

建設現場の施工段階におけるCN(カーボンニュートラル)に関する研究

(研究期間：令和5年度)

社会資本マネジメント研究センター 建設経済研究室

主任研究官

原野 崇

室長
(博士(工学))

小俣 元美

主任研究官
(博士(工学))

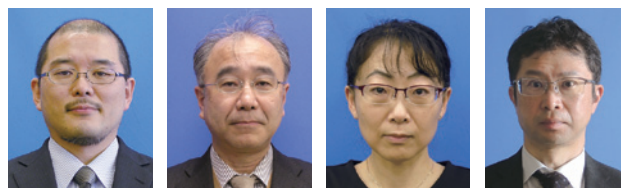
大橋 幸子

交流研究員

村上 順也

(キーワード)

カーボンニュートラル、建設現場、CO₂排出量



3.

快適で安心な暮らしを支える研究

1. はじめに

気候変動の影響により自然災害が激甚化・頻発化するなど、地球温暖化対策は世界的に喫緊の課題となっている。我が国においては「2050年カーボンニュートラル」の実現、2030年度温室効果ガス46%削減、さらに50%の高みに向けた挑戦を目標として掲げ、GX（グリーントランスフォーメーション）に係る取組みを加速化させている。国土交通省でも、所管するインフラ分野のGX推進の一環としてカーボンニュートラルの推進に取り組んでいる。

2. インフラ分野における現状と課題

我が国の建設現場から排出される二酸化炭素（CO₂）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ると国内総排出量の約1割強を占めるものと推計されている（図-1）。

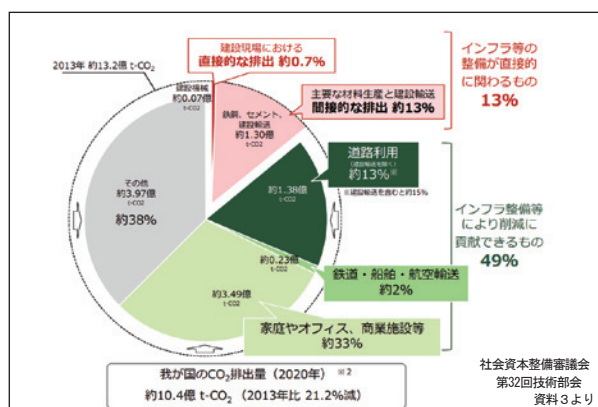


図-1 我が国の二酸化炭素全排出量に占める建設業の排出量割合

これら建設現場からのCO₂排出削減に資する技術は実用化もしくは開発中のものが数多く存在するが、

それらの新技術による排出削減効果を客観的・定量的に評価する手法が確立されていない。

本研究は、インフラ分野の建設段階を対象に、二酸化炭素排出削減量を算定するためのマニュアル（案）を策定することで建設分野のGX化に資することを目的としている。

3. サプライチェーン排出量の考え方と建設分野における算定範囲

温室効果ガス排出量について、国際基準であるGHGプロトコルではサプライチェーン全体で発生した排出量で把握することとしており、我が国の基本ガイドライン¹⁾でもこの考え方が踏襲されている（図-2）。

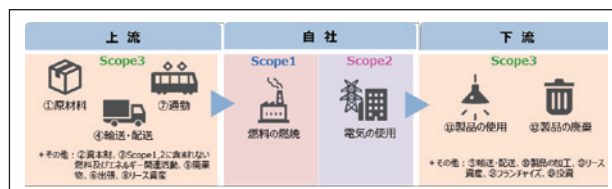


図-2 サプライチェーン排出量¹⁾

サプライチェーン排出量は自社内における直接的な排出だけでなく、自社事業に伴う間接的な排出も対象とし、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量を指す。つまり、原材料調達・製造・物流・販売・使用・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量となる。

一方、社会インフラ分野の排出量を考える場合、例えば道路に関して、製品＝道路の利用は長期にわたり、道路利用者は広く社会全体に及ぶなど、道路事業者が関与できない部分が大きく、排出量の算定は難しい。このため、当面の措置として建設段階に

おける排出量を把握する対象範囲とすることとした。建設現場の施工段階における二酸化炭素排出量として工事現場からの排出量に加え、建設材料の製造・運搬に関しても把握の対象範囲とする。

3. 建設分野における排出量の算定方法

排出量の算定にあたっては、基本ガイドラインが示す基本式に則り、活動量×排出原単位の総和を算定する(図-3)。このため算定においては「活動量」とその活動に伴う「排出原単位」の把握が必要となる。

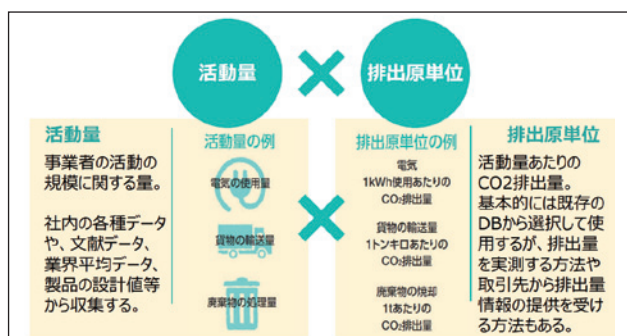


図-3 CO₂排出量算定の基本式²⁾

活動量の把握、すなわち建設工事を構成する工種内容および活動量を簡便に把握する方法として積算資料を利用することとした。積算資料は工事発注時および工事精算時に作成するもので、積算資料から活動量を把握するのは比較的容易で合理的な手法と考えられる。積算資料から算定対象とする工種・工程や建設材料等の活動量の範囲を設定した。基本的に積算資料で活動量が把握できる活動については算定対象とし、全体の排出量への影響が小さくかつ算定が難しいものは算定除外とした。また、影響が小さくかつ正確な算定が難しいか煩雑なものを当面は算定除外とすることとした。当面算定除外とした活動については今後の検討課題である。

国交省直轄工事の実際の積算情報を元に排出量の試算を行い、算定対象範囲を決定した。Scope1(燃料の使用に伴う直接排出)、Scope2(電力などエネルギー起源の間接排出)、Scope3-1(購入した製品・サービス)、Scope3-3(Scope-1, 2に含まれない燃料及びエネルギー関連)、Scope3-4(上流側の輸送等)、

Scope3-5(現場から発生する廃棄物)が主な算定対象となった。

排出原単位については、『IDEA』³⁾、環境省の温室効果ガス排出量の『算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧』⁴⁾、国立環境研究所の『産業連関表による環境負荷原単位DB』⁵⁾、LCA日本フォーラムのLCAデータベース⁶⁾等がある。建設現場に係るデータの充実度や更新頻度、データの利用料金など、算定に利用する際には留意すべき事項がある。

4. 排出量及び排出削減量の算定

以上の検討結果を取りまとめ、工事現場からのCO₂排出量を把握するための算定マニュアル(案)を作成した。標準的な工法や材料で施工した場合の排出量を標準排出量、脱炭素技術等を適用して施工した場合の排出量を脱炭素技術適用後排出量とし、両者の差分が当該工事における排出削減量となる。

5. 今後の予定

令和6年度は各地方整備局のモデル工事を対象に、この算定マニュアル(案)を使ってCO₂排出削減量を試算し、算定マニュアル(案)をより使いやすいものへ改定していく予定である。

詳細情報はこちら

- 1) 環境省 排出量算定に関するガイドライン
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate.html#no03
- 2) 環境省 「サプライチェーン排出量の算定と削減に向けて」 54p
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/SC_syousai_all_20230301.pdf
- 3) (一社) サステナブル経営推進機構 『IDEA』
<https://sumpo.or.jp/consulting/lca/idea/index.html>
- 4) 環境省 温室効果ガス排出量 算定・報告・公表制度 算定方法・排出係数一覧
<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>
- 5) 独立行政法人 国立環境研究所の『産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID)』
https://www.cger.nies.go.jp/publications/report/d031/jpn/index_j.htm
- 6) LCA 日本フォーラム LCA データベース
<https://lca-forum.org/database/>