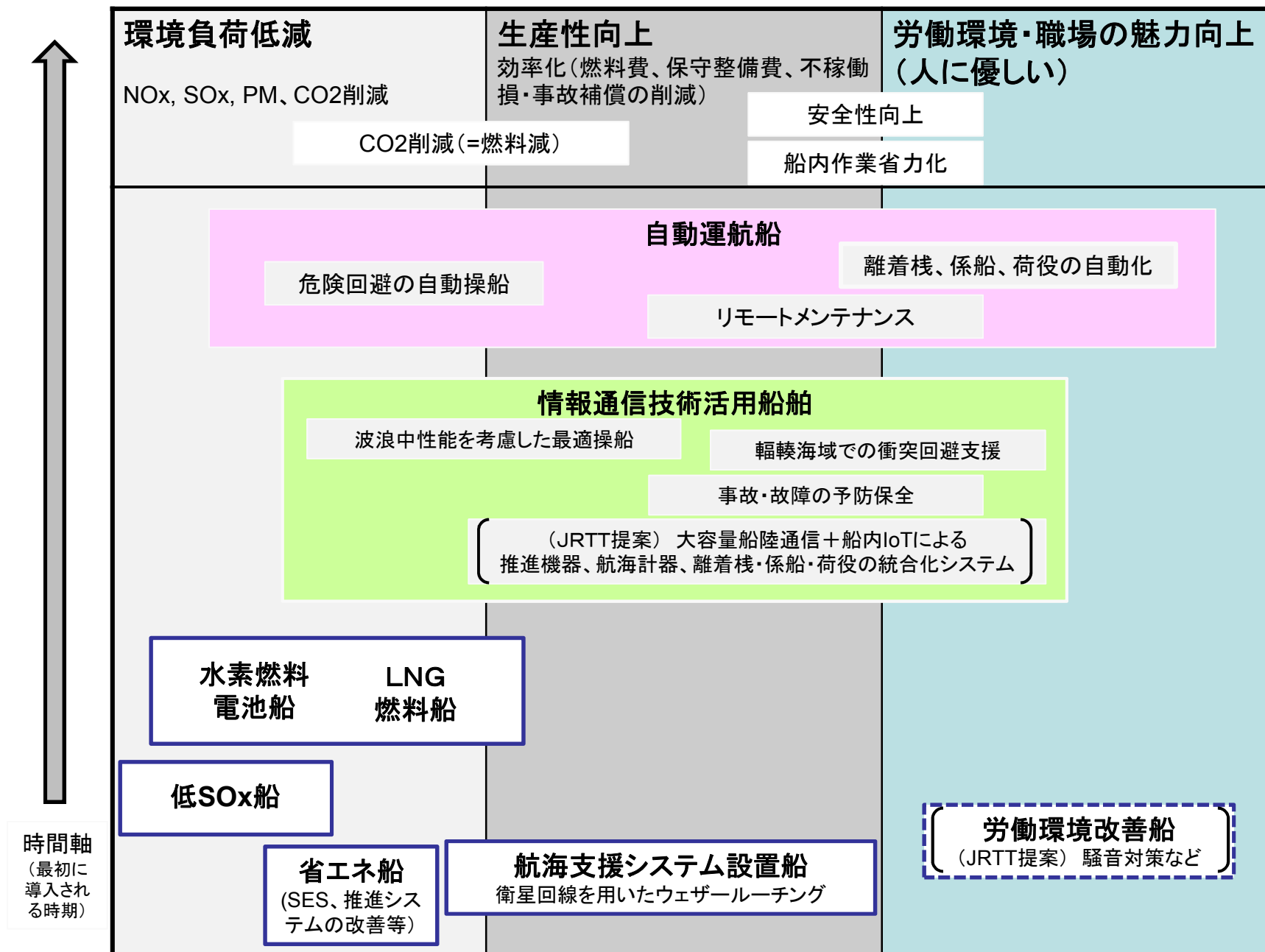


将来の内航船(内航分野のi-shipping) に関する取組内容の具体化

将来の内航船（内航分野のi-Shippingの推進）



情報通信技術活用船から、自動運航船へ

自動運航船：機能の例

乗組員の五感を補足、さらには「**手動操作**」を一部代替

操船支援(自動化含む)

周辺情報(気象・海象、輻輳状況)をもとに、最適な操船を判断・表示、又は自動操船

非常時には遠隔で自動操船

事故・故障の予知・予防

エンジン等を監視、異常検知で警報、又は自動で出力下げ

船体に働く力や歪を常時計測 → 荒天で危険時に警報、又は自動で速力、針路調整

リモートサポート

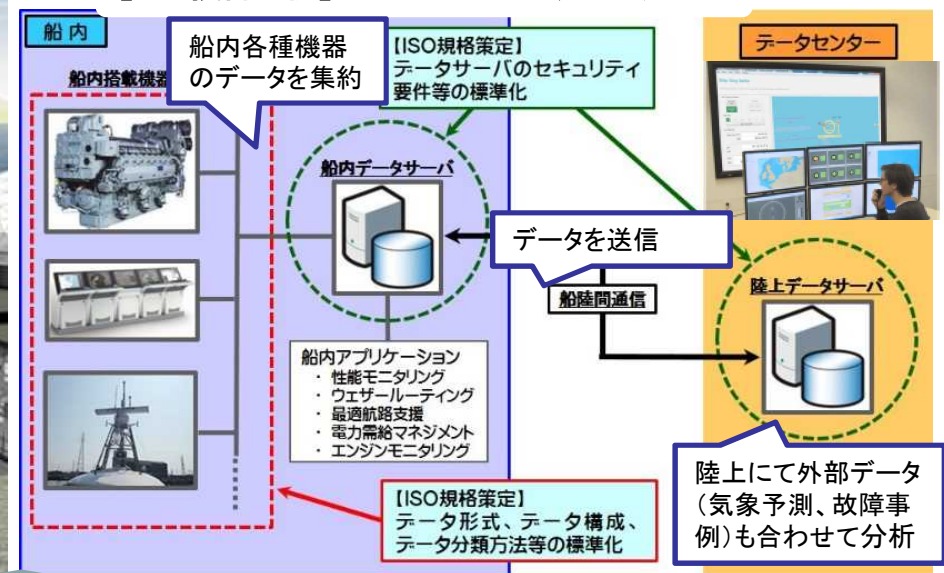
専門技能が無くても、VR活用の陸上指示で部品交換

業務の省力化

係船・荷役を自動化



【コア技術の例】ビックデータの流れと処理



「情報通信技術活用船舶」の研究開発 :i-Shipping 補助

船陸間通信を活用した運航の革新を目指し、民間の研究開発プロジェクトを支援 (H28年度に7件採択)

※自動運航に特化せず、ライフサイクルを通じた製品(船)の魅力向上を目指すものを対象としている。

「自動運航船」への発展

【プロジェクト例】船舶の衝突リスク判断と自律操船に関する研究 (日本郵船ほか6社)



・他船の動向把握、衝突リスクを順位付け、危険度を数値指標で表示

他船情報を実画面上に重畳表示


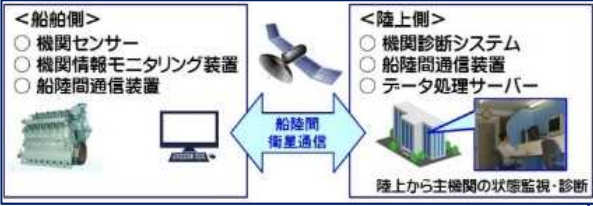
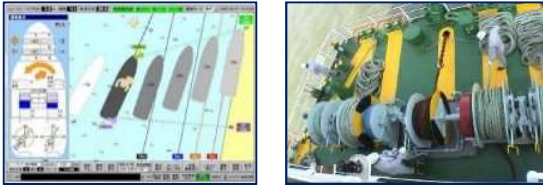
- 見張り不十分に起因する衝突事故を半減
- 操船ストレスを軽減し、船員の労務環境を改善



将来の内航船(内航分野のi-shipping)に関する取組内容の具体化

- 乗組員の高齢化、人手不足、衝突事故やそれによる物流機能の停止リスク等の諸課題への対応策として、IoT等新技术を導入した自動運航船の活用を図り、我が国海上物流の生産性・安全性の向上を促進することが重要
- このため、自動運航船の共通ビジョン・コンセプト(自動化の程度に応じた数パターン)を明確にしつつ、必要な技術開発を行うとともに、社会実装(実用化から普及)に向けた環境整備(基準の整備、責任の明確化等幅広い課題の解決)を図ることが必要

具体的な取組内容

	危険回避の自動操船	メンテナンス	離着棧、係船、荷役の自動化
これまでの取組例	<p>【衝突回避に関する研究開発】</p> <p>(a) 他船との衝突を回避するアルゴリズム(※)を開発 ※問題解決のための手順・手法</p> <p>(b) 操船シミュレータにより、当該アルゴリズムによる衝突回避が可能であることを確認</p> <p>(c) 船橋内で移動しながら見張りを行いつつ、操舵位置以外の場所から、音声により、操船することが可能となるシステムを開発</p> 	<p>【高度船舶安全管理システム】</p> <p>(a) センサによって得られた情報に基づき、陸上から主機の状態監視・診断を行う安全管理システムの開発・認定</p> <p>(b) 認定された同システムを搭載した船舶(航行区域:限定近海)の機関部職員2名化も可能となるよう措置し、現在までに4隻の実績有</p> 	<p>【離着棧、係船、荷役支援システム】</p> <p>(a) 離着棧: 3次元ステレオカメラにより精密な船体位置等を船橋で把握し、自船のみで離着棧できるシステムを開発</p> <p>(b) 係船: 船体位置、係船索の張り具合を監視し、船橋からウィンチを遠隔操作できるシステムを開発</p> <p>(c) 荷役: 荷役制御室においてタンク内の液位、温度、圧力を監視し、ポンプやバルブを操作できるシステムを開発</p> 
今後取り組む課題例	<p>① AIS及びスマートフォン(衝突予防アプリ)の普及による周辺小型船舶の位置、速力等の情報入手</p> <p>② 自動制御で周囲の船舶との衝突を回避する操船システムを開発</p> <p>③ 陸上から船舶への危険情報の提供機能の高度化</p> <p>④ 関連規則に係る検討</p>	<p>① IoTを活用し、主機のみならず、船体補機を含めた大量の情報(船舶ビッグデータ)を多数の船舶からリアルタイムで収集</p> <p>② 収集した情報を分析し、船舶全般に係る状態監視・診断システムを開発</p> <p>③ 状態監視・診断システムに連動したメンテナンスの合理化</p> <p>④ 関連規則に係る検討</p>	<p>① 高精度測位情報(準天頂衛星等)を活用した高精度の本船位置情報、周辺情報等の把握により、安全かつ迅速な自動離着棧システムを開発</p> <p>② 係船・荷役に係る船上作業の自動化のためのシステム(陸上支援を容易にする設備標準化等を含む)開発</p> <p>③ 関連規則に係る検討</p>

期待する効果

- 荒天海域の回避等、最適な航路を選定して航行することを通じた燃料費の削減
- リアルタイムの状態監視・診断を通じたメンテナンスの合理化によるコスト削減
- 故障や事故が引き起こす船舶の不稼働、他船・インフラの被害、環境汚染等に伴う損失の回避
- 船上業務の自動化による船員負担の軽減を通じた快適性、職場の魅力の向上

※目標(KPI)
課題解決に取り組み、2020年代半ばを目途として自動運航船の社会実装を図る。