



# P&I ロス・プリベンション・ガイド

## P&I Loss Prevention Bulletin

編集：日本船主責任相互保険組合 損害調査部/ロス・プリベンション推進部

The Japan Ship Owners' Mutual Protection & Indemnity Association  
Claims Department/Loss Prevention and Ship Inspection Department

### 目次

はじめに	1
プロフェッショナリズム	2
航海計画	3
チームワーク	8
タンカー	12
事例	17
おわりに	19

### INDEX

Introduction	1
Professionalism	2
Passage Planning	3
Teamwork	9
Tankers	13
An Example	17
Summary	19

## タンカーのブリッジチームマネージメント

### Bridge Team Management with a Focus on Tankers

#### はじめに

ブリッジチームマネージメント（あるいはブリッジリソースマネージメント）は、航海当直に立つ全ての職員が理解しておくべきコンセプトです。STCW コードの“航海当直の維持に関する手引き”では、ブリッジリソースマネージメントについて、船会社は適切な船橋業務の手順に関するガイダンスを作成すべきと述べています。このようなガイダンスの作成にあたっては、以下の手引きを参考又は直接引用することが一般的となっています。

- *Bridge Procedures Guide (International Chamber of Shipping)*
- *Bridge Team Management - A Practical Guide (Nautical Institute)*

本号では、航海士のブリッジチームマネージメント訓練の実施を促進するとともに、タンカー特有の航海状況にこの訓練をどのように適応させ

#### Introduction

Bridge Team Management or Bridge Resource Management as it is now often described, should be a concept known and understood by all officers who keep a navigational watch. The STCW Code makes specific reference to bridge resource management in its “Guidance on keeping a navigational watch” and how companies should issue guidance on proper bridge procedures. It is usual for such guidance to be based upon or directly referred to:

*Bridge Procedures Guide (International Chamber of Shipping).*

*Bridge Team Management - A Practical Guide (Nautical Institute).*

The purpose of this article is to encourage navigators to implement their Bridge Team Management training and to look at how this training should be applied to tanker specific navigational situations. Why focus on tankers? Because a tanker accident that spills oil, will attract



るべきかを考察してまいります。タンカーに着目するのは、油流出を伴うタンカーの事故は他の船種の事故に比べて世間の注目を集め広く報道されるためです。私たちは誰でもみな間違いを犯します。これは私たちが物事を学ぶのに不可欠な要素です。しかし、現代社会において、もし油濁事故が発生した場合は、たとえそれがうっかりミスによるものだとしても簡単には許されるものではなく、誰かが事故の責任を負い罰せられることとなります。優れたチームにいなければ、誰でも罰せられる対象となってしまう可能性があるのです。個人的な能力さえあれば、自分自身を守ることが可能であると考えられるかもしれませんが、しかし、極めて有能な人であっても、いつかは間違いを犯します。優れた人材とは、ヒューマンエラーがあっても問題が発生する前にそれを指摘してくれるチームに支えられている人なのです。タンカー業界は最も優れた人材を必要としています。

---

---

## プロフェッショナリズム

---

---

2010年、筆者はある主要港で岸壁へ移動しようとしているタンカーの船橋にいました。移動距離は約5マイルあり、パイロット乗船後、係留索を解纜する指示を除いて、今後の手順に関しての打ち合わせは殆ど行われませんでした。

ところが係留索が解纜され始めると、なんと船長はパイロットに次の岸壁の場所を尋ねたのです。すぐに海図を確認しましたが、航海計画が立てられた様子はなく、航海は全てパイロットひとりの腕にかかっていたことが分かりました。当直航海士（Officer of the watch (OOW)）はエンジンテレグラフに待機していたものの、船長からは何ら指示は出されませんでした。やがてパイロット嚮導のもと、本船は無事目的の岸壁に到着しましたが、当然のことながら、本船のP&Iクラブはこのタンカーの運航に深刻な懸念を示し、またPort State Controlでも本船は拘束されました。

considerably more press coverage than most other types of maritime incident. It is accepted that all human beings make mistakes; this is part of how we learn. However, the modern world will not so easily forgive even an honest mistake, if there is pollution. It would appear that in such cases society needs someone to blame and punish; if you do not work in an effective team that person could well be you. You may think your personal skill will protect you but quite often even an outstanding person will eventually make a mistake. The best people are supported by a team who will identify a mistake before it becomes a problem. The tanker industry needs the best people.

---

---

## Professionalism

---

---

The author was recently (2010) on the bridge of a tanker transferring berth at a major port. The distance was approximately 5 miles. The Pilot boarded and there was little discussion about the intended operation, save for the order in which the ropes were to be let go.

Once letting go commenced the Master politely asked the Pilot “So Pilot, where is the next berth?” The author then examined the working chart and noted there was no passage plan, thus the navigation was solely dependent upon the Pilot’s skill. The officer of the watch (OOW) remained by the telegraph and was not talked to by the Master. The Pilot made no mistakes and the vessel did arrive safely at her next berth. It was no surprise that the vessel’s P&I club had serious concerns about the operation of this tanker and that Port State Control detained her.

***If you can relate to this standard of operation, how long will it be before you have an accident?***

Fortunately, most tankers are operated at a higher standard than the one described above. However, if you do relax your standards and do not work as a team supporting each other, you become an accident waiting to happen.

Some Masters tell stories where only their individual

## このような低い水準の操船で、事故なく運航し続けることができるでしょうか？

幸いなことに多くのタンカーはこのような船舶よりも高い水準で運航されています。しかし、どのタンカーにおいても、乗組員が自らの水準を下げ、チームメンバー間での助け合いが無くなれば、いつ事故が発生してもおかしくありません。

船長個人の行動で目標が達成された、あるいは危険な状況を避けることができた、などというエピソードを聞くことができます。しかし、本当に優れた船長であればこのような話はしないででしょう。なぜなら、成功の要因はチームにあるということを知っているからです。

## あなたはどのようなエピソードを持っていますか？

---

---

### 航海計画

---

---

実効的なチームとなるには、チームメンバー共通の目標と、目標達成の手段に関する共通認識が必要となります。ブリッジチームの目標は目的地までの安全で効率的な航海です。この目標達成の手段は、航海計画を通じて伝達されることとなります。航海計画無しでは、船長やパイロットなど操船を指揮する者（通称“con”）は、他のブリッジチームからの支援や監視を受けることができません。ですから、ブリッジチームマネジメントを考える上で航海計画は欠かせないものなのです。

航海計画については、船長レベルまでの海技免許と理論的訓練評価が必要となりますが、この内容を吟味し、今現在行っている行動が正しいかどうか、常に考えることが大切です。

タンカーに関しては、現在タンカー業界で一般

actions achieved an objective or prevented dangerous occurrences. The best Captains do not have these stories because the team is the source of their success.

## What stories do you have?

---

---

### Passage Planning

---

---

For a team to be effective it needs to have a common goal and to understand how this will be achieved. For the bridge team the objective is getting to the next destination in a safe and efficient manner. How this is done will be communicated by way of the passage plan. Without a passage plan the person conducting the navigation (“the con”), be he the Master or Pilot, cannot be assisted or monitored by the rest of the bridge team. It is for this reason that the passage plan is fundamental when considering Bridge Team Management.

Passage planning is taught throughout an officer’s certificate of competence theoretical training and assessment up to the level of Master. However, it is always good to revise this subject to reassure ourselves that what we are doing is correct.

With regard to tanker operations it is well known that the passage plan will be scrutinised during the regular SIRE and CDI inspections that are a feature of the modern tanker industry. Even so, the passage plan should not be prepared as something to keep an inspector happy but a tool that will bring the bridge team together in its common purpose.

The structure of passage planning is appraisal, planning, execution and monitoring. These subjects are explained in detail in the book “Bridge Team Management – A Practical Guide” and in the following sections we will briefly remind ourselves as to what these four areas cover.

The appraisal can be the most often overlooked part of the passage planning process. This can be especially true on



となっている SIRE 及び CDI の定期的な検査の際に航海計画が細かく検査されることはご既承のとおりです。しかし、航海計画はこのような検査の検査員を満足させるためだけに立案するのではなく、本来はブリッジチームを共通の目標のもとに団結させるための手段として行うべきです。

航海計画は、事前評価、計画、実行、そして監視により構成されます。それぞれについて“Bridge Team Management - A Practical Guide”に詳細が説明されていますが、これらがどのような範囲にわたるのか、これより簡単に説明してまいります。

事前評価は、航海計画の過程でもっとも見落とされがちな項目であるといえます。定期航路を航海する場合や、過去に使用した航路計画をやみくもにコピーする場合などは、特に見過ごされがちです。

## 事前評価

まず、岸壁から岸壁までの最適な航路を事前評価するため、航海に必要な出版物や情報を全て集めます。多くの安全管理システムでは、これが航海関連刊行物のチェックリストに纏められていますが、プロの航海士であれば、まず時間をかけて刊行物の内容を理解してから、実際に航路を選定していきます。

### 航路を選定するにあたって、どの程度の刊行物を実際に参照しますか？

事前評価が適切に行われれば、船内に正しい海図を所持していない、それまで把握していなかった航行警報のために急遽航路を再考しなければならないなどといった、厄介な状況を避けることができます。また、事前評価は単に書類のチェックに留まるものではありません。例えば、その航路

a regular route or where a previous “passage plan” already exists and is blindly copied.

## Appraisal

The appraisal is the initial assessment of the best route to follow, from berth to berth, after gathering all the necessary publications and information available for the voyage. Many safety management systems reduce this to a tick list of nautical publications. A professional navigator will spend time digesting the information in these sources before actually writing a passage plan.

### How many publications do you really use when appraising a passage?

If the appraisal is done properly, embarrassing situations such as not having the correct chart on board or having to quickly rearrange a route due to a navigation warning that had not been considered, can be avoided. The appraisal should be more than just a document check. Useful information may be learned from bridge team members who have performed the route in the past.

## Planning

After completing the appraisal the navigator should be in a position to prepare the plan as per the Master’s instructions. This planning of the route will consist of highlighting hazards and no-go areas before marking the intended route on the working charts. The passage plan is an opportunity for the navigator to demonstrate his chart work skills. The plan should also include a communications plan identifying VTS reporting and pre-arrival message points.

While this article will not set out everything that is required in a passage plan, as these are described in “Bridge Team Management – A Practical Guide”, it does highlight a number of helpful practices.

Parallel indexing is a very effective real time method of

を航行したことがあるチームメンバーがいれば、書類からは得られなかった有益な情報を得ることができるかもしれません。

## 計 画

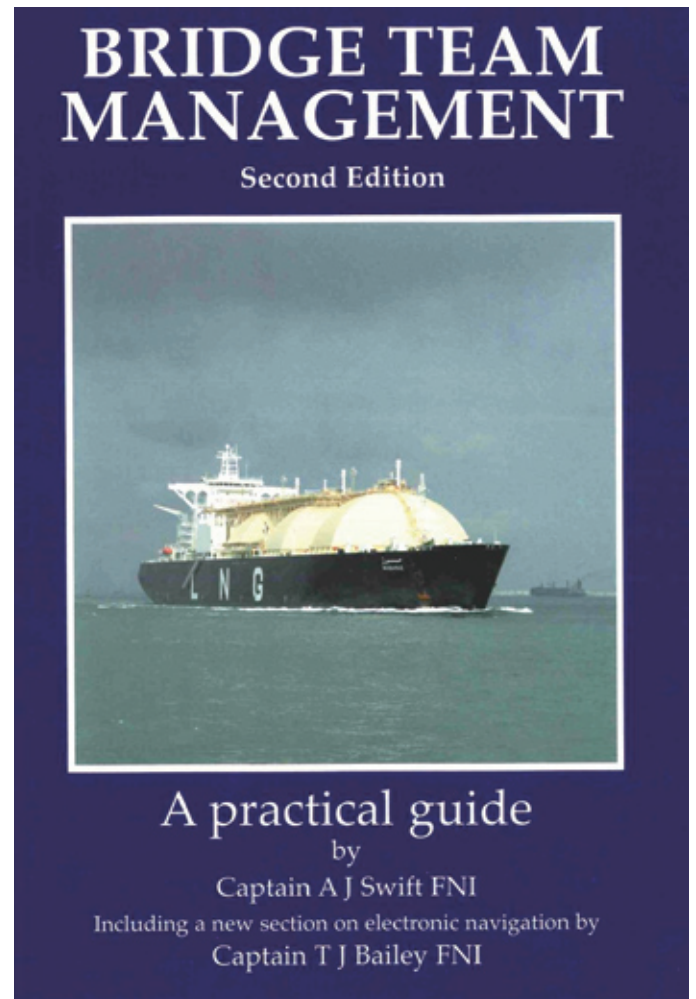
航路の事前評価が終わると、航海士は船長の指示に従って航海計画を立てる準備に入ります。航路の選定にあたっては、実際に海図に航路を書き出す前に、先ず危険区域や航行禁止区域を明らかにしておく必要があります。航海計画は、航海士にとって、海図関連の能力を示す機会となりますが、更に VTS 通報や到着前の連絡を行う地点など通信計画も立てておかなければなりません。

本号では、“Bridge Team Management-A Practical Guide” のように、航海計画全ての要件に関し詳細にわたりご説明することはできませんが、これよりいくつか役立つ項目につき説明してまいります。

パラレルインデックスは沿岸区域を航行中に船位を監視するうえでとても有効な方法です。航路選定の段階で海図上に航路と並行な物標をマークしておくことで、航路に対する船位を常に監視することが可能となります。非常に多くのタンカーにおいて紙海図による航海の補足として電子海図が取り付けられています。電子海図は船舶の航路を監視するのに非常に役立つものです。しかし、陸地に対する衛星航法に基づく船位が不確かな場所はたくさんありますし、電子海図が適切にセットアップされていない場合などもありますので、航海計画にあたり必ずパラレルインデックスを設定しておくべきです。

**衛星航法機器が停止しても、すぐに船舶が予定通り航路をたどっているか確認できますか？**

各航海区間ごとに船位測定する頻度を記載し



Bridge Team Management (2nd Edition, the Nautical Institute (WEB : [www.nautinst.org](http://www.nautinst.org))) の表紙

Front cover of Bridge Team Management (2nd Ed.) with permission of the Nautical Institute.

[www.nautinst.org](http://www.nautinst.org)

monitoring a vessel's position along the intended track during coastal parts of the voyage. Parallel indexes should be marked on the chart at the planning stage so as to ensure that the vessel's position relative to the intended track can be monitored at all times. A significant proportion of tankers are fitted with some form of electronic charting system usually to supplement the paper chart navigation. While electronic charts are also good for monitoring a vessel's track there are still a number of places in the world where satellite derived positions when referred to land are not reliable or times when the electronic chart has not been correctly set up; hence, parallel indexing should always be included in a passage plan.

て下さい。座礁事故の多くが船位を把握していませんでしたために発生しています。OOW（当直航海士）が船位を定期的に測定していれば、本船の航行状況を明確に把握しておくことができます。

沿岸区域や制限水路を航行する場合、避難錨地やアボートポイント（航路離脱点）の設定が必要となります。アボートポイントを過ぎると航路変更できなくなることを航海士に示す重要なものです。例えば、パイロットステーションがアボートポイントを超えたところにある場合などは、適切な航海計画が問題発生を防ぐ鍵となります。アボートポイントを超えることを航海計画の中で事前に把握していれば、船長は余裕をもって早い段階にパイロットと連絡をとることができますので、本船がパイロットステーションに到着してもパイロットが現れず、パイロットステーションを通り過ぎるべきか、パイロットが現れるまで制限水域内で待つべきかといった判断を迫られるような状況を避けることができます。

航海計画のチェックにあたっては、船長は必ず全ての海図を確認し、航路を実際に指でたどるなどして、危険区域上や危険区域付近に航路を設定していないか確認して下さい。今日では、紙の海図を使用した航路の選定に加え、使用する電子海図やGPSを利用した航路選定も航海士に求められます。電子海図を利用した航路計画についても同様な方法で確認を行い、紙海図上の航路計画との間に矛盾が無いことを確かめて下さい。

パイロットにより航路変更が推奨される場合がありますが、パイロットは現地の知識がありこれがより適切である場合もありますので、航路は柔軟に選定して下さい。タンカーにおいては、航海中に用船者から別の港へと航路を変更するよう指示が出されることがしばしばありますが、これに対しすぐに航路を変更するのではなく、必ず航路を再選定してから、実際に針路を変更するようにして下さい。



Figure 5 PARALLEL INDEXING

*Copyright. Reproduced from Admiralty Chart 3274 with the permission of the Hydrographer of the Navy*

Bridge Team Management (2nd Edition, the Nautical Institute (WEB : [www.nautinst.org](http://www.nautinst.org))) より抜粋した海図

Diagram reproduced from Bridge Team Management (2nd Ed.) with permission of the Nautical Institute. [www.nautinst.org](http://www.nautinst.org)

***If the satellite navigation stopped would you be able to quickly monitor whether the vessel is on track?***

Position fixing frequency should be stated for each section of a voyage. This is important because a frequent cause of grounding is a loss of situational awareness. If the OOW is obliged to fix his position regularly he should therefore remain fully aware of the vessel's overall navigational situation.

Where the route involves a coastal passage or confined waters, contingency anchorages and abort points will be

## 実行

計画を立てた後は計画の実行へ移りますが、これは単純に航海計画に従って行動することをいいます。航海開始前には、航海中に必要となる全ての設備が正常な状態にあるか確認して下さい。この確認は出航前のチェックリストに含まれます。

また、航海計画の中には航海中の乗組員の業務の割り当てや求められる業務内容の概要を含めるとよいでしょう。全員が適切に休憩をとっているか、そして機器が必要な時に使用できる状態にあるかなどの確認のため、機関部職員と部員を含めた計画を立てて下さい。また、計画について話し合い、乗組員が準備を進めるために、上席航海士による日々のミーティングを設けることも有効的です。

計画を適切に実行に移すためには、パイロット、船長、又は当直航海士のうち、誰が指揮を執るのか常に明らかにしておかなければいけません。他のブリッジチーム全員は、指揮者によって正しい指示が適切なタイミングで出され、またその指示に従って業務が進んでいるかを確認することができ、このようにしてブリッジチームにより航路の効率的な監視が行えるようになります。

### パイロットが次に出すであろう指示を

予測できますか？

## 監視

監視はブリッジチームマネジメントの中でも最も重要な項目といえます。航海当直者が監視により得た情報のフィードバックを通して本船の状況を継続して把握できます。当直航海士と指揮者は、海上と海面下の両方で航行上支障の危険となり得る物標に対し、船位を常に把握しておかなければなりません。これを把握して初めて、航海計画に従って航路や速力の選定調整を行うことがで

needed as well. Abort points are good for highlighting to navigators that once the position is passed they will be locked into a particular course of action. For example, a type of situation that can be avoided by good passage planning is when the Pilot boarding position is beyond the abort point. When identified during planning, the Master could communicate with the pilot service at an early stage and avoid a scenario in which the Pilot does not appear at the pilot station when the vessel arrives, causing the Master to decide whether to continue beyond the boarding point or attempt to hold the vessel's position in confined waters to await a Pilot.

For the Master checking a passage plan it is fundamental that he inspects every chart by preferably running his finger along the course line to make sure the intended route does not accidentally run over or close to a navigational hazard. As well as preparing a paper plan, the modern navigator also has to prepare an electronic passage plan for the electronic chart and GPS units used. A similar checking methodology should also be applied to checking the electronic chart passage plan to ensure that there is consistency between paper and electronic charts.

The preparation of the plan should be flexible for it is common for Pilots to recommend a suitable alternative route which may, with his local knowledge, be more appropriate. A regular occurrence in the tanker trade is charterers changing the orders and re-routing the vessel to a new port during the voyage. It is instinctive to act immediately but the passage should be planned before action is taken.

## Execution

From planning we move onto execution. This is simply following the prepared plan. It is essential that before a voyage is started that all equipment that could be used during the passage is tested to ascertain its true condition. This is covered by a pre-departure checklist.

It is also good practice to brief relevant personnel on the



きるのです。

ブリッジチームが船長、OOW、見張り、操舵手で構成される場合には、OOWと見張りが船位や航路などの必要な情報を船長に提供します。OOWは、船長が出す指示が航海計画に沿ったものであるか確認し、本船が航海計画とは異なる航路をたどっている場合には、船長に注意を促して下さい。

パイロットが乗船する場合においては、パイロットをブリッジチームに統合する努力が必要となります。そのためには、パイロットがブリッジチームからどのような情報を必要としているのか理解する必要があり、また事前に合意されていた航海計画から逸れた航路となるような指示が出された場合には、注意を促さなければなりません。

---

---

## チームワーク

---

---

チームワークは安全な航海を継続して行うための基盤となります。前述したとおり、私たちは皆間違いを犯します。しかし、優れたチームにおいては、たとえヒューマンエラーがあってもそれが事故へとつながる前に指摘し、改善することができるのです。Dik Gregory、Paul Shanahan 共著の“The Human Element - A Guide to human behaviour in the shipping industry” (The Stationery Office (TSO) (www.tso.co.uk)、2010年)では、チームに必要なスキルについて、team leadership、mutual monitoring、back-up behaviour、adaptability、team orientationの5つの要素に分類し、解説しています。これらにつき、これより説明してまいります。

**Team leadership** – これは、チームメンバーに業務に対する意欲を持たせ監督し、そしてチームをまとめる、また、チームメンバーの知識や能力

passage plan and the expectations required of them during the voyage. This will include the engineers and crew so that people are properly rested and equipment is available at the appropriate times. It is good practice to have senior officers meetings on a daily basis where the plan can be discussed and personnel prepared.

For a plan to be executed properly it must be clear who has the con at all times be this the Pilot, Master or officer of the watch. Everyone else in the bridge team is there to ensure that person gives the correct orders at the correct time and that those orders are followed. This can only be done through effective monitoring of the passage by the bridge team.

**When you have a Pilot aboard can you anticipate his next order?**

## Monitoring

Monitoring is perhaps, the most important part of bridge team management. It is through monitoring and feedback of information that the person who conducts the navigation maintains situational awareness. All the navigators on duty and specifically the person with the con should at all times be aware of the vessel's position in relation to navigational hazards both, be they above or below the water. From this he can then choose a route and speed that will enable the vessel to follow the prepared passage plan.

Where the bridge team consists of the Master, OOW, lookout and helmsman it is the OOW and lookout who have to provide the Master with useful information about the vessel's position and traffic situation. Additionally, the OOW has to ensure that any orders given by the Master are consistent with the passage plan. Where the vessel diverges from the passage plan the OOW needs to draw the Master's attention to this.

When the bridge team is supplemented by a Pilot every effort should be made to include the Pilot within the bridge team. This will involve finding out what information



を評価し、高めていくスキルを含む。優れたチームリーダーであれば、各チームメンバーの役割や各役割に求められる能力を明確にし、チームメンバーも含めて航路計画やフィードバックに関する話し合いを行ない、各個人のそれぞれの役割を同調させるべく思考を重ね、チーム全体の能力向上につながる方法を模索することができる。

**Mutual monitoring** – 制約のある職場環境であるとの共通認識のもと、チームメンバーが互いの行動を監視するスキル。このスキルを持つメンバーであれば、他のメンバーの誤りを発見し、その誤りを正すようフィードバックすることができる。

**Back-up behaviour** – チームメンバーが互いの職務や責任を十分に理解し合って、お互いの職務に問題（例えば容認し難いほど仕事量が多い場合など）が発生するのを予測し、場合によっては業務を引き継いだりするスキル。このスキルを持つメンバーは、他のメンバーに何らかの問題が発生した場合、この問題がチーム全体の問題へと発展してしまうことを理解し、他のメンバーに問題が発生しないよう努め、もし問題があった場合には必要に応じて業務を一部引き継ぐことなどができる。

**Adaptability** – 航路計画に影響を及ぼすような環境の変化に対応していくスキル。このスキルを持つチームメンバーは、外的な変化を認識し、その変化から予測されることを理解し、しかるべく新しい計画を立てることができる。また、定型業務に関しても、業務手順の変化が安全にもたらす影響に十分気を配りつつ、より良い新たな手順はないのか考えることができる。

**Team orientation** – チームメンバーが、どの程度、自分たち自身を別々の目標を持った個人ではなく共通の目標を持ったチームとしてみることができるかどうかを指す。これができるメンバーは、

he wants from the bridge team and again drawing his attention to any orders he gives that takes the vessel away from the agreed passage plan.

---

---

## Teamwork

---

---

Teamwork is fundamental to achieving consistently safe navigation. As noted earlier we all make mistakes. With an effective team these mistakes should be identified and corrected before they lead to an accident. The publication “The Human Element - A Guide to human behaviour in the shipping industry” written by Dik Gregory and Paul Shanahan, and published by The Stationery Office (TSO) [www.tso.co.uk](http://www.tso.co.uk) in 2010, identifies five skills that are required in a team, namely; team leadership, mutual monitoring, back-up behaviour, adaptability and team orientation. These are described as follows:

**“Team leadership** - This includes motivating, directing and coordinating team member activities, and assessing and developing team members’ knowledge and skills. Good team leaders clarify team roles and performance expectations and engage team members in planning and feedback sessions. They also spend time synchronising individual contributions and seeking information that affects overall team performance.

**Mutual monitoring** - This is concerned with the ability of team members to monitor each other’s performance within a common understanding of the constraints and opportunities of the environment in which they must work. Team members who are good at mutual monitoring identify mistakes in their colleagues’ actions and provide feedback that helps them to correct themselves.

**Back-up behaviour** - This refers to the ability of team members to understand each other’s tasks and responsibilities sufficiently well that they can anticipate problems (eg unacceptably high workload) in each other’s tasks and even take over if necessary. Team members who



他のメンバーの提案を受け入れ、互いに協力して目標を立て、目標達成に必要な情報を共有しながら、適切な方法を選択していくことができる。

### あなたのブリッジチームのメンバーは これらのスキルを持っていますか？

同様の出版物ではこれまでご説明したスキルに加えて“team glue”というスキルを説明しています。これはチームを一つにまとめ、成功を確かなものとしていくスキルを指します。このスキルは、以下の3つの要素に分類して説明づけることができます。

**Similar mental models** – チームメンバーが互いの状況や責任、そしてチームの目標と目標達成への過程でどのようにチームに貢献していけるかなどに関して、共通の認識を持つこと。

**Mutual trust** – 各チームメンバーの行動、疑念、そして過ちが、チーム共通の目標に向けて、効果的かつ前向きであるとそれぞれのメンバーが感じとること。

**Effective communication** – おかれた状況の中で、可能な限り完全に、そして確実にチームメンバー間で意思疎通をはかること。

これらのスキルを考えていくと、各メンバーのスキルがチーム全体の成功の鍵であることが分かります。船内では船長がチームリーダー役を務めることとなりますが、ご説明したとおり、リーダーには様々な素質が必要であり、また、チームは実際に業務が始まる前の段階で、その殆どのスキルが実行される必要があります。つまり、単純に能力のある人材を集めただけでは、すぐにすばらしいチームができるとは限らないのです。船長は時間をかけてチームを把握するべく、彼らに何が必要かを理解し、また彼らが船長に何をしても

are skilled in back-up behaviour, work continually to avoid problems for their colleagues or take some of the load, since they know that failure to do so will lead to problems for the whole team.

**Adaptability** - This refers to the ability of team members to respond to continuous changes in the environment that affect their plans. Adaptable teams can identify external changes, understand their implications and develop new plans accordingly. They can also create new and better ways to accomplish routine tasks while remaining vigilant about the impact of such procedural changes on their safety.

**Team orientation** - This refers to the degree to which team members are able to see themselves as team members with a common goal, rather than individuals with independent goals. Team members who are highly team oriented are very receptive to the suggestions of their colleagues. They also involve each other in setting goals, and then choosing strategies and sharing the information needed to achieve them.”

### Do the members of your bridge team have the above listed team skills?

In addition to the above skills the same publication makes reference to “team glue” which is required to bring a team together and “assure success”. There are three types of team glue and these are described as follows:

**“Similar mental models** – so that team members have an agreed understanding of each other’s situations and responsibilities, and how they each contribute to team goals and strategies.

**Mutual trust** – so that each team member feels that their actions, misgivings and mistakes will be responded to efficiently and constructively with due regard to overall team goals.

**Effective communication** – so that messages between

raitai no ka shugi tora naki ba nari masen.

商船の場合、当直 / 乗組員の交替により OOW が変わったり、また港ごとに新たなパイロットが乗船したりと、チームの構成が常に変化することとなります。それでも、船長は船橋のチームメンバーの役割を明確に理解し、自身とパイロット（乗船している場合）にとって必要な情報が常に入手可能な状態にあるよう務めなければなりません。また、OOW に関しては、船長は各航海士と時間を共にし、彼らがチームに統合されるよう務めなければなりません。船長は各乗組員がどの程度のスキルを持っているのか理解することが大切です。自らの能力が理解されていない、あるいは活用されていないと感じた場合、自身が過小評価されていると感じたり、チームの目標にむけて努力することができなくなったりすることがあります。反対に、業務に求められるレベルが自分の能力を上回っている状況におかれた場合、ミス発生の原因となったり、自身が既に持っているスキルへの自信をも喪失したりしてしまう可能性があります。

パイロットに関しては、乗船してから指揮を務めるまでの時間が短いため、これらを学ぶ取る時間は非常に限られています。この短い時間の中に、まずは航行状況、本船の操縦特性、そして航海計画を把握しなければなりません。前述したとおり、航海計画によって、チームが安全で効率的に次の岸壁・係留場所に到達するという共通の目標を持つことができます。前述の事項の打ち合わせ中は、船長はパイロットがどの程度の技術的能力、そしてチームワークスキルをもっているのか確認して下さい。業務を行うための十分な技術的能力がパイロットにあると考えられる場合には、すぐにパイロットをチームに統合する必要がありますが、このためにはパイロットの持つ情報を OOW と共有し、また船橋内のメンバー間のコミュニケーションが良

team members are delivered with as much completeness and certainty as possible within the prevailing conditions.”

When we apply the above skills and glue to a bridge team it becomes apparent that the qualities of the individuals within the team are fundamental to its success. Onboard a vessel, bridge team leadership is practiced by the Master. From the above it can be seen that there are a number of qualities required for a team leader, most need to be implemented before the team goes into action. You cannot place a group of competent people together and immediately say they will be a great team. Time needs to be spent by the Master getting to know his team, communicating what is required of them and learning what they need from him.

For the Master of a merchant vessel, the composition of the bridge team is constantly changing with different OOW's (depending upon the watch and crew rotations) and a new Pilot at every port. Even so, the Master must ensure that the roles of team members on the bridge are clearly understood to ensure pertinent information is made available to the Master and Pilot (if on board). With regards to the OOW, the Master should spend time with each individual officer to ensure they know how they fit into the team. It is important that the Master understands each person's skill level. An officer whose skills are not appreciated or utilised could feel undervalued and could lose commitment to the team goals. Conversely, an officer who is placed in a situation beyond his skill level will make mistakes and quickly lose confidence in the skills that he does have.

With the Pilot, this learning process is heavily compressed with only a short period from his boarding to the con being delegated to him. This time must be used firstly to clarify the navigational situation, the vessel's characteristics and then the passage plan. As noted earlier, it is the passage plan that provides the team with its common goal of safely and efficiently reaching the next berth or mooring. During these discussions the Master should be making an assessment of the Pilot's technical and team work skills.



好でなければなりません。これによって、パイロットは必要とする情報を入手でき、他のチームメンバーも自船の航行を効率的に監視することが可能となるのです。

### パイロットがブリッジチームに統合されたかどうか、どのようにして分かりますか？

チームワークにおいて信頼はとても大切です。船長又はパイロットが誤りを犯していると考えられる場合、若手航海士であっても自分自身ももし間違っていた場合の影響など考えずにその誤りを指摘すべきです。信頼とはその人物との交流によって生まれます。船長が若手チームメンバーからのフィードバックに対して前向きに反応しなければ、そのメンバーからは再度フィードバックを得られにくくなってしまいます。

優れたチームを構成するための情報はたくさん発表されていますが、先ずはこれまでご説明した基本事項を守ることが実践的なチーム作りに役立つでしょう。

---

---

## タンカー

---

---

かつて、タンカーは海上で最も大型の船舶でした。その後、ばら積貨物船、コンテナ船、クルーズ船などの大型化によりその特徴は失われましたが、やはり貨物を積載した航海中の大型タンカーは相当の運動量があり、操船をしても通常すぐには反応を得ることができないため、予めきちんと計画を立てておかなければなりません。全ての船舶において言えることですが、障害物に接近する状況下では速度の適切な調整が欠かせません。速度の出し過ぎと、海底（船体沈下）、浅瀬、他の船舶などによる影響が重なった際、事故が多発しています。

On the assumption that the Master believes the Pilot has the technical skill to do his job, he must then quickly integrate the Pilot into the team. This can be done by sharing the Pilot's information with the OOW and ensuring there is good communication between all persons on the bridge. This will mean the Pilot receives the information he needs and enable the rest of the team to effectively monitor the navigation of the vessel.

### How do you ensure the Pilot is integrated into the bridge team?

Trust is very important for teamwork. A junior officer needs to know that when he perceives there to be a mistake by the Master or Pilot he can draw this to their attention without suffering negative consequences if he is wrong. Trust is based on our previous interactions with a person. Where a Master has not reacted positively to feedback from a junior team member that person is less likely to give feedback again.



この船のように大きなものは、すぐに停止できません。  
Something this big will not stop quickly:

タンカーには、sea islands、CBMs、SBMs/ SPMs、タンデム係留、そしてship to ship operationなどといった、固有の運用係船状況があります。これらは全て、それぞれ異なるブリッジチームの構成が必要となり、また、パイロットが乗船した操船となります。

## Sea islands と CBMs

Sea islands と CBM（多点係留）は沖合に位置するため、港内とは異なり、沖合の強風にさらされながらの荷役となります。また多くの場合、海底にパイプラインがあることから緊急時のアンカー使用ができなくなる可能性があります。さらに、sea islands へ近づく際には目視できる物標が限られることから、自船の速力設定が難しくなります。

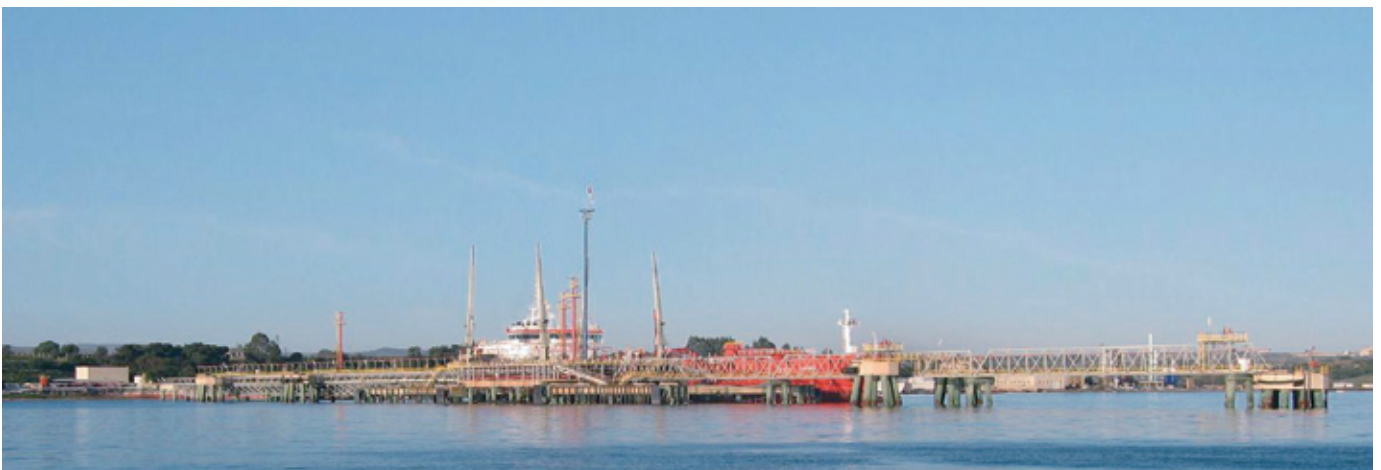
この点を考慮し、OOW に対して GPS から得られる対地速力をパイロットに伝えるよう指示が出されることがあります。パイロットは船橋のウイングにいるためこの情報が頼りとなります。また同時に OOW も、パイロットのテレグラフオーダーを促し、操舵手が口頭又は無線で伝えられた指示通りに正確に舵を取っているか確認し、時系列をベルブックに記載します。この時、船長は係留作業を担う乗組員とコンタクトをとり、また、

There is a lot of published information on creating effective teams. However, getting the basics right as described above will go a long way in making a bridge team highly effective.

## Tankers

Many years ago tankers were the biggest ships on the seas. This uniqueness has disappeared with the growth of bulk carriers, container ships and cruise ships. However, a loaded large tanker moving at speed will have a significant amount of momentum, and as such, actions taken to control the vessel will usually not have an immediate response and need to be planned well in advance. As in all forms of ship handling, proper adjustment of a vessel's speed is fundamental to effective control in close quarters situations. Excessive speed combined with the influence of interaction between seabed (squat), banks and other vessels is a common cause of accidents.

There are a number of navigational situations that are particular to tankers namely; sea islands, CBMs, SBMs/ SPMs, tandem moorings and ship to ship operations. Each one requiring the bridge team set up to be specifically arranged and all involving navigation with a Pilot.



タンカー用の桟橋は、これまでの石の岸壁と比べてミスの許容範囲が狭まります。  
Tanker jetties often have less of a margin for error than a traditional stone quay:



パイロットの行うバースへの接近が計画通りに進んでいるかどうか確認します。

### SBMs/ SPMs/ タンデム係留

SBM (Single Buoy Mooring) /SPM (Single Point Mooring) といった、ブイが1つの一点係留の場合、あるいはタンデム係留の場合では、大型ブイやFSO (Floating Storage Off-loading) の船尾のすぐ近くに、自船船首を停止させる必要があります。この時、もし船首が行き過ぎると、船体や高価なSBMブイと接触して損傷させる恐れがあります。一方、係留後に後進行脚が生じると、係留索が切断され船首にいる乗組員が負傷する恐れがあります。

一点係留の際には、他の航海士らもブリッジチームに加わり、多くの場合で船首にも assistant mooring master が配置されます。係留作業の最終段階では、ブイは船首にいる乗組員にしか確認できません。よって、パイロットと船長は、ブイまでの距離、本船の速度、そしてブイの相対的位置について、船首にいる乗組員からの情報のみに頼らざるを得なくなります。ここでも良好なコミュニケーションが信頼関係の基盤となります。

筆者が以前、一点係留のブイから出航作業中のVLCCに乗船していた際、本船が後進を始め、2つあった係船索のうち一つのチェーンストッパーに張力がかかってしまったことがありました。これによりコンプレッサーが機能しなくなり、重いスチール製ストッパーが船外に飛ばされ海に落ち、係留チェーンが急速に繰り出されました。幸いこの事故で乗組員は無事でしたが、誰が負傷してもおかしくない事故でした。船位がより注意深く監視されていれば、ブリッジチームの指揮のもと、エンジンを使って本船を前進させる等の防止対策をとれたかもしれません。

### Sea Islands & CBMs

Sea islands and CBM berths by their nature are located offshore and are not protected like a traditional harbour. This can mean that they are potentially exposed to stronger offshore winds and are likely to have pipe lines on the sea bed which can prevent the use of anchors in an emergency. The limited number of visual references on the approach to a sea island can make speed estimation more difficult.

With this in mind the OOW is often requested by the Pilot to provide a speed over the ground from a GPS unit. As the Pilot is positioned on the bridge wing he is reliant on this information being provided by the OOW. At the same time the OOW is instigating the Pilot's telegraph orders, ensuring the helmsman correctly follows the shouted or radioed helm orders and records events in the bridge bell book. The Master at the same time is communicating with the mooring parties and ensuring the Pilot's approach is going as planned.

### SBMs/SPMs/Tandem Mooring

Mooring to a single buoy mooring (SBM), single point mooring (SPM) or tandem mooring requires stopping the bow of the tanker a small distance from either a large buoy or the stern of floating storage off-loading (FSO) vessel. If the vessel over runs the SBM there is a risk of contact damage to either the ship or expensive SBM buoy. Alternatively, if the tanker gains stern way while the mooring line is being hauled in and secured there is a real risk it will part and potentially injure crew on the forecastle.

For SBM mooring operations the bridge team is extended to the other officers and, quite often, an assistant mooring master positioned on the forecastle. During the final part of the approach it is only the forecastle personnel who can see the buoy. The Pilot and Master are therefore reliant on personnel on the forecastle to provide distances off the buoy, approach speed and relative positions of the buoy. Again, good communications are the basis of this trust.



STS operation のために接近する二隻のタンカー  
Two tankers coming together for STS operations:

## Ship to Ship Operations (STS)

STSは通常は行わないことですが、より大型のタンカーが錨泊中または航行中に、二隻のタンカーを互いに接近させる方法です。OCIMF（石油会社国際海事評議会）により発行された、“Ship to ship Transfer Guide - Petroleum”では、この作業を安全に行うための手引きを参照することができます。しかし、それでもSTS作業中にタンカーの構造部材の損傷を伴う事故が頻繁に発生しています。

事故の原因の一つとして、一船が、錨泊中のタンカーが振れ回っている時に接近する場合は挙げ

The author was once on a VLCC in the process of departing from a SBM when the cable compressor chain stopper with one of the two mooring ropes secured to it came under tension as the vessel moved astern. The compressor failed throwing the heavy steel tongue up in the air, overboard and into the sea followed by the rapid paying out of the mooring chain. Fortunately, no-one was hurt in this incident but the potential for someone being injured was high. Had the vessel's position over the ground been monitored more closely then preventative action, of going ahead on the engine, could have been taken by the bridge team.



STS の最中に発生した衝突事故の例

An example of STS collision damage:

られます。前述の STS ガイドでは、そのような場合には必要に応じてタグを利用して振れ回る船体を制御するよう推奨されていますが、残念ながらあまりこの手段はとられていないのが現状です。従って、パイロットは接近するタイミングを正確に判断しなければならず、そして最も重要なことは、係留中の船舶が振れ回る場合に備え、接近を即座に中止できる準備を整えておかなければなりません。同時に船長も、パイロットの判断や接近スピードに問題が無いか確認していなければなりません。接近スピードが速すぎると、錨泊しているタンカーのフェンダーに保護されていない部分に接触してしまう恐れがあります。

通常は航行中に行なう STS の方がより船体を制御し易いものとなります。しかし、この場合、両船のブリッジチームが一丸となって動かなけれ



STS 中の衝突事故による損傷の例。バラストタンク内部より撮影した外板の様子。

A further example of STS collision damage. Photograph of side shell taken from within a ballast tank.



ばならず、両ブリッジチームからの本船速度や船首方位の情報を頼りにするパイロットにとっても、非常に高いレベルのブリッジチームマネジメントが必要となります。操舵手への指示に関しても、誤った指示により大きな事故が発生する可能性を考慮すれば非常に重要です。パイロットは、STS 作業中、操舵室から船橋ウイングに移動しますので、パイロット自身で航行を監視し続けることができません。よって、ブリッジチームからのサポートは必要不可欠です。

---

---

## 事例

---

---

貨物を積載した Aframax タンカーが揚荷のため入港中です。予め二等航海士により適切な手順に従って航路計画が立てられ船長のチェックも受けました。船橋には船長、三等航海士、操舵手、そして見張り要員がいます。手動操舵中であり、操船を順調に進めるべく、いくつかの操舵号令が出されました。

パイロットステーション到着前になると、三等航海士に代わって船長が操船を指揮します。船長は三等航海士に対し、ステーションへ向かう船舶の輻湊<sup>ふくそう</sup>の状況を避けるため、本船の減速手順を告げ、三等航海士に船位を海図上で監視し、レーダーにパラレルインデックスを設定するよう指示します。見張り要員には付近の船舶とその進行方向を報告するよう指示が出されました。本船は減速しアスターテストが行われます。寄港前のチェックも完了し、三等航海士により船長に目的地までの距離、ETA と針路が伝えられました。

パイロットステーションに到着し、一等航海士の先導によってパイロットが船橋に到着します。船長は三等航海士に対して、船長とパイロットが打ち合わせる間、航海状況の監視を続ける

## Ship to Ship Operations (STS)

STS mooring is the reverse of our normal behaviour, in that two tankers are navigated in close quarters of each other, with the larger tanker either anchored or underway. The “Ship to ship Transfer Guide – Petroleum” published by OCIMF provides good guidance on how these operations should be undertaken. However, there is still a regular occurrence of tankers suffering structural damage during STS mooring operations.

One area of concern is when vessels approach tankers swinging at anchor. While the STS Guide recommends the anchored vessel’s swing be controlled by a tug if necessary, unfortunately this is often not done. Therefore, the berthing Pilot has to judge when the best moment to make the approach and, more importantly, be prepared to abandon his approach if the anchored vessel swings. The Master should, at the same time, be assessing the Pilot’s judgement and the speed of approach, which if too high can result in overshooting and contacting part of the anchored vessel which is not protected with fenders.

A STS while underway is usually more controlled. However, it does require two bridge teams to work together and is probably the ultimate bridge team management challenge for a Pilot, who is reliant on the information provided by both bridge teams with regards to speed and heading. The supervision of the helmsmen is also fundamental as a wrongly executed helm order could cause a serious incident. Again, the Pilot will be moving from the wheelhouse to the bridge wing during the operation and cannot monitor all the navigation himself and therefore needs the support of the bridge team.

---

---

## An Example

---

---

A loaded Aframax tanker is about to enter port to discharge. Previously, the second officer prepared the passage plan to the nominated berth in accordance with industry best practice and the Master had checked the plan.



よう指示します。船長はパイロットカードをパイロットに手渡し、喫水などの重要な情報を強調しました。船長がパイロットに航路計画を説明すると、パイロットによりいくつか変更すべき点が挙げられ、検討の結果、パイロットの提言に従って、航路計画に修正を加えることとなります。パイロットが船長に予定航路の輻湊<sup>ふくそう</sup>の状況を示すと、船長はパイロットの使用するであろう船橋内機器の場所を示し、レーダーの操作方法を説明します。

打ち合わせが終わると、船長は安心して入港時の操船の指揮をパイロットに任せました。三等航海士は航路計画に修正が加えられたことを伝えられ、パイロットは三等航海士に、港内では対地速力に制限があるため、速力（GPS 速力）の監視を続けるよう指示します。三等航海士は指示に従って監視を行い、パイロットより速力が適宜調整されます。船長は、機関室に本船の着岸予定時刻を告げ、その後入港までの間、パイロットと共に自船の航走状況や、接近するであろう他船の動向について打ち合わせます。このやり取りの中で、パイロットより指示が出されても船長が不思議に思うといったようなことはありませんでした。三等航海士は自船が航路計画通りの航路を辿っているか確認すべく船舶の位置の監視を続け、そして同時に操舵手が号令に対してとる操舵に応答する舵角計をチェックします。

本船が岸壁付近に来ると、パイロットより船長に係留方法とタグの使用方法が説明されます。船長はこれを船首/船尾の航海士に伝え、各航海士は甲板部員に伝えます。ウインチテストが行われ、準備ができ次第ブリッジチームに準備完了の報告がなされます。

本船が岸壁に近づきタグボートが船首/船尾に配置係止されます。操舵手は機関停止と減速

On the bridge is the Master, third officer, helmsman and lookout. Hand steering is engaged and a couple of helm orders are given to ensure all is working well.

Prior to arrival at the pilot station the Master takes the con from the third officer. The Master briefs the third officer as to how he intends to slow down and avoid the traffic towards the pilot station. He tasks the third officer with monitoring the vessel's position on the chart and setting up the parallel indexes on the radar. The lookout is given guidance as to what to report (vessels nearby and those changing heading). Speed is reduced and the engine tested astern. The pre-arrival checklist is completed. The third officer provides the Master with distances to go, ETA and recommended courses during the approach.

Upon arrival at the pilot station, the chief officer meets the Pilot who is then escorted to the bridge. The Master instructs the third officer to monitor the situation while the Master/Pilot exchange meeting takes place. The Master gives the completed pilot card to the Pilot and highlights key information such as the draughts. The Master shows the Pilot the prepared passage plan. The Pilot recommends a few changes and, after consideration, the plan is amended accordingly. The Pilot informs the Master of the scheduled traffic movements. The Master familiarises the Pilot with the location of relevant bridge equipment and the operation of the radar.

From the meeting the Master has been sufficiently reassured to delegate the con to the Pilot for taking the vessel into port. The third officer is briefed on the passage plan amendments and the Pilot asks the third officer to monitor the speed over ground (GPS speed) as there is a speed limit within the port. This is done and the Pilot adjusts the speed as necessary. The Master briefs the engine room advising them of the ETA at the berth. The Master and Pilot during the inward passage discuss the vessel's progress and the movement of vessels that may present close quarters situations. With this dialogue the Master is never surprised by the Pilot's orders. The third officer continues to monitor the vessel's position to ensure the passage plan is being followed while at the same time





JAPAN P&I CLUB

P&I ロス・プリベンション・ガイド

P&I Loss Prevention Bulletin

ために、チームの機能を有効に活用することは非常に重要です。

本号を書くにあたり、筆者は大きな港で業務に従事するあるパイロットと話した際、彼に、これまできょうどう嚮導した船舶のうち、ブリッジチームの機能が最適に活用されていた船舶の割合を尋ねたのですが、驚くべきことに彼の答えは10%でした。

本号により、航海士のブリッジチームマネジメント訓練の実施が促進され、より多くの船舶のブリッジチームのマネジメントが有効に機能することに繋がれば幸いです。

all skills, it can be improved by conscious effort, practice and self appraisal. Tankers have specific navigational challenges to do with the nature of the cargo and the berths. These challenges make a competent bridge team all the more important.

While preparing this article the author had a conversation with a serving Pilot, for a large port, and asked him; what percentage of the ships, he pilots, have what he considered an effective bridge team. His answer was ten percent!

It is hoped that this article will encourage more navigators to implement their training and increase the percentage of vessels with effective bridge teams.

---

協力：ブルックス ベル  
With Collaboration from Brookes Bell

---



JAPAN P&I CLUB

日本船主責任相互保険組合

ホームページ

<http://www.piclub.or.jp>

- 東京本部 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町2丁目15番14号 ..... Tel: 03-3662-7401 Fax: 03-3662-7268  
Principal Office (Tokyo) 2-15-14, Nihonbashi-Ningyocho Chuoh-ku, Tokyo 103-0013, Japan
- 神戸支部 〒650-0024 兵庫県神戸市中央区海岸通5番地 商船三井ビル6階 ..... Tel: 078-321-6886 Fax: 078-332-6519  
Kobe Branch 6th Floor Shosen-Mitsui Bldg. 5, Kaigandori Chuoh-ku, Kobe, Hyogo 650-0024, Japan
- 福岡支部 〒812-0027 福岡県福岡市博多区下川端町1番1号 明治通りビジネスセンター6階 ..... Tel: 092-272-1215 Fax: 092-281-3317  
Fukuoka Branch 6th Floor Meiji-Dori Business Center 1-1, Shimokawabata-machi, Hakata-ku, Fukuoka 812-0027, Japan
- 今治支部 〒794-0028 愛媛県今治市北宝来町2丁目2番地1 ..... Tel: 0898-33-1117 Fax: 0898-33-1251  
Imabari Branch 2-2-1, Kitahorai-cho, Imabari, Ehime 794-0028, Japan
- JPI 英国サービス株式会社 38 Lombard Street, London EC3V 9BS U.K. .... Tel: 44-20-7929-3633 Fax: 44-20-7929-7557  
Japan P&I Club (UK) Services Ltd