
**温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における制度の
対象範囲・算定対象活動・排出係数の見直しについて（案）**

令和 4 年 3 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、活動ごとに当該活動に伴う排出量を算出し、それらをガス種ごとに合算して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」 |
| フロン法 | 「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」 |
| 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）、六ふっ化硫黄（SF ₆ ）、三ふっ化窒素（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. 制度の対象範囲について**
 - 2. 算定対象活動について**
 - 3. 排出係数について**
 - 4. 算定対象活動及び排出係数の今後の見直し方法・頻度について**
- 【別紙】最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異**

- 1. 制度の対象範囲について**
 2. 算定対象活動について
 3. 排出係数について
 4. 算定対象活動及び排出係数の今後の見直し方法・頻度について
- 【別紙】最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異

制度の対象範囲に関する論点

- SHK制度の対象範囲（算定範囲）について、第1回において、対象範囲外となっている活動に伴う排出量について定量的に把握し、実施可能性を考慮しつつ、対象範囲に追加する排出活動や場所について検討すべきとの御意見をいただいた。
- これを踏まえ、制度の対象範囲外となっている活動に伴う排出量の規模感を踏まえた上で、対象範囲に含める意義や事業者の負担等を整理し、今後の検討の方向性について議論いただきたい。

制度の対象範囲見直しの論点

- 制度の対象範囲外となっている活動に伴う排出量の規模感
- 制度の対象範囲に含める意義や事業者の負担等

制度の対象範囲外となっている活動に伴う排出量の規模感

- SHK制度は、エネ起CO₂については、省エネ法にあわせて、事業所内における活動に伴う排出のみを対象範囲としているとともに、6.5ガスについても、一部活動を除き、対象範囲を事業所内の活動に伴う排出としている。そのため、**事業者の事業所外での活動に伴うGHG排出は、輸送事業者における輸送に伴うエネ起CO₂を除き、SHK制度では原則として算定・報告されていない。**
- 国家インベントリ上の排出量と比較すると、事業者の事業所外での活動に伴うGHG排出のうち特に、**社用車・公用車の使用に伴うエネ起CO₂排出のインパクトが大きい。**

SHK制度の対象範囲外の活動のうち、国家インベントリ上の排出量大きいものの例 (2019年度)

| ガス | 排出活動 | 排出量 (万tCO ₂) | 備考 |
|------------------------|--------------|-----------------------------|---|
| エネルギー起源CO ₂ | 社用車・公用車の走行 | 3,334 | 自家用乗用車のうち企業利用寄与 (3,269万tCO ₂) + 自家用バス (65万tCO ₂) |
| HFC | 輸送機器用空調機器の使用 | 228 | カーエアコン (207万tCO ₂) + 鉄道用空調機器 (3万tCO ₂) + 船舶用空調機器 (19万tCO ₂) |
| N ₂ O | 自動車の走行 | 141 | 軽乗用車、乗用車、バス、軽貨物車、小型貨物車、普通貨物車、特殊用途車、二輪車 |
| CH ₄ | 自動車の走行 | 9 | 同上 |

※そのほか、一般社団法人日本建設業連合会による「低炭素社会実行計画2020年度フォローアップ結果」において、2019年度における同会会員会社142社の施工段階でのCO₂排出量は444.8万tCO₂とされている。

出所) 国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2021年度4月版」
https://www.nies.go.jp/gio/archive/nir/jqjm1000000x4q42-att/NIR-JPN-2021-v3.0_J_GIOweb.pdf (閲覧日: 2022年3月14日)
 日本経済団体連合会「低炭素社会実行計画2020年度フォローアップ結果 個別業種編 建設業界の低炭素社会実行計画フェーズ I、II」
https://www.keidanren.or.jp/policy/2021/007_kobetsu09.pdf (閲覧日: 2022年3月15日)

制度の対象範囲に含める意義や事業者の負担等を踏まえた検討について

- 事業者の事業所外での活動に伴うGHG排出が制度の対象範囲外である場合、事業者が社用車や建設機械の省エネ化・電動化等の取組を行ったとしても、SHK制度上その効果を反映することができない。事業所外での活動も制度の対象範囲に含めることにより、事業所外での取組も含め事業者の自主的取組を促す効果が期待される。
- また、SHK制度と同じく温対法に基づく政府実行計画及び地方公共団体実行計画においては、各行政機関・自治体は自らの公用車の使用に伴う排出量の算定及び削減の取組も行っている。加えて、GHGプロトコルのコーポレート基準においても、Scope1及びScope2の排出量算定に当たっては、自者の敷地内か敷地外かは問わず、自らの事業活動に伴う排出量を算定することとしている。
- 一方で、社用車や建設機械の使用等を制度の対象範囲に含めた場合、事業者は、ガソリン・軽油使用量等のデータを管理・把握し算定する等の手間が発生する可能性がある。また、SHK制度が連携する省エネ法との関係も整理が必要となる。
- 以上より、社用車・公用車の使用を始めとする事業所外での活動を、少なくとも直ちに制度の対象範囲に含めることは困難であるが、SHK制度上の扱いについて今後どのように検討を進めていくべきか。また、当面の対応として、GHGプロトコルに準拠した排出量算定への補正方法の提示等を通じ、事業者の自主的な排出量算定を促すことも有効ではないか。

1. 制度の対象範囲について
 - 2. 算定対象活動について**
 3. 排出係数について
 4. 算定対象活動及び排出係数の今後の見直し方法・頻度について
- 【別紙】最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異

算定対象活動の論点

- SHK制度の算定対象活動について、第1回では、国家インベントリ上の算定対象活動を踏まえて見直しを行うべきであり、あわせて、見直しの方法・頻度についても検討すべきとの御意見をいただいた。
- これを踏まえ、国家インベントリの算定対象活動※のうち、SHK制度で算定対象とする活動をどのような基準で選定していくかを整理した上で、具体的な選定手順や算定対象活動の追加を検討する際の留意点について議論いただきたい。
 - ※ 国家インベントリでは、原則としてあらゆる人為的排出・吸収源を算定対象としてそれを活動ごとに区分しているが、ここではそれを算定対象活動と呼ぶ。
- なお、今後の見直しの方法・頻度については、排出係数とともに、4. において議論いただく。

算定対象活動見直しの論点

- SHK制度で算定対象とする活動の選定基準
- 算定対象活動の追加を検討する際の留意点

現行のSHK制度の算定対象活動（1 / 2）

- SHK制度の算定対象活動は、国家インベントリの算定対象活動を踏まえて、以下のとおり規定されている。

| 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 |

現行のSHK制度の算定対象活動（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 |

六ふつ化硫黄（SF₆）

| |
|---|
| マグネシウム合金の鋳造 |
| 六ふつ化硫黄（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 |

三ふつ化窒素（NF₃）

| |
|---|
| 三ふつ化窒素（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 |

SHK制度で算定対象とする活動の選定基準

■ SHK制度の算定対象活動は、国家インベントリの算定対象活動を基礎としつつ、制度の趣旨を踏まえ、以下のいずれかの類型に該当するとされる活動は除くことを基本としている。

- ① SHK制度の対象範囲に含まれない活動
- ② 事業活動ではない活動
- ③ 活動と排出の関係が直接的でない活動
- ④ 事故等の偶発的事象
- ⑤ 事業者において活動量を把握することが困難な活動

■ ただし、国家インベントリの算定対象活動の見直しに伴ったSHK制度の算定対象活動の見直しが近年行われていないため、実態としては、現行のSHK制度の算定対象活動は国家インベントリの算定対象活動を十分に踏まえたものになっていない点がある。

■ 上記を踏まえ、SHK制度の算定対象活動を見直すに当たっては、最新の国家インベントリの算定対象活動と現行のSHK制度の算定対象活動の差異をリストアップした上で、国家インベントリでは算定されているがSHK制度では算定対象となっていない活動について、上記①～⑤のいずれかの類型に該当するものは算定対象に含めないこととする一方で、①～⑤に該当しないものは、実施可能性や算定される排出量の規模感等に留意しつつ、原則として算定対象に追加することとしてはどうか。

※ 本日は、SHK制度で算定対象活動を選定する際の基準について議論いただくこととし、基準に基づき具体的にどの活動を算定対象とするかの議論は、次回（第3回）において行っていただく。

| 算定対象外とする排出活動の類型 | 例 |
|---------------------------|---|
| ① SHK制度の対象範囲に含まれない活動 | <ul style="list-style-type: none"> • 自動車の走行 (CH₄、N₂O) • 天然ガスの供給 (CH₄) |
| ② 事業活動ではない活動 | <ul style="list-style-type: none"> • 閉山炭鉱（坑内掘）の排出（非エネCO₂、CH₄） • 家庭用電気冷蔵庫の使用（HFC） • 家庭用エアコンディショナーの使用（HFC） |
| ③ 活動と排出の関係が直接的でない活動 | <ul style="list-style-type: none"> • 家畜排せつ物処理過程で揮発した窒素化合物の大気沈降による排出（N₂O） • 農用地土壌へ施用した肥料から揮発した窒素化合物の大気沈降による排出（N₂O） |
| ④ 事故等の偶発的事象 | <ul style="list-style-type: none"> • 自動販売機等の故障（HFC） • 消火剤の使用（HFC） |
| ⑤ 事業者において活動量を把握することが困難な活動 | <ul style="list-style-type: none"> • 土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からの排出（N₂O） • ウレタンフォームの使用（HFC） |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の主な差異

- 最新の国家インベントリでは算定されているがSHK制度では算定対象となっていない活動のうち、特に国家インベントリ上の排出量が多いものは以下のとおり。
※土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）分野を除く。
- 網羅的な差異のリストは、本資料の別紙（巻末）を参照。

| ガス種 | 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量（万tCO ₂ ） |
|---------------------|------------------------------------|--|---|
| HFC | 業務用冷凍空調機器の使用 | 業務用冷凍空調機器の使用によりHFCが漏えい | 2,170 |
| HFC | 家庭用エアコンディショナーの使用 | 家庭用エアコンディショナーの使用によりHFCが漏えい | 335 |
| 非エネ起CO ₂ | NMVOCの焼却 | 非メタン揮発性有機化合物（NMVOC）の焼却処理に伴い、CO ₂ が排出 | 232 |
| HFC | 輸送機器用空調機器（カーエアコン、鉄道用および船舶用空調機器）の使用 | 輸送機器用空調機器（カーエアコン、鉄道用および船舶用空調機器）の使用によりHFCが漏洩 | 228 |
| N ₂ O | 生活排水の自然界における分解に伴う排出 | 未処理のまま公共用水域に排出された生活排水が自然界で分解されて、N ₂ Oが排出 | 150 |
| CH ₄ | 生活排水の自然界における分解に伴う排出 | 未処理のまま公共用水域に排出された生活排水が自然界で分解されて、CH ₄ が排出 | 147 |
| N ₂ O | 自動車の走行 | 自動車のエネルギー消費に伴い、N ₂ Oが排出 | 141 |
| N ₂ O | 窒素溶脱・流出 | 農用地の土壌からの窒素溶脱・流出に伴うN ₂ Oの排出 | 128 |
| 非エネ起CO ₂ | カーボンブラック製造 | 各種化学製品の製造工程において、原材料の燃焼や製品の製造に伴う副生等によりCO ₂ が発生 | 118 |

※本表は、現行のSHK制度で算定対象活動になっていない活動を示すものであるため、現行のSHK制度で既に算定対象活動になっている「燃料の燃焼」（エネ起CO₂）等は、ここには含めない。

算定対象活動として追加を検討する際の留意点（1/3）

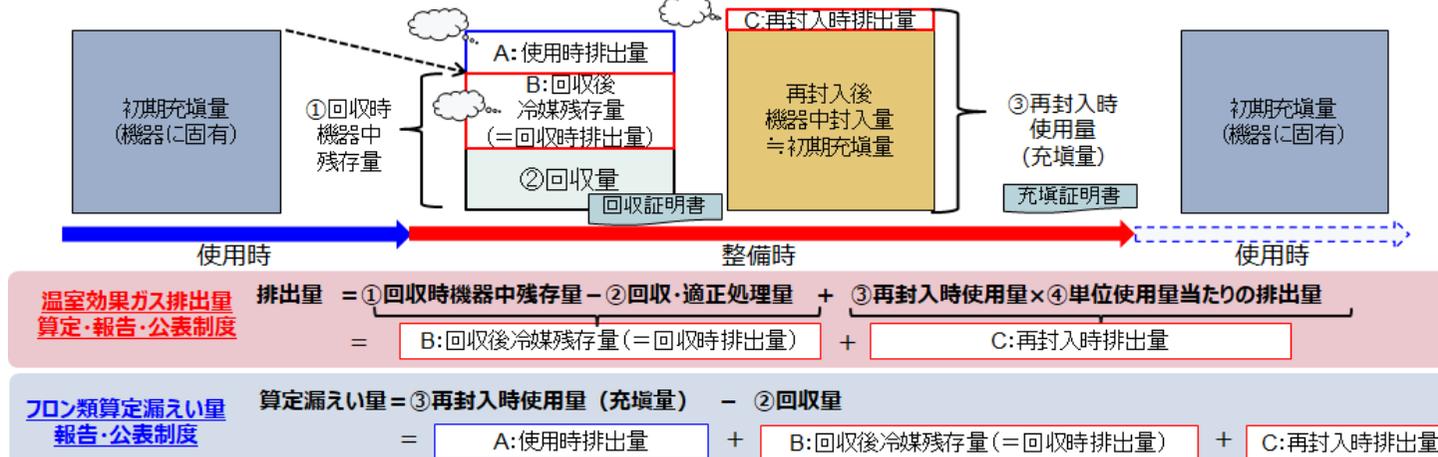
- 前述の算定対象に含めない活動の類型①～⑤に該当しない活動であっても、他の制度において既に対象とされているものがあれば、事業者の二重負担を回避する観点から、可能な限り、当該制度とSHK制度の制度間連携により対応することとしてはどうか。

⇒フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン法）に基づき、業務用冷凍空調機器の使用時における冷媒HFC漏えい量の算定・報告が義務付けられている。

フロン法とSHK制度の算定対象範囲図

| | フロン類算定漏えい量報告・公表制度 | 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度 |
|--------------------|--------------------------------|---|
| 対象冷媒 | フロン類（CFC, HCFC, HFC） | HFC |
| 冷媒フロンにおける報告対象となる排出 | 使用時排出 | <ul style="list-style-type: none"> 使用開始時排出 整備時排出 廃棄時排出 |
| 報告基準 | 1,000tCO ₂ 以上（フロン類） | 3,000tCO ₂ 以上（HFC） |
| 報告者 | 業務用冷凍空調機器の管理者 | 排出がある場所を管理している事業者 |
| 報告対象期間 | 報告する年の前年度（前年4月～当年3月） | 報告する年の前年（前年1月～12月） |

機器使用時における両制度での報告対象となる活動範囲の違い



算定対象活動として追加を検討する際の留意点（2/3）

- 国家インベントリでは我が国全体の排出量を過不足なく算定するのに対し、SHK制度では排出活動を行う各事業者の排出量を算定する必要があるため、**国家インベントリには存在しない算定対象活動を設定しないと、事業者の当該活動に伴う排出量を算定できない場合がある。そのような場合には、事業者の実務上の対応可能性を考慮しつつ、SHK制度独自に算定対象活動を設定することとしてはどうか。**

SHK制度独自に算定対象活動を設定するイメージ

| ガスの種類 | 新規追加する排出活動 | 排出活動の概要 | 国家インベントリの捉え方 |
|---------------------|-------------|--|--|
| 非エネ起CO ₂ | 炭酸ガスの使用 | 噴霧器等の炭酸ガス封入製品（ドライアイスを除く）の使用及び製鋼用・食品用・冷却用等における炭酸ガスの使用に伴って、CO ₂ が大気放出される。 | 製造における炭酸ガス・ドライアイス製造用の主な原料CO ₂ 供給源として、他に石油精製プラント、アンモニア製造プラント、製鋼プラント等が存在するが、石油精製プラント・製鋼プラントについては「燃料の燃焼」、アンモニア製造プラントについては「アンモニア製造」において計上している。また、酸化エチレン製造時のCO ₂ 回収量は「食品・飲料産業」において計上している。 |
| 非エネ起CO ₂ | 炭酸ガス封入製品の製造 | ドライアイスや噴霧器等炭酸ガス封入製品の製造の際に、原料として使用したCO ₂ の一部が大気中に放出される。 | |

算定対象活動として追加を検討する際の留意点（3 / 3）

- 算定対象活動の追加に当たっては、事業者への分かりやすさ等の観点から、**必ずしも新たな算定対象活動の項目を追加することなく、現行の算定対象活動の項目を可能な限り生かすこととしてはどうか。**また、**1つの算定対象活動の項目でより多くの排出活動を包含できるように算定対象活動を設定してはどうか。**

現行のSHK制度の算定対象活動を生かす形で国家インベントリ上の算定対象活動を取り込むイメージ

| ガスの種類 | 国家インベントリの算定対象活動 | | SHK制度の算定対象活動 | 改正後の算定対象活動（案） | 排出活動の概要 | |
|---------------------|-----------------|------------------|----------------------|------------------|---------|--|
| 非エネ起CO ₂ | 化学産業 | 石油化学及びカーボンブラック製造 | エチレン | × SHKの対象範囲に追加 | エチレンの製造 | 各種製造工程において、酸化等の反応によりCO ₂ が発生、副生 |
| | | | 1,2-ジクロロエタン及びクロロエチレン | | | |
| | | | 酸化エチレン | | | |
| | | | アクリルニトリル | | | |
| | | | カーボンブラック | | | |
| | | | 無水フタル酸 | | | |
| | | | 無水マレイン酸 | | | |
| | | | エチレン等化学製品の製造 | 現行対象活動を生かして取り込む | | |

1つの算定対象活動の項目でより多くの排出活動を包含するイメージ

| ガスの種類 | 国家インベントリの算定対象活動 | | SHK制度の算定対象活動 | 改正後の算定対象活動（案） | 排出活動の概要 | |
|---------------------|-----------------|----------------------|--------------|---------------|--|---|
| 非エネ起CO ₂ | 鉱物産業 | ガラス製造 | × | SHKの対象範囲に追加 | ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造 | 石灰石・ドロマイト等を鑄鉄製造、合金鉄製造、非鉄金属の製錬における還元剤、スラグ除去剤としての利用 |
| | | セラミックス製品 | | | | |
| | | マグネシア製造 | | | | |
| | その他プロセスでの炭酸塩の使用 | その他（排煙脱硫・化学製品製造） | | SHKの対象範囲に追加 | ガラス製造、鉄鋼製造、その他プロセスでの石灰石・ドロマイト及びその他炭酸塩の使用 | 原材料に含まれる石灰石・ドロマイトの焼成 |
| 金属製造 | 鉄鋼製造 | 鉄鋼製造における石灰石・ドロマイトの使用 | | | ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造 | 排煙脱硫での脱硫剤等様々な用途で利用する際にCO ₂ が発生 |
| | | | | | | 広く対象として取り込む |

1. 制度の対象範囲について
 2. 算定対象活動について
 - 3. 排出係数について**
 4. 算定対象活動及び排出係数の今後の見直し方法・頻度について
- 【別紙】最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異

排出係数の論点

- SHK制度の排出係数について、第1回では、算定対象活動と同様、国家インベントリ上の排出係数の更新を踏まえて見直しを行うべきであり、あわせて、見直しの方法・頻度についても検討すべきとの御意見をいただきました。また、排出係数の変更による排出量の増減と事業者の取組による排出量の増減の関係に留意すべきとの御意見もいただきました。
- これを踏まえ、国家インベントリ上の排出係数との差異を整理した上で、SHK制度上の排出係数の見直し方と見直す場合の留意点について御議論いただきたい。

排出係数見直しの論点

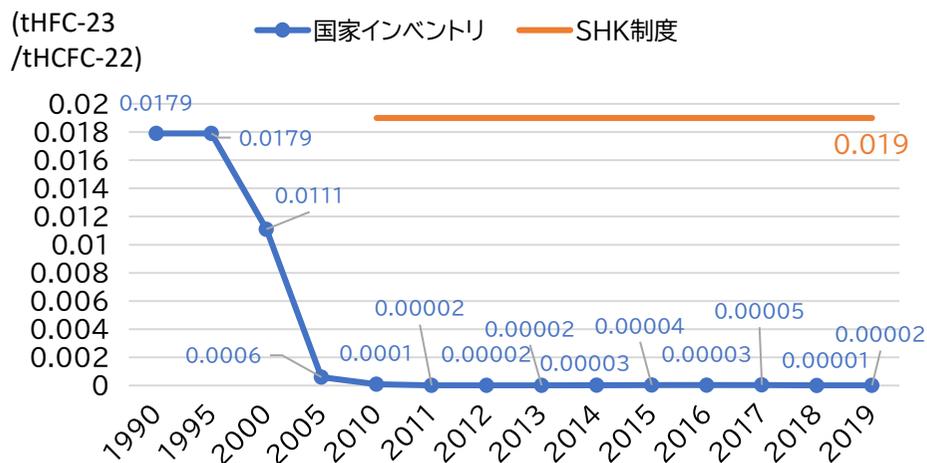
- SHK制度とインベントリの排出係数の差異の種類と種類ごとの見直し方針
- 排出係数を見直す場合の留意点

SHK制度と国家インベントリの排出係数の差異の類型

- SHK制度の排出係数は、現状、制度開始当時の国家インベントリの排出係数を基礎として定められているが、最新の国家インベントリ上の排出係数と比較すると、①排出係数そのものに乖離がある場合や、②国家インベントリ上の排出係数の区分がSHK制度上の区分と異なる場合がある。

①の例：

クロロフルオロメタン(HCFC-22)の製造に関する
排出係数 (HFC)



※国家インベントリは、リアクター内部の組成分析を実施し、分析結果から設定したHFC-23副生率

※国家インベントリは2021年報告書掲載の値にて作成。過去提出係数と異なる可能性あり

※SHK制度の排出係数は2006年より適用

②の例：

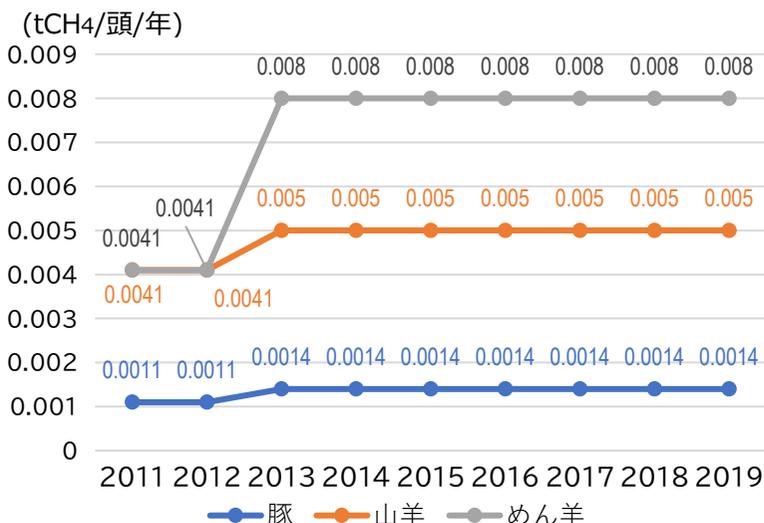
工場廃水の処理 (CH₄、N₂O)
に関する排出係数

| 排出係数 | CH ₄ [gCH ₄ /kgBOD] | N ₂ O [gN ₂ O/kgN] |
|----------------------|--|---|
| SHK制度 | 4.9 | 4.3 |
| 国家インベントリ ※ | | |
| 食料品製造業 | 1.2 | 0.47 |
| パルプ・紙・紙加工品 製造業 | 2.5 | 0.014 |
| 化学工業 | 0.92 | 17 |
| 鉄鋼業 | 7.3 | 4.0 |
| その他の業種 (上記業種の平均値) | 3.0 | 5.3 |

差異の類型①の見直し方針

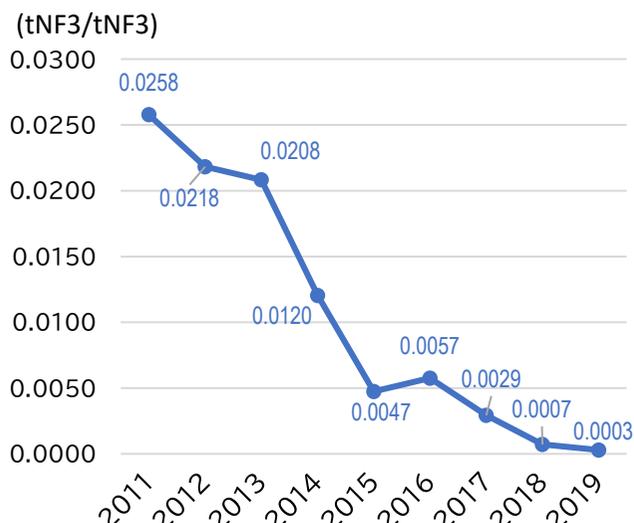
- 前述の差異の類型①（排出係数そのものに乖離がある場合）は、国家インベントリ上の当該排出係数見直しのパターンの違いに応じて、以下のとおりさらに3つの類型に分けられる。
 - ア：国家インベントリ上の排出係数について、特定の年度に数値が大きく変化するもの
 - イ：国家インベントリ上の排出係数について、毎年毎年漸減/漸増しているもの
 - ウ：国家インベントリ上の排出係数について、製造量等の変動により都度変化するもの
- アとイについては、最新の科学的知見を踏まえる観点から、最新の国家インベントリ上の排出係数を採用することとしてはどうか。ウについては、直近年の排出係数のみを捉えるよりも近年の傾向を捉える方が適切と考えられることから、国家インベントリ上の排出係数の直近5年の平均値を用いることとしてはどうか。

アの例：家畜の飼養に関する国家インベントリ排出係数（CH₄）



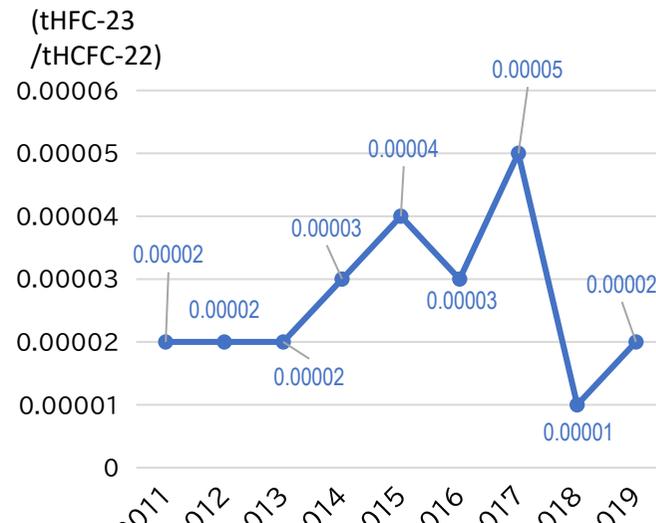
※豚（2013～2019）：日本国内の研究成果（齊藤1988）に基づく値、山羊・めん羊（2013～2019）：2006年IPCCガイドラインに示されたデフォルト値

イの例：三ふっ化窒素の製造時の漏出（NF₃）に関する国家インベントリ排出係数



※排出量としては実測値を利用してあり、本グラフでは、排出量（漏出量）を生産量で除して排出係数を算出。2021年報告書掲載の値にて作成。過去提出係数と異なる可能性あり

ウの例：クロロジフルオロメタン(HCFC-22)の製造に関する国家インベントリ排出係数（HFC）



※リアクター内部の組成分析を実施し、分析結果から設定したHFC-23副生率。2021年報告書掲載の値にて作成。過去提出係数と異なる可能性あり

差異の類型②の見直し方針

- 前述の差異の類型②（国家インベントリ上の排出係数の区分がSHK制度上の区分と異なる場合）については、**事業者の排出実態をより正確に捉える観点や、事業者の活動量把握の困難性・負担等を踏まえ、国家インベントリ上の区分を参考に区分変更（細分化）するものと、現状維持とするものを選別してはどうか。**

【例】

工場廃水の処理（CH₄、N₂O）に関する排出係数

| 排出係数 | | CH ₄ [gCH ₄ / kgBOD] | N ₂ O [gN ₂ O/ kgN] |
|-----------|------------------|--|---|
| SHK制度 | | 4.9 | 4.3 |
| 国家インベントリ※ | 食料品製造業 | 1.2 | 0.47 |
| | パルプ・紙・紙加工品製造業 | 2.5 | 0.014 |
| | 化学工業 | 0.92 | 17 |
| | 鉄鋼業 | 7.3 | 4.0 |
| | その他の業種（上記業種の平均値） | 3.0 | 5.3 |

※環境省調査により得られた、実測調査（8施設における夏季及び冬季調査）に基づく日本独自の排出係数を適用

⇒国家インベントリに合わせる形で区分変更（細分化）する方向で検討

家畜の飼養（CH₄）のうち、牛に関する排出係数の区分

| SHK制度:2区分 | 国家インベントリ:25区分 | | |
|--------------|---------------|-------------------------|-------|
| ・乳用牛 ・肉用牛 | 乳用牛 | 搾乳牛 初産 2産 3産以上 | |
| | | 乾乳牛 | |
| | 育成牛 | 2歳未満、7か月以上 | |
| | | 月齢3~6か月 | |
| | | 月齢3か月未満 | |
| | | 繁殖雌牛 | |
| | | 2歳以上 | |
| | 肉用牛 | 2歳未満、7か月以上 | |
| | | 月齢3~6か月 | |
| | | 月齢3か月未満 | |
| | | 肥育牛 | （雄）和牛 |
| | | | （雌）和牛 |
| 乳用種 | 1歳以上 | | |
| | 1歳未満、7か月以上 | | |
| | 月齢3~6か月 | | |
| | 月齢3か月未満 | | |
| 交雑種 | 月齢7か月以上 | | |
| | 月齢3~6か月 | | |

⇒国家インベントリに合わせず、現状維持とする方向で検討

排出係数を見直す場合の留意点

- 国家インベントリ上の排出係数の中には、事業者の実測に基づき設定されているものがあるが、その中には、関係する事業者の数が少なく、排出係数の値から関係事業者の経済活動状況を推計されるおそれがあるために、排出係数が公表されていないものがある。**その場合は、IPCCガイドライン等を参考に、SHK制度独自に排出係数を設定することとしてはどうか。**

※現行のSHK制度の算定対象活動の中には、SHK制度制定当時、国家インベントリの排出係数が非公表となっていたものはない。

国家インベントリにおいて公表されていない排出係数の例

| ガス種 | 算定対象活動 | 公表されていない排出係数 |
|---------------------|-----------|--|
| 非エネ起CO ₂ | 二酸化チタン製造 | ルチル型二酸化チタン（塩素法）の単位製造量当たりの非エネ起CO ₂ 排出量（tCO ₂ /t） |
| CH ₄ | 酸化エチレン製造 | 酸化エチレン製造時に系外にパージされる排ガスに含まれる、酸化エチレン単位製造量当たりのCH ₄ 排出量（tCH ₄ /t） |
| N ₂ O | カプロラクタム製造 | カプロラクタム製造プロセスにおけるアンモニアの酸化工程において排出される、カプロラクタムの単位製造量当たりのN ₂ O排出量（tN ₂ O/t） |

出所) 国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2021年度4月版」P3-13, P4-34, P4-21

https://www.nies.go.jp/gio/archive/nir/jqjm1000000x4q42-att/NIR-JPN-2021-v3.0_J_GIOweb.pdf（閲覧日:2022年2月10日）

1. 算定範囲について
2. 算定対象活動について
3. 排出係数について
- 4. 算定対象活動及び排出係数の今後の見直し方法・頻度について**

【別紙】最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異

算定対象活動及び排出係数の今後の見直し方法・頻度

- 今回の見直し後も算定対象活動及び排出係数を随時見直していくに当たって、今後の国家インベントリ上のそれらの更新に併せて都度更新すべきという考え方がある一方で、事業者の自主的取組を促進する（PDCAサイクルを回す）観点からは算定対象活動・排出係数に一定の継続性があった方が良いと考えられることや、政府・事業者双方の事務コストを踏まえた検討が必要である。
- 上記を踏まえ、例えば、総合エネルギー統計上の単位発熱量の見直しが5年に1度を目処に行われていること等を参考に、**SHK制度の算定対象活動及び排出係数の定期見直しは原則5年に1度としてはどうか。ただし、IPCCガイドライン等の改定を受けた国家インベントリの大幅な改定等が行われた場合には、その都度見直すこととしてはどうか。**

（参考）資源エネルギー庁「総合エネルギー統計の解説 2019年度改訂版」（2020年4月）（閲覧日：2022年3月15日）
https://www.enecho.meti.go.jp/appli/public_offer/2021/data/20220216_001_04.pdf P3, P9

最新の国家インベントリと現行のSHK制度に おける算定対象活動の差異

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（1 / 9）

- 最新の国家インベントリの算定対象活動のうち、現行のSHK制度では算定対象となっていないものを、ガス種ごとに以下のとおり示す。
※土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）分野を除く。

| 国家インベントリの算定対象活動 | 本資料の該当ページ | |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | 算定対象外とする類型①～⑤に該当しないと考えられるもの | 算定対象外とする類型①～⑤に該当すると考えられるもの |
| エネルギー起源二酸化炭素 (CO ₂) | (該当なし) | |
| 非エネルギー起源二酸化炭素 (CO ₂) | p26 | p27 |
| メタン (CH ₄) | p28 | p29 |
| 一酸化二窒素 (N ₂ O) | p30 | p31 |
| ハイドロフルオロカーボン (HFC) | p32 | p32 |
| パーフルオロカーボン (PFC) | p33 | (該当なし) |
| 六ふっ化硫黄 (SF ₆) | p33 | p33 |
| 三ふっ化窒素 (NF ₃) | (該当なし) | |

| 算定対象外とする類型①～⑤ | |
|------------------|-----------------------|
| ①SHK制度の対象範囲外 | ④事故等の偶発的事象 |
| ②事業活動ではない | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| ③活動と排出の関係が直接的でない | |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（2 / 9）

非エネルギー起源二酸化炭素（CO₂）

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当しないと考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 排出量が3,000tCO ₂ となる 活動量の目安 |
|-------------------------------|---|---|---|
| 石炭採掘 | 石炭に含有されていたCO ₂ が採掘時に排出 | 0.0042 (閉山炭鉱を除く) | 石炭生産量 2,100万t |
| 地熱発電 | 地熱発電において蒸気に含まれていたCO ₂ が排出 | 17.00 | 蒸気生産量 35万t |
| セラミックス製品 | 原材料に含まれる石灰石・ドロマイトの焼成、排煙脱硫での脱硫剤等様々な用途で利用する際にCO ₂ が発生 | 68.59 | 石灰石 使用量 6,800t |
| マグネシア製造 | | — (その他に含む) | |
| (炭酸塩の使用のうち) その他 (排煙脱硫・化学製品製造) | | 87.28 | |
| 二酸化チタン製造 | 二酸化チタン製造工程において、合成ルチル製造中の黒炭の酸化反応及び塩素化法におけるオイルコーキスの酸化反応によりCO ₂ が発生 | 5.65 | 不明 (排出係数が非公表のため算出不可) |
| 1,2-ジクロロエタン及びクロロエチレン製造 | 1,2-ジクロロエタン及びクロロエチレン製造工程において、CO ₂ が発生 | 17.55 | 製品製造量 4.6万t |
| 酸化エチレン製造 | 酸化エチレン製造工程において、CO ₂ が副生し、大気放出される。 | 21.08 | 製品製造量 9,100t |
| アクリロニトリル製造 | アクリロニトリル製造工程において、アクリロニトリルと共にCO ₂ が副生し、大気放出される。 | 33.39 | 製品製造量 4,100t |
| カーボンブラック製造 | カーボンブラック製造工程において、原材料の燃焼によりCO ₂ が発生 | 117.76 | 製品製造量 1,500t |
| 無水フタル酸製造 | 無水フタル酸、無水マレイン酸製造工程において無水フタル酸、無水マレイン酸と共にCO ₂ が副生し、大気放出される。 | 5.99 | 製品製造量 8,100t |
| 無水マレイン酸製造 | | 8.49 | 製品製造量 2,900t |
| 水素製造 | 化石燃料を水蒸気改質して水素を製造する際にCO ₂ が発生 (産業ガスとしての水素製造) | 2.08 | 水素製造量 360万Nm ³ |
| 潤滑油の使用 | 潤滑油・グリースの使用時の酸化に伴い、CO ₂ が排出 | 25.16 | 潤滑油 使用量 5,100kL グリース 使用量 2万t |
| パラフィンろうの使用 | パラフィンろうの使用時の酸化に伴い、CO ₂ が排出 | 2.71 | 使用量 4,900t |
| NMVOCの焼却 | 非メタン揮発性有機化合物 (NMVOC) の焼却処理に伴い、CO ₂ が排出 | 231.65 | 焼却量 1,300t |
| 石灰施用 | 農地土壌への石灰施用に伴い、CO ₂ が排出 | 24.19 | 使用量 6,800t |
| 尿素施用 | 農地土壌への尿素施肥に伴い、CO ₂ が排出 | 24.83 | 使用量 4,100t |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（3 / 9）

非エネルギー起源二酸化炭素（CO₂）

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当すると考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 該当する算定対象外とする類型 |
|-----------------|--|---|-----------------------|
| 閉山炭鉱（坑内掘）の排出 | 坑内掘の閉山炭鉱からCO ₂ が排出 | 0.04 | ②事業活動ではない |
| 原油の輸送 | 原油やコンデンサートをパイプライン、ローリー、タンク貨物車等で製油所へ輸送する際にCO ₂ が漏出 | 0.0003 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 自動車における尿素の触媒利用 | 自動車尿素SCRシステムによるNO _x 排出量削減時に、尿素水を高温排気ガス中に噴射し、加水分解させ、アンモニアガスを得る際に、CO ₂ が排出 | 0.94 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 石油由来の界面活性剤の使用 | 各種洗浄のために、石油由来の界面活性剤を使用し、排水処理施設及び自然界に排出した際に、界面活性剤が分解され、CO ₂ が排出 | 58.19 | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（4 / 9）

メタン (CH₄)

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当しないと考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 排出量が3,000tCO ₂ となる 活動量の目安 |
|-------------------|--|---|---|
| 木炭製造（固体燃料転換） | 原料となる木質材料を窯に入れて炭化する際に、木質材料に含まれる炭素が不完全燃焼しCH ₄ が排出 | 2.15 | 木炭生産量 3,000t |
| 地熱発電 | 地熱発電において蒸気に含まれていたCH ₄ が排出 | 0.83 | 蒸気生産量 710万t |
| 酸化エチレン | 各種化学製品の製造工程において、原材料の燃焼や製品の製造に伴う副生等によりCH ₄ が発生 | 秘匿 | 不明（排出係数が非公表のため算出不可） |
| 固形廃棄物の生物処理 コンポスト化 | 有機性廃棄物の堆肥化によりCH ₄ が排出 | 8.87 | 一般廃棄物 堆肥化量 34万t 産業廃棄物 堆肥化量 13万t |
| 埋立最終処分場浸出液の処理 | 廃棄物最終処分場に埋め立てられた有機性廃棄物から将来的に浸出液中に有機物が移行し、生物処理をする際に、CH ₄ が排出 | 13.99 | 移行する有機物量 250tBOD |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（5 / 9）

メタン (CH₄)

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当すると考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 該当する算定対象外とする類型 |
|-----------------------------------|---|---|-----------------------|
| 製造業及び建設業の特殊自動車の使用 | 特殊自動車（建設機械、産業機械）等のエネルギー消費に伴い、CH ₄ が排出 | －（各製造業・建設業のエネルギー消費に含む） | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 航空の航行 | 航空機のエネルギー消費に伴い、CH ₄ が排出 | 0.15 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 自動車の走行 | 自動車のエネルギー消費に伴い、CH ₄ が排出 | 9.41 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 鉄道の走行 | 鉄道のエネルギー消費に伴い、CH ₄ が排出 | 0.07 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 船舶の航行 | 船舶のエネルギー消費に伴い、CH ₄ が排出 | 2.33 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 家庭で使用される機器の使用 | 家庭で使用される機器のエネルギー消費に伴い、CH ₄ が排出 | 13.86 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 農林水産業の特殊自動車等の使用 | 特殊自動車（農業機械、林業機械等）、作業用船舶、漁船等のエネルギー消費に伴い、CH ₄ が排出 | 1.29 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 閉山炭鉱（坑内掘）の排出 | 坑内掘の閉山炭鉱からCH ₄ が排出 | 40.76 | ②事業活動ではない |
| 原油の輸送 | 原油やコンデンサートをパイプライン、ローリー、タンク貨物車等で製油所へ輸送する際にCH ₄ が漏出 | 0.09 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 天然ガスの輸送と貯蔵（のうちの輸送） | パイプラインの工事やLNG受入基地の通常作業等の際にCH ₄ が漏出(貯蔵は既にSHK制度で【都市ガスの製造】内に内包) | 2.27 (輸送と貯蔵を含む) | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 天然ガスの供給 | 都市ガスの供給網（導管）からCH ₄ が漏出 | 1.01 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 天然ガスの工場及び発電所における漏出・家庭及び業務部門における漏出 | 建物内のガス配管の工事等でCH ₄ が漏出 | －（天然ガスの供給（都市ガス供給網）に含む） | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| その他の廃棄物処理場（廃棄物の不適正処分） | 廃棄物を不適正処分することでCH ₄ が排出 | 3.83 | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| 廃棄物の野焼き 産業廃棄物 | 産業廃棄物の野焼きをすることでCH ₄ が排出 | 0.01 | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| 生活排水の自然界における分解に伴う排出 | 未処理のまま公共用水域に排出された生活排水が自然界で分解されて、CH ₄ が排出 | 146.96 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 産業排水の自然界における分解に伴う排出 | 公共用水域で分解する未処理の産業排水からCH ₄ が発生 | 13.99 | ①SHK制度の対象範囲外 |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（6 / 9）

一酸化二窒素 (N₂O)

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当しないと考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 排出量が3,000tCO ₂ となる活動量の目安 |
|-------------------|---|--|--------------------------------------|
| 木炭製造（固体燃料転換） | 木質成分中の窒素分が燃焼時に酸素と結合してN ₂ Oが排出 | 0.06 | 木炭生産量 13万t |
| カプロラクタム製造 | 製造プロセスにおけるアンモニアの酸化工程においてN ₂ Oが排出 | 15.28 | 不明（排出係数が非公表のため算出不可） |
| 半導体・液晶製造工程における利用 | 半導体・液晶製造工程における絶縁酸化膜形成のための酸化剤としてN ₂ Oが使用され、未反応分が大気中に排出 | 31.08 | 使用量 10tN ₂ O |
| 固形廃棄物の生物処理 コンポスト化 | 有機性廃棄物の堆肥化によりN ₂ Oが排出 | 29.48 | 一般廃棄物 堆肥化量 670万t 産業廃棄物 堆肥化量 3.7万t |
| 埋立最終処分場浸出液の処理 | 廃棄物最終処分場に埋め立てられた有機性廃棄物から将来的に浸出液中に窒素が移行し、生物処理をする際に、N ₂ Oが排出 | 50.22 | 移行する窒素量 1,300tN |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（7 / 9）

一酸化二窒素（N₂O）

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当すると考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 該当する算定対象外とする類型 |
|-----------------------------------|---|---|-----------------------|
| 製造業及び建設業の特殊自動車の使用 | 特殊自動車（建設機械、産業機械）等のエネルギー消費に伴い、N ₂ Oが排出 | －（各製造業・建設業のエネルギー消費に含む） | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 航空の航行 | 航空機のエネルギー消費に伴い、N ₂ Oが排出 | 9.17 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 自動車の走行 | 自動車のエネルギー消費に伴い、N ₂ Oが排出 | 140.72 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 鉄道の走行 | 鉄道のエネルギー消費に伴い、N ₂ Oが排出 | 5.68 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 船舶の航行 | 船舶のエネルギー消費に伴い、N ₂ Oが排出 | 7.95 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 家庭で使用される機器の使用 | 家庭で使用される機器のエネルギー消費に伴い、N ₂ Oが排出 | 6.64 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 農林水産業の特殊自動車等の使用 | 特殊自動車（農業機械、林業機械等）、作業用船舶、漁船等のエネルギー消費に伴い、N ₂ Oが排出 | 7.36 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 家畜排せつ物処理過程で揮発した窒素化合物の大気沈降による排出 | 家畜排せつ物処理過程でNH ₃ やNO _x として揮発した窒素化合物による大気沈降によりN ₂ Oが排出 | 90.92 | ③活動と排出の関係が直接的でない |
| 土壌有機物中の炭素の消失により無機化された窒素からの排出 | 鉱質土壌における土壌有機物中の有機物が酸化され、炭素が失われる際に、無機化されたN ₂ Oが排出 | 36.02 | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| 有機質土壌の耕起 | 有機質土壌を耕起した際に、N ₂ Oが排出 | 8.22 | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| 農用地土壌へ施用した肥料から揮発した窒素化合物の大気沈降による排出 | 農用地土壌へ施用した肥料から揮発したアンモニアなどの窒素化合物の大気沈降によるN ₂ Oの排出 | 64.44 | ③活動と排出の関係が直接的でない |
| 窒素溶脱・流出 | 農用地の土壌からの窒素溶脱・流出に伴うN ₂ Oの排出 | 128.00 | ③活動と排出の関係が直接的でない |
| 廃棄物の野焼き 産業廃棄物 | 産業廃棄物の野焼きをすることでN ₂ Oが排出 | 0.0027 | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| 生活排水の自然界における分解に伴う排出 | 未処理のまま公共用水域に排出された生活排水が自然界で分解されて、N ₂ Oが排出 | 150.31 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 産業排水の自然界における分解に伴う排出 | 公共用水域で分解する未処理の産業排水及び処理後排水からN ₂ Oが発生 | 50.22 | ①SHK制度の対象範囲外 |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（8 / 9）

ハイドロフルオロカーボン（HFC）

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当しないと考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 排出量が3,000tCO ₂ となる 活動量の目安 |
|------------------------------------|---|---|---|
| マグネシウム製造 | マグネシウム合金の鋳造時に溶解状態のマグネシウムの酸化を防ぐためのカバーガスとして使用するHFCが排出 | 0.14 | 使用量 2.1tHFC-134a |
| 業務用冷凍空調機器の使用 | 業務用冷凍空調機器の使用によりHFCが漏えい | 2169.60 | 漏えい量 1.4tR-410A |
| 輸送機器用空調機器（カーエアコン、鉄道用および船舶用空調機器）の廃棄 | 輸送機器用空調機器（カーエアコン、鉄道用および船舶用空調機器）の廃棄によりHFCが漏えい | 46.23 | カーエアコンへの封入量 2.1tHFC-134a |
| 液晶製造工程における使用 (のうちHFC副生) | 液晶製造における、ドライエッチング工程及びクリーニング工程において、副生ガス（HFC）が排出 | 0.18 (液晶製造時全体) | 使用量10tPFC-c318 |

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当すると考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 該当する算定対象外とする類型 |
|------------------------------------|--|---|-----------------------|
| 家庭用冷蔵庫の使用 | 家庭用冷蔵庫の使用によりHFCが漏えい | 0.20 | ②事業活動ではない |
| 自動販売機等の故障 | 自動販売機の故障により、HFCが漏えい | －（業務用冷凍空調機器の使用に含む） | ④事故等の偶発的事象 |
| 家庭用エアコンディショナーの使用 | 家庭用エアコンディショナーの使用によりHFCが漏えい | 334.50 | ②事業活動ではない |
| 輸送機器用空調機器（カーエアコン、鉄道用および船舶用空調機器）の使用 | 輸送機器用空調機器（カーエアコン、鉄道用および船舶用空調機器）の使用によりHFCが漏えい | 228.08 | ①SHK制度の対象範囲外 |
| 自動車の事故 | 自動車の事故により、カーエアコンのHFCが漏えい | －（輸送機器用空調機器の使用に含む） | ①SHK制度の対象範囲外 |
| ウレタンフォームの使用 | ウレタンフォーム使用時に、HFCが排出 ※製造時の排出はSHK制度対象 | 282.50 (製造・廃棄時を含む) | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| 押出法ポリスチレンフォームの使用 | 押出法ポリスチレンフォーム使用時に、HFCが排出 ※製造時の排出はSHK制度対象 | 1.30 | ⑤事業者において活動量を把握することが困難 |
| 消火剤の使用 | 消火剤使用時に、HFCが排出 | 1.00 | ④事故等の偶発的事象 |

最新の国家インベントリと現行のSHK制度における算定対象活動の差異（9 / 9）

パーフルオロカーボン（PFC）

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当しないと考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 排出量が3,000tCO ₂ となる 活動量の目安 |
|-----------------------------|---|---|---|
| 太陽光発電装置の製造 | 光電池製造プロセスでフッ素化合物がシリコン含有材料のプラズマエッチング、シリコンが析出する化学蒸着室の洗浄で使用され、未反応のCF ₄ とC ₂ F ₆ が排出 | 秘匿 | 不明（排出係数が非公表のため算出不可） |
| 半導体製造工程における使用 (のうちPFC副生) | 半導体製造における、ドライエッチング工程及びクリーニング工程において、副生ガス（PFC）が排出 | 167.65 (半導体製造時全体) | 使用量 5.8tHFC-23 |
| 液晶製造工程における使用 (のうちPFC副生) | 液晶製造における、ドライエッチング工程及びクリーニング工程において、副生ガス（PFC）が排出 | 7.52 (液晶製造時全体) | 使用量 3.5tHFC-23 |
| 鉄道用シリコン整流器の廃棄 | 鉄道用シリコン整流器の廃棄時に充填していたPFC51-14の一部が回収されずに大気中に排出 | 4.85 | 廃棄量 0.32tPFC-51-14 |

六ふっ化硫黄（SF₆）

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当しないと考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 排出量が3,000tCO ₂ となる 活動量の目安 |
|-----------------|--|---|---|
| 加速器の点検 | 粒子加速器の点検時に、充填ガスとして使用されているSF ₆ の貯蔵タンクへの移動に伴い、SF ₆ が排出 | 78.87 | 充填量 1.9tSF ₆ |

最新の国家インベントリでは算定対象となっているがSHK制度ではなっていない活動（算定対象外とする類型①～⑤に該当すると考えられるもの）

| 国家インベントリの算定対象活動 | 排出活動の概要 | 2019年度の国家インベントリの排出量 (万tCO ₂) | 該当する算定対象外とする類型 |
|-----------------|---|---|----------------|
| 防衛利用 | 早期警戒管制機（AWACS）のレーダーシステム内の絶縁体としてSF ₆ が使用されており、飛行機が上昇する際、気圧差維持のため自動的にSF ₆ がシステムから排出される。また、飛行機が降下する際には、機上のSF ₆ コンテナから自動的にSF ₆ がシステムに充填される。 | 2.80 | ①SHK制度の対象範囲外 |