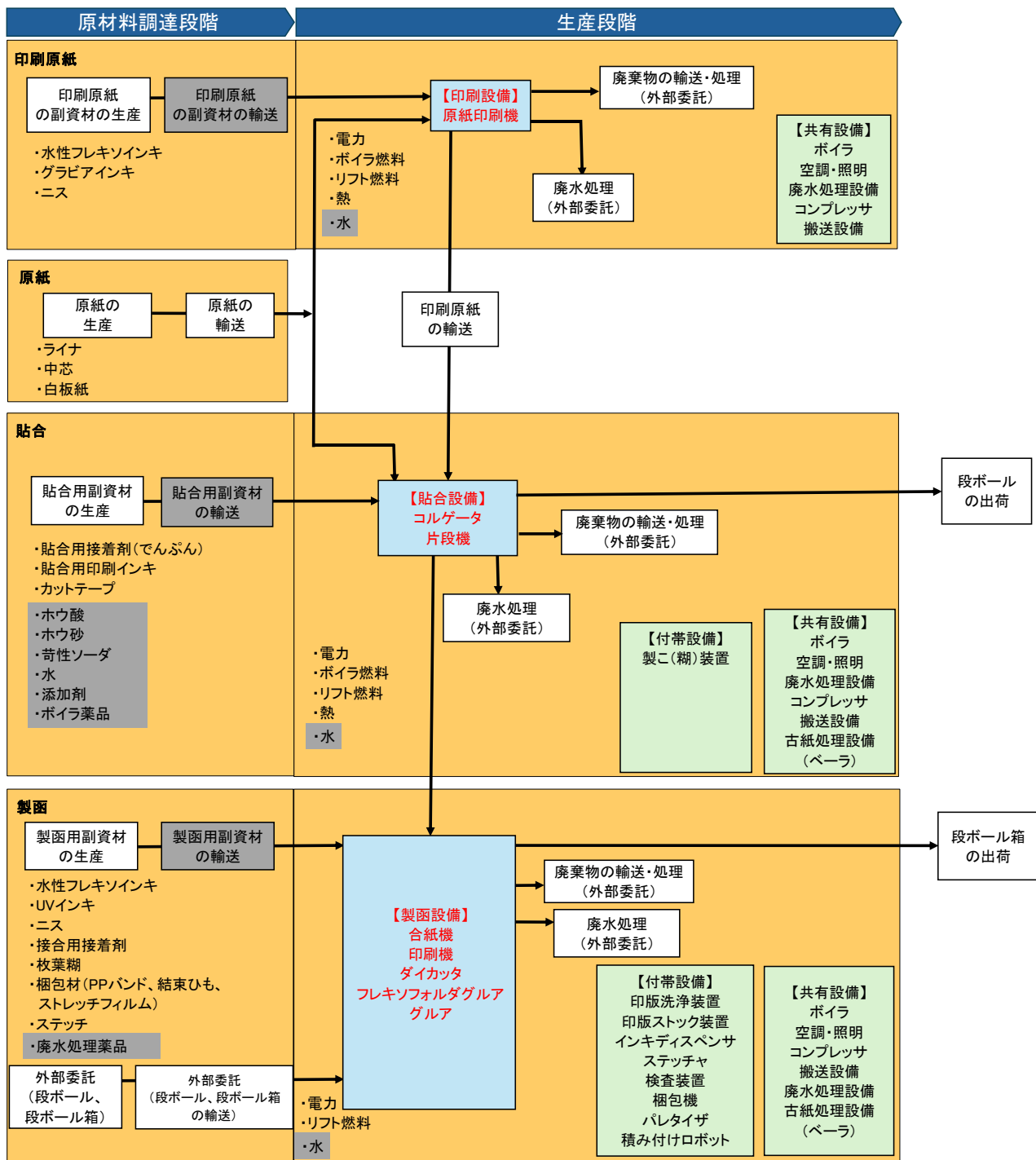


【附属書A】 段ボール、段ボール箱のライフサイクルフロー図



(注1) 水色は生産設備、緑色は付帯設備及び共有設備、灰色は全体に対する影響が軽微であるため算定に含めないものを指す。
 (注2) 構内輸送に係わるGHG排出量は、算定に含める。
 (注3) 搬送設備は「印刷原紙」では「シリンダ搬送」を指す。「貼合」では「段屑搬送、シート搬送」を含む。「製函」では「印版・木型搬送、段屑搬送、ケース搬送」を含む。

【附属書 B】 データ収集項目

1. 原材料調達段階

プロセス	項目	引用情報	
		排出係数 (データベース)	引用元
原紙の生産	ライナ	0.681 t-CO2/t	サイト(C)の「ライナー原紙」
	中芯	0.480 t-CO2/t	サイト(C)の「中芯原紙」
	白板紙	1.080 t-CO2/t	サイト(D)の「塗工白ボール」
原紙の輸送	ライナ、中芯、白板紙	2.619 t-CO2/kL	サイト(A)SC-DB V3.5 の 2 輸送【トンキロ法】(新)の「軽油」
印刷原紙の副資材の生産	水性フレキソインキ	3.26 kg-CO2/kg	サイト(E)の「水性フレキソインキ」
	グラビアインキ	4.94 kg-CO2/kg	サイト(E)の「特殊グラビアインキ」
	ニス	3.26 kg-CO2/kg	サイト(E)の「水性フレキソインキ」
貼合用副資材の生産	貼合用接着剤 (でんぷん)	0.514 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 111702 「でん粉」
	貼合用印刷インキ (水性フレキソインキ)	3.26 kg-CO2/kg	サイト(E)の「水性フレキソインキ」
	貼合用印刷インキ (グラビアインキ)	4.94 kg-CO2/kg	サイト(E)の「特殊グラビアインキ」
	貼合用印刷インキ (ニス)	3.26 kg-CO2/kg	サイト(E)の「水性フレキソインキ」
	カットテープ	0.742 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 203909 「その他の有機化学工業製品」
製函用副資材の生産	水性フレキソインキ	3.26 kg-CO2/kg	サイト(E)の「水性フレキソインキ」
	UV インキ	4.01 kg-CO2/kg	サイト(E)の「平版 UV インキ」
	ニス	3.26 kg-CO2/kg	サイト(E)の「水性フレキソインキ」

	接合用接着剤 (グルア糊)	1.29 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 204102 「熱可塑性樹脂」
	枚葉糊	1.29 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 204102 「熱可塑性樹脂」
	ストレッチフィルム	1.95 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 221101 「プラスチック製品」
	PP バンド	1.95 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 221101 「プラスチック製品」
	結束ひも	1.95 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 221101 「プラスチック製品」
	ステッチ	1.87 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 289909 「その他の金属製品」
外部委託段 ボール、段 ボール箱	外部委託段ボール、 段ボール箱	2.619 t-CO2/kL	サイト(A)SC-DB V3.5 の 2 輸送【トンキロ法】の「軽 油」

2. 生産段階

2-1. 印刷原紙の印刷工程、貼合工程、製函工程

プロセス	項目	引用情報	
		排出係数 (データベース)	引用元
印刷原紙の 印刷工程、 貼合工程、 製函工程	電力の使用	各電気事業者 の調整後排出 係数 ●●t-CO2/kWh	サイト(F)の電気事業者名から選択
	電力の調達	0.0682 kg-CO2/kWh	サイト(A)SC-DB V3.5 の 7 電気・熱の「電力の排出 原単位」
	燃料の使用	各燃料の数値 ●● t-CO2/ ■ ■	サイト(B)の燃料の使用に関する排出係数から選 択
	燃料の使用 (都市ガス)	各ガス事業者の 調整後排出係 数 ●● t-CO2/ 千 m ³	サイト(H)のガス事業者別排出係数(特定排出者の 温室効果ガス排出量算定用)から選択

	燃料の調達	石油製品 0.573 t-CO2/kL 石炭製品 0.321 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 211101 「石油製品」、または 212101「石炭製品」から選択
	熱の使用	各熱供給事業者の調整後排出係数 ●●t-CO2/GJ	サイト(G)の各熱供給事業者名から選択

2-2. 印刷原紙の印刷工程、貼合工程、製函工程における廃棄物の輸送・処理

プロセス	項目	引用情報	
		排出係数 (データベース)	引用元
廃棄物の輸送・処理	廃棄物の輸送・処理 (外部委託)	廃棄物輸送段階を含む数値 ●●t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の廃棄物【種類別】から排出原単位を選択

2-3. 共通工程

プロセス	項目	引用情報	
		排出係数 (データベース)	引用元
ボイラ、 空調・照明、 コンプレッサ、 搬送設備、 廃水処理設備、 古紙処理設備	電力の使用	各電気事業者の調整後排出係数 ●● t-CO2/kWh	サイト(F)の電気事業者名から選択
	電力の調達	0.0682 kg-CO2/kWh	サイト(A)SC-DB V3.5 の 7 電気・熱の「電力の排出原単位」
	燃料の使用	各燃料の数値 ●● t-CO2/■	サイト(B)の燃料の使用に関する排出係数から選択
	燃料の使用 (都市ガス)	各ガス事業者の調整後排出係数 ●● t-CO2/千m ³	サイト(H)のガス事業者別排出係数(特定排出者の温室効果ガス排出量算定用)から選択
	燃料の調達	石油製品 0.573 t-CO2/kL 石炭製品 0.321 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 211101 「石油製品」、または 212101「石炭製品」から選択

	熱の使用	各熱供給事業者の 調整後排出係数 ●● t-CO2/GJ	サイト(G)の各熱供給事業者名から選択
--	------	------------------------------------	---------------------

2-4. 構内物流のリフト燃料

プロセス	項目	引用情報	
		排出係数 (データベース)	引用元
構内物流/ フォークリフト、 クランプリフト	電力の使用	各電気事業者の 調整後排出係数 ●● t-CO2/kWh	サイト(F)の電気事業者名から選択
	電力の調達	0.0682 kg-CO2/kWh	サイト(A)SC-DB V3.5 の 7 電気・熱の「電力の 排出原単位」
	燃料の使用	各燃料の数値 ●● t-CO2/■	サイト(B)の燃料の使用に関する排出係数から 選択
	燃料の使用 (都市ガス)	各ガス事業者の 調整後排出係数 ●● t-CO2/千m ³	サイト(H)のガス事業者別排出係数(特定排出 者の温室効果ガス排出量算定用)から選択
	燃料の調達	石油製品 0.573 t-CO2/kL 石炭製品 0.321 t-CO2/t	サイト(A)SC-DB V3.5 の 5 産連表 DB の 211101「石油製品」、または 212101「石炭製 品」から選択

4. カットオフの対象項目

カットオフする対象の個々のプロセスは総排出量の0.1%未満であること、且つ、カットオフする対象の排出量の合計は総排出量の1%未満であることとする。下記の項目はその要件を満たすと判断し、カットオフする対象にしても良い。

プロセス	項目
印刷原紙の副資材の輸送	印刷原紙の副資材の輸送
印刷原紙の印刷工程	水
貼合用資材の輸送	貼合用副資材の輸送
貼合用副資材の生産	ホウ酸
	ホウ砂
	苛性ソーダ
	水
	添加剤

貼合用副資材の生産	ボイラ薬品
貼合工程	水
製函用副資材の輸送	製函用副資材の輸送
製函用副資材の生産	廃水処理薬品
製函工程	水

(引用元のサイト)

(A) サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース(環境省)

https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/estimate_05.html

(B) 温室効果ガス排出量 算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧(環境省)

https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/itiran_2023_rev4.pdf

(C) 段ボール原紙のライフサイクルにおける CO2 排出量(日本製紙連合会)

<https://www.jpa.gr.jp/file/release/20230217100956-1.pdf>

(D) 紙・板紙のライフサイクルにおける CO2 排出量(日本製紙連合会)

<https://www.jpa.gr.jp/file/release/20110318021915-1.pdf>

(E) 印刷インキ工業会 HP(印刷インキ工業会)

<https://www.ink-jpima.org/assets/pdf/20110712-3.pdf>

(F) 電気事業者別排出係数一覧(環境省)

https://policies.env.go.jp/earth/ghg-santeikohyo/files/calc/r06_denki_coefficient_rev10.pdf

(G) 熱供給事業者別排出係数一覧(環境省)

https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/r06_heat_coefficient_rev3.pdf

(H) ガス事業者別排出係数一覧(環境省)

https://policies.env.go.jp/earth/ghg-santeikohyo/files/calc/r06_gas_coefficient_rev2.pdf

【附属書 C】 各段階・プロセスの算定方法

1. 算定方法の概要

- ① 原材料調達段階、生産段階、各段階・プロセス間の輸送の GHG 排出量の算定を行う。
【附属書 A】ライフサイクルフロー図における原材料調達段階から生産段階の過程を工程に分解する。
- ② 下記の計算式にて GHG 排出量を算出する。
活動量 × 排出原単位 = GHG 排出量
※活動量とは、原材料の投入量、製造・輸送における電力及び燃料使用量、廃棄物量などをいう。
活動量については、優先順に下記の方法で算定する。
 - 1) 実測値に基づく算定
 - 2) 理論値による算定(定格消費電力のカタログ値などを使用して算定)
 - 3) 生産量配分値による算定(一定期間内の「全体使用量 ÷ 生産量」の原単位を使用して算定)
 - 4) シナリオ値による算定(実測値及び理論値が不明の場合に一定条件下の設定に基づき算定)
- ③ 上記 1-①、②の積み上げにより算定する。

2. 原材料調達段階の算定方法の詳細

原材料調達段階の算定方法について、以下の通り補足する。

- ① 段ボール原紙: 銘柄別の段ボール原紙の使用量、段ボール生産面積、排出原単位から段ボール m^2 当りの GHG 排出量を算出する。
- ② 貼合用接着剤(でんぷん): 貼合用接着剤(でんぷん)の使用量、段ボール生産面積、排出原単位から段ボール m^2 当りの GHG 排出量を算出する。
- ③ 段ボール原紙の印刷用インキ、ニス: インキ、ニスの使用量、段ボール原紙印刷面積、排出原単位から段ボール原紙印刷 m^2 当りの GHG 排出量を算出する。もしくは、インキ、ニスの使用量、段ボール原紙投入重量、排出原単位から段ボール原紙 g 当りの GHG 排出量を算出する。
- ④ 段ボール、段ボール箱の印刷用インキ、ニス: インキ、ニスの使用量、段ボール生産面積(段ボール箱の場合はケース生産枚数)、排出原単位から段ボール m^2 当り(段ボール箱の場合はケース 1 枚当り)の GHG 排出量を算出する。
- ⑤ その他原材料(接合用接着剤、カットテープ、梱包材[PP バンド、結束ひも、ストレッチフィルムなど]): 各種原材料の使用量、段ボール生産面積(段ボール箱の場合はケース生産枚数)、排出原単位から段ボール m^2 当り(段ボール箱の場合はケース 1 枚当り)の GHG 排出量を算出する。

【注意事項】

- ① 印刷に関連する項目(印刷インキ使用量、廃水処理設備・インキディスペンサ・印版洗浄機・印版ストック装置の電力消費量等)の配分は、原則として印刷有の原紙印刷面積・重量、段ボール生産面積、段ボール箱の印刷機投入面積で除し、配分する。ただし、印刷有の段ボール、段ボール箱の数値管理ができない場合は、印刷無を含めた、印刷機への総投入面積(段ボールの場合は総生産面積)で除し、配分してもよい。
- ② カットテープを除くその他の原材料(接合用接着剤、ステッチ、枚葉糊、梱包材[PP バンド、結束ひも、ストレッチフィルム])の配分は、原則としてこれらの原材料を使用する段ボール箱の投入面積で

除し、配分する。ただし、当該原材料使用製品の数値管理ができない場合は、当該原材料を使用する工程において、使用しない製品を含む総投入面積で除し、配分してもよい。なお、この場合、当該原材料を使用しない製品においても、当該原材料の GHG 排出量を加算して算出する。

- ③ ステッチの配分において、ステッチの使用量の把握が困難な場合は、接合用接着剤を使用した製品として算定してもよい。
- ④ カットテープの配分は、原則としてカットテープ有製品の段ボール生産面積で除し、配分する。ただし、カットテープ有製品の数値管理ができない場合は、カットテープを使用しない段ボールを含む全段ボール生産面積で除し、配分してもよい。なお、この場合、カットテープを使用しない段ボールにおいても、カットテープの GHG 排出量を加算して算出する。

3. 生産段階の算定方法の詳細

生産段階の算定方法について、以下の通り補足する。

- ① プレプリント印刷部門：プレプリント印刷部門とは、貼合前の段ボール原紙にあらかじめ印刷を行う部門である。プレプリント印刷部門におけるエネルギー使用量と印刷原紙生産量から m^2 当りの GHG 排出量を算出する。ただし、生産量を面積で管理できない場合は、エネルギー使用量と印刷原紙生産重量から g 当りの GHG 排出量を算出する。
- ② 貼合部門：貼合部門とは、段ボール原紙を工程にて貼合し、段ボールを製造する部門である。貼合部門の工程とはコルゲータを指す。貼合部門におけるエネルギー使用量と段ボール生産量から m^2 当りの GHG 排出量を算出する。
- ③ 製函部門：製函部門とは、段ボールを各工程にて段ボール箱に製造する部門である。製函部門の工程とは合紙機、印刷機、ダイカッタ、フレキシフォルダグルア、グルア、ステッチャ、プリンタスロット、フォルダグルア、ワンタッチグルア、スリッタ等の製函機械を指す。工程ごとのエネルギー使用量と段ボール箱生産枚数から、段ボール箱 1 枚当りの GHG 排出量を算出する。
- ④ 共有設備：共有設備とは、プレプリント印刷、貼合、製函部門において、共通で使用している設備であり、ボイラ、空調・照明、コンプレッサ、搬送設備、廃水処理設備、古紙処理設備（ベアラ）などが該当する。各部門のエネルギー使用量と段ボール生産面積（または段ボール箱生産枚数）から、 m^2 （または段ボール箱 1 枚）当りの GHG 排出量を算出する。
- ⑤ 廃棄物の輸送・処理：廃棄物の輸送・処理とは、生産段階において発生する廃棄物の（外部委託にて）輸送・処理に関わる生産段階でのプロセスの一部である。廃棄物量と段ボール生産面積（または段ボール箱生産枚数）から、 m^2 （または段ボール箱 1 枚）当りの GHG 排出量を算出する。

4. 各段階・プロセス間の輸送の算定方法の詳細

各段階・プロセス間の輸送の算定方法について、以下の通り補足する。

- ① 各段階・プロセス間の輸送とは、原材料調達段階、生産段階において算定対象工場に原材料及び中間製品・最終製品を輸送する工程を指す。
- ② 算定対象工場の敷地内及び構内での中間製品・最終製品の輸送工程については、各輸送工程のエネルギー使用量と段ボール生産面積（または段ボール箱生産枚数）から GHG 排出量を算定する。
- ③ 原材料調達段階の原紙の輸送工程、外部委託の段ボール、段ボール箱の輸送工程については、

国内トラック輸送で排出係数の 1 次データを収集できない場合は、附属書 D のシナリオに基づき算出してもよい。

- ④ 「印刷原紙の副資材の輸送」、「貼合用副資材の輸送」、「製函用副資材の輸送」は、算定に含めない。

【附属書 D】 輸送シナリオ

1. 原紙の輸送シナリオ

① 国内トラック輸送

「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出量等の算定のための排出原単位データベース(Ver.3.5以降)」の[2]温対法算定・報告・公表制度における【輸送】に関する排出係数(3/3)③トンキロ法の「表 3. 燃料別最大積載量別の積載率別輸送トンキロ当り燃料使用量」における係数を用いて算定。
軽油使用トラック: 積載量 12,000kg 以上 17,000kg 未満は「事業用その他」の燃料使用量で設定。

排出量(g-CO₂/m²)

$$= \{ \text{輸送トンキロ当り燃料使用量(L/t} \cdot \text{km)} \times \text{軽油の排出量原単位(t-CO}_2\text{/kL)} \times 10^{-3} \times \text{輸送重量(使用量)(t)} \times \text{輸送距離(km)} \} \times 10^6 \div \text{生産量(m}^2\text{)}$$

$$= \{ 0.0492 \times 2.619 \times \text{輸送重量(使用量)(t)} \times \text{輸送距離(km)} \times 1000 \} \div \text{生産量(m}^2\text{)}$$

※輸送重量(使用量)(t)と生産量(m²)は同一期間内または同一ロットの量を使用。

2. 外部委託の段ボール、段ボール箱の輸送シナリオ

① 国内トラック輸送

「サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出量等の算定のための排出原単位データベース(Ver.3.5)」の[2]温対法算定・報告・公表制度における【輸送】に関する排出係数(3/3)③トンキロ法の「表 3. 燃料別最大積載量別の積載率別輸送トンキロ当り燃料使用量」における係数を用いて算定。
軽油使用トラック: 積載量 2000kg 以上 4000kg 未満は「事業用その他」の燃料使用量で設定。

排出量(g-CO₂/m²)

$$= \{ \text{輸送トンキロ当り燃料使用量(L/t} \cdot \text{km)} \times \text{軽油の排出量原単位(t-CO}_2\text{/kL)} \times 10^{-3} \times \text{輸送重量(使用量)(t)} \times \text{輸送距離(km)} \} \times 10^6 \div \text{生産量(m}^2\text{)}$$

$$= \{ 0.192 \times 2.619 \times \text{輸送重量(使用量)(t)} \times \text{輸送距離(km)} \times 1000 \} \div \text{生産量(m}^2\text{)}$$

※輸送重量(使用量)(t)と生産量(m²)は同一期間内または同一ロットの量を使用。

【附属書 E】 配分ルールの詳細

1. 配分の原則及び方法

1 次データの収集では、プロセスごとの GHG 排出原単位の積み上げにより算定する。ただし、その実施が困難な場合、工場全体のエネルギー使用量の配分は次の通りとする。

まず、貼合部門と製函部門に面積比(貼合生産量:製函投入量)で配分し、製函部門の各工程への配分は対象となる各工程への投入面積比で配分する。

最終的にケース単位の CFP を算出する際には、丁取り数等を考慮して各工程の単位面積当りのエネルギー使用量を基に配分する。

① 製品 1 ケースを生産する各製函工程の通し枚数の算出方法

製品 1 ケースを生産する各製函工程の通し枚数の算出方法は下記の通りとする。

- ・対象工程以降の工程の投入製品枚数(分母)の累積を排出製品枚数(分子)の累積で除し、対象工程の通し枚数を求める。

【1.-① 製品 1 ケースを生産する各工程の通し枚数計算例】

(例 1)

印刷機(1/1)→ダイカッタ(2/1)→OTG(1/1) ※OTG:ワンタッチグルアの略

- ・印刷機 0.5 枚: $(1 \times 1 \times 1) / (1 \times 2 \times 1)$
- ・ダイカッタ 0.5 枚: $(1 \times 1) / (2 \times 1)$
- ・OTG 1 枚: $(1) / (1)$

(例 2)

印刷機(1/1)→ステツチャ(1/2)→検査装置(1/1)

- ・印刷機 2 枚: $(1 \times 2 \times 1) / (1 \times 1 \times 1)$
- ・ステツチャ 2 枚: $(2 \times 1) / (1 \times 1)$
- ・検査装置 1 枚: $(1) / (1)$

2. 配分するエネルギーの対象及び配分ルール

配分対象は以下の通り。

- ・工場内の生産設備・共有設備
- ・廃棄物の輸送・処理

① 両面段ボール(A フルーツ、C フルーツ、B フルーツなど)と複両面段ボール(AB フルーツ、AC フルーツ、CB フルーツなど)の貼合部門に使用するエネルギー(燃料・電力)の配分方法

- ・両面段ボール…両面段ボールの貼合シート生産面積に「1」を乗じた面積[m²]を用いて、m²当りのエネルギー(燃料・電力)使用量を乗じて配分する。
- ・複両面段ボール…複両面段ボールの貼合シート生産面積に「配分率:1.3」を乗じた面積[m²]を用いて、m²当りのエネルギー(燃料・電力)使用量を乗じて配分する。

【2.-① 計算手順】

(条件)

- ・工場の貼合部門の貼合シート生産面積 : a [m^2]
- ・工場の両面段ボール貼合シート生産面積 : a^1 [m^2]
- ・工場の複両面段ボール貼合シート生産面積 : a^2 [m^2]
($a = a^1 + a^2$)
- ・貼合に係るエネルギー使用量: b [エネルギー単位(kL(A 重油)、kWh など)]

(手順)

- ① a^2 に複両面段ボールの配分率(1.3)を乗じ、配分率を考慮した複両面段ボールの貼合シート生産面積 a^3 [m^2]を求める。
 $a^2 \times 1.3 = a^3$ [m^2]
- ② a^1 と a^3 を合算し、配分率を考慮した見かけ上の貼合シート生産面積 c [m^2]を求める。
 $a^1 + a^3 = c$ [m^2]
- ③ b を c で除し、 m^2 当りのエネルギー使用量 d [エネルギー単位/ m^2]を求める。
 $b \div c = d$ [エネルギー単位/ m^2]
- ④ d に a^1 、 a^3 を乗じて、両面段ボール、複両面段ボール各々に配分するエネルギー使用量 e^1 、 e^2 [エネルギー単位]を求める。
 $d \times a^1 = e^1$ [エネルギー単位]…両面段ボールに配分するエネルギー使用量
 $d \times a^3 = e^2$ [エネルギー単位]…複両面段ボールに配分するエネルギー使用量
($e^1 + e^2 = b$)

② 共有設備に関する配分ルール

1) 電力使用量の配分ルール①(全ての工程に配分する共有設備の配分ルール)

電力を使用する共有設備のうち、「空調・照明、コンプレッサ、搬送、電動リフト」の各電力使用量[kWh] (実測収集算定もしくは理論値による算定)については工場内全ての工程に配分する。

- ・共有設備の電力使用量[kWh]を貼合部門のシート生産面積と製函部門への投入面積の合算面積 [m^2] で除し、共有設備の m^2 当りの電力使用量[kWh/ m^2]を求め、貼合・製函部門に配分する。更に製函部門においては、配分した電力使用量を全ての製函工程の合算通し面積 [m^2] (注) で除し、製函工程 m^2 当りの電力使用量[kWh/ m^2]を求め、各々の製函工程の通し面積 [m^2] を乗じて、各製函工程に配分する。
- ・最終的にケース単位の CFP を算出する際には、丁取り数等を考慮して各工程の単位 m^2 当り(ケース1枚当り)の電力使用量を基に配分する。

(注)通し面積…製函工程の投入前面積 [m^2] を用いる。

【2.-②-1) 計算手順】

(条件)

- ・工場の貼合部門のシート生産面積: a^1 [m^2] ・工場の製函部門への投入面積: a^2 [m^2]
- ・工場の貼合・製函部門の合算面積: $a = a^1 + a^2$ [m^2]

- ・共有設備(Aとする)の電力使用量:⑥[kWh]
- ・製函工程 a の通し面積:①[m²] ・製函工程 b の通し面積:②[m²]
- ・製函工程 c の通し面積:③[m²] ・製函工程 d の通し面積:④[m²]
- ・製函工程 a、b、c、d の合算通し面積:⑤=①+②+③+④[m²]

(手順)

- ① ⑥を⑤で除し、共有設備 A の m²当りの電力使用量⑦[kWh/m²]を求める。

$$\text{⑥} \div \text{⑤} = \text{⑦} [\text{kWh/m}^2] \cdots \text{共有設備 A の m}^2 \text{当りの電力使用量}$$
- ② 共有設備 A の電力使用量⑥を貼合部門と製函部門に配分する。
 - ・⑦に①を乗じ、貼合部門に配分する電力使用量⑧[kWh]を求める。

$$\text{⑦} \times \text{①} = \text{⑧} [\text{kWh}] \cdots \text{共有設備 A の貼合部門に配分する電力使用量}$$
 - ・⑦に②を乗じて、製函部門に配分する電力使用量⑨[kWh]を求める。

$$\text{⑦} \times \text{②} = \text{⑨} [\text{kWh}] \cdots \text{共有設備 A の製函部門に配分する電力使用量}$$
$$(\text{⑧} + \text{⑨}) = \text{⑥}$$
- ③ 製函部門に配分された電力使用量⑨を製函工程に配分する。
 - ・⑨を⑤で除し、共有設備 A の製函工程 m²当りの電力使用量⑩[kWh/m²]を求める。

$$\text{⑨} \div \text{⑤} = \text{⑩} [\text{kWh/m}^2] \cdots \text{共有設備 A の製函工程単位 m}^2 \text{当りの電力使用量}$$
 - ・製函工程 a、b、c、d の通し面積①、②、③、④に⑩を乗じて各々の製函工程に配分する電力使用量⑪^a、⑪^b、⑪^c、⑪^d[kWh]を求める。

$$\text{①} \times \text{⑩} = \text{⑪}^a \cdots \text{製函工程 a に配分する共有設備 A の電力使用量}$$

$$\text{②} \times \text{⑩} = \text{⑪}^b \cdots \text{製函工程 b に配分する共有設備 A の電力使用量}$$

$$\text{③} \times \text{⑩} = \text{⑪}^c \cdots \text{製函工程 c に配分する共有設備 A の電力使用量}$$

$$\text{④} \times \text{⑩} = \text{⑪}^d \cdots \text{製函工程 d に配分する共有設備 A の電力使用量}$$
- ④ 製函工程 a で 2 丁取りした場合のケース単位の電力使用量に配分する。
 - ・⑩[kWh/m²]を丁取り数 2 で除し、単位 m²を乗じてケース 1 枚当りの電力使用量⑫[kWh/枚]を求める

$$\text{⑩} \div \text{丁取数} \times \text{単位 m}^2 [\text{m}^2/\text{枚}] = \text{⑫} \cdots \text{製函工程 a のケース 1 枚当り電力使用量} [\text{kWh}/\text{枚}]$$

2)電力使用量の配分ルール②(廃水処理設備、古紙処理設備の配分ルール)

廃水処理設備、古紙処理設備(ペーラ)の電力使用量[kWh](実測収集算定もしくは理論値による算定)

については、配分の対象となる下記の生産機械に配分する。配分方法は 2.-②-1)と同じ。

- ・廃水処理設備:コルゲータ、印刷機付きの製函工程(フレキソフォルダグルア等)
- ・古紙処理設備(ペーラ):コルゲータ、スロッタ・ダイカッタ付きの製函工程(フレキソダイカッタ、フレキソフォルダグルア等)

【2.-②-2) 計算手順】

(条件)

- ・工場の貼合部門のシート生産面積:⑬[m²] ・工場の製函部門への投入面積:⑭[m²]

- ・工場の貼合・製函の合算面積： $\text{㉑} = \text{㉑}^1 + \text{㉑}^2 [\text{m}^2]$
 - ・共有設備(Bとする)の電力使用量： $\text{㉒} [\text{kWh}]$
 - ・製函工程 a の通し面積： $\text{㉓}^a [\text{m}^2]$ ・製函工程 b の通し面積： $\text{㉓}^b [\text{m}^2]$
 - ・製函工程 c の通し面積： $\text{㉓}^c [\text{m}^2]$ ・製函工程 d の通し面積： $\text{㉓}^d [\text{m}^2]$
 - ・共有設備 B の配分対象となる製函工程は a、c、d とする。
 - ・共有設備 B の配分対象となる製函工程 a、c、d の合算通し面積： $\text{㉔} = \text{㉓}^a + \text{㉓}^c + \text{㉓}^d [\text{m}^2]$
- (手順)

- ① ㉒ を ㉑ で除し、共有設備 B の m^2 当りの電力使用量 $\text{㉕} [\text{kWh}/\text{m}^2]$ を求める。
 $\text{㉒} \div \text{㉑} = \text{㉕} [\text{kWh}/\text{m}^2]$ … 共有設備 B の m^2 当りの電力使用量
- ② 共有設備 B の電力使用量 ㉒ を貼合部門と製函部門に配分する。
 - ・ ㉕ に ㉑^1 を乗じ、貼合部門に配分する電力使用量 $\text{㉖} [\text{kWh}]$ を求める。
 $\text{㉕} \times \text{㉑}^1 = \text{㉖} [\text{kWh}]$ … 共有設備 B の貼合部門に配分する電力使用量
 - ・ ㉕ に ㉑^2 を乗じて、製函部門に配分する電力使用量 $\text{㉗} [\text{kWh}]$ を求める。
 $\text{㉕} \times \text{㉑}^2 = \text{㉗} [\text{kWh}]$ … 共有設備 B の製函部門に配分する電力使用量
 $(\text{㉖} + \text{㉗}) = \text{㉒}$
- ③ 製函部門に配分された電力使用量 ㉗ を共有設備 B の配分対象となる製函工程 a、c、d に配分する。
 - ・ ㉗ を ㉔ で除し、共有設備 B の製函工程(a、c、d) m^2 当りの電力使用量 $\text{㉘} [\text{kWh}/\text{m}^2]$ を求める。
 $\text{㉗} \div \text{㉔} = \text{㉘} [\text{kWh}/\text{m}^2]$ … 共有設備 B の製函工程 m^2 当りの電力使用量
 - ・ 配分対象の製函工程 a、c、d の通し面積 ㉓^a 、 ㉓^c 、 ㉓^d に ㉘ を乗じて製函工程に配分する電力使用量 ㉙^a 、 ㉙^c 、 $\text{㉙}^d [\text{kWh}]$ を求める。
 $\text{㉓}^a \times \text{㉘} = \text{㉙}^a$ … 製函工程 a に配分する共有設備 B の電力使用量
 $\text{㉓}^c \times \text{㉘} = \text{㉙}^c$ … 製函工程 c に配分する共有設備 B の電力使用量
 $\text{㉓}^d \times \text{㉘} = \text{㉙}^d$ … 製函工程 d に配分する共有設備 B の電力使用量

3) 燃料使用量の配分ルール

燃料を使用する共有設備としてはボイラ、空調、リフトが該当する。各々の配分は下記の通りとする。
配分方法は 2.-②-1) と同じ。

(1) ボイラ

- ・ 貼合用ボイラ(暖房蒸気の兼用も含む)

燃料使用量は全て貼合部門の使用量とする。

- ・ 暖房蒸気専用ボイラ

2)-②-1) と同様に工場内全ての工程に配分する。

(2) 燃料を使用する空調

2)-②-1) と同様に工場内全ての工程に配分する。

(3)燃料を使用するリフト

2)-②-1)と同様に工場内全ての工程に配分する。

③ 電力 1 次データを理論値から算定する場合の取り扱いルール

1)共有設備の場合

共有設備の電力使用量の実測収集が困難であり、理論値から算定する場合は、負荷率[-]を考慮して 1 次データを算定する。

・共有設備の定格消費電力値①[kW]に負荷率②[-]と一定期間③[h:時間]を乗じた電力量④[kWh]を共有設備の電力 1 次データ量とする。

$$\text{①[kW]} \times \text{②[-]} \times \text{③[h]} = \text{理論値から算定する共有設備の 1 次データ電力量④[kWh]}$$

2)工程(生産機械)※の場合…運転率の定義

工程(生産機械)の電力使用量の実測収集が困難であり、理論値から算定する場合は下記に定義する運転率[-]を係数として用いる。

$$\text{運転率[-]} = (\text{運転時間}) \div (\text{運転時間} + \text{止転時間} + \text{準備時間})$$

・工程(生産機械)の定格消費電力値①[kW]に運転率②[-]と一定期間③[h:時間]を乗じた電力量④[kWh]を生産機械の電力 1 次データ量とする。

$$\text{①[kW]} \times \text{②[-]} \times \text{③[h]} = \text{理論値から算定する共有設備の電力 1 次データ量④[kWh]}$$

※工程…製品を作る上での一連の流れの各段階

④ すべての工程(生産機械)・共有設備において、電力 1 次データの算定が困難な場合の配分ルール

すべての工程(生産機械)・共有設備において 1 次データの算定が困難な場合は、工場の総電力使用量を工場内全ての工程に配分する。

・工場の総電力使用量[kWh]を貼合部門のシート生産面積と製函部門への投入面積の合算面積[m²]で除し、m²当りの電力使用量[kWh/m²]を求め、貼合・製函部門に配分する。更に製函部門においては、配分した電力使用量を全ての製函工程の合算通し面積(注)[m²]で除し、製函工程m²当りの電力使用量[kWh/m²]を求め、各々の製函工程の通し面積[m²]を乗じて、各製函工程に配分する。

・最終的にケース単位の CFP を算出する際には、丁取り数等を考慮して各工程の単位m²当り(ケース 1 枚当り)の電力使用量を基に配分する。

(注)通し面積…製函工程の投入前面積[m²]を用いる。ただし、通し面積での算定が困難な場合は、総電力使用量を貼合部門のシート生産面積[m²]と製函部門への投入面積 [m²]の合算面積で除する計算方法も許容する。

【2.-④ 計算手順】

(条件)

・工場の貼合部門のシート生産面積:①[m²] ・工場の製函部門への投入面積:②[m²]

- ・工場の貼合・製函部門の合算面積： $\text{㉑} = \text{㉑}^1 + \text{㉑}^2 [\text{m}^2]$
- ・工場の総電力使用量： $\text{㉒} [\text{kWh}]$
- ・製函工程 a の通し面積： $\text{㉓}^a [\text{m}^2]$ ・製函工程 b の通し面積： $\text{㉓}^b [\text{m}^2]$
- ・製函工程 c の通し面積： $\text{㉓}^c [\text{m}^2]$ ・製函工程 d の通し面積： $\text{㉓}^d [\text{m}^2]$
- ・製函工程 a、b、c、d の合算通し面積： $\text{㉔} = \text{㉓}^a + \text{㉓}^b + \text{㉓}^c + \text{㉓}^d [\text{m}^2]$

(手順)

- ① ㉒ を ㉑ で除し、工場の m^2 当りの電力使用量 $\text{㉕} [\text{kWh}/\text{m}^2]$ を求める。
 $\text{㉒} \div \text{㉑} = \text{㉕} [\text{kWh}/\text{m}^2]$ … 工場の m^2 当りの電力使用量
- ② 工場の総電力使用量 ㉒ を貼合部門と製函部門に配分する。
 - ・ ㉕ に ㉑^1 を乗じ、貼合部門に配分する電力使用量 $\text{㉖} [\text{kWh}]$ を求める。
 $\text{㉕} \times \text{㉑}^1 = \text{㉖} [\text{kWh}]$ … 貼合部門に配分する工場の総電力使用量
 - ・ ㉕ に ㉑^2 を乗じて、製函部門に配分する電力使用量 $\text{㉗} [\text{kWh}]$ を求める。
 $\text{㉕} \times \text{㉑}^2 = \text{㉗} [\text{kWh}]$ … 製函部門に配分する工場の総電力使用量
 $(\text{㉖} + \text{㉗}) = \text{㉒}$
- ③ 製函部門に配分された電力使用量 ㉗ を各製函工程に配分する。
 - ・ ㉗ を ㉔ で除し、製函工程 m^2 当りの電力消費量 $\text{㉘} [\text{kWh}/\text{m}^2]$ を求める。
 $\text{㉗} \div \text{㉔} = \text{㉘} [\text{kWh}/\text{m}^2]$ … の製函工程 m^2 当りの電力使用量
 - ・ 製函工程 a、b、c、d の通し面積 ㉓^a 、 ㉓^b 、 ㉓^c 、 ㉓^d に ㉘ を乗じて各々の製函工程に配分する電力使用量 ㉙^a 、 ㉙^b 、 ㉙^c 、 $\text{㉙}^d [\text{kWh}]$ を求める。
 $\text{㉓}^a \times \text{㉘} = \text{㉙}^a$ … 製函工程 a に配分する電力使用量
 $\text{㉓}^b \times \text{㉘} = \text{㉙}^b$ … 製函工程 b に配分する電力使用量
 $\text{㉓}^c \times \text{㉘} = \text{㉙}^c$ … 製函工程 c に配分する電力使用量
 $\text{㉓}^d \times \text{㉘} = \text{㉙}^d$ … 製函工程 d に配分する電力使用量

⑤ 廃棄物の輸送・処理の配分ルール

工場が発生した廃棄物量は工場内全ての工程に配分する。

廃棄物量 $[\text{kg}]$ を貼合部門のシート生産面積と製函部門への投入面積の合算面積 $[\text{m}^2]$ で除し、 m^2 当りの廃棄物量 $[\text{kg}/\text{m}^2]$ を求め、貼合・製函部門に配分する。更に製函部門においては、配分した廃棄物量を全ての製函工程の合算通し面積(注) $[\text{m}^2]$ で除し、製函工程単位 m^2 当りの廃棄物量 $[\text{kg}/\text{m}^2]$ を求め、各々の製函工程の通し面積 $[\text{m}^2]$ を乗じて、各製函工程に配分する。

(注) 通し面積…製函工程の投入前面積 $[\text{m}^2]$ を用いる。

【2.-⑤ 計算手順】

(条件)

- ・工場の貼合部門のシート生産面積： $\text{㉑}^1 [\text{m}^2]$ ・工場の製函部門への投入面積： $\text{㉑}^2 [\text{m}^2]$
- ・工場の貼合・製函の合算面積： $\text{㉑} = \text{㉑}^1 + \text{㉑}^2 [\text{m}^2]$
- ・廃棄物(廃棄物 A とする)の重量： $\text{㉒} [\text{kg}]$

- ・製函工程 a の通し面積： $\text{㉔}^a[\text{m}^2]$ ・製函工程 b の通し面積： $\text{㉔}^b[\text{m}^2]$
- ・製函工程 c の通し面積： $\text{㉔}^c[\text{m}^2]$ ・製函工程 d の通し面積： $\text{㉔}^d[\text{m}^2]$
- ・製函工程 a、b、c、d の合算通し面積： $\text{㉔}=\text{㉔}^a+\text{㉔}^b+\text{㉔}^c+\text{㉔}^d[\text{m}^2]$

(手順)

- ① ㉔ を ㉔ で除し、廃棄物 A の m^2 当りの重量 $\text{㉕}[\text{kg}/\text{m}^2]$ を求める。
 $\text{㉔} \div \text{㉔} = \text{㉕}[\text{kg}/\text{m}^2]$ … 廃棄物 A の m^2 当りの重量
- ② 廃棄物 A の排出量 ㉖ を貼合部門と製函部門に配分する。
 - ・ ㉕ に ㉔^1 を乗じ、貼合部門に配分する廃棄物 A の重量 $\text{㉗}[\text{kg}]$ を求める。
 $\text{㉕} \times \text{㉔}^1 = \text{㉗}[\text{kg}]$ … 廃棄物 A の貼合部門に配分する重量
 - ・ ㉕ に ㉔^2 を乗じて、製函工程に配分する廃棄物 A の排出量 $\text{㉘}[\text{kg}]$ を求める。
 $\text{㉕} \times \text{㉔}^2 = \text{㉘}[\text{kg}]$ … 廃棄物 A の製函部門に配分する重量
 $(\text{㉗} + \text{㉘}) = \text{㉖}$
- ③ 製函部門に配分された廃棄物 A の重量 ㉘ を製函工程に配分する。
 - ・ ㉘ を ㉔ で除し、廃棄物 A の製函工程 m^2 当りの重量 $\text{㉙}[\text{kg}/\text{m}^2]$ を求める。
 $\text{㉘} \div \text{㉔} = \text{㉙}[\text{kg}/\text{m}^2]$ … 廃棄物 A の製函工程 m^2 当りの重量
 - ・製函工程 a、b、c、d の通し面積 ㉔^a 、 ㉔^b 、 ㉔^c 、 ㉔^d に ㉙ を乗じて各々の製函工程に配分する廃棄物 A の重量 ㉚^a 、 ㉚^b 、 ㉚^c 、 $\text{㉚}^d[\text{kg}]$ を求める。
 $\text{㉔}^a \times \text{㉙} = \text{㉚}^a$ … 製函工程 a に配分する廃棄物 A の重量
 $\text{㉔}^b \times \text{㉙} = \text{㉚}^b$ … 製函工程 b に配分する廃棄物 A の重量
 $\text{㉔}^c \times \text{㉙} = \text{㉚}^c$ … 製函工程 c に配分する廃棄物 A の重量
 $\text{㉔}^d \times \text{㉙} = \text{㉚}^d$ … 製函工程 d に配分する廃棄物 A の重量

3. 原材料の投入量の配分ルール

① 貼合用接着剤(でんぷん)の配分ルール

- ・両面段ボール…両面段ボールの貼合シート生産面積に「1」を乗じた面積 $[\text{m}^2]$ を用いて、 m^2 当りの貼合用接着剤(でんぷん)投入量を乗じて配分する。
- ・複両面段ボール…複両面段ボールの貼合シート生産面積に配分率「2.0」を乗じた面積 $[\text{m}^2]$ を用いて、 m^2 当りの貼合用接着剤(でんぷん)投入量を乗じて配分する。

【3.-① 計算手順】

(条件)

- ・工場の貼合部門の貼合シート生産面積： $\text{㉔}[\text{m}^2]$
- ・工場の両面段ボールの貼合シート生産面積： $\text{㉔}^1[\text{m}^2]$
- ・工場の複両面段ボール貼合シート生産面積： $\text{㉔}^2[\text{m}^2]$
 $(\text{㉔} = \text{㉔}^1 + \text{㉔}^2)$
- ・貼合用接着剤(でんぷん)投入量 $\text{㉕}[\text{kg}]$

(手順)

- ① a^2 に複両面段ボールの配分率(2.0)を乗じ、配分率を考慮した複両面段ボールの貼合シート生産面積 a^3 [m^2]を求める。

$$a^2 \times 2.0 = a^3 [m^2]$$

- ② a^1 と a^3 を合算し、配分率を考慮した見かけ上の貼合シート生産面積 c [m^2]を求める。

$$a^1 + a^3 = c [m^2]$$

- ③ b を c で除し、 m^2 当りの貼合用接着剤(でんぷん)投入量 d [kg/m^2]を求める。

$$b \div c = d [kg/m^2]$$

- ④ d に a^1 、 a^3 を乗じて、両面段ボール、複両面段ボール各々に配分する貼合用接着剤(でんぷん)使用量 e^1 、 e^2 [kg]を求める。

$$d \times a^1 = e^1 [kg] \dots \text{両面段ボールに配分する貼合用接着剤(でんぷん)投入量}$$

$$d \times a^3 = e^2 [kg] \dots \text{複両面段ボールに配分する貼合用接着剤(でんぷん)投入量}$$

$$(e^1 + e^2 = b)$$

② 複数の工程にて同一原材料を投入する場合の配分ルール

同一原材料が複数の工程で投入しており、工程ごとの投入量が不明な場合、投入する工程の投入前面積比で配分する。

(注) 複数工程で投入される原材料として、「段ボール用印刷インキ、ニス、接合用接着剤(グルー)、梱包材」が該当する。

【3.-② 計算手順】

(条件)

・製函工程 a の通し面積 a^a [m^2] ・製函工程 b の通し面積 a^b [m^2]

・製函工程 c の通し面積 a^c [m^2]

・製函工程 a、b、c の合算通し面積 $a = a^a + a^b + a^c$ [m^2]

(注) 製函工程の通し面積は工程投入前の面積を用いる。

・製函工程 a、b、c に投入する原材料投入量 b [原材料単位(kg など)]

(手順)

- ① 製函工程 a、b、c 各々の通し面積比率 c^a 、 c^b 、 c^c [-]を a^a 、 a^b 、 a^c 、 a を用いて下記式にて求める。

$$\text{製函工程 a の通し面積比率: } a^a \div a = c^a [-]$$

$$\text{製函工程 b の通し面積比率: } a^b \div a = c^b [-]$$

$$\text{製函工程 c の通し面積比率: } a^c \div a = c^c [-]$$

- ② 原材料投入量 b に各々通し面積比率 c^a 、 c^b 、 c^c を乗じて各々の製函工程に配分する原材料投入量 d^a 、 d^b 、 d^c を[原材料単位(kg など)]を求める。

$$b \times c^a = d^a [\text{原材料単位(kg など)}] \dots \text{製函工程 a に配分する原材料投入量}$$

$$\begin{aligned} &\cdot \textcircled{b} \times \textcircled{c}^b = \textcircled{d}^b [\text{原材料単位(kg など)}] \cdots \text{製函工程 b に配分する原材料投入量} \\ &\cdot \textcircled{b} \times \textcircled{a}^c = \textcircled{d}^c [\text{原材料単位(kg など)}] \cdots \text{製函工程 c に配分する原材料投入量} \\ &(\textcircled{d}^a + \textcircled{d}^b + \textcircled{d}^c = \textcircled{d}) \end{aligned}$$

4. 工場全体のエネルギー使用量との整合の配分ルール

理論値からの1次データ算定が含まれた場合、実際の工場全体の総エネルギー使用量との差異が生じるため、その差分エネルギー量については工場内全ての工程に調整配分する。

- ・差分エネルギー量[エネルギー単位(kWh など)]を貼合部門のシート生産面積と製函部門への投入面積の合算面積[m²]で除し、m²当りの差分エネルギー量[エネルギー単位/m²]を求め、貼合・製函部門に配分する。更に製函部門においては、配分した差分エネルギー量を全ての製函工程の合算通し面積(注)[m²]で除し、製函工程m²当りの差分電力量[kWh/m²]を求め、各々の製函工程の通し面積[m²]を乗じて、各製函工程に配分する。
- ・算定した積上げエネルギー使用量が工場全体の総エネルギー使用量実績より小さい場合は加算して調整配分する。
- ・算定した積上げエネルギー使用量が工場全体の総エネルギー使用量実績より大きい場合は減算して調整配分する。

(注)通し面積…製函工程の投入前面積[m²]を用いる。

【4. 計算手順】…電力を例とする。

(条件)

- ・工場の貼合部門のシート生産面積: \textcircled{a}^1 [m²] ・工場の製函部門への投入面積: \textcircled{a}^2 [m²]
- ・工場の貼合・製函の合算面積: $\textcircled{a} = \textcircled{a}^1 + \textcircled{a}^2$ [m²]
- ・工場の総エネルギー電力使用量: \textcircled{b}^1 [kWh]
- ・算定積上げ電力量: \textcircled{b}^2 [kWh]
- ・差分電力量: $\textcircled{b} = \textcircled{b}^1 - \textcircled{b}^2$ [kWh]
- … $\textcircled{b} > 0$ (正值) ($\textcircled{b}^1 > \textcircled{b}^2$) の場合、加算して調整配分する。
- … $\textcircled{b} < 0$ (負値) ($\textcircled{b}^1 < \textcircled{b}^2$) の場合、減算して調整配分する。
- ・製函工程 a の通し面積: \textcircled{c}^a [m²] ・製函工程 b の通し面積: \textcircled{c}^b [m²]
- ・製函工程 c の通し面積: \textcircled{c}^c [m²] ・製函工程 d の通し面積: \textcircled{c}^d [m²]
- ・製函工程 a, b, c, d の合算通し面積: $\textcircled{c} = \textcircled{c}^a + \textcircled{c}^b + \textcircled{c}^c + \textcircled{c}^d$ [m²]

(手順)

- ① \textcircled{b} を \textcircled{a} で除し、m²当りの差分電力量 \textcircled{d} [kWh/m²] を求める。

$$\textcircled{d} \div \textcircled{a} = \textcircled{d} [\text{kWh/m}^2] \cdots \text{単位 m}^2 \text{ 当りの差分電力量}$$
- ② 差分電力量 \textcircled{b} を貼合部門と製函部門に配分する。
 - ・ \textcircled{d} に \textcircled{a}^1 を乗じ、貼合部門に調整配分する差分電力量 \textcircled{e} [kWh] を求める。

$$\textcircled{d} \times \textcircled{a}^1 = \textcircled{e} [\text{kWh}] \cdots \text{貼合部門に調整配分する差分電力量}$$
 - ・ \textcircled{d} に \textcircled{a}^2 を乗じて、製函部門に配分する差分電力量 \textcircled{f} [kWh] を求める。

$d \times a^2 = f$ [kWh]…製函部門に配分する差分電力量

$(e + f) = b$

③ 製函部門に配分された差分電力量 f を製函工程に調整配分する。

・ f を c で除し、製函工程 m^2 当りの差分電力量 g [kWh/ m^2]を求める。

$f \div c = g$ [kWh/ m^2]…製函工程 m^2 当りの電力差分量

・製函工程 a、b、c、d の通し面積 c^a 、 c^b 、 c^c 、 c^d に g を乗じて各々の製函生産機械に調整配分する差分電力量 h^a 、 h^b 、 h^c 、 h^d [kWh]を求める。

$c^a \times g = h^a$ …製函工程 a に調整配分する差分電力量

$c^b \times g = h^b$ …製函工程 b に調整配分する差分電力量

$c^c \times g = h^c$ …製函工程 c に調整配分する差分電力量

$c^d \times g = h^d$ …製函工程 d に調整配分する差分電力量

5. 各工程での投入面積の把握が困難な場合の配分ルール

工程別の投入面積の把握が困難な場合は、エネルギー（燃料・電力）の総使用量を貼合部門のシート生産面積と製函部門への投入面積の合算面積 [m^2] で除する計算方法も許容する。

・工場の総エネルギー使用量 [エネルギー単位 (kWh など)] を貼合部門のシート生産面積と製函部門への投入面積の合算面積 [m^2] で除し、 m^2 当りの総エネルギー使用量 [エネルギー単位/ m^2] を求め、貼合・製函部門に配分する。

【5. 計算手順】…電力を例とする。

1. 貼合、製函部門の2部門の工場の場合

(条件)

・工場の貼合部門のシート生産面積： a^1 [m^2] ・工場の製函部門への投入面積： a^2 [m^2]

・工場の貼合・製函の合算面積： $a = a^1 + a^2$ [m^2]

・工場の総電力使用量： b [kWh]

(手順)

① b を a で除し、工場の m^2 当りの電力使用量 [kWh/ m^2] c を求める。

$b \div a = c$ [kWh/ m^2]…工場の m^2 当りの電力使用量

② 工場の総電力使用量 b を貼合部門と製函部門に配分する。

・ c に a^1 [m^2]を乗じ、貼合部門に配分する電力使用量 [kWh] d を求める。

$c \times a^1 = d$ [kWh]…貼合部門に配分する電力使用量

・ c に a^2 [m^2]を乗じ、製函部門に配分する電力使用量 [kWh] e を求める。

$c \times a^2 = e$ [kWh]…製函部門に配分する電力使用量

$(d + e) = b$

③ 貼合部門と製函部門の m^2 当りの電力使用量を求める。

・ d を a^1 で除し、貼合工程の m^2 当りの電力使用量 f を求める。

$d \div a^1 = f$ [kWh/m²]…貼合部門のm²当りの電力使用量

・ e を a^2 で除し、製函工程のm²当りの電力使用量 g を求める。

$e \div a^2 = g$ [kWh/m²]…製函部門のm²当りの電力使用量

2. 貼合部門のみの工場の場合

(条件)

・工場の貼合部門のシート生産面積: a [m²]

・工場の総電力使用量: b [kWh]

(手順)

① b を a で除し、m²当りの貼合部門の電力使用量[kWh/m²] c を求める。

$b \div a = c$ [kWh/m²]…貼合部門のm²当りの電力使用量

3. 製函部門のみの工場の場合

(条件)

・工場の製函部門への投入面積: a [m²]

・工場の総電力使用量: b [kWh]

(手順)

① b を a で除し、m²当りの製函部門の電力使用量[kWh/m²] c を求める。

$b \div a = c$ [kWh/m²]…製函部門のm²当りの電力使用量

【附属書 F】用語集

No.	用語	用語(英語表記)	定義
1	E 段/E フルード	E flute	段ボールの波形部分を構成する段種の一つで、段の数が 30cm 当り約 93 段あるもの。EF とも表記する。
2	インキディスペンサ	ink dispenser	ベースインキから必要な時に必要な量を段ボール工場で調色する装置
3	印刷シリンダ	printing cylinder	印刷機の一部で印版を取り付けるシリンダ。版胴ともいう。
4	印刷面検査装置	print inspection system	段ボール印刷面の印刷欠け・汚れ・破れ等の不良を検出し、警報を発するとともに消滅インキ(マーキング)または不良除去を指示する装置。
5	印版	printing die	段ボールの印刷に用いる版。手彫版、鋳造版、感光樹脂版の種類がある。
6	A 段/A フルード	A flute	段ボールの波形部分を構成する段種の一つで、段の数が 30cm 当り 34±2 段あるもの。AF とも表記する。
7	片面段ボール	single face	1 枚のライナに、波形に成形された中芯を貼り合わせた段ボール。シングルフェースともいう。
8	活動量	activity data	使用した原材料の量、製造におけるエネルギー使用量、輸送量や廃棄量を指す。
9	カットテープ	tear tape	段ボール箱を任意の部分で引き裂くために用いるテープで、プラスチック製、綿製などがある。ティアテープともいう。
10	グラビアインキ	photogravure ink	グラビア印刷で用いるインキ。一般的なインキは、樹脂を溶剤に溶かしたビヒクルに顔料を分散させたもので、溶剤は有機溶媒が使われることが多い。
11	グラビア印刷	gravure printing	写真製版法の腐食やエッチング機での彫刻法で製版した凹版を用いた印刷方法。

12	グルア	gluer	接合用接着剤を用いて、ボックスブランクを接合する機械。
13	結束機	tying machine	段ボールまたは段ボール箱を束にしてひもで結ぶ機械。
14	結束ひも	strap	段ボールまたは段ボール箱を結束するために用いるひも。
15	工程	process	製品を作る上での一連の流れの各段階。
16	古紙処理設備(ベアラ)	paper recycling equipment (baler)	古紙を圧縮して梱包する機械。
17	コルゲータ	corrugator	段ボールを製造する機械。コルゲートマシンまたは貼合機ともいう。
18	梱包機	packing machine	段ボール製品の固定や複数の段ボール製品をまとめる機械。結束ひもやフィルムを使用して梱包することで製品を安全に輸送・保管する。
19	C 段/C フルーツ	C flute	段ボールの波形部分を構成する段種の一つで、段の数が 30cm 当り 40±2 段あるもの。CF とも表記する。
20	シート	sheet	段ボールと同意。
21	自動結束機	automatic tying machine	段ボール及び段ボール箱を束にして、自動的にひもで結束する機械。
22	白板紙	white lined board	表層に白色紙料をすき合わせた板紙。 参考:表層はさらし化学パルプ, その他の層は古紙, 機械パルプなどを原料とする。マニラボール, 白ボールがこれに属し, いずれも塗工, 非塗工のものがある。
23	ステッチ	stitch	段ボール箱の接合部及び封かん用、主として垂鉛または銅めっきを施してさび止めをした平鋼線。平線ともいう。
24	ステッチ止め	stitching	ステッチ(平線)を使用して段ボールを接合する行為。
25	ステッチャ	stitcher	段ボールの接合部をステッチ(平線)で接合する機械。
26	スロット	slotter	段ボールに切り込み溝をいれる装置。

27	製こ(糊)装置	starch mixing system	段ボールの貼り合わせに用いる接着剤を製造する装置。
28	製函	sack making	紙製の包装容器(紙器)をつくること。外部を印刷することが多く、自動的に製函機で打抜きから組立てまで行い、印刷と一貫して作業する場合も多い。
29	製函機	converting machine	段ボールを製函する一連の機械の総称。
30	接合用接着剤	adhesive for manufacture's joint , glue	段ボール箱のジョイント部の接合及び封かんに用いる。主として合成樹脂系の接着剤。グルーともいう。
31	ダイカッタ	die cutter	刃物、罫線などを組み込んだ抜型を使い、段ボールを打ち抜く機械。ロータリー方式とプラテン方式がある。
32	段	flute	波形に成形した中芯の形状。フルートともいう。
33	段繰率	take up factor	単位長さのライナに対する中芯の使用率。
34	単㎡	square meter	1個の段ボール箱を製造するために使用される段ボールの面積。単平方米ともいう。
35	段ボール	corrugated fiberboard , corrugated board	波形に成形された中芯の片面または両面にライナを貼り合わせたもの。種類によって片面段ボール、両面段ボール、複両面段ボール、複々両面段ボールがあり、また、用途によって外装用段ボール、内装用段ボール、個装用段ボールに分類する。JIS Z 1516 参照。
36	段ボール用印刷インキ	printing ink	段ボール印刷に用いるインキ。フレキシインキ、速乾性インキ、油性インキの種類がある。
37	段ボール原紙	containerboard	段ボールを製造するために用いる巻取り状の板紙の総称で、ライナ、中芯の種類がある。単に原紙ともいう。JIS P 3902 および P 3904 参照。

38	段ボール箱	corrugated box , corrugated fiberboard box	段ボールで作った箱。外装用段ボール箱、内装用段ボール箱の種類がある。段ボールケースともいう。JIS Z 1506 参照。
39	坪量	basis weight	単位面積当りの段ボール原紙または段ボールの質量。1 平方メートル当りのグラム数で表す。
40	貼合	corrugation	ライナと中芯を使用して段ボールを製造する行為。
41	貼合用印刷インキ	printing ink for corrugated fiberboard	コルゲータ(貼合機)上でライナへの印刷に用いるインキ。
42	貼合用接着剤	adhesive for corrugated fiberboard	段ボールの製造に用いられる接着剤。でん粉を用いたものが多く使われる。
43	中しん(芯)	corrugating medium	主に段ボールの波形を成形する目的に用いる段ボール原紙。単に中芯原紙、中しん原紙ともいう。JIS P 3904 参照。
44	ニス	varnish	顔料を含まない、透明な塗膜をつくる粘ちよう液体。樹脂と乾性油を加熱溶解し、あるいはさらに溶剤に溶解したもの(重合あまに油ワニス、合成樹脂主体の樹脂ワニスなど)と天然樹脂を主にアルコールに溶解したものがある。
45	廃水処理装置	treatment system of waste water	インキ、接着剤などやその洗浄水を物理的、化学的、生物的に処理し、無公害化する装置。
46	パレタイザ	palletizer	パレットの上に製品を自動または半自動的に積み上げる装置。
47	B 段/B フルート	B flute	段ボールの波形部分を構成する段種の一つで、段の数が 30cm 当り 50±2 段あるもの。BF とも表記する。
48	フォルダグルア	folder gluer	ボックスブランクを折りたたみながら、継ぎ代部を糊付けして箱に仕上げる機械。
49	複両面段ボール	double wall	両面段ボールの片側に片面段ボールの段頂を貼り合わせた段ボール。ダブルウォールともいう。
50	プラテンダイカッタ	platen die cutter	ダイカッタの一種で、段ボールを平板状の抜型と平板状のアンビルとの間で打ち抜く機械。平盤ダイカッタと同意。

51	プリンタ(印刷機)	printer	段ボールに印刷する機械。段ボールシートの通し方向によって縦通し印刷機と横通し印刷機とに区分される。
52	プリンタスロット	printer slotter	段ボールに印刷し、切込み溝を入れる装置。印刷、裁断、罫線、溝切りなどの加工を連続して行うことができる。
53	フレキソ印刷	flexo printing	柔軟な版と速乾性の水性インキを用いた印刷方法。
54	フレキソインキ	flexo graphic ink	水またはアルコールにアルカリ可溶樹脂を溶解し、顔料、添加物などを加えて練り合わせ、主に吸収と蒸発とによって乾燥するインキ。水性フレキソインキは、現在、段ボール印刷用インキの主力になっている。
55	フレキソダイカッタ	flexo die cutter	フレキソインキを用いた印刷と抜き打ちを連続して行う機能を備えた機械。
56	フレキソフォルダグルア	flexo folder gluer	フレキソインキを用いた印刷と罫線入れ、溝切り、接合、箱形成までを連続して行う機能を備えた機械。
57	フレキソプリンタスロット	flexo graphic printer slotter	フレキソインキを用い、印刷、断裁、けい線、溝切りなどの加工を連続して行う機能を備えた機械。
58	プレプリント	preprinting	貼合する前のライナに予め印刷する方式。段ボールシートに印刷するよりも精度の高い印刷が可能である。
59	ボトムロックグルア (ワンタッチグルア)	one-touch case gluer	段ボール箱の底の部分を組み立てた時に、封かん材を使わないでロックする形式の箱を作る機械。
60	枚葉糊	flat sheet glue	枚葉紙と片段シートを貼り合わせる接着剤。酢酸ビニル系接着剤が主成分のものが使われる。
61	UV インキ	ultraviolet ray curing ink	紫外線硬化型インキ、UV 硬化型インキのこと。
62	ライナ	linerboard	段ボールの表裏、複両面及び複々両面段ボールの中ライナとして用いる原紙。用途により外装用ライナ、内装用ライナがある。JIS P 3902 参照。

63	両面段ボール	single wall	片面段ボールの段頂にライナを貼り合わせた段ボール。シングルウォールともいう。
64	ロータリーダイカッタ	rotary die cutter	ダイカッタの一種で、わん曲した抜型と円筒状の受けロールを回転させ、その間に段ボールを送り込んで打ち抜き加工を行う機械。

※出典：全国段ボール工業組合連合会『段ボールハンドブック』第6版

一般社団法人 日本印刷産業連合会「印刷用語集」

(2022年編集・刊行 <https://www.jfpi.or.jp/webyogo/index.php>)