

社会資本LCAに用いる建設資材の環境負荷原単位の整備



環境研究部 道路環境研究室 研究官 瀧本 真理 研究官 神田 太郎 室長 曾根 真理

(キーワード) ライフ・サイクル・アセスメント、環境負荷原単位、建設資材

1. 背景

社会資本整備ヘライフ・サイクル・アセスメント (LCA) を導入するためには、資源の採取から資材の製造、施工、供用、解体、廃棄処分に至るまでをとらして発生する環境負荷量の計算手法の確立が必須である。環境負荷量は、資材等の数量と環境負荷原単位の積和により計算されることから、社会資本整備に用いる建設資材やエネルギー等の環境負荷原単位を網羅的に整備することが必要である。

また、社会資本LCAの導入により、建設業関係者が一般品（既成製品として一般的な建設資材）と個別品（個別工場・企業により生産された具体的な商品、特定の製品）を比較し、より低負荷の資材を選択できることを目標とし、両者についてCO2排出量等の環境負荷原単位を作成した。

2. 一般品の環境負荷原単位一覧表の整備

一般品の環境負荷原単位は、積み上げ法と産業連関法を組み合わせる手法により算出した。すなわち、“主要建設資材”について、詳細な品目区分で物量データが得られる公的統計等を用いて積み上げ法で計算し、その他の項目については産業連関法で補完する手法である。“主要建設資材”は、弾力性を指標として、鉄鋼、セメント、アスファルト合材、砕石等を選定した¹⁾。これらの原単位を算出、一覧表として整理した（図1）²⁾。

産業連関法で補完することで、システム境界（環境負荷計算範囲）を国内の経済活動を基本とした範囲に共通化し、異なる資材についても同じ条件での計算が可能となった。また、主要建設資材については、最新の積み上げデータを用いることで容易に原単位の更新ができる。

3. 個別品の環境負荷原単位作成方法

個別品の環境負荷原単位は、個別の製造プロセスにおける環境負荷を積み上げる、積み上げ法によって算出する。そのためには、資材間で共通したシステム境界及び環境負荷の配分手法の設定が必要である。主要建設資材を対象に、材料系や環境系の学識者や業界関係者と共にシステム境界及び環境負荷配分手法を検討し、設定した（図2）³⁾。

また、積み上げ法はシステム境界に任意性があるため、積み上げ計算の対象外の負荷については、産業連関表部門・項目を「未集計見込み値」として加えることで一般品との比較を可能とした。

品目名	単位 (*)	CO2排出原単位			
		合計	生産	出荷	原料使用
生コンクリート普通	m ³				
生コンクリート高強度	m ³				
生コンクリート高圧	m ³				
生コンクリート製品	t				
アスファルト合材・混合物	t				
再生アスファルト合材・混合物	t				
砕石	t				
再生砕石	t				

図1 一般品環境負荷原単位一覧表の品目例

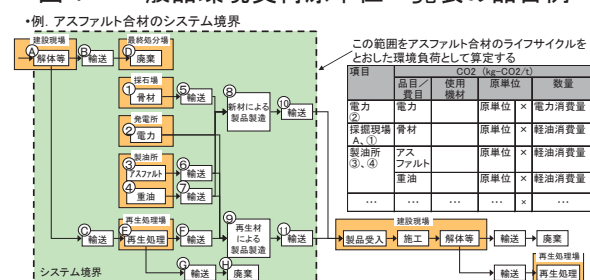


図2 システム境界の例

4. 成果の公表

社会資本LCAに用いる建設資材の環境負荷原単位は、土木学会に設置した委員会において、材料系や環境系の学識者による精査・検証を受けた後、総合技術開発プロジェクト報告書にとりまとめる。

【参考文献】

- 1) 瀧本真理、曾根真理、岸田弘之、藤田壮：社会資本 LCA に用いるインベントリ・データベースの対象品目のスクリーニングに関する検討、環境システム研究論文集、Vol.38、pp. 203-211
- 2) 曾根真理、瀧本真理、岸田弘之、藤田壮：社会資本 LCA に用いるインベントリ・データベースの開発、第 65 回年次学術講演会講演概要集
- 3) 神田太郎、曾根真理、岸田弘之、花木啓祐：社会資本ライフ・サイクル・アセスメントに用いる資材インベントリ・データベースのシステム境界の考え方について、環境システム研究論文集、Vol.38、pp. 185-191