

伊豆大島西方海域における安全対策の
構築に関する調査研究

報 告 書

平成 28 年 3 月

公益社団法人 日本海難防止協会

ま え が き

この報告書は、海難防止事業の一環として、当協会が平成 27 年度に実施した「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究」事業の内容を取りまとめたものである。

調査実施にあたりご協力をいただいた関係各位に深く謝意を表す次第である。

平成 28 年 3 月

公益社団法人 日本海難防止協会

委員会等の名称、構成は次のとおり

「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究委員会」

1. 委員（順不同、敬称略）

【座長】

今津 隼馬 東京海洋大学名誉教授

【委員】

佐藤 要 東京海洋大学名誉教授

武田 誠一 東京海洋大学海洋科学部教授

山田 多津人 海上保安大学校教授

世良 亘 神戸大学大学院准教授

福戸 淳司 海上技術安全研究所運航・物流系長

小山 仁明 (一社)日本船主協会海務部副部長

前田 耕一 外国船舶協会専務理事

藤岡 宗一 日本内航海運組合総連合会審議役

岩瀬 恵一郎 (一社)日本旅客船協会労海務部長

小島 茂 (一社)日本船長協会会長

浦 隆幸 全日本海員組合総合政策部長

木上 正士 (一社)大日本水産会事業部部長

貴家 誠 全国漁業協同組合連合会漁政部 部長代理

鈴木 雄策 静岡県漁業協同組合連合会指導担当参事兼指導部長

齋田 泰志 外航船舶代理店業協会専務理事・事務局長

沖 伊佐美 (一財)日本航路標識協会審議役

一藁 勝 (公社)東京湾海難防止協会専務理事

2. 関係官庁（順不同、敬称略）

山内 精 水産庁漁政部企画課課長補佐

金子 栄喜 国土交通省海事局安全政策課長

服部 真樹 海上保安庁交通部企画課長
伊丹 潔 海上保安庁交通部安全課長
花村 幸宏 海上保安庁交通部安全課航行指導室長
尾崎 正宏 海上保安庁交通部計画運用課長
矢吹 哲一郎 海上保安庁海洋情報部航海情報課長
江口 満 第三管区海上保安本部交通部長
福井 孝之 下田海上保安部部長
松葉佐 謙一郎 東京湾海上交通センター所長

3. 事務局

(公益社団法人 日本海難防止協会)

小川 泰治 日本海難防止協会常務理事
稲田 健二 日本海難防止協会海上交通研究部長
畑瀬 崇順 日本海難防止協会特任研究員
大類 健三郎 日本海難防止協会主任研究員

(国立研究開発法人 海上技術安全研究所)

田中 信行 企画部長
伊藤 博子 海洋リスク評価系リスク解析研究グループ長
三宅 里奈 運航・物流系運航解析技術研究グループ
西崎 ちひろ 運航・物流系運航解析技術研究グループ

目 次

まえがき
委員会等の名称
委員会名簿

第Ⅰ編 調査概要

1 調査目的	1
2 調査内容	1
2.1 航行環境の現状	1
2.1.1 船舶通航の状況	1
2.1.2 漁船の操業実態	1
2.1.3 海難の発生状況	1
2.1.4 シミュレーションの設定条件	2
2.2 整流化方策（推薦航路案）の検討	2
2.3 海上交通流シミュレーションの実施（予測データの生成）	2
2.4 整流化方策（推薦航路案）の定量評価	2
2.5 整流化方策（推薦航路案）の検討・提案	2
2.6 検討手法の汎用性（他海域への設定展開を見据えて）	2
3 調査方法	3
3.1 委員会による検討	3
3.2 海上交通流シミュレーション及び定量評価結果の検討	3
4 調査経過	4
5 調査結果の概要	5
5.1 航行環境の現状	5
5.1.1 船舶通航の状況	5
5.1.2 漁船の操業実態	5
5.1.3 海難の発生状況	5
5.1.4 シミュレーションの設定条件	6
5.2 整流化方策（推薦航路案）の検討	7
5.3 海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討	8
5.4 整流化方策（推薦航路案）の定量評価及び検討結果	8
5.5 整流化方策（推薦航路案）の提案	8
5.6 検討手法の汎用性について	9

第Ⅱ編 調査内容

1 航行環境の現状	11
1.1 船舶通航の状況	11
1.1.1 月別の通航量の推移	11
1.1.2 時刻別の通航量の推移	11
1.1.3 交通密度分布	13
1.2 漁船の操業実態	15
1.2.1 漁業従事者の推薦航路に対する意識及びアンケート調査概要	15

1.2.2	アンケート回答者について	15
1.2.3	AIS 搭載状況及び推薦航路に対する漁業従事者の意識調査結果	17
1.2.4	漁船の操業実態について	18
1.2.5	アンケート調査結果に基づく漁船交通流の再現方法の検討	19
1.3	海難の発生状況	25
1.3.1	海難の抽出条件	25
1.3.2	海難発生件数と発生位置	26
1.3.3	年次別の海難発生件数	27
1.3.4	時間帯別の海難件数	27
1.3.5	気象条件別の海難発生件数	27
1.3.6	衝突海難の発生状況	27
1.4	シミュレーションの設定条件について	34
1.4.1	船舶の遭遇数の推移	34
1.4.2	シミュレーション時間帯の検討	34
1.4.3	船型区分の検討	34
1.4.4	航行船舶数の検討	39
1.4.5	通過位置分布の検討	44
2	整流化方策（推薦航路案）の検討	49
2.1	過年度における検討（概要）	49
2.1.1	整流化の方法	49
2.1.2	基線の設定方法	49
2.1.3	課題	49
2.2	新たな整流化方策（推薦航路案）の検討	50
2.2.1	伊豆大島西方海域における整流化の考え方	50
2.2.2	推薦航路（route）の検討	50
3	海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討	63
3.1	目的	63
3.2	検討の流れ	63
3.3	評価の基本的な考え方	63
3.4	現行モデルの生成方法に関する検討	65
3.4.1	船種船型の区分	65
3.4.2	通航船舶数のモデル	66
3.4.3	船舶通航位置分布のモデル	66
3.5	船舶通過位置分布の予測モデル生成方法に関する検討	66
3.6	評価方法に関する検討	67
3.6.1	評価方法の概要	67
3.6.2	OZTを用いた商船の操船困難度の評価	68
3.6.3	遭遇頻度を用いた商船同士の衝突リスクの評価	68
3.6.4	航行距離を用いた経済性の参考値	68
3.6.5	参考文献	68
4	整流化方策（推薦航路案）の定量評価及び検討結果	69
4.1	海上交通流シミュレーションの定量評価結果	69
4.1.1	シミュレーションの定量評価方法	69
4.1.2	整流化前後における各指標の算出結果	69
4.2	海上交通流シミュレーションによる検討結果	119

4.2.1	最適な推薦航路案の選定	119
5	整流化方策（推薦航路案）の提案	122
6	検討手法の汎用性について	123
6.1	伊豆大島西方海域における検討の流れ	123
6.2	検討手法の汎用性に係る考察	124
6.2.1	対象海域の選定	124
6.2.2	航行環境の現状（基礎調査）	127
6.2.3	整流化案の検討	129
6.2.4	海上交通流シミュレーションによる定量評価	130
6.3	整流化案の策定	131
7	まとめ	133
第Ⅲ編 参考資料		
参考資料 1	既往調査結果の概要	135
参考資料 2	A I S 航路標識について	149
参考資料 3	I M O (国際海事機関) 提案手続きについて	153
参考資料 4	漁業関係者アンケート	317
参考資料 5	委員会議事概要	323

第 I 編

調 査 概 要

1 調査目的

平成 25 年 9 月、伊豆大島西方海域において、499GT 型の内航貨物船と 3,000GT 級の外航貨物船による衝突・転覆により、内航貨物船の乗員 6 名が亡くなる海難が発生したことを踏まえ、海上保安庁においては、伊豆大島西方海域をモデル海域として、航行環境の基礎調査（海難発生状況、船舶通航実態及び漁船操業実態等）を実施するとともに、AIS 情報を活用した情報提供体制等の構築に向けた検討や AIS 仮想航路標識の実証実験による整流効果の分析・評価を進めてきた。

今後、同海域における船舶交通の整流化による安全対策の具現化に向けては、海域利用者との調整も図りつつ、船舶同士の進路交差による衝突リスクの軽減効果が期待できる具体的な「整流化案」を検討・策定するとともに、AIS 仮想航路標識の利活用についても併せ検討する必要がある。

このため、本調査研究では、整流化すべき海域を抽出した上で客観的に評価し、推薦航路の具体的な形状等を調査・検討して「整流化案」を取り纏めるとともに、今後の展開を見据え、他の海域においても活用できる評価手法の確立に資することを目的とするものである。

「整流化案」の取り纏めに関しては、伊豆大島西方海域における AIS 搭載船舶の通航状況の分析結果（行き会う船舶の通航量及び通航分布状況）、漁業操業状況等の航行環境や船舶海難の発生状況等も考慮しつつ東西交通流を分離するための整流化方策（推薦航路案）について検討することとする。

2 調査内容

2.1 航行環境の現状

AIS データ及び既往調査結果等を基に、伊豆大島西方海域における船舶の通航状況、漁船操業状況及び衝突・乗揚げの交通海難の発生状況等について詳細分析した。

2.1.1 船舶通航の状況

月別の通航量の推移から 2012 年 3 月の AIS データを使用することとし、時刻別の通航量及び交通密度分布から伊豆大島西方海域における交通量の推移を検討した。

2.1.2 漁船の操業実態

過年度の調査結果において神子元島から伊豆大島西方海域付近で操業する可能性のある漁業組合を選定してヒアリング調査を行ったが、同調査で回答を得られなかった各組合員への出港から漁場までの航路、推薦航路による整流化についてもアンケート調査を行い、安全確保のための船舶交通整流化を検討する上で必要となる漁船の操業状況を調査した。

アンケートでは、地図資料を用いて通常操業している主な漁場や操業に伴う航跡筋の調査を行うほか、出港入港時刻、操業時間、巡航速力等の航行状態についても調査を行い、それらの回答を基に神子元島から伊豆大島西方海域における漁船交通流を再現した。

2.1.3 海難の発生状況

2005 年～2014 年の 10 年間に於ける検討対象海域付近で発生した衝突海難を、発生場所、時期、時間帯、発生原因、発生条件等について整理した。

但し、漁船、遊漁船及びプレジャーボート同士の衝突海難は対象外とした。

2.1.4 シミュレーションの設定条件

商船同士の遭遇頻度が高く、東航船の交通量のピークである時間帯において、OD ゲート別、長さ別及び速力別による船種船型区分での検討を行った。

また、AIS 非搭載船に関しては、2005 年に実施されたレーダー・目視による 24 時間の観測結果による 500 総トン未満の航行状態を再現した。

2.2 整流化方策（推薦航路案）の検討

2.1 項で整理した伊豆大島西方海域における AIS 搭載船舶の通航状況の分析結果（行き会う船舶の通航量及び通航分布状況）から東西交通流を分離するための整流化方策（推薦航路案）について検討した。

なお、検討にあたっては、漁業操業状況等の航行環境や船舶海難の発生状況等も考慮するものとする。

2.3 海上交通流シミュレーションの実施（予測データの生成）

整流化方策（推薦航路案）を施した場合の通航量及び通航分布状況の予測を行う。

具体的には、障害物を避航する船舶群の航過位置の分布形状は避航を行わない場合と形状的には変わらず、分布幅のみが異なる性質を利用し、整流化前の分布関数から整流化後の分布関数を予測する方法を用いる。

現状及び整流化後のこれらデータ、さらに漁船動態調査等の結果を基に交通流シミュレーションを実施し、以下の定量評価に用いる予測データを生成する。

2.4 整流化方策（推薦航路案）の定量評価

（1）反航船の遭遇頻度による評価

衝突海難の多くが行き会ひの見合い関係から生じていることを重視し、反航船の遭遇頻度による評価した。

（2）O Z T による評価（他船による行動制約に伴う操船困難度評価）

反航船の遭遇頻度による評価のほか、自船周辺を航行する複数の他船によって生じる自船の行動制約に伴う操船困難度を評価するため、「相手船による行動妨害ゾーン(O Z T : Obstacle Zone of Target)モデル」によって、操船困難度を評価した。

（3）航行距離を用いた経済性の参考値

整流化基線の設定に伴い、一部の航行ルートは従来よりも遠回りとなり、航程が長くなることから、航行ルート別に整流化基線の設定による航行距離の変化を算出し、商船の経済性の変化の参考値として評価した。

2.5 整流化方策（推薦航路案）の検討・提案

航行環境の現状や定量評価結果等を踏まえ、伊豆大島西方海域において衝突危険度を軽減するための新たな船舶交通の整流化方策（推薦航路）を検討した。

2.6 検討手法の汎用性について

伊豆大島西方海域以外の準ふくそう海域における推薦航路の設定を見据え、本調査研究での検討手法の汎用性及び課題等について整理した。

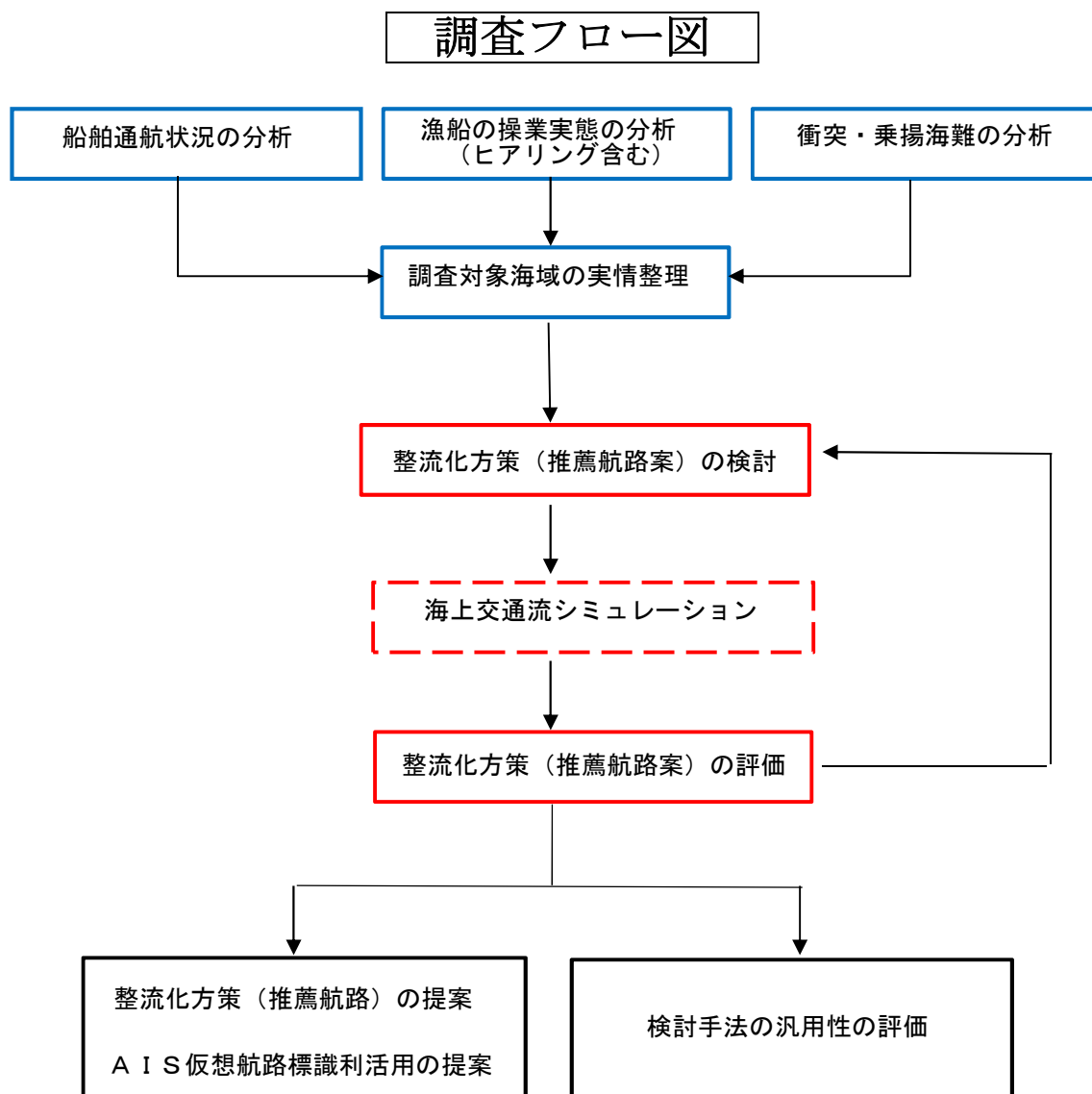
3 調査方法

3.1 委員会による検討

学識経験者、海事関係者及び関係官庁で構成される「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究」委員会を設置し、調査研究を行った。

3.2 海上交通流シミュレーション及び定量評価結果の検討

海上保安庁交通部と国立研究開発法人海上技術安全研究所との共同研究により実施される海上交通流シミュレーション及び定量評価の結果を用いて、新たな船舶交通の整流化方策(推薦航路案)を検討した。



4 調査経過

(1) 第1回委員会

①. 日 時：平成27年10月14日(水) 14:00～16:30

②. 場 所：日本財団ビル2階 第1～4会議室

③. 議 事：

- 1) 調査計画の検討
- 2) 航行環境の現状について
- 3) 新たな整流化方策(推薦航路案)の検討
- 4) 海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討
- 5) その他

④. 資料

- 資料 JAIS(15)1-1 「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究」
調査計画書(案)
- 資料 JAIS (15)1-2 「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究」
名簿
- 資料 JAIS (15)1-3 航行環境の現状(船舶通航の状況／漁船の操業実態／海難の発生
状況／シミュレーションの設定条件)
- 資料 JAIS (15)1-4 新たな整流化方策(推薦航路案)の検討
- 資料 JAIS (15)1-5 海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討

(2) 第2回委員会

①. 日 時：平成28年2月24日 14:00～16:30

②. 場 所：日本財団ビル 第1～第4会議室

③. 議 事：

- 1) 新たな整流化方策(推薦航路案)の検討
- 2) 海上交通流シミュレーションによる検討結果
- 3) 新たな整流化方策の提案
- 4) 検討手法の汎用性の検討
- 5) その他

④. 資料

- 資料 JAIS(15)2-1 第1回委員会における御指摘事項の整理
- 資料 JAIS(15)2-2 整流化方策(推薦航路案)の検討
- 資料 JAIS(15)2-3 海上交通流シミュレーションによる検討結果
- 資料 JAIS(15)2-4 検討手法の汎用性の検討
- 資料 JAIS(15)2-5 IMO(国際海事機関)提案手続き(参考資料)
- 資料 JAIS(15)2-6 報告書(案)

5 調査結果の概要

5.1 航行環境の現状

AIS データ及び既往調査結果等を基に、伊豆大島西方海域における船舶の通航状況、漁船操業状況及び衝突・乗揚げの交通海難の発生状況等について詳細分析した。

5.1.1 船舶通航の状況

伊豆大島西方海域を航行する船舶の多くは東京湾内の諸港に入港していると想定し、東京湾内主要港湾の月別入港推移を調査したところ、入港隻数が最も多く、湾内の船舶交通も3月が最もふくそうしていたため、データ解析を行う場合、月別のデータを使用する場合には3月のデータを使用することとした。

過年度調査のデータを用いて、伊豆大島西方海域における時刻別の交通量の推移を調査した結果、東航船の交通量のピークは夜間1時から2時、西航船のピークは20時から21時に現れており、その傾向はどの月においても類似していることが分かった。

次に伊豆大島西方海域の交通密度分布の特徴を検討するため、同海域を東西方向35個×南北方向31個のメッシュに区切り、1日あたりのゲート毎の交通密度を解析したところ、東航船については、神子元島の南北両方から東京湾に向かう船舶が伊豆大島西方海域で合流することで、当該海域で交通密度分布が高くなっており、西航船では、神子元島の北側を通航する船舶は東京湾を出る時点で北寄りを通過し、神子元島の南側を通過する船舶は南寄りに針路をとっていることから、比較的伊豆大島西方海域では交通密度が低いことが判明した。

5.1.2 漁船の操業実態

過年度の調査において、神子元島から伊豆大島西方海域付近で操業する可能性のある漁業組合を選定してヒアリング調査を行い操業実態について把握したが既往調査から時間経過していることから操業実態の確認と所属組合員から広く意見を聴取するため、今検討海域で操業している漁船の所属漁協に協力を依頼し、推薦航路に対する漁業事業者の意識及び操業実態に関するアンケート調査を行い、その結果を用いて漁船航行及び操業実態を交通流シミュレーションに反映させた。

アンケートで操業状況や航行状況について調査を行った結果、立網による漁業が全体の約65%を占めていることが分かり、また、主な漁獲物として約78%の回答者がキンメダイ漁を行っていることが分かった。

したがって、漁場に留まる立ち網漁が主流であることから、シミュレーションにおいても、漁船が漁場に到達した後は、速力がほとんどない状態で漁場に留まる動きを再現することとなった。

漁船の往路において伊豆大島西方海域の南北の船舶交通流と交差が多く生じるのは、2時～6時の間と考えられ、また復路において伊豆大島西方沖の南北の船舶交通流と交差が多く生じるのは、12時～14時の間と考えられた。

これらの漁船の航行時間の分析より、商船の南北交通が多く、かつ漁船との交差も多く発生する12時～14時を中心とした時間帯を、一つ目のシミュレーションの対象とした。

なお、今回のアンケート回答から得られた漁船の操業位置（漁場）は、平成24年に伊豆大島西方海域に関係する漁協に対し、日本海難防止協会が実施したヒアリング調査の結果とも、ほぼ一致した。

5.1.3 海難の発生状況

対象海域における衝突海難は10年間で35件発生しており、そのうち、商船同士の衝突海難が19件と最も多く、次いで商船と航行中の漁船との衝突が11件で多かった。商船と操業中の漁船との衝突海難は5件であった。これらの衝突海難は、伊豆大島西方から石廊崎の南

西方の一般船舶の通航路上で発生していた。

海難は全体的に夜間の発生件数が多く、18時から翌6時までを夜間とすると全体の約7割の34件が夜間に発生していた。

商船同士の衝突海難は、商船の交通量が多くなる夜間に多く、商船と漁船の衝突は夜間及び9～15時に多く発生していた。視程1NM未満の悪視界時に発生した海難は5件あり、全て商船同士の衝突海難であり、全体の約1割であった。

3,000総トン以上の船舶が関係した船舶も海域全体に広く分布し、その約半数は500総トン未満の商船（漁船・遊漁船以外の船舶）との衝突であり、100～500総トンと3,000～10,000総トンの船舶同士の衝突海難が最も多く発生していた。

10,000総トン以上の船舶が関係する衝突海難は、比較的沖合の海域に分布していた。

商船同士の衝突海難では、反航の衝突は12件、同航の衝突は7件であるが、伊豆大島西方海域に限ると反航の衝突は6件、同航の衝突は1件と反航の衝突の多さが目立つ結果となっていた。

また、同航の衝突が一部の範囲に集中しているのに対し、反航の衝突は対象海域の広範囲に分布していた。

商船と漁船の衝突海難で互いの衝突時の状況が判明した16件のうち、帰港中に発生したものが11件で最も多く、次いで操業中の5件となり、航行中に海難が多く発生していた。

5.1.4 シミュレーションの設定条件

(1) 船舶の遭遇数の推移

伊豆島西方海域の交通密度分布の特徴を検討するため、同海域を東西方向35個×南北方向31個のメッシュに区切った計測用のゲートを設定して計算した遭遇数を1時間毎に集計した。

平均値の最大は午前1時（1:00:00～1:59:59）であった。したがって、商船を主眼とした分析のための時間帯候補には午前1時から2時であり、次いで高かった時間帯は、午後8時及び午前0時であった。

(2) シミュレーション時間帯の検討

通航船舶の状況から、東航船の交通量のピークであると同時に、商船同士の遭遇頻度が高い時間帯である0時から2時（夜間）をシミュレーションの時間帯とした。

さらに、漁船の操業状況の検討結果から、漁船の航行隻数が多い12時から14時（昼間）をシミュレーションの時間帯とした。

なお、交通流シミュレーションでは、夜間と昼間のそれぞれ2時間分のデータを元に交通量を推定し、その交通量のシミュレーションを継続して24時間分実施することとし、これを必要な回数繰り返して、結果を得るものとした。

(3) 船型区分の検討

交通流シミュレーションで再現する交通流の船種船型区分および通航船舶数の検討を行うため、対象海域への出入を観測するOD基線（以下、ODゲート）に関し、伊豆大島西方海域を航行する船舶は、航跡が示すように東側は東京湾方面、房総半島方面、伊豆大島南、西側は神子元島北側、神子元島南側に分類することができ、東西の行き先の組み合わせにより、その変針点や航路が大きく異なっている。そのため、対象海域での航路に影響を与える出入口にODゲートを設定し、船長及び速力による船種船型区分について解析を行った。

(4) 航行船舶数の検討

月別・時刻別の交通量の推移から、2015年3月の夜間（0時から2時）と昼間（12時から14時）の交通流をシミュレーションで再現することとした。さらにシミュレーションで再現する船舶数を検討するため、ODゲートによりOD調査を行った。

解析対象期間中、夜間の合計隻数は773隻／(2h・31days) (=12.5隻／1h)、昼間は420隻／(2h・31days) (=6.8隻／1h)であり、3.1.1(1)で触れたように、夜間は東航するODの組み合わせが多い。また、航行隻数が多いODの組み合わせは、房総方面⇄神子元島北、

房総方面⇄神子元島南、東京方面⇄神子元島北、東京方面⇄神子元島南、伊豆大島南⇄神子元島南である。さらにシミュレーションで再現する1時間あたりの航行隻数の検討を行ったところ、今回の検討対象である夜間及び昼間のふたつの時間帯の単位時間あたりの航行隻数は、各時間帯で船舶数が多かった1週間分の通航船舶数の合計隻数から求めた結果、シミュレーションの1時間あたりの航行隻数は、夜間が17.4隻/h、昼間が9.4隻/hとした。

5.2 整流化方策（推薦航路案）の検討

（1）伊豆大島西方海域における整流化の考え方

過年度の調査において、「基点」の設定は効果が限定的であり、推薦航路（route）の設定の方が反航船舶同士の出会い回数や船舶の避航行動を制約するような危険な状況の出現頻度は減少し、衝突リスクの軽減効果が向上するとの結論を得られているところ、伊豆大島西方海域においては、推薦航路（route）を設定することによって、東航船と西航船の交通流を分離する案を検討した。

なお、同海域は伊豆半島の漁港から伊豆半島南東方に点在している漁場との間を南北に漁船が航行している。

こうした通航実態を踏まえ、円滑な交通流が実現できる整流化方策を検討する必要がある。あった。

（2）推薦航路（route）の検討

推薦航路を設定するにあたり、東航船と西航船による『衝突危険のある行き会いの発生頻度』（遭遇頻度）の観点から、現状の船舶交通流を分析し、両方向の交通を分離することで、これらの行き会いの頻度を抑制することを目的として基線を設けることとした。

①遭遇頻度分布図

まず、AIS航跡データを用いた反航船の遭遇頻度図を用いて行き会いの見合い関係での遭遇が集中する箇所を確認した。

AIS航跡データを用いた反航船の遭遇頻度図に船長協会の自主分離通航帯と漁業の操業位置分布を重ねたうえで、対象海域への出入を観測するODゲートを設け、各基線での通過位置の分布を確認した。

頻度の高いODの組み合わせとしては東京方面-神子元島南や伊豆大島南-神子元島南があるが、これらの組み合わせでは両方向の船舶が類似した通航位置を持っていることが分かった。

500総トン以上の船舶を対象としているため通航数は多くないものの、東京方面-神子元島北において、それぞれの方向の船舶が異なる通航位置を持っている様子を見ることができた。

神子元島北側は比較的小型の船舶が通航し、ここを通航する西航船は伊豆半島に寄って通航する傾向があるためにできた分離状況と推察された。

②オーバーラップ海域

AIS搭載船航跡図と通過位置分布の状況をもとに、両方向の通航船舶が共有しているエリアとして『オーバーラップ海域』を確認した。

オーバーラップ海域内で、各ODの組み合わせにおいて、伊豆大島西方海域、特に神子元島南側を航行する際に東航船と西航船の交通流が非常に多くの部分で重なっていることが分かった。

③推薦航路（route）の具体案

現状交通流の分析を踏まえ、交通流分離に適した推薦航路の基線候補として案の設定においては、漁業の操業実態（漁場）の位置、海難の発生状況及び遭遇頻度分布等を考慮した結果、北端（北緯34度48分、東経139度17分）と南端（34度44分東経139度12分）を進路45度（225度）で結ぶ線を推薦航路の基線候補案1とし、案1をもとに基線の長さ、向き（針路）、基線の東西位置要素を変動させることで作成される複数の設置案においてシミュレーションを通して予測交通流の分析を行い、検証した。

5.3 海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討

①検討の流れ

交通流シミュレーションでは、対象とする海域に関する情報を収集して現状の実態を表現するモデルを作成するとともに、整流化条件を導入した場合の交通流を予測として表現するモデルを構築した。これらの各モデルに対し仮想環境を設定して交通流シミュレーションを実施することで、仮想環境におけるモデル毎の船舶行動が航行データとして生成された。次に、生成された航行データに対して海域評価を行うことによって、元のモデルで使用した整流化条件に対応する安全性や経済性といった効果が推定された。推定された結果を用いて、整流化条件の長短について検討し、最終的に一案を選定した。

②評価の基本的な考え方

海上交通流シミュレーションの部分では、航跡データを入力とし、海域に設置したシミュレーションの開始線、終了線を表す OD (Origin, Destination) 線において、航過する船舶を解析することで、通航数、航行速力、通航位置といった情報を持った船群のデータを生成した（これを「現状モデル」という）。現状モデルは、主要な変針点となる海域付近に設置する観測用の基線、すなわち WP (Waypoint) 線における観測を含む。

使用する航跡データとしては、商船については AIS 航跡データを使用し、漁船についてはアンケートより作成した想定航跡を使用した。ただし、商船のうち、500GT 未満の船舶については、AIS の搭載が義務付けられていないことから、非搭載の船舶もあることを考慮して、観測された搭載船舶から行動を推定するものとした。また、漁船については、今回のアンケート回答から得られた漁船の操業位置等は過年度に実施した調査結果ともほぼ一致していることが確認できた。

5.4 整流化方策（推薦航路案）の定量評価及び検討結果

①シミュレーションの定量評価方法

整流化前後の海域における遭遇の危険度を評価するため、航跡図、東航船と西航船が遭遇する頻度の分布である反航船の遭遇頻度、個船とその周囲の船舶との危険度を表す OZT、航行距離による経済性をそれぞれ算出し、特徴を比較する。

対象とする時間帯は、商船同士の遭遇の多い 0～2 時、および、漁船と商船の遭遇の多い 12～14 時とした。交通流の再現期間は 30 日間とした。

②検討結果

商船同士の遭遇が多い 0 時から 2 時について、遭遇頻度および OZT 遭遇回数について、3 案を比較した結果、案 2 の抑制効果が最も大きく、次いで案 3 が大きいものと推定され、航行距離による経済性について 3 案を比較した結果、いずれも若干の負担増加があり、推薦航路北端、南端付近の進路交差について、両側および右側の OZT 遭遇回数から、案 2 の抑制効果が最も大きいものと推定された。

また、漁船と商船の遭遇が多い 12 時から 14 時の評価より、遭遇頻度について、現状の交通流と推薦航路を持つ交通流を比較した結果、3 案とも抑制が期待でき、遭遇頻度および OZT 遭遇回数について、3 案を比較した結果、案 2 の抑制効果が最も大きいものと推定され、基線の延長線を高場漁場の位置を確認したところ、3 案とも離隔された位置を通過することが確認され、航跡を確認した結果、3 案とも漁場付近における商船の交通が分離され、漁場、および漁場から寄港地周辺の多くの場所において、漁船から見た商船の流れは東航船または西航船のいずれか一方に限定されるものと考えられた。

以上の検討結果から、推薦航路の案 2 が総合的に最も整流化による効果が期待できると考えられる。

5.5 整流化方策（推薦航路案）の提案

伊豆大島西方海域における検討結果の考察として、策定した基線案を定量化し検討エリア

北端、南端及びエリア全体の各箇所における航跡図、東航船と西航船が遭遇する頻度の分布である反航船の遭遇頻度、個船とその周囲の船舶との危険度を表すOZT、航行距離による経済性を比較検討した結果、総合的に判断し案2の基線による整流化が最も効果が期待できると考えられ、また基線延長線と漁場との離隔距離を確認したところ、漁場からの離隔距離等についても効果が認められ、漁船から見た商船の流れは現状ではランダムに接近してくるが、整流化により東西どちらかからの交通流に限定されるものとなったことから、策定した案2の基線案を最終的な推薦航路の基線として提案することとしたい。

5.6 検討手法の汎用性について

本検討は、平成21年度及び22年度の「準ふくそう海域及び沿岸域における安全対策の構築における調査研究」における提言や、平成23年度及び24年度の「海難多発海域における安全対策の調査研究」における成果を踏まえ、伊豆大島西方海域をモデル海域とし、船舶同士の進路交差による衝突リスクの減少効果が期待できる具体的な「整流化案」を検討・策定することを目的として、整流化すべき具体的な海域を抽出し、

- ・衝突海難の発生状況
- ・船舶通航状況の詳細分析
- ・漁船の操業実態の分析（ヒアリング調査を含む）

から、調査対象海域の実情を整理した上で、整流化案を策定し、海上交通流シミュレーションによって客観的かつ定量的な評価を行うことで、具体的な位置、長さ及び角度で示す1つの整流化案を取り纏めたものである。

過年度の調査により判明しているふくそう海域内にある海難多発海域で、本検討同様の検討を加える事で、交通流を整流化させる推薦航路案を制定することが可能であると考えられる。

第 II 編

調査内容

1 航行環境の現状

AIS データ及び既往調査結果等を基に、伊豆大島西方海域における船舶の通航状況、漁船操業状況及び衝突・乗揚げの交通海難の発生状況等について詳細分析した。

1.1 船舶通航の状況

1.1.1 月別の通航量の推移

伊豆大島西方海域における交通量の推移を検討するため、当該海域を航行する船舶の多くは東京湾内の諸港に入港していると想定し、東京湾内主要港湾の月別入港推移を調査した。

既往調査（文献1）によると、2012年の東京湾の主要港湾（東京・横浜・川崎・千葉・木更津）における月別入港隻数の推移は図1.1.1のとおりとなっており、3月の入港隻数が最も多く、湾内の船舶交通も3月が最もふくそうしていたとしている。

このため、本調査において、伊豆大島西方海域のデータ解析を行う場合、月別のデータを使用する場合には3月のデータが最も適しているものと考えられる。

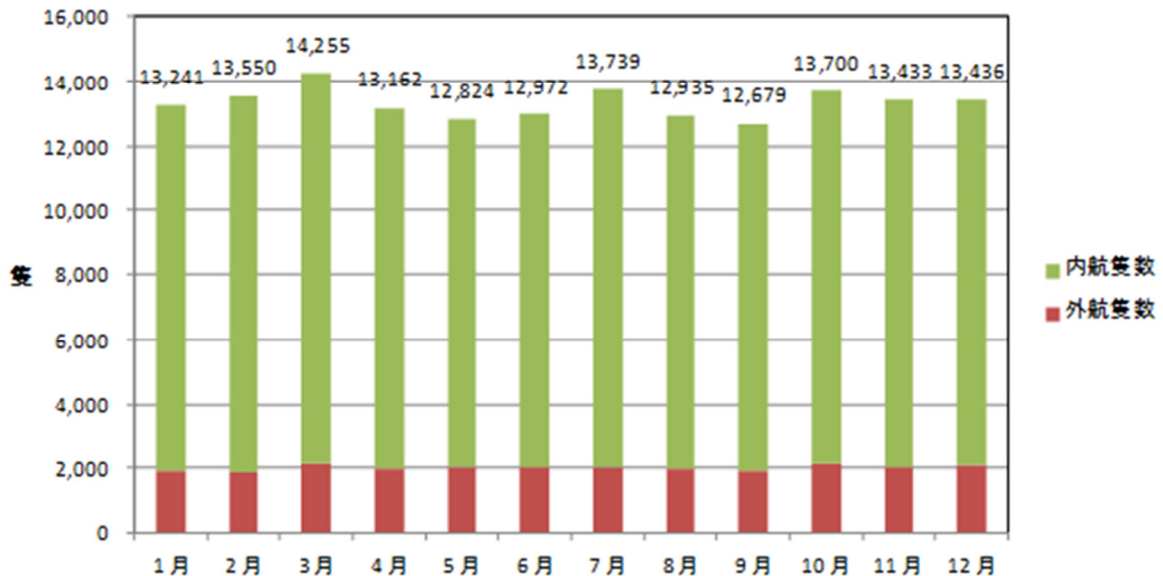


図 1.1.1 月別入港隻数(2012年東京湾内主要港湾) (文献(1)から引用)

1.1.2 時刻別の通航量の推移

既往調査（文献2）のデータを用いて、伊豆大島西方海域における時刻別の交通量の推移を調査した。

調査は伊豆大島周辺海域に設定した通航船舶数計測ゲート（後述の図1.1.5参照）の船舶の延べ横切り数を一時間単位で集計して実施したものであり、観測期間は2013年8月から10月とし、東航船および西航船についてそれぞれ月毎及び全期間の平均値を求め、図1.1.2から図1.1.4にまとめた。なお、船舶の延べ横切り数は、海域の「通航量」とは異なることに留意する必要がある。

東航船の交通量のピークは夜間1時から2時、西航船のピークは20時から21時に現れており、その傾向はどの月においても類似していることが分かる。

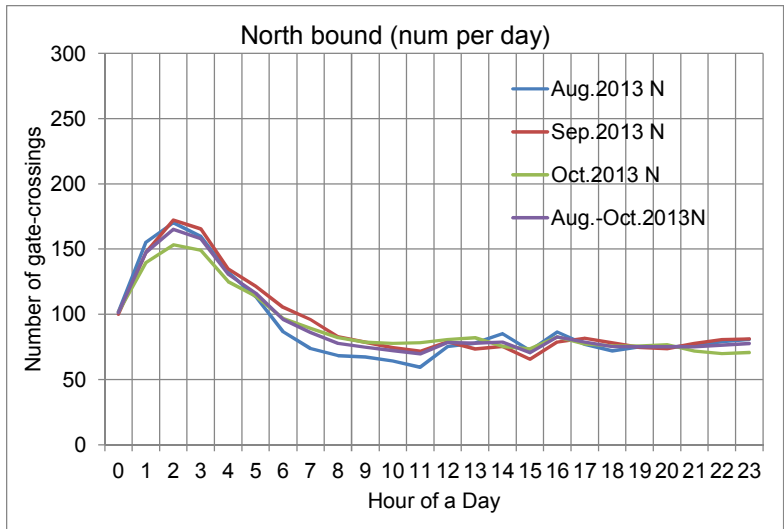


図 1.1.2 時刻別ゲート通航数（東西両方向）（文献 2 より引用）

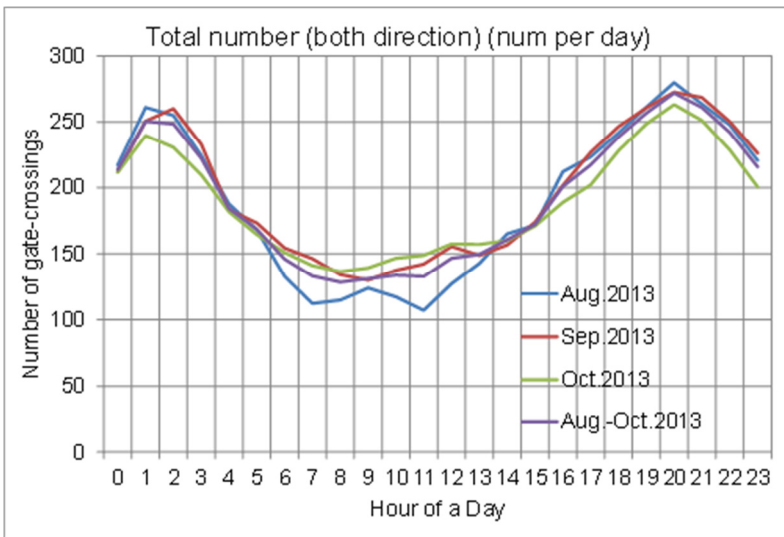


図 1.1.3 時刻別ゲート通航数（東航船）（文献 2 より引用）

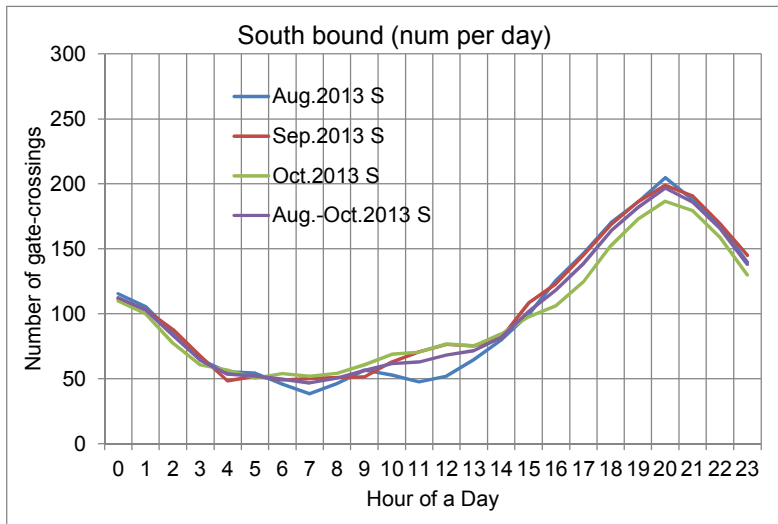


図 1.1.4 時刻別ゲート通航数（西航船）（文献 2 より引用）

1.1.3 交通密度分布

次に伊豆島西方海域の交通密度分布の特徴を検討するため、同海域を

- ・東西方向 35 個×南北方向 31 個のメッシュ

に区切り、図 1.1.5 に示す通航船舶数計測ゲートを設定し、1 日あたりのゲート毎の交通密度を解析した。

ここでは、2014 年 3 月の東航船の交通密度分布を図 1.1.6 に、西航船の交通密度分布を図 1.1.7 に示す。

なお、交通密度解析にあたっては、2013 年 5 月から 2014 年 4 月までの 1 年間の AIS データを用いたものであるが、全ての月別データについては、本資料末尾に添付した。

東航船については、神子元島の南北両方から東京湾に向かう船舶が伊豆大島西方海域で合流することで、当該海域で交通密度分布が高くなっている。

また、西航船では、神子元島の北側を通航する船舶は東京湾を出る時点で北寄りを通過し、神子元島の南側を通過する船舶は南寄りに針路をとっていることから、比較的伊豆大島西方海域では交通密度が低いことがわかる。

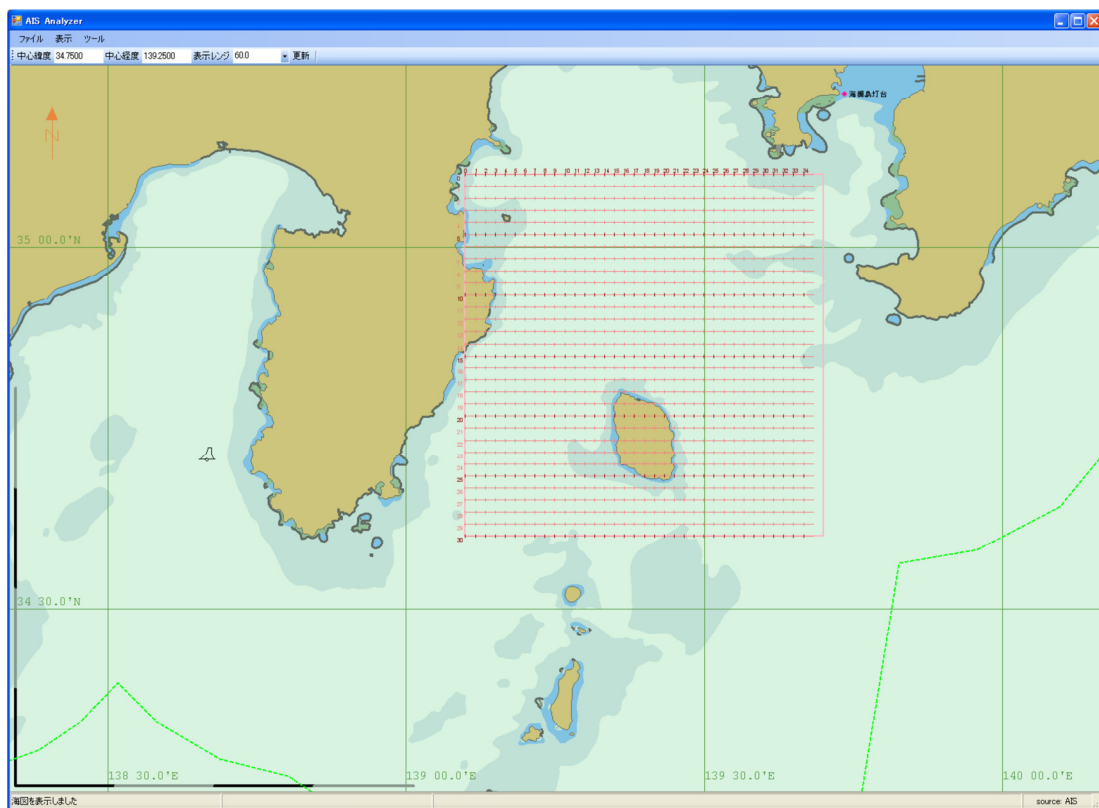


図 1.1.5 通航船舶数計測ゲート設定 (文献 2 より引用)

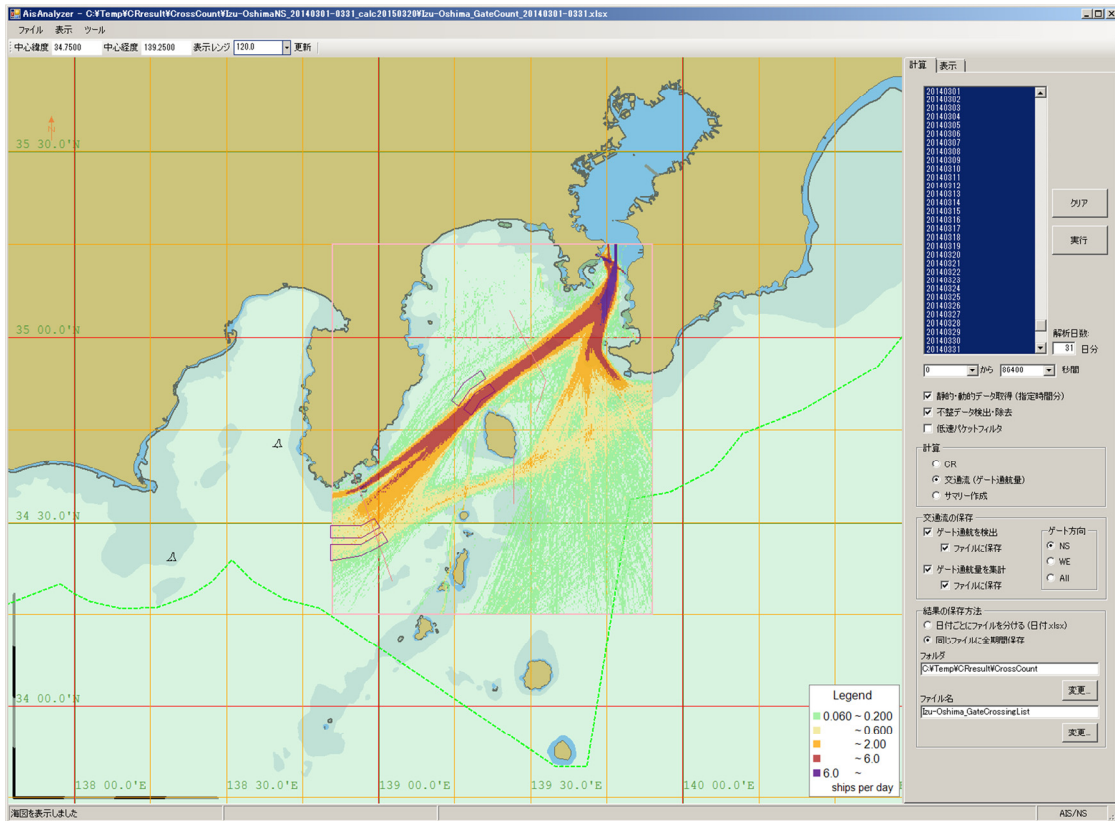


図 1.1.6 東航船の交通密度分布 (2014年3月)

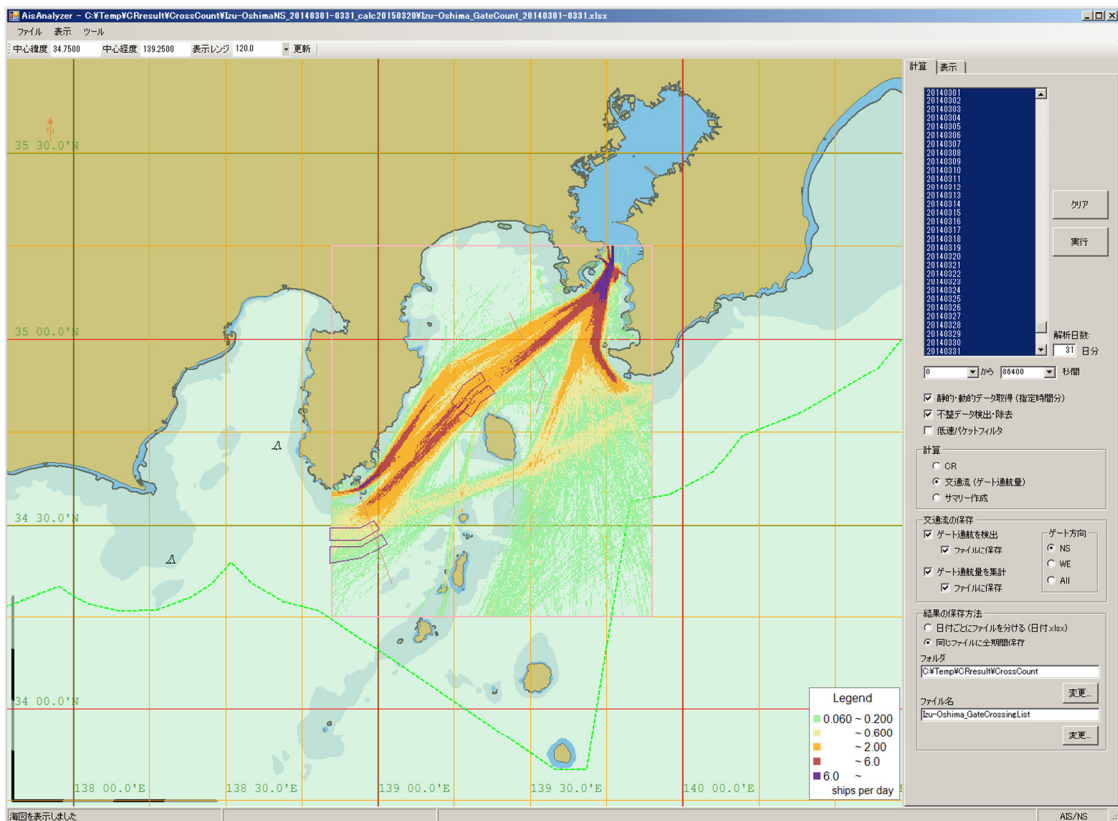


図 1.1.7 西航船の交通密度分布 (2014年3月)

1.2 漁船の操業実態

新たな整流化方策として推薦航路案を検討するためには、商船の航行状況だけでなく、漁船の航行及び操業状況も評価するため、交通流シミュレーションで再現する必要がある。

既往調査（文献 3）において、神子元島から伊豆大島西方海域付近で操業する可能性のある漁業組合を選定してヒアリング調査を行い操業実態について把握した。（図 1.2.1 に対象海域内で操業されているキンメダイの主要漁場と漁港からのルートを示す。）

そこで、既往調査（文献 3）から時間経過していることから操業実態の確認と所属組合員から広く意見を聴取するため、今検討海域で操業している漁船の所属漁協に協力を依頼し、推薦航路に対する漁業事業者の意識及び操業実態に関するアンケート調査を行い、その結果を用いて漁船航行及び操業実態を交通流シミュレーションに反映させることとした。

1.2.1 漁業従事者の推薦航路に対する意識及びアンケート調査概要

既往調査（文献 3）において判明した対象海域において操業する漁業協同組合を対象とし、同調査では得られなかった各組合員による出港から漁場までの航路、推薦航路による整流化についてもアンケート調査を行い、安全確保のための船舶交通整流化を検討する上で必要となる漁船の操業状況を把握し、整理することを目的とした。

（1）アンケート調査対象海域および対象漁協

本アンケート調査においては、既往調査（文献 3）と同様の海域とし、伊豆漁協、いとう漁協、元町漁協及び伊豆大島漁協に対してアンケート調査を実施した。

（2）アンケート項目

組合員に対して広く意見を聴取することから、誰でも簡便に答えることができるよう漁法、漁獲物、操業時期や時間帯、出漁条件等の操業に関する基本情報をできる限り選択式として回答を求めたほか、出港から漁場までの航路については、当該海域の海図のコピーに図示していただくこととした。

1.2.2 アンケート回答者について

アンケート調査では、計 51 名の漁業従事者から回答を得た。アンケート調査を行った漁協及びアンケートの回答者数の詳細を図 1.2.2 に示す。また、アンケート回答者の年齢構成を図 1.2.3 に示す。

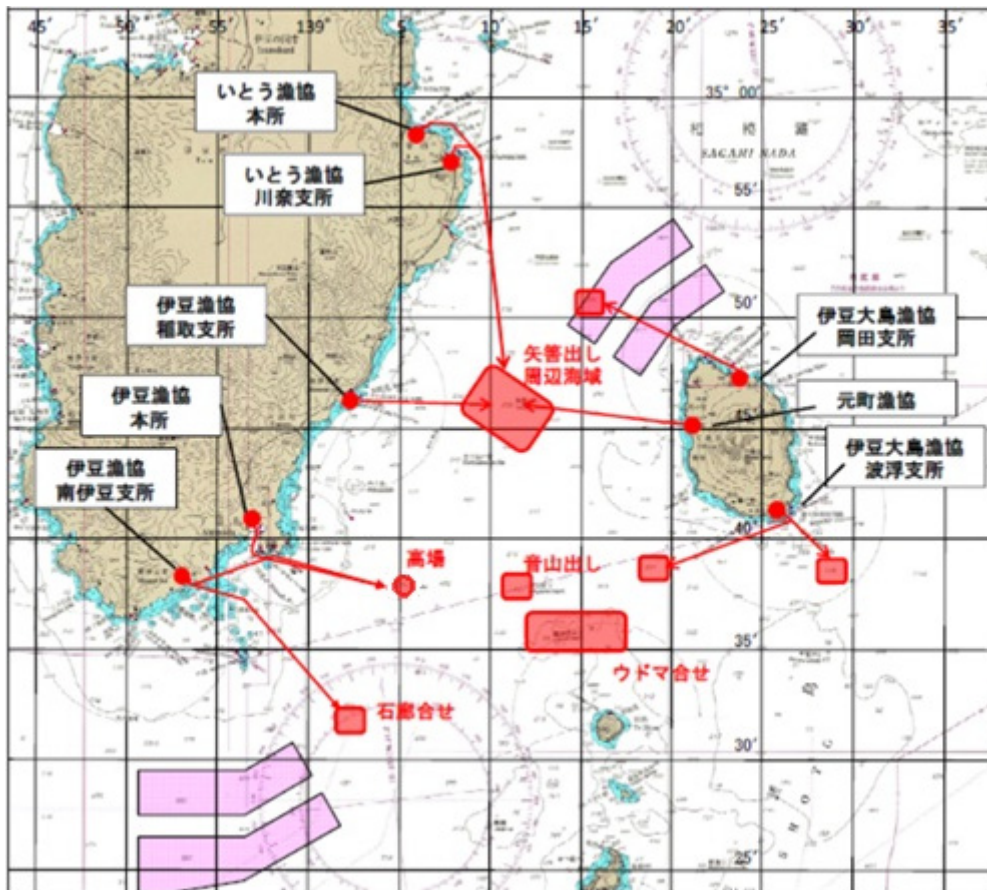


図 1.2.1 キンメダイの主要漁場と航行ルート

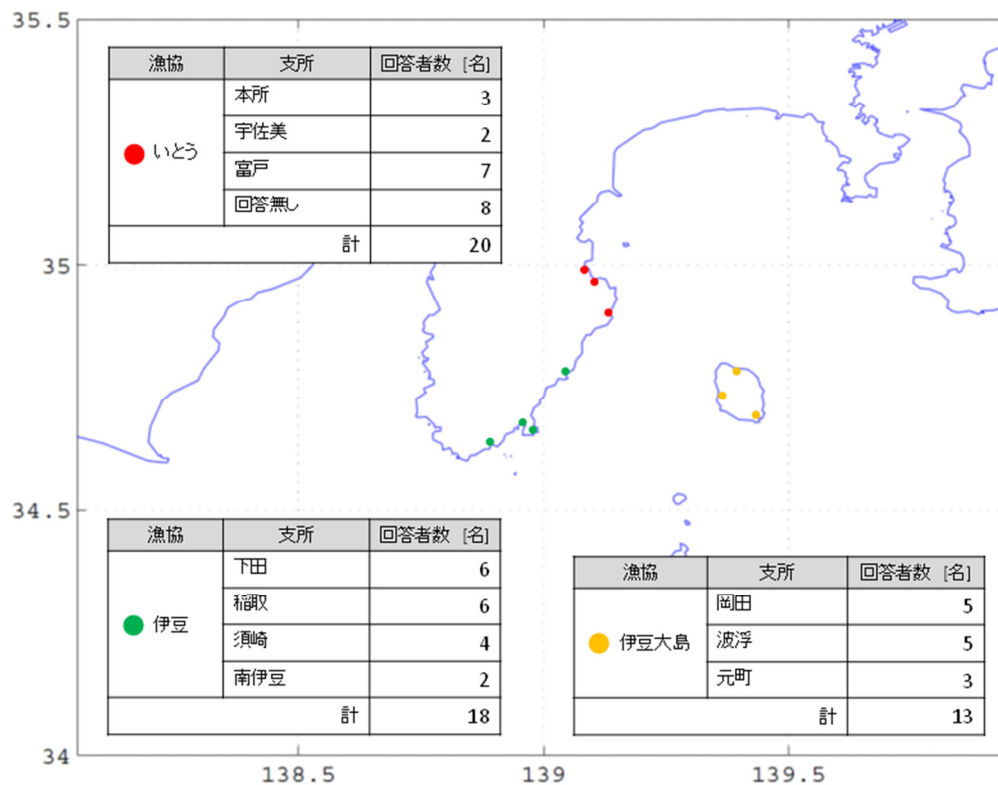


図 1.2.2 所属漁協ごとに見たアンケート回答者数

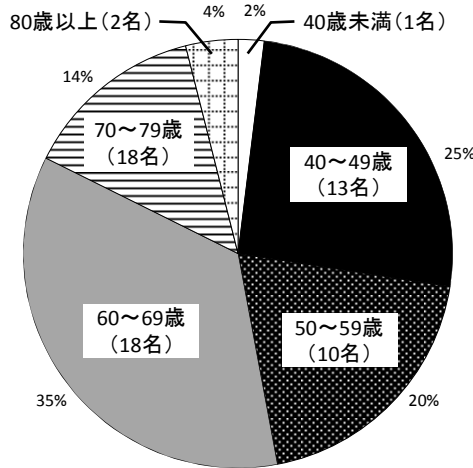


図 1.2.3 アンケート回答者の年齢構成

1.2.3 AIS 搭載状況及び推薦航路に対する漁業従事者の意識調査結果

本アンケートの設問項目 7 では、簡易型 AIS の搭載状況及び推薦航路設置に伴う意見について調査を行った。AIS の認知割合を図 3.2.4 に、今後の簡易 AIS 搭載の検討状況を図 1.2.5 に示す。図 1.2.4 より、約半数の回答者は AIS という装置は知っているが、残りの半数は AIS を全く知らないことが分かる。したがって、簡易 AIS の存在を周知する活動を今後も継続する必要があると考えられる。図 1.2.5 より、簡易 AIS を実際に搭載している漁船はわずか 1 隻であり、回答者の 70% 以上は搭載を考えていないことが分かる。また、AIS を知っているにも関わらず、簡易 AIS の搭載を全く考えていない船員も存在することが分かる。よって、全ての漁船に簡易 AIS を導入するまでには、まだ長い期間を要すると考えられ、まずは推薦航路設置による船舶交通の整流から、安全性の向上を目指す方策が現実的であると言える。

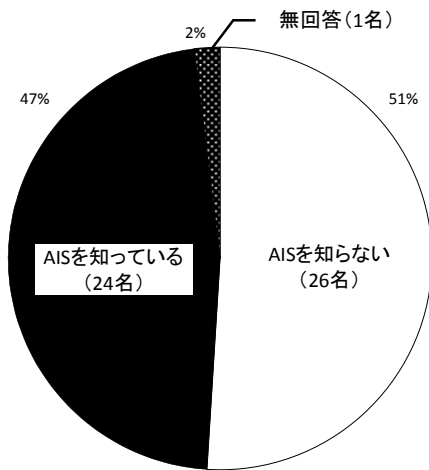


図 1.2.4 AIS の認知割合

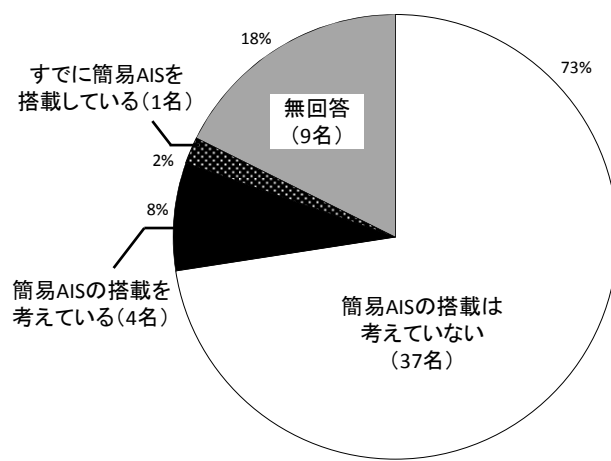


図 1.2.5 簡易 AIS 搭載の検討状況

本アンケート調査では、仮に推薦航路が設置された場合の意見についても設問を設けた。図 1.2.6 に、推薦航路が設置された場合の、航行船舶の安全性についての意見を、図 1.2.7 に、漁船の航行及び操業の安全性についての意見を示す。他の設問に比べ回答がないケースも多いが、回答者の約 78% は、推薦航路を設置することで航行船舶の安全性は向上すると考えており、約 63% は漁船の航行及び操業の安全性が向上すると考えていることが分かる。よって、多くの漁船乗組員にとって推薦航路設置による安全性向上への期待は大きく、安全に漁業をするという面からも、推薦航路の設置を受け入れることが可能であることが分かる。

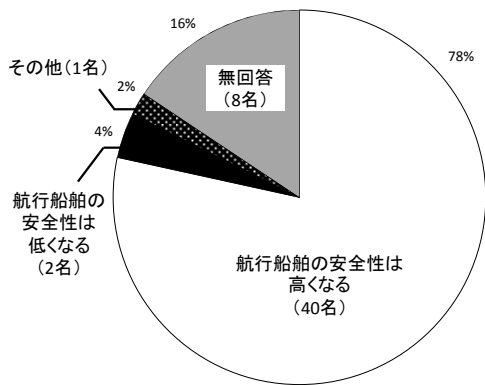


図 1. 2. 6 推薦航路設置に伴う航行船舶の安全性に関する意見

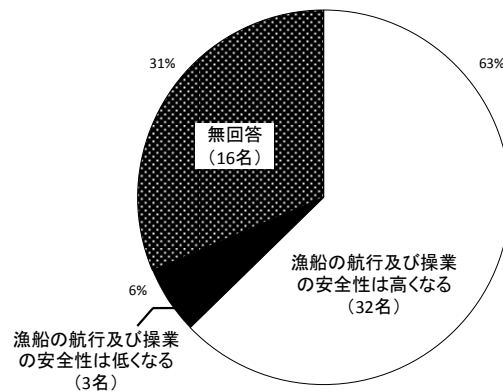


図 1. 2. 7 推薦航路設置に伴う漁船の航行及び操業の安全性に関する意見

1. 2. 4 漁船の操業実態について

本アンケートの設問項目 2 では、普段行っている漁法や主な漁獲物、年間の操業日数等、通常の操業状況や航行状況について調査を行った。普段行っている漁法についての回答結果を図 3. 2. 8 に示す。図 1. 2. 8 より、立網による漁業が全体の約 65%を占めていることが分かる。また、主な漁獲物についての回答結果を図 1. 2. 9 に示す。漁獲物に関する質問項目は、複数回答を可能としたが、ムツ漁やカツオ漁は主にキンメダイ漁と合わせて行われており、図 1. 2. 9 より、約 78%の回答者がキンメダイ漁を行っていることが分かる。したがって、漁場に留まる立ち網漁が主流であることから、シミュレーションにおいても、漁船が漁場に到達した後は、速力がほとんどない状態で漁場に留まる動きを再現することとなった。

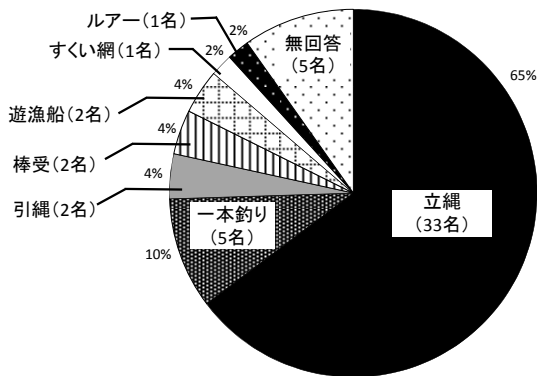


図 1. 2. 8 普段行っている漁法

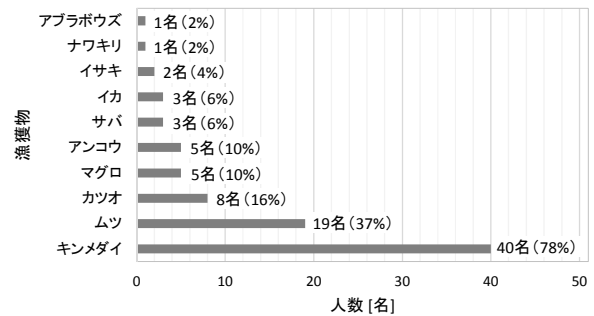


図 1. 2. 9 主な漁獲物

図 1. 2. 10 に年間操業日数、図 1. 2. 11 に使用漁船の大きさ、図 1. 2. 12 に乗船人数、図 1. 2. 13 に自動操舵の使用の有無についての回答結果を示す。図 1. 2. 11 より、回答者の約 79%は、10トン未満の小型漁船で操業していることが分かる。また図 1. 2. 12 より、回答者の約 59%は、1名当直で航行及び操業しており、1～2名で操業している漁船が 8 割以上を占めていることが分かる。

さらに、回答者の約 55%は自動操舵を使用しているが、約 27%は自動操舵の機能自体がない漁船を使用していることが分かる (図 1. 2. 13)。

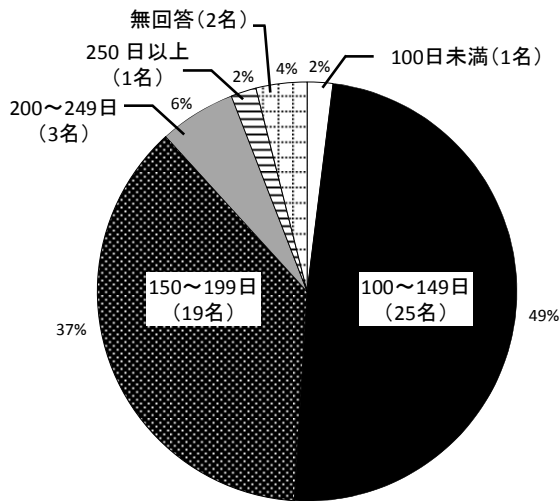


図 1. 2. 10 年間操業日数

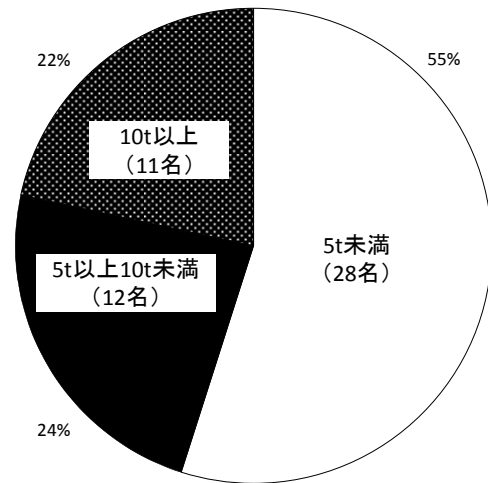


図 1. 2. 11 使用漁船の大きさ

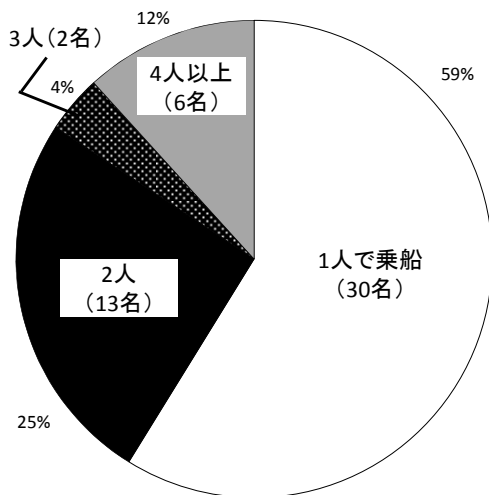


図 1. 2. 12 船人数

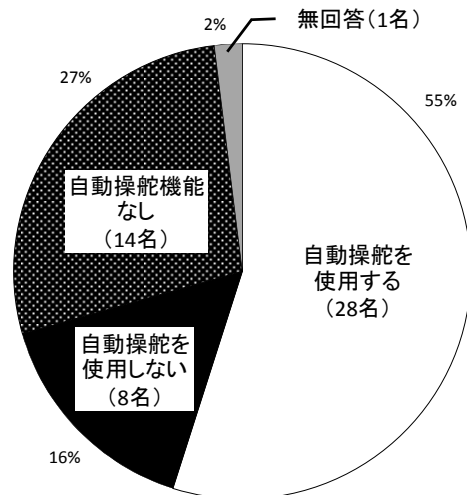


図 1. 2. 13 自動操舵の使用の有無

1. 2. 5 アンケート調査結果に基づく漁船交通流の再現方法の検討

本アンケートでは、地図資料を用いて通常操業している主な漁場や操業に伴う航跡筋の調査を行った。また、出港入港時刻、操業時間、巡航速力等の航行状態についても調査を行った。それらの回答を基に、漁船交通流の再現方法について検討した内容を下記に示す。

(1) 漁船の操業位置について

アンケート回答から得られた漁船の操業位置(漁場)を図 1. 2. 14 に示す。これらの漁場は、平成 24 年に伊豆大島西方海域に関する漁協に対し、日本海難防止協会が実施したヒアリング調査の結果とも、ほぼ一致する。

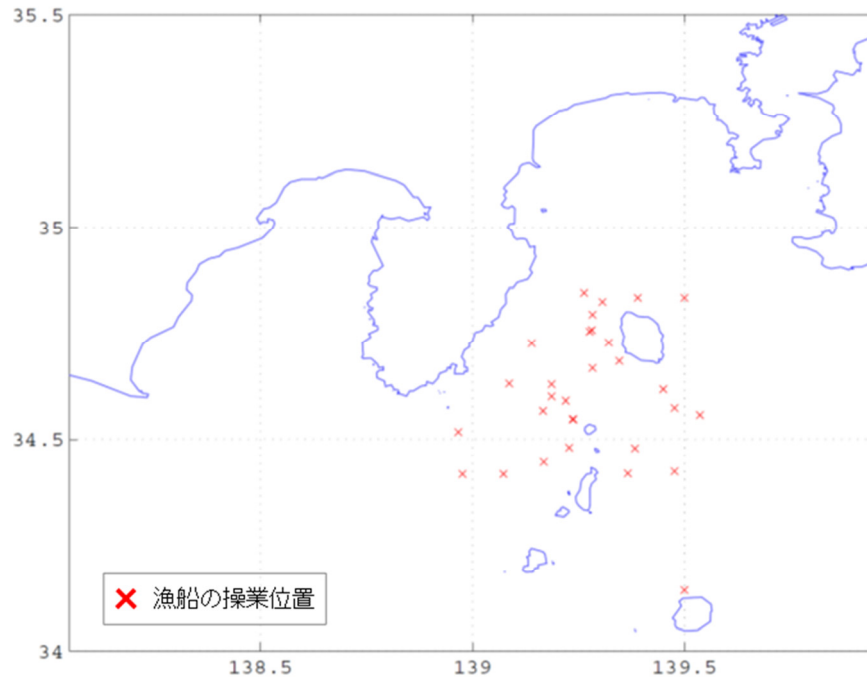


図 1. 2. 14 漁船の操業位置

(2) 漁船の航行時間と航行速力について

アンケート回答者 51 名の内、出入港時刻や操業時間を把握できた 36 名の回答について、出港時刻、漁場到着時刻、漁場出発時刻、入港時刻の集計を行った。同一回答者が、季節等によって変化する複数の時刻を回答する場合もあることから、本分析では、それらの回答全てを集計対象とした。そこで、同一回答者が 2 種類の時刻を回答した場合は 2 件として扱った件数を、延べ回答数と定義する。

図 1. 2. 15 に出港時刻の分布を、図 1. 2. 16 に漁場到着時刻の分布を示す。グラフ上で 12:00 に表現される延べ回答数には、12:00~12:49 の回答を合計した件数が含まれる。図 1. 2. 15 より、出港時刻は 2 時~3 時台がピークであり、4 時~5 時台に出港する漁船も多いことが分かる。図 1. 2. 16 より、漁場到着時刻（漁業開始時刻）は、4 時~6 時台が多いことが分かる。したがって、漁船の往路において伊豆大島西方海域の南北の船舶交通流と交差が多く生じるのは、2 時~6 時の間と考えられる。

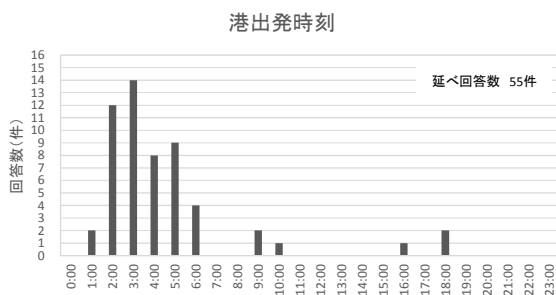


図 1. 2. 15 出港時刻の分布

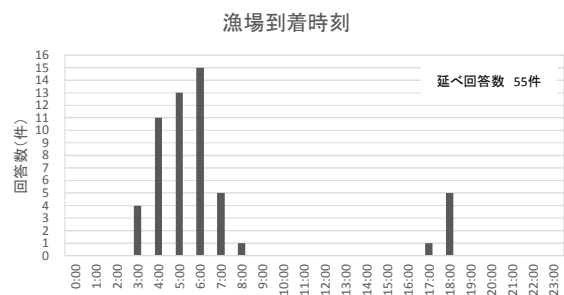


図 1. 2. 16 漁場到着時刻の分布

図 1. 2. 17 に漁場出発時刻の分布を、図 1. 2. 18 に入港時刻の分布を示す。図 1. 2. 17 より、漁場出発時刻（操業終了時刻）は 12 時~14 時台が多いことが分かる。また図 1. 2. 18 より、入港は 13 時~14 時台がピークであり、15 時~17 時台にかけて帰港する場合も多いことが分かる。したがって、漁船の復路において伊豆大島西方沖の南北の船舶交通流と交差が多く生

じるのは、12時～14時の間と考えられる。

これらの漁船の航行時間の分析より、商船の南北交通が多く、かつ漁船との交差も多く発生する12時～14時を中心とした時間帯を、一つ目のシミュレーションの対象とした。

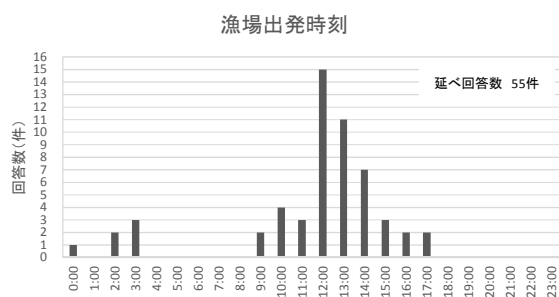


図 1.2.17 漁場出発時刻の分布

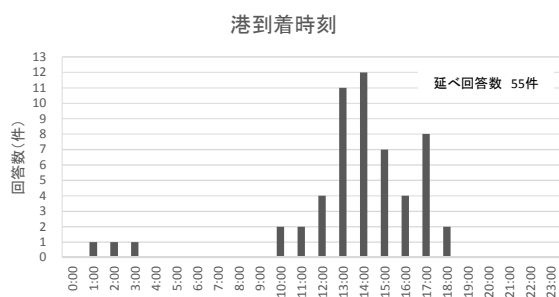


図 1.2.18 入港時刻の分布

(3) 漁船交通流の再現方法の検討

漁船の交通流を再現するためには、出入港する港から漁場までの航行パターンを表現する必要がある。シミュレーション内容を分かりやすくするため、漁船の航行パターン数は可能な限り少ないことが望ましい。漁場の位置や出港する港の位置から、出入港する港からグループ化された漁場に対し、いくつかの航行パターンに集約できると考え、検討を行った。検討には、アンケート回答者 51 名の内、出入港する港及び漁場の 2 つの情報がセットで回答されている 42 名の回答扱い、出港時刻や操業時間等が複数回答されている場合は、同じ回答者であっても別の航行ケースとして扱うこととした。42 名の回答結果から表現できたのは、合計 94 つの航行ケースである。その中で、漁場間の移動があるケースは 21 ケース、漁場間の移動がないケースは 73 ケースであった。そこでまず、漁場間の移動がない 73 ケースを基に、漁場のグループ化と航行パターンの集約方法の検討を行った。

まず、比較的近距離にある複数の漁場は、一つの漁場としてグループ化することとした。漁場間の移動がないケースを分析した結果、8 種類の港に対し、漁場は 23 種類であった。その中から、伊豆大島西方の船舶交通流と直接交差ししないものを除外し、比較的近距離にある漁場をグループ化すると、主に A～G の 7 つの漁場パターンに集約できることが分かった。漁港と漁場の組み合わせ及び 7 つの漁場パターンの詳細を表 1.2.1 及び図 1.2.19 に示す。また、7 つの漁場パターンを用いて検討した漁船の航行パターンを表 1.2.2 に示す。表 1.2.2 より、漁船の交通流は 17 つの航行パターンで表現できることが分かる。

漁船の航行パターンを集約することを検討し、7 つの漁場パターンから 17 パターンの航行パターンを生成したものの、出入漁港、漁場共にくくりが大きくなってしまふことが判明した。そこで、できるだけアンケートの回答を反映させるという面からも、今回のシミュレーションでは、全ての回答を航行パターンとして再現することとした。

そこで、漁場間の経路がない 73 ケースと、漁場間の経路がある 21 ケースの両方を、漁船の交通流とした再現する方法を検討した。漁場間の経路がない 73 ケースは、陸上や浅瀬への乗上げ等を考慮し、最低限の変針で港から漁場までの 1 本の線で航行パターンを表現することができる。漁場間を経由する場合、経由する漁場の順番を入れ替えたケースを新たに加え、最終的に 64 ケースを扱うこととした。したがって、今回のシミュレーションでは、合計で 137 ケースを再現することとした。137 ケースそれぞれの、出入漁港・漁港から漁場までに経由する変針点・漁場を海図上にプロットし、各緯度経度を計測することで、漁船の航行パターン(案)を作成した(図 1.2.20)。図 1.2.20 のピンク色のラインが、再現する漁船の航跡である。この航行パターンと各漁港に所属する漁船数を用いて、今後シミュレーションを行う。

表 1.2.1 漁港と漁場の組み合わせ及び7つの漁場パターン

	漁場	出入港のある漁港								total (cases)	漁場パターン
		1 伊東港	2 富戸港	3 稲取港	4 下田港	5 下田 須崎港	6 波浮港	7 元町港	8 岡田港		
1	風早埼北東沖	0	0	0	0	0	0	0	2	2	交通流との交差なし
2	伊豆大島乳ヶ埼北西沖	1	4	0	0	0	0	0	2	7	A
3	富戸新場	1	0	0	0	0	0	0	0	1	A
4	伊豆大島元町西方沖	1	0	0	0	0	0	0	0	1	B
5	伊豆大島西岸	0	0	0	0	0	0	0	1	1	C
6	矢筈出シ	5	4	5	0	0	0	0	1	15	C
7	カド山の根	0	0	2	0	0	0	0	0	2	C
8	伊豆大島千波埼南西沖	3	0	0	0	0	1	0	0	4	B
9	高場	0	0	2	2	0	0	0	0	4	D
10	音山出シ	0	0	0	4	0	0	0	0	4	D
11	鵜渡根出シ	0	0	1	3	0	0	2	0	6	D
12	波浮南東沖	0	0	0	0	0	1	0	0	1	交通流との交差なし
13	間の間	0	0	0	2	0	0	0	0	2	D
14	トウフ山	0	0	0	2	0	0	0	0	2	D
15	トンガリ	0	0	0	2	0	0	0	0	2	D
16	高瀬	1	0	0	2	0	0	2	0	5	E
17	新島ウラノ瀬	0	0	0	0	0	0	2	0	2	交通流との交差なし
18	大室出シ	0	0	0	0	0	2	2	0	4	交通流との交差なし
19	新島ウラノ瀬東	0	0	0	0	0	1	0	0	1	交通流との交差なし
20	利島北西沖	1	0	0	0	0	0	0	0	1	E
21	利島周辺海域	1	0	0	0	0	0	0	0	1	E
22	石廊あわせ周辺	0	0	0	2	0	0	0	0	2	F
23	三宅島付近海域	3	0	0	0	0	0	0	0	3	G
total (cases)		17	8	10	19	0	5	8	66	73	⇒ 内10ケースは交通流との交差なし

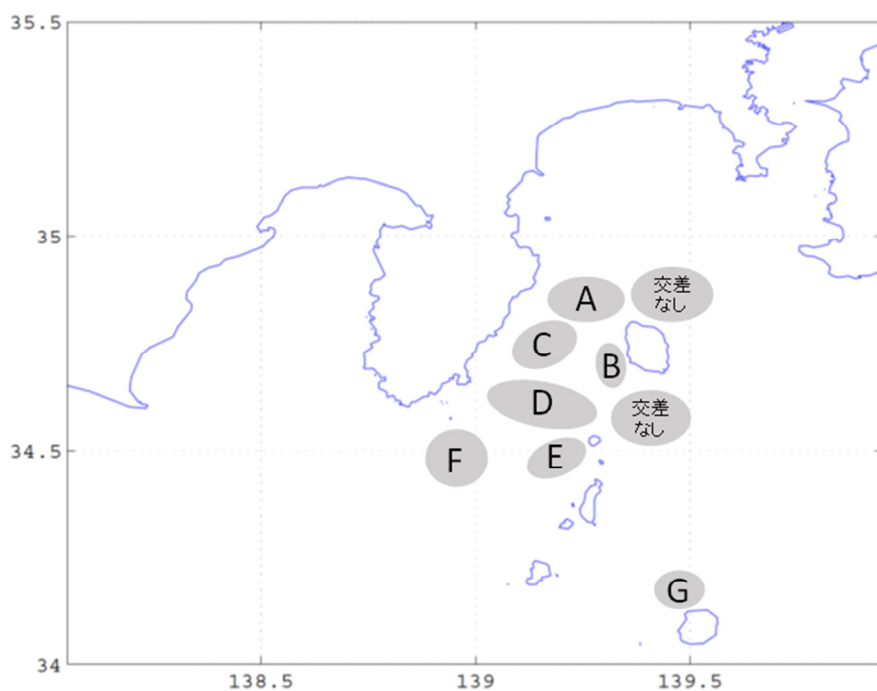


図 1.2.19 7つの漁場パターン

表 1.2.2 7つの漁場パターンから検討した17つの航行パターン

出入港のある 漁港	漁場パターン							total (cases)	航行パターン
	1 A	2 B	3 C	4 D	5 E	6 F	7 G		
1 伊東港	2	4	5	0	3	0	3	17	(1) 伊東港 ⇄ 漁場 A (2 ケース) (2) 伊東港 ⇄ 漁場 B (4 ケース) (3) 伊東港 ⇄ 漁場 C (4 ケース) (4) 伊東港 ⇄ 漁場 E (3 ケース) (5) 伊東港 ⇄ 漁場 G (3 ケース)
2 富戸港	4	0	4	0	0	0	0	8	(6) 富戸港 ⇄ 漁場 A (4 ケース) (7) 富戸港 ⇄ 漁場 C (4 ケース)
3 稲取港	0	0	7	3	0	0	0	10	(8) 稲取港 ⇄ 漁場 C (7 ケース) (9) 稲取港 ⇄ 漁場 D (3 ケース)
4 下田港	0	0	0	15	2	2	0	19	(10) 下田港 ⇄ 漁場 D (15 ケース) (11) 下田港 ⇄ 漁場 E (2 ケース) (12) 下田港 ⇄ 漁場 F (2 ケース)
5 下田須崎港	0	0	0	0	0	0	0	0	なし
6 波浮港	0	1	0	0	0	0	0	1	(13) 波浮港 ⇄ 漁場 B (1 ケース)
7 元町港	0	0	0	2	2	0	0	4	(14) 元町港 ⇄ 漁場 D (2 ケース) (15) 元町港 ⇄ 漁場 E (2 ケース)
8 岡田港	2	0	2	0	0	0	0	4	(16) 岡田港 ⇄ 漁場 A (2 ケース) (17) 岡田港 ⇄ 漁場 C (2 ケース)
total (cases)	8	5	18	20	7	2	3	63	※航行パターンは(1)～(17)で示す17種類

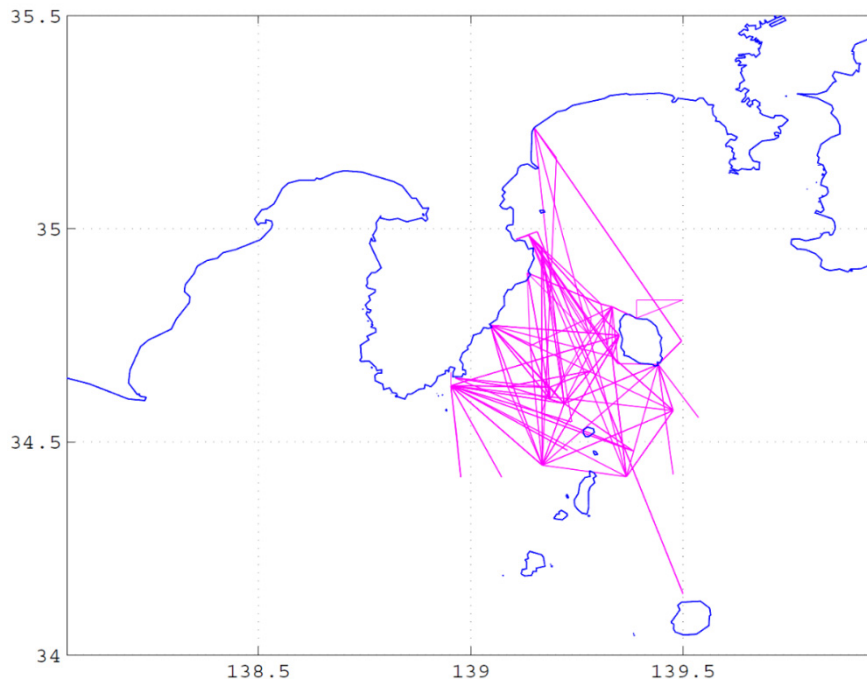


図 1.2.20 漁船の航行パターン (案)

1.3 海難の発生状況

2005年～2014年の10年間において、検討対象海域付近で発生した衝突海難について、発生場所、時期、時間帯、発生原因、発生条件等について以下に整理する。

1.3.1 海難の抽出条件

対象とした海難の抽出条件は以下のとおりである。

(1) 海難種別

衝突海難を対象とした。

(2) 対象船種

海難船舶は、以下の船種に区分される。

① 貨物船、タンカー、旅客船、作業船、その他（台船等）

② 漁船、遊漁船、プレジャーボート

ここでは、①を「商船」、②を「漁船」とし、

● 商船と操業中の漁船との衝突海難

● 商船と航行中の漁船との衝突海難

● 商船同士の衝突海難

を対象とし、漁船等同士の衝突海難は対象外とした。

(3) 対象海域

図 1.3.1 に示すとおり、石廊崎沖から伊豆大島北側付近海域を検討対象とするため、北緯 34 度 26 分～北緯 34 度 56 分、東経 138 度 30 分～東経 139 度 30 分の範囲で発生した海難を抽出とした。

ただし、港内で発生した海難は、上記範囲内であっても対象外とした。

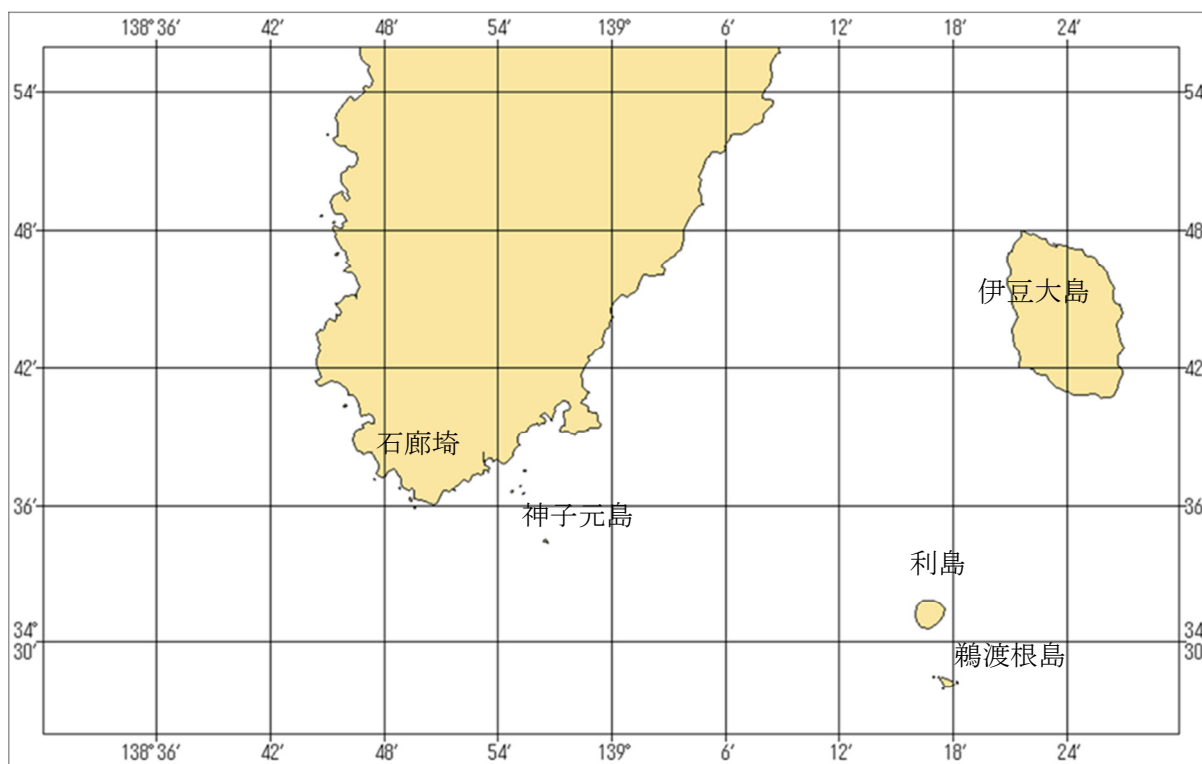


図 1.3.1 対象海域

1.3.2 海難発生件数と発生位置

前記の図 1.3.1 に示す条件で抽出した対象海難の発生件数を表 1.3.1 に、その位置を図 1.3.2 に示す。単位は件数であり、2 隻の船舶が衝突した海難は 1 件として集計した。

衝突海難は 10 年間で 35 件発生しており、そのうち、商船同士の衝突海難が 19 件と最も多く、次いで商船と航行中の漁船との衝突が 11 件で多かった。商船と操業中の漁船との衝突海難は 5 件であった。これらの衝突海難は、伊豆大島西方から石廊埼の南西方の一般船舶の通航路上で発生している。

なお、プレジャーボート及び遊漁船は漁船に含めて集計した。

表 1.3.1 対象海難の発生件数

海難の種類	発生件数
商船と漁船（操業中）の衝突海難	5
" （航行中） "	11
商船同士の衝突海難	19
合計	35

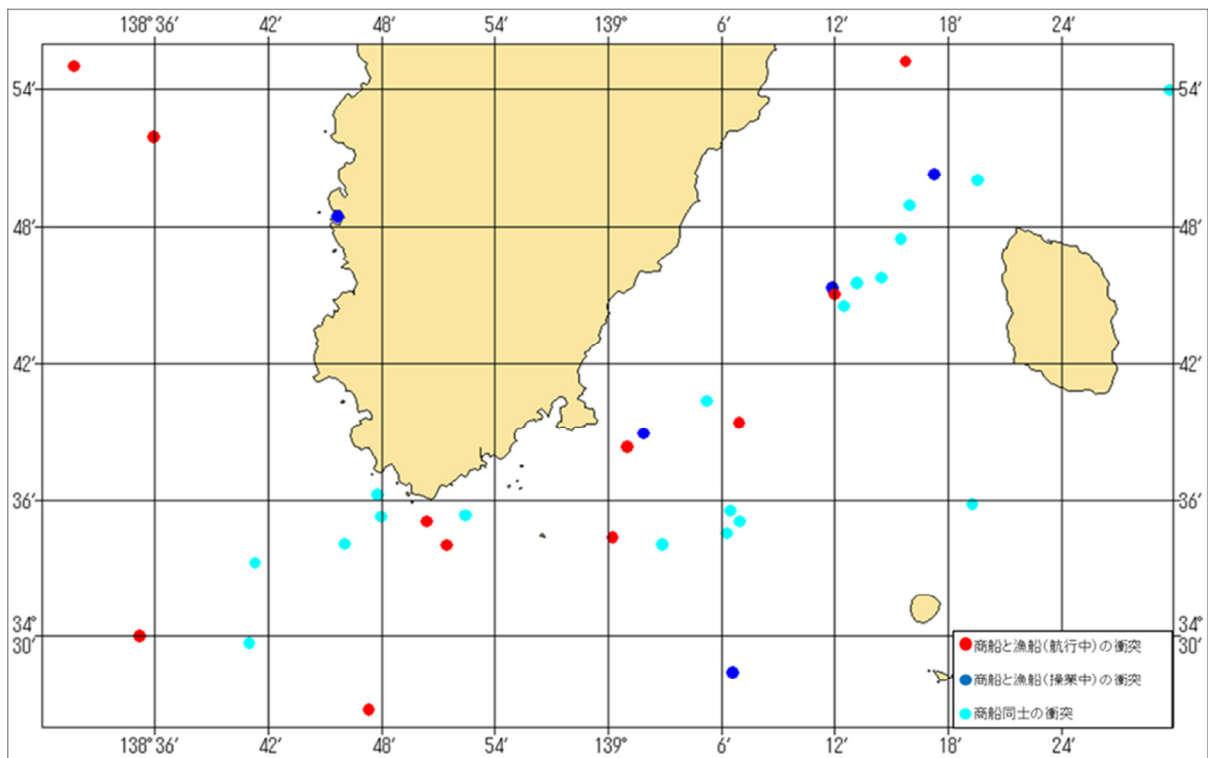


図 1.3.2 対象海難の位置図

1.3.3 年次別の海難発生件数

対象海難の発生件数の年次別にみると表 1.3.2 に示すとおりである。商船同士の衝突海難が多く、年 5 件発生している年もある。

表 1.3.2 対象海難の年次別発生件数

海難の種類	年次	200	200	200	200	200	201	201	201	201	201	合計
		5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	
商船と漁船（操業中）の衝突海難		1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5
〃（航行中）〃		1	2	2	0	1	2	0	0	2	1	11
商船同士の衝突海難		1	5	4	3	3	0	1	1	1	0	19
合計		3	8	7	4	4	2	2	1	3	1	35

1.3.4 時間帯別の海難件数

対象海難を発生した時間帯別（3 時間間隔）で示すと表 1.3.3 に示すとおりである。

海難は全体的に夜間の発生件数が多く、18 時から翌 6 時までを夜間とすると全体の約 7 割の 34 件が夜間に発生している。

商船同士の衝突海難は、商船の交通量が多くなる夜間に多く、商船と漁船の衝突は夜間及び 9～15 時に多く発生している。

表 1.3.3 対象海難の時間帯別発生件数

海難の種類	時間帯	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	合計
	商船と漁船（操業中）の衝突海難		1	0	1	1	2	0	0	
〃（航行中）〃		0	2	1	2	2	0	2	2	11
商船同士の衝突海難		7	2	1	1	0	0	4	4	19
合計		8	4	3	4	4	0	6	6	35

1.3.5 気象条件別の海難発生件数

視程 1NM 未満の悪視界時に発生した海難は表 1.3.4 に示すとおり 5 件あり、全て商船同士の衝突海難であり、全体の約 1 割であった。

表 1.3.4 対象海難の視程別発生件数

海難の種類	視程条件	視程 1NM 以上	視程 1NM 未満	合計
	商船と漁船（操業中）の衝突海難		5	
〃（航行中）〃		11	0	11
商船同士の衝突海難		14	5	19
合計		30	5	35

1.3.6 衝突海難の発生状況

衝突海難は 35 件あり（表 1.3.5、図 1.3.3 参照）、ほぼ全てについて 500 総トン未満の船舶が関係し、その発生位置は対象海域全体に広く分布している（図 1.3.4 参照）。

3,000 総トン以上の船舶が関係した船舶も海域全体に広く分布し、その約半数は 500 総トン未満の商船（漁船・遊漁船以外の船舶）との衝突であり、100～500 総トンと 3,000～10,000 総トンの船舶同士の衝突海難が最も多く発生している（図 1.3.5 参照）。

10,000 総トン以上の船舶が関係する衝突海難は、比較的沖合の海域に分布している（図

1.3.6 参照)。

商船同士の衝突海難では、反航の衝突は12件、同航の衝突は7件であるが、伊豆大島西方海域に限ると反航の衝突は6件、同航の衝突は1件と反航の衝突の多さが目立つ結果となっている。

また、同航の衝突が一部の範囲に集中しているのに対し、反航の衝突は対象海域の広範囲に分布している(表1.3.6、図1.3.7参照)。

商船と漁船の衝突海難で互いの衝突時の状況が判明した16件のうち、帰港中に発生したものが11件で最も多く、次いで操業中の5件となり、航行中に海難が多く発生している(表1.3.7、図1.3.7参照)。

衝突海難の発生状況(反航・同航・横切り)と過去の調査ヒアリング及びアンケート調査結果から得た漁場の情報を表した図1.3.8に示す。

表 1.3.5 発生海域別の船舶同士衝突海難発生件数

項目 海域	合計 件数	昼夜別	船型別	船種別	同／反航別 (商船同士)
伊豆大島西	11	昼間：3 夜間：8	500GT未満が関係：10 500GT以上が関係：8 500GT未満同士：3	漁船等との衝突：4 商船同士の衝突：7	反航：6 同航：1
石廊崎周辺	24	昼間：8 夜間：16	500GT未満が関係：12 500GT以上が関係：16 500GT未満同士：8	漁船等との衝突：12 商船同士の衝突：12	反航：6 同航：6

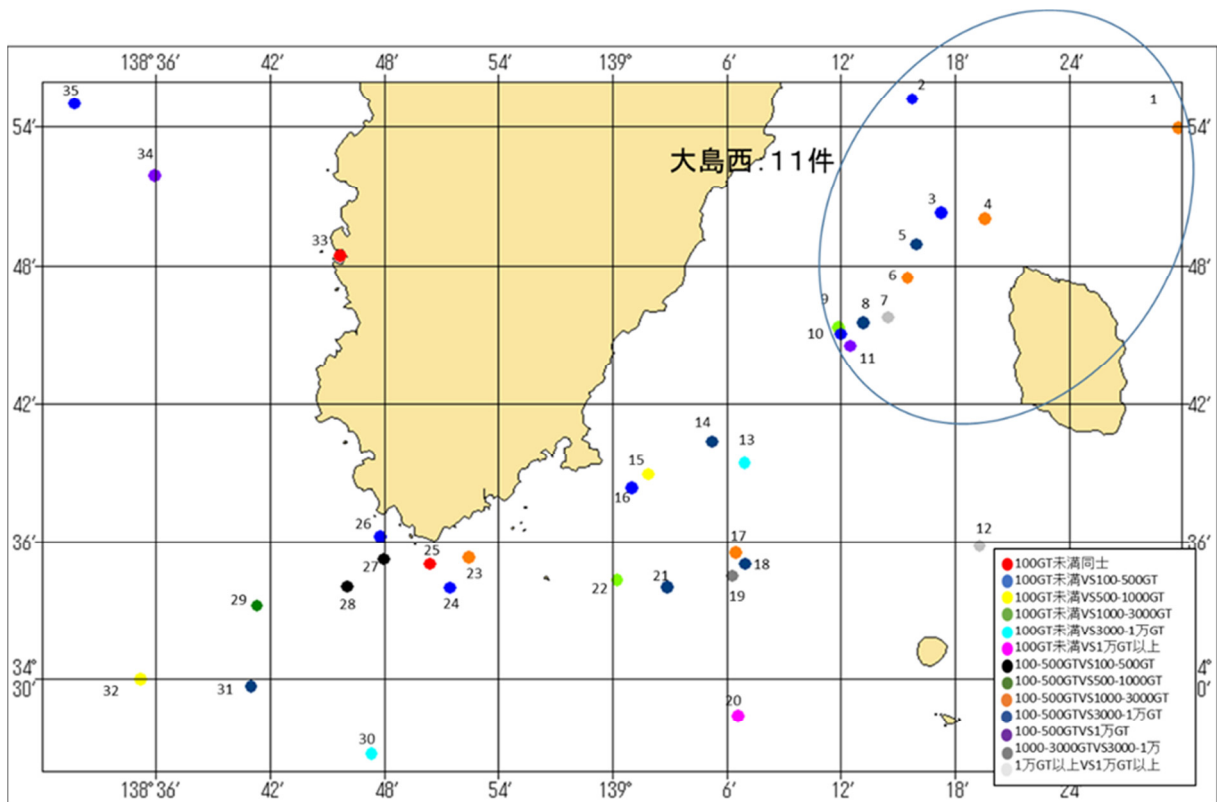


図 1.3.3 対象海域付近における船舶同士の衝突海難の発生位置

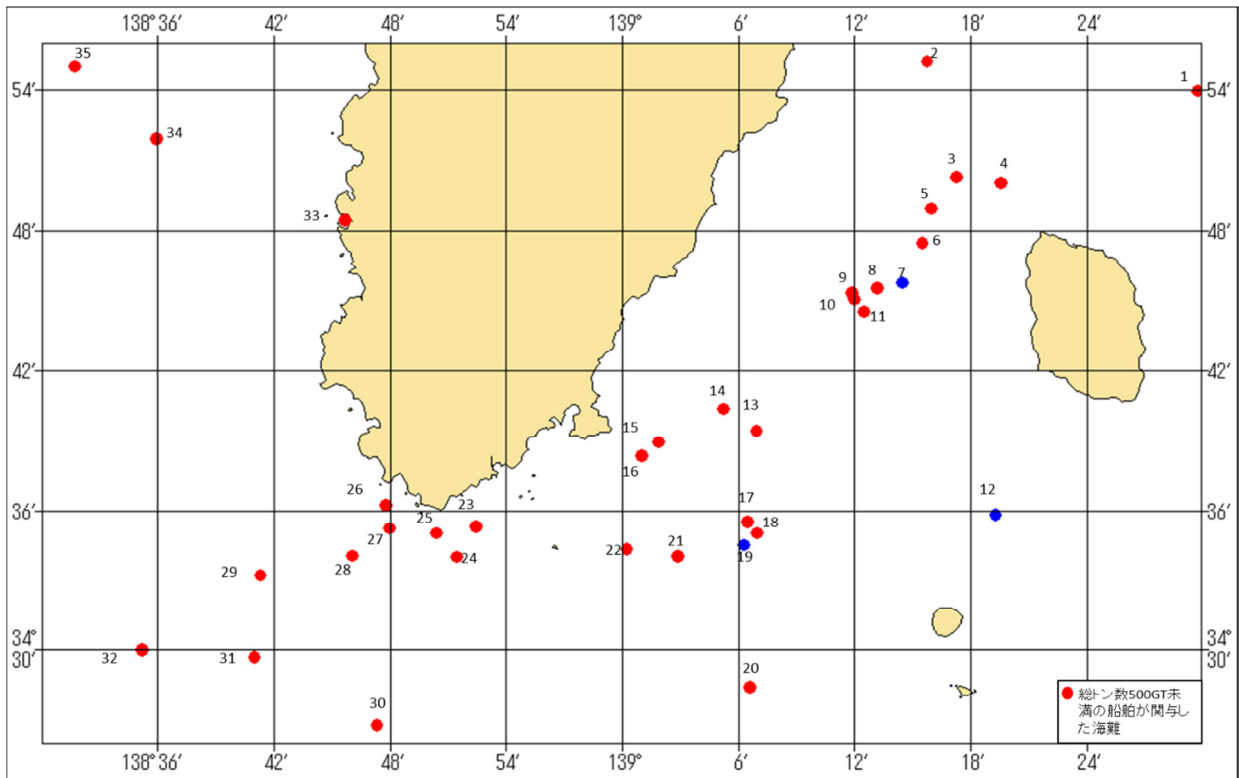


図 1.3.4 対象海域付近における船舶同士の衝突海難の発生位置 (500GT 未満が関与)

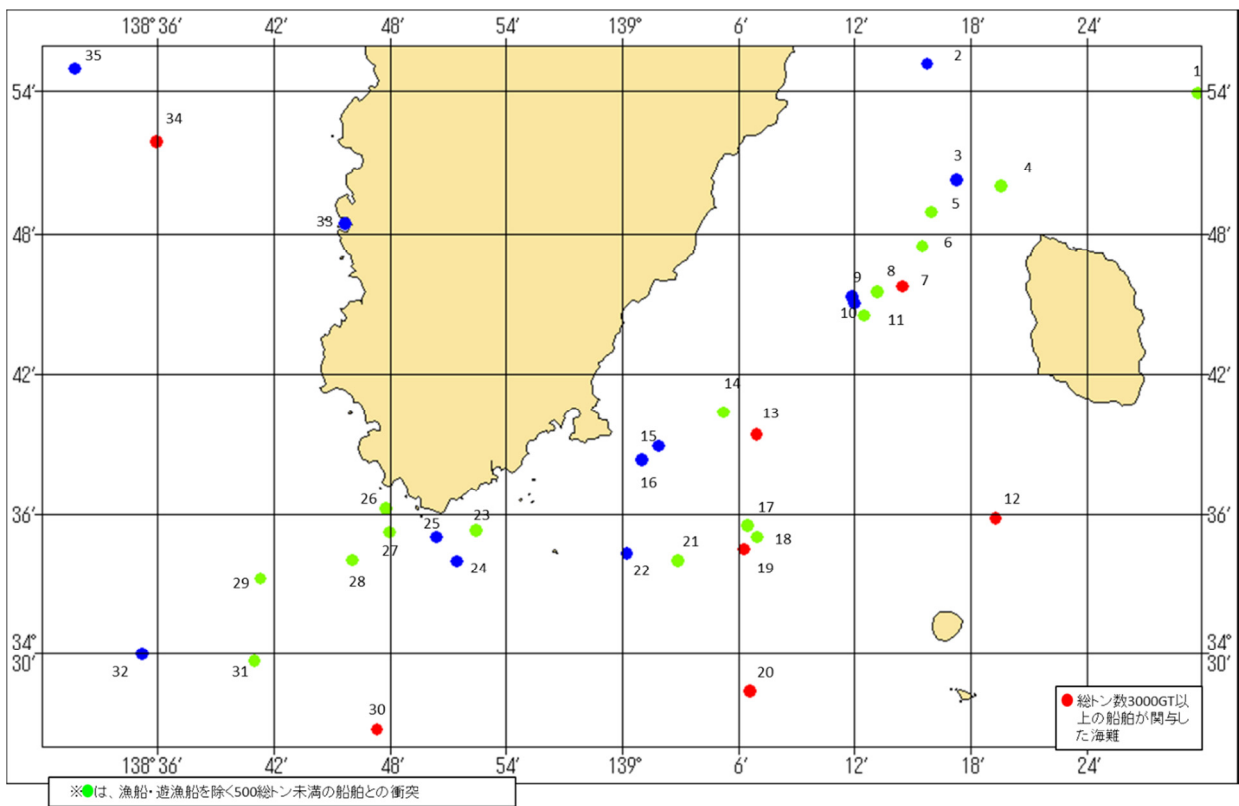


図 1.3.5 対象海域付近における船舶同士の衝突海難の発生位置 (3,000GT 以上が関与)

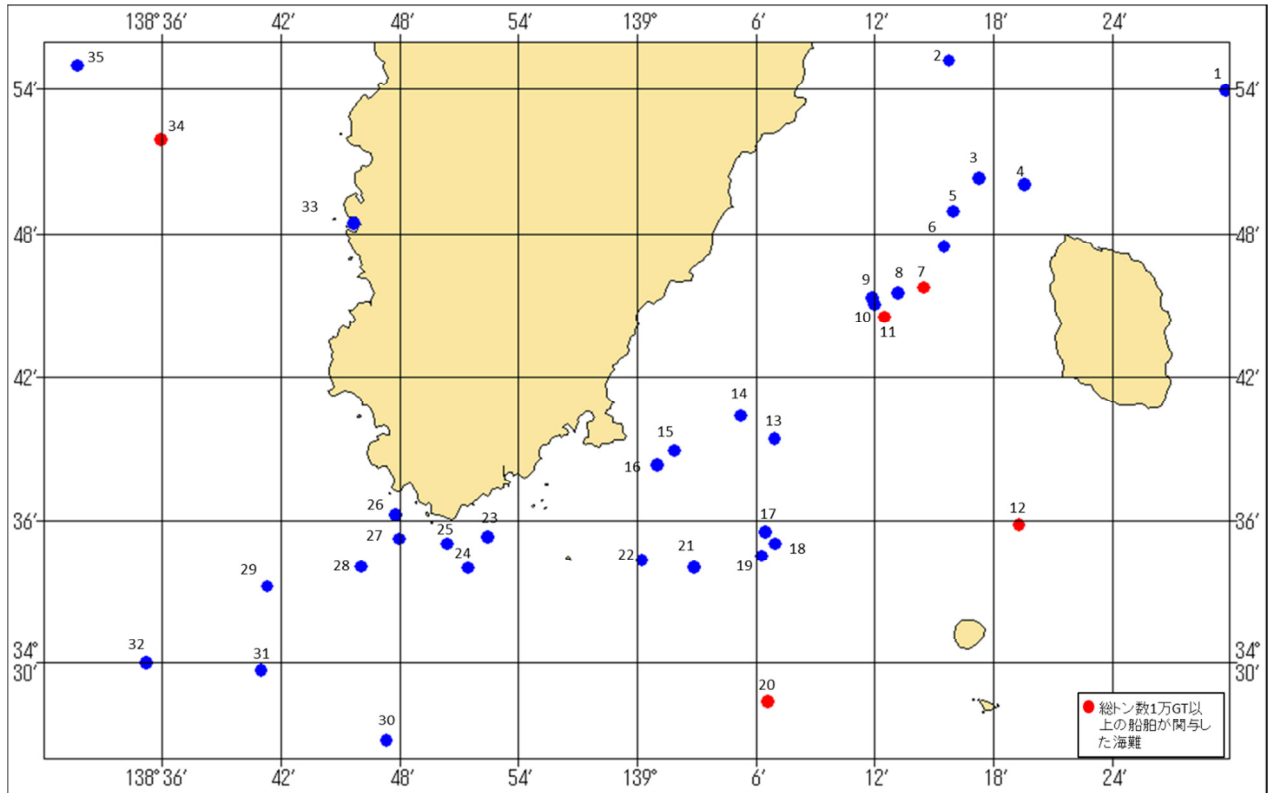


図 1.3.6 対象海域付近における船舶同士の衝突海難の発生位置（10,000GT 以上が関与）

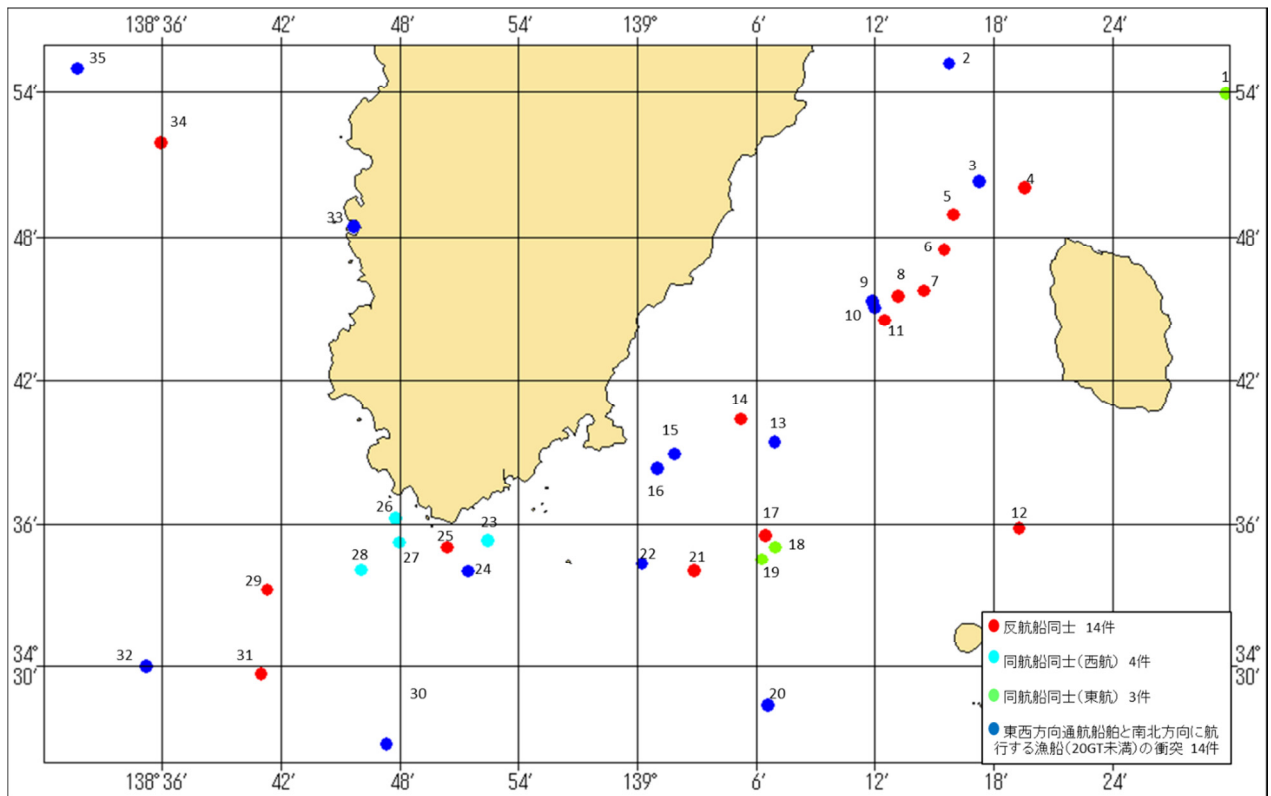


図 1.3.7 対象海域付近における船舶同士の衝突海難の発生位置（同航・反航別）

表 1.3.6 商船同士の衝突海難の一覧 (2005～2014年)

番号	発生時間	A船					B船							
		船種	トシ数	出港目的	出港地	目的地	船種	トシ数	出港目的	出港地	目的地			
1	1:23	貨物船	498GT	輸送業務	名古屋港 (愛知県)	千葉港 (千葉県)	貨物船	2,962GT	輸送業務	川崎港 (神奈川県)	釜山港 (韓国)	東航・西航	見合関係	反航
2	0:32	貨物船	19,985GT	輸送業務	名古屋港 (愛知県)	京浜港 (神奈川県)	貨物船	10,050GT	輸送業務	横須賀港 (神奈川県)	阪神港 (兵庫県)	東航	見合関係	反航
3	20:35	タンカー	499GT	輸送業務	千葉港 (千葉県)	四日市港 (三重県)	貨物船	1,997GT	輸送業務	仙台塩釜港 (宮城県)	浦項 (韓国)	東航・西航	見張り不十分	同航
4	0:00	その他	2,000GT	回航	京浜港 (東京都)	宇久須港 (静岡県)	その他	125GT	回航	京浜港 (東京都)	宇久須港 (静岡県)	東航・西航	船体機器等	同航
5	6:20	貨物船	490GT	輸送業務	釧路港 (北海道)	田子の浦港 (静岡県)	その他	2,000GT	輸送業務	須崎港 (高知県)	千葉港 (千葉県)	東航	見合関係	反航
6	22:07	貨物船	199GT	輸送業務	清水港 (静岡県)	京浜港 (神奈川県)	貨物船	5,555GT	輸送業務	木更津港 (千葉県)	阪神港 (兵庫県)	東航	見合関係	反航
7	18:10	その他	139GT	回航	安良田港 (静岡県)	(東京都)	貨物船	20,225GT	回航	千葉港 (千葉県)	宇部港 (山口県)	東航・西航	見張り不十分	同航
8	20:49	貨物船	298GT	輸送業務	神戸港 (兵庫県)	船橋港 (千葉県)	貨物船	5,601GT	輸送業務	京浜港 (東京都)	名古屋港 (愛知県)	東航	見合関係	反航
9	22:20	タンカー	498GT	輸送業務	千葉港 (千葉県)	名古屋港 (愛知県)	貨物船	498GT	輸送業務	君津港 (千葉県)	天津港 (中国)	東航	見合関係	同航
10	0:41	貨物船	499GT	輸送業務	京浜港 (神奈川県)	羽田港 (東京都)	貨物船	497GT	輸送業務	千葉港 (千葉県)	大分港 (大分県)	東航	見張り不十分	同航
11	1:54	貨物船	25,836GT	輸送業務	京浜港 (神奈川県)	香港 (中国)	貨物船	77,211GT	回航	名古屋港 (愛知県)	アラスカ港 (チリ)	東航	見合関係	反航
12	22:02	貨物船	498GT	輸送業務	横須賀港 (神奈川県)	鳥羽港 (三重県)	タンカー	698GT	回航	四日市港 (三重県)	千葉港 (千葉県)	東航	見張り不十分	反航
13	3:00	貨物船	498GT	輸送業務	京浜港 (神奈川県)	清水港 (静岡県)	タンカー	190GT	輸送業務	横須賀港 (神奈川県)	大井川港 (静岡県)	東航	見合関係	同航
14	1:25	タンカー	4,893GT	輸送業務	神戸港 (兵庫県)	千葉港 (千葉県)	貨物船	199	輸送業務	京浜港 (兵庫県)	東京港 (東京都)	東航	見合関係	同航
15	1:40	貨物船	6,301GT	回航	名古屋港 (愛知県)	京浜港 (神奈川県)	貨物船	499	輸送業務	鹿島港 (茨城県)	(山口県)	東航	見合関係	反航
16	22:50	貨物船	2,717GT	輸送業務	京浜港 (神奈川県)	(韓国)	貨物船	498	輸送業務	田子の浦港 (静岡県)	京浜港 (神奈川県)	東航	見合関係	反航
17	19:55	貨物船	1858	輸送業務	天津新港 (中国)	鹿島港 (茨城県)	貨物船	7998	輸送業務	上海港 (中国)	京浜港 (東京都)	東航	見合関係	同航
18	3:20	貨物船	7506	輸送業務	釜山 (韓国)	京浜港 (神奈川県)	貨物船	499	輸送業務	室蘭港 (北海道)	大阪港 (大阪府)	東航	見合関係	反航
19	11:05	貨物船	627	輸送業務	大阪港 (大阪府)	千葉港 (千葉県)	貨物船	468	輸送業務	小名浜港 (福島県)	広島港 (広島県)	東航	見合関係	反航

表 1.3.7 商船と漁船の衝突海難の一覧 (2005～2014年)

番号	A船				B船											
	発生時間	船種	出港目的	出港地	目的地	主原因	東航・西航	見合関係	船種	トン数	出港目的	出港地	目的地	主原因	東航・西航	見合関係
1	9:48	貨物船	497GT 回航	(沖繩県) 京浜港 (神奈川県)	(神奈川県) 京浜港 (神奈川県)	見張り不十分	東航	-	遊漁船	3GT (帰港時)	操業	漁場	子浦漁港 (静岡県)	見張り不十分	北航	-
2	2:18	貨物船	18,602GT 輸送業務	(兵庫県) 神戸港 (兵庫県)	(神奈川県) 京浜港 (神奈川県)	操船不適切	東航	-	漁船	9GT (非操業)	移動	下田港 (静岡県)	三宅島 (東京都)	居眠り運航	南航	-
3	6:27	タンカー	584GT 輸送業務	(茨城県) 鹿島港 (茨城県)	(愛知県) 名古屋港 (愛知県)	見張り不十分	西航	-	漁船	6GT 操業	操業	須崎漁港 (静岡県)	漁場	見張り不十分	漂泊中	-
4	3:15	その他	19GT 回航	(千葉県) 千葉港 (千葉県)	(大阪府) 千葉港 (千葉県)	他船の過失	西航	同航船	漁船	99GT (帰港時)	操業	漁場	戸田港 (静岡県)	見張り不十分	西航	同航船
5	21:37	貨物船	5,048GT 輸送業務	(静岡県) 御前崎港 (静岡県)	(パナマ) (パナマ)	操船不適切	東航	-	漁船	5GT (帰港時)	操業	漁場	焼津港 (静岡県)	居眠り運航	北航	-
6	14:15	旅客船	2GT 輸送業務	(静岡県) 田子漁港 (静岡県)	(静岡県) 田子漁港 (静岡県)	見張り不十分	東航	-	プレジャーボート	1GT 操業	操業	田子漁港 (静岡県)	田子漁港 (静岡県)	操船不適切	漂泊中	-
7	22:59	タンカー	996GT 回航	(大韓民国) ヨース港 (大韓民国)	(千葉県) 千葉港 (千葉県)	見張り不十分	西航	-	漁船	4GT 操業	操業	地頭方漁港 (静岡県)	漁場	見張り不十分	漂泊中	-
8	4:15	貨物船	499GT 輸送業務	(茨城県) 鹿島港 (茨城県)	(愛知県) 名古屋港 (愛知県)	操船不適切	西航	反航船	漁船	6GT 操業	操業	須崎漁港 (静岡県)	漁場	見張り不十分	東航	反航船
9	14:31	タンカー	2,997GT 回航	(神奈川県) 川崎港 (神奈川県)	(愛媛県) 松山港 (愛媛県)	見張り不十分	西航	-	漁船	4GT 操業	操業	伊東港 (静岡県)	漁場	見張り不十分	漂泊中	-
10	13:00	貨物船	498GT 輸送業務	(茨城県) 鹿島港 (茨城県)	(広島県) 呉港 (広島県)	操船不適切	西航	-	遊漁船	16GT (帰港時)	操業	(東京都) 網代港 (静岡県)	網代港 (静岡県)	居眠り運航	北航	-
11	12:48	貨物船	8,917GT 輸送業務	(神奈川県) 京浜港 (神奈川県)	(中国) 青島港 (中国)	操船不適切	西航	同航船	漁船	4GT (帰港時)	操業	須崎漁港 (静岡県)	須崎漁港 (静岡県)	見張り不十分	西航	同航船
12	18:36	貨物船	26,586GT その他	(静岡県) 京浜港 (静岡県)	(静岡県) 静岡港 (静岡県)	操船不適切	東航	-	漁船	323GT 回航	回航	(静岡県) 宇和島港 (愛媛県)	宇和島港 (愛媛県)	見張り不十分	西航	-
13	11:00	貨物船	498GT 輸送業務	(神奈川県) 京浜港 (神奈川県)	(香川県) 高松港 (香川県)	見張り不十分	西航	-	遊漁船	4GT 操業	操業	富戸漁港 (静岡県)	富戸漁港 (静岡県)	見張り不十分	漂泊中	-
14	7:53	貨物船	2,203GT 輸送業務	(茨城県) 鹿島港 (茨城県)	(韓国) 馬山 (韓国)	操船不適切	西航	-	漁船	9 (帰港時)	操業	漁場	下田港 (静岡県)	見張り不十分	西航	-
15	19:20	タンカー	334GT 回航	(千葉県) 千葉港 (千葉県)	(山口県) 関門港 (山口県)	操船不適切	西航	-	漁船	10 (帰港時)	操業	(東京都) 漁場	(神奈川県) 清水港 (静岡県)	見張り不十分	北航	-
16	10:30	貨物船	284GT 輸送業務	(静岡県) 田子の浦港 (静岡県)	(福岡県) 関門港 (福岡県)	操船不適切	西航	-	遊漁船	12 (帰港時)	操業	漁場	清水港 (静岡県)	居眠り運航	北航	-

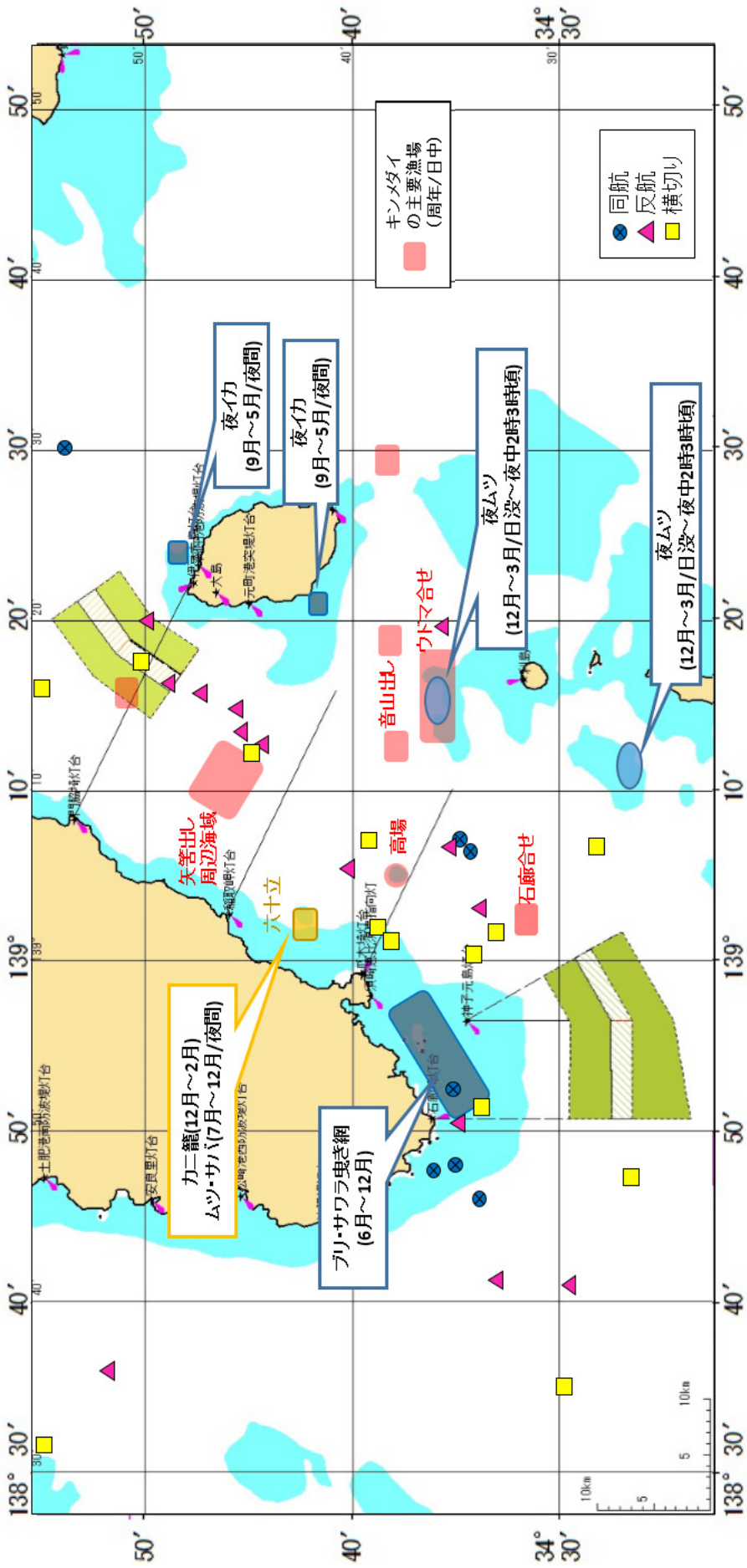


図 1.3.8 衝突海難 (2005～2014 年) の位置図とヒアリング結果に基づく漁場図

1.4 シミュレーションの設定条件について

1.4.1 船舶の遭遇数の推移

図 1.1.5 のゲートで計算した遭遇数を 1 時間毎に集計した。

図 1.4.1 において、2013 年 8 月から 10 月の平均値を青線実線で表す。午前 0 時前後を見やすくするため、2 日分連続とした。

平均値の最大は午前 1 時 (1:00:00~1:59:59) であった。したがって、商船を主眼とした分析のための時間帯候補には午前 1 時から 2 時を推奨する。

次いで高かった時間帯は、午後 8 時及び午前 0 時であった。参考のため、期間中の特に気象・海象上、特徴のない日 (これを標準的な一日という) を抽出した場合の遭遇数 2 日分をオレンジ色点線で表す。これにより、実際の観測では遭遇数の変動が大きいことが分かる。

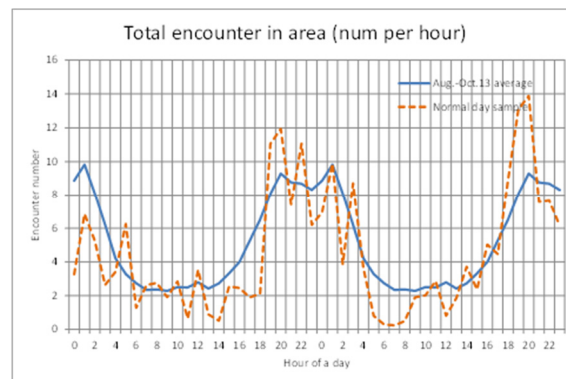


図 1.4.1 時間毎の遭遇数
(期間平均と標準的な一日) (文献 2 より引用)

1.4.2 シミュレーション時間帯の検討

通航船舶の状況から、東航船の交通量のピークであると同時に、商船同士の遭遇頻度が高い時間帯である 0 時から 2 時 (夜間) をシミュレーションの時間帯とする。

さらに、3.2 節での漁船の操業状況の検討結果から、漁船の航行隻数が多い 12 時から 14 時 (昼間) をシミュレーションの時間帯とする。

なお、交通流シミュレーションでは、夜間と昼間のそれぞれ 2 時間分のデータを元に交通量を推定し、その交通量のシミュレーションを継続して 24 時間分実施することとし、これを必要な回数繰り返して、結果を得るものとする。

1.4.3 船型区分の検討

(1) OD ゲート設置場所

交通流シミュレーションで再現する交通流の船種船型区分および通航船舶数の検討を行うため、対象海域への出入を観測する OD 基線 (以下、OD ゲート) を図 1.4.2 のように設定した。

伊豆大島西方海域を航行する船舶は、航跡が示すように東側は東京湾方面、房総半島方面、伊豆大島南、西側は神子元島北側、神子元島南側に分類することができ、東西の行き先の組み合わせにより、その変針点や航路が大きく異なっている。そのため、対象海域での航路に影響を与える出入口に OD ゲートを設定した。

なお、航跡図は、2015 年 3 月 1 日~31 日の夜間 (00:00~02:00) の航跡を示している。図 1.4.2 の●印は各ゲートの始点、○印は各ゲートの終点を示す。なお、G4 は神子元島灯台をゲートの終点としており、G5 の始点と同位置である。OD ゲートの緯度経度を表 1.4.1 に示す。

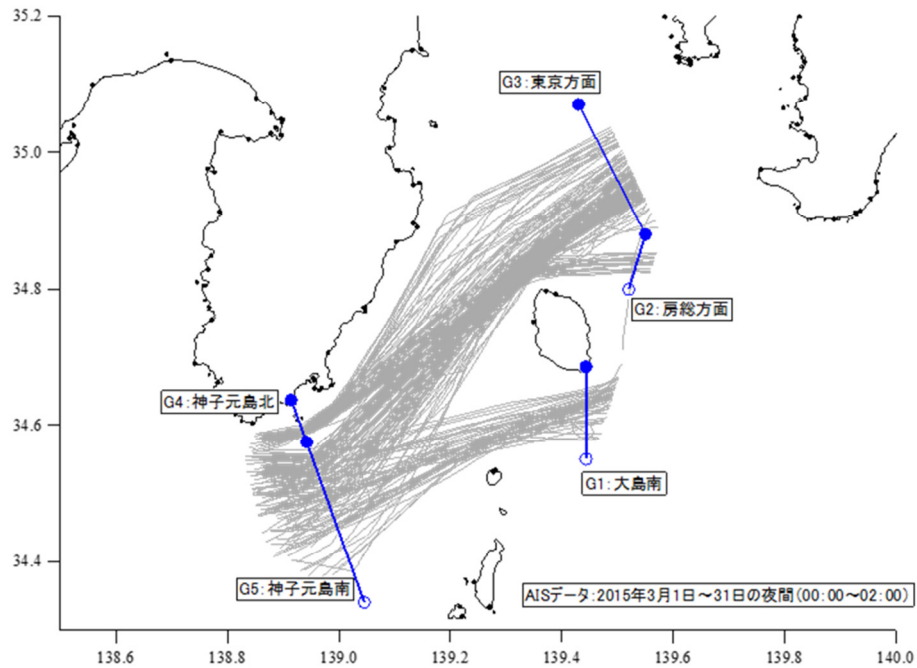


図 1.4.2 OD 基線（ゲート）の設定場所

表 1.4.1 OD 基線（ゲート）の緯度経度

GateID	ゲート名	経度(deg)	緯度(deg)	備考
G1	GateOshimaSouth (伊豆大島南)	139.443000	34.685800	竜王埼灯台
		139.443000	34.550000	
G2	GateBoundBouso (房総方面)	139.550000	34.880000	
		139.520000	34.800000	
G3	GateBoundTokyo (東京方面)	139.430000	35.070000	
		139.550000	34.880000	
G4	GateMikomotoNorth (神子元島北)	138.914000	34.637200	田牛港南防波堤灯台
		138.942000	34.575300	神子元島灯台
G5	GateMikomotoSouth (神子元島南)	138.942000	34.575300	神子元島灯台
		139.045000	34.340800	

(2) 船種船型区分の検討

① 船長による船種船型区分の検討

図 1.4.3 および図 1.4.4 は、OD ゲートを通じた船種船型別の隻数を示している。

2015年3月の1ヶ月間に各ゲートを航行した船舶を対象に解析を行った。その結果、神子元島の北側を通過する船舶（G4）について、全体の97-98%が100m未満の船舶であった。

また、G2についても同様に全体の85%程度が100m未満の船舶であった。一方、G1, G3, G5は、船種に関わらず大型船が多く航行していることから、100m未満と100m以上の船舶を分類する必要がある。

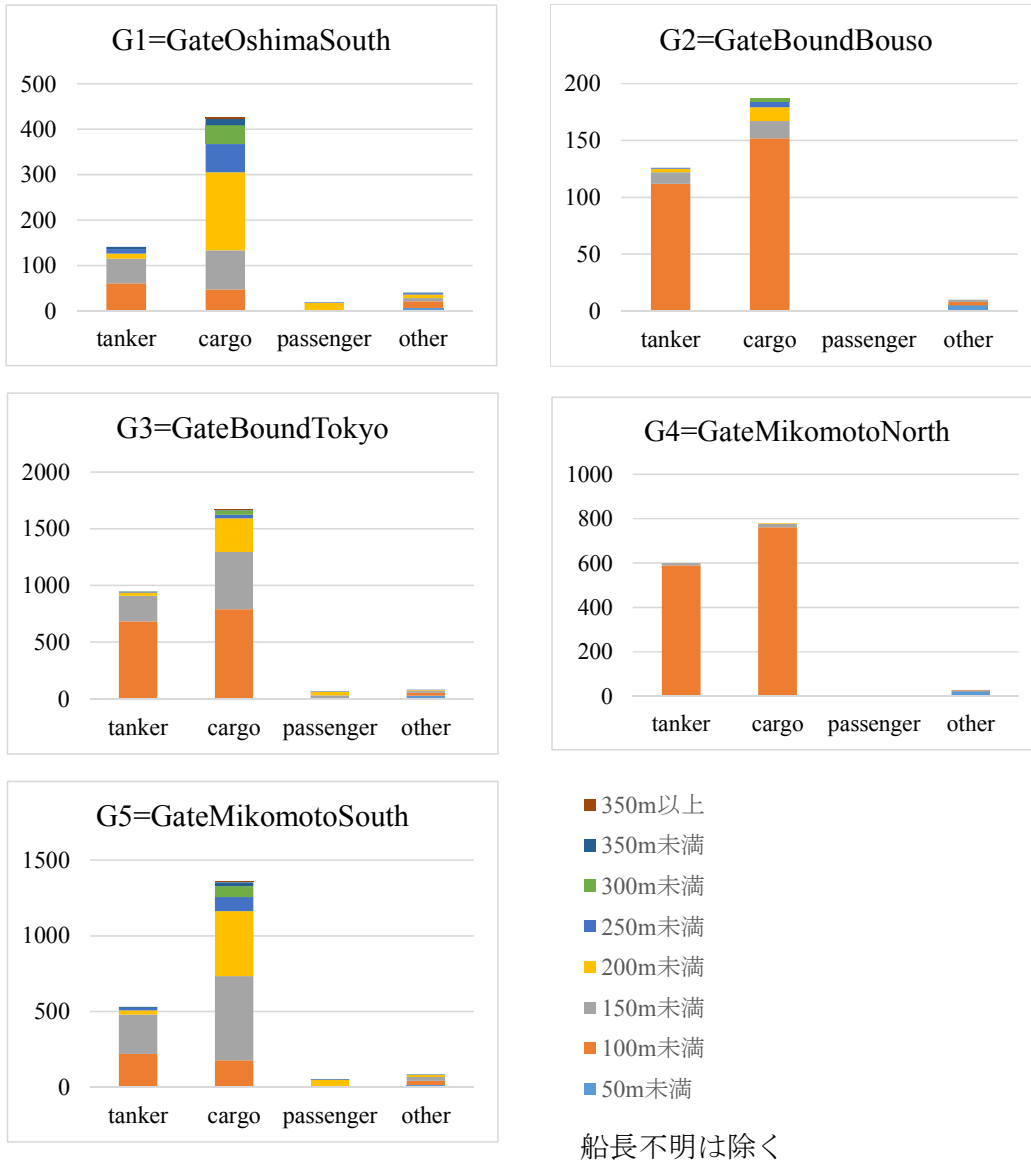


図 1.4.3 ゲート通航船舶船長区分（東航）

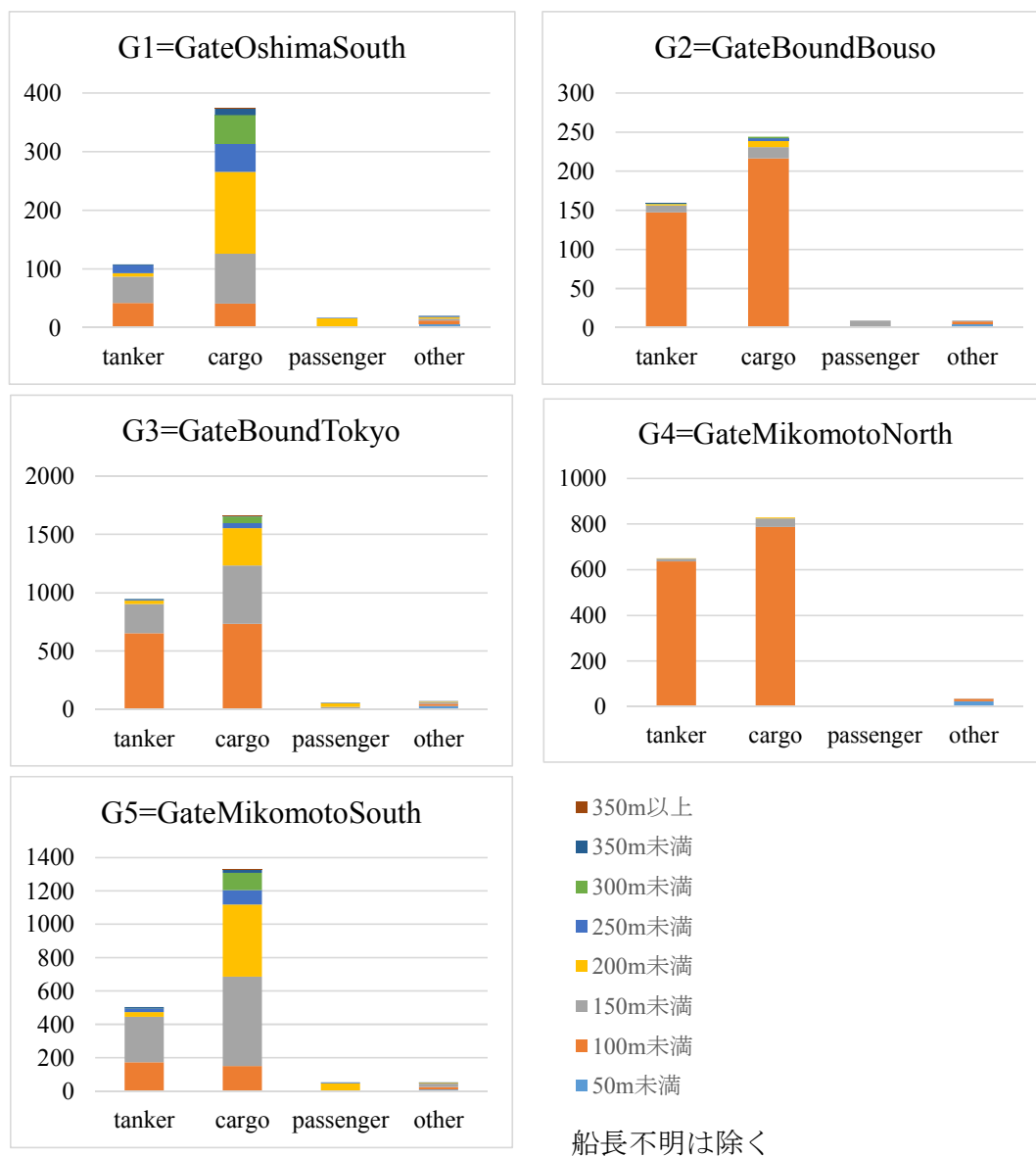


図 1.4.4 ゲート通航船舶の船長区分（西航）

② 速力による船種船型区分の検討

100m 以上での分類を検討するため、ゲート通過時の速力について解析を行った。表 1.4.2 は船種船型別のゲート通過時の速力と標準偏差を示している。

船首船型別の速力区分を観察する。Tanker は船長を問わず、約 12 knots で航行している。Cargo は概ね速力は船長に比例しており、150 m 未満では約 12 knots、250 m 未満では約 14 knots、250 m 以上では 16 knots で航行している。Passenger は、50 m 未満は JetFoil 船のため特異な速力であるが、100 m 未満では 12 knots 未満、100 m 以上では約 16 knots で航行している。Other は、100m 未満では 12 knots 未満、250 m 未満では約 14 knots、350 m 以上では約 16 knots で航行している。

以上を考慮して、低速、中速、高速の 3 つの速力区分に分類することとした。ところで、伊豆大島西方海域を航行している Passenger は基本的に本土と離島間を航行する定期フェリーである。そのため定時性や確定している航路などの、Passenger 特有の特徴を再現するため、独自の区分とした。ただし、Jet Foil は島よりを通り、今回の評価海域である伊豆大島西方海域に影響がなかったため、含まないこととした。さらに、AIS を搭載していない船舶を再現するため、500 GT 未満の船舶と漁船の区分を追加する。

以上をまとめると、具体的な船種船型別の区分は以下の通りとなる。また、設定した船種船型別の区分の平均速力および標準偏差を表 1.4.3 に示す。なお、船舶明細書を用いて、項航行船舶のMMSI から船種や船長を照会した。照会した結果、船長が不明だった船舶については、最も母数が多いS0：低速の区分に分類するものとする。

- ◆ S0：低速（Tanker, Cargo, Other の100m未満の船舶）
- ◆ S1：中速（Tanker, Cargo, Other の150m未満の船舶）
- ◆ S2：高速（Tanker, Cargo, Other の150m以上の船舶）
- ◆ S3：Passenger
- ◆ S4：500GT未満の船舶
- ◆ S5：漁船

表 1.4.2 船種船型別のゲート通過時の速力と標準偏差

(a) Tanker

船長区分	平均船速 (knots)	船速標準偏差 (knots)	隻数
100m未満	11.74	1.79	9519
150m未満	12.95	1.99	3105
200m未満	12.05	2.85	313
250m未満	12.32	2.24	151
300m未満	12.15	1.09	13
350m未満	12.98	2.11	66
unknown	12.25	1.38	30
合計			13197

(b) Cargo

船長区分	平均船速 (knots)	船速標準偏差 (knots)	隻数
50m未満	10.64	0.71	18
100m未満	11.19	1.89	11219
150m未満	13.82	3.06	6485
200m未満	16.38	3.78	4384
250m未満	14.80	3.23	760
300m未満	14.75	3.33	786
350m未満	15.92	4.47	197
400m未満	17.46	3.03	39
unknown	13.13	3.09	62
合計			23950

(c) Passenger

船長区分	平均船速 (knots)	船速標準偏差 (knots)	隻数
50m未満	37.71	5.86	103
100m未満	10.76	3.96	39
150m未満	14.74	3.98	235
200m未満	19.34	1.31	475
250m未満	15.79	1.54	34
350m未満	16.96	2.53	12
合計			898

(d) Other

船長区分	平均船速 (knots)	船速標準偏差 (knots)	隻数
50m未満	9.02	2.54	443
100m未満	11.81	2.72	321
150m未満	14.41	4.98	266
200m未満	13.46	2.29	85
250m未満	14.19	3.16	18
350m未満	15.55	3.32	7
unknown	14.47	3.50	35
合計			1175

表 1.4.3 シミュレーションにおける船種船型区分と速力

ID	分類	平均船速 (knots)	船速標準偏差 (knots)	隻数
S0	100m未満	11.49	2.03	15040
S1	150m未満	13.56	2.87	9856
S2	150m以上	15.64	3.80	6819
S3	passenger	17.37	3.65	795
S4	500GT未満	11.22	1.70	6607
S5	漁船			
	総計	12.9	3.42	39117

(3) シミュレーションにおける船種船型別の船長および船幅

シミュレーションでの船種船型別区分 S0 から S5 の船長および船幅は、船舶明細書を元に表 1.4.4 のとおりとする。

表 1.4.4. シミュレーションにおける船種船型区分と船長および船幅

ID	分類	Loa平均 (m)	船長 標準偏差 (m)	平均船幅 (m)	船幅 標準偏差 (m)
S0	100m未満	77	10	13	2
S1	150m未満	112	12	17	2
S2	150m以上	236	60	39	11
S3	passenger	49	46	10	6
S4	500GT未満	47	17	9	2
S5	漁船	13	1.20	2.1	0.45

※各船種船型区分において、全データの 68.28%がその範囲内に相当する $\mu \pm \sigma$ (μ :船長平均値、 σ :標準偏差)内で船舶を発生させることとする(図 1.4.5 参照)。

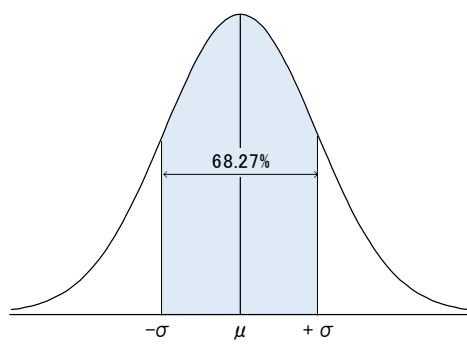


図 1.4.5 正規分布における平均値と標準偏差の意味合い

1.4.4 航行船舶数の検討

(1) OD 別の航行隻数

① 全期間あたりの航行隻数

月別・時刻別の交通量の推移から、2015年3月の夜間(0時から2時)と昼間(12時から14時)の交通流をシミュレーションで再現することとした。さらにシミュレーションで再現する船舶数を検討するため、ODゲートによりOD調査を行った。

図 1.4.6 は、解析対象の31日間に対象海域を通過したOD別の航行隻数を示している。

解析対象期間中、夜間の合計隻数は773隻/(2h・31days)(=12.5隻/1h)、昼間は420隻/(2h・31days)(=6.8隻/1h)であり、3.1.1(1)で触れたように、夜間は東航するODの組み合わせが多い。また、航行隻数が多いODの組み合わせは、OD2⇔OD4、OD2⇔OD5、OD3⇔OD4、OD3⇔OD5、OD1⇔OD5である。

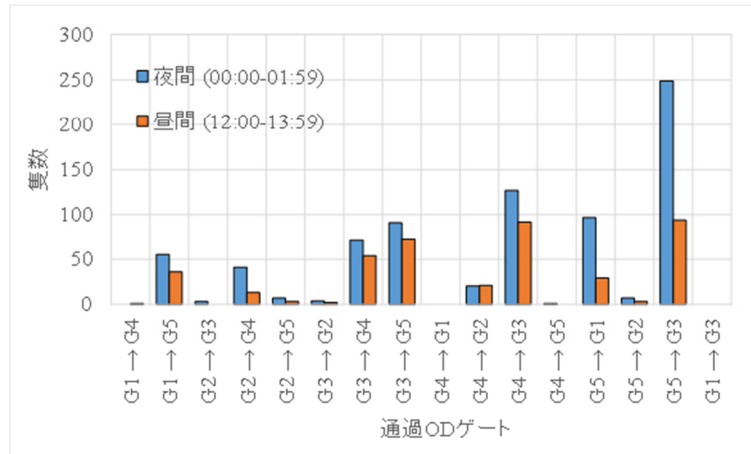


図 1.4.6 OD別の航行隻数

② 1時間あたりの航行隻数

さらに、シミュレーションで再現する1時間あたりの航行隻数の検討を行った。図 1.4.7 は日別の対象海域を通過した船舶数を示している。

今回の検討対象である夜間及び昼間のふたつの時間帯の単位時間あたりの航行隻数は、各時間帯で船舶数が多かった1週間分の通航船舶数の合計隻数から求めた。1週間分の合計隻数は、夜間(3/1, 5, 6, 12, 13, 19, 27日の7日間)が243隻、昼間(3/2, 5, 11, 13, 14, 21, 29の7日間)が132隻であった。各時間帯は、2時間であったため、1時間あたりの隻数は、夜間が17.4隻/h、昼間が9.4隻/hとなる。

さらに、1週間分の通航船舶数の合計から単位時間あたりのシミュレーション隻数が再現できるかの検討を行った。図 1.4.8 は31日間と1週間におけるOD別航行隻数の割合を示している。OD別の割合の大小の差はあるが、主要なODの組み合わせは1週間分のデータで十分再現することができる。

以上から、シミュレーションの1時間あたりの航行隻数は、夜間が17.4隻/h、昼間が9.4隻/hとする。

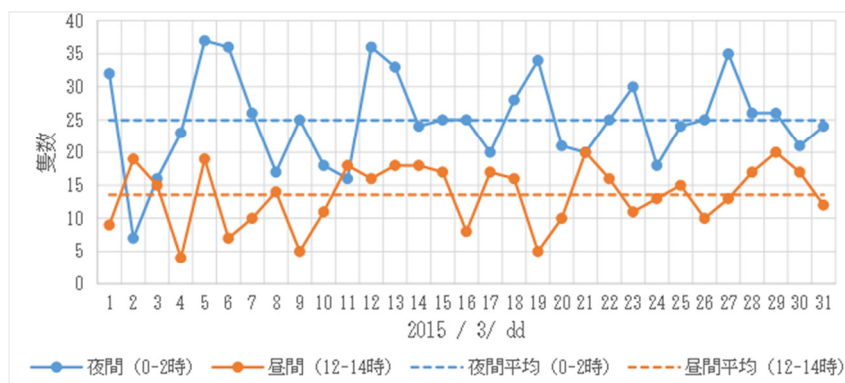
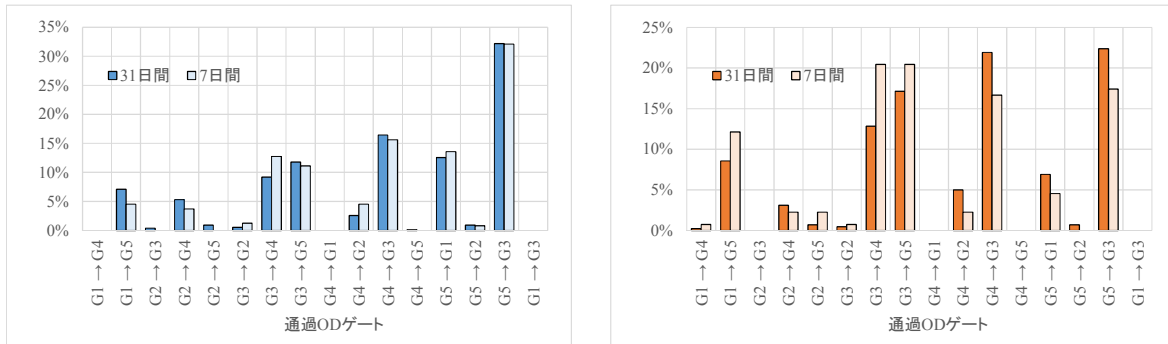


図 1.4.7 日別のOD別の航行隻数



(a) 夜間 (0-2 時)

(b) 昼間 (12-14 時)

図 1.4.8 全期間 (31 日間) と 1 週間における OD 別航行隻数の割合

③ 発生させる東航船と西航船の比率について

上記②のとおり、シミュレーションの 1 時間あたりの航行隻数を

- ・夜間 17.4 隻/h
- ・昼間 9.4 隻/h

とするものであるが、東航船と西航船の比率については、図 3.4.7 にある 1 週間の通過 OD 別航行隻数から求めるものとする。

したがって、夜間 (0 時から 2 時) にあつては、船舶が多い順に

- G5 (神子元島南) → G3 (東京方面) の船舶 約 33%
- G4 (神子元島北) → G3 (東京方面) の船舶 約 16%
- G5 (神子本島南) → G1 (伊豆大島南) の船舶 約 14%
- G3 (東京方面) → G4 (伊豆大島北) の船舶 約 13%

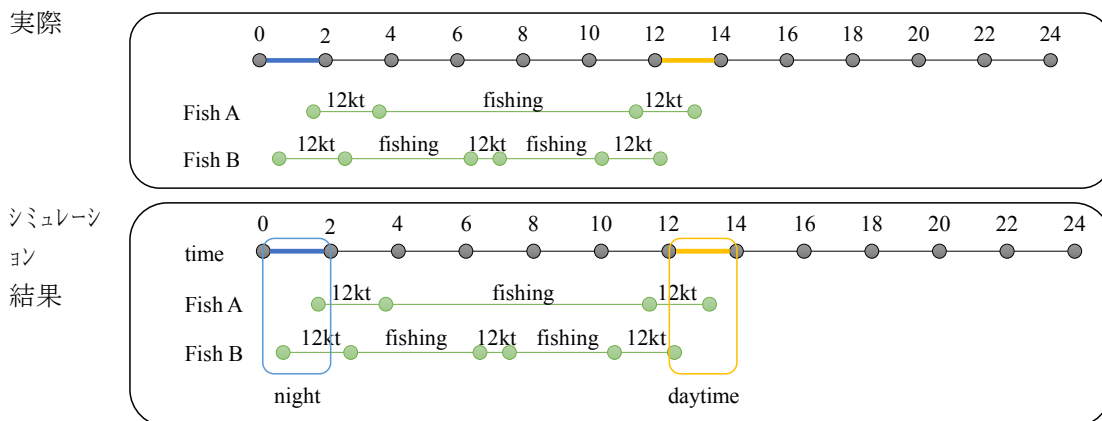
また、昼間 (12 時から 14 時) にあつても、船舶が多い順に

- G3 (東京方面) → G5 (伊豆大島南) の船舶 約 21%
- G3 (東京方面) → G4 (伊豆大島北) の船舶 約 21%
- G5 (神子元島南) → G3 (東京方面) の船舶 約 18%
- G4 (神子元島北) → G3 (東京方面) の船舶 約 17%

という比率となる。

(2) 漁船モデル発生方法

交通流モデル (夜間・昼間) と漁船モデルの関係について 24 時間分の交通流シミュレーションを実行するに当たり、交通流モデル (夜間・昼間) と漁船モデルの関係を示す。



① 漁船交通流モデルの増数方法

- ・ アンケート調査結果の漁船モデルの増数後の N 数について、本州側の漁船総数 N は、海上保安庁からの情報をベースとし、大島側の漁船総数 N は、アンケート回答者数をベースとする。

② 漁船モデルの発生方法

- ・ 推薦航路の航行ケース 147 ケースのうち、推薦航路(route)交通流に影響がある 137 ケースのみを対象に増数させる。推薦航路の交通流に影響がないものは、そのままの数を発生させる。
- ・ 本州側の漁船は、航行ケースを操業隻数の総数に増数させる。最低 1 回は保障し、増数分はランダムで発生させる。
- ・ 大島側の漁船は、1 回答者の航行ケースのなかからランダムで選択する。
- ・ 漁船交通流モデルは、1 モデル作成し、全シミュレーションで同じものを使用する。

(図 1.4.9 参照)

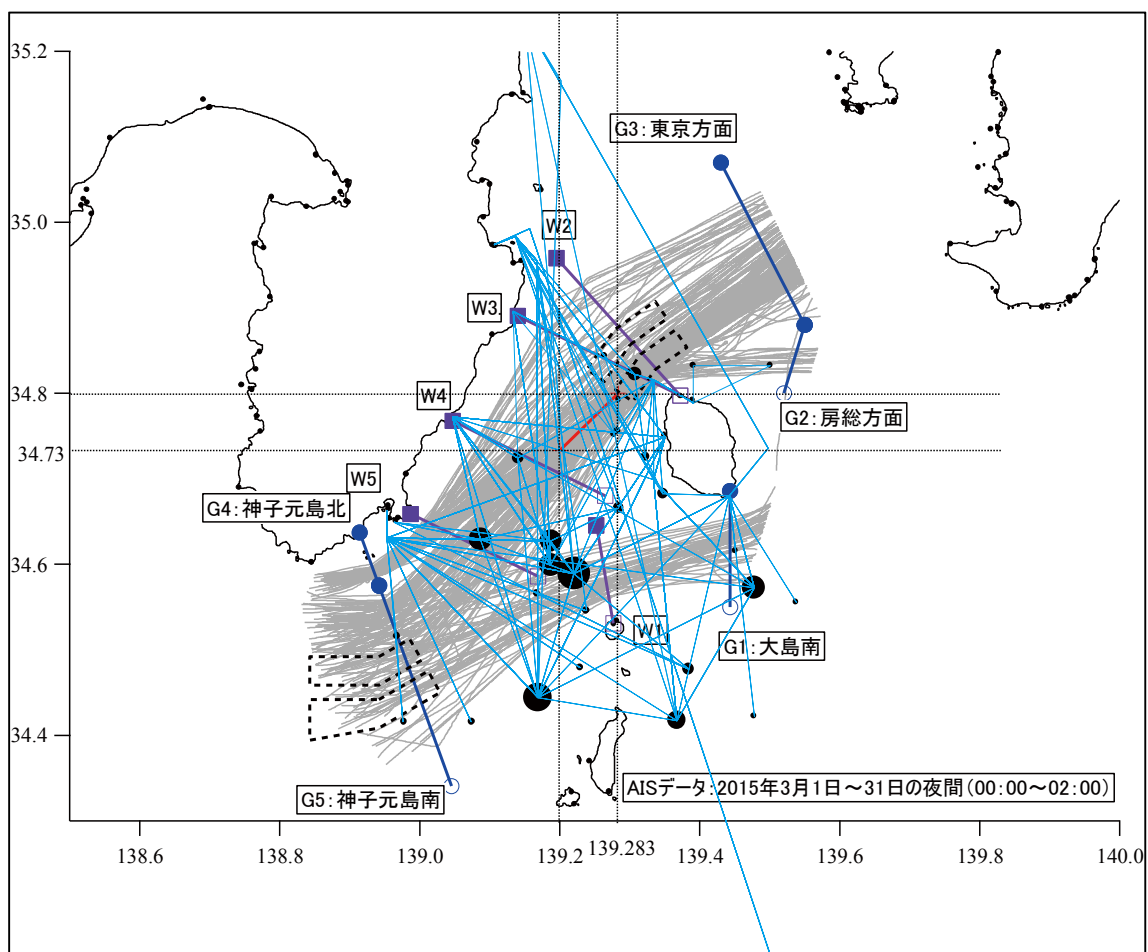


図 1.4.9 漁船モデルの航行ケース発生図

【参考資料】 漁船交通流モデルの作成方針についての参考資料を示す。

① 漁協からの聞き取り情報

- ・ 伊豆漁協

組合員数：正 2,151 名、準 4,847 名 計 6,998 名

伊豆大島西方海域操業隻数：下田 51 隻、稲取 46 隻、南伊豆 14 隻 計 111 隻

- ・ いとう漁協

組合員数：正 389 名、準 1,900 名 計 2,289 名

伊豆大島西方海域操業隻数 50 隻

・伊豆大島漁協

組合員数：正 193 名、準 860 名 計 1,053 名

伊豆大島西方海域操業隻数 1 隻

・元町漁協

組合員数：正 62 名、準 190 名 計 252 名

伊豆大島西方海域操業隻数 3 隻

② アンケート集計結果と伊豆大島西方海域操業隻数との比較

		航行ケース [件]	Subjects [人]	操業隻数 [隻]
伊豆	下田+須崎	27 (26)	12	51
	稲取	15 (14)	4	46
	南伊豆	11 (10)	2	14
いとう	伊東	31 (25)	20	50
	室戸			
	宇佐美			
大島	岡田	30 (25)	10	1
	波浮			
元町		33 (28)	3	3
合計		147 (131)	51	165
		※()内は、西方海域交通流に交差するケース		

(3) 500 総トン数未満の AIS 非搭載船舶数の推定

500 総トン未満の AIS を搭載していない船舶の航行実態が不明であるため、その推定法を検討した。表 1.4.5 は、2005 年に実施されたレーダ・目視による 24 時間の観測結果（文献 3）による 500 総トン未満の航行隻数（31 日換算）を示したものの、（ ）内の数字は 1 時間あたりの航行隻数である。

本調査でも、31 日間の総数が合うように増幅させることとする。なお、AIS データで観測される 500GT 未満の AIS 搭載船を、500GT 未満の非搭載に重複して再現しないように、船舶明細書を用いて総トン数の照会を行うこととする。

表 1.4.5 2005 年調査による 500 総トン未満の航行隻数（31 日換算）

隻, (隻/h)

通過場所	東航	西航	合計
神子元島北側	2,697 (3.6)	2,883 (3.9)	5,580 (7.5)
神子元島南側	556 (0.7)	310 (0.42)	868 (1.2)
合計	3,255 (4.4)	3,193 (4.3)	6,448 (8.7)

1.4.5 通過位置分布の検討

(1) WPラインの設置場所

航行船舶の主要な変針点を設定するために、航跡図を参考に灯台などの変針点の目印となりうる物標を基準にして、図 1.4.10 に示す WP ラインを設定した。

交通流シミュレーションでは、各船舶はこの線上で変針するものとし、線上での変針点の分布を変更することにより、整流された航行の状況を再現することとする。WP ラインの緯度経度を表 1.4.6 に示す。なお、図 1.4.10 中の■印は WP ラインの始点、□印は WP ラインの終点を示す。

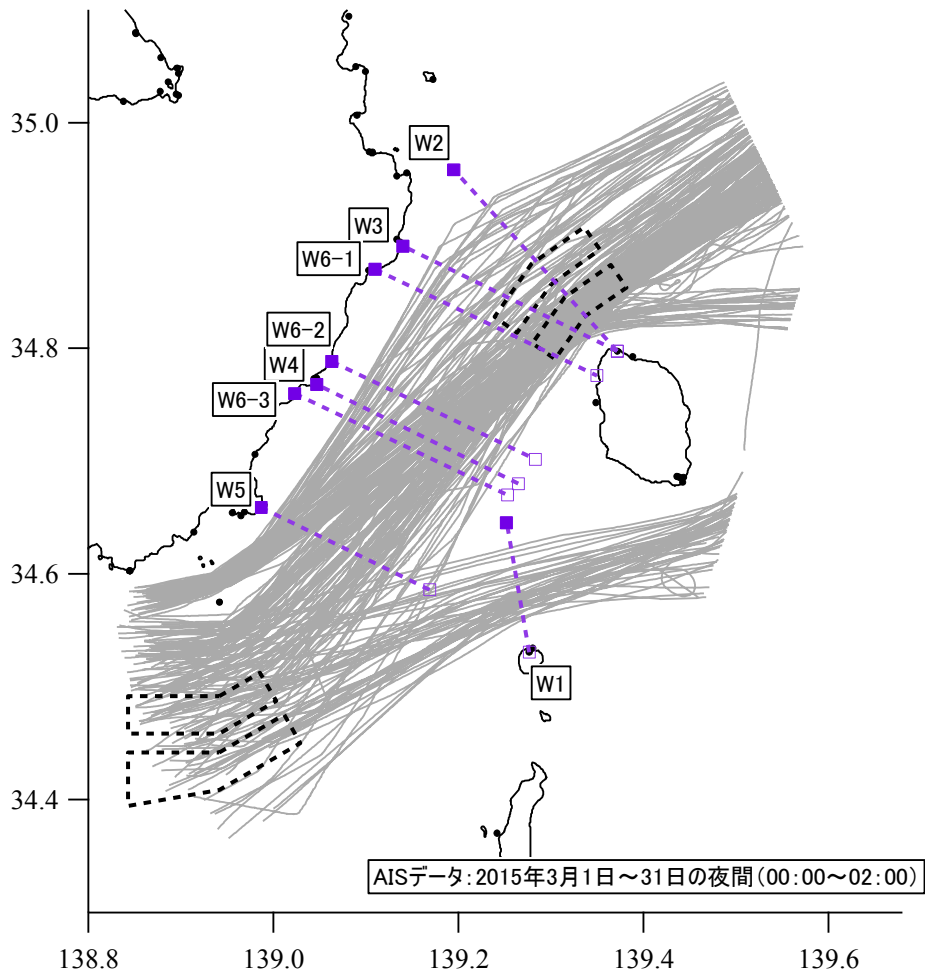


図 1.4.10 WPラインの設定場所

表 1.4.6 WP ラインの緯度経度

WP ID	経度(deg)	緯度(dge)	備考	名称
W1	139.252000	34.645500		WP1
	139.277000	34.530800	利島灯台	
W2	139.195000	34.958200	初島灯台と川奈埼灯台の間	WP2
	139.372000	34.797500	伊豆大島灯台	
W3	139.140000	34.890600	門脇埼灯台	WP3(仮想ブイ設置場所 1)
	139.372000	34.797500	伊豆大島灯台	
W4	139.047000	34.768100	稲取岬灯台	WP4(仮想ブイ設置場所 2)
	139.265000	34.680200		
W5	138.987000	34.658900	爪木埼灯台	WP5
	139.169000	34.586000		
W6-1	139.110000	34.870000		WP6-1(案 1~3 の北端)
	139.350000	34.775800		
W6-2	139.063300	34.788300		WP6-2(案 3 の南端)
	139.283300	34.701600		
W6-3	139.023330	34.760000		WP6-3(案 1~2 の南端)
	139.253333	34.670000		

(2) 通過位置分布の解析結果

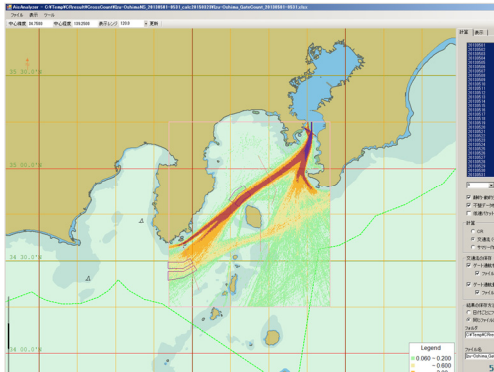
対象海域への出入りする船舶の航行ルートを表現するために、OD ゲートおよび WP ライン上における通過位置分布の解析を行った。

参考文献

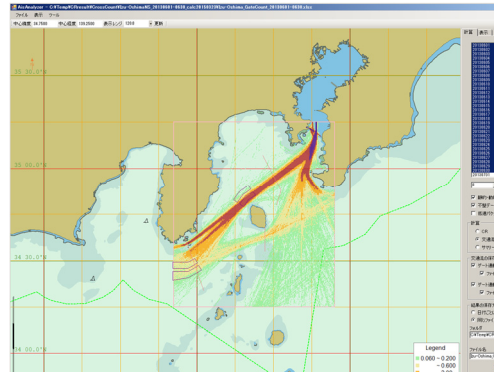
- (1) 日本海難防止協会: 東京湾における管制一元化に係る調査研究報告書, 平成 27 年 3 月, pp. 440, 2015.
- (2) 石村、伊藤、工藤、森: AIS 情報を用いた沿海海域における船舶の遭遇頻度の推定 第 3 報 荒天が遭遇頻度に及ぼす影響, 日本船舶海洋工学会講演会論文集第 18 号, pp. 279-280, 2014.
- (3) 日本海難防止協会: 海難多発海域における安全対策の構築に関する調査研究, pp. 77, 2012.

参考資料

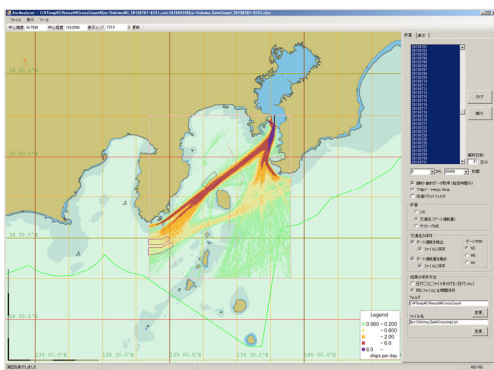
東航船の月別交通密度分布 (2013年5月～2013年12月)



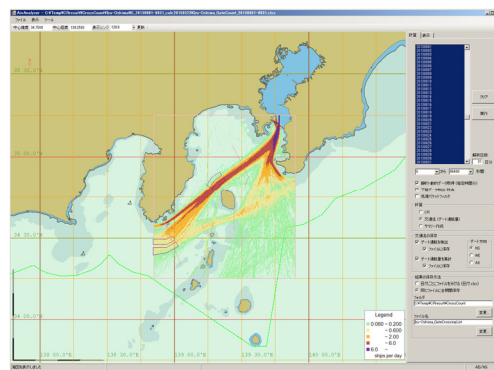
(a) 2013年5月 : 20130501-0531



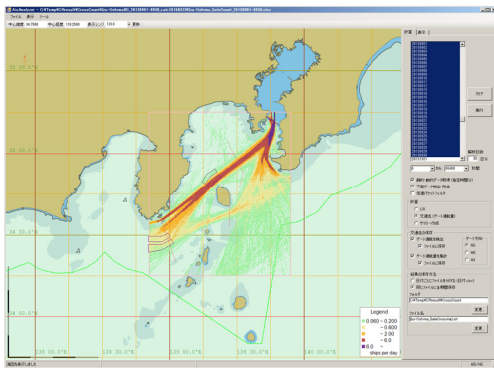
(b) 2013年6月 : 20130601-0630



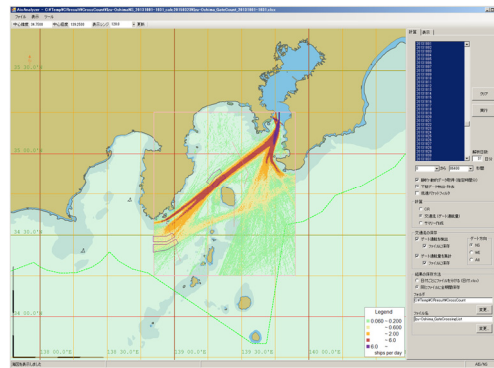
(c) 2013年7月 : 20130701-0730



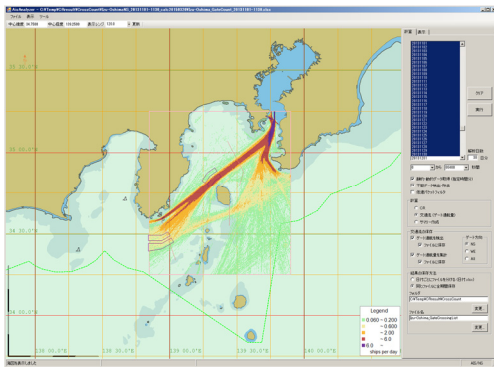
(d) 2013年8月 : 20130801-0831



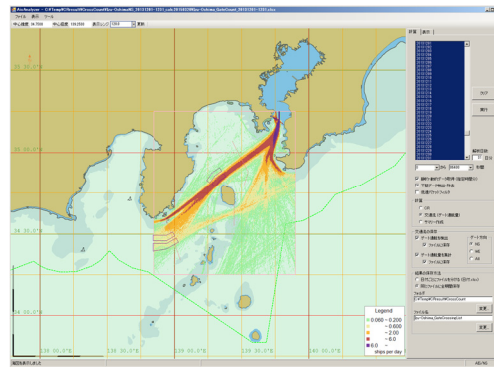
(e) 2013年9月 : 20130901-0930



(f) 2013年10月 : 20131001-1031

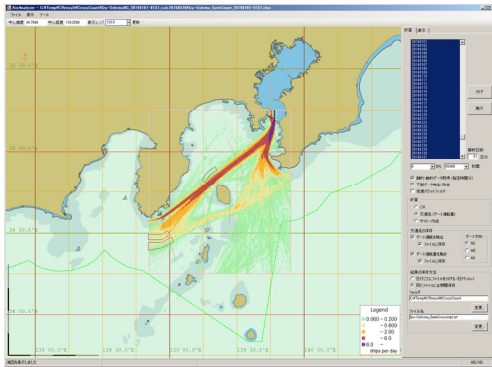


(g) 2013年11月 : 20131101-1130

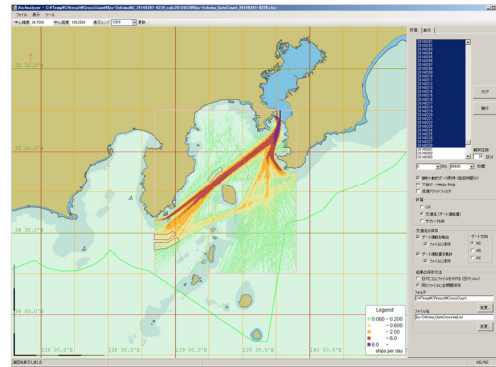


(h) 2013年12月 : 20131201-1231

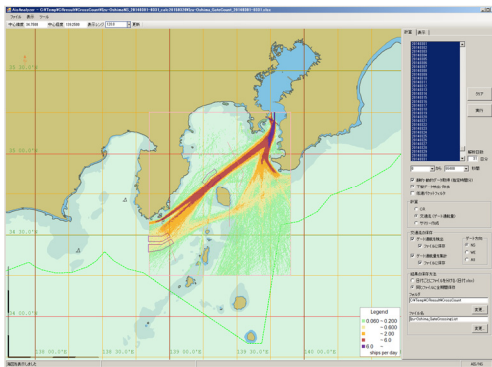
東航船の月別交通密度分布 (2014年1月～2014年4月)



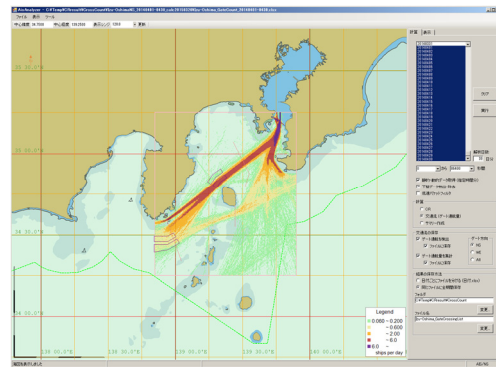
(i) 2014年1月 : 20140101-0131



(j) 2014年2月 : 20140201-0228

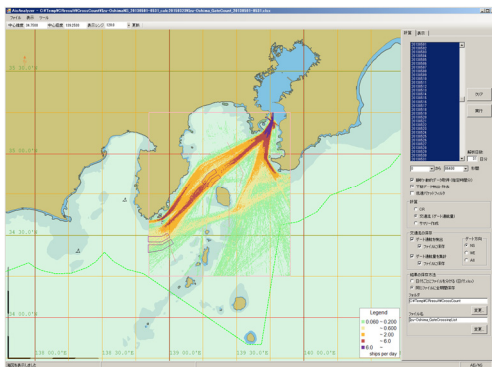


(k) 2014年3月 : 20140301-0331

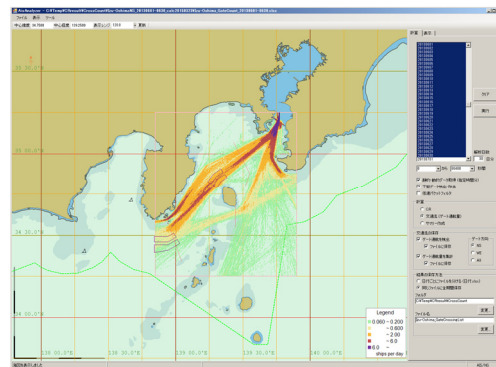


(l) 2014年4月 : 20140401-0430

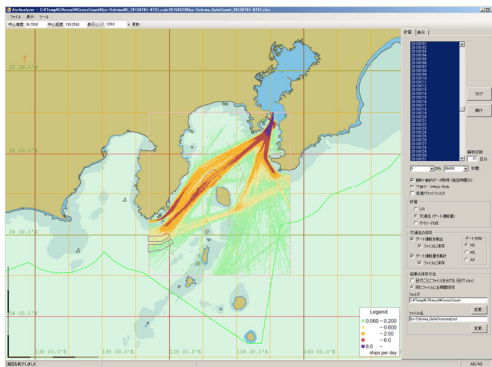
西航船の月別交通密度分布 (2013年5月～2013年8月)



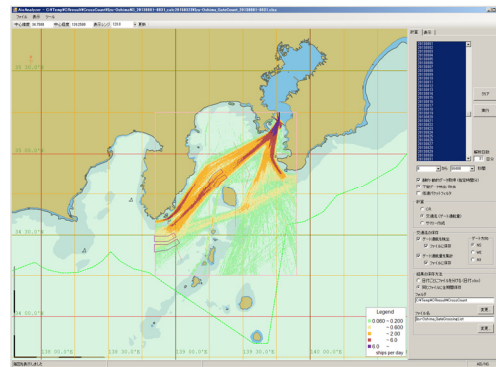
(a) 2013年5月 : 20130501-0531



(b) 2013年6月 : 20130601-0630

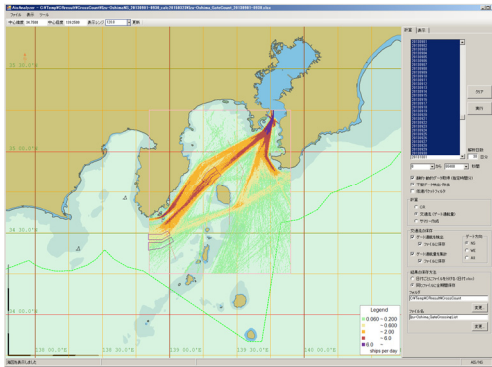


(c) 2013年7月 : 20130701-0730

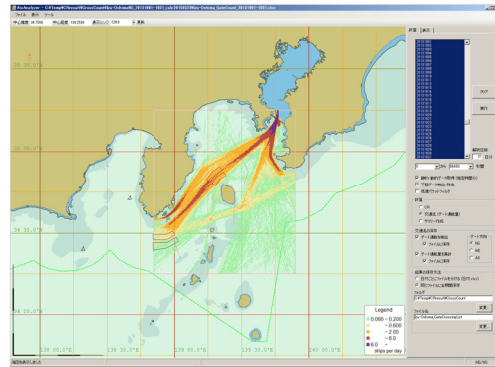


(d) 2013年8月 : 20130801-0831

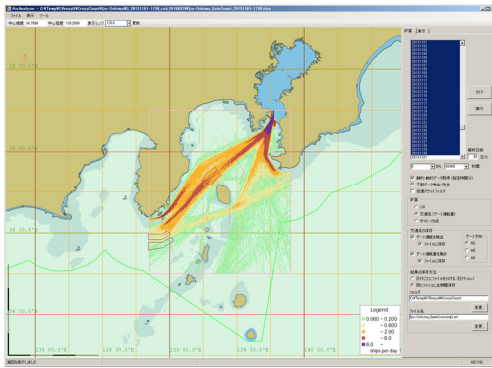
西航船の月別交通密度分布 (2013年9月～2014年4月)



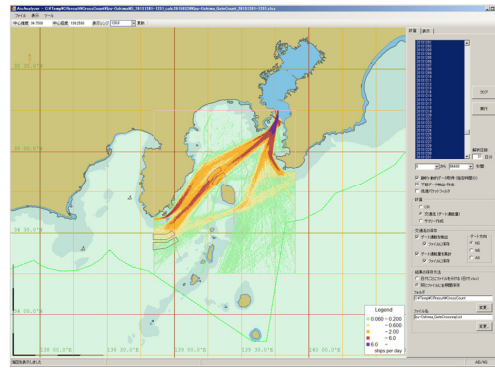
(e) 2013年9月 : 20130901-0930



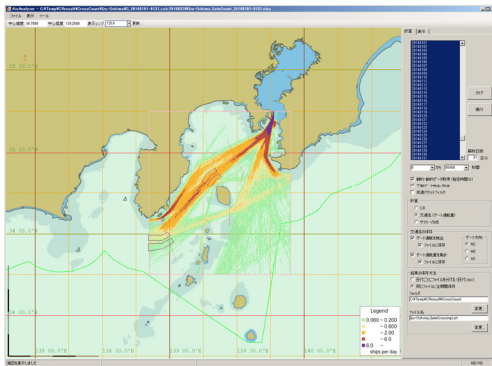
(f) 2013年10月 : 20131001-1031



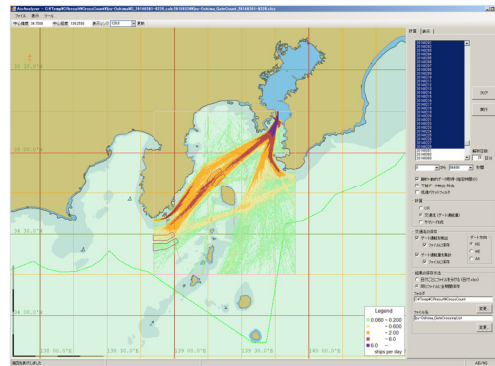
(g) 2013年11月 : 20131101-1130



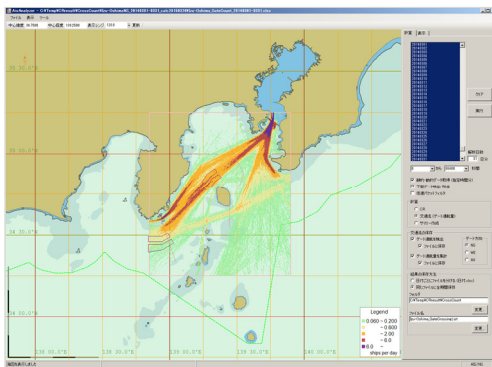
(h) 2013年12月 : 20131201-1231



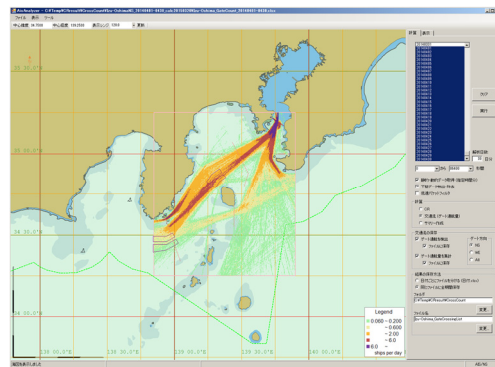
(i) 2014年1月 : 20140101-0131



(j) 2014年2月 : 20140201-0228



(k) 2014年3月 : 20140301-0331



(l) 2014年4月 : 20140401-0430

2 整流化方策（推薦航路案）の検討

2.1 過年度における検討（概要）

船舶同士の衝突海難は神子元島北側の石廊埼灯沖から爪木埼沖、神子元島東方海域、大島西方海域等に多く分布し、航行船舶同士の進路交差位置は、石廊埼沖から大島西方海域にかけて広く分布している。

また、伊豆半島東側の海域は、キンメダイの主要漁場となっており、漁業活動が活発に行われている。

これらのことから、過年度の検討（「海難多発海域における安全対策の構築に関する調査委員会（平成 23 年度・平成 24 年度）」にあっては、当該海域の中でも多方面からの船舶交通が合流・分岐する石廊埼南方海域に交通整流化のための新たな交通ルートを設定することを検討した。

2.1.1 整流化の方法

平成 23 年度に実施した海上交通流シミュレーションでは、「基点」を設定することによって東西交通流を分離する方法について検討を行い、その結果、反航船舶同士の進路交差が減少したが、その効果が限定的であったことから、平成 24 年度調査において、神子元島南側と神子元島北側のそれぞれで船舶の通航実態を踏まえた「基線」を設定し、当該交通流を分離する方法について検討を行った結果、反航船舶同士の出会い回数や船舶の避航行動を制約するような危険な状況の出現頻度は減少し、衝突リスクの軽減効果が向上することが明らかとなった。

2.1.2 基線の設定方法

IMO のガイドライン等から船舶交通の整流を具現化するための施策として、

- ① COLREG72 が適用される“分離通航方式”
- ② 航行上の制約が少なく自由度を有している“推薦航路（route）”
- ③ 自主的な航行規制による方法

について整理した結果、

- ① IMO の“分離通航方式”は、法的拘束力を持つ航法が設定されることから、整流効果は高いものの、我が国において IMO の承認に基づく航路指定はこれまでに例がなく、特に同方式の採用にあたっては、航法上の法定条件が設定されることから、沿岸における多様な社会経済活動が盛んである我が国海域においては、海域利用者間の利害調整が難しいこと
- ② 推薦航路（route）については、“分離通航方式”ほどの高い整流効果は望めないものの、航行上の制約が少なく、自由度を有し、通航実態に沿ってトン数等の条件設定が容易であるとともに、海図への記載ができることから、国内外の航海者に対する周知効果が高いものと考えられること
- ③ 自主的な航行規制では、法的拘束力がなく、海図にも記載されないことから、航海者への周知に限界があり、効果が限定的にならざるを得ないという問題があること

から、大型の船舶ほど沖合を航行し、小型の船舶ほど沿岸近くを航行する当該海域の実態に鑑みれば、“分離通航方式”のように限定された幅を持つ通航路の設定は通航路内へ大きさの異なる船舶同士を集中させるおそれがあり、通航形態が制約されることから、中心線を基準に東西交通流を分離して右側航行させることで衝突リスクの軽減に効果的で、限定されない幅を持つ推薦航路（route）によって整流化を図るものとした。

2.1.3 課題

- (1) 新たに発生する危険な見合い関係への対策

推薦航路 (route) の設定に伴い、中心船の延長線上付近の海域においては、ルート同士が交錯することによる横切り関係での出会いが集中する可能性がある。

具体的には、神子元島南側に設定する推薦航路 (route) の中心線の東側においては、大島南側から伊勢湾・駿河湾方面に向かう西航船と伊勢湾・潮岬方面から大島北側方面に向かう東航船との間で出会いが集中して発生し、中心線の西側においては、大島北側から潮岬方面に向かう西航船と伊勢湾方面からの東航船との間で出会いが集中して発生する可能性がある。

また、航行ルートによって迂回を避けたり、比較的小型の船舶が波浪の影響によって、荷崩れや船体への海水の浸入を防ぐため、できる限り陸岸に近づいて航行しようとするため、海象状況によっては、中心線の北側を東航することにより、推薦航路 (route) に沿わずに航行する船舶と推薦航路 (route) に沿って航行する船舶との間での見合い関係も起こりうる。

(2) 実効性を確保するための対策

推薦航路 (route) は、「主に中心線浮標を持って示す限定されない幅の航路」と定義され、海図に記載されるものである。海域においては、整流効果を向上させるため基線の存在を明示するブイの設置が必要となるが、水深、潮流の関係から設置が不可能であり、これの代替手段について対策の検討が必要である。

2.2 新たな整流化方策（推薦航路案）の検討

平成 25 年 9 月、伊豆大島西方海域において、499GT 型の内航貨物船と 3,000GT 級の外航貨物船による衝突・転覆により、内航貨物船の乗員 6 名が亡くなる海難が発生した。

当該海域は、過年度の調査においても衝突海難の多い海域として整理した海域であり、同調査結果を踏まえつつ、当該海域における整流化方策（推薦航路案）について検討するものとする。

2.2.1 伊豆大島西方海域における整流化の考え方

過年度の調査において、「基点」の設定は効果が限定的であり、推薦航路 (route) の設定の方が反航船舶同士の出会い回数や船舶の避航行動を制約するような危険な状況の出現頻度は減少し、衝突リスクの軽減効果が向上すると結論を得られているところ、伊豆大島西方海域においては、推薦航路 (route) を設定することによって、東航船と西航船の交通流を分離する案を検討するものとした。

なお、同海域は伊豆半島の漁港から伊豆半島南東方に点在している漁場との間を南北に漁船が航行している。

こうした通航実態を踏まえ、円滑な交通流が実現できる整流化方策を検討する必要がある。

2.2.2 推薦航路 (route) の検討

推薦航路を設定するにあたり、東航船と西航船による『衝突危険のある行き会いの発生頻度』（遭遇頻度）の観点から、現状の船舶交通流を分析し、両方向の交通を分離することで、これらの行き会いの頻度を抑制することを目的として基線を設けることとする。

(1) 遭遇頻度分布図(図 2.2.1～図 2.2.2)

まず、両方向船舶の遭遇について分析するため、AIS 航跡データを用いた反航船の遭遇頻度図を用いて行き会いの見合い関係での遭遇が集中する箇所を確認した。

AIS 航跡データを用いた反航船の遭遇頻度図を図 2.2.1 に示す。また、同遭遇頻度図に船長協会の自主分離通航帯と漁業の操業位置分布を描写したものを図 2.2.2 に示す。

これは、現場海域付近に南北向きの仮想ゲート (図 2.2.3) と呼ばれる通航船舶の計数基線を多数設け、AIS 航跡データからそれぞれの仮想ゲートを東向き、西向きに横断する船舶数を計数することでゲート周辺における船舶の通航密度を得て算出した、各位置における東西向きの反航船の時間あたりの平均遭遇回数を表すものである。仮想ゲートは緯度線と並行

に1度を300個に分割した大きさとし、配置間隔も300分の一度毎とした。

この図により、神子元島の北側と南側を通航する船舶の交通流が合流する地点で遭遇頻度が高くなっているほか、伊豆大島西方海域において帯状に遭遇頻度の高い箇所が存在していることが分かる。

(2) AIS 搭載船航跡図と通過位置分布 (図 2.2.4～図 2.2.8)

次に、対象海域への出入を観測する OD ゲートを設け、各基線での通過位置の分布を確認した。

対象海域への出入りを観測する OD ゲートとして、OD1 から OD5 を設け、そのうち遭遇頻度の高い OD の組み合わせである

・ OD2-OD4 ・ OD2-OD5 ・ OD3-OD4 ・ OD3-OD5 ・ OD1-OD5

について、AIS 航跡データから算出した航跡図と通航位置分布を図 2.2.4～図 2.2.8 に示す。

船舶としては、500 総トン以上の全船種を対象とした。

なお、航跡図は 2015 年 3 月 1 日～3 月 31 日 (1 ヶ月間) の夜間 (00:00～02:00) の航跡を、通過位置分布 (ヒストグラム) については 2013 年 3 月 1 日～31 日 (1 ヶ月間) の全日の航跡を東航船と西航船に分けて表している。更に、図中に航跡の 95% を含む側端線と中央線を示した。

頻度の高い OD の組み合わせとしては OD3-OD5 (図 2.2.7) や OD1-OD5 (図 2.2.8) があるが、これらの組み合わせでは両方向の船舶が類似した通航位置を持っていることが分かる。

一方、500 総トン以上の船舶を対象としているため通航数は多くないものの、OD3-OD4 (図 2.2.6) において、それぞれの方向の船舶が異なる通航位置を持っている様子を見ることが出来る。OD4 にあたる神子元島北側は比較的小型の船舶が通航し、ここを通航する西航船は伊豆半島に寄って通航する傾向があるためにできた分離状況と推察される。

(3) オーバーラップ海域 (図 2.2.9～図 2.2.14)

AIS 搭載船航跡図と通過位置分布の状況をもとに、両方向の通航船舶が共有しているエリアとして『オーバーラップ海域』を図示し、確認した。

これら各組の OD について、両方向の通航数の多い海域をオーバーラップ海域として図 2.2.9 から図 2.2.13 に示す。通航数の多い海域として上述の 95% 側端線内のエリアを用いた。

図 2.2.14 により、各 OD の組み合わせにおいて、伊豆大島西方海域、特に神子元島南側を航行する際に東航船と西航船の交通流が非常に多くの部分で重なっていることが分かる。

(4) 整流化策 (基線) の具体案

現状交通流の分析を踏まえ、交通流の分離に適した推薦航路の基線候補として、案 1～案 3 を表 2.2.1 に示す。

表 2.2.1 東西交通流分離のための「基線」の設定案

	角度	端点 1 (北側)		端点 2 (南側)		高場漁場 離隔距離	基線長さ
		緯度 (N)	経度 (E)	緯度 (N)	経度 (E)		
案 1	46° (226°)	34° 48.00'	139° 17.00'	34° 44.00'	139° 12.00'	0.2 海里	5.7 海里
案 2	45° (225°)	34° 48.00'	139° 17.00'	34° 42.20'	139° 10.00'	0.2 海里	8.2 海里
案 3	40° (220°)	34° 48.00'	139° 17.00'	34° 44.00'	139° 12.80'	0.8 海里	5.4 海里

※案 1 については、端点 1 (北側) 及び端点 2 (南側) とともにキリの良い緯度・経度を採用したため、正確な角度は 45.9 度となる。

※案 2 については、案 1 の線を延長したものとなるが、同様に端点 2 (南側) についてキリの良い緯度・経度を採用したため、正確な角度は 44.8 度となる。

※同様に案 3 の正確な角度は 39.7 度となる。

【案を策定するにあたって考慮した点】

- (1) 漁業の操業実態（漁場）の位置
- (2) 海難の発生状況（衝突海難の発生位置）
- (3) G2（房総方面）からの交通流を妨げないよう変針点以南の海域に北端とすること
- (4) 角度は遭遇頻度分布図の頻度が高い部分を2分割し、その針路に近いこと
- (5) 南端は、交通流通航密度分布図及び遭遇頻度分布図から、
 - ・G4（神子元島北側）向きとG5（神子元島南側）向きの両方の交通流が、大幅に大回りしなくてよいこと
 - ・神子元島を挟んだ東西向きの交通流の合流・分岐部（2股部）の延長上になること
 - ・神子元島南側を通航する大型船の針路に沿うこと
- (6) 運用しやすいように、キリの良い角度及び緯度経度で表現できるものであること

【案1～案3の策定について】

- ① 上記（1）～（6）の点を考慮し、案1の基線を策定した。
- ② 漁船の操業実態（漁場である高場漁場）に対する影響のほか、安全性及び経済性を相対的に評価するため、案1をベースとして角度をそのままとし、南側の端点を $34^{\circ} 42.2'N$ $139^{\circ} 10.0'E$ まで約2.5海里延長した長さ8.2海里的基線を案2とした。
- ③ 同様に相対的な評価の対象として、高場の漁場からの離隔距離をとるために基線の角度を変えることとし、
 - ・伊豆大島との十分な離隔距離をとるため北側の端点を案1と同様とする
 - ・基線に従う針路のまま南航する船舶と神子元島との離隔距離をとるため、南側の端点を東に移動する
 - ・G4（神子元島北側）向きとG5（神子元島南側）向きの両方の交通流を大回りさせずに、かつ、キリの良い角度とするとの考えのもと、角度を 40° （ 220° ）とし、基線は長くするほどG4（神子元島北側）向きが大回りとなることから、案1と同一の緯度までとし、南側の端点を $34^{\circ} 44.4'N$ $139^{\circ} 12.8'E$ とする長さ5.4海里的基線を案3とした。
（図2.2.15～図2.2.17参照）

本検討では、案1から案3をもとに、シミュレーションを通して予測交通流の分析を行って検証するものとする。

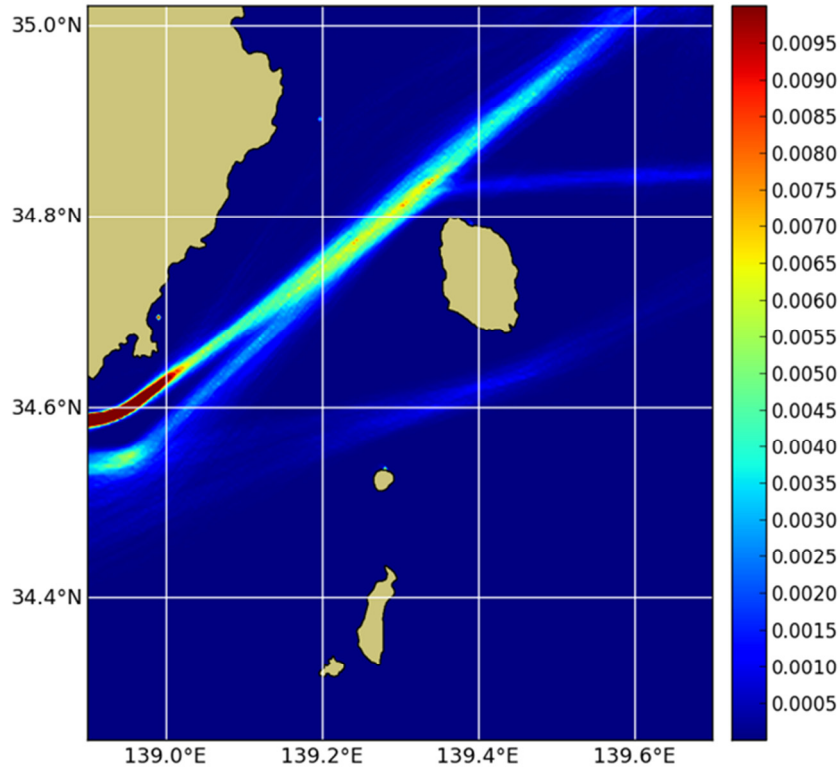


図 2.2.1 伊豆大島西方海域での遭遇頻度分布図

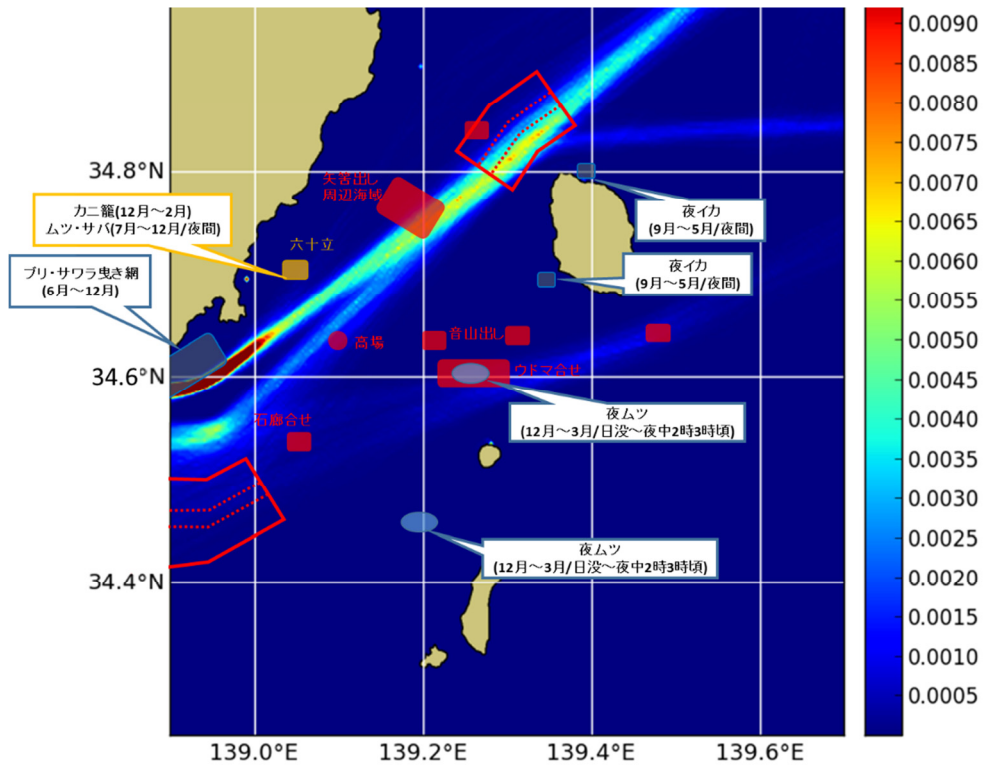


図 2.2.2 対象海域における遭遇頻度位置及び漁業操業位置分布

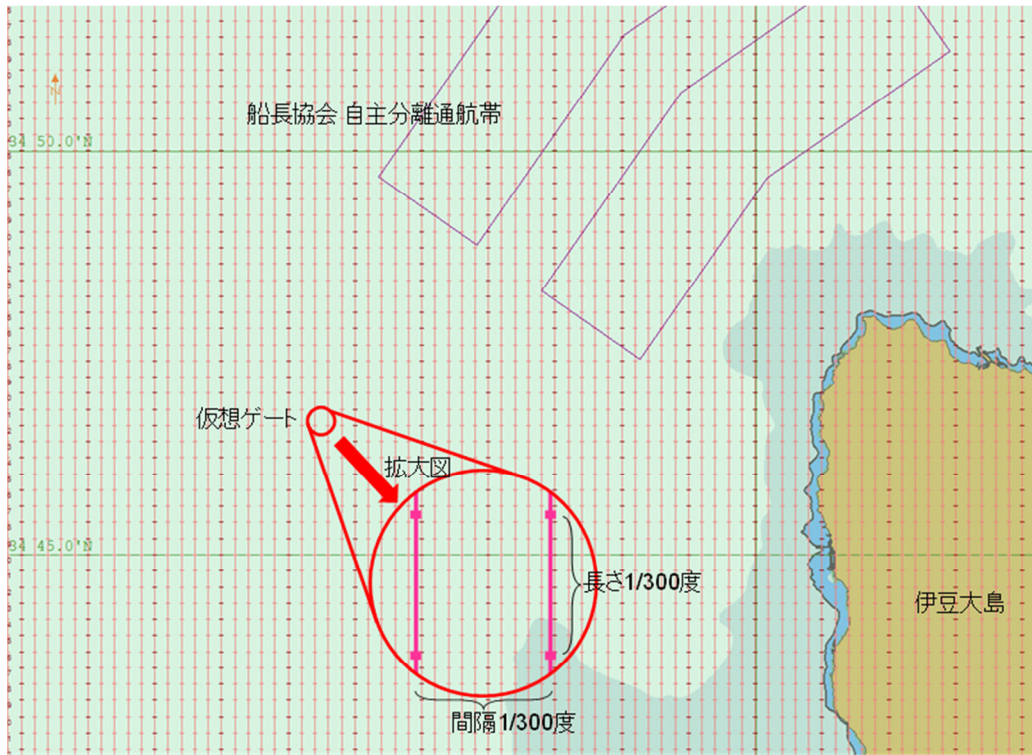


図 2. 2. 3 仮想ゲート設定

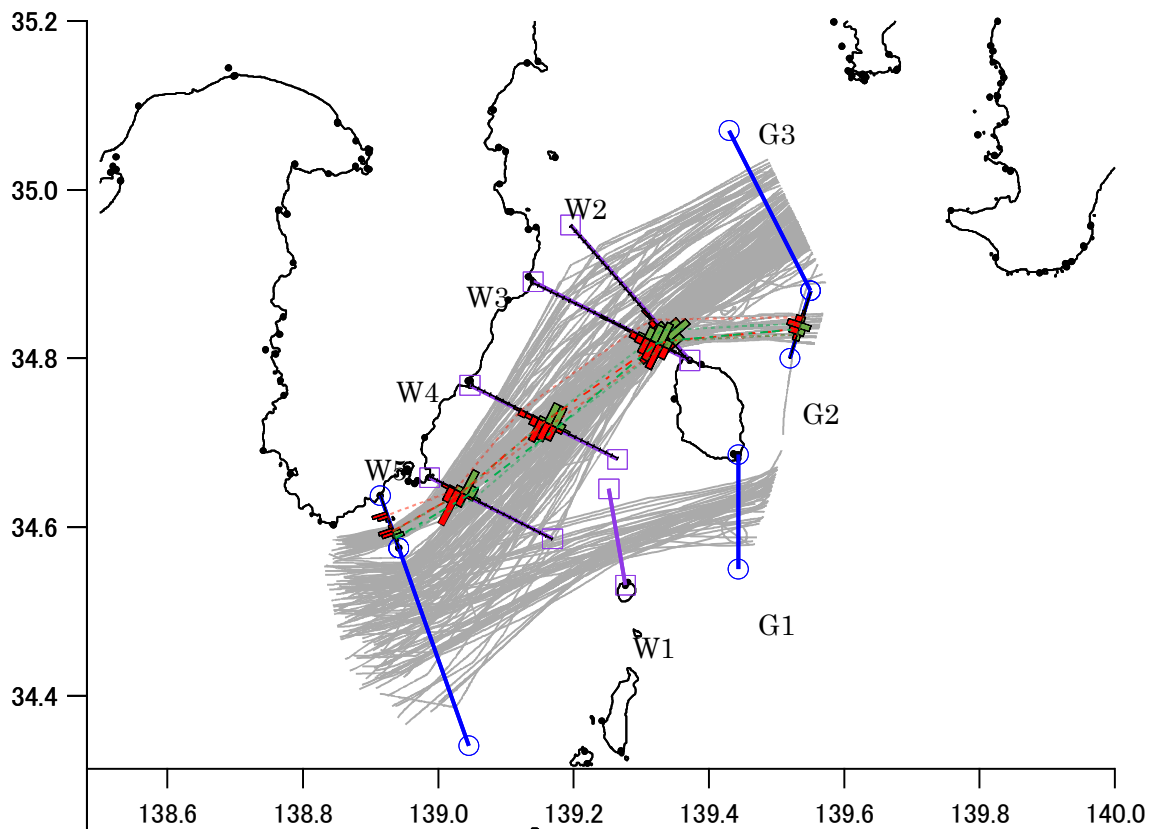


図 2. 2. 4 500 総トン以上の AIS 搭載船航跡図と通過位置分布 (Gate2⇔Gate4)

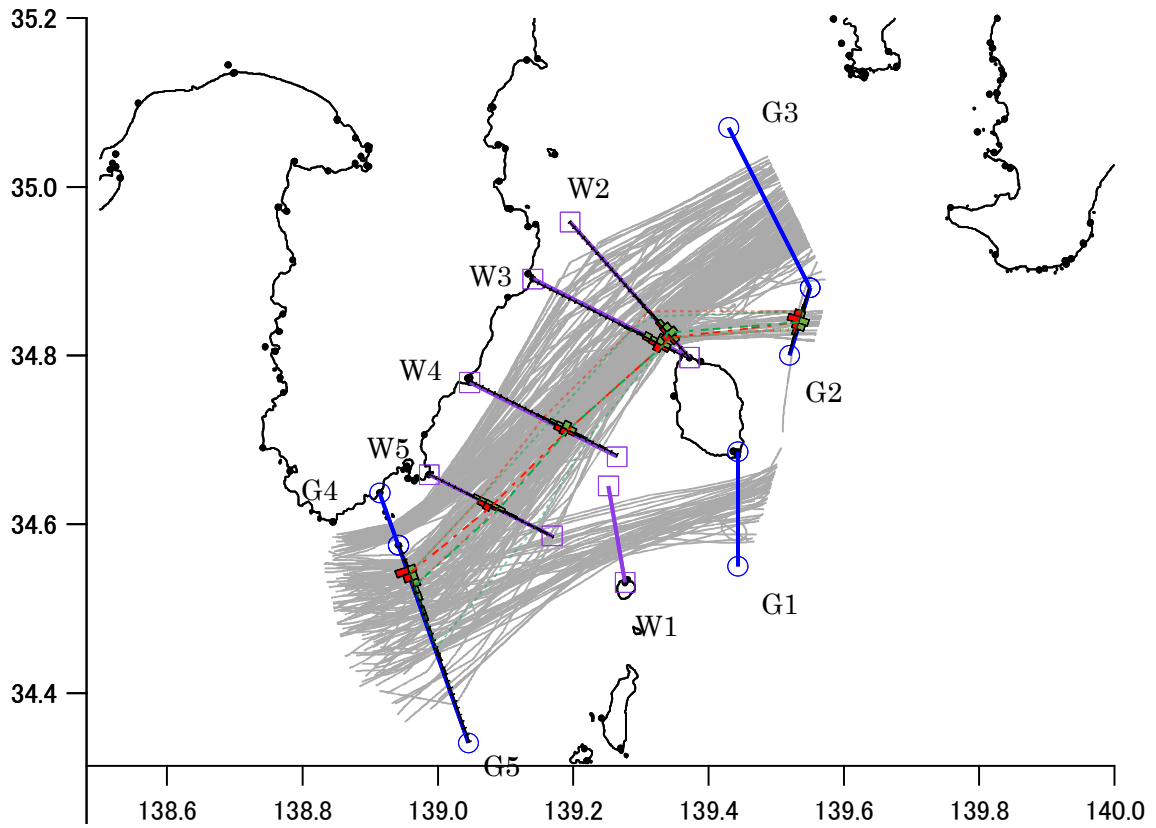


図 2. 2. 5 500 総トン以上の AIS 搭載船航跡図と通過位置分布 (Gate2⇔Gate5)

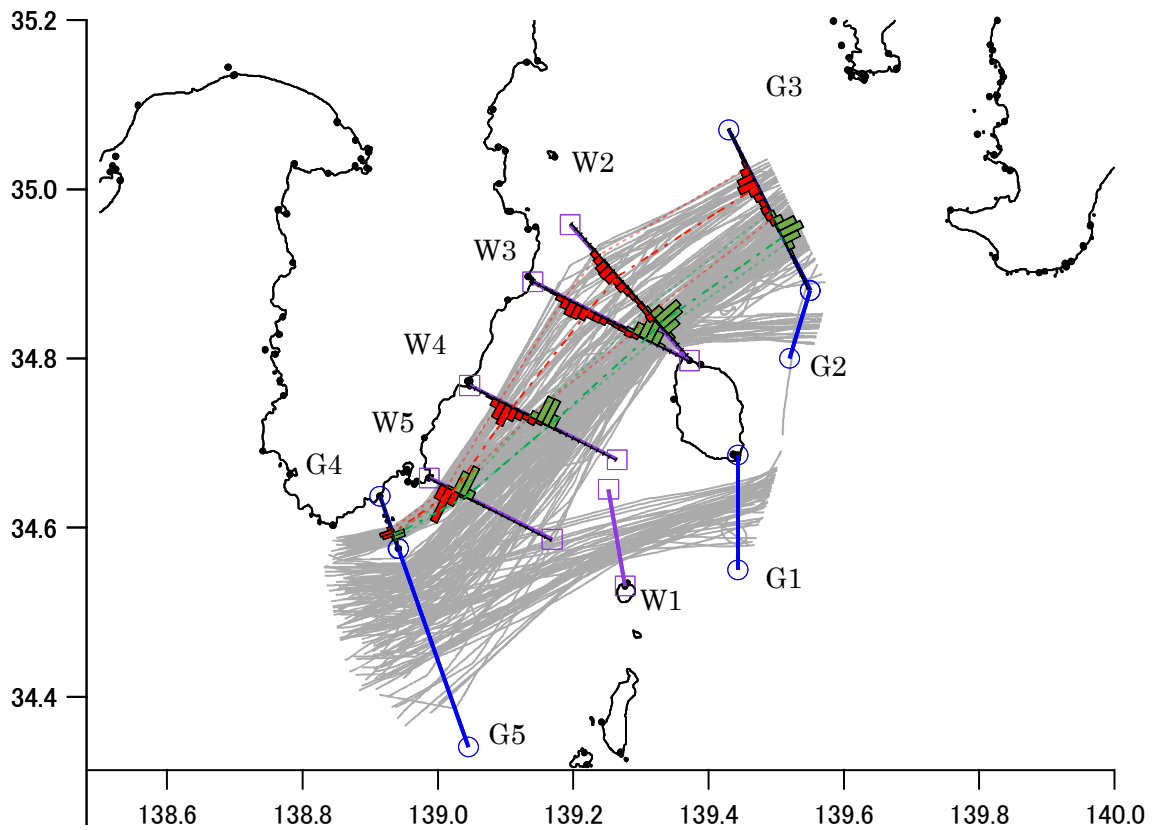


図 2. 2. 6 500 総トン以上の AIS 搭載船航跡図と通過位置分布 (Gate3⇔Gate4)

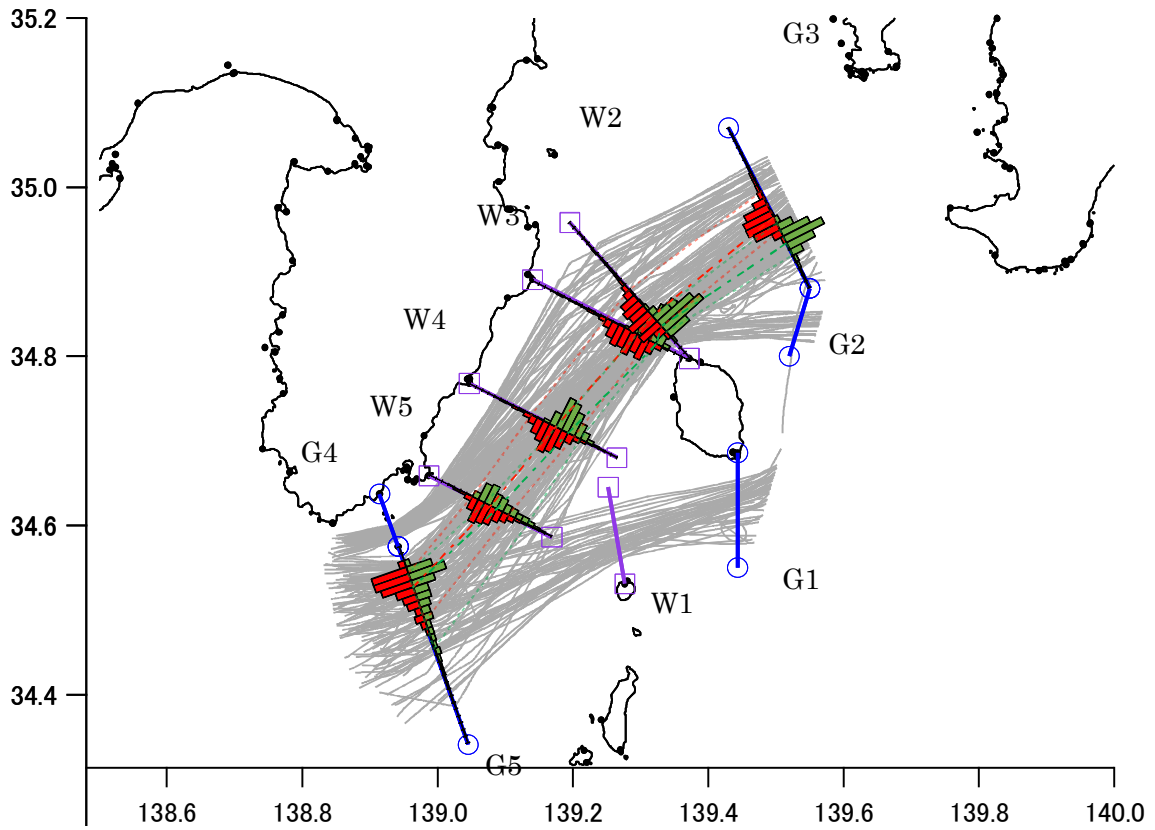


図 2.2.7 500 総トン以上の AIS 搭載船航跡図と通過位置分布 (Gate3⇔Gate5)

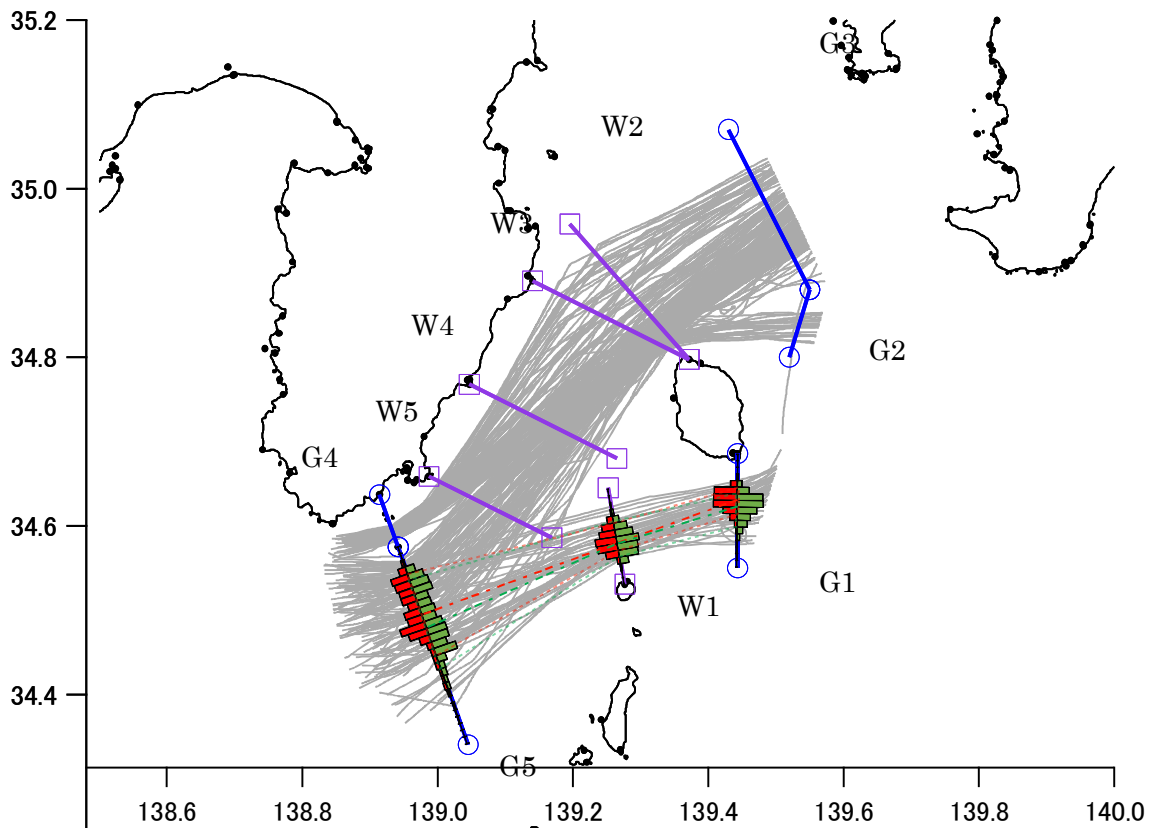


図 2.2.8 500 総トン以上の AIS 搭載船航跡図と通過位置分布 (Gate1⇔Gate5)

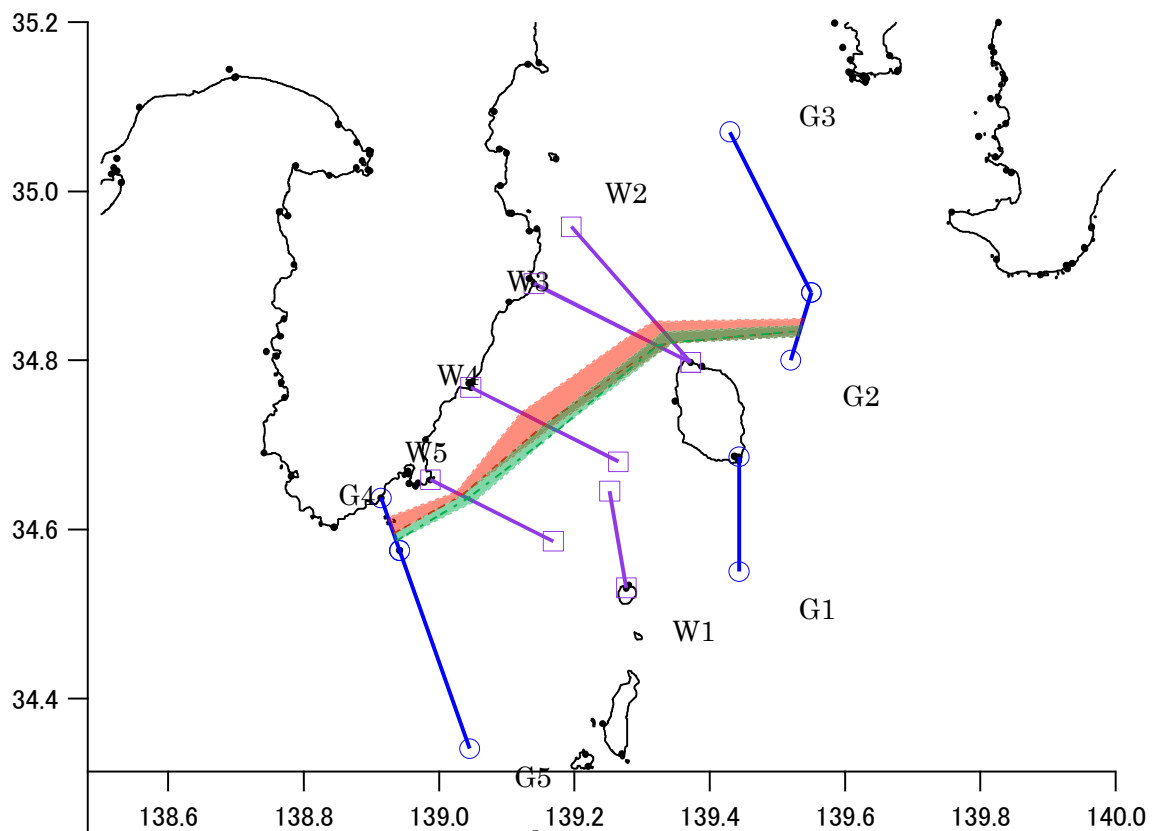


図 2.2.9 オーバーラップ海域 (Gate2⇔Gate4)

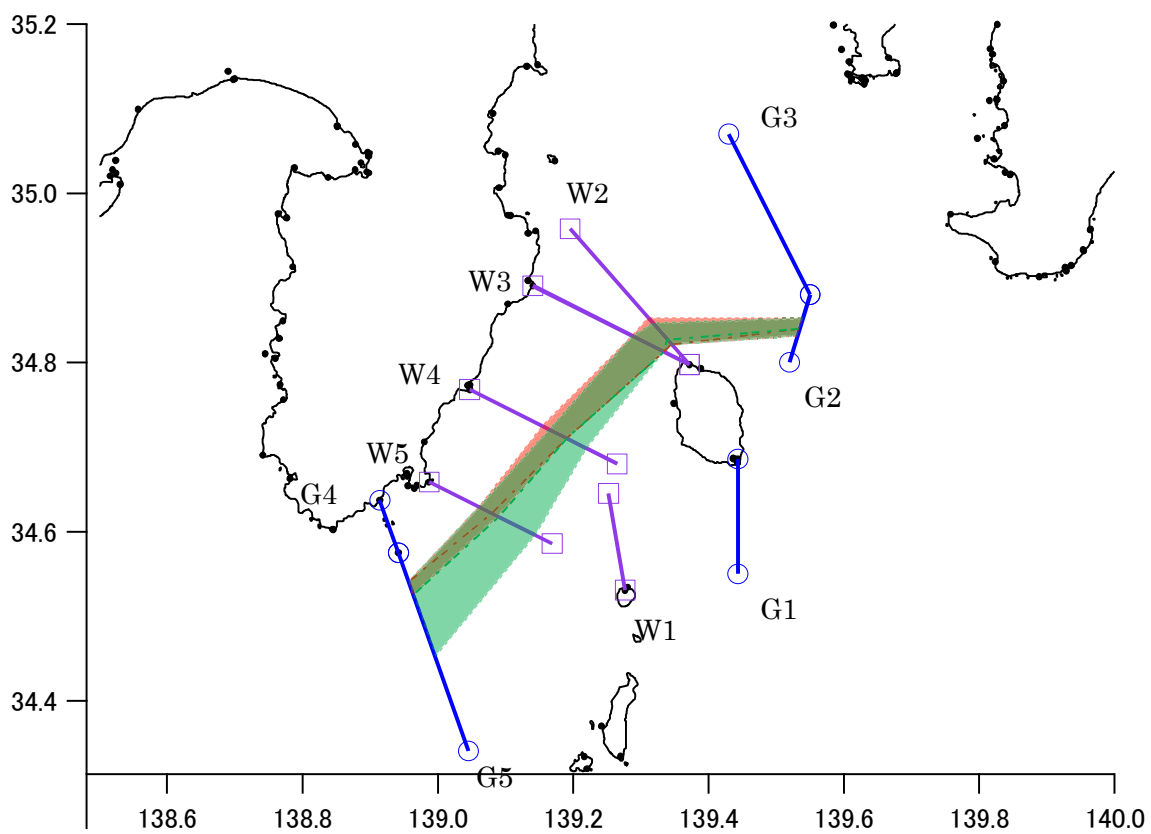


図 2.2.10 オーバーラップ海域 (Gate2⇔Gate5)

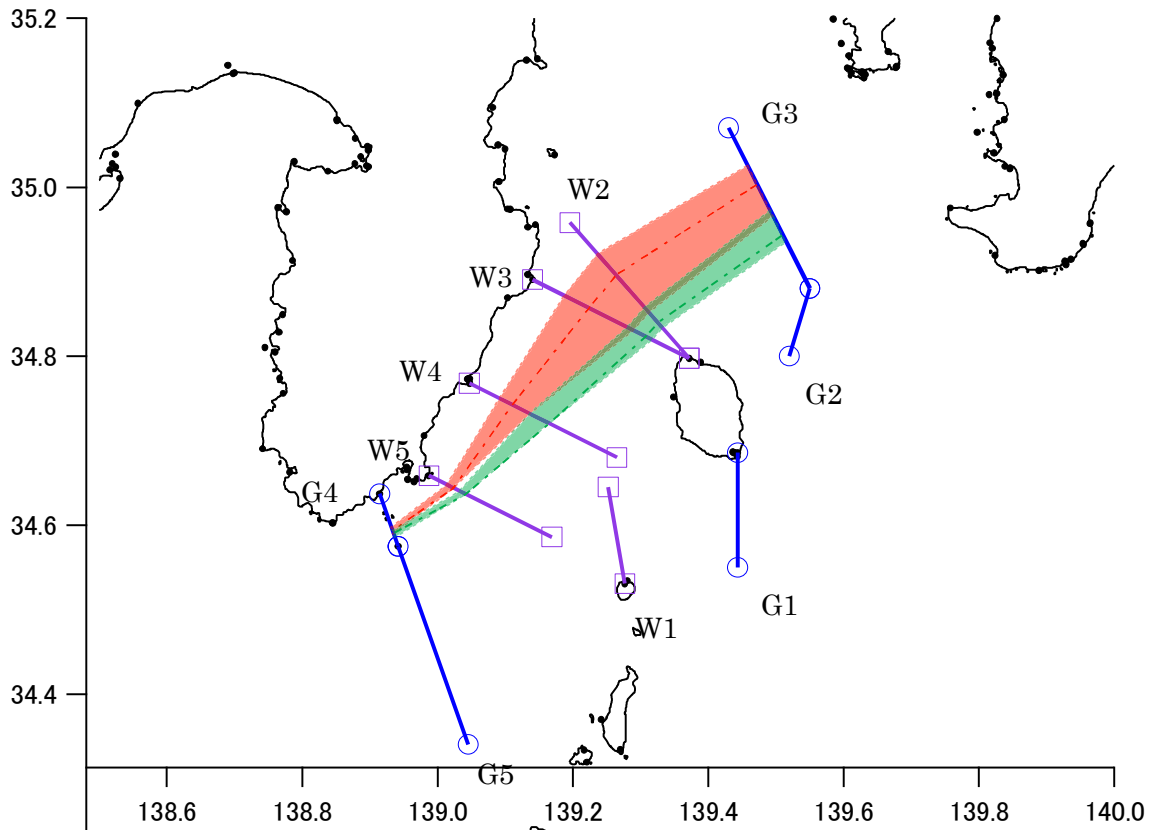


図 2.2.11 オーバーラップ海域 (Gate3⇔Gate4)

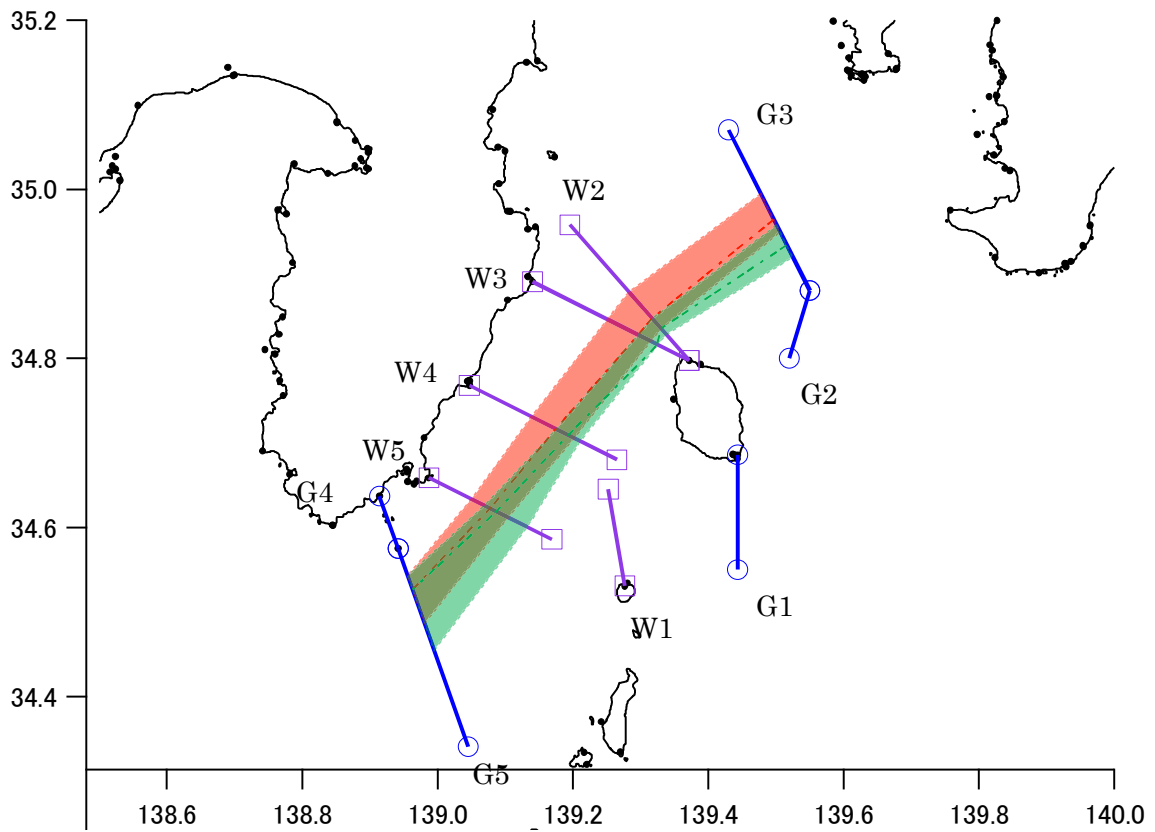


図 2.2.12 オーバーラップ海域 (Gate3⇔Gate5)

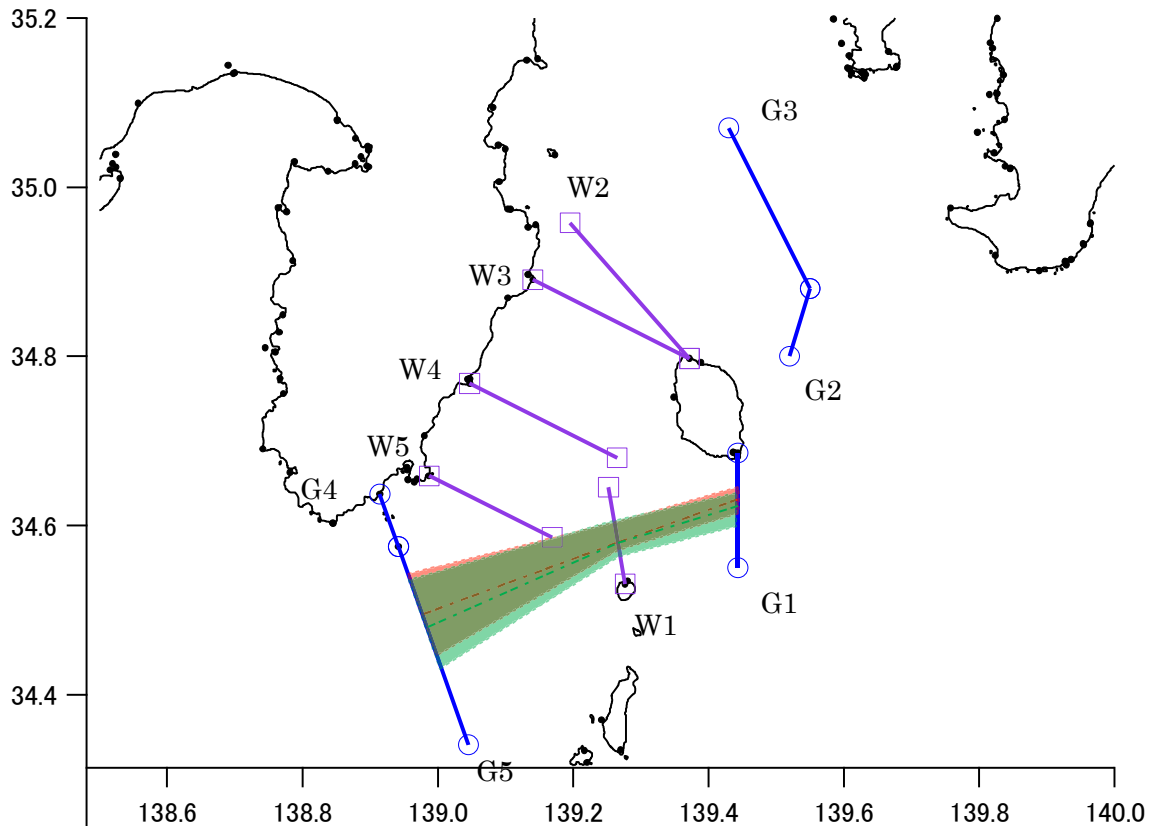


図 2.2.13 オーバーラップ海域 (Gate1⇔Gate5)

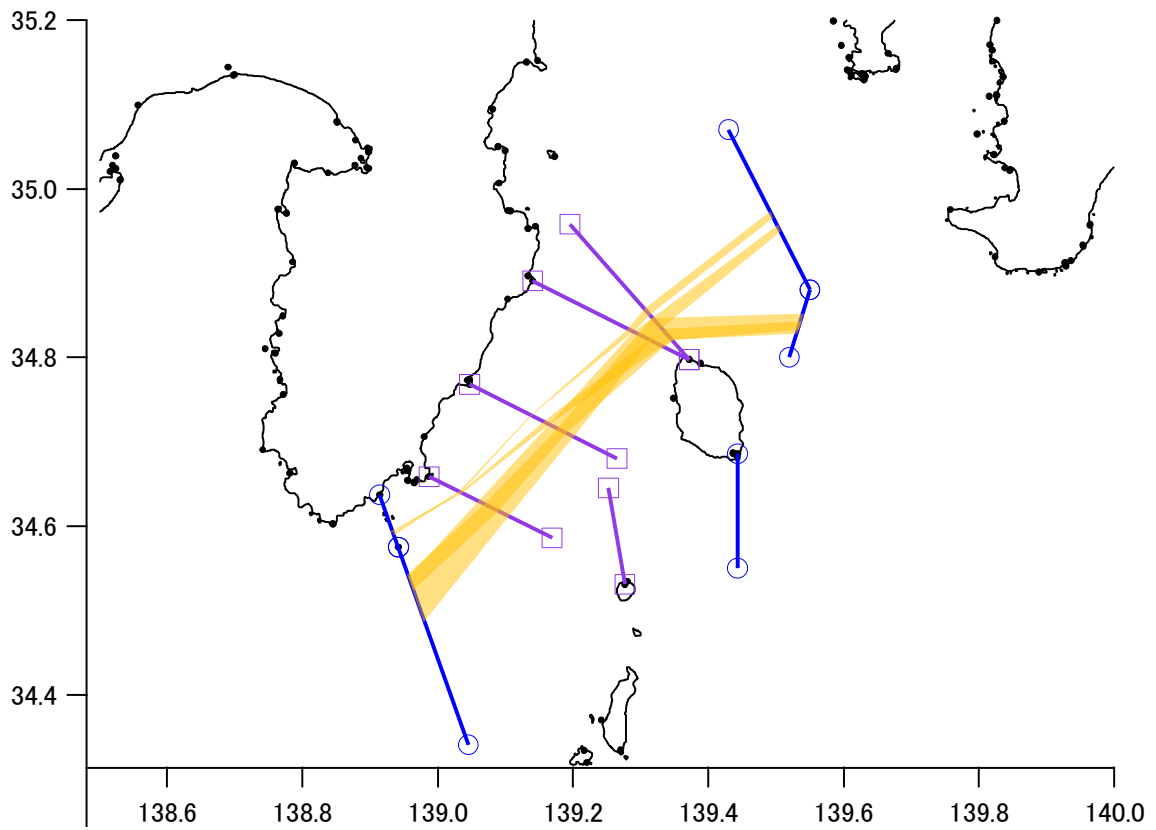


図 2.2.14 オーバーラップ海域 (図 4.2.9～図 4.2.13 のオーバーラップ部を重ね合わせ)

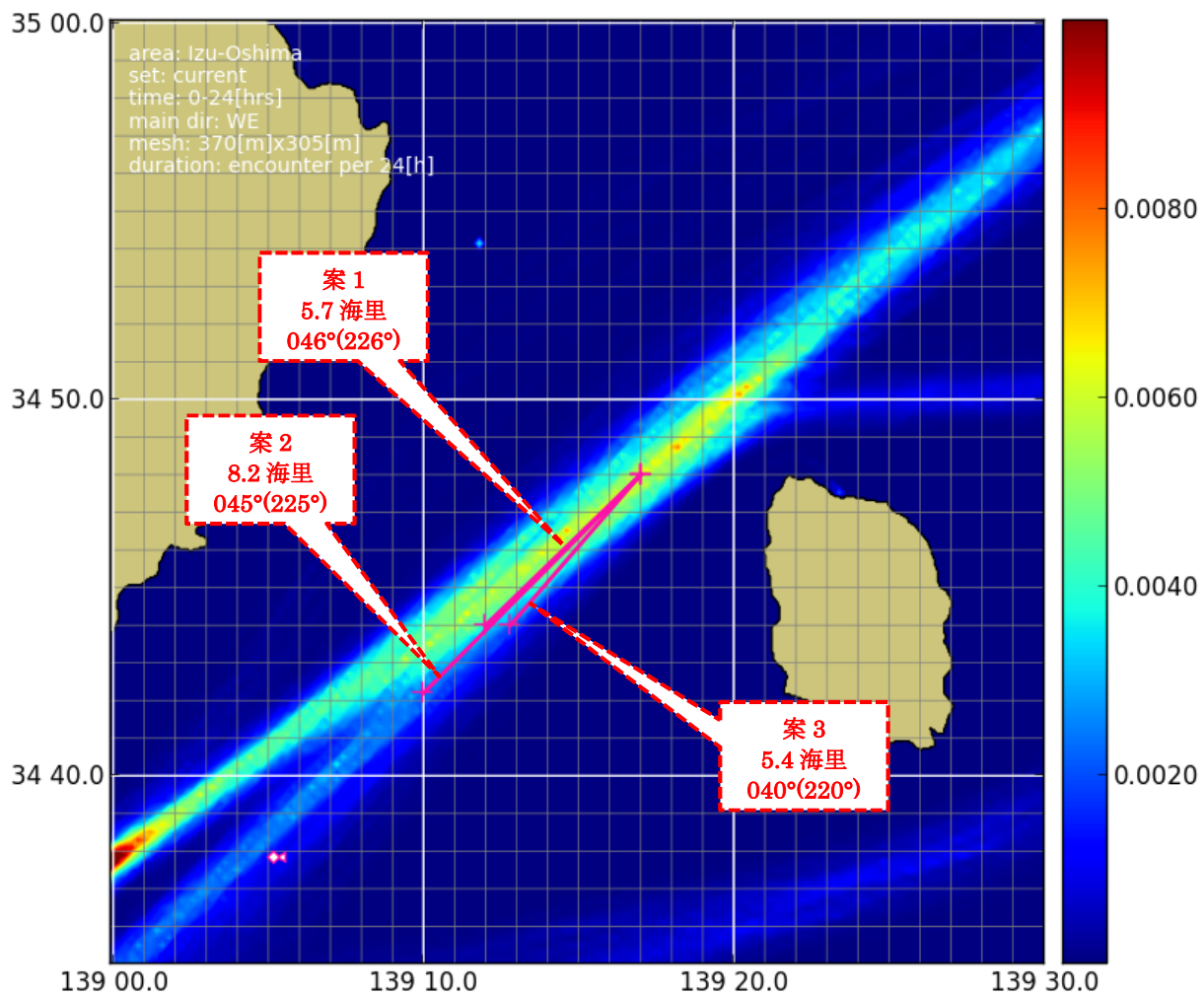


図 2.2.15 基線案 (図 2.2.1 に重ねたもの)

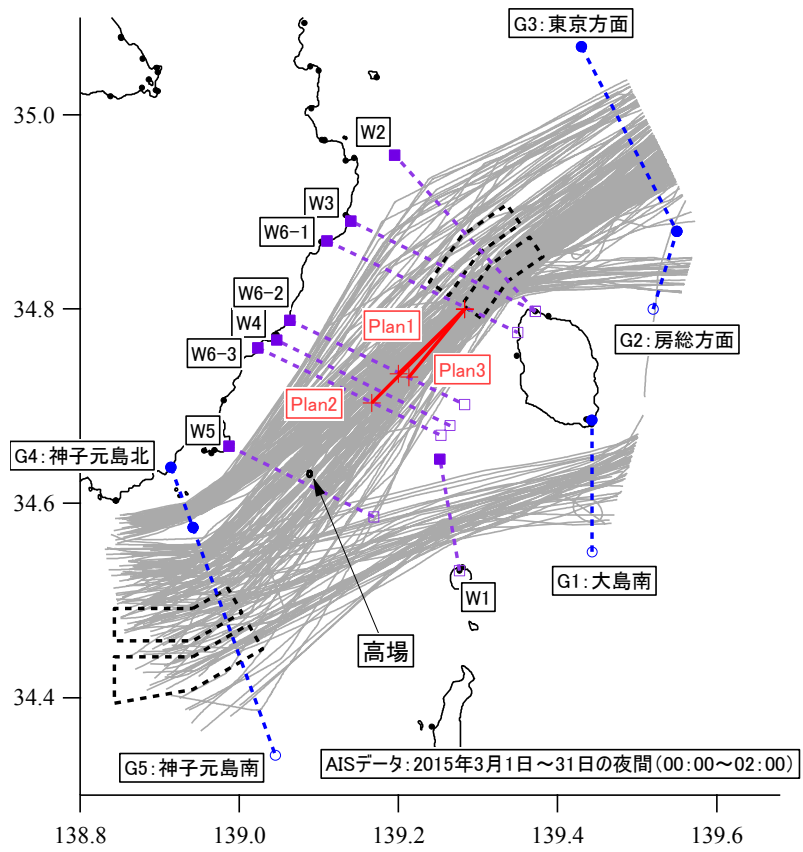


図 2.2.16 基線案および変針点（基線案および変針点ラインの設定場所）

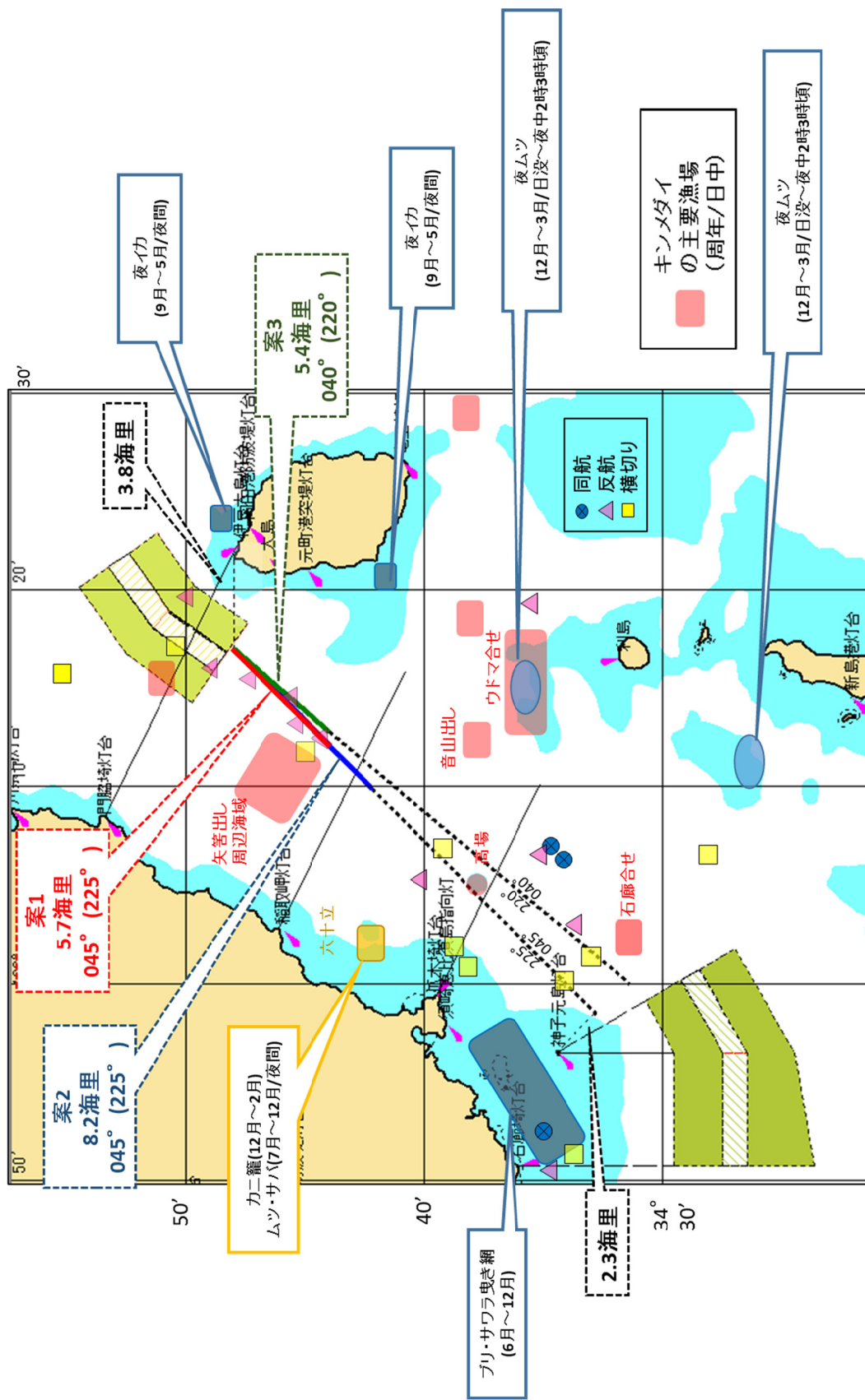


図 2.2.17 東西交通流を整流するための「基線」の設定

3 海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討

3.1 目的

現状を鑑みて提案される整流化基線のそれぞれに対し、導入した場合の効果を推定し、より効果の高い基線を選定できるよう交通流シミュレーションと海域評価を実施する。交通流シミュレーションでは、AIS 航跡データや漁船アンケートにより現況を反映したモデルを構築するとともに、既往の研究成果等を参考にして、整流化条件を導入した場合の交通流の予測モデルを作成する。海域評価では、昨年までの文献調査等による評価手法の他、本年度に追加した評価手法を含めて検討し、本海域の特徴と整流化の目的を考慮して選定した評価手法を導入する。

3.2 検討の流れ

交通流シミュレーションでは、対象とする海域に関する情報を収集して現状の実態を表現するモデルを作成するとともに、整流化条件を導入した場合の交通流を予測として表現するモデルを構築する。これらの各モデルに対し仮想環境を設定して交通流シミュレーションを実施することで、仮想環境におけるモデル毎の船舶行動が航行データとして生成される。次に、生成された航行データに対して海域評価を行うことによって、元のモデルで使用した整流化条件に対応する安全性や経済性といった効果が推定される。推定された結果を用いて、整流化条件の長短について検討し、最終的に一案を選定する。

本検討の全体の流れを図 3.2.1 に示す。

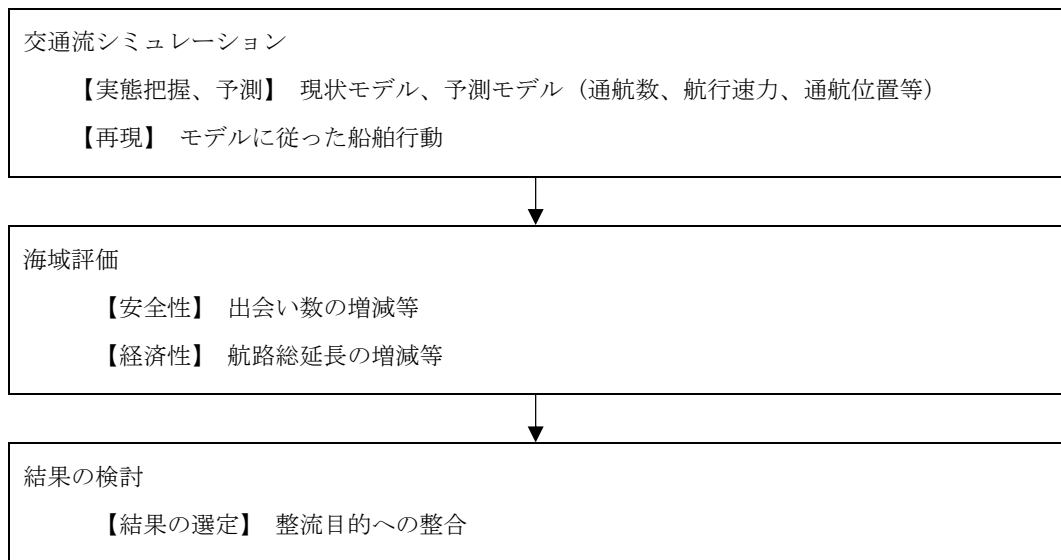


図 3.2.1 本検討の全体の流れ

3.3 評価の基本的な考え方

整流化の効果として期待されているのは航行船舶の安全性であるが、経済性に極端な悪影響を及ぼさないことを含む。そこで、整流化によってもたらされる新たなルートについては、以下の期待と懸念が考えられる。

〈期待事項〉

- (1) 航行船舶同士の衝突危険性が低減される
- (2) 航行船舶の通航域と漁船の操業域がすみ分けされ、航行船舶と操業漁船の衝突危険性が低減される
- (3) 船舶交通の整流化によって、無駄な避航行動の発生を抑制することで、各船舶が十分余裕のある航行ができる

〈懸念事項〉

- (4) 整流部分に整合させる操船によって、船舶交通の収斂箇所が発生される
- (5) 整流部分に整合させる操船によって、従来よりも航程が延長され、経済性が低下する
- (6) 整流部分に整合させる操船によって、従来よりも沖合など厳しい自然環境の箇所を通航する必要性が発生し、転覆等の新たな危険源に曝される

本検討の場合、伊豆半島と伊豆大島により囲まれた海域であるため(6)は除外するものの、(4)による船舶の極度な集中、錯綜と(5)による航行総延長については考慮する必要がある。

以上を考慮して、図 3.3.1 のような工程で解析を実施し、検討の資料を作成する。海上交通流シミュレーションの部分では、航跡データを入力とし、海域に設置したシミュレーションの開始線、終了線を表す OD (Origin, Destination) 線において、航過する船舶を解析することで、通航数、航行速力、通航位置といった情報を持った船群のデータを生成する（これを「現状モデル」という）。現状モデルは、主要な変針点となる海域付近に設置する観測用の基線、すなわち WP (Waypoint) 線における観測を含む。

使用する航跡データとしては、商船については AIS 航跡データを使用し、漁船についてはアンケートより作成した想定航跡を使用する。ただし、商船のうち、500GT 未満の船舶については、AIS の搭載が義務付けられていないことから、非搭載の船舶もあることを考慮して、観測された搭載船舶から行動を推定するものとする。また、漁船については、今回のアンケート回答から得られた漁船の操業位置等は過年度に実施した調査結果ともほぼ一致していることが確認できた。

予測モデルの生成方法については、第 3.4 節で詳述する。海域評価プログラムで使用する判定の処理については、第 3.5 節で詳述する。

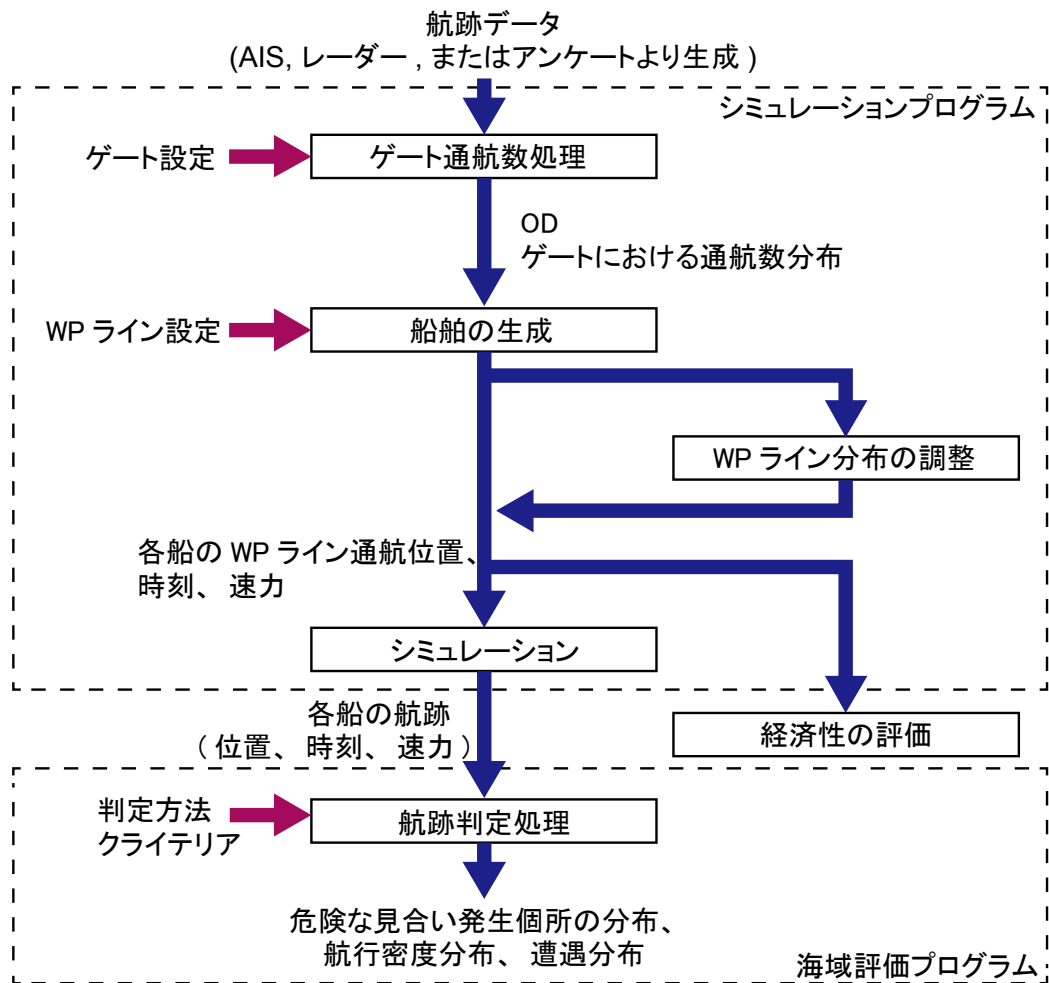


図 3. 3. 1 海上交通流シミュレーション及び海域評価の流れ

3. 4 現行モデルの生成方法に関する検討

現行モデルは、AIS データにより収集した対象海域における船舶航行実態を元に生成する。

3. 4. 1 船種船型の区分

表 3. 4. 1 に示す 6 種類の船種船型区分として交通流を再現するものとする。なお、漁船の平均速力については、アンケート結果に基づくものとする。

表 3.4.1 シミュレーションの船種船型区分

	船種船型	平均速力 (knots)	平均船長 (m)	平均船幅 (m)
S0	低速船 (Tanker, Cargo, Other の 100m 未満)	11.49	77	13
S1	中速船 (Tanker, Cargo, Other の 150m 未満)	13.56	112	17
S2	高速 (Tanker, Cargo, Other の 150m 以上)	15.64	236	39
S3	Passenger	17.37	49	10
S4	500GT 未満の船舶	11.22	47	9
S5	漁船		17	2.1

3.4.2 通航船舶数のモデル

AIS 搭載船について、シミュレーションの 1 時間あたりの航行隻数は、夜間が 17.4 隻/h、昼間が 9.4 隻 / h とする。500 総トン数未満の AIS 非搭載船舶は、AIS データで観測される 500GT 未満の AIS 搭載船を除いて、表 3.4.2 の総数に合うように増幅させることとする。

表 3.4.2 2005 年調査による 500 総トン未満の航行隻数 (31 日換算および 1 時間換算)

通過場所	東航	西航	合計
神子元島北側	2,697 (3.6)	2,883 (3.9)	5,580 (7.5)
神子元島南側	556 (0.7)	310 (0.42)	866 (1.2)
合計	3,255 (4.4)	3,193 (4.3)	6,448 (8.7)

隻, (隻/h)

3.4.3 船舶通航位置分布のモデル

従来の WP ライン上の船舶通過位置の分布モデルは、正規分布が船舶通過位置の表現として利用されているが、正規性が低い場合には適切ではないこともある。そのため、船舶通過位置分布モデルには WP ライン上で船舶通過位置分布を任意の関数で表現することとした。具体的には、2015 年 3 月の 1 か月間における OD ゲートおよび WP ライン上の通航位置分布を解析し、その分布形状を文献(2)で示す位置、形状、尺度の母数によって分布形状を規定でき、表現力の高いガンマ関数により表現することとした。

3.5 船舶通過位置分布の予測モデル生成方法に関する検討

整流化対策後の通過位置分布の推定方法は、図 3.5.1 のように行うこととする。整流化対策後のガンマ分布で表現される通過位置分布は、整流化対策前の分布形状を WP ライン幅方向に縮小して表現する。また、全体の 5%ほどの分離航行に従わない船舶を表現するものとする。

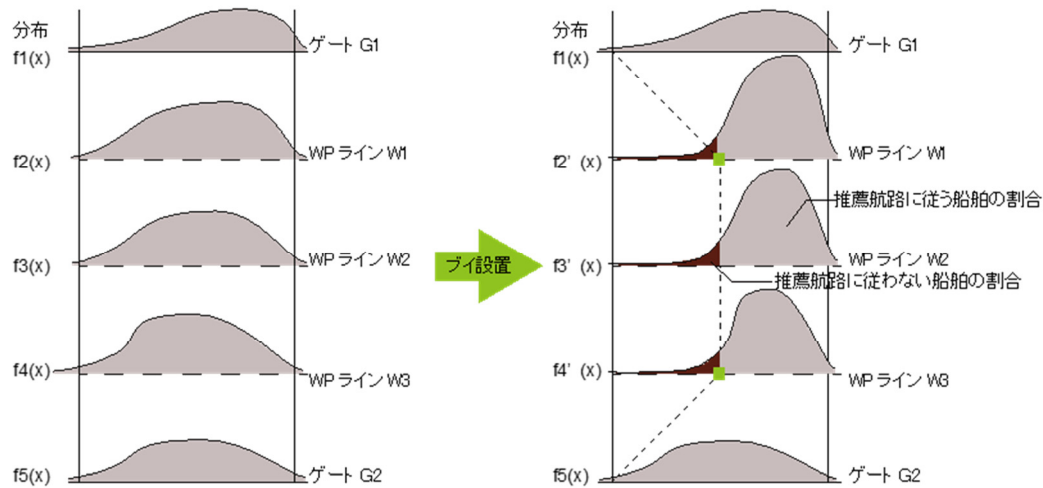


図 3.5.1 整流化後の船舶行動を予測する方法

3.6 評価方法に関する検討

3.6.1 評価方法の概要

遭遇の危険度を評価するための指標として、二船の関係を表す指標、個船とその周囲の船舶や環境の危険度を評価する指標、海域全体の通航密度分布等を抽出し、検討の上、選定することとし、昨年度までの報告書等を参考に以下のように進めている。(図 3.6.1)

- (1) 航行密度分布に基づく遭遇頻度の推定から、反航船の遭遇頻度を算出し、漁船を含む船舶同士の衝突リスクの評価を行う。
- (2) OZT (Objective Zone by Target) を用いて、一定以上の操船困難な状況となったケースを抽出し、その発生場所の分布を調査することで、漁船を含む船舶の航行状況に関する操船困難度の評価を行う。
- (3) 各船のエリア内の航行距離の総和を算出し、整流化に伴う経済性の参考値を示す。

なお、(1)～(3)の評価のクライテリアは、現状のシミュレーション結果に対する相対評価とする。また、複数の設置案について評価し、より良好な結果であるものを整流化方策として選出する。

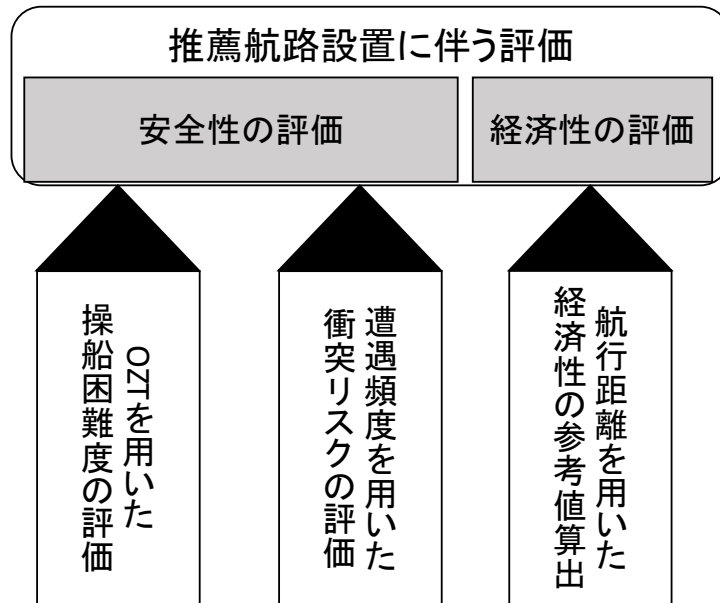


図 3.6.1 評価方法の概要

3.6.2 遭遇頻度を用いた商船同士の衝突リスクの評価

衝突の危険度評価指標は、SJ 値や CJ 値等、様々なものが提案されているが、1 対 1 の見合い関係を評価する指標が主流であり、海域全体の衝突危険度を一度に評価することが難しい。また、整流化基線検討海域は、横切り船よりも、反航・同航の見合い関係が多数発生する海域であることを考慮する必要がある。また、追い越し船については、相手船に対し避航義務が課せられることから、本調査研究では、反航船に対する衝突リスクを評価する必要がある。

そこで、航行密度分布に基づき反航船の遭遇頻度の推定を行い、整流化基線の設定による遭遇頻度の変化から、衝突リスクの評価を行う。

3.6.3 OZTを用いた商船の操船困難度の評価

整流化基線検討海域は、商船の交通量や漁船操業数が多く、同時に複数の船舶の見合い関係を把握し、操船が必要とされる海域である。昨年度までの調査研究においても整流化の評価指標として採用をされている OZT は、相手船の存在とその運動によって妨げられる「妨害ゾーン」を算出することが可能であり、複数の他船が存在した場合も、それらの船舶による妨害ゾーンを一つの分布として示すことができる。そこで、OZT の分布を用いて、一定以上自船がとり得る操船範囲が制限されたケースを抽出し、その発生場所や発生件数から、操船困難度を評価する。

3.6.4 航行距離を用いた経済性の参考値

整流化基線の設定に伴い、一部の航行ルートは従来よりも遠回りとなり、航程が長くなることが考えられる。そこで航行ルート別に、整流化基線の設定による航行距離の変化を算出し、商船の経済性の変化の参考値として示す。

3.6.5 参考文献

- (1) 日本海難防止協会 平成 24 年度報告書「海難多発海域における安全対策の構築に関する調査研究」
- (2) 伊藤博子、矢加部文：沿海海域における船舶交通流のモデル化について，日本船舶海洋工学会講演会論文集第 19 号，pp.235-244，2014.

4 整流化方策（推薦航路案）の定量評価及び検討結果

4.1 海上交通流シミュレーションの定量評価結果

4.1.1 シミュレーションの定量評価方法

整流化前後の海域における遭遇の危険度を評価するため、航跡図、東航船と西航船が遭遇する頻度の分布である反航船の遭遇頻度、個船とその周囲の船舶との危険度を表す OZT、航行距離による経済性をそれぞれ算出し、特徴を比較する。対象とする時間帯は、商船同士の遭遇の多い 0～2 時、および、漁船と商船の遭遇の多い 12～14 時とした。交通流の再現期間は 30 日間とした。

- * 航跡図： 推薦航路を設定後の交通流の予測された変針点および通航位置分布に基づき、シミュレーションを実行した。その結果の航跡について、各案の特徴を比較する。
- * 反航船の遭遇頻度： 互いに反対の向きを持つ交通流について、藤井らの方法^[1,2]に従って互いに反航する 2 つの船群が直進すれば衝突に至る回数をエリアに対して求め、これを遭遇頻度とする。対象エリアに図 2.2.3 に示すような仮想ゲートを多数配置し、ゲート間の小さな矩形エリア（ゲート長さ×ゲート間距離）における両方向の通航密度 ρ_1 、 ρ_2 と速度 V_1 、 V_2 が一定であるものとした。単位時間当たりの両方向の航行船舶数を Q_1 、 Q_2 とし、 $\rho_1=Q_1/(B \cdot V_1)$ 、 $\rho_2=Q_2/(B \cdot V_2)$ とした場合の、ゲート長さ A 、ゲート間距離 B の矩形エリアにおける単位時間あたりの遭遇頻度 N_{gh} は、以下のよう

$$N_{gh} = \rho_1 \cdot \rho_2 \cdot D \cdot (V_1 + V_2) \cdot A \cdot B \quad (1)$$

ここで、 D は衝突直径（代表値として各方向の船の平均長を平均したもの $(L_1+L_2)/2$ ）である。

なお、厳密には速度ベクトルが直交するように仮想ゲートを配置すべきであるが、本件の場合は海域全体を概観する必要があることから、便宜的に南北向きに配置した。そのため、計算上、交通の角度に応じた誤差が発生していることに留意する必要がある。

- * OZT (Obstacle Zone by Target)： OZT とは、自船の進行方向において、他船（ターゲット）によって近い将来妨害される領域のことを表す。この領域が自船から見て前方中央に存在する場合や、前方右側に存在する場合には、自船の操船行動に圧力をかける要素となる。また、この領域が自船から見て一定の範囲内に発生すれば、操船に困難を生じているとみなすことができる。
この考え方にもとづき、一定以上の操船困難になったとみなす OZT 領域の条件を決めて、これにあてはまるケースを抽出し、各ケースにおいて遭遇した場所の分布や回数等を調査することで、船群ごとの操船困難度を定量的に求める。
- * 航行距離による経済性： 推薦航路を設定することによって、最も影響を大きく受けると想定される神子元島北側から大島西方の海域を通り東京湾方面に向かう船舶の航跡をサンプリングし、その変化量を比較する。また、各案について、最短ルートと想定される理論的な経路を航行した場合での航行距離を参考値として示す。

なお、IMO (国際海事機関) 提案手続(参考資料 3)5.2 航路の設計基準において、「航路は、当該水域における交通調査により確定した交通流の実態にできる限り厳密に従うべきである。」との記述がある。

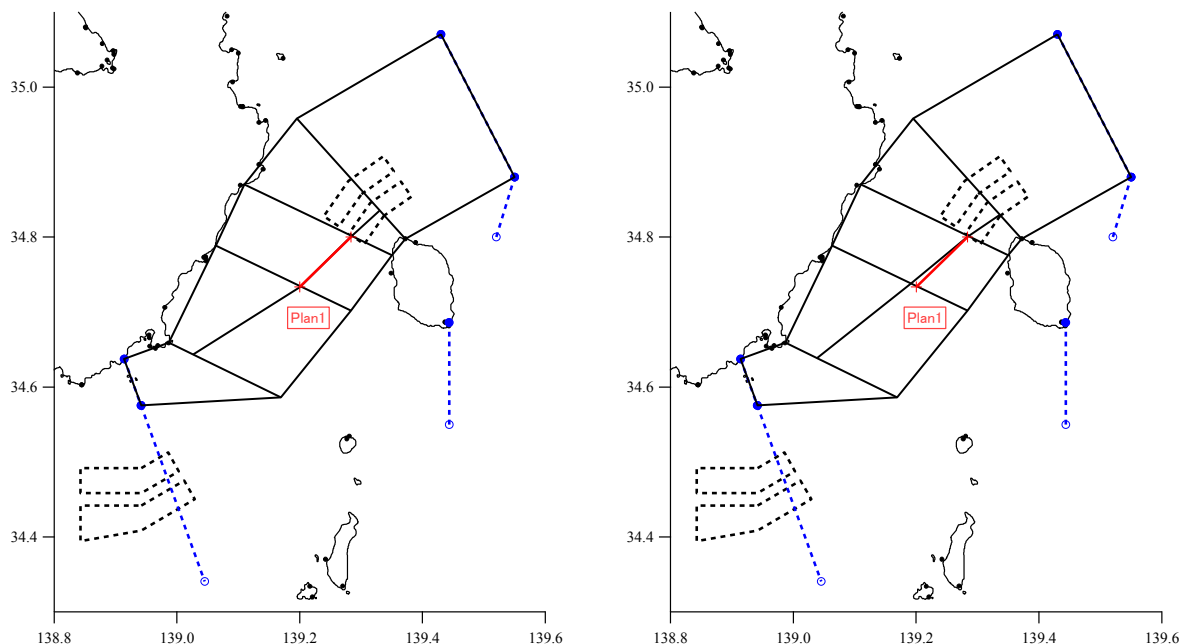
4.1.2 整流化前後における各指標の算出結果

4.1.2.1 航跡図

(1) 推薦航路設置後の交通流の推定方法

案1から案3に対して船舶の選択する航路の予測は、以下の考えに基づき変針点および通航位置分布を設定し、これにもとづき船群の通過する範囲を表す「航路帯」を作成する方法で行った。例として、神子元島北と東京湾間に関して、推薦航路案に対する船舶の航路帯の設定例を図4.1.1に示す。この経路では、神子元島南北から東京湾港へ行く東航船、およびその逆向きとなる西航船の船群があり、それぞれ推薦航路があった場合、次のような行動をとるものと仮定した。

- * 東航船のうち、神子元島北を通る船舶は、まず基線の南端を目指して航行し、その後、次の変針点に向かう針路で航行する。
- * 東航船のうち、神子元島南を通る船舶は、石廊崎沖で変針した後は基線の針路に沿って航行する。
- * 西航船のうち、神子元島北を通る船舶は、伊豆大島北方付近で変針後、そのまま神子元島を目指す針路をとると想定される。
- * 西航船のうち、神子元島南を通る船舶は、伊豆大島北方付近から基線とほぼ平行に針路をとると想定される。



東航 (OD43 : 神子元島北側→東京湾)

西航 (OD34 : 東京湾→神子元島北側)

図4.1.1 航路帯の例 (船舶区分「0.100m未満」)

これらの仮定の下、図4.1.2のようにゲートライン、ウェイポイント毎に船舶の通航位置の分布を、AIS航跡データから解析した現状での通航位置分布から変化させる方法で推定した。具体的には、整流化対策後のガンマ分布で表現される通過位置分布は、整流化対策前の分布形状をWPライン幅方向に縮小して表現し、全体の5%ほどを分離航行に従わない船舶として表現した。通航位置分布の変位の例として、図4.1.1に示した航路帯を持つ船舶区分「0.100m未満」の通航位置分布を図4.1.3から図4.1.14に示す。

これらの通航位置分布に基づき、シミュレーションのための各船舶の計画航路を作成し、シミュレーションを行った。

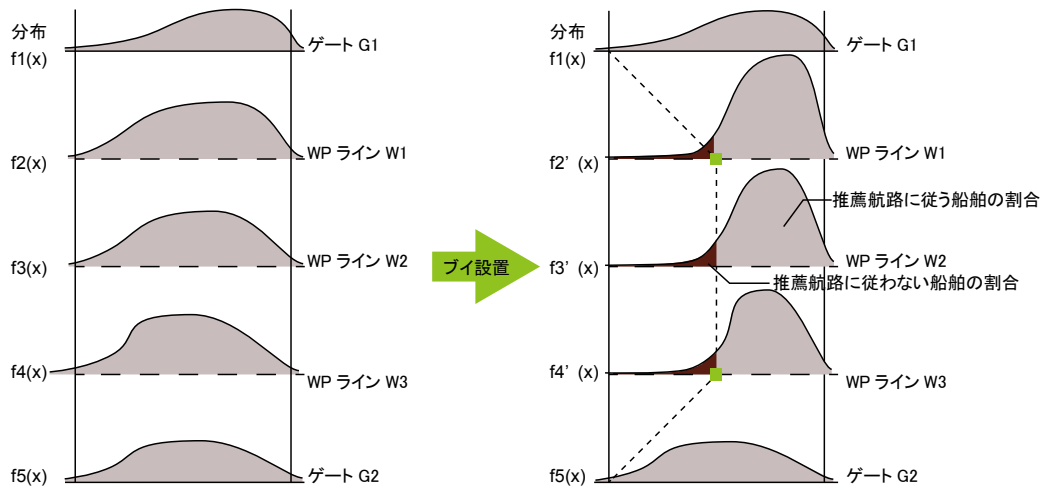


図 4. 1. 2 整流化後の船舶行動を推定する方法 (左: 現状分布、右: 推定分布)

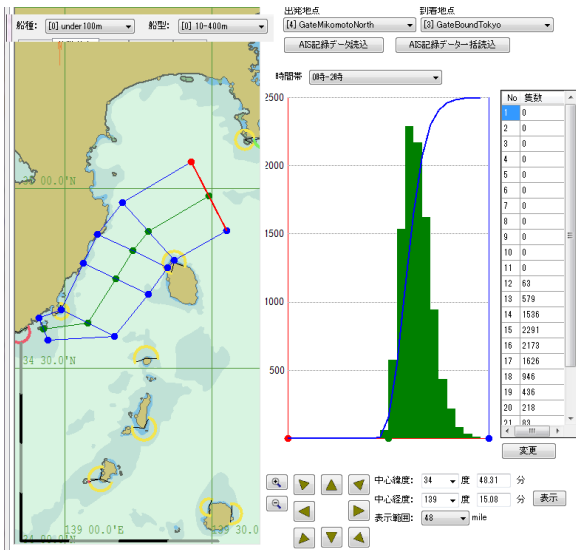


図 4.1.3 推定された通航位置分布
東航（神子元北→東京湾）：Gate3

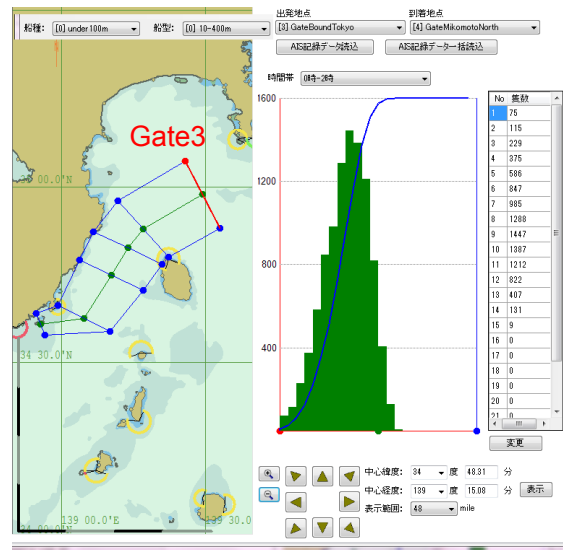


図 4.1.4 推定された通航位置分布
西航（東京湾→神子元北）：Gate3

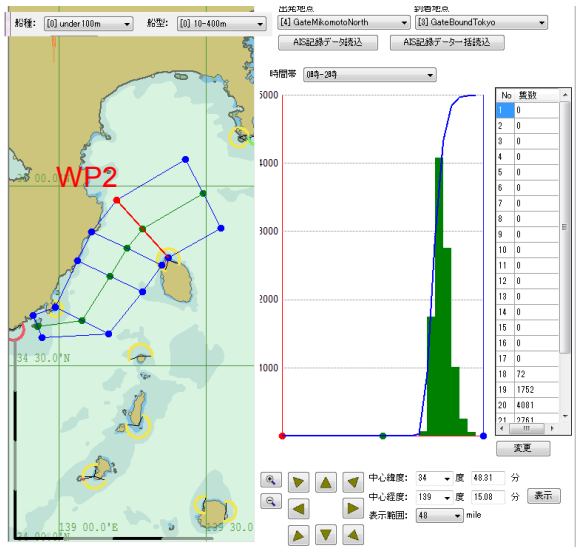


図 4.1.5 推定された通航位置分布
東航（神子元北→東京湾）：WP2

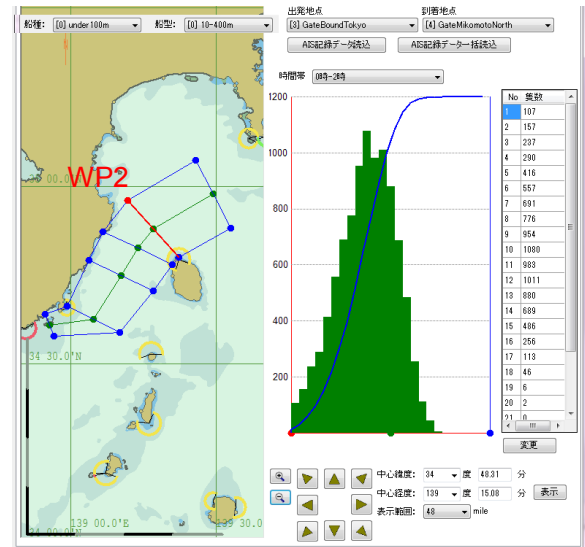


図 4.1.6 推定された通航位置分布
西航（東京湾→神子元北）：WP2

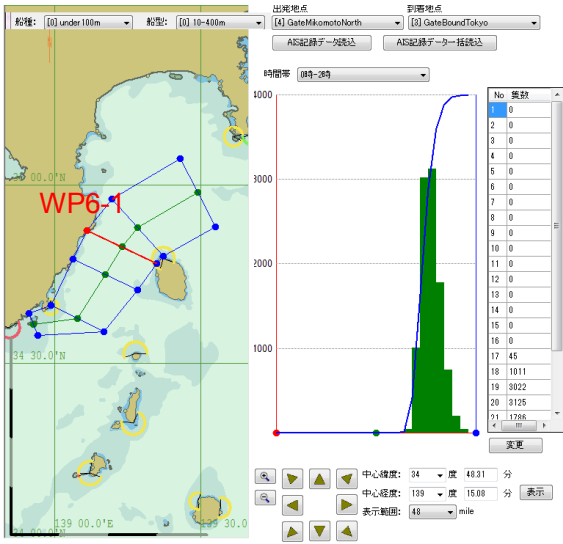


図 4.1.7 推定された通航位置分布
東航 (神子元北→東京湾) : WP6-1

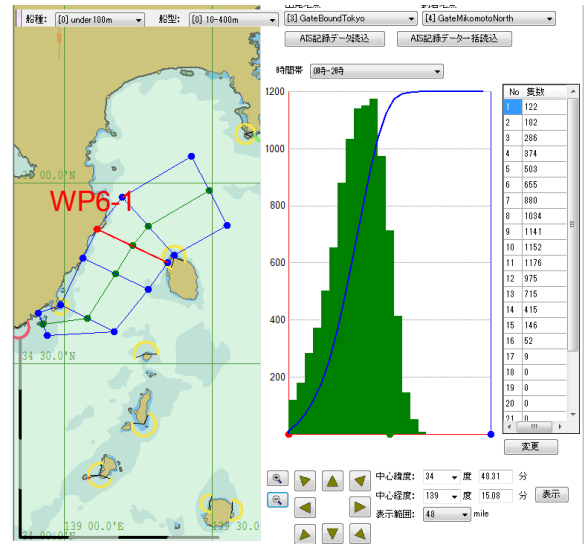


図 4.1.8 推定された通航位置分布
西航 (東京湾→神子元北) : WP6-1

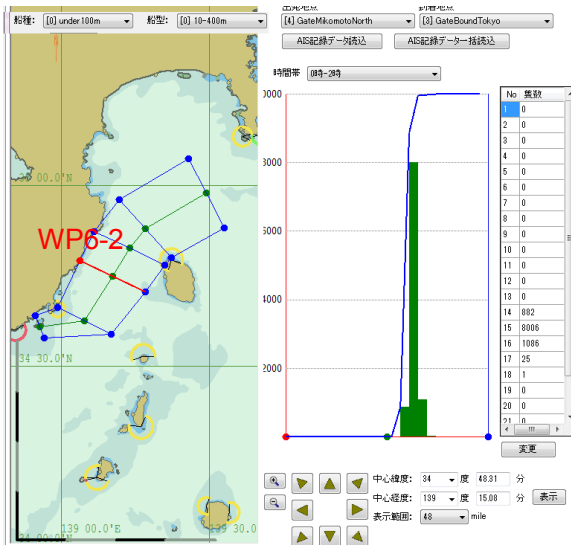


図 4.1.9 推定された通航位置分布
東航 (神子元北→東京湾) : WP6-2

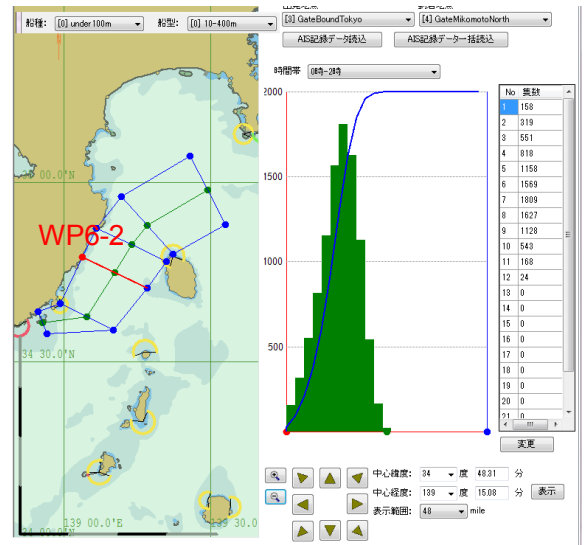


図 4.1.10 推定された通航位置分布
西航 (東京湾→神子元北) : WP6-2

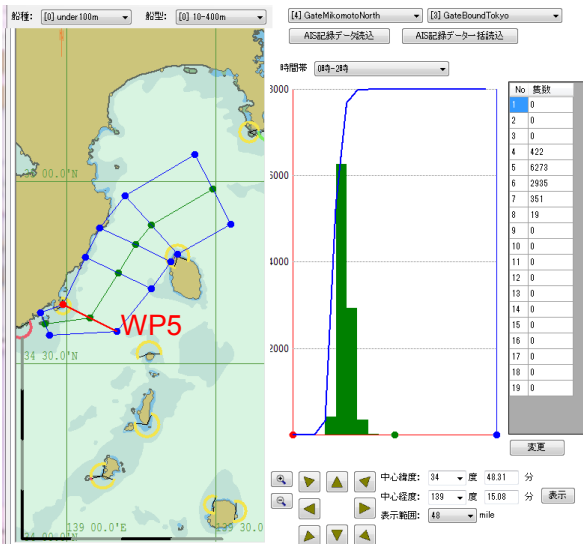


図 4.1.11 推定された通航位置分布
東航（神子元北→東京湾）：WP5

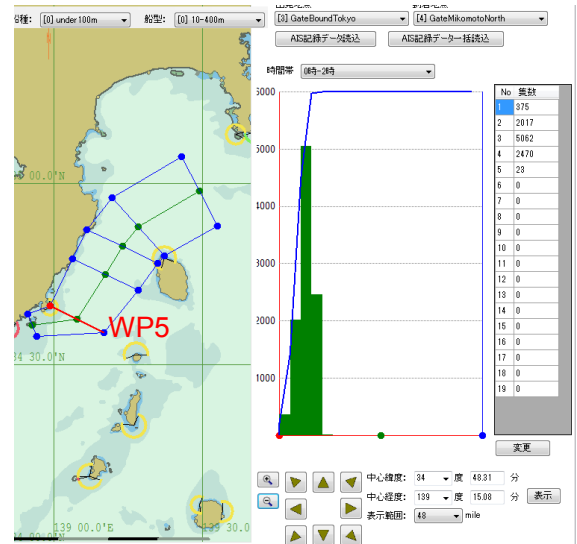


図 4.1.12 推定された通航位置分布
西航（東京湾→神子元北）：WP5

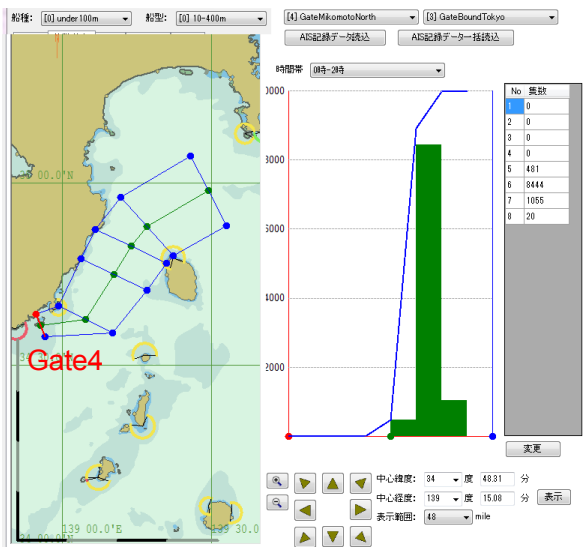


図 4.1.13 推定された通航位置分布
東航（神子元北→東京湾）：Gate4

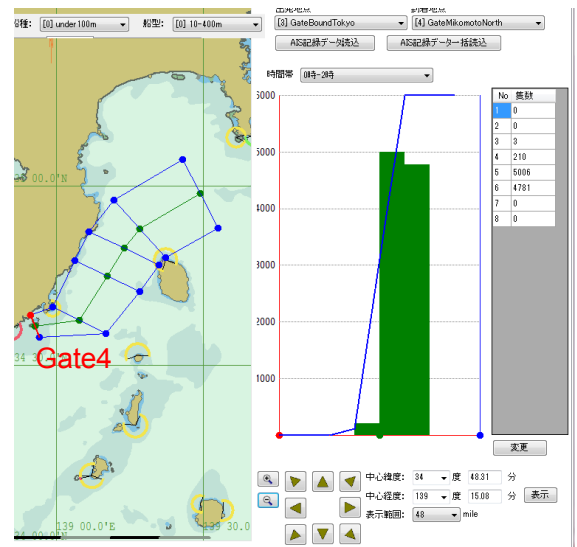


図 4.1.14 推定された通航位置分布
西航（東京湾→神子元北）：Gate4

(2) 航跡図

各案の航跡図を図 4.1.15 から図 4.1.22 に示す。航跡は、1 日分の 0-2 時もしくは 12-14 時の 2 時間分である。図番号と設定の組み合わせを表 4.1.1 に示す。

表 4.1.1 図番号と設定の組み合わせ（航跡図）

図番号	案	対象時刻	漁船航行
4.1.15	現状	0-2	なし
4.1.16	案 1	0-2	なし
4.1.17	案 2	0-2	なし
4.1.18	案 3	0-2	なし
4.1.19	現状	12-14	あり
4.1.20	案 1	12-14	あり
4.1.21	案 2	12-14	あり
4.1.22	案 3	12-14	あり

航跡図より、現状および各案の船舶の行動については、以下のように分析される。

- ① 現状では、図 4.1.15 と図 4.1.19 より、概ね東航船は沖合いを、西航船は陸側を航行する傾向にあるが、明確に航行位置は分かれておらず、オーバーラップしている場所が多いことが分かる。大島北方から大島西方で東西航行船の交差が発生しているが、その針路の差は小さいため交差状況が長時間継続しているものと考えられる。漁船は、東西船が混在している場所を航行している状況であることが読み取れる。高場付近は、神子元島南側を航行する東航船と西航船が混在している状況であることが分かる。
- ② 案 1 では、図 4.1.16 と図 4.1.20 より、東航船のうち神子元島北を通る船舶の分布は、現状よりも狭くなり、比較的似た経路を通過するものと考えられる。房総半島方面から来る西航船は、基線の北端に近い点で変針すると予想されるため、大島北方の比較的狭い範囲で、現状よりも大きい針路差が生じるため東航船との交差継続時間は短いものと考えられる。漁船は、概ね東西船のどちらかに限定される場所を航行する状況であることが読み取れる。高場付近では、神子元島南を通る東航船に限定されていることが分かる。
- ③ 案 2 では、図 4.1.17 と図 4.1.21 より、東航船のうち神子元島北を通る船舶の分布は、案 1 と同様に現状よりも狭くなり、比較的似た経路を通過するものと考えられる。基線南端が南側になることで、それらの船舶の針路は案 1 よりも大きく（南方を指すように）なることから、西航船との交差継続時間は案 1 よりも短くなるものと考えられる。房総半島方面から来る西航船と東航船による基線の北端付近での交差は、案 1 と同様であるものと推定される。基線長さが最も長いことにより、東西航行船の通航が分離される距離は最大になるものと考えられる。漁船は、概ね東西船のどちらかに限定される場所を航行する状況であることが読み取れる。高場付近では、神子元島南を通る東航船に限定されていることが分かる。
- ④ 案 3 では、図 4.1.18 と図 4.1.22 より、東航船の神子元島北を通る船舶の分布は、案 1、2 と同様に現状よりも狭くなり、比較的似た経路を通過するものと考えられる。基線南端が東側になる結果として、それらの船舶の針路は案 2 と同程度になり、西航船との交差継続時間は案 2 と同程度になるものと推定される。房総半島方面から来る西航船と東航船の交差は、案 1、2 と同様であるものと考えられる。東西航行船の通航が分離される距離は案 1 と同程度と考えられる。漁船は、概ね東西船のどちらかに限定される場所を航行する状況であることが読み取れる。高場付近では、神子元島南を通る西航船に限定されていることが分かる。

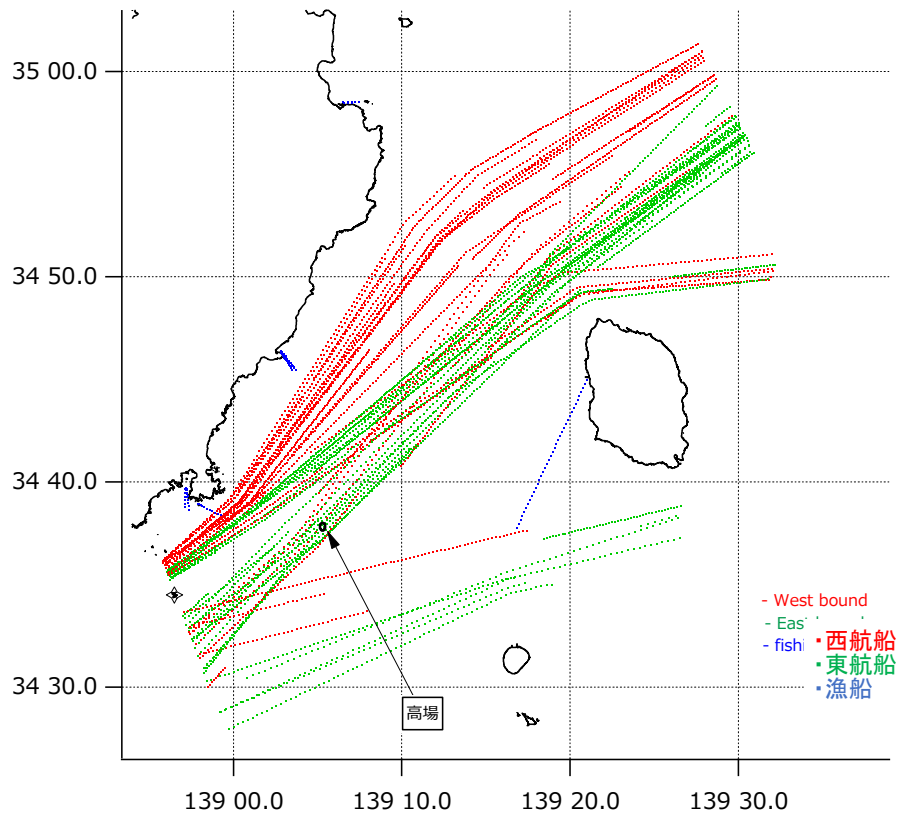


図 4.1.15 航跡図 [現状 0-2 時] (2 時間あたり)

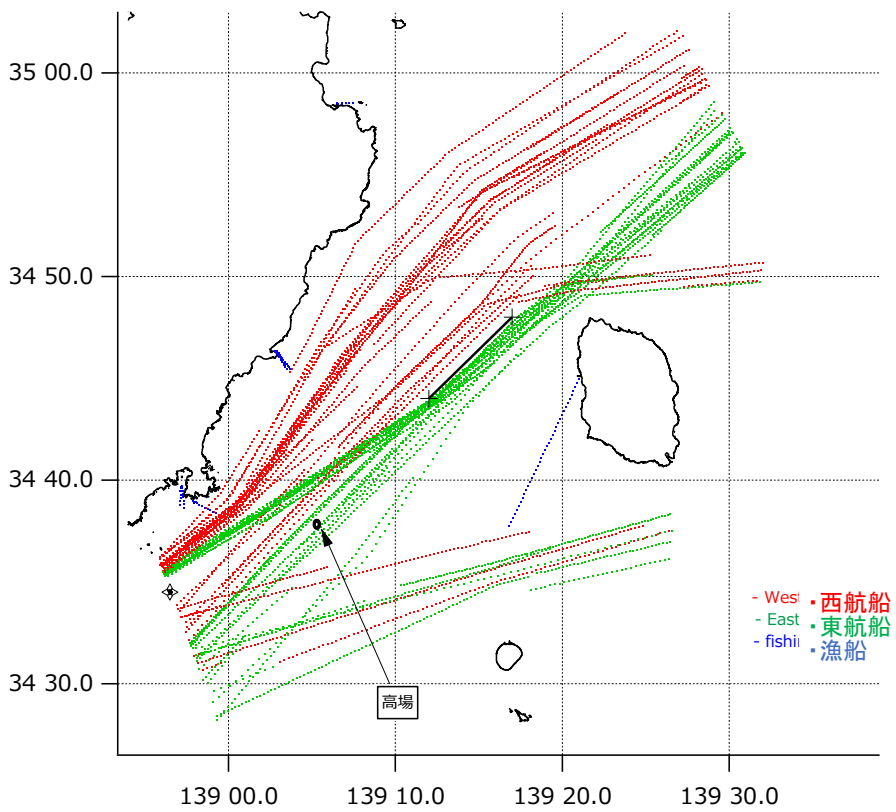


図 4.1.16 航跡図 [案 1 0-2 時] (2 時間あたり)

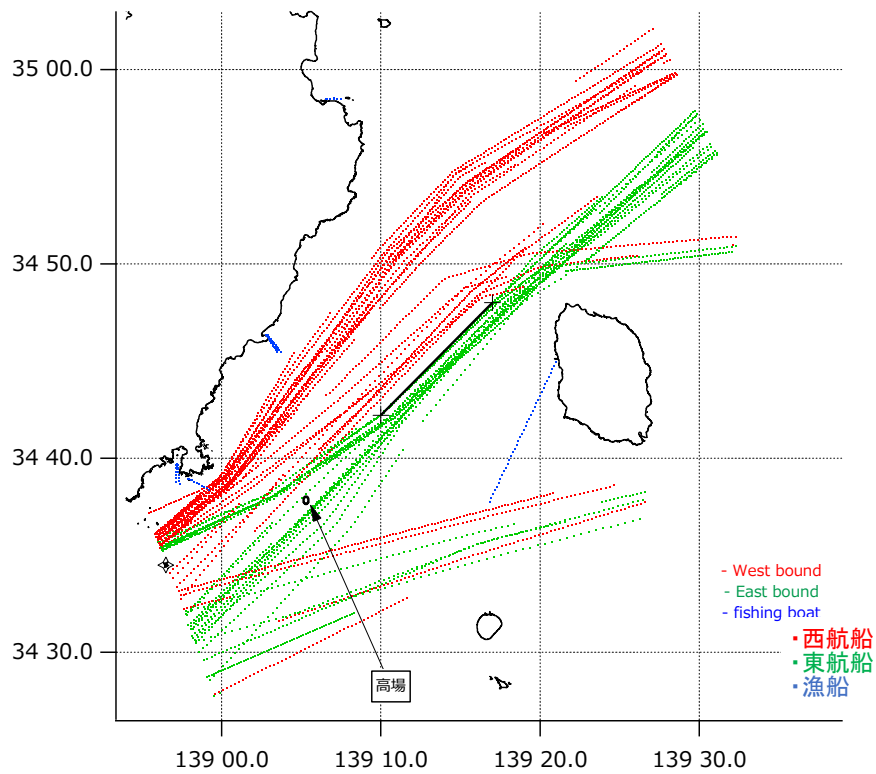


図 4.1.17 航跡図 [案 2 0-2 時] (2 時間あたり)

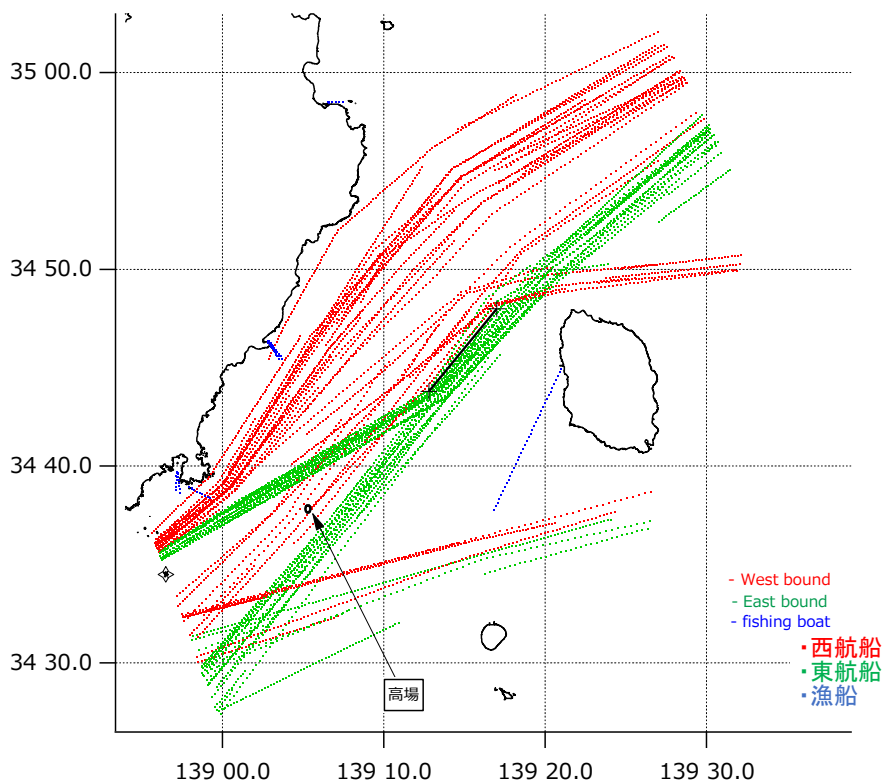


図 4.1.18 航跡図 [案 3 0-2 時] (2 時間あたり)

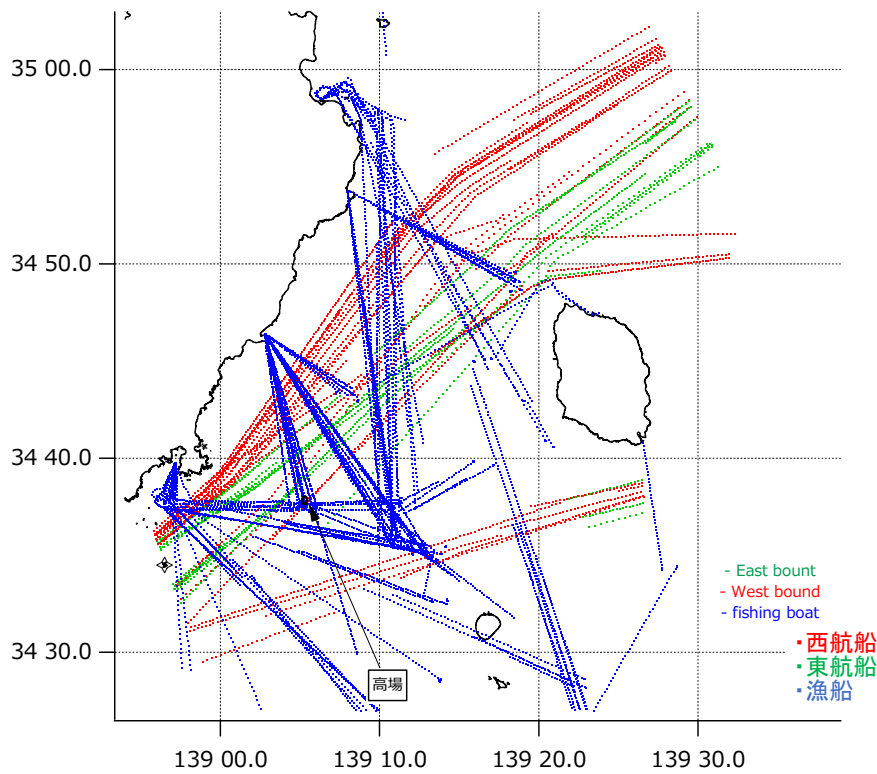


図 4.1.19 航跡図 [現状 12-14 時] (2 時間あたり)

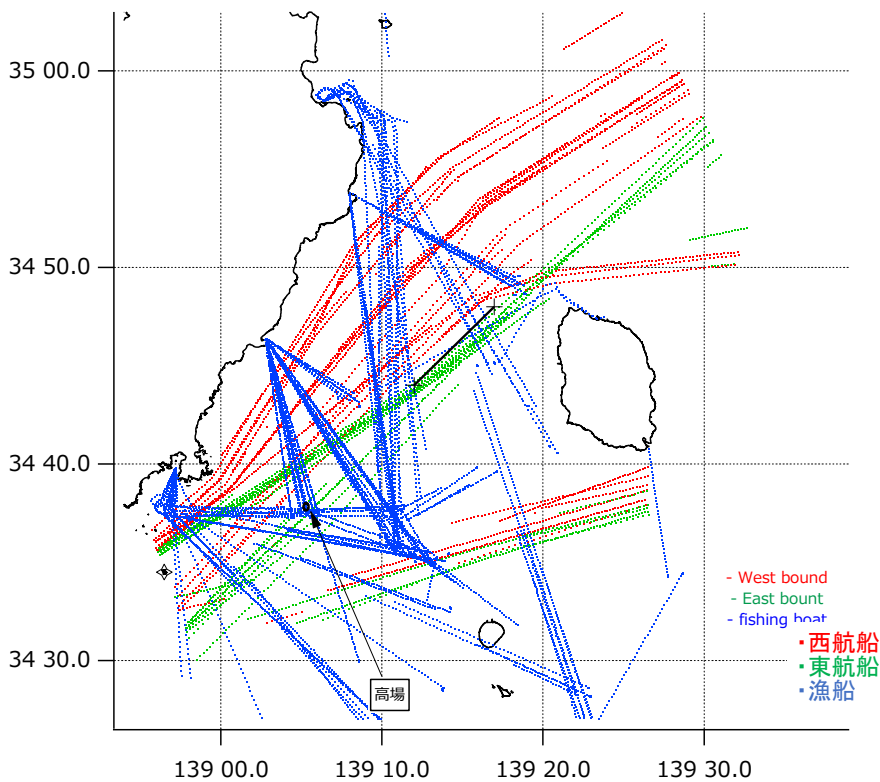


図 4.1.20 航跡図 [案1 12-14 時] (2 時間あたり)

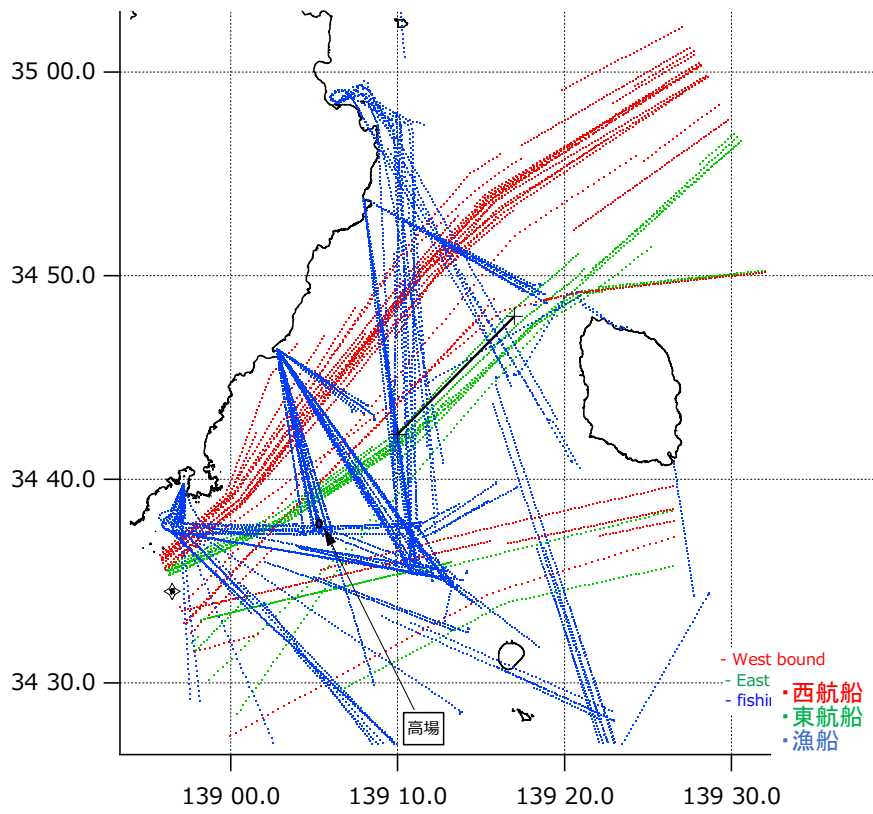


図 4.1.21 航跡図 [案 2 12-14 時] (2 時間あたり)

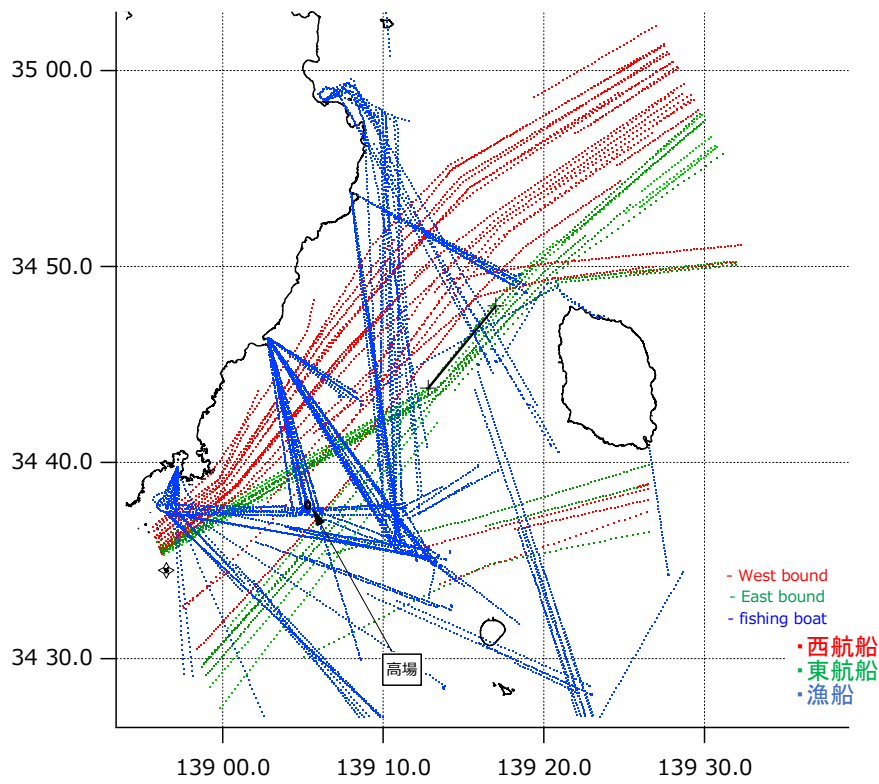


図 4.1.22 航跡図 [案 3 12-14 時] (2 時間あたり)

4.1.2.2 反航船の遭遇頻度

商船、漁船を含めたシミュレーション結果から、交通流を東西に分け、反航船の遭遇頻度を計算した。仮想ゲートは、南北方向に $1/300$ 度（約 370 メートル）の長さのものを、東西方向に $1/300$ 度（約 305 メートル）の間隔となるよう配置した上で、仮想ゲート間のエリアを均一な密度、速度であるものと仮定して算出し、2 時間×30 日あたりの遭遇頻度に換算した。その結果は表 4.1.2 の通りである。

また、遭遇頻度分布図の現状および各案に対する図番号と設定の組み合わせを表 4.1.3 に示す。

表 4.1.2 対象エリア全体における反航船(東西方向)の遭遇頻度合計 (各条件 60 時間あたりの回数)

案	0-2 時	12-14 時
現状	114.9	140.7
案 1	60.0	66.0
案 2	49.7	56.2
案 3	53.6	58.5

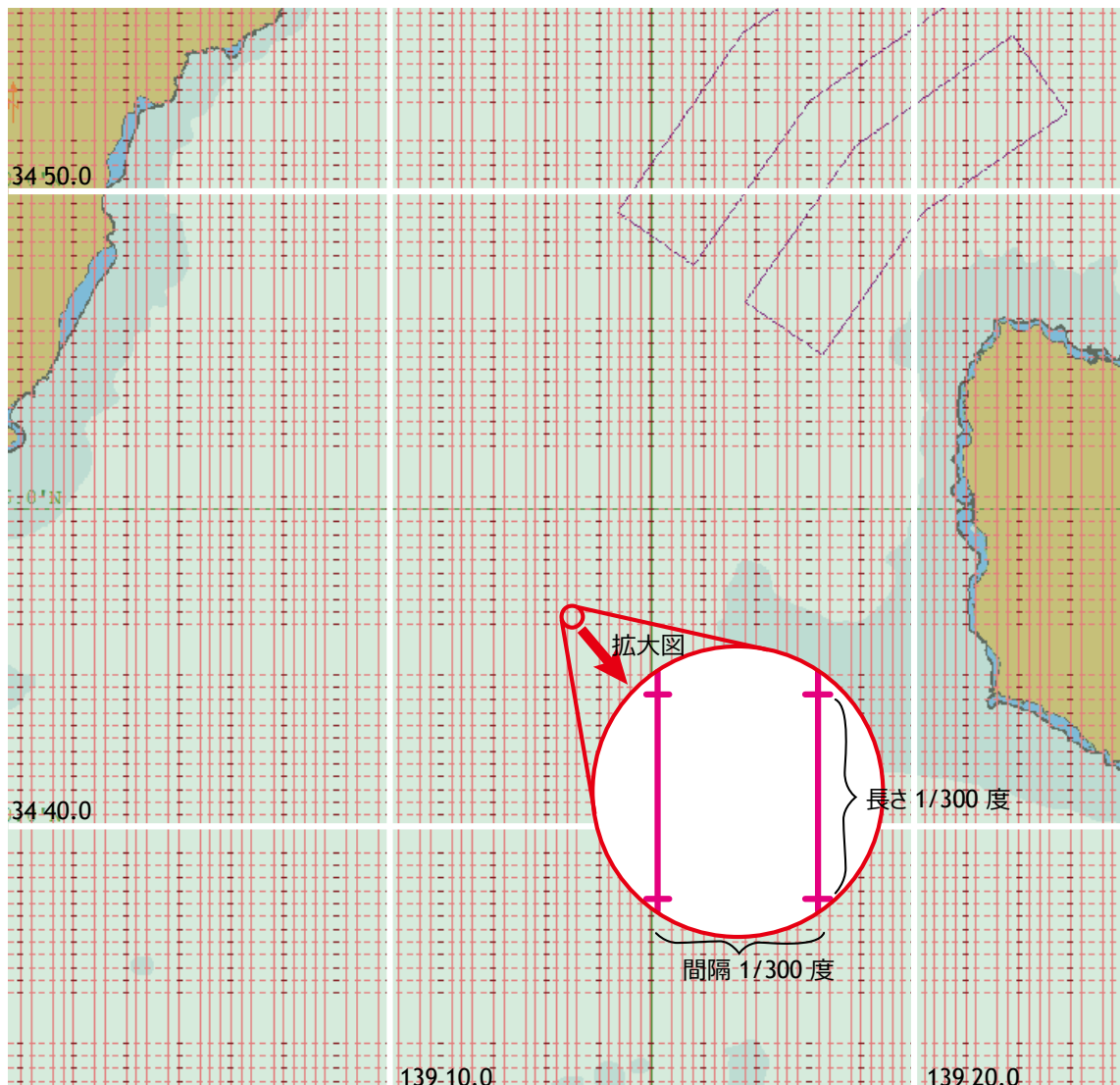


図 4.1.23 仮想ゲート設定

表 4.1.3 図番号と設定の組み合わせ（遭遇頻度分布図）

図番号	案	対象時刻	漁船航行
4.1.25	現状	0-2	なし
4.1.26	案1	0-2	なし
4.1.27	案2	0-2	なし
4.1.28	案3	0-2	なし
4.1.29	現状	12-14	あり
4.1.30	案1	12-14	あり
4.1.31	案2	12-14	あり
4.1.32	案3	12-14	あり

次に、エリア要素毎に現状と各案の内容を確認、比較するため、エリア要素に対して図 4.1.24 のように番号を振る。なお、境界線は図中白線で示す緯経 10.0 分毎の区切りとする。

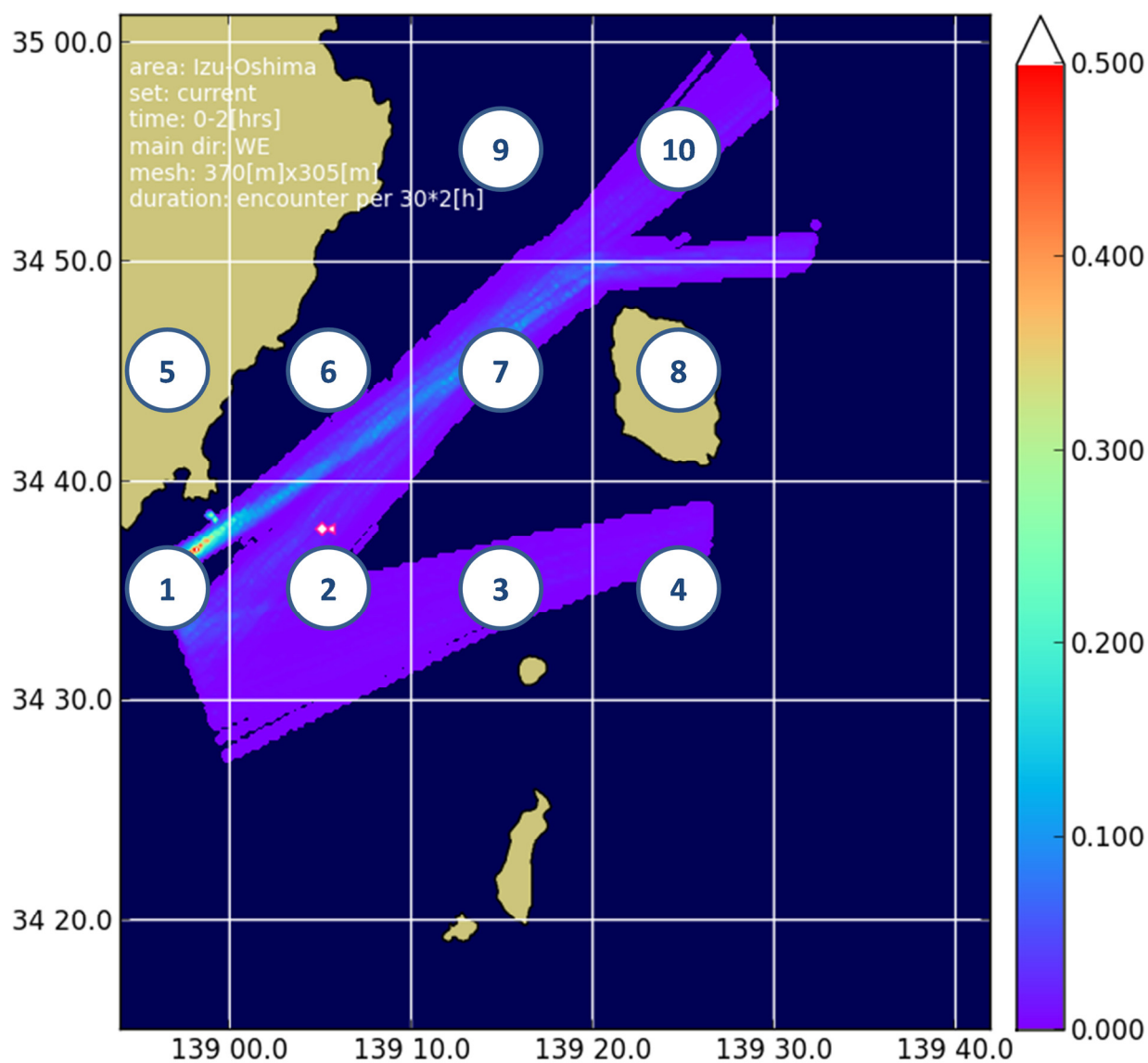


図 4.1.24 エリア要素の番号割り当て

このとき、エリア要素毎の遭遇頻度およびその増減は、対象時刻 0 時から 2 時については表 4.1.4 のように、12 時から 14 時については表 4.1.5 のようになった。

(1) エリア要素毎における 0 時から 2 時の遭遇頻度の分析

現状及び各案におけるエリア要素毎の分析結果は以下①～⑦のとおりである。

- ① 現状の 0 から 2 時では、表 4.1.4 および図 4.1.25 より、60 時間あたり 115 回の反航船遭遇があり、主に神子元島周辺から伊豆大島西方のエリア 1, 2, 6, 7 番に連続して高い場所がある。これは両方向船舶の航跡が長い距離で混在しているためと考えられる。
- ② 案 1 の 0 から 2 時では、表 4.1.4 および図 4.1.26 より、60 時間あたり 60 回の遭遇があり、神子元島周辺のエリア 1 番からエリア 2 番とその北方であるエリア 6 番にかけてやや高い場所がある。ただし、エリア 7 番での遭遇は 3 案中、最小である。これはエリア 7 番付近では、両方向船舶が分離される一方、その西側で神子元島北方にかけて両方向船舶の航跡が混在するためと考えられる。
- ③ 案 2 の 0 から 2 時では、表 4.1.4 および図 4.1.27 より、60 時間あたり 50 回の遭遇があり、神子元島周辺から東側のエリア 1 番から 2 番にやや高い場所がある。ただし、エリア 1, 6 番での遭遇は 3 案中、最小である。これは、案 1 よりも分離される部分が西側へ延びているためと考えられる。
- ④ 案 3 の 0 から 2 時では、表 4.1.4 および図 4.1.28 より、60 時間あたり 54 回の遭遇があり、神子元島周辺から東側のエリア 1 番から 2 番にやや高い場所がある。ただし、神子元島東側についてはエリア 2 番からその北側のエリア 6 番にかけて遭遇箇所が広く分散され、エリア 2 番での遭遇は 3 案中、最小である。これは案 1, 2 よりも基線南端が東側にある影響で南端付近の航跡が東側に寄っているためと考えられる。
- ⑤ 各案の北端点より北東側のエリア 8, 9, 10 における遭遇頻度は、3 エリアを総合して考えればやや減少し、遭遇箇所の分布はいずれもやや南に移動した。これは、主に西航船が北端点を目標に進行すると推定しており、北端点が現在の両方向船舶集中箇所よりもやや南にあるためと考えられる。
- ⑥ 各案の南端点より南西側のエリア 2, 6 における遭遇頻度は、各案とも約半数に減少し、遭遇箇所の分布はいずれも現状よりやや南に移動した。これは、主に東航船が南端点を目標に進行すると推定しており、南端点が現在の両方向船舶集中箇所よりもやや南にあるためと考えられる。
- ⑦ エリア毎の遭遇頻度の増減は、案 1、案 2、案 3 とも概ね減少であるが、案 1、案 2 では、伊豆大島周辺のエリア 8 で僅かに上昇、案 3 では、伊豆大島南西方のエリア 3 でごく僅かに上昇となった。これらは集中箇所の移動等によるものである。ただし、上昇したエリアは元の通航数が比較的少ないため、数量的な変化は小さい。

(2) エリア要素毎における 12 時から 14 時の遭遇頻度の分析

エリア要素毎の分析結果は以下①～⑦のとおりである。

- ① 現状の 12 から 14 時では、表 4.1.5 および図 4.1.29 より、60 時間あたり 141 回の反航船遭遇があり、神子元島周辺から伊豆大島西方のエリア 1, 2, 6, 7 番に連続して高い場所がある。
- ② 案 1 の 12 から 14 時では、表 4.1.5 および図 4.1.30 より、60 時間あたり 66 回の遭遇があり、神子元島周辺から伊豆大島西方のエリア 1, 2, 6, 7 番にやや高い場所がある。ただし、伊豆大島西方の 7 番は 3 案中、最小である。
- ③ 案 2 の 12 から 14 時では、表 4.1.5 および図 4.1.31 より、60 時間あたり 56 回の遭遇があり、神子元島周辺および東側と伊豆大島西方のエリア 1, 2, 7 番にやや高い場所がある。

ただし、神子元島周辺のエリア 1 番と、伊豆大島西方のエリア 6 番の遭遇は 3 案中、最小である。

- ④ 案 3 の 12 から 14 時では、表 4.1.5 および図 4.1.32 より、60 時間あたり 59 回の遭遇があり、神子元島周辺から伊豆大島西方のエリア 1, 2, 6, 7 番にやや高い場所がある。ただし、神子元島東側のエリア 2 番では 3 案中、最小である。
- ⑤ 各案の北端点より北東側のエリア 8, 9, 10 における遭遇頻度は、3 エリアを総合して考えればやや減少し、遭遇箇所の分布はいずれもやや南に移動した。
- ⑥ 各案の南端点より南西側のエリア 2, 6 における遭遇頻度は、各案とも約半数に減少し、遭遇箇所の分布はいずれも現状よりやや南に移動した。

上記、①から⑥は、いずれも 0 から 2 時の場合と同様の理由と考えられる。

- ⑦ エリア毎の遭遇頻度の増減は、案 1、案 2、案 3 とも概ね減少である。案 1 では、伊豆大島周辺のエリア 8 番 で上昇、案 2、案 3 では、伊豆大島南方と周辺のエリア 3 番、8 番などで上昇となった。これらは集中箇所の移動等によるものである。ただし、これらの上昇エリアは元の通航数が少ないため、数量的な変化は小さい。

表 4.1.4 エリア要素毎の遭遇頻度および遭遇頻度の増減 (0-2 時、2 時間×30 日あたり)

	エリア毎の遭遇頻度 (60h あたりの回数)				エリア毎の遭遇頻度増減			
	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3
1	30.0	19.9	13.3	17.8	100%	66%	44%	59%
2	21.5	13.7	16.9	10.4	100%	64%	79%	48%
3	2.4	1.9	2.4	2.4	100%	78%	99%	102%
4	1.2	0.9	1.1	1.2	100%	74%	94%	100%
5	0.0	0.0	0.0	0.0				
6	17.5	8.6	1.5	6.6	100%	49%	9%	38%
7	29.4	4.8	5.3	6.5	100%	16%	18%	22%
8	4.1	5.4	5.4	3.1	100%	133%	132%	77%
9	1.4	0.1	0.1	0.6	100%	6%	9%	45%
10	7.5	4.8	3.7	4.8	100%	64%	49%	64%
計	114.9	60.0	49.7	53.6	100%	52%	43%	47%

表 4.1.5 エリア要素毎の遭遇頻度および遭遇頻度の増減 (12-14 時、2 時間×30 日あたり)

	エリア毎の遭遇頻度 (60h あたりの回数)				エリア毎の遭遇頻度増減			
	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3
1	20.9	14.8	8.1	13.6	100%	71%	39%	65%
2	22.9	15.8	20.0	10.7	100%	69%	87%	47%
3	1.7	1.5	2.0	2.1	100%	90%	119%	123%
4	1.1	0.7	1.2	0.8	100%	66%	114%	73%
5	0.0	0.0	0.0	0.0				
6	30.0	9.9	2.0	8.9	100%	33%	7%	30%
7	45.4	8.3	9.2	9.9	100%	18%	20%	22%
8	5.1	8.7	7.3	6.0	100%	171%	145%	119%
9	1.8	0.2	0.2	0.5	100%	9%	12%	26%
10	11.9	6.1	6.2	6.2	100%	52%	52%	52%
計	140.7	66.0	56.2	58.5	100%	47%	40%	42%

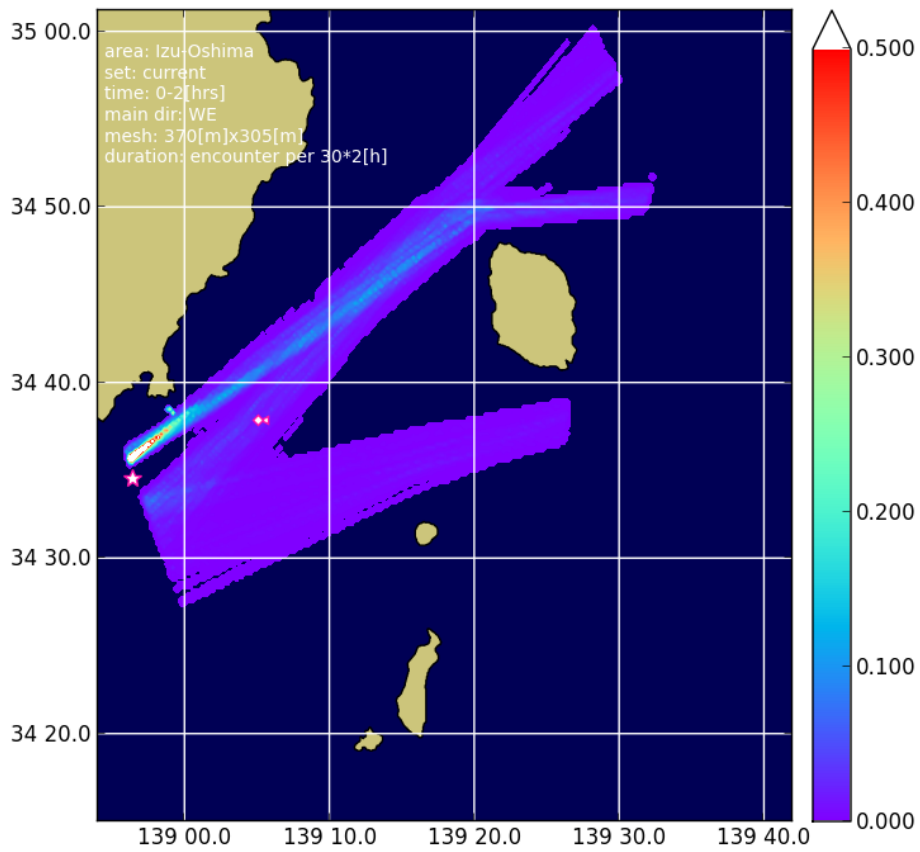


図 4.1.25 遭遇頻度分布図 [現状 0-2 時] (60 時間あたり)

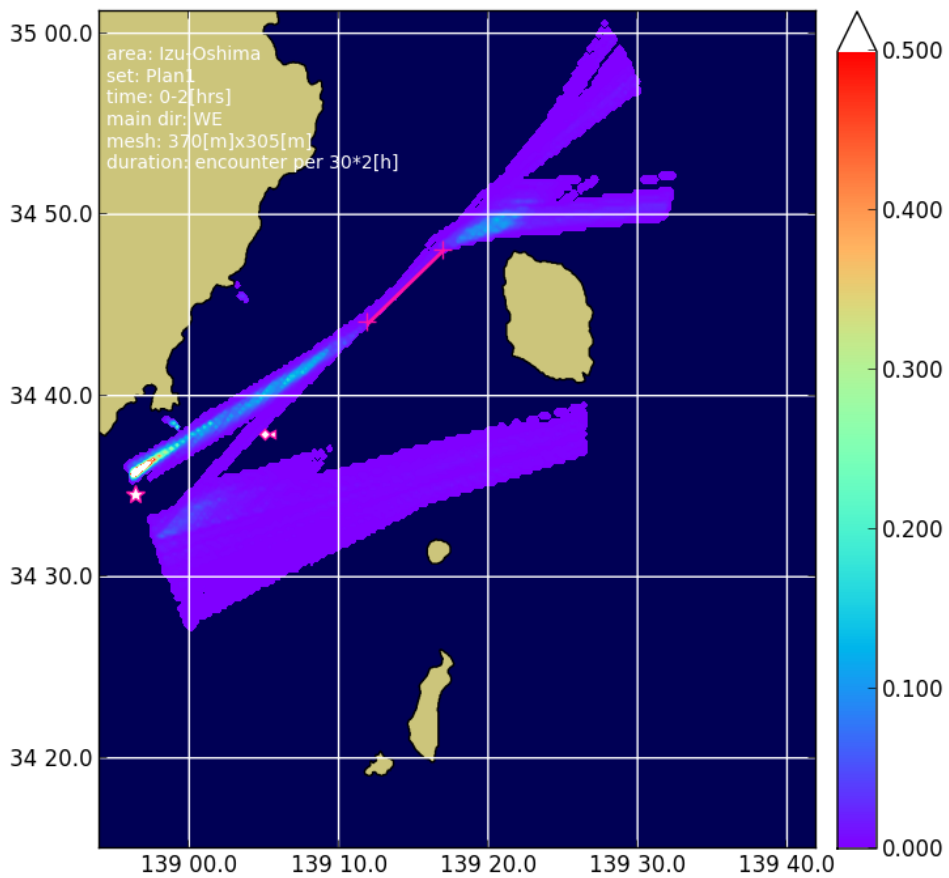


図 4.1.26 遭遇頻度分布図 [案1 0-2 時] (60 時間あたり)

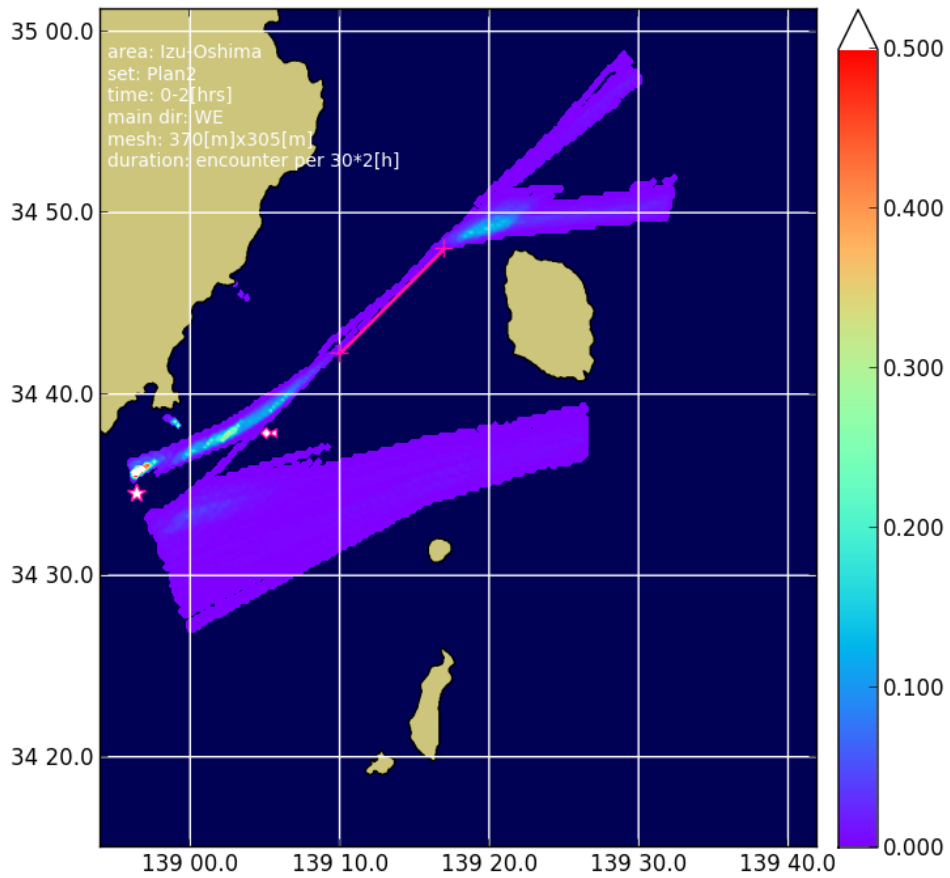


図 4.1.27 遭遇頻度分布図 [案 2 0-2 時] (60 時間あたり)

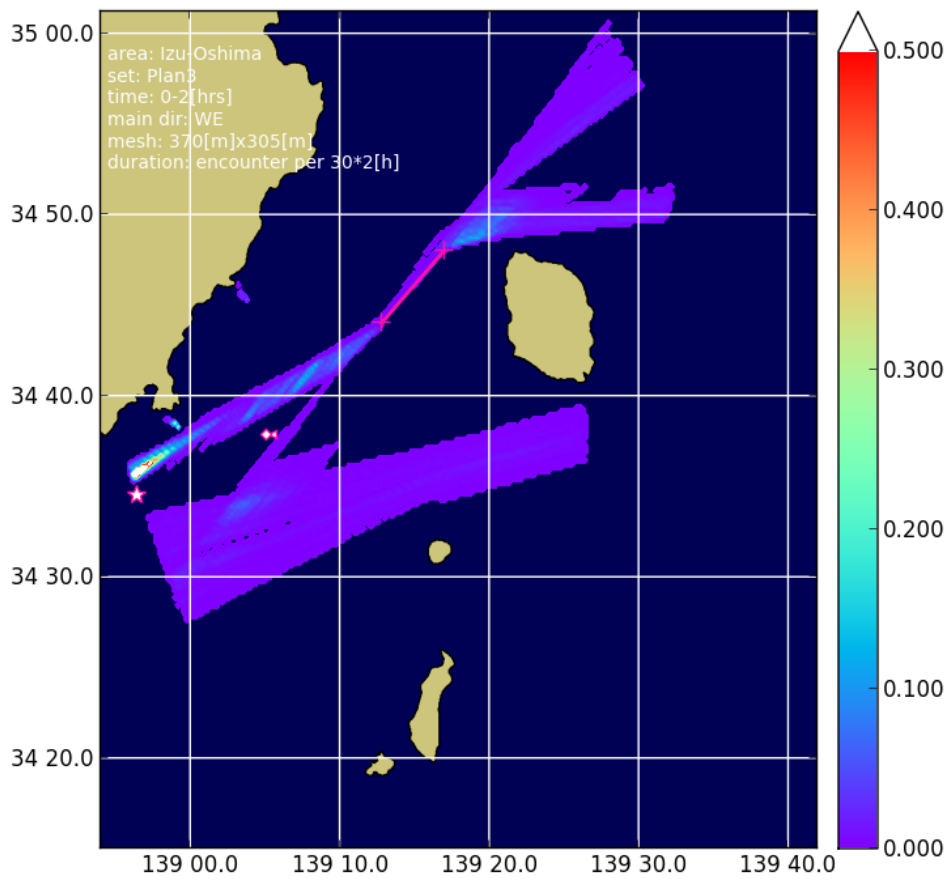


図 4.1.28 遭遇頻度分布図 [案 3 0-2 時] (60 時間あたり)

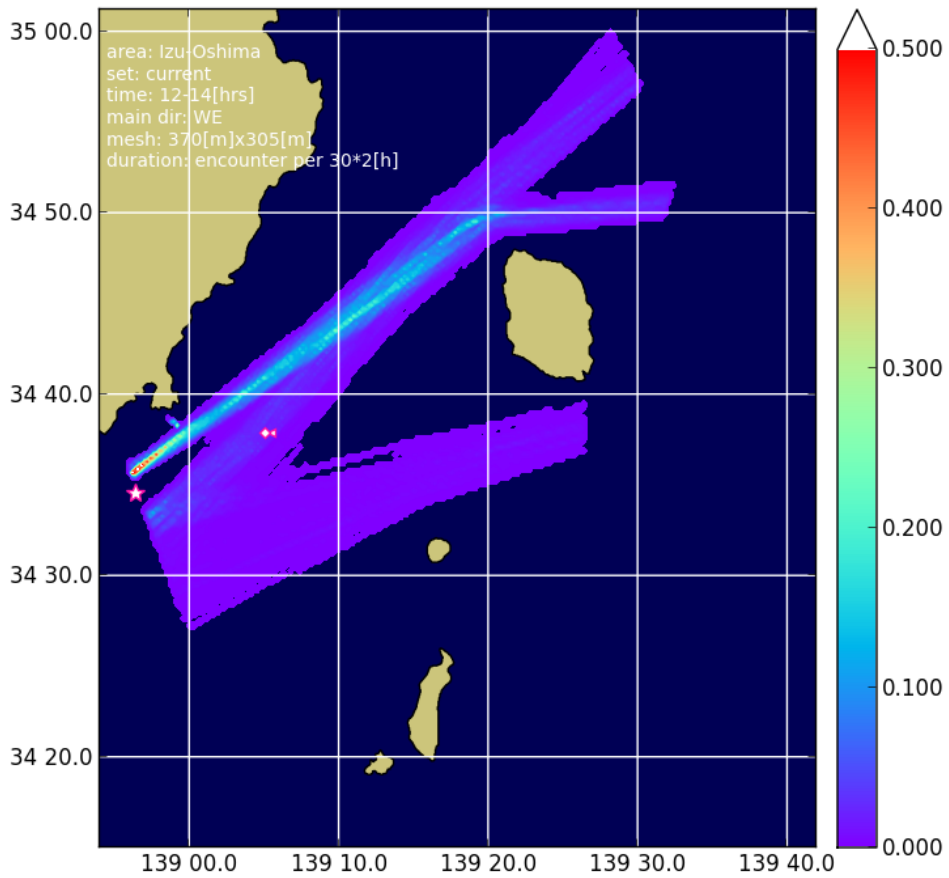


図 4.1.29 遭遇頻度分布図 [現状 12-14 時] (60 時間あたり)

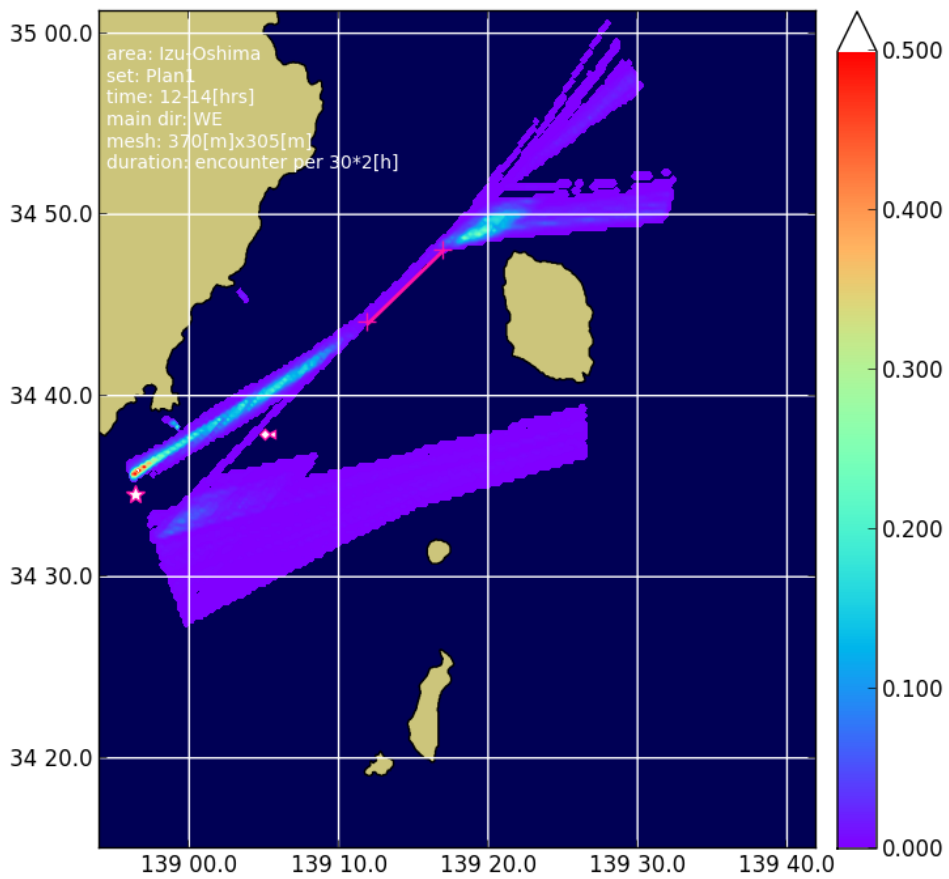


図 4.1.30 遭遇頻度分布図 [案 1 12-14 時] (60 時間あたり)

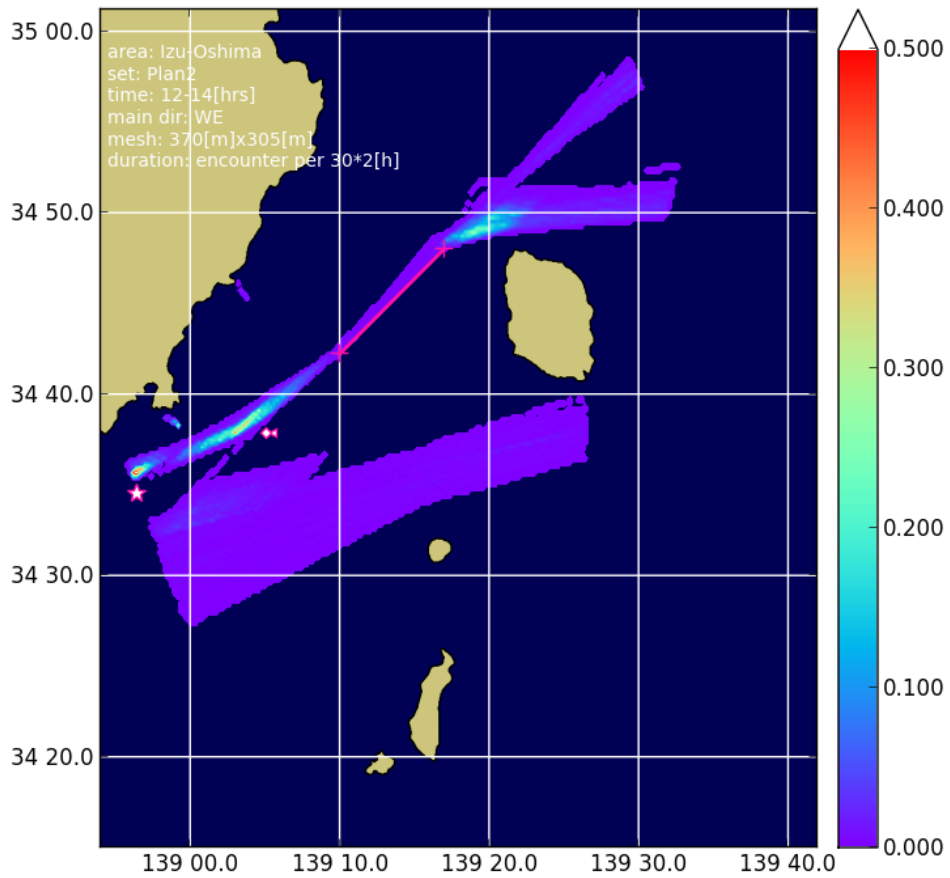


図 4.1.31 遭遇頻度分布図 [案2 12-14時] (60時間あたり)

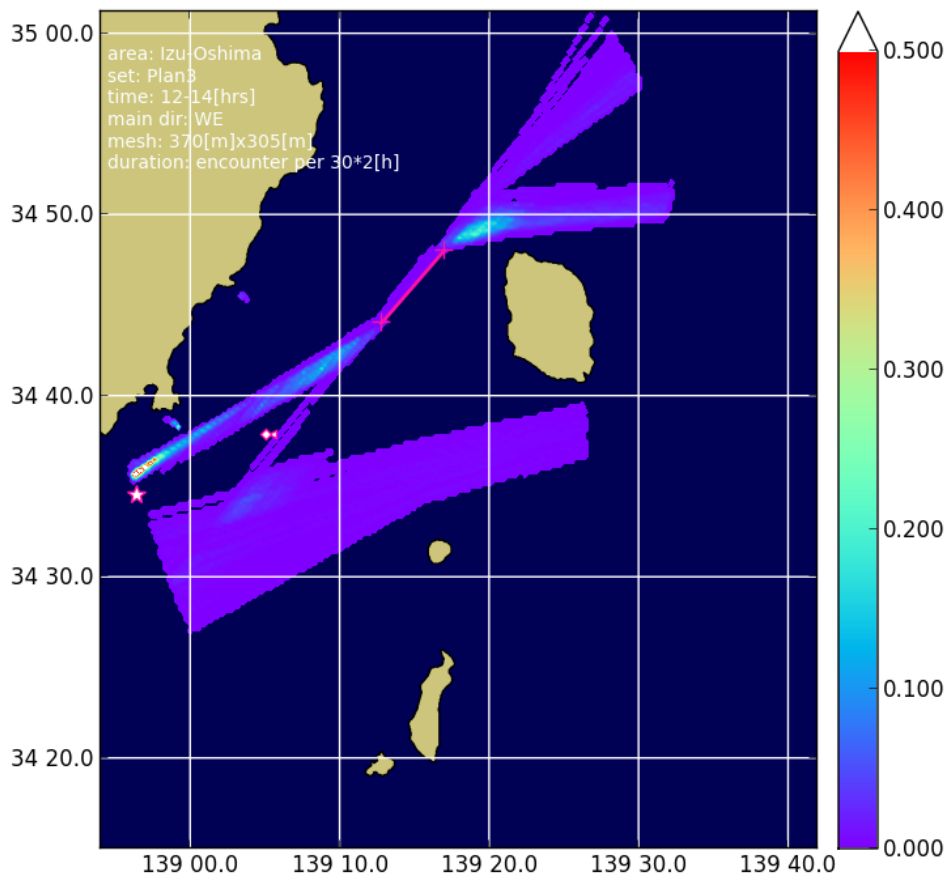


図 4.1.32 遭遇頻度分布図 [案3 12-14時] (60時間あたり)

4.1.2.3 OZT (Obstacle Zone by Target)

シミュレーション結果に対して OZT を計算し、シミュレーション再現期間中 (30 日間) における発生場所の分布およびその回数を調査した。シミュレーション結果および OZT 評価の設定は以下のとおりとした。

- ◆ シミュレーション結果は、1 分ごとの航跡データによって記録する。
- ◆ 3NM 以内に接近した船舶を対象として、5 分ごとの自他船 1 対 1 での相対関係から OZT の発生位置と、そこに至るまでの到達時間を計算する。
- ◆ 評価エリアは、OZT 地点に至るまでの時間が 5 分以内、かつ自船の針路から左右 60 度とし、その評価エリア内に発生した OZT のみを評価対象とする。
- ◆ 評価エリア内に OZT が発生した遭遇を OZT 遭遇と定義する。ある任意の瞬間において、評価エリア内の中央部、すなわち自船の針路から左右 10 度以内に OZT が発生しているときのみをその対象とする。
- ◆ 自船が OZT 遭遇したときの遭遇船の隻数と、そのときの OZT の左右別発生状況を解析する。

例えば、図 4.1.33 での遭遇において、評価エリア内に存在する OZT は A から C の 3 つあり、中央部に OZT が発生していることから、自船は OZT 遭遇していると言える。この OZT 遭遇における遭遇船の隻数は、A 船、B 船、C 船の 3 隻であり、両側に発生する OZT 遭遇 1 回として集計する。また、仮に C 船との OZT C が存在しない場合の A 船と B 船との OZT A および OZT B のみの場合の OZT 遭遇があった場合、この状況における遭遇隻数は 2 隻であり、右側のみに発生する OZT 遭遇 1 回として集計する。

※推薦航路設定後では東西航行船の交通が分離されるため、OZT が自船の左側に発生する場合については、船舶が感じる脅威は比較的小さいものと考えられる。

そのため、自船の両側及び右側に OZT が発生する場合の遭遇について注目した。

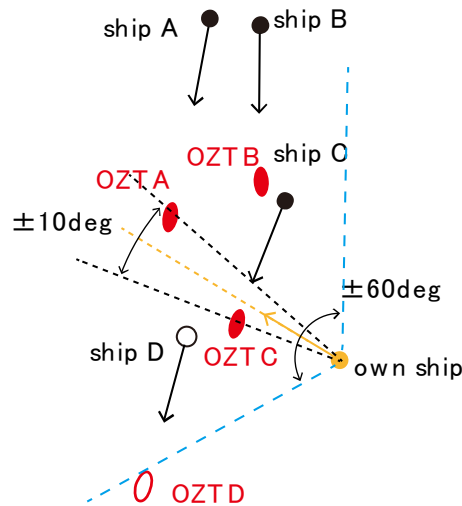


図 4.1.33 OZT 解析方法

OZT 評価による図表番号と設定の組み合わせは、表 4.1.6 の通りである。

表 4.1.6 図表番号と設定の組み合わせ (OZT 評価)

図表番号	案	対象時刻	漁船航行
表 4.1.7, 図 4.1.34~図 4.1.35	現状	0-2	なし
表 4.1.8, 図 4.1.36~図 4.1.37	案 1	0-2	なし
表 4.1.9, 図 4.1.38~図 4.1.39	案 2	0-2	なし
表 4.1.10, 図 4.1.40~図 4.1.41	案 3	0-2	なし
表 4.1.13, 図 4.1.42~図 4.1.44	現状	12-14	あり
表 4.1.14, 図 4.1.45~図 4.1.47	案 1	12-14	あり
表 4.1.15, 図 4.1.48~図 4.1.50	案 2	12-14	あり
表 4.1.16, 図 4.1.51~図 4.1.53	案 3	12-14	あり

表 4.1.7~表 4.1.10 と表 4.1.13~表 4.1.16 は、自船が OZT 遭遇したときの遭遇隻数別の OZT 遭遇回数を示している。

表 4.1.11 と表 4.1.17 は、エリア要素ごとの OZT が両側に存在する場合の OZT 遭遇回数を、表 4.1.12 と表 4.1.18 は OZT が右側のみに存在する場合の OZT 遭遇回数を示している。なお、エリア要素は、図 4.1.24 と同様である。

図 4.1.34~図 4.1.53 の現状および各案の一つ目の図は、OZT 遭遇したときの自船の位置を、漁船と東西航行別の商船に分けてプロットしている。色の濃淡は、遭遇船の数を表現し、濃いものはより多くの遭遇船と遭遇していることを示す。二つ目の図は、一つ目の図の東西航行船のみを対象として、遭遇隻数別に分けている。三つ目の図 (12-14 時のみ) は、一つ目の図の漁船のみを対象として、遭遇隻数別に分けている。なお、漁船対漁船の遭遇は含まない。

(1) 商船同士の遭遇 (0-2 時)

商船同士の遭遇が多い 0 から 2 時の分析結果は以下①～⑥のとおりである。

- ① 現状では、表 4.1.7 と表 4.1.11、図 4.1.34～図 4.1.35 から、東航船では 1,894 回の OZT 遭遇があり、主に神子元島周辺のエリア 1 番から伊豆大島北方のエリア 10 にかけて連続して OZT 遭遇が多い場所がある。西航船では、1,416 回の OZT 遭遇があり、東航船と同様に神子元島周辺のエリア 1 番から伊豆大島北方のエリア 10 番にかけて連続して OZT 遭遇が多い。大島西方のエリア 6 および 7 で、東西別の OZT 発生地点がオーバーラップしている。これらの傾向は両方向船舶の航路が長距離に渡って混在しているためと考えられる。
- ② 案 1 では、表 4.1.8 と表 4.1.11、図 4.1.36～図 4.1.37 から、東航船では 2,003 回の OZT 遭遇があり、伊豆半島側のエリア 6 と 9 で OZT 遭遇が現状よりも減少し、大島に近いエリア 2, 7, 8 で現状よりも OZT 遭遇が増加している。これは、基線によって、東航船は海域の東側を通航するためと考えられる。西航船では、1,218 回の OZT 遭遇があり、神子元島周辺のエリア 1 および大島に近いエリア 2, 7 で現状よりも OZT 遭遇が減少し、伊豆半島側のエリア 6 と 9 で現状よりも OZT 遭遇が増加している。これは、基線によって、西航船は海域の西側を通航するためと考えられる。大島西方のエリア 6 および 7 で、東西別の OZT 発生地点が推薦航路により分断される様子が読み取れる。
- ③ 案 2 では、表 4.1.9 と表 4.1.11、図 4.1.38～図 4.1.39 から、東航船では 1,647 回の OZT 遭遇があり、3 案の中で最小であった。殆どのエリアで現状よりも OZT 遭遇が減少するが、推薦航路南北端のエリア 2 および 8 では増加する。西航船では、1,112 回の OZT 遭遇があり、東航船と同様に殆どのエリアで現状よりも OZT 遭遇が減少するが、推薦航路北端のエリア 8 では増加する。以上について、東西航行船ともに、基線によって航行する場所は概ね分断されるが、一方で、船舶が選択する経路がある程度収斂されることから、交差が発生する場所では局所的に現状よりも OZT 遭遇が多くなる様子も見られ、またその位置も通航位置に伴い現在とは多少異なるものと推定される。また、大島西方のエリア 6 および 7 で、東西別の OZT 発生地点が推薦航路により分断される様子が読み取れる。
- ④ 案 3 では、表 4.1.10 と表 4.1.11、図 4.1.40～図 4.1.41 から、東航船では 1,766 回の OZT 遭遇があり、伊豆半島側のエリア 1, 6, 9 で OZT 遭遇が現状よりも減少し、大島に近いエリア 2, 7, 8 で現状よりも増加している。西航船では、1,102 回の OZT 遭遇があり、3 案の中で最小となる。これは案 1, 2 よりも基線南端が東側にある影響で南端付近の航跡が東側に寄っているため、東西航行船がそれぞれ選択する経路が案 1, 案 2 よりも顕著に分かれるためと考えられる。東航船と同様に殆どのエリアで現状よりも OZT 遭遇が減少するが、推薦航路北端とその北方のエリア 8 と 10 で OZT 遭遇が増加する。大島西方のエリア 6 および 7 で、東西別の OZT 発生地点が推薦航路により分断される様子が読み取れる。
- ⑤ OZT が右側のみに存在する場合の OZT 遭遇回数は表 4.1.7～表 4.1.10、表 4.1.12 から、東航船では案 1 と案 3 で増加し、案 2 は現状と同程度で最小となる。西航船では、3 案とも減少し、案 3 が最小となる。エリアごとの OZT 遭遇の増減の傾向は、概ね OZT が両側に存在する場合と同様である。
- ⑥ OZT 遭遇した隻数別では、表 4.1.7～表 4.1.10 から、東航船では、案 1 が現状から総じて増加、案 2 は減少しその総数は最小である。案 3 は概ね減少する。なお、4 隻以上の OZT 遭遇では、元の OZT 遭遇回数が少ないため数量的には僅かな変化である。西航船では、案 1 は総じて減少、案 2 は減少、案 3 は減少しその総数は最小である。

表 4.1.7 遭遇隻数別の OZT 遭遇回数 [現状 0-2 時] (60 時間あたり)

遭遇 隻数	東航		西航		総計	東航		西航		総計
	両側	右	両側	右		両側	右	両側	右	
1	818	1,024	575	711	3,128	100%	100%	100%	100%	100%
2	786	211	603	168	1,768	100%	100%	100%	100%	100%
3	224	31	184	36	475	100%	100%	100%	100%	100%
4	52	6	38	5	101	100%	100%	100%	100%	100%
5	9		13	2	24	100%		100%	100%	100%
6 以上	5		3		8	100%		100%		100%
総計	1,894	1,272	1,416	922	5,504	100%	100%	100%	100%	100%

表 4.1.8 遭遇隻数別の OZT 遭遇回数 [案 1 0-2 時] (60 時間あたり)

遭遇 隻数	東航		西航		総計	東航		西航		総計
	両側	右	両側	右		両側	右	両側	右	
1	875	1,229	517	652	3,273	107%	120%	90%	92%	105%
2	826	275	461	148	1,710	105%	130%	76%	88%	97%
3	229	56	174	32	491	102%	181%	95%	89%	103%
4	59	8	57	5	129	113%	133%	150%	100%	128%
5	10	2	7		19	111%		54%	0%	79%
6 以上	4		2	2	8	80%		67%		100%
総計	2,003	1,570	1,218	839	5,630	106%	123%	86%	91%	102%

表 4.1.9 遭遇隻数別の OZT 遭遇回数 [案 2 0-2 時] (60 時間あたり)

遭遇 隻数	東航		西航		総計	東航		西航		総計
	両側	右	両側	右		両側	右	両側	右	
1	785	997	536	708	3,026	96%	97%	93%	100%	97%
2	643	229	397	127	1,396	82%	109%	66%	76%	79%
3	162	36	137	24	359	72%	116%	74%	67%	76%
4	47	4	34	9	94	90%	67%	89%	180%	93%
5	8	2	8	2	20	89%		62%	100%	83%
6 以上	2				2	40%		0%		25%
総計	1,647	1,268	1,112	870	4,897	87%	100%	79%	94%	89%

表 4.1.10 遭遇隻数別の OZT 遭遇回数 [案 3 0-2 時] (60 時間あたり)

遭遇 隻数	東航		西航		総計	東航		西航		総計
	両側	右	両側	右		両側	右	両側	右	
1	784	1,097	473	595	2,949	96%	107%	82%	84%	94%
2	709	258	417	115	1,499	90%	122%	69%	68%	85%
3	206	35	165	18	424	92%	113%	90%	50%	89%
4	56	5	37	2	100	108%	83%	97%	40%	99%
5	9	1	8		18	100%		62%	0%	75%
6 以上	2		2		4	40%		67%		50%
総計	1,766	1,396	1,102	730	4,994	93%	110%	78%	79%	91%

表 4.1.11 エリア要素ごとの両側に発生した OZT 遭遇回数 [0-2 時] (60 時間あたり)

エリア 番号	東航				西航				漁船			
	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3
1	421	410	299	310	489	425	442	426	0	0	0	0
2	321	361	384	388	230	206	195	172	0	0	0	0
3	13	12	18	20	14	11	12	8	0	0	0	0
4	7	12	7	10	6	8	3	5	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	280	204	145	123	288	297	228	237	0	0	0	0
7	515	575	484	539	233	87	85	79	0	0	0	0
8	13	99	67	48	8	11	15	13	0	0	0	0
9	41	1	1	3	64	80	68	64	0	0	0	0
10	273	319	225	296	80	87	58	88	0	0	0	0
合計	1,884	1,993	1,630	1,737	1,412	1,212	1,106	1,092	0	0	0	0
1	100%	97%	71%	74%	100%	87%	90%	87%				
2	100%	112%	120%	121%	100%	90%	85%	75%				
3	100%	92%	138%	154%	100%	79%	86%	57%				
4	100%	171%	100%	143%	100%	133%	50%	83%				
5												
6	100%	73%	52%	44%	100%	103%	79%	82%				
7	100%	112%	94%	105%	100%	37%	36%	34%				
8	100%	762%	515%	369%	100%	138%	188%	163%				
9	100%	2%	2%	7%	100%	125%	106%	100%				
10	100%	117%	82%	108%	100%	109%	73%	110%				
合計	100%	106%	87%	92%	100%	86%	78%	77%				

表 4.1.12 エリア要素ごとの右側に発生した OZT 遭遇回数 [0-2 時] (60 時間あたり)

エリア 番号	東航				西航				漁船			
	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3
1	196	225	174	198	279	266	290	190	0	0	0	0
2	281	349	330	367	94	99	95	76	0	0	0	0
3	11	5	12	19	9	10	9	7	0	0	0	0
4	9	7	8	8	2	5	1	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6	162	162	91	114	237	210	250	218	0	0	0	0
7	324	425	370	347	96	55	56	44	0	0	0	0
8	2	54	42	22	3	0	7	6	0	0	0	0
9	16	0	0	4	92	82	72	87	0	0	0	0
10	255	325	223	290	94	102	84	88	0	0	0	0
合計	1,256	1,552	1,250	1,369	906	829	864	718	0	0	0	0
1	100%	115%	89%	101%	100%	95%	104%	68%				
2	100%	124%	117%	131%	100%	105%	101%	81%				
3	100%	45%	109%	173%	100%	111%	100%	78%				
4	100%	78%	89%	89%	100%	250%	50%	50%				
5												
6	100%	100%	56%	70%	100%	89%	105%	92%				
7	100%	131%	114%	107%	100%	57%	58%	46%				
8	100%	2700%	2100%	1100%	100%		233%	200%				
9	100%			25%	100%	89%	78%	95%				
10	100%	127%	87%	114%	100%	109%	89%	94%				
合計	100%	124%	100%	109%	100%	92%	95%	79%				

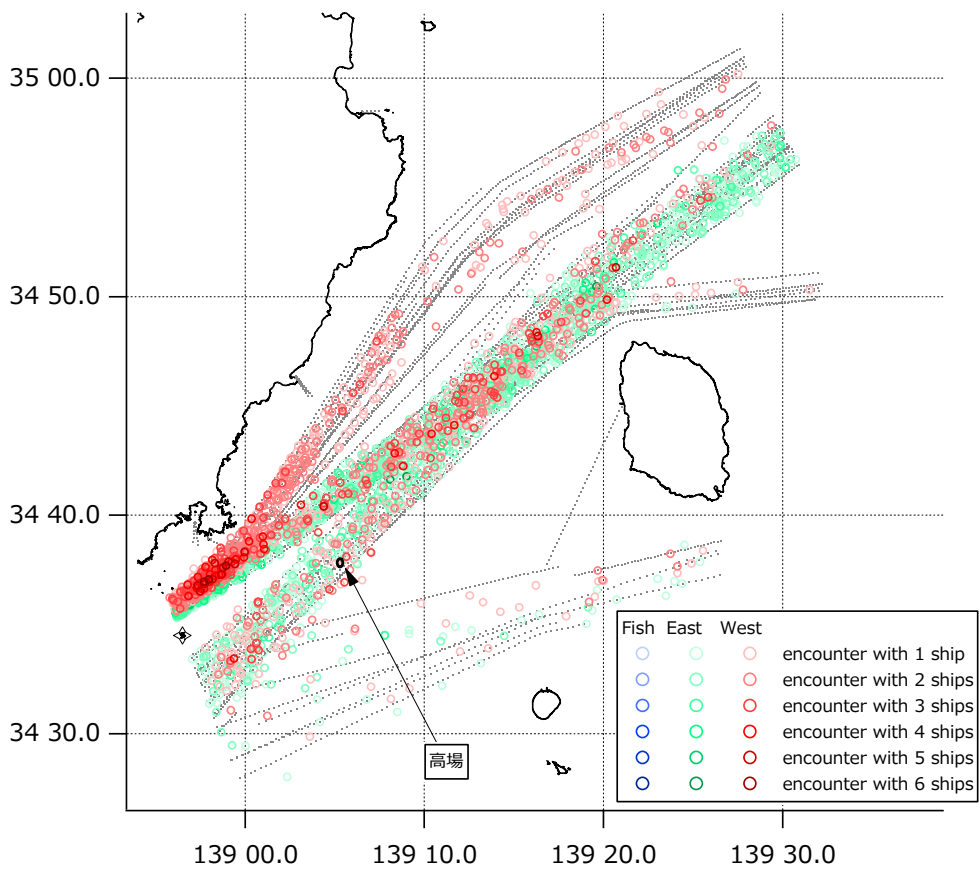
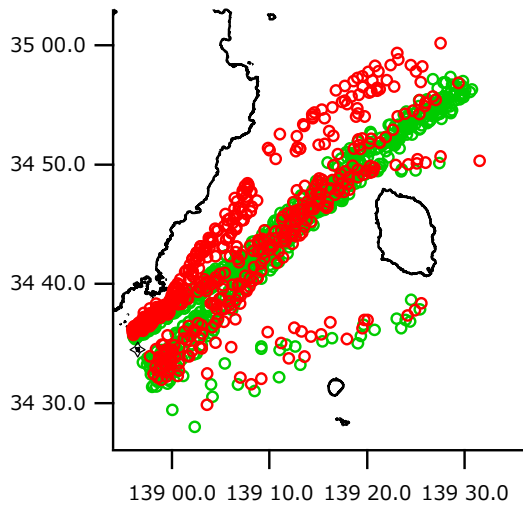
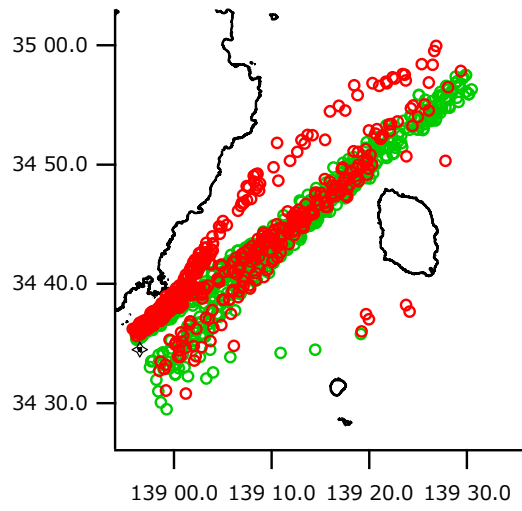


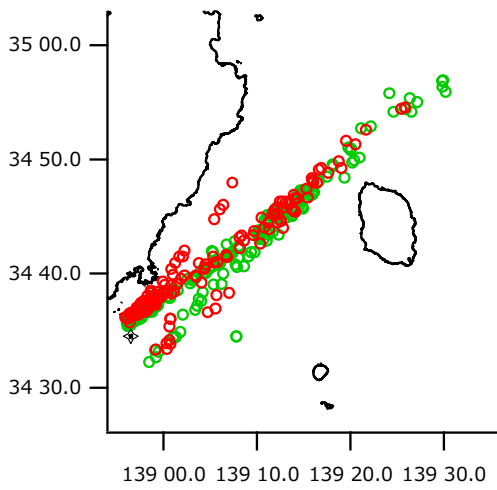
図 4.1.34 OZT 遭遇したときの自船の位置 [現状 0-2 時]



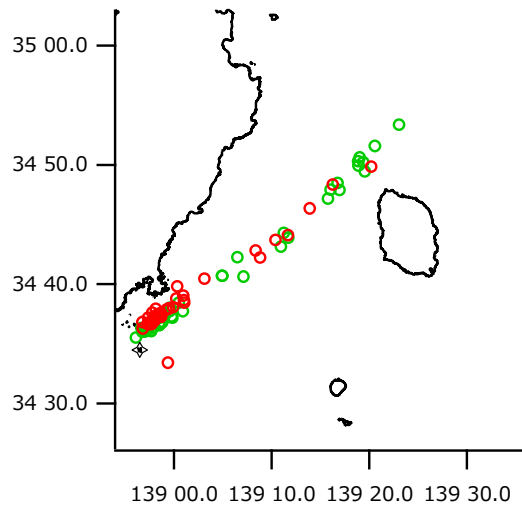
遭遇船 1 隻



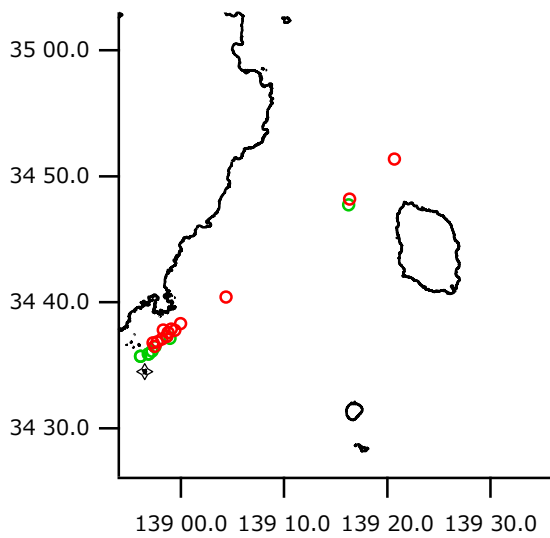
遭遇船 2 隻



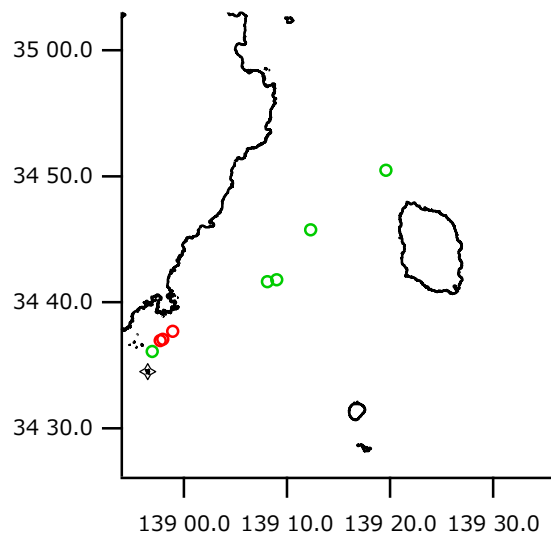
遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻



遭遇船 5 隻



遭遇船 6 隻

図 4.1.35 0ZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 [現状 0-2 時]

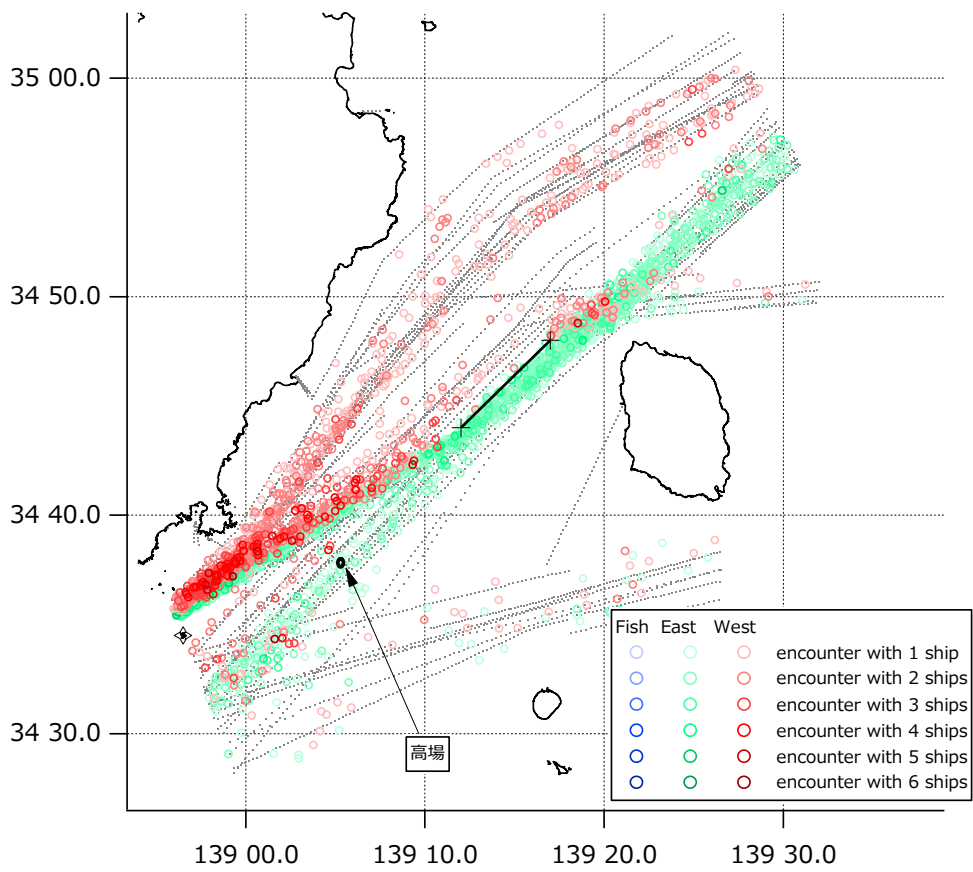
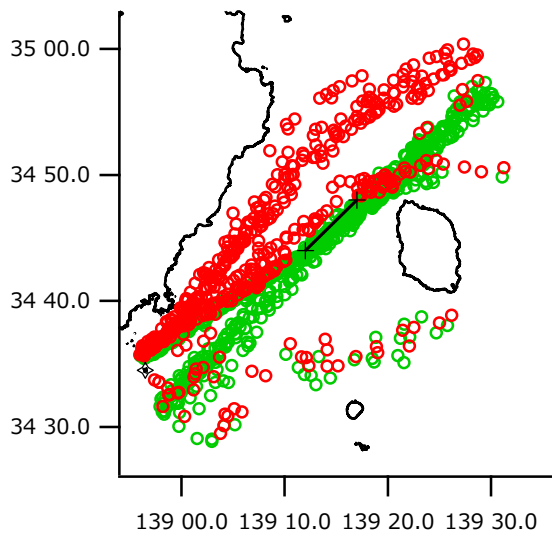
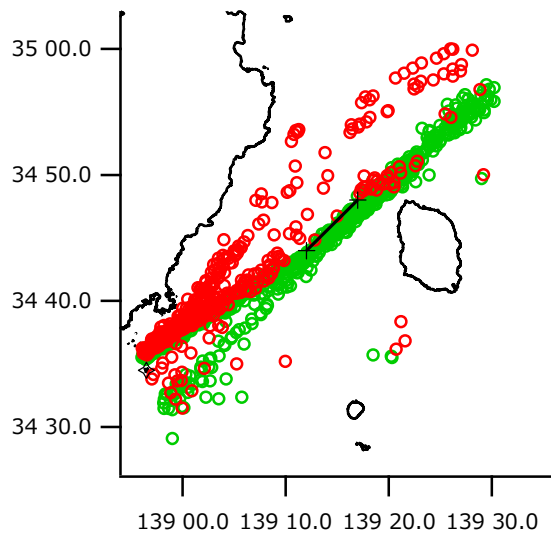


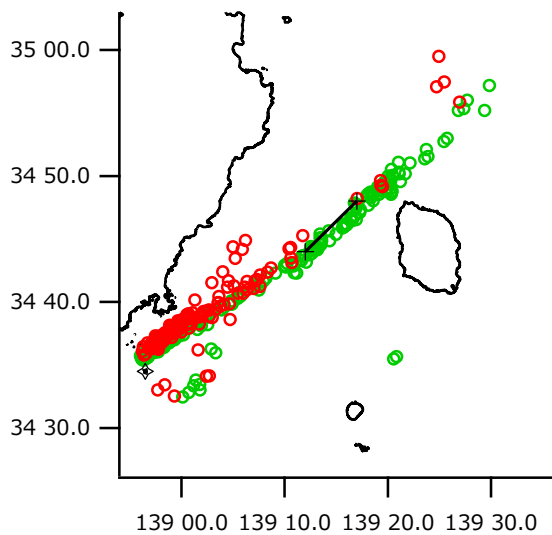
図 4.1.36 OZT 遭遇したときの自船の位置 [案 1 0-2 時]



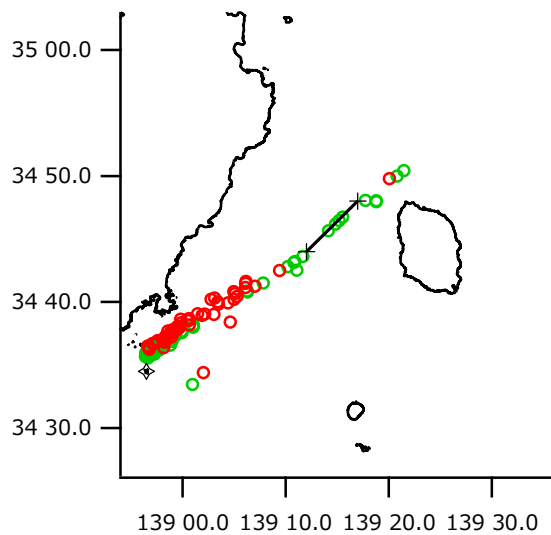
遭遇船 1 隻



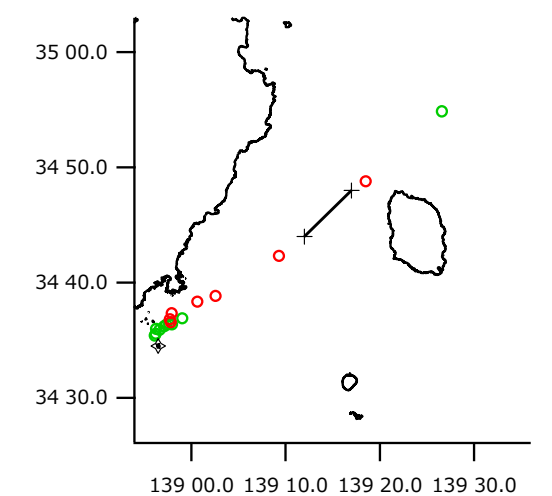
遭遇船 2 隻



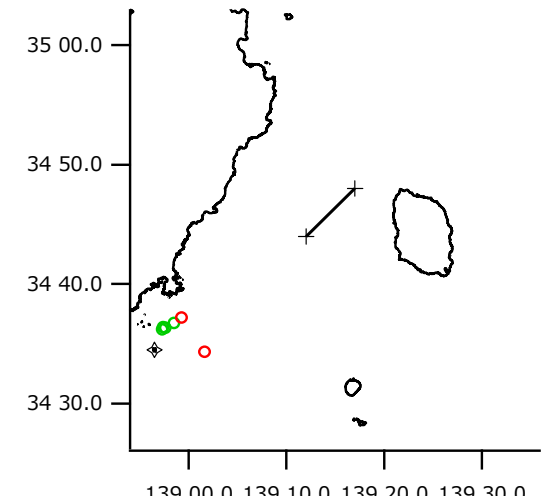
遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻



遭遇船 5 隻



遭遇船 6 隻

図 4.1.37 OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 [案 1 0-2 時]

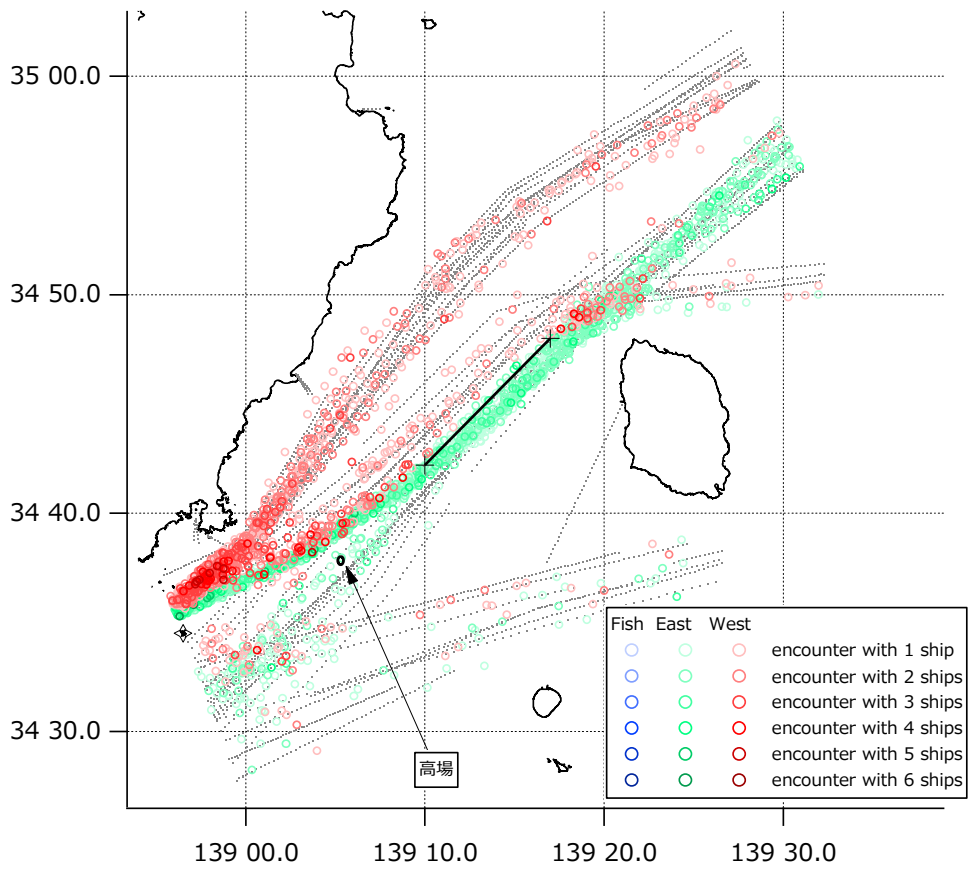
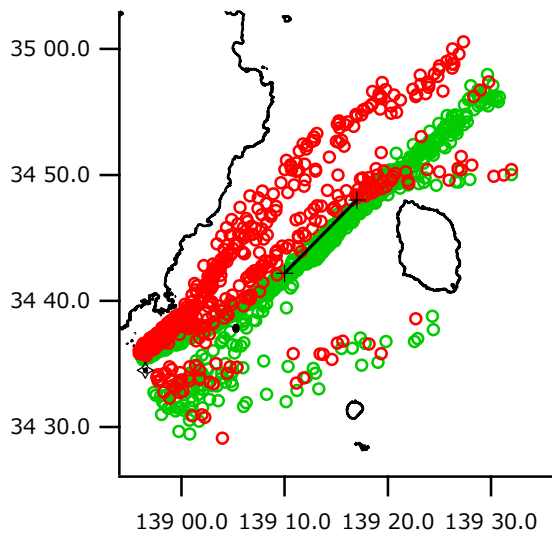
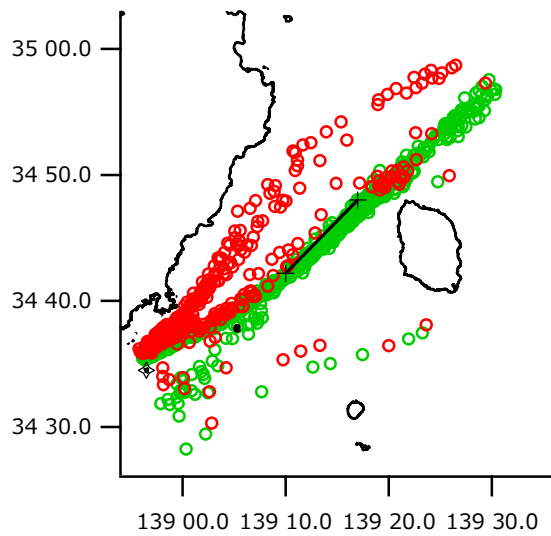


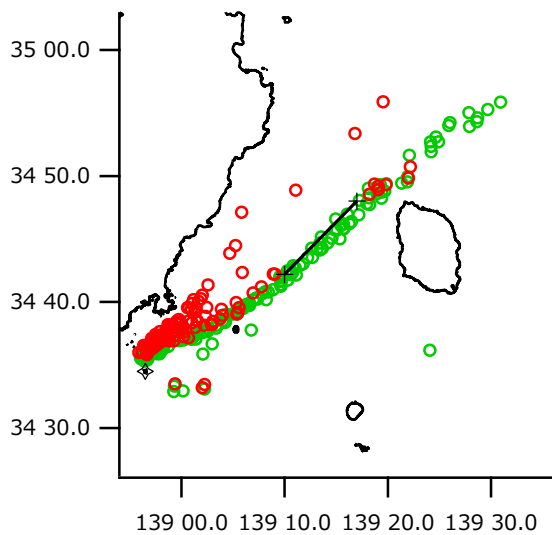
図 4.1.38 OZT 遭遇したときの自船の位置 [案 2 0-2 時]



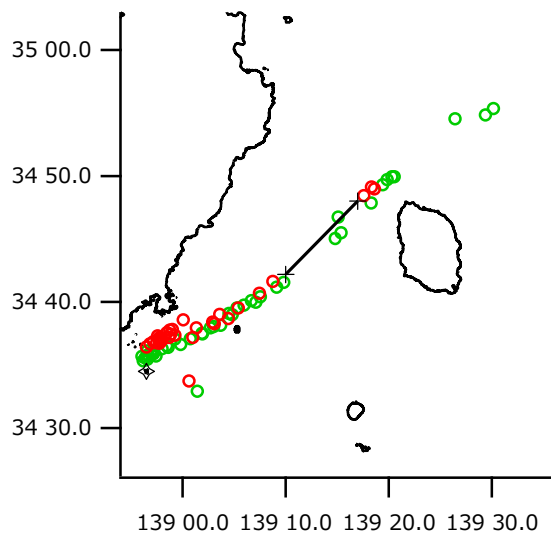
遭遇船 1 隻



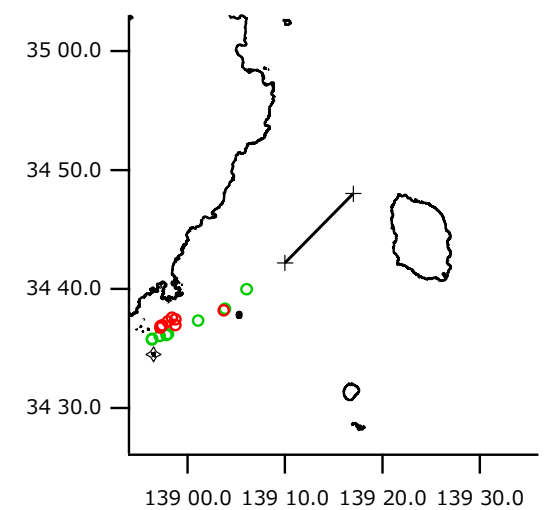
遭遇船 2 隻



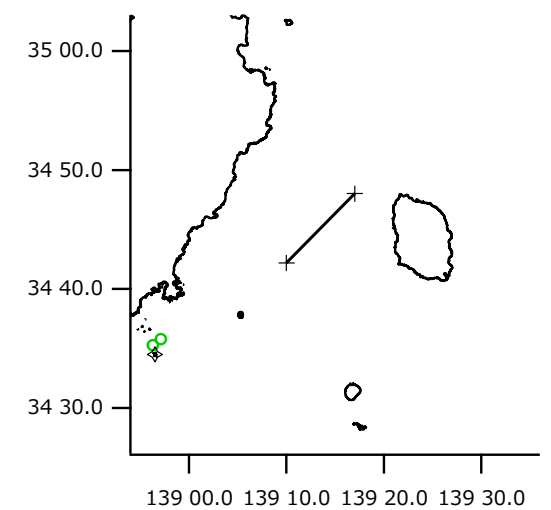
遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻



遭遇船 5 隻



遭遇船 6 隻

図 4.1.39 OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 [案 2 0-2 時]

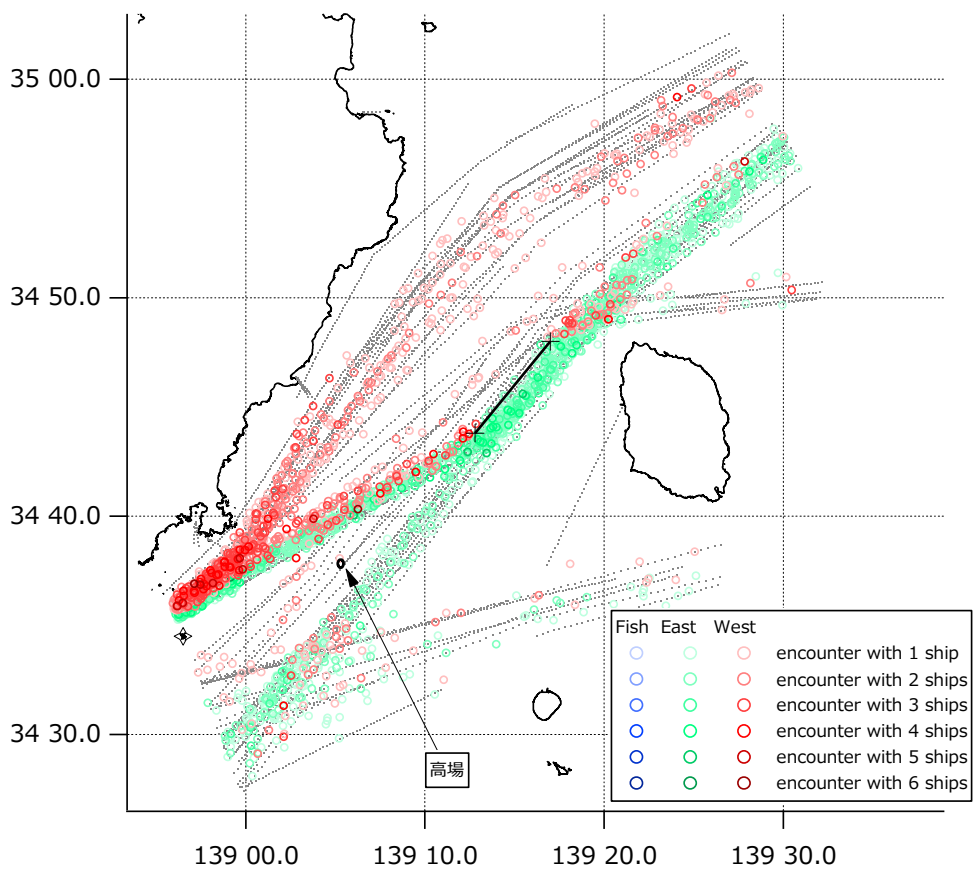
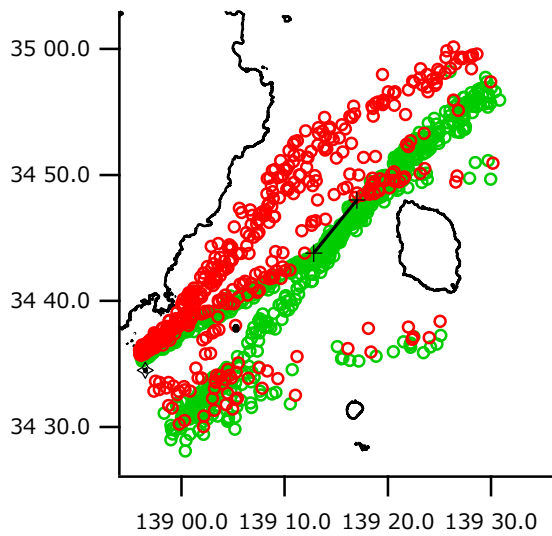
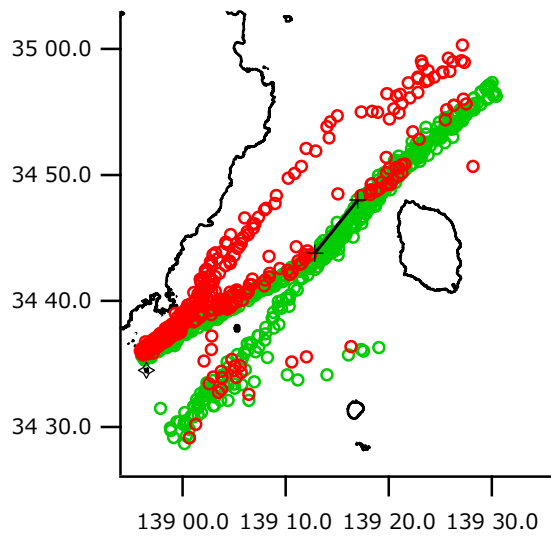


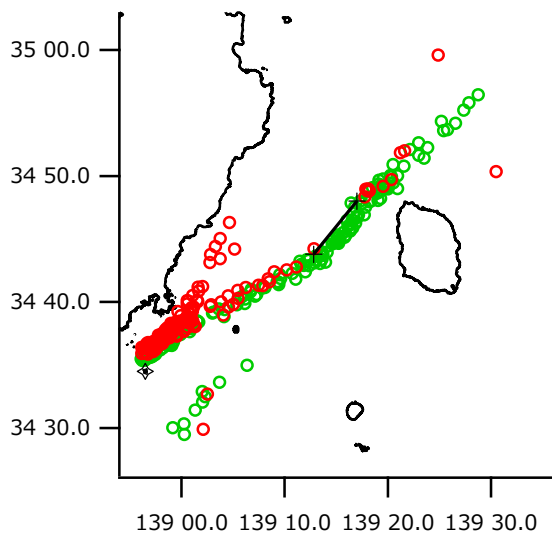
図 4.1.40 OZT 遭遇したときの自船の位置 [案 3 0-2 時]



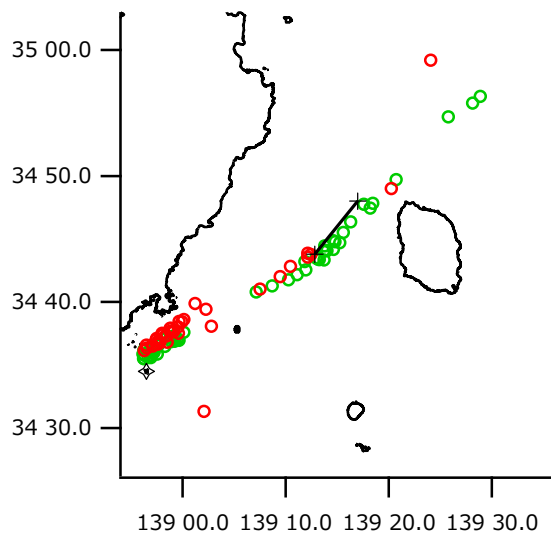
遭遇船 1 隻



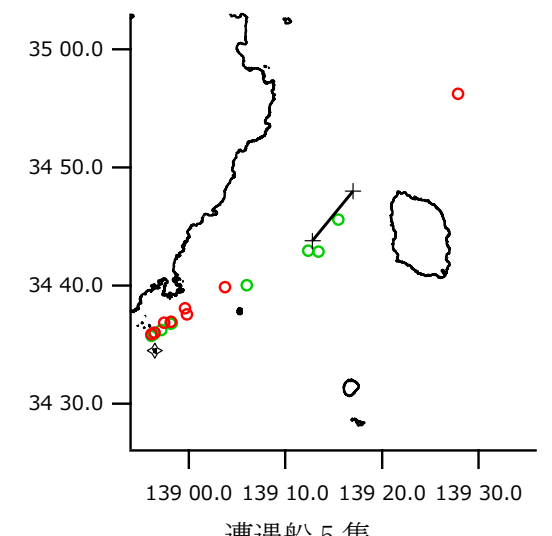
遭遇船 2 隻



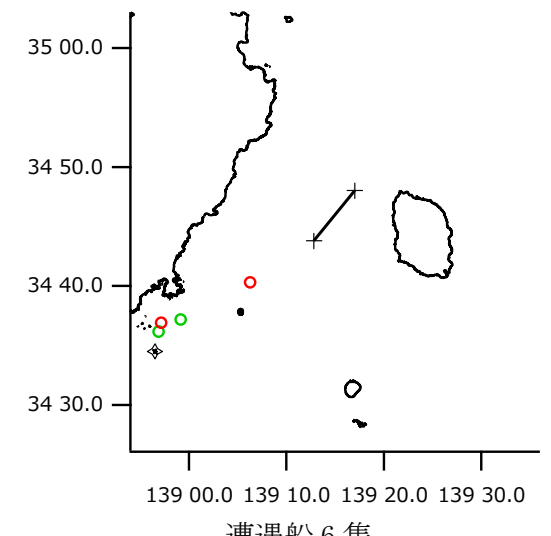
遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻



遭遇船 5 隻



遭遇船 6 隻

図 4.1.41 OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 [案 3 0-2 時]

(2) 商船と漁船の遭遇 (12-14 時)

商船と漁船遭遇が多い 12 から 14 時の分析結果は以下①～⑥のとおりである。商船同士の遭遇に関する傾向は概ね 0 から 2 時の場合と同様であるため、ここでは商船と漁船の遭遇に着目して分析を行った。

- ① 現状では、表 4.1.13 と表 4.1.17、図 4.1.42～図 4.1.44 から、東航船では 1,389 回の OZT 遭遇が見られ、漁場周辺のエリア 2, 3, 7 および漁港沖のエリア 1 と 6 で複数隻と遭遇する場所が観察される。西航船では、1,479 回の OZT 遭遇が見られ、東航船とほぼ同様に、漁場周辺のエリア 2, 3, 7 および漁港沖のエリア 1, 6, 9 で複数隻と遭遇する場所が観察される。漁船では、1,236 回の OZT 遭遇があり、漁港と漁場間の間での航行中に OZT 遭遇が見られる。
- ② 案 1 では、表 4.1.14 と表 4.1.17、図 4.1.45～図 4.1.47 から、東航船では 1,347 回の OZT 遭遇が見られ現状と同程度になるものと考えられる。複数船と遭遇する場所である漁場周辺のエリア 2, 3, 7 および漁港沖のエリア 1 と 6 のうち、エリア 6, 7 では OZT 遭遇が現状よりも減少する一方、エリア 2, 3 では増加するものと推定される。西航船では、1,519 回の OZT 遭遇があり、エリア 2 と 7 で現状よりも減少する一方、エリア 1, 3, 6 で増加するものと推定される。漁船では、1,308 回の OZT 遭遇があり、僅かに増加すると考えられる。
- ③ 案 2 では、表 4.1.15 と表 4.1.17、図 4.1.48～図 4.1.50 から、東航船では 1,190 回の OZT 遭遇が見られ現状より減少するものと考えられる。複数船と遭遇する場所である漁場周辺のエリア 2, 3, 7 および漁港沖のエリア 1 と 6 のうち、エリア 1, 3, 6 では OZT 遭遇が現状よりも減少する一方、エリア 2, 7 では僅かに増加するものと推定される。西航船では、1,309 回の OZT 遭遇が見られ、3 案の中で最小である。エリア 2, 6, 7 で現状よりも減少する一方、エリア 1, 3 で僅かに増加するものと推定される。漁船では、1,192 回の OZT 遭遇が見られ現状よりも僅かに減少し、3 案の中で最小である。
- ④ 案 3 では、表 4.1.16 と表 4.1.17、図 4.1.51～図 4.1.53 から、東航船では 1,158 回の OZT 遭遇が見られ現状より減少し、3 案の中で最小となる。複数船と遭遇する場所である漁場周辺のエリア 2, 3, 7 および漁港沖のエリア 1 と 6 の全てにおいて現状よりも減少するものと考えられる。西航船では、1,347 回の OZT 遭遇があり、エリア 2, 6, 7 で現状よりも減少する一方、エリア 1, 3 で僅かに増加するものと推定される。漁船では、1,208 回の OZT 遭遇があり現状よりも僅かに減少するものと推定される。
- ⑤ OZT が右側のみに存在する場合の OZT 遭遇回数は、表 4.1.13～表 4.1.16、表 4.1.18 から、東航船では案 1 と案 3 で増加し、案 2 は現状と同程度と推定され最小となる。西航船では、案 1 が増加し、案 2 と案 3 は減少と推定され、案 2 が最小である。
- ⑥ OZT 遭遇した隻数別では、表 4.1.13～表 4.1.16 から、東航船では、案 1 が現状から総じて減少、案 2、案 3 は減少、案 3 は最小と推定される。西航船では、案 1 は総じて増加、案 2 は減少し最小、案 3 は概ね減少するものと推定される。

表 4. 1. 13 遭遇隻数別の OZT 遭遇回数 [現状 12-14 時] (60 時間あたり)

遭遇 隻数	東航		西航		漁船		総計	東航		西航		漁船		総計
	両側	右	両側	右	両側	右		両側	右	両側	右	両側	右	
1	449	370	450	464	945	280	2,958	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	359	97	449	87	233	28	1,253	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	216	32	223	22	49	2	544	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	97	12	133	5	9		256	100%	100%	100%	100%	100%		100%
5	87	3	80				170	100%	100%	100%				100%
6 以上	181	6	144	2			333	100%	100%	100%	100%			100%
総計	1,389	520	1,479	580	1,236	310	5,514	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表 4. 1. 14 遇隻数別の OZT 遭遇回数 [案 1 12-14 時] (60 時間あたり)

遭遇 隻数	東航		西航		漁船		総計	東航		西航		漁船		総計
	両側	右	両側	右	両側	右		両側	右	両側	右	両側	右	
1	424	415	499	495	964	342	3,139	94%	112%	111%	107%	102%	122%	106%
2	398	109	438	107	284	23	1,359	111%	112%	98%	123%	122%	82%	108%
3	187	30	236	20	50	3	526	87%	94%	106%	91%	102%	150%	97%
4	104	11	126	2	8	1	252	107%	92%	95%	40%	89%		98%
5	68	3	83	4	2		160	78%	100%	104%				94%
6 以上	166	5	137	3			311	92%	83%	95%	150%			93%
総計	1,347	573	1,519	631	1,308	369	5,747	97%	110%	103%	109%	106%	119%	104%

表 4. 1. 15 遇隻数別の OZT 遭遇回数 [案 2 12-14 時] (60 時間あたり)

遭遇 隻数	東航		西航		漁船		総計	東航		西航		漁船		総計
	両側	右	両側	右	両側	右		両側	右	両側	右	両側	右	
1	406	405	439	420	879	262	2,811	90%	109%	98%	91%	93%	94%	95%
2	319	71	354	70	245	23	1,082	89%	73%	79%	80%	105%	82%	86%
3	194	20	220	12	58	3	507	90%	63%	99%	55%	118%	150%	93%
4	88	5	117	4	10		224	91%	42%	88%	80%	111%		88%
5	69	5	70	2			146	79%	167%	88%				86%
6 以上	114	8	109	4			235	63%	133%	76%	200%			71%
総計	1,190	514	1,309	512	1,192	288	5,005	86%	99%	89%	88%	96%	93%	91%

表 4. 1. 16 遇隻数別の OZT 遭遇回数 [案 3 12-14 時] (60 時間あたり)

遭遇 隻数	東航		西航		漁船		総計	東航		西航		漁船		総計
	両側	右	両側	右	両側	右		両側	右	両側	右	両側	右	
1	385	438	390	433	930	303	2,879	86%	118%	87%	93%	98%	108%	97%
2	339	115	381	85	220	28	1,168	94%	119%	85%	98%	94%	100%	93%
3	186	23	225	12	48	2	496	86%	72%	101%	55%	98%	100%	91%
4	90	9	137	2	10		248	93%	75%	103%	40%	111%		97%
5	55	3	65	1			124	63%	100%	81%				73%
6 以上	103	4	149	3			259	57%	67%	103%	150%			78%
総計	1,158	592	1,347	536	1,208	333	5,174	83%	114%	91%	92%	98%	107%	94%

表 4. 1. 17 エリア要素ごとの両側に発生した OZT 遭遇回数 [12-14 時] (60 時間あたり)

エリア 番号	東航				西航				漁船			
	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3
1	302	302	246	287	258	344	278	270	225	272	273	254
2	292	374	296	280	173	95	118	146	164	192	168	171
3	92	115	81	86	67	78	69	71	52	60	44	54
4	10	14	8	5	11	7	10	5	1	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	290	143	110	106	475	548	457	438	531	530	511	485
7	348	338	376	320	237	207	170	177	145	138	104	117
8	5	20	12	11	4	9	4	6	2	7	5	4
9	11	0	2	1	156	148	134	163	91	85	75	108
10	39	39	58	56	81	61	55	60	0	0	0	0
合計	1,389	1,345	1,189	1,152	1,462	1,497	1,295	1,336	1,211	1,284	1,180	1,193
1	100%	100%	81%	95%	100%	133%	108%	105%	100%	121%	121%	113%
2	100%	128%	101%	96%	100%	55%	68%	84%	100%	117%	102%	104%
3	100%	125%	88%	93%	100%	116%	103%	106%	100%	115%	85%	104%
4	100%	140%	80%	50%	100%	64%	91%	45%	100%			
5												
6	100%	49%	38%	37%	100%	115%	96%	92%	100%	100%	96%	91%
7	100%	97%	108%	92%	100%	87%	72%	75%	100%	95%	72%	81%
8	100%	400%	240%	220%	100%	225%	100%	150%	100%	350%	250%	200%
9	100%		18%	9%	100%	95%	86%	104%	100%	93%	82%	119%
10	100%	100%	149%	144%	100%	75%	68%	74%				
合計	100%	97%	86%	83%	100%	102%	89%	91%	100%	106%	97%	99%

表 4. 1. 18 エリア要素ごとの右側に発生した OZT 遭遇回数 [12-14 時] (60 時間あたり)

エリア 番号	東航				西航				漁船			
	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3	現状	案 1	案 2	案 3
1	119	101	72	91	121	143	89	111	47	51	61	35
2	139	158	134	190	45	51	53	55	38	34	31	39
3	17	17	13	13	13	14	7	6	18	16	12	17
4	7	4	10	3	8	8	7	4	1	0	0	1
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6	92	75	75	67	132	170	151	120	143	175	125	157
7	109	162	122	132	48	75	51	36	29	47	30	39
8	2	7	17	12	3	3	3	3	2	4	3	3
9	0	0	1	1	112	96	81	107	25	32	20	32
10	32	46	66	78	81	59	59	82	0	0	0	0
合計	517	570	510	587	563	619	501	525	303	359	282	323
1	100%	85%	61%	76%	100%	118%	74%	92%	100%	109%	130%	74%
2	100%	114%	96%	137%	100%	113%	118%	122%	100%	89%	82%	103%
3	100%	100%	76%	76%	100%	108%	54%	46%	100%	89%	67%	94%
4	100%	57%	143%	43%	100%	100%	88%	50%	100%			100%
5												
6	100%	82%	82%	73%	100%	129%	114%	91%	100%	122%	87%	110%
7	100%	149%	112%	121%	100%	156%	106%	75%	100%	162%	103%	134%
8	100%	350%	850%	600%	100%	100%	100%	100%	100%	200%	150%	150%
9	100%				100%	86%	72%	96%	100%	128%	80%	128%
10	100%	144%	206%	244%	100%	73%	73%	101%				
合計	100%	110%	99%	114%	100%	110%	89%	93%	100%	118%	93%	107%

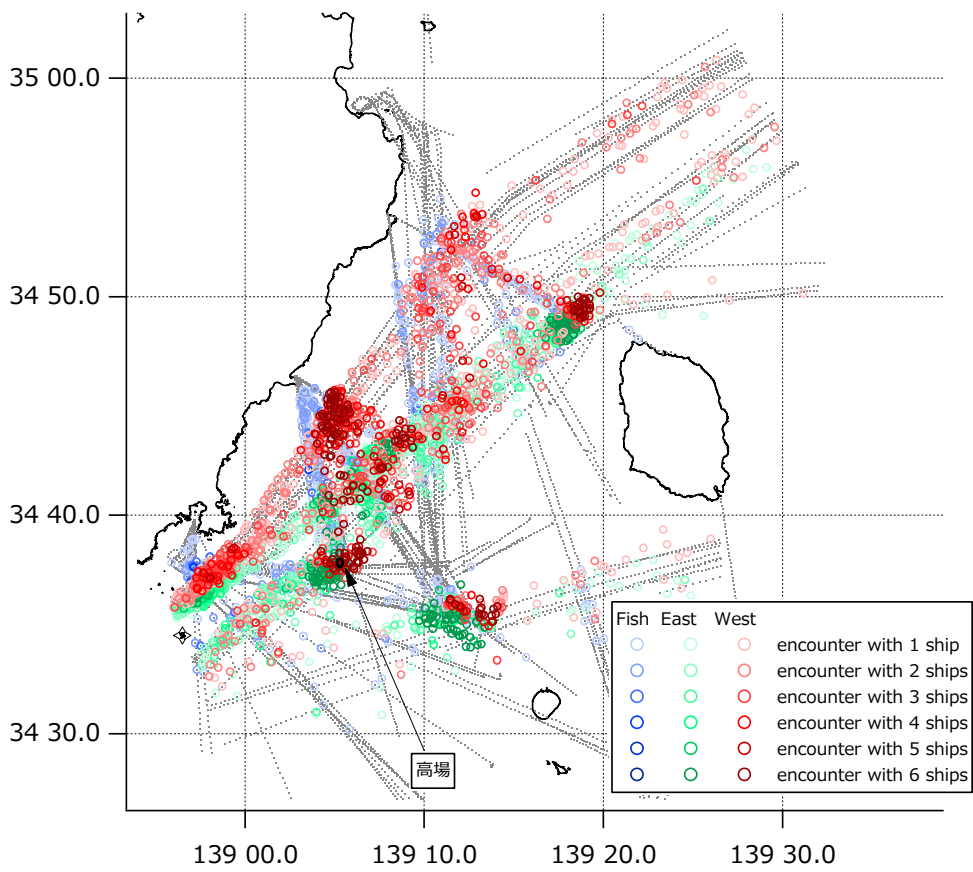
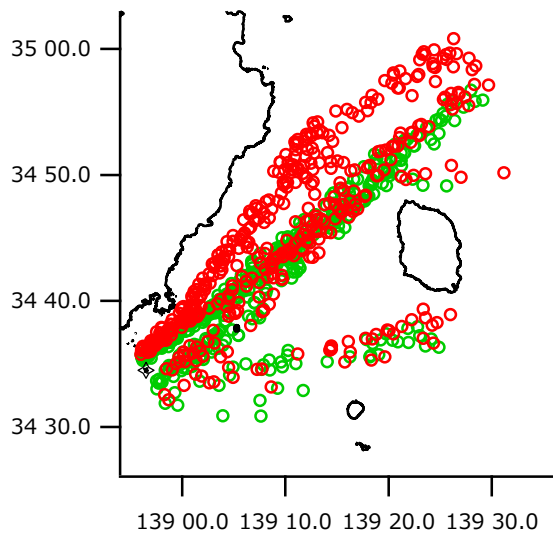
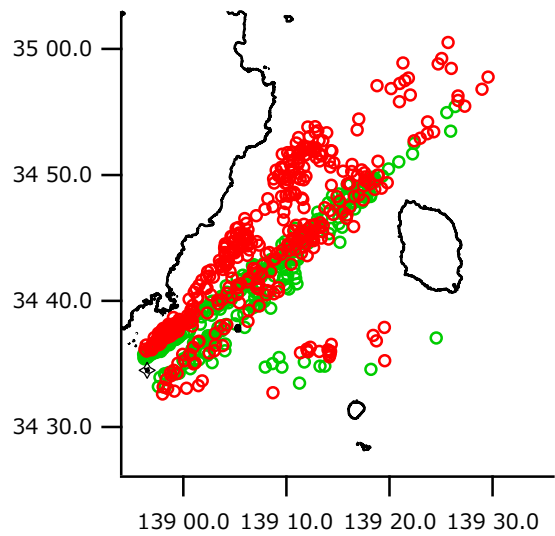


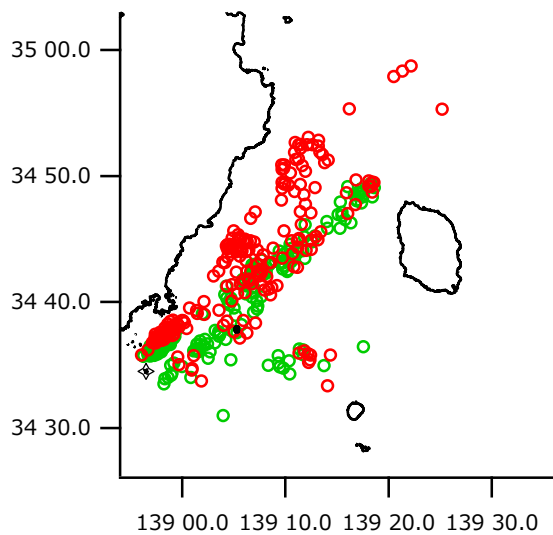
図 4.1.42 OZT 遭遇したときの自船の位置 [現状 12-14 時]



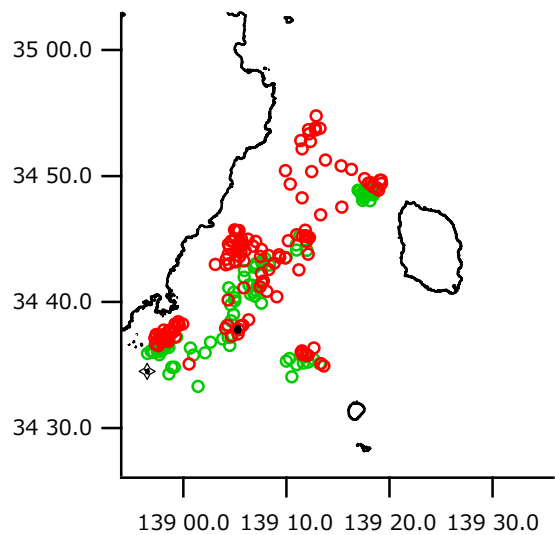
遭遇船 1 隻



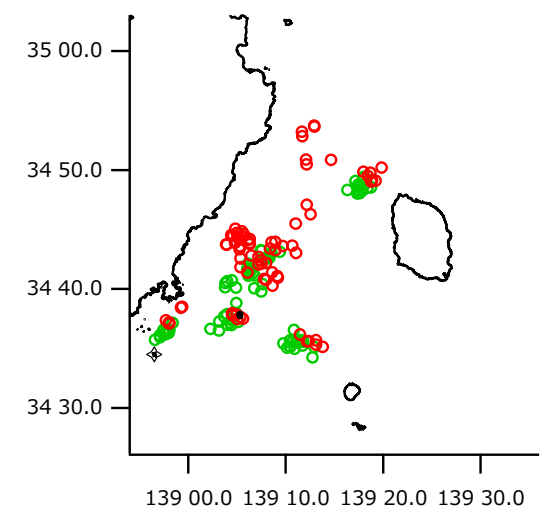
遭遇船 2 隻



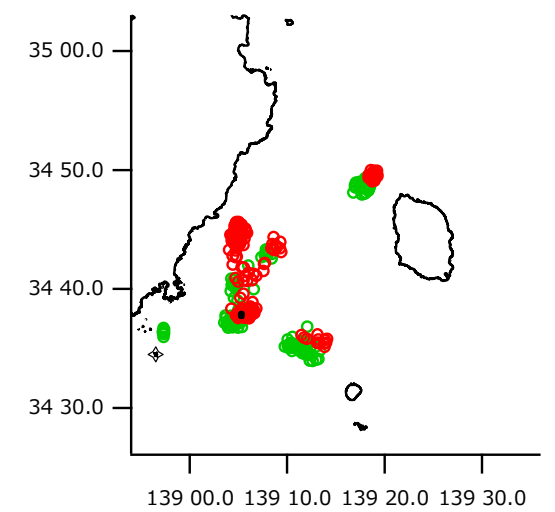
遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻

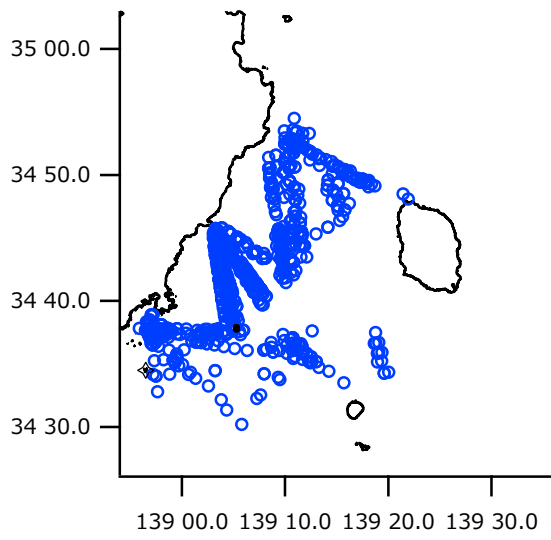


遭遇船 5 隻

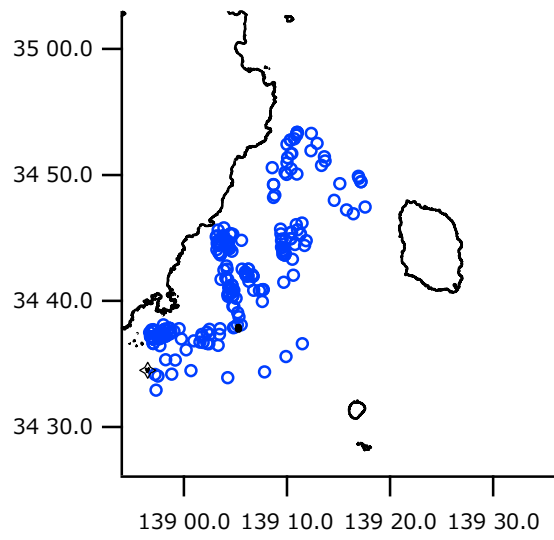


遭遇船 6 隻以上

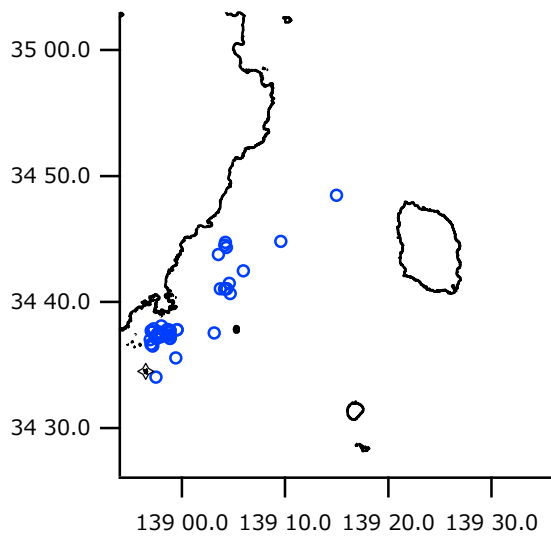
図 4. 1. 43 OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 [現状 12-14 時]



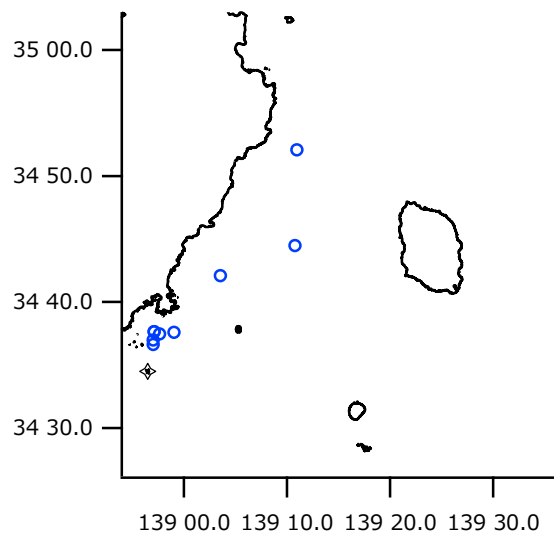
遭遇船 1 隻



遭遇船 2 隻



遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻

図 4.1.44 漁船が OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 (漁船対漁船は除く) [現状 12-14 時]

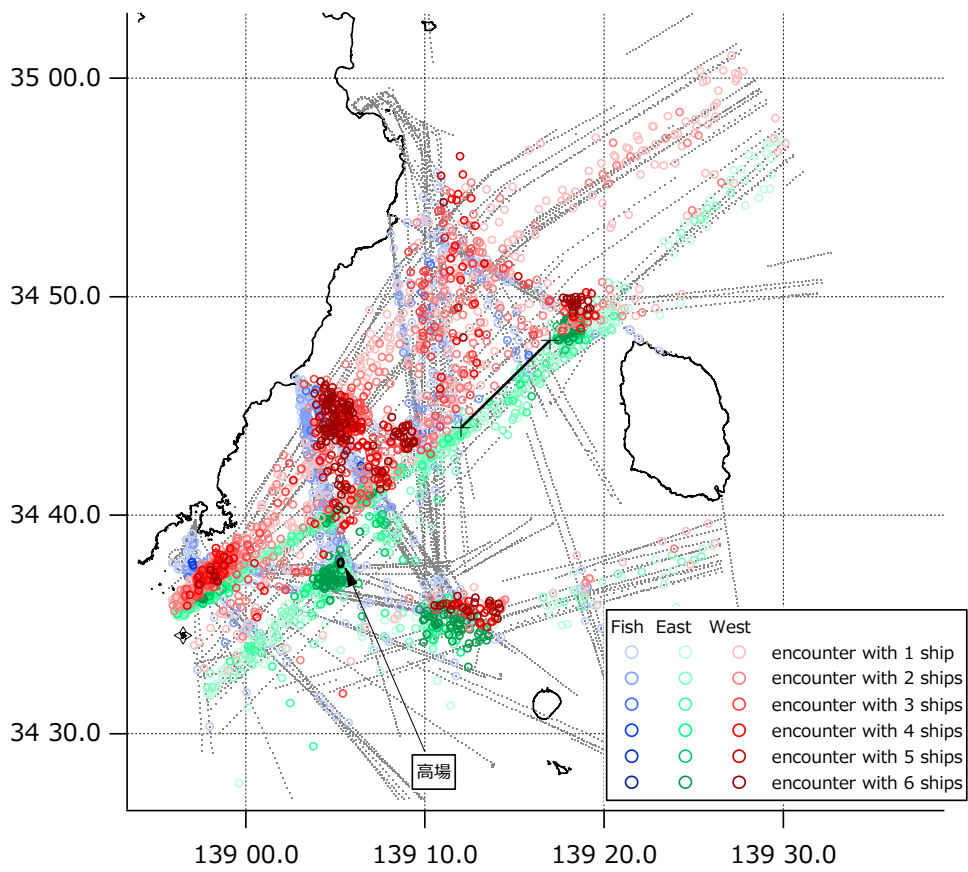
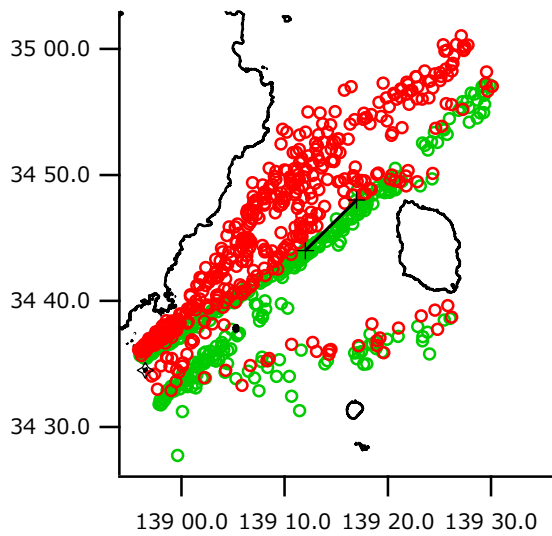
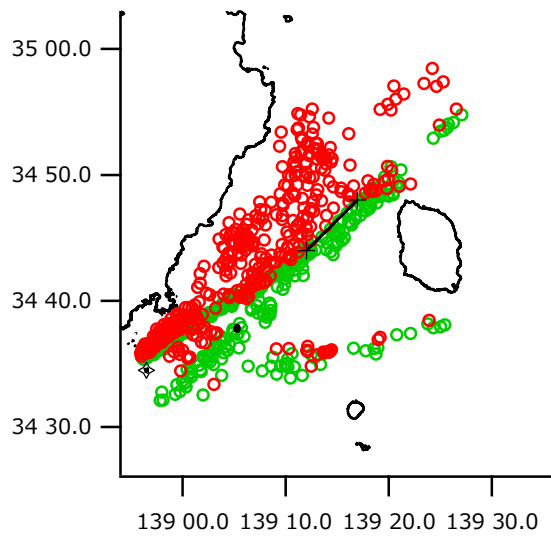


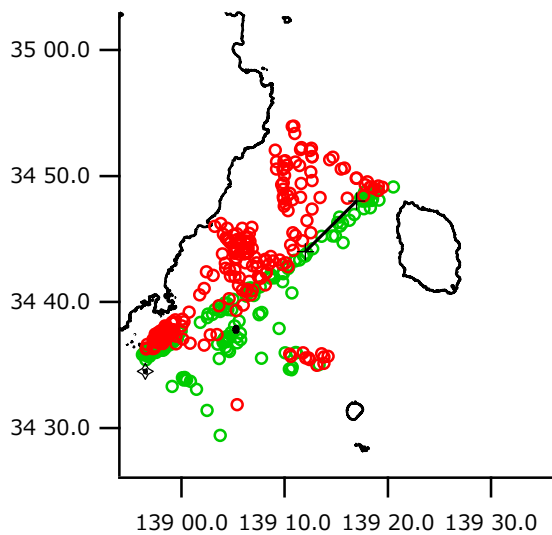
図 4.1.45 OZT 遭遇したときの自船の位置 [案 1 12-14 時]



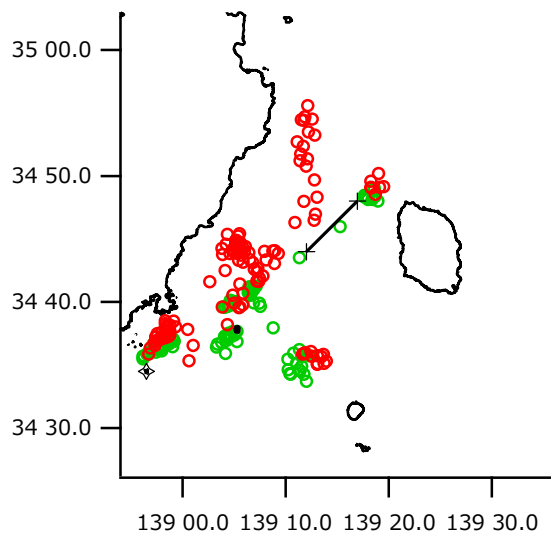
遭遇船 1 隻



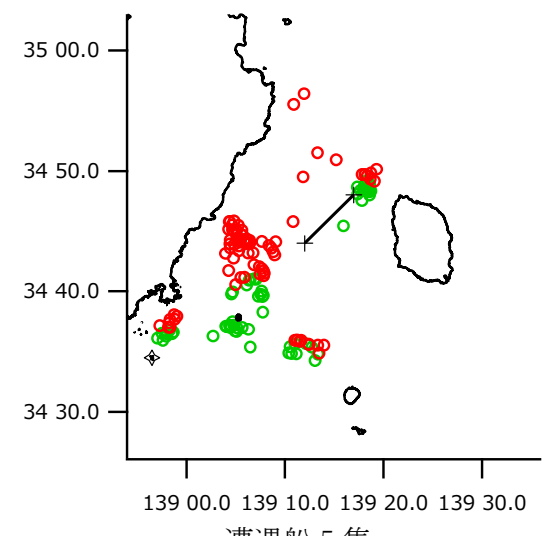
遭遇船 2 隻



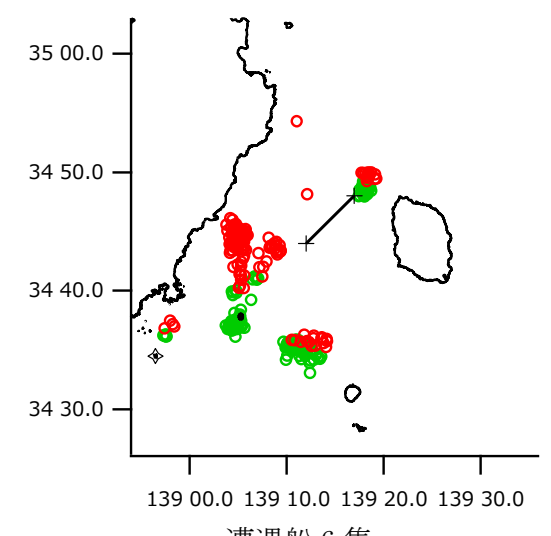
遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻

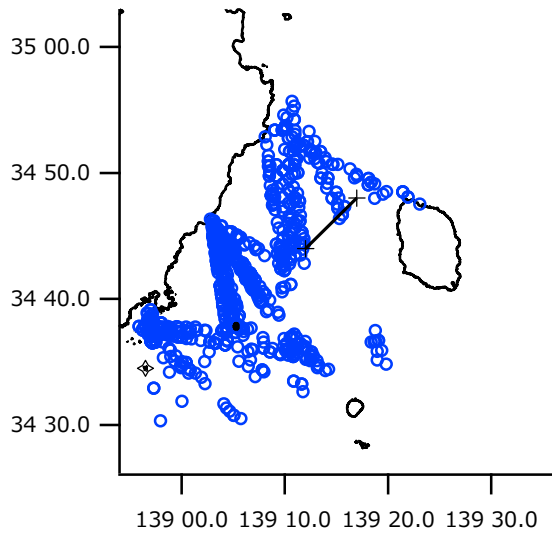


遭遇船 5 隻

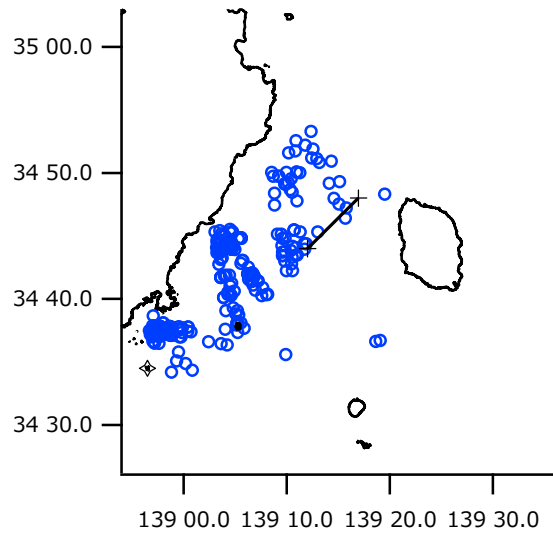


遭遇船 6 隻

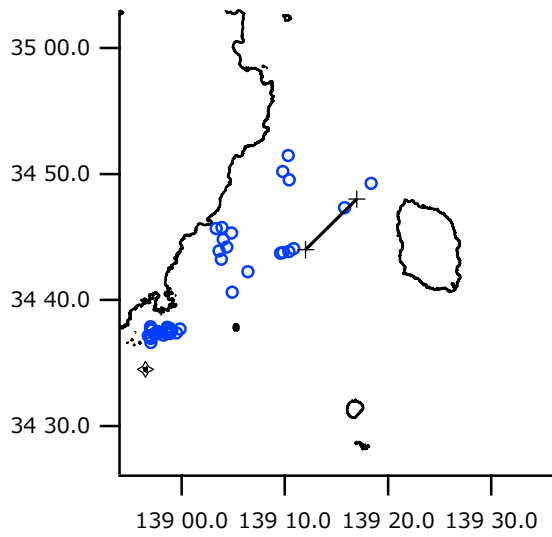
図 4.1.46 OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 [案 1 12-14 時]



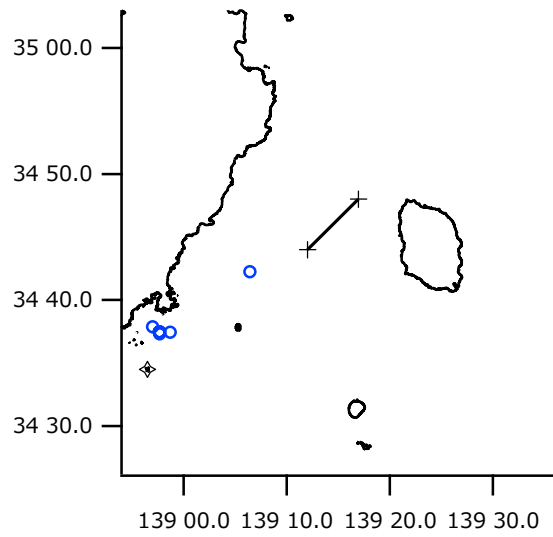
遭遇船 1 隻



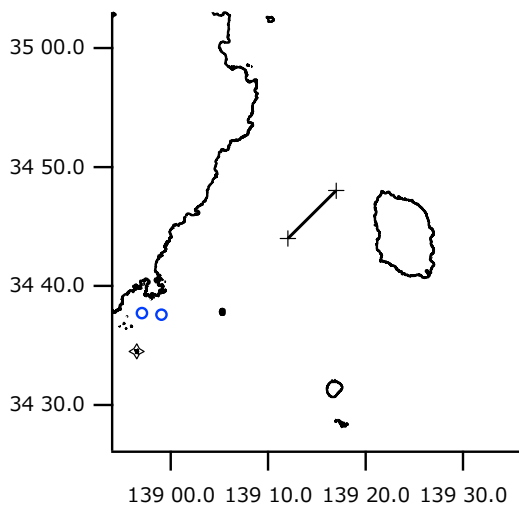
遭遇船 2 隻



遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻



遭遇船 5 隻

図 4. 1. 47 漁船が OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 (漁船対漁船は除く) [案 1 12-14 時]

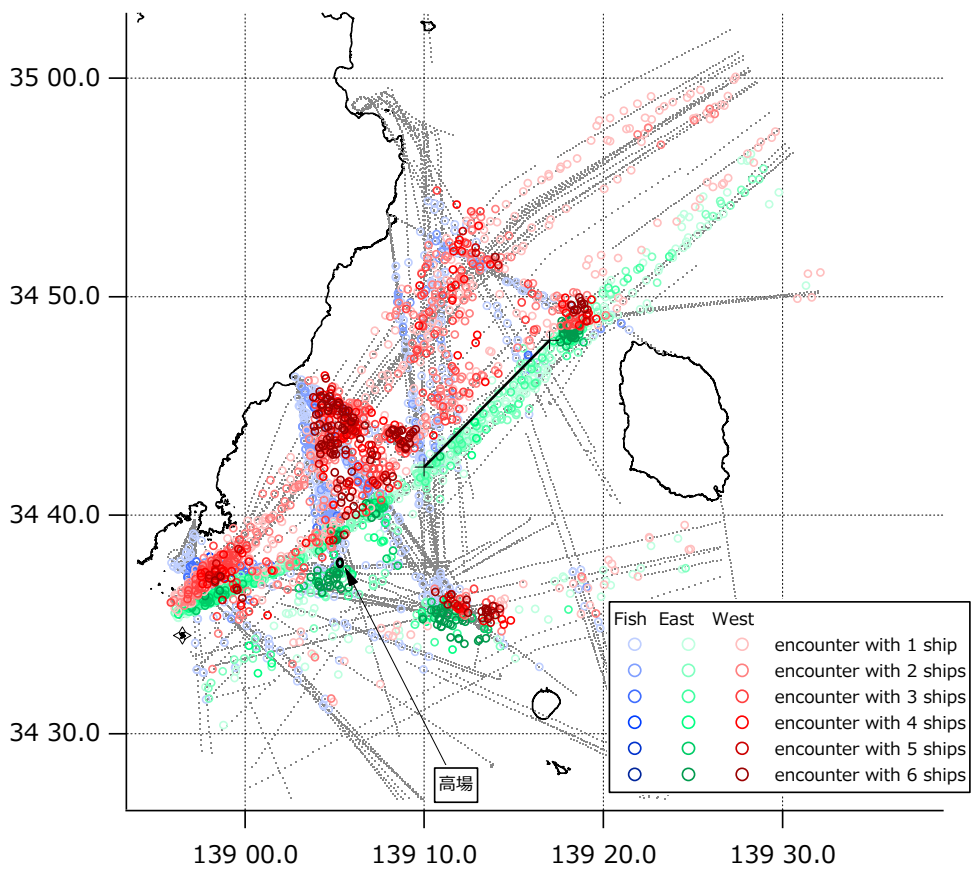
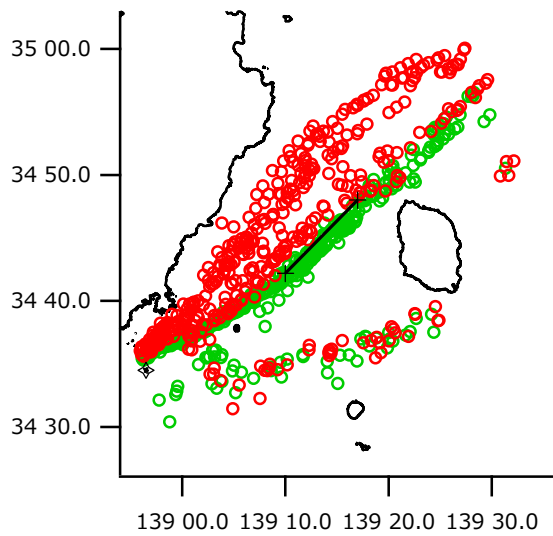
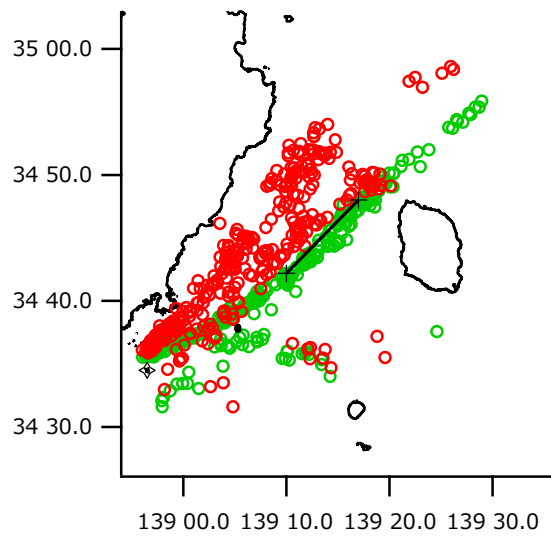


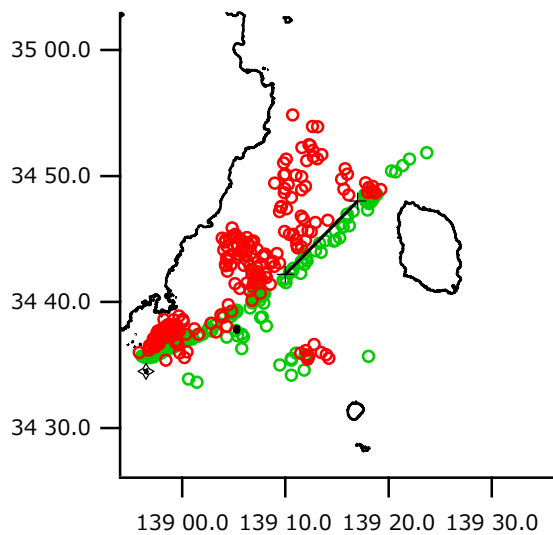
図 4.1.48 OZT 遭遇したときの自船の位置 [案 2 12-14 時]



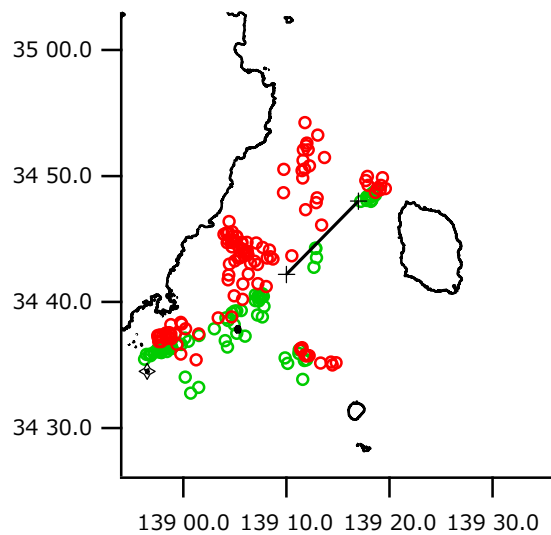
遭遇船 1 隻



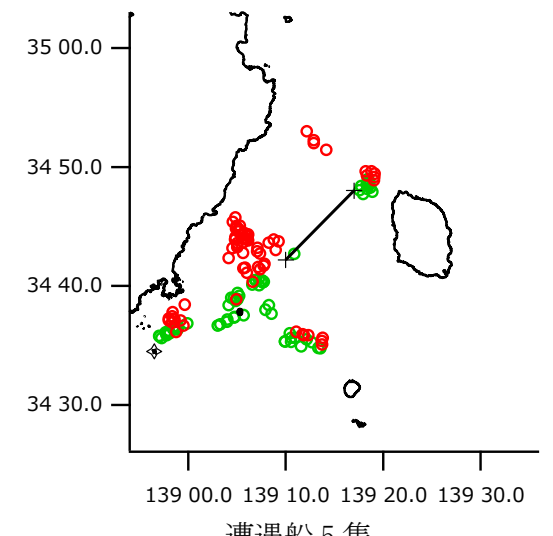
遭遇船 2 隻



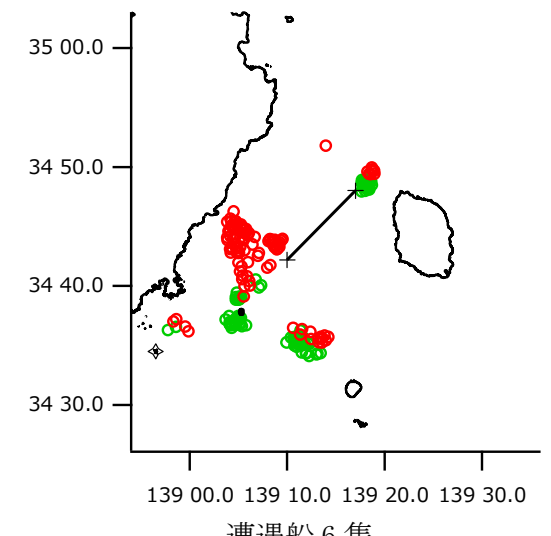
遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻



遭遇船 5 隻



遭遇船 6 隻

図 4.1.49 OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 [案 2 12-14 時]

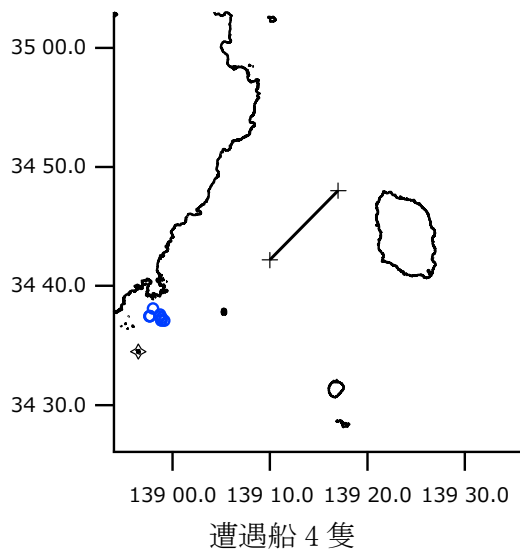
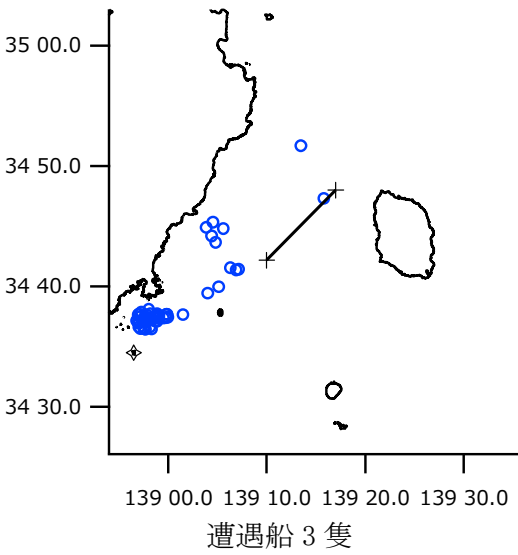
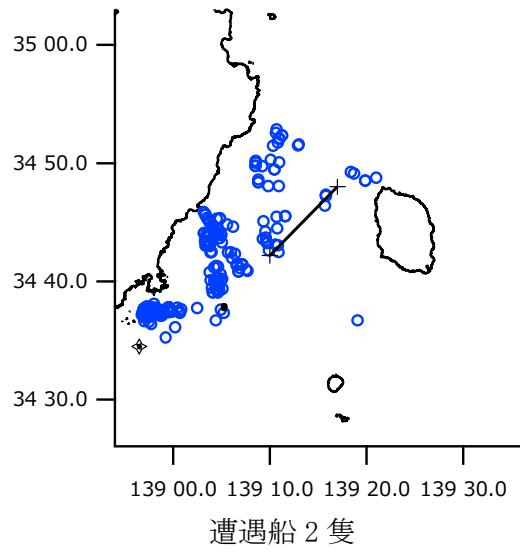
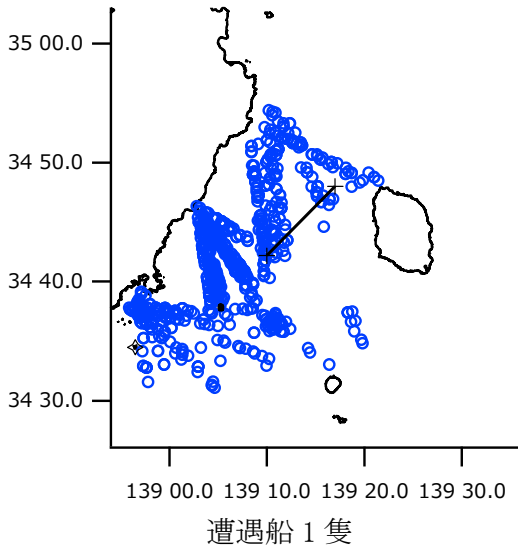


図 4.1.50 漁船が OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置（漁船対漁船は除く） [案 2 12-14 時]

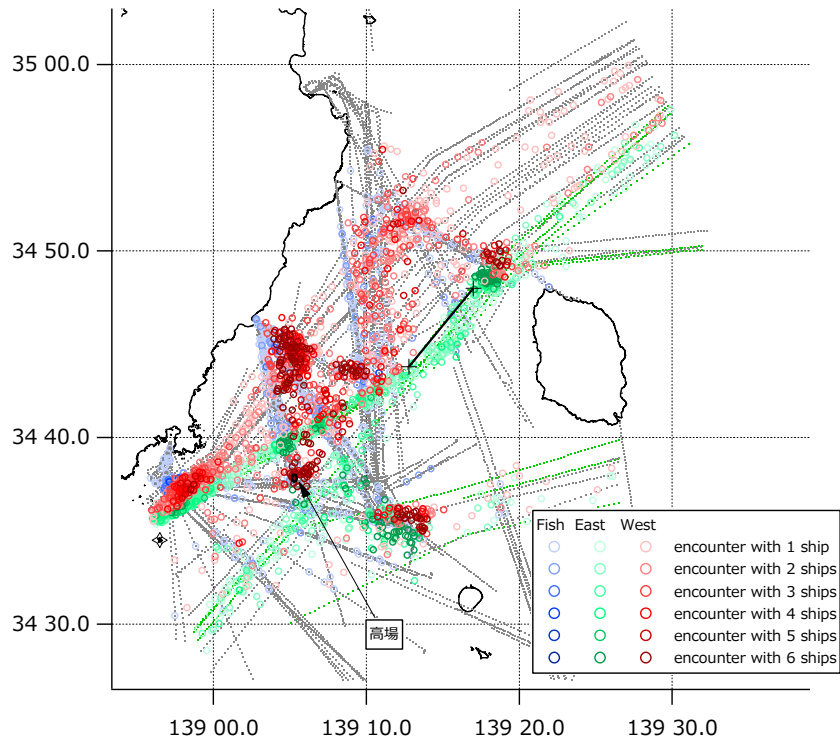
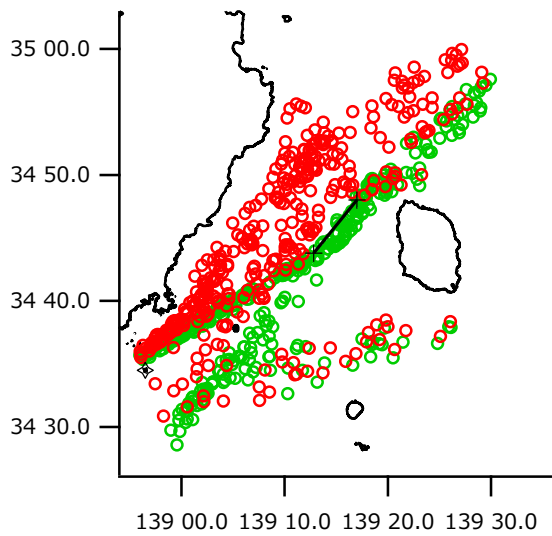
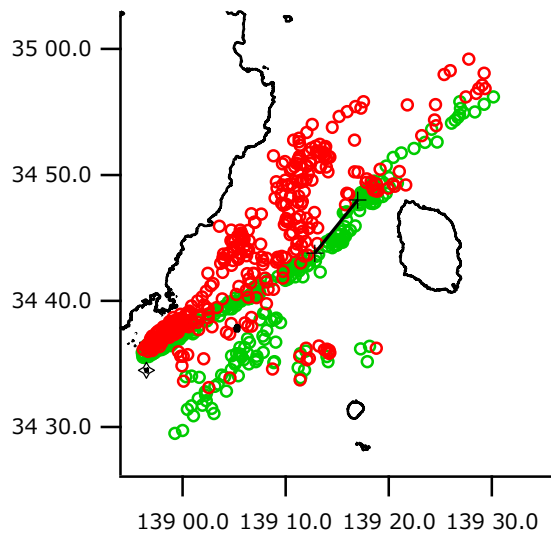


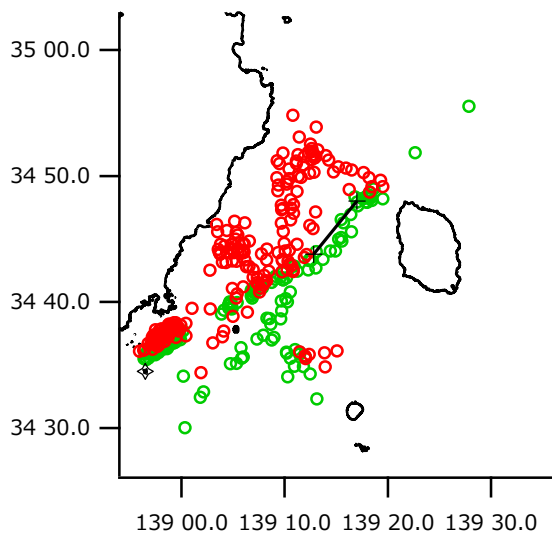
図 4. 1. 51 OZT 遭遇したときの自船の位置 [案 3 12-14 時]



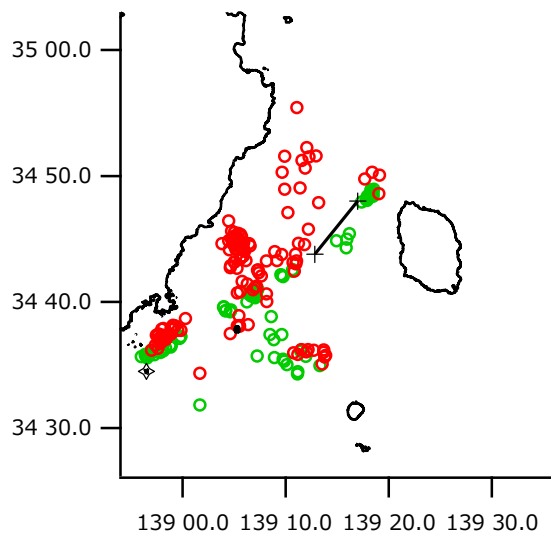
遭遇船 1 隻



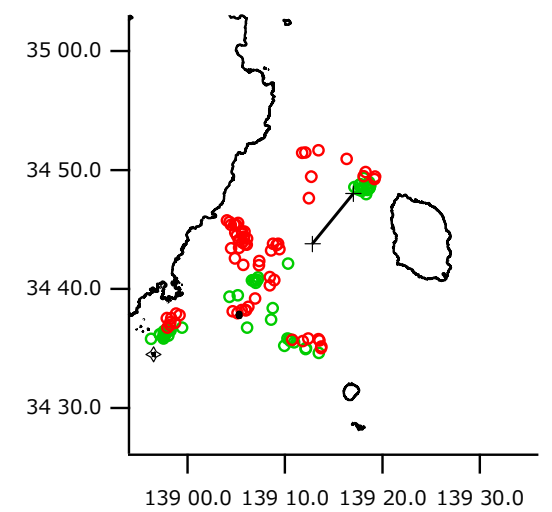
遭遇船 2 隻



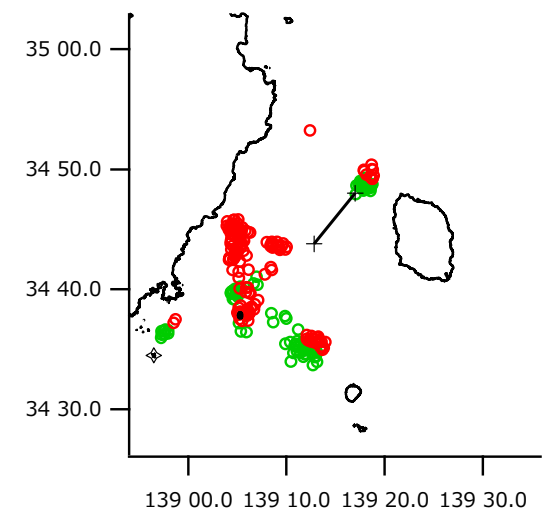
遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻

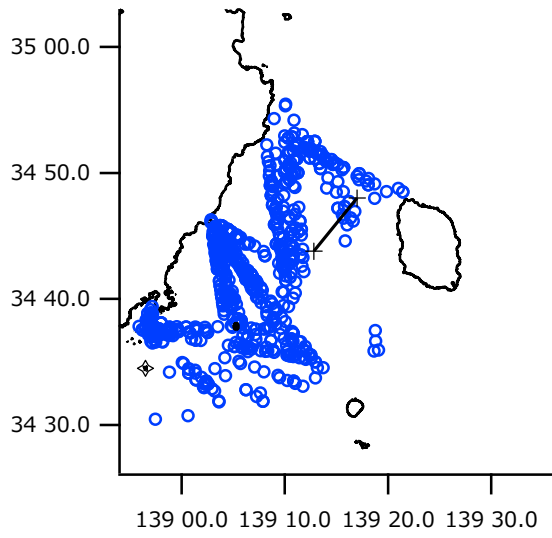


遭遇船 5 隻

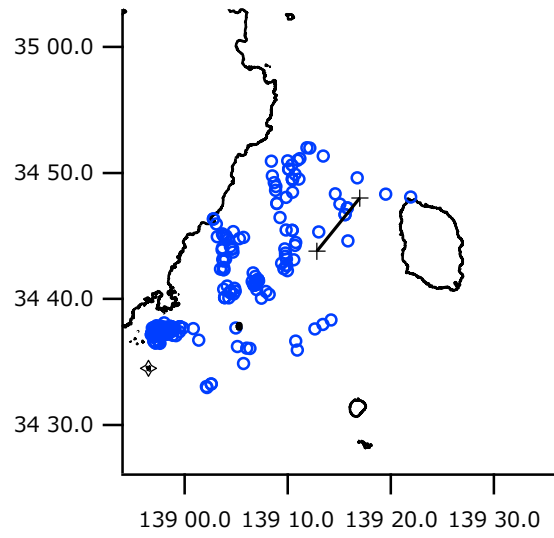


遭遇船 6 隻

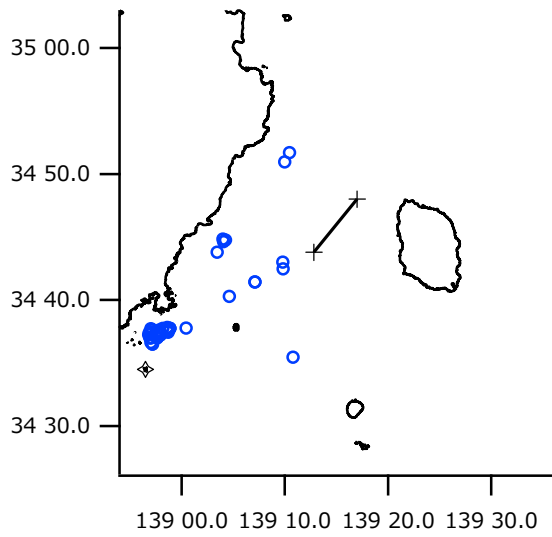
図 4.1.52 OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 [案 3 12-14 時]



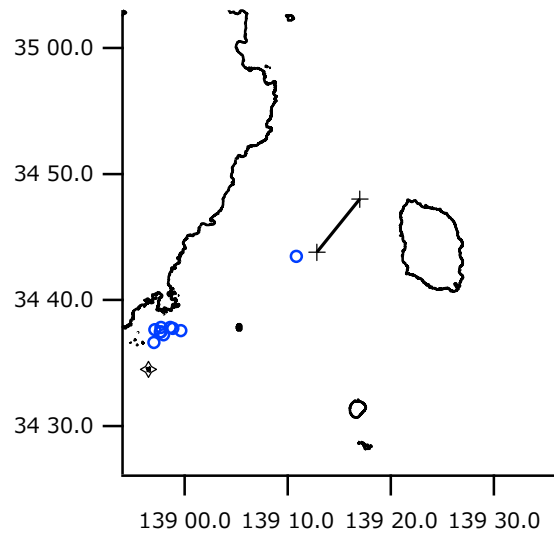
遭遇船 1 隻



遭遇船 2 隻



遭遇船 3 隻



遭遇船 4 隻

図 4. 1. 53 漁船が OZT 遭遇したときの遭遇隻数と自船位置 (漁船対漁船は除く) [案 3 12-14 時]

4.1.2.4 航行距離による経済性

シミュレーション結果を用いて、航行距離を算出し経済性の参考値を調査した。

推薦航路を設定することによって、神子元島北側から大島西方の海域を通り東京湾方面に向かう船舶が最も影響を大きく受けると想定される。そこで、シミュレーション結果のうち、この経路を航行した船舶を抽出し、さらに、任意の範囲内に始点終点を持つ航跡の船舶を選ぶ方法で各ケースより10隻ずつサンプリングし、各案別の航行距離として算出した。

シミュレーションとは別に、各案について、最短経路と考えられる理論的な経路を航行した場合の航行距離についても算出し、まとめた。

表 4.1.19 航行距離のサンプリング結果および理論的な最短経路の長さ

	現状		案1		案2		案3	
各サンプルの航行距離(m)	65,206	65,403	65,733	65,446	66,174	65,863	66,173	65,987
	65,391	65,261	65,653	65,502	65,811	65,810	66,125	65,791
	65,449	65,375	65,446	65,681	66,064	65,817	65,742	65,728
	65,579	65,310	65,801	65,755	65,801	65,692	65,986	65,987
	65,347	65,360	65,891	65,477	65,931	65,917	65,728	65,737
	65,601	65,477	65,601	65,224	65,817	65,953	65,916	65,677
	65,348	65,471	65,733	65,206	65,890	65,605	66,100	65,736
	65,477	65,354	65,579	65,502	65,810	65,866	65,755	65,752
	65,214	65,533	65,582	65,532	65,459	65,538	65,878	65,818
	65,444	65,347	65,746	65,459	65,708	65,774	65,876	65,976
サンプル数	20		20		20		20	
最小値	65,206		65,206		65,459		65,677	
最大値	65,601		65,891		66,174		66,173	
平均値	65,397		65,577 (100.3%)		65,815 (100.6%)		65,873 (100.7%)	
平均値での現状との差 (m)	0		180		418		476	
理論的な最短経路での航行距離(m)	65,477		65,554 (100.1%)		65,671 (100.3%)		65,685 (100.3%)	
現状との差 (m)	0		78		194		208	
24時間あたりの平均隻数 全船舶に占める割合	夜間 98 隻, 昼間 90 隻 夜間 25%, 昼間 22%							

表 4.1.19 に航行距離のサンプリング結果および理論的な最短経路の長さを示す。

図 4.1.54 はシミュレーション結果からサンプリングされた船舶の航跡図、図 4.1.55 は理論的な最短経路による航跡を示す。

図表から、以下のように分析される。

- * 現状での航行距離の平均値は約 65.4km である。
- * 案1での航行距離の平均値は約 65.6km で、現状より 180m 延長されると推定され、3案の中で最小である。
- * 案2での航行距離の平均値は約 65.8km で、現状より約 420m 延長されると推定された。
- * 案3での航行距離の平均値は約 65.9km で、現状より約 480m 延長されると推定され、3案の中で最大である。
- * 各案に対応する理論的な最短経路の長さについて、現状からの増分は、案1では約 80m で最小であり、案2および案3では約 200m と同程度である。

神子元島北側から大島西方の海域を通り東京湾方面に向かう船舶は、1日24時間当たりで約90~100隻存在し、全船舶のうち約25%程度を占める。

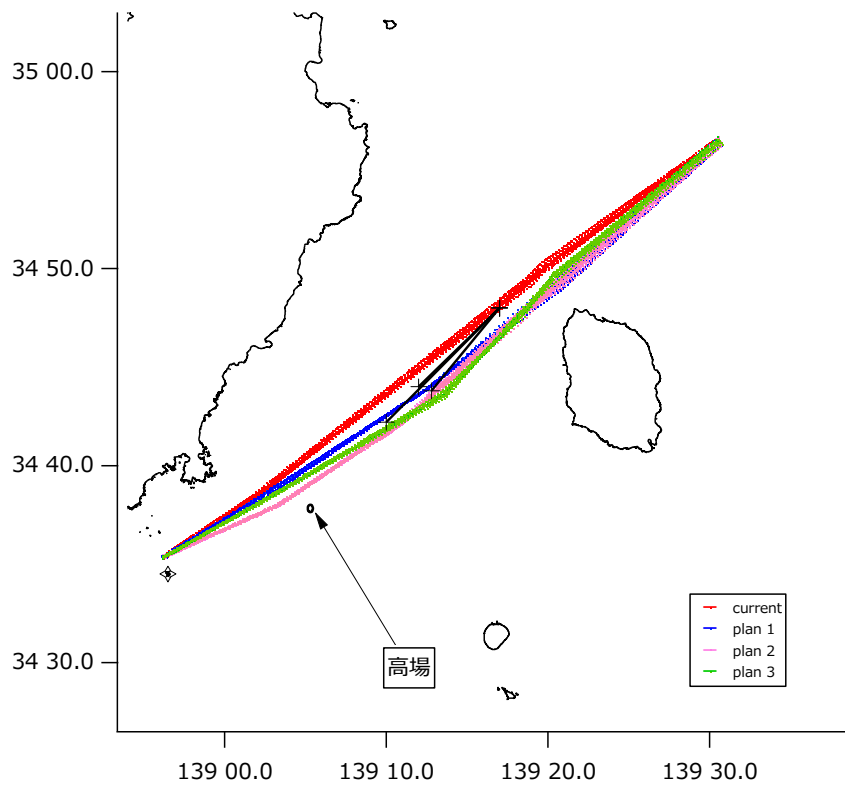


図 4.1.54 サンプルングされた船舶の航跡図

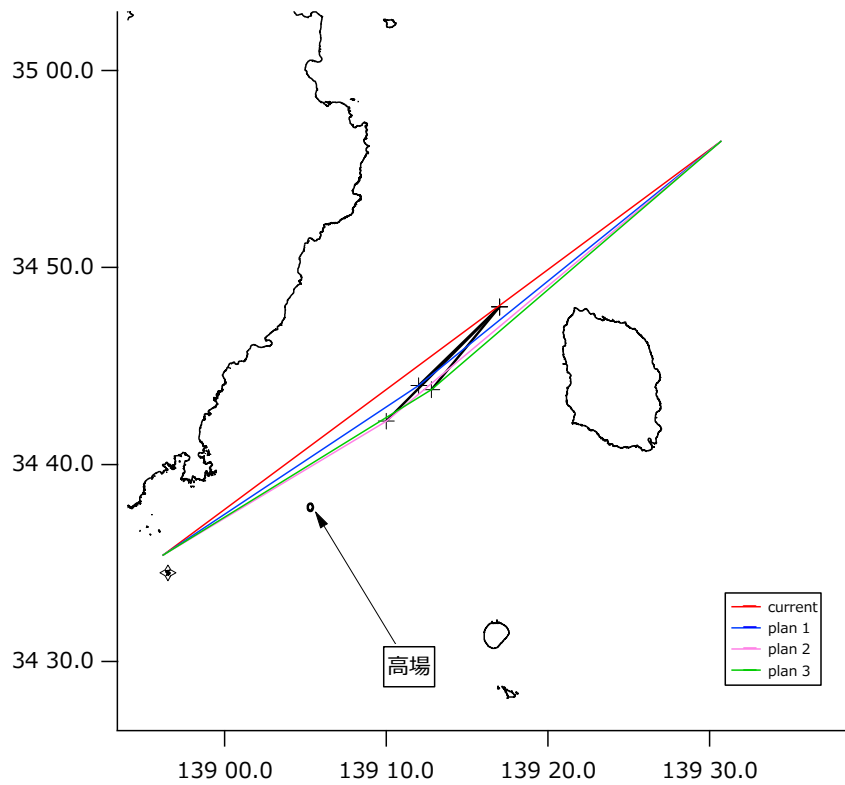


図 4.1.55 各案に対する理論的な最短経路

4.2 海上交通流シミュレーションによる検討結果

4.2.1 最適な推薦航路案の選定

以上の解析結果のうち、主要な観点について現状からの変化を表4.2.1と表4.2.2に示す。

表 4.2.1 商船同士の遭遇が多い0時から2時の評価結果まとめ

割合は現状比。減少の割合が最大なものを**青太字**で表記

(回数は2時間×30日あたり)

	現状	案1	案2	案3
全体傾向				
遭遇頻度	114.9	60.0 (52%)	49.7 (43%)	53.6 (47%)
OZT (両側) 遭遇回数	3,310	3,221 (97%)	2,759 (83%)	2,868 (87%)
OZT (右側) 遭遇回数	2,194	2,409 (110%)	2,138 (97%)	2,126 (97%)
G3-G4 間航行距離	65,397	65,577 (100.3%)	65,815 (100.6%)	65,873 (100.7%)
G3-G4 間の理論的最短経路	65,477	65,554 (100.1%)	65,671 (100.3%)	65,685 (100.3%)
北端の進路交差 (エリア 8, 9, 10)				
遭遇頻度	13.0	10.3 (80%)	9.2 (71%)	8.6 (66%)
OZT (両側) 遭遇回数	479	597 (125%)	434 (91%)	512 (107%)
OZT (右側) 遭遇回数	462	563 (122%)	428 (93%)	497 (108%)
南端の進路交差 (エリア 2, 6)				
遭遇頻度	39.0	22.3 (57%)	18.4 (47%)	17.0 (44%)
OZT (両側) 遭遇回数	1,119	1,068 (95%)	952 (85%)	920 (82%)
OZT (右側) 遭遇回数	774	820 (106%)	766 (99%)	775 (100%)

表 4.2.2 漁船と商船の遭遇が多い 12 時から 14 時の評価結果まとめ
割合は現状比。減少の割合が最大なものを青太字で表記

(回数は 2 時間×30 日あたり)

	現状	案 1	案 2	案 3
全体傾向				
遭遇頻度	140.7	66.0 (47%)	56.2 (40%)	58.5 (42%)
OZT (両側) 遭遇回数	2,868	2,866 (100%)	2,499 (87%)	2,505 (87%)
OZT (右側) 遭遇回数	1,100	1,204 (109%)	1,026 (93%)	1,128 (103%)
G3-G4 間航行距離	0 から 2 時に同じ			
G3-G4 間の理論的最短経路	0 から 2 時に同じ			
北端の進路交差 (エリア 8, 9, 10)				
遭遇頻度	18.8	15.0 (80%)	13.7 (73%)	12.7 (67%)
OZT (両側) 遭遇回数	296	277 (94%)	265 (90%)	297 (100%)
OZT (右側) 遭遇回数	230	211 (92%)	227 (99%)	283 (123%)
南端の進路交差 (エリア 2, 6)				
遭遇頻度	52.8	25.7 (49%)	22.0 (42%)	19.5 (37%)
OZT (両側) 遭遇回数	1,230	1,160 (94%)	981 (80%)	970 (79%)
OZT (右側) 遭遇回数	408	454 (111%)	413 (101%)	432 (106%)
高場漁場				
延長線との離隔距離[NM]		0.2	0.2	0.8
漁場通過 OD	G3→G5 G5→G3	G5→G3	G5→G3	G3→G5
高場漁場漁港間経路				
商船との遭遇	両方向		場所によって東航船または西航船	

これまでの定量評価結果により、推薦航路案の長短について以下にまとめる。

- ◆ 商船同士の遭遇が多い 0 時から 2 時の評価より、以下のことが言える。
 - * 遭遇頻度および両側の OZT 遭遇回数について、現状の交通流と推薦航路を持つ交通流を比較した結果、3 案とも抑制が期待できる。右側に関する OZT 遭遇回数は案 2, 3 で若干の抑制が期待できる。
 - * 遭遇頻度および OZT 遭遇回数について、3 案を比較した結果、案 2 の抑制効果が最も大きく、次いで案 3 が大きいものと推定される。
 - * 神子元島北側から大島西方の海域を通り東京湾方面に向かう船舶に関し、航行距離による経済性について 3 案を比較した結果、いずれも若干の負担増加があり、案 1 の増分が距離にして約 180 メートルと最小であり、次いで案 2 が約 420 メートル程度と推定される。なお、基線直近を通過する直線を想定した理論的な最短経路では、各案についてシミュレーションの場合の半分程度の負担増加となる。
 - * 推薦航路北端、南端付近の進路交差について、遭遇頻度の分布図および集計から、現状の交通流と推薦航路を持つ交通流を比較した結果、3 案とも遭遇はやや抑制され、遭遇箇所はやや南側に移動するものと考えられる。
 - * 推薦航路北端、南端付近の進路交差について、遭遇頻度の分布図および集計から、3 案を比較した結果、案 2、案 3 の抑制効果が同程度に最も大きいものと推定される。
 - * 推薦航路北端、南端付近の進路交差について、両側および右側の OZT 遭遇回数から、案 2 の抑制効果が最も大きいものと推定される。

- ◆ 漁船と商船の遭遇が多い12時から14時の評価より、以下のことが言える。
 - * 遭遇頻度について、現状の交通流と推薦航路を持つ交通流を比較した結果、3案とも抑制が期待できる。
 - * 両側のOZT遭遇回数について、現状の交通流と推薦航路を持つ交通流を比較した結果、案2と案3で抑制が期待できる。右側に関するOZT遭遇回数について、案2で若干の抑制が期待できる。
 - * 遭遇頻度およびOZT遭遇回数について、3案を比較した結果、案2の抑制効果が最も大きいものと推定される。
 - * OZT遭遇回数について、案2と案3をOZT遭遇したときの自船位置図によって比較したところ、案2は案3よりも漁場付近のエリアでのOZT遭遇が概ね抑制される傾向にあり、案3は案2よりも漁港から漁場までの航行中のOZT遭遇が抑制される傾向にある。
 - * 推薦航路北端、南端付近の進路交差について、遭遇頻度の分布図および集計から、現状の交通流と推薦航路を持つ交通流を比較した結果、3案とも遭遇は抑制され、遭遇箇所はやや南側に移動するものと推定される。
 - * 推薦航路北端、南端付近の進路交差について、遭遇頻度の分布図および集計から、3案を比較した結果、案3の抑制効果が最も大きいものと推定される。
 - * 推薦航路北端、南端付近の進路交差について、両側および右側のOZT遭遇回数から、3案とも現状と比較して大きな変化がないものと推定される。
 - * 推薦航路北端、南端付近の進路交差について、両側および右側のOZT遭遇回数から3案を比較した結果、僅差であるが案2の抑制効果が最も大きいものと推定される。
 - * 基線の延長線を高場漁場の位置を確認したところ、3案とも離隔された位置を通過することが確認された。
 - * 航跡を確認した結果、3案とも漁場付近における商船の交通が分離され、漁場、および漁場から寄港地周辺の多くの場所において、漁船から見た商船の流れは東航船または西航船のいずれか一方に限定されるものと考えられる。

以上の議論から、推薦航路の案2が総合的に最も効果が期待できると考えられる。

参考文献

- [1] 藤井弥平, 卷島勉, 原潔: 海上交通工学, 海文堂, 1981. 8.
- [2] 藤井弥平, 山内宏之, 水城南海男: 海上交通管制の基礎研究 —その1 避航と衝突の確率について—, 電子航法研究所報告, 1970. 9, pp. 1-16

5 整流化方策（推薦航路案）の提案

伊豆大島西方海域における検討結果の考察として、策定した基線案を定量化し検討エリア北端、南端及びエリア全体の各箇所における航跡図、東航船と西航船が遭遇する頻度の分布である反航船の遭遇頻度、個船とその周囲の船舶との危険度を表す OZT、航行距離による経済性を比較検討した結果、総合的に判断し案2の基線による整流化が最も効果が期待できると考えられ、また商船の航跡を確認したところ、漁場からの離隔距離等についても効果が認められ、漁船から見た商船の流れは現状ではランダムに接近してくるが、整流化により東西どちらかからの交通流に限定されるものとなったことから、策定した案2の基線案を最終的な推薦航路の基線として提案することとしたい。

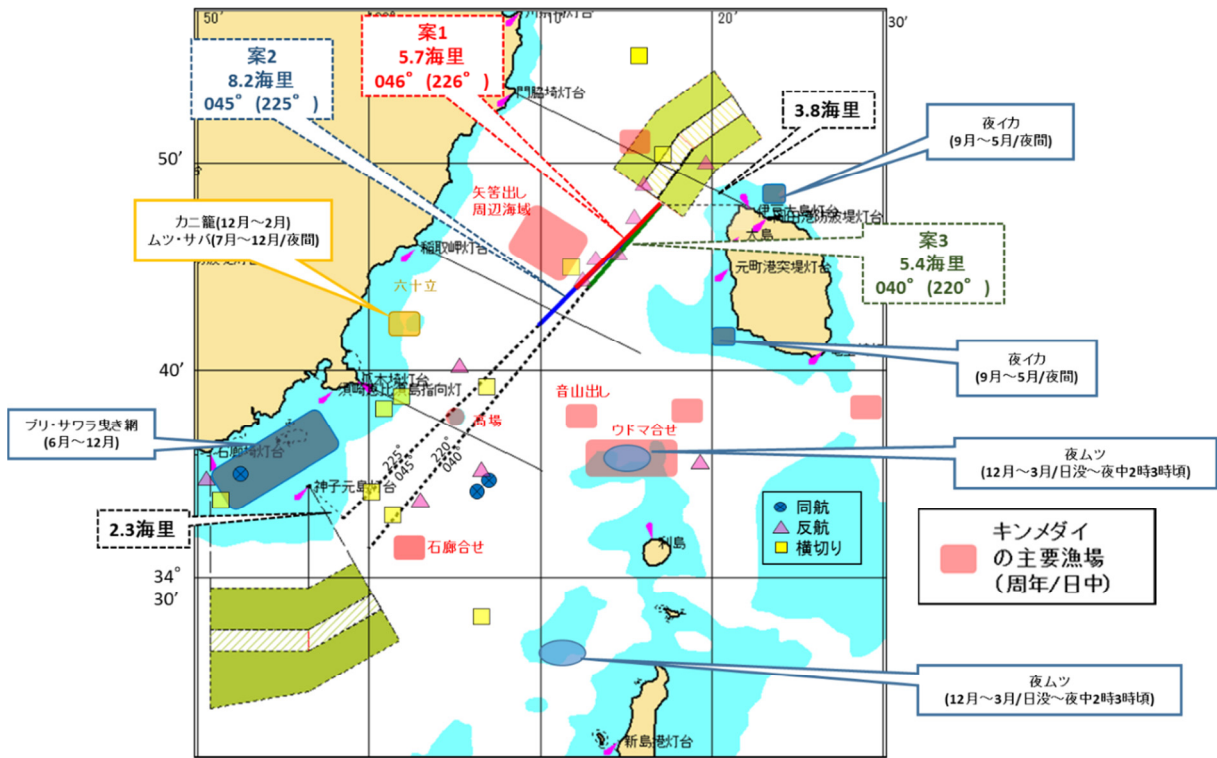


図 5. 1. 1 東西交通流を整流するための基線案

6 検討手法の汎用性について

6.1 伊豆大島西方海域における検討の流れ

調査計画書（資料 JAIS(15)1-1）にあるとおり、平成 21 年度及び 22 年度の「準ふくそう海域及び沿岸域における安全対策の構築における調査研究」における提言や、平成 23 年度及び 24 年度の「海難多発海域における安全対策の調査研究」における成果を踏まえ、伊豆大島西方海域をモデル海域とし、船舶同士の進路交差による衝突リスクの減少効果が期待できる具体的な「整流化案」を検討・策定することを目的として、整流化すべき具体的な海域を抽出し、

- ① 衝突海難の発生状況
- ② 船舶通航状況の詳細分析
- ③ 漁船の操業実態の分析（ヒアリング調査を含む）

から、調査対象海域の実情を整理した上で、整流化案を策定し、海上交通流シミュレーションによって客観的かつ定量的な評価を行うことで、具体的な位置、長さ及び角度で示す 1 つの整流化案を取り纏めたものである。

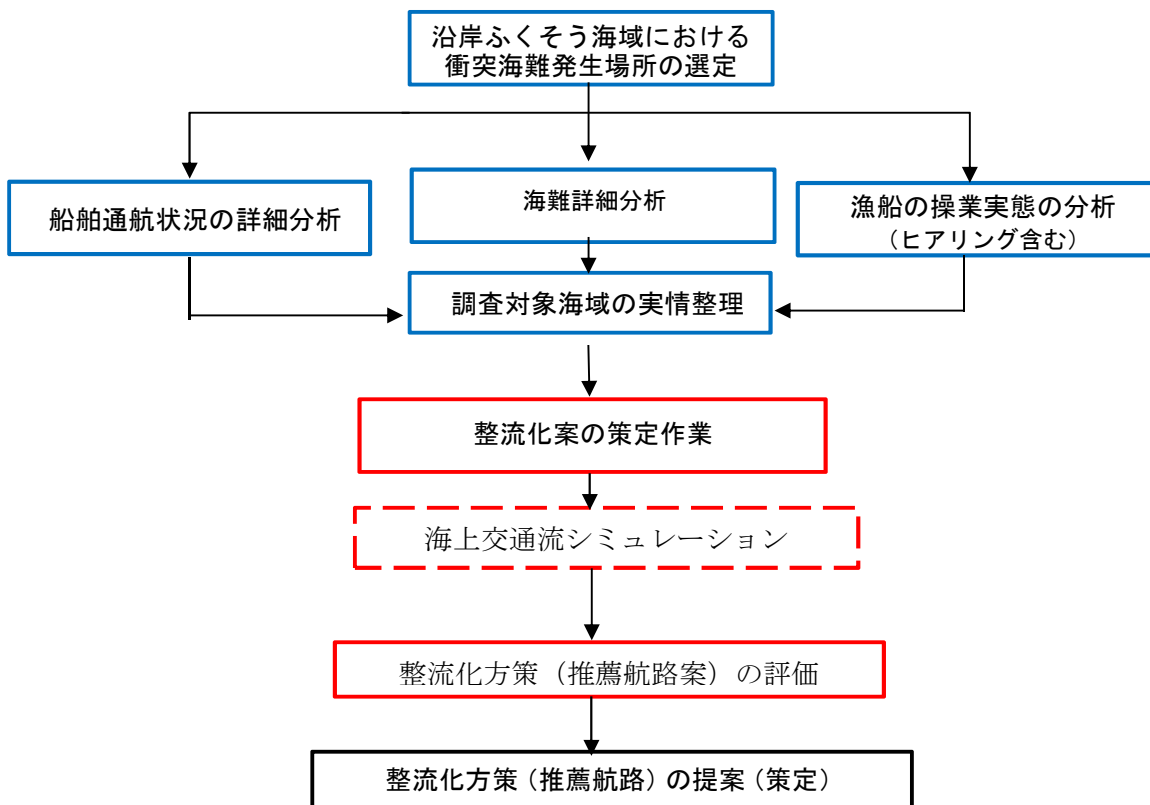


図 6.1.1 検討フロー図

6.2 検討手法の汎用性に係る考察

6.2.1 対象海域の選定

- ・商船（漁船・遊漁船以外の船舶、以下同じ）同士または商船と漁船等の衝突海難の発生率が比較的高く、かつ発生場所が航行船舶の進路が複雑に交差する海域、または商船の通航路上である海域を選定する。
- ・なお、海域の選定にあたっては海事関係団体や漁業者等の海域利用者から事前に意見を聴取する。

伊豆大島西方海域における検討では、過年度の調査から東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海のふくそう海域を結ぶ太平洋の沿岸域（準ふくそう海域）のうち、船舶の交通量も多く、かつ海難発生率も比較的高いことが判明している伊豆大島西方海域をモデル海域として選定したものである。

6.2.1.2 選定海域内における整流化が必要である海域の概位

- ・整流化が必要である海域の概位を、対象海域内におけるふくそう度（交通密度分布）及び衝突海難発生位置を確認することで選定する。

伊豆大島西方海域における検討では、同海域を「東西方向 35 個×南北方向 31 個」のメッシュに区切り、通航船舶数計測ゲートを設定して1月あたりのゲート毎の交通密度を解析したものであるが、伊豆大島西方海域では、神子元島の南北両方から東京湾に向かう東航船の交通密度が高い大きな帯と、東京湾から神子元島南側に向かう西航船の交通密度が高い帯が重なり合っていることが分かる。

このように反航船同士の交通密度がどの程度重なり合っているかを「交通密度分布」を用いて判断し、同分布に海難発生状況を重ね合わせることで整流化の検討対象とすべき海域の概位を選定することができる。

本件においては、伊豆大島西岸から距岸約6マイル付近に交通密度分布が高く、衝突海難が多発している箇所があったことから、同海域を整流すべき海域の概位とした。

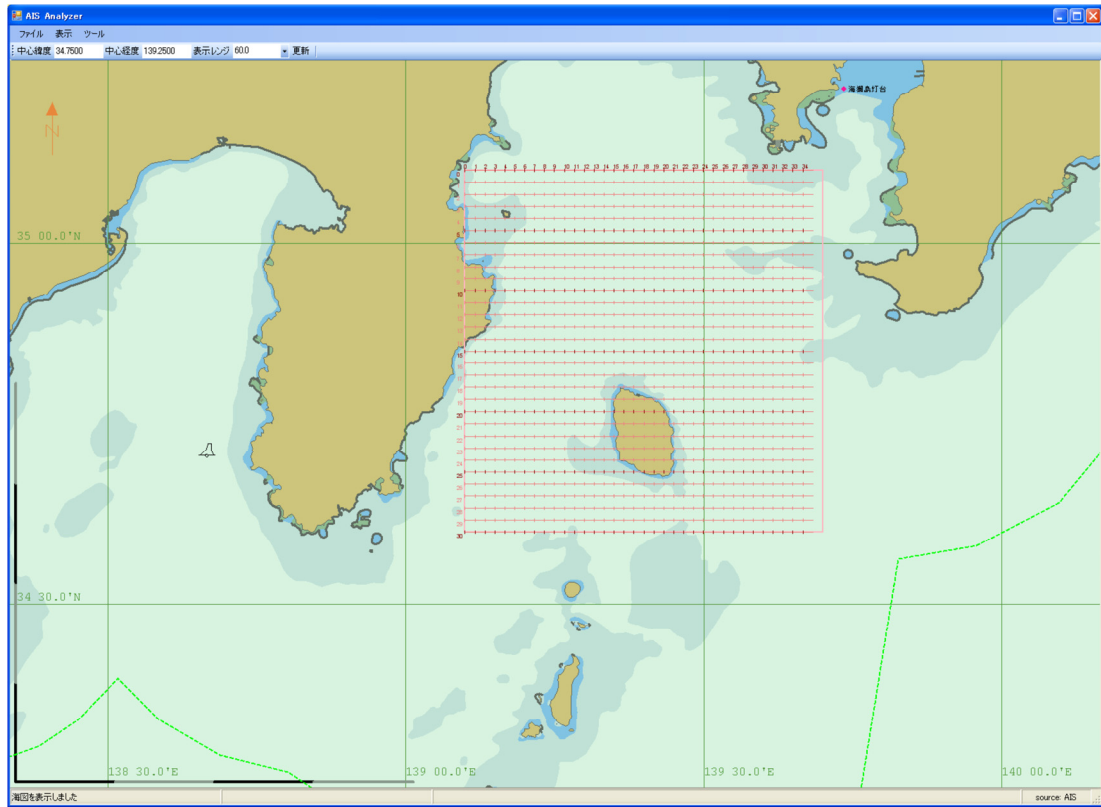


図 6.2.1 通航船舶数計測ゲート設定 (文献2より引用)

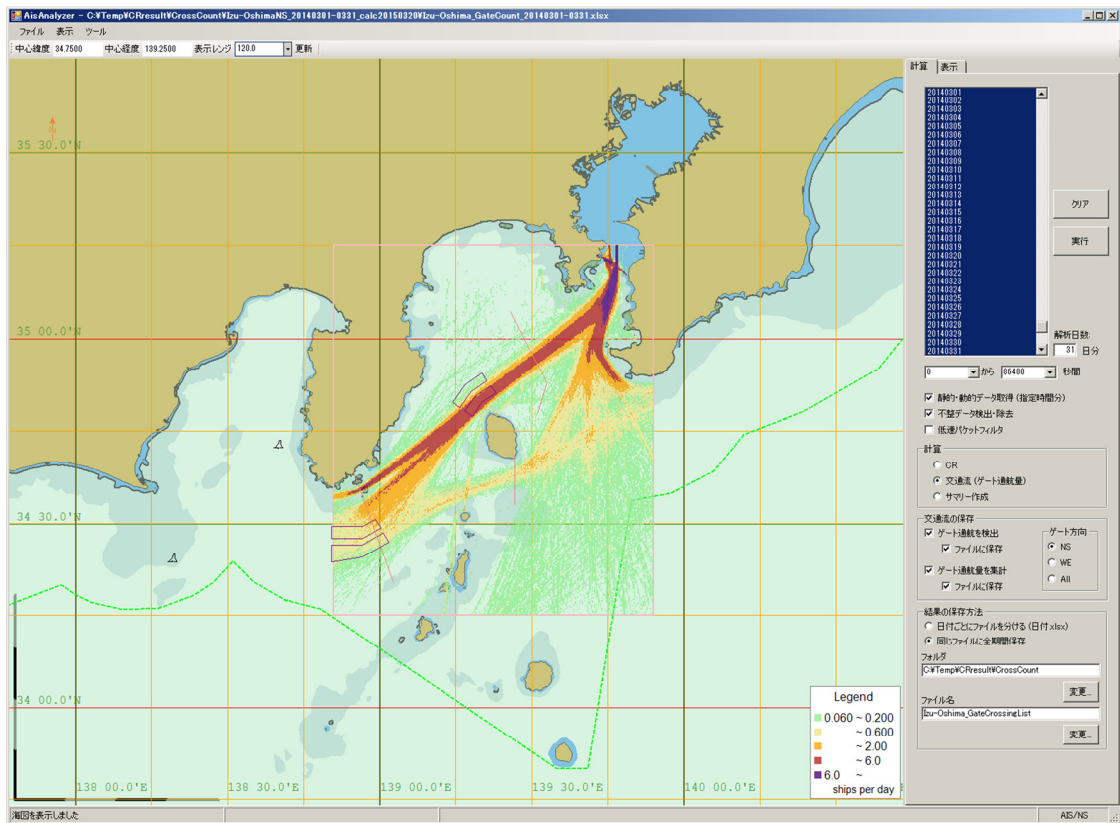


図 6.2.2 東航船の交通密度分布 (2014年3月)

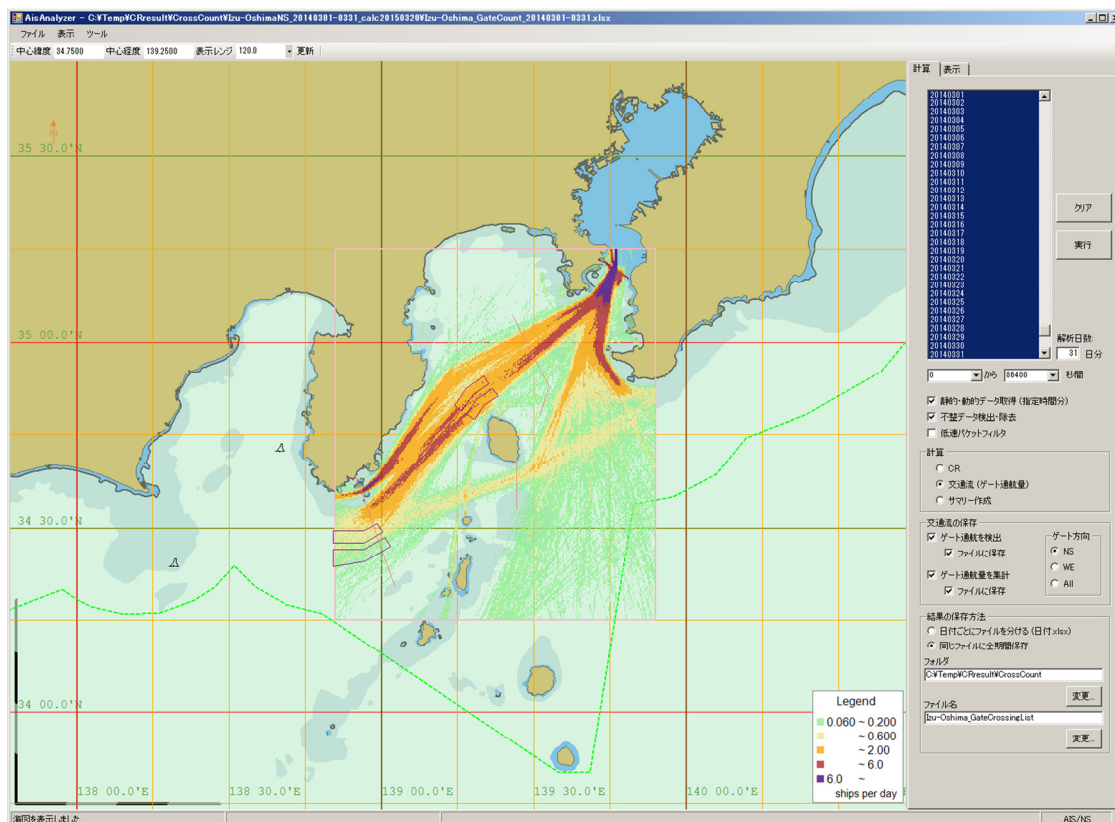


図 6.2.3 西航船の交通密度分布 (2014 年 3 月)

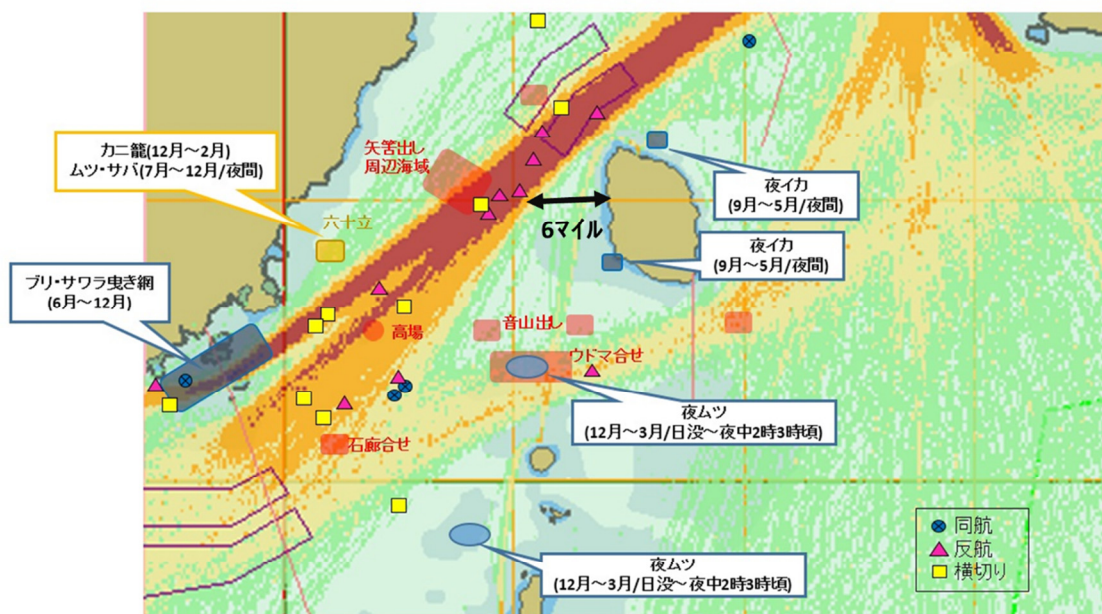


図 6.2.4 東航船の交通密度分布 (2014 年 3 月) 拡大図上の衝突海難発生場所

6.2.2 航行環境の現状（基礎調査）

本検討においては、伊豆大島西方海域における「海難の発生状況分析」、「船舶通航状況」及び「漁船の操業実態（ヒアリング調査を含む）」の3要素を整流化案の策定検討を行うための必要十分条件と位置付けて整理したものであるが、通航船舶の衝突リスク軽減という目的からも、理に適ったものであると考えられる。

以下、本件における「3要素」の整理手法及び留意事項等について整理したので、他海域における検討に準用することが可能と考えられる。

6.2.2.1 海難の詳細分析

- ・ 整流化による直接的な効果は、商船同士または商船と漁船等の衝突海難の減少であるが、同海域での全衝突海難の発生状況（位置、時間帯）につき調査する。
- ・ 海難発生の傾向を検討するため、基データは単年度とせず可能な範囲で複数年度の調査を実施する。

伊豆大島西方海域における検討 （衝突海難の状況）

伊豆大島西方～南方海域における2005年～2014年の10年間の衝突海難について調査した結果、発生件数は35件であった。

このうち、商船同士の衝突海難が19件（反航12件、同航7件）と最も多く、次いで商船と航行中の漁船との衝突が11件、商船と操業中の漁船との衝突海難は5件であった。これらの衝突海難は、伊豆大島西方から石廊崎の南西方の一般船舶の通航路上で発生していた。

3,000総トン以上の商船が関係した衝突海難は11件であり、100～500総トンと3,000～10,000総トンの商船同士の衝突海難が7件と最も多く発生していた。

また、商船と漁船の衝突海難16件のうち、航行中に発生したものが11件で最も多く、次いで操業中の5件となり、航行中に海難が多く発生していた。

商船同士の衝突海難は、商船の交通量が多くなる夜間に多く、商船と漁船の衝突は夜間及び9～15時に多く発生していた。また、視程1海里未満の視界時に発生した海難は5件であった。

（伊豆大島西方海域における特徴）

伊豆大島西方海域における商船同士の衝突海難は7件であり、反航の衝突海難は6件、同航の衝突海難は1件であった。

また、商船と漁船の衝突海難は4件であり、航行中に発生したものが2件、操業中に発生したものが2件であった。

6.2.2.2 船舶通航状況の分析

- ・ 検討海域における時間別の交通量を調査する。ゲート幅については、交通密度分布の調査では幅 300 メートルを目安に設定したが、他海域において検討する場合には通航実態の分布（広がり）に依り設定する。
- ・ AIS 非搭載船の交通量等に関しては、通航実態調査を踏まえて確認する。
(伊豆大島西方における検討では、商船のうち 20%が AIS 非搭載船であった。)

伊豆大島西方海域における検討では、伊豆大島西方海域を航行する船舶の多くは東京湾内の諸港に入港していると想定し、東京湾内主要港湾の月別入港推移を調査したところ、入港隻数が最も多く、湾内の船舶交通も 3 月が最もふくそうしていた。

過年度調査のデータを用いて、伊豆大島西方海域における時刻別の交通量の推移を調査した結果、東航船の交通量のピークは夜間 1 時から 2 時、西航船のピークは 20 時から 21 時に現れており、その傾向はどの月においても類似していることが分かった。

次に伊豆島西方海域の交通密度分布の特徴を検討するため、同海域を東西方向 35 個×南北方向 31 個のメッシュに区切り、1 日あたりのゲート毎の交通密度を解析したところ、東航船については、神子元島の南北両方から東京湾に向かう船舶が伊豆大島西方海域で合流することで、当該海域で交通密度分布が高くなっており、西航船では、神子元島の北側を通航する船舶は東京湾を出る時点で北寄りを通り、神子元島の南側を通り、南寄りに針路をとっていることから、比較的伊豆大島西方海域では東航船よりも交通流が広く分布していることが判明した。

6.2.2.3 漁船の操業実態の分析（ヒアリング調査を含む）

- ・ 対象海域で操業する可能性のある全ての漁業協同組合にヒアリング調査を行う。
- ・ 魚種毎に操業時期、出漁条件、操業規則、主な漁場操業時間帯等を把握する。
- ・ 漁船による操業実態の有無のほか、マリナーが近傍にある場合には当該マリナー所属船の航行実態等、一般の通航船舶以外の海域利用者の実態等を考慮する。

伊豆大島西方海域における検討では、対象海域で操業している漁船の所属漁協に協力を依頼し、推薦航路に対する漁業事業者の意識及び操業実態に関するアンケート調査を行った。

アンケートで操業状況や航行状況について調査を行った結果、立網による漁業が全体の約 65%を占めていることが分かり、また、主な漁獲物として約 78%の回答者がキンメダイ漁を行っていることが分かった。

したがって、漁場に留まる立ち網漁が主流であり、漁船が漁場に到達した後は、速力がほとんどない状態で漁場に留まることとなる。

漁船の往路において伊豆大島西方海域の南北の船舶交通流と交差が多く生じるのは、2 時～6 時の間と考えられ、また復路において伊豆大島西方沖の南北の船舶交通流と交差が多く生じるのは、12 時～14 時の間と考えられた。

これらの漁船の航行時間の分析より、商船の南北交通が多く、かつ漁船との交差も多く発生する時間帯は 12 時～14 時であった。

また、今回のアンケート回答から得られた漁船の操業位置（漁場）は、平成 24 年に伊豆大島西方海域に関係する漁協に対し、日本海難防止協会が実施したヒアリング調査の結果とも、ほぼ一致した。

6.2.3 整流化案の検討

6.2.3.1 始めに

整流化案を策定するにあたっては、次の事項を考慮し、まずは検討の基本となる一案を策定することが適当である。

過年度の調査において、「基点」の設定は効果が限定的であり、「基線」による推薦航路の設定の方が反航船舶同士の出会い回数や船舶の避航行動を制約するような危険な状況の出現頻度が減少し、衝突リスクの軽減効果が向上するとの結論を得られていることから、「基線」による推薦航路をもって整流化を図ることを基本とする。

(1) 漁業の操業実態（漁場）との関係

・主要な漁場について、整流化によって通航船舶の流れが1方向からとなることが期待できる、あるいは一方の船舶交流が減少することによって、漁場付近での進路交差や通航船舶密度が減少するといった効果が期待できること。

(2) 海難の発生状況（衝突海難の発生位置）

・過去の衝突海難の発生位置を踏まえ、整流化による進路交差の減少、また進路交差海域が特定化することで、同海域における航海者の注意が高まり衝突海難の減少効果が期待できること。

(3) 整流化案（基線）の端点及び角度について

① 現状の一般変針点との関係

付近に船舶交通の変針点（分岐点）がある場合は、現状の交通流を妨げることのないように変針点（分岐点）を外した海域とすること。

伊豆大島西方海域における検討では、G2（房総方面）からの交通流を妨げないよう変針点（分岐点）以南の海域を北端点とした。

② 現状の一般交通路との関係

角度は遭遇頻度分布図の頻度が高い部分を2分割し、その針路に近いこと。
また、基線の角度は1度単位、端点の緯度経度は少数第一位までとするなど、運用しやすいような角度及び緯度経度で表現できるものであること。

③ 経済性の維持

整流化案（基線）に沿って航行する船舶が、現状の交通流との比較した時に大回りするものでないこと。

伊豆大島西方海域における検討では、南端は交通流通航密度分布図及び遭遇頻度分布図から、G4（神子元島北側）向きとG5（神子元島南側）向きの両方の交通流が、大幅に大回りせず、また、神子元島を挟んだ東西向きの交通流の合流・分岐部（2股部）の延長上となるよう配慮することとした。

6.2.3.2 整流化案の比較検討案策定

当該整流化案の「長さ」や「角度」が最良なものであるか、漁場への影響や安全性及び経済性の観点で更に良案があるかを比較検討する上で、海域の状況等を考慮し、

- ・長さが異なる案（第2案）
- ・角度が異なる案（第3案）

などの複数案を策定し、比較検討することが適当である。

伊豆大島西方海域における検討では、北端点及び南端点のうち、変針点（分岐点）との関係からも北端点は適切な位置であるとして、南端点の位置をキリの良い緯度・経度まで約2.5海里延長する案2と、案1の延長線が付近漁場からの離隔距離を取るよう角度を5度変えた案3を策定した。

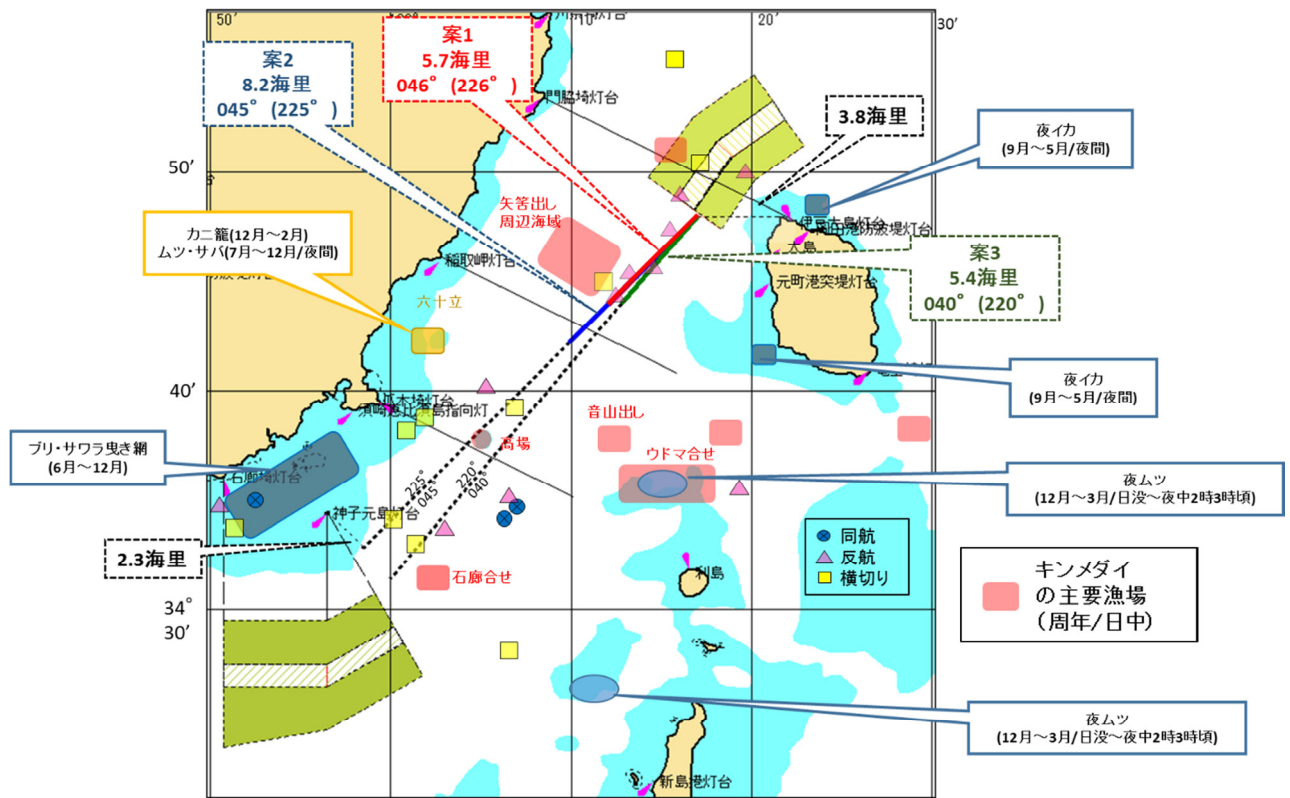


図 6.2.5 整流化基線 案1～3

6.2.4 海上交通流シミュレーションによる定量評価

6.2.4.1 予測データの生成

整流化方策（推薦航路案）を施した場合の通航量及び通航分布状況の予測を行う。

具体的には、障害物を避航する船舶群の航過位置の分布形状は避航を行わない場合と形状的には変わらず、分布幅のみが異なる性質を利用し、整流化前の分布関数から整流化後の分布関数を予測する方法を用いる。

現状及び整流化後のこれらデータ、さらに漁船動態調査等の結果を基に交通流シミュレーションを実施し、以下の定量評価に用いる予測データを生成する。

6.2.4.2 定量評価

(1) 反航船の遭遇頻度による評価

衝突海難の多くが行き会いの見合い関係から生じていることを重視し、反航船の遭遇頻度により評価する。

遭遇頻度は、反航する各方向の交通流における船舶の密度、速度、大きさ及び計算エリアの面積から求めることができる。この指標は、計算エリア内にて2隻の船舶が避航の必要な行き会いの見合い関係に入る回数を示すものであり、対象海域に細かい計数基準線（仮想ゲー

ト)を多数設置することで小さな計算エリアを海域全体に配置し、高遭遇頻度箇所の把握を可能とする。

(2) O Z Tによる評価（他船による行動制約に伴う操船困難度評価）

反航船の遭遇頻度による評価のほか、自船周辺を航行する複数の他船によって生じる自船の行動制約に伴う操船困難度を評価するため、「相手船による行動妨害ゾーン（O Z T : Obstacle Zone by Target)モデル」によって、操船困難度を評価する。

伊豆大島西方海域における検討では、5分毎に自他船の相対関係からO Z Tの発生状況を評価したが、まず自針路から左右10度以内にO Z Tが発生し、そのO Z Tまでの到達時間が5分以内の場合をO Z T遭遇と定義する。

O Z T遭遇が発生した場合において、任意の同時刻に自進路の左右60度以内に発生したO Z T全てを評価対象として、左右60度以内のどちらにも発生した場合と、右60度以内にだけ発生した場合に分けてO Z Tの状況を解析した。

(3) 経済性による評価（航路総延長の増減等による評価）

整流化基線の設定に伴い、一部の航行ルートは従来よりも遠回りとなり、航程が長くなることが考えられる。そこで航行ルート別に、整流化基線の設定による航行距離の変化を算出し、商船の経済性の変化を評価する。

伊豆大島西方海域における検討では、整流化基線の設定に伴う変針点の急増や大きな変化はないことから、整流化基線が設定された場合も商船の航行速力に大きな変化はないと考えられる。そこで、新たなルート設定による航行距離の変化は、燃料消費量の変化にほぼ比例していると考え、航行距離の変化量のみを評価し、燃料消費量への換算による経済性の評価は行わなかった。

6.2.4.3 定量評価結果の考察

- ・遭遇頻度及びO Z Tの抑制効果や経済性による相対的な評価結果をもとに、最も合理的である基線案を採用する。
- ・相対的な変化が微細な場合には、関係者の定性的な意見を踏まえる必要がある。

伊豆大島西方海域における検討結果の考察として、策定した基線案を定量化し検討エリア北端、南端及びエリア全体の各箇所における航跡図、東航船と西航船が遭遇する頻度の分布である反航船の遭遇頻度、個船とその周囲の船舶との危険度を表すO Z T、航行距離による経済性を比較検討した結果、総合的に判断し案2の基線による整流化が最も効果が期待できると考えられた。

また商船の航跡を確認したところ、漁場からの離隔距離等についても効果が認められ、漁船から見た商船の流れは現状ではランダムに接近してくるが、整流化により東西どちらかからの交通流に限定されるものとなった。

6.3 整流化案の策定

- ・策定した基線案については、海事関係団体や漁業者等の海域利用者に対し、あらためて意見を聴取し、最終的な案として取り纏める。

伊豆大島西方海域における検討では、委員会を開催し、海上保安庁交通部と国立研究法人海上技術安全研究所との共同研究により実施された海上交通流シミュレーター及び定量評価結果を用いて整流化方策（推薦航路案）の検討を行い、最終案を取り纏めたものである。

今後、他海域において検討を進めるにあたっては、委員会等を開催する手法のほか、船舶の進路交差が複雑である等の海域特定にもよるが、委員会等を開催する方式を執らずとも、海事関係団体や漁業者等の海域利用者に対し、海域の選定や検討の状況及び検討結果等について、広く説明し、意見を求めていくことで案を取り纏めることも可能であると考えられる。

7 まとめ

東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海のふくそう海域を結ぶ太平洋の沿岸域は、船舶の通航隻数が多く、特に、半島や島嶼沖の「変針点」となる海域付近は、行き会う船舶同士の進路が頻繁に交錯する海域となっている。

この海域では、平成 17 年には熊野灘尾鷲沖合でのタンカーによる衝突・火災海難が発生し、また、平成 25 年には伊豆大島西方海域で貨物船による衝突・転覆海難が発生するなど、今後も重大海難の発生が懸念される海域である。

このため日本海難防止協会では日本財団の支援を受け、平成 21 年度及び 22 年度に「準ふくそう海域及び沿岸域における安全対策の構築に関する調査研究」を実施し、

- ・船舶における更なる AIS の活用・普及促進
- ・船舶の動静監視と情報提供
- ・船舶交通の整流化

の 3 点が準ふくそう海域における船舶交通の安全性向上に寄与する施策であるとの提言を取り纏め、引き続き平成 23 年度及び 24 年度に衝突等の海難の発生が比較的多く、かつ、航行船舶の進路が複雑に交差する石廊崎沖から大島北側付近までを対象海域として「海難多発海域における安全対策の構築に関する調査研究」を実施した。その結果、神子元島南側・北側に IMO が定める航路指定に基づく推薦航路(route)を設定して東西交通流を分離した場合、反航船舶同士の出会い回数や船舶の避航行動を制約するような危険な状況の出現頻度は減少し、衝突リスクの軽減効果が向上することが明らかとなった。

他方、推薦航路の設定は、海図に記載されることにより国際的にも情報提供が可能となり、我が国にとって導入しやすい整流化方策であるが、

- ・船舶交通流の整流に伴って生じる分離線(基線)の延長線上付近海域において進路交差が増加すること
 - ・比較的小型の船舶にあっては波浪等の海象条件により沖合の航行が困難な状況となること
 - ・水深や潮流の状況を勘案した推薦航路の明示方法について、検討する必要があること
- など、いくつかの課題も明らかとなったところである。

本調査検討では、前述の調査検討結果を踏まえて、伊豆大島西方海域における衝突海難の発生状況、通航船舶や操業漁船の実態調査等を基に策定した 3 つの基線案について、海上交通流シミュレーションによる定量評価(①伊豆大島西方—特に基線の北・南端海域における航跡図、②東航船と西航船が遭遇する反航船の遭遇頻度、③個船とその周囲の船舶との危険度を表す OZT、④航行距離による経済性)を行って検討した結果、総合的に整流の効果が高いと思われる基線案を得ることができた。

また、これらの検討プロセスによる推薦航路の設定方法は、他の海域における航路指定方式の検討手法としても汎用性があるとの確認もなされたところである。

相応の周知期間は必要であると考えられるが、今後、伊豆大島西方海域における推薦航路が IMO の採択及び決議に伴い海図に掲載され、AIS 航路標識の設置後に推薦航路の運用が始まると、大多数の船舶が推薦航路を遵守することで当該海域における船舶交通の整流化が図られると考えられる。さらに、整流化が進むことによって、本邦へ初入港するような外国船舶も自ずと整流化された船舶交通流に従って通航することが予想され、連鎖的に当該海域に隣接する広範な海域においても整流化が進み、結果として海難多発海域における衝突海難の減少が期待されるものと思料する。

第 Ⅲ 編

参 考 資 料

参考資料 1

既往調査結果の概要

(平成 24 年度 海難多発海域における安全対策の構築に関する調査研究
報告書より抜粋)

1 既往調査の概要

船舶自動識別装置（以下「AIS」という。）の搭載が義務付けられた船舶以外にも、AIS 搭載の普及が進みつつあり、AIS の機能を活用することによって、船舶交通の実態把握や更なる安全性の向上が期待されている。このような状況下において、日本財団の助成を受けて当協会が平成 21 年度及び平成 22 年度に実施した「準幅轄海域及び沿岸域における安全対策の構築に関する調査研究」においては、

- ① 船舶における更なる AIS の活用・普及促進
- ② 船舶の動静監視と情報提供
- ③ 船舶交通の整流化

の 3 点が、準幅轄海域における船舶交通の安全性向上に寄与する施策であると提言としてまとめられたところである。

中でも船舶交通の整流化に関しては、安全対策としての実効性の高い施策として期待が大きい。また過年度調査により AIS 搭載船の大きさや通航幅、行き会い・交差点等の航行ルートが視覚的データとして捉えられるようになったことの意義は大きい。このデータを詳細に解析することで日本船長協会が現在自主的に設定している分離通航帯を見直し、一定の交通ルールとしての機能を持たせることで、当該海域を航行する船舶同士の進路交差による衝突リスクの軽減効果を高めることが期待できる。

本調査は、措置の適用可能性について前向きな立場にたって、新たな整流化案策定にあたり周辺海域の漁業関係者、船舶運航者、学識経験者等関係者との意見調整を図りながら、海上交通流を定量的・客観的に分析、評価することで海域利用の棲み分けを検証し、以って船舶の航行安全の確保に寄与することを目的とするものである。

本調査では、過年度の検討結果から、衝突等の海難の発生が比較的多く、かつ、航行船舶の進路が複雑に交差することから、石廊崎沖から大島北側付近までの海域を対象海域として調査検討を行った。

2 既往調査結果の概要

2.1 船舶利用実態と問題点把握

対象海域について、商船の航行実態や漁船の操業状況など、安全確保のための船舶交通整流方策を具体的に検討する上で必要な各種データを収集・整理するとともに、当該海域における問題点を把握、整理した。

2.1.1 商船の航行実態

過年度の検討で使用した AIS 航跡データを活用し、神子元島の北側と南側の海域毎に航行船舶の方向別・船型別の航行速力分布、通過位置分布、航行時間帯分布等の解析を行った。その結果、東航船の航行速力は西航船に比べて 1.5 ノット程度大きく、海流(黒潮)の影響が認められることや、大きな船型ほど高速で航行し、50,000 総トン以上の船舶では平均 19 ノットで航行していることがわかった。また、10,000 総トン未満の船舶は、東航、西航

ともに神子元島南側付近を航行しているが、10,000 総トン以上の船舶では、東航船は西航船に比べてやや南方を航行していること、神子元島南側においては東航西航ともに 0 時頃に航行隻数のピークがあり、神子元島北側においては西航船が 21 時頃に航行隻数のピークがあることが分かった。

AIS 航跡データでは 500 総トン未満の AIS 非搭載船舶の航行実態が不明であることから、別途行われたレーダ・目視観測による船舶航行実態調査結果から 500 総トン未満の航行隻数を推計し、その結果、石廊崎沖における 1 ヶ月の航行隻数は、東西航のそれぞれで約 6200 隻となった。500 総トン未満の船舶は、東航の 8 割強、西航の 9 割が神子元島北側の海域を航行しており、全ての船型では東航の約 54%、西航の約 59%が神子元島北側を航行していることがわかった。

2.1.2 漁船の操業実態

対象海域付近では多数の漁業協同組合と漁港が存在し、静岡県伊豆半島では 6 の漁業協同組合と 37 の漁港が、伊豆大島、新島、式根島においては 3 の漁業協同組合と 9 の漁港がある。対象海域で操業する可能性のある漁業協同組合の中から 8 の漁業協同組合を選定してヒアリング調査を行い、対象海域における漁船の操業実態について詳細に把握した。

操業形態は漁獲物によって異なるため、対象海域で行われている漁種毎に、操業時期、出漁条件、操業規則、主な魚場、操業時間帯等の詳細な操業実態について把握、整理した。また、航行商船との関係や整流化方策についての意見等についても聴取した。

整流化方策に関する漁業者の意見には肯定的なものや否定的なものがあるが、漁業者の共通の意見として、通航路内での操業禁止をしないこと、漁場を避けて通航ルートを設定すること、航行商船へ注意を喚起することなどが望まれている。

2.1.3 衝突・乗揚海難の発生状況

対象海域においては、2001～2010年の10年間に於いて、57件の衝突・乗揚海難が発生しており、そのうち約8割の46件が夜間（18時～翌6時）に発生している。商船同士の衝突海難は、商船の航行隻数が多くなる夜間に多く、商船と漁船の衝突は夜間及び昼過ぎの12～15時に多く発生している。

衝突及び乗揚海難の57件のうち、互いの衝突時の状況が判明した船舶同士の衝突海難は40件あり、これら船舶同士の衝突海難はほぼ全てについて500総トン未満の船舶が関係し、その発生位置は対象海域全体に広く分布している。3,000総トン以上の船舶が関係した船舶も海域全体に広く分布し、その約半数は500総トン未満の商船（漁船・遊漁船以外の船舶）との衝突であり、100～500総トンと3,000～10,000総トンの船舶同士の衝突海難が最も多く発生している。10,000総トン以上の船舶が関係する衝突海難は、比較的沖合の海域に分布している。

商船同士の衝突海難では、反航の衝突は同航の衝突の2倍となり、同航の衝突が一部の範囲に集中しているのに対し、反航の衝突は対象海域の広範囲に分布している。

漁船と商船の衝突海難で互いの衝突時の状況が判明した 16 件のうち、帰港中に発生したものが 7 件で最も多く、次いで出漁中の 3 件、操業中の 2 件となり、航行中に海難が多く発生している。発生位置は広く分布しているが、矢筈出し周辺海域では 4 件の海難が発生している。

2.2 船舶交通流整流化方策の効果算定方法の検討

船舶交通整流化の効果算定方法について検討するとともに、対象海域における船舶の利用実態を踏まえ、新たな交通ルート(案)について検討し、海上交通流シミュレーションによる評価を行った。

2.2.1 評価方法の検討

(1) 平成 23 年度調査

新たな交通ルート案の設定にあたっては、船舶同士の衝突リスクの軽減効果と運航効率へ及ぼす影響を評価する必要がある。運航効率は運航時間の増減によって評価が行えるが、船舶同士の衝突リスクの軽減効果の算定については、航行環境の安全評価モデルとしてこれまでに様々な考え方が提案されており、これらを学術論文等の調査研究成果を整理することにより、本検討において利用可能な評価モデルについて検討した。

船舶の航行危険度や操船困難度の推論に用いられる評価モデルには、船舶交通量の空間・時間分布を評価する方法、船舶同士の出会い状況による衝突危険度を評価する方法、他船による行動制約に伴う操船困難度を評価する方法がある。船舶交通量の空間・時間分布評価モデルでは、交通密度や輻輳度といった概念によって、単位面積・単位時間当たりの占有水面で評価される。しかし、これは船舶交通量を”量的”に捉えているのみであり、船舶同士の見合い状況や船舶交通の整流状況は考慮されないため、過年度の検討でも用いた「進路交差モデル」等によって船舶同士の出会い状況から衝突リスクを評価する必要がある。

また、他船による行動制約に伴う操船困難度を評価する方法においては、「進路交差モデル」のように 1 船対 1 船の船の出会いだけを対象にするのではなく、自船周辺を航行する複数の他船の存在によって自船の行動制約が生じたときの操船自由度を定量化するものであり、「避航空間閉塞度モデル」、「航行環境ストレスモデル」、「相手船による妨害ゾーン(OZI)モデル」等が提案されている。

(2) 平成 24 年度調査

船舶の航行危険度や操船困難度の推論に用いられる評価モデルで、船舶交通量の空間・時間分布評価モデルは船舶交通量を”量的”に捉えているのみであり、船舶同士の見合い状況や船舶交通の整流状況は考慮されないため、”交差危険度”の概念を用いた「進路交差モデル」によって、船舶同士の出会い状況から衝突リスクを評価するものとした。ただし、従来の「進路交差モデル」では、出会いの判定基準を一律 5 分間としており、船の大きさや速力の要素が考慮されていないことから、2 船の大きさの組み合わせ(2 船の全長の相乗平均)で基準化される「閉塞領域」で出会いの判定基準を設けることにより船の大きさや速力の要

素を考慮するとともに、沿岸航行時の避航領域を設定することによって、検討対象とした海域に適応した評価モデルとした。

また、「進路交差モデル」によって1船対1船の船の出会い頻度のみで衝突リスクを評価するのではなく、自船周辺を航行する複数の他船によって生じる自船の行動制約に伴う操船困難度を評価するため、「相手船による妨害ゾーン(OZT)モデル」による評価を行った。

2.2.2 新たな交通ルート案の検討と海上交通流シミュレーションによる評価

(1) 平成23年度調査

① 新たな交通ルート案の検討

新たな交通ルート案は、対象海域の航行実態を踏まえ、神子元島南側と神子元島北側のそれぞれで交通整流化方策を検討した。

a) 神子元島南側

神子元島南側においては、大島北側と大島南側への交通流の分岐点であるとともに、伊勢湾・大王埼方面と潮岬方面の交通流の分岐点でもあり、大小様々な大きさの船舶が神子元島の南側を利用し、また、神子元島南側は変針点付近であるため、特に横切の進路交差が集中して発生していること等から、一定以上の大きさの船舶については、船舶が集中して航行する神子元島周辺海域から離れて航行させることで進路交差を減少させ、船舶同士の衝突リスクを軽減させる方策について検討するものとした。

具体的には、神子元島南方に通航路を設定して通航路内を航行させる方策と、「基点」又は「基線」を設定してそれらの右側を航行させる方策を考えた。対象とする船舶の大きさは、交通実態を踏まえ、1,000総トン以上、3,000総トン以上、10,000総トン以上の3案で検討した。

b) 神子元島北側

対象海域を航行する船舶の半数程度が神子元島北側の狭隘な海域に集中して航行しており、500総トン未満の船舶では、東航の8割強、西航の約9割が神子元島北側を利用していることから、一定以上の大きさの船舶については、神子元島南側を航行させることなどにより、神子元島北側の船舶交通量を制限し、500総トン未満と500総トン以上の船舶同士の出会いを回避する方策について検討するものとした。

具体的には、一定の大きさ以上の東航船を、若しくは東航船と西航船の両方を、神子元島南側を航行させる方策と、神子元島北側海域において基線又は基点によって東西交通を分離する方策を考えた。対象とする船舶の大きさは、交通実態を踏まえ、500総トン以上と1,000総トン以上の2案で検討した。

② 海上交通流シミュレーションによる評価

a) 進路交差モデルによる衝突リスク（安全性）の評価

神子元島南側については、暫定的に神子元島南方5海里の地点に「基点」を設け、一定の大きさ以上の船舶について「基点」による東西交通流の分離を行った場合の衝突リスクの軽

減効果と、神子元島北側の海域について 500 総トン以上の東西交通流を「基点」によって分離する方法及び一定の大きさ以上の船舶について神子元島南側を航行させることによって東西交通流の分離を行った場合の衝突リスク軽減効果について検証した。

シミュレーションを 30 日間で実施し、交差時間差をこれまで一律 5 分としていた「進路交差モデル」について、船の大きさと速力の要素を加味するため、「閉塞領域」の考え方を取り入れて進路交差数を計測して新たな交通ルート案の評価の試算を行った。

神子元島南側においては、「基点」を設定することにより神子元島の南側から石廊埼の南西方の広い海域において分布していた東西交通流の「反航」の進路交差点が減少する一方、「基点」の南側から大島北側に向けて航行する東航船と大島南側から「基点」の北側に向けて航行する西航船の遭遇が集中して発生するため、神子元島の南東方海域においては「横切」の進路交差数が増加することとなった。

神子元島北側の海域については、500 総トン以上の東西交通流を分離する方法と、一定の大きさ以上の船舶について神子元島南側を航行させることによって東西交通流の分離を行った場合の衝突リスク軽減効果について検証した。500 総トン以上の東西交通を分離する方法では、神子元島北側至近において発生していた 500 総トン以上同士の進路交差が解消され、500 総トン未満の船舶が関係する進路交差のみとなり、進路交差は神子元島北側において、現状から約 6 割に減じられる。500 総トン以上の東航船を神子元島南側にシフトする場合でも「反航」の進路交差は減少し、「反航」と「横切」を合せた進路交差数は約 7 割に減じられる。しかし、500 総トン以上の東航船と西航船を神子元島南側にシフトする場合は、神子元島北側において 500 総トン以上が関係する進路交差は解消されるが、神子元島南側を航行することによって、神子元島北側の航行水域のそれぞれ東口と西口に相当する爪木埼沖と石廊埼沖至近において「反航」及び「横切」の進路交差が集中して発生することとなった。

b) 運航時間差による効率性の評価

効率性に及ぼす影響は運航時間の差によって評価することができる。神子元島南側における交通整流化策については、神子元島南側に「基点」を設定したことによって 500 総トン以上の東航船の運航時間が増加し、神子元島北側における交通整流化策については、神子元島北側を航行していた船舶を神子元島南側にシフトすることによって 500 総トン以上の東航船及び西航船の運航時間が増加することとなる。

30 日間のシミュレーションを実施した結果、神子元島南側については、「基点」の南側を航行する東航船の対象船型を 10,000 総トン以上としたときは 31 時間 (1 隻平均 1.0 分)、3,000 総トン以上を対象としたときは 140 時間 (1 隻平均 4.4 分)、1,000 総トン以上を対象としたときは 194 時間 (1 隻平均 6.0 分) 運航時間が増加した。神子元島北側については、500 総トン以上の東航船の航行ルートを生子元島北側から南側にシフトしたときは 54 時間 (1 隻平均 4.9 分) 運航時間が増加し、西航船についても 500 総トン以上の航行ルートを生子元島南側にシフトしたときは 111 時間 (1 隻平均 8 分) 運航時間が増加した。

(2) 平成 24 年度調査

① 新たな交通ルート案の検討

伊豆半島東側では航行船舶同士の衝突リスク及び航行船舶と操業漁船との衝突リスクが比較的高くなることが予想されるが、伊豆半島東側海域に交通ルートを設定し、航行船舶と操業漁船の海域の棲み分けを行うのは、主要漁場が広く分布している実態から実行上困難であることから、交通整流化のための新たな交通ルートは、多方面からの船舶交通流が合流・分岐する石廊崎南方海域に設定するものとし、東航船をこれまでよりも全体的に南側に航行させて反航の出会いを解消するとともに、伊豆半島東側海域においては新たな交通ルートによる航行制約を課さず、避航操船や進路選択の自由度を確保した交通整流化方策を検討するものとした。

平成 23 年度に実施した海上交通流シミュレーションでは、「基点」を設定することによって東西交通流を分離する方法について検討を行い、その結果、反航の進路交差が減少したが、その効果が限定的であることから、神子元島南側と神子元島北側のそれぞれで船舶の通航実態を踏まえた「基線」を設定し、東西交通流を分離する方法について検討を行った。

② 海上交通流シミュレーションによる評価

海上交通流シミュレーションにより、石廊崎沖合海域において「基線」を設定することによる東西交通流の分離効果を検証した結果、神子元島南側と神子元島北側のそれぞれで次の評価結果が得られた。

a) 神子元島南側

i) 進路交差点による評価

10,000 総トン以上の船舶のみを東西交通の分離対象としても、反航の進路交差点はほとんど減少しないが、3,000 総トン以上を分離対象とすると、現状の 70%、1,000 総トン以上を分離対象とすると 59%、500 総トン以上を分離対象とすると 42%に減少する。

一方、対象海域内における横切の進路交差点数は逆に増加し、3,000 総トン以上を対象とすると 24%、1,000 総トン以上を対象とすると 26%、500 総トン以上を対象とすると 35%増加する。

基線を設定して東西交通流を分離することにより、反航での船舶同士の遭遇数を減少させる効果は認められ、分離対象を 3,000 総トン以上とすることによってその効果を高めることができるが、出発地と目的地の関係から必然的に交差するルート同士では基線によってルートの形状が変化してもいずれどこかの海域で進路が交差するため、相対的に進路交差数は変わらず、むしろ基線の延長線上において、横切の進路交差点を集中させるおそれがある。

ii) 相手船の妨害ゾーン (OZT) による評価

現状においては、東航船の方が西航船よりも危険船との遭遇回数が多くなっている。

東航船の危険船との延べ遭遇回数は、10,000 総トン以上の船舶を分離対象とすると 89%、3,000 総トン以上の船舶を分離対象とすると 65%、1,000 総トン以上を分離対象とすると 58%、500 総トン以上を分離対象とすると 52%に減少する。

西航船の危険船との延べ遭遇回数は、3,000 総トン以上の船舶を分離対象としても現状とほぼ同数となり、1,000 総トン以上の船舶を対象とすると 93%、500 総トン以上を分離対象とすると 88%に減少する。

基線の設定によって東西交通流を分離することによる効果は、西航船よりも東航船の方に大きく現れている。

東西交通流の分離効果は、多くの船舶を対象とすることによってより一層高めることができるが、危険船との遭遇回数の減少傾向から、3,000 総トン以下で分離の対象とする基準船型を設定するのがより効果的であると考えられる。

b) 神子元島北側

i) 進路交差点による評価

1,000 総トン以上の船舶を東西交通の分離対象としても、反航の進路交差点はほとんど減少しないが、500 総トン以上の船舶を分離対象とすると 90%、全ての船型を分離対象とすると 35%に減少する。反航の遭遇を解消することによる分離の効果は、全ての船型を対象とすることによってその効果が一段と高まっている。

一方、対象海域内における横切の進路交差点数は逆に増加しており、500 総トン以上の船舶を分離対象とすると 18%、全ての船型を分離対象とすると 49%増加する。

基線を設定して東西交通流を分離することにより、反航での船舶同士の遭遇数を減少させる効果は認められるが、駿河湾からの東航船が基線を横断しないように南航しようとするため、これまで反航や同航で交差していた船舶の見合い関係が変化し、横切での進路交差が多くなる。

ii) 相手船の妨害ゾーン (OZT) による評価

現状においては、東航船の方が西航船よりも危険船との遭遇回数がかなり多くなるが、これは、西航船は伊豆半島寄りを航行しているものが多く、右舷側に他船による OZT が比較的少ないのに対して、東航船は左舷側には西航船が、右舷側には反航する西航船や同航する東航船が存在するため、遭遇する危険船の延べ数が比較的多くなるものと思われる。

東航船の危険船との延べ遭遇回数は、1,000 総トン以上の船舶を分離対象とすると 98%、500 総トン以上の船舶を分離対象とすると 90%に減少するが、全ての船型を対象とすると 61%に減少した。

西航船の危険船との延べ遭遇回数はほとんど変化せず、基線の設定によって東西交通流を分離することによる効果は、西航船よりも東航船の方に大きく現れる。

東西交通流の分離効果は多くの船舶を対象とすることによってより一層高めることができるが、危険船との遭遇回数の減少傾向から、分離の対象は 500 総トン未満を含めた全ての船舶とするのがより効果的であると考えられる。

2.2.3 制度化にあたっての課題整理

IMO のガイドライン等から船舶交通の整流を具現化するための施策として、COLREG72 が適用される“分離通航方式”、航行上の制約が少なく自由度を有している“推薦航路(route)”、自主的な航行規制による方法等について整理した。

IMO の“分離通航方式”は、法的拘束力を持つ航法が設定されることから、整流効果は高いものの、我が国において IMO の承認に基づく航路指定はこれまでに例がなく、特に同方式の採用にあたっては航法上の法定条件が設定されることから、沿岸における多様な社会経済活動が盛んである我が国海域においては海域利用者間の利害調整が難しい。また、自主的な取り組みでは、法的拘束力がなく海図にも記載されないことから、航海者への周知に限界があり効果が限定的にならざるを得ないという問題がある。

一方、“推薦航路(route)”については、“分離通航方式”ほど高い整流効果は望めないものの、IMO のガイドラインに沿って先行例があることに加え、航行上の制約が少なく自由度を有し、通航実態に沿ってトン数等の条件設定が容易であるとともに、海図への記載ができることから国内外の航海者に対する周知効果が大きいものと考えられる。

今回、検討のモデルケースとした石廊崎沖の海域では、大型の船舶ほど沖合いを航行し、小型の船舶ほど沿岸近くを航行するという通航実態があり、“分離通航方式”のように限定された幅を持つ通航路の設定は通航路内へ大きさの異なる船舶同士を集中させるおそれがあり、通航形態が制約されることから、中心線を基準に東西交通流を分離し右側航行させることで衝突リスクの軽減に効果的で、限定されない幅を持つ推薦航路(route)によって整流化を図るものとした。

2.3 具体的な船舶交通流整流化方策の検討

2.3.1 具体的な船舶交通整流化方策の検討

石廊崎沖では、大型の船舶ほど沖合いを航行し小型の船舶ほど沿岸近くを航行するという通航実態を踏まえると、“分離通航方式”のように限定された幅を持つ通航路の設定は、通航路内へ大きさの異なる船舶同士を集中させるおそれがあり、通航形態が制約されることから、中心線を基準に東西交通流を分離し右側航行させることで衝突リスクの軽減に効果的で、限定されない幅を持つ推薦航路(route)によって整流化を図るものとし、推薦航路(route)の中心線（基線）の角度や長さ、位置等については、当該海域の船舶通航実態に基づいて設定した。

また、東西交通を分離した場合の効果は対象船舶の範囲が大きい程その効果は高くなることから、原則として石廊崎沖を東西に航行する全ての船型を対象とした。ただし、大島南側から潮岬方面に向かう西航船は、神子元島南側に設定する推薦航路(route)の中心線（基線）より離れた南側を航行できるものとし、駿河湾内から伊豆半島寄り航行して大島北側方面又は大島南側方面に向かう東航船は、同中心線（基線）の北側を航行できるものとした。

2.3.2 海域利用者に対する意見聴取

平成 23 年度調査において検討された新たな交通ルート案を基に、今年度調査にて具体的に検討を進めた推薦航路 (route) の設定案について、調査対象海域を利用する可能性のある漁業協同組合及び商船の運航者等を対象にアンケート・ヒアリング調査を実施し、船舶交通整流化方策に関する海域利用者の意見を把握した。

(1) 商船からの意見概要

対象海域を航行する 450 隻 (複数回答含む 472 通) の船舶からの回答を得た中で、推薦航路が必要との回答が 8.7%、推薦航路は不必要との回答は 3.6%であった。

また、推薦航路の南北を問わず、設定案に関する全般的な改善意見が 15.6%、神子元島の北側に限った改善意見は 11.3%、南側に限った改善意見は 12.4%の回答をそれぞれ得ており、設定案に対する貴重な改善点を得ることができた。

得られた改善意見のうち、代表的な内容を以下に示す。

- ・ 推薦航路設定後の航路遵守の懸念
- ・ 風浪等の制約により航行困難となる可能性 (特に総トン数 500 トン未満の小型船)
- ・ 新たな見合い関係が発生するおそれ
- ・ 航行距離の延長の問題
- ・ 推薦航路の基線の位置に関する具体的な改善案

(2) 漁船からの意見概要

調査対象海域が限定されていたこともあり、回答数は 3 隻と少数ではあるが、伊豆半島と伊豆諸島に挟まれた海域で金目鯛漁を操業している伊豆漁業協同組合南伊豆支所にヒアリング調査し、以下の貴重な意見を得ることができた。

- ・ 現在の東・西航乱れた状態から商船が一定方向に航行する帯状の海域に分離されるのであれば、行き先が判別できるので良い。
- ・ 今回の設定によってこれまで沖を航行していた大型船が陸寄り (神子元島寄り) に航行するのではないかと懸念する。

2.4 検討結果のまとめ

2.4.1 船舶交通整流化の効果

海上交通流シミュレーションによる評価結果では、神子元島南側に推薦航路(route)を設定して、東西交通流を分離し船舶数を拡大することにより、反航の出会い回数及び自船の避航行動を制約する危険な船舶との延べ遭遇回数は減少し、衝突リスクの軽減効果が向上することがわかった。

一方、推薦航路(route)の設定に伴い、中心線の延長線上付近に横切り関係での船舶同士の出会いが集中して発生することとなり、船舶同士の横切り関係での出会いの回数は分離対象の船舶数を拡大すると増加する可能性があることがわかった。

神子元島北側についても同様に、推薦航路(route)の設定に伴い、反航の出会い回数及び自

船の避航行動を制約する危険な船舶との延べ遭遇回数は分離対象の船舶数を拡大すると減じることができるが、横切りでの船舶同士の出会い回数は増加する可能性があることがわかった。

このように、推薦航路(route)を設定し、航行船舶がこれに従って航行することにより、東西交通流が分離され、神子元島南側と神子元島北側ともに全体的には衝突リスクの軽減効果は認められるものの、中心線の延長線上において横切りの出会いが集中して発生するなど、新たな見合い関係が発生するおそれがある。

また、対象海域を航行する船舶運航者に対するアンケート・ヒアリング結果より、推薦航路(route)の設定によって、他船の動静把握・予測が容易になることなどのメリットが考えられる反面、一部の航行ルートにおいては航行距離が延びることや、比較的小型の船舶では波浪等の海象条件によっては沖合いを航行しにくい状況となり、推薦航路(route)を設定してもこれに沿って航行しない船舶が多数存在する可能性がある。

2.4.2 船舶交通整流化方策導入のための課題

推薦航路(route)の設定による衝突リスクの軽減効果を高めるためには、大多数の航行船舶にとって利用しやすい実効性のある推薦航路(route)を設定する必要があり、そのための課題について以下にまとめる。

(1) 新たに発生する危険な見合い関係への対策

神子元島南側・北側海域ともに東西航船の針路が複雑に交錯するので、IMOの航路指定に基づく推薦航路(route)を設定し東西交通流を分離することで、反航の出会い回数または自船の避航行動を制約する危険な船舶との遭遇回数が減少し衝突リスクの軽減と操船の自由度の向上による整流効果が認められることがわかった。また、推薦航路(route)の中心線の延長線上付近海域において、反航での出会いであったものが横切り関係の出会いに変化する新たな見合いが発生するものの、他船の動静把握・予測が容易になるという安全効果が期待できることもわかった。

しかしながら、航行ルートによっては迂回を避けたり、小型船が波浪影響で岸寄りを航行するため、中心線の延長線上付近海域で発生する新たな見合いや推薦航路(route)に沿わず航行する船舶により生ずる見合い関係に伴う衝突リスクを軽減させる方策の検討、並びに推薦航路(route)に従わずに航行する船舶に対する対応策の検討が必要となる。

(2) 実効性を確保するための対策

船舶交通整流化の実効性を確保するには、海図記載が肝要である。推薦航路(route)は、「主に中心線浮標を持って示す限定されない幅の航路」と定義され、海図に記載されるもので、中心線の存在を明示する浮標の設置が必要となるが、当該海域は水深、潮流の関係から設置が不可能であることから、この代替手段について対策の検討が必要である。

2.4.3 今後の検討の方向性

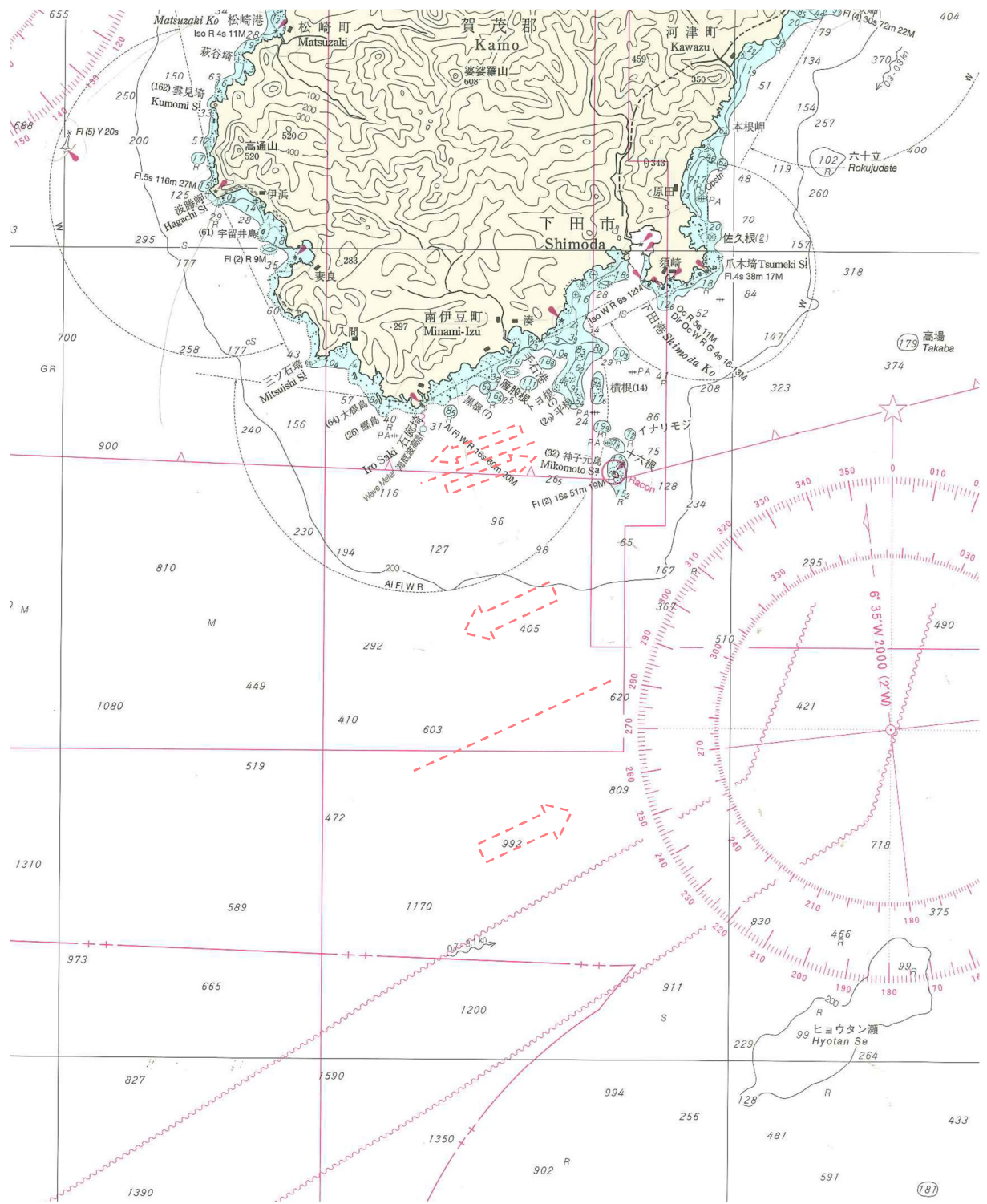
石廊崎沖合をモデルケースとして船舶交通の整流化について調査研究を進めた結果、IMOの航路指定に基づく推薦航路(route)は、東西交通流を分離し、かつ、見合い関係を明確にする整流効果が高く、海図記載により国際的な情報提供が可能で、我が国にとって導入しやすい整流化方策であると位置付けることができることがわかった。

しかし推薦航路(route)は、整流効果のみが得られるものではなく、それに伴って生じる中心線の延長線上付近海域に集中する進路交差や推薦航路(route)の明示方法の問題などのほか、航路周辺海域を含めた船舶交通の安全性を向上させる観点から、リスク軽減策や実効性を確保するための対策の検討などを進め、これらの方策と共に整流化を図る必要があり、海上交通シミュレーション結果で一定の効果を得られることはわかったが、これは対象船舶が設定した推薦航路(route)に従って航行することが前提で、いかに整流効果の実効性を確保し、推薦航路(route)利用による安全上のメリットを提供できるかが大きな課題となる。

今後の検討の方向性として、第一に現状では沿岸域を航行する船舶のおよそ半数（神子元島北側海域では約8割）が500総トン未満の船舶（AIS非搭載義務船）であるが、船舶間相互に速やかな動静の把握ができれば、早期の避航動作に移行できリスクの軽減に繋がることから、AISを可能な限り多くの船舶に普及を促進することが肝要である。

第二に通航路を明示し整流化を確実にするために、整流用ブイに代わるものとして、これまでもAISを活用した仮想航路標識をあげてきたが、その活用方法については、現在、IMOやIALA（国際航路標識協会）において検討中であり、我が国における仮想航路標識の具体化についても、こうした動向を踏まえて積極的な議論が必要不可欠である。

最後に、本検討結果を踏まえ、今後とも石廊崎沖合に拘わらず、整流化が必要な海域への推薦航路方式による整流化の導入について、引き続き調査研究を継続していくことが望まれる。



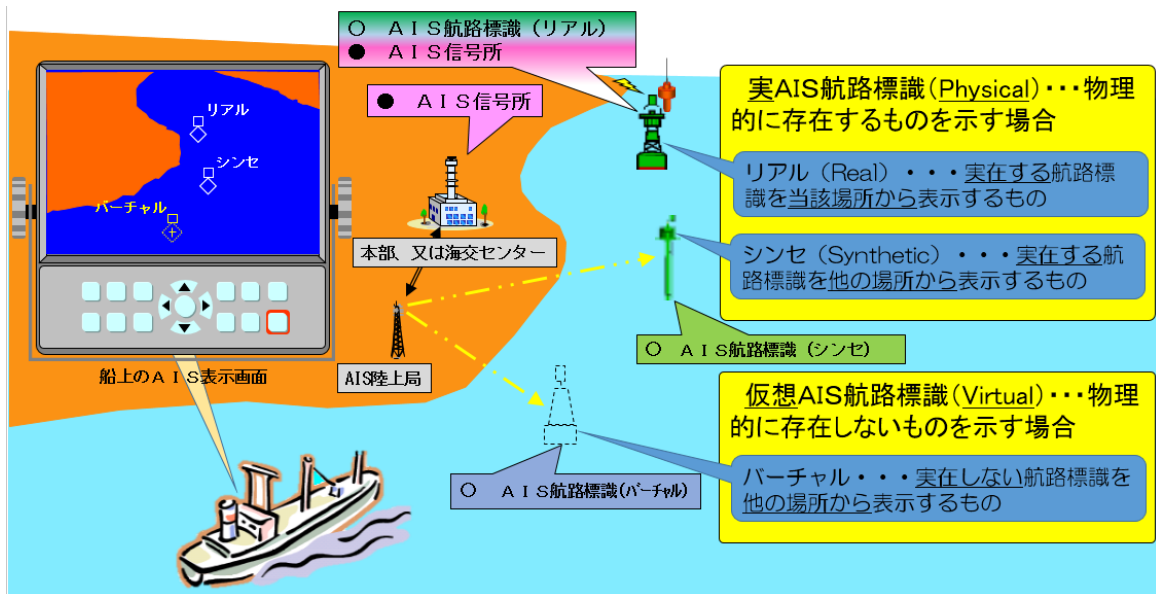
海図 W80 野島崎至御前埼

参考図 神子元島南側と北側に推薦航路(route)を設定した場合の海図記載例

参考資料 2

A I S 航路標識について

1 AIS 航路標識の種類



2 AIS 航路標識の動向

○ IMO、IALA 等の検討・勧告

平成 15 年 11 月

IALA 勧告 (A-126) により、AIS を航路標識として利用するための方針等 が取りまとめられ、その後、AIS 航路標識の使用 방법에係る複数の勧告等 (O-143、ガイドライン 1081 等) が行われた。

平成 16 年 12 月

IMO MSC.192 にて、航海用レーダーの性能基準が改正され、AIS 航路標識旧シンボルが規定された。

平成 26 年 5 月

AIS 航路標識の基本方針及び表示する際の新シンボルが、IMO の海上安全委員会 (MSC.93) において承認された。

【旧シンボル】

リアル・シンセ	◇
バーチャル	◇

【新シンボル】

	右舷標識	左舷標識	北方位標識	東方位標識	南方位標識	西方位標識	孤障標	立害標	安水標	全域標	特標	殊標	緊沈標	急船標
リアル・シンセ	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
バーチャル	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
	レーコン	その他標識	消灯情報	レーコン欠射	標識消失	※新シンボルについては、現行航海用レーダーでは表示されない。								
リアル・シンセ	◇	◇	Light	Recon err	Missing									
バーチャル	-	◇	-	-	-									

※ 電波法関係

平成 27 年 3 月 31 日に電波法施行規則の一部改正により、AIS 航路標識が海岸局として定義された。

※ 国内メーカーの対応状況

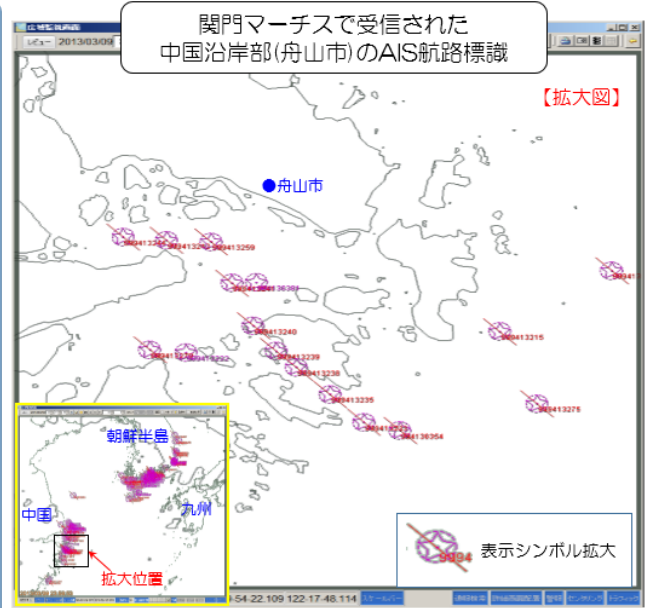
国内メーカー (古野電気、東京計器、日本無線) は航海用レーダー (AIS 搭載義務船用) に新シンボルマークを導入し、年度内に販売を開始する予定。

3 外国におけるAIS航路標識の現状

○ 外国における設置状況

(平成25年：英国海軍水路部発表より)

1. 35カ国において 885基を設置
(リアル：778基、シンセ：86基、バーチャル：8基等)
2. 上位5か国は、以下のとおり。
 - ① 中国 (270基：うちリアル268基)
 - ② 韓国 (162基：全基リアル)
 - ③ 英国 (60基：うちリアル56基)
 - ④ アイルランド (54基：全基リアル)
 - ⑤ デンマーク (48基：うちシンセ39基)
3. 特徴等
 - ・中国、韓国は、主に灯台や灯浮標にリアルを併設
 - ・英国、アイルランドは、灯浮標等にリアルを併設
 - ・デンマークは、海上石油施設にシンセを送信



4 AIS航路標識の基本的な運用の考え方について

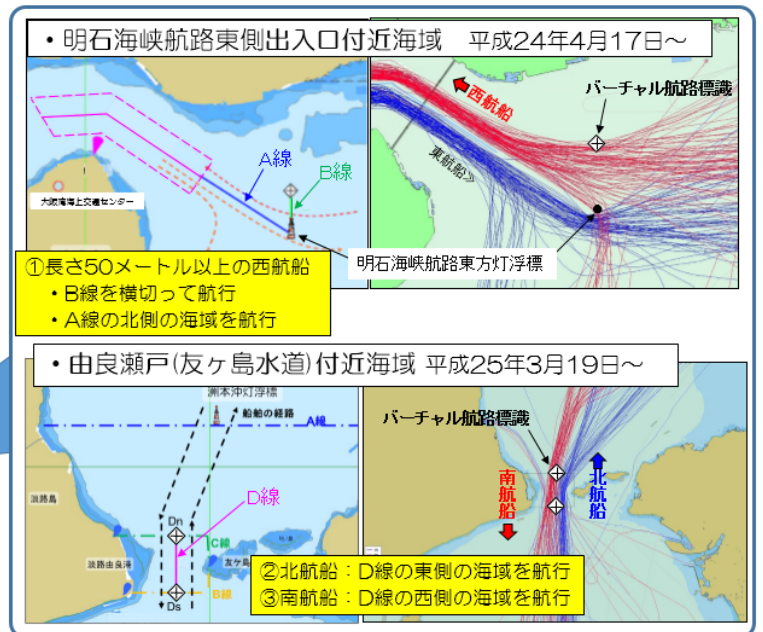
○ リアルAIS航路標識の運用
 輻輳海域の航路の入り口などに灯浮標等の位置情報を恒常的に明示する。

○ シンセ、バーチャルAIS航路標識の運用
 管区本部及び海上交通センターにおいて、AIS信号を送信する。

一般的な利用

- ① シンセの具体例
 - ・海難発生時の蓋然性の高い主要航路、変針点、障害物等の明示
- ② バーチャルの具体例
 - ・水深が深いため、灯浮標を設置できない航路明示

◎ バーチャルAIS航路標識の実証実験について



参考資料 3

I M O (国際海事機関) 提案手続 について

目 次

IMO（国際海事機関）提案手続きについて

1	航路指定制度.....	155
2	航路指定の提案権限.....	155
3	航路指定の一般通則.....	155
4	航路指定及び強制船位通報制度の提案等.....	156
4.1	小委員会への提案.....	156
4.2	提案準備の手引き.....	158
4.3	提案のための様式.....	158
4.4	提案に係る IMO 確認事項.....	159
5	航路の計画及び設計基準等.....	159
5.1	航路の計画.....	159
5.2	航路の設計基準.....	160
5.3	航路指定方式の使用.....	161
6	提案から施行に係る手続き.....	161
7	添付資料.....	162
	別添 1 航路指定の一般通則 (General provisions on ships' routing)	
	別添 2 MSC 回章 1060 (小委員会への航路指定方式及び船位通報制度の提案準備の手引き : Guidance note on the preparation of proposals on ships' routing systems and ship reporting systems for submission to the sub-committee on safety of navigation)	
	別添 3 通航方式及び船位通報制度の提案のための様式 (英文、仮和訳文)	
	別添 4 2016-2017 2 カ年計画 (HIGH-LEVEL ACTION PLAN OF THE ORGANIZATION AND PRIORITIES FOR THE 2016-2017 BIENNIUM)	
	別添 5 パプアニューギニア Jomard Entrance での警戒水域及び対面航路 (Establishment of Two-way routes and a precautionary area at Jomard Entrance, Papua New Guinea) 提案文書 (英文、仮和訳文)	
	別添 6 PROVISIONAL AGENDA (NCSR3/1)	
	別添 7 ADOPTION OF AGENDA (NCSR3/1/1)	

IMO（国際海事機関）提案手続きについて

1 航路指定制度

航路指定制度とは、船舶の集中する水域及び船舶交通密度の大きい水域又は限られた操船余地、航路障害物の存在、限られた水深若しくは不利な気象条件のため操船の自由が制限される水域において、航行の安全を向上させるため分離通航方式、推薦航路等の航路指定方式を用いた航路をIMO（国際海事機関）において採択、決議する制度をいう。

また、SOLAS 条約第5章第10規則1では、「船舶の航路指定制度は、機関が作成した指針又は基準に基づいて採択及び実施された場合には、全ての船舶、ある船種の船舶、又はある貨物を輸送する船舶に対して、適用することが推奨若しくは強制される」とされ、特に定めがない限り全船舶を対象としている。

SOLAS 条約で言う「機関」とは、IMO を指し、IMO は、すべての船舶、特定の種類の船舶、特定の貨物又は特定の形態の貨物及び大量の燃料油を輸送している船舶が使用する航路指定に関する国際的水準での設定及び採択について、責任を有する唯一の国際機関であると認められている。

2 航路指定の提案権限

SOLAS 条約第5章第10規則2において、「締約政府は、船舶の航路指定制度の採択のための提案を機関に付託する。機関は、採択されたあらゆる船舶の航路指定制度に係わる全ての関連情報を照合して、締約政府に公表する」とされており、我が国はSOLAS条約の締約国であり、機関すなわちIMOに提案する権限を有している。

3 航路指定の一般通則 (General Provisions on ships' routeing)

IMO が定める航路指定 (Ships' Routeing) は、上述のとおり SOLAS 条約第5章10規則に従って設定されたもので、「第1編 (Part A)」から「第8編 (Part H)」までに分かれている。

第1編 (Part A) : 航路指定の一般通則 (General Provisions on ships' routeing)

第2編 (Part B) : 分離通航方式 (Traffic separation schemes)

第3編 (Part C) : 深水深航路 (Deep-water routes)

第4編 (Part D) : 避航水域 (Areas to be avoided)

第5編 (Part E) : その他の航路指定 (Other routeing measures)

第6編 (Part F) : IMO 採択の航路指定に関する航行上の規則及び勧告事項
(Associated rules and Recommendations on navigation)

第7編 (Part G) : 強制の船舶通報制度及び強制の航路指定方式 (Mandatory ship reporting systems and Mandatory routeing systems)

第8編 (Part H) : 群島航路帯 (Archipelagic sea lane)

なお、通航方式の定義や手続きに関する事項などは「第1編 (Part A) : 航路指定の一般通則 (General Provisions on ships' routeing)」に記載されており、「第1編 (Part A)」の構成は次のとおりである。

第1章 目的 (Objectives)

第2章 定義 (Definitions)

第3章 手続きと責任 (Procedures and responsibilities)

第4章 方法 (Methods)

第5章 計画 (Planning)

第6章 設計基準 (Design criteria)

第7章 一時的調整及び停止 (Temporary adjustments and suspensions)

第8章 航路指定方式の使用 (Use of routeing systems)

第9章 海図上での表現 (Representation on charts)

(別添1参照)

4 航路指定及び強制船位通報制度の提案等

4.1 小委員会への提案

新規又は修正された「航路指定及び強制船位通報制度」の提案は、IMOの海上安全委員会（以下、「MSC」という。）の中にある航行安全・無線通信・捜索救助小委員会（以下、「NCSR」という。）の議題3において検討されることになっている。

なお、航路指定制度の提案を行うIMO加盟国は、その提案において以下のうち必要な事項に係る資料が要求される。

- 1 航路指定の一般通則第3章（手続きと責任）に定める「政府の責任と勧告及び強制事項」3.8～3.16項目
- 3.8 IMOが採択した新設又は修正された航路指定方式は、提案国政府が公示した施行日以前に、IMOが採択した方式として施行してはならず、その施行日を責任国はIMOに通知しなければならない。施行日は、IMOがその航路指定方式を採択した日から6か月以降としなければならないが、新・改版海図の刊行に必要な期間が採択された日から施行日までの期間よりも実質的に長期間を要する場合は、IMOはそのときの状況に応じて施行日を遅らせなければならない。提案国政府が、IMOの採択時に明確な施行日を公示できないときは、その後できる限り早期にこの情報をIMOに通知すべきであり、また、その後公示する施行日は公示の日から4か月以降とすべきである。分離通航方式の場合は、施行の正確な時刻も公示すべきである。当該公示が長期間にわたって遅延する場合は、関係政府は定期的にその事情及び施行可能時期についての見通しをIMOに

通知すべきである。海図を修正するための水路通報又は航路指定方式を記載した改版海図のどちらかが、当該方式の施行日以前に十分な期間をとって、使用できるようにしなければならない。

- 3.9 新設又は修正された航路指定方式を施行する責任国政府は、当該方式に密接に関連し、かつ、航海者の有効利用にとって重要な航路標識、錨地又は水先人乗船地点についての変更予定の最終的な全詳事項を施行日の少なくとも6か月前に該当する水路当局に確実に提供すべきである。
- 3.10 二又はそれ以上の政府が共通の利害を有する特定区域に航路指定方式を設定し又は修正しようとするときは、これらの政府は SOLAS 条約第 5 章 10 規則 5 に従い、IMO による採択のため公式に共同提案すべきである。
- 3.11 領海以遠に新設の航路指定方式又は採択された航路指定方式の修正を提案する政府(単独又は複数)は、その方式の国際的使用のために、IMO により採択され又は修正されるよう IMO に協議すべきである。当該国政府(又は当該複数国政府)は、すべての関連情報を、特に次の項目について提供すべきである。
 - .1 提案した航路指定方式の目的及びこの方式を設定する必要性で、代替の航路指定方式の検討及び提案の航路指定方式が望ましいとする理由を含む。
 - .2 交通形態、航海に対する危険、航行援助施設及び水路測量の状態
 - .3 海洋環境上の検討
 - .4 すべての船舶、特定の種類の船舶、特定の貨又は特定の形態の貨物及び大量の燃料油を輸送している船舶に対する航路指定方式又はその一部についての適用
 - .5 必要であれば、航路指定方式又はその一部の使用から除外されるすべての船舶、特定の種類の船舶又は特定の貨物を輸送している船舶に対する代替の航路指定方式
 - .6 航路指定方式の説明に使用した参照海図の番号、版、及び可能であれば測地系、更に新方式又は既存の方式の修正を表示した航路指定方式の説明に記載された参照海図の写し
- 3.12 各国政府は、掘削やぐら(MODUS: Mobile Offshore Drilling Unit(s))、探査台及びその他の類似構造物が IMO によって採択された航路指定方式の通航路内又はその出入口付近に設置されないよう、できる限り確保することを勧告される。採択された分離通航方式の通航路内に、掘削やぐら又は類似構造物を止むを得ず一時的に設置するときは、必要があれば、当該方式を第 7 章の指針に従って一時修正すべきである。強制航路指定方式の場合、各国政府は強制航路指定方式の一部である分離通航方式の通航路内に、掘削やぐら、探査台及びその他航行の障害となり、航路標識でない構造物を設置させないよう確保すべ

きである。

- 3.13 上記探査活動の結果、開発が重要である見込みとなった場合は、その後の開発が海上交通の安全に及ぼす影響を慎重に考慮すべきである。分離通航方式内に恒久的装置を設置することが避けられない場合であって、必要とみなしたとは、当該方式の恒久的修正を採択するよう IMO に提案すべきである。
- 3.14 領海を越える部分がないか、又は国際航海に使用される海峡内の部分がない航路指定方式を設定する各政府は、この方式についての IMO の指針及び基準に従って設計し、かつ、採択のため IMO に提出することを要請される。
- 3.15 理由の如何を問わず、政府が航路指定方式を IMO に提出しないこととしたときは、航海者に当該方式を周知するため、当該方式に適用される規則の水路図誌への記載を確実に行うべきである。
- 3.16 領海を越える部分がない分離通航方式以外の航路指定方式を設定する政府は、上記第 14、15 項に定めたと同様の手続きに従うことを勧告される。

2 航路指定の一般通則第 3 章（手続きと責任）3.2 に従い提案された方式の会期中における検討と、IMO 出版物「Ships' Routeing」の将来的な改正準備用に事務局が保有するための新規方式又は既存方式の修正を示す、提案された通航方式の記載に掲げられた参照海図の写し

4.2 提案準備の手引き

文書作成にあたり提案国は、「航路指定の一般通則」の他、「小委員会への航路指定方式及び船位通報制度の提案準備の手引き（MSC 回章 1060 及び MSC.1 回章 1060）」（以下「MSC 回章 1060」という。）を考慮することが求められる。

（別添 2 参照）

4.3 提案のための様式

2015 年（平成 27 年）3 月 9 日～13 日に開催の NCSR 2 において事務局で審議・合意された様式案が報告され、特段の異議無く最終化された。

文書提案国は、その様式「通航方式及び船位通報制度の提案のための様式」を用いることを促されるが、前記の「航路指定の一般通則」及び「MSC 回章 1060」と 3 つの文書を補完的に利用するよう要請されている。

なお、この様式は、IMO のウェブサイトからマイクロソフト社のワード形式によりダウンロード可能となっている。

ダウンロード先

<http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/ShipsRouteing.aspx>

(別添 3 参照)

4.4 提案航路に係る IMO 確認事項

IMO は文書提案国から提案のあった文書を航路指定の一般通則第 3 章(手続きと責任)

3.3 から 3.7 に記載のある項目を確認することが明記されている。

なお、推薦航路 (Route) に関連する記述は次のとおり。

- 1 分離通航方式以外の航路指定方式の採択又は修正の可否を決定するにあたり、IMO は航路標識及び水路測量の実情が当該指定方式の目的に適合しているかどうかについて検討する。
- 2 IMO は、利害関係を持つ沿岸諸国の同意なしに、次の各号に影響を及ぼすいかなる航路指定方式もこれを採択又は修正してはならない。
 - ・生物及び鉱物資源の開発に関するこれら諸国の権利及び習慣
 - ・関係水域の環境、交通形態及び既設の航路指定方式
 - ・関係水域の航行援助施設及び水路測量の改善又は調整の必要性
- 3 IMO は、提案された航路指定方式が船舶に不要な制約を課するものでなく、また、SOLAS 条約第 5 章第 10 規則 9 の要件に十分適合していると判断されるまで提案された航路指定方式を採択しない。特に、避航水域が国際海峡を通航する船舶の通航を妨げるおそれのある場合は採択しない。

5 航路の計画及び設計基準等

5.1 航路の計画

航路の計画について、航路指定の一般通則第 5 章 (計画) から関連する記述は次のとおりである。

- 1 ある特殊な水域に選定される航路指定方式は、正当な権利と慣習とを不当に制限することなく、予想され又は実在する航行上の危険を考慮にいれて、当該水域を通航する船舶に安全な通路を供与することを目的とすべきであること。
- 2 航路指定方式を計画、設定、再検討又は調整するに当たり、政府は次の事項を考慮すること。
 - ・生物及び鉱物資源の開発に関して、各国が有する権利及び習慣
 - ・提案国政府の管轄下にあると否とにかかわらず、隣接水域にある既設の航路指定方式
 - ・関係区域内に現存する沿岸交通、横断交通、海軍演習区域及び錨地を含めた交通形態
 - ・港湾又は沖合ターミナルの開発に起因する予見できる交通形態の変化
 - ・漁場の存在

- ・沖合探査又は海底及び底土の開発について、現実の活動状況及び予見できる発展
- ・当該水域の既設航路標識、水路測量及び航海用海図の妥当性
- ・主な気象条件、潮流、海流及び流水集中の可能性を含む環境条件
- ・当該水域の設定に際し、現存する環境保全区域及びその予見できる展開

5.2 航路の設計基準

航路の設計基準について、航路指定の一般通則第6章（設計基準）から関連する記述は次のとおりである。

- 1 航路は、当該水域における交通調査により確定した交通流の実態にできる限り厳密に従うべきである。
- 2 航路に沿っての変針はできる限り少なくし、また、交通の集中する水域及び航路接合点又は横断交通の多いことが予想される所では避けるべきである。
- 3 交通の集中する水域及び航路接合点の数は最少にし、かつ、できる限り互いに遠く離すべきである。隣接する分離通航方式は、当該両方式におけるほとんど反対の交通の流れをできる限り遠く離すように置くべきである。
- 4 分離通航方式は、使用する船舶が常時 COLREG72 に十分適応できるように設計すること。
- 5 分離通航方式の範囲は、安全航行のため不可欠である所までに限るべきである。
- 6 船舶は、分離通航方式の境界線内及び至近の進入域においては、次の方法の内一以上の手段により、昼夜間とも船位を決定することが可能であるべきである。
 - ・容易に識別できる目標物の目視方位
 - ・容易に識別できる目標物のレーダ方位及び距離
 - ・無線方位探知機による方位
 - ・予定の航海を通して使用に適するその他の無線航海計器
- 7 船舶が分離線又は分離帯に関して、あいまいさなしに明確に船位を決定できるかどうか疑わしいときは、浮標により適切に表示することを真剣に考慮すべきである。
- 8 航路接合点又は集中水域で使用するため、有効な航路指定方式のうちのいずれを選択するにしても、あいまいさ又は COLREG72 の適用について混乱の元となるいかなる可能性をも避けなければならないことを基本原則としなければならない。この原則は、当該水域に交通流の方向を設定し又は勧告するときに特に留意すべきである。
- 10 航路接合点においては、次の各号について特別な考慮を払うこと。
 - ・できる限り直角に近い角度で、通航路を横断することを勧める必要性
 - ・COLREG72 による避航船に、できる限り広い操船余地を与えることの必要性
 - ・COLREG72 に定められているとおり、保持船が航路接合点に来る以前に、できる限

- り長く安定した針路を保持できるようにすることの必要性
- ・通航路接合点及びその付近での横断を避けるために、設定された通航路によらない交通を勧める必要性

5.3 航路指定方式の使用

航路指定方式の使用について、航路指定の一般通則第8章（航路指定方式の使用）から関連する記述は次のとおりである。

- 1 航路指定方式は、他に明記しない限り、全船舶が利用するよう勧告する。適切な余裕水深（UKC）の必要性に留意して航路指定方式の使用を決定するには、海図記載の水深、最新の測量時以後の海底の変化の可能性及び気象と潮汐条件の水深に及ぼす影響を考慮しなければならない。
- 2 航路指定方式は、不凍水域又は特異な操船か砕氷船の援助を要しない薄い結氷水域において、あらゆる天候の下で昼夜の別なく適用されることを意図する。
- 3 いろいろの方向から、航路を利用する交通が会う接合点では、船舶が航路の横断又は他の航路への変針を必要とすることがあるので、完全な交通の分離は実際上不可能である。単に船舶が通過航路に沿って航行しているという事実は、当該船舶に、なんら、特権又は特別な航行権を与えるものでないことに留意すべきである。
- 4 航路指定方式に関連して、海図上に示されている矢符は、単に設定又は勧告された交通の流れの一般的な方向を示し、船舶は、この矢符に厳密に、その針路を沿わせる必要はない。

6 提案から施行に係る手続き

提案文書提出から NCSR（小委員会）、MSC（委員会）の審議を経て、施行に至るまでの手続きは概ね以下のとおりである。

- 提案文書が6ページを超える場合、審議開始の13週間前までに提案文書を提出しなければならない。具体的な締切日は各会議の文書番号1番”Provisional Agenda”に記載される。
- NCSR、同航路関係作業部会（WG）の審議を経て、NCSRでMSCへ提案することを承認される。
- 次期MSCでの審議を経て航路指定方式の実施を承認
- IMOがShips Navigation回章を発出
- MSCで採択した日から6ヵ月以降の特定の日から施行

7 添付資料

提案文書作成のため前述のある参考資料の他、様式に定めのある戦略方向性、総論および作業計画に必要な記述のある 2015 年 12 月 1 日に提示された 2016-2017 2 カ年計画、IMO から模範例として提示のあったオーストラリアとパプアニューギニアの合同提案文書、また、直近開催予定である NCSR 3 に向けた PROVISIONAL AGENDA (NCSR3/1) 及び ADOPTION OF AGENDA (NCSR3/1/1) を以下のとおり参考添付する。

- 別添 1 航路指定の一般通則 (General provisions on ships' routing)
- 別添 2 MSC 回章 1060 (小委員会への航路指定方式及び船位通報制度の提案準備の手引き : Guidance note on the preparation of proposals on ships' routing systems and ship reporting systems for submission to the sub-committee on safety of navigation)
- 別添 3 通航方式及び船位通報制度の提案のための様式 (英文、仮和訳文)
- 別添 4 2016-2017 2 カ年計画 (HIGH-LEVEL ACTION PLAN OF THE ORGANIZATION AND PRIORITIES FOR THE 2016-2017 BIENNIUM)
- 別添 5 パプアニューギニア Jomard Entrance での警戒水域及び対面航路 (Establishment of Two-way routes and a precautionary area at Jomard Entrance, Papua New Guinea) 提案文書 (英文、仮和訳文)
- 別添 6 PROVISIONAL AGENDA (NCSR3/1)
- 別添 7 ADOPTION OF AGENDA (NCSR3/1/1)

航路指定の一般通則

General provisions on ships' routing

(IMO Resolution A.572(14) , as amended)

注) 本書は、IMO 発行の「"SHIPS' ROUTEING "2013 EDITION (2013 年 12 月までに IMO において採択された航路指定方式を掲載)」の「第 1 編 Part A」の仮訳であり、図表を除き、各頁左側に英文 (原文)、右側に和文 (仮訳文) を対比させて記載した。

2016.3 (公社) 日本海難防止協会

航路指定の一般通則 / **General provisions on ships' routing** 目次

	頁
1 目的 / Objectives	165
2 定義 / Definitions	166
3 手続きと責任 / Procedures and responsibilities	168
4 方法 / Methods	174
5 計画 / Planning	179
6 設計基準 / Design Criteria	181
7 一時的調整及び停止 / Temporary adjustments and suspensions	185
8 航路指定方式の使用 / Use of routing systems	187
9 海図上での表現 / Representation on charts	189

Introduction

The General Provisions on Ships' Routeing are established pursuant to regulation V/10 of the SOLAS Convention.

1 Objectives

1.1 The purpose of ships' routeing is to improve the safety of navigation in converging areas and in areas where the density of traffic is great or where freedom of movement of shipping is inhibited by restricted sea-room, the existence of obstructions to navigation, limited depths or unfavourable meteorological conditions.

Ships' routeing may also be used for the purpose of preventing or reducing the risk of pollution or other damage to the marine environment caused by ships colliding or grounding or anchoring in or near environmentally sensitive areas.

1.2 The precise objectives of any routeing system will depend upon the particular hazardous circumstances which it is intended to alleviate, but may include some or all of the following:

- .1 the separation of opposing streams of traffic so as to reduce the incidence of head-on encounters;
- .2 the reduction of dangers of collision between crossing traffic and shipping in established traffic lanes;
- .3 the simplification of the patterns of traffic flow in converging areas;
- .4 the organization of safe traffic flow in areas of concentrated offshore exploration or exploitation;
- .5 the organization of traffic flow in or around areas where navigation by all ships or by certain classes of ship is dangerous or undesirable;
- .6 the organization of safe traffic flow in or around or at a safe distance from environmentally sensitive areas;
- .7 the reduction of risk of grounding by providing special guidance to vessels in areas where water depths are uncertain or critical; and
- .8 the guidance of traffic clear of fishing grounds or the organization of traffic through fishing grounds.

はじめに

航路指定の一般通則は SOLAS 条約第 V 章 10 規則に従って設定されたものである。

第 1 章 目的

1.1 航路指定の目的は、船舶の集中する水峻及び船舶交通密度の大きい水域又は限られた操船余地、航路障害物の存在、限られた水深若しくは不利な気象条件のため操船の自由が制限される水域において、航行の安全を向上することである。

航路指定は、環境保護水域内又は付近における衝突、乗揚げ又は投錨に起因する海洋環境汚染及びその他の損害の危険を減少させるために用いてもよい。

1.2 個々の航路指定方式の明確な目的は、緩和の対象となる特殊な危険の状態で決まるが、次の各号の一つ又は二つ以上を含むことができる。

- .1 真向いに行き会う機会を減少させるため、対面する交通流を分離すること。
- .2 設定された通航路を通航する交通と、これを横断する交通との間における衝突の危険を減少すること。
- .3 船舶が集中する水域における交通体系を単純化すること。
- .4 沖合の探査又は開発の集中している水域における安全な交通流を編成すること。
- .5 すべての船舶又は一定の船舶の航行が、危険である、又は好ましくない水域内若しくはその周辺における交通流を編成すること。
- .6 環境保護水域の中若しくは周辺又は当該水域から安全な距離をとった水域における安全な交通流を編成すること。
- .7 水深が不明確か又は危険な水深の水域において、船舶に対して特別な指導を与えることにより、乗揚げのおそれを減少すること。
- .8 船舶が漁場を離れて航行するように指導すること。又は漁場を通過する交通を編成すること。

2 Definitions

2.1 The following terms are used in connection with matters related to ships' routing:

.1 Routeing system

Any system of one or more routes or routing measures aimed at reducing the risk of casualties; it includes traffic separation schemes, two-way routes, recommended tracks, areas to be avoided, no anchoring areas, inshore traffic zones, roundabouts, precautionary areas and deep-water routes.

.2 Mandatory routing system

A routing system adopted by the Organization, in accordance with the requirements of regulation V/10 of the International Convention for the Safety of Life at Sea 1974, for mandatory use by all ships, certain categories of ships or ships carrying certain cargoes.

.3 Traffic separation scheme*

A routing measure aimed at the separation of opposing streams of traffic by appropriate means and by the establishment of traffic lanes.

.4 Separation zone or line*

A zone or line separating the traffic lanes in which ships are proceeding in opposite or nearly opposite directions; or separating a traffic lane from the adjacent sea area; or separating traffic lanes designated for particular classes of ship proceeding in the same direction.

.5 Traffic lane*

An area within defined limits in which one-way traffic is established. Natural obstacles, including those forming separation zones, may constitute a boundary.

.6 Roundabout

A routing measure comprising a separation point or circular separation zone and a circular traffic lane within defined limits. Traffic within the roundabout is separated by moving in a counterclockwise direction around the separation point or zone.

.7 Inshore traffic zone*

A routing measure comprising a designated area between the landward boundary of a traffic separation scheme and the adjacent coast, to be used in accordance with the provisions of rule 10(d), as amended, of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (Collision Regulations).

.8 Two-way route

A route within defined limits inside which two-way

第2章 定義

2.1 航路指定に関する事項については、次の用語を使用する。

.1 航路指定方式

1 個又はそれ以上の航路の体系又は航路指定方法の体系で、海難のおそれを減少させることを目的とするもの。これには分離通航方式、対面航路、推薦航路(track)、避航水域、投錨禁止水域、沿岸通航帯、ラウンドアバウト、警戒水域及び深水深航路を含む。

.2 強制航路指定方式

1974年の海上における人命の安全のための国際条約第5章10規則の要件に従って、すべての船舶、特定の種類の船舶又は特定の貨物を輸送している船舶の強制使用のため、機関が採択する航路指定方式。

.3 分離通航方式*

航路指定の方法の一つで、通航路の設定及び適当な方法により、対面する交通流を分離することを目的としたもの。

.4 分離帯又は分離線*

反対方向若しくはほとんど反対方向に進航する船舶の通航路を分離し、一つの通航路とこれに隣接する水域とを分離し、又は同じ方向に進航する特殊な種類の船舶のために指定された通航路を分離している地帯又は線。

.5 通航路*

その中では、一方通航が定められている限定された水域。自然障害物(分離帯を形成するものを含む)が、境界を構成してもよい。

.6 ラウンドアバウト(ロータリー)

限定された水域で、分離点又は円形分離帯及び円形通航路からなる航路指定の方法の一つ。この中での通航は、分離点又は分離帯の周りを反時計回りの方向に進むことにより分離される。

.7 沿岸通航帯*

航路指定の方法の一つで、分離通航帯の陸側境界と付近海岸との間の指定水域で、COLREG72第10条(d)の規定に従って使用される。

.8 対面航路

* These terms are used in the 1972 Collision Regulations./

*これらの用語は1972年の海上衝突予防規則で用いられている

traffic is established, aimed at providing safe passage of ships through waters where navigation is difficult or dangerous.

.9 Recommended route

A route of undefined width, for the convenience of ships in transit, which is often marked by centerline buoys.

.10 Recommended track

A route which has been specially examined to ensure so far as possible that it is free of dangers and along which ships are advised to navigate.

.11 Deep-water route

A route within defined limits which has been accurately surveyed for clearance of sea bottom and submerged obstacles as indicated on the chart

.12 Precautionary area

A routing measure comprising an area within defined limits where ships must navigate with particular caution and within which the direction of traffic flow may be recommended.

.13 Area to be avoided

A routing measure comprising an area within defined limits in which either navigation is particularly hazardous or it is exceptionally important to avoid casualties and which should be avoided by all ships, or certain classes of ship.

.14 No anchoring area

A routing measure comprising an area within defined limits where anchoring is hazardous or could result in unacceptable damage to the marine environment. Anchoring in a no anchoring area should be avoided by all ships or certain classes of ships, except in case of immediate danger to the ship or the persons on board.

.15 Established direction of traffic flow

A traffic flow pattern indicating the directional movement of traffic as established within a traffic separation scheme.

.16 Recommended direction of traffic flow

A traffic flow pattern indicating a recommended directional movement of traffic where it is impractical or unnecessary to adopt an established direction of traffic flow.

航行が困難であるか又は危険である水域を航行する船舶に、安全な通路を与えることを目的として、相反する方向の交通が確立されている限定された範囲の航路。

.9 推薦航路 (route)

通航船舶のため、主に中心線浮標をもって示す限定されない幅の航路。

.10 推薦航路 (track)

危険物に対して安全であることをできる限り確かめるため特別に調査され、かつ、船舶がこれに沿って航行するよう推薦されている航路。

.11 深水深航路

海図に示された海底及び水没障害物までの水深が正確に測量されている限定された範囲の航路。

.12 警戒水域

航路指定の方法の一つで、船舶が特別な注意を払って航行しなければならない、かつ、その中で交通流の方向を勧告できる限定された範囲の水域。

.13 避航水域

航路指定の方法の一つで、当該水域内では、航行が特に危険であるか、又は海難を避けることが非常に重要であって、全ての船舶又は一定の船舶が避けなければならない限定された範囲の水域。

.14 投錨禁止水域

航路指定の方法の一つで、当該水域内で投錨することが、危険であるか又は海洋環境に容認し難い被害を与える限定された水域。船舶又は乗船者に差し迫った危険がある場合を除き、全ての船舶又は特定の種類の船舶は、投錨禁止水域内での投錨を避けるべきである。

.15 設定通航方向

交通流の一形態で、例えば、分離通航方式内に設定されているように、設定通航方向を示すもの。

.16 勧告通航方向

交通流の一形態で、設定通航方向を採用することが実際的でないか又は不必要な場合に、ある通航方向を勧告するもの。

3 Procedures and responsibilities

Procedures and functions of IMO

3.1 IMO is recognized as the only international body responsible for establishing and adopting measures on an international level concerning ships' routing systems for use by all ships, certain categories of ships or ships carrying certain cargoes or types and quantities of bunker fuel.

3.2 In deciding whether or not to adopt or amend a traffic separation scheme, IMO will consider whether:

.1 the aids to navigation proposed will enable mariners to determine their position with sufficient accuracy to navigate in the scheme in accordance with rule 10 of the 1972 Collision Regulations, as amended;

.2 the state of hydrographic surveys in the area is adequate;*

.3 the scheme takes account of the accepted planning considerations and complies with the design criteria for traffic separation schemes and with established methods of routing.

3.3 In deciding whether or not to adopt or amend a routing system other than a traffic separation scheme, IMO will consider whether the aids to navigation and the state of hydrographic surveys are adequate for the purpose of the system.*

** The minimum standards to which hydrographic surveys are to be conducted, to verify the accuracy of charted depths in the traffic lanes of a proposed or amended traffic separation scheme or in a deep-water route or other routing measure, are those defined in Special Publication No.44 of the International Hydrographic Organization, IHO Standards for Hydrographic Surveys

3.4 IMO shall not adopt or amend any routing system without the agreement of the interested coastal States, where that system may affect:

.1 their rights and practices in respect of the exploitation of living and mineral resources;

.2 the environment, traffic pattern or established routing systems in the waters concerned; and

.3 demands for improvements or adjustments in the navigational aids or hydrographic surveys in the waters concerned.

3.5 In deciding whether or not to adopt or amend a mandatory routing system, IMO will, in

第3章 手続きと責任

IMO の手続きと機能

3.1 IMO は、すべての船舶、特定の種類の船舶、特定の貨物又は特定の形態の貨物及び大量の燃料油を輸送している船舶が使用する航路指定に関する国際的水準での設定及び採択について、責任を有する唯一の国際機関として認められる。

3.2 分離通航方式の採択又は修正の可否を決定するに当たり、IMO は次の各号を検討する。

.1 提案された航路標識によって、航海者が、COLREG72 第 10 条の規定に従って、その分離通航方式を通航するために、十分な精度で船位を決定できるかどうか。

.2 当該水域における水路測量が適切になされているかどうか。*

.3 その分離通航方式が、計画要件(第 5 章参照)を考慮にいれているかどうか。又は設計基準(第 6 章参照)及び航路指定の設定方法(第 4 章参照)に従っているかどうか。

3.3 分離通航方式以外の航路指定方式の採択又は修正の可否を決定するに当たり、IMO は航路標識及び水路測量の実情が当該指定方式の目的に適合しているかどうかについて検討する。*

** 提案又は修正された分離通航方式の通航路、深水深航路又は他の航路指定における海図上の水深を確かめるために指導されるべき水路測量の最低限度の基準は、国際水路機関(International Hydrographic Organization: IHO)の特殊書誌第 44 号「水路測量のための IHO 基準」に定義されている。

3.4 IMO は、利害関係を持つ沿岸諸国の同意なしに、次の各号に影響を及ぼすいかなる航路指定方式もこれを採択又は修正してはならない。

.1 生物及び鉱物資源の開発に関するこれら諸国の権利及び習慣

.2 関係水域の環境、交通形態及び既設の航路指定方式、及び

.3 関係水減の航行援助施設及び水路測量の改善又は調整の必要性

3.5 IMO は、強制航路指定方式の採択又は修正の

addition to the provisions of paragraphs 3.2, 3.3, as appropriate, and 3.4, consider whether:

.1 proper and sufficient justification for the establishment of a mandatory routeing system has been provided by the sponsoring Government or Governments; and

.2 ports or harbours of littoral States would be adversely affected.

3.6 In deciding whether or not to adopt or amend a routeing system which is intended to protect the marine environment, IMO will consider whether:

.1 the proposed routeing system can reasonably be expected to significantly prevent or reduce the risk of pollution or other damage to the marine environment of the area concerned;

.2 given the overall size of the area to be protected, or the aggregate number of environmentally sensitive areas established or identified in the geographical region concerned, the use of routeing systems - particularly areas to be avoided - could have the effect of unreasonably limiting the sea area available for navigation; and

.3 the proposed routeing system meets the requirements of these General Provisions.

3.7 IMO will not adopt a proposed routeing system until it is satisfied that the proposed system will not impose unnecessary constraints on shipping and is completely in accordance with the requirements of regulation V/10, paragraph 9 of the SOLAS Convention. In particular, an area to be avoided will not be adopted if it would impede the passage of ships through an international strait.

Responsibilities of Governments and recommended and compulsory practices

3.8 A new or amended routeing system adopted by IMO shall not come into force as an IMO adopted system before an effective date promulgated by the Government that proposed the system, which shall be communicated to IMO by the responsible Government. That date shall not be earlier than six months after the date of adoption of a routeing system by IMO but, when new chart editions necessitate a substantially longer period between adoption and implementation, IMO shall set a later date as required by the circumstances of the case. If the Government that proposed the system is unable at the time of adoption by IMO to declare a definite date of implementation, this information should be communicated to IMO as soon as possible thereafter and the implementation date then

可否を決定するにあたっては、上記 2、3 及び 4 の規定のほか次の各号を検討する。

.1 主唱国政府(単独又は複数)により強制航路指定方式を設定することが適切、かつ十分な正当性をもっているかどうか、及び

.2 沿岸諸国の諸港湾が不利益をこうむるおそれがあるかどうか。

3.6 IMO は、海洋環境の保護を目的とした航路指定方式の採択又は修正の可否を決定するに当たり、次の各号を検討する。

.1 提案された航路指定方式が、関係水域の海洋環境の汚染の危険性又はその他の損傷を顕著に防止若しくは減少させることが合理的に期待できるものであるかどうか。

.2 保護される水域の全域又は設定若しくは指定された環境保護水域のすべてが与えられた場合、航路指定方式の使用、特に避航水域が航海の用に供される水域を不当に制限するものであるかどうか。

.3 提案された航路指定方式が、この一般通則の要件に適合するかどうか。

3.7 IMO は、提案された航路指定方式が船舶に不要な制約を課するものでなく、また、SOLAS 条約第 5 章 10 規則 9 の要件に十分適合していると判断されるまで提案された航路指定方式を採択しない。特に、避航水域が国際海峡を通航する船舶の通航を妨げるおそれのある場合は採択しない。

政府の責任と勧告及び強制事項

3.8 IMO が採択した新設又は修正された航路指定方式は、提案国政府が公示した施行日以前に、IMO が採択した方式として施行してはならず、その施行日を責任国は IMO に通知しなければならない。施行日は、IMO がその航路指定方式を採択した日から 6 か月以降としなければならないが、新・改版海図の刊行に必要な期間が採択された日から施行日までの期間よりも実質的に長期間を要する場合は、IMO はそのときの状況に応じて施行日を遅らせなければならない。提案国政府が、IMO の採択時に明確な施行日を公示できないときは、その後できる限り早期にこの情報を IMO に通知すべきであり、また、その後公示する施行日は公示の日から 4 か月以降とすべきである。分離通航方式の場合は、施行の正確な時刻も公示すべきである。当該公示が長期間にわたって遅延する場合は、関係政府は定

declared should not be earlier than four months after the date on which the declaration is made; in the case of a traffic separation scheme the exact time of implementation should also be stated. If there is a protracted delay in making such a declaration, the Government concerned should periodically inform IMO of the situation and forecast when implementation is likely to be possible. Either Notices to Mariners to amend charts, or revised charts to depict the system, shall be made available in ample time before the system comes into force.

3.9 The responsible Government implementing a new or amended routeing system should ensure that full and final details of planned changes to aids to navigation, anchorage areas or pilot boarding areas which are closely associated with the system and important to its effective utilization by the mariner are provided to the appropriate hydrographic authority at least six months prior to the date of implementation.

3.10 When establishing or amending a routeing system in a particular area where two or more Governments have a common interest, they should formulate joint proposals for adoption by IMO in accordance with SOLAS chapter V, regulation 10.5.

3.11 A Government, or Governments jointly, proposing a new routeing system or an amendment to an adopted system, any part of which lies beyond its or their territorial sea, should consult IMO so that such system may be adopted or amended by IMO for international use. Such Government or Governments should furnish all relevant information, in particular with regard to:

- .1 the objectives of the proposed routeing system and a demonstrated need for its establishment, including the consideration of alternative routeing measures and the reasons why the proposed routeing system is preferred;
- .2 the traffic pattern, hazards to navigation, aids to navigation and the state of hydrographic surveys;
- .3 marine environmental considerations;
- .4 the application to all ships, certain categories of ships or ships carrying certain cargoes or types and quantities of bunker fuel of a routeing system or any part thereof;
- .5 any alternative routeing measure, if necessary, for all ships, certain categories of ships or ships carrying certain cargoes which may be excluded from using a routeing system or any part thereof; and

期的にその事情及び施行可能時期についての見通しを IMO に通知すべきである。海図を修正するための水路通報又は航路指定方式を記載した改版海図のどちらかが、当該方式の施行日以前に十分な期間をとって、使用できるようにしなければならない。

3.9 新設又は修正された航路指定方式を施行する責任国政府は、当該方式に密接に関連し、かつ、航海者の有効利用にとって重要な航路標識、錨地又は水先人乗船地点についての変更予定の最終的な全詳事項を施行日の少なくとも 6 か月前に該当する水路当局に確実に提供すべきである。

3.10 二又はそれ以上の政府が共通の利害を有する特定区域に航路指定方式を設定し又は修正しようとするときは、これらの政府は SOLAS 条約第 5 章 10 規則 5 に従い、IMO による採択のため公式に共同提案すべきである。

3.11 領海以遠に新設の航路指定方式又は採択された航路指定方式の修正を提案する政府(単独又は複数)は、その方式の国際的使用のために、IMO により採択され又は修正されるよう IMO に協議すべきである。当該国政府(又は当該複数国政府)は、すべての関連情報を、特に次の項目について提供すべきである。

- .1 提案した航路指定方式の目的及びこの方式を設定する必要性で、代替の航路指定方式の検討及び提案の航路指定方式が望ましいとする理由を含む。
- .2 交通形態、航海に対する危険、航行援助施設及び水路測量の状態
- .3 海洋環境上の検討
- .4 すべての船舶、特定の種類の船舶、特定の貨又は特定の形態の貨物及び大量の燃料油を輸送している船舶に対する航路指定方式又はその一部についての適用
- .5 必要であれば、航路指定方式又はその一部の使用から除外されるすべての船舶、特定の種類の船舶又は特定の貨物を輸送している船舶に対する代替の航路指定方式

.6 the delineation of the routing system as shown on a nautical chart (type of nautical chart as appropriate) and a description of the system including the geographical co-ordinates. The co-ordinates should be given in the WGS 84 datum; in addition, geographical co-ordinates should also be given in the same datum as the nautical chart, if this chart is based on a datum other than WGS 84.

3.12 Governments are recommended to ensure, as far as practicable, that drilling rigs (MODUs), exploration platforms and other similar structures are not established within the traffic lanes of routing systems adopted by IMO or near their terminations. When the temporary positioning of a drilling rig or a similar structure in a traffic lane of an adopted traffic separation scheme cannot be avoided, the system should, if necessary, be amended temporarily in accordance with the guidelines given in section 7. In the case of mandatory routing systems, Governments should ensure that drilling rigs (MODUs), exploration platforms and other structures obstructing navigation and not being an aid to navigation will not be established within the traffic lanes of a traffic separation scheme being part of a mandatory routing system.

3.13 If the above exploration activities lead to the finding of important exploitation prospects, the effect of subsequent exploitation on the safety of marine traffic should be considered carefully. If the establishment of permanent installations within a traffic separation scheme is unavoidable, permanent amendments to the scheme, if deemed necessary, should be submitted to IMO for adoption.

3.14 Governments establishing routing systems, no part of which lies beyond their territorial seas or in straits used for international navigation, are requested to design them in accordance with IMO guidelines and criteria for such schemes and submit them to IMO for adoption.

3.15 Where, for whatever reason, a Government decides not to submit a routing system to IMO, it should, in promulgating the system to mariners, ensure that there are clear indications on charts and in nautical publications as to what rules apply to the system.

3.16 Governments establishing routing systems, other than traffic separation schemes, no parts of which lie beyond their territorial seas, are recommended to follow the same procedure as that set out in paragraphs 3.14 and 3.15 above.

3.17 A routing system, when adopted by IMO, shall not be amended or suspended before consultation with and agreement by IMO unless local conditions or the urgency of the case, as

.6 航路指定方式の説明に使用した参照海図の番号、版、及び可能であれば測地系、更に新方式又は既存の方式の修正を表示した航路指定方式の説明に記載された参照海図の写し

3.12 各国政府は、掘削やぐら (MODUS: Mobile Offshore Drilling Unit(s))、探査台及びその他の類似構造物が IMO によって採択された航路指定方式の通航路内又はその出入口付近に設置されないよう、できる限り確保することを勧告される。採択された分離通航方式の通航路内に、掘削やぐら又は類似構造物を止むを得ず一時的に設置するときは、必要があれば、当該方式を第 7 章の指針に従って一時修正すべきである。強制航路指定方式の場合、各国政府は強制航路指定方式の一部である分離通航方式の通航路内に、掘削やぐら、探査台及びその他航行の障害となり、航路標識でない構造物を設置させないよう確保すべきである。

3.13 上記探査活動の結果、開発が重要である見込みとなった場合は、その後の開発が海上交通の安全に及ぼす影響を慎重に考慮すべきである。分離通航方式内に恒久的装置を設置することが避けられない場合であって、必要とみなしたとは、当該方式の恒久的修正を採択するよう IMO に提案すべきである。

3.14 領海を越える部分がないか、又は国際航海に使用される海峡内の部分がない航路指定方式を設定する各政府は、この方式についての IMO の指針及び基準に従って設計し、かつ、採択のため IMO に提出することを要請される。

3.15 理由の如何を問わず、政府が航路指定方式を IMO に提出しないこととしたときは、航海者に当該方式を周知するため、当該方式に適用される規則の水路図誌への記載を確実に行うべきである。

3.16 領海を越える部分がない分離通航方式以外の航路指定方式を設定する政府は、上記第 14、15 項に定めたと同様の手続きに従うことを勧告される。

3.17 航路指定方式は、IMO により採択された場合 IMO との協議及び同意の前に修正又は停止をしてはならない。ただし、地域の情勢又は下記第 19 項

described in paragraph 3.19, require that earlier action be taken. In considering the proposal, IMO shall take account the objectives, procedures, responsibilities, methods and criteria for routeing systems as set out in these General Provisions. A mandatory routeing system, when adopted by IMO, shall not be temporarily amended or suspended except in urgent cases as described in paragraph 3.19.

3.18 Mandatory routeing systems should be reviewed, as necessary, by the Government or Governments concerned, taking into account pertinent comments, reports and observations on the routeing system. Elements under review might include variations to traffic patterns, offshore exploration and exploitation, hydrographical changes, effectiveness of aids to navigation and other developments.

3.19 In an emergency such as might result from the unexpected blocking or obstruction of a traffic lane or any other part of a routeing system by a wreck or other hazard, immediate temporary changes in the use of the affected traffic separation scheme or other routeing system may be made by the responsible and sponsoring Government or Governments, with (he objective of directing traffic flow clear of the new hazard. In such cases, every possible measure shall be taken by the Government or Governments concerned to immediately inform shipping of the hazard and of the temporary changes which have been made.

The responsible and sponsoring Government or Governments should inform IMO as soon as possible of any such changes and their justification.

3.20 By rules 10(k) and 10(l) respectively of the 1972 Collision Regulations, a vessel restricted in its ability to manoeuvre when engaged in an operation for either the maintenance of safety of navigation or the laying, servicing or picking up of a submarine cable in a traffic separation scheme is exempted from complying with rule 10 to the extent necessary to carry out the operation. The Government or authority responsible for safety of navigation in a traffic separation scheme should ensure that:

.1 the intention of undertaking such an operation is first notified to each Government or appropriate authority concerned;

.2 information about such ships working in a traffic separation scheme is, as far as practicable, promulgated in advance by Notice to Mariners, and subsequently by radionavigation warnings broadcast before and at regular intervals during the operations; and

に記載される事態の緊急性により、早急な措置をとる必要があるときはこの限りでない。IMO は提案を検討するに当たり、この通則に定める航路指定方式の目的、手続き、責任、方法及び基準を考慮しなければならない。IMO で採択される場合、強制航路指定方式は下記第四項に記載される緊急の場合を除き、一時的に修正又は中止されるべきではない。

3.18 強制航路指定方式は、必要に応じ関係国政府により、当該航路指定方式に関する適切な意見、報告及び考察を考慮して再検討されるべきである。再検討の要素には交通形態の変化、沖合の探査及び開発、水路事情の変化、航路標識の有効性及びその他の情勢が含まれる。

3.19 沈船又はその他の危険により、はからずも航路指定方式の通航路若しくはその他の部分が封鎖され又は阻害されるような緊急事態においては、責任国政府(単独又は複数)は、新たな危険を回避するような交通流を指示することを目的として、影響を受けた分離通航方式又はその他の航路指定方式の使用について直ちに、一時的に変更する措置をとることができる。かかる場合、関係国政府はその危険及び措置した一時的変更を速やかに船舶に知らせるため、あらゆる可能な手段をとらなければならない。

責任国政府はかかる変更と、それが正当であるとする理由をできるだけ速やかに IMO に通知するべきである。

3.20 COLREG 72 第 10 条(k)及び(1)により、操縦性能が制限されている船舶であって、分離通航帯において航行の安全を確保するための作業に従事しているもの又は海底電線の敷設・保守若しくは引揚げのための作業に従事しているものは、その作業を行うために必要な限度においてこの条の規定が免除される。分離通航帯における航行の安全に責任を有する政府又は当局は、次の各号を確実に行うべきである。

.1 最初に、関係する政府又は当該当局に対し上記作業に着手する意図を通知すること。

.2 分離通航帯において当該作業に従事する船舶に関する情報をできる限り前広に水路通報で公示し、また、作業開始前及び作業期間中は定期的に無線航行警報で周知すること、及び

.3 such operations are, as far as possible, avoided in conditions of restricted visibility.

.3 これらの作業は、視界制限状態においてはできる限り実施しないこと。

4 Methods

In meeting the objectives set out in section 1, the following are among the methods which may be used:

4.1 *The separation of opposing streams of traffic by separation zones, or lines where zones are not possible*

In this method, streams of traffic proceeding in opposite or nearly opposite directions are separated by separation zones (4) or lines (3); the use of zones is to be preferred, but in narrow passages and restricted waters it may be necessary to use a separation line rather than a zone so as to allow more navigable space in the traffic lanes. A length of separation line may also be substituted for a zone in positions where this may encourage and facilitate correct procedures by crossing traffic. The outside limits (6) of such traffic separation schemes are the outer boundaries of the traffic lanes. The arrows (1) indicate the established direction of traffic flow.

4.2 *The separation of opposing streams of traffic by natural obstructions and geographically defined objects*

This method is used where there is a defined area with obstructions such as islands, shoals or rocks restricting free movement and providing a natural division for opposing traffic streams.

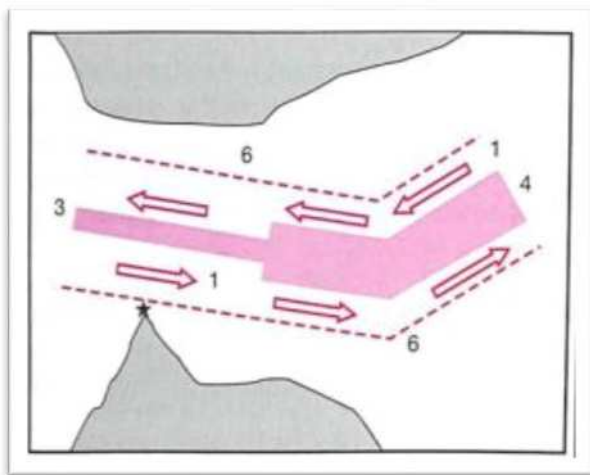


Figure 1- Traffic separation by separation zone
第1図—分離帯又は分離線による通航分離

4.3 *The separation of through and local traffic by providing inshore traffic zones*

Beyond the outside limits of traffic separation

第4章 方法

第1章に定めた目的に応じるため使用できる方法は、次の各号のとおりである。

4.1 分離帯又は分離帯の設定が出来ない所では分離線により、対面する交通流を分離する方法(第1図参照)。

この方法では、反対方向又はほぼ反対方向に進航する交通流を分離帯(4)又は分離線(3)で分離する。分離帯の使用を優先すべきであるが、狭水路や限られた水域では、通航路の可航域をより広く取るため、分離帯よりむしろ分離線の使用が必要なことがある。また、横断通航の正しい方法を奨励し促進できる場所では、ある長さの分離線を分離帯に代用することができる。分離通航方式の外側限界(6)は、通航路の外側境界である。矢印(1)は、設定通航方向を示す。

4.2 自然の障害物及び地理的に明確な目標により、対面する交通流を分離する方法(第2図参照)。

この方法は、自由な運航を制約し、かつ、対面する交通流を自然に分割する島、浅瀬又は岩のような障害物で、限界を明確にできる区域で使用される。

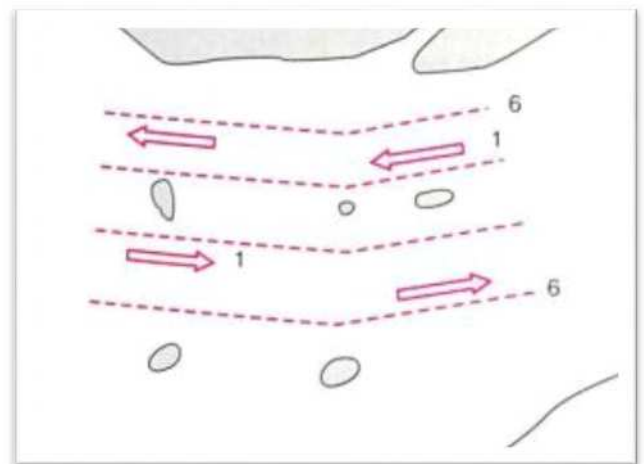


Figure 2- Separation of traffic by natural obstructions
第2図—自然の障害物による通航分離

4.3 沿岸通航帯の設定により通過交通と地域的交通とを分離する方法(第3図参照)

分離通航方式の外側境界外では、船舶はいかなる

schemes, ships may navigate in any direction. Where such areas lie between the traffic separation scheme and the coast they may be designated as inshore traffic zones (see also figures 4 and 10), with the purpose of keeping local traffic clear of the traffic separation scheme which should be used by through traffic.

Traffic in inshore traffic zones is separated from traffic in the adjacent traffic lane by separation zones (4) or by separation lines (3) (see also figures 4 and 10).

4.4 The sectorial division of adjacent traffic separation schemes at approaches to focal points

This method is used where ships converge at a focal point or a small area from various directions. Port approaches, sea pilot stations, positions where landfall buoys or lightvessels are located, entrances to channels, canals, estuaries, etc., may be considered as such focal points.

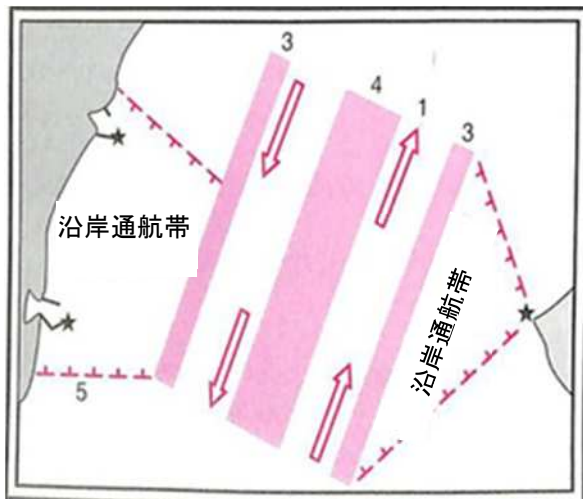


Figure 3- Inshore Traffic Zone

第3図－沿岸通航帯

4.5 The routing of traffic at focal points and route junctions where traffic separation schemes meet

The routing measure to be utilized at focal points, route junctions and intersections should be selected from the most appropriate of the following methods,

.1 Roundabouts

If the need can be demonstrated a roundabout may be used to guide traffic counterclockwise round a circular separation zone (4) or specified point, as illustrated in figure 5.

.2 Junctions

These methods are used where two routes join or cross. The directions of traffic flow are established

directions to navigation. Through traffic using the traffic separation scheme is kept clear of local traffic by designating the area between the traffic separation scheme and the coast as an inshore traffic zone (see also figures 4 and 10). Traffic in the inshore traffic zone is separated from traffic in the adjacent traffic lane by separation zones (4) or by separation lines (3) (see also figures 4 and 10).

4.4 互いに接近して、集合点に指向する分離通航方式を扇形に分割する方法(第4図参照)。

この方法は、船舶が各方向から集合点又は狭い区域に集中するような所で使用される。港湾付近、水先人乗船地点、初認の浮標又は灯船の設置地点、水道・運河・河川等の入口がこのような集合点であると考えられる。

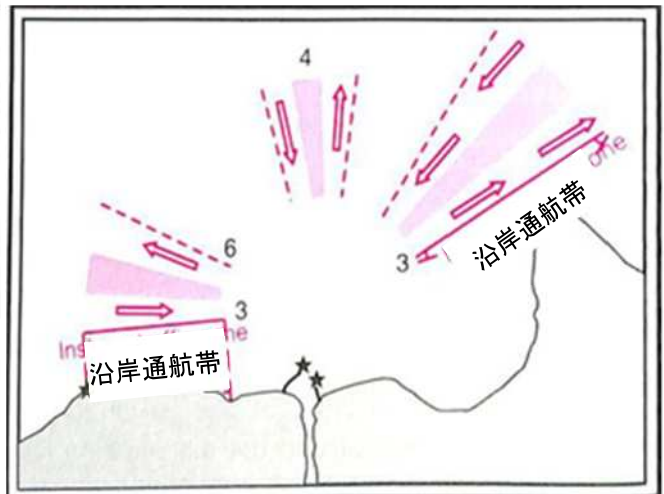


Figure 4- Sectorial division of adjacent traffic separation schemes at approaches to focal points

第4図－互いに接近して、集合点に指向する分離通航方式の扇形分割

4.5 分離通航方式が交差する集合点及び航路接合点における航路指定の方法(第5図～第11図参照)。

集合点・接合点及び交差点で使用する航路指定の方法は、次の中から最も適切なものを選ぶべきである。

.1 ラウンドアバウト (ロータリー)

その必要性が立証できる場合には、上図に示すように、ラウンドアバウトは円形分離帯(4)又は定点の周囲を反時計回りに通航させるように使用できる。

.2 航路の接合

これらの方法は、2本の航路が接合し又は交差する所に使用される。交通流の方向は、隣接する方式の通航路の中に設定される。ある方式から他の方式

in the lanes of the adjoining schemes; the separation zone may be interrupted, as shown in figures 6 and 7, or replaced by a separation line, as shown in figure 8, in order to emphasize the correct method of crossing by traffic changing from one scheme to the other.

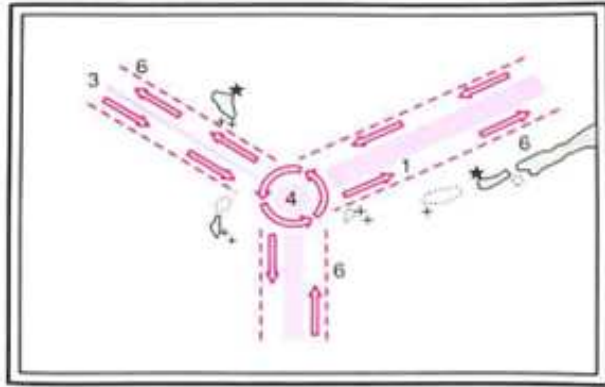


Figure 5- Separation of traffic at a roundabout
第5図—ラウンドアバウトでの通航分離

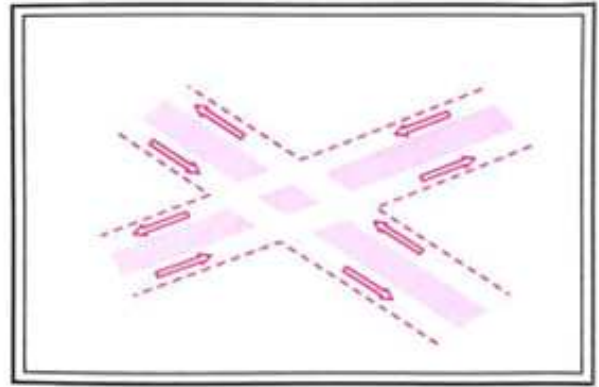


Figure 6- Separation of traffic at a crossing
第6図—交差点における通航分離

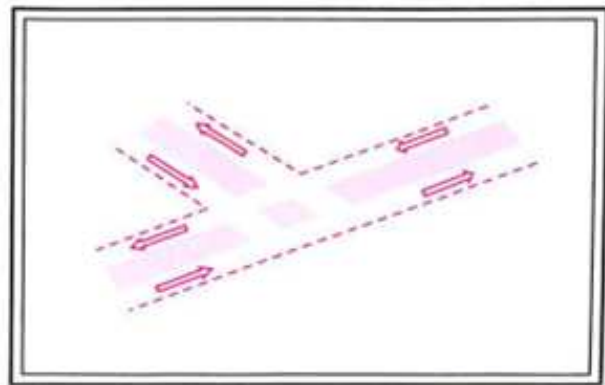


Figure 7- Separation of traffic at a junction
第7図—接合点での通航分離

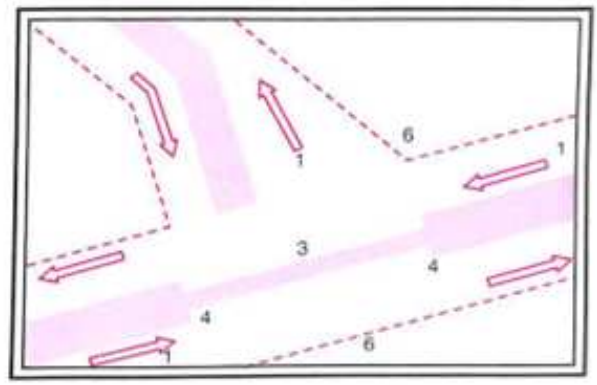


Figure 8- Separation of traffic at a crossing
第8図—分離帯を分離線に代えて示す交差通航のある接合点

.3 Precautionary areas

It may be best, when routes converge, to terminate them clear of their potential joining points and in such a case a precautionary area (9) can be instituted so as to emphasize the need for care in navigation. Figures 9 and 10 illustrate the use of such an area at focal points; a direction of traffic flow may be recommended (2) around the focal point, as shown in figure 10.

Figure 11 gives an example of how a precautionary area (9) can be used at a junction with crossing traffic. The traffic lanes are terminated short of the point where traffic is expected to cross and replaced by a precautionary area within which the recommended directions of traffic flow (2) are indicated.

Precautionary areas may also be used at the termination of any single route.

.3 警戒水域

航路が集中するときには、それらの潜在的接合点を離して航路を終結させるのが最もよく、このような場合には、航行上の注意を払う必要性を強調するため警戒水域(9)を設定できる。

第9図及び第10図は、集合点における警戒水域の使用法を示しており、交通流の方向は、第10図に示すように集合点の周りを(2)のように勧告される。

第11図は、交差交通のある接合点で使用できる警戒水域(9)の用例を示したものである。通航路は交通が交差する所から離れて終結し、勧告通航方向(2)が示されている警戒水域に置き換えられる。警戒水域は、単一の航路の末端にも使用できる。

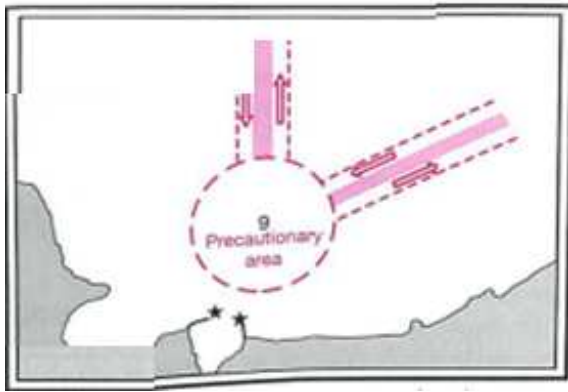


Figure 9- Precautionary area at a focal point
第 9 図－集合点における警戒水域

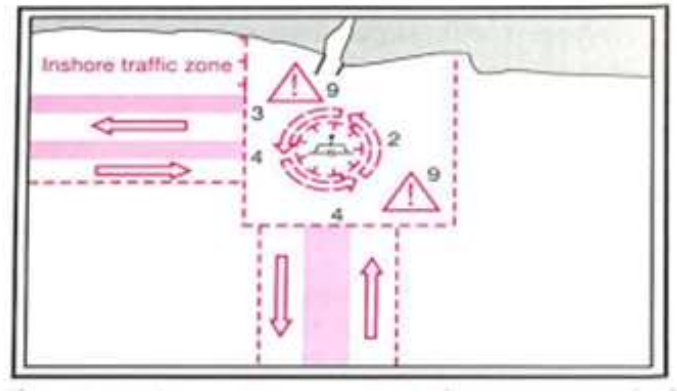


Figure 10- Precautionary area with recommended direction of traffic flow around an area to be avoided

第 10 図－避航水域の周囲に勧告通航方向のある警戒水域

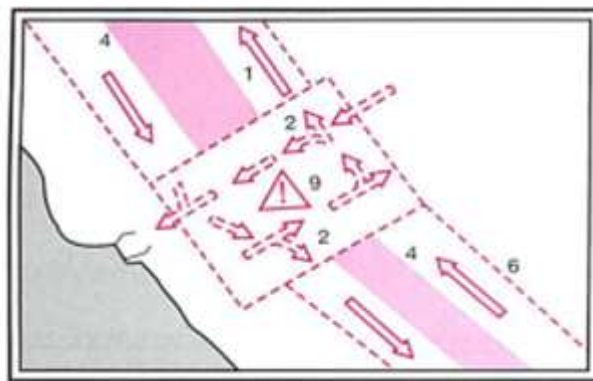


Figure 11- Precautionary area at a junction with recommended directions of traffic flow

第 11 図－勧告通航方法のある接合点における警戒水域

4.6 Other routeing methods

Other routeing methods which may be used are as shown in the figures below:

- .1 Deep-water routes (figures 12 and 13);
- .2 Areas to be avoided (figures 10 and 18);
- .3 Recommended directions of traffic flow (figure 14), two-way routes (figure 15) and recommended routes and tracks through areas where navigation is difficult or dangerous (figures 16 and 17);
- .4 No anchoring areas (figure 19).

4.6 その他の航路指定の方法

使用できるその他の航路指定の方法は次のとおりである。

- .1 深水深航路(第 12 図及び第 13 図)
- .2 避航水域(第 10 図及び第 18 図)
- .3 航行が困難であるか又は危険な水域に設定される勧告通航方向(第 14 図)、対面航路(第 15 図)、推薦航路(route)(第 16 図)及び推薦航路(track)(第 17 図)
- .4 投錨禁止水域(第 19 図)

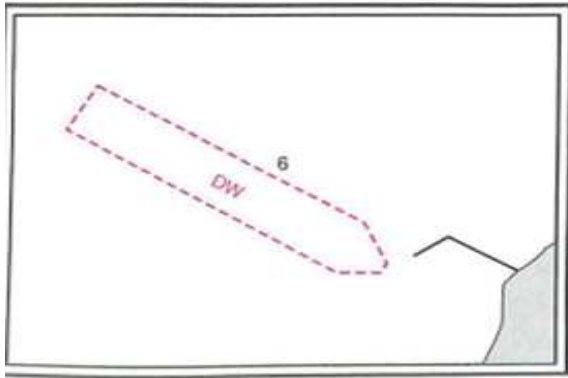


Figure 12- Deep-water route (two-way)

第 1 2 図－深水深航路（対面航路）

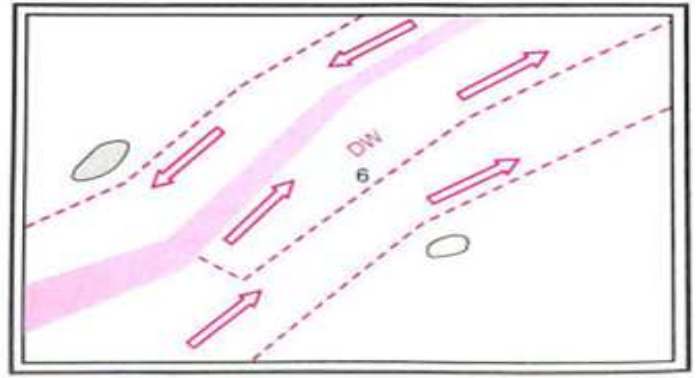


Figure 13- One-way deep-water route (within a traffic lane)

第 1 3 図－一方通航の深水深航路（通航路内）

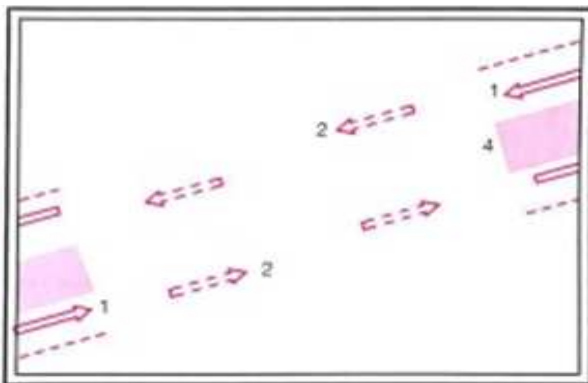


Figure 14- Recommended directions of traffic flow between two traffic separation schemes

第 1 4 図－分離通航帯間における勧告通航方法

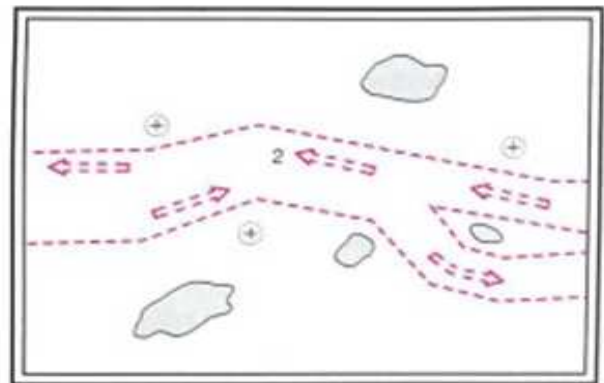


Figure 15- Two-way route (with one-way sections)

第 1 5 図－対面航路（一方通航を伴うもの）

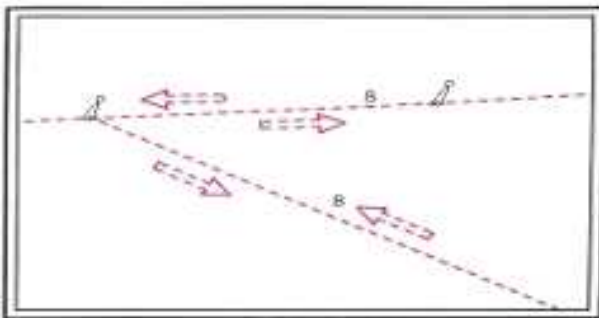


Figure 16- Recommended routes

第 1 6 図－推薦航路（Route）

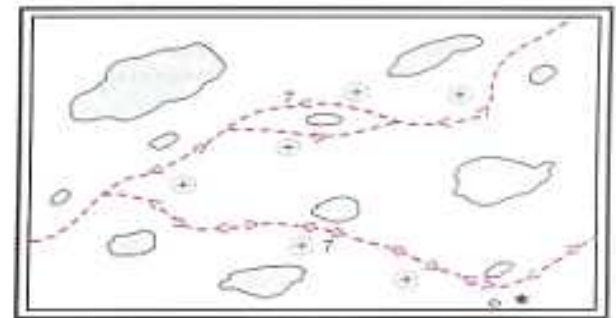


Figure 17- Recommended tracks (in black)

第 1 7 図－推薦航路（Track）



Figure 18- Area to be avoided

第 1 8 図－避航水域

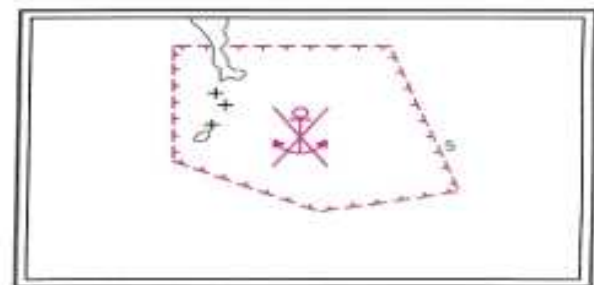


Figure 19- No anchor area

第 1 9 図－投錨禁止水域

5 Planning

5.1 The routing system selected for a particular area should aim at providing safe passage for ships through the area without unduly restricting legitimate rights and practices, and taking account of anticipated or existing navigational hazards.

5.2 When planning, establishing, reviewing or adjusting a routing system, the following factors shall be among those taken into account by a Government:

.1 their rights and practices in respect of the exploitation of living and mineral resources

.2 previously established routing systems in adjacent waters, whether or not under the proposing Government's jurisdiction;

.3 the existing traffic pattern in the area concerned, including coastal traffic, crossing traffic, naval exercise areas and anchorage areas;

.4 foreseeable changes in the traffic pattern resulting from port or offshore terminal developments;

.5 the presence of fishing grounds;

.6 existing activities and foreseeable developments of offshore exploration or exploitation of the sea-bed and subsoil;

.7 the adequacy of existing aids to navigation, hydrographic surveys and nautical charts of the area;

.8 environmental factors, including prevailing weather conditions, tidal streams and currents and the possibility of ice concentrations; and

.9 the existence of environmental conservation areas and foreseeable developments in the establishment of such areas.

5.3 A Government or Governments planning, implementing and maintaining mandatory routing systems should consider whether, because of the particular circumstances in the area or parts of the area concerned, an associated monitoring service, a reporting service or VTS should be established in accordance with the guidelines adopted by IMO for such services*, as appropriate.

第5章 計画

5.1 ある特殊な水域に選定される航路指定方式は、正当な権利と慣習とを不当に制限することなく、予想され又は実在する航行上の危険を考慮にいれて、当該水域を通航する船舶に安全な通路を供与することを目的とすべきである。

5.2 航路指定方式を計画、設定、再検討又は調整するに当たり、政府は次の各号を考慮に入れなければならない。

.1 生物及び鉱物資源の開発に関して、各国が有する権利及び慣習

.2 提案国政府の管轄下にあると否とにかかわらず、隣接水域にある既設の航路指定方式

.3 関係区域内に現存する沿岸交通、横断交通、海軍演習区域及び錨地を含めた交通形態

.4 港湾又は沖合ターミナルの開発に起因する予見できる交通形態の変化

.5 漁場の存在

.6 沖合探査又は海底及び底土の開発について、現実の活動状況及び予見できる発展

.7 当該水域の既設航路標識、水路測量及び航海用海図の妥当性

.8 主な気象条件、潮流、海流及び流水集中の可能性を含む環境条件

.9 当該水域の設定に際し、現存する環境保全区域及びその予見できる展開

5.3 強制航路指定方式を計画、実施及び維持する政府は、関係区域又はその一部における環境理由により、IMOで採択された指針に従った監視業務、通報業務又は船舶通航業務が設立されるべきかどうかについて検討すべきである。

* Refer to resolution MSC.43(64), Guidelines and criteria for ship reporting systems, as amended by resolutions MS.111(7.3) and resolution MSC.189(79), and resolution A.857(20), Guidelines for vessel traffic services, as amended.

5.4 Routeing systems should not be established in areas where the instability of the sea-bed is such that frequent changes in the alignment and positions of the main channels, and thus of the routeing system itself,

5.5 When establishing areas to be avoided by all ships or by certain classes of ship, the necessity for creating such areas should be well demonstrated and the reasons stated. In general, these areas should be established only in places where inadequate survey or insufficient provision of aids to navigation may lead to danger of stranding, or where local knowledge is considered essential for safe passage, or where there is the possibility that unacceptable damage to the environment could result from a casualty, or where there might be hazard to a vital aid to navigation. These areas shall not be regarded as prohibited areas unless specifically so stated; the classes of ship which should avoid the areas should be considered in each particular case.

5.6 When establishing a no anchoring area for all ships or certain classes of ships, the necessity for creating such an area should be well demonstrated and the reasons stated. In general, these areas should be established only in areas where anchoring is hazardous, or where there is a possibility that unacceptable damage to the marine environment could result. The classes of ships which should avoid anchoring in an area should be considered and clearly identified in each particular case.

5.7 Governments considering establishing a new routeing system or amending an existing one should consult at an early stage with:

- .1 mariners using the area;
- .2 authorities responsible for aids to navigation and for hydrographic surveys and nautical publications ;
- .3 port authorities; and
- .4 organizations concerned with fishing, offshore exploration or exploitation and environmental protection, as appropriate.

This consultation process is implied in paragraphs 3.4, 3.11, 5.2, 5.5 and 6.2.

5.4 航路指定方式は、主水路及び航路指定方式そのものの航路線や場所について、頻繁な変更がある海底の不安定な水域には設定すべきではない。

5.5 すべての船舶又は一定の船舶に対する避航水域を設定する場合は、このような水域を設定する必要性を十分に立証し、かつ、その理由を表明すべきである。

一般に避航水域は、不十分な測量又は航路標識の不十分な整備のため乗揚げの危険を生ずる水域、その地域の事情に精通することが安全通航に不可欠であると考えられる水域、海難の発生により環境に容認し難い被害を与える可能性のある水域、又は極めて重要な航路標識に危険を及ぼすおそれのある水域にのみ設定されるべきである。

避航水域は、特に明記しない限り、航泊禁止区域とみなしてはならず、また、当該水域を避航すべき船舶の種別は、個々の特殊事情により考慮されるべきである。

5.6 すべての船舶又は一定の種別の船舶に対する錨泊禁止区域を設定するときは、錨泊禁止区域設定の必要性を十分に証明し、かつその理由を明言すべきである。一般的には、これらの海域は錨泊が危険であるか、海洋環境に対する容認し難い被害が発生する可能性のあるところに設定されるべきである。当該海域での錨泊を避けるべき船舶の種別は、それぞれの特定の場合ごとに検討され、明確に特定されるべきである

5.7 航路指定方式の新設又は既設の航路指定方式の修正を考慮している各国政府は、早期の段階において次の機関等と協議すべきである。

- .1 当該水域を使用する航海者
- .2 航路標識、水路測量及び航海用刊行物に責任を有する当局
- .3 港湾当局
- .4 漁業、沖合の探査及び開発並びに環境保護に関連を有する適切な機関

この協議手順は第3章第4項、第3章第11項、第5章第2項、第5章第5項及び第6章第2項に記述されている。

6 Design criteria

6.1 The following standards should, so far as the circumstances allow, be applied in the design of ships' routing measures.

General

6.2 Routes should follow as closely as possible the existing patterns of traffic flow in the areas as determined by traffic surveys.

6.3 The configuration and length of routing systems which are established to provide for an unobstructed passage through offshore exploration and exploitation areas may differ from the dimensions of normally established systems if the purpose of safeguarding a clear passage warrants such a special feature.

6.4 Course alterations along a route should be as few as possible and should be avoided in the approaches to convergence areas and route junctions or where crossing traffic may be expected to be heavy.

6.5 The number of convergence areas and route junctions should be kept to a minimum, and should be as widely separated from each other as possible. Adjacent traffic separation schemes should be placed such that nearly opposing streams of traffic in the adjacent schemes are separated as widely as possible. Route junctions should not be located where concentrated crossing traffic, not following established routes, may be expected, e.g. ferry traffic.

6.6 Routes should be designed to allow optimum use of aids to navigation in the area, and of such shipborne navigational aids as are required or recommended to be fitted by international conventions or by IMO resolutions and recommendations.

6.7 The state of hydrographic surveys within the limits of a routing system and in the approaches thereto should be such that full information on existing depths of water and hazards to surface navigation is available to nautical charting authorities.

Traffic separation schemes

6.8 Traffic separation schemes shall be designed so as to enable ships using them to fully comply at all times with the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended.

6.9 A traffic separation scheme (TSS) may be part of a routing system, including other routes or routing measures. However, for compliance with the International Regulations for Preventing

第6章 設計基準

6.1 航路指定方式の方法を設計するに当たり、状況の許す限り次の基準を適用すべきである。

通則

6.2 航路は、当該水域における交通調査により確定した交通流の実態にできる限り厳密に従うべきである。

6.3 沖合探査及び開発区域を通る無障害通路を供与するため設定する航路指定方式の配置と長さは、通路の安全を保証するため特殊な形とする正当な理由があるときは、通常の設定方式と異なる仕様とすることができる。

6.4 航路に沿っての変針はできる限り少なくし、また、交通の集中する水域及び航路接合点又は横断交通の多いことが予想される所では避けるべきである。

6.5 交通の集中する水域及び航路接合点の数は最少にし、かつ、できる限り互いに遠く離すべきである。

隣接する分離通航方式は、当該両方式におけるほとんど反対の交通の流れをできる限り遠く離すように置くべきである。

航路の接合点は、例えばフェリー通航のように設定航路によらない横断交通の集中が予想される所には設定すべきではない。

6.6 航路は、当該水域内の航路標識並びに国際条約又は IMO の決議及び勧告により装備することを定め又は勧告された船舶用航行援助施設を最適に利用できるように設計すべきである。

6.7 航路指定方式の境界線内及び航路指定方式への進入域における水路測量は、実際の水深及び水上航行の危険に関する十分な情報を海図作成当局が利用できるようにしておくべきである。

分離通航方式

6.8 分離通航方式は、使用する船舶が常時 COLREG72 に十分適応できるように設計すること

6.9 分離通航方式は他の航路又は通航方法を含む航路指定方式の一部となりうるが、COLREG72 の遵守のためには、分離通航帯の各部分は分けて記載することが必要である。1 またはそれ以上の分離通航帯を

Collisions at Sea, 1972, as amended, it is essential to describe each TSS or part of TSS separately and under its own specific heading. Any other routing measure or route forming part of a routing system, including one or more traffic separation scheme(s), should also be described separately under its own specific heading.

6.10 The extent of a traffic separation scheme should be limited to what is essential in the interests of safe navigation.

6.11 Traffic lanes should be designed to make optimum use of available depths of water and the safe navigable areas, taking into account the maximum depth of water attainable along the length of the route. The width of lanes should take account of the traffic density, the general usage of the area and the sea-room available.

6.12 Where there is sufficient space, separation zones should be used in preference to separation lines to separate opposing streams of traffic and to segregate inshore traffic zones from adjacent traffic lanes. Separation zones or lines may also be used to separate a traffic lane from adjacent sea areas other than inshore traffic zones, in appropriate circumstances, taking into account traffic density and the available means of fixing ships' positions.

6.13 *Position fixing*

6.13.1 It should be possible for ships to fix their position anywhere within the limits of and in the immediate approaches to a traffic separation scheme by one or more of the following means, both by day and by night:

- .1 visual bearing of readily identifiable objects;
- .2 radar bearings and ranges of readily identifiable objects;
- .3 D/F bearings; and
- .4 other radionavigation equipment suitable for use throughout the intended voyage.

6.13.2 The position fixing of ships may be supplemented or substituted by shore-based radar and radio direction-finder systems to assist ships which have difficulty to accurately establish their position with the means prescribed under 6.13.1. Such shore-based systems should be approved by IMO before they are recognized as a position-fixing system for supporting the safety of navigation in or near traffic separation schemes.

6.14 When it is considered essential to provide within a traffic separation scheme an additional lane for ships carrying hazardous liquid

含む、他の航路指定方式または航路指定方式の一部を構成する航路についても、その明確な見出しの下、分けて記載するべきである。

6.10 分離通航方式の範囲は、安全航行のため不可欠である所までに限るべきである。

6.11 通航路は、当該航路全域を通して最大の水深が得られるよう考慮して、有効水深及び安全可航水域を最適に使用できるように設計すべきである。

通航路の幅については、交通の密度、当該水域の一般的な利用法及び有効な操船余地を考慮に入れるべきである。

6.12 十分な余裕のある水域では、反対方向の交通流を分離するため及び沿岸通航帯を隣接する通航路から隔離するために、分離線より分離帯を優先して用いるべきである。分離帯又は分離線は、特定の状況下においては、交通の密度及び有効な船位決定手段を考慮したうえ、通航路を沿岸通航帯以外の隣接する水域から分離するためにも用いることができる。

6.13 船位の決定

6.13.1 船舶は、分離通航方式の境界線内及び至近の進入域においては、次の方法の内一以上の手段により、昼夜間とも船位を決定することが可能であるべきである。

- .1 容易に識別できる目標物の目視方位
- .2 容易に識別できる目標物のレーダー方位及び距離
- .3 無線方位探知機による方位
- .4 予定の航海を通して使用に適するその他の無線航海計器

6.13.2 上記に定める方法により船位を正確に得ることが困難な船舶を支援するため、船位の決定は、陸上設置レーダー及び無線方位探知システムにより補助又は代行をさせてもよい。この陸上設置方式は、分離通航方式の域内又は付近に於いて航海の安全を支援するための船位決定制度として認知される前にIMOにより採択されるべきである。

6.14 MARPOL 73/78 で指定された危険な液体をばら積みで運搬する船舶のために、分離通航方式内に通航路を追加設定することが不可欠であると思われる

substances in bulk, as specified in the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, in circumstances where it is not possible for ships to fix their position as set out in paragraph 6.13 over the whole area of that lane and an electronic position-fixing system covers that area, the existence of that system may be taken into account when designing the scheme.

6.15 The minimum widths of traffic lanes and of traffic separation zones should be related to the accuracy of the available position-fixing methods, accepting the appropriate performance standards for shipborne equipment as set out in IMO resolutions and recommendations.

6.16 Where space allows the use of traffic separation zones, the width of the zone should, if possible, be not less than three times the transverse component of the standard error (measured across the separation zone) of the most appropriate of the position-fixing methods listed in paragraph 6.13. Where necessary or desirable, and where practicable, additional separation should be provided to ensure that there will be adequate early indication that traffic proceeding in the opposite direction will pass on the correct side.

6.17 If there is doubt as to the ability of ships to fix their positions positively and without ambiguity in relation to separation lines or zones, serious consideration should be given to providing adequate marking by buoys.

Mandatory routing systems

6.18 The extent of a mandatory routing system should be limited to what is essential in the interest of safety of navigation and the protection of the marine environment.

6.19 It shall be possible for ships to fix their positions in relation to a mandatory routing system by one or more of the means mentioned in paragraph 6.13 of this section.

Converging and junction areas

6.20 Whichever of the several available routing methods is chosen for use at a route junction or in a converging area, it must be a cardinal principle that any ambiguity or possible source of confusion in the application of the 1972 Collision Regulations must be avoided. This principle should be particularly borne in mind when establishing or recommending the direction of traffic flow in such areas. If recommended directions of traffic flow are adopted, these should take full account of the existing pattern of traffic flow in the area concerned, and also of all other applicable

場合、船舶がその通航路の全域において第 6 章第 13 項に示した船位の決定が不可能であっても、電波測位システムがその区域をカバーしているならば、当方式を設計する際、電波測位システムの存在を考慮に入れることができる。

6.15 通航路及び分離帯の最小幅は、使用できる位置決定法の精度と関連させるべきである。この場合、IMO の決議及び勧告に述べられた船舶装備機器の適切な性能基準を考慮すべきである。

6.16 分離帯を使用できる余裕のある水域では、当該分離帯の幅は、第 6 章第 13 項に掲げる位置決定方法のうち最も適したものの標準的な誤差(分離帯越しに測定)の分離帯に直角な成分の 3 倍を、できる限り下回らないものとすべきである。必要性があるか又は望ましい場合で、かつ、実行可能な水域では、反対方向に進航する交通が正しい側に進航するように適切早めに示すことを確保するため、追加の分離方法を設定すべきである。

6.17 船舶が分離線又は分離帯に関して、あいまいさなしに明確に船位を決定できるかどうか疑わしいときは、浮標により適切に表示することを真剣に考慮すべきである。

強制航路指定方式

6.18 強制航路指定方式の範囲は、航海の安全及び海洋環境の保護の観点から必要不可欠な範囲に限定されるべきである。

6.19 船舶は、強制航路指定方式に関して前 13 項に記載された一以上の方法により船位の決定が可能であるべきである。

集中及び接合水域

6.20 航路接合点又は集中水域で使用するため、有効な航路指定方式のうちのいずれを選択するにしても、あいまいさ又は COLREG72 の適用について混乱の元となるいかなる可能性をも避けなければならないことを基本原則としなければならない。この原則は、当該水域に交通流の方向を設定し又は勧告するとき特に留意すべきである。勧告通航方向を採用する場合、その勧告通航方向は、関係水域における現存する交通流の形態及び他の適用し得る航路指定に関する規定を十分に考慮すべき

provisions of ships' routing.

6.21 At route junctions the following particular considerations apply:

- .1 the need to encourage the crossing of traffic lanes as nearly as possible at right angles;
- .2 the need to give ships which may be required to give way under the 1972 Collision Regulations as much room to manoeuvre as possible;
- .3 the need to enable a stand-on vessel to maintain a steady course, as required by the 1972 Collision Regulations, for as long as possible before the route junction; and
- .4 the need to encourage traffic not following an established route to avoid crossing at or near route junctions.

Deep-water routes

6.22 In designing deep-water routes, consideration should be given to marking critical turning points. Any wrecks or sea-bed obstructions which lie within the limits of a deep-water route and which have less depth of water over them than the minimum depth of water for the route as indicated on the charts, should be marked.

である。

6.21 航路接合点においては、次の各号について特別な考慮を払うこと。

- .1 できる限り直角に近い角度で、通航路を横断することを勧める必要性
- .2 COLREG 72による避航船に、できる限り広い操船余地を与えることの必要性
- .3 COLREG 72に定められているとおり、保持船が航路接合点に来る以前に、できる限り長く安定した針路を保持できるようにすることの必要性
- .4 通航路接合点及びその付近での横断を避けるために、設定された通航路によらない交通を勧める必要性

深水深航路

6.21 深水深航路を設定するに当たっては、重要な回頭地点に設標することを考慮すべきである。深水深航路内に存在し、かつ、当該航路の海図記載の最小水深よりも水深を浅くする沈船又は海底の障害物には設標すべきである。

7 Temporary adjustments and suspensions

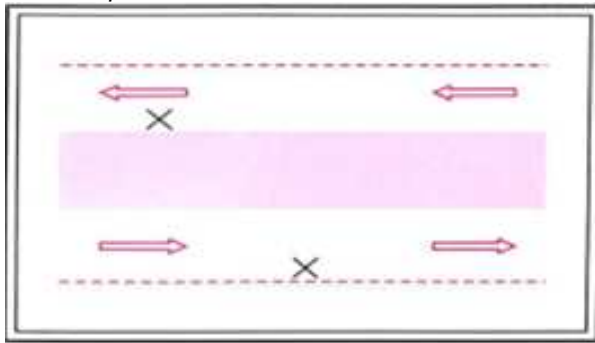
Traffic separation schemes

7.1 When the temporary positioning of an exploration rig is unavoidable, the design criteria and the provisions for planning should be taken into account before permitting the positioning of the rig or subsequently adjusting a traffic separation scheme.

7.2 The said adjustments should be made in accordance with the following:

.1 when the drilling location is situated near the boundary of a traffic lane or separation zone, a relatively slight adjustment of the scheme could have such effect that the drilling rig and its associated safety zone are sufficiently clear of the traffic lane;

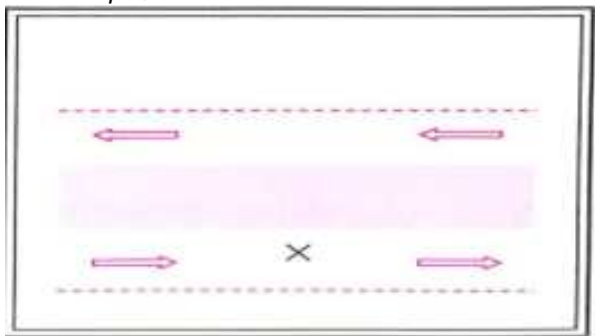
Example/例



Original situation 現状

.2 if a small temporary adjustment of the traffic lane is not possible the whole or part of the scheme could be temporarily shifted away from the drilling area so that traffic connected with the drilling operations will stay clear of the lane;

Example/例



Original situation 現状

.3 temporary local interruption of the scheme or part of the scheme in the area of location of the drilling rig. Such an interruption could be made a precautionary area;

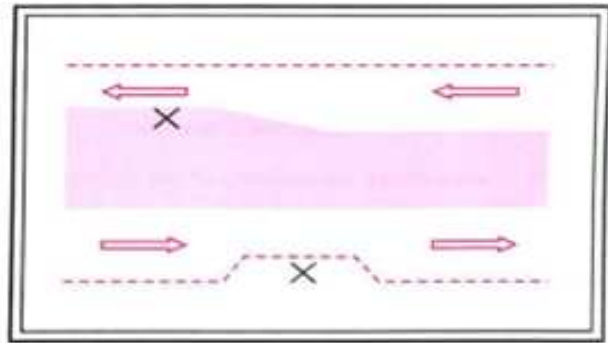
第7章 一時的調整及び停止

分離通航方式

7.1 探査やぐらの一時的設置が避けられない場合は、当該設置の許可前又は分離通航方式の修整前に、前記の計画に関する規定及び設計基準を考慮に入れるべきである。

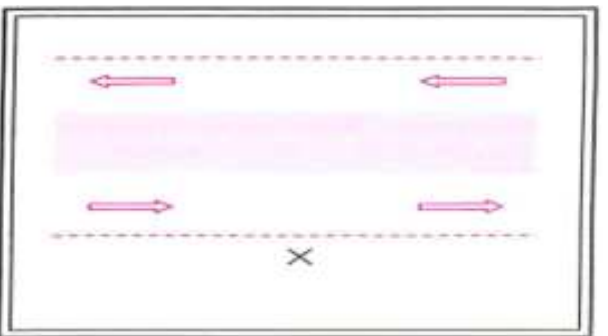
7.2 前項の修整は、次の各号に従って行うべきである。

.1 掘削場所が通航路又は分離帯の境界線付近にある場合には、当該方式の比較的わずかな修整を行うことにより、掘削やぐらとこれに付随する安全地帯を通航路から十分離す効果が得られる。



Adapted situation 修整後の状態

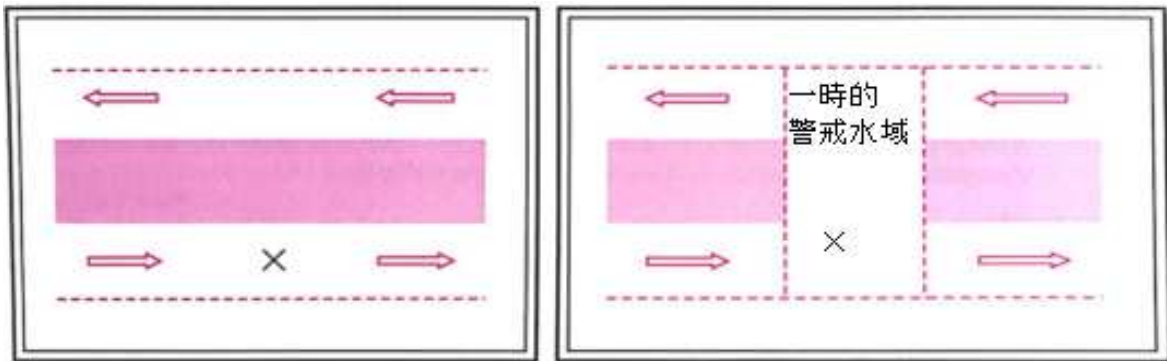
.2 通航路の一時的な小修整が不可能な場合は、掘削作業と連絡する交通が通航路と隔離するように当該方式の全部又は一部を掘削区域から離し、一時的に移設できる。



Adapted situation 修整後の状態

.3 掘削やぐら設置水域における当該方式の一時的な区画中断又は部分的な中断。当該中断部分を警戒水域とすることができる。

Example/例



Original situation 現状

Adapted situation 修整後の状態

.4 temporary suspension of the whole scheme.

.4 当該方式全部の一時的停止

7.3 In each case, exploration sites should be reviewed and such conditions specified as the responsible Government may deem necessary to ensure safety of navigation in the area.

7.3 上記の各場合、探査位置を再審査し、かつ、責任国政府が当該水域における航行の安全を確保するため必要と認める条件を指定すべきである。

7.4 Details of these temporary adjustments should be forwarded to IMO and to appropriate hydrographic offices at least four months before the rig is positioned within an adopted traffic separation scheme so as to allow ample time to inform shipping. When the duration of such temporary adjustments is expected to be six months or more, this should be made known to the relevant hydrographic authorities in order to allow appropriate action to be taken in notifying mariners.

7.4 これらの一時的修整の詳細は、船舶に周知するのに十分な時間を与えるため、採択された分離通航方式内に当該やぐらが設置される少なくとも4ヶ月前に、IMO及び関係水路部に送付すべきである。一時的修整の期間が6ヶ月以上に及ぶと予想される場合は、航海者に周知するための適切な措置が取られるよう、これを関係水路当局に通知すべきである。

7.5 In the event of a temporary adjustment to a traffic separation scheme remaining in force for more than one year, the responsible Government should consider whether permanent amendments to the scheme may ultimately become necessary and, if appropriate, initiate timely procedures for IMO to adopt such amendments.

7.5 分離通航方式の一時的修整が1年を越えて存続する場合は、責任国政府は当該方式の恒久的修正が最終的に必要となるか否かを検討し、適切であれば、IMOに対して当該修整の採択手続きを取るべきである。

Mandatory routing systems

強制航路指定方式

7.6 Mandatory routing systems should not be temporarily adjusted. If necessary for the safety navigation in the area concerned, a mandatory routing system may be entirely or partly suspended by the Contracting Government or Governments which have implemented such systems. The responsible Government or Governments should inform IMO of such a suspension and promulgate details of the suspension by all appropriate means.

7.6 強制航路指定方式は一時的に修整されるべきでない。締約国政府は、関係海域における航行の安全のため必要であれば、強制航路指定方式は、当該方式を実施した締約国によってすべて又はその一部を停止させることができる。責任国政府はその停止をIMOに通知すると共に、あらゆる適切な方法により停止の詳細を周知すべきである。

8 Use of routeing systems

8.1 Unless stated otherwise, routeing systems are recommended for use by all ships and may be made mandatory for all ships, certain categories of ships or ships carrying certain cargoes or types and quantities of bunker fuel.

8.2 Routeing systems are intended for use by day and by night in all weathers, in ice-free waters or under light ice conditions where no extraordinary manoeuvres or ice-breaker assistance are required.

8.3 Bearing in mind the need for adequate under-keel clearance, a decision to use a routeing system must take into account the charted depth, the possibility of changes in the sea-bed since the time of the last survey, and the effects of meteorological and tidal conditions on water depths.

8.4 A ship navigating in or near a traffic separation scheme adopted by IMO shall in particular comply with rule 10 of the 1972 Collision Regulations to minimize the development of risk of collision with another ship. The order rules of the 1972 Collision Regulations apply in all respects, and particularly the rules of Part B, sections II and III if risk of collision with another ship is deemed to exist.

8.5 At junction points where traffic from various directions meets, a true separation of traffic is not really possible, as ships may need to cross routes or change to another route. Ships should therefore navigate with great caution in such areas and be aware that the mere fact that a ship is proceeding along a through-going route gives that ship no special privilege or right of way.

8.6 A deep-water route is primarily intended for use by ships which, because of their draught in relation to the available depth of water in the area concerned, require the use of such a route. Through traffic to which the above consideration does not apply should, as far as practicable, avoid using deep-water routes.

8.7 Precautionary areas should be avoided, if practicable, by passing ships not making use of the associated traffic separation schemes or deep-water routes, or entering or leaving adjacent ports.

8.8 In two-way routes, including two-way deep-water routes, ships should as far as practicable keep to the starboard side.

8.9 Arrows printed on charts in connection with routeing systems merely indicate the general direction of established or recommended traffic flow; ships need not set their courses strictly along

第8章 航路指定方式の使用

8.1 他に定めのない限り、航路指定方式は全ての船舶が使用するよう勧告し、全ての船舶、特定の種類の船舶、特定の貨物又は特定の形態の貨物及び大型の燃料油を輸送している船舶に強制とすることができる。

8.2 航路指定方式は、不凍水域又は特異な操船若しくは砕氷船の援助を要しない薄い結氷水域において、あらゆる天候の下で昼夜の別なく使用されることを意図している。

8.3 適切な船底下余裕水深の必要性に留意して航路指定方式の使用を決定するには、海図記載の水深、最新の測量時以後の海底の変化の可能性及び気象・潮汐条件が水深に及ぼす影響を考慮しなければならない。

8.4 IMOが採択した分離通航方式内又は付近を航行する船舶は、他船と衝突するおそれの増大を最小限にとどめるため、COLREG72 第10条の規定に特に従わなければならない。同規則の他の条の規定もすべての点で適用され、特に他船と衝突するおそれのある場合には、同規則B部第2章及び第3章の各規定が適用される。

8.5 いろいろな方向からの交通が会う接合点では、船舶が航路の横断又は他の航路への変針を必要とすることがあるので、完全な交通の分離は実際上不可能である。このため、船舶は当該水域においては、十分に注意して航行すべきであり、かつ、船舶が通過航路に沿って航行しているという事実だけで、当該船舶に、なんらの特権又は特別な航行権を与えるものではないことに留意すべきである。

8.6 深水深航路は、船舶の喫水と関係水域の可航水深との関連上、当該航路を使用する必要がある船舶が使用することを本来の目的とする。この考慮を要しない通過通航の船舶は、できる限り深水深航路の使用を避けるべきである。

8.7 警戒水域に接続する分離通航方式又は深水深航路を使用しない船舶若しくは付近の港に出入りする船舶は、でき得れば警戒水域を避けるべきである。

8.8 対面航路(深水深対面航路を含む)においては、船舶は、できる限りその右側を航行すべきである。

8.9 航路指定方式に関連して海図上に示されている矢印は、単に、設定又は勧告された交通流の一般的方向を示す。船舶はこの矢印にその進路を厳密に

the arrows.

8.10 The signal *YG*, meaning *You appear not to be complying with the traffic separation scheme*, is provided in the International Code of Signals for appropriate use.

沿わせる必要はない。

8.10 「貴船は、分離通航方式に従っていないように思える」を意味する信号“YG”は、適切に使用されるよう国際信号書に規定されている。

9 Representation on charts

9.1 The Legends, symbols and notes appearing in paragraphs 9.2, 9.3, 9.4 and 9.5 are recommended by the International Hydrographic Organization as guidance for the representation of details of routeing systems and associated measures on nautical charts. They are included to illustrate the information likely to be found on charts and as an aid to those designing proposed routeing systems for adoption by IMO.

9.2 Use of legends on charts and in notes

Legend	Use of legend
Traffic separation scheme	Not usually shown on charts. Referred to in notes.
Inshore traffic zone	Shown on charts and referred to in notes.
Precautionary area	May be shown on charts in lieu of the symbol and referred to in notes.
Deep-water route	DW is shown on charts to indicate the deep water; DW or deep-water route is referred to in notes.
Area to be avoided	Shown on charts and referred to in notes.
Two-way route	Not usually shown on notes but referred to in notes.
Recommended route	Not usually shown on notes but referred to in notes.
Recommended track	Not usually shown on notes but referred to in notes.
Mandatory routeing system	Not usually shown on notes but referred to in notes.
No anchoring area	Shown on charts and referred to in notes.

9.3 Symbols for basic elements of routeing measures

Unless otherwise specified, symbols are printed on charts in color, usually magenta







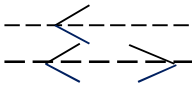


第9章 海図上での表現

9.1 本章の第2～第5の各項に記載した用語、記号及び注意記事は、航海用海図上に航路指定方式及びそれに関連する航路指定方法の細目を表現するための指針として、国際水路機関(IHO)により勧告されたものである。これらは、情報として海図上に記載できるもの及びIMOで採択されるよう提案する航路指定方式を設計する際の助けとなるものを含む。

9.2 海図上及び注意記事中での用語使用法

用語	使用法
分離通航方式	通常は海図上に記載しない。注意記事中に“traffic separation scheme”又はこれと同じ意味の自国語を記載する
沿岸通航帯	海図上に“Inshore traffic zone”又はこれと同じ意味の自国語を記載し、注意記事中にも同様に記載する
警戒水域	記号の代わりに海図上に”Precautionary area”又はこれと同じ意味の自国語を記載し、また、注意記事にも同様に記載する
深水深航路	海図上に深水深航路を示す“DW”を記載し、注意記事中に“DW”又は“deep-water route”を記載する
避航水域	海図上に深水深航路を示す”DW”又はこれと同じ意味の自国語を記載し、注意記事中にも同様に記載する
対面航路	“Two-way-route”は通常、海図上には記載しないが、注意記事中には記載する
推薦航路(route)	“Recommended route”は通常、海図上には記載しないが、注意記事中には記載する
推薦航路(Track)	“Recommended track”は通常、海図上には記載しないが、注意記事中には記載する
強制通航方式	通常は海図上に記載しないが、注意記事中に記載する
投錨禁止水域	海図上に”No Anchoring areas”又はこれと同じ意味の自国語を記載し、注意記事中にも同様に記載する

9.3 航路指定方式の基本を構成する記号別に定める場合を除き、海図上に記載する記号は色刷り(通常マゼンダ色)とする。

航路指定用語 Routing term	記号 Symbol	記号の説明 Description	適用範囲 Applications	注記及び参照項目 Notes and paragraph references
1 設定通航方向 Established direction of traffic flow		実線の白抜き矢印 Outlined arrow	分離通航方式及び深水深航路 (通航路部に記載する場合) Traffic separation schemes and deep-water routes (when part of a traffic routes)	(1),(2)
2 勧告通航方向 Recommended direction of traffic flow		破線の白抜き矢印 Dashed outlined arrow	警戒水域、対面航路、推薦航路及び深水深航路 Precautionary areas, two-way routes, recommended routes and deep-water routes	(1)
3 分離線 Separation lines		幅 3mm の着色線 Tint, 3 mm wide	分離通航方式及び分離通航方式と沿岸通航帯との間 Traffic separation schemes and between traffic separation schemes and inshore traffic zones	(3) (4) 及び第 9 章第 4 項 (3), (4) and paragraph 9.4
4 分離帯 Separation zones		いろいろな形の着色帯 Tint, may be any shape	分離線と同じ Traffic separation schemes and between traffic separation schemes and inshore traffic zones	(4) (5) 及び第 9 章第 4 項 (4), (5) and paragraph 9.4
5 制限区域の境界 Limits of restricted areas (charting term)		T 字形破線 T-shaped dashes	避航水域、投錨禁止水域及び両端の範囲が明確な沿岸通航帯 Areas to be avoided, no anchoring areas and ends of inshore traffic zones	(6) 及び第 9 章第 4 項 (6) and paragraph 9.4
6 一般の海上境界 General maritime limits (charting term)		破線 Dashed line	分離通航方式、警戒水域、対面航路及び深水深航路 Traffic separation schemes, precautionary areas, two-way routes and deep-water routes	
7 推薦航路 (track) 一方通航/対面通航 Recommended tracks: one-way/two-way		矢印付破線(黒色) Dashed lines with arrowheads (color black)	通常、その使用については海図作成当局より留保される。 Generally reserved for use by charting authorities	(7)
8 推薦航路 (route) Recommended routes		破線及び破線の矢印 Dashed line and dashed outlined arrows	推薦航路 (route) Recommended routes	
9 警戒水域 Precautionary areas		警戒記号 Precautionary symbol	警戒水域 Precautionary areas	(8)

For examples of routing measures using these basic symbols see figures 1 to 19 in section 4.



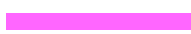


上記の用例については第 4 章第 1 図～第 19 図を参照すること。

Notes

- (1) Arrows dispersed over width of route. Arrows may be curved. Where the traffic lane is converging, arrows should be oriented to the approximate average directions of the side boundaries.
- (2) Arrow omitted at intersections (other than roundabouts) to avoid implying priority of one lane.
- (3) Separation line 3mm wide where chart scale permits.
- (4) Tint light enough not to obscure detail beneath it.
- (5) If traffic lanes are separated by natural obstacles, may be replaced by the symbol for general maritime limits at the boundaries of the lanes.
- (6) Stems of dashes point towards the area in question.
- (7) Symbol intended for tracks to be followed closely through inadequately surveyed areas
- (8) Legend Precautionary area may also be used within the precautionary area instead of the symbol.

9.4 Boundary symbols in detail

Example : Boundary symbol 8 means that the boundary, indicated by the line, between a precautionary area and an inshore traffic zone is to be shown by T-shaped dashes, with the stems of the T's pointing towards the Inshore Traffic Zone.










1 分離通航方式 (の両端) Traffic separation scheme (ends) 自由航行水域 Open sea	境界記号なし No Boundary
2 分離通航方式 (の両側) Traffic separation scheme (sides) 自由航行水域 Open sea	又は or  又は or  (帯) zone
3 分離通航方式 Traffic separation scheme 沿岸通航帯 Inshore traffic zone	又は or  (帯) zone
4 分離通航方式に続く分離通航方式 Traffic separation scheme next to traffic separation scheme	境界記号なし No Boundary
5 沿岸通航帯 (の両端) Inshore traffic zone (ends) 自由航行水域 Open sea	 又は範囲が明確にされていない場合、境界記号なし or no boundary where limits are undefined
6 警戒水域 Precautionary area 自由航行水域 Open area	

注記

- (1) 航路幅上に分散する矢印。矢印は湾曲してもよい。通航路が集中するところでは、矢印は両側境界のおおよその平均方向を示すようにすべきである。
- (2) 交差点（ラウンドアバウトを除く）においては、ある通航路の優先性の明確化を避けるため矢印を記載しない。
- (3) 海図に記載する余裕のあるところでは、分離線の幅は3mmとする。
- (4) 他の記載事項も十分識別できる薄い着色とする。
- (5) 通航路が自然の障害物により分離される場合は、当該通航路の境界については、一般の海上境界の記号に代えることができる。
- (6) T字形記号の垂線は当該水域のある方向を示す。
- (7) 十分な測量が実施されていない水域に設定される厳密に通航すべき航路を示す。
- (8) 用語” Precautionary area” 又はこれと同じ意味の自国語は、警戒水域の記号に代えて同水域内に記載することもできる。

9.4 境界記号の細目

用例：警戒水域と沿岸通航帯との境界を示す線で表された下記8の境界記号はT字形記号で示すものとし、T字形記号の垂線は沿岸通航帯のある方向を示す。

7 警戒水域 Precautionary area 分離通航方式 Traffic separation scheme	
8 警戒水域 沿岸通航帯 Inshore traffic zone	
9 深水深航路 (の両側) Deep-water route(sides) 自由航行水域 Open area	
10 深水深航路 (の両端) Deep-water route(ends)	
11 深水深航路 (の両端) Deep-water route (ends) 分離通航方式 Traffic separation scheme	
12 深水深航路に続く深水深航路 Deep-water route next to deep-water route	境界記号なし No Boundary
13 深水深航路 (の両端) Deep-water route (ends) 警戒水域 Precautionary area	
14 深水深航路 Deep-water route 分離帯又は分離線 separation zone/line	 (分離帯又は分離線は境界記号となる) (Separation zone/line acts as boundary)
15 対面航路 Two-way route その他の水域 All other areas	深水深航路に同じ
16 避航水域 Area to be avoided その他の水域 All other areas	
17 その他の水域 All other areas	

9.5 Cautionary and explanatory notes on charts

9.5.1 Traffic separation schemes and other routing measures

The existence of special provisions applying to particular measures should be mentioned on the charts affected, if necessary referring mariners to the full text in Sailing Directions.

9.5.2 Deep-water routes

Where maintenance of a minimum depth can be guaranteed, the least depth (e.g. 22 m) may be given after the abbreviation DW. In other cases charted soundings will indicate the least depth, preferably in conjunction with a note giving the date of the latest survey.

9.5.3 Areas to be avoided

Notes on conditions governing avoidance of areas (classes and sizes of ships, nature of cargoes, etc.) should preferably be given on charts and should always be given in Sailing Directions.

9.5.4 No anchoring areas

Notes on conditions governing no anchoring areas (classes and sizes of ships, etc.) should preferably be given on charts and should always be given in Sailing Directions.

9.5 海図上での注意記事及び説明記事

9.5.1 分離通航方式及びその他の航路指定方法

個々の航路指定方法に適用する特別な規定がある場合は、これを関係海図に記載すべきであり、必要とするときは、航海者に周知するため、その全文を水路誌に記載すべきである。

9.5.2 深水深航路

最小水深の維持が保証される水域については、当該最小水深（例えば 22m）を略語“DW”の次に示すことができる。その他の場合は、海図記載の水深が最小水深を示し、最新の測量時期を注意記事として記載するのが望ましい。

9.5.3 避航水域

避航条件（船舶の種類、大きさ及び積荷の種類など）についての注意記事はできるだけ海図に記載すべきであり、かつ、水路誌には必ず記載すべきである。

9.5.4 投錨禁止水域

投錨禁止水域の条件（船舶の種類、大きさなど）についての注意記事はできるだけ海図に記載すべきであり、かつ、水路誌には必ず記載すべきである。

以 上

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR

Telephone: 020 7735 7611
Fax: 020 7587 3210
Telex: 23588 IMOLDN G



IMO

E

Ref. T2/8.03

MSC/Circ.1060
6 January 2003

**GUIDANCE NOTE ON THE PREPARATION OF PROPOSALS
ON SHIPS' ROUTEING SYSTEMS AND SHIP REPORTING
SYSTEMS FOR SUBMISSION TO THE SUB-COMMITTEE
ON SAFETY OF NAVIGATION**

1 The Maritime Safety Committee, at its seventy-sixth session (2 to 13 December 2002), with a view to ensuring the proper development, drafting, and submission of proposals for ships' routeing systems and ship reporting systems, approved a Guidance Note on the Preparation of Proposals on Ships' Routeing Systems and Ship Reporting Systems prepared by the Sub-Committee on Safety of Navigation at its forty-eight session, as set out in the annex. The attached annex also facilitates the assessment and approval of such proposals by the Sub-Committee on Safety of Navigation and final adoption by the Maritime Safety Committee.

2 Member Governments are invited to use the annexed Guidance Note when developing, drafting, and submitting ships' routeing and reporting system proposals and to bring the annexed Guidance Note to the attention of all parties concerned.

ANNEX

GUIDANCE NOTE ON THE PREPARATION OF PROPOSALS ON SHIPS' ROUTEING SYSTEMS AND SHIP REPORTING SYSTEMS FOR SUBMISSION TO THE SUB-COMMITTEE ON SAFETY OF NAVIGATION

INTRODUCTION

1 GENERAL

1.1 The purpose of this document is to provide information to Member Governments in the development, drafting, and submission of proposals to the International Maritime Organization (IMO) for ships' routeing systems and ship reporting systems. This document sets forth the issues that should be included in such proposals to facilitate their assessment and approval by the Sub-Committee on Safety of Navigation (NAV) and final adoption by the Maritime Safety Committee (MSC).

1.2 Ships' routeing systems and ship reporting systems can be established to improve safety of life at sea, safety and efficiency of navigation, and/or increase the protection of the marine environment. Proposals for a ships' routeing system or a ship reporting system submitted to NAV should be in accordance with the IMO rules and procedures for the submission of documents. After a proposal has been approved by NAV, NAV will forward the proposal to the MSC for final adoption. A new or amended IMO-adopted ships' routeing system or ship reporting system will not come into force earlier than six months after adoption or, if later than six months, on a date proposed by the proposing Member Government(s), after it has communicated such a date to IMO.

SHIPS' ROUTEING SYSTEMS

2 APPLICABLE REQUIREMENTS FOR SHIPS' ROUTEING SYSTEMS

2.1 Regulation 10 of chapter V of the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended, provides the authority for the adoption of ships' routeing systems by IMO. Ships' routeing systems adopted by IMO are recommended for use by, and may be made mandatory for, all ships, certain categories of ships, or ships carrying certain cargoes. The initiation of action to establish a routeing system is the responsibility of the Member Government or Governments concerned.

2.2 Part A of the IMO publication, *Ships' Routeing*, sets forth the General Provisions on Ships' Routeing (GPSR) (resolution A.572(14), as amended). These provisions delineate the details of establishing a ships' routeing system, including definitions of the types of systems available; the procedures and responsibilities of Member Governments and IMO; the planning of, and methods for, establishing a system; design criteria; use of the system; and representation of systems on charts. When developing a proposal, Member Governments should in particular consult the GPSR for the definition of the type of system desired, the method for establishing that particular type of system, and, if the system is a traffic separation scheme or a deep-water route, including the specific information pertaining to those types of systems.

2.3 In addition to the information in this document, Member Governments should also consult the latest versions of SOLAS chapter V, regulation 10 and the General Provisions on Ships' Routing, as amended.

3 ELEMENTS OF A PROPOSAL

3.1 Summary

The proposal should first set forth the objectives for submitting the routing system, the demonstrated need for its establishment, and the reasons why the proposed system is preferred. This should include any history of groundings, collisions, or damage to the marine environment. This summary should also state whether the system applies to all ships, certain categories of ships, or ships carrying certain cargoes. Additionally, the summary should set forth the proposed impact on navigation, including the expected impact on shipping.

3.2 Description of the Area

The proposal must contain the location of the proposed area, including the geographical positions; the number, edition, and geodetic datum of the reference chart used to delineate the routing system; and a chartlet on which the proposed routing system is marked. It is important that the geographical positions are thoroughly checked to ensure that they are correct. Member Governments must bring an appropriate full-scale nautical chart, with the routing system delineated on it, to the meeting of NAV at which the proposal is being considered.

3.3 Co-operation between States

Where two or more Governments have a common interest in a particular area, they should formulate a joint proposal for the routing system with integrated measures and procedures for co-operation between the jurisdictions of the proposing Governments. If any bilateral or multilateral agreements have been reached pertaining to the joint proposal, reference should be made to such agreements.

3.4 Traffic Considerations

3.4.1 Routes should follow as closely as possible existing patterns of traffic flow, course alterations along the route should be as few as possible, and convergence areas and route junctions should be kept to a minimum and should be as widely separated from each other as possible. Route junctions and convergence areas should not be placed where crossing traffic is expected to be heavy.

3.4.2 The proposed routing system should aim to provide safe passage for ships and thus the proposal should include the following information:

- .1 existing and proposed aids to navigation. Routes should be designed to allow optimum use of aids to navigation in the area. For traffic separation schemes, such aids to navigation should enable mariners to determine their position with sufficient accuracy to navigate in accordance with rule 10 of the 1972 Collision Regulations.

- .2 traffic patterns. Information should be provided to the extent possible on:
 - traffic patterns,
 - existing traffic management measures,
 - the volume or concentration of traffic,
 - vessel interactions,
 - distance offshore, and
 - type and quantity of substances on board (e.g., hazardous cargo, bunkers);
- .3 adequacy of the state of hydrographic surveys and nautical charts in the area of the proposed routeing system;
- .4 any alternative routeing measure, if necessary, for all ships, certain categories of ships, or ships carrying certain cargoes which may be excluded from using a routeing system or any part thereof; and
- .5 any drilling rigs, exploration platforms, and other offshore structures that may exist in the vicinity of the proposed routeing system. Member Governments should ensure, as far as practicable, that such structures are not established within the traffic lanes of routeing systems or near their terminations.

3.5 Marine Environmental Considerations

- .1 The proposal should contain information on environmental factors, such as the prevailing weather conditions, tidal streams, and currents, and the possibility of ice concentrations. Routeing systems should not be established in areas where the instability of the seabed is such that frequent changes in the alignment and positions of the main channels, and thus of the routeing system itself, are likely.
- .2 For proposals intended to protect the marine environment, the proposal should state whether the proposed routeing system can reasonably be expected to significantly prevent or reduce the risk of pollution or other damage to the marine environment of the area concerned. The proposal should also contain information on any limitations to the sea area available for navigation given the overall size of the area to be protected and the aggregate number of environmentally sensitive areas established within the area concerned.

3.6 Mandatory Routeing Systems

The proposal should clearly state whether the routeing system is being proposed as recommendatory or mandatory. In submitting a proposal for a mandatory system, the Government concerned must provide the following additional information:

- .1 Proper and sufficient justification for making the system mandatory;
- .2 Whether the ports and harbours of littoral States would be adversely affected by the system; and

- .3 Whether the mandatory routing system is limited to what is essential in the interest of safety of navigation and protection of the marine environment.

3.7 Position-fixing in relation to the routing system

Member Governments should submit information indicating the availability of position-fixing aids or services.

3.8 Miscellaneous Information

Member Governments should also consider submitting the following information:

- .1 presence of fishing grounds in the area of the proposed system, the existing activities and foreseeable development of offshore exploration and exploitation of the seabed, offshore structures, and foreseeable changes in the traffic pattern because of port or offshore terminal development;
- .2 a summary of other measures taken in the area of the proposed system;
- .3 any consultations that have taken place with mariners using the area, port authorities, or other groups with an interest in the area; and
- .4 in the case of a mandatory system, the details of the measures to be taken to monitor compliance with the system and the actions intended if a ship fails to comply with its requirements.

4 STANDARD FORMAT

4.1 Proposing Governments should refer to the appropriate section of the latest version of the GPSR for examples of the correct format for the description of the proposed routing measures. All proposals for routing measures should contain in an annex, the description of the proposed routing measure in accordance with the standard format used for the type of measure in the General Provisions for Ships' Routing.

SHIP REPORTING SYSTEMS

5 APPLICABLE REQUIREMENTS FOR SHIP REPORTING SYSTEMS

5.1 Regulation 11 of chapter V of the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended, provides the authority for the adoption of ship reporting systems by IMO. Resolution MSC.43(64), as amended by resolution MSC.111(73) - Guidelines and criteria for ship reporting systems should, in accordance with regulation V/11, be complied with by Contracting Governments when planning and proposing ship reporting systems to the Organization for adoption and implementation of such systems after adoption. Ship reporting systems so adopted will be mandatory for use by all ships, or certain categories of ships, or ships carrying certain cargoes. In addition to the information in this document, Contracting Governments should also consult the latest versions of SOLAS regulation V/11 and the Guidelines and criteria for ship reporting systems, as amended.

5.2 In addition to the adoption of mandatory ship reporting systems, the Organization may also review and recognize those ship reporting systems of a recommendatory nature and Contracting Governments are encouraged to submit such systems to the Organization in accordance with paragraph 11.4 of SOLAS regulation V/11. Such systems will be recommended by the Organization for voluntary use in international waters, if they comply as near as practicable with SOLAS regulation V/11 and these guidelines and criteria.

6 CRITERIA FOR PLANNING AND PROPOSING SHIP REPORTING SYSTEMS BY CONTRACTING GOVERNMENTS

6.1 It is the responsibility of the Contracting Government or Governments to plan and propose to the Organization and implement ship reporting systems including amendments to such systems.

6.2 General considerations for planning or amending ship reporting systems for adoption

6.2.1 A Contracting Government or Governments should establish the objectives and demonstrated need for the system. The Proposal should clearly define the area covered by the system. All information for effective utilization of such a system by mariners should be conveyed to the appropriate maritime Administrations and hydrographic authorities at least six months prior to the date of implementation.

6.2.2 The report required should be limited to information essential to achieve the objectives of the system. The initial report should be limited to the ship's name, call sign, IMO identification number, if applicable, and position. Other supplementary information may also be requested in the initial report if justified in the proposal as necessary to ensure the effective operation of the system. Such supplementary information may include, for example, the intended movement of the ship through the area, any operational defects or difficulties affecting the ship, and general categories of any hazardous cargoes on board. In the case of an emergency or threat to the marine environment, a request may be made that the precise details of any hazardous cargoes be provided as soon as possible.

6.2.3 In planning or revising a system, Contracting Governments should take account of such factors as:

- .1 hydrographical and meteorological elements, such as prevailing winds and currents, shifting shoals, local hazards, aids to navigation, and visibility;
- .2 the character of ship traffic, including the density of such traffic, conflicting navigation patterns, narrow fairways, areas where ships converge or cross, the record of maritime casualties, the categories of ships navigating in the area, interference by ship traffic with other marine-based activities, and ships carrying hazardous cargoes or types and quantities of bunker fuel;
- .3 environmental considerations;
- .4 equipment requirements, and methods of ship-to-shore communication and data processing so as to ensure reliability and clear communication between the shore-based authority and participating ships;

- .5 the shore-based facilities (including hardware and software) and the personnel qualifications and training required to support the operation of the proposed system; and
- .6 the procedural and communication interfaces of the system with other maritime safety or pollution response systems, including any adjacent ship reporting system.

6.2.4 In planning a system, a Contracting Government should consider whether the authority exists, or should be established, under domestic law to assess violations of any proposed requirements of a system.

6.3 Co-operation between States

Where two or more Governments have a common interest in a particular area, they should formulate a joint proposal for the ship reporting system with integrated measures and procedures for co-operation between the jurisdictions of the proposing Governments. If any bilateral or multilateral agreements have been reached pertaining to the joint proposal, reference should be made to such agreements.

7 PROPOSING A SHIP REPORTING SYSTEM TO THE ORGANIZATION FOR ADOPTION

Systems and amendments thereto should be proposed to the Organization for adoption. The proposal should include:

- .1 the objectives and demonstrated need for the proposed system;
- .2 categories of ships required to participate in the system;
- .3 relevant information pertaining to the hydrographical and meteorological elements, the characteristics of ship traffic and any environmental aspects of the area;
- .4 the geographical coverage of the proposed system and the number and edition of the reference chart used for the delineation of the system;
- .5 the format and content of the reports required, the times and geographical positions for submitting reports, the shore-based authority to whom these reports should be sent and, if any are to be provided, the available services;
- .6 the information to be provided to the participating ship and the procedures to be followed;
- .7 the proposed communication requirements for the system, including frequencies on which reports should be transmitted and information to be reported;
- .8 the relevant rules and regulations in force in the area of the proposed system;
- .9 the shore-based facilities (including hardware and software) and personnel qualifications and training required to support the operation of the proposed system;

- .10 a summary of the measures used to date, if any, and the reasons why these measures are considered to be inadequate;
- .11 information concerning the applicable procedures if the communication facilities of the shore-based authority fail;
- .12 a description, if appropriate, of any plans that have been prepared for responding to an emergency involving the safety of life at sea or threats to the marine environment;
- .13 details of the measures to be taken if a ship fails to comply with the requirements of the system; and
- .14 the proposed effective date of the system which should be as soon as practicable but not earlier than six months after adoption by the Organization.

8 STANDARD FORMAT

8.1 Proposing Governments should refer to Part G of the IMO publication “Ships Routing” for examples of the correct format for the description of the proposed ship reporting systems. The description of the proposed ship reporting system should be given in an annex to the submission for proposing a ship reporting system.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR



E

Telephone: 020 7735 7611
Fax: 020 7587 3210
Telex: 23588 IMOLDN G

23588 IMOLDN G IMO

Ref. T2/8.03

MSC/Circ. I060

2003年1月6日

SUB-COFFITTEE ON SAFETY OF NAVIGATION への提出のための航路指定制度と
船舶通報制度における準備と提案についてのガイダンスメモ

Maritime Safety Committee は、第 76 回セッション (13 December 2002 年 12 月 2 日～13 日)において、航路指定制度と船舶通報制度のための発展、草稿作成及び提案の提出を保証するために、付録に規定されるように第 48 セッションでの Sub-Committee on Safety of Navigation によって準備された航路指定制度と船舶通報制度についての Guidance Note on the Preparation of Proposals を認めた。添付の付録は、Sub-Committee on Safety of Navigation によるこのような提案と Maritime Safety Committee による最終的な採択の評価と承認を容易にする。

2 加盟政府は、航路指定制度と船舶通報制度の提案を発展、草稿作成及び提出するとき付録のメモを使用し、付録のガイダンスメモに対して関連するすべての加盟国の留意を促すように勧められる。

付録

SUB-COFFITTEE ON SAFETY OF NAVIGATION への提出のための航路指定制度と船舶通報制度の提案の準備についてのガイダンスメモ

はじめに

1 概観

I. I この文書の目的は、航路指定制度と船舶通報制度のために国際海事機関(IMO)への提案の発展、草稿、及び提出における情報を加盟国政府に提供することである。この文書は、Sub-Committee on Safety of Navigation(NAV)によるアセスメントと承認及び Maritime Safety Committee (MSC)による最終的な採択を容易にするためにこのような提案に含まれるべきである問題について詳しく説明する。

航路指定制度と船舶通報制度は、海での生命の安全、航行の安全と効率を改善し、そして/又は海洋環境の保護を強めるために設立される。

NAV に提出される航路指定制度と船舶通報制度の提案は、IMO 規則及び文書提出の手順に準じるべきである。

新しい、又は修正された IMO 採択の航路指定制度と船舶通報制度は、採択後 6 カ月以内に、又は 6 カ月以降の場合、それがこのような日付を IMO に伝えた後、提案する加盟国によって提案される日付には実施されないだろう。

航路指定制度

2 航路指定制度のための適切な要件

2.1 修正済みの International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) , 1974 の第 V 章規則 10 は、IMO による航路指定制度の採択に対する機関について規定する。IMO によって採択される航路指定制度は、すべての船、一定のカテゴリの船の、又は一定の貨物を積む船による使用のために勧告され、またそれらに対して義務的になる。航路指定制度を確立する措置の開始は加盟国政府又は関連する政府の責任である。

2.2 IMO 刊行物、*Ships' Routing* のパート A において、航路指定の一般的条項(GPSR)について詳しく説明する(決議 A.572(I4), 修正済み)。これらの条項は、利用可能な制度のタイプの定義、加盟国政府と IMO の手順と責任、制度と設計基準を確立する計画とその方法、制度の使用及び海図での制度の表示を含む、航路指定制度を確立する詳細を図で表わす。

提案を発展するとき、加盟国政府は特に、望まれる制度をのタイプの定義、その特定のタイプの制度を確立する方法に対して、また制度が、それらのタイプの制度に関係する特定情報を含む分離通航方式又は深水深航路であるかどうか GPSR に諮問すべきである。

2.3 この文書の情報に加えて、加盟国政府はまた、SOLAS 第 V 章、規則 10 と修正済みの General Provisions on Ships' Routeing の最新のバージョンを調べるべきである。

3 提案の要素

3.1 概要

提案は、最初に、航路指定制度を提出する目的、その設立のために示される必要性、及び提案されたシステムが好まれる理由を詳しく説明すべきである。これは着底、衝突、又は海洋環境への被害の歴史を含むべきである。またこの概要は、同制度が、すべての船、一定のカテゴリの船、又は一定の貨物を運ぶ船に適用されるかどうか述べるべきである。さらに概要は、船舶への予想される影響を含む、航行への提案される影響について詳しく説明すべきである。

3.2 水域の説明

提案は、航路指定制度を詳しく説明するために使用される参照海図及び、提案される航路指定制度が表示される小海図の地理的位置、数、版、及び測地原点を含む、提案される水域の位置を含まなければならない。

地理的位置が正確であることを確認するために徹底的にチェックされることが重要である。加盟国政府は、適切な実物大の海図を、航路指定制度を詳説して、提案が考慮される NAV の会合に持って来なければならない。

3.3 各国間の協力

2 つ以上の政府が特定の水域に共通の関心を持っている場合、それらは提案政府の管轄の間の協力のための統合的な対策と手順で、航路指定制度のための共同提案を定式化すべきである。共同提案に関して二国間又は多国間協定に至るならば、このような協定を参照すべきである。

3.4 通航の問題点

3.4.1 航路はできるだけ密接に現在の通航の流れに従い、航路に沿ったコース変更はできるだけわずかであるべきであり、また集中水域と航路の合流点はできるだけ最小限に維持され、できるだけ互いに離れているべきである。航路の合流点と集中水域は通航に交差通航が激しいと予想される場所に置かれるべきでない。

3.4.2 提案される航路指定制度は、安全な通路を船に提供することを目指すべきであり、従って提案は以下の情報を含むべきである：

- . I 現在の及び提案される航路標識。航路は、水域で航路標識の最適利用を許容するように設計されるべきである。分離通航方式においては、このような航路標識は、航海者が 1972 Collision Regulations の規則 10 に従って航行するために十分正確にそれらの位置を決定するのを可能にすべきである。

- .2 通航パターン。情報は以下の可能な範囲に提供されるべきである。
- 通航パターン、
 - 既存の通航管理対策
 - 通航量と集中
 - 船の相互作用
 - 沖合の距離、そして
 - 船上の物質のタイプと量(例、危険な貨物、バンカー)；
- .3 提案された航路指定制度の水域での水路学調査の状態と海図の妥当性；
- .4 必要な場合、すべての船、一定のカテゴリの船又は航路指定制度又はその一部の利用から除かれる一定の貨物を運ぶ船のための代替的な航路指定対策、および
- .5 提案された航路指定制度のあたりで存在する掘削リグ、探査プラットフォーム、及び他の沖合構造物。加盟国政府は、実際的に、このような構造物が航路指定制度の通航帯内又はそれらの終点近くに設置されないことを保証すべきである。

3.5 海洋環境について

- .1 提案は、一般的な気象状態、潮流、及び海流などの環境的要因、及び氷密度の可能性に関する情報を含むべきである。航路指定制度は、海底の不安定性が、主な水路の一線方位と位置の頻繁な変化、その結果、航路指定制度自体の頻繁な変化がありそうであるようなものである水域で確立されるべきでない。
- .2 海洋環境を保護するための各提案に対して、当該提案は、提案された航路指定制度が、汚染の危険又は関連水域の海洋環境への被害をかなり防ぐ、又は減少させると合理的に期待されるかどうか述べるべきである。当該提案はまた、保護される水域の全体的な大きさと、当該水域内で確立された環境面で敏感な水域の総数が与えられる場合、航行に利用可能な水域に対する制限についての情報を含むべきである。

3.6 義務的航路指定制度

提案は、航路指定制度が勧告的又は義務的として提案されているかどうか明確に述べるべきである。義務的なシステムのための提案を提出するとき、政府は以下の追加的情報を提供しなければならない：

- .1 制度を義務的にするための適切で十分な正当性；
- .2 沿岸国の港湾が制度によって悪影響を受けるかどうか；そして

- .3 義務的な航路指定制度が航行の安全と海洋環境の保護のために不可欠なことに制限されるかどうか。

3.7 航路指定制度に関連する位置決定

加盟国政府は位置決定援助又は業務の有用性を示す情報を提出すべきである。

3.8 財政的諸情報

また、加盟国政府は、以下の情報を提出することを考えるべきである：

- .1 提案されたシステムの水域における漁場の存在、沖合探検の既存の活動及び予見できる開発と海底の開発、沖合構造、及び沖合ターミナルの開発による通航パターンの予見できる変化；
- .2 提案されたシステムの水域で取られる他の対策の概要；
- .3 水域を利用する航海者、港湾管理者、又はその水域に関心をもつ他のグループとともに行なわれた諮問；そして
- .4 義務的なシステムの場合における、システムの遵守をモニターするために取られる対策、及び船舶が要件に従わない場合意図される措置の詳細。

4 標準的フォーマット

4.1 提案する政府は、提案された航路指定対策の説明のための正しいフォーマットの例に対して GPSR の最新のバージョンの適切なセクションに言及すべきである。航路指定対策のためのすべての提案は、航路指定の一般規定での測定の種類に利用される標準書式に一致して提案された航路指定対策の説明を付録に含むべきである。

船舶通報制度

5 船舶通報制度のための適切な要件

5.1 修正済みの International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974 の第 V 章の規則 II は IMO による船舶通報制度の採択に対する権限を規定する。MSC. III (73) - Guidelines と船舶通報制度の基準によって修正された決議 MSC. 43 (64) は、このような制度の採択と採択の後の実現のために組織に船舶通報制度を計画し提案するとき、規則 V/II に準じて、契約政府によって遵守されるべきである。そのように採択される船舶通報制度は、すべての船、一定のカテゴリの船、又は一定の貨物を積む船による使用のために義務的になるだろう。この文書の情報に加えて、契約政府はまた、SOLAS regulation V/II の最新のバージョン、及び修正済みの船舶通報制度のためのガイドラインと基準について諮問すべきである。

5.2 義務的な船舶通報制度の採択に加えて、機構はまた、勧告的な性質のそれらの船舶通報制度を見直し認識するかもしれない、そして、契約政府は SOLAS regulation V/II のパラグラフ II.4 によって機構にこのような制度を提出するよう勧められる。このような制度は、それらが SOLAS regulation V/II と指針、及び基準に実用可能な限りほぼ同意する場合、公海での自発的な使用のために機構によって推奨されるだろう。

6 契約政府による船舶通報制度の計画と提案のための基準

6.1 機構に計画・提案し、このような制度の修正を含む船舶通報制度を実施することは、契約政府又は各政府の責任である。

6.2 採択のために船舶通報制度を計画又は修正するための一般的な問題点

6.2.1 契約政府又は政府は目的を確立し、システムのためのニーズを示すべきである。提案は明確に制度でカバーされる水域を定義すべきである。航海者によるこのような制度の有効な利用のためのすべての情報は、実施日の少なくとも 6 カ月前に、適切な海事機関と水路部に伝えられるべきである。

6.2.2 必要な報告はシステムの目的を達成するのに不可欠な情報に制限されるべきである。適切な場合、初期の報告は船の名前、コールサイン、IMO 識別番号、位置に制限されるべきである。また、他の補完的な情報は必要に応じて、システムの有効な運営を確実にするために提案で正当化されるならば、初期の報告で要求されるかもしれない。このような補完的な情報は、例えば水域を通る船の動き、船に影響する運用上の欠陥又は困難、船上の危険な貨物の一般的なカテゴリを含むかもしれない。非常時又は海洋環境への脅威の場合、危険な貨物についての正確な詳細ができるだけ早く提供される要求がなされる。

6.2.3 システムを計画する又は改正する際に、契約政府は以下のような要素を考慮に入れるべきである：

- .1 卓越風、海流、移行している浅瀬、地元の危険、航路標識、及び視程などの水路学的気象学的要素；
- .2 このような通航の密度、競い合う航行パターン、狭い航路筋、船が集中する又は交差する水域、海難事故の記録、水域で航行する船のカテゴリ、他の海洋ベースの活動の船舶通航による妨害、危険な荷物を乗せる船又は燃料のタイプと量を含む船舶通航の性質；
- .3 環境問題点；
- .4 設備要件、及び海岸ベースの機関と参加する船の間の信頼性と明快なコミュニケーションを保証するための船対海岸とのコミュニケーション及びデータ処理の方法
- .5 海岸ベースの施設(ハードウェアとソフトウェアを含む)及び提案されたシステムの運営を支援するために必要とされる要員資格と訓練；そして
- .6 当該システムと、隣接する船舶通報制度を含む他の海上安全又は汚染対応システムとの手続き上及び通信インターフェース。

6.2.4 システムを計画する際に、契約政府は、システムの提案された要件の違反を評価するために、国内の法の下で機関が存在するかどうか、又は設立されるべきであるかどうか考えるべきである。

6.3 国家間の協力

2 つ以上の政府が特定の水域に共通の関心を持っている場合、それらは提案する政府の管轄権の間

の協力のための統合的対策と手続きによって、船舶通報制度のための共同提案を定式化すべきである。共同提案に関して、二国間又は多国間協定に達したならば、このような協定を参照すべきである。

7 採択のため組織に船舶通報制度を提案すること

同制度とその修正は採択のため組織に提案されるべきである。提案は以下を含むべきである：

- .1 提案された制度の目的と示された必要性；
- .2 制度に参加する必要がある船のカテゴリ；
- .3 水域の水路学的及び気象学的要素、船の通航の特性、及び環境側面に係る関連情報；
- .4 提案された制度の地理的な範囲及び、同制度の説明に利用される参照海図の数と版；
- .5 必要な報告の形式と内容、報告を提出するための時間と地理的位置、これらの報告が送られるべきである海岸ベースの機関、及びいずれも提供される場合は有効な業務；
- .6 参加する船に提供される情報と守るべき手順；
- .7 報告が送られ、情報が通報される頻度を含む、同制度の提案されたコミュニケーション要件；
- .8 提案された同制度の水域で実施される関連規則と規制
- .9 海岸ベースの施設(ハードウェアとソフトウェアを含む)と提案された制度の運用を支援するために必要な要員資格と訓練；

- .I0 これまでに利用された対策の概要とこれらの対策が不十分であると考えられる理由；
- .II 海岸ベースの機関の通信施設が失敗した場合の適切な手順に関する情報；
- .I2 適切な場合、海上での生命の安全又は海洋環境への脅威を含む非常時に対応するために準備した計画の説明
- .I3 船が制度の要件に従わない場合に取りられるべき対策の詳細；そして
- .I4 なるべく速やかにあるべきであるが、組織による採択の6カ月以降の制度の提案された実施日。

8 標準的形式

8.1 提案を行なう政府は、提案された船舶通報制度の説明のための正しい形式の例に対して、IMO 刊行物「航路指定」のパートGについて言及すべきである。提案された船舶通報制度の説明は船舶通報制度の提案を提出するために付録で述べられるべきである。

SUB-COMMITTEE ON NAVIGATION,
COMMUNICATIONS AND SEARCH AND
RESCUE
[.] session
Agenda item [.]

NCSR X/X/X
[date]
Original: [ENGLISH]

ROUTEING MEASURES AND MANDATORY SHIP REPORTING SYSTEMS

Establishment of/Amendment of existing [TSS/Routeing system/XXX],
[Off], [Country]¹

Submitted by [..]

SUMMARY

Executive summary: This document contains a proposal to establish a [ships' routeing system Off ...], [country name]

Strategic direction: [..]

High-level action: [..]

Planned output: [..]

Action to be taken: Paragraph [..]

Related documents: Resolution A.572(14), as amended; MSC.1/Circ.1060, as amended, and [XXX as appropriate], (*in the case of the amendment to the existing system, either COLREG.2/Circ.[...] (for TSSs) or SN.1/Circ.[...] (for systems other than TSS)*)

Introduction

1 This document is a proposal by [country/ies] to establish/amend a [ships' routeing system] [Off ...], [country name].

2 Details of the proposed ships' routeing systems are provided as follows:

- .1 [a general description of the systems is provided in paragraph [...] and annex 1;
- .2 the names, numbers, editions and geodetic datums of the reference charts (paper and/or electronic) used to delineate the ships' routeing systems are provided in annex [...]; and
- .3 the geographical coordinates that define the ships' routeing systems are provided in annex [...].]

Summary

¹ Ensure that existing schemes are correctly named in any amendments.

航行安全・無線通信・捜索救助小委員会
第〔①〕回会合
議題〔②〕

NCSR①/②/ * (文書番号)
[文書提出日]
原文: [英語]

通航方式及び強制船位通報制度

[分離通航方式/航路指定方式/***]の設定/既存[分離通航方式/航路指定方式/***]の改正
場所(「…沖合」, 「国」)²

提出国名

概要	
提案概要:	本文書は[...沖合の航路指定方式]、[国名]の設定提案である。
戦略方向性:	[...] (作成者注: 提案年において有効な、「2か年における機関の活動計画総論: 総会決議(A**/Res. ****) 附属書」参照)
総論:	[...] (同上)
作業計画:	[...] (同上)
執られるべき措置:	パラグラフ[...] (作成者注: 小委員会に要望する措置について提案文書中の記載箇所(パラグラフ番号)を明記する。)
関連文書:	改正総会決議 A. 572 (14); 改正 MSC 回章 MSC. 1/Circ. 1060 及び[XXX 必要に応じ], (現行制度の改正の場合には、これに加え CORLEG. 2/Circ. (分離通航方式) 又は SN. 1/Circ. (分離通航方式以外の方式) のいずれかを記載)

序文

- 1 本書は[国名]による、[...沖合]における[航路指定方式]の設置/改正に向けた提案書である。
- 2 航路指定方式案の詳細を以下に示した。
 - .1 [パラグラフ...]及び附属書1に本方式の概要を記載した。
 - .2 附属書[...]に、航路指定方式の記述に使用した参照海図(紙及び/又は電子)の名称、番号、版及び測地系を記載した。
 - .3 附属書[...]に、航路指定方式を定義する地理的座標を記載した。]

概要

² 改正では、現行方式を正確に示すようにすること。

- 3 The objectives for submitting the proposed routing system are [...].
- 4 The demonstrated need for its establishment is [....].
- 5 The reasons why the proposed system is preferred is [...].
- 6 History of incidents can be found as follows/attached at [...]: *this includes groundings, collisions, or damage to the marine environment etc.*
- 7 The proposed system applies to [all ships, certain categories of ships, or ships carrying certain cargoes], because [...].
- 8 The proposed impact on navigation, including the expected impact on shipping can be found as follows: [...].

Description of the area

- 9 The location of the proposed area, including the geographical positions, the number, edition, and geodetic datum of the reference chart used to delineate the routing system is set out in annex [...]. *(It is important that the geographical positions are thoroughly checked to ensure that they are correct. Indication of the status of waters if all or part of the proposed areas fall within the territorial sea /baselines may assist/facilitate the consideration of the proposal.)*
- 10 The chartlet on which the proposed routing system is marked is set out in annex [...] – wider area *which shows the whole proposed system and the shoreline as appropriate*, and [...] – enlarged picture(s) of the system(s). *It may be helpful to indicate the territorial sea limit and/or baselines, as appropriate in chartlet.*

Cooperation between States

- 11 The proponent(s) has organized consultative meeting(s) with [countries, where, when] in order to formulate agreed routing system proposals. *[Where two or more Governments have a common interest in a particular area, they should formulate a joint proposal for the routing system with integrated measures and procedures for cooperation between the jurisdictions of the proposing Governments. If any bilateral or multilateral agreements have been reached pertaining to the joint proposal, reference should be made to such agreements.] [If a Government considers it is not necessary to consult neighbouring States, it would be advisable to give a reason (e.g. whole area falls within the proposing State's baselines).]*

Traffic considerations

- 12 Existing patterns [and density] of traffic flow are shown based on [AIS/radar etc.] data collected between [date] and [date], with the projected proposed routing system, in the chartlet [...]. *[Routes should follow as closely as possible existing patterns of traffic flow, course alterations along the route should be as few as possible, and convergence areas and route junctions should be kept to a minimum and should be as widely separated from each other as possible. Route junctions and convergence areas should not be placed where crossing traffic is expected to be heavy.]*

- 3 本方式案を提出する目的は、[...]である。
- 4 設置が必要な根拠は、[...]である。
- 5 本方式案が望ましい理由は、[...]である。
- 6 これまでの偶発事態を以下に示した/[...]に添付した。これには、座礁、衝突、海洋環境への被害等が含まれる。
- 7 本方式案は、[全ての船舶、特定のカテゴリの船舶、又は特定貨物を運搬する船舶]に適用される。その理由は、[...]である。
- 8 輸送に関し予期される影響など、提案された航行への影響は次のとおりである。[...]

水域の説明

- 9 附属書[...]に、航路指定方式の記述に使用した参照海図の地理的位置、番号、版及び測地系を含む、提案水域の位置を記載した。(地理的位置は、正確性を期するため十分確認することが重要である。提案水域の全部又は一部が領海/基線の範囲内にある場合、水域の状態を示すと当該提案の検討がスムーズになる。)
- 10 航路指定方式案を示した小海図は、附属書[...]に、方式案全体と適宜海岸線を示した広範な水域と、附属書[...]に当該方式の拡大図を記載した。必要に応じて小海図に領海の境界や基線を示すと役立つ場合がある。

国家間の協力

- 11 提案国は、合意した航路指定方式案を策定するため、[国、場所、時期]との協議会を組織した。[複数の政府が特定の水域で共通の利害を有する場合、当該政府は、統合した方法と手順を備えた航路指定方式の共同提案を策定し、当該政府の管轄区域間で協力しなければならない。共同提案に関して二国間または多国間協定が成立した場合、当該協定への言及を行わなければならない。] [政府が近隣諸国との協議は不要と考える場合、その理由(全水域が提案国の基線内に入るなど)を述べることを望ましい。]

船舶通航の考察

- 12 通航流の現行パターン [及び密度] は、計画の方式案と共に、[日付] と [日付] の間に収集したデータ [AIS/レーダーなど] に基づいて小海図[...]に示した。
[航路は、現行の通航流パターンにできるだけ従ったものであるものとし、航路に沿った進路変更はできるだけ少なくする。また、集中水域及び航路接合点は最小限にとどめ、できるだけ互いに離さなければならない。横切り通航が激しいと予想される場所に航路接合点や集中水域を配置すべきではない。]

13 Existing and proposed aids to navigation are as follows/attached at [...]:
[Routes should be designed to allow optimum use of aids to navigation in the area. For traffic separation schemes, such aids to navigation should enable mariners to determine their position with sufficient accuracy to navigate in accordance with rule 10 of the 1972 Collision Regulations.]

14 The following traffic patterns have been observed in the area (*information including statistics and tables can be provided in the annex on*):

- traffic patterns (*see paragraph 12 above*);
- existing (and future) traffic management measures (e.g. VTS, pilotage, ships reporting system etc.);
- the volume or concentration of traffic;
- vessel interactions;
- distance offshore; and
- type and quantity of substances on board (e.g. hazardous cargo, bunkers).

15 The state of hydrographic surveys and nautical charts in the area is the following:
[Governments, who do not have the necessary hydrographic information may, at a very early stage in the formulation of the routeing system, seek the assistance of the IHO in obtaining such information.]

16 Alternative routeing measure, as outlined below/in annex [...], are made, (*if necessary,*) for [all ships, certain categories of ships, or ships carrying certain cargoes] (*which may be excluded from using a routeing system or any part thereof*).

17 Offshore structures including drilling rigs, exploration platforms etc. are located at [...], as indicated in the chartlet [...]. *[Distance from the traffic lanes or other routeing systems should be indicated as appropriate].*

18 There [are/are no] fishing grounds in the area of the proposed system, as described below: [...].

19 There [are/are no] existing activities and foreseeable development of offshore exploration and exploitation of the seabed and offshore structures, as described below: [...].

20 There [are/are no] foreseeable changes in the traffic pattern because of port or offshore terminal development, as described below: [...].

Position-fixing in relation to the routeing system

21 The following position-fixing aids or services are available: [...].

- 13 現行の航路標識と航路標識案を以下に示した／ [...] に添付した。
[航路は、水域内で航路標識を最適に使用できるように設計する必要がある。分離通航方式については、かかる航路標識は、船員が十分な精度で自らの位置を決定し、1972年の海上衝突予防規則の規則10に従って航行できるものでなければならない。]
- 14 当該水域で、以下の通航パターンが観察されている（附属書で、以下に関する統計や表などの情報を提示可能）。
- 通航パターン（上記パラグラフ12を参照）
 - 現行（及び今後）の通航管理方式（VTS、操船、船位通報制度など）
 - 通航量と密度
 - 船舶の相互作用
 - 遠距離の沖合
 - 船上の物質の種類と量（危険貨物、燃料庫など）
- 15 当該水域の水路測量と航海用海図の状態は、以下のとおりである。
[必要な水路情報のない政府は、航路指定方式策定のごく初期の段階でIHOに支援を依頼し、かかる情報を入手することができる。]
- 16 以下／附属書 [...] に概説するように、[すべての船舶、特定のカテゴリーの船舶、又は特定の貨物を運ぶ船舶] 向けの代替通航方式を策定している（必要な場合）（これは、航路指定方式又はその一部の使用から除外することができる）。
- 17 小海図 [...] に示すように、掘削リグや探査台などの海洋構造物が [...] にある [必要に応じて、通航路や他の航路指定方式からの距離を表示しなければならない] 。
- 18 下記に示すように、本方式案の水域には漁場が [存在する／存在しない] 。 [...] 。
- 19 下記に示すように、沖合調査や海底や海洋構造物の海洋探査に関して、現行の活動や開発の予定が [ある／ない] 。 [...] 。
- 20 下記に示すように、港湾や海上ターミナルの開発による通航パターンの変化予定が [ある／ない] 。 [...] 。

航路指定方式に関連した船位の決定

- 21 以下の船位決定支援やサービスが利用可能である。 [...] 。

Marine environmental considerations

22 The following environmental factors may affect the shipping in the vicinity of the proposed routing system:

- .1 prevailing weather conditions that are [how, when];
- .2 tidal streams observed [when, where];
- .3 currents are such that [how, when]; and
- .4 the possibility of ice concentrations is [how].

23 [As this proposal is intended to protect the marine environment (*if this is the case*), the proposed routing system is reasonably expected to significantly prevent or reduce the risk of pollution or other damage to the marine environment of the area concerned because ...].

24 [Given the overall size of [the area to be protected] and/or [the aggregate number of environmentally sensitive areas established] within the area concerned, the limitations to the sea area available for navigation are the following ...].

Mandatory (or recommendatory) routing systems

25 All the measures are proposed in recommendatory nature/the routing system is being proposed as mandatory measure.

26 The justification for making the system mandatory is [...].

27 The ports and harbours of littoral States would [be adversely affected/not be affected] by this mandatory system because [...].

28 The mandatory routing system is considered to be limited to what is essential in the interest of safety of navigation because [...].

29 The mandatory routing system is considered to be limited to what is essential in the interest of protection of the marine environment because [...].

Compliance and enforcement of a mandatory system

30 The following measures are taken to monitor compliance with the system: [...].

31 The following actions are planned to be taken if a ship fails to comply with its requirements: [...].

Miscellaneous information

32 Other measures taken in the area of the proposed system is summarized as follows: [...].

海洋環境への配慮

22 通航方式案の付近では、以下の環境要因が船舶輸送に影響を与える可能性がある。

- .1 一般的な気象条件：[程度、時期]
- .2 観測された潮流：[時期、場所]
- .3 海流：[程度、時期]
- .4 海氷密接度の可能性：[程度]

23 [本提案の目的は海洋環境の保護であるため（該当する場合）、本航路指定方式案により、当該水域の海洋環境への汚染や他の被害のリスクが大幅に防止又は軽減されることが合理的に予想される。その理由は、…である。]

24 [当該水域内の[保護水域]の全体的な大きさや[確定した環境保護指定水域の総数]を所与として、航行に利用できる海域の制限は…である]。

強制（または推奨）通航方式

25 すべての方策は推奨として提案される／通航方式は強制として提案されている。

26 当該方式の強制化を正当化する理由は、[...]である。

27 沿岸国の入江や港は、本強制方式によって[悪影響を受ける／影響を受けない]と考えられる。その理由は、[...]である。

28 本強制通航方式は、航行の安全に不可欠なものに限定され则认为られる。その理由は、[...]である。

29 本強制通航方式は、海洋環境の保護に不可欠なものに限定され则认为られる。その理由は、[...]である。

強制方式の遵守と実施

30 当該方式の遵守を監視するため、以下の対策を講じる。 [...]

31 船舶が要件を遵守しない場合、以下の措置を講じることが計画されている。 [...]

その他の情報

32 本方式案の水域で講じられるその他の方策を、以下に要約する。 [...]

33 Consultations have taken place with mariners using the area, port authorities, or other groups with an interest in the area, as follows: [...].

Proposed date of implementation

34 It is proposed that the ships' routing system [or its amendments] proposed will enter into force 6 months after the adoption by the Committee [or any date no earlier than 6 months as deemed appropriate by the proponent(s)].

Action requested of the Sub-Committee

35 The Sub-Committee is invited to consider the proposal and recommend the proposal to the Maritime Safety Committee for adoption.

(to the next page)

33 当該水域を利用する船員、港湾当局、又は当該水域に利害関係を有する他の団体と、以下のように協議を行った。

施行日案

34 施行日案として、航路指定方式〔又はその改正〕案が委員会で採択されてから 6 ヶ月後（又は提案国が適切と考える 6 ヶ月以降の日付）に発効することを提案する。

小委員会への要請

35 小委員会に対し、本提案を検討し、採択に向け海上安全委員会に勧告することを要請する。

***（次頁へ）

ANNEX [...]

[Amendment to the existing] [Traffic Separation Scheme/routeing measure name] "In the /Off [Place name]³ "

(Reference [paper/electronic] chart: Nos... issued by the Hydrographic Office of [country], [...] edition, [month, year].

Note: These charts are based on World Geodetic System 1984 Datum (WGS 84).)

If the chart is based on a datum other than WGS 84, geographical coordinates should also be given in the same datum as the nautical chart and should clearly be indicated.

Description of the [traffic separation scheme/deep-water route/area to be avoided/etc.]

The system applies to [all ships, certain categories of ships, or ships carrying certain cargoes].

(a) A separation zone, half a mile wide, is centred upon the following geographical positions⁴:

↓	(1)	01° 5X'.99 N	005° 2Z'.99 W	↘	(4)	01° 5A'.99 N	005° 2B'.99 W
	(2)	01° 5Y'.99 N	005° 2Y'.99 W		(5)	01° 5B'.99 N	005° 2A'.99 W
↓	(3)	01° 5Z'.99 N	005° 2X'.99 W				

* *In places where more than three coordinates are listed, two columns should be used and the listing should be as above (i.e. 2nd position listed below the 1st position and not on the right).*

* *Positions that appear on more than one feature are only referenced by one number and all positions quoted in the dd° mm'.mm format (and NOT dd° mm' SS" format).*

Note:

1 *Formatting should be in line with the standard format which can be found in the appropriate section of the latest version of the GPSR (resolution A.572(14), as amended).*

2 *If the proposal is to amend existing measures, Governments should:*

- .1 *Refer/quote the COLREG/SN circular number (which has originally been used for dissemination of the original and current adopted routeing system);*
- .2 *provide as many relevant information as possible emphasizing the reason why the existing measures need to be changed (e.g. statistical explanation);*
- .3 *provide all information required in accordance with the Guidance Note even if the situation may not have been changed since its original proposal; and highlight the amendments (changed text) by underline in the description section in the annex.*

³ *Ensure that existing schemes are correctly named in any amendments.*

⁴ *It would assist the proposal reviewers if the positions in the chartlets follow a clockwise pattern.*

附属書 [...]

[現行の][分離通航方式/航路指定方式名][の改正]「[地名]沿海/沖合」⁵

(参照[紙/電子]海図：第...番[国名]水路部刊行、[...]版、[年月])

注：これらの海図は、世界測地系 1984 (WGS84) の測地系に基づく。))

海図が WGS84 以外の測地系に基づく場合、地理座標もこの海図と同じ測地系で示し、明示しなければならない

[分離通航方式、深水深航路/避航水域/その他]の記述

本方式案は、[すべての船舶、特定のカテゴリの船舶、又は特定の貨物を運ぶ船舶]に適用される。

(a) 分離帯 (0.5 海里幅) は以下の地理的位置に集中している⁶

- (1) 北緯 1 度 5Y. 99 度 西経 5 度 2Z. 99 分 (4) 北緯 1 度 5A. 99 分 西経 5 度 2B. 99 分
- (2) 北緯 1 度 5Y. 99 分 西経 5 度 2Y. 99 分 (5) 北緯 1 度 5B. 99 分 西経 5 度 2A. 99 分
- (3) 北緯 1 度 5Z. 99 分 西経 5 度 2X. 99 分

* 3 つを超える座標を示す場合、上記のように 2 列にして記載しなければならない (第 2 の位置は、右側でなく第 1 の位置の下に記載する)。

* 複数の特徴上に現れる位置は同一の数字のみで示し、すべての位置は dd mm'.mm で表示する。

注：

1 書式は、航路指定の一般通則 (GPSR) (決議 A. 572 (14) (改正された場合は改正版)) の最新版の適切なセクションに記載された標準書式に沿ったものでなければならない。

2 当該提案が現行方式の改正を要するものである場合、政府は以下の措置を講じなければならない。

- . 1 COLREG/SN の回章番号 (当初の通航方式および現在採択されている航路指定方式の普及のため当初使用されていたもの) を参照/引用する。
- . 2 できるだけ多くの関連情報を提示し、現行方式の変更が必要な理由を強調する (統計的説明など)。
- . 3 当初の提案以来状況が変わっていない場合でも、ガイダンスノートに従い必要なすべての情報を提示する。
- . 4 附属書の本文中で、改正箇所 (変更文) に下線を引いて強調する。

⁵ 改正では、現行方式を正確に示すようにすること。

⁶ 小海図中の位置が時計周りのパターンであれば、審査がスムーズになる。

Sufficiently large chartlets (preferably a page size) should be attached in the appendices in the annex showing the proposed system, at least one with wider projection and another with enlarged image of the relevant systems proposed. The chartlet should be on the largest scale chart to depict the whole proposal.

方式案を示した附属書の別表に、十分な大きさの小海図（A4 ページサイズが好ましい）を添付しなければならない。少なくともその1つは当該方式案の広範囲の投影図とし、もう1つは拡大画像とする。当該小海図は、提案全体を示した最大スケールの海図である必要がある。

SUB-COMMITTEE ON NAVIGATION,
COMMUNICATIONS AND SEARCH AND
RESCUE
[...] session
Agenda item [...]

NCSR X/X/X
[date]
Original: [ENGLISH]

ROUTEING MEASURES AND MANDATORY SHIP REPORTING SYSTEMS

Establishment of/Amendment of existing ship reporting system [Off], [Country]¹

Submitted by [...]

SUMMARY

Executive summary: This document contains a proposal to [establish] a ship reporting system [Off ..., country name]

Strategic direction: [...]

High-level action: [.....]

Planned output: [.....]

Action to be taken: Paragraph [...]

Related documents: Resolution MSC.43(64), as amended by resolutions MSC.111(73) and MSC.189(79); resolution A.851(20); MSC.1/Circ.1060, as amended; SN.1/Circ.[...](*in the case of the amendment to the existing system*)

Introduction

1 This document contains a proposal by [country/ies] to establish/amend a ship reporting system [Off ...], [country name].

2 A general description of the systems is provided in paragraph [...] and annex [...].

Summary

3 The objectives for submitting the proposed ship reporting system is [...].

4 The demonstrated need for its establishment as a mandatory system is [.....].

5 The categories of ships required to participate in the proposed system are [all ships, certain categories of ships, or ships carrying certain cargoes], because [.....].

¹ Ensure that existing systems are correctly named in any amendments.

航行安全・無線通信・捜索救助小委員会
第〔①〕回会合
議題〔②〕

NCSR①/②/* (文書番号)
[文書提出日]
原文: [英語]

通航方式及び強制船位通報制度

船位通報制度の設定／現行船位通報制度の改正 (「…沖」, 「国」)²

提出国名〔 〕

概要

提案概要:	本文書は〔…沖、国名〕の船位通報制度の〔設定〕提案である。
戦略方向性:	〔…〕 (作成者注: 提案年において有効な、「2 か年における機関の活動計画総論: 総会決議 (A**/Res. ****) 附属書」参照)
総論:	〔…〕 (同上)
作業計画:	〔…〕 (同上)
執られるべき措置:	パラグラフ〔…〕 (作成者注: 小委員会に要望する措置について提案文書中の記載箇所 (パラグラフ番号) を明記する。)
関連文書:	MSC 決議 MSC. 43 (64) (MSC. 111 (73), MSC189 (79) により改正)、総会決議 A. 851 (20)、MSC 回章 MSC. 1/Circ. 1060、SN. 1/Circ〔 〕 (既存制度の改正の場合)

序文

- 1 本文書は、〔国名〕による〔…沖合〕における船位通報制度の制定/改正に向けた提案について記載したものである。
- 2 パラグラフ〔…〕及び附属書〔…〕に本制度の概要を記載した。

概要

- 3 本船位通報制度案を提出する目的は、〔…〕である。
- 4 強制制度としての制定を必要とする根拠は、〔…〕である。
- 5 制度案への参加が要求される船舶のカテゴリは、〔すべての船舶、特定のカテゴリ一の船舶、又は特定の貨物を運ぶ船舶〕である。その理由は〔…〕である。

² 改正では、現行方式を正確に示すようにすること。

Hydrographical, meteorological and environmental consideration

6 The state of hydrographic surveys and nautical charts in the area is [...]. *[Governments, who do not have the necessary hydrographic information may, at a very early stage in the formulation of the ship reporting system, seek the assistance of the IHO in obtaining such information.]*

7 Existing and proposed aids to navigation in the reporting area are [...].

8 Meteorological/environmental conditions in the area are as follows:

- .5 prevailing weather conditions that are [how, when];
- .6 tidal streams observed [when, where];
- .7 currents are such that [how, when];
- .8 shifting shoals [how, when, where];
- .9 ice and other local hazards [how, when] and
- .10 visibility [how, when]. *(more to be added as appropriate)*

Characteristics of ship traffic

9 Characteristics of ship traffic in the area are summarized as follows:

- .1 density of traffic:...;
- .2 conflicting navigation patterns:...;
- .3 narrow fairways:...;
- .4 areas where ships converge or cross:...;
- .5 record of maritime casualties/incidents:...;
- .6 categories of ships navigating in the area:...;
- .7 interference by ship traffic with other marine-based activities:...; and
- .8 ships carrying hazardous cargoes or types and quantities of bunker fuel:...

Marine environmental considerations

10 [As this proposal is intended to protect the marine environment (*if this is the case*), the proposed ship reporting system is reasonably expected to significantly prevent or reduce the risk of pollution or other damage to the marine environment of the area concerned because].*[Composition of the ecosystem/vulnerability of the area to oil pollution etc. should be explained.]*

水路、気象及び環境に関する考慮事項

- 6 当該水域の水路測量と航海用海図の状態は、[…]である。
[必要な水路情報のない政府は、船位通報制度策定のごく初期の段階で IHO に支援を依頼し、かかる情報を入手することができる。]
- 7 通報水域における現行の航路標識及び航路標識案は、[…]である。
- 8 当該水域の気象／環境条件は、以下のとおりである。
- .1 一般的な気象条件：[程度、時期]
 - .2 観測された潮流：[時期、場所]
 - .3 海流：[程度、時期]
 - .4 移動浅瀬：[程度、時期、場所]
 - .5 氷や他の局所的な危険：[程度、時期]
 - .6 視界：[程度、時期]（必要に応じて追加する）

船舶通航の特徴

- 9 海域における船舶通航の特徴は以下のとおり要約される
- .1 通航密度：…；
 - .2 衝突する航行パターン：…；
 - .3 狭い航路：…；
 - .4 船舶が集中、交差する水域：…；
 - .5 海上の死傷者／偶発事態の記録：…；
 - .6 当該水域を航行する船舶のカテゴリー：…；
 - .7 船舶通航による他の海洋活動への干渉：…；及び
 - .8 危険貨物を運ぶ船舶、又はバンカー燃料の種類や量：…

海洋環境への配慮

- 10 [本提案の目的は海洋環境の保護であるため（該当する場合）、本船位通報制度案により、当該水域の海洋環境への汚染や他の被害のリスクが大幅に防止又は軽減されることが合理的に予想される。その理由は…である。] [当該水域の生態系の構成や油汚染などへの脆弱性について説明する。]

Geographical coverage

11 The delineation of the reporting system as shown on a nautical chart (type of nautical chart as appropriate) and a description of the system including the geographical coordinates are in annex [...]. The coordinates are given in the WGS 84 datum³. *[If the chart is based on a datum other than WGS 84, geographical coordinates should also be given in the same datum as the nautical chart and should clearly be indicated].*

(It is important that the geographical positions are thoroughly checked to ensure that they are correct. Indication of the status of waters if all or part of the proposed areas fall within the territorial sea/baselines may assist/facilitate the consideration of the proposal.)

12 Chartlet on which the coverage of the proposed reporting system is marked is set out in annex/appendix [...]. *It may be helpful to indicate the territorial sea limit and/or baselines, as appropriate in chartlet. It may also be helpful to assess the proposal against related ships' routing measures and charted features.*

Cooperation between States

13 The proponent(s) has organized consultative meeting(s) with [countries, where, when] in order to formulate agreed routing system proposals. *[Where two or more Governments have a common interest in a particular area, they should formulate a joint proposal for the reporting system with integrated measures and procedures for cooperation between the jurisdictions of the proposing Governments. If any bilateral or multilateral agreements have been reached pertaining to the joint proposal, reference should be made to such agreements.] [If a Government considers it is not necessary to consult neighbouring States, it would be advisable to give a reason (e.g. whole area falls within the proposing State's baselines).]*

Format, content of reports, times and geographical positions for submitting reports, Authority to whom reports should be sent and available services

14 Information on the format and content of the reports required, the times and geographical positions for submitting reports, the shore-based authority to whom these reports should be sent and available services *(if any are to be provided)* is set in the existing standard format generally used (which can be found in section G of the IMO publication *Ships' Routing and as defined in the General principles for ship reporting systems and ship reporting requirements, including guidelines for reporting incidents involving dangerous goods, harmful substances and/or marine pollutants* (resolution A.851(20)), as described in annex [...], section [...].

Information to be provided to ships and procedures to be followed

15 Information about specific and urgent situations which could cause conflicting traffic movements and other information concerning safety of navigation will be provided, as found in annex [...], section [...]; the procedures to be followed are also described in the annex [...], section [...].

Communication required for the system

16 The proposed communication requirements for the system, including frequencies on which reports should be transmitted and information to be reported are

³ *Positions that appear on more than one feature are only referenced by one number and all positions quoted in the dd° mm'.mm format (and NOT dd° mm' SS" format).*

地理的範囲

11 附属書 […] に、航海用海図（必要に応じて航海用海図の種類）に示すような通報制度の描写、並びに地理座標を含む当該制度の説明を記載した。座標は、WGS84 の測地系で示した⁴。[海図が WGS84 以外の測地系に基づく場合、地理座標もこの海図と同じ測地系で示し、明示しなければならない]。

（地理的位置は、正確性を期するため十分に確認することが重要である。提案水域の全部又は一部が領海／基線の範囲内にある場合、当該水域の状態を示すと当該提案の検討がスムーズになる。）

12 附属書／別表 […] に通報制度案の範囲を示した小海図を記載した。必要に応じて小海図に領海の境界や基線を示すと役立つ場合がある。また、関連する船舶通航方式や海図の特徴に対する提案書の評価も役立つ場合がある。

国家間の協力

13 提案国は、合意した通航方式案を策定するため、[国、場所、時期] との協議会を組織した。[複数の政府が特定の水域で共通の利害関係を有する場合、当該政府は、統合した方法と手順を備えた通報制度の共同提案を策定し、当該政府の管轄区域間で協力しなければならない。共同提案に関して二国間または多国間協定が成立した場合、当該協定への言及を行わなければならない。] [政府が近隣諸国との協議は不要と考える場合、その理由（全水域が提案国の基線内に入るなど）を述べることを望ましい。]

通報の様式と内容、通報の時期と地理的位置、報告先の当局、及び利用可能なサービス

14 附属書 […] のセクション […] に記載したように、必要な通報の様式と内容に関する情報、通報の時期と地理的位置、通報先の海岸局、及び利用可能なサービス（提供されている場合）は、一般的に使用されている現行の標準書式（IMO 刊行物「航路指定（Ships' Routing）」のセクション G に掲載、危険物、有害物質及び／又は海洋汚染物質に関わる偶発事態を通報するためのガイドラインを含む船位通報制度及び船位通報制度要件の一般原則（General principles for ship reporting systems and ship reporting requirements, including guidelines for reporting incidents involving dangerous goods, harmful substances and/or marine pollutants）（決議 A.851（20））に定めるとおり）に組み込まれている。

船舶へ提供すべき情報と遵守すべき後の手続き

15 附属書 […] のセクション […] に、通航移動時の衝突を引き起こす可能性がある特定の状況や緊急事態に関する情報、及び航行の安全に関する情報を示す。また、附属書 […] のセクション […] に、遵守すべき手順を記載した。

制度に必要な通信

16 通報の送信頻度や内容などの当該制度の通信要件案は、…である。

⁴ 複数の特徴上に現れる位置は同一の数字のみで示し、すべての位置は dd mm', mm で表示する。

17 Equipment requirements, and methods of ship-to-shore communication and data processing (so as to ensure reliability and clear communication between the shore-based authority and participating ships) are

Rules, regulations and recommendations in force in the area of the system

18 The relevant rules and regulations in force in the area of the proposed system are [*Summary of existing ships' routeing system should be presented.*]

Shore-based facilities to support the operation of the system

19 The shore-based facilities (including hardware and software) are

20 The shore-based facilities are manned by personnel [at all-time] who are trained and qualified in accordance withto support the operation of the proposed system.

Current measures

21 The measures used to date (*if any*) are summarized as These measures are considered to be inadequate because

Information concerning the applicable procedures if the communication facilities of the shore-based Authority fail

22 The system is designed with sufficient system redundancy to cope with normal equipment failure as is (*Describe why it is considered to be sufficient*)

23 To respond to an emergency involving the safety of life at sea or threats to the marine environment, plans are prepared as described below

24 The procedural and communication interfaces of the system with other maritime safety or pollution response systems (*give names as appropriate*), including any adjacent ship-reporting system are

Measures to be taken if a ship fails to comply

25 Following measures are taken if a ship fails to comply with the requirements of the system: [.....].

26 [.....] is designated as the authority to assess violations of any proposed requirements of the system.

Proposed date of implementation

27 It is proposed that the ship reporting system [or its amendments] proposed will enter into force 6 months after the adoption by the Committee [or any date no earlier than 6 months as deemed appropriate by the proponent(s)].

Action requested of the Sub-Committee

28 The Sub-Committee is invited to consider and endorse the proposal and recommend the proposal to the Maritime Safety Committee for adoption.

*** (*to the next page*)

17 (海岸局と参加船間の信頼性とクリアな通信を確保するための) 機器の要件、および船舶から陸への通信とデータ処理の方法は、…である。

当該制度の水域において効力を有する規制、規則及び勧告

18 当該制度案の水域で効力を有する関連規則及び規制は、… [現行の船位通報制度の概要を示す。] である。

制度の運用をサポートする海岸施設

19 海岸施設 (ハードとソフトを含む) は、…である。

20 海岸施設には、当該制度案の運用をサポートするため………に従って訓練を受け資格認定された要員が [常時] 配置される。

現行の対策

21 現在まで採用されている対策 (該当する場合) は、………と要約される。当該対策は、………であるため不十分と考えられる。

海岸局の通信設備が故障した場合に適用される手順に関する情報

22 当該制度は、………が………であるため (十分と考えられる理由を説明する)、通常の機器の故障に対処できる十分なシステム冗長性を備えている。

23 海上における人命の安全や海洋環境への脅威に関わる緊急事態に対処するため、以下に示す計画を策定している。………。

24 周辺の船位通報制度を含む他の海上の安全や汚染対応体制 (必要に応じて名前を挙げる) と本制度との間の手続上及び通信上のインターフェースは、………である。

船舶が遵守不可能な場合に執るべき措置

25 船舶が制度の要件を遵守しない場合、以下の措置が講じられる。 [……。]

26 制度の要件案の違反を評価する機関として [……] が指定される。

施行日案

27 施行日案として、船位通報制度 [又はその改正] 案が委員会で採択されてから 6 ヶ月後 (又は提案国が適切と考える 6 ヶ月以降の日付) に発効することを提案する。

小委員会への要請

28 小委員会に対し、本提案を検討、承認し、採択に向け海上安全委員会に推薦することを要請する。

*** (次頁へ)

ANNEX [...] ⁵

**DRAFT RESOLUTION MSC [...] (..)
(Adopted on [...])**

**ADOPTION OF [A NEW/AMENDMENTS TO THE EXISTING]
MANDATORY SHIP REPORTING SYSTEM
"OFF " ⁶**

THE MARITIME SAFETY COMMITTEE,

RECALLING Article 28(b) of the Convention on the International Maritime Organization concerning the functions of the Committee,

RECALLING ALSO regulation V/11 of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (SOLAS Convention), in relation to the adoption of mandatory ship reporting systems by the Organization,

RECALLING FURTHER resolution A.858(20) resolving that the function of adopting ship reporting systems shall be performed by the Committee on behalf of the Organization,

TAKING INTO ACCOUNT the guidelines and criteria for ship reporting systems adopted by resolution MSC.43(64), as amended by resolutions MSC.111(73) and MSC.189(79),

HAVING CONSIDERED the recommendations of the Sub-Committee on Navigation, Communication and Search and Rescue at its [...] session,

- 1 ADOPTS in accordance with SOLAS regulation V/11, [a new/the amendments to the existing] mandatory ship reporting system "[Off]", as set out in the annex;
- 2 DECIDES that the above-mentioned amended mandatory ship reporting system will enter into force at 0000 hours UTC on [date (*as early as 6 months after adoption*)];
- 3 REQUESTS the Secretary-General to bring this resolution and its annex to the attention of Contracting Governments to the SOLAS Convention and to members of the Organization.

(to the next page)

⁵ Any chartlet or relevant information could be added in the annex before or after the cover page of the draft resolution, as appropriate.

⁶ Ensure that existing systems are correctly named in any amendments.

別添 []⁷

MSC 決議 [] () 草案
(採択日 [])

…沖合の強制船位通報制度 [新規/現行の改正]⁸の採択

海上安全委員会は、

当該委員会の役割に関する国際海事機関条約の第 28 (b) 条を想起し、

また、国際海事機関による強制船位通報制度の採択に関する、1974 年の海上における人命の安全のための国際条約 (SOLAS 条約) の規則 V/11 を想起し、

さらに、当該機関を代表して委員会に船位通報制度の採用を担当させるという決議 A. 858 (20) を想起し、

決議 MSC. 43 (64) (決議 MSC. 111 (73) 及び MSC. 189 (79) により改正) によって採択された船位通報制度のガイドラインと基準を考慮し、

また、航行安全、無線通信・捜索救助に関する […] 会合での小委員会の勧告を考慮して、

- 1 SOLAS 条約 V/11 に従い、附属書に記載するとおり、 […] の強制船位通報制度 [新規/現行の改正] を採択する。
- 2 上記の改正強制船位通報制度の発効は、 [日付 (採択後早くも 6 ヶ月)] の 0000 時 (UTC) とする。
- 3 事務局長に対し、SOLAS 条約の締約政府と国際海事機関のメンバーに本決議とその附属書を提示するよう要請する。

(次頁へ)

⁷ 必要に応じて、決議案の表紙の前後の附属書に、小海図や関連情報を追加すること。

⁸ 改正では、現行制度を正確に示すようにすること。

ANNEX (to the draft MSC resolution)

MANDATORY SHIP REPORTING SYSTEM "IN THE /OFF [PLACE NAME]"

1 Categories of ships required to participate in the system

1.1 The following ships are required to participate in the system:

.1 ...;

[Definition of "Hazardous cargoes" is already given in the Guidelines and criteria for ship-reporting systems (resolution MSC.43(64), as amended by resolutions MSC.111(73) and MSC.189(79)) and it may not be necessary to duplicate here.]

2 Delineation of the reporting system and a description of the system including the geographical coordinates

2.1 The ship reporting system covers the area

2.2 The relevant charts are [country] charts Nos.[..., ...]. Chart datum is [World Geodetic System 1984 (WGS 84)] Datum.

If the chart is based on a datum other than WGS 84, geographical coordinates should also be given in the same datum as the nautical chart and should clearly be indicated.

3 Format and content of the reports, times and geographical positions for submitting reports, authority to whom the reports should be sent, available services

3.1 Format

The format for reporting below is derived from the format-type given in paragraph 2 of the appendix to resolution A.851(20):

[A	Name of ship, call sign, and IMO number (if applicable)
C or D	Position (latitude and longitude or in relation to a landmark)
E	Course
F	Speed
G	Port of departure
I	Port of destination (optional)
Q	Defects and limitation (ships towing are to report length of tow and name of object in tow)
U	Overall length and gross tonnage]

3.2 Content

3.2.1

3.3 Times and geographical position for submitting reports

3.3.1

3.4 Authority

3.4.1

(MSC決議案の) 附属書

強制船位通報制度「沿海/沖合[地名]」

1 制度への参加が必要な船舶のカテゴリ

1.1 制度への参加が必要な船舶は、次のとおりである。

.1 ...;

[「危険貨物」の定義は、船位通報制度（決議MSC.43（64）（決議MSC.111（73）及びMSC.189（79）により改正）のガイドラインと基準の中で既になされているため、ここで繰り返す必要はない。]

2 通報制度の概要説明及び地理的座標を含む制度の説明

2.1 船位通報制度がカバーする水域は、……である。

2.2 関連する海図は、[国名]の海図番号[…、…]である。海図の測地系は、世界測地系1984（WGS 84）]である。

海図がWGS84以外の測地系に基づく場合、地理座標もこの海図と同じ測地系で示し、明示しなければならない。

3 通報の書式と内容、通報時期と地理的位置、通報先の当局、及び利用可能なサービス

3.1 様式

下記の通報書式は、決議A.851(20)の別表のパラグラフ2に示す書式から得た。

A	船名、呼出符号及びIMO番号（該当する場合）
C又はD	位置（緯度・経度、または物標に関連付けたもの）
E	針路
F	速力
G	出港地
I	仕向地（任意）
Q	欠陥及び制限（曳航船は曳航長及び曳航物の名称）
U	全長及び総トン数]

3.2 内容

3.2.1 …

3.3 … 通報送信のための時間及び地理的位置

3.3.1 …

3.4 当局

3.4.1 …

3.5 Available services

3.5.1

4 Information to be provided to ships and procedures to be followed

4.1 The following information will be provided to the participating ships:

4.2 Participating ships shall follow the following procedures:

5 Communication requirements for the system, frequencies on which reports should be transmitted and the information to be reported.

5.1 Communication requirements and frequencies used for the system are as follows:

[Information on language(s) spoken other than English may be added].

6 Rules and regulations in force in the area of the system

6.1 *[Describe as appropriate. Summary of existing ships' routing system should be added.]*

7 Shore-based facilities to support operation of the system

7.1 The following shore-based facilities are installed:

Information including hardware and software should be added. The level of training/qualifications that shore-based personnel receive should be described in the document above.

8 Alternative communications if the communication facility of the shore-based authority fails

8.1 [Alternative means of ship to shore communication are by, telex (facsimile), email, or mobile telephone.

Fax: +.....

Email:@....

Mobile phone: +.....]

9 Measures to be taken if a ship fails to comply

9.1 *[Describe as appropriate. Summary of enforcement, if any, should be added.]*

(to the next page)

3.5 利用可能なサービス

3.5.1 …

4 船舶に提供される情報及びその後の手続き

4.1 参加船には、以下の情報が提供される。……

4.2 参加船は、以下の手順を遵守しなければならない。……

5 当該制度の通信要件、通報の送信頻度、及び通報すべき情報

5.1 制度に使用される通信要件と頻度は、以下のとおりである。……

[英語以外の言語による情報を追加することができる]。

6 当該制度の水域において有効な規制及び規則

6.1 *[必要に応じて記載する。現行の船舶通航方式の概要を追加する。]*

7 システム運用を支援する海岸施設

7.1 以下の海岸施設が設置される。……。

ハードとソフトを含む情報を追加する。上記文書に、海岸施設要員が受ける訓練／資格認定のレベルを記載すること。

8 海岸局の通信設備が故障した場合の代替通信

8.1 [船舶から陸への通信の代替手段は、……、テレックス（ファクシミリ）、電子メール又は携帯電話である。

Fax : +……

電子メール : ……@……

携帯電話 : +………]

9 遵守ができない船舶のとり措置

9.1 *[必要に応じて記載する。ある場合は実施概要を追加する。]*

(次頁へ)

APPENDIX [..]

CHARTLET

[Chartlet attached here]

Sufficiently large chartlets (preferably a full A4 page size) should be attached in the appendices in the annex showing the proposed system coverage area. The chartlet should be on the largest scale chart to depict the whole proposal.

附属書[...]

小海図

[ここに小海図を添付]

制度案のカバー水域を示した附属書の別表に、十分な大きさの小海図（A4 ページサイズが好ましい）を添付しなければならない。小海図は、提案全体を示した最大スケールの海図である必要がある。

ASSEMBLY
29th session
Agenda item 8

A 29/Res.1098
1 December 2015
Original: ENGLISH

Resolution A.1098(29)

**Adopted on 2 December 2015
(Agenda item 8)**

**HIGH-LEVEL ACTION PLAN OF THE ORGANIZATION AND PRIORITIES
FOR THE 2016-2017 BIENNIUM**

THE ASSEMBLY,

RECALLING the directives contained in resolution A.500(XII) concerning coordination of the work of the committees by the Council, taking into account the views of the committees on priorities and their responsibilities for substantive technical and legal matters,

RECALLING ALSO the directives contained in resolutions:

- A.777(18) on *Work methods and organization of work in Committees and their subsidiary bodies*;
- A.900(21) on *Objectives of the Organization in the 2000s*;
- A.901(21) on *IMO and technical co-operation in the 2000s*; and
- A.909(22) on *Policy making in IMO – setting the Organization's policies and objectives*,

and the relevant guidelines of the Council and the committees on the organization and method of their work,

HAVING ADOPTED resolution A.1097(29) providing the updated Strategic Plan for the Organization for the six-year period 2016 to 2021,

HAVING CONSIDERED the recommendations of the Council, at its twenty-eighth extraordinary session, for the adoption of an updated High-level Action Plan and related priorities for the 2016-2017 biennium, together with an associated results-based budget including the Secretariat's Business Plan, both of which have been prepared on the basis of the Strategic Plan and inputs from the Maritime Safety Committee, the Legal Committee, the Marine Environment Protection Committee, the Technical Cooperation Committee, the Facilitation Committee and the Secretariat,

1 APPROVES the High-level Action Plan of the Organization and priorities for the 2016-2017 biennium, as set out in the annex to the present resolution;

2 REQUESTS the Council, the Maritime Safety Committee, the Legal Committee, the Marine Environment Protection Committee, the Technical Cooperation Committee and the Facilitation Committee, when reporting on their work to the Assembly at its thirtieth regular session and to the Council at its sessions during the 2016-2017 biennium, to ensure that they report progress towards fulfilling the Organization's aims and objectives using the framework of the strategic directions, high-level actions and planned biennial outputs;

3 DIRECTS the Council, the committees and the Secretariat, when considering proposals for new outputs, to ensure, in accordance with resolution A.1099(29) containing the document on the application of the Strategic Plan and the High-level Action Plan of the Organization and the guidelines on the organization and method of their work, as appropriate, that the issues to be addressed are those which fall within the scope of the Strategic Plan and the High-level Action Plan;

4 ALSO REQUESTS the committees and the Secretariat, as appropriate and in accordance with resolution A.1099(29), to submit to the Council for endorsement any new outputs that they may approve during the 2016-2017 biennium for inclusion in the High-level Action Plan for that biennium;

5 AUTHORIZES the Council to endorse such new outputs and to incorporate them into the High-level Action Plan and priorities for the 2016-2017 biennium, as set out in the annex to the present resolution;

6 REQUESTS all IMO organs to ensure full observance of the document contained in resolution A.1099(29), which provides a uniform basis for the application of the Strategic Plan and the High-level Action Plan throughout the Organization, and for the strengthening of existing working practices through the provision of enhanced planning and management procedures that are flexible, manageable, proportional, transparent and balanced;

7 UNDERLINES the specific responsibilities of the chairmen, vice-chairmen and secretaries of the Council, committees and sub-committees to ensure a consistent and rigorous application of resolution A.1099(29) and the *Guidelines on the organization and method of work of the respective committees and their subsidiary bodies*;

8 EMPHASIZES that the high-level actions and related outputs, especially those involving amendments to existing conventions (particularly those which have been in force for a short period), should take fully into account the directives in resolution A.500(XII), and that due attention should be given to the requirement that a well-documented need must be demonstrated for the development and adoption of new or revised standards;

9 REVOKES resolution A.1061(28).

Annex

**HIGH-LEVEL ACTION PLAN OF THE ORGANIZATION AND PRIORITIES
FOR THE 2016-2017 BIENNIUM**

1 The Organization's Strategic Plan for the period 2016 to 2021 (resolution A.1097(29)) includes 14 key strategic directions to enable IMO to achieve its mission objectives. In order for the Organization to effectively address those strategic objectives, a High-level Action Plan has been developed which identifies the actions required and provides the linkage between the Organization's strategy and the work of the various IMO organs.

2 The High-level Action Plan thus identifies the high-level actions necessary to achieve the strategic objectives in the Strategic Plan, as well as the priorities for the 2016-2017 biennium in response to those identified actions.

3 The progress of the Organization towards fulfilling its aims and objectives will be monitored against the planned outputs for the biennium.

TABLE 1 – STRATEGIC DIRECTIONS AND CORRESPONDING HIGH-LEVEL ACTIONS (HLAs)

No.	Strategic Direction	No.	High-level Action
1	IMO is the primary international forum for technical matters of all kinds affecting international shipping and legal matters related thereto. An inclusive and comprehensive approach to such matters will be a hallmark of IMO. IMO will actively promote its role as the primary international forum on matters within its competence and ensure and strengthen the linkage between safe, secure, efficient and environmentally friendly maritime transportation, the development of global trade and the world economy and the realization of new UN development agenda and the Sustainable Development Goals (SDGs). In order to maintain that primacy, it will:		
1.1	Further develop its role in maritime affairs vis-à-vis other intergovernmental and international organizations, so as to be able to deal effectively and comprehensively with complex cross-agency issues;	1.1.1	Cooperate with the United Nations on matters of mutual interest, as well as provide relevant input/guidance
		1.1.2	Cooperate with other international bodies on matters of mutual interest, as well as provide relevant input/guidance
1.2	Actively engage the various stakeholders – new and existing – to ensure a more inclusive approach to decision-making	1.2.1	Further encourage the active participation of all stakeholders to achieve the Organization's mission objectives through consultation and liaison
1.3	Actively seek to reap synergies and avoid duplicating efforts made by other UN agencies in shipping matters	1.3.1	Consider issues under the United Nations Law of the Sea Convention (UNCLOS) relevant to the role of the Organization
		1.3.2	Monitor developments within GESAMP and make full use of the knowledge available and gained
		1.3.3	Promote facilitation measures
		1.3.4	Harmonize IMO instruments with other relevant international instruments, as necessary
2	IMO will foster global compliance with its instruments governing international shipping and will strive for their uniform implementation by Member States		

No.	Strategic Direction	No.	High-level Action
2.0	No strategic direction details	2.0.1	Monitor and improve conventions, etc., and provide interpretation thereof if requested by Member States
		2.0.2	Implement the IMO Member State Audit Scheme
		2.0.3	Encourage the worldwide provision of maritime search and rescue services
3	With a view to enhancing its contribution to sustainable development, IMO will strengthen its maritime capacity-building programmes and will focus on:		
3.1	Developing capacity-building partnerships with governments, organizations and industry	3.1.1	Participate in environmental programmes with UNDP, UNEP, World Bank, etc.
		3.1.2	Establish partnerships with governments, organizations and industry to enhance the delivery of IMO's capacity-building programmes
		3.1.3	Promote and strengthen partnerships with global maritime training institutions and training programmes
3.2	Ensuring the long-term sustainability of the Integrated Technical Cooperation Programme (ITCP)	3.2.1	Mobilize and allocate financial or in-kind resources including the promotion of technical and economic cooperation among developing countries (TCDC and ECDC)
		3.2.2	Implement the approved mechanism to ensure the sustainable financing of the ITCP
3.3	Contributing to the realization of the relevant Sustainable Development Goals (SDGs), including through the development of major projects targeting emerging issues	3.3.1	Maintain, promote and demonstrate the linkage between the ITCP and the Sustainable Development Goals (SDGs)
3.4	Meeting the needs of its developing Member States	3.4.1	Identify the emerging needs of developing States in general and the developmental needs of Small Island Developing States (SIDS) and Least Developed Countries (LDCs) in particular
3.5	Further improving the delivery, utilization, efficiency and effectiveness of its technical assistance and cooperation programmes	3.5.1	Consider, prioritize and implement technical cooperation programmes
		3.5.2	Strengthen the role of women in the maritime sector
		3.5.3	Develop new measures to improve the delivery of technical assistance
		3.5.4	Undertake regular technical cooperation (TC) impact assessments

No.	Strategic Direction	No.	High-level Action
4	<p>Internally, IMO should be able to respond effectively and efficiently to emerging trends, developments, and challenges. It will strive for excellence in governance and management. Besides the Strategic Plan, it will maintain a risk management framework. The Council will provide visionary leadership, Committees will be optimally structured and will be supported by an effective and efficient Secretariat. Within approved biennial appropriations and in accordance with a detailed Business Plan, the Secretariat will be endowed with sufficient resources and expertise to realize the Organization's work plans, and the Organization will make effective use of information and communication technology in management and administration</p>		
4.0	No strategic direction details	4.0.1	Adopt, implement and enhance measures for the effective, efficient and transparent management of the Organization's resources
		4.0.2	Develop, implement, enhance, support and manage information systems in support of a knowledge and information-based Organization
		4.0.3	Identify opportunities to strengthen management culture, reduce risk and introduce best practice by planning, developing and implementing organizational reforms
		4.0.4	Maintain a risk management framework
		4.0.5	Implement and keep under review working methods and processes
5	IMO's highest priority will be the safety of human life at sea. In particular, greater emphasis will be accorded to:		
5.1	Ensuring that all systems related to enhancing the safety of human life at sea are adequate, including those concerned with large concentrations of people	5.1.1	Review the adequacy of passenger ship safety provisions
		5.1.2	Development and review of safe evacuation, survival, recovery and treatment of people following maritime casualties or in case of distress
		5.1.3	Enhance the safety of navigation in vital shipping lanes

No.	Strategic Direction	No.	High-level Action
5.2	Enhancing technical, operational and safety management standards	5.2.1	Keep under review the technical and operational safety aspects of all types of ships, including fishing vessels
		5.2.2	Development and review of training and watchkeeping standards and operational procedures for maritime personnel
		5.2.3	Keep under review standards for safe handling and carriage by sea of solid and liquid cargoes carried in bulk and packaged form
		5.2.4	Keep under review measures to improve navigational safety, including ships' routing, ship reporting and monitoring systems, vessel traffic services, requirements and standards for shipborne navigational aids and systems and long-range identification and tracking (LRIT)
5.2.5	Monitor and evaluate the operation of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)		
5.2.6	Development and implementation of e-navigation		
5.3	Eliminating shipping that fails to meet and maintain these standards on a continuous basis	5.3.1	Keep under review and support flag, port and coastal State implementation for enhancing and monitoring compliance
5.4	Increasing the emphasis on the role of the human element in safe shipping	5.4.1	Develop a strategy for the work related to the role of the human element including the chain of responsibility in maritime safety
6	IMO will seek to enhance the security of the maritime transport network, including vital shipping lanes, and to reduce piracy and armed robbery against ships as well as the frequency of stowaway incidents, by:		
6.1	Promoting a comprehensive and cooperative approach, both among Member States within the Organization and between IMO and other intergovernmental and non-governmental organizations	6.1.1	Keep under review measures (e.g. ISPS Code) to enhance security for ship and port facilities including the ship/port interface and for shipping lanes of strategic importance
		6.1.2	Keep under review the adequacy of the legal framework to suppress unlawful acts against ships and fixed platforms through the SUA Convention and its Protocol
6.2	Raising awareness of IMO security measures and promoting their effective implementation	6.2.1	Assist developing countries in their introduction and implementation of effective security measures

No.	Strategic Direction	No.	High-level Action
6.3	Raising awareness of IMO measures against piracy and armed robbery against ships and promoting their effective implementation	6.2.2	Promulgate information on prevention and suppression of acts of piracy and armed robbery against ships
		6.2.3	Assist developing countries in their introduction and implementation of effective measures against piracy and armed robbery against ships
		6.2.4	Assist developing regions in their introduction and implementation of effective security measures and measures against piracy and armed robbery against ships
		6.3.1	Actively participate in work of the Joint IMO/ILO Ad Hoc expert working groups on issues related to safeguarding the human rights of seafarers
7	IMO will focus on reducing and eliminating adverse impacts from shipping on the environment by:	6.3.2	Maintain and implement the strategy for the work related to the role of the human element including the chain of responsibility in maritime security
		7.1	Identifying and addressing possible adverse impacts
7.2	Developing and facilitating the implementation of effective measures for mitigating and responding to the impact on the environment caused by shipping incidents and operational pollution from ships	7.1.1	Monitor pollution and adverse impact on the marine environment caused by ships
		7.1.2	Keep under review measures to reduce adverse impact on the marine environment caused by ships
		7.1.3	Monitor and keep under review the provision of reception facilities in ports and their adequacy
		7.1.4	Consider the need for the development of measures to prevent and control marine pollution from small craft
		7.2.1	Keep under review the Guidelines on the identification of places of refuge
		7.2.2	Keep under review the adequacy of the legal framework
		7.2.3	Foster cooperation and mutual assistance between Member States under the provisions of the OPRC Convention and the OPRC-HNS Protocol

No.	Strategic Direction	No.	High-level Action
7.3	Contributing to international efforts to reduce atmospheric pollution and address climate change	7.3.1	Keep under review IMO measures to reduce atmospheric pollution
		7.3.2	Continue to develop appropriate measures to address climate change
7.4	Increasing the emphasis on the role of the human element in environmentally sound shipping	7.4.1	Develop a strategy for the work related to the role of the human element including the chain of responsibility in marine environment protection
8	IMO will seek to ensure that measures to promote safe, secure and environmentally sound shipping do not unduly affect the efficiency of shipping. It will also constantly review such measures to ensure their adequacy, effectiveness and relevance using the best available tools, thereby securing better regulation without unnecessary or disproportionate administrative requirements.		
8.0	No strategic direction details	8.0.1	Promote wider acceptance of the FAL Convention and adoption of measures contained therein, to assist the FAL Committee's efforts and work towards the universal implementation of measures to facilitate international maritime traffic
		8.0.2	Ensure that an appropriate balance is maintained between measures to enhance maritime security and measures to facilitate maritime international traffic
		8.0.3	Encourage the use of information and communication technology to drive continuous improvement and innovation in the facilitation of maritime traffic
		8.0.4	
9	IMO will pay special attention to the shipping needs of Small Island Developing States (SIDS) and Least Developed Countries (LDCs)		
9.0	No strategic direction details	9.0.1	Identify and address the special shipping needs of SIDS and LDCs
10	IMO will apply goal-based standards for maritime safety and environmental protection		
10.0	No strategic direction details	10.0.1	Further develop measures to apply goal-based standards for maritime safety and environmental protection

No.	Strategic Direction	No.	High-level Action
11	IMO, in partnership with other stakeholders, will seek to raise the profile of the safety, security and environmental records of shipping in the eyes of civil society by:		
11.1	Actively publicizing the vital importance of shipping as a safe, secure and environmentally sound mode of transport for goods and people, as well as promoter and enabler of sustainable development, and underlining the role of the Organization in that regard	11.1.1	Raise awareness of the role of international shipping in world trade and the global economy and the importance of the Organization's role
		11.1.2	Enhance the image of the role of the human element in the context of the shipping industry
11.2	Consequently further enhancing its public outreach programmes	11.2.1	Actively promote and encourage the development of community relations programmes
12	IMO will take the lead in enhancing the quality of shipping by:		
12.1	Encouraging the utilization of the best available techniques not entailing excessive costs, in all aspects of shipping	12.1.1	Use formal safety assessment techniques in the development of technical standards
		12.1.2	Use risk-based tools that take account of costs and the human element in the development of operational standards
12.2	Encouraging proper management of ships	12.2.1	Keep under review the effectiveness of the ISM Code with regard to safety and protection of the marine environment
12.3	Promoting and enhancing the availability of, and access to, information – including casualty information – relating to ship safety, security and the environment (i.e. transparency)	12.3.1	Promote and undertake collection and dissemination of high quality, relevant and timely information to support analyses and decisions, taking into account related issues of finance and governance
12.4	Ensuring that all stakeholders understand and accept their responsibilities regarding safe, secure and environmentally sound shipping by developing a "chain of responsibility concept" among them	12.4.1	Raise awareness of the "chain of responsibility" concept among all stakeholders through organizations that have consultative status
12.5	Identifying, correlating and evaluating the factors, including human interaction on board ships, that influence safety, security and environmental culture, and developing practical and effective mechanisms to address them		No HLA
13	IMO will seek to enhance environmental conscience within the shipping community		

No.	Strategic Direction	No.	High-level Action
13.0	No strategic direction details	13.0.1	Strengthen awareness of the need for a continuous reduction of the adverse impact of shipping on the environment
		13.0.2	Promote and enhance the availability of, and access to, information relating to environmental protection (i.e. transparency) and, in particular, consider the wider dissemination of information, analyses and decisions, taking account of the financial implications
		13.0.3	Encourage the use in shipping of the best available environmental technology not entailing excessive costs, in line with the goal of sustainable development
14	IMO will seek to ensure better regulation through a systematic approach and also that its instruments are free from administrative requirements that are disproportionate, obsolete or unnecessary. The Organization will continue its efforts to reduce administrative burdens in IMO instruments without compromising safety, security and the protection of the environment.		
14.0	No strategic direction details	14.0.1	Develop and implement more efficient solutions for those administrative requirements that are necessary, and remove those administrative requirements that are unnecessary, disproportionate or obsolete

TABLE 2 – HIGH-LEVEL ACTIONS (HLAs) AND RELATED OUTPUTS

No.		High-level Action	Outputs for 2016-2017					Target completion year
No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)				
1.1.1	1.1.1.1	Cooperate with the United Nations on matters of mutual interest, as well as provide relevant input/guidance	Assembly	MSC / MEPC / FAL / LEG / TCC	Council		2017	
	1.1.1.2		LEG			Annual		
1.1.2	1.1.2.1	Cooperate with other international bodies on matters of mutual interest, as well as provide relevant input/guidance	Assembly	MSC / MEPC / FAL / LEG / TCC	Council		2017	
	1.1.2.2		MSC	NCSR		Annual		
	1.1.2.3		MSC / MEPC	III / PPR / CCC / SDC / SSE / NCSR			Continuous	
1.2.1	1.2.1.1	Further encourage the active participation of all stakeholders to achieve the Organization's mission objectives through consultation and liaison	Assembly	Council			2017	

Outputs for 2016-2017							
No.	High-level Action	No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year
2.0.2	Implement the IMO Member State Audit Scheme	2.0.2.1	Analysis of consolidated audit summary reports	Assembly	MSC / MEPC / LEG / TCC / III	Council	Annual
		2.0.2.2	Capacity-building aspects of the IMO Audit Scheme reflected in and implemented through the Integrated Technical Cooperation Programme (ITCP)	TCC			Continuous
2.0.3	Encourage the worldwide provision of maritime search and rescue services	2.0.3.1	Further development of the provision of global maritime SAR services	MSC	NCSR		2017
		2.0.3.2	Guidelines on harmonized aeronautical and maritime search and rescue procedures, including SAR training matters	MSC	NCSR		2017
		2.0.3.3	Revised guidelines for preparing plans for cooperation between search and rescue services and passenger ships (MSC.1/Circ.1079)	MSC	NCSR		2017
3.1.1	Participate in environmental programmes with UNDP, UNEP, World Bank, etc.	3.1.1.1	Analysis and consideration of reports on partnership arrangements for, and implementation of, environmental programmes	TCC	MEPC		Annual
3.1.2	Establish partnerships with governments, organizations and industry to enhance the delivery of IMO's capacity-building programmes	3.1.2.1	Analysis and consideration of reports on implementation of resolution A.965(23) on Development and improvement of partnership arrangements for technical cooperation	TCC			Annual
3.1.3	Promote and strengthen partnerships with global maritime training institutions and training programmes	3.1.3.1	Monitoring of ITCP programme implemented on the enhancement of maritime training capacities, including middle and senior management levels	TCC			Annual

No.		Outputs for 2016-2017						
High-level Action		No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year	
3.2.1	Mobilize and allocate financial or in-kind resources including the promotion of technical and economic cooperation among developing countries (TDCD and ECDC)	3.2.1.1	Monitoring of TDCD reflected in the ITCP and partnerships	TCC			Continuous	
		3.2.1.2	Analysis and consideration of reports on the TC Fund, voluntary trust funds, multi/bilateral funds, cash contributions and in-kind support under the ITCP	TCC			Annual	
3.2.2	Implement the approved mechanism to ensure the sustainable financing of the ITCP	3.2.2.1	Analysis and consideration of reports on the implementation of the approved mechanism for sustainable financing of the ITCP	TCC			Annual	
3.3.1	Maintain, promote and demonstrate the linkage between the ITCP and the Sustainable Development Goals (SDGs)	3.3.1.1	Analysis and consideration of reports on the linkage between the Integrated Technical Cooperation Programme (ITCP) and the new UN Development Agenda, including the Sustainable Development Goals (SDGs)	TCC			Annual	
3.4.1	Identify the emerging needs of developing States in general and the developmental needs of Small Island Developing States (SIDS) and Least Developed Countries (LDCs) in particular	3.4.1.1	Input on identifying emerging needs of developing countries, in particular SIDS and LDCs to be included in the ITCP	TCC	MSC / MEPC / FAL / LEG		Continuous	
		3.4.1.2	Approve ITCP for 2018-2019	TCC			2017	
3.5.1	Consider, prioritize and implement technical cooperation programmes	3.5.1.1	Identify thematic priorities within the area of maritime safety and security, marine environmental protection, facilitation of maritime traffic and maritime legislation	TCC	MSC / MEPC / FAL / LEG		Annual	
		3.5.1.2	Input to the ITCP on emerging issues relating to sustainable development and achievement of the MDGs	TCC	MSC / MEPC / FAL / LEG		2017	

Outputs for 2016-2017							
No.	High-level Action	No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year
3.5.2	Strengthen the role of women in the maritime sector	3.5.2.1	Analysis and consideration of reports on strengthened regional associations for women managers in the maritime sector	TCC			Annual
3.5.3	Develop new measures to improve the delivery of technical assistance	3.5.3.1	Monitoring measures on new and cost-effective measures to deliver technical assistance	TCC			Annual
3.5.4	Undertake regular technical cooperation (TC) impact assessments	3.5.3.2	Analysis and consideration of reports on National Maritime policy development and Country Maritime Profiles	TCC			Annual
4.0.1	Adopt, implement and enhance measures for the effective, efficient and transparent management of the Organization's resources	3.5.4.1	Analysis and consideration of the report on the ITCIP Impact Assessment Exercise covering 2012-2015	TCC			2016
		4.0.1.1	Approved accounts and audited financial reports	Assembly	Council		2017
		4.0.1.2	Approved annual report on ITCIP implementation	TCC			Annual
		4.0.1.3	Endorsed proposals for new outputs for the 2016-2017 biennium as accepted by the Committees	Council	MSC / MEPC / FAL / LEG / TCC		Annual
		4.0.1.4	Consideration of reports on the management of the financial and human resources	Council			Annual
4.0.2	Develop, implement, enhance, support and manage information systems in support of a knowledge and information-based Organization	4.0.2.1	Endorsed proposals for the development, maintenance and enhancement of information systems and related guidance (GISIS, websites, etc.)	Council	MSC / MEPC / FAL / LEG / TCC		Continuous

		Outputs for 2016-2017						
No.	High-level Action	No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year	
4.0.3	Identify opportunities to strengthen management culture, reduce risk and introduce best practice by planning, developing and implementing organizational reforms	4.0.3.1	Development of a new strategic framework for the Organization for 2018-2023	Council	MSC / MEPC / FAL / LEG / TCC		2017	
		4.0.3.2	Comprehensive, transparent, deliverable and adopted strategic framework for 2018-2023, including associated guidelines, and results-based budget for 2018-2019	Assembly	Council		2017	
		4.0.4.1	Review the Secretariat's Risk Management Exercise for the 2016-2017 biennium	Council			2016	
4.0.4	Maintain a risk management framework	4.0.4.1	Review the Secretariat's Risk Management Exercise for the 2016-2017 biennium	Council			2016	
4.0.5	Implement and keep under review working methods and processes	4.0.5.1	Revised guidelines on organization and method of work, as appropriate	Council	MSC / MEPC / FAL / LEG / TCC		2016	
		5.1.1.1	Guidelines on safe return to port for passenger ships	MSC	SDC		2016	
5.1.1	Review the adequacy of passenger ship safety provisions	5.1.1.2	Clarification of the requirements in SOLAS chapter II-2 for fire integrity of windows on passenger ships carrying not more than 36 passengers and special purpose ships with more than 60 (but no more than 240) persons on board	MSC	SSE		2017	
		5.1.1.3	Amendments to SOLAS and FSS Code to make evacuation analysis mandatory for new passenger ships and review of the Recommendation on evacuation analysis for new and existing passenger ships	MSC	SDC		2016	
		5.1.1.4	Development of life safety performance criteria for alternative design and arrangements for fire safety (MSC/Circ.1002)	MSC	SSE		2016	

No.		High-level Action	Outputs for 2016-2017					Target completion year
No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year			
5.1.1.5	Passenger ship safety	MSC			2017			
5.1.1.6	Amendments to SOLAS chapter II-1 and associated guidelines on damage control drills for passenger ships	MSC	HTW	SDC	2016			
5.1.2.1	Making the provisions of MSC.1/Circ.1206/Rev.1 mandatory	MSC	SSE		2016			
5.1.2.2	Measures to protect the safety of persons rescued at sea	MSC / FAL III		NCSR	2017			
5.1.2.3	IMO's contribution to addressing Unsafe Mixed Migration by Sea	MSC / FAL / LEG			2017			
5.1.2.4	Revision of requirements for escape route signs and equipment location markings in SOLAS and related instruments	MSC	HTW	SSE	2016			
5.1.3	Enhance the safety of navigation in vital shipping lanes							
5.2.1	Keep under review the technical and operational safety aspects of all types of ships, including fishing vessels							
5.2.1.1	Revised SOLAS regulation II-1/3-8 and associated guidelines (MSC.1/Circ.1175) and new guidelines for safe mooring operations for all ships	MSC	HTW / SSE	SDC	2017			
5.2.1.2	Amendments to the IGF Code and development of guidelines for low-flashpoint fuels	MSC	HTW / PPR / SDC / SSE	CCC	2016			
5.2.1.3	Revision of requirements for automatic sprinkler systems	MSC			2016			
5.2.1.4	Mandatory instrument and/or provisions addressing safety standards for the carriage of more than 12 industrial personnel on	MSC	SDC		2017			

No.	High-level Action	Outputs for 2016-2017						
		No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year	
			board vessels engaged on international voyages					
		5.2.1.5	Revised SOLAS regulations II-1/13 and II-1/13-1 and other related regulations for new ships	MSC	SDC	SSE	2017	
		5.2.1.6	Revision of section 3 of the Guidelines for damage control plans and information to the master (MSC.1/Circ.1245) for passenger ships	MSC	SDC		2017	
		5.2.1.7	Computerized stability support for the master in case of flooding for existing passenger ships	MSC	SDC		2016	
		5.2.1.8	Review of flashpoint requirements for oil fuel in SOLAS chapter II-2	MSC			2016	
		5.2.1.9	Safety requirements for carriage of liquefied hydrogen in bulk	MSC	CCC		2016	
		5.2.1.10	Safety objectives and functional requirements of the Guidelines on alternative design and arrangements for SOLAS chapters II-1 and III	MSC	SSE		2017	
		5.2.1.11	Amendments to the Guidelines for vessels with dynamic positioning (DP) systems (MSC/Circ.645)	MSC	SSE		2016	
		5.2.1.12	Finalization of second generation intact stability criteria (2019)	MSC	SDC		2017	
		5.2.1.13	Amendments to SOLAS regulations II-1/6 and II-1/8-1	MSC	SDC		2017	

No.		High-level Action	Outputs for 2016-2017					
No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year			
5.2.1.14	Review of the MODU Code, LSA Code and MSC.1/Circ.1206/Rev.1	MSC	HTW	SSE	2016			
5.2.1.15	Consequential work related to the new Code for ships operating in polar waters	MSC / MEPC	PPR / SSE	SDC	2017			
5.2.1.16	Finalization of a non-mandatory instrument on regulations for non-convention ships	MSC			2017			
5.2.1.17	Updated Survey Guidelines under the Harmonized System of Survey and Certification (HSSC)	MSC / MEPC	III		Annual			
5.2.1.18	Review the Guidelines on minimum training and education for mooring personnel	FAL			2016			
5.2.1.19	Classification of offshore industry vessels and a review of the need for a non-mandatory code for offshore construction support vessels	MSC	SDC		2016			
5.2.1.20	Non-exhaustive list of obligations under instruments relevant to the IMO Instruments Implementation Code (III Code)	MSC / MEPC	III		Annual			
5.2.1.21	Guidelines for use of Fibre Reinforced Plastics (FRP) within ship structures	MSC	SDC		2017			
5.2.1.22	Requirements for onboard lifting appliances and winches	MSC	SSE		2017			
5.2.1.23	Guidelines for wing-in-ground craft	MSC	SDC		2016			
5.2.1.24	Amendments to Part B of the 2008 IS Code on towing, lifting and anchor handling operations	MSC	SDC		2016			

No.		Outputs for 2016-2017						
No.	High-level Action	No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year	
		5.2.1.25	Amendments to the requirements for foam-type fire extinguishers in SOLAS regulation II 2/10.5	MSC			2016	
		5.2.2.1	Guidance for the implementation of the 2010 Manila Amendments	MSC	HTW		2017	
		5.2.2.2	Review of STCW passenger ship-specific safety training	MSC	HTW		2016	
		5.2.2.3	Validated model training courses	MSC	HTW		Continuous	
		5.2.2.4	Reports on unlawful practices associated with certificates of competency	MSC	HTW		Annual	
		5.2.2.5	Reports to the MSC on information communicated by STCW Parties	MSC			Annual	
		5.2.2.6	Guidelines for shipowners and seafarers for implementation of relevant IMO instruments in relation to the carriage of dangerous goods in packaged form by sea	MSC			2016	
		5.2.3.1	Amendments to CSC 1972 and associated circulars	MSC			2016	
		5.2.3.2	Revised Guidelines for packing of cargo transport units	MSC			2016	
		5.2.3.3	Amendments to the IMSBC Code and supplements	MSC / MEPC	CCC		Continuous	
		5.2.3.4	Amendments to the IMDG Code and supplements	MSC	CCC		Continuous	
		5.2.4.1	Routing measures and mandatory ship reporting systems	MSC	NCSR		Continuous	
5.2.4	Keep under review measures to improve navigational safety, including ships' routing, ship	5.2.4.2	Updates to the LRIT system	MSC	NCSR		Continuous	

Outputs for 2016-2017							
No.	High-level Action	No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year
5.2.5	reporting and monitoring systems, vessel traffic services, requirements and standards for shipborne navigational aids and systems and long-range identification and tracking (LRIT)	5.2.4.3	Amendment to the General Provisions on Ships' Routing (resolution A.572(14)) on establishing multiple structures at sea	MSC	NCSR		2016
		5.2.4.4	Interconnection of NAVTEX and Inmarsat SafetyNET receivers and their display on Integrated Navigation Display Systems	MSC	NCSR		2016
		5.2.4.5	Guidelines associated with multi-system shipborne radionavigation receivers dealing with the harmonized provision of PNT data and integrity information	MSC	NCSR		2017
		5.2.4.6	Recognition of Galileo as a component of the WWRNS	MSC	NCSR		2016
		5.2.5.1	Updating of the GMDSS Master Plan and guidelines on MSI (maritime safety information)	MSC	NCSR		Continuous
		5.2.5.2	Completion of the detailed review of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)	MSC	HTW	NCSR	2016
5.2.5	Monitor and evaluate the operation of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)	5.2.5.3	Draft Modernization Plan of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) (2018)	MSC	HTW	NCSR	2017
		5.2.5.4	Analysis of information on developments in Inmarsat and Cospas-Sarsat	MSC	NCSR		Continuous
		5.2.5.5	Revised Performance Standards for EPIRBs operating on 406 MHz (resolution A.810(19)) to include Cospas-Sarsat MEOSAR and second-generation beacons	MSC	NCSR		2017

No.		Outputs for 2016-2017						
High-level Action		No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year	
5.2.6	Development and implementation of e-navigation	5.2.5.6	Performance Standards for ship-borne GMDSS equipment to accommodate additional providers of GMDSS satellite services	MSC	NCSR		2016	
		5.2.5.7	Analysis of developments in maritime radiocommunication systems and technology	MSC	NCSR		2017	
		5.2.6.1	Additional modules to the Revised Performance Standards for Integrated Navigations Systems (INS) (resolution MSC.252(83) relating to the harmonization of bridge design and display of information	MSC	NCSR		2017	
5.3.1	Keep under review and support flag, port and coastal State implementation for enhancing and monitoring compliance	5.2.6.2	Guidelines for the harmonized display of navigation information received via communications equipment	MSC	NCSR		2017	
		5.2.6.3	Revised Guidelines and criteria for ship reporting systems (resolution MSC.43(64))	MSC	NCSR		2017	
		5.3.1.1	Measures to harmonize port State control (PSC) activities and procedures worldwide	MSC / MEPC	III		Continuous	
5.4.1	Develop a strategy for the work related to the role of the human element including the chain of responsibility in maritime safety	5.4.1.1	Comprehensive review of the 1995 STCW-F Convention (2018)	MSC	HTW		2017	
		5.4.1.2	Revision of the Guidelines on Fatigue	MSC	HTW		2017	

Outputs for 2016-2017							
No.	High-level Action	No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year
6.1.1	Keep under review measures (e.g. ISPS Code) to enhance security for ship and port facilities including the ship/port interface and for shipping lanes of strategic importance	6.1.1.1	Guidelines and guidance on the implementation and interpretation of SOLAS chapter XI-2 and the ISPS Code	MSC			Annual
		6.1.1.2	Guidelines on the facilitation aspects of protecting the maritime transport network from cyberthreats	FAL			2016
6.1.2	Keep under review the adequacy of the legal framework to suppress unlawful acts against ships and fixed platforms through the SUA Convention and its Protocol		No outputs against this HLA				
6.2.1	Assist developing countries in their introduction and implementation of effective security measures	6.2.1.1	Consideration and analysis of reports on piracy and armed robbery against ships	MSC			Annual
		6.2.1.2	Revised guidance relating to the prevention of piracy and armed robbery to reflect emerging trends and behaviour patterns	MSC	LEG		Annual
6.2.2	Promulgate information on prevention and suppression of acts of piracy and armed robbery against ships	6.2.2.1	Provide advice and guidance to support international efforts to ensure effective prosecution of perpetrators (piracy); and to support availability of information on comprehensive national legislation and judicial capacity-building	LEG			Annual
6.2.3	Assist developing countries in their introduction and implementation of effective measures against piracy and armed robbery against ships		No outputs against this HLA				

No.		High-level Action	Outputs for 2016-2017				
No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year		
6.2.4	Assist developing regions in their introduction and implementation of effective security measures and measures against piracy and armed robbery against ships						
6.3.1	Actively participate in work of the Joint IMO/ILO Ad Hoc expert working groups on issues related to safeguarding the human rights of seafarers						
6.3.2	Maintain and implement the strategy for the work related to the role of the human element including the chain of responsibility in maritime security						
7.1.1	Monitor pollution and adverse impact on the marine environment caused by ships	MEPC	CCC		2017		
7.1.2	Keep under review measures to reduce adverse impact on the marine environment caused by ships	7.1.1.1	Mandatory requirements for classification and declaration of solid bulk cargoes as harmful to the marine environment	MEPC	CCC	2017	
		7.1.2.1	Review of the guidelines for approval of ballast water management systems (G8)	MEPC	PPR	2017	
		7.1.2.2	Designated Special Areas and PSSAs and their associated protective measures	MEPC	NCSR	Continuous	
7.1.2.3	Code for the transport and handling of limited amounts of hazardous and noxious liquid substances in bulk on offshore support vessels	MSC / MEPC	SDC / SSE	PPR	2017		

No.		Outputs for 2016-2017						
High-level Action		No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year	
		7.1.2.4	Approved ballast water management systems which make use of Active Substances, taking into account recommendations of the GESAMP-BWWG	MEPC			Annual	
		7.1.2.5	Production of a manual entitled "Ballast Water Management- how to do it"	MEPC	PPR		2017	
		7.1.2.6	Revised section II of the Manual on Oil Pollution-Contingency planning	MEPC	PPR		2017	
		7.1.2.7	Guide on Oil Spill Response in Ice and Snow Conditions	MEPC	PPR		2016	
		7.1.2.8	Updated IMO Dispersant Guidelines	MEPC	PPR		2017	
7.1.3	Monitor and keep under review the provision of reception facilities in ports and their adequacy	7.1.3.1	Consideration and analysis of reports on alleged inadequacy of port reception facilities	MEPC	III		Annual	
7.1.4	Consider the need for the development of measures to prevent and control marine pollution from small craft		No outputs against this HLA					
7.2.1	Keep under review the Guidelines on the identification of places of refuge		No outputs against this HLA					
7.2.2	Keep under review the adequacy of the legal framework	7.2.2.1	Safety and pollution hazards of chemicals and preparation of consequential amendments to the IBC Code, taking into account recommendations of GESAMP-EHS	MEPC	PPR		Continuous	

No.		High-level Action	Outputs for 2016-2017					Target completion year
No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year			
7.2.2.2	Amendments to MARPOL Annex V, Form of Garbage Record Book	MEPC			2016			
7.2.2.3	Review of MARPOL Annex II requirements that have an impact on cargo residues and tank washings of high viscosity, solidifying and persistent floating products and associated definitions, and preparation of amendments (2018)	MEPC	PPR		2017			
7.2.2.4	Guidance for exceptions and exemptions under regulations A-3 and A-4 of the BWM Convention	MEPC	PPR		2017			
7.2.3.1	Report on activities within the ITCP related to the OPRC Convention and the OPRC HNS Protocol	TCC	MEPC		Annual			
7.2.3.2	Updated OPRC Model training courses	MEPC	PPR		2016			
7.3.1.1	Measures to ensure quality of fuel oil for use on board ships	MEPC			2017			
7.3.1.2	Development of standards for shipboard gasification waste to energy systems and associated amendments to regulation 16 of MARPOL Annex VI	MEPC	PPR		2017			
7.3.1.3	Monitoring the worldwide average sulphur content of fuel oils supplied for use on board ships	MEPC			Annual			
7.3.1.4	Treatment of ozone-depleting substances used by ships	MEPC			Annual			

No.		High-level Action	Outputs for 2016-2017					Target completion year
No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)				
7.3.1.5	Amendments to the NOx Technical Code 2008 (dual-fuel engines and engines fuelled solely by gaseous fuels)	MEPC					2016	
7.3.1.6	Amendments to MARPOL Annex VI concerning operational compliance with NOx Tier III requirements	MEPC					2016	
7.3.1.7	Amendments to bunker delivery note to permit the supply of fuel oil not in compliance with regulation 14 of MARPOL Annex VI	MEPC	PPR				2016	
7.3.1.8	Guidelines for onboard sampling and verification of the sulphur content of the fuel oil used on board ships	MEPC	PPR				2016	
7.3.1.9	Guidelines for the discharge of exhaust gas recirculation bleed-off water	MEPC	PPR				2016	
7.3.1.10	Review of fuel oil availability as required by regulation 14.8 of MARPOL Annex VI	MEPC					2017	
7.3.2.1	Further development of mechanisms needed to achieve the limitation or reduction of CO ₂ emissions from international shipping	MEPC					Annual	
7.3.2.2	Impact on the Arctic of emissions of Black Carbon from international shipping	MEPC	PPR				2017	
7.3.2.3	Promotion of technical cooperation and transfer of technology relating to the improvement of energy efficiency of ships	MEPC					2017	
7.3.2.4	Revision of Guidelines concerning EEDI and SEEMP	MEPC					2017	
7.3.2	Continue to develop appropriate measures to address climate change							

Outputs for 2016-2017							
No.	High-level Action	No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year
		7.3.2.5	EEDI reviews required under regulation 21.6 of MARPOL Annex VI	MEPC			2017
		7.3.2.6	Further technical and operational measures for enhancing the energy efficiency of international shipping	MEPC			2017
7.4.1	Develop a strategy for the work related to the role of the human element including the chain of responsibility in marine environment protection		No outputs against this HLA				
8.0.1	Promote wider acceptance of the FAL Convention and adoption of measures contained therein, to assist the FAL Committee's efforts and work towards the universal implementation of measures to facilitate international maritime traffic	8.0.1.1	Comprehensive review of the FAL Convention	FAL			2016
8.0.2	Ensure that an appropriate balance is maintained between measures to enhance maritime security and measures to facilitate maritime international traffic	8.0.2.1	Consideration and analysis of reports and information on persons rescued at sea and stowaways	MSC / FAL			Annual

No.		High-level Action	Outputs for 2016-2017				
No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year		
8.0.3	Encourage the use of information and communication technology to drive continuous improvement and innovation in the facilitation of maritime traffic		MSC / MEPC / LEG / III		2017		
9.0.1	Identify and address the special shipping needs of SIDS and LDCs	FAL			Continuous		
10.0.1	Further develop measures to apply goal-based standards for maritime safety and environmental protection	TCC			Annual		
11.1.1	Raise awareness of the role of international shipping in world trade and the global economy and the importance of the Organization's role	MSC			Continuous		
11.1.1	Enhance the image of the role of the human element in the context of the shipping industry	MSC / MEPC			2017		
11.1.1	Actively promote and encourage the development of community relations programmes	Council			Annual		
12.1.1	Use formal safety assessment techniques in the development of technical standards						
12.1.1	Review of FSA studies by the FSA Experts' Group	MSC			Continuous		

No.		High-level Action	Outputs for 2016-2017					Target completion year
No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)				
12.1.2	Use risk-based tools that take account of costs and the human element in the development of operational standards		MSC / MEPC	III			Annual	
			MSC / MEPC	III			Annual	
12.2.1	Keep under review the effectiveness of the ISM Code with regard to safety and protection of the marine environment		MSC	HTW			2016	
12.3.1	Promote and undertake collection and dissemination of high quality, relevant and timely information to support analyses and decisions, taking into account related issues of finance and governance		MSC / MEPC	III		CCC	Annual	
12.4.1	Raise awareness of the "chain of responsibility" concept among all stakeholders through organizations that have consultative status							
13.0.1	Strengthen awareness of the need for a continuous reduction of the adverse impact of shipping on the environment							

Outputs for 2016-2017							
No.	High-level Action	No.	Description	Parent organ(s)	Associated organ(s)	Coordinating organ(s)	Target completion year
13.0.2	Promote and enhance the availability of, and access to, information relating to environmental protection (i.e. transparency) and, in particular, consider the wider dissemination of information, analyses and decisions, taking account of the financial implications		No outputs against this HLA				
13.0.3	Encourage the use in shipping of the best available environmental technology not entailing excessive costs, in line with the goal of sustainable development	13.0.3.1	Improved and new technologies approved for ballast water management systems and reduction of atmospheric pollution	MEPC	PPR		Annual
14.0.1	Develop and implement more efficient solutions for those administrative requirements that are necessary, and remove those administrative requirements that are unnecessary, disproportionate or obsolete	14.0.1.1	Analysis and consideration of recommendations to reduce administrative burdens in IMO instruments including those identified by the SG-RAR	Council	III / HTW / PPR / CCC / SDC / SSE / NCSR	MSC / MEPC / FAL / LEG	2017
		14.0.1.2	Consideration of proposals from Member States in relation to practical principles and criteria related to the reduction of administrative burdens	Council			2017
		14.0.1.3	Development of a vision and policy concerning an internationally trusted web-based information portal	Council			2017

SUB-COMMITTEE ON NAVIGATION,
COMMUNICATIONS AND SEARCH AND
RESCUE
1st session
Agenda item 3

NCSR 1/3/8
28 March 2014
Original: ENGLISH

ROUTEING OF SHIPS, SHIP REPORTING AND RELATED MATTERS

**Establishment of Two-way routes and a precautionary area at Jomard Entrance,
Papua New Guinea**

Submitted by Australia and Papua New Guinea

SUMMARY

Executive summary: This paper is a proposal to establish four recommendatory Two-way routes and a precautionary area at Jomard Entrance, Papua New Guinea

Strategic direction: 5.2

High-level action: 5.2.4

Planned output: 5.2.4.1

Action to be taken: Paragraph 60

Related documents: SOLAS regulation V/10; resolution A.572 (14), as amended; MSC/Circ.1060, MSC.1/Circ.1060/Add.1 and IMO publication *Ships' Routeing*

Introduction

1 This document is a proposal by Papua New Guinea (PNG) and Australia to establish four recommendatory, IMO-adopted Two-way routes and a precautionary area at Jomard Entrance, Papua New Guinea.

- 2 Details of the proposed ships' routeing systems are provided as follows:
- a. a general description of the systems is provided in paragraph 4 and annex 1;
 - b. the names, numbers, editions and geodetic datums of the reference charts (paper and electronic) used to delineate the ships' routeing systems are provided in annex 2; and
 - c. the geographical coordinates that define the ships' routeing systems are provided in annex 3.

Summary

3 The proposal aims to establish four recommendatory Two-way routes and a precautionary area at Jomard Entrance, which is located within the south eastern extent of Papua New Guinea's archipelagic region (see figure 1).

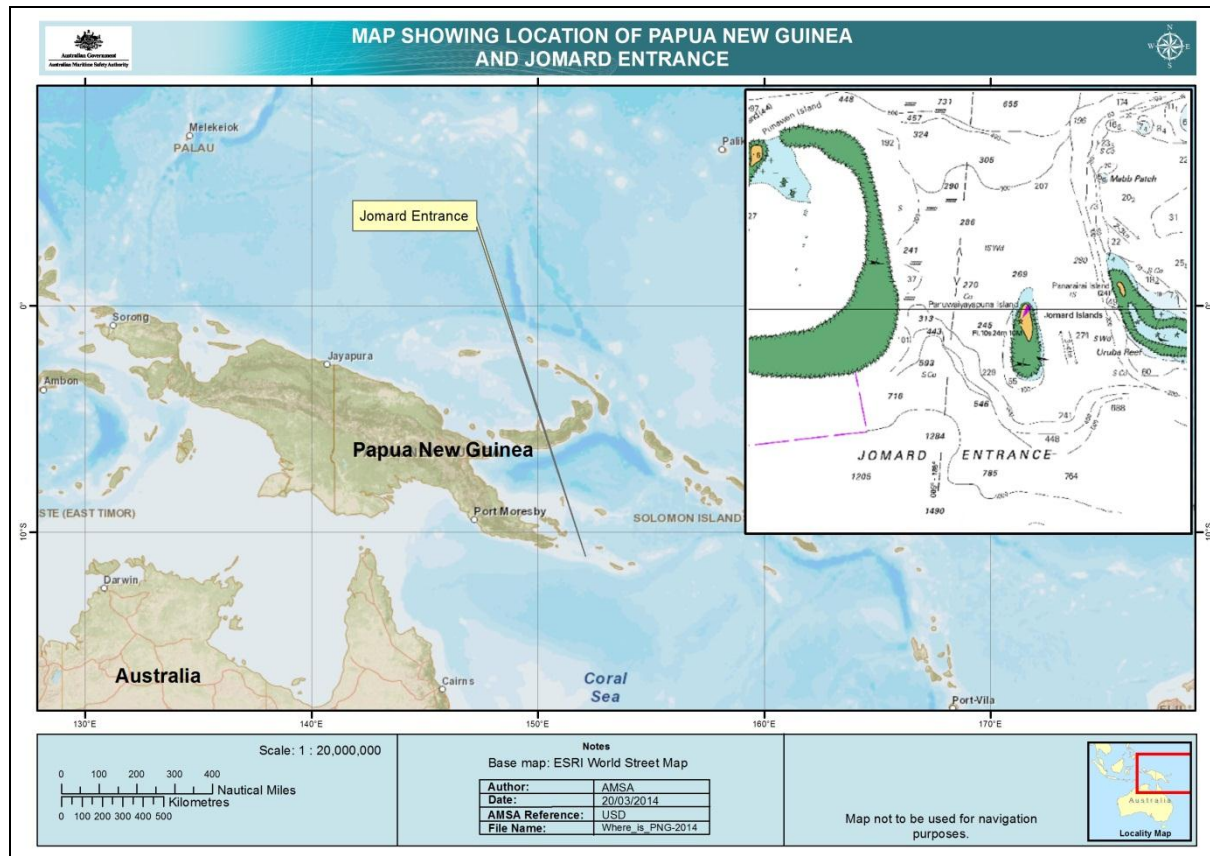


Figure 1: Location of Papua New Guinea, Australia and Jomard Entrance

4 Details of the ships' routing systems are:

- a one nautical mile wide Two-way route to the north of Jomard Entrance, which extends approximately 20 nautical miles from the northern boundary of the precautionary area (see figure 2);
- three 1 nautical mile wide Two-way routes to the south of Jomard Entrance, each aligned with the general traffic pattern to/from ports on the east coast of Australia. The routes extend approximately 3.5 nautical miles from the southern boundary of the precautionary area (see figure 2); and
- a quadrilateral-shaped precautionary area that lies between the northern and southern two-way routes described above (see figure 2).

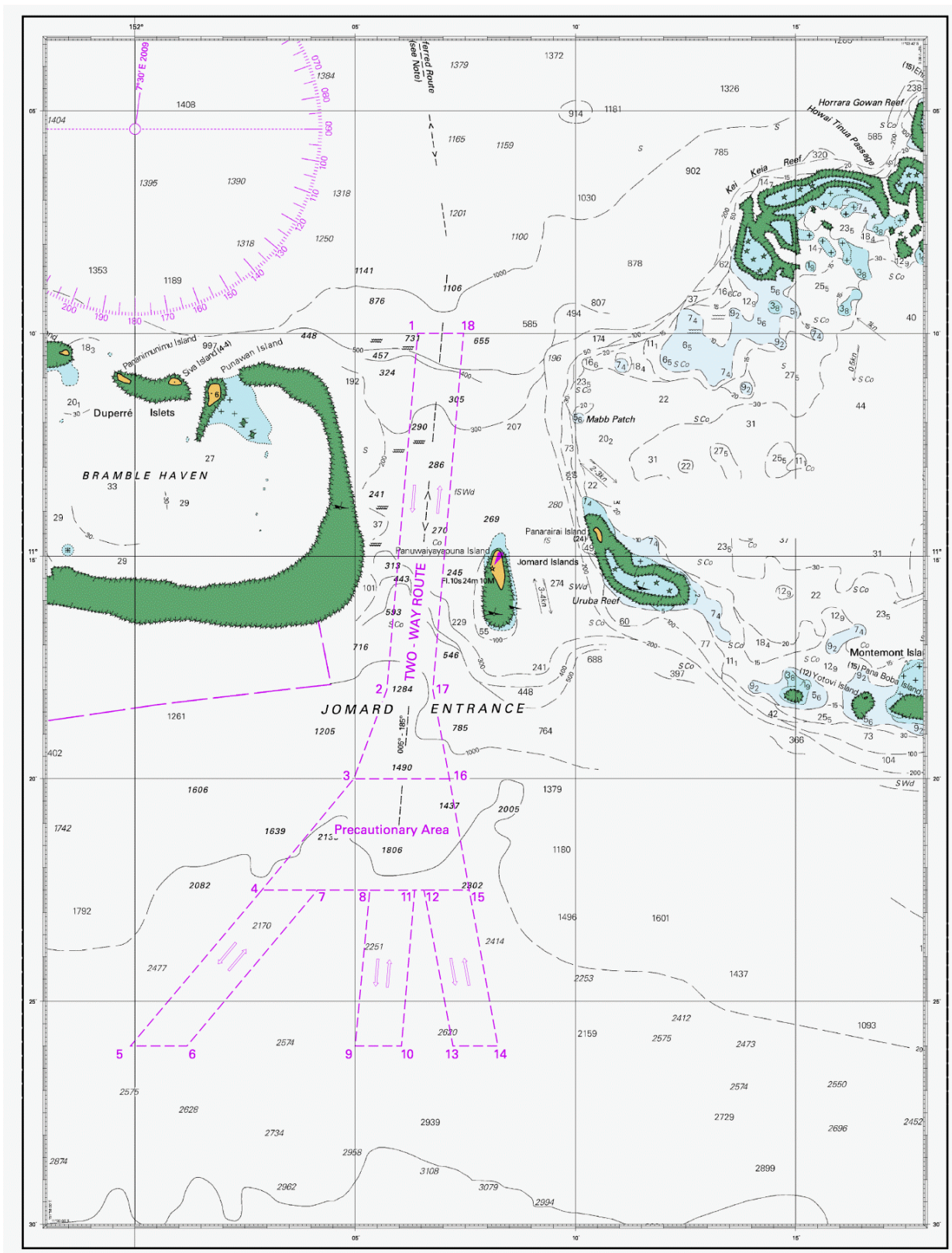


Figure 2: The four proposed Two-way routes and precautionary area at Jomard Entrance

5 The four proposed Two-way routes through and south of Jomard Entrance aim to facilitate safe passage for ships in a navigationally restricted and challenging area. They also aim to separate opposing streams of traffic. The precautionary area to the south of Jomard Entrance calls for ships to navigate with particular caution, due to converging traffic in the three southern two-way routes (see figure 3).

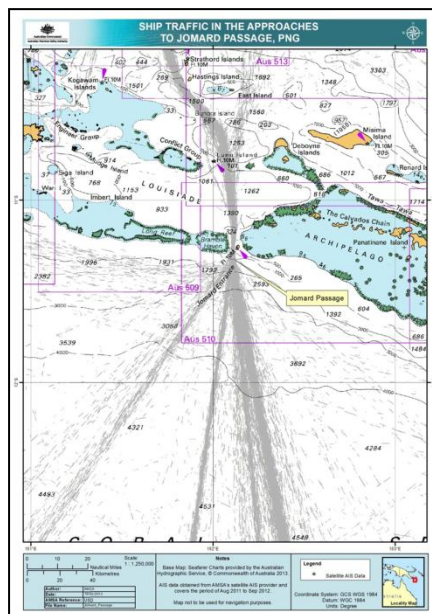


Figure 3: Shipping traffic patterns in the Jomard Entrance area

6 The Two-way routes and precautionary area lie within Papua New Guinea's archipelagic waters. They will be recommended for use by all ships.

7 The ship routeing systems serve as a protective measure for the sensitive marine environment of Papua New Guinea.

8 Owing to a steady growth in the export of Australia's commodities from its eastern ports, the volume of shipping through Jomard Entrance is expected to increase significantly in the years ahead.

9 A risk assessment conducted using the IALA Waterways Risk Assessment Program Mk2 in February 2013 found that in order to reduce the potential number of collisions at Jomard Entrance, a Two-way route could be introduced. A model using projected traffic for the year 2032 revealed that such a measure could reduce the frequency of potential collisions from the current one every seven years to one every 14 years – a reduction of 50% in the number of potential collisions.

10 Papua New Guinea and Australia seek IMO approval for the Two-way routes and precautionary area to be endorsed as IMO-adopted ships' routeing systems.

Objectives

11 The proposed recommendatory Two-way routes aim to reduce the risk of collision by separating opposing streams of traffic, whilst ensuring ships keep clear of the reefs and islands that lie close outside the two-way routes (see figure 4 below).

12 The Two-way routes also aim to allow ships to follow well defined lanes, thereby enhancing the safety and efficiency of navigation through effective passage planning.

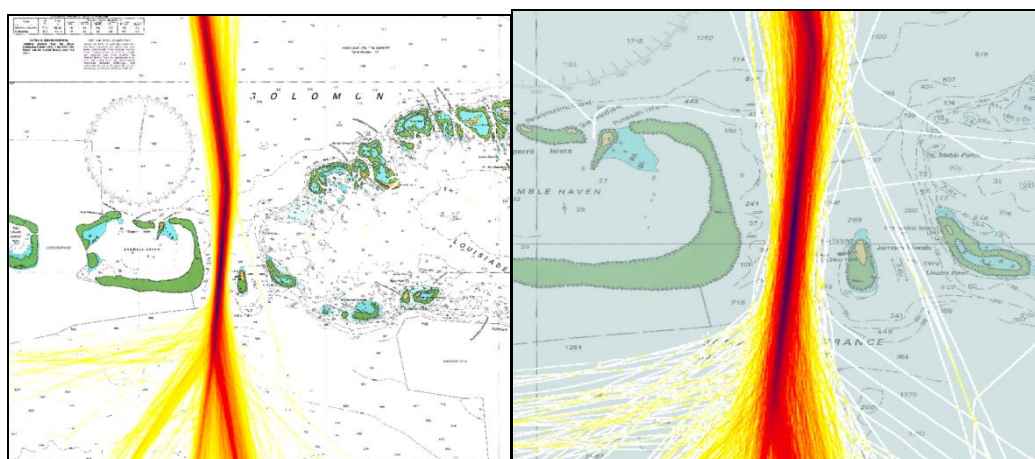


Figure 4: AIS density plots that show the traffic flow at Jomard Entrance

About Papua New Guinea

13 Papua New Guinea (PNG) is a country in the Oceania (south west Pacific) region which occupies the eastern half of the island of New Guinea (see figure 1). PNG has seven main, and over 600 smaller islands; it has a coastline of over 20,000 km. PNG's Exclusive Economic Zone (EEZ) is about 2.4 million square km. Owing to its rugged terrain, PNG has almost no road network. The transportation of people and cargoes relies heavily on air travel, the nation's coastal shipping fleet and international ships carrying domestic cargoes.

Growth in shipping traffic

14 PNG is experiencing a marked increase in the volume of international ship traffic passing through its waters. It is estimated that some 9,200 ships transited its waters in 2013. The majority of this traffic was to and from ports on the eastern seaboard of Australia.

15 Over the last decade and a half, commodity exports have been a key driver of economic activity in Australia. This period, commonly referred to as the "resources boom", has been characterised by strong growth in demand from emerging economies in Asia and high commodity prices. Substantial resource exports (mainly coal and Liquefied Natural Gas (LNG)) from Australian ports have contributed to increased traffic through PNG's waters. This trend is predicted to continue for some time to come.

16 Coal exports from the state of Queensland in Australia will be the biggest driver of increased shipping through Jomard Entrance, through which northbound ships loaded with coal from the ports of Hay Point, Abbot Point and Gladstone will traverse. The coal port of Newcastle on the central coast of New South Wales also contributes to the significant traffic through Jomard Entrance.

17 As an example, the number of ships calling at the Australian coal exporting port of Abbot Point each year is forecast to grow from 172 (in 2012) to 1,640 (in 2032)¹ – almost a tenfold increase. Likewise, annual traffic from Hay Point in central Queensland is forecast to grow from 809 ships to 2,380 ships in the same period.

18 Concurrently, strong growth in PNG's mining and resource sectors has led to it becoming one of the world's fastest growing economies. A variety of ship types transit PNG's pristine and reef-littered waters, the majority along well-used routes (see figure 5). These include large bulk carriers, timber carriers, LNG, oil and chemical tankers, passenger ships, cruise liners and third generation container ships.

19 From July 2014, LNG will become one of the primary commodities exported by PNG. It is predicted that around 110 LNG ships will call at PNG ports each year for the first three years, with this number forecast to double by 2020. All LNG ships will use Jomard Entrance as their primary route to/from Japan, which is contracted to import around 85% of the Papua New Guinea's LNG.

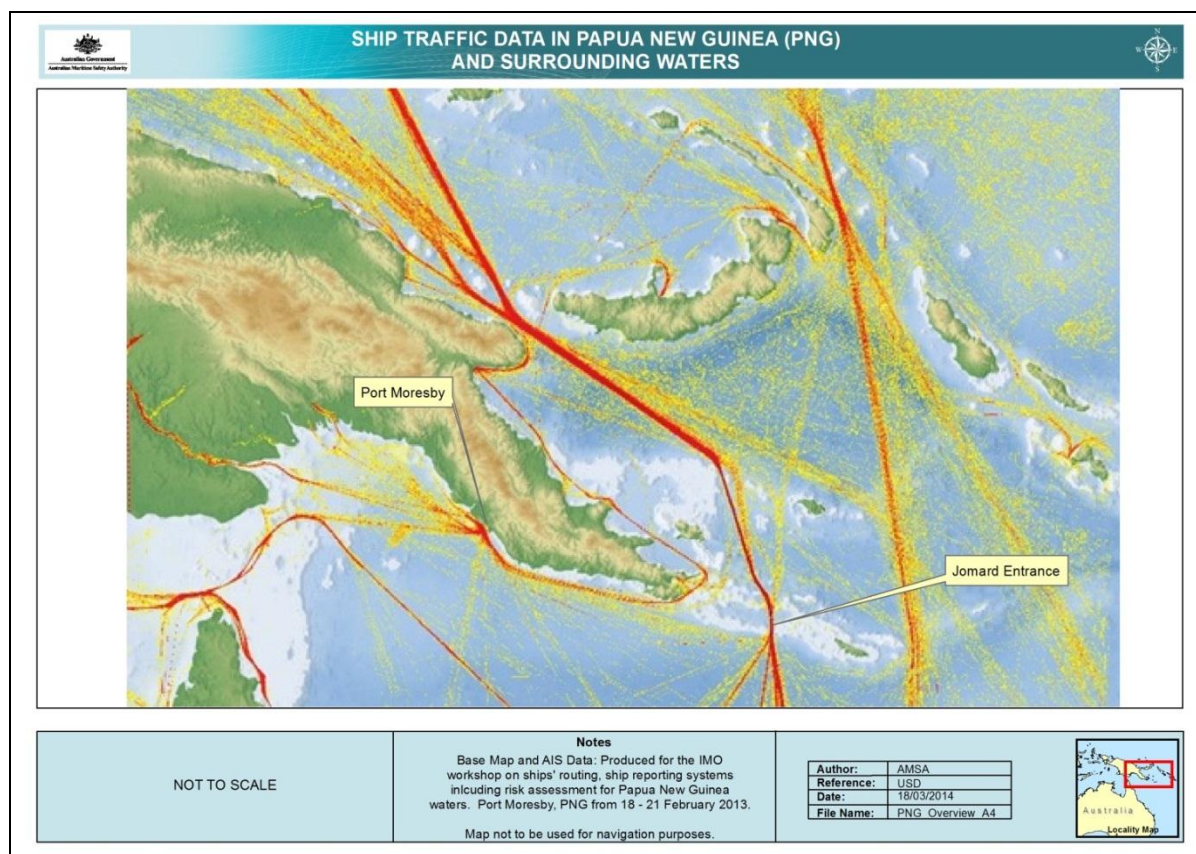


Figure 5: Shipping traffic patterns in and around PNG waters

20 There are growing risks to the safety of navigation and protection of the sensitive marine environment associated with this increasing traffic. An area of particular concern is Jomard Entrance (see figure 5).

¹ *Great Barrier Reef Shipping: Review of Environmental Implications* (Prepared for Abbot Point Working Group under direction from BHP Billiton and North Queensland Bulk Ports by PGM Environment, Australia).

21 On average, approximately 22 ships pass through Jomard Entrance each day (based on 2013 data). Many more ships in ballast drift near its southern approaches awaiting their turn to load at Australian ports.

22 Some 90% of the ships carrying commodities exported by Australia's eastern seaboard ports to north Asian markets (including China, Japan and Korea) use this most direct route through PNG's waters.

Environmental significance

23 Papua New Guinea is located in the "Coral Triangle", an epicentre of rich marine biodiversity (see figure 6). The area is of ecological and scientific significance and has great natural beauty and diversity, as seen in its pristine islands and reefs. Its waters host over 500 species of hard coral, 44 species of mangroves and 14 species of seagrass. In this regard, the waters of Jomard Entrance and Papua New Guinea are among the most diverse in the world. These habitats are sensitive to any shipping impact (e.g. oil spills, introduction of harmful marine species, marine debris and physical harm caused by groundings).

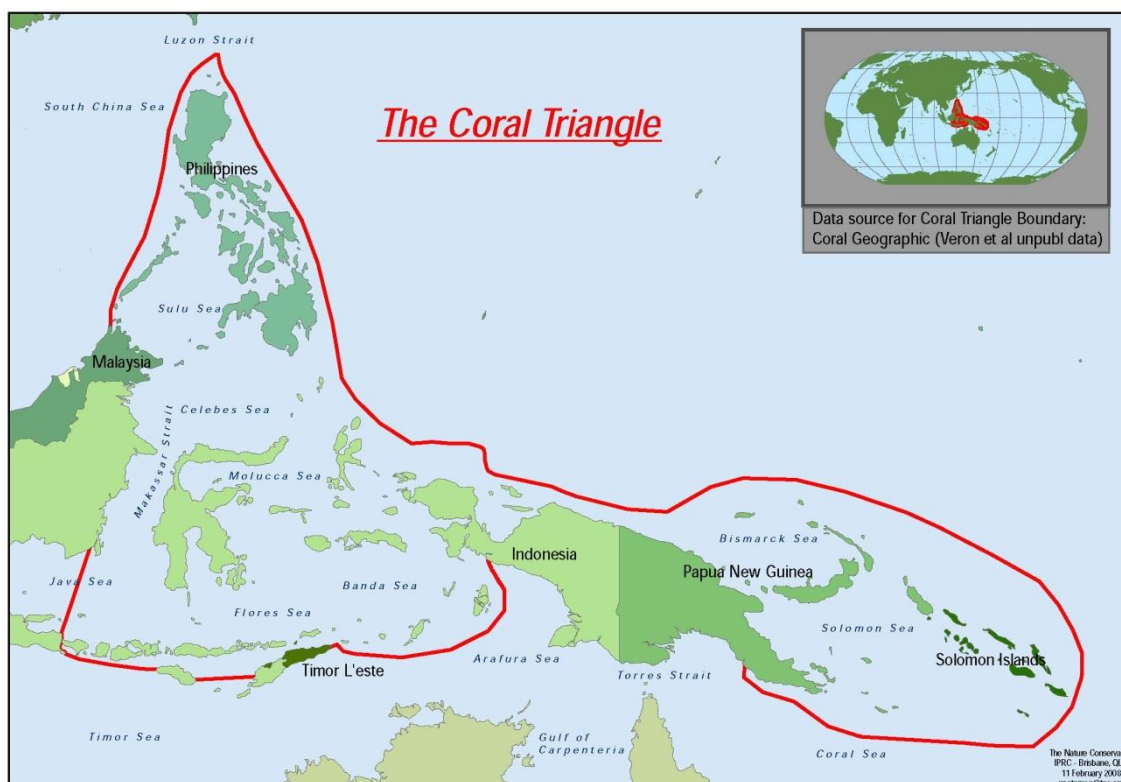


Figure 6: Location of the 'Coral Triangle'

24 Of the world's seven marine turtle species, six can be found in the waters off PNG. These include Hawksbill, Green Turtle, Leatherback, Flatback, Loggerhead and Olive Ridley. Of these, the first three are commonly found in the vicinity of Jomard Entrance. Scientific surveys and anecdotal evidence suggest that PNG has some of the largest remaining population of these three turtle types in the world today. There is a tagging programme for turtle conservation at Jomard Islands, as the turtles have been nesting there annually for generations. However, these numbers, particularly those of the leatherback turtle, have rapidly declined.

25 There is recorded evidence of wrecks and vessel groundings, particularly in the Jomard Entrance area (see separate section on History of groundings and collisions).

26 Papua New Guinea's human population (6.5 million inhabitants, 2012) has strong economic, social and cultural ties with the sea. Its waters are vital to the subsistence of its inhabitants and the nation's economy, with the sea acting as a 'food supermarket' for coastal community residents.

27 There is significant fishing activity and growing marine tourism in PNG waters.

28 The combination of high environmental sensitivity and growing shipping activity makes the waters off PNG a high risk region. And despite their environmental significance, PNG's coastal and marine resources currently have little or no protection from the impact of shipping.

IMO-sponsored workshop and ships' routeing systems

29 One of the recommendations of the IMO Needs Assessment Mission of 2012 (post the sinking of the passenger ferry *Rabaul Queen* in PNG waters in February 2012) was "a need to undertake a technical advisory mission on ships' routeing in the critical waterways of PNG". The IMO Secretary-General, recognizing the urgent requirements of PNG in this matter, requested that necessary arrangements be put in place to ensure that this issue was dealt with urgently.

30 An IMO-sponsored national workshop on ships' routeing, ship reporting systems and risk assessment for the waters off PNG was conducted from 18 to 21 February 2013 in Port Moresby. A diverse range of local stakeholders and three invited facilitators (from Denmark, Australia and the IMO Secretariat) attended.

31 The objective of the workshop was to provide an overview of ship routeing systems and mandatory ship reporting systems in other parts of the world and provide technical information to the PNG National Maritime Safety Authority (NMSA) on potential ships' routeing proposals that could be made to the IMO.

32 Led by Denmark, the workshop also conducted a preliminary risk assessment of Jomard Entrance area using the IALA Waterways Risk Assessment Program (IWRAP Mk2) and available AIS data (gathered by PNG authorities by establishing an AIS receiver at Jomard Entrance). Follow up actions were identified and agreed upon.

33 The risk assessment found that in order to reduce the potential number of collisions at Jomard Entrance, a Two-way route could be introduced. A model using projected traffic for the year 2032 revealed that such a measure could reduce the frequency of potential collisions from the current one every seven years to one every 14 years – a reduction of 50% in the number of potential collisions.

34 The workshop recommended that the current Preferred Route (marked by a single broken line) at Jomard Entrance be replaced with an IMO-adopted Two-way route. Such a Two-way route would separate north and south-bound traffic and ensure ships keep well clear of the adjacent reefs.

35 PNG advised that it will also continue to monitor the levels of international shipping in its waters, with a view to potentially seek designation of some of its waters as a Particularly Sensitive Sea Area (PSSA) (a PSSA being an area that needs special protection because of its significance for recognized ecological, socio-economic or scientific reasons and which may be vulnerable to damage by international maritime activities).

History of groundings and collisions

Shipwrecks



Figure 7: Wreck of a long-liner fishing vessel on reef at Jomard Entrance

36 Chart Aus 510 shows four wrecks (visible at chart datum) on the immediate reefs in and around Jomard Entrance.

37 In 2006, a bulk carrier grounded on Long Reef (Aus 509) near Jomard Entrance, spilling oil and raw sugar (see figures 8 and 9).

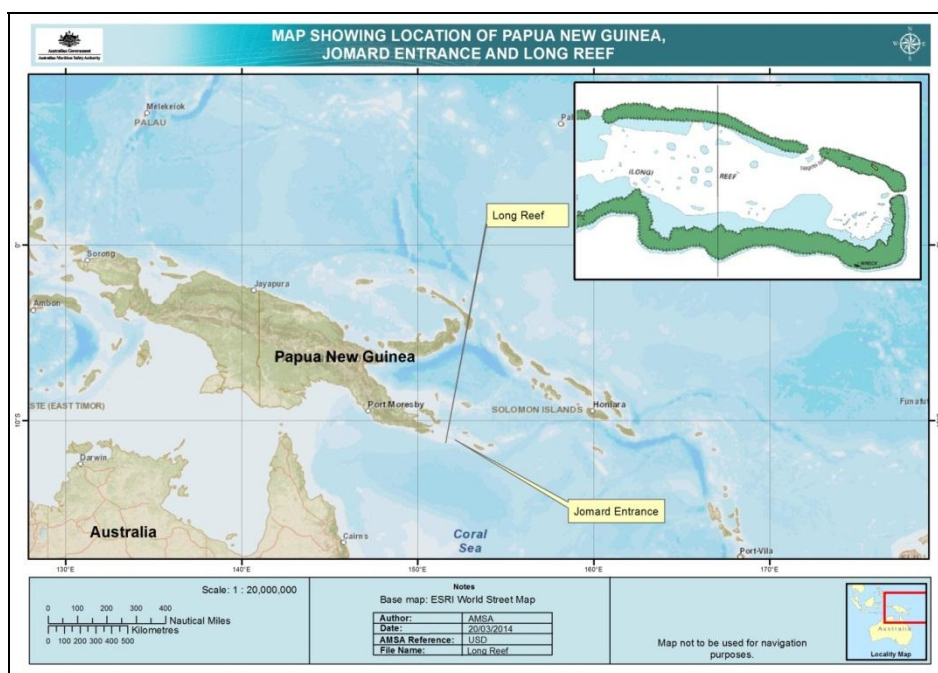


Figure 8: Location of Long Reef



Figure 9: Bulk carrier aground with spilt raw sugar and oil at Long Reef near Jomard Entrance (2006)

38 In 2011, the total loss of engine power by a container ship in the same area led to the Royal Australian Navy providing assistance by way of a patrol boat (which happened to be on exercise in PNG at the time). A tow line attached to the stricken ship prevented it from grounding on nearby reefs and potentially causing reef damage and pollution of the area (figure 10).



Figure 10: Vessel with loss of engine power (2011)

39 The length and remoteness of PNG's coastline poses major challenges to any response to an accident and containing any resulting pollution. These challenges are also compounded due to limited response capabilities in the region. The main shipping routes are heavily exposed to prevailing south-east trade winds, which have a fetch of hundreds of nautical miles. A casualty in such circumstances will make any salvage and recovery task

challenging. The closest tugs and oil spill response equipment are located at Port Moresby (see figure 1) which is approximately 330 nautical miles away. Therefore, it is vital to avoid incidents in the region.

Demonstrated need for the establishment of the Two-way routes and precautionary area

40 The proposed Two-way routes provide guidance for ships through waters where navigation is particularly dangerous (due to the reefs and islands that lie close outside the Two-way route). Other reasons for establishing the Two-way routes are:

- It is the preferred option when compared with recommended tracks, as the routes will encourage ships to use the starboard side of the lanes, thereby reducing head-on encounters (*Recommended tracks, on the other hand, do not reduce the risk of head-on collisions in congested waterways, particularly given the growing use of automated navigation using GNSS and coincident passage plans*);
- The movement of an increasing number of commercial ships and recreational craft impose additional navigational demands on transiting ships. Established Two-way routes offer certainty (of tracks that transiting ships will use) to all users in the region; and
- Offers assurance that hydrographic surveys have been carried out to an adequate accuracy for the intended shipping, leading to safe routes being identified, thereby somewhat mitigating the risk of grounding.

41 The precautionary area calls for ships to navigate with particular caution, due to naturally converging (or diverging) shipping traffic using any of the proposed three southern Two-way routes.

Applicability

42 The Two-way routes and precautionary area can be used by all ships navigating in the area.

Proposed impact on navigation

43 It is expected that the Two-way routes and associated precautionary area will make navigation safer, easier and more predictive. They will also better accommodate the large increase in traffic that is anticipated in the coming years due to strong growth in commodity exports (mainly coal and LNG) from ports in the region and the growth of marine tourism.

Expected impact on shipping

44 The new Two-way routes align with the existing traffic flow as closely as possible. The well-defined and clearly charted routes would allow for prudent navigation and discourages taking "short-cuts".

45 In summary, there will be little to no impact on the routes that ships would otherwise follow. There will be no deviations due to these new routes.

Position-fixing in relation to the ship routing system

46 The area has a single 10 nautical mile range white light on a 24 metre high structure (Fl.10s 24m 10M) located on the mid-western shore of Panuwaiyapuna Island. The Jomard Islands are conspicuous on ships' RADARs. A remotely operated Coastal Monitoring Station (CMS) is currently being established to monitor traffic using Jomard Entrance.

Traffic Considerations

47 The proposed Two-way routes follow existing shipping flows as closely as possible. Additionally:

- course alterations along the route have been kept to a minimum;
- convergence areas and route junctions are kept to a minimum; and
- junctions and convergence areas are not where crossing or merging traffic is expected to be heavy.

48 The implementation of Two-way routes and a precautionary area at Jomard Entrance will increase the safety of commercial shipping and enhance environmental protection.

49 As noted previously, Australia's commodity exports are currently on a path of steady growth. This is particularly so for commodity exports from ports along the north-east coast of Australia². Therefore, it is predicted that traffic is expected to continue to increase through Jomard Entrance. The proposed two-way routes and precautionary area will be able to accommodate these predicted increases.

50 Shipping traffic in Jomard Entrance has limited sea room. This means, given the volume of shipping, ship encounters tend to be head on (or, in some cases, following). It is these situations that the Two-way routes are designed to address. Additionally, the Two-way routes will provide certainty to commercial craft and other waterway users.

Hydrography

51 Hydrographic surveys in the immediate area of the proposed Two-way routes are to Zone of Confidence (ZOC) B. These surveys confirm existing charted depths and depiction of reef edges and are to be incorporated in a new 1:75,000 large scale chart in 2014-15. Areas outside the limits of these surveys are to ZOC C. Notably, the reefs defining Jomard Entrance are fronted by deep water which considerably exceeds the maximum draught of any surface vessel which could conceivably use the route.

52 It is worth noting that through extensive use by commercial shipping over an extended period of time, bathymetric surveys in the region of the Two-way route have been proven as adequate for safe navigation.

53 Electronic Navigation Chart (ENC) coverage of the area is provided as ENC AU412152, Edition 2, at a nominal scale of 1:90,000. This will be updated to include larger scale coverage to the limits shown in figure 2 prior to the establishment of the Two-way route. Smaller scale approach coverage of the Coral and Solomon Seas is provided by AU220150 Edition 3. Additionally, smaller scale ENC are also available for planning. All ENC are metric and referenced to WGS84 and Lowest Astronomical Tide (LAT).

54 Paper chart coverage of Jomard Entrance will be available in a planned new chart at a scale of 1:75,000 with limits and extent as shown in figure 2 to be published prior to the establishment of the Two-way route. The entrance is also depicted on existing smaller scale charts, ranging from 1:150,000 for navigation and at smaller scales for planning. All charts are metric and referenced to WGS84 and LAT.

² *North Queensland Ship Traffic Growth Study, Supplementary Report, Braemar Seascope, 22nd March 2013.*

Marine environmental considerations

55 A Particularly Sensitive Sea Area (PSSA) is defined by the IMO as an area that needs special protection through action by IMO because of its significance for recognized ecological, socio-economic or scientific significance or which may be vulnerable to damage by international shipping activities.

56 The co-sponsors are of the view that PNG's waters, including the seas around Jomard Entrance, can meet the ecological, socio-economic and scientific criteria for the identification of a PSSA. PNG will continue to monitor the levels of international shipping in its waters, with a view to potentially seeking designation of an identified sea area as a PSSA.

Miscellaneous information

57 Fishing vessels and tourist and recreational craft can be encountered anywhere in the Jomard Entrance area. Chartered ship routeing systems will provide certainty for these users on the routes taken by transiting international shipping.

58 PNG is experiencing significant growth in marine tourism. Cruise industry sources reveal that up to 100 ship calls per annum are expected each year for the next five years, following which a further growth of 34% is estimated for the next five years.

59 There are currently no existing activities or foreseeable developments of offshore exploration or exploitation of the seabed. Similarly, there are no offshore structures other than those used to provide aids to navigation in the region.

Action requested of the Sub-Committee

60 The Sub-Committee is invited to consider the proposal and recommend the proposal to the Maritime Safety Committee (MSC) for adoption.

ANNEX 1

DESCRIPTION OF THE PROPOSED TWO-WAY ROUTES AND PRECAUTIONARY AREA AT JOMARD ENTRANCE

The proposed ships' routing system consists of four recommendatory Two-way routes and a precautionary area through Jomard Entrance, aligned with and centred upon the existing charted preferred route. At the shoaliest point within the proposed route, depths are in excess of 200 metres. In the area immediately south of Jomard Entrance, three existing Coral Sea shipping routes converge (and diverge) at Jomard Entrance. A precautionary area will assist with improving the safety of navigational interaction in the region.

A chartlet outlining the ship routing system is in figure 2.

Details of coordinates defining the ship routing system are provided in annex 3.

ANNEX 2

NAMES, NUMBERS, EDITIONS AND GEODETIC DATUMS OF THE REFERENCE CHARTS

Electronic Navigation Charts

1. All Australian ENC and paper charts are metric, with positions referenced to WGS84 and bathymetry to LAT.
2. ENC AU412152 will include an inset at a scale of 1:45,000 covering Jomard Entrance as part of the depiction of the Two-way route. This will allow mariners to zoom in to obtain greater detail than the existing nominal 1:90,000 scale used throughout the remainder of the ENC.

Number	Title	Edition / Date	Datum
AU412152	Coral and Solomon Seas – Louisade Archipelago – Centre (1:90,000)	2 2014-01-10	WGS84
AU412152	Coral and Solomon Seas – Louisade Archipelago – Centre (1:45,000)	3 (planned) 2014/15	WGS84
AU220150	Australia / Papua New Guinea – Coral Sea (North East)	3 2013-09-04	WGS84

Paper charts – medium and large scale

Number	Title	Edition / Date	Datum
Aus 62x	Papua New Guinea – Louisade Archipelago – Jomard Entrance	<i>(Planned for 2014/15)</i>	WGS84
Aus 510	Papua New Guinea – North East Coast – Long Reef to Sudest Island	1 2007-02-02	WGS84
Aus 4621 (INT 621)	Coral and Solomon Seas – Mackay to Solomon Islands	4 2011-07-01	WGS84

ANNEX 3

**GEOGRAPHICAL COORDINATES OF THE PROPOSED TWO-WAY ROUTES
AND PRECAUTIONARY AREAS**

A list of geographical coordinates of the four recommendatory two-way routes and precautionary area are provided below. All geographical positions are based on WGS 84. Listed numbers refer to figure 2.

Entire ships' routeing system

No.	Latitude	Longitude
1	11° 10.00'S	152° 06.42'E
2	11° 18.00'S	152° 05.72'E
3	11° 20.00'S	152° 04.97'E
4	11° 22.50'S	152° 02.88'E
5	11° 26.00'S	151° 59.90'E
6	11° 26.00'S	152° 01.18'E
7	11° 22.50'S	152° 04.14'E
8	11° 22.50'S	152° 05.33'E
9	11° 26.00'S	152° 05.00'E
10	11° 26.00'S	152° 06.05'E
11	11° 22.50'S	152° 06.35'E
12	11° 22.50'S	152° 06.56'E
13	11° 26.00'S	152° 07.22'E
14	11° 26.00'S	152° 08.24'E
15	11° 22.50'S	152° 07.59'E
16	11° 20.00'S	152° 07.14'E
17	11° 18.00'S	152° 06.76'E
18	11° 10.00'S	152° 07.46'E

Two-way route at Jomard Entrance (aligned 005°-185°)

No.	Latitude	Longitude
1	11° 10.00'S	152° 06.42'E
2	11° 18.00'S	152° 05.72'E
3	11° 20.00'S	152° 04.97'E
16	11° 20.00'S	152° 07.14'E
17	11° 18.00'S	152° 06.76'E
18	11° 10.00'S	152° 07.46'E

Precautionary Area

No.	Latitude	Longitude
3	11° 20.00'S	152° 04.97'E
4	11° 22.50'S	152° 02.88'E
15	11° 22.50'S	152° 07.59'E
16	11° 20.00'S	152° 07.14'E

South-western Two-way route (aligned 040°-220°)

No.	Latitude	Longitude
4	11° 22.50'S	152° 02.88'E
5	11° 26.00'S	151° 59.90'E
6	11° 26.00'S	152° 01.18'E
7	11° 22.50'S	152° 04.14'E

Southern Two-Way route (aligned 005°-185°)

No.	Latitude	Longitude
8	11° 22.50'S	152° 05.33'E
9	11° 26.00'S	152° 05.00'E
10	11° 26.00'S	152° 06.05'E
11	11° 22.50'S	152° 06.35'E

South-eastern Two-way route (aligned 350°-170°)

No.	Latitude	Longitude
12	11° 22.50'S	152° 06.56'E
13	11° 26.00'S	152° 07.22'E
14	11° 26.00'S	152° 08.24'E
15	11° 22.50'S	152° 07.59'E

航行、通信及び捜索救助小委員会
第1回セッション
議題項目 3

NCSR1/3/8
2014年3月28
原文：英語

航路指定、船舶通報、及び関連する事柄

Jomard Entrance、パプアニューギニアでの双方向航路及び警戒水域の確立

オーストラリアとパプアニューギニアによって提出される。

概要

要約：	本論文は、Jomard Entrance、パプアニューギニアでの 4 つの推奨される双方向航路及び警戒水域を確立する提案である。
戦略的指示：	5.2
ハイレベルな活動：	5.2.4
計画されたアウトプット：	5.2.4.1
取られるべき措置：	パラグラフ 60
関連文書：	SOLAS regulation V/10 ; resolution A.572 (14), 修正済み ; MSC/Circ.1060, MSC.1/Circ.1060/Add.1 and IMO publication <i>Ships' Routing</i>

はじめに

1 この文書は、パプアニューギニア (PNG) とオーストラリアによる、Jomard Entrance、パプアニューギニアにおける 4 つの推奨される IMO 採択の双方向航路及び警戒水域を確立する提案である。

2 提案された航路指定システムの詳細は以下の通り提供される：

- a. システムの概説はパラグラフ 4 と付録 1 に提供される；
- b. 航路指定システムを海図(紙の、そして、電子の)が船がシステムを routing するのを図で表わすのに利用した参照の名前、数、版、及び測地原点は付録 2 に提供される；そして
- c. 航路指定システムを定義する地理的座標は付録 3 に提供される。

概要

3 提案は、4つの推奨される双方向航路とパプアニューギニアの群島地域の南東範囲内に位置する Jomard Entrance の警戒水域を確立することを目的とする(図1を参照)。

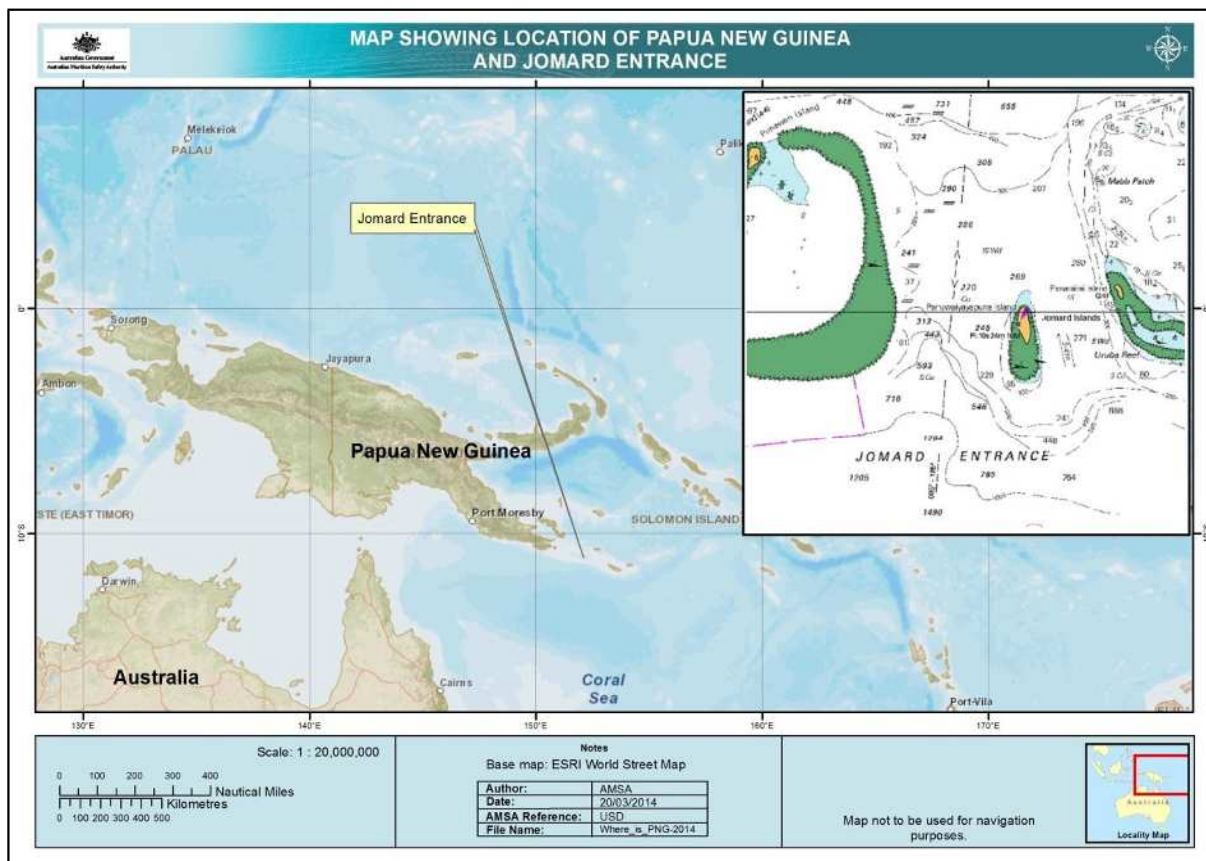


図1：パプアニューギニア、オーストラリアと Jomard Entrance の位置

4 航路指定システムの詳細は以下の通りである。

- 警戒水域の北境界面からおおよそ 20 海里広がる Jomard Entrance の北の幅 1 海里の双方向航路(図2参照)；
- Jomard Entrance の南に 3 つの幅 1 海里の双方向航路があり、それぞれはオーストラリアの東海岸の港との間の一般的な通航パターンと一線である。航路は警戒水域の南境界面からおおよそ 3.5 海里広がっている(図2参照)；及び
- 上記の北と南の双方向航路の間にある四辺形の警戒水域(図2参照)。

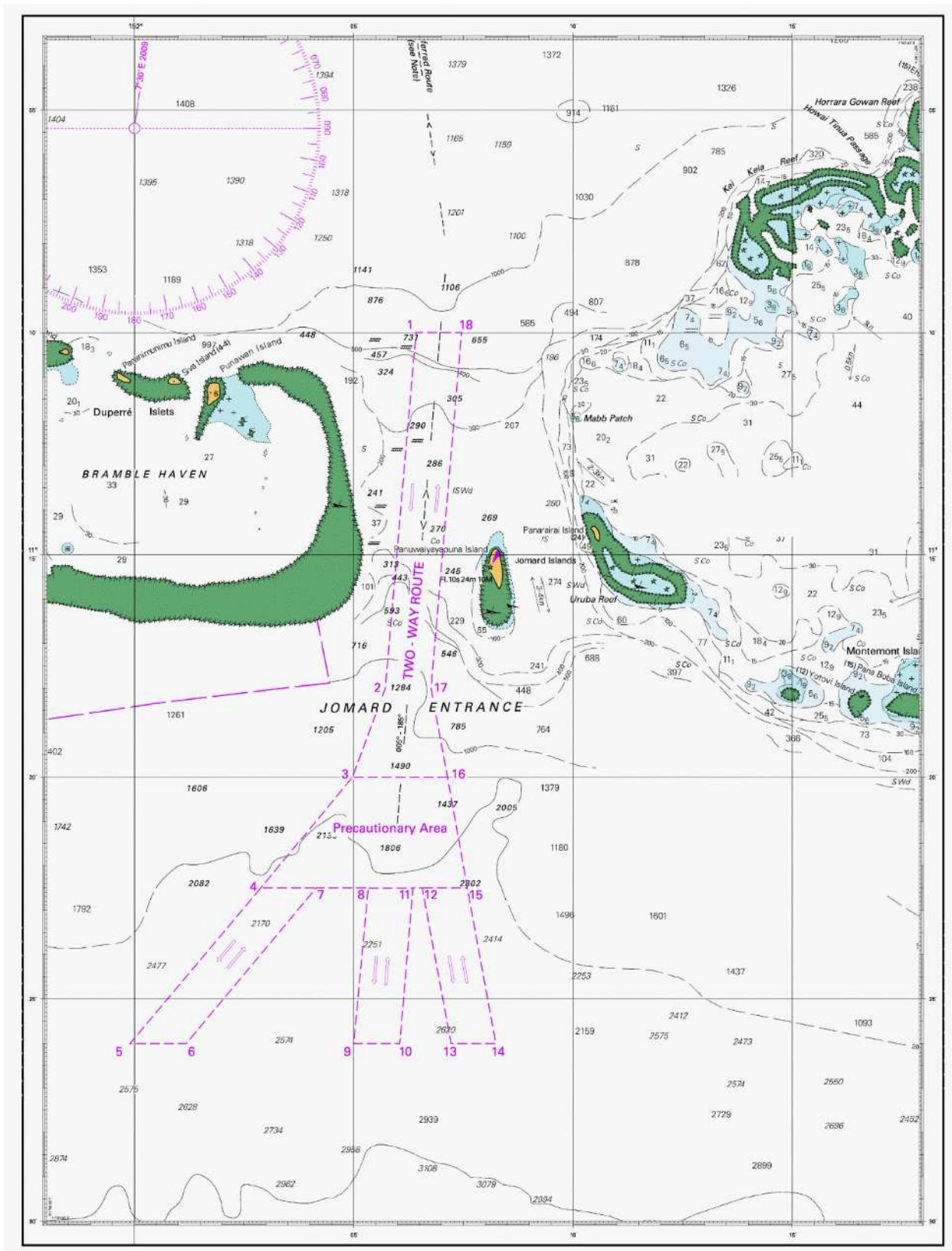


図 2 : Jomard Entrance の 4 つの提案された双方向航路と警戒水域

5 Jomard Entrance を通過する、及びその南の 4 つの提案された双方向航路は、航行が制限され、課題のある水域での船のための安全な通路を容易にすることを目的とする。それらはまた、航行の反対の流れを分離することを目指す。Jomard Entrance の南の警戒水域では、3 つの南の双方向航路での集中的な通航のために船舶が特に注意して航行するように求められる(図 3 を参照)。

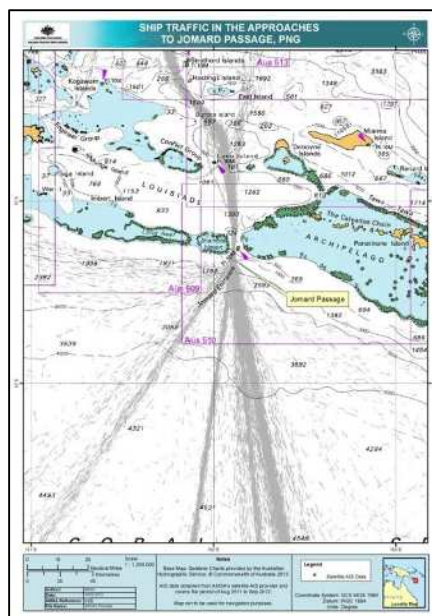


図 3 : Jomard Entrance 水域の船舶通航パターン

6 双方向航路と警戒水域はパプアニューギニアの群島水域内にある。それらはすべての船による利用のために推奨される。

7 航路指定システムは、パプアニューギニアの敏感な海洋環境のための保護対策として役立つ。

8 オーストラリアの東の港からの同国商品の輸出の着実な増加によって、Jomard Entrance を通る輸送量は今後かなり増加することが予想される。

9 2013 年 2 月 IALA Waterways Risk Assessment Program Mk2 を用いて行われたリスク評価において、Jomard Entrance での衝突の潜在的な数を減少させるために双方向航路を導入することができることがわかった。2032 年度の予想される航行を用いるモデルにおいて、このような測定が、現在の 7 年毎に 1 回から 14 年毎に 1 回に潜在的な衝突の頻度を減少させる (すなわち潜在的な衝突の数を 50% 減少) ことができることが明らかになった。

10 パプアニューギニアとオーストラリアは、双方向航路と警戒水域に対する IMO 認可が、IMO によって採択された航路指定システムとして是認されることを求める。

目的

11 提案された推奨される双方向航路は、船が双方向航路の外側近くにある礁と島を避ける一方、通航の反対の流れを切り離すことによって衝突の危険を減少させることを目指す。

12 双方向航路はまた、船が十分に定義されたレーンに従うことを許可し、それによって効果的な通路計画を通して航行の安全性と効率を高めることを目的とする。

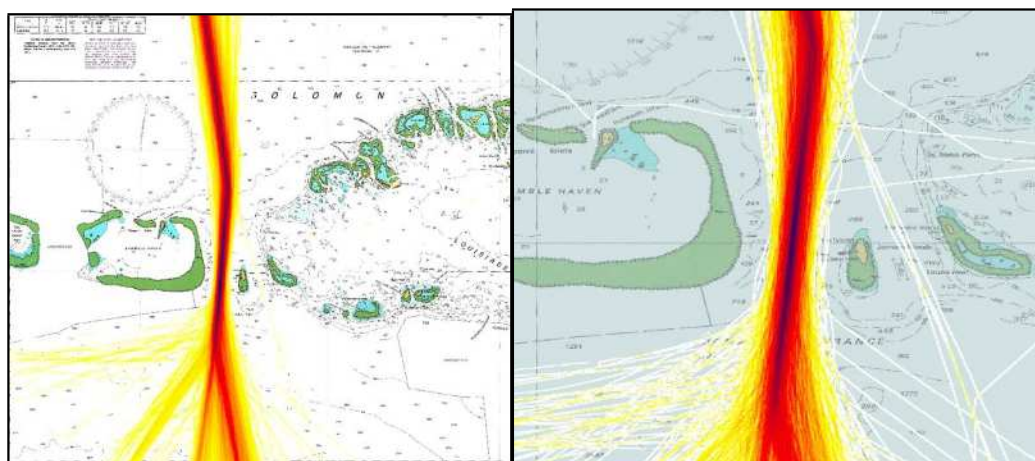


図 4 : Jomard Entrance での通航の流れを示す AIS 密度プロット

パプアニューギニアについて

13 パプアニューギニア (PNG) は、ニューギニア島の東半分を占有するオセアニア (南西太平洋) 地域の国である (図 1 を参照)。PNG には、7 つの主な島、及び 600 以上のより小さな島がある ; それは、20,000 km 以上の海岸線をもつ。PNG の排他的経済水域 (EEZ) はおよそ 240 万平方 km である。その起伏の激しい地勢のために、PNG にはほとんど道路網もない。人々と貨物の輸送は、主に航空機、国内の沿岸船及び国内の貨物を運ぶ国際的な船によって行われている。

船舶通航における増加

14 PNG ではその水域を通過する国際的な船の通航量が著しく増加してきた。推定によると、およそ 9,200 隻の船が 2013 年にその水域を通過した。この通航の大部分はオーストラリアの東海岸における港との往復であった。

15 最近 15 年間において、商品輸出はオーストラリアの経済活動の主要な推進力であった。一般的に「資源ブーム」と呼ばれるこの期間は、アジアの新興経済国と高い物価からの需要の増加によって特徴付けられた。オーストラリアの港からのかなりの資源輸出 (主に石炭と液化天然ガス (LNG)) が PNG 水域を通る通航の増加に貢献した。この傾向はしばらく続くと予測される。

16 オーストラリアのクイーンズランド州からの石炭輸出は、Jomard Entrance を通る輸送の増加の最も大きな推進力になるだろう。Hay Point, Abbot Point と Gladstone 港から石炭に積んだ北行きの船は Jomard Entrance を通り横切っていく。また、ニューサウスウェールズを中心の海岸にあるニューカッスルの石炭港は Jomard Entrance を通る重要な通航に貢献する。

17 1例として、毎年 Abbot Point のオーストラリアの石炭を輸出する港を訪問する船の数は、172(2012年)から1,640(2032年)まで増加すると予測される一ほとんど10倍の増加である。同様に、中央クイーンズランドの Hay Point からの年間の通航は、同じ時期において809隻から2,380隻まで増加すると予測される。

18 同時に、PNG の採鉱と資源セクターにおける急成長によって、オーストラリアは世界で最も速く成長する経済の1つになった。さまざまな船が PNG の手付かずの礁が点在する水域を通過し、大部分の船はよく利用される航路に沿って通過する(図5参照)。これらは、大きなバラ積船、材木運搬船、LNG、石油、化学薬品タンカー、旅客船、クルーズ定期船、及び第三世代コンテナ船を含んでいる。

19 2014年7月から、LNG は PNG によって輸出される主要な製品の1つになるだろう。およそ110隻の LNG 船が最初の3年間に毎年 PNG 港を訪問すると予測され、この数は2020年には倍増すると予測される。すべての LNG 船は日本との往復の主要航路として Jomard Entrance を利用し、日本はパプアニューギニアの LNG のおよそ85%を輸入する契約をしている。

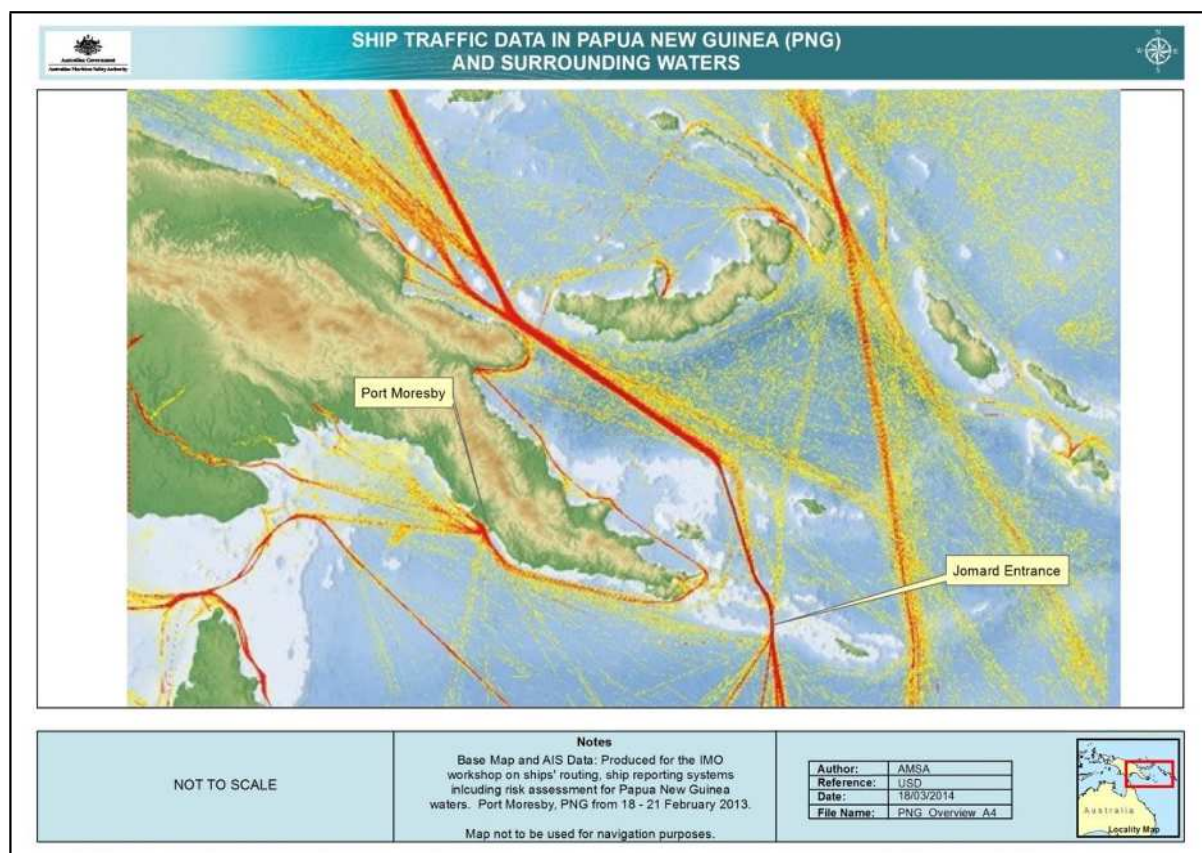


図5： PNG 水域の周りの船舶通航パターン

20 この増加する通航に関連する航行の安全と敏感な海洋環境の保護に対してリスクが増加している。特に関心のある水域は Jomard Entrance である(図5参照)。

1 *Great Barrier Reef Shipping: Review of Environmental Implications* (Prepared for Abbot Point Working Group under direction from BHP Billiton and North Queensland Bulk Ports by PGM Environment, Australia).

21 平均的に、およそ 22 隻の船が毎日 Jomard Entrance を通過する(2013 年のデータに基づく)。空荷のさらに多くの船が、オーストラリアの港で積荷するために船が方向を変えるのを待ちながら南進入路の近くで漂っている。

22 オーストラリアの東海岸の港から北アジア市場(中国、日本、韓国を含む)に輸出される商品を運ぶ船のおよそ 90%は、PNG 水域を通るこの最も直接的な航路を利用する。

環境的意義

23 パプアニューギニアは海洋生物の多様性が豊かな中心である“サンゴトライアングル”に位置する(図 6 を参照)。同水域は生態的、科学的な意義を持ち、その原始のままの島と礁で見られるようにすばらしい自然の美と多様性がある。その水域では、500 種以上の硬いサンゴ、44 種のマングロープ及び 14 種の海草が見られる。この点で、Jomard Entrance とパプアニューギニアの水域は世界で最も多様性のある水域である。これらの生息地は船舶の影響に敏感である(例えば、油漏れ、有害な海洋生物の導入、海の残骸、及び着底によって引き起こされる物理的な被害)。

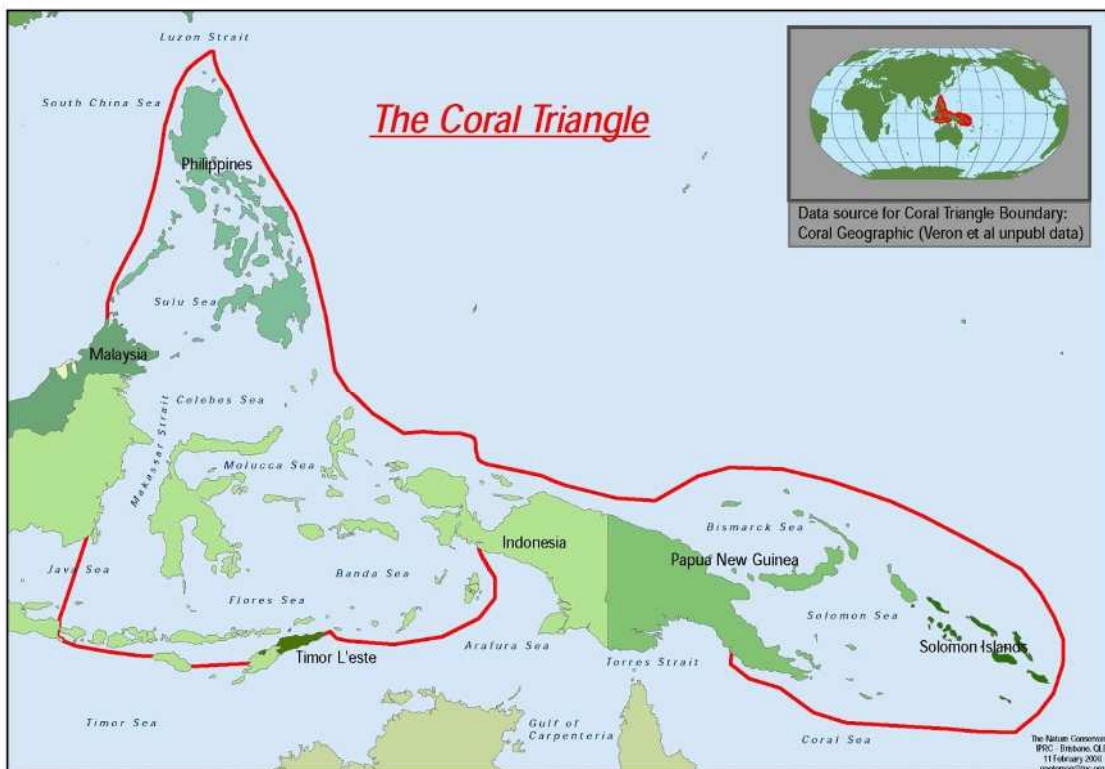


図 6：“サンゴトライアングル”の位置

24 世界の 7 つの海亀種のうち、6 つは PNG 沖水域で発見される。これらは Hawksbill, Green Turtle, Leatherback, Flatback, Loggerhead と Olive Ridley を含む。これらのうち、最初の 3 つは一般的に Jomard Entrance の近くで見つかる。科学的調査と事例証拠によると、PNG には今日の世界のこれらの 3 種の海亀の最大の残っている数の一部がいることが示される。海亀は数世代にわたって毎年 Jomard 諸島で巣ごもってきたので、そこでは海亀の保護のためのタグ付けプログラムがある。しかし、これらの数、特に leatherback 海亀の数は急速に減退した。

25 特に Jomard Entrance 水域で、沈船と船の着底の記録された証拠がある(着底と衝突の歴史については別のセクションを参照)。

26 パプアニューギニアの人口(650 万人、2012 年)は、海との強い経済的、社会的、文化的な結びつきがある。その水域は住民と国の経済の存在にとって必要であり、海は沿岸共同体の住民のための'食料スーパーマーケット'として機能する。

27 PNG 水域では重要な漁業活動と海洋観光の増加が見られる。

28 高い環境感度と海運活動の増加の組み合わせによって PNG 沖の水域はリスクの高い水域になっている。そして、それらの環境的な重要性にもかかわらず、PNG の沿岸及び海洋資源は現在、海運の影響から守るすべはほとんど又はまったくない。

IMO による後援のワークショップと航路指定システム

29 IMO Needs Assessment Mission of 2012 (2012 年 2 月、PNG 水域の乗客フェリー *Rabaul Queen* の沈没後)の勧告の 1 つは、“PNG の重要な水路での航路指定における技術的な顧問任務を引き受ける必要性”であった。IMO 事務局長は、この問題での PNG の緊急の要件を認識し、この課題を緊急に取り扱うために必要な協定を採択すべきであると要求した。

30 PNG 沖合の航路指定、船舶報告システム及びリスク評価についての IMO 後援の国によるワークショップが、2013 年 2 月 18~21 日ポートモレスビーで行なわれた。様々な地元の利害関係者と 3 人の招待されたファシリテーター(デンマーク、オーストラリアと IMO 事務局から)が出席した。

31 ワークショップの目的は、世界の他の場所での航路指定システムと義務的な船舶報告システムの概観を提供し、IMO にされる潜在的な航路指定の提案についての技術的な情報を PNG National Maritime Safety Authority (NMSA) に提供することであった。

32 ワークショップはデンマークによって導かれ、IALA Waterways Risk Assessment Program (IWRAP Mk2) と有効な AIS データ (Jomard Entrance に AIS 受信機を設置することによって PNG 当局によって集められる)を利用して Jomard Entrance 水域の予備的リスク評価も行った。追跡措置が確認され同意された。

33 リスク評価によって、Jomard Entrance での潜在的な衝突の数を減少させるために、双方向航路を導入することができることがわかった。2032 年に推定される通航を利用するモデルは、このような測定が潜在的な衝突の頻度を現在の 7 年毎に 1 回から 14 年毎に 1 回に減少(すなわち潜在的衝突の数の 50%の減少)させることができることを明らかにした。

34 ワークショップでは、Jomard Entrance の現在の Preferred Route (一本の点線によって表示される)を IMO によって採択された双方向航路と取り替えるように勧告された。このような双方向航路は、北と南方向の通航を分離し、船が隣接する礁から十分離れることを保証する。

35 PNG は、潜在的にその水域の一部を Particularly Sensitive Sea Area (PSSA) として指定することを求めるために、ワークショップがまたその水域での国際的な輸送の水準をモニターし続けるように忠告した (PSSA は、認識された生態的、社会経済的、又は科学的な理由の重要性のために特別な保護を必要とし、国際的な海事活動によって被害を受けやすい水域である)。

着底と衝突の歴史

沈船



図 7 : Jomard Entrance の礁における延縄漁船の難破

36 海図 Aus 510 は、Jomard Entrance 周辺の直近の礁での 4 隻の沈船(海図基準面で示される)を示す。

37 2006 年、バラ積船は Jomard Entrance 近くの Long Reef (Aus 509)で石油と粗糖をこぼした(図 8 と 9 を参照)。

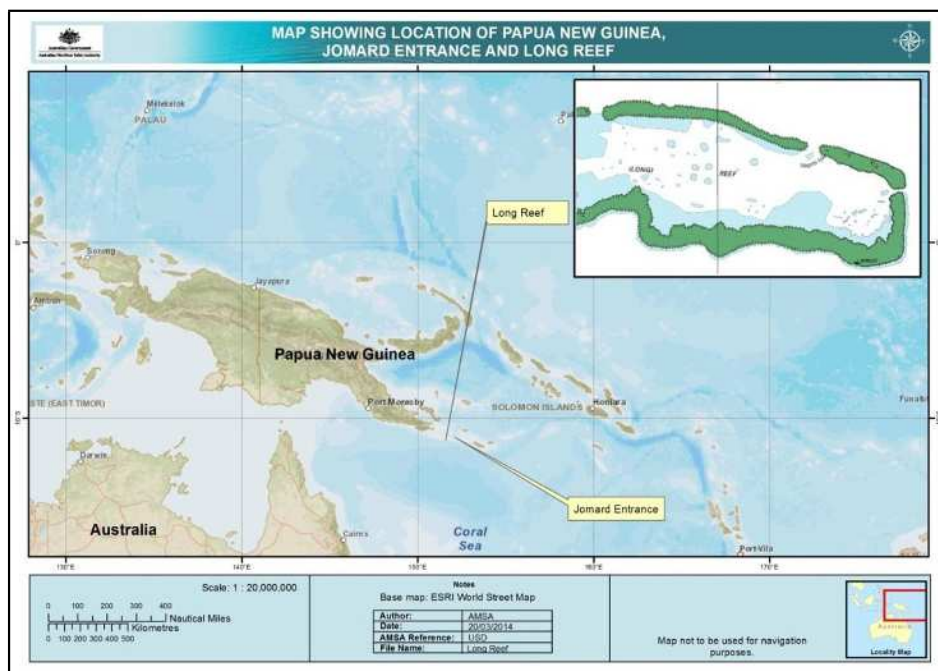


図 8 : ロング礁の位置



図 9 : バラ積船は Jomard Entrance 近くの Long Reef 周辺で石油と粗糖をこぼした (2006)

38 2011 年、同じ水域においてコンテナ船によるエンジン出力の全損が生じたとき、オーストラリアの海軍は(当時たまたま PNG で演習していた)監視船によって援助を提供した。被害を受けた船に付けられた曳航索によって、船が近くの礁に着底し、潜在的に礁の損害と水域の汚染を引き起こすのを防いだ (図 10)。



図 10 : エンジン出力が損失した船(2011)

39 PNG の海岸線の長さや遠隔さは、事故への反応と結果として生じる汚染を含むことに対して主要な課題を提起する。これらの課題は地域の限られた応答能力のため重荷が増している。主な運送航路は、数百海里もの吹送流を伴う卓越する南東貿易風にかなりさらされている。このような状況における事故は海難救助と回収作業を厳しくする。

最も近い引船と油漏れ対策設備がおおよそ 330 海里離れたポートモレスビー(図 1 参照)に位置する。したがって、当該地域での事故を避けることは重大である。

双方向航路と警戒水域の確立の必要性の説明

40 提案された双方向航路は、航行が特に危険である(双方向航路の外の近くにある礁と島によって)水域を通る船のための指針を提供する。双方向航路を確立する他の理由は以下の通りである。

- それは、勧められる航路と比べると、より好ましいオプションである。というのは、双方向航路は船が通航帯の右舷の側を利用することを奨励し、それによって正面での遭遇の機会を減少するからである(他方、GNSS を利用する自動化航行の利用の増加、そしてそれと同時に考えられる通路プランがある場合、勧められる航路は、混雑した水路では正面での遭遇の機会を減少しない)；
- 客船とレジャーボートの数の増加の動きは、航行上の要求を通過する船に課す。双方向航路の確立は当該水域のすべてのユーザに(通過する船が利用する航路の)確実性を提供する；そして
- 双方向航路の確立は、水路学的調査が意図される輸送のために十分正確に実行され、安全な航路が確認され、その結果、多少着底の危険を緩和するに至るという保証を提供する。

41 警戒水域では、提案された 3 つの南の双方向航路のいずれかを利用して、自然に集中する(又は分散する)船舶通航のために特に注意して通航することが要求される。

適用範囲

42 双方向航路と警戒水域は、当該水域で航行するすべての船によって利用される。

航行への提案される影響

43 双方向航路と関連する警戒水域が、航行をより安全により容易により予想できるようにすることが期待される。それらはまた、同地域の港からの商品輸出(主に石炭と LNG)のかなりの増加と海洋観光の増加のために、将来予想される通航の大きな増加によりよく対応するだろう。

輸送への予想される影響

44 新しい双方向航路はできるだけ密接に既存の通航の流れに歩調を合わせる。十分に定義され海図で明確に記載された航路は、慎重な航行を考慮し“ショートカット(近道)”をとることを防止するであろう。

ふ

45 要するに、船が別の方法で従う航路への影響は皆無又はそれに近いであろう。これらの新しい航路によって逸脱することはないであろう。

航路指定システムと関連する位置決定法

46 当該水域には、Panuwaiyapuna 島の中西部の海岸に位置する高さ 24m の構造物の上に 10 海里範囲の単一の白色光(Fl. 10s 24m 10M)がある。Jomard Islands は船の RADARs において視認性がある。遠隔操作の Coastal Monitoring Station (CMS)が現在、Jomard Entrance を利用して通航をモニターするために確立されている。

通航の問題点

- 47 提案された双方向航路は、できるだけ密接に現在の輸送の流れに従っている。さらに：
- 航路に沿ったコース変更は最小限に保たれた；
 - 集中水域と航路の合流点は最小限に保たれる；そして
 - 合流点と集中水域は、横断通航又は合流通航がひどいと予想される場所ではない。
- 48 Jomard Entrance での双方向航路と警戒水域の実施は商業船舶の安全性を増し、環境保護を促進するだろう。
- 49 以前留意したように、オーストラリアの商品輸出は現在安定成長の途上にある。これが特に、オーストラリアの北東海岸に沿った港からの商品輸出においてそうである。したがって、通航が、Jomard Entrance を通して増加し続けると期待されることが予想される。提案された双方向航路と警戒水域はこれらの予測される増加に対応することができるだろう。
- 50 Jomard Entrance での船舶の通航は海域での余裕が制限されている。このことは、通航する船舶数がある場合、船は正面から遭遇する傾向があることを(又は場合によっては、船首と船尾が遭遇する)意味する。双方向航路はこれらの状況に対処するように設計されている。さらに、双方向航路は商業船と他の水路ユーザに確実性を提供するだろう。

水路学

- 51 提案された双方向航路の直近の水域での水路測量は Confidence (ZOC) B に対してである。これらの調査は、現在の海図での水深と礁周縁の記述について確認し、2014-15 年度の新しい 1:75,000 の大縮尺海図に取り入れることである。特に、Jomard Entrance を明確にする礁は、多分同航路を利用することができる水上船の最大喫水をかなり超える深水深に面している。
- 52 長期間における商業船舶による広範囲な利用を通して、双方向航路水域の測深法調査が安全な航行にとって適切であると立証されたことは注目する価値がある。
- 53 当該水域の Electronic Navigation Chart (ENC) の適用範囲は ENC AU412152, Edition 2 として 1:90,000 の縮尺で提供される。これは、双方向航路の確立の前に図 2 で示される限界により大きな縮尺範囲を含めるために更新されるだろう。Coral and Solomon Seas のより小さな縮尺の進入路の範囲は AU220150 Edition 3 によって提供される。さらに、より小さな縮尺 ENC も計画のために有効である。すべての ENC はメートル法であり、WGS84 と Lowest Astronomical Tide (LAT) に参照されている。
- 54 Jomard Entrance の紙の海図の適用範囲は、1:1:75,000 縮尺の計画された新しい海図で有効になり、図 2 で示される限界と範囲は双方向航路が確立する前に公表される。また入口は既存のより小さな縮尺の海図に表現され、航行に対しては 1:150,000 からまた計画に対してはより小さな縮尺になる。すべての海図はメートル法であり、WGS84 と LAT に参照されている。

2 North Queensland Ship Traffic Growth Study, Supplementary Report, Braemar Seascope, 22nd March 2013.

海洋環境について

55 Particularly Sensitive Sea Area(PSSA)は、認識された生態学的、社会経済学的、又は科学的な意味における重要性のために、IMO による措置を通して特別な保護を必要とする、又は国際的な船舶業務による被害に脆弱である水域として IMO によって定義される。

56 共催者は、Jomard Entrance の周りの海を含む PNG の水域は、PSSA の識別のための生態学的、社会経済学的そして科学的な基準を満たすことができるという考えを持っている。PNG は、PSSA として確認された海域の指定を潜在的に求めるためにその水域の国際的な船舶のレベルをモニターし続けるだろう。

様々な情報

57 漁船、客船及びレジャーボートは Jomard Entrance 水域のどこでも遭遇する。海図にある航路指定システムは、通過する国際的な船舶によって取られる航路についてこれらのユーザのために確実性を提供するだろう。

58 PNG は海洋観光においてかなり成長してきた。クルーズ産業筋は、次の 5 年間に於いて毎年最大 100 隻の訪問が期待され、その後さらに次の 5 年間 34%の成長が推定されることを明らかにする。

59 現在、海底の沖合探検又は開発において進行中の活動も予想できる開発もない。同様に、同水域において航路標識を提供するために利用されるもの以外の沖合構造物はない。

小委員会において要求される措置

60 小委員会は、採択のために Maritime Safety Committee (MSC) への提案を考慮し、それを勧告するように勧められている。

**
*

付録 1

JOMARD 入口における提案された双方向航路と警戒水域の説明

提案された航路指定システムは、既存の海図にある好まれる航路と連携するまたそれを中心とする、Jomard Entrance を通る 4 つの推奨される双方向航路と警戒水域から成る。提案された航路内で最も浅い場所において水深は 200m 以上である。Jomard Entrance のすぐ南の水域では、3 つの既存のサンゴ海運送航路が Jomard Entrance に集中する(及び分散する)。警戒水域は水域での航行上の相互作用の安全性を改善するのを援助するであろう。

航路指定システムについて概説する小海図が図 2 にある。

航路指定システムを定義する座標の詳細は付録 3 にある。

**
*

付録 2

参照海図の名前、数、版、及び測地原点

電子航法海図

1. すべてのオーストラリアの ENC と紙海図はメートル法であり、位置は WGS84 と LAT の測深に参照されている。
2. ENC AU412152 は、双方向航路の描写の一部として Jomard Entrance を補償する 1 : 4 万 5000 の縮尺での挿入を含む。これによって、航海者は、拡大して、ENC の残りを利用して利用される既存の名目上の 1 : 9 万の縮尺よりも詳細に得ることができる。

数	タイトル	版/日付	測地原点
AU412152	Coral and Solomon Seas - Louisade Archipelago - Centre (1 : 90,000)	2 2014-01-10	WGS84
AU412152	Coral and Solomon Seas - Louisade Archipelago - Centre (1 : 45,000)	3 (予定)2014/1	WGS84
AU220150	オーストラリア/パプアニューギニア - Coral Sea(北東)	3 2013-09-04	WGS84

紙海図-中&大縮尺

数	タイトル	版/日付	測地原点
Aus 62x	パプアニューギニア Louisade 諸島-Jomard 入り口	(2014/15 年の予定)	WGS84
Aus 510	パプアニューギニア-北東海岸- Long Reef to Sudest Island	1 2007-02-02	WGS84
Aus 4621 (INT 621)	Coral and Solomon Seas - Mackay to Solomon Islands	4 2011-07-01	WGS84

**
*

付録 3

提案された双方向航路と警戒水域の地理的座標

4つの推奨される双方向航路と警戒水域の地理的座標のリストは、下記に示される。すべての地理的位置はWGS 84に基づく。リストに載っている数は、図2に言及する。

全体の航路指定システム

No	緯度	経度
1	11° 10.00	152° 06.42' E
2	11° 18.00	152° 05.72' E
3	11° 20.00	152° 04.97' E
4	11° 22.50	152° 02.88' E
5	11° 26.00	151° 59.90' E
6	11° 26.00	152° 01.18' E
7	11° 22.50	152° 04.14' E
8	11° 22.50	152° 03.33' E
9	11° 26.00	152° 05.00' E
10	11° 26.00	152° 06.05' E
11	11° 26.50	152° 06.35' E
12	11° 22.50	152° 06.56' E
13	11° 26.00	152° 07.22' E
14	11° 26.00	152° 08.24' E
15	11° 26.50	152° 07.59' E
16	11° 20.00	152° 07.14' E
17	11° 20.00	152° 06.76' E
18	11° 10.00	152° 07.46' E

Jomard Entrance の双方向航路(一線 005° -185°)

No.	緯度	経度
1	11° 10.00	152° 06.42' E
2	11° 18.00	152° 05.72' E
3	11° 20.00	152° 04.97' E
16	11° 20.00	152° 07.14' E
17	11° 18.00	152° 06.76' E
18	11° 10.00	152° 07.46' E

警戒水域

No.	緯度	経度
3	11° 20.00	152° 04.97' E
4	11° 22.50	152° 02.88' E
15	11° 22.50	152° 07.59' E
16	11° 20.00	152° 07.14' E

南西の双方向航路(一線 040°-220 °)

No.	緯度	経度
4	11° 22. 50	152° 02. 88' E
5	11° 26. 00	151° 59. 90' E
6	11° 26. 00	152°01. 18' E
7	11° 22. 50	152° 04. 14' E

南の双方向航路(一線 005°-185°)

No.	緯度	経度
8	11° 22. 50	152° 05. 33' E
9	11° 26. 00	152° 05. 00' E
10	11° 26. 00	152° 06. 05' E
11	11° 22. 50	152° 06. 35' E

南東の双方向航路(一線 350° -170°)

No.	緯度	経度
12	11° 22. 50	152° 06. 56' E
13	11° 26. 00	152° 07. 22' E
14	11° 26. 00	152° 08. 24' E
15	11° 22. 50	152° 07. 59' E

SUB-COMMITTEE ON NAVIGATION,
COMMUNICATIONS AND SEARCH AND
RESCUE
3rd session
Agenda item 1

NCSR 3/1
3 July 2015
Original: ENGLISH

PROVISIONAL AGENDA

**for the third session of the Sub-Committee to be held at IMO Headquarters,
4 Albert Embankment, London, SE1 7SR,
from Monday, 29 February to Friday, 4 March 2016
(Session commences at 9.30 a.m. on Monday, 29 February 2016)**

- Opening of the session
- 1 Adoption of the agenda
 - 2 Decisions of other IMO bodies
 - 3 Routeing measures and mandatory ship reporting systems (5.2.4.1)
 - 4 Amendment to the General Provisions on Ships' Routeing (resolution A.572(14)) on establishing multiple structures at sea*
 - 5 Recognition of Galileo as a component of the WWRNS (5.2.2.11 UO)
 - 6 Additional modules to the Revised Performance Standards for Integrated Navigations Systems (INS) (resolution MSC.252(83) relating to the harmonization of bridge design and display of information*
 - 7 Updates to the LRIT system (5.2.4.2)
 - 8 Guidelines associated with multi-system shipborne radionavigation receivers dealing with the harmonized provision of PNT data and integrity information (5.2.4.9)
 - 9 Guidelines for the harmonized display of navigation information received via communications equipment*
 - 10 Revised Guidelines and criteria for ship reporting systems (resolution MSC.43(64))*
 - 11 Analysis of developments in maritime radiocommunication systems and technology (5.2.5.3)

* Output number pending upon the adoption of H LAP during A 29.

- 12 Performance Standards for shipborne GMDSS equipment to accommodate additional providers of GMDSS satellite services*
- 13 Interconnection of NAVTEX and Inmarsat SafetyNET receivers and their display on Integrated Navigation Display Systems (TBA)
- 14 Completion of the detailed review of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) (5.2.5.2)
- 15 Updating of the GMDSS master plan and guidelines on MSI (maritime safety information) provisions (5.2.5.1)
- 16 Response to matters related to the Radiocommunication ITU R Study Group (1.1.2.2)
- 17 Response to matters related to ITU World Radiocommunication Conference (1.1.2.2)
- 18 Measures to protect the safety of persons rescued at sea (5.1.2.2)
- 19 Analysis of information on developments in Inmarsat and Cospas-Sarsat (5.2.5.4)
- 20 Revised Performance Standards for EPIRBs operating on 406 MHz (resolution A.810(19)) to include Cospas-Sarsat MEOSAR and second generation beacons*
- 21 Guidelines on harmonized aeronautical and maritime search and rescue procedures, including SAR training matters (2.0.3.3)
- 22 Further development of the Global SAR Plan for the provision of maritime SAR services (2.0.3.1)
- 23 Amendments to the IAMSAR Manual (1.3.4.1)
- 24 Revised guidelines for preparing plans for cooperation between search and rescue services and passenger ships (MSC.1/Circ.1079)*
- 25 Unified interpretation of provisions of IMO safety, security, and environment related Conventions (1.1.2.3)
- 26 Biennial status report and provisional agenda for NCSR 4
- 27 Election of Chairman and Vice-Chairman for 2017
- 28 Any other business
- 29 Report to the Maritime Safety Committee

Notes:

- 1 In accordance with the *Guidelines on the organization and method of work of the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee and their subsidiary bodies* (MSC-MEPC.1/Circ.4/Rev.4):

- .1 documents should be received in the Secretariat as follows¹:
- .1 **bulk documents² (those containing more than six pages), by Friday, 27 November 2015;**
 - .2 **non-bulky documents (those containing six pages or fewer) and also bulky information documents, by Friday, 25 December 2015;** and
 - .3 documents commenting on those referred to in subparagraphs .1 and .2 above containing four pages or fewer, by **Friday, 8 January 2016** (see also paragraph 6.12.5 of the Guidelines);
- .2 **for reasons of economy, documents should be submitted in single spacing and be as concise as possible and:**
- .1 **all documents should include a brief summary prepared in accordance with section 6 of the above-mentioned guidelines;**
 - .2 **substantive documents should conclude with a summary of the action which the Sub-Committee is invited to take; and**
 - .3 **information documents should conclude with a summary of the information contained therein; and**
- .3 **the following word-processing format should be observed in order to standardize the presentation of documents:**
- | | |
|--------------------------|--|
| - font: | Arial; |
| - font size: | 11 pt; |
| - justification: | full; |
| - margins (centimetres): | 2 cm top, 2.5 cm bottom, left and right. |
- A template is available on the IMODOCS website for use in the preparation of documents; and**
- To facilitate processing, documents should be submitted in Microsoft Word, preferably by email to the Navigation, Communications and Search and Rescue (NCSR) Sub-Committee: ncsr@imo.org.**

2 The MSC recommended the sub-committees to strictly observe the above provisions of the aforementioned Guidelines which, inter alia, provide that the Secretariat should strictly apply the rules concerning the submission of documents and not accept late submissions from Governments or delegations.

¹ Documents other than information documents and reports from sub-committees, working, drafting, correspondence and other working groups and the Secretariat, which contain more than 20 pages, in line with paragraph 6.11 of the above-mentioned guidelines, will not be translated in their entirety. Such documents should include, for translation purposes, a summary not longer than four pages, with the technical content submitted as an annex in the language needed by working groups (i.e. English).

² In the case of documents containing more than 50 pages, the provisions of paragraph 6.12.1 of the **Committees' Guidelines** are to be applied.

SUB-COMMITTEE ON NAVIGATION,
COMMUNICATIONS AND SEARCH AND
RESCUE
3rd session
Agenda item 1

NCSR 3/1/1
15 October 2015
Original: ENGLISH

ADOPTION OF THE AGENDA

Annotations to the provisional agenda

Note by the Secretariat

SUMMARY

<i>Executive summary:</i>	This document contains annotations to the provisional agenda provided in document NCSR 3/1
<i>Strategic direction:</i>	No related provisions
<i>High-level action:</i>	No related provisions
<i>Planned output:</i>	No related provisions
<i>Action to be taken:</i>	As outlined under each agenda item
<i>Related documents:</i>	MSC 95/22; NCSR 2/23; NCSR 3/1; Circular Letter No.3566 and other documents as specified in the text

Agenda item 1 – Adoption of the agenda

NCSR 3/1	Secretariat	Provisional agenda
NCSR 3/1/1	Secretariat	Annotations to the provisional agenda
NCSR 3/1/2*	Secretariat	Arrangements for working and drafting groups at NCSR 3

1 The Sub-Committee will be invited to consider and adopt the provisional agenda (NCSR 3/1). Working and/or drafting groups envisaged to be established during the session will be advised in due time before the meeting, taking into account submissions received (NCSR 2/23, paragraph 20.3).

* To be issued in due course.

Agenda item 2 – Decisions of other IMO bodies

2 The Sub-Committee will be informed of the relevant decisions made and actions taken by other bodies of the Organization and will be invited to take action, as appropriate, under the respective agenda items.

Agenda item 3 – Routing measures and mandatory ship reporting systems (5.2.4.1)

3 Proposed new or amended routing measures and mandatory ship reporting systems will be considered under this agenda item.

4 Members submitting proposals for new or amended routing measures for consideration by the Sub-Committee are requested to provide, together with their submission:

- .1 the information specified in paragraphs 3.8 to 3.16 of the *General provisions on ships' routing* (resolution A.572(14)), as amended;
- .2 copies of the reference charts listed in the description of the proposed routing measures showing the new systems or amendments to existing systems for use during the session when considering the proposed measures in accordance with paragraph 3.2 of the *General provisions on ships' routing* and retention by the Secretariat for use when preparing future amendments to the IMO publication on "Ships' Routing"; and
- .3 if the proposal is made in relation to Particularly Sensitive Sea Areas, the information specified in sections 4, 6 and 7 of the annex to the *Revised guidelines for the Identification and Designation of Particularly Sensitive Sea Areas* (resolution A.982(24)).

5 Proposals regarding ship reporting systems for consideration by the Sub-Committee should take into account the *Guidelines and criteria for ship-reporting systems* (resolution MSC.43(64), as amended by resolutions MSC.111(73) and MSC.189(79)).

6 Members submitting proposals are advised to take into account the *Guidance note on the preparation of proposals on ships' routing systems and ship reporting systems for submission to the Sub-Committee on Safety of Navigation* (MSC/Circ.1060 and MSC.1/Circ.1060/Add.1).

7 Members submitting proposals are further encouraged to make use of the templates for ships' routing and ship reporting system proposals, which are available in Microsoft Word format downloadable from the IMO website:

(<http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/ShipsRouting.aspx>).

Agenda item 4 – Amendment to the General provisions on ships' routing (resolution A.572(14)) on establishing multiple structures at sea**

8 Following consideration of document MSC 95/19/4 (Denmark and the Netherlands), proposing to amend the "General provisions on ships' routing (resolution A.572(14))", to safeguard manoeuvring space for ships in the vicinity of multiple structures at sea, this output was included in the 2016-2017 biennial agenda of the NCSR Sub-Committee and the provisional agenda for NCSR 3, with a target completion year of 2016.

** Output number pending upon the adoption of HLAP during A 29.

Agenda item 5 – Recognition of Galileo as a component of the WWRNS (5.2.2.11 UO)

9 The Sub-Committee is expected to consider the recognition of the Global Navigation Satellite System (GNSS) established under the European Union Galileo programme as a future component of the World-wide Radionavigation System (WWRNS), taking into account the preliminary information provided in documents MSC 93/20/2, MSC 93/INF.7 and NCSR 2/4 (Austria, et al.) and any other proposals received.

Agenda item 6 – Additional modules to the Revised Performance Standards for Integrated Navigations Systems (INS) (resolution MSC.252(83) relating to the harmonization of bridge design and display of information**

10 Following consideration of document MSC 95/19/8 (Australia et al.), annex 2, proposing the review of the *Revised performance standards for Integrated Navigation Systems (INS)* (resolution MSC.252(83)) relating to the harmonization of bridge design and display of information, and document MSC 95/19/14 (IHO), commenting on the proposal, this output was included in the 2016-2017 biennial agenda of the NCSR Sub-Committee and the provisional agenda for NCSR 3, with a target completion year of 2017.

Agenda item 7 – Updates to the LRIT system (5.2.4.2)

NCSR 3/7*	IMSO	Report of the LRIT Coordinator on the review and audit of the performance of LRIT Data Centres and of the International LRIT Data Exchange
NCSR 3/INF.2*	Secretariat	Operation of the LRIT Data Distribution Plan and the Information Distribution Facility

11 The Sub-Committee will be invited to consider the report of the LRIT Coordinator on the review and audit of the performance of LRIT Data Centres and/or of the International LRIT Data Exchange, along with comments and recommendations, as well as any other documents that might be submitted under this agenda item.

Agenda item 8 – Guidelines associated with multi-system shipborne radionavigation receivers dealing with the harmonized provision of PNT data and integrity information (5.2.4.9)

12 Following the adoption of resolution MSC.401(95) on *Performance standards for multi-system shipborne radionavigation receivers*, and the request of NCSR 2 which had recognized the need to develop associated guidelines for the provision of PNT data and integrity information, the title of output 5.2.4.9 was changed to allow for the development of these guidelines, with a target completion year of 2017.

** Output number pending upon the adoption of HLAP during A 29.

* To be issued in due course.

Agenda item 9 – Guidelines for the harmonized display of navigation information received via communications equipment**

13 Following consideration of document MSC 95/19/8 (Australia et al.), annex 5, proposing the development of *Guidelines for the harmonized display of navigation information received via communications equipment*, and document MSC 95/19/14 (IHO), commenting on the proposal, this output was included in the 2016-2017 biennial agenda of the NCSR Sub-Committee and the provisional agenda for NCSR 3, with a target completion year of 2017.

Agenda item 10 – Revised Guidelines and criteria for ship reporting systems (resolution MSC.43(64))**

14 Following consideration of document MSC 95/19/8 (Australia et al.), annex 3, proposing to revise the *Guidelines and criteria for ship reporting systems* (resolution MSC.43(64)), as amended, relating to standardized and harmonized electronic ship reporting and automated collection of on board data for reporting, this output was included in the 2016-2017 biennial agenda of the NCSR Sub-Committee and the provisional agenda for NCSR 3, with a target completion year of 2017.

Agenda item 11 – Analysis of developments in maritime radiocommunication systems and technology (5.2.5.3)

15 The Sub-Committee will be invited to consider submissions related to maritime radiocommunication systems and technologies.

16 The Sub-Committee is expected to consider matters related to the recognition of Iridium mobile satellite system as a GMDSS service provider, under this agenda item.

Agenda item 12 – Performance Standards for shipborne GMDSS equipment to accommodate additional providers of GMDSS satellite services**

17 Following consideration of document MSC 95/19/10 (United States), proposing to develop a new generic performance standard for ship-borne GMDSS equipment to accommodate additional providers of GMDSS satellite services, this output was included in the 2016-2017 biennial agenda of the NCSR Sub-Committee and the provisional agenda for NCSR 3, with a target completion year of 2016.

Agenda item 13 – Interconnection of NAVTEX and Inmarsat SafetyNET receivers and their display on Integrated Navigation Display Systems**

18 Following consideration of document MSC 92/23/5 (United States), proposing to amend performance standards as necessary to allow Inmarsat C SafetyNET Maritime Safety Information messages to be presented on an integrated navigation display system, this output was included in the post-biennial agenda of the Committee with one session needed to complete the item, assigning the NCSR Sub-Committee as the coordinating organ. This output has now been included in the 2016-2017 biennial agenda of the NCSR Sub-Committee and the provisional agenda for NCSR 3, with a target completion year of 2016.

** Output number pending upon the adoption of HLAP during A 29.

Agenda item 14 – Completion of the detailed review of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) (5.2.5.2)

NCSR 3/14*	United States	Report of the Correspondence Group on the Review of the GMDSS
NCSR 3/17*	Secretariat	Report of the eleventh meeting of the Joint IMO/ITU Experts Group on Maritime radiocommunication matters
NCSR 3/21*	Secretariat	Report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group on Harmonization of Aeronautical and Maritime Search and Rescue

19 The Sub-Committee is expected to finalize the outcome of the detailed review, taking into account contributions of the correspondence group, the eleventh meeting of the Joint IMO/ITU Experts Group and the twenty-second meeting of the ICAO/IMO JWG, and start discussing the development of the GMDSS Modernization Plan.

Agenda item 15 – Updating of the GMDSS master plan and guidelines on MSI (maritime safety information) provisions (5.2.5.1)

20 The Sub-Committee will be invited to consider and analyse matters relating to the further development of the GMDSS master plan on shore-based facilities.

21 The Sub-Committee will also be invited to consider any submissions relating to the development of guidelines on MSI provisions.

Agenda item 16 – Response to matters related to the Radiocommunication ITU-R Study Group (1.1.2.2)

NCSR 3/17*	Secretariat	Report of the eleventh meeting of the Joint IMO/ITU Experts Group on Maritime radiocommunication matters
------------	-------------	--

22 The Sub-Committee will be invited to consider the outcome of the latest meetings of ITU-R Working Parties and Study Groups, as well as the relevant parts of the report of the eleventh meeting of the Joint IMO/ITU Experts Group, on matters related to the maritime mobile and maritime mobile-satellite services and take action, as appropriate.

Agenda item 17 – Response to matters related to ITU World Radiocommunication Conference (1.1.2.2)

NCSR 3/17*	Secretariat	Report of the eleventh meeting of the Joint IMO/ITU Experts Group on Maritime radiocommunication matters
------------	-------------	--

23 The Sub-Committee will be invited to consider the relevant parts of the report of the eleventh meeting of the Joint IMO/ITU Experts Group on Maritime radiocommunication matters.

* To be issued in due course.

24 The Sub-Committee will be further invited to consider the outcome of WRC-15 and take action, as appropriate.

Agenda item 18 – Measures to protect the safety of persons rescued at sea (5.1.2.2)

NCSR 3/18*	ICS	Industry guidance on large scale rescue operations at sea: Ensuring the safety and security of seafarers and rescued persons
------------	-----	--

25 MSC 95 has instructed the Sub-Committee to consider the ICS industry-developed guidance on large-scale rescue operations at sea (Guidance on ensuring the safety and security of seafarers and rescued persons), and report back to MCS 96.

26 The Sub-Committee will further be invited to consider any other proposals related to measures to protect the safety of persons rescued at sea.

Agenda item 19 – Analysis of information on developments in Inmarsat and Cospas-Sarsat (5.2.5.4)

NCSR 3/21*	Secretariat	Report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group on Harmonization of Aeronautical and Maritime Search and Rescue
------------	-------------	---

27 The Sub-Committee will be invited to consider the relevant parts of the report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group and any other submissions on developments in Inmarsat and Cospas-Sarsat that may be submitted under this agenda item.

Agenda item 20 – Revised Performance Standards for EPIRBs operating on 406 MHz (resolution A.810(19)) to include Cospas-Sarsat MEOSAR and second generation beacons**

NCSR 3/21*	Secretariat	Report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group on Harmonization of Aeronautical and Maritime Search and Rescue
------------	-------------	---

28 Following consideration of document MSC 95/19/5 (United States), proposing to amend resolution A.810(19) and SOLAS chapter IV to include the deployment of the Cospas-Sarsat Medium-altitude Earth-Orbiting Satellite Search And Rescue (MEOSAR) system and the issuance of a second generation 406 MHz Distress Beacon, this output was included in the 2016-2017 biennial agenda of the NCSR Sub-Committee and the provisional agenda for NCSR 3, with a target completion year of 2017.

* To be issued in due course.

** Output number pending upon the adoption of HLAP during A 29.

Agenda item 21 – Guidelines on harmonized aeronautical and maritime search and rescue procedures, including SAR training matters (2.0.3.3)

NCSR 3/21*	Secretariat	Report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group on Harmonization of Aeronautical and Maritime Search and Rescue
------------	-------------	---

29 The Sub-Committee will be invited to consider the relevant parts of the report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group and any other proposals received.

Agenda item 22 – Further development of the Global SAR Plan for the provision of maritime SAR services (2.0.3.1)

NCSR 3/21*	Secretariat	Report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group on Harmonization of Aeronautical and Maritime Search and Rescue
------------	-------------	---

30 The Sub-Committee will be invited to consider the relevant parts of the report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group and any other proposals received.

31 The Sub-Committee will also be invited to consider the further development of the Global SAR Plan for the provision of maritime SAR services.

Agenda item 23 – Amendments to the IAMSAR Manual (1.3.4.1)

NCSR 3/21*	Secretariat	Report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group on Harmonization of Aeronautical and Maritime Search and Rescue
------------	-------------	---

32 The Sub-Committee will be invited to consider the relevant parts of the report of the twenty-second session of the ICAO/IMO Joint Working Group and any proposed draft amendments to the IAMSAR Manual.

Agenda item 24 – Revised guidelines for preparing plans for cooperation between search and rescue services and passenger ships (MSC.1/Circ.1079)**

33 Following consideration of document MSC 95/19/7 (Denmark et al.), proposing to revise the *Guidelines for preparing plans for co-operation between search and rescue services and passenger ships* (MSC.1/Circ.1079), in particular related to passenger ships transiting many SAR regions, and to develop ways of improving and simplifying the system of distributing SAR plans for cooperation, this output was included in the 2016-2017 biennial agenda of the NCSR Sub-Committee and the provisional agenda for NCSR 3, with a target completion year of 2017.

* To be issued in due course.

** Output number pending upon the adoption of HLAP during A 29.

Agenda item 25 – Unified interpretation of provisions of IMO safety, security, and environment-related Conventions (1.1.2.3)

34 The Sub-Committee will be invited to consider relevant unified interpretations submitted by Member Governments and international organizations, as well as any comments thereon, with a view to developing relevant IMO interpretations, as appropriate.

Agenda item 26 – Biennial status report and provisional agenda for NCSR 4

NCSR 3/2*	Secretariat	Outcome of other IMO bodies
NCSR 3/WP.2*	Chairman	Work Programme

35 The Sub-Committee will be invited to review its biennial agenda, taking into account the progress made at the session, and to prepare the draft provisional agenda for NCSR 4, in accordance with the Committees' Guidelines, for approval by MSC 96.

Agenda item 27 – Election of Chairman and Vice-Chairman for 2017

36 In accordance with the Rules of Procedure of the Maritime Safety Committee, the Sub-Committee will be invited to elect its Chairman and Vice-Chairman for 2017.

Agenda item 28 – Any other business

37 The Sub-Committee will be invited to consider any other matters submitted by Member Governments or international organizations or referred to it by the committees or other sub-committees.

Agenda item 29 – Report to the Maritime Safety Committee

38 The Sub-Committee will be invited to consider and adopt its draft report for submission to the Committee for approval.

* To be issued in due course.

参考資料 4

漁業関係者アンケート

伊豆大島西方海域における安全対策に係るアンケート

(趣旨)

海上保安庁では、伊豆大島西方海域における安全対策として、別添『伊豆大島西方海域「推薦航路」設定の検討について』のとおり、推薦航路を設定し一般船舶の経路を整流化（南西向けの船と北東向けの船の経路を分ける）することを検討しております。

つきましては、このアンケート調査で皆様の操業の実態及び安全対策並びに、この推薦航路に関するご意見をお聞かせ下さい。

(該当項目を○で囲むか、下線部に該当事項を記載して下さい。)

1 「あなた」について教えてください。

所属： _____ 漁業協同組合 _____ 支所

氏名： _____ 年齢： _____ 歳

2 操業及び航行状況について教えてください。

漁法： 立縄 その他 (_____)

漁獲物： キンメダイ・イカ・ムツ・その他 (_____)

年間操業日数： 100～150 日未満・150～200 日未満・200～250 日未満
250 日以上

出漁条件： 風速 _____ m/s 程度、波高 _____ m 程度、視程 _____ km 程度
その他 (_____)

使用漁船： 5 トン未満・5～10 トン・10～50 トン・50 トン以上

乗組人数： 1 人・2 人・その他 (_____ 人)

巡航速力： 約 _____ ノット

自動操舵の有無（通常の航行時）： 使用 ・ 未使用 ・ 自動操舵なし

3 情報収集及び通信手段について教えてください。

情報収集手段： 漁業無線 ・ 携帯電話 ・ テレビ ・ ラジオ
その他 (_____)

情報収集する内容： 気象海象 ・ 通行船舶の状況 ・ 操業情報
その他 (_____)

AIS（自動船舶識別装置）について： 知っている ・ しらない

簡易型 AIS の搭載について： 搭載を考えている ・ 考えていない

4 漁場までの経路等について教えてください。

操業時の出港時刻、操業時間、入港時刻、漁場、そして港と漁場の経路について、別紙に記載して下さい。また、商船の航行状況など参考になることがあれば、記載して下さい。

5 「あなた」の安全対策について教えてください。

- 6 港と漁場との間、または操業中に危険を感じたこと（ヒヤリハット）があれば、できるだけ具体的に記載して下さい。

- 7 別添『伊豆大島西方海域「推薦航路」設定の検討について』の推薦航路について、あなたのご意見を教えて下さい。

船舶交通の安全性： 高くなる ・ 低くなる

漁船の航行及び操業時の安全性： 高くなる ・ 低くなる

「低くなる」に○を付けた方は、その理由を教えてください。

- 8 その他、漁船の航行及び操業時の問題点、安全対策、要望等及び前記「推薦航路」について、ご意見をお聞かせ下さい。

大島西方海域における安全対策に係るアンケート

出港時刻: ___時___分頃(又は___時___分頃)

操業時間: ___時___分頃 ~ ___時___分頃
(又は___時___分頃 ~ ___時___分頃)

入港時刻: ___時___分頃(又は___時___分頃)

伊東港

稲取港

下田港

手石港

六十立

カド山の根

矢筈出シ

音山出シ

高場

高瀬

相模湾

SAGAMI WAN

相模湾

SAGAMI NADA

岡田港

元町港

波浮港

鵜渡根出シ

大室出シ

新島ウラノ瀬

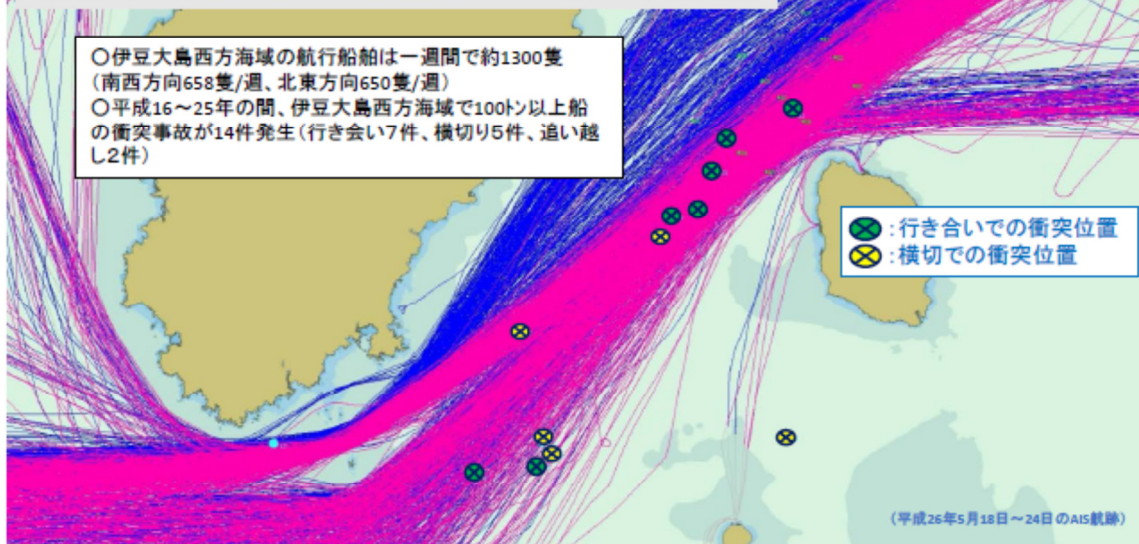
あなたが操業している主な漁場(海域)に○印を付けて下さい。
また、操業に伴う航跡筋(港～漁場～港)線で書いて下さい。

伊豆大島西方海域「推薦航路」設定の検討について

現状

- ① 南西方向に航行する船(青色)と北東方向に航行する船(赤色)が入り乱れている海域で衝突事故多発
- ② 南西方向に航行する船の航跡は幅が広いが、北西方向に航行する船の航跡は比較的幅が狭い

航跡図及び衝突事故発生位置(100トン以上の船舶)



対策の検討

南西方向に航行する船と北東方向に航行する船の経路を分けること(整流化)により衝突事故を減少させる。
⇒整流化することにより、行き合い関係を解消し、一方通行になることによって船の動静を把握しやすくなり、横切り、追い越しの安全性も高める。



整流化する方法

- ① 整流方法
⇒船の流れを分離するためIMO(国際海事機関)へ推薦航路の設定を提案、同機関の承認を経て、推薦航路(中心線)を海図へ記載
- ② 整流海域の明示方法
⇒浮標又はAIS仮想航路標識の活用を検討

伊豆大島西方海域の漁業と安全対策について、アンケートに協力をお願いします。

参考資料 5

委員会議事概要

平成 27 年度 第 1 回
「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究委員会」
議事概要

公益社団法人 日本海難防止協会

1. 日 時 : 平成 27 年 10 月 14 日(水) 14 : 00~16 : 30

2. 場 所 : 日本財団ビル 2 階 第 1~4 会議室

3. 出席者 : 別紙参照

4. 議 事 :

- (1) 調査計画の検討
- (2) 航行環境の現状について
- (3) 新たな整流化方策(推薦航路案)の検討
- (4) 海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討
- (5) その他

5. 配布資料 :

資料 JAIS(15)1-1 「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究」
調査計画書(案)

資料 JAIS (15)1-2 「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究」
名簿

資料 JAIS (15)1-3 航行環境の現状(船舶通航の状況/漁船の操業実態/海難の発生状
況/シミュレーションの設定条件)

資料 JAIS (15)1-4 新たな整流化方策(推薦航路案)の検討

資料 JAIS (15)1-5 海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討

参考資料 1 既往調査結果の概要(平成 24 年度 海難多発海域における安全対策の構築
に関する調査研究報告書より抜粋)

参考資料 2 「A I S 航路標識」について

6. 開会等

第 1 回委員会の開催に当たり、事務局の(公社)日本海難防止協会、小川常務理事が挨拶を行った。

次に、資料 JAIS (15)1-2 「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究」名簿に基づき、事務局から出席者の紹介を行った後、本年度委員会の委員長として

東京海洋大学名誉教授、今津隼馬氏が選任された。以後、今津委員長の司会で議事が進行された。

7. 議事概要：

(1) 調査計画の検討

「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究」調査計画書(案)について、事務局から資料 JAIS(15)1-1 および参考資料 1、2 に基づき説明を行い、次のとおり質疑応答がなされた。

【山田委員】

5 ページの「4 調査研究スケジュール」の項目に、3 ページの「2.6 検討手法の汎用性」が見えてこないが、どういう形で予定されているのか。

【事務局】

「2.6 検討手法の汎用性」と「2.7 IMO 提案時の手続き、参考資料」などは、報告・取りまとめの中で整理し、最終委員会で諮りたい。

【山田委員】

了解した。

【委員長】

事務局の調査計画書(案)に基づいて、本委員会を進めることとする。

(2) 航行環境の現状について

「航行環境の現状」について、事務局から資料 JAIS(15)1-3 に基づき説明およびシミュレーションの設定条件などの提案を行い、次のとおり質疑応答並びに検討がなされた。

【世良委員】

33 ページの「表 3.4.4 シミュレーションにおける船種船型区分と船長および船幅」について、『S2、船の全長 150m 以上の船』の標準偏差が大きい。船舶交通量をふつうに分布で発生させると 150m 以下もかなり出て来るのでは？このあたりは、シミュレーションではどのように処理するのか。最終的に数が合えばよいのか、船の全長 150m 以下の船は、再発生させるようにするのか？

【事務局】

『S2、150m以上の船の発生確率』については標準偏差が大きいことから、150m 未満になった場合は再度サイコロを振り（再発生させて）、150m以上としたい。

【世良委員】

全体の数としては、小さい船の方が隻数は多いと思うので、影響は少ないとは思いますが、大きな影響がないかどうかを確認していただければと思う。

【委員長】

シミュレーションで船型別に船を発生させる際に、サイコロを振って随分離れた値が出た場合には、希望する値になるまでサイコロを振り直し、その他については、分布に従う。また、出来上がった分布に大きな影響ないかどうか確認をする、ということですね。

【事務局】

最終的には、出来上がった分布も含めて委員会で提示する。

【山田委員】

2点確認したい。

- (1) 34ページの「②1時間あたりの航行隻数」について、提案は夜間と昼間の隻数でいただいているが、東航船と西航船の割合の判断はどのようにするのか。
- (2) 漁船については、1200時から1400時に戻るものが多いので、これを評価するということだが、出港するときは夜間から明け方が多く、戻るときは昼間が多いという、こういった漁船の影響について、シミュレーションではどのようにファクターとして入れ込むのか。

【委員長】

夜間は東航船が多く、逆に昼間は西航船が多く密度が違うが、2時間のシミュレーションで再現する交通流は、東航船と西航船についてどう扱うのか。

【事務局】

すべての時間帯を見れば、東航船が多い時間帯、西航船が多い時間帯を取り扱えるが、今回は一日の中の主たる2か所の時間帯を取り出すことにした。ひとつは漁船が帰路につく時間で、かつ、ある程度交通量が多い時間ということで、昼間の1200時から1400時にした。もうひとつは、東航船も西航船も比較的多く、商船同士の遭遇も多いであろう午前0000～0200を提案している。

【委員長】

提案という形でこの時間を切り出して、この時間の流れを再現したようなシミュレーションモデルを再現するということですね。

【山田委員】

提案は尊重するが、一方で、夜間は東航船も西航船も多いが、2ページのグラフからもわかるように、2000時から0000時あたりは西航船が多く、提案の時間帯には東航船が多い。2時間という区切りであると、対象となる時間帯によって、シミュレーションで相対的に西航船の影響が小さくならないかと感じた。

また、漁船は帰るときをターゲットにしているが、0300時に出港するときなど、港から出て来るときはターゲットにならないという理解でよろしいか。

【事務局】

概ねそのようなになると思うが、今回は反航船同士の衝突がメインのターゲットに

なることから、夜中の 8 時 9 時というのは東航船が少ないので、反航船として遭遇する回数がどうしても少なくなってしまう。そのことを加味してシミュレーションの時間帯を設定している。漁船に関しては、今までの事故のデータを見ると、出港して漁場に向かう時間帯よりも、漁が終わって戻る時間帯のほうが事故は多い傾向にあることから、選択すべき時間帯はやはり帰路とすべきではないかと考えている。

【小島委員】

漁船へのアンケートは、いつとったものか。

【事務局】

昨年の秋から初冬にかけて協力を得た。

【小島委員】

8 ページで「多くの漁船乗組員にとって推薦航路設置による安全性向上への期待は大きく、安全に漁業をするという面からも、推薦航路の設置を受け入れることが可能であることが分かる」とあるが、漁業組合はある意味 OK ということでこの検討を進めるということが良いのか。

【委員長】

漁業関係者からの意見を願います。

【鈴木委員】

漁業者にとっては、ひとたび衝突事故が起これば、燃料油の流出などで長期にわたり漁場が使えなくなる。そういう意味からもこのような衝突防止の努力は望ましい。一方で、アンケートからもわかるように AIS については、ほとんど周知されていないという事実があり、その効果についても詳しくは知らないと言える。

今後の普及が課題の一つにあがっているようだが、AIS の設置についての費用対効果がどのようなものなのかについて機会があれば教えていただきたい。

【委員長】

この提案を承認することとし、また、東航船、西航船の比率で少し違いが出るかもしれないので、シミュレーション時に検討してほしい。

(3) 新たな整流化方策(推薦航路案)の検討

「新たな整流化方策(推薦航路案)の検討」について、事務局から資料 JAIS(15)1-4 に基づき説明および交通流の整流化に適した推薦航路の基線設定の提案を行い、次のとおり質疑応答並びに検討がなされた。

【委員長】

過去の検討においては、なんとなくこのあたりという感覚的なものだったが、AIS により船舶交通流が捉えられるようになり、伊豆大島西方海域の現状分析結果を見ると、東京湾から神子元島海域では東航船・西航船が一部オーバーラップして通航している状況である。新たな整流化方策(推薦航路案)の検討では、OD 通航ルートごとに船舶通航位置を分析し、漁業操業なども含めた航行環境を勘案して、推薦航路の基線設

定を提案している。適切な基線の長さや方向（針路）を言い切ることは難しいが、提案した基線に関する意見・要望などを承ってシミュレーションを実施し、定量評価をしようとするものである。

今回のシミュレーションでは、通航船は全部を右側通航としてとおすすめのか。小型船（500トン未満も）すべて右側通航に従わせたシミュレーションにするのか。

【事務局】

基線設定（ルート）があることにより、どのように現状の通航分布が変わっていくかの予測をするが、現段階で小型船舶も含めて分布がわかっているものは、その分布を少し右側通航に寄せるような操作を行う予定である。確率分布なので、大きな裾をもつ形になることを予想しており、裾の数パーセントについては、ルートができた場合でも独自の通り方をするのではないかということで、分布形状のまま少し寄せ、裾は残すような形でシミュレーションを実施したいと考えている。

【委員長】

現実には全部が従うわけではないので、ある程度は幅があるだろうと考慮して、モデルは今の分布でやるということですね。

【木上委員】

「図 4.2.16 東西交通流分離のための『基線』設定案」では、一カ所漁場でクロスするところ(高場の部分)があるが、この線を引っ張った時に、船の通航はこの線に限りなく近寄り収束して行くのか、あるいはもう少し幅広く分散するのか。シミュレーションしないと分からないが仮に収束するとなると、漁場に船が密集するのではないか。

【事務局】

実際の動きを十分に予想できるわけではないが、ルートがあった場合の動きについては基本的には今の分布と大きく変わらないまま、少し寄せたような形になると思われる。今現在ここに集中しているものが、急に散らばることは考えにくく東航船と西航船が集まっているところは、それぞれのまとまりができることが予測される。

また、確かに線を伸ばした場合は漁場に上になるのだが、今考えている案としては赤いラインまでを推薦航路案として定義したい。黒い点線の部分は推薦航路がある状態ではないので、もう少し自由に通航して行くことを予測している。

【木上委員】

漁業者側は、線が引かれることにより右からくる船と左からくる船が分かれるので非常に見やすくなるという期待があるが、漁場を跨ぐことになるとその期待がなくなる。現実問題としての影響がどうなるのか、シミュレーションでしっかりやっていただきたい。

【事務局】

委員からご指摘のあった黒い点線の部分は、あくまでも推薦航路案延長線上の神子元島灯台からの正横距離がいくらかということで引っ張っているものである。漁場（高

場)の部分については、現行の交通流、AISの航跡についても、実体として色が薄い状況ということは確認している。現行の交通流を変えない状況で設定を考えていきたい。

【委員長】

シミュレーションの結果については、出力の時にどうなったのか説明を加えていただきたい。

【海上保安庁 交通部安全課航行指導室長】

今回のシミュレーションは1案で実施するものとし、線の角度を変えたり、長さを変えたりして実施しないとの理解でよろしいか。

【事務局】

「案1」はたたき台であり、これをベースに議論をしていただき、そのコメントに基づき、再度2~3の案を立案してシミュレーションを実施したいと考えている。

【委員長】

何かご提案があれば、発言をいただきたい。

【海上保安庁 交通部安全課航行指導室長】

具体の提案には至らないが、先ほど木上委員からのご発言があったことを踏まえ、5ページの「図4.2.2 対象海域における遭遇頻度位置及び漁業操船位置分布」の高場の漁場は、現在は薄い線だが、濃くなる可能性があるかもしれない。少し角度をずらし、矢筈と高場をかわすような線を考えるというのもひとつの方策ではないか。検討の対象にしていただければと思う。

【木上委員】

同意見である。一方、線上にあったほうが実はいいのではないか?というような考え方もある。そうであるならば、さらに「図4.2.16」の短い赤いラインを伸ばしたほうがいいという判断もできるので、このあたりは漁業者にとっては重要なポイントとなることもあり、具体的にわかるようなシミュレーションをしていただきたいと思う。

【委員長】

基線設定による整流効果がシミュレーションで見えるようなモデル、1本の線で従来とどう変わるのか、変わった状態で基線の角度を少し振った方がいいのかどうかも含めて検討できるモデルにして結果を見たい。

【事務局】

それでは、南方に行くに従って、少し西側にずれるような経路を設定して試してみたいと思う。

【福戸委員】

いずれにせよ、船を分離航行したときにどのように振り分けるかの説明を聞いた後で、議論した方がよろしいかと思う。

【委員長】

それでは、資料 JAIS (15)1-5 の説明を聞いた後で、併せて議論を続けたい。

(4) 海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討

「海上交通流シミュレーション及び定量評価手法の検討」について、事務局から資料 JAIS(15)1-5 に基づき説明を行い、次のとおり質疑応答並びに検討がなされた。

【山田委員】

5 ページの「5.6 評価方法に関する検討」で、今回の提案では、遭遇頻度を用いた評価ということで、東航・西航とそれぞれの時間帯があるが、ゲートを細かく設定し、本当にポイントになるところを通過すれば遭遇する可能性があり、それを積算したものを密度として捉えて行くという理解してよろしいか？

東航・西航という行会い関係における船舶交通実態においては、状況に応じて、それなりの距離をもって行会う場合もあれば、近づく場合もあるというそれぞれのシミュレーションがあり、以前の検討事例では「港湾投資の評価に関する解説書 2011」に因って、5 分以内に 15 度程度以内の角度で行会うものを反航と捉えて、反航船をカウントしていた。このように具体的なデータを実際の見合い関係から引き出すという処理を行っていたが、今回の提案はそういうことではなく、ゲートを作り時間的な間隔は関係なしで、同じ場所を東航・西航で通れば遭遇する可能性があるということで評価されると思う。それが、ある数字をとったときに、どのくらいを反航の回数として置き換えることができるのか、具体的なスケールに形を変えることができるものがあるのか。

【事務局】

つまり、ゲートを設定してそこで 1 カ月間見張ったら、何回実際にそこで遭遇するかを理論的なものから変換して出すことができるのか、ということであれば、できるのでやる。

【世良委員】

5 ページの「図 5.5.1 整流化後の船舶行動を予測する方法」で、これは模式図だとは思いますが、イメージ的に今回のもので考えていくと、推薦航路のところは寄るが、それを過ぎたら同じ幅で次広がる、これがシミュレーションを設定するときのゲート 4 になるのか、その前の WP の 5 になるのかで変わってくると思う。

先ほどの議論では、45 度で線が引かれていれば普通にコースラインを引けば、その後は、わざわざ広がって東に戻らないという意見だったかと思う。ここをどうするかで、評価結果が変わってくると思う。両方やるのか、ある程度目算をたててやるのか、この場において結論が出るか分からないが委員の意見を訊いても良いのではないか。

【事務局】

補足すると、WPラインについては縮尺を変えることを考えているが、ゲート1と2はなるべく遠方に設置するようにし、これらに関しては元の分布でよいのではと考えている。つまり、神子元島の北側を通ってくるときは、そこまでは考えずに通ってくるのではないかという仮定の元で、その後、ブイが置かれていることにより、ブイに従い航行し、出て行くときはおおよそ元の形になるのではないかということから少しゲートを離して設置した方が良く考えている。

足りないところもあると思うので、ご意見をいただきたいと思う。

【世良委員】

個人的にはゲート1,2についてはそれでいいと思うが、ゲート5の中の分布で、南航してくる船の動きに大きく影響してくるのではないか。

【下田海上保安部長】

実態では、西航する船は南西の風が強いと伊豆半島に寄って風を避けながら走ってくるので、西航船については、伊豆半島に寄った航跡図ができているのだと思う。今回の検討による基線を引いても、おそらく西航船は今まで通り右側通航で基線から離して伊豆半島に寄ってくるというパターンが多いと思う。

また、先ほどの漁場の話は、真直ぐ行くとそのまま神子元島なので、その手前で神子元の北を通る船と南を通る大型船で分かれており、このくらいのラインの長さであれば、特に支障はないものと考えます。

【委員長】

設定した航路に入るところと出たところ、航路を設定した上での影響がどの程度出てくるのかという質問だと思うが、そのあたりが出ればいい。

【事務局】

ゲートラインを少し遠くにとってるのは、ゲートラインに戻すと元の分布になっていくのでは、という仮定のもとであり、ゲート5については、神子元島を動かすわけにはいかないの、どのように分布しているのかということに関して、ご意見をいただければ、それを含めて考えたい。

【委員長】

戻すとしたら、だいぶ舵をきらなければならないとしたら、おそらくきらない。

【事務局】

ラインの引き方によっては、大きく舵をきるようなものが出て来るかもしれないので、そういった場合には考えてみたい。

【武田委員】

11ページの「図4.2.14 オーバーラップ海域」について、ここに図4.2.13のオーバーラップ海域は入っていない。入れるべきかどうかという話ではなく、図4.2.13のG5とG1を行ったり来たりの船に関しては、交通流の整流について考えないということか伺いたい。

【事務局】

ゲート 1 と 5 の間に行く船舶については、おそらく何の変更もないまま、他の部分を変更した場合の参考に使うような形になると思料する。

【武田委員】

ゲート 5 のところで、今と同じような分布になるのではということだが、ゲート 5 と 4 に入ってくる船が同じだとすると、ゲート 5 に関しては今と同じ状態という事で理解すればよろしいか。

【事務局】

そのように考えている。

【委員長】

限られた時間ではあったが、海域の現状を分析し、それに基づいてオーバーラップしている交通流を整流させるシミュレーションを実施すること、そして評価手法について説明と議論を進めてきた。今回で提案をして 2 回目の委員会で結果を示すことになる。

全体を通して質問などはあるか(なし)。

(5) その他(連絡事項)

事務局から、次回の第 2 回委員会は来年 2 月を予定している。委員の皆様には改めて日程調整をして、ご案内をしたい旨を説明があった。

以 上

平成 27 年度 第 1 回

「伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究委員会」出席者

委員(順不同、敬称略)

出欠	氏名	所 属
○	今津 隼馬	東京海洋大学 名誉教授
○	佐藤 要	東京海洋大学 名誉教授
○	武田 誠一	東京海洋大学 海洋科学部 教授
○	山田 多津人	海上保安大学校 教授
○	世良 亘	神戸大学大学院 准教授
○	福 戸 淳司	海上技術安全研究所 運航・物流系長
○	小山 仁明	(一社)日本船主協会 海務部副部長
○	前田 耕一	外国船舶協会 専務理事
欠	藤 岡 宗 一	日本内航海運組合総連合会 審議役
○	岩瀬 恵一郎	(一社)日本旅客船協会 労海務部長
○	小島 茂	(一社)日本船長協会 会長
○	浦 隆幸	全日本海員組合 総合政策部長
○	木上 正士	(一社)大日本水産会 事業部部長
○	貫家 誠	全国漁業協同組合連合会 漁政部 部長代理
○	鈴木 雄策	静岡県漁業協同組合連合会
欠	齋田 泰志	外航船舶代理店業協会 専務理事・事務局長
○	沖 伊佐美	(一財)日本航路標識協会
○	一藁 勝	(公社)東京湾海難防止協会 専務理事

関係官庁等(順不同、敬称略)

○	山内 精	水産庁 漁政部企画課 課長補佐
○	金子 栄喜	国土交通省 海事局 安全政策課長
欠	服部 真樹	海上保安庁 交通部 企画課長
代理	安尾 博志	海上保安庁 交通部企画課 企画調査室長
随員	亀甲 大輔	海上保安庁 交通部企画課 企画調査室企画調査官付
○	伊丹 潔	海上保安庁 交通部 安全課長
随員	菊本 豊	海上保安庁 交通部 安全課航行指導室 課長補佐
○	花村 幸宏	海上保安庁 交通部 安全課航行指導室長
随員	赤木 竜逸	海上保安庁 交通部 安全課航行指導室 海務第一係長
○	尾崎 正宏	海上保安庁 交通部 計画運用課長
随員	杉山 陽一	海上保安庁 交通部 計画運用課主任計画運用官
欠	矢吹 哲一朗	海上保安庁 海洋情報部 航海情報課長
代理	小森達雄	海上保安庁 海洋情報部 航海情報課 課長補佐
随員	森本吉隆	海上保安庁 海洋情報部 航海情報課水路通報室 課長補佐
○	江口 満	第三管区海上保安本部 交通部長
随員	前畑 如宏	第三管区海上保安本部 交通部海務第一係長
○	福井 孝之	下田海上保安部長
○	松葉佐 謙一郎	東京湾海上交通センター 所 長
随員	有田真由美	東京湾海上交通センター 運用政策課安全対策官

関係者

○	伊藤 博子	海上技術安全研究所 海洋リスク評価系リスク解析研究グループ長
○	西崎 ちひろ	海上技術安全研究所 運航・物流系 研究員
○	三宅 里奈	海上技術安全研究所 運航・物流系 運航解析技術研究グループ

事務局

小川 泰治	(公社)日本海難防止協会	常務理事
稲田 健二	(公社)日本海難防止協会	海上交通研究部長
畑瀬 崇順	(公社)日本海難防止協会	特任研究員

平成 27 年度 第 2 回
伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究委員会
議事概要

公益社団法人 日本海難防止協会

1. 日 時：平成 28 年 2 月 24 日 14：00～16：20
2. 場 所：場所：海事センタービル 801・802 会議室
3. 出席者：別紙参照
4. 第 1 回委員会での指摘事項の整理
5. 議事
 - (1) 整流化方策（推薦航路案）の検討
 - (2) 海上交通流シミュレーションによる検討結果
 - (3) 伊豆大島西方海域における整流化方策の提案
 - (4) 検討手法の汎用性の検討
6. その他
 - (1) I M O（国際海事機関）提案への手続き等（参考）
 - (2) 報告書案について
7. 第 2 回委員会配布資料
 - 資料 JAIS(15)2-1 第 1 回委員会における指摘事項の整理
 - 資料 JAIS(15)2-2 整流化方策（推薦航路案）の検討
 - 資料 JAIS(15)2-3 海上交通流シミュレーションによる検討結果
 - 資料 JAIS(15)2-4 検討手法の汎用性の検討
 - 資料 JAIS(15)2-5 I M O（国際海事機関）提案手続き（参考資料）
 - 資料 JAIS(15)2-6 報告書（案）
 - 資料 議事概要（第 1 回委員会）

8. 議事概要：

事務局より各配布資料の確認を行った後、今津委員長の司会で議事が進行された。
質疑応答の内容は以下の通り。

● 第 1 回委員会での指摘事項の整理

資料 JAIS(15)2-1 “第 1 回委員会での指摘事項の整理” を基に事務局(日海防)より説明を行い、質問なく了承された。

● 議事（1）整流化方策（推薦航路案）の検討

資料 JAIS(15)2-2 “整流化方策（推薦航路案）の検討”を基に事務局(海技研)より説明を行い、質問なく了承された。

- 議事（2）海上交通流シミュレーションによる検討結果
- 議事（3）伊豆大島西方海域における整流化方策の提案

資料 JAIS(15)2-3 “海上交通流シミュレーションによる検討結果”を基に、

- 航跡図、反航船の遭遇頻度(1～18頁)
- OZT、航行距離による経済性
- 海上交通流シミュレーションによる検討結果

の3つのセクションに分けて、事務局(海技研)より説明を行い、質疑応答が行われた。

【航跡図、反航船の遭遇頻度 関連】

【今津委員長】

遭遇頻度の増減をまとめたのが14頁の表でよろしいか？

【事務局／海技研 伊藤】

そのとおり。左側の青いコラムが遭遇頻度で、右側部分が現状を100%とした場合、案1、案2、案3がそれぞれのエリアにおいてどの様な割合になったかをパーセンテージで示してある。青字が減少した部分、赤字が増加した部分を表している。先ほどの説明では割合的に少し増えているところについて指摘したが、その部分も表の左側、実際の遭遇頻度で見ていただくと、数値的には極めて少ないので、割合としては大きく増えているように見えるけれど、現実的には大幅には増加していないのでは？というコメントをした次第である。

【今津委員長】

漁場があるのは12頁の図3.1.24のエリア2番でよろしいか？

【事務局／海技研 伊藤】

そのとおり。図3.1.25以降の遭遇頻度分布図に関しても、エリア2番にある菱形か三角が接した様な白抜きの赤い線のマークが高場の漁場の位置を表しており、その左側エリア1番にある星マークが神子元島灯台の位置を表している。

【大日本水産会／木上委員】

考え方を確認したい。15～18頁の遭遇頻度の分布図を見ると、現状としては漁場が航路の中に入っているが、案1～案3何れも漁場は航路から概ね外れている。そういう見方をして宜しいか？

【事務局／海技研 伊藤】

概ねそのような傾向であると思われる。

【大日本水産会／木上委員】

案1～案3 何れも整流化されることで、漁場がある程度保護される、通航しないで区分されているという見方で良いか？

【事務局／海技研 伊藤】

概ねその様に考えている。東航船と西航船が遭遇するものがある一定以上有る部分が色分けされているので、片側のみの場合には殆ど色が出ないという傾向がある。従って少し紫の帯が出来ているところは、両方向の船舶が存在するという事で、案1～案3にかけては漁場から外れているというように解釈して頂ければよい。

【OZT、航行距離による経済性 関連】

【神戸大学大学院／世良委員】

49 頁 図 3.1.55 “各案に対する理論的な最短経路” が直線に見えるが、もし直線だとすると 48 頁 図 3.1.54 “シミュレーション結果からサンプリングされた船舶の航跡図” の方が、47 頁 表 3.1.19 の現状のサンプルの平均値 (65,397m) の方が、理論的な最短経路での航行距離 (65,477m) より小さくなる理由が解らない。出発点が揃わないのである程度、誤差が出るのは当然だと思う。そういう意味では、今回の差は余り気にする必要のない誤差の範囲内なのかもしれないが、そのあたりがどの様になっているのか御教示頂きたい。

【事務局／海技研 三宅】

詳細は確認してみないと明確な返答はできないが、おそらく誤差の範囲内と思われる。

【神戸大学大学院／世良准教授】

多分そういう意味では距離が伸びるという点に対しても、その差は余り気にする必要はないと思っているが、その様な見解でよいか？

【事務局／海技研 三宅】

そのような見解でよい。

【静岡県漁業協同組合連合会／鈴木委員】

OZT のシミュレーションの中で商船と漁船の遭遇のことについて伺いたい。ここでは 12-14 時が漁船の航行が多い時間ということで、そこで初めて漁船との遭遇のシミュレーションを実

施されているが、漁船の特性として、漁場に着いたら操業をする。航行時間というのは漁場への行き帰りの時間なので、衝突回避のための操船は容易であるが一旦漁場に着いてしまうと、水深 200～300m まで漁具を下に垂らすことになるので、大型船を回避することは困難な状態にある。

本 OZT の評価において 00-02 時の時間帯における操業中の漁船というのは、どのように考えているか？

【事務局／海技研 三宅】

シミュレーション上の漁船のモデルに関しては、アンケート結果から 00-02 時に航行している又は航行開始した漁船はさほど多くなかった。7～8 頁の航跡図を見ると目立つのは赤の丸（西航船）と緑の丸（東航船）である。下田港、緯度 34 度 45 分辺り（稲取港）から出始めた漁船が数隻程度。また緯度 35 度付近（伊東港）から出始めた漁船の航跡が若干 00-02 時の範囲では今から漁港を出港した状況であったと思う。それに基づいてシミュレーションを行っているので 00-02 時の漁船の航行状況に関しては何も申し上げられない。

一方で、12-14 時を対象としたもの、例えば 43 頁の青の丸は航行中の漁船から見た OZT を示している。商船から見て自分の正面に操業中の漁船がいれば、当然 OZT として存在しているので、商船から見た操業中の漁船が OZT としてカウントされる。

したがって、航行中・操業中どちらの面から見ても OZT 評価できたと考える。

【静岡県漁業協同組合連合会／鈴木委員】

8 頁の図 3.1.19 の操業中の漁船は、留まっている漁船も OZT 計算の中に含まれているということか？

【事務局／海技研 三宅】

具体的には 35 頁 図 3.1.42 “OZT 遭遇したときの自船の位置”を見ると、例えばエリア 2 番の高場の漁場周辺に赤い丸も緑の丸も濃くなる箇所が存在している。これは商船から見て操業中の漁船が OZT として捉えた地点であり、このように遭遇した隻数が非常に多いところでは、大多数、漁場で操業中の漁船をカウントした結果だと考えられる。

【静岡県漁業協同組合連合会／鈴木委員】

35 頁 図 3.1.42 で、操業中であれば青の丸で表示されると思うが、赤と緑の丸が多く、青の丸は余り見えない様だが？

【事務局／海技研 三宅】

OZT の計算前提条件として自船の航行速力にある程度の閾値を設けた状態で OZT を計算して

いる。閾値は手元に用意していないので申し上げられないが、せいぜい数ノット程度であるので、操業中の漁船から見た OZT は発生していない、即ち青色の OZT は計算上無いということ。

【静岡県漁業協同組合連合会／鈴木委員】

先程の説明と矛盾すると思う。操業中の漁船もシミュレーションの中では反映しているということだったが、速力を持たない船は対象としないということになると、やはり操業中の漁船はシミュレーションの中に含まれないという事になるのでは？

【海上技術安全研究所／福戸委員】

OZT に関しては2つの考え方がある。一つは漁船から見る場合で、もう一つは商船から見る場合である。操業中の漁船は動かないので OZT は出ないけれども、商船の方から見ると操業中の漁船が OZT として捉えられ、危ない状況が緑と赤の丸で表示されている。漁船から見ると相手がどのように動いているのか、こちらに向かって来ているかどうか解らないので、漁船は動いていないと自分の前に OZT があるかないか解らないが、操業中の漁船の影響というのは、商船から見て停まっている漁船に対して OZT として表現できると思って頂くとよい。

【今津委員長】

赤い丸や緑の丸が集中して表示されているのは、赤い方向(西)に進んでいる商船(西航船)から見ると漁船がたくさんいるということが赤い丸で表現され、緑の方向(東)に進んでいる商船(東航船)から見ると緑の塊のところに漁船が多数いたということである。OZT 上、漁船は航行中の障害物として表現されている。操業中の漁船から見れば、漁船はもともと動かないから、動かない船は相手船を避けられないので、商船を障害物とは見做さない。赤や緑の丸が集中して表示されている箇所は、航行している商船から見ると特に気をつけなければならない場所だということである。

【静岡県漁業協同組合連合会／鈴木委員】

基本的には理解した。

35 頁の図にも港を出てすぐの辺りに青い丸がいくつか出ているが、どのように理解すればよいか？

【今津委員長】

航行している漁船であれば、商船を障害物と見做すこともある。自分(漁船)が動いており、避ける対象物が存在する時には青い丸で表示される。

(注：ただし、今回のシミュレーションでは、漁船からみた OZT が漁船の場合、青い丸で表示していない。)

【海上交通流シミュレーションによる検討結果 関連】

【海上保安庁交通部／服部企画課長（代理）安尾】

他の海域にも展開していくことを念頭に、今後、表現方法を工夫してもらえればと思う。具体的には、14 頁の表における遭遇頻度の増減をパーセンテージで表していることについて、元々の母数が少ないものはパーセンテージが大きくても影響が少ないとの説明があったが、母数が少ない点を勘案した表現とした上で、選択肢として、どの案が適当なのか分かるようにした方が見易いと思う。また、今回は案1から案3を策定して検討を行ったが、例えば、案3の線を伸ばして見るとか、そのような案を容易に比較検討できるようにしていただくとより良いと思う。

もう一点、19 頁 OZT 評価の説明では「左右別発生状況を解析する」と表記されているが、中身を見ると、両側に発生している場合と右側に発生している場合だけであるので、説明と中身が違うと思う。また、この場合、右側のみを評価の対象として記述されているので、右側を中心に見ることの重要性の説明を加えた方が良いと思う。

【事務局／海技研 伊藤】

案3の分離線を伸ばしたらすぐ評価出来るとは思ったが、一方で案3を伸ばして案2のような長さにした場合、高場の漁場で大きく遭遇する場所が移動してしまうので、最初に案を設定する際に、少し短めに設定した経緯がある。

シミュレーション技術に関しては、今後もう少し早く出来るように頑張っていく。

【今津委員長】

100%とかパーセンテージで表しているものでも母体が小さいとパーセンテージの変化に対して余り意味がない。両方兼ね備えた表現の仕方を工夫して戴きたい。

【事務局／海技研 伊藤】

その点に関しては、私共も元々の数量が重要と思い、表 3.2.2 にも基本的には元の遭遇回数をベースに括弧内に割合を入れるようにしている。元々少ないものについては青い太字にまで強調する必要はないというご指摘と思うので、今後どのように表現するかを考えていきたい。

【事務局／海技研 三宅】

OZT に関する左右別の指摘について、実際は左右別及び中央にあるものの解析を実施したが、資料で提示する上では、やはり右側を重要ということで、各表及び図表は中央に存在する且つ右側にあるものを提示している。文章の書き方は修正する。

【今津委員長】

右側が重要だということで選んだ理由と、落とした理由も文章の中に加えて欲しい。

【事務局／海技研 三宅】

報告書を取りまとめる段階で、ご指摘頂いた点を記載する。

【大日本水産会／木上委員】

案2が最適という結果については、特にコメントはないが、9頁の図3.1.21で示された案2推薦航路の南西端が、漁船の航跡と重なっているのが気になる。ここは商船からみれば、変針点になると思うが、その辺の影響は商船側から見てどうなのか？もちろん、漁船側からみても変針点で交差する訳だが、商船側にとってこのことが負担になるのか？ならないのか？どのような影響があるか伺いたい。

【日本船長協会／小島委員】

大島の南を通る船とも交差しているが、その辺は漁場ではない。

【事務局／海技研 伊藤】

案2については41頁の図3.1.48を見ると、この辺りで現状と比較して顕著に遭遇が増えるとは考えてはいなかった。想定している航跡自体が、実際に船が通るときに想定したとおりになるという訳ではないと思うが、心理的な部分に関しては解りかねる。

【大日本水産会／木上委員】

遭遇回数については整流化されることでかなり負担は減る筈と思うが、ちょうど変針点に当たっているところでもあり、操船する側の注意する視点が変わってくる。その時に商船側からどういった影響があるのかと考えた次第である。

【今津委員長】

具体には数値を出してみて、どれほど変化があるのか、ないのかを確認してほしい。

図3.1.48の交差する箇所(案2の南西端付近)で、現状と比較して具体的にそれほど変化がなければ、それでよいのではと思う。

【事務局／海技研 伊藤】

この付近で変針する場合、遭遇が今より著しく増えていないがどうかについて数値で確認する。

【国交省海事局／金子安全政策課長】

実際に航行する船が、どの程度、推薦航路を守って航行するのか、という問題と思うが、仮に推薦航路を設定した時に、定量評価の結果がよいからといって、少し航行しづらいコースを設定されると、結局は元の航路を航行する可能性があるのではと気になる。例えば、瀬戸内でAISの航跡を見ると推薦航路とぴったり合っている訳ではない所が若干見られる。従来、まっすぐに航行できたのに、変針する角度が大きかったり、かなりの角度を取って変針して元に戻ったりするようなコースとした場合であっても、各船に守ってもらえるのかどうか？

【日本船長協会／小島委員】

この付近の海域を航行しているのは、近海の船が多く、また、外国船の隻数も多いと思う。今後、周知徹底を図り、自分達でより安全なコース、ここを航行すると楽だよ、という自覚を持てるように徹底していく必要がある。

【国交省海事局／金子安全政策課長】

内航船はいかがだろうか？

【日本船長協会／小島委員】

大きな船は大島の南を廻ることが多い。東京湾入湾の時間調整を行うケースも多い。

【国交省海事局／金子安全政策課長】

決して否定している訳ではなく、整流されることは非常に良いことだと思うが、ある程度受け入れられ易いような要素を配慮して決めたらよいと思う。

【今津委員長】

この海域で皆大変苦勞されていて、その苦勞を少しでも軽減できればということで検討をしている訳だが、整流されればこれだけ苦勞が少なくなるということで内航船も認識してくれると良いのだが、この辺の周知徹底は海上保安庁と一緒にやっていくしかない。最終的にはIMOにも提案するという発想があるので…

● 議事（４）検討手法の汎用性の検討

資料 JAIS(15)2-4 “検討手法の汎用性の検討”を基に事務局(日海防)より説明を行った。

【全国漁業共同組合連合会／貴家委員】

今回の検討を、今後汎用性を持たせて他の海域にも展開されていくということで、そのことで安全性が上がるということは大変結構なことだと思うので宜しく願いたい。また、資料

1 頁のフロー図にある通り、**漁船の操業実態の分析（ヒアリング含む）**ということで、事前に現場の操業実態を確認して頂いて、地元の業者の方にも十分な説明を行って同意をいただく努力も合わせて行っていただけるかと思うので一言コメントさせて頂いた。

【静岡県漁業協同組合連合会／鈴木委員】

9 頁の漁場利用の図に吹き出しで操業の種類が記してあるが、大事なキンメ漁が入っていない。所謂ピンク色の漁場は殆どキンメ漁なので、その点記載した方が良い。

キンメ漁はこの海域では夜間操業禁止しており昼間だけ。主に静岡県と東京都の漁船が利用している漁場なので、今回静岡県漁連として入っているけれども、東京都漁連を通じてこの辺もご周知戴ければと思う。

【事務局／日海防 稲田】

キンメ漁の図の修正については報告書を纏める段階でご指摘を踏まえて修正する。周知については、フロー図の中に書いている様にヒアリング等行うということなので、その中でもなされていくと思う。

今回の伊豆大島西方海域の件であるが、IMO で認められ実際に施行されるまで一定の期間があるので、そういった期間を使って、只今ご指摘あった東京都漁連を始めとした関係者、海事関係者も含めて、海上保安庁の方から適切に周知を行っていただけたらと思っている。

【海上保安庁 下田海上保安部／福井部長】

周知の話だが、今回 AIS のバーチャルブイという事であるが、AIS を持っている船はよく解るけれども、AIS を持っていない船もいるので、ECDIS とか GPS プロッターにも載せて欲しいという要望が地元のマリナーや漁業組合からあった。

それらに表示させておけば AIS を持ってなくても、とりあえずブイの位置(推薦航路の両基点)が解るので、気にしながら航行できるという事なので、そういう形で周知を図るとより効果的なのかなと思う。

【事務局／日海防 稲田】

貴重なご意見感謝する。おそらく実際に周知される時は海上保安部、特に下田海上保安部の管内に当たるので、GPS プロッターなどユーザーが操作しなければならない話なので、そういった細かな指導もしていただけたら、この委員会としてとり纏めたことが幅広く周知徹底されるので大変ありがたい。そういった周知の面でも、地元の海上保安部のご協力を宜しく願いたい。

- **その他（１）IMO（国際海事機関）提案への手続き等（参考）**

資料 JAIS(15)2-5 “IMO（国際海事機関）提案手続き（参考資料）” を基に海上保安庁交通部安全課航行指導室 赤木係長より説明を行った。

- **その他（２）報告書案について**

資料 JAIS(15)2-6 “報告書（案）” を基に事務局(日海防)より説明を行った。

報告書作成については、日程的な関係から事務局と委員長一任で進める事が了承された。

最後に日本海難防止協会 小川常務理事より挨拶を行い、閉会となった。

以上

平成 27 年度第 2 回伊豆大島西方海域における安全対策の構築に関する調査研究委員会
出席者リスト

委員(順不同、敬称略)		
出欠	氏名	所 属
○	今津 隼馬	東京海洋大学 名誉教授
○	佐藤 要	東京海洋大学 名誉教授
○	武田 誠一	東京海洋大学 海洋科学部 教授
○	山田 多津人	海上保安大学校 教授
○	世良 亘	神戸大学大学院 准教授
○	福 戸 淳司	海上技術安全研究所 運航・物流系長
○	小山 仁明	(一社)日本船主協会 海務部副部長
欠	前田 耕一	外国船舶協会 専務理事
○	藤 岡 宗 一	日本内航海運組合総連合会 審議役
欠	岩瀬 恵一郎	(一社)日本旅客船協会 労海務部長
○	(代)佐藤 幹夫	(一社)日本旅客船協会 工務相談室長
○	小島 茂	(一社)日本船長協会 会長
○	(随)玉田 光一	一社)日本船長協会 常務理事
○	浦 隆幸	全日本海員組合 総合政策部長
○	(随)曾山 勇希	全日本海員組合 総合政策部
○	木上 正士	(一社)大日本水産会 事業部部長
○	貴家 誠	全国漁業協同組合連合会 漁政部 部長代理
○	鈴木 雄策	静岡県漁業協同組合連合会
○	齋田 泰志	外航船舶代理店業協会 専務理事・事務局長
○	沖 伊佐美	(一財)日本航路標識協会
○	一藁 勝	(公社)東京湾海難防止協会 専務理事
関係官庁等(順不同、敬称略)		
○	山内 精	水産庁 漁政部企画課 課長補佐
○	金子 栄喜	国土交通省 海事局 安全政策課長
欠	服部 真樹	海上保安庁 交通部 企画課長
○	(代)安尾 博志	海上保安庁 交通部企画課 企画調査室長
○	伊丹 潔	海上保安庁 交通部 安全課長
○	(随)菊本 豊	海上保安庁 交通部 安全課航行指導室 課長補佐
○	花村 幸宏	海上保安庁 交通部 安全課航行指導室長

○	(随) 赤木 竜逸	海上保安庁 交通部 安全課航行指導室 海務第一係長
○	(随) 本間 祐次	海上保安庁 交通部 安全課航行指導室
○	尾崎 正宏	海上保安庁 交通部 計画運用課長
○	(随) 杉山 陽一	海上保安庁 交通部 計画運用課 主任計画運用官
欠	矢吹 哲一郎	海上保安庁 海洋情報部 航海情報課長
○	(代) 小森 達雄	海上保安庁 海洋情報部 航海情報課 課長補佐
○	(随) 森本 吉隆	海上保安庁 海洋情報部 航海情報課水路通報室 課長補佐
○	江口 満	第三管区海上保安本部 交通部長
○	(随) 戸坂 光伸	第三管区海上保安本部 交通部 安全課長
○	(随) 平井 健一	第三管区海上保安本部 交通部 海務第一係
○	福井 孝之	下田海上保安部長
○	松葉佐 謙一郎	東京湾海上交通センター 所長
○	(随) 有田真由美	東京湾海上交通センター 運用管制課 安全対策官
関係者		
○	伊藤 博子	海上技術安全研究所海洋リスク評価系リスク解析研究グループ長
○	西崎 ちひろ	海上技術安全研究所 運航・物流系 研究員
○	三宅 里奈	海上技術安全研究所 運航・物流系 運航解析技術研究グループ
事務局		
○	小川 泰治	(公社)日本海難防止協会 常務理事
○	稲田 健二	(公社)日本海難防止協会 海上交通研究部長
○	大類健三郎	(公社)日本海難防止協会 主任研究員

公益社団法人 日本海難防止協会

〒105-0001

東京都港区虎ノ門一丁目1番3号

磯村ビル6階

TEL 03 (3502) 2231

FAX 03 (3581) 6136