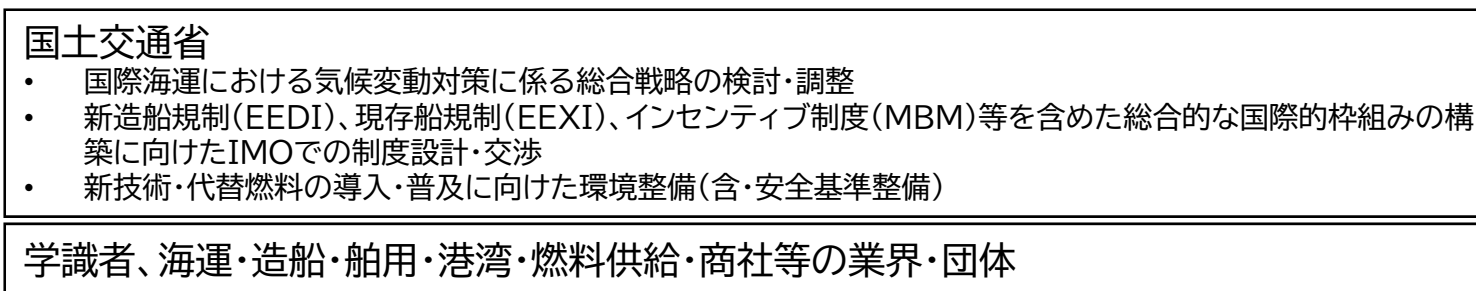


代替燃料のLCA調査及び バンカリング施設整備のFSについて

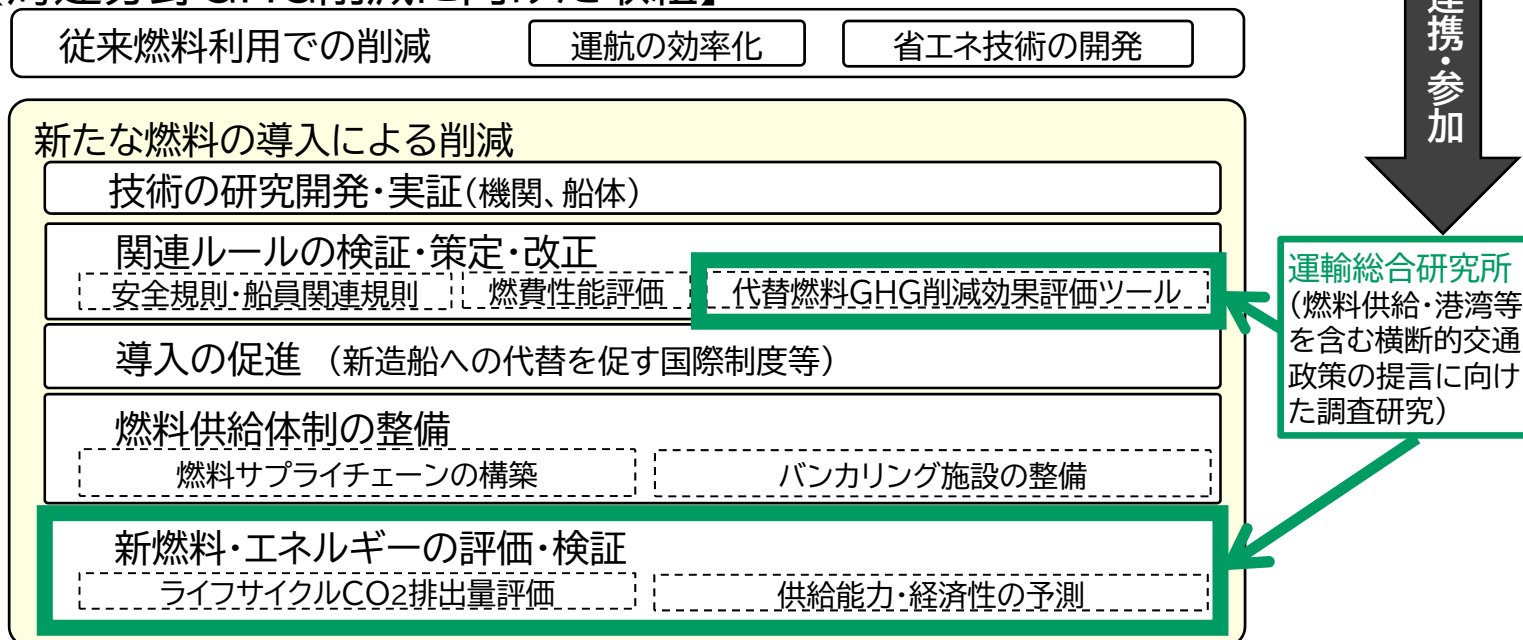
運輸総合研究所における海運分野における
CO2排出削減促進に関する調査検討委員会について

2021年8月4日
(一財)運輸総合研究所

本調査検討の位置づけ



【海運分野GHG削減に向けた取組】



調査検討の内容

2箇年(2020~2021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

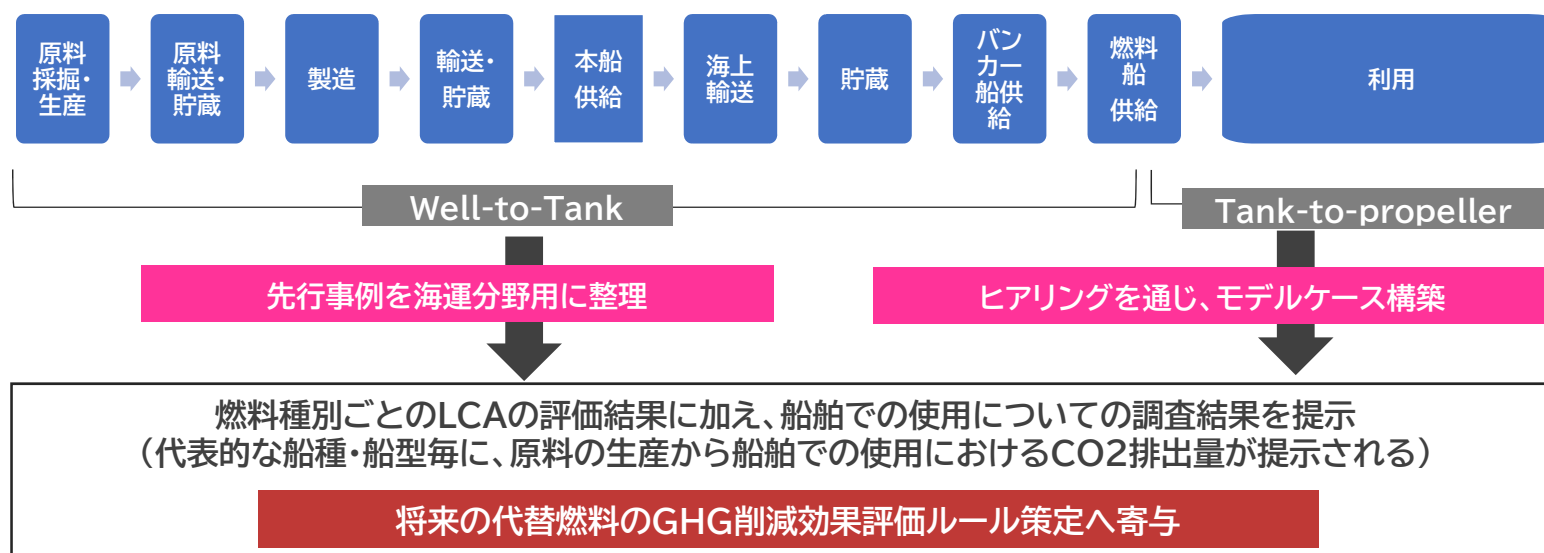
関係する取組事例等の収集

・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)

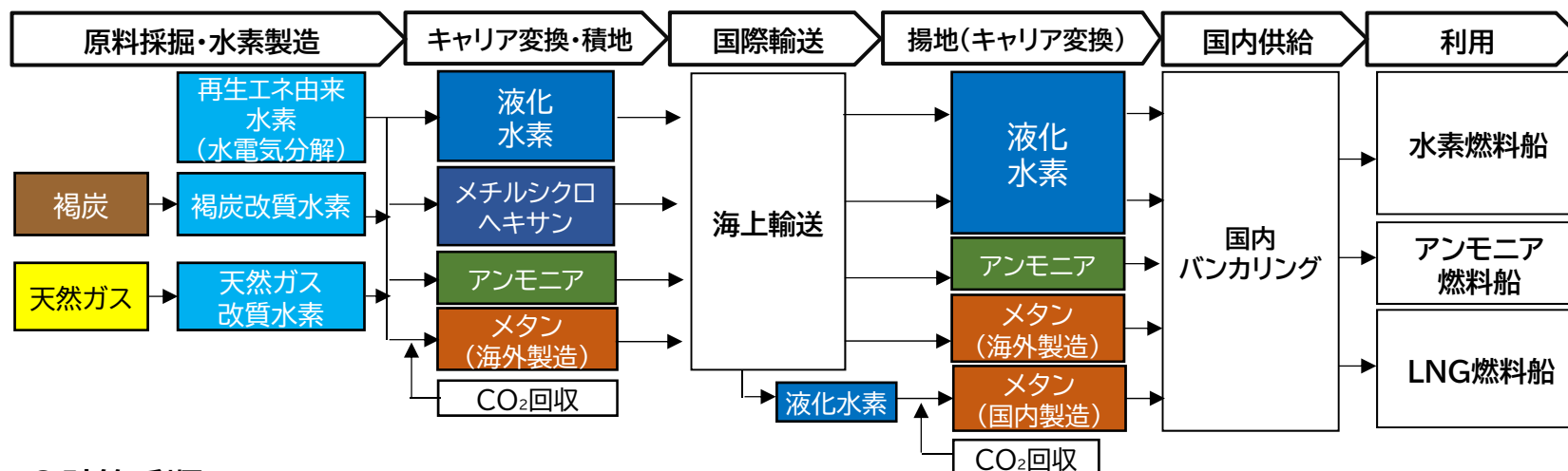
代替燃料のライフサイクル分析(LCA)について①

- 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。
- 2020年度は、既存技術、既往文献等の情報をもとに整理
- 2021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

2020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

情報収集

- ✓ 国内外文献
- ✓ 関係機関ヒアリング
- ✓ IDEA等のデータベース

分析対象設定

- ✓ 前スライドのサプライチェーン設定
- ✓ 総利用量は水素約25億Nm3相当 (熱量換算 約 269×10^5 GJ分)

インプット

- ✓ 投入材料数量 (L, t, m3)
- ✓ 熱量、電力量(MJ, kWh...)

CO₂排出係数

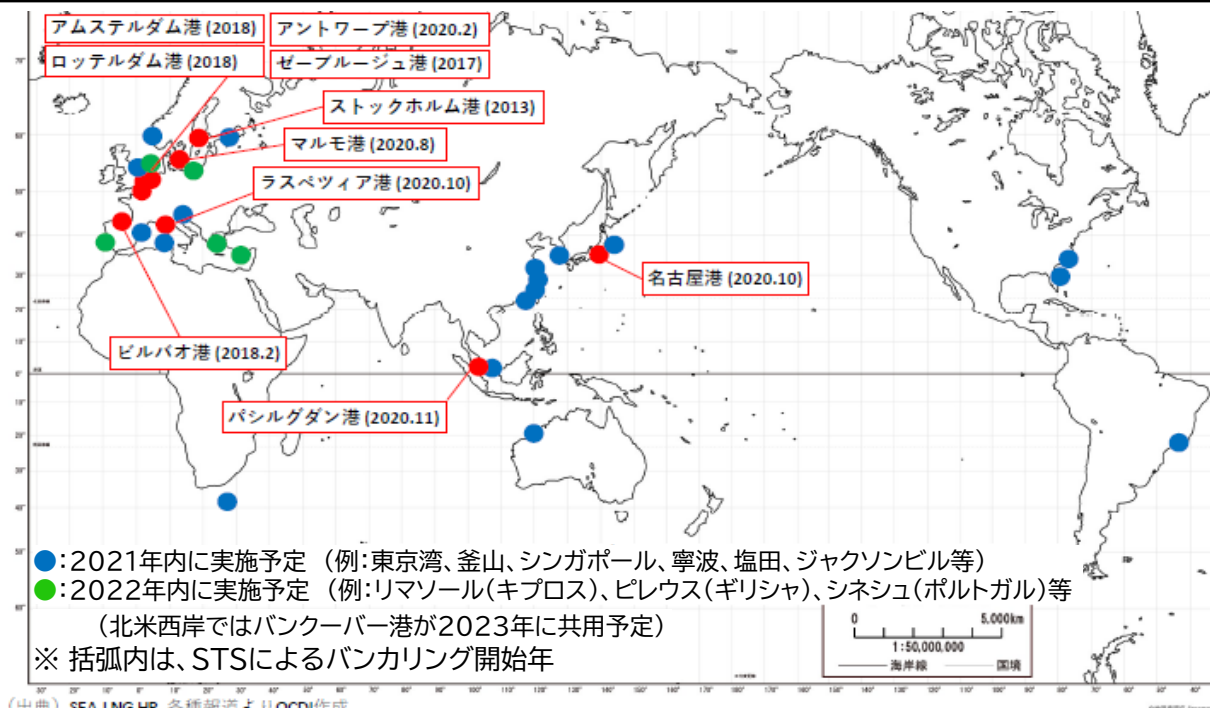
- ✓ kg-CO₂/m³, kg-CO₂/MJ, kg-CO₂/kWh...

アウトプット

- ✓ CO₂排出量, kg-CO₂/GJ
(今回は各代替燃料の低位発熱量で割り、熱量あたりのCO₂排出量を算出)

代替燃料バンカリング施設整備促進について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促進について②

上記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争を注視し、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

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

