

LCA を通じた壁紙業界の CO₂ 継続的削減活動

CO₂ continuous reduction activity of wall coverings industry through LCA

○松井隆博*¹⁾、齋藤英史²⁾、二川原淳志³⁾、中村昇一⁴⁾、森 保⁵⁾、坂井広志⁶⁾、鳥海臣吾⁷⁾
山下洋一¹⁾、山口博司⁸⁾、伊坪徳宏⁸⁾

T.Matsui, H.Saito, A.Nigawara, S.Nakamura, T.Mori, H.Sakai, S.Toriumi, Y.Yamashita, H.Yamaguchi and N.Itsubo

1) 日本壁装協会、2) ウェーブロックインテリア、3) 竹野、4) 富双合成、5) サンゲツ、6) 池袋松屋
7) トップパン・コスモ、8) 東京都市大学

*ta-matsui@wacoa.jp

1.はじめに

日本壁装協会では塩化ビニル樹脂系壁紙のライフサイクル CO₂ 排出量について、2007 年 11 月から大学と連携し LCA 研究会を設立、壁紙の LCA に取り組んでいる。会員企業からデータ収集を行い、各社の CO₂ 排出量を算定すると共に、業界平均値を算出し、その結果を会員企業へ報告し CO₂ の見える化を行い問題点の把握と改善を促した。2009 年からはこのように壁紙業界の CO₂ 排出量継続的改善を行うシステムを構築して、CO₂ 排出量 6% の削減を実現した。

2.方法

2.1 評価対象と機能単位

本研究は標準的な塩化ビニル樹脂系壁紙評価対象とする。機能単位は壁を装飾する 1 m² の壁紙とする。



製造方法
コーティング法：塩ビペーストを裏打紙に塗り熱風乾燥させゲル化させ、グラビア印刷、発泡エンボス加工を施す。

図 1 標準的な塩化ビニル樹脂系壁紙

2.2 システム境界

システム境界は図 2 に示す。素材から焼却までを評価範囲とした。また使用段階における CO₂ の発生はないものとした。焼却は焼却時に素材由来から発生する CO₂ を計上し、リサイクルは評価に含めていない。

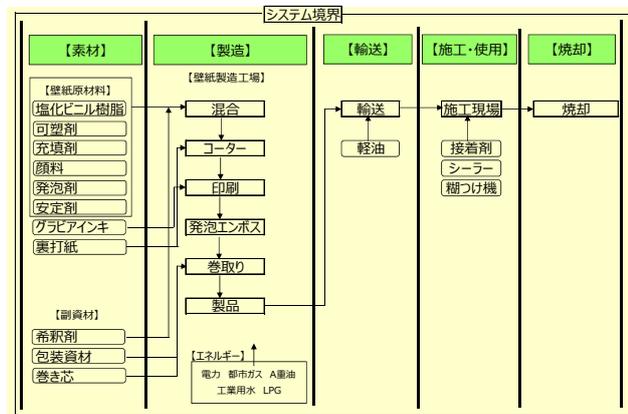


図 2 システム境界

3.データの収集方法

日本壁装協会会員の塩化ビニル樹脂系壁紙製造企業 6 社から 1 次データを収集した。これを 2009 年からの 3 年間、各社のライフサイクル CO₂ 排出量を算定し、これより業界平均値を求めた。尚、計算に用いた原単位は「7. 参考文献」記載の文献に基づき LCA 研究会で選定、作成した。

4.CO₂ 排出量の報告と CO₂ 削減の促進

各社の CO₂ 排出量結果については企業個別に報告書を作成し結果を返すことで、CO₂ の見える化を行った。すなわち業界平均値との比較、工程・原材料別の CO₂ 排出量、前年度排出量との比較等を示すことにより、問題点を明らかにし企業の CO₂ 削減努力を促した。報告書は 2010 年、2011 年と継続して作成している。尚、図 3 は報告書の一部抜粋、結果は例を示す。

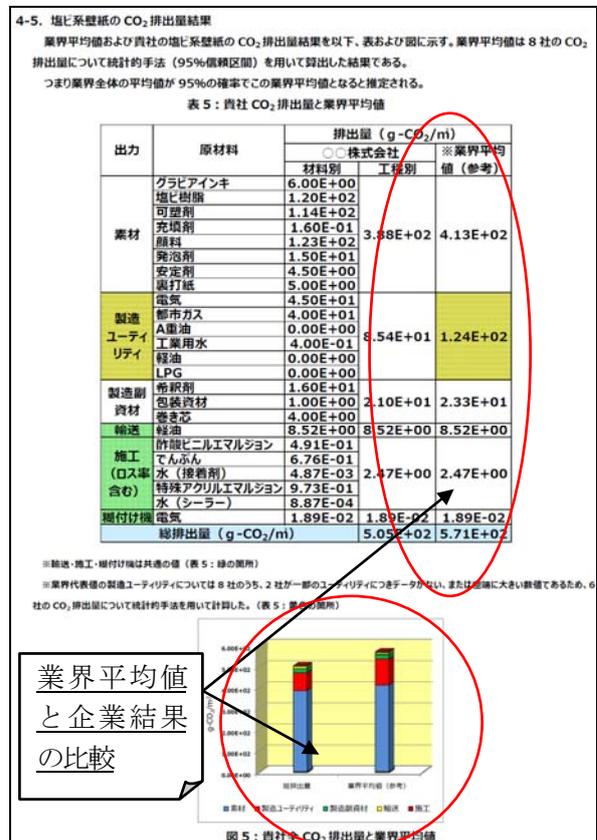


図 3 企業への CO₂ 排出量結果報告書

5.結果

5.1 3年間のCO₂業界平均値

CO₂の業界平均値は2009年で930g-CO₂/m²の排出量であったが、継続的改善システムの運用と企業の削減努力によって2011年には876g-CO₂/m²まで削減され、2009年からの3年間で約6%のCO₂排出削減に成功した。

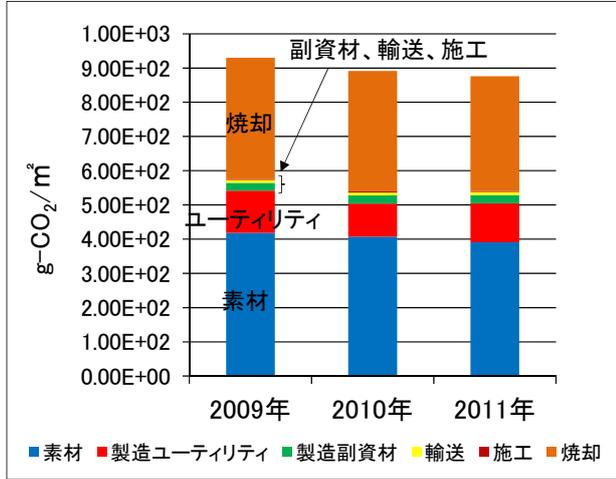


図4 3年間のCO₂業界平均値

5.2 企業におけるCO₂削減活動

CO₂排出量削減について素材の配合量を変更した事例を紹介する。図5よりCO₂排出量の多いものは、「塩ビ樹脂」、「可塑剤」、「顔料」であることがわかった。

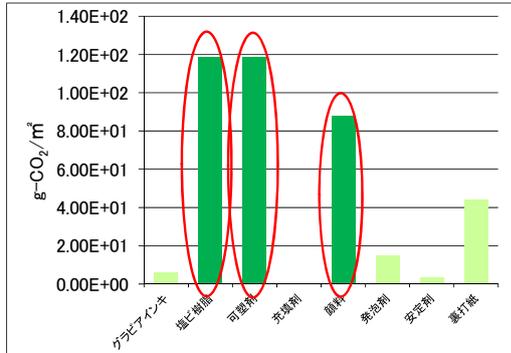


図5 素材別のCO₂排出量 (2011年業界平均)

これに注目し、壁紙製造時に「塩ビ樹脂」、「可塑剤」、「顔料」の配合量を減らし、CO₂排出の寄与度が少ない充填剤の量を増やした。これを図6に示す。尚、数値は一例である。

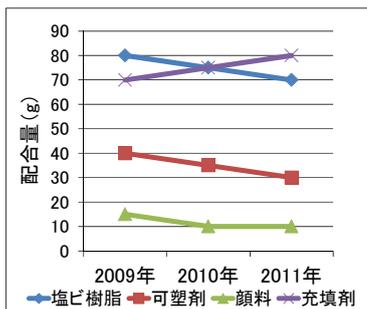


図6 壁紙製造時の素材配合量変更

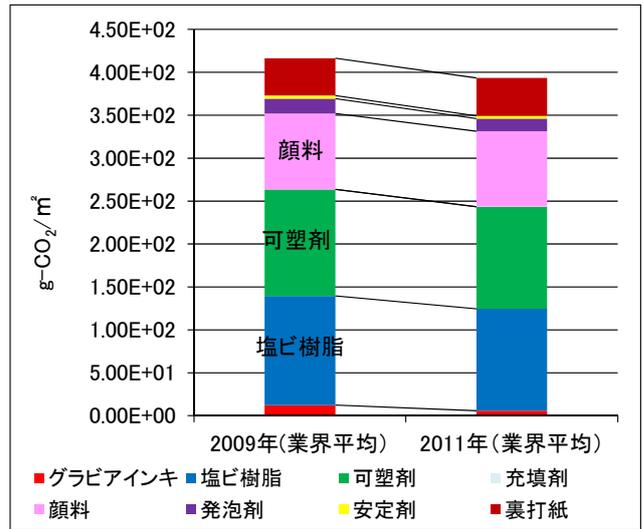


図7 素材配合量変更によるCO₂排出量の変化

素材の配合量変更によって、2009年に416g-CO₂/m²排出量が2011年には393g-CO₂/m²まで削減することができた。

そのほか、各企業において工程改善や新設備導入等によりCO₂排出削減を継続して実施している。

6.まとめ

日本壁装協会では会員企業からのデータ収集とLCA評価を行い、その結果を会員企業にフィードバックして問題点の継続的改善を図るシステムを運用中である。これにより、素材の配合量変更、工程改善等をおこなった結果、塩化ビニル樹脂系壁紙1m²のライフサイクルにおけるCO₂排出量について、2009年からの3年間で、CO₂業界平均値を約6%排出削減に成功した。

工程別で素材および焼却のCO₂排出量が多い点は、今後の削減のポイントと思われる。

今後は壁紙業界でリサイクルに向けた取り組みに努め、更なるライフサイクルCO₂低減を目指す。これらの研究成果は会員企業、建築業界、社会等へ発信していくことを目標に今後も継続して研究活動を行っていく。

7.参考文献

- 1) LCA 日本フォーラム: “JLCA-LCA データベース 2008年度2版”
- 2) JEMAI-LCA Pro: 社団法人産業環境管理協会
- 3) 南齋規介, 森口祐一: “産業連関表による環境負荷原単位データブック (3EID)”, 独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター, (2000)