

LNG 船の入港支援体制

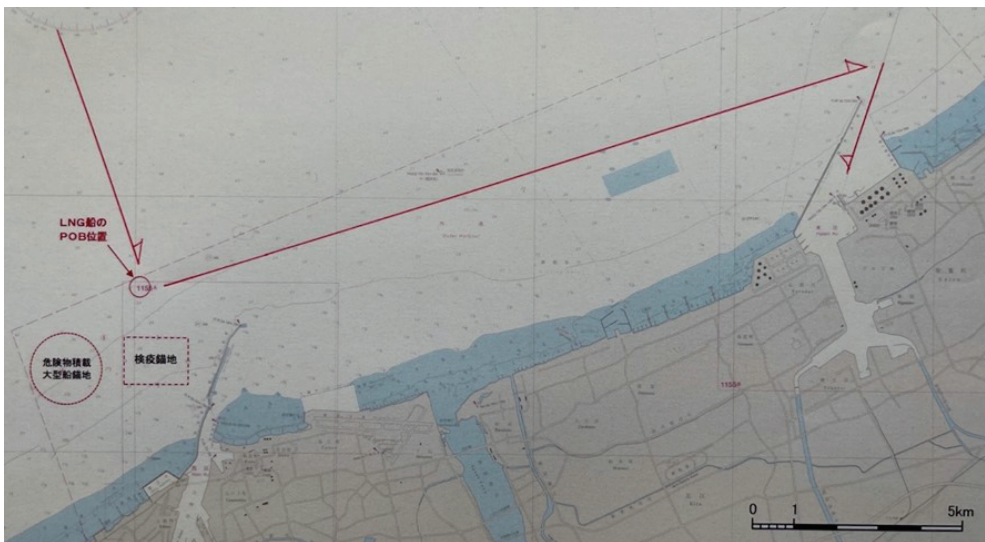
日本海エル・エヌ・ジー株式会社 港湾保安担当部長 三國 利弥

1 棧橋立地環境

新潟港は日本海中部に位置し、港域内に西港（信濃川河口）と東港（堀込港湾）および外港で構成される。西港は古く明治の開港 5 港の一つとして、佐渡や北海道・関西と結ぶフェリー基地であり、東港は掘り込み港湾としてコンテナ、化学、エネルギー港湾として発電所などの立地がある。

当、日本海エル・エヌ・ジー株式会社 LNG 専用棧橋（以下「日エル棧橋」という。）はこの東港に設置され、海岸自然法線とほぼ並行（SW-NE）で、水深 14m。長大な西防波堤（3560m）により卓越する冬期の西または北西風による風浪から守られている。

入港最大船舶はメンブレン方式 21.7 万 m^3 型、モス方式 14.7 万 m^3 型、モス連続カバー型 18 万 m^3 。1983（昭和 58）年インドネシア（アルン）からの第 1 船以来、2021 年 11 月末日現在 2316 隻を受入れている。



LNG 船港内航行経路

2 LNG 船の港外着から着棧までの運航概要

LNG 船は、新潟西港北方港界線付近に設定された「指定パイロットステーション」で水先人を乗せ、タグボート 1 隻の先導を受けて港域内を東港に向かう。東港港口付近で更に 3 隻が加わり、船首船尾甲板からタグライン（本船とタグボートをつなぐロープ）



を取ってタグボート 4 隻での入港体制を整える。

この他、港口および港内航路には、2 隻の綱取りボートがそれぞれ警戒船を兼ねて待機し、本船が港内で他の船舶と行き会い関係とならないよう警戒に当たる。

本船が棧橋に接舷、主機停止したのち、係船索をドルフィン（海上に杭などを打ち込んで作られた係留施設）上のフックに順次掛けて係留作業を進めていく。



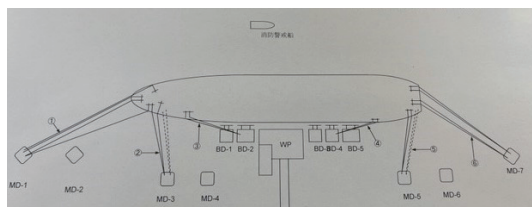
本船甲板上的の揚げ荷ラインへ棧橋アンローディングアームを正確に許容範囲内に接続すべく、全長約 300m のタンカーを数 cm の誤差範囲での操船で係留させ入港完了となる。

3 当棧橋における入港支援について

船陸整合作業を経て、日エル棧橋に入港可能な船名とスケジュールが決定したら、概略以下の順で入港支援作業が進められる。

(1) 船名と入港予定が決まったら

まず日エル棧橋における係留作業について、弊社オペレーション統括部受入管理グループ（以下「受入グループ」という。）が入港予定船と、またはオペレーターを通じ、事前にさまざまな打合せを行い安全確認に努めている。



LNG 船甲板作業員および陸側作業員が本船を係留するにあたり注意すべき事項、本船側の入港前までに実施すべき準備や、着棧時の綱取り作業の手順、作業手信号などについて英語版と日本語版のマニュアルを作成するほか、本船のムアリングウインチの位置や使用するムアリングホールを事前に確認して、ドルフィン上の係船フックとの位置関係から係船索配置図を作成し、入港時にはこれに基づいて本船が係船索を準備、陸側作業員がこの位置を確認してから係留作業を行うこととしている。

この他、荒天が予想される時に使用する陸側からの追加係留設備や、追加係船索のアイ（輪になっている部分）に取り付けられている引き上げロープの構造と本船側のビットに掛けた後の着脱にかかる操作方法についても図解入りで作成配布している。

受入グループは、陸側作業員に対しては自ら研修、確認するとともに、本船に対しては「船長チェックリスト」による事前確認によって、入港前に、これら作業ルールの乗組員説明を確認し、徹底することを図っている。

定期的に日エル棧橋へ入港することのない「スポット船」の場合は、さらに本船の入港予定が決定した段階（入港予定の 1 カ月以前）から入念に事前打合せおよび確認を行っている。

(2) 本船の入港前日までの調整と安全確認

新潟東港では、入出港船の動静を把握し、相互に調整し、航行安全上憂慮すべき事態の未然防止を目的として、「新潟港東区入出港船航行安全協議会」が組織されている。

総トン数2万5千トン以上の液化ガスタンカーおよび重量トン数10万トン以上の原油タンカーを対象に、入出港時の他船舶との調整を主とし、新潟東港周辺を利用する遊漁船などの係留場所に調整該当船舶の入出港時刻を都度掲示し、注意喚起および危険排除の理解を求めるとともに、関係事業所に対し現場における周知を要請している。

LNG 船入港前日会議（日エル棧橋側、本船側（現地船舶代理店、売主、買主代行、船舶管理会社）、陸側作業員、気象予測会社などで構成）実施までに、これら入出港の調整がなされ、水先人、タグボートなどのスケジュールが決定され、主要な支援体制が整うこととなる。

(3) 当日の入港決定

日本海は冬季の強い季節風や吹雪による視界障害には注意が必要となる。

このため、気象予測会社による気象予測をはじめ、棧橋や港外に設置されている風向風速計、波浪観測装置、波高計など



のデータを総合的に判断できるように管理事務所には気象データ端末が設置されている。

最新のデータをもとに、入港当日午前6時30分入港の可否判断を行い、船陸で入港可能と合意されると、入港前日会議で示されたスケジュールに従ってスタンバイすることとなっている。

また、この時、最新の気象予測から許可条件を超えた風速などにより、入港可能時刻が遅れる場合、この時点から再度入出港の調整を依頼し、スケジュール変更したうえでスタンバイすることとなる。

(4) 着棧時の現場における支援

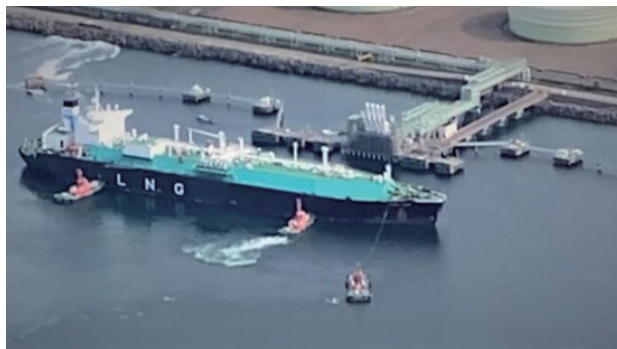
日エル棧橋付近での無線連絡系統は

- a（操船系統）本船の水先人とタグボートおよびバースマスター
- b（作業系統）綱取りボートを含めた陸側作業員チームおよびバースマスター

の2系統を使い、バースマスターを接点に双方随時連絡を取り合いながら、入港準備を進める。



本船に乗船中の水先人も、棧橋中央のN旗を目印に1人が甲板に出で係船位置を確認しつつ船橋にいる嚮導水先人をサポート。両水先人の息の合った操船により、本船は徐々に棧橋に接近。



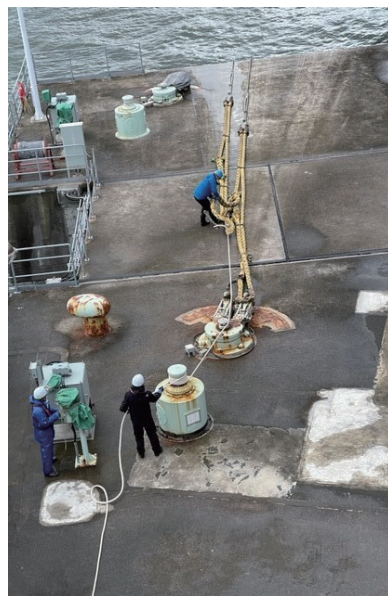
本船と棧橋間の距離が200m以下になると、棧橋に設置された船首・船尾双方の距離計センサーが作動し、棧橋のモニターに本船と棧橋の距離および着棧速度が表示される。

船橋にいる水先人も電光掲示板や無線式モニターで情報を共有し、タグボートに的確な指示を出しながら決められた位置に着棧できるよう、慎重に着棧作業が進められる。

その後、本船の船体が棧橋フェンダーに接触し、係留位置がほぼ確定すると綱取り作業を開始し、船首・船尾側ともスプリング、プレスト、ヘッド・スターンラインの順に綱取りボートが1本ずつ係船索を運搬し、係留フックに掛けていく。

このとき本船と陸側作業員間の合図は、事前に取り決められた手信号または腕信号によりはっきりと行うこととしている。

なお、係留フックに掛けられた係船索は、安全を確保するため、陸側作業員がドルフィン上から退避した後でなければテンション（船上ウィンチで係船索を巻きしめて張力をかけること。）をかけてはいけないこととしている。



(5) 着棧後の最終確認および監視支援

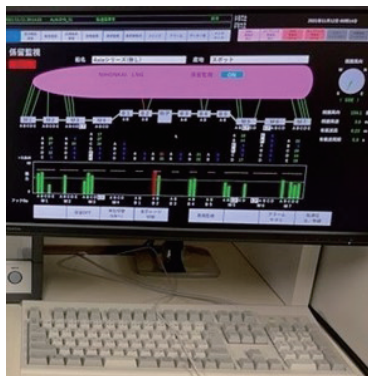
ドルフィンごとに予定の係船索が係留フックに掛けられ、陸側作業員が退避した後、バースマスターが水先人と連絡を取り合いながら係船索の張り合わせを行い、各索の張力バランスをテンション（張力）モニターで確認する。

荒天予想で必要な場合、全ての係船索を取り終えた後、陸側から追加の係船索の増取り

を行う。この場合も、あらかじめ本船に提供した資料のとおり、安全に係留作業を実施する。

これらの係留作業が全て終了すると、タグボートは消防警戒船として常時1隻本船周辺の警戒作業に入る。

棧橋事務所のテンションモニターの情報は、光ケーブルを介して本船へ常時提供しており、双方で常時監視する。また、着棧後も天候によって風波による影響や、荷役に伴う喫水の変化により張力が過大となる場合があるので、係船索のバランスが悪くなれば、係船索の張力調整を行うよう本船に注意喚起をする。この場合も急激な船体移動を招かぬように安全を第一に1本ずつ行うこととしている。



(6) その他、安全のために

係留作業を行うにあたり、日ごろから事故防止のために、受入グループは入港前の本船に確認すべき事項の精査（係船索各部の交換時期など）や係留作業に関わる陸側作業員の研修など、さまざまな対策を講じている。

特に係船索の破断による負傷事故を防止するため、「係船索は切れるものだと認識の下、作業を行う。」「スナップバックエリア^{※1}へ入る人員を必要最小限とする。」「係船索のテンション監視を徹底する。」といったことを、いつも念頭に入れておくように注意喚起をしている。そうした積み重ねで日エル棧橋では、これまで大きな事故もなく、安全に係留作業が行われてきている。

今後も継続して本船との入港前各段階で行う情報交換や陸側作業員との共通認識の徹底を図り、気象海象情報の細やかな収集、関係する水先人、タグボートなど関係機関との不断のコミュニケーションを維持することにより、LNG船が安全に出入港し、安定的に荷役できる体制を維持していきたい。

※1 スナップバックエリアとは、本船の係船索が異常に張った状態（緊張状態）で破断した場合、その係船索が跳ね返ってくる危険がある場所のこと。



入出港における船内のコミュニケーション

一般社団法人日本船長協会 常務理事 船長 中川 悟

危険な入出港

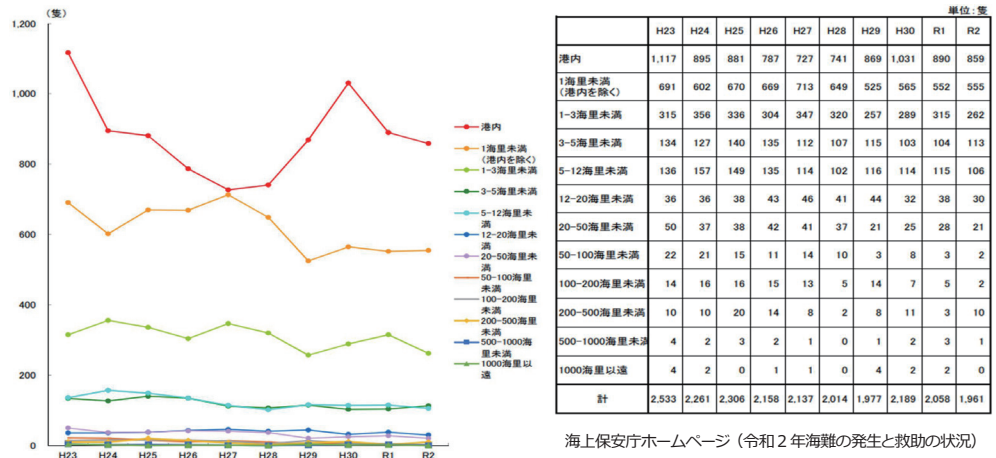
まず港と聞くと、船にとっては「安全な場所」と言った良いイメージを思い浮かべる人が多いと思う。確かに船が岸壁に係留しているときは「安全な場所」と言えるが、船乗りにとって入出港は最も危険で油断のならないオペレーションである。

表1「離岸別による事故隻数の推移」からも、海難の発生が港内で多発していることは明白であり、航海の中でも特に用心しなければならないポイントである。

この要因の一つとしては、外洋から港に近づくにつれ、狭い海域に小型船や漁船も含め、あらゆる船が集まってくるため交通量が増え、危険な見合い関係が生じやすくなるためである。

そのためVHFによる相手船とのコミュニケーションの頻度は大洋航海中に比べ格段に増えてくる。また入出港に必要な陸上との各種通信も発生し、このような外部との通信は、操船本来の業務を圧迫するほどである。加えて主機関も頻繁に使用するので機関部との船内通信も増す。

よって入出港は、ブリッジチームの機能を高めるために、船橋の人員配置を大洋航海中のワッチレベル1（航海士1人、操舵手1人）体制から状況に応じて、ワッチレベル2、ワッチレベル3（船長、航海士2人、甲板手2人）と増員し、作業を分担することで、高い精度でブリッジチームの機能を発揮できるように対応して行かねばならない。特に着岸離岸作業は、パイロット、タグボート、船首・船尾配置者とのコミュニケーションも入るため、情報量が一段と増し、船橋は慌ただしくなる。



海上保安庁ホームページ（令和2年海難の発生と救助の状況）

表1 離岸別による事故隻数の推移

そのため船長は入港・出港前には必ず航海士などとブリーフィングを実施し、事前に乗組員へ自分の意思や作業内容を伝え、情報を共有化させ、各種作業が一度に集中しないような計画を立てておく必要がある。

しかし、それでも情報量の多さ故、見落としやエラーが起きやすいので、その防止対策の一環として BRM (Bridge Resource Management) を採用している。

BRM とは、船橋のチームメンバーが船橋のあらゆる人的および物的資源を利用し、明確な基準の下に、組織的に安全運航を達成させるための実践的管理手法のことであり、ここでは

- 1) リソースの配置、任務および優先順位の決定
- 2) 船内および陸上での効果的なコミュニケーション
- 3) チーム構成員の経験を考慮した決定
- 4) 動機付けを含む、明確な意思表示とリーダーシップ
- 5) 状況認識力の習得と維持

の5項目を実施することを必項としている。

BRM におけるコミュニケーションでは、メンバー間（船長・当直航海士・見張員・操舵手・水先人）で図1のような適切な情報フローを構築し、全てのメンバーに分かるように情報や指示を大きな声で簡潔明瞭明確に伝達し、全オーダーに対して確認の手順を踏むことである。

つまり、送り手が発したメッセージを、受け手は復唱することにより確認し、また送り手側も再度理解されたかを確認することとなる。

大型船の入港前作業およびコミュニケーション

では大型船の入港前の一連の作業の流れの中で、コミュニケーションと、その注意点について述べる。

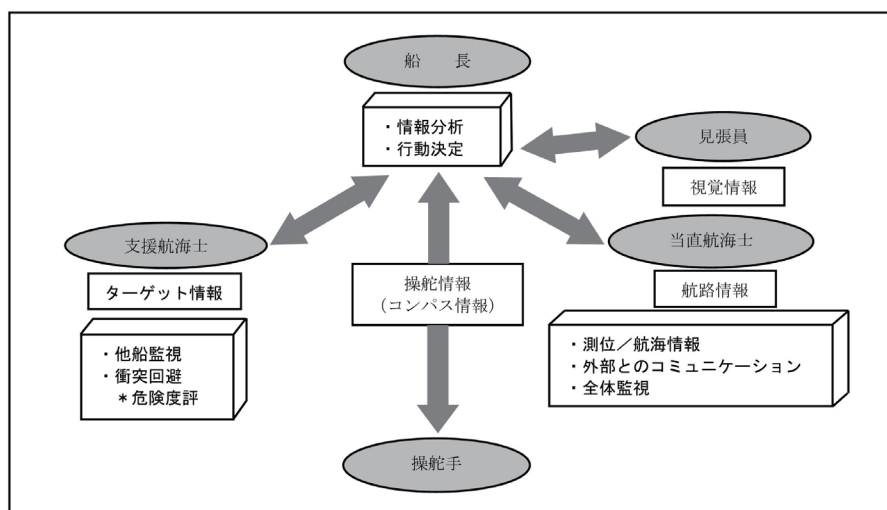


図1 ワッチレベル3における情報フロー

例えば東京湾へ入港する場合は、前日の正午までに航路入航時間を東京湾海上交通センター（東京マーチス）宛てに通報し、タグボートおよび水先人、綱取り作業員を、代理店を通して手配する。もちろん入港前日までには航海士、甲板部を集めた入出港ブリーフィングも行っておく。入港当日は航路入航3時間前通報を再度東京マーチスへ連絡するとともに、本船の前後に入航する船名、船種、トン数などの情報も取得する。

水先人乗船前には水先人より、パイロットボート着岸舷やラダーの水面からの高さ、気象海象、乗船時の船首方向、リクエストスピード、乗船人数、他船の状況などについての情報を入手する。

水先人乗船後は直ちに、水先人の操船計画や本船の操縦性能に関する情報交換を行う。

このとき、船長は船舶の載貨状態、推進器、操船機器に関する情報などが書かれたパイロットカード（図2参照）を渡すことにより、水先人に操船に必要な情報を無駄なく伝えることができる。それに加えて救命胴衣の設置場所やVHF通信システム、レーダーやその他の利用可能な航海計器についても水先人に説明する。

同様に水先人からも水先情報交換フォーム（The Master/Pilot Exchange Form）が（図3参照）が提示されるので、船長と水先人の双方が確認し署名することで、情報の過誤を防ぐ。そのため、こういった情報交換を安全に行えるよう、十分な時間と余裕のある操船水域を確保しておくことも必要である。

もし時間や操船水域に余裕がなく、操船計画に関する十分な打ち合わせを行うことができない場合には、最低限の必要事項を直ちに確認し、安全な状況となった後、速やかに残りの事項について打ち合わせるようにする。

Port: _____ Date: _____ Pilot's Name: _____

Ship's name xxx MARU IMO No. _____ Call sign XXXX
 LOA 300.0m Breadth 50.0m Year built 31st Dec.2014
 GRT 112,000 MT Deadweight 73,000 MT
 Summer Displ. 100,000 MT
 Anchor chain: Port 13 shackles Sth'd 13 shackles
 Distance Bridge: to bow 240.0 m, to stern 60.0 m

Draught: Fwd: _____ m, Aft: _____ m, Mid-Ship: _____ m,
 Displacement: _____ List _____ deg Port / Starb'd _____ m,
 300.0m
 50.0m
 Center of mainmast 150.0m
 Air Draught _____ m
 Pasaki Wtr: Loaded _____ m Ballast _____ m

Type of engine	Diesel	Maximum power	26800 kw (36400 HP)
Maneuvering Engine order		Rpm/pitch	Speed Loaded
Full ahead	48	11.0	11.2
Half ahead	40	9.5	9.6
Slow ahead	32	8.0	8.3
Dead slow ahead	26	5.7	5.9
Dead slow astern	26	Minimum RPM	24
Slow astern	32	Critical RPM:	N/A
Half astern	40	Astern power	34 % of ahead power
Full astern	48		

SHIPS READINESS(voyage-specific data, to be filled-in for each maneuver)

Check and Confirm following tested and in readiness and in good working order as applicable:

Anchors, Windlass, Winch Bow Thruster
 M/E run ahead / astern Indicators Rudder
 Steering gear Rate of Turn
 Whistle ECDIS
 Radar / ARPA #1 Radar / ARPA #2
 Radar / ARPA #3 VHF#
 Speed log Ground Speed
 Compass System Echo sounder
 *Constant Gyro Error

図2 パイロットカード

船長／水先人情報交換フォーム

このチェックリストは、水先業務開始前に、船橋にて、船長が記入すること。

- MPAの「水先業務のための本船チェックリスト」は記入済みか？ Yes
- 水先人は、本船の特徴、操縦特性、現在の状況について、説明を受けたか？
- 水先人は、航海計画について船長に説明したか？
- 水先人は、船橋機器の状態、非常用装置の場所、不具合・エラーについて受けたか？
- 入出港前に、機関の後進テストを実施したか？
- 船長は、本船の航海の進行状況の頻繁な監視と、定期的な位置決定を確実にすることを保証したか？
- 船長は、水先人の助言を理解し、しかるべく実行することを保証したか？
- 船長および当直航海士が、機関や操舵指示を確認し、その実行を監視していたか？
- 船橋甲板に人員を配し、緊急時にレックできるよう、漏が準備されているか？
- 船長は、タグラインを取る際や放す際、安全作業手順を遵守し、乗組員がタグラインのスナップバックエリアから離れることを保証したか？
- 船長は、COLREGs 5条に基づき、両ウイングへの見張りのための移動や、すべての死角や操船指揮を執る場所から見えづらぬ範囲の見張りを行うなど、適切な見張りを維持することを保証したか？
- 着岸時に本船やターミナルを損傷し得る突起物は、船体側面から取り除かれているか？
- 入港船は、着岸後の水先人の下船のため、パイロットラダーまたはジャンクウェイを海側に準備しているか？(必要な場合) また、出港船はパイロットラダーを風下側に準備しているか？

船名: _____ 日付: _____ 時間: _____

船長氏名・サイン: _____

図3 水先情報交換フォーム

ところで、これら情報交換はある意味当然なものであるが、意外に肝要なのが、最初の取っ掛かりとなる「あいさつ」である。水先人とは、船長に助言する者であるから、コミュニケーションが上手く取れないと安全を脅かす恐れがある。その「きっかけ」となる「あいさつ」が悪いと、相手を認めない、場合によっては印象が悪くなり、その後の仕事に影響を与え、事故へとつながるかも知れない。少なくとも大きな声でしっかりした「あいさつ」や握手は人間同士、これから一緒に仕事を進めていく上で信頼関係を作るための最初の確認作業ではないだろうか考える。

これがスムーズにいくと、その後の情報交換もスムーズに行われ、ひいては安全運航へとつながっていく。水先人にとっても、本船の船長の態度はその船の機能を計る重要なポイントになっていると聞いている。

船が岸壁前や港内航路前の予定位置に着くと、タグボートを取る前に、船首尾配置のオーダーをし、入港のための人員を配置する。船首尾配置の航海士は、船首尾配置前に船橋に上がり、パイロットから得たタグボート取り方、配置やラインの取り方など情報を事前に入手、確認する。

【船首尾作業とコミュニケーション】

船首甲板指揮者および船尾甲板指揮者の航海士より配置に就いたとの報告が船橋にくれば、タグボートの取る時期および配置や、ラインの取り方、着岸操船の方法を再度確認する。

大型船でのコミュニケーションは、トランシーバーが主な通信手段となるが、緊急用にパブリック・アドレス（船内放送）も準備しておく必要がある。

ここでの注意点として、甲板作業現場はオープンデッキで、大きな係船機とそのモータの騒音でうるさく、加えて船尾は機関室に近いことも多く機関の騒音も受ける。さらに風や雨が強いときなどは、肉声がほとんど通らない環境であることも十分に理解しておかなければならない。

特にタグラインを取るとき、タグボートと甲板指揮者の間には専用の通信機器がなく、かつタグボート側の騒音もあるため、声は届かないと考えていた方が無難である。そのため笛やハンドサインを使ってコミュニケーションをとることが多い。しかし、これらの方法で、タグボートへ指示したいことが伝わらないこともあるので、その時は船橋を介してタグボートへ伝えるしかない。

よって現場は船橋からのオーダーに従って行動し、「ラインを出す」、「ラインを取っている」、「ラインを留めた」など現場の状況を逐一船橋へ報告し、船橋が現場の状況を把握できるようにする。何かが起こった場合には、船橋がタグボートへ直ちに連絡するようにする。

笛やハンドによるコミュニケーションサインは、各国統一されたものはなく、慣習として使っている程度であるが、存外通じるものである。おそらく、作業はどの船もほぼ同じ手順、同じ動作であるから、合図だけで次に何をしたいのか、どういう動作しているかを理解できるであろうし、タグボートなど相手の方でも現場指揮者の意図をつかもうと努力しているからであろう。

よって現場指揮者はタグボートの船長と本船の甲板作業員の両方から見えるポジションに立ち、指示がわかるように大きな動作で行なわなければならない。合図をしている間は何らかの機器が動いていて危険であるため、手の動きが止まったり、見えなくなったら作業員は、機器の操作を止め、その状態を保持するようにする。タグボートの船長・作業員から見えない位置へ行かざるを得ない場合には、船橋へ状況を報告し、タグボートへも連絡すべきである。

最近現場では航海士も部員も同じような格好（ツナギにヘルメット）をしているので、タグボートの船長から甲板指揮者が誰であるのか区別できるように、赤色などのベストを別途着たり、笛を用いる。笛は、緊急時にも使用できる有効なアイテムと思っている。

係船ラインを出すとき、定期船は同じ港へ繰り返し入港するのでライン配置はパターン化されていることが多く、甲板指揮者の立ち位置もほぼ決まってくる。しかし、不定期船で初めて入港するような港では、係船ラインの配置が変わるので、立ち位置が変化する。よって部下への指示に没頭していると、自分の立ち位置の危うさに気が付かず、怪我をする指揮者も多い。ラインをまたがない、張ってあるラインの後ろには立たないなど、部下のみならず自分の安全にも気を遣いながら、できる限り船外および甲板上の全員が見えるポジションを選ばなければならない。

したがって、ここでも作業前に現場におけるブリーフィングは有効である。甲板作業員にはトランシーバーを持たない者もあり、少なくとも笛やハンドによる合図（サイン）や注意事項を再度確認しておき、作業員も常に現場指揮者が見える位置で作業するように心掛けさせ、必ず合図によって動くよう徹底させなければならない。

ラインを出した後、岸壁にいる綱取り作業員の安全にも気を配る。上からは俯瞰（ふかん）しているので岸壁上の動きは見えやすいが、スプリングラインを取るときには船体の影になることが多く、見え難いことがあるので注意を要する。この時も綱取り作業員やラインボートへの声での合図は届きにくいので、笛やハンドサインによるライン出しを行う必要がある。船橋では、船首船尾の作業状況が見えないので、船長は気持ちがついつい焦りがちとなるが、船首尾配置の作業者を焦らせると事故につながるので、余裕をもったオーダーを心掛けるとともに、現場も適宜船橋へ状況を知らせる。



タグラインや本船ラインの送り出しおよび巻き取り時には、ラインの状態（ライン出し始め、ラインを陸側が取ったとき、メイクファスト、ラインレッコ、巻き取り開始、ライン回収など）を逐一船橋に報告し、タグラインや本船ラインがプロペラに絡まないように注意する。特に船首にバウスラスターが設置してある場合、バウスラスターに吸い込まれない様に注意が必要である。

もちろん岸壁や他船までの距離を随時報告し、船橋から見えない障害物などを船橋に報告するのも、現場指揮者の役目である。

【機関部とのコミュニケーション】

機関室に機関部が S / B 配置に就いた後は、機関室からは外が見えないため、本船の置かれている状況がよく分からない。船橋から本船の状況を機関室へも適宜伝える。

よってパイロット乗船、ブイ通過、タグラインを取った、本船ラインを取ったなど状況を連絡し、エンジンを使う個所では常に非常事態に向けた心構えを取ってもらうようにしている。

もしトランシーバーの電波が機関室にも届くような場合、ブリッジウイングから船橋内三等航海士へエンジンモーションを肉声でオーダーするとき、肉声とともにトランシーバーも使用した方が、トランシーバー保持者全員へ船長の意思が伝わるので有用である。

コミュニケーションのための技能

入港時における船内でのやり取りの主なものを取り上げてきたが、出港時もほぼ同じ方法であるので省かせていただく。以前は、命令や情報の伝達が一方向だけに重きが置かれていたかもしれないが、BRM が採用されてからは、情報を的確に発信し、受け手が意図を理解して動いてもらうやり方に力を入れている。このため受け手も、一定レベルの技能を有する必要がある。

特にトランシーバーなどで、見えない相手と短い言葉でコミュニケーションが発生する船首・船尾と船橋との間で一定の技能を有していることは必須である。互いの状況を理解し合うためには、お互いの知識や技術レベルが近い者でないと到底作業などできない。むしろ、次の報告や命令が何であるかを予測して準備しておくぐらいになることが要求される。また、新人や初めて作業に携わる者がいる場合は、経験者と比較して報告や命令が伝わり難いことがあるため、コミュニケーションを更に慎重に行い、かつ理解しやすい内容で行う事が必要となる。そのためにも作業開始前のブリーフィングや終了後のデブリーフィングなどを行い、互いの知識や技術を確認し、共通認識を多くするよう努めることが何事に付け求められる。

参考資料

- ・実践航海術 成山堂書店 著者（株）日本海洋科学
- ・2010年STCW条約（マニラ改正）【正訳】国土交通省海事局監修
- ・令和2年における海難の発生と救助の状況 海上保安庁ホームページ
- ・DVD「BRMを支える個人の技能」 日本船長協会

タグボートの役割と機能

(一社)日本港湾タグ事業協会 海務専門委員会・委員長
東京汽船㈱ 顧問 安達 直

はじめに

本稿は、主題「入出港支援体制について」の副題とされた「タグボートの役割と機能」について執筆したものです。

一般に、タグボート(以下、タグと略称)は、就航海域により「港湾タグ」と「航洋タグ」に大別され、前者は、着離岸支援(ハーバー作業)および、港外の進路警戒(エスコート作業)などに、後者は、あらゆる海域での船舶等の曳航作業に起用されます。ここでは、掲題に則して前者のタグを取り上げました。

私は外航の各種貨物船にて航海士・船長を経験した後、港湾タグを運航する東京汽船㈱へ移り海務部を所掌し、(一社)日本港湾タグ事業協会(以下、日タグと略称)の海務専門委員会にも参加してタグの安全・効率運航の調査研究等に従事しました。

外航船乗務の頃から、寄港地の狭隘な港湾水域に進入する度に、白波を蹴立て駆け付けてくれるタグに頼もしさを感じ、興味深く観察していました。タグは水先人と共に、直接に本船(一般に大型船)を嚮導する手段として、その要請あれば、日夜、出動しています。これが港湾タグの役割そのものであり、それを果たす為の機能やその研究開発などについて順次解説しました。

皆様のタグ知識と興味の向上に役立てば幸甚です。



1. タグの役割

入出港支援体制におけるタグの役割は、自らの操船だけでは身動き不能となった本船を曳押しして、所定のバース(Berth):係留施設への着け・離しを支援することです。入出港およびドック作業でのタグの役割は世界各地で大差なく、港湾機能を正常に確保すべく入出港船舶の支援作業に見合ったタグ船隊が整備されています。



(1) 我が国の港湾タグ勢力

ほぼ全てのタグ事業者は日タグに所属しており、2021年初には、正会員88人（協会10、会社78）、タグ396隻・船員数2351人の規模です。1～11隻を所有する会員は70人を占め、その約半数が3～6隻、また、20隻超の船隊を擁する会員は3人となっています。（日タグ資料）

日タグでは、全会員を北海道・東北・日本海・東関東・横浜川崎・東海・阪和・神戸の10地区に分けて各理事を設け、『港湾タグ事業の公益性を増進し、会員相互の連携を深め、関係団体との連絡調整を図り、我が国港湾タグ事業の健全にして秩序ある発展と港湾の振興及び海洋環境保全に寄与する事』との目的を掲げ活動しています。

因みに「日本諸港への入港船舶数・上位10港2019年」（国交省資料）の外航船合計は98734隻≒10万隻とあります。概算ですが、入・出港時にタグ1隻が支援作業に就くとして年間20万作業。これを全国タグ総数約400隻が担当すれば、1隻/日の作業数は20万/400作業/365日≒1.4作業/日・隻となります。これは、最も繁忙な横浜川崎地区が2～3作業/日・隻ですから納得できる値です。



(2) タグの入出港支援作業

大洋航海中の本船は、運航スケジュールを維持する為、随時、最適な針路と速力を選定し、大船の巨体を利して波浪を凌ぎ航行しています。しかし寄港地に近づく、と、限定された針路からの逸脱は衝突や座礁等に繋がる危険な状況となります。最早、本船の操縦性能だけでは抜差しならず、タグの支援を受けざるを得なくなります。この支援作業は、前项目的の『港湾タグ事業の公益性を増進し』の通り、本船の入出港と港湾の機能維持に極めて重要なタグの役割です。



主なタグ支援は曳き・押しであり、本船が到着地の地形や気象へ対応するのに必要な操船機能を臨時的に付加するものです。換言すれば、本船の運航時間の大半は外洋航行であり、入出港時だけに使用するバウスラストなどの高額な操船装備はタグ支援で代替し、安全効率と運航採算の向上を図っている訳です。他にタグの支援作業としては、情報授受・周囲警戒・要員送迎、および、港湾・臨海地区の救難防災等が挙げられます。

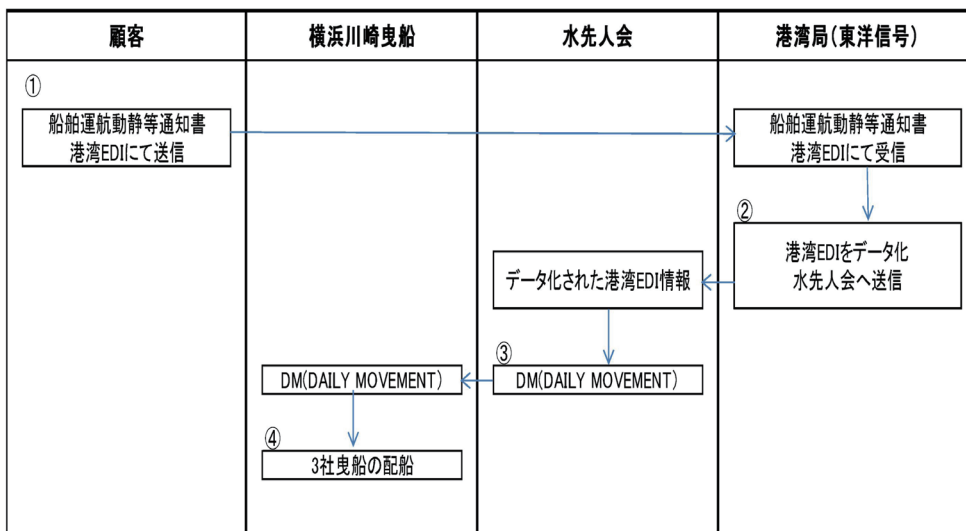
タグの支援は、本船の船長或いは操船を任された水先人の指令に従って実行され、タグ船長が自発的に行うものではありません。タグ船長が必要と気付いた支援は、事前に本船へ進言して承諾を得てから実行しますが、衝突などの緊急事態を回避する際は、タグの支援が先行する場合があります。また、タグの支援中に本船側に生じた損傷の処理には、タグ約款の免責条項が検討されます。

(3) タグの要請と料金

本船の運航者がタグを要請し配船される一連の手順は、例えば、日本一のタグ隻数を配船する横浜川崎地区では次図の通りです。其他地区でも運航タグ隻数に見合った、合理的な配船システムに拠って迅速に対応しています。



タグ料金は各地区で異なりますが、4000馬力級タグは日中1時間で約10～12万円であり、詳細は日タグホームページなどに掲載されています。



①顧客(船舶代理店)が船舶運航動静等通知書の内容を港湾EDI(Electronic Data Interchange)に入力する。

②港湾局(東洋信号が業務受託)が港湾EDIの船舶運航動静等通知内容をデータ化し、水先人会へ送信する。

③水先人会は港湾局(東洋信号)のデータから水先人配乗予定表DM(DAILY MOVEMENT)を作成し、WEB公開する。

④横浜川崎曳船はWEB公開のDMを基に3社(東京汽船㈱、㈱ウイングマリタイム、㈱ダイター)曳船を配船する。

(注) ㈱ウイングマリタイムは、2019年7月に海洋興業㈱と合併し、㈱新日本海洋社を設立

2. タグの機能

タグの英語 TUG : 「急に力強く曳く」の意味があり、これに「押し」を加えれば、タグの根本的な機能を表しています。この強力な曳押し力を駆使して本船を所定のバースへ誘導し停泊を、貨客の揚降等が完了後は出帆を支援し、再び、単独で航行できる海域まで誘導します。

港湾タグの役割を果たす為の機能は、次項の通り、実践に基づいたタグ特有の船型・船体要素・推進機構・装備等に拠って創出されたものと言えます。

(1) 日本の港湾タグ機能

下記のタグ機能の要目の通り、我が国での港湾タグの運用方法に順応して発展してきましたが、基幹となる推進機能は約 50 年前と殆ど変わりません。1970 年頃、タグの真髄である推進装置の画期的な改革、即ちスクリュウ推進器を水平全周回転させ舵無用の ZDP 型が出現して以来、更なるイノベーションはありません。



それ以前は、1930 年頃からの Voith Schneider フォイト・シュナイダー (VSP) 型 (上写真) が多く観られました。これは、船底に円状等間隔で下方向きに装備された 6 翼を連動周回させ、翼角度を調節して各翼揚力の合成ベクトルを水平全方位へ推進力として発揮でき、優秀な旋回性能を実現します。しかし、翼状推進器の VSP は、推進効率・メンテナンス・耐久性などで、スクリュウ：螺旋状推進器の ZDP を凌げず後塵を拝しています。推進器を激しく使うタグでは ZDP が有利ですが、VSP の繊細制御可能な推進性能は DPS (船位の定点保持) で重宝されています。

因みに、スクリュウ推進器は、帆船から蒸気船となって外輪型推進器が普及した時代の発明品ですが、後発の VSP や Water Jet にも負けず、1 世紀を経ても王座を堅持して発展を続けています。

■ タグ機能の要目

- 船体寸法 全長≒ 30 ~ 40m 全幅≒ 10 m 深さ≒ 4 m 喫水≒ 3 ~ 3.5 m
- 船型 ASD 型 (Azimuth Stern Drive)
- 主機関 中速ディーゼル x 2 基 出力 3600 ~ 4400PS
曳航力 : BP BOLLARD PULL 45 ~ 55tf
燃費 : 200 g / 時・馬力 (4000 馬力では約 800 kg ≒ 1 kl / 時間)
- 推進装置 船尾装備水平回転式 : Z-Drive Propeller 型 (ZDP) x 2 基
- トン数 総トン≒ 200 排水トン≒ 500
- 最大速度 15 ~ 16kts
- 曳押装備 曳航ドラム・ウインチ船首 2 基 (+船尾1基もあり) 補助クレーン 960kgx8m
曳索 : ダイニーマ混紡 SWL150tf 船首部押付用大型フェンダー
- 消防装備 船内消火装置 : 火災警報 + スプリンクラー設備
第 3 種消防装置 : 遠隔式可変ノズル 1700L / 分 ドライバミカ 2000 kg
- 航行装置 サテライトコンパス 自動操舵装置 航行支援装置付レーダ GPS 潮流計
風向風速計 測深器 暗視双眼鏡 信号灯 エスコート用緑色点滅灯
- 通信装置 国際 VHF 船舶電話・FAX AIS 送受信器 トランシーバー
- 資格等 平水 / 限定沿海 / 沿海 乗組員数 4 ~ 5 人 (法定 4 人) 旅客定員 12 人

(2) ASD 型 (Azimuth Stern Drive) タグの特徴

最大級の船舶(全長 300m、載貨重量 (DW30 万トン超))は、4000 馬力級タグ 5～6 隻を船側に係止するので、タグ全長: 約 40m が限度です。更に、エスコート作業での高速性 (15kts 超)、ハーバー作業での敏捷性・旋回性・浅喫水≒ 4m・曳押し (BP: 50 t 超)・横曳き時の復原性、また、救難防災など、港湾で要求される多様な支援への適応が要件です。これらは、タグ船体サイズを制約しますが、合理的に兼備できるのが ZDP 付 ASD 型タグです。

今日、ZDP 付 ASD 型タグは世界中で活躍し、各地で相応な発展が観られます。本邦のタグは、多様な本船と係留施設の規模に適用可能なタグが一般的ですが、外国では、適材適所のタグの整備と配船も目立ち、推進装置を船尾と船首に備えて水平全周方向へ曳押し可能な 7000 馬力級ロータータグが超大型船支援で脚光を浴びています。彼我それぞれのタグ運用形態に順応した機能や船型に発展しているようです。

本邦の ZDP 付 ASD 型タグの特徴は、以下の通りであり、本稿末尾には【ASD 型タグの操縦性と復原性の概要図解】を添えました。



①幅広船型 (全長 40m・船幅 10m): 船体中央～船尾まで最大幅とし、低重心で復原性を向上

- この幅広船型では、4400馬力でも速力15ktsの達成は困難 (Cf. 方形係数、フルード係数)

海上交通安全法の航路最大速力12ktsに対応するエスコート船には15kts以上が必要

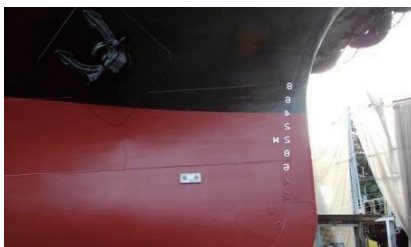
◆ L/B(垂線間長 LPP/ 船幅 B) 比

タグ: $L/B < 4$ 一般船舶: $L/B \approx 8$

- 全幅を広げ復原性を向上させ曳航中の横転防止 (cf. 復原性)

◆ GOM タグ: 1.5～2.0m 一般船舶: 0.7～1.5m

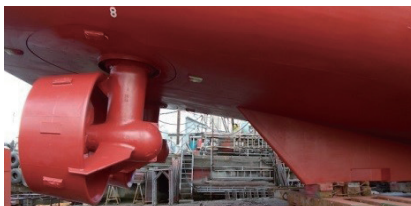
- 深さ: 乾舷を高め、傾斜時・荒天陣時の海水打込みに対応
- 排水量 500MT 超でも浅喫水 (4m 以下) であり、運河等の浅水域での作業に適応



②船底形状: 船首部と船尾部スケグ・Z-Drive Propeller 型 (ZDP)

- 前半部: 船首～中央部は流麗な高速形状、中央部の最大船幅を船尾端まで維持
- 後半部: 船底喫水を中央部 (3～4m) から船尾端 (0.5m) へ漸浅し船尾底に ZDP 並列旋回性能を向上させる平滑な船底

- 船底中央から後方へスケグ Skegg: 平板キールを設け前進直進性を向上
上架中には船底支持部として利用され、スケグ下端は最大喫水とほぼ均一



③推進装置：主機関の回転軸（水平・垂直軸の接合部）と Z-Drive Propeller（ZDP）

- ・ コルトノズル付・縦軸旋回プロペラを船尾に並列配置

ディーゼル主機関 2200 馬力 x2 主機関の水平回転軸は傘歯を介して垂直回転軸と連結、船底を貫通し、再度、水平回転軸に連結し先端のスクリュウを回転

動力軸経路が Z 字形故に ZDP。その垂直軸を全方位（Azimuth）旋回させ推進力方向を自在に操れる高性能・効率システム

固定ピッチスクリュウ旋回：内転＝後方から観て、左舷機：右回り、右舷機：左回り



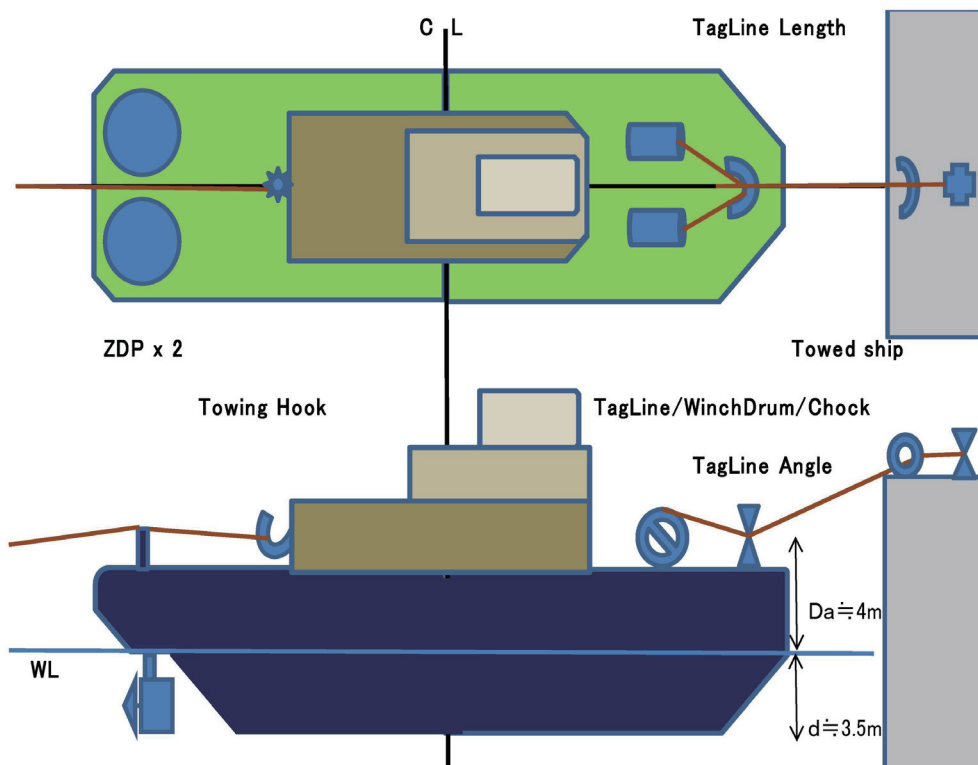
④曳押装備：ASD 型タグ・後進で曳き（船首曳索）、前進で押し（船首フェンダー押付）

- ・ 曳索：化学繊維ダイニーマ製・長さ 150m、径 70mm の破断力 150MT 船首部に並置された巻取ドラムに収納され、その前方の曳索孔を介して本船へ係止



- ・ タグ曳押力が有効な本船速度：5kts 以下（本船バウスラストも同様）
- ・ 低速での運動エネルギー（ $1/2mv^2$ ）の変化は速度よりもタグ質量の影響大
- ・ タグ曳引力が有効な曳索長：90m 超でタグ後進流消滅、仰角：20 度以下が効果的
- ・ 波浪状態：1m 超では、波長にも因るが、縦揺れによる推進力低下と曳索仰角変動で破断
船首部で押す場合も、タグの縦揺れ上下動で押付用フェンダーが摩耗損傷
- ・ 外洋では港湾タグでの曳押支援は困難、航洋タグ（上写真）が必要
全長 70 m・幅 15m・2 千総トン・12 千馬力の航洋タグ（OSV: Offshore Support Vessel）は、2-4m 波高中、曳航ワイヤー 1 千 m 超で 30 万 DWT 満載 VLCC を約 4kts で曳航完遂
- ・ ASD 型タグの曳航装備と曳索配置：入出港支援では、船首部曳索を使用（通常、片舷）





⑤操縦装置：両舷 ZDP(Z-Drive Propeller) の操作方式 (3 種類)

■ SC 式：日本で普遍 (下写真の左)

- 両舷 ZDP の「方位」と「出力」を夫々 2 本の前後移動レバーで制御
- ZDP の「方位」をレバーの「前後」で制御するので、両動作が非相似的
- レバー 2 本を左手、出力レバー 2 本を右手で操作、後方向き操作困難
- 両舷 ZDP の「方位」を連動変化させる舵輪操舵モードも付設



- GS 式：外国で普遍（前頁写真の右）
 - ZDPの「方位」と「出力」をレバー1本の回転/起倒で制御
 - レバー回転で水平360度方位を定め、同時に、レバー起倒で出力を制御
 - 左右掌の1本ずつのレバーで、それぞれ左右のZDPを操作
 - 操縦者は前・後向き、双方向の姿勢で、掌中にあるZDPの「方位」「出力」を制御可能
 - 推進機の「方位」をレバーの「回転」で制御し、両動作が相似的
 - 推進機の「出力」をレバーの「起倒」で制御し、両動作が相似的
- JS 式：Joy Stick：JS
 - 1本のJSレバーの回転で針路(360度全方位)を、起倒で速度を制御
両舷ZDPの「方位」と「出力」は自動制御され、上記他方式よりも操縦が簡単
 - レバーの部分回転で旋回も可能
耐久性、安全性、敏捷性、応急性、などの実績を重ね、普及の拡大に期待

3. タグの Incident・Lesson Learn・Research Development

入出港やエスコート作業では、港湾の狭い水域にて本船を支援するので格闘力が求められます。瞬時に50MTの押・引力を自在に発揮できるタグの独断場ですが、本船に接近/接触した作業となり、曳索破断等のインシデントが発生し易い状況です。



(1) Incident：事故・ニアミス

ASD型タグは定点回頭や横移動などが可能で、固定軸スクリュウと舵を併用する一般船舶とは異次元の操縦性を発揮して安全に作業を遂行できます。「押せ」の指令を受けたタグは船首から本船へ突進し、寸止めしてフェンダーをソフトに当て、再び機関出力を上げます。「曳け」では、曳索をリールから繰出しながら後進で遠ざかり、適切な間合いで停止、リールを固定して穏やかに出力を上げます。必然的に本船や岸壁との衝突・曳索破断等の事故・ニアミス危険性が高く、速力5kts超での押曳は、常に相手の出鼻を抑えるタイミングが肝要で、特に、莫大な慣性力の大型船は要注意です。

安全・防災面の重要な装備には、船橋部の化学消火可能なリモコン式消火装置、通信装置(トランシーバーや国際VHF電話)、落水者揚収装置があり、随時、本船指揮者や航行管理者等と情報交換して安全確保に努めています。



最も繁忙な横浜川崎区のタグは、1隻当たり年間約1～2件の事故・ニアミスを経験しており、東京湾のタグ総数約75隻では優に100件以上と推測されます。これには、タグに起因しない事例（本船側の過失等）も含まれますが、タグ事業者は関係者と連携して処理し、原因の究明・再発防止を図っています。また、タグに搭載のビデオカメラ映像も活用してインシデントの解析や、技量や装備の向上にも役立てています。

(2) Lesson Learn : 教訓

タグの乗組員は、高度な操船・運用技能の錬磨に日夜、学習・訓練（シミュレータ含め）に励んでおり「達人の操船術」は圧巻たるものですが、内在する危険を科学的に除去し平易化する進化も必要です。タグの秀逸な性能を「標準的な腕前」で安全に発揮させるシステムを実現すべきです。



船舶の限界的な大型化に伴い、外国ではFOOL PROOF(誤操作防止の機構)を重視し、重大事故の根源となるヒューマンエラーの撲滅を図ったタグ構造・装備の採用が盛んであり、本邦タグでも長所を進展させる旺盛な研究開発が期待されます。民間のタグ事業はコスト優先となりますが、最先端(State Of The Art)と形容されるタグの登場を期待したいものです。

便利なシステムは、時に、技量練達の妨げにもなるでしょうが、今後、AI化の加速的進展に乗じて積極的に取り組むべきです。今日の新入船員は、デジタル/ビジュアル・オリジンと呼ばれる世代であり、その感性に合致したシステムの採用がモチベーションを高め、定着率を向上させましょう。



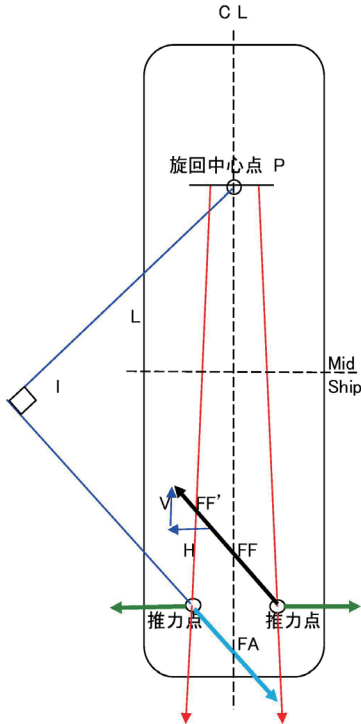
(3) Research Development : 研究開発

最近では、環境対策がクローズアップされ、「エコタグ」「グリーンタグ」の研究開発が盛んになりました。繁忙地区のタグは、A重油200kl/月程度を消費しておりCO₂、NO_x、SO_x、煤塵などの排出削減が大きな課題となっています。燃焼効率の改善や、LNGなどクリーン燃料への代替、陸上電力使用や蓄電、電力/ハイブリッド航行システムが研究されています。

また、タグは港湾法に拠って港湾施設の一部とされ岸壁施設と同様に港湾局の政策下にある重要な港湾インフラですが、民間のタグ事業会社との協力が重要となります。タグ運用の基盤となる定係地には、飲料水・電気の補給設備や廃棄物処理等の環境対策も必要とされ、既に欧米では多く観られます。本邦では神戸港が実現し、横浜港、川崎港が整備を進めています。

我が国でも、海洋国家、海事クラスターについての議論が仄聞されますが、港湾水域での安全航行の拠り所となる【タグへの理解】も、更に深めてほしいものです。

【ASD 型タグの操縦性と復原性の概要図解】



左図を参照にして、以下を解説する。

横移動

左舷機を後進45度:FA、右舷機を前進45度:FFにして
両舷推進力を調整して旋回中心点周りの偶力が均衡させると、
 $FA * (L+) = FF * (L)$ と旋回しない。
一方、 $FA < FF$ であり、その差分:FF' により、左横前方へ移動する。
その移動速度は、停止状態から2kts程度で、俊敏には動かない。

前・後進直進

両機ともに等速で推進軸と船体中心線との成す角度を同じにする。
その角度を大きくすれば、安定性が増大する。
左右の推力を変化させ、波浪との出会い角度を瞬時に調整できる。

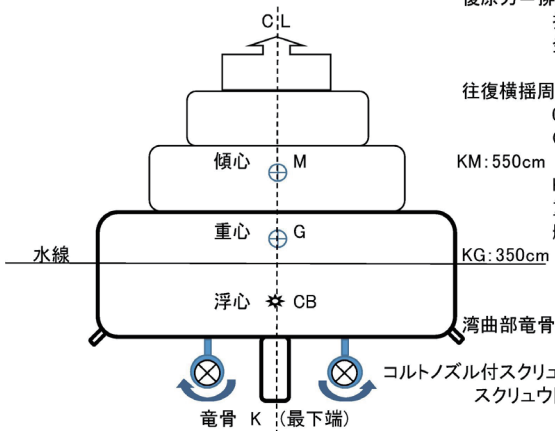
停留

両推進器を同等推進力・正横90度に向けてホバリング:Hovering。
推進力が前後移動の抵抗力となり、本船の曳止めにも利用できる。

旋回

両推進器の推進力ベクトル合成方向が旋回点の周りに偶力を発生させ旋回する。
例えば、右旋回では、推進力ベクトルを左舷側へ向け、旋回中心点の周りに、右転の偶力を発生させる。
この時、推進力が傾心点よりも下方に左舷側向きに作用するので、右傾斜(旋回初期の内方傾斜)する。其のまま、定常旋回状態に入ると、重心に懸かる遠心力と水線下横抵抗との偶力により、左傾斜(定常旋回中の外方傾斜)に移る。

両推進器軸は中心線内側へ1~1.5度、上後方へ4~5度に偏向。(最大効率の前進力を得るため)



復原力 = 排水量 \times GM \times sign 傾斜角

排水量: 600トン、GM: 2m、30度傾斜とした場合の発生する復原力: $600 \times 2 \times 0.5 = 600$ トンm

往復横揺周期 = $0.8B(\text{船幅}) \div \sqrt{GM}$

$0.8 \times 10 \sqrt{1.64} = 6$ 秒

GMが大きいので往復動揺周期が短く、復原力が強大

KM: 550cm

KM-KG=GM: 200cm

重心位置が低いのでGMが大きく、大復原力を発生
船幅が広いので傾心位置が高く、GMが大きくなる

KG: 350cm

湾曲部竜骨

コルトノズル付スクリュウ推進器

スクリュウ回転方向: 内転

竜骨 K (最下端)

用語	船体中心線	CL: Center Line
	船体中央	Midship
	水線	Waterline
	旋回中心点	Turning Point
	水線下抵抗中心点	Center of Side Underwater Resistance
	傾心点(メタセンタ)	Metacenter
	重心	Gravity Point
	浮心	Center of Buoyancy

重心・傾心距離	GM
重心・船底距離	KG
重心・傾心距離	KM
推力	Propulsion
推力点	Propulsion Point
竜骨(キール)	Keel
湾曲部竜骨	Bilge Keel

インタビュー 水先業務の現状と課題

取材協力 伊勢三河湾水先区水先人会 副会長 町 裕次さん

水先人にとって本船(水先嚮導^{きょうどう}を行う船舶)の入出港業務は、船長や乗組員の他、タグボートや綱取りボートなどとの共同作業となるので、複雑なコミュニケーションが必要不可欠となります。

そこで、安全かつ効率良く入出港作業を完遂させるための水先人の嚮導業務の現状と課題などについて、伊勢三河湾水先区水先人会 副会長 町 裕次さんにいろいろと話を伺いました。



伊勢三河湾水先区水先人会 副会長 町 裕次さん

乗船前後の準備、引継ぎについて教えてください。

水先人は水先を要請された船舶に乗船し、本船船長を支援する助言者の立場で目的地まで船舶を安全かつ効率的に嚮導する業務に従事することができるように乗船前準備として操船資料となる Pilot Information Card(PIC) 作成しています。この PIC は、船長と水先人との間で嚮導中の安全運航を確認するための情報交換を短時間に確実に行うための必需品で、予定針路や各地点の予定通過時刻及び速力等を記した航行予定図、必要な灯火・形象物・信号旗類、支援船(警戒船・曳船・綱取り船)の使用計画などの入出港の安全運航に関して必要な情報を付記したものとなっています。昨年より PIC にアルコール検査結果項目をチェックリストに追加しており、水先人全員にアルコール検査機を支給して業務前に必ず検査させるようにしています。昨年、航空機の機長にアルコール反応が出て問題となったケースがありましたので、そうした世の中の情勢なども考えて当水先人会で取り入れることとしました。このチェックリストも含めた PIC は水先人と本船船長の署名したものを三か月は保存するようにしており、本船からも要望があればコピーを渡しています。

乗船後の操船引継ぎと船長への水先区間の操船要領についてのブリーフィングは、輻輳した海域で時間をかけて細かいブリーフィングすることは却って危険なことも多く、乗船直後はとりあえず最低限の内容を打合せた後、その他の詳細なブリーフィングは伊良湖水道を抜けて安全な海域出てから行うようにしています。

また、新型コロナウイルス感染症については、本船によって温度差がかなりあり、厳しい船は水先人に防護服の装着を求めてくることもあります。

船長とのコミュニケーションはどのように対応されていますか。

日本の船であれば本船運航の最終責任者は船長にあるということが染みついています。外国船では国や地域によって船長の意識にバラつきがかなりあるので、水先人と船長との立ち位置を明確にするように心がけています。

また、船長とのコミュニケーションは雰囲気作りが非常に重要であり、時には冗談も交えながら意思疎通しやすい関係を築くように心がけています。

近年は一部の船舶で、英語が通じない船も増えてきており苦労しています。そのような船では英語が話せる航海士を通して船長とやり取りをする場合もあれば、英語がほとんど通じない場合は身振り手振りも交えて航海計器を確認しながらの操船となることがあります。

乗組員とのコミュニケーションはどのように対応されていますか。

船長への対応と同じで、乗組員とのコミュニケーションも雰囲気作りが非常に重要です。時には冗談も交えながら積極的にコミュニケーションを図り、意思疎通しやすい関係を築くように心がけています。英語が得意でない水先人には、英単語の羅列でもいいから積極的にコミュニケーションを図るようにして良い雰囲気作りを心掛けるように指導しています。

また、乗組員にオーダーを出す場合は伝達ミスが無いようにジェスチャーも交えて行うようにしています。

タグボートとのコミュニケーションはどのように対応されていますか。

使用するタグボートに乗って本船に向かうことが多いため、タグボートの中で事前に作業の打合せを行っています。

円滑に作業を進めるためにはタグボートとのコミュニケーションも非常に重要であり、常に感謝する心で接して、例えば意見が合わなかったとしても相手を否定しないような雰囲気作りを大切にしています。

水先業務の課題について教えてください。

英語が通じない外国船が増えてきているため、そういった外国船とのコミュニケーションは課題のひとつだと思います。手頃な翻訳機のようなものがあればいいのですが、専門用語が多く難しいだろうと思います。

水先法の制度が変わり大型船未経験者の水先人が増えています。こうした水先人は元来使用されている商船英語が理解できず船長とのコミュニケーションに支障が生じたり、船長の思いを正しく理解できないこともあり、今後の課題であると考えています。