

触媒とエンジン改良によるLNG燃料船からの メタンスリップ削減技術の開発

次世代船舶の開発/LNG燃料船のメタンスリップ対策

発表：2026年7月21日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名 日野なおえ、折野和昭、蒲生達也

*団体名（企業・大学名など） カナデビア(株)、ヤンマーパワーソリューション(株)、(株)商船三井

問い合わせ先 カナデビア(株) E-mail:naoe_h@kanadaevia.com TEL:070-2309-8332

事業概要

1. 期間

開始 : (西暦)2021年10月
終了(予定): (西暦)2026年度末

2. 最終目標

4ストロークエンジンの改良とメタン酸化触媒の組み合わせで
70%以上のメタンスリップ削減を目指す

3. 成果・進捗概要

陸上ベンチでの性能確認を完了し、実船実証試験を実施中

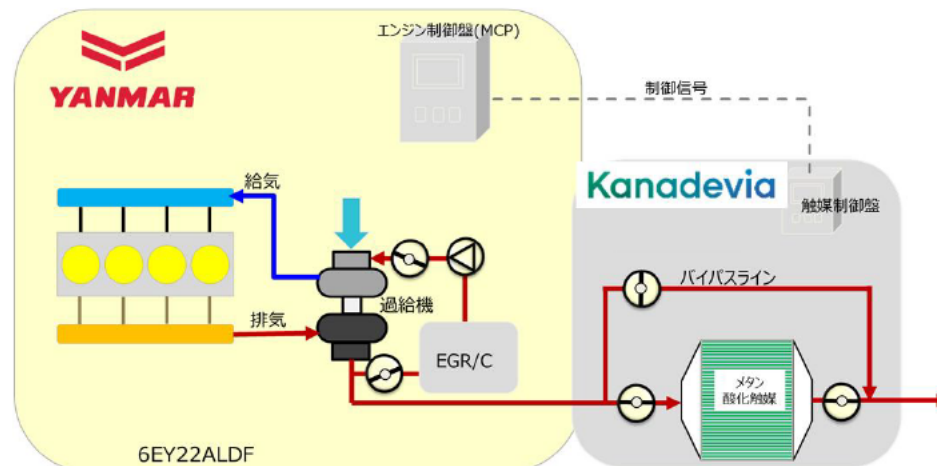


図 メタンスリップ削減装置



図 実船実証船『REIMEI(苓明)』

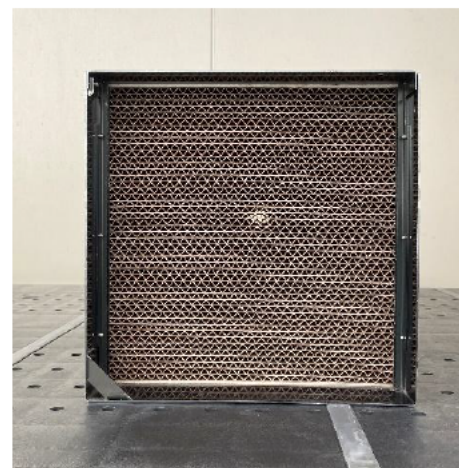


図 メタン酸化触媒

1. 事業の位置付け・必要性

GHG排出規制の動き

2023年第80回海洋環境保護委員会(MEPC80)

2018年に採択された「IMO GHG削減戦略」を改定→国際海運GHG削減目標を「2050年ごろまでにGHG排出ゼロ」へと強化



2025年IMO海洋環境保護委員会(MEPC)臨時会合

開催期間: 令和7年10月14日～17日

議題: 「2050年頃までに国際海運からの温室効果ガス(GHG)排出ゼロ」実現に向けた条約改正案

- 協議結果 各国の意見が収束せず→条約改正案の採択には至らず
- 今後の見通し 約1年後に臨時会合を再開改めて条約改正案の採択に向けた審議を実施予定

コンソーシアムのスタンス

採択の見送りによりGHG排出規制は停滞しているように見受けられるが、欧州ではEU-ETSやFuel EU Maritimeが開始済み。2050年ごろのGHG排出ゼロという最終目標に変わりはなく、メタンスリップ対策として技術を提供できるように開発を進める。

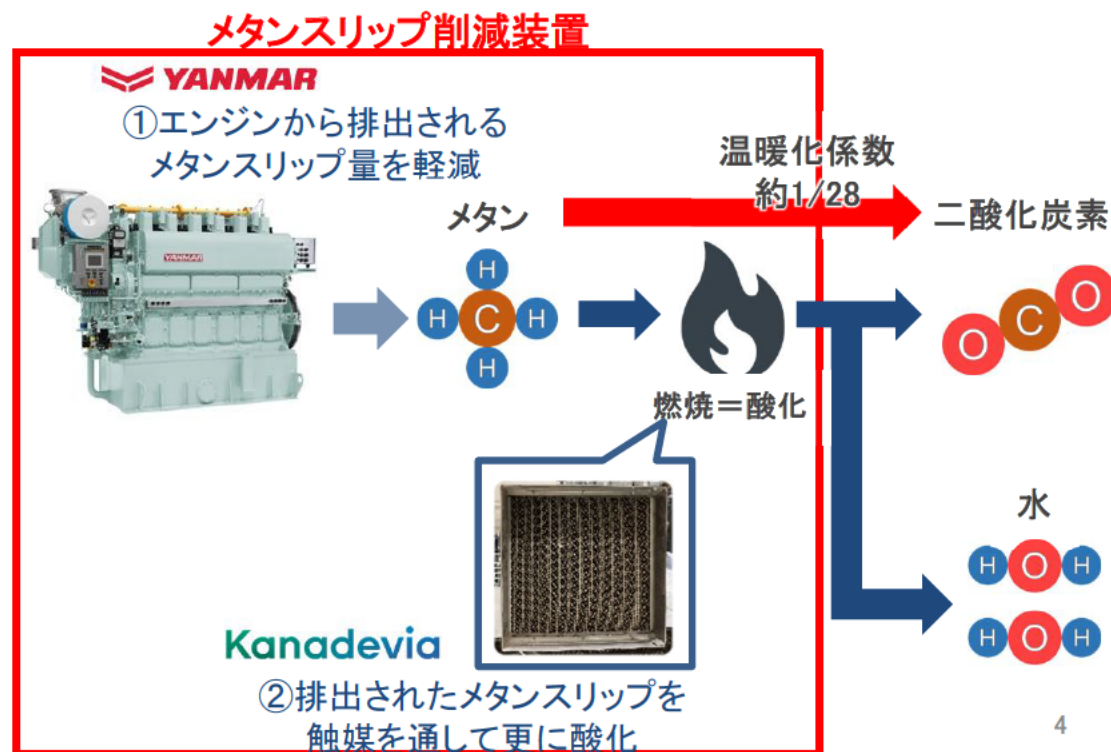
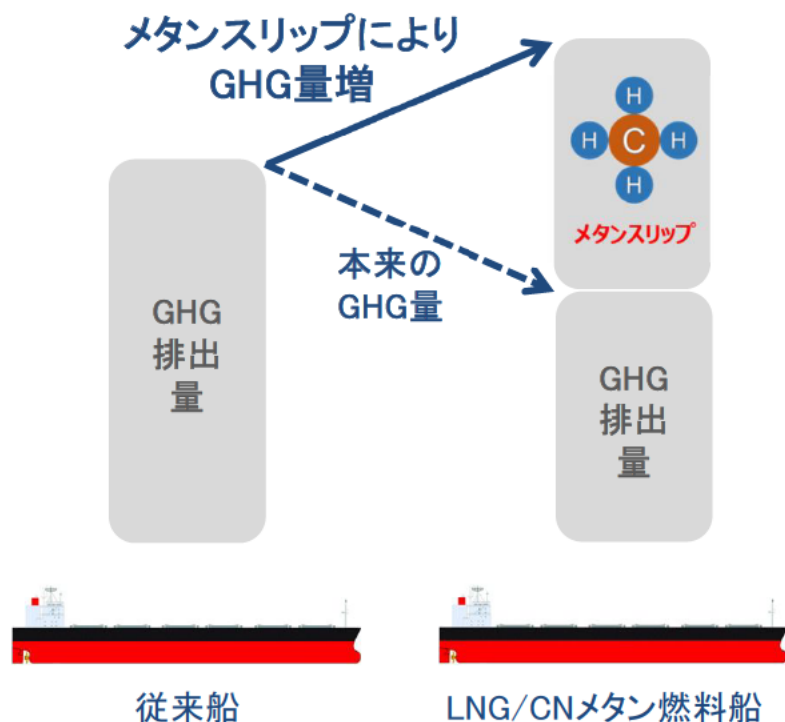
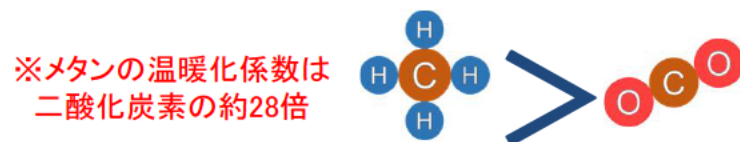
1. 事業の位置付け・必要性

■ 背景・目的

LNG燃料の課題

未燃メタン(メタンスリップ)によるGHG削減効果低減

➤ プロジェクトの目的: LNG燃料船からのメタンスリップ削減 の実現



1. 事業の位置付け・必要性

■ 位置づけ・必要性

メタンスリップ触媒技術を用いたGHG排出量を削減する製品により事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

- LNG燃料船へのメタンスリップ削減技術の提供

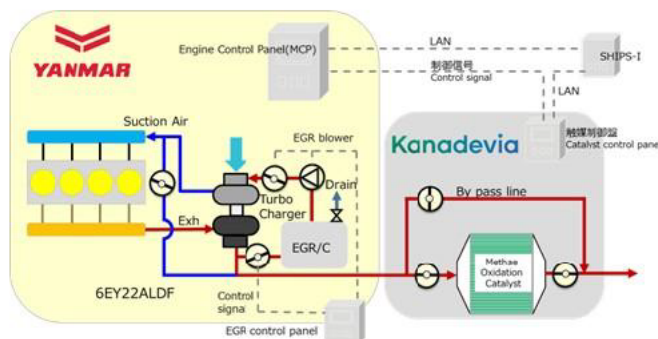
ビジネスモデルの概要(製品、サービス、価値提供・収益化の方法)と研究開発計画の関係性

- 2026年度までに実船実証試験を完了し、LNG燃料船にメタン酸化触媒を含むメタンスリップ削減装置の事業を開始する。
- • LNG/CN燃料船用のガスエンジンにメタン酸化触媒を含むメタンスリップ削減装置に搭載することで収益を確保する。
- 将来、CNメタンへ移行した際には、メタン酸化触媒を高性能化することでゼロエミッション船となり、メタンスリップ削減装置の事業を拡大する。

ビジネスモデル概要

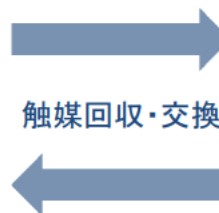


LNG/CNメタン燃料船



4stガスエンジン

メタンスリップ削減装置



触媒回収・交換



メタン酸化触媒

2 . 研究開発マネジメントについて

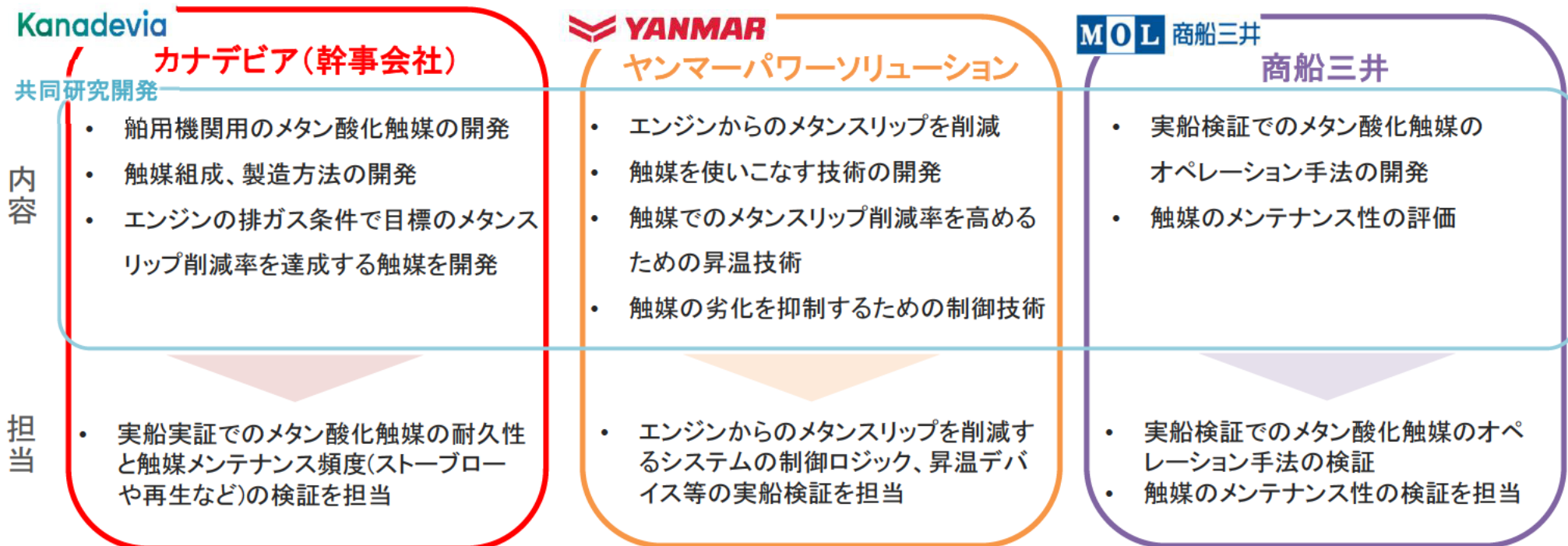
■ 研究開発の目標と目標設定の考え方(根拠)

研究開発項目	アウトプット目標
LNG燃料船のメタンスリップ対策 対象:4ストロークエンジン補機500kW以上	2026年までにLNG燃料船のメタンスリップ削減率70%以上

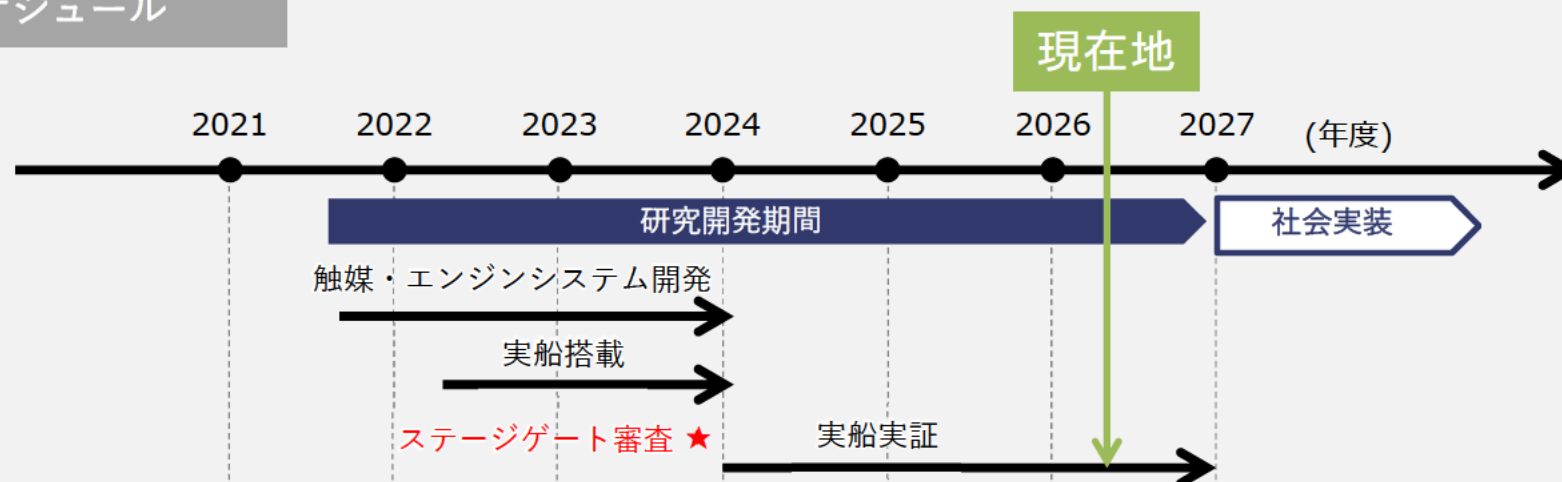
KPI	メタンスリップ削減率70%以上	KPI設定の考え方
1. <u>触媒の開発(2021年～2023年)[カナデビア]</u> エンジン排ガスの条件で触媒を反応させて目標のメタンスリップ削減率を達成する Kanadevia 2. <u>エンジンシステムの開発(2021年～2023年)[YPT]</u> - 触媒のメタンスリップ削減率を高めるために排気温度を昇温し、触媒劣化を抑制してメンテナンスインターバルを満足 - エンジン出口でのメタンスリップを削減 		• 海運のゼロエミに貢献する。 • 現状のままでは、重油からLNGへの燃料転換でCO2は25%削減もメタンスリップによりGHG削減効果が薄れている。 • メタンスリップを70%削減し、燃料転換によるGHG削減効果を引き上げる。
＜ステージゲートクリア後＞ 3. <u>実船実証(2024年～2026年)[商船三井]</u> 開発した触媒とエンジンを組み合わせてメタンスリップ削減技術の運用手法の確立  商船三井		

2. 研究開発マネジメントについて

■ 研究開発の実施体制・スケジュール



スケジュール



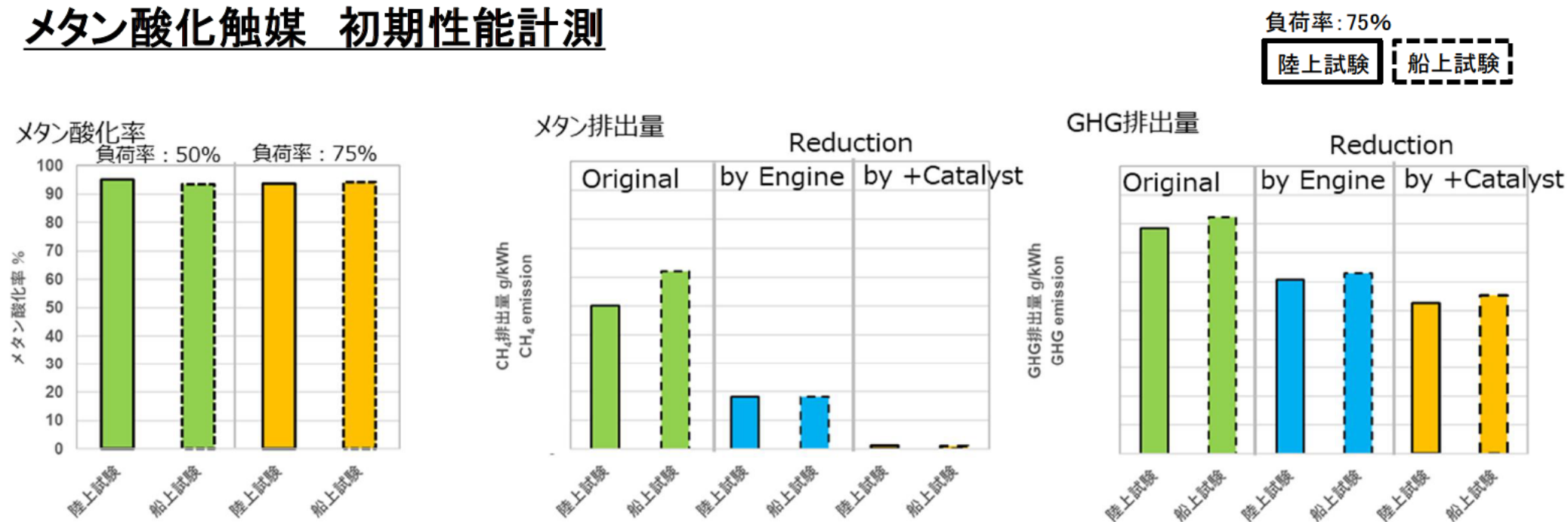
3. 研究開発成果について

■ 研究開発の目標及び進捗状況、目標達成に向けたアプローチ

実船でのメタンスリップ削減成果(実船実証試験結果)

- ✓ 船上にてメタンスリップ排出量を実測した
- ✓ 陸上ベンチ試験と同等のメタンスリップ, GHG排出量に低減することが確認された

メタン酸化触媒 初期性能計測

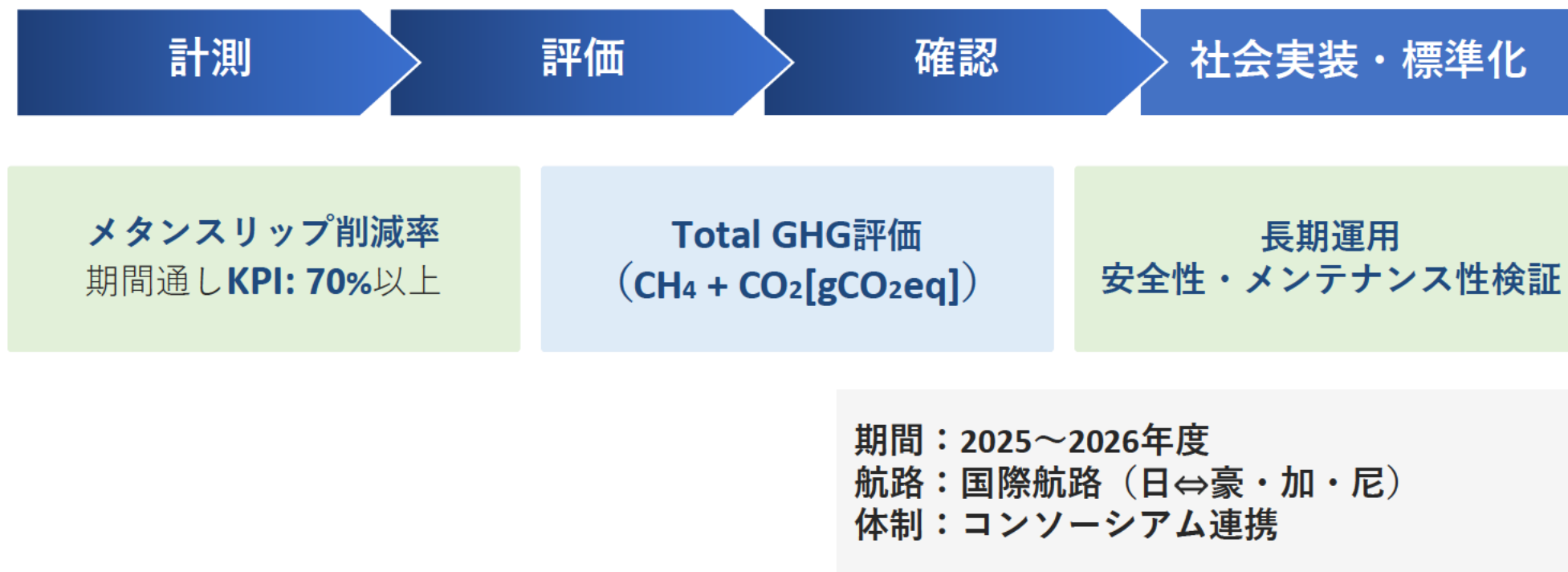


実船において
92%以上のメタン酸化率を達成

3. 研究開発成果について

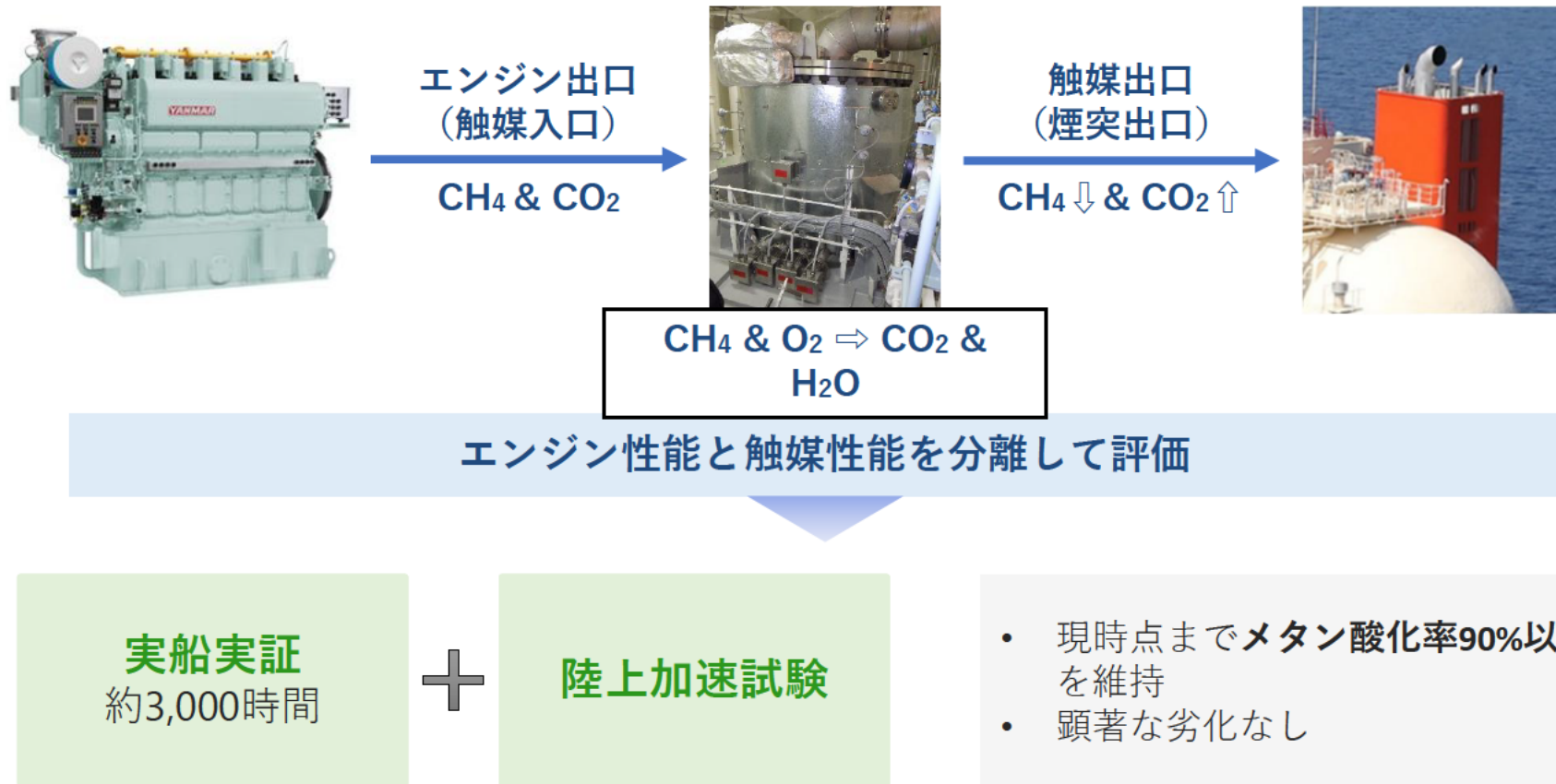
■ 研究開発の成果と意義

実運航条件下で、**性能・運用性・安全性**を総合的に検証



3. 研究開発成果について

■ 研究開発の成果と意義



3. 研究開発成果について

■ 特許や論文、学会発表、広報等の取り組み

実証試験に関するプレスリリース (2025年10月7日)

商船三井

Kanadevia
Technology for people and planet

YANMAR

2025 年 10 月 7 日
カナデビア株式会社
株式会社商船三井
ヤンマーパワーソリューション株式会社

**実船試験で LNG 燃料船からのメタンスリップ削減率 98%を達成
～ 2026 年度末まで実船試験、2027 年度以降の社会実装を目指す ～**

カナデビア株式会社（以下、カナデビア）、株式会社商船三井（以下、商船三井）とヤンマーパワーソリューション株式会社（以下、ヤンマーパワーソリューション）は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、NEDO）によるグリーンイノベーション基金事業「次世代船舶の開発」プロジェクトで採択された「触媒とエンジン改良による LNG 燃料船からのメタンスリップ※1削減技術の開発（以下、本事業）」において、2025 年 5 月より日本とオーストラリア間などの海域で実船試験を開始し、目標である 70%を大きく上回る削減率 98%を達成しました。



【実証船「REIMEI（荅明）」】
【船内のメタンスリップ削減システム
（左：EGR※2 システム、右：メタン酸化触媒層）

【実船試験で LNG 燃料船からのメタンスリップ削減率 98%を達成】
(2025.10.07)

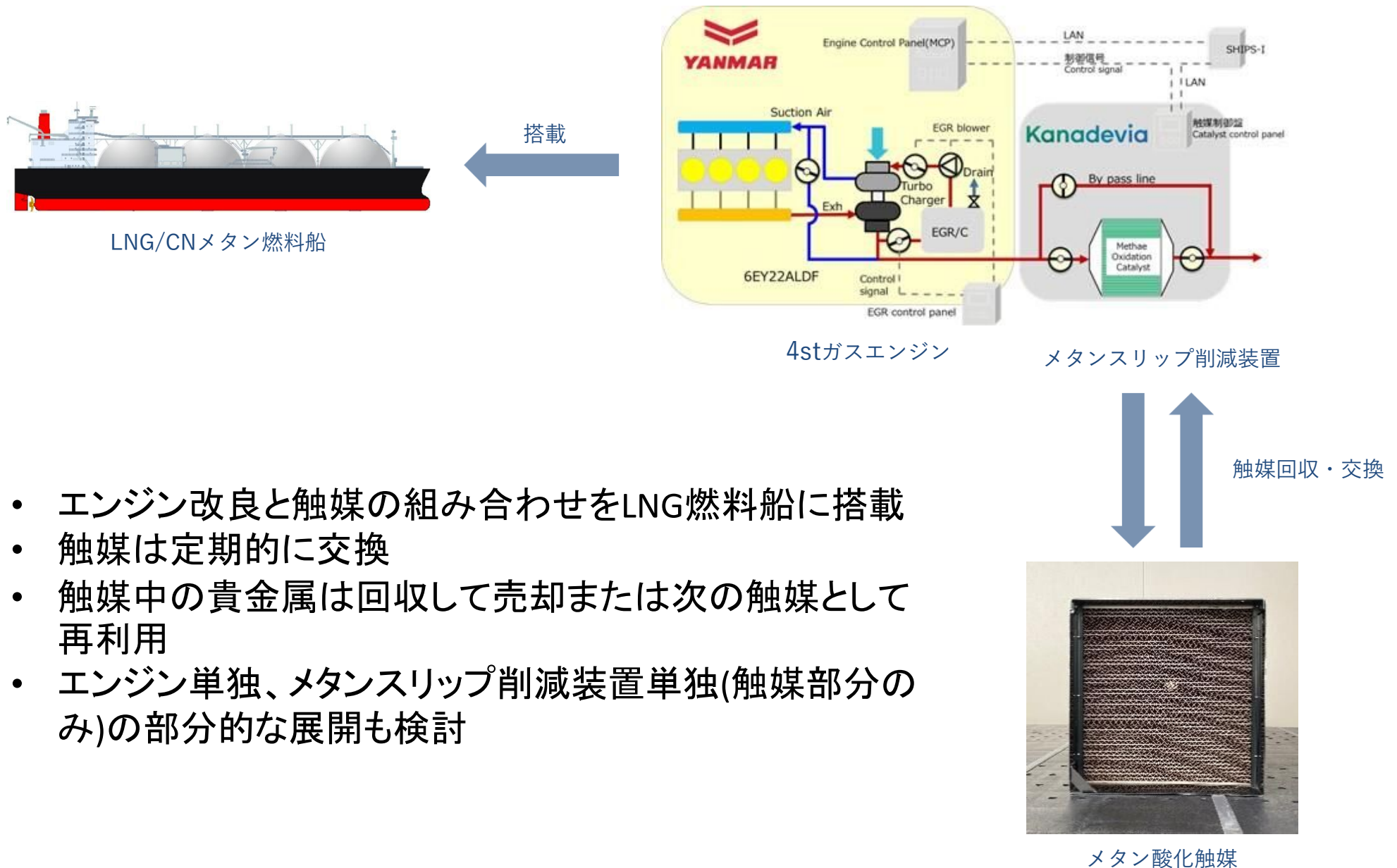


SEA JAPAN2026への出展 (2026年4月22-24日東京ビッグサイト)



4. 今後の見通しについて

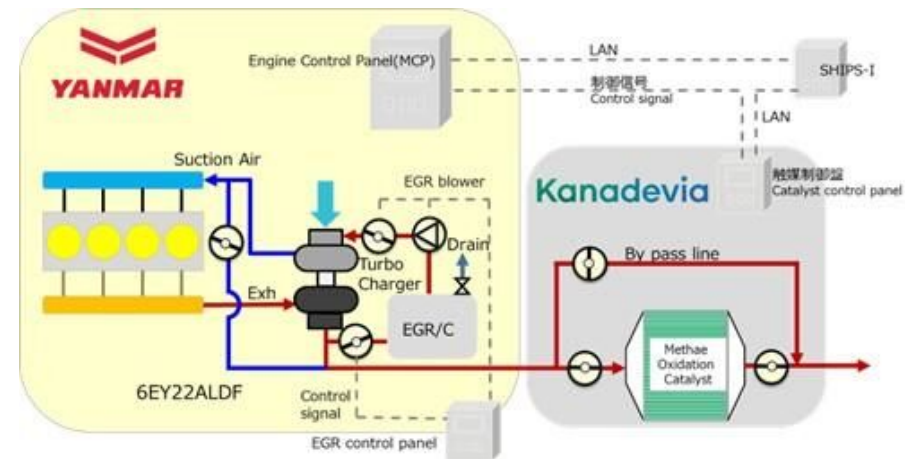
■ 実用化・事業化のイメージ(成果がどのように使われるか)



4. 今後の見通しについて

■ 実用化・事業化に対する今後の課題と対応方

- 早期の社会実装を優先し、燃焼技術の一部を展開した製品を量産化済み。
- 今後、今回開発した技術をベースとしたエンジンからの
更なるメタンスリップ削減技術の構築を推進。
 - ⇒メタンスリップを最小化する燃焼技術の更なる作り込み
 - ⇒メタン酸化触媒の更なる小容量化



4stガスエンジン

メタンスリップ削減装置

ご清聴ありがとうございました