

クリーンエネルギー戦略 中間整理からの進捗 (国土交通分野)

令和4年11月24日

国土交通省

総合政策局環境政策課

GXの方向性（運輸）①現状・課題

- 我が国CO2排出量の約2割を占める運輸部門においては、各輸送モードや物流、公共交通において、省エネ化や非化石燃料の利用拡大に向けた需要構造の転換が不可欠。
- 国際海運、国際航空分野では、燃料転換の新たな市場形成に向けた研究開発が加速化。

<現状> 市場動向等

【船舶】

- 船舶分野の脱炭素化に向け、省エネ化に加え、**LNGや水素・アンモニア等への燃料転換**が不可欠。
- 水素・アンモニア等を活用した**ゼロエミッション船**については、**国際海運分野における新たな市場の形成**が期待される。
- 我が国造船・海運業は環境性能に優れた船舶・サービスを強みとする一方、造船は**中国・韓国との厳しい競争環境下**にある。

【航空】

- 航空分野の脱炭素化に向け、**SAF**の利用拡大、**航空機材・装備品等の新技術開発**等が不可欠。
- SAFについては、**海外において商用化**がなされ、欧米を中心に導入に向けた動きが加速化。
- **2030年本邦航空会社における燃料使用量の10%にSAFを導入**すべく、**国産SAFの実用化、SAFのサプライチェーン構築**が必要。

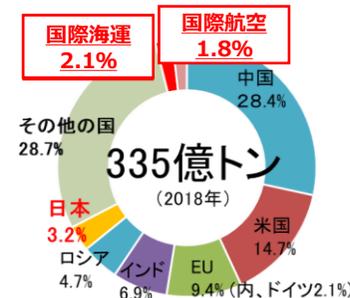
【鉄道】

- 電気使用が多い鉄道においては、**再エネ電気**の利用拡大が不可欠。
- さらに、**燃料電池鉄道車両**の開発が進むとともに、**バイオ燃料**の活用も見込まれる。

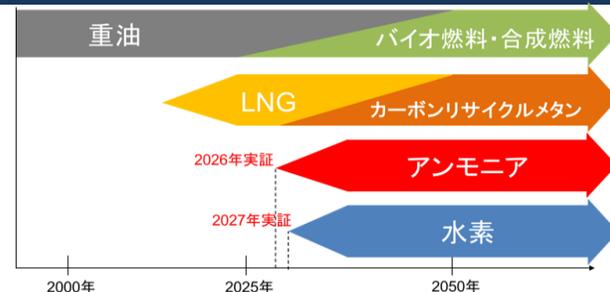
【物流、公共交通等】

- **電動車**の普及拡大とともに、**デジタル技術の活用も含めた物流の効率化、モーダルシフト**の進展、**ドローン物流**の実用化等が見込まれる。

国際海運・航空分野におけるCO2排出量



船舶における燃料転換の移行イメージ



SAF必要供給量の見通し

| | 2020年 | 2030年 | 2050年 |
|-----------------|--------|----------|--------|
| 世界で必要となる SAF供給量 | 6.3万kl | 7,200万kl | 5.5億kl |
| 全ジェット燃料供給量比 | 0.03% | 13% | 90% |

※ATAG Waypoint 2050によるF3(SAF導入を重視)シナリオによるSAF必要量
注)2030年のSAF必要量は、グラフからの読取推計

GXの方向性（運輸）②取組の方向性

- 運輸部門におけるクリーンエネルギーへの転換に向けた取組を、関係省庁や産業界と連携し、計画的・戦略的に推進し、輸送事業や造船業を始めとする関連産業における民間投資の拡大を図る。

＜取組の方向性＞

【船舶】

- －「国際海運2050年カーボンニュートラル」の実現に向け、22年度から**IMO（国際海事機関）における削減目標の議論を主導**し、23年夏の合意を目指す。
- －26年より**アンモニア燃料船**、27年より**水素燃料船**の実証運航に向けた**技術開発支援**。ゼロエミッション船等の普及に向けた**国内生産基盤強化等の環境整備**。
- －造船・海運関連企業や有識者等からなる**官民協議会**（22年4月設置）の活動推進。

【航空】

- －**航空脱炭素化の工程表**（21年12月策定）の実行。**航空法の改正**により、航空事業者等による脱炭素化を計画的に推進。
- －**SAFの導入促進、航空機材等への新技術導入、規制の高度化による運航方式の改善**に関する3つの**官民協議会**（22年度設置予定。SAFは4月設置）の活動推進。
- －**2030年SAF10%の使用目標**に向けた**国産SAFの研究開発・実用化**のための連携強化、輸入SAFを含めた**SAFのサプライチェーン構築**（22年度に国交省飛行検査機による実証予定）。

【鉄道】

- －**鉄道資産活用型・沿線地域連携型の再エネ導入**の検討、取組促進に係る**官民協議会**（22年秋設置予定）の活動推進。
- －**燃料電池鉄道車両**の開発・導入推進（22年3月より実証試験）。ディーゼル車両における**バイオ燃料活用**について22年度より調査開始。

【物流・公共交通等】

- －事業用トラック・バス・タクシーにおける**次世代自動車**の普及促進（2030年小型商用車の新車販売電動車20～30%、2020年代に5,000台の大型商用電動車の導入）。
- －**物流DX**の推進、**ダブル連結トラック**の普及、物流に係るパレットや伝票等の**ソフト・ハードの標準化**。**モーダルシフト**の更なる推進。**ドローン物流の社会実装**の推進（2030年までに約1,500件）。
- －公共交通における**電気バス等のCO2排出の少ない輸送手段**の導入、**MaaSの社会実装**の促進。自転車活用の推進。持続可能な観光の推進。

ゼロエミッション船の技術開発 国内生産基盤の強化

○ 技術開発の推進（水素・アンモニア燃料船の開発）

水素・アンモニア燃料エンジン

燃料タンク・燃料供給システム

水素燃料タンク、燃料供給システムのイメージ

課題

- 水素
 - ・異常燃焼（ノッキング）の発生
 - ・亜酸化窒素(N₂O)^{*}の発生
 - ※CO₂の300倍の温室効果
- アンモニア
 - ・毒性・腐食性あり

→ 高度な燃焼制御・燃料噴射技術

ゼロエミッション船
(水素・アンモニアイメージ)

課題

- 水素
 - ・体積が重油の4.5倍
 - ⇒ 貨物積載量の減少
 - ・金属劣化・水素漏洩の発生
- アンモニア

○ 国内生産基盤の強化

デジタル技術の活用による建造最適化

ガス燃料設備の内製化

SAFのサプライチェーン構築イメージ

- 既に商用化されている輸入SAFを調達し、利用上の課題を検証。
- 今後、取扱のノウハウを全国の空港に展開し、国産SAFの普及につなげる。

海外のSAF製造プラント

海上輸送

輸入（ニート）

国内の受入施設（石油プラント等）

JET A1

海上輸送 陸路輸送
又は

中部国際空港

レフェーラー給油又はハイドラント給油

混合SAF

燃料電池鉄道車両の
技術開発



ドローン物流の
社会実装



GXの方向性（住宅・建築物、インフラ） ①現状・課題

- 住宅・建築物分野においては、2030年には新築で、2050年にはストック平均で、ZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能が確保されるよう、省エネの徹底が不可欠。
- インフラ分野においては、省エネ化や再エネの導入等の設備投資の促進のほか、水素・アンモニア等の国際サプライチェーンの拠点となる港湾における脱炭素化の取組が必要。

<現状> 市場動向等

【住宅・建築物】

- 注文住宅に占めるZEHの割合は大手住宅メーカーでは56%。一方で、一般工務店では9%にとどまる。
- 新築におけるZEH・ZEB、LCCM住宅等の省エネ性能に優れた住宅の建築、省エネ改修、非住宅や中高層の木造建築物など、住宅の省エネ化等に資する関連市場の拡大が見込まれる。

【インフラ】

- 港湾・臨海部の脱炭素化に向け、水素・アンモニア等の国際サプライチェーン構築の拠点として受入れ、貯蔵、輸送等のための設備投資が不可欠。また、停泊中船舶への陸上電力供給設備、低炭素型荷役機械の利用拡大が見込まれる。
- 空港等におけるインフラにおいて、LED化等による省エネ設備、太陽光発電等の再エネ設備の拡大が必要。
- 環境に配慮した民間都市開発やグリーンインフラへのESG投資など、民間投資の拡大が期待される。

【建設施工】

- インフラ等の建設施工段階において、省CO2に資する建設材料等の利用や、電動・水素・バイオ等を活用した革新的建設機械の普及拡大が見込まれる。

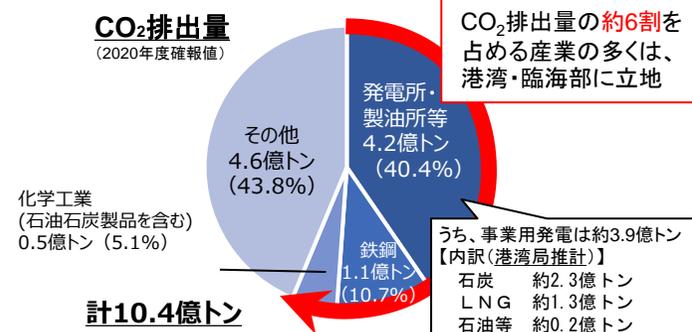
2050年及び2030年に目指すべき住宅・建築物の姿

| 2030年 | 2050年 |
|---|---------------------------------|
| 新築される住宅・建築物については ZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能が確保される | ストック平均でZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能が確保される |

新築建築物に占める木造建築物の割合

| | |
|---------|-------|
| 3階以下の住宅 | 83.2% |
| 4階以上の住宅 | 0.04% |
| 非住宅 | 7.8% |

港湾・臨海部におけるCO2排出量の状況



GXの方向性（住宅・建築物、インフラ） ②取組の方向性

- 住宅・建築物、インフラ等の分野において、関係省庁や産業界と連携しつつ、省エネ対策や再エネ導入等の取組を強化し、住宅、建設等の関連産業におけるグリーン分野での事業・投資の拡大を図る。

<取組の方向性>

【住宅・建築物】

- 建築物省エネ法の改正により、25年度までに**新築住宅を含む省エネ基準適合の全面義務化**、以降の段階的な基準引上げ。
- **ZEH・ZEB・LCCM住宅**の普及、**省エネ改修**に対する支援。
- 非住宅・中高層建築物等における木材利用促進に向けた建築基準の合理化や支援。

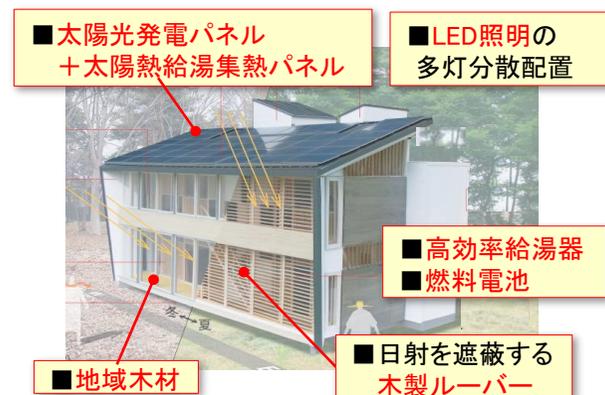
【インフラ】

- カーボンニュートラルポート（CNP）の形成推進（全国の重要港湾等における港湾管理者、立地・利用企業等の連携による22年度からのCNP形成計画の策定を推進）。港湾に脱炭素化の新技术を導入するための実証事業を22年度から実施。
- 洋上風力発電の建設・維持管理に不可欠な**基地港湾**の指定見込みを22年度内にとりまとめ・公表。
- 空港等のインフラにおける太陽光発電等の再エネの導入促進（空港法等の改正による空港の再エネ拠点化の推進等）。下水道バイオマス活用の技術開発・導入等の25年度までの集中実施等。
- 都市のコンパクト・プラス・ネットワークの推進。**都市街区での面的な脱炭素化**と災害対応力の強化。官民連携プラットフォームを通じた**グリーンインフラの社会実装**の推進。

【建設施工】

- 電動等の**革新的建設機械**の導入、公共事業での**省CO2に資する建設材料**活用の推進体制の構築。
- **ICT施工**による建設現場の生産性向上。

LCCM住宅



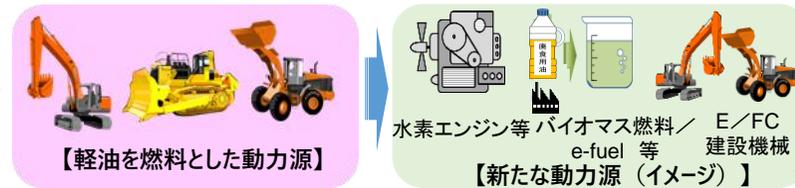
カーボンニュートラルポート

港湾を經由した水素・アンモニア等の利活用

※企業による水素・アンモニア等の利活用の例



革新的建設機械の技術開発



中間整理からの進捗(運輸分野①)

- 船舶分野では、国際海運2050年カーボンニュートラルの実現、26年よりアンモニア燃料船、27年より水素燃料船の実証運航開始に向けて、GI基金による技術開発等を進めており、本年9月にアンモニア燃料船の基本設計が完了するなど順調に開発が進展。
- 航空分野では、脱炭素化に向け、本年6月に改正航空法が成立。同法に基づき、航空の脱炭素化の目標や政府・事業者等が行うべき措置等を盛り込んだ航空脱炭素化推進基本方針を本年12月に策定予定。
 - ①SAFの導入促進、②管制の高度化による運航方式の改善、③航空機材への新技術導入について官民協議会・WGを本年創設し、SAFのサプライチェーン構築等の議論を進めた。(各協議会創設月:①4月②6月③6月/WG設置月:①7月③8月)
- 鉄道分野では、脱炭素化に向けた取組の加速化・検討の深化のため、本年9月に、鉄道関係者、脱炭素関係企業、国・自治体等が技術・知見を共有する協力体制として「鉄道脱炭素官民連携プラットフォーム」を構築した。燃料電池鉄道車両や次世代バイオ燃料鉄道車両の実証も推進。

(船舶)

- 水素・アンモニア燃料船についてはグリーンイノベーション(GI)基金を活用した技術開発支援を行っており、アンモニア燃料船の基本設計を完了させるなど、概ね計画通り研究開発を推進。LNG燃料タンクの国内生産体制の整備や国際ルール策定に向けた議論を進めるなどゼロエミッション船等の普及に向けた環境整備を着実に実施。
- 本年6月のIMQ(国際海事機関)での審議の結果、2018年採択の「GHG削減戦略」の改定について引き続き議論を進め、2023年夏に改定戦略を採択することに合意。

(航空)

- 航空法(本年6月改正)に基づく航空脱炭素化推進基本方針(本年12月策定予定)により、脱炭素化を計画的に推進。
- 2030年SAF10%の使用目標に向けた国産SAFの研究開発・実用化のための連携強化、輸入SAFを含めたSAFのサプライチェーン構築(今年度飛行検査機による実証予定)及び国産SAFのCORSLA適格燃料登録・認証に向けた取組を推進。

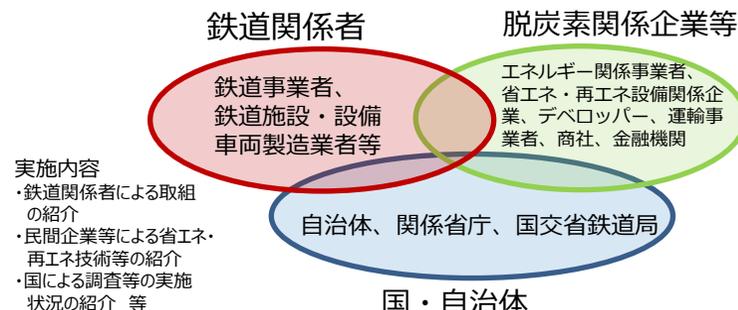
(鉄道)

- 「鉄道分野におけるカーボンニュートラル加速化検討会」の中間とりまとめ(R4.9)において、鉄道特性を生かした脱炭素の考え方等の鉄道脱炭素の方向性を提示。
- 鉄道脱炭素官民連携プラットフォームを設立(R4.9)し、鉄道事業者と関係企業等の協力体制を構築。
- 燃料電池鉄道車両の実証実験がJR東日本で開始(R4.3~)。
- 今年度より鉄道車両における次世代バイオディーゼル燃料の実証実験を開始。

ゼロエミッション船の技術開発・国内生産基盤の強化



鉄道脱炭素官民連携プラットフォーム



中間整理からの進捗(運輸分野②)

- ❑ 運輸部門のCO2排出量の大宗を占める自動車分野では、商用車における電気自動車、燃料電池自動車等の次世代自動車の普及促進に向け、GI基金を活用した運行管理と一体的なエネルギーマネジメントを行うシステムの研究開発等を推進。
- ❑ 物流分野では、再エネ関連施設の一体的な整備支援等を通じたGX・DXの推進、モーダルシフトやハード・ソフト両面の標準化、ドローン物流の社会実装を推進。
- ❑ 公共交通分野では、EVバス・タクシー導入や充電設備の共同利用、MaaSの実装に向けたシステム構築等に取り組んだ。

(自動車)

- GI基金「スマートモビリティ社会の構築」プロジェクトとして、8テーマを採択。
- 経済対策に「事業用自動車における電動車の集中的導入支援」を位置づけ。
- R5予算では「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」による支援の拡充について検討。

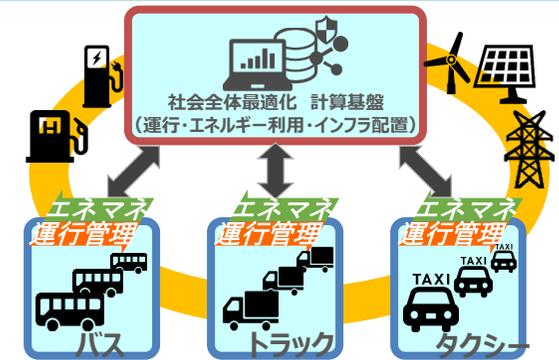
(物流)

- 流通業務の低炭素化へ向けた再エネ関連施設の一体的な整備支援等の物流GXの推進を経済対策に位置づけ。
- モーダルシフト等推進事業の補助金交付決定(R4年度 20件)。
- 官民物流標準化懇談会パレット標準化推進分科会の中間とりまとめ(R4.6)において、パレット標準化の重要性と、これからパレット化を図る事業者へ推奨する規格を公表。また、パレット循環システム構築に係る調査・実証事業等の物流DXの推進を経済対策に位置づけ。
- 過疎地域等におけるドローン物流ビジネスモデル検討会の開催を通じて、ドローン物流の関連事業者間の情報交換、課題整理等を行うことで社会実装を推進。

(公共交通)

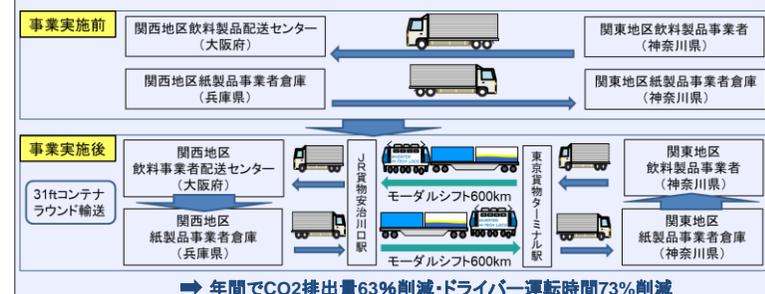
- EVバス・タクシー導入、太陽光パネル設置、再エネ活用によるエネルギーマネジメント、蓄電池・充電設備の共同利用等による公共交通のGXの推進や新たな取組の実証運行への支援を経済対策に位置づけ。
- 各地域におけるMaaSの実装に向けたシステム構築やMaaSの基盤となる取組を支援。
- 地方自治体における地域公共交通計画の作成推進など、引き続き地域公共交通の活性化・再生を支援。

GI基金「スマートモビリティ社会の構築」事業イメージ



- ・事業期間: 2022~2030年度(最大9年間)
- ・経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)と連携

異業種連携による鉄道モーダルシフトの取組 (紙製品と飲料製品の事例)



- 最終エネルギー消費の約3割を占める住宅・建築物分野における省エネ対策の強化に向け、本年6月に改正建築物省エネ法等が成立。同法に基づき、2025年度から全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準の適合を義務付けることとした。また、本年10月に誘導基準をZEH・ZEB水準へ引き上げた。引き続き、ZEH・ZEB等の普及、省エネ改修に対する支援等を推進。
- まちづくり・グリーンインフラ分野では、脱炭素に資する都市・地域づくりの推進のため、エネルギーの面的利用による効率化、環境に配慮した民間都市開発等のまちづくりのグリーン化の取組への総合的・重点的支援を推進。脱炭素に資するグリーンインフラ技術の開発・実装も推進。

(住宅・建築物)

- 建築物省エネ法(本年6月改正)に基づき、2025年度から省エネ基準適合を義務付け。本年10月に省令等を改正し誘導基準のZEH・ZEB水準への引き上げを実施。
- 関係省庁と連携したZEH・ZEB・LCCM住宅の普及や省エネ改修に対する支援を実施。ZEHに対する税制・融資による支援を強化。経済対策には、住宅の省エネ化に対する支援(こどもエコすまい支援事業)を位置づけ。
- 非住宅・中高層建築物等における木材利用促進に向け、建築基準法を改正するとともに、支援を実施。

(まちづくり・グリーンインフラ)

- 都市街区での面的な脱炭素化を推進するため、環境に配慮した民間都市開発に対する民都機構による金融支援を拡充するとともに、R5予算では「まちづくりのグリーン化の推進」の支援の拡充について検討(従来のエネルギー導管等に、再エネ等のエネルギー供給施設の整備を追加)。
- グリーンインフラの実装に向けた「実践ガイド」の検討や、グリーンインフラの技術展やニーズ・シーズのマッチング等を内容とする「グリーンインフラ産業展」を来年2月に開催予定。
- 経済対策に、グリーンインフラに関する民間事業者の新技术の研究開発支援を位置づけ。

誘導基準の強化

| | 【従前】 | 【改正】 |
|---------------------------------|---------------------|--------------------|
| 低炭素建築物認定・長期優良住宅認定等 [省令・告示改正] | 非住宅 省エネ基準から ▲20% | ▲30~40% (ZEB水準) |
| 一次エネルギー消費量基準等を強化 [2022年10月] | 住宅 省エネ基準から ▲10% | ▲20% (ZEH水準) |

こどもエコすまい支援事業

エネルギー価格高騰の影響を受けやすい子育て世帯・若者夫婦世帯による高い省エネ性能(ZEHレベル)を有する新築住宅の取得や、住宅の省エネ改修等に対して支援。省エネ投資の下支えを行い、2050年カーボンニュートラルの実現を図る。

街区単位での脱炭素化の取組

複数建物をエネルギー導管でつなぎ、面的利用を図ること等により、エネルギー利用を効率化。

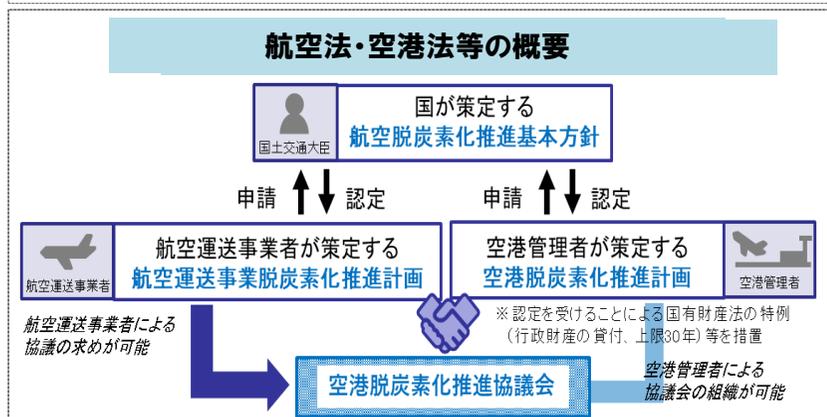
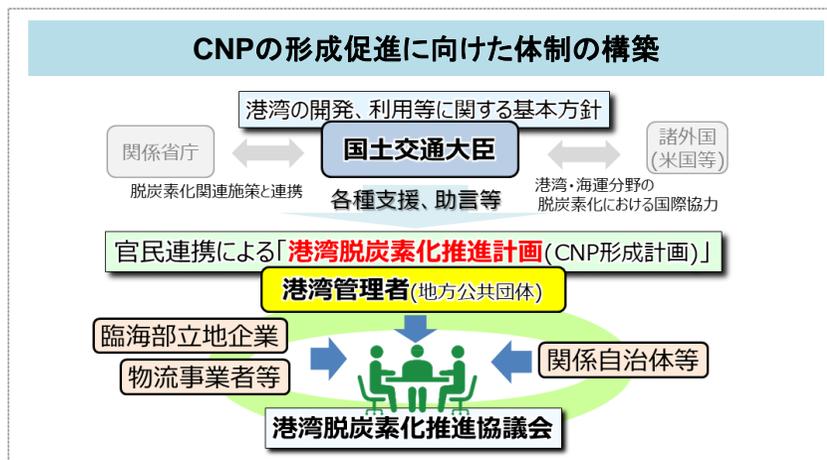
- 港湾分野では、我が国の産業や港湾の競争力強化と脱炭素社会の実現に貢献するため、カーボンニュートラルポート(CNP)の形成を推進しており、本年11月に、港湾における脱炭素化の取組を官民連携により推進するための仕組みを整備する改正港湾法が成立。**
 洋上風力発電について、本年9月に基地港湾の指定等の意向のある港湾をとりまとめ・公表した。
- 空港分野では、空港施設・空港車両のCO2排出削減の取組や空港の再エネ拠点化の推進に向け、本年6月に改正空港法が成立。同法に基づき、基本方針を踏まえた空港脱炭素化推進計画の策定を推進。**
 空港建築施設・太陽光発電に関するWGの議論等を通じたマニュアル作成、官民連携プラットフォームの開催等を実施。

(港湾)

- 脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や、水素等の受入環境の整備等を図るカーボンニュートラルポート(CNP)の形成に向けて、現在は41港湾において先行的に官民連携による協議会等が設置され、港湾における脱炭素化の検討が進められている。
- 本年11月に、港湾管理者が作成する港湾脱炭素化推進計画や官民連携による港湾脱炭素化推進協議会等の仕組みを整備する改正港湾法が成立。また、港湾に脱炭素型荷役機械を導入するための実証事業の準備を実施中。
- 本年9月、洋上風力発電の基地港湾の指定等の意向のある港湾をとりまとめ、公表。

(空港)

- 空港法(本年6月改正)に基づく空港脱炭素化推進計画の策定等を推進するため、各空港における脱炭素化推進計画の策定や設備導入に係る支援を推進。
- 空港建築施設検討WG(R4.3設置)・太陽光パネル設置検討WG(R4.7設置)での議論等を通じて、空港における再エネ・省エネ設備の導入・整備に際して考慮すべき事項等をまとめた事業推進のためのマニュアルの作成を進めている。
- 空港関係者と再エネ・省エネ関係の技術や知見等を有する企業が、それぞれの情報を共有し、協力体制を構築することを目的とした「空港の脱炭素化に向けた官民連携プラットフォーム」のセミナーを開催。



- 河川・ダム分野では、創エネ・省エネの推進のため、治水機能の強化と水力発電の促進を両立する「ハイブリッドダム」の取組等による水力エネルギーの活用や公共工事等における河川舟運の活用等を推進。
下水道分野では下水処理場まるごと脱炭素化を実証する「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」の創設等を実施。
- 道路分野では、道路での再生可能エネルギーの活用のため、道路空間における太陽光発電施設設置のための技術指針の検討に着手。
次世代自動車の普及に向けたインフラ面での取組として、社会実験の結果を踏まえたEV充電施設の公道設置のガイドラインの検討に着手。
- 建設施工分野では、GI基金で開発中のCO2固定化コンクリート等のCO2排出削減に資する建設材料の現場試行工事を実施。
電動や水素・バイオマス等を新たな動力源とする革新的建設機械の普及促進、ICT建設機械等認定制度の整備等に取り組んでいる。

(河川・ダム、下水道)

- 治水機能の確保・向上とカーボンニュートラル(水力発電)を両立するダムの運用等を行うハイブリッドダムの取組を進めるため、民間事業者等のサウンディングを実施。
- 河川工事等での舟運活用を促進する方策についての検討や、水門等の河川管理施設においてフラップゲート化による無動力化を実施。
- 今年度より、創エネ事業・一酸化二窒素対策事業等、下水道分野における脱炭素化を集中的に支援するための個別補助制度を創設。
- 下水道技術の普及促進に向け、予算ツールを総動員して下水処理場まるごと脱炭素化を実証する「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」の創設。

(道路)

- 道路照明のLED化の推進を経済対策に盛り込むとともに、道路照明高度化の実証実験(今年度まで)の結果を踏まえ、2023年度に道路照明設置基準(案)、ガイドライン等を改訂予定。
- 道路空間における太陽光発電施設設置のための技術指針の検討に着手し、速やかな策定を目指す。
- 社会実験の結果を踏まえたEV充電施設の公道設置のガイドラインの検討に着手し、今年度中に策定予定。

(建設施工)

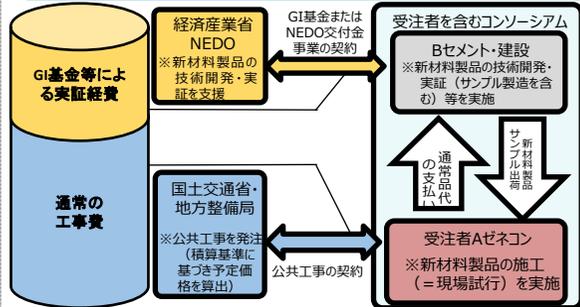
- GI基金で開発中のCO2を固定化し収支をマイナスにするコンクリート等の省CO2に資する建設材料について、現場試行工事を実施。
- 電動等の革新的建設機械の普及を促進するため、革新的建設機械認定制度の創設検討を来年度実施。
- ICT施工による建設現場の生産性向上を促進するため、ICT建設機械等認定制度を整備した。

カーボンニュートラル地域モデル処理場計画

- カーボンニュートラルに効果的な技術を集約したモデル処理場の整備を技術的・財政的に支援し、ショーケースとして全国に普及展開。



CO2固定化コンクリートの現場試行



国土交通省における各分野の取組

「国土交通省環境行動計画」(R3.12策定)を着実に実行し、関係省庁や産業界等と連携しつつ、運輸、建設・インフラ等の分野におけるクリーンエネルギーへの転換等に向けた取組を推進し、民間投資の拡大を図る。

運輸分野

《自動車》

○EV、FCV等の次世代自動車の普及促進

- 2035年乗用車の新車販売 電動車(EV,FCV,PHEV,HV)100%
- 2030年小型商用車の新車販売 電動車20~30%

[民間投資拡大]

- ◆トラック、バス等の輸送事業者における電動車の導入

《航空》

○SAFの導入促進

- 2030年本邦航空会社における燃料使用量の10%にSAF導入

○航空機材等の技術開発

[民間投資拡大]

- ◆航空事業者におけるSAFの導入、国産SAFの技術開発
- ◆航空機材・装備品等製造事業者における技術開発

[国際貢献・国際展開]

- ◆国際航空におけるICAOを通じた国際ルールづくりの主導

《船舶》

○水素・アンモニア等のゼロエミッション船等の商用化

- 2020年代後半に世界に先駆けて実現
- 国際海運2050年カーボンニュートラルの実現

[民間投資拡大]

- ◆造船事業者等におけるゼロエミッション船等の技術開発、生産基盤強化
- ◆海運事業者によるゼロエミッション船等の導入

[国際貢献・国際展開]

- ◆国際海運におけるIMOを通じた国際ルールづくりの主導

《鉄道》

○鉄道施設への再エネ導入、燃料電池車両の開発、バイオ燃料の活用の促進

[民間投資拡大]

- ◆鉄道事業者における再エネ発電設備の導入、燃料電池車両等の開発・導入

建築・インフラ等分野

《住宅・建築物》

○新築省エネ基準適合義務化、ZEH・ZEBの普及促進等

- 2030年度新築におけるZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能の確保
- [民間投資拡大]
- ◆中小工務店等を含む住宅・建築事業者におけるZEH・ZEBの建設、省エネ改修

《まちづくり》

○コンパクト・プラス・ネットワークなど脱炭素化に資するまちづくり、グリーンインフラの社会実装等

[民間投資拡大]

- ◆環境に配慮した民間都市開発、グリーンインフラ等へのESG投資

《インフラ》

○カーボンニュートラルポートの形成推進、洋上風力発電の導入促進、インフラにおける再エネの導入促進、下水道バイオマス等の利用促進、建設施工分野の脱炭素化等

[民間投資拡大]

- ◆停泊中船舶への陸上電力供給設備、低炭素型荷役機械等の導入
- ◆促進区域の指定等による洋上風力産業の活性化、基地港湾の整備
- ◆インフラ空間への太陽光発電等の再エネ施設の導入
- ◆下水道の省エネ、下水道バイオマス等の活用に向けた技術開発等

[国際貢献・国際展開]

- ◆脱炭素化等に資する質の高いインフラの海外展開等

| | |
|-----------------------------|-------|
| ○公共交通・物流分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 14P |
| ○自動車分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 18P |
| ○船舶分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 22P |
| ○航空分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 27P |
| ○鉄道分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 32P |
| ○住宅・建築物分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 37P |
| ○港湾分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 41P |
| ○道路分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 46P |
| ○河川・ダム、下水道分野におけるGXの実現に向けた取組 | … 49P |
| ○まちづくりにおけるGXの実現に向けた取組 | … 53P |
| ○グリーンインフラにおけるGXの実現に向けた取組 | … 55P |
| ○建設施工におけるGXの実現に向けた取組 | … 57P |

公共交通・物流分野における GXの実現に向けた取組

- 公共交通・物流分野を含む**運輸部門のCO2排出量は日本全体の約2割**（2020年：17.7%）を占めており、2050年カーボンニュートラルに向けた**公共交通・物流分野のGX**は喫緊の課題。
- このため、**MaaS活用による公共交通の利用促進**や、荷主企業と物流事業者の連携を通じた**モーダルシフトの取組**等を関係省庁と連携し進めてきたところ。また本年9月、「**持続可能な物流の実現に向けた検討会**」を設置し、物流のカーボンニュートラルへの対応等について学識経験者等との議論を開始。

MaaS活用による公共交通利用促進 (観光型MaaS「三浦COCOON」の事例)

マイカーと公共交通利用時の温室効果ガス排出量可視化や、デジタルきっぷと連携した公共交通の利用促進を行い、交通渋滞低減と温室効果ガス排出量の抑制を実現。

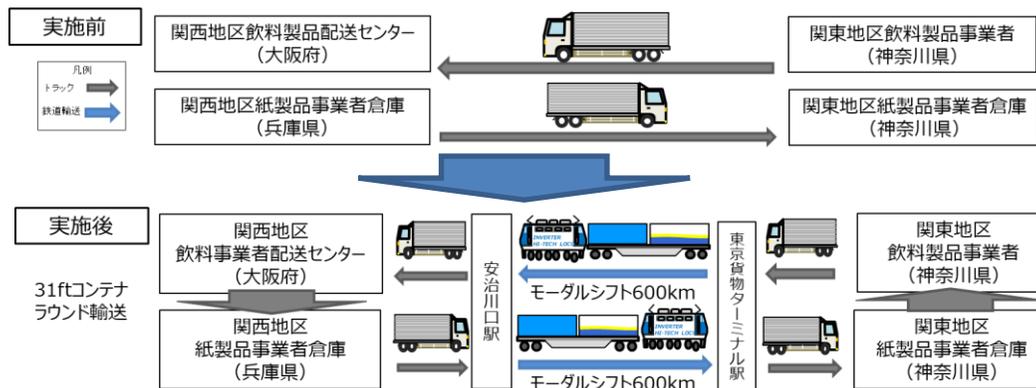


【イメージ】
このルートをマイカーで行くと…
移動距離 **46.1km**
所要時間 **1時間31分**
温室効果ガス排出量 **9.2kg**

■「公共交通利用」と「マイカー利用」の温室効果ガス排出量を比較・可視化し、公共交通利用を促進

企業連携によるモーダルシフトの取組 (大王製紙・サントリーモーダルシフト協議会の事例)

31ftコンテナを活用した、関東～関西への飲料製品、関西～関東への紙製品の輸送を鉄道輸送に転換するモーダルシフト（異業種ラウンド輸送）。年間で100.8 t-CO2の削減（62.1%削減）。



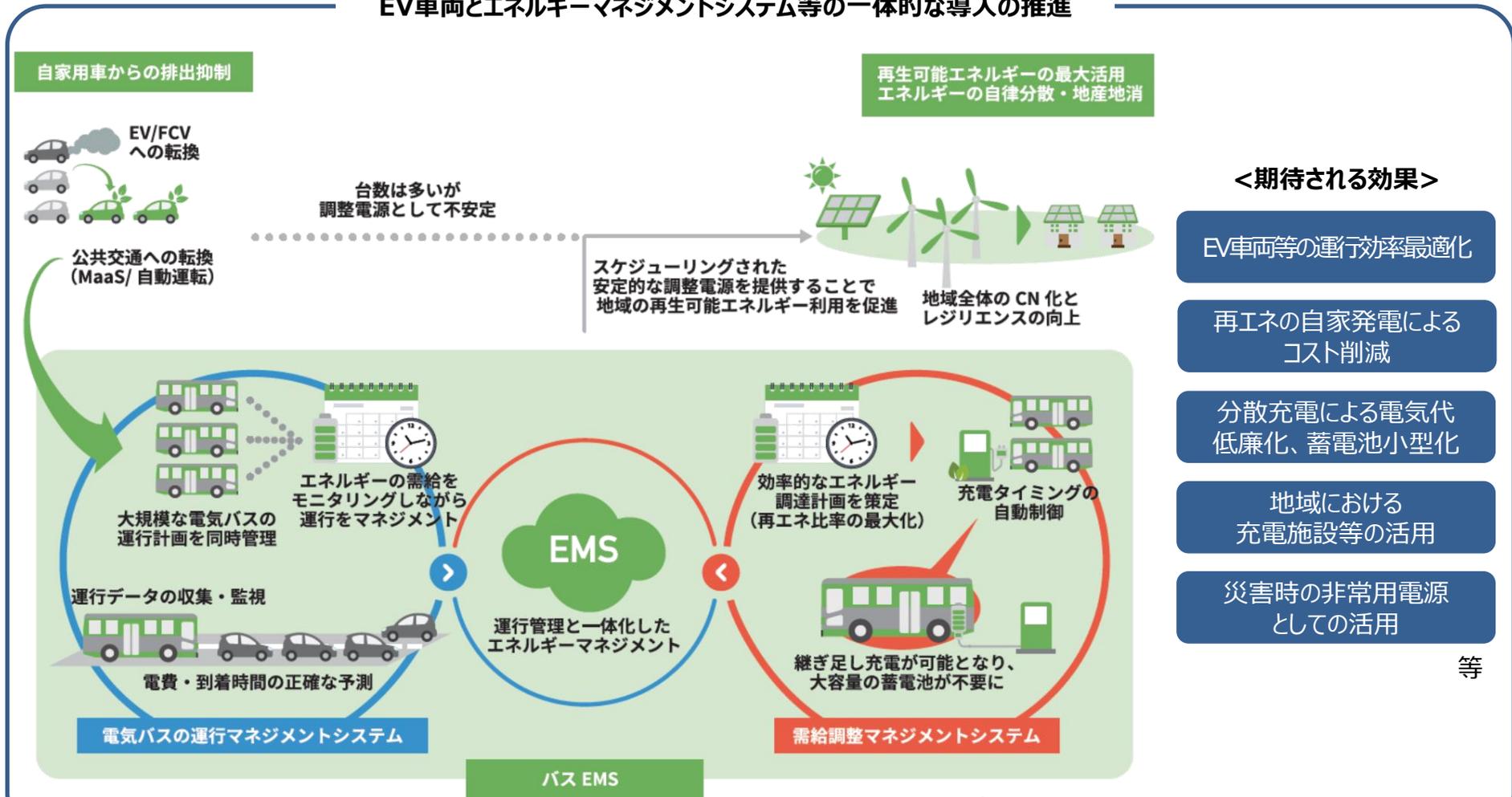
持続可能な物流の実現に向けた検討会（令和4年9月2日第1回開催）

担い手不足の深刻化や2024年度からのトラックドライバーへの時間外労働の上限規制等の適用、カーボンニュートラルへの対応等、物流が直面している諸課題の解決に向けた取組を進め、**持続可能な物流の実現につなげるための方策を検討**。

構成員：（座長）根本敏則 敬愛大学経済学部教授
学識経験者等有識者、関係団体（物流団体、消費者団体）及び関係省庁
事務局： 経済産業省、国土交通省、農林水産省
スケジュール： 令和5年1月頃 中間取りまとめ 令和5年中 最終取りまとめ

○ さらに、新型コロナや燃油価格高騰等の影響を踏まえ、事業者の生産性向上や経営改善にも資するよう、関係省庁と連携しつつ、**交通・物流事業者の車両電動化と効率的な運行管理・エネルギーマネジメントシステム等の導入を一体的に推進**するための支援メニューの充実について関係部局と検討中。

EV車両とエネルギーマネジメントシステム等の一体的な導入の推進



みちのりHDプレス資料より引用

交通DX・GXによる経営改善支援事業

- 地方の鉄道・路線バスなどの地域交通は、地域の社会経済活動に不可欠。高齢化や免許返納等により、自家用車を運転できない人も増加。しかし、人口減少等による長期的な利用者数の落ち込みに加え、コロナ禍の直撃により、多くの事業者が厳しい経営状況。
- 今後、加速する少子高齢化、運転手不足やデジタル技術による移動需要の代替など、ポストコロナ時代の急速な社会構造の変化に対応して、**交通DX・交通GX**による利便性・持続可能性・生産性の向上により、経営効率化・経営力強化を図る。

交通DX・GXによる経営改善支援事業

地域の交通事業者による**地域交通のDX（デジタル・トランスフォーメーション）・GX（グリーントランスフォーメーション）**等を通じた経営効率化・経営力強化の取組に対する支援措置を講じる。

【支援対象】 補助率1/2

○公共交通のGX化の推進に要する経費、新たな取組の実証運行に要する経費

- ・EVバス・タクシー導入
- ・太陽光パネル設置
- ・再エネ活用によるエネルギーマネジメント
- ・蓄電池・充電設備の共同利用 等



○公共交通のDX化の推進に要する経費、新たな取組の実証運行に要する経費

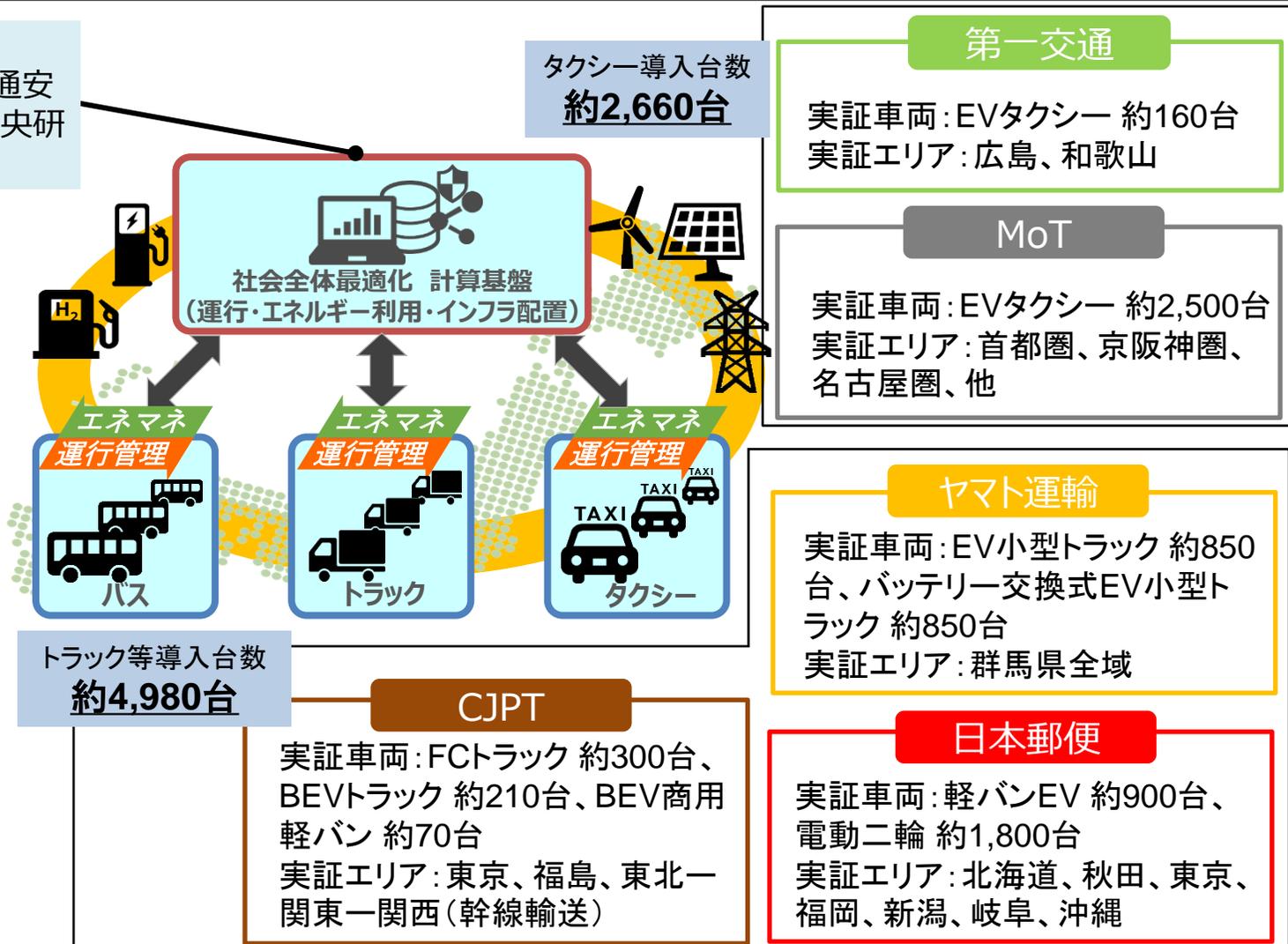
- ・マイナンバーカード連携等によるMaaS実装
- ・AIオンデマンド交通
- ・GTFSによるバス情報標準化
- ・運行管理システム・配車アプリの導入
- ・自動運転（実証調査事業） 等



自動車分野における GXの実現に向けた取組

- 運輸部門のカーボンニュートラル実現に向け、商用電動車の普及を推進。【上限1,020億円(2022年度から9年間)】
- 7件(バス2件、タクシー2件、物流3件)の助成事業、及び1件の委託事業が採択。車両の導入台数は約8,000台 (EV:7,700台、FCV:300台)

◆ (国研) 産業技術総合研究所、
(独) 自動車技術総合機構 交通安全環境研究所、(一財) 電力中央研究所、ダイナミックマップ基盤(株)



令和5年度予算要求額 12.0億円
 (令和4年度予算額 3.9億円)

■ 自動車分野のカーボンニュートラルの実現に向けて、電気自動車、燃料電池自動車など次世代の事業用自動車の普及促進のため、地域の計画と連携して、環境に優しい自動車の集中的導入や買い替えの促進を支援する。

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 |
| 補助上限 | 車両・充電設備等価格の1/3 又は通常車両との差額の2/3 | 車両・充電設備等価格の1/4~1/6 | 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  | 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  |

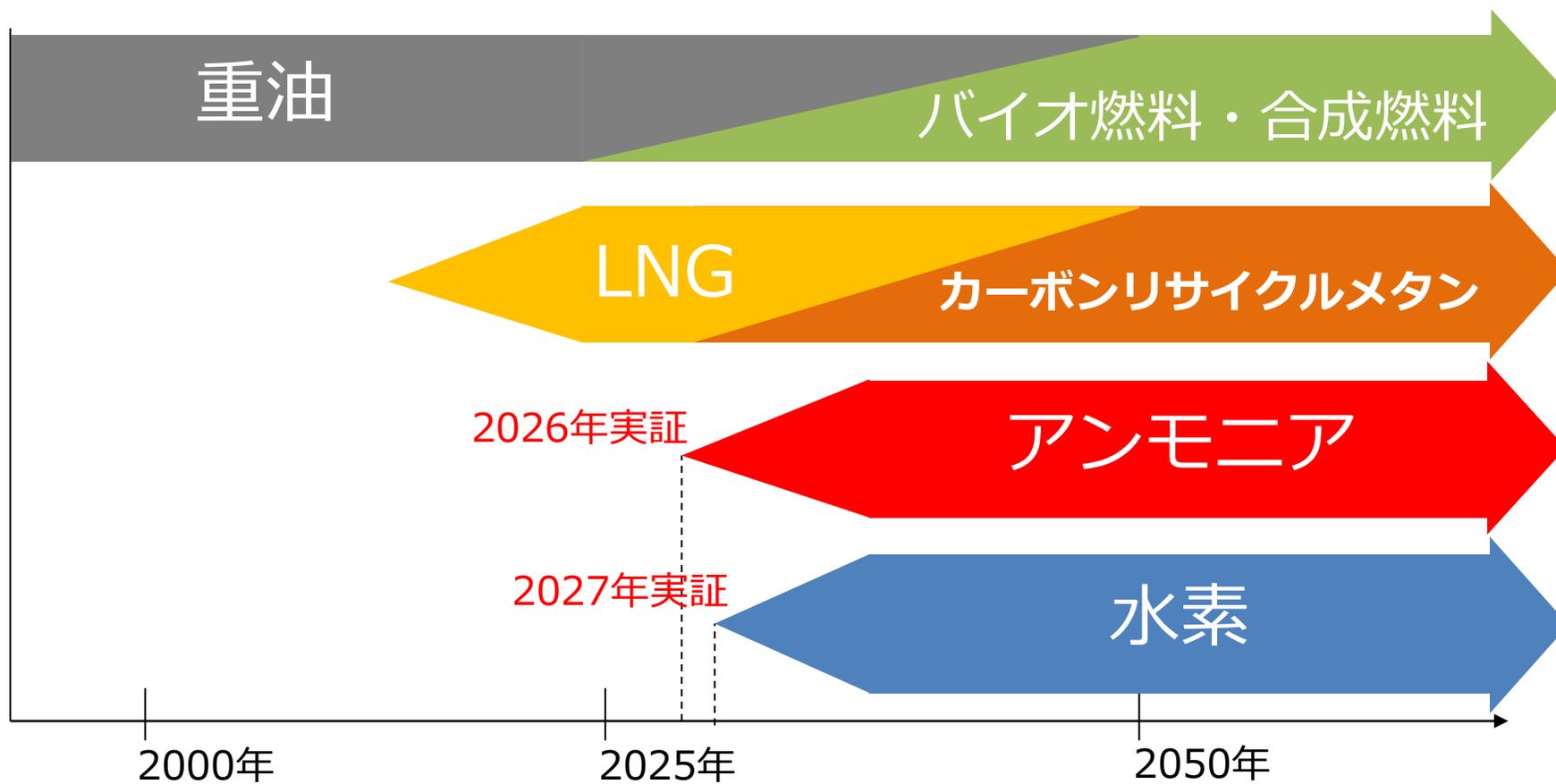
令和4年度補正予算案額
20.5億円
(令和3年度補正予算10.4億円)

- 事業用の電動車(HV、EV、FCV)について普及段階と車両価格に応じ、購入補助を行うことにより導入を集中的に支援する。

| | 市場導入の初期段階で 価格が高く積極的な 支援が必要な車種 | 車種ラインナップが充実し 通常車両との価格差が 低減している車種 | 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ある車種 |
|---|--|--|---|
| 対象 車種 |    EVバス (路線)  EVバス (小型)  FCV トラック |    EV 軽トラック  EV 小型トラック  EV タクシー |   HV トラック  HVバス (路線) |
| 補助率:HV(ハイブリッド車)は、通常車両との差額の1/3 EV(電気自動車)は、車両価格の1/3 (バス)、1/4(トラック・タクシー) 急速充電器は1/2(充電装置のみの場合1/4) FCV(燃料電池車)は、車両価格の2/3 | | | |

船舶分野における GXの実現に向けた取組

- 石炭⇒重油に匹敵する**船舶燃料の大転換期**
- **重油からLNG**、その後、**ゼロエミッション燃料**である**アンモニア・水素**等へ移行が見込まれる
- **2050年**までに、**日本商船隊**（2240隻+a）を**ゼロエミッション船に代替**するためには、**約25～30兆円**の投資が必要



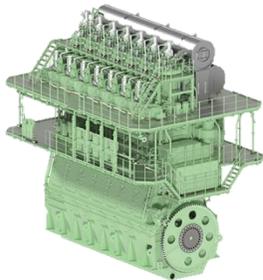
グリーンイノベーション基金(次世代船舶の開発)：350億円(10年間)

- 水素・アンモニア等を燃料とするゼロエミッション船のコア技術となるエンジン、燃料タンク・燃料供給システム等の開発・実証を実施

※アンモニア燃料船：2026年より実証運航開始、2028年までのできるだけ早期に商業運航実現

水素燃料船：2027年より実証運航開始、2030年以降に商業運航実現

水素・アンモニア燃料エンジン



水素エンジンのイメージ

課題

- 水素**
- ・異常燃焼(ノッキング)の発生
- アンモニア**
- ・亜酸化窒素(N_2O)※の発生
- ※ CO_2 の300倍の温室効果

→ 高度な燃焼制御・燃料噴射技術



ゼロエミッション船
(水素・アンモニア、イメージ)



燃料タンク・燃料供給システム



水素燃料タンク、燃料供給システムのイメージ

課題

- 水素**
- ・体積が重油の4.5倍
⇒貨物積載量の減少
- アンモニア**
- ・金属劣化・水素漏洩の発生
- ・毒性・腐食性あり

→ 省スペース化、構造・材料最適化

⇒ **エンジン等の国産化により、国際競争力を強化**

国際海運2050年カーボンニュートラルに向けた動き

- 2021年10月に、日本として **国際海運2050年カーボンニュートラル** を目指すことを **齊藤国土交通大臣より表明**
- 同年11月に開催された **IMO** の会議で、これを **共通の目標** とすることを、**米英等と日本が提案**



環境関係の取組

- IMOにおいて、**経済的手法及び規制的手法の導入**を検討



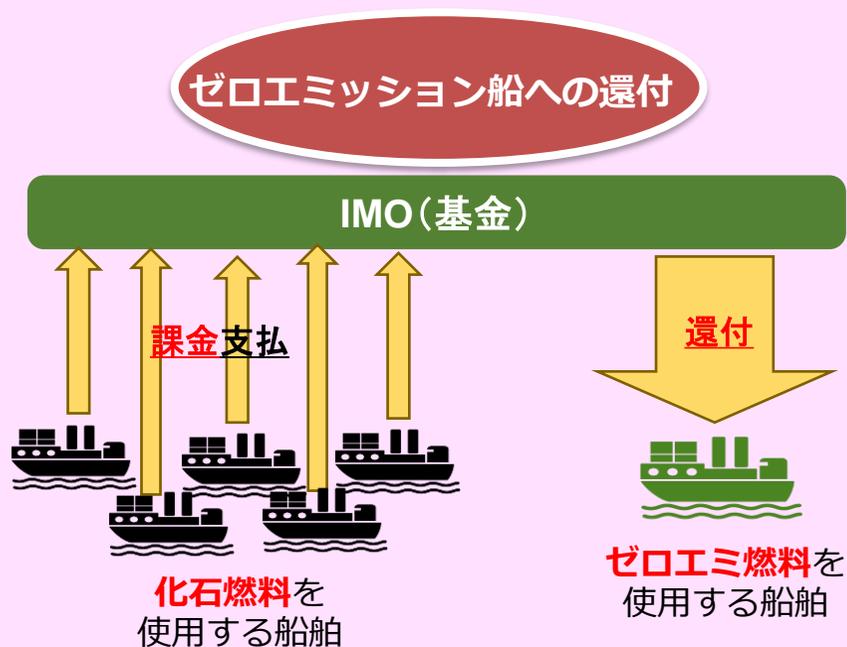
安全・船員関係の取組

ゼロエミッション船の **安全基準** の策定に向けた審議や **船員の能力要件** の検討を進め、普及を後押し

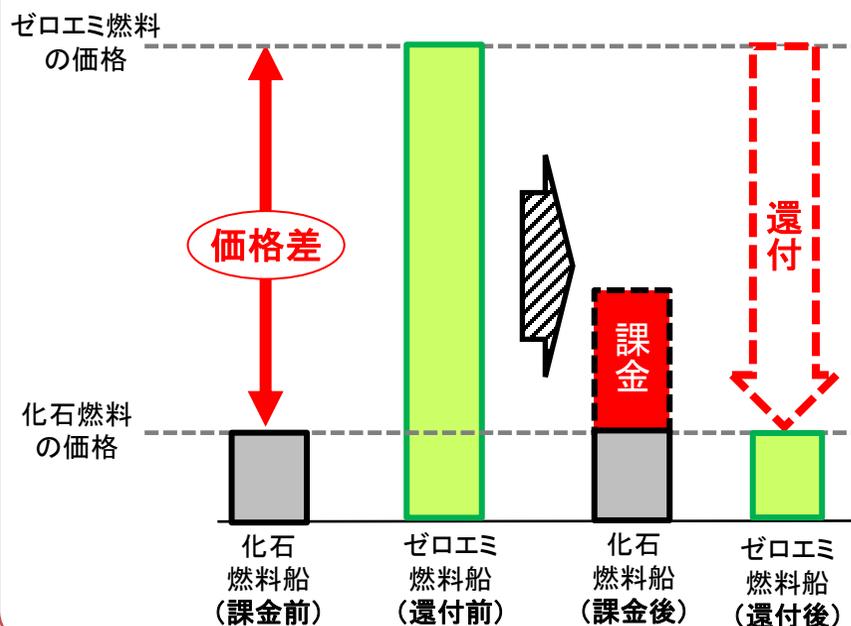
◆ 制度案の概要

- 化石燃料への課金 (fee) と、ゼロエミッション船への還付 (rebate) を組み合わせた、**課金・還付 (feebate) 制度**を提案。
- 化石燃料とゼロエミッション燃料の価格差を埋めることを主目的とした課金制度であり、ゼロエミッション燃料に還付を行うことで、ゼロエミッション船の導入インセンティブを付与し、初期導入を促進する (**First Movers支援**)。

◆ Feebate制度のイメージ



ゼロエミッション船の導入インセンティブ



航空分野における GXの実現に向けた取組

航空脱炭素化の推進

- 航空脱炭素化の推進に向けて、航空機運航分野および空港分野において、**CO2削減に関する有識者検討会を設置**。昨年度、それぞれの分野における**脱炭素化に向けた目標及び工程表を策定**。
- 策定した工程表を着実に進めるため、
 - ・航空機運航分野では、3つのアプローチ毎に**官民協議会やWGを設置**。
 - ・空港分野では、**空港建築施設や太陽光発電に関するWGを設置**するとともに、**官民連携のプラットフォームを構築**。
- 本年6月には、**航空法及び空港法を改正**し、航空分野全体で脱炭素化を推進するための**制度的枠組み**を導入。

<航空機運航分野の目標>

2030年時点で、本邦エアラインによる燃料使用量の10%をSAFに置き換えるとともに、管制の高度化による運航方式の改善における今後の取組において、10%程度のCO2削減を目指す

<空港分野の目標>

2030年度までに、各空港で46%以上の削減（2013年度比）及び再エネ等導入ポテンシャルの最大限活用により、空港全体でカーボンニュートラルの高みを目指す。

航空機運航分野の脱炭素化に関する主な取組

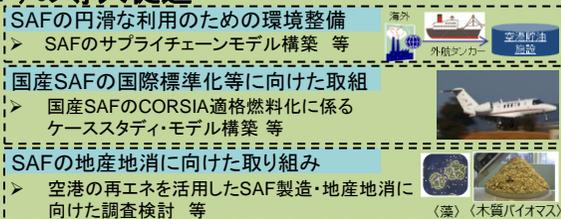
(1) 持続可能な航空燃料(SAF)の導入促進

- 国際競争力のある**国産SAFの開発・製造の推進**
- **国産SAFの国際標準化への取組、輸入SAFを含めたサプライチェーンの構築**

SAFの円滑な利用のための環境整備
 > SAFのサプライチェーンモデル構築 等

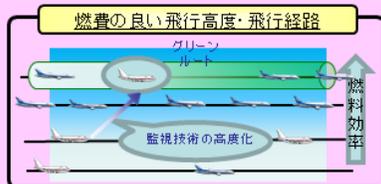
国産SAFの国際標準化等に向けた取組
 > 国産SAFのCORSIA適格燃料化に係るケーススタディ・モデル構築 等

SAFの地産地消に向けた取り組み
 > 空港の再エネを活用したSAF製造・地産地消に向けた調査検討 等



(2) 航空交通システムの高度化による運航改善

- 空域容量の拡大や時間管理による交通流の最適化
- 航空路・到着・空港面の各運航フェーズごとの最適化



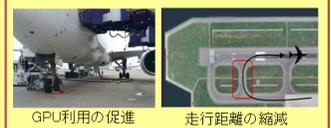
(3) 機材・装備品等への新技術の導入

- 安全基準の策定、国際標準化への取組、認証活動のサポート

我が国の環境新技術の開発例

| | |
|--|---|
| 水素航空機のコア技術  水素燃焼器・タンク (川崎重工業) | 航空機の軽量化  複雑形状化 (三菱重工業) |
|--|---|

空港分野の脱炭素化に関する主な取組

| | | |
|---|--|--|
| ① 空港施設・空港車両からのCO2排出削減  電球式 → LED式 照明・灯火のLED化 空港車両のEV・FCV化の促進(本機はEV車の一例) | ② 地上航空機からのCO2排出削減  GPU利用の促進 走行距離の縮減 | ③ 再エネ拠点化  太陽光発電の導入促進 |
|---|--|--|

【各空港における脱炭素化推進計画の検討促進】

- R3年度に、21空港において「重点調査」を実施。
- R4年3月に各空港で計画を検討・作成する際に参考とする「**ガイドライン(初版)**」を策定。
- また、本年度、「**事業推進のためのマニュアル(仮称)**」について策定予定。

【空港脱炭素化推進のための体制構築】

- 空港関係者と脱炭素技術等を有する企業が、情報共有や協力体制を構築するための「**空港の脱炭素化に向けた官民連携プラットフォーム**」をR3年9月に設置(現在300者が登録)し、セミナー等を開催。
- 各空港における検討体制として**空港脱炭素化推進協議会**の設置を促進。

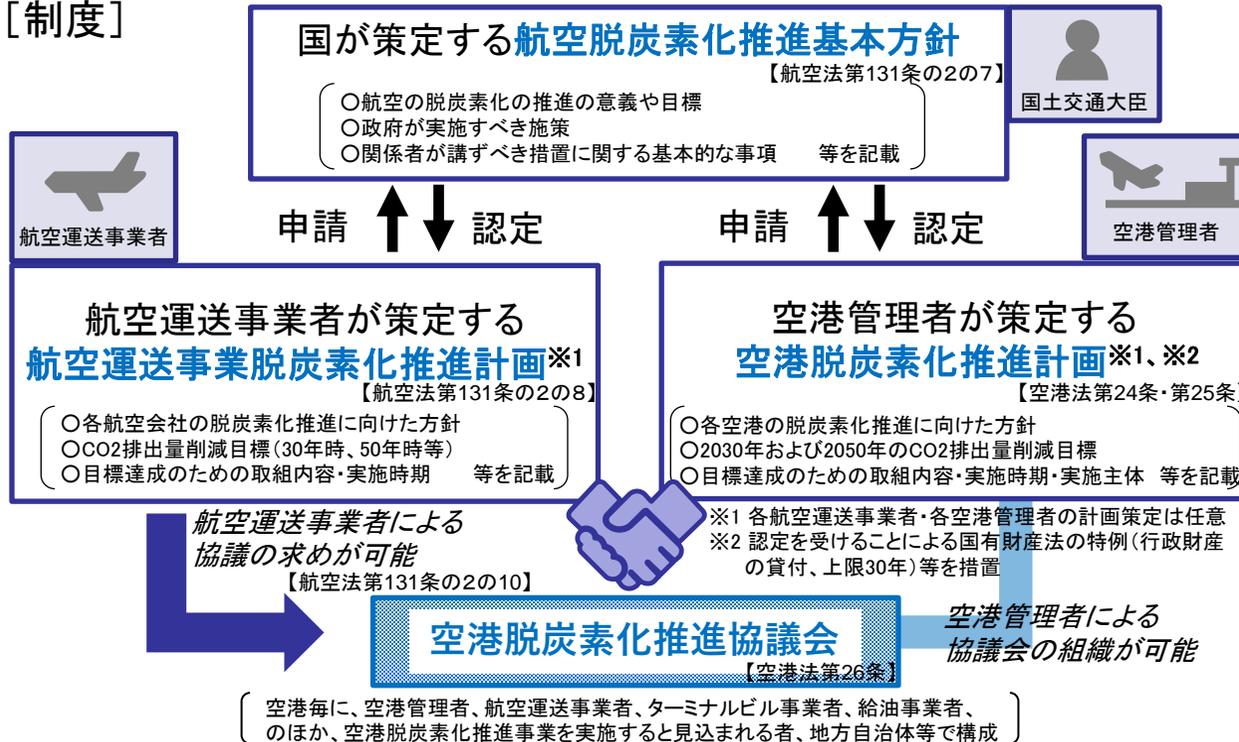
【空港脱炭素化推進のための支援】

- 本年度より、各空港における**脱炭素化推進計画の策定、省エネ・再エネ設備の導入のための補助制度を創設**。

航空脱炭素化推進の制度的枠組み

- 世界各国・各分野でカーボンニュートラル推進の動きが加速する中、昨年度、国土交通省では、2030年～2050年を見据えた航空分野の脱炭素化を推進するための工程表(ロードマップ)を作成。
 - 今般、工程表等に基づく施策を広く国民的な課題として共有するとともに、各事業者や各空港が主体的・計画的に取組を進め、適切に説明責任を果たしていくことができるようにするための制度的枠組みを導入。
- ➔ **航空法・空港法等の改正(両法の目的規定に脱炭素化の推進を位置付け)** [令和4年6月10日公布、令和4年12月1日施行]

[制度]



[主な取組内容](工程表等に掲げた事項)

航空機運航分野

- 機材・装備品等への新技術の導入
- 管制の高度化による運航方式の改善
- 持続可能な航空燃料(SAF)の導入促進

空港分野

- 空港施設・空港車両からのCO2排出削減
- 再生可能エネルギーの導入促進
- 地上航空機・空港アクセス等からのCO2排出削減

反映



国によるフォローアップ

- 航空運送事業/空港脱炭素化推進計画の取組状況の進捗管理(計画の変更認定時等)
- 国土交通省航空局が設置するCO2削減に関する有識者会議等における大局的・専門的議論

国の指針等に関する取組

- 地球温暖化対策計画等との調和を図るための基本方針の改定【航空法第131条の2の7】
- 「空港脱炭素化推進のための計画策定ガイドライン」や整備マニュアルの策定及び改定

航空脱炭素化推進基本方針(案)のポイント

1. 航空の脱炭素化の推進の意義及び目標

(意義)

- ・ 2050年カーボンニュートラルに向けて航空の脱炭素化への取組は不可欠
- ・ 国際競争力の維持・強化、航空ネットワークの維持・発展、地域連携・レジリエンス強化のためにも脱炭素化の推進が重要

(目標)

2030年

国際航空：2020年以降総排出量増加制限
 国内航空：単位輸送量当たりのCO2排出量2013年度比16%削減
 空港：各空港の温室効果ガス排出量2013年度比46%以上削減
 さらに、空港全体でカーボンニュートラルの高みを目指す

2050年

航空（国際・国内）：カーボンニュートラル
 空港：新技術の活用促進及びクレジット創出・利用拡大

2. 政府が実施すべき施策に関する基本的な方針

(基本的な方向性)

- ・ 航空機運航分野と空港分野において脱炭素化を推進
- ・ 国土交通省、環境省、経済産業省その他関係省庁の連携

(具体的な施策)

SAFの導入促進※1

管制の高度化等による
運航の改善

航空機環境新技術の
導入

空港施設・空港車両の
省エネ化等の促進

空港の再エネ拠点化等の
促進※2

航空機・空港の利用者等への航
空脱炭素化の取組の理解促進

※1 2030年時点の本邦航空運送事業者による燃料使用量の10%をSAFに置換え

※2 2030年度までに再エネ発電容量230万kW導入を目標

3. 関係者が講ずべき措置に関する基本的な事項

(航空運送事業者)

- ・ SAFの積極的な利用推進、運航改善策の検討、低燃費機材や航空機環境新技術を搭載した機材の導入、航空機・空港の利用者への取組の理解促進 等

(空港管理者、空港関係事業者等)

- ・ 空港施設・空港車両の省エネ化等、空港の再エネ拠点化等、空港脱炭素化推進協議会の活用、地域との連携、航空機・空港の利用者への取組の理解促進 等

(その他関係者)

SAF原料調達に
関する事業者

新技術開発事業者、
大学・研究機関

省エネ・再エネの技術
等を有する事業者

空港周辺の地方公共団体

燃料製造・供給事業者

航空機・空港の利用者

4. 航空運送事業脱炭素化推進計画の認定に関する基本的事項

5. 空港脱炭素化推進計画の認定に関する基本的事項

①認定手続き（申請者、計画期間、計画内容、申請時期）

②認定基準（基本方針に適合等）、③変更

空港における脱炭素化の推進

- 学識経験者等で構成する「**空港分野におけるCO2削減に関する検討会**」をR3.3に設置。
- R3.8から21空港において「**重点調査**」を進めるとともに、空港関係者と脱炭素技術等を有する企業の協力体制構築のための「**空港脱炭素化プラットフォーム**」をR3.9に設置（現在300者が登録）。
- R4.2に**空港脱炭素化の全体目標および工程表を策定**。

<目標> 2030年度までに、各空港で46%以上の削減（2013年度比）および再エネ等導入ポテンシャルの最大限活用により、**空港全体でカーボンニュートラルの高みを目指す。**
- R4.3に各空港で作成する計画の**ガイドライン[初版]**を策定。
- 検討会の下に「**空港建築施設の脱炭素化に関する検討WG**」及び「**空港における太陽光パネル設置検討WG**」を設置。
- R4.6に**航空法・空港法等の一部を改正する法律案が成立**（国による基本方針の策定及び計画認定制度の創設）
- 本年度以降は、**各空港における脱炭素化推進計画**の策定を推進するとともに、**空港脱炭素化推進事業**（設備導入支援、モデル実証等）を開始。また、**事業推進のためのマニュアル（仮称）**を策定予定。

空港脱炭素化の工程表における主な取組内容

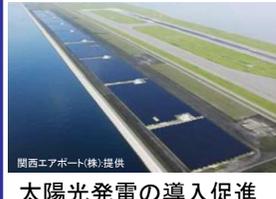
① 空港施設・空港車両からのCO2排出削減



② 地上航空機からのCO2排出削減



③ 再エネ拠点化



空港脱炭素化推進のイメージ

鉄道分野における GXの実現に向けた取組

- 国土交通省鉄道局は、2022年3月から検討会（山内弘隆座長）を開催。カーボンニュートラルに向けた取組を**成長の機会**として、「先進的な鉄道事業者の**更なる取組**」と「幅広い鉄道事業者への**横展開**」を加速化すべく検討を開始。



- 検討の過程で**鉄道の強み**が再認識され、**鉄道アセット**の有効活用、沿線地域やエネルギー産業など**他セクター**との連携、**日本全体**への貢献等の重要性が浮き彫りに。今般、今後の取組の方向性について中間とりまとめ。

1. 鉄道脱炭素に取り組む背景と必要性

- 鉄道のCO₂排出量の**9割が電力**由来、うち**4分の3が火力**
- 鉄道は日本の**電力の2%**を消費
- ESG金融の拡大、カーボンプライシングの議論



- 「**鉄道の**」脱炭素の強化
 - 「**鉄道による**」脱炭素の開始
(鉄道が再生可能エネルギーの生産等にも参画)
- ↓
- 総合的な「**鉄道脱炭素**」



- **社会経済**の持続可能性を向上
(鉄道なくして脱炭素なし)
- **鉄道事業**の持続可能性を向上
(脱炭素なくして鉄道なし)

2. 鉄道脱炭素に向けた取組の方向性

地産地消型

(地域内での鉄道・地域連携)

- ・鉄道：未利用空間再エネ発電・送電、エネルギー貯蔵、駅ビル利用
- ・地域：未利用地・卒FIT再エネ発電、エネルギー貯蔵、公共施設・病院・災害時利用

等

産地直送型

(広域的な鉄道・エネルギー産業連携)

- ・鉄道：未利用空間送電、蓄電池による電気輸送、未利用空間水素パイプライン、水素貨物輸送、水素供給拠点
- ・エネ：地域間連系線増強、大規模再エネ発電、グリーン水素サプライチェーン構築

等

新電車型

(ローカル線の進化)

- ・技術開発：燃料電池鉄道車両（中長期）、電源車（短期）
- ・その他：技術基準・規制の見直し、国際標準化、海外展開

等

取組の分類 「**2H3T**」 (にエイチ、さんテイ)

| 分類 | 取組の観点 | 取組の例 |
|----|--------------------------|-------------------------------------|
| A | エネルギーを「 減らす 」 (H) | 省エネ車両、省エネ駅、省エネ運行ダイヤ |
| B | 再エネ等を「 作る 」 (T) | 再エネ発電、未利用回生電力 |
| C | 再エネ等を「 運ぶ 」 (H) | 地域・広域送電、蓄電池による電気輸送、水素輸送 (パイプライン・貨物) |
| D | 再エネ等を「 貯める 」 (T) | 蓄電池、水素貯蔵施設 (総合水素ステーション) |
| E | 再エネ等を「 使う 」 (T) | グリーン電力、グリーン水素 |

3. 今年度において取り組むべき事項

(1) 目指すべき姿、目標値の設定

日本全体の脱炭素化にどの程度寄与するのかについても検討。

<目標値の設定(例)>

2030年：駅のCO₂排出量の**実質150%相当**を削減
 2050年：鉄道のCO₂排出量の**実質100%相当以上**を削減
 (今年度内に数値決定)

(2) 委託調査の実施

取組ごとのCO₂削減**効果**や**事業性**について、委託調査を実施。

(3) 支援制度の検討

費用負担、鉄道事業者の初期投資への支援(※)、税制等のあり方を検討し、**令和5年度予算要求等**に反映。

(※) 公的主体の技術力・資金力の活用等

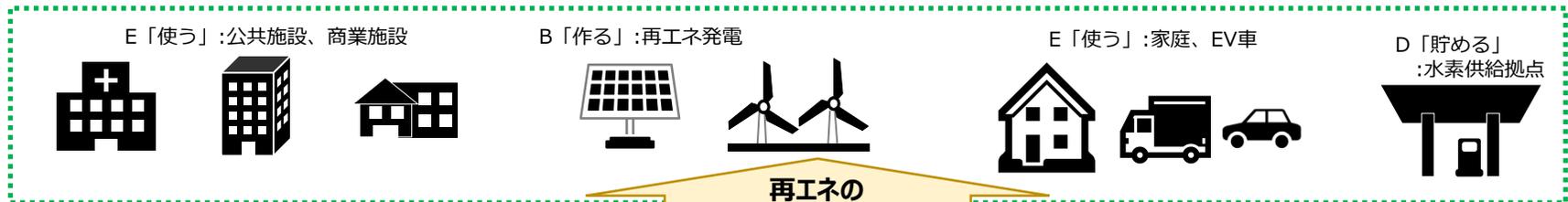
(4) 官民プラットフォームの設置

幅広い主体がそれぞれの強みを持ち寄り、協力体制を構築していくため、**今夏中に「鉄道脱炭素官民プラットフォーム」**を設置。

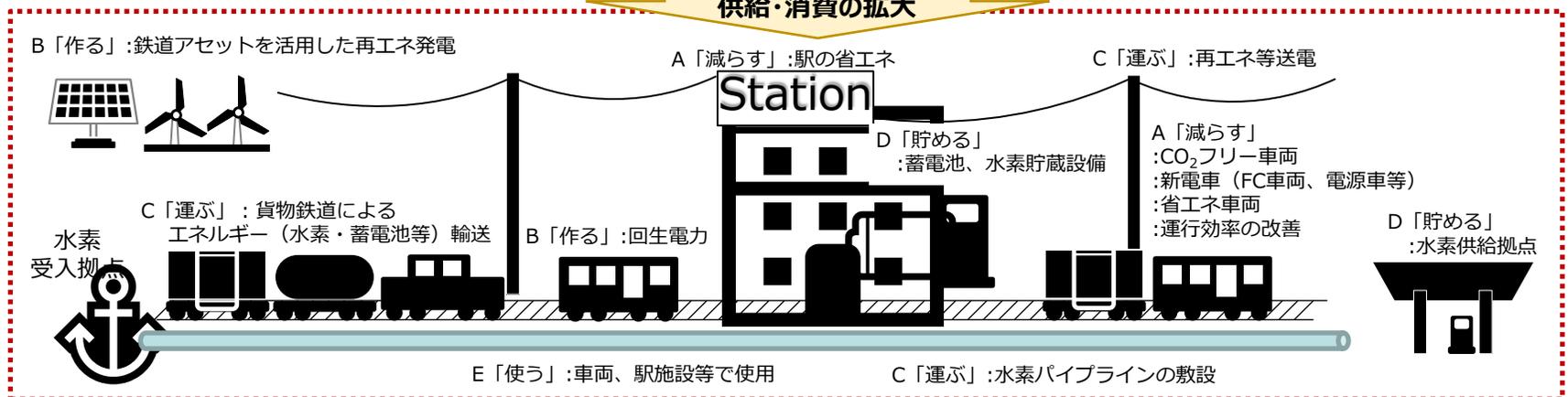
(5) ロードマップの作成

各プレイヤー(行政、鉄道事業者、メーカー、研究機関、独法等)の取組を整理し、**今年度中にロードマップ**を作成。

「鉄道による」脱炭素化



「鉄道の」脱炭素化



鉄道分野・鉄道関連分野の脱炭素化に向けた取組の加速化・検討の深化のため、鉄道事業者と関係企業等がそれぞれの情報を共有する「鉄道脱炭素官民連携プラットフォーム」を立ち上げ、協力体制を構築。

鉄道関係者

鉄道事業者、
鉄道施設・設備車両製造業者等

脱炭素関係企業等

エネルギー関係事業者、
省エネ・再エネ設備関係企業、
デベロッパー、運輸事業者、
商社、金融機関

自治体、関係省庁、国交省鉄道局

国・自治体

117者参加
(10月31日時点)

<期待される効果>

- ・関係者が技術や知見を持ち寄ることで**新たな発想**が生まれ、脱炭素化に向けた取組を促進
- ・特定の事業者等等の間で共通するテーマの深堀

<実施内容（予定）>

- ・鉄道関係者による取組の紹介
- ・民間企業等による省エネ・再エネ技術等の紹介
- ・国による調査等の実施状況の紹介 等

<スケジュール>

- 8月16日：会員の公募開始
- 9月27日：第1回セミナー開催
- 11月2日 第2回セミナー開催
(以降随時開催)

1. 会員の取組に係る情報交換・知見の共有

- セクターカップリング等を促進するため、鉄道事業者、省エネ関係事業者等が、脱炭素化の取組について情報交換・知見の共有を行う。

2. 会員が共通して抱えている課題の抽出等

- 鉄道事業者、省エネ関係事業者等が、共通して抱えている脱炭素の取組に係る課題を抽出する。
- 抽出された課題のうち、規格等に係るものは、見直しや標準化の方向性について議論を深める。

3. 分科会設置による特定テーマの深掘り

- 特定の事業者等の間で共通するテーマについては、分科会を設置し、そのテーマを深掘りして議論し、一定の共通認識を示す。

住宅・建築物分野における GXの実現に向けた取組

省エネ対策の加速

<2050年カーボンニュートラルに向けた取組>

【2050年】
ストック平均で、ZEH・ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス/ビル)水準の省エネ性能の確保を目指す



【2030年】
新築について、ZEH・ZEB水準の省エネ性能の確保を目指す



抜本的な取り組みの強化が必要不可欠

規制措置

■ 省エネ性能の底上げ

全ての**新築住宅・非住宅**に省エネ基準適合を**義務付け**

- ※ 建築確認の中で、構造安全規制等の適合性審査と一体的に実施
- ※ 中小工務店や審査側の体制整備等に配慮して十分な準備期間を確保しつつ、2025年度までに施行する

| | 現行 | | 改正 | |
|-----------------|-----------------|------|-----------------|-------------|
| | 非住宅 | 住宅 | 非住宅 | 住宅 |
| 大規模 2,000㎡以上 | 適合義務 2017.4~ | 届出義務 | 適合義務 2017.4~ | 適合義務 |
| 中規模 | 適合義務 2021.4~ | 届出義務 | 適合義務 2021.4~ | 適合義務 |
| 300㎡未満 小規模 | 説明義務 | 説明義務 | 適合義務 | 適合義務 |

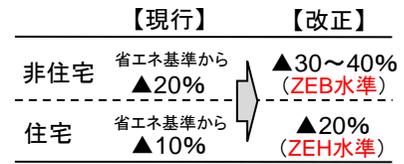
支援措置

関係省庁と連携したZEH・ZEB等に対する支援

■ より高い省エネ性能への誘導

① 誘導基準の強化

低炭素建築物認定・長期優良住宅認定等
 [省令・告示改正]
一次エネルギー消費量基準等を強化
 [2022年10月]



② 住宅トッパー制度の対象拡充

【現行】 建売戸建
 注文戸建
 賃貸アパート

【改正】 **分譲マンション**を追加
 [2023年度]

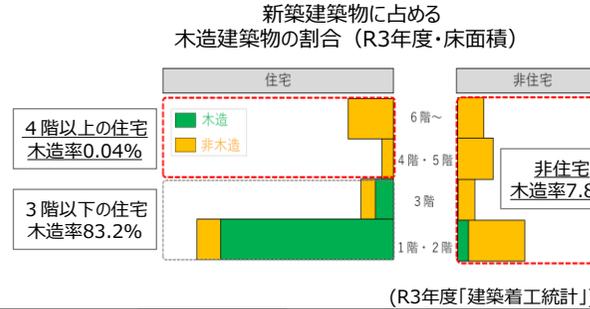
③ 省エネ性能表示の推進

- ・ **販売・賃貸の広告**等に省エネ性能を**表示する方法**等を国が告示
- ・ 必要に応じ、**勸告・公表・命令**



現状

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、住宅・建築物への木材の利用の促進を図ることが課題。
- 特に以下の点が課題
 - ・新築建築物において、**非住宅及び4階以上の住宅の木造率が低い。**
 - ・木造住宅の担い手である**大工技能者が減少。**



建築基準の合理化

- 実験で得られた科学的知見等により安全性の確認等を行い、**順次構造及び防火の関係規制を合理化。**

構造関係規定の合理化例

CLTを利用した建築物の実大振動台実験

CLTを用いた建築物の一般的な設計法等を策定 (H28施行)

部材レベルの試験等

設計に用いるCLTの強度の基準を策定 (H28施行)

CLTの基準強度について樹種や層構成 (7層7プライ等) を順次追加 (H30、H31、R4施行)

より大スパンの空間とした設計が容易になるなど、**設計の自由度が拡大**

防火関係規定の合理化例

防火被覆した木材の柱

○必要な性能を有していれば木材を用いた耐火構造も可能とする等の合理化

→**中高層の建築物を木造で建築することを可能化 (H12施行)**

○建築物全体の性能の総合的の評価により、耐火構造によらず木造化を可能とする合理化

→**木を被覆材で覆うことなく「あらわし」で設計することを可能化 (延べ面積3000㎡まで) (R1施行)**

→**延べ面積3000㎡超の大規模建築物にも適用可能に (R6施行予定)**

○階数に応じて適用される耐火要求時間の合理化

→**中層建築物の最下層について耐火要求時間90分で設計可能とすることでコスト減や施工時間の短縮を図る等 (今後、実施)**

| 階数 | 耐火要求時間 |
|----------------|--------|
| 最上階から数えた階数 4以内 | 60分 |
| 5以上 9以下 | 90分 |
| 120分 | 120分 |

<現行規定> <改正案>

支援

- 中大規模木造建築物のプロジェクト等を支援。**
【支援実績：合計119件、うちCLT活用54件 (R4.11時点)】



CLTを用いた10階建て共同住宅



木質耐火部材を用いた大規模庁舎

- 中大規模木造建築物の**設計に資する技術情報を集約・整理し、設計者へ一元的に提供。**

【R3.2中大規模木造建築物が1ヶ所開設。順次内容を充実】

- 地域の**中小工務店が資材の供給者等と協力**して行う**省エネ性能等に優れた木造住宅 (ZEH等)**の整備を**支援。** 【R4採択：668グループ】

- 民間団体等が行う**大工技能者等の確保・育成の取組**を**支援。**

【R4採択：全国団体7、地域団体10】

背景・必要性

- 2050年カーボンニュートラル、2030年度温室効果ガス46%削減(2013年度比)の実現に向け、エネルギー消費の約3割を占める建築物分野での省エネ対策の加速
- あわせて、木材需要の約4割を占める建築物分野での木材利用を促進し、吸収源対策の強化に寄与
 - 「成長戦略フォローアップ」(2021年6月18日閣議決定)
 - ・ 建築基準法令について、木材利用の推進、既存建築物の有効活用に向け、2021年中に基準の合理化等を検討し、2022年から所要の制度的措置を講ずる

2050年カーボンニュートラルに向けた取組

【2050年】

- ストック平均で、ZEH・ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス/ビル)水準の省エネ性能の確保を目指す

【2030年】

- 新築について、ZEH・ZEB水準の省エネ性能の確保を目指す

抜本的な取組の強化が必要不可欠

法案の概要

1. 省エネ対策の加速 【建築物省エネ法・建築基準法・住宅金融支援機構法】

① 省エネ性能の底上げ・より高い省エネ性能への誘導

- ・ 全ての新築住宅・非住宅に省エネ基準適合を義務付け
(現行は中大規模の非住宅) ※十分な準備期間を確保
- ・ トップランナー制度(大手事業者による段階的な性能向上)の拡充、誘導基準の強化等を通じ、ZEH・ZEB水準へ誘導
- ・ 販売・賃貸時における省エネ性能表示の推進

② ストックの省エネ改修や再エネ設備の導入促進

- ・ 省エネ改修に対する住宅金融支援機構による低利融資制度を創設
- ・ 市町村が定める再エネ利用促進区域内について、建築士から建築主へ再エネ導入効果の説明義務を導入
- ・ 省エネ改修や再エネ設備の導入に支障となる高さ制限等の合理化

戸建住宅の外壁・窓の断熱仕様例(東京の場合)

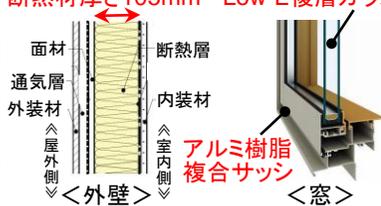
省エネ基準

断熱材厚さ85mm 透明複層ガラス



ZEH基準

断熱材厚さ105mm Low-E複層ガラス



2. 木材利用の促進 【建築基準法・建築士法】

① 防火規制の合理化

- ・ 大規模建築物について、大断面材を活用した建物全体の木造化や、区画※を活用した部分的な木造化を可能とする
※ 高い耐火性能の壁・床での区画により延焼抑制
- ・ 防火規制上、別棟扱いを認め、低層部分の木造化を可能に

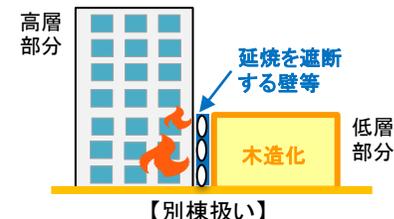
② 構造規制の合理化

- ・ 二級建築士でも行える簡易な構造計算で建築可能な3階建て木造建築物の拡大 (高さ13m以下→16m以下) 等



メゾネット住戸内の部分(中間床や壁・柱等)を木造化
【区画内での木造化】

従来、低層部分も耐火構造とする必要



<その他>

省エネ基準等に係る適合性チェックの仕組みを整備 等

【目標・効果】 建築物分野の省エネ対策の徹底、吸収源対策としての木材利用拡大等を通じ、脱炭素社会の実現に寄与

○ 2013年度からの対策の進捗により、建築物に係るエネルギー消費量を約889万kL削減(2030年度)

港湾分野における GXの実現に向けた取組

カーボンニュートラルポート(CNP)の形成

「カーボンニュートラルポート (CNP)」の形成の目的

- 港湾は、サプライチェーンの拠点かつ産業が集積する空間であり、運輸・製造業等の活動の場として機能
- ⇒ **港湾における脱炭素化の取組を推進することで、我が国の産業や港湾の競争力強化と脱炭素社会の実現に貢献**

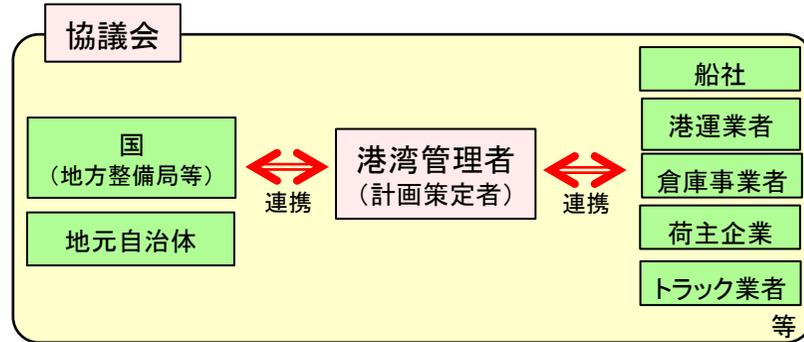
CNP形成計画の作成

港湾・臨海部の脱炭素化への貢献



荷主等の脱炭素化ニーズへの対応を通じた
港湾の競争力強化

- 港湾管理者を中心に関係者間の合意形成を図りながら、各主体が最適な取組を推進するため、協議会を設置。
- 協議会の意見を踏まえ、**港湾管理者はCNP形成計画を作成。**



既存ストックを有効活用しながら効率的・効果的に土地利用の転換(埠頭再編等)を図り、臨海部における脱炭素化の取組を後押し。

- サプライチェーン全体の脱炭素化に取り組む荷主や船社のニーズに対応した、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化を図ることにより、港湾の競争力を強化する。
- また、CO2を多く排出する産業が集積する港湾・臨海部において、水素やアンモニア等へのエネルギー転換等に必要環境整備を行うことで、我が国が目標とする2050年カーボンニュートラルの実現に貢献する。

荷主等の脱炭素化ニーズへの対応を通じた港湾の競争力強化

世界の潮流

- ・荷主がサプライチェーンの脱炭素化に取り組んでおり、船社・物流事業者も対応を強化

⇒ 環境に配慮した取組を進めることにより、荷主や船社から選ばれる、競争力のある港湾を形成

サプライチェーンの脱炭素化に資する取組の例

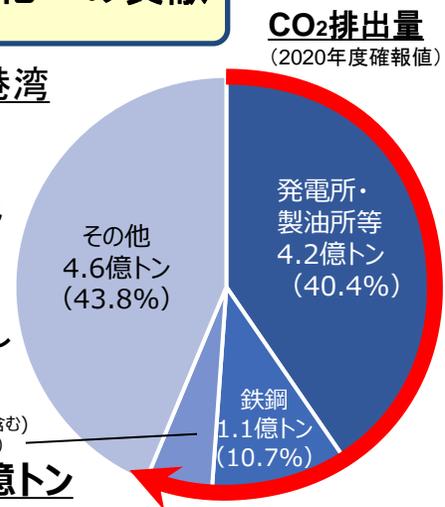
| | | |
|----------------------|---|---|
| <p>停泊中船舶への陸上電力供給</p> | <p>LNGバンカリングのイメージ LNG燃料供給船</p> <p>出典：セントラルLNGマリンフェユエル 伊勢湾・三河湾エリア(2020年10月～) 東京湾エリア(2022年度見込み) 九州・瀬戸内海エリア(2023年度見込み)</p> <p>船舶への低・脱炭素燃料の供給</p> | <p>荷役機械の低・脱炭素化</p> <p>出典：三井E&SマシナリーHP 水素燃料電池搭載型RTG(技術開発中)</p> |
|----------------------|---|---|

港湾ターミナルにおける脱炭素化の取組状況を客観的に評価する『港湾ターミナル・グリーン認証(仮称)』の制度の創設

港湾・臨海部の脱炭素化への貢献

発電所・製油所や産業が集積する港湾

- ・CO2排出量の約6割を占める
- ・産業の多くは、港湾・臨海部に立地
- ⇒ CO2多排出産業のエネルギー転換に必要な環境整備を実施し臨海部産業を再興



海外における水素・アンモニア等の製造



出典：国立環境研究所HP資料より、港湾局作成

例：碧南火力発電所におけるアンモニア混焼実証



背景・必要性

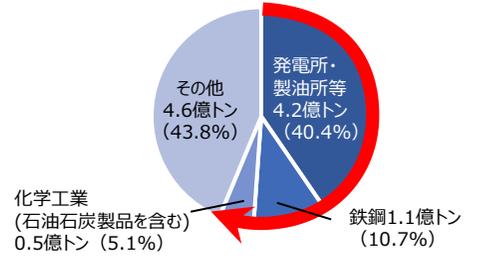
1. エネルギー・産業構造転換のために必要な港湾における脱炭素化の推進

○ 我が国の運輸・産業分野の脱炭素化に必要な水素・燃料アンモニア等の活用を本格化させるためには、産業が集積し海上物流の拠点である港湾におけるそのサプライチェーンの構築と利用促進が必要。我が国産業や港湾の国際競争力にも影響する懸念。

➡ 臨海部に集積する産業と連携し、港湾における官民関係者が一体となった、カーボンニュートラルポート(CNP)の取組を推進するための仕組みが必要。

我が国のCO₂排出量
計10.4億トン(2020年度)

CO₂排出量の約6割を占める産業の多くは、港湾・臨海部に立地



出典: 国立環境研究所HP資料より、港湾局作成

法律の概要

1. 港湾における脱炭素化の推進

① 港湾の基本方針への位置づけの明確化 等

- 国が定める港湾の開発等に関する基本方針に「脱炭素社会の実現に向けて港湾が果たすべき役割」等を明記。
- 港湾法の適用を受ける港湾施設に、船舶に水素・燃料アンモニア等の動力源を補給するための施設を追加し、海運分野の脱炭素化を後押し。 ※併せて税制特例(固定資産税等)を措置

② 港湾における脱炭素化の取組の推進

- 港湾管理者(地方自治体)は、官民の連携による港湾における脱炭素化の取組※を定めた港湾脱炭素化推進計画を作成。
※水素等の受入れに必要な施設や船舶への環境負荷の少ない燃料の供給施設の整備等
- 港湾管理者は、関係する地方自治体や物流事業者、立地企業等からなる港湾脱炭素化推進協議会を組織し、計画の作成、実施等を協議。
- 水素関連産業の集積など、計画の実現のために港湾管理者が定める区域内における構築物の用途規制を柔軟に設定できる特例等を措置。

➡ 臨海部に集積する産業と連携して、カーボンニュートラルポート(CNP)の取組を推進し、我が国の産業や港湾の競争力強化と脱炭素社会の実現に貢献

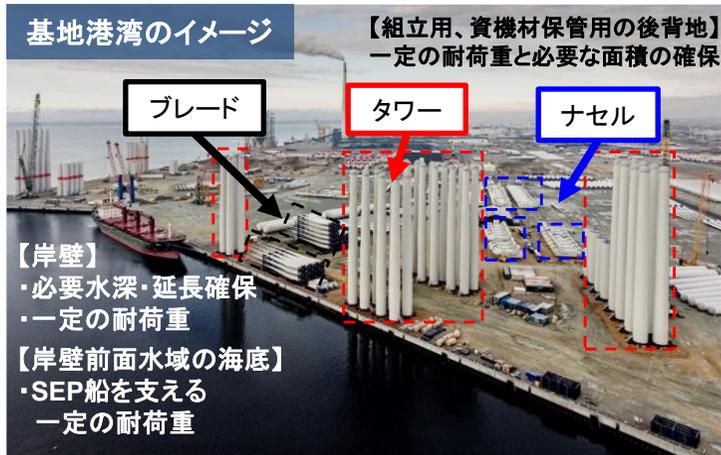
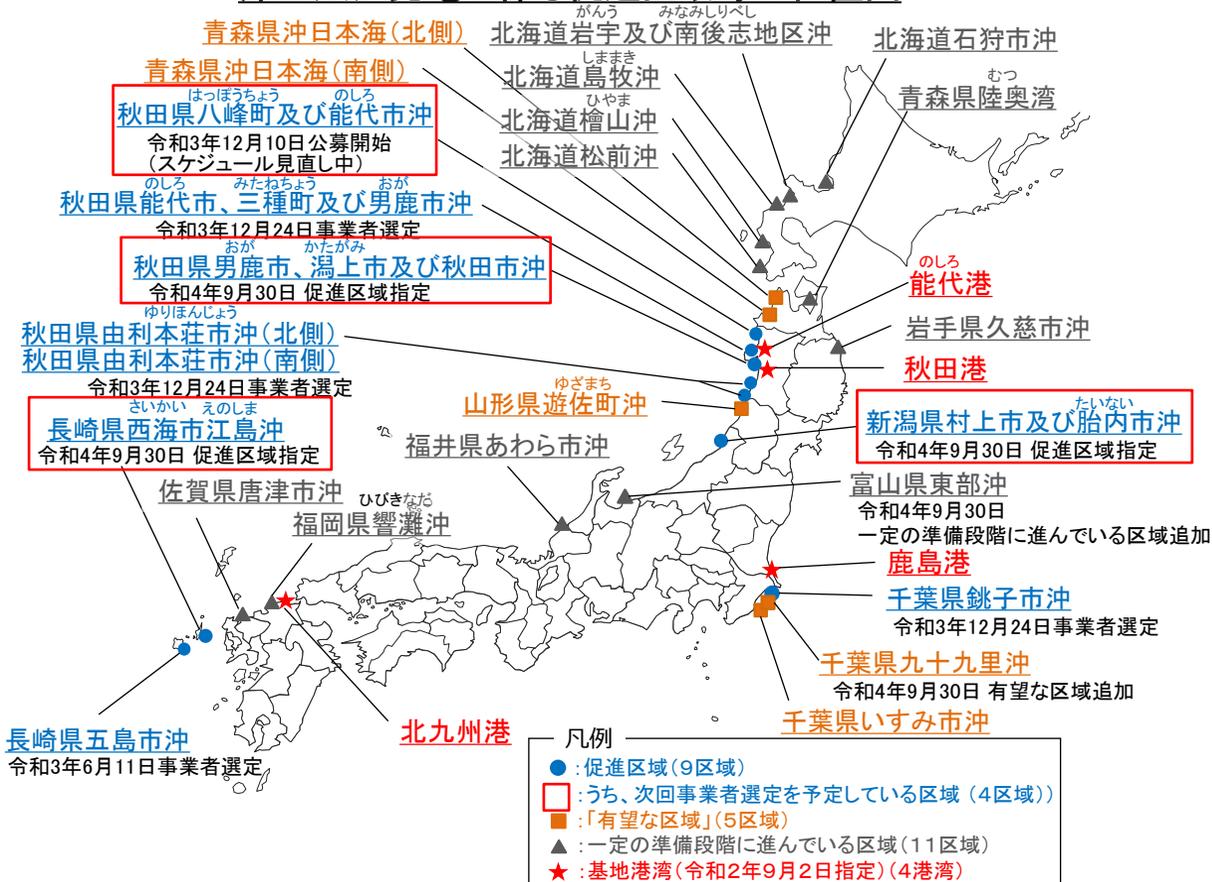
港湾脱炭素化推進計画に定める取組の例



洋上風力発電の導入促進

- 港湾区域及び一般海域において、発電事業者に海域を長期間占有させる制度を創設。
- 港湾区域については、全国6港において事業者を選定済。このうち、秋田港及び能代港においては、本年9月にSEP船による風車の据付作業を完了。同年末、運転開始を予定。
- 一般海域については、全国4区域において事業者を選定済。加えて、促進区域として指定された計4区域において、令和4年内を目途に事業者公募を開始予定。
- 案件形成の加速化とともに、発電設備の設置等に不可欠となる基地港湾の計画的な整備等を通じ、引き続き洋上風力発電の導入促進に取り組む。

洋上風力発電に係る促進区域等の位置図



道路分野における GXの実現に向けた取組

道路分野におけるGXの実現に向けた取組①

○ 道路管理での再生可能エネルギーの活用や省エネ化に向けた取組を推進。

道路空間を活用した、太陽光発電等の導入を推進

- ・道路空間を活用した太陽光発電施設の導入拡大に向けた課題を確認するため、今年度全国13箇所にて太陽光発電施設を試験的に導入予定
- ・導入済み箇所における課題を確認し、太陽光発電施設設置のための技術指針を策定



トンネル坑口付近における太陽光発電施設設置事例

路面太陽光発電の技術検証

- ・路面太陽光発電の道路上設置について、道の駅や車道での活用を想定し、技術公募を行った上で、屋外環境での性能確認試験を行い、課題を確認

道の駅

情報通信機能や電源を安定的に確保するなど、大規模災害発生時においても道路管理者が適切に災害対応を行えるよう、道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める新技術の導入を検討



試験の様子

⇒ 10月上旬に性能確認試験を実施
(路面太陽光発電も対象の一部)

車道

R4より、以下の観点で課題の確認に着手

- ①交通荷重の耐荷性や、浸水等の災害に対する耐久性
- ②十分な発電量、発電効率
- ③低コストかつ容易な施工・維持管理



フランス(Colas社製品)

㈱NIPPO提供



大型車両による耐久性も検証中

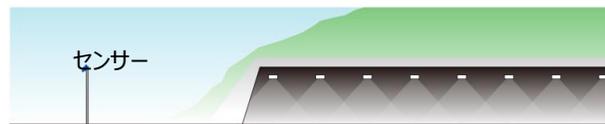
㈱NIPPO提供

道路照明の高度化

- ・LED化されることにより、センサー技術や調光機能の活用、低位置照明の導入等による更なる省エネ化が可能
- ・センサー照明、低位置照明の現場実証を推進(今年度、実証試験を実施予定)
- ・R5の道路照明施設設置基準、ガイドライン等の改訂に向けた検討を推進

センサー照明

車両、歩行者を検知していないときは減光



車両、歩行者を検知したときは全点灯

道路分野におけるGXの実現に向けた取組②

○ 次世代自動車の普及に向けた取組の推進。

EV充電施設の公道設置の環境整備

- ・ 設置効果や周辺交通への影響等の課題を確認するため、社会実験（横浜市（R2～R3））を実施
- ・ 社会実験の結果を踏まえ、課題を整理し、R4年度にEV充電施設の公道設置の手引きを策定予定※



公道に設置されたEV充電施設（横浜市）

※さらに東京都心で実施する社会実験（R4～R5）の結果も踏まえ、適宜手引きに反映予定

SA/PA・道の駅でのEV充電施設や水素ステーションの設置に協力

- ・ SA/PA・道の駅でのEV充電施設や水素ステーションについて、事業者と連携し設置場所の提供に協力



水素ステーションイメージ

EV充電施設の整備状況
道の駅862駅（全体の72%）※R4. 4時点
SA/PA 397箇所（全体の45%）※R4. 3時点

東名高速足柄SA（下り）では、R5年春の開業を目指し水素ステーションを設置予定（高速道路のSA/PAでは全国初）

走行中ワイヤレス給電の研究支援（R2～R5）

- ・ EVは航続距離等の課題があり、その対応策として走行中給電が期待されており、世界で実験や開発を実施中
- ・ 日本においても走行中ワイヤレス給電の技術開発を支援

【新道路技術会議で支援している技術開発】

- ・ 走行中の電気自動車に連続的に無線給電を行う道路の実用化システムの開発（大成建設株式会社）

< 研究項目 >

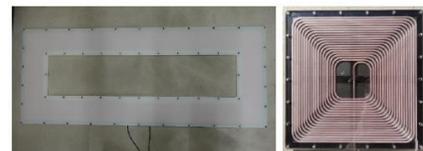
- ・ 給電効率や電気自動車への給電制御
- ・ 舗装の強度や耐久性、修復・更新方法などの実用化技術



- ・ 走行中ワイヤレス給電のコイル埋設についての研究（東京理科大学）

< 研究項目 >

- ・ 道路側コイルの電気的特性と機械的強度の向上
- ・ コイルの埋め込み深さ、サイズ、材質の最適化・低コスト化



型枠実験用コイル（左：道路側）
受電コイル（右：車体側）



型枠試験

河川・ダム、下水道分野における GXの実現に向けた取組

○ ハイブリッドダムの取組等による水力エネルギーの活用、河道内樹木のバイオマス発電への活用による電力創出や、公共工事等における資機材運搬への河川舟運の活用、河川管理施設の無動力化等によるエネルギー消費の削減により、カーボンニュートラルに貢献

純国産クリーンエネルギーの創出

ハイブリッドダムの取組等による水力発電の強化

○ 官民連携の新たな枠組みにより治水機能の強化と水力発電の促進を両立するハイブリッドダムの取組等を推進し、ダムの運用高度化やダム管理用発電設備の新設・増強などによる水力発電量の増加を目指す

官民連携によるハイブリッドダムの展開

治水機能の強化 (国等)

- ・運用高度化による治水への有効活用
- ・放流設備の改造・嵩上げ、堆砂対策

【平常時：発電最大化】 【洪水時：治水最大化】



水力発電の促進 (民間)

- ・運用高度化等による安定した発電水量の確保
- ・発電施設の新設、増強
- ・ダム湖の冷水の活用

【発電設備例】



地域振興 (民間・自治体)

- ・ダム周辺遊休地等の活用
- ・発生した電力を活用した地域振興

【地域振興例】 遊休地を活用した太陽光発電等



【電力の活用例】 データセンター



・地域交通(電気バス)等

伐採木のバイオマス発電への活用

○ 電力創出を推進するため 民間事業者と連携し、河道内樹木の木質バイオマス発電への利用を推進



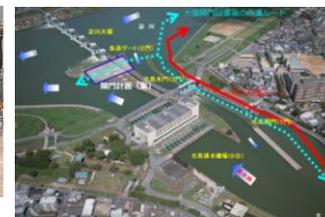
エネルギー消費の削減

河川舟運の活用

○ 河川舟運はダンプトラック等による陸上輸送に比べて輸送量あたりのCO2排出量が少ないため、舟運を公共工事等に活用することで省エネ化に貢献



土砂運搬への船舶の利用

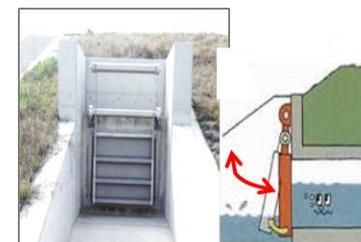


足利川大堰開門の整備

河川管理施設の無動力化

○ 水門等の河川管理施設において、操作に動力を必要としないフラップゲート化等による無動力化を推進し、省エネ化に貢献

＜水門の無動力化の例＞



河川水位の上昇で無動力で開閉

グリーンイノベーション下水道の実現に向けた取組

- カーボンニュートラルの実現に向け、下水道の創エネ・省エネの取組、再エネの利用拡大を進めるとともに、多様な主体と連携を進めることが重要。下水道分野の温室効果ガス排出量を2030年度に半減(2013年度比)。
- 「グリーンイノベーション下水道」の実現に向けて、各自治体の地球温暖化対策の推進を支援するとともに、農林水産省と緊密に連携し、肥料利用を大幅に拡大する。

カーボンニュートラルの実現に向けた下水道の課題

- 下水道では、全国の電力消費量の約0.8%を消費し、温室効果ガス (GHG) の約0.4%を排出している(2019年度)
- 下水道は脱炭素社会に貢献し得る高いポテンシャルを有するが、活用は一部にとどまっている (エネルギー化率: 約27%、緑農地利用率: 約10% (2020年度))

グリーンイノベーション下水道の実現に向けた3つの方針

下水道が有する
ポテンシャルの
最大活用

温室効果ガスの
積極的な削減

地域内外・
分野連携の
拡大・徹底

地球温暖化対策計画における下水道分野の目標設定

- 2030年度におけるGHG排出量を2013年度※比で208万t 削減
※改定地球温暖化対策計画における2013年度の下水道分野のGHG排出量は約400万t
- 2050年カーボンニュートラルに向けて更なる高みを目指す

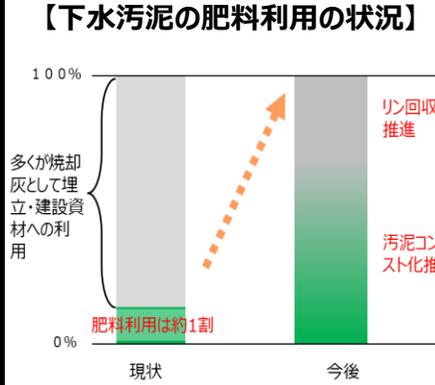
| 汚泥のエネルギー化 | 省エネの促進 | 焼却の高度化 |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| エネルギー化率を 37%まで向上 →約70万t削減 | 年率約2%の省エネ →約60万t削減 | 高温焼却率100% 新型炉への更新 →約78万t削減 |

目標実現に向け強化すべき施策

- 下水道温室効果ガス削減推進事業の創設
 - 地方公共団体実行計画の策定・改訂に必要となる下水道事業のGHG削減検討・調査等を支援
- 取組の加速化・連携拡大に向けた環境整備
 - 数値化等によるポテンシャル・取組の「見える化」
 - 汚泥肥料利用等の促進 (農水省等と連携した案件形成等)
 - 下水道脱炭素化推進事業 (個別補助) 等の更なる推進
- カーボンニュートラル地域モデル処理場の整備
 - あらゆる予算ツールを総動員し、下水処理場まるごと脱炭素化を実現

下水汚泥の肥料利用促進

【下水汚泥の肥料利用の状況】



【リン回収 (神戸市)】



【汚泥コンポスト (佐賀市)】



「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」の概要

- カーボンニュートラルの実現に向けて、下水道の終末処理場において省エネルギー、創エネルギー又は再生可能エネルギーに関する技術の導入等を行う事業について定めた計画を「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」とする。
- 策定主体は公共下水道管理者又は流域下水道管理者とし、下水道部長において登録を行う。
- カーボンニュートラルに効果的な技術を集約したショーケースとして全国に普及展開を行うことで、下水道全体の脱炭素化の推進を図る。

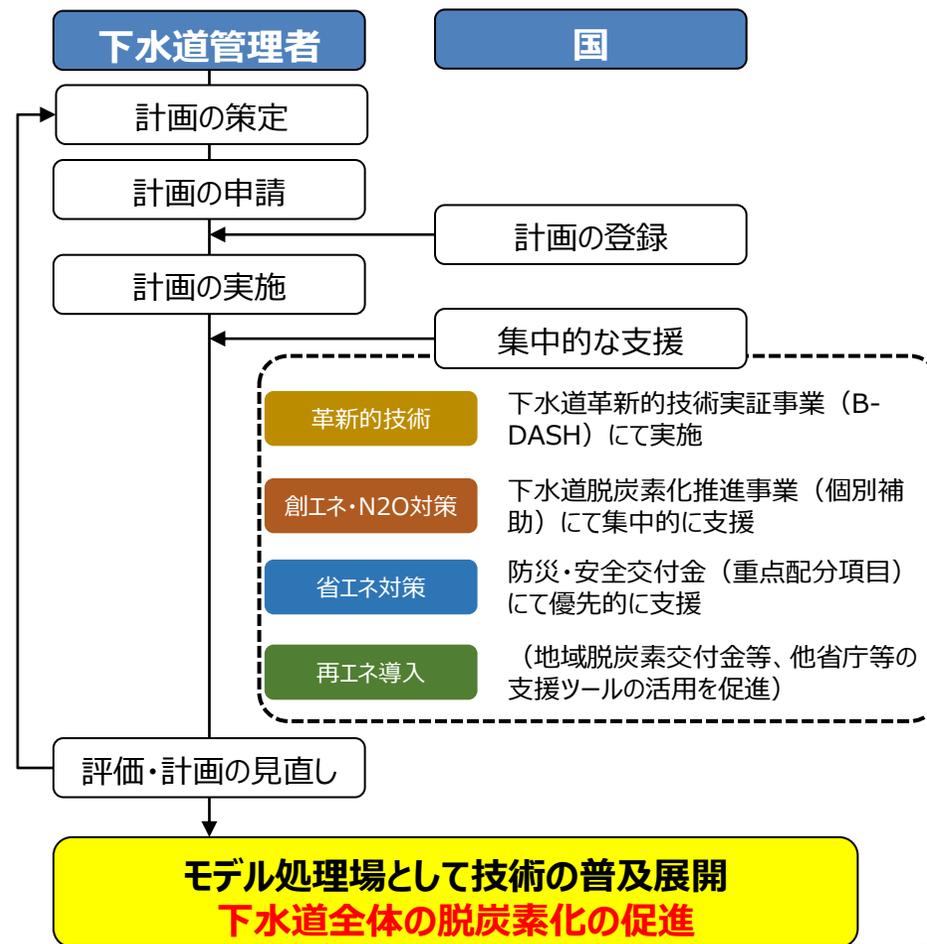
「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」の要件

1. 終末処理場における省エネルギー、創エネルギー、再生可能エネルギーに関する技術の導入等を、概ね5年から10年の間で集中的に実施する事業に係る計画であること。
2. 計画で定める取組が処理場全体に適用されたとした場合において、下水及び汚泥の処理において消費する電力及び燃料由来のエネルギー量を、下水汚泥の有効利用等の創エネルギー又は太陽光発電等の再生可能エネルギーにより生み出したエネルギー量*が上回る見込みであること。

*下水汚泥と他のバイオマスを一体的に有効利用することで生み出したエネルギー、外部に供給したエネルギー及び下水汚泥による肥料利用等、下水道資源の有効活用による外部でのエネルギー削減量も含む。



「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」のイメージ



まちづくりにおける GXの実現に向けた取組

まちづくりにおけるカーボンニュートラル、GXに向けた取組(まちづくりのグリーン化)

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、脱炭素に資する都市・地域づくりを推進していくため、都市のコンパクト・プラス・ネットワークの推進やウォーカブルな空間づくり等とあわせて、エネルギーの面的利用による効率化、グリーンインフラの社会実装、環境に配慮した民間都市開発等のまちづくりのグリーン化の取組を総合的、重点的に支援する。

特に、地域脱炭素ロードマップの脱炭素先行地域と連携して取組を積極的に推進する。

取組の柱

都市構造の変革

- コンパクト・プラス・ネットワークやウォーカブルな空間づくりの推進



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。

街区単位での取組

- 面的エネルギーシステム構築の推進
- 環境に配慮した民間都市開発の推進等



各施設のエネルギーインフラをつなぎ、面的利用を図ること等により、エネルギー利用を効率化。

都市における緑とオープンスペースの展開

- グリーンインフラの社会実装の推進等



- ・都市部におけるCO2吸収源の増加
- ・ヒートアイランド現象の緩和

取組事例

■ 脱炭素先行地域との連携 (地域課題の解決 (尼崎市))

<阪神大物地域ゼロカーボンベースボールパーク整備計画>

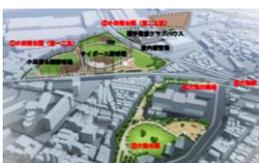
【脱炭素の取組】

- ・太陽光発電
- ・蓄電池
- ・EVバス導入等



【地域課題解決】

公園緑地の再整備及び道路改良によるウォーカブルなまちづくりを支援 (R4~R8)



■ R5拡充要求 (都市部の効率的なエネルギー利用の推進)

<支援拡充対象イメージ>

エネルギー導管等の整備に加え、エネルギー供給施設の整備を支援。

(国際競争業務継続拠点整備事業)



再生可能エネルギー施設

コージェネレーションシステム

グリーンインフラにおける GXの実現に向けた取組

都市公園整備や道路緑化等を通じてグリーンインフラの社会実装を推進することにより、都市部におけるCO2吸収源対策やヒートアイランド現象の緩和等を効果的に進めるとともに、環境を重視した民間投資の拡大を促進する。

緑化・緑地の創出等によるCO2吸収源対策やヒートアイランド現象の緩和等による省エネ推進

- 都市公園や民間緑地創出によるCO2吸収源対策の促進
- 緑地創出によるヒートアイランド現象の緩和



公園を活用した健康づくり
(東京都立川市・昭島市)



雨水貯留浸透施設を備えた
公園緑地の整備
(神奈川県横浜市)



軌道敷緑化の整備
(熊本県熊本市)

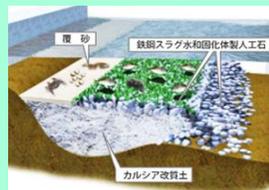


雨庭の整備
(京都府京都市)



住居地域における道路緑化
(千葉県印西市)

- 干潟・藻場等の造成によるブルーカーボン生態系を活用したCO2吸収源対策



浚渫土砂や鉄鋼スラグ等を活用した
藻場等の造成によりCO2吸収源対策を促進
(千葉県君津市)

- 民間開発による自然と調和したオフィス空間の形成
- ESG不動産投資の促進



二子玉川ライズ (東京都世田谷区)



大手町の森 (東京都千代田区)

- 多自然川づくりやかわまちづくり等による魅力ある水辺空間の創出



河川掘削による湿地再生
(円山川、兵庫県豊岡市)



地域資源の保全と商業施設が
連携したかわまちづくり
(五ヶ瀬川、宮崎県延岡市)

グリーンインフラ官民連携プラットフォーム (R2.3設立)

産学官が参加
会員数1,595
(R4.10末)

○グリーンインフラの社会的普及

○グリーンインフラ技術の調査研究(効果評価等)

○民間資金活用方策の検討(グリーンボンド等の活用)

官民連携による取組加速化

環境を重視した民間開発等
民間投資の拡大

気候変動適応、生物多様性保全

グリーンインフラによるGXの推進

建設施工における GXの実現に向けた取組

建設材料の脱炭素化

- 国土交通省発注の公共工事の中で、低炭素コンクリート等の低炭素材料の導入促進を図る。
- 更なる低炭素材料の開発・実装を進めるため、国土交通省は通常の積算で工事発注し、新技術の現場試行実施に伴い発生する追加的研究開発費用は、経済産業省等の技術開発予算から支弁する省庁連携の取組を実施。

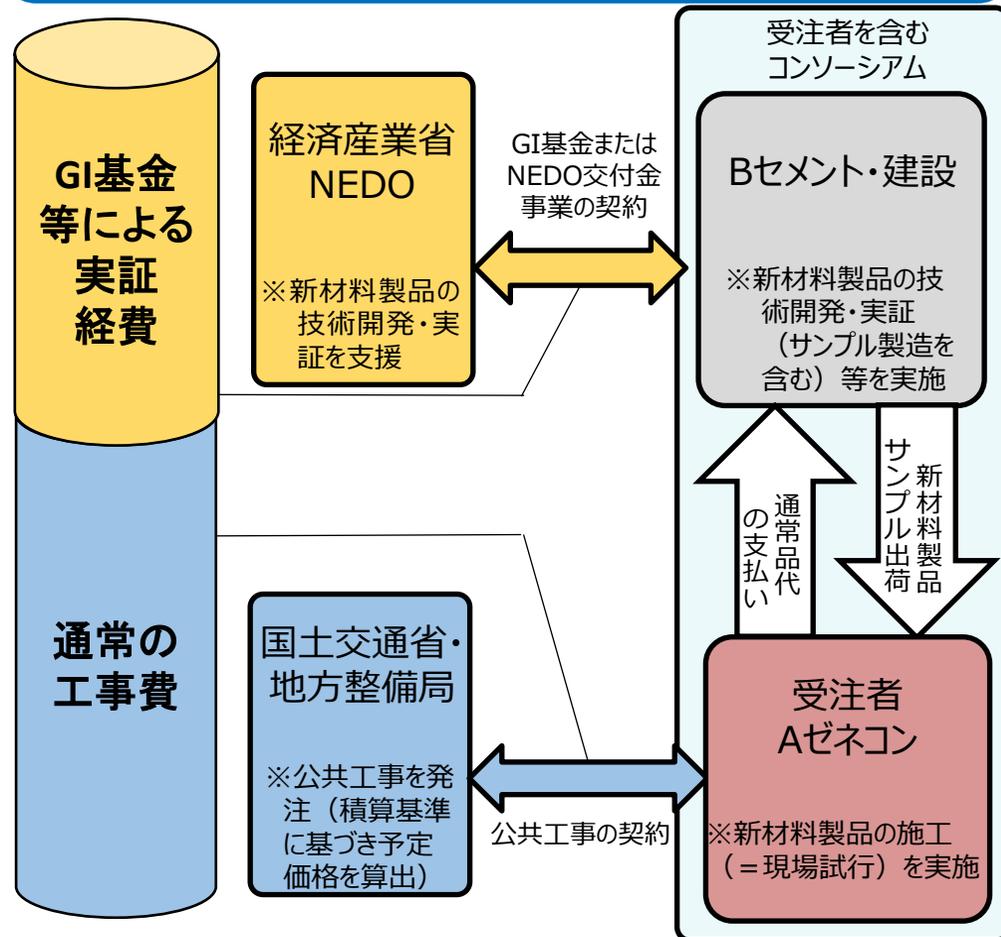
低炭素型コンクリートの活用（モデル工事の実施）

- ・直轄工事において、高炉スラグ微粉末を用いた低炭素型コンクリートブロック（ポルトランドセメントの置換率を55%以上）を活用するモデル工事を実施。
- ・脱炭素化に向けた取組を推進するとともに、調達上の課題等を検証する。

【モデル工事の内容】

セメント置換率：55%以上
 対象構造物：無筋のプレキャストコンクリート（18N/mm²、24N/mm²）
 → 護岸ブロック、接続ブロック、歩車道境界ブロック等

CO₂を固定するコンクリートの開発・実装に向けた試行



ICT施工による施工の低炭素化

- ICT施工の導入により、丁張り等、重機周りの作業が減少するため補助作業が不要となり、施工の効率化が実現し建設現場の生産性が向上。現場の作業時間の短縮により建設機械から排出されるCO2の縮減を期待
- ICT施工の活用が進んでいる大中規模現場だけでなく、小規模現場におけるICT施工の導入を促進し、建設現場の生産性をより一層向上。今後、施工中に建設機械から排出されるCO2の見える化等により改善策の検討に寄与

■ ICT施工による生産性向上

〈従来〉



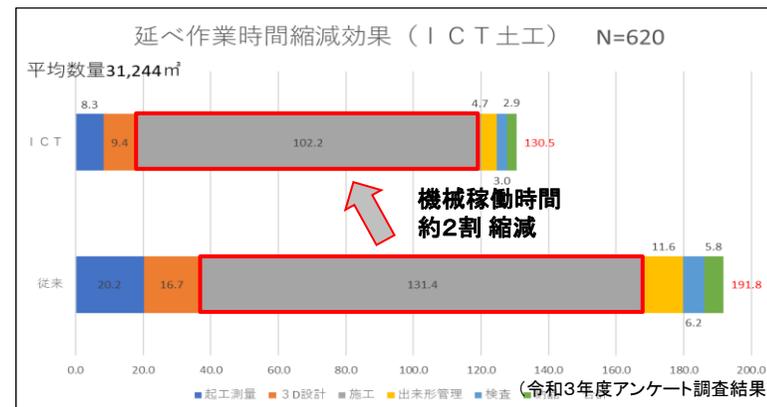
- ・設計図面から工事に必要な位置や高さの丁張り(目印)を設置
- ・丁張りを確認しながらの施工

〈ICT建機による施工〉



- ・3次元データを重機に読み込み、確認しながら丁張り無しで工事を実施
- ・丁張りのための作業員の配置不要

■ ICT施工による作業時間短縮効果



※ 作業時間短縮による燃料消費量削減 (CO2排出量削減) が期待

■ ICT施工の導入促進

小型建機



床堀などの出来形計測の必要がない作業は小型建機+MGで行い低コスト化

汎用機械(スマホなど)



小規模な現場では汎用機械を用い出来形計測を低コスト化

- 「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」との目標の実現に向けて、国内産業部門におけるCO2排出量の1.4%を占める建設機械について、従前は燃費性能の向上による省CO2化を進めてきたところであるが、抜本的な機構・システムの見直しが必要。
- そのため、建設現場におけるカーボンニュートラルの実現に向け、動力源を抜本的に見直した革新的な建設機械（電動、水素、バイオマス等）の導入・普及支援策を講じる。

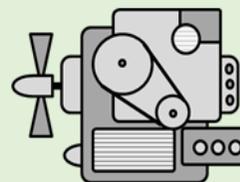
- 動力源を抜本的に見直した革新的な建設機械の認定制度創設を検討。
- 革新的建設機械の普及促進に向け、国交省直轄工事における認定機械使用へのインセンティブや将来的な使用原則化についても検討。



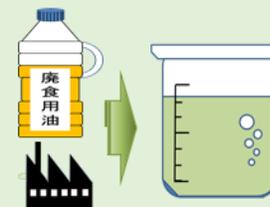
バッテリー式電動小型油圧ショベルの例（出典：コマツHP）



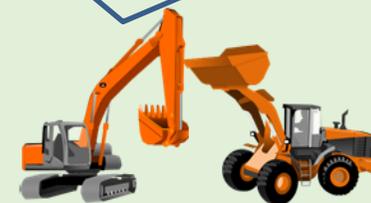
【軽油を燃料とした動力源】



水素エンジン等



バイオマス燃料／合成燃料等



E/FC 建設機械

【新たな動力源（イメージ）】