

CO₂排出量可視化プラットフォーム「Civil-CO₂」



土木工事のCO₂排出量を積算ソフトウェアと連携して自動算出

本システムは、(株)ゴーレムとの共同開発技術です。

概要

土木工事におけるサプライチェーン全体のCO₂排出量を積算ソフトウェアと連携して自動算出するシステムです。低炭素・脱炭素施工に向けたCO₂排出量削減策の具体的な検討が可能となり、土木分野のカーボンニュートラルの実現に貢献します。

開発の背景

インフラの建設では、建設機械の稼働や鉄鋼・セメントの生産、建設関連資機材の輸送に伴い、2020年度の1年間に約1.37億トンのCO₂が排出されたと報告されています※。これは国内全体の排出量の約13%を占めており、2050年のカーボンニュートラルの実現のためには、土木工事においてもCO₂排出量削減に取り組む必要があります。令和6年には国土交通省 国土技術政策総合研究所が「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」を策定し、インフラ工事に関わるサプライチェーン（原料調達・製造・物流・販売・廃棄などの一連の活動）全体のCO₂排出量を考慮する統一的な基準を示しました。CO₂排出の評価基準のもと、削減に向けての取り組みを国全体で本格化する機運が高まっています。

今後、施工計画段階において、現状のCO₂排出量を把握したうえで具体的な削減対策を立て、対策による効果を把握することがCO₂排出量削減に大きく貢献することにつながります。

そこで、積算データからCO₂排出量を自動算出して、ダッシュボード上に可視化するプラットフォーム「Civil-CO₂」を開発しました。

※（一般財団法人）国土技術研究センター「JICE REPORT 第43号」

CO₂排出量算出の仕組み

本システムは、積算ソフトウェア※1から積算データを取り込み、ワンクリックで土木工事に関わる一連の活動（燃料の使用、電気の使用、資材の輸送、廃棄物の処理など）で発生するCO₂排出量を自動算出し、活動別（Scope別）、資機材別（主排出源別）にダッシュボード上に表示するものです。

積算データの資機材情報とそれらに対応するCO₂排出原単位※2を自動照合し、それぞれの「活動量」に「CO₂排出原単位」を乗じることでCO₂排出量を算出します。データはクラウド上に保存され、タブレット端末やPCからいつでも閲覧可能です。

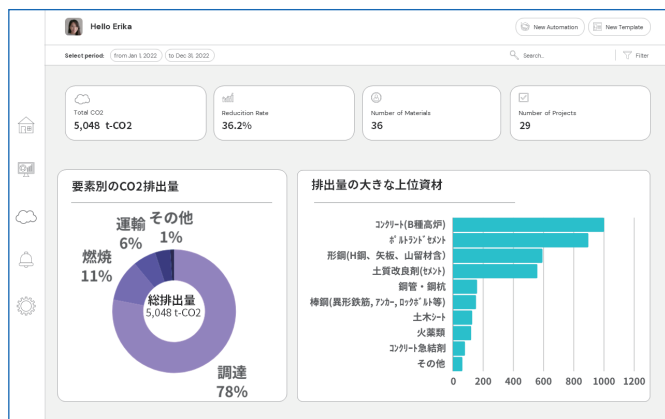
※1 積算ソフトウェア：現時点では、公共土木積算システム「MOOBIUS（メビウス）」と土木工事積算システム「Gaia（ガイア）」に対応しています

※2 CO₂排出原単位：活動量あたりのCO₂排出量

- ・「IDEA Ver3.2（国立研究開発法人産業技術総合研究所）」などの値を適用しています
- ・生コンクリートは、過去の配合実績をもとにセメント種類別（普通・高炉B種・早強）および呼び強度別の原単位を設定しています

積算システム

CO₂排出量算定プラットフォーム「Civil-CO₂」



「Civil-CO₂」ダッシュボード

CO2排出量の集計範囲および算出手法

サプライチェーンにおけるCO2排出量は、燃料や電力の使用に伴う自社のCO2排出量に分類されるScope 1 およびScope 2、事業者の活動に関連する他社の排出量に分類されるScope 3を集計します。Scope 3はさらに1～15のカテゴリに分類されます。

○集計範囲

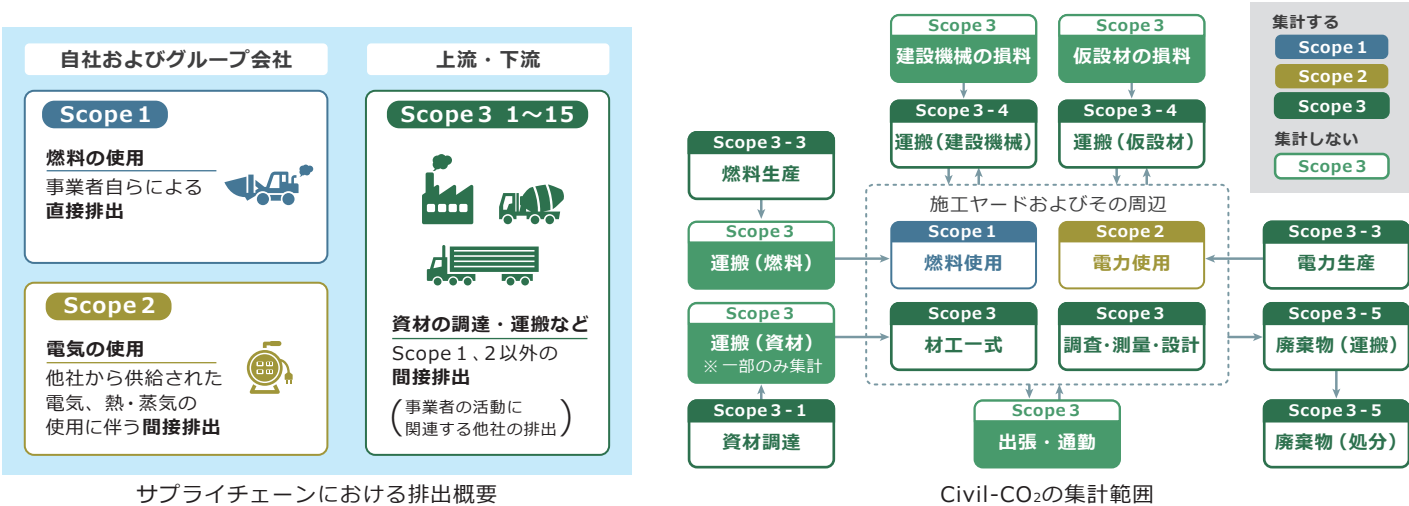
あらかじめ集計範囲（組織的範囲、時間的範囲など）を設定します。本システムでは下記の2つのルールに従っています。

- ・積算書の情報から算出可能な項目であること
- ・施工者がCO2排出量削減対策を立てることが可能な項目であること

これらを各ScopeおよびScope 3の各カテゴリに分類した後、個別にCO2排出量を算出します。

○算出手法

国土交通省港湾局「港湾工事における二酸化炭素排出量算定ガイドライン（発注段階編）」を参考にしています。今後、国土技術政策総合研究所が検討している「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」が完成し、CO2排出量の算出方法が統一された際には、統一ルールに準拠したシステムに機能を拡張する予定です。

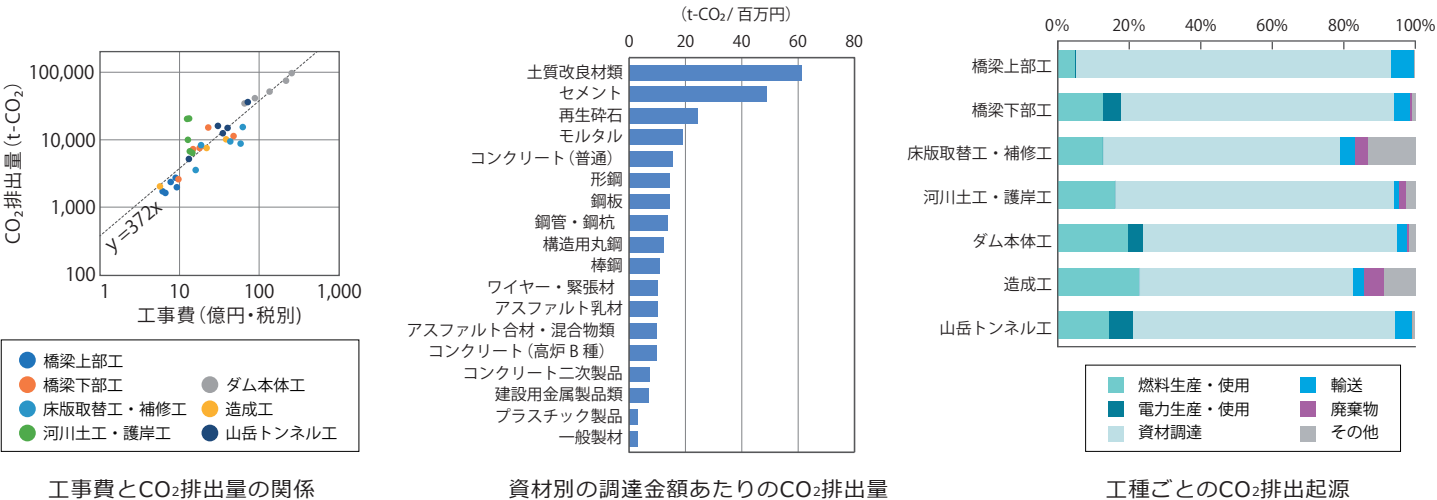


実工事のCO2排出量の算出・分析結果

本システムを用いて、2016～2024年に公告された実工事7工種33件のCO2排出量算定を行った結果、下記の傾向が見られました。

- ・工種に関わらず、工事費とCO2排出量には相関関係がみられ、CO2排出量の平均は372t-CO2/億円
- ・調達金額あたりのCO2排出量が大きい土質改良材やセメントを多用する工事では、工事金額あたりのCO2排出量が多くなる
- ・いずれの工種も、資材調達に伴う排出（Scope3-1）が6割以上を占めている（最大9割）

本システムでCO2排出量の目安と特性を可視化することにより、CO2排出量を削減するための有効な対策の提案・実行・管理を行うことが可能となり、カーボンニュートラル実現に貢献します。



清水建設株式会社

土木技術問合せ窓口
✉ sc-civiltech-mlist@shimz.co.jp



株式会社ゴーレム
TEL. (03)6671-9032 ✉ sales@gorlem.com