

建設材料・機械・監理プロセスでの CO2排出削減効果の定量化等による 建設分野のGXの推進

研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム (BRIDGE)

令和5年度研究開発計画

【最終評価様式】

令和6年6月

国土交通省

○実施する重点課題に○を記載（複数選択可）

業務プロセス転換・政策転換に向けた取組	SIP/FS等より抽出された取組	SIP成果の社会実装に向けた取組	スタートアップの事業創出に向けた取組	若手人材の育成に向けた取組	研究者や研究活動が不足解消の取組	国際標準戦略の促進に向けた取組
○						

○関連するSIP課題に○を記載（主となるもの）

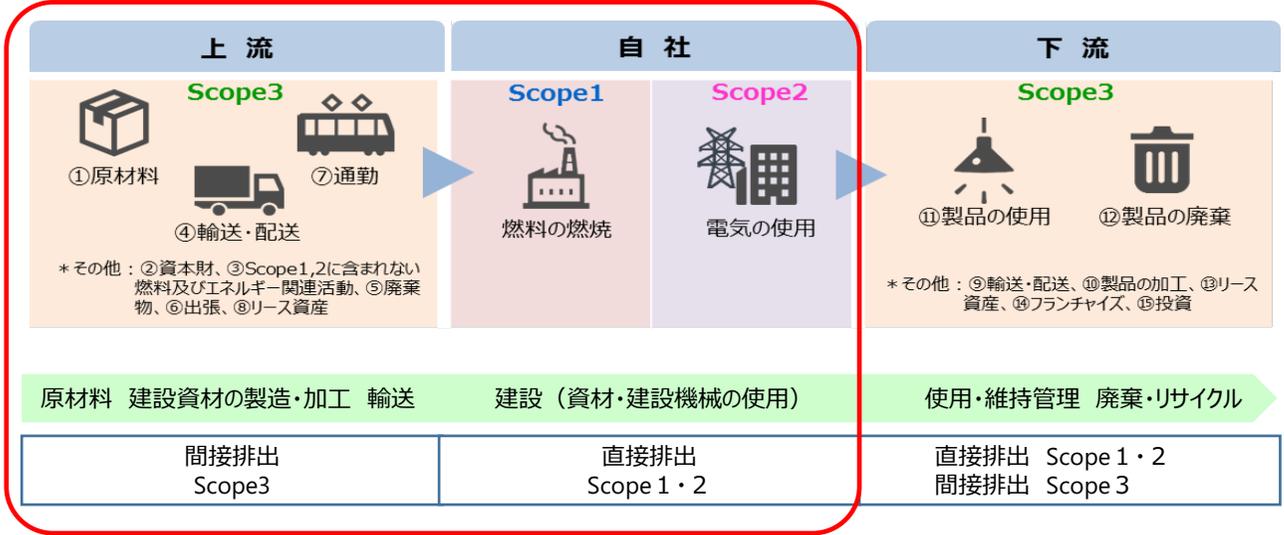
持続可能なフードチェーン	統合型ヘルスケア	包摂的コミュニティ	学び方・働き方	海洋安全保障	スマートエネルギー	サーキュラーエコノミー	防災ネットワーク	インフラマネジメント	モビリティプラットフォーム	人協調型ロボティクス	バーチャルエコノミー	先進的量子技術基盤	マテリアルの事業化・育成エコ

1. 「建設材料・機械・監理プロセスでのCO2排出削減効果の定量化等による建設分野のGXの推進」の位置付け（関係施策等を踏まえた俯瞰図・位置付け）

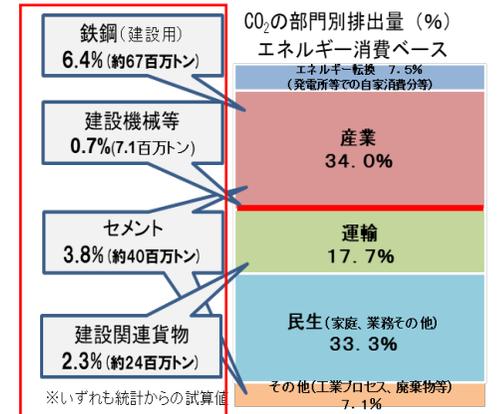
背景・課題

- ・建設材料や建設関連貨物などサプライチェーンを含めた建設現場におけるCO2排出量は、**全排出量の約1割強**。
- ・2050年カーボンニュートラル実現に向け、インフラ分野においては**サプライチェーンを含めた建設・維持管理段階全体**で、脱炭素化の取組を進めていく必要がある。
- ・低炭素化に資する技術は既に存在しているものの、建設工事に係る技術や工法によるCO2排出削減効果の**評価手法は統一されておらず、適切な評価基準が不足していることが、建設分野全体のGX化の障壁となっている**。
- ・本施策は、建設材料・機械・監理プロセスを対象に、**CO2排出削減量算定マニュアル等の策定**を行うことで、建設分野のGX化を図る。

サプライチェーン排出量



全排出量における建設業（土木・建築）の排出量割合



建設業（土木・建築）計：概ね1割強

CO2排出削減に資する新技術の例

<h3>低炭素建設材料</h3> <p>大成建設・T-eConcrete/ Carbon Recycle</p>	<h3>低炭素建設機械</h3> <p>日立建機・ バッテリー駆動式ショベル</p>	<h3>運搬・燃料削減</h3> <p>西松建設・N-ECOMS</p>	<h3>工期・工程管理ソリューション</h3> <p>戸田建設・TO-MINICA (低炭素施工システム)</p>
--	--	--------------------------------------	---

建設工事におけるCO2排出削減効果の統一的・適切な評価手法、評価基準が未整備

算定マニュアル等が必要

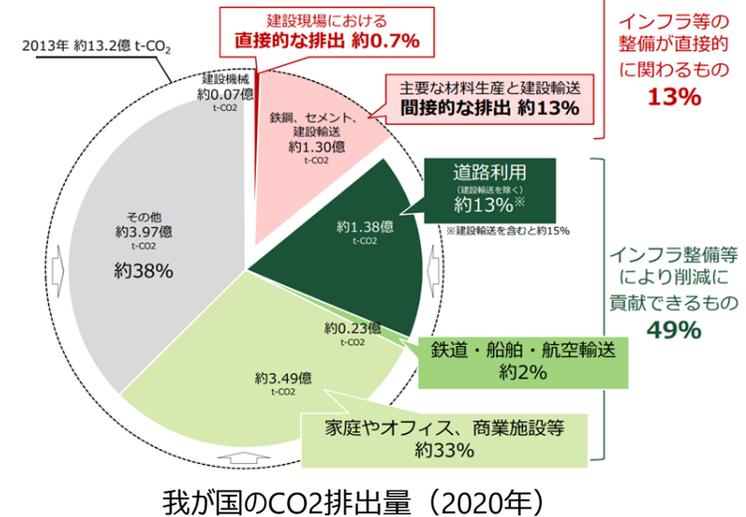
2. 解決する社会課題・背景／現状

<社会課題>

- ・ 2050年カーボンニュートラル実現に向け、インフラ建設分野においても、サプライチェーンを含めた脱炭素化の取組が求められている。

<背景／現状>

- ・ 日本の全産業のうち、建設現場におけるCO2排出量は、建設材料や建設関連貨物などサプライチェーンを含め、全排出量の約1割強を占める。
- ・ 低炭素化に資する技術は既に存在しているものの、建設事業に係る技術や工法によるCO2排出削減効果の評価手法は統一されておらず、適切な評価基準が不足していることが、脱炭素新技術の導入や普及の支障となっている。



【具体的事例】

環境省HPにて公表している建設会社のCO2排出量算定方法を比較したところ

例1) 対象範囲の違い Scope3-カテゴリ1について A社は主要資材を対象、B社はその他の資材も含め算出。

例2) 排出原単位の出典 A社はLCAデータベースIDEA、B者はその他に温対法データ、建築学会データも利用。

例3) 廃棄物輸送の扱い Scope3-カテゴリ9について、A社は算定対象とし、B者は算定対象外（対象無し）としている。

など、算定範囲の捉え方や算定方法に違いが見られた。

環境省HPより (https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/case_smpl.html)

建設現場からの二酸化炭素排出量の算定において、両社とも国の算定ガイドラインに則っているものの、算定する対象範囲や排出原単位が事業者によって異なり、定量的な比較・評価ができない。

統一的・定量的な把握手法が必要

3. 研究開発等の内容・社会実装の目標

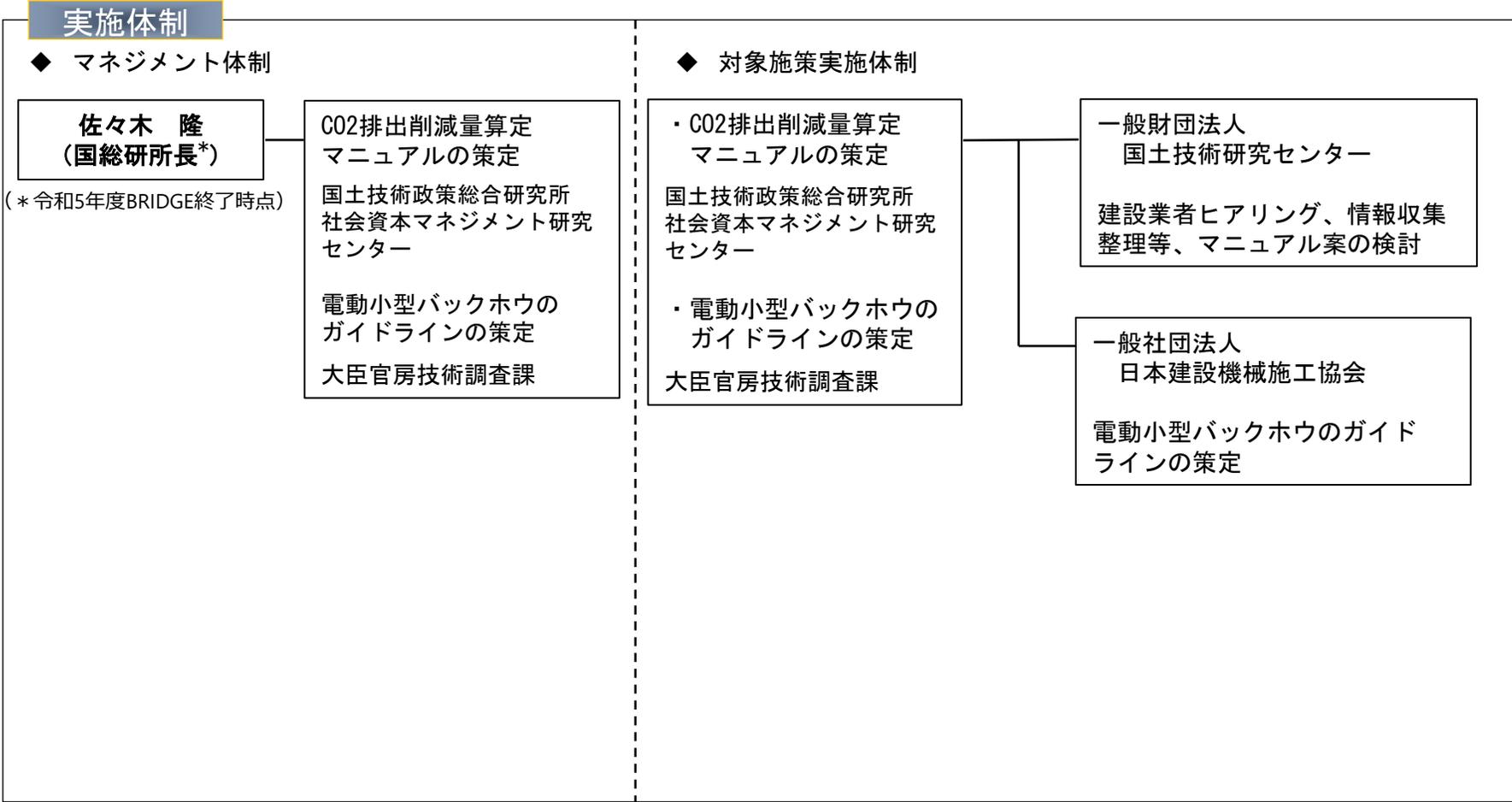
● 研究開発等の内容

- ・ 建設現場における二酸化炭素排出量を算定する対象として公共工事での利用を想定し、「土木工事工事費積算要領及び基準の運用」の適用工事を対象とすることとした。
- ・ 「土木工事工事費積算要領及び基準の運用」の内容に沿って、工事における活動量を把握する範囲や対象工種、算定方法を規定し、「インフラ分野における建設時のGHG排出量算定マニュアル(原案)」を作成、公表した。

→ サプライチェーン全体の排出を考慮することを目指し、GHGプロトコル等の国際標準に沿って策定された「サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン(ver.2.5)」(環境省・経済産業省)等に整合させ、国際標準やルールに整合させている。

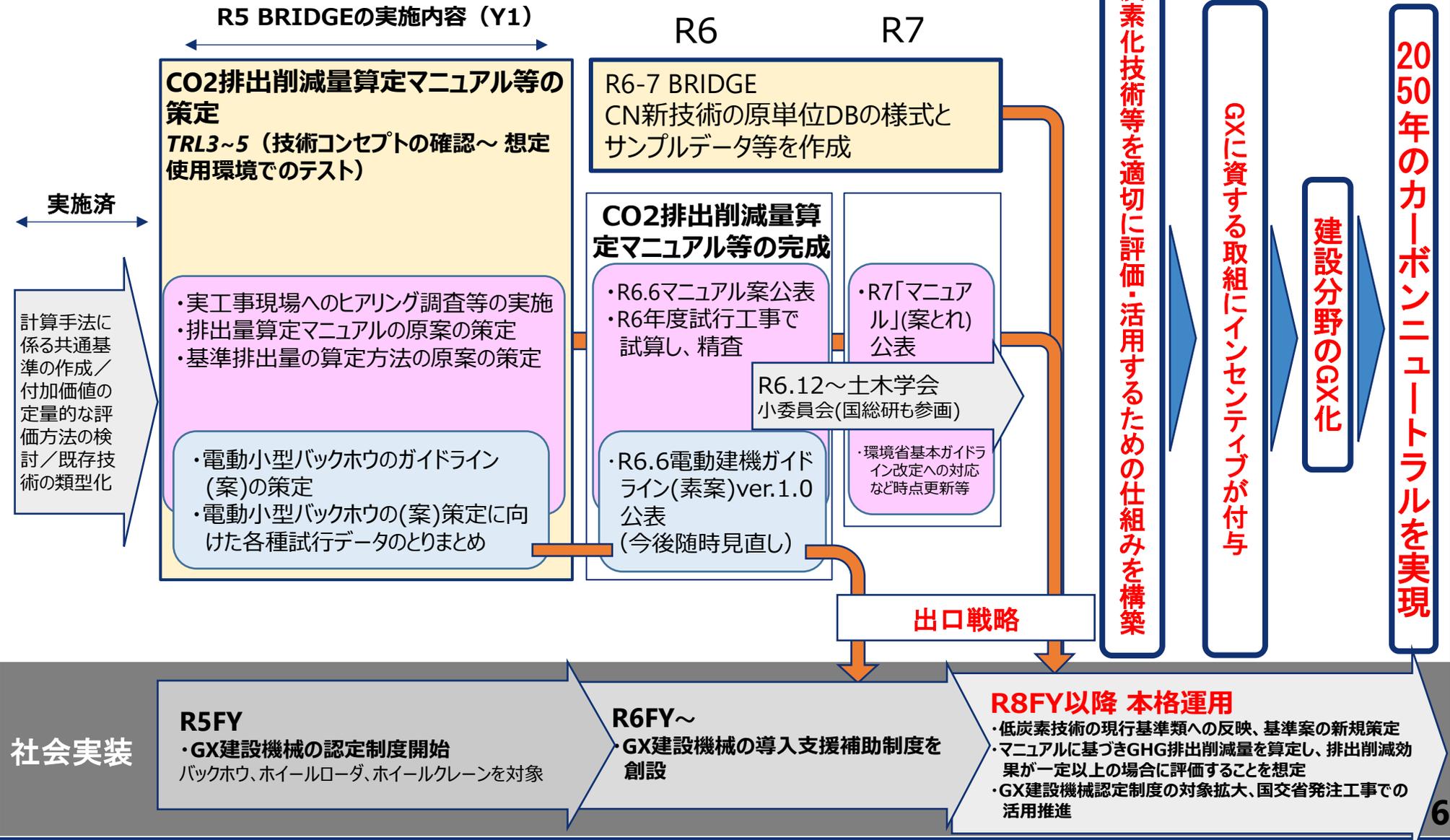
テーマ名	実施内容概要 到達目標 (KPI)	R5 年度実施内容 目標達成状況 (KPI)
① CO2排出削減量算定マニュアル等の策定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実工事現場へのヒアリング調査等の実施 ・ 排出量算定マニュアルの原案の策定 ・ 基準排出量の算定方法の原案の策定 <ul style="list-style-type: none"> ・ 電動小型バックホウのガイドライン(案)の策定 ・ 電動小型バックホウのガイドライン(案)策定に向けた各種試行データのとりまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実工事現場へのヒアリング調査等の実施 ・ 排出量算定マニュアル原案の策定 ・ 基準(標準)排出量の算定方法の原案の策定 <p>→ 「インフラ分野における建設時のGHG排出量算定マニュアル(原案)」の作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電動小型バックホウのガイドライン(案)の策定 ・ 電動小型バックホウのガイドライン(案)策定に向けた各種試行データのとりまとめ <p>→ 電動建機活用時の二酸化炭素排出削減量の試算方法に関するガイドライン(素案)の策定</p> <p>→ 小型に限らず電動建設機械全般を対象としている。 ※ 海外の鉱山等で使用されている大型の建設機械は対象外だが国内での使用実例は少ない。</p>

4. 想定する実施体制及び実施者の役割分担



5. BRIDGE終了後の出口戦略

●BRIDGE終了後の出口戦略



6. 民間研究開発投資誘発効果及びマッチングファンド

【民間研究開発投資誘発効果、財政支出の効率化】

- ・大手ゼネコンによる研究開発費は約1,119億円で、このうち「地球温暖化対策」を含む「地球環境」に対する研究開発費は約17%にとどまっている※。

※出典：2023年度 建設業における研究開発に関するアンケート調査結果報告（（一社）日本建設業連合会）

- ・CO2排出削減量算定マニュアルを策定し、今後GXに資する取組にインセンティブを付与することで、公共事業におけるGX市場を創出し、GX分野の更なる開発投資が誘発される見込み。

【民間からの貢献額（マッチングファンド）】

- ・マニュアルに基づき、CO2排出削減量を算定する際に用いるCO2排出原単位については、民間事業者においてそれぞれの低炭素・脱炭素技術を評価し、第三者機関による認証を得ることが想定されている。



令和6年6月6日
大臣官房技術調査課
国土技術政策総合研究所

「インフラ分野における建設時のGHG排出量算定マニュアル案」を作成しました

国総研では、インフラ分野でのGX化の促進に向け、温室効果ガス排出削減効果を定量的に評価するため、「インフラ分野における建設時のGHG排出量算定マニュアル案」を作成し、公表しました。

2050年カーボンニュートラルを目指し、インフラ分野ではグリーントランスフォーメーション（GX）に取り組んでおり、「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略（令和5年7月閣議決定）」では、産業の脱炭素化・競争力強化に向け、建設施工に係る脱炭素化の促進を図ることが示されています。

脱炭素化に資する技術は存在しているものの、建設工事に係る技術や工法による温室効果ガス（GHG）排出削減効果の評価手法は統一されておらず、適切な評価基準が不足していることが課題となっています。

このため、国総研では、インフラ分野の施工段階に建設現場で発生するGHG排出量及び脱炭素技術のGHG排出量削減の算定方法について統一的な考え方を示した「インフラ分野における建設時のGHG排出量算定マニュアル案」を作成し、公表しました。

今後、本マニュアルの試行及び排出原単位※のデータベースの整備等により脱炭素技術による効果が適切に評価される仕組みを構築することで、建設施工に係る脱炭素化を目指していきます。

※排出原単位：材料等の単位当たり温室効果ガス排出量

詳しくは、以下の国総研ホームページをご覧ください。
<https://www.nilim.go.jp/lab/pcg/result.html>

（問い合わせ先）

【建設施工に係る脱炭素化の取組について】

大臣官房技術調査課

課長補佐 岡本 由仁 係長 徳谷 祐輝

TEL：03-5253-8111（内線 22343,22305）/ 03-5253-8125（直通）

【インフラ分野における建設時のGHG排出量算定マニュアル案について】

国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 建設経済・環境研究室

室長 富田 興二 主任研究官 原野 崇

TEL：029-864-0932 E-mail: nil-pcg2024@ki.mlit.go.jp

インフラ分野における建設時のGHG排出量の算定マニュアル案

インフラ分野における建設時のGHG排出量算定マニュアル案

2024（令和6）年6月

国土技術政策総合研究所

社会資本マネジメント研究センター

目次

1. 総説
2. 算定の基本的考え方
3. 建設工事における標準排出量等の算定方法
付録. 排出量の具体的な算定方法・算定事例

- 「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排出量の約1.4%を占める建設機械について、これまで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、今後は抜本的な動力源の見直しが必要。
- 建設施工分野のGX推進のため、GX建設機械（電動等）の導入・普及支援策を講じる。

【導入・普及支援策】

- GX建設機械（電動等）の認定制度を創設。
- GX建設機械の普及促進に向け、実現場における適用性の確認についても検討。

電動小型バックホウの
ガイドライン(案)の策定

土木工事における電動建機活用時の
二酸化炭素排出削減量の試算方法に関する
ガイドライン（素案）ver.1.0

【GX建設機械認定制度】(R5.10.17～)

対象機種（創設時点）



電動油圧
ショベル



電動油圧
ホイールローダ

+ 対象機種追加



電動油圧
ホイールクレーン

R5.12.25 GX建設機械認定制度に
おける初回認定（4社15機種を認定）

R6.3.25～
対象機種拡大



認定ラベル

認定建機には認定ラ
ベルを機体に貼付可。

土木工事における電動建機活用時の
二酸化炭素排出削減量の試算方法に
関するガイドライン（素案）ver.1.0