

社会資本 LCA の汎用性向上の検討と低炭素技術の採用による二酸化炭素削減効果の評価の試み



環境研究部 道路環境研究室 室長 角湯 克典 研究官 神田 太郎 部外研究員 菅林 恵太

(キーワード) 地球温暖化、低炭素化、二酸化炭素排出、LCA、低炭素技術、長寿命化技術

1. はじめに

国総研で開発した社会資本整備を対象とするライフサイクルアセスメント技術(社会資本LCA)によって、社会資本整備を始めとする建設分野の二酸化炭素(CO₂)排出量の計算が可能となった。

建設分野の低炭素化には社会資本LCAの実用化が必要であり、そのためには様々な技術が評価できる「汎用性」が求められる。これまで社会資本LCAでの評価方法が確定していない技術に「長寿命化技術」があり、国総研ではこの評価方法について検討を行った。また、その他の技術についてのCO₂削減効果の評価し、その評価結果から「今後の低炭素化の展望」について検討を行った。

2. 長寿命化技術の評価方法の検討

長寿命化技術は施工・補修補強時に多くのCO₂を排出するが、評価対象とする「期間」全体で考えた場合に従来技術よりCO₂排出量を削減できる可能性がある。例えば、「期間」を構造物の耐用年数で設定すると長寿命化の効果が評価されるが、一方で実際には耐用年数より前に取り壊された場合に過大評価となる可能性がある。将来の不確定要素を考慮し「期間」を短く設定すると、過大評価は解消されるものの長寿命化の効果が評価されないこととなる。

コンクリート構造物への塗布でひび割れ防止等が期待されるコンクリート改質剤を対象とした分析例が図-1である。この技術で橋梁の劣化速度が2割低下すると仮定して耐用年数を50年から60年に延ばした場合、「期間」を耐用年数で設定すると長寿命化技術が有利だが、耐用年数前の40年・20年で架け替えると逆転する結果となった。

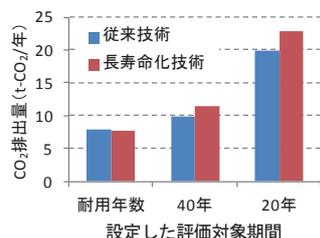


図-1 分析例(コンクリート改質剤)

今後は条件別の「期間」設定方針を定め、長寿命化技術の評価が可能となるよう社会資本LCAの汎用性の向上を図る予定である。

3. 低炭素技術による二酸化炭素削減効果の評価

長寿命化技術以外の大抵の技術は、社会資本LCAにおいて評価が可能である。27の低炭素技術を対象にCO₂排出量とコストを算出した結果が図-2である。

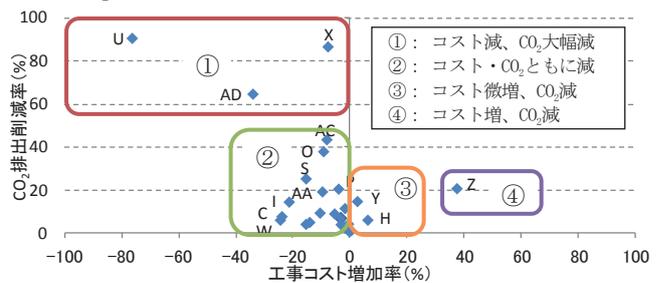


図-2 CO₂排出量削減率とコスト増減の関係

対象とした低炭素技術の多くが「② コスト・CO₂排出量ともに削減される技術」に属した。この結果から、コスト削減技術の別の側面としてCO₂排出量も削減される技術の開発は比較的進んでいることが推察された。

なお、27の対象技術が将来どの程度採用され得るかを予想し、その採用予想件数に各技術のCO₂削減量を乗じることによって、低炭素技術の採用による日本全体でのCO₂削減効果が約40万t-CO₂と示唆された。

4. おわりに

低炭素社会の実現に向けて社会資本LCAを制度に導入することが有効であり、今後も継続的に検討を進める予定である。本稿の検討においては、指標統合委員会(座長:藤田 国立環境研究所室長)・LCI計算WG(座長:靄巻 和歌山高専教授)の方々にご協力を賜った。ここに深く謝意を表したい。

【参考】

- 1) 国総研プロジェクト研究報告第36号 社会資本のライフサイクルをとらえた環境評価技術の開発 <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoku/kpr/prn0036.htm>