

VII. CO₂ 排出量算定のサンプルケース

1. 紙箱一般（菓子箱）

（1）算定対象およびデータ入手状況

① 製品プロファイル

菓子箱 試算サンプル基本データ

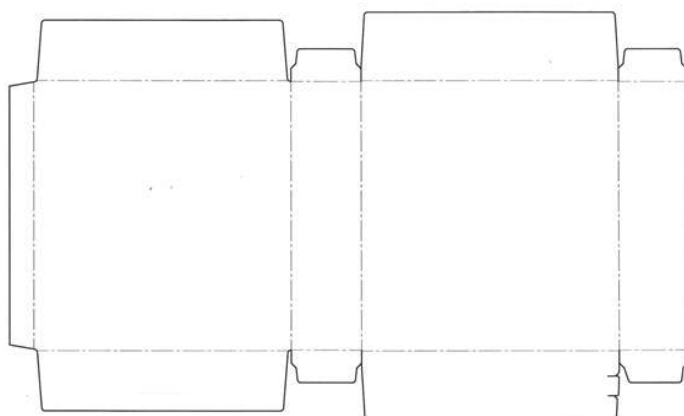
展開サイズ: 250×416(mm)

原紙サイズ: 540×860(mm)

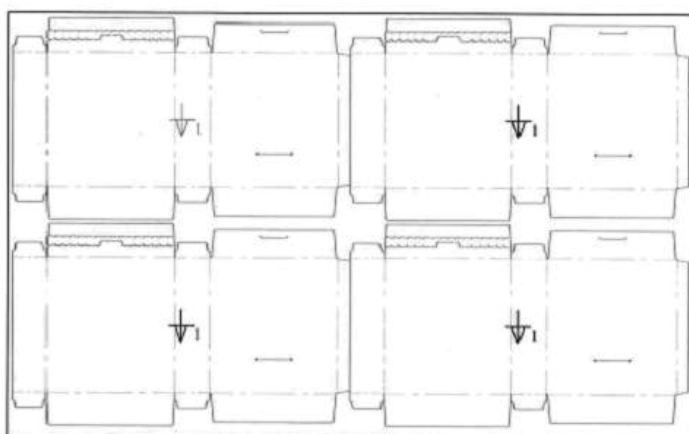
個数: 30,000

色数: 表 5 色 + 裏 1 色 + クリアーニス

紙質: コートボール 270g/m²



菓子箱の展開図



原紙への割付図

[illegible]

③ 企業プロフィール

使用機械設備	刷版	刷版機
	印刷	菊全 UV 印刷機
	打ち抜き	打抜き機
	製函	製函機
	リサイクルの準備	ベアラ（紙くず圧縮機）
	工場全体	空調、照明
保有データ	機械設備	各使用設備機械の定格電力をメーカーに確認し保有 * 負荷率不明のため 100%で算定 各使用設備機械のロットごとの稼働時間を日報に記録し保有
	投入原材料 （コートボール、インキ、ニス、抜き刃、段ボール）	投入実績値データを保有
	投入原材料 （のり）	購入伝票から過去 1 年間の購買量データを保有
	湿し水（IPA）	投入実績値データを保有
	工業用水	IPA 投入量の 20 倍（IPA 濃度 5%相当）
	廃棄物	・ マニフェストによる廃棄物量のデータを保有 ・ リサイクル引き取り量データを保有
	輸送	紙製容器包装（中間財）商品種別算定基準（PCR）最新版のシナリオ

④ 算定式

容器包装原材料調達段階（コートボール、インキ、ニス、抜き刃、段ボール）	
投入原材料の CO ₂ 排出量（製造分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品への原材料投入量実績値]} \\ & \times \text{[排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
投入原材料の CO ₂ 排出量（輸送分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品への原材料投入量実績値]} \\ & \times 500 \text{ km [輸送片道距離 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用]} \\ & \times 0.313 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm [10t トラック積載率 25\%の排出原単位 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
容器包装原材料調達段階（のり）	
投入原材料の CO ₂ 排出量（製造分）	$\begin{aligned} & \text{[過去 1 年間の原材料投入量実績値]} \\ & \times \text{[算定対象製品の生産量]} \\ & \div \text{[過去 1 年間の全製品生産量]} \\ & \times \text{[排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
投入原材料の CO ₂ 排出量（輸送分）	$\begin{aligned} & \text{[過去 1 年間の原材料投入量実績値]} \\ & \times \text{[算定対象製品の生産量]} \\ & \div \text{[過去 1 年間の全製品生産量]} \\ & \times 500 \text{ km [輸送片道距離 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用]} \\ & \times 0.313 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm [10t トラック積載率 25\%の排出原単位 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$

容器包装製造段階（エネルギー）	
エネルギー使用の CO ₂ 排出量	[使用機器設備の定格電力] × [使用機器設備の個数 * 1 つの場合は算定式省略] × [使用機器設備の負荷率] × [稼動時間] × [公共電力の排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
容器包装製造段階（湿し水（IPA））	
湿し水（IPA）使用の CO ₂ 排出量	[IPA 投入量実績値] × [IPA の排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
容器包装製造段階（工業用水）	
水使用の CO ₂ 排出量	[IPA 投入量実績値] × [20 倍] × [工業用水の排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
容器包装製造段階（廃棄物）	
紙くず廃棄の CO ₂ 排出量（排出分）	100%リサイクルのため算定なし
紙くず廃棄の CO ₂ 排出量（輸送分）	場内の人力移動により排出なし
紙くず廃棄の CO ₂ 排出量（リサイクル準備処理分）	[算定対象製品の製造段階から発生する紙くず] × [リサイクルの準備に伴うエネルギー消費原単位] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
金属くずの CO ₂ 排出量（排出分）	100%リサイクルのため算定なし
金属くずの CO ₂ 排出量（輸送分）	[金属くず量] ×100 km [輸送片道距離 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用] ×0.571 kg- CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
金属くずの CO ₂ 排出量（リサイクル準備処理分）	[算定対象製品の製造段階から発生する金属くず] × [リサイクルの準備に伴うエネルギー消費原単位] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
その他の廃棄物の CO ₂ 排出量	本サンプルケースでは計上していないが、廃インキ、廃アルカリ、排水等についても同様に計算が必要である。
容器包装輸送段階	
紙製容器包装の輸送による CO ₂ 排出量	[算定対象製品の重量] ×500 km [輸送片道距離 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用] ×0.325 kg- CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 50%の排出原単位 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
廃棄・リサイクル段階	
紙製容器包装の廃棄による CO ₂ 排出量（焼却分）	[算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）] × [一般廃棄物焼却処理の排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
紙製容器包装の廃棄による CO ₂ 排出量（輸送分）	[算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）] ×50 km [輸送片道距離 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用] ×0.896 kg- CO ₂ e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e

紙製容器包装の廃棄による CO ₂ 排出量（輸送分）	[算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）] ×50 km [輸送片道距離 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用] ×0.896 kg- CO ₂ e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e
紙製容器包装の廃棄による CO ₂ 排出量（リサイクル準備処理分）	[算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）] × [リサイクルの準備に伴うエネルギー消費原単位] = CO ₂ 排出量 kg- CO ₂ e

⑤ 算定のための使用排出原単位

※検証に際しての排出原単位の使用について

カーボンフットプリント算定・表示試行事業における、CFP の算定結果と表示方法の検証を受ける場合に利用可能な排出原単位は、カーボンフットプリント制度試行事業 CO₂ 換算量共通原単位データベースに記載されているものに限られます。データベースに掲載されていない原単位が必要となる場合には、どのような数値を使用すべきか CFP 制度試行事業事務局に照会して下さい。

容器包装原材料調達段階（原材料）		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kg)	参照元
PS 版	1.06 E+01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 アルミニウム板版、印刷板用参照
コートボール	6.50E-01	試算のための参考値
インキ	4.52E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 一般インキ参照
ニス	3.74E+00	試算のための参考値
湿し水（IPA）	2.13E+00	試算のための参考値
抜き刃	1.23E+01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 非鉄金属鍛造品参照
のり（EVA エマルジョン）	2.34E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 エチレン酢酸ビニル共重合体参照
段ボール	6.39 E-01	試算のための参考値

容器包装製造段階（エネルギー・水）		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kWh) (kg-CO ₂ e/m ³) (kg-CO ₂ e/kg)	参照元
電力	4.79E-01 (kg-CO ₂ e/kWh)	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 公共電力参照
工業用水	1.18E-01 (kg-CO ₂ e/m ³)	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 工業用水道参照
リサイクルの準備（紙くず）	2.00E-03 (kg-CO ₂ e/kg)	試算のための参考値
リサイクルの準備（金属くず）	1.72E-02 (kg-CO ₂ e/kg)	試算のための参考値

廃棄・リサイクル段階		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kg)	参照元
一般廃棄物焼却処理	3.34E-02	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 焼却処理（一般廃棄物）参照
リサイクルの準備（紙製容器包装）	2.00E-03	試算のための参考値

全ての段階の輸送		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/tkm)	参照元
10t トラック積載率 25%	3.13E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（10 トン車：積載率 25%）参照
4t トラック積載率 50%	3.25E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（4 トン車：積載率 50%）参照
4t トラック積載率 25%	5.71E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（4 トン車：積載率 25%）参照
2t トラック積載率 25%	8.96E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（2 トン車：積載率 25%）参照

(2) 試算結果

① 容器包装原材料調達段階

	収集一次 データ (投入量) (輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (製造: kg-CO ₂ e/kg) (輸送: kg-CO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
刷版プロセス				
PS 版	製造: 3.0 kg 輸送: 500 km	製造: 1.06E+01 輸送: 3.13E-01	3.18E+01 4.70E-01	91 127
印刷プロセス				
コートボール	製造: 1015.64 kg 輸送: 500 km	製造: 6.50E-01 輸送: 3.13E-01	6.60E+02 1.59E+02	91 127
インキ	製造: 4.31 kg 輸送: 500 km	製造: 4.52E+00 輸送: 3.13E-01	1.95 E+01 6.76E-01	91 127
ニス	製造: 23.02 kg 輸送: 500 km	製造: 3.74E+00 輸送: 3.13E-01	8.61E+01 3.60E+00	91 127
湿し水 (IPA)	製造: 0.54 kg 輸送: 500 km	製造: 2.13E+00 輸送: 3.13E-01	1.15E+00 8.45E-02	91 127
打抜きプロセス				
抜き刃	製造: 0.125 kg 輸送: 500 km	製造: 1.23E+01 輸送: 3.13E-01	1.54E+00 1.96E-02	91 127
製函プロセス				
のり (EVA エマルジョン)	製造: 9 kg 輸送: 500 km	製造: 2.34E+00 輸送: 3.13E-01	2.11E+01 1.41E+00	94 127
梱包プロセス				
段ボール	製造: 27 kg 輸送: 100 km	製造: 8.90E-01 輸送: 5.71E-01	2.40E+01 1.54E+00	91 127

② 容器包装製造段階（エネルギー）

	収集一次 データ (消費量) (a)	二次 データ (排出原単位 kg-CO ₂ e/kWh) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
刷版プロセス				
刷版機	18.75 kWh	4.79E-01	8.98E+00	103
空調	5.625 kWh	4.79E-01	2.69E+00	103
照明	3.84 kWh	4.79E-01	1.84E+00	103
印刷プロセス				
菊全 UV 印刷機	306 kWh	4.79E-01	1.46E+02	103
空調	22.5 kWh	4.79E-01	1.08E+01	103
照明	9.60 kWh	4.79E-01	4.60E+00	103
打抜きプロセス				
打抜き機	13.3 kWh	4.79E-01	6.37E+00	103
空調	13.125 kWh	4.79E-01	6.29E+00	103
照明	5.60 kWh	4.79E-01	2.68E+00	103
製函プロセス				
製函機	5.07 kWh	4.79E-01	2.43E+00	103
空調	11.25 kWh	4.79E-01	5.39E+00	103
照明	4.80 kWh	4.79E-01	2.30E+00	103

③ 容器包装製造段階（水）

	収集一次 データ (消費量) (a)	二次 データ (排出原単位 kg-CO ₂ e/m ³) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
印刷プロセス				
工業用水	0.0108 m ³	1.18E-01	1.27E-03	109

④ 容器包装製造段階（廃棄物）

	収集一次 データ (輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (輸送 : kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
刷版プロセス				
金属くず	排出: 3 kg 輸送: 100 km	排出: 1.72E-02 輸送: 5.71E-01	3.46E-01 1.71E-01	仮定 127
印刷プロセス				
紙くず(*1)	排出: 173.243 kg 輸送: - km	排出: 2.00E-03 輸送: -	5.16E-02 -	仮定
打抜きプロセス				
紙くず (*1)に含まれる	排出: - kg 輸送: - km	排出: - 輸送: -	- -	

⑤ 容器包装輸送段階

	収集一次 データ (重量／輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (輸送 : kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
紙製容器	重量: 842.4 kg 輸送: 500 km	輸送: 3.25E-01	1.37E+02	127

⑥ 廃棄・リサイクル段階

	収集一次 データ (排出量／輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (排出 : kg-CO ₂ e/kg) (輸送 : kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算 結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
使用済み紙製 容器包装 (96%焼却)	排出: 808.704 kg 輸送: 50 km	排出: 3.34E-02 輸送: 8.96E-01	2.70E+01 3.62E+01	135 127
使用済み紙製 容器包装 (4%リサイクル)	排出: 33.696 kg 輸送: 50 km	排出: 2.00E-03 輸送: 8.96E-01	6.74E-02 1.51E+00	135 127

⑦ 試算結果

1,414.707 kg-CO₂e/対象製品ロット
(47.2 g/個)

(3) 算定式

① 容器包装原材料調達段階（紙類）

刷版プロセス PS版	
算定（製造分）	3 kg [PS版投入量実績値] ×10.6 kg- CO ₂ e / kg [PS版の kg あたりの排出原単位] = 31.8 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.003 t [PS版投入量実績値、0.003 t = 3 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 0.470 kg- CO ₂ e
印刷プロセス コートボール	
算定（製造分）	1,015.64 kg [コートボール投入量実績値] ×0.65 kg- CO ₂ e/kg [コートボールの排出原単位] = 660 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	1.01564 t [コートボール投入量実績値、1.01564 t = 1,015.64 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e/tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 159 kg- CO ₂ e

② 容器包装原材料調達段階（その他）

印刷プロセス インキ	
算定（製造分）	4.32 kg [インキ投入量実績値] ×4.52 kg- CO ₂ e /kg [インキの排出原単位] = 19.5 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.00432 t [インキ 5色投入量実績値、0.00432 t = 4.32 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 0.676 kg- CO ₂ e
印刷プロセス ニス	
算定（製造分）	23.02 kg [ニス投入量実績値] ×3.74 kg- CO ₂ e /kg [ニスの排出原単位] = 86.1 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	23.02 kg [ニス投入量実績値] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 3.60 kg- CO ₂ e
印刷プロセス 湿し水（IPA）	
算定（製造分）	10.8 kg [工業用水投入量実績値] ×5% ×2.13 kg- CO ₂ e /kg [IPA の排出原単位] = 1.15 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0108 t [工業用水投入量実績値、0.0108 t = 10.8 kg] ×5% ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 0.0845 kg- CO ₂ e

打抜きプロセス 抜き刃	
算定（製造分）	0.125 kg [抜き刃投入量実績値] ×12.3 kg- CO ₂ e /kg [非鉄金属鍛造品の排出原単位] = 1.54 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.000125 t [抜き刃投入量実績値、0.000125 t = 0.125 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.0196 kg- CO ₂ e
製函プロセス のり（EVA エマルジョン）	
算定（製造分）	5,400 kg [過去 1 年間ののり（EVA エマルジョン）投入量実績値] ×135.15 m ² [算定対象製品の生産量] ÷81,090 m ² [過去 1 年間の全製品生産量] ×2.34 kg- CO ₂ e /kg [エチレン酢酸ビニル共重合体の排出原単位] = 21.1 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	5.4 t [過去 1 年間ののり（EVA エマルジョン）投入量実績値 5.4 t = 5,400 kg] ×135.15 m ² [算定対象製品の生産量] ÷81,090 m ² [過去 1 年間の全製品生産量] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 1.41 kg- CO ₂ e
梱包プロセス 段ボール	
算定（製造分）	27 kg [段ボール投入実績値] ×0.890 kg- CO ₂ e /kg [段ボールの排出原単位] = 24.0 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0027 t [段ボール投入実績値、0.0027 t = 27 kg] ×100 km [輸送片道距離] ×0.571 kg- CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 1.54 kg- CO ₂ e

③ 容器包装製造段階（エネルギー・水）

製版・刷版プロセス	
算定 刷版機	12.5 kW [刷版機の定格電力] ×100% [負荷率] ×1.5 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 8.98 kg- CO ₂ e
算定 刷版用空調	3.75 kW [刷版用空調の定格電力] ×100% [負荷率] ×1.5 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 2.69 kg- CO ₂ e
算定 刷版用照明	0.08 kW [刷版用照明の定格電力] ×32 本 [本数] ×100% [負荷率] ×1.5 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 1.84 kg- CO ₂ e

印刷プロセス	
算定 菊全 UV	102 kW [印刷機の定格電力] ×100% [負荷率] ×3 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 146 kg- CO ₂ e
算定 印刷用空調	7.50 kW [印刷用空調の定格電力] ×100% [負荷率] ×3 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 10.8 kg- CO ₂ e
算定 印刷用照明	0.08 kW [印刷用照明の定格電力] ×40 本 ×100% [負荷率] ×3 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 4.60 kg- CO ₂ e
打抜きプロセス	
算定 打抜き機	3.8 kW [打抜き機の定格電力] ×100% [負荷率] ×3.5 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 6.37 kg- CO ₂ e
算定 打抜き用空調	3.75 kW [打抜き用空調の定格電力] ×100% [負荷率] ×3.5 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 6.29 kg- CO ₂ e
算定 打抜き用照明	0.08 kW [打抜き用照明の定格電力] ×20 本 [本数] ×100% [負荷率] ×3.5 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 2.68 kg- CO ₂ e
製函プロセス	
算定 製函機	1.69 kW [製函機の定格電力] ×100% [負荷率] ×3 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 2.43 kg- CO ₂ e
算定 製函用空調	3.75 kW [製函用空調の定格電力] ×100% [負荷率] ×3 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 5.39 kg- CO ₂ e
算定 製函用照明	0.08 kW [製函用照明の定格電力] 20 本 [本数] ×100% [負荷率] ×3 時間/ロット [稼動時間] ×0.479 kg- CO ₂ e /kWh [公共電力排出原単位] = 2.30 kg- CO ₂ e

印刷プロセス 工業用水	
算定	4.32 kg [インキ 5 色投入量実績値] $\times 2.5 \text{ 倍}$ $\times 0.118 \text{ kg-CO}_2\text{e/m}^3$ [工業用水道の排出原単位] $= 0.00127 \text{ kg-CO}_2\text{e}$

④ 容器包装製造段階（廃棄物）

紙くず	
算定（焼却分）	100%リサイクルのため算定なし
算定（輸送分）	場内の人力移動により排出なし
算定（リサイクル準備処理分）	173.2425 kg [算定対象製品の製造段階から排出される紙くずの重量] $\times 0.00200 \text{ kg-CO}_2\text{e/kg}$ [廃棄・減容化（紙容器・ペール）の排出原単位] $= 0.346 \text{ kg-CO}_2\text{e}$
金属くず	
算定（焼却分）	100%リサイクルのため算定なし
算定（輸送分）	0.003 t [金属くず量、 $0.003 \text{ t} = 3 \text{ kg}$] $\times 100 \text{ km}$ [輸送片道距離] $\times 0.571 \text{ kg-CO}_2\text{e/tkm}$ [4t トラック積載率 25%の排出原単位] $= 0.171 \text{ kg-CO}_2\text{e}$
算定（リサイクル準備処理分）	3 kg [算定対象製品の製造段階から排出される金属くずの重量] $\times 0.0172 \text{ kg-CO}_2\text{e/kg}$ [廃棄・減容化（アルミ缶・プレス）の排出原単位] $= 0.0516 \text{ kg-CO}_2\text{e}$

⑤ 容器包装輸送段階

輸送	
算定（輸送分）	0.8424 t [算定対象製品の重量 $0.8424 \text{ t} = 842.4 \text{ kg}$] $\times 500 \text{ km}$ [輸送片道距離] $\times 0.325 \text{ kg-CO}_2\text{e/tkm}$ [4t トラック積載率 50%の排出原単位] $= 137 \text{ kg-CO}_2\text{e}$

⑥ 廃棄・リサイクル段階

廃棄	
算定（焼却分）	808.704 kg [算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）] ×0.0334 kg- CO ₂ e /kg [一般廃棄物焼却処理の排出原単位] = 27.0 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.808704 t [算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）0.808704 t = 808.704 kg] ×50 km [輸送片道距離] ×0.896 kg- CO ₂ e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位] = 36.2 kg- CO ₂ e
リサイクル	
算定（リサイクル準備処理分）	0.033696 t [算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）、0.033696 t = 33.696 kg] ×0.00200 kg- CO ₂ e /kg [廃棄・減容化（紙容器・ベール）の排出原単位] = 0.0674 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.033696 t [算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）、0.033696 t = 33.696 kg] ×50 km [輸送片道距離] ×0.896 kg- CO ₂ e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位] = 1.51 kg- CO ₂ e

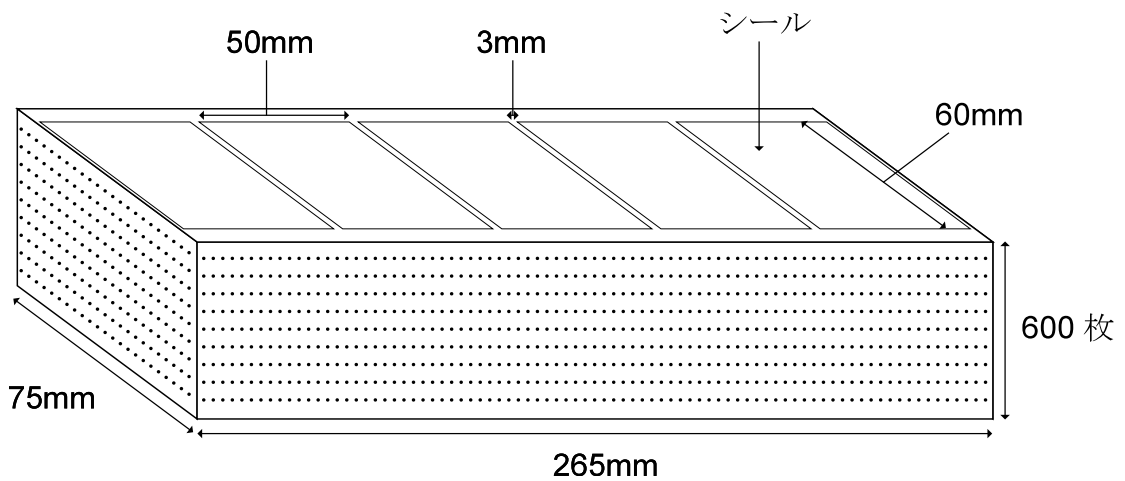
2. 紙ラベル

(1) 算定対象およびデータ入手状況

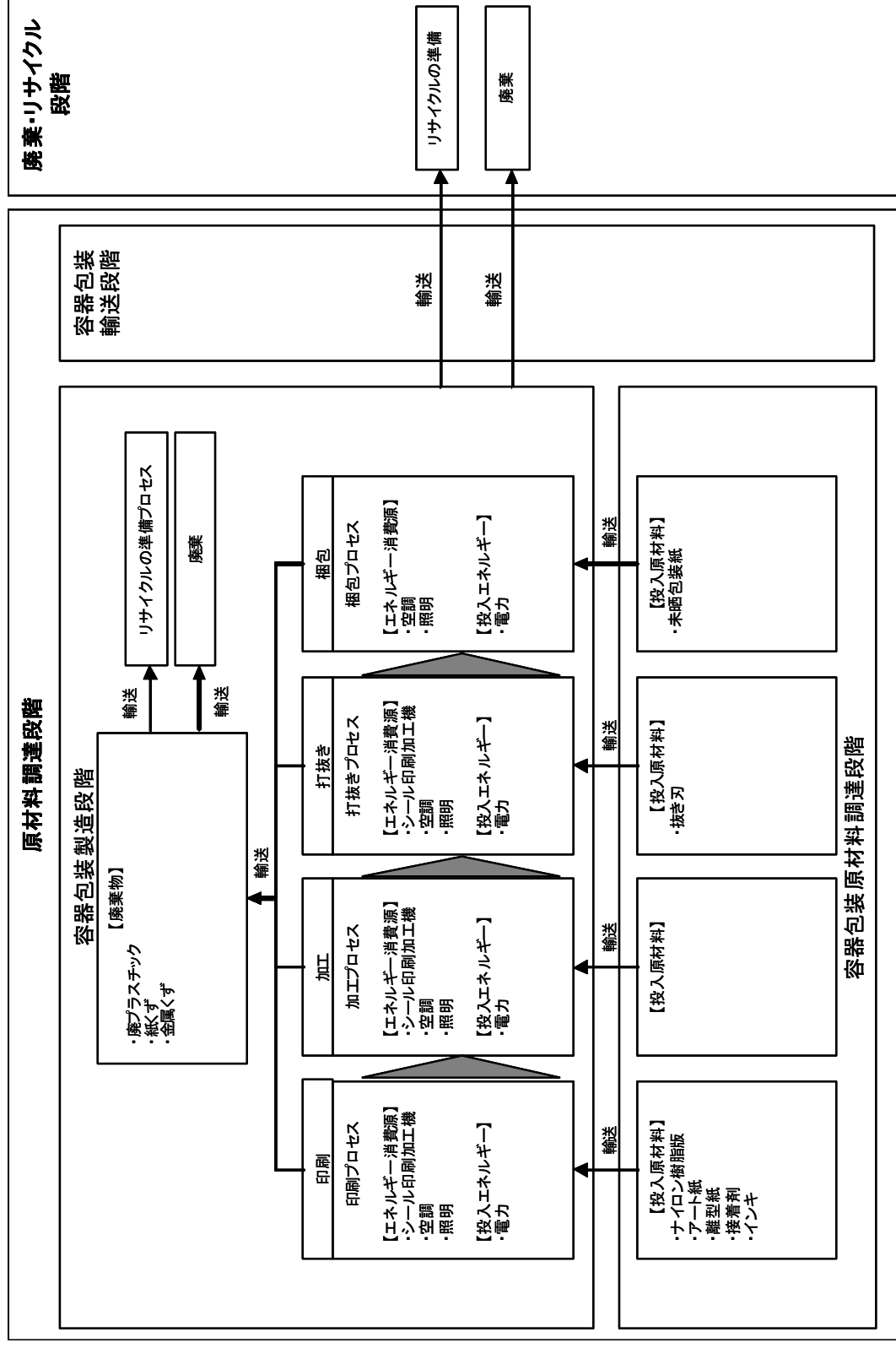
① 製品プロファイル

紙ラベル 試算サンプル基本データ

仕様: 50×60(mm)
凸版印刷 2 色刷り、離型紙付、手貼り用
枚数: 30,000 枚
紙質: シール原紙(アート紙・離型紙)75mm 幅
納品: 5 連シール×600 シート×10 梱包



② 製品ライフサイクルフロー



③ 企業プロフィール

使用設備	印刷・加工・打抜き	シール印刷加工機
	リサイクルの準備	ベアラー（紙くず圧縮機）
	工場全体	空調、照明
保有データ	投入原材料 （ナイロン樹脂版、アート紙、離型紙、接着剤、抜き刃、未晒包装紙）	投入実績値データを保有
	投入原材料 （インキ）	購入伝票から過去 1 年間の購買量データを保有
	廃棄物	廃棄量データを保有
	輸送	トラック種別、積載率、輸送距離のデータを保有（一部は紙製容器包装（中間財）商品種別算定基準（PCR）最新版のシナリオを使用）

④ 算定式

容器包装原材料調達段階（ナイロン樹脂版、アート紙、離型紙、接着剤、抜き刃、未晒包装紙）	
投入原材料の CO ₂ 排出量（製造分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品への原材料投入量実績値]} \\ & \times \text{[排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
投入原材料の CO ₂ 排出量（輸送分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品への原材料投入量実績値]} \\ & \times \text{[輸送片道距離]} \\ & \times \text{[排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
容器包装原材料調達段階（インキ）	
投入原材料の CO ₂ 排出量（製造分）	$\begin{aligned} & \text{[過去 1 年間の原材料投入量実績値]} \\ & \times \text{[算定対象製品の生産枚数]} \\ & \div \text{[過去 1 年間の全製品生産枚数]} \\ & \times \text{[一般インキの排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
投入原材料の CO ₂ 排出量（輸送分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品への原材料投入量実績値]} \\ & \times \text{[輸送片道距離]} \\ & \times \text{[排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
容器包装製造段階（エネルギー）	
エネルギー使用の CO ₂ 排出量（設備使用分）	$\begin{aligned} & \text{[過去 1 年間の使用設備電力消費量]} \\ & \times \text{[算定対象製品の生産枚数]} \\ & \div \text{[過去 1 年間の全製品生産枚数]} \\ & \times \text{[公共電力排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
エネルギー使用の CO ₂ 排出量（空調・照明使用分）	$\begin{aligned} & \text{[過去 1 年間の建屋電力消費量]} \\ & \times \text{[建屋に占める工場割合]} \\ & \times \text{[算定対象製品の生産枚数]} \\ & \div \text{[過去 1 年間の全製品生産枚数]} \\ & \times \text{[公共電力排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
容器包装製造段階（廃棄物）	

廃プラスチックのCO ₂ 排出量 (排出分)	[廃プラスチック量] × [一般廃棄物（焼却処理）排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
廃プラスチックのCO ₂ 排出量 (輸送分)	[廃プラスチック量] × 100 km [輸送片道距離 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] × 0.571 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙くず廃棄のCO ₂ 排出量 (排出分)	100%リサイクルのため算定なし
紙くず廃棄のCO ₂ 排出量 (リサイクル準備処理分)	[算定対象製品の製造段階から発生する紙くず] × [リサイクルに伴うエネルギー消費原単位] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙くず廃棄のCO ₂ 排出量 (輸送分)	[アート紙・離型紙投入量] × [ゴミ比率（製品面積以外分）] ÷ [製品面積] × [輸送片道距離] × [排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
容器包装輸送段階	
紙製容器包装の輸送によるCO ₂ 排出量	[算定対象製品の重量] × [輸送片道距離] × [排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
廃棄・リサイクル段階	
紙製容器包装の廃棄によるCO ₂ 排出量 (焼却分)	[算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）] × [一般廃棄物焼却処理の排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙製容器包装の廃棄によるCO ₂ 排出量 (輸送分)	[算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）] × 50 km [輸送片道距離 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] × 0.896 kg-CO ₂ e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙製容器包装の廃棄によるCO ₂ 排出量 (輸送分)	[算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）] × 50 km [輸送片道距離 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] × 0.896 kg-CO ₂ e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙製容器包装の廃棄によるCO ₂ 排出量 (リサイクル準備処理分)	[算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）] × [リサイクルに伴うエネルギー消費原単位] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e

⑤ 算定のための使用排出原単位

※検証に際しての排出原単位の使用について

カーボンフットプリント算定・表示試行事業における、CFP の算定結果と表示方法の検証を受ける場合に利用可能な排出原単位は、カーボンフットプリント制度試行事業 CO₂換算量共通原単位データベースに記載されているものに限られます。データベースに掲載されていない原単位が必要となる場合には、どのような数値を使用すべきか CFP 制度試行事業事務局に照会して下さい。

容器包装原材料調達段階（原材料）		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kg)	参照元
ナイロン樹脂版	4.63E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 ナイロン 6 参照
アート紙（A2 コート紙）	8.80E-01	試算のための参考値
離型紙（上級印刷紙）	1.00E+00	試算のための参考値
接着剤	4.09E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 ポリメタクリル酸メチル樹脂（PMMA）参照
インキ	4.52E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 一般インキ参照
抜き刃（ポリエチレン樹脂）	1.53E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 低密度ポリエチレン（LDPE）参照
未晒包装紙	1.10E+00	試算のための参考値

容器包装製造段階（エネルギー・水）		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kWh) (kg-CO ₂ e/kg)	参照元
電力	4.79E-01 (kg-CO ₂ e/kWh)	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 公共電力参照
リサイクルの準備（紙くず）	2.00E-03 (kg-CO ₂ e/kg)	試算のための参考値

廃棄・リサイクル段階		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kg)	参照元
一般廃棄物焼却処理	3.34E-02	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 焼却処理（一般廃棄物）参照
リサイクルの準備（紙製容器包装）	2.00E-03	試算のための参考値

全ての段階の輸送		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/tkm)	参照元
15t トラック積載率 50%	1.36E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース(暫定 版) ver. 2.01 トラック輸送(15トン 車:積載率50%)参照
4t トラック積載率 50%	3.25E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース(暫定 版) ver. 2.01 トラック輸送(4トン車: 積載率50%)参照
4t トラック積載率 25%	5.71E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース(暫定 版) ver. 2.01 トラック輸送(4トン車: 積載率25%)参照
2t トラック積載率 75%	3.67E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース(暫定 版) ver. 2.01 トラック輸送(2トン車: 積載率75%)参照
ライトバン積載率 25%	2.01E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース(暫定 版) ver. 2.01 トラック輸送(ライトバ ン:積載率25%)参照
ライトバン積載率 10%	4.71E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース(暫定 版) ver. 2.01 トラック輸送(ライトバ ン:積載率10%)参照

(2) 試算結果

① 容器包装原材料調達段階

	収集一次 データ (投入量) (輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (製造: kg-CO ₂ e/kg) (輸送: kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
印刷プロセス				
ナイロン樹脂版	製造: 20 g 輸送: 30 km	製造: 4.63E+00 輸送: 4.71E+00	9.26E-02 2.83E-03	91 126
アート紙	製造: 9.9 kg 輸送: 600 km	製造: 8.80E-01 輸送: 1.36E-01	8.71E+01 8.08E-01	91 126
離型紙	製造: 12.3 kg 輸送: 600 km	製造: 1.00E+00 輸送: 1.36E-01	1.23E+01 1.00E+00	91 126
接着剤	製造: 4.0 kg 輸送: 600 km	製造: 4.09E-01 輸送: 1.36E-01	1.64E+00 3.26E-01	91 126
インキ	製造: 140.57 g 輸送: 35 km	製造: 4.52E+00 輸送: 3.67E-01	6.35E-01 1.81E-01	94 126
打抜きプロセス				
抜き刃	製造: 60 g 輸送: 30 km	製造: 1.53E+00 輸送: 4.71E+00	9.18E-02 8.48E-03	91 126
梱包プロセス				
未晒包装紙	製造: 0.0906 kg 輸送: 600 km	製造: 1.10E+00 輸送: 1.36E-01	9.97E-02 7.39E-03	91 126

② 容器包装製造段階（エネルギー）

	収集一次 データ (消費量) (a)	二次 データ (排出原単位 kg-CO ₂ e/kWh) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
印刷・加工・打抜きプロセス				
シール印刷加工機	53.57 kW	4.79E-01	2.57E+01	104
全プロセス				
空調・照明	19.24 kW	4.79E-01	9.21E+00	104

③ 容器包装製造段階（廃棄物）

	収集一次 データ (輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (輸送 : kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
印刷・加工プロセス				
廃プラスチック	排出: 20 g 輸送: 100 km	排出: 3.34E-02 輸送: 5.71E-01	6.68E-04 1.14E-03	135 127
紙くず	排出: 2.59 kg 輸送: - km	排出: 2.00E-03 輸送: -	5.18E-03 -	仮定
打抜きプロセス				
廃プラスチック	排出: 60 g 輸送: 100 km	排出: 3.34E-02 輸送: 5.71E-01	2.00E-03 3.43E-03	135 127

④ 容器包装輸送段階

	収集一次 データ (重量／輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (輸送 : kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
紙製容器	重量: 26.2 kg 輸送: 10 km	- 輸送: 2.01E+00	5.27E-01	126

⑤ 廃棄・リサイクル段階

	収集一次 データ (排出量／輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (排出：kg-CO ₂ e/kg) (輸送：kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
使用済み紙製 容器包装 (96%焼却)	排出: 25.152 kg 輸送: 50 km	排出: 3.34E-02 輸送: 8.96E-01	8.40E-01 1.13E+00	135 127
使用済み紙製 容器包装 (4%リサイクル)	排出: 1.048 kg 輸送: 50 km	排出: 2.00E-03 輸送: 8.96E-01	2.10E-03 4.70E-02	仮定 127

⑥ 試算結果

65.000 kg-CO₂e/対象製品ロット

(2.17 g/1 シール)

(3) 算定式

① 容器包装原材料調達段階（紙類）

印刷プロセス ナイロン樹脂版	
算定（製造分）	20 g [ナイロン樹脂投入量実績値] ×4.63 kg- CO ₂ e / kg [ナイロン樹脂の kg あたりの排出原単位] = 0.0926 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.00002 t [ナイロン樹脂投入量実績値、0.00002 t = 20 g] ×30 km [輸送片道距離] ×4.71 kg- CO ₂ e /tkm [ライトバン積載率 10%の排出原単位] = 0.00283 kg- CO ₂ e
印刷プロセス アート紙	
算定（製造分）	9.9 kg [アート紙投入量実績値] ×0.88 kg- CO ₂ e/kg [上質コート紙の排出原単位] = 8.71 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0099 t [アート紙・離型紙投入量実績値、0.0099 t = 9.9 kg] ×600 km [輸送片道距離] ×0.136 kg- CO ₂ e /tkm [15tトラック積載率 50%の排出原単位] = 0.808 kg- CO ₂ e
印刷プロセス 離型紙	
算定（製造分）	12.3 kg [離型紙投入量実績値] ×1.00 kg- CO ₂ e/kg [上級印刷用紙の排出原単位] = 12.3 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0123 t [離型紙投入量実績値、0.0123 t = 12.3 kg] ×600 km [輸送片道距離] ×0.136 kg- CO ₂ e /tkm [15tトラック積載率 50%の排出原単位] = 1.00 kg- CO ₂ e
印刷プロセス 接着剤	
算定（製造分）	4.0 kg [接着剤投入量実績値] ×0.409 kg- CO ₂ e/kg [ポリメタクリル酸メチル樹脂（PMMA）の排出原単位] = 1.64 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.004 t [接着剤投入量実績値、0.004 t = 4.0 kg] ×600 km [輸送片道距離] ×0.136 kg- CO ₂ e /tkm [15tトラック積載率 50%の排出原単位] = 0.326 kg- CO ₂ e
梱包プロセス 未晒包装紙	
算定（製造分）	0.0906 kg [未晒包装紙投入量実績値] ×1.1 kg- CO ₂ e/kg [未晒包装紙の排出原単位] = 0.0997 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0000906 t [未晒包装紙投入量実績値 0.0000906 t = 0.0906 kg] ×600km [輸送片道距離] ×0.136 kg- CO ₂ e /tkm [15tトラック積載率 50%の排出原単位] = 0.00739 kg- CO ₂ e

② 容器包装原材料調達段階（その他）

印刷プロセス インキ	
算定（製造分） インキ	$41,000 \text{ g}$ [過去 1 年間のインキ投入量実績値] $\times 30,000 \text{ 枚}$ [算定対象製品の生産枚数] $\div 8,750,000 \text{ 枚}$ [過去 1 年間の全製品生産枚数] $\times 4.52 \text{ kg- CO}_2\text{e /kg}$ [一般インキの排出原単位] $= 0.635 \text{ kg- CO}_2\text{e}$
算定（輸送分）	$41,000 \text{ g}$ [過去 1 年間のインキ投入量実績値] $\times 30,000 \text{ 枚}$ [算定対象製品の生産枚数] $\div 8,750,000 \text{ 枚}$ [過去 1 年間の全製品生産枚数] $\times 35 \text{ km}$ [輸送片道距離] $\times 0.367 \text{ kg- CO}_2\text{e /tkm}$ [2t トラック積載率 75%の排出原単位] $= 1.81 \text{ kg- CO}_2\text{e}$
打抜きプロセス 抜き刃	
算定（製造分）	60 g [抜き刃投入量実績値] $\times 1.53 \text{ kg- CO}_2\text{e/kg}$ [低密度ポリエチレン（LDPE）の排出原単位] $= 0.0918 \text{ kg- CO}_2\text{e}$
算定（輸送分）	60 g [抜き刃投入量実績値] $\times 30 \text{ km}$ [輸送片道距離] $\times 4.71 \text{ kg- CO}_2\text{e /tkm}$ [ライトバン積載率 10%の排出原単位] $= 0.00848 \text{ kg- CO}_2\text{e}$

③ 容器包装製造段階（エネルギー）

印刷・加工プロセス シール印刷加工機	
算定	$15,625 \text{ kW}$ [過去 1 年間のシール印刷加工機電力消費量] $\times 30,000 \text{ 枚}$ [算定対象製品の生産枚数] $\div 8,750,000 \text{ 枚}$ [過去 1 年間の全製品生産枚数] $\times 0.479 \text{ kg- CO}_2\text{e /kWh}$ [公共電力排出原単位] $= 25.7 \text{ kg- CO}_2\text{e}$
全プロセス 空調・照明	
算定	$11,222 \text{ kW}$ [過去 1 年間の建屋電力消費量] $\times 1/2$ [建屋に占める工場割合] $\times 30,000 \text{ 枚}$ [算定対象製品の生産枚数] $\div 8,750,000 \text{ 枚}$ [過去 1 年間の全製品生産枚数] $\times 0.479 \text{ kg- CO}_2\text{e /kWh}$ [公共電力排出原単位] $= 9.21 \text{ kg- CO}_2\text{e}$

④ 容器包装製造段階（廃棄物）

廃プラスチック	
算定（焼却分）	$(20 \text{ g}$ [廃プラスチック量（ナイロン樹脂版）] $+ 60 \text{ g}$ [廃プラスチック量（抜き刃）]) $\times 0.0334 \text{ kg- CO}_2\text{e /kg}$ [一般廃棄物（焼却処理）排出原単位] $= 0.00267 \text{ kg- CO}_2\text{e}$
算定（輸送分）	$(0.00002 \text{ t}$ [廃プラスチック量（ナイロン樹脂版）、 $0.00002 \text{ t} = 20 \text{ g}$] $+ 0.00006 \text{ t}$ [廃プラスチック量（抜き刃）、 $0.00006 \text{ t} = 60 \text{ g}$]) $\times 100 \text{ km}$ [輸送片道距離*紙製容器包装 PCR シナリオを使用]

	$\times 0.571 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm}$ [4tトラック積載率 25%の排出原単位 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] $= 0.00457 \text{ kg-CO}_2\text{e}$
紙くず	
算定（焼却分）	100%リサイクルのため算定なし
算定（リサイクル準備処理分）	2.59 kg [算定対象製品の製造段階から排出される紙くずの重量] $(2.59 \text{ kg} = 0.0222 \text{ t}$ [アート紙・離型紙投入量、 $0.0222 \text{ t} = 22.2 \text{ kg}$] $\times 15.75 \text{ m}^2$ [ゴミ比率（製品面積以外分）] $\div 135 \text{ m}^2$ [製品面積]) $\times 0.00200 \text{ kg-CO}_2\text{e /kg}$ [廃棄・減容化（紙容器・ベール）の排出原単位] $= 0.00518 \text{ kg-CO}_2\text{e}$
算定（輸送分）	場内の人力移動により排出なし

⑤ 容器包装輸送段階

輸送	
算定（輸送分）	0.026 t [算定対象製品の重量、 $0.026 \text{ t} = 26.2 \text{ kg}$] $\times 10 \text{ km}$ [輸送片道距離] $\times 2.01 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm}$ [ライトバン積載率 25%の排出原単位] $= 0.527 \text{ kg-CO}_2\text{e}$

⑥ 廃棄・リサイクル段階

廃棄	
算定（焼却分）	25.152 kg [算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）] $\times 0.0334 \text{ kg-CO}_2\text{e /kg}$ [一般廃棄物焼却処理の排出原単位] $= 0.840 \text{ kg-CO}_2\text{e}$
算定（輸送分）	0.025152 t [算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）、 $0.025152 \text{ t} = 25.152 \text{ kg}$] $\times 50 \text{ km}$ [輸送片道距離 *シナリオ] $\times 0.896 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm}$ [2tトラック積載率 25%の排出原単位 *シナリオ] $= 1.13 \text{ kg-CO}_2\text{e}$
リサイクル	
算定（リサイクル分）	0.001048 t [算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）、 $0.001048 \text{ t} = 1.048 \text{ kg}$] $\times 0.00200 \text{ kg-CO}_2\text{e /kg}$ [廃棄・減容化（紙容器・ベール）の排出原単位] $= 0.00210 \text{ kg-CO}_2\text{e}$
算定（輸送分）	0.001048 t [算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）、 $0.001048 \text{ t} = 1.048 \text{ kg}$] $\times 50 \text{ km}$ [輸送片道距離 *シナリオ] $\times 0.896 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm}$ [2tトラック積載率 25%の排出原単位 *シナリオ] $= 0.0470 \text{ kg-CO}_2\text{e}$

3. 紙袋

(1) 算定対象およびデータ入手状況

① 製品プロフィール

手付紙袋 試算サンプル基本データ

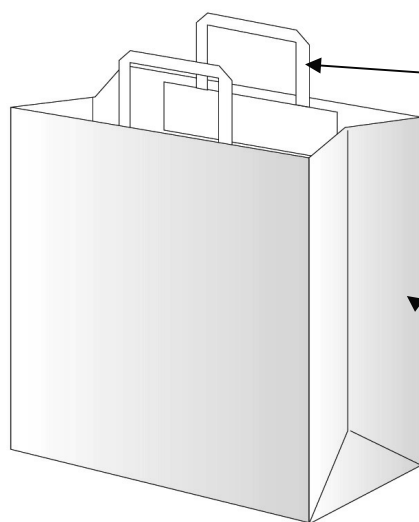
仕上サイズ: 320×115×320(mm)

原紙サイズ: 900mm巾

個数: 12000 袋

色数: フレキシ印刷2色

紙質: 晒クラフト 100g/m²



【ハンドル】

材料:晒クラフト

【本体】

材料:晒クラフト

色数:2 色

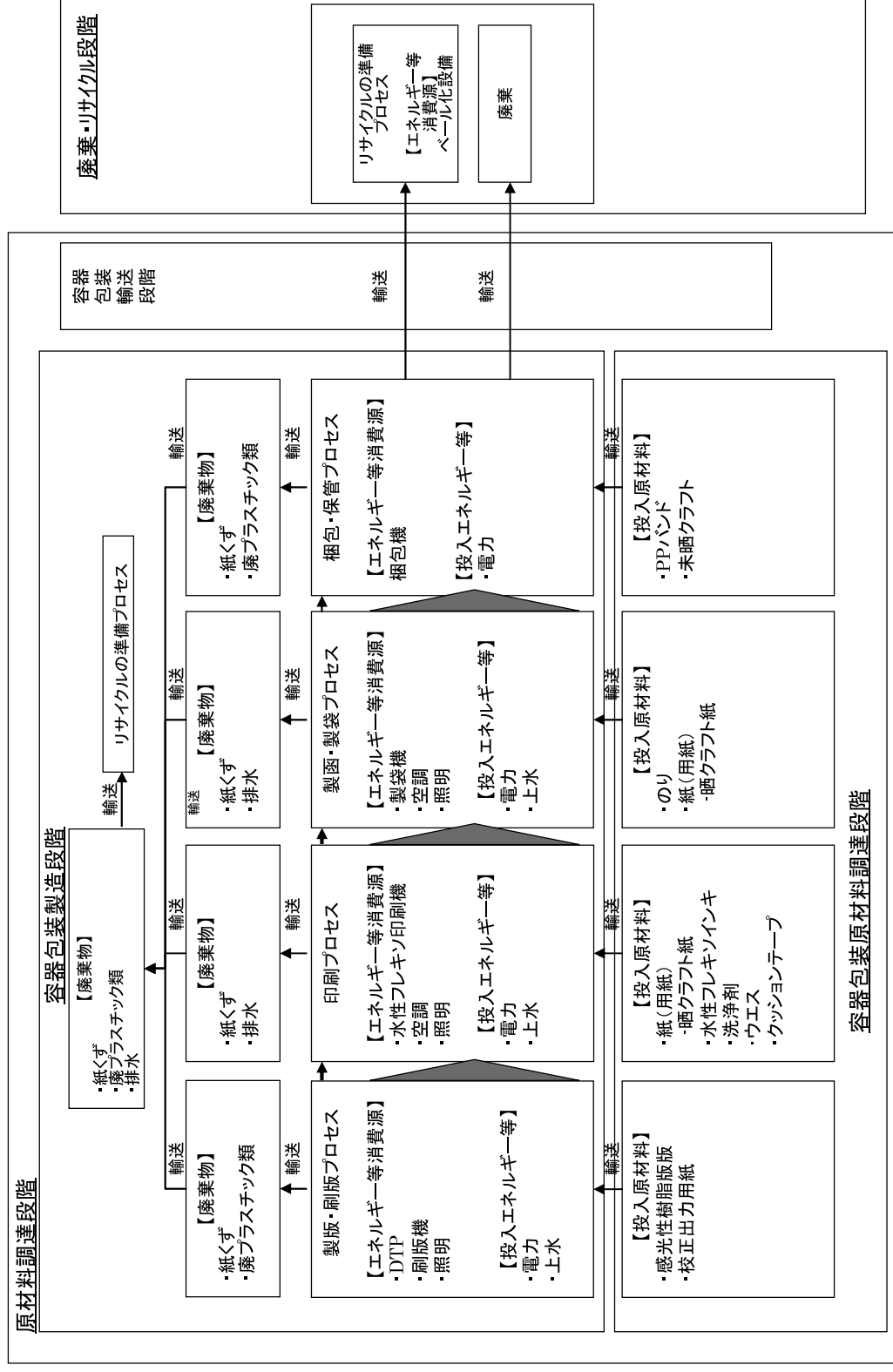
印刷方式:フレキシ印刷

【製袋】

材料:酢酸ビニル糊

澱粉糊

② 製品ライフサイクルフロー



③ 企業プロフィール

使用設備	刷版	刷版機（外部業者）
	印刷	輪転フレキソ印刷機
	製袋	輪転製袋加工機（自動手付加工含む）
	リサイクルの準備	ベアラー（紙くず圧縮機）
	工場全体	照明、空調
保有データ	定格電力	各使用設備機械の定格電力をメーカー確認・保有
	稼働時間	各使用設備機械ロット毎の稼働時間データ保有
	投入原材料 （原紙、インキ等）	見積計算時点で、投入量を決定 （過去のデータなどから投入量データを保有）
	電力・上水	請求伝票から過去1年の使用量データを保有
	廃棄物	マニフェストから、廃棄物の種類ごとに過去1年間の廃棄物データを所有

④ 算定式

紙製容器包装原材料調達段階	
投入原材料の CO ₂ 排出量（製造分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品への原材料投入量実績値（見積から抽出）]} \\ & \times \text{[排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
投入原材料の CO ₂ 排出量（原材料の輸送分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品への原材料投入量実績値（見積から抽出）]} \\ & \times 500 \text{ km [輸送片道距離 * 紙製容器包装 PCR シナリオを使用]} \\ & \times 0.313 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm [10t トラック積載率 25\%の排出原単位} \\ & \quad \text{* 紙製容器包装 PCR シナリオを使用]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
紙製容器包装製造段階（エネルギー）	
エネルギー使用の CO ₂ 排出量	$\begin{aligned} & \text{[使用機器設備の定格電力]} \\ & \times \text{[稼働時間]} \\ & \times \text{[公共電力の排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
紙製容器包装製造段階（水）	
水使用の CO ₂ 排出量	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品への上水使用量実績値]} \\ & \times \text{[上水の排出原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
紙製容器包装製造段階（廃棄物）	
紙くず廃棄の CO ₂ 排出量（排出分）	100%リサイクルのため算定なし
紙くず廃棄の CO ₂ 排出量（圧縮分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品の製造段階から発生する紙くず]} \\ & \times \text{[リサイクルに伴うエネルギー消費原単位]} \\ & = \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
紙くず廃棄の CO ₂ 排出量（輸送分）	場内の人力移動により排出なし
廃プラスチックの CO ₂ 排出量（排出分）	$\begin{aligned} & \text{[算定対象製品の製造段階から発生する廃プラスチック量]} \\ & \times \text{[一般廃棄物焼却処理の排出原単位]} \\ & + \text{[算定対象製品の製造段階から発生する廃プラスチック量]} \end{aligned}$

	× [廃プラスチックの炭素含有率] ×44.01/12.01 [CO ₂ とCの分子量比率] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
廃プラスチックのCO ₂ 排出量（輸送分）	[算定対象製品の製造段階から発生する廃プラスチック量] ×100 km [輸送片道距離 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] ×0.571 kg-CO ₂ e /tkm [4tトラック積載率25%の排出原単位 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙製容器包装輸送段階	
紙製容器包装の輸送によるCO ₂ 排出量	[算定対象製品の重量] ×500 km [輸送片道距離 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] ×0.325 kg-CO ₂ e /tkm [4tトラック積載率50%の排出原単位 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙製容器包装廃棄・リサイクル段階	
紙製容器包装の廃棄によるCO ₂ 排出量（焼却分）	[算定対象製品の重量（シナリオ焼却分96%）] × [一般廃棄物焼却処理の排出原単位] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙製容器包装のリサイクルによるCO ₂ 排出量	[算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分4%）] ×[リサイクルに伴うエネルギー消費原単位] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙製容器包装の廃棄によるCO ₂ 排出量（輸送分）	[算定対象製品の重量（シナリオ焼却分96%）] ×50 km [輸送片道距離 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] ×0.896 kg-CO ₂ e /tkm [2tトラック積載率25%の排出原単位 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e
紙製容器包装のリサイクルによるCO ₂ 排出量（輸送分）	[算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分4%）] ×50 km [輸送片道距離 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] ×0.896 kg-CO ₂ e /tkm [2tトラック積載率25%の排出原単位 *紙製容器包装 PCR シナリオを使用] = CO ₂ 排出量 kg-CO ₂ e

⑤ 算定のための使用排出原単位

※検証に際しての排出源単位の使用について

カーボンフットプリント算定・表示試行事業における、CFPの算定結果と表示方法の検証を受験する場合に利用可能な排出原単位は、カーボンフットプリント制度試行事業CO₂換算量共通原単位データベースに記載されているものに限られます。データベースに掲載されていない原単位が必要となる場合には、どのような数値を使用すべきかCFP制度試行事業事務局に照会して下さい。

紙製容器包装原材料調達段階（原材料）		
項目	排出原単位(kg-CO ₂ e/kg)	参照元
校正用紙	8.80E-01	試算のための参考値
感光性樹脂版	4.10E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 ポリメタクリル酸メチル樹脂参照
晒クラフト	1.10E+00	試算のための参考値
未晒クラフト	1.10E+00	試算のための参考値
フレキシインキ	3.00E-01	試算のための参考値
クッションテープ	1.95E+00	試算のための参考値
酢酸ビニル糊	1.30E+00	試算のための参考値
澱粉糊	1.30E+00	試算のための参考値
PP バンド	1.49E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 ポリプロピレン参照

容器包装製造段階（エネルギー・水）		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kWh) (kg-CO ₂ e/m ³)	参照元
電力	4.79E-01 (kg-CO ₂ e/kWh)	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 公共電力参照
上水	3.48E-01 (kg-CO ₂ e/m ³)	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 上水参照

容器包装製造段階（廃棄物）・廃棄リサイクル段階		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kg)	参照元
一般廃棄物焼却処理	3.34E-02	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 焼却処理（一般廃棄物）参照
リサイクル準備段階	2.72E-03	試算のための参考値

全ての段階の輸送		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/tkm)	参照元
10t トラック積載率 25%	3.13E-01	カーボンフットプリント制度試 行事業 CO ₂ 換算量共通原単位デ ータベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（10 トン車：積載 率 25%）参照
4t トラック積載率 50%	3.25E-01	カーボンフットプリント制度試 行事業 CO ₂ 換算量共通原単位デ ータベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（4 トン車：積載率 50%）参照
4t トラック積載率 25%	5.71E-01	カーボンフットプリント制度試 行事業 CO ₂ 換算量共通原単位デ ータベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（4 トン車：積載率 25%）参照
2t トラック積載率 25%	8.96E-01	カーボンフットプリント制度試 行事業 CO ₂ 換算量共通原単位デ ータベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（2 トン車：積載率 25%）参照

(2) 試算結果

① 容器包装原材料調達段階

	収集一次 データ (投入量) (輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (製造 : kg-CO ₂ e/kg) (輸送 : kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
製版・刷版プロセス				
校正出力用 OA 用紙	製造: 0.043 kg 輸送: 500 km	製造: 1.00E+00 輸送: 3.13E-01	4.30E-02 6.73E-03	91 127
感光性樹脂版	製造: 1.00 kg 輸送: 500 km	製造: 4.10E+00 輸送: 3.13E-01	4.10E+00 1.57E-01	91 127
印刷プロセス				
晒クラフト	製造: 450 kg 輸送: 500 km	製造: 1.10E+00 輸送: 3.13E-01	4.95E+02 7.04E+01	91 127
フレキシソインキ	製造: 20 kg 輸送: 500 km	製造: 3.00E-01 輸送: 3.13E-01	6.00E+00 3.13E+00	91 127
クッションテープ	製造: 0.15 kg 輸送: 500 km	製造: 1.95E+00 輸送: 3.13E-01	2.93E-01 2.35E-02	91 127
製袋プロセス				
澱粉糊	製造: 16 kg 輸送: 500 km	製造: 1.30E+00 輸送: 3.13E-01	2.08E+01 2.50E+00	91 127
酢酸ビニル糊	製造: 12 kg 輸送: 500 km	製造: 1.30E+00 輸送: 3.13E-01	1.56E+01 1.88E+00	91 127
晒クラフト	製造: 63.5 kg 輸送: 500 km	製造: 1.10E+00 輸送: 3.13E-01	6.99E+01 9.94E+00	91 127
梱包・保管プロセス				
未晒クラフト	製造: 6.8 kg 輸送: 500 km	製造: 1.10E+00 輸送: 3.13E-01	7.48E+00 1.06E+00	91 127
PP バンド	製造: 1.9 kg 輸送: 500 km	製造: 1.68E+00 輸送: 3.13E-01	3.19E+00 2.97E-01	91 127

② 容器包装製造段階（エネルギー・水）

	収集一次 データ (消費量) (a)	二次 データ (排出原単位 kg-CO ₂ e/kWh) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
製版・刷版プロセス				
DTP	0.25 kWh	4.79E-01	1.20E-01	102
刷版	9.8 kWh	4.79E-01	4.69E+00	102
照明	5.5 kWh	4.79E-01	2.63E+00	102
上水	0.0004 m ³	3.48E-01 (kg-CO ₂ e/m ³)	1.39E-04	109
印刷プロセス				
印刷	41.25 kWh	4.79E-01	1.98E+01	102
照明	0.91 kWh	4.79E-01	4.36E-01	102
空調	16.88 kWh	4.79E-01	8.08E+00	102
上水	0.02 m ³	3.48E-01 (kg-CO ₂ e/m ³)	6.96E-03	109
製袋プロセス				
製袋	52.2 kWh	4.79E-01	2.50E+01	102
照明	1.85 kWh	4.79E-01	8.86E-01	102
空調	13.73 kWh	4.79E-01	6.57E+00	102
梱包・保管プロセス				
照明	1.29 kWh	4.79E-01	6.18E-01	102

③ 容器包装製造段階（廃棄物）

	収集一次 データ (排出量／輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (排出：kg-CO ₂ e/kg) (輸送：kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
全プロセス				
紙くず	排出： 18 kg 輸送： -	排出： 2.72E-03 輸送： -	4.90E-02 -	仮定
廃プラスチック 類(100%焼却)	排出： 1.0 kg 輸送： 100 km	排出： 3.17E+00 輸送： 5.71E-01	3.17E+00 5.71E-02	135 127

④ 容器包装輸送段階

	収集一次 データ (輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (輸送：kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
輸送	重量： 552.2 kg 輸送： 500 km	輸送： 3.25E-01	8.97E+01	127

⑤ 廃棄・リサイクル段階

	収集一次 データ (排出量／輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (排出：kg-CO ₂ e/kg) (輸送：kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
使用済み紙製容 器包装(96%焼却)	排出： 530.1 kg 輸送： 50 km	排出： 3.34E-02 輸送： 8.96E-01	1.77E+01 2.37E+01	135 127
使用済み紙製容 器包装(4%リサイクル)	排出： 22.08 kg 輸送： 50 km	排出： 2.72E-03 輸送： 8.96E-01	6.01E-02 9.90E-01	仮定 127

⑥ 試算結果

917.237 kg-CO₂e/対象製品ロット
(76.4 g/個)

(3) 算定式

① 容器包装原材料調達段階（紙類）

製版・刷版プロセス 校正用出力 OA 紙	
算定（製造分）	0.043 kg [算定対象製品への投入量実績値] × 1.00kg- CO ₂ e / g [校正用出力 OA 紙(上級印刷用紙)の排出原単位] = 0.043 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.000043 t [算定対象製品への投入量実績値 0.000043 t = 0.043 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.0067 kg- CO ₂ e
印刷プロセス 晒クラフト	
算定（製造分）	450 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.10kg- CO ₂ e /kg [未晒包装紙の排出原単位] = 495 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.45 t [算定対象製品への投入量実績値 0.45 t = 450 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 70.43 kg- CO ₂ e
製袋プロセス 晒クラフト(ハンドル、当て紙用)	
算定（製造分）	63.5 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.10kg- CO ₂ e/kg [未晒包装紙の排出原単位] = 69.85 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.063 t [算定対象製品への投入量実績値、0.063 t = 63.5kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 9.94kg- CO ₂ e
梱包・保管プロセス 未晒クラフト	
算定（製造分）	6.8 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.10kg- CO ₂ e/kg [未晒包装紙の排出原単位] = 7.48 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0068 t [算定対象製品への投入量実績値 0.0068 t = 6.8 kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 1.06kg- CO ₂ e

② 容器包装原材料調達段階（その他）

製版・刷版プロセス 感光性樹脂版	
算定（製造分）	1 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×4.10kg-CO ₂ e /kg [感光性樹脂版の排出原単位] = 4.10 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	0.001 t [算定対象製品への投入量実績値、0.001 t = 1 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.157 kg-CO ₂ e
印刷プロセス フレキソインキ	
算定（製造分）	20 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×0.3 kg-CO ₂ e /kg [フレキソインキの排出原単位] = 6.00 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	0.02 t [算定対象製品への投入量実績値 0.02 t = 20 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 3.13 kg-CO ₂ e
印刷プロセス クッションテープ	
算定（製造分）	0.15 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.95kg-CO ₂ e /kg [クッションテープの排出原単位] = 0.293 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	0.00015 t [算定対象製品への投入量実績値、0.00015 t = 0.15 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.0235 kg-CO ₂ e
製袋プロセス 酢酸ビニル糊（酢酸ビニル重合体水性エマルジョン）	
算定（製造分）	12kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.3 kg-CO ₂ e /kg [酢酸ビニル糊の排出原単位] = 15.6 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	0.012 t [算定対象製品への投入量実績値 0.012 t = 12kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 1.88 kg-CO ₂ e
製袋プロセス 澱粉糊	
算定（製造分）	16kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.3 kg-CO ₂ e /kg [澱粉糊の排出原単位] = 20.8 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	0.016 t [算定対象製品への投入量実績値 0.016 t = 16kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 2.50 kg-CO ₂ e
梱包・保管プロセス PP バンド	
算定（製造分）	1.9 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.68 kg-CO ₂ e /kg [PP バンドの排出原単位] = 3.19 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0019 t [算定対象製品への投入量実績値 0.0019 t = 1.9 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.297 kg-CO ₂ e

③ 容器包装製造段階（エネルギー・水）

製版・刷版プロセス	
算定 刷版機	9.80 kWh [刷版機のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 4.69 kg-CO ₂ e
算定 DTP 機	0.25 kWh [DTP 機のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 0.12 kg-CO ₂ e
算定 製版・刷版用照明	5.50 kWh [照明のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 2.63 kg-CO ₂ e
算定 製版・刷版用上水	0.00040 m ³ [算定対象製品への投入量実績値] ×0.348 kg-CO ₂ e/ m ³ [排出原単位] = 0.000139kg-CO ₂ e
印刷プロセス	
算定 印刷機	41.25 kWh [印刷機のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 19.8 kg-CO ₂ e
算定 印刷用照明	0.91 kWh [照明のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 0.436kg-CO ₂ e
算定 印刷用空調	16.88 kWh [空調のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 8.08 kg-CO ₂ e
算定 印刷用上水	0.020 m ³ [算定対象製品への投入量実績値] ×0.348 kg-CO ₂ e/ m ³ [排出原単位] = 0.00696 kg-CO ₂ e
製袋プロセス	
算定 製袋機	52.2 kWh [製袋機のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 25.0 kg-CO ₂ e
算定 製袋用照明	1.85 kWh [照明のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 0.886 kg-CO ₂ e
算定 製袋用空調	13.7 kWh [空調のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 6.57 kg-CO ₂ e
梱包・保管プロセス	
算定 梱包用照明	1.29kWh [照明のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 0.618 kg-CO ₂ e

④ 容器包装製造段階（廃棄物）

紙くず	
算定（焼却分）	100%リサイクルのため算定なし
算定（リサイクル準備分）	18 kg [算定対象製品の製造段階から排出される紙くずの重量] ×0.00272 kg-CO ₂ e /kg [廃棄・減容化（紙容器・ベール）の排出原単位] = 0.0490 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	場内での人力輸送のため排出なし
廃プラスチック	
算定（焼却分）	1 kg [算定対象製品の製造段階から排出される廃プラスチックの量] ×0.0334 kg-CO ₂ e /kg [一般廃棄物焼却処理の排出原単位] +1 kg [廃プラスチック量] ×0.857 [廃プラスチックの炭素含有率] ×44.01/12.01 [CO ₂ 分子量と C 原子量の比率] = 3.17 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	1 kg [算定対象製品の製造段階から排出される廃プラスチックの量] ×100 km [輸送片道距離] ×0.571 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.0571 kg-CO ₂ e
その他の廃棄物の CO ₂ 排出量	本サンプルケースでは計上していないが、廃インキ、廃アルカリ、排水等についても同様に計算が必要である。

⑤ 容器包装輸送段階

輸送	
算定（輸送分）	552.2 kg [算定対象製品の重量] ×500 km [輸送片道距離] ×0.325 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 50%の排出原単位] = 89.73 kg-CO ₂ e

⑥ 廃棄・リサイクル段階

廃棄	
算定（焼却分）	530.11 kg [算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）] ×0.0334 kg-CO ₂ e /kg [一般廃棄物焼却処理の排出原単位] = 17.7 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	530.11 kg [算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 96%）] ×50 km [輸送片道距離 *シナリオ] ×0.896 kg-CO ₂ e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位 *シナリオ] = 23.749 kg-CO ₂ e
リサイクル	
算定（リサイクルの準備）	22.09 kg [算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）] ×0.00272 kg-CO ₂ e /kg [廃棄・減容化（紙容器・ベール）の排出原単位] = 0.0601 kg-CO ₂ e
算定（輸送分）	22.09 kg [算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 4%）] ×50 km [輸送片道距離 *シナリオ] ×0.896 kg-CO ₂ e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位 *シナリオ] =0.99 kg-CO ₂ e

4. 軟包装材料（プラスチック製容器包装）

（１）算定対象およびデータ入手状況

① 製品プロフィール

レトルトパウチ(4層品) 試算サンプル基本データ

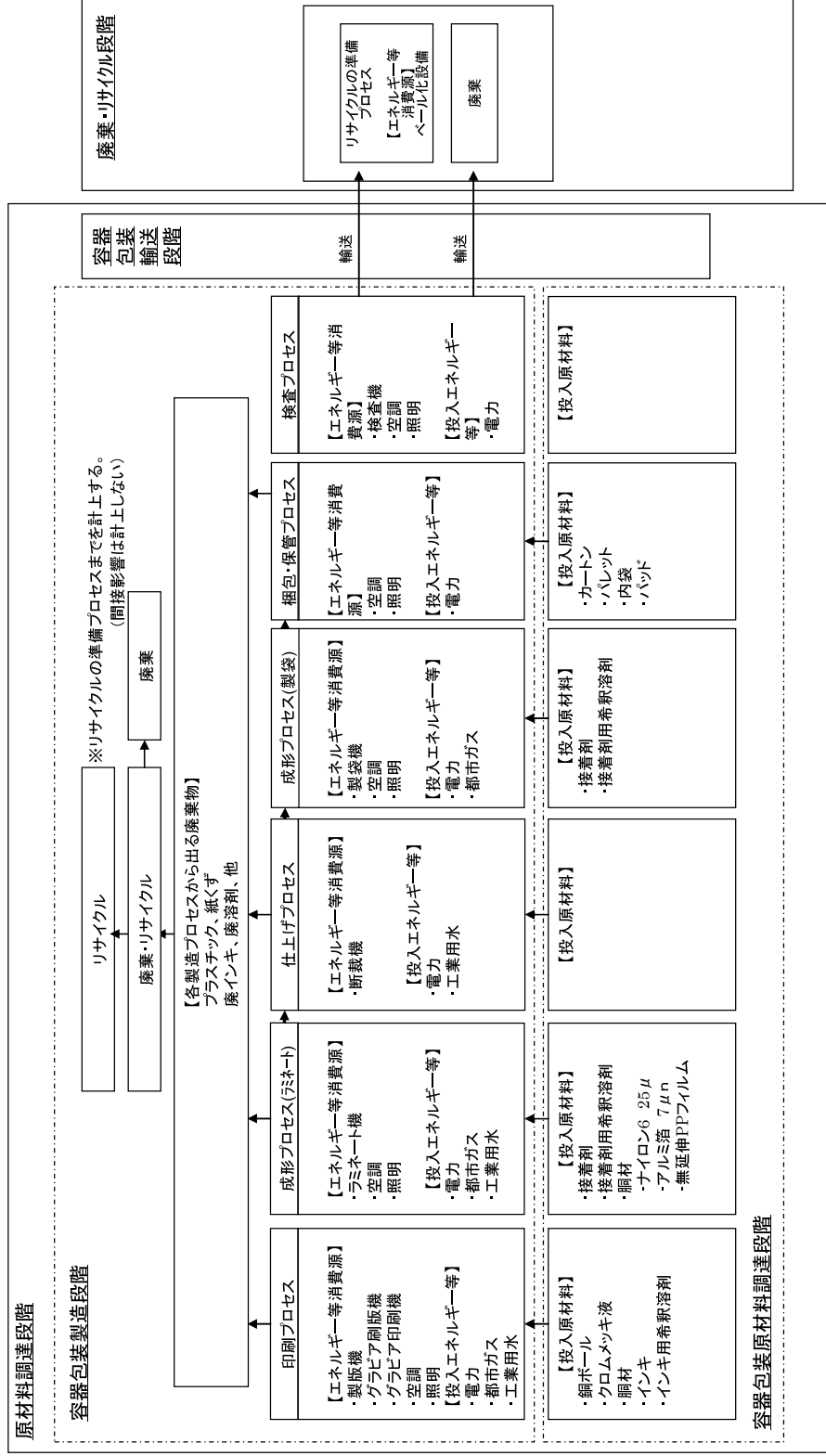
サイズ: 約 240mm × 約 170mm
重さ: 約 13g
個数: 1 袋
色数: グラビア印刷2色
胴材質: PET フィルム(12 μ m)、ナイロン
(25 μ m)、アルミ箔(7 μ m)、PP フィ
ルム(80 μ m)
ロット: 10,000 袋



【本体】

材料: 2 軸延伸 PET フィルム
ナイロン
アルミ箔
無延伸 PP フィルム
ラミネート材: 接着剤
色数: 2 色
印刷方式: グラビア印刷

② 製品リサイクルフロー



③ 企業プロフィール

使用設備	印刷工程	グラビア刷版機、グラビア印刷機（検査機込み）
	ラミネート工程	ラミネート機
	断裁工程	断裁機
	製袋工程	製袋機
	検査工程	検査機
	梱包・保管工程	－
	リサイクルの準備	ベアラー（紙くず圧縮機）
	工場全体	空調、照明
保有データ	定格電力	各使用設備機械の定格電力をメーカー確認・保有
	稼働時間	各使用設備機械ロット毎の稼働時間データ保有
	投入原材料	見積計算時点で、投入量を決定
	電力・上水	（過去のデータなどから投入量データを保有）
	廃棄物	請求伝票から過去１年の使用量データを保有

④ 算定式

プラスチック製容器包装原材料調達段階	
投入原材料の CO ₂ 排出量（製造分）	$\begin{aligned} &[\text{算定対象製品への原材料投入量実績値（見積から抽出）}] \\ &\times [\text{排出原単位}] \\ &= \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
投入原材料の CO ₂ 排出量（原材料の輸送分）	$\begin{aligned} &[\text{算定対象製品への原材料投入量実績値}] \\ &\times 500 \text{ km} [\text{輸送片道距離} \quad * \text{プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用}] \\ &\times 0.313 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm} [10\text{t トラック積載率 25\%の排出原単位} \\ &* \text{プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用}] \\ &= \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
プラスチック製容器包装製造段階（電力）	
エネルギー使用の CO ₂ 排出量	$\begin{aligned} &[\text{使用機器設備の定格電力}] \\ &\times [\text{稼動時間}] \\ &\times [\text{公共電力の排出原単位}] \\ &= \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
プラスチック製容器包装製造段階（都市ガス）	
エネルギー使用の CO ₂ 排出量	$\begin{aligned} &[\text{算定対象製品への過去 1 年間の都市ガス使用量実績値}] \\ &\times [\text{算定対象製品の生産量}] \\ &\div [\text{過去 1 年間の全製品生産量}] \\ &= \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
プラスチック製容器包装製造段階（工業用水）	
水使用の CO ₂ 排出量	$\begin{aligned} &[\text{算定対象製品への過去 1 年間の工業用水使用量実績値}] \\ &\times [\text{算定対象製品の生産量}] \\ &\div [\text{過去 1 年間の全製品生産量}] \\ &\times [\text{工業用水の排出原単位}] \\ &= \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
プラスチック製容器包装製造段階（廃棄物）	
紙くず廃棄の CO ₂ 排出量（排出分）	カーボンニュートラルの考え方に基づき焼却処理に係る GHG 排出量は考慮しない
紙くず廃棄の CO ₂ 排出量（輸送分）	$\begin{aligned} &[\text{算定対象製品の製造段階から排出される過去 1 年間の紙くずのうち焼却分}] \\ &\times [\text{算定対象製品の生産量}] \\ &\div [\text{過去 1 年間の全製品生産量}] \\ &\times 100 \text{ km} [\text{輸送片道距離} \quad * \text{プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用}] \\ &\times 0.571 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm} [4\text{t トラック積載率 25\%の排出原単位} * \\ &\text{プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用}] \\ &= \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
廃プラスチックの CO ₂ 排出量（排出分）	$\begin{aligned} &[\text{算定対象製品の製造段階から排出される廃プラスチック量}] \\ &\times [\text{一般廃棄物焼却処理の排出原単位}] \\ &+ [\text{算定対象製品の製造段階から排出される廃プラスチック量}] \\ &\times [\text{廃プラスチックの炭素含有率}] \\ &\times 44.01 / 12.01 [\text{CO}_2 \text{ と C の分子量比率}] \\ &= \text{CO}_2 \text{ 排出量 kg-CO}_2\text{e} \end{aligned}$
廃プラスチックの CO ₂ 排出量（輸送分）	$\begin{aligned} &[\text{算定対象製品の製造段階から排出される廃プラスチック量}] \\ &\times 100 \text{ km} [\text{輸送片道距離} \quad * \text{プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用}] \\ &\times 0.571 \text{ kg-CO}_2\text{e /tkm} [4\text{t トラック積載率 25\%の排出原単位} \end{aligned}$

	<p>＊プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>
廃棄物の CO ₂ 排出量 (圧縮分)	<p>[算定対象製品の製造段階から発生する廃棄物のうちリサイクル分]</p> <p>× [リサイクルに伴うエネルギー消費原単位]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>
廃棄物の CO ₂ 排出量 (輸送分)	場内の人力移動により排出なし
廃溶剤焼却に伴う CO ₂ 排出量 (排出分)	<p>[算定対象製品の製造段階から排出される廃溶剤量]</p> <p>× [廃溶剤の炭素含有率]</p> <p>× 44.01 / 12.01 [CO₂ と C の分子量比率]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>
プラスチック製容器包装輸送段階	
プラスチック製容器包装の輸送による CO ₂ 排出量	<p>[算定対象製品の重量]</p> <p>× 500 km [輸送片道距離 ＊プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用]</p> <p>× 0.325 kg- CO₂e /tkm [4t トラック積載率 75%の排出原単位 ＊プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>
プラスチック製容器包装廃棄・リサイクル段階	
プラスチック製容器包装の廃棄による CO ₂ 排出量 (焼却分)	<p>[算定対象製品の重量 (シナリオ焼却分 62%)]</p> <p>× [一般廃棄物焼却処理の排出原単位]</p> <p>+ [使用済み容器包装焼却分(シナリオ 62%)]</p> <p>× [廃プラスチックの炭素含有率]</p> <p>× 44.01 / 12.01 [CO₂ と C の分子量比率]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>
埋立	<p>[算定対象製品の重量 (シナリオ埋立分 16%)]</p> <p>× [リサイクルに伴うエネルギー消費原単位]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>
プラスチック製容器包装のリサイクルによる CO ₂ 排出量 (圧縮分)	<p>[算定対象製品の重量 (シナリオリサイクル分 22%)]</p> <p>× [リサイクル準備に伴うエネルギー消費原単位]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>
プラスチック製容器包装の廃棄による CO ₂ 排出量 (輸送分)	<p>[算定対象製品の重量 (シナリオ焼却+埋立分 78%)]</p> <p>× 50 km [輸送片道距離 ＊プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用]</p> <p>× 0.896 kg- CO₂e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位 ＊プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>
プラスチック製容器包装のリサイクルによる CO ₂ 排出量 (輸送分)	<p>[算定対象製品の重量 (シナリオリサイクル分 22%)]</p> <p>× 50 km [輸送片道距離 ＊プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用]</p> <p>× 0.896 kg- CO₂e /tkm [2t トラック積載率 25%の排出原単位 ＊プラスチック製容器包装 PCR シナリオを使用]</p> <p>= CO₂ 排出量 kg- CO₂e</p>

⑤ 算定のための使用排出原単位

※検証に際しての排出原単位の使用について

カーボンフットプリント算定・表示試行事業における、CFP の算定結果と表示方法の検証を受験する場合に利用可能な排出原単位は、カーボンフットプリント制度試行事業 CO₂ 換算量共通原単位データベースに記載されているものに限られます。データベースに掲載されて

いない原単位が必要となる場合には、どのような数値を使用すべきか CFP 制度試行事業事務局に照会して下さい。

プラスチック製容器包装原材料調達段階（原材料）		
項目	排出原単位（kg-CO ₂ e/kg）	参照元
銅ボール	1.00E+00	試算のための参考値
クロムメッキ液	2.51E+00	試算のための参考値
胴材延伸 PET フィルム	4.93E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 PET 参照
インキ	3.30E+00	試算のための参考値
インキ用希釈溶剤	2.11E+00	試算のための参考値
インキ用希釈溶剤	4.03E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 メルエチルト参照
インキ用希釈溶剤	1.86E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 トルエン参照
接着剤	4.63E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 ポリウレタン(軟質)参照
接着剤用希釈溶剤	2.74E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 酢酸エチル参照
胴材ナイロン 6	4.63E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 ナイロン 6 参照
胴材アルミ箔	1.03E+01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 アルミニウム板材,箔地用参照
胴材無延伸 PP フィルム	2.82E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 PP 参照
カートン	6.39E-01	試算のための参考値
パレット	1.33E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 HDPE 参照
内袋	1.33E+00	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版） ver. 2.01 HDPE 参照
パッド	6.39E-01	試算のための参考値

容器包装製造段階（エネルギー・水）		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kWh) (kg-CO ₂ e/N m ³) (kg-CO ₂ e/ℓ)	参照元
電力	4.79E-01 (kg-CO ₂ e/kWh)	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 公共電力参照参照
都市ガス	3.01E+00 (kg-CO ₂ e/N m ³)	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 都市ガス参照
工業用水	1.18E-01 (kg-CO ₂ e/ℓ)	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 工業用水参照

容器包装製造段階（廃棄物）・廃棄リサイクル段階		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/kg)	参照元
一般廃棄物焼却処理	3.34E-02	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 焼却処理（一般廃棄物）参照
焼却のうち廃プラスチック由来排出	3.14E+00	試算のための参考値 (炭素含有率 85.7%(PE,PP の場合)の場合の排出量 85.7%×44.01/12.01)
埋立処理	3.79E-02	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 焼却処理（一般廃棄物）参照
溶剤燃焼	1.61E+00	試算のための参考値
リサイクル準備	1.62E-02	試算のための参考値

全ての段階の輸送		
項目	排出原単位 (kg-CO ₂ e/tkm)	参照元
10t トラック積載率 25%	3.13E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（10 トン車：積載率 25%）参照
4t トラック積載率 25%	5.71E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（4 トン車：積載率 25%）参照
2t トラック積載率 25%	8.96E-01	カーボンフットプリント制度試行事業 CO ₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）ver. 2.01 トラック輸送（2 トン車：積載率 25%）参照

(2) 試算結果

① 原材料調達段階

	収集一次 データ (投入量) (輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (製造: kg-CO ₂ e/kg) (輸送: kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
印刷プロセス				
銅ボール	製造: 0.68 kg 輸送: 500 km	製造: 1.00E+00 輸送: 3.13E-01	6.82E-01 1.06E-01	91 127
クロムメッキ液	製造: 0.122 kg 輸送: 500 km	製造: 2.51E+00 輸送: 3.13E-01	3.06E-01 1.91E-02	91 127
銅材 (2 軸延伸 PET フィルム)	製造: 20.31 kg 輸送: 500 km	製造: 4.93E+00 輸送: 3.13E-01	1.00E+02 3.18E+00	91 127
インキ	製造: 8.88 kg 輸送: 500 km	製造: 3.30E+00 輸送: 3.13E-01	2.93E+01 1.39E+00	91 127
インキ用希釈溶 剤	製造: 6.73 kg 輸送: 500 km	製造: 3.10E+00 輸送: 3.13E-01	2.09E+01 1.05E+00	91 127
成形プロセス				
接着剤	製造: 18.61 kg 輸送: 500 km	製造: 4.63E+00 輸送: 3.13E-01	8.62E+01 2.91E+00	91 127
接着剤用希釈溶 剤	製造: 20.21 kg 輸送: 500 km	製造: 2.74E+00 輸送: 3.13E-01	5.54E+01 3.16E+00	91 127
銅材(ナイロン)	製造: 37.97 kg 輸送: 500 km	製造: 4.63E+00 輸送: 3.13E-01	1.76E+02 5.94E+00	91 127
銅材(アルミ箔)	製造: 19.98 kg 輸送: 500 km	製造: 1.03E+01 輸送: 3.13E-01	2.05E+02 3.13E+00	91 127
銅材(無延伸 PP フ ィルム)	製造: 58.97 kg 輸送: 500 km	製造: 2.82E+00 輸送: 3.13E-01	1.66E+02 9.23E+00	91 127
梱包・保管プロセス				
カートン	製造: 1.14 kg 輸送: 500 km	製造: 6.39E-01 輸送: 3.13E-01	7.29E-01 1.78E-01	91 127
パレット	製造: 0.0111 kg 輸送: 500 km	製造: 1.33E+00 輸送: 3.13E-01	1.48E-02 1.74E-03	91 127
内袋	製造: 0.065 kg 輸送: 500 km	製造: 1.33E+00 輸送: 3.13E-01	8.65E-02 1.02E-02	91 127
パッド	製造: 0.1484 kg 輸送: 500 km	製造: 6.39E-01 輸送: 3.13E-01	9.48E-02 2.32E-02	91 127

② 容器包装製造段階（エネルギー・水）

	収集一次 データ (消費量)	二次 データ (原単位 kg-CO ₂ e/kWh または kg-CO ₂ e/m ³)	試算結果 (kg-CO ₂ e)	試算方法 参照ページ
	(a)	(b)	(a)×(b)	
印刷プロセス				
製版用電力	26.75 kWh	4.79E-01 kg-CO ₂ e/kWh	1.28E+01	102
製版用都市ガス	0.07 m ³	3.01 E+00 kg-CO ₂ e/m ³	2.11E-01	106
工業用水	0.0027 m ³	1.18E-01 kg-CO ₂ e/m ³	3.18E-04	109
印刷用電力	17.91 kWh	4.79E-01 kg-CO ₂ e/kWh	8.58E+00	102
印刷用都市ガス	4.61 m ³	3.01 E+00 kg-CO ₂ e/m ³	1.39E+01	106
ラミネートプロセス				
ラミネータ用 電力	37.07 kWh	4.79E-01 kg-CO ₂ e/kWh	1.78E+01	102
ラミネータ用 都市ガス	8.41 m ³	3.01E+00 kg-CO ₂ e/m ³	2.53E+01	106
仕上げプロセス				
断裁用電力	0.95 kWh	4.79E-01 kg-CO ₂ e/kWh	4.55E-01	102
製袋プロセス				
製袋用電力	4.68 kWh	4.79E-01 kg-CO ₂ e/kWh	2.24E+00	102

③ 容器包装製造段階（廃棄物）

	収集一次 データ (排出量／輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (製造：kg-CO ₂ e/kg) (輸送：kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
製造段階からの 廃棄物(焼却) (廃プラスチック を含む。廃溶剤以 外。)	排出： 29.40 kg (うち廃プラ 7.22kg) 輸送： 50 km	排出： 3.34E-02*1 3.14E+00*2 輸送： 5.71E-01	2.37E+01 8.40E-01	135 127
リサイクル (準備プロセスま で) (廃プラスチック を含む。廃溶剤以 外。)	排出： 13.01 kg	排出： 1.62E-02	2.11E-01	仮定
廃溶剤	排出 19.24 kg	排出： 1.61E+00	3.10E+01	仮定

*1 一般ごみ焼却の排出源単位

*2 廃プラスチックの排出原単位

④ 容器包装輸送段階

	収集一次 データ (輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (輸送：kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
輸送	重量： 131.4 kg 輸送： 500 km	輸送： 5.71E-01	3.75E+01	127

⑤ 廃棄・リサイクル段階

	収集一次 データ (排出量／輸送量) (a)	二次データ (排出原単位) (製造：kg-CO ₂ e/kg) (輸送：kgCO ₂ e/tkm) (b)	試算結果 (kg-CO ₂ e) (a)×(b)	試算方法 参照ページ
廃棄・リサイクルプロセス				
使用済軟包装材 (焼却)	排出： 80.60 kg 輸送： 50 km	排出： 3.34E-02*1 3.14E+00*2 輸送： 8.96E-01	2.56E+02 3.61E+00	135 127
使用済軟包装材 (埋立)	排出： 20.80 kg 輸送： 50 km	排出： 3.80E-02 輸送： 8.96E-01	7.90E-01 9.32E-01	135 127
使用済軟包装材 (リサイクル)	排出： 28.60 kg 輸送： 50 km	排出： 1.62E-02 輸送： 8.96E-01	4.63E-01 1.28E+00	仮定 127

*1 一般ごみ焼却の排出源単位

*2 廃プラスチックの排出原単位

⑥ 試算結果

1,309.261 kg-CO₂e/対象製品ロット
(130.926 g-CO₂e/個)

(3) 算定式

① 容器包装原材料調達段階

印刷プロセス 銅ボール	
算定（製造分）	0.68 kg [算定対象製品への投入量実績値] × 1.0kg- CO ₂ e / g [kg あたりの排出原単位] = 0.682kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.00068 t [算定対象製品への投入量実績値、0.00068 t = 0.68 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e/tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.106 kg- CO ₂ e
印刷プロセス クロムメッキ液	
算定（製造分）	0.122 kg [算定対象製品への投入量実績値] × 2.51 kg- CO ₂ e / g [kg あたりの排出原単位] = 0.306 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.00012 t [算定対象製品への投入量実績値 0.00012 t = 0.12 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e/tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.0191 kg- CO ₂ e
印刷プロセス 銅材（二軸延伸 PET フィルム）	
算定（製造分）	20.31 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×4.93 kg- CO ₂ e/kg [kg あたりの排出原単位] = 100.11 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.02031 t [算定対象製品への投入量実績値、0.02031 t = 20.31 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313kg- CO ₂ e/tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 3.18 kg- CO ₂ e
印刷プロセス （インキ合計(固形分 35%、溶剤分 65%)）	
算定（製造分）	8.88 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×3.3 kg- CO ₂ e/kg [kg あたりの排出原単位] = 29.29 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.00888 t [算定対象製品への投入量実績値、0.00888 t = 8.88 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e/tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 1.39 kg- CO ₂ e
印刷プロセス インキ用希釈溶剤	
算定（製造分）	6.73 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×3.10kg- CO ₂ e/kg [kg あたりの排出原単位] = 20.86 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.00673 t [算定対象製品への投入量実績値 0.00673 t = 6.73 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e/tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 1.05 kg- CO ₂ e
ラミネートプロセス 接着剤	
算定（製造分）	18.61 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×4.63 kg- CO ₂ e/kg [kg あたりの排出原単位] = 86.18 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.01861 t [算定対象製品への投入量実績値、0.01861 t = 18.61 kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 2.91kg- CO ₂ e

ラミネートプロセス 接着剤用希釈剤	
算定（製造分）	20.21 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×2.74 kg- CO ₂ e/kg [kgあたりの排出原単位] = 55.38 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.02021 t [算定対象製品への投入量実績値、0.02021 t = 20.21 kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 3.16 kg- CO ₂ e
ラミネートプロセス 胴材(ナイロン)	
算定（製造分）	37.97 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×4.63 kg- CO ₂ e/kg [kgあたりの排出原単位] = 175.79 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.03797 t [算定対象製品への投入量実績値、0.03797 t = 37.97 kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 5.94 kg- CO ₂ e
ラミネートプロセス 胴材(アルミ箔)	
算定（製造分）	19.98 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×10.29 kg- CO ₂ e/kg [kgあたりの排出原単位] = 205.75 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.01998 t [算定対象製品への投入量実績値、0.01998 t = 19.98 kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 3.13 kg- CO ₂ e
ラミネートプロセス 胴材(無延伸 PP フィルム)	
算定（製造分）	58.97 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×2.82 kg- CO ₂ e/kg [kgあたりの排出原単位] = 166.29 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.05897 t [算定対象製品への投入量実績値、0.05897 t = 58.97kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 9.23 kg- CO ₂ e
梱包・保管プロセス カートン	
算定（製造分）	1.14 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×0.639 kg- CO ₂ e/kg [kgあたりの排出原単位] = 0.729 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.00114 t [算定対象製品への投入量実績値、0.00114 t = 1.14 kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 0.178kg- CO ₂ e
梱包・保管プロセス パレット	
算定（製造分）	0.0111 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.330 kg- CO ₂ e/kg [kgあたりの排出原単位] = 0.0148 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0000111 t [算定対象製品への投入量実績値、0.0000111 t = 0.0111kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10tトラック積載率 25%の排出原単位] = 0.00174g- CO ₂ e
梱包・保管プロセス パッド	
算定（製造分）	0.1484kg [算定対象製品への投入量実績値] ×0.639 kg- CO ₂ e/kg [kgあたりの排出原単位] = 0.0948 kg- CO ₂ e
算定（輸送分）	0.0001484 t [算定対象製品への投入量実績値、0.0001485 t = 0.1485 kg]

	×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.0232kg- CO ₂ e
梱包・保管プロセス 内袋	
算定 (製造分)	0.065 kg [算定対象製品への投入量実績値] ×1.330 kg- CO ₂ e/kg [kg あたりの排出原単位] = 0.0865 kg- CO ₂ e
算定 (輸送分)	0.000065 t [算定対象製品への投入量実績値、0.000065 t = 0.065kg] ×500km [輸送片道距離] ×0.313 kg- CO ₂ e /tkm [10t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.0102kg- CO ₂ e

② 容器包装製造段階 (エネルギー・水)

刷版プロセス	
算定 製版機 (電力)	26.75 kWh [製版機のエネルギー使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 12.81 kg-CO ₂ e
算定 製版機 (都市ガス)	0.07 m ³ [製版機のエネルギー使用量] ×3.01 kg-CO ₂ e/m ³ [排出原単位] = 0.211 kg-CO ₂ e
算定 製版機 (工業用水)	0.0027 m ³ [算定対象製品への投入量実績値] ×0.118 kg-CO ₂ e/ m ³ [排出原単位] = 0.000318kg-CO ₂ e
印刷プロセス	
算定 印刷機 (電力)	17.91 kWh [印刷機の電力使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 8.58 kg-CO ₂ e
算定 印刷用 (都市ガス)	4.61 m ³ [印刷機の都市ガス使用量] ×3.01 kg-CO ₂ e/m ³ [排出原単位] = 13.87 kg-CO ₂ e
ラミネートプロセス	
算定 ラミネータ機 (電力)	37.07 kWh [ラミネータ機の電力使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 17.75 kg-CO ₂ e
算定 ラミネータ機 (都市ガス)	8.41 m ³ [ラミネーター機の都市ガス使用量] ×3.01 kg-CO ₂ e/m ³ [排出原単位] = 25.32 kg-CO ₂ e
仕上げプロセス	
算定 断裁機 (電力)	0.95kWh [断裁機の電力使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 0.455 kg-CO ₂ e
製袋プロセス	
算定 製袋機 (電力)	4.68 kWh [製袋機の電力使用量] ×0.479 kg-CO ₂ e /kWh [排出原単位] = 2.24 kg-CO ₂ e

③ 容器包装製造段階（廃棄物）

廃プラスチック	
算定 焼却	29.40kg [製品ロットあたりの一般ゴミ焼却量] ×0.033 kg-CO ₂ e /kg [一般ゴミ焼却による排出源単位] +7.22 kg [製品ロットあたりの廃プラスチック焼却量] ×3.143 kg-CO ₂ e /kg = 23.70kg-CO ₂ e
算定 輸送分(焼却)	0.0294 t [算定対象製品への投入量実績値（紙くず+廃プラ）、0.0294 t = 29.40 kg] ×50 km [輸送片道距離] ×0.571 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 25%の排出原単位] = 0.840 kg-CO ₂ e
算定 リサイクルの準備	13.01 kg [製品ロットあたりの廃プラスチックリサイクル量] ×0.0162 kg-CO ₂ e /kg [リサイクル準備プロセス(圧縮)の排出原単位] = 0.211 kg-CO ₂ e
算定 輸送分(リサイクル準備)	人力による場内移動のため排出なし
廃溶剤	
算定 廃溶剤	19.24kg [製品ロットあたりの廃溶剤発生量] ×1.61 kg-CO ₂ e /kg = 30.9 kg-CO ₂ e

④ 容器包装輸送段階

容器包装輸送	
算定（輸送分）	0.1314 t [算定対象製品の重量、0.1314 t = 131.4 kg] ×500 km [輸送片道距離] ×0.571 kg-CO ₂ e /tkm [4t トラック積載率 50%の排出原単位] = 37.5 kg-CO ₂ e

⑤ 廃棄・リサイクル段階

廃棄	
算定 廃棄（プラスチック焼却）	80.60kg [算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 62%）] $\times 0.033\text{ kg-CO}_2\text{e /kg}$ [一般ゴミ焼却による排出原単位] $+ 80.60\text{kg}$ [算定対象製品の重量（シナリオ焼却分 62%）] $\times 3.143\text{ kg-CO}_2\text{e /kg}$ [プラスチック焼却による排出原単位] $= 256.02\text{ kg-CO}_2\text{e}$
算定 廃棄（埋立）	20.80kg 算定対象製品の重量（シナリオ埋立分 16%）] $\times 0.038\text{ kg-CO}_2\text{e /kg}$ [埋め立てによる排出原単位] $= 0.790\text{ kg-CO}_2\text{e}$
算定 廃棄（輸送分）	0.1014 t [算定対象製品の重量（シナリオ焼却+埋立分 78%）、 $0.1014\text{ t} = 101.40\text{ kg}$] $\times 50\text{ km}$ [輸送片道距離] $\times 0.896\text{ kg-CO}_2\text{e /tkm}$ [2tトラック積載率 25%の排出原単位] $= 4.54\text{ kg-CO}_2\text{e}$ [焼却 $3.61\text{ kg-CO}_2\text{e}$ 、埋立 $0.93\text{ kg-CO}_2\text{e}$]
リサイクル	
算定 リサイクル（準備プロセスまで）	28.60kg [算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 22%）] $\times 0.0162\text{ kg-CO}_2\text{e /kg}$ [リサイクル準備プロセス(圧縮)の排出原単位] $= 0.463\text{ kg-CO}_2\text{e}$
算定 リサイクル（輸送）	0.0286 t [算定対象製品の重量（シナリオリサイクル分 22%）、 $0.0286\text{ t} = 28.60\text{ kg}$] $\times 50\text{ km}$ [輸送片道距離] $\times 0.896\text{ kg-CO}_2\text{e /tkm}$ [2tトラック積載率 25%の排出原単位] $= 1.28\text{ kg-CO}_2\text{e}$