

令和7年度の実績

1. 社会実装に向けた施策・取組等の全体俯瞰の中での成果（進捗の説明）

① 全体概要

<① 解決すべき社会課題>

- エネルギー・鉱物資源を海外輸入に頼る我が国にとって、海洋に賦存が確認されている各種鉱物資源の安定供給確保が求められている。また昨今のカーボンニュートラルに向けた取組の一つである二酸化炭素回収・貯留技術（CCS）において、広大なEEZの活用が期待されている。これらは経済産業省『海洋エネルギー・鉱物資源開発計画』においても重要な課題として認識されており、このため、資源賦存量調査および海底下構造把握のための海洋物理探査の需要が高まっている。
- 資源探査においては弾性波探査が我が国における主流な海洋物理探査手法であるが、海洋哺乳類の生育への影響、漁業への影響、浅層における構造の解像度の低さといった点において課題があり、これらを解決できる技術開発が必要。（図1）
- 天然ガスなどを対象とした大深度・広範囲に加え、表層型メタンハイドレートを対象とした浅層（～200m）の高分解能化ニーズが増加。（図1）
- これらの課題を解決するには、従来の弾性波探査手法に電磁探査手法を加えたハイブリッド探査技術の社会実装が最適である。（図2）
- SIP第1期課題「次世代海洋資源調査技術（海のジパング計画）」にて開発された、探査装置とデータ取得から解析までを含めた海洋研究開発機構（JAMSTEC）の曳航式探査技術体系は、浅層に対し詳細な構造把握能力に優位性を持つことがこれまでの試験運用で実証されている。この技術体系を海底三次元電磁探査技術として探査深度や精度を発展・最適化させることが可能である。（図2）
- ハイブリッド探査は石油ガス探鉱の一部先進地域では一般的となっているが、現状、当該サービスを提供する探査技術コントラクターおよび使用機材は海外企業がシェアの大半を占めており、高額な調査・解析費用を要するほか、解析技術（ソフトウェア）はブラックボックス化されている。経済安全保障の観点からもハード・ソフト両面の純国産技術体制下での国産サービス確立が求められている。（図1）
- 資源探査関連事業への民間企業の参入を促進するためには、民間船舶で上記の探査技術を実証することが求められる。（図1）

<② 提案施策>

- 解析技術も含めた純国産技術体制と、民間船舶による運航体制の確立（図3）のため、下記3テーマの実施をBRIDGE施策として提案する。
- 1. 社会需要を満足できる技術レベルへの発展（p5）…最適な装置コンフィギュレーションを検討・コストカットを含む改良
- 2. 構築技術の民間船舶への探査技術実装・実証（p6）…民間船舶での曳航式電気・電磁探査技術の運用方法を整備し、確立
- 3. 民間で利用しやすい解析ソフトウェアの開発（p7）…解析精度向上のため解析プログラムを最適化し、簡易操作可能なソフトウェアとして実装。
- JAMSTECが保有する高水準の技術体系を社会需要に対し最適化し、民間企業が運用できるようにすることで社会実装を加速する。

<③ 成果の社会実装>

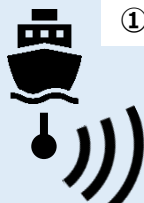
- 上記提案施策について、R8年までに技術体系・運用体制を確立し、R9年の社会実装を目指す。
- 経済産業省『海洋エネルギー・鉱物資源開発計画』における2030年までの民間企業による商業化プロジェクトの始動に先立ち、その円滑な導入を支援することが期待できる。
- 初期のニーズとしては国内のメタンハイドレートを想定するが、国外の天然ガス開発プロジェクトに参画し国内産業基盤に獲得資金を還元することも見込まれる。将来的には熱水鉱床・海底湧水を含めた多様な探査ニーズに応える（特にCCSにおける事前調査や漏洩環境モニタリング観測）など持続可能な社会の実現に資する技術提供も実現する。（図3）

1. 社会実装に向けた施策・取組等の全体俯瞰の中での成果（進捗の説明）

② 全体俯瞰図

海洋資源エネルギー研究開発における技術的・環境的課題

① 主流技術である弾性波探査の環境リスク懸念



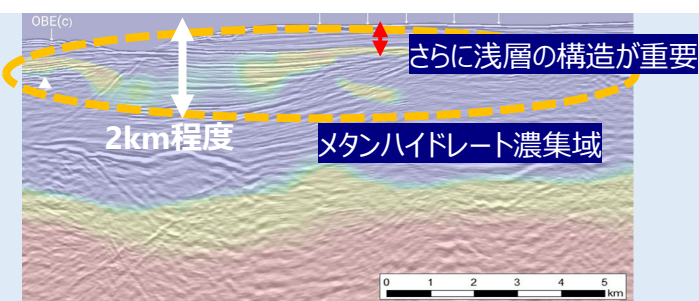
海洋哺乳類の生育阻害

漁業への影響懸念

弾性波（高エネルギー音響）を繰り返し放射

比較的安全性の高い
電磁気手法が優位

② 浅部解像度需要の増加：電磁気学的手法が活躍可能



弾性波探査結果（グレースケールの凹凸が地質構造を再現）と電磁探査結果（暖色-寒色のカラースケール）を重ねた断面図
電磁探査の示す表層暖色領域がメタンハイドレートの濃集に対応

③ 純国産技術体系の必要性



図1. 主流手法である弾性波探査の環境懸念、浅部探査性の重要性、探査業務サービスおよび機器の海外技術への依存

ハイブリッド3次元海洋電磁探査

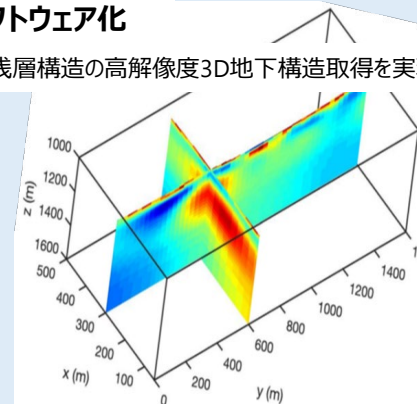


社会実装に向けた課題

- 環境負荷の小さい浅層・高解像度探査法の確立
- 民間船舶への探査技術実装
- 民間で利用しやすい解析ソフトウェアの開発

データ解析技術ソフトウェア化

浅層構造の高解像度3D地下構造取得を実現



※SIP第1期課題「次世代海洋資源調査技術（海のジパング計画）」にて曳航装置・設置観測機などの基礎技術を確立した

図2. JAMSTECが開発する電気・電磁探査技術は広域探査と浅部高解像度化を両立する

成果の社会実装：民間体制による運用

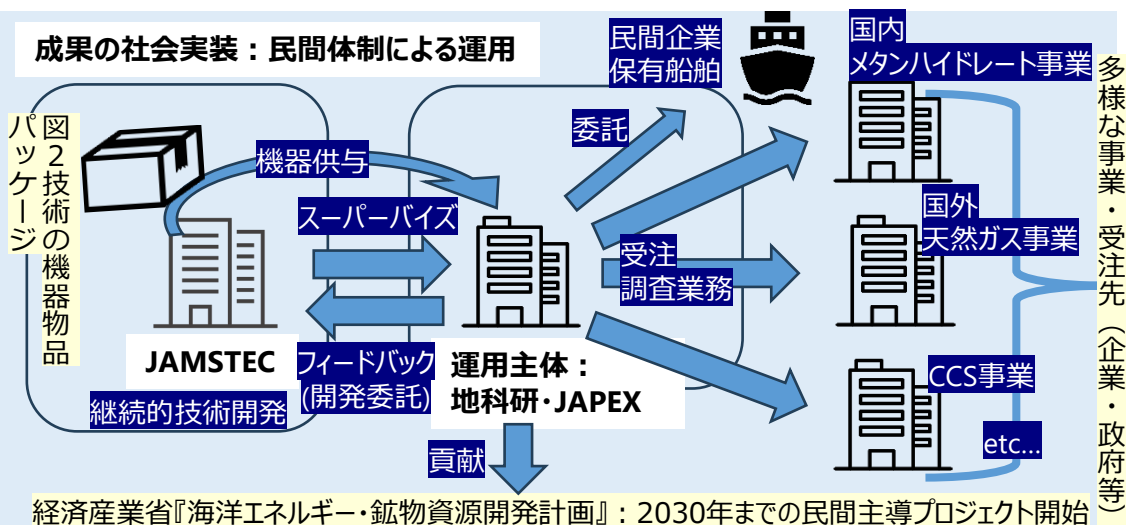


図3. 開発・最適化された技術体系を民間船舶での運用が可能な体制へと昇華

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ①環境負荷の小さい浅層・高解像度探査法の確立

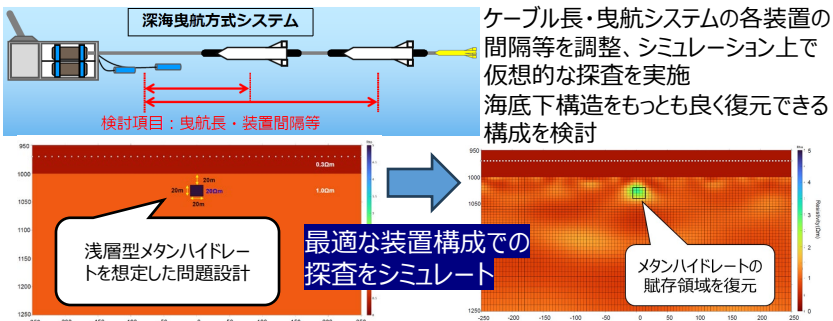
① 研究成果及び達成状況

達成目標

- 探査深度200m程度までを解像可能な曳航長などの観測コンフィグレーションの最適化と改良（TRL5）
- 電磁探査に十分な精度（月差±0.01秒以下）を持つ水晶発振器を選定し、電磁探査に特化した安価な電位計（200万程度）の試作（TRL4）

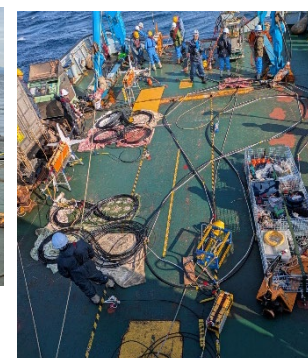
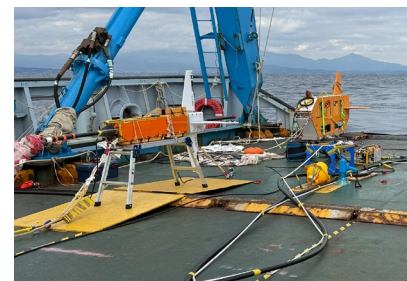
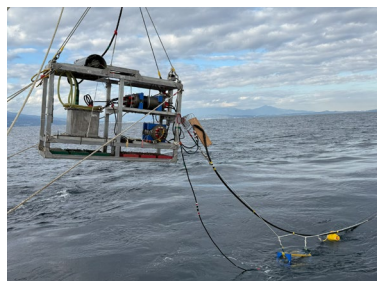
シミュレーションによる探査手法のFSを実施

このFSでは曳航ケーブル長・装置間隔等を様々に変化させてシミュレーション、最適配置を算出した。FS結果のフィードバックを受け、新規探査装置コンフィグレーションを確定・試験航海で実証。



船舶に併せた運用システムの構築

曳航システム全体の改良、ウインチ運用のためのバルブユニット製作。浅部にターゲットを絞った改良版の海底三次元電磁探査装置一式を完成。試験航海で運用した。



（左）海中に投入される曳航体およびケーブル
（中・右）電位計・テールブイ・ケーブルなど探査装置の甲板展開
今回、全長620mのケーブル・装置で曳航試験が達成できた。

低廉化電位計の試作：新型電位計については設計段階（TRL3達成）であり、試作に向けFS中。適切な恒温槽付き水晶発振器については選定完了。

② 出口戦略・研究成果の波及

- BRIDGE施策においては、次年度の試験航海において本格的に浅層型メタンハイドレート賦存領域での探査に活用する。
- 省庁施策においては、経済産業省『海洋エネルギー・鉱物資源開発計画』における2030年までの民間企業による商業化プロジェクトの始動に先立ち、今回確立された探査手法による迅速な参画が可能。
- 社会実装においては、将来的な運用主体である(株)地球科学総合研究所、石油資源開発(株)らによる事業への慣熟が期待できる。
- 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）に向けては、本探査手法の確立により、資源採掘候補地点（試掘点）の実際の品位評価が試掘に先んじて可能になる。これにより、試算としては試掘本数を約30パーセント減らせるとして、掘削一本30億円×4～5箇所として、40億円規模の海洋ガス田開発費用削減に貢献が見込まれ、生産性の向上に貢献する。

③ 目標達成状況等の特記事項

- 特になし

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ②構築技術の民間船舶への探査技術実装・実証

① 研究成果及び達成状況

達成目標

- AC220V・440Vおよびウィンチへの油圧供給が可能な船舶の選定とウィンチ搭載・サービスコンテナ等整備、民間船舶の音響測位装置に対応する機器改良、システム搭載と電流送信・測位試験まで実施し、TRL6を達成する。

船舶の選定・ウィンチ搭載・コンテナ整備等

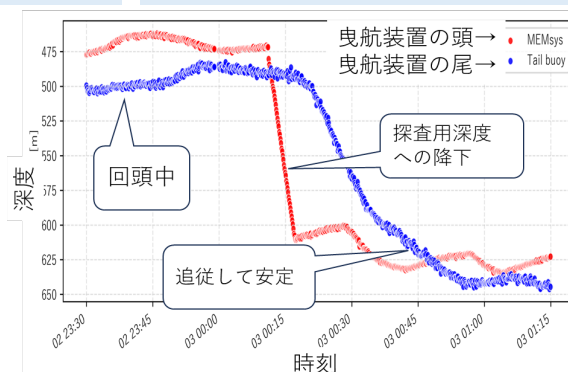
深田サルベージ建設株式会社「新日丸」を選定

機器改良、システム搭載と電流送信・測位試験まで実施

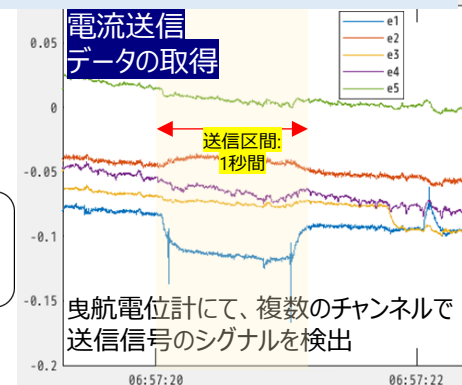
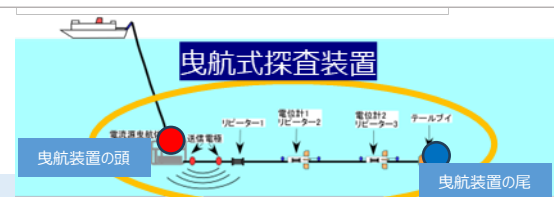
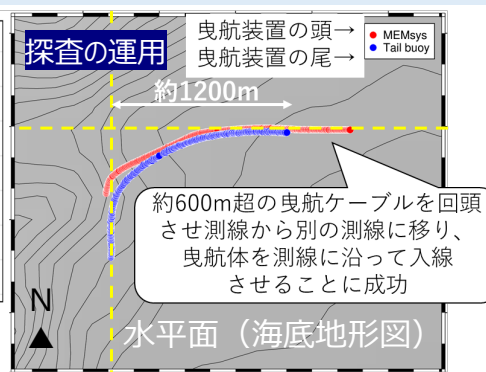
テーマ①の機器改良・整備を反映し、左述の船舶で試験航海を実施。曳航式電磁探査の運用・データの取得に成功。



傭船にて使用した船舶：新日丸



電磁探査装置の測位（民間船舶のナビゲーションシステムで記録）。安定した曳航と回頭による測線移動に成功。



② 出口戦略・研究成果の波及

- BRIDGE施策においては、次年度の試験航海において本格的に浅層型メタンハイドレート賦存領域での探査に活用する。
- 省庁施策においては、経済産業省『海洋エネルギー・鉱物資源開発計画』における2030年までの民間企業による商業化プロジェクトの始動に先立ち、今回確立された探査手法による迅速な参画が可能。
- 社会実装においては、将来的な運用主体である(株)地球科学総合研究所、石油資源開発(株)らによる事業への慣熟が期待できる。
- 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）に向けては、本探査手法の確立により、資源採掘候補地点（試掘点）の実際の品位評価が試掘に先んじて可能になる。これにより、試算としては試掘本数を約30パーセント減らせるとして、掘削一本30億円×4～5箇所として、40億円規模の海洋ガス田開発費用削減に貢献が見込まれ、生産性の向上に貢献する。

③ 目標達成状況等の特記事項

- 以下の課題を認識した。今後、発注者が求めると想定される精緻な探査の為には、海象に対する曳航姿勢の安定性、低速度コントロールによる観測密度の確保、表層・小さいターゲットに対する測線の精密化に向け、実施主体と船舶運用会社一体の技術慣熟が必要。また、より省コスト化していくためには回頭半径をより縮めるなどの工夫が必要。

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ③民間で利用しやすい解析ソフトウェアの開発

① 研究成果及び達成状況

達成目標
 ・ シャープな境界面と異方性を含んだ逆解析手法の実装を検討し、既取得データを用いた検証を行ってTRL5を目指す。

境界面と異方性を含んだ逆解析手法の実装を検討
 Rochlitz-et-al-(2019)のFigure7で示されてるexample3モデルについて、新規に開発したコードで数値計算した。
 このモデルは以下の特徴を有する。

- ・ 等方的な電気伝導度を持つプレート状の地下構造
- ・ 異方的な電気伝導度を持つブロック状の地下構造
- ・ y 軸に沿った送信源

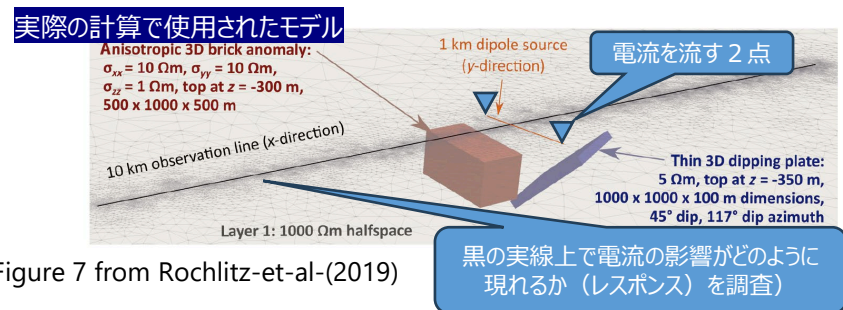
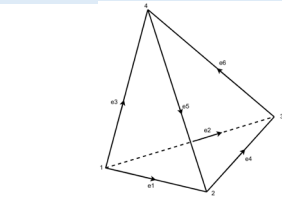
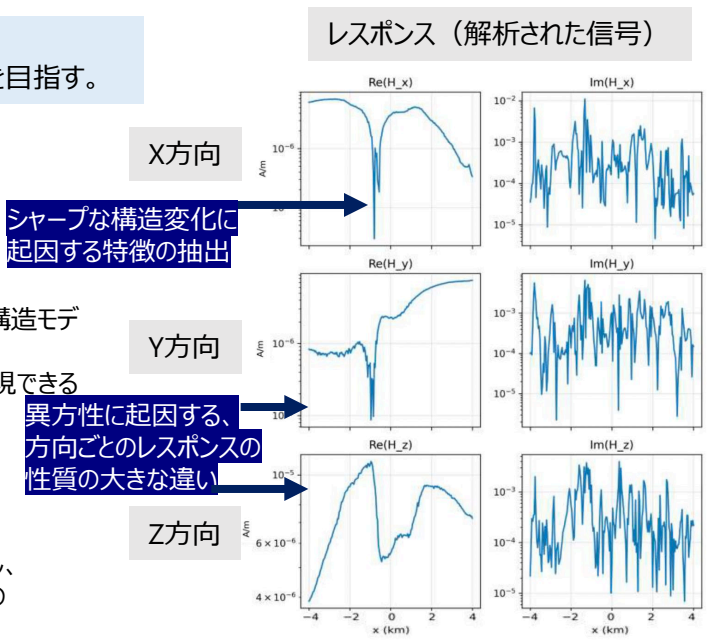


Figure 7 from Rochlitz-et-al-(2019)



四面体要素を基礎とした地下構造モデルの構築
 = 複雑な地質構造を柔軟に再現できる

シミュレーション上に左図構造を再現し、仮想的な物理探査によって信号がどのように取得されるかを調査した。



既取得データを用いた検証は、年度内の実施を計画

② 出口戦略・研究成果の波及

- ・ BRIDGE施策においては、次年度の試験航海において本格的に浅層型メタンハイドレート賦存領域での探査結果の品位評価に活用する。
- ・ 省庁施策においては、テーマ①と併せ経済産業省『海洋エネルギー・鉱物資源開発計画』における2030年までの民間企業による商業化プロジェクトの始動に先立ち、今回確立された探査手法による迅速な参画が可能。
- ・ 社会実装においては、資源探査コントラクターとしての事業主体に対してサービス発注者の求める「資源賦存量」の品位評価を提供。
- ・ 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）に向けては、本解析手法を盛り込み、新規ソフトウェア開発まで一体で行うことで、ソフトウェア事業としてライセンス販売を展開すれば益々高まる海底資源探査需要に比した利益が見込める。参考値として、一般に解析ソフトウェアのライセンス費用は数100万円規模を想定。

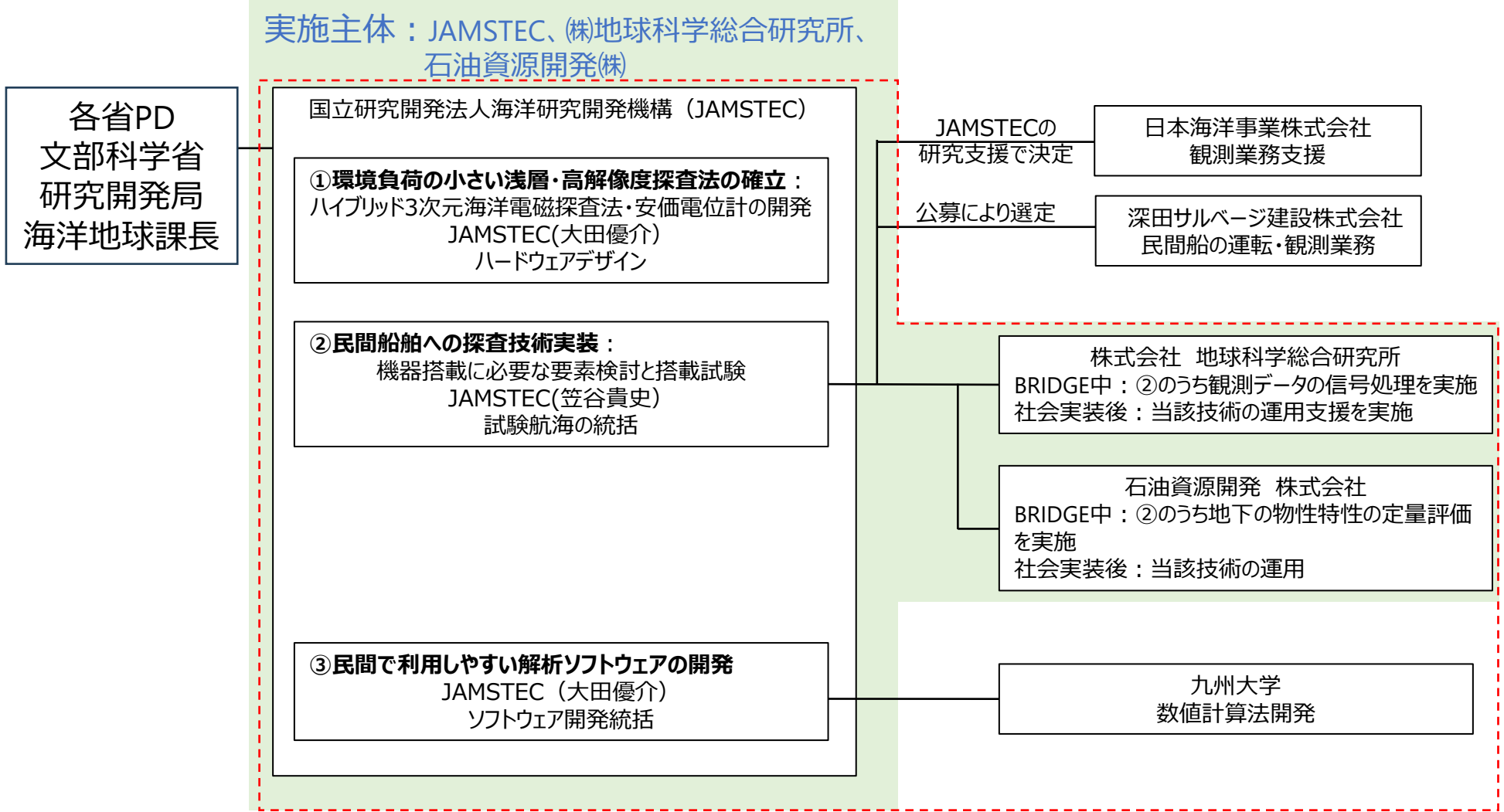
③ 目標達成状況等の特記事項

- ・ 特になし

3. 実施内容・到達目標に対する実績

テーマ名	実施内容の概要 到達目標 (KPI)	R7年度実施内容 到達目標 (KPI)	R7年度実施内容 到達実績
①環境負荷の小さい浅層・高解像度探査法の確立	曳航式電位計と海底設置型電計を用いたハイブリッド受信による高解像度3次元海洋電磁探査技術の確立し、TRL7を目指す。	探査深度200m程度までを解像可能な曳航長などの観測コンフィグレーションの最適化と改良 (TRL5)。電磁探査に十分な精度 (月差±0.01秒以下) を持つ水晶発振器を選定し、電磁探査に特化した安価な電位計 (200万程度) の試作 (TRL4)。	観測コンフィグレーションの最適化と改良： 完了、TRL5達成 電磁探査に十分な精度 (月差±0.01秒以下) を持つ水晶発振器を選定し、既存電位系回路 (CPU含む) に適用可能なことを確認 (TRL3達成) し、電磁探査に資する安価な電位計のFSを実施中
②民間船舶への探査技術実装	民間船舶を用いた探査を実施可能にするための、船舶選定および観測実施を可能とする機器改良・周辺資材整備を行い、R8年までの実践的な試験航海の実施によるデータ取得を行い、TRL7、BRL5を達成する。	AC220V・440Vおよびウィンチへの油圧供給が可能な船舶の選定とウィンチ搭載・サービスコンテナ等整備、民間船舶の音響測位装置に対応する機器改良、システム搭載と電流送信・測位試験まで実施し、TRL6を達成する。	AC220V・440Vおよびウィンチへの油圧供給が可能な船舶の選定とウィンチ搭載・サービスコンテナ等整備、民間船舶の音響測位装置に対応する機器改良、システム搭載と電流送信・測位試験まで実施： 完了、TRL6達成
③民間で利用しやすい解析ソフトウェアの開発	必要とされる新しい解析手法と、技術者が利用しやすいUIとプロジェクト管理を装備した、3次元海洋電磁探査法の構造解析ソフトウェアの開発と検証を行い、TRL6を達成する。	境界面と異方性を含んだ逆解析手法の実装検討し、既取得データを用いた検証を行ってTRL5を目指す。	境界面と異方性を含んだ逆解析手法の実装検討、既取得データを用いた検証： TRL3達成 、年度内TRL5 (既存データを含めた逆計算結果取得) に向け研究開発。

4. 実施体制及び実施者の役割分担（令和7年度）



4者協同研究

5. 民間研究開発投資誘発効果及びマッチングファンド（令和7年度）

① 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）

- ・ 鉱業・エネルギー開発事業者において、現在は天然ガス胚胎が期待される海洋掘削候補地点に対して、複数の掘削を行った賦存量評価を行っている。提案技術が確立されれば、掘削候補地点について詳細な**胚胎可能性の優劣を評価**することが可能となり、天然ガスが少量しか含まれない可能性が高い掘削候補地点への掘削を事前に防ぐことが可能となるため、**より商業生産の可能性が高い候補地の絞り込み**に貢献が見込まれる。試算としては試掘本数を約30パーセント減らせるとして、掘削一本30億円×4～5箇所として、**40億円規模の海洋ガス田開発費用削減に貢献**が見込まれ、生産性の向上に貢献する。
- ・ 本提案施策により開発されたソフトウェアを保有することにより、機能追加などのアップデート・バグフィックス、現場からのフィードバックを効果的に行うことによる**探査業務の効率化**を図れる。また、今後もカスタマイズが可能であり優位性を維持できるため将来においても新規技術に基づく海外産ソフトウェア・ライセンス購入の必要を生じず**恒常的にコストカット**できる。さらに、ソフトウェア事業としてライセンス販売を展開すれば**益々高まる海底資源探査需要に比した利益**が見込める。参考値として、一般に解析ソフトウェアのライセンス費用は**数100万円規模**を想定。
- ・ CCS関連事業者において、経時変化モニタリングのため弾性波探査が一般に想定されているが、**1回あたり3.4億円（METI,NEDO,JCCS, 2020）**が見込まれている。電磁探査は弾性波探査と異なる物性を用いてCO2プルームの変化を検知することが期待される技術であり、**モニタリング計画を最適化**にあたって、弾性波探査を減じてこれを行うことにより、多角的な視点より、モニタリングの質の向上に貢献できる。また弾性波探査の補完として、モニタリング計画を最適化するために活用することで、調査の規模を縮小することが可能である。具体的には**年間1回実施する探査につき5回中4回を曳航式電磁探査（運航費含め約1億円程度を想定）**に置換することによって、**5年間での費用縮減は、フルサイズの弾性波探査に比して約7.4億円**が期待出来る。

② 民間からの貢献度（マッチングファンド）

株式会社地球科学総合研究所、石油資源開発株式会社が、以下の費用負担（人的・物質的貢献）を通じたマッチングファンドとして参加している。

- ・ **人件費**：実践的な試験航海への参加、ノイズ抑制を含む信号処理などの解析作業、解析後の物性特性の定量的評価における専門人材の配置（年約3名）として**年間で約2,700万円**を負担。
- ・ **関連費用**：電算機使用料およびソフトウェア保守費用として**年間で約1,000万円**を負担。

令和7年度において、民間側は人的リソース投入（人件費）と関連費用を含め、**総額で約3,700万円のマッチングファンドとなった（実績値）**。

令和8年度 研究開発等計画

6. 研究開発等の具体的な内容・社会実装の目標（令和8年度）

テーマ① 社会需要を満足できる技術レベルへの発展：SIP第1期で開発した探査技術に応用した環境負荷の小さい浅層・高解像度探査法の確立

① 研究開発・社会実装の目標

社会ニーズに対応する環境負荷の小さい浅層・高解像度の探査法として、SIP第一期海洋で培った海底熱水鉱床探査技術をベースに、新しいニーズに対応できる観測コンフィギュレーションの最適化と安価な海底電位計の開発を図る。R8年度にはテーマ②と共に実践的な試験観測を実施する。

② 研究開発等の具体的な内容

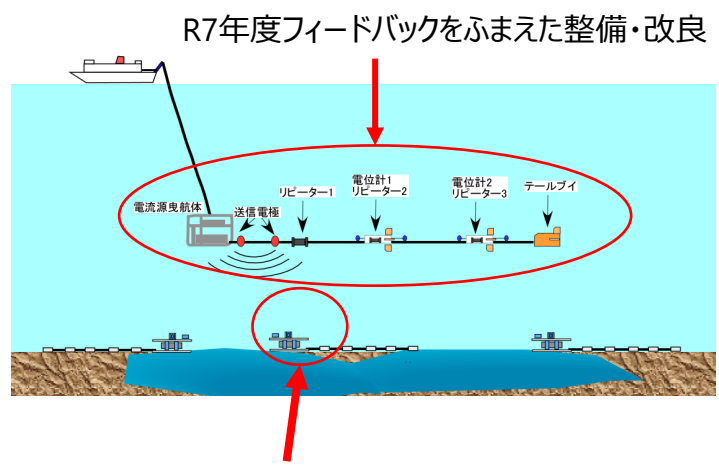
実践的な試験観測に向けた機器整備・改良・製作

R7年度FSで策定された観測機器コンフィギュレーションに基づく曳航式電磁探査装置一式を、R7年度試験航海のフィードバックおよびテーマ③からのデータ取得法要請に応じて適宜整備・改良する。

海底電位計については、社会実装時に低廉化電位計の量産による設置数の増加（将来図）ができるよう検討を進める。検討仕様での製作、試験航海において一部の既存電位計を新型と置き換えることで性能評価を実施する。

探査全体のアップグレード

※探査全体の概念図：水平方向

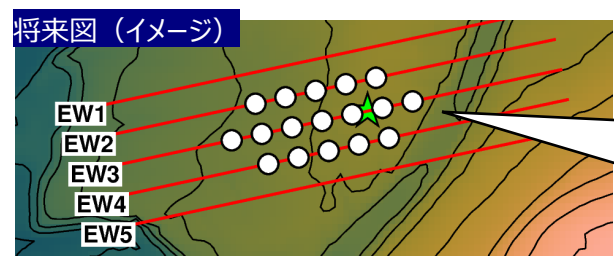
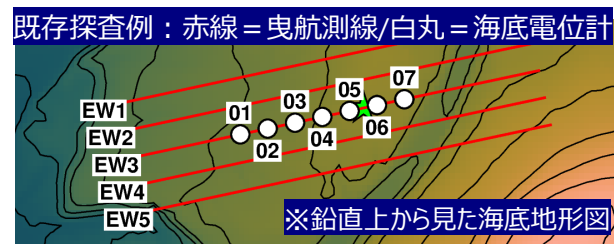


R7年度フィードバックをふまえた整備・改良

海底電位計の低廉化による設置数の増加：右図

安価な海底電位計の製作

R7年度に考案された、低廉化を推し進めた電位計を正式に製作し、実践的な試験観測を実施する。社会実装時の将来図（イメージ）実現を目指す。



	既存電位計	BRIDGE電位計
価格	300万以上	200万程度
同期時計	原子時計	恒温槽付き水晶時計
耐圧深度	6000m	2000m

仕様変更・低廉化

面的な海底電位計配置
×
それぞれが直下の情報を強く反映
=
3次元構造を精密に取り出せる

6. 研究開発等の具体的な内容・社会実装の目標（令和8年度）

テーマ② 構築技術の民間船舶への探査技術実装・実証

① 研究開発・社会実装の目標

民間企業のみでの探査事業が実施できるように、R8年度には実際に①で改良した手法の検証をするとともに、民間船舶で体系的に観測を行えることを検証し、早期に国内外から受注可能な体制の確立を目指す。

② 研究開発等の具体的な内容

民間船舶への探査技術実装： R7年度までに、ハイブリッド3次元海洋電磁探査法の調査に必要なデッキスペースや供給可能な油圧・電力などの要件を精査し、民間船舶での実証を完了した。

R8年度ではさらに、JAMSTECのウインチシステムではなく民間船舶に搭載のウインチシステムを用いて、BRIDGE実施体制側からはサービスコンテナ・輸送コンテナを貸与するだけで体系的な探査運用が可能となる新体制を構築、実践的な試験観測まで行う。

検討項目

サービスコンテナの製作

船舶に装備されたウインチを介して電流源曳航体から引き込んだ通信や、測位などの船舶から提供される各種データをモニターに表示するなどし、電磁観測専用PC等を用いて電磁探査オペレーションを実施するための観測コンテナを製作する。

物品輸送コンテナの製作

海底設置型の電位計、曳航体、曳航式電位計、その他各種観測機器を搬送するためのコンテナを製作する。

試験観測の実施

R8年度は新型曳航式電磁探査装置一式と海底設置型の電位計を用いて、サービスコンテナの供与による実践的な試験観測を実施する。

曳航ケーブル



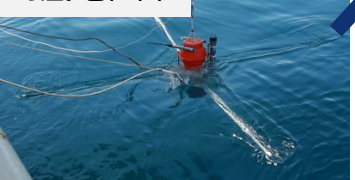
曳航式電位計



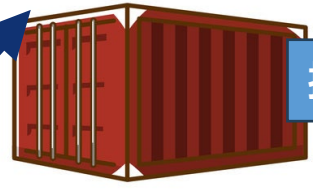
電流源曳航体



海底電位計



コンテナに集約



搭載



民間調査船・作業船



コンテナを搭載する最小限の艀装で探査業務が可能に

6. 研究開発等の具体的な内容・社会実装の目標（令和8年度）

テーマ③ 民間で利用しやすい解析ソフトウェアの開発

① 研究開発・社会実装の目標

精度の高い賦存量評価や、CCSモニタリングなどの構造の変動を正確に捉えるために、ニーズの高いシャープな境界面の判定と異方性を検出可能とする解析プログラムの最適化を行うとともに、研究機関で開発されたコマンドベースの解析ソフトウェアを、民間企業の技術者が習得&利用しやすいグラフィカルユーザーインターフェースを実装したソフトウェアとする。

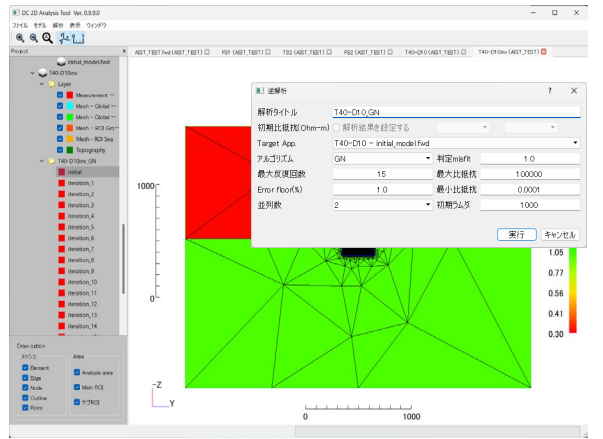
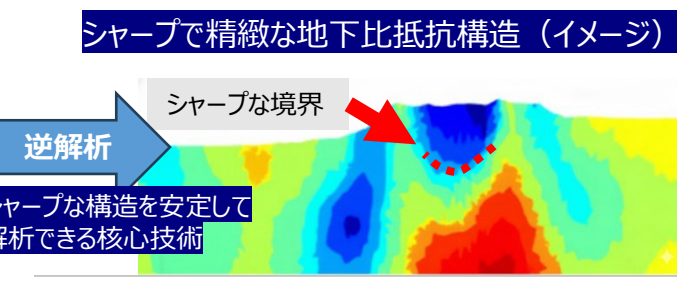
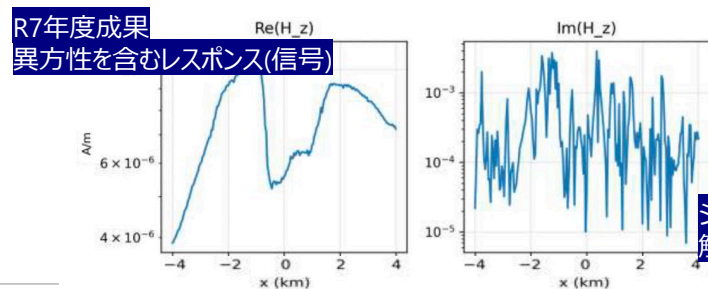
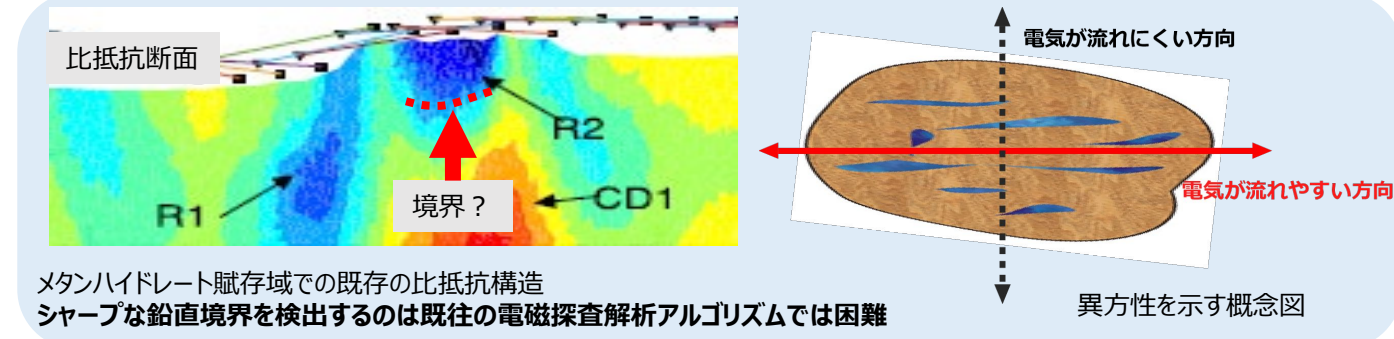
② 研究開発等の具体的な内容

シャープな境界面と異方性の検討：

- 資源賦存量の決定では、構造境界面を考慮することで厳密に試掘点を策定できる。
- 表層型メタンハイドレートでは、賦存状態によって**電気の流れやすさが方向で異なる（異方性を持つ）場合があり**、この性質を考慮することで地下構造の解釈性能が向上する。

以上から3次元的にシャープな境界に加え、異方性を考慮した逆解析手法を開発する。
 R7年度：シミュレーションでの信号取得、既存データの解析まで実施（見込み）。
 R8年度：逆解析による地下構造描画まで完結し、ソフトウェアに実装。

実用的なUIを実装したソフトウェア：
 研究機関で開発された計算コードは、コマンドやスクリプトを用いたもので、ユーザーフレンドリーな実装ではない。
 民間企業の技術者が習得や利活用しやすい実用的なグラフィカルユーザーインターフェースを実装したソフトウェアを構築する。また、解析結果のプロジェクト管理機能をもったプログラムとし、効率的な解析を実現する。

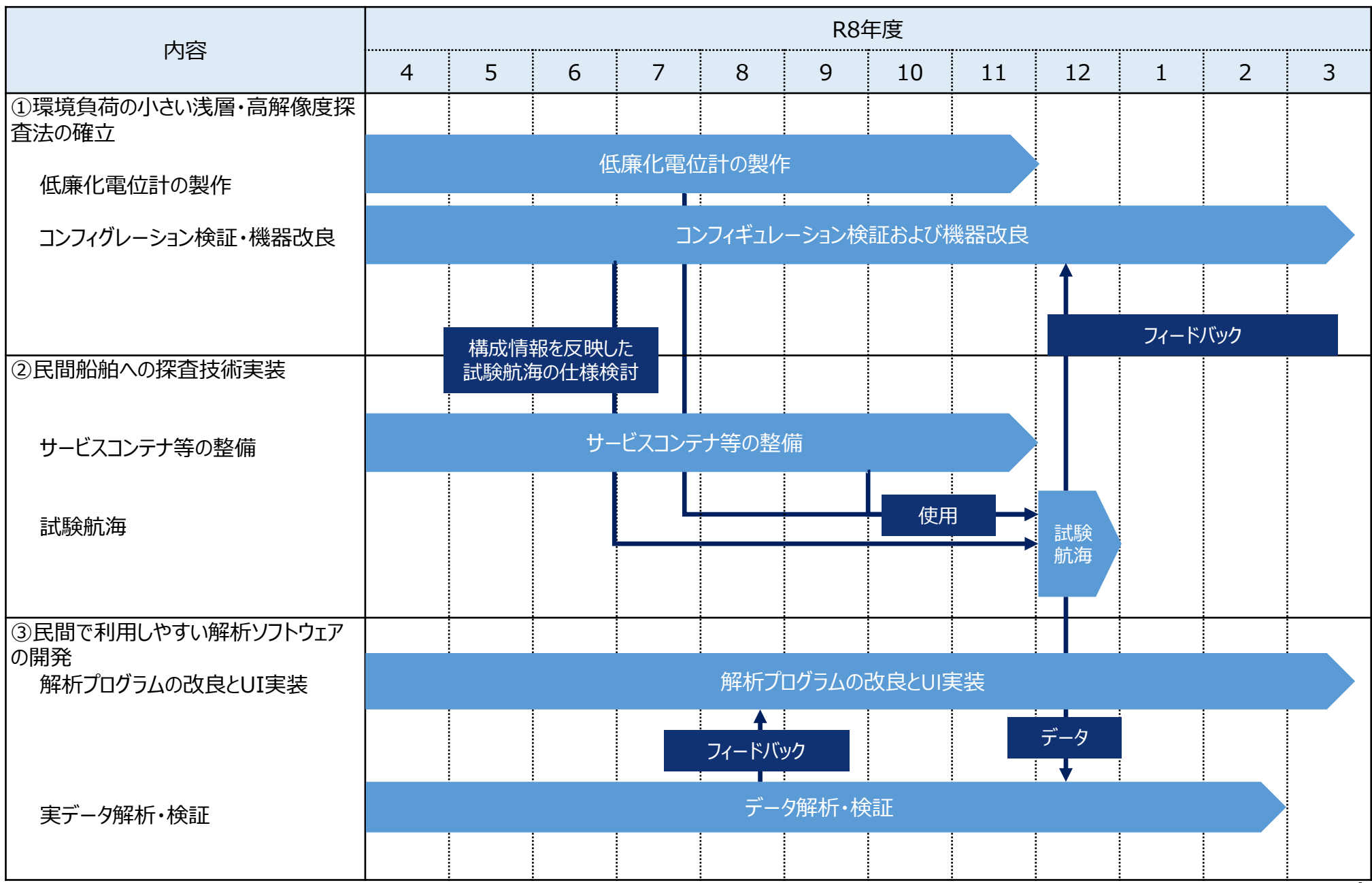


電磁探査でのグラフィカルユーザーインターフェースとプロジェクト管理機能を実装したソフトウェアの例。

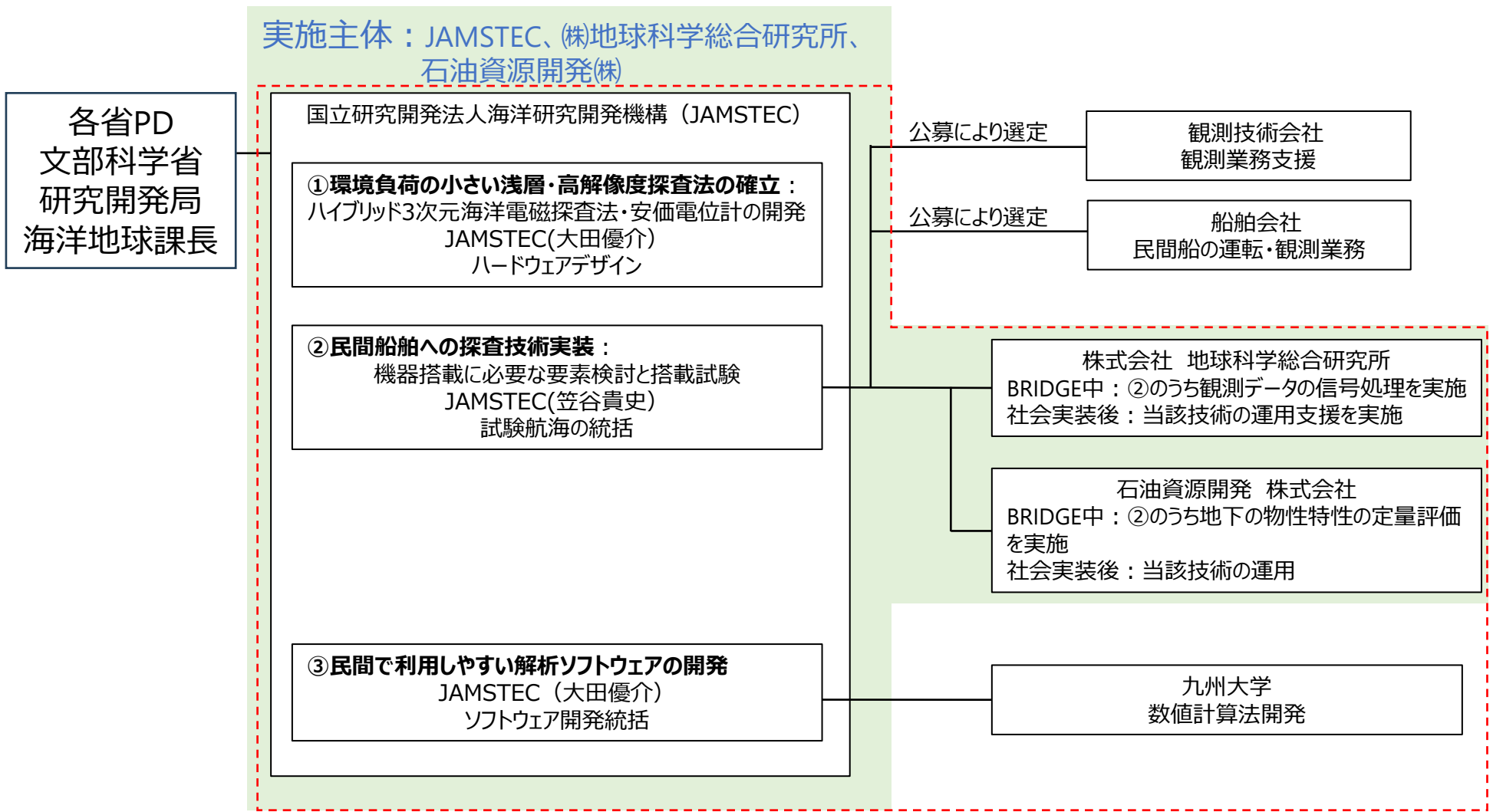
7. 年度別の実施内容・到達目標（KPI）（次年度以降）

テーマ名	実施内容の概要 到達目標（KPI）	R8年度実施内容 到達目標（KPI）
①環境負荷の小さい浅層・高解像度探査法の確立	曳航式電位計と海底設置型電計を用いたハイブリッド受信による高解像度3次元海洋電磁探査技術の確立し、TRL7を目指す。	テーマ②で取得されるハイブリッド電磁探査データに関して、時系列データおよび電磁応答曲線などのデータ評価を行い、テーマ③の解析結果とともにTRL7に到達する。 試作した電位計をテーマ②の試験観測で使用して評価を行いTRL5を達成する。
②民間船舶への探査技術実装	民間船舶を用いた探査を実施可能にするための、船舶選定および観測実施を可能とする機器改良・周辺資材整備を行い、R8年までの実践的な試験航海の実施によるデータ取得を行い、TRL7、BRL5を達成する。	表層型メタンハイドレート賦存域における海底設置・曳航式電位計を用いた探査深度200m、水平解像度100m程度のハイブリッド電磁探査のデータ取得を行い、TRL7、BRL5を達成する。
③民間で利用しやすい解析ソフトウェアの開発	必要とされる新しい解析手法と、技術者が利用しやすいUIとプロジェクト管理を装備した、3次元海洋電磁探査法の構造解析ソフトウェアの開発と検証を行い、TRL6を達成する。	境界面と異方性を含んだ逆解析手法の実装と取得データを用いた試験解析を行いTRL6を目指す。 利用しやすいUIとプロジェクト管理機能を実装したソフトウェアを開発しTRL6レベルに到達する。

8. 工程表（令和8年度の詳細）



9. 実施体制及び実施者の役割分担（令和8年度）



4者協同研究

10. 民間研究開発投資誘発効果及びマッチングファンドの見込み（令和8年度）

① 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）の見込み

- ・ 鉱業・エネルギー開発事業者において、現在は天然ガス胚胎が期待される海洋掘削候補地点に対して、複数の掘削を行った賦存量評価を行っている。提案技術が確立されれば、掘削候補地点について詳細な**胚胎可能性の優劣を評価**することが可能となり、天然ガスが少量しか含まれない可能性が高い掘削候補地点への掘削を事前に防ぐことが可能となるため、**より商業生産の可能性が高い候補地の絞り込み**に貢献が見込まれる。試算としては試掘本数を約30パーセント減らせるとして、掘削一本30億円×4～5箇所として**40億円規模の海洋ガス田開発費用削減**に貢献が見込まれ、生産性の向上に貢献する。
- ・ 本提案施策により開発されたソフトウェアを保有することにより、機能追加などのアップデート・バグフィックス、現場からのフィードバックを効果的に行うことによる**探査業務の効率化**を図れる。また、今後もカスタマイズが可能であり優位性を維持できるため将来においても新規技術に基づく海外産ソフトウェア・ライセンス購入の必要を生じず**恒常的にコストカット**できる。さらに、ソフトウェア事業としてライセンス販売を展開すれば**益々高まる海底資源探査需要に比した利益**が見込める。参考値として、一般に解析ソフトウェアのライセンス費用は**数100万円規模**を想定。
- ・ CCS関連事業者において、経時変化モニタリングのため弾性波探査が一般に想定されているが、**1回あたり3.4億円（METI,NEDO,JCCS, 2020）**が見込まれている。電磁探査は弾性波探査と異なる物性を用いてCO2プルームの変化を検知することが期待される技術であり、**モニタリング計画を最適化**するにあたって、弾性波探査を減じてこれを行うことにより、多角的な視点より、モニタリングの質の向上に貢献できる。また弾性波探査の補完として、モニタリング計画を最適化するために活用することで、調査の規模を縮小することが可能である。具体的には**年間1回実施する探査につき5回中4回を曳航式電磁探査（運航費含め約1億円程度を想定）**に置換することによって、**5年間での費用縮減は、フルサイズの弾性波探査に比して約7.4億円**が期待出来る。

② 民間からの貢献度（マッチングファンド）の見込み

株式会社 地球科学総合研究所、石油資源開発株式会社が、以下の費用負担（人的・物質的貢献）を通じたマッチングファンドとして参加することを想定している。

- ・ **人件費**：実践的な試験航海への参加、ノイズ抑制を含む信号処理などの解析作業、解析後の物性特性の定量的評価における専門人材の配置（年約3名）として**年間で約2,700万円程度**を負担。
- ・ **関連費用**：電算機使用料およびソフトウェア保守費用として**年間で約1,000万円程度**を負担。

これらを合計すると、令和8年度において、民間側は人的リソース投入（人件費）と関連費用を含め、**総額で約3,700万円程度のマッチングファンドとなる見込み**。要求額に対して25%以上の比率を確保できる見通しであり、目標以上の民間貢献度が期待される。