

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 (該当分類に○を付記)																				
技術名称	AUVを用いた水ソリューションサービス	担当部署	技術本部 災害リスク研究センター																		
NETIS登録番号		担当者	大本茂之																		
社名等	株式会社エイト日本技術開発	電話番号	086-252-8917																		
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>台風や高潮等の自然災害が発生した場合には、水中の3次元点群データや音響画像データ等を取得し、被害状況を迅速かつ正確に把握する必要がある。しかし、水中の点検・計測においては、容易にアクセスできず潜水行為自体が危険を伴う作業であるといった事情から、非効率かつ精度の悪い情報を甘受してきた。これらを解決するためにエイト日本技術開発では、AUV(自律型無人潜水機: Autonomous Underwater Vehicle)に代表される水中ロボット技術の積極的な活用を行なっている。災害リスク研究センターでは、オルソ画像等を利用して設定したルートを自律航行させるだけで、水中の多様な3次元データ(位置、地形、水質、流況等)や音響画像データを自動的かつ同時に取得可能なAUV(自律型無人潜水機)を用いた高度な水ソリューションサービスの提供に取り組んでいる。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>AUVとは、各種センサーの情報を基に、予め設定したコース・深度をAUVに自走させるだけで、水中の多様な3次元データ(位置、地形、水質、流況等)や水中音響画像を自動的かつ同時に何度でも取得することが可能であり、生産性向上に最適な装置である。AUVを中心に、UAV(無人航空機)やROV(遠隔操作型無人潜水機)を組み合わせたワンストップの水ソリューションサービスを実現している。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>人手による工程を削減できるため、建設生産プロセス(調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新)における大幅な生産性向上を実現できる。また、迅速な対応を要する大規模災害時の航路啓開活動や捜索活動等、防災・災害分野においても安全面にも考慮でき、積極的かつ迅速に活用できる。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>AUVの適用範囲は、水深100m以浅、巡航速度4ノット(約2m/s)で連続8時間運用が可能であり、弊社では2017年度より、AUVの本格活用を行なってきたが、昨年度は魚礁調査、港湾施設の海底調査、河川やダムの水質・地形調査など、地方自治体を中心に数多くの受託案件をいただいた。インターフェロメトリ音響測深機に加えて多項目水質センサー(EXO1、YSI)を搭載している当機は、貯水池内の水質(水温、塩分、pH、ORP、濁度、DO、クロロフィル、フィコシアニン、溶存有機物等)も調査可能である。国内には、冷・温水現象や濁水長期化現象、富栄養化現象といった水質変化現象8)に伴う水質問題が発生している貯水池が多く存在するため、今後は、水質変化現象の発生原因の推定や水質改善対策の効果把握等に貢献するために、AUVを導入した効率的な水質調査手法の確立に取り組んで行く予定である。</p> <p>5. 活用実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">国の機関</td> <td style="padding-left: 10px;">3 件</td> <td style="padding-left: 10px;">(九州</td> <td style="padding-left: 10px;">0件</td> <td style="padding-left: 10px;">、九州以外</td> <td style="padding-left: 10px;">3件)</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">自治体</td> <td style="padding-left: 10px;">5 件</td> <td style="padding-left: 10px;">(九州</td> <td style="padding-left: 10px;">1件</td> <td style="padding-left: 10px;">、九州以外</td> <td style="padding-left: 10px;">4件)</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">民間</td> <td style="padding-left: 10px;">1 件</td> <td style="padding-left: 10px;">(九州</td> <td style="padding-left: 10px;">0件</td> <td style="padding-left: 10px;">、九州以外</td> <td style="padding-left: 10px;">1件)</td> </tr> </table>			国の機関	3 件	(九州	0件	、九州以外	3件)	自治体	5 件	(九州	1件	、九州以外	4件)	民間	1 件	(九州	0件	、九州以外	1件)
国の機関	3 件	(九州	0件	、九州以外	3件)																
自治体	5 件	(九州	1件	、九州以外	4件)																
民間	1 件	(九州	0件	、九州以外	1件)																

6. 写真・図・表



図-1. AUVの各種センサー箇所



図-2. 機器投入状況

表-1. 各種搭載センサー

計測器	計測データ	AUVによる計測	当社従来機器による計測	利用展望
水質センサー	DO,濁度,Chl.a,pH, ORP,水温,塩分, 溶存有機物, シアノバクテリア	<ul style="list-style-type: none"> 連続空間計測 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型水質計による海上投入方式 (ピンポイントデータ) 	水質分布調査
サイドスキャンソナー	水中音響画像	<ul style="list-style-type: none"> 機器本体の性能UPによる画像の鮮明化 潜航撮影による高解像度化 	<ul style="list-style-type: none"> 簡易サイドスキャナーのため画像が不鮮明 海上撮影のため、動揺や低解像度 	底質分布調査、藻場分布調査、魚礁・沈没船調査、構造物変状調査、航路啓開
	測深データ	<ul style="list-style-type: none"> スワス測深機による無数の三次元点群データ 	<ul style="list-style-type: none"> ADCPによる線データ 	海底地形調査 水中工事の出来形管理
ADCP	多層流況	<ul style="list-style-type: none"> 従来機器同等 	-	流況調査
水中カメラ	水中写真/動画	<ul style="list-style-type: none"> 位置情報がリンクされた連続空間撮影 (面的データ) 	<ul style="list-style-type: none"> ダイバーや簡易ROVによる限定エリア撮影 (ピンポイントデータ) 	各種補足調査

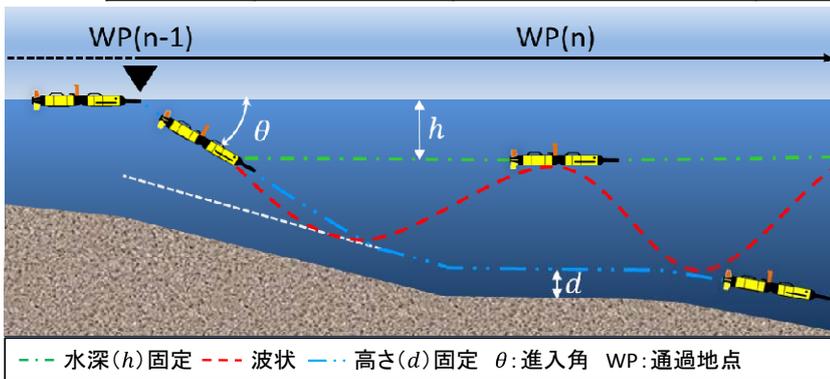


図-3. 予め設定したコース・深度



図-4. ミッション作成例

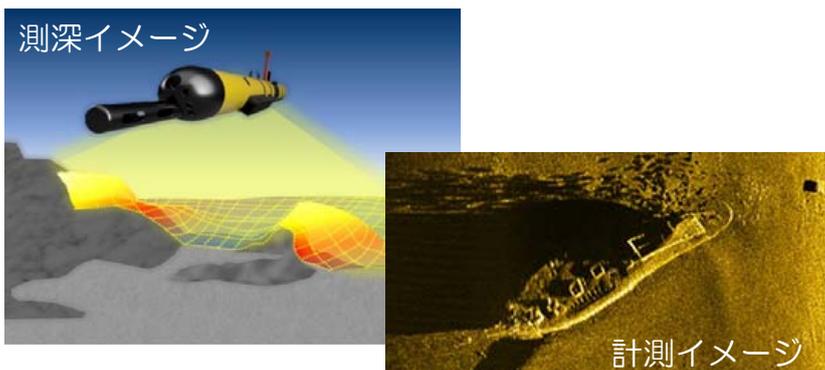


図-5. サイドスキャンソナー測深・計測イメージ

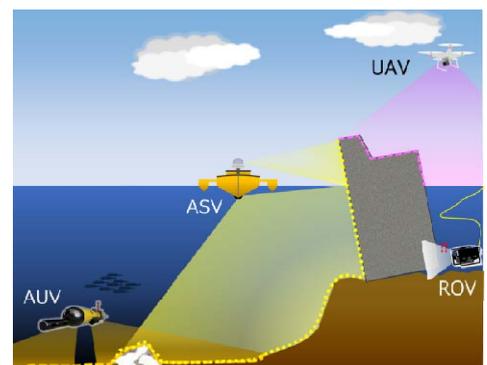


図-6. 各種ホットを利用した計測イメージ