

メタノールバンカリング拠点のあり方検討会 とりまとめ（案）

令和 7 年 2 月

目次

1. はじめに
検討会設置の背景、目的など
2. メタノールバンカリングを巡る現状
 - (ア) 船舶燃料に対する規制の動向
 - (イ) 次世代船舶燃料の動向
 - (ウ) メタノール燃料船の建造状況
 - (エ) メタノールバンカリングの実施状況
 - (オ) メタノールの調達・供給体制
3. 次世代燃料の活用に向けた政府方針
 - (ア) 政府の戦略
 - (イ) 国土交通省の取り組み
 - (ウ) 経済産業省の取り組み
4. メタノールバンカリング実施の流れ
 - (ア) 港長許可手続きの基準・安全対策の考え方
 - (イ) メタノール燃料船及びバンカリング船の設備及び船員の要件
 - (ウ) 具体的な作業手順等
5. メタノールバンカリング拠点形成に向けて
 - (ア) 東京湾をモデルケースとしたメタノールバンカリング拠点形成の検討
 - (イ) 情報の集約・共有体制構築
 - (ウ) 海外との連携
 - (エ) 今後の課題
6. メタノールバンカリング実施に向けたロードマップ
 - (ア) 短期的な取り組み
 - (イ) 中長期的な取り組み
7. おわりに

1. はじめに

パリ協定を受けた世界の脱炭素化の動きが加速する中、令和2年、我が国は2050年のカーボンニュートラル実現を目指すことを宣言し、GXの動きが本格化しました。国土交通省ではカーボンニュートラルポート（CNP）を新たに提唱し、脱炭素化を通じた港湾の競争力強化に取り組んでいます。

海運分野の脱炭素化の動きも進んでおり、LNGやアンモニアなど次世代燃料への転換に向けた船用エンジンなどの技術開発・実証、国際海事機関（IMO）を中心にした国際海運への温室効果ガス（GHG）排出規制導入の動きが進んでいるところです。世界各地の港湾においてもこれらを支えるための次世代燃料のバンカリング機能や陸上からの電力供給設備の導入が進められています。

輸出入貨物の99%以上が港湾を経由する我が国において、海運分野の脱炭素化の動きと呼応した港湾の競争力強化の流れに対して、日本の対応が遅れることは日本の競争力を損なうという危機感を持つ必要があります。

こうした中、船舶燃料としてのメタノールの活用が、その扱いやすさや既存の技術、インフラが活かせることから関心が高まっているところです。我が国として、民間・行政が一体となり、メタノールバンカリングが実施可能な体制を早急に構築し、発信していくことが重要と考え、令和6年9月に「メタノールバンカリング拠点のあり方検討会」を設置しました。

本報告書は、検討会において議論してきたメタノールバンカリングの実施に向けた具体的な方策をとりまとめたものです。現段階で得られた知見を総合したものではありますが、今後、具体的な取り組みを進める中で知見を深め、充実していきたいと考えているものです。

メタノールバンカリング拠点のあり方検討会
事務局：国土交通省港湾局産業港湾課CNP推進室

2. メタノールバンカリングを巡る現状

(ア) 船舶燃料に対する規制の動向

I M Oにおいては、2025年中にも国際海運のG H G排出削減のための燃料規制やインセンティブ制度などの具体的な対策の導入が検討されています。また、先行するE Uでは船舶燃料のG H G排出規制が導入されています。

内航海運については地球温暖化対策計画において2030年度に約17%（2013年度比）のC O₂排出削減目標として掲げられるとともに、内航海運カーボンニュートラル推進に向けた検討会において2040年度に約36%（2013年度比）削減を目標とすることで合意されています。なお、2040年度目標は令和5年10月に関係閣僚会議で決定した「物流革新緊急パッケージ」に基づくモーダルシフトによる内航海運の輸送量の10年での倍増も盛り込んだ内容となっています。

(イ) 次世代船舶燃料の動向

船舶の脱炭素化に向けて、利用が想定される代替燃料としてはL N G、メタノール、アンモニア、水素、バイオ燃料等が挙げられています。しかしながら、特定の燃料が主流化していくなどといった今後の動向について定まった見方はありません。

メタノールは常温常圧で液体であり、燃料としてL N G、水素、アンモニアよりは取り扱いやすいです。一方で、他代替燃料と同様に港則法における危険物に該当するなど、取り扱いに留意が必要な物質です。

現在、主に天然ガスから製造されるメタノールは、重油にくらべたG H G削減量は10%程度ですが、さらなる脱炭素に向けた船舶燃料としての活用については、化石燃料を使わずに製造される「グリーンメタノール」がどの程度供給され、燃料として十分な量が確保できるのかが影響を及ぼす要因と言えます。

(ウ) メタノール燃料船の建造状況

船舶の脱炭素に向けた代替燃料船として、L N G燃料船、L P G燃料船、メタノール燃料船などが就航しています。メタノール燃料はコンテナ船において多く採用されています（D N Vによると2024年12月時点において、22隻が稼働、216隻が建造予定）。今後、代替燃料船のシェアはさらに高まることが予想される中、2050年には、メタノール燃料船のシェアが4割近くを占めるという予測（ABS View of the Emerging Energy Value Chains）もあります。

(エ) メタノールバンカリングの実施状況

世界ではメタノール燃料コンテナ船等の竣工に伴い、2021年以降、世界各地で実証の実施等、メタノールバンカリング拠点形成に向けた環境整備が進められています。更には、中国やシンガポールではメタノールバンカリング専用船も稼働しています。

これらの取り組みは、環境対策を重視する荷主や船社へのアピールを通じ、寄港の増加や利用促進といった観点からも進められています。また、効率的な運航との両立の観点から、荷役等と同時のバンカリングの並行作業（SIMOPS: Simultaneous Operation）として実施されることが一般的です。我が国においても、同様の観点を持ち、迅速に取り組みを進めなければ世界の海運ネットワークにおいて後れを取り、国際競争力を損なうことが懸念されます。

なお、その他の次世代燃料のバンカリングについて、日本ではLNG専用船によるバンカリングが開始されると共に、アンモニアやバイオ燃料を燃料とする船舶に対するTruck to Ship方式によるバンカリングも実施されています。これらに関して、国土交通省により以下のガイドラインが作成又は検討が進められています。

- ・LNGバンカリングガイドライン（平成25年6月作成、令和6年5月改訂等）
- ・アンモニアバンカリングガイドライン（令和6年1月検討開始）

(オ) メタノールの調達・供給体制

メタノールは化学原料等として広く利用されており、世界で約9千万トンの需要があります。今後年間5%の市場の成長が見込まれる見方もあります。

脱炭素の観点からバイオマスの活用や化学合成による「グリーンメタノール」の開発も進められています。2023年12月時点の調査によれば、グリーンメタノールは、中国で年間約37万トン、欧州で年間約12万トン製造されています。製造拡大に向けた投資については、構想段階にあるものがほとんどであり、今後の製造能力の動向は注視する必要があります。

我が国はメタノールをほぼ全量輸入でまかなっています。2022年の輸入量は174万トンです。今後、メタノールバンカリングの需要が拡大した場合、タンク新設に加え、既存製油所等のタンクをメタノールタンクへ転用することも想定されます。

また、メタノールは水素と二酸化炭素を合成して作ることもできます。こうした合成燃料（e-fuel）については、2025年に製造を開始し、2030年代前半までの商用化を目指し、経済産業省では技術開発や設備投資、ビジネスモデル確立のための実証への支援や、各国との連携や情報プラットフォームの整備を推進しています。

3. 次世代燃料の活用に向けた政府方針

(ア) 政府の戦略

経済財政運営と改革の基本方針2024（骨太の方針）において、ゼロエミッション船等のモビリティ関連分野の脱炭素化を進めることとされています。また、令和5年7月に閣議決定された「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略（GX推進戦略）」では、エネルギー安定供給の確保を大前提としたGX（グリーントランスフォーメーション）に向けた脱炭素の取組を進めることとしています。ゼロエミッション船舶の分野においても、国際海運2050年カーボンニュートラルの実現、地球温暖化対策計画の目標達成等に向けて、内外航のゼロエミッション船等の普及に必要な支援制度を導入することや、カーボンニュートラルの実現に向け経済的手法及び規制的手法の両面から国際ルール作り等を主導し、ゼロエミッション船等の普及促進を始め海事産業の競争力強化を推進することとしています。また、重点分野におけるGXの方向性や投資促進策等がとりまとめられた分野別投資戦略では、船舶分野のGXの方向性として、ゼロエミッション船等の導入を推進することが挙げられており、2023年から10年程度、約1200万トンの排出削減、約3兆円の官民投資を目標としています。

(イ) 国土交通省の取り組み

海事局では、IMOにおいて、国際海運の脱炭素化に向けた制度づくりを進めています。

港湾局では、令和4年に港湾法を改正し、港湾法の適用を受ける港湾施設に、船舶に水素・燃料アンモニア等の動力源を補給するための施設を追加し、海運分野の脱炭素化を後押ししています。さらに、港湾法に基づく基本方針において、低・脱炭素燃料バンカリングへの対応を特に戦略的に取り組む事項に係る基本的な事項として位置づけております。これに基づき、CNPの形成に向けた施策や国際コンテナ戦略港湾政策として、メタノールを含む次世代燃料のバンカリング体制の検討を進めています。

(ウ) 経済産業省の取り組み

メタノールは二酸化炭素と水素から合成することが可能であり、経済産業省では、こうした合成燃料（e-fuel）の商用化を目指しています。「合成燃料の導入促進に向けた官民協議会」で取りまとめられたロードマップによれば、事業者の設備投資やビジネスモデルの確立に向けた実証への支援を通じ、2025年の製造開始、2030年代前半までの商用化を目指しています。

4. メタノールバンカリング実施の流れ

ここからは Ship to Ship 方式でのメタノールバンカリング実施を念頭に実施の流れを整理します。

なお、以下の記述は現時点の知見を基に整理したものであり、具体的なバンカリング実施場所や船種等の条件に応じ、追加の対応の検討が必要となることがあり得ることに留意が必要です。また、今後法令の変更や知見の増加による新たな考え方の反映など、随時見直していくことが求められます。

(ア) 港長許可手続きの基準・安全対策等の考え方

港湾でのバンカリング実施については、港長（海上保安庁）の許可を取得する必要があります。メタノールは港則法上危険物と位置づけられていることを踏まえた安全対策を実施することが必要で策定した対策等は水域利用者等に対して十分に周知し、事業への理解醸成に努める必要があります。以下、その考え方を整理します。

① 安全検討の進め方

メタノールを含む引火性液体類の危険物荷役は既に全国各港の危険物専用岸壁において多くの実績があります。全国各港の港長は、この危険物岸壁承認願などの知見から許可審査が可能であり、事業者の第三者等による個別の安全検討は不要と考えています。

なお、既存ケミカル船以外の大型バンカリング船を活用する場合、船型やタンク容量を踏まえた第三者等による個別の安全検討等が必要と考えています。

② 港長手続きの基準等

メタノールのバンカリングは危険物荷役に該当するため、港則法第22条第1項に基づき港長への許認可申請が必要となります。

一般岸壁における危険物荷役についての許可の際の基準として、港長は、平素から大量の危険物を取り扱う危険物専用岸壁と異なり、一般岸壁における危険物荷役を行う場合は、危険物の荷役量について、一船ごとに荷役許容量を基準とすると定められています。

荷役許容量を超える場合、危険物専用岸壁に準じた形において適正な荷役安全管理体制の下、立入りや火気の使用の禁止等、十分な対策を行う場合があります。

③ 安全対策の考え方等 ～基本事項～

多くの関係者間で、各責任者等が何を管理・実施するのか整理した上で適正な体制構築が必須となります。具体的には次のこと等が考えられます。

＜船舶の要目及び岸壁＞

メタノール燃料船・バンカー船の要目、実施場所（岸壁）の所在位置、岸壁要目（全長、水深等）の確認。

＜荷役計画＞

取扱危険物の種類（メタノール）、バンカリング１回あたりの最大荷役量、荷役能力（バンカー船の１時間あたりの供給能力、所要時間）の確認。

＜各種設備＞

メタノール燃料・バンカー船の荷役に関する設備、電気照明設備、消防設備（耐アルコール消火薬剤等）、通信設備（防爆対応等）、安全防災設備（表面温度計、ガス検知器、風向風速計等）等の確認。

＜荷役安全管理体制＞

各種関係者で確認したバンカリングオペレーション手順、各責任者での具体的な職務内容、指揮命令体制、責任体制等の確認。

＜作業基準＞

接舷条件、離舷条件、バンカリング中止基準の確認。

④ 安全対策の考え方等 ～荷役安全・海上防災対策～

策定した対策等は、水域利用者等に対して十分に周知し、事業等への理解醸成が必要となります。具体的には次のことが考えられます。

＜荷役安全対策＞

港長の助言を受けつつ、立入禁止区域や火気取扱禁止区域の設定等を講じる。

＜貨物荷役等とバンカリングの並行作業に関する対策事項＞

危険区域を設定・遵守し、不必要な貨物荷役及び乗組員の立入制限等を講じる。

＜海上防災対策＞

事故発生時等における海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（昭和４５年法律第１３６号。以下「海防法」という。）の応急措置義務や防除措置義務等が、事業者の責任のもと確実に履行できる体制の確立、その他海防法に定める事項（有害液体物質記録簿の備え付け及び記載、有害液体汚染防止

管理者の選任（総トン数200t以上）、有害液体汚染防止規程等の作成及び備え置き又は掲示並びに有害液体汚染防止緊急措置手引書等の作成及び備え置き又は掲示（総トン数150t以上）を遵守し、当該船舶に係る業務を行う者のうち有害液体物質の取扱いに関する作業を行う者に周知すること。

（イ）メタノール燃料船及びバンカリング船の設備及び船員の要件

メタノール燃料船については、その安全性の確保等の観点から設備等の基準や乗組員に求める資格要件が定められています。メタノールバンカリング船についても同様の要件が準用されるところ、その考え方を以下のとおり整理します。

① I M Oが定めるバンカリングに係る規定（暫定安全ガイドライン（MSC.1/Circ.1621））に基づきメタノール燃料船に適用される要件

主な内容は以下のとおりです。

- ・バンカリングステーション：自然通風が十分に行われる開放甲板上に設置すること。燃料供給管は、居住区域・制御場所及び業務区域に直接導いてはならないこと。
- ・燃料移送ホース：メタノールに適したものとすること。
- ・マニホールド：バンカリング中に外部から受ける荷重に耐えられるように設計すること。バンカリングステーションの連結部は、切り離しの際に燃料が流出しない形式のものであること。
- ・バンカリングの配管：イナーティング及びガスフリーを行うことができるものとすること。
- ・消火装置：バンカリングステーションには、固定式の耐アルコール泡消火装置及び可搬式のドライケミカル粉末消火器又は同等な消火器をバンカリングステーションの入口付近に備えること。
- ・バンカリングの制御：バンカリング作業は安全な場所から遠隔操作により制御できること。タンク液位の監視、遠隔制御弁の制御、過充填警報と自動遮断の表示ができること。可視可聴警報装置をバンカリング制御場所に設けること。可視可聴警報及びバンカリング弁の緊急遮断装置は燃料が漏洩するのを検知された際、自動で作動すること。
- ・マニュアル：緊急時の対応等に関するマニュアルが作成されていること。

② 危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）

危規則の「第三章 ばら積み液体危険物の運送」に「第三節 液体化学薬品」として、ケミカルタンカーの構造設備要件が規定されており、バンカリング船に求められる要件も同じものとなります。

③船員要件（危険物輸送船、燃料船の乗組員に係る資格）

メタノール輸送船（バンカリング船）、メタノール燃料船に乗り組む船員は船員法第117条の3に基づく危険物等取扱責任者の資格を有する者を乗り組ませなければなりません。

バンカリング船については、「危険物等取扱責任者（液体化学薬品）」の資格が必要になります。船長、機関長、一等航海士、一等機関士に必要な資格は甲種、それ以外の責任者は乙種と、乗組員の職種に応じたいずれかの資格が必要となります。また、海洋汚染防止法第9条の4に基づく有害液体汚染防止管理者の選任が必要となります。

メタノール燃料船については「危険物等取扱責任者（低引火点燃料）」の資格が必要になります。船長、機関長、機関部職員は甲種、それ以外の責任者については乙種と、職種に応じたいずれかの資格が必要となります。

これらの資格を取得するには、登録講習機関として位置づけられている海技教育機構（海技大学校）等による座学講習や実技講習の受講等が必要となります。

（ウ）具体的な作業手順等

メタノールバンカリングの実施に当たっては、前述の安全対策等を踏まえ、具体的な作業手順を整理していくことが必要ですが、その上で参考となる知見を以下に整理しておきます。

①メタノールバンカリングシミュレーションから得られた知見

令和6年9月18日に横浜港にて日本で初めてのメタノールバンカリングシミュレーションが行われました。横浜市、マースクAS、出光興産、三菱ガス化学、国華産業、上野トランステック、横浜川崎国際港湾によって実施されたもので、マースクASが運航する「ALETTE MAERSK」に対し、国華産業が運航する「英華丸」を接舷させ、Ship to Ship方式のメタノールバンカリングを想定したホースの接続方法の確認を行ったものです。

その結果、既存の内航ケミカルタンカーを活用したバンカリングに関して、接舷及びホース接続については、大きな障害もなく実施可能との知見が得られ、実運用に向けた細かな課題や検討事項が抽出されました。

なお、補油対象船（外航／内航）及びバンカー船の船型・船種によって活用できる知見や検討課題が異なることに留意が必要です。

<燃料供給システム・機器>

- ・各々の補助対象船に応じたホースの長さ、バンカー船でのホースの保管スペースの確保
- ・各々の補助対象船に応じた荷役ホースの引き込み手法（補油対象船の電動

ホイスツの使用、バンカー船のユニツクの使用等)

- ・ ベーパーリターンの有無について（海外では実施例があり、未実施でも対応可能であるがシミュレーションを実施した外航船の場合、補油時間が長くなる）。実施する場合、バンカー船側にベーパーリターン用のホースの装備も必要
- ・ 荷役ポンプ能力の確認
- ・ リークテストの設備、体制（バンカー船側でのN₂の供給手段の確保、窒素カードルの積載可能容量、格納スペースの確保）
- ・ 荷役ホースの接続にかかる設備（クイックカプラーの有無、フランジやレジャーサイズの確認）

<離接舷関連設備・体制>

- ・ 係船索とアンカー投錨について（乾舷差を踏まえた安全対策、綱取ボートの要否等）
- ・ 防舷フェンダー（乾舷差を踏まえた対応策、バンカーステーション位置、パラレル長に合わせたフェンダーの取り付け）
- ・ バンカー船と補油対象船間の昇降体制（乾舷差を踏まえた安全性確保、補油対象船に派遣する人員の確保等）

<規制・手続き>

- ・ 定常的な補油と同様の港長許可取得を考慮したタイムラインの設定。

<連携体制>

- ・ バンカリング船乗組員と補油対象船乗組員のコミュニケーションツール（トランシーバーの確保、事前打合せ・補油作業手順の互いの共有認識、現場での指示系統の明確化）
- ・ 両船の作業区分の明確化（事前打合せ・補油作業手順の互いの共有認識）

<その他>

- ・ バンカー船のサイズのあり方。代替燃料の種別を問わず、バンカリングを実施する上においては、乾舷差を踏まえた安全性とビジネスニーズ・経済性の両立からベストマッチなバンカー船の選択。

②国際港湾協会（IAPH）のガイドライン等

世界の港湾管理者と港湾関係者が参加する国際NGOである国際港湾協会では、港湾関係者の参考になるガイドライン等を発行しています。

メタノールバンカリングについて参考になるガイドライン等として以下が挙げられます。

<Bunker Checklist: Alcohol Based Series>

IAPHのClean Marine Fuels ワーキンググループでは脱炭素に向けた次世代燃料の活用促進に向けた議論が行われています。LNGバンカリングなどの知見を取りまとめ、高い品質と責任あるバンカリングの実施に向け、バンカリングプロセス各段階の確認事項を網羅したチェックリストが作成されています。

<Port Readiness Level for Marine Fuels (PRLMF) assessment tool>

2024年7月、IAPHとWorM Port Climate Action Program(WPCAP)が共同で公表しました。次世代船舶燃料バンカリングのための港の準備状況を9段階で自己評価し、さらなる開発が必要な領域を特定するために使用可能です。

5. メタノールバンカリング拠点形成に向けて

(ア) 東京湾をモデルケースとしたメタノールバンカリング拠点形成の検討

世界ではメタノール燃料コンテナ船等の竣工に伴い、メタノールバンカリング拠点形成に向けた環境整備として、実証の実施や専用バンカリング船の建造等が進められています。

マースク A S、三菱ガス化学及び横浜市が国際海運の脱炭素化、国際コンテナ戦略港湾政策の推進及び横浜港におけるカーボンニュートラルポート形成を目指して、次世代船舶燃料としてのグリーンメタノールの横浜港におけるバンカリングの実施等の利用促進を目的に、令和5年12月に覚書が締結されました。

また、令和6年2月に公表された「新しい国際コンテナ戦略港湾政策の進め方検討委員会 最終とりまとめ」において、個別施策の方向性の1つとして、メタノール等の次世代燃料のバンカリング体制について検討することが提示されました。

これらの動向を踏まえ、東京湾をメタノールバンカリング拠点形成のモデルケースとして設定した上で、我が国におけるメタノールバンカリング拠点形成に向けた課題の整理を行いました。メタノール供給拠点については、関係事業者へのヒアリング等を踏まえ、千葉県千葉市に所在する MGC ターミナル千葉事業所を基本(※)とし、当該事業所等から東京湾に所在する各港において、Ship to Ship 方式によるバンカリングが普及・拡大するシナリオが考えられます。

※需要動向に応じて東京湾内に立地する他の貯蔵基地の活用を想定。

上記シナリオを基にメタノールバンカリング拠点に必要な設備について、東京湾で想定されるメタノール供給者等に対するヒアリング結果等を踏まえ、整理を行いました。

需要の初期段階においては、既存の供給基地やケミカルタンカー船を転用することにより、新たな設備投資を伴わず対応が可能であると考えられます。

一方で、メタノールバンカリングが普及し、需要が拡大していく段階においては、経済的かつ効率的なバンカリング体制の確立が必要となることから、大型バンカリング船(※)の建造やメタノール供給基地の機能強化(貯蔵タンクの増設・改造、出荷栈橋の能力増強)が必要と考えられます。

※基地間輸送などの内航海運にも利用可能。

(イ) 情報の集約・共有体制構築

メタノールバンカリング拠点形成に向け、国内外の取組の進捗や技術的知見を一元化し、国土交通省港湾局ホームページにて発信する体制を構築します。

①集約する情報の例

- ・船舶燃料としてメタノールを活用する意義（脱炭素への貢献、国際競争力強化など）
- ・メタノール燃料船の建造動向
- ・メタノールバンカリングの実施港の紹介、実施手続き
- ・オペレーションに関するマニュアル（海外の例含む）
- ・海外におけるメタノールバンカリングの取組
- ・バンカリング拠点形成に活用できる支援メニュー

②情報の活用方法例

- ・検討会メンバーからの情報提供体制を構築
- ・情報提供窓口の設置
- ・業界団体とのリンク
- ・国際機関、他国との連携の際に紹介

（ウ）海外との連携

外航船に対する円滑なバンカリングの実施や、知見の向上の観点から、海外港湾における実施・検討状況と連携することが有効と考えられます。例えば、日本の状況を発信し、認知度を高めることや、バンカリング実施上の課題や設備の規格・船員資格・安全対策等の統一化に向けた意見交換、メタノールバンカリング拠点ネットワークの形成などが挙げられます。

連携については、「グリーン海運回廊」の形成等の国同士の連携はもとより、国際機関との連携、港湾管理者・ポートオーソリティ同士の連携など、様々な場面が考えられます。いずれも官民の一体的な取り組みを発信していくことが重要となります。

（エ）今後の課題

メタノールバンカリング拠点の形成に向けて、検討会において具体的な対応策の整理は行わなかったものの、今後検討が必要となる可能性のある課題について列挙します。

① 夜間等におけるメタノールバンカリングの実施に向けて

今後、夜間等におけるメタノールバンカリングについても安全対策等を検討していくことが考えられます。

② 需要の拡大に向けたインセンティブ

メタノール燃料船が多く来港し、バンカリングを実施することが拠点形成

には非常に重要となります。インセンティブの一例として、環境に配慮した船舶の入港を促す仕組みであるE S Iの枠組みの活用が考えられます。その他、船社に対し、セールスを行うことも有効です。その際には、国・港湾管理者・事業者等関係者が一丸となった対応がより一層効果的であると考えられます。

③ フィージビリティの検討

メタノールの需要見通しやメタノールバンカリングが民間事業として採算性が確保できるかどうか、検討が必要となると考えられます。

④ 拠点形成支援の在り方

③の検討を踏まえ、公的支援のあり方や手法の検討も今後必要となる可能性があります。

メタノール燃料船に関する支援制度として、環境省と国土交通省海事局が連携し、船舶のメタノール燃料による推進に必要な装置及び省CO₂技術の導入に係る経費の一部を支援する制度があります。

⑤ 教育訓練、人材確保

昨今、どの分野においても担い手の不足が顕著になっていますが、船員についても同様であり、メタノールバンカリングという新たな事業を手がけるに当たってはそのための人材の確保が課題になります。一朝一夕には人材の確保が困難なところ、計画的に対応を考えていく必要があります。

6. メタノールバンカリング実施に向けたロードマップ

ロードマップの作成に向けてはより一層の知見を深める必要もありますが、現時点で得られる知見から検討会として考えられるロードマップを以下記述することになります。

(ア) 短期的な取り組み

まずは日本でもメタノールバンカリングの実施環境が整いつつあることを発信し、認知度を高めることが重要となります。

その上で、2025年以降、内航船でもメタノール燃料船が建造されていくことから、既に存在し、活用可能なインフラや資機材を用いたメタノールバンカリングを実施し、経験を積むことが優先されます。経験を積むことで安全性を確保しつつ、効果の高い多様なバンカリング手法の導入が進むと考えられます。

また、その状況が周知されることで需要の喚起にも寄与し、我が国のメタノールバンカリング拠点形成に向けて非常に大きな一歩となることが期待できます。

(イ) 中長期的な取り組み

メタノール燃料船の増加、バンカリング需要の拡大に合わせ、中長期的な取り組みを進めていくことが必要になります。

大型船へのバンカリングに向けては、新たなインフラ整備を経てメタノールバンカリング専用船の運用も期待されます。メタノールバンカリング環境の改善が進むことで、海外も含めたメタノールバンカリングネットワークの形成とこれを活かした外航航路網の形成、国際競争力の強化も視野に入ってくると考えられます。

メタノールの一定規模の需要の安定的な創出が見通せることとなればメタノールの供給体制の強化、生産量の拡大も期待できます。化学工業を中心とした産業のGX化の促進にも資するものと考えられます。

7. おわりに

本報告書を通じ、メタノールバンカリングに関し、現時点で我が国が有する知見をとりまとめました。これにより、荷役作業中のバンカリング（SIMOPS）含め一定の条件下において我が国におけるメタノールバンカリングの実施に向けた環境が整ったと考えております。今後、取り組みを具体化していく中で、得られた知見を活かし、多様な条件下での実施に向けた環境整備、我が国におけるメタノールバンカリング拠点の形成に取り組む必要があります。

これらの取り組みの実施には事業者と行政の連携が極めて重要と考えます。具体的には事業者それぞれの役割に合わせたネットワークの形成が必要となりますし、行政サイドでもそれぞれの所管を連携し、メタノールバンカリングという新たな取り組みを進める事業者を支え、牽引していくことが大事になります。

また、海運の脱炭素化はメタノール燃料の活用に限らず、多様な手法が検討されており、共存していくことが見込まれます。これらの取り組みは大きなコストを要するものですが、一方で、新たなビジネス機会の創出、GXの実現に資する取り組みとなります。加えて、日本の港湾の競争力強化、産業競争力の強化に資する取り組みであり、本報告書はその大事な一歩となるものと考えております。

最後になりましたが、本報告書のとりまとめにあたりご尽力いただきました検討会構成員をはじめとした関係者の皆様に感謝を申し上げますと共に、更なる取り組みの充実を目指し、引き続き連携していくことをお願い申し上げます。

メタノールバンカリング拠点のあり方検討会
事務局：国土交通省港湾局産業港湾課CNP推進室

メタノールバンカリング拠点のあり方検討会 構成員名簿

(敬称略)

出光興産株式会社 CNX 戦略室 バイオ・合成燃料事業課 担当マネージャー	小 林 健 介
伊藤忠商事株式会社 基礎原料化学品部 シニアマネージャー	瑞 木 黎
上野トランステック株式会社 戦略推進部長	日 高 竜太郎
上野ロジケム株式会社 海運事業部長	松 澤 立
NSユニテッド海運株式会社 企画グループ 執行役員	佐 藤 義 則
ENEOS株式会社 産業エネルギー部 産業エネルギーCN 推進グループ グループマネージャー	藤 井 保 宏
国華産業株式会社 内航部門 内航営業部長	野 村 洋 平
JFE商事株式会社 船舶・燃料部長	松 本 敬
株式会社商船三井内航 取締役	望 月 勇 人
ショクユタンカー株式会社 内航営業部長 兼 ケミカル室長	川 田 元
トヨフジ海運株式会社 総合企画部 主査	安 部 洋 一 郎
マースク AS 公共政策・規制担当本部 駐日代表	山 本 航 平
三井物産株式会社 メタノール・アンモニア事業部 次長	星 野 達 也
三菱ガス化学株式会社 C1ケミカル事業部長	内 藤 昌 彦
三菱商事株式会社 グローバルマーケティング本部 アルコール・C1 ケミカル部 メタノールチームリーダー	中 野 圭 一
横浜市 港湾局 政策調整部長	林 総
横浜川崎国際港湾株式会社 企画部長	石 原 正 豊
資源エネルギー庁 資源・燃料部 燃料供給基盤整備課 課長	永 井 岳 彦
国土交通省 海事局 海洋・環境政策課 課長	河 合 崇
国土交通省 港湾局 港湾経済課 課長	澤 田 孝 秋
国土交通省 港湾局 産業港湾課 課長	中 川 研 造
国土交通省 総合政策局 海洋政策課 課長	竹 内 智 仁
海上保安庁 交通部 航行安全課 課長	本位田 拓
海上保安庁 警備救難部 環境防災課 課長	平 井 洋 次

(事務局)

国土交通省港湾局産業港湾課

メタノールバンカリング拠点のあり方検討会 開催経緯

令和6年9月25日 第1回検討会

検討会の趣旨

メタノール燃料船やバンカリングの動向等について

横浜港におけるバンカリングシミュレーション

メタノールバンカリングの実施上の課題（各構成員からの取組紹介）

令和6年12月4日 第2回検討会

新規構成員からの取組紹介

横浜港バンカリングシミュレーションにおける課題及び検討

港湾における拠点形成の方向性

港長手続きの基準・安全対策の考え方

メタノール燃料船及びバンカリング船の設備及び船員の要件

令和7年2月19日 第3回検討会

東京湾をモデルケースとしたメタノールバンカリング拠点形成の検討

検討会とりまとめ