
温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における 算定方法について

令和4年1月17日

事務局

用語一覧

本資料での表記	正式名称、意味等
SHK制度	「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」
算定方法	算定範囲を設定し、その範囲内で算定対象とする活動を抽出した上で、活動毎に当該活動に伴う排出量を算出し、それらをガス種毎に合算してCO ₂ 単位に換算する一連の方法
排出係数	温室効果ガスの排出に関する活動量を排出量に換算するのに用いる各種の係数
温対法	「地球温暖化対策の推進に関する法律」
省エネ法	「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」
国家インベントリ	「日本国温室効果ガスインベントリ」（我が国が1年間に排出・吸収する温室効果ガスの量を取りまとめて国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局に提出する目録（インベントリ））
GHG	「greenhouse gas（温室効果ガス）」（太陽の光により暖まった地表面から放射された熱（赤外線）の一部を大気中に吸収する性質を持つガス）
エネ起CO ₂	「エネルギー起源二酸化炭素」（燃料の燃焼で発生・排出される二酸化炭素）
6.5ガス	温室効果ガスのうち、非エネルギー起源二酸化炭素（非エネ起CO ₂ ）、メタン（CH ₄ ）、一酸化二窒素（N ₂ O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFC）、パーフルオロカーボン類（PFC）、六ふつ化硫黄（SF ₆ ）、三ふつ化窒素（NF ₃ ）の総称。二酸化炭素をエネルギー起源と非エネルギー起源に分けて0.5種類とした非エネ起CO ₂ とその他6種類のガスで「6.5ガス」という。
FIT	「固定価格買取制度（Feed-in Tariff Scheme）」（「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」に基づき、再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取ることを国が約束する制度）
ISO	「International Organization for Standardization（国際標準化機構）」（165か国の各国を代表する標準化団体を会員とする独立した非政府の国際機関。国際規格（ISO規格）を策定、提供している。）
GHGプロトコル	「The Greenhouse Gas Protocol」（1998年にWRI（世界資源研究所）とWBCSD（持続可能な開発のための世界経済人会議）によって共同設立された。政府、業界団体、NGO、企業、その他の組織と協力し、GHG排出量の算定と報告の基準を開発、提供している。）

- 1. SHK制度の算定方法の基本的考え方**
- 2. SHK制度の現行の算定方法**
- 3. 国家インベントリとの関係**
- 4. 他の算定基準（ISO、GHGプロトコル）との関係**

- 1. SHK制度の算定方法の基本的考え方**
2. SHK制度の現行の算定方法
3. 国家インベントリとの関係
4. 他の算定基準（ISO、GHGプロトコル）との関係

SHK制度の概要

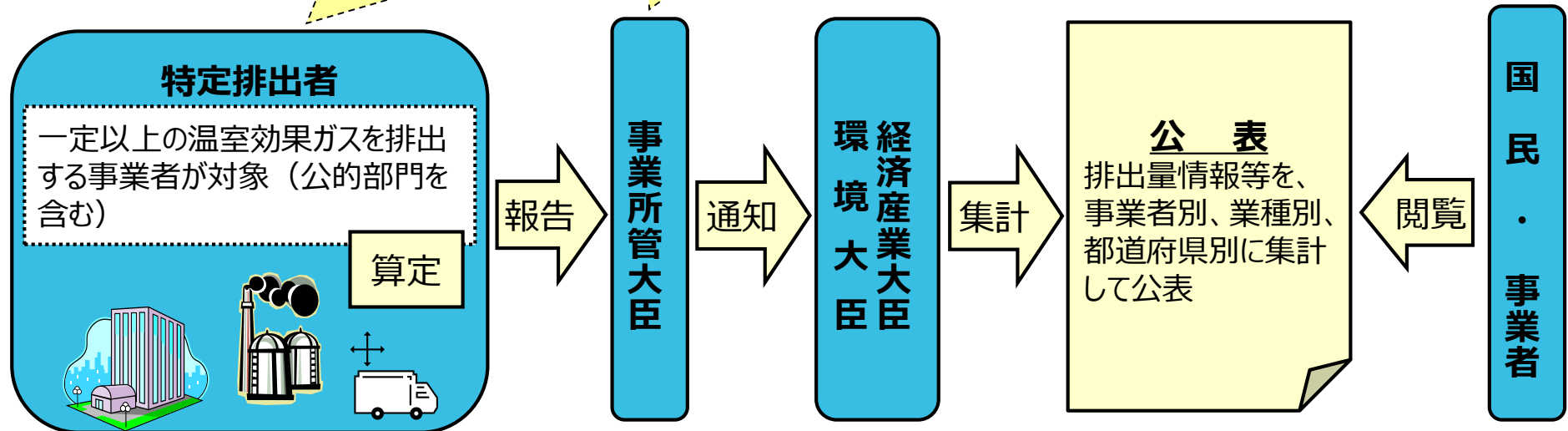
- SHK制度は、温対法に基づき、温室効果ガスを一定量以上排出する事業者に、自らの排出量の算定と国への報告を義務付ける制度。2006年より制度開始。
- 排出者自らが排出量を算定することによる、自主的取組のための基盤を確立し、情報の公表・可視化による国民・事業者全般の自主的取組の促進、気運の醸成を目的とする。

SHK制度の概要

①対象となる事業者（特定排出者）は、自らの前年度の排出量を算定し、毎年7月末まで（輸送事業者は6月末まで）に事業所管大臣に報告

②事業所管大臣は報告された情報を集計し、環境大臣・経済産業大臣へ通知

③通知された排出量等の情報は、環境大臣・経済産業大臣により集計・公表



※ 排出量の増減理由等の関連情報も併せて報告することが可能

※ 排出量の情報が公にされることで権利利益が害される恐れがあると
思料される場合は権利利益の保護を請求することが可能

※ 報告義務違反、虚偽の報告に対しては罰則

SHK制度の算定方法の基本的考え方

SHK制度の算定方法の原則・基本的枠組み

1. 事業者の排出実態に即した算定を実施

⇒最新の科学的知見に基づき、かつ幅広い活動を算定対象とする国家インベントリの算定方法を踏まえて設定

2. 事業者の算定・報告負担を軽減

⇒エネルギーCO₂については、省エネ法の枠組みを活用

3. 事業者の削減努力を可能な限り反映

⇒「電気事業者別排出係数」、「調整後温室効果ガス排出量」等をSHK制度独自に導入

算定方法の前提

国内法による義務的制度



地理的範囲 : **国内**
算定対象期間 : 前年度 1 年間
算定・報告単位 : 事業者単位
算定方法 : **政省令で具体的に規定**

温対法に基づく制度として創設



算定範囲 : 政府・地方公共団体の排出量の算定範囲（SHK制度導入以前から温対法で規定）に合わせ、**“直接排出 + エネルギー使用に伴う間接排出”**と設定

基本的考え方を踏まえたSHK制度の算定方法の設定方法

- 基本的考え方を踏まえ、SHK制度の算定・報告対象者、算定範囲、算定対象活動等を以下のとおり設定。

SHK制度の算定方法の設定方法

	エネルギー起源CO ₂	6.5ガス
	直接排出	直接排出
	間接排出	
算定・報告対象者	省エネ法と同じ※1	
算定範囲	事業所内	
算定対象活動	省エネ法に基づき設定	
算定式	国家インベントリに沿って設定※2	
排出係数	単位発熱量 省エネ法に基づき設定	SHK制度 独自に設定
	炭素排出係数 国家インベントリに沿って設定	

※1：算定・報告対象者と算定範囲を省エネ法に合わせているため、社用車・公用車の使用や工事現場での機械の使用等、事業所外での活動に伴う排出は算定範囲外。

※2：事故や故障等偶発的事象による排出は、排出削減が難しいためSHK制度では算定対象から除外。また、国家インベントリ上の算定方法を事業者毎の算定に適用できない場合は、SHK制度用に算定方法を設定。

SHK制度の算定に関する基本的な考え方（削減努力の反映）

- 事業者の削減努力を可能な限り反映するため様々な措置を実施。
 - 事業者の実際の排出量を表す「基礎排出量」においては、実測等の算定方法を認めるとともに、電気事業者から供給された電気の電源等による違いを排出係数に反映するため**電気事業者別等に係数を設定**。
 - 他者の排出削減・吸収の取組に事業者が寄与する取組等を評価する「**調整後排出量**」も算定・報告。

さらなる削減努力を反映するための仕組み

排出量の種類	仕組み	採用理由
基礎排出量	実測等の算定方法の採用	排出係数低減の取組等を反映するため
	電気事業者別係数	事業者が供給を受ける電気事業者の電源の違いを事業者の排出量に反映するため
調整後排出量	電気事業者別・メニュー別調整後係数	事業者に電気を供給する電気事業者のクレジット利用等の取組を事業者の排出量に反映するため
	廃棄物原燃料使用の控除	廃棄物の有効利用を促進し化石燃料の使用削減に貢献する取組を評価するため
	クレジット（認証排出削減量）による調整	他者の削減・吸収の取組への事業者の寄与を評価するため

【参考】排出量集計結果の概要（2017（平成29）年度実績）

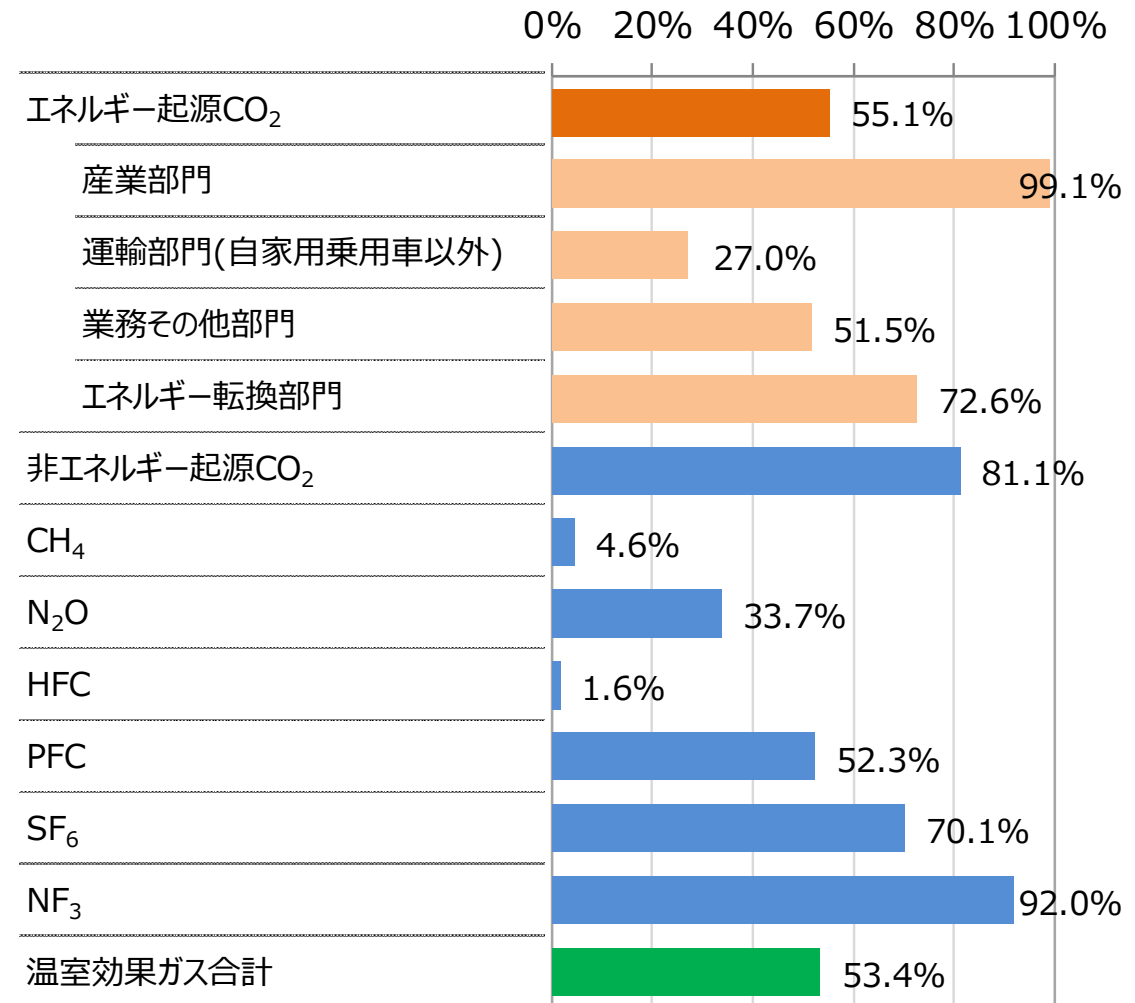
【報告事業者数】

- **特定事業所排出者：12,341事業者、
特定事業所：15,194事業所**
(エネ起CO₂のみ：11,571事業者、
6.5ガスのみ：93事業者、
両方：677事業者)
- **特定輸送排出者：1,319事業者**
- **合計：12,858事業者**
※特定事業所排出者及び特定輸送排出者の両方で報告している802事業者分の重複を除いた数

【報告された排出量の合計】

**算定排出量 6億8,919万tCO₂、
調整後排出量 6億4,183万tCO₂**
(算定排出量の内訳：
特定事業所排出者 6億5,821万tCO₂、
特定輸送排出者 3,098万tCO₂)

本制度で報告された算定排出量の日本の総排出量に占める割合



※部門別はエネルギー起源CO₂のみ。
※運輸部門は社用車・公用車を除く

出所) 環境省、経済産業省「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度による平成29（2017）年度温室効果ガス排出量の集計結果」及び国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2019年度確報値）（2021.4.13）」より作成

【参考】SHK制度の見直しのイメージ

- R3温対法改正と電子システム整備により、報告から公表までの期間を短縮（約2年→1年未満）し、報告された排出量等情報を電子システムで閲覧できることとすること等により、自治体、国民、投資家等の関係者による情報の活用可能性を向上。
- なお、改正法は2022（令和4）年度からの施行を想定しており、改正法を踏まえた制度運用は2021（令和3）年度排出量から開始予定。

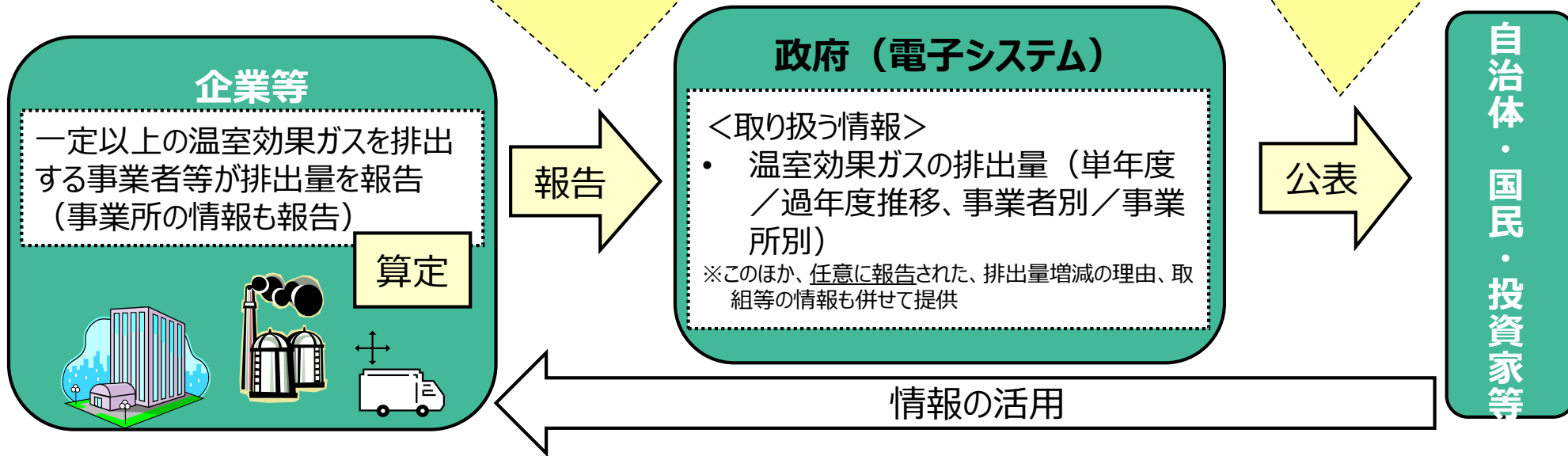
【デジタル化等】

- 報告の方法を、**電子システムへの入力を原則**とする（法改正＋省令改正等）
- 排出量に加え、積極的な取組を見える化する観点から、任意報告を充実・促進（省令改正等）

【オープンデータ化】

- 報告された情報について、現行の開示請求手続によることなく、**事業所ごとの排出量等の情報も含め全て公表**する（法改正＋省令改正等）

※権利利益の保護が必要と認められた情報は除く



【参考】SHK制度の改善に向けた当面の取組

- 当面、電子報告の原則化、公表データの活用促進、任意報告の拡充を通じ、SHK制度の改善を進め、事業者の自主的削減の更なる促進につなげていく。

	実施内容	R3年度	R4年度	R5年度～
電子報告の原則化	① 電子報告システム(EEGS)の着実な整備・改善	EEGSでの報告機能構築	R4報告からEEGSでの報告開始 (R4年5月目途) ・EEGSの運用状況を見つつ必要な改善	
	② EEGSの周知等を通じた電子報告の原則化	EEGSの周知	電子報告率やシステム稼働状況も踏まえつつ、 更なる周知や省令整備等の検討、実施	
公表データの活用促進	① 電子報告に加え、2段階公表による公表の迅速化	2段階公表のルール整備 (省令)		R4報告分から、 2段階公表を開始
	② EEGSにおける情報のわかりやすい公表		EEGSでの公表機能構築	EEGSでのわかりやすい 公表を開始
	③ 公表データやその活用方法等の周知	活用方法の整理		報告者・ステークホルダーへの周知
	④ 算定方法の見直し		算定方法見直しの検討 (別途の検討の場にて検討し、順次反映)	
任意報告の拡充	① TCFD等を踏まえた任意報告様式の改善	任意報告様式の整備 (省令)	EEGSへの反映 周知	R5報告から、新たな 任意報告様式の開始
	② 積極的な事業者の取組の評価や、社会的理解の促進			国際動向も踏まえた項目の見直し
			活用事例の創出・整理、指針の整備	

R4
報告締切

1. SHK制度の算定方法の基本的考え方
- 2. SHK制度の現行の算定方法**
3. 国家インベントリとの関係
4. 他の算定基準（ISO、GHGプロトコル）との関係

算定方法概要-算定対象ガス、算定対象者

- 算定対象ガスは、温対法で規定する全ての温室効果ガス（「UNFCCCインベントリ報告ガイドライン」、「パリ協定下の透明性枠組みのためのモダリティ、手順及びガイドライン（MPGs）」、「京都議定書」と同様）。
- 算定対象者は、下記の「特定排出者」。

SHK制度の対象ガスと特定排出者

算定対象ガスの種類		特定排出者の定義
エネルギー起源CO ₂ (燃料の燃焼、他者から供給された電気 又は熱の使用に伴い排出されるCO ₂)		<p>【特定事業所排出者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全ての事業所の原油換算エネルギー使用量合計が1,500kl/年以上となる事業者（＝省エネ法の特定事業者） ➢ 原油換算エネルギー使用量が1,500kl/年以上となる事業所※を設置している場合には、当該事業所の排出量も内訳として報告 ※省エネ法のエネルギー管理指定工場等とほぼ等しいが、省エネ法で指定されていない工場等であっても1,500kl/年以上であれば報告対象 <p>【特定輸送排出者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネ法の特定貨物輸送事業者、特定旅客輸送事業者、特定航空輸送事業者及び特定荷主
上記以外の温室効果ガス (6.5ガス)	非エネルギー起源CO ₂	<p>【特定事業所排出者】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次の①及び②の両方の要件をみたす者 ①算定の対象となる事業活動が行われており、温室効果ガスの種類ごとに、事業者の排出量合計がCO₂換算で3,000トン以上となる事業者 ②事業者全体で常時使用する従業員の数が21人以上 <p>➢ 温室効果ガスの種類ごとに排出量がCO₂換算で3,000トン以上となる事業所（特定事業所）を設置している場合には、当該事業所の排出量も内訳として報告</p>
	メタン(CH ₄)	
	一酸化二窒素 (N ₂ O)	
	ハイドロフルオロカーボン類(HFC)	
	パーフルオロカーボン類 (PFC)	
	六ふっ化硫黄(SF ₆)	
三ふっ化窒素(NF ₃)		

(注) ・フランチャイズチェーンについてもチェーン全体で1つの事業者とみなして特定事業所排出者の定義に当てはめる。
・対象となるかどうかの判断は、政省令で定める算定方法を用いて行う。

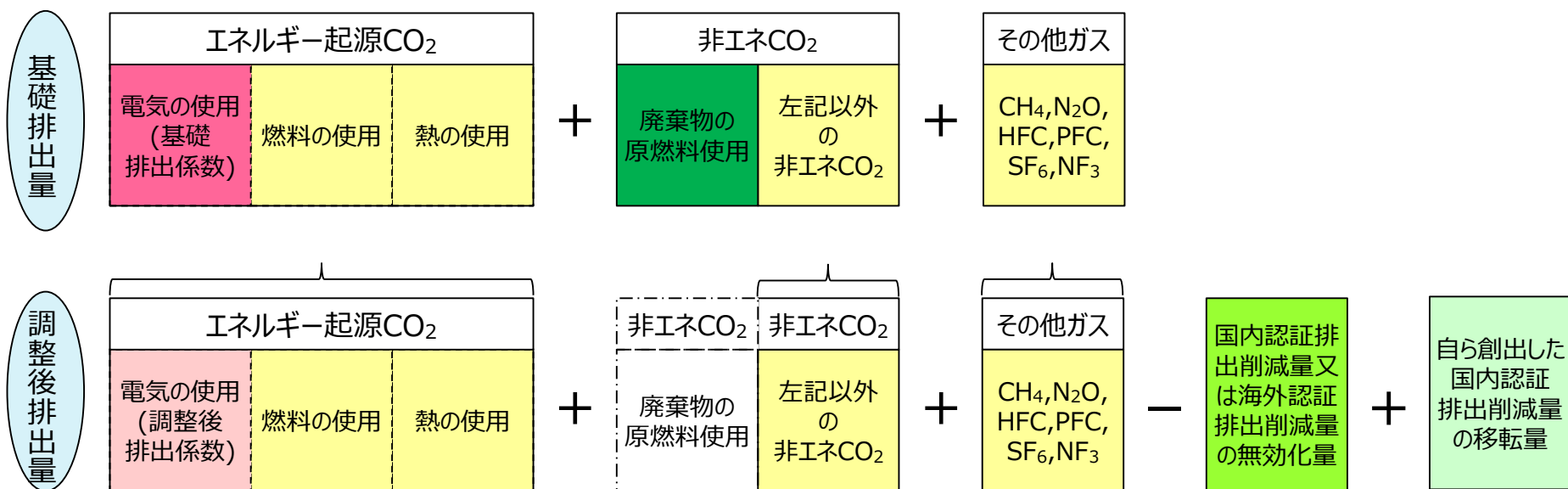
算定方法概要-報告・公表対象となる排出量の種類

■ 温室効果ガス別の排出量（基礎排出量）

自らの事業活動に伴い直接的又は間接的に排出した温室効果ガスの排出量

■ 調整後温室効果ガス排出量（調整後排出量）

基礎排出量を基本とし、クレジットの無効化量等を考慮し調整した温室効果ガス排出量



算定方法概要-算定対象活動（1 / 2）

- 算定対象活動は以下のとおり。

エネルギー起源二酸化炭素 (CO ₂)
燃料の使用
他人から供給された電気の使用
他人から供給された熱の使用

非エネルギー起源二酸化炭素 (CO ₂)
原油又は天然ガスの試掘
原油又は天然ガスの性状に関する試験の実施
原油又は天然ガスの生産
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
廃棄物等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 (CH ₄)
燃料の燃焼の用に供する施設及び機械器具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
原油又は天然ガスの性状に関する試験の実施
原油又は天然ガスの生産
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（消化管内発酵）
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
廃棄物等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

算定方法概要-算定対象活動 (2 / 2)

一酸化二窒素 (N₂O)

燃料の燃焼の用に供する施設及び機械器具における燃料の使用
原油又は天然ガスの性状に関する試験の実施
原油又は天然ガスの生産
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
廃棄物等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 (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 (PFC)

アルミニウムの製造
パーフルオロカーボン (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
六ふっ化硫黄 (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

三ふっ化窒素 (NF₃)

三ふっ化窒素 (NF ₃) 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NF ₃ の使用

算定方法概要-算定方法

- 政省令において、大半の算定対象活動について、“活動量×排出係数”で排出量を算定することと規定。
- 一方で、政省令で規定されていない物質収支・実測・モデル計算といった方法での排出量算定も認められている※。ただし、実態として、政省令で規定する方法以外の方法で排出量を算定している事業者はごくわずか。

※事業者が特定排出者か否かの判定を行うための算定においては、政省令で定める方法以外での算定は認められていない。

算定方法	概要	政省令で定める算定方法としての扱い	算定式例	実測その他の方法としての政省令上の位置づけ
①活動量×排出係数	温室効果ガスの排出を伴う事業活動規模から換算して排出量を求める方法	政令では燃料の使用、セメントの製造等多くの排出活動で採用	活動量 × 排出係数	算定省令第九条第二号で規定 実測係数については算定省令第十条で規定
②物質収支	温室効果ガスを発生させる過程での物質の入力と出力の関係から排出量を求める方法	政令では冷媒の廃棄時回収、ドライアイスとしてのCO ₂ の使用等一部で採用	購入量 + 期首在庫量 - 期末在庫量	算定省令第九条第三号で規定
③排ガスの実測	排ガス中の温室効果ガスの濃度を測定し、排出量を算定する方法	政令では採用せず	GHG 濃度* × 排ガス流量 *連続測定又はサンプリング測定による	政令第七条第二項で規定
④モデル計算	化学式等に基づき原料等の投入量から求めた理論計算により算定する方法	政令では採用せず	モデルによるGHG 発生量 - GHG 回収量	算定省令第九条第二号で規定

算定方法概要-他人から供給された電気の使用

- 他人から供給された電気の使用に伴うCO₂排出量の算定については、**電気事業者別に設定された排出係数を使用**することとしている。

(1) 活動の概要と排出形態

他人から供給された電気を使用する際、他人が発電する際に排出したCO₂を使用者が間接的に排出したものとみなす。

(2) 算定式

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

(※当該年度の電気の使用量に、当該年度の前年度の基礎排出係数を乗じる。)

(3) 活動量

- 省エネ法定期報告書「第2表 エネルギーの使用量及び販売した副生エネルギーの量」に示された電気の「使用量」のうち、「自家発電」を除く量（「昼間買電」「夜間買電」「上記以外の買電」）が活動量に該当。
- 自家発電に伴う排出は、燃料の使用として把握。

(4) 排出係数

- 算定に用いる排出係数は、電気の供給形態等により以下の3通り。
 - ① 電気事業者（小売電気事業者及び一般送配電事業者）から供給された電気を使用している場合は、国が公表する電気事業者ごとの基礎排出係数
 - ② 上記以外の者から供給された電気を使用している場合は、①の係数に相当する係数で実測等に基づく適切な排出係数
 - ③ ①及び②の方法で算定できない場合は、①及び②の係数に代替するものとして環境大臣・経済産業大臣が公表する係数（代替値）

※ 代替値は、総合エネルギー統計における外部用発電（卸電気事業者供給分）と自家用発電（自家消費分及び電気事業者への供給分）を合計した排出係数の直近5ヶ年平均をもとに算出

算定方法概要-電気事業者別排出係数

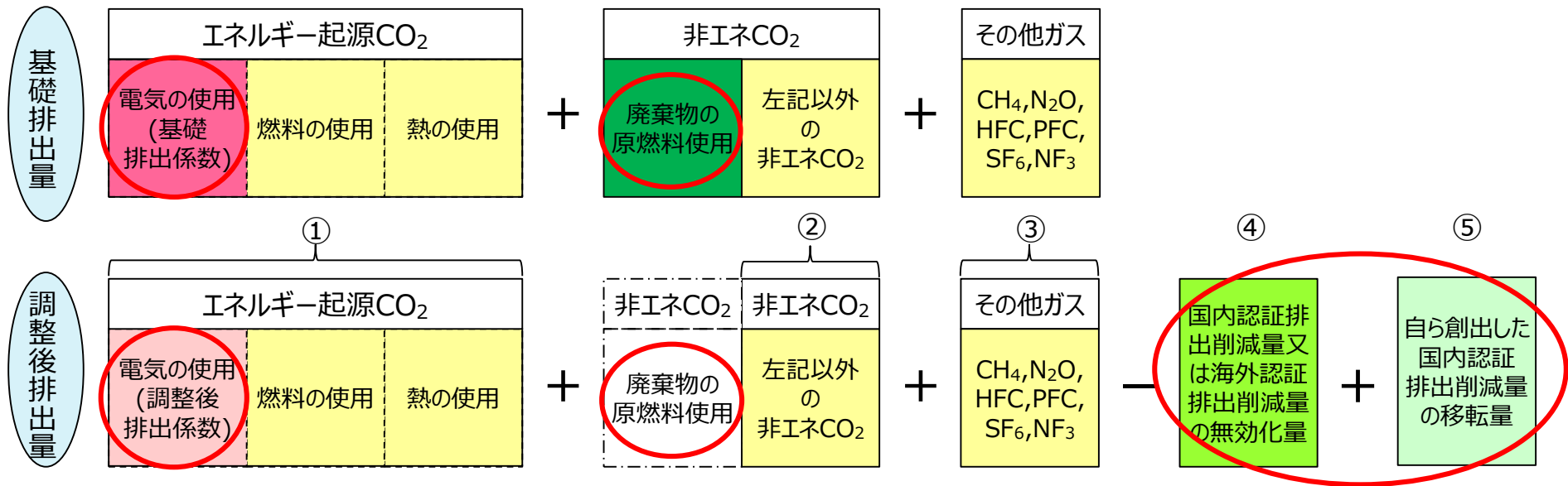
- 電気事業者別排出係数は、電気事業者自らが算出し国に報告。国がそれを確認の上、一覧にして公表している。
- 基礎排出係数は事業者毎、調整後排出係数は事業者毎及びメニュー毎に設定されている。

電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）－R2年度実績－（一部抜粋）

【小売電気事業者】						
登録番号	電気事業者名	基礎排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	調整後排出係数 (t-CO ₂ /kWh)		各事業者の把握率 (%)	把握できなかった理由
A0001	(株)F-Power	0.000477	メニューA	0.000000	75.43	係数が代替値の事業者からの受電のため
			メニューB	0.000000		
			メニューC	0.000000		
			メニューD(残差)	0.000482		
			(参考値)事業者全体	0.000513		
A0002	イーレックス(株)	0.000470※		0.000499	—	
A0003	リエスパワー(株)	0.000556		0.000000	74.74	係数が代替値の事業者からの受電のため
A0004	エバーグリーン・リテイリング(株)	0.000619	メニューA	0.000000	100.00	
			メニューB(残差)	0.000428		
			(参考値)事業者全体	0.000731		
A0006	エバーグリーン・マーケティング(株)	0.000435	メニューA	0.000000	100.00	
			メニューB	0.000000		
			メニューC(残差)	0.000558		
			(参考値)事業者全体	0.000432		
A0007	(株)SEウイングズ	0.000427		0.000521	100.00	
A0008	(株)イーセル	0.000458		0.000496	98.27	係数が代替値の事業者からの受電のため
A0009	(株)エネット	0.000373	メニューA	0.000000	99.98	係数が代替値の事業者からの受電のため
			メニューB	0.000000		
			メニューC	0.000220		
			メニューD	0.000330		
			メニューE	0.000349		
			メニューF	0.000400		
			メニューG	0.000405		
			メニューH(残差)	0.000385		
			(参考値)事業者全体	0.000408		
A0011	須賀川瓦斯(株)	0.000419		0.000425	100.00	
A0012	出光興産(株)	0.000485	メニューA	0.000000	97.12	係数が代替値の事業者からの受電のため
			メニューB	0.000200		
			メニューC(残差)	0.000546		
			(参考値)事業者全体	0.000467		

算定方法概要-調整後排出量

- 調整後排出量は、電気事業者別の固定価格買取制度の調整量やクレジット等での削減を加味した**電気の調整後排出係数**や、**廃棄物の原燃料使用分の控除**、**事業者側の海外・国内認証排出削減量の調整**を加味して算定する。



- 調整後温室効果ガス排出量は、【①+②+③-④+⑤】で調整。(調整の結果、調整後排出量が0を下回った場合には、0。)
- ① = エネルギー起源CO₂ (他人への電気又は熱の供給に係るものを除く。)
 - ・他人から供給された電気の使用量×**調整後排出係数**
 - ・燃料及び熱の使用に伴う基礎排出量
 - ② = 非エネルギー起源CO₂ (**廃棄物原燃料使用に伴うものを除く。**)
 - ③ = CH₄、N₂O、HFC、PFC、SF₆及びNF₃の基礎排出量
 - ④ = **無効化された国内認証排出削減量・海外認証排出削減量の量**
 - ⑤ = **自ら創出した国内認証排出削減量の他者への移転量** (※代理無効化分含む)

調整後排出量-電気事業者別の調整後排出係数の算出方法

- 現行（2021（令和3）年6月～）の調整後排出係数は、以下のとおり、基礎CO₂排出量に、FIT・非FIT非化石買取電力量に応じた加算、非化石証書に応じた減算、クレジットによる減算をした上で、販売電力量（使用端）で除して算定している。
- 調整後排出係数は、電気事業者の希望により電気の料金メニュー別に設定することも可能。

基礎排出量において排出係数0であるFIT及び非FIT非化石電気は、非化石証書によって電気と環境（ゼロエミ）価値が切り離されるため全国平均係数の電力として扱われる。また、市場で約定されなかった環境（ゼロエミ）価値は販売電力量に応じて配分される※

非化石価値取引市場において電気事業者が取得した非化石証書に応じて、そのゼロエミ価値分を控除するもの

$$\begin{array}{l}
 \text{調整後CO}_2\text{排出係数} \\
 \text{(tCO}_2\text{/kWh)} \\
 = \\
 \frac{\begin{array}{l} \text{基礎CO}_2\text{排出量} \\ \text{(tCO}_2\text{)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{FIT・非FIT非化石} \\ \text{調整CO}_2\text{排出量} \\ \text{(tCO}_2\text{)} \end{array} - \begin{array}{l} \text{非化石電源} \\ \text{CO}_2\text{削減相当量} \\ \text{(tCO}_2\text{)} \end{array} - \begin{array}{l} \text{国内及び海外認証} \\ \text{排出削減量} \\ \text{(tCO}_2\text{)} \end{array}}{\text{自社・販売電力量} \\ \text{(kWh)}}
 \end{array}$$

※FIT・非FIT非化石買取電力量（全国）のうち、非化石価値取引市場で約定されなかった余剰分を販売電力量のシェアに応じて均等に配分して減算している。

調整後排出量-廃棄物の原料・燃料としての使用について

- 廃棄物の焼却のうち廃棄物を化石燃料の代替燃料として使用する場合、廃棄物燃料を使用する場合、及び廃棄物を製品の製造の用途として使用する場合は、廃棄物の有効利用や化石燃料起源のCO₂排出削減の観点から廃棄物の原料・燃料の使用として調整後排出量から控除する。

廃棄物の原料・燃料の使用として調整後排出量において控除する排出活動

区分	対象活動
廃棄物の焼却（廃棄物を化石燃料に代えて燃焼の用に供する場合）	廃油（植物性のもの及び動物性のものを除く。）、合成繊維、廃ゴムタイヤ、その他の廃プラスチック類、廃掃法第2条第1項 ^{※1} で定める「廃棄物」に該当するRPF又はRDF ^{※2} の焼却であって、廃棄物を化石燃料に代えて燃焼の用に供する場合
廃棄物から製造された燃料	化石燃料由来の廃油から製造される燃料油の使用
	廃プラスチック類の油化等により製造される燃料油の使用
	廃掃法第2条第1項で定める「廃棄物」に該当しないRPF又はRDFの使用
廃棄物が製品の製造の用途に使用される場合	廃ゴムタイヤに含まれる鉄を製品の原材料として使用
	廃プラスチック類を高炉において鉄鉱石を還元するために使用（高炉ガスを使用しない。）
	廃プラスチック類をコークス炉においてコークスと炭化水素油、コークス炉ガスに再生し使用（自らは燃料・還元剤として使用しない。）

※1 廃掃法第2条第1項:廃棄物とは、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は、不要物であって、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物を除く）をいう

※2 RPF:ごみ固形燃料（主として古紙または廃プラスチック類を原料とするもの）
RDF:ごみ固形燃料（RPF 及び植物性・動物性の物のみを原料とするものを除く。）

調整後排出量-クレジット利用について

- 政府が運営し登録簿管理等も可能な**政府主導のクレジットを調整に利用可能**としている。一方で、VCS、GS等の民間主導のクレジット（ボランタリークレジット）による調整は認められていない。
- なお、環境価値のダブルカウント防止のため、クレジットを創出して移転した場合には、その量を自らの排出量に加算することとされている。

主導		クレジット例
政府主導	国内制度	国内クレジット制度 オフセット・クレジット（J-VER） グリーンエネルギーCO ₂ 削減相当量認証制度 J-クレジット制度
	二国間	二国間クレジット制度（JCM）
	国連主導	京都メカニズムクレジット（JI、CDM）*
民間主導 （ボランタリークレジット）		VCS、GS、CCB Standard、ACR、CAR

SHK制度の調整
後排出量で利用
可能なクレジット

*調整後排出量の導入目的の一つは、京都議定書第3条の規定に基づく約束を履行するために事業者が自主的に行う算定割当量の取得及び国の管理口座への移転を促進するためとされており、調整後排出量導入当初は京都メカニズムクレジットが使用可能だったが、現在は、第2約束期間（2013（平成25）年～2020（令和2）年）から日本が離脱したため対象外としている。

※各ボランタリークレジット（例）の名称：
 VCS：Voluntary Carbon Standard（米国）
 GS：Gold Standard（スイス）
 CCB Standard：Climate, Community and Biodiversity Standards（米国）
 ACR：American Carbon Registry（米国）
 CAR：Climate Action Reserve（米国）

1. SHK制度の算定方法の基本的考え方
2. SHK制度の現行の算定方法
3. **国家インベントリとの関係**
4. 他の算定基準（ISO、GHGプロトコル）との関係

国家インベントリとの関係

- SHK制度では、原則として**我が国の国家インベントリの算定方法に即して算定方法を設定しているが**、国家インベントリは国全体の排出量を算定することを目的としているのに対し、SHK制度は事業者別に排出量を算定するため排出主体を明確に切り分ける必要があることから、**一部算定方法が異なる**。
- また、我が国の国家インベントリでは、随時、排出係数等が更新されているが、SHK制度では更新されておらず、両者には**差が生じている**。

	国家インベントリ	SHK制度
算定の目的	国連気候変動枠組条約（UNFCCC）に基づき、国全体の排出量・吸収量を報告	事業者の自主的取組のための基盤確立
算定基準	2006年IPCCガイドライン（及びその更新又は改良版）	地球温暖化対策の推進に関する法律（政令、省令）
算定範囲	<ul style="list-style-type: none"> 国全体 直接排出（※我が国においては、部門別排出量について、発電及び熱発生に伴うエネ起CO₂排出量を電力・熱の消費量に応じて各部門に配分した値（電気・熱配分後）も公表） 	<ul style="list-style-type: none"> 各事業者 直接排出 + エネルギー起源の間接排出
算定対象活動	原則として、その国の全ての人為的な温室効果ガス排出・吸収量を算定（2006年IPCCガイドラインにより、大きく5つのセクターに分類されている。）	2004（平成16）年の日本の国家インベントリにおける算定対象活動を採用している。2006（平成18）年以降に国家インベントリで追加された多くの活動が算定対象になっていない（例、水素の製造）。
算定アプローチ	<ul style="list-style-type: none"> 基本の算定式は、活動量×排出係数 IPCCガイドラインでは、算定方法の算定精度や詳細さ別に、Tier 1, 2, 3等の複数の算定方法が示されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 活動量×排出係数での算定を原則とする（独自の排出係数使用も可）。 上記以外に物質収支/実測/モデル計算も認めている。
活動量	<ul style="list-style-type: none"> 活動量で使用するデータは、統計データ等を使用 データ欠損の場合には推計 	<ul style="list-style-type: none"> 主として事業者において把握した実績（購買量、計測値）を使用 使用する実績についての要求事項はない。
排出係数	<ul style="list-style-type: none"> IPCCガイドラインでは、標準的な排出係数としてデフォルト値が示されている。 各国は、各排出・吸収源における国内の実態やデータから、国独自の排出係数を設定する（我が国においては、基本的に我が国における研究等に基づく実測値が推計値を用いている。ただし、排出量が少ないと考えられる区分等については、IPCCガイドラインに示されるデフォルト値を用いて算定している。）。 	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を提示 デフォルト値は、国家インベントリで使用する係数を採用している。ただし、見直し頻度が少なく、多くの排出係数で国家インベントリで採用している数値と差異が発生。例えば、燃料の燃焼については以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> 単位発熱量（2009（平成21）年改正） 炭素排出係数（1992（平成4）年設定他）
これまでの主な算定方法の変更	IPCCガイドラインにおける基づく改善・精緻化（改良版の適用等）や、UNFCCCの下での審査における指摘事項への対応等を中心に、算定方法、活動量、排出係数を毎年度見直し。算定方法が開発された場合には、過去に遡り、排出量の再計算を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 算定対象活動の排出係数の変更（2009（平成21）年） 排出ガスとしてNF₃を追加（2015（平成27）年）

SHK制度と国家インベントリの算定対象活動・排出係数等に関する主な差異

■ SHK制度と国家インベントリの算定対象活動・排出係数等に関する主な差異は、以下のとおり。

【算定対象活動の主な差異】

算定対象活動	対象ガス	国家インベントリ	SHK制度
業務用冷凍空調機器の使用 (機器稼働時排出量)	HFC	算定対象 (2,170万tCO ₂)	算定対象外
非メタン揮発性有機化合物 (NMVOC) の焼却	非エネ起CO ₂	算定対象 (232万tCO ₂)	算定対象外
水素の製造	非エネ起CO ₂	算定対象 (2万tCO ₂)	算定対象外

2021年提出国家インベントリを基に比較

【排出係数の主な差異】

算定対象活動	対象ガス	国家インベントリ	SHK制度
クロロジフルオロメタン(HCFC-22)の製造	HFC	0.00002tHFC-23/ tHCFC-22	0.019 tHFC-23/ tHCFC-22
三ふっ化窒素の製造時の漏出	NF ₃	0.0003 tNF ₃ /tNF ₃	0.017 tNF ₃ /tNF ₃

2021年提出国家インベントリを基に比較

【その他の主な差異】

- 廃棄物の焼却について、国家インベントリでは、「紙くず」や「紙おむつ」（うち石油由来成分）の焼却も非エネ起CO₂の算定対象としているが、SHK制度では算定対象としていない。
- ガラス製造について、国家インベントリでは、石灰石、ドロマイト及びソーダ灰以外の炭酸塩も非エネ起CO₂（原料由来のCO₂）の算定対象としているが、SHK制度では石灰石、ドロマイト及びソーダ灰以外は算定対象としていない。

最新の排出実態への整合（事業者別の実態への適合）

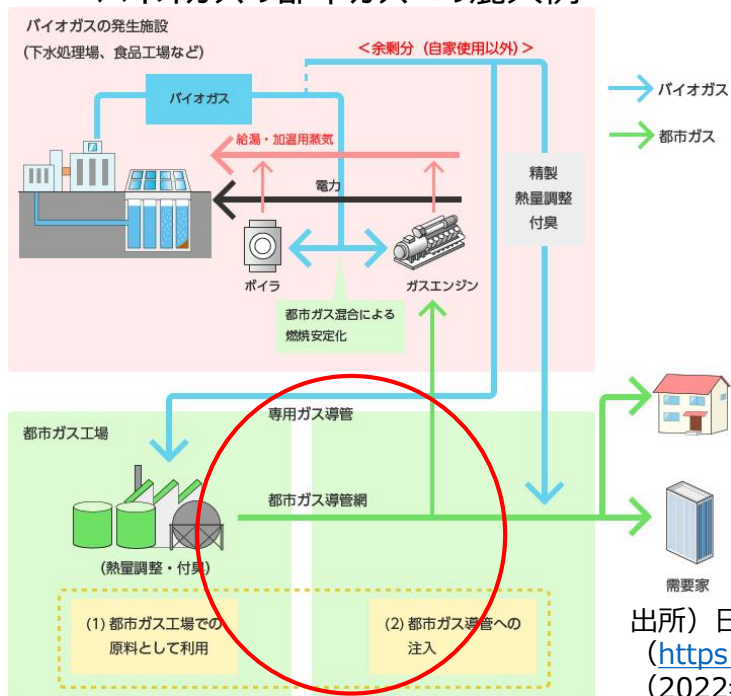
- 国家インベントリの排出係数を用いて全国一律に排出係数を定めると、事業者毎の排出量の算定において、多様な排出実態を反映できない場合がある。
 - 都市ガスでは、**バイオガス混入の取組**も始まっているが、全国一律の排出係数を用いると、そうした取組が排出量に反映されない。（※現行制度でも、実測によりバイオガス混入分を考慮した算定をすることは可能。）
 - 熱には**多様な熱源の種類**が存在し、各事業者の排出実態に即した排出係数を設定する余地がある。

ガス・熱のSHK制度における排出係数

都市ガス	熱
0.0136 tC/GJで原則一律*	・産業用蒸気：0.060 tCO ₂ /GJ ・それ以外蒸気、温水、冷水：0.057 tCO ₂ /GJ

*実測等に基づく排出係数を使った算定も可能

バイオガスの都市ガスへの混入例



熱源の種類

主な熱源
電力
都市ガス、LPG、石油、石炭
コージェネ排熱、工場排熱
太陽熱や未利用エネルギー等

出所) 一般社団法人日本熱供給事業協会ウェブサイト
<https://www.jdhc.or.jp/what/system/>
 (2021年12月23日閲覧)

出所) 日本ガス協会ウェブサイト (赤枠追記)
<https://www.gas.or.jp/gas-life/biomass/>
 (2022年1月5日閲覧)

1. SHK制度の算定方法の基本的考え方
2. SHK制度の現行の算定方法
3. 国家インベントリとの関係
4. **他の算定基準（ISO、GHGプロトコル）との関係**

ISO (ISO14064-1:2018) の概要

- 組織における温室効果ガスの排出量及び吸収量の算定・報告の規格。
- **直接排出のみが一律に算定義務。間接排出は有意な排出量を判定してその範囲が算定義務。直接吸収量の算定は推奨。**

ISO14064-1:2018^{※1}に関して

(初版2006年に対する改定)

項目	内容
算定方法	排出量及び吸収量を測定する場合以外は、組織は、算定のモデルを選択又は構築しなければならない。
GHG算定対象ガス	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O、NF ₃ 、SF ₆ 、並びに、その他の適切なGHGグループ (HFC、PFC 等)
算定範囲 (組織境界)	組織は、単数の施設から構成しても、複数の施設から構成してもよい。施設レベルでのGHGの排出量又は吸収量は、単数又は複数のGHG の排出源又は吸収源から生じてもよい。
算定範囲 (算定カテゴリ)	<p>下記の6つの算定カテゴリに分けられる。</p> <p>a) 直接的なGHGの排出量及び吸収量 (排出量は算定義務、吸収量は算定推奨)</p> <p>b) 組織が他の組織から供給されたエネルギーからの間接的なGHG の排出量 (有意な排出量の場合は算定義務)</p> <p>c) 輸送による間接的なGHG の排出量 (有意な排出量の場合は算定義務)</p> <p>d) 組織が使用した製品による間接的なGHG の排出量 (有意な排出量の場合は算定義務)</p> <p>e) 組織から出荷された製品の使用に付随する間接的なGHG の排出量 (有意な排出量の場合は算定義務)</p> <p>f) その他の排出源からの間接的なGHG の排出量 (有意な排出量の場合は算定義務)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ (義務) 定量化し報告する場合、非生物起源の排出量、人為的起源の排出量、人為的以外の生物起源の排出量^{※2}に区別しなければならない。 ・ (推奨) 組織は、施設レベルで、上記6カテゴリをそれぞれ区別して文書化することが望ましい。 ・ (推奨) GHG 排出量は、上記6カテゴリと整合したサブカテゴリにさらに細分化することが望ましい。
吸収量の取扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・ (義務) 組織は、自らの報告の境界に含まれる、適切なGHGの吸収源の全てを特定、文書化しなければならない。(吸収量の算定自体は義務ではない。)

※1 「温室効果ガス－第1部：組織における温室効果ガスの排出量及び吸収量の定量化及び報告のための仕様並びに手引」(Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals) 。ISO14064-1:2018に対応したJIS化の検討も進められている (JISの最新である“JIS Q14064-1:2010”は、ISO 14064-1:2006に対応) 。

※2 人為的以外の生物起源の排出量は算定任意。算定した場合は、区分して報告必要。

GHGプロトコルの概要

- WRI※1、WBCSD※2を中心に、世界中の企業、NGO、政府機関等が参加して、温室効果ガス排出量の算定・報告に関する基準を策定、提供している。事業者の算定・報告の基準として、全体の枠組みを示す「コーポレート基準」※3やScope3排出量の算定方法を定める「コーポレートバリューチェーン（Scope3）基準」※4等を策定。
- GHGプロトコルでは、事業者自らによる直接排出を「Scope1」、他者から供給された電気・熱・蒸気の使用に伴う間接排出を「Scope2」、Scope2以外の間接排出を「Scope3」とし、**算定について、Scope1,2は義務、Scope3は推奨とする。吸収量の算定は任意。**
- 吸収量の算定方法についても2019（令和元）年10月より検討を開始しており、炭素除去量の算定方法等に関するガイドランスを2022（令和4）年に公開予定。

GHGプロトコルに関して※5

項目	内容
算定方法	活動量×排出係数、物質収支又は直接測定等
GHG算定対象ガス	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O、ハイドロフルオロカーボン（HFCs）、パーフルオロカーボン（PFCs）、SF ₆ 、NF ₃ ※6
算定範囲（組織境界）	出資比率基準または支配力基準のいずれかに従って、連結したGHGデータを算定し報告しなければならない。
算定範囲（活動境界）、報告方法	<ul style="list-style-type: none"> • 以下のように算定範囲を区分する。 <ul style="list-style-type: none"> Scope1: 事業者自らの温室効果ガスの直接排出（算定義務） <ul style="list-style-type: none"> ※バイオマスの燃焼からの直接的なCO₂の排出は、Scope1には含めず、別途で報告しなければならない。 ※京都議定書の対象外の温室効果ガス（CFC、NO等）は、Scope1に含めてはならないが、別途で報告してもよい。 Scope2: 他者から供給された電気、熱、蒸気の使用に伴う温室効果ガスの間接排出（算定義務） Scope3: その他の温室効果ガスの間接排出（算定任意） • （義務）Scope1、Scope2、Scope3に分けて報告しなければならない。
吸収量の取扱い	• コーポレート基準では、固定化された炭素の排出削減量に関するコンセンサスの得られた手法を提供していない。コンセンサスの得られた手法が開発されるまで、吸収量に関する情報はインベントリの「任意情報」の部分に含めることとされている。

※1 WRI（World Resources Institute）：世界資源研究所

※2 WBCSD（World Business Council for Sustainable Development）：持続可能な開発のための世界経済人会議

※3 “Corporate Standard”

※4 “Corporate Value Chain（Scope3）Standard”

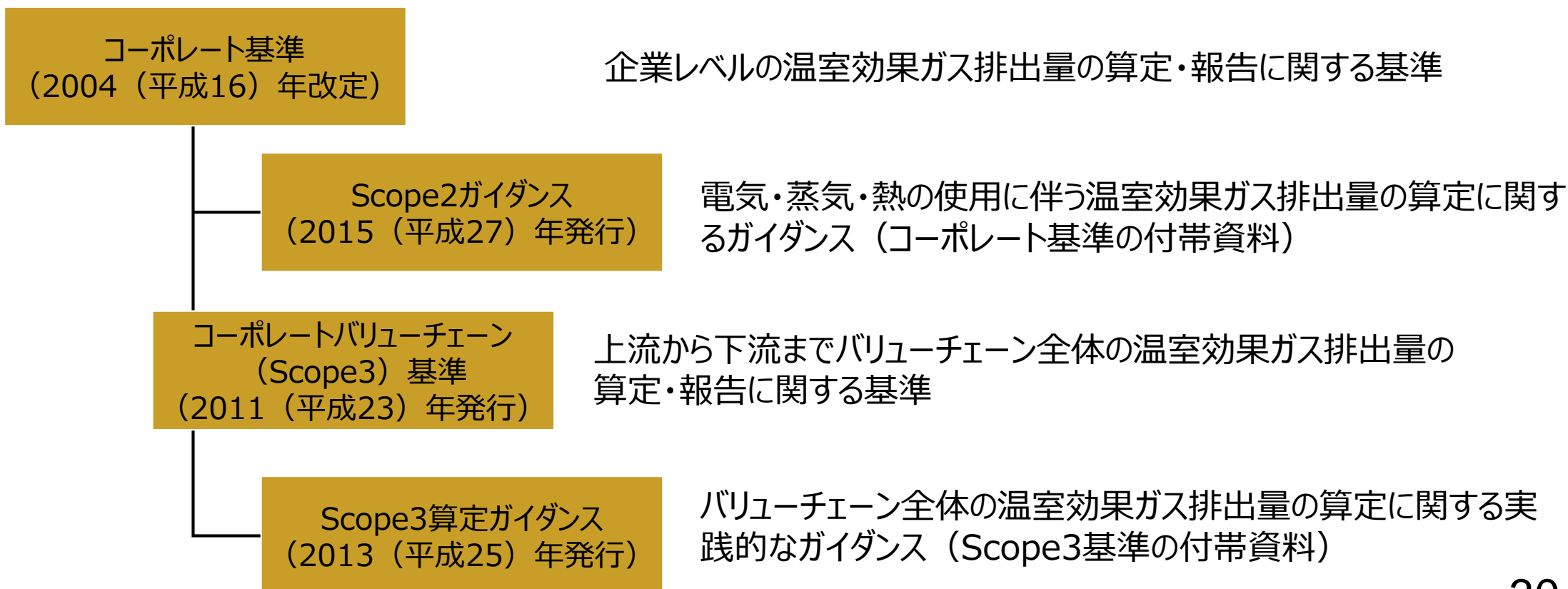
※5 コーポレート基準（2004年改訂版）に関して整理した。コーポレートバリューチェーン（Scope3）基準に沿う場合には、Scope3の算定も義務となる。

※6 2013（平成25）年に発行された修正（Required Greenhouse Gases in Inventories）において、NF₃も追加された。

【参考】GHGプロトコルの全体構成

- GHGプロトコルでは、基準とガイダンスの二種類を定めている。
- 基準とは、温室効果ガス排出量の算定・報告を行う上で、遵守すべき事項が定められたものである。基準の中には、これらの基準を遵守しなければ、GHGプロトコルに準拠した算定・報告とは言えない。
- ガイダンスとは、基準に基づいて、実際に算定・報告を行う上での、より実践的なガイドである。遵守すべき事項を定めたものではない。

GHGプロトコル 事業者の算定に関わる基準・ガイダンスの構成



SHK制度と国家インベントリ、ISO、GHGプロトコルの比較（1 / 3）

- SHK制度は国内法に、国家インベントリは条約に基づく義務的制度として、算定方法の詳細を法令やガイドラインで規定しているのに対し、ISO、GHGプロトコルでは算定方法の原則のみを示している。
- SHK制度と国家インベントリは国内の排出量、ISO、GHGプロトコルはグローバルな排出量を対象としている。

算定・報告方法の主な比較（1 / 3）

項目	SHK制度	国家インベントリ	ISO14064-1:2018	GHGプロトコル（コーポレート基準）
属性	国内法に基づく義務的な排出量の算定・報告制度	国の排出量・吸収量を示す目録	組織の排出量及び吸収量の算定・報告の仕様並びに手引きを定めた国際規格	事業者が任意に排出量算定・報告を行う際の国際的な基準
制度あるいは基準の目的	排出者の自主的取組のための基盤確立、情報の公表・可視化による国民・事業者全般の自主的取組の促進・気運の醸成	国連気候変動枠組条約（UNFCCC）に基づき、国全体の排出量・吸収量を報告	組織が行うGHGインベントリの設計、構築、マネジメント、並びに報告に関する原則及び要求事項を概説	オープンで包括的なプロセスを通じて、国際的に認められたGHG排出量の算定と報告の基準を開発し、利用の促進を図る。
準拠した算定方法	国家インベントリ、省エネ法	IPCCガイドライン	なし（GHGプロトコルを参考としている。）	なし
算定・報告単位（組織境界）	事業者単位	国単位	グループ企業単位	
算定方法	政令で定める算定対象活動について、活動毎に政省令で定める算定式・排出係数を用いて算定	<ul style="list-style-type: none"> ・基本の算定式は、活動量×排出係数 ・IPCCガイドラインでは、算定方法の算定精度や詳細さ別に、Tier 1, 2, 3等の複数の算定方法が示されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・活動量×排出係数、物質収支又は直接測定等の算定方法が選択できる。 ・採用すべき具体的な算定対象の排出源や算定方法、排出係数は示されていない。 	
算定範囲（地理的範囲）	国内	国内	全世界	

SHK制度と国家インベントリ、ISO、GHGプロトコルの比較（2 / 3）

- SHK制度では、**直接排出でも一部除外される算定範囲**があり、直接排出は原則全て算定範囲とするGHGプロトコルと異なる。
- SHK制度では、**直接排出とエネルギー使用に伴う間接排出を算定義務**としており、直接排出のみを算定義務としているISOと異なる。
- SHK制度では、**使用端ベース**の電力排出係数を用いているが、GHGプロトコルやISOでは、原則として**送電端ベース**の電力排出係数を用いている。

算定・報告方法の主な比較（2 / 3）

項目	SHK制度	国家インベントリ	ISO14064-1:2018	GHGプロトコル（コーポレート基準）
算定範囲（活動境界）	各事業者の直接排出*1とエネルギー使用に伴う間接排出*2 *1他者供給分の電力、社用車の移動、工事現場等は除外 *2フランチャイズチェーン及び荷主としての輸送（直接排出、電気の使用に伴う間接排出に含まれない場合）は算定対象	国全体の直接排出	a)の排出量は義務、吸収量は推奨、その他は有意であれば義務。 a)直接的な排出量及び吸収量 b)他から供給されたエネルギーからの間接的な排出量 c)輸送による間接的な排出量 d)使用した製品による間接的な排出量 e)出荷された製品の使用に付随する間接的な排出量 f)その他の排出源からの間接的なGHGの排出量	Scope1と2は義務、Scope3は推奨。 Scope1: 温室効果ガスの直接排出 Scope2: 他者から供給された電気、熱、蒸気の使用に伴う温室効果ガスの間接排出 Scope3: その他の温室効果ガスの間接排出
他者から供給された電気の使用に伴う間接排出の算定に用いる排出係数	電気事業者別の排出係数が、設定されている。（マーケットベース*2方式に相当）。 電気事業者が複数のメニューを提供している場合には、メニュー別に排出係数が定められている。	-	ロケーションベース*1方式を用いることとされている。電力調達において契約に基づく証書を使用する場合は、マーケットベース*2方式も認めている。（個別の電気事業者毎には排出係数は定められていない）	マーケットベース*2方式で算出できる場合は、マーケットベース*2方式及びロケーションベース*1方式の2つの方式の算定を求めている。*3（個別の電気事業者毎には排出係数は定められていない。）
上記排出係数の設定方法	電力排出係数の計算に使う電力量は、使用端での電力量（使用端ベース）。 発電所内消費分や送配電ロス分は、事業者（電力需要家）のエネルギー使用に伴う間接排出として計上。	-	電力排出係数の計算に使う電力量は、原則として送電端での電力量（送電端ベース）。 発電所内消費分は“b)他から供給されたエネルギーからの間接的な排出量”、送配電ロス分は、の“d)使用した製品による間接的な排出量”の一部として計上。	電力排出係数の計算に使う電力量は、原則として送電端での電力量（送電端ベース）。 発電所内消費分は“Scope2”、送配電ロス分は、“Scope3”として計上。

※1 ロケーションベース方式：国・地域等の特定のバウンダリー内の平均的な排出係数を用いる方式。

※2 マーケットベース方式：電力契約上の書面・証書等から得られる排出係数を用いる方式。

※3 マーケットベース方式で算出できない場合には、ロケーションベース方式の算定のみで良い。

SHK制度と国家インベントリ、ISO、GHGプロトコルの比較（3 / 3）

- SHK制度では再エネ証書をCO₂削減効果に換算して排出量を控除するのに対し、GHGプロトコルでは再エネ証書が当てられた電力に由来する排出量を0としている。
- SHK制度では吸収量の算定・報告は扱っていないが、国家インベントリでは吸収量が算定・報告対象となっている。ISOでは吸収源の特定・文書化の義務はあるが、算定・報告は推奨。GHGプロトコルでは現在算定・報告は任意であるが、算定手法を開発中。

算定・報告方法の主な比較（3 / 3）

項目	SHK制度	国家インベントリ	ISO14064-1:2018	GHGプロトコル（コーポレート基準）
証書・クレジットの取り扱い	調達する再エネ証書によるCO ₂ 削減効果を特定し、調整後排出量において排出量を調整 また、その他のクレジットについても調整後排出量においてGHG削減効果に基づき排出量を調整	-	再生可能エネルギー証書のような契約に基づく証書を使用する場合は、その取引について、他とは区別して、文書化し、報告しなければならない。 クレジットは任意情報として自らの排出量とは別に報告することができる。	再エネ証書を得た電力量に由来する排出量は0と見做す。 クレジットによるオフセットは排出量の算定には含めず別途報告
吸収量の取扱い	算定・報告対象外	LULUCF（Land use, land-use change, and forestry）に関して算定・報告	自らの報告の境界に含まれる、適切なGHGの吸収源の全てを特定、文書化する義務あり。算定・報告は推奨	コンセンサスの得られた手法が開発されるまで、算定・報告は任意