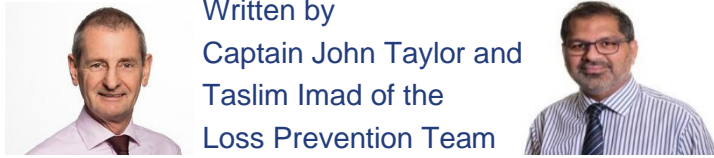




## Safe Ship to Ship Operations—安全なSTSオペレーション



Written by  
Captain John Taylor and  
Taslim Imad of the  
Loss Prevention Team

### 概要

一般的に『STS/STS operations』と呼称される船舶間の荷役作業は、ある船舶から他の船舶へ、貨物である石油/ガスを移し替えることであり、『lightening/ lightering/軽量化』とも呼ばれます。

石油やガスが輸出入される量は、船舶の大型化に伴い大幅に増加しましたが、一部の港では、船舶の大型化に対応するためのインフラ整備が追いついておらず、大型船が着岸して荷役することに対応できていない場合があります。また、大型の危険物輸送船を接岸することは、岸壁付近の水深不足やインフラの未整備によるものだけでなく、国際法または現地法によって規制される場合もあります。

そこで、STSを沖合の水深の深い水域で行うことによってさまざまな制約を回避できる場合があります。

安全にSTSを行うには、本船がすべての法規制を遵守することが不可欠であり、このリスクアラートは、国際的な規制やガイドラインに基づき安全なSTSを実施するためガイダンスを提供することを目的としています。



### 法規制

IMOの海洋環境保護委員会（MEPC）は、安全なSTS運用を実施するために [MEPC決議186（59）](#) を採択しました。この決議により、船舶による汚染防止のための国際条約-[MARPOL附属書I](#) に新しく第8章が追加されました。STSを行う際は、常にこの規則を遵守する必要があります。規制の要件を要約すると以下の通りです。

- i. STSを行う船舶は、予め承認されたSTS計画書を備えていなければならない
- ii. STSに従事する船舶はSTS計画を遵守しなければならない。
- iii. STS計画書には、以下の規則の最新版で定められているベストプラクティスをカバーしていなければならない
  - 油汚染に関するIMOマニュアル
  - 石油、化学薬品、液化ガスのSTSに関するOCIMFのガイダンス
- iv. STSを安全に行うための統括管理アドバイザー(POAC、Person in Overall Advisory Control)の起用について
- v. STSの記録は検査にすぐに対応できるように船上で3年間保管されなければならない
- vi. STSを行う予定の船舶は、STS予定地域の現地当局に48時間以上前に、かつ、遅滞なく通知しなければならない
- vii. 現地当局には、少なくとも以下の事項を通知しなければならない
  - STSに関わる全ての船舶の船名、旗国、コールサイン、IMO番号および到着予定時刻
  - 予定されているSTSの開始年月日、時刻、および位置
  - STSの実施方法(投錨して行うか否か)
  - 貨物の種類と量
  - STSの実施予定期間
  - STSに関わる業者とPOACの連絡先
  - STS計画書が本船上に備わっていることとの確認



# STEAMSHIP MUTUAL Risk Alert



- viii. 本船の到着予定時刻が6時間以上変更された場合、本船の船長、所有者、または代理人は、修正された到着予定時刻を現地当局に報告すること

- viii. 事前に承認された緊急時対応計画  
ix. カーゴプランおよびバラストプラン

## STS計画書について

STSにかかわる船舶は、安全なSTSを実行する方法を定めるSTS計画書を備えておかねばなりません。また、STS計画書は旗国管理局によって承認している必要があります。STS計画書は、船の職員が理解できる言語で作成し、既存の船舶安全管理システム（SMS）に組み込んでおく必要があります。

STS計画書は、複写して各船舶の次の場所で見ることができるようにしておく必要があります

- i. 船橋
- ii. カーゴコントロールルーム
- iii. 機関室

STS計画書は最新のものに更新されている必要があります。また、全乗組員は、承認されたSTS計画書の手順を理解し、遵守しなければなりません。STS計画書、次の事項が含まれている必要があります

- i. STS全体の順序の説明
- ii. 係留および解纜の手順と配置、およびSTS中に船舶の係留状況を管理するための手順を必要に応じて図示し、説明したもの
- iii. 貨物およびバラストの管理手順の説明。説明には、船の航行中または停泊中における管理手順、および以下の事項が含まれます。
  - カーゴホースとマニホールドを接続する手順および接続テストについて
  - カーゴタンクへの移送方法
  - カーゴホースの取り外し方法
- iv. STSに関する全ての人の職位、担当部所、および職責
- v. 緊急停止装置および交信システムの操作手順および迅速な切り離し・離脱作業のための手順
- vi. ドリフトトレイの説明とトレイを空にする手順
- vii. 油の流失事故が発生した場合の報告手順

## 統括管理アドバイザー（POAC）について

STSは、作業に関係する船舶の船長またはSTS監督者から選任されたPOACの指揮と管理の下で実行しなければなりません。

公平性とSTSの監視を客観的に行うために、第三者のPOACを起用することが推奨されています。POACは、ISM規則で定められる船長の義務、要件、または責任を代わるものではありません。POACは適切な資格を持ち、少なくともSTS操作のすべての局面を実行するのに十分な経験を持っている必要があります。適切な資格とは少なくとも以下の通りです。

- i. 適切な航海士の資格、またはSTCWの基準に適合する資格および有効な危険物取扱従事者の証明
- ii. 必要な操船課程を修習していること
- iii. STSと同様の状況で同種の船舶を係留および解纜した経験を十分に持っていること
- iv. 危険物たる貨物の荷役作業経験があること
- v. STSを行う地域とその周辺の地域を知悉していること
- vi. STS緊急時対応計画に定められている装備その他の事項に精通していることなど、油流出時の除染について知悉していること
- vii. STS計画書を知悉していること

また、POACには以下のことが求められます。

- i. 油汚染に関するIMO手順書の第6章のSTS計画書および石油STSガイダンスに従い、貨物の移送作業、船舶の係留および解纜作業が確実に行われるようにする
- ii. 貨物の移送作業、船舶の係留および解纜作業における危険性の高い手順において適切なアドバイスを行う
- iii. 流出が発生した場合は、緊急時対応計画の規定を遵守して、計画が確実に実行されるようにする
- iv. すべての報告が確実に所轄当局に行われるようにする
- v. 乗組員への事前説明を行い、乗組員全員がSTSの各作業における職責を確実に理解するようにする



# STEAMSHIP MUTUAL Risk Alert



- vi. 2船が接近する前と、係留作業を行う前に、2船間で適切かつ効果的な通信が確保され、必要なチェックが確実にすべて完了していることを確認すること
- vii. STSによる貨物の移送が行われる前の安全点検作業が、承認されたガイダンスに確実に沿って実施されていることを確認すること
- viii. 解纜作業の前に、適切なチェックが確実に実施されていることを確認すること

POACには以下の点についてアドバイスする権限が付与されている必要があります。

- i. STSの一時停止または中止
- ii. 特定のSTSについて、STS計画書を見直すこと

## リスクの評価:

STSは、次の各段階について徹底的にリスク評価を行う必要があります。

- i. STS作業船の性能適合調査を含む契約前の段階
- ii. STSにかかわる船の到着前段階
- iii. 2隻の船舶が接近する段階および係留作業時(フェンダーやカーゴホースなどの機器の移動作業を含む)
- iv. 荷役作業の開始時
- v. 荷役作業の終了時
- vi. 解纜作業時

当クラブには、STS作業中に発生した多くの事故事例の経験があります。その経験をもとにメンバーの皆様を上記に示されたようなSTSの各段階において徹底的なリスク評価を行うことにより、事故を減少させることができると考えています。

リスク評価の対象には以下の事項が含まれますが、これらに限定するものではありません。また、リスク評価作業中にSTS作業に危険をもたらすような重大なリスクが見つかった場合は、ギャップ分析のような詳細な調査を行い、改善する必要があります。

- i. 本船の履歴、構造および旗国、船級、PSCの遵守状況、石油メジャーによる審査のレビューと受け入れ状況、過去の事故の調査。

- ii. 乾舷や係留状況のレビューを含む船舶の相性やサイズなどの調査
- iii. 双方の船舶が適切に操船手順を実行できるか、操縦特性はSTSに適切かの調査
- iv. STS実施地点の周辺環境
- v. 相互作用の影響（特に、船舶の喫水に比べて水深が浅い水域がある場合）
- vi. 係留ウインチ、係留索、フェンダーなどの係留設備の状態、強度、材料、配置、および整備記録
- vii. 各船に適切な資格を保持し、適切な訓練を受けた十分な数の乗組員がいること
- viii. 各船間およびPOACとの間に効果的かつ信頼性の高い通信が確保されていること
- ix. 作業のすべての段階における信号および/または指示内容を各員が適切に理解していること
- x. STS計画書と実際のSTSに適合性があること
- xi. 貨物機器の状態、例えばトランスファークレーン、ホース、その他の機器の点検記録が最新のものに更新されているか
- xii. 各船がSTS作業に適切な準備できているか、例えば、主機その他の重要なシステムの信頼性とテスト結果、およびSTS作業時の船舶の操縦制御、特に相対的な船舶の接近速度と接近角度の制御は十分かどうか
- xiii. 貨物を移送する際の乾舷、喫水、および傾斜の変更更に注意すること
- xiv. 予め作業の天候基準と制限を定め、それらを十分に考慮してSTS作業の前段と作業中の天候を常に監視すること

メンバーの皆様においては、ハイリスクが見つかり、ギャップ分析などの結果としてSTS計画書を変更する必要がある場合は、旗国と船級協会に相談する必要があることにご注意下さい。



# STEAMSHIP MUTUAL Risk Alert



Saetta 号とConger号のSTS作業中における衝突事故故  
(MAIB report 03/2010)

## 機器の準備

契約前の適合性調査では、STSのあらゆる局面を調査することが重要であり、両船の船長に搭載機器が適合するか相談する必要があります。STSを開始する前に、POACと両船の船長は、STS運用で使用される機器の可用性、準備、互換性に関する情報を交換する必要があります。

## フェンダー

STSに従事する者は、両船が損傷することのないように、一般的に用いられている基準であるISO 17357で推奨されている（または同等の最新要件を満たす）フェンダーのうち、適切な大きさのものを、一次および二次フェンダーとして十分な数量提供すべきです。また、船体の保護されていない部分に接触するのを避けるために、船舶の操船中(動いている最中)にはフェンダーを装備することをお勧めします。POACは、STS作業前に、フェンダーを船舶に固定する位置と方法をアドバイスする必要があります。

STSで頻繁に接触損傷が起こる箇所は、ハウスの肩部または周辺部です。喫水と乾舷の変化を考慮してうえで二次フェンダーが設置されていない場合は、うねりや波の影響によって両船が一緒にローリングをしたときに損傷が起こるリスクが大きいです。また、停泊中、航行中によらず、操船作業を行っている場合には、船舶が損傷するリスクがさらに高くなります。



二次フェンダーの設置位置、低過ぎまたは後ろ過ぎであり、船体の損傷を防ぐことができない。



## ホース

STSに使用される貨物移送用ホースは、取り扱い貨物に適合している必要があります。標準的にはEN1765（または同等の最新規則）に準拠している必要があります。ホースの取り扱い、検査、および試験テストは、BS1435（または同等の最新規則）およびOCIMFガイドラインに準拠している必要があります。ホースには、次の耐久性があって消えないマークが付いている必要があります。

- i. メーカー名または商標
- ii. 工業規格の識別証
- iii. 工場試験圧力(定格使用圧力、最大使用圧力、最大許容使用圧力)
- iv. 製造年月および製造元のシリアル番号
- v. ホースの通電特性(非絶縁、絶縁または帯電防止であることの表示)
- vi. 使用対象としている油または化学薬品の種類

使用する前にすべてのホースについてテストデータを参照し、確認しておく必要があります。目視検査で何らかの欠陥が確認され、メーカーとの協議した結果使用不適となった場合や、定められた使用期間が終了した場合またはホースの一時的な伸びが最大許容値を超えた場合は、そのホースの使用を中止しなければなりません。

ホースの接続部でのオイル漏れのリスクから保護するために、全てのホースをテストすることに加え、ホースストリングが正常に機能していることをテストして、フランジとの接続が適切に行われていることを確認することが重要です。

ホースは船の間でねじれたり、挟まれたり、船の構造にこすれたり、マニホールドに過度の負担がかかったりしないように適切に支持されている必要があります。また、ホースの曲がり半径が許容値を超えないように注意する必要があります。



# STEAMSHIP MUTUAL Risk Alert



## 係留具

STSにかかわる両方の船舶には、高品質な係留索、効率的なウインチ、十分な強度の閉鎖型フェアリーダー、ムアリングビット、およびその他の係留設備が設置されていることが重要です。使用するフェアリーダーは全て閉鎖型である必要があります。STSの係留においては主に考慮すべき事項は、すべての係留策にフェアリーダーとビットがあること、係留策が船舶またはフェンダーまたは他の係留策と擦れないようにすることです。フェアリーダー、ビット、その他の係留器具および付属品には、他の船舶の係留に損傷を与える可能性のあるバリや引っかかる可能性のある障害物がないことおよび他の箇所と摩擦が発生しないよう配慮することが重要です。鋼製係留ワイヤや高弾性合成繊維ロープを使用する場合には、必要な弾性を確保するために合成繊維のテールを取り付ける必要があります。浮力性合成繊維で作られた強力なメッセンジャーロープ4本以上を各船に意しておく必要があります。

## 通信

全ての関係者間に共通して理解される言語による、良好で信頼性の高いコミュニケーションは、安全なSTSのための必要条件になります。STS作業の開始から終了まで、全ての重要な要員に防爆タイプの無線などの信頼できる通信手段が配備されている必要があります。

各船間で通信ができなくなった場合には、事前に定めた緊急信号を発信しなければなりません。この信号の発信をもって、STSは一時停止し、通信手段が復旧した後にのみSTSを再開します。

## 緊急時対応計画と緊急時の手順

上記のように、STSの実行前には、すべての局面をカバーする徹底的なリスク評価を実行し、潜在的なリスクとリスク管理の方法を特定する必要があります。リスク評価からの結果は、考えられるすべてのシナリオと緊急事態をカバーし、関係当局への通知を含む包括的かつ適切な対応を提供するリスク軽減策と緊急時対応計画に反映されている必要があります。STS作業中に油流出が起こった場合は、荷役当直者に直ちに報告する必要があります。

RA70 - One of a series of Steamship Mutual Loss Prevention Bulletins. Further information is available via the Loss Prevention Department: +44 20 7247 5490

当直者は直ちに貨物の移送を停止し、POACに通知する必要があります。油漏れの原因を特定、対処した後に操作を再開しても安全であると判断されるまで、貨物の移送作業は中断されたままにする必要があります。

紛争または苦情が発生した場合、STS作業や事故の状況に応じて、当クラブには次のような文書およびエビデンスを提出して頂く場合があります。

- i. 調査報告書
- ii. 両船の船長、POACおよびその他のスタッフからの声明文
- iii. POACの詳細
- iv. LOP
- v. VDRデータ
- vi. 航海日誌のコピー
- vii. 気象報告
- viii. 損傷状況、その他損傷にかかわる領域および装置、移送作業、両船の係留状況、係留設備の写真
- ix. 両船のSTS計画書のコピー（両方の船舶）
- x. 船舶の適合性調査書のコピー
- xi. STS作業チェックリスト、貨物移送作業チェックリストなどのコピー
- xii. 用船契約書のコピー
- xiii. 使用した機器、フェンダー、ホース、係留ロープなどの証明書のコピー
- xiv. 整備点検記録

## STS作業の一時停止について

以下の場合には、STS作業を中止し、係留を解除する必要があります。

- i. 風や海の状態などの気象条件が事前に合意した制限に近づく場合
- ii. 船舶の動きが増大し、船同士の接触、または最大許容間隔を以上となってカーゴホースに過大な負荷をかける可能性が生じた場合
- iii. 係留具が摩擦した、または摩擦した可能性がある証拠が見つかった場合
- iv. どちらかの船舶に動力または電力の異常が発生した場合



# STEAMSHIP MUTUAL Risk Alert



- 合
- v. 関係者間の主要な通信手段に障害があり、適切な二次通信手段がない場合
  - vi. 油の流出を発見した場合
  - vii. 貨物移送系に原因不明の圧力降下があった場合
  - viii. 火災の危険が発見された場合
  - ix. ホース、カップリング、または船の甲板配管から油漏れが発見された場合
  - x. 貨物タンクが一杯となり、油が甲板にオーバーフローした場合
  - xi. 油漏れの恐れがある欠陥や損傷が発見された場合
  - xii. 貨物の送り量と受け取り量に説明のつかない大きな相違がある場合
  - xiii. POACと両船の船長には、安全またはその他の運航上の必要性のために、移送業務を停止する権限が保証されています。

STSは、適切な是正措置が講じられた後、または悪天候が収まった後にのみ再開できます。

## STSの完了

STSによる荷役作業を終了した後、乾舷が最大となった船舶はマニホールドバルブを閉じ、カーゴホース中の残留物を他の船舶のタンクに排出する必要があります。ホース内の残留物が完全に排出された場合、後にホースを外し、ホースのブランク作業を行います。この際、カーゴマニホールドもしっかりとブランク作業を行ってください。終了時チェックリストの完了後、両船の船長は、その地域の天候や海の状態を考慮して、解纜作業計画と解纜手順を調整する必要があります。各船舶の船長は、貨物移送作業した後、すぐに貨物移送システムのすべてのバルブや貨物タンクの開口部の閉鎖と航行再開に向けて準備ができていることを確認しなければなりません。

最後に、貨物移送書類を完成させ、通信をチェックし、船舶の航海準備を完了させます。その後、STS計画に従って解纜作業を行うことができます。

MARPOL Annex I IMO MEPC.186(59)  
IMO Manual on Oil Pollution  
International safety guide for oil tankers and terminals (ISGOTT) – (IAPH/ICS/OCIMF)  
Ship-to-ship transfer guide – petroleum – (ICS and OCIMF)

このリスクアラートは、当クラブのリスクアラートRA17『STSについて』を更新する目的で作成されました。

※原文（英語）のリンクはこちらをご参照ください。

<https://www.steamshipmutual.com/RA69SafeShiptoShipOperations.pdf>

## 参考文章:

RA70 - One of a series of Steamship Mutual Loss Prevention Bulletins. Further information is available via the Loss Prevention Department: +44 20 7247 5490