

社会資本整備審議会環境部会・
交通政策審議会交通体系分科会環境部会
第36回合同会議

日 時：令和3年2月12日（金）
10：00～12：00
（Web開催）

議事次第

開 会

議 事

1. グリーン社会の実現に向けた国土交通省環境行動計画等の改定に向けて
2. 今後の進め方について

閉 会

（配付資料）

議事次第

委員名簿

資料1-1 グリーン社会の実現に向けた国土交通省環境行動計画等の改定に向けて

資料1-2 国土交通省における地球温暖化緩和策の取組概要

資料1-3 国土交通省における気候変動適応策等の取組概要

資料1-4 国土交通省環境行動計画等の改定に向けた主要検討課題（素案）

資料2 今後の進め方について

グリーン社会の実現に向けた 国土交通省環境行動計画等の改定に向けて

内閣総理大臣所信表明演説(抜粋)

(令和2年10月26日)

グリーン社会の実現

菅政権では、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。

我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。

もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではありません。積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながるという発想の転換が必要です。

鍵となるのは、次世代型太陽電池、カーボンリサイクルをはじめとした、革新的なイノベーションです。実用化を見据えた研究開発を加速度的に促進します。規制改革などの政策を総動員し、グリーン投資の更なる普及を進めるとともに、脱炭素社会の実現に向けて、国と地方で検討を行う新たな場を創設するなど、総力を挙げて取り組みます。環境関連分野のデジタル化により、効率的、効果的にグリーン化を進めていきます。世界のグリーン産業をけん引し、経済と環境の好循環をつくり出してまいります。

省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入するとともに、安全最優先で原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立します。長年続けてきた石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換します。

内閣総理大臣施政方針演説(抜粋)

(令和3年1月18日)

グリーン社会の実現

2050年カーボンニュートラルを宣言しました。もはや環境対策は経済の制約ではなく、社会経済を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す、その鍵となるものです。まずは、政府が環境投資で大胆な一歩を踏み出します。

過去に例のない2兆円の基金を創設し、過去最高水準の最大10%の税額控除を行います。次世代太陽光発電、低コストの蓄電池、カーボンリサイクルなど、野心的イノベーションに挑戦する企業を、腰を据えて支援することで、最先端技術の開発・実用化を加速させます。

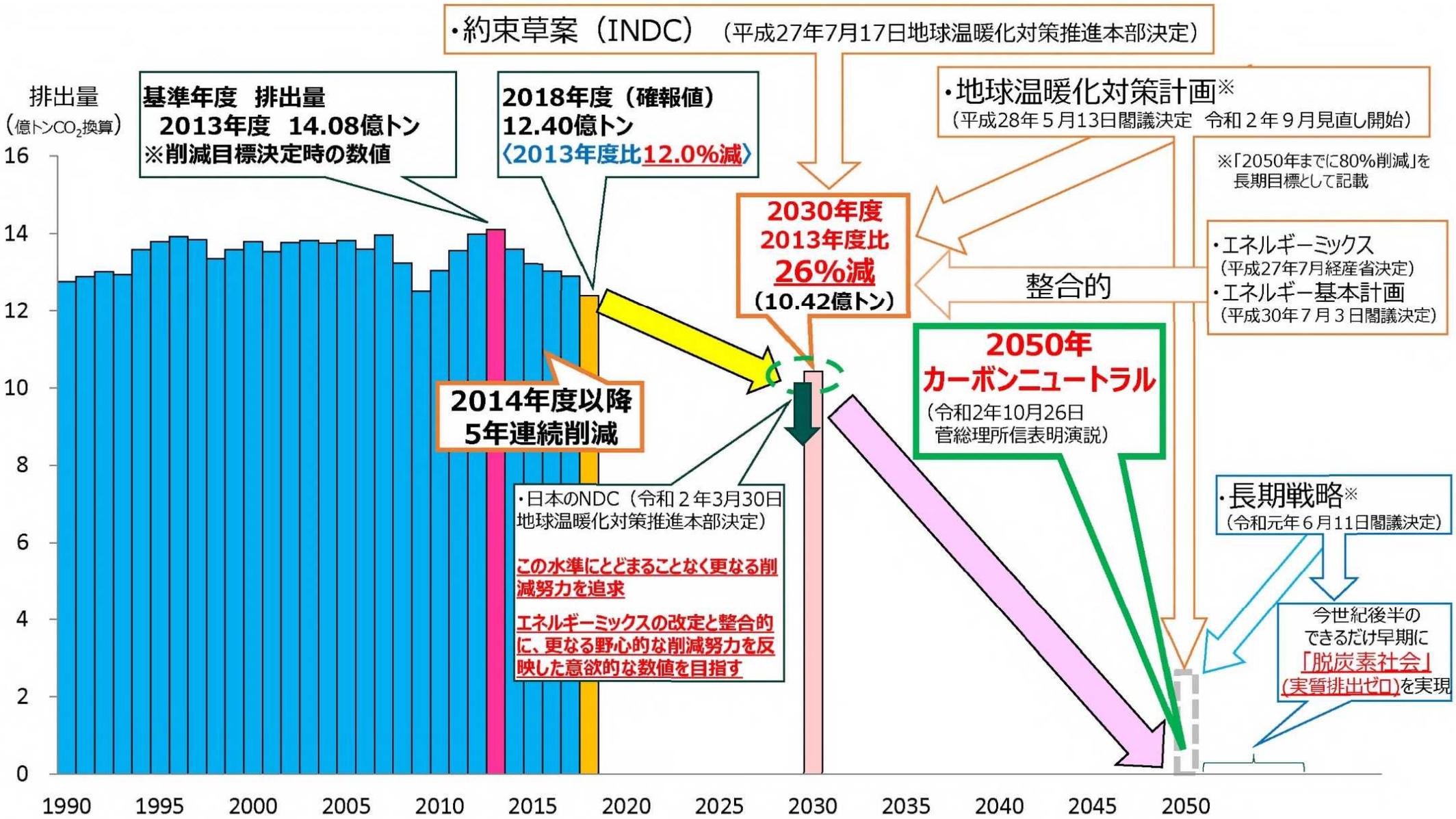
水素や、洋上風力など再生可能エネルギーを思い切って拡充し、送電線を増強します。デジタル技術によりダム発電を効率的に行います。安全最優先で原子力政策を進め、安定的なエネルギー供給を確立します。2035年までに、新車販売で電動車100%を実現いたします。

成長につながるカーボンプライシングにも取り組んでまいります。先行的な脱炭素地域を創出するなど、脱炭素に向けたあらゆる主体の取組の裾野を広げていきます。CO2吸収サイクルの早い森づくりを進めます。

世界的な流れを力に、民間企業に眠る240兆円の現預金、更には3千兆円とも言われる海外の環境投資を呼び込みます。そのための金融市場の枠組みもつくります。グリーン成長戦略を実現することで、2050年には年額190兆円の経済効果と大きな雇用創出が見込まれます。

世界に先駆けて、脱炭素社会を実現してまいります。

我が国の温室効果ガス削減の中期目標と長期的に目指す目標 国土交通省



(出典)「2018年度の温室効果ガス排出量(確報値)」及び「地球温暖化対策計画」から作成

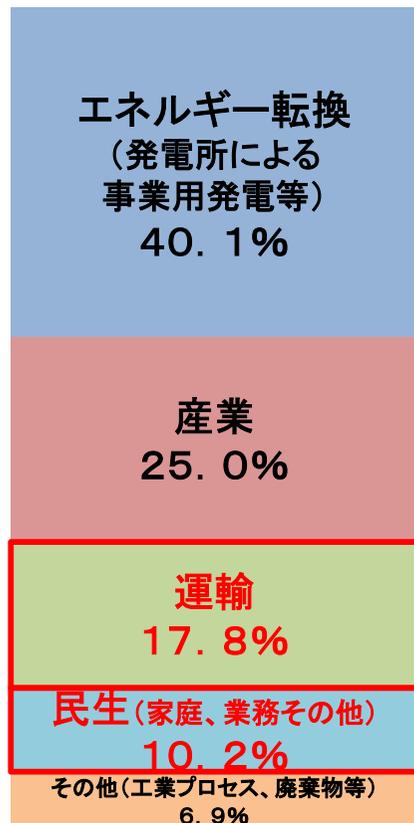
資料:環境省「地球温暖化対策の推進に関する制度検討会(第1回)」(令和2年11月5日)資料より抜粋

二酸化炭素排出量の部門別内訳と排出削減のイメージ

- 国土交通省に関わる**運輸・民生（家庭、業務その他）部門はCO₂総排出量（エネルギー消費ベース）の約5割を占める。**
- **運輸部門は約2割で、自動車による直接排出がその大半を占める。**
- **民生部門は約3割で、発電所等で生産された電力利用による間接排出がその三分の二を占める。**
- 排出削減に向けては、エネルギー生産ベースでの**再エネ等による電源の脱炭素化**の取組に加え、**消費ベースでの部門別の省エネや電化・水素化等の取組が必要。**

CO₂排出量の部門別内訳（2018年度合計1,138百万トン）

<エネルギー生産ベース> (直接排出)

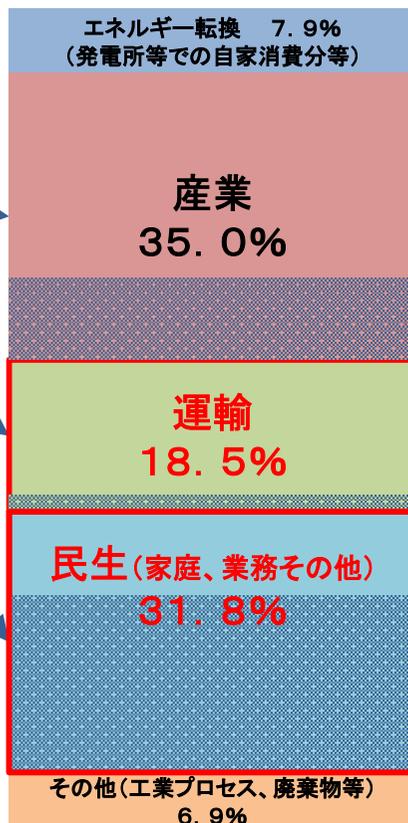


発電等に伴う化石燃料の燃焼による排出量をエネルギー消費部門に配分

ガソリン車、ディーゼル車等

石油製品、ガスによる空調、給湯等

<エネルギー消費ベース> (間接排出)

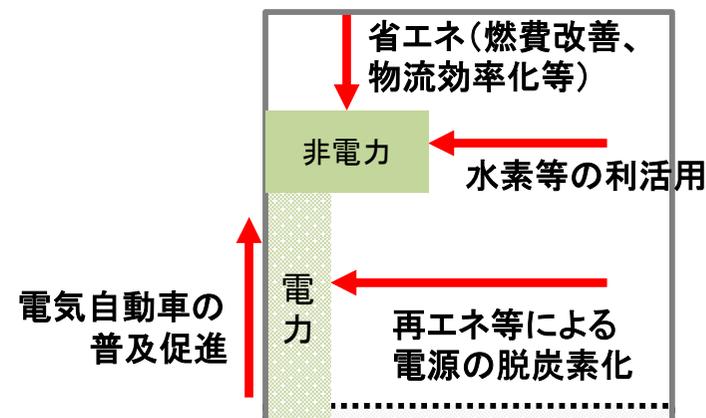


運輸部門：自動車86%、航空5%、船舶5%、鉄道4%

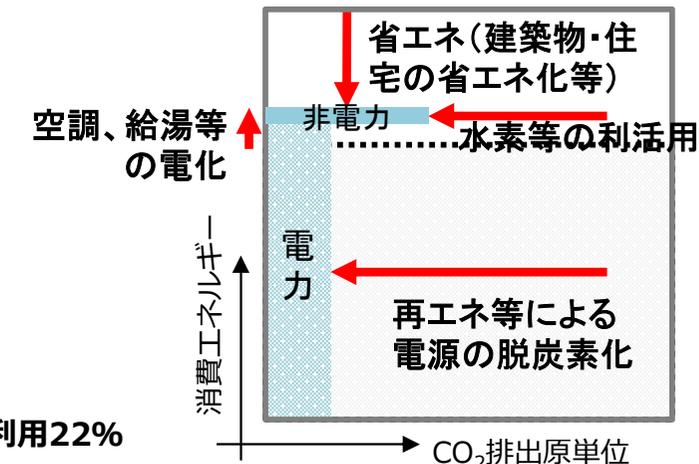
民生部門：石油製品、ガスによる直接排出10%、電力利用22%

排出削減のイメージ

<運輸部門>



<民生部門>



2050年カーボンニュートラルに向けた動き

■ 内閣総理大臣所信表明演説(令和2年10月26日)

2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す。

■ 内閣総理大臣施政方針演説(令和3年1月18日)

2050年カーボンニュートラルを宣言しました。もはや環境対策は経済の制約ではなく、社会経済を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す、その鍵となるもの。

《関連計画の見直し等の動き》

■ 地球温暖化対策計画の見直し

- ・中期: 2030年度に2013年度比26%減
- ・長期: 2050年までに80%減

★2021.11のCOP26に向け改定予定

■ エネルギー基本計画の見直し

- ・2030年エネルギーミックスの実現
火力全体56%(77%)、原子力22~20%(6%)、再エネ22~24%(17%) ※(2018年度)

★計画の見直しに向け検討

■ パリ協定長期成長戦略の見直し

- ・ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現

★戦略の見直しに向け検討

■ グリーン成長戦略の策定

★経産省を中心に、革新的イノベーションに関わる重要分野について令和2年内に実行計画を策定

■ 国・地方脱炭素実現会議の設置

★環境省を中心に、地域脱炭素ロードマップを策定予定

《成長戦略の動き》

■ 新たな経済対策(R2.12.8)

○グリーン社会の実現

- ・2050年CNの実現に向けた挑戦は、我が国の「新しい成長戦略」
- ・カーボンニュートラルに向けた新技術の開発(様々な新技術の実用化や研究開発の取組に対して積極的な支援、2兆円の基金創設)
- ・グリーン社会の実現のための国民のライフスタイルの転換等(「移動の脱炭素化」や「住宅等の脱炭素化」を推進し、脱炭素ライフスタイルへ転換等)

■ 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)

- ・「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策＝グリーン成長戦略
- ・今後の産業として成長が期待され、2050年カーボンニュートラルを目指す上で取組が不可欠な14の重要分野において、目標、研究開発・実証、制度整備等を盛り込んだ「実行計画」を策定
- ・今後、更なる深掘りについて検討

《地方の動き》

■ ゼロカーボンシティの拡大

- ・東京都、京都市、横浜市を始めとする226自治体が「2050年までにCO₂排出実質ゼロ」を表明(R3.2.4時点)

■ 地域脱炭素ロードマップの検討

- ・国・地方脱炭素実現会議において、令和3年夏を目途にとりまとめ予定

《経済界の動き》

■ 日本経済団体連合会

○「新成長戦略」(R2.11.17)

- ・2050年CNに向け、グリーン成長を実現
- ・蓄電池、水素、CCUS等のイノベーション

○「2050年CN実現に向けて」(R2.12.7)

- ・①脱炭素エネルギーの安価で安定的な供給、②産業部門での脱炭素生産工程の確立、③運輸・民生部門での革新的製品・建物の供給
- ・「チャレンジ・ゼロ」等イノベーションの創出等

- 温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも、**成長の機会と捉える時代**に突入。
→ 従来の発想を転換し、積極的に対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらし、次なる大きな成長に繋がっていく。こうした「**経済と環境の好循環**」を作っていく**産業政策 = グリーン成長戦略**
- **企業の現預金（240兆円）を投資に向かわせる**ため、**意欲的な目標を設定**。予算、税、規制・標準化、民間の資金誘導など、**政策ツールを総動員**。グローバル市場や世界のESG投資（3,000兆円）を意識し、**国際連携**を推進。
- 実行計画として、重点技術**分野別**に、開発・導入フェーズに応じて、2050年までの時間軸をもった**工程表**に落とし込む。技術分野によってはフェーズを飛び越えて導入が進展する可能性にも留意が必要。
 - ①研究開発フェーズ：政府の基金＋民間の研究開発投資
 - ②実証フェーズ：民間投資の誘発を前提とした官民協調投資
 - ③導入拡大フェーズ：公共調達、規制・標準化を通じた需要拡大→量産化によるコスト低減
 - ④自立商用フェーズ：規制・標準化を前提に、公的支援が無くとも自立的に商用化が進む
- 2050年カーボンニュートラルを見据えた**技術開発から足下の設備投資まで**、企業ニーズをカバー。**規制改革、標準化、金融市場を通じた需要創出と民間投資拡大を通じた価格低減**に政策の重点。
 - 予算（高い目標を目指した、**長期にわたる技術の開発・実証**を、2兆円の**基金で支援**）
 - 税（**黒字企業：投資促進税制**、研究開発促進税制、**赤字企業：繰越欠損金**）
 - **規制改革**（水素ステーション、系統利用ルール、ガソリン自動車、CO2配慮公共調達）
 - **規格・標準化**（急速充電、バイオジェット燃料、浮体式風力の安全基準）
 - **民間の資金誘導**（情報開示・評価の基準など金融市場のルールづくり）

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

輸送・製造関連産業

家庭・オフィス関連産業

①洋上風力産業

風車本体・部品・浮体式風力

⑤自動車・蓄電池産業

EV・FCV・次世代電池

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)

⑫住宅・建築物産業/ 次世代型太陽光産業 (ペロブスカイト)

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)

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)

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

⑬資源循環関連産業

バイオ素材・再生材・廃棄物発電

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

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

⑩航空機産業

ハイブリット化・水素航空機

⑭ライフスタイル関連産業

地域の脱炭素化ビジネス

④原子力産業

SMR・水素製造原子力

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



- 国土交通省の環境関連施策の実施方針を定める環境行動計画及び気候変動適応計画の改定に向けた検討を一体的に進め、2021(令和3)年中を目途に新たな計画を策定する。
- その際には、2050年カーボンニュートラルに向けた政府の地球温暖化対策計画等の見直し等の状況を踏まえるとともに、新たな社会資本整備重点計画及び交通政策基本計画等と整合を図る。

2050年カーボンニュートラル宣言
 (2020.10 内閣総理大臣所信表明)
 ★2050年までにGHG排出を全体ゼロ

地球温暖化対策計画
 (2016.5、期間:2030年度まで)
 ・中期:2030年度に2013年度比26%減
 ・長期:2050年までに80%減
 ★2021.11のCOP26に向け改定予定

エネルギー基本計画
 (2018.7)
 ★計画の見直しに向け検討

パリ協定長期成長戦略
 (2019.6)
 ★戦略の見直しに向け検討

気候変動適応計画
 (2018.11、期間:おおむね5年)
 ★2021年度に改定予定

生物多様性国家戦略
 (2012.9、期間:2020年度)
 ★2021年のCOP15を踏まえて改定予定

**社会資本整備重点計画
 交通政策基本計画**
 ★2021年春頃に改定予定

**国土交通省
 環境行動計画**
 (2014年3月策定、2017年3月一部改定)
 〈計画期間:2020年度まで〉

- 地球温暖化対策・緩和策の推進
- 再生可能エネルギー等の利活用の推進
- 地球温暖化対策・適応策の推進
- 自然共生社会の形成に向けた取組の推進
- 循環型社会の形成に向けた取組の推進 等

**国土交通省
 気候変動適応計画**
 (2015年11月策定、2018年11月一部改定)
 〈計画期間:2021年見直し〉

- 自然災害分野に関する施策
- 水資源・水環境分野に関する施策
- 国民生活・都市生活分野に関する施策
- 産業・経済活動分野に関する施策 等



一体的に見直し

- ◆ 気候危機、コロナ危機等の社会経済状況の変化や、グリーン成長戦略の策定、政府の関連計画見直し等の状況を踏まえ、脱炭素化、気候変動への適応、自然共生・循環型社会の形成に向けて、国土交通分野の環境関連施策を充実・強化
- ◆ 社会資本整備審議会及び交通政策審議会の合同環境部会において審議の上、2021年中に新たな計画を策定

国土交通分野の環境関連施策に関する重点課題(素案)

2050年カーボンニュートラル・脱炭素社会

気候変動
適応社会

自然共生
社会

循環型社会

地球温暖化緩和策

適応策

生物多様性

3R

〈省エネ〉 〈再エネ・水素等〉 〈吸収源対策〉

住宅・建築物の脱炭素化

LCCM住宅・建築物、ZEH・ZEB等の普及、省エネ改修、省エネ性能等の認定・評価・表示制度等

インフラを活用した再エネ、水素等次世代エネの利活用拡大

洋上風力、下水道バイオマス・下水熱、小水力発電の推進、

インフラ・建設分野の脱炭素化

革新的建設機械等

カーボンニュートラルポート、エコエアポート等

次世代グリーンモビリティの普及等

電気・燃料電池・ハイブリッド自動車等の普及、鉄道・船舶・航空の脱炭素化等

スマート交通・グリーン物流の推進

ETC2.0、MaaS、公共交通利用促進、物流効率化、モーダルシフト等

グリーンインフラの活用

生態系ネットワークの保全・再生・活用、健全な水循環の確保

広域的な水と緑のネットワーク形成、雨水貯留・浸透機能の維持及び向上、海の再生・保全、ブルーカーボンの活用等

気候変動を踏まえた水災害対策強化

流域治水の推進、水災害対策とまちづくりの連携等

木造建築物の普及拡大

先導的な設計・施工技術の導入等

ヒートアイランド対策

建設、下水道分野の循環システムの質的向上

質を重視した建設リサイクル、下水道資源の有効利用等

カーボンリサイクル技術導入促進

船舶分野のCCUS等

激甚化する災害に対応した交通・物流システムの強化

災害時の人流・物流コントロール等

効率的な静脈物流システム構築

リサイクルポートによる輸送効率化等

横断的・戦略的な視点の強化

- ◆カーボンニュートラルなくらし・まちづくりへの転換
- ◆国民・利用者目線で賢い環境行動が選択できる環境整備
- ◆グリーン成長戦略、グリーンリカバリーに資する革新的イノベーションの推進、国際貢献

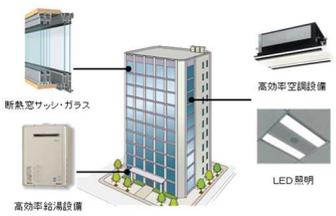
国土交通省の環境行動計画及び気候変動適応計画の見直しに向けた検討に際しお伺いしたい論点

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、短期及び中長期の観点から、省エネ、再エネ・水素等の利活用等の地球温暖化緩和策の強化を図る上で、重点的に取り組むべき課題や対応の方向性について
 - 特に、環境と経済の好循環の観点から、国土交通分野の産業やサービス等におけるイノベーションを含めた産業界との連携や、技術の実装に資する社会システム整備等の施策の方向性について
 - また、カーボンニュートラルなライフスタイルやまちづくりへの転換、環境と地域課題解決との両立の観点から、国民・利用者目線も含め、地域やインフラ空間において取り組むべき施策の方向性について
- 気候危機やコロナ危機等の社会経済状況の変化を踏まえ、気候変動への適応や自然共生・循環型社会の形成に向けて、重点的に取り組むべき課題や対応の方向性について

基本とすべき5つの視点

総合性・連携性の発揮	(1) 環境と経済・社会の統合的向上、グリーン・イノベーション※貢献 ※環境分野の技術革新による経済発展	(例：環境対応車の開発・普及及び住宅・建築物の省エネ性能の向上、省エネ・再エネ関係の技術開発・普及促進の一体的推進)
	(2) 技術力を活かした国際交渉や国際環境協力に取り組む	(例：IMOにおけるCO ₂ 排出規制の国際的枠組み作り主導と世界最先端の海洋環境技術開発・海外展開の一体的推進、再生水に係る国際標準化)
	(3) 面的な広がり視野に入れた環境保全施策の展開	(例：流域単位における生態系ネットワーク形成、低炭素都市づくりの推進)
	(4) 人や企業の行動変容、参画・協働の推進	(例：環境教育、「見える化」等による公共交通機関利用、省エネ性能の優れた住宅・建築物の選択促進、多様な主体との連携による生態系ネットワーク形成)
	(5) 長期的視野からの継続的な施策展開を重視する	(例：長期的な気候変動予測、リスク評価等に基づく適応策決定、継続的リスク評価による見直し)

今後推進すべき環境政策の「4分野」「7つの柱」：各分野の施策と指標値の例

分野Ⅰ 低炭素社会	分野Ⅱ 自然共生社会	分野Ⅲ 循環型社会
<p>柱1. 地球温暖化対策・緩和策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○環境対応車の開発・普及、最適な利活用の推進 指標：新車販売に占める次世代自動車の割合 (平成24年度 19.7% ⇒ 平成32年度 50%) ○住宅・建築物の省エネ性能の向上 指標：新築建築物(床面積2000㎡以上)における省エネ基準適合率(平成25年度93% ⇒ 平成32年度100%) <p>柱2. 社会インフラを活用した再生可能エネルギー等の利活用の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○下水道バイオマス等の利用の推進 他 指標：下水污泥エネルギー化率 (平成25年度約15% ⇒ 平成32年度約30%) <p>柱3. 地球温暖化対策・適応策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○適応計画の推進及び同計画に基づくハード・ソフト両面からの総合的な適応策の推進 他  <p>◆省エネ性能向上のための措置例</p>  <p>電気バス 超小型モビリティ CNGトラック</p>	<p>柱4. 自然共生社会の形成に向けた取組の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○下水道整備による水環境改善 指標：汚水処理人口普及率 (平成25年度89% ⇒ 平成32年度96%) ○水と緑のネットワーク形成によるうるおいあるまちづくり 他 指標：都市域における水と緑の公的空間確保量 (平成24年度12.8㎡/人 ⇒ 平成32年度14.1㎡/人) 	<p>柱5. 循環型社会の形成に向けた取組の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○建設リサイクルの推進 指標：建設副産物再資源化・縮減率等(建設廃棄物全体) (平成20年度93.7% ⇒ 平成30年度96%以上) ○下水道資源の有効利用の推進 他 指標：下水污泥リサイクル率 (平成26年度約63% ⇒ 平成37年度約85%)  <p>◆固形燃料化炉(広島市西部水資源再生センター)</p>
分野Ⅳ 分野横断的な取組		
<p>柱6. 賢い環境行動の選択を促す施策の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○河川・海・公園等をフィールドとする体験学習、環境教育機会の拡大 他 		<p>柱7. 技術力を活かした環境貢献の高度化の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ○環境共生型都市開発等の海外展開支援の推進 他

環境政策における国土交通省の長期的な役割

パリ協定を踏まえ、長期的な観点からの温室効果ガスの大幅削減・脱炭素化に向けて特に重要な取組として以下を例示

- 社会・生活の基盤の低炭素化に向けた個別の取組
 - (1) 都市の低炭素化に資するコンパクト+ネットワークの推進、(2) 自動車における取組、(3) 住宅・建築物における取組
- 様々な分野において実施すべき取組や長期的な取組の持続性を高めるための取組
 - (4) 各主体の環境に配慮した行動を促す取組、(5) リサイクル全体を通じた排出量の削減、(6) ポリミックスの推進によるより一層の環境・経済・社会の統合的向上

地球温暖化の様々な影響に対する総合的・計画的な適応策の指針として「国土交通省気候変動適応計画」を平成27年11月に策定。「気候変動適応法(平成30年6月、環境省単管)」に基づく政府の「気候変動適応計画(平成30年11月)」の閣議決定に合わせ、国土交通省も、適応に関する最新施策を反映した形で「国土交通省気候変動適応計画」を平成30年11月に改正し、適応策の展開に取り組んでいる。

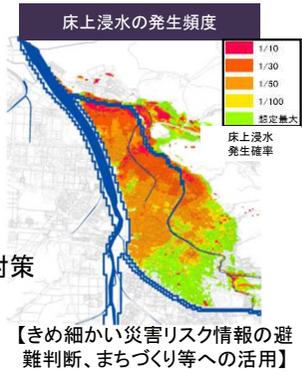
気候変動により懸念される国土交通分野への影響

- (自然災害) 水害頻発、極めて大規模な水害発生、土砂災害の発生頻度増加、港湾や海岸への深刻な影響
- (水資源・水環境) 渇水被害のさらなる発生、水質の変化
- (国民生活、産業活動ほか) 交通インフラのリスク増大、都市域の大幅な気温上昇、風水害による物流・観光への影響 ほか

国土交通省気候変動適応計画

自然災害分野

- 水害 ・比較的発生頻度の高い外力に対し、施設により災害の発生を防止
 - ・施設の能力を上回る外力に対し、施策を総動員して、できる限り被害を軽減
 - ・災害リスクの評価・災害リスク情報の共有
 - 1) 比較的災害リスクの高い外力に対する防災対策
 - ・施設の着実な整備 ・既存施設の機能向上
 - ・できるだけ手戻りのない施設的设计 等
 - 2) 施設の能力を上回る外力に対する減災対策
 - ①施設の運用、構造、整備手順等の工夫
 - ②まちづくり・地域づくりと連携した浸水軽減対策
 - ③避難、応急活動、事業継続等のための備え
- 土砂災害
 - ・土砂災害の発生頻度の増加への対策、深層崩壊への対策
 - ・リードタイムが短い土砂災害への警戒避難
 - ・災害リスクを考慮した土地利用、住まい方 等
- 高潮・高波等
 - 1) 港湾 ・港湾における海象のモニタリングとその定期的な評価
 - ・防護水準等を越えた超過外力への対策
 - ・「フェーズ別高潮対応計画」の策定・実行 等
 - 2) 海岸 ・災害リスクの評価と災害リスクに応じた対策
 - ・進行する海岸侵食への対応の強化 等



水資源・水環境分野

- 水資源 ・既存施設の徹底活用、雨水・再生水の利用、危機的な渇水時の被害を最小とするための対策 等
- 水環境 ・モニタリングや将来予測に関する調査研究、水質改善対策

国民生活・都市生活分野

- 交通インフラ
 - ・(鉄道)地下駅等の浸水対策
 - ・(港湾)事業継続計画(港湾BCP)に基づく訓練
 - ・(海上交通)海域監視体制の強化対策等
 - ・(空港)空港機能確保のための対策検討等
 - ・(道路)安全性、信頼性の高い道路網の整備、無電柱化等の推進、自転車の活用等
 - ・(物流)物流BCP、支援物資の輸送・保管協定等に係る高度化、鉄道貨物輸送における輸送障害対策
- ヒートアイランド
 - ・地表面被覆の改善(民有地や公共空間等における緑化の推進、都市公園整備、下水処理水活用等)
 - ・人工排熱の低減(住宅・建築物の省エネ化、低公害車の普及拡大、自転車交通の役割拡大、下水熱の利用促進等)



産業・経済活動分野

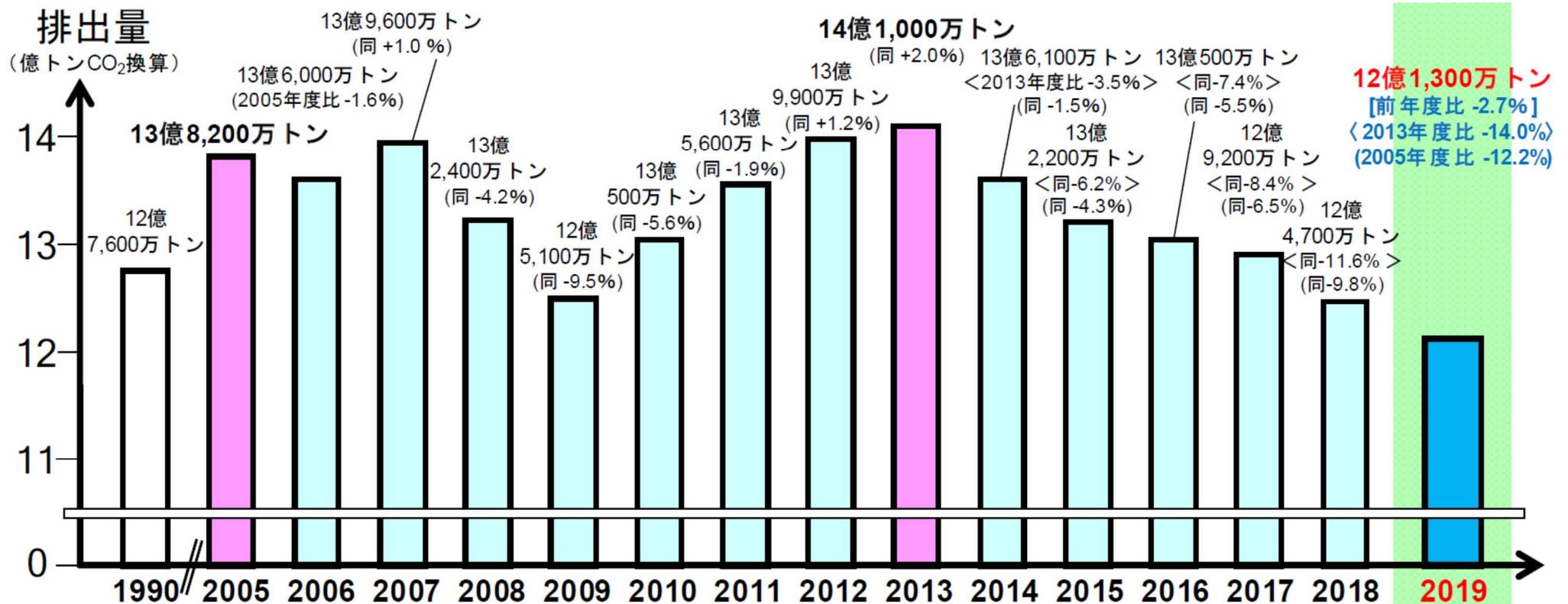
- ・北極海航路の利活用
 - 北極海航路
 - スエズ運河
 - 南回り航路
 - マラッカ海峡
- ・外国人旅行者への情報発信、風評被害対策

基盤的
取組

- 普及啓発・情報提供
 - ・防災、気候変動に関する知識の普及啓発
 - ・地理空間情報の提供 等
- 観測・調査研究・技術開発
 - ・気象や海面水位、国土の観測・監視
 - ・気候変動の予測、雪氷環境変動傾向の解明 等
 - ・増大する外力が洪水・内水対策に及ぼす影響
- 国際貢献
 - ・防災分野における我が国の技術・知見の海外への提供
 - ・国際的な観測監視、研究への参画 等

(参考)我が国における温室効果ガス排出量(2019年度速報値)

- 2019年度の総排出量(速報値)は、12億1,300万トン(前年度比-2.7%、2013年度比-14.0%)。
- 減少の主要因は、電力の低炭素化とエネルギー消費量の減少(省エネ等)。
- 2014年度以降6年連続で減少し、1990年度以降の最小を更新。



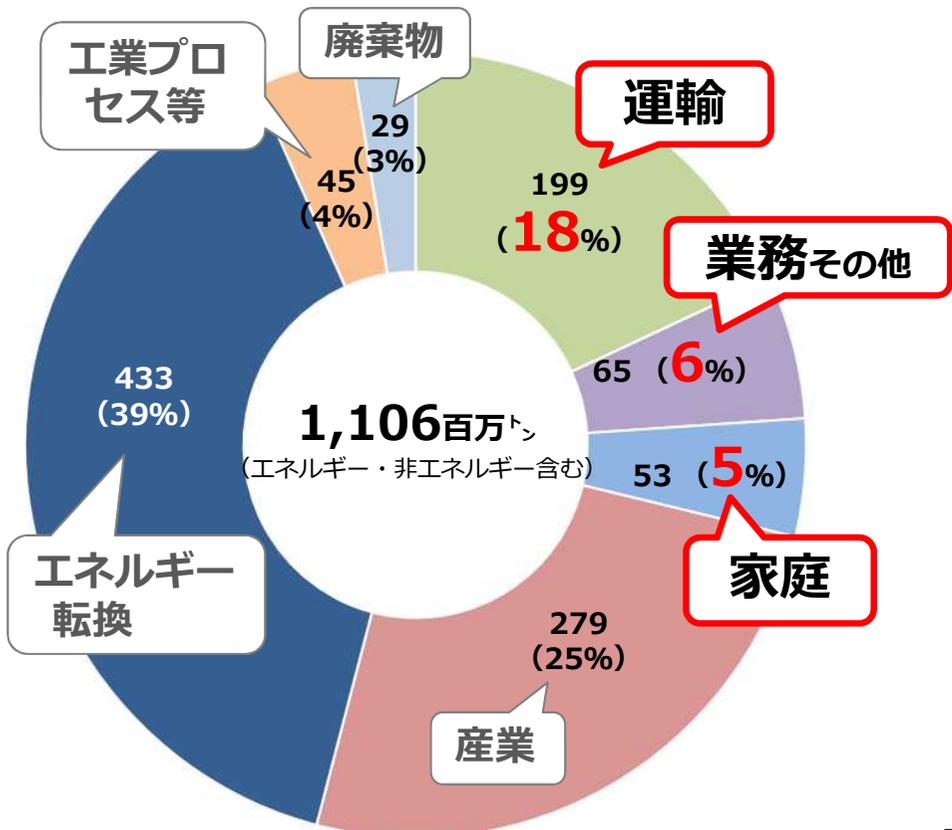
注1 2019年度速報値の算定に用いた各種統計等の年報値について、速報値の算定時点で2019年度の値が未公表のものは2018年度の値を代用している。また、一部の算定方法については、より正確に排出量を算定できるよう同確報値に向けた見直しを行っている。このため、今回とりまとめた2019年度速報値と、2021年4月に公表予定の2019年度確報値との間で差異が生じる可能性がある。なお、確報値では、森林等による吸収量についても算定、公表する予定である。

注2 各年度の排出量及び過年度からの増減割合(「2013年度比」)等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

(参考)我が国における温室効果ガス排出量部門別内訳(2019年度速報値)

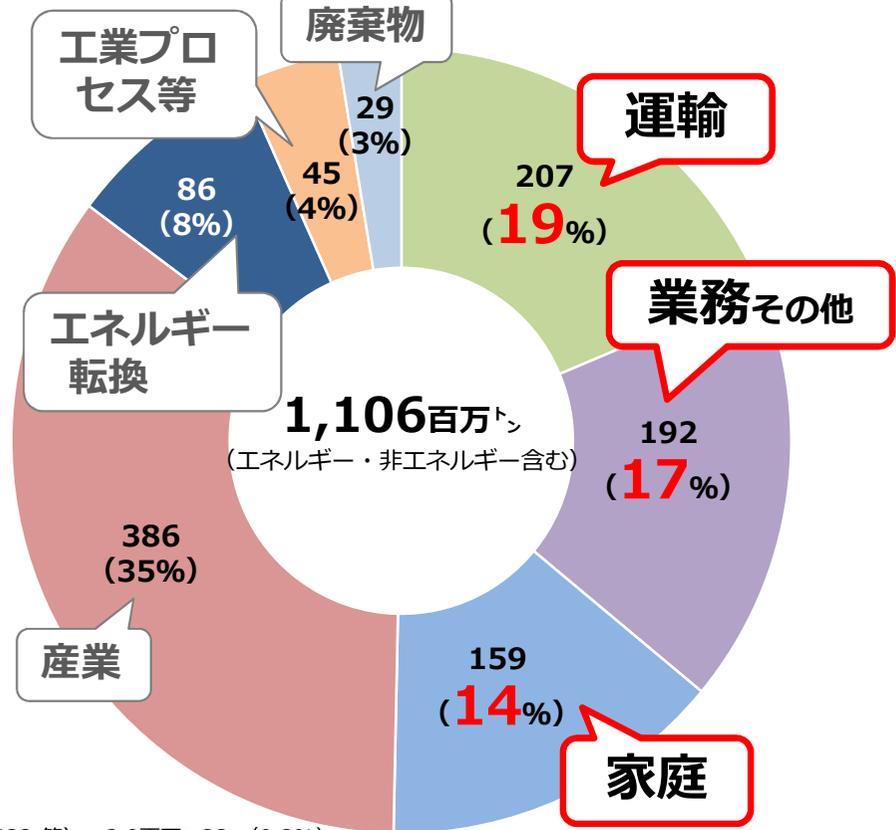
○国土交通省に関連する運輸・民生部門のCO₂排出量は、生産ベースで約30%、消費ベースで約50%。

CO₂の排出量 (生産ベース)
部門別内訳 [百万ト]



その他 (間接CO₂等) : 3.0百万t-CO₂ (0.3%)

CO₂の排出量 (消費ベース) *
部門別内訳 [百万ト]

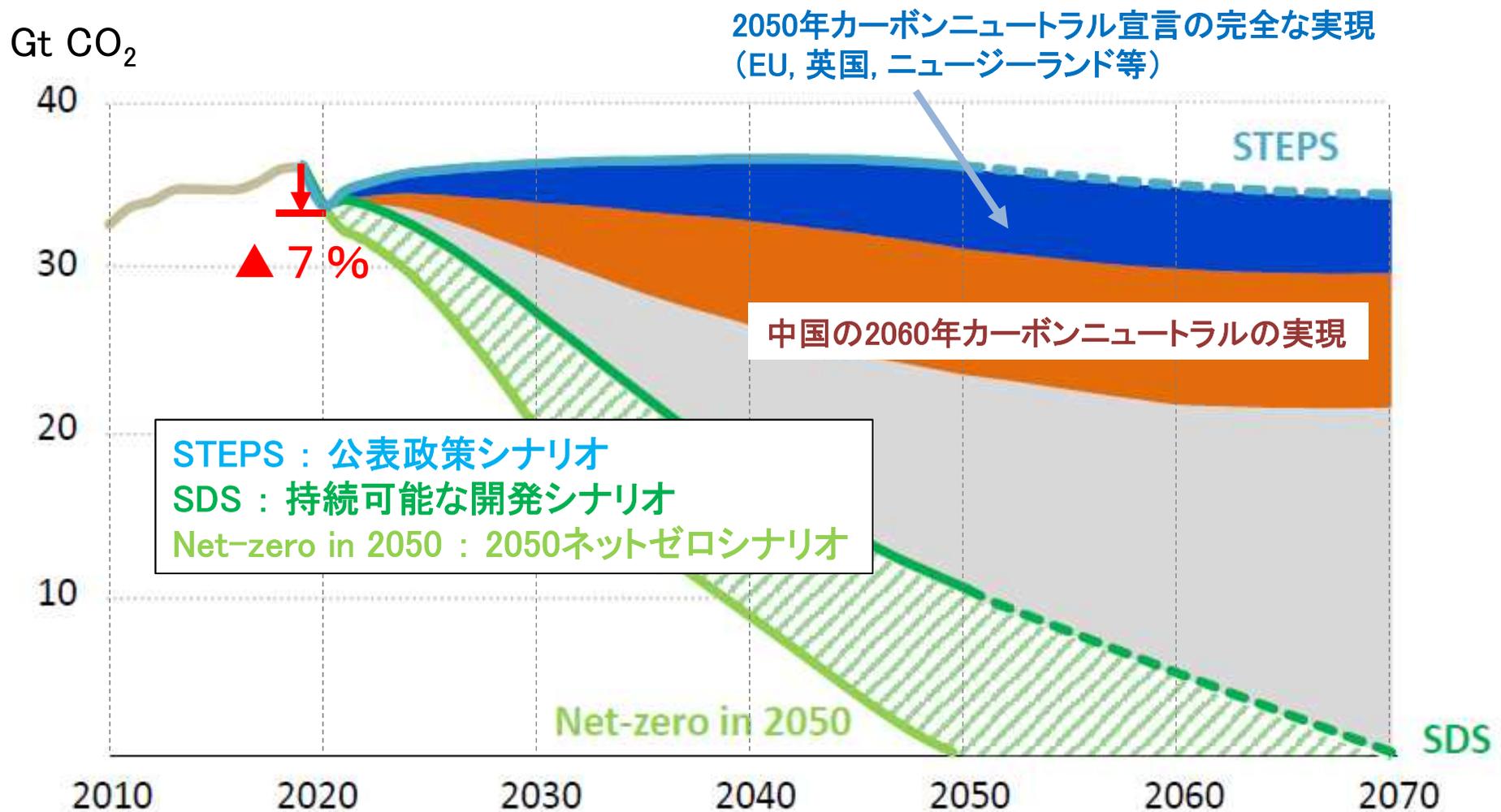


その他 (間接CO₂等) : 3.0百万t-CO₂ (0.3%)

* 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電力及び熱の消費量に応じて各最終消費部門及びエネルギー転換部門の消費者に配分した値。

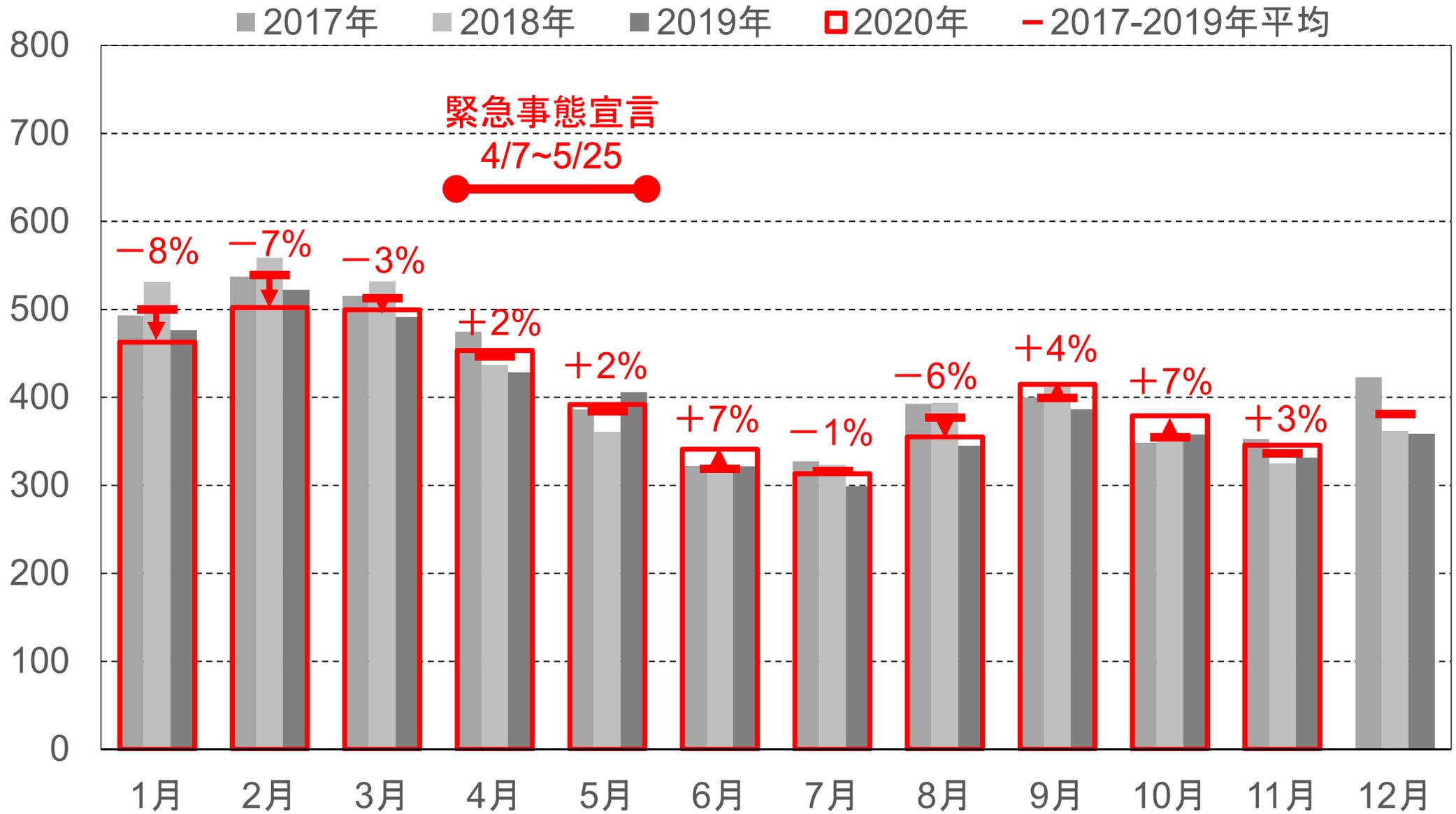
(参考) COVID-19によるCO₂排出量への影響と将来シナリオ

○国際エネルギー機関(IEA)は、新型コロナウイルス感染症の影響で、2020年の世界全体のエネルギー由来CO₂排出量が2019年比で**7%減少**と推計。

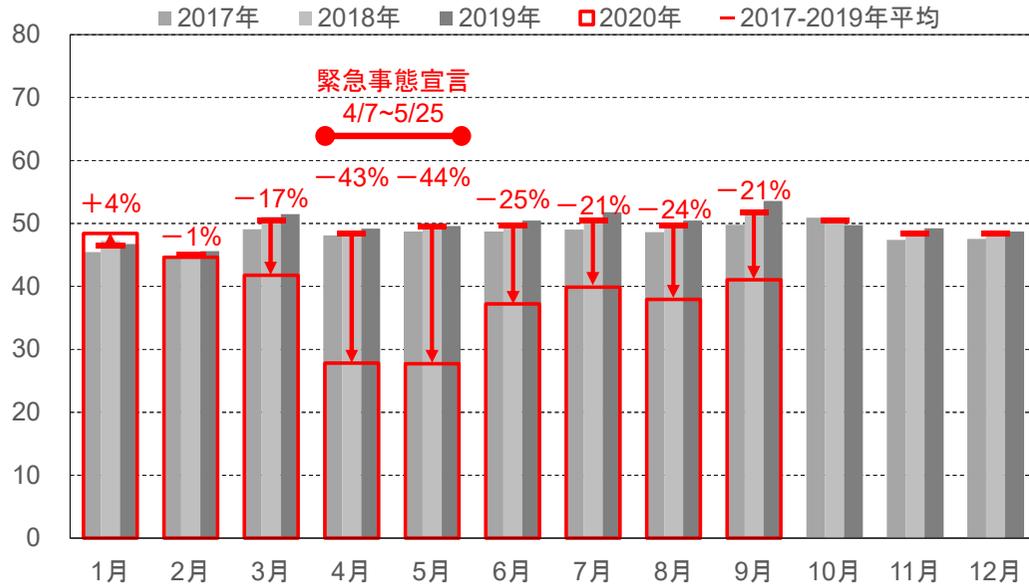


世界のCO₂排出は2008-2009年の経済危機後よりも緩やかに戻る見込み。しかしながら、持続可能な回復(排出量の決定的な削減)からは大きく逸れている。

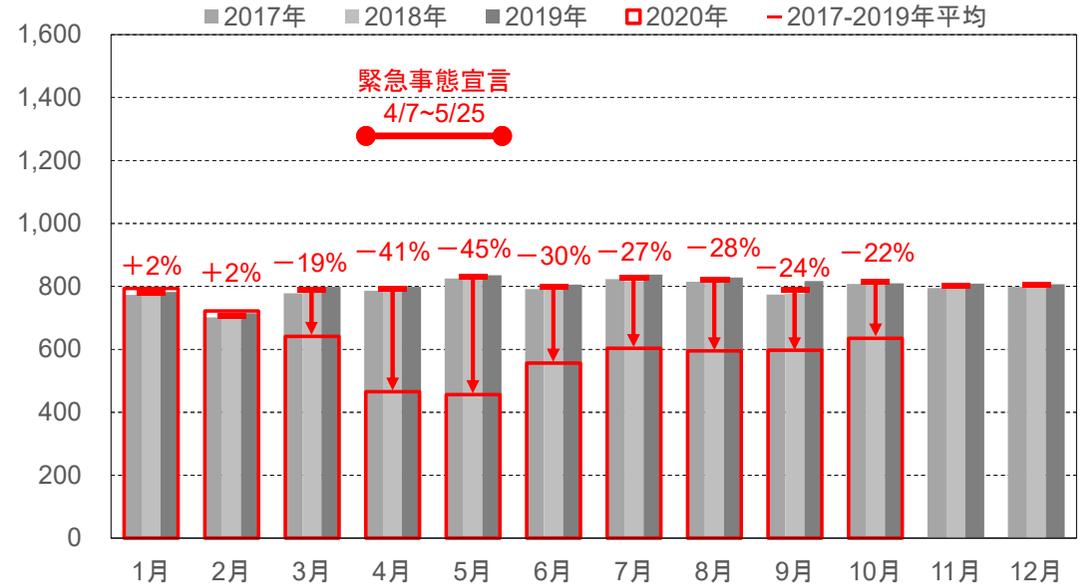
世帯当たりの月別購入電力量[kWh]



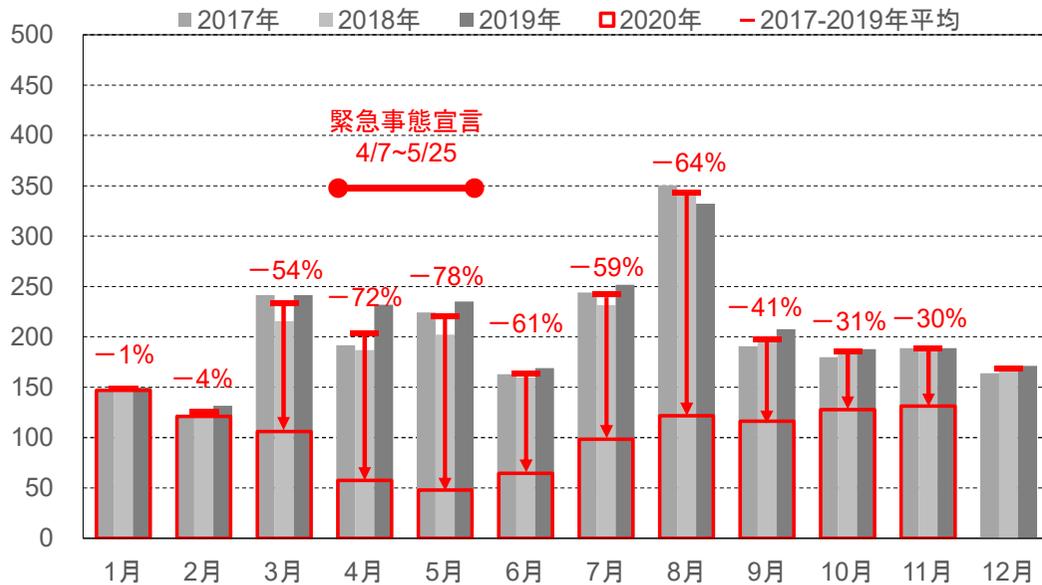
バス旅客輸送量(東京)[百万人]



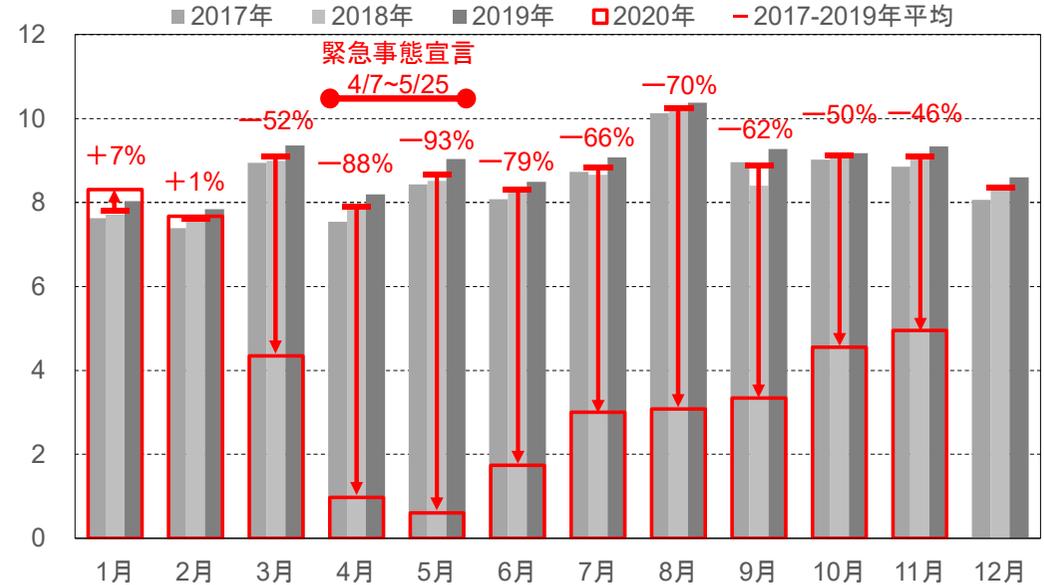
JR旅客輸送量(6社合計)[百万人]



長距離フェリー旅客輸送量[千人]



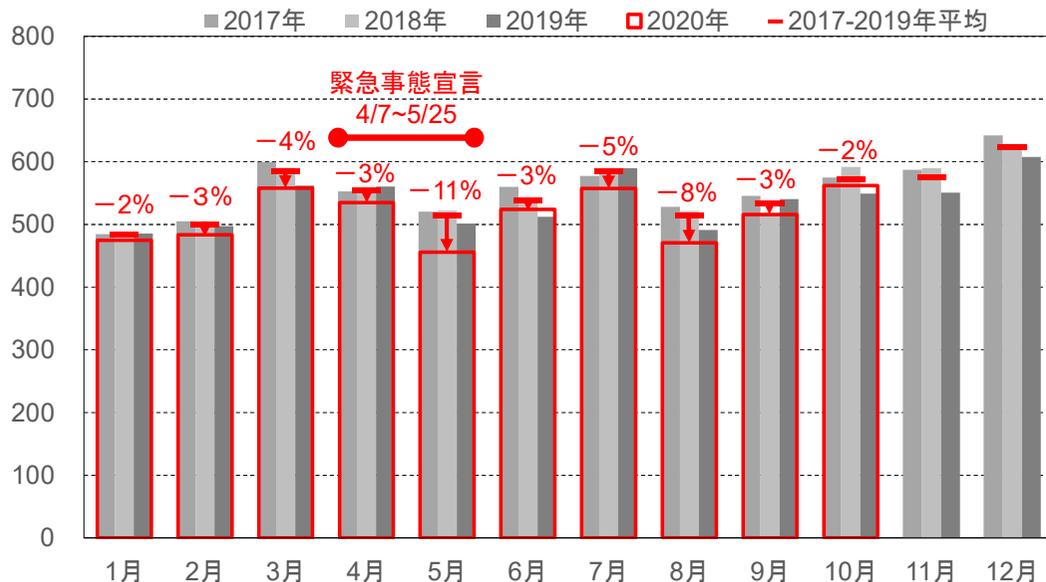
航空旅客輸送量(国内線)[百万人]



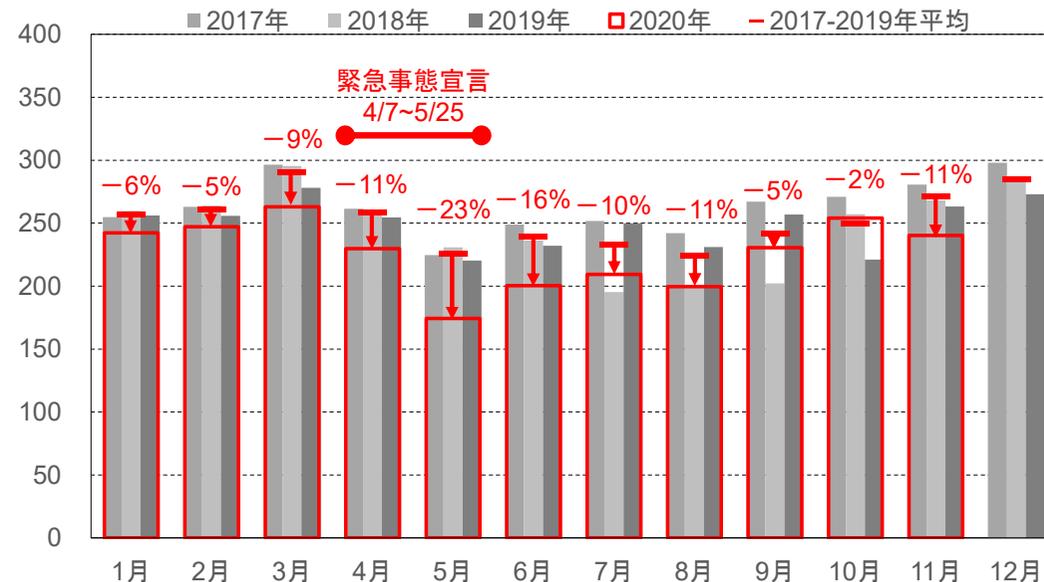
資料:国土交通省「国土交通月例経済」をもとに国土交通省総合政策局作成

(参考)新型コロナウイルスによる社会経済への影響(貨物輸送)

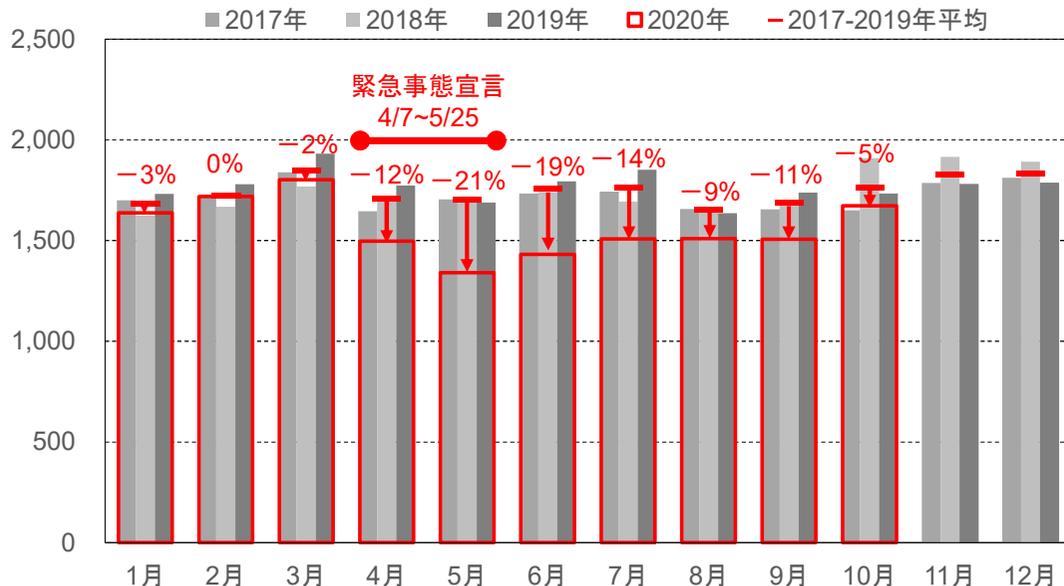
特積みトラック貨物輸送量[万吨]



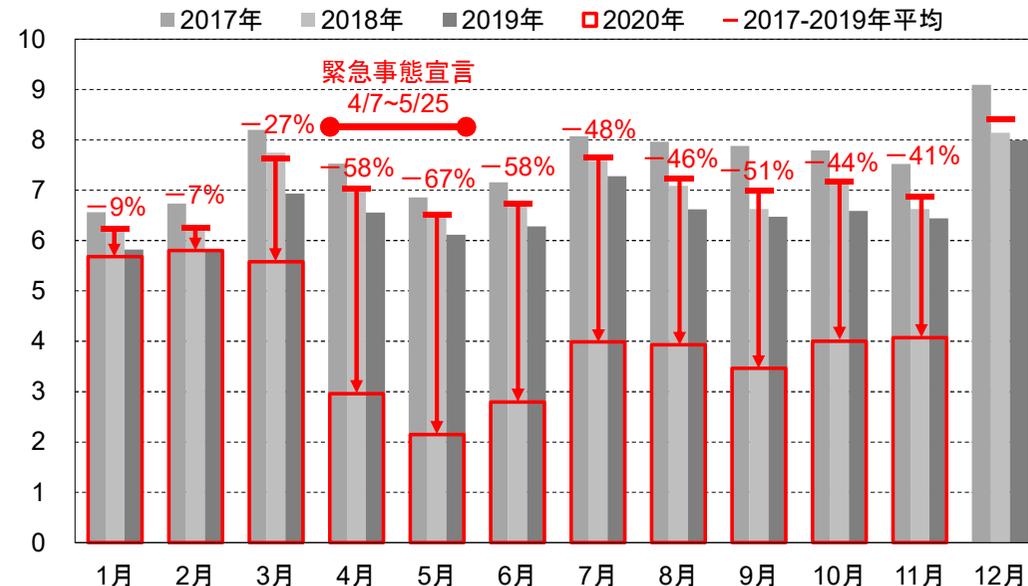
JR貨物輸送量[万吨]



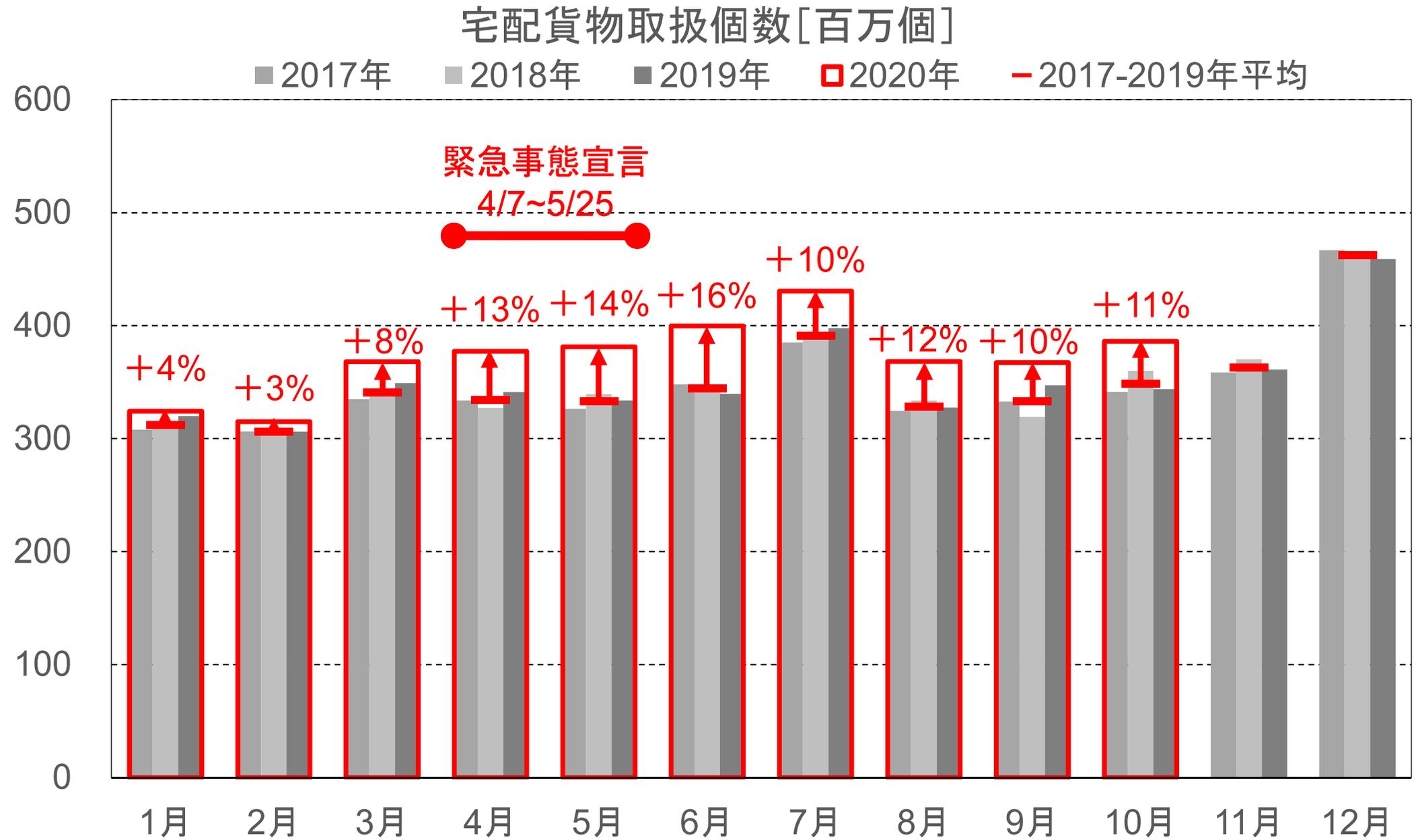
内航海運送量(貨物船)[万吨]



航空貨物輸送量(国内)[万吨]



資料:国土交通省「国土交通月例経済」をもとに国土交通省総合政策局作成



(参考)2050年カーボンニュートラルにコミットしている国

- 2050年までのカーボンニュートラル(CO₂排出をネットゼロ)にコミット：123カ国・1地域。
- これらの国における世界全体のCO₂排出量に占める割合は23.2%(2017年実績)。
- 米国も2050ネットゼロを表明した場合には、世界全体のCO₂排出量に占める割合は37.7%となる。(バイデン新大統領の公約に国内排出を2050ネットゼロにする長期目標あり。また中国は2060年ネットゼロを表明。)

2050年カーボンニュートラルに賛同した国



(出典)Climate Ambition Allianceへの参加状況及び国連への長期戦略提出状況等から経済産業省作成(2020年12月12日時点)

(参考)世界における脱炭素化への動き

- 欧州は2050年に関する野心的なCO₂排出削減目標を宣言(EU及び英国はカーボンニュートラルを目指す／義務化)。米国も、バイデン新大統領は2035年の100%クリーン電源、2050年のカーボンニュートラルを目指すなど脱炭素化に積極的な姿勢。中国もカーボンニュートラルを目指すと表明。

EU	英国	米国	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2020年3月に長期戦略を提出。「2050年までに気候中立(Climate Neutrality)達成」を目指す。 ✓ CO₂排出削減目標を2030年に1990年比少なくとも55%とすることを表明。本目標に関連した法案を2021年6月までに提案。 ✓ コロナからの復興計画を盛り込んだ総額1.8兆ユーロ規模の次期中期予算枠組(MFF)及びリカバリーファンドに合意。予算総額の30%(復興基金の37%)を気候変動に充当。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 気候変動法(2019年6月改正)の中で、2050年カーボンニュートラルを規定。 ✓ 長期戦略については、2021年提出に向けて準備中。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ バイデン新大統領は、2035年の電力脱炭素の達成、2050年以前のネット排出ゼロや、クリーンエネルギー等のインフラ投資に4年間で2兆ドル投資する計画。 ✓ 2021年1月20日、バイデン大統領は就任直後にパリ協定への復帰に関する大統領令に署名。 	
	<th data-bbox="792 895 1435 981">中国</th> <td></td>	中国	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2020年9月の国連総会一般討論のビデオ演説で、習近平国家主席は2060年カーボンニュートラルを目指すと表明。 ✓ EVやFCV等の脱炭素技術の産業育成に注力。2020年の新エネ車の補助金予算は4,500億円程度。 		

(参考)イギリスにおけるカーボンニュートラルに向けた戦略①

○気候変動委員会による報告書「Net Zero The UK's contribution to stopping global warming」(2019年5月)において、2050年ネットゼロを追求すべきと勧告。3シナリオを提示。

- **Coreシナリオ(▲約80%)**では、各セクターごとに実現可能性やコスト、現行政策を考慮して、①技術(technology)や、②行動変容(behavior)に関する対策例を実施するもの。
- **Further Ambitionシナリオ(▲約96%)**は、Coreシナリオより技術的にも難しく、コストの高い選択肢であり、まず排出量をゼロに近づけることができるセクター(電力・建物等)、次に脱炭素化が難しいセクター(農業・航空等)、最後にCO₂を除去するためのオプション(BECCS・DACCS)を深掘り。
- さらに、**Speculativeシナリオ(▲100%)**では、上記シナリオの残余排出を削減するために、発展途上の技術である、①Further Ambitionシナリオの複数オプションの深掘り、②炭素除去技術の深掘り、③合成燃料利用等、の3つの対策を提示。

部門	Core(約▲80%)シナリオ／Further Ambition(約▲96%)シナリオでの対策例
建物	ヒートポンプ、水素地域熱供給、スマート貯蔵ヒーティング
陸運	電気自動車、電気及びFCTトラック
船舶	アンモニア燃料
航空	ハイブリッド電動航空機(2040年以降)
電力	再エネ、原子力・水力等の低炭素電源、CCS+水素の脱炭素ガス
産業	CCS、水素利用、電化、資源効率化による省エネ
土地利用・森林	植林、泥炭地の修復、牛・子羊から豚・鳥への消費の変化
炭素除去	BECCS、DACCSなど

(参考)イギリスにおけるカーボンニュートラルに向けた戦略②

●建物部門

Coreシナリオ：エネルギー効率の向上、低炭素暖房・熱供給の導入。すなわち、現在の施策(2035年までのEPC(Energy Performance Certificate)クラスC住宅の可能な限りの導入、2025年以降の新築住宅へのガス暖房器具設置の停止 等)を推進。

Further Ambitionシナリオ：ヒートポンプ、水素地域熱供給、スマート貯蔵暖房等の最新技術の展開。2025年以降の新築住宅のガス網への接続禁止、2035年までの低炭素／水素利用暖房へのほぼ全戸における更新。建築物への木材利用の推進。

Speculativeシナリオ：建築物での水素利用の更なる推進。

●陸運部門

Coreシナリオ：2040年までのガソリン・ディーゼル新車販売の段階的廃止。

Further Ambitionシナリオ：2050年までの全乗用車／バンの電動化(2035年までに全ての新車を純電気自動車とし、沿道での3,500基の高速・超高速充電設備の導入、210,000基の街中充電設備の導入を要する)。大多数の重量物運搬車の電動化もしくは燃料電池化。

Speculativeシナリオ：鉄道での水素利用の更なる推進。

●船舶部門

Coreシナリオ：エネルギー高効率化と運航効率化、代替燃料利用によって、2050年までに年間GHG排出量を2008年排出量の50%まで削減(国際的な目標と同等レベル)。

Further Ambitionシナリオ：Coreシナリオの目標をより強化＋早期達成。

●航空部門

Coreシナリオ：2050年までに年間GHG排出量を2005年排出量以下に抑制(政府目標に沿った内容)。

Further Ambitionシナリオ：ハイブリッド電動航空機(2040年代以降)、バイオジェット燃料等。

Speculativeシナリオ：需要の抑制(行動変容を誘導)、合成燃料の活用。

○2018年11月、欧州委員会は、2050年のカーボンニュートラル経済の実現を目指す「A clean planet for all」という「ビジョン」を公表。2020年3月に国連に提出したパリ協定長期戦略では、このビジョンに基づく議論の結果として2050年「気候中立」合意に至ったとの説明。

○7つの講ずべき対策(Building Block)を設定するとともに、8つのシナリオを分析。

7つの講ずべき対策

①エネルギー効率の最大化(ZEBを含む):

デジタル化や既設住宅への対策等、エネルギー消費効率の向上。

②再エネ導入の最大化、電力の脱炭素化の推進:

再エネ、原子力を骨組みに脱炭素電源を推進。再エネ普及のためのエネルギー貯蔵、デマンドレスポンスの推進。

③クリーン、安全、コネクティドモビリティの推進:

電化に加えて、代替燃料、モーダルシフトおよび個人や企業による行動の変化を取り込んだ運輸部門の脱炭素化。

④産業政策と資源循環経済:

CCU(合成燃料、プラスチックや建築素材)、水素、バイオマス等。特に、鉄、セメント、化学を対象。研究開発によるコスト低減。

⑤スマートネットワークインフラ:

輸送システムとエネルギーシステムの最適なグリッドを追求したEU規模でのネットワーク化。

⑥バイオ経済と吸収源:

バイオエネルギー消費増大。森林吸収源の確保。農業分野の効率化。

⑦CCS:

エネルギー多消費産業の残余排出、BECCS、カーボンフリー水素製造への活用。

8つのシナリオ

(1) 2°C相当 (2050年▲80%)

◇脱炭素エネルギーキャリアによるGHG排出削減シナリオ

①**電化**：全てのセクターで**電化を重点化**（特に、産業プロセスの電化、輸送部門の電化の促進）②**水素**：産業、運輸、建築分野での**水素利用**③**Power-to-X**：産業、運輸、建築分野でCO₂を原料とする**合成燃料（e-fuel）**の利用

◇需要によるGHG排出削減シナリオ

④**省エネルギー**：全セクター（特に産業、運輸、建築分野）での**エネルギー効率向上**⑤**資源循環**：リサイクル、リユース、シェアリング、材料効率向上等の**資源循環政策**により実現

(2) 上記対策の組み合わせ (2050年▲90%)

⑥**組み合わせ**：上記(1)の手法により**90%削減**となるよう、**費用対効果の高い方法**で組み合わせ(3) 1.5°C相当 (2050年**ネットゼロ**)⑦**技術**：⑥組み合わせを深掘り、**脱炭素化が困難な部門の排出をネガティブエミッション技術（BECCS、DACCS等）**で補完。⑧**行動変容**：⑥組み合わせを深掘り、**脱炭素化が困難な部門の排出を生活の行動変容（自動車シェアリング、冷暖房の更なる合理的利用、食の変化、オンライン会議による長距離移動の代替）**で補完。

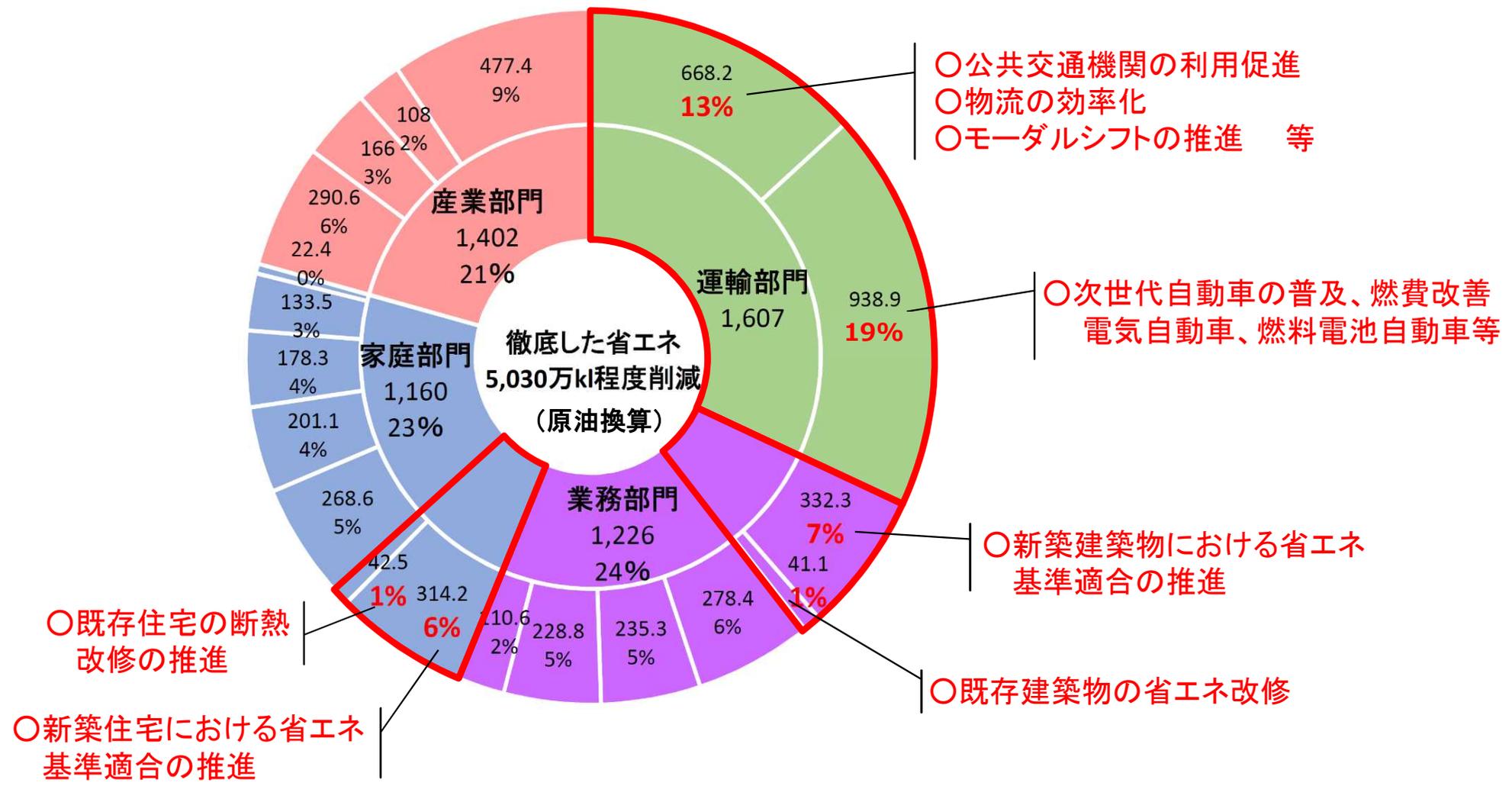
EUの想定8シナリオ

長期戦略におけるオプション								
	電化 (ELEC)	水素 (H2)	Power-to-X (P2X)	省エネルギー (EE)	資源循環 (CIRC)	組み合わせ (COMBO)	1.5℃ 技術 (1.5TECH)	1.5℃ 行動変容 (1.5LIFE)
主要な要素	全てのセクターで電化を重点化	産業、輸送、建物での水素利用	産業、輸送、建物での合成燃料利用	全セクターでのエネルギー効率向上	資源、材料効率の向上	2℃シナリオから費用対効果の高い方法で組み合わせ	COMBOからBECCS, CCSの更なる利用	COMBOとCIRCからさらに行動変容
温室効果ガス 2050年目標	- 80%GHG (吸収源を除く) (“2℃を大きく下回る”野心)					- 90%GHG (吸収源を含む)	- 100%GHG (吸収源を含む) (“1.5℃”野心)	
主要仮説	<ul style="list-style-type: none"> ・2030年以降の省エネの向上 ・持続可能、高度なバイオ燃料の展開 ・適度な資源循環対策 ・デジタル化 				<ul style="list-style-type: none"> ・インフラ配備のための市場調整 ・2℃シナリオ下ではBECCSは2050年以降のみに存在 ・低炭素技術について著しい learning by doing ・輸送システム効率の著しい改善 			
電力部門	2050年までに電力はほぼ脱炭素化。システム最適化による再エネシステム施設の強力な浸透力 (デマンドサイドレスポンス、貯蔵、相互接続、プロシューマーの役割)。原子力は依然として電力部門で役割を果たし、CCS配備は限界に直面。							
産業	プロセスの電化	対象アプリケーションでの水素利用	対象アプリケーションでの合成ガス利用	省エネによるエネルギー需要の減少	高いリサイクル率、代替材料、循環対策	対象アプリケーションでの“2℃を大きく下回る”シナリオから費用効果のあるオプションの組み合わせ	COMBOの強化	CIRC+COMBOの強化
建物	ヒートポンプの配備増加	暖房用水素の配備	暖房用合成ガスの配備	リノベーション率の向上	持続可能な建物			CIRC+COMBOの強化
輸送部門	全輸送方法用の電化の迅速化	HDVs (LDVs) 用水素配備	全ての方法のための再生燃料配備	モーダルシフトの増加	サービスとしての可動性			CIRC+COMBOの強化 航空旅行の代替
他の要素		配ガス網における水素	配ガス網における合成ガス				自然吸収源の限定的向上	<ul style="list-style-type: none"> ・食生活の変化 ・自然吸収源の向上
80%減 (2℃シナリオ) 異なる技術オプション						90%減 組合せ	ネットゼロ (1.5℃シナリオ) BECCS/CCS、行動変容	

出典) A Clean Planet for all IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM (2018), Table 1

国土交通省における 地球温暖化緩和策の取組概要

- 我が国における2030年度までの省エネルギー対策として、「長期エネルギー需給見通し」(2015年7月)及び「地球温暖化対策計画」(2016年5月)において、5,030万kl程度(原油換算ベース)の削減量を設定。
- 国土交通省に関わる運輸、民生(業務、家庭)部門における省エネルギー対策として、公共交通の利用促進、物流の効率化、建築物・住宅の省エネ化等を推進。また、自動車単体対策として、次世代自動車の普及等に向け経済産業省等と連携。



資料：「総合資源エネルギー調査会 長期エネルギー需給見通し小委員会 (第11回会合)」 (平成27年7月16日) 資料をもとに国土交通省総合政策局作成

	主な対策	CO ₂ 削減量(万t-CO ₂) 対2013年比		主な具体施策
		2017実績	2030目標	
運輸部門	次世代自動車の普及、燃費改善	343.0	2,379	<ul style="list-style-type: none"> 次世代自動車(バス・トラック・タクシー事業用)の導入補助、エコカー減税等 野心的な燃費・排出ガス基準の策定
	公共交通機関の利用促進	55.9	177	<ul style="list-style-type: none"> LRT・BRT、交通結節点の整備に対する支援 バリアフリー対応車両等に対する税制優遇、鉄道駅のバリアフリー化・ノンステップバス導入等に対する支援
	物流の効率化 ・トラック輸送の効率化 ・共同輸配送の推進	263.9	208.1	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ法による輸送事業者の省エネ取組の促進、一定規模以上の輸送事業者への省エネ計画作成、定期報告等の義務づけ AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化の推進 ダブル連結トラックの導入支援、フルトレーラー車両長の規制緩和 物流総合効率化法の改正(H28.10)による輸送網集約等の取組支援
	モーダルシフトの推進 ・海運モーダルシフト ・鉄道貨物輸送へのモーダルシフト推進	64.6	305.8	<ul style="list-style-type: none"> 船舶共有建造制度による船舶建造支援、エコシップマーク認定制度等による啓発等 物流総合効率化法の改正(H28.10)によるモーダルシフトに係る総合効率化計画の認定対象の拡大、計画策定経費・運行経費の支援
民生部門	建築物の省エネ化 ・新築建築物における省エネ基準適合の推進 ・既存建築物の省エネ改修	282.5	1,157	<ul style="list-style-type: none"> 建築物省エネ法の改正(R元.5)による中規模オフィスビル等の適合義務化、小規模店舗等における建築士から建築主への説明義務制度の創設等 一定以上の省エネ効果が見込まれる改修工事に対する支援
	住宅の省エネ化 ・新築住宅における省エネ基準適合の推進 ・既存住宅の断熱改修の推進	113.8	991	<ul style="list-style-type: none"> 建築物省エネ法の改正(R元.5)による住宅トップランナー制度への注文戸建住宅・賃貸アパートの追加、戸建住宅等における建築士から建築主への説明義務制度の創設等 ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)、LCCM住宅(ライフサイクルカーボンマイナス住宅)等に対する支援 省エネ改修等に対する支援、税制優遇 住宅の省エネルギー性能の表示制度の普及

※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

輸送・製造関連産業

家庭・オフィス関連産業

①洋上風力産業

風車本体・部品・浮体式風力

⑤自動車・蓄電池産業

EV・FCV・次世代電池

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)

⑫住宅・建築物産業/ 次世代型太陽光産業 (ペロブスカイト)

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)

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)

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

⑬資源循環関連産業

バイオ素材・再生材・廃棄物発電

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

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

⑩航空機産業

ハイブリット化・水素航空機

⑭ライフスタイル関連産業

地域の脱炭素化ビジネス

④原子力産業

SMR・水素製造原子力

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

- カーボンニュートラルを目指す上で不可欠な重要分野について、目標、研究開発・実証、制度整備等を盛り込んだグリーン成長戦略「実行計画」を策定し、関係省庁が一体となって、全府省的に取り組む。
- 国土交通省においては、住宅・建築物、物流・人流・土木インフラ、船舶をはじめ、水素、自動車・燃料電池等の各分野におけるイノベーションを関係省庁等と連携しつつ強力に推進する。

分野	課題	国土交通省における主な施策
住宅・建築物産業 (次世代型太陽光産業)	高性能住宅・建築物	・LCCM住宅・建築物、ZEH・ZEB、住宅・建築物の省エネ性能向上
	木造建築物	・木造建築物の普及
物流・人流・土木インフラ産業	カーボンニュートラルポートの形成	・カーボンニュートラルポートの形成 ・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
	スマート交通の導入 自転車移動の導入促進	・MaaSの導入に向けた実証、移動に求められる様々なニーズに対応できるMaaSの普及 ・地域公共交通の確保・維持、計画策定の促進 ・電動化、自動化によるCO ₂ 排出の少ない輸送システムの導入 ・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
	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	・モーダルシフトの推進 ・物流施設の低炭素化の推進 ・ダブル連結トラック等による物流の効率化 ・燃料電池鉄道車両の開発・導入 ・エコエアポートの推進、航空交通システムの高度化 ・ドローン物流の実用化
	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、走行中給電技術の研究支援、EV充電器の公道設置の検討 ・下水熱の利用 ・グリーンインフラの社会実装
	建設施工におけるカーボンニュートラルの実現	・施工の効率化・高度化 ・ディーゼルエンジンを基本とした燃費性能の向上 ・革新的建設機械の導入拡大
船舶産業	カーボンフリーな代替燃料への転換	・燃料電池船、EV船、ガス燃料船等
	LNG燃料船の高効率化	・技術開発・導入、風力推進等との組み合わせ
	省エネ・省CO ₂ 排出船舶の導入・普及を促進する国際枠組の整備	・新造船、既存船に対する燃費性能規制

分野	課題	国土交通省における主な施策
洋上風力産業	洋上風力発電の導入促進	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ海域利用法に基づく事業者公募、基地港湾の整備 ・浮体式洋上風力発電(安全ガイドライン策定、海外展開等)
燃料アンモニア産業	アンモニアの利活用拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス燃料船、アンモニア燃料電池船 ・燃料アンモニアに対応した海外積出港や国内港湾における環境整備
水素産業	利用	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車・船舶・航空機・鉄道における水素利活用の推進 ・下水道における水素利活用の推進
	輸送等	<ul style="list-style-type: none"> ・水素運搬船 ・水素に対応した海外積出港や国内港湾における環境整備
	分野横断	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾・臨海部、空港等における水素利活用実証
自動車・蓄電池産業	電化の推進・車の使い方の変革	<ul style="list-style-type: none"> ・電動化に対応した新たな移動サービスや都市道路インフラの社会実装 ・車の使い方の変革によるCO₂排出量削減と移動の活性化の同時実現
食料・農林水産業	吸収源対策	<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂吸収源としてのブルーカーボン生態系の活用
航空機産業	航空の脱炭素化	<ul style="list-style-type: none"> ・環境性能に優れた航空機材の普及促進 ・バイオジェット燃料等の普及促進
カーボンリサイクル産業	CCUS技術の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・船上CO₂回収、海上CO₂輸送、船舶でのメタネーション燃料の活用等 ・藻類バイオジェット燃料等の普及促進
資源循環関連産業	バイオマス発電等の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス資源(下水汚泥・伐採木等)の活用拡大
ライフスタイル関連産業	ZEH・ZEB、EV/FCV、地域の再生可能エネルギーを組合せたトータルマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ・ZEH・ZEB、EV/FCV等のコスト低減

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。

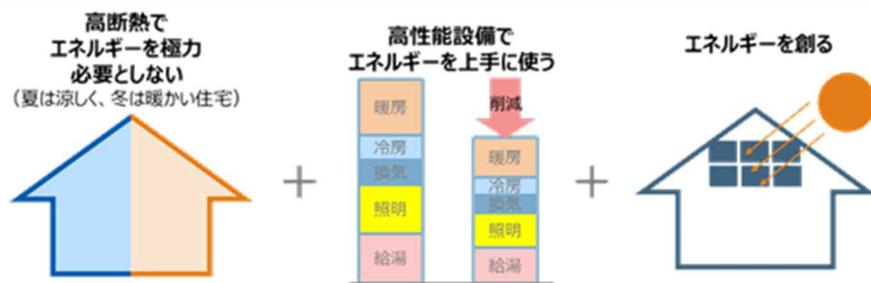
ライフサイクルカーボンマイナス住宅(LCCM住宅)、ネット・ゼロ・エネルギー住宅(ZEH)等の普及促進

- 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

(参考)改正建築物省エネ法の概要

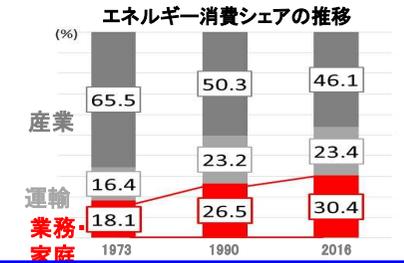
背景・必要性

- 我が国のエネルギー需給構造の逼迫の解消や、地球温暖化対策に係る「パリ協定」の目標*達成のため、住宅・建築物の省エネ対策の強化が喫緊の課題

* 我が国の業務・家庭部門の目標(2030年度): 温室効果ガス排出量約4割削減(2013年度比)

* 本法に基づく段階的な措置の強化は、「地球温暖化対策計画(2016.5閣議決定)」「エネルギー基本計画(2018.7閣議決定)」における方針を踏まえたもの

- ⇒ 住宅・建築物市場を取り巻く環境を踏まえ、規模・用途ごとの特性に応じた実効性の高い総合的な対策を講じることが必要不可欠



法律の概要

オフィスビル等

オフィスビル等に係る措置の強化

2021年4月1日施行

建築確認手続きにおいて省エネ基準への適合を要件化

- 省エネ基準への適合を建築確認の要件とする建築物の対象を拡大 (延べ面積の下限を2000㎡から300㎡に見直し)

複数の建築物の連携による取組の促進

2019年11月16日施行

複数の建築物の省エネ性能を総合的に評価し、高い省エネ性能を実現しようとする取組を促進

- 省エネ性能向上計画の認定(容積率特例)*の対象に、複数の建築物の連携による取組を追加 (高効率熱源(コージェネレーション設備等)の整備費等について支援(※予算関連))

* 新築等の計画が誘導基準に適合する場合に所管行政庁の認定を受けることができる制度。認定を受けた場合には、省エネ性能向上のための設備について容積率を緩和

マンション等

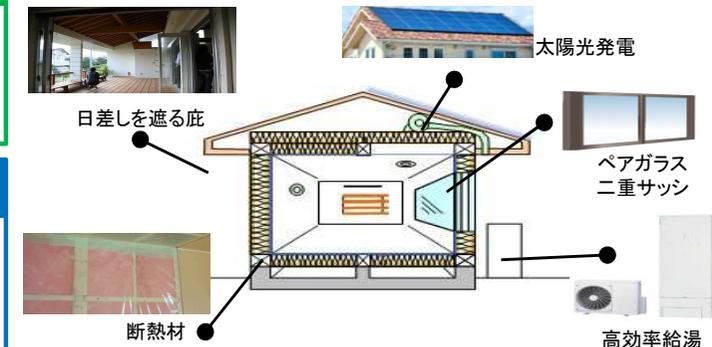
マンション等に係る計画届出制度の審査手続の合理化

2019年11月16日施行

監督体制の強化により、省エネ基準への適合を徹底

- 所管行政庁による計画の審査(省エネ基準への適合確認)を合理化(民間審査機関の活用)し、省エネ基準に適合しない新築等の計画に対する監督(指示・命令等)体制を強化

[省エネ性能向上のための措置例]



戸建住宅等

戸建住宅等に係る省エネ性能に関する説明の義務付け

2021年4月1日施行

設計者(建築士)から建築主への説明の義務付けにより、省エネ基準への適合を推進

- 小規模(延べ面積300㎡未満)の住宅・建築物の新築等の際に、設計者(建築士)から建築主への省エネ性能に関する説明を義務付けることにより、省エネ基準への適合を推進

大手住宅事業者の供給する戸建住宅等へのトップランナー制度の全面展開

2019年11月16日施行

大手ハウスメーカー等の供給する戸建住宅等について、トップランナー基準への適合を徹底

- 建売戸建住宅を供給する大手住宅事業者に加え、注文戸建住宅・賃貸アパートを供給する大手住宅事業者を対象に、トップランナー基準(省エネ基準を上回る基準)に適合する住宅を供給する責務を課し、国による勧告・命令等により実効性を担保

<その他> ○ 気候・風土の特殊性を踏まえて、地方公共団体が独自に省エネ基準を強化できる仕組みを導入

2021年4月1日施行

■サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) LCCM住宅部門の概要

- サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型)は、省エネ・省CO₂等による低炭素化・建物の長寿命化等に係る住宅・建築物のリーディングプロジェクトを広く民間等から提案を募り、支援を行うことにより、サステナブルな社会の形成を図る事業。
- 平成30年度からは、**新たにLCCM住宅部門を創設**し、ライフサイクルを通じてCO₂の収支をマイナスにする**LCCM住宅(ライフサイクルカーボンマイナス住宅)**への支援を実施。

【LCCM住宅の定義】

使用段階のCO₂排出量に加え資材製造や建設段階のCO₂排出量の削減、長寿命化により、**ライフサイクル全体(建築から解体・再利用等まで)を通じたCO₂排出量をマイナスにする住宅**

LCCM住宅の例

■太陽光発電パネル
+太陽熱給湯集熱パネル

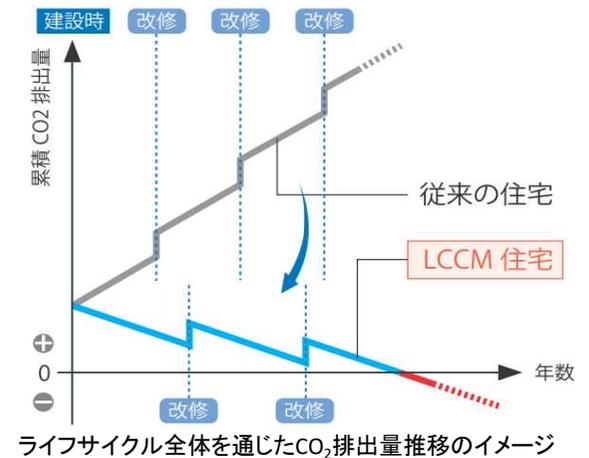
■LED照明の
多灯分散配置



■高効率給湯器
■燃料電池

■日射を遮蔽する
木製ルーバー

■地域木材



【基本要件】

以下の要件を満たす、戸建住宅を新築する事業

- ① LCCO₂を算定し、結果0以下となるもの
- ② ZEHの要件をすべて満たしたもの
- ③ 住宅として、品質が確保されたもの 等

【補助額】

- <補助率> 補助対象工事の掛かり増し費用の1/2
- <限度額> 1戸あたり125万円 等

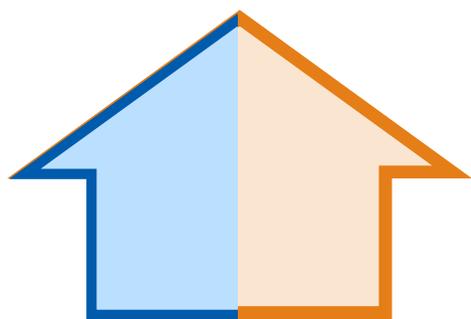
(参考)ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の普及促進

■ ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の概要

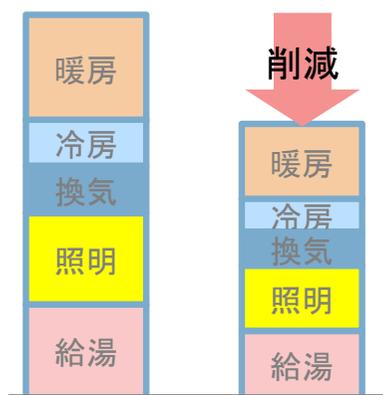
○ **H27. 12. 17**に、**経産省のZEHロードマップ検討委員会**にてとりまとめられた「**ZEHロードマップ**」において、「**ZEHは、快適な室内環境を保ちながら、住宅の高断熱化と高効率設備によりできる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電等によりエネルギーを創ることで、1年間で消費する住宅のエネルギー量が正味(ネット)で概ねゼロ以下となる住宅**」と定義。

○ 具体的な基準は、以下のとおり。

①高断熱化



②設備等の高効率化



③創エネルギー



断熱基準	一次エネルギー消費量基準													
	(設備等の高効率化)	(創エネルギー)												
省エネ基準より強化した高断熱基準 (外皮平均熱貫流率の基準例)	太陽光発電等による創エネを考慮せず 省エネ基準相当から▲20%	太陽光発電等による創エネを余剰売電分を含め考慮し 一次エネ消費量を正味ゼロ以下												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>地域区分</th> <th>1・2地域 (札幌等)</th> <th>3地域 (盛岡等)</th> <th>4・5・6・7地域 (東京等)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZEH基準</td> <td>0.4</td> <td>0.5</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>省エネ基準</td> <td>0.46</td> <td>0.56</td> <td>0.87</td> </tr> </tbody> </table>	地域区分	1・2地域 (札幌等)	3地域 (盛岡等)	4・5・6・7地域 (東京等)	ZEH基準	0.4	0.5	0.6	省エネ基準	0.46	0.56	0.87		
地域区分	1・2地域 (札幌等)	3地域 (盛岡等)	4・5・6・7地域 (東京等)											
ZEH基準	0.4	0.5	0.6											
省エネ基準	0.46	0.56	0.87											

■ ZEH(ゼロ・エネルギー住宅)等の推進に向けた取組(令和2年度予算)

関係省庁(経済産業省・国土交通省・環境省)が連携して、住宅の省エネ・省CO₂化に取り組み、2020年までにハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の半数以上をZEHにし、2030年までに建売戸建や集合住宅を含む新築住宅の平均でZEHを実現することを目指す。

さらに省CO₂化を進めた先導的な低炭素住宅
(ライフサイクルカーボンマイナス住宅(LCCM住宅))

R2予算：90.7億円の内数 【国土交通省】

ZEHに対する支援

将来の更なる普及に向けて供給を促進すべきZEH

※ より高性能なZEH、集合住宅(超高層)

R2予算：459.5億円の内数 【経済産業省】

引き続き供給を促進すべきZEH

※ 戸建住宅、集合住宅(高層以下)

R2予算：162億円の内数 【環境省】

中小工務店等が連携して建築するZEH

※ ZEHの施工経験が乏しい事業者に対する優遇

R2予算：135億円の内数 【国土交通省】

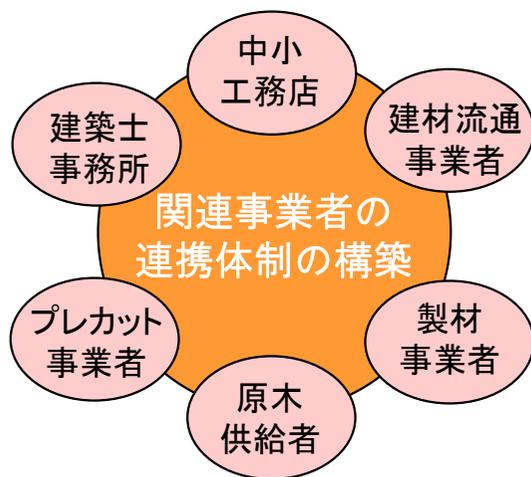
省エネ性能表示
(BELS)を活用した
申請手続の共通化

関連情報の
一元的提供

■ 地域型住宅グリーン化事業

地域における木造住宅の生産体制を強化し、環境負荷の低減を図るため、資材供給、設計、施工などの連携体制により、地域材を用いて省エネルギー性能や耐久性等に優れた木造住宅・建築物の整備、住宅の省エネ改修の促進を図るとともに、当該木造住宅の整備と併せて行う三世帯同居への対応等に対して支援を行う。

グループの構築

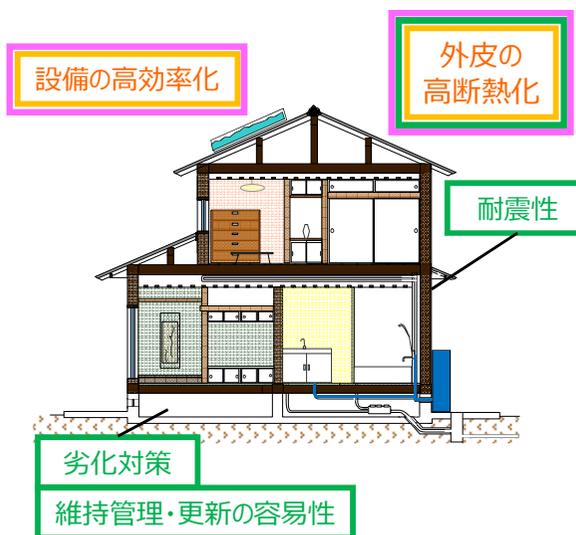


地域型住宅・建築物の整備

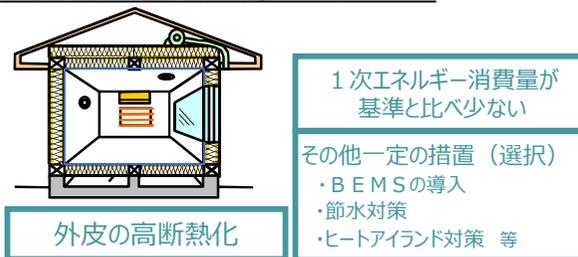
共通ルールの設定

- 地域型住宅の規格・仕様
- 資材の供給・加工・利用
- 積算、施工方法
- 維持管理方法
- その他、グループの取組

補助対象（住宅）のイメージ



補助対象（建築物）のイメージ



長寿命型

長期優良住宅

補助限度額
110万円/戸 ※1

高度省エネ型

認定低炭素住宅
性能向上計画認定住宅

110万円/戸 ※1
110万円/戸 ※1

ゼロエネ住宅型

ゼロ・エネルギー住宅

140万円/戸 ※2

- ※1 4戸以上の施工経験を有する事業者の場合、補助限度額100万円/戸
- ※2 4戸以上の施工経験を有する事業者の場合、補助限度額125万円/戸

- ・地域材加算 …… 主要構造材（柱・梁・桁・土台）の過半に地域材を使用する場合、20万円/戸を限度に補助額を加算
- ・三世帯同居加算 …… 玄関・キッチン・浴室又はトイレのうちいずれか2つ以上を複数箇所設置する場合、30万円/戸を限度に補助額を加算

省エネ改修型

省エネ性能が一定程度向上する断熱改修
50万円/戸

優良建築物型

認定低炭素建築物など一定の良質な建築物
1万円/m²（床面積）

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

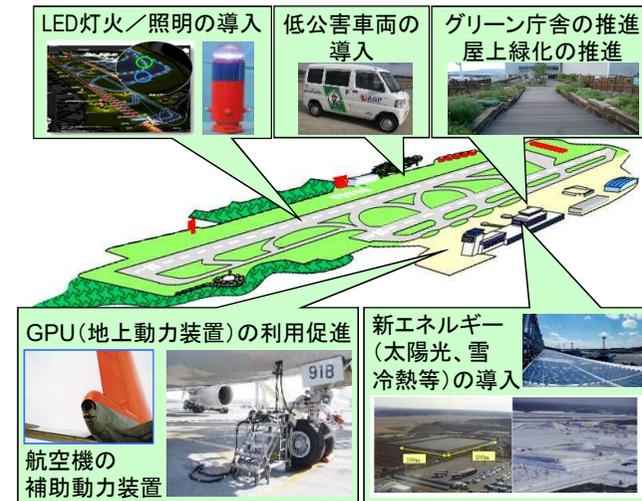
- 国際物流の結節点かつ産業拠点である港湾において、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート (CNP)」を形成し、水素・アンモニア等の大量輸入・貯蔵を可能とするとともに、我が国全体の脱炭素社会の実現に貢献
- 今後6地域 (小名浜港、横浜港・川崎港、新潟港、名古屋港、神戸港、徳山下松港) において、CNP検討会を開催し、港湾における次世代エネルギーの需要や利活用方策、港湾の施設の規模・配置等についての検討等を踏まえ、全国の港湾におけるCNP形成のためのマニュアルを作成

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

(参考)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

世界的な脱炭素化への動きや政府方針等を踏まえ、我が国の輸出入の99.6%を取り扱い、CO₂排出量の約6割を占める産業の多くが立地する港湾において、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、我が国全体の脱炭素社会の実現に貢献していく。

港湾・物流の高度化

セキュリティを確保した「非接触型」のデジタル物流システムの構築

セキュリティを確保した「非接触型」のデジタル物流システム

- 本人確認等を非接触化
- 効率的な貨物搬出入

PSカード情報・顔情報
本人確認
CONPAS
出入管理システム
本人確認
ドライバー情報・顔情報
目的確認
搬出入情報

ヒトを支援するAIターミナル

- ダメージチェックシステムによるスクリーニング
- 遠隔操作RTGによる荷役作業

ダメージチェックシステムによるスクリーニング
へこみ、膨らみ
腐食、塗装剥離
遠隔操作RTGによる荷役作業
遠隔操作室内のオペレーター
遠隔操作RTG
位置情報
快速

港湾関連データ連携基盤(手続きの電子化)

デジタル情報の連携
S/I 船積予約 空PLUG 搬入票 I/V P/L 許可申請
NACCS
荷主 海貨 船会社 海貨 陸運 CT 海貨 通関 税関
外来トレーラー ターミナルゲート 保管ヤード/RTG(ヤードクレーン) ガントリークレーン コンテナ船

次世代エネルギーの活用の検討

港湾荷役機械等への燃料電池導入、カーボンニュートラルな電力の活用等に取り組む。

船舶への陸上電力供給の推進

接岸中の船舶への電力供給(陸電)を、化石燃料からカーボンニュートラルな電力に切り替える。

船舶
陸上電力供給設備
岸壁

LNGバンカリング拠点の形成

LNG燃料供給船 LNG燃料船 LNGバンカリングのイメージ

東京湾エリア(2021年~)
伊勢湾・三河湾エリア(2020年~)

港湾・空間の高度化

ブルーカーボン(※)生態系の活用可能性の検討

海洋は陸域と同等量のCO₂を吸収

アマモ場 ※藻場や浅場等の海洋生態系により蓄積される炭素

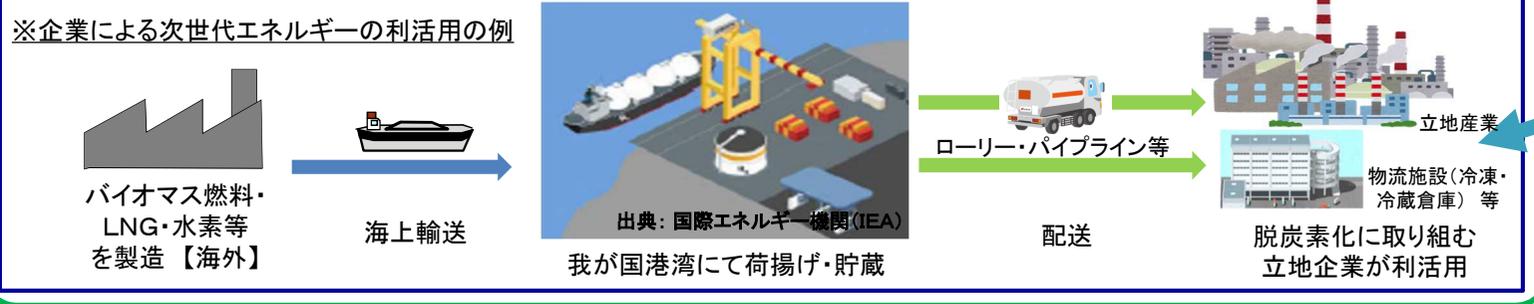
洋上風力発電の導入・脱炭素化の推進(イメージ)

※洋上風力発電の余剰電力を活用した水素生成も視野に検討

国内海上輸送ネットワークを活用した脱炭素化の推進



港湾を経由した次世代エネルギーの利活用(製造・輸送・貯蔵・利用等)(イメージ)



カーボンニュートラルの実現に貢献

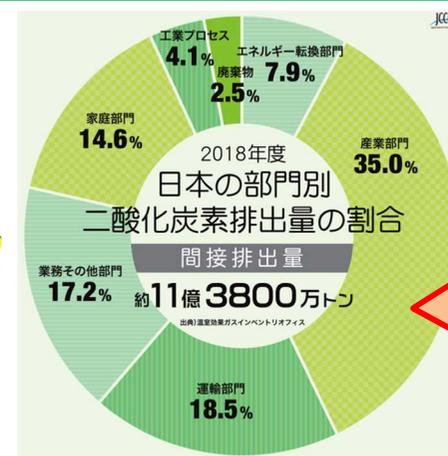
(参考)建設施工におけるカーボンニュートラルの実現

- 国内の産業部門のCO₂排出量(全体の35.0%)のうち、1.4%(我が国全体の0.5%)を占める建設機械としては、従前の燃費基準達成建設機械認定制度等によりディーゼルエンジンによる燃費性能向上を進めてきた。
- 2050年目標である建設施工におけるカーボンニュートラルを実現するため、
 - 短期的には生産性が向上するICT施工を建設業の大半を占める中小建設業へ普及を図る。
 - 中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、導入拡大を図る。

建設施工におけるカーボンニュートラルの実現

従前の取り組み

- ・ICT施工を導入し、建設現場の作業効率が向上することでCO₂排出を削減してきた。
- ・ディーゼルエンジンを基本として、その燃費向上を目指し、燃費基準の策定、機器認定を行い、融資等で導入を促進してきた。



うち、建設機械の排出量約571[万t-CO₂]

産業部門のCO₂排出量のうち建設機械が1.4%

新たな取り組み

【短期】

- ・生産性が向上するICT施工を建設業の大半を占める中小建設業へ普及を図る。

○ICT施工

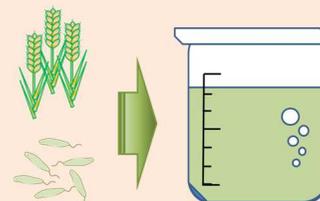
3次元データを重機に読み込み、確認しながら施工



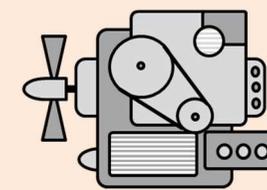
【中長期】

- ・ディーゼルエンジンに替わる革新的建設機械(電動、水素、バイオ等)の使用原則化を含め、導入拡大を図る。

(例)



バイオマス燃料(植物、プランクトン等)



水素エンジン(イメージ)

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

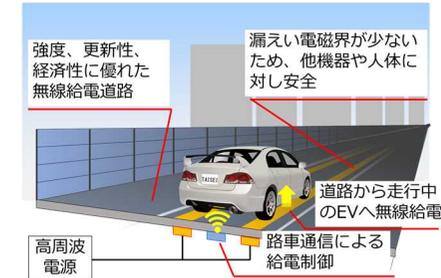
○スマート交通・グリーン物流の推進

○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

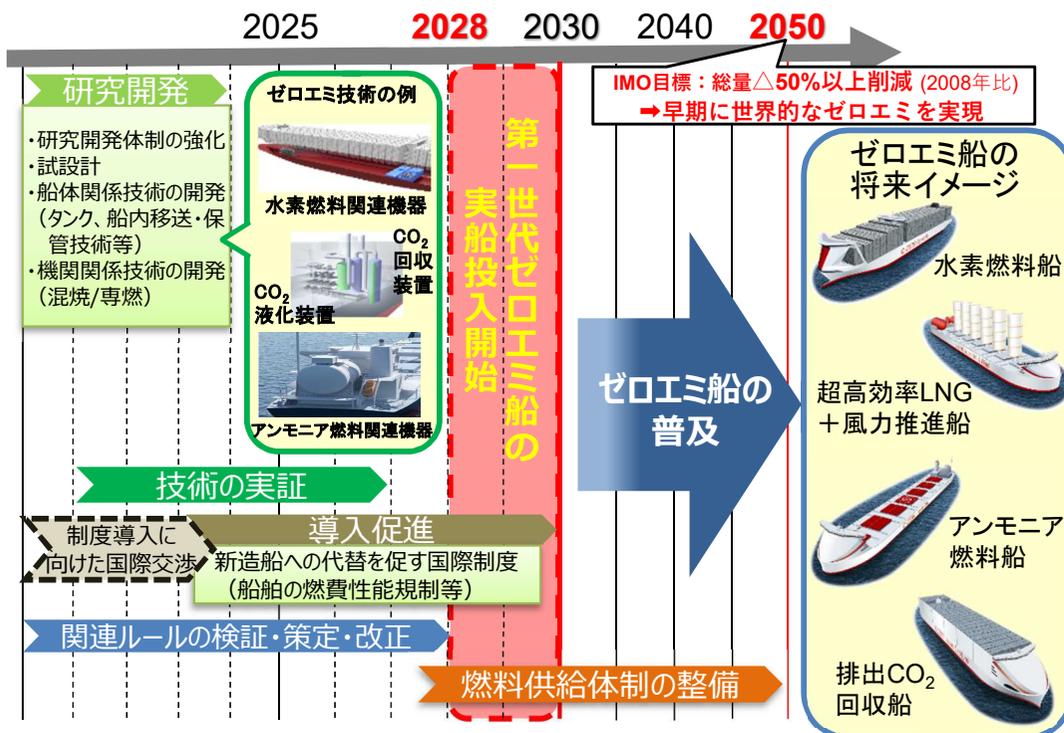
出典：大成建設資料

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。



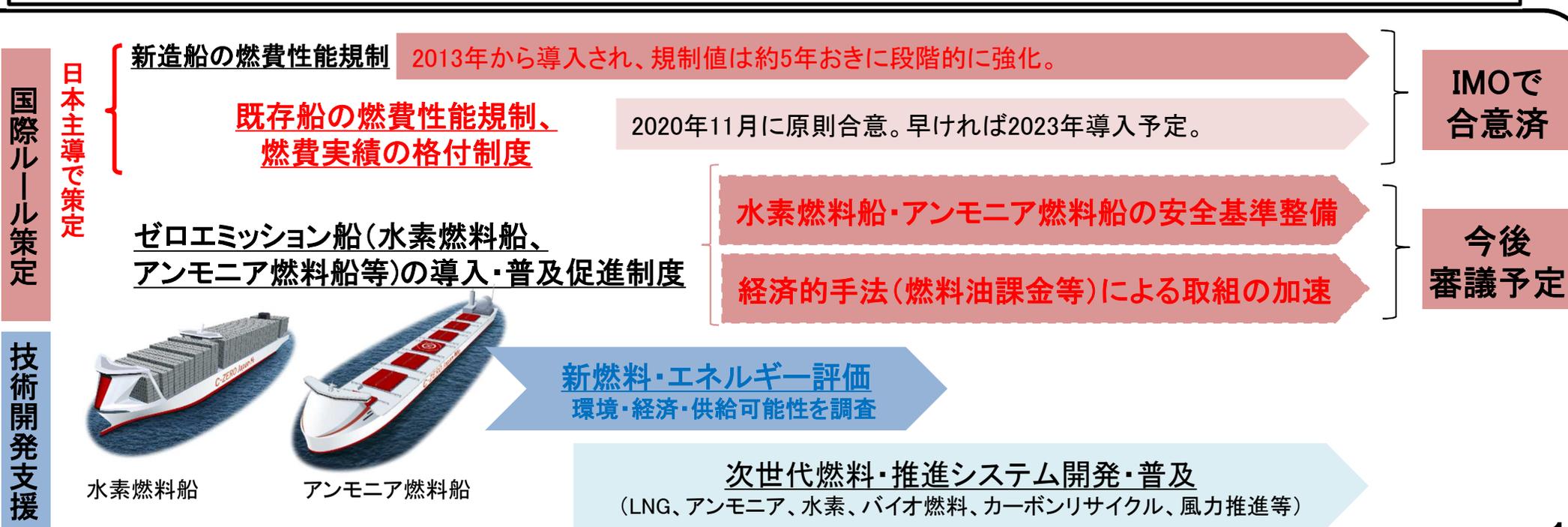
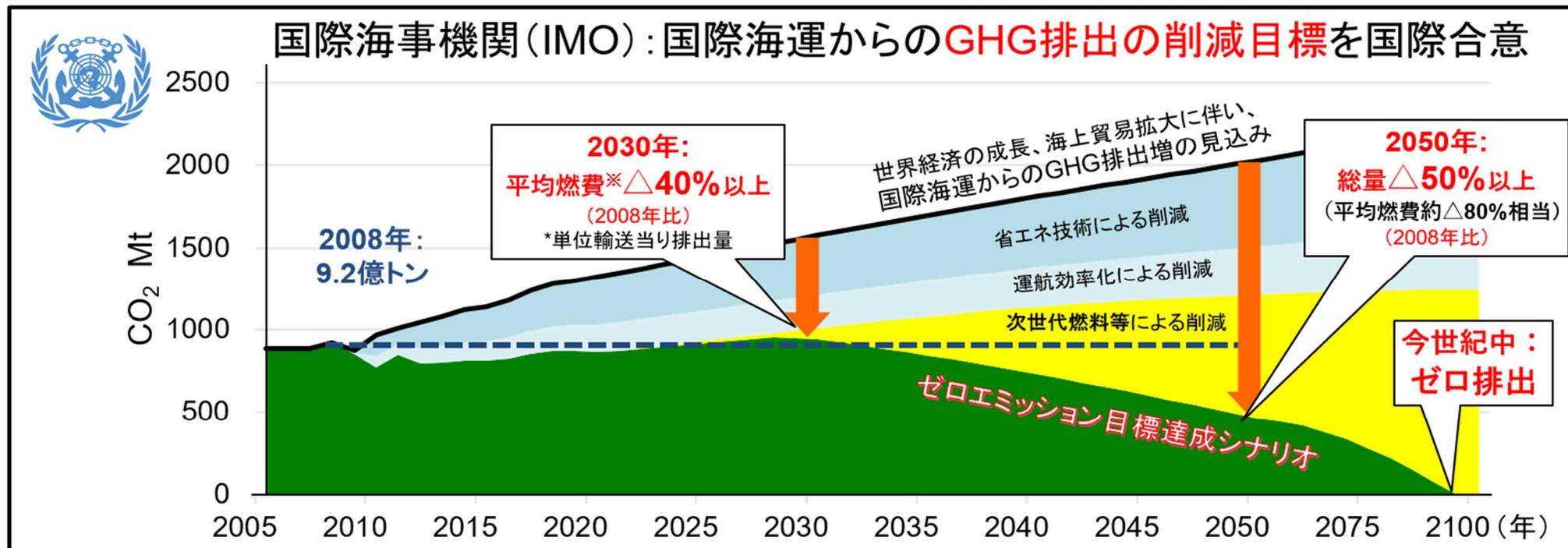
航空の脱炭素化

- 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

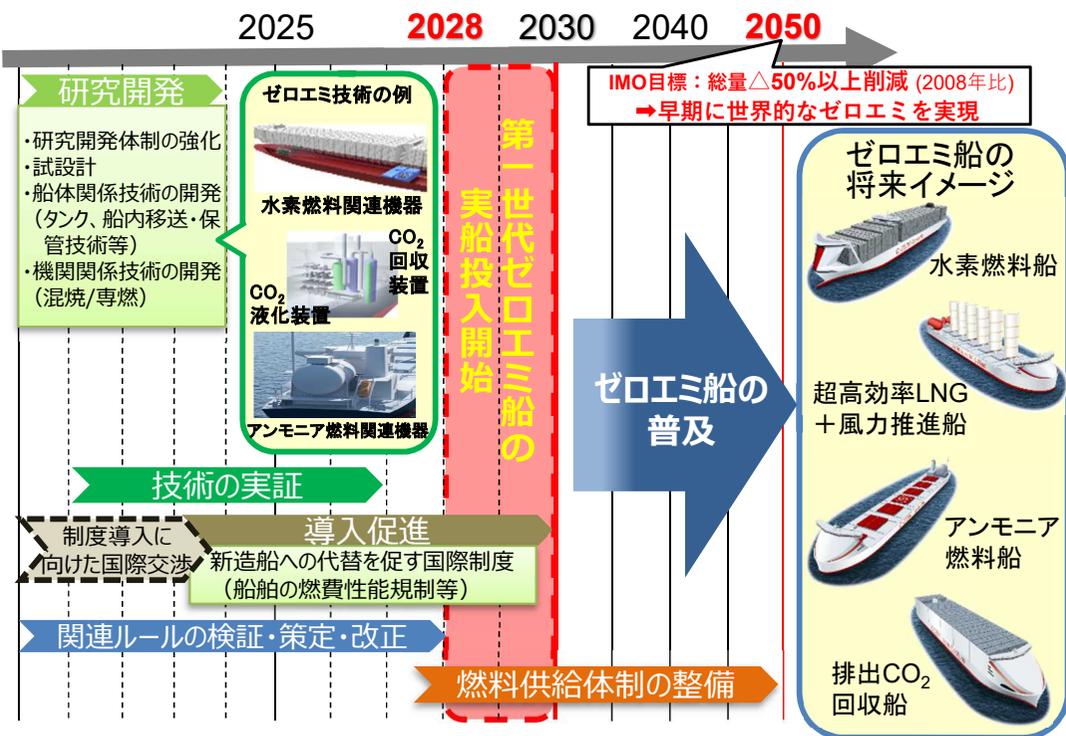
(参考)国際海運のゼロエミッションに向けた取組の全体像



(参考)海事分野におけるカーボンニュートラルの取組

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。

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



- 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**を当初・補正予算、関係省庁との連携予算等により加速し、世界に先駆けてゼロエミッション船を実用化

国際海事機関(IMO)における国際基準の整備(日本主導)

— EEXI規制 —



【概要】

- 既存船に対するエンジン出力制限等により、**新造船と同レベルの燃費性能(※)**を義務化し、**燃費性能を事前に検査・認証**。

【特徴】

- 全船の燃費性能を新造船並みに底上げ。
- ※EEXI: Energy Efficiency Existing Ship Index
- ※新造船は2013年に日本提案の燃費規制を導入済。以降、段階的に強化中。

+

— 燃費実績格付け —



【概要】

- 1年間の**燃費実績を事後的に**チェックし、A-Eの5段階で評価。
- 低評価時(E、3年連続D)は**改善計画を提出**させ、主管庁が認証。

【特徴】

- 実際の燃費実績**を把握可能。

- IMO第75回海洋環境保護委員会(議長: 斎藤英明氏(国交省大臣官房技術審議官)、2020年11/16-20)にて**条約改正案として承認**。



議事進行を行う斎藤議長

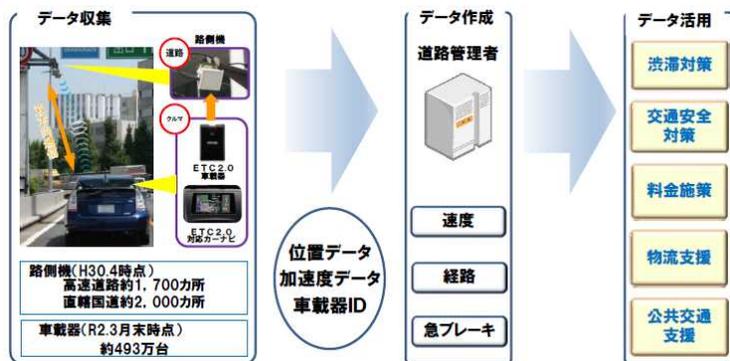
既存船への燃費規制強化により**代替建造を促進**

海上輸送のカーボンニュートラルに向けて取り組むとともに、**我が国造船・海運業の国際競争力強化**を図る

○ 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



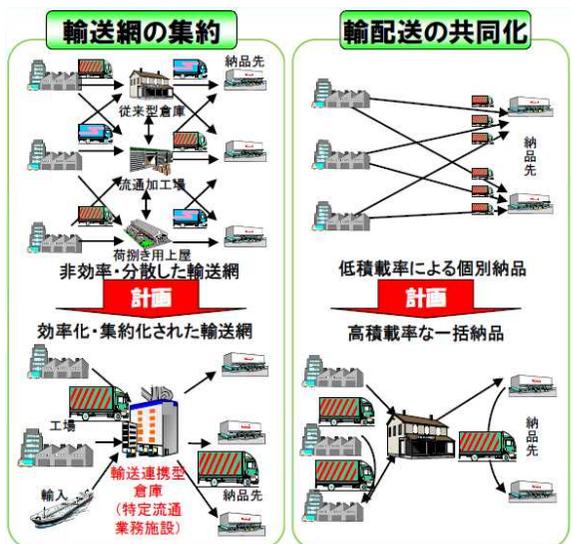
グリーンスローモビリティ
(最高時速20km未満)



○ 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

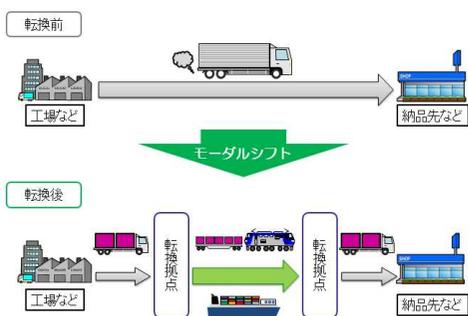


25mダブル連結トラック

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。



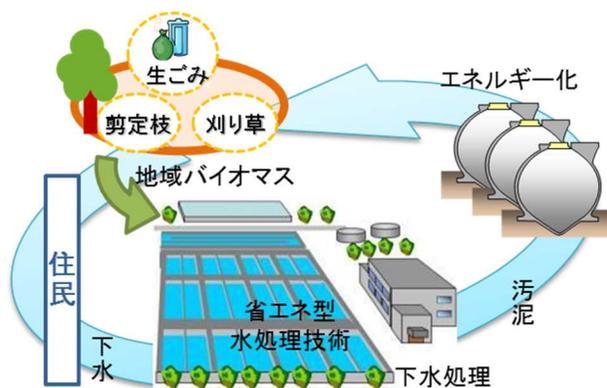
海外における洋上風力発電



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

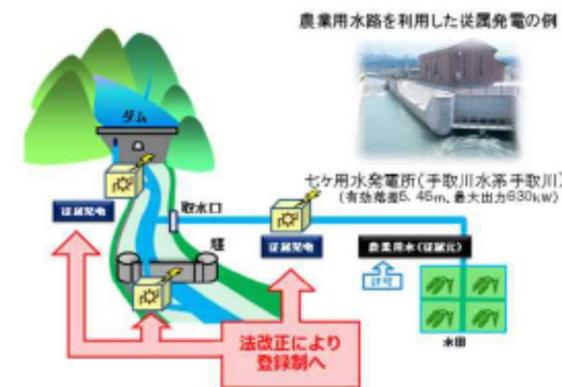
- 下水道における資源・エネルギーの有効利用に対しては、社会資本整備総合交付金等により支援。
- 「下水道リノベーション推進総合事業」において、地域バイオマスの集約化や地域エネルギーの活用に向けた計画策定から消化ガス利用施設や下水熱交換施設等の施設整備までの一体的な支援を実施。



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

(参考)海洋再生可能エネルギー利活用の推進①

- 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。

【洋上風力発電の進捗状況】



(参考)海洋再生可能エネルギー利活用の推進②

○「洋上風力産業ビジョン(第1次)」の概要(令和2年12月15日策定)

洋上風力発電の意義と課題

- 洋上風力発電は、①**大量導入**、②**コスト低減**、③**経済波及効果**が期待され、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札。
- **欧州を中心に全世界で導入が拡大**。近年では、中国・台湾・韓国を中心に**アジア市場の急成長**が見込まれる。
(全世界の導入量は、**2018年23GW→2040年562GW(24倍)**となる見込み)
- 現状、**洋上風力産業の多くは国外に立地**しているが、**日本にも潜在力のあるサプライヤーは存在**。

洋上風力の産業競争力強化に向けた基本戦略

1. 魅力的な国内市場の創出

2. 投資促進・サプライチェーン形成

3. アジア展開も見据えた次世代技術開発、国際連携

官民の目標設定

(1) 政府による導入目標の明示

- ・2030年までに1,000万kW、2040年までに3,000万kW～4,500万kWの案件を形成する。

(2) 案件形成の加速化

- ・政府主導のプッシュ型案件形成スキーム(日本版セントラル方式)の導入

(3) インフラの計画的整備

- ・系統マスタープラン一次案の具体化
- ・直流送電の具体的検討
- ・港湾の計画的整備

(1) 産業界による目標設定

- ・国内調達比率を2040年までに60%にする。
- ・着床式発電コストを2030～2035年までに、8～9円/kWhにする。

(2) サプライヤーの競争力強化

- ・公募で安定供給等に資する取組を評価
- ・補助金、税制等による設備投資支援(調整中)
- ・国内外企業のマッチング促進(JETRO等)等

(3) 事業環境整備(規制・規格の総点検)

(4) 洋上風力人材育成プログラム

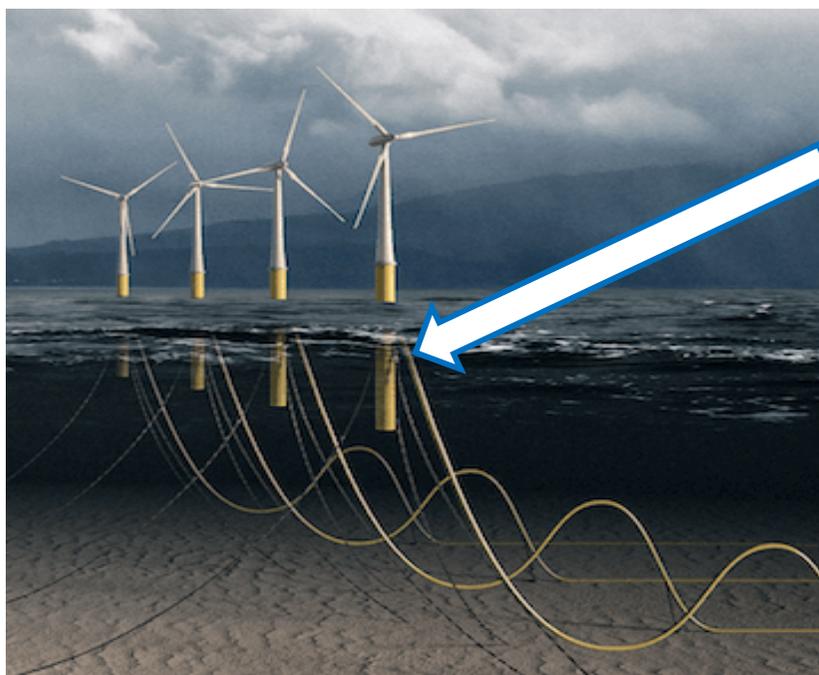
(1) 浮体式等の次世代技術開発

- ・「技術開発ロードマップ」の策定
- ・基金も活用した技術開発支援

(2) 国際標準化・政府間対話等

- ・国際標準化
- ・将来市場を念頭に置いた二国間対話等
- ・公的金融支援

浮体式洋上風力発電施設の安全な運転を確保するため、定期的に浮体や係留部分の状態を検査する必要がある。そのコスト低減のため、評価手法を確立し、安全性を確保しつつ、遠隔モニタリング等により効率的な検査を行うためのガイドラインを作成する。



現状:

ダイバーによる検査



係留チェーンの検査



構造体の腐食防止措置の検査



同等の水準の検査を確保(同等の安全性を担保)するための要件をガイドライン化

将来:

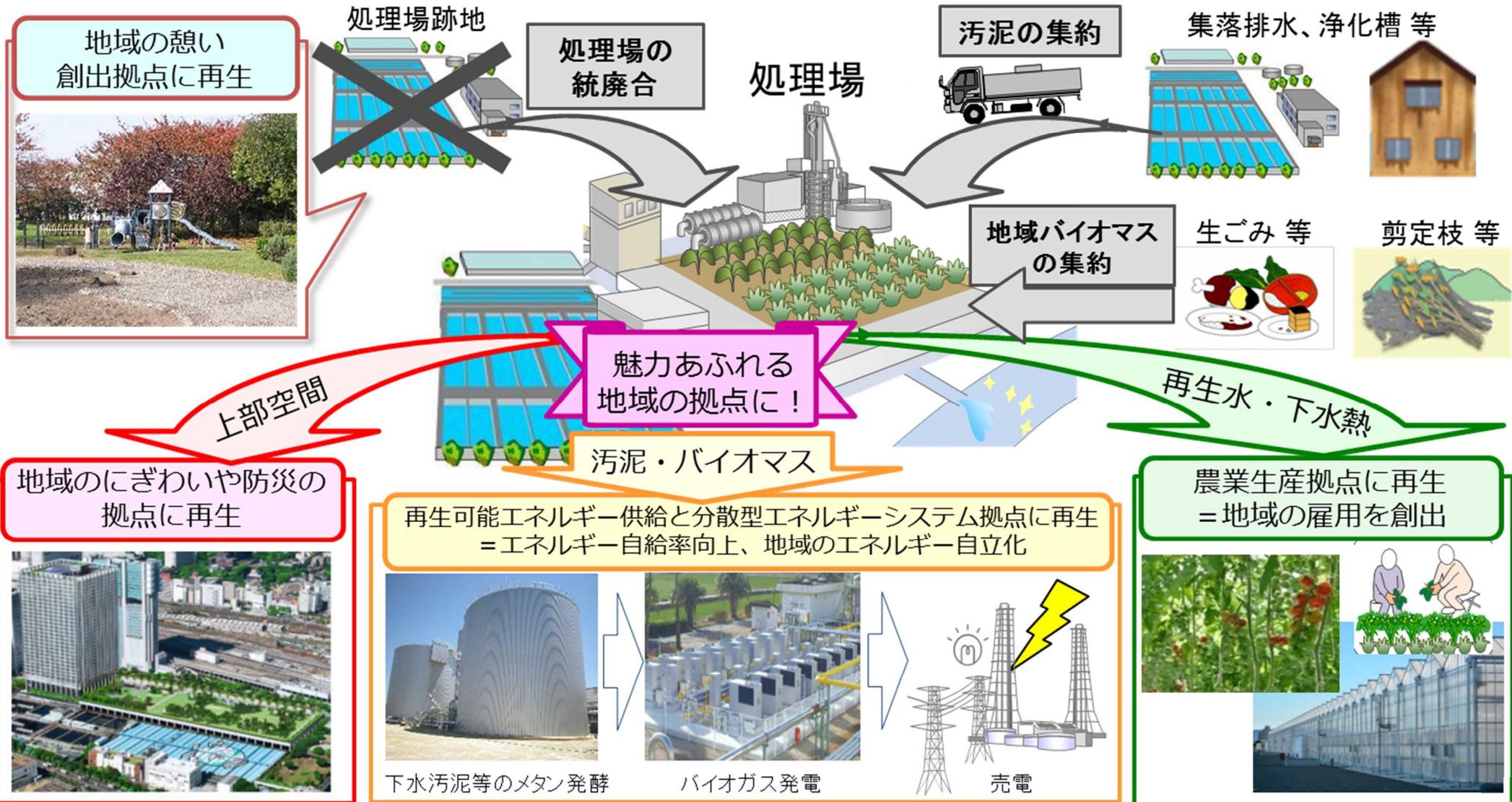
遠隔モニタリング等による効率的な検査



洋上風力発電の普及拡大への貢献、世界市場の獲得

(参考)下水道バイオマス・下水熱等の利用の推進①

- 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。
- 下水道資源の活用を推進するため「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。



(参考)下水道バイオマス・下水熱等の利用の推進②(事例)

- 地域で発生する生ゴミ、食品廃棄物、剪定枝等のバイオマスを下水処理場に集約し、下水汚泥とともにメタン発酵や乾燥・炭化処理によるエネルギー化を進めることで、分散型エネルギー利用が可能。
- 下水道管路からは下水が保有する熱エネルギーの回収が可能であり、融雪や空調・給湯の熱源として利用。

下水道由来の再エネ活用

・石川県中能登町におけるバイオマスメタン発酵事業

【鹿島中部クリーンセンター】

平成29年10月より、し尿・浄化槽汚泥、事業系生ゴミ、食品廃棄物を下水処理場(計画処理人口:約6千人)に集約して混合メタン発酵を実施。生成したメタンガスを利用して発電し、場外に電力供給(民設民営)。



上：施設全景
下：メタン発酵槽

新世代下水道支援事業制度 (現下水道リノベーション推進総合事業)

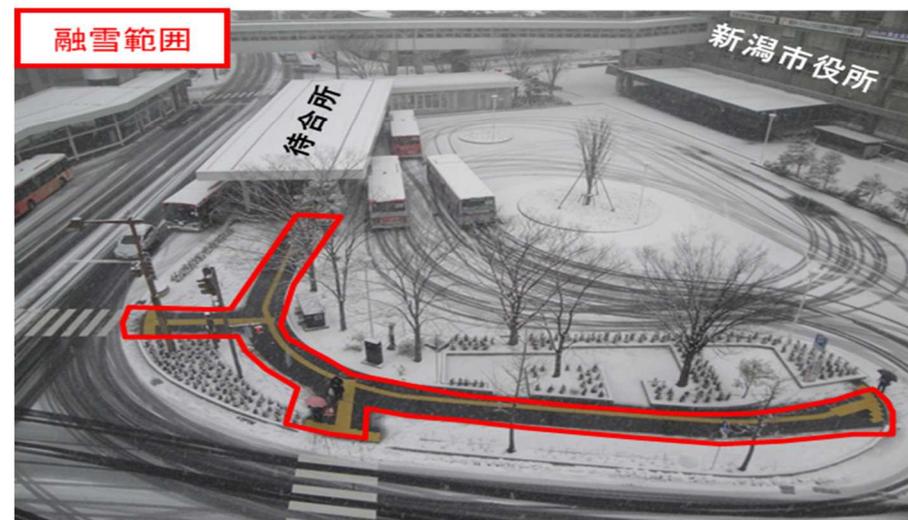
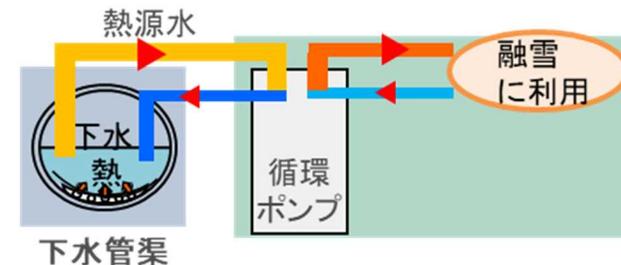
下水道由来熱の活用

・新潟県新潟市における下水道管路からの採熱事業

【新潟市役所バスターミナル】

管路内熱交換により下水から採熱し、市役所前バスターミナルの歩道融雪を実施。冬季の住民の利便性向上に貢献するとともに、1シーズンで7割以上の省エネ効果。

右：下水熱採熱のシステム
下：バスターミナル全景



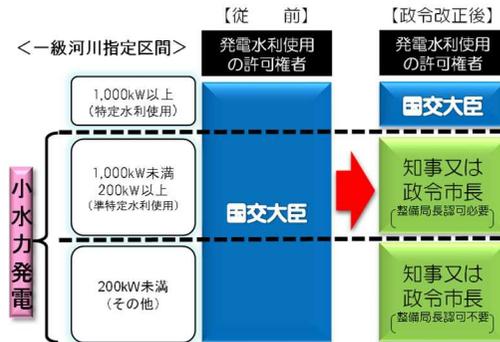
新世代下水道支援事業制度 (現下水道リノベーション推進総合事業)

(参考)小水力発電の推進

○ 小水力発電の水利利用について、①1000kW未満の発電所において、関係行政機関との協議等を不要とし、一級河川の都道府県管理区間において、国土交通大臣から都道府県知事等に許可権限を委譲、②従属発電の登録制の導入、③相談窓口の設置による小水力発電のプロジェクト形成支援を実施。

①権限委譲

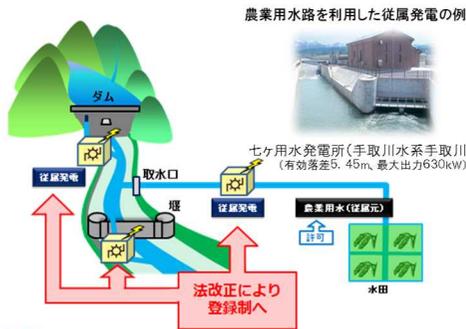
- 小水力発電(1,000kW未満)のための水利利用について、政令を改正し、水利使用区分を見直し。(平成25年4月1日施行)
- 関係行政機関との協議等を不要とし、一級河川指定区間では、国交大臣から都道府県知事等に対し**許可権限を移譲**。



- ※ 1. 従属発電の水利使用区分は、出力の規模によらず、原則、従属元の水利使用区分に従う。
- ※ 2. 一級河川指定区間において、政令市長が準特定水利使用の許可を行う場合は、都道府県知事への意見聴取が必要。
- ※ 3. 一級河川直轄区間では国土交通大臣が、二級河川では都道府県知事等が、出力の規模によらず、許可権者となる。

②登録制の導入

- 従属発電については、河川の流量等に新たな影響を与えるものではないことから、再生可能エネルギーの普及拡大に資するため、河川法を改正し、**従属発電の登録制を導入**。(平成25年12月11日)

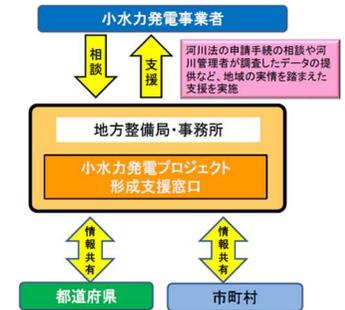


- 効果
- 水利使用手続の簡素化・円滑化が図られるとともに、水利権取得までの標準処理期間が大幅に短縮(5ヶ月→1ヶ月)
- ※ 河川区域内の工事等が必要な場合は3ヶ月

③小水力発電のプロジェクト形成支援

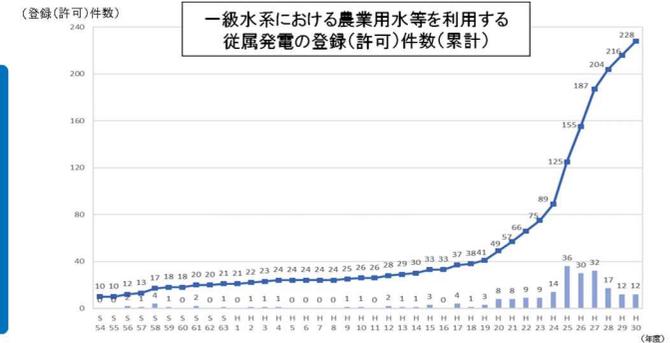
国土交通省では、地方整備局等及び河川事務所に**窓口を設置し、小水力発電のプロジェクト形成を積極的に支援**。(平成25年3月～)

<問い合わせ先>
<http://www.mlit.go.jp/river/riyou/syosuiryoku/contact.html>



従属発電に関する最近の状況

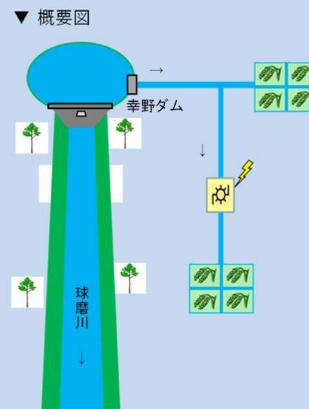
近年従属発電の件数は増加傾向にあるが、平成25年12月の登録制導入をはじめとする**水利使用手続の簡素化により、急速に増加している**。



【事例(登録制を活用)】

●幸野溝発電所(所在:熊本県球磨郡湯前町、事業者:幸野溝土地改良区)

幸野溝土地改良区の農業用水路の落差を利用した発電。発生電力は、電力会社に売電し、農業水利施設の維持管理費の低減を図っている。



■諸元
河川名 球磨川水系球磨川
有効落差 10.0m
最大使用水量 0.105m³/s

最大出力 6.7kW
水車の種類 プロペラ水車
発電機の種類 永久磁石形 三相同期発電機

- ポイント
- 既に水利権の許可を得た幸野溝の農業用水取水量の範囲内で発電を行う従属発電。
 - 受益地への水路の途中で発電施設を送り、発電後は受益地へ。
 - 発電のために新たに河川から取水するものではない。
 - 従属発電のため、申請時に添付する書類が簡素化。

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

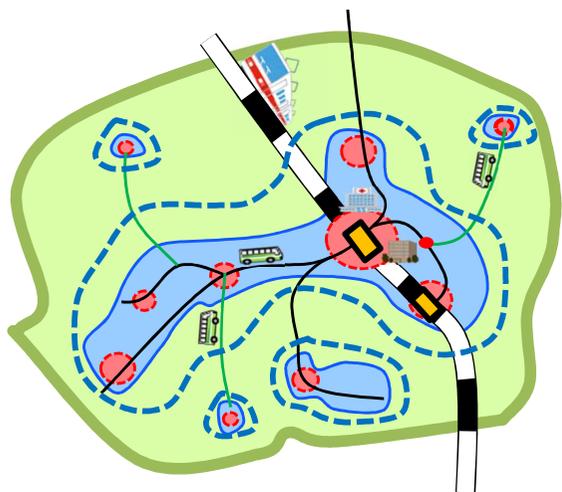
○ 地域の脱炭素実現に向け、人口減少・少子高齢化等の様々な地域課題に対処するためのコンパクトシティやスマートシティ等のまちづくり分野における、脱炭素化の視点も盛り込んだ施策を推進する。

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



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

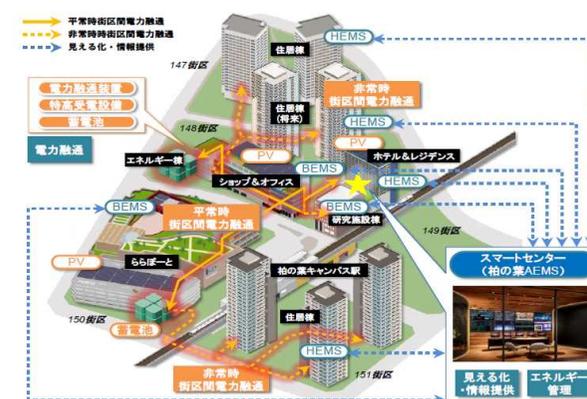
〈スマートシティ〉

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

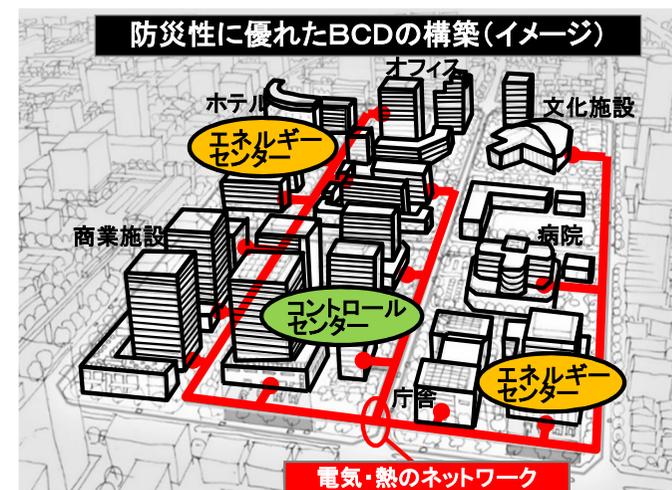
柏の葉スマートシティの取組



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



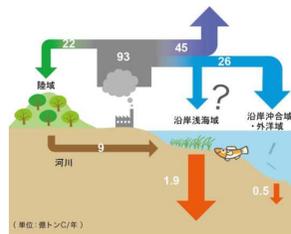
民間と公共空間の一体的な緑化のイメージ

○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



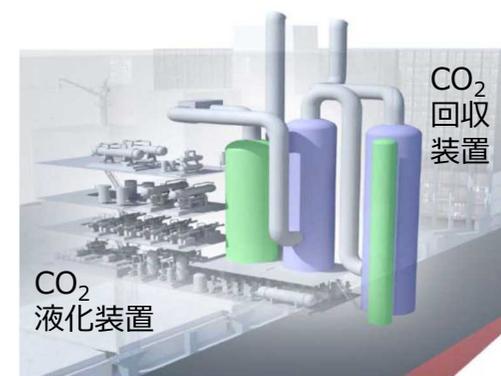
高強度耐力壁を使用した
枠組壁工法による中層共同住宅



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

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

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

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

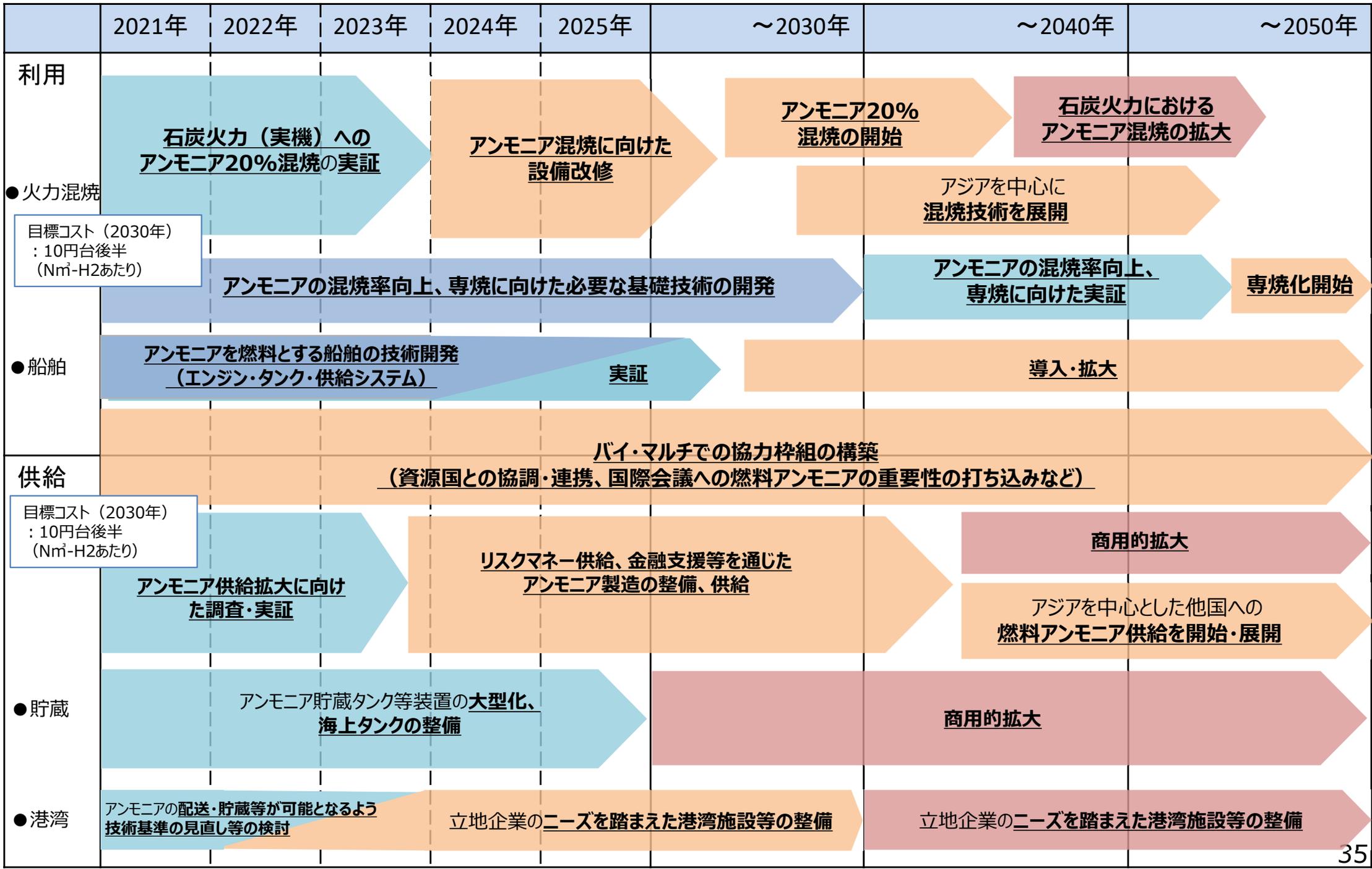
●具体化すべき政策手法： ①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	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	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）							
【国の目標】	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	
●導入目標 2030年 10GW	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）				
2040年 30～45GW	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	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%	
【民間の目標】	サプライヤーの競争力強化							
●国内調達比率 2040年60%	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							
●コスト目標 2030～2035年 8～9円	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 プログラム策定		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



目標コスト（2030年）：
10円台後半
(Nm³-H2あたり)

目標コスト（2030年）：
10円台後半
(Nm³-H2あたり)

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	
●革新的技術	革新的技術（光触媒、固体酸化化物形水電解、高温ガス炉等の高温熱源を用いた水素製造等）の研究開発・実証				導入支援			
●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）	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	
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）	○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）						★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	
	○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 小型油圧ショベル等						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	●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
●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	<p>○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...</p>								
	<p>○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</p>								
Reuse・Recycle	<p>○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</p>								
	<p>○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</p>								
Recovery	<p>○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、低コスト化</p>								
	<p>○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</p>								

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	
科学基盤	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	
	○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

国土交通省における 気候変動適応策等の取組概要

1. 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



気候変動影響評価報告書(令和2年12月)における各分野の影響の概要

農業・林業・水産業	水環境・水資源	自然生態系	自然災害・沿岸域
<p>(農業)</p> <ul style="list-style-type: none"> コメの収量・品質の低下(一等米比率の低下等)*** 露地野菜の収穫期の早期化、生育障害の増加** 果樹の栽培適地の変化(ミカン、リンゴ、ワイン用ブドウ等)*** 大豆、麦の減収、品質低下、一番茶の摘採期の早期化** 家畜の生産能力、繁殖機能の低下(牛、豚、鶏等)** 害虫の分布域の拡大、病害の発生地域の拡大*** 水田の湛水被害、斜面災害による農地被害の増加*** 主要輸出国での穀物収量の変化(コメ、コムギ、ダイズ、トウモロコシ等)、国内穀物価格の変化*** <p>(林業)</p> <ul style="list-style-type: none"> スギ人工林の水ストレスの増大、純一次生産量の変化** シイタケの発生量の減少(原木栽培)、病原体による被害の増加** <p>(水産業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 回遊性魚類(まぐろ類、ブリ、さけ、ます類等)の分布域、回遊経路の変化** 魚類・貝類(ワカサギ、ホタテガイ、カキ等)のへい死リスクの増加、養殖不適海域の増加** 藻場を構成する藻類の種構成や現存量の変化** 藻類(コンブ等)の分布域の北上、ノリ等藻類の収穫量の減少** 	<p>(水環境)</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼・ダム貯水池の水温上昇** 湖沼・ダム貯水池の水質の悪化(植物プランクトンの増加、濁度の上昇等)** 河川の水温上昇* 河川の水質の悪化(植物プランクトンの増加、濁度の上昇、塩水遡上)* 帯水層の温度上昇(一部地域)* 沿岸域・閉鎖性水域の水温上昇** 沿岸海域の海洋酸性化** <p>(水資源)</p> <ul style="list-style-type: none"> 無降水日数の増加等による渇水の深刻化*** (水道水、農業用水、工業用水等への影響) 塩水遡上による農業用水等の塩水化(下流域)*** 地下水の水温上昇、塩水化** 渇水に伴う地下水の過剰採取、地下水位の低下** 生活用水、農業用水等の需要の増加** 田植え時期等の変化に伴う用水時期の変化** 水供給・水需要バランスの変化** 	<p>(陸域生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高山植物やライチョウの分布適地の減少** 植生帯境界付近での樹木の生活型別の現存量の変化*** モウソウチロウの分布的域の高緯度・高標高への拡大* 積雪深の変化に伴うヒメジョウネ等の生息適地の増加* <p>(淡水生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼の循環期の遅れや貧酸素化に伴う底生成物への影響* 冷水魚(アメマス、イワナ等)の分布適地の減少* <p>(沿岸生態系、海洋生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> 亜熱帯域におけるサンゴ礁分布適地の減少・消失*** 海洋酸性化の進行によるサンゴ等の生息適地の減少*** 水温上昇や植食性魚類の分布北上に伴う藻場生態系の劣化、サンゴ礁群集への移行** <p>(生物季節、分布・個体群の変動)</p> <ul style="list-style-type: none"> 生物種間の相互作用の変化(植物の受粉時期と花粉媒介昆虫の活動時期のずれ等)*** 南方性のチョウ類や鳥等の分布北限の北上、鳥類の越冬地等の高緯度化、渡り鳥の渡り適地の分断・消失*** <p>(生態系サービス)</p> <ul style="list-style-type: none"> 流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等の低下* サンゴ礁の消失による防災機能の劣化・喪失*** 	<p>(河川)</p> <ul style="list-style-type: none"> 国管理河川、都道府県管理河川における氾濫危険水位を超過した洪水の発生日点数の増加傾向*** 内水災害被害額の増加*** (都市部等) <p>(沿岸)</p> <ul style="list-style-type: none"> 海面水位の上昇に伴う沿岸部の水没・浸水、海岸浸食の加速*** 高潮・高波による浸水リスクの増大、河川の取水施設、沿岸の防災施設、港湾・漁港施設等の機能低下や被災リスクの増加*** <p>(山地)</p> <ul style="list-style-type: none"> 大雨の発生頻度の上昇、広域化に伴う土砂災害の発生頻度の増加、発生規模の増大*** 土砂災害の発生形態の変化、発生地域の変化*** <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> 急速に発達する低気圧の発生数の長期的な減少と強い台風増加** <p>(複合的な災害影響)</p> <ul style="list-style-type: none"> 土砂災害と洪水氾濫の同時発生による複合的な影響被害の発生
健康	産業・経済活動	国民生活・都市生活	分野間の影響の連鎖
<p>(冬季の温暖化)</p> <ul style="list-style-type: none"> 極端な低温環境による死亡リスク(循環器疾患死亡・呼吸器疾患)の増加** <p>(暑熱)</p> <ul style="list-style-type: none"> 気温に関連した死亡(超過死亡者数)の増加*** 熱中症搬送者数・医療機関受診者数・熱中症死亡者数の増加*** <p>(感染症)</p> <ul style="list-style-type: none"> 水系感染症(下痢症等)の発生リスクの増加** 感染症媒介蚊(デングウイルスを媒介するヒトスジシマカ等)の生息域の拡大、活動期間の長期化** 感染症(インフルエンザ等)の季節性の変化、発生リスクの変化* <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> 光化学オキシダント・オゾン等の汚染物質の増加に伴う死亡者数の増加** 暑熱による高齢者の日射病、熱中症リスクの増加** 腎疾患、腎結石、喘息悪化等の基礎疾患リスクの増加** 	<p>(製造業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 豪雨・台風等による工場等の操業停止* <p>(エネルギー)</p> <ul style="list-style-type: none"> 気温上昇に伴うエネルギー需要の変化** 再生可能エネルギー(水力発電等)の発電量の変化** <p>(商業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 豪雨・台風等による百貨店、スーパーなどの臨時休業** 季節性商品(飲料、衣類等)の需給予測困難化** <p>(金融・保険)</p> <ul style="list-style-type: none"> 大規模な自然災害による保険支払額の増加** 保険需要の増加、新商品開発などのビジネス機会の増加** <p>(観光業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然資源を活用したレジャーの場・資源(森林、雪山、砂浜、干潟など)の消失、減少*** <p>(建設業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 風荷重、空調負荷等に関する設計条件・基準等の見直し* <p>(医療)</p> <ul style="list-style-type: none"> 洪水による医療機関の浸水被害の増加* <p>(その他(海外影響等))</p> <ul style="list-style-type: none"> グローバルサプライチェーンを通じた国内経済への影響* 気候変動が安全保障に及ぼす影響 	<p>(都市インフラ・ライフライン等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 豪雨・台風等に伴う交通網、ライフライン(電気・ガス・水道等)の寸断*** 台風等による発電施設の稼働停止、浄水場施設の冠水被害の発生*** 豪雨・台風等に伴う廃棄物処理システムへの影響、災害廃棄物の大量発生*** <p>(文化・歴史などを感じる暮らし)</p> <ul style="list-style-type: none"> 植物(サクラ、イチヨウ、ウメ等)の開花期間の変化と地元祭行事への影響*** 農産物を原料とする地場産業への影響(一部地域)** <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> 都市部における熱ストレスの増大(ヒートアイランド現象との相乗効果)*** 暑熱による生活への影響の増加(だるさ・疲労感・熱っぽさ・寝苦しさ等)*** 熱ストレスの増大による労働生産性の低下*** 	<p>(インフラ損傷・ライフラインの途絶に伴う影響)</p> <ul style="list-style-type: none"> 強風による停電に伴う農業・林業・水産業、医療、建物等への被害の発生 記録的な大雨による河川の堤防の決壊、建物、農業施設、流通施設等の浸水被害の発生 エネルギーの供給停止に伴う影響(農林水産品の生産・貯蔵施設、工場の稼働停止、事業所・店舗等の営業停止)の発生 交通網、物流の寸断に伴うサプライチェーンの停止による影響(農水産物、工場、事業所、店舗等)の発生 医療機関の浸水、機能低下に伴う健康状態の悪化(持病の悪化等) 台風後の停電と猛暑の時期が重なることによる健康被害(熱中症等)の増加 避難生活の長期化に伴う精神疾患リスクの増加

下線：今回の気候変動影響評価において新たに追記された影響
 文末の記号は、該当する小項目・細目の確信度の評価結果を示す。
 ***：確信度が高い、**：確信度が中程度、*：確信度が低い、-：現状では評価できない

資料：環境省「中央環境審議会地球環境部会」(令和3年1月26日)資料4
 をもとに国土交通省総合政策局一部加筆

- 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

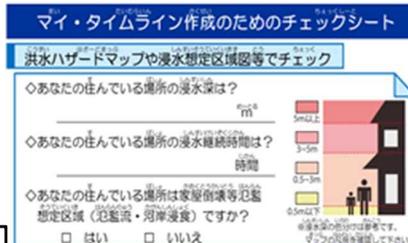
5. 交通・物流の機能確保のための事前対策

- ・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

(参考)あらゆる関係者により流域全体で行う「流域治水」への転換

- ✓ 気候変動による水災害リスクの増大に備えるためには、これまでの河川管理者等の取組に加えて、流域に関わる関係者が、主体的に取り組む社会を構築する必要。
- ✓ 「流域治水」の考え方にに基づき、**堤防整備、ダム建設・再生などの対策をより一層加速するとともに、集水域から氾濫域にわたる流域のあらゆる関係者※で水災害対策を推進。** ※国・都道府県・市町村・企業・住民等

「流域治水」への転換

- あらゆる関係者（国・都道府県・市町村・企業・住民等）により、地域の特性に応じ、①～③に示す対策を総合的かつ多層的に推進し、「流域治水」へ転換

＜これらの取組を円滑に進めるため、河川関連法制の見直しなど必要な施策を速やかに措置＞

① 氾濫をできるだけ防ぐ

集水域

【国・市、企業、住民】
雨水貯留浸透施設の整備、ため池等の治水利用
※グリーンインフラ関係施策と併せて推進

グリーンインフラの活用
自然環境が有する多様な機能を活用し、雨水の貯留・浸透を促進

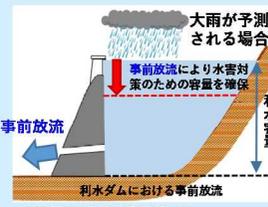
雨庭の整備（京都市）

河川区域

【国・県・市、利水者】
治水ダムの建設・再生、治水ダム等において貯留水を事前に放流し水害対策に活用
【国・県・市】
遊水地等の整備・活用

安全に流す
【国・県・市】
河床掘削、砂防堰堤、雨水排水施設等の整備

氾濫水を減らす
【国・県】 「粘り強い堤防」を目指した堤防強化等





③ 被害の軽減・早期復旧・復興

氾濫域

土地のリスク情報の充実
【国・県】 水災害リスク情報の空白地帯解消等

避難体制を強化する
【国・県・市】 河川水位等の長期予測の技術開発、リアルタイム浸水・決壊把握

経済被害の最小化
【企業、住民】 工場や建築物の浸水対策、BCPの策定

住まい方の工夫
【企業、住民】 不動産取引時の水害リスク情報提供、金融の活用等

支援体制を充実する
【国・企業】 官民連携によるTEC-FORCEの体制強化

氾濫水を早く排除する
【国・県・市等】 排水門等の整備、排水強化

② 被害対象を減少させる

氾濫域

よりリスクの低いエリアへ誘導
【県・市、企業、住民】
土地利用規制・誘導、移転促進、金融による誘導の検討等

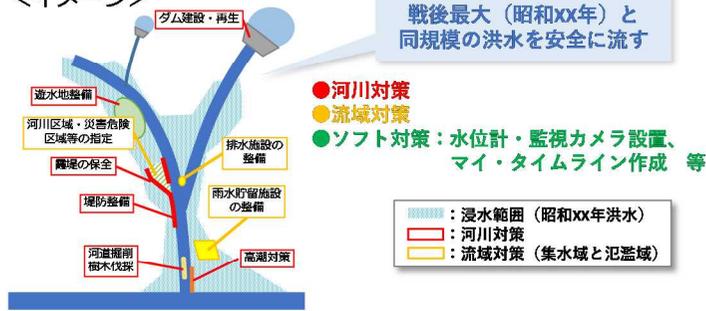
被害範囲を減らす
【市】 二線堤等の整備

流域治水プロジェクト

- 令和元年東日本台風で甚大な被害を受けた7水系の「緊急治水対策プロジェクト」と同様に、全国の1級水系において、河川対策、流域対策、ソフト対策からなる流域治水の全体像をとりまとめ、国民にわかりやすく提示
- 戦後最大洪水に対応する国管理河川の対策の必要性・効果・実施内容※等をベースに、夏頃までに関係者が実施する取組を地域で中間的にとりまとめ、早急を実施すべき流域治水プロジェクトを策定 **＜令和2年度中に策定＞**

※現行計画では、国管理河川で約7兆円の事業を実施中

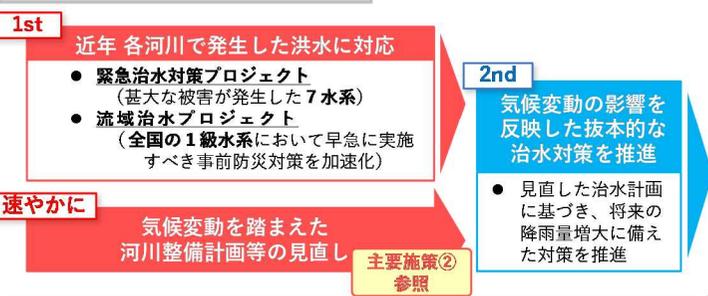
＜イメージ＞



治水ダムの治水活用

- 全国の1級水系（ダムがある99水系）毎に事前放流等を含む治水協定を締結し、新たな運用を開始 **＜令和2年出水期から＞**
- 2級水系についても同様の取組を順次展開

今後の水害対策の進め方



【】：想定される対策実施主体 県：都道府県 市：市町村

(参考)流域治水の推進に向けた関係省庁との連携・協力体制の強化

- これまで以上に治水事業を推進し、令和2年7月豪雨での高齢者福祉施設の被災を受け、厚労省との連携を図り、要配慮者施設における避難の実効性を高めるための制度の創設を目指すなど、関係省庁と連携した流域治水の取組を推進。
- 流域の関係者が参画し、取組を推進できる制度の創設を目指すとともに、関係省庁実務者会議の設置による関係省庁との緊密な連携・協力体制の強化を図ることで、流域治水のより一層の推進を図る。

① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

雨水貯留機能の拡大 集水域
雨水貯留浸透施設の整備、ため池等の治水利用

流水の貯留 河川区域
治水ダム建設・再生、遊水池等の整備・利水ダムの活用等

持続可能な河道の流下能力の維持・向上
河床掘削、引堤、砂防堰堤、雨水排水施設等の整備

氾濫水を減らす
「粘り強い堤防」を目指した堤防強化等

③ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策 氾濫域

土地のリスク情報の充実
水害リスク情報の空白地帯解消等

避難体制を強化する
長期予測の技術開発、リアルタイム浸水・決壊把握

経済被害の最小化
工場や建築物の浸水対策、BCPの策定

住まい方の工夫
不動産取引時の水害リスク情報提供、金融商品を通じた浸水対策の促進

被災自治体の支援体制充実
官民連携によるTEC-FORCEの体制強化

氾濫水を早く排除する
排水門等の整備、排水強化

② 被害対象を減少させるための対策 氾濫域

リスクの低いエリアへ誘導／住まい方の工夫
土地利用規制、誘導、移転促進、不動産取引時の水害リスク情報提供、金融による誘導の検討

浸水範囲を減らす
二線堤の整備、自然堤防の保全



「流域治水」の施策のイメージ

流域治水の更なる充実

① 氾濫をできるだけ防ぐ対策：農水省との連携

- 流域治水協議会に地方農政局が参画し、ため池活用の先進事例や支援策を自治体へ周知。水田、ため池の活用を推進

② 被害対象を減少させる対策：省内・他省庁との連携

- 浸水被害のリスクが高いエリアにおいて住宅・要配慮者施設の建築等の安全性を事前確認する新たな制度を創設
- 災害リスクの高いエリアに立地する要配慮者施設について、関係省庁による支援制度を改善

③ 被害軽減・早期復旧・復興：厚労省との連携

- 要配慮施設の避難の実効性を高めるため、施設が作成する避難計画等に対する市町村の助言・勧告制度の創設

関係省庁実務者会議

- ・関係16省庁による「流域治水の推進に向けた関係省庁実務者会議」を設置。他省庁との緊密な連携・協力体制を構築し、流域治水の取組の充実を図る

流域治水プロジェクトの推進

- ・全国109水系の一級水系全てにおいて、他省庁も含めた様々な関係者と連携し年度末のプロジェクト策定に向け、取組を充実

流域治水の更なる推進に向けた協議会制度の創設

- ・流域治水や利水ダム活用を促進するため、河川管理者に加え、関係自治体や民間事業者等が参画する協議会を創設

(参考)気候変動の影響を反映した治水計画等への見直し

- ✓ 気候変動の影響による降雨量の増加や海面水位の上昇等が予測されているため、これらをあらかじめ見込んだ対策を行う必要。
- ✓ 対策の実施に必要な計画や基準等を「過去の降雨実績や潮位に基づくもの」から「気候変動による降雨量の増加、潮位の上昇などを考慮したもの」に見直し、抜本的な対策を講じる。

気候変動対策の目標設定

- ・ パリ協定での「世界の平均気温上昇を産業革命以前と比べて2℃未満に抑える」というシナリオを対策の目標として設定

気候変動の影響を幅広く・詳細に評価

- ・ 2℃上昇した場合を想定し、大雨の発生頻度の増加や降雨量の増大、海面水位の上昇に対する影響の評価を実施
- ・ 更に今後、降雨量の増加や海面水位の上昇等の評価を、条件（降雨確率、地域区分等）に応じて詳細に実施する必要
- ・ 発生土砂量の変化や濁水などへの影響等についても評価

降雨量の将来予測		
降雨量	流量	洪水発生頻度
約1.1倍	約1.2倍	約2倍

※一級水系の治水計画の目標とする規模（1/100～1/200）の場合

『被害を減少させるための計画』 及び『施設の安全性を確保するための設計基準』へ反映

対策の実装に向けた計画・設計基準等の見直し

- ・ 計画や基準等を「過去の降雨実績や潮位に基づくもの」から、「気候変動による降雨量の増加、潮位の上昇などを考慮したもの」に見直す

気候変動の影響を受ける現象	施設整備の対象外力等の見直し
大雨の発生頻度や強度の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川整備の目標流量 ・ 下水道の計画雨水量 ・ 砂防計画で扱う土砂量等
海面水位の上昇	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海岸保全等の目標とする潮位 ・ 港湾の施設の設計潮位等
台風等の強大化	
無降水日数の増加	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水資源開発施設（ダム等）が供給できる水量
積雪量の減少等	

◆ 河川整備計画、計画に係る基準、河川整備基本方針を適宜見直し、流量の増加を反映 **《令和2年度より実施》**



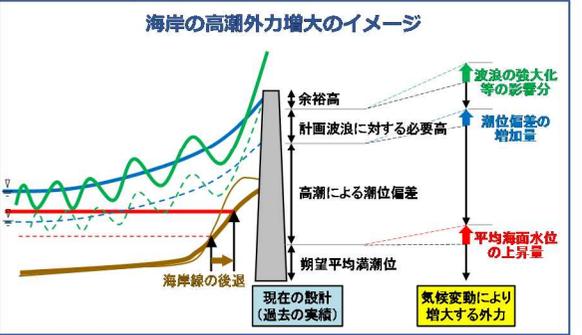
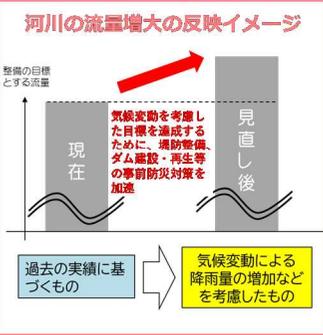
◆ 下水道計画に係る計画雨水量の増加を反映した雨水管理総合計画を策定 **《令和2年度より実施》**



◆ 砂防計画に係る技術基準類等を見直し、降雨の増加とそれに伴う土砂量変化を反映 **《令和2年度中目途》**



◆ 海岸保全基本方針を変更 **《令和2年度中目途》**
 ◆ 海岸、港湾の施設の技術上の基準等を見直し **《令和3年度中目途》**、海面水位の上昇等を反映

抜本的対策に着手

- ・ 気候変動による影響を反映した計画や基準に則り、流域治水をはじめ、ハード・ソフト一体となった抜本的な対策に着手

(参考)防災・減災のためのすまい方や土地利用の推進

- ✓ 人々のすまい方や土地利用についても、自然災害リスクの抑制の観点から、そのあり方の見直しが必要。
- ✓ 災害ハザードエリアにできるだけ住まわせないための土地利用規制・誘導に加え、災害リスク情報の更なる活用、都市開発プロジェクトにおける防災・減災対策の評価などにより、防災・減災のためのすまい方や土地利用を推進。

災害ハザードエリアにできるだけ住まわせないための土地利用規制・誘導

★ 都市計画法等改正による措置

(1) 災害ハザードエリアにおける開発抑制

- ・ 災害ハザードエリアにおける新たな開発を抑制★ **《令和4年4月施行予定》**
 - ① 災害レッドゾーン※1における自己の業務用施設※2の開発を原則禁止
 - ※1 土砂災害特別警戒区域等 ※2 店舗、病院、社会福祉施設、旅館・ホテル、工場等
 - ② 市街化調整区域の浸水ハザードエリア※3等における開発許可を厳格化
 - ※3 水防法の浸水想定区域のうち、災害時に人命に危険を及ぼす可能性の高いエリア

(2) 災害ハザードエリアからの移転促進

- ・ 災害ハザードエリアに立地している住宅等の移転を促進★ **《令和2年9月施行》**
- ・ 立地適正化計画の居住誘導区域から災害レッドゾーンを原則除外★ **《令和3年10月施行予定※4》**
 - ※4 現状、運用指針において原則除外する旨規定していたところ、政令において規定
- ・ 移転促進のための更なるインセンティブ検討

(3) 立地適正化計画の強化（防災指針の追加）★

- ・ 居住誘導区域等の防災・減災対策を定める「防災指針」の作成支援のため部局横断・ワンストップの相談体制（防災タスクフォース）の構築 **《令和2年7月》**
- ・ 指針に基づく取組のパッケージ支援の構築 **《令和2年度内目標》**

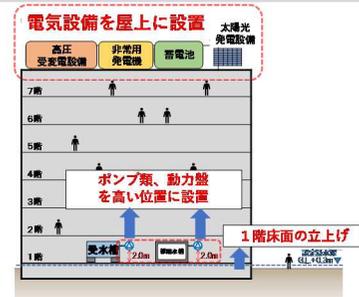


災害リスク情報を活用したまちづくりの推進

- ・ 災害リスク情報がまちづくりに反映しやすい形で提供されるよう、モデル都市での検討も行き、ガイドラインを策定 **《令和2年8月骨子提示、令和2年度中にとりまとめ》**
 - (災害リスク情報の提供例)
 - ・ 河川氾濫や内水氾濫について、どの程度の雨で、どの場所が、どの程度水に浸かるか
 - ・ 治水事業等の進捗に応じてリスクがどのような場所でどのように変化するか 等

建築物の電気設備の浸水対策

- ・ 電気設備の浸水対策を講じる際に参考となるガイドラインを作成・公表 **《令和2年6月》**



建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン

電気設備等を屋上に設置した事例
※取組事例を掲載した参考資料集も併せて策定・公表

都市における水災害対策の促進に係る容積率緩和制度の活用

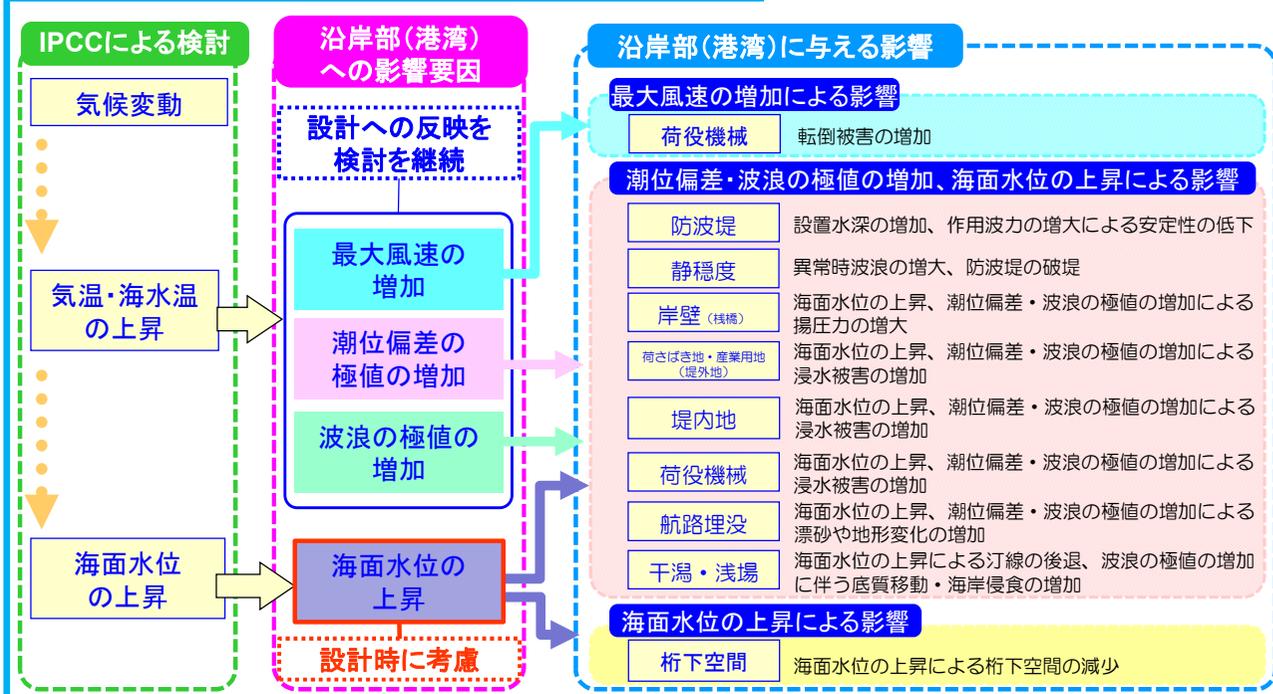
- ・ 都市開発プロジェクトに併せて実施される水災害対策に資する取組を評価し、建築物の容積率を緩和する考え方について、地方公共団体に通知 **《令和2年9月》**



(青字)内水・洪水被害の軽減 (赤字)住民等の避難支援

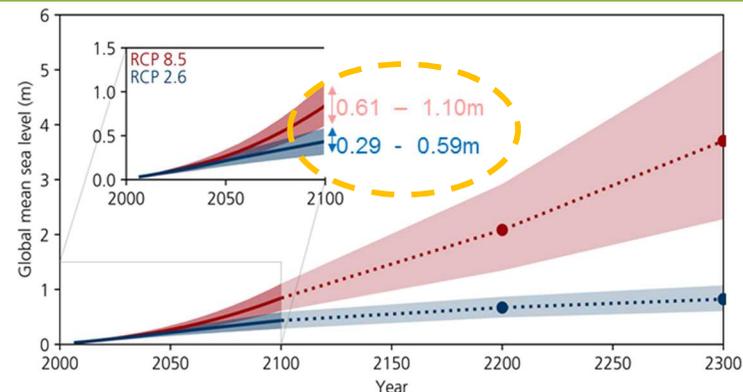
○ 海面水位の上昇等による高潮・高波等の災害リスクの増大等に対応した港湾機能の強化を図る。

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。

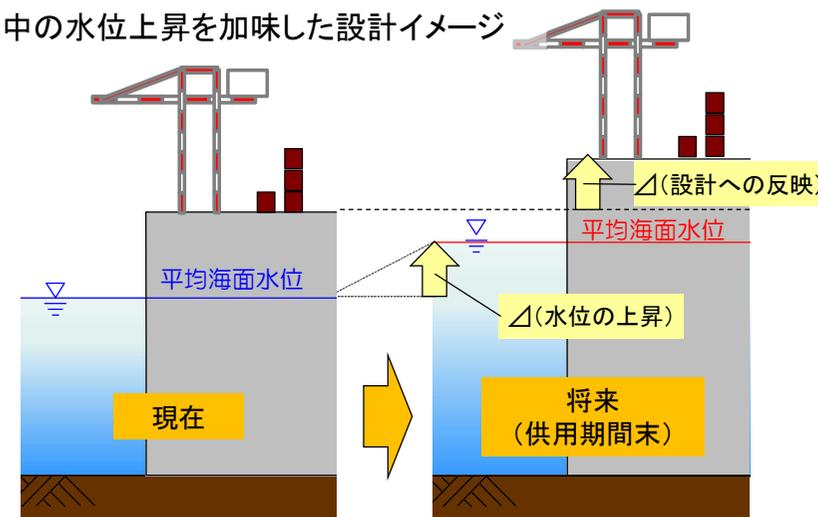


資料: 環境省報道発表「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)『海洋・雪氷圏特別報告書』の公表(第51回総会の結果)について」(令和元年9月25日)

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

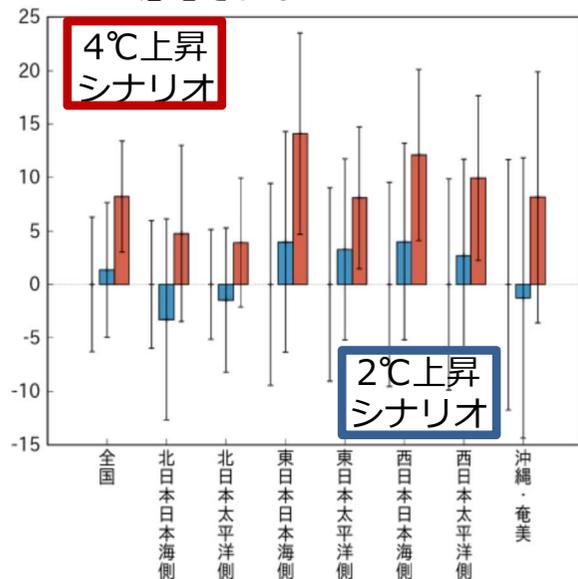


- 水循環基本計画(2020年6月閣議決定)に基づき、気候変動に伴う水質等の変化が予測されていることを踏まえ、水質のモニタリングや将来予測に関する調査研究を引き続き推進するとともに、水質保全対策を推進する。
- 無降水日数の増加など、深刻化が懸念される渇水対策として、渇水被害の想定、影響軽減策等を協同して定める渇水対応タイムラインの作成の推進等を図る。また、健全な水循環の意識醸成に向けた普及啓発、教育に関する取組を推進する。

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

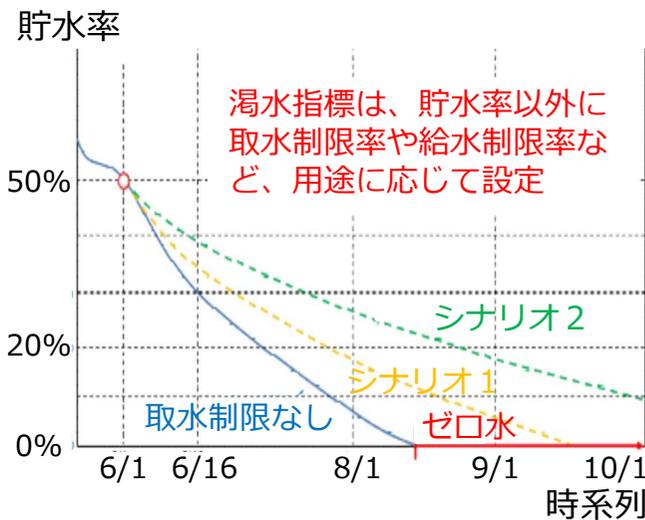


日本における無降水日数の将来変化予測(1地点当り)

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。

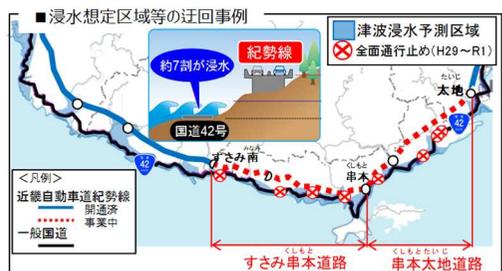
激甚化する災害に対応した交通・物流システムの強化

- 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)

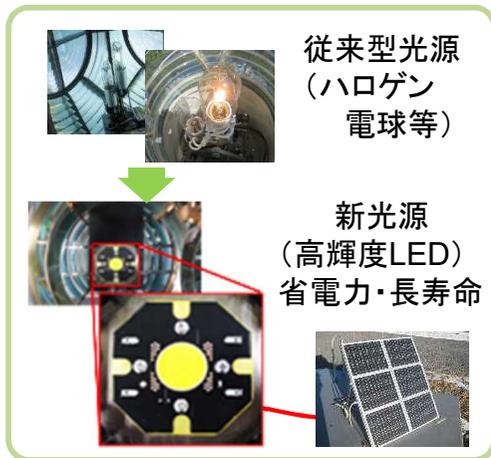


橋脚根固め

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



立体都市公園の整備



民間建築物等の敷地内緑化



道路の緑化



(参考)交通・物流の機能確保のための事前対策

- ✓ 令和元年東日本台風をはじめ近年の激甚化した災害により、**交通機能が長期にわたって損なわれ、社会・経済活動に大きな影響を与える事態が発生。**
- ✓ 交通運輸事業者の災害対応力向上や被害を甚大にさせないための対策を講じ、**激甚化する災害に対応した交通・物流の機能確保を推進。**

交通運輸事業者の防災マネジメントの推進

- 交通運輸事業者の企業防災体制の構築・実践の要点をまとめ、経営トップのリーダーシップの下、その実践を促す「**運輸防災マネジメント指針**」を策定
《令和2年7月》
- 説明会開催による中堅・中小企業の理解の醸成や、災害対応力向上に関するコンサルティング、経営トップとの対話を通じたマネジメント評価・助言等の支援を、事業者の取組状況に応じて実施し、**防災マネジメントの導入を促進** 《令和2年夏から》

新幹線の浸水対策

- 車両避難計画※に基づく新幹線車両の浸水被害を最小化するための車両避難の実施や予備品を活用した車両基地の復旧迅速化 ※令和元年12月に国土交通省よりJR各社へ策定指示
《令和2年出水期から》
- 計画規模降雨により被害が想定される車両基地においては、**電気設備のかさ上げ等**を実施
- 地方整備局等から鉄道事業者に対し、車両避難の判断に資する予測時間の長い河川水位予測情報（6時間先）を提供 《令和2年出水期から》



港湾における高潮・高波対策の強化

- 最新の波浪データに基づき施設の耐波性能を照査 《令和2年度中》、**高上げ・補強**を実施
- 浸水被害軽減のため、**臨港道路の高上げ等により多重防護**



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

- 河川管理者からの洗掘状況等の情報を活用し、全国の鉄道橋梁約7,700箇所を総点検 《令和2年3月》 し、橋脚の流失等防止対策を実施
- 河川管理者の情報（河床等の状況）を活用した道路構造物の点検のルール化 《令和2年度中》 や土砂災害警戒区域等と道路区域の重複箇所の調査 《令和2年度中》 により、橋梁の洗掘防止対策等を実施

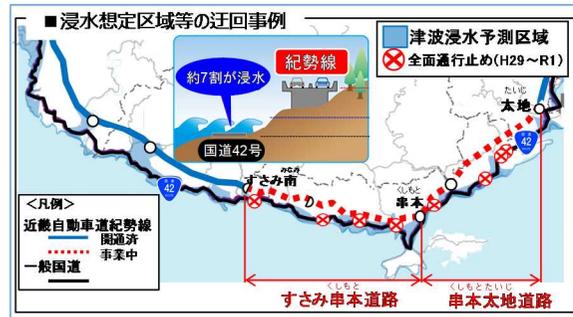


無電柱化の推進

- 「無電柱化推進計画」等に基づき、市街地の緊急輸送道路等約2,400kmにおいて、電線管理者と連携し、全区間で無電柱化に着手 《令和2年度まで》、低コストの単独地中化方式の活用等を推進

災害リスクに対応した空港・港湾のBCP強化や道路ネットワークの構築

- 令和2年改正航空法に基づく空港BCP（A2-BCP※）の定期監査 《令和2年秋から》
※A2-BCP：「Advanced」（先進的）な「Airport」（空港）のBCP（事業継続計画）
- 津波発生時の船舶退避等を考慮した港湾BCPガイドラインを改訂 《令和2年秋》、高潮・高波対策も含め各港のBCPを改訂
- 道路のルート選定時のコントロールポイント※として洪水浸水想定区域等を考慮 《令和2年度から基準等への明示に着手》 すること等により、災害に強い道路ネットワークを構築 ※社会的、自然的条件によって特別な考慮（ルートとして避ける等）をはらうべき地点



(参考)災害発生時における人流・物流のコントロール

- ✓ 災害時の安全確保や長時間の閉じ込め等の防止、人命救助・物資輸送の観点から、災害時の交通抑制や緊急輸送ルートの確保が必要。
- ✓ 計画運休の深化や空港の孤立化防止、船舶の走錨事故防止対策に加え、災害後の人命救助・緊急物資輸送に資する緊急輸送ルートの確保など、災害時の人流・物流コントロールを適切に推進。

関係機関と連携した計画運休の深化

- ・ 鉄道事業者・気象庁が連携し、鉄道事業者による適時の計画運休開始・運転再開を支援
 - ① 鉄道事業者に対し、台風になる前の熱帯低気圧の段階から5日先までの予報を提供
 << 令和2年9月から >>
 - ② 鉄道事業者向けワークショップを開催、気象情報の活用方法をアドバイス
 << 令和2年出水期から >>



空港の孤立化防止策

成田空港における対策

- ① 災害前からアクセス事業者を含む「総合対策本部」を立ち上げ、計画運休等に関する情報を共有
 - ② 鉄道アクセス途絶に備え、バス・タクシー事業者と協定を締結し、代替バス等の手配を迅速化
 - ③ 滞留者数を予測し、航空交通量のコントロール（制限）を実施
- ・ ③に関して、成田空港の事例をモデルとして滞留抑制策に関する考え方をとりまとめ、他空港へ展開 << 令和2年9月 >>



災害時の踏切長時間遮断対策

- ・ 緊急輸送道路等にある約1,500箇所の踏切について、警察・消防・道路管理者・鉄道事業者で連携し、災害時に優先的に開放する踏切と迂回等の対策を行う踏切とに分類し、決定
 << 令和2年度中 >>



船舶の走錨事故再発防止等のための総合対策

- ・ 平成30年台風第21号で発生した関西国際空港連絡橋への船舶衝突事故等を踏まえ、以下の対策を総合的に実施
- 対策1 船舶を湾外退避させるため、実効性のある仕組み（勧告制度等）を創設
 << 令和2年中に方向性とりまとめ >>



- 対策2 AI等新技術を活用し、走錨リスクを早期把握
 << 令和2年度システム開発に着手 >>



- 対策3 船舶が衝突した場合の被害軽減のため、橋梁への防衝工設置を実施



通れるマップの迅速かつ効果的な提供

- ・ ETC2.0データ等を活用して作成した「通れるマップ」の情報について、緊急車両に加え、トラック・バス事業者や防災行政機関に対しても即時提供 << 令和2年度中目処 >>



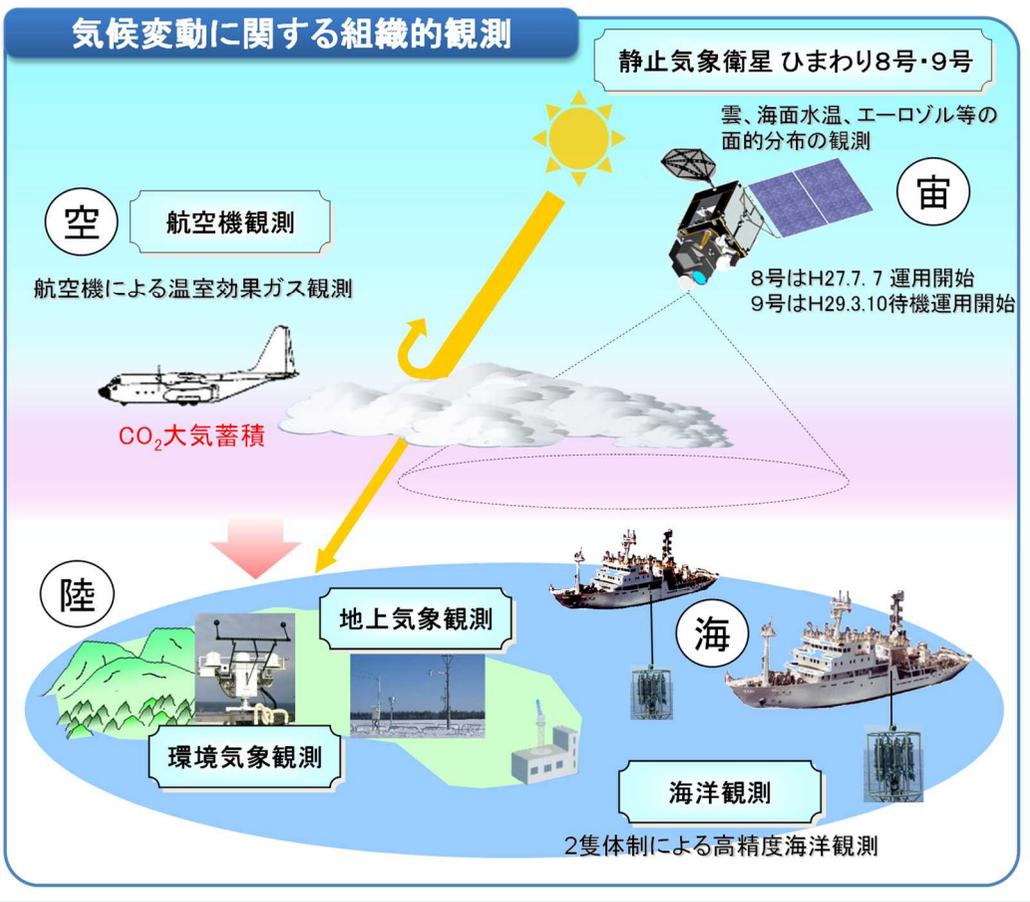
気候変動適応策に資する監視・予測情報の提供

○ 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

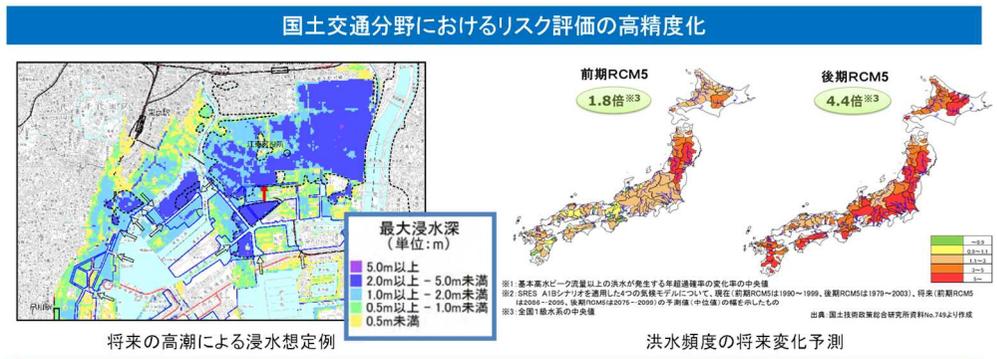


気候変動の予測、リスク評価

○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。



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

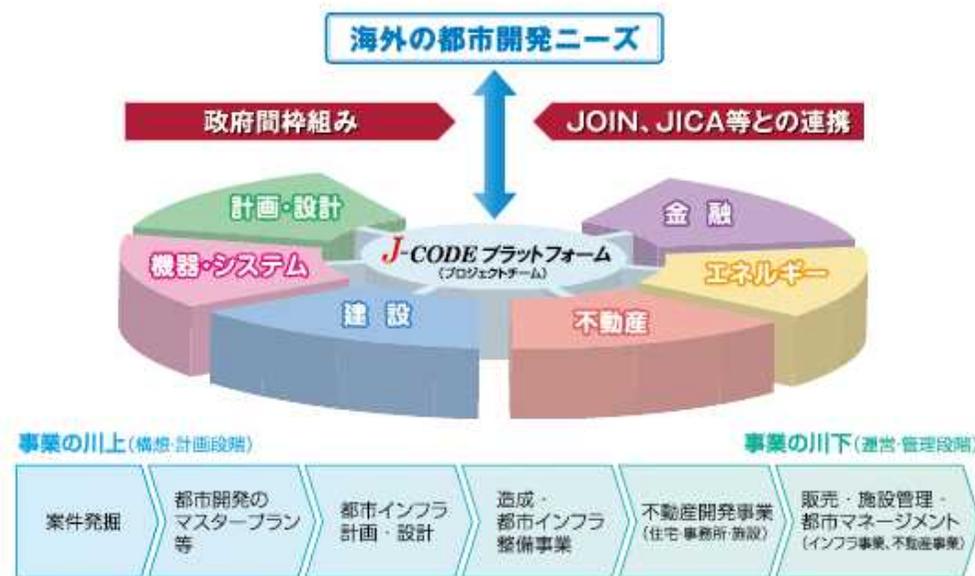


4th Asia-Pacific Water Summit
Kumamoto Japan 2022

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みます。



2. 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

- **G I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
 - ・ G I大賞の創設 等

技術部会

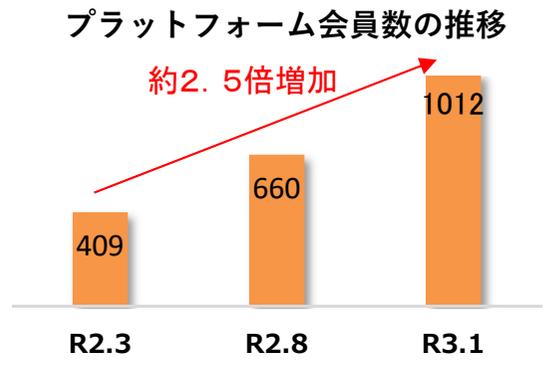
- **G Iに係る調査・研究**
 - ・ 要素技術集の作成
 - ・ G Iの効果、評価手法の検討
 - ・ ケーススタディでの検証 等

金融部会

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

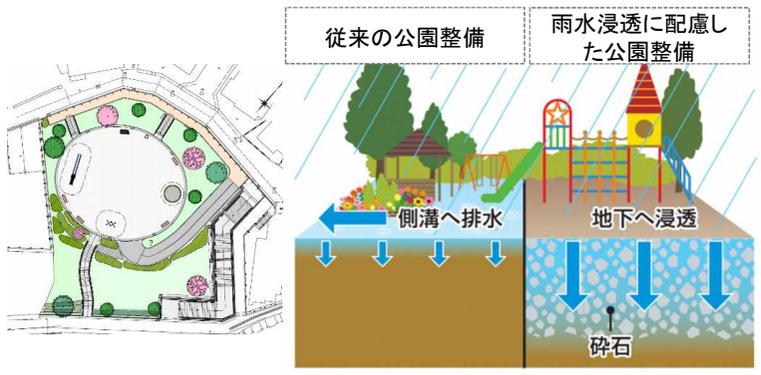
国、地方公共団体、民間企業、学術団体、市民団体、個人等

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、まちなかウォーカ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



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)

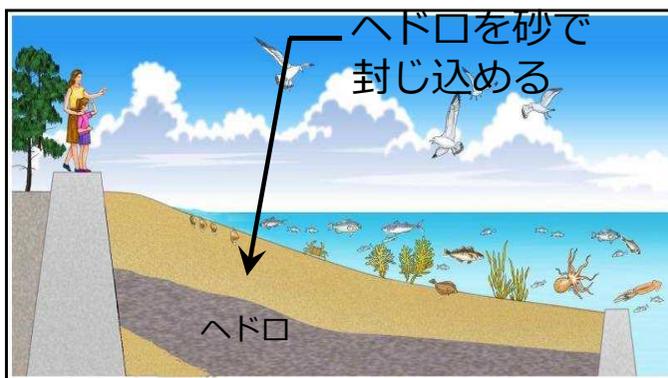
- 海域環境、海岸環境、船舶等の適正な管理それぞれの面において海の環境保全・持続可能な利用に向けた取組を着実に積み重ね、海の再生・保全を図る。

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

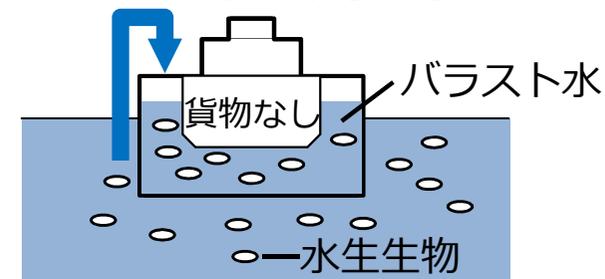


船舶等の適正な管理による 海洋環境保全

- 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対策の推進

揚げ荷港

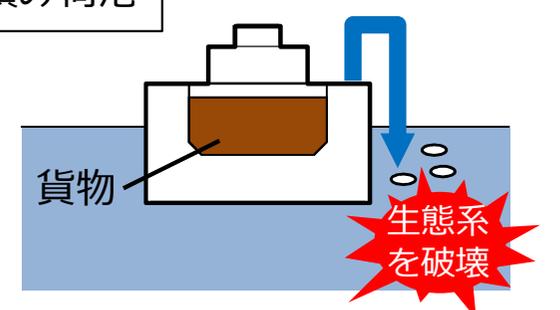
バラスト水取水



国際航海

積み荷港

バラスト水排出



3. 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

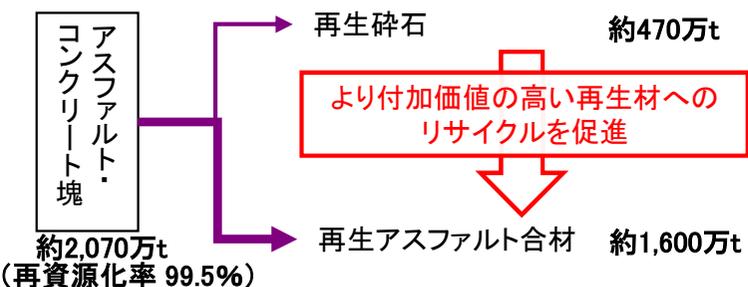
〈「建設リサイクル推進計画2020」(令和2年9月)〉
以下の3点を主要課題とし、取り組むべき施策についてとりまとめ。

- 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

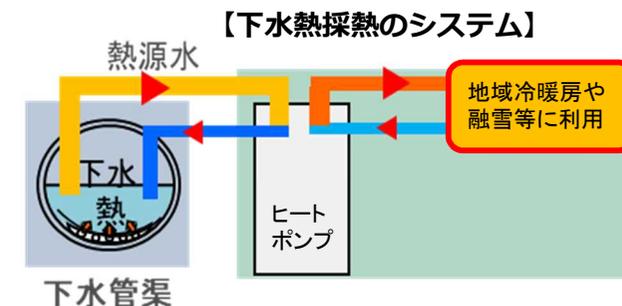
- リサイクルポートによる輸送効率化
- 海面処分場の計画的な整備の推進



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)

建設副産物のリサイクルや適正処理等を推進するため、国土交通省における建設リサイクル推進に向けた基本的な考え方、目標、具体的施策をとりまとめた「建設リサイクル推進計画2020～「質」を重視するリサイクルへ～」を令和2年9月に策定

建設リサイクル推進計画2020のポイント

- 維持・安定期に入ってきた建設副産物のリサイクルについて、
 今後は「質」の向上が重要な視点
- 建設副産物の再資源化率等に関する2024年度達成基準値を設定し、建設リサイクルを推進
- 主要課題を3つの項目で整理し、取り組みの実施主体を明確化
- これまで本省と地方で分かれていた計画を統廃合

計画期間・目標設定

- 計画期間：最大10年間、必要に応じて見直し
- 目標設定：2024年度を目標とし、今後5年間を目途に施策を推進

主要課題

○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の変更
- ・建設発生土のトレーサビリティシステム等の活用 等

<建設リサイクル推進計画2020における達成基準値>

品目	指標	2018 目標値	2018 実績値	2024 達成基準
アスファルト・コンクリート塊	再資源化率	99%以上	99.5%	99%以上
コンクリート塊	再資源化率	99%以上	99.3%	99%以上
建設発生木材	再資源化・縮減率	95%以上	96.2%	97%以上
建設汚泥	再資源化・縮減率	90%以上	94.6%	95%以上
建設混合廃棄物	排出率※1	3.5%以下	3.1%	3.0%以下
建設廃棄物全体	再資源化・縮減率	96%以上	97.2%	98%以上
建設発生土	有効利用率※2	80%以上	79.8%	80%以上

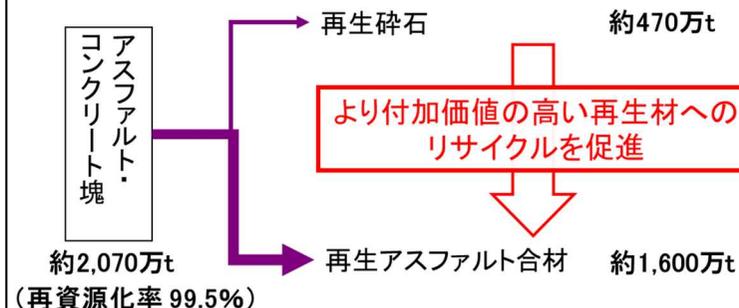
※1:全建設廃棄物排出量に対する建設混合廃棄物排出量の割合

※2:建設発生土発生量に対する現場内利用およびこれまでの工事間利用等に適正に盛土された採石場跡地復旧や農地受入等を加えた有効利用量の割合

<リサイクルの「質」の向上に係る具体例>

○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)



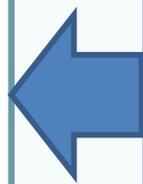
（参考①）
気候変動影響評価報告書の概要
（環境省、令和2年12月）

気候変動影響評価報告書の概要(令和2年12月)

- 気候変動適応法第10条に基づき、環境大臣が中央環境審議会の意見を聴いて、関係行政機関の長との協議を経て作成する気候変動影響の総合的な評価についての報告書
- 影響評価自体は、2015年(平成27年)に中央環境審議会議長から環境大臣への意見具申として公表された「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について」に次いで2回目。気候変動適応法に基づき作成されるのは今回が初。

【検討体制】

中央環境審議会
地球環境部会
気候変動影響評価
等小委員会



分野別WG会合(5グループ)

- ①農業・林業・水産業
- ②水環境・水資源、自然災害・沿岸域
- ③自然生態系
- ④健康
- ⑤産業・経済活動、国民生活・都市生活

報告書の構成

『総説』

ポイント

1. 背景及び目的
2. 日本における気候変動の概要
3. 日本における気候変動による影響の概要
4. 気候変動影響の評価に関する現在の取組と今後の展望

『詳細』

1. 本報告の目的
2. 日本における気候変動による影響の評価の取りまとめ手法
3. 日本における気候変動による影響および評価結果
4. 気候変動による影響の評価(一覧表)

気候変動影響評価報告書のポイント

- 気候変動による影響が重大であり、緊急の対策が必要であることが示された。
 - ① 全7分野71項目のうち、49項目（69%）が特に重大な影響が認められると評価
 - ② 38項目（54%）が対策の緊急性が高いと評価
 - ③ 33項目（46%）が特に重大な影響が認められ、かつ、対策の緊急性が高いと評価
- 特に重大な影響が認められ、かつ、対策の緊急性が高い国交省の関連項目（5分野10項目）

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度
水環境・水資源	水資源	水供給	●/●	●	●
自然災害・沿岸域	河川	洪水	●/●	●	●
		内水	●	●	●
	沿岸	高潮・高波	●	●	●
	山地	土石流・地すべり等	●	●	●
	その他	強風等	●	●	▲
健康	暑熱	熱中症等	●	●	●
産業・経済活動	建設業		●	●	■
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等	●	●	●
	その他	暑熱による生活への影響等	●	●	●

※表中の網掛けは、前回の影響評価から項目・評価結果の変更・更新があった箇所

各分野の影響の概要

農業・林業・水産業	水環境・水資源	自然生態系	自然災害・沿岸域
<p>(農業)</p> <ul style="list-style-type: none"> コメの収量・品質の低下（一等米比率の低下等）*** 露地野菜の収穫期の早期化、生育障害の増加** 果樹の栽培適地の変化（ミカン、リンゴ、ワイン用ブドウ等）*** 大豆、麦の減収、品質低下、一番茶の摘採期の早期化** 家畜の生産能力、繁殖機能の低下（牛、豚、鶏等）** 害虫の分布域の拡大、病害の発生地域の拡大*** 水田の湛水被害、斜面災害による農地被害の増加*** 主要輸出国での穀物収量の変化（コメ、コムギ、ダイズ、トウモロコシ等）、国内穀物価格の変化*** <p>(林業)</p> <ul style="list-style-type: none"> スギ人工林の水ストレスの増大、純一次生産量の変化** シイタケの発生量の減少（原木栽培）、病原体による被害の増加** <p>(水産業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 回遊性魚類（まぐろ類、ブリ、さけ・ます類等）の分布域、回遊経路の変化** 魚類・貝類（ワカサギ、ホタテガイ、カキ等）のへい死リスクの増加、養殖不適海域の増加** 藻場を構成する藻類の種構成や現存量の変化** 藻類（コンブ等）の分布域の北上、ノリ等藻類の収穫量の減少** 	<p>(水環境)</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼・ダム貯水池の水温上昇** 湖沼・ダム貯水池の水質の悪化（植物プランクトンの増加、濁度の上昇等）** 河川の水温上昇* 河川の水質の悪化（植物プランクトンの増加、濁度の上昇、塩水遡上）* 帯水層の温度上昇（一部地域）* 沿岸域・閉鎖性水域の水温上昇** 沿岸海域の海洋酸性化** <p>(水資源)</p> <ul style="list-style-type: none"> 無降水日数の増加等による渇水の深刻化***（水道水、農業用水、工業用水等への影響） 塩水遡上による農業用水等の塩水化（下流域）*** 地下水の水温上昇、塩水化** 渇水に伴う地下水の過剰採取、地下水位の低下** 生活用水、農業用水等の需要の増加** 田植え時期等の変化に伴う用水時期の変化** 水供給・水需要バランスの変化** 	<p>(陸域生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高山植物やライチョウの分布適地の減少** 植生帯境界付近での樹木の生活型別の現存量の変化*** モウソウチクマダラの分布的域の高緯度・高標高への拡大* 積雪深の変化に伴うコホシカ等の生息適地の増加* <p>(淡水生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> 湖沼の循環期の遅れや貧酸素化に伴う底生成物への影響* 冷水魚（アママス、イワナ等）の分布適地の減少* <p>(沿岸生態系、海洋生態系)</p> <ul style="list-style-type: none"> 亜熱帯域におけるサンゴ礁分布適地の減少・消失*** 海洋酸性化の進行によるサンゴ等の生息適地の減少*** 水温上昇や植食性魚類の分布北上に伴う藻場生態系の劣化、サンゴ礁群集への移行** <p>(生物季節、分布・個体群の変動)</p> <ul style="list-style-type: none"> 生物種間の相互作用の変化（植物の受粉時期と花粉媒介昆虫の活動時期のずれ等）*** 南方性のチョウ類や鳥等の分布北限の北上、鳥類の越冬地等の高緯度化、渡り鳥の渡り適地の分断・消失*** <p>(生態系サービス)</p> <ul style="list-style-type: none"> 流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等の低下* サンゴ礁の消失による防災機能の劣化・喪失*** 	<p>(河川)</p> <ul style="list-style-type: none"> 国管理河川、都道府県管理河川における氾濫危険水位を超過した洪水の発生日点数の増加傾向*** 内水災害被害額の増加***（都市部等） <p>(沿岸)</p> <ul style="list-style-type: none"> 海面水位の上昇に伴う沿岸部の水没・浸水、海岸浸食の加速*** 高潮・高波による浸水リスクの増大、河川の取水施設、沿岸の防災施設、港湾・漁港施設等の機能低下や被災リスクの増加*** <p>(山地)</p> <ul style="list-style-type: none"> 大雨の発生頻度の上昇、広域化に伴う土砂災害の発生頻度の増加、発生規模の増大*** 土砂災害の発生形態の変化、発生地域の変化*** <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> 急速に発達する低気圧の発生数の長期的な減少と強い台風の増加** <p>(複合的な災害影響)</p> <ul style="list-style-type: none"> 土砂災害と洪水氾濫の同時発生による複合的な影響被害の発生
健康	産業・経済活動	国民生活・都市生活	分野間の影響の連鎖
<p>(冬季の温暖化)</p> <ul style="list-style-type: none"> 極端な低温環境による死亡リスク（循環器疾患死亡・呼吸器疾患）の増加** <p>(暑熱)</p> <ul style="list-style-type: none"> 気温に関連した死亡（超過死亡者数）の増加*** 熱中症搬送者数・医療機関受診者数・熱中症死亡者数の増加*** <p>(感染症)</p> <ul style="list-style-type: none"> 水系感染症（下痢症等）の発生リスクの増加** 感染症媒介蚊（デングウイルスを媒介するヒトスジシマカ等）の生息域の拡大、活動期間の長期化** 感染症（インフルエンザ等）の季節性の変化、発生リスクの変化* <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> 光化学オキシダント・オゾン等の汚染物質の増加に伴う死亡者数の増加** 暑熱による高齢者の日射病、熱中症リスクの増加** 腎疾患、腎結石、喘息悪化等の基礎疾患リスクの増加** 	<p>(製造業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 豪雨・台風等による工場等の操業停止* <p>(エネルギー)</p> <ul style="list-style-type: none"> 気温上昇に伴うエネルギー需要の変化** 再生可能エネルギー（水力発電等）の発電量の変化** <p>(商業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 豪雨・台風等による百貨店、スーパーなどの臨時休業** 季節性商品（飲料、衣類等）の需給予測困難化** <p>(金融・保険)</p> <ul style="list-style-type: none"> 大規模な自然災害による保険支払額の増加** 保険需要の増加、新商品開発などのビジネス機会の増加** <p>(観光業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然資源を活用したレジャーの場・資源（森林、雪山、砂浜、干潟など）の消失、減少*** <p>(建設業)</p> <ul style="list-style-type: none"> 風荷重、空調負荷等に関する設計条件・基準等の見直し* <p>(医療)</p> <ul style="list-style-type: none"> 洪水による医療機関の浸水被害の増加* <p>(その他（海外影響等）)</p> <ul style="list-style-type: none"> グローバルサプライチェーンを通じた国内経済への影響* 気候変動が安全保障に及ぼす影響 	<p>(都市インフラ・ライフライン等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 豪雨・台風等に伴う交通網、ライフライン（電気・ガス・水道等）の寸断*** 台風等による発電施設の稼働停止、浄水場施設の冠水被害の発生*** 豪雨・台風等に伴う廃棄物処理システムへの影響、災害廃棄物の大量発生*** <p>(文化・歴史などを感じる暮らし)</p> <ul style="list-style-type: none"> 植物（桜、イチヨウ、ウメ等）の開花期間の変化と地元祭行事への影響*** 農産物を原料とする地場産業への影響（一部地域）** <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> 都市部における熱ストレスの増大（ヒートアイランド現象との相乗効果）*** 暑熱による生活への影響の増加（だるさ・疲労感・熱っぽさ・寝苦しさ等）*** 熱ストレスの増大による労働生産性の低下*** 	<p>(インフラ損傷・ライフラインの途絶に伴う影響)</p> <ul style="list-style-type: none"> 強風による停電に伴う農業・林業・水産業、医療、建物等への被害の発生 記録的な大雨による河川の堤防の決壊、建物、農業施設、流通施設等の浸水被害の発生 エネルギーの供給停止に伴う影響（農林水産品の生産・貯蔵施設、工場の稼働停止、事業所・店舗等の営業停止）の発生 交通網、物流の寸断に伴うサプライチェーンの停止による影響（農水産物、工場、事業所、店舗等）の発生 医療機関の浸水、機能低下に伴う健康状態の悪化（持病の悪化等） 台風後の停電と猛暑の時期が重なることによる健康被害（熱中症等）の増加 避難生活の長期化に伴う精神疾患リスクの増加

下線：今回の気候変動影響評価において新たに追記された影響

文末の記号は、該当する小項目・細目の確信度の評価結果を示す。

***：確信度が高い、**：確信度が中程度、*：確信度が低い、-：現状では評価できない

資料：環境省「中央環境審議会地球環境部会」（令和3年1月26日）資料4
をもとに国土交通省総合政策局一部加筆

気候変動影響評価報告書 評価結果一覧

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度	
農業・林業・水産業	農業	水稲	●/●	●	●	
		野菜等	◆	●	▲	
		果樹	●/●	●	●	
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲	
		畜産	●	●	▲	
		病害虫・雑草等	●	●	●	
		農業生産基盤	●	●	●	
		食料需給	◆	▲	●	
	林業	木材生産（人工林等）	●	●	▲	
		特用林産物（きのこ類等）	●	●	▲	
	水産業	回遊性魚介類（魚類等の生態）	●	●	▲	
		増養殖業	●	●	▲	
		沿岸域・内水面漁場環境等	●/●	●	●	
水環境・水資源	水環境	湖沼・ダム湖	●/◆	▲	▲	
		河川	◆	▲	■	
	沿岸域及び閉鎖性海域		◆	▲	▲	
	水資源	水供給（地表水）	●/●	●	●	
		水供給（地下水）	●	▲	▲	
水需要		◆	▲	▲		
自然生態系	陸域生態系	高山・亜高山帯	●	●	▲	
		自然林・二次林	●/◆	●	●	
		里地・里山生態系	◆	●	■	
		人工林	●	●	▲	
		野生鳥獣による影響	●	●	■	
		物質収支	●	▲	▲	
	淡水生態系	湖沼	●	▲	■	
		河川	●	▲	■	
		湿原	●	▲	■	
	沿岸生態系	亜熱帯	●/●	●	●	
		温帯・亜寒帯	●	●	▲	
	海洋生態系			●	▲	■
		その他	生物季節	◆	●	●
	自然生態系	その他	分布・個体群の変動（在来生物）	●	●	●
			分布・個体群の変動（外来生物）	●	●	▲
		生態系サービス		●	—	—
		流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等		●	▲	■
沿岸域の藻場生態系による水産資源の供給機能等		●	●	▲		
サンゴ礁によるEco-DRR機能等		●	●	●		
自然生態系と関連するレクリエーション機能等		●	▲	■		

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/8.5)	緊急性	確信度	
自然災害・沿岸域	河川	洪水	●/●	●	●	
		内水	●	●	●	
	沿岸	海面上昇	●	▲	●	
		高潮・高波	●	●	●	
		海岸侵食	●/●	▲	●	
	山地	土石流・地すべり等	●	●	●	
	その他	強風等	●	●	▲	
	複合的な災害影響					
	健康	冬季の温暖化	冬季死亡率等	◆	▲	▲
		暑熱	死亡リスク等	●	●	●
熱中症等			●	●	●	
感染症		水系・食品媒介性感染症	◆	▲	▲	
		節足動物媒介感染症	●	●	▲	
その他の感染症		◆	■	■		
その他		温暖化と大気汚染の複合影響		◆	▲	▲
	脆弱性が高い集団への影響（高齢者・小児・基礎疾患者等）		●	●	▲	
	その他の健康影響		◆	▲	▲	
産業・経済活動	製造業			◆	■	■
		食品製造業	●	▲	▲	
	エネルギー	エネルギー需給	◆	■	▲	
	商業			◆	■	■
		小売業	◆	▲	▲	
	金融・保険			●	▲	▲
	観光業	レジャー	◆	▲	●	
		自然資源を活用したレジャー等	●	▲	●	
	建設業			●	●	■
	医療			◆	▲	■
その他	その他（海外影響等）	◆	■	▲		
その他	その他（その他）	—	—	■		
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン等	水道、交通等	●	●	●	
	文化・歴史などを感ずる暮らし	生物季節、伝統行事・地場産業等	（生物季節）	◆	●	●
		（地場産業）	—	●	▲	
	その他	暑熱による生活への影響等	●	●	●	
分野間の影響の連鎖	インフラ・ライフラインの途絶に伴う影響					

重大性

- ：特に重大な影響が認められる
- ◆：影響が認められない
- ：現状では評価できない

緊急性、確信度

- ：高い
- ▲：中程度
- ：低い
- ：現状では評価できない

※表中の網掛けは、前回の影響評価から項目・評価結果の変更・更新があった箇所

(参考②)
グリーンインフラの社会実装の推進

グリーンインフラ官民連携プラットフォームについて

- 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。

グリーンインフラ官民連携プラットフォーム (R2.3設立)

会員

都道府県
市区町村

関係府省庁

民間企業
学術団体等

個人

- 【会長】二宮 雅也 (経団連自然保護協議会 会長)
 【会長代理】涌井 史郎 (東京都市大学 環境学部 特別教授)
 【運営委員】○: 委員長
- 石田 東生 (筑波大学 名誉教授)
 - ・伊藤 幸男 (一般社団法人 日本造園建設業協会 技術委員長)
 - ・今井 稔 (一般社団法人 建設コンサルタンツ協会 インフラストラクチャー研究所 研究部長)
 - ・屋井 裕幸 (公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 常務理事)
 - ・河岸 茂樹 (横浜市 環境創造局 みどりアップ推進部長)
 - ・北栄 階一 (株式会社日本政策投資銀行 地域企画部 課長)
 - ・久津輪 太 (一般社団法人不動産協会 事務局長代理)
 - ・島多 義彦 (一般社団法人日本建設業連合会 土木工事技術委員会 環境技術部会 委員)
 - ・中村 圭吾 (国立研究開発法人 土木研究所 水環境研究グループ 上席研究員、自然共生研究センター長)
 - ・西田 貴明 (京都産業大学 生命科学部 准教授)
 - ・福岡 孝則 (東京農業大学 地域環境科学部 准教授)
 - ・増田 成玄 (独立行政法人都市再生機構 都市再生部 事業企画室 担当課長)
 - ・松家 新治 (国土交通省 総合政策局 環境政策課)
 - ・眞鍋 政彦 (株式会社日経 B P 日経クロステック編集部 副編集長)

役員・運営委員

活動内容

企画・広報部会

GIの社会的な普及

- 情報発信・意見交換の場の仕組みの構築
- グリーンインフラ大賞 (表彰制度) の創設
- アドバイザー制度の構築

技術部会

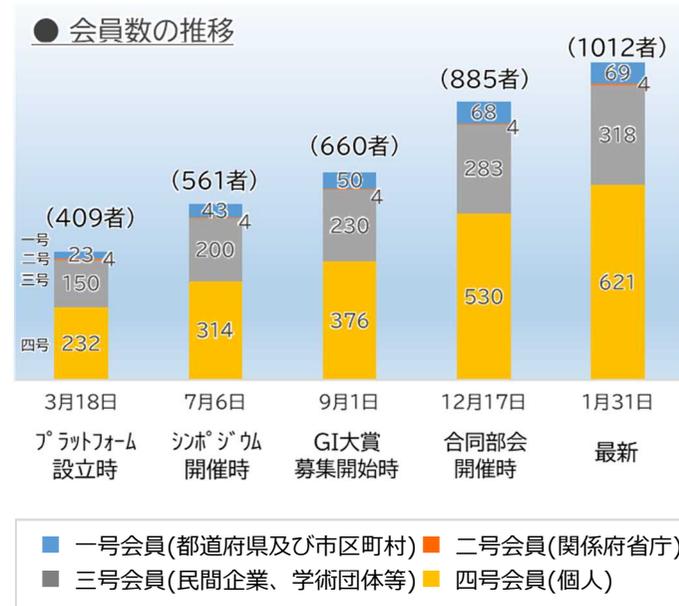
GI技術の調査・研究

- GIに関する要素技術の収集と技術研究
- GIに関する効果、計測手法に関する研究
- 評価手法の開発

金融部会

GIの資金調達の検討

- 金融制度、グリーンボンド、クラウドファンディング等の紹介
- GIへの投資の促進
- 経済効果の把握

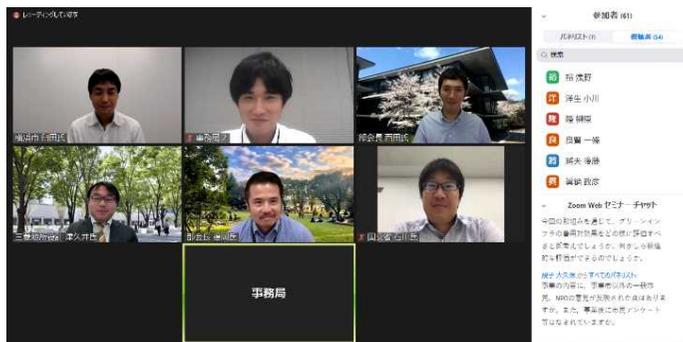


※会員申込みはこちらから
 グリーンインフラ官民連携プラットフォームWEBサイト
<https://gi-platform.com/>



企画・広報部会

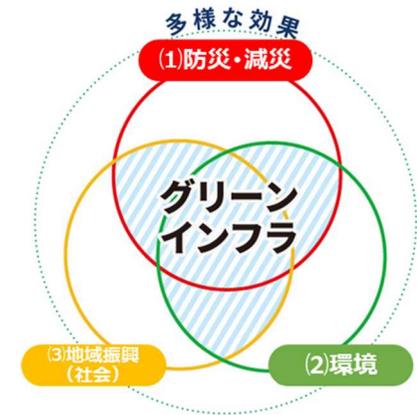
- WEBサイトの提供、「グリフラ便り」の発行
 - ・一般用、会員専用 <https://gi-platform.com/>
- グリーンインフラ大賞募集(表彰制度創設)
 - ・応募総数: 117件
 - ・会員投票等により、優秀賞を選定、国土交通大臣賞を選定予定(来年3月表彰)
- オンラインセミナーの開催(会員限定)
 - ・専門家による先進事例、技術・金融分野等に関するセミナー(2020.9~)



- アドバイザー制度の運用
 - ・会員からの質問・相談を随時受け付け、各部会の幹事等の協力を得て回答(2020.9~)
- パートナーシップ構築の支援
 - ・会員同士のノウハウや技術シーズ、取組ニーズ等をマッチングし、連携事業の具体化を促進

技術部会

- グリーンインフラ技術の収集・紹介
 - ・技術集やグリーンインフラ導入ガイドラインのとりまとめに向けた意見・情報交換
- 効果評価手法等の検討
 - ・グリーンインフラ技術導入の多様な効果の把握、評価手法について、国内外の事例を参考に検討



金融部会

- ESG投資に資するグリーンインフラへの民間資金活用事例の収集・紹介
- グリーンインフラへの各種資金調達手法の活用可能性等の検討
 - ・グリーンインフラへの活用が考えられる資金調達手法例
 - ①ふるさと納税、②クラウドファンディング
 - ③グリーンボンド、④SIB(Social Impact Bond)
 - ⑤BID(Business Improvement District)
 - ⑥Park-PFI など

グリーンインフラの効果事例



三子玉川ライズ

自然環境と調和したオフィス空間の形成

駅の利用者数※1 : **30%アップ**

地価公示価格※2 : **1.33倍**

※1 : 直近10年間での利用者数の比較

※2 : 駅周辺の地価公示価格(平均値)の
H24年度からR元年度の比較

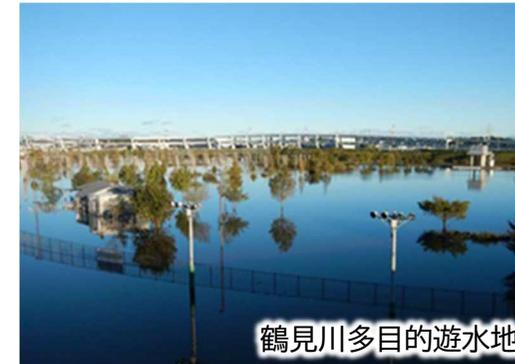
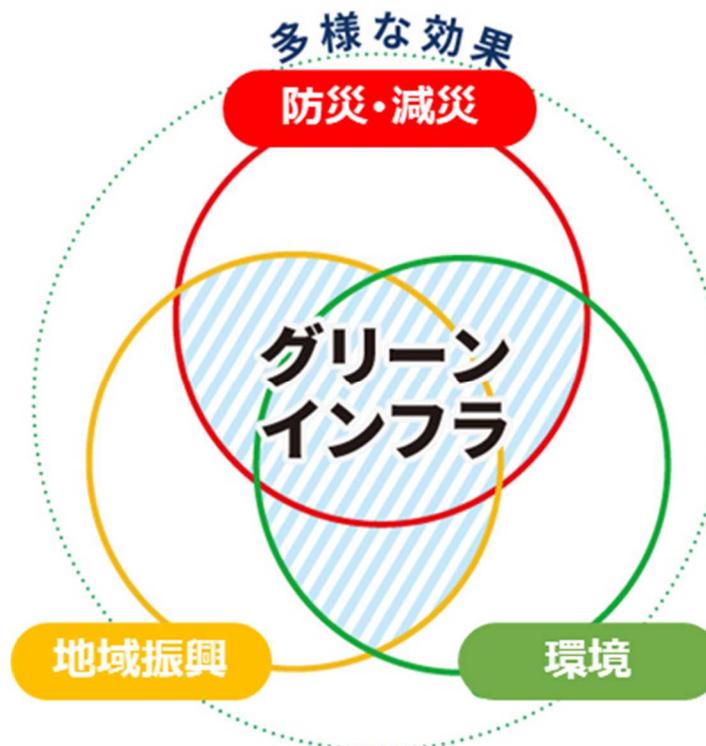


兵庫県豊岡市

河川を軸とした生態系ネットワークの形成
によるコウノトリの野生復帰

ICTツーリズムによる経済効果 : **10億円**

ブランド米の付加価値 : **54%アップ**



鶴見川多目的遊水地

都市公園と一体となった多目的遊水地

雨水の貯留効果※3 : **94万m³**

公園施設利用者数※4 : **220万人**

※3 : 令和元年東日本台風時の貯留量

※4 : 平成30年度実績



パナソニック・パナソニック ビジネスサービス株式会社

バイオフィリックデザインの導入

緑視率 : **10~15%確保**

ストレス軽減効果 : **11%軽減**

雨庭整備事業（四条堀川交差点）＜京都市建設局みどり政策推進室＞



【概要】雨水を貯留・浸透させる洲浜と京都らしい日本庭園風要素を有する植樹帯である雨庭をH29～R1に3箇所整備。

【特徴】周辺道路から路面排水を洲浜に取り込む。一部管理は地元ボランティアとの協働で実施。

【効果】3箇所合計で雨水の一時貯留17.0m³を確保。

公民連携による水田貯留事業の推進＜安城市＞



【概要】施設の計画降雨を超える大雨による浸水被害の軽減を図るため、市域の約4割を占める農地を活かした水田貯留を推進。

【特徴】上流部で農地の地権者・耕作者の同意を得た上で水田貯留を実施。日常的な維持管理は、地元町内会や耕作者に協力を得て実施。

【効果】水田4.08haで1,371m³貯留。

調整池を兼ねた景観緑地（大宮聖苑）＜株式会社日本設計＞



【概要】見沼田圃沿いに広がる斜面林に挟まれた谷地で、昔一度水没した箇所に大容量の調整池と景観緑地の機能を確保した火葬場を建設。

【特徴】敷地のほぼ半分を調整池とし、植栽や散策通路を設置し、斜面林を連続させる緑のネットワークを形成。

【効果】建物の存在感を軽減し、地域にふさわしい景観を創出。

仙台ふるさとの杜再生プロジェクト＜仙台市＞



【概要】これまでの人々の暮らしに根差した役割に、津波に対する多重防御の役割を加えた海岸防災林を市民、企業、NPO学校など様々な主体の参画により再生。

【特徴】2014年以降、「植樹会」を11回、「育樹会」を25回を継続的に開催。

【効果】沿岸部と内陸部との交流や県外の小学校との交流など地域間交流が促進。

旧河川敷を活用したグリーンインフラの取組み＜横浜市環境創造局＞



【概要】旧河川敷で滞水による悪臭や害虫が発生する等の課題を解決するため、旧河川敷に公共下水道（ボックスカルバート）を整備し、上部にプロムナードを整備。

【特徴】ワークショップを開催し周辺住民と協働で旧河川敷の利活用イメージを策定。

【効果】地域の魅力とふるさと意識が向上。雨水貯留浸透基盤材を活用し、雨水流出の抑制と涼しい空間の創出を実現。

カナドコロ<工学院大学建築学部 遠藤新研究室>



【概要】空地を自然共生型社会の構築に向けた資源と捉え、マルチングや植栽により雨庭としての役割を担いつつ、自然とふれあえる場所を創出。

【特徴】菜園・レイズドベットを整備し、近隣住民をターゲットにワークショップを開催。

【効果】保水機能を1.7倍向上。近隣住民の憩いの場、遊びと学びの場となる。

茨城県守谷市における官民連携による戦略的グリーンインフラ推進プロジェクト～守谷版グリーンインフラの取り組み～<茨城県守谷市、(株)福山コンサルタント>



【概要】市と民間企業で構成される官民連携コンソーシアムを中心に、GIの理念に基づく様々なプロジェクトを立ち上げる。

【特徴】GIを行政計画に位置付けつつ、事業への導入を進めている。

【効果】アンケートで9割超の市民が支持。

中間支援組織がつなぐ狭山丘陵広域連携事業<特定非営利活動法人 NPObirth>



【概要】中間支援を行うNPOの協働コーディネータが中心となり、丘陵に関わる産官学民の連携体制を構築。

【特徴】多種多様な事業により、自然環境の保全回復、魅力の普及啓発、ブランディングによる地域振興を推進。

【効果】約100団体が連携し、外来種の防除や観光連携対策の発展に貢献。自然環境を保全し、地域の活性化につなぐ。

民有林と街を紡ぐ新たなコモン；フットパスという戦略<上牧里山づくり・信州大学社会基盤研究所>



【概要】民有林である段丘林内及び住宅との境界を地域住民の同意を得た上で、県の松枯れ対策事業と連携し、旧道と新たなルートを一體でフットパスとして整備。

【特徴】大学との共同調査を実施し、多様な効果と享受者の広がりをも住民へ説明。

【効果】健康増進や体験学習等に利用され、1年間の利用述べ人数は1000名。

深大寺ガーデン<株式会社グリーン・ワイズ>



【概要】生産緑地の持続可能な在り方として、賃貸住宅、レストラン、庭の空間を活かし、経済的にも持続可能なコミュニティを地域と共創。レインガーデン、エディブルガーデン、雨水利用施設等を導入。

【特徴】面的な取組となるよう、地域全体に取組を普及していくことを市と共に協議。

【効果】敷地内の賃貸住宅の家賃は周辺家賃相場の1.5倍。

千年続く棚田インフラの再生プロジェクト<NPO法人英田上山棚田団>



【概要】水路掃除、耕作放棄地や空き家の再生等の活動を、週末に都市部から来るNPO法人が担うことで、棚田を再生。

【特徴】掃除活動が地域内外の人をつなぐイベントとなり、大学生や企業等の様々な主体が棚田の維持管理を行う。

【効果】地区人口160名のうち、2010年以降の移住者数が約40名。

麒麟ビール横浜工場の緑地を活用した魅力あるまちづくりへの貢献 ＜麒麟ビール株式会社 横浜工場＞



【概要】敷地内緑地の開放や工場立地法敷地外緑地制度の活用、歴史と観光を活かしたまちづくりを実施。

【特徴】区とのイベント協力、栈橋整備による新たな観光ルートの構築など、地域活性化に取り組む。

【効果】全長約1.1km、面積約33,400m²に及ぶ市民に開放された工業緑地を創出し、生物多様性等にも貢献。

東京ポートシティ竹芝 ＜東急不動産、KAJIMADESIGN、ランドスケープデザイン＞



【概要】スキップテラスに雨水貯留・浸透施設や緑地空間を整備し、周辺の庭園や海とグリーンネットワークを形成するとともに、雨水流出量削減や生物多様性保全に取り組む。

【特徴】緑の効果を科学的に分析し、緑豊かで開放的なワークスペースを設置。

【効果】約600m³の雨水を貯留・浸透、反射日射量を約30%削減。

南町田グランベリーパーク＜南町田グランベリーパーク＞



【概要】沿線開発事業者と地元自治体が連携。道路を再配置し、駅から商業施設、都市公園を快適に歩ける一連の空間を整備するとともに、バイオスウェルやレインガーデン、雨水浸透装置を配置。

【特徴】まちの共通デザインとしてグリーンインフラを採用。在来種を基調とした植栽を植生。

【効果】環境認証「LEED ND（街作り部門）」でゴールド認証を取得。

Marunouchi Street Park 2020～都心部のグリーンインフラのあり方提案に向けたエリアとしての取組～

＜Marunouchi Street Park実行委員会＞



【概要】区道部3ブロックを歩行者に24時間開放し、天然芝の敷設、飲食店の屋外客席増設、WiFiと電源の整備等を実施。

【特徴】まちづくり協議会、大学、NPO法人、民間企業等の様々な主体が緑を核として連携。

【効果】芝生化部分の地表面温度が大幅に低下。芝生化した車道は歩道に比べ、よりゆっくと、多くの人が滞在。

バスあいのり3丁目TERRACE 都心部の未利用地を活用し、グリーンなライフスタイルを発信＜東邦レオ株式会社＞



【概要】路地裏の未利用地に緑あふれるオープンスペースを実現。オープンエアの飲食施設も整備し、エリアの魅力向上を実現。

【特徴】バスの空きスペースを活用して運んだ地方の食材を提供。敷地内で、地方の紹介映像を流すほか、オンラインで地方の生産者と都会の生活者をつなぐ機会を提供。

【効果】雨水浸透型基盤により、50mmの雨が1時間降った場合、12.4トンの水を浸透可能。

高校生の手で行える身近な川の自然再生の実践研究

<岐阜県立多治見高等学校>



【概要】高校生が土木研究所自然共生研究センターとともに、小中高校でも気軽に行える石積みによる自然再生手法を確立し、実施。

【特徴】教育活動の一環として環境保全活動を実施し、高校生が担い手に。

【効果】国、県、市、地元が連携する機会を創出。自然再生前後の魚種及び個体数の調査を実施。

「コウノトリ野生復帰」をシンボルとした自然再生<豊岡市>



【概要】圃場整備前の田んぼをコウノトリの採餌場、環境学習拠点等の機能を持つ湿地として整備したほか、休耕田等を利用し約13haの水田ビオトープを整備。

【特徴】無農薬・減農薬の農法が確立。地域のにぎわいを創出する拠点づくりを実施。

【効果】2019年度作付面積は428ha、市内工作面積の14.5%まで拡大。ブランド米として高値で取引される。

地下水涵養プロジェクト<肥後の水とみどりの愛護基金>



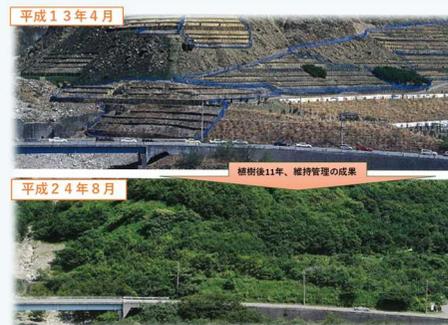
【概要】「阿蘇大観の森」での地下水涵養林の保全育成や耕作放棄地を再生した「阿蘇水掛の棚田」での稲作により、地下水涵養や生態系の保全・多様化を推進。

【特徴】地下水涵養と銀行が排出するCO₂のカーボンオフセットを目指す。

【効果】植樹累計本数13万9千本。棚田の地下水涵養量 764千トン。

足尾荒廃地における官民協働による緑化活動

<特定非営利活動法人 足尾に緑を育てる会>



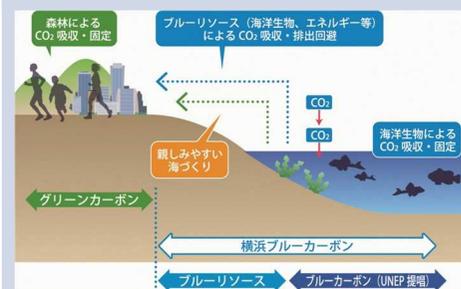
【概要】山々の荒廃裸地化、人口減少・高齢化が進展するなか、市民活動グループが集まり、ボランティアによる植樹活動及び環境学習の支援を実施。

【特徴】足尾環境学習センターの運営を行い、「見る、学ぶ、体験する」環境学習を体験植樹とセットで支援。

【効果】全国から延べ約20万人が参加、約25万本の植樹。官民協働で約30ha緑化。

横浜ブルーカーボン・オフセット制度

<八千代エンジニアリング株式会社>



【概要】地域で取組む環境活動の活性化、海洋生物によるCO₂の吸収・固定、臨海部におけるCO₂削減を実施。

【特徴】イベントや企業活動で排出されたCO₂をブルーカーボン・オフセットクレジットの購入により相殺。

【効果】H30のクレジット認証298t-CO₂(13団体)、活用164.4t-CO₂(14団体)。

シャレール荻窪の環境共生(生物多様性ネットワークと温熱環境の改善)

<独立行政法人都市再生機構 東日本賃貸住宅本部>



【概要】屋上・壁面緑化により建物表面温度を低減させるほか、雨水浸透施設、保水・透水性舗装の整備、風の通り道を活かした遮熱環境の改善に取り組む。

【特徴】緑のネットワークとなるよう現況木の保全、樹木移植等を行い、緑環境を創出。

【効果】風の通り道の導入により、1℃程度気温が低減。コゲラの飛来を調査で確認。

グリーンインフラ推進のための主な支援措置

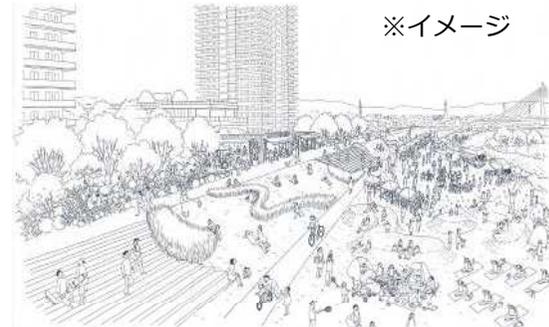
先導的グリーンインフラモデル形成支援 【総合政策局】

グリーンインフラに取り組む地方公共団体を対象に専門家を派遣し、基本構想の策定や事業化に向けたアドバイス等の支援を行い、先導的グリーンインフラモデルを形成し、取組を加速

- R2 支援対象
- | | | |
|----|---|---|
| 区分 | ① | 雨水の貯留・浸透や屋外空間を生かした防災・減災、気候変動への対応 |
| 区分 | ② | 低未利用地等の活用による、豊かな自然環境・景観の保全、生態系ネットワークの形成 |

- 【支援内容】
- ①基本構想の策定
 - ②事業化に向けたアドバイス
- 【支援方法】
- コンサル・専門家を派遣し支援

【区分①】 東京都多摩市



※イメージ

聖蹟桜ヶ丘駅北側エリアで、ハード(緑化、雨水の貯留・浸透施設の整備等)、ソフト(河川空間の利活用に向けた社会実験等)の両面から一体的なグリーンインフラを導入し、居心地が良く、防災と環境を両立したまちづくりを推進

ハード・ソフトが一体となった、防災と環境を両立するまちづくり

【区分②】 大阪府泉大津市



※イメージ

市民会館等跡地における公園整備を中心に、周辺の道路・臨海部の緑地空間と連携したみどりのネットワークや新たな交流拠点を形成し、泉大津駅西地区の活性化や人々が心身共に健康で快適に生活できる空間の形成を推進

市民会館等跡地を中心としたみどりのネットワークの形成

グリーンインフラ活用型都市構築支援事業 【都市局】

官民連携・分野横断による戦略的な緑や水のネットワーク形成を行い、都市型水害対策や都市の快適性・生産性向上等を推進するグリーンインフラの支援事業を創設

＜整備イメージ＞



雨水を貯留しやすい土壌を使用したレインガーデンを整備



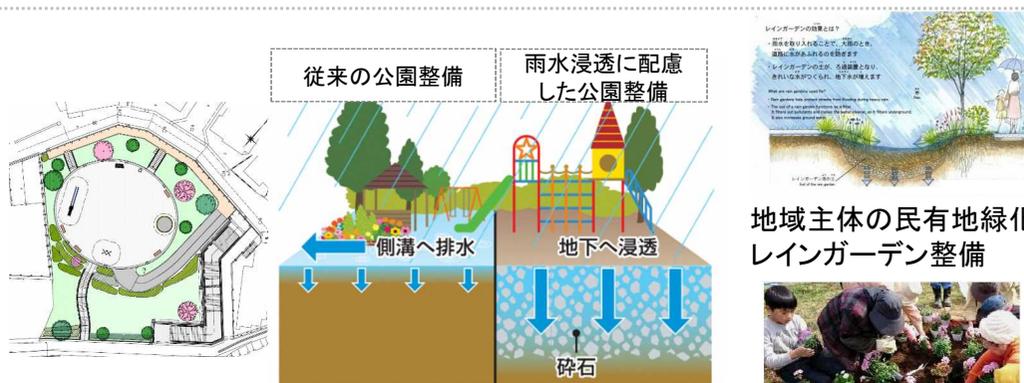
民間と公共空間の一体的な緑化による快適性の向上

＜事業スキーム＞

- 自治体において緑の基本計画等に基づく目標を設定し、目標達成に必要なグリーンインフラの導入計画を策定
- グリーンインフラの導入計画に基づく官民連携の取組をハード・ソフト両面から支援

【事例】 神奈川県横浜市

横浜市では「水と緑の基本計画」に基づき、流域単位でグリーンインフラの導入を計画。ゲリラ豪雨等による浸水被害の抑制や、地域コミュニティの維持等が課題となっている流域などにおいて、都市公園の整備や民間事業における緑地創出を推進。



雨水浸透や緑陰形成等に配慮した公園整備



地域主体の民有地緑化・レインガーデン整備



地域コミュニティの形成

目標

- 下水道施設への負荷軽減に資する公園緑地等の整備面積の増加
- 多様な主体の参画によるグリーンインフラの創出・育成
- グリーンインフラの創出・育成による微気象の緩和

国土交通省環境行動計画等の改定に向けた主要検討課題（素案）

※下線はイノベーションに関連する事項

I 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

I-1 省エネの加速、再エネ・水素等次世代エネルギーの利活用拡大

1. 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

- ZEH・ZEB等の新築住宅・建築物の断熱性能・省エネ性能の向上、省エネ改修の促進
 - ・改正建築物省エネ法の適切な運用による省エネルギー対策の強化
 - ・ライフサイクルカーボンマイナス（LCCM）住宅・建築物の普及促進
 - ・ネット・ゼロ・エネルギー住宅（ZEH）・建築物（ZEB）等の普及促進
 - ・既存住宅・建築物の省エネ改修の促進
 - ・中小工務店等の省エネ住宅生産体制の整備・強化
- 省エネ性能等に関する認定・評価・表示制度の充実・普及
 - ・住宅事業者の省エネ性能向上に係る取組状況等の情報を集約し、消費者等に分かり易く公表する仕組みの構築
 - ・新築住宅の目安光熱費を表示する仕組みの整備
 - ・住宅・建築物に関する総合的な環境性能やライフサイクルCO₂排出量の評価手法の普及
 - ・省エネ性能向上のための長期優良住宅の認定基準の見直し

2. インフラ・建設分野における脱炭素化の推進

- インフラにおける省エネ化の推進
 - ・カーボンニュートラルポート形成の推進（港湾における次世代エネルギーの大量輸入・貯蔵・利活用等の推進、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等）
 - ・エコエアポートの推進、航空交通システムの高度化
 - ・鉄道のエネルギー消費効率の向上
 - ・LED道路照明灯の整備や道路交通状況に応じた道路照明制御等の道路施設の省エネ化
 - ・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
 - ・ICTを活用した施工の効率化・高度化
 - ・電気、水素、バイオマス等革新的建設機械の導入拡大の推進
- 官庁施設における省エネ化、木材利用の推進
- 政府実行計画に基づく環境対策の推進

3. 次世代グリーンモビリティの普及等

- 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
 - ・バス・トラック・タクシー事業用の次世代自動車（電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車等）の導入促進
 - ・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（スマート交通の導入促進、グリーン物流の推進、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)

- 自動車の燃費・排出ガス性能の向上
 - ・野心的な燃費・排出ガス基準の策定
- 鉄道の脱炭素化
 - ・燃料電池鉄道車両の開発の推進
- 船舶の脱炭素化
 - ・内航船省エネルギー格付制度等による省エネ・省 CO₂ 排出船舶の普及促進
 - ・革新的省エネルギー技術・新しい推進システム等 (IoT 技術・バッテリー推進等) を活用した船舶及びゼロエミッション・ガス燃料船 (LNG・LPG・水素・アンモニア燃料船等) の技術開発・実証・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の CCUS 環境整備のための研究開発・導入促進
 - ・IoT やデジタル化等の先進技術の船舶への活用による内航近代化・運航効率化
 - ・国際海事機関 (IMO) 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
- 航空の脱炭素化
 - ・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
 - ・航空交通システムの高度化 (再掲)
 - ・エコエアポートの推進 (再掲)
 - ・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
 - ・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

4. スマート交通の推進

- 環状道路、ETC2.0 や料金制度を含めたハード・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
 - ・自転車利用環境の整備、開かずの踏切等の対策、無電柱化等の路上工事の縮減
 - ・ETC2.0 等を活用した道路を賢く使う取組の推進
 - ・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
- 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
 - ・地域公共交通の充実や利便性向上による環境負荷の低減が図られた移動手段の確保、まちづくりと連携した LRT・BRT や、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
 - ・パークアンドライド等の交通モード間の接続強化
 - ・公共交通におけるビッグデータの活用
 - ・公共交通などを使った移動に求められる様々なニーズに対応できる MaaS の普及促進
 - ・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
 - ・モビリティ・マネジメントによる住民・学校・企業等の公共交通利用の意識を高める取組の促進

5. グリーン物流の推進

- モーダルシフトの推進
 - ・海運へのモーダルシフトの推進
 - ・鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進

- 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送効率化の推進
 - ・宅配便再配達削減
 - ・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
 - ・AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化の推進（再掲）
- 物流施設の低炭素化の推進
- ドローン物流の実用化
- 運輸事業者等における環境配慮活動の選択の促進

6. インフラを活用した再生可能エネルギーの利活用拡大

- 洋上風力発電の導入促進
 - ・一般海域及び港湾区域における洋上風力発電の円滑な導入
 - ・洋上風力発電の設置・維持管理に必要な基地港湾の整備
 - ・洋上風力産業の競争力強化に向けた官民連携
 - ・浮体式洋上風力発電施設の建造・設置コスト低減等に向けた安全評価手法等の確立・ガイドラインの整備、国際標準化等による海外展開の下地づくり
- バイオマス発電の推進
 - ・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
 - ・インフラ事業の剪定や伐木等で発生した木質材を活用したバイオマス発電の促進
- インフラ空間を活用した太陽光発電等の推進
- 小水力発電、ダム再生等の水力エネルギーの利用促進
 - ・小水力発電の登録制による従属発電の導入促進、小水力発電プロジェクト形成支援
 - ・砂防堰堤等の既存インフラの再エネポテンシャルの発掘
 - ・ダム再生の推進
- 離島における再エネ100%（RE100）化推進
- 再エネ開発・運用に資する気象情報の提供

7. 水素社会の実現、次世代エネルギーの利活用拡大

- 燃料電池自動車の普及促進（再掲）
 - ・燃料電池タクシーの導入促進
- 燃料電池鉄道車両の開発の推進（再掲）
- ガス燃料船・水素燃料電池船舶の技術開発・実証・導入促進（再掲）
- 国際的な次世代エネルギー（水素・アンモニア等）サプライチェーンに必要な海上輸送体制の確立
- カーボンニュートラルポート形成の推進（再掲）
- 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（再掲）
- 空港における水素利活用の推進
- 下水道における水素利活用の推進

8. カーボンニュートラルなまちづくりへの転換

- 立地適正化計画等に基づく都市のコンパクト化の推進
- 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
- 都市部での面的なエネルギーの効率的な利用の推進
- 下水処理場における省エネ化・バイオマスエネルギー拠点化、下水熱利用の推進
- 徒歩・自転車走行空間の拡大
- 不動産分野におけるグリーンファイナンスの推進
- 離島における再エネ 100% (RE100) 化推進 (再掲)
- 北海道環境イニシアティブの推進

I-2 吸収源対策、カーボンリサイクル

- 都市緑化等のグリーンインフラの推進
 - ・グリーンインフラの計画・整備・維持管理に関する技術開発、地域モデル実証を通じた地域への導入促進
 - ・都市緑化等の推進
 - ・自然環境が有する多様な機能を活用した流域治水の推進
 - ・CO₂吸収源としてのブルーカーボン生態系の活用
- 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 (再掲)
- カーボンリサイクル技術の導入促進
 - ・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の CCUS 環境整備のための研究開発・導入促進 (再掲)
 - ・CO₂吸収源としてのブルーカーボン生態系の活用 (再掲)

II 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

1. 自然災害分野における適応策の推進

- 流域治水の推進等の気候変動を踏まえた水災害対策の強化
 - ・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、あらゆる関係者が協働して取り組む流域治水の推進
 - ・気候変動の影響を踏まえた計画や基準等の見直し
 - ・水害対策とまちづくりの連携
 - ・新技術の活用による防災・減災の高度化・迅速化、わかりやすい情報発信等
 - ・行政・事業者・国民の活動や取組への防災・減災視点の定着
- 港湾分野における気候変動適応策の推進
 - ・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等

2. 水資源・水環境分野における適応策の推進

- 水循環施策の推進

- ・無降水日数の増加等深刻化が懸念される渇水対策の推進
- ・健全な水循環の意識醸成に向けた普及啓発、教育

3. 国民生活・都市生活分野等における適応策の推進

- 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
 - ・災害時の人流・物流コントロール
- 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、地表面被覆の改善等ヒートアイランド対策大綱に基づく取組の推進
 - ・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、打ち水の実施等による国民意識の向上
 - ・熱中症警戒アラートによる熱中症予防行動の促進
- 観光事業の気候変動への対応促進
 - ・風水害発生時の外国人を含む旅行者への防災情報の提供推進、風評被害防止のための適切な情報発信等による観光事業分野における気候変動対応力の強化
- 北極海航路の利活用に向けた環境整備

4. 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係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向上、観測や調査研究等を通じた情報提供の強化

5. 気候変動適応策に関する技術力を活かした国際貢献

- 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
- 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

Ⅲ 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

1. グリーンインフラ等を活用した健康でゆとりある都市・地域空間の再構築、生態系ネットワークの保全・再生・活用等

- グリーンインフラの推進
 - ・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
 - ・都市緑化、まちなかウォーク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
 - ・かわまちづくり等の魅力ある水辺空間の創出
 - ・河川を基軸とした生態系ネットワークの形成
 - ・砂浜の保全・回復
- ヒートアイランド対策の推進
 - ・人工排熱の低減、地表面被覆の改善等ヒートアイランド対策大綱に基づく取組の推進（再掲）
 - ・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、打ち水の実施等による国民意識の向上（再掲）

- 大気環境保全の推進
 - ・空港周辺環境の改善等
- 環境教育等による生物多様性に関する普及啓発の推進

2. 健全な水循環の確保

- 流域関係者連携等による水循環改善等の推進
 - ・流域の総合的かつ一体的な管理、ダムの弾力的管理、雨水貯留浸透機能の維持及び向上、総合的な土砂管理の取組等
- 水の効率的な利用と有効活用
 - ・多様な水源の確保、官庁施設における雨水利用・排水再利用の推進等
- 魅力ある水辺空間の創出（再掲）

3. 海の再生・保全

- 海域環境の保全・再生・創出
- 海岸環境の保全
- 船舶等の適正な管理による海洋環境保全

IV 循環型社会の形成に向けた3R、資源利活用の推進

1. 質を重視する建設リサイクルの推進

- 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
 - ・廃プラスチックの分別・リサイクルの促進等の建設混合廃棄物等の再資源化のための取組、建設発生土の有効利用及び適正な取扱いの促進等
- 社会資本の維持管理・更新時代到来への配慮
 - ・リサイクル原則化ルールの改定等の社会情勢の変化を踏まえた排出抑制に向けた取組等
- 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
 - ・建設副産物のモニタリングの強化、建設発生土の適正処理促進のためのトレーサビリティシステム等の活用等
- 建設リサイクル法の徹底
- 公共工事における環境物品等の調達促進

2. 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等

3. 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

4. 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

5. 環境及び安全に配慮したシップリサイクルの推進

- シップリサイクル条約の早期発効に向けた取組の推進