

国土交通省説明資料

令和4年4月22日

「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]

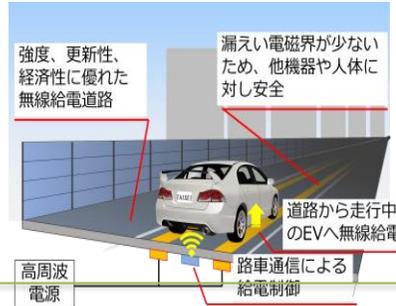
- ◆停泊中船舶への陸上電力供給設備、低炭素型荷役機械等の導入
- ◆促進区域の指定等による洋上風力産業の活性化、基地港湾の整備
- ◆インフラ空間への太陽光発電等の再エネ施設の導入
- ◆下水道の省エネ、下水道バイオマス等の活用に向けた技術開発等

[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

次世代自動車の普及促進

- 事業用トラック・バス・タクシーにおけるEV,FCV等の普及促進
- 大型商用電動車の研究開発・導入促進(2020年代に5,000台)
- EV,FCVの国際基準策定の推進
- EV充電施設の公道設置に向けた検討、案内サインの整備促進
- 走行中給電システム技術の2020年代半ばでの実証実験開始を目指した研究開発の推進



グリーン物流の推進

- 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
- 海運、鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの更なる推進
- ドローン物流の社会実装推進(2030年までに約1,500件)



ドローン物流

スマート交通・観光の推進

- 公共交通における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

船舶・航空・鉄道分野におけるクリーンエネルギー転換の推進

《船舶の脱炭素化》

- 国際海運2050年カーボンニュートラルに向けた2023年夏のIMOにおける削減目標合意の議論を牽引
- 2026年よりアンモニア燃料船の実証運航開始、2027年より水素燃料船の実証運航開始
- ゼロエミッション船等の普及に向けた国内生産基盤の強化
- ゼロエミッション船等の導入・普及に向けた官民協議会(2022年4月設置)の活動推進



ゼロエミッション船

《航空の脱炭素化》

- 航空脱炭素化の工程表(2021年12月策定)の実行、航空運送事業脱炭素化推進計画の制度化等を図る航空法等の改正(法案提出済み)
- SAFの導入促進、航空機材・装備品等への新技術導入、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(2022年度設置予定)の活動推進
- 国産SAFの開発促進
- 輸入SAFを含めたSAFのサプライチェーン構築(2022年度に国交省飛行検査機による実証予定)

SAFの原材料の例



廃食油



木質バイオマス

《鉄道の脱炭素化》

- 鉄道資産活用型・沿線地域連携型の再エネ導入の事業可能性の検討、取組促進に係る官民協議会(2022年秋設置予定)の活動推進
- 燃料電池鉄道車両の開発・導入(2022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2022年度より調査開始



燃料電池鉄道車両

住宅・建築物の省エネ対策

- 建築物省エネ法の改正により、2025年度までに新築住宅を含む省エネ基準の適合義務化、2030年度までの段階的な基準引上げ
- LCCM住宅、ZEH・ZEBの普及促進、省エネ改修の推進
- 非住宅や中高層の木造建築物における木材利用の促進



中高層の木造建築物



フラッグシップとなるクリーンエネルギーの導入・利用拡大

《カーボンニュートラルポート(CNP)の形成》

- 水素・燃料アンモニア等の国際サプライチェーンの拠点となる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CNP形成計画の策定推進)
- 港湾に脱炭素化の新技术を導入するための実証事業を2022年度から実施

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



都市の脱炭素化、グリーンインフラの推進

- 都市のコンパクト・プラス・ネットワークの推進、ウォークアブルな空間づくりの推進
- 脱炭素先行地域(2030年度までに100地域)等と連携した都市街区単位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実践ガイドの2022年度内策定、2027年国際園芸博覧会(横浜市)を通じたグリーンインフラの社会実装の推進



グリーンインフラ

《インフラを活用した再エネの導入促進》

- 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2022年度内にとりまとめ・公表
- 道路における太陽光発電施設の設置指針の策定
- 空港の再エネ拠点化等の推進(空港脱炭素化推進計画の制度化等を図る空港法等の改正(法案提出済み))
- ダムの運用改善等による水力エネルギーの創出促進
- 下水道バイオマス等を活用した地域再エネ利用の拡大

《建設施工分野の脱炭素化》

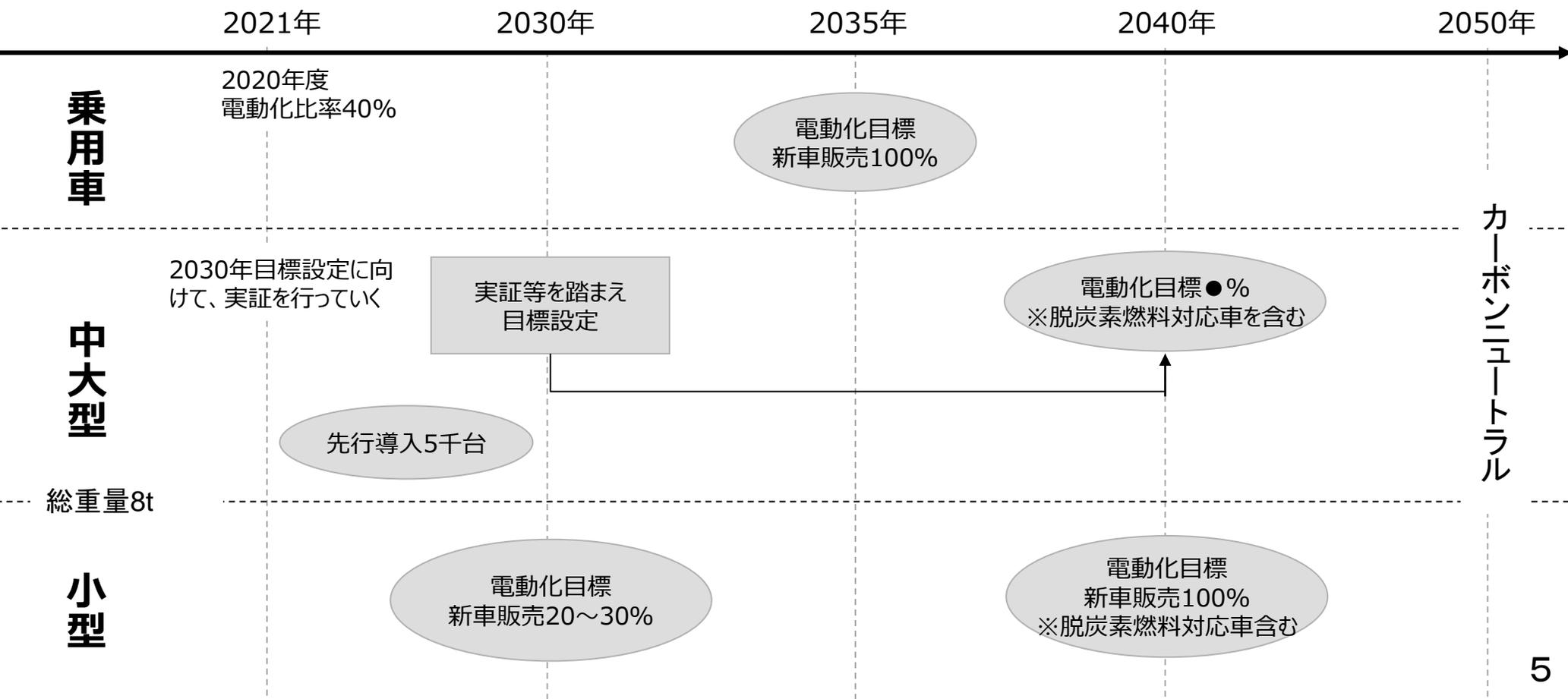
- 省CO2に資する建設材料等の技術開発、活用促進
- ICT施工による建設現場の生産性向上
- 革新的建設機械(電動・水素・バイオ等)の導入拡大

(参考資料)

自動車の電動化の促進

自動車の電動化目標

- ✓ 乗用車： **2035年までに、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(8t超)： 貨物・旅客事業等の商用用途に適する電動車の開発・利用促進に向けた技術実証を進めつつ、**2020年代に5,000台の先行導入を目指す**とともに、水素や合成燃料等の価格低減に向けた技術開発・普及の取組の進捗も踏まえ、**2030年までに、2040年の電動車の普及目標を設定する。**
- ✓ 商用車(8t以下)： **2030年までに、新車販売で電動車20~30%、2040年までに、新車販売で、電動車と合成燃料等の脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%**を目指し、車両の導入やインフラ整備の促進等の包括的な措置を講じる。



次世代自動車の普及促進策について

- 省エネ法に基づき燃費基準を策定し、自動車燃費の向上を図る
- 電動車等に対し税制優遇措置・補助制度を実施
- 国連において燃費測定法等の基準の国際調和を図る

燃費・排出ガス基準の策定

■ 野心的な燃費・排出ガス基準の策定

《燃費基準》

○ 重量車

2006年:

世界初の重量の燃費基準策定

2019年:

燃費基準強化(2025年度基準)

○ 乗用車

2020年:

燃費基準強化(2030年度基準)

《排出ガス基準》

- 実走行を反映したより厳しい排ガス・燃費測定法を国連にて日本が主導して策定し、世界に先駆けて導入(2016年)

税制優遇措置・補助制度

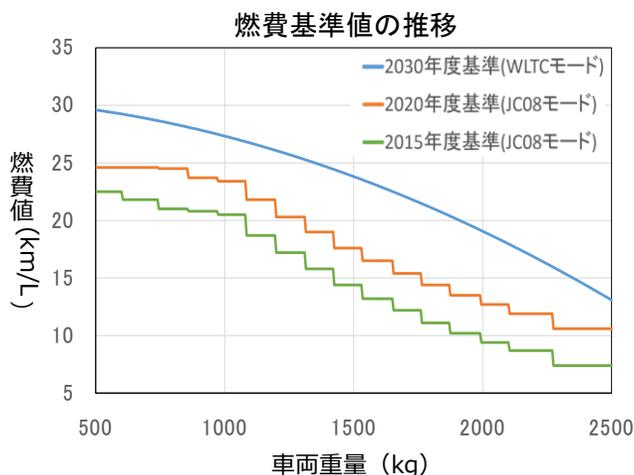
■ 税制優遇措置(エコカー減税等)

- 電気自動車等への減免

- その他車両へも燃費及び排出ガス性能に応じた減免

■ 次世代自動車の導入補助

- 環境性能に優れた自動車を導入する場合等に、一定額を補助



基準の国際調和(WP29)

■ FCVとEVの基準に係る国際調和

- 日本が主導し、国際基準策定を推進
- これらを燃費・排ガス基準に採用

国際連合(UN)

欧州経済委員会(UNECE)

自動車基準調和世界フォーラム(WP29)

安全一般(GRSG)

衝突安全(GRSP)

自動運転(GRVA)

排出ガスとエネルギー(GRPE)

騒音とタイヤ(GRBP)

灯火器(GRE)



道路分野における次世代自動車の普及促進に向けた取組

○ 次世代自動車の普及に向け、EV充電施設の設置や案内の支援、走行中ワイヤレス給電の研究支援を推進。

EV充電施設設置（SA/PA、道の駅）



- ・道の駅やSA/PAの駐車場へのEV充電施設等の設置を普及

<EV充電器の整備状況（R3.3末）>
 道の駅 877駅（全体の74%）
 SA/PA 383箇所（全体の43%）

走行中ワイヤレス給電の研究支援



- ・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

EV充電施設設置（道路内配置）



- ・横浜市内の公道上にEV充電器を設置し、安全性、利用者ニーズ、周辺交通への影響等を確認する社会実験を実施

※月の利用回数は全国平均と同程度の利用
 ※利用者や周辺住民からは好評価

- ・公道設置効果や周辺交通への影響等の課題を確認するとともに、普及促進策の検討

【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）
- ・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）

【世界における走行中給電の実験状況】

段階	国	実施場所	車両
公道で実験	イスラエル	テルアビブ市内の公道600m	バス
	スウェーデン	ストックホルム近郊の公道2km	トラック
	韓国	144mの区間	バス
施設で実験	ベルギー	道路（620m）のうち125mの範囲にコイルを埋設	バス
	ドイツ	ケルンにある国の道路試験場	-
実験準備中	フランス	パリ（公道） ヴェルサイユ（試験場）	バス

EV充電施設案内サイン



- ・EV充電施設への案内サインの整備を促進

ソフトの標準化
(伝票データ等)

業務プロセスの標準化

ハードの標準化
(外装・パレット等)

標準化を促進

物流DXを促進

物流DX

機械化・デジタル化を通じて**物流のこれまでのあり方を変革**すること

(物流DXにより、他産業に対する物流の優位性を高めるとともに、我が国産業の国際競争力の強化につなげる)

- ◆既存の**オペレーション改善・働き方改革**を実現
- ◆物流システムの規格化などを通じ**物流産業のビジネスモデルそのものを革新**

サプライチェーン全体での**機械化・デジタル化**により、情報・コスト等を「見える化」、作業プロセスを**単純化・定常化**

物流分野の機械化(主要な取組例)

幹線輸送の自動化・機械化



トラック隊列走行／自動化



自動運航船

ラストワンマイル 配送の効率化



ドローン配送

庫内作業の自動化・機械化



自動配送ロボ

物流のデジタル化(主要な取組例)

- ・**手続きの電子化**(運送状やその收受の電子化、特車通行手続の迅速化等)による業務の効率化
- ・**点呼や配車管理のデジタル化**による業務の効率化
- ・**荷物とトラック・倉庫のマッチングシステム**の活用による物流リソースの活用の最大化



相互に連携

- ・**トラック予約システム**導入による手待ち時間の削減
- ・**SIP物流(物流・商流データ基盤)**や**サイバーポート**の構築により、サプライチェーン上の様々なデータを蓄積・共有・活用し、物流を効率化
- ・**AIを活用したオペレーションの効率化**
(「ヒトを支援するAIターミナル」の各種取組や、AIを活用した配送業務支援等)



AIを活用した配送
ルートの自動作成

- ドローン物流については、**一部地域においてサービスの提供が行われている**が、その多くは**まだ実証の段階**である。
- 政府の推進する「ドローン宅配」の実装**に向けて、国土交通省は、**地域と連携し、具体的用途を念頭に置いたドローンの実証実験を支援**している。

買物難民が急増
10年で約4割増加

(注) 店舗まで500m以上かつ自動車利用困難な75歳以上高齢者

在宅医療ニーズが急拡大
12年で約3倍

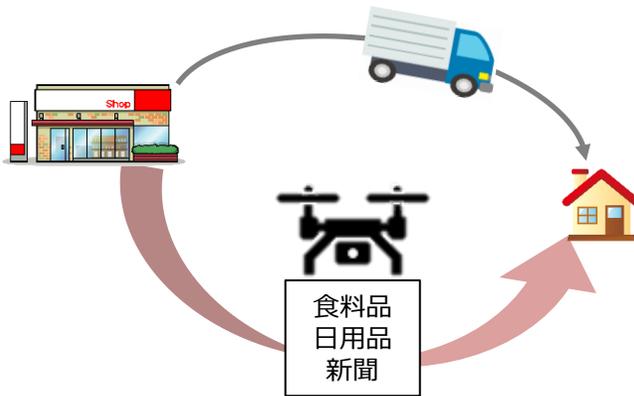
(注) 在宅医療を受けた推計外来患者数

ドライバー不足が深刻化
5割以上の企業において不足

(注) 2021年、全日本トラック協会「トラック運送業界の景況感」

ドローンの社会実装による地域課題の解決

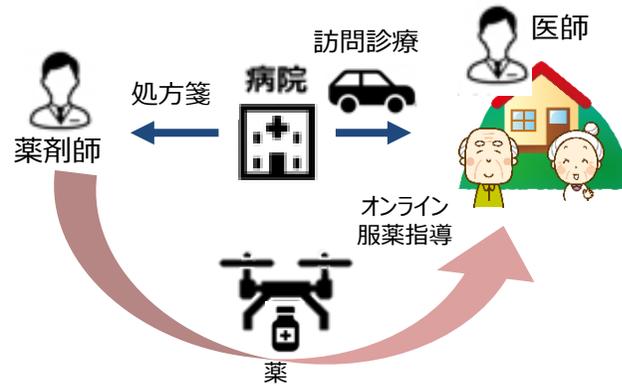
① 過疎地・離島物流



ユースケース毎の課題 (例)

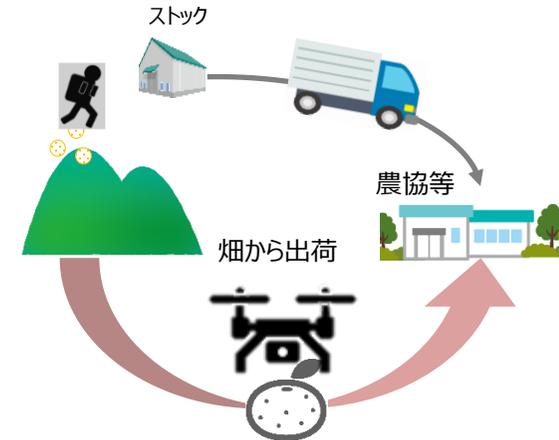
- ・配送物資の注文方法と集荷スキーム
- ・長距離輸送 等

② 医薬品物流



- ・病院、薬局等との連携
- ・オンライン服薬指導の活用 等

③ 農作物物流



- ・農協等との連携
- ・重量物の積載 等

共通課題 (例)

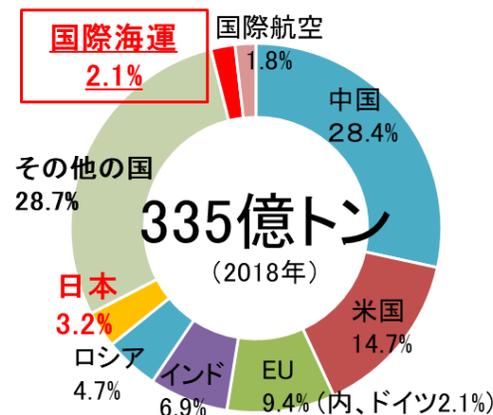
稼働率の向上、飛行ルート・離着陸場所の確保、第三者上空や道路上空の飛行ルール 等

実証実験を支援することにより、**ドローン物流の社会実装を推進**する。

- 2021年10月26日、我が国は、「**国際海運2050年カーボンニュートラル**」を**目指す**ことを発表。
- 国際ルール作りと技術開発を一体的に推進し、**2028年よりも前倒しでゼロエミッション船の商業運航を実現し、世界の脱炭素化への貢献と我が国海事産業の競争力強化**を図る。

IMOにおける国際ルール作りの主導

- **国際海運のCO2排出量**は、世界全体の約2.1%
(ドイツ一国分に相当)
- 国際海運からの排出は**国別割当の対象外**。
IMOにて一元的に対策を検討・実施。
- GHG削減対策の審議を**IMO海洋環境保護委員会議長**として**日本人が牽引**。
- 我が国は、「**国際海運2050年カーボンニュートラル**」を**目指す**ことを発表。
IMOにも米英等と共同提案し、**国際合意を目指す**。



世界全体のGHG排出量に占める割合



IMO海洋環境保護委員会議長

※2018年4月に採択されたIMOのGHG削減戦略における目標は、「2050年半減(2008年比)」。

技術開発の推進（水素・アンモニア燃料船の開発）

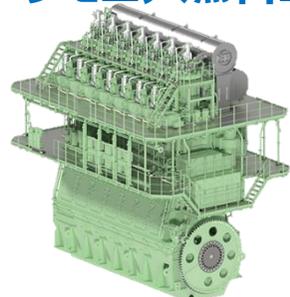
グリーンイノベーション基金(次世代船舶の開発)：350億円(10年間)

- 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

水素

課題

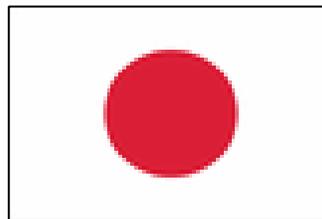
- ・異常燃焼(ノッキング)の発生
- アンモニア
- ・亜酸化窒素(N₂O)*の発生
- ※CO₂の300倍の温室効果

→ 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
- ・金属劣化・水素漏洩の発生

アンモニア

- ・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

国内生産基盤の強化

海事産業強化法による事業基盤の強化

- 造船・舶用事業者による**低・脱炭素船対応**に向けた**生産性向上や事業再編等の事業基盤強化**の取組みに対し、**長期低利融資や税制等により支援**

造船業におけるサプライチェーン最適化・DXの推進

- **船舶産業におけるサプライチェーン全体の最適化**を推進
- デジタル技術の活用による**造船業の変革**
(DX造船所)を実現



デジタルデータに基づき建造

LNG燃料タンクの内製化への支援

- LNG燃料タンクの製造のための**設備投資補助**
- 燃料タンクの**コスト競争力強化のための環境整備**



LNG燃料船の燃料タンクのイメージ

船員の確保・育成

- **水素・アンモニア燃料船**に乗り組む**船員の能力要件を策定・国際基準化**
- **水素・アンモニア燃料船**の運航を担う船員の**確保・育成**

航空機運航分野における脱炭素化の推進

○エアライン、学識経験者等で構成する「**航空機運航分野におけるCO2削減に関する検討会**」をR3.3に設置。R3.12月までに合計4回の検討会を開催。

○R3.12月に**航空機運航分野の脱炭素化推進に係る工程表を策定**。

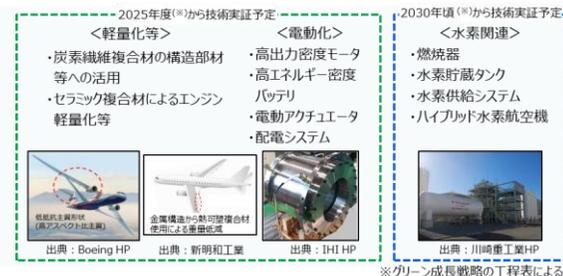
＜目標＞2030年時点で、本邦エアラインによる燃料使用量の10%をSAFに置き換える
 管制の高度化による運航方式の改善における今後の取組において、10%程度のCO2削減を目指す

○策定された工程表を着実に進めていくため、今後、実務的な検討の場として3つのアプローチ毎に**官民協議会を設置**。

航空機運航分野の脱炭素化の工程表における主な取組内容

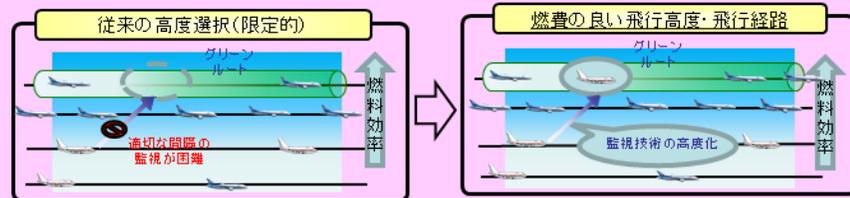
(1) 機材・装備品等への新技術の導入

- 国内環境技術の実用化見込みや海外の競合他社に対する優位性を精査し、重点的に**基準検討を行う対象技術を選定**した計画を策定
- 計画に基づき当該技術に係る**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**を実施



(2) 管制の高度化による運航方式の改善

- 航空交通全体の最適化：**国内空域の抜本的再編**や**運航情報の共有による飛行計画の調整**等
- **運航フェーズごとの改善策**：高度・経路の選択自由度向上（**航空路**）、燃費のよい降下（**到着**）、待機時間の短縮（**空港面**）



(3) 持続可能な航空燃料(SAF)の導入促進

- 2030年実用化を目指した、グリーンイノベーション基金等の活用による**国産SAFの研究開発**
- 2024年頃から見込まれるSAFの実需発生に対応すべく、輸入SAFを含めた**サプライチェーンの構築**（施設整備、品質管理ルール検討等）



国産SAFの開発推進

- 2050年カーボンニュートラルを実現するためには、CO2削減効果の大きい持続可能な航空燃料(SAF)の活用が不可欠。
- 一方で、現在世界のSAF供給量はジェット燃料供給量の0.03%(2020年。出典:ATAG WAYPOINT 2050(2nd edition))であり、今後、本邦・外航エアラインを問わずSAFの調達が本格化することにより、大きな需要が発生する見通し。
- 我が国でもSAFの安定供給が可能な水準まで生産力をつけることで、成長が見込まれる世界的な市場を獲得することができる。

①拡大が見込まれるSAFのニーズ

i) ATAGのシナリオ (Waypoint 2050)

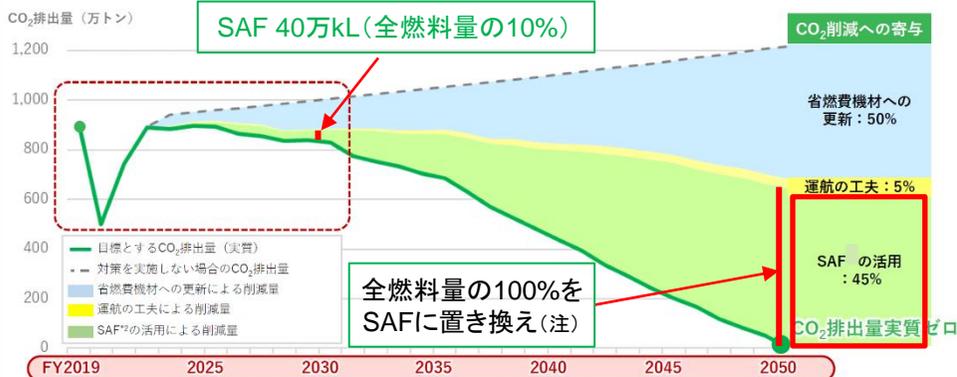
	2020年	2030年	2050年
世界で必要となるSAF供給量	6.3万kL	7,200万kL	5.5億kL
全ジェット燃料供給量比	0.03%	13%	90%

※ 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

- 新技術の導入、運航改善では、約40%の削減が限界
- 水素・電動航空機は、短距離、小型機中心

SAFの必要性は将来に渡って下がらない

ii) JALグループのCO2ネットゼロに向けたロードマップ



※ 2021-2025年度 JALグループ中期経営計画より抜粋
(注):JAL、ANAは、2050年に日本で必要なSAFは最大約2,300万kLと試算(ANA・JAL共同レポート(2021.10.8))

②成長途上のSAF生産

	事業者	原料	生産見込
海外	Neste (フィンランド)	廃食用油	2023年末までに150万トン/年(約190万kL/年) ^{※1}
	フルクラム (米国)	都市ごみ	2025年までに19万kL/年 ^{※2}
国内	日揮、Revo、コスモ石油	廃食用油	2025年以降 3万kL/年製造 (出典:日本経済新聞 2021年7月31日付朝刊1面記事)
	ユーグレナ	藻類 廃食用油	2025年までに25万kL/年のバイオジェット・ディーゼル燃料を製造 ^{※3}
	三井物産	エタノール (ATJ)	2026年末までに10万kL (出典:同社ヒアリング)

※ 伊藤忠は2022年2月Nesteと日本向け独占販売契約を締結
(2022年2月16日伊藤忠プレスリリース)

※1 2022年2月16日付プレスリリース「Neste and ITOCHU expand partnership to grow the availability of sustainable aviation fuel in Japan」

※2 2022年2月14日 第3回クリーンエネルギー戦略検討同委員会資料

※3 2018年11月2日 ユーグレナ社プレスリリース「ユーグレナ社、日本初のバイオジェット・ディーゼル燃料製造実証プラントが完成、日本をバイオ燃料先進国にするを旨とする「GREEN OIL JAPAN」を宣言」

③各国等政府による支援等の動き

米国	<ul style="list-style-type: none"> SAF供給の目標を掲げ、SAF事業者への補助等を提案 2030年までに年30億ガロン(約1,140万kL) 2050年までに約350億ガロン(1.3億kL)
EU	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給者にSAF最低混合比率の義務付け提案 2030年5%、2040年32%、2050年63%
ノルウェー	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給者にSAF最低混合比率の義務付け(導入済み) 2020年から 0.5% (2019年4月30日に決定)
(参考) 国際航空運送協会 (IATA)	<ul style="list-style-type: none"> ネットゼロ表明(2021年10月)時の政府への期待 エネルギー転換には政府による政策が必須 特にSAFの低コスト化と供給増加には、インセンティブが必要

航空局輸入ニートSAFモデル実証事業 (令和4年度予算事業)

目的

- 今後国内でのSAF取扱の機会が増えてくると考えられるが、現状各空港等ではSAFを安全・円滑に取り扱うノウハウが十分に蓄積されていない。
- 我が国で輸入実績のないニートSAF(※)を国自らが調達し、国土交通省が所有する飛行検査機を使用することで、安全性等に配慮したSAF利用のためのサプライチェーン構築を進める。
- 令和4年度の本事業で得られたサプライチェーン・SAFの取扱のノウハウを、令和5年度以降、その他の空港に展開し、国産SAFの普及にもつなげる

※ ニートSAF輸入の意義

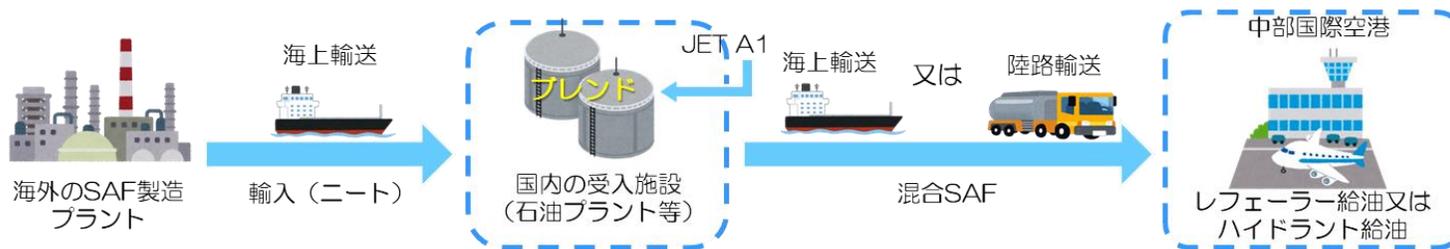
- ・ 混合SAFと比較して輸送量が少なく済むため、輸送コストとCO2総排出量の面で有利
- ・ 将来的に国産SAFの生産が拡大した場合に必要となる、商用規模の混合施設・方法の早期整備に資する。

内容

- ・ 実際にニートSAFを輸入し、国内で化石燃料との混合(※)を行い、空港に輸送し受入れるまでのサプライチェーン構築を中部国際空港をモデルにして実施

※現状では国際規格により、化石由来のジェット燃料に混合して使用する必要があり、最大50%まで混合可能。

- ・ 中部空港で受け入れたSAFを約2か月間継続的に、航空局が所有する飛行検査機に給油



- 使用機
 - ・ 航空局所有の飛行検査機 2機種6機
- 給油期間
 - ・ 令和4年度の約2か月間
- 給油総量
 - ・ 混合SAF 60kL (年間給油：360kL)



* 飛行検査機
 全国の空港等で運用される航空保安施設等が正常に機能しているかなどを、飛行して検査を行うために特殊な装備を施した航空機。
 航空局では5機のCJ4型機(上写真)と1機のDHC8型機を保有し運用5

【主な検討の視点】

- ✓ ニートSAFの関係法令上の取扱い(消防法:危険物としての類型、関税法:燃料種としての税率等)
- ✓ 輸入ニートSAFと既存ジェット燃料の混合主体、混合施設の場所・規模・仕様
- ✓ 陸路輸送での受入・保存方法(中部空港は、通常、海路輸送での受入を実施)
 - ・ 陸路輸送からのハイドラント又はレフェーラー給油の際の受入方法・必要設備
 - ・ ハイドラントを使用しない場合のSAFの保存方法・必要施設 等

SAF官民協議会のWGとして「サプライチェーン研究会」を設置し、事業を検証

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。
- 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。
- R4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。また、**整備マニュアル**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

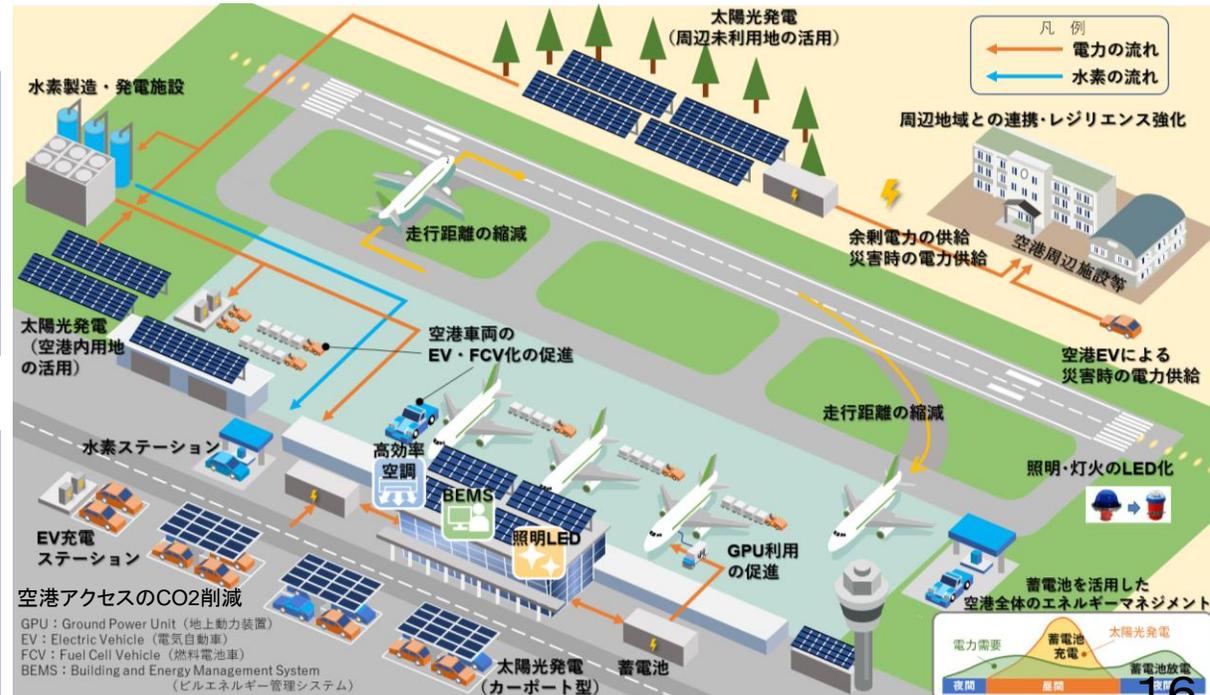
① 空港施設・空港車両からのCO2排出削減



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

航空分野における脱炭素化の推進(法案概要)

① 航空の脱炭素化の推進に関する基本方針の策定

○国土交通大臣は、航空分野全体における脱炭素化を計画的に推進するため、政府の施策、航空会社、空港関係者等の取組について定めた**航空脱炭素化推進基本方針**を策定。

【航空脱炭素化推進基本方針】

- 航空の脱炭素化の推進の意義・目標
- 政府が実施すべき施策
- 関係者（航空会社、空港関係者等）が講ずべき措置 等

② 本邦航空会社による脱炭素化の取組の推進

○本邦航空会社は、**航空運送事業脱炭素化推進計画**を作成し、**国土交通大臣が認定**。

【航空運送事業脱炭素化推進計画】

- 航空運送事業の脱炭素化の目標
- SAF（※）の導入等の取組 等
- ※ バイオジェット燃料等の持続可能な航空燃料

○認定を受けた航空会社に係る特例を措置。

- ✓ ③の空港脱炭素化推進協議会の組織の要請
- ✓ 取組の円滑化を図るための同**協議会に対する協議の求め**
- ✓ 事業計画の変更手続のワンストップ化

③ 空港における脱炭素化の取組の推進

○空港管理者は、誘導路の改良、空港で使用する電力を供給するための太陽光発電設備の整備等の取組について記載した**空港脱炭素化推進計画**を作成し、**国土交通大臣が認定**（※）。

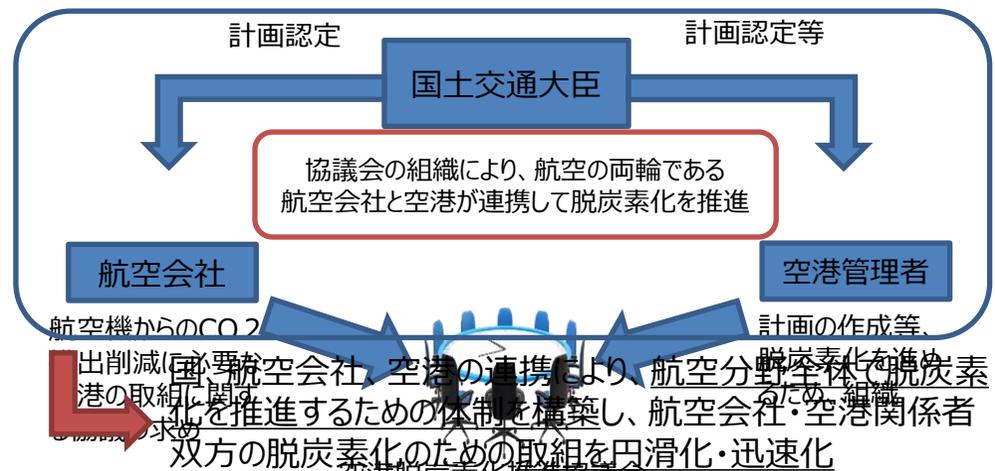
※ 国管理空港の場合は、国土交通大臣が作成し、公表。



○計画を作成しようとする空港管理者は、航空会社、給油事業者、ターミナルビル事業者のほか、空港のための再生可能エネルギー発電を行う事業者等からなる**空港脱炭素化推進協議会**を組織し、計画の作成、実施等について協議。

○計画に位置付けられた事業に係る特例を措置。

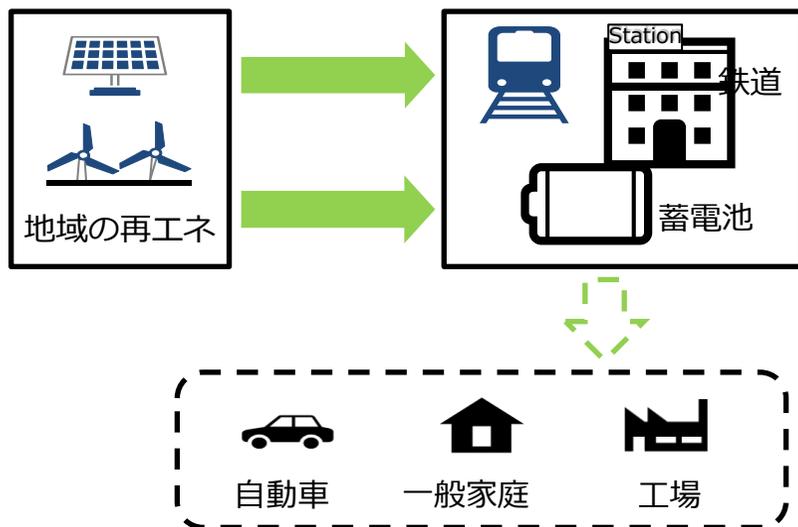
- ✓ 行政財産を活用するための**国有財産法の特例**
 - ・計画記載事業への**行政財産の貸付特例**（事業例：庁舎屋上等への太陽光パネルの設置等）
 - ・上記**貸付の期間の上限を30年とする特例**（国有財産法上建築物は上限10年）
- ✓ 空港施設の変更に係る許可手続のワンストップ化



鉄道資産活用型・沿線地域連携型の再エネ導入

- 地域の小規模再エネ発電事業者等から電力を直接調達することにより、全国的に地域の再エネ供給量を拡大するとともに、鉄道事業のコストを削減。
- また、鉄道アセットの活用により再生可能エネルギーの地産地消モデルを構築し、地域の脱炭素化に貢献。

地域における 鉄道の再エネ消費・供給拠点化



駅の水素供給拠点化



出典：JR東日本提供資料

〈鉄道アセットの更なる活用〉

- 耐荷重の小さい場所にも設置可能な次世代型太陽電池（ペロブスカイト太陽電池）の開発により適地が拡大する可能性があり、鉄道では法面や鉛直面等の活用可能性。
- 規模感をつかむため、例えば、線路沿線に平均1m幅のペロブスカイト太陽電池を設置すると仮定すると、設置面積2,800ha、年間発電量20億kWh、CO2排出削減量は96万t（32万世帯分）。

鉄道の未利用領域の活用可能性

【法面】



出典：中部緑化HP

【高架構造物】



出典：鉄道運輸機構HP

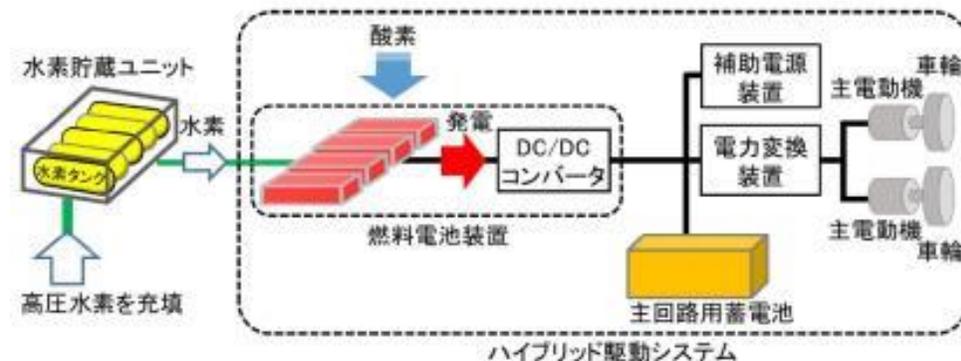
【燃料電池鉄道車両の開発】



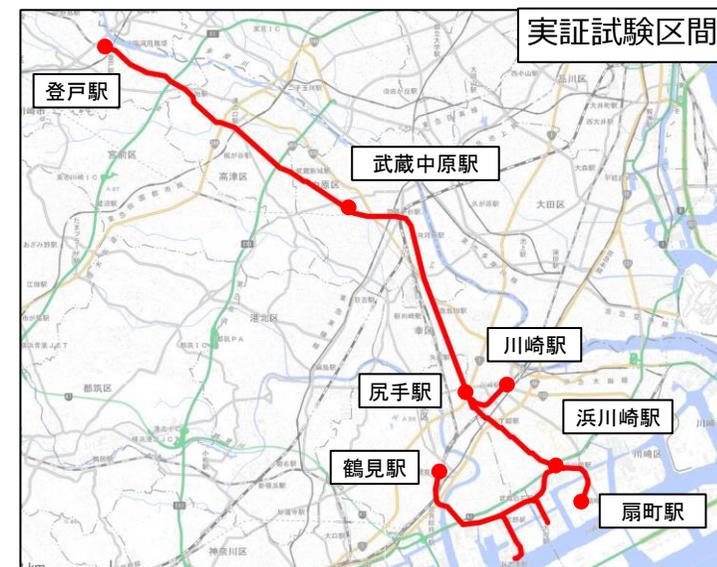
出典：JR東日本提供資料

- 水素を燃料とした鉄道車両であり、**CO₂排出がない**。
- JR東日本がメーカーと連携して、燃料電池鉄道車両「HYBARI」を開発中。
- 2022年3月下旬より、鶴見線、南武線等において、**実証試験を開始**。

燃料電池ハイブリッドシステム



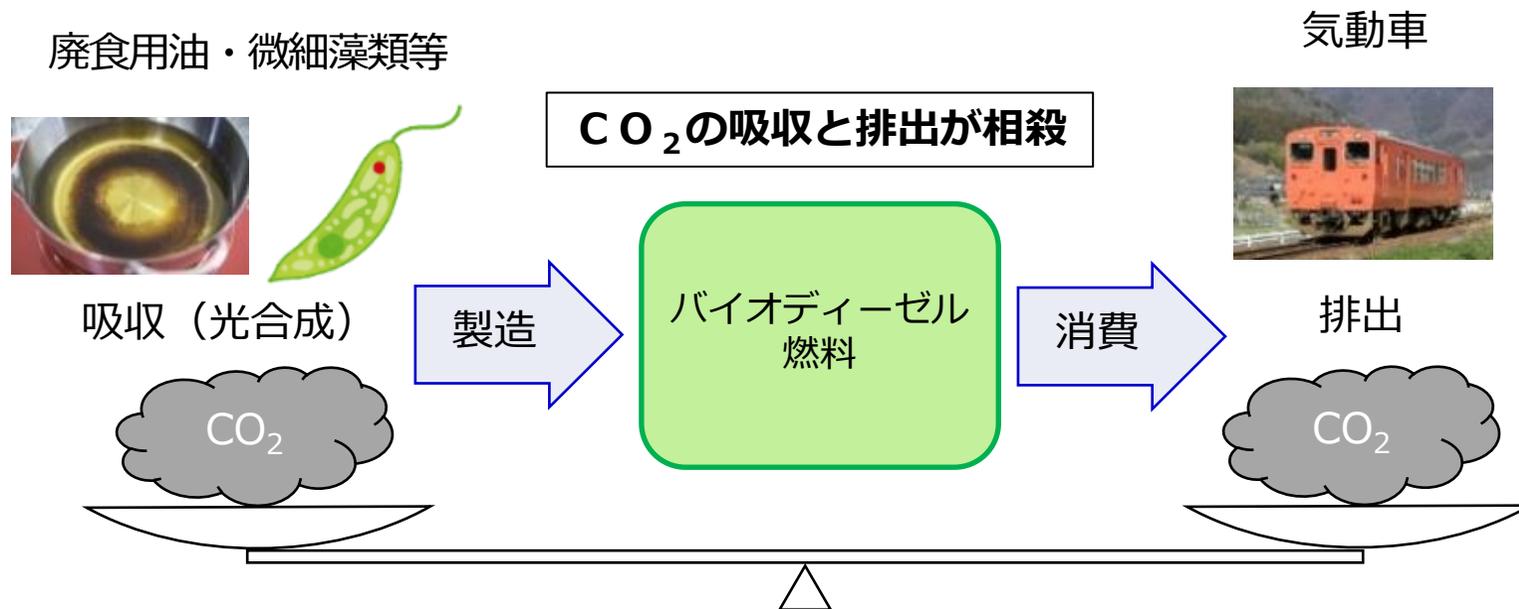
出典：JR東日本HP



※ JR東日本の公表資料を基に国土交通省にて作成

【バイオディーゼル燃料の導入に向けた調査】

- バイオディーゼル燃料は微細藻類等によるCO₂吸収と気動車走行時のCO₂排出が相殺され、**CO₂排出が実質ゼロ**。
- 令和3年度補正予算により、**気動車におけるバイオディーゼル燃料の導入に向けた調査を実施**。



2050年及び2030年に目指すべき住宅・建築物の姿《あり方》 国土交通省

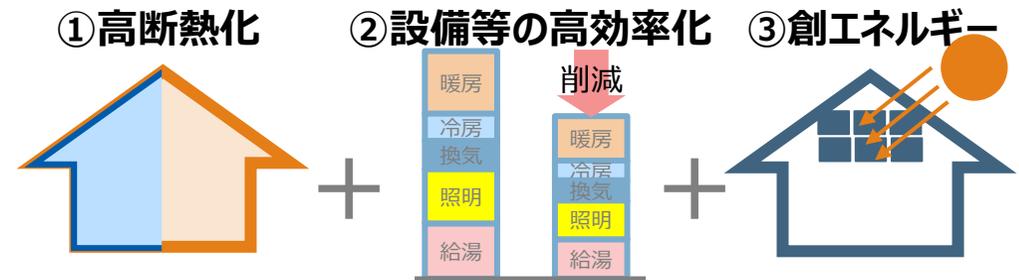
「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会」(国交省・経産省・環境省)とりまとめ(令和3年8月23日)等による

住宅・建築物の姿	2030年	2050年
省エネ	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(※1)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(※2)が確保される
再エネ	新築戸建住宅の6割において太陽光発電設備が導入される	導入が合理的な住宅・建築物における太陽光発電設備等の再生可能エネルギー導入が一般的となる

(※1) 住宅:強化外皮基準及び再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量を現行の省エネ基準値から20%削減
 建築物:用途に応じて30%削減又は40%削減(小規模は20%削減)

(※2) ストック平均で住宅については、一次エネルギー消費量を省エネ基準から20%程度削減
 建築物については、用途に応じて30%又は40%程度削減されている状態

ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)



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
省エネ基準より強化した高断熱基準	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

「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会」(国交省・経産省・環境省)とりまとめ(令和3年8月23日)等による

住宅

- 2022 UR賃貸住宅・公営住宅のZEHレベル原則化
(新築)・計画的な省エネ改修(既存)
既存住宅の省エネ改修支援強化
誘導基準のZEHレベルへの引上げ
- 2024 省エネ性能表示制度の施行(新築)
- 2025 省エネルギー基準適合義務の施行(新築)

遅くとも2030年度までに義務付け基準を
ZEHレベルに引上げ(新築)

建築物

- 2022 国・地方等の建築物の新築・改修における率先した取組
誘導基準のZEBレベルへの引上げ
- 2024 省エネ性能表示制度の施行(新築)
大規模建築物における義務付け基準の強化(新築)
- 2025 小規模建築物における基準適合義務の施行(新築)
- 2026 中規模建築物における義務付け基準の強化(新築)

遅くとも2030年までに中・大規模建築物はZEBレベル、
小規模建築物は誘導基準レベルに基準を引上げ(新築)

2050年にストック平均でZEH・ZEBレベルの省エネ性能の確保を目指す

※ 規制強化の具体的実施時期及び内容については取組の進捗等を踏まえて、審議会等において審議の上実施
 ※ 基準の引き上げについては、その施行予定時期の概ね2年前に基準の具体的な水準及び施行時期を明らかにする

今後の住宅・建築物の省エネルギー対策のあり方

建築物の省エネ性能の一層の向上

(1) 新築建築物における省エネ基準への適合の確保

全ての住宅・建築物に適合を義務付け(現行は中大規模の非住宅) 等

(2) 省エネ基準の段階的引上げを見据えたより高い省エネ性能の確保

誘導基準の引上げ、住宅トップランナー制度の対象拡大(分譲マンションの追加)、販売・賃貸時の省エネ性能の表示制度の強化 等

(3) 既存建築ストックの省エネ化等

補助・税制・住宅金融支援機構融資を総動員して促進 等

(4) 建築物における再生可能エネルギーの利用の促進

地方公共団体が定める区域内について、建築士から建築主に対する再エネ導入の効果等の説明義務、形態規制の特例措置等を導入 等

CO₂貯蔵に寄与する建築物における木材の利用促進

(1) 小規模木造建築物等の構造関係規制の見直し

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範囲の拡大(高さ13m→16m以下) 等

2階建て以上の木造建築物等の構造安全性等をチェックする仕組みの充実(消費者が安心して木造建築物等を建設できる環境の整備)

(2) 中大規模建築物の木造化や、混構造などの部分的な木造化の促進

3,000㎡超の大規模木造や9階建て等の高層木造及び部分的な木造化に係る防火規制の合理化 等

CO₂貯蔵に寄与する既存建築ストックの長寿命化

CO₂貯蔵に寄与する既存建築ストックの長寿命化

既存不適格建築物規制に係る特例措置を拡充 等

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半分を建築物分野での省エネ対策が占める
- 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)
 - ・ 建築基準法等について、木材利用の促進、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年から所定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目標

【2050年】

- ストック平均で、ZEH+ZEB(ネットゼロエネルギー・ハウスのレベル)水準の省エネ性能の確保を目指す

【2030年】

- 新築にあって、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・より高水準の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
(限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(大手事業者による相対的な性能向上)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

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・床での区画による延焼抑制
- ・ 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

<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389万t削減(2030年度)

まちづくりのグリーン化の推進

- 都市のコンパクト・プラス・ネットワークの推進やウォークラブルな空間づくり等とあわせて、デジタル技術等を活用し、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取組を総合的、重点的に支援
- 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、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推進

都市構造の変革

人口減少を見据えた サステナブルでグリーンな 都市構造の構築

- まちづくりと連携した効率的な脱炭素化の推進

(取組例) 長野県小諸市

集約化による賑わい創出
公共交通網の整備
(コミュニティバス)

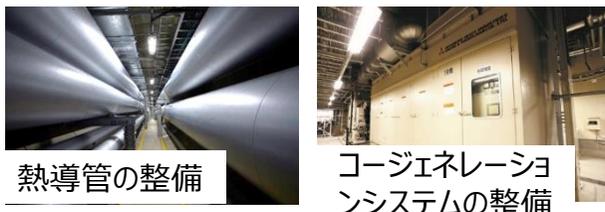


街区単位での変革

面的な取組による災害対応力 の強化と脱炭素化への貢献 (民間都市開発への支援)

- 再生可能エネルギー施設やエネルギー貯留施設等の整備の推進
- ZEBレベルの省エネ水準の建築物整備の推進
- 環境に配慮した民間都市開発事業の推進

(取組例) 大手町・丸の内・有楽町地区



熱導管の整備

コージェネレーションシステムの整備

グリーンインフラの社会実装

グリーンインフラの社会実装 による都市環境の向上と 脱炭素への貢献

- CO₂吸収源となるグリーンインフラの社会実装の推進
- 国営公園等における再エネ発電施設導入の推進

(取組例)

兵庫県尼崎の
森中央緑地

東京都千代田区
(民間施設)
屋上緑化



樹木主体の都市公園

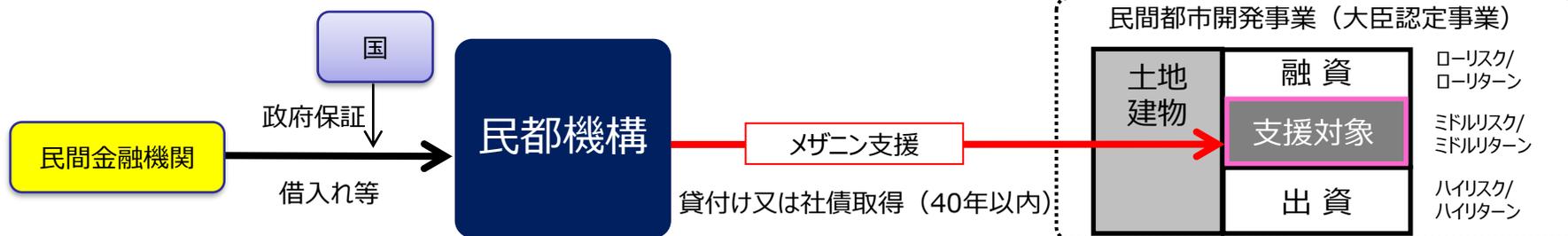
屋上緑化



3D都市モデル等デジタル技術の活用による更なる脱炭素化の推進

環境に配慮した民間都市開発事業の推進(民都機構によるメザニン支援事業)

- 優良な民間都市開発プロジェクトについて、特に調達が困難なミドルリスク資金等の供給の円滑化を図るため、安定的な金利で長期に資金調達ができる仕組みを平成23年度に創設。
- 民都機構が政府保証で資金を調達し、民間事業者に対して貸付又は社債取得により支援。



制度利用のための主な要件

<対象事業者>

- ・民間事業者

<対象区域>

- ・都市再生緊急整備地域（特定都市再生緊急整備地域を含む）
- ・都市再生整備計画の区域

<対象事業>

- ・国土交通大臣の認定を受けた事業であること
- ・広場、緑地等の公共施設整備を伴うこと
- ・事業用地が原則1ヘクタール以上であること
 - ※ 都市再生整備計画の区域では、原則0.2ha（三大都市圏の既成市街地等では0.5ha）以上であること
- ・都市利便施設（駐車場、防災備蓄倉庫等）の整備を伴うこと
- ・環境に配慮した建築物であること（CASBEE Aクラス以上等）
 - ※ 都市再生整備計画の区域では、必須要件でない。
 - ※ 期間20年超の支援については、BELSを取得のうえ、第三者委員会において環境性能が良好と認められた民間都市開発事業が対象となる。
- ・省エネ基準に適合していること。

<支援限度額>

- ・次のうち、いずれか少ない額
 - ① 総事業費の50%
 - ② 公共施設等※1の整備費
(特定都市再生緊急整備地域内は、公共施設等+整備計画に記載された国際競争力強化施設※2の整備費)

※1：公共施設のほか、都市利便施設（駐車場、防災備蓄倉庫等）、建築利便施設（エレベーター、共用通路等）及び情報化基盤設備※（センサー、ビーコン等先端的な技術を活用した設備）の整備費用を対象とする。
 ※2：外国語対応の医療・教育・保育施設、国際会議場施設、研究開発促進施設（新規事業創出促進施設）（床面積1,000m以上の施設）を含む。

具体例

環状第二号線新橋・虎ノ門地区第二種市街地再開発事業Ⅲ街区建築物等整備事業（東京都港区）



- 支援内容
 - (1) 支援先 K2合同会社
 - (2) 支援額 100億円
- 事業内容
 - (1) 規模
地上52階建、
事業区域面積
17,000㎡、
延床面積244,360㎡
 - (2) 用途
事務所、店舗、
カンファレンス、住宅、
ホテル、駐車場
 - (3) 工期
2011年4月
～ 2014年5月

実績

2011年度～2021年度
 支援件数 10件 支援総額 1,116億円

環境に配慮した民間都市開発事業の推進 (民都機構によるまちづくりファンド支援事業:老朽ストック活用リノベーション等推進型)

課題・背景等

新型コロナ危機を契機とした従来の働き方・暮らし方の見直しに伴い、多様な働き方を支えるテレワーク拠点や都市にゆとりをもたらす緑地・広場といったグリーン・オープンスペース等の必要性については、有識者ヒアリングにおいても数多く意見が寄せられている。そのような「新たな日常」に対応するまちづくりに不可欠な都市機能を早急かつ効率的に充実させるため、全国的に増加し、その有効活用が求められる老朽ストックを活用しテレワーク拠点等を整備する民間まちづくり事業を機動的に支援する。

事業内容・執行状況

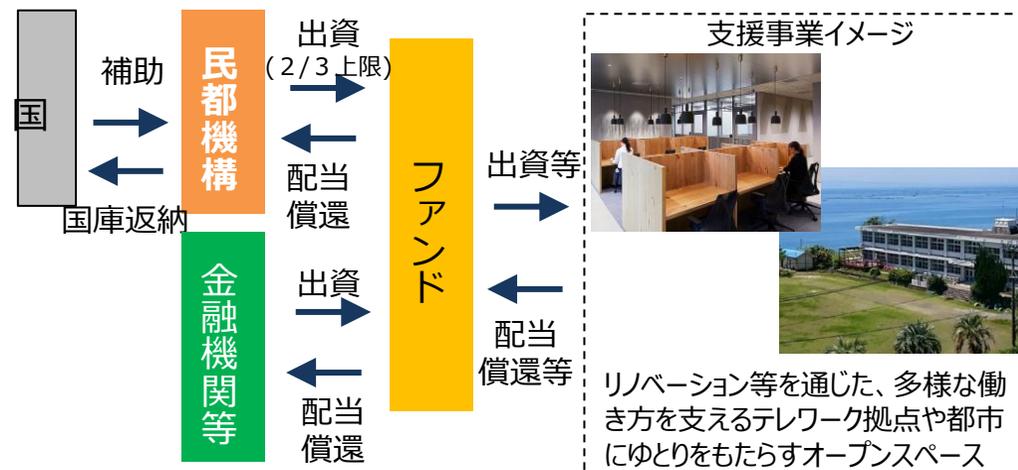
【支援概要】

老朽ストックのリノベーション等を通じた、多様な働き方を支えるテレワーク拠点や都市にゆとりをもたらすオープンスペース等の整備に対して出資等により支援。

【効果】

ポストコロナに向けた民需主導の好循環の実現のため、テレワーク拠点等の「新たな日常」に不可欠な都市機能の整備を早急かつ効率的に進めることにより、職住が近接・一体となった柔軟な働き方と暮らしやすさに対応したまちづくりを速やかに推進する。

「スキーム等」



支援手法

出資、社債取得

支援対象

民間事業者

支援要件

- ・10年以内に返済が見込まれる、以下の①または②を満たす事業
- ①築20年以上の建築物を活用したリノベーション等を通じ、テレワーク拠点等の整備、又はグリーン・オープンスペース等の整備を伴う事業
- ②築20年以上または建築物省エネ法に基づく省エネ基準を満たしていない建築物を活用したリノベーション等を通じ、創エネ・蓄エネ・省エネ性能の向上を行う事業

支援限度額

総事業費の2/3

その他

ファンドからの償還等から、民都機構が要した費用を除いて国庫返納を想定

グリーンインフラの推進

「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



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一時貯留し災害の発生を防止

緑や水が豊かな都市空間が、環境に高い関心を有する人材、企業、民間投資を呼び込み経済を活性化

荒廃した水田を美しい景勝地として整備することで、観光地としてのブランド力を高め、地域活性化に寄与

緑地や水辺の維持管理、環境教育、各種イベント、ワークショップ等を通して地域コミュニティを形成

- 官民の多様な主体の参画によりグリーンインフラの社会実装を推進
 - 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)
 - 運営委員長：石田 東生(筑波大学 名誉教授)
- 会員数：1,396(R4.3末現在)

- 「先導的グリーンインフラモデル形成支援」(令和2年度開始)
 - グリーンインフラを推進する地方公共団体を対象に、専門家を派遣する等の支援を行い、先導的グリーンインフラモデルを形成

企画・広報部会	技術部会	金融部会
<ul style="list-style-type: none"> ■GIの社会的な普及 ・WEBサイト、月刊情報誌「グリーンインフラ」の発行、事例集 ・GI大賞(国交大臣賞等) ・オンラインセミナー ・パートナーシップ構築支援等 	<ul style="list-style-type: none"> ■GI技術に係る調査・研究 ・GI技術の収集・紹介(技術集) ・効果評価手法等の検討等 	<ul style="list-style-type: none"> ■GIの資金調達の検討 ・民間資金活用事例の収集・紹介(資料集) ・グリーンボンド等の資金調達手法の活用可能性等の検討等

支援内容	基本構想の策定	アドバイスの実施
	自治体において推進するGIの取組の基本指針となる『グリーンインフラ基本構想』を策定	関係部局間の調整、各種計画への位置づけ、支援制度、効果測定等の調査企画等についてアドバイス実施

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

- 「グリーンインフラ活用型都市構築支援事業」(令和2年度開始)

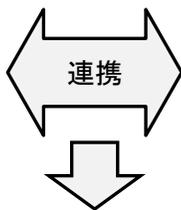
官民連携・分野横断による戦略的な緑や水のネットワーク形成を行い、都市型水害対策や都市の快適性・生産性向上等を推進するグリーンインフラの支援事業を創設



我が国の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、水素・燃料アンモニア等の大量・安定・安価な輸入を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携等を通じて、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする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する。

■「CNPの形成に向けた検討会」の開催

- 目的: CNPの形成に向け、港湾が果たすべき役割や施策の方向性等について整理。
- 構成: 有識者委員、国土交通省港湾局
(オブザーバー資源エネルギー庁、環境省、国土交通省総合政策局、海事局)
- 令和3年12月 「CNP形成促進に向けた施策の方向性」と「マニュアル(初版)」を公表



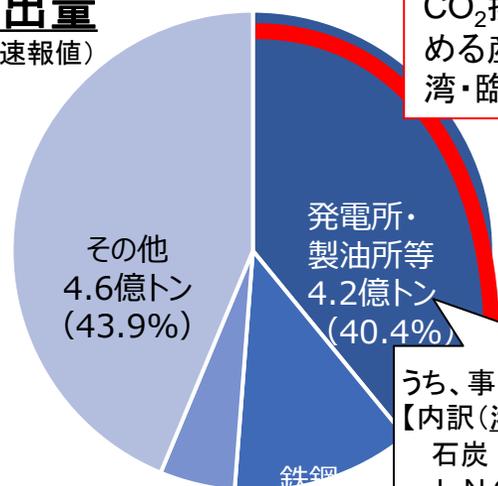
■各港におけるCNP検討会等の開催

- 目的: 各港湾においてCNP形成に向けた具体的な検討等を実施。
- 構成: 国土交通省地方整備局、港湾管理者、地元自治体、港湾利用・立地企業、地元経済・業界団体等
- 開催状況(令和3年1月～)
令和2年度に、先行的に、7港湾で開催。
令和3年度から、2地域、14港湾で新たに開催。
※地方整備局や港湾管理者等が主催しているものについて記載 ※令和4年3月28日時点

CNP形成計画の策定・全国展開へ

発電所・製油所や産業が集積する港湾

CO₂排出量 (2020年度速報値)



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

うち、事業用発電は約3.9億トン
【内訳(港湾局推計)】

- 石炭 約2.3億トン
- LNG 約1.3億トン
- 石油等 約0.2億トン

化学工業 約0.4億トン
(石油石炭製品を含む)
0.5億トン (5.0%)

出典: 国立環境研究所HP資料より、港湾局作成

CNP形成に向けた取組の例

港湾を経由した水素・アンモニア等の利活用(製造・輸送・貯蔵・利用等)(イメージ)

※企業による水素・アンモニア等の利活用の例

バイオマス燃料・水素・アンモニア等を製造【海外】

海上輸送

我が国港湾にて荷揚げ・貯蔵

ローリー・パイプライン等

配送

立地産業

物流施設(冷凍・冷蔵倉庫)等

脱炭素化に取り組む立地企業が利活用

船舶への陸上電力供給の推進

船舶

岸壁

陸上電力供給設備

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

LNGバンカリング拠点の形成

LNGバンカリングのイメージ

LNG燃料供給船

LNG燃料船

出典: セントラルLNGマリンフューエル

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)

水素等の活用の検討

出典: 三井E&SマシナリーHP

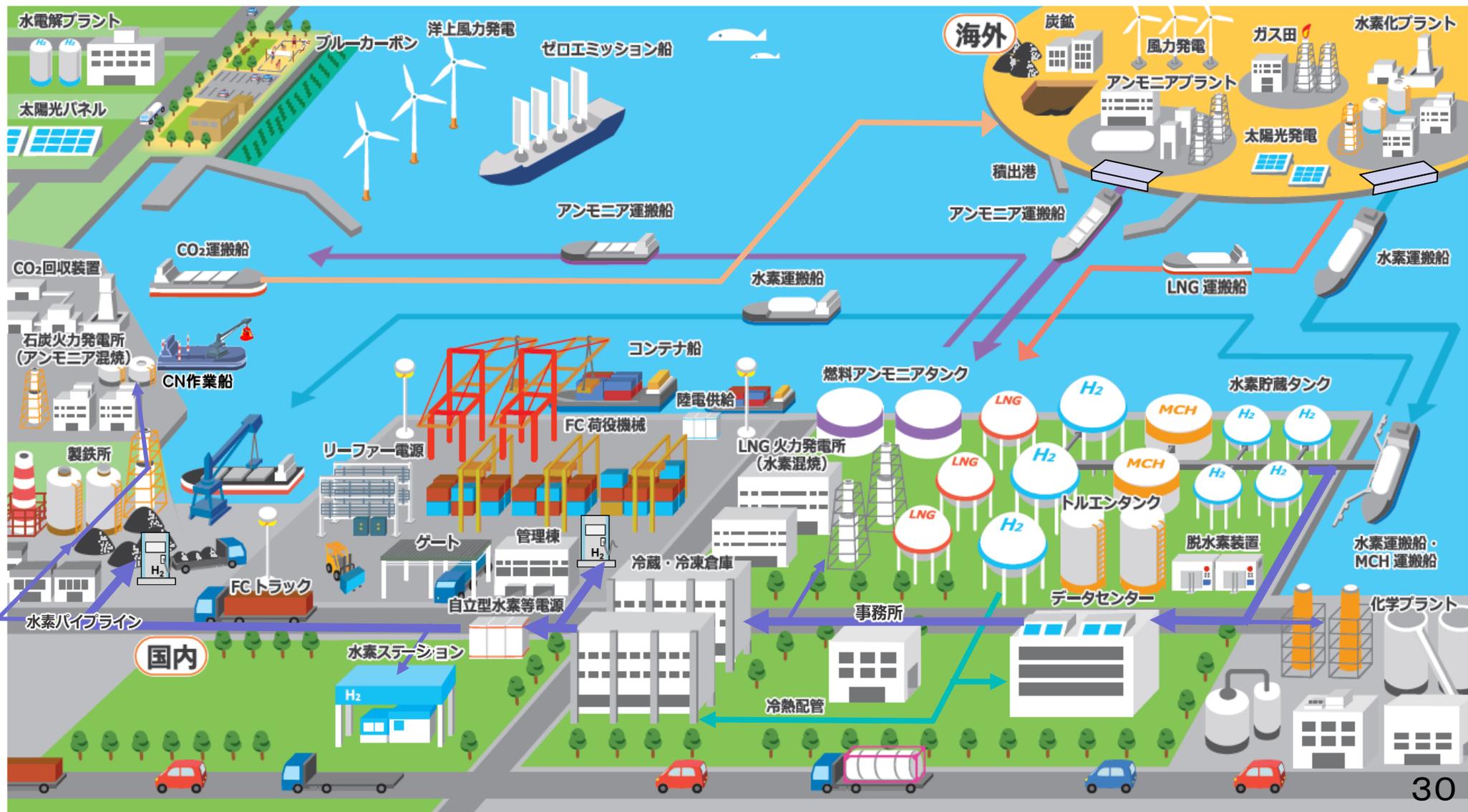
自立型水素等電源

出典: パナソニックHP

荷役機械等の低・脱炭素化(リフト型、水素燃料電池化等)

カーボンニュートラルポート(CNP)の形成イメージ

- ①水素・燃料アンモニア等の大量・安定・安価な輸入や貯蔵等を可能とする受入環境の整備や、
- ②脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じ、カーボンニュートラルポートの形成を推進する。



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

洋上風力発電の進捗状況



- 道路における太陽光発電を試験的に導入。
日当たり等を考慮しつつ、昼間にも電気を用いる、トンネルや無線中継局の付近に設置。
- 道路における太陽光発電施設の試験的導入を踏まえて、今後、技術指針を策定。

- 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、太陽光発電施設を試験的に導入

【試験設置箇所】

- ・ トンネル坑口付近
- ・ 無線中継局

- 導入済みの箇所及び試験的に設置した太陽光発電施設における課題を確認し、道路における太陽光発電施設設置のための技術指針を検討、策定

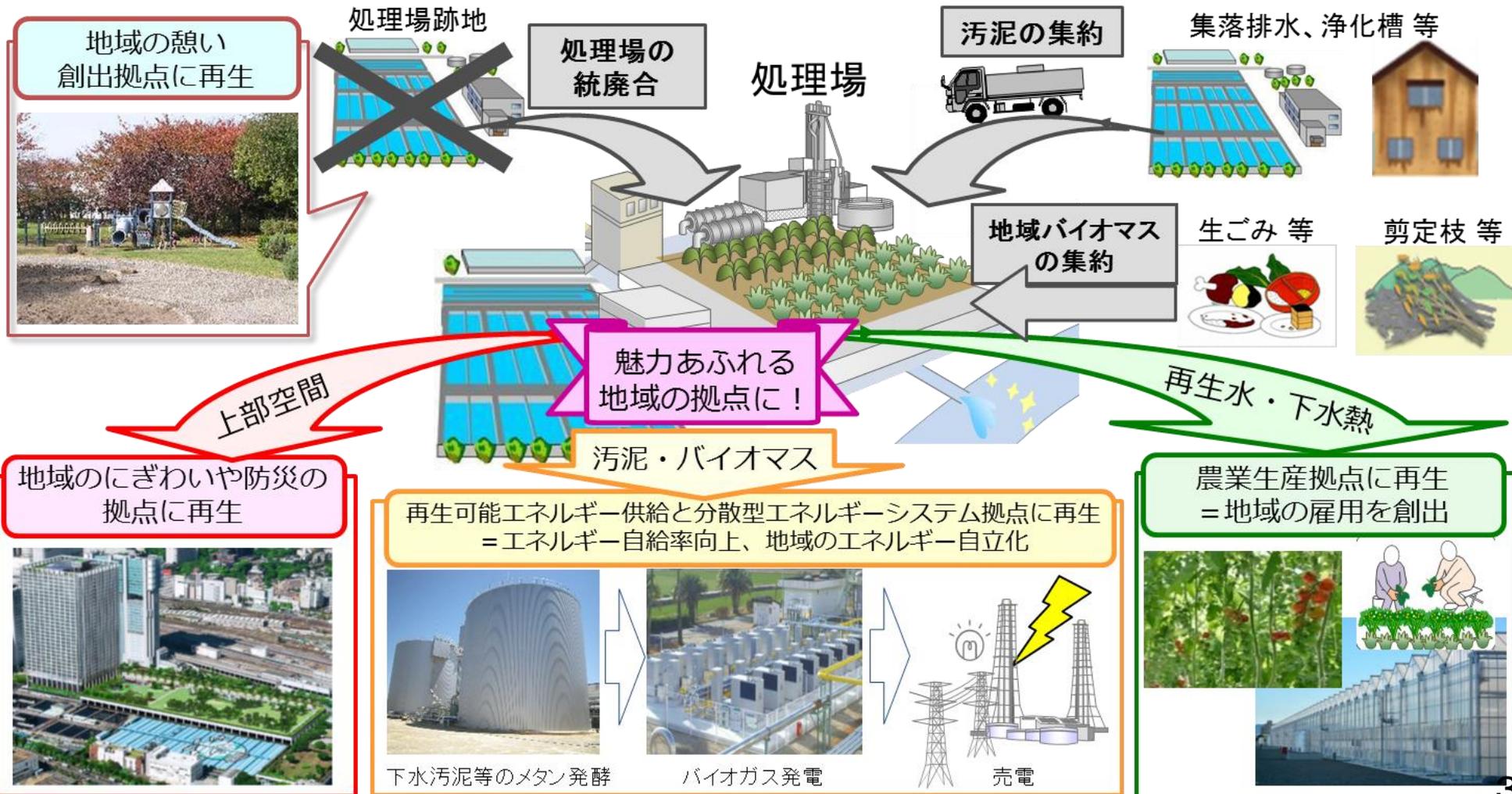
※指針の検討項目例：設置箇所、地形条件、設置方法、
管理方法、送電方法 等



〈トンネル坑口付近における
太陽光発電設備設置事例〉

下水道における省エネ創エネの促進

- 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している。
- 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。



背景

- バイオマス資源としての下水汚泥の有効活用による創エネの取組推進による、カーボンニュートラルに対する更なる貢献への期待
- グリーン社会の実現に向けて、下水道インフラの電力使用量や温室効果ガス排出量削減の更なる推進が必要

概要

- 温室効果ガス削減に資する先進的な創エネ事業・一酸化二窒素(N₂O)対策事業を集中的に支援するための「下水道脱炭素化推進事業」を創設し、下水道事業の脱炭素化を加速
 - 事業期間:5年以内
 - 総事業費:5億円以上

技術開発

下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)

- 革新的な創エネ・省エネ技術の現地実証及びガイドライン化

案件発掘

アドバイザー派遣制度(行政部費)

- 創エネ事業等の実施可能性のある地方公共団体に専門家等を派遣し、案件発掘

案件形成

実現可能性調査支援(交付金、下水道事業調査費等)

- 地方公共団体のFSを支援し、案件形成を促進

施設整備

下水道脱炭素化推進事業(個別補助)

- 創エネ事業、一酸化に窒素対策事業を集中的に支援

創エネ事業

汚泥消化・バイオガス発電

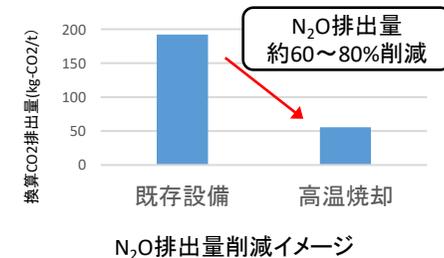


固形燃料化



一酸化二窒素対策

汚泥焼却の高度化

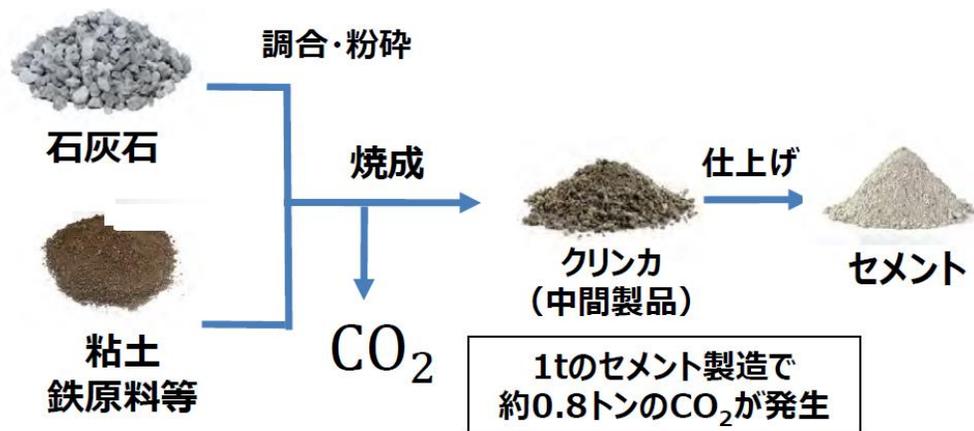


インフラ分野における低炭素材料の導入促進について

- 土木建築等の建設段階の脱炭素化に向けては、CO2削減に資する材料、建設機械、施工方法等について総合的に取組を進めていく必要がある。
- 建設分野の材料においてはセメント等の製造過程におけるCO2排出量が多いことから、**低炭素型コンクリート等の低炭素材料の導入促進**を図る。

(参考)セメントの製造工程

出典：産業構造審議会・総合資源エネルギー調査会クリーンエネルギー戦略検討合同会合第1回(R3.12.16)資料2より抜粋



エネルギー起源 : 16百万t-CO₂/年

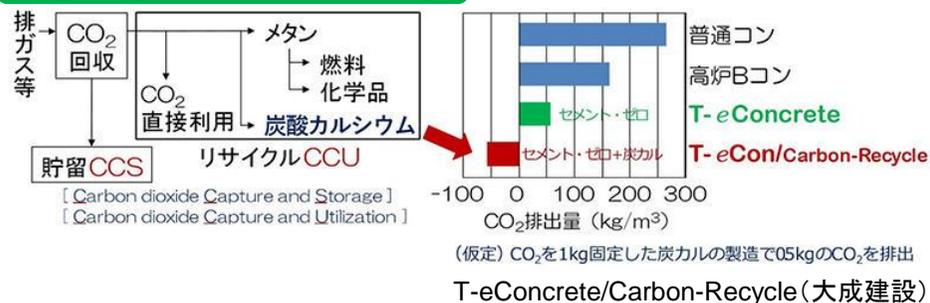
非エネルギー起源 : 25百万t-CO₂/年

(エネ起は産業部門の約4%、セメント生産量は約5,800万トン)

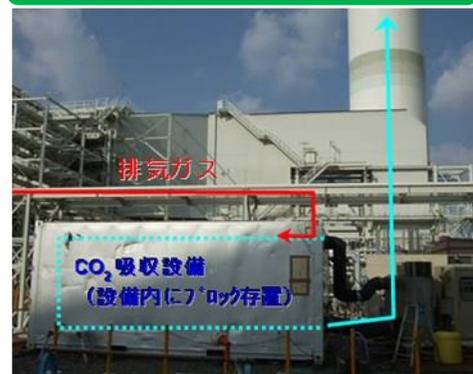
(参考)省CO2に資するコンクリート

出典：社会資本整備審議会・交通政策審議会環境部会・技術部会グリーン社会WG第3回(R3.4.16)資料2-4(一社)日本建設業連合会説明資料より抜粋

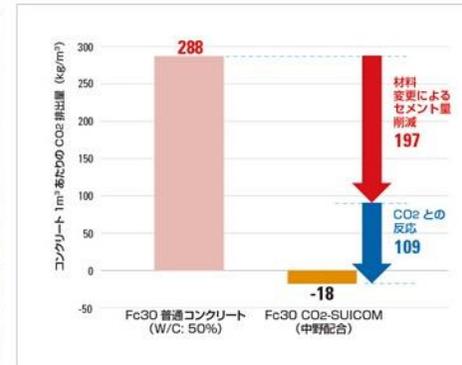
低炭素型コンクリート



CO2吸収型コンクリート



炭酸化養生設備



CO₂排出量の試算結果

○ ICT施工の導入により、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。現場の建設機械の作業時間の縮減により建設機械から排出されるCO2の縮減を期待

■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目印(丁張り)を設置



丁張り(目印)の設置

目印(丁張り)を確認しながら工事を実施



丁張りを確認しながらの施工



〈ICT建機による施工〉

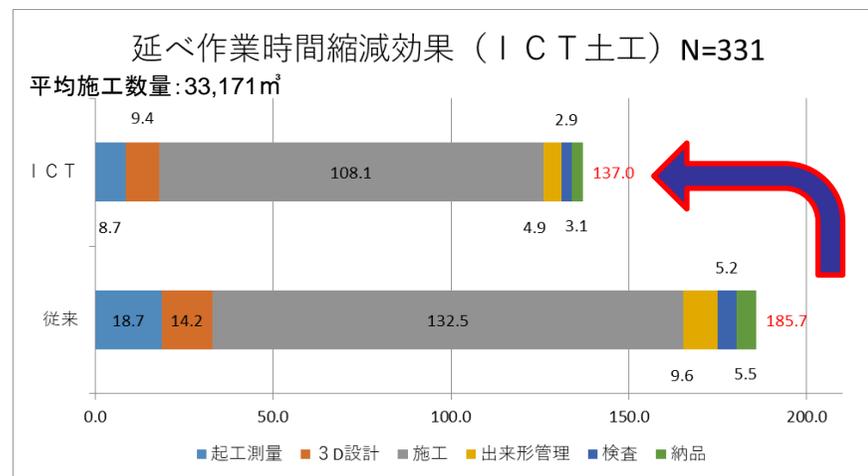


3次元データを重機に読み込み、確認しながら目印(丁張り)無しで工事を実施



丁張りのための作業員の配置不要

■作業時間の縮減効果



効率的な施工(現場作業)となり、現場作業時間が縮減

革新的建設機械の導入拡大

- 「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。

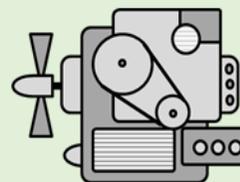
- 動力源を抜本的に見直した革新的な建設機械の認定制度創設を検討。
- 革新的建設機械の普及促進に向け、国交省直轄工事における認定機械使用へのインセンティブや将来的な使用原則化についても検討。



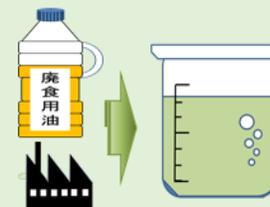
バッテリー式電動小型油圧ショベルの例（出典：コマツHP）



【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）】