

将来の海上交通安全を支える技術開発

海上保安庁

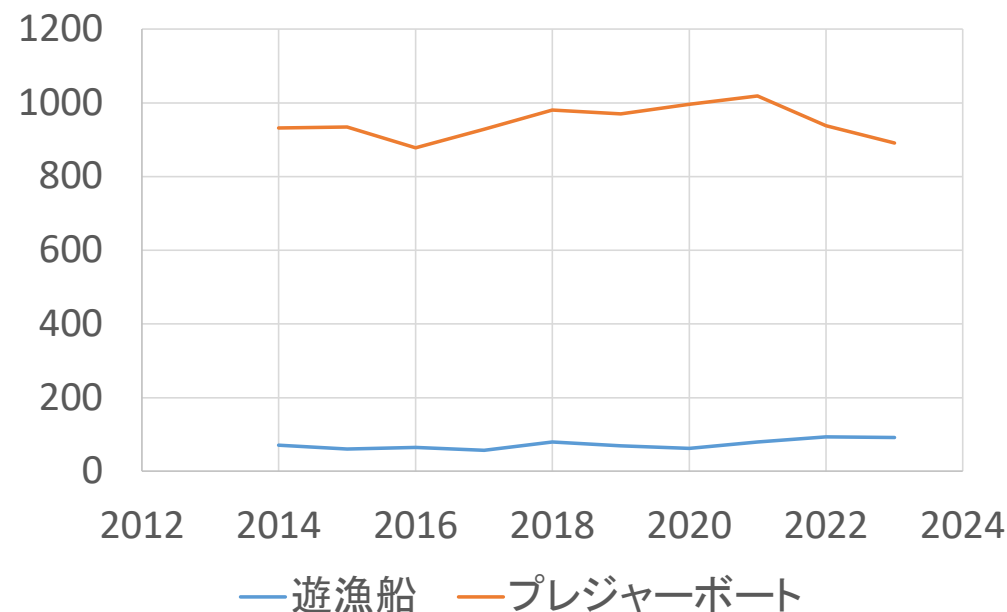
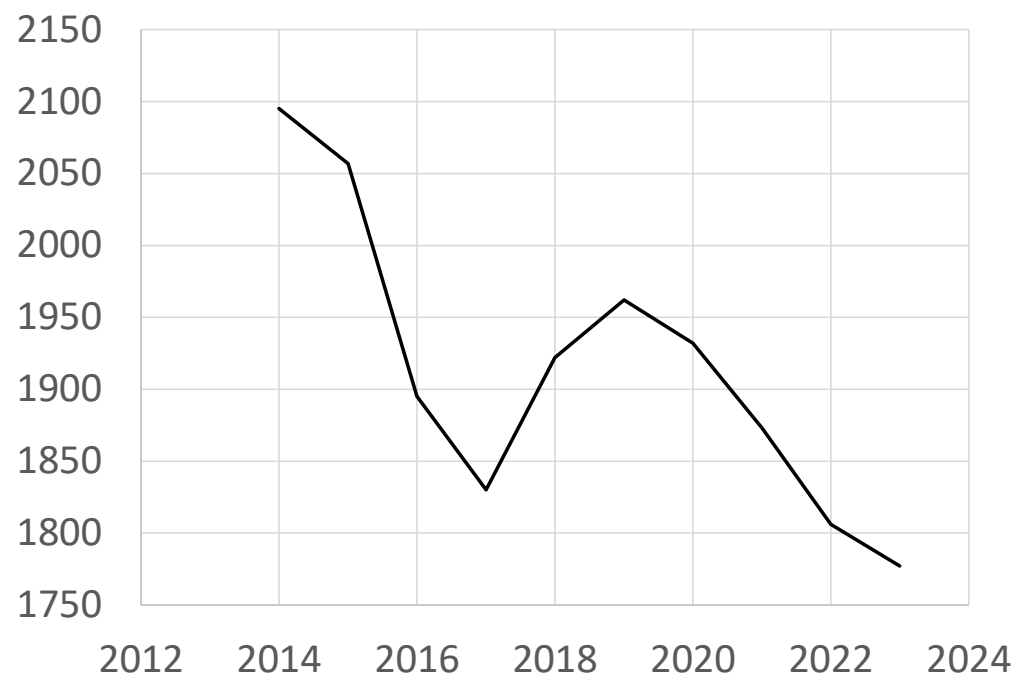
交通部企画課国際・技術開発室

課長補佐 竹内謹治

令和6年5月

- 海上交通安全の現状
- 最近の技術トレンド
- 海上交通安全のための技術政策の方向性
 - 人手不足を技術で解決する
 - 国際標準化を主導する
 - 長年の政策課題を解決する(かも?)

- 船舶事故隻数は緩やかに減少
- 一方、遊漁船やプレジャーボートの事故は横ばいを続けている。



船舶事故隻数の推移(台風・異常気象時以外)

- 人材の流動性が高まる中、人材の確保が課題
- 海上交通関係業務は“職人技”が多い
 - 海上交通管制
 - 航路標識保守



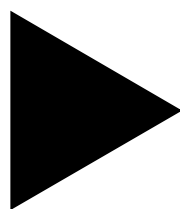
人材育成や知識の伝承を効率的に！

- IALA国際機関化
 - 今年中に国際機関化条約発効(見込み)
 - IALAで作成する国際標準がより重要化

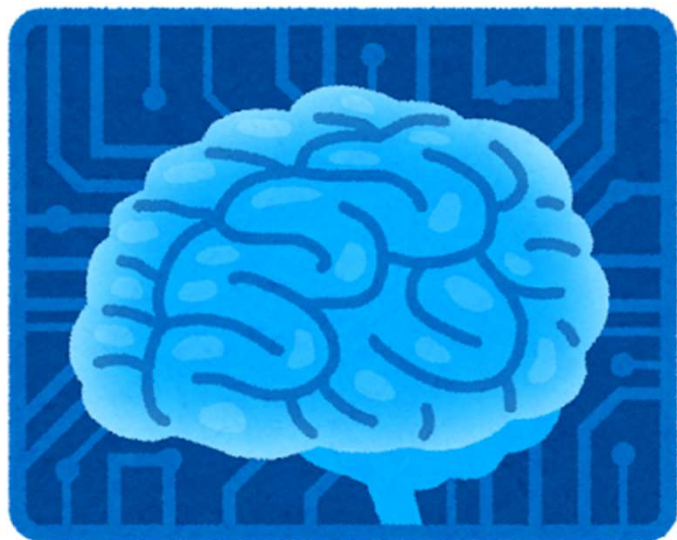


IALAにおける主導的地位の確保を目指す

- 人工知能
 - ディープラーニング
 - 生成AI
- 衛星コンステレーション
- 仮想現実(XR)
- ドローン



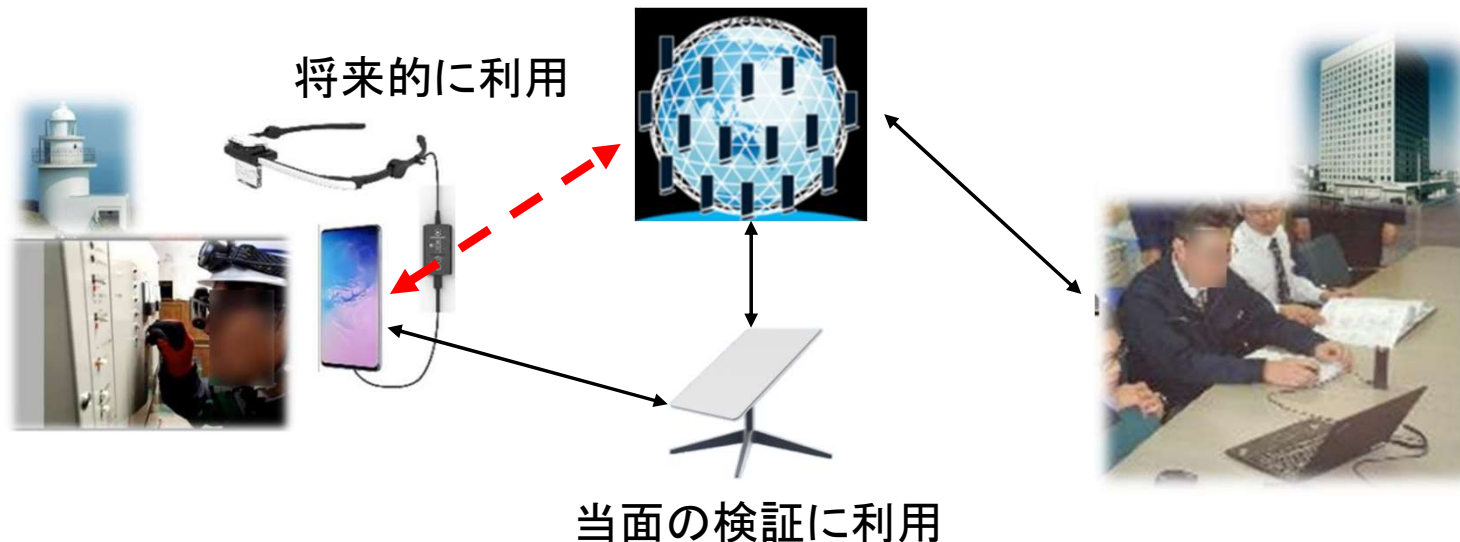
海上交通安全に活用できる？



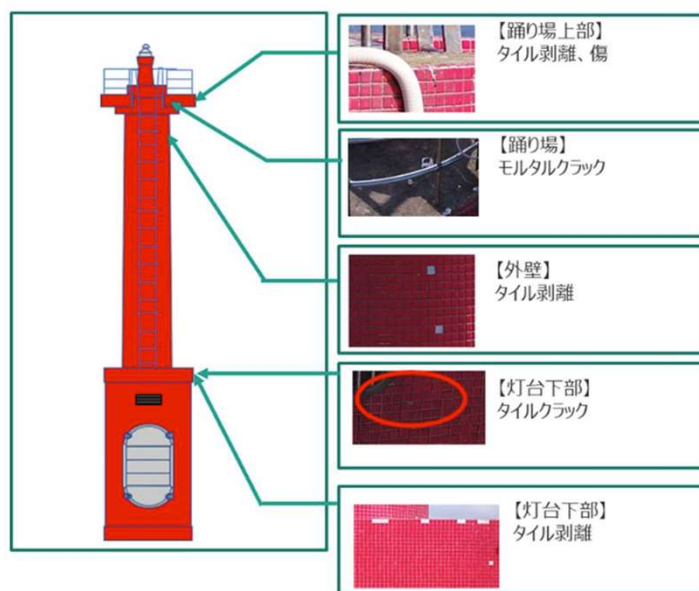
Wikipediaより引用

- 海上交通安全の現状
- 最近の技術トレンド
- 海上交通安全のための技術政策の方向性
 - 人手不足を技術で解決する
 - 国際標準化を主導する
 - 長年の政策課題を解決する(かも?)

- 航路標識の点検を遠隔補助
 - スマートグラスにより視界を共有、熟練者による指示・支援
 - 灯台設置箇所では通信回線が不十分な場合も
 - 非静止衛星コンステレーションを活用できないか？
 - 将来的には携帯電話とのダイレクト通信も可能？



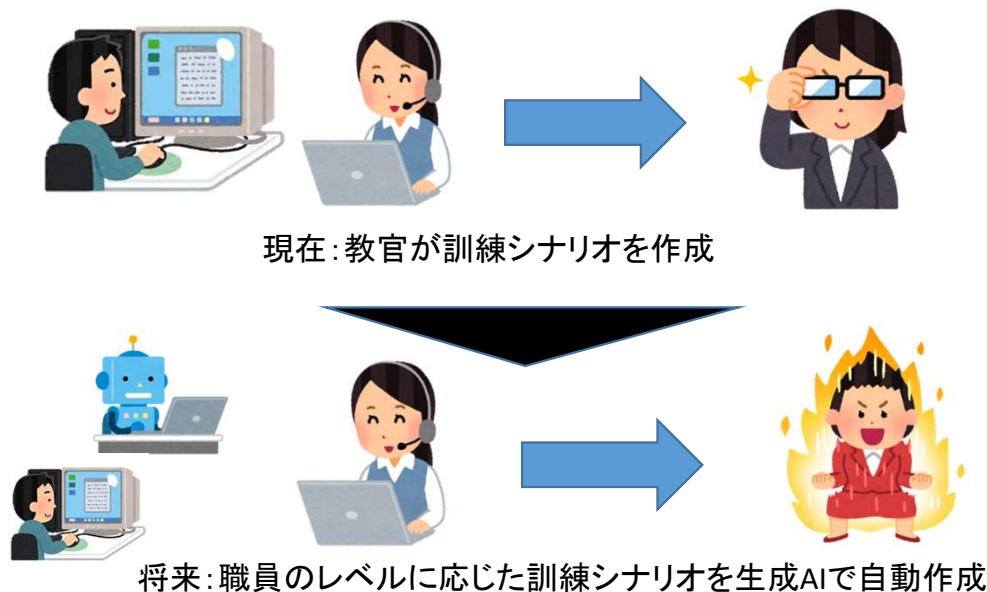
- 航路標識はアクセスが大変・・・
 - 山中、岬の先端、島、海上
 - ドローンで劣化度診断や光度測定を試行
 - 錆やタイルの剥離は検知可能、タイルの浮きは難しい
 - 光度測定はドローンを使えばうまくいきそう



人手不足を技術で解決(AIによる管制官育成)

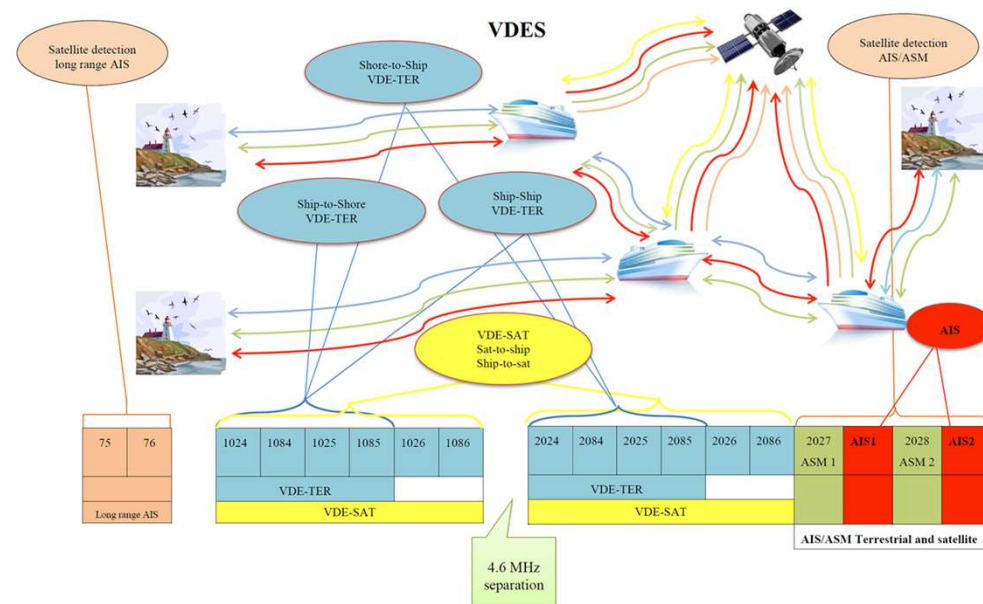
- 時間のかかる管制官育成をAIにより最適化
 - 一人一人に最適な訓練用シナリオ(苦手な問題)を作成
- これまで職員が手動で作成していた管制官シナリオを(半)自動作成
 - 職員の負担軽減

管制官訓練用シナリオの自動作成イメージ



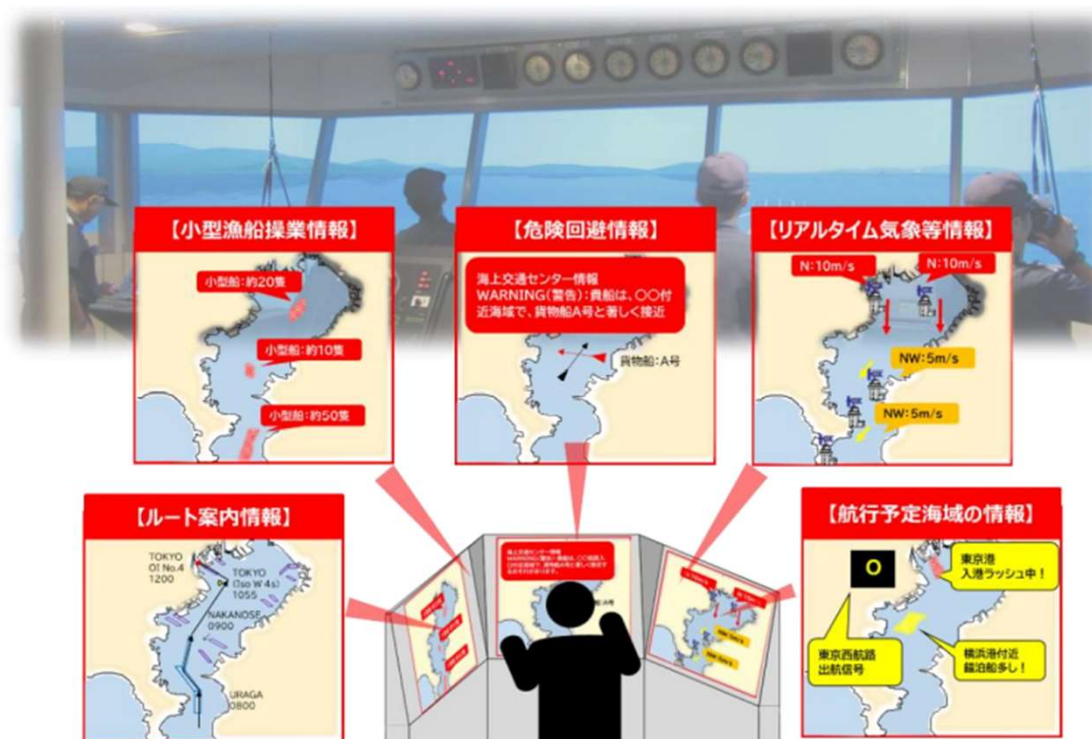
国際標準化を主導する(VDES)

- VHF Data Exchange System (AIS + ASM + VDE(地上) + VDE(衛星))
- AISの32倍の通信速度 + 衛星による全球通信
- 国内外で活発に検討
 - 衛星VDESコンソーシアム
 - VDES Alliance
 - Kプログラム

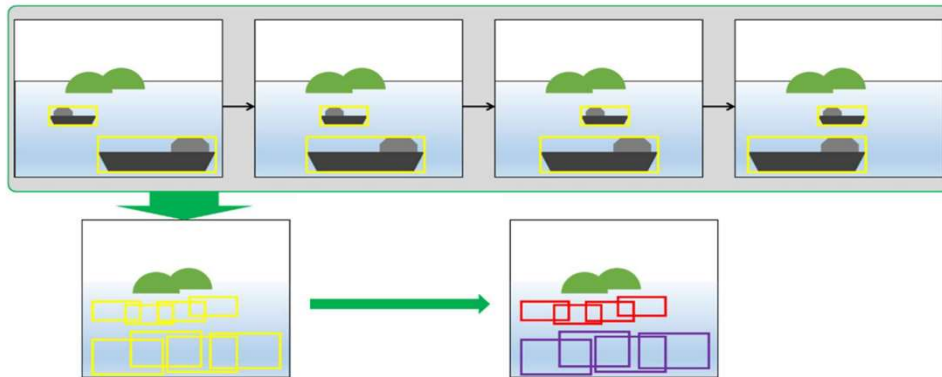


海上保安庁もVDES(特にASM)による情報提供について検討中

- VDES情報の表示についても検討
 - Application Specific Messages(ASM)を表示できることを目指す
 - IHO S-200シリーズ(S-100シリーズのうち、IALA担当部分)の策定
 - IALA DTEC委員会で海上保安庁から提案・作業中



- 小型船の位置把握は船舶事故減少の鍵
 - カメラとAIで船舶の自動把握
 - 船舶把握と追跡(ほぼ実用可能)
 - 2次元マッピング(AISとの誤差60m程度)
 - 船種識別(特定の船種に特化すれば可能)
 - 操業漁船図の自動作成への応用に向け技術開発中



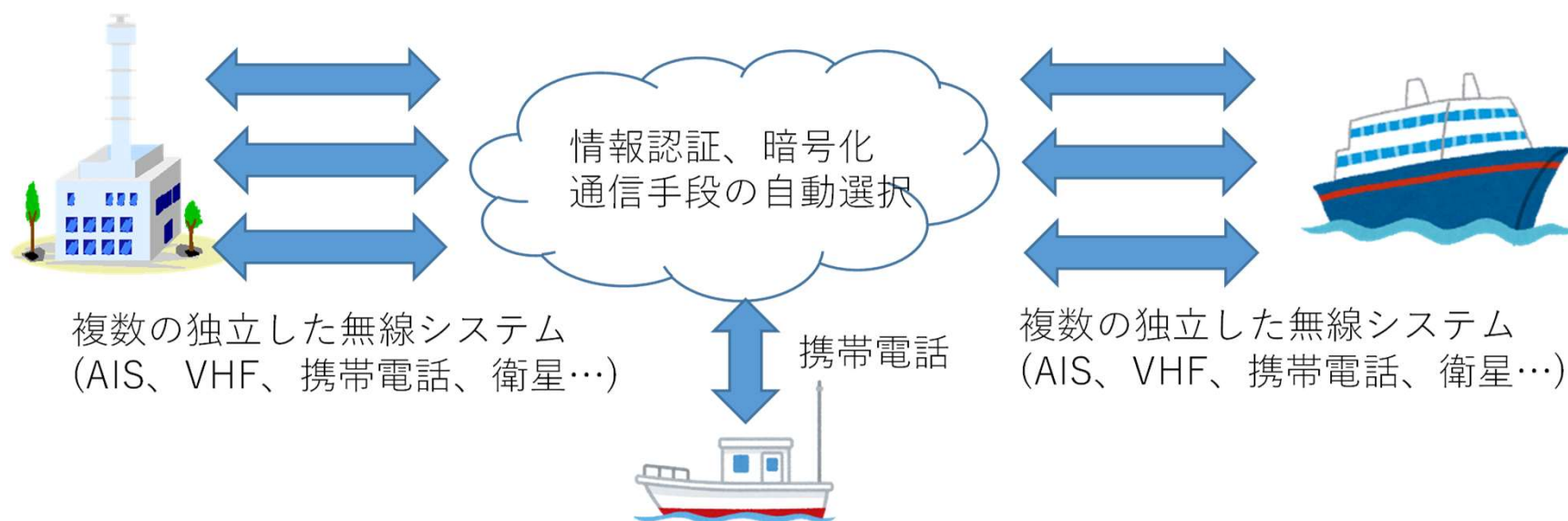
- 小型船との双方向通信も船舶事故減少の鍵

- MCP: Maritime Connectivity Platform

- 通信の認証
- 通信の暗号化
- 通信手段を問わない情報交換 等

- インターネット(携帯電話)+VDESも可能に？

▶ 大型船・陸側と小型船の
コミュニケーションの確保



まとめ

- 船舶事故は減少傾向があるものの課題が多い

- 小型船の安全対策
- 政策リソース
- 人手不足
- IALAの国際機関化

- 新しい技術は次々に誕生



新しい技術で課題解決

- 人手不足の解消

- 航路標識保守の遠隔サポート
- AIによる管制官育成

- 国際標準化

- VDES
- S-200シリーズ

- 小型船の安全対策

- カメラによる船舶動静把握
- MCP



将来の海上安全を確保