

下水道におけるライフサイクルアセスメント手法に関する研究

全体期間

2001.4～2003.3

本文47P～53P

(目的)

ライフサイクルアセスメント（以下「LCA」と称す）は、製品の製造・流通・消費・廃棄の全サイクルにわたって発生する環境負荷を評価しようとするものである。特に家電、自動車、材料等の産業界において、個々の製品の製造による環境負荷を評価するものとして開発されたLCA、いわゆる「製品LCA（PLCA）」と呼ばれるものが進められてきた。

近年では、このPLCAの概念が社会資本整備のためのさまざまな事業にも拡大され、各種構造物を対象としたLCAに関する研究が活発に進められている。土木学会ではインフラを対象としたLCAの検討が行われ、原単位や主要な構造物についての共通手法等が提案されている。

本研究では、インベントリ分析（以下「LCI分析」と称す）を主とするケーススタディを行い、下水道施設においてLCAを実施するための基本事項とその考え方を整理することを目的とする。

(調査内容)

平成13年度は、既往研究内容の整理と下水道統計を用いたコンポスト化施設および汚泥溶融施設について現状整理を行った。その結果を踏まえ、平成14年度は、コンポスト化施設の2施設、汚泥溶融施設の1施設をLCI分析の対象処理場として選定し、それぞれケーススタディを行った。各施設におけるLCI分析は、①データの収集、②使用する原単位の設定、③インベントリ（以下「LCI」と称す）の作成、④環境負荷の定量化の順に行った。

(結果)

(1) データの収集

対象施設の設計図書、維持管理記録を収集した。機械設備については各設備の重量、土木構造物は数量表等、施設の主要数量を把握するための資料を収集した。さらに、必要に応じて整備状況、運転状況等に関するヒアリングを行った。

(2) 使用する原単位の設定

単位物量(重量)当たりの環境負荷が示されている“日本建築学会「LCA指針(案)」”の値を使用した。

(3) LCIの作成

各施設の設備構成を機器毎に分解し、各機器に関してはさらに素材構成比にまで分解することで環境負荷排出量の原単位が適用可能なレベルとした。

(4) 環境負荷の定量化

環境負荷としては、土木構造物・建築構造物・機械設備の建設に関する環境負荷、施設の運転管理に関する環境負荷および施設の廃棄に関する環境負荷の5項目について算定した。

以上の結果から、コンポスト化施設の2施設、汚泥溶融施設の1施設について、機器毎に環境負荷を算定し原単位を設定することができた。

(まとめ)

本研究では3施設についてLCI分析を行ったが、今後は、その結果得られた機器毎の原単位を利用することで、各機器を素材にまで分解せずとも環境負荷量を算定することが可能となり、LCI分析の簡素化を図ることができる。

今後の課題としては、各施設の数量および機械設備毎の環境負荷を算定するために、設計図書、運転管理記録および各設備のユーティリティ使用量等のより詳細なデータを入手すること、対象とする機器の製造段階にまで遡ったパブリックデータが提供されること等が、LCI分析を実施する前提として重要である。

固有研究

研究担当者：田中 修司，武 亨，二階堂 悦生，一松 雄太

キーワード

LCA, LCI, コンポスト化施設, 汚泥溶融施設