

助成事業完了報告書

日本財団 会長 笹川 陽平 殿

報告日付：2019年 4月 15日

事業ID：2016400782

事業名：海底探査技術開発プロジェクトの実施

団体名：一般社団法人日本先端
科学技術教育人材研究開発機構

代表者名：都筑 幹夫 印

TEL：03-5227-4198(リバネス内)

FAX：03-5227-419

事業完了日：2019年 3月 31日

事業費総額	233,265,854 円	収支計算書の黄のセルの値
自己負担額	854 円	収支計算書の緑のセルの値
助成金額	233,265,000 円	収支計算書の赤のセルの値。千円未満は切捨
助成金返還見込額	105,000 円	(収支計算書の青のセルの値)

1. 事業内容

1) 海底探査におけるブレイクスルーとなりうる技術シーズの探索

期間：2017年3月～2017年6月

実施内容：国内のアカデミアおよびベンチャー企業に対して、海底地形図作成の飛躍的効率化・低コスト化に資する技術研究アイデアを公募し、13件の要素技術の提案を得た。

2) 技術開発のためのプロジェクトチームの形成

期間：2017年6月～2017年12月

実施内容：1)の技術シーズ提案者を中心として、技術開発を効果的に進めるためのプロジェクトチーム形成を促すためのイベント（選抜合宿）を行った。合宿には要素技術提案者およびその共同研究者等、24名が参加し、議論の結果5つのチームが形成された。

形成されたチームごとに技術開発計画を提出してもらい、審査の結果、3つのチームに対して技術開発助成を行うことを決定した。

3) 研究開発資金の提供による技術開発の促進

期間：2018年1月～2019年3月

実施内容：2)で決定したプロジェクトチームに対して、2018年1月に第一回開発資金提供として、各チーム2000万円を支給した。また、各チームに事務局からプロジェクトマネージャーを派遣し、月1回程度の定例ミーティングを実施し、技術開発の推進と管理を行った。2018年8月31日に中間発表会、2019年2月14日に最終発表会を実施した。

4) 継続性確保のための事業性検証

期間：2017年3月～2019年3月

実施内容：プロジェクト期間中に、海洋関連事業を行う大手企業へのヒアリングを行った。また各チーム代表者とともGEBCO conferenceに登壇し、海外の調査会社等とのディスカッションの機会を

作った。

2. 事業内容詳細

本事業は、海底地形図作成を飛躍的に加速する新たな技術の開発を目的として実施した。これを実現するため、関連する要素技術をもつ研究者へのプロジェクト周知、技術提案の公募、研究開発チームの形成を行った上で、各チームに対して技術開発予算の助成を行った。各チームにはプロジェクトマネージャー（コミュニケーター）を派遣し、プロジェクトの進行マネジメント、プロジェクト外の企業や研究者との連携支援等のサポートを行った。

開発の状況は2018年8月31日の中間発表会でプロジェクト関係者に向けて、また2019年2月14日の最終発表会で広く一般に向けて開示した。さらに2018年11月にはGEBCO symposiumで発表を行い、開発チーム横断、また外部との連携の可能性を模索した。

全体スケジュール

日程	内容
2017年	
4月	Web・チラシ・ポスター制作、公開 第36回リバネス研究費 日本財団海底探査推進特別賞 公募
5月	各種学会出展
6月	リバネス研究費 日本財団海底探査推進特別賞 採択者決定 要素技術の公募開始 記者発表会実施
7月	要素技術の公募締切
8月	チーム形成合宿準備
9月	チーム形成合宿実施 チーム申請開始
10月	チーム申請締切
11月	審査会実施
12月	採択チームとの契約手続き
2018年	
1月	チームとの契約完了、助成金第一回支給
2月	チーム開発進行
3月	超異分野学会においてシンポジウム開催 リバネス研究費 日本財団海洋工学賞 公募開始 チーム開発進行
4月	プロジェクト映像制作体制の構築 チーム開発進行

5月	各種学会出展 チーム開発進行
6月	最終発表会の日程決定 リバネス研究費 日本財団海洋工学賞 採択者決定 チーム開発進行
7月	中間発表会準備 チーム開発進行
8月	中間発表会準備 チーム開発進行 中間発表会実施
9月	GEBCO symposium への登壇決定 チーム開発進行
10月	チーム開発進行
11月	GEBCO symposium への登壇 事業期間終了後の各チーム継続性について議論 チーム開発進行
12月	事業期間終了後の各チーム継続計画資料の作成 最終発表会準備 チーム開発進行
2019年	
1月	最終発表会準備 チーム開発進行
2月	最終発表会実施
3月	各チームの開発報告とりまとめ

以下、本事業内での取り組みについて、下記の活動カテゴリに分類して記載する。

- 2.1 プロジェクト広報
- 2.2 要素技術公募
- 2.3 チーム形成
- 2.4 チーム開発進行
- 2.5 開発アウトプット

2.1 プロジェクト広報

プロジェクト広報について、技術公募期間、開発進行期間とで、それぞれ下記の取り組みを行った。

技術公募期間

- 記者発表会

下記の通り、本プロジェクトに関する記者発表会を実施した。

実施日時：6月17日13時～14時

実施場所：日本財団ビル2階

内容：

- プロジェクト紹介 株式会社リバネス 西山 哲史
- 海底地形図の必要性 日本財団 常務理事 海野 光行
- コミュニケーターがハブとなる超異分野チームが世界を変える 株式会社リバネス 代表取締役 CEO 丸 幸弘
- 質疑応答
- フォトセッション

当日は下記の通り、記者が来場した。

	社名	部署／タイトル
1	読売新聞東京本社	論説委員
2	読売新聞東京本社	論説委員
3	読売新聞東京本社	編集局科学部
4	産経新聞	編集局経済本部
5	共同通信社	編集局科学部
6	共同通信社	編集局科学部
7	NHK日本放送協会	報道局科学部・文化部
8	NHK日本放送協会	報道番組センター 政経・国際番組部
9	海事プレス	新聞局 海事事業部
10	日刊海事通信社	編集部
11	日本海事新聞社	総務局
12	海運経済新聞社	ジャパン SHIPPING ニュース
13	都市計画通信社	港湾空港タイムス編 集部
14	世界日報社	編集局社会部

記者発表について、下記の通り掲載された。

日刊海事通信 2017年6月20日

（第三種郵便物認可） 日刊海事通信 2017年（平成29年）6月20日（火）

全海底地形図完成に向け技術開発支援 日本財団、リバネスと共同プロジェクト

日本財団は19日に記者会見を開き、研究プロジェクトの推進などを手けるリバネスと共同で、海底探査のための革新的技術の開発を支援する「DeSETプロジェクト」を始動すると発表した。日本財団が主導する、2030年までに全海底地形図の完成を目指す「Seabed2030」の一環。研究領域の垣根を超えた開発チームを形成するとともに、各チームに対し研究開発費として5000万円を助成する。

リバネスの西山哲史DeSETプロジェクトリーダーは「既存技術のマルチビームソナーを搭載した1隻の船で海底探査を行った場合、全海域の海底地形図を完成させるには970年かかる」と説明。その上で「超異分野研究を進め、Seabed2030の目標達成に繋がるような革新的技術を開発できれば」と展望を語った。

同プロジェクトでは7月31日まで開発テーマの公募を実施。採択件数は3件を予定。研究期間は18年1月から19年2月だが、終了後の事業化に向けた環境整備も支援していく。

日本財団の海洋光行常務理事は「海洋研究には、分野を超えた俯瞰的視点が必要不可欠」と話し、同プロジェクトから新技術が生まれることに期待感を示した。

またリバネスの丸幸弘CEOは「当社はバイオなど5つの重点分野を設定しているが、ここに海洋を加える」と述べ、海洋分野の研究に力を注いでいく考えを示した。



選手を交わす丸社長（左）と海洋常務理事

フジサンケイビジネスアイ 2017年6月26日

SankeiBiz

f t

中小・大学軸に海底地形図作成 日本財団とリバネス、海洋探査技術開発で協業

2017.6.26 05:00

日本財団と起業支援のリバネス（東京都新宿区）は、海洋探査技術の開発支援で協業する。技術的に克服すべき課題が多い海洋探査について、従来にはない新たな知見を生かすのが狙い。中小企業や工場の技術や大学の研究成果を、日本財団の公募プロジェクトと結びつけ、未解明の部分が大きい海底地形図作成を加速化させる。



日本財団は、2030年までに海底地形図の100%完成を目指す国際プロジェクト「Seabed（シーベッド）2030」を進めており、リバネスが持つ中小企業や工場、研究者のネットワークを生かして、技術的な支援を行う。

具体的には、独創的な技術や研究成果を持つ中小企業や大学などの研究者らを主体としたプロジェクトチームを組み、18年1月から、同チームで海底地形図の製作に役立つ新たな海洋探査技術の開発に取り組む。

開発に当たっては3チームに日本財団が5000万円を助成する。有望な技術があれば、19年3月のプロジェクト期間終了後も、外部資金の調達などによって事業の継続を支援する。

すでに参加者の公募を始めており7月31日まで受け付ける。

月や火星の地形はそのほとんどが解明されているのに対し、地球の海底地形は全体の15%程度しか判明していない。水深数千メートルの世界では、水面からの光や電波が届かないうえ、水圧が大きく、海底探査の大きな障害となっている。

日本財団の海洋光行常務理事は、「従来にはない新たな発想が求められている。AI（人工知能）や自動運転といった技術が海底で応用したらどうなるかといった視点も求められている」と、中小企業やベンチャー企業の積極的な参加を呼びかけた。

- 少額研究費の公募

DeSET project の事前周知および申請者発掘の一環として、リバネス研究費に日本財団海底探査推進特別賞を設け、2017年3月1日～4月30日を募集期間として公募した。

<『研究応援』vol.05（2017年3月1日発刊号）に掲載した募集要項>

● 海底探査推進特別賞

対象分野
全海底地形図の作成に資する全ての研究

採択件数 5件程度

助成内容 研究費50万円

申請締切 2017年4月30日(日) 24時まで

担当者より一言

海底地形の100%解明を目指し、リバネスは日本財団とともに海底探査のための革新的技術の開発を支援する「海底探査技術開発プロジェクト」を立ち上げます。本研究費はそれに先立ち、潜水機、船舶、航空機、人工衛星等に搭載するセンサーや、海底探査のための運用技術（自動操縦等を含む）、データ解析により地形図を詳細化する技術、またはそれらを統合して広範な海底地形図を作成するプロジェクト研究のアイデア等、海底地形の100%把握の実現に資するあらゆる研究を募集いたします。募集期間終了後、速やかに審査と採択者への研究費支払いを行いますので、共同研究者や企業との議論のための交通費等に活用し、壮大な構想を練り上げてください。

公募情報の周知を下記の通り実施した。

- 『研究応援』掲載 25000 部
- リバネス研究費ポスター掲載および配布（全国 220 研究機関）
- リサーチアメルマガ登録者へのメール配信 3000 名
- 研究応援教員へのメール配信 350 名
- 海洋工学関連研究者 約 200 名への直接メール案内

4月30日の締め切りまでに、下記の通り、6件の申請を得た。

中央大学 大学院 理工学研究科 精密工学専攻 修士1年 只見 侃朗	広域な深海底下探査を可能にする、ミミズの蠕動運動を規範とした埋没型掘削ロボットの開発
岡山大学 大学院環境生命科学研究科 研究員 山本 和弘	狭小水域における地形の経時変動をともなう解析および管理手法の開発研究
東京大学 生産技術研究所 准教授 巻 俊宏	低コスト・高速・低高度海底フォローAUVの可能性
東京大学大学院 工学系研究科 修士2年 園部 宏和	個人向け格安深海探査機 SONOVY300 の開発と海底地図の作成について
株式会社環境シミュレーション研究所 代表取締役 伊藤 喜代志	AI（人工知能）を活用した海底地形データ詳細化システムの開発
理化学研究所 生命システム研究センター 集積バイオデバイス研究ユニット ユニットリーダー 田中 陽	着底生物エネルギーを利用した海底探査エージェント

審査及び採択

6件の申請者全てに対して、面談を実施し、採択者を下記の通り決定した。

<採択>

中央大学 大学院 理工学研究科 精密工学専攻 修士1年 只見 侃朗

東京大学 生産技術研究所 准教授 巻 俊宏

東京大学大学院 工学系研究科 修士2年 園部 宏和

理化学研究所 生命システム研究センター 集積バイオデバイス研究ユニット 田中 陽

<副賞>

岡山大学 大学院環境生命科学研究科 研究員 山本 和弘

株式会社環境シミュレーション研究所 代表取締役 伊藤 喜代志

- プロジェクトロゴ、ポスター、Web 制作

本プロジェクトのロゴおよび特設サイトを下記の通り制作した。

ロゴ



Web サイト

URL: <https://deset.lne.st/>

<トップページの一部>



チラシ・ポスター制作

申請者募集のため、チラシ（A4 サイズ）、ポスター（A0 サイズ）を制作した。

求む、
未知なる世界の
地図を創るために
必要なあらゆる技術

海底探査技術開発プロジェクト

分解能100m以下の海底地形図作成を飛躍的に加速する
革新的技術の開発テーマを募集します

DeSET projectは、2030年までに海底地形図の100%完成を目指す国際プロジェクト“Seabed 2030”の実現をサポートします。

公募期間 2017年6月1日～7月31日
実施内容 研究開発に対する資金・活動支援
助成内容 研究費 最大5,000万円 および
社会実装に対する人的支援
採択件数 3件
研究期間 2018年1月～2019年2月(予定)

<https://deset.lne.st/>

DeSET PROJECT

募集対象
海底探査技術の発展に資するを考慮される、あらゆる事業技術。
例えば以下のような技術を想定していますが、これに限るものではありません。

1. 自律、小型のAUV / ROV製造・運用技術
2. AUV / ROV / 船舶の無人操縦技術
3. ソナー装置の小型化・数値化・高深度化技術
4. 人工衛星による海底地形マッピングの高精度化技術
5. 音波や磁界によらない水中センシング技術に関する研究
6. 深海中利用可能な新しい材料・構造設計等の事業技術
7. 既存の海底マッピング(500m分解能等)を高解像化するデータ処理技術
8. 複雑な地形・産業における船舶等の設計最適化に関する基礎研究
9. 生物を模倣した潜水艇に関する基礎研究
10. 上記とは異なる方法により海底深度を取得できる技術

THE NIPPON FOUNDATION JASTO Leave a Nest

● 学会出展

下記の学会に出展・参加した。

学会名	日程	参加形態
第59回海中海底工学フォーラム	2017年4月14日	聴講参加
日本海洋学会 2017年度春季大会	2017年5月20日～25日 (出展は21日～24日)	ブース出展
日本船舶海洋工学会 平成29年春季講演会	2017年5月23日～24日	ブース出展
海洋音響学会 2017年度研究発表会	2017年5月24日	聴講参加

● 雑誌掲載

下記の通り雑誌『研究応援』に記事を制作・掲載した

研究応援 vol.05

発刊日：2017年3月1日

部数 : 25000 部

内容 : 公募予告、キックオフシンポジウム案内



研究応援 vol.6

発刊日 : 2017 年 6 月 1 日

部数 : 25000 部

内容 : キックオフシンポジウム採録、公募情報



開発進行期間

- プロジェクト映像の制作

スカパー・ブロードキャスティング株式会社との連携により、中間発表会前、GEBCO symposium 前、最終発表会前に映像作成を行った。各映像は Youtube にアップロードしており、下記から見る事ができる。

中間発表前

Team1 海洋調査の完全な洋上無人化を実現する調査ソリューションの開発

<https://www.youtube.com/watch?v=HTY1jAZ5mhs>

Team2 音・光・生物を利用したリモートセンシングによる海底探査の実現

<https://www.youtube.com/watch?v=NdAUBTzDpsl>

Team3 機械学習による超解像技術を用いた海底地形データ詳細化および深海測深支援システムの開発
<https://www.youtube.com/watch?v=ov7F6ZNdojk>

GEBCO symposium 前

Introducing DeSET PROJECT

https://www.youtube.com/watch?v=_YXsTfyT4w

最終発表会前

DeSET 0214 1st Debriefing

https://www.youtube.com/watch?v=THW_tbzvpGQ

● 学会出展

下記の学会に出展・参加した。

学会名	日程	参加形態
日本海洋学会 2018 年度春季大会	2018 年 5 月 20 日～5 月 24 日 (出展は 21 日～23 日)	ブース出展
日本船舶海洋工学会 平成 30 年春季講演会	2018 年 5 月 21 日～22 日	ブース出展
第 20 回マリンバイオテクノロジー学会	2018 年 5 月 26 日～27 日	ブース出展

● 雑誌掲載

研究応援 vol.07

発刊日：2017 年 9 月 1 日

部数：25000 部

内容：神戸大学 海洋底探査センター センター長 異教授への取材記事



研究応援 vol.08

発刊日：2017年12月1日

部数：25000部

内容：チーム形成合宿再録、採択チーム紹介、超異分野学会でのセッション告知



研究応援 vol.09

発刊日：2018年3月1日

部数：25000部

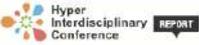
内容：九州大学 浅海底フロンティア研究センター センター長 菅教授への取材記事



研究応援 vol.10

発刊日：2018年6月1日

部数：25000部



【第7回超異分野学会 本大会 シンポジウム】

未知なる海から 新たな価値を汲み上げる

海洋を舞台にした新たな技術開発から、今後どのような価値を生み出すことができるかが、2018年9月3日、第7回超異分野学会本大会において行われたシンポジウム「未知なる海から新たな価値を汲み上げる」では、日本財団リリクスが共同事業として支援する海底探査技術開発および海洋での新産業創出のテーマを掲げたスピーカーが登場し、それぞれの視点から海洋の未来について語った。



多様な技術で海底に挑む

現在15%未満しか明らかになっていないとされる海底資源を、2030年までに100%完成させることを目標として、革新技術の開発を支援するDeSET project。2017年夏に産業技術の申請を公募し、8月末に採択したチーム形成会において申請者が集って仮々同様の議論を交わした。超異分野学会では、この会合で生まれた3つのチームの代表から、それぞれの開発内容を発表された。

最初に発表した株式会社FullDepthの伊藤昌平氏が担当するのは、海中ロボットが自律的に探査を進めるプラットフォームの構築だ。発電や非接触給電、通信機能を備えた船舶ロボットや海中ステーション、安価な海中ロボットをならせるシステムを作り、世界中の海に配置することで、常に探査が進む状況を作りたいと語った。次に発表した株式会社アタタサウダの菅倉

憲章氏は、超音波探査装置（ソナー）の発展を従来の数十倍も高速化する技術を開発。これを中心として、画像モニタリングの利用や衛星画像を用いた海底探査技術の開発を併せて、探査から採掘まで幅広く対応する海底探査技術の開発を目指している。エコモット株式会社の内田道博氏は先の2者と異なり、実際の探査ではなくAIによる探査地図の理解優先の開発を中心とする。既知の精細マップと粗いマップのセットを教師データとし、粗いマップのみしかない海域についても高精度な探査地図を作る。技術開発の中では、地形地形を実測してフィードバックも行き、特定用途を高める予定だ。

知照の基盤を作り、価値創造を加速する

シンポジウム後には、海洋を舞台にした新産業創出を推進するワーキンググループから2名が発表。龍谷大学の山中裕樹氏は海陽DNAを名とした水中画像モニタリング技術と、それを世界に広めることによる生物資源調査の新しいパラダイムのビジョンを語った。長浜バイオ大学の小倉淳氏はヒメイサ由来の医療用細菌培養について話し、基礎研究の成果を産業化に結びつける夢を会場に伝えた。

今後、詳細な海底地形図という知識の基盤ができ、人間の海に関する知識が増すことで、今はまだ利用されていない様々な資源の活用が加速するはずだ。その流れの中、研究フィールドとしての海の魅力も増していくことは間違いない。

14 | 研究応援 vol.10

研究応援 vol.11

発刊日 : 2018年9月1日

部数 : 25000部

内容 : 島根大学エスチュアリー研究センター 南助教 取材記事

未知なる 海底 への希求

DeSETの最新の情報はこちら
<https://deset.inet.ac/>



音響手法を駆使して 浅瀬の生物資源をモニタリングする

島根大学エスチュアリー研究センター
水産資源部門 南助教

重要度

音響手法は、浅瀬の生物資源をモニタリングするための有効な手段として、近年注目を集めています。音響手法は、浅瀬の生物資源をモニタリングするための有効な手段として、近年注目を集めています。音響手法は、浅瀬の生物資源をモニタリングするための有効な手段として、近年注目を集めています。

◆音響は浅瀬生物の存在を知らせる

浅瀬の生物資源をモニタリングするための有効な手段として、近年注目を集めています。音響手法は、浅瀬の生物資源をモニタリングするための有効な手段として、近年注目を集めています。

◆見える化することで資源を守る

浅瀬の生物資源をモニタリングするための有効な手段として、近年注目を集めています。音響手法は、浅瀬の生物資源をモニタリングするための有効な手段として、近年注目を集めています。

14 | 研究応援 vol.11

研究応援 vol.12

発刊日 : 2018年12月1日

部数 : 25000部

内容 : GEBCO symposium 再録、最終発表会告知

特集2 未知なる**海底**への希求 DeSET PROJECT

2017年度、海洋地形図作成の革新的技術開発に挑む「超異分野学術プロジェクト」DeSETの活動の状況はこちら <https://deset.line.lt/>

GEBCO Symposiumで示した DeSETチームの可能性

～キャンベラ訪問記～

2017年11月16日(木)にオーストラリアのキャンベラ市、国防科学技術局(DeSIST)主催の「GEBCO Symposium」MAP THE GEBCOのセッションに参加しました。GEBCOは「Global Earth Bed Topography」の略称で、地球全体の海底地形図作成を目指す国際的なプロジェクトです。GEBCOの活動は、海洋地形図作成の革新的技術開発に挑む「超異分野学術プロジェクト」DeSETの活動と密接に関連しています。

海地形図作成の現状と課題

海地形図作成は、衛星測位技術の進歩に伴って、精度が大幅に向上しました。しかし、依然として多くの海域でデータ不足の問題があります。特に、水深が浅い海域や、水深が深い海域では、データ不足の問題が顕著です。DeSETチームは、このような課題を解決するために、革新的な技術を開発しています。

海地形図作成の革新的技術開発に向けて

DeSETチームは、海地形図作成の革新的技術開発に向けて、革新的な技術を開発しています。その一つは、衛星測位技術の進歩に伴って、精度が大幅に向上したGPS技術です。DeSETチームは、このGPS技術を活用して、高精度な海地形図を作成しています。また、DeSETチームは、革新的な技術を開発するために、国内外の研究者と連携しています。

DeSETチームの活動

DeSETチームは、海地形図作成の革新的技術開発に向けて、国内外の研究者と連携しています。その一つは、衛星測位技術の進歩に伴って、精度が大幅に向上したGPS技術です。DeSETチームは、このGPS技術を活用して、高精度な海地形図を作成しています。また、DeSETチームは、革新的な技術を開発するために、国内外の研究者と連携しています。

特集2 | 未知なる**海底**への希求

DeSET PROJECT

海底地形図作成の飛躍的加速を目指すDeSETの動き

2017年度より海洋地形図作成の革新的技術開発に挑む「超異分野学術プロジェクト」DeSETの活動の状況はこちら <https://deset.line.lt/>

第一セッション

【企画委員】
徳島大学 徳島大学 徳島大学
徳島大学 徳島大学 徳島大学

【実行委員】
徳島大学 徳島大学 徳島大学
徳島大学 徳島大学 徳島大学

【企画委員】
徳島大学 徳島大学 徳島大学
徳島大学 徳島大学 徳島大学

【実行委員】
徳島大学 徳島大学 徳島大学
徳島大学 徳島大学 徳島大学

【企画委員】
徳島大学 徳島大学 徳島大学
徳島大学 徳島大学 徳島大学

【実行委員】
徳島大学 徳島大学 徳島大学
徳島大学 徳島大学 徳島大学

DeSET最終発表会開催!

【日時】2月14日(水) 13:00~18:00

【会場】ペリヤールホール(徳島大学)

<https://deset.line.lt/>

研究応援 vol.13

発刊日：2019年3月1日
部数：25000部
内容：超異分野学会 海洋セッション告知



新規テーマは海に漕ぎ出せば見えてくる
～未探索のフィールドから生まれる研究と事業の種～
@メインホール 13:00~14:30
セッションパートナー：日本財団

科学技術の発展に伴い、すでに分かっていること、お金と時間をかければできること、ロボットと人工知能に任せられることはどんどん増えています。そんな中、私たちヒトが知的的好奇心と開拓心を向ける先として身近にあるフィールドが「海」です。9割が未探索であり、陸上や宇宙で培った技術が通じない海水に満ちた環境。一方で、地上とは異なる生命圏は、豊かな食料資源であり、有用物質の宝庫でもあります。本セッションでは、日本財団とリバネスの共同事業として進める海洋プロジェクトの中から、海底地形図作成の革新的技術開発に挑むチームと海洋を舞台に新事業創出に挑むチームが登場し、海から生まれる新たな研究・事業テーマについて紹介します。

2.2 要素技術公募

公募要領の作成

公募要領を作成し、2018年6月1日よりWebサイトにおいて公開した。なお公募要領の内容目次は下記の通りである。

1. 海底探査技術開発プロジェクト(DeSET Project)について	3
1-1. プロジェクト概要	3
1-2. 背景と目的	3
1-3. 本プロジェクトにおける技術開発チーム形成の特徴	4
1-4. 全体スケジュール	5
1-5. プロジェクト期間	5
2. 応募について	5
2-1. 募集対象	5
2-2. 応募の要件	6
2-3. 申請者の要件	6
2-4. 応募方法	7
2-5. 技術開発の対象経費	7
2-6. 申請書類の秘密の保持について	7
3. 選定について	7
3-1. 採択数	7
3-1. 審査の方法	7
3-2. 選考合宿について	8
3-3. 合宿後のチームの動きについて	8
3-4. 採択者の通知および公表について	8
3-5. 募集から採択までのスケジュール	8
4. 採択後の運用について	10
4-1. 採択チームの実施内容	10
4-2. 採択チームへの支援内容	10
4-3. 経費の支払いについて	10
4-4. 購入した物品の帰属	10
4-5. 知的財産権	11
4-6. 成果の公表	11
5. 問い合わせ先	11

申請フォームの作成

申請フォームを作成し、6月1日より Web サイトからアクセスできるようにした。
申請フォームの内容は下記の通りである。

1. 当プログラムをどのように知りましたか？
2. 研究テーマ
3. 本研究において解決すべき課題
4. 助成対象とする研究内容（技術課題と解決手段）
5. キーワード
6. 研究実施場所
7. 主な使用予定設備

8. 本研究開発期間終了時点の達成目標
9. 外部との連携状況
10. 上記の研究開発を加速・発展させると考えられる外部の技術
11. 研究経歴
12. 添付画像

要素技術申請受付

2017年6月1日より開始した書類公募を、7月31日に締め切った。

計14件の申請を受け付けた。

申請者の氏名、所属、テーマは下記の通りである。また、申請書類を別途添付する。

#	代表者氏名	所属	テーマ
1	武富 智恵子	徳和株式会社	既存の海底マップデータ（500m分解能等）を高精細化するデータ処理技術
2	田中 陽	理化学研究所生命システム研究センター集積バイオデバイス研究ユニット	生物と機械のハイブリッド型ロボットによる海底探査
3	村越 誠	(株) AGS	南海トラフ巨大活断層帯のUV搭載MB測深機による高精度地形計測技術開発
4	倉本 篤	株式会社アウトスタンディングテクノロジー	可視光による水中通信技術の向上
5	巻 俊宏	東京大学生産技術研究所 巻研究室	低コストかつ小型な海底フォロワーAUVがもたらす全員参加型海底マッピング
6	佐川 龍之	一般財団法人リモート・センシング技術センター研究開発部利用技術グループ	衛星リモートセンシングによる浅海域の水深の全球マッピングに向けた研究開発
7	伊藤 喜代志	(株) 環境シミュレーション研究所	機械学習による超解像技術を用いた海底地形データ詳細化システムの開発
8	比江島 慎二	岡山大学 大学院環境生命科学研究科	海底探査機器の自立電源としての革新的潮流・海流発電の開発
9	遠山 茂樹	東京農工大学	海底3次元測定器の開発
10	笹倉 豊喜	アクアサウンド	海中の神秘をくまなく探査、世界が驚くFINEテクノロジー
11	吉賀 智司	株式会社空間知能化研究所	低コストな海底低高度画像マッピング AUV
12	澤田 信一	株式会社IHI 総合開発センター	水中高速音響通信手法の研究
13	濱野 明	水産大学校名誉教授	高速送信周期超音波探査技術の開発
14	高満 洋徳	成光精密株式会社	プロトタイプ製作時の開発スピードの向上

2017年8月1日～14日に申請者と面談を行い、DeSET projectの狙いについての理解を促すとともに、合宿についてブリーフィングを行った。

2.3 チーム形成

チーム形成合宿の実施

2017年9月1日～3日に、下記の通りチーム形成合宿を実施した。

目的：

書類申請者および彼らが持つ要素技術をかけ合わせた超異分野チームを形成し、開発ビジョンと計画を作ることを目的とする。

本合宿の後、形成されたチームが開発計画を書類に落とし込みチーム申請を行い、その中から採択チームを決定する。

日程：

9月1日[金]18時 ～ 9月3日[日]15時30分

場所：

晴海グランドホテル（〒104-0053 東京都中央区晴海3丁目8-1）
2階会議室 パール

参加者一覧：

<申請チーム>

株式会社アウトスタンディングテクノロジー	倉本 篤
株式会社アウトスタンディングテクノロジー	橋本 邦夫
株式会社 AGS	小澤 守
株式会社 AGS	楠 浩之
東京大学 生産技術研究所	巻 俊宏
東京大学 生産技術研究所	野口 侑要
水産大学校	濱野 明
徳和株式会社	武富 智恵子
徳和株式会社	永田 勇次
東京農工大学	下野 宗司
東京農工大学	遠山 茂樹
岡山大学	比江島 慎二
岡山大学	金澤 康樹
一般財団法人リモート・センシング技術センター	佐川 龍之
理化学研究所生命システム研究センター	田中 陽
理化学研究所生命システム研究センター	田中 信行
株式会社空間知能化研究所	伊藤 昌平

株式会社アクアサウンド	笹倉 豊喜
株式会社環境シミュレーション研究所	伊藤 喜代志
成光精密株式会社	高満 洋徳
成光精密株式会社	趙 国亮
京都大学	藺頭 元春
エコモット株式会社	庄内 道博

<パートナー企業>

株式会社浜野製作所	山下 大地
株式会社商船三井	小見 慶樹
新日鉄住金エンジニアリング株式会社	佐々木 茂太
スカパーJSAT 株式会社	古川 操
スカパーJSAT 株式会社	橋本 英樹
ヤンマー株式会社	杉浦 恒

スケジュール:

9月1日	テーマ：ビジョン統一	
-18:00		各自チェックインを済ませる
18:00	集合、受付 [2F パール]	18時までに2階会議室パールに集合
18:05	主催あいさつ 3日間の流れを説明	日本財団 石川 リバネス 篠澤
18:15	自己紹介ピッチ	1分以内で自己紹介&開発を通じて実現したいことをプレゼンテーション
18:45	歓談	
19:15	ビジョナリー・ワールド カフェ	ワークショップテーマ：「2030年以降の人類と海との関わり」
20:15	中締め、翌日の説明	リバネス 丸 朝の集合時間等についてアナウンス
21:00	締め、会場クローズ	
9月2日	テーマ：チーム形成	
-9:20		各自で朝食、準備
9:30	インプットセッション	内容（敬称等略）

		<ul style="list-style-type: none"> ● 持続的な海洋開発に関する世界的潮流 <ul style="list-style-type: none"> ○ 日本財団 石川陽介 ● 海底地形図の産業ニーズ <ul style="list-style-type: none"> ○ 株式会社商船三井 ○ 新日鉄住金エンジニアリング株式会社 ● 企業より、提供可能な技術の話 <ul style="list-style-type: none"> ○ ヤンマーホールディングス株式会社 ○ 株式会社浜野製作所 ○ スカパーJSAT 株式会社
11:00	研究プレゼンテーション	各参加者より、研究・開発を通じて成し遂げたいこと、技術についてプレゼンテーション（発表時間：5分）
12:30	昼食	
13:00	チーム形成ディスカッション	互いに技術開発構想について意見交換、協力体制の模索
16:00-	コミュニケーター面談	各個人ごとにコミュニケーターと面談、チーム形成希望の整理
18:00	フリーディスカッション	各自自由にディスカッション
18:30	夕食	
-21:00	フリーディスカッション	
21:00	翌日の説明、会場クローズ	朝の集合時間等についてアナウンス
9月3日	テーマ：計画立案	
-9:10		各自で朝食、準備
9:30	チーム宣言	チームメンバーで登壇、意気込み等を一言プレゼン
9:40	チームディスカッション	各メンバーの役割、研究開発計画、達成目標、マイルストーンについて議論
12:00	昼食	
13:00	チームディスカッション 継続	14時までの間に、各チームでプレゼンテーションを作成していただきます
14:00	各チームプレゼン	コア技術、役割、研究計画、目標についてプレゼンテーション 7分発表+3分質疑
15:00	講評	主催・ゲストより一言コメント
15:10	法務・事務手続き連絡	JASTO 理事 佐野 <ul style="list-style-type: none"> ● 契約について ● チーム内での秘密情報の取扱いについて
15:20	事務連絡	今後の流れについて <ul style="list-style-type: none"> ● チーム書類申請の内容

		● 申請までの進め方
15:30	解散	記念撮影

当日の様子

1日目：ビジョナリー・ワールドカフェ

6つのグループに別れ、「2030年以降の人類と海との関わり」をテーマにワールドカフェを実施した。各グループ1名ずつオーガナイザーを決め、オーガナイザー以外のメンバーは15分おきに他のグループに移動するという形式で、発想を広げた。



2日目午前：インプットセッション

まず日本財団およびゲスト企業より、海底地形図作成の意義に通じる海洋産業の現状や、提供可能な技術の話題を講演いただいた。

日本財団の石川氏からは、地球という生存圏における海洋の役割、人類の開発の現状、近年高まりつつある海洋の重要性認識が伝えられ、「細かい利害関係から脱したレイヤーで団結して進める”夢”が必要である」という話がなされた。

商船三井の小見氏からは、800隻超の船舶を運行する海運企業として安全運行に向けた取り組みや、解決が求められている「座礁防止」という課題について紹介された。

新日鉄住金エンジニアリングの佐々木氏からは、油田・ガス田開発における構造物と施工フローが紹介され、それらを建造するに際して行われる海底調査について紹介された。

ヤンマーの杉浦氏からは、自社で持っている海中ロボットの技術について紹介され、DeSET project で開発される技術への期待について述べられた。

浜野製作所の山下氏からは、墨田区の町工場が結集して深海探査艇を開発した江戸っ子1号プロジェクトについて紹介され、金属加工を主軸とした技術提供の可能性について語られた。

スカパーJSATの橋本氏からは、衛星通信事業とそれを支える技術、DeSET project に対して可能な技術的サポートについて紹介された。

その後、申請者より各5分間で、DeSET project に向けた提案のプレゼンテーションが行われた。



2日目午後：チーム形成ディスカッション

チーム形成を目的として、ディスカッションを繰り返すセッションを実施した。まず会場に4つの島の島を作り、各島に14名の申請者の中から1名ずつがホストとしてついて、25分間/ターム×4タームの議論を行った。ホストはタームごとに切り替わり、14名全員が一度ホストになる形式とした。ホスト以外の参加者は、話し合いたい相手がいる島につき、議論を行った。

一巡した後、各参加者にカードを配布し、連携相手の希望を記載してもらい回収した。事務局側で取りまとめ、後に続くコミュニケーター面談の参考とした。

面談担当	面談順	該当に1をつける チームになれそうと 思う側 → 思われる側	アウトスタンディングテクノロジー														
			AGS	東京大学生産技術研究所 巻研	徳和	東京農工大学	岡山大学	リモート・センシング	理化学研究所	空間知能化研究所	アクアサウンド	水産大学	環境シミュレーション研	成光精密	その他		
西山	4	アウトスタンディングテクノロジー			1				1				1				
ひ	2	AGS														1	
西山	2	東京大学生産技術研究所 巻研究室	1						1				1				
西山	5	徳和						1					1	1			
西山	6	東京農工大学		1	1	1					1	1					
ひ	7	岡山大学・Naturanix			1						1	1					1
ひ	6	リモート・センシング技術センター											1	1	1		
ひ	5	理化学研究所								1				1	1		
西山	1	空間知能化研究所	1		1				1								
ひ	4	アクアサウンド								1	1				1		スカパーJSAT
ひ	3	水産大学校								1	1		1				スカパーJSAT
ひ	1	環境シミュレーション研究所・京大・ココモット									1						
西山	3	成光精密			1				1		1	1					

<連携希望結果>

コミュニケーター面談においては、片思い関係になっている参加者に関して、双方の考えについてヒアリングを実施し、落とし所を探った。また、「こういう視点でもう一度話をしてみてもどうか」と

いう助言等を行い、面談実施後のフリーディスカッションや夕食の時間で再度参加者同士の相談を促した。

2日目夜：リーダー立候補

夕食後にリーダー機関となることを希望する参加者による立候補を行った。ここで、株式会社空間知能化研究所、株式会社アクアサウンド、株式会社環境シミュレーション研究所、徳和株式会社が手を挙げた。この時点での、チーム構成は下記の通りであった。

代表機関候補
株式会社空間知能化研究所
株式会社アクアサウンド
株式会社環境シミュレーション研究所
徳和株式会社

その後、各代表機関候補に対して他の参加者がチーム構成員としての参加を決めるべく、ディスカッションを行った。

3日目午前：チーム宣言、ディスカッション

3日の朝、改めてチーム宣言を行った。ここで、下記のチームが生まれた。

代表機関	構成員
株式会社空間知能化研究所	東京大学 生産技術研究所、株式会社 Naturanix 、株式会社アウトスタンディングテクノロジー、岡山大学、成光精密株式会社
株式会社アクアサウンド	水産大学校、リモート・センシング技術センター、理化学研究所
株式会社環境シミュレーション研究所	京都大学 学術情報メディアセンター、エコモット株式会社、株式会社アーク・ジオ・サポート
徳和株式会社	※合宿参加者外からチームを作る
東京農工大学	※合宿参加者外からチームを作る

その後、午後のプレゼンテーションに向けて下記のポイントを考えることをアナウンスし、チームごとのディスカッションに入った。

1. 体制図とその説明
2. チーム全体に係る大きいレベルの目標
3. DeSET 期間での個々の目標
4. そのチームの独自性・新規性
5. 「夢」／海と人のかかわり

3日目午後：ディスカッション、プレゼンテーション

最終日午後は、午前からの引き続きのディスカッションを行った後、各チーム代表からのプレゼンテーションが行われた。これに対し、リバネス代表の丸、JASTO 代表理事の都筑氏、日本財団の石川氏、スカパーJSAT の橋本氏および古川氏が採点、コメントを行った。



最後に、JASTO 佐野理事より申請準備や採択後の契約についての説明がなされ、記念撮影を行ってチーム形成合宿を終了した。



チーム形成合宿後に各チームと連絡を取り、下記のメンバーで申請準備を進めることを確認した。

代表機関	構成員
------	-----

株式会社空間知能化研究所	東京大学 生産技術研究所、株式会社 Naturanix 、株式会社アウトスタンディングテクノロジー、岡山大学、株式会社ハイドロヴィーナス、成光精密株式会社
株式会社アクアサウンド	水産大学校、リモート・センシング技術センター、理化学研究所
株式会社環境シミュレーション研究所	京都大学 学術情報メディアセンター、エコモット株式会社、株式会社アーク・ジオ・サポート
徳和株式会社	海洋研究開発機構、東京海洋大学
株式会社キュー・アイ	東京農工大学、インターテクノ株式会社

チーム申請受付

2017年10月13日に受付を締め切り、計5件の申請を受け付けた。

申請チームの構成、テーマは下記の通りである。また、申請書類を別途添付する。

#	代表機関名	構成機関名	テーマ
1	徳和株式会社	有限会社徳和シムセンター 海洋研究開発機構 東京海洋大学	世界の海底地形図 2030年の完成を目指す
2	株式会社空間知能化研究所	東京大学生産技術研究所 株式会社 Naturanix 株式会社アウトスタンディングテクノロジー 岡山大学 大学院環境生命科学研究科 株式会社ハイドロヴィーナス 成光精密株式会社	海洋調査の完全な洋上無人化を実現する調査ソリューション「 MOSES 」の開発
3	株式会社アクアサウンド	水産研究・教育機構水産大学校 一般財団法人リモート・センシング技術センター 理化学研究所	音・光・生物を利用したリモートセンシングによる Marine DeSET Map 配信システムの構築
4	株式会社キュー・アイ	株式会社アウトスタンディングテクノロジー 東京農工大学 インターテクノ株式会社	深海球面超音波モータドローン
5	株式会社環境シミュレーション研究所	京都大学 エコモット株式会社 株式会社アーク・ジオ・サポート	機械学習による超解像技術を用いた海底地形データ詳細化及び深海測深支援システムの開発

審査会の実施

下記の通り、審査会を実施し、採択チームを決定した。

実施日時

2017年11月1日（水） 13時～14時30分

参加者

日本財団 海野常務理事、石川様
JASTO都筑代表理事、佐野理事
リバネス 丸、篠澤、西山、高橋、瀬野、川名

議論の概要

- DeSET の目的は、あくまで「地形図情報を取得するための技術の開発」である。そのため、取得済みの地形図情報を統合することを目的とした徳和チームは対象外であり、不採択とする。
- 空間知能化研究所チームはベンチャー、大学、町工場がチームとなっており、開発目標も海底探査のための無人化システムを開発するという点でマッチしており、採択。岡山大学とハイドロヴィーナスは代表者が同一のため、大学を削除する。
- アクアサウンドチームは、コアとなる高性能ソナーはすでにプロトタイプ開発済みであり、有望。シビレエイによる生物エージェントをテーマとした理化学研究所がどう絡むかが疑問だったが、アクアサウンドが持つピンガーを利用できるということで、地形データに加えて生物情報を付加する案となっている。良いチームができており、採択。
ただし、申請書上の目標が「マップの配信」にまで踏み込んでおり、この部分は削除してもらおう。
- キュー・アイチームは、目標とする海中球体ドローンのコンセプトは深海にも対応しうる無人海中ロボットとして魅力的。ただし現状は水中での動作検証を深さ数十 cm の水槽でしか行っておらず、海中での動作については未知数である。
- 環境シミュレーション研究所チームは他の申請チームにないタイプのアプローチでおもしろいが、モノを作るテーマではない分、予算の中で人件費が占める割合が多い。環境シミュレーション研究所の予算の一部をキュー・アイチームに振り分けて、一つのチームにするということで、条件付き採択とする。

採択チーム決定

審査会の議論を受け、空間知能化研究所、アクアサウンドに対して採択通知を行った。
また環境シミュレーション研究所、キューアイには条件付き採択の旨の通知を行い、予算の組み直しを依頼した。
その結果、キューアイチームからインターテクノ株式会社が外れ、予算を初期開発の約 1000 万円に絞り込んだ。環境シミュレーション研究所チーム側でも予算圧縮を行い、統合がなされた。

これをもって、最終的に採択チームとテーマは以下の通りとなった。

#	代表機関名	構成機関名	テーマ
1	株式会社空間知能化研究所 (2018 年春に株式会社 FullDepth と改称)	東京大学生産技術研究所 株式会社 Naturanix 株式会社アウトスタンディングテクノロジー 株式会社ハイドロヴィーナス 成光精密株式会社	海洋調査の完全な洋上無人化を実現する調査ソリューションの開発
2	株式会社アクアサウンド	水産研究・教育機構水産大学校 一般財団法人リモート・センシング技術センター	音・光・生物を利用したリモートセンシングによる海底探査の実現

		理化学研究所	
3	株式会社環境シミュレーション研究所	京都大学 エコモット株式会社 株式会社アーク・ジオ・サポート 株式会社キュー・アイ 東京農工大学	機械学習による超解像技術を用いた海底地形データ詳細化及び深海測深支援システムの開発

2.4 チーム開発進行

2018年1月から2018年2月まで、各チームで技術開発が進められた。原則的に月1回程度のチーム内会議が行われ、場合によって要素技術ごとに切り出した技術開発会議が行われた。議論の内容は議事録としてまとめられたが、秘密情報を伴う技術内容を含むため、ここには詳細を記載しないこととする。

2.5 対外発表

下記4つの場において、開発チームによる対外発表を行った。

第7回超異分野学会 本大会

日時：2018年3月3日

場所：TEPIA 先端技術館

概要：超異分野学会は、アカデミア・ベンチャー・大企業・町工場・自治体等のプレイヤーが集まり、未来志向の議論を行い異分野融合による新しいプロジェクトを生み出すために開催されている学会である。

この中で、シンポジウム「未知なる海から新たな価値を汲み上げる」を実施し、DeSET採択3チームの代表者3名が登壇した。



中間発表会

日時：2018年8月31日

場所：ホテルフクラシア晴海

対象：DeSET 採択チーム、第二期技術公募者

概要：DeSET 第二期のチーム形成合宿と合わせて、中間発表会を実施した。各チーム代表者より、開発の進行状況について発表された。



GEBSCO symposium

日時：2018年11月14日（開催期間は11月12日～14日）

場所：キャンベラ、オーストラリア

概要：GEBSCO symposiumの中で、プロジェクトマネージャーである株式会社リバネスの篠澤裕介、開発チームより株式会社 FullDepth の伊藤昌平氏、株式会社アクアサウンドの笹倉豊喜氏、京都大学の菌頭元春氏が DeSET および各チームの開発内容について発表を行った。また発表後、ディスカッション時間にシンポジウムのスポンサーとなっている海外大手海洋調査会社等とのディスカッションを行った。



最終発表会

日時：2019年2月14日

場所：ベルサール御成門タワー

対象：海洋開発に興味ある企業、研究者等

概要：開発を進行してきた3チームによる事業期間内の最終発表会をオープンな場で実施した。



<各登壇者の発表の様子>



<パネルディスカッション>



<第二期チームも含めた関係者による集合写真>

3.契約時事業目標の達成状況

【助成契約書記載の目標】

1) 海底探査におけるブレイクスルーとなりうる技術シーズの探索

目標：20件の技術シーズ提案が得られる。

2) 技術開発のためのプロジェクトチームの形成

目標：3つの技術開発プロジェクトチームが生まれる。

3) 研究開発資金の提供による技術開発の促進

目標：技術開発が進み、海洋での実効性を検証できる。

4) 継続性確保のための事業性検証

目標：継続して活動するために必要な資金量、体制等が明らかとなる。

【目標の達成状況】

1) 海底探査におけるブレイクスルーとなりうる技術シーズの探索

目標：20件の技術シーズ提案が得られる。

結果：要素技術公募に14件の申請があり、申請者の共同研究者も含めチーム形成合宿に23名が参加した。当初の目標は達成されたと言える。

2) 技術開発のためのプロジェクトチームの形成

目標：3つの技術開発プロジェクトチームが生まれる。

結果：チーム形成合宿において5つのチームが作られ、チーム申請と審査の結果、3つの技術開発プロジェクトチームが発足した。当初の目標は十分に達成されたと言える。

3) 研究開発資金の提供による技術開発の促進

目標：技術開発が進み、海洋での実効性を検証できる。

結果：各チームに5000万円の研究開発資金を提供し、またプロジェクトマネージャーを派遣することで、技術開発を促進した。研究成果を2018年11月にGEBCO symposiumで発表し、研究の体制、内容ともに聴衆から高い評価を得た。

各チームが開発した技術はそれぞれ海洋での実証実験を進めており、Proof of Conceptのレベルで実効性を検証できた。

4) 継続性確保のための事業性検証

目標：継続して活動するために必要な資金量、体制等が明らかとなる。

結果：2018年11月～12月にかけて、各チームに事業期間終了後の構想についてヒアリングを行った。また、事業期間中に随時、海洋関連の事業を行う大手企業とのディスカッションを行い、開発している技術および構想に対する評価をヒアリングした。

その中で、今回支援した3チームのうち2チームが開発した技術を横断することにより、経時的な測深による地形図データ取得および未測深領域の推定地形図高精細化が可能である見込みが得られた。

また、そのような構想は海外企業を含めた調査会社にとって強いニーズがあることが示唆された。特許性等にも関係することから詳細は省略するが、これらのことから今後の技術開発および事業化の方向性が見えてきたと言える。

4.事業実施によって得られた成果

本事業を通じて、海洋工学、海洋開発の技術開発に熱意を持つ研究者、技術者 23 名のコミュニティを構築した。

また、各チームの技術開発から、以下のような開発成果が得られている。

- 水深 300m の海底の凹凸を自律的に追尾し自動航行、3 次元画像マップを生成する小型無人潜水機
- 海中で 58Mbps の高速通信が可能な可視光通信装置のプロトタイプ
- パワー係数 30% を実現する潮流発電用ブレード構造
- 送電電力 500W を超える非接触給電技術
- 距離分解能 1m を実現する超高精度ソナー
- 30m 以浅の海域の推進を人工衛星画像から推定するシステム
- 地形データを教師データとして入力することで、粗い地形データの超解像化を行う AI システム
- 球面超音波モーターを利用した水中ドローン

5.成功したこととその要因

従来の海底探査技術は、そのほとんどが大型調査船に搭載したマルチビームソナーによるものか、大型の自立型無人潜水機によるものであった。前者は運行に 500–1000 万円/日程度かかるとされ、後者は製造に 1 台あたり数億円かかるというように、海底探査は非常に高コストであるという課題があった。

本事業において新規の技術開発チームを形成し、開発支援を行うことで、この課題を解決しうる新規技術の可能性が見えた。具体的には、漁船が漁業を行う過程で高精度な地形データを抽出するしくみや、1 台数百万円の自立型無人潜水機などを開発しうることを示された。

これらの全く新規かつ革新的な技術を開発し得た要因として、下記が考えられる。

- 海洋工学専門の人材のみでなく、多様な分野の専門家から要素技術を集めたこと
- アカデミアの研究者だけでなく、早期の実装を目指すベンチャー、中小企業を巻き込んだこと
- 上記 2 点による多様な人材をプロジェクト内でチーム化することで、従来技術の延長線にない発想が生まれやすい状況を作ったこと
- 開発予算を 5000 万円/チームと海洋開発に関する技術開発予算としては少額としたことで、低コストで早期に検証可能な技術開発を進めたこと

6.失敗したこととその要因

本事業の中で、開発した技術を社会実装するための実証まで進めるべく動いたが、結果としては海洋関連事業を行う大手企業や海外の海洋調査会社へのヒアリングによって実装可能性の道筋を得るところに留まった。

海底地形図作成を飛躍的に加速する技術を開発する、という本事業の目的を実現するために、新規の技術開発を始めることが必須であったため、1 年強という開発期間、5000 万円という技術開発予算では事業性実証まで進めるには不足であったと考えられる。

7.活動を通じて明らかになった新たな課題と対応案

6.の課題を解決するためには、本事業を通じて開発された技術をベースに、次の目標として海洋での地形図作成実証までを進める「Proof of Concept (PoC)」を目的とした事業が必要であると考えられる。

当該 PoC 事業では、本事業に含まれた技術開発のうち基礎的な開発要素を省き、より社会実装に近いものを選択して、集中的に支援を行うことで、短期（1.5～2 年程度）で海洋での地形図作成実証までを進められると考える。

以上

事業成果物：

【成果物の名称】

2.事業内容詳細において画像及び説明を記載