

外部評価報告書

「無人航走体構成要素の研究」

1 外部評価委員会の概要

(1) 日程・場所: 平成26年3月13日 14:00～16:30

防衛省 技術研究本部 本部長会議室

(2) 評価委員(職名は委員会開催時点。敬称略、五十音順)

(委員長) 浅田 昭 (東京大学 生産技術研究所 海洋工学国際研究センター 教授)

有馬 正和 (大阪府立大学 大学院工学研究科 航空宇宙海洋系専攻 准教授)

澤 隆雄 ((独)海洋研究開発機構 海洋工学センター 技術研究副主幹)

渡邊 啓介 (東海大学 海洋学部 航海工学科 海洋機械工学専攻 准教授)

説明者: 技術研究本部 艦艇装備研究所 システム研究部

水中対処システム研究室 防衛技官 佐藤 義仁

2 評価対象項目

無人航走体構成要素の研究

[中間評価(研究試作終了時点)]

(計画担当: 技術研究本部 艦艇装備研究所

システム研究部 水中対処システム研究室)

3 評価対象事項

無人航走体関連技術

4 事業の概要

(1) 研究の目的

無人水中航走体(UUV)及び無人水上航走体(USV)で構成される無人航走体システムの構成要素技術について研究を実施し、技術資料を得る。

(2) 研究開発線表

20	21	22	23	24	25	26
	← 研究試作(その1) →					
		← 研究試作(その2) →				
				← 所内試験 →		

(3) 研究の概要

別紙第1参照

(4) 運用構想
別紙第2参照

(5) 結果の概要
別紙第3参照

5 評価の概要

(1) 議論・質疑が集まったところ

- ・ UUV及びUSVの障害物回避について
- ・ 並列航走アルゴリズムについて
- ・ 試験時の海象条件について
- ・ UUVの音響航法の補正方法について
- ・ サイドスキャンソナー画像に対する音響通信等の影響について
- ・ 吊下・揚収について

(2) 頂いたコメント、提言等

- ・ 障害物回避についてはマスター側の任務を優先するアルゴリズムは妥当である。将来的にはスレーブ側の取得情報に基づく制御等を検討されたい。
- ・ 異なる海象条件におけるUUV／USVの並列航走について、試験で確認する必要がある。
- ・ DVL^{※1}／INS^{※2}情報とUSBL^{※3}情報を統合した最適測位システムについて検討されたい。
- ・ 音響機材の相互干渉の影響を把握し、検討する必要がある。

(3) まとめ

本研究で試作したUUV及びUSVは、実海面での障害物回避機能、並列航走機能及びリアルタイムデータ伝送の機能を実現する優れた技術を有するものと判断される。

研究試作終了後は、様々な海象条件等における海上試験を早期に実施することにより、並列航走アルゴリズム等に関する技術を確立されることを期待する。

※1 DVL: Doppler Velocity Log; ドップラー速度計。

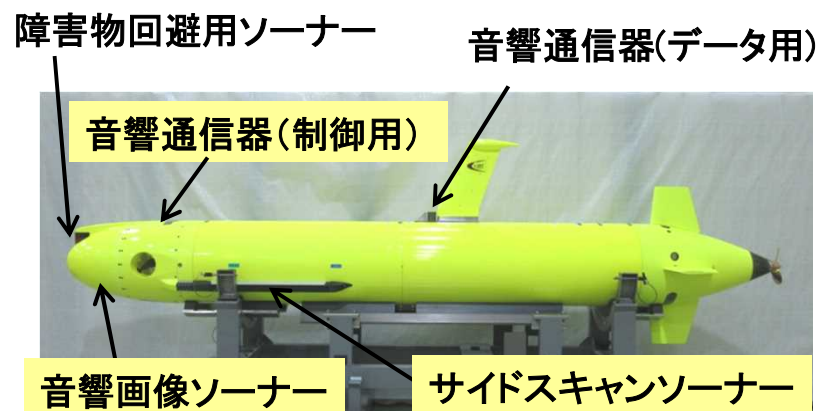
※2 INS: Inertial Navigation System; 慣性航法装置。

※3 USBL: Ultra Short Base Line; 超短基線方式。音響測位方式の一。

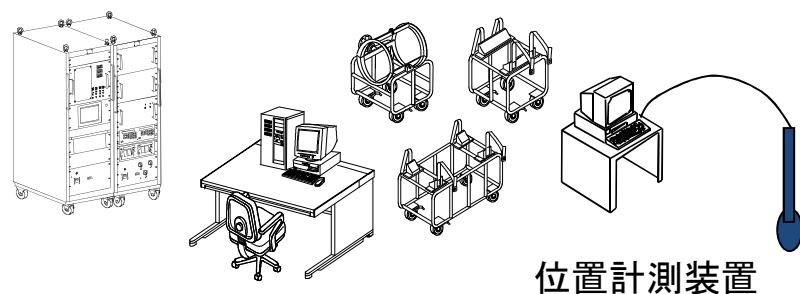
研究の概要

研試(その1)

UUV



専用試験装置(その1)

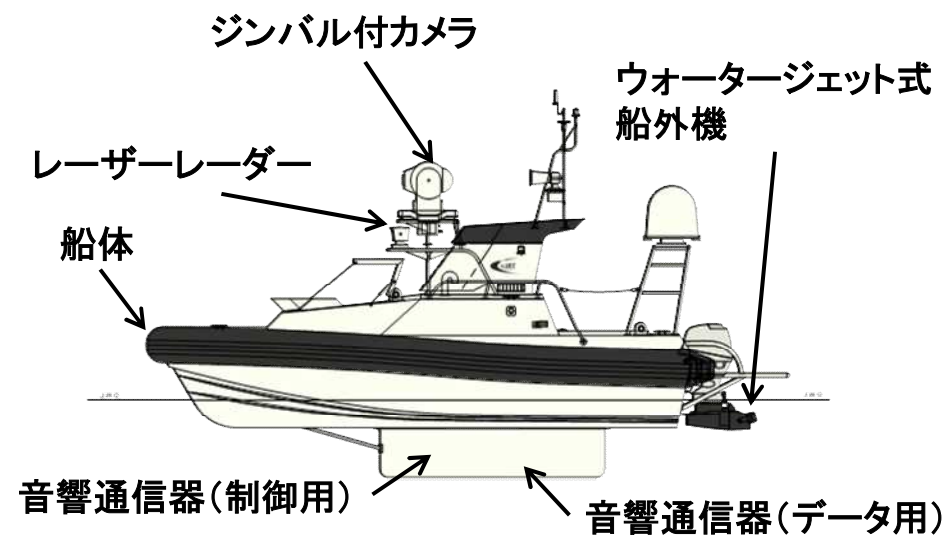


共用システムテストセット(1)

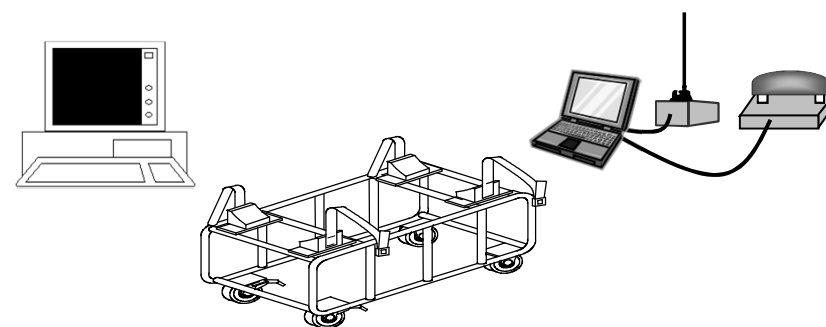
研試(その2)

USV

※レーダーは搭載しない

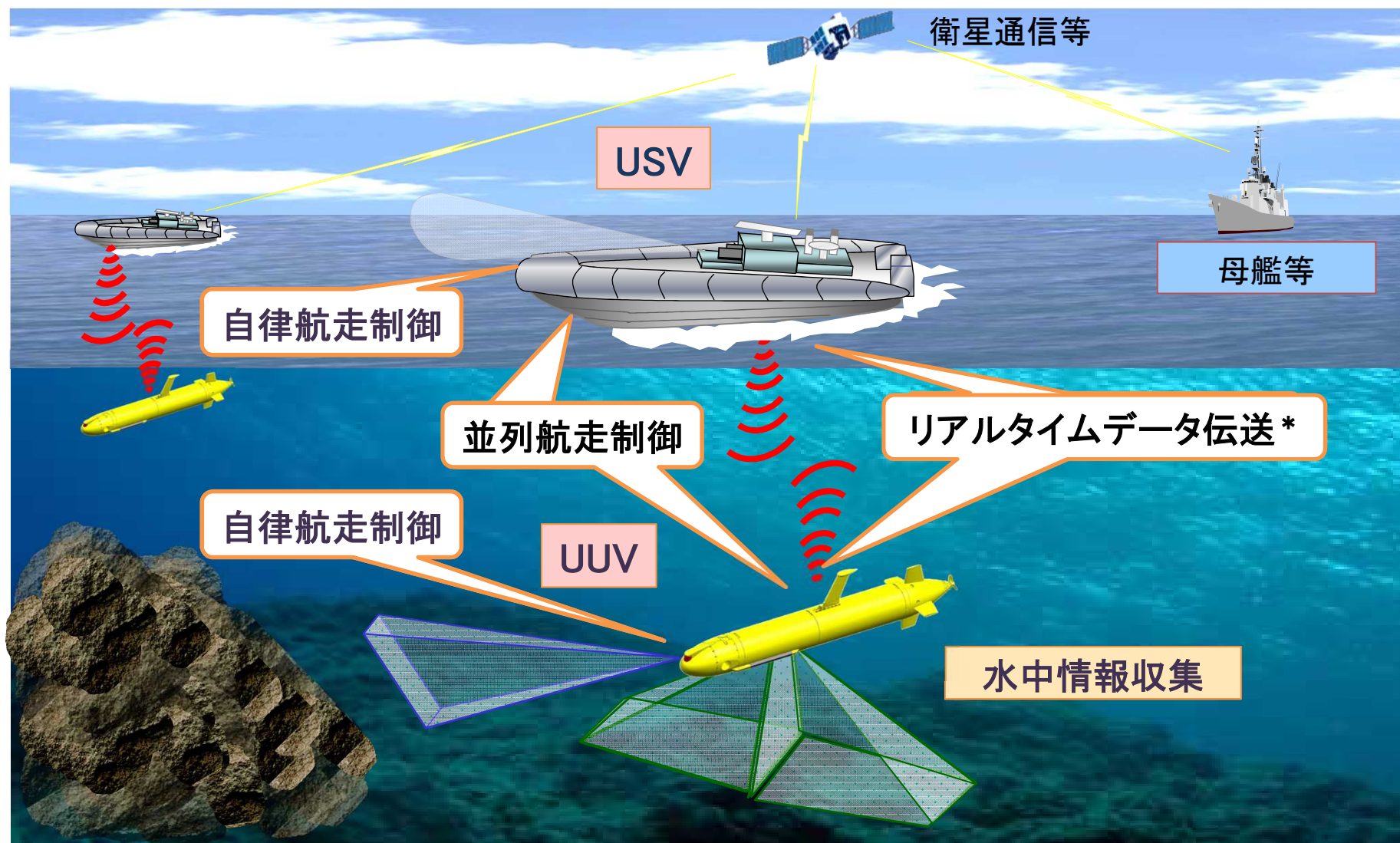


専用試験装置(その2)



共用システムテストセット(2)

運用構想



*リアルタイムデータ伝送: センサによる情報取得と並行して、その場で取得した情報を伝送すること

結果の概要

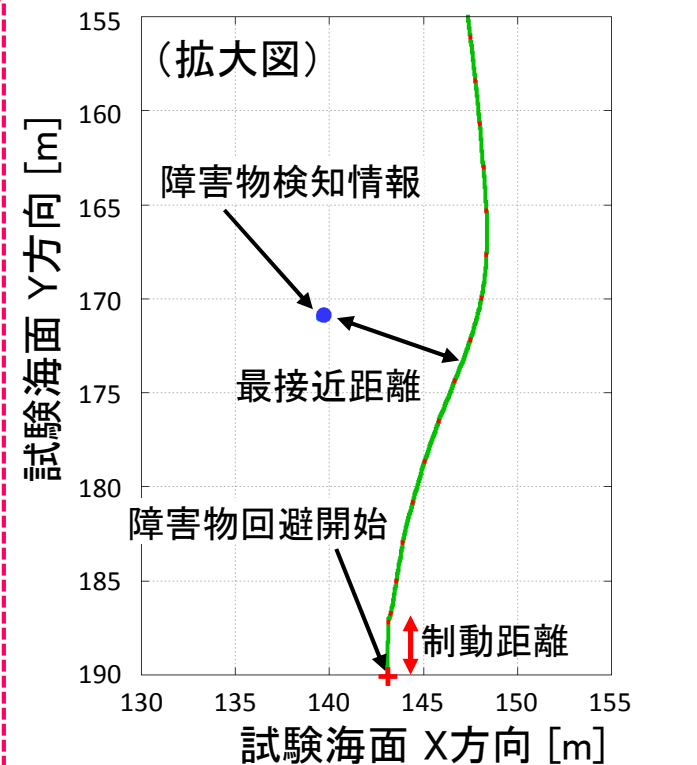
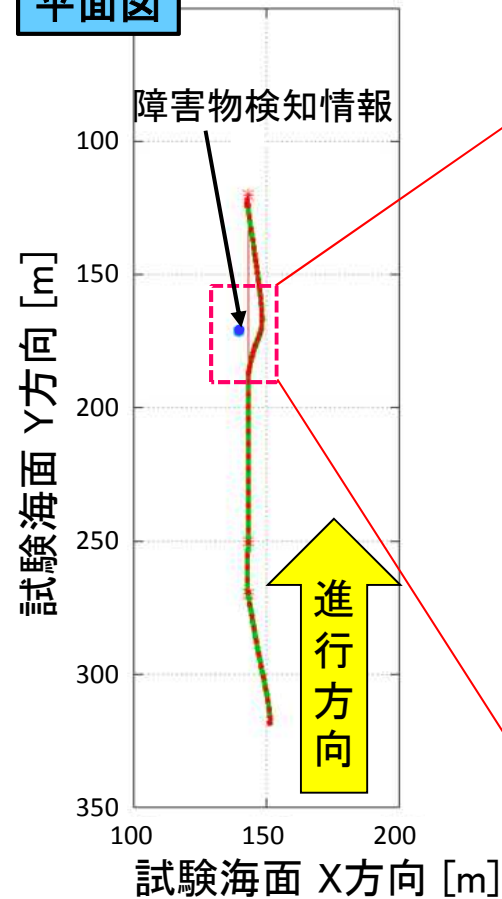
UUVの障害物回避の一例

試験場所: 根岸湾

計測機材: 回避ソナー

障害物: 発泡材を貼り付けた板

平面図



UUVは、所定の離隔距離を確保して障害物をニア回避(一時停止回避)できる見通しを得た。

結果の概要

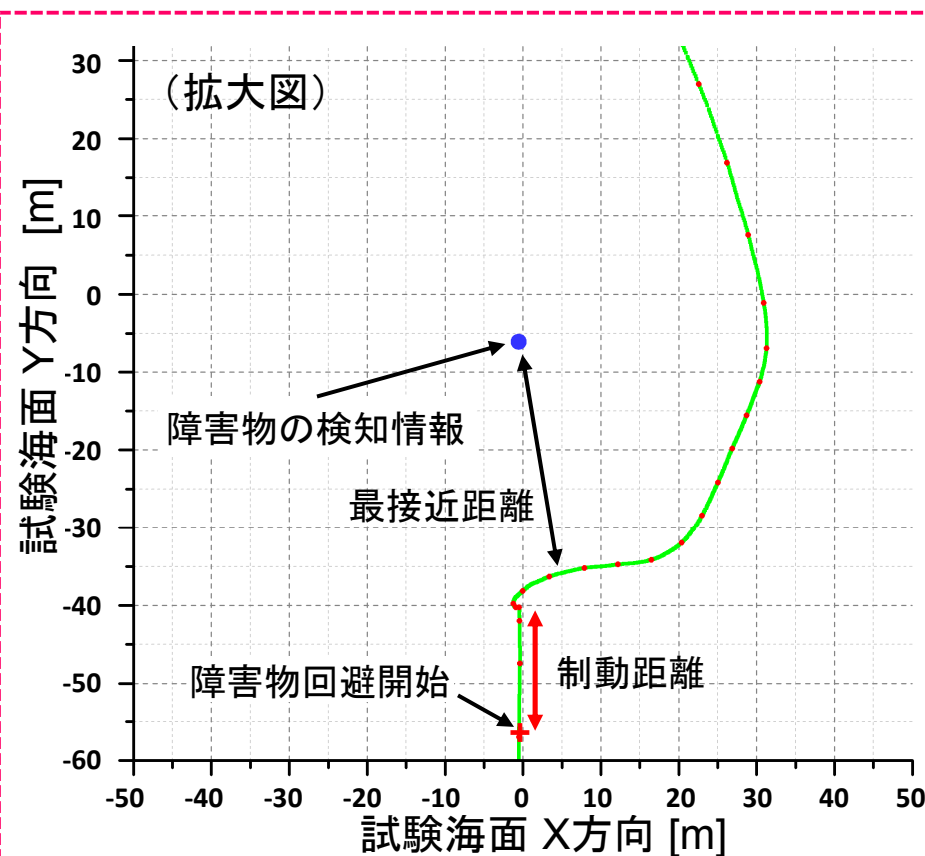
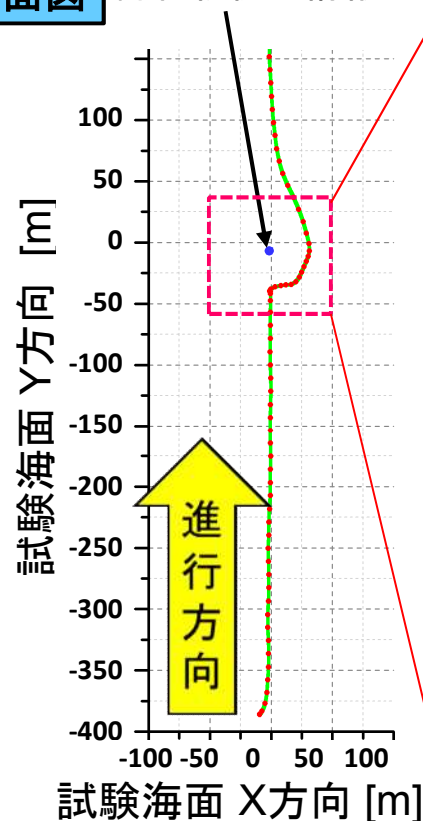
USVの障害物回避の一例

試験場所: 根岸湾

計測機材: レーザーレーダ

障害物: ブイ

平面図 障害物検知情報



USVは、所定の離隔距離を確保して障害物をニア回避(一時停止回避)できる見通しを得た。