

新技術を活用した点検・監視体制の構築

○課題

- 航路標識の老朽化
 - ・予防保守が困難で、灯台の消灯事故が増加
 - ・灯台施設、機器の老朽化が加速
- 技術の伝承、若手職員の経験不足による保守技能の低下
 - ・業務の多様化により、機器等の整備に携わる機会の減少
 - ・故障時の早期復旧が困難
- 新たな課題
 - ・頻発、激甚化する自然災害により多発する航路標識の事故
 - ・新技術導入による業務の効率化



○対応（新技術を活用した航路標識の点検、診断、監視業務の効率化）

●ドローンによる施設点検

- ・離島、高所での点検、診断作業の負担軽減



●AIによる劣化度画像診断

- ・蓄積したデータをもとに、赤外線等のAI画像解析による劣化判定



●高輝度LEDの導入促進

- ・長寿命かつ省電力である高輝度LEDを導入することで、灯台等のメンテナンス作業を軽減



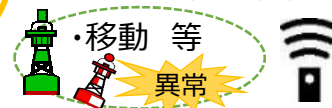
●ウェアラブルカメラ、タブレットによる点検遠隔支援

- ・ウェアラブルカメラ、タブレットを活用して、現場の点検、診断作業の遠隔支援



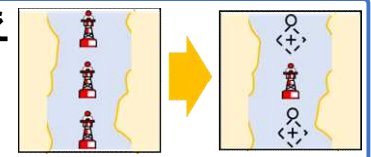
●IoTを活用した灯火監視

- ・移動等異常
- ・IoT、クラウドを活用し、浮標等の位置や灯台の消灯情報をリアルタイムに監視



●バーチャルAIS航路標識への置換え

- ・主にAIS搭載船が通航する航路等の灯浮標の一部を、バーチャルAIS航路標識への置換えを検討



データ用サーバの構築

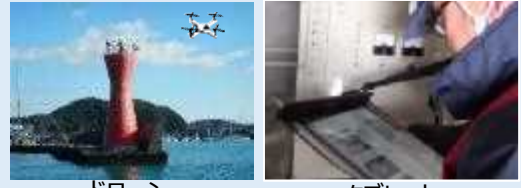
新技術を活用した点検・監視体制の構築（具体例①）

- 航路標識の老朽化に伴い増大する維持管理業務の効率化等のため、**AI・ドローン等の新技術を用いた点検、診断**を導入
- 航路標識の位置情報や故障等の異常を早期に把握し対応するため、**IoTを活用した航路標識のリアルタイム監視**を実施

海上保安部

○ ドローン、ウェアラブルカメラ、タブレットによる点検等

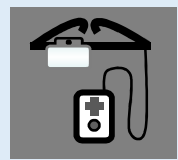
- 施設の点検・撮影
- 施設の高所等の記録、タブレットに点検記録を現場で入力（剥離・亀裂・欠損、巡回道など）



ドローン

タブレット

- 機器の点検・修理
- 複数機器の動作チェック、電圧・電流等の測定時に画像で指示（確認ポイント、測定場所、交換部品など）



遠隔保守支援システム（ウェアラブルカメラ）



IC交換

電圧チェック

○ IoTを活用した灯火監視

- IoT、クラウドを活用し、浮標等の位置や灯台の消灯情報をリアルタイムに監視

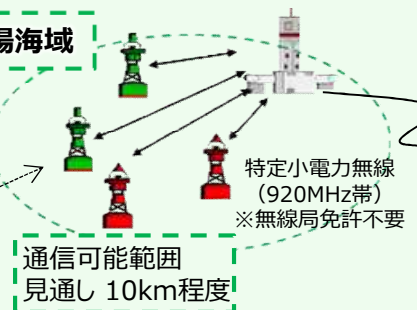


灯火監視装置

送信用空中線

本体

現場海域



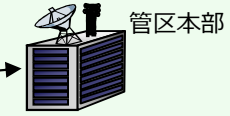
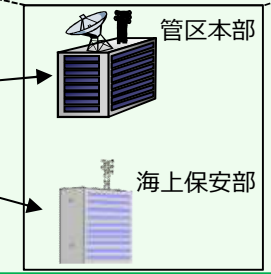
特定小電力無線 (920MHz帯)
※無線局免許不要

通信可能範囲
見通し 10km程度

携帯回線

携帯回線

灯火監視クラウドサービス

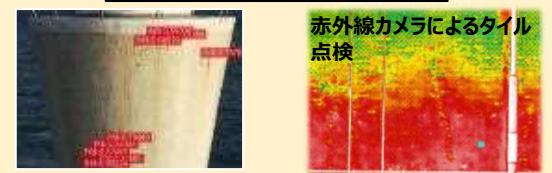


管区本部

海上保安部

管区本部

○ AIによる劣化度画像診断



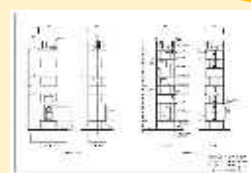
赤外線カメラによるタイル点検

映像・測定データ

保守データ

現場の状況

- 映像、測定データなどのAI等で分析・不具合特定等
- 修繕が必要な場合



図面の生成支援

- AI・画像処理技術等を用いて数量を算出し、設計・図面の作成支援

3D画像

- 航路標識業務に精通した本部職員等による現場の点検、診断作業の遠隔支援（指示等）



IC交換

電圧チェック

保守データ

過去データ

指示・助言

過去データを
活用した具体的
な点検・作業
指示

本庁

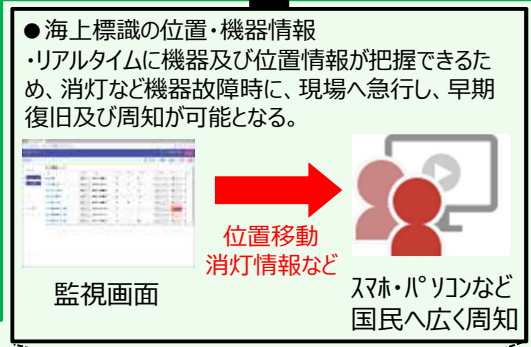
○ データ用サーバの構築

- 全国の航路標識の情報



映像データ
測定データ
AI分析データ
3D画像
機器情報など

航路標識事故等の
情報入力



監視画面

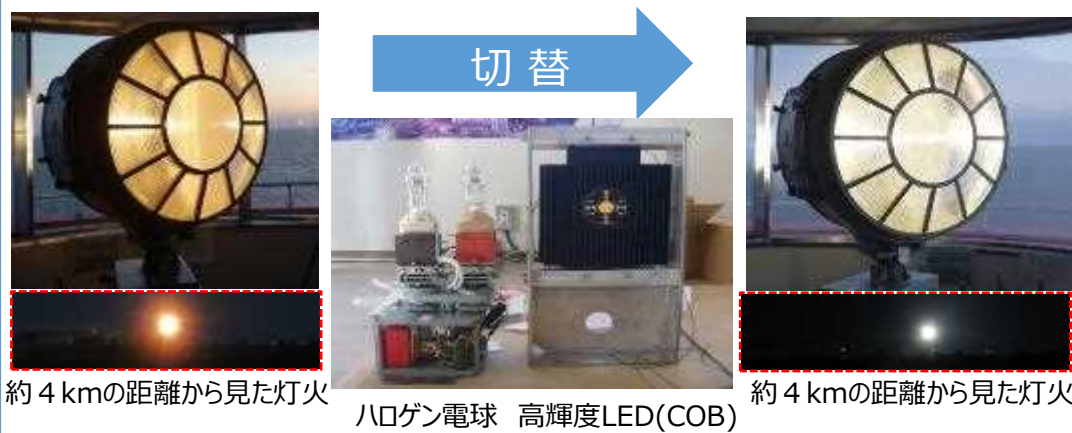
位置移動
消灯情報など

スマホ・パソコンなど
国民へ広く周知

新技術を活用した点検・監視体制の構築（具体例②）

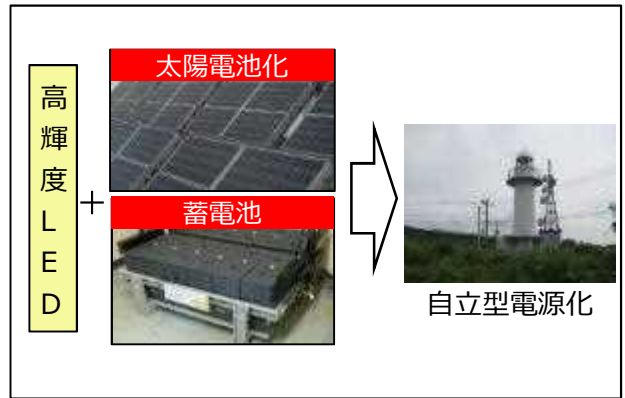
○ 高輝度LED（COB）の導入促進

- 長寿命化、省電力化が可能である **新たな光源（高輝度LED（COB））の開発・実用化**
- 沿岸大型灯台への **高輝度LED及び自立型電源の導入により**、災害時における機能維持やメンテナンス作業の軽減が可能



【寿命】	ハロゲン 1,000時間
	↓
高輝度LED(COB)	約50,000時間[約50倍]
【消費電力】	ハロゲン 1,000W
	↓
高輝度LED(COB)	100W[10分の1]

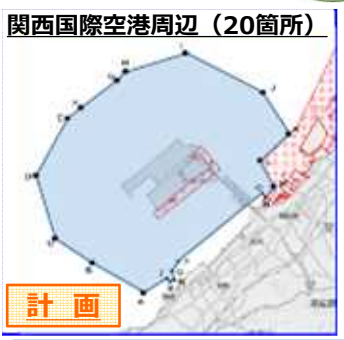
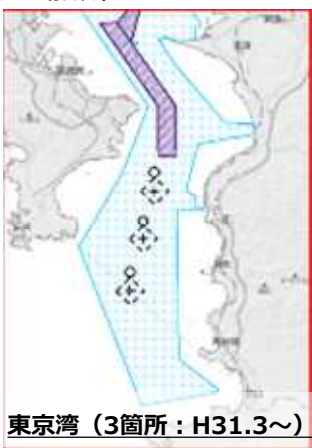
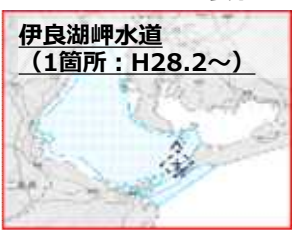
● 沿岸大型灯台の自立型電源化



○ バーチャルAIS（V-AIS）航路標識

- 実在しない航路標識の位置を示すAIS信号を送信する標識
- 令和2年8月末現在、**5つの海域**において**16箇所**を運用中

右舷標識	左舷標識	安全水域標識
表示シンボル（抜粋）		



○関西国際空港周辺
大型台風直撃等が予想される場合、
航行制限区域を明示するため設置を計画