

エネルギー・工業プロセス分野における 排出量の算定方法について

エネルギー・工業プロセス分科会











目次



1. 燃料の燃焼(1.A.)

1.1 炭素排出係数の改定(1.A.全体)

2. 燃料からの漏出 (1.B.)

- 2.1 コークス炉ガスのフレアリングからの排出量算定(1.B.1.b. 固体燃料転換)
- 2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング)

3. 工業プロセス及び製品の使用(IPPU) (2.)

- 3.1 環境配慮型コンクリートによる CO_2 削減効果の定量化(2.A.1 セメント製造(CO_2))
- 3.2 石灰石等に関する不均一価格物量表の更新(2.A. 全体(CO₂))
- 3.3 尿素製造用CO₂の控除(2.B.1 アンモニア製造(CO₂)、2.D.3 その他-触媒として使用される尿素)
- 3.4 還元剤起源 CO_2 の計上区分変更(2.C. 金属産業全般(CO_2))
- 3.5 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版で新たに追加されたアルミナ製造からの 排出量算定(2.C.3 アルミニウム製造(CO₂))

1. 燃料の燃焼 (1.A.)

1.1 炭素排出係数の改訂 (1.A. 全体)



検討課題

- 現在の温室効果ガスインベントリ(以下「インベントリ」という。)で使用されている炭素排出係数は、2018年度に実施された調査結果に基づき、令和元年度温室効果ガス排出量算定方法検討会で承認されたものである。
- この調査は、概ね5年ごとに実施されており、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度や省エネ法に基づく定期報告制度にも使用されている。2023年度に実施予定である標準発熱量の改訂に合わせ、インベントリ算定で使用する実質発熱量・炭素排出係数の改定方針について検討を行う必要がある。

対応方針

- 改訂の対象とする燃料種及びその改訂方針については、2018年度に全面的な改訂が行われたこと、5年程度では組成が大きく変動しない燃料種もあること、及び調査に要するコストや作業負荷と改訂による排出量への影響とのバランス等を踏まえ、需給規模やエネルギー関連業界団体の意見などを参考に、改訂対象を絞り込むとともに、可能な限り、既存統計・文献などの公開資料や、当該エネルギー源に関連の深い業界団体などが保有するデータを活用しつつ、実測調査に要するコスト及びサンプル提供に要する事業者負担を考慮してデータ収集に努めることとする。
- 今年度は総合エネルギー統計における各燃料種の現状の設定方法を整理し、各燃料種別の改訂方針を検討した。次年度以降、2023年度エネルギー消費量・CO2排出量の算定への適用るに向けて、引き続き、入手したデータを基に、具体的な改訂案を作成していく。

2. 燃料からの漏出 (1.B.)

2.1 コークス炉ガスのフレアリングからの排出量算定(1.B.1.b. 固体燃料転換) (1/5)



検討課題

■ 当該分野については2006年IPCCガイドライン(以下「2006GL」という。)に排出源の定義が示されていないが、共通報告様式(CRF)において、コークス及び木炭の製造に伴う漏出を含めても良いとされている。我が国のインベントリでは、当該分野において木炭の製造過程で発生するCH4排出量は報告しているものの、コークスの製造過程で発生する排出量は報告していない。一方、2006GLの2019年改良版(以下「2019RM」という。)において、「コークス炉ガスのフレアリングからの排出」の算定方法が新たに追加されたことから、排出量の計上を検討する必要がある。

対応方針

<現在の計上状況>

- 令和2年度の検討の際に実施した日本鉄鋼連盟へのヒアリング調査の結果、通常の操業においてコークス炉ガスを燃焼放散させることはないものの、使用先工程の停止や工事等の断面で稀にフレアリング処理が発生することが判明した。しかしながら、ほぼ全ての事業所において、フレアリング処理で燃焼放散されたコークス炉ガスは総合エネルギー統計の一次統計である「石油等消費動態統計」に報告しており、当該活動に伴う排出量の多くが既に「1.A. 燃料の燃焼」で計上されていることが判明した。
- 一部事業所におけるコークス炉ガス処理量が総合エネルギー統計で計上されていないものの、コークス炉ガスのフレアリング処理が稀にしか発生しないこと、燃焼放散されたコークス炉ガスの多くが既に総合エネルギー統計で計上されていることを踏まえ、**当該活動における排出量は現状のまま「1.A. 燃料の燃焼」に計上し、インベントリ報告書(NIR)において計上区分の説明を記載し対応する**こととなった。

2.1 コークス炉ガスのフレアリングからの排出量算定(1.B.1.b. 固体燃料転換) (2/5)



<2023年提出インベントリにおける計上方法>

2021年度以前

■ 令和3年度における「工業プロセス及び製品の使用分野」の検討において、「高炉ガス・転炉ガスのフレアリングからの排出(CO2, N2O)」の算定方法が検討された。その際、未計上としていたコークス炉ガスのフレアリングからの排出についても算定可能なことが判明したため、「高炉ガス・転炉ガス」で承認された算定方法と同様の手法により排出量を推計する。

2022年度以降

- 多くの事業所において、フレアリング処理分も含めた発生量や消費量を石油等消費動態統計調査に報告していることから、今後、未報告としている事業所においても、コークス炉ガスのフレアリング処理分を含めた発生量や消費量を石油等消費動態統計調査へ報告いただく。なお、未報告事業所が発生しないよう、石油等消費動態統計調査の記入要領においてフレアリング処理された量も含め報告するよう明記することとなった。
- 全事業所においてフレアリング処理分を含めた形で石油等消費動態統計調査への報告が実施されることから、フレアリングに伴う排出量は、「1.A. 燃料の燃焼」分野に含めて計上されていることとし、「1.B. 燃料の漏出」分野では計上しないこととする。

2.1 コークス炉ガスのフレアリングからの排出量算定(1.B.1.b. 固体燃料転換) (3/5)



<算定方法>

■ 2019RMに示されたTier 1算定方法に基づき、コークス炉ガスのフレアリング処理量のうち、総合エ ネルギー統計への未計上分に発熱量、炭素排出係数を乗じて算定する。なお、使用する発熱量 は2012年度以前はNTP、2013年度以降はSATPとなっている。また、活動量として提供されたフ レアリング処理量の未計上分はNTP状態で計上されているため、2013年度以降の活動量は SATP状態に換算する。

E = AD * GCV * EF * 44/12

: コークス炉ガスのフレアリング処理に伴うCO₂排出量[ktCO₂] AD : コークス炉ガスのフレアリング処理量のうち未計上分[m3]

GCV : 発熱量 [MJ/m³] EF

: 炭素排出係数[tC/GJ]

<排出係数>

■「1.A. 燃料の燃焼」分野で使用している、我が国固有のコークス炉ガスの各年度の実質発熱量 (18.38MJ/m³ (2020年度))、各年度の炭素排出係数(10.88tC/TJ)を使用する。

2.1 コークス炉ガスのフレアリングからの排出量算定(1.B.1.b. 固体燃料転換) (4/5)



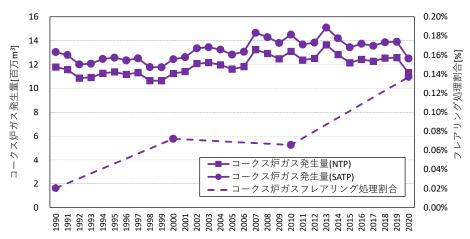
<活動量>

- 鉄鋼連盟調査によるフレアリング処理量のうち、排出量の未計上分を活動量として使用する。
- 未計上分が把握されているのは2020年度のみのため、その他の年度については、フレアリング処理 量に2020年度の未計上分の割合を乗じて推計する。
- フレアリング処理量について把握されているのは、1990、2000、2010、2020年度のみのため、その他の年度は総合エネルギー統計における副生ガス発生量にフレアリング処理割合(下図)を乗じて推計する。各年度のフレアリング処理割合は1990、2000、2010、2020年度のフレアリング処理割合から内挿により推計する。

コークス炉ガスのフレアリング量未計上分推計結果

		1990	2000	2010	2020
発生量: A	百万Nm ³	11,791	11,254	13,111	11,312
フレアリング処理割合:B	%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
フレアリング処理量:C=A×B	百万Nm ³	2	8	9	15
未計上分割合:D	%	22%	22%	22%	22%
フレアリング処理量(未計上分): C×D	百万m³(NTP)	1	2	2	3
フレアリング処理量(未計上分): C×D	百万m ³ (SATP)	1	2	2	4
発熱量	MJ/m^3	21.51	21.27	21.32	18.38
炭素排出係数	tC/TJ	10.99	10.99	10.99	10.88
CO ₂ 排出量	kt-CO ₂	0.5	1.6	1.7	2.8

コークス炉ガス発生量とフレアリング処理割合の推移



(出典) 「総合エネルギー統計(資源エネルギー庁)」等を基に作成

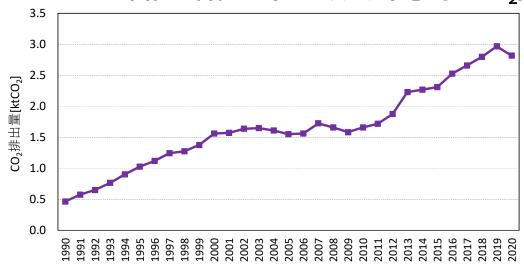
2.1 コークス炉ガスのフレアリングからの排出量算定(1.B.1.b. 固体燃料転換) (5/5)



改定結果

- 燃料の漏出分野において新規に追加計上を行う、コークス炉ガスのフレアリング処理に伴うCO₂排出量を追加計上した際の「1.B.1.b. 固体燃料転換(コークス製造)」における排出量の推移は下図のとおり。
- 改訂後における2020年度排出量は、約3千tCO2。
- ※改訂前は当該活動による排出量が微小のため「NE」と報告。

改訂後における「1.B.1.b. 固体燃料転換(コークス製造)」からのCO2排出量の推移



[ktCO₂]

															LIRCOZI
	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
改訂前	NE														
改訂後	0.5	1.0	1.6	1.6	1.7	1.7	1.9	2.2	2.3	2.3	2.5	2.7	2.8	3.0	2.8
差異	0.5	1.0	1.6	1.6	1.7	1.7	1.9	2.2	2.3	2.3	2.5	2.7	2.8	3.0	2.8

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング)(1/10)



検討課題

■ 2019RMにおいて、「1.B.2.a. 石油」からの排出量算定方法で使用する排出係数の更新が行われた。現行インベントリでは、多くの排出源において改良前の2006GLで示されたデフォルト排出係数が使用されているため、我が国の実態を踏まえた上で排出係数の更新に向けた検討を実施する必要がある。

対応方針

- 2019RMと2006GL及び我が国のインベントリの算定方法を整理した上で、排出量の過少・過大推計が可能な限り生じないよう適切な算定方法を検討する。なお、2022年に実施された2022年提出インベントリ審査での指摘事項を踏まえ、排出量の算定方法を決定する際は客観的に判断可能な証拠を示すこととする。
- なお、「1.B.2.a. 石油」の算定方法は「1.B.2.b. 天然ガス」の排出量に影響を与える可能性があるため、今年度、検討した「1.B.2.a. 石油」の算定方法更新については、次年度に予定している「1.B.2.b. 天然ガス」と同時期に反映することが望ましい。そのため、今年度の分科会においては「1.B.2.a. 石油」の算定方針のみを検討する。

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング) (2/10)



排出源概要

原油生産に先立って実施される試掘時からの排出を取り扱う。主な排出源として、掘削時における地層からの排出、同伴水の海洋投棄時における溶解メタンの排出、各種機器(ガス設備のバルブやパッキンなど)からの非意図的な排出のほか、ベントやフレアリングによる意図的な排出が存在する。なお、JOGMECの調査によると、メタンは利用価値が高いため各社ともに回収を試みているが、技術的・商業的に回収できないものが放散されているとしている。さらに、漏出検知技術の進歩もあり、従来考えられていた以上にメタンの放散が確認されることが多くなっている。

検討課題

- 現行の算定方法では、我が国における試掘時の漏出は油井、ガス井ともにフレアリングによるもののみであることから、これらの活動による排出をGPG2000で提供されている試掘時・坑井試験別のデフォルト排出係数を用い、一括して「1.B.2.c.F.iii フレアリング(コンバインド)」に計上し、当該部門は「IE」として報告している。
- 一方、2019RMにおいて、GPG2000と異なり試掘時・坑井試験別のデフォルト排出係数が提供されなくなったものの、新たに油井・ガス井別にデフォルト排出係数が提供されている。
- 以上を踏まえ、双方の設定根拠などを踏まえ、より我が国の実態を反映した算定方法を選択する必要がある。

対応方針

- 天然ガス鉱業会へのヒアリング調査の結果、GPG2000で使用されているデータは1965年から1975年の調査結果であり、フレアリング処理において現在の技術が反映されていないのではないかとの指摘を受けた。一方で、2019RMで使用されたデータは1990年から2016年と比較的新しく、GPG2000と比較しより我が国の実態に即している可能性が高いとの意見も得た。
- これを踏まえ、現在のフレアリング技術も反映されていると考えられる 2019RMの排出係数の方が適切であると考えられる。

■ 一方、活動量に用いる油井の試掘数については、過年度にわたり油井とガス井別に把握することは困難であるとの意見も得た。しかし、1990年度以降の試掘調査は深度3,000m以上で実施されることが多く、圧力からほとんどがガス井と想定可能とのことから、油井及びガス井の試掘時における排出は、一括して「1.B.2.c.F.ii フレアリング(天然ガス)」に計上する。

算定方法

<1.B.2.a.i 原油の試掘>

■ 試掘時の漏出は油井、ガス井ともにフレアリングによるもののみであることから、「1.B.2.a.i 原油の試掘」における報告は「NA」と報告する。

<1.B.2.c.F.i フレアリング(石油)、1.B.2.c.V 通気弁(石油)>

■ 一部で油井の試掘が存在する可能性が完全に否定できないものの、排出 量の算定に使用する試掘数を油井とガス井に分離することができないことを 受け、「1.B.2.c.F.i フレアリング(石油)」、「1.B.2.c.V.i 通気弁 (石油)」からの排出は「1.B.2.c.F.ii フレアリング(天然ガス)」、 「1.B.2.c.V.ii 通気弁(天然ガス)」に一括計上する。

改訂結果

■ 「1.B.2.a.i 原油の試掘」に関しては「NA」、「1.B.2.c.F.i フレアリング (原油)」、「1.B.2.c.V.i 通気弁(原油)」については「1.B.2.c.F.ii フ レアリング(天然ガス)」、「1.B.2.c.V.ii 通気弁(天然ガス)」に一括し て計上する。

11

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング)(3/10)



排出源概要

油井から湧出した原油を製油所へ輸送するまでに石油生産施設から排出される温室効果ガスを取り扱う。主な排出源として、同伴水の海洋投棄時における溶解メタンの排出、各種機器(ガス設備のバルブやパッキンなど)からの非意図的な排出のほか、ベントやフレアリングによる意図的な排出が存在する。また、ビチューメンなどを合成原油(SOC)にアップグレードする際に生じる排出も含まれる。なお、試掘時と同様、メタンは、技術的・商業的に回収できないものが放散されていると考えられる。また、漏出検知技術の進歩もあり、従来考えられていた以上にメタンの放散が確認されることが多くなっている。

検討課題

- 現行の算定方法では、2006GLで提供されている**陸上油田・海上油田別デフォルト排出係数に** 原油生産量を乗じることで排出量を算定している。
- 一方、2019RMでは、**陸上油田・海上油田別、更に陸上油田については低排出技術(随伴ガスのフレアリング処理やVRUによる蒸気回収)の設置有無別にデフォルト排出係数が提供さ**れた。また、排出量の算定に使用する活動量として**原油生産量のほか、油井数が選択可能**となっている。
- これらを踏まえ、どちらの算定方法がより我が国の排出実態を反映するか検討する必要がある。
- なお、2019RMにおいて、「原油生産量より油井数のほうが当該活動における排出を反映する」との記載があるが、国内で稼働している油井数を過去に遡り把握することが困難との意見を得たため、活動量は従来どおり原油生産量を用いる。
 12

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング)(4/10)



対応方針

- 天然ガス鉱業会へのヒアリング調査の結果、我が国では、フレアリング設備やVRUの設置が大幅 に進んだ過去があり、1990年度以降においては大部分の油井でこれらの設備が設置されてい ると思われるとの意見を得た。
- これを踏まえ、2019RMで提供されている低炭素技術(フレアリング処理施設、VRUの設置があり)でのデフォルト排出係数を用いる。

算定方法

■ 2019RMに示されたTier 1算定方法に基づき、陸上、海上油田別に、原油生産量とデフォルト 排出係数を乗じて算定する。なお、陸上油田の排出係数には低炭素技術(フレアリング設備、 VRU設備あり)が導入された場合のデフォルト排出係数を用いる。

$$E = \sum_{i,j} AD_{i,j} * EF_{i,j}$$

E :原油の生産に伴う排出量[tCO_2 eq.]

AD:原油生産量[m³] EF:排出係数[t/m³] *i*:海上油田、陸上油田

j :漏えい、通気弁、フレアリング

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング)(5/10)



■ 活動量

• 「資源・エネルギー統計年報」(経済産業省)「天然ガス資料年報」(天然ガス鉱業会)から海上油田、陸上油田別に推計。

■ 排出係数

• 2019RMで示された以下のデフォルト排出係数を使用。

陸上油田(低炭素技術)及び海上油田における排出係数

		CH ₄	CO ₂	N ₂ O
陸上油田 (低炭素技術)	漏えい	0.26	0	0
	通気弁	2.27	0.45	0
	フレアリング	0.38	44.54	6.7E-04
海上油田	漏えい	0.49	0	0
	通気弁	1.97	0.12	0
	フレアリング	0	3.96	1.6E-05

(出典) 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版 (IPCC)

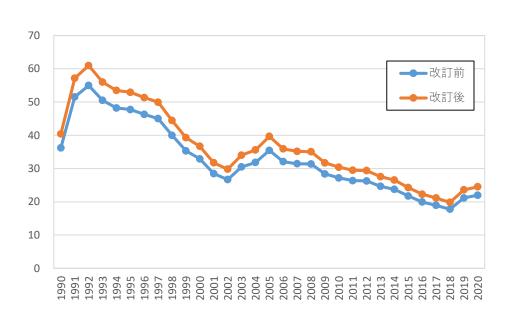
2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング) (6/10)



改定結果

- 原油の生産における漏出・通気弁・フレアリングからの温室効果ガス排出量の推移(改訂前・改訂後)は下図のとおり。改訂後排出量は改訂前排出量と比較し微増している。近年、漏出検知技術の向上により、従来考えられていた以上のメタン排出が観測されるようになっており、この結果がデフォルト排出係数に反映されたためだと考えられる。
- 2020年度は当該活動における排出(漏出、フレアリング、通気弁の合計)は、2万5千tCO₂ eq.。 改訂前の値と比較すると、1990年度で4千tCO₂ eq.、2005年度で4千tCO₂ eq.、2013年度で3千tCO₂ eq.、2020年度で3千tCO₂ eq.の増加。

原油生産(漏えい、通気弁、フレアリングの合計)における排出量の推移



						[k	t CO ₂ eq.]
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
改訂後	40.42	57.20	61.01	56.03	53.51	52.96	51.38
改訂前	36.26	51.56	55.01	50.52	48.24	47.76	46.32
差異	4.16	5.63	5.99	5.51	5.27	5.20	5.05
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
改訂後	49.98	44.45	39.32	36.71	31.76	29.83	34.04
改訂前	45.03	40.00	35.34	32.95	28.50	26.71	30.51
差異	4.95	4.45	3.98	3.76	3.25	3.12	3.54
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
改訂後	35.61	39.71	35.95	35.20	35.09	31.74	30.43
改訂前	31.85	35.48	32.10	31.48	31.40	28.41	27.22
差異	3.76	4.23	3.85	3.73	3.69	3.33	3.21
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
改訂後	29.51	29.40	27.59	26.56	24.31	22.30	21.17
改訂前	26.40	26.29	24.68	23.78	21.77	19.96	18.96
差異	3.11	3.11	2.91	2.78	2.54	2.34	2.21
	2018	2019	2020				
改訂後	19.88	23.63	24.54				
改訂前	17.80	21.20	22.01				
差異	2.08	2.43	2.53				

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング) (7/10)



排出源概要

原油を製油所までに輸送する際に発生する排出を取り扱う。パイプライン、海上タンカー、タンクローリー、貨車による輸送が対象となる。主な排出源として、各種輸送手段への充填や荷卸し時における蒸発損失、機器からの漏えいがある。なお、2019RMでは、当該活動における排出は、原油の組成や温度、積み荷システムの設計や運転方法、積み荷作業中の天候などのいくつかの要因に強く影響されるとしているが、これらに起因する排出係数への定量的な影響は示されていない。

検討課題

- 現行の算定方法では、2006GLで提供されているタンクローリー、タンク貨車のデフォルト排出係数に、原油、コンデンセート生産量を乗じることで排出量を算定している。なお、活動量として使用する原油生産量を輸送手段別に分離することが不可能なため、全量「タンクローリー及び貨車」で輸送されたと仮定している。
- 一方、2019RMでは、海上油田から湧出した原油を海上タンカーへ積込む際のデフォルト排出係数が新たに提供されたため、本活動における排出実態が認められた場合、算定方法の検討を行う必要がある。

対応方針

■ 天然ガス鉱業会へのヒアリング調査の結果、**国産原油の輸送 量を輸送手段別に分割することは困難**との意見を得た。また、 一部で海上タンカーを利用することがあるものの、ほぼ全量が タンクローリー及び貨車による輸送であるとのことであった。

- また、石油連盟へのヒアリング調査の結果、基本的に輸入原油は直接製油所へ搬入されるが、一部原油については国内基地での荷卸し後に小型タンカー等で国内製油所に輸送されるとのことであった。当該輸送時において排出が生じる可能性があるものの、2006GL及び2019RMでは、製品原油を海上タンカーへ積み込む際のデフォルト排出係数は与えられていないこと、排出があった場合でも微小である可能性が高いことから、算定は実施しないこととする。
- 以上を踏まえ、従来と同様、**当該部門の排出量は全量「タンク** ローリー及び貨車」で輸送されたと仮定して排出量を算定する。
- なお、当該活動におけるデフォルト排出係数は2006GL及び 2019RMで変更はない。

算定方法

■ 従来と同様、2006GLに示されたTier 1算定方法に基づき、 原油生産量にデフォルト排出係数を乗じて算定する。

改訂結果

■ 改訂前後で算定方法の変更はない。

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング) (8/10)



排出源概要

原油を処理して最終製品を生産するまでのプロセスで生じる排出を取り扱う。また、本カテゴリーでは、製油所内タンクの点検や修理時における排出も対象となる。原油中に含まれるCH4やCO2は、製油所に到着するまでにはほとんど消失するが、製油所における各種プロセス(接触分解や水素化分解など)において発生する。また、オイルコークスの焼成時に微量であるがN2Oが発生する。

※IPCCガイドラインでは、触媒再生時におけるコークスの燃焼からの漏出は「1.A燃料の燃焼」で報告することとされている。

検討課題

- 現行の算定方法では、2006GLで提供されている原油精製時のデフォルト排出係数に原油、NGL精製量を乗じることで算定している。また、貯蔵時の排出については、石油連盟で実施された実験結果に基づいた我が国固有の排出係数に原油、NGL精製量を乗じることで算定している。
- なお、原油精製時のデフォルト排出係数は下限値と上限値が提供されているが、原油精製時の漏出は通常運転時には起こり得ないとして下限値を使用している。また、このデフォルト排出係数には通気弁及びフレアリングに関わる排出も含まれているものと思われる。
- 2019RMでも同様の算定方法が提供されているが、排出係数について は異なるデータから試算した数値に更新されている。
- 排出係数の設定方法を踏まえ、どちらのデフォルト排出係数がより我が国の 排出実態を反映しているか検討する必要がある。

対応方針

- 調査の結果、2019RMの設定根拠が不明瞭なため、インベントリ報告 ガイドラインに従い2006GLを使用する。
- なお、2006GLでは、デフォルト排出係数の下限値と上限値が提供されている。石油連盟へのヒアリング調査の結果、国内製油所ではガス回収装置で発生したCH4を回収・利用しているため、排出は限定的だと考えられるとの意見を得たため、2006GLに記載されたデフォルト排出係数の下限値を適用する。

■ なお、2019RMでは新たにN₂Oのデフォルト排出係数が与えられているが、これはオイルコークスの焼成時に発生するN₂Oが対象だと考えられる。 我が国のインベントリでは、当該排出は既に「1.A. 燃料の燃焼」に計上されているため、「IE」として報告する。

算定方法

<1.B.2.a.iv 原油の精製・貯蔵>

- 従来と同様、2006GLに示されたTier 1算定方法に基づき、原油及び NGL精製量に、2006GLに示されたデフォルト排出係数の下限値を乗 じて算定する。
- N_2O については、既に「1.A. 燃料の燃焼」に計上されているため「IE」として報告する。
- なお、貯蔵時における排出は、従来どおり我が国固有の排出係数を用いて 算定する。

<1.B.2.c.V.i 通気弁(石油)、1.B.2.c.F フレアリング(石油)>

■ 2006GLによると、原油精製時のデフォルト排出係数には、通気弁、フレアリングを含む全ての活動に伴う排出が含まれている。これを踏まえ、従来と同様、原油精製時における通気弁、フレアリングからの排出は「1.B.2.a.iv 原油の精製・貯蔵」に計上する。

改訂結果

■ 改訂前後で算定方法の変更はない。

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング) (9/10)



排出源概要

製油所で製造された石油製品を需要家まで輸送する際に生じる排出を取り扱う。主な排出源として、各種輸送手段への充填や荷卸し時における蒸発損失、機器からの漏えいがある。なお、製油所での分留により燃料からガス成分は分離されているため、当該活動においてCO2やCH4は漏出しないものと考えられる。

検討課題

■ 2006GL及び2019RMでは、当該活動の排出係数は「NA」となっている。一方、我が国のインベントリでは排出の実態が否定できないとして「NE」と報告しているが、この報告が妥当か検討する必要がある。

NA:活動自体は存在するが排出が起こらない

NE:排出が発生されている可能性があるが排出量が国全体から見て量的にも

トレンドの点でも重要でない

対応方針

- 石油連盟へのヒアリング調査の結果、**当該活動における排出は** 石油製品の組成を考慮すると無いと考えられるとの意見を得た。
- また、2006GL及び2019RMにおいても、当該活動による排出は起こらないとされている。
- 以上を踏まえ、当該活動の排出は「NE」から「NA」へ変更する。

算定方法

■ 前述のとおり、当該活による排出は原理的に起こり得ないと考えられるため、当該活動からの排出はNAとして報告する。

改訂結果

■ 「1.B.2.a.v 石油製品の供給」は「NA」と報告する。

2.2 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版を踏まえた排出係数の見直し (1.B.2.a. 石油、1.B.2.c. 通気弁及びフレアリング)(10/10)



排出源概要

他のカテゴリーに含まれない石油システムからの漏出が含まれる。主な排出源として、廃油井や事故による漏出が含まれる。ただし、事故による漏出に関するデフォルト排出係数は提供されないことから、このような事象に関しては事故ごとに評価する必要がある。

検討課題

- 現行の算定方法では、「鉱山保安法等に基づき、休廃止鉱山からガスが漏えいしない体制が整えられていること」、「同施行規則により、ガス突出又は有害ガスの湧出が生じた場合、速やかに経済産業大臣に報告する義務が課されており、1990年度以降、このような報告がなされていないこと」から、廃油井からの排出について「NA」と報告している。
- 一方、本カテゴリーにおいて、石油システム内における事故(火 災・油流出等)による排出も計上可能とされていることから、当 該活動の有無を把握した上で追加計上可能か検討する必要 がある。
- なお、本カテゴリーでは、デフォルト排出係数が提供されておらず、 排出量を報告する場合は国固有の方法による算定が必要と なる。

※火災事故などで燃料が燃焼した場合、エネルギー利用ではないため当該部門での 報告となる。

対応方針

■ 石油連盟へのヒアリング調査の結果、国内で発生した事故において温室効果ガスの排出が生じている可能性があるものの、それらを定量的に把握した調査などは実施されていないとの情報を得た。

■ これを踏まえ、当該カテゴリーに排出量の追加計上は行わず「NE」として報告する。なお、インベントリ報告書には、主な排出事故(東日本大震災時における石油コンビナートの火災等)について記載するものの排出量の算定が困難な旨を追記する。

算定方法

■ 当該活動による排出は過去に発生していたと考えられるものの、 定量的に排出量を把握することが困難なため、「NE」として報告 する。

改訂結果

■ 「1.B.2.a.v その他(石油)」は「NE、NA」と報告する。

3. 工業プロセス及び製品の使用 (IPPU) (2.)

3.1 環境配慮型コンクリートによるCO₂削減効果の定量化 (2.A.1 セメント製造) (1/2)



検討課題

- CCUについては、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略(令和3年10月22日閣議決定)において、『「カーボンリサイクル技術ロードマップ」(令和元年6月7日経済産業省策定、令和3年7月26日改訂)を踏まえて、競争優位性を確保しつつ、コスト低減や用途開発のための技術開発・社会実装、そして国際展開を推進していくことが求められる』とされている。また、同じく2021年10月に閣議決定された地球温暖化対策計画(令和3年10月22日閣議決定)においても、CCUSに関するイノベーションの推進等が盛り込まれている。
- また、CCU技術の社会実装に向け、環境省や経済産業省の実証事業等においても、メタネーションや人工 光合成技術、排ガスに含まれる CO_2 をコンクリートに吸収・反応させる環境配慮型コンクリート(CO_2 -SUICOM)等の実証が実施されている。
- CO₂-SUICOMのようなCCUS技術は先進的であるため、IPCCガイドラインにおいてCO₂吸収量の算定方法が明確に規定されていないケースが多く、我が国として、インベントリへの計上方法を科学的見地から独自に検討していく必要がある。
- 今後、各分野において様々なCCUS(主としてCCU)の事例が出てくると予想されるため、実質的に温室効果ガスの排出削減に寄与するCCUを推進するとともに、科学的に適切なCCUの計上方法を検討するためのプロセスを新たに設定する必要がある。

対応方針

■ エネルギー・工業プロセス分科会の下に新たにCCU小分科会を設置し、様々なCCU技術によるCO2吸収量のインベントリへの反映方法について検討を行う。

3.1 環境配慮型コンクリートによるCO₂削減効果の定量化 (2.A.1 セメント製造) (2/2)



検討状況

- 2021年12月27日に令和3年度第1回CCU小分科会を開催し、CCU技術の実施に伴うCO₂排出・吸収量のインベントリでの取扱いや、環境配慮型コンクリート(CO₂-SUICOM)の算定方法に関して、検討が必要な全般的・技術的論点についての議論を行った。
- 今年度は、8月18日と2月15日にCCU小分科会を開催し、昨年度の議論を踏まえて、各論点におけるCCU技術の実施に伴うCO2排出・吸収量のインベントリでの取扱い方針を検討した。また、環境配慮型コンクリートの排出・吸収量の算定方法については、事業者からの提供データに基づき、具体的な試算結果も示しつつ、方法論についての議論を行った。

3.2 石灰石等に関する不均一価格物量表の更新(2.A.全体)(1/3)



検討課題

- ■「2.A.2. 石灰製造」、「2.A.3. ガラス製造」、「2.A.4. その他プロセスでの炭酸塩の使用」、「2.C.1. 鉄鋼製造」の活動量として使用している不均一価格物量表は、国内の石灰石・ドロマイト及び関連誘導品の用途別需要を網羅的に捕捉する統計として、経済産業研究所の戒能研究員により2010年に開発され、以降、毎年インベントリ算定に合わせて更新されてきたが、今年度より更新プロセスが途絶することとなったため、インベントリの算定プロセスの中での今後の活動量の更新手法について検討を行う必要がある。
- 不均一価格物量表では、石灰石に関する各種一次統計を基に部門別の石化石消費量等が推計値として計上されているが、推計に使用されている統計項目の中には、年度によっては統合・廃止されているものがあり、関連指標を説明変数とする回帰分析による延長推計等が行われている。今後の更新においては、基本的にはこれまでの推計方法を踏襲して作業を行うこととするが、一部既存の数値を再現できない項目や推計に使用している統計の廃止、他分野との二重計上などもあり、改めて推計方法を見直す事項が存在することが明らかとなった。

不均一価格物量表について

- ■「不均一価格物量表」は、産業連関表の金額投入表と鉱工業統計に示された消費量を使用して作成された、**我が国における石灰石・ドロマイト・ソーダ灰の国内需給に関する物量表**であり、「総合エネルギー統計」と類似の推計手法を応用したもので、経済産業研究所の戒能研究員により2010年に開発された。
- ■「不均一価格物量表」における消費量を活動量とすることで、二重計上や計上漏れなくあらゆる産業の活動量を把握することができ、また部門が細分化されているため排出・非排出用途の正確な分類が可能となる。インベントリでは、「2.A.1. セメント製造」を除いて、「不均一価格物量表」の部門別石灰石・ドロマイト・ソーダア消費量を各石灰石関連排出源の活動量に使用している。

3.2 石灰石等に関する不均一価格物量表の更新(2.A.全体)(2/3)



対応方針

■ 今後の不均一価格物量表の更新作業に向けて、これまでの推計値の再現を試みる中で明らかとなった課題を解決するため、作成方法において以下の変更を行うこととする。

● 調査項目廃止に伴う延長推計方法の変更

統計廃止のため各種説明変数を基に回帰式による推計を行っている項目について、回帰式の再現ができないため改めて回帰式を設定し直す。

● 排煙脱硫用石灰石消費量の推計方法の変更

• 「総合エネルギー統計」の発電・産業蒸気用途の石炭・C重油消費量から推計している排煙脱硫 用の石灰石消費量について、算定早期化と精緻化のために、「総合エネルギー統計」以外の統計 を用いた推計方法へと変更する。

● ソーダ灰生産量の推計方法の変更

・秘匿値となったソーダ灰生産量の推計に使用しているデータが2020年度実績以降更に秘匿値となったため、改めて推計方法を見直す。

● 石灰質肥料の施用からの排出量控除

・農業分野における「3.G. 石灰施用」からの CO_2 排出量と不均一価格物量表の化学肥料部門における石灰石及びドロマイト起源の CO_2 排出量が二重計上となっているため、当該排出量を IPPU分野の算定対象外とする。

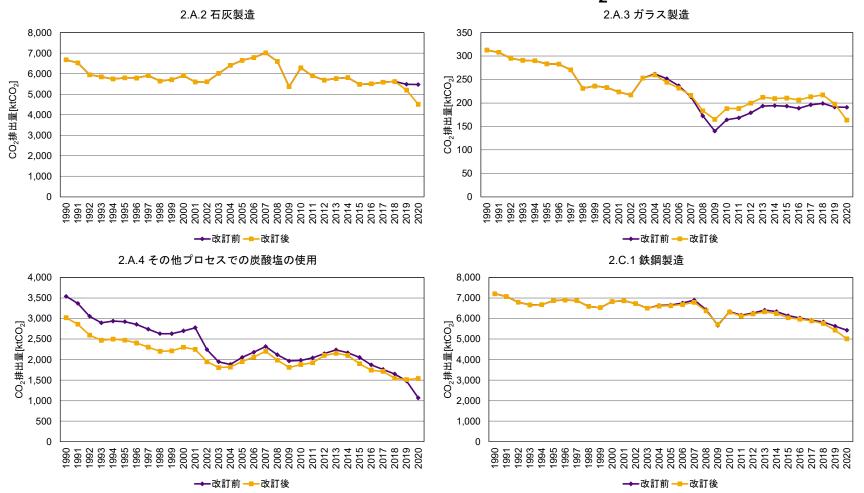
3.2 石灰石等に関する不均一価格物量表の更新(2.A.全体)(3/3)



改訂結果

■ 改訂の結果、2020年度排出量においては、「2.A.2. 石灰製造」は97万tCO₂減、「2.A.3. ガラス製造」は3万tCO₂減、「2.A.4. その他プロセスでの炭酸塩の使用」は47万tCO₂増、「2.C.1. 鉄鋼製造」は42万tCO₂減となり、合計では94万tCO₂の減少となる。

不均一物量表を活動量として使用している排出源からのCO2排出量改訂結果の推移



3.3 尿素製造用CO₂の控除(2.B.1 アンモニア製造・2.D.3 その他-触媒と して使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))(1/8)



検討課題

■ 2006GLでは、アンモニア製造に伴うCO₂排出量から尿素製造に使用されたCO₂を差し引くとともに、 尿素使用時にCO₂が排出される場合には、当該CO₂排出量を該当する分野で計上することとされ ている。しかし、現行インベントリでは、アンモニア製造に伴うCO₂排出量からは、CCSのためのCO₂回 収量のみを差し引いており、尿素製造用のCO₂回収量は特に差し引いておらず、改善が必要となっ ている。また、尿素使用時のCO₂についても、輸入された尿素由来のCO₂排出量のみを計上してお り、こちらも改善が必要となっている。

対応方針

■ 2006GLに従い、アンモニア製造の排出量から国内で尿素製造に使用されたCO₂排出量を別途算 定の上差し引くとともに、現在、輸入分のみを計上対象としている尿素肥料及び尿素自動車からの CO₂排出量について、輸入分のみでなく、国内生産分含めた全排出量を計上することとする。

3.3 尿素製造用CO₂の控除(2.B.1 アンモニア製造・2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))(2/8)



尿素製造時のCO₂

- 尿素は窒素を多く含有する重要な固形肥料であり、樹脂、プラスチック、接着剤、コーティング等の工業原料としても使用されるほか、尿素SCRシステム搭載自動車において発生する排気ガス中のNOxの選択的接触還元剤としてNOx削減技術にも利用されている。
- アンモニア製造プロセスの下流工程において、アンモニア製造に伴うCO₂とアンモニアの反応によって製造される。

$$2NH_3 + CO_2 \rightarrow CO(NH_2)_2 + H_2O$$

■ 2006GLでは、アンモニア製造からのCO₂排出量から尿素製造に使用されたCO₂は控除することとされている。一方で現行インベントリでは、アンモニア製造に伴うCO₂排出量からは、CCSのためのCO₂ 回収量は控除しているものの、尿素製造に使用されたCO₂は控除しておらず、後述のとおり、別カテゴリーにおいて尿素使用時(尿素SCRシステム搭載自動車・尿素肥料)の排出量も含めた形で計上している。

対応方針

■ 2006GLに従い、アンモニア製造の CO_2 排出量から国内で尿素製造に使用された CO_2 排出量を別途算定の上差し引く。

3.3 尿素製造用CO2の控除(2.B.1 アンモニア製造・2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))(3/8)



尿素製造時のCO₂

■ 算定方法

- 2006GLに示されたTier 2算定方法に基づき、アンモニア製造における CO_2 排出量から尿素製造のための CO_2 回収量を差し引く。尿素製造のための CO_2 回収量は、尿素生産量に CO_2 と尿素の分子量比である44/60を乗じて算定する。
- 「ポケット肥料要覧」(農林統計協会)に示された尿素生産量(暦年値)を活動量として使用する。なお、2017年以降の値は未公表のため、現状、2017年以降は2016年値を据え置きとする。

$$E = \sum_{i} AD_{i} * GCV_{i} * EF_{i} * 44/12 - R_{ccs} - R_{urea}$$

$$R_{urea} = AD_{urea} * 44/60$$

E: アンモニア製造に伴うCO₂排出量[ktCO₂]

AD*i* : 原料 *i* の消費量[t, kl, 10³m³]

GCVi : 原料 i の高位発熱量[MJ/kg, MJ/l, MJ/m³N]

EFi : 原料 i の炭素排出係数[tC/TJ] Rccs : CCSによるCO₂回収量[tCO₂]

Rurea : 尿素製造によるCO₂回収量[tCO₂]

ADurea : 尿素生産量[t]



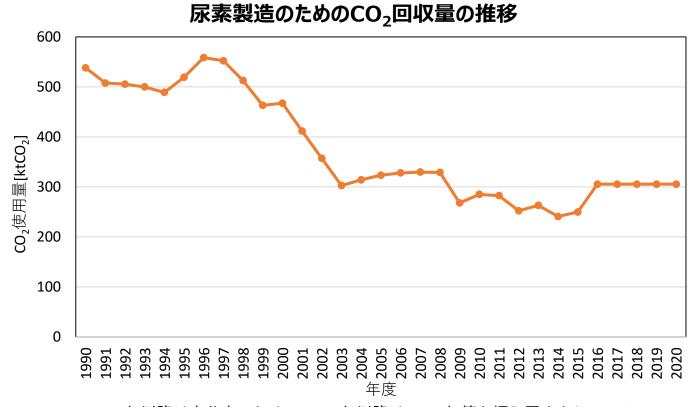
3.3 尿素製造用CO₂の控除(2.B.1 アンモニア製造・2.D.3 その他-触媒と して使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))(4/8)



尿素製造時のCO₂

■ 尿素製造用CO₂算定結果

- 尿素製造のために使用された CO_2 使用量(アンモニア製造からの CO_2 回収量)の推移は下図のとおり。
- 尿素生産量の減少に伴い、 CO_2 排出量も減少傾向であったが、2000年代以降は横ばいで推移しており、2020年度は約 $30万tCO_2$ となっている。



3.3 **尿素製造用CO₂の控除(2.B.1 アンモニア製造・2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))(5/8)**

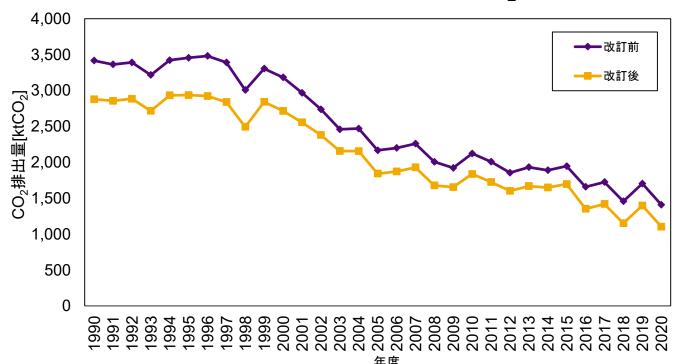


尿素製造時のCO₂

■ 改訂結果

- 尿素製造用 CO_2 を $[2.B.1\ アンモニア製造」の排出量から控除した場合の改訂前後の<math>CO_2$ 排出量の推移は下図のとおり。
- 2020年度の「2.B.1 アンモニア製造」からのCO₂排出量は約30万tCO₂減少し(約22%減)、2013年度比で見ると27.1%減が33.9%減となる

改訂前後の「2.B.1 アンモニア製造」からのCO2排出量の推移



3.3 尿素製造用CO₂の控除(2.B.1 アンモニア製造・2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))(6/8)



尿素使用時のCO₂

- 2006GLでは、アンモニア製造のCO₂排出量から尿素製造に使用されたCO₂は控除する際、尿素の使用による排出量がインベントリのほかの場所に含まれることを確認することが推奨されている。
- さらに、2006GLでは、尿素使用時のCO₂排出量として、エネルギー分野において、尿素SCRシステム搭載自動車からの排出、農業分野において尿素肥料施用時の排出を計上することが記載されている。
- 現行インベントリでは、国内で生産された尿素の使用時のCO₂については、「2.B.1 アンモニア製造」の排出量に含めて報告しているため、尿素SCRシステム搭載自動車及び尿素肥料施用時の排出量については、輸入された(国外で生産された)尿素由来のCO₂排出量のみを計上している。

対応方針

- 2006GLに従い、現在、輸入分のみを計上対象としている尿素肥料及び尿素自動車からのCO₂排出量について、輸入分のみでなく、国内生産分含めた全需要に係る排出量を計上することとする(尿素肥料については農業分科会で検討。)。
- また、尿素SCRシステム搭載自動車及び尿素肥料以外の尿素の用途としては、尿素樹脂・接着剤・甘味剤原料・医薬品・医薬部外品原料・洗浄剤等があるが、いずれも多くが最終製品であり、使用時にCO₂を排出される用途は確認されておらず、廃棄物などとして焼却処理されない限りCO₂排出は起こり得ないとみなし、尿素使用時のCO₂については、現行どおり2006GLに記載のある尿素SCRシステム搭載自動車及び尿素肥料からの排出量のみを計上する。

3.3 **尿素製造用CO₂の控除(2.B.1 アンモニア製造・2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))(7/8)**



尿素使用時のCO₂(2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))

■ 算定方法改訂方針

 尿素SCRシステムにおける尿素系添加剤消費量に国内の尿素消費量における輸入分の割合を 乗じて輸入分のみの尿素系添加剤消費量を活動量としているが、輸入分の割合を乗じることなく 国内の全消費量を活動量に変更する。

改訂前

$$E = AD * 12/60 * P * 44/12$$

$$AD = \sum_{i} (N_i * L_i * R * D * I)$$

E : 尿素SCRシステムからのCO₂排出量[ktCO₂]

AD: 尿素SCRシステムにおける尿素系添加剤消費量[kt]

12 / 60: Cと尿素の分子量比

44 / 12: CO₂とCの分子量比

Ni : 尿素SCR搭載自動車車種 i の累積販売台数[千台]

Li : 車種 *i* の1台当たり軽油消費量[kL/台] R : 軽油/尿素系添加剤消費割合[%]

D : 軽油密度[t/kL] I : 輸入率[%]

i : 車種(普通貨物車・バス・特種用途車)

改訂後

$$E = AD * 12/60 * P * 44/12$$

$$AD = \sum_{i} (N_i * L_i * R * D)$$

パラメータ項目	設定根拠
尿素SCRシステム搭載車の車 種別累積販売台数[千台]	日本自動車工業会提供データ
車種別1台当たり軽油消費量 [kL/台]	「自動車輸送統計年報・自動車燃料消費量調査」(国土交通省)における車種別の軽油消費量を登録台数で割って算定。
軽油/尿素系添加剂消費割合 [%]	2006年IPCCガイドラインに記載の1~3%の中央値として 2%。
軽油密度[t/kL]	「総合エネルギー統計の解説」(経済産業研究所)を基に0.8831t/kLと設定。
輸入率 [%]	「ポケット肥料要覧」(農林統計協会)における尿素の各年の輸入量/(国内向け出荷数量+輸入量)比率

3.3 尿素製造用CO₂の控除(2.B.1 アンモニア製造・2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))(8/8)

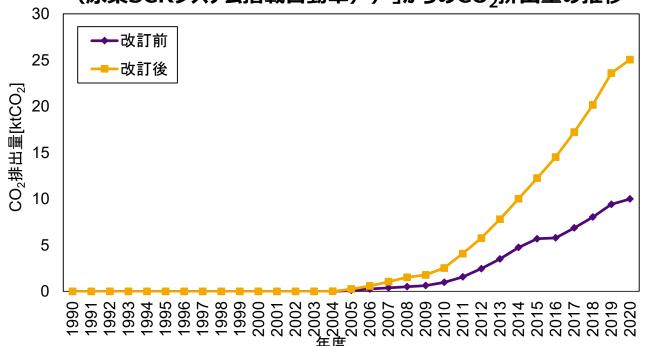


尿素使用時のCO₂(2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))

■ 改訂結果

- 「2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車)」からの改訂前後の CO_2 排出量の推移は下図のとおり。
- 2020年度の「2.D.3 その他-触媒として使用される尿素(尿素SCRシステム搭載自動車))」からのCO₂排出量は約1.5万tCO₂増加し(約151%増)、2013年度比で見ると184.8%増が221.2%増となる。

改訂前後の「2.D.3 その他-触媒として使用される尿素 (尿素SCRシステム搭載自動車))」からのCO₂排出量の推移



3.4 非エネルギー起源CO₂の計上区分変更(2.C. 金属産業全般) (1/3)



検討課題

- 鉄鋼業及びフェロアロイ製造業において還元剤として用いられるコークスの酸化によるCO2排出については、燃料の燃焼分野に含まれ分離が困難であるため、工業プロセス分野では「IE」として報告している。しかし、2006GLに従うと、本来工業プロセス分野で計上すべきものであるため、インベントリ審査においても繰り返し指摘を受けている。
- 2019RMでは、我が国の計上方針を全面的に容認するような内容ではないまでも、我が国の計上方法の正当性を主張するための根拠となる可能性がある記載がなされたことから、引き続き、エネルギー用途と還元剤用途を区別することなく、エネルギー分野にて包括的に報告する方針の正当性を主張していくこととなった。
- 2020年度予定されていた訪問審査では、コロナ禍の影響によりオンラインによる審査となったこともあり、専門家審査チーム(以下「ERT」という。)と本課題に関する議論が十分に行うことができなかったことから、2020年のインベントリ審査報告書の最終版においても、本課題が勧告事項として掲載されることとなった。

3.4 非エネルギー起源CO₂の計上区分変更(2.C. 金属産業全般) (2/3)



(参考) 令和2年度での検討における対応方針

- 2020年度に予定されていた訪問審査がコロナ禍の影響によりオンラインによる審査となったこともあり、 ERTと本課題に関する議論が十分に行うことができなかった。また、2020年提出インベントリの提出 後である2020年6月に開催された第17回主席審査官会合において、本課題に関連する合意が なされた。
- 今後、2020年のインベントリ審査報告書の最終版においても、本課題が勧告事項として掲載されていた場合においては、第17回主席審査官会合での合意内容を踏まえた上で、NIRにおける記載事項を修正するとともに、引き続き、エネルギー用途と還元剤用途を区別することなく、エネルギー分野にて包括的に報告する方針の正当性を主張していくこととする。
- 次回以降のインベントリ審査において、十分にERTとの議論が尽くされた上でもなお、我が国の方針が受け入れられなかった場合には、分割計上の方針について改めて検討を行うこととする。
- なお、2020年のインベントリ審査報告書の草稿においては、本課題は引き続き未解決として勧告 事項の扱いとなっている。

第17回主席審査官会合における合意内容

LR(Lead Reviewer:主席審査官)は、締約国が2006年IPCCガイドラインでの勧告とは異なる排出量のアロケーションを行い、排出量を「IE」としてエネルギー又はIPPU分野に報告する場合、ERTは、締約国が排出量をどこに含めているか透明性をもって報告しているか、算定の正確性を担保したかを確認すべきである。もしそうではない場合、ERTは関連の勧告でフォローアップするべきである、と結論した。

3.4 非エネルギー起源CO₂の計上区分変更(2.C. 金属産業全般) (3/3)



今年度のインベントリ訪問審査の審査結果

- 今年度実施された我が国の2022年提出インベントリを対象としたインベントリ訪問審査(2022年8月29日~9月3日に実施)において、ERTより、前述の第17回主席審査官会合における合意内容を踏まえ、本勧告事項については"解決済み"との見解が示された。
- 訪問審査終了後にERTより送付された「"Provisional Main Findings"(暫定的な主要な所見)」においても、本課題は"解決済み"であると記載された。

Provisional Main Findingにおける記載内容

締約国は、NIRのp.4-51及びp.4-52において、「2.B.7 ソーダ灰製造」、「2.C.1 鉄鋼製造」、「2.C.2 フェロアロイ製造」、「2.C.5 鉛製造」及び「2.C.6 亜鉛製造」における還元剤の消費による排出量が、エネルギー分野の1.A.2 カテゴリーで計上及び報告され、IPPU部門では「IE」として報告されていることを明確にした。また、締約国は、日本が燃料利用と還元剤利用を完全に区別して排出量を配分することは困難であるとしたものの、第17回主席審査官会合での結論(パラグラフ8(b))を考慮して、還元剤の消費に伴うあらゆる排出量は二重計上や計上漏れなく計上されていることを確認した。

対応方針

■ 2022年のインベントリ審査報告書の最終版において、本課題が"解決済み"として、勧告事項から 除外されたことを最終的に確認した上で、引き続き、従来の方針どおり、金属産業における還元剤 起源のCO2排出については、燃料の燃焼分野に含まれ分離が困難であることから、工業プロセス分 野では「IE」として報告することとし、NIRにおいても我が国の計上方法の正当性を引き続き説明し ていくこととする。

3.5 2019RMで新たに追加されたアルミナ製造からの排出量算定 (2.C.3 アルミニウム製造(CO₂)) (1/1)



検討課題

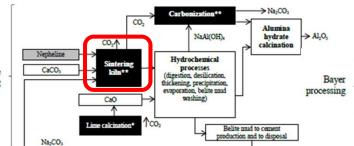
■ 2019RMにおいて、「2.C.3 アルミニウム製造」のカテゴリーに、アルミナ製造からのCO₂排出量の算 定方法が新たに追加されたことから、排出量の計上を検討する必要がある。

対応方針

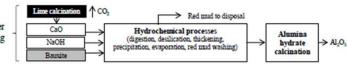
■ 2019RMにおいて、新たに追加されたアルミナ製造からのCO₂排出量に関する算定方法では、我が国のアルミナ製造で採用されていた製造法については算定対象外とされていることから、「NA」(当該活動は存在するが原理的に排出が発生していない)として報告を行うこととする。

2019RMにおいて新規算定対象となったアルミナ製造法

CaO Hydrochemical processes NaOH Bayersintering Alumina parallel Na,CO, shurry hydrate Nepheline processin processing Hydrochemical CaO Hydrochemical processes digestion, desilication, thickening, NaOH Bayersintering sequential hydrate > Al-O. processing calcination Hydrochemica



我が国のアルミナ製造で 採用されていたバイヤー法



(出典) 2006年IPCCガイドラインの2019年改良版 (IPCC)