

国際社会の脱炭素化を見据えた海運・航空分野の気候変動対策に関するシンポジウム

海運分野におけるCO₂排出削減促進に関する 調査検討委員会について

令和3年3月9日 (一財)運輸総合研究所

本調査検討の位置づけ

国土交通省

- ・ 国際海運における気候変動対策に係る総合戦略の検討・調整
- ・ 新造船規制(EEDI)、現存船規制(EEXI)、インセンティブ制度(MBM)等を含めた総合的な国際的枠組みの構築に向けたIMOでの制度設計・交渉
- ・ 新技術・代替燃料の導入・普及に向けた環境整備(含・安全基準整備)

学識者、海運・造船・船用・港湾・燃料供給・商社等の業界・団体

【海運分野GHG削減に向けた取組】

従来燃料利用での削減

運航の効率化

省エネ技術の開発

新たな燃料の導入による削減

技術の研究開発・実証(機関、船体)

関連ルールの検証・策定・改正

安全規則・船員関連規則

燃費性能評価

代替燃料GHG削減効果評価ツール

導入の促進 (新造船への代替を促す国際制度等)

燃料供給体制の整備

燃料サプライチェーンの構築

バンカリング施設の整備

新燃料・エネルギーの評価・検証

ライフサイクルCO2排出量評価

供給能力・経済性の予測

連携・参加

運輸総合研究所
(燃料供給・港湾等を含む横断的交通政策の提言に向けた調査研究)

調査検討の内容

2箇年(令和2～3年度)で、以下の検討を実施

対象の代替燃料：LNG、水素、アンモニア、カーボンリサイクル燃料(メタン等)

①代替燃料のサプライチェーン調査

・海運の代替燃料導入において、代替燃料の供給量、体制含めサプライチェーン動向について調査。

②代替燃料のライフサイクル分析(LCA(Life Cycle Assessment))

・海運の代替燃料導入について、陸上部分も含めたライフサイクル(生産～輸送～保管～船舶供給～利用)でCO₂排出量算出手法を検討・作成算出。
・ライフサイクルCO₂面での代替燃料導入に関する示唆
・我が国港湾で供給する場合の、ライフサイクルCO₂面での有利／不利の考察

③我が国における代替燃料バンカリング施設整備のフィージビリティ・スタディ(FS)

・代替燃料バンカリング施設整備における課題等の整理
・我が国港湾における代替燃料バンカリング施設整備の採算性、実現性の検証
・我が国港湾の国際優位性等の考察

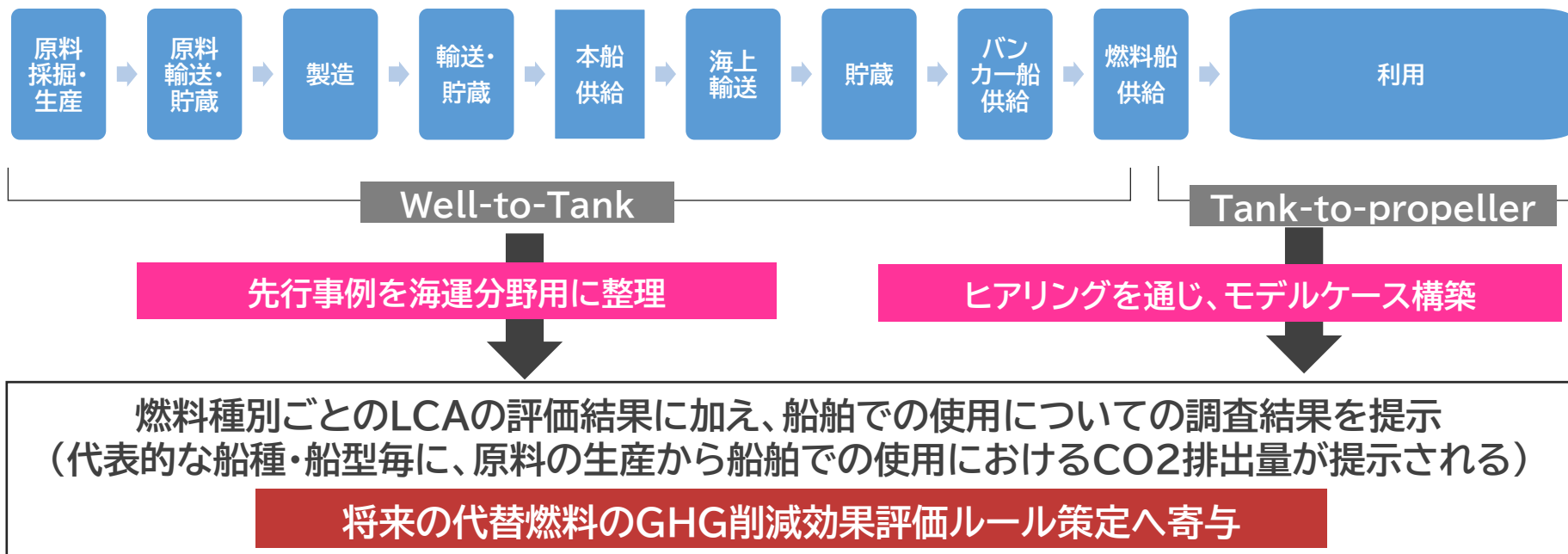
関係する取組事例等の収集

・各業界(燃料供給・調達含む)の取組
・国内外の港湾における代替燃料バンカリング事例

上記の検討の成果をふまえ、以降(3年目～)の検討の場や方向性を含めた可能性を議論
(例:対象燃料の拡大(バイオ・燃料電池等)、代替燃料船自体やインフラ整備のLCA、LCC分析 等)

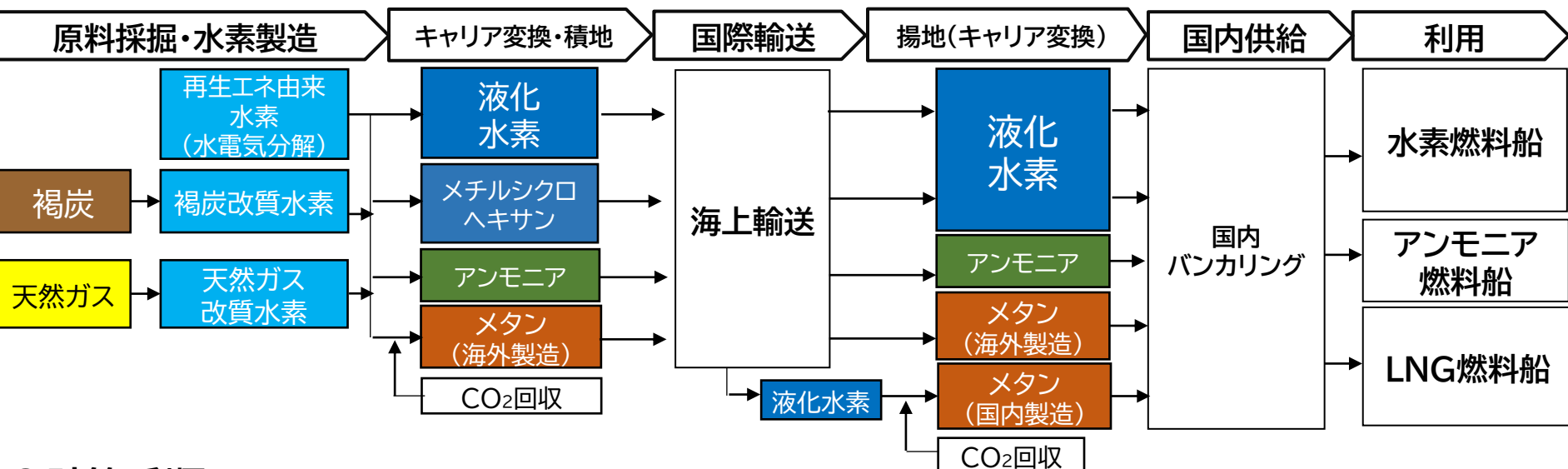
代替燃料のライフサイクル分析(LCA)について①

- 代替燃料(水素、アンモニア、カーボンリサイクルメタン、LNG)のLCAを、原料の製造から船舶で使用まで実施
- 各代替燃料種とそのプロセスごとに、現時点での技術的確立の有無を整理
- 各代替燃料LCAを比較するため、「①前提条件の整理」「②LCA算定のために必要なデータの整理」「③LCI分析」を行いCO₂排出量を見積もる。
- 本年度は、既存技術、既往文献等の情報をもとに整理
- 次年度は、既存技術の効率向上や将来技術の予想・計画および将来需要等を踏まえ、さらに深堀

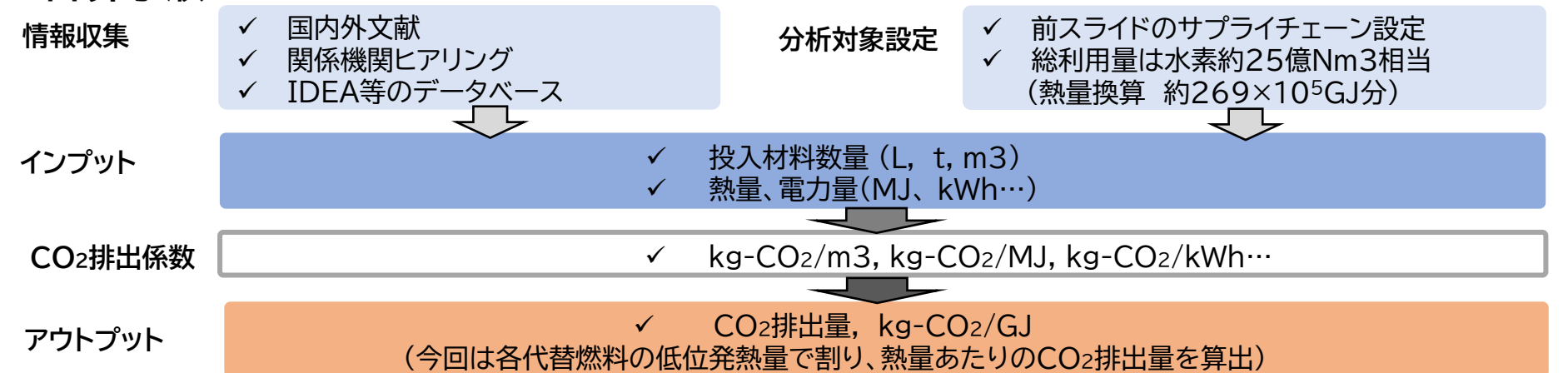


代替燃料のライフサイクル分析(LCA)について②

本年度は、あくまで一例として、海外(豪州)で製造した水素を国内に輸入し、液化水素・アンモニア・メタンを代替燃料として利用するサプライチェーンを対象に分析を実施。

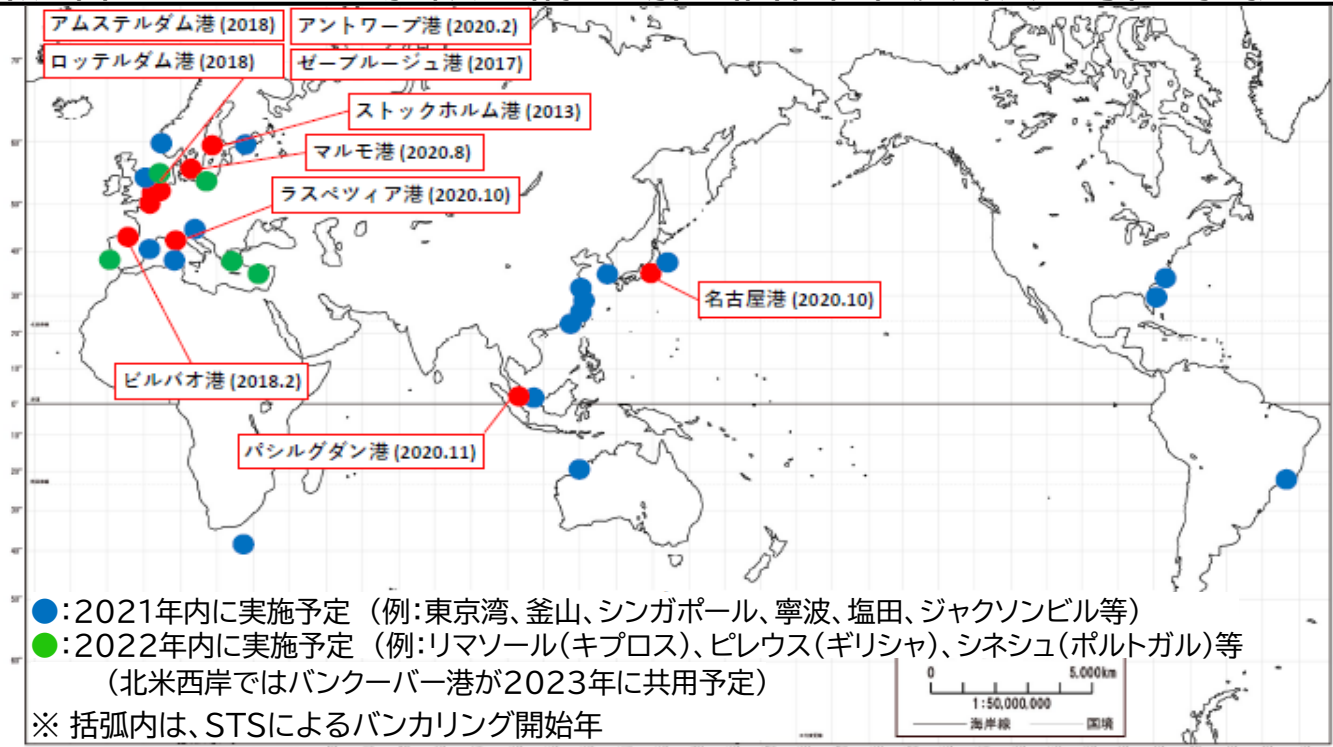


○計算手順



代替燃料バンカリング施設整備について①

国内外の代替燃料バンカリング施設整備の動向(計画・制度・調達等)を把握



(出典) SEA-LNG HP, 各種報道よりOCDI作成

世界の港湾におけるLNGバンカリング(Ship to Ship)実施状況 (2020年11月時点) (出典)SEA-LNG HO, 各種報道よりOCDI作成

○国内外調査事例(一部)

(調査先) 伊勢湾、東京湾、ロッテルダム、シンガポール、釜山、寧波など

- ・施設整備・バンカリング船建造に補助 (日本、韓国等)
- ・地上設備は再出荷施設等を活用し新規整備は最小限 (伊勢湾、ロッテルダム等)
- ・各国で政府方針等に基づくクリーン燃料導入の動き
 (例) 水素(韓国、中国・欧州の河川舟運)、アンモニア (韓国等)、バイオLNG (ロッテルダム等)

代替燃料バンカリング施設整備について②

事例調査等をふまえ、フィージビリティスタディ(FS)に必要な以下の6つの観点で、我が国で代替燃料バンカリング施設を整備する上での課題・実現性への示唆を整理

①施設整備コスト(初期投資)

②代替燃料の供給(調達)

③代替燃料の需要見込

④技術

⑤法制度・規制

⑥助成・支援

【実現性への示唆(一部抜粋)】

- 従来の荷役・保管施設の活用による、施設整備(初期投資)の最小化
- 他用途の需要拡大と競合を注視し、安定的なサプライチェーン構築、コモデティ化した市場からの調達
- 船種、地域を問わない代替燃料船普及への備え
- 代替燃料バンカリング実施時の資格者の育成促進と、許可・手続きにおけるフレキシブルな対応
- 代替燃料船普及、航路誘致、造船振興も含め、戦略的な助成・支援措置

調査検討委員会のまとめ



代替燃料 サプライチェーン調査

代替燃料LCA関連

代替燃料バンカリング 施設整備FS関連

【1年目成果】

- ・欧州等における代替燃料供給体制等の最新動向を把握・整理

- ・生産～供給までのLCI計算にかかる考え方を整理
- ・各代替燃料のライフサイクルCO₂排出量を試算

- ・国内外の導入取組の最新動向把握
- ・FSに必要な観点に沿った課題・示唆等を整理

【2年目検討(予定)】

- ・引続き、代替燃料供給体等の最新動向を把握・整理

- 代替燃料のLCA分析の高度化
- ・船舶上の利用も含めた分析の実施
 - ・インベントリの検証、改良

- 代替燃料バンカリング施設整備のFS
- ・施設整備コスト、燃料需要等の情報収集 及びシナリオ設定
 - ・施設の採算性・実現性分析の実施

【調査研究の成果】

- ・代替燃料の生産～利用まで一貫したLCAの実施。
 - ・各代替燃料のライフサイクルCO₂排出量を評価する上での客観性(公平性)の担保、関係者の理解促進。
- 官民、国際機関で代替燃料の評価軸・手法検討で活用期待

- ・バンカリング施設整備の導入促進への示唆
 - ・(採算性確保、規制緩和策の提案等)
 - ・海事・港湾を総合的に見た国際競争力強化策の考察
- 海事・港湾含む総合的な競争力強化の検討で活用期待