

グリーン社会の実現に向けた
国土交通分野における環境関連施策・プロジェクトについて
(主要取組概要)

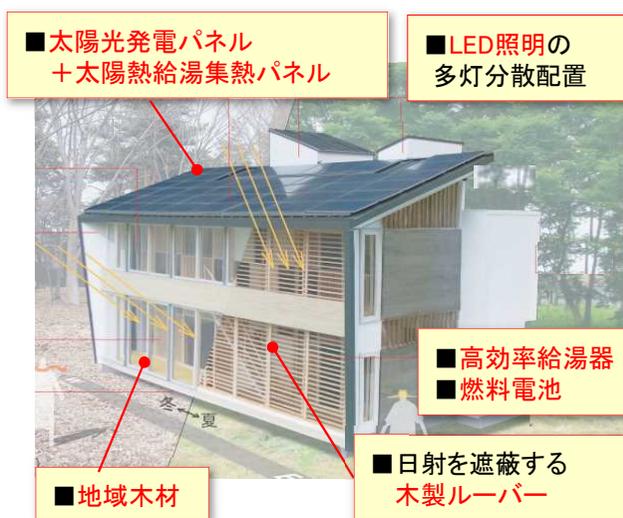
1. 2050年カーボンニュートラル・ 脱炭素社会の実現に向けた 地球温暖化緩和策の推進

カーボンニュートラルなくらしに向けた住宅・建築物の脱炭素化

- 民生(家庭・業務その他)部門におけるCO₂排出量は我が国全体の約3割を占める(エネルギー消費ベース)。
- 住宅・建築物の脱炭素化に向け、改正建築物省エネ法の適切な運用、LCCM住宅やZEH等の普及促進、省エネ性能等に関する評価・表示制度の充実・普及等を推進する。

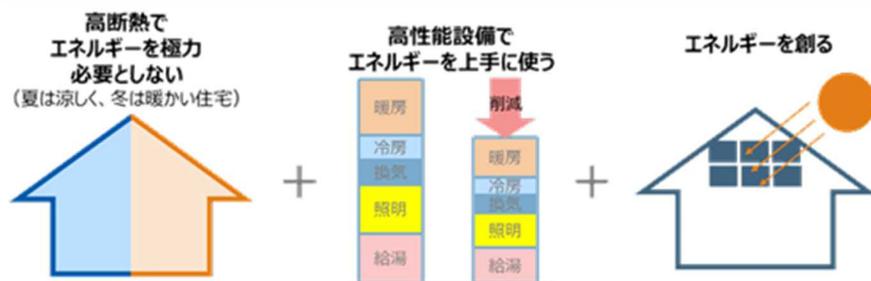
ライフサイクルカーボンマイナス住宅(LCCM住宅)、ネット・ゼロ・エネルギー住宅(ZEH)等の普及促進

- ライフサイクル全体でCO₂排出量がマイナスとなる住宅(LCCM住宅)に対して支援



- 中小工務店等による木造住宅のZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)に対して支援(経産省・環境省と3省連携でZEHの普及推進)

ZEHとは、「快適な室内環境」と「年間で消費する住宅のエネルギー量が正味で概ねゼロ以下」を同時に実現する住宅



改正建築物省エネ法の適切な運用

- 住宅・建築物の省エネ性能の一層の向上を図るため、建築物省エネ法を改正(令和元年5月公布、令和3年4月全面施行)
 - ・戸建住宅等について、建築士から建築主への省エネ性能に関する説明義務制度を創設
 - ・省エネ基準への適合義務の対象となる建築物の範囲を中規模建築物(延べ床面積300㎡以上)に拡大
 - ・住宅トップランナー制度の対象に注文戸建住宅及び賃貸アパートを追加 等

「グリーン住宅ポイント制度」の創設

- 高い省エネ性能を有する住宅を取得する者等に対して、商品や追加工事と交換できるポイントを発行(令和2年度第3次補正予算)

省エネ性能等に関する認定・評価・表示制度の充実・普及

- 省エネルギー性能を消費者に分かりやすく表示するため、
 - ・建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)
 - ・建築環境総合性能評価システム(CASBEE)
 - ・住宅性能表示制度
 - ・長期優良住宅認定制度
 等の充実・普及を図る。



(例) BELS評価書
省エネ性能を☆の数で表示

インフラ・建設分野における脱炭素化の推進

- 脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じたカーボンニュートラルポートの形成推進をはじめとして、エコエアポートや、道路、鉄道、ダム等のインフラ分野における脱炭素化を推進する。
- 建設施工分野におけるカーボンニュートラルの実現に向け、ICT施工や革新的建設機械の導入拡大を図る。

カーボンニュートラルポート形成の推進

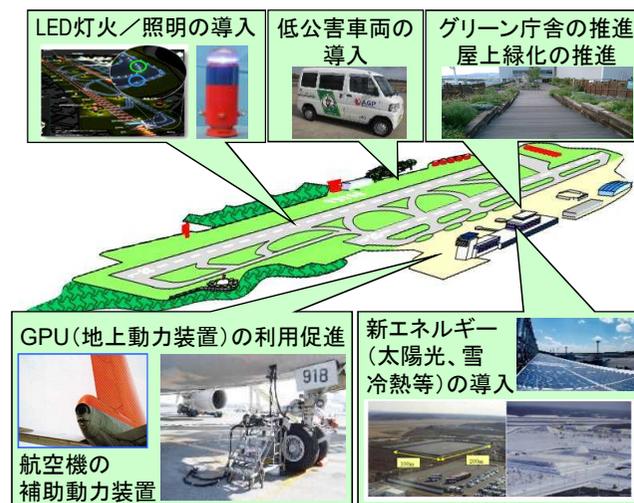
- 国際物流の結節点かつ産業拠点である港湾において、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート(CNP)」を形成し、水素・アンモニア等の大量輸入・貯蔵を可能とするとともに、我が国全体の脱炭素社会の実現に貢献
- 6地域(小名浜港、横浜港・川崎港、新潟港、名古屋港、神戸港、徳山下松港)において、CNP検討会を開催しているところ、今後、港湾における次世代エネルギーの需要や利活用方策、港湾の施設の規模・配置等についての検討等を踏まえ、全国の港湾におけるCNP形成のためのマニュアルを作成

カーボンニュートラルポート(CNP)のイメージ(バルクターミナル等)



エコエアポートの推進、航空交通システムの高度化

- エコエアポートガイドラインの改正を含めた検討、GPUの導入促進、空港施設のLED化等省エネルギーシステムの導入推進、空港車両のFC化・電動化によるクリーンエネルギー車両の導入促進等を推進
- より柔軟な飛行経路の設定や更なる空中待機の抑制を可能とする運航改善の実現



道路・鉄道・ダムインフラにおける省エネ化の推進

- LED道路照明灯の整備、道路交通状況に応じた道路照明制御等
- 鉄道のエネルギー消費効率の向上
- ダム施設における再エネ設備等の導入・改修の推進

建設施工分野における省エネ化・技術革新

- 産業分野のCO₂排出量の1.4%を占める建設機械のカーボンニュートラルを推進
- 短期的には、ICT施工の中小建設業への普及を促進
- 長期的には、革新的建設機械(電動、水素、バイオ等)の使用原則化を含め、導入拡大を促進

次世代グリーンモビリティの普及等（次世代自動車）

- 運輸部門におけるCO₂排出量は我が国全体の約2割を占める（エネルギー消費ベース）。
- 運輸部門の排出量のうち8割以上を占める自動車において、2035年までに乗用車新車販売で電動車100%の実現に向け、次世代自動車の普及促進等を推進する。

電気自動車、燃料電池自動車等の次世代自動車の普及促進

- ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車、電気自動車、燃料電池自動車等の次世代自動車について、トラック・バス・タクシー事業用車両の導入支援等



燃料電池自動車

（参考）2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（R2.12.25）

- ・遅くとも2030年代半ばまでに、乗用車新車販売で電動車100%を実現できるよう、包括的な措置を講じる。
- ・商用車についても、乗用車に準じて2021年夏までに検討を進める。

《経産省、環境省との連携》

- ・経産省：EV自家用車、PHV自家用車、クリーンディーゼル自家用車、燃料電池自家用車等
- ・環境省：燃料電池バス、燃料電池フォークリフト、自家用EVバス、自家用PHVバス、事業用EVトラック（総重量2.5t超）、事業用大型HVTトラック、事業用大型CNGトラック、事業用低炭素型ディーゼルトラック
- ・国交省：燃料電池タクシー、事業用EVバス、事業用PHVバス、事業用HVバス、事業用CNGバス、EVタクシー、PHVタクシー、事業用EVトラック、事業用HVTトラック、事業用CNGトラック等

地域交通のグリーン化に向けた次世代自動車普及促進事業

	【第Ⅰ段階】	【第Ⅱ段階】	【第Ⅲ段階】
概要	市場に導入された初期段階で、価格高騰期にあり、積極的な支援が必要	車種ラインナップが充実し競争が生まれ、通常車両との価格差が低減	通常車両との価格差がさらに低減し、本格的普及の初期段階に到達（支援の最終段階）
補助上限	車両・充電設備等価格の1/3	車両・充電設備等価格の1/4～1/5	通常車両との差額の1/3
対象車両	燃料電池タクシー、電気バス、プラグインハイブリッドバス、超小型モビリティ 	電気タクシー、電気トラック（バン）、プラグインハイブリッドタクシー 	ハイブリッドバス、天然ガスバス、ハイブリッドトラック、天然ガストラック

自動車の燃費・排出ガス性能の向上

- 乗用車の2030年度燃費基準
 - ・乗用車の2030年度燃費基準について、令和2年3月に2016年実績と比較して32.4%の燃費改善とする基準を策定。新たに電気自動車やプラグインハイブリッド自動車を規制対象に追加。

車の使い方の変革や自動車の電動化に対応したインフラの社会実装等によるCO₂排出量削減と移動の活性化の同時実現

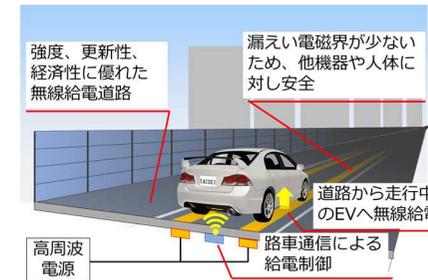
○スマート交通・グリーン物流の推進

○自動車の電動化に対応した道路・都市インフラの社会実装の推進

- （EV充電器の公道設置社会実験・走行中給電システム技術の研究開発・充電施設案内サイン整備の推進等）
- ・走行中給電技術の研究を支援し、研究の進捗状況に応じて、社会実装のための検証や評価を行いつつ、EV充電器の公道設置も含め、道路に係る制度や技術基準等を検討



EV充電施設の道路内配置（社会実験イメージ）



走行中給電イメージ

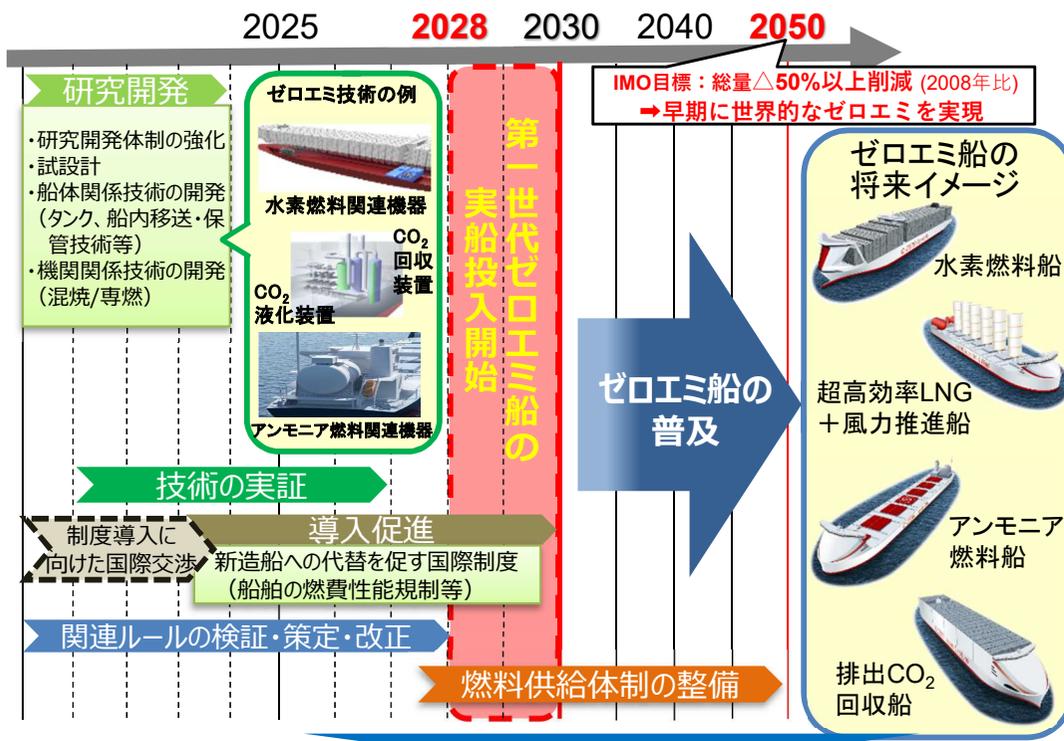
出典：大成建設資料

次世代グリーンモビリティの普及等（船舶・鉄道・航空）

- 船舶分野において、ゼロエミッションの達成に必須となるガス燃料船等を世界に先駆けて開発、実用化するとともに、国際基準の整備を主導することにより、我が国造船・海運業の国際競争力の強化及び海上輸送のカーボンニュートラルを目指す。
- 鉄道分野では燃料電池鉄道車両の開発や省エネ車両の導入・普及、航空分野ではバイオジェット燃料を含む持続可能な航空燃料の導入促進等を推進する。

船舶の脱炭素化

- ゼロエミッションに向けた関連技術の開発・実証等の推進
 - ・2028年までのゼロエミッション船の商業運航実現を目指し、ガス燃料船等の開発・実用化に向けた取組を加速
- 国際海事機関(IMO)における国際基準の整備(日本主導)



ゼロエミッションの達成に必須となるLNG、水素、アンモニア等のガス燃料船の燃料タンク、燃料供給システム等の開発、実証等を加速し、世界に先駆けてゼロエミッション船を実用化

鉄道の脱炭素化

- カーボンニュートラルに向け、燃料電池鉄道車両の開発を推進するとともに、蓄電池を電源とするハイブリッド車両等の省エネ車両の導入・普及を促進する。



航空の脱炭素化

- バイオジェット燃料を含む持続可能な航空燃料の導入促進
- CO₂排出物基準の導入による環境性能に優れた航空機材の普及促進
- 国際民間航空機関(ICAO)を通じた省エネ・脱炭素化を一層加速させるためのグローバルな国際枠組の牽引

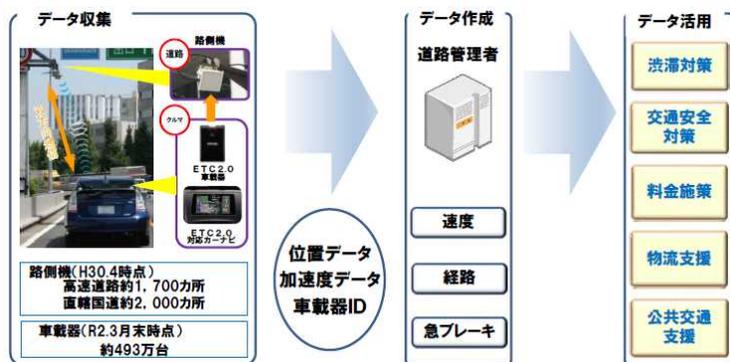


本邦航空会社による持続可能な航空燃料を使用した商用運航

○ 自動車からのCO₂排出が大半を占める運輸部門における排出削減を図るため、道路交通流対策や公共交通の利用促進などのスマート交通に向けた取組を推進する。

ハード・ソフト両面からの道路交通流対策

- 生産性を高める道路交通ネットワークの構築
- ETC2.0等を活用した道路を賢く使う取組の推進
 - 《ETC2.0》
 - ・双方向に大量の情報の送受信が可能
 - ・ICの出入り情報だけでなく、経路情報把握が可能
- ICT・AI等を活用した交通需要調整のための料金施策を含めた面的な渋滞対策の導入検討



○自転車の利用環境の整備と活用促進



公共交通の利用促進、モーダルコネクトの強化、新たなモビリティサービスの推進

- MaaSの普及促進など公共交通の利便性向上
 - ・日常生活における車の使い方をはじめとした国民の行動変容を促進。地域公共交通活性化再生法を活用した地域公共交通の充実やMaaS等の利便性向上を図る取組への支援により、環境負荷の低減が図られた移動手段を確保。
 - ・まちづくりと連携し、LRT・BRT、電動化・自動化された公共交通等の新たな技術を活用したCO₂排出の少ない輸送システムの導入促進。



LRT (Light Rail Transit)



BRT (Bus Rapid Transit)



○超小型モビリティ、グリーンスローモビリティの普及促進



超小型モビリティ
 ・最高時速60km以下
 ・高速自動車国道等を運行しない



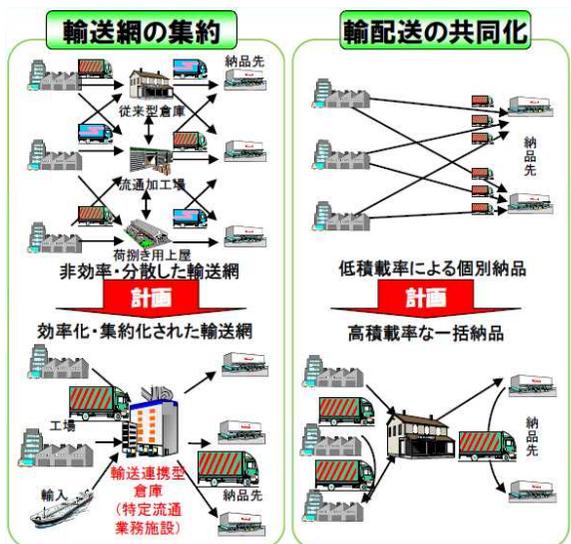
グリーンスローモビリティ
 (最高時速20km未満)



○ 運輸部門におけるCO₂排出の約4割を占めるトラック輸送からの排出削減を図るため、トラック輸送の効率化や新技術等も活用した効率的な物流ネットワークの強化、モーダルシフトの推進などのグリーン物流に向けた取組を推進する。

トラック輸送の効率化

- 事業者連携による効率的な輸配送システムの構築
- AI・IoT等を活用した更なる輸配送効率化の推進
- 宅配便再配達への削減
- エコドライブの啓発、ICTを活用したエコドライブ支援システムの普及



効率的な物流ネットワークの強化

- 高速道路でのトラック隊列走行の商用化、ダブル連結トラックの普及
- ETC2.0による車両運行管理支援サービスの利活用促進、特殊車両の新たな通行制度による通行手続の迅速化



後続トラックの有人/無人隊列走行の実証

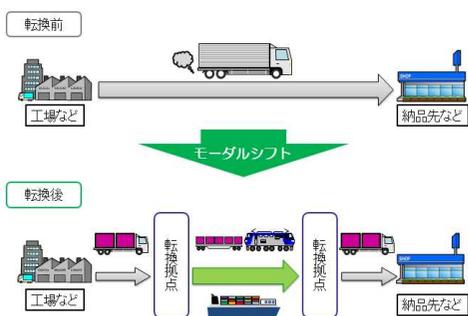


25mダブル連結トラック

異なる事業者のトレーラーを連結した共同輸送

モーダルシフトの推進

- 自動車輸送からCO₂排出量の少ない内航海運又は鉄道による輸送への転換を促進



物流施設の低炭素化の推進

- 物流施設における省人化機器及び再生可能エネルギー設備等の導入や、冷蔵冷凍倉庫における省エネ型自然冷媒機器への転換に係る取組を推進



無人搬送車



無人フォークリフト

ドローン物流の実用化

- 過疎地域等におけるドローン物流の実用化に向けた取組を推進



インフラを活用した再生可能エネルギーの利活用拡大

○ 港湾や下水道等のインフラを活用した洋上風力、バイオマス等の再エネの利活用を推進する。

洋上風力発電の導入促進

- 洋上風力発電の導入を促進するため、再エネ海域利用法(H31.4施行)に基づき、経済産業省と連携し、促進区域の指定、公募に基づく事業者選定等を進める。
- 改正港湾法(R2.2施行)に基づき、洋上風力発電の建設及び維持管理の基地となる港湾を指定し、その改良を進める。



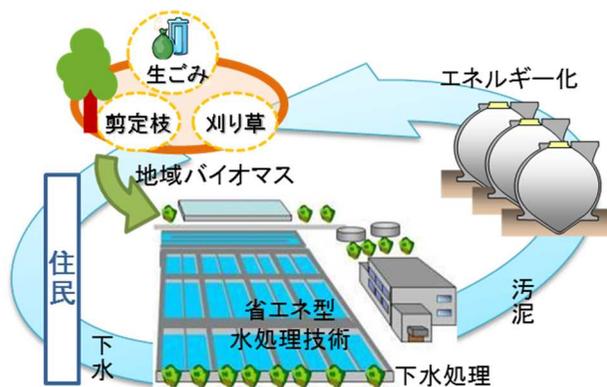
海外における洋上風力発電



基地となる港湾のイメージ

下水道エネルギーの利用推進

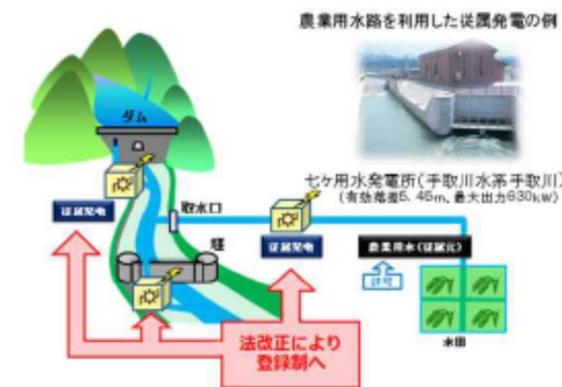
- 下水道における資源・エネルギーの有効利用に対しては、社会資本整備総合交付金等により支援。
- 「下水道リノベーション推進総合事業」において、地域バイオマスの集約化や地域エネルギーの活用に向けた計画策定から消化ガス利用施設や下水熱交換施設等の施設整備までの一体的な支援を実施。



バイオマスメタン発酵事業 (石川県中能登町)

小水力発電等の推進

- 小水力発電の水利利用について、従属発電の登録制導入、相談窓口設置による小水力発電のプロジェクト形成支援等を実施。



道路を活用した太陽光発電の推進

- 道路インフラの電源として利用するために道路管理者が太陽光発電設備を設置。



道路を活用した太陽光発電

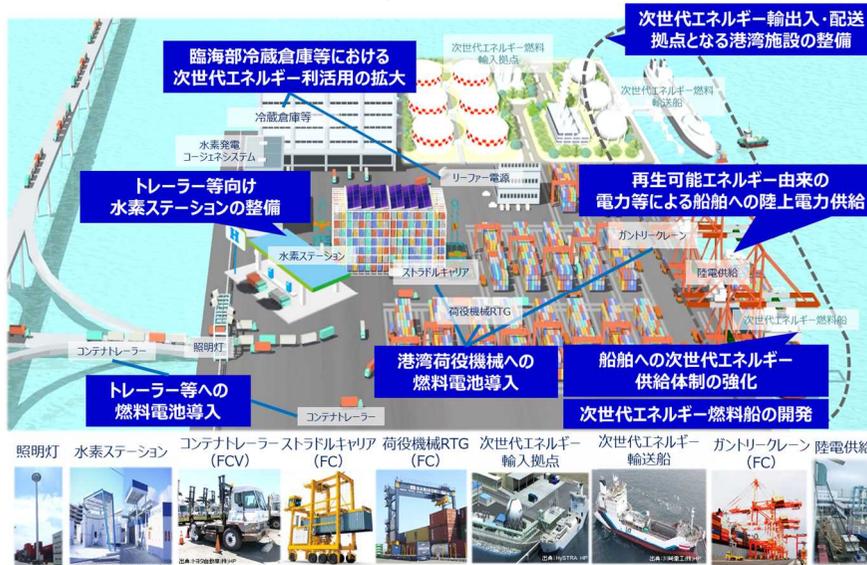
水素社会の実現、次世代エネルギーの利活用拡大

- 港湾・船舶分野等におけるカーボンニュートラルの実現に向け、民間事業者と連携した技術開発、実用化・導入促進を含め、水素等の次世代エネルギーの利活用拡大を図る。

港湾分野におけるカーボンニュートラルポートの形成

- 国際物流の結節点かつ産業拠点である港湾において、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート(CNP)」を形成
- 水素・アンモニア等の大量輸入・貯蔵を可能とするとともに、我が国全体の脱炭素社会の実現に貢献

カーボンニュートラルポート (CNP) のイメージ (コンテナターミナル等)



燃料電池自動車の普及促進

- 経済産業省や環境省と連携し、燃料電池タクシーを含め、次世代自動車の事業用車両の導入補助等を実施



燃料電池自動車

燃料電池鉄道車両の開発の推進

- 燃料電池鉄道車両の実用化に向け、技術基準との適合確認など、安全性の確保に係る取組を実施



燃料電池鉄道車両のイメージ

船舶分野におけるカーボンニュートラルの実現

- 2028年までのゼロエミッション船の商業運航実現を目指し、ガス燃料船等の開発・実用化に向けた取組を加速
- 我が国造船・海運業の国際競争力の強化と海上輸送のカーボンニュートラルを実現



航空分野におけるカーボンニュートラルの推進

- 持続可能な航空燃料の導入促進、エコエアポートの推進等を通じて、航空分野におけるカーボンニュートラルを推進

本邦航空会社による持続可能な航空燃料を使用した商用運航



燃料電池フォークリフト

カーボンニュートラルなまちづくりへの転換

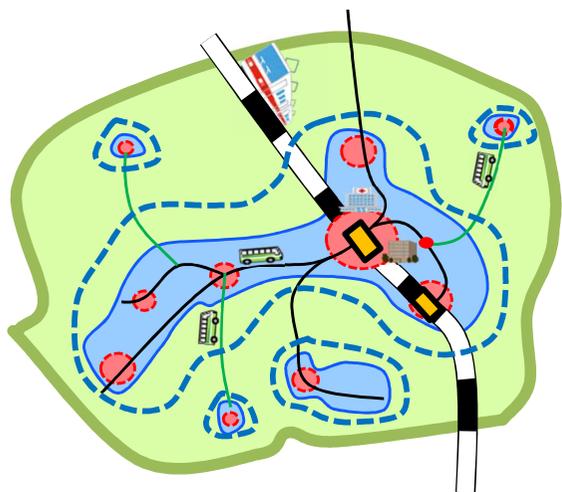
○ 地域の脱炭素実現に向け、人口減少・少子高齢化等の様々な地域課題に対処するためのコンパクトシティやスマートシティ等のまちづくり分野における、脱炭素化の視点も盛り込んだ施策を推進する。

立地適正化計画等に基づく都市のコンパクト化の推進

○ 都市機能の集約による公共交通の利用促進、移動距離の短縮等によるCO₂排出量の削減を推進

〈コンパクト・プラス・ネットワーク〉

都市全体の構造を見渡しなが、居住機能や医療・福祉・商業等の都市機能を誘導するとともに、これと連携して、公共交通の改善と地域の輸送資源の総動員により持続可能な移動手段の確保・充実を図る



- 立地適正化計画区域 = 都市計画区域
- 居住誘導区域
- 市街化区域等
- 都市機能誘導区域

スマートシティ実装化の推進

○ まちづくり、交通、エネルギー等の全体最適化を図るスマートシティ実装化の推進

〈スマートシティ〉

先進的技術の活用により、都市や地域の課題の解決を図るとともに、快適性や利便性を含めた新たな価値を創出する取組であり、Society 5.0の先行的な実現の場

〈スマートシティにおける脱炭素に向けた取組例〉

- ・ エネルギーの効率的な利用
- ・ 緑化空間の効率的な整備・利用

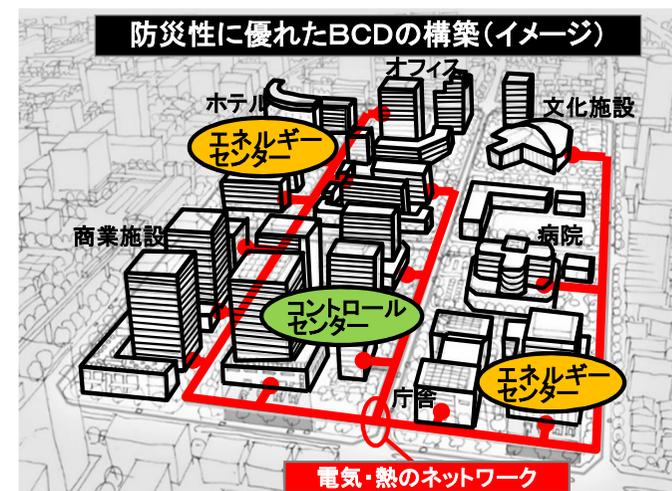
柏の葉スマートシティの取組



都市部での面的なエネルギーの効率的な利用の推進

○ 面的なエネルギー利用により、災害時の業務継続に必要なエネルギーの安定供給が確保される業務継続地区 (BCD: Business Continuity District) を構築するとともにCO₂排出量を削減

- ・ 特定都市再生緊急整備地域における都市再生安全確保計画に基づくエネルギー導管等を、業務中枢拠点に広く整備が必要なインフラとして本格的に整備する観点から支援



吸収源対策、カーボンリサイクル

- CO₂吸収源対策に資する都市緑化やブルーカーボン生態系(海洋生態系による炭素貯留)の活用等のグリーンインフラの取組を推進する。また、炭素の固定に貢献する木造建築物の普及拡大を図る。
- 船舶分野において、CO₂の分離回収・有効利用・貯留(CCUS)を実現するカーボンリサイクル技術の研究開発・導入を促進する。

都市緑化等のグリーンインフラの推進

○都市緑化等の推進

- ・官民連携による都市公園の整備や民間建築物・公共公益施設の緑化を総合的に推進



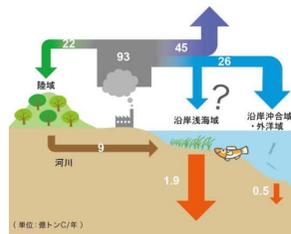
民間と公共空間の一体的な緑化のイメージ

○ブルーカーボン生態系の活用

- ・四方を海に囲まれた日本の沿岸域における炭素固定効果を有するブルーカーボン生態系の活用可能性を検討
- ※ブルーカーボンとは藻場等の海洋生態系に蓄積される炭素のこと。



アマモ



<炭素循環のイメージ>

出典:「ブルーカーボン」(地人書館)等

木造建築物の普及拡大

○先導的な設計・施工技術の導入支援

- 非住宅・中高層建築物の標準図面やテキスト等、設計に関する情報ポータルサイトの整備及び設計者育成

○国の公共建築物における木材利用の促進

【先導的木造建築物への支援事例】



純木造による
11階建ての研修所



CLTパネル工法による
共同住宅



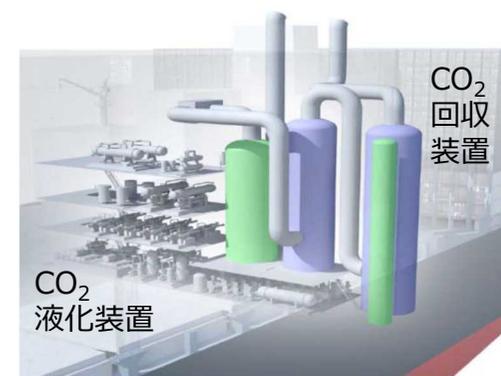
高強度耐力壁を使用した
枠組壁工法による中層共同住宅



木質耐火部材を使用した
耐火建築物

カーボンリサイクル技術の研究開発・導入促進

- 船舶分野におけるCCUS環境整備のための研究開発・導入促進
- ・船上CO₂回収、液化CO₂海上輸送、船舶でのメタネーション燃料の利用等



船上CO₂
回収船

(参考)

**2050年カーボンニュートラルに伴う
グリーン成長戦略
「実行計画」**

国土交通省関連12分野の概要及び工程表

(「成長戦略会議（第6回）」（令和2年12月25日）経産省説明資料より抜粋)

グリーン成長戦略 分野毎の「実行計画」(課題と対応)

※来春のグリーン成長戦略の改定に向けて
目標や対策の更なる深掘りを検討。
(自動車・蓄電池産業など)

足下から2030年、
そして2050年にかけて成長分野は拡大

エネルギー関連産業

①洋上風力産業
風車本体・部品・浮体式風力

②燃料アンモニア産業
発電用バーナー
(水素社会に向けた移行期の燃料)

③水素産業
発電タービン・水素還元製鉄・
運搬船・水電解装置

④原子力産業
SMR・水素製造原子力

輸送・製造関連産業

⑤自動車・蓄電池産業
EV・FCV・次世代電池

⑦船舶産業
燃料電池船・EV船・ガス燃料船等
(水素・アンモニア等)

⑨食料・農林水産業
スマート農業・高層建築物木造化・
ブルーカーボン

⑥半導体・情報通信産業
データセンター・省エネ半導体
(需要サイドの効率化)

⑧物流・人流・
土木インフラ産業
スマート交通・物流用ドローン・FC建機

⑩航空機産業
ハイブリット化・水素航空機

⑪カーボンリサイクル産業
コンクリート・バイオ燃料・
プラスチック原料

家庭・オフィス関連産業

⑫住宅・建築物産業/
次世代型太陽光産業
(ペロブスカイト)

⑬資源循環関連産業
バイオ素材・再生材・廃棄物発電

⑭ライフスタイル関連産業
地域の脱炭素化ビジネス

① 洋上風力産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

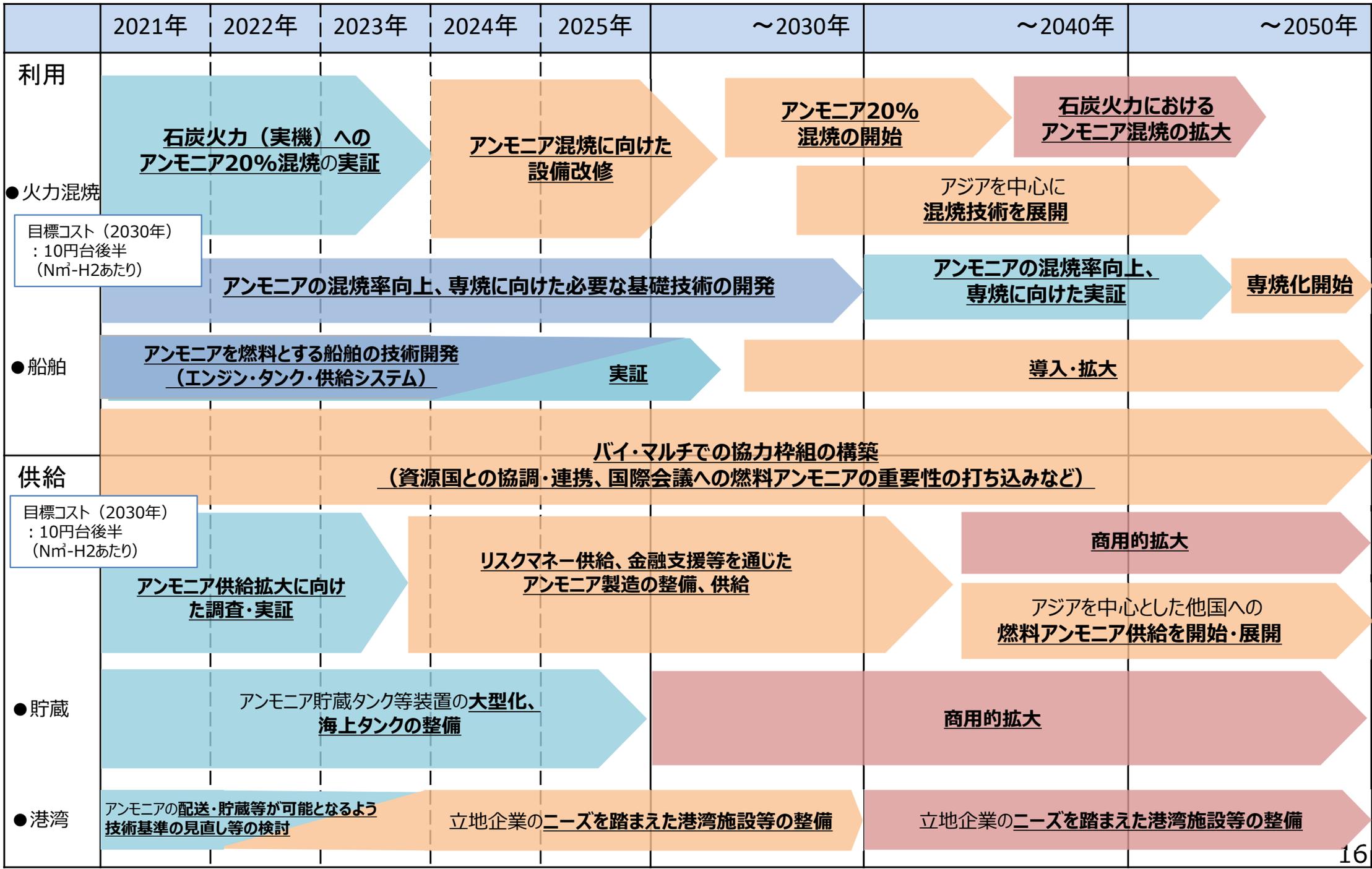
●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年	
魅力的な国内市場創出 【国の目標】 ●導入目標 2030年 10GW 2040年 30～45GW	官民協議会 を通じた、官民一体となった需要の創出（国は導入目標にコミット、民間は国内調達率・コスト低減目標にコミット）								
	再エネ海域利用法 に基づく 公募 （導入見通し1GW/年、2030年10GW）						（2040年30～45GW） ※浮体式含む		
	国主導による社会実証 （風況・地質等の事前調査）			プッシュ型の案件形成 （日本版セントラル方式の確立）					
	第一次マスタープラン策定、直流送電の具体的検討		風力発電適地と電力需要地を結ぶ系統整備						
	基地港湾 の着実な整備								
投資促進、サプライチェーン形成 【民間の目標】 ●国内調達比率 2040年60% ●コスト目標 2030～2035年 8～9円	競争力があり強靱な国内サプライチェーン形成 （産業界の目標設定と着実な実行）					2030～2035年 発電コスト8～9円/kWh	2040年 国内調達比率60%		
	サプライヤーの競争力強化								
	公募で安定調達に資する国内調達に加点、JETROを通じたマッチング支援等								
	サプライチェーンの構築に対する支援を検討		規制改革の推進 （安全審査合理化、残置規制等）						
	規制改革の更なる推進		人材育成の推進						
アジア展開も踏まえた次世代技術開発、国際連携	技術開発ロードマップ策定		浮体式等の次世代技術開発（基金も活用）			浮体式の商用化・導入拡大			
	海外展開を見据えた二国間対話や共同研究開発・国際実証の推進					海外展開に向けたファイナンス支援 （NEXI/JBICの支援）			
	浮体の安全評価手法等の国際標準化								

②燃料アンモニア産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等



③水素産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

●地域	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
●利用						★目標(2030年時) コスト:30円/Nm3 量:最大300万t	★目標(2050年時) コスト:20円/Nm3以下、 量:2000万t程度	
●輸送	自動車、船舶及び、航空機産業の実行計画を参照							
●発電	FC鉄道の車両の技術基準・ 地上設備の性能要件明確化		関連基準・規制の見直し		実証試験		コスト低減	
●製鉄	大型専焼発電の技術開発				水素発電の実機実証（燃料電池、タービンにおける混焼・専焼）			
●化学	水素還元製鉄の技術開発				水素等からプラスチック原料を製造する技術の研究開発			
●燃料電池	革新的燃料電池の技術開発				革新的燃料電池の導入支援			
●輸送等	国際輸送の大型化に向けた技術開発		大規模実証、輸送技術の国際標準化、 港湾において配送・貯蔵等が可能となるよう技術基準の見直し等		商用化・国際展開支援			
●製造	水電解装置等の大型化等支援・性能評価環境整備		海外展開支援（先行する海外市場の獲得）		余剰再エネ活用のための国内市場環境整備（上げDR等）等を通じた社会実装促進		卒FIT再エネの活用等を通じた普及拡大	
●分野横断	福島や発電所等を含む港湾・臨海部、空港等における、水素利活用実証				再エネ等の地域資源を活用した自立分散型エネルギーシステムの実証・移行支援・普及			
	クリーン水素の定義等の国際標準化に向けた国際連携				資源国との関係強化、需要国の積極的な開拓を通じた国際水素市場の確立			
	洋上風力、燃料アンモニア、カーボンリサイクル及び、ライフスタイル産業の実行計画と連携							

⑤ 自動車・蓄電池産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化するべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
電動化の推進・車の使い方の変革	電動車・インフラの導入拡大 例：燃費規制の活用、公共調達の推進、充電インフラ拡充、導入支援や買換え促進 等							
	電池・燃料電池・モータ等の電動車関連技術・サプライチェーン・バリューチェーン強化 例：大規模投資支援、技術開発・実証、軽自動車・商用車の電動化、中小サプライヤの事業転換とそれを支えるデジタル開発基盤の構築の支援検討、ディーラーの電動化対応、事業転換支援検討 等							
	車の使い方の変革 例：ユーザによる電動車の選択・利用の促進、持続可能な移動サービス、物流の効率化・生産性向上実現に向けた自動走行・デジタル技術の活用や道路・都市インフラとの連携 等							
燃料のカーボンニュートラル化	合成燃料の大規模化・技術開発支援 例：既存技術の高効率化・低コスト化、革新的新規技術・プロセスの開発、一貫製造プロセスの確立							
蓄電池	電池のスケール化を通じた低価格化 例：蓄電池・資源・材料等への大規模投資支援、定置用蓄電池導入支援 等							
	研究開発・技術実証 例：全固体リチウムイオン電池・革新型電池の性能向上、蓄電池材料性能向上、高速・高品質・低炭素製造プロセス、リユース・リサイクル、電力需給の調整力提供 等							
	ルール整備・標準化 例：蓄電池ライフサイクルでのCO2排出見える化や、材料の倫理的調達、リユース促進等に関する国際ルール・標準化、家庭用電池の性能ラベル開発・標準化、調整力市場（2024年開設）への参入に向けた制度設計、システム用蓄電池の電気事業法上の位置付け明確化 等							

⑦船舶産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化するべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
カーボンフリーな代替燃料への転換 ● 燃料電池船 ● EV船 ● ガス燃料船	○水素燃料電池船 ○フルバッテリー船 ○水素・アンモニア燃料船	実証 実証 技術開発	技術開発	実証	2025年より前に実証開始	★目標(2030年時) ・2028年までにゼロエミッション船の商業運航実現 水素燃料電池船 導入拡大 ゼロエミッションEV船 導入拡大 水素・アンモニア燃料船 導入拡大	★目標(2050年時) ・船舶分野における水素・アンモニア等の代替燃料への転換 水素燃料電池船 商用的拡大 ゼロエミッションEV船 商用的拡大 水素・アンモニア燃料船 商用的拡大	
LNG燃料船の効率化 ● 技術開発・導入 ● 風力推進等との組み合わせ	○LNG燃料船 ● 革新的燃料タンク ● 燃料供給システム ● 風力推進	技術開発 技術開発	実証	実証	超高効率LNG燃料船 + 風力推進船 導入・拡大	超高効率LNG燃料船 + 風力推進船 導入・拡大	超高効率LNG+風力推進船※ 商用的拡大 ※CO ₂ 排出削減率86%、再生メタン活用でゼロエミッション	LNG燃料から再生メタンへ次第に転換
国際枠組の整備 ● 新造船 ● 現存船 ● 船社、船主	○新造船 ○現存船					新造船に対する燃費性能規制（EEDI）の規制強化	EEDIの更なる規制強化（未定）	現存船に対する燃費性能規制（EEXI）・燃費実績の格付けの制度の実施 EEXI・燃費実績格付け制度の見直し等（未定）
						○船舶、船主等		経済的手法（例：燃料油課金）の導入による研究開発、普及等の促進（未定）

⑧ 物流・人流・土木インフラ産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年	
①カーボンニュートラルレポート	○カーボンニュートラルレポート（CNP）の形成 CNP形成マニュアル策定・モデル港の決定 港湾荷役機械等のFC化等実行可能性調査 LNG/バンキング拠点の拡大 水素・アンモニア燃料船への燃料供給等技術開発 港湾・臨海部に立地する事業者の脱炭素化の取組み						★目標(2050年時) 港湾におけるカーボンニュートラルの実現		
	○次世代エネルギー資源獲得に資する海外における港湾投資の検討 事前調査						海外からの次世代エネルギー輸入体制の確立		
②スマート交通の導入、自転車移動の導入促進	○MaaSの普及促進など公共交通等の利便性向上 MaaSの導入に向けた実証 地域公共交通の確保・維持、計画策定の促進 まちづくりと連携した、電動化、自動化によるCO2排出の少ない公共交通等の輸送システムの導入						マイカーだけに頼らず移動できる社会の実現	★目標(2050年時)：環境負荷の低減が図られた移動手段の確保、CO2排出の少ない輸送システムが導入された社会の実現	
	○自転車の利用環境の整備と活用促進						自転車通行空間の整備等を推進、安全で快適な利用環境の創出を推進		
③グリーン物流の推進、交通ネットワーク・拠点・輸送の効率化・低炭素化の推進	○新技術を用いたサプライチェーン全体の輸送効率化 関係事業者が連携したサプライチェーン全体の効率化に向けた取組をモデル的に実証						連携してサプライチェーン全体の輸送効率化を図る取組みの普及・一般化		
	○燃料電池鉄道車両の開発・導入 FC鉄道の車両の技術基準・地上設備の性能 要件明確化						コスト低減		
	○航空交通システムの高度化 RNAV経路導入空港の拡充 時間管理を含むより柔軟な出発・到着経路に向けた検討 管制システム及び運航者（エアライン）システムの設計に必要な国際基準策定・研究開発						導入空港の拡充	全飛行フェーズでの運航改善の実現	
	○ドローン物流の実用化 ドローン物流の離島や山間部等における荷物配送ビジネスの実用化の推進						都市を含む地域におけるドローンによる荷物配送の実現・展開		
④インフラ・都市空間等でのゼロエミッション化	○道路照明の省エネ化、走行中給電技術、EV充電器の公道設置 省エネ化・高度化等新たな道路照明技術の開発 給電システムを埋め込む道路構造の開発 EV充電器の公道設置の必要性及び課題への対応策の検討						新たな技術の導入促進	道路照明省エネ化・高度化の推進	
	○下水熱の利用 下水熱利用技術の導入・コスト低減 導入事例の横展開							下水熱利用技術の普及拡大	
	○グリーンインフラの社会実装 グリーンインフラに関する技術開発、地域モデル実証等							地域への導入支援	
	○施工の効率化・高度化 ICTを活用した施工の効率化 (直轄・地公体工事におけるICT施工の普及促進)								
⑤建設施工におけるカーボンニュートラルの実現 ●目標規模 2050年 571万CO2トン →0（ゼロ）	○ディーゼルエンジンを基本とした燃費性能の向上 燃費性能の優れた建設機械の普及促進（燃費基準値の改定・機種拡大） 油圧ショベル等、ホイールクレーン、可搬型建設機械等						★目標(2030年時) 施工の効率化・高度化により32,000 [t-co2/年]の削減を目指す。	★目標(2050年時) 建設施工におけるカーボンニュートラルの実現	
	○革新的建設機械の導入拡大 調査分析・検討						現場導入試験	革新的建設機械の普及促進	使用原則化 (直轄事業)

⑨ 食料・農林水産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年	
温室効果ガス排出削減 <small>（エネルギー調達及び生産から流通・消費段階）</small>	○地産地消型エネルギーシステム構築 地域資源を最大限活用する低コストな再エネ生産・利活用技術、エネルギー需給解析等を踏まえた地域システムの開発						VEMS(農山漁村の地域に合わせたエネルギーマネジメントシステム)の実証	VEMSの導入を拡大	
	○水田メタン、農地土壌N ₂ Oの排出削減 メタン、N ₂ Oの発生に係る土壌微生物の生態解明、ゲノム編集等による低メタンイネ育種素材の開発、GHGと水質汚濁物質を削減する生物的硝化抑制（BNI）能強化品種の開発						メタン、N ₂ Oの発生を抑制する微生物資材の開発・実証	実用品種化、資材の製品化	
	○家畜由来メタン・N ₂ Oの排出削減 家畜のメタン抑制給餌技術や低メタン・低N ₂ O飼養管理方法の開発					家畜飼養管理技術の実証	GHG削減量の可視化による支援制度の活用		
	○農林業機械・漁船の電化・水素化 農林業機械・漁船の電化・水素化を推進						電化システム等を実証	電化システム等の普及・拡大	
	○スマートフードチェーン スマートフードチェーン基盤技術の開発・実証			スマートフードチェーンの運用開始、民間企業等による活用					
	○高層建築物等の木造化・バイオマス由来素材 高層建築等の木材利用のための材料規格の検討、国産材高度利用技術の開発						高層木造建築物等の試作・実証	高層木造建築物等の普及	
	改質リグニン、CNF等を利用した高機能材料の開発			企業によるプラント実証 ※一部材料は2020年度より実証・普及開始			バイオマス由来素材製品の普及		
	○持続可能な消費の拡大 消費者行動の変容（見た目重視の商品選択の見直し、地産地消の推進、食品ロス削減）								
	★目標(2050年時) 農林水産業における化石燃料起源のCO ₂ のゼロエミッションを実現								
	CO₂吸収・固定	○新世代エリートツリー等の開発・普及 優良系統の探索・選抜・機能遺伝子の解析、優良個体選抜の効率化・高速化						新世代エリートツリー等の苗木生産の実証	優良品種による造林の普及拡大
自動化機械やクラウドと統合したICT生産管理システム等の開発、センシング技術を活用した造林作業の省力化・軽労化						総合的なスマート林業技術の実証・普及			
○高層建築物等の木造化・バイオマス由来素材（再掲） 高層建築等の木材利用のための材料規格の検討、国産材高度利用技術の開発						高層木造建築物等の試作・実証	高層木造建築物等の普及		
改質リグニン、CNF等を利用した高機能材料の開発			企業によるプラント実証 ※一部材料は2020年度より実証・普及開始			バイオマス由来素材製品の普及			
○バイオ炭 バイオ炭の農地投入による生産量、GHG収支等への影響把握						バイオ炭資材、バイオ炭供給技術の開発・実証	LCAの実施、バイオ炭規格の整備	バイオ炭資材の普及、国内外で農地の炭素貯留量を拡大	
○ブルーカーボン 藻場・干潟の造成・再生・保全技術の開発、水生植物の有用物質の特定					藻場・干潟の造成・再生・保全技術の実証、海藻類等による医薬品・新素材等の試作	藻場・干潟の拡大によるブルーカーボンの増大、医薬品・新素材産業の創造			

⑩航空機産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年	
輸送	★規制 国際航空に関し、ICAOにより2019年比でCO2排出量を増加させないことを制度化（2021～2035年）							★目標 2050年時点でCO2排出量を2005年比半減(IATA目標)	
●電動化	装備品電動化の研究開発					技術実証	技術搭載・採用拡大		
	推進系電動化（ハイブリッド電動）の研究開発					技術実証	技術搭載・採用拡大		
	※ 電動化技術は小型機から順次搭載可能性（2020年代後半～）								
●水素航空機向け技術開発	水素航空機向けコア技術の研究開発					技術実証	技術搭載・導入拡大		
●軽量化効率化	エンジン効率化の研究開発（素材や設計等）					技術実証	技術搭載・採用拡大		
	機体構造向け炭素繊維複合材の研究開発					技術実証	自立的拡大		
	※ エンジン、電動化、水素関連技術は一部補完関係あり								
	上記項目での欧米との国際連携を強化								
●ジェット燃料	【バイオジェット燃料等】安定した燃料製造技術の確立・低コスト化					バイオジェット燃料等の国際市場の動向に応じて、競争力のあるバイオジェット燃料等の供給拡大			
	【合成燃料】CO2から合成燃料までの一貫製造プロセスの確立					▶▶▶			
	※ 藻類の培養によるバイオジェット燃料は、カーボンサイクル産業の実行計画参照								

⑪カーボンリサイクル産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

※代表事例を記載	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
●コンクリート コスト目標 2030年 30円台/kg (=既製品と同等)	<ul style="list-style-type: none"> 大阪万博（2025年）における導入を検討 新技術に関する国交省データベースにCO₂吸収型コンクリートを登録。地方自治体への周知拡大。さらに、公共調達の拡大等による販路拡大、コスト低減 					・防錆性能を持つコンクリートの実証	・国際標準化や大規模な国際展示会でのPR等を行い、 途上国等へも販路拡大	
・防錆性能を持つコンクリートの技術開発		・防錆性能を持つコンクリートの実証						
・日米の産学官の関係者がCO ₂ 炭酸塩化（コンクリート化）に関する 共同プロジェクト を実施 ・関係国とのカーボンリサイクル協力 MOC を締結し、 共同研究・実証を推進								
●燃料 コスト目標 2030年 100円台/L (=既製品と同等) [藻類の培養によるバイオ燃料]	<ul style="list-style-type: none"> 2030年頃の商用化に向けた大規模実証、コスト低減 国際航空に関し、ICAOにより、2019年比でCO₂排出量を増加させないことが制度化（2021～2035年）（※ICAO：国際民間航空機関） 					・CO ₂ 吸収効率の向上や藻の安定的な増殖による 生産性向上、品質改良の技術開発 を継続	・ バイオジェット燃料の国際市場の動向 に応じて、航空機へ競争力のある藻類ジェット燃料の 供給拡大	
●化学品 コスト目標 50年100円台/kg (=既製品と同等) [人工光合成]	・大規模実証に必要な 生産性の高い光触媒 を開発 ・関連規制の緩和、保安・安全基準を制定					・ 大規模実証	・補助金等による コスト低減・導入支援	
●分離回収 コスト目標 (/CO ₂ t) 低圧ガス： 30年2千円台 高圧ガス： 30年千円台 DAC： 50年2千円台 目標規模 50年 世界で約25億CO ₂ t	○排ガス由来 ・ 高効率なCO₂分離回収技術 を開発し、 コスト低減		・ 大規模実証			・更なるコスト低減による 導入拡大		
○大気由来（DAC） ・ムーンショット型研究開発制度等を活用した、 大気からのCO₂直接回収（DAC）技術 の研究開発（エネルギー効率向上、 コスト低減 ）					・ 実証 による更なる低コスト化	・さらなる低コスト化・補助金等による 導入拡大		

⑫住宅・建築物産業／次世代型 太陽光産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
制御・エネマネシステム ●AI・IoT等を活用したエネマネ	アグリゲーターや配電事業などの新たなビジネスを促すための制度整備及び実証支援 エネルギーマネジメントの導入強化に向けた規格・基準の整備					エネルギーの最適利用促進に向けた制度の見直し		
EV等の普及については、自動車・蓄電池の実行計画を参照								
高性能住宅・建築物 ●住宅・ZEH	広報等による認知度の向上や事業者等支援によるZEHの普及拡大 ZEH-Mの実証					★目標(2030年時) ・新築住宅／建築物の平均でZEH／ZEB	次世代太陽電池を搭載したZEH・ZEBの実証・実用化	★目標(今世紀後半の早期) ・住宅／建築物のストック平均でZEH／ZEB
●建築物・ZEB	省エネ住宅普及・断熱性向上リフォームの拡大 住宅トップランナー基準の強化（ZEH相当水準）							
●建築物・ZEB	広報等による認知度の向上や事業者等支援によるZEBの導入拡大 ZEBの実証					太陽光発電等の再エネ導入を促す制度整備		
●建築物・ZEB	ISO策定	ASEAN等への海外展開に向けたZEBの実証及び横展開 国際標準を活用した他国製品との差別化				自立的海外展開		
木造建築物	CLT等を活用した先導的建築等による建築の実証 設計者向けの講習会等の実施					木造建築物の普及・拡大のための支援		木造建築物の普及
建材・設備等 ●高性能建材・設備	トップランナー制度による性能向上・基準の見直し 評価や表示制度の明確化				機器・建材トップランナー基準の更なる強化			
●次世代型太陽電池(ペロブスカイト等)	実証を通じた次世代建材の性能向上					次世代建材の普及拡大		
●蓄電池	開発競争の促進					新市場への製品投入		
蓄電池の普及については、自動車・蓄電池の実行計画を参照								

⑬ 資源循環関連産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化するべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
	循環経済への移行								
Reduce・Renewable	○リデュース 食ロス削減、サステナブルファッション、ワンウェイプラスチックの削減...								
	○Renewable 代替素材化（製品のバイオマス化・再生材利用等）の技術開発・実証 代替素材化（製品のバイオマス化・再生材利用等）導入拡大 代替素材化（製品のバイオマス化・再生材利用等）による製品の自立的普及拡大								
Reuse・Recycle	○リサイクル リサイクル技術の技術開発・実証 リサイクル技術の普及拡大 リサイクル技術の導入、コスト低減								
	○焼却施設排ガス等の活用 焼却施設排ガス等のCO2を活用したプラスチック原料等の製造実証・焼却施設の最適化等を通じた回収率向上 コスト低減								
	更なるコスト低減による導入拡大								
Recovery	○エネルギー回収の高度化・効率化 焼却施設の運転効率向上、生活系生ごみの大規模バイオガス化技術の確立、発電効率向上、バイオマス資源（下水汚泥・伐採木等）の活用拡大 メタン発酵エネルギー回収の向上、消化液等の有効活用 有機性廃棄物の一体処理によるコスト低減策の検討 先進事例の横展開 先進事例の横展開、低コスト化								
	○回収したエネルギー利用の高度化・効率化 排熱利用型地域熱供給、オフライン熱輸送の向上等 エネルギー回収の全体効率の向上策、導入拡大策の検討 先進事例の横展開 低コスト化								

⑭ ライフスタイル関連産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ： 1. 開発フェーズ 2. 実証フェーズ 3. 導入拡大・コスト低減フェーズ 4. 自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
住まい・移動の トータルマネジメント	家庭でのカーボンニュートラル（脱炭素プロシューマー）の拡大 ○ZEH・ZEB、需要側機器、地域再生可能エネルギー、EV/FCV等を組み合わせたトータルマネジメント							★目標 2050年までに、カーボンニュートラルで、かつレジリエントで快適な暮らしを実現
	住まい・移動の脱炭素化を実現する脱炭素プロシューマーを拡大 需要近接型再エネ電気・熱の実証・社会実装・普及					脱炭素型の住まい・移動への転換コスト低減	脱炭素プロシューマーの一般化	
	需要側機器や水素化等による柔軟性確保					コスト低減	再エネ主力化と柔軟性確保の確立	
	直流給電等による住宅・建築物間のネットワーク化 電気・熱・モビリティのセクターカップリング					コスト低減	地域特性に応じた自律分散型エネルギーシステムの確立	
行動変容等	○ナッジ、BI-Tech BI-Techの技術実証					個人・世帯・コミュニティの特性に応じたライフスタイル提案・適正規模のサービス提供	ナッジ、BI-Tech等による意識変革・行動変容の拡大	
	○デジタル化（中小企業・個人のCO2削減のクレジット化促進、都市炭素マッピング等） ブロックチェーンを用いたJクレジット取引市場の創出検討					J-クレジット取引市場の運用開始	取引の拡大、脱炭素プロシューマーの一般化	
	都市炭素マッピング開発等					実証・段階的導入	ビジネスモデルの確立	標準化等汎用化手法の検討
科学基盤	○シェアリング、 EVを始めとする多様なシェアリングの先行事例創出					ビジネスモデルの確立	自立商品化による全国展開	
	○削減効果検証等のための科学的知見の充実 観測・モデル開発による研究開発					実証・段階的導入	GHG削減に効果的な技術抽出・成果の展開	標準化等の検討、脱炭素社会実現へのシナリオ提案、ネガティブエミッション評価

2. 気候危機に対する気候変動適応社会の 実現に向けた適応策の推進

- 自然災害が激甚化・頻発化する中、気候危機への対応を図るため、「総力戦で挑む防災・減災プロジェクト」(令和2年7月)に基づく施策の着実な推進、更なる充実を図る。
- 具体的には、あらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」の推進、河川管理者等が主体となって行う治水事業等の充実・強化、水災害対策とまちづくりの連携等に取り組む。

1. あらゆる関係者により流域全体で行う「流域治水」の推進

- ・気候変動による水災害リスクの増大に備えるため、河川管理者等による治水に加え、あらゆる関係者(※)により流域全体で行う「流域治水」を推進
- ※国、地方公共団体、企業、住民等



2. 気候変動の影響を反映した治水計画等への見直し

- ・「過去の実績に基づくもの」から「気候変動による降雨量の増加や潮位の上昇を考慮したもの」に計画や基準を見直し、抜本的な対策を推進

3. 防災・減災のためのすまい方や土地利用の推進

- ・災害リスクのあるエリアにできるだけ住まわせないための土地利用規制(開発抑制)・誘導(移転促進)

4. 災害発生時における人流・物流コントロール

- ・鉄道事業者と気象庁が連携した計画運休の深化やアクセス事業者とも連携した空港の孤立化防止策
- ・船舶を湾外退避させる仕組みの創設等による走錨事故防止対策 等

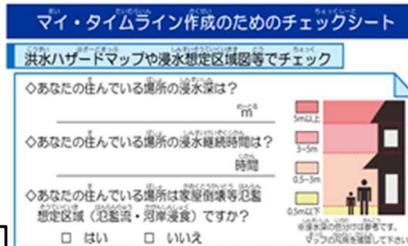
5. 交通・物流の機能確保のための事前対策

- ・交通運輸事業者の防災体制の構築・実践を促す「防災マネジメント」の推進
- ・河川・鉄道・道路分野が連携した橋梁の流出防止対策 等



6. 安全・安心な避難のための事前の備え

- ・マイ・タイムラインによる実効性のある避難体制の確保
- ・避難しやすい「高台まちづくり」の推進
- ・感染症にも対応した避難場所の確保(換気機能導入、ホテルや旅館等の活用)



7. インフラ老朽化対策や地域防災力の強化

- ・インフラ老朽化対策の着実な推進
- ・TEC-FORCEの強化など災害に対応するための連携体制・支援体制の構築、防災・減災を支える担い手確保・育成

8. 新技術の活用による防災・減災の高度化・迅速化

- ・災害予測、災害状況把握、災害復旧等において、AI、ドローン、5Gなど新技術を導入
- ・リモート化・無人化などインフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)を推進し、感染症リスクにも対応

9. わかりやすい情報発信の推進

- ・大雨特別警報が解除された後でも引き続き氾濫の危険性があることを注意喚起
- ・災害リスク情報を地図上で3D表示 等

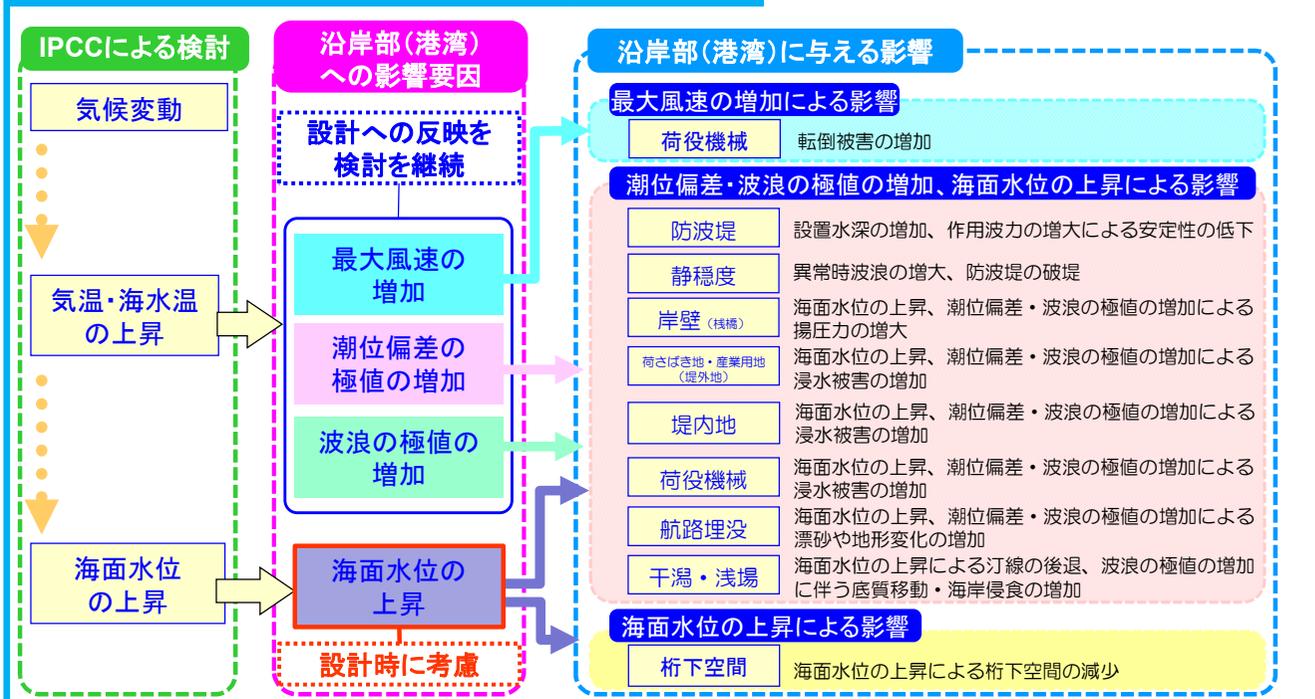


10. 行政・事業者・国民の活動や取組への防災・減災視点の定着

- ・「防災・減災×地域拠点」(防災道の駅制度の創設)、「防災・減災×不動産」(重要事項説明の際に水害ハザードマップにおける物件の位置を説明)など、様々な取組に防災・減災の視点を導入

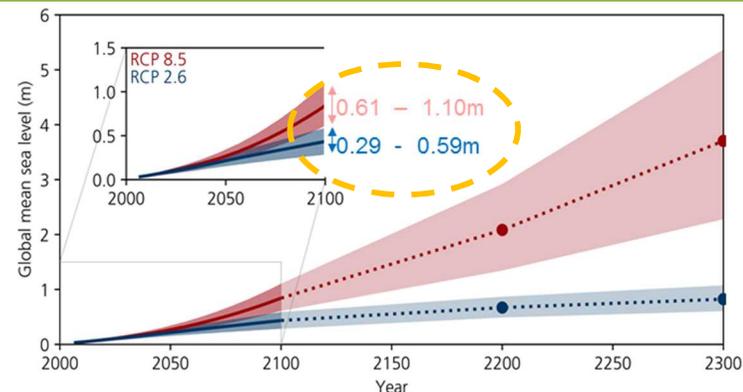
○ 海面水位の上昇等による高潮・高波等の災害リスクの増大等に対応した港湾機能の強化を図る。

気候変動が港湾に与える影響



気候変動による平均海面水位の上昇

◆ IPCC特別報告書(2019年9月)では、2100年の世界平均海面水位(GMSL)は、RCP2.6で最大0.59m、RCP8.5で最大1.10mに達すると予測。

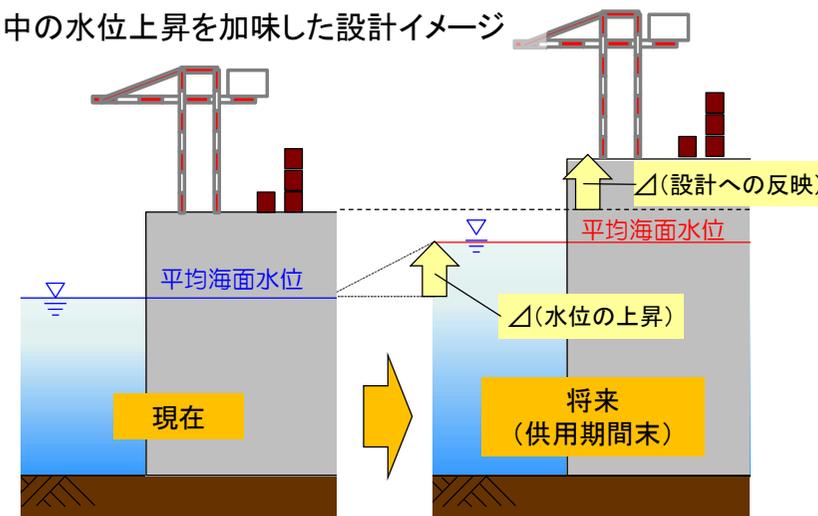


資料: 環境省報道発表「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)『海洋・雪氷圏特別報告書』の公表(第51回総会の結果)について」(令和元年9月25日)

気候変動に起因する外力強大化への対応

- ◆ 施設の更新時期までに予測される平均海面水位の上昇量を加えて設計等を行うことを基本とし、技術基準等の整備を検討。
- ◆ 潮位偏差・波浪の極値増加等は、技術的な知見が一定程度得られた時点で設計への反映を検討。

供用中の水位上昇を加味した設計イメージ

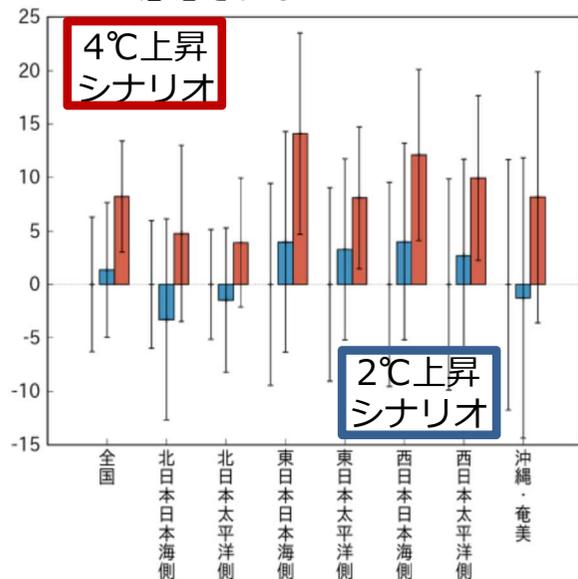


- 水循環基本計画(2020年6月閣議決定)に基づき、気候変動に伴う水質等の変化が予測されていることを踏まえ、水質のモニタリングや将来予測に関する調査研究を引き続き推進するとともに、水質保全対策を推進する。
- 無降水日数の増加など、深刻化が懸念される渇水対策として、渇水被害の想定、影響軽減策等を協同して定める渇水対応タイムラインの作成の推進等を図る。また、健全な水循環の意識醸成に向けた普及啓発、教育に関する取組を推進する。

水循環施策の推進

○「渇水対応タイムライン」の作成促進

- ・ 4℃上昇シナリオでは無降水日数が増加すると予測
- ・ 将来、雨の降り方が極端になる傾向
- ・ 大雨と渇水の双方のリスクが高まる
ことが懸念される

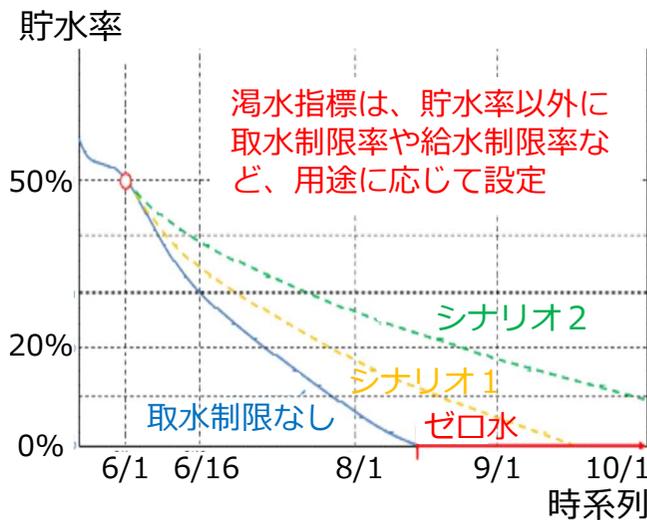


日本における無降水日数の将来変化予測(1地点当り)

資料: 文部科学省・気象庁「日本の気候変動2020」(令和2年12月)

[渇水シナリオ]

渇水の深刻度の進展と影響を想定



[行動計画]

渇水シナリオをもとに、渇水対策を時系列で整理した計画を策定

○魅力ある水辺空間の創出

- ・ 官民連携による「水の日」(8月1日)の認知度向上
- ・ 水循環に関する取組の情報発信
- ・ 子どもから大人まで幅広い世代の国民の水に関する意識を醸成



水と災害ハイレベル対話
(国土交通省)

資料: 内閣官房水循環政策本部事務局

国民生活・都市生活分野等における適応策

- 激甚化する災害に対応した交通・物流システムの強化を図るため、交通・物流の機能確保のための事前対策や、計画運休の深化や空港の孤立化防止対策等の災害時の人流・物流コントロールを適切に推進する。
- 極端な酷暑を助長するヒートアイランドの対策として、ヒートアイランド対策大綱(平成25年5月)に基づく取組を推進する。

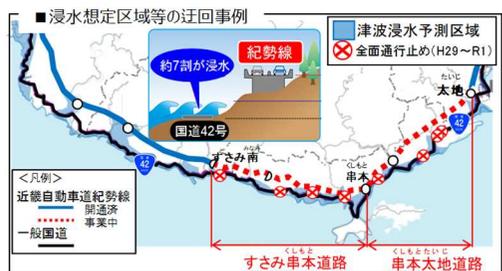
激甚化する災害に対応した交通・物流システムの強化

- 交通・物流の機能確保のための事前対策
 - ・鉄道・道路・港湾等の交通インフラの強化
 - ・交通運輸事業者の災害対応力の向上(運輸防災マネジメントの推進)
 - ・航路標識の耐災害性強化(高輝度LED光源の導入等)

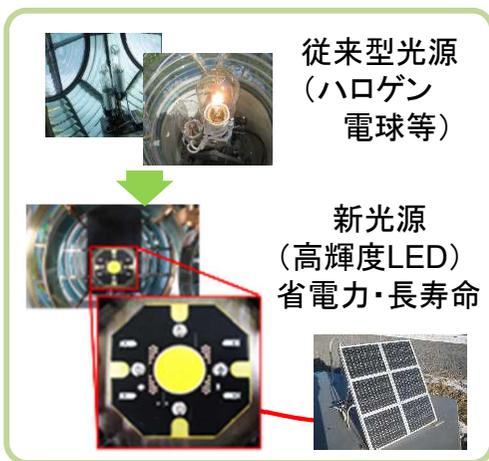


橋脚
根固め

河川・砂防・鉄道・道路分野が連携した橋脚等の防災・減災対策



災害に強い道路ネットワークの構築



航路標識の耐災害性強化

- 災害発生時における人流・物流コントロール
 - ・鉄道の計画運休の深化、空港の孤立化防止等の推進

ヒートアイランド対策、熱中症対策の推進

- 人工排熱の低減、地表面被覆の改善
- 風の道を活用した都市づくり、屋上緑化等の推進、道路緑化等の推進
- 熱中症警戒アラートによる熱中症予防行動の促進



民間建築物等の敷地内緑化



立体都市公園の整備



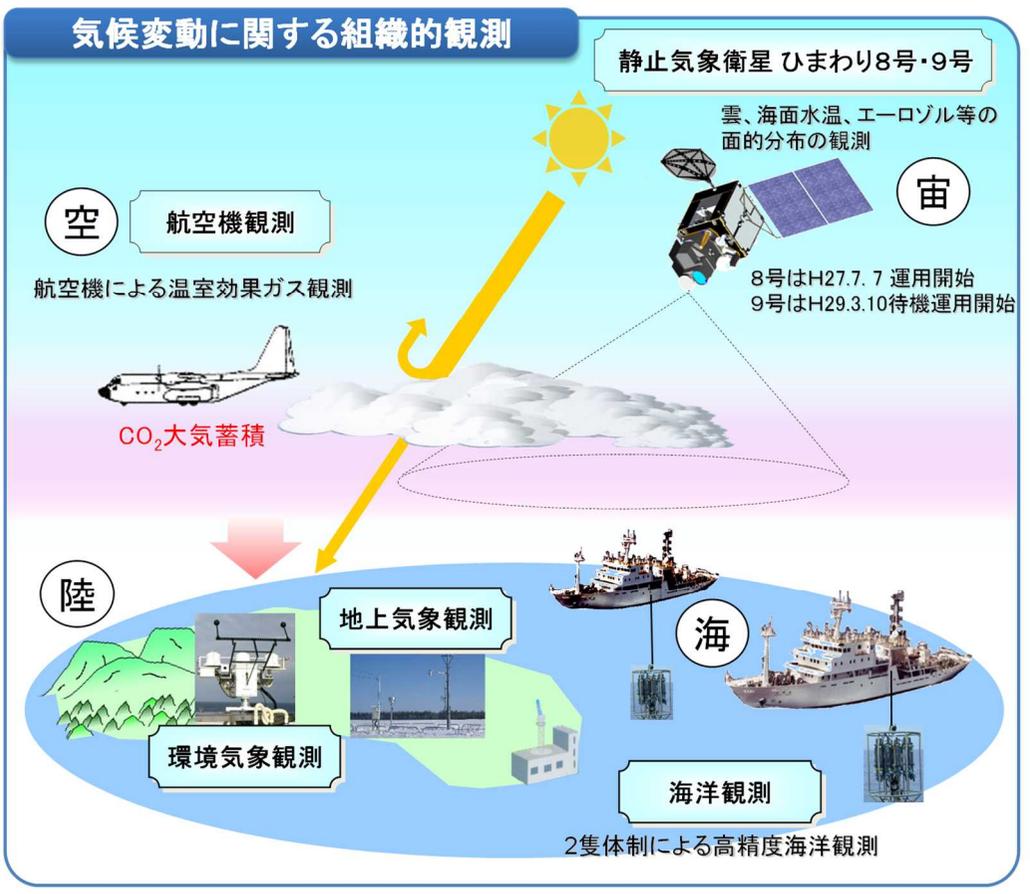
道路の緑化

気候変動適応策に資する監視・予測情報の提供

○ 台風、豪雨等の気候変動影響評価にかかる科学的知見の充実、気候変動メカニズムの解明と予測精度の向上、観測や調査研究等を通じた情報提供の強化を図る。

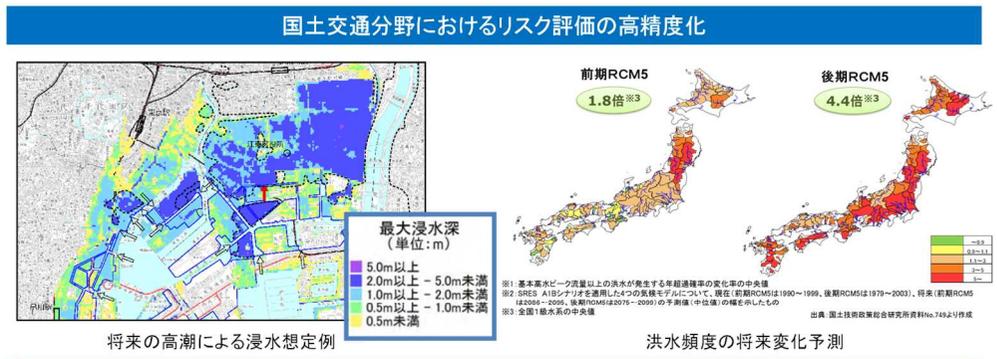
気候変動の観測、監視

- 大気・海洋の組織的な観測
 - ・ 地上観測、海洋気象観測船、衛星等により、大気海洋環境変動を総合的に把握
 - ・ 気候変動に関する長期的な監視情報を提供



気候変動の予測、リスク評価

- 気候変動適応策の基盤情報となる予測情報の提供
- 将来気候の予測技術の研究の推進
 - ・ 市町レベルで議論可能な将来予測、リスク評価技術の開発



水災害・沿岸分野等における適応策検討の基礎資料として、先進的なハード・ソフト対策の導入に向けた知見として最大限に活用

寒冷地における気候変動影響に関する調査

- ・ 急速に発達する低気圧に伴う吹雪や視程障害等の変動傾向
- ・ ダム流域における積雪・融雪量の把握手法
- ・ 河川環境及び水資源・利用への影響 等

(例) 暴風雪時の情報提供、予測技術の高度化

- ・ 近年、吹雪の発生が少なかった地域で吹雪災害が発生し、情報提供への社会的要請が高まっている。
- ・ 吹雪時の道路利用者の判断を支援するため、北海道内を対象に視程障害予測情報の提供試験を実施。
- ・ 降雪形態による視程低下メカニズム解明等、広域的な吹雪視程障害予測技術を開発。

予測視界情報

気候変動適応策に資する技術力を活かした国際貢献

- 水・防災技術や環境共生型都市開発等の分野における我が国の技術力を活かし、開発途上国等における気候変動適応策に対する国際貢献を図る。

水・防災技術等の普及・海外展開の推進

- 気候変動に適応する水災害対策等の国際的普及・海外展開
- 官民連携による水資源分野の海外展開の推進



セミナーの様子

現場でのセミナーにおいて具体的な課題の発掘



現地調査の様子

協議会の情報に基づいて現地調査を行い相手国政府と調整

ダム再生案件の形成につなげる

例) ダム運用の改善、放流管増設

アジア・太平洋水サミット等の国際会議等における議論を主導

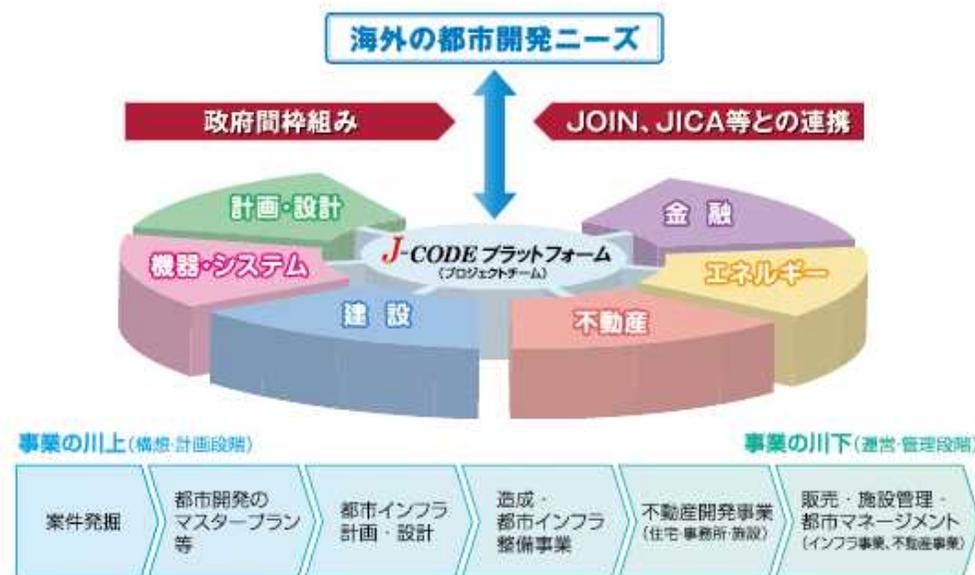


4th Asia-Pacific Water Summit
Kumamoto Japan 2022

環境共生型都市開発等の海外展開支援の推進

- 環境共生型都市開発、下水道分野の海外展開の推進
 - ・ 海外エコシティプロジェクト協議会 (J-CODE) との連携による環境共生型都市開発の海外展開の推進
 - ・ 廃棄物処理・浄化槽などの環境インフラの国際展開
 - ・ 汚水処理施設のパッケージ案件の形成

- J-CODEの取り組む事業イメージ
政府機関と連携したプラットフォームで事業の川上から案件発掘に取り組めます。



3. 自然共生社会の形成に向けた 生態系の保全・持続可能な活用等の推進

○ 自然環境が有する多様な機能を活用し、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める「グリーンインフラ」の取組の社会実装を通じて、生態系ネットワークの保全・再生・活用、自然共生社会の形成を図る。

「グリーンインフラ官民連携プラットフォーム」の活動拡大

- 国土交通省において、産学官の多様な主体が参画し、グリーンインフラに関する様々なノウハウ・技術等を持ち寄る場として、「グリーンインフラ官民連携プラットフォーム」を令和2年3月に設立
- 「企画・広報部会」、「技術部会」、「金融部会」を設置し、グリーンインフラの社会的な普及、活用技術やその効果評価等に関する調査・研究、資金調達手法等の検討を進め、グリーンインフラの社会実装を推進

企画・広報部会

- **GIの社会的な普及**
 - ・ 情報発信の充実
 - ・ アドバイザー制度の構築
 - ・ GI大賞の創設 等

技術部会

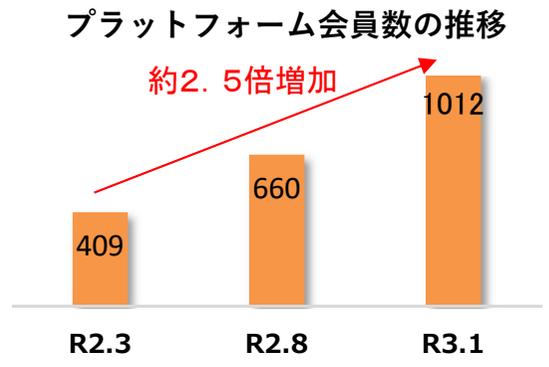
- **GIに係る調査・研究**
 - ・ 要素技術集の作成
 - ・ GIの効果、評価手法の検討
 - ・ ケーススタディでの検証 等

金融部会

- **GIの資金調達の検討**
 - ・ 金融支援制度の事例紹介
 - ・ GIの経済効果の検討
 - ・ ESG投資等の促進検討 等

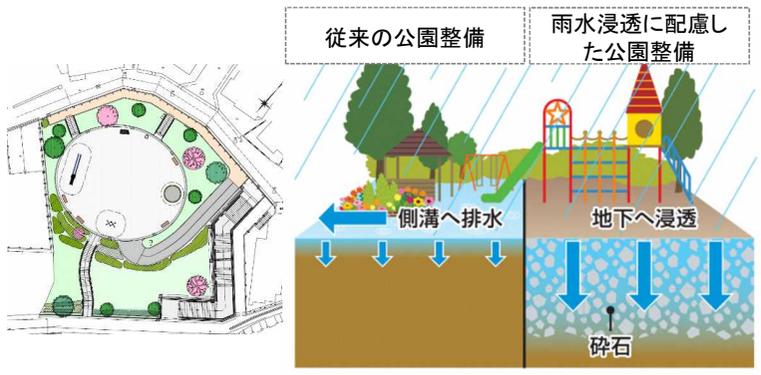
国、地方公共団体、民間企業、学術団体、市民団体、個人等

官民連携・分野横断によるグリーンインフラの取組を推進



都市緑化等の推進

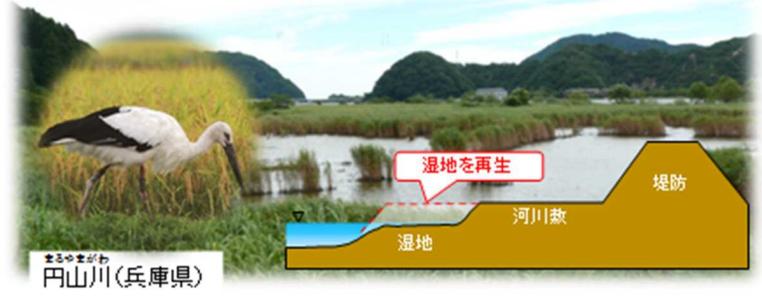
- 都市緑化、まちなかウォークアブル推進プログラム等による都市の緑地の保全・創出・活用等



雨水浸透や緑陰形成等に配慮した公園整備

河川を基軸とした生態系ネットワークの形成

- 豊かで多様な自然環境の保全・再生を行うとともに、地域の多様な主体と連携した生態系ネットワークを形成し、地域活性化・観光振興にも貢献



(参考)グリーンインフラの意義・多面的な効果

グリーンインフラとは、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める取組

従来から自然環境が持つ機能を活用し、防災・減災、地域振興、環境保全に取り組んできた

グリーンインフラで憩う



オープンスペースを活用した健康イベント(東京都立川市)

コロナ禍を契機として、自然豊かなゆとりある環境で健康に暮らすことのできる生活空間の形成が一層求められている

グリーンインフラでつなぐ



地域住民による緑地の維持管理(新潟県見附市)

グリーンインフラは、植物の生育など時間とともに機能を発揮。地域住民が計画から維持管理まで参画できる取組

令和元年東日本台風時に、公園と一体となった遊水地が鶴見川の水を貯留し災害を防止するなど、気候変動に伴う災害の激甚・頻発化への対応に貢献

グリーンインフラで守る



鶴見川多目的遊水地(神奈川県横浜市)

SDGs、ESG投資への関心が高まる中、人材や民間投資を呼び込むイノベティブで魅力的な都市空間の形成に貢献

グリーンインフラで呼び込む



緑や水が豊かなオフィス空間の形成(東京都千代田区)

グリーンインフラの活用により、防災・減災、国土強靱化、新たな生活様式、SDGsに貢献する持続可能で魅力ある社会の実現を目指す

(参考)グリーンインフラの取組事例

I 雨水貯留・浸透等による気候変動・防災・減災に関するプロジェクト



歩道の透水性・保水性舗装、植樹ます



グランモール公園
(横浜市)

雨水を一時的に貯めてゆっくり地中へ浸透させ雨水流出を抑制し、緑化・修景の効果も期待される「雨庭」



四条堀川交差点
(京都市)

II 戦略的な緑・水の活用による豊かな生活空間の形成に関するプロジェクト



琵琶湖と市街地を結ぶ緑軸として公園を整備



草津川跡地公園
(滋賀県草津市)

地域住民による緑地の管理



みつけイングリッシュガーデン
(新潟県見附市)

III 官民連携等による投資や人材を呼び込む都市空間の形成に関するプロジェクト



自然環境と調和したオフィス空間の形成



二子玉川ライズ
(東京都世田谷区)

廃線高架橋における公園緑地整備による不動産投資の活性化



ハイライン
(米国ニューヨーク州)

IV 豊かな自然環境・景観・生態系の保全による地域振興に関するプロジェクト



生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川環境を保全・創出する多自然川づくり



鶴見川水系梅田川
(神奈川県)

山間の荒廃した水田をビオトープや環境教育の場として活用



立梅用水土地改良区
(三重県多気町)

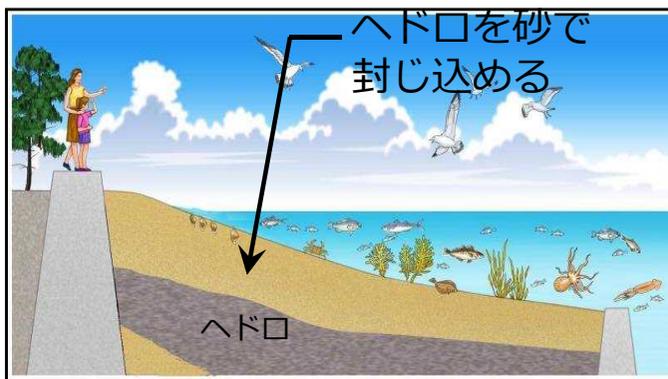
- 海域環境、海岸環境、船舶等の適正な管理それぞれの面において海の環境保全・持続可能な利用に向けた取組を着実に積み重ね、海の再生・保全を図る。

海域環境の保全・再生・創出

- 良好な海域環境の保全・再生・創出
- 油流出事故への対応および閉鎖性海域における漂流ごみの回収
- 全国海の再生プロジェクトおよび官民連携の推進

浚渫土砂を有効活用した覆砂、干潟・藻場の造成

覆砂の例



海岸環境の保全

- 海域浄化対策事業の推進
- 豊かで美しい海岸の環境の保全と回復
- 漂流・漂着ごみ対策

ヘドロ除去等による
海域浄化実施事例

ヘドロ等が堆積し
海域が汚染



新潟港海岸における侵食対策

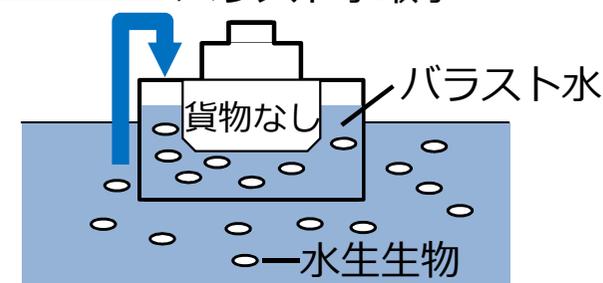


船舶等の適正な管理による 海洋環境保全

- バラスト水管理の適正化
- 船舶検査等執行体制の充実
- サブスタンダード船の排除

揚げ荷港

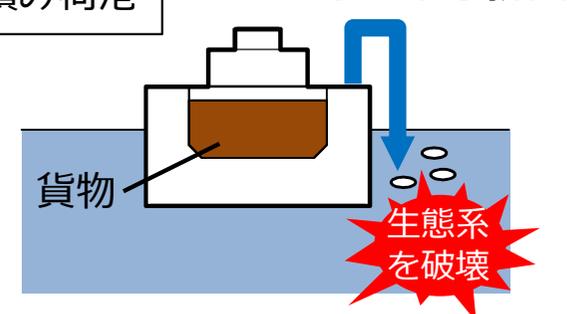
バラスト水取水



国際航海

積み荷港

バラスト水排出



4. 循環型社会の形成に向けた 3R、資源利活用の推進

循環型社会の形成に向けた3R、資源利活用の推進

- 質を重視する建設リサイクルの推進を図る新たな「建設リサイクル推進計画2020」(令和2年9月)の着実な推進を図る。
- 既存住宅流通・リフォーム、静脈物流システム、下水道資源の有効利用など、国土交通分野における循環型社会の形成に向けた取組を推進する。

質を重視する建設リサイクルの推進

- 建設廃棄物のリサイクル率は向上
1990年代:約60%程度→2018年度:約97%
- リサイクルされた材料の利用方法に目を向けるなど、リサイクルの「質」の向上を図る

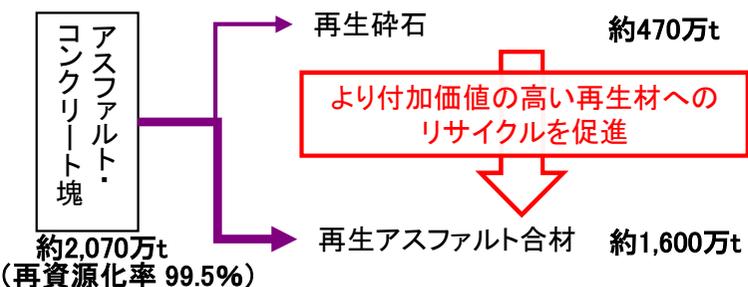
〈「建設リサイクル推進計画2020」(令和2年9月)〉
以下の3点を主要課題とし、取り組むべき施策についてとりまとめ。

- ① 建設副産物の高い再資源化率の維持等、循環型社会形成へのさらなる貢献
- ② 社会資本の維持管理・更新時代到来への配慮
- ③ 建設リサイクル分野における生産性向上に資する対応等

施策例:

- ・ 廃プラスチックの分別・リサイクルの促進
- ・ リサイクル原則化ルール of 改定
- ・ 建設発生土のトレーサビリティシステム等の活用等

- より付加価値の高いものへのリサイクルの促進
(例: アスファルト・コンクリート塊のリサイクル)



既存住宅流通・リフォームの促進

- 建物状況調査(インスペクション)、住宅瑕疵保険等を活用した消費者保護の充実

- ・ インスペクションの人材育成や非破壊検査活用等による検査の質の確保・向上
- ・ 「安心R住宅」制度の普及・促進等



効率的な静脈物流システムの構築

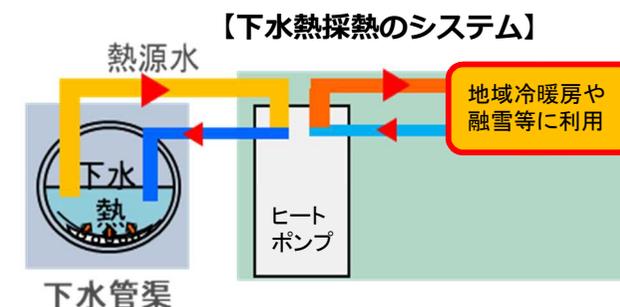
- リサイクルポートによる輸送効率化
- 海面処分場の計画的な整備の推進



遠隔地への輸出に適した港湾機能

下水道資源の有効利用の推進

- 下水熱利用の推進
- 下水道バイオマス等の利用推進に向けた革新的技術の導入促進
- 広域的・効率的な汚泥利用(地域のバイオマスステーション化)の推進等



下水熱を利用した融雪事例(新潟市)