

東京湾中央航路保全業務の現状及びDXに向けた課題について

東京湾口航路事務所 航路管理課

(現 港湾空港部 港湾管理課)

持田 真佐信

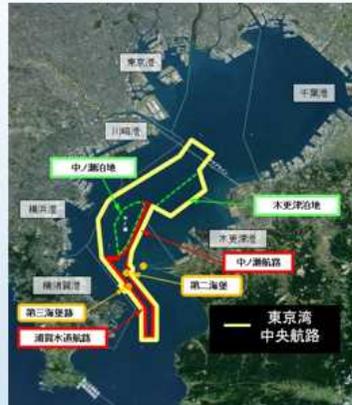
1. 東京湾中央航路

1.1 概要

久里浜沖から東京湾アクアライン付近に至る、浦賀水道航路、中ノ瀬航路及び周辺の泊地等の総称。
 延長：約40km 面積：約150km²
 1日500隻以上が通航する物流の大動脈。
 国直轄で開発工事や保全を行う航路。
 根拠法令：港湾法

1.2 開発工事の概要

- ・第三海堡の撤去
- ・第二海堡の護岸整備
- ・中ノ瀬航路の浚渫



東京湾中央航路 (黄色の範囲)

2. 航路保全業務

2.1 業務の目的

土砂の流入や漂流物の堆積等により、航路が浅く・狭くならないよう、海図で公表されている航路幅や水深を維持することが目的。

2.2 業務内容

①航路調査船による巡視

- ・目視による航路状況の確認
- ・搭載機器による水深の確認



航路調査船による航路巡視

②監視機器による監視

- ・航路監視カメラ
- ・レーダー
- ・AIS (船舶自動識別装置)



航路監視カメラ・レーダー

③航路の深浅測量

- ・詳細な水深データの取得



AISの取得データ (海上保安庁HPより)

3. 業務上の課題

3.1 人的負担

巡視には長時間を要するため、職員の業務量的な負担が大きい。

3.2 気象条件

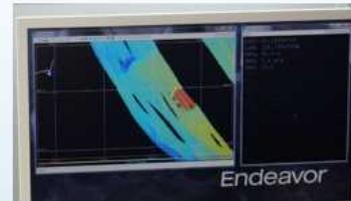
晴天でも強風高波時は出航できないため、被災点検完了に時間を要する。

3.3 技能習得

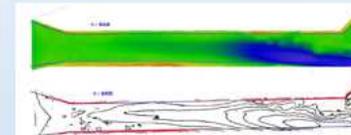
ナローマルチビーム測深データの図化には高度な知識・技能の習得が必要。

3.4 機械性能

カメラは夜間に視認距離が低下する。レーダーでは小型漂流物は捕捉不能。



ナローマルチビーム測深機画面



測量データの図化 (鳥瞰図及び等深線図)

4. ドローンによるDX化の課題検討

4.1 距離的課題

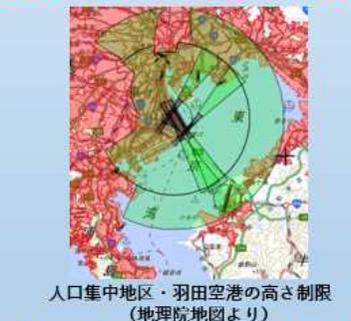
飛行可能距離が短く視認可能範囲が限られるため、持参して移動が必要。人的負担の軽減に繋がらない。

4.2 気象条件

船上からの離着陸では強風高波等で出航できなければ使用できない。夜間、強風時の飛行不可。

4.3 地理的制約

- 1) 高高度飛行の制約
 - ・周辺が人口集中地区(DID)
 - ・羽田空港の高さ制限
- 2) 低高度飛行の制約
 - ・船舶との衝突
 - ・海面への墜落



人口集中地区・羽田空港の高さ制限 (地理院地図より)

4.4 技能習得

高度な操縦・撮影技能の習得が必要。



ドローンの飛行制限空域 (航空局HPより)

5. ドローンの利点・活用方法

5.1 視点の違い

- ・航路調査船、陸上カメラ
水平からの視点 (断面的)
- ・ドローン
上空からの視点 (平面的)

5.2 活用方策

大量の漂流物や大規模な油流出等が発生した場合、漂流物位置や範囲、分布等が把握しやすく活用が見込まれる。



ドローンで撮影した第二海壁



関東地方整備局の自律制御型ドローン



ダイヤモンドグレース号油流出事故 (1997年7月2日)

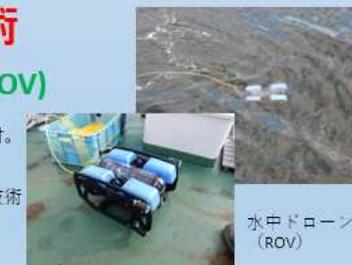
6. その他のDX技術

6.1 水中ドローン(ROV)

視界や移動距離に限られるのが課題。将来的に水中構造物の点検等への活用を検討。

6.2 人工衛星

衛星画像による漂流物の捕捉や水深推定技術について本省や諸外国等で研究中。



水中ドローン (ROV)

7. 結論

平時の安定供用、被災時の迅速な復旧の両面から引き続き適切な維持保全が必要。海上という特殊な環境故にDX化には陸上とは異なる様々な制約や課題があるが、新技術導入による業務の在り方の変革にも継続的な取り組みが求められている。