

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名: アンモニア燃料船開発と社会実装の一体型プロジェクト

実施者名: 株式会社三井E&Sマシナリー

代表者名: 代表取締役社長 田中一郎

**共同実施者: 伊藤忠商事株式会社（幹事会社）、日本シッパード株式会社、
川崎汽船株式会社、NSユナイテッド海運株式会社**

1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. 研究開発計画

- (1) 研究開発目標
- (2) 研究開発内容
- (3) 実施スケジュール
- (4) 研究開発体制
- (5) 技術的優位性

3. イノベーション推進体制（各社）

- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

4. その他

- (1) 想定されるリスク要因と対処方針

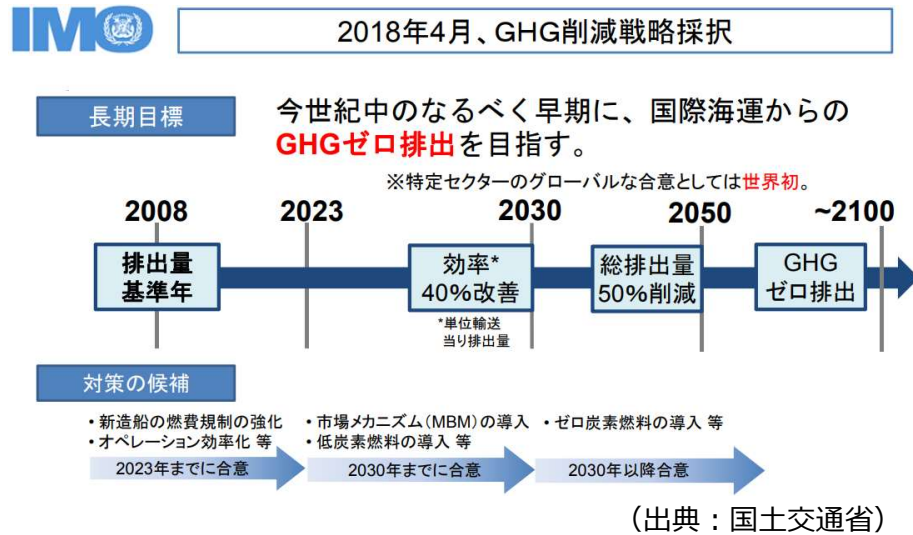
1. 事業戦略・事業計画



株式会社三井E&Sマシナリー

海事産業への脱炭素要求の加速によりアンモニア燃料船市場形成を予想

カーボンニュートラルを踏まえた国際海運業界トレンド認識

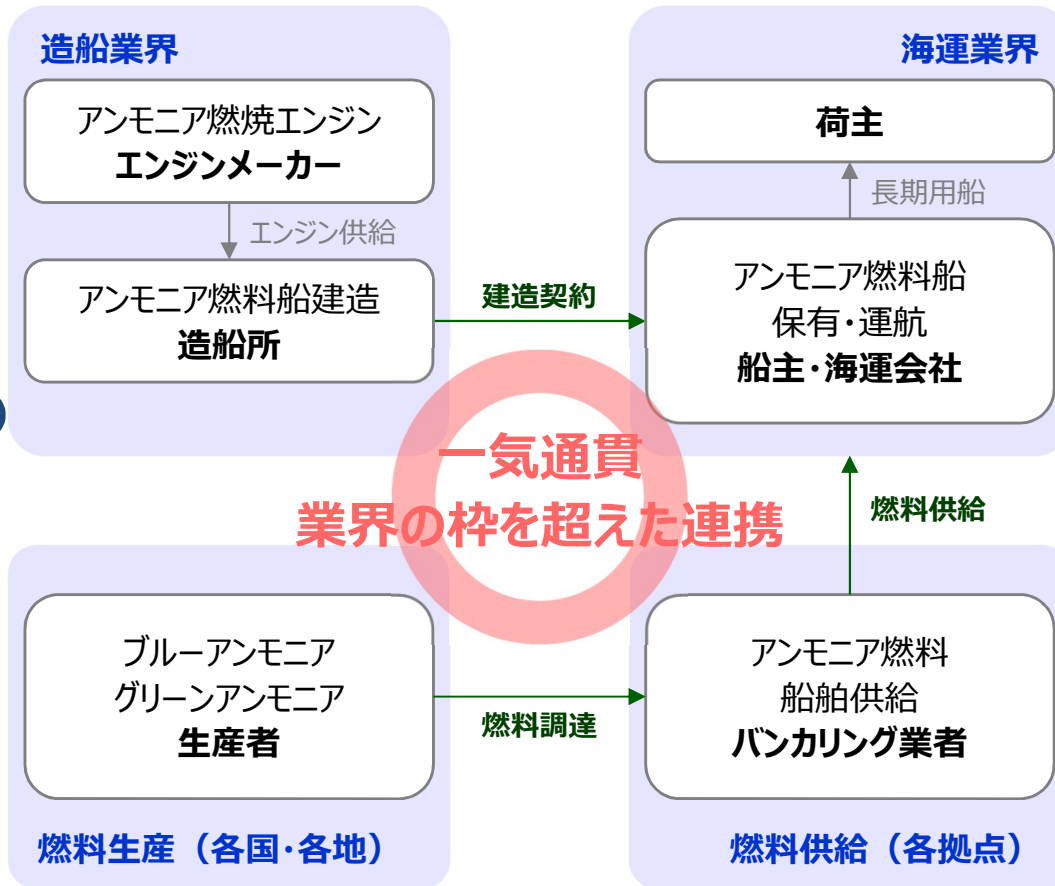


さらに加速させる機運あり、、、如何にして？

- ✓ アンモニア燃料船 : 2025年就航可能性あり
- ✓ 水素燃料船 : 技術的ハードル高
- ✓ 低速LNG+風力推進船 : ゼロエミとはなり得ず
- ✓ 排出CO2回収船 : 技術的ハードル高

- 市場機会：
 - ✓ 世界の海で走る6万隻の燃料転換
 - ✓ 他国が開発をする前に、代替承認手続による建造
- 日本海事クラスターに与えるインパクト：
 - ✓ 他国からのシェア奪回による国際競争力上昇

カーボンニュートラル社会におけるアンモニア燃料船産業アーキテクチャ

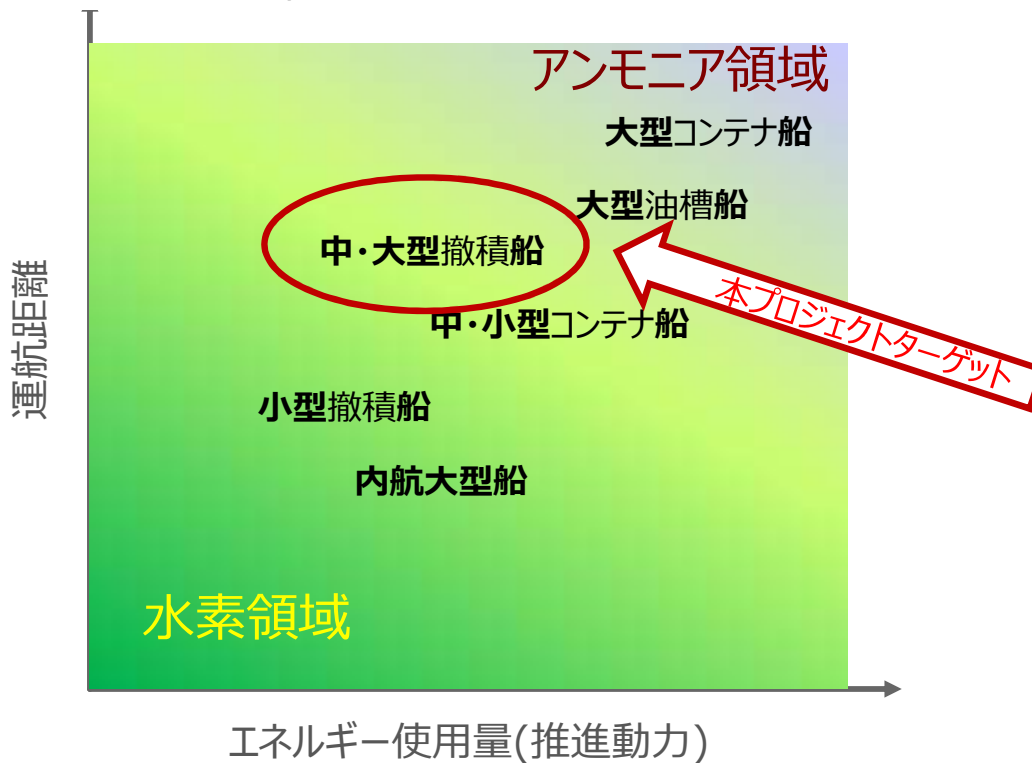


- 当該変化に対する経営ビジョン：
 - ✓ 代替燃料を使用できる機器の販売
 - ✓ 代替燃料の供給システムの提供販売
 - ✓ システムインテグレータとして中小造船所へのエンジニアリング

造船・海運市場のうち大型撒積船をターゲットとして想定

セグメント分析

- ✓ 大出力機関、運航距離の長い船舶にはアンモニアを代替燃料として選択
- ✓ 小型撒積船、内航大型船など、運航距離が短い船舶は水素を代替燃料として選択



ターゲットの概要

- ✓ 貯蔵性に優れるアンモニアは、ゼロエミ船燃料として大型機関を中心に幅広い船で使用されていくと予想。
- ✓ 当社主要顧客である国内造船所においても、開発期間の短いと予想されているアンモニア燃料焚主機関への期待が大きい。

主要顧客

造船業

今治造船、JMU、大島造船、名村造船、新来島どつく、尾道造船、三菱造船、三井E&S造船、常石造船、川崎重工など

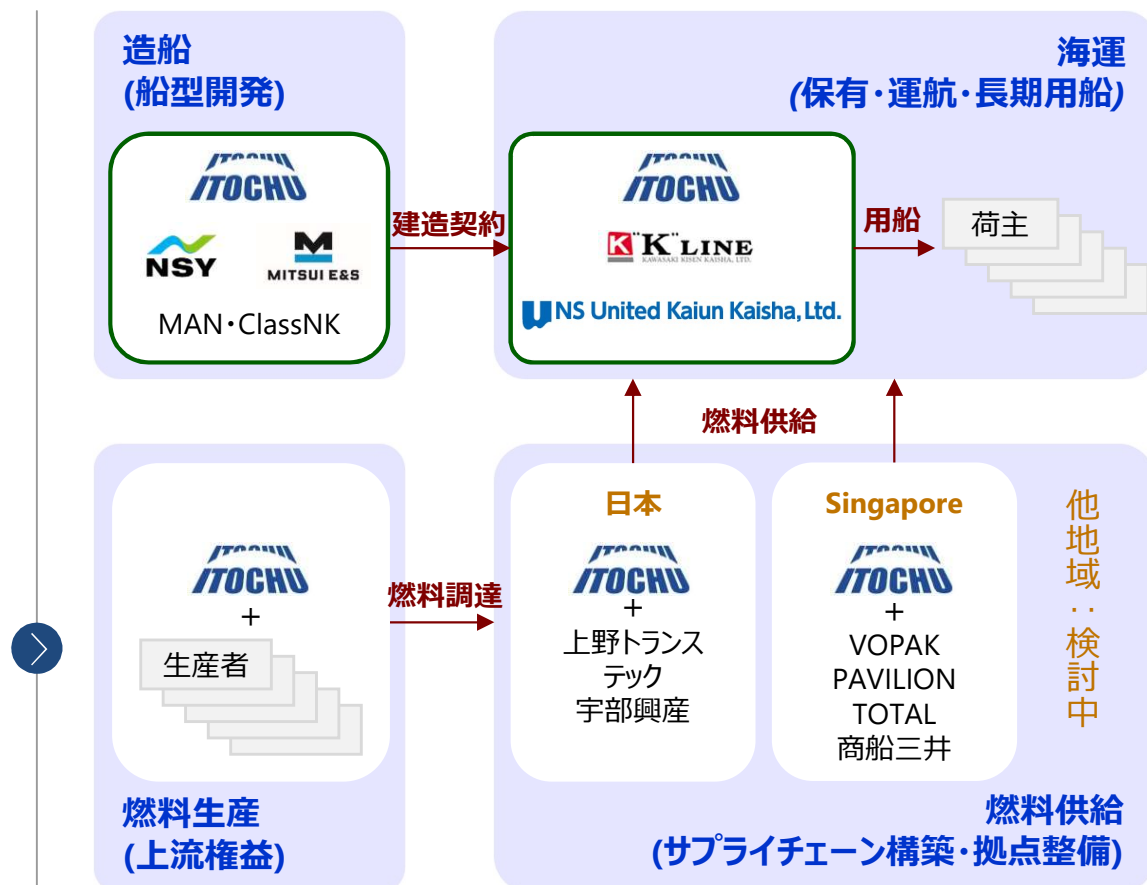
- ✓ 大型撒積船（ケープサイズバルカー）は主に鉄鉱石の輸送に従事する船型。
- ✓ 現在世界で約1,900隻運航されている。
- ✓ 年間約1万トンの重油を消費し、約3万トンのCO2を排出する（アンモニア換算では年間約2万トン必要）。
- ✓ まずは複数隻のアンモニア燃料大型撒積船を建造・保有・運航することを目指し、日本・星港での燃料拠点整備・燃料調達を同時に推進する。
- ✓ 大型撒積船で複数隻の規模感を確保できない場合は柔軟に初期プロジェクトから他船型も検討する。
- ✓ 大型撒積船複数隻の後続案件として、他船型の建造・保有・運航も検討する。

造船・海運・燃料供給・燃料生産をカバーする“統合型プロジェクト”を展開

社会・顧客に対する提供価値

- **社会**
 - ✓ CO2排出量削減
- **荷主**
 - ✓ ゼロエミッション貨物輸送ソリューションの提供
- **造船業**
 - ✓ 統合型プロジェクトによる差別化から新規受注機会の提供及び海外造船所との差別化
- **海運業**
 - ✓ 荷主との長期用船契約の提供
- **燃料供給業**
 - ✓ アンモニア燃料船を運航することに拠る新規燃料供給拠点整備の機会創出
- **燃料生産業**
 - ✓ アンモニア需要拡大に伴う生産量拡大
 - ✓ ブルー・グリーンアンモニア需要創出に伴う新規参入機会の創出

ビジネスモデル概要と研究開発計画



上記ビジネスモデルの実現には下記が必要

- アンモニア燃料船建造の為に燃料供給システム・燃料タンク開発を伴うアンモニア推進システム
- 統合型プロジェクトの早期実現の為に代替承認手続による建造
- 協議会(次頁)を通じた荷主の囲い込み
- 複数隻の規模をまとめた燃料供給拠点の整備
- LCAでのCO2削減の為に燃料生産者へのアプローチ

共通課題検討を目的とする協議会に参画

ビジネスモデル概要と研究開発計画（補足）

JOINT STUDY（“協議会”） FRAMEWORK by 

エネルギー・鉱山・製鉄・電力・化学・ターミナル・海運・造船・製造・船用燃料供給・船級協会等、計34企業・団体にアンモニアの共通課題を検討

（①アンモニア燃料船の安全性評価 ②アンモニア燃料供給における安全性評価 ③船用燃料としてのアンモニア仕様 ④アンモニア製造におけるネットCO2排出量）



本取組に於いて、世界最大級のアンモニア製造者である米CF INDUSTRIES社、加NUTRIEN社やノルウェーYARA社からも協力を得ており、今後、他アンモニア製造者、関連する国際機関、船用アンモニア燃料供給国として可能性の高い国の港湾管理者・当局にも意見、見解、専門知識、経験の共有を依頼。

統合型プロジェクトの強みを生かし、荷主にゼロエミ貨物輸送サービスを提供

自社の強み、弱み

- **荷主に対する提供価値**
ゼロエミッション貨物輸送ソリューションの提供
- **三井E&Sマシナリーの強み**
 - ✓ 船用主機の国内シェア50%以上
国内最大の製造規模を有し、多様な顧客ニーズに対応可能
 - ✓ 二元燃料エンジンを多種開発した実績
機関側要求に合わせた燃料供給システム設計が可能
 - ✓ LNG/LPG/メタノール燃料供給システムの実績
各種燃料の取扱い経験を基に船用システムインテグレータとしての知見を所有
- **三井E&Sマシナリーの弱み**
 - ✓ 傭船・建造船ニーズ（開発ターゲット船の選定）
→本コンソーシアムにて、開発ターゲット船が早期明確化
 - ✓ 運航経験
→本コンソーシアムにて実運航実績を開発製品に早期フィードバック

他社に対する比較優位性（アンモニアの船用燃料利用）

	燃料船 開発	保有 運航	燃料 供給	燃料 生産
本コンソーシアム 伊藤忠・日本シッパード 三井E&Sマシナリー 川崎汽船 NSユニテッド海運	○	○	○	○
協議会 アンモニアの船用燃料使用に関する共通課題検討				
Castor Initiative MISC・三星重工・LR MAN・ヤラ・MPA	○	○	△ 供給者不明	△ 生産者限定
韓国コンソーシアム 現代商船・ロッテ精密化学・ ロッテグローバルロジスティクス・ ポスコ・KSOE・KR	○	○	△ 韓国限定	△ 生産者限定
アンモニア焚きコンテナ船 大連船舶重工 MAN・LR	○	-	-	-
ベルギー船社・CMB （大型撒積船） 中国造船所	○	○	-	-

5年間の研究開発の後、2025年頃の事業化、2030年頃の投資回収を想定

投資計画

	研究開発					事業化	商業運航		投資回収	
	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	2028 年度	2030 年度
売上高							2025年よりアンモニア焚き主機関と燃料供給装置の 販売を開始、2028年までに商業運航を実現			
研究開発費	国費負担＋自己負担の約30億円（*）									
CO ₂ 削減 効果	-	-	-	-	-	-	従来の油焚きからアンモニア焚きとすることで、 使用燃料によるCO ₂ 削減効果を実現			

（*）コンソーシアム合計の金額

研究開発段階から将来の日本海事産業差別化に寄与する計画推進

研究開発・実証

取組方針

- アンモニアの物性を考慮したアンモニア燃料船舶の開発・建造
- アンモニア燃烧エンジン用燃料供給システムの構築
- 安全性の確保
- 1番船の海上試運転踏まえた2番船の改善
- 1番船の商業運航を踏まえた3番船へのフィードバック

設備投資

- アンモニア燃料用設備設置を実施予定（自己負担）
- 二元燃料機関を使用する船員に向けたトレーニング設備

マーケティング

- 統合型プロジェクトの強みを生かし、荷主にゼロエミ貨物輸送サービスを提供



国際競争上の優位性

- アンモニア焚機関と燃料供給装置、燃料タンクのシステムインテグレータ、一括製造が可能
- 就航実績の早期フォローアップによる信頼性の高い製品



- 世界に先駆け設備化することで、リードタイムの短縮
- 乗組員の事前トレーニングにより船舶安全運航に寄与



- 荷主に対して、船型開発・建造に留まらず、保有・運航、燃料供給拠点整備、燃料調達までをカバーすることが可能。

資金計画（コンソ全体）

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
事業全体の資金需要	約30億円					
研究開発投資	約30億円					
国費負担	約20億円					
自己負担	約10億円					

- アンモニア燃料船開発において、以下の研究開発に対してコンソーシアムにて資金計画を予定
 - ✓ アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発
 - ✓ 船外への排出物抑制技術の開発
 - ✓ アンモニア燃料船特有の安全性に関する開発
 - ✓ アンモニア燃料タンクを搭載した船体開発
 - ✓ 船内アンモニア燃料ハンドリングシステム
 - ✓ 船内安全システム
 - ✓ アンモニア燃料船の実船実証

上記研究開発費用の一部は自己負担を計画

2. 研究開発計画



各主体の研究開発内容詳細

研究開発項目	研究開発内容	アウトプット目標				
2. アンモニア燃料船の開発	②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発	2028年までの出来るだけ早期にアンモニア燃料船の商業運航を実現				
実施主体	研究開発内容詳細	2. (1)	2. (2)	2. (3)	2. (4)	2. (5)
三井E&Sマシナリー 	1. アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発 2. 船外への排出物抑制技術の開発 3. アンモニア燃料船特有の安全性に関する開発 4. アンモニア燃料船の実船実証(メーカーでの研究)	P13/14 P15 P16 P17	P20/21 P22 P23 P24	P27	P28	P29 ~ P31
日本シッパード 	5. アンモニア燃料タンクを搭載した船体開発 6. 船内アンモニア燃料ハンドリングシステム 7. 船内安全システム 8. 実船実証による研究開発内容の検証	P18	P25			P32
伊藤忠商事 川崎汽船 NSユニテッド海運 	9. アンモニア燃料船の実船実証(船主での研究)	P19	P26			P33
伊藤忠商事 	10. アンモニア燃料供給実証					

KPI:アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発(1)

研究開発項目

2. アンモニア燃料船の開発

研究開発内容

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

アウトプット目標

[2022年度末まで]

陸上試験にて燃料供給装置及びアンモニア焚主機関のカップリング運転実施に向けて、基本設計完了

[2023年度以降]

陸上試験及び海上試験にて燃料供給装置及びアンモニア焚主機関のカップリング運転を行い、装置の健全性を確認し、実船実証が可能な状態にする。開発品に対する船主向けトレーニングを実施。

研究開発内容詳細

1. アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容細目

A) アンモニアタンクの 詳細設計

KPI

KPI評価時期：2022年度末
・アンモニア燃料タンクおよびその周辺機器系統図作成
・総容量4000m3以上を確保

KPI設定の考え方

開発船の主要目に従い、タンクの基本設計が完了したことを確認する。

KPI評価時期：2024年度末
・燃料タンクの船級承認用図面作成

上記Aで決定した主要目に従い、タンクの詳細設計を進め、船級承認を取得する。

B) アンモニア燃料供給装置 (LFSS, FVT) の開発

KPI評価時期：2022年度末
・過渡特性シミュレーションにより、過大な圧力変動が生じないことを確認

過渡特性シミュレーションを実施し、設計諸元が適切であることを確認する。

KPI:アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発(2)

研究開発項目

2. アンモニア燃料船の開発

研究開発内容

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

アウトプット目標

[2022年度末まで]

陸上試験にて燃料供給装置及びアンモニア焚主機関のカップリング運転実施に向けて、基本設計完了

[2023年度以降]

陸上試験及び海上試験にて燃料供給装置及びアンモニア焚主機関のカップリング運転を行い、装置の健全性を確認し、実船実証が可能な状態にする。開発品に対する船主向けトレーニングを実施。

研究開発内容詳細

1. アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容細目

C) カップリング運転 (陸上試験)

D) カップリング運転 (海上試験)

E) 船員向けトレーニング

KPI

KPI評価時期：2024年度末

- ・アンモニア焚機関、供給装置の船級承認取得
- ・100%負荷試験時に過大な圧力脈動がないことを確認

KPI評価時期：2025年度末

- ・船上で船級ルール・ガイドラインへの適合確認

KPI評価時期：2025年度末

- ・アンモニア焚機関及び燃料供給装置のトレーニング実施

KPI設定の考え方

陸上試運転にて、可能な限り実際のオペレーションを想定した試験を行い、機関と供給装置の安全性が検証できたことを確認する。

海上運転時に、通常運航時にアラーム発生が無いこと、危急時に除害装置が作動することを最終確認する。

船員に対して必要なトレーニングを実施し、安全にアンモニアのオペレーションができるよう指導する。

KPI:アンモニア焚主機関関連技術開発

研究開発項目

2. アンモニア燃料船の開発

研究開発内容

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

アウトプット目標

アンモニアをSCRで直接使用できる噴射装置の開発及びパイロット燃料をバイオ化することで真のゼロエミッション船を実現させる。

なお、アンモニア焚主機関本体の開発は、MAN Energy Solution社のライセンス機関であり、本補助の対象外とするが、開発状況は本プロジェクトに影響を与えるため、開発状況を確認するKPI設定を行う。

研究開発内容詳細

2. 船外への排出物抑制技術の開発

研究開発内容細目

KPI

KPI設定の考え方

A)排ガス低減(NO_x, アンモニア, N₂O) のためのSCR用噴射装置及び触媒の開発

KPI評価時期：2024年度末
・アンモニアスリップの最小化

通常のエンジンオペレーション時にSCR後の排気ガス中に過大なアンモニアスリップを発生させないことを確認する。

B)アンモニア焚機関の開発
(補助対象外)

グリーンイノベーション基金 補助対象外

C)ゼロエミッション化への取組
(3番船へのバイオ燃料適用)

KPI評価時期：完了時点
・陸上試験：パイロット燃料にバイオ燃料を使用したアンモニア運転時のNO_x認証取得

GHGゼロエミ船実現のため、就航後にカーボンニュートラル燃料をパイロット燃料としてすぐに使用できるようNO_x認証試験を実施する。

KPI:アンモニア燃料船特有の安全性に関する開発

研究開発項目

2. アンモニア燃料船の開発

研究開発内容

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

アウトプット目標

[2025年度まで]
 主管庁からの代替承認を得るために必要な安全性の検証を完了させること。

研究開発内容詳細

3. アンモニア燃料船特有の安全性に関する開発

研究開発内容細目

A)アンモニアに対応した材料選定

B)代替承認手続きに必要な安全リスク評価のための資料整備

KPI

KPI評価時期：2025年度末
 ・アンモニアに適した材料の調査・選定が行われているかを確認する。

KPI評価時期：2025年度末
 ・代替承認に必要な主機関及び燃料供給装置の関連資料を作成する。

KPI設定の考え方

腐食性を持つアンモニアに対応した材料選定が必要

代替承認を得るため、計画したアンモニア燃料船の安全性を実施し、潜在リスクを減らす。

KPI:アンモニア燃料船の実証運航

研究開発項目

2. アンモニア燃料船の開発

研究開発内容

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

アウトプット目標

開発したアンモニアタンク、供給装置が順調に稼働し、アンモニア燃料使用時でも定時運航が可能な状態であることを確認する。

研究開発内容詳細

4. アンモニア燃料船の実船実証（メーカーでの研究）

研究開発内容細目

A) 1 番船実証運航結果のフィードバック

B) 2 番船実証運航のフィードバック

C) 3 番船実証運航のフィードバック

KPI

KPI評価時期：完了時点
・アンモニア燃料での安定運転の確認

KPI設定の考え方

様々な運航条件での経験をフィードバックできるよう運転時間の目標設定を行う。
アンモニア燃料船の定時運航性を確認する。

KPI:アンモニア燃料タンク・供給システムを搭載したアンモニア燃料船の開発

研究開発項目

2. アンモニア燃料船の開発

研究開発内容

② アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

アウトプット目標

- ・開発したアンモニア燃料船による2028年までの商業運航達成
- ・燃料としてアンモニアを用いる場合の省スペース化、可燃性、毒性、腐食や漏洩への対策
- ・安全対策を適用した実船実証

研究開発内容詳細

KPI

KPI設定の考え方

5. アンモニア燃料タンクを搭載した船体開発

アンモニア燃料タンクを搭載した最適配置、規則要件の成立性の検証

燃料としてアンモニアを用いる場合の省スペース化、可燃性、毒性、腐食や漏洩への対策を考慮した船体開発を実施する

6. 船内アンモニア燃料ハンドリングシステム

船内アンモニア燃料ハンドリング（補給、供給）システム配管系統図の開発・作成

他の代替燃料との違いを明確化し、アンモニア燃料の特徴を考慮したシステムの確立が必要。様々なバンカリング方式に対応可能なシステムを構築する

7. 船内安全システム

ガス・火災探知装置、通風装置、防火要領図の開発・作成、及び安全性検証のためのリスクアセスメント実施

強い毒性を持つアンモニア特性に対して、船内安全システムの確立及びリスクアセスメントによる検証を実施する

8. 実船実証による研究開発内容の検証

各種試験を通じて、安全性だけでなく、オペレーション面での検証も実施

実船実証による各研究開発内容の検証・確認を実施し、以後の設計へのFeedbackを行う。

KPI:アンモニア燃料船の実船実証・アンモニア燃料供給実証

研究開発項目

2. アンモニア燃料船の開発

研究開発内容

② アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

アウトプット目標

2028年までの出来るだけ早期にアンモニア燃料船の商業運航を実現

研究開発内容詳細

9. アンモニア燃料船の実船実証 (船主での研究)



10. アンモニア燃料の供給実証

※伊藤忠のみ



KPI

- アンモニア燃料船複数隻の確保
- アンモニア燃料船発注
- アンモニア燃料船の安定運航
- アンモニア燃料の供給

- アンモニア燃料供給拠点の整備

KPI設定の考え方

- アンモニア燃料供給拠点整備に必要
- 実船実証の為、本船発注が必要
- 商業運航実現の為、まずは安定運航を担保
- アンモニア燃料船の実船実証に不可欠

- アンモニア燃料船の実船実証に不可欠

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

研究開発項目

研究開発内容

2. アンモニア燃料船の開発

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容詳細	研究開発内容細目	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性
1. アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発	A) アンモニアタンクの詳細設計	・アンモニア燃料タンクおよびその周辺機器系統図を作成 ・容量4000m3以上を確保	未実施	KPI達成 (TRL3)	・開発船主要目の決定、ステークホルダーとの情報交換 ・各種バンカリング方式の調査	達成可能 (100%)
		・燃料タンクの船級提出用図面を作成	未実施	KPI達成 (TRL6)	・リスク評価、ステークホルダーとの情報交換	達成可能 (85%)
	B) アンモニア燃料供給装置 (LFSS, FVT) の開発	・過渡特性シミュレーションにより、過大な圧力変動が生じないことを確認	未実施	KPI達成 (TRL3)	・開発船主要目の決定、ステークホルダーとの情報交換 ・流体解析シミュレーション実施	達成可能 (100%)

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

研究開発項目

研究開発内容

2. アンモニア燃料船の開発

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容詳細	研究開発内容細目	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性
1. アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発	C) カップリング運転 (陸上試験)	・アンモニア焚機関、供給装置の船級承認取得 ・100%負荷試験実施 ・定常状態時の圧力脈動の抑制	未実施	KPI達成 (TRL6)	・リスク評価 ・機器の単体試験による事前評価 ・十分な陸上試験検証機関の確保	達成可能 (85%)
	D) カップリング運転 (海上試験)	・船上で船級ルール・ガイドラインへの適合確認 ・海上試験事前検証のためのシミュレータ装置の稼働	未実施	KPI達成 (TRL8)	・リスク評価、 ・除害装置の事前検証	達成可能 (85%)
	E) 船員向けトレーニング	・アンモニア焚機関及び燃料供給装置のトレーニング実施	未実施	KPI達成 (TRL8)	・陸上トレーニング設備/シミュレータの整備	達成可能 (85%)

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

研究開発項目

研究開発内容

2. アンモニア燃料船の開発

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容詳細	研究開発内容細目	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性
2. 船外への排出物抑制技術の開発	A) 排ガス低減(NO _x , アンモニア, N ₂ O) のためのSCR用噴射装置及び触媒の開発	・アンモニアスリップの最小化	未実施	KPI達成 (TRL6)	- SCR用触媒性能の評価 - SCR用アンモニア噴射装置の開発 - 十分な陸上試験検証期間	達成可能 (85%)
	B) アンモニア焚機関の開発 (補助対象外)	グリーンイノベーション基金 補助対象外				
	C) ゼロエミッション化への取組 (3番船へのバイオ燃料適用)	・陸上試験：パイロット燃料にバイオ燃料を使用したアンモニア運転時のNO _x 認証取得	未実施	KPI達成 (TRL7)	- 使用バイオ燃料の特定・調達 - 船級協会との事前協議	達成可能 (85%)

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

研究開発項目

研究開発内容

2. アンモニア燃料船の開発

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容詳細	研究開発内容細目	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性
3. アンモニア燃料船特有の安全性に関する開発	A)アンモニアに対応した材料選定	・アンモニアに適した材料の調査・選定が行われているかを確認	未実施	⇔ KPI達成 (TRL4)	・船級との事前協議、ステークホルダーとの情報交換 ・文献調査、腐食試験の実施	達成可能 (85%)
	B)代替承認手続きに必要な安全リスク評価のための資料整備	・陸上試験でのオペレーションにて安全性に重大な影響がある事象がないことを確認 ・代替承認取得	未実施	⇔ KPI達成 (TRL4)	・ステークホルダーとの打合せ、船級及び主管庁との協議	達成可能 (85%)

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

研究開発項目

研究開発内容

2. アンモニア燃料船の開発

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容詳細	研究開発内容細目	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性
4. アンモニア燃料船の実船実証(メーカーでの研究)	A) 1 番船実証運航結果のフィードバック	・アンモニア燃料での安定運転の確認	未実施	KPI達成 (TRL10)	・実証運航試験の結果早期フィードバック	達成可能 (65%)
	B) 2番船実証運航のフィードバック					
	C) 3番船実証運航のフィードバック					

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案（研究開発内容詳細5-8）

研究開発項目

研究開発内容

2. アンモニア燃料船の開発

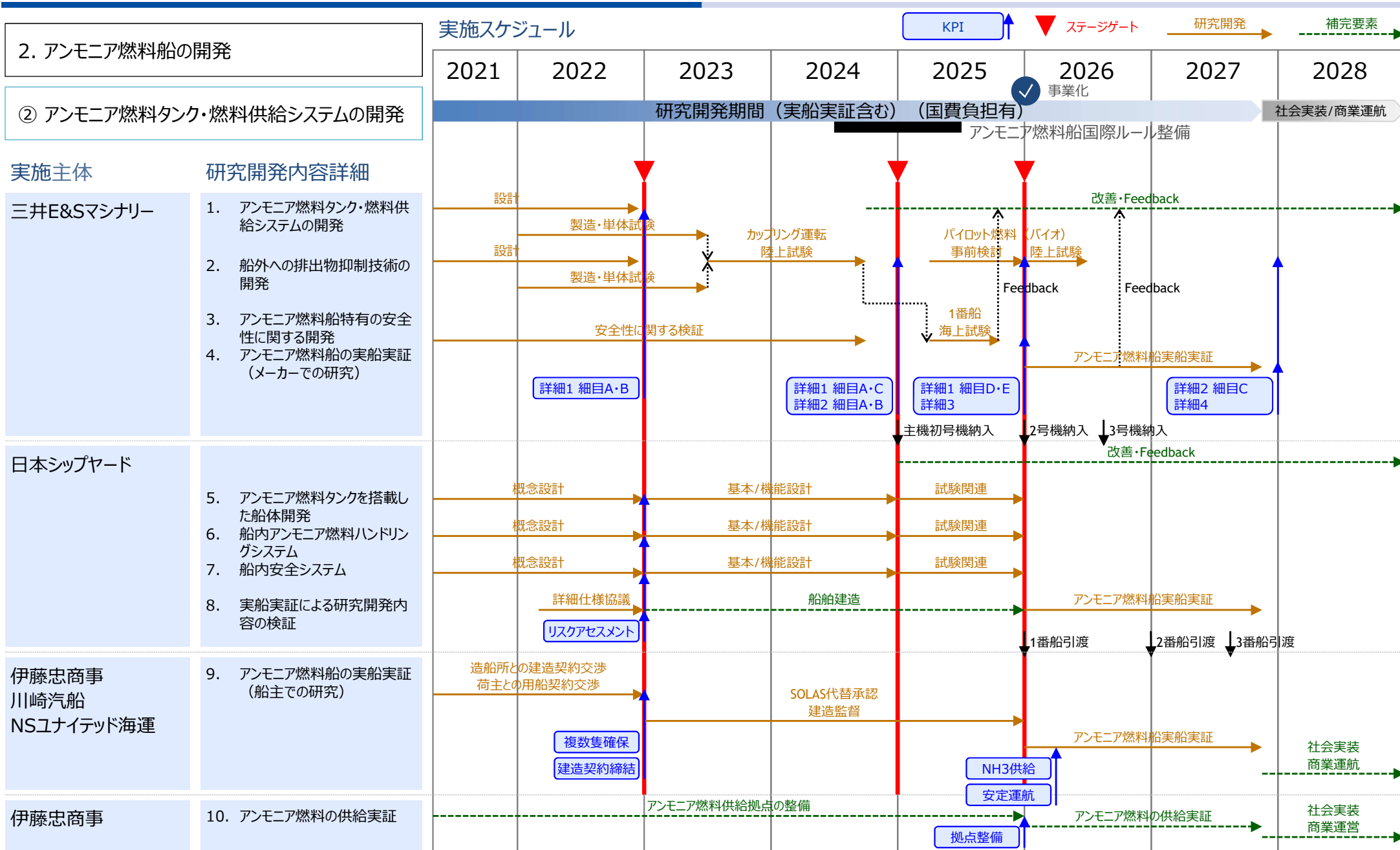
②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容詳細	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性
5. アンモニア燃料タンクを搭載した船体開発	アンモニア燃料タンクを搭載した最適配置、規則要件の成立性の検証	現存しない (TRL1)	KPI達成 (TRL8)	- 船級規則による検証 - リスクアセスメントによるFeedback	実現可能 (80%)
6. 船内アンモニア燃料ハンドリングシステム	船内アンモニア燃料ハンドリング（補給、供給）システム配管系統図の開発・作成	現存しない (TRL1)	KPI達成 (TRL8)	- LPG船の実績 - 既存の代替燃料との相違点明確化	実現可能 (80%)
7. 船内安全システム	ガス・火災探知装置、通風装置、防火要領図の開発・作成、及び安全性検証のためのリスクアセスメント実施	現存しない (TRL1)	KPI達成 (TRL8)	- LPG船/LNG燃料船の実績 - 火災、漏洩、腐食等への対策検討 - 検知器等の具体的・最適な配置検討 - 関係者・有識者によるリスクアセスメント	実現可能 (80%)
8. 実船実証による研究開発内容の検証	各種試験を通じて、安全性だけでなく、オペレーション面での検証も実施	現存しない (TRL1)	KPI達成 (TRL9)	- LPG船/LNG燃料船の実績 - 試験方案作成時の検証 - 実試験・実航海からのFeedback	実現可能 (80%)

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案（実船実証・供給実証）

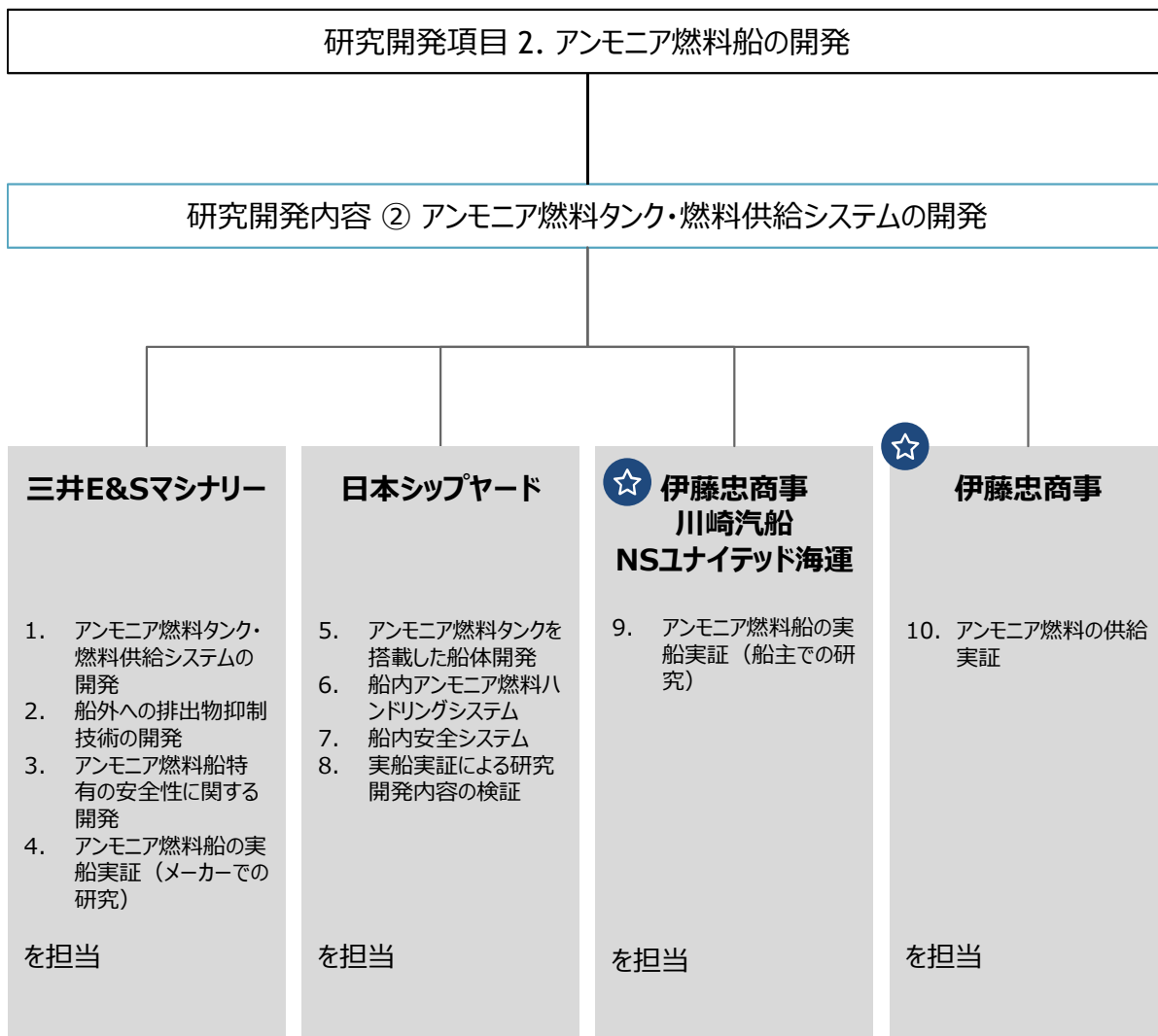
研究開発項目	研究開発内容				
2. アンモニア燃料船の開発	②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発				
研究開発内容詳細	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性
9. アンモニア燃料船の実船実証（船主での研究）   	アンモニア燃料船複数隻の確保	未確保	⇔ 複数隻確保	➤ 船種・船型確定、船台・用船契約の確保	実現可能（50%）
	アンモニア燃料船の発注	未発注	⇔ 発注	➤ 用船契約の確保	実現可能（70%）
	アンモニア燃料船の安定運航	未就航	⇔ 3か月安定運航	➤ 船舶管理体制の構築	実現可能（90%）
	アンモニア燃料供給	未供給	⇔ 安定供給	➤ アンモニア燃料船複数隻確保を前提とした燃料供給拠点整備	実現可能（50%）
10. アンモニア燃料の供給実証 ※伊藤忠のみ 	アンモニア燃料供給拠点の整備	未整備	⇔ 整備	➤ アンモニア燃料船複数隻確保	実現可能（50%）

実施主体（研究開発内容詳細）・スケジュール



各主体の特長を生かせる研究開発実施体制と役割分担を構築（コンソ実施体制）

実施体制図



事業規模 30億円 / 支援規模 20億円（コンソ合計）

各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- 研究開発項目2 全体の取りまとめは、伊藤忠商事が行う
- 三井E&Sマシナリーは「アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発」、「船外への排出物抑制技術の開発」、「アンモニア燃料船特有の安全性に関する開発」、「アンモニア燃料船の実船実証（メーカーでの研究）」を担当する
- 日本シッパードは「アンモニア燃料タンクを搭載した船体開発」、「船内アンモニア燃料ハンドリングシステム」、「船内安全システム」、「実船実証による研究開発内容の検証」を担当する
- 伊藤忠商事・川崎汽船・NSユニテッド海運の3社は共同で「アンモニア燃料船の実船実証（船主での研究）」を担当する
- 伊藤忠商事は「アンモニア燃料の供給実証」を担当する

研究開発における連携方法

- 三井E&Sマシナリー・日本シッパード・伊藤忠商事・川崎汽船・NSユニテッド海運の5社は荷主要望を取り入れたアンモニア燃料船の船体開発及び、代替承認手続を進める
- 伊藤忠商事・川崎汽船・NSユニテッド海運の3社は共同で、建造造船所よりアンモニア燃料船の引渡を受け、実船実証を実施し、後続船建造の為に都度三井E&Sマシナリー・日本シッパードに対し、フィードバックを行う
- 伊藤忠商事は複数隻のアンモニア燃料船を後ろ盾とし、アンモニア燃料供給拠点を構築し、日本シッパードとの間で燃料供給におけるインターフェースについて共同で検討し、実船実証においては伊藤忠商事・川崎汽船・NSユニテッド海運の3社共同で保有・運航するアンモニア燃料船に対する燃料供給実証を行う

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

研究開発項目	研究開発内容
2. アンモニア燃料船の開発	②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容詳細	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
1. アンモニア燃料タンク・供給システムの開発	● LNG供給装置設計 ● メタノール焚機関・タンク・供給装置支給 ● 燃料弁(FBIV)製造実績 ● 陸上用アンモニアタンク製造実績 ● LPG供給設備（新設中） ● 船員トレーニング設備	→ 優位性 ● 多彩な船型・機関型式対応実績 ● 船舶・主機関供給リードタイム → リスク ✓ コスト高(海外製と比較) ⇒ 競争力ある国内メーカーの活用
2. 船外への排出物抑制技術の開発	● LNG, エタン, メタノール焚機関の開発・製造実績 ● SCR触媒の開発	→ 優位性 ● 新機種開発実績 ● 主機関 世界シェア(21.3%) 国内シェア (69.5%) → リスク ✓ 主機関ライセンス製品（海外との競合） ⇒ 供給システム含めたシステムエンジニアリングサービスの提供
3. アンモニア燃料船特有の安全性に関する開発	● LNG, メタノールでのHAZID, HAZOP実施経験	→ 優位性 ● タンク、供給装置、主機関を包括して三井E&Sマシナリーにて所掌 → リスク ✓ アンモニア毒性・腐食性に対する追加要求 ⇒ IMO、船級動向の継続的調査
4. アンモニア燃料船の実船実証（メーカーでの研究）	● 二元燃料機関就航実績 ● アフターサービス体制	→ 優位性 ● 船主・傭船社を含めたコンソーシアム体制 ● アフターサービスに対する顧客評価 高 → リスク ✓ 主機関開発の遅延 ⇒ ステージゲート時点での細かなレビュー

二元燃料機関及びタンク・供給装置製造実績

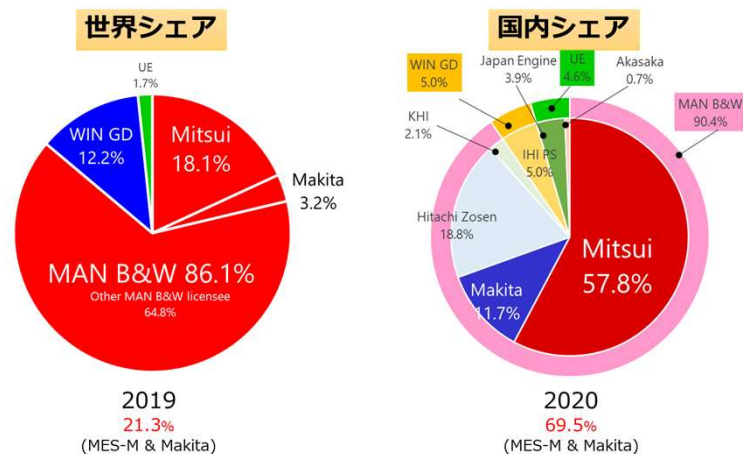
● 二元燃料機関の先行開発実績



MES-M実績

プロジェクト	機関	船種	陸上公試	就航
1	7S50ME-B9.3-LGIM	メタノール運搬船	2015年6月	2016年4月
			2015年8月	2016年9月
			2015年10月	2016年11月
2	8S70ME-C8.2-GI	コンテナRORO船	2015年9月	2018年7月
			2016年1月	2018年12月
3	7G70ME-C9.2-GI	LNG運搬船 (2機2軸)	2015年10月	2018年3月
			2015年11月	
			2016年2月	2018年6月
4	7G50ME-C9.5-GIE	液化エチレンガス運搬船	2016年4月	
			2015年12月	2016年11月
			2016年3月	2017年7月
5	8S50ME-C9.6-GI-EGRBP	自動車運搬船	2016年6月	2019年12月
			2020年1月	2020年末?

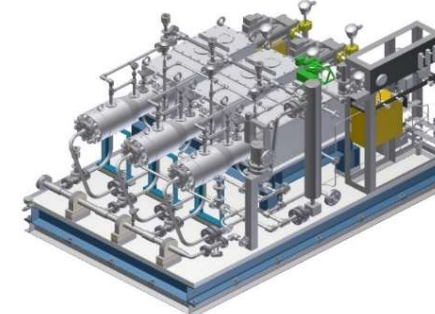
● 国内最大の機関生産量



● タンク、供給装置製造実績



LNG用燃料供給装置高圧ポンプ (MHP-3)



アフターサービス体制、トレーニング設備

- ✓ エンジンアフターサービスは、国内外の顧客から高い評価を得ている
- ✓ エンジン、過給機のアフターサービス拠点を燃料供給装置などにも活用予定
- ✓ トレーニング研修により乗船前に必要スキルを学習

AFTER SERVICE NETWORK

納入後も機器をベストな状態に保ち、機能を最大限活用して運航コスト削減をお手伝いをいたします。国内外のアフターサービス網では、様々なサービスを行っています。
We are supporting to keep your equipment in its best condition, helping you to reduce your operational costs as well as improve your equipment's performance.



DOMESTIC NETWORK

OKAYAMA

① テクノサービス事業部
ディーゼルサービス部
MITSUI E&S Machinery Co., Ltd.
Technoservice Division,
Diesel Engine Service Dept.
〒706-8661
岡山県玉野市玉3-1-1
3-1-1, Tama, Tamano, Okayama,
706-8661, Japan
営業グループ Sales Group
Tel: +81-863-23-2581
Fax: +81-863-23-2085
E-mail: techdesa@mes.co.jp
技術グループ Technical Group
Tel: +81-863-23-2386
Fax: +81-863-23-2349
E-mail: tech_te@mes.co.jp

TOKYO

① 東京営業所
Tokyo Office
〒104-8439
東京都中央区築地6-6-4
河原町三井ビルディング14F
6-6-4 Tsukiji, Chuo-ku, Tokyo,
104-8439, Japan
Tel: +81-3-3544-3421
Fax: +81-3-3544-3066
E-mail: techdesa@mes.co.jp

HIROSHIMA

① 株式会社アヅマシナリー
AZUMA MACHINERY CO., LTD.
〒722-0212
広島県尾道市美ノ郷町本郷1-156
(株式会社東(工) 尾道支所 隣内)
1-156, Hongo, Minogochi, Onomichi,
Hiroshima 722-0212, Japan
Tel: +81-848-38-2770
Fax: +81-848-38-2771

SERVICE

点検・整備 Inspection & Maintenance
修理 Repair
トラブルシューティング Troubleshooting
機関調整 Rectification of engine condition
技術相談 Technical support and advice
部品整備 Parts Recondition
ITサービス IT Service / e-GICS

OVERSEAS NETWORK

SINGAPORE

① Mitsui E&S Asia Pte. Ltd.
2 International Business Park, The
Strategy Tower No.1 2nd FL Unit
#02-04, Singapore 600930
Tel: +65-6777-1677
Fax: +65-6773-3677
E-mail: sales@mesasia.com.sg

HONG KONG

① Mitsui E&S Technoservice
HongKong Limited (MTH)
Unit Nos.3117-3122, Level31, Metro
Plaza Tower1, 223, Hing Fong Road,
Kwai Fong, New Territories, Hong Kong
Tel: +862-2610-1282
Fax: +862-2610-1220
E-mail: engine@mthhk.com.hk

EUROPE

① Mitsui E&S Machinery
Europe Limited
5th Floor, 30 City Road, London EC1Y
2AY, United Kingdom
Tel: +44-20-7256-7171
Fax: +44-20-7256-7272

TAIWAN

① Mitsui E&S Technoservice
Taiwan Co., Ltd. (MTT)
10F-1, No.6, Minquan 2nd Road,
Qianchen Dist., Kaohsiung City, 80661,
Taiwan (R.O.C.)
Tel: +886-7-331-2801
Fax: +886-7-332-2218
E-mail: mitsuico@mts13.hinet.net

CHINA - SHANGHAI

① MES TECHNOSERVICE
(SHANGHAI) CO., LTD. (MTC)
Room 803, Dongfang Road 069,
Pudong Shanghai, 200122 P.R.C.
(Grand Soluxe Zhouyou Hotel
Shanghai)
Tel: +86-21-5821-0630
Fax: +86-21-5821-0639
E-mail: mestech-sh@mto-sh.com

2016年12月 ME-GI研修開始

研修センター外観



研修センター講義室



GI機関ガスブロック(実習棟)



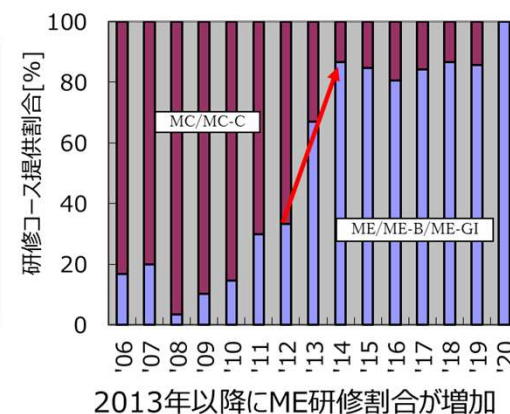
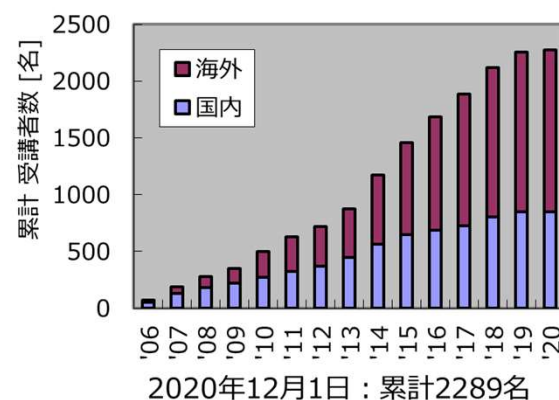
GIシミュレータ



船橋/制御室操縦装置



GI機関シリンダカバー(実習棟)



国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

研究開発項目

研究開発内容

2. アンモニア燃料船の開発

②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発

研究開発内容詳細

活用可能な技術等

競合他社に対する優位性・リスク

5. アンモニア燃料タンクを搭載した船体開発

- 船級による代替燃料船ガイドライン
- LNG燃料船の検討実隻

→
優位性

→
リスク

- LNG燃料船の検討実績があること。
- ✓ アンモニアとしての経験不足

6. 船内アンモニア燃料ハンドリングシステム

- LPG船建造実績

→
優位性

→
リスク

- LPG船の建造実績があること
- ✓ アンモニアとしての経験不足

7. 船内安全システム

- LPG船建造実績
- 船級による代替燃料船ガイドライン

→
優位性

→
リスク

- LPG船の建造実績があること
- ✓ アンモニアとしての経験不足

8. 実船実証による研究開発内容の検証

- LNG燃料船建造実績

→
優位性

→
リスク

- LNG燃料船の建造実績があること
- ✓ アンモニアとしての経験不足

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

研究開発項目	研究開発内容		
2. アンモニア燃料船の開発	②アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発		
研究開発内容詳細	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク	
9. アンモニア燃料船の実船実証（船主での研究） 	● 協議会、および、統合型プロジェクト推進による荷主との対話を通じた長期用船契約獲得 ● 伊藤忠商事にて推進する燃料供給拠点整備	→ 優位性 ● 実需に基づいた船舶発注及び、保有・運航 ● アンモニア燃料船とアンモニア供給船のバンカリングインターフェース整合性の確保及び、ブルー・グリーンアンモニアの安定供給 → リスク ✓ 燃料供給拠点整備の為、複数隻のアンモニア燃料船の確保が必要	
10. アンモニア燃料の供給実証 ※伊藤忠のみ 	● 協議会、および、統合型プロジェクト推進による荷主およびアンモニア燃料生産者との対話を通じた、アンモニア燃料船複数隻獲得、および、荷主の希望するアンモニア燃料手配への布石	→ 優位性 ● 造船・海運・燃料供給・燃料生産のすべてへの関与 ● アンモニア燃料船とアンモニア供給船のバンカリングインターフェース整合性の確保及び、ブルー・グリーンアンモニアの安定供給 → リスク ✓ 複数隻のアンモニア燃料船の確保が必要	

3. イノベーション推進体制



株式会社三井E&Sマシナリー

CTO直下のディーゼル事業部主導で全社横断プロジェクト体制にて事業推進

アンモニア燃料船プロジェクト体制図

連携方法：研究開発フォローアップ会議（四半期毎開催）
プロジェクト会議

CEO, CTO： 田中社長

研究開発責任者： ディーゼル事業部設計部 後藤部長

代表取締役社長 田中 一郎

R&Dセンター
村田センター長

公的研究費運営管理チーム

知財管理Gr

デジタル化推進Gr

脱炭素推進システムGr

ディーゼル事業部
咲本事業部長

商品開発部

営業部

設計部

産業機械事業部
藤井事業部長

企画管理部

営業部

設計部

玉野機械工場
江藤工場長

生産計画部

製造部

加工部

テクノ事業部
圓尾事業部長

プロジェクトマネージャー

ディーゼル事業部 設計部 服部(泰) 主管

機関チーム

排ガス処理
チーム

燃料供給装置、
タンク設計チーム

試験チーム

設備・安全チ
ーム

服部(望)主管

工藤主任

中田課長補佐

柄本課長補佐

小濱主管

全社からプロジェクトメンバーを選出

経営者等によるアンモニア燃料船舶推進システム製造事業への関与の方針

経営者等による具体的な施策・活動方針

- **最高技術責任者：**
CTO(最高技術責任者)を兼務し、自ら本事業を牽引。
- **社長メッセージ：**
Webサイトに掲載の社長メッセージで次世代燃料の船用エンジン開発に取り組むことを明言。

事業の継続性確保の取組

- **地球環境行動指針：**
三井E&SホールディングスのWebサイトにおいて新しい技術・製品の開発による環境保全への貢献を宣言。
- **長期ビジョン策定：**
経営層の主導で2020年に当社の10年後の絵姿として2030ビジョンを策定、その中で脱炭素社会実現に資する事業を明記。

当社のWebサイトに掲載している社長メッセージ（抜粋）

船舶用エンジンでは次世代燃料エンジンの開発に取り組むなど、技術革新にも積極的に対応しています。

今後とも、「顧客の皆様の立場で考え、スピードを持って行動する」をモットーに、より信頼性・経済性の高い、環境に優しい製品・サービスを提供することで、来るべきゼロエミッション社会へ貢献していく所存です。

代表取締役社長 田中 一郎

経営会議体での議論

●事業戦略・事業計画の決議・変更：

取締役と執行役員から構成される事業・研究開発審議会にて事業戦略・事業計画に基づき作成された研究開発計画について、テーマ毎に協議、決議。

●事業のモニタリング・管理：

社長をはじめとする経営層の出席の下で事業・研究開発報告会を四半期毎に開催。テーマ毎の進捗管理を実施。

ステークホルダーに対する公表・説明

●三井E&Sホールディングス有価証券報告書：

同報告書において、ゼロエミッション船の開発に着手したことを開示。

●Webサイトでの情報公開：

三井E&Sホールディングス、及び当社のHPにおいて、企業情報、事業製品、ニュース、IR情報などを公開。

●株主総会：

三井E&Sホールディングスの株主総会において決算概要、中期経営計画、事業戦略などを説明。

三井E&Sマシナリー 2030ビジョン

当社 (MES-M) の目指すもの

■ 社会に人に信頼されるものづくり企業であり続ける

「三井E&Sグループの中核企業として、
Life Cycle Solutionに拘り、
ビジネスモデルを深化させ
来る低炭素・循環型社会に貢献する存在感ある会社となる」



三井E&Sマシナリー 2030ビジョン

“Make with Heart”

..お客様のために、社会のために真摯に心を込めてモノづくりに取り組み
製品・サービスを深化させ、新しい価値を創り出し、提供していきます！



三井E&Sマシナリー
2030Vision
長期グローバルトレンド



低炭素・循環型社会

- 地球温暖化問題は急迫・深刻化（異常気象の頻発・生態系の変化）
- 自然エネルギーの活用・蓄電システムの普及
- 世界的な省資源化の動き（製品の小型・軽量化、再生プラスチックの活用）



デジタル技術の進展

- インターネット・ブロックチェーン技術の進展
- 革新的な生産性向上（AI、IoT、ロボット等）
- デジタル社会への移行（EV車・自動運転等）



深刻化する社会インフラの老朽化

- 先進国で老朽化した社会インフラが加速度的に増加
- 求められる予防保全による安全の確保と費用削減
- インフラから直接収集したビッグデータの活用



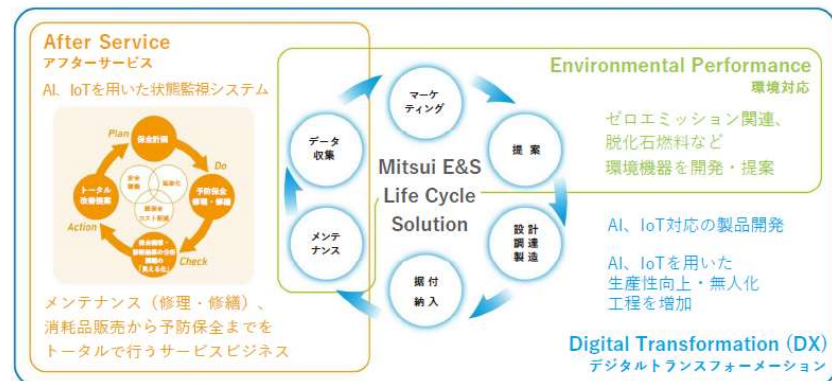
ライフスタイルの多様化

- データ収集・活用を得意とするIT産業が、様々な産業に越境
- 画一的サービスからパーソナライズ / 精密化
- あらゆる製品・サービスに無人化、シェアリングが普及

三井E&Sマシナリー
2030Vision
ありたい姿



三井E&Sグループの中核企業として、
Life Cycle Solutionに拘り、ビジネスモデルを深化させ
来る低炭素・循環型社会に貢献する存在感ある会社となる



プレスリリース・ニュースリリース

タイトル	日付	詳細
海事産業が集約・連携して行う次世代船舶の技術開発を支援するため4件の事業を決定 (国土交通省報道発表資料より引用)	2021年7月27日 水素	外航船向け水素燃料の機関の燃焼サイクル、燃焼及び燃料噴射の最適条件等を決定するのに必要なデータを取得するとともに、燃料供給システム設計に必要な技術を確認する https://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji07_hh_000201.html
三井E&Sマシナリーを含む23企業が次世代船用燃料として期待されるアンモニアに関する協議会を設立	2021年6月11日 アンモニア	国際海事機関の脱炭素目標に向け、エネルギー・鉱山・電力・化学・ターミナル・海運・造船・製造・船用燃料供給・船級協会など多数の業界関係者で、次世代船用燃料として期待されるアンモニアの共通課題に関する協議会を立ち上げ https://www.mes.co.jp/press/2021/0611_001618.html
株式会社商船三井と提携、水素燃料導入に向けた共同検討を開始	2021年5月10日 水素	商船港運向け、ニアゼロエミッション型港湾荷役クレーン2基を初受注 https://www.mes.co.jp/press/2021/0510_001604.html
コンテナ用ヤードクレーンの排ガスゼロ化に向けたソリューション「ニア・ゼロ・エミッション トランステーナ®」の販売開始および 水素燃料電池搭載のトランステーナ®開発に着手	2021年2月15日 水素	NZEトランステーナ®及び、水素燃料電池電源装置搭載トランステーナ®の提供により、港湾の環境改善を図り、将来のカーボンフリー社会の実現に貢献致します。 https://www.mes.co.jp/press/2021/0215_001565.html
水素バリューチェーン推進協議会への参画について	2020年12月9日 水素	水素分野におけるグローバルな連携や水素サプライチェーンの形成を推進する新たな団体「水素バリューチェーン推進協議会」に加入いたしました。 https://www.mes.co.jp/press/2020/1209_001518.html
就航船に対する GHG（Greenhouse Gas、温室効果ガス）の排出削減に向けた推進システム改良エンジニアリングサービスを開始	2020年11月4日	ライフサイクルソリューションサービスの拡充に向けた展開 https://www.mes.co.jp/press/2020/1104_001499.html
温室効果ガス・ゼロ・エミッション船に向けた共同開発	2020年4月30日 アンモニア	MAN 社が開発を進めているアンモニアを主燃料とする主機関（以下、「アンモニア焚機関」）を搭載する船舶の共同開発に取り組むことに合意 https://www.mes.co.jp/press/2020/uploads/20200430j.pdf

機動的に経営資源を投入し、着実に社会実装まで繋げられる組織体制を整備

経営資源の投入方針

●実施体制の柔軟性の確保

- ・ **複数事業本部との連携：** R&Dセンターとディーゼル事業部及び産業機械事業部などが連携して開発に取り組む。開発項目が多岐にわたり、また技術ハードルが高いことから開発の進捗に照らして、経営層のリーダーシップで関連部署のリソース再配置を行う。
- ・ **社外リソースの活用：** 技術ハードルが高いため、目標達成に有効な技術を見極め、必要に応じて経験豊富な民間企業との連携を進めて行く。

●人材、設備、資金の投入方針

- ・ **人材確保：** 事業の進捗に照らし、R&Dセンター、ディーゼル事業部、産業機械事業部、テクノ事業部、玉野機械工場から人材を充当。
- ・ **実験設備：** 商用機用工場設備を本事業に活用。また、アンモニア関連設備は自己投資により設置。
- ・ **開発資金：** 中長期の事業戦略に基づき、脱炭素関連及びDX関連に予算を優先配分。本事業の進捗を把握した上で、必要な開発予算を確保する。

専門部署の設置

●プロジェクトチームの設置

- ・ **プロジェクトマネージャー：** 早期商品化を目指しディーゼル事業部から選出。
- ・ **チームメンバー：** 開発事業に参画するメンバーをR&Dセンター、産業機械事業部、ディーゼル事業部、機械工場、テクノ事業部から選任し、プロジェクトマネージャーのコントロール下で業務させる。

●若手人材の育成

- ・ **プロジェクトメンバー：** 本開発事業終了後も継続的に脱炭素社会実現に向けて必要な開発が行えるように開発チーム長には若手人材を積極的に活用する。
- ・ **大学などとの共同研究：** 特に予定無し

4. その他



株式会社三井E&Sマシナリー

研究開発を進めていくが、開発遅延が発生した場合は、事業中止も検討

研究開発（技術）におけるリスクと対応

- 主機関開発の遅れ、想定を超える排ガス特性
 - ライセンサ試験への試験部品製造や技師派遣により、遅延発生のないよう適宜確認していく。排ガス特性に対しては、後処理用触媒の開発を進める。
- 自社開発品の遅れ
遅れの要因に対して、自社及び外部リソースを活用し、必要な処置を実施する。

社会実装（経済社会）におけるリスクと対応

- 開発製品に重大な不具合が発生し、実証試験実施が困難となった場合
 - 要因特定を進め、必要な対策を講じる。
 - 当該船主と協議のうえ、船舶の定時運航実現に向け、必要な処置を施す。

その他（自然災害等）のリスクと対応

- 自然災害を含む不可抗力による遅延
 - 自然災害発生リスクが生じた場合は、必要な防災対策を取り、影響の最小化に努める。



● 事業中止の判断基準：

- 必要な舶用機器要件、環境性能（GHG削減）を達成できないと判断した場合
- 主機受注に至らず、開発期間内に本事業の遂行ができないと判断した場合