

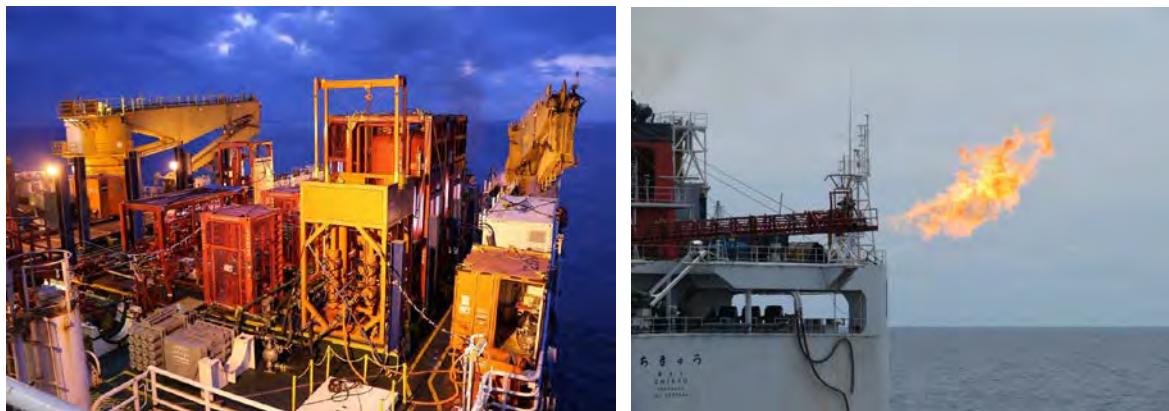
第2部 海洋について講じた施策

第2部では、第2期海洋基本計画第2部に取り上げられた、政府が総合的かつ計画的に講すべき12の基本的施策について、平成29年度以降に実施した主な施策を記述します。なお、文中の担当府省は29年度の組織を記載しています。

1 海洋資源の開発及び利用の推進

(1) 海洋エネルギー・鉱物資源の開発の推進

- 平成25年4月に策定された第2期「海洋基本計画」や平成25年12月に策定された「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」に基づき、主に以下の施策を実施しました。
 - ・ 主に太平洋側に確認されている砂層型メタンハイドレートについては、平成29年4月から6月にかけて、渥美半島から志摩半島の沖合(第二渥美海丘)において、海底下でメタンハイドレートを分解し天然ガスを取り出す、第2回海洋産出試験を実施しました。(経産省)



第2回 メタンハイドレート海洋産出試験の様子
(左:船上生産設備、右:抽出されたメタンガスの炎(フレア))
提供:メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム

- ・ 主に日本海側に確認されている表層型メタンハイドレートについては、平成28年度から実施している回収技術の開発に向けた公募型の調査研究を継続するとともに、海底下における分布を解明するための調査を実施しました。(経産省)
- ・ 石油・天然ガスに関しては、国内の石油・天然ガス基礎調査として、三次元物理探査船「資源」による探査を継続実施しており、平成29年度は鳥取～兵庫沖海域、茨城沖海域、福江西方沖において調査を実施しました。また、より効率的・効果的な探査を実現するため、平成31年度以降の新たな三次元物理探査船及び付属設備等の導入に向けた準備を開始しました。さらに、試掘調査については、北海道「日高トラフ」を次期掘削地点として内定し、調査実施に向けた準備を進めています。(経産省)

- ・ 海底熱水鉱床に関しては、平成 29 年 8 月から 9 月の期間に沖縄近海において、採掘・集鉱試験機を用いて海底約 1600m の海底熱水鉱床を掘削・集鉱し、水中ポンプで海水とともに連続的に洋上に揚げる世界初の採鉱・揚鉱パイロット試験を沖縄近海で実施し、成功しました。また、本試験の実施に当たっては、国際海底機構の環境ガイドラインに沿って事前に周辺環境への影響を検討し、深刻な影響が生じないことを慎重に確認するとともに、試験中及び事後にも環境モニタリング測定を行い、今後、環境への影響を評価します。(経産省)



連続的に船上に揚鉱される鉱石

提供:資源エネルギー庁

- ・ 沖縄海域で新たに海底熱水鉱床を平成 26 年度に 2 箇所、平成 27 年度に 2 箇所、平成 29 年度に 2 箇所を発見しました。平成 28 年 5 月には、沖縄海域伊是名海穴の海底熱水鉱床の資源量を 740 万トンと確認しました。平成 29 年度は、新たな鉱床の発見に向けた探査や資源量評価のためのボーリング調査を継続的に実施しました。(経産省)
- ・ コバルトリッチクラストについては、平成 26 年 1 月に国際海底機構(ISA)と 15 年間の探査契約を調印した南鳥島の南東沖約 600km の 3,000km²において、資源量調査や環境基礎調査を行いました。(経産省)
- ・ マンガン団塊については、昭和 62 年度に鉱区登録を行い、平成 13 年度に ISA と 15 年間の探査契約を調印したハワイ沖の 75,000km²について、平成 28 年度に探査契約の 5 年間の契約延長を行った探査鉱区の環境基礎調査等を行いました。(経産省)
- ・ レアアース泥については、平成 28 年 7 月に「レアアース堆積物の資源ポテンシャル評価報告書」を発表し、現在の評価と今後に向けた課題を示し、これに向けた取組として南鳥島周辺海域における賦存状況調査等を実施しました。(経産省)

(2) 海洋再生可能エネルギーの利用促進

- 洋上風力発電に関しては、平成 24 年以降、実証試験を行うための複数の洋上風力発電施設が設置されました。平成 24 年 6 月には、長崎県五島市桟島沖において、系統連系を行う浮体式洋上風力発電施設としては我が国初のものとなる、100kW 風車を搭載した小規模試験機(世界初となるハイブリッド・スパー型)を設置し、環境影響や安全性等の知見を収集しました。これらの結果を踏まえ、平成 25 年 10 月から、国内初の商用スケール(2MW)の実証機の運転を開始し、環境影響、気象・海象への対応、安全性等に関する情報収集等を行いました。この実証試験を通じて、平成 27 年度には、高い安全性や信頼性を有する効率的な発電システムの確立に成功しました。平成 28 年

度からは、民間による浮体式洋上風力発電事業を促進するため、海域動物や海底地質等を正確かつ効率的に調査・把握する手法及び浮体式洋上風力発電の海域設置等の施工に伴い発生するコストや CO₂ 排出量を低減する手法の開発・実証を行っています。(環境省)

- また、平成 25 年 3 月に、沖合に設置される本格的な着床式洋上風力発電システムとして我が国初となる、2.4MW の着床式洋上風車(重力式基礎)が千葉県銚子沖で運転開始し、さらに平成 25 年 6 月に、福岡県北九州市沖に 2MW 級の着床式洋上風車(重力・ジャケット併用式基礎)が運転開始され、各種データの取得等を行いました。取得した各種データ等を踏まえ、着床式洋上風力発電に係る概要として、定義と種類、ポテンシャル、国内外の現状と動向等の基礎情報とともに、洋上風力発電計画を策定する上で参考資料となる導入手引き内容等を取りまとめ、平成 27 年 9 月に「着床式洋上風力発電導入ガイドブック(第一版)」を公開しました。また、平成 28 年度に着床式洋上風力発電システムに係る技術の確立等を取りまとめ、本実証事業は終了しました。本実証事業の成果を取りまとめた「着床式洋上風力発電導入ガイドブック(最終版)」を平成 30 年夏頃までに公開する予定です。(経産省)
- 銚子沖と北九州市沖に設置された着床式洋上風力発電の実証機により事業化に向けた必要なデータ取得が進められ、洋上風力について平成 26 年度から固定価格買取制度における価格設定(36 円/kWh)がなされています。また、浮体式洋上風力についても、前述の実証機を活用した国内初の商用運転化により、平成 28 年度から固定価格買取制度が適用されています。(経産省、環境省)
- また、浮体式洋上風力発電システムの事業化を見据え、福島沖において、平成 25 年 11 月に設置された 2MW の浮体式洋上風力発電設備及び浮体式洋上変電設備(サブステーション)の運転を行っており、平成 27 年 7 月には、世界最大となる 7MW の浮体式洋上風力発電設備が設置され、同年 12 月に運転を開始しました。更に 5MW の浮体式洋上風力発電設備が平成 28 年 7 月に設置され、平成 29 年 2 月に運転を開始しました。引き続き、世界に先駆けた複数機による浮体式洋上風力発電システムの本格的な実証事業が行われます。更に、浮体式洋上風力発電の低コスト化に向けて、浮体・風車の軽量化及び低コスト係留の施工技術等の実証を行っています。(経産省)
- これらの洋上風力発電の研究開発の実施等により、魚類・鳥類などに対する環境影響評価手法等の検証も行っており、着床式については、これらの知見を洋上風力発電の環境アセスメント手法の事例として取りまとめ、平成 27 年 9 月、「着床式洋上風力発電の環境影響評価手法に関する基礎資料(第一版)」として公開しております。平成 28 年度に本事業が終了し、事業の成果を取りまとめた「着床式洋上風力発電の環境影響評価手法に関する基礎資料(最終版)」を平成 30 年夏頃までに公開する予定です。(経産省、環境省)
- 稚内港、石狩湾新港、むつ小川原港、能代港・秋田港、鹿島港、御前崎港及び北九州港において、港湾計画に再生可能エネルギー源を利活用する区域が位置付けられています。このうち、石狩湾新港、むつ小川原港、能代港・秋田港、鹿島港及び北九州港においては、事業予定者がすでに選定されており、洋上風力発電の導入に向けた取組が進められています。(国交省)

- 洋上風力発電の導入適地として港湾が有望視されるなか、平成 28 年 7 月に改正港湾法が施行され、港湾区域等の占用予定者を公募により決定する占用公募制度が創設されました。この制度を活用した全国初の公募が北九州港において実施され、平成 29 年 2 月に占用予定者が選定されました。続いて、鹿島港においても平成 29 年 3 月に公募が実施され、同年 7 月に占用予定者が選定されました。(国交省)
- 平成 28 年 9 月より、洋上風力発電設備に関する電気事業法と港湾法に基づく審査の合理化や事業者の負担軽減のために、洋上風力発電設備の基準類の検討を実施しました。検討結果を踏まえ、港湾法に基づく洋上風力発電設備に関する技術基準を改正するとともに、「洋上風力発電設備に関する技術基準の統一的解説」及び「港湾における洋上風力発電設備の施工に関する審査の指針」を、平成 30 年 3 月に策定・公表しました。(経産省、国交省)
- 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向上などを目指し、平成 23 年度以降、22 件の実証研究や要素技術開発を行っています。なお、これまで海洋エネルギーを利用した発電のための施設に関する安全・環境ガイドラインの策定を行ってきましたが、同ガイドラインは、平成 29 年 8 月の鹿児島県口之島沖における実証実験で用いられた水中浮遊式海流発電システムの安全設計に活用されました。(内閣府、経産省、環境省、国交省)



水中浮遊式海流発電システム
提供:資源エネルギー庁

- 「海洋再生可能エネルギー利用促進に関する今後の取組方針」(平成 24 年 5 月総合海洋政策本部決定)を踏まえ、海洋再生可能エネルギーを利用した発電技術の実用化を促進するため、実証試験を行うことができる海域を提供する「海洋再生可能エネルギーの実証フィールド」の公募を行った結果、7 県 11 海域の提案があり、このうち、平成 27 年 4 月までに、5 県 7 海域を実証フィールドとして選定しました。また、平成 29 年 6 月に鹿児島県十島村口之島・中之島周辺の海域を実証フィールドとして新たに選定し、6 県 8 海域となりました。(内閣府)
- 大きなポテンシャルを有する一般海域における洋上風力発電の促進に向けて、平成 28 年度から利用調整の実態や利用条件についての調査を行いました。これらの知見も踏まえ、長期にわたり海域を占用する洋上風力発電設備等の整備に係る海域の利用を促進するため、基本方針の策定、促進区域の指定、当該区域内の海域の占用等に係る計画の認定制度の創設等を盛り込んだ「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律案」が平成 30 年 3 月 9 日に閣議決定され、

国会に提出されました。(内閣府、経済産業省、国土交通省)

(3) 水産資源の保存管理

- 水産資源の保存・管理の分野では、平成 29 年度も引き続き以下の施策を実施しています。
 - ・ 水産資源評価・予測精度の向上を図るため、漁獲可能量(TAC)制度・漁獲努力可能量(TAE)制度の対象魚種や国際的に管理されたマグロ類に重点を置いて資源調査を実施するとともに、海洋環境の変動による水産資源への影響調査や資源変動予測技術の開発・活用を行っています。(農水省)
 - ・ 水産資源について、資源の状況等を踏まえ、「海洋生物資源の保存及び管理に関する基本計画」に基づき、TAC の設定・配分を行うとともに、その円滑な実施を図り、計画的・効率的な TAC 管理を通じて資源管理を推進しています。また、基本的にすべての漁業者が資源管理計画に基づく資源管理に参加するよう促すとともに、漁業共済の仕組みを活用した資源管理・収入安定対策によって、水産資源の持続的な利用と経営の安定化を図っています。さらに、資源管理計画等の対象魚種について、水産関係公共事業の重点的な実施を行ったほか、資源管理計画等に基づく漁獲努力量削減の取組等を支援しています。(農水省)
 - ・ ニホンウナギについては、我が国沿岸へ来遊するシラスウナギの減少を受けて、中国など関係国・地域と協力して資源回復のための国際協調・管理体制を強化するための協議を行い、シラスウナギの池入れ数量の上限を設定し、資源管理に取り組んでいるところです。また、日本国内では、平成 26 年 11 月には、内水面漁業の振興に関する法律に基づくウナギ養殖業の届出制を導入し、平成 27 年 6 月からは農林水産大臣の許可を要する指定養殖業として許可制に移行し、池入れ数量の管理を行っています。さらに、産卵のために川を下る親ウナギの保護やシラスウナギの採捕期間の短縮といった資源管理の取組について地域毎の話し合いを促進するとともに、ウナギの生息環境の改善につながる石倉や稚ウナギの遡上に適した簡易な魚道の設置等の取組を支援しています。(農水省)
 - ・ 資源状況等に即した適切な資源管理をより一層推進するため、漁業者・試験研究機関・行政が一体となって取り組む資源管理指針・資源管理計画を実施する体制の整備等を支援しています。この体制の下で、資源状況に応じ、科学的知見に基づいた資源管理措置の検討や、資源管理計画の評価・検証による計画の高度化の推進等を支援しています。(農水省)
 - ・ 天然資源に依存しない持続的養殖業や栽培漁業等のつくり育てる漁業の推進を図るため、低コストで高品質な養殖用人工種苗を安定的かつ大量に生産供給する技術の確立を目標として研究開発を推進しています。(農水省)
 - ・ 周辺国・地域との連携を強化し、魚種ごとの資源状況を踏まえた資源管理を推進しています。特に、韓国及び中国の漁船の我が国周辺水域における操業条件の遵守



親ウナギ放流
提供:農林水産省

を徹底させるとともに、適切な資源管理を推進しています。(農水省)

- ・ 変化する漁業取締をめぐる状況に対応し、水産庁の漁業取締体制の強化を図ることが喫緊の課題となっており、このような課題に対処するため、取締船の大型化や増隻等に着手するとともに、平成 30 年 1 月に水産庁長官を本部長とする水産庁漁業取締本部を設置し、平成 30 年 3 月に初めて「漁業取締方針」を策定・公表しました。
(農水省)
- ・ 都道府県及び関係府省との連携を強化して、漁業取締船・航空機により効果的かつ効率的な監視・取締りを行い、特に外国漁船の操業が活発化する時期・海域においては、漁業取締船の重点配備等による集中取締りを実施しています。また、外国漁船等の取締体制のより一層の強化を図っています。(農水省)
- ・ 排他的経済水域において、水産資源の増大を図るため、国が漁場整備を行うフロンティア漁場整備事業を実施するとともに、資源管理及びつくり育てる漁業と連携し、水産生物の生活史に対応した広域的な水産環境整備を推進しています。(農水省)
- ・ 森林法に基づき、魚つき保安林の適正な配備と保全を図るとともに、河川上流域において、広葉樹林化等を取り入れた漁場保全の森づくりを始めとする森林の整備・保全を推進しています。(農水省)
- ・ 磯焼け等により効用の低下が著しい漁場において、藻場・干潟の造成・保全と併せて、ウニやアイゴ等の食害生物の駆除や海藻類の移植等に対して支援しています。
(農水省)
- ・ 平成 29 年 6 月に施行された「商業捕鯨の実施等のための鯨類科学調査の実施に関する法律」(平成 29 年法律第 76 号)を踏まえ、捕鯨政策を推進しました。(農水省)
- ・ 平成 27 年に発効した「北太平洋漁業資源保存条約」に基づき、北太平洋公海における漁業資源の適切な保存、管理及び持続可能な利用を確保するため、同条約に基づき設立された「北太平洋漁業委員会」において、科学的な資源評価に基づく保存管理措置の導入や遵守措置の強化を推進しています。平成 28 年 8 月の第 2 回委員会会合では、我が国の提案に基づき、違法・無報告・無規制(IUU)漁船リストの作成手続や同リストに掲載された漁船の入港禁止等を定めた保存管理措置等が採択され、また平成 29 年 7 月の第 3 回委員会会合では、我が国の提案に基づき、サンマ及びマサバについての許可隻数の増加を禁止する保存管理措置やIUU漁船リスト等が採択されました。(外務省)
- ・ 海洋生物資源の持続可能な利用にとって大きな脅威となっている IUU 漁業への対策をより一層推進するため、「違法漁業防止寄港国措置協定(平成 28 年 6 月 5 日発効)」を締結し、同協定は平成 29 年 6 月 18 日に我が国につき効力を生じました。
(外務省)

2 海洋環境の保全等

(1) 生物多様性の確保等のための取組

- 我が国管轄権内の海域を対象に、生物多様性の観点から重要度の高い海域として、計 321 の海域を抽出し、平成 28 年 4 月に公表しました。この結果を踏まえ、沖合域の重要海域を対象とした新たな海洋保護区の設定の推進に向けて、沖合域の生物多様性保全のあり方の検討を開始しました。(環境省)
- 絶滅が危惧されるアホウドリ、ウミガラス等の海鳥について保護増殖事業を実施しました。伊豆諸島鳥島では、海鳥類の繁殖環境改善を目指した保全事業を実施するとともに、アホウドリの繁殖状況をモニタリングし、衛星を利用した飛翔ルートの把握を行いました。また、小笠原諸島聟島における新繁殖地形成事業を実施し繁殖地拡大を図ってきました。平成 28 年 5 月には、聟島において、事業後始めてヒナの巣立ちが確認されており、その後も継続して繁殖が確認されています。ウミガラスの日本で唯一の繁殖地である天売島(北海道)では、デコイや音声による誘引、ハシブトガラスなどの捕食者対策などによってヒナの巣立ち数が増加しており、2017 年は 1987 年の調査開始以来最大の 17 羽のヒナの巣立ちが確認されました。(環境省)
- 国内のサンゴ礁生態系の保全を総合的かつ効果的に推進するため、平成 28 年 3 月に「サンゴ礁生態系保全行動計画 2016-2020」を策定しました。この中で、重点的に取り組むべき課題として「陸域に由来する赤土等の土砂及び栄養塩等への対策の推進」、「サンゴ礁生態系における持続可能なツーリズムの推進」、「地域の暮らしとサンゴ礁生態系のつながりの構築」を掲げました。これを受け、地域が主体となって取り組むサンゴ礁生態系保全の推進体制を構築するためのモデル事業を与論島、石垣島、喜界島において実施しています。また、平成 30 年 2 月に関係省庁や自治体等が行動計画の実施状況に係る情報共有等を行うためのワークショップを宮古島において開催しました。(環境省)
- 人の手で陸域と沿岸海域が一体的に総合管理されることによって物質循環機能が適切に保たれ、豊かで多様な生態系と自然環境が保全された「里海」の創生を目指し、国内外へ「里海」の概念を普及するため、ウェブサイト「里海ネット¹」による情報提供を



ウミガラス
提供:環境省



赤土流出(新川川)
提供:環境省

¹ 「里海ネット」 <http://www.env.go.jp/water/heisa/satoumi/index.html>

引き続き行っています。(環境省)

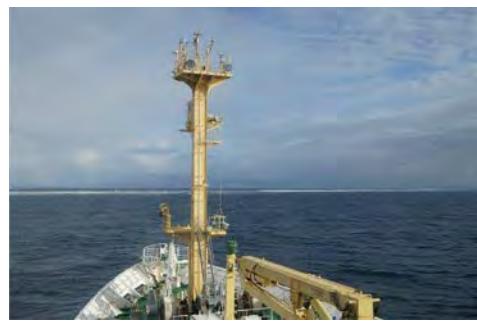
- 国立公園において、海域公園地区の指定に向けた自然環境の調査を実施するとともに、利用の軋轢(あつれき)を解消するための調査・検討、サンゴを食害するオニヒトデの駆除等の事業を実施しています。さらに国立公園内(石西礁湖(沖縄県))においてサンゴ群集の再生事業を実施しています。(環境省)
- 東北地方太平洋沿岸地域において、地震等による自然環境等への影響を把握するため、津波浸水域における干潟、藻場、アマモ場のモニタリングを実施しました。また、「三陸復興国立公園の創設を核としたグリーン復興のビジョン」に基づき、東北太平洋岸自然歩道(みちのく潮風トレイル)の路線設定及びマップや標識の整備を実施しました。これまで順次路線を開通しており、平成 29 年 4 月から 9 月の間に宮城県女川町、南三陸町、陸前高田市の区間(約 250km)と岩手県大槌町、久慈市の区間(約 40km)の合計約 290km が新たに開通しました。これによって、約 690km が開通していますが、早期に全線を開通させるため、今後も路線設定を進めています。(環境省)
- 瀬戸内海環境保全特別措置法及び瀬戸内海環境保全基本計画に基づき、瀬戸内海の有する多面的な価値及び機能が最大限に発揮された「豊かな海」を目指し、湾・灘ごとや季節ごとの課題に対応した施策を推進するための調査・検討を進めています。(環境省)
- 有明海及び八代海等について、有明海及び八代海等を再生するための特別措置に関する法律(平成 14 年法律第 120 号)に基づき設置された有明海・八代海等総合調査評価委員会が、国及び関係県が実施した総合的な調査の結果を基に有明海及び八代海等の再生に係る評価を進め、平成 29 年 3 月末に委員会報告を取りまとめました。引き続き、同委員会の審議に必要な調査等を進めています。(環境省)
- 干潟をはじめとする沿岸域、サンゴ礁及び小島嶼の生態系については、「モニタリングサイト 1000²」により、長期的かつ継続的な生態系のモニタリングを実施しています。平成 29 年度は沿岸域、サンゴ礁及び小島嶼に設置された約 220 箇所の調査地点において、シギ・チドリ類、底生生物、海藻、造礁サンゴ、海鳥などの指標生物、周辺植生、物理環境などのモニタリング調査を行いました。また、自然環境保全基礎調査の一環で「沿岸域変化状況等調査」を実施しており、平成 29 年度に鹿児島県の海岸約 460km を調査した結果、全国の砂浜及び海岸線の変化状況の把握が完了しました。(環境省)

(2) 環境負荷の低減のための取組

- 地球温暖化の進行に大きな影響を与える海洋の炭素循環や熱輸送過程の変動を把握するため、北西太平洋域において海洋観測を実施しています。観測データを基に、代表的な定線(東経 137 度線、165 度線)における、大気及び表面海水中の二酸化炭素の長期変化、海洋内部への二酸化炭素蓄積量の変化、さらに海洋酸性化の進行等の解析結果を公表しています。平成 29 年 11 月には、世界ではじめて全球の海洋酸性化の監視情報を定期的に発表することを開始しました。さらに、国内外他機関による観

² 「モニタリングサイト 1000」 <http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html>

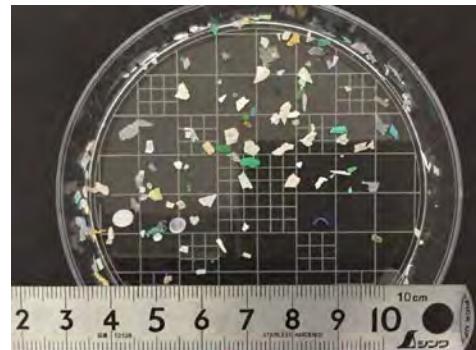
測データや国際的なデータベースを用いて、全球の海洋表層に蓄えられている熱量の長期変化、全球における海洋による二酸化炭素吸収量について公表しています。平成 29 年度は、北極海及び周辺海域において海洋環境・海洋生態系の変化を明らかにするため、海水が最も後退する 8 月～10 月にかけて、海洋地球研究船「みらい」による観測航海を実施しました。(文科省、国交省)



「みらい」と北極海の海水
提供:JAMSTEC

- 北西太平洋地域海行動計画(NOWPAP)等の国際的な枠組を活用し、人工衛星によるリモートセンシング技術を活用した環境モニタリング手法や生物多様性を指標とした海洋環境の評価手法の開発等を進めるとともに、環日本海海洋環境ウォッチシステムを構築し、水温、植物プランクトン濃度等の観測データをとりまとめています。(環境省、外務省)
- 自動昇降型漂流ブイの Argo(アルゴ)フロート、漂流フロート、係留ブイ、船舶による観測等を組み合わせ、統合的な海洋の観測網を構築しています。また、得られた海洋観測ビッグデータを基に、新たな価値を創造するための基盤となる統合データセットを構築・発信しています。(文科省)
- 有機汚濁の代表的な指標である化学的酸素要求量(COD)について、海域における環境基準の達成率は、約 80%とほぼ横ばいで推移しています。広域的な閉鎖性海域における環境基準の達成率は、平成 28 年現在、東京湾及び伊勢湾では約 63%、大阪湾では 75%という状況であり、東京湾及び伊勢湾では、大規模な貧酸素水塊も発生しています。このような中、水環境改善のため、特に次の取組を進めました。
 - ・ 人口、産業等が集中し、排水基準による濃度規制のみでは環境基準の確保が困難な閉鎖性海域である東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海において、陸域から流入する汚濁負荷量を削減する水質総量削減を実施しています。当該海域に関する 20 都府県と連携し、総量規制基準の遵守、下水道や浄化槽の整備促進等の取組を推進しました。平成 28 年 9 月に環境大臣が策定した第 8 次となる総量削減基本方針に基づき、平成 29 年 7 月までに、関係都府県知事により、総量削減計画が策定されました。(環境省、国交省)
 - ・ 閉鎖性水域の水環境改善のため、流域別下水道整備総合計画の策定・見直しを進めたほか、富栄養化の原因である窒素・りん等を除去する下水道の高度処理を推進しました。また、合流式下水道緊急改善事業制度等を活用し、合流式下水道の効率的・効果的な改善対策を推進しました。(環境省、国交省)
- 海洋ごみ(漂流・漂着・海底ごみ)問題について、平成 29 年度は特に次の取組を進めました。
 - ・ 「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」(以下「海岸漂着物処理推進法」という。)及び同法に基づく基本方針を踏まえた総合的かつ効果的な施策の推進に努めているところです。(環境省)

- ・ 海岸線を持つ 39 の都道府県のうち 37 の都道府県への財政支援により、都道府県又は市町村が実施する漂着ごみ等の回収・処理、発生抑制に関する事業等に対する支援を行いました。(環境省)
 - ・ 海洋ごみの定量的かつ経年的な状況把握を行うため、モニタリングを実施しました。近年、生態系への影響が懸念されているマイクロプラスチックについても、日本近海及び沖合海域において、分布調査を実施するとともに、マイクロプラスチックに吸着している PCB 等の有害化学物質の量を把握するための調査を進めました。(環境省)
 - ・ 国立公園の海岸において、ウミガメや海鳥等の生物を保全する観点から、その繁殖地等における漂着ごみの清掃やモニタリング調査を行いました。(環境省)
 - ・ 発泡スチロール製のフロート等について、その処理費用の軽減方策及びリサイクル技術の開発等に対する支援を行いました。(農水省)
 - ・ NOWPAP 及び TEMM(日中韓三カ国環境大臣会合)の枠組の下で、ワークショップ等を開催するとともに、一般市民への普及啓発を目的とした国際海岸クリーンアップキャンペーン(ICC)に参加しました。(環境省、外務省)
- 水質総量削減の効果等を把握するため、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海、有明海及び八代海について、陸域における COD、窒素、りんの発生負荷量を把握するとともに、これらの海域における水質、底質等の調査を実施しました。(環境省、国交省)
- 油及び有害液体物質流出事故に関する脆弱沿岸海域図について、その基礎となる地形データ及び動植物の分布等に関するデータの更新のため、情報収集等を順次実施しました。(環境省)
- 國土交通省中部地方整備局が所有する大型浚渫兼油回収船「清龍丸」が平成 29 年 8 月 25 日に御前崎港にて、油回収訓練及びヘリコプター離着船訓練を実施しました。また、國土交通省九州地方整備局が所有する大型浚渫兼油回収船「海翔丸」が平成 29 年 11 月 3 日に宮崎港にて、大規模津波防災訓練に参加し、油防除訓練を実施しました。さらに、國土交通省北陸地方整備局が所有する大型浚渫兼油回



マイクロプラスチック
提供:九州大学



国際海岸クリーンアップキャンペーンの様子
提供:北西太平洋地域海行動計画
(NOWPAP)



採水器による水質調査の様子
提供:株式会社エヌ・イーサポート

収船「白山」が平成 29 年 11 月 5 日に八戸港にて、地震・津波防災訓練に参加し、航路啓開訓練及び緊急物資輸送訓練を実施しました。(国交省)

- 海洋環境の保全を図るため、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海及び有明海・八代海において、地方整備局が保有する海洋環境整備船により、海面を浮遊するごみの回収等を実施しています。また、平成 29 年 7 月の九州北部豪雨では、有明海、周防灘に流木等が大量に発生したため、九州地方整備局に所属の海洋環境整備船「がんりゅう」とともに、中国地方整備局所属の海洋環境整備船「おんど 2000」及び四国地方整備局所属の海洋環境整備船「いしづち」が九州地方整備局からの要請を受け、現場海域での流木等回収作業を実施しました。(国交省)



海洋環境整備船等による流木等回収作業

提供:国土交通省

- 各地区排出油等防除協議会を中心とした関係機関と防除資機材の整備等を行う一方、綿密な連携を保持するため、オイルフェンスや大型油回収装置等の資機材取扱いの習熟を目的とした基礎的訓練、事案発生時の情報伝達訓練、初動対応に係る机上訓練を各機関と合同で計画的に実施しています。
また、新潟港において石油連盟や北陸地方整備局と連携して流出油等事故対策合同訓練(平成 29 年 9 月 4 日～6 日)を計画・実施する等、関係機関との連携強化を図りました。(国交省)
- 旧ソ連・ロシアによる日本海・オホーツク海への放射性廃棄物の海洋投棄や過去に行われた核実験等による海洋環境への影響を把握するため、日本近海で、海水や海底土を採取し、人工放射性物質の調査を実施しました。(国交省)
- 東日本大震災の津波による有害物質、廃棄物の海上流出や油汚染による海洋汚染の状況を把握することを目的として、岩手県から福島県にかけてモニタリング調査を実施しました。また、東京電力福島第一原子力発電所から漏出した放射性物質による海洋汚染については、「総合モニタリング計画」(平成 23 年 8 月モニタリング調整会議決定、平成 29 年 4 月改定)に沿って、放射性物質のモニタリング調査を実施しました。(環境省)
- 国際海運からの二酸化炭素排出は京都議定書の対象外とされ、国際海事機関(IMO)で議論することとされています。我が国は、その削減のための国際的な枠組を主導し、平成 23 年 7 月には、先進国、途上国の別なく国際海運に一律に適用する燃費規制を導入する海洋汚染防止条約(MARPOL 条約)の改正が採択されています。この条約改

正に対応するため、平成 24 年に「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」が改正され、平成 25 年 1 月から規制が開始されています。また、CO₂排出削減及び優れた省エネ技術を有する我が国海事産業の国際競争力の向上のため、更なる対策として、燃費規制の段階的強化や燃料消費実績報告制度(各船舶の燃料消費実績を「見える化」することで、船舶からの温室効果ガス削減を促す)等の国際的枠組作りに取り組んできました。平成 28 年 10 月には、日本主導の下、燃料消費量等の運航データを IMO に 2019 年から報告させる燃料消費実績報告制度を導入するための MARPOL 条約の改正案を採択しました。更に、平成 30 年 4 月には IMO における、温室効果ガス (GHG) 排出削減目標やその実現のための今後の対策等を定める IMO GHG 削減戦略を新たに策定することを目指して議論が行われています。我が国は、地球温暖化対策への貢献と実現可能性とを両立させた合理的な戦略が実現されるよう、世界有数の海事産業国として、国際交渉を主導しています。(国交省)

- 船舶からのバラスト水排出に伴い、バラスト水に含まれる有害水生生物及び病原体の越境移動による環境等への悪影響を防ぐことを目的とした「2004 年の船舶のバラスト水及び沈殿物の規制及び管理のための国際条約」(船舶バラスト水規制管理条約)が IMO において平成 16 年に採択され、平成 29 年 9 月 8 日に発効しました。同条約は、発効以降当面の間、今後の条約見直し等に向けてデータを収集・分析する経験蓄積期間を設けています。我が国も、同条約の着実な履行と併せて経験蓄積期間中のデータ収集にも積極的に貢献しています。(外務省、国交省、環境省)
- 船舶からの排ガス中の硫黄酸化物(SO_x)は、呼吸器疾患など人体へ悪影響を及ぼす物質であるため、IMO は、MARPOL 条約に基づき、船舶で使用される燃料油の硫黄分濃度を規制しています。同条約は、船舶が航行する海域ごとに、基準値を定めており、現在、厳しい規制が適用される一部海域(特別海域)では硫黄分濃度 0.1% 以下、それ以外のすべての海域(一般海域)では 3.5% 以下、さらに平成 32 年 1 月 1 日以降は 0.5% 以下とすることを規定しています。

平成 30 年 2 月に開催された IMO 第 5 回汚染防止・対応小委員会(PPR5)では、外航海運における公平な競争条件を確保する観点から、我が国からこうした規制に適合しない燃料油の不正使用等を防止するためのガイドラインの策定を提案し、SO_x 規制の統一的な実施のためのガイドラインを平成 31 年夏までに策定することが決定されました。

また、国土交通省では、海運事業者等が平成 32 年からの規制強化に円滑に対応できるよう、海運業界等との「対応方策検討会議」や関係省庁及び石油業界も含めたオールジャパンによる「連絡調整会議」等を順次設け、平成 29 年 2 月より 1 年の間にこれらの会議を 10 回開催し、関係者との情報交換、対応方策の検討等を進めています。

さらに、硫黄分が含まれていない液化天然ガス(LNG)を燃料にした船の普及に向けて、平成 29 年 4 月に海上運送法を改正し、LNG 燃料船の導入を促進するための計画認定制度を創設しました。(国交省)

- 海運における省エネ及び温室効果ガス排出量の削減のため、平成 29 年度は「トラック・船舶等の運輸部門における省エネルギー対策事業費補助金」(経済産業省・国土交通省連携事業)を活用し、内航海運事業者等に対して、革新的省エネ技術のハード対

策と運航計画や配船計画の最適化等のソフト対策を組み合わせた省エネ船舶の設計・建造等の経費等を支援しました。(国交省)

- また、内航船舶について省エネ・省 CO₂ 設備への投資環境を整備するため、省エネ・省 CO₂ 効果を船舶の企画・設計段階で「見える化」し、船舶の省エネ・省 CO₂ 性能を客観的に評価する内航船「省エネ格付け」制度の暫定運用を平成 29 年 7 月 7 日より開始しました。当該制度の運用に基づき、平成 29 年 12 月 26 日に 8 件の省エネ・省 CO₂ 内航船舶に対し、格付けを行いました。(国交省)

3 排他的経済水域等の開発等の推進

(1) 排他的経済水域等の確保・保全等

- 海洋法に関する国際連合条約(国連海洋法条約、UNCLOS)に基づく、我が国の大陸棚延長申請については、平成 24 年 4 月に大陸棚限界委員会から勧告を受領しました。これを受け、平成 26 年 7 月に総合海洋政策本部会合において「大陸棚の延長に向けた今後の取組方針」を決定し、沖ノ鳥島北方の四国海盆海域及び沖大東島南方の沖大東海嶺南方海域を延長大陸棚の範囲として定める政令(排他的経済水域及び大陸棚に関する法律第 2 条第 2 号の海域を定める政令)を制定しました(同年 10 月に施行)。小笠原海台海域及び南硫黄島海域については、関係国間における必要な調整を進めるとともに、勧告が行われず先送りとなつた九州・パラオ海嶺南部海域については、早期に勧告が行われるよう努力を継続しています。また、平成 29 年 6 月には、大陸棚限界委員会委員選挙が行われ、我が国の山崎俊嗣東京大学大気海洋研究所教授が当選(我が国の委員は 5 期連続で当選)を果たしました(任期は平成 34 年 6 月まで)。平成 29 年 12 月には、国内外から大陸棚限界委員会委員や国際法の専門家を招いて第 4 回海洋法に関する国際シンポジウム「大陸棚限界委員会(CLCS)設立 20 周年:成果と課題」を開催しました(「11 國際的な連携の確保及び国際協力の推進(1) 海洋の秩序形成・発展」参照)。(内閣府、外務省、国交省等)
- 東シナ海資源開発については、日中間の協力に関する平成 20 年 6 月の合意後、各種ハイレベル会談等を含め、中国側に対し、合意を実施に移すべく、国際約束締結に向けた交渉の実施を働きかけてきました。この結果、平成 22 年 7 月、東京において、第 1 回東シナ海資源開発に関する国際約束締結交渉が開催されましたが、中国側が一方的に同交渉の延期を表明して以来、同交渉は再開していません。中国に対しては、一方的な開発を行わないよう求めるとともに、平成 20 年 6 月の合意の早期実施を強く求めています。(外務省)
- 我が国の排他的経済水域等における我が国の同意を得ない調査活動等が、平成 29 年度には 15 件確認されています。これらに対し、海上保安庁の巡視船・航空機により中止要求等を実施するとともに、外交ルートを通じた抗議等、関係省庁が連携して的確に対処しています。(内閣官房、内閣府、外務省、経産省、国交省)
- 平成 22 年 6 月に施行された「排他的経済水域及び大陸棚の保全及び利用の促進の

ための低潮線の保全及び拠点施設の整備等に関する法律」(以下「低潮線保全法」という。)に基づき指定された、低潮線保全区域(排他的経済水域等の限界を画する基礎となる低潮線の保全が必要な海域)について、区域内の海底の掘削等の行為規制を行うとともに、衛星画像や防災ヘリコプター等を活用し、低潮線及びその周辺状況の人為的な損壊や自然侵食等の状況調査・巡視を実施しました。現時点で、噴火活動のあった西之島を除き、低潮線保全区域内における制限行為及び保全対策が必要な地形の変状は確認されておりません。(内閣府、国交省)

(2) 排他的経済水域等の開発等を推進するための基盤・環境整備

- 低潮線保全法に基づき、特定離島(沖ノ鳥島及び南鳥島)において、排他的経済水域等の保全及び利用に関する活動の拠点として、船舶の係留、停泊、荷さばき等が可能となる特定離島港湾施設を整備(南鳥島では平成22年に、沖ノ鳥島では平成23年に着手)するとともに、国による港湾の管理を実施しています。(国交省)
- 沖ノ鳥島については、小島を防護する護岸コンクリートの損傷の点検やひび割れの補修等を継続実施するとともに、観測拠点施設の更新等を行い、管理体制の強化を図っています。(国交省)

4 海上輸送の確保

(1) 安定的な海上輸送体制の確保

- 海上運送法に基づき日本船舶・船員確保計画の認定を受けた本邦外航船舶運航事業者が確保する日本船舶を対象として平成21年度からトン数標準税制の適用を開始し、平成25年度には日本船舶を補完するものとして、本邦外航船舶運航事業者の子会社保有船のうち航海命令発令時における日本籍化が確保されるよう措置された外国船舶(準日本船舶)に対象を拡大して、日本船舶・日本人船員の確保を進めております。トン数標準税制の適用を受ける日本船舶・船員確保計画の認定を受けた認定事業者は平成29年3月末現在7社となっており、当該7社合計で日本船舶216.2隻及び準日本船舶69隻となっているほか、外航日本人船員の確保も図られています。

日本船舶・船員確保計画の実施状況 :

共有している船舶又は共有する予定の船舶は、持分に応じた隻数を記載。

(例 : 持分40%の場合は0.4隻として記載)

項目	旧計画 開始時	旧計画(平成21年度～平成25年度)					現行計画			増減 (旧計画開始時 ～拡充計画 第3期実績)
		第1期実績 (平成21年度)	第2期実績 (平成22年度)	第3期実績 (平成23年度)	第4期実績 (平成24年度)	第5期実績 (平成25年度)	第1期実績 (平成26年度)	第2期実績 (平成27年度)	第3期実績 (平成28年度)	
外航日本船舶 の確保計画の実績	77.4隻	95.4隻	118.9隻	131.8隻	143.0隻	167.0隻	181.6隻	201.1隻	216.2隻	138.8隻
準日本船舶 の確保計画の実績	—	—	—	—	—	27隻	40隻	55隻	69隻	—
日本船舶等の合計	—	—	—	—	—	194隻	221.6隻	256.1隻	286.2隻	—
外航日本人船員 の確保計画の実績	1,072人	1,103人	1,112人	1,153人	1,194人	1,134人	1,132人	1,146人	1,162人	90人
日本人海技士 の確保計画の実績	—	—	—	—	—	54人	80人	110人	138人	—
日本人船員等の合計	—	—	—	—	—	1,188人	1,212人	1,256人	1,300人	—

また、安定的な海上輸送の早期確保を図るため、準日本船舶に本邦船主の子会社が保有する一定の要件を満たした外国船舶を追加すること等を内容とする改正海上運送法を平成 29 年 10 月に施行しました。

このほか、環境対応船舶等の取得を支援する船舶に係る特別償却制度及び買換特例や、国際船舶に係る税制上の特例措置等により、日本商船隊の国際競争力の確保及び安定的な国際海上輸送の確保を図っています。(国交省)

- 内航海運の海上輸送の確保を図るため、「内航未来創造プラン－たくましく 日本を支え 進化する－」を平成 29 年 6 月に策定しました。同プランに基づき、目指すべき将来像として「安定的輸送の確保」と「生産性向上」の 2 点を軸として位置づけ、これらの実現に向け「内航海運事業者の事業基盤の強化」、「先進的な船舶等の開発・普及」及び「船員の安定的・効果的な確保・育成」の 3 つの視点から整理された具体的施策の達成に向けて取り組んでいます。(国交省)
- 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更に推進し、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。国土交通省においては、北極海航路に関する情報収集を行うとともに、「北極海航路に係る官民連携協議会³」を平成 26 年度より継続して開催し、海運事業者及び荷主など民間企業等並びに関係省庁との情報の共有を行っています。さらに、平成 30 年 5 月 15 日に閣議決定された第 3 期海洋基本計画において、北極に関して独立した 1 章が初めて設けられました。(内閣府、国交省、外務省、文科省、関係省庁)
- 平成 24 年 7 月以降、イラン産原油を輸送するタンカーへの欧米の企業による再保険の引受が禁止されたことにより、油濁損害等についての保険が機能しなくなるため、このようなタンカーの運航に伴い生ずる損害の賠償について、損害保険契約でカバーされる金額を超える金額を、政府が保険会社等に対し交付する契約(特定保険者交付金交付契約)を締結すること等を内容とした「特定タンカーに係る特定賠償義務履行担保契約等に関する特別措置法」を施行しました。平成 29 年度においては国と海運会社との間で 20 隻のタンカーについて特定保険者交付金交付契約を締結しました。(国交省)
- 日・EU 経済連携協定(平成 29 年交渉妥結)において、海運に関して規定する節を初めて設けるなど海運分野における一定程度の自由化約束を行いました。(国交省)

(2) 船員の確保・育成

³ 「北極海航路に係る官民連携協議会」 http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/ocean_policy/seisei_ocean Tk_000021.html

- 内航分野においては、平成 20 年 7 月に施行された改正海上運送法に基づく日本船舶・船員確保計画の認定を受けた事業者が、新人船員を計画的に雇用・育成した場合に助成金を支給しています。平成 29 年 3 月末をもって、平成 24 年から 5 カ年で認定されていた 50 件の計画が終了し、同年 4 月 1 日から開始される計画が新たに 48 件認定されたため、同日現在では 226 事業者が国土交通大臣による計画の認定を受けています。(国交省)
- 高齢化が進展している内航船員安定的・効果的な確保のため、関係機関と連携し、内航船員に関する情報が乏しいと思われる船員教育機関以外の学生等に対して、就業体験やキャリアパス説明会を開催することによって、内航船員を志向する若年者を増加させる取組を実施しました。(国交省)
- 平成 25 年 10 月から(独)海技教育機構練習船による乗船訓練の一部として、船員教育の更なる質の向上のため、内航事業者が運航する船舶を活用した社船実習を開始し、より充実した教育を実施しています。また、平成 26 年 4 月に旧(独)航海訓練所(現(独)海技教育機構)が内航船員の養成に特化した練習船 大成丸を就航し、内航船員の効果的な乗船訓練を実施しています。(国交省)
- 「1978 年の船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約」及び「2006 年の海上の労働に関する条約」が改正され、液化天然ガス燃料船及び特定海域航行船舶に対する資格の新設並びに海上労働証書に係る検査項目の追加及び有効期間の 5 ヶ月延長が措置されました。これに伴い、「海上運送法及び船員法の一部を改正する法律」を平成 29 年 4 月に公布し、各条約の発効に併せて、一部の規定を平成 29 年 10 月及び 11 月に施行しました。(外務省、国交省)

(3) 海上輸送拠点の整備

- 國際コンテナ戦略港湾政策については、平成 22 年 8 月に阪神港、京浜港を國際コンテナ戦略港湾として選定し、ハード・ソフト一体となった総合的な施策を実施してきました。しかし、この間にも、更なる船舶の大型化や船社間の連携の進展など、我が國港湾を取り巻く情勢はめまぐるしく変化してきました。このため、戦略港湾への広域からの貨物集約等による「集貨」、戦略港湾背後への産業集積による「創貨」、大水深コンテナターミナルの機能強化等による「競争力強化」の 3 本柱からなる國際コンテナ戦略港湾政策を、國・港湾管理者・民間の協働体制で取り組んでいるところです。(国交省)
- 阪神港においては、國も出資した「阪神国際港湾株式会社」による集貨事業に対して國費による支援を講じた結果、西日本諸港と阪神港を結ぶ國際フィーダー航路の寄港便数が 68 便／週(平成 26 年 4 月)から 101 便／週(平成 30 年 1 月)へ約 5 割増加し、平成 29 年の神戸港のコンテナ貨物取扱量が過去最高を記録するなど成果が現れ始めています。京浜港においても、國も出資した「横浜川崎国際港湾株式会社」による集貨事業に対して國費による支援を講じた結果、東日本諸港と京浜港を結ぶ國際フィーダー航路が 33 便／週(平成 28 年 3 月)から 48 便／週(平成 29 年 12 月)へ約 5 割増加し、平成 29 年 4 月には横浜港において北米基幹航路が新規開設されたところです。(国交省)

- さらに、平成 29 年 6 月に開催した「第 8 回国際コンテナ戦略港湾政策推進委員会」において、AI、IoT、自動化技術を組み合わせ、世界最高水準の生産性を有し、労働環境の良いコンテナターミナル（「AI ターミナル」）の実現に向けて今後取り組んでいくこととしました。（国交省）
- 平成 28 年 10 月に国際海事機関（IMO）において、一般海域における硫黄酸化物（SO_x）規制が 2020 年から強化されることが決まるなど、排出ガスのクリーンな LNG（液化天然ガス）を燃料とする船舶の増加が見込まれており、LNG バンカリング（船舶への燃料供給）拠点の有無が港湾の国際競争力を左右する状況となっています。このため、世界最大の LNG 輸入国として、世界最大のバンカリング拠点であるシンガポールとも連携しつつ、アジアに先駆けて LNG バンカリング拠点を我が国港湾に戦略的に形成することを目指し、取組を推進しています。具体的には、平成 29 年 4 月に、「LNG バンカリング国際シンポジウム in 横浜」を開催し、LNG バンカリング拠点の形成及び国際的なネットワークの構築に向けて取り組むべき方向性について関係者間で認識を共有しました。また、同年 8 月には、シンガポールで開催された「シンガポール＆日本港湾セミナー 2017」において、「LNG バンカリングに関する日・シンガポール共同調査」の開始を発表し、両国間の連携をより一層加速させました。（国交省）
- 我が国の産業の競争力強化や国民生活の向上に不可欠な資源・エネルギー等のばら積み貨物の安定的かつ安価な供給を実現するため、平成 23 年 5 月、国際バルク戦略港湾として穀物を取り扱う 5 港（釧路港、鹿島港、名古屋港、水島港、志布志港）、石炭を取り扱う 3 港（小名浜港、徳山下松港・宇部港）、鉄鉱石を取り扱う 3 港（木更津港、水島港・福山港）を選定しました。また、ばら積み貨物の輸入拠点として、国土交通大臣が「特定貨物輸入拠点港湾」を指定するとともに、当該港湾に対する支援措置等を規定した「港湾法の一部を改正する法律」及び関係政省令が平成 25 年 12 月に施行され、平成 25 年 12 月に小名浜港、平成 28 年 2 月に釧路港、平成 30 年 2 月に徳山下松港を指定しています。
現在、石炭の輸入拠点として小名浜港及び徳山下松港、穀物の輸入拠点として釧路港、水島港及び志布志港において港湾整備等を進めています。今後も引き続き、資源・エネルギー等の安定的かつ安価な輸入のため、着実に港湾整備等を推進していきます。（国交省）
- 我が国全体と地域の経済・産業・生活を物流面から支えることを目的に、国際海運ネットワークにおける拠点としての国際海上コンテナターミナルや迅速かつ低廉な輸送物流体系を構築するための複合一貫輸送ターミナル等の整備を実施しています。（国交省）
- 全国で 22 港がリサイクルポートとして指定されており、静脈物流拠点の形成に向け、積替・保管施設等の循環資源取扱支援施設といった港湾施設の整備等、必要な支援を実施しました。また、平成 29 年度においても、リサイクルポートを活用した静脈物流システムの低炭素化、低コスト化を推進するため、「モーダルシフト・輸送効率化による低炭素型静脈物流促進事業」を実施しています。（国交省）
- 港湾の整備を効率的に実施するため、沿岸域において波浪・潮位観測を行うとともに、沖合においては、地震発生時に津波観測にも資する GPS 波浪計を用いた観測を行つ