

サプライチェーンGHG排出量 算定方法（案）の概要

算定対象カテゴリ(案)(最終製品製造事業者の例)

網掛けは算定・報告・公表制度で自社の算定対象範囲

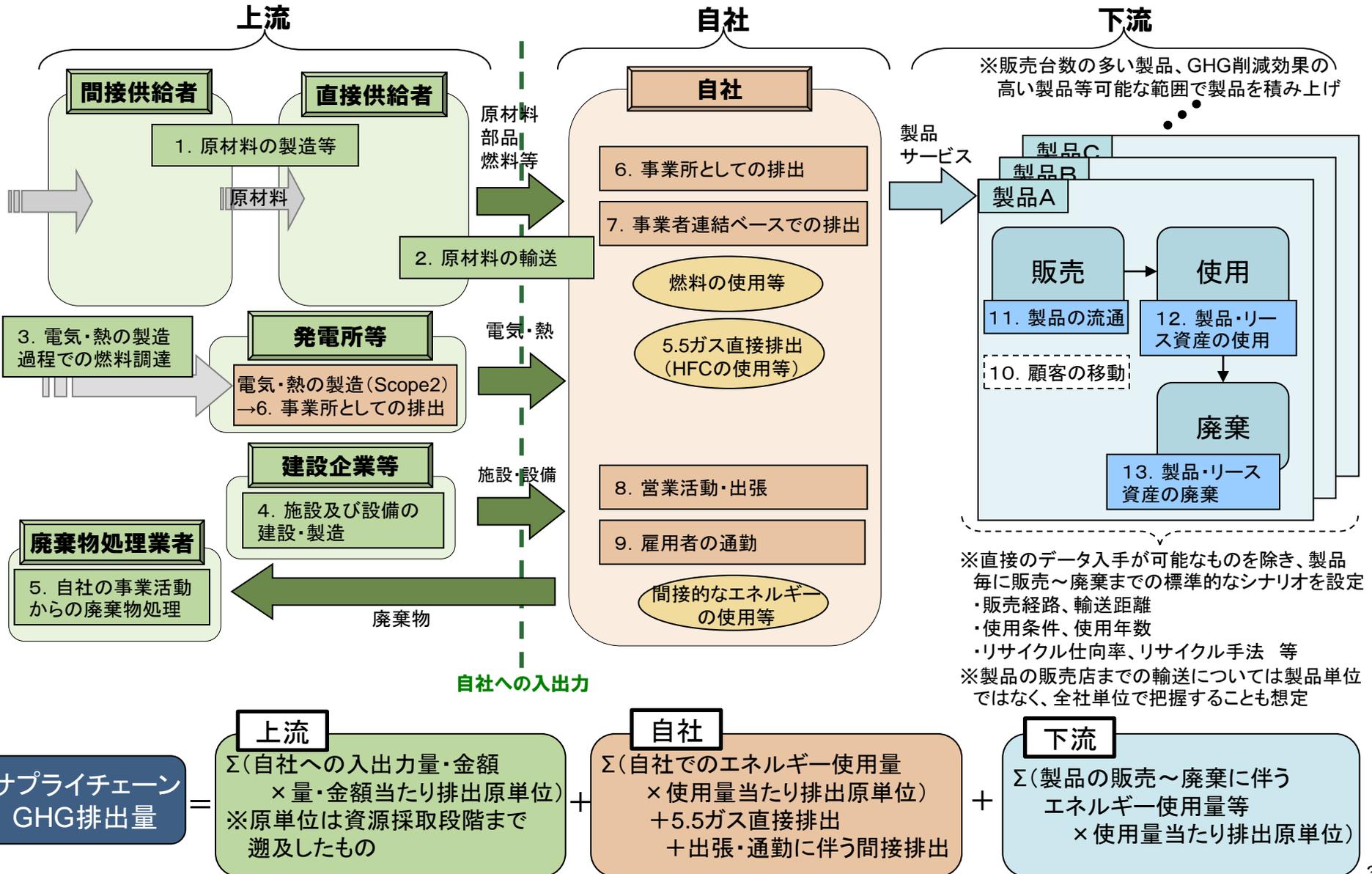
区分	算定対象カテゴリ案	活動	算定・報告・公表制度での算定者
上流	1 原材料の製造等	製品の原材料・部品が製造されるまでの活動	原材料、サービスの調達先 外注先の活動は外注先
	2 原材料の輸送	製品の原材料・部品が自社に届くまでの物流や貯蔵	輸送事業者 荷主(原材料メーカー)
	3 電気・熱の製造過程での燃料調達	他社から調達している、製品の製造時の電気や冷熱等に必要な燃料の調達	輸送事業者(採掘等は国外が多いためバウンダリー外の可能性大)
	4 施設及び設備の建設・製造	工場や事業所内の設備の建設	設備等の製造等を行う事業者
	5 自社の事業活動からの廃棄物処理(自社処理を除く)	製品の製造時に発生した廃棄物の輸送、処理	廃棄物処理業者、荷主
自社	6 事業所としての排出(自社の貨物車も含む)	他社から調達している製品の製造等に必要な電気や冷熱自社が使用している燃料、自社の貨物車	現行制度の対象(*1) (事業者・フランチャイズチェーン単位で算定)
	7 事業者連結ベースでの排出	グループ内の企業・工場・店舗の排出の総和	(算定範囲の拡大)
	8 営業活動・出張	雇用者の営業活動(営業車等)、従業員の出張	営業活動用の自家用車は算定対象外 公共交通機関の場合は輸送事業者
	9 雇用者の通勤	従業員が工場・事業所に通勤・退社する際の移動	自家用車は算定対象外 公共交通機関の場合は輸送事業者
下流	10 顧客の移動	製品を製造している事業者における顧客の移動	無し
	11 製品の流通(リース資産等を含む)	製品の輸送、貯蔵、小売	輸送事業者 荷主(製品メーカー)
	12 製品・リース資産の使用	使用者(消費者・事業者)による製品の使用・維持管理	(使用者:消費者)
	13 製品・リース資産の廃棄	使用者(消費者・事業者)による製品の廃棄時の輸送、処理	廃棄物処理業者、荷主(廃棄物の排出者)
その他	従業員や消費者の家庭での日常生活における排出(*2)	消費者の家庭でのエネルギー使用、非エネルギー財の使用等による排出	—

*1 ただし、現行制度は国内の一定量以上排出する事業者が設置する事業所のみ

*2 自社商品の使用時以外の家庭での排出はサプライチェーン排出量の枠外であるが、そこへの働きかけを通じた取組を定量的に把握・評価するため、オプションカテゴリとして対象とすることを想定

サプライチェーンGHG排出量の算定イメージ(最終製品製造事業者の例)

○ 案③(ハイブリッド型)によるサプライチェーンGHG排出量の算定イメージは以下のとおり。



1 原材料の製造等(算定対象範囲)

(一次下請からの原材料供給量) × (資源採取段階まで遡及した原単位) により算定

(算定対象範囲)

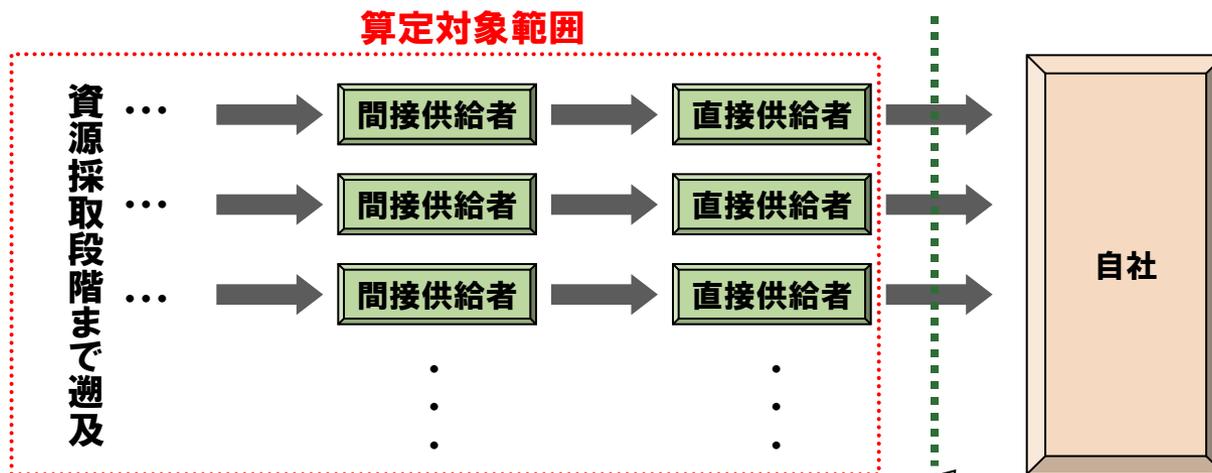
○原材料の製造等の算定対象範囲は資源採取段階から原材料の製造段階までとする。

- なお、後述する「算定方法」に記載のとおり、把握するデータについては、原則としてTier1(一次下請)におけるデータとし、算定する際に資源採取段階まで遡及したGHG排出原単位を用いることで、資源採取段階までを算定対象範囲とする。

○中間製品についても、このカテゴリに含めることとする(GHG排出原単位は中間製品について用意する)。

○原材料の範囲は、自社へ投入される原材料・部品等のすべてを対象とする。

- ソフトウェアの調達についても、このカテゴリに含める。
- 水(上水道・工業用水道)の使用について、算定対象とする(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等を活用することができる)。下水処理等の排水処理については、それぞれの原単位を用いて算定する。



- 把握するデータについては、Tier1(一次下請)におけるデータとする。

1 商品・資材等の製造等(算定対象範囲)

算定方法は、下記の2通りの方法のいずれかを用いることとする(I を優先)。

I Tier1(直接取引先)から、下記の排出量を把握する。

- 1) Tier1の排出量
- 2) Tier1以外も含めた排出量

II (仕入れ先企業からの商品・資材等供給量) × (資源採取段階まで遡及した原単位)により算定

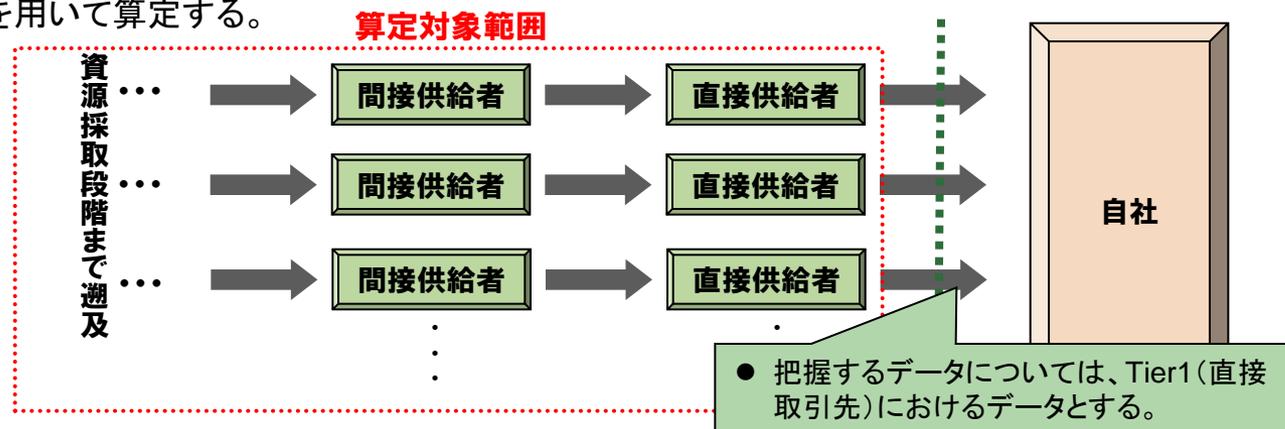
(算定対象範囲)

○商品・資材等(レジ袋等を含む)の算定対象範囲は以下のように設定する。

- 業種共通の原則としては、自社が購入する商品・資材等の資源採取段階(野菜の生産、鉄鉱石の採掘等の段階)から商品・資材の調達段階までとする。
- 上記のうち、流通事業者としては優先的に把握すべき範囲(優先度A)を生産方法等の商品仕様を直接指定しうるPB等のTier1(直接取引先)からの排出とする。
- なお、後述する「算定方法」に記載のとおり、把握するデータについては、原則としてTier1(直接取引先)におけるデータとし、算定する際に資源採取段階まで遡及したGHG排出原単位を用いることで、資源採取段階までを算定対象範囲とする。

○商品・資材等の範囲は、自社へ投入される原材料・部品等のすべてを対象とする。

- ソフトウェアの調達についても、このカテゴリに含める。
- 水(上水道・工業用水道)の使用について、算定対象とする(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等を活用することができる)。算定対象とする場合、下水処理等の排水処理については、それぞれの原単位を用いて算定する。



1 原材料の製造等(算定方法)

(算定方法)

【算定方法①】産業連関表に基づき作成した原単位を用いて算定

【算定方法②】削減取組を評価したいプロセスについて、独自に作成した原単位を用いて算定

○全体に占めるGHG排出量の割合が比較的小さいと予想されること、Tier2以降の算定に必要なデータをサプライヤーから入手することが困難な場合が予想されることから、以下の算定方法とする。

$$\text{GHG排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma \{ (\text{自社への原材料・部品等の入力データ} \times \text{GHG排出原単位}) \}$$

※1 ここでの入力データは物量データを基本とし、物量データを得ることができない場合は金額データにて代用することを認めることとする。

※2 GHG排出原単位は資源採取段階まで遡及したものとする。

○GHG排出原単位は、基本的に、物量ベースの場合は、既存のLCAデータベースに収録されている原単位を、金額ベースの場合は「産業連関表による環境負荷原単位データブック(3EID)」に収録されている原単位を用いることとする。また、本カテゴリにおける削減努力を評価する場合、事業者が個別に妥当性が示されたGHG排出原単位(新たに作成)を用意することも可能とする(妥当性の確認方法については別途検討が必要)。

【3EIDの例】

* TOE=10⁷kcal ** MY=Million yen (百万円)

環境負荷原単位(生産者価格ベース)
Embodied energy and emission intensity on producer price basis

列コード Column code	部門番号 Sector number	部門名 Sector name	Embodied energy and emission intensity on producer price basis				
			Energy TOE*/MY**	CO ₂ t-C/MY**	NO _x kg/MY**	SO _x kg/MY**	SPM kg/MY**
263103	177	鋳鉄品及び鍛工品(鉄)	4.4566	4.6095	12.468	14.785	1.709
		Cast and forged materials (iron)	4.2593	4.4278	11.410	14.215	1.619
264901	178	鉄鋼シャースリット業	3.2551	3.2605	13.133	7.309	1.210
		Iron and steel shearing and slitting	2.8370	2.8477	11.064	6.180	1.047
264909	179	その他の鉄鋼製品	2.3486	2.2428	11.092	5.949	1.214
		Other iron or steel products	2.1133	2.0148	9.885	5.297	1.118
271101	180	銅	1.7745	1.4092	13.745	15.529	1.204
		Copper	0.7802	0.6612	6.056	12.279	0.476
271102	181	鉛・亜鉛(含再生)	3.1000	2.6413	15.069	21.240	1.442
		Lead and Zinc (inc. regenerated lead)	2.6964	2.3351	12.029	19.887	1.156
271103	182	アルミニウム(含再生)	2.0921	1.6904	19.421	12.162	1.829
		Aluminum (inc. regenerated aluminum)	1.6523	1.3407	15.527	9.862	1.465
271109	183	その他の非鉄金属地金	1.6972	1.2897	14.413	7.588	1.217
		Other non-ferrous metals	0.8790	0.6744	8.071	4.922	0.619
271201	184	非鉄金属屑	-	-	-	-	-
		Non-ferrous metal scrap	-	-	-	-	-

(算定方法)

【算定方法①】既存のLCAデータ等に基づき作成した原単位を用いて算定

- 特に素材系では、受け入れている原材料は多種多様であるケースが多いため、物量ベースのものを用いることが適切と考えられる場合が多い。
- また、受け入れる原材料の価格が世界市場の中で大きく変動する可能性が高い。
- そのため、産業連関表による金額ベース推計ではなく、既存のLCAデータベースを用いた物量ベース推計が推奨される。

2 原材料の輸送(算定対象範囲)

算定・報告・公表制度における荷主の算定方法に基づき算定。算定が困難な場合は標準的な輸送シナリオに基づき算定。

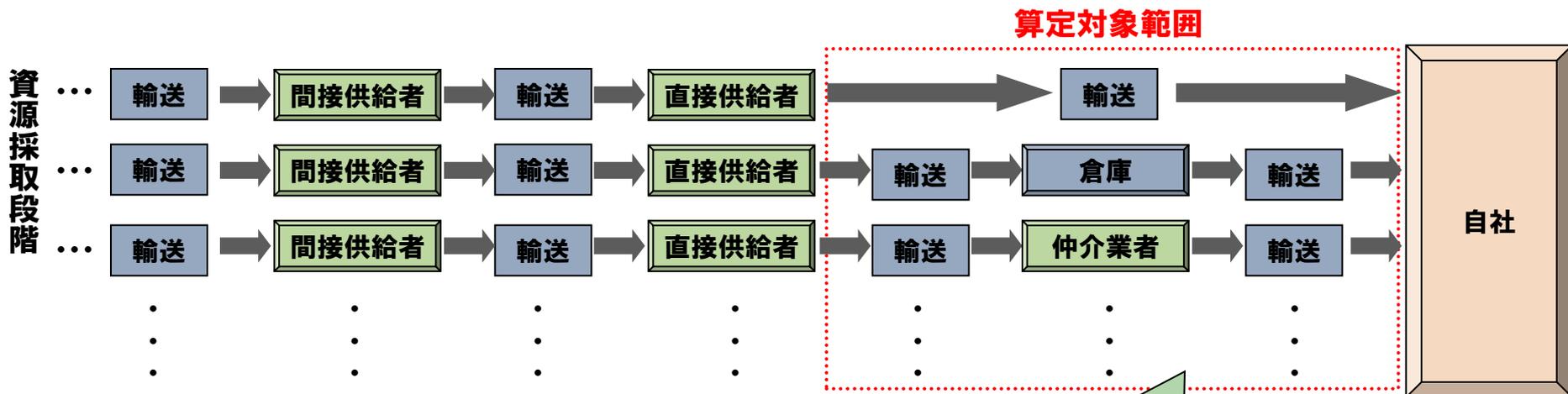
(算定対象範囲)

○国内外にかかわらず、カテゴリ2では、原則Tier1(一次下請)からの輸送を算定対象とする。また、所有権範囲外についても算定対象とする。

➢ 下図に示すように原則Tier1を算定対象範囲とする。ただし、商社等の仲介業者が介入する場合は、自社が調達した原材料(部品も含む)の最終的な製造者からの輸送までを算定対象とする。

○倉庫やターミナルにおける排出量は算定対象範囲に含めることとする。

○空輸送の帰り便も対象とする。



● 算定対象範囲は原則Tier1(一次下請)からの輸送とする。

2 原材料の輸送(算定方法)

(算定方法)

【算定方法①】事務局にて用意した原単位を用いて算定

【算定方法②】削減取組を評価したいプロセスについて、独自に作成した原単位を用いて算定

○国内における原材料の輸送については、特定荷主の算定方法(下記)を適用する。

【燃料法】 CO_2 排出量(tCO₂) = 燃料使用量 × 単位発熱量 × 排出原単位 × 44/12

【燃費法】 CO_2 排出量(tCO₂) = 輸送距離 / 燃費 × 単位発熱量 × 排出原単位 × 44/12

【トンキロ法】

○トラック : 輸送トンキロ × トンキロ法燃料使用原単位 × 単位発熱量 × 排出原単位 × 44/12

○鉄道、船舶、航空: 輸送トンキロ × トンキロ法輸送機関別CO₂排出原単位

※ただし、トンキロ法では帰り便の空車走行に係る排出量は算定はできない。

○海外からの輸送の場合、一律の排出原単位を決めたものを用いることとする。

例: 英国DEFRA(2008)「Code of best practice for carbon offset providers: Methodology paper for new transport emission factors」では、貨物輸送のCO₂排出原単位を輸送機関の種類別(自動車であれば計上やサイズ、積載率区分別、航空機であれば輸送距離帯別)に示している。

○上記方法による算定が困難な場合は、原材料の輸送シナリオに基づき算定する。

※カーボンフットプリント試行事業における原材料の輸送シナリオを用いることとする。

- ・国内輸送は10トントラックで500 km片道輸送、積載率50 %とする
- ・国際輸送は、国内輸送シナリオ(海運輸送前後の陸運共に)にバルク運送船(80,000 DWT 以下)での海運輸送を追加して計上する。海運輸送距離は「国間・地域間距離データベース」を参照すること。

2 原材料の輸送(その他の留意事項)

(その他留意事項)

○共同配送や混載の場合の算定方法は、以下に示す省エネ法等での荷主としての排出量算定の考え方を適用することとする。

表 CO₂排出量の荷主別按分方法(標準手法)

標準手法(目標)	輸送区間別の貨物重量(トン)で按分する方法 (目標となる推奨方法)	貨物の組み合わせにより輸送区間を細分化する。輸送区間毎に、CO ₂ 排出量を各輸送機関の貨物重量(トン)で按分し、輸送した地点間全体で合計する。
標準手法(当面)	輸送量(トンキロ)で按分する方法	CO ₂ 排出量を輸送量(トンキロ)で按分する。

表 CO₂排出量の荷主別按分方法(代替手法)

代替手法A	貨物重量(トン)で按分する方法	CO ₂ 排出量を出荷量等の貨物重量(トン)で按分する。配送や固定区間輸送での利用が想定される。
代替手法B	輸送料金で按分する方法(他にと異なる手法がない場合の簡易手法)	CO ₂ 排出量を輸送料金で按分する。

注1: 区間別に按分する場合、トン按分とトンキロ按分は等しい。

注2: 積載量が容積で決まる場合には、トンの代わりに容積を用いることが考えられる。

注3: 着荷主でトンの把握が難しい場合には、ケース数、個数、輸送距離での按分も考えられる。

(出典)経済産業省・国土交通省『ロジスティクス分野におけるCO₂排出量算定方法 共同ガイドラインVer. 3.0』

2 原材料の輸送(参考)

○国土交通省にて検討が行われている「物流から生じるCO2排出量のディスクロージャーに関する手引き(素案)」では算定対象範囲及び算定方法は以下のように示されている。

(算定対象範囲)

国内外 区分	海外		国内		海外	
	外国内	国際間	iii	iv	v	vi
区分番号	i	ii	iii	iv	v	vi
GHG Protocol 区分	Upstream Scope3(自社まで)			Downstream Scope3(自社から)		

i : 調達における外国内輸送(トラック、鉄道、航空)

ii : 調達における国際間輸送(外航船、国際航空)

iii : 調達における国内輸送(トラック、鉄道、航空、内航船)→主に他社の省エネ法算定範囲

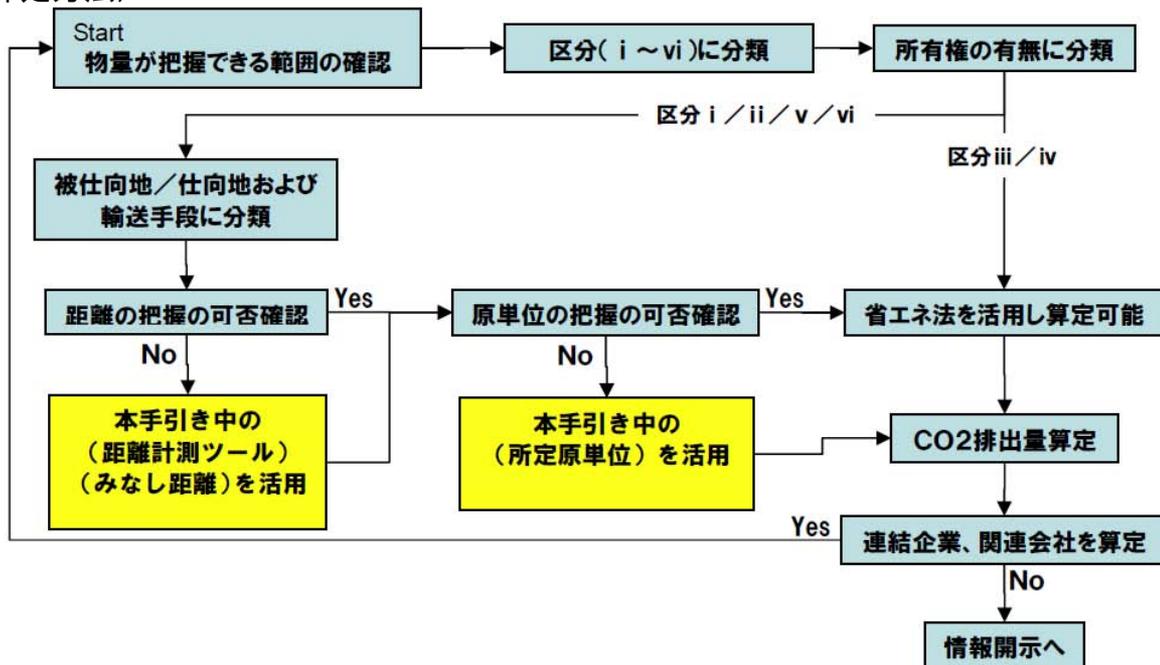
iv : 販売における国内輸送(トラック、鉄道、国内航空、内航船)→主に自社の省エネ法算定範囲

v : 販売における国際間輸送(国際航空、外航船)

vi : 販売における外国内輸送(トラック、鉄道、航空)

※保税輸送の場合は、一部異なる場合がある。

(算定方法)



出典:物流から生じるCO2排出量のディスクロージャーに関する手引き(素案):平成22年3月:
国土交通政策研究所

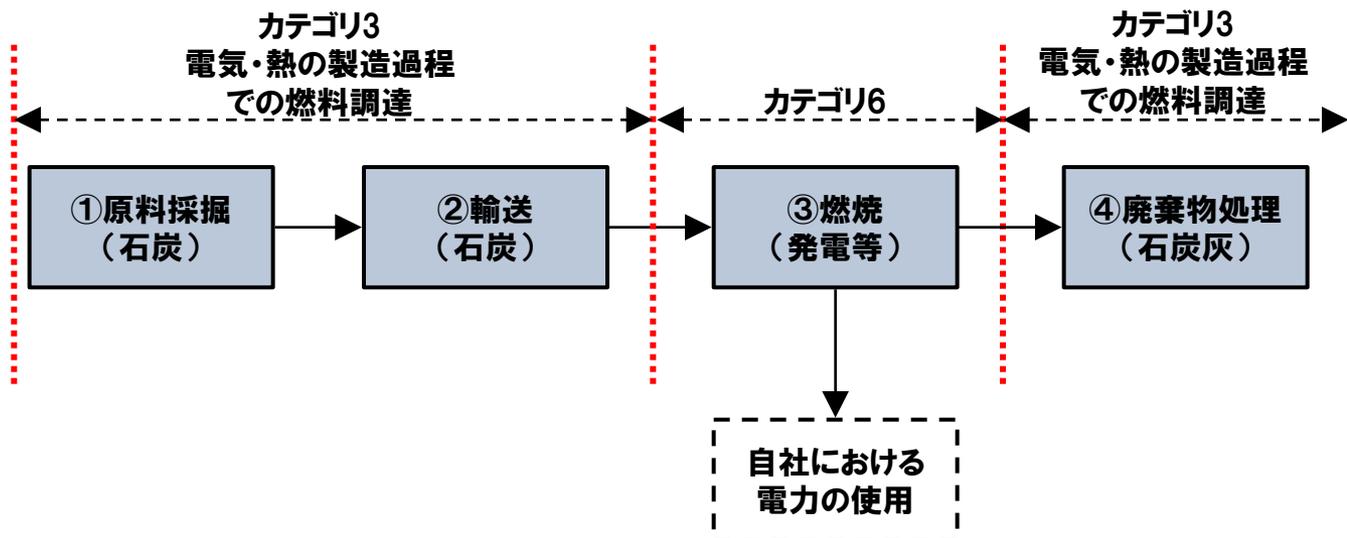
(電気・熱の使用量) × (資源採取～輸送及び廃棄物処理段階の排出原単位)により算定

(算定対象範囲)

○自社へ投入されるすべての電気・熱の製造過程における燃料調達及び廃棄物処理に伴う排出量を算定対象とする。

○本カテゴリの算定対象範囲は以下の部分(①、②、④)とする。

【石炭火力発電の例】



3 電気・熱の製造過程での燃料調達(算定方法)

(算定方法)

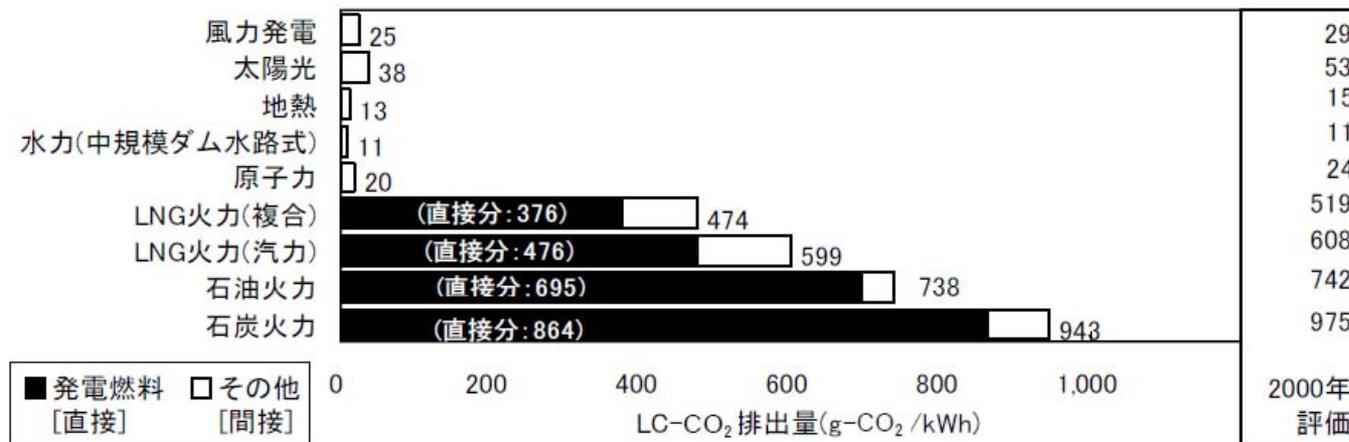
【算定方法①】資源採取～輸送及び廃棄物処理段階の排出原単位を用いて算定

○燃料調達に伴う燃焼時以外の排出量については、全国一律の燃料調達に係る排出原単位(既存のデータ※を活用して新たに作成)を用いることとする。

$$\text{CO2排出量 (tCO2)} = \Sigma \{ (\text{自社への電気・熱の入力データ}) \times (\text{GHG排出原単位※}) \}$$

○原単位は、カーボンフットプリント試行事業で採用している燃料種類ごとの原単位(燃料の採掘から燃焼までを含む)のうち、燃料の燃焼時を除く数値を作成して係数とする。

○もしくは、以下の電力中央研究所のレポート等を参考に、一定の仮定を置くことで燃料調達時の排出量を算定し、原単位とする。ただし、以下の間接排出には、燃料の生産・輸送・発電・廃棄物処理に必要な施設の建設時の排出量まで含まれているため、間接排出のバウンダリは、「カテゴリ4」と合わせた検討が必要である。また、熱についても、同様に燃料の燃焼時の排出量は含めないこととする。



注) 原子力は、使用済燃料再処理、プルサーマル利用、高レベル放射性廃棄物処分等を含めて算出。

図 2009年時点で得られたデータに基づく電源別平均LC-CO2排出量
(出典: 日本の発電技術のライフサイクルCO2排出量評価(平成22年7月、電力中央研究所))

4 施設及び設備の建設・製造(算定対象範囲)

(施設等の建設・製造費用) × (排出原単位) により算定

(算定対象範囲)

＜算定対象とするもの＞

- 自社のすべての施設・設備を算定対象とする。
- 施設・設備に係る原材料の製造時の排出及び建設時の排出の双方を算定対象とする。

＜算定対象とする時間的範囲＞

○算定対象とする時間的範囲(排出量を計上する時期とタイミング)については、以下の2つの考え方が考えられる。

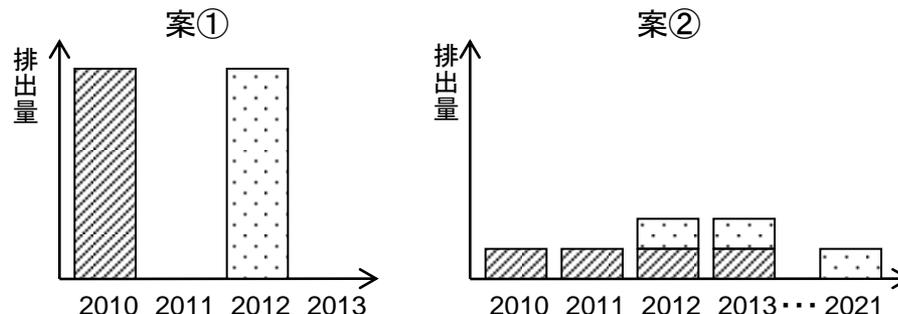
- ①算定対象期間内に建設・製造された施設・設備を対象に、実際に排出された建設・製造に係る排出量を算定
- ②施設・設備の建設・製造などの総排出量を算定対象とし、設備の耐用年数等を用いて減価償却的に算定

基本的な考え方		特 徴
①	算定対象期間内に建設・製造された施設・設備を対象に、実際に排出された建設・製造に係る排出量を算定	<ul style="list-style-type: none"> ・算定対象期間内に建設・製造された施設・整備のみを算定対象としてカウントする。 ・算定対象期間内の建設・製造に係る排出量をすべて計上することとなるため、当該算定対象期間内の排出量が大きく算定される可能性がある。
②	施設・設備の建設・製造などの総排出量を算定対象とし、設備の耐用年数等を用いて減価償却的に算定	<ul style="list-style-type: none"> ・算定開始以降の施設・設備の建設・製造に係る排出量を算定した上で、減価償却的に計上する。 ・耐用年数等を用いて減価償却的に計上するため、算定対象期間内の排出量を分割して計上することが可能であるが算定の手間が大きい。 ・減価償却を終了していない既設の施設等についても算定が必要。

[算定例]

●カテゴリ4(施設及び設備の建設・製造)

2010年度及び2012年度に、それぞれ耐用年数10年の設備を設置(当該設備の製造に係る排出量が各100千tCO₂)した場合



(算定方法)

【算定方法①】産業連関表に基づき作成した原単位を用いて算定

○以下に示す算定方法とする。

- ・施設及び設備の建設・製造に係る原材料の投入量や建設時のエネルギー消費量が分かるものは、その実態に基づき建設・製造の排出量を推計する。
- ・上記以外については、建設・製造に係る金額に対して、原単位(例えば、3EIDにおける建設部門の排出原単位等を活用)を乗じることによって排出量を推計する。

$$\text{GHG排出量(tCO}_2\text{)} = \Sigma\{(\text{建設・製造費用}) \times (\text{GHG排出原単位})\}$$

○算定対象とする期間を減価償却的に捉える場合(下記の②の場合)には、以下の方法で算定する。

- ・減価償却が終了していない施設及び設備については、建設・製造に係る排出量を耐用年数※等で除すること等により、算定期間当たりの排出量を推計する。

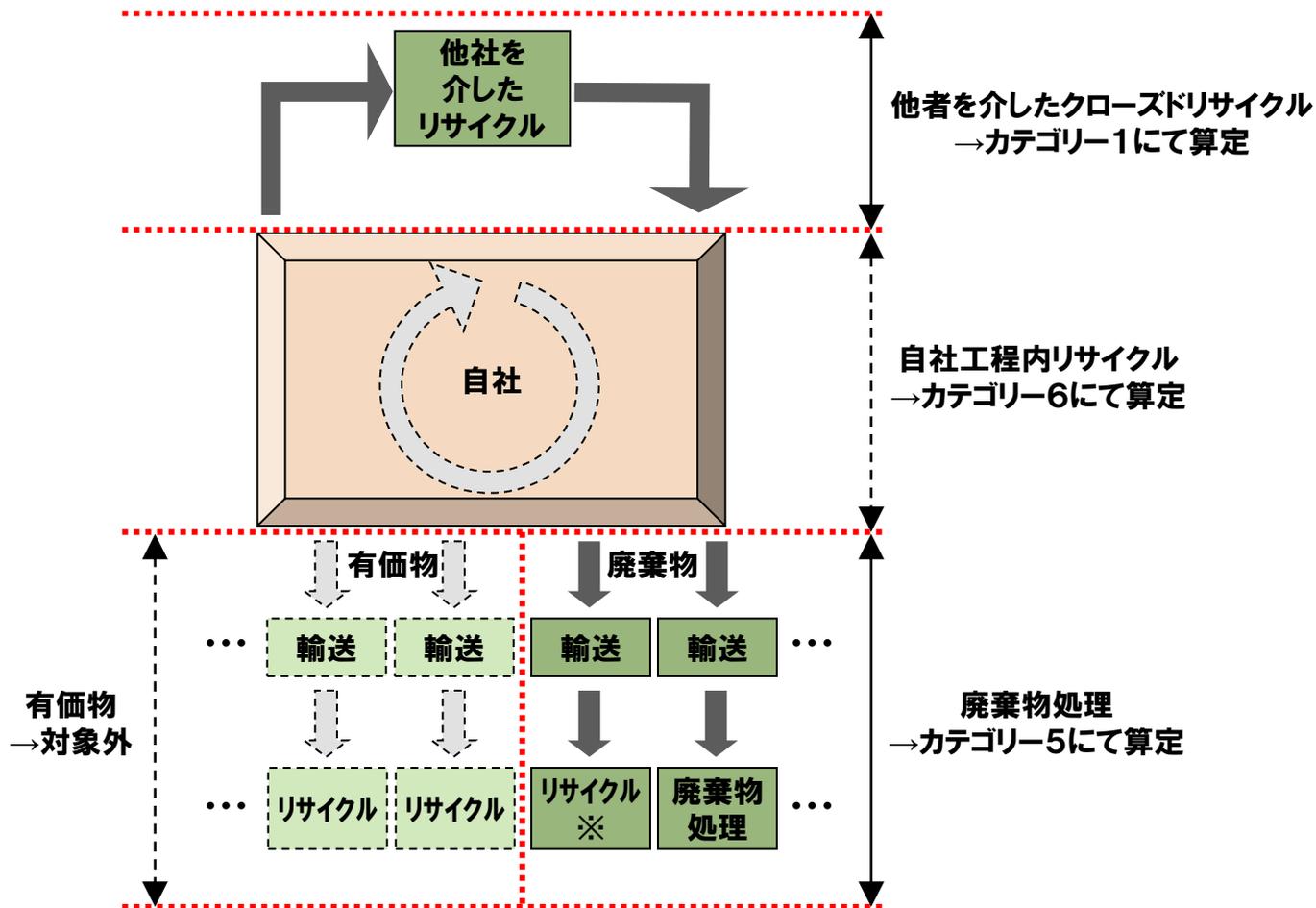
※ 国税庁が示す、「主な減価償却資産の耐用年数表」を使用する。

5 自社の事業活動からの廃棄物処理(自社処理を除く)

(廃棄物の処理・リサイクル費用or量) × (排出原単位)により算定

(算定対象範囲)

○自社の事業活動から発生する廃棄物等(有償のものは除く)の「廃棄・回収・輸送」と「処理・リサイクル」に係る排出量のみを算定対象とする(詳細は下図を参照)。



※ どこまでを排出事業者側の算定対象とするかは49ページ以降を参照

(算定方法)

【算定方法①】廃棄物種類別の処理方法毎の原単位を用いて算定

○処理・リサイクルの実態(廃棄物種類別の処理方法等)の把握ができる場合には、以下の方法に基づき排出量を推計する。

$$\text{GHG排出量(tCO2)} = \Sigma \{ (\text{廃棄物種類} \cdot \text{処理方法別の廃棄物処理} \cdot \text{リサイクル量}) \\ \times (\text{廃棄物種類} \cdot \text{処理方法別のGHG排出原単位}^{*1}) \}$$

※1 廃棄物種類・処理方法別に設定する。

○処理・リサイクルの実態把握が困難なものについては、廃棄物処理・リサイクル業者への委託金額や委託量に、廃棄物種類毎の標準的なシナリオ※1に基づく排出原単位※2を乗じることによって排出量を推計する。

※1 例えば以下のように一般廃棄物の処理状況を踏まえたシナリオを廃棄物種類毎に設定することが考えられる。

92%が焼却処理される／3%が直接埋立処理され、焼却灰埋立も含めれば14%が埋立処分される／5%が再生利用される。

※2 使用できる原単位については別途検討が必要。

$$\text{GHG排出量(tCO2)} = \Sigma \{ (\text{廃棄物処理} \cdot \text{リサイクル委託費用or量}) \times (\text{GHG排出原単位}) \}$$

現行の算定・報告・公表制度と同様に算定

(算定対象範囲)

○GHGプロトコルにおけるScope1,Scope2の算定対象範囲は以下のとおり。

Scope1の算定範囲: 事業者が所有又は管理する排出源から発生する温室効果ガスの直接排出

Scope2の算定範囲: 電気、蒸気、熱の使用に伴う温室効果ガスの間接排出

○ GHGプロトコルScope1,Scope2と算定・報告・公表制度における算定範囲とを比較した結果は以下のとおりであり、両者の算定対象範囲は合致していると考えられる。

	GHGプロトコル		算定・報告・公表制度※		
	Scope1	Scope2	工場・事業所	輸送事業者	荷主
自社での燃料の使用	○		○		
自社の貨物車の使用	○		○	○	○
電気、蒸気、熱の使用に伴う温室効果ガスの間接排出		○	○		
自社での5.5ガスの直接排出	○		○		

※ 算定・報告・公表制度の対象となる規模要件を満たす事業者のみ

○以上より、事業者における算定負荷軽減の観点から、本カテゴリの算定対象活動については、算定・報告・公表制度における算定対象活動と一致させることとする。

◎温室効果ガス排出量算定報告公表制度の算定対象活動(1/2)

エネルギー起源CO₂

燃料の使用
他者から供給された電気の使用
他者から供給された熱の使用

非エネルギー起源CO₂

原油又は天然ガスの試掘・生産
セメントの製造
生石灰の製造
ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造
ソーダ灰の製造
ソーダ灰の使用
アンモニアの製造
シリコンカーバイドの製造
カルシウムカーバイドの製造
エチレンの製造
カルシウムカーバイドを原料としたアセチレンの使用
電気炉を使用した粗鋼の製造
ドライアイスの使用
噴霧器の使用
廃棄物の焼却もしくは製品の製造の用途への使用・廃棄物燃料の使用

メタン(CH₄)

燃料を燃焼の用に供する施設・機器における燃料の使用
電気炉における電気の使用
石炭の採掘
原油又は天然ガスの試掘・生産
原油の精製
都市ガスの製造
カーボンブラック等化学製品の製造
家畜の飼養
家畜の排せつ物の管理(※)
稲作
農業廃棄物の焼却
廃棄物の埋立処分
工場廃水の処理
下水、し尿等の処理
廃棄物の焼却もしくは製品の製造の用途への使用・廃棄物燃料の使用

※ 牛、豚、鶏の排せつ物の管理については、平成22年度からの報告となります。

◎温室効果ガス排出量算定報告公表制度の算定対象活動(2/2)

一酸化二窒素 (N₂O)

燃料を燃焼の用に供する施設・機器における燃料の使用
原油又は天然ガスの試掘・生産
アジピン酸等化学製品の製造
麻酔剤の使用
家畜の排せつ物の管理(※)
耕地における肥料の使用
耕地における農作物の残さの肥料としての使用
農業廃棄物の焼却
工場廃水の処理
下水、し尿等の処理
廃棄物の焼却もしくは製品の製造の用途への使用・廃棄物燃料の使用

ハイドロフルオロカーボン類 (HFC)

クロロジフルオロメタン(HCFC-22)の製造
ハイドロフルオロカーボン (HFC) の製造
家庭用電気冷蔵庫等HFC封入製品の製造におけるHFCの封入
業務用冷凍空気調和機器の使用開始におけるHFCの封入
業務用冷凍空気調和機器の整備におけるHFCの回収及び封入
家庭用電気冷蔵庫等HFC封入製品の廃棄におけるHFCの回収
プラスチック製造における発泡剤としてのHFCの使用
噴霧器及び消火剤の製造におけるHFCの封入
噴霧器の使用
半導体素子等の加工工程でのドライエッチング等におけるHFCの使用
溶剤等の用途へのHFCの使用

パーフルオロカーボン類 (PFC)

アルミニウムの製造
PFCの製造
半導体素子等の加工工程でのドライエッチング等におけるPFCの使用
溶剤等の用途へのPFCの使用

六ふっ化硫黄 (SF₆)

マグネシウム合金の鋳造
SF ₆ の製造
変圧器等電気機械器具の製造及び使用の開始におけるSF ₆ の封入
変圧器等電気機械器具の使用
変圧器等電気機械器具の点検におけるSF ₆ の回収
変圧器等電気機械器具の廃棄におけるSF ₆ の回収
半導体素子等の加工工程でのドライエッチング等におけるSF ₆ の使用

※ 牛、豚、鶏の排せつ物の管理については、平成22年度からの報告となります。

(算定方法)

【算定方法①】現行の算定・報告・公表制度の原単位を用いて算定

○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に準じて算定する。

<自社での燃料の使用>

$$\begin{aligned} \text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} &= (\text{燃料の種類ごとに) 燃料の使用量 (t, kl, 1,000Nm}^3\text{)} \\ &\quad \times \text{単位発熱量 (GJ/t, GJ/kl, GJ/1,000Nm}^3\text{)} \\ &\quad \times \text{単位発熱量当たり排出量 (tC/GJ)} \\ &\quad \times 44/12 \end{aligned}$$

<自社の貨物車の使用>

【燃料法】

$$\text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{燃料使用量} \times \text{単位発熱量} \times \text{排出原単位} \times 44/12$$

※燃料の原単位については、算定・報告・公表制度の排出原単位を使用する。

6 事業所としての排出(自社の貨物車も含む)

<電気、蒸気、熱の使用に伴う温室効果ガスの間接排出>

$$\text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{電気の使用量 (kWh)} \times \text{単位使用量当たり排出量 (tCO}_2\text{/kWh)}$$

(※当該年度の電気の使用量に、当該年度の前年度の実排出原単位を乗じる)

$$\text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = (\text{熱の種類ごとに)熱の使用量 (GJ)} \times \text{単位使用量当たり排出量 (tCO}_2\text{/GJ)}$$

産業用蒸気	: 0.060 tCO ₂ /GJ
蒸気(産業用のものは除く)、温水、冷水	: 0.057 tCO ₂ /GJ

※事業所内で発電を行いその電気の一部を外部に供給した場合など、他人へ電気又は熱を供給した場合、その分の排出量をCO2排出量から控除できる

※電気、蒸気、熱の原単位については、算定・報告・公表制度の排出原単位を活用することを想定。

<自社での5.5ガスの直接排出>

$$\text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma \{ (\text{対象活動における活動量} \times) \times (\text{GHG排出原単位}) \}$$

※ 生産量、使用量、焼却量など、生産活動の規模を表す指標

※原単位については、算定・報告・公表制度の排出原単位を活用することを想定。

◎温室効果ガス排出量算定報告公表制度の算定対象活動以外で算定すべき活動(案)

○HFCを封入した業務用冷凍空気調和機器の使用

現在の算定・報告・公表制度では使用開始時、整備時(回収・再封入時)、廃棄時の排出は対象となっているが通常使用時の漏洩については対象外となっている。

例:

空調機(共有部分に設置される場合はオーナーで算定)

ショーケース(専用部分に設置される場合はテナントで算定)

○その他、6ガスを排出する活動

算定・報告・公表制度で定める以外の排出活動は無数に存在するため、それらを任意に算定できることとする。

6 事業所としての排出(自社の貨物車も含む)

OHFCを封入した業務用冷凍空気調和機器の使用

使用時の排出量(整備時含む)を算定する。算定方法については、以下のいずれかとしてはどうか。

【A案】

使用・整備時排出量 = 排出量算定期間中の稼働機器の補充に使用した冷媒量 - 回収・適正処理量

【B案】

使用・整備時排出量 = 排出量算定期間中の稼働機器に含まれる冷媒量 × 使用時排出係数
- 回収・適正処理量

◆使用時排出係数(案):機種により2~17%(2010年提出インベントリの2008年値)

参考)現在の算定・報告・公表制度(政令6条)とインベントリの算定範囲の違い

排出区分	政令6条(現行)	2008年インベントリ
通常使用時漏洩量(スローリーク)	×	○
整備時の回収における漏洩量	○	○
整備における再封入時漏洩量	○	○
事故・故障時漏洩量	×	○

出資比率もしくは支配率基準に基づき連結の範囲を決定し、現行の算定・報告・公表制度と同様に算定**(算定対象範囲)**

○GHGプロトコルにおける「Corporate Accounting and Reporting Standard」では、事業者がGHG排出量を算定するに当たって、グループ企業等を含めた算定を行う際の組織境界の設定方法に対するガイドラインが示されている。事業者は以下に示す出資比率基準又は支配力基準に従って事業者連結ベースのGHG排出量を算定することとしている。

出資比率基準: 対象の事業からのGHG排出量をその事業に対する出資比率に従って算定する。

支配力基準 : 支配下の事業からのGHG排出量を100%算定する。出資比率が高くても支配力*を持っていない場合は算入しない。

*支配力は財務支配力(当該事業者の財務方針および経営方針を決定する力を持つ)または経営支配力(当該事業者に対して自らの経営方針を導入して実施する完全な権限を持つ)のどちらかの観点から定義できる。

全体検討会での意見

- 算定対象範囲を決定する際の基準として、出資比率基準、支配力基準のどちらに基づくかについては、ある程度原則がある方が事業者にとっては理解しやすいのではないか。
- CDPの結果では、日本では財務的な基準を用いていると回答される事業者が多いが、業種や業態によって異なるのが現状である。選択の余地についても検討していく必要がある。

全体検討会での方向性

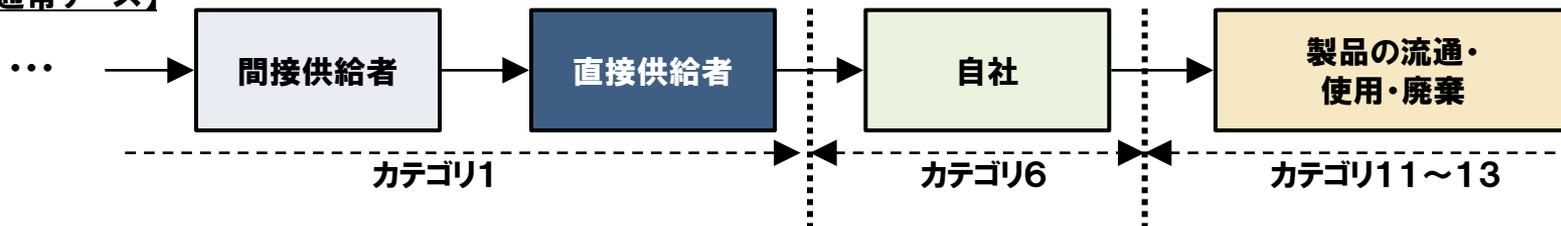
- 共通の判断基準を適用するのか、業種によって差異があるため、複数の考え方から選択するのか、さらに検討が必要である。ただし、公平性の観点から同じ業種内では1つの基準を用いることとすべきである。

○連結の範囲については、ケーススタディにて各社が連結の対象とした範囲に基づき、検討を行う。

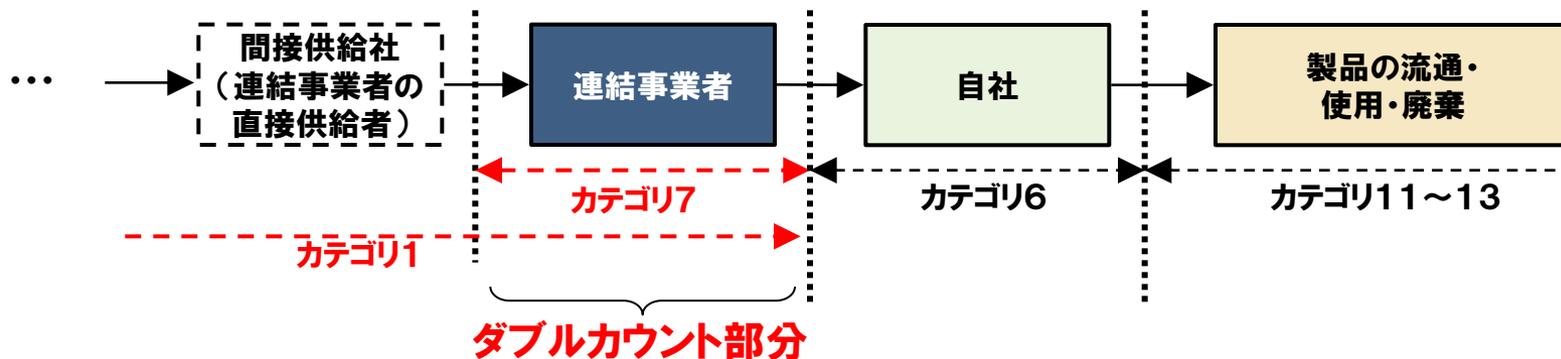
7 事業者連結ベースでの排出(算定対象範囲)

○以下に示す「カテゴリ1とカテゴリ7での排出量のダブルカウント」、「カテゴリ1の排出量の一部の切り出し」については、ケーススタディにて算定の妥当性、困難さ等を確認する。

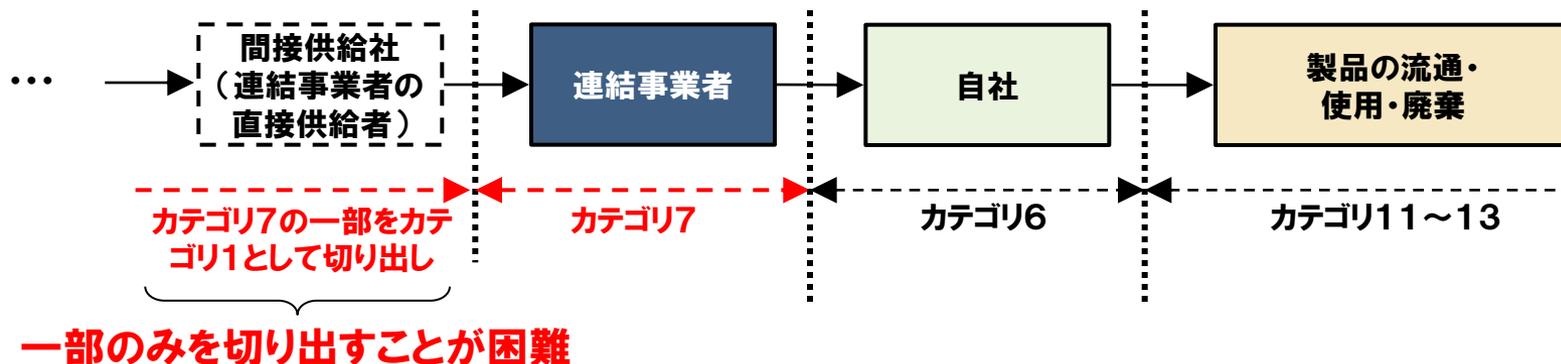
【通常ケース】



【連結事業者が自社の直接供給者となるケース①(排出量が重複する場合)】



【連結事業者が自社の直接供給者となるケース②(排出量を切り分ける場合)】



(算定方法)

【算定方法①】カテゴリ6同様に算定。海外の原単位については既存文献等に基づき事務局にて用意する。

○算定対象となる事業者において、「6 事業所としての排出」と同様に、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に準じて算定することでよいか。

(移動等に伴う燃料使用量)×(排出原単位)により算定することを原則とする

(算定対象範囲)

○雇用者の営業活動(営業車等)及び従業員の出張を算定対象とする。

- 自社の従業員の活動のみを対象とする(連結事業者の従業員は自社に含めない)。
- 営業活動用の雇用者が保有する自家用車は算定対象外とする。

○GHG 排出量算定の対象を、出発地から到着地まで交通機関により移動することによる燃料・電力消費から排出されるGHG 排出量とする。

(算定方法)

【算定方法①】事務局にて用意した算定式・原単位を用いて算定

○カーボン・オフセットフォーラム「カーボン・オフセットの対象活動から生じるGHG 排出量の算定方法ガイドライン」では、飛行機(国内旅客)、旅客鉄道(JR 新幹線、JR 在来線、私鉄、地下鉄)、自動車による移動におけるGHG排出量の算定方法が示されている。同ガイドラインにおける算定の基本的な考え方は以下のとおり。

<飛行機、旅客鉄道>

$$\text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma(\text{旅客移動距離} \times \text{燃料消費率} \times \text{排出原単位})$$

<自動車>

【燃料法】

$$\text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma(\text{燃料使用量} \times \text{単位発熱量} \times \text{排出原単位}) \times 44/12$$

【燃費法】

$$\text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma(\text{移動距離} / \text{燃料消費率} \times \text{単位発熱量} \times \text{排出原単位}) \times 44/12$$

○上記以外の移動手段(バス等)も想定されることから、必要に応じて、算定式や排出原単位等を追加。

○一方で、従業員全員について上記の算定を行うことの負担は小さくないと想定されることから、以下に示すような方法で負担の軽減を図ることも許容する。

➢ 公共交通機関利用の場合は、(移動手段別の)交通費支給額を根拠に原単位を新たに設定し、算定する。

$$\text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma(\text{移動手段別交通費支給額} \times \text{移動手段別の金額単位排出原単位})$$

(移動等に伴う燃料使用量)×(排出原単位)により算定することを原則とする

(算定対象範囲)

○従業員が工場・事業所に通勤する際の移動を算定対象とする。

➤ 自社の従業員の活動のみを対象とする(連結事業者の従業員を自社に含めない)。

○GHG 排出量算定の対象を、出発地から到着地まで交通機関により移動することによる燃料・電力消費から排出されるGHG 排出量とする。

(算定方法)

【算定方法①】事務局にて用意した算定式・原単位を用いて算定

○「8 営業活動・出張」と同様の考え方とする。

流通系に限定したカテゴリーとする。

流通系では原則全ての店舗を対象とし、立地に応じた移動のシナリオに基づき算定

(算定対象範囲)

○原則全ての店舗を対象範囲とする。

∴無店舗販売との比較、店舗の立地の比較の面からは重要

※全ての店舗では困難な場合、店舗の系列等を特定して算定対象とすることも許容する。

○ショッピングモールのように一箇所に複数事業者の店舗が並立する場合は、施設の管理者(個々のテナントではなくその運営者)が一括して把握する。テナント側では、販売形態や立地について考慮したい場合に任意で算定する。

∴顧客はショッピングモールを訪問するのであってテナントごとに特定するのが難しい。

○目的地として訪問する場合のみを対象とし、立ち寄りを中心の場合には対象外とする。

(算定方法)

【算定方法①】事務局にて用意した原単位を用いて算定

○公共交通機関利用の場合には排出量を一定のシナリオに基づき推計する。

※シナリオとしては、商圈の設定範囲からサンプル調査により代表的な経路・距離・輸送手段を自ら選定し、算定する。なお、このような把握が難しい場合にシナリオのみなし設定を定める。

例：鉄道輸送が利用できる地域で商圈を30km圏で想定する場合、鉄道25km、バス5kmで算定

○自家用車利用の場合には、商圈の設定範囲を顧客の移動範囲とし、駐車場の利用台数(実績)及び顧客の分布(サンプル調査)から算出する。また、無料駐車場等で利用台数(実績)が不明な場合は、来店客数から交通機関の分担率等を推定して推計される利用台数から算出する。

○小規模店舗の場合には、立地や規模に応じた1店舗あたりのみなし数値を定めて合算できることとする。

○テナント側では、施設の管理者から全体のデータを延床面積等の指標で配分したデータの提供を受けて算定することとする。

○シナリオの設定方法については、ケーススタディにて各社の事例に基づき、検討を行う。

算定・報告・公表制度における荷主の算定方法に基づき算定

(算定対象範囲)

○流通段階(物流段階)の算定対象範囲は、生産された素材を自社の生産工場から素材加工工場まで輸送するプロセスを指すことを原則とする。

○以下を具体的な算定対象とする。

・生産工場～倉庫～加工工場の輸送(①、③)

・加工工場からの帰り便輸送(④)

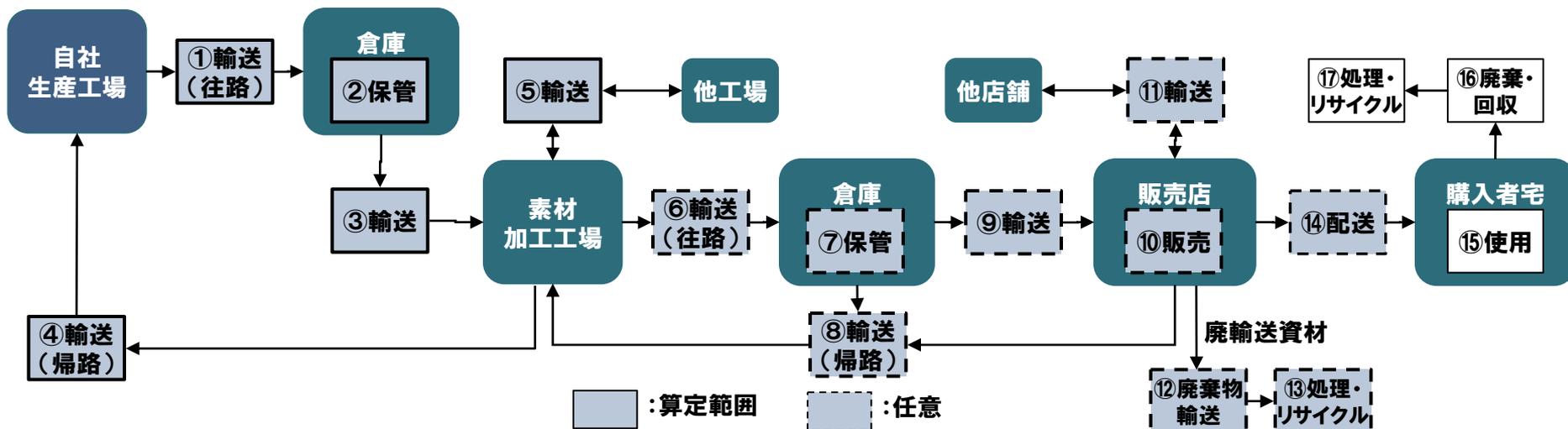
※帰り便の空車走行については所有権がなくとも、以下の条件を満たす場合に、算定することとしてはどうか。

－輸送事業者と車建てで期間単位で契約している

－車建てで輸送区間ごとに契約しているが契約形態から見て他者の貨物輸送を行うことが実質的に不可能

・倉庫での保管・荷役(②)

・加工工場間の横持ち輸送(⑤)



算定・報告・公表制度における荷主の算定方法に基づき算定

(算定対象範囲)

○流通段階(物流段階)の算定対象範囲は、生産された製品を工場から「販売店」もしくは「購入者」まで輸送するプロセスを指すことを原則とする。

○以下を具体的な算定対象とする。

・生産工場～倉庫～販売店間の輸送(①、③)

・販売店や倉庫からの帰り便輸送(④)

※帰り便の空車走行については所有権がなくとも、以下の条件を満たす場合に、算定することとしてはどうか。

－輸送事業者と車建てで期間単位で契約している

－車建てで輸送区間ごとに契約しているが契約形態から見て他者の貨物輸送を行うことが実質的に不可能

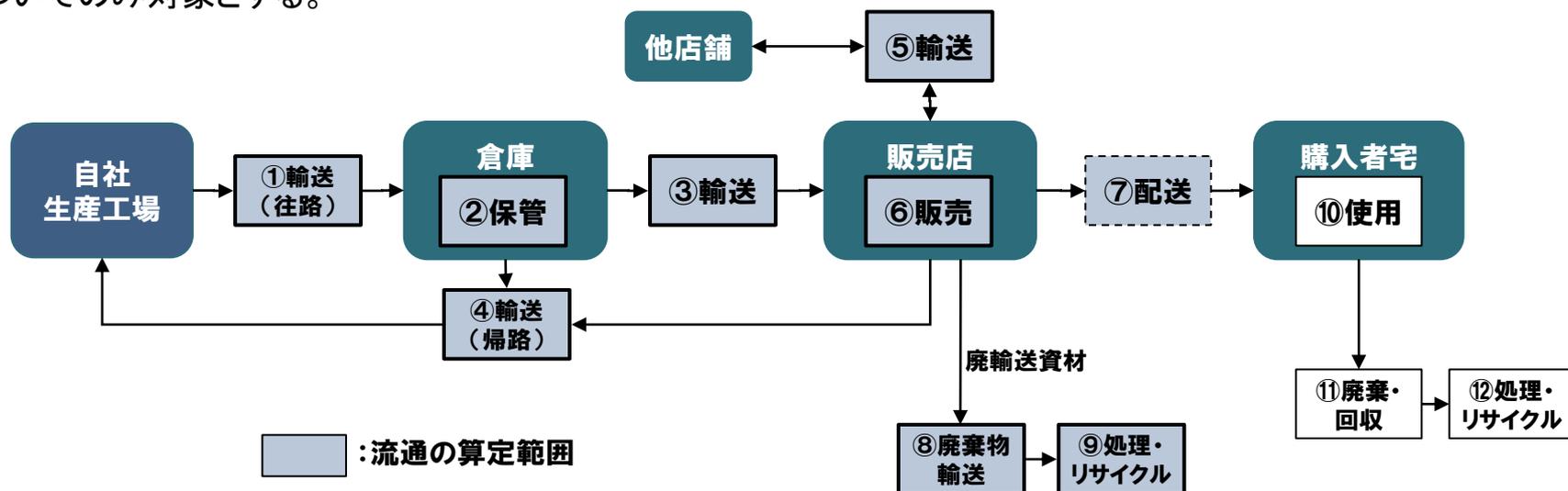
・倉庫での保管・荷役(②)

・店舗間の横持ち輸送(⑤)

・販売店での販売(⑥)(ただし、販売店からのデータ提供を前提とする。)

・廃輸送資材の輸送・処理(⑧、⑨)

○販売店から購入者宅への配送(⑦)については、販売店からの配送が一般的と考えられる製品(大型家電製品等)についてのみ対象とする。



算定・報告・公表制度における荷主の算定方法に基づき算定**(算定対象範囲)**

- 自社が仕入れて販売している商品に係る排出量のみを算定する。
- 本カテゴリについては、省エネ法の荷主の算定対象範囲によらず、以下の範囲の物流を含めることとする。
 - ・店舗販売の場合：店舗から顧客に届ける物流(顧客自身の移動は除く)
 - ・無店舗販売の場合：自社が商品の所有権を獲得してから顧客に届ける物流(顧客自身の移動は除く)
 - 例：自社物流センターで調達先から所有権移転をする場合には、自社の物流センターから顧客まで
 - ・帰りの空車走行については所有権がなくとも、以下の条件を満たす場合に、算定することとする。
 - －輸送事業者と車建てで期間単位で契約している。
 - －車建てで輸送区間ごとに契約しているが契約形態から見て他者の貨物輸送を行うことが実質的に不可能。
- 物流としては、輸送、保管、荷役、流通加工を対象とする。

(算定方法)

【算定方法①】事務局にて用意した原単位を用いて算定

○輸送(①、③、④、⑤、⑦、⑧)については、販売店からデータを入力することが可能であれば、以下の特定荷主の算定方法(下記)を適用する。

【燃料法】 CO_2 排出量(tCO₂) = 燃料使用量 × 単位発熱量 × 排出原単位 × 44/12

【燃費法】 CO_2 排出量(tCO₂) = 輸送距離 / 燃費 × 単位発熱量 × 排出原単位 × 44/12

【トンキロ法】

○トラック : 輸送トンキロ × トンキロ法燃料使用原単位 × 単位発熱量 × 排出原単位 × 44/12

○鉄道、船舶、航空: 輸送トンキロ × トンキロ法輸送機関別CO₂排出原単位

※ただし、トンキロ法では帰りの空車走行に係る排出量は算定はできない。

○トンキロ法を用いる場合には、輸送距離、積載率、トラック車種等について製品種類毎に標準的なシナリオを設定し、同シナリオを用いて算定する。

※なお、共同輸送が想定される場合は事業者間の配分方法などの取扱について別途検討する必要がある。

○倉庫での保管・荷役(②)については、倉庫等の施設での排出量を重量等で配分する。

また、施設ごとの排出量の把握が難しい場合には、重量当たりの排出量を設定し、それを用いて推定値を算定することとする。

○販売(⑥)については、販売店からのデータ提供を前提に、実態に基づいた算定を行うこととする。

○廃輸送資材の処理(⑨)については、後述する「13 製品・リース資産の廃棄」と同様の取扱とする。

○上記方法による算定が困難な場合は、製品等の流通(輸送・販売)シナリオを設定し、そのシナリオに基づき算定する。シナリオは、カーボンフットプリント試行事業における輸送シナリオを用いる。

基本的には製品毎に標準的な使用時のシナリオを設定して算定し、取組評価を行う場合は、製品毎に使用実態をモニタリングして算定する

(算定対象範囲)

<算定対象とするもの>

○製品の使用時における温室効果ガスの排出を算定対象とする。

例:家電製品の使用時における電気・燃料・熱の使用に伴うエネルギー起源CO₂

※5.5ガスを排出する家電製品(エアコン等)の取扱はどうか。

○製品の使用時における温室効果ガスの排出は販売した製品を対象とする。

○システムやサービスの提供による排出量は算定対象とするか。

<算定対象とする期間>

○算定対象とする時間的範囲(排出量を計上する時期)については、以下の2つの考え方が考えられる。

①販売された製品について、販売後、使用した年に実際に排出された排出量を算定する

②製品が製造(又は販売)された年が生じた年にその製品が使用段階で将来的に排出すると想定される排出量をまとめて算定する。

○削減効果の見せ方や算定の手間を考慮し、②を算定対象とする。

基本的な考え方		特 徴
①	使用した年に実際に排出された排出量を1年ごと算定	<ul style="list-style-type: none"> ・使用者において製品が実際に使われる時点の排出量をカウント ・過去も含めた販売台数の実績と、別途設定した使用時間、使用条件、使用年数、廃棄率等に基づき算定。
②	製品が製造(又は販売)された年にその製品が使用段階で将来的に排出すると想定される排出量をまとめて算定	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者が製品を製造(もしくは販売)した時点で将来的に排出すると想定される排出量をまとめてカウント ・販売台数の実績と、別途設定した使用時間、使用条件、使用年数、廃棄率等に基づき算定。

(算定方法)

【算定方法①】

○JIS規格等に基づき標準的な使用シナリオを設定し算定する。(算定方法①)(以下、レベル3)

○例えば、電気・電子機器の場合、以下に示すようなJIS規格等に従って標準的な使用シナリオ(年間消費電力量)を設定してはどうか。その他、内閣府の消費動向調査等が条件設定の参考となるか。

●カタログに表示されている電気冷蔵庫・冷凍庫の消費電力量

- 以下の算定式に基づき消費する電力量を算定。
 周囲温度30℃測定による1日当たりの消費電力量×180日
 +周囲温度15℃測定による1日当たりの消費電力量×185日
- 消費電力の測定については、JIS C9801:2006「家庭用電気冷蔵庫及び電気冷凍庫の特性及び試験方法」の規定に基づき測定。

●JIS C 9801:2006

家庭用電気冷蔵庫及び電気冷凍庫の特性及び試験方法

周囲温度	30℃:180日 / 15℃:185日
設置条件	側面壁:両側 奥行:製品奥行寸法以上 壁との隙間=50mm 背面壁:ストッパーまで当てる
庫内温度	冷蔵室:4℃ / 冷凍室:-18℃
ドア開閉回数	冷蔵室:35回/日 冷凍室:8回/日
庫内負荷の途中投入	有り
自動製氷機(製氷動作)	有り

※上記は、冷気強制循環方式(ファン式)の冷蔵庫の場合で、冷気自然循環式(直冷式)はドア開閉がないなど大きく異なります。

○5.5ガスを排出する製品を算定対象とする場合には、算定・報告・公表制度の算定方法が定められている場合(例:業務用エアコンの整備時におけるHFCの排出)にはそれを用い、定められていない場合にはカーボンフットプリントの製品ごとの使用シナリオに基づき算定する。

○直接的に電気・燃料・熱を使用する(エネルギー起源CO₂を排出する)製品については、使用実態をモニタリングした結果を用いる【算定方法②】。

●カタログに表示されている洗濯機の消費電力量

- 標準的な使い方のもと1回運転させる際に消費する電力量を表示することとしている。
- たとえば全自動洗濯機の消費電力量は、JIS C 9606「電気洗濯機」で規定されている試験布を定格容量入れ、標準コースで1回運転したときの消費電力量を積算電力計により測定した値を採用している。
- また、洗濯乾燥機の消費電力量は(社)日本電機工業会の自主基準「乾燥性能評価法」によって測定した値となっている。

●カタログに表示されているテレビの消費電力量

- 標準使用期間については、「JIS C9921-5 テレビジョン受信機(ブラウン管のものに限る)の設計上の標準使用期間を設定するための標準使用条件」に基づいてテレビの1年間の標準使用時間を1642.5時間/年(4.5時間/日×365日)と設定。
- 上記標準使用時間及び省エネ法での規定に基づき年間消費電力量を算定。

●カタログに表示されているエアコンの期間消費電力量

- 標準使用時間については、エアコン:「JIS C9921-3 ルームエアコンディショナの設計上の標準使用期間を設定するための標準使用条件」に基づいて1年間の標準使用時間を以下のように設定し、使用時の排出量を算定する。
 冷房:112日(6月2日~9月21日)×9時間/日=1,008時間/年
 暖房:169日(10月28日~4月14日)×7時間/日=1,183時間/年
- 上記標準使用時間及び(社)日本冷凍空調工業会規格(JRA4046-2004:ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準)に基づき、外気温度、設定室内温度、住宅、部屋の広さ等の条件のもとに運転した時の試算値を表示。

12 製品・リース資産の使用(参考)

(参考)

○製品の使用期間については、補修用性能部品の保有期間に定められた数値を用いることとする。

製品名	年	製品名	年	製品名	年
電気冷蔵庫	9	エアコンディショナー	9	白黒テレビ	8
カラーテレビ	8	ステレオ	8	扇風機	8
電気井戸ポンプ	8	冷水器	8	冷房機	8
電子レンジ	6	屋外排気式石油ストーブ	7	電子ジャー	6
ズボンプレスサー	8	電気パネルヒーター	6	ウインドファン	6
ラジオ	6	テープレコーダー	6	電気洗濯機	6
電気掃除機	6	ミキサー・ジューサー	6	電気釜	6
換気扇	6	電気毛布	6	電気コタツ	6
電気アンカ	6	電気ストーブ	6	開放式石油ストーブ	6
電気カミソリ	6	電気ポット	5	電気コンロ	5
ロースター	5	トースター	5	ヘアークーラー	5
アイロン	5				

※製造業表示規約第5条にて最低限の表の品目を対象にしており、保有年数は同表の年数を下回ることはいできない。

出典：全国家庭電気製品公正取引協議会・製造業表示規約

(昭和53年6月1日認定、平成12年11月22日全部変更認定、平成19年9月28日変更認定)、3.必要表示事項

素材加工時については、素材の販売先企業からデータが得られる場合のみ算定。加工された最終製品使用時の排出量は、最終製品が特定できる場合のみ、製品毎に標準的なシナリオを設定して算定。

(算定対象範囲)

＜算定対象とするもの＞

■素材加工時

- 販売先企業から排出量データが得られる場合のみ対象とする。
- 販売先企業から入手する加工時のデータは、当該素材の加工に係る排出量のみを取り出す(アロケーションする)必要がある。また、アロケーションする場合には販売先企業が行う。

■最終製品使用時

- 最終製品が特定できる場合のみ算定対象とする。
- 最終製品使用時について、直接的に電気・燃料・熱を使用する(エネルギー起源CO₂を排出する)製品及び直接的に温室効果ガスを排出する製品(スプレー、肥料等)を算定対象とする。
- 以下の項目については、対象外であるが、削減効果を評価したい場合に任意で算定できることとする。
 - ・間接的に電気・燃料・熱を使用する(エネルギー起源CO₂を排出する)商品(衣類(洗濯)、食品(冷蔵保存)、フライパン(加熱)等)
 - ・間接的に温室効果ガスを排出する商品(冷凍食品(ドライアイスでの保冷)、観賞用植物(施肥)等)
- 以下の項目については、算定対象外とする。
 - ・使用段階でGHGを排出しない商品(家具等)
- 最終製品の使用時の排出量全体を算定対象とするか、当該素材が対応する部分のみを算定対象とするか。Scope3の2次ドラフトでは対応する部分のみ算定するという記載があるが、アロケーションを行うことは現実的に可能か。(2次ドラフトでのアロケーションの考え方は34ページを参照)
- なお、素材加工後の最終製品が把握できない場合には算定対象外とする。

表 製品・リース資産の使用に関する算定対象範囲のイメージ

分類	例
直接的に電気・燃料・熱を使用する(エネルギー起源CO ₂ を排出する)商品及び直接的に温室効果ガスを排出する商品	自動車、飛行機、建築物 等
間接的に電気・燃料・熱を使用する(エネルギー起源CO ₂ を排出する)商品及び間接的に温室効果ガスを排出する商品	衣類、フライパン 等
使用段階でGHGを排出しない商品	家具、文房具、本 等

12 製品・リース資産の使用(算定対象とする期間)

<算定対象とする期間>

○算定対象とする時間的範囲(排出量を計上する時期)については、以下の2つの考え方が考えられる。

①販売された最終製品について、販売後、使用された年に実際に排出された排出量を算定

②最終製品が製造(又は販売)された年にその製品が使用段階で将来的に排出すると想定される排出量をまとめて算定

○削減効果の見せ方や算定の手間を考慮すると、②を算定対象とする。

基本的な考え方		特 徴
①	使用された年に実際に排出された排出量を1年ごと算定	<ul style="list-style-type: none"> ・使用者において素材・最終製品が実際に使われる時点の排出量をカウント ・過去も含めた販売数の実績と、別途設定した使用時間、使用条件、使用年数、廃棄率等に基づき算定
②	素材・最終製品が製造(又は販売)された年にその製品が使用段階で将来的に排出すると想定される排出量をまとめて算定	<ul style="list-style-type: none"> ・製造事業者が素材・最終製品を製造(もしくは販売)した時点で将来的に排出すると想定される排出量をまとめてカウント ・販売数の実績と、別途設定した使用時間、使用条件、使用年数、廃棄率等に基づき算定

(算定方法)

■ 素材加工時

【算定方法①】

○ 加工時の排出量の算定方法は、以下の3ケースが想定される。

- ① 販売した素材の加工時の排出量データを販売先企業から入手できる(加工される製品レベル、製造ラインレベルで排出量データが入手可)場合には、加工後の製品等における各種素材の重量比などからアロケーションを行う。
- ② 販売した素材の加工時の排出量データが得られない、または加工後の製品等が特定できない場合には、当該素材の加工工場全体の排出量を販売先企業から入手し、加工工場における仕入額全体に対する当該素材の購入金額などからアロケーションを行う。
- ③ 販売先の事業者は特定できても事業所を特定できない(どの工場で加工されているか分からない)場合には、販売先企業が持つ全ての工場の排出量から金額等でアロケーションする。ただし、販売先企業の全工場の排出量からアロケーションする方法の妥当性については検討が必要。

○ なお、アロケーションは原則として販売先企業に依頼することが考えられる。

$$\text{① } \text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{販売した素材の加工時の排出量} \times \text{重量比等}$$

$$\text{② } \text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{販売した素材が加工される工場全体の排出量} \times \text{金額比等}$$

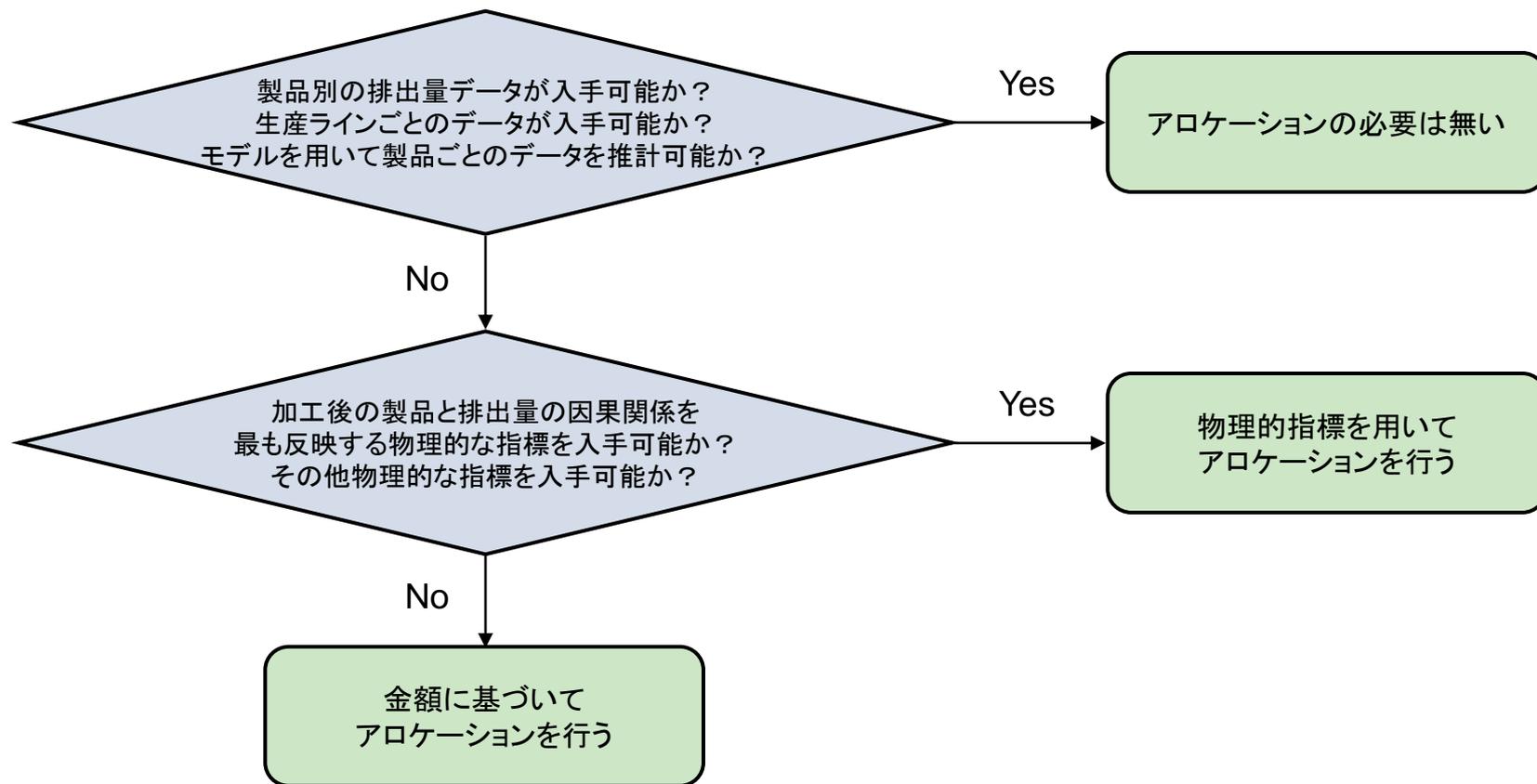
$$\text{③ } \text{CO}_2\text{排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{販売先企業の全工場の排出量} \times \text{金額比等}$$

12 製品・リース資産の使用(参考)

○ GHGプロトコルにおけるScope3スタンダード(2次ドラフト 2010/11)では、不確かさを生じることなどの理由から、アロケーションは可能な限り避けるべきであるとしており、以下のような方法を推奨している。

- ・製品レベルでの排出量データを入力する
- ・生産ラインごとに分けて計測されたエネルギー消費量や活動量を入力する
- ・モデルを用いて製品ごとの排出量を推計する

○また、上記のようなデータが入手できない場合には、質量、体積、個数、エネルギーなどの物理的な指標または金額に基づいてアロケーションを行うこととしており、その選定に当たっては以下のデシジョンツリーに従うこととしている。



(算定方法)

【算定方法①】

○JIS規格等に基づき標準的な使用シナリオを設定し算定する。(算定方法①)(以下、レベル3)

○例えば、電気・電子機器の場合、以下に示すようなJIS規格等に従って標準的な使用シナリオ(年間消費電力量)を設定してはどうか。その他、内閣府の消費動向調査等が条件設定の参考となるか。

●カタログに表示されている電気冷蔵庫・冷凍庫の消費電力量

- 以下の算定式に基づき消費する電力量を算定。
 周囲温度30℃測定による1日当たりの消費電力量 × 180日
 + 周囲温度15℃測定による1日当たりの消費電力量 × 185日
- 消費電力の測定については、JIS C9801:2006「家庭用電気冷蔵庫及び電気冷凍庫の特性及び試験方法」の規定に基づき測定。

●JIS C 9801:2006

家庭用電気冷蔵庫及び電気冷凍庫の特性及び試験方法

周囲温度	30℃:180日 / 15℃:185日
設置条件	側面壁:両側 奥行:製品奥行寸法以上 壁との隙間=50mm 背面壁:ストッパーまで当てる
庫内温度	冷蔵室:4℃ / 冷凍室:-18℃
ドア開閉回数	冷蔵室:35回/日 冷凍室:8回/日
庫内負荷の途中投入	有り
自動製氷機(製氷動作)	有り

※上記は、冷気強制循環方式(ファン式)の冷蔵庫の場合で、冷気自然循環式(直冷式)はドア開閉がないなど大きく異なります。

○5.5ガスを排出する製品を算定対象とする場合には、算定・報告・公表制度の算定方法が定められている場合(例:業務用エアコンの整備時におけるHFCの排出)にはそれを用い、定められていない場合にはカーボンフットプリントの製品ごとの使用シナリオに基づき算定する。

○直接的に電気・燃料・熱を使用する(エネルギー起源CO₂を排出する)製品については、使用実態をモニタリングした結果を用いる【算定方法②】。

●カタログに表示されている洗濯機の消費電力量

- 標準的な使い方のもと1回運転させる際に消費する電力量を表示することとしている。
- たとえば全自動洗濯機の消費電力量は、JIS C 9606「電気洗濯機」で規定されている試験布を定格容量入れ、標準コースで1回運転したときの消費電力量を積算電力計により測定した値を採用している。
- また、洗濯乾燥機の消費電力量は(社)日本電機工業会の自主基準「乾燥性能評価法」によって測定した値となっている。

●カタログに表示されているテレビの消費電力量

- 標準使用期間については、「JIS C9921-5 テレビジョン受信機(ブラウン管のものに限る)の設計上の標準使用期間を設定するための標準使用条件」に基づいてテレビの1年間の標準使用時間を1642.5時間/年(4.5時間/日 × 365日)と設定。
- 上記標準使用時間及び省エネ法での規定に基づき年間消費電力量を算定。

●カタログに表示されているエアコンの期間消費電力量

- 標準使用時間については、エアコン:「JIS C9921-3 ルームエアコンディショナの設計上の標準使用期間を設定するための標準使用条件」に基づいて1年間の標準使用時間を以下のように設定し、使用時の排出量を算定する。
 冷房:112日(6月2日~9月21日) × 9時間/日 = 1,008時間/年
 暖房:169日(10月28日~4月14日) × 7時間/日 = 1,183時間/年
- 上記標準使用時間及び(社)日本冷凍空調工業会規格(JRA4046-2004:ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準)に基づき、外気温度、設定室内温度、住宅、部屋の広さ等の条件のもとに運転した時の試算値を表示。

(廃棄物の処理・リサイクル費用or量) × (排出原単位)により算定

(算定対象範囲)

○自社が製造している製品本体及び製品に付す容器包装の「廃棄・回収・輸送」と「処理・リサイクル」に係る排出量を算定対象とする。

○リサイクルの取扱については、以下の二つの考え方の妥当性についてケーススタディを通じて確認する。

- ①リサイクルの準備プロセスまでを算定対象範囲とする。この場合、例えば、家電リサイクル法対象品であれば、製造事業者等への引渡しまでが算定対象範囲となり、家電製品の解体・破碎・選別は算定対象外となる(カーボンフットプリント試行事業ではこちらの考え方を採用)。
- ②個別リサイクル法にて定められる再商品化の範囲等、事業者側の責任が明確に位置づけられる範囲を算定対象範囲とする。この場合、例えば、家電リサイクル法対象品であれば、家電製品の解体・破碎・選別までが算定対象範囲となる。

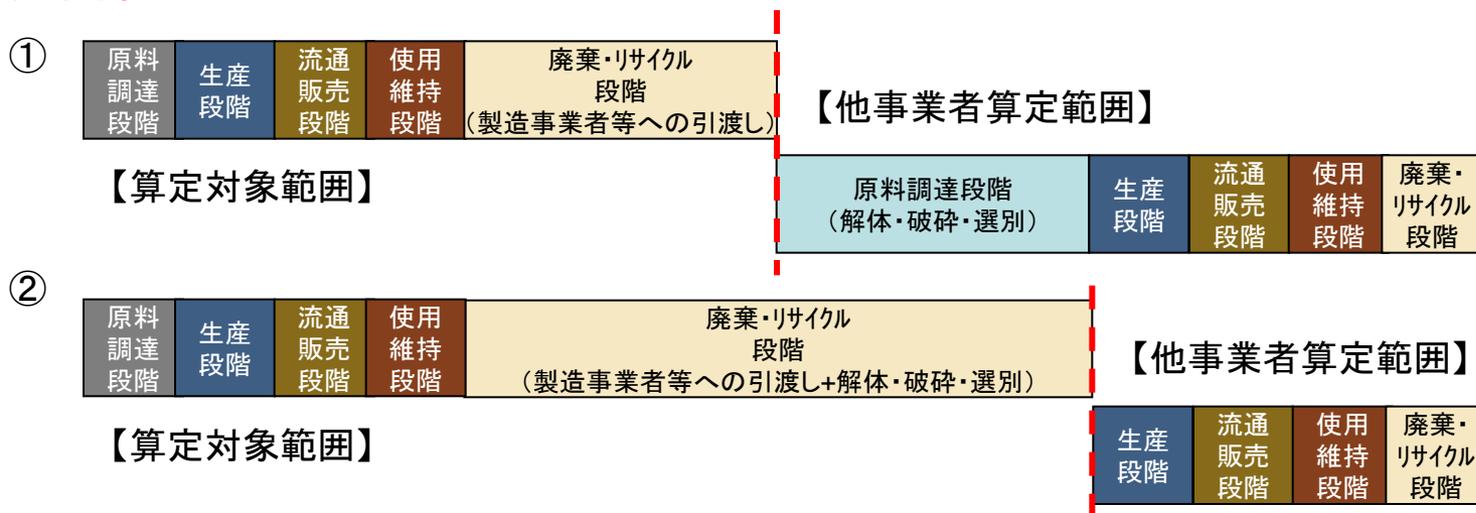


図 製品・リース資産の廃棄の算定対象範囲のイメージ

○なお、算定範囲の検討にあたっては、製造事業者に対してリサイクルへ取り組むことへのインセンティブとなるよう配慮することとする。

(算定方法)

【算定方法①】廃棄物種類別の処理方法毎の原単位を用いて算定

【算定方法②】リサイクル実績やリサイクル方法別の原単位を用いて算定

○処理・リサイクルの実態(廃棄物種類別の処理方法等)が把握可能なもの(家電リサイクル法対象製品など製造事業者等がリサイクルを行っているもの)については、以下の方法に基づき排出量を推計する。

$$\text{GHG排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma \{ (\text{廃棄物種類} \cdot \text{処理方法別の廃棄物処理} \cdot \text{リサイクル量}) \\ \times (\text{廃棄物種類} \cdot \text{処理方法別のGHG排出原単位}^{\ast 1}) \}$$

※1 廃棄物種類・処理方法別に設定する。

○処理・リサイクルの実態把握が困難なもの(製造事業者等がリサイクルに関与していないものや容器包装など)については、廃棄物処理・リサイクル業者への委託金額や委託量に、廃棄物種類ごとの標準的なシナリオ^{※1}に基づく排出原単位^{※2}を乗じることによって排出量を推計する。

※1 例えば以下のように一般廃棄物の処理状況を踏まえたシナリオを廃棄物種類毎に設定することが考えられる。

92%が焼却処理される／3%が直接埋立処理され、焼却灰埋立も含めれば14%が埋立処分される／5%が再生利用される。

※2 使用できる原単位については別途検討が必要。

$$\text{GHG排出量 (tCO}_2\text{)} = \Sigma \{ (\text{廃棄物処理} \cdot \text{リサイクル委託費用or量}) \times (\text{GHG排出原単位}) \}$$

(その他の検討事項)

○製造事業者に対してリサイクルへ取り組むことへのインセンティブとなるよう「化石燃料由来の廃棄物の焼却回避効果」及び「リサイクル材による天然資源の節約効果」をリサイクルによる排出量削減効果として評価してはどうか。「リサイクル材による天然資源の節約効果」については、素材メーカー等の原材料の製造事業者の効果としても考えることができるが、削減効果のダブルカウントを認めてもよいか。

カテゴリ毎の算定における主な論点

○以下に、カテゴリ毎の算定における主な論点と対象方針案を示す。

	対象カテゴリ	主な論点	対処方針案
論点1	カテゴリ1、5、13	<ul style="list-style-type: none"> リサイクルされた場合に、算定範囲をどこまでとすべきか等、リサイクルの取扱い全般。 	<ul style="list-style-type: none"> リサイクルの取扱いについては、次頁以降にて詳細を示す。
論点2	カテゴリ3、6、12等	<ul style="list-style-type: none"> 電気の排出係数について、毎年度変動する係数とすべきか、固定の係数とすべきか。 	<ul style="list-style-type: none"> 算定・報告・公表制度のもとでの任意報告であるため、基本的には毎年度変動する係数とすることが望ましい。ただし、カテゴリ3では係数の設定が難しいため、固定値とする。 削減量が電気の係数によって変動するという課題は、次年度以降に削減量の評価を扱う場合に改めて検討する。
論点3	カテゴリ8、9	<ul style="list-style-type: none"> 雇用者の営業活動・出張・通勤について、直接の雇用関係がない従業員をどう把握すべきか（通勤費用を負担していない場合など）。 	<ul style="list-style-type: none"> 算定・報告・公表制度で定める常時使用する従業員の活動のみを対象（フランチャイズチェーンや連結事業者、テナントの従業員は自社に含めない）とし、まずはケーススタディの中で、把握の可能性を検証する。
論点4	カテゴリ12	<ul style="list-style-type: none"> 自社が中間製品を製造した場合に、加工段階や使用段階で、当該中間製品のみ排出量を把握すべきか。その場合に、適切なアロケーションが可能か。 	<ul style="list-style-type: none"> 加工段階は、加工工場からアロケーション済の排出量データが得られる場合のみ算定するとしてはどうか。 最終製品の使用段階では、使用時の排出量全体を対象とすることも考えられるが、まずはケーススタディの中で、アロケーションの可能性を検証する。

リサイクルの取扱い(カテゴリ1、5、13関係部分)

○サプライチェーンの中でリサイクルされた製品等を取り扱う場合、以下が論点としてあげられる。

- ① 化石燃料起源炭素を含む製品が最終的に焼却された場合の排出量を誰が計上すべきか。
→製品等に着目した場合に、そのライフサイクルの最後で焼却されて排出されるGHG排出量を、どこまで遡って排出計上すべきか。
→例えば、バージン材として最初の原材料を製造した事業者は、必ず排出量を計上するという考え方もある。
- ② リサイクルのために必要な処理に係る排出を誰が計上すべきか。
→排出側のみ全量計上、受入側のみ全量計上、排出側と受入側がプロセスを区切って計上、排出側と受入側が両方全量計上、といったオプションが考えられる。
- ③ バージン材から製造された製品等を受け入れた場合との比較が適切に行われるか。
→例えばある製品について、リサイクルされた当該製品を受け入れた場合にバージン材からの当該製品受入時より自社での排出量が増えるところ、リサイクル材を受け入れる取組みが評価される仕組みとなるか。
- ④ 副産物を受け入れた場合にリサイクルされた製品と同様の扱いとすべきか。
→副産物については、製品を受け入れたとして算定すべきか、廃棄物を受け入れたとして算定すべきか、どちらの扱いが適切か。

①: 製品中の炭素が最終的に焼却された場合の排出量の計上

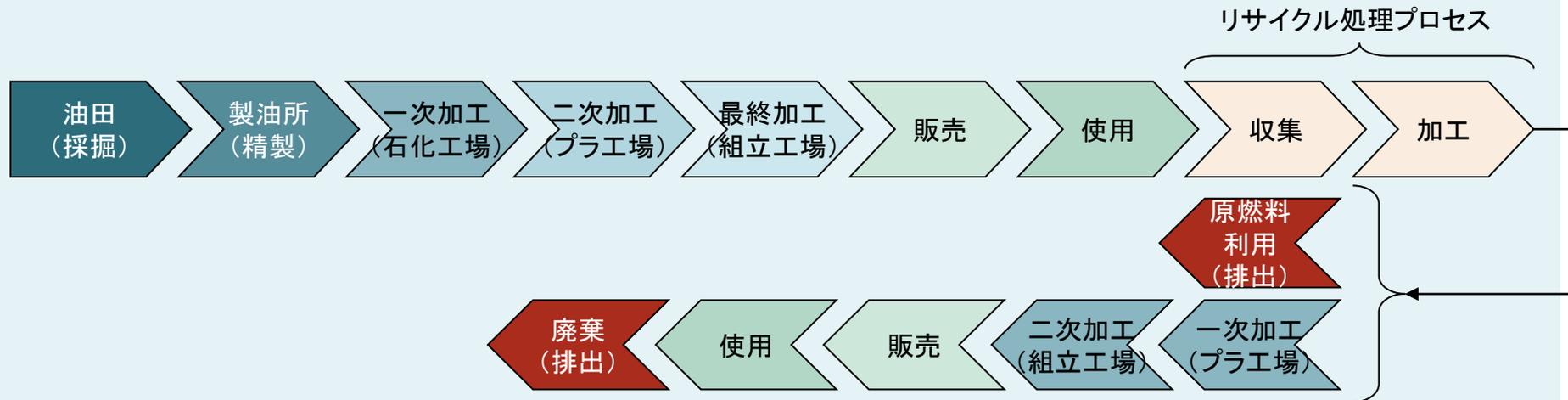
○製品中の炭素が最終的に焼却された場合の排出量の計上について、プラスチック類を例に示す。

<リサイクルされない場合のフロー(間の流通は割愛)>



リサイクルされない場合、廃棄時の排出は基本的に上流に位置する全ての事業者が、計上を行う。

<リサイクルされる場合のフロー(間の流通は割愛)>



ここで、リサイクルされる場合の排出を計上する考え方として、以下の2とおりが考えられる。

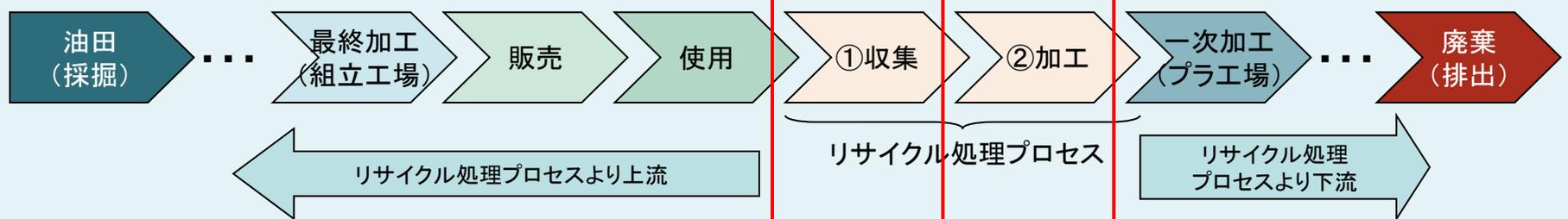
- ・リサイクル処理プロセスで算定上のサプライチェーンを断ち切ることで、受入側以降のみが計上する
- ・リサイクル処理プロセスで算定を断ち切らず、バージン材加工に関わっている事業者も最終的な排出量を計上する。

両者のメリット・デメリットは、次スライドの論点(リサイクル処理プロセスの計上)と合わせて示す。

②:リサイクルのために必要な処理に係る排出量の計上(1)

○リサイクル処理プロセスの排出量の計上について、プラスチック類を例に示す。

<リサイクル処理プロセスを含むフロー(間の流通等は一部割愛)>



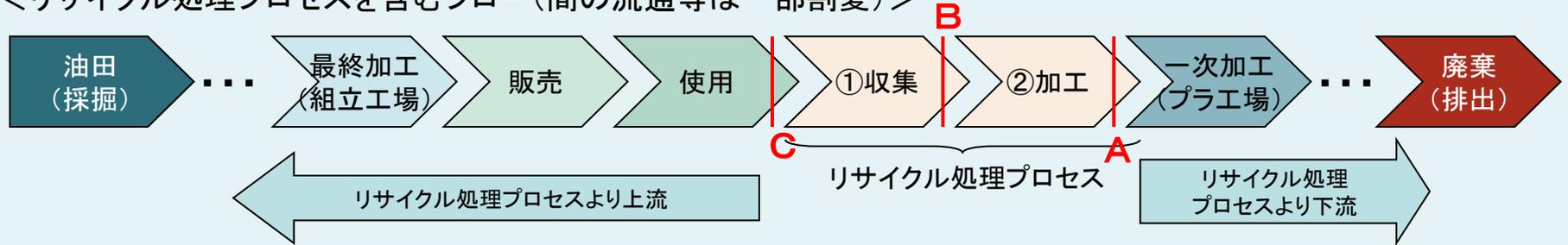
リサイクル処理プロセスを「①収集段階(製造事業者等への引き渡し)」と「②加工段階(受入側の原材料調達段階)」に分割した上で、以下のオプションが考えられる。

リサイクル処理プロセスで算定を断ち切る	パターンA	上流側で計上	下流側で計上
	パターンB	上流側で計上	下流側で計上
	パターンC	上流側で計上	下流側で計上
	パターンD	上流側で計上	下流側で計上
断ち切らない	パターンD'	上流側で計上	下流側で計上

②:リサイクルのために必要な処理に係る排出量の計上(2)

○パターン毎に想定されるメリット・デメリットは以下のとおり。

<リサイクル処理プロセスを含むフロー(間の流通等は一部割愛)>

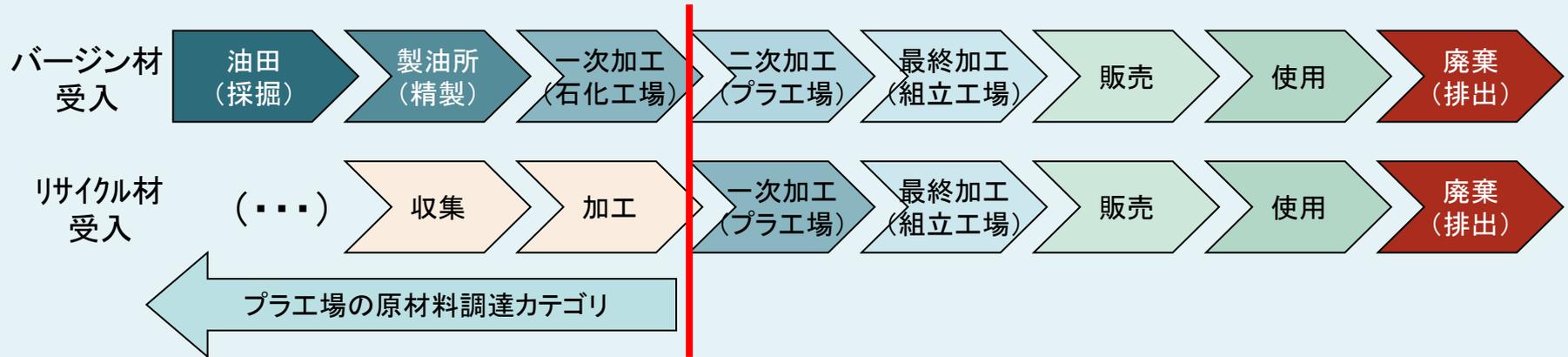


			計上範囲	メリット	デメリット
リサイクル処理プロセスで算定を断ち切る	パターンA	上流	①と②(まで)を計上	リサイクル処理プロセスより下流のトレースが不要となる。	リサイクル処理プロセスより下流での排出抑制取組が評価されない。
		下流	計上せず(下流のみ)	カテゴリ1としての算定が不要となる。バージン材受入と比較してカテゴリ1の排出量が抑制される。	—
	パターンB	上流	①のみ(まで)を計上	パターンAにほぼ同じ。	パターンAのデメリットに加え、処理プロセスを区切るための定義が必要となる。
		下流	②のみ(以降)を計上	一次受入事業者であれば、カテゴリ1はTier1事業者の情報のみで算定できる。	処理プロセスを区切るための定義が必要となる。
	パターンC	上流	計上せず(上流まで)	リサイクル分については廃棄以降に関するシナリオの想定が不要となる。最終製品のリサイクルに関するインセンティブが高まる。	パターンAに同じ。
		下流	①と②(以降)を計上	リサイクル処理プロセスの算定は必要だが、プロセスを区切る必要がない。	パターンAに比べると算定負荷が増える。
パターンD	上流	①と②(まで)を計上	パターンAに同じ。	パターンAに同じ。	
	下流	①と②(以降)を計上	パターンCに同じ。	パターンCに同じ。	
断ち切らない	パターンD'	上流	①と②(を含む下流全て)を計上	リサイクル処理プロセスより下流での排出抑制取組が評価可能。	リサイクル処理プロセスより下流を最後までトレースする必要があり、算定負荷が膨大となる。
		下流	①と②(を含む上流全て)を計上	—	リサイクル処理プロセスより上流を資源採掘までトレースする必要があり、算定負荷が膨大となる。

③: バージン材から製造された製品等を受け入れた場合との比較

○バージン材受入との比較について、プラスチック製品製造工場を起点に例を示す。

<バージン材受入時とリサイクル材受入時の原材料調達カテゴリの比較>



		受入側のカテゴリ1 (原材料調達) の算定範囲	バージン材受入時との比較
リサイクル処理プロセスで算定を断ち切る	パターンA	カテゴリ1としての算定は不要	算定自体が不要となるため、確実に排出量が少なく評価される。
	パターンB	「加工段階」のみ算定	石油精製プロセスや石油化学の分解プロセス等のエネルギー多消費プロセスが含まれないため、排出量が少なく評価される可能性が高い。
	パターンC	「収集段階」及び「加工段階」を算定	
	パターンD	「収集段階」及び「加工段階」を算定	
断ち切らない	パターンD'	「加工段階」以前を資源採掘まで遡って算定	原油採掘以降のリサイクル前段階のプロセスも全て原材料調達カテゴリに含まれるため、リサイクル材を受け入れた方が排出量が多く評価されてしまう。

④: 副産物を受け入れた場合の扱い

- 例えば高炉スラグをセメント工場で受け入れて原材料として活用した場合、受入側からみてカテゴリ1での算定には以下の2とおりの考え方が取り得る。
 - ・受け入れた高炉スラグの製造(この場合高炉における還元反応)に係る排出量を計上する。
 - ・高炉スラグの受入は、リサイクル処理プロセスを経た受入ととらえ、パターンA～パターンD(またはパターンD')のいずれかの考え方で排出量を計上する。
- 副産物の扱いについては、排出側、受入側双方の意見も踏まえつつ、資源の有効活用に資する取組が適切に評価されるような算定方法とすることが望ましい。

リサイクルの取扱い(論点ごとの対応方針案)

- ① 化石燃料起源炭素を含む製品が最終的に焼却された場合の排出量を誰が計上すべきか。
→リサイクルされた場合には、処理プロセスで算定を断ち切ることとし、処理プロセスより上流側では最終的な排出量を計上しないこととしてはどうか。
(ただし、最終的な焼却時の排出量のみ、上流側でも計上すべきという意見もあり。)
(素材系分科会にて検討を行ったが、全ての委員がこの方針で合意したものではない。)
- ② リサイクルのために必要な処理に係る排出を誰が計上すべきか。
→上流側は最大でもリサイクル処理プロセスの終端までを算定範囲、下流側は最大でもリサイクル処理プロセスの始端までを算定範囲とする。その上で、リサイクル処理プロセスは両方で計上する(パターンD)とする。
- ③ バージン材から製造された製品等を受け入れた場合との比較が適切に行われるか。
→パターンDを採用することによって、バージン材から製造された製品等を受け入れた場合と比較して、リサイクル材受入のカテゴリ1の排出量は少なく評価される可能性が高い。
- ④ 副産物を受け入れた場合にリサイクルされた製品と同様の扱いとすべきか。
→通常の原材料調達で算定するケースと、リサイクルされた製品としてパターンDで算定するケースを線引きする定義は難しいため、今後の検討課題とする。