

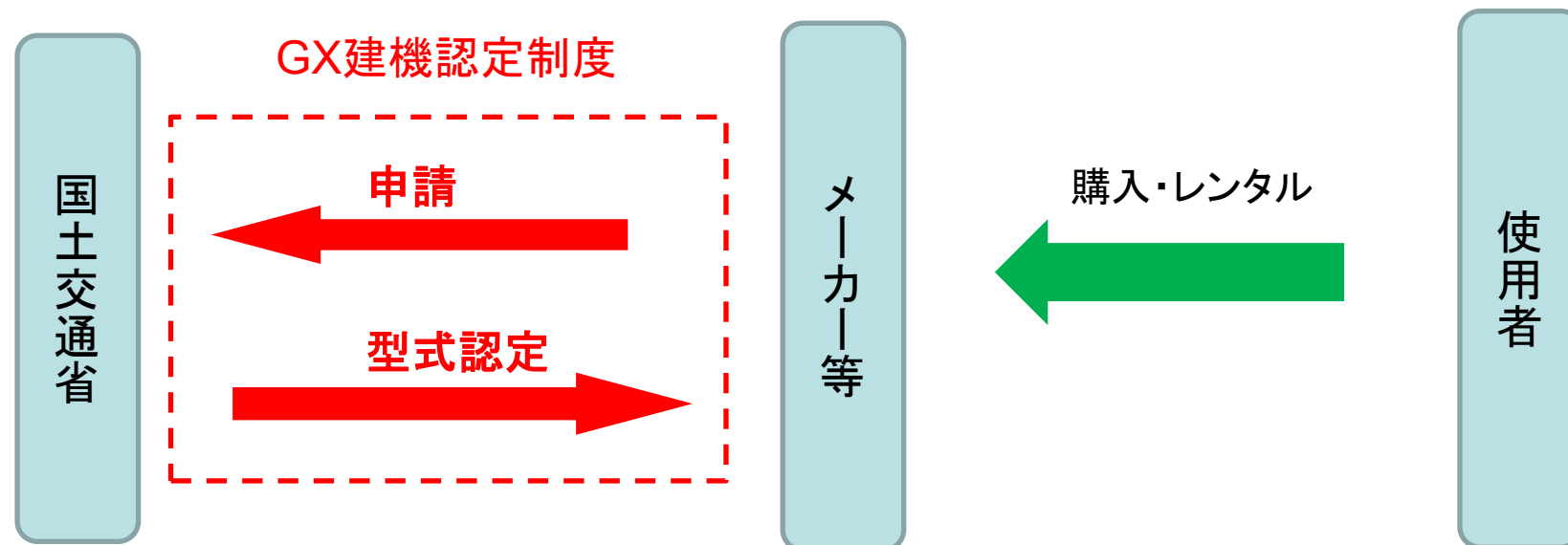
令和7年度 建設施工の地球温暖化対策検討委員会

国土交通省 大臣官房
参事官（イノベーション）グループ
施工企画室
令和7年5月

GX建設機械認定制度について

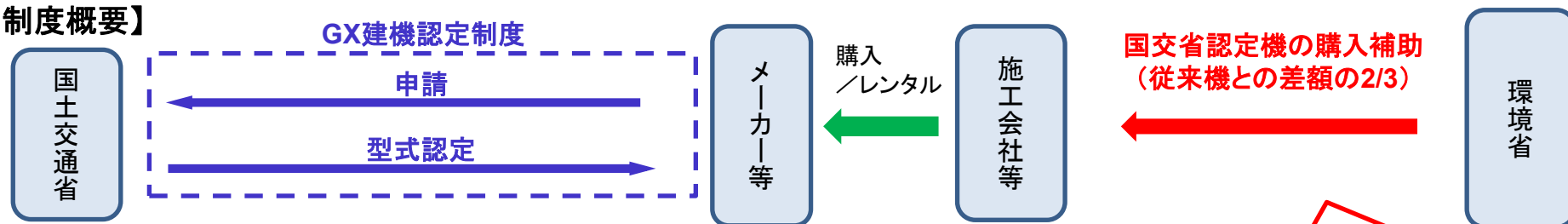
- 国土交通省においては令和5年度内に電動建機の認定制度(GX建設機械認定制度)を新たに創設する予定。公共工事を含め、日本国内の建設施工現場への普及を推進。
- 認定制度創設時には電力消費量(電費)基準を設けない暫定規程とする一方で、将来的には電費基準を設定する恒久規程とする(2030年頃を目途)。
- 電力消費量試験方法はJCMAS(ジャクマス)を採用し、JCMASに試験方法が定められている機種(R5.9時点では油圧ショベルとホイールローダー)を認定対象とする。
- 今後、JCMASに試験方法が定められる機種が拡大された場合、当該機種をGX認定制度の対象機種への位置付けの検討する。

【認定制度の枠組み】



- 国土交通省にて電動建機の普及促進を図るためのGX建設機械認定制度を創設(R5.10)。
- 環境省事業として国交省GX認定型式の購入補助金を措置(R6年度予算、R6年度補正予算)。
- 2030年を目途に電力消費量基準値を設定した恒久規程に移行することを予定、

【制度概要】



国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

GX建設機械認定制度

《概要》

電動建機を国交省が認定。認定型式には認定ラベルを貼付可。

《認定機》

R7.5現在、20型式を認定。

《認定対象機種》



認定ラベル



電動油圧ショベル



電動ホイールローダ



電動ホイールクレーン



環境省

令和6年度補正予算

商用車等の電動化促進事業(建設機械)

【環境省・経産省・国交省連携事業】

《概要》

電動建機の購入に対する補助金。

《対象》

国交省GX建設機械認定制度における認定型式の内、認定事業者が車両登録を行っているもの

《補助率》

同クラスの従来機との差額の2/3を補助

《執行団体》

(一社)日本建設機械施工協会JCMA

《公募開始》

令和7年5月12日(月)から

【参考】GX建設機械認定型式一覧(R7.5現在)

認定番号	建設機械の名称	型式	呼称 (カタログ名)	氏名又は名称	環境対策の方式
GX-1	電動ショベル	TM15-3	TM15-3	(株)竹内製作所	有線式
GX-2	電動ショベル	TM20-3	TM20-3	(株)竹内製作所	有線式
GX-3	電動ショベル	TM25-3	TM25-3	(株)竹内製作所	有線式
GX-4	電動ショベル	TB20e	TB20e	(株)竹内製作所	有線式/バッテリー式
GX-5	電動ショベル	コマツ PC304	PC138USE-11	(株)小松製作所	有線式
GX-6	電動ショベル	コマツ PC316	PC200LCE-11	(株)小松製作所	バッテリー式
GX-7	電動ショベル	コマツ PC317	PC30E-6	(株)小松製作所	バッテリー式
GX-8	電動ショベル	コマツ PC320	PC138E-11	(株)小松製作所	バッテリー式
GX-9	電動ショベル	コマツ PC319	PC05E-1	(株)小松製作所	バッテリー式
GX-10	電動ショベル	SK135SR-7WE	SK135SRD-7	コベルコ建機(株)	有線式
GX-11	電動ショベル	SK200-10WE	SK210D-10	コベルコ建機(株)	有線式
GX-12	電動ショベル	SK235SR-2WE	SK235SRD-2	コベルコ建機(株)	有線式
GX-13	電動ショベル	コマツ PC302	PC78USE-11	(株)小松製作所	有線式
GX-14	電動ショベル	ECR25 ELECTRIC	ECR25 ELECTRIC	山崎マシーナリー(株)	バッテリー式
GX-15	電動ショベル	コマツ PC311	PC01E-1	(株)小松製作所	バッテリー式
GX-16	電動ホイールクレーン	eGR-250N-1	eGR-250N-1	(株)タダノ	有線式/バッテリー式
GX-17	電動ショベル	コマツ PC322	PC01E-2	(株)小松製作所	バッテリー式
GX-18	電動ショベル	ZX55U-6EB	ZX55U-6EB	日立建機日本(株)	有線式/バッテリー式
GX-19	電動ショベル	ZE85	ZE85	日立建機日本(株)	有線式/バッテリー式
GX-20	電動ショベル	ZE135	ZE135	日立建機日本(株)	有線式/バッテリー式



【令和6年度補正予算額 40,000百万円】

2050年カーボンニュートラルの達成を目指し、トラック・タクシー・バスや建設機械の電動化を支援します。

1. 事業目的

- ・ 運輸部門は我が国全体のCO2排出量の約2割を占め、そのうちトラック等商用車からの排出が約4割であり、2050年カーボンニュートラル及び2030年度温室効果ガス削減目標（2013年度比46%減）の達成に向け、商用車の電動化（BEV、PHEV、FCV等）は必要不可欠である。
- ・ また、産業部門全体のCO2排出量は、日本全体の約35.1%、そのうち建機は約1.7%を占め、建機の電動化も必要不可欠である。
- ・ このため、本事業では商用車（トラック・タクシー・バス）や建機の電動化に対し補助を行い、普及初期の導入加速を支援することにより、価格低減による産業競争力強化・経済成長と温室効果ガスの排出削減を共に実現する。

2. 事業内容

商用車（トラック・タクシー・バス）及び建機の電動化（BEV、PHEV、FCV等※）のために、車両、建機及び充電設備の導入に対して補助を行う。

具体的には、省エネ法に基づく「非化石エネルギー転換目標」を踏まえた中長期計画の作成義務化に伴い、BEVやFCVの野心的な導入目標を作成した事業者や、非化石エネルギー転換に伴う影響を受ける事業者等に対して、車両及び充電設備の導入費の一部を補助する。

※BEV：電気自動車、PHEV：プラグインハイブリッド車、FCV：燃料電池自動車

また、GX建機※の普及状況を踏まえ、今後、公共工事でGX建機の使用を段階的に推進していくことに伴い、GX建機を導入する事業者等に対して、機械及び充電設備の導入費の一部を補助する。

※GX建機：国土交通省の認定を受けた電動建機。

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（補助率：差額の2/3、本体価格の1/4等）
- 補助対象 民間事業者・団体、地方公共団体等
- 実施期間 令和6年度

4. 事業イメージ

【トラック】補助率：標準的燃費水準車両との差額の2/3 等

補助対象車両の例



EVトラック/バン



FCVトラック

【タクシー】補助率：車両本体価格の1/4 等

補助対象車両の例



EVタクシー



PHEVタクシー



FCVタクシー

【バス】補助率：標準的燃費水準車両との差額の2/3 等

補助対象車両の例



EVバス



FCVバス

【建設機械（新規）】補助率：標準的燃費水準機械との差額の2/3 等

補助対象機械の例



GX建機



GX建機

【充電設備】補助率：本体価格の1/2 等

補助対象設備の例



充電設備

※本事業において、上述の車両及び建機と一体的に導入するものに限る

国土交通省土木工事の脱炭素アクションプラン ～建設現場のカーボンニュートラルに向けて～

- 品確法の改正や地球温暖化対策計画等政府計画の策定を踏まえて、国土交通省の発注する土木工事（以下「直轄工事」という。）が脱炭素化に向けて先進的に取り組むことで、建設現場の取組を牽引
- CO₂排出の過程に応じて、削減方針を定め、リーディング施策を進める

（CO₂排出過程）

（削減方針）

（リーディング施策）

直接的排出（Scope 1,2）

・建設機械

事業者として
主体的に推進

エネルギー効率の高い建設機械

- ・使用原則化（低燃費機械）
- ・普及/活用促進（GX建設機械）

次世代燃料
活用促進

効率的な施工技術
原則化・普及/活用促進

間接的排出（Scope 3）

・材料や製品等

排出割合が大きく
かつ
費用対効果が高いもの
を調達

低炭素型コンクリート

使用原則化

費用対効果の優れた技術の
開発促進

その他脱炭素技術

CO₂排出削減効果を評価し、
インセンティブ付与

令和6年6月に公共工事の品質確保の促進に関する法律が改正され、公共工事では、経済性に配慮しつつ、脱炭素化に対する寄与の程度を考慮して、総合的に価値の高い資材等の採用に努めることとされた。
また、GX2040ビジョン・地球温暖化対策計画においても、公共工事が脱炭素化に率先して取り組むことが求められている。

(公共工事の品質確保の促進に関する法律)

(基本理念) 第3条第14項

公共工事の品質確保に当たっては、脱炭素化(中略)に向けた技術又は工夫が活用されるように配慮されなければならない。

(発注者等の責務) 第7条第1項第6号

公共工事等の発注に関し、経済性に配慮しつつ、総合的に価値の最も高い資材等を採用するよう努めること。

※総合的な価値とは、価格に加え、工期、安全性、生産性、脱炭素化に対する寄与の程度その他の要素を考慮すること(同項第2号より)

衆議院国土交通委員会 委員会決議・参議院国土交通委員会 附帯決議 四

民間事業者等による新技術の研究開発を促進するとともに、公共工事等においてその活用を推進すること。特に、脱炭素化に対する寄与の程度等を考慮して総合的に価値の最も高い資材や工法等を適切に採用するため、ガイドラインの作成や取組事例に係る情報収集等を行うこと。

(GX2040ビジョン 令和7年2月18日閣議決定)

ア) 公共調達の推進

公共工事においても、低炭素型コンクリート、グリーンスチールなどのグリーン建材について、積極的な活用方策を検討していく。また、グリーン購入法に基づく調達に加え、(中略)GXの取組を進めていく。(P7)

3) CO2削減コンクリート等

(中略)さらに、2030年代以降の普及を見据え、現場導入が可能な技術から国の直轄工事等での試行的適用を推進し、将来的な公共工事での調達義務化も視野に課題の検証を行う。(P34)

(8) 次世代自動車

(中略)電動建機の導入を支援していく。(中略)液体燃料に関しては、バイオ燃料及び合成燃料の活用によりCN化を目指す。(P32)

(地球温暖化対策計画 令和7年2月18日閣議決定)

我が国の目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。また、2035年度、2040年度において、温室効果ガスを2013年度からそれぞれ60%、73%削減することを目指す。(P19)

短期的には、燃費性能の優れた建設機械や電動建設機械の普及を図ることにより、二酸化炭素削減を目指す。長期的には、2050年ネット・ゼロの実現に向け、電気等の新たな動力源を用いた建設機械を対象にGX建設機械認定制度を活用し、公共工事におけるGX建設機械の導入・普及を促進する。(P36)

公共工事においても、低炭素型コンクリート、グリーンスチールなどのグリーン建材について、積極的な活用方策を検討していく。また、グリーン購入法に基づく調達に加え、(中略)GXの取組を進めていく。(P84)

【建設分野におけるCO₂排出量の状況】

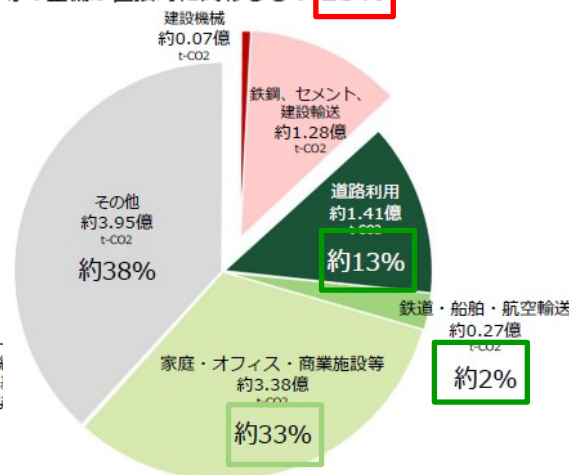
- 建設分野について、「建設段階」、「公共施設の供用段階」、「建築の供用段階」に大別。
 - 建築は民間企業含め設備の省エネ化などから従来より取組が進み、公共施設の供用段階も分野ごとにと取組を推進。
- 建設段階の排出削減は、取組の強化が必要であり、直轄工事で先進的に取り組むことで、建設業界を牽引し、全体的な底上げを図る。

建設段階

取組強化が必要

インフラ等の整備が直接的に関わるもの

13%



我が国のCO₂排出量（2022年）※1

約10.4億 t-CO₂（2013年比 21.2%減）

※1：インフラ分野に係る排出量については「日本の温室効果ガス排出量データ」（1990-2022年度確報値）、「総合エネルギー統計」、「自動車輸送調査」及び「普通鋼地域別用途別受注統計」（いずれも2022年確報値）に基き試算。なお、鉄鋼以外の金属材料の製造や土砂以外の建設廃棄物の処理はインフラ分野に係るがその他に含まれているものがある。

公共施設の供用段階

取組例：

「道路分野の脱炭素化政策集」（R6. 12月）
「鉄道分野のカーボンニュートラルが
目指すべき姿」（R5. 5月）

建築の供用段階

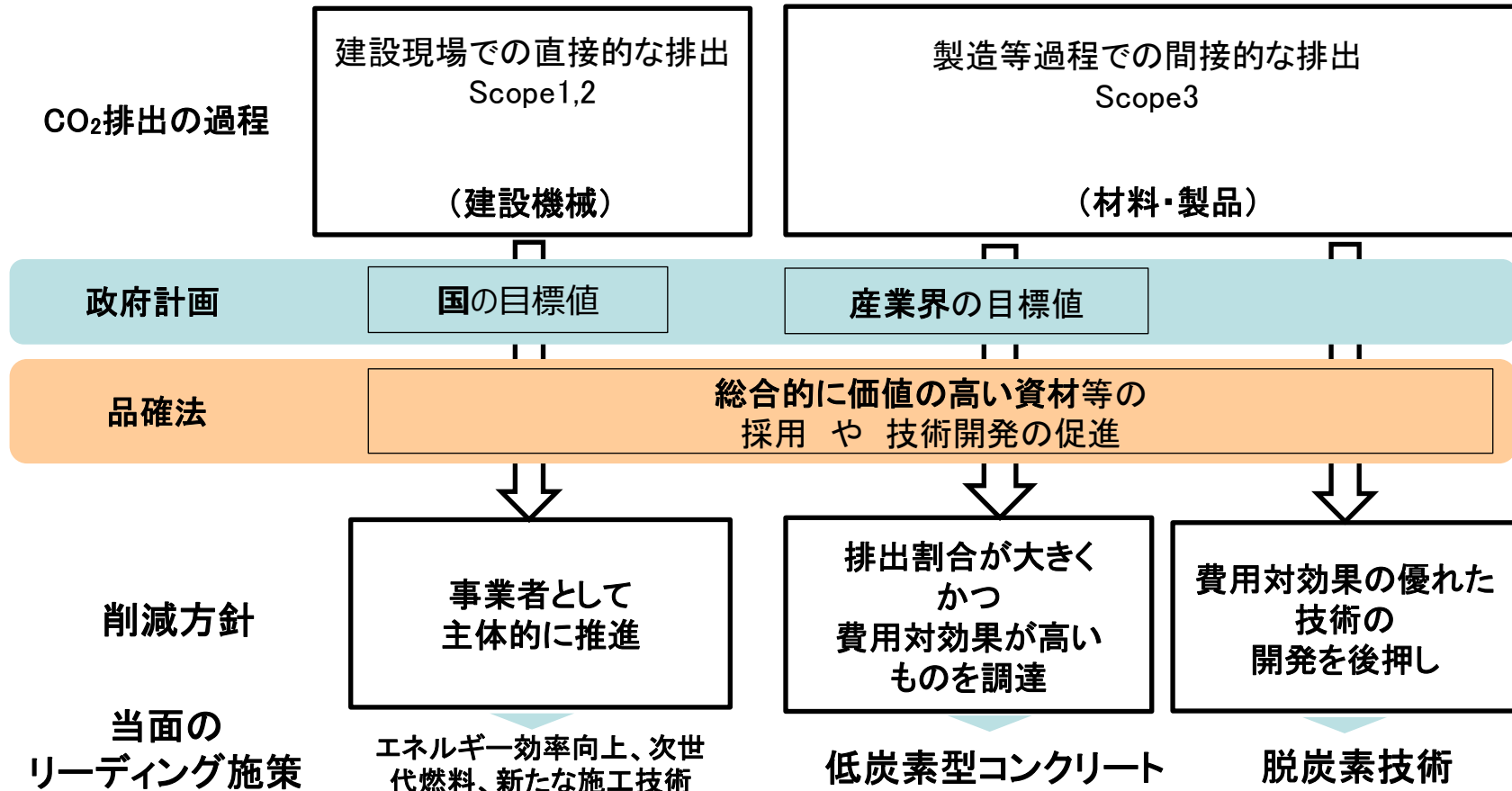
取組例：

「脱炭素社会に向けた住宅・建築物における省エネ対策等のあり方・進め方」（R3. 8月）
改正建築物省エネ法が公布（R4. 6月）

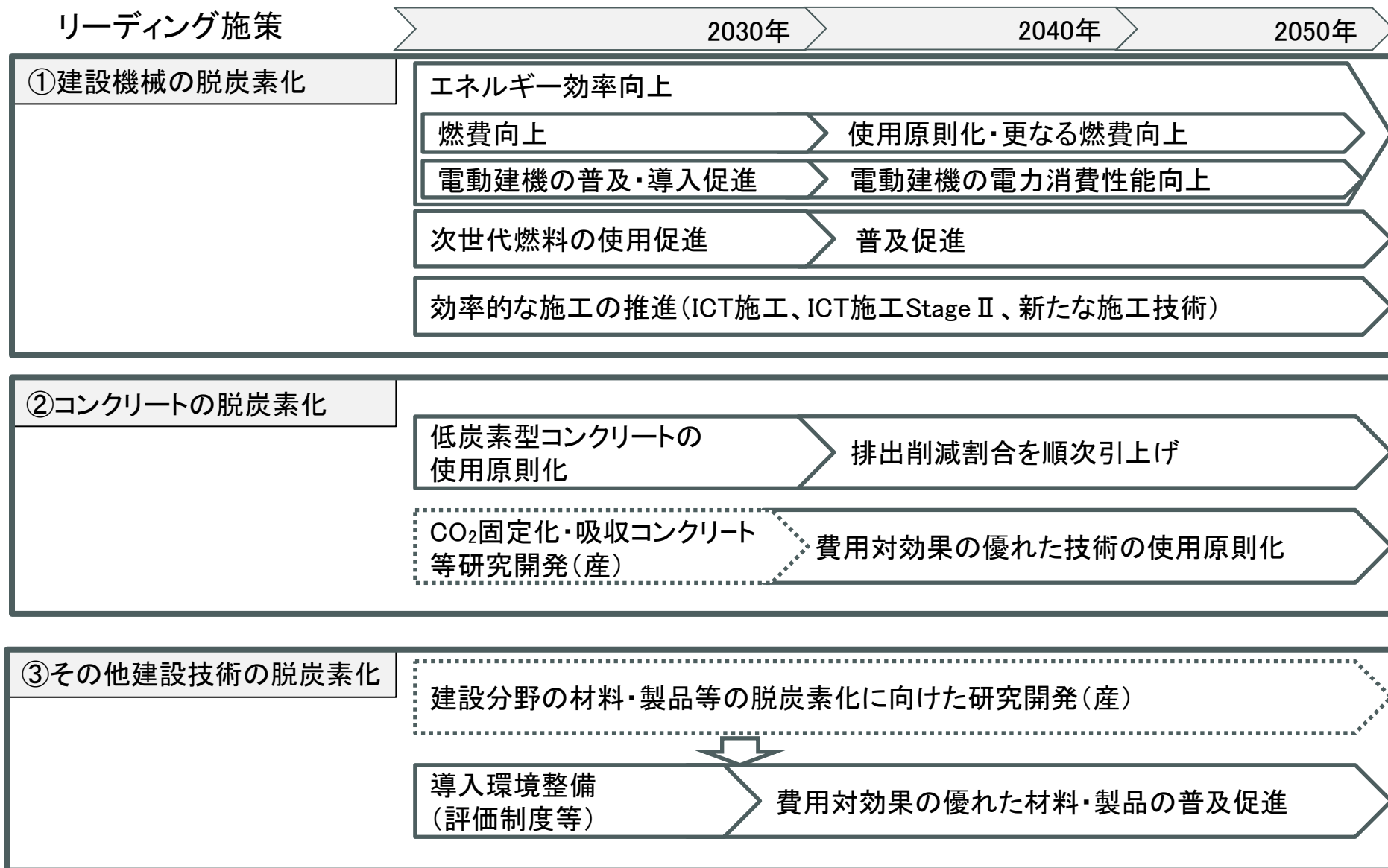
CO₂排出の過程：

- ・建設現場でエネルギーを消費し、直接的にCO₂排出に関わる**建設機械（Scope1,2）**
- ・製造過程等でエネルギーを消費し、建設現場が間接的に排出に関わる**材料等（Scope3）**

品確法や政府計画を踏まえた削減方針のもと、建設現場の脱炭素化を推進。



※技術開発の進展による費用対効果の向上等を踏まえ、リーディング施策の対象を追加



- 建設機械の燃費性能の向上を促進しつつ、2030年度を目途に燃費基準達成建設機械を直轄工事において油圧ショベルから使用原則化。また、電動建機（GX建設機械）の電費性能向上を促進しつつ、普及・導入促進を図る。
- 次世代燃料等の活用をモデル工事等により促進。
- 建設機械の脱炭素化に向けて、燃費の向上や電動化によるエネルギー効率の向上、次世代燃料の活用を促進する。また、ICT施工や建設現場のデジタル化・見える化、チルトローテータ等の新たな施工技術の活用による施工の効率化を図る。



Fossil Freeプロジェクト(スウェーデンの例)

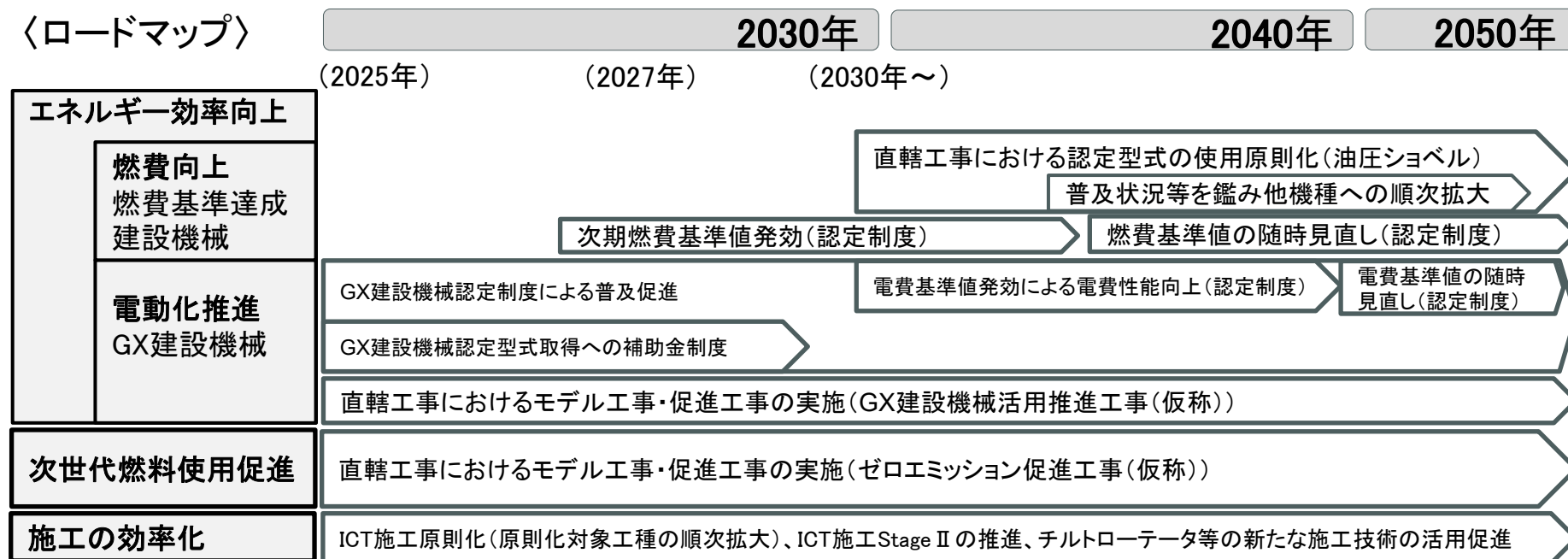


GX建機の実現場での活用事例



建設機械認定制度における各種認定マーク

〈ロードマップ〉



○コンクリート製造時にCO₂排出量の少ない原料を活用するとともに、技術開発の進むCO₂をコンクリートに固定・吸収する技術について、供給体制・費用対効果等を見定めつつ活用し、直轄工事でのコンクリートの脱炭素化を目指し、建設現場における脱炭素化の取組の底上げを図る。

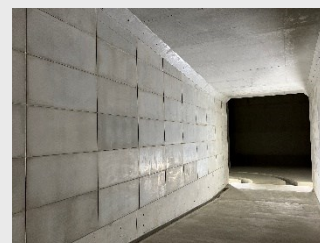
CO₂排出削減

セメント混合割合を45%以下とし、高炉スラグ微粉末に置き換え 等



CO₂吸収源増

工場排ガスを用いて養生することで排ガス中に含まれるCO₂をコンクリートに固定 等



〈ロードマップ〉



CO₂排出削減
セメント代替材料の使用等

試行による市場性の検証

用途等を指定して使用を原則化し、順次対象を拡大

排出削減割合を順次引上げ

CO₂吸収源増
CO₂固定した炭酸塩原料を用いた骨材や混和剤の使用、養生中のCO₂吸収等

GI基金等による技術開発の状況に応じて、試行による適用範囲・供給体制・費用対効果の検証

CO₂削減量当たりの費用について排出量取引制度の上下限価格等を踏まえつつ、用途等を指定して使用を原則化し、順次対象を拡大

③その他建設技術の脱炭素化

○各企業による脱炭素に関する材料、製品等の技術開発が進んでおり、脱炭素材料等にインセンティブを与えるとともに、費用対効果に関する目標値を示すことで、削減効果向上や価格低減を促し、技術の開発・普及促進の好循環を構築し、建設現場における脱炭素化の取組の底上げを図る。

〈ロードマップ〉

2030年

2040年

2050年

建設分野の材料・製品等の脱炭素化に向けた研究開発(産)

その他脱炭素 技術

(2025年～)

CO₂削減効果・実態排出量の評価や手法等の制度の設計とともに、各現場での運用の仕組みの構築やデータのオープン化などの必要な環境整備

(2027年～)

表彰制度・工事成績評価インセンティブ

(2035年～)

総合評価インセンティブ

CO₂削減量当たりの費用について排出量取引制度の上下限価格を踏まえつつ、材料、製品等(EX.グリーンスチール、低炭素アスファルト)の用途等を指定して使用を原則化し、順次対象を拡大

- 地球温暖化対策計画（R7.2.18閣議決定）において、産業部門のエネルギー起源CO₂排出量の目安を2040年時点で▲57%～61%（2013年比）としている。
- 直轄工事における建設機械からの排出量についても、軽油代替燃料の活用促進、エネルギー効率の高い建機の活用促進、新技術等による施工の効率化の促進等を図ることにより、2040年において上記と同程度の約6割削減（2013年比）を目安とする。

＜直轄工事におけるCO₂排出削減目標・目安＞

エネルギー効率の高い建機の活用促進・原則化

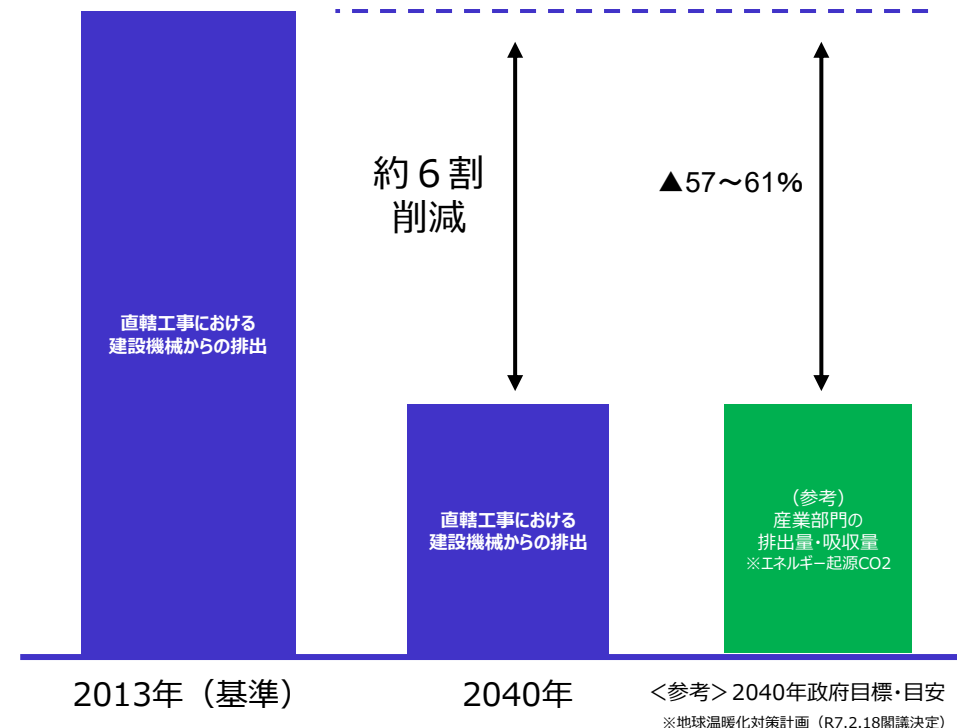
- ・GX建設機械の活用促進
- ・燃費基準達成建設機械の使用原則化
- ・燃費基準引き上げによる燃費向上促進

軽油代替燃料の活用促進

- ・次世代燃料の活用促進

新技術等による施工の効率化の促進

- ・ICT施工原則化拡大
- ・ICT施工Stage II の促進
- ・チルトロータータ等の新技術活用促進 など



建設機械の脱炭素化に関する取組について

- 建設機械の燃費性能の向上を促進しつつ、2030年度を目途に燃費基準達成建設機械を直轄工事において油圧ショベルから使用原則化。また、電動建機（GX建設機械）の電費性能向上を促進しつつ、普及・導入促進を図る。
- 次世代燃料等の活用をモデル工事等により促進。
- 建設機械の脱炭素化に向けて、燃費の向上や電動化によるエネルギー効率の向上、次世代燃料の活用を促進する。また、ICT施工や建設現場のデジタル化・見える化、チルトローテータ等の新たな施工技術の活用による施工の効率化を図る。



Fossil Freeプロジェクト(スウェーデンの例)

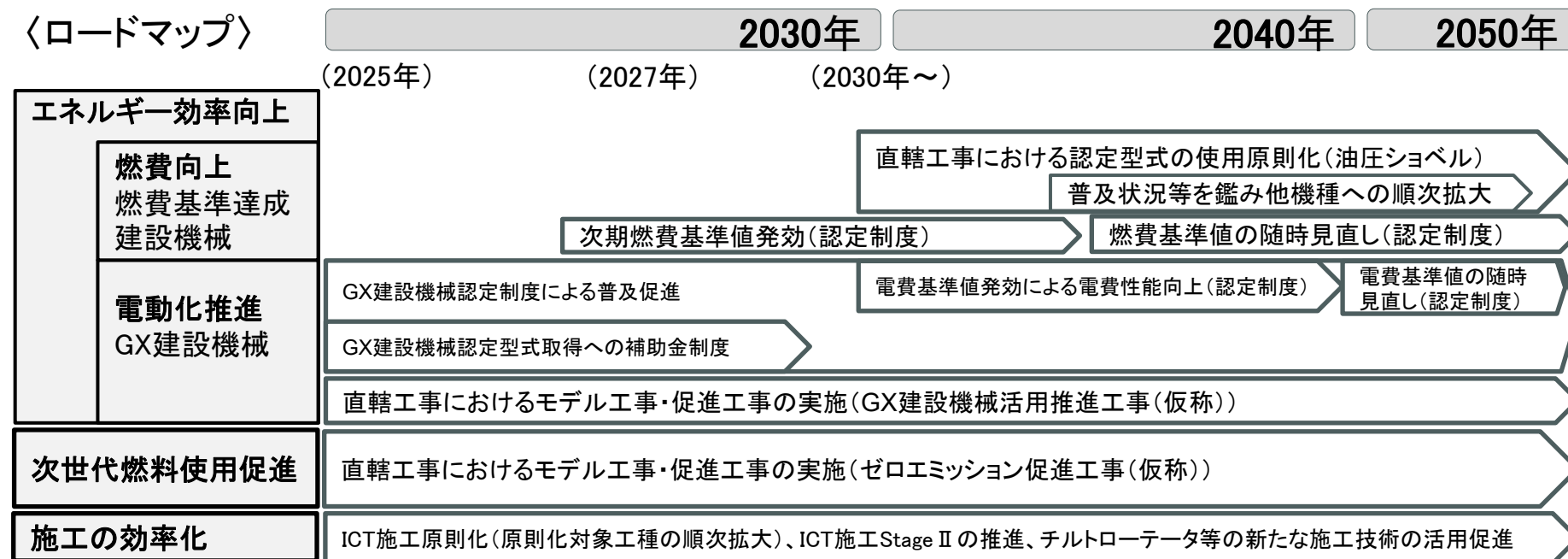


GX建機の実現場での活用事例



建設機械認定制度における各種認定マーク

〈ロードマップ〉



- 燃費基準達成建設機械認定制度の**燃費基準の段階的な引き上げを今後も検討し**、継続的に燃費性能向上を促す。
- 2030年度を目途に、**普及が一定程度進んでいる油圧ショベルについて、直轄工事において認定型式の使用を原則化する**。他機種についても普及状況等を鑑みながら順次使用原則化を検討。

燃費基準達成建設機械認定制度と燃費向上

【制度概要】

目的：燃費性能の高い建設機械を普及促進することによりCO2排出削減を図ること

概要：H25.3より制度開始。R7.5現在、196型式を認定。

認定型式には認定ラベルを添付可能

対象：油圧ショベル・ホイールローダ・ブルドーザ・ホイールクレーン（R4.4新規追加）

普及率：油圧ショベル：29%（※1）、ホイールローダ：6%（※1）、ブルドーザ：16%（※1）

（※1）R3年度の普及率推計値。環境省資料（※2）より。

（※2）中央環境審議会地球環境部会地球温暖化対策計画フォローアップ専門委員会・

産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会 合同会合（第2回）資料3より。

【燃費基準】

認定のための燃費基準を段階的に強化することにより、**燃費性能の向上を促進**

- ・ 現行基準（2020年基準）：2013年3月より発効、2027年3月末認定停止予定
- ・ 次期基準（2030年基準）：2022年3月公表、2027年4月より発効



▲2020年燃費基準達成
建設機械認定ラベル



▲2030年燃費基準達成
建設機械認定ラベル

燃費基準達成建設機械認定型式の使用原則化

- ・ 2030年度を目途に、直轄工事において燃費基準達成建設機械認定型式（普及が一定程度進んでいる**油圧ショベル**）の**使用を原則化**する（現行基準（2020年基準）又は次期基準（2030年基準）で認定を受けた型式）。
- ・ 燃費基準達成建設機械認定型式に代えて、**低炭素型建設機械認定型式**や**GX建設機械認定型式**も使用可とする。
- ・ 油圧ショベル以外の機種の使用原則化については普及状況等を鑑みながら検討する。

燃費基準達成建設機械認定制度

- 目的：燃費性能の優れた建設機械の普及
- 概要：国で定めた燃費基準を達成した建設機械の型式を認定する制度
- 認定機種：油圧ショベル、ブルドーザ、ホイールローダ、ホイールクレーン（R4追加）
- 制度創設：平成25年度
- 認定実績：196型式（R7.5現在）
- 燃費基準：2020年基準（現行）、2030年基準（2022年3月公表、2027年4月発効）



認定ラベル

低炭素型建設機械認定制度

- 目的：先進技術であるハイブリッド機構等を搭載し省エネ化を達成した建設機械の普及
- 概要：特定の省エネ機構を搭載した建設機械の型式を認定する制度
- 認定機種：油圧ショベル、ブルドーザ
- 制度創設：平成22年度
- 認定実績：51型式（R6.5新規認定停止）



ハイブリッド建機の例（出典：コマツHP）

GX建設機械認定制度

- 目的：新たな動力源（電動）により稼働する建設機械の普及
- 概要：電動建機（有線式、バッテリー式）の型式を認定する制度
- 認定機種：油圧ショベル、ホイールローダ、ホイールクレーン
- 制度創設：令和5年度
- 認定実績：20型式（R7.5現在）



認定ラベル

- GX建設機械認定制度を創設し（R5.10）、電動建機の普及促進を実施。2030年度を目途に電力消費量基準値を設定し、**エネルギー効率の高い電動建機の認定・普及促進**を行う。
- 2024年度より環境省・経済産業省・国土交通省連携事業として、国土交通省のGX建設機械認定型式に対する購入補助を開始。
- GX建設機械の現場での導入を促進するため、**認定型式を使用する工事（GX建設機械活用推進工事）を令和7年度より実施。**

GX建設機械認定制度

《概要》

メーカー等により申請された電動建機を国交省が認定（R5.10創設）。認定建機には認定ラベルを機体に貼付可。R7.5現在、20型式を認定。

《認定対象機種》

電動油圧ショベル、電動ホイールローダ、ホイールクレーン（R6.3追加）

《電力消費量基準値》

2030年度を目途に電力消費量基準による認定を実施し、エネルギー効率の高い電動建機の普及促進を行う。

《認定型式に対する購入補助》

環境省・経済産業省・国土交通省の連携事業として、令和6年度よりGX建設機械認定型式に対する購入補助を開始。



GX建設機械活用推進工事 概要

《概要》

- ・ 直轄工事においてGX建設機械の認定型式を使用した施工を実施。
- ・ 電動建機の使用事例や実績を蓄積し、横展開を図る。



GX建設機械認定型式を使用した直轄工事における施工事例

- 次世代燃料の使用促進による現場からの直接排出削減を目的として「ゼロエミッション促進モデル工事」を令和7年度より実施。
- 「ゼロエミッション促進モデル工事」は、次世代燃料を軽油代替燃料として使用。

ゼロエミッション促進モデル工事 概要

ICT活用工事（「ICT建設機械の施工」を含む工種）を中心として、**施工現場内で使用する軽油を軽油代替燃料に代替**する（公道を走行する自動車の燃料は除く）。

- ・ 非化石燃料である軽油代替燃料を使用。軽油と混合することも可とするが、その場合は軽油代替燃料を、5%を超える混合割合で混合する。
- ・ 建機メーカーの推奨燃料を使用する。
- ・ 軽油代替燃料に代えて、**GX建設機械認定型式**でも可。

【海外における参考事例】



ストックホルム市が再開発事業（ミートパッキング地区再開発）として発注し、大手ゼネコンのSKANSKAと建機メーカーVolvoCEが連携して、Fossil-Free Project（化石燃料を使わないプロジェクト）として建設中。

【参考】HVO（水素化処理植物油）について

- 従来から、主に廃食油を原料としてメチルエステル化処理によって製造する FAME（Fatty Acid Methyl Ester：脂肪酸メチルエステル）が製造・利用されてきたところ。日本においては、同燃料のみを示す言葉として、バイオディーゼル燃料（Bio Diesel Fuel：BDF）が使用されてきた。
- 近年では植物油等を水素化分解したHVO（Hydrotreated Vegetable Oil）も製造・利用が開始されている。同燃料をリニューアブルディーゼル（Renewable Diesel：RD）と呼称することも多い。

出展：資源エネルギー庁「第18回 資源・燃料分科会 脱炭素燃料政策小委員会」（R7.3.25）資料3、HVO燃料供給企業のHP情報より作成

- 新たな施工技術により施工を効率化することで排出削減に寄与。
- ICT施工については、令和7年度から土工、河川浚渫工においてICT施工の原則化に移行。その他の工種についても順次原則化に移行を検討。
- また、データ活用による現場マネジメントを行うICT施工Stage IIの推進やチルトローテータの普及促進の取組を実施。

ICT施工

【ICT施工の原則化（土工・河川浚渫工）】

〈現状の土工・河川浚渫工〉

- ・発注者指定型
- ・施工者希望型
(発注金額、施工数量により決定)

〈R7年度〉

発注者指定型のみ

※他の工種も順次原則に移行を検討

〈ICT建機による施工〉



ICT施工Stage II

- ・建設現場の情報をリアルタイムに見える化し、工程の見直しや作業の効率化を図る取組。
- ・2024年度は試行工事を直轄工事で15件実施。

チルトローテータ等の新たな施工技術

〈チルトローテータの効果〉

- ・掘削面に正対せず細部まで刃先が届くため、掘削面に正対するための建機の微細な移動を大幅に削減（移動のムダの削減）。
- ・建機の移動が少なくなることにより、機械の配置位置を限定することができ、機材を大型化することが可能（作業能力・施工効率の向上）。

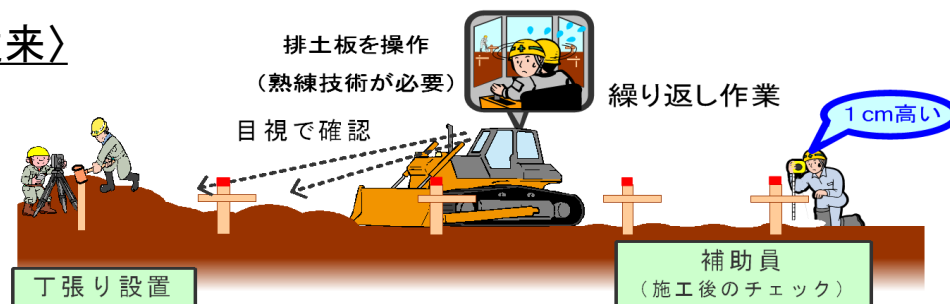


チルトローテータによりアタッチメントの傾斜（チルト）や回転（ローテーション）が可能

- 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

■ICT施工による生産性向上

〈従来〉



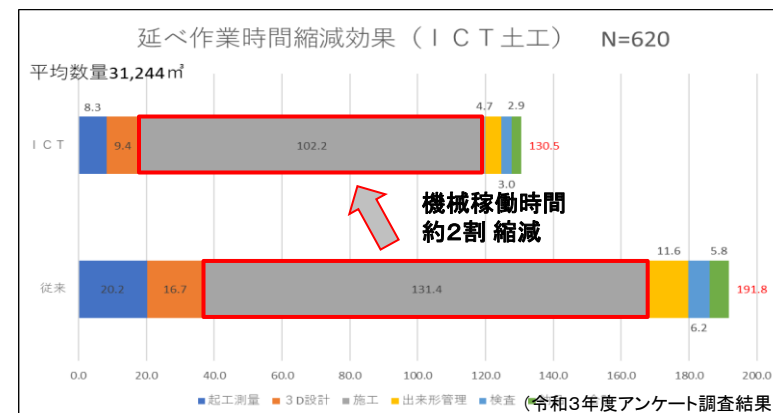
- ・設計図面から工事に必要な位置や高さの丁張り(目印)を設置
- ・丁張りを確認しながらの施工

〈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

■小規模現場へのICT施工導入促進

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

＜国土交通省の実施状況＞

単位：件

工種	2016年度 〔平成28年度〕		2017年度 〔平成29年度〕		2018年度 〔平成30年度〕		2019年度 〔令和元年度〕		2020年度 〔令和2年度〕		2021年度 〔令和3年度〕		2022年度 〔令和4年度〕		2023年度 〔令和5年度〕	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土 工	1, 625	584	1, 952	815	1, 675	960	2, 246	1, 799	2, 420	1, 994	2, 313	1, 933	2, 072	1, 790	1, 959	1, 705
舗装工	－	－	201	79	203	80	340	233	543	342	384	249	357	226	402	277
浚渫工(港湾)	－	－	28	24	62	57	63	57	64	63	74	72	55	55	42	42
浚渫工(河川)	－	－	－	－	8	8	39	34	28	28	42	41	23	22	20	18
地盤改良工	－	－	－	－	－	－	22	9	151	123	189	162	206	110	225	196
合計	1, 625	584	2, 175	912	1, 947	1, 104	2, 397	1, 890	2, 942	2, 396	2, 685	2, 264	2, 379	2, 064	2, 309	2, 014
実施率	36%		42%		57%		79%		81%		84%		87%		87%	

※「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定（協議中）を含む件数を集計。
※複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。
※営繕工事を除く。

○令和7年度よりICT活用工事(土工、河川浚渫)については、原則化に移行

原則化に伴う変更点

【発注方式】

〈現状〉

- ・発注者指定型
- ・施工者希望型

(発注金額、施工数量により決定)

〈R7年度〉

発注者指定型のみ

【工事成績評点における加点措置の廃止】

〈現状〉

- ・起工測量から電子納品までの何れかの段階でICTを活用した工事 : 1点の加点
- ・起工測量から電子納品までの全ての段階でICTを活用した工事 : 2点の加点

〈R7年度〉

廃止

【ICT活用工事における提出書類の削減】

「精度確認試験結果報告書」及び「出来形管理図表」の提出書類の削減を実施

〈現状〉

- ①施工計画書(使用する3次元計測機器、ソフトウェア等)
- ②3次元設計データチェックシート(R4年度から簡素化)
- ③精度確認試験結果報告書
- ④出来形管理図表 等

〈R7年度〉

③精度確認試験結果報告書の削減

・精度確認試験結果のみの提出とする。

④出来形管理図表の提出書類の削減

・デジタルデータを活用し監督・検査等を実施した場合、出来形管理図表の作成・提出を不要とする。

＜データ活用による現場マネジメントに関する実施要領（案）＞

項 目	主な内容
①施工段取りの最適化	隣接工程の状況(後工程への引き渡し時刻など)を見える化することにより、<u>待機時間の削減や多能工化(一人が様々な工程や役割を担う)等</u>を行う。
②ボトルネック把握・改善	各作業機械の正確な稼働時間、稼働率、待機時間等を把握し、一連作業(現場内)の<u>工程上のボトルネックの分析・改善</u>を行う。
③進捗状況等把握による予実管理	- 各作業の一定の正確性を有する進捗(日当たり施工量)を把握し、計画に対する実績の差をリアルタイムで監視することにより、<u>工程遅延の早期発見と対策を実施する。</u> - 複数現場の一定の正確性を有する進捗(日当たり施工量、月間等一定期間内の施工量、残土量等)と計画に関する情報を把握し、掘削・盛土の<u>土量配分計画とその実績に対する差の確認および土量配分計画の見直し</u>を受注者と協議する。
④その他(注意喚起・教育等)	- ダンプトラックの一定の正確性を有する位置情報により、<u>運行経路との対比、運行速度を把握し、法令順守の徹底や問題発生時の要因分析と早急な対応を実施する。</u> - 工事現場内の建機やダンプトラック、作業員のリアルタイムな現場データにより、<u>作業内容や各種位置関係、状態を把握し、重機接近時の警告などによる事故回避や、ヒヤリハット情報の収集による事故リスク低減の措置、万が一の事故発生時の要因分析と再発防止策検討等早急な対応を実施する。</u>

＜活用する施工データの事例＞

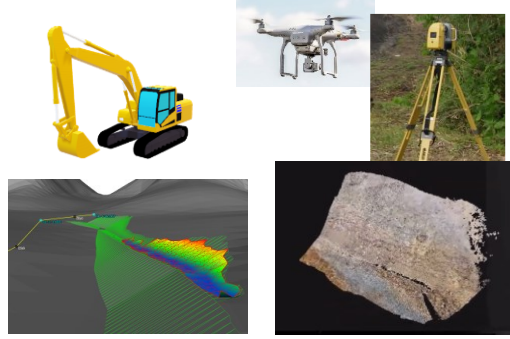
機械稼働データ

機器例:ダンプや建機の位置情報の取得機器



施工履歴データ

機器例:現場の作業結果の取得機器(ICT建機の施工履歴データ、ドローン、モバイル端末などの3次元計測技術等)



刃先履歴データを取得可能な油圧ショベル、ブルドーザ等

3次元計測技術

映像データ

機器例:現場設置カメラ、建機搭載カメラ等の映像データの取得機器

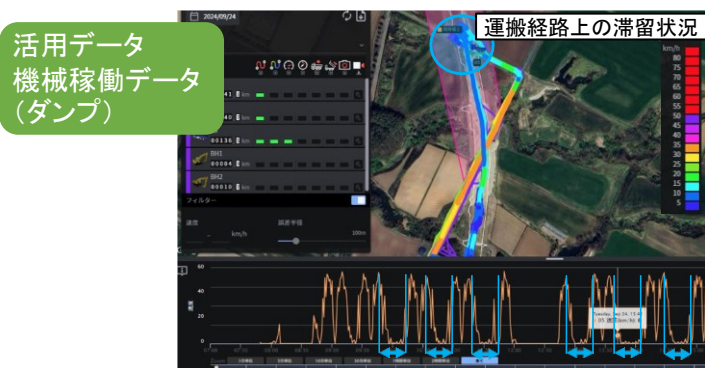


事例 I

ダンプトラックや掘削・積込み機械の位置情報、稼働状況より、ボトルネックを見える化し、運搬経路や機械の能力を見直すことで、積込み作業の待ち時間を改善、日当り施工量を増加。

○ ダンプトラックの運搬経路改善

- ・ 滞留箇所を把握し、ダンプトラックの**転回場所を設置**



転回場所設置による運搬経路の改善



	改善前	改善後
運搬回数(日)	10.2周回	11.3周回
運搬土量(日)	420m ³	477m ³

○ 掘削・積込み機械の能力改善

- ・ 積込みバックホウの能力を**0.8→1.0m³に増加**



積込バックホウのバケット変更



稼働率	土量	回回数	稼働率	土量	回回数
69%	51 m ³	12	78%	60 m ³	14
67%	50 m ³	12	77%	58 m ³	14
66%	47 m ³	11	76%	56 m ³	13
66%	47 m ³	11	76%	56 m ³	13
66%	47 m ³	11	75%	56 m ³	13
66%	47 m ³	11	74%	56 m ³	13
65%	47 m ³	11	73%	56 m ³	13
64%	47 m ³	11	72%	56 m ³	13
62%	47 m ³	11	72%	56 m ³	13
62%	47 m ³	11	70%	51 m ³	12
100%	477 m ³		100%	558 m ³	

運搬の作業量

運搬の作業量

○ 作業待ち時間の有効活用

- ・ ダンプの位置把握、近接状況の通知により、待ち時間を掘削や鉄板敷設など**別作業に有効活用**



効果

※土工量約5万m³

- ・ 日当たり施工量を**25%増加**
(420m³→558m³)
- ・ トータルで**8日間の工程を短縮**



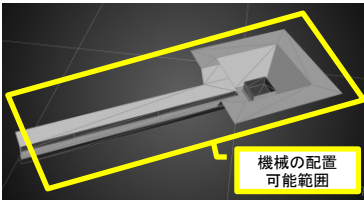
運搬に係る作業員を省人化
(延べ**80人削減**)

【参考】チルトローテータの燃料消費量削減効果に関する検証

- 通常建機とチルトローテータによる施工の比較実験を実施。管路設置の床掘施工（都市部の小規模工事）を想定した比較検証を実施。
- 建機の切削面に対する正対のための移動減少や稼働時間削減により、燃料消費量が41%削減。



- チルトローテータによりアタッチメントの傾斜（チルト）や回転（ローテーション）が可能
- 掘削面に正対せずに細部まで刃先が届くため、掘削面に正対するための建機の微細な移動を大幅に削減（移動のムダの削減）。



燃料消費量の違い

40.6%削減

	燃料計測値(リットル)
通常施工 (0.1m3)	13.46
チルトローテータ施工 (0.1m3)	8.00

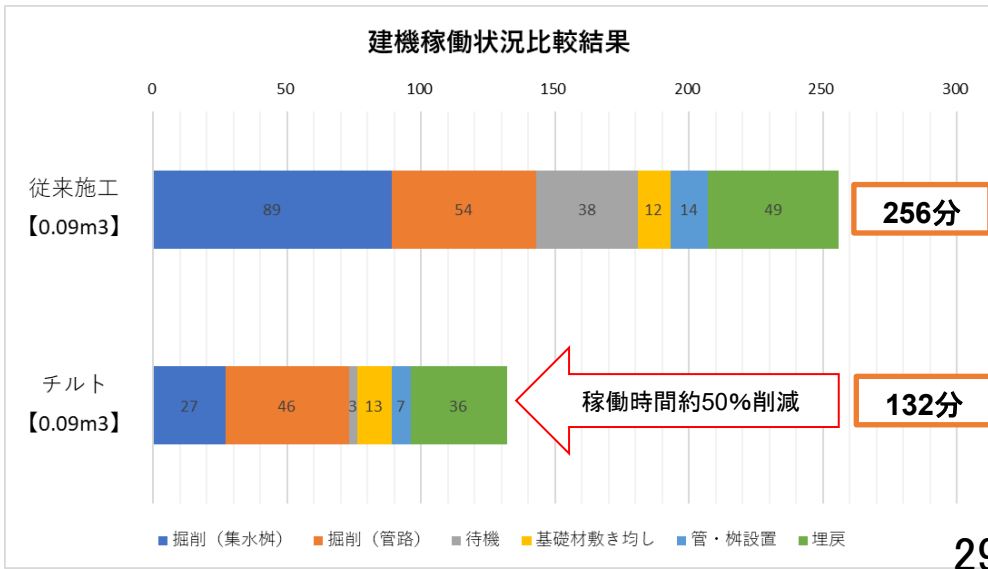
建機の稼働時間は、従来の256分に比べて132分と48.4%削減している。作業内容で見ると掘削・埋戻しの短縮効果が高かった。

【検証条件】

- 小規模工事を想定し、集水桝（深さ：1.2m）および埋設配管（約10m）の設置作業を想定した検証。

【施工機械】

- 制限された作業エリア（幅方向に5m以内と設定）での施工を想定し、0.1m3級のミニショベルで施工を実施。
- 通常施工では、通常バケットを使用し、切削面に機体を正対させて施工。正対するために逐次機体を微小移動させ続ける必要。
- チルトローテータ施工においては、必ずしも切削面に機体が正対しなくても施工可能なため、機体の微小移動が大幅に減少。



(一社)日本建設機械施工協会からの情報

令和7年5月26日

一般社団法人日本建設機械施工協会

建設機械のエネルギー消費量試験方法に関するJCMAS規格化動向

【建設機械の電費試験方法として運用されているJCMAS規格】

①電動ショベル、②電動ホイールローダ、③電動ホイールクレーンについて、以下のJCMAS規格が適用

- ①「土工機械－エネルギー消費量試験方法－油圧ショベル」(JCMAS H 020:2014)
- ②「土工機械－エネルギー消費量試験方法－ホイールローダ」(JCMAS H 022:2015)
- ③「ラフテレーンクレーン作業エネルギー消費量試験方法」(JCMAS H 023:2023)

【JCMAS規格化を検討している機種】

①電動ローラ、②電動クローラクレーン、③電動基礎工事用機械について、燃費試験方法を含め検討中

①電動ローラ

令和5年12月27日より検討を開始

試験項目・試験方法や評価方法が決定、適用範囲(ローラの種類や大きさ)の検討を進めている

②電動クローラクレーン

令和6年8月9日より検討を開始

試験項目・試験方法を定めるため、標準的な使い方について検討を進めている

③電動基礎工事用機械

令和6年12月18日より検討を開始

基礎工事用機械として「油圧式杭圧入引抜機」から検討を進める方針

試験項目・試験方法を定めるため、標準的な使い方について検討を進めている。

締固機械－エネルギー消費量試験方法－ローラの規格化動向

【検討方針】

土工機械－エネルギー消費量試験方法－油圧ショベル(JCMAS H 020:2014)を基に検討

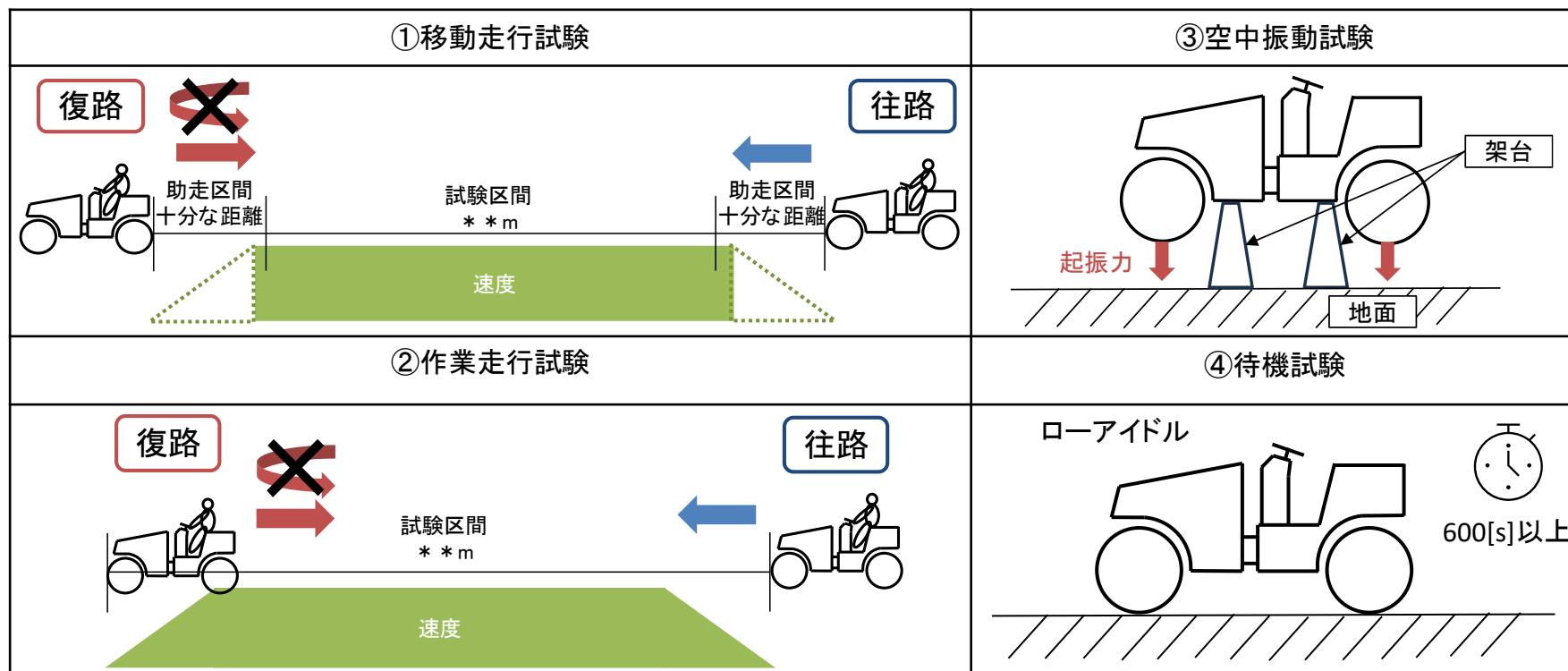
【主な論点】

- ①適用範囲:質量(大きさ)・搭乗式・ハンドガイド式・静的・振動など、規格を適用できるローラの範囲
- ②試験条件:供試機械の試験時の状態(燃料・散水タンク充填量、ファン回転、タイヤ空気圧など)
- ③試験項目:ローラの標準的な現場作業を想定した締固め走行方法(無振・振動)
- ④試験方法:現場作業実態に即しながら試験結果のバラツキが小さくなるような試験方法
→試験結果のバラツキが大きい土上振動試験については、代替試験方法を検討
- ⑤評価値:評価値単位、試験項目毎のWeighting Factor、計算式

【今後の検討課題】

- ① 試験条件(試験項目、試験方法)を変えない規格の適用範囲(ローラの種類や大きさ)
(燃費又は電費測定時の測定量と測定精度に関連した試験方法を含む)
- ②試験結果のバラツキが大きい土上振動走行に代わる試験方法
(実際の土上振動走行時に消費するエネルギー量と測定のバラツキの関係性(適用範囲)等)

ローラ試験方法の概要（案）【検討中】



試験項目		試験条件	試験エンジン回転	機械の状態	備考
①	移動走行試験	最高速度段	最高回転速度	機械の持つ最高走行速度	待機場から作業場までの移動
②	作業走行試験	作業モード(最低速度段)	最高回転速度	作業モード時最高走行速度	無振走行での締固め動作
③	空中振動試験	最大振動エネルギーモード	最高回転速度	最大振動エネルギー状態	機械を空中に浮かした振動のみの試験 土上振動走行試験の代替試験
④	待機試験	無負荷	最低回転速度	アイドリング状態	-

○ 建設現場にて発生するCO2を可視化するため、建設現場・建設施工に関わる関係者が合意した手法、ルール等が必要

国土交通省 社会資本整備審議会 第32回技術部会【令和5年2月】資料抜粋

革新的建設機械の普及促進、ICT施工による生産性向上

総合政策局

- 2050年カーボンニュートラル、2030年温室効果ガス46%削減(2013年度比)の実現に向けた取組が必要
- CO2排出量削減には、「モノ」による削減と「コト」による削減が必要
- 「モノ」：建設機械の電動化等の普及拡大によりCO2を削減
- 「コト」：ICT施工等の効率的な施工方法の普及拡大によりCO2を削減

機械等の技術革新によるCO2削減（モノ）

- 建設機械の電動化等によるCO2排出量削減



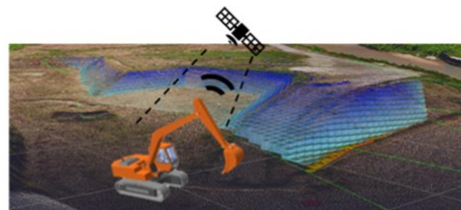
【具体的な取り組み】

○ 革新的建設機械の導入拡大

- ・ 現在、動力源を抜本的に見直した革新的建設機械（電動・水素・バイオ等）を認定する制度の創設を検討中。
- ・ 今後は認定機械使用へのインセンティブ付与の方法等についても検討。

建設現場の効率化によるCO2削減（コト）

- ICT施工導入拡大等によるCO2排出量削減



【具体的な取り組み】

○ 建設現場におけるCO2排出量を定量的に把握する仕組みを構築（建設現場のCO2見える化）

- ・ ICTにより、建設機械の稼働状況を把握し、作業量当たりの燃料消費量等を定量的に算定する方法を検討中
- ・ CO2見える化により施工方法の改善を促す

建設現場CO2可視化推進会議

- ・ 可視化の手法
- ・ 必要な具体的ルール
- ・ 合意形成

○2050年カーボンニュートラルについて、建設機械施工の分野で取組みをすすめるため、建設機械の電動化を進める国土交通省・環境省の取組を支援

○環境省の令和6年度（補正予算）商用車等の電動化促進事業（建設機械）（経済産業省、国土交通省連携）の補助金交付事務の執行団体に選定

商用車等の電動化促進事業（経済産業省、国土交通省連携事業）



【令和6年度補正予算（案）40,000百万円】

2050年カーボンニュートラルの達成を目指し、トラック・タクシー・バスや建設機械の電動化を支援します。

1. 事業目的

- 運輸部門は我が国全体のCO2排出量の約2割を占め、そのうちトラック等商用車からの排出が約4割であり、2050年カーボンニュートラル及び2030年度温室効果ガス削減目標（2013年度比46%減）の達成に向け、商用車の電動化（BEV、PHEV、FCV等）は必要不可欠である。
- また、産業部門全体のCO2排出量は、日本全体の約35.1%、そのうち建機は約1.7%を占め、建機の電動化も必要不可欠である。
- このため、本事業では商用車（トラック・タクシー・バス）や建機の電動化に対し補助を行い、普及初期の導入加速を支援することにより、価格低減による産業競争力強化・経済成長と温室効果ガスの排出削減を共に実現する。

2. 事業内容

商用車（トラック・タクシー・バス）及び建機の電動化（BEV、PHEV、FCV等※）のために、車両、建機及び充電設備の導入に対して補助を行う。

具体的には、省エネ法に基づく「非化石エネルギー転換目標」を踏まえた中長期計画の作成義務化に伴い、BEVやFCVの野心的な導入目標を作成した事業者や、非化石エネルギー転換に伴う影響を受ける事業者等に対して、車両及び充電設備の導入費の一部を補助する。

※BEV：電気自動車、PHEV：プラグインハイブリッド車、FCV：燃料電池自動車

また、GX建機※の普及状況を踏まえ、今後、公共工事でGX建機の使用を段階的に推進していくことに伴い、GX建機を導入する事業者等に対して、機械及び充電設備の導入費の一部を補助する。

※GX建機：国土交通省の認定を受けた電動建機。

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（補助率：差額の2/3、本体価格の1/4等）
- 補助対象 民間事業者・団体、地方公共団体等
- 実施期間 令和6年度

4. 事業イメージ

【トラック】補助率：標準的燃費水準車両との差額の2/3 等

補助対象車両の例



【タクシー】補助率：車両本体価格の1/4 等



【バス】補助率：標準的燃費水準車両との差額の2/3 等



【建設機械（新規）】補助率：標準的燃費水準機械との差額の2/3 等



【充電設備】補助率：本体価格の1/2 等



※本事業において、上述の車両及び建機と一体的に導入するものに限る

JCMA

・補助金交付事務執行

お問合せ先： 環境省 水・大気環境局 モビリティ環境対策課 脱炭素モビリティ事業室 電話：03-5521-8301