

社会資本 LCA に基づいた建設工事を対象とする環境影響評価

コンサルタント国内事業本部 社会システム事業部 環境部 菅林恵太

○キーワード

地球温暖化、二酸化炭素 (CO₂)、社会資本整備、建設工事、ライフサイクルアセスメント

○概要

近年、地球温暖化が着実に進行しており、建設分野においても低炭素化を推進することが求められている。こうした背景を踏まえて、国土技術政策総合研究所では、社会資本整備を含む建設工事のライフサイクルを通じた二酸化炭素排出量を計算する手法「社会資本 LCA」を開発し、手法の普及を図っているところである。社会資本 LCA は、社会資本整備の意思決定のフローに合わせて「構想レベル」「設計レベル」「施工レベル」「資材選定レベル」の計算式とそれに用いる原単位で構成されており、計画・設計の熟度に応じて様々な分析・評価が可能となっている。評価に当たっては、結果の確からしさを検討する「解釈」のステップが重要となる。

社会資本 LCA を活用して建設分野の低炭素化を図る検討として、低炭素施工技術の普及による二酸化炭素削減量の推計を行った。本稿の検討では、工事コストが増加しない範囲において従来技術から低炭素施工技術へ変更することによって、全国で年間 30 万 t の二酸化炭素排出量が削減される可能性が示唆された。

○技術ポイント

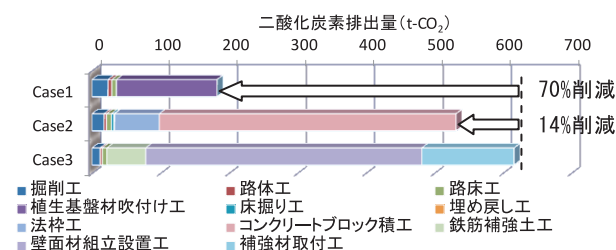
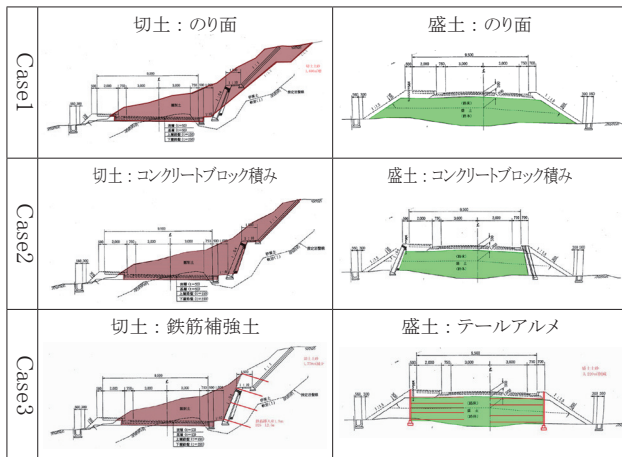
社会資本 LCA を用いて、以下の評価検討が可能である。

- ① 国・自治体における CO₂ 削減目標の策定・CO₂ 削減効果の定性的評価
- ② 設計段階における CO₂ 排出量の定量的評価（土木構造物の環境配慮設計）
- ③ 施工段階において低炭素施工技術を採用したことによる CO₂ 削減の定量的評価（構造物の環境ラベル）
- ④ LCC（ライフサイクルコスト）と整合した LCCO₂（ライフサイクル CO₂）の評価等

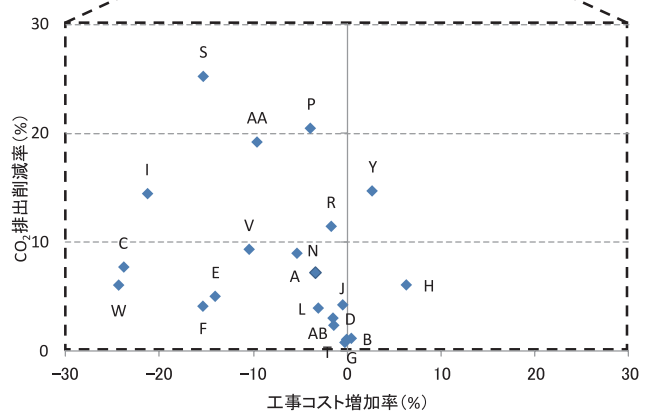
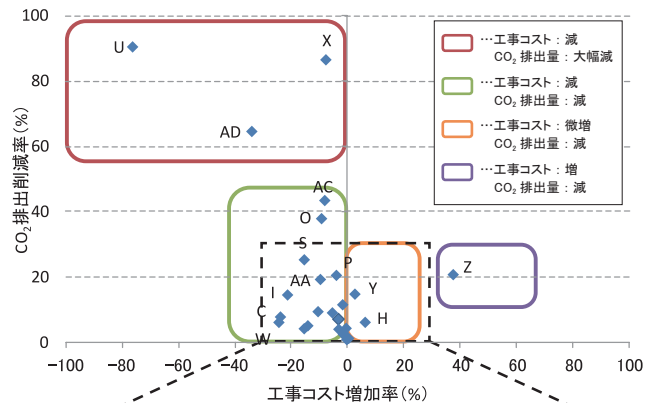
なお、他の環境指標の原単位を用いることによって、CO₂ 排出量を含む多項目の環境評価が可能である。

○図・表・写真等

平面道路の設計 3 案の断面構造形式



平面道路の設計 3 案の CO₂ 排出量



低炭素施工技術における CO₂ 削減率と工事コスト増減の関係