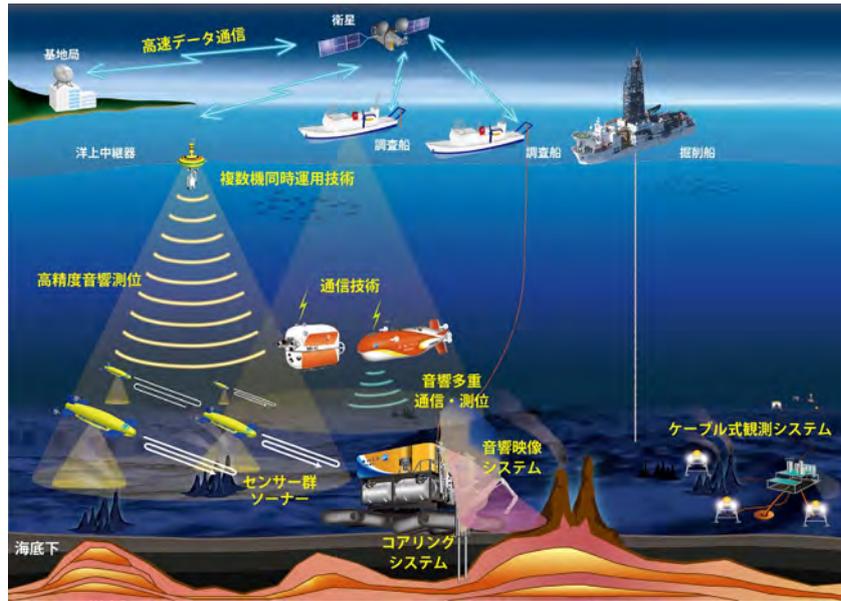


7 海洋科学技術に関する研究開発の推進等

- 総合海洋政策本部参与会議は、平成 27 年度に新たに「海洋科学技術プロジェクトチーム(PT)」を設置しました。同 PT では、①海洋科学技術に関し、国として取り組むべき重点課題、②長期的視野に立って、海洋科学技術の基礎研究や基幹技術の研究開発を推進する方向性、③①及び②に関して、府省の枠を越えた枠組や環境整備について集中的に検討を進めるとともに、海洋基本計画第 2 部「7 海洋科学技術に関する研究開発の推進等」に掲げられた施策等についてフォローアップを行い、平成 28 年 3 月に報告書を取りまとめました。海洋科学技術 PT の報告書の主要な提言は、平成 28 年 3 月にとりまとめられた総合海洋政策本部参与会議意見書に盛り込まれました。(内閣官房)

(1) 国として取り組むべき重要課題に対する研究開発の推進

- 第 4 期科学技術基本計画等を踏まえ、将来にわたる持続的な成長と社会の実現、我が国が直面する重要課題への対応に必要な海洋分野の研究開発として、海洋エネルギー・鉱物資源の開発、海洋再生可能エネルギーの開発、巨大海底地震・津波への対応、地球環境問題への対応等に関する研究開発を推進するとともに、国自らが長期的視点に立って成果を蓄積していくべき国家基幹技術の研究開発を推進しています。主な取組は以下に挙げるとおりです。(内閣官房、内閣府、総務省、文科省、経産省、国交省、環境省)
 - ・ 海洋エネルギー・鉱物資源に関する探査機器・探査手法の開発については、海洋鉱物資源の存在位置や資源量の把握に必要な海底地形、海水の化学成分、海底下構造・物性等について計測するためのセンサー等の技術開発を実施しています。平成 27 年度は、文部科学省の事業である海洋鉱物資源広域探査システム開発において開発されたセンサー技術を用いて、伊豆諸島青ヶ島の東に海底熱水鉱床の新たな発見や、拓洋第 5 海山にてコバルトリッチクラストの全自動計測等を実施しました。また、内閣府の事業である戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)において、堆積物に覆われていて海底面に露出していない鉱床(いわゆる潜頭性鉱床)を調査するための手順を確立するため、巨大熱水だまりの存在が指摘されている沖縄トラフ伊平屋北海丘において掘削調査等を実施しました。掘削調査時に取得した孔内データを既存の地震波構造探査結果と照合させたことにより、海底下熱水だまりの分布予測の精度向上が可能となったほか、モニタリング装置の設置により熱水鉱床生成プロセスの観測に着手しました。これにより海底下における熱水だまりの広がり把握する手法の高度化および鉱床生成プロセスの把握が期待できます。加えて、同一時間での調査面積の拡大等により調査効率向上に寄与する自律型無人探査機(AUV)複数運用手法の開発においては、同時運用する小型 AUV の 1 号機が完成。航行に向けた調整が始まり、実用的な複数機運用技術の開発が着実に進んでいます。(内閣府、

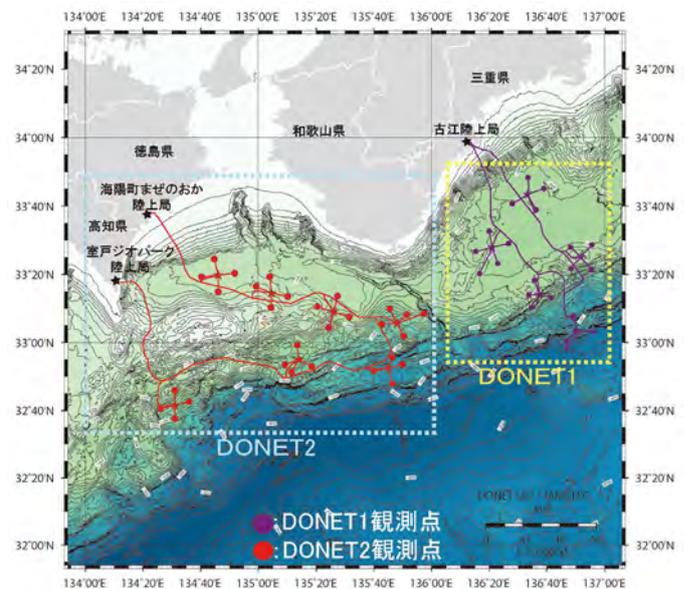


次世代海洋資源調査技術の概念図

総務省、文科省、国交省、環境省)

- 海洋再生可能エネルギーの開発については、着床式及び浮体式の洋上風力発電システムについて実証研究等を進めています。また、波力や海流等の海洋エネルギーを利用した発電について、実用段階に比較的近い海洋エネルギーを活用した発電装置の性能の向上などを目指して実証研究や要素技術開発を行っています。(内閣官房、内閣府、文科省、農水省、経産省、環境省)

- 海溝型巨大地震・津波への対応については、南海トラフ巨大地震の想定震源域に敷設した地震・津波観測監視システム(DONET1,2)を運用・整備するとともに、それらから得られる観測情報の社会実装を、地方自治体及び民間企業と共同で実施しています。また、日本海溝海底地震津波観測網(S-net)の整備に向けて、千葉県房総沖、岩手県沖、青森県沖に続いて、茨城県沖、福島県沖、宮城県沖、北海道沖で海底ケーブルと海底地震計・津波計の敷設工事を行いました。(文科省)



DONET1, 2概念図 (提供: JAMSTEC)

- 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の「レジリエントな防災・減災機能の強化」では、複雑な海岸地形を有する海岸地形、防護施設の効果を取り入れた津波伝播・遡上シミュレーション技術を開発し、海底地震津波観測ケーブルから得られるデータを用いて、津波の海上伝播をリアルタイムで検出して、地震発生数分後に内陸への遡

- 上(浸水域)を推定するシステムの構築を進めています。(内閣府、文科省、国交省)
- 地球環境問題への対応については、極端な気象現象を引き起こす気候変動が起きる確率・シナリオ・災害や被害などを評価し、リスクマネジメントに役立てる情報を創出することを目的とした「気候変動リスク情報創生プログラム」を実施しています。また、気候変動により生じる被害を抑制するため、高潮や海岸被害等の気候変動影響評価や適応策の効果の評価等を総合的に行う技術を自治体等と共同で開発し、自治体による気候変動適応策の導入を支援する「気候変動適応技術社会実装プログラム(SI-CAT)」を実施しています。また、地球温暖化の影響が顕著に現れる北極に関して、平成 25 年 5 月、我が国は北極評議会(AC)のオブザーバー資格を取得し、ACの各種会合において北極に関する学術研究で蓄積した知見をもとに貢献しています。具体的には、北極環境研究に関する長期計画の策定や研究・観測推進の基礎整備に関する検討、国際協力・連携の推進・検討、人材育成の方針の検討を行うとともに、それらを社会に対して提案していく推進・調整組織「北極環境研究コンソーシアム」を平成 23 年度に創設し、我が国研究者の連携体制を整備するとともに、モデル研究者と観測研究者の協働による研究活動を推進しています(全国 41 機関、約 400 人の研究者が参加)。(文科省)
 - 北極に関する諸課題に対処する主要なプレイヤーとして、日本の強みである科学技術をさらに推進し、これを基盤に北極をめぐる国際社会の取組において主導的な役割を積極的に果たしていくため、平成 27 年 10 月、総合海洋政策本部において我が国初となる北極政策を決定しました。具体的な取組として、①グローバルな政策判断・課題解決に資する北極域研究の強化等の研究開発、②科学的知見の発信と国際ルール形成への参画等の国際協力、③北極海航路の利活用に向けた環境整備等の持続的な利用を定めており、同政策に基づき、政府においてこれら取組を実施しています。文部科学省においては北極域における環境変動と地球全体へ及ぼす影響を包括的に把握し、精緻な予測を行うとともに、社会・経済的影響を明らかにし、適切な判断や課題解決のための情報をステークホルダーに伝えることを目的とした、北極域研究推進プロジェクト(ArCS プロジェクト)を平成 27 年度から開始しました。平成 27 年 12 月には、島尻海洋政策担当大臣が北極評議会の議長国である米国に出張し、同国科学技術担当大統領補佐官と意見交換を行い、今後、日米間で衛星・観測船・現地観測などの総合的な北極観測と分野横断的な北極研究に関する協力を拡大していくこととなりました。また、日本として北極評議会への関与と貢献を拡大していきたい旨表明し、米国から、日本の積極的な貢献を歓迎するとの好意的な反応がありました。(第 1 部 5、6 参照)(内閣官房、外務省、文科省、国交省等)
 - 国家基幹技術については、「海洋地球観測探査システム」を構成する技術として、「世界最高の深海底ライザー掘削技術の開発」「次世代型巡航探査機技術の開発」「大深度高機能無人探査機技術の開発」を推進しています。平成 27 年度も引き続き、「世界最高の深海底ライザー掘削技術の開発」に向けて、高比強度素材、高比剛性の炭素繊維強化プラスチック(CFRP)を適用したライザー管の開発に関する各種強

度試験(引張・疲労・圧潰)、稼働水深計算を行い、4,000m 超ライザーの実現可能性を確認しました。(文科省)

- 平成 28 年 1 月に閣議決定された第 5 期科学技術基本計画では、「海洋立国」としての我が国の立場にふさわしい科学技術イノベーションの成果を上げるため、総合海洋政策本部との連携、海洋基本計画との整合を図りつつ、先見性と戦略性、多様性と柔軟性を重視する基本方針の下、氷海域、深海部、海底下を含む海洋の調査・観測、海洋の持続可能な開発・利用や環境保全等に資する技術開発課題の解決に向け、取り組んでいくこととしています。(内閣府)
- 地球環境変動、地球内部構造及び地殻内生命圏の解明を目的とした多国間国際共同プロジェクトである国際深海科学掘削計画(IODP)において、我が国は、ライザー掘削方式による大深度掘削が可能な地球深部探査船「ちきゅう」の提供のほか、採取した地質試料の保管・分析を行う高知コアセンターを国際的に運用し、掘削提案書の科学審査を行う人材を派遣するなどハード面、ソフト面で多くの貢献をしています。(文科省)
- 国立研究開発法人水産総合研究センターでは、新たな中期目標の下、「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」の基本理念に基づき、行政機関と連携して水産業が抱える課題解決に当たるため、①我が国周辺及び国際水産資源の持続可能な利用のための管理技術の開発、②沿岸漁業の振興のための水産資源の積極的な造成と合理的利用並びに漁場環境の保全技術の開発、③持続的な養殖業の発展に向けた生産性向上技術と環境対策技術の開発、④水産物の安全・消費者の信頼確保と水産業の発展のための研究開発、⑤基盤となるモニタリング及び基礎的・先導的研究開発の 5 課題を重点的に実施しました。(農水省)
- 海洋生物資源を持続的に利用するとともに、産業創出につなげていくことを目的に、平成 23 年度から 10 年間の予定で、海洋生物資源の新たな生産手法の開発や海洋生態系の構造・機能の解明に関する研究開発を行っています。(文科省)

(2) 基礎研究及び中長期的視点に立った研究開発の推進

- 大学等において、研究者の自由な発想に基づく多様な研究が行われています。(文科省)
- 沖縄科学技術大学院大学においては、海底の活発な熱水活動域、生物の多様性豊かなサンゴ礁、世界有数の流れの強い海流である黒潮に囲まれるなどの優位性を誇る沖縄の海洋環境の長期的な活用、保全に向けて、沖縄近海における海洋環境観測、サンゴ等のゲノム科学的研究を実施しています。(内閣府)

(3) 海洋科学技術の共通基盤の充実及び強化

- 国立研究開発法人海洋研究開発機構では、我が国周辺に存在する海洋資源の科学調査等海底の広域調査を加速するため、海底広域研究船「かいめい」を建造し、竣工し

ました。同船は平成 28 年度に性能確認試験、慣熟航海を実施した後、実運用していく予定です。(第 1 部 1 参照)(文科省)

- 平成 26～27 年度の 2 か年計画で、東京海洋大学において、新たな練習船「神鷹丸IV 世」の代船を建造し、竣工しました。同船の運用によって、東京海洋大学及びこれを共同利用する他大学・他機関の学生及び研究者が、水産、海洋資源、海洋生物及び船舶の運航に関する教育、研究を行う予定です。(文科省)
- 平成 27～29 年度の 3 か年計画で、国立研究開発法人水産研究・教育機構において、練習船「天鷹丸」の代船を建造しています。建造後は同機構の学生及び研究者が、船舶の運航に関する実習及び水産に関する調査研究を行う予定です。(農林水産省)

(4) 宇宙を活用した施策の推進

- 平成 24 年 5 月には国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構が開発した水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)が打ち上げられ、そこに搭載された高性能マイクロ波放射計 2(AMSR2)による海面観測データ(水温、海氷分布等)の利用が拡大しています。例えば気象庁においては、海洋を含んだ気象予報において「ひまわり」等とともに「しずく」のデータが活用されるとともに、海面水温解析(平成 25 年 5 月から)や、オホーツク海海氷解析(同年 12 月から)への定常利用が始まりました。また、海上保安庁では、黒潮など日本周辺の海流の流路解析に「しずく」データも活用し、「海洋速報&海流推測図¹²⁾」をウェブサイトで公開しています。(文科省、国交省)
- 全球の温室効果ガス排出量の把握と今後の気候変動予測等に資するため、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)による海洋上を含む地球規模の温室効果ガスの観測を実施しました。また、平成 29 年度の打ち上げを目指し、精度や観測点数といった観測技術を飛躍的に向上させた 2 号機の開発を行っています。(文科省、環境省)



水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)
(提供: JAXA)



温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)
(提供: JAXA)

¹²⁾「海洋速報&海流推測図」 <http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/KAIYO/qboc/index.html>