



## 安全行動へのアプローチ

海上保安大学校の重松です。安全にまつわる話として、夏号で「安全とは何か、安全実現の考え方」、秋号で「安全文化」のどちらかという概念的、理念的な話をしてみました。

今回も考え方話ではありますが、やや具体的な話として、お酒の「ハイボール」の名づけの由来を通じて「危険検出型」と「安全確認型」の話をしてしようと思います。

### ■ハイボール、その名の由来

コロナ禍により外での飲食がしづらい状況が続いたことで、家飲み需要が高まり、ウィスキー市場は好調に推移しているそうです。私は大酒飲みではないのでそれほど困らないのですが、一部銘柄は原酒不足で品薄にもなっているとも聞きます。

そのウィスキーを使ったカクテルにハイボールがあります。このハイボールという名前の由来は諸説あるのですが一つは安全にまつわるもので、安全屋は安全の勉強の過程で、そのエピソードを必ず聞いているのではないかと思います。

その起源は19世紀のアメリカまで遡ります。当時のアメリカの鉄道の信号機として、「ボール信号」という信号機が用いられていました。

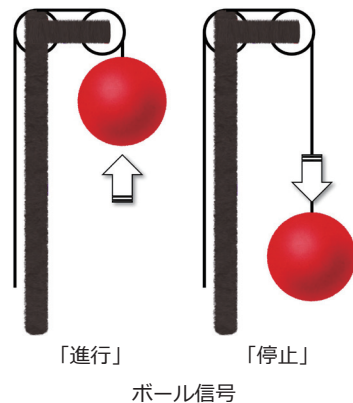
これは、滑車付きの信号柱でボールをロープで上げ下げするもので、

**ボールが上がれば「進行」**を意味し、

**ボールが下がれば「停止」**を意味します。<sup>1</sup>

駅で列車を待っていた乗客が、信号を見ながら列車を待ちわびてウィスキーをちびりちびり飲んでいたところでボール信号が上がリ、「列車が来る！飲み干さねば！」

となります。すなわちボールがハイの状態になって、残りのウィスキーを急いで飲み干すにもウィスキーの一気に飲みはきついので、手近にあった炭酸水を混ぜて飲んだ、これがハイボールの語源というわけです（駅員がハイボールにして飲み干して作業にとりかかったとも）。



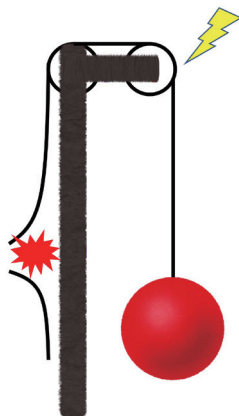
### ■危険検出型システム

ここで、疑問が湧かないでしょうか。つまり、実際はボールが上がったときに「進行」ですが、逆に、ボールが上がったときに「停止」にして「危ないですよ」ということを表示し、列車を走らせてよいときは信号を目立たせる必要はないと考えた方がわかりや

すいのではないか、なぜ逆なのか、という疑問です。

このように、ボールを上げることで危険であることを伝える（ボールが上がっていなければ安全）、言い換えれば**危険信号が検出された場合に動作などを禁止・停止するやり方を「危険検出型（システム）」**といいます。

もし仮に、ボール信号が危険検出型システムを採用し、（実際とは逆の）ボールが上がったときに「停止」、下がったときに「進行」とした場合、列車を停止させたいときに、たとえば、ロープが切れてしまったり、滑車のところでロープが噛みこんでしまったりしたときに、ボールを上げたいのに上げられず、列車を停止させたいのにさせられないということになりますから危険です。



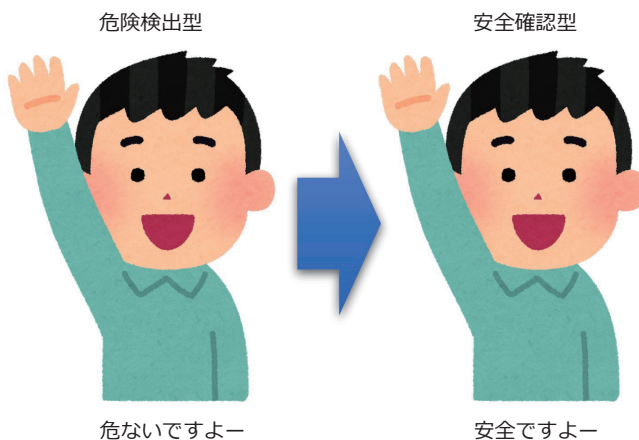
（仮に）  
「ボールを上げて進行だと」  
ロープが切れたり  
滑車に固着したりして  
ボールを上げられなくなると  
列車を止めたくても  
止められなくなる

**危険検出型の場合、危険であることを、がんばって、ひと手間かけて、エネルギーを使って知らせ、その危険信号を検出した場合に、その後の作業や動作を禁止・停止します。**「危ないですよー」とアピールして伝える、それ自体は結構なのですが、裏返したときに『**危ないですよ**』がないということは**安全である**ということになってしまい、もし危険を伝えられない何かが発生した場合、ボール信号の場合はボールを上げられないことが起こったときに、**誤ったメッセージを伝えてしまうこと**になります。

### ■安全確認型システム ～高エネルギー側で安全を伝えよ～

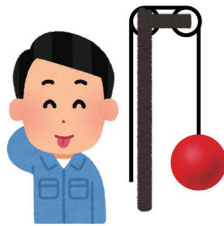
実際のボール信号では、こういったことが起こらないようにするために、前述のとおりボールが上がったときに「進行」、下がったときに「停止」という運用をしています。ボールを上げることで安全であることを伝え、これを確認できるときのみ進行してよい、となっています。この**安全信号を確認できるときにのみ動作などを許可・実行するやり方を「安全確認型(システム)」**といいます。

**安全確認型の場合は、安全であることを、がんばって、ひと手間かけて、エネ**



ルギーを使って知らせ、ボール信号であればボールを上げることで安全信号とします。安全確認型を別な言葉で表現すると「高エネルギー側で安全を伝えよ」となります。そして安全確認型では安全信号が確認できるときにのみ、その後の作業や動作を許可するわけですが、言い換えれば、**安全信号が確認できなければ作業や動作は許可されません**。システムに不具合があった場合、ボール信号の場合で、列車を進行させられるのに不具合によりボールを上げられないということがあったとします。このとき、上がったボールを確認できないので列車は一旦停まりますが「何だ、信号の故障なのね」で済み、列車は運行を再開、一旦停止による遅れは生じるかもしれませんが、危険ではありません。信号の不具合により信号を通過できてしまう危険検出型のようなことにはなりません。

ごめん  
故障で信号上げられないの  
通っていいよ



一時停止を余儀なくされるが  
事故にはならない



左の写真は、少しわかりにくいかもしれませんが、ある駐車場のゲートで見かけたもの（チェーンが下がってあれば緑ランプが点灯し通行可。チェーンが上がってあれば緑ランプが消灯し通行不可）で、「赤色のランプが消灯している事を確認して」ではなく「緑色ランプが点灯している事を確認して」というように安全確認型を採用しています。緑色のランプが玉切れを起こしていたら、一旦停まってチェーンが下がっていることを確認して通行すればよいのですが、危険検出型を採用して、赤色ランプが消灯しているときに通行可では、赤色ランプの玉切れの場合に、消灯しているものとして、チェーンが張っているところに車が突っ込んでしまいます。

#### ■「便りのないのはよい便り」は本当か

「便りのないのはよい便り」という言葉があります。これは本当でしょうか。確かにこの言葉の意味どおりの場合もあるでしょう。しかし、常に期待どおりに機能するでしょうか。この言葉には大きな問題があります。それは、**安否確認の対象者が健康で生きているという大前提に立っており、死んでいたら、倒れていたら便りを出せない**ということです。

この言葉は危険検出型をベースにしています。「何かあったら知らせます」は、何かあったときにすでに知らせることができないという重大な欠点があります。

昭和 27 年に海上保安庁の測量船第五海洋丸が、伊豆諸島南部、明神礁の海底火山の爆発に巻き込まれ遭難しました。このとき、海上保安庁が第五海洋丸の遭難の可能性を認知したのは、定時連絡である「航海報告」の電報が途切れた（届かなくなった）からです。定期的に送られることになっているもの（すなわち電報が送られるということは無事であり、安全信号でもある）が途切れれば「何かあったんだ!？」となるのはごく自然です。これが、「何かあったら知らせます」では、遭難の認知はもっと遅れたはずです。

タンク内や船倉内の清掃に入る場合に、無線機を持参するなどして別な場所にいる人に定時連絡を入れるようにしたり、ICT 機器の発達した今なら、体の動きをセンサーが感知するようにして、体の動きを安全信号として用い、一定時間センサーが体の動きを感知できなければ通知を出す<sup>ii</sup>というような機器もあるでしょう。機械の設計であれば、可動範囲内（危険範囲内）に人が入ってきたら緊急停止するシステムよりも、可動範囲内（同）に人がいない場合にのみ起動できるというシステムの方が理想だということです。

## ■まとめ

長々とした話になりましたが、言っていることはあまり複雑なことではありません。

**「異常があったら危険信号として知らせ、それをもって止める」のが危険検出型で、危険を検出できなければ、あるいは危険信号を出力できなければ大きな事故につながるという危険性をはらんでいます。一方、「異常がないという安全信号を確認できるときにのみ作業を許可する・機械を動かせる」のが安全確認型です。危険検出型と安全確認型のどちらかを選ぶ場合、ほとんどの場合、安全確認型を採用した方がより安全といえます。**

---

i 信号関係の余談です（今回のテーマからは外れます。）。道路の信号で、「黄色」信号は何を意味するでしょうか。正解は「（ただし書き付きの）停止」です。「注意して進め」と誤っておぼえている方はいないでしょうか。

やや端折って書きますが概略以下のとおりです。

赤色 停止位置を越えて進行してはならない

黄色 停止位置を越えて進行してはならない。ただし、黄色の灯火の信号が表示された時において当該停止位置に近接しているため安全に停止することができない場合を除く。

黄色の意味は赤色と本質的に同じです。ただし、黄色の場合は、止まることが安全でないなら止まらなくてよいということが異なるだけです。ところが幼い頃に誤って習うのか、「注意して進め」と誤って理解し、そのままになっている人がいる、ということです。

多くのことを習得するときに、手取り早く人に聞くということはよくあることで、効率がよい場合もありますが、この話は、それが本当に正しいのか、大元のルールや手順書などに立ち返って確認した方がよい、ということを示唆しているように思います。

ii 「動きが止まったことを検出して信号を出す」のは危険検出型です。「動きがあれば信号を出し続け、信号が途切れたら通知を出す」のが安全確認型です。



# 平将門と藤原純友

海技大学校 名誉教授 福地 章

## プロローグ

当協会の「海と安全 No.588,56 巻 .2021・3」で藤原純友をとりあげたが平将門は海と関係がないので敢えて省略した。しかし、平安時代の承平・天慶年間（931年～947年）に関東と西国で朝廷に対する大きな反乱が同時代に起こったということは歴史の不思議といえよう。その一つが関東の「平将門の乱」でありもう一つが西国の瀬戸内海を中心にした「藤原純友の乱」であった。

そこで今回は平将門をとりあげ、そして藤原純友も追加補充してまとめとしたい。

## 平将門

父の平良将は下総国佐倉（現・千葉県北部）に領地を持ち鎮守府將軍をしていた。ところがまだ小さい子供たちをのこして早逝する。そんな時、叔父国香は京の藤原北家の長、藤原忠平への書状をもたせて将門を京都へと旅立たせる。将門 16 才であった。小舎人ことねりの下働きからやがて 22 才のときには青侍（武具や馬の世話）に上る。そして頃あいを見て下総に 13 年ぶりに帰っていく。将門 29 才であった。

※鎮守府：古代、蝦夷を鎮撫するためにおかれた官庁 ※舎人：貴人に従って雑務をする人

ところが、帰ってみると父・良将が築いた稲倉、武器庫、家財、領地や住民たちがいなくなっていることに気がつく。まだ若い弟たちをだまして伯父国香が篡奪さんだつしていたのである。そしてそれに加勢する二人の叔父良兼と良正がいる。最初はできるだけ穏やかに事を運ぼうとする将門だがなかなかそうはいかない。やがて争いになる。伯父たちから攻撃してくることも度々であった。それを撃退する。

・承平 5 年（935 年）32 才

源護の子・扶たすくらに常陸国真壁郡野本（筑西市）で襲撃される。これを撃退する。扶は討ち死に。このとき伯父国香は焼死する。

・承平 6 年（936 年）33 才

叔父良兼は将門の従兄平貞盛を誘って将門を攻めるが将門の奇襲こくがを受けて下野国の国衛に敗走。 ※国衛：国の役所のこと

・承平 7 年（937 年）34 才

将門は叔父たちとの争いで京の検非違使庁で尋問を受けるが、無罪放免となる。この間の争いは私戦であり国家に対する反乱とはみなしていなかった。

※検非違使庁：警察所と裁判所を兼ね備えた所

その後、叔父良兼らの兵を筑波山まで追いやった。良兼は病死する。こうした一連の流れ

のなか将門の威勢と名声は関東一円に鳴り響くようになる。

・天慶2年(939年) 36才

武蔵国に赴任した権守・興世王と介・源経基が足立郡の郡司・武蔵竹芝とが紛争を興す。将門が仲介役をするが勘違いした経基は京へ逃げかえり、京で訴え出るが退けられる。

※権守：律令制下の地方長官 ※郡司：地方官、国司の下 ※守：長官、介：守の下

・天慶3年(940年) 37才

11/21 常陸国府が戦線布告をしてくる。将門軍は手勢1000ながら国府軍3000を打ち破り常陸介藤原維幾は降伏。印綬を没収する。

12/11 下野に出兵。守藤原弘雅、中臣官行らを放逐。

12/15 上野に出兵。介藤原尚範を放逐。

12/19 上野国府を落とし、関東一円を手中に収める。ここから新皇を自称するようになる。

※国司：律令制で朝廷から諸国に赴任させた地方官。順次 守→介→掾→目の四等官となる。

その下に→史生がある。その役所を国衙、国衙のある所を国府という。

## 平将門の乱

940年に入り次々に国府を攻め落としした結果、将門は朝廷の敵となる。そして新皇と称したため、朝廷より参議藤原忠文が将門追討の征夷大將軍に任じられて出立する。しかし、忠文到着前に戦は始まり、決着が着くのである。

・天慶4年(941年) 38才

従兄の平貞盛は下野国押領使の藤原秀郷を味方につけ兵4000を集める。このとき将門は兵の多くを帰郷させており手許には1000の兵しかいなかった。

※押領使：兵卒を監督・統率する者

2/1 下総国川口にて合戦となるが、貞盛、秀郷軍が有利となって将門退却する。

2/13 貞盛、秀郷軍は将門の本拠石井に攻め寄せ焼き払う「焦土作戦」にでる。

将門手勢わずか400になって幸島郡の北山を背に陣をしき味方の援軍をまつ。これが敵の知るところとなり最後の決戦を覚悟する。

2/14 午後3時

最初北風が将門軍に有利に働き矢戦を有利に展開して貞盛、秀郷軍を攻め立てた。撃破された相手は2900人が逃げ出し、精鋭300が残るだけとなった。勝ち誇った将門軍が自陣に引き返そうとしたそのとき、風が南風になり敵はここぞとばかり反撃に転じた。その矢の一つが将門の額に命中し将門ここに憤死するのである。新皇からわずか2か月の天下であった。

## 将門の首塚伝説

将門の首は京都の七条河原にさらされたが何か月たっても目を見開き歯ざしりしている

ようだった。ある日突然地面が轟き、稲妻が鳴り始め、首が胴体を求めて光を放ち東の方へ飛んで行った。こうして各地に首塚伝説が生まれたという。

将門塚しょうもんづかが東京都千代田区大手町にある。粗末に扱うと祟りがあるとされ、今も畏怖の念を集めている。私もここを訪ねたが、三々五々人が訪れ拜んでいく。



しょうもんづか  
将門塚

神田明神（東京都千代田区）：

三之宮に除災厄除の神様「平将門命」として祀っている。

純友の中野神社と同じように祟り神から守り神にかえた怨霊信仰のもとになっている。

依藤太秀郷むかでの百足退治（藤原秀郷）

平将門を討った秀郷にまつわる武勇伝説。

秀郷は人々が恐れをなす近江国瀬田の唐橋の大蛇をものともせず大蛇を踏みつけて通ると大蛇が人に姿を変え、三上山の百足を退治して欲しいという。そこで今度は百足を矢で射倒すと、感謝され沢山の宝物を贈られた。そして竜宮に招かれ、釣り鐘を三井寺に奉納したのである。

平将門は藤原純友の10才年下である。藤原忠平を頼ってきた将門が京に出仕していた13年の間に京都が故郷の純友とは十分顔合わせをしていたと思われる。

将門が次第に軍事力に頼って勢力を伸ばしだすのが承平5年、将門32歳。この時純友は海賊の頭領と見なされた時期で純友42才である。それから5年、二人はそれぞれの道で暴れまわることになる。将門は新皇から2か月、38才で、純友は本格的な反乱から2年、48才でその生涯を終えることになった。

## 中野山の藤原純友

天慶4年(941年)、大宰府の戦いで純友本隊は壊滅状態になる。純友は伊豫の種子川に位置する中野山に退却した。後を追う橘遠保に対し地形を利用して奮戦するが遂に捕らえられ純友と子・重太丸は討ち取られる。



新高神社と中野神社

## 藤原純友と中野神社

愛媛県新居浜市種子川町たねに新高神社があるが、ここは生子山しょうじ（標高150m）の丘陵の麓に

位置する。純友の霊を祀る中野神社はその中の一隅にある新高神社の境内社である。もともとの中野神社は種子川を挟んだ新高神社と反対側の中野山（生子山とほぼ同じ標高）にあったがこちらは少々急峻な地形である。やや不便なところで訪れる人もなく手入れも行き届かないこともあって明治2年（1869）新高神社の境内社としてうつされた。中野神社は純友と他3人、計4人の霊を祀る神社である。他の者もいずれも不幸な死にかたをしていてということで祟り神から守り神にかえた怨霊信仰のもととなっている。

いわば中野神社は新高神社に間借りしているようなものである。そして平成16年（2004）の台風による大水害で社が壊れ今はない。土手の石も崩れかけている。

供養の行事で現地に赴いたとき藤原純友はとても有名人であるのでさぞや立派な神社があるのかと勘違いをしていた。その規模の小ささに驚いた。考えてみれば純友同様将門も同じだが

反逆児ということなのだ。純友を祀る神社があるだけでも良かったのである。社の再建が長年の宿題であるが宮司（90才）は高齢のこともあり次の世代へと引き継ぐことになる。



右・新高神社、奥は社。  
左・中野神社（新高神社の境内社）



藤原純友

### 橘 遠保と小上神社

神戸市北区に住む私の家の近くに橘遠保ゆかりの神社があると聞いて少々驚いたが行ってみた。それは小部大歳神社の境内社である小上神社である。大歳神社は小部鈴蘭台の氏神（大歳さん）として安全と健康を見守るもの。

さて橘遠保が純友を討ち、京都に凱旋する途中、この地に踏みとどまり京都の指示を待つ間、長い期間を要したためこの地で没したという。そして遠保を祀る小上神社ができた。この為一族の一部がここに住み着き今でも家臣の子孫の名を継ぐものが多くみられる。

#### 参考文献

1. 「平将門」吉川英治歴史時代文庫 46（講談社）
2. 「新高神社境内社・中野神社御由緒（抄）」新高神社宮司・合田千里
3. 「関口宏の一番新しい中世史」▽初の武士の反乱～平将門の乱・藤原純友の乱▽BS161-TBS,2022.8.3



## 和歌山県潮岬沖における新たな推薦航路の設定について

### 1 はじめに

令和4年11月、国際海事機関（IMO）第106回海上安全委員会において、我が国2例目となる推薦航路が採択されました。

推薦航路とは、「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）に基づき、IMOが航路を指定する制度のひとつで、中心線を定めることにより、対面通航を推奨するもので、和歌山県潮岬沖において、令和5年6月1日午前9時（日本時間）から設定されます。

ここでは、推薦航路設定の背景や内容などについて紹介いたします。

### 2 背景

海上保安庁では、基本的な海上交通ルールを定めた「海上衝突予防法」のほか、特別なルールとして、東京湾、伊勢湾および瀬戸内海に適用される「海上交通安全法」および港に適用される「港則法」を定め、海上交通の安全確保を図っております。

一方、東京湾、伊勢湾および瀬戸内海を結ぶ太平洋沿岸海域は、船舶交通量が多く、複雑な針路交差が生じ、重大海難が発生する蓋然性が高いことから、平成30年1月、伊豆大島西方海域に我が国初の「伊豆大島西岸沖推薦航路」を設定するとともに、引き続き、船舶交通の安全性を向上させる検討を進めてまいりました。

今般、和歌山県潮岬沖における整流化方策の調査研究を行い、推薦航路を設定することにより、整流効果が得られるとの結論に至りました。

### 3 潮岬沖海域における整流化方策の検討

和歌山県潮岬沖の海域は、東京湾、伊勢湾および瀬戸内海を結ぶ海上交通の要衝となっており、外国船舶を含む船舶の交通量が多く、加えて漁業活動も活発な海域です。また、船舶の通航実態は、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しており、全体の約8割の船舶が潮岬灯台の南3.5海里以内の海域を航行しています。

このような通航実態や多様な社会経済活動が盛んである海域であることを考慮し、基線（中心線）により東西交通流を分離して、右側航行することで衝突リスクの軽減が図られる推薦航路を設定することにより整流化を図ることとしました。（図1）



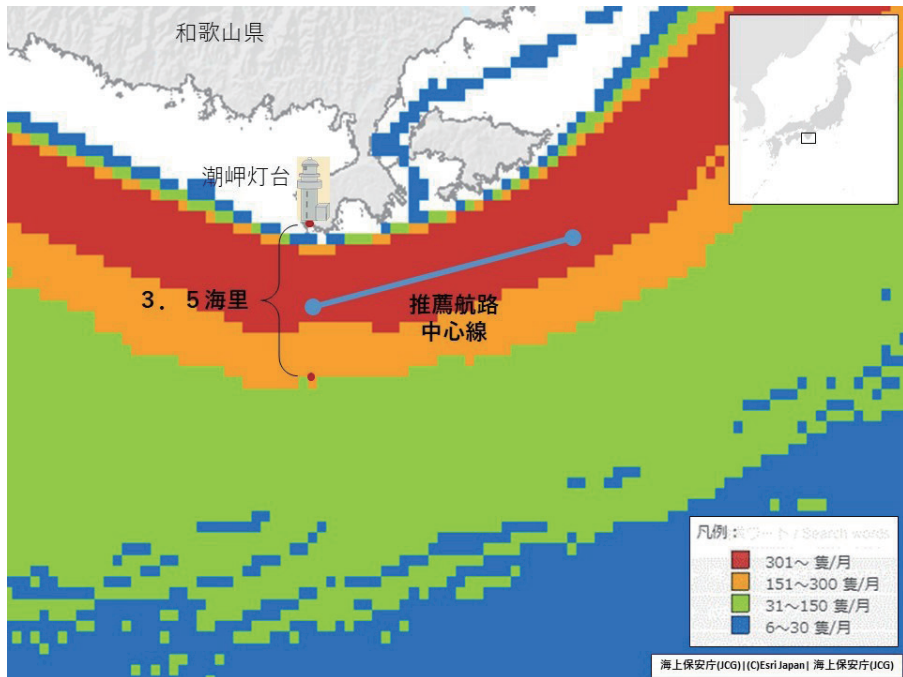


図1：AIS搭載船舶による通航密度

#### 4 推薦航路の設定に向けた検討

推薦航路の基線（中心線）は、その設定条件を、位置、角度、長さの3つの要素に分け、最も効果の得られる組み合わせを抽出しました。そして、推薦航路による整流効果を評価するため、海上交通流シミュレーションにより安全評価（反航船の衝突リスクの評価および操船困難度の評価）および経済性評価（航行距離を用いた評価）を行い、最適な推薦航路案を取りまとめました。

また、推薦航路を航行する船舶の対象範囲については、潮岬沖を航行する全ての船舶とした場合、沖合遠くを航行する船舶までも陸岸近くを航行することとなるため、全ての船種を対象としつつも、潮岬灯台の南3.5海里以内を航行する船舶を対象としました。

このほか、推薦航路両端に加え、推薦航路の適用海域の範囲を示す位置（潮岬灯台の南3.5海里）を、バーチャルAIS航路標識で明示することとしました。

#### 5 おわりに

船舶を運航される皆様におかれましては、潮岬沖の船舶交通の安全性向上のため、「潮岬沖灯台の南3.5海里以内」を航行する際は、推薦航路を遵守していただきますようお願いいたします。

最後に、推薦航路の設定に当たっては、「国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所」との共同研究および（公社）神戸海難防止研究会における調査研究事業を通じて、最終的な整流方策を得ることができました。「国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所」および（公社）神戸海難防止研究会並びに調査研究委員会の関係者の皆様に感謝いたします。

海上保安庁

開始日

2023年  
6月1日

(日本時間09:00)

# 和歌山県 潮岬の沿岸域に

すい せん こう ろ

# “推薦航路”

を設定します

潮岬灯台の南3.5海里以内の海域を航行する船舶は、安全のため右側航行にご協力をお願いします。





潮岬灯台

推薦航路西端 (V-AIS)  
北緯 33-24.3  
東経 135-45.3

潮岬灯台南3.5海里 (V-AIS)  
北緯 33-22.7  
東経 135-45.3

推薦航路東端 (V-AIS)  
北緯 33-25.9  
東経 135-52.5

< 中心線 >

この位置の南側（沖合）を航行する船舶は、推薦航路を適用しない

◆推薦航路とは、SOLAS 条約に基づき、国際海事機関が指定する航路のひとつです。

◆海図に、航路の中心線及び航行方向が表示されるほか、航路の西端位置、東端位置及び適用海域の範囲を示す位置に、**バーチャル AIS 航路標識 (V-AIS) のシンボルマーク**が表示されます。

◆水路通報により情報を入力して海図の更新をお願いします。

水路通報 HP <https://www1.kaiho.mlit.go.jp/TUHO/tuho/nm.html>

問い合わせ 第五管区海上保安本部 交通部 航行安全課  
兵庫県神戸市中央区波止場町1番1号

☎ 078-391-6551



令和5年1月作成

リーフレット（英語・中国語・韓国語もあります）

## 自動運航船（無人運航船）の法規制に関する国際動向

近年、国際海事機関（IMO）では、MASS Code の策定（MASS: Maritime Autonomous Surface Ships）をすすめておりますが、EU や欧州各国でも規則整備が進められており、その手法は国々により様々です。

本稿では、EU および各国の規則に係る整備状況について、ご紹介します。

また、当事務所では3月9日および10日、「自動運航船が海上保安業務に与える影響」と題したハイブリッドセミナーを主催しました。世界各国の産学官から多くの方にご参加いただき、航行安全や海難救助、法執行などの海上保安機能と自動運航船との関係について、実務的な視点から建設的な議論を行いました。この模様については、次号でご報告したいと思います。



### ◆はじめに

MASS という用語は、IMO でも定義しておりますが、レベル区分も様々に存在するため、必ずしも確立した概念とは言い切れません。また、MASS を厳密に船舶に関連付ける国や法制度もあれば、より広義に捉える国などもあります。さらに、その和訳についても、自動運航船であったり無人運航船であったりと様々です。本稿では、それぞれの立場を尊重して記述します。

### ◆ノルウェーの動向

ノルウェーでは現在、自動又は遠隔操縦の船舶を具体的に定める法的規則はありません。

ノルウェー海事局（NMA : Norwegian Maritime Authority）は、リスク評価のため、代替性と同等性承認に関する IMO のガイドライン（MSC.1/Circ.1455）を使用しており、IMO ガイドラインのさらなる具体化として、2020 年、Norwegian Circular（RSV 12-2020）という通達を発出しました。

この通達は、現行の船舶承認規則に基づき、完全または部分的な自動・遠隔操作が可能な船舶に適用する要件などを記述したもので、立法文書ではなく、自動化機能の構築または設置に関連するガイダンスとなります。

この通達では、完全または部分的な自動・遠隔操作が可能な船舶は、従来の船舶と同じレベルの安全性を保持しなければならないと規定し、ノルウェーの国内航海に従事するすべての船舶に適用されます。なお、ノルウェーでは自動化のレベルを5段階に区分しています。

#### ◆フィンランドの動向

フィンランド議会は2018年6月、技術革新を促進するため、乗員の最少人数と一定期間監視の免除を許可する「船員及び船舶の安全管理に関する法律」(the bill on ships' crews and the safety management of ships)を採択しました。この法律は同年7月1日に施行され、自動化に関する実験が促進されました。

フィンランドは、その法的枠組みにより、船舶の自動化に関する実証実験の先駆者ともなりました。2017年12月、無人運航船舶の最初の試験場を開設しました。

フィンランド交通インフラ局は、規則のほか、船舶の自動化の推進のためには、通信回線の整備が中心的なテーマであり、通信回線には限界があることを指摘しています。

なお、Business Finland Maritime & Offshoreは2020年、「FINNISH SOLUTIONS FOR SMART SHIPS」(スマートシップのためのフィンランドの対応策)というレポートを発表し、2025年までにすべての船舶を「スマート化」というビジョンを掲げています。

#### ◆フランスの動向

フランスは、無人運航船や遠隔操縦船の航行に関する法的枠組みを最初に作った国の一つです。2021年10月13日、「Ordonnance n° 2021-1330 du 13 octobre 2021 relative aux conditions de navigation des navires autonomes et des drones maritimes」(無人運航船と遠隔操縦船の航行条件に関する規則)を施行しました。同規則は、IMOやEUなどで国際基準がない中、安全性と環境への持続可能性を確保しつつ、無人運航船や遠隔操縦船の航行に対する障害を取り除くことを目的としています。航行海域は、フランスの領海に限定されています。この規則では、遠隔操縦船(海上ドローン)を定義しました。海上ドローンとは、人員、乗客、貨物を乗せることなく、遠隔操作または独自の運航システムによって運航する、水上または水中の乗物とし、また、他の船舶と同様、海上ドローンも事故が発生した場合の支払不能リスクを防ぐため、保険加入を義務化しました。操縦者は、海上運転免許と、使用するドローンの特性に応じた海上ドローンの操縦に関する特定の訓練を受けることが義務づけられています。

## ◆欧州連合の動向

欧州連合は、以前から無人運航船の重要性を認識し、その運用のための国際的枠組みを開発するため、IMO への関与を積極的に行ってきましたが、規則の制定には至っておりません。

欧州委員会は 2016 年、欧州海上保安機関（EMSA：European Maritime Safety Agency）の支援を受け、「High Steering Group for the Governance of the EU-wide Digital Maritime System and Services」（HLSG）を立ち上げました。HLSG は設立以来、無人運航船を含む海事のデジタル分野に関する EU 法の策定や実施において、欧州委員会を支援してきました。

HLSG は 2020 年 10 月、将来的に安全な航行を実現するため、海上における安全と保安および海洋と沿岸環境の保護のためのガイダンスと、その使用のための「Operational Guidelines on Maritime Autonomous Surface Ships」（MASS に関する EU 運用ガイドライン）を作成しました。このガイドラインは、IMO が作成した MASS に関するガイドラインを補完することを目的としていて、これには、有人船と無人船の両方が同じ航路・港を航行する混合交通についても記述しています。今後、試験運行などから得られる経験や EU が出資する関連研究・調査の結果に応じて、継続的に改正をしていくとのことです。

また、HLSG は、現在の EU 規制である「establishing a Community vessel traffic monitoring and information system」（2002/59/EC7、船舶交通監視情報システム VTMIS 指令）についても検討を進めています。

## ◆おわりに

EU と欧州の 3 カ国における MASS に関する規制の現状をご紹介します。

フィンランドやノルウェーなどのように無人運航船の開発が進んでいる国々においても、法的アプローチは対照的でした。また、フランスは実践よりも理論が先行しているように見えました。

（所長 川合 淳）

---

（出典など）

<https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=en&groupID=3450>

[https://www.businessfinland.fi/49e9aa/globalassets/ict-digi-maritime/bf\\_smart\\_ships\\_interactive\\_lowres.pdf](https://www.businessfinland.fi/49e9aa/globalassets/ict-digi-maritime/bf_smart_ships_interactive_lowres.pdf)

<https://www.sdir.no/contentassets/2b487e1b63cb47d39735953ed492888d/rsv-12-2020-guidance-in-connection-with-the-construction-or-installation-of-automated-functionality.pdf?t=1667567303994>

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044202140/>

[https://transport.ec.europa.eu/system/files/2020-11/guidelines\\_for\\_safe\\_mass.pdf](https://transport.ec.europa.eu/system/files/2020-11/guidelines_for_safe_mass.pdf)



2022年のマラッカ・シンガポール海峡に関する情勢

1. マラッカ・シンガポール海峡を通航する船舶の動向（2022年）

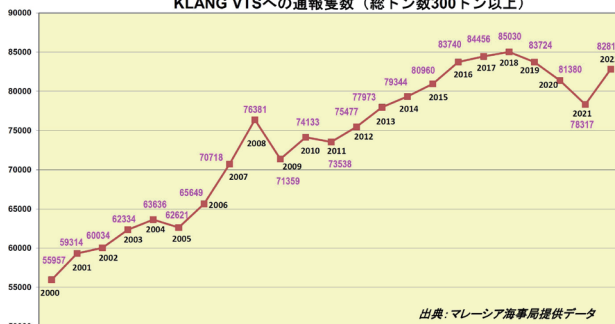
シンガポール事務所では、毎年、マレーシア海事局の協力を得て、マラッカ・シンガポール海峡（マ・シ海峡）を通過する船舶の数、船種その他の動向を分析しています。今回は、昨年（2022年）のマ・シ海峡を通航する船舶の動向について紹介します。

マ・シ海峡では、1998年12月から、強制船位通報制度が始まりました。これは、同海峡を9つの海域に分け、300総トン以上または50m以上の船舶が、各海域に入るたびに位置情報を沿岸国海事当局に通報する制度です。これにより、沿岸各国は同海峡を通航する船舶を把握しているところ、当事務所では、マレーシア海事局からデータの提供を受け、同海峡の状況を把握・分析しています。

2022年の通航隻数（300総トン数以上）は8万2819隻（一日あたり約227隻）で、対前年比4502隻（5.7%）の増加となり、ピークであった2018年からの下落以来4年ぶりに増加しました（グラフ1参照）。

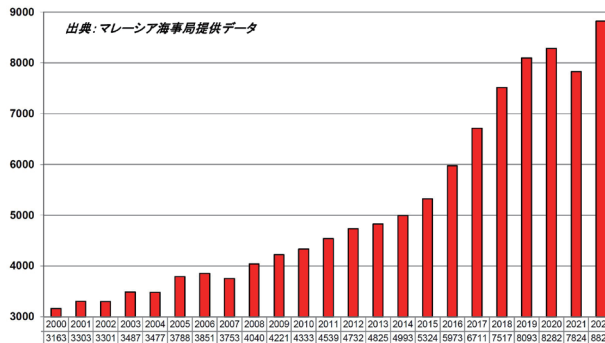
グラフ1

マ・シ海峡通航隻数（2000 - 2022年）  
KLANG VTSへの通報隻数（総トン数300トン以上）



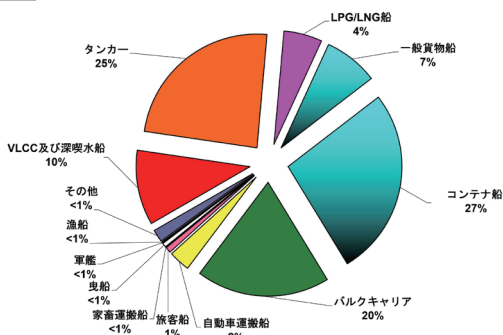
グラフ2

VLCC及び深喫水船通航隻数（2000-2022年）



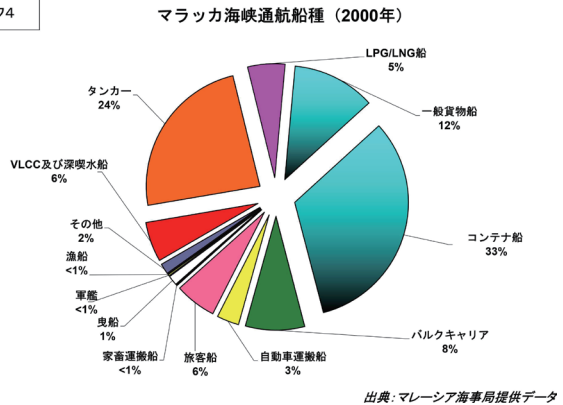
グラフ3

マラッカ海峡通航船種（2022年）

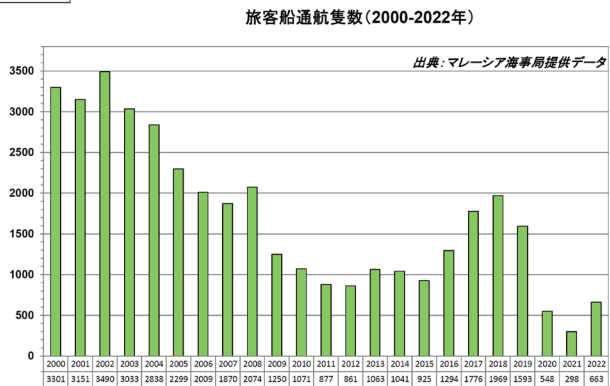


世界経済全体の成長率としてはコロナ後の回復ペースが前年より鈍化しているものの、2021年に発生した世界的な港湾の混雑が解消したことも影響したと考えられ、シンガポール港ではコンテナ取扱量が過去最高を記録した昨年とほぼ同水準の過去2番目の多さとなりました。一方、中期的に見れば、コロナ発生前の2019年に通航隻数が減少に転じるなど、近年は船舶の大型化に伴う通航隻数の減少と考えられる傾向もあることから、今後の動向を注視してまいりたいと思います。例えば、VLCCおよび喫水15m以上の船舶の通航隻数の増加傾向は2022年も継続し、2022年は過去最高の8823隻を記録しており（グラフ2参照）、過去と比較

グラフ4



グラフ5



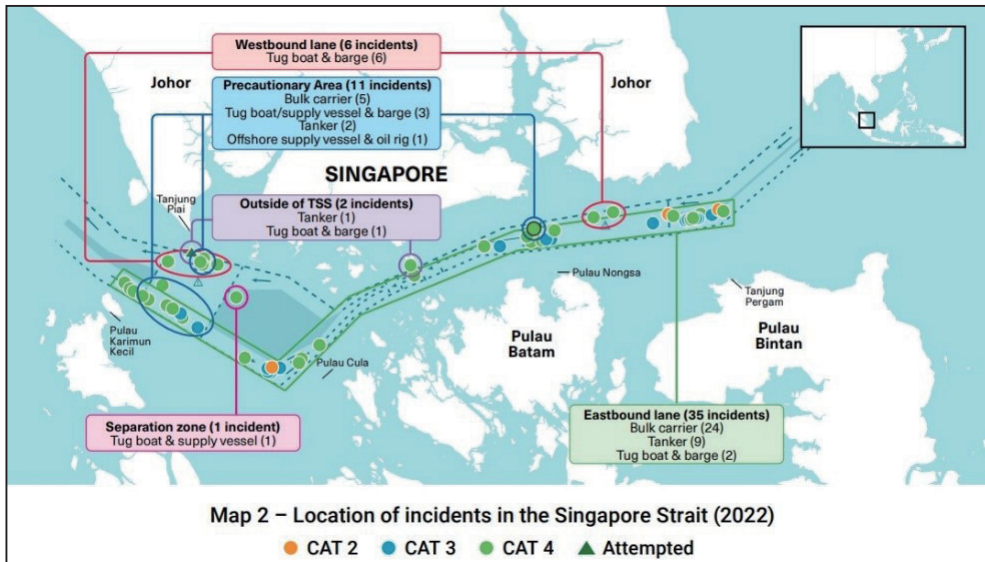
し、これらの超大型船が通航隻数全体に占める割合は年々高くなっています（グラフ3および4参照）。このほか、コロナ禍による直接の影響を大きく受けたものとして、旅客船の通航隻数の回復傾向が遅く、対前年比365隻（122.4%）増加の663隻となったものの（グラフ5参照）、2019年の1593隻の41.6%に留まっており、影響の大きさを確認できます。パンデミックによる影響は、海運に対する需要の減少から回復といった単純な形ではない影響を与えており、引き続き動向を調査してまいります。

## 2. シンガポール海峡における海賊・武装強盗事件の発生状況（2022年）

アジア海賊対策地域協力協定情報共有センター（ReCAAP ISC）が発表した2022年の年次報告書によると、シンガポール海峡における海賊・武装強盗事件の発生件数は、前年より6件増加して55件となりました。アジア全体の発生件数が前年より2件増加の84件の中で、シンガポール海峡は近年その割合が増加しており、65%を占める状況となっています。2022年の同海域に関連したインシデントアラートは5回に上りました。

その特徴として、49件中35件が分離通航帯の東航レーンで発生し、ReCAAP ISCはイン

ドネシアのビンタン島 Tanjung Pergam 沖 (13 件)、カリムン島 Kecil 沖 (11 件)、バタム島 Nongsa 沖 (10 件) および Cula 島沖 (9 件) での継続的な事件発生を懸念しています。47 件が夜間に発生し、18 件で犯人は凶器を所持しており、乗組員が暴行を受けた事件が 2 件ありました。



2022 年 シンガポール海峡 事件発生状況

ReCAAP ISC は、沿岸国に対して、分離通航帯の東部および西部での協調した監視・巡視と法執行の強化、事件への迅速な対応を求めるとともに、沿岸国間の協力・調整を強化し、犯人の逮捕・訴追に向け、事件に関与する犯罪組織の情報共有を促進するよう求めています。ReCAAP ISC はまた、航行する船舶の船長・乗組員に対して、シンガポール海峡を通航する際の最大限の警戒監視を含む予防策を強化し、事件や接近してくる疑わしい小型船の存在を認めた場合は最寄りの沿岸国と旗国に通報するよう強く勧告しています。

本稿に関する ReCAAP ISC の発表資料については、次のサイトをご参照ください。

<https://www.recaap.org/reports>

(所長 石河 正哉)

## 主な船舶海難

2022.11 ~ 2023.01 発生の主要海難 海上保安庁提供

| No. | 船種・総トン数(人員)  | 発生日時・発生場所                                | 海難種別 | 気象・海象              | 死亡<br>行方不明 |
|-----|--|--|------|--------------------|------------|
| ①   | プレジャーボート<br>(乗船者 2 人)  | 11 月 30 日 13:30 頃<br>(情報入手時刻)<br>茨城県大洗町沖 | 転覆   | 天候 曇り<br>風 北東 7m/s | 1 人        |
|     | 茨城県大洗町沖にてプレジャーボートで釣り中のところ、横波を受けて転覆し、乗船者 2 人は海上に投げ出されたもの。転覆時、乗船者 2 人の救命胴衣は自動膨張しなかった(手動で膨張)。 |  |      |                    |            |
| ②   | 漁船 9.68 トン<br>(乗船者 3 人)  | 12 月 20 日 00:18 頃<br>(情報入手時刻)<br>北海道室蘭市沖 | 転覆   | 天候 曇り<br>風 西 15m/s | 2 人        |
|     | 北海道室蘭市沖で漁船が操業中に転覆したもの。死亡・行方不明の 2 人については、救命胴衣が未着用であった。                                      |  |      |                    |            |
| ③   | 貨物船 6551 トン<br>(乗船者 22 人)  | 1 月 24 日 23:15 頃<br>(情報入手時刻)<br>長崎県五島市沖  | 浸水   | 天候 雪<br>風 北西 17m/s | 17 人       |
|     | 長崎県五島市沖を航行する香港籍の貨物船が、荒天下を航行中に船体が傾斜及び浸水により沈没したもの。   |  |      |                    |            |

## 船舶事故の発生状況

2022.11 ~ 2023.01 速報値(単位:隻・人)

| 用途 | 海難種類     | 用途  |              |        |        |        |        |        |                    |   |  |                                   |                                   |             | 合計 | 死者・<br>行方不明者 |
|----|----------|-----|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|---|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------|----|--------------|
|    |          | 衝突  | 単<br>独<br>衝突 | 乗<br>揚 | 転<br>覆 | 浸<br>水 | 火<br>災 | 爆<br>発 | (機<br>関<br>故<br>障) | 運<br>航<br>不<br>能<br>(推<br>進<br>器<br>障<br>害) | 運<br>航<br>不<br>能<br>(無<br>人<br>漂<br>流) | 運<br>航<br>不<br>能<br>(そ<br>の<br>他) | 運<br>航<br>不<br>能<br>(そ<br>の<br>他) | そ<br>の<br>他 |    |              |
|    | 貨物船      | 21  | 11           | 7      | 0      | 3      | 1      | 0      | 4                  | 2   | 0                                      | 0                                 | 0                                 | 0           | 49 | 0            |
|    | タンカー     | 7   | 3            | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 4                  | 0   | 0                                      | 1                                 | 0                                 | 16          | 0  |              |
|    | 旅客船      | 1   | 3            | 2      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2                  | 0   | 0                                      | 0                                 | 0                                 | 8           | 0  |              |
|    | 漁 船      | 36  | 3            | 11     | 12     | 5      | 11     | 0      | 7                  | 6   | 9                                      | 12                                | 0                                 | 112         | 7  |              |
|    | 遊漁船      | 11  | 3            | 1      | 0      | 2      | 0      | 0      | 2                  | 4   | 0                                      | 0                                 | 0                                 | 23          | 0  |              |
|    | プレジャーボート | 21  | 1            | 27     | 13     | 15     | 2      | 0      | 31                 | 10  | 11                                     | 30                                | 1                                 | 162         | 6  |              |
|    | その他      | 3   | 4            | 5      | 1      | 3      | 0      | 0      | 2                  | 5   | 1                                      | 3                                 | 0                                 | 27          | 1  |              |
|    | 計        | 100 | 28           | 54     | 26     | 28     | 14     | 0      | 52                 | 27  | 21                                     | 46                                | 1                                 | 397         | 14 |              |

※衝突とは、船舶が他の船舶に接触し、いずれかの船舶に損傷が生じたことをいう。

※単独衝突とは、船舶が物件(岸壁、防波堤、栈橋、流氷、漂流物、海洋生物等)に接触し、船舶に損傷が生じたことをいう。

※当紙面以降から計上方法を見直し、海上保安庁が取り扱った船舶海難のみ計上している。

| 月 日   | 会 議 名                                  | 主 な 議 題                                  |
|-------|--|--|
| 12.14 | 第 1 回 船舶からの GHG 排出削減に係る情報誌の作成に向けた検討委員会 | ① 検討会の進め方（内容、スケジュール等）<br>② GHG 情報誌にかかる協議 |
| 12.16 | 第 1 回 海運・水産関係団体打合会                     | ①令和 4 年度事業計画<br>②瀬戸内海西方海域商船航行情報図の作成      |
| 1.31  | 第 2 回 船舶からの GHG 排出削減に係る情報誌の作成に向けた検討委員会 | ① GHG 情報誌（船舶のカーボンニュートラルを巡る現状について）の作成     |
| 2.27  | 第 2 回 港湾専門委員会                          | ①港湾計画の改定（1 港那覇港）                         |