


アトムシックスのLCA報告書
(公開版)

平成21年2月
ブルーテック株式会社

1. 一般項目

①報告書作成者	ブルーテック株式会社 前場 俊輔
②LCA 従事者	同上
③LCA 責任者	ブルーテック株式会社 代表取締役 小林 清
④報告書作成日	平成 21 年 2 月 5 日
⑤規格	ISO14040(2006)および ISO14040(2006)準拠

2. 目的と調査範囲の設定

①目的 a) LCA 実施の理由 b) 意図する用途 c) 報告対象者	<p>対象製品アトムシックスの LCA を自社単独で実施することにより、地球温暖化への影響を主とした環境負荷を明らかにする。</p> <p>また、LCA を自社単独で実施することができるようにすることで、今後他製品への展開を図る。</p> <p>また LCA 結果は積極的に顧客に開示することで、環境に配慮した製品であることをアピールする。</p> <p>報告対象者は、経営層、顧客である。</p>
②対象とする製品システム	<p>地盤改良固化材 アトムシックス</p> <p><製品スペック> 種類 : セメント系固化材 包装形態 : 1 トンフレコンバッグ その他 : 六価クロム溶出低減型</p> <p><製品外観></p> 
③製品機能	軟弱地盤の改良、汚泥の固化処理
④機能単位	1 トン
⑤基準フロー	固化材フレコンバッグ 1 トン
⑥対象影響領域 特性化モデル 対象項目	<ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化 : 100 年指数 (IPCC2001) CO₂、CH₄、N₂O
⑦クリティカルレビューの種類	内部レビュー
⑧システム境界	<p>素材調達から、石膏粉生成のための中間処理、固化材製造時のブレンド、包装、使用現場への輸送までを含める。</p> <p>解体現場の解体に係る負荷は対象外とする。</p> <p>固化材の使用時（施工時）の負荷は使用シナリオが多岐にわたり特定が難しいことと、製品自体からは負荷は発生せず、施工時の重機の負荷であることから、定量的な値を想定できないため、対象外とする。</p> <p>また固化材は、施工時に土壌と混合し、固定され、廃棄するという概念がないため、廃棄時の負荷も対象外とする。なお間接部門（研究開発、事務、営業）の影響は含めない。</p>

3. インベントリ分析

3.1. データ収集

3.1.1. データ区分と取得方法

収集したデータの収集方法、品質評価、出典を下表にまとめた。

段階/工程	区分	品質	データ源
高炉セメント	B	良い	セメントの LCI データの概要 社団法人 セメント協会 (2008年6月19日)
自社輸送	F	良い	自社ヒアリング
他社輸送 (自社受入分)	F	良い	自社ヒアリング
石膏ボード処理	F	良い	自社ヒアリング
他社輸送 (他社処理分)	F	悪い	自社推定
アトムシックス製造工程	F	良い	自社ヒアリング及び実測
フレコンバッグ製造	B	悪い	Simple-LCA ver.1.1

*区分：B:バックグラウンドデータ、F:フォアグラウンドデータ (自社収集データ)

*品質：良い、普通、悪いの3段階を LCA 実施者が判断した。

3.1.2. 素材調達段階

① 高炉セメント調達

高炉セメントの LCI データは、セメントの LCI データの概要 (社団法人 セメント協会 (2008年6月19日)) を参照した。

輸送負荷は、セメントメーカーの出荷基地からの距離を、輸送効率 50%、15t トラック使用として算出した。

② その他助材の調達

原料としての負荷は、廃棄物由来のため、0 とみなした。

輸送負荷は、製鉄所から輸送の距離を、輸送効率 50%、15t トラック使用として算出した。

③ フレコンバッグ製造

素材使用量は、1t あたり 1 枚 (1.92kg) の重量を実測した。

製造工程が不明のため、材料 PP (Simple-LCA ver.1.1 : CMC「日米化学品の価格とコスト」(1994),p.213) の負荷) の負荷のみをカウントし、製造工程に係る負荷は除外した。

3.1.3. 廃石膏中間処理段階

① 石膏ボードの破碎

ヒアリングデータより算出した。

3.1.3 固化材製造段階

① アトムシックス 製造工程

ヒアリングデータおよび 2007 年 10 月から 2008 年 9 月実績から算出した。

3.1.4. 包装、輸送段階

① アトムシックス包装

サイロからフレコンに入れる際の使用電力は、ヒアリングより得た稼働時間と機械の使用電力から算出した。

② アトムシックス輸送

納品現場は、大阪府内を中心とした不特定場所であるので、平均的な現場である大阪市内の

現場に輸送することを想定（輸送距離 30km、輸送効率 50%、10 tトラック使用）して、輸送負荷を算出した。

3.1.5. データ品質のまとめ

データの品質を下記にまとめたが、本目的を達成するには十分なデータ品質が確保できたと考えられる。

a)時間的有效範囲	Simple-LCA ver.1.1 搭載データには古いプロセスデータも含まれるが、電力データは 2005 年、PP のデータは 1994 年のものとなっている。 フォアグラウンドデータは 2007 年末から 2008 年の間に実測した。
b)地理的有效範囲	日本国内
c)技術的有效範囲	バックグラウンドデータは日本国内の標準的な商用技術である。フォアグラウンドデータは生産中の当社アトムシックスの技術で評価した。
d)精度	セメントのバックグラウンドデータはセメント協会の公式データのため、精度は高いが、フレコンバグのバックグラウンドデータは不明点が多いため、精度が悪い。但し、全体での割合は低いので、全体では十分精度が達成されている。フォアグラウンドデータは、自社の推定部分は精度が悪いが、全体への影響は軽微なため、全体での精度は達成されている。
e)代表性	アトムシックスは本調査対象とした工場で全量生産されており、データは十分に代表性が高い。Simple-LCA ver.1.1 搭載データは、日本国内の素材類の代表性を考慮して作成されているため、代表性は高い。
f)完全性	フレコンバグの製造時の負荷をカットオフしたが、重量比では 0.2%未満であることから、影響はほとんど生じないと考える。
g)整合性	データは全て積み上げ形式で収集したため、整合性は確保されている。
h)再現性	生産ラインにおける燃料消費量、原料消費量の大きな変動はなく、再現性は確保されている。また素材構成、製造ラインの大幅な変化はない。

3.1.6. その他

配分手順	全て重量基準で配分している。
------	----------------

3.2. インベントリ分析結果

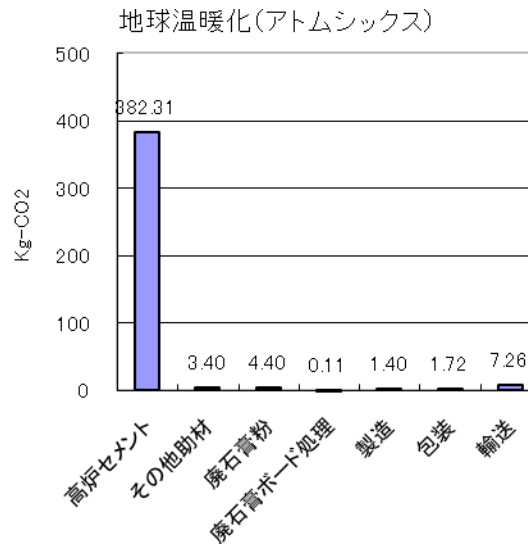
インベントリ分析結果によると、CO₂ 排出量は原料としての高炉セメントによるものが圧倒的に多く、95%、378kg となっている。

4. インパクト評価

インパクト評価の結果を下表および下図に示す。温室効果ガス排出量は CO₂ 換算で 400.60kg であった。そのうち 95%が原料としての高炉セメントから排出されていた。

表 インパクト評価結果（地球温暖化）

	合計	高炉セメント	その他助材	廃石膏粉	廃石膏ボード処理	製造	包装	輸送
地球温暖化（GWP）	400.60	382.31	3.40	4.40	0.11	1.40	1.72	7.26



5. 結果の解釈

5.1. 結論、限界および提言

地球温暖化の影響を分析すると、温室効果ガス負荷は 400.6Kg-CO₂ であった。そのうち、素材である高炉セメントの負荷は 382.31Kg-CO₂ と、影響のほとんどを占めることがわかった。残りの負荷のうち、自社が関与する輸送の負荷は 14.68Kg-CO₂ と、8 割を占め、自社の対策としては、輸送負荷の低減が重要であることがわかった。

本結果の限界として、固化材の使用時（施工時）の負荷の測定が難しいということである。使用シナリオが多岐にわたり特定が難しいことと、製品自体からは負荷は発生せず、施工時の重機の負荷であることから、定量的な値を想定できないため使用時の負荷は測定できなかった。

一方、従来の一般用地盤改良材を自社で製造した場合の温室効果ガス負荷は、771.12Kg-CO₂ とアトムシックスの約 1.9 倍となり、アトムシックスの地球温暖化への環境負荷の低さを確認できた。その要因は 734Kg-CO₂ を占める普通ポルトランドセメントであり、高炉セメントの積極利用が温暖化対策に有効であることがわかった。

6. クリティカルレビュー

クリティカルレビューは実施していない。

以上