

2020年5月11日

各位

苫小牧港管理組合
石油資源開発株式会社

「苫小牧港 LNG バンカリング検討会」の終了について

苫小牧港管理組合ならびに石油資源開発株式会社（以下「JAPEX」）は、北海道・苫小牧港（北海道苫小牧市～勇払郡厚真町）を拠点とする LNG バンカリングの実施に向けた課題の検討のために 2019 年 2 月に設置した「苫小牧港 LNG バンカリング検討会」（以下「本検討会」）が、予定していた議事や検討を終え本年 4 月で終了しましたことをお知らせいたします。

本検討会は、港湾管理者である苫小牧港管理組合をはじめ、国土交通省北海道開発局室蘭開発建設部苫小牧港湾事務所や同省北海道運輸局室蘭運輸支局苫小牧海事事務所など地元の関係官庁と港湾関係者、ならびに株式会社商船三井など海運業界をはじめとする民間企業など 25 の関係先が参加し、JAPEX が事務局を務めていたものです。2019 年 2 月下旬の第 1 回から本年春までに計 6 回の会合を実施し、主に苫小牧港における LNG バンカリングの実施方式ごとの課題の洗い出しとその解決方法、適用法令に則ったルール作りなどについての検討を行いました。特に、具体的な各港湾岸壁の特徴(岸壁仕様と対象船種)を含めた実践的な検討と考察の実施が、本検討会の成果となっています。

本検討会の検討概要と成果報告書（要約版）については、添付資料を参照ください。

船舶燃料としての LNG 普及による温室効果ガス（GHG）や硫黄酸化物（SOx）の排出量削減への貢献を目指して、参加関係先が本検討会の成果を今後の苫小牧港における LNG バンカリングの早期実現に向けて、また、国内外の LNG バンカリングの推進などへ活用することを期待しています。

以上

<添付資料>

1. 苫小牧港 LNG バンカリング検討会 概要
2. 苫小牧港 LNG バンカリング検討会 成果報告書（要約版）

(添付資料 1)

苫小牧港 LNG バンカリング検討会 概要

1. 検討会の概要

- ・ 設 置 目 的：苫小牧港における LNG バンカリングの早期実現に向けた課題検討
- ・ 参加関連先：全 25 の官公庁・団体・民間企業
※ 主催は苫小牧港管理組合、石油資源開発（株）（事務局も担当）、参加関連先名はプレスリリース記載の一部を除き原則非公開
- ・ 開 催 実 績：2019 年 2 月の第 1 回以降 2020 年 4 月までに計 6 回を、北海道苫小牧市内にて開催
※ 第 6 回（2020 年 3 月開催予定）は、新型コロナウイルス感染拡大にともない、紙上にて開催（同 4 月）

2. 主な検討・討議内容

- ① 先行事例と適用法令の確認・整理
 - 苫小牧港導入時に参考となりうる国内外の LNG バンカリング先進事例の調査・報告
 - Truck-to-Ship 方式^(※1)、ポータブルタンク方式^(※2)、Ship-to-Ship 方式^(※3)など方式ごとの課題確認
- ② 苫小牧港に適した LNG バンカリング方式の検討
 - 苫小牧港に定期就航する船種や港湾岸壁の特徴などを加味したうえでの、各方式の適合性の検討
 - 苫小牧港の各岸壁の特徴を踏まえたインフラ整備や各方式のオペレーションに係る課題洗い出し
- ③ 苫小牧港におけるロードマップ
 - 各岸壁(船種)ごとの適合方式と苫小牧港における今後の LNG バンカリングの段階的導入イメージの整理

3. 成果と今後の展望

- ・ 成 果：添付資料 2 参照
- ・ 今後の展望：検討会参加者の本検討会の成果の活用による苫小牧港および国内における LNG バンカリング実現と普及に向けた動きの活性化を期待
 - 本検討会に参加した民間企業、特に海運会社が、船舶のリブレース時に LNG 燃料船の導入を検討するにあたり、順守すべき法令やルールの確認や技術・操業の標準として参照することを想定
 - 国際海事機関（IMO）が採択した、2020 年 1 月からの硫黄酸化物（SO_x）に関する規制強化（燃料油中の硫黄分濃度上限抑制又は SO_x スクラバー使用）に加え、2050 年までに温室効果ガス（GHG）を 2008 年比で半減させるなどの「GHG 削減戦略」への対応策として現時点で唯一かつ現実的な選択肢として挙げられる、LNG 燃料の採用と LNG バンカリングの実現と普及に向け、苫小牧港以外の国内外の港湾でも、参加関係者が本検討会の成果などを役立てて貢献していくことを期待

以上

注)

- *1: Truck-to-Ship とは、LNG 燃料を供給可能な岸壁に着岸した天然ガス燃料船へ、陸側の LNG ローリーから LNG 燃料を供給する LNG バンカリング実施方式の一つ。
- *2: ポータブルタンク方式とは、船舶燃料タンクとして使う LNG ポータブルタンク（LNG コンテナ）の積み降ろしが可能な岸壁に LNG 燃料船を着岸させ、クレーンまたは自走式トレーラーで LNG ポータブルタンクの積み降ろしを行う方式。
- *3: Ship-to-Ship（STS）とは、岸壁や桟橋に着岸・着桟中または錨泊中の天然ガス燃料船へ、LNG バンカー船が接舷し LNG 燃料を供給する LNG バンカリング実施方式の一つ。

(添付資料2)

苫小牧港LNGバンカリング検討会 成果概要

2020年5月11日

苫小牧港LNGバンカリング検討会

検討概要① 先行事例・LNGバンカリング方式ごとの課題確認

先行事例と適用法令の情報整理をしたうえで、苫小牧港の課題や必要な対応を洗い出し

国内外の最新動向調査

先行操業実績

LNGポータブルタンクのロールオン・ロールオフ方式によるLNG供給システムを導入した世界初のRo-Ro船。【豪州】

経済産業省・国土交通省の補助対象事業として建造された、Truck to Ship方式による国内初のLNG燃料船(タグボート)。主に東京湾・横浜港に就航。

事業化決定事例

東京湾でLNGと適合油が供給できるバンカー船が2020年度中に事業開始予定。

2022年末から2023年前半にかけて大阪～別府航路においてLNG燃料のフェリー2隻を就航させる予定。

LNGポータブルタンクをロールオン・ロールオフ方式で搭載後、アッパーデッキへ荷役可能な船上クレーンを世界初装備したフェリー。専用のLNG充填施設を新設。【仏】

Truck to Ship方式国内2隻目のLNG燃料タグボート。国内初のIGFコード準拠で建造。大阪湾・神戸港に就航。

伊勢湾・三河湾に燃料を補給するLNGバンカー船が2020年秋ごろ就航予定。

本邦でLNG燃料自動車運搬船が2020年秋に2隻、2022年に1隻が就航予定

2023年九州でLNG燃料石炭船2隻就航予定。

過去の実績にもとづく適用法令整理

➤ **Truck-to-Ship** : 「魁」「いしん」によるバンカリングを例にした、設備認証や仕様に係る適用法令



「いしん」によるバンカリング
(出典：(株)商船三HP)

➤ **Ship-to-Ship** : 「あけぼの丸」による船舶間LNG移送を例にした、港則法にもとづく船舶入出港、荒天時の接離舷、燃料荷役・係留等の基準など



「あけぼの丸」へのLNG移送
(資料提供：JAPEX)

LNGバンカリング方式ごとの課題確認

➤ 4つの方式それぞれの**適用法令や技術的な課題**の整理と、苫小牧港で実施した場合に必要な対応の確認

Truck-to-Ship方式



- 対象岸壁でのローリー停車スペースの確保
- 停泊時間とバンカリング荷役時間の整合性
- 同時並行荷役実施に向けてのリスク解析（旅客乗降/積荷役とLNG燃料補給）
- 設備認証や仕様に関わる適用法令（船舶安全法と高圧ガス保安法）の整合を図る（経済産業省と国土交通省への要望事項）

ポータブルタンク方式



- クレーン荷役の場合
港内スペースや岸壁強度の確保（クレーンの設置検討の必要有）
- Roll on Roll offの場合
船内タンク設置場所へのアクセス
- 同時並行荷役実施に向けてのリスク解析（旅客乗降/積荷役とLNG燃料補給）
- 国際基準(IGFコード)適合の為、タンク接続等設備コストが割高
- LNGの性状管理を含む船側と陸上側のオペレーションの連絡が必要

Ship-to-Ship方式



- 港則法にもとづく荒天時の接離舷・燃料荷役・係留の基準整備
- 同時並行荷役実施に向けてのリスク解析（旅客乗降/積荷役とLNG燃料補給）

Shore-to-Ship方式



- 大規模なLNG出荷設備増強のコスト回収のため、長期間運用が必要
- バンカリングコストも他の方式と比べて割高となる可能性のあり
- LNG貯槽スペースの確保

検討概要② 苫小牧港に適したLNGバンカリング方式の検討

LNGバンカリング方式ごとの課題と船主への適合を苫小牧港の特徴を踏まえて整理

◆ 苫小牧港におけるLNGバンカリング方式の適合性検討結果

- 苫小牧港に定期就航する船種を対象に、岸壁ごとの特徴(船の停泊時間や岸壁のスペース等)や今後の船舶リプレイス時期想定などを加味し評価

	西 港			東 港			
船 種	フェリー			Ro-Ro船 (中長距離)	フェリー (長距離)	内航コンテナ船	外航コンテナ船・クルーズ船
	近	中	長				
Truck to Ship	○			○	×	△	
ポータブルタンク	△			△	△	○	△
Ship to Ship	△	○		○	○	○	○
Shore to Ship	△			△	○	×	○

(参考：苫小牧港の定期就航船入港岸壁位置)



→各船舶のリプレイスのタイミングを考慮したLNGバンカリングの具体化を進めていく 必要あり

➤ 船種ごとの最適なLNG方式の検討

- 各船舶のリプレイスのタイミングに合わせた個別検討が要求される
- LNGタンクサイズ、ポータブルタンクの活用、他の港との連携 など



➤ リプレイス時期を考慮したインフラ整備

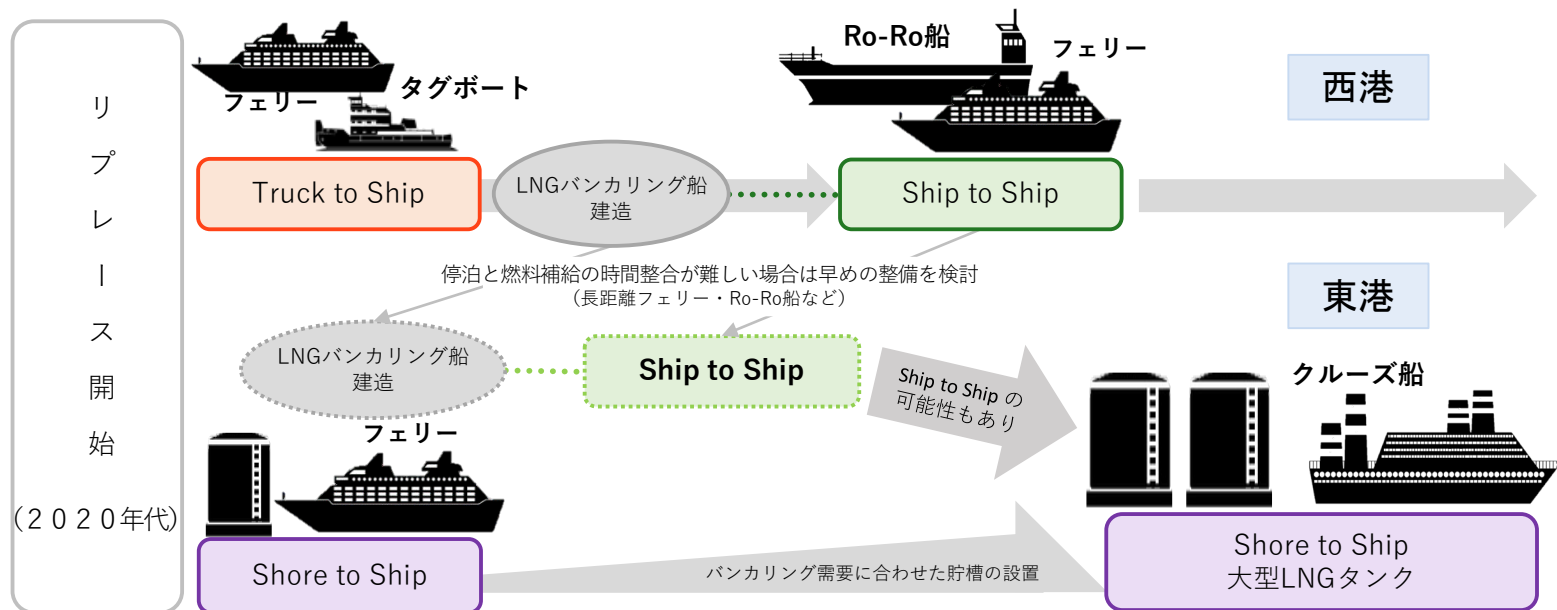
- 方式ごとの導入時期を視野にしたインフラ整備や準備が必要
- 停泊時間との兼ね合いや燃料供給荷役オペレーションの負担軽減の考慮も必要

検討概要③ 期待されるインフラ整備ロードマップ

船舶のリプレースのタイミングを考慮したインフラ整備への期待

苫小牧港に就航する船舶のリプレースのタイミングを考慮すると、バンカリング方式毎の導入時期を視野に入れたインフラの整備や準備が重要です。

停泊時間との兼ね合いや燃料供給荷役オペレーションの負荷軽減を考慮すると、早期のShip to Ship方式の導入も検討する必要があります。



まとめ

- 国際海事機関（IMO）が採択した船舶燃料に係る国際基準では、2020年1月に規制が強化された硫黄酸化物（SOx）に続いて、2050年には2008年比で温室効果ガス（GHG）の半減が求められています。
 - 具体的な取り組みが待ったなしの状況である船舶燃料のGHG削減に貢献する現時点での現実的な選択肢として、LNGの積極的採用があげられています。
- 今後の苫小牧港におけるLNGバンカリングの実現と普及に向け、本検討会の参加関連先がこれらの成果を活用していくことを期待しています。
 - 特に、今後の船舶リブレース時にLNG燃料船の具体的な導入検討を行うにあたり、遵守すべき法令やルールの確認、参照すべき技術標準・操業スタンダードの手引きとして、今回の成果を参考、活用することを期待しています。
- 今後2050年を見据えた船舶燃料環境規制対応に資する燃料としてLNGが普及していくなかで、本検討会の参加関連先が苫小牧港、ひいては他の港湾におけるLNGバンカリングの実現に向けた取り組みに、今回の成果を役立てていくことを願っています。