



一般社団法人
内航ミライ研究会

連携型省エネ船コンセプトのご紹介

1. 弊会概要



一般社団法人
内航ミライ研究会

略称
内研
(ないけん)

ドメイン
7151000.jp
(ないこうせん)

1.環境と安全性

労働環境の改善・簡素化・
合理化と安全性向上の両立
地球環境に向けた新技術

2.業界の問題・課題

内航海運業界の特有の問題
と課題の解決に向けた
技術の検討・研究・開発

3.コンセプト提唱

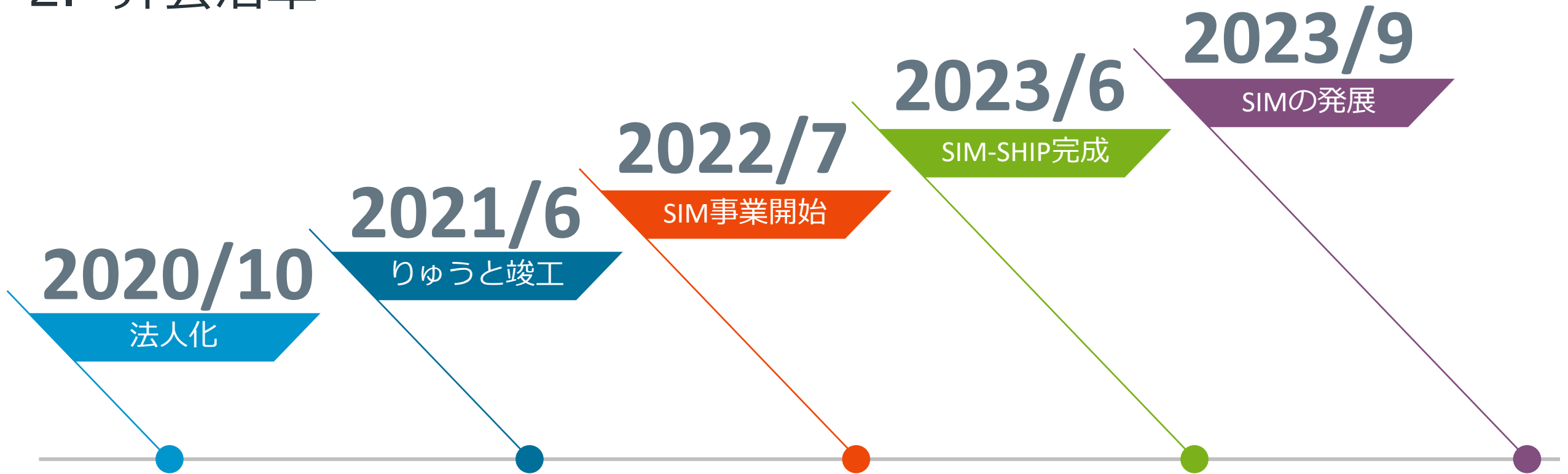
問題・課題解決のための
コンセプト整理と提唱

4.一体的な取組

業界の一体的な研究や開
発できる仕組みを支援

上記の協力・共有・発信を行う団体

2. 弊会沿革



任意団体から法人へ

i-Shipping事業をきっかけに集まった約10社が今後の活動を更なるステージに引き上げるため法人化

りゅうと竣工

=スマートアシストシップが竣工。弊会はコネクテッドシップとして建造し、コンセプトを策定。

ShipsIntegrationManager

=SIM事業化、コンセプトシップ「SIM-SHIP」を発表
SIM-SHIP1 = 貨物船
SIM-SHIP2 = タンカー
SIM-SHIP3 = ? ? ?

次世代貨物船SIM-SHIP1

2023/5 バリシップに展示し業界内外に紹介。
2023/6 一ヶ月船舶を借り各種実証実験を行った。
2023/7 完了、実運航開始

SIM事業の更なる発展

研究開発により生まれた技術を新造船・既存船に適用するため、製品として販売を検討

3. 環境と安全性

／ 労働環境の改善・簡素化・合理化と安全性向上の両立、地球環境への取組



船員労務負荷低減

- ※ 船員に優しい船作り
- ※ 電動化・自動化・遠隔化による負荷低減



環境と安全確保

- ※ 十分に信頼性の高い機器の搭載
- ※ 全世代で安全に扱える技術



環境負荷低減

- ※ 運航・離着陸・荷役・停泊、全てのモードで省エネ・CO2削減を目指す

内航の未来に関する全ての課題を対象として研究・開発を実施中

4. 業界特有の問題・課題

業界特有の問題・課題を解決するための技術の検討・研究・開発

労

働環境

安

全性

地

球環境

検討・研究・開発の中で生まれてくる課題の解決を実船で実施

電

動化

自

動化

遠

隔化

省

エネ

- ※ デジタル化も同時に進められる
- ※ 試作品の搭載

- ※ 電動化とデジタル化が必須
- ※ 各機器の協調制御

- ※ 状態監視に必要な通信技術の確率
- ※ 船内ネットワークの構築

- ※ 全モードで省エネ・CO2削減に資する技術
- ※ バッテリーの活用

→ 検討・研究・開発にはシステムインテグレーターのような一体的な取組が必要

5. コンセプト提唱

研究・開発

電動化

自動化

遠隔化

省エネ

期待される効果

省力化

省人化

安全性向上

通信技術確立

協調制御

CO2削減

小型内航船の離着桟における
省力化コンセプト

- 離着桟・係船において船員
労務負荷低減が可能なシス
テム

内航船における省力化基本
コンセプト

- 電動化・自動化・遠隔化で
効率化や労働環境改善を実
現と船舶の価値向上

内航ミライ居住区2021

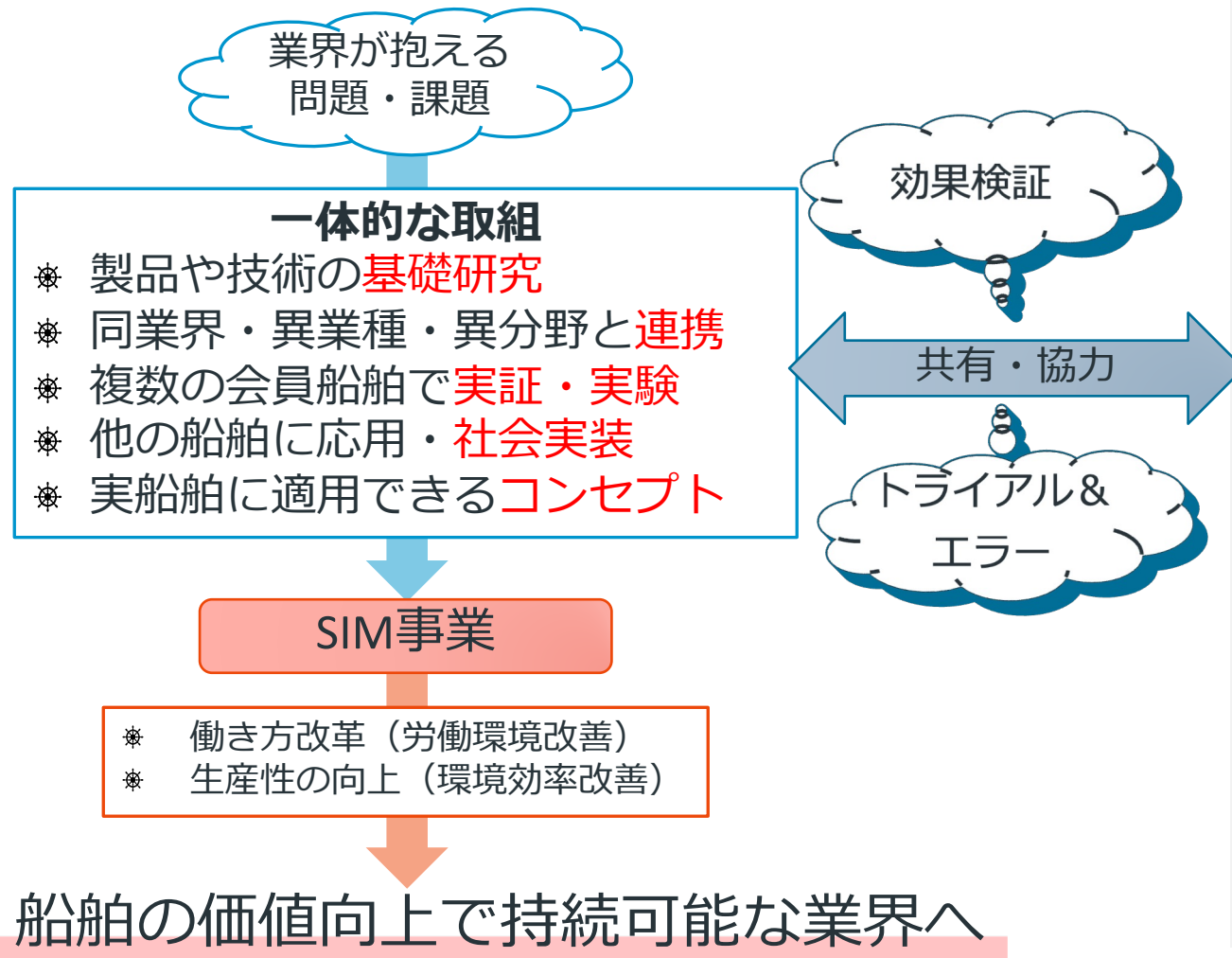
- 船内電子化と船員にやさし
い居住区の両立と働き方改
革に繋がるコンセプト

陸上サポートシステム

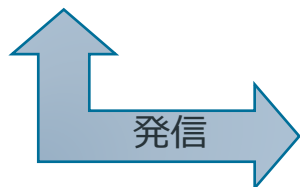
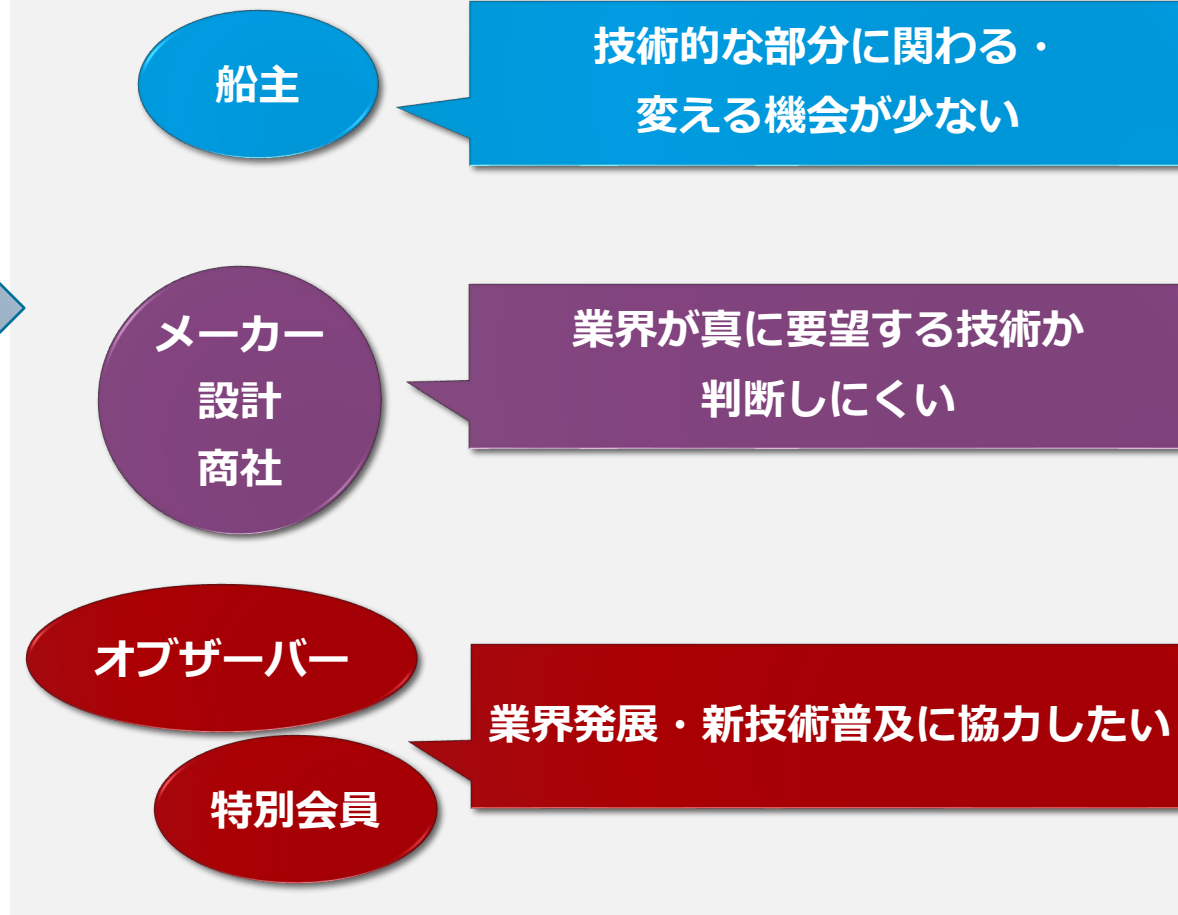
- 労務負荷低減と環境負荷低
減、安全性確保を目指した
陸上遠隔サポート技術

活動を通じて多くのコンセプトを提唱、SIM事業の基礎となる。

6. 一体的な取組

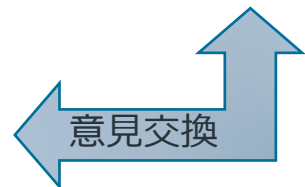


一般社団法人
内航ミライ研究会



発信

船舶業界：行政・団体・研究機関・船級・荷主・オペレーター・造船所・船主・船員・メーカー
異業種・異分野：デジタル・セキュリティ・ネットワーク・プログラム



意見交換

7. Ships Integration Manager = SIM事業



ミライの船が欲しい

- ※ 船員労働負荷低減
- ※ 地球環境負荷低減



ミライの船をマネジメントする

- ※ 技術・機器の提供
- ※ 導入・普及サポート



ミライの船を作りたい

- ※ 高付加価値な船舶の建造
- ※ 最新の技術提供



ミライに向けた普及と解決

- ※ 最新技術の普及
- ※ 業界の問題・課題解決

コンセプトを基に建造や改造等において直接的に関わり
技術・機器の提供と導入・普及のサポート、課題の解決について効果検証を行う。

8. コンセプトシップ **SIM-SHIP I mkl** 499GT貨物船

省エネ・CO₂削減と船員負荷低減を両立する次世代型貨物船

- 運航時の省エネだけでなく、停泊・荷役・離着岸時のCO₂削減技術を搭載
- 陸上支援により、運航管理と荷役を含む船内作業の最適化を目指す

停泊・荷役時利用

コンテナ型バッテリー



既存船への適用技術を目指した次世代陸電技術を搭載

停泊・荷役時利用

操船支援パネル



デジタル技術を活用した船員負荷低減技術

運航効率改善

陸上監視システム



荷主・事業者との連携により運航計画の最適化を目指すIoTツール

船内電力低減

省電力甲板機械



電化技術を活用した船員負荷低減とCO₂削減を両立する技術

推進効率改善

高効率プロペラ 省エネ付加物



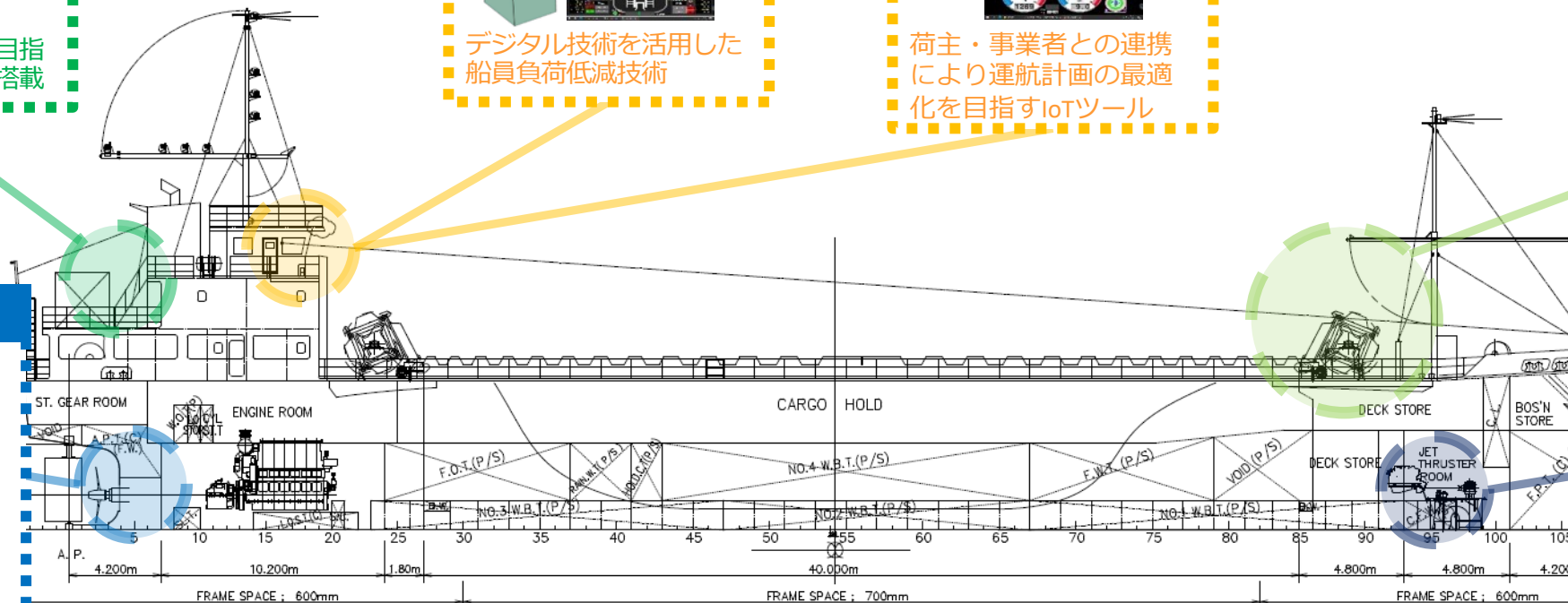
運航実態にあわせた推進システムの燃費性能最適化

離着岸時間短縮

高機能スラスト



離着岸時の高い操船性とCO₂削減を両立する技術



9. コンセプトシップ **SIM-SHIP2** ケミカル・オイルタンカー

CO₂削減と船員負荷低減を両立する次世代小型内航タンカー

- 運航時の省エネだけでなく、停泊・荷役・離着岸時のCO₂削減技術を搭載
- 陸上支援により、運航管理と荷役を含む船内作業の最適化を目指す

停泊・荷役時利用

コンテナ型バッテリー



既存船への適用技術を目指した次世代陸電技術の搭載

推進効率改善

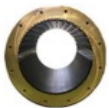
高効率プロペラ 省エネ付加物



運航実態にあわせた推進システムの燃費性能最適化

軸摩擦抵抗改善

低摩擦軸受



低摩擦・低摩耗の軸受により効率最適化

停泊・荷役時利用

操船支援パネル



デジタル技術を活用した船員負荷低減技術

運航効率改善

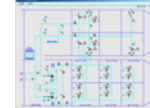
陸上監視システム



荷主・事業者との連携により運航管理の最適化を目指すIoTツール

荷役作業負荷低減

バルブ自動制御システム



各バルブを遠隔化、制御プログラム化、船員負荷低減する技術

船内電力低減

省電力甲板機械



電化技術を活用した船員負荷低減とCO₂削減を両立する技術

離着岸時間短縮

デジタル電動スラスト



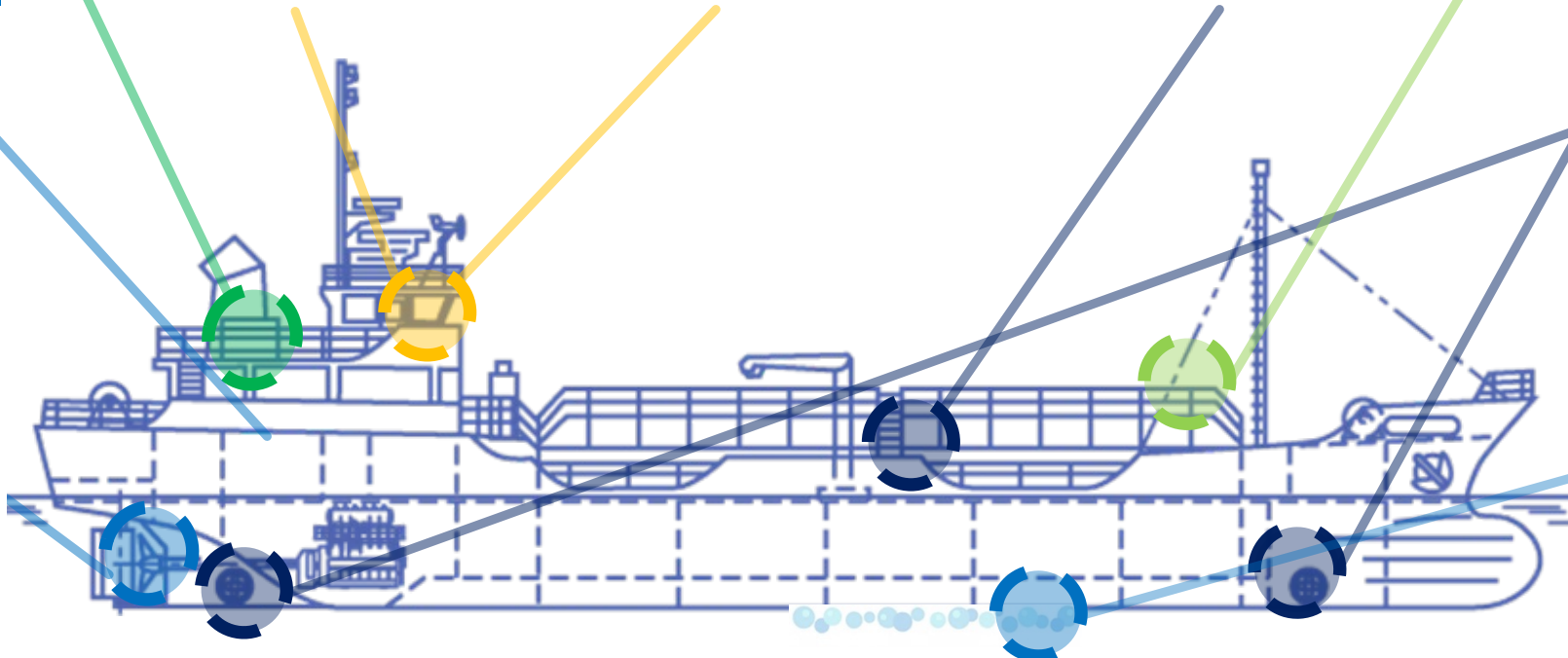
離着岸時間の短縮による船員負荷低減とCO₂削減する技術

船体抵抗改善

空気循環システム(ALS)



船全体の抵抗を低減する空気潤滑システムにて性能最適化



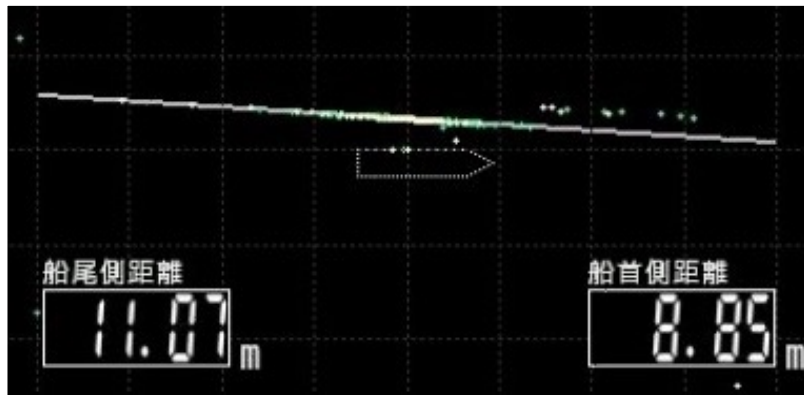
10. 実績：りゅうと 199GTケミカルタンカー

シップ・オブ・ザ・イヤー2021
小型貨物船部門 受賞

船員労働負荷低減を目指し、様々な機器を搭載し
スマートアシストシップとして建造。

弊会は常に陸上と繋がりアップデート可能な船舶
コネクテッドシップとして、船内ネットワークを充実さ
せた他、離着岸の負荷低減を図った。

バージョンアップする船としても、適宜更新作業を行い、
現在ver4.9として運航中。



船陸間距離計測



陸上サポートシステム



ミライパネル

11. SIM-SHIP1 國喜68 499GT貨物船

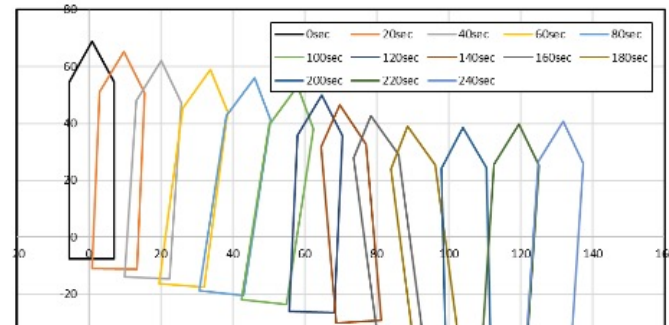
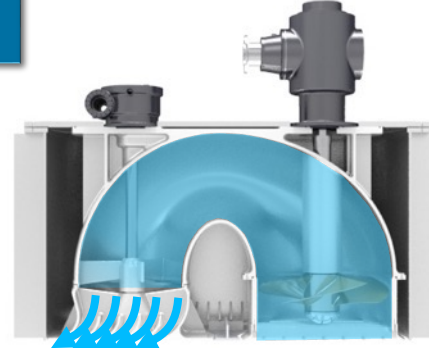
シップ・オブ・ザ・イヤー2023ノミネート予定

國喜68はSIM-SHIP1として建造に関わった。

CO2削減と船員労働負荷低減の両立を目指し、499GT貨物船の**連携型省工ネ船第一号**となった。
電動化・遠隔化の技術が各所に取り入れられている。



推進効率の向上



操船方法の新提案

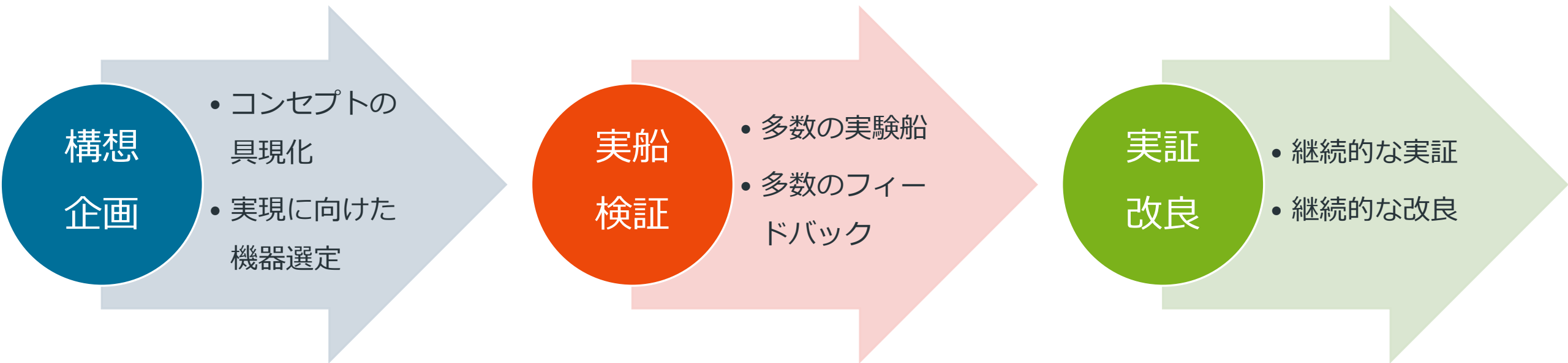


船内デジタル化

12. ミライシリーズ

本会では、電動化・遠隔化・自動化の内航船省力化基本コンセプトを代表とした多くのコンセプト実現に必要な**船陸間通信・船内ネットワーク・その他機器類**の研究・開発を続けています。

活動の中で生まれた機器やシステムは「ミライシリーズ」として、今後販売を計画中。



開発プロセス

13. ミライシリーズ 構成機器・システム

ミライwifi

遠隔監視

SIM 2 枚利用

安定化・高速化

ネットワーク構築

確認済機器

ミライ サイネージ

コミュニケーション

クラウド連携

船内情報表示

位置情報連動

動画配信

ミライカメラ

ブラウザ表示

録画表示

アプリ利用

マルチユーザー

RIKU-SAPO

一隻管理

陸上監視

主要機器接続

マルチユーザー

IoT機器

センシング機器

ミライパネル ミライモニタ

情報一覧モニタ

表示切替

一覧表示

タッチパネル

RIKUSAPO連携

ミライ バッテリー

単体利用

居住区電源

停泊中利用

レトロフィット

ブラックアウトレス

14. ミライwifi



使用機器類

PLC

Status	Device Name	Tags	Wi-Fi Config	Product	Uptime	Online	WAN	2.4 GHz Ch
●	☆ Balance_0B21		-	Balance 210	a month	9 hours	-	-
●	☆ MAX_HD2_9C85	📍	-	MAX HD2 Mini LTEA	10 hours	10 hours	-	-
●	☆ UBR_D068	📍 PrimeCare expiring soon	Device managed	UBR LTE	19 hours	19 hours	-	-

Edit

Download as CSV

Map



クラウド管理



SIMを束ねて通信ができる特殊なルーター

- SIM 1枚でも利用可
- 2枚にすることで速度アップ
- 3枚タイプもある

- ※ ペネトレーションテスト
 - ※ セキュリティ検証
 - ※ 実船における耐久性の検証
- など、実施済

16. ミライサイネージ

／ 返事が不要な船陸間・船内コミュニケーションに特化

ワンウェイタイプ



メッセージアプリ連動テキスト・画像、メールメッセージ、RSSニュース、クラウドカレンダー

マルチタイプ



陸上サポートシステムから取得した船内情報表示、位置情報連動天気予報、動画配信等

18. RIKU-SAPO

船内で繋がる機器（主機やスラスタ、その他機器）などの健全性や異常について船上だけでなく陸上でも船陸間通信を用いて管理・監視し遠隔サポートするシステム

- ・ 運航データ・燃料消費特性データ蓄積
- ・ 船員労務負荷低減・環境負荷低減・安全性確保
- ・ 機器単位ではなく船単位の状態監視保全（ConditionBasedMaintenance）



陸上監視



表示例



ミライモニタ

19. RIKU-SAPO機器構成

- ・ 接続方式：デジタル・アナログ問わず
- ・ 接続機器：船舶に搭載する全ての機器
- ・ 船内表示：モニタ・タブレット・PC
- ・ 陸上表示：モニタ・タブレット・PC
- ・ 通信機器：統一ゲートウェイ

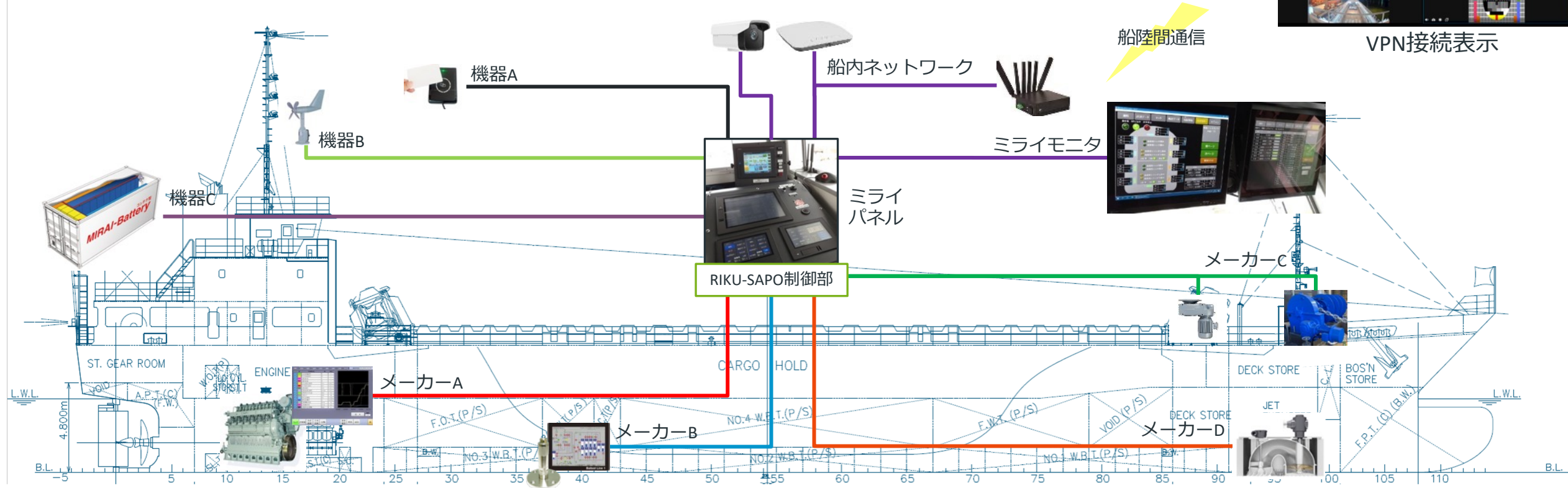
- ・ 入念に検討されたセキュリティ
- ・ 船単位で表示を統合する工夫
- ・ あらゆる機器の特性を把握
- ・ 豊富な実証実験の隻数
- ・ 現場（船員）の声を反映



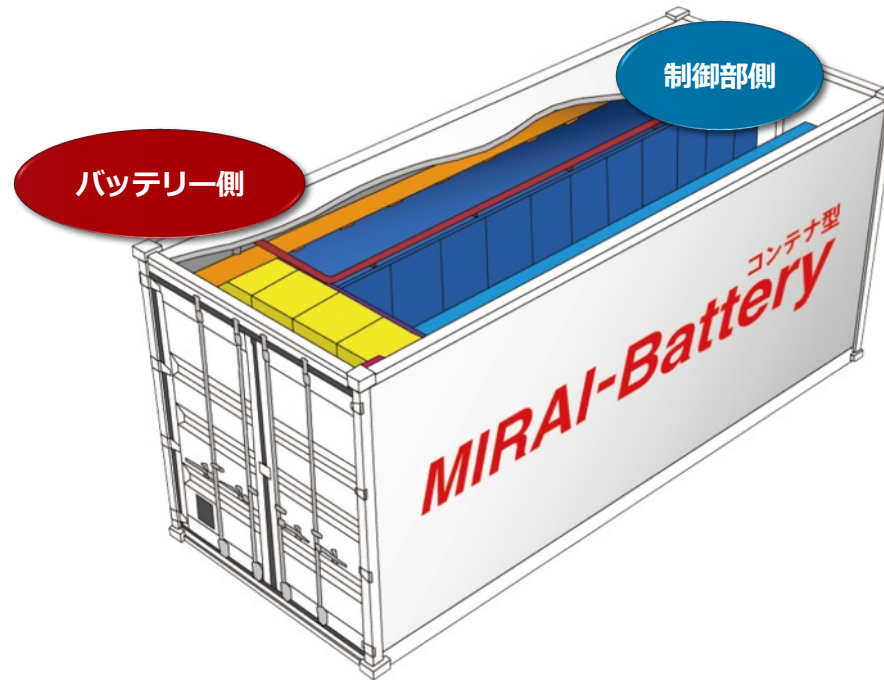
クラウド表示



VPN接続表示

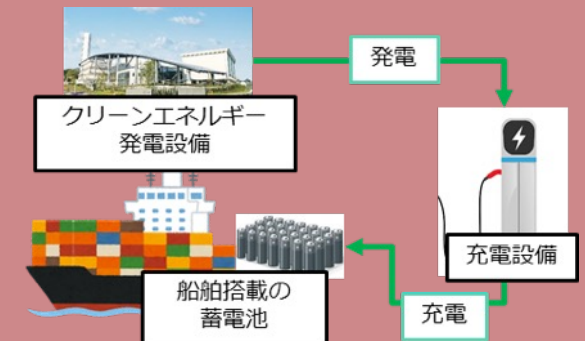


21. ミライバッテリー



- コンテナにバッテリーと制御部を入れ、1パッケージ化
- バッテリーは推進力ではなく船内電源で利用
- 10～15時間電気を供給
- iPhone約10000台を充電可

／ ゴミ焼却発電の電気を充電する試み



23. まとめ

船員労務負荷低減

環境と安全確保

環境負荷低減

／ 各課題を解決する手法

- ※ 研究成果・コンセプトの発表
- ※ コンセプトシップの検討・構築
- ※ SIM-SHIPの建造コンサル
- ※ ミライシリーズの開発・搭載

今後持続的・継続的に検討・研究・開発を続け課題を解決していく