

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)
次世代海洋資源調査技術（海のジパング計画）



「AUV複数運用手法等の研究開発」 （高効率小型システム）

研究開発チームの構築

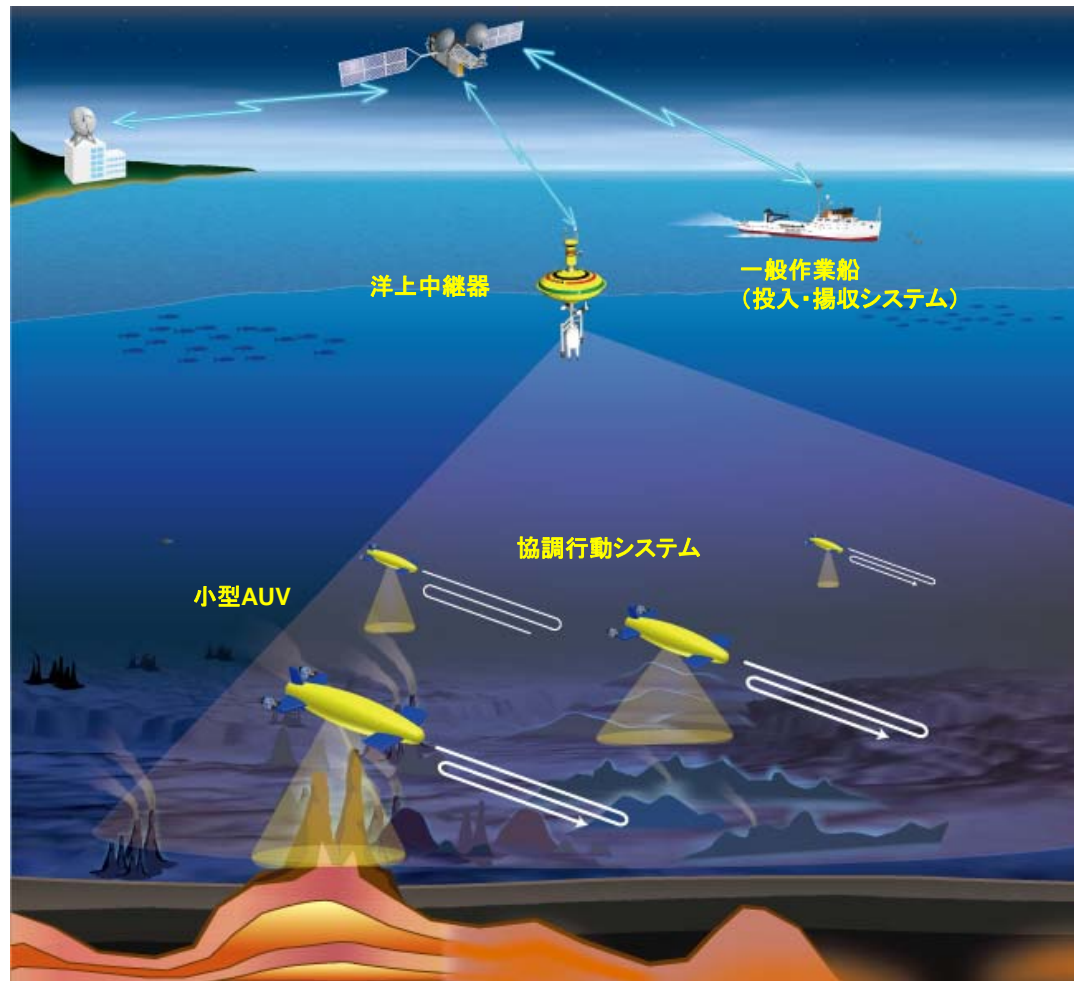
平成26年10月8日

研究開発チーム 研究代表者 田村兼吉

- 全体統括、要素技術等開発グループ（独立行政法人海上技術安全研究所）
全体研究開発概要、スケジュール、海技研実施体制、全体実施体制等ご説明
- 小型AUV等開発グループ（三井造船株式会社）
研究概要、スケジュール、実施体制等のご説明
- 洋上中継器等開発グループ（株式会社 I H I ）
研究概要、スケジュール、実施体制等のご説明
- 投入・揚収システム等開発グループ（川崎重工業株式会社）
研究概要、スケジュール、実施体制等のご説明

1. 実施内容

広範囲の海域を調査することを目的に、作業船をベースとして、低コスト小型AUVを複数機運用できる技術を 独立行政法人海上技術安全研究所等研究機関と民間企業が一体となって開発を実施する。



小型AUVシステムイメージ

小型AUV複数機運用による広範囲海域調査のイメージ

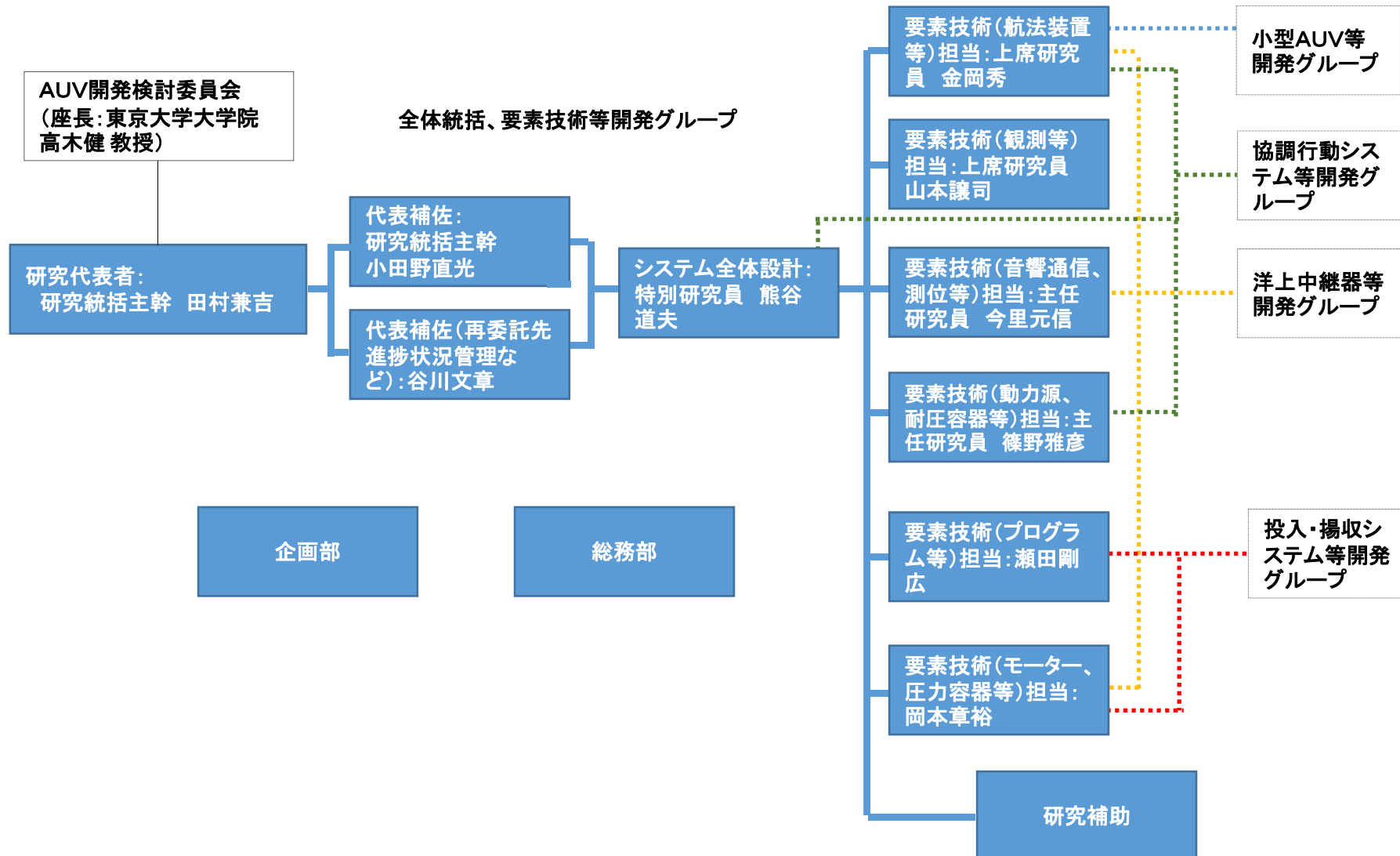
2. スケジュール

第3回推進委員会用資料



研究開発項目	H26	H27	H28	H29	H30
要素技術の研究開発	→				
既存AUVの改造、実海域試験	→				
複数小型AUVの開発	→	→	→	→	
既存の管理ブイの改造と実海域試験	→				
複数の小型AUVを対象とする洋上中継器(没水型複数管理用)の開発	→				
複数機同時運用の通信システムの開発	→				
複数機同時運用の協調行動に関する研究開発	→				
複数小型AUV等投入・揚収システムに関する研究開発	→		→		
実海域試験			→		

3. 実施体制の構築(海上技術安全研究所)

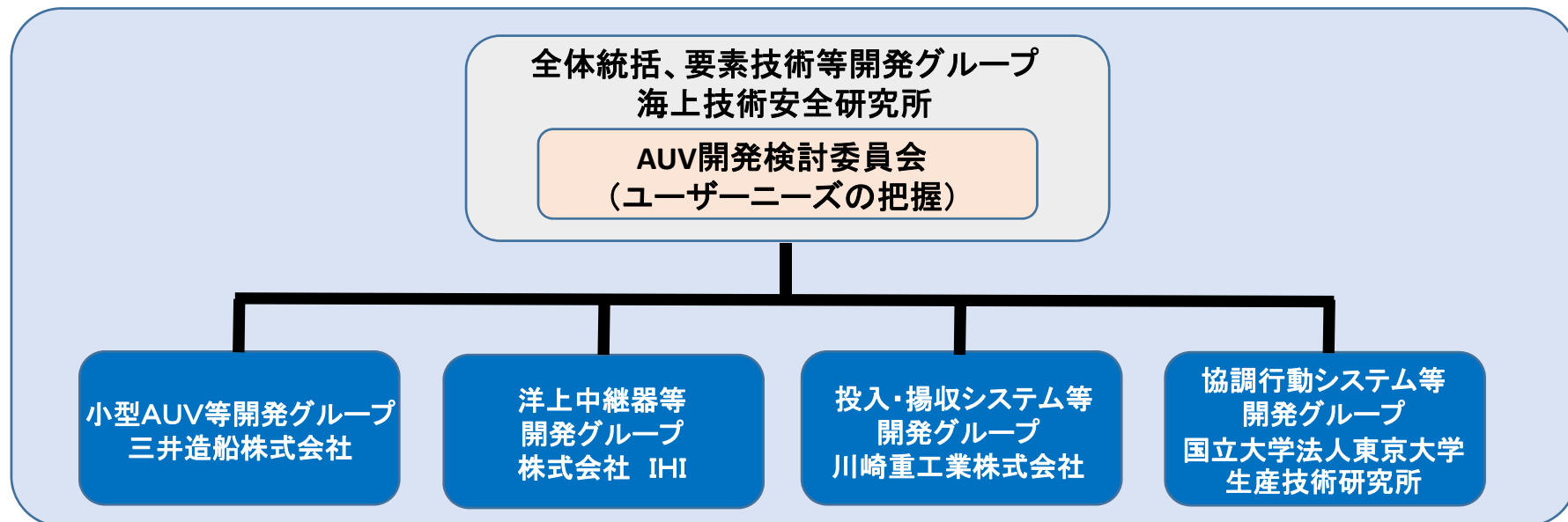


3. 実施体制の構築(研究開発チーム)

産官学一体となって研究開発から実証試験及び実海域試験までを推進するため、企画提案募集を実施し、民間企業及び大学と研究開発体制を構築(2年契約)。

- ・ 企画提案募集 (平成26年7月18日～8月6日)
- ・ 再委託予定先との打合せ (主に、事務関係) (平成26年8月18日)
- ・ 再委託予定先との研究内容打合せ (主に、研究開発内容) (平成26年8月26日)
- ・ 再委託契約 (平成26年8月27日)

また、AUVのユーザーニーズを把握するため、有識者、AUVユーザー、オペレーター、研究開発チーム代表者等からなる「AUV開発検討委員会」を国土交通省ご支援のもと設置し、平成26年8月28日に第1回委員会を開催。



2014/10/08
第3回SIP推進委員会

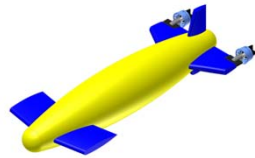
AUV複数運用手法等の研究開発(高効率小型システム)
「小型AUVシステムに関する研究開発」

小型AUV等開発グループ
三井造船株式会社 船舶・艦艇事業本部
艦船・特機総括部 特機・水中機器部

1. 研究開発の目標

「AUV複数運用手法等の研究開発」における 「小型AUVシステムに関する研究開発」の目標

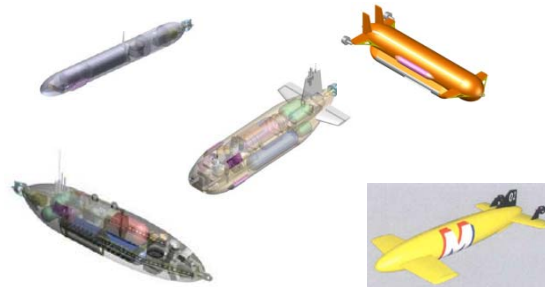
- (1) 三井造船が保有する技術力を最大限活かした、
海洋調査において不可欠な地層探査AUVの開発。



小型AUVシステム(SBP搭載用)イメージ

- (2) AUVの“使いやすさ”、“小型化”、“低コスト化”に関する現状分析の実施と、
実機開発への展開 ～世界市場に通用するAUVの開発～。

小型AUVシステム(汎用)の製作

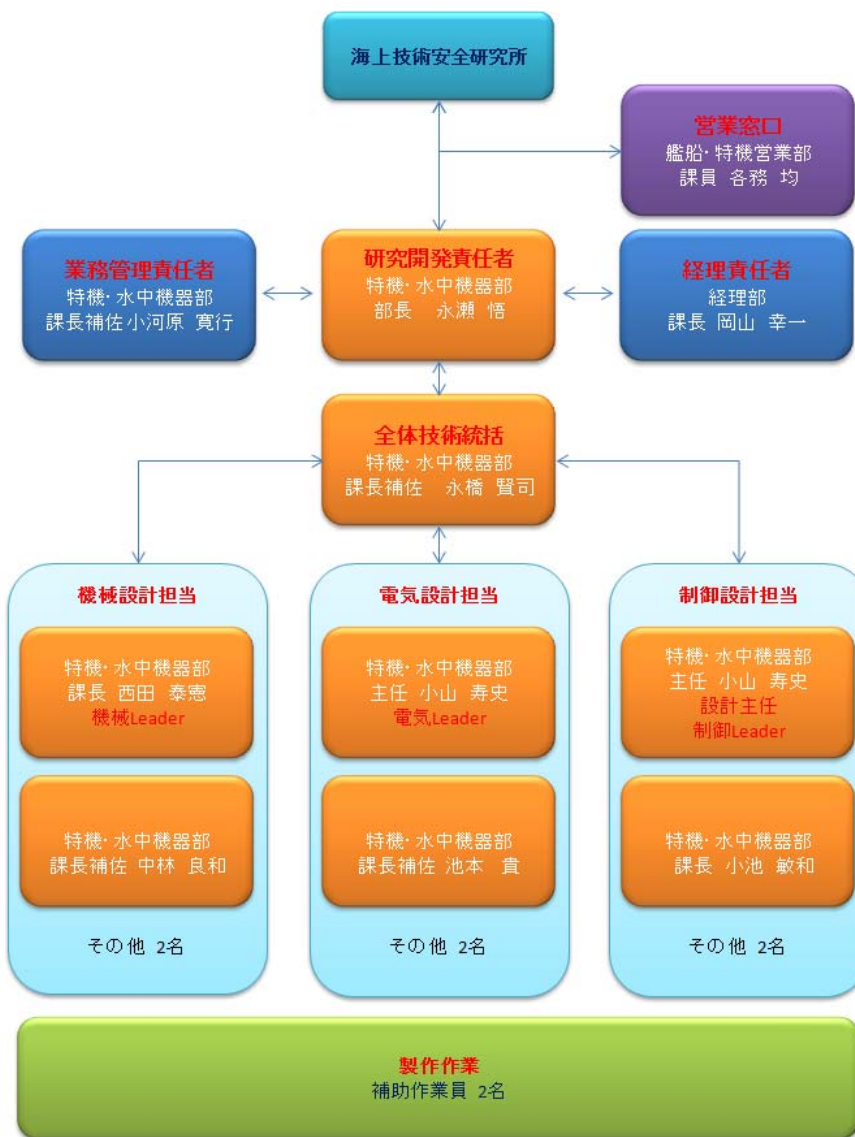


- (3) “複数台運用”、“協調行動”を見据えた実機開発。
運用方式、着水・揚収方式、洋上中継器、AUV間協調制御、要素技術等
研究開発グループとの連携

2. 研究開発工程表

	H26FY									H27FY											
	8	9	10	11	12	1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
(1) 海洋調査において不可欠な地層探査AUVの開発。																					
① 小型AUVシステム(SBP搭載用)の開発																					
検討・計画		→																			
基本設計		→	→	→																	
詳細設計					→	→	→	→													
機器手配・購入					→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
製作設計									→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
製造組立て										→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
② 小型AUVシステム(SBP搭載用)調整試験																					
陸上・水槽試験																					
実海域試験																					
③ 小型AUVシステム(SBP搭載用)流体運動試験																					
モックアップ製作																					
試験計画、水槽試験																					
試験解析、報告書作成																					
(2) AUVの“使いやすさ”、“小型化”、“低コスト化”に関する現状分析の実施と、実機開発への展開。																					
① AUV建造コスト研究																					
要求仕様検討・整理																					
必要構成品及び製作標準品の策定																					
海外AUV価格動向及び市場調査																					
② 小型AUVシステム(汎用)の開発																					
検討・計画																					
基本設計																					
詳細設計																					
機器手配・購入																					
製作設計																					
製造組立て																					
③ 小型AUVシステム(汎用)の調整試験																					
陸上・水槽試験																					
(3) “複数台運用”、“協調行動”を見据えた実機開発。																					
① 複数台同時運用を見据えた実機開発																					
② 協調行動を見据えた実機開発																					

3. 研究開発体制



第3回SIP推進委員会



**AUV複数運用手法等の研究開発(高効率小型システム)
「洋上中継器(没水型複数管理用)に関する研究開発」**

2014年10月8日

株式会社 I H I

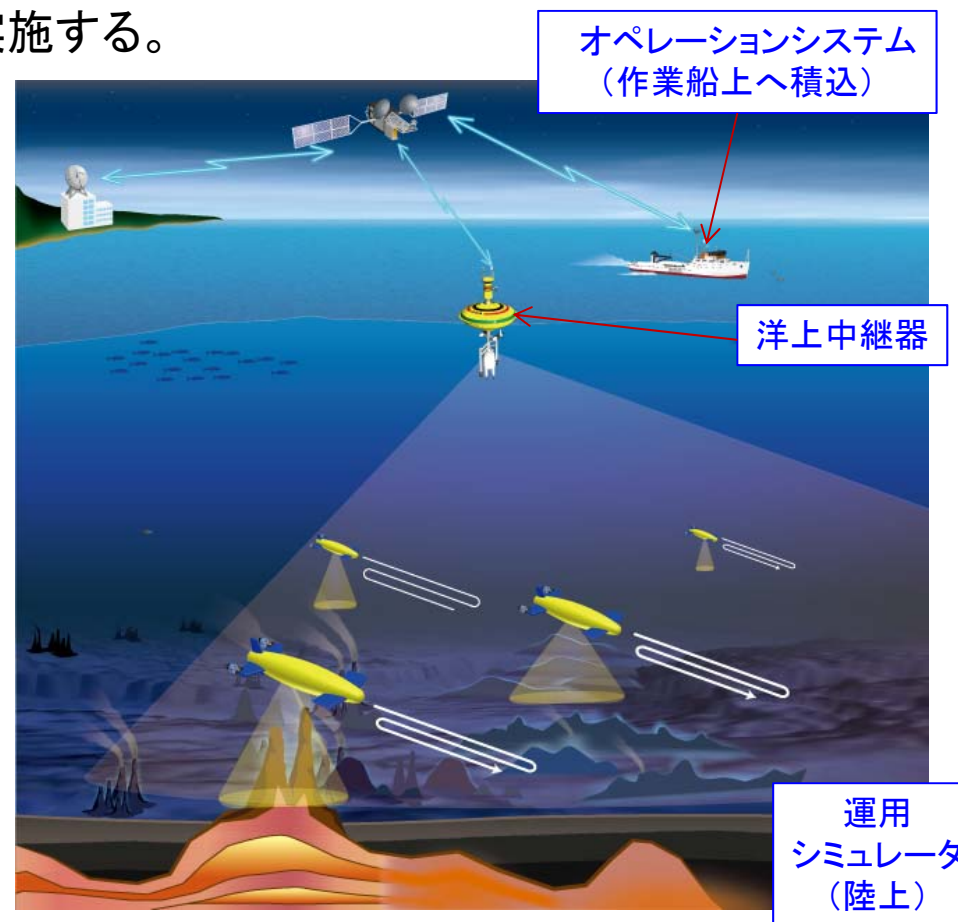
技術開発本部 総合開発センター
機械技術開発部

1. 研究開発の目標

「AUV複数運用手法等の研究開発における 洋上中継器(没水型複数管理用)に関する研究開発」の目標

AUVの複数機同時運用時のAUVの監視及び制御と、AUVと母船間の通信の中継を行う
洋上中継器に関する以下の研究開発を実施する。

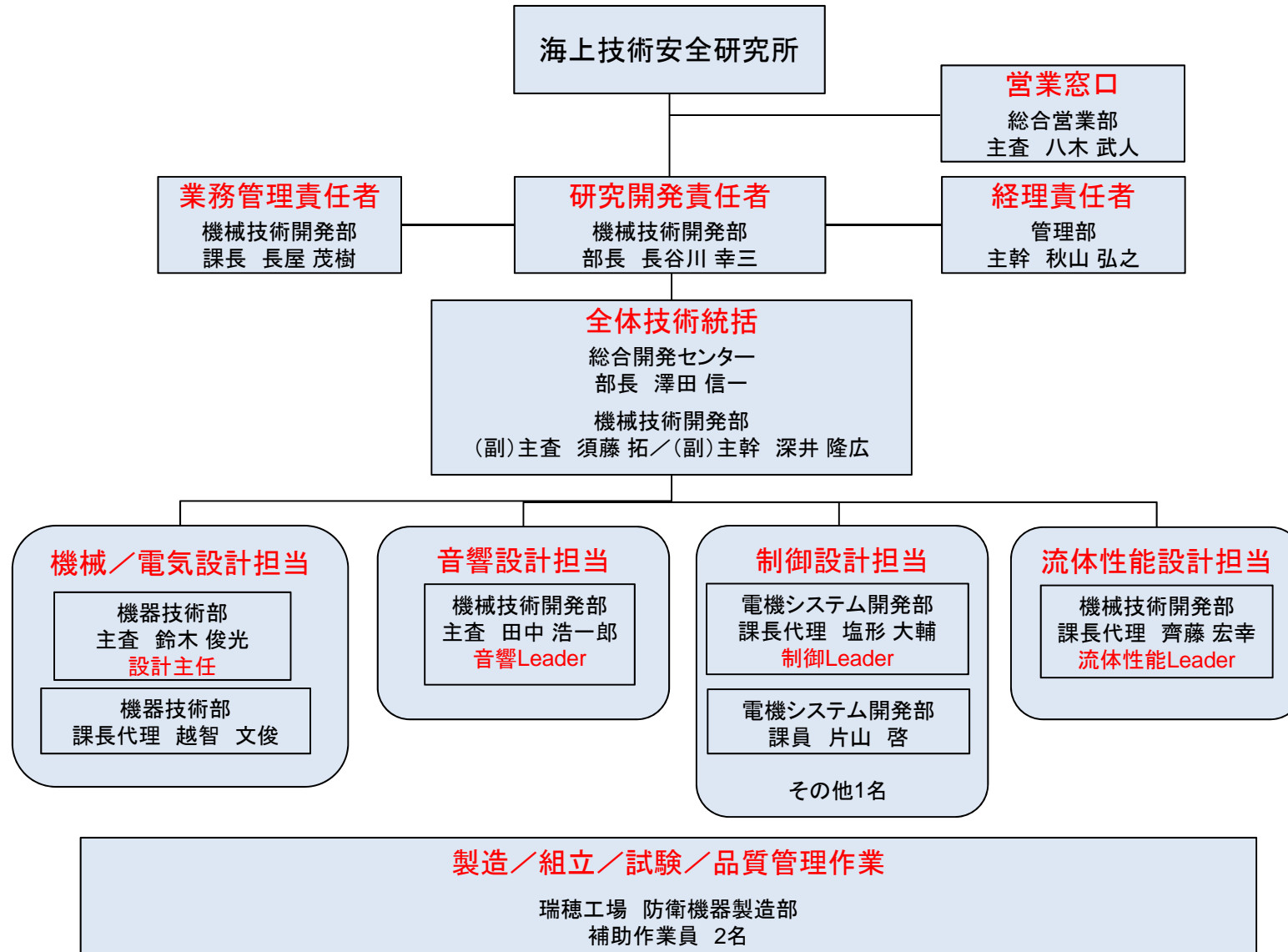
- (1) 既存ブイ及び既存AUVによる音響通信試験
通信性能の確認、AUVの複数機同時運用の方法
等に関する問題点の整理のために、既存ブイ及び
既存AUVを用いた実海域試験を実施する。
- (2) 複数台のAUVを管理する洋上中継器の研究開発
- (3) 洋上中継器、複数台のAUVの同時運用時の監
視、通信、制御を作業船にて可能とするオペレ
ーションシステムの開発
- (4) 複数台のAUVの運用の方法及び制御方法等の検
討・確認に用いる運用シミュレータの開発
- (5) 洋上中継器の低コスト化への提案



2. 研究開発工程表

作業項目	2014年度							2015年度												
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
0 ユーザー会議の意見 整理	→																			
1 既存ブイ及び既存AUVによる音響通信試験	→																			
同時運用時の運用方法、制御方法に関する問題点整理	→																			
確認項目の整理	→		→																	
試験計画	→	→			→															
実海域試験@平塚タワー		→																		
実海域試験@沼津駿河湾or拓洋第5						→														
試験結果の整理(問題点抽出)			→				→													
2 洋上中継器の研究開発	→																			
AUVと洋上中継器の同時協調運用方法の検討	→																			
同時協調運用方法の設計初期条件明確化	→																			
AUVと洋上中継器の協調制御に関する検討	→																			
協調制御アルゴリズム研究開発	→																			
洋上中継器の研究開発	→																			
洋上中継器システムコンセプト検討		→	→																	
洋上中継器設計																				
洋上中継器製作・調整																				
洋上中継器機能確認試験																				
専用機材システムコンセプト検討																				
専用機材設計																				
専用機材製作・調整																				
専用機材機能確認試験																				
3 オペレーションシステムの開発	→																			
オペレーションシステム設計																				
オペレーションシステム製作																				
4 運用シミュレータの開発	→																			
既存AUV、管理ブイ同時運用シミュレータ開発																				
運用シミュレータ開発																				
5 洋上中継器の低コスト化への提案	→																			
低コスト化提案まとめ																				

3. 研究開発体制



AUV複数運用手法等の研究開発(小型高効率システム) 「ハンドリングシステムの研究開発」

2014年10月8日

投入・揚収システム等開発グループ

川崎重工業株式会社船舶海洋カンパニー
神戸造船工場潜水艦設計部

研究開発概要

作業船をベースとし、小型AUVシステムを短時間で、効率的かつ容易に海域に投入、揚収するためのシステムの研究開発を行う。



既存のAUV投入・揚収システムを調査し、各々の特徴を把握・整理する。
また、海中機器ユーザーのニーズを把握・整理する。



小型AUVの投入・揚収に適したハンドリングシステムのコンセプトを複数立案し、信頼性、操作性、コスト等の評価パラメータを設定し、最も優れたものを選定する。(小型AUV等開発グループ等と綿密なキャッチボールのうえ実施する)



選定したハンドリングシステムのプロトタイプの開発を行う。



性能試験を実施する。

工程表(2014FY- 2015FY)

項目	2014FY							2015FY												
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
既存のAUV投入、揚収システム、ユーザーニーズの調査	調査																			
捕捉システムのコンセプト検討	概略検討	定量評価		コンセプトデザイン				詳細検討												
吊上げ方式の選定	概略検討	詳細検討、方式選定																		
ハンドリングシステムプロトタイプ の設計		基本設計		詳細設計、製図																
ハンドリングシステムプロトタイプ の材料調達				主要構造部材調達																
ハンドリングシステムプロトタイプ の部品調達								ウインチ、モータ、シリンダ、 油圧ユニット等部品調達												
ハンドリングシステムプロトタイプ の組立・製作								機械加工	組立	配管、配線										
検査・試験										試験計画	陸上試験	水槽試験	洋上確認							
報告書作成							2014FY 報告書作成													2015FY 報告書作成

完成

実施体制

