

内航自動化・デジタル化の環境整備

□ 背景・目的

- 海難事故の減少・船員労働環境の改善のため自動運航船の開発が進む中、国内では2025年までの無人運航船の実用化を目指す日本財団のMEGURI2040を契機に早期実現が加速。国交省も、自動運航船の実用化とともに、内航カーボンニュートラル実現のため、省エネ船に自動運航・荷役等船内自動化を追加した連携型省エネ船の普及を推進。
- 自動運航・船内自動化の普及促進には、機器開発に加え船外・船内のデジタル環境整備も必要。船外環境については、自動車を取り組まれているダイナミックマップの様な輻輳・海象・離着岸港3D等の地図への情報付加は、船舶の自動運航でも有用で地図情報で回避など機器の機能高度化と汎用製品化が期待されるが、付加情報の取得方法・情報利用の権利関係が課題。また、船内環境については、デジタル化によるケーブル・電源管理等の弱電インフラが複雑となるが、船用電気は強電規格で適用が難しく、陸上規格活用含むスペースが限られる小型船に即した弱電規格の整備が課題。
- このため、船外・船内のデジタル環境整備としてダイナミックマップと船内弱電規格を整備するための研究開発を実施。

□ 事業概要

- 実施期間：2022年度～2023年度（2年間）
- 実施内容
 - ① 船外環境デジタル化のための船舶版ダイナミックマップの整備
 - 交通・海象等の自動運航等に必要データ項目と利用地域を整理し、データの取得方法・利用可能な既存データの所在、データ利用の権利関係等をまとめた情報サービス提供者・利用者向けガイドラインを策定。
 - ② 船内環境デジタル化のための船内弱電規格の整備
 - 船舶に必要な船内デジタルインフラ機器と活用可能な陸上機器・規格等をまとめた検査機関・工事関係者・利用者向けの弱電規格リストを策定。
- 予算：2,970万円（100%助成）
2022年度・1,990万円、2023年度・5,090万円



自動車ダイナミックマップでの付加情報



デジタル化で密集するケーブル配線（左）と船用品がない電気制御装置PLC（右） 1

内航自動化・デジタル化の環境整備

(別添1) 事業計画 (実施内容・スケジュール)

□ **事業内容**

- ① 船外環境デジタル化のための船舶版ダイナミックマップの整備
 - a. 自動運航に必要なデータの整理（データ：交通流・輻輳度、海象・海流、漁業等 地域：海域・港内詳細等）
 - b. データ取得方法の検討・実証（光学機器、計測機器等、利用可能な既存データの所在等）
 - c. データ取得方法の実証（3D計測・モデル化、衛星画像計測・解析等）**
 - d. ガイドラインの策定（データ項目・範囲、データ取得方法、データ利用の権利関係整理等）
- ② 船内環境デジタル化のための船内弱電規格の整備
 - a. 船舶に必要なデジタルインフラ機器と活用可能な陸上機器・規格の整理

2022年度				2023年度			
1/4半期	2/4半期	3/4半期	4/4半期	1/4半期	2/4半期	3/4半期	4/4半期
①船外環境デジタル化のための船舶版ダイナミックマップの整備							
a.必要データの整理							
		b.データ取得方法の検討					
				c.データ取得方法の実証			
				d.ガイドラインの策定			
②船内環境デジタル化のための船内弱電規格の整備							
a.船内デジタルインフラ機器と陸上機器・規格の整理							

➤ 実施内容

- 交通・海象等の自動運航等に必要データ項目と利用地域を整理し、データの取得方法・利用可能な既存データの所在、データ利用の権利関係等をまとめた情報サービス提供者・利用者向けガイドラインを策定。

□ 内航船主、荷主等の利用者ニーズを踏まえ自動運航に必要なデータの整理を実施。

➤ データ項目

- 交通流・輻輳度、気象・海象、海流、海上通信等
- その他（事故情報、漁業活動・障害物、避難港・停泊地等）

➤ データ利用海域

- 海域、港内（クレーン等港湾施設）、湖川（橋梁）等

➤ データ更新頻度

- 動的情報（リアルタイム）・准動的情報（トレンド）
- 准静的情報（ファクト）・静的情報（オブジェクト）

□ データの所在・利用方法・取得方法調査を実施。

➤ 利用可能な既存データ

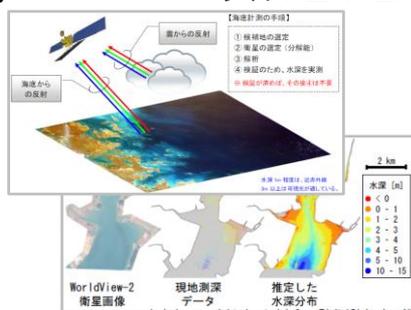
- 公的機関・関係団体・民間等のデータ所在と利用方法
- 新規取得が必要なデータ
- 光学・計測機器等による解析と実証（衛星画像等）

□ データの項目・範囲・頻度、取得方法、利用の権利関係（知財・情報保護等）を整理したガイドラインを作成。

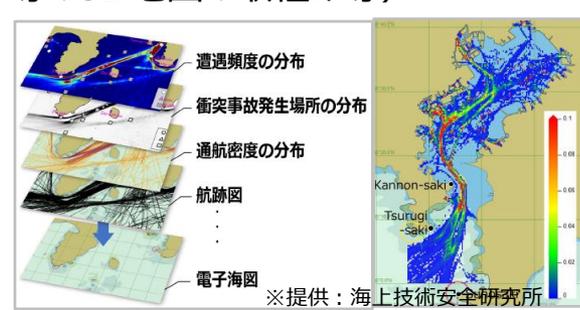
□ 既存地図データシステムとの協力（水路協会のS101電子海図ECDIS規格、自動車ダイナミックマップ、3D都市モデルPLATEAU等の3D地図の取組み等）



自動車の自動運転でのダイナミックマップの取組み



衛星画像解析の応用
(水深測定・分解能30cm)

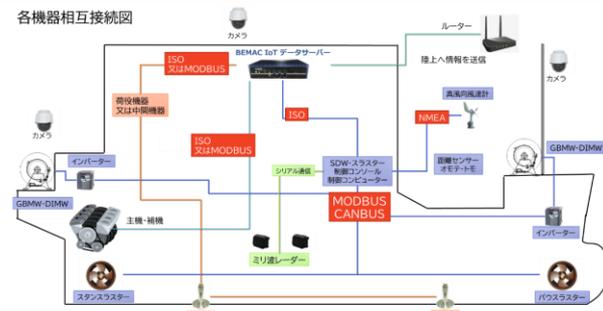


海上交通の地理情報の重層化イメージ
(イメージと東京湾の遭遇頻度解析)

➤ プロジェクト参加者

- 商船三井、日本海洋科学、日本郵船、丸紅、三菱造船、上野トランステック、川崎汽船、内航ミライ研究会、川崎重工、京セラ、五洋建設、ソフトバンク、東亜建設工業、東急不動産、東京計器、東洋建設、トヨタ自動車、日本ナブトール、日本無線、日立産業制御、富士通、古野電気、マリネット、三菱商事、若築建設、BEMAC、ChartWorld Japan、JRCS、NAPA Japan、YDKテクノロジーズ、宇宙システム開発利用推進機構、東洋信号通信社、イトノット（企業等）、東京海洋大学、東京大学、東海大学、JMETS、海技研、JRJT、JCI、NK、造工、中小造工、日船工、水路協会（関係機関）、国交省、海上保安庁（省庁）

- 本事業は、船舶版ダイナミックマップの整備のため、船外環境データの利用・取得可能性の向上とマップに掲載する地図情報コンテンツの充実を図るフェーズ1事業と位置づけ。
- 既存サービス拡充・新規サービスの発足等による広く海事関係者が利用可能な船舶版ダイナミックマップのオープンデータプラットフォームの構築を目指すフェーズ2事業に可能な限り速やかに移行。
- 欧州EMSA提供のIntegrated Maritime Servicesなどの様な海事情報インフラとサービスの実現を目指す。



内航デジタル・自動化船のイメージ (内航ミライ研究会提供)

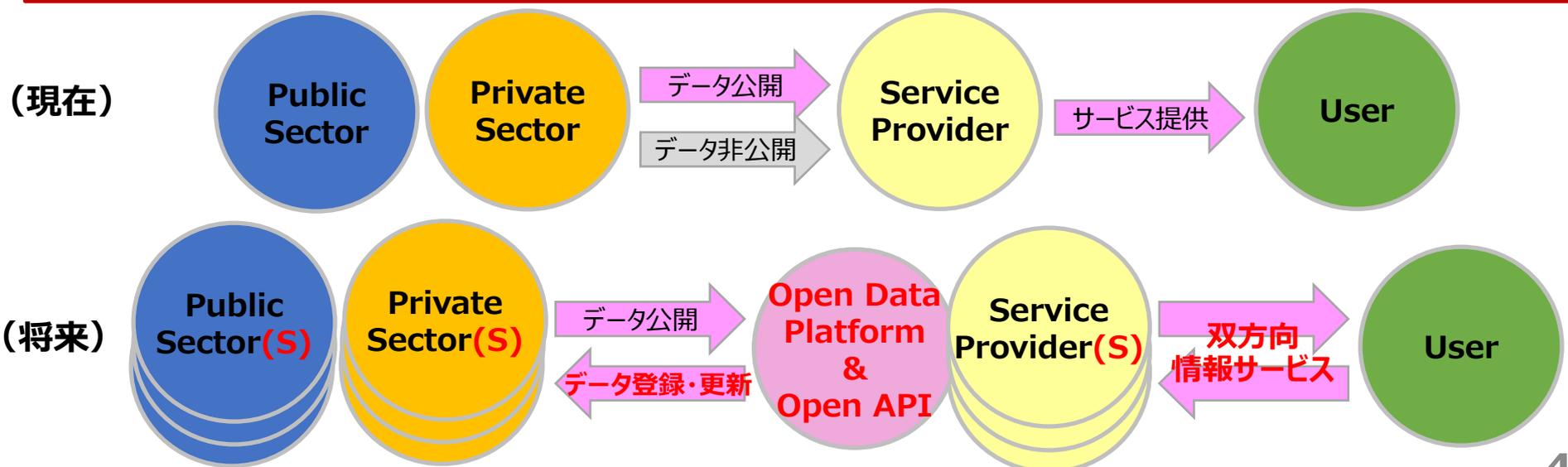
船舶版ダイナミックマップ整備・フェーズ1
(2022-2023年)

- データの整理・所在・取得・課題のガイドライン化
- 船内弱電規格の整備 (データ受入れ船内インフラ)

船舶版ダイナミックマップ整備・フェーズ2
(2024-2025年)

- データプラットフォームの整備 (既存改修・新規発足)
- オープンデータ化の環境整備 (API規格 (注) 等)

(注) API (Application Programming Interface) ソフトウェアコンポーネント同士が互いに情報をやりとりするのに使用するインタフェース仕様。



船舶版ダイナミックマップのオープンデータプラットフォームの構築イメージ