

LNG 燃料の夜間・錨泊中のバンカリング実施 に向けた検討委員会

第 2 回委員会資料

緊急時対応に係る ガイドライン反映の方針

令和 6 年 3 月 8 日

株式会社 日本海洋科学
公益社団法人 日本海難防止協会

目 次

1	緊急時対応に係るガイドライン反映の方針	1
1.1	「海上防災組織」との連携内容の具体化について	1
1.1.1	「海上防災組織」の定義	2
1.1.2	「海上防災組織」の役割	2
1.1.3	「海上防災組織」との連携内容について	2
1.1.4	ガイドラインへの反映方針	3
1.2	緊急時対応手順書の策定に関する指針	4
1.3	ガイドラインの要修正箇所（フローチャート及びチェックリストを含む）	7

1 緊急時対応に係るガイドライン反映の方針

1.1 「海上防災組織」との連携内容の具体化について

現ガイドラインにおいては、『天然ガス燃料船・LNG バンカー船間における Ship to Ship (StS) 方式での LNG 燃料移送について、操船・係留及び LNG 移送中の安全を確保し、LNG 燃料供給の円滑な運用を図るため、気象・海象、港内の船舶交通等の必要な情報を収集し、関係機関、海事関係者との連絡・調整を一元的に所掌する安全管理体制を整備する』ものとされており、その一例として図 1.1.1 に示す安全管理体制が示されている。

図に示される「海上防災組織」については、今般のガイドラインの見直しにおいて定義するとともにその役割について整理する。さらに、LNG バンカー船と「海上防災組織」との具体的な連携内容について、今回の検討で実施した HAZID 会議でのリスク評価分析結果等を踏まえて検討する。

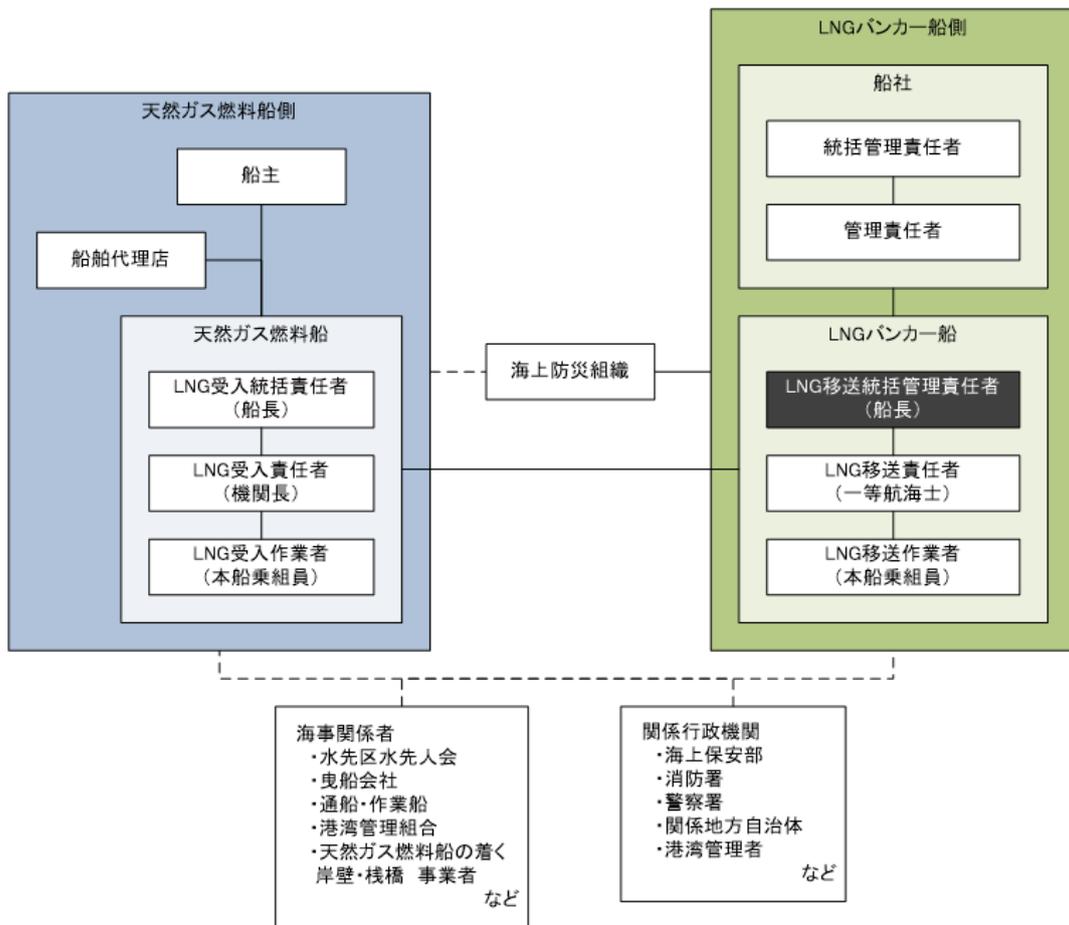


図 1.1.1 Ship to Ship 方式 LNG 移送に係る安全管理体制

1.1.1 「海上防災組織」の定義

現ガイドラインで示されている「海上防災組織」が、どのような組織であるのか不明瞭であり、事業者にとって分かりにくい内容であったため、「海上防災組織」を以下のとおり定義し、ガイドラインに記述する。

- 海上防災組織とは、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律に基づく指定海上防災機関、または、対象となる海域において海上防災の連携を図ることができる海難救助専門業者や曳船会社等をいう。

1.1.2 「海上防災組織」の役割

海上防災組織の役割は、天然ガス燃料船及び LNG バンカー船の乗員のみでは対処不可能な緊急事態発生時において海上からの支援を行うことである。

Ship to Ship 方式の場合は、他の方式と異なり陸上からの支援を得られないことも想定し、LNG バンカー船側が予め体制を構築しておくものとして、現ガイドラインに組み込まれている。

1.1.3 「海上防災組織」との連携内容について

海上防災組織との具体的な連携内容について、以下に示す。

- LNG 漏洩による火災発生時を想定し、火災被害拡大の防止、その他の海上災害の拡大の防止のため必要な措置を講じることができるよう、消火体制や防災体制を予め構築しておくこと
- 対象海域の消防船等の配備状況を把握しておくこと
- 夜間や錨地における海上災害の発生に関しては、海上防災組織の支援が時間的に遅延する可能性があることを考慮し、事前の情報共有や、緊急時の連絡体制確保を行うなど実施可能な対処を確認しておくこと

1.1.4 ガイドラインへの反映方針

ガイドラインの「1.1 (4) ① 海上防災組織」への反映方針を表 1.1.1 に示す。

表 1.1.1 海上防災組織に関するガイドライン反映方針

現行	改訂後
<p>1.1 安全管理体制の整備 (4) その他の LNG 移送関係者 ① 海上防災組織</p> <p>StS 方式での LNG 移送にあつては、LNG の漏洩、火災発生などの緊急時に海上防災組織の支援を得られるよう、予め体制を構築する。</p>	<p>1.1 安全管理体制の整備 (4) その他の LNG 移送関係者 ① 海上防災組織</p> <p><u>海上防災組織とは、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律に基づく指定海上防災機関、または、対象となる海域において海上防災の連携を図ることができる海難救助専門業者や曳船会社等をいう。</u></p> <p><u>海上防災組織の役割は、天然ガス燃料船及びLNG バンカー船の乗員のみでは対処不可能な緊急事態発生時において海上からの支援を行うことである。StS 方式での LNG 移送にあつては、LNG バンカー船は LNG の漏洩、火災発生などに備えて、海上防災組織と予め体制を構築する。</u></p> <p><u>海上防災組織との具体的な連携内容について以下に示す。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>LNG 漏洩による火災発生時を想定し、火災被害拡大の防止、その他の海上災害の拡大の防止のため必要な措置を講じることができるように、消火体制や防災体制を連携して構築しておくこと</u> ➤ <u>対象海域の消防船等の配備状況を把握しておくこと</u> ➤ <u>夜間や錨地における海上災害の発生に関しては、海上防災組織の支援が時間的に遅延する可能性があることを考慮し、事前に情報共有や、緊急時の連絡体制確保を行うなど実施可能な対処を確認しておくこと</u>

1.2 緊急時対応手順書の策定に関する指針

リスク評価会議で協議された安全対策の中で、表 1.2.1 に記すものについては、緊急時対応手順書の策定に関する指針として、ガイドラインへの反映を検討する。

表 1.2.1 緊急時対応手順書の策定に関する指針に係るガイドライン反映方針

ガイドライン	検討内容と検討理由	リスク評価における安全対策	ガイドライン改訂後
1.8 気象・海象	<p>検討内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> 緊急時対応手順の具体例として追加 <p>検討理由：</p> <ul style="list-style-type: none"> 現行のガイドラインでは、常に最新の気象・海象情報を入手するよう努める旨の要件や、緊急時対応の要件はあるが、中断基準の明確化については、規定がない。 	「雷雲発生時には天然ガス燃料船とバンカー船にて、中断するか否かの協議を行う」	<p>「1.8 気象・海象」</p> <p>2 船間で係留する StS 方式での LNG 燃料移送作業は、気象・海象の影響を受けることから、LNG 燃料移送中は、常に最新の気象・海象情報を入手するよう努める。<u>雷雲発生時には天然ガス燃料船とバンカー船にて、中断するか否かの協議を行う。</u></p>
5.8 船体動揺と天候の基準		「気象状態の確認、両船責任者による事前打合せ・荷役停止基準の明確化」	<p>「5.8 船体動揺と天候の基準」</p> <p>StS 方式での LNG 燃料移送については、1.9「運用条件」に示す運用基準に従うとともに、<u>両船責任者による事前打ち合わせにおいて荷役停止基準を明確化し、安全が確保されることを前提に実施する。</u></p>
5.7 送液の制御	<p>検討内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ホース接触の恐れがある場合の対応方針について修正 <p>検討理由：</p> <ul style="list-style-type: none"> 現行のガイドラインでは、5.7 に「移送がホースで行われる場合、ホースの挙動によりいずれかの船側へ接触するおそれがある。そのためホースにはあらかじめロープをくくりつけておき、船側への接触のおそ 	「ホース接触の恐れがある場合は、一時作業停止の上、ホース保持の取り直し」	<p>「5.7 送液の制御」</p> <p>～略～</p> <p>移送がホースで行われる場合、ホースの挙動によりいずれかの船側へ接触するおそれがある。そのためホースにはあらかじめロープをくくりつけておき、船側への接触のおそれがある場合は反対側へ引っ張る準備をしておくこと。<u>また、状況に応じて一時作業停止の上、ホース保持の取り直しすること。</u></p>

ガイドライン	検討内容と検討理由	リスク評価における安全対策	ガイドライン改訂後
	<p>れがある場合は反対側へ引っ張る準備をしておくこと」の要件があるが、一時作業停止は規定されていない。</p>		
<p>2.5.1 ERC が作動した後のホースハンドリング及び液封解除</p>	<p>検討内容： ・緊急時対応手順の具体例として追加</p> <p>検討理由： ・現行のガイドラインでは、緊急時対応の要件はあるが、監視員の具体的な対応に関する規定はない。</p>	<p>「監視員はバンカーマニホールドからある一定の距離を保つ」</p> <p>「ERC システム発動前に、ESD システムが作動する。ESD システムのアラームが発報したら、監視員は直ちにホースから離れる」</p>	<p>「2.5.1 ERC が作動した後のホースハンドリング及び液封解除」</p> <p>～略～</p> <p>適切な方法でサポート・支持されていない。ロープにより固縛する場合は、緊急時に備えて少し離れた場所からでもリリースできるようにしておくことが望ましい。</p> <p>～略～</p>
	<p>検討内容： ・緊急時対応手順の具体例として追加</p> <p>検討理由： ・現行のガイドラインでは、緊急時対応の要件はあるが、離船時の具体的な対応に関する規定はない。</p>	<p>「緊急時、離船を遠隔で実施できるよう固縛用ロープは少し離れた場所からでもリリースできるようにする」</p>	<p>また人身事故の危険性を低減することを考慮した設計とする必要がある。</p> <p><u>監視員は、バンカーマニホールドから一定の距離を保って監視し、ERC システム発動前には ESD システムが作動するため、ESD システムのアラームが発報したら、直ちにホースから離れるべきである。</u></p> <p>～略～</p>

1.3 ガイドラインの要修正箇所（フローチャート及びチェックリストを含む）

リスク評価会議で協議された安全対策の中で、表 1.3.1 に記すものについては、現行のガイドラインの修正を検討する。

表 1.3.1 リスク評価によるガイドライン修正方針

ガイドライン	検討内容と検討理由	リスク評価における安全対策	ガイドライン改訂後
<p>5.1 2 船間確認事項</p>	<p>検討内容： ・バンカリングホースの接触を防ぐ目的を追加 検討理由： ・現行のガイドラインでは、5.1に「LNG燃料移送に用いるホースは過度な曲げが生じていないこと、そしてマニホールドに過度の応力を作用させないように、適切に支持すること」の要件があるが、接触を防ぐ目的は記載されていない。</p>	<p>「バンカリングホースの適切な保持」</p>	<p>5.1 2 船間確認事項 ～略～ ➤ LNG 燃料移送に用いるホースは過度な曲げが生じていないこと、そしてマニホールドに過度の応力を作用させないように、適切に支持すること ➤ <u>LNG 燃料移送に用いるホースが船体へ接触しないように適切に保持すること</u> ～略～</p>
<p>チェックリスト 4 4. 移送開始前 6 項目</p>	<p>検討内容： ・緊急時における機関始動は妨げず、一方で誤発進のリスクは防止するような要件へ修正 検討理由： ・現行のガイドラインでは「緊急時には早期の機関始動が必要となる」との考え方に基づいている。 またチェックリストの中には「主機を直ちに使用できるようにしているか」の項目もある。</p>	<p>「「主機の起動インターロック。 (誤発進による漏洩リスク防止)」</p>	<p>チェックリスト 4 4. 移送開始前 6 項目 LNG 燃料移送作業中、要すれば機関室に人を配置し、主機を直ちに使用できるようにしているか (その際、誤発進とならないよう必要な措置は講じているか)</p>

