段ボールの LCI データ概要

１．はじめに

全国段ボール工業組合連合会は 2008 年 11 月に段ボールの LCI 基礎調査結果を公表したが、公表後、製造を取り巻く環境が変化したため、この度、再度調査を行った。調査から得られたデータをもとに LCI を算定したので、その概要を報告する。

２．調査対象

調査の対象とした企業、期間などは以下の通りである。

調査企業：全国段ボール工業組合連合会の環境自主行動計画参加企業　37 社

調査期間：2013 年 4 月～2014 年 3 月

調査製品：段ボール

基本単位：千 m^2

調査製品の生産量とカバー率は以下の通りである。

a）	全国シート生産量	：	13,693,040 千 m^2
b）	調査企業シート生産量	：	8,570,433 千 m^2
c）	生産量カバー率（b/a）	：	62.6 %

３．データ収集範囲

データ収集範囲を図 1 に示す。図に示すようにデータ収集範囲は、段ボール製造（シート生産（貼合）、ケース生産（製箱）及び構内物流）とし、段ボール製造に使用される原料（原材料、副資材、梱包材等）の調達及び段ボール製品の配送については範囲外とした。

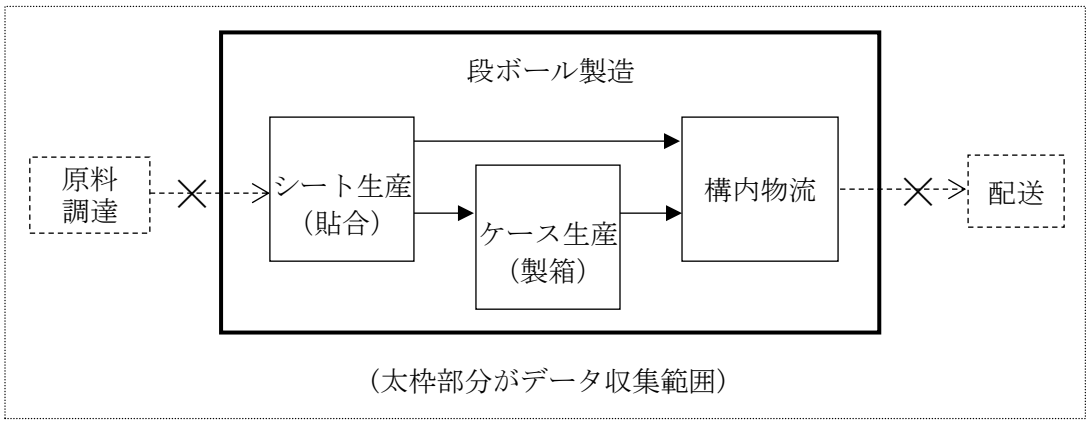

図 1　データ収集範囲

４．収集データ

収集したインプット項目及びアウトプット項目を図２に示す。

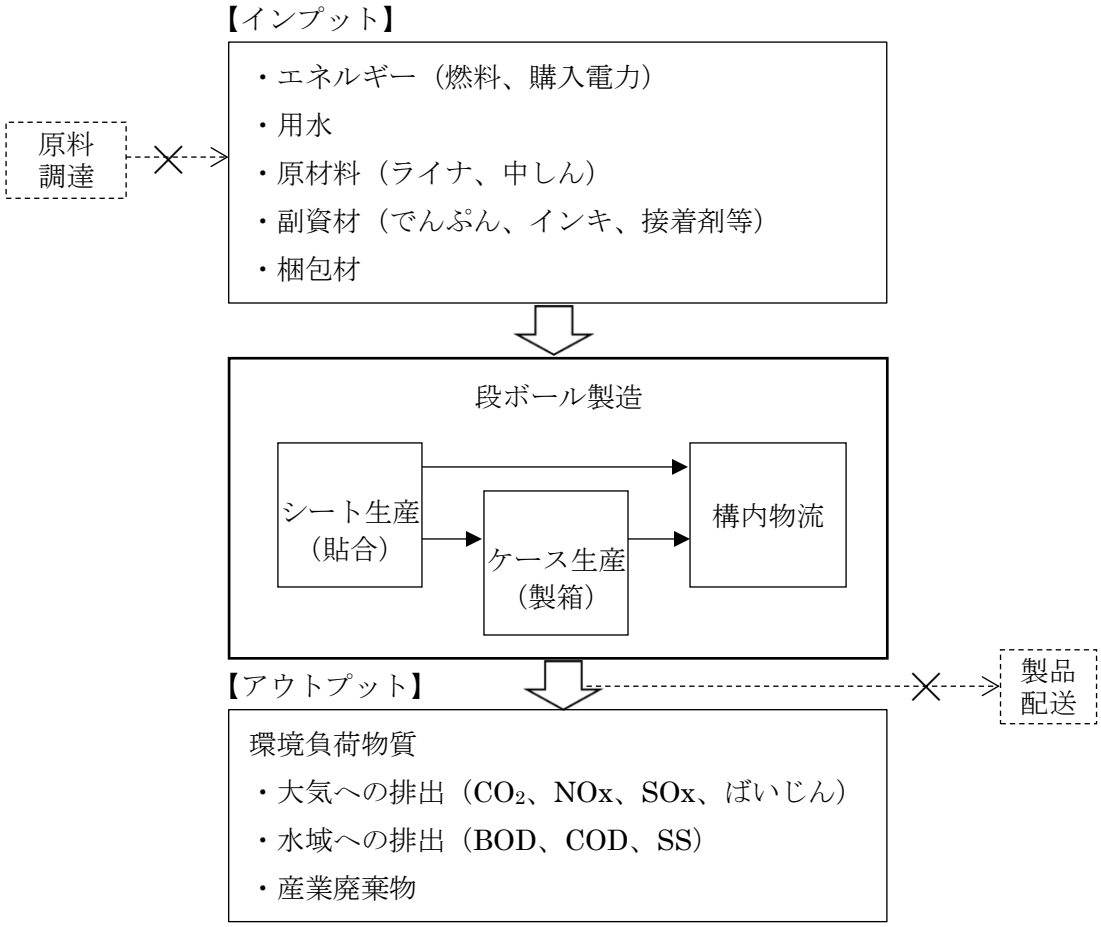

図２　インプット項目、アウトプット項目

５．インプットデータ及びアウトプットデータの原単位算出のための設定条件

インプットデータ、アウトプットデータは、以下の設定条件のもと、シート生産（貼合）、ケース生産（製箱）及び構内物流の工程毎に原単位を算出し、それらの総計を原単位とした。

【インプットデータ】

１）シート生産用とケース生産用の購入電力の使用量は生産量比率で按分した。また、構内物流用のバッテリ車の電力使用量は購入電力に包含されている。

２）構内物流でのシート生産用とケース生産用の燃料使用量は生産量比率で按分した。

３）シート生産に要したエネルギー（燃料、購入電力）はそれらの使用量をシート生産量で除した値、ケース生産に要したエネルギー（購入電力）はそれらの使用量をケース生産量で除した値をそれぞれの原単位とした。また、構内物流に要したエネルギー（燃料）の使用量はシート生産用とケース生産用に按分したものをそれぞれの生産量で除した値を原単位とした。

４）用水は非生産用水を含む総量を用い、シート生産用とケース生産用の用水使用量は生産量比率で按分した値をそれぞれの生産量で除し、原単位とした。

５）シート生産に要した原材料及び副資材はそれらの消費量をシート生産量で除し、ケース生産に要した副資材及び梱包材はそれらの消費量をケース生産量で除した値を原単位とした。

【アウトプットデータ】

１）アウトプットデータに関する原単位は、原則、シート生産量で除した値を原単位としたが、CO_2 原単位については以下の方法とした。
シート生産に要したエネルギー（燃料、購入電力）に伴う排出量をシート生産量で除し、ケース生産に要したエネルギー（購入電力）に伴う排出量をケース生産量で除し、構内物流に要したエネルギー（燃料）に伴う排出量はシート生産用とケース生産用に按分したものをそれぞれの生産量で除し、これらを加算した値を CO_2 原単位とした。

２）エネルギー（燃料、購入電力）の CO_2 排出係数はカーボンフットプリントコミュニケーションプログラム　基本データーベース ver.1.01（国内データ）の係数を使用した。

５．段ボールの LCI データ

表１に調査企業のシート及びケースの生産量を示す。表 2-1, 2-2 にインプット項目のデータを示し、表 3 にアウトプット項目のデータを示す。

表１　生産量

調査企業生産量	段ボールシート	8,570,433　千㎡
	段ボール箱	5,873,421　千㎡

表 2-1　製造に関わるエネルギー消費量及び原単位

インプット項目			消費量		原単位（製品千 m² 当り）	
エネルギー	燃料	A 重油	47,944	kL	5.65	L/千 m²
		B 重油	0	kL	0	L/千 m²
		C 重油	2,304	kL	0.27	L/千 m²
		都市ガス	45,354,405	㎥	5.29	㎥/千 m²
		LNG	4,421	t	0.52	kg/千 m²
		灯油	22	kL	0	L/千 m²
		LPG	5,712	t	0.79	kg/千 m²
		ガソリン	397	kL	0.05	L/千 m²
		軽油	583	kL	0.08	L/千 m²
	購入電力		421,935,794	kWh	58.42	kWh/千 m²
用水	総量		2,444,836	m³	0.34	m³/千 m²

表 2-2　製造に関わる資源消費量及び原単位

インプット項目		消費量		原単位（製品千 m² 当り）	
原材料	ライナ	3,146,536	t	367	kg/千 m²
	中しん	2,076,987	t	243	kg/千 m²
副資材	苛性ソーダ	1,534,753	kg	0.18	kg/千 m²
	ほう砂	724,234	kg	0.08	kg/千 m²
	ほう酸	335,414	kg	0.04	kg/千 m²
	でんぷん	69,368,261	kg	8.09	kg/千 m²
	インキ	5,023,112	kg	0.86	kg/千 m²
	ニス	291,102	kg	0.05	kg/千 m²
	グルア糊（酢酸ビニル系接着剤）	2,249,520	kg	0.38	kg/千 m²
梱包材	結束紐	849,964	kg	0.14	kg/千 m²
	結束バンド	2,551,800	kg	0.43	kg/千 m²
	ストレッチフィルム	1,201,409	kg	0.20	kg/千 m²

表 3　製造にかかわる排出物量

アウトプット項目（環境負荷物質）			排出量		原単位（製品千 m² 当り）	
地球温暖化		CO_2	380,522,802	kg	64.8	kg/千 m²
大気		NOx	258,624	kg	0.030	kg/千 m²
		SOx	225,261	kg	0.026	kg/千 m²
		ばいじん	16,221	kg	0.002	kg/千 m²
水質		BOD	97,745	kg	0.011	kg/千 m²
		COD	35,629	kg	0.004	kg/千 m²
		SS	56,122	kg	0.007	kg/千 m²
産業廃棄物	廃棄物（焼却・埋立）	汚泥・廃プラ・廃油等	7,333	t	0.86	kg/千 m²
	再資源化物（リサイクル）	段ボール古紙	549,704	t	64.14	kg/千 m²
		バラ古紙	41,976	t	4.90	kg/千 m²
		その他（廃プラ・廃油・金属等）	6,349	t	0.74	kg/千 m²

以上

2014 年 12 月