

気候変動に対応する国産炭酸カルシウムを主原料とした 「Stone-Sheet®」製品の普及を目指して



企業レポート

西宮 祥行*

Aiming at public wide-use
of "Stone-Sheet" for protecting against climate change
by using domestic calcium carbonate as raw material.

Key Words : Stone-Sheet、パリ協定、海洋プラスチック問題、LCA、特許

はじめに

環境にやさしい当社「Stone-Sheet®」製品は、品質表示法で「炭酸カルシウム」であり、国産炭酸カルシウムをプラスチックに重量比50%以上混練した製品であります。地球温暖化防止、海洋プラスチック問題に対応する製品として注目を集めており、現在、大丸松坂屋百貨店、イオン等で包装資材、服飾資材として利用され、プラスチックの代替品として期待されています。

当社は Stone-Sheet 製品の普及のため、2019 年りそな銀行と包括連携協定を締結、2020 年りそな銀行ビジネスプラザ大阪にて、Calcium Carbonate Composite 協会（理事長：元通産省 事務次官 棚橋祐治氏）設立プレスリリースを致しました。協会では、屋内より排出するプラスチックゴミとして過半を占めている食品容器包装資材（7,445 億円/2020 年（富士キメラ総研））、野外で産業廃棄物として多くを占める農業用プラスチックフィルム（77,000 トン/2020 年 出典：「経済産業省生産動態統計」（プラスチック製品））に対応すべく Stone-Sheet 製品の普及を目指しております。

■価格対比 Stone-Sheet vs プラスチック

Stone-Sheet のコストは、プラスチックと対比して、過半がプラスチックに対して安価であるが、炭

酸カルシウムがプラスチックとの混練費用を発生させて割高となっております。国内の焼却炉を管轄している経済産業省容器包装リサイクル課でのヒアリングに於きまして、燃焼時の有毒ガスの排出を抑える中和剤として炭酸カルシウムが利用されており、Stone-Sheet は中和剤として利用・可燃処理するため、産業廃棄物にならず、容器包装リサイクル法適用除外となります。現在、産業廃棄物処理費が 100 円/kg 超えており、環境と経済が両立する要因となっております。

■Stone-Sheet とパリ協定（LCA 対比）

パリ協定における長期目標

世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて 2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力を致します。そのため、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21 世紀後半には、温室効果ガス排出量と（森林などによる）吸収量のバランスをとる予定です。

日本の中期目標「2013 年度比で 26%削減」

日本では、中期目標として、2030 年度の温室効果ガスの排出を 2013 年度の水準から 26%削減することが目標として定められました。目標が低いのではないかという声もありますが、各国が自主的に定めた目標は基準年度や指標などがバラバラであるため、比較には注意が必要です。下記は主要排出国の年度を合わせて削減・抑制目標を比較したのですが、日本の数値は一見低いように見えて、かなり高い目標であることが分かるかと思えます。

2015 年 1 月 29 日、Stone-Sheet は、第 11 回 LCA 日本フォーラム表彰で奨励賞を受賞、LCA 日本フォーラム会長 山本良一先生（現当社顧問）より表彰状を拝受しました。



* Yoshiyuki NISHIMIYA

1958年1月生まれ
関西大学 経済学部 経済学科卒業
(1981年)
現在、株式会社アースクリエイト
代表取締役社長
TEL : 06-6266-0177
FAX : 06-6266-0180
E-mail : stone-sheet@earth-create.net

資料：LCA 対比 vs PE (55% 削減)

社) 産業環境管理協会の指導と分析により CO₂ 排出量を算出

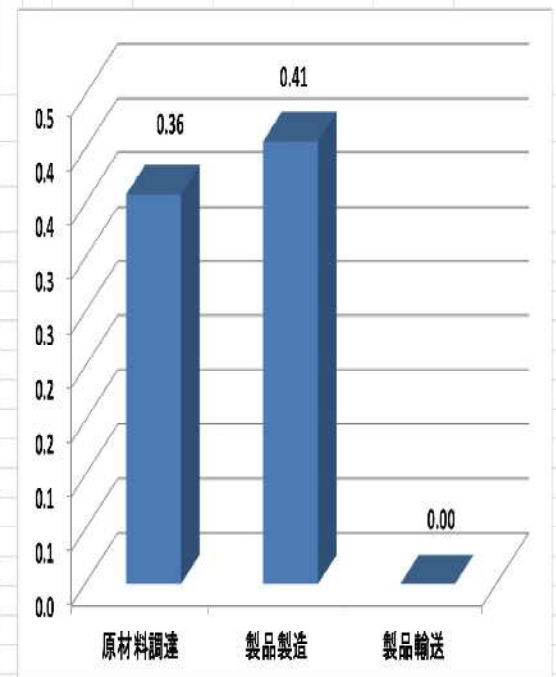
1 LCA調査の目的と範囲

1	対象製品	ストーンシート (石灰石とプラスチックの合成紙)			
2	調査者名	株式会社 アースクリエイト			
3	調査目的	ストーンシートとプラスチック(ポリエチレン:PE)とのライフサイクルCO ₂ 排出量の比較			
4	製品	製品:ストーンシート1トン当たり			
		原材料調達		製品製造	
	製造	輸送	製造	輸送	
	データ収集	①CaCO ₃ (輸送含)	①電力	—	対象外
		②PE (輸送含)	②水	—	
		③添加剤 (輸送含)	③顔料 (輸送含)	—	
			④粘着剤 (輸送含)	—	
	比較対象物	ポリエチレン(PE)			

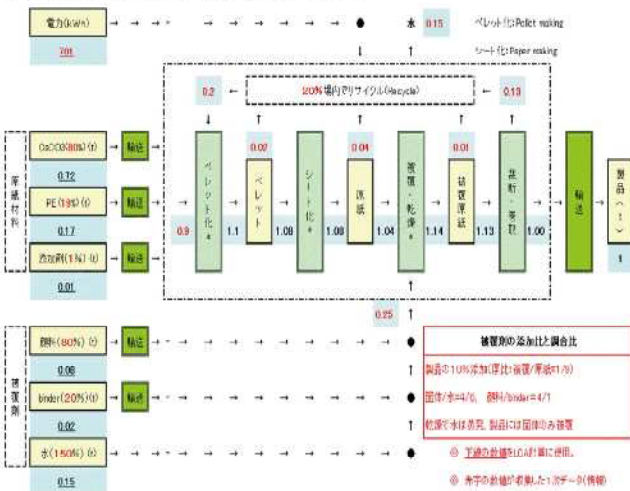
2 算定結果

ステージ	数値	備考
1 原材料調達	0.358	
2 製品製造	0.407	
3 製品輸送	0.000	
SS 合計	0.766	
PE 比較対象物	1.690	ポリエチレン
SS/PE	45.3%	54.7% CO ₂ 削減可能

(1)ストーンシートのステージ毎のCO₂排出量(t-CO₂/t)



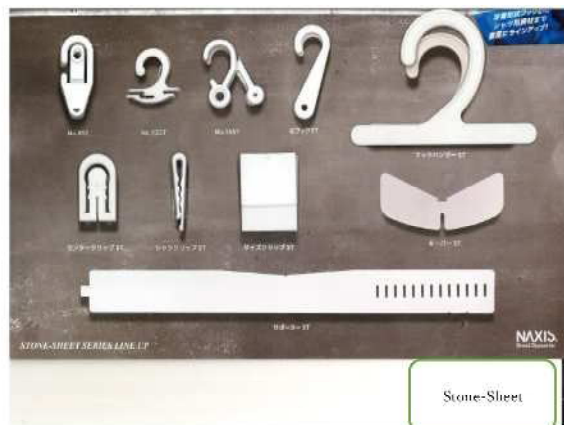
ストーンシート(Stone sheet)の製造工場周りのマスマランス(mass balance)



*①製造サイトは、第三者として、LCAコンサルタントが現場視察し、現地関係者とヒアリング済。

*②LCAコンサルタントの指導を受けて、データ収集及び算出を実施した。

LCAコンサルタント:小関 康雄(社)産業環境管理協会;LCA経験:20年以上



Stone-Sheet vs PP 燃焼時のCO₂排出量
31%削減

Stone-Sheet vs PE 燃焼時のCO₂排出量
55%削減

Stone-Sheet vs PP 燃焼時のCO₂排出量
36%削減

上記LCAにより、プラスチックの代替品としての期待を受けております。

■特許査定

上記、食品容器では特許第 6857428 号で取得（発明の名称：積層体及び食品用容器包装）さらに、冷凍食品・電子レンジ対応食品容器として出願番号：特願 2021-091416 発明の名称：積層体及び冷凍食品用容器包装にて出願しています。

あわせて、農業用フィルムでは特許第 6282245 号で取得（発明の名称：腹足類忌避フィルム及び植物の栽培）しております。

■今後の普及展開について

2021年6月10日、岡山県新見新設工場（5,880 m²）建屋の竣工式を開催しました。機械設備の設置を2022年4月に終え、5月よりのマスターバッチ（炭酸カルシウム70%、プラスチック30%）の供給を目指しております。5年後には、3ライン24時間稼働を目指し、年間2万トンのマスターバッチを製造、Calcium Carbonate Composite 協会加盟、食品容器包装資材・農業用フィルム成形企業とのアライアンスにより、普及を目指します。



■Calcium Carbonate Composite 協会設立について

2020年6月5日環境の日に、りそな銀行ビジネスプラザ大阪にて、Calcium Carbonate Composite 協会（理事長 棚橋祐治氏（元通産省 事務次官、石油資源開発 代表取締役社長・会長）顧問 山本 良一先生（東京大学 名誉教授））を設立致しました。りそな銀行をはじめ池田泉州銀行、滋賀銀行、紀陽銀行等、関西の主たる金融機関にご参画頂き、①地球温暖化防止・パリ Agr 対応、②海洋プラスチックごみ問題対応、③サーマルリサイクル提案（2025年日本国際博覧会協会 PLL 提言）④標準規格の取得、⑤識別マークの普及、⑥シンポジウム、フォーラム Earth Day OSAKA の開催を通じて、環境問題を提言し、Stone-Sheet の普及を目指しております。

■EXPO2025 での展開を目指して

上記、Stone-Sheet 製品に利用されている国産炭酸カルシウムは、GMP 認証を取得しており、食品添加剤として認められている世界で類が無い純度の高い国産炭酸カルシウムです。EXPO2025 開催時のフードコートでの採用を目指しております。

あわせて、SDGs として途上国に対して子供用の歯ブラシとして、大阪府歯科医師会より製品供給依頼を受けており、今後、ODA での利用も視野に入れたく考えております。

■海洋プラスチック問題への対応

Calcium Carbonate Composite 協会発行、可燃専用の識別マークの普及を通じて、炭酸カルシウムである Stone-Sheet については、全て可燃処理することで、海洋プラスチック問題に対応する。