



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（案）

令和3年度環境省温室効果ガス排出量算定方法検討会（第1回）
令和4年2月2日（水）



1. 燃料の燃焼 (1.A.)

炭素排出係数の改訂（1.A. 燃料の燃焼）

- 2019年度の炭素排出係数の改訂に関する検討では、改訂対象となる燃料種のうち、オイルコークス以外の燃料種についての発熱量及び炭素排出係数の改訂案が承認された。しかし、オイルコークスについては、炭素排出係数について我が国の実態を反映する改訂値とするに足る試料数が確保できなかったことから、十分な試料数を確保した上で引き続き改訂案の検討を行う必要があった。
- 資源エネルギー庁と協議の上行われた昨年度の予備調査では、業界団体が提供可能なデータのみでは、我が国の実態を反映するに足る試料数を確保できない可能性があることから、今年度、業界団体に協力依頼を行い、追加で実測調査を実施した。2019年度調査に協力いただいた日本化学工業協会に加え、セメント協会にも協力いただき、46サンプル分の実測データを確保した。その結果に基づき、改訂案を作成し、2023年提出温室効果ガスインベントリにおける2021年度排出量（速報値）から適用予定。

CO₂の直接利用実態の把握（1.A. 燃料の燃焼）

- 我が国がこれまで上流側の排出として報告していたCO₂排出について、対策評価の観点から、可能な限り下流側（溶接、食品・飲料等、炭酸ガスの需要側）で排出量を計上する可能性について検討するため、国内のどの産業からどれだけのCO₂が回収され、どのような用途でCO₂が使用されているかを把握する。
- 本調査に当たっては、産業ガス及び医療ガス事業者の業界団体である日本産業・医療ガス協会が、会員企業に対して既に原料炭酸ガスの回収・利用に関する調査を実施していることから、調査の重複を回避するため、これら調査結果を可能な限り活用する形で設計・実施することとする。
- なお、本調査は、従来型の炭酸ガスの直接利用のみを対象とし、新規のCCU技術については、今年度新たに立ち上げたCCU小分科会にて、別途温室効果ガスインベントリへの反映方針の検討を進められており、CCU小分科会での検討状況も踏まえつつ、最終的な温室効果ガスインベントリへの反映方針を確定することとする。

- 2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおける燃料の燃焼分野からの排出量（2019年度排出量を例とした試算値）は、以下のとおり。なお、2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおける燃料の燃焼分野からの排出量については、現行算定方法からの変更はない。

排出量算定結果（2019年度排出量を例とした試算値）

（単位：千tCO₂ eq.）

排出区分	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	排出区分	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
1. A. エネルギー（燃料の燃焼）	1,035,492	1,028,945	1,096	5,451	4. その他部門	132,988	132,408	197	383
1. エネルギー産業	450,125	447,888	357	1,880	a. 業務/公共	64,997	64,709	45	243
a. 発電・熱供給	398,248	396,431	234	1,583	b. 家庭	53,566	53,361	139	66
b. 石油精製	34,927	34,641	8	279	c. 農林水産業	14,425	14,338	13	74
c. その他エネルギー産業	16,950	16,817	116	18	5. その他	NO	NO	NO	NO
2. 製造業及び建設業	251,814	249,838	423	1,553	a. 固定発生源	NO	NO	NO	NO
a. 鉄鋼	134,341	133,710	228	403	b. 移動発生源	NO	NO	NO	NO
b. 非鉄金属	2,980	2,960	6	14					
c. 化学	41,103	40,815	14	274					
d. パルプ、紙及び印刷	17,328	16,993	36	299					
e. 食料品、飲料、たばこ	8,334	8,291	27	16					
f. 非金属鉱物(窯業土石)	24,498	23,996	60	442					
g. その他	23,231	23,073	51	107					
3. 運輸	200,566	198,811	120	1,635					
a. 航空	10,581	10,488	2	92					
b. 道路輸送	178,857	177,356	94	1,407					
c. 鉄道	549	492	1	57					
d. 船舶	10,579	10,476	23	79					
e. その他	NO, IE	NO	NO	NO					

※運輸分科会での検討結果については未反映

【注釈記号】

NO: Not Occuring（温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。）

IE: Included Elsewhere（他の排出源の排出量に含まれて報告されている。）

- 現行の温室効果ガスインベントリ及び新たな算定方法を適用した2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおける燃料の燃焼分野からの温室効果ガス排出量試算値の比較結果（1990年度、2005年度、2013年度及び2019年度）は、以下のとおり。なお、2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおける燃料の燃焼分野からの排出量については、現行算定方法からの変更はない。

現行の温室効果ガスインベントリとの比較（試算値）

（単位：千tCO₂ eq.）

排出源	1990年度		2005年度		2013年度		2019年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1 エネルギー産業	369,879	369,879	451,779	451,779	586,073	586,073	450,125	450,125
CO ₂	368,530	368,530	449,414	449,414	583,476	583,476	447,888	447,888
CH ₄	459	459	249	249	239	239	357	357
N ₂ O	889	889	2,117	2,117	2,358	2,358	1,880	1,880
2 製造業及び建設業	347,167	347,167	327,831	327,831	296,844	296,844	251,814	251,814
CO ₂	345,613	345,613	325,631	325,631	294,758	294,758	249,838	249,838
CH ₄	315	315	364	364	370	370	423	423
N ₂ O	1,239	1,239	1,836	1,836	1,716	1,716	1,553	1,553
3 運輸	206,171	206,171	241,130	241,130	217,069	217,069	200,566	200,566
CO ₂	202,140	202,140	238,065	238,065	215,115	215,115	198,811	198,811
CH ₄	291	291	247	247	151	151	120	120
N ₂ O	3,739	3,739	2,817	2,817	1,804	1,804	1,635	1,635
4 その他部門	152,234	152,234	188,760	188,760	142,845	142,845	132,988	132,988
CO ₂	151,678	151,678	187,866	187,866	142,309	142,309	132,408	132,408
CH ₄	225	225	493	493	222	222	197	197
N ₂ O	331	331	402	402	314	314	383	383
5 その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
合計	1,075,451	1,075,451	1,209,500	1,209,500	1,242,831	1,242,831	1,035,492	1,035,492

※運輸分科会での検討結果については未反映

1990年度比		2005年度比		2013年度比	
改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
-3.7%	-3.7%	-14.4%	-14.4%	-16.7%	-16.7%

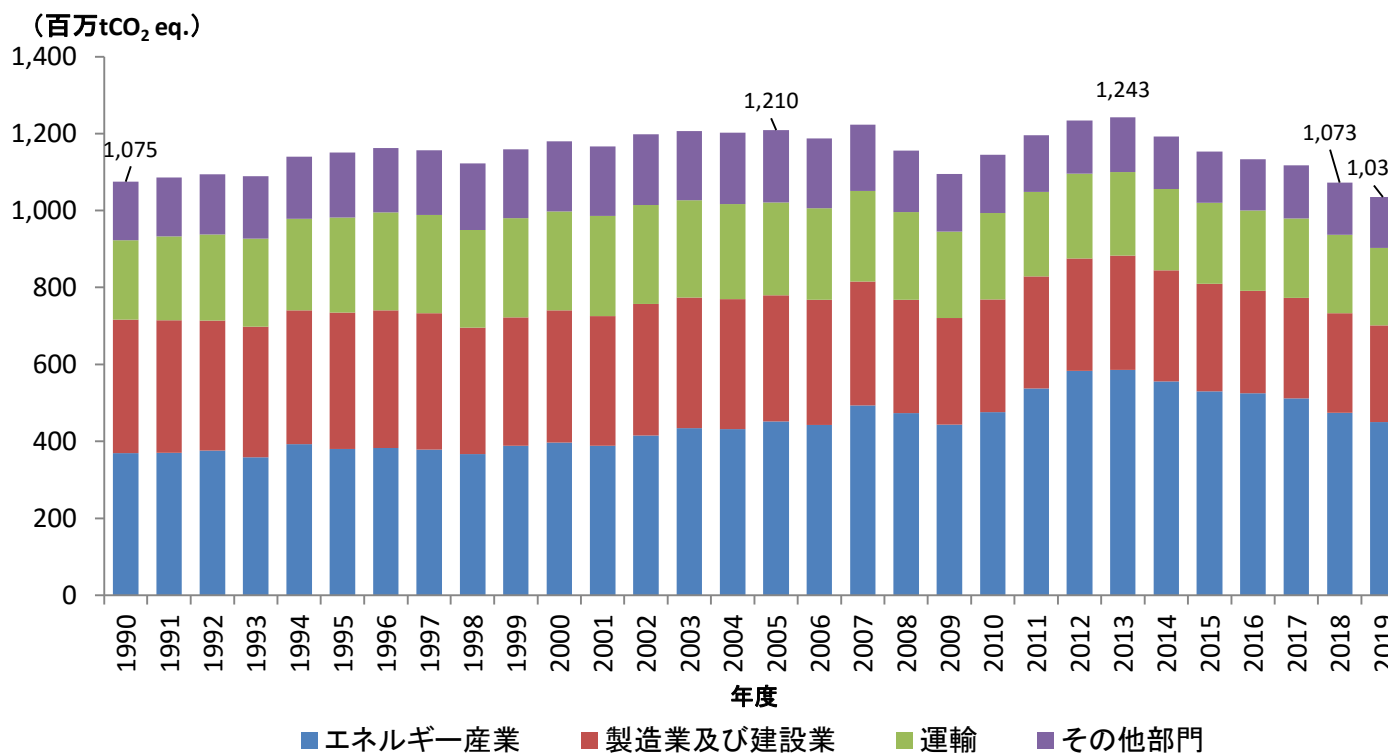
【注釈記号】

NO: Not Occuring（温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。）

燃料の燃焼分野からの排出量のトレンド

- 2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおける2019年度の燃料の燃焼分野からの排出量（試算値）は約10億3,500万tCO₂ eq.で、1990年度から約4,000万tCO₂ eq.減（3.7%減）、2005年度から約1億7,400万tCO₂ eq.減（14.4%減）、2013年度から約2億730万tCO₂ eq.減（16.7%減）、前年度から約3,700万tCO₂ eq.減（3.5%減）となる。1990年度以降排出量は増加傾向で推移し、2008年度、2009年度と大きく減少したが、2010年度以降再び増加傾向となった。2014年度以降は再度減少傾向に転じており、2019年度の排出量は、排出量を算定している1990年度以降で最少となった。
- なお、以下の排出量は、2021年提出温室効果ガスインベントリ作成時に使用された活動量等を据え置いた現時点での試算値であり、今後変わり得ることに留意する必要がある。

燃料の燃焼分野からの温室効果ガス排出量の推移



CO₂の直接利用実態の把握（1.A. 燃料の燃焼）

- 我が国がこれまで上流側の排出として報告していたCO₂排出について、対策評価の観点から、可能な限り下流側（溶接、食品・飲料等、炭酸ガスの需要側）で排出量を計上する可能性について、今年度の調査結果に基づき、CCU小分科会での検討状況も踏まえつつ、引き続き温室効果ガスインベントリへの反映方針を検討する。

**2. 燃料からの漏出分野（1.B.）
工業プロセス及び製品の使用
（IPPU）分野（2.）**

石炭採掘量の見直し（1.B.1.a 石炭採掘）

- 2006年IPCCガイドラインでは「1.B.1.a 石炭採掘」からの排出量算定方法に使用する活動量として原炭ベースでの石炭採掘量を使用するよう定められている。一方、我が国の温室効果ガスインベントリでは当該部門における温室効果ガス排出量の算出に使用している石炭採掘量が選炭工程において無機物が除去された精炭ベースとなっており、排出量が過小推計となっている可能性がある。
- 調査の結果、露天掘からの生産量が全て原炭ベースであることが確認された。一方、坑内掘は選炭を実施している一部炭鉱の生産量が精炭ベースであることが判明した。2000年度以降の原炭ベース坑内掘採掘量は、石炭フロントティア機構の追加調査から実測値を得ることができた。一方、1999年度以前については追加調査で実測値が得られなかったため、「エネルギー生産・需給統計年報」（経済産業省）に計上された原炭ベース石炭層採掘量から露天掘り採掘量を差し引くことで推計する。

廃油井、廃ガス井からの排出実態確認（1.B.2.a.vi, 1.B.2.b.vi その他）

- 現行の温室効果ガスインベントリでは、稼働中のガス井及び油田から漏出する温室効果ガス排出量は計上しているものの、休廃止中のガス井及び油田からの漏出については考慮していない。当該分野については2006年IPCCガイドラインに排出源の定義が示されていないが、2006年IPCCガイドラインの2019年改良版（以下「2019年改良版」という。）では、2006年IPCCガイドラインに記載のなかった「廃ガス井及び廃油井」の算定方法が示されたことから、2019年改良版を踏まえ、算定方法を検討する必要がある。
- 天然ガス鉱業会に確認したところ、国内に存在する休廃止石油鉱山は「鉱山保安法」に従いガスの突出の防止を実施しており、坑井からの漏出は生じていないということであった。各事業者が実施している休廃止鉱山における措置体制から、我が国において当該活動における排出はないと判断されることから、「1.B.2.a.vi（原油・その他）」及び「1.B.2.b.vi（天然ガス・その他）」については、「活動自体は存在するが、特定のガスの排出又は吸収が起こらない」ことを意味する「NA」として報告する。

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（CO₂））

- 経済産業省の実証事業として開発・実証実験が行われている環境配慮型コンクリート「CO₂-SUICOM」によるCO₂削減効果の評価方法、温室効果ガスインベントリへの反映方法について検討する必要がある。しかし、CO₂-SUICOMのようなCCU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い。したがって、我が国として、温室効果ガス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。
- エネルギー・工業プロセス分科会の下に新たに設置されたCCU小分科会において、様々なCCU技術によるCO₂吸収量の温室効果ガスインベントリへの反映方法についての検討が行われることとなり、本課題についてCCU小分科会で検討されることとなった。今年度はCCU技術の実施に伴うCO₂排出・吸収量の温室効果ガスインベントリでの取扱いに関するCCU技術共通の論点や、環境配慮型コンクリート（CO₂-SUICOM）によるCO₂吸収量の温室効果ガスインベントリへの反映方法を検討する上での論点や調査項目について議論が行われた。

副生ガスのフレアリングからの排出量算定（2.C.1. 鉄鋼製造）

- 2019年改良版において、「高炉ガス・転炉ガスのフレアリングからの排出（CO₂, N₂O）」の算定方法に関するガイドランス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。
- 副生ガスのフレアリング処理について、「総合エネルギー統計」（資源エネルギー庁）での捕捉状況や処理量を調査した結果、コークス炉ガスについては、未計上排出量がCO₂、N₂Oともに3,000tCO₂ eq.未満であり、そのほとんどが「1.A.燃料の燃焼」分野において既に計上されていることが確認されたが、高炉ガス・転炉ガスとの整合性を考慮し、「1.B.燃料からの漏出」分野の排出量として追加計上するか引き続き検討を行う。高炉ガス、転炉ガスについては、未計上のCO₂排出量が3,000tCO₂ eq.を上回っていることから、当該排出量をIPPU分野において新たに追加計上を行う。今後は総合エネルギー統計でのフレアリング処理量の全量把握に向けて、各事業所に対し、副生ガスのフレアリング処理分を含めた形での統計調査への報告が可能か検討を依頼する。

希土類元素からの排出量算定（2.C.7. 希土類元素）

- 2019年改良版において、「希土類元素製品製造（CO₂）」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。
- 国内精錬量の推定値や業界団体へのヒアリング等を踏まえると、希土類元素製造からのCO₂排出量は、極めて保守側に見積もったとしても3,000tCO₂ eq.を下回っており、活動量データも確認できなかったことから、「重要でない」という意味での注釈記号「NE」を適用して報告することとする。
- ただし、引き続き、国内需要の推移や事業者の動向などを注視し、国内精錬拡大の動きが見られ、排出量の計上を検討する必要があると判断された場合には再度検討を行うこととする。

■ 2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおける燃料からの漏出分野の排出量（2019年度排出量を例とした試算値）は、以下のとおり。2019年度においては、燃料からの漏出分野の排出量が約1万tCO₂ eq.増加する。

排出量算定方法改訂結果（2019年度排出量を例とした試算値）

（単位：千tCO₂ eq.）

排出区分	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	排出区分	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
1. B. 燃料からの漏出	1,113 → 1,123	393 → 393	719 → 729	0.59 → 0.59	1. C. CO ₂ の輸送、貯留	NA, NE, NO	NA, NE, NO		
1. 固体燃料	469 → 479	0.42 → 0.43	468 → 478	0.51	1. CO ₂ の輸送	NA, NO	NA, NO		
a. 石炭採掘	447 → 457	0.42 → 0.43	446 → 456	NE, NO	a. パイプライン	NA	NA		
i. 坑内掘	435 → 445	0.41 → 0.42	434 → 444		b. 船舶	NO	NO		
採掘時	17	0.02	17		c. その他	NO	NO		
採掘後工程	9.23 → 19.24	0.01 → 0.02	9 → 19		2. CO ₂ の圧入と貯留	NA, NE	NA, NE		
廃炭鉱	408	0.38	408		a. 圧入	NA	NA		
ii. 露天掘	12	0.01	12		b. 貯留	NE	NE		
採掘時	11	0.01	11		3. その他	NO	NO		
採掘後工程	1	0.001	1		貯留用の回収量合計	65	65		
b. 固体燃料転換	22	NE	21	0.509	貯留用の輸入量合計	NO	NO		
c. その他	NO	NO	NO		合計A	65	65		
2. 石油、天然ガス及びその他	644	393	251	0.08	貯留用の輸出量合計	NO	NO		
a. 石油	21	0.03	21	IE, NA	貯留サイトにおける圧入量合計	65	65		
1. 試掘	1E	1E	1E	1E	輸送・圧入・貯留からの漏出量合計	NA, NE, NO	NA, NE, NO		
2. 生産	8	0.02	8		合計B	65	65		
3. 輸送	1	0.003	1		差異(A-B)	0	0		
4. 精製/貯蔵	11.41	1E	11	NA					
5. 供給	NA, NE	NA	NE						
6. その他	NA, NO	NA	NO						
b. 天然ガス	218	1	217						
1. 試掘	1E	1E	1E						
2. 生産	138	0.2	138						
3. 処理	47	1	47						
4. 輸送/貯蔵	23	NA	23						
5. 供給	10	NA	10						
6. その他	NA, IE	NA	IE						
c. 通気弁とフレアリング	227	222	5	0.081					
通気弁	209	205	4						
i. 石油産業	4	0.02	4						
ii. 天然ガス産業	204	204	IE						
iii. 石油・天然ガス産業	1E	1E	1E						
フレアリング	18	18	0.3	0.081					
i. 石油産業	10	10	0.2	0.047					
ii. 天然ガス産業	8	7	0.1	0.034					
iii. 石油・天然ガス産業	0	0	0	0					
d. その他	178	170	8	NO					
地熱発電	178	170	8	NO					

凡例
 : 排出量が変更された排出源【変更前: (2021年提出温室効果ガスインベントリ) → 変更後: (試算値)】
 : CRF上でデータの記入が必要でない欄

【注釈記号】
 NA: Not Applicable（関連する活動は存在するが、特定の温室効果ガスの排出・吸収が原理的に起こらない。）
 NO: Not Occuring（温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。）
 NE: Not Estimated（未推計）
 IE: Included Elsewhere（他の排出源の排出量に含まれて報告されている。）
 C: Confidential（秘匿）

- 2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおけるIPPU分野からの排出量（2019年度を例とした試算値）は、以下のとおり。2019年度における温室効果ガス排出量の内訳を見ると、「鋳物産業」が約3,260万tCO₂ eq.と最も多く、全体の排出量の約70%を占めている。なお、以下の排出量は、2021年提出温室効果ガスインベントリ作成時に使用された活動量等を据え置いた現時点での試算値であり、今後変わり得ることに留意する必要がある。

排出量算定方法改訂結果（2019年度排出量を例とした試算値）

(単位: 千tCO₂ eq.)

排出源区分	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	排出源区分	合計	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
2. 工業プロセス及び製品の使用	46,139 → 46,291	45,174 → 45,325	41	925	C. 金属産業	5,531 → 5,683	5,515 → 5,667	16	NO
A. 鋳物産業	32,606	32,606			1. 鉄鋼製造	5,529 → 5,680	5,515 → 5,667	13	
1. セメント製造	25,328	25,328			a. 鉄鋼	153	139	13	
2. 生石灰製造	5,481	5,481			b. 鋳鉄	5,376 → 5,528	5,376 → 5,528	NA	
3. ガラス製造	191	191			c. 直接還元鉄	NO	NO	NO	
4. 炭酸塩のその他のプロセスでの使用	1,605	1,605			d. 燃結鉄	IE	IE	IE	
a. セラミック	686	686			e. ベレット	IE	IE	IE	
b. ソーダ灰のその他の使用	47	47			f. その他				
c. 非金属マグネシア製造	IE	IE			2. フェロアロイ製造		3	IE	3
d. その他	873	873			3. アルミニウム製造		8	NO	NE
B. 化学産業	4,923	4,348	25	551	4. マグネシウム製造		IE	IE	
1. アンモニア製造	1,704	1,704	NE	NA	5. 鉛製造		IE	IE	
2. 硝酸製造	304			304	6. 亜鉛製造		IE	IE	
3. アジピン酸製造	94	NA		94	7. その他	NO → NO, NE	NO → NO, NE	NO	NO
4. カプロラクタム、グリオキサール、グリオキシル酸製造	153	NA		153	D. 溶剤及び燃料の非エネルギー用途の使用	2,605	2,605	NO	NO
a. カプロラクタム	153	NA		153	1. 潤滑油の使用	252	252		
b. グリオキサール	NA	NA		0	2. パラフィンろうの使用	27	27		
c. グリオキシル酸	NA	NA		0	3. その他	2,326	2,326	IE, NE	IE, NE
5. カーバイド製造	C, NA	C	C, NA		尿素SCRシステム搭載車	9	9	NO	NO
a. シリコンカーバイド	C	C	C		NMVOOCの燃焼	2,317	2,317	NO	NO
b. カルシウムカーバイド	C, NA	C	NA		G. その他の製品の製造と使用	374			374
6. 酸化チタン製造	C	C			3. 製品の使用からのN ₂ O	374			374
7. ソーダ灰製造	IE	IE			a. 医療用品	63			63
8. 石油化学製品及びカーボンブラック製造	2,176	2,151	25		b. その他	311			311
a. メタノール※	NO	NO	NO		エアンール製品と噴射剤	NE			NE
b. エチレン	C	C	C		液晶・半導体製造	311			311
c. 1,2-ジクロロエタン、クロロエチレン	176	176	NO		4. その他				
d. 酸化エチレン	C	C	C		H. その他	100	100	NO	NO
e. アクリロニトリル	C, NA	C	NA		1. 紙・パルプ産業				
f. カーボンブラック	1,181	1,178	3		2. 食品・飲料産業	79	79	NO	NO
g. その他	C	166	C		3. その他	21	21		
スチレン	C, NO	NA	C		凡例				
無水フタル酸	60	60	NA		■: CRF上でデータの記入が必須でない欄				
無水マレイン酸	85	85	NA		■: 排出量に変更された排出源【変更前(2021年提出温室効果ガスインベントリ)→変更後(試算値)】				
水素	21	21	NO		【注釈記号】				
10. その他					NA: Not Applicable (関連する活動は存在するが、特定の温室効果ガスの排出・吸収が原理的に起こらない。)				

NO: Not Occurring (温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。)
 NE: Not Estimated (未推計)
 IE: Included Elsewhere (他の排出源の排出量に含まれて報告されている。)
 C: Confidential (秘匿)

現行の温室効果ガスインベントリとの比較 | 燃料からの漏出・IPPU分野からの排出量（1/2）

- 現行の温室効果ガスインベントリと新たな算定方法を適用した2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおける温室効果ガス排出量試算値の比較結果（1990年度、2005年度、2013年度及び2019年度）は以下のとおり。
- 算定方法の見直しや未推計排出源の追加計上により、排出量は、1990年度で約14万tCO₂ eq.増、2005年度で約21万tCO₂ eq.増、2013年度で約26万tCO₂ eq.増、2019年度で約16万tCO₂ eq.増となっている。

現行の温室効果ガスインベントリとの比較（試算値）

（単位：千tCO₂ eq.）

排出源	1990年度		2005年度		2013年度		2019年度	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1B. 燃料からの漏出	5,188	5,301	1,497	1,535	1,263	1,287	1,113	1,123
CO ₂	192	192	508	508	438	438	393	393
CH ₄	4,995	5,107	988	1,026	824	848	719	729
N ₂ O	2.1	2.1	1.2	1.2	0.8	0.8	0.6	0.6
1C. CO ₂ の輸送、貯留	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO
CO ₂	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NE, NO	NA, NE, NO	NA, NE, NO
2. 工業プロセス及び製品の使用	75,591	75,616	59,456	59,630	50,422	50,653	46,139	46,291
CO ₂	65,620	65,645	56,476	56,650	48,758	48,989	45,174	45,325
CH ₄	61	61	54	54	46	46	41	41
N ₂ O	9,911	9,911	2,926	2,926	1,618	1,618	925	925
合計	80,779	80,917	60,953	61,165	51,685	51,940	47,252	47,414

1990年度比		2005年度比		2013年度比	
改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
-41.5%	-41.4%	-22.5%	-22.5%	-8.6%	-8.7%

現行の温室効果ガスインベントリとの比較（試算値）

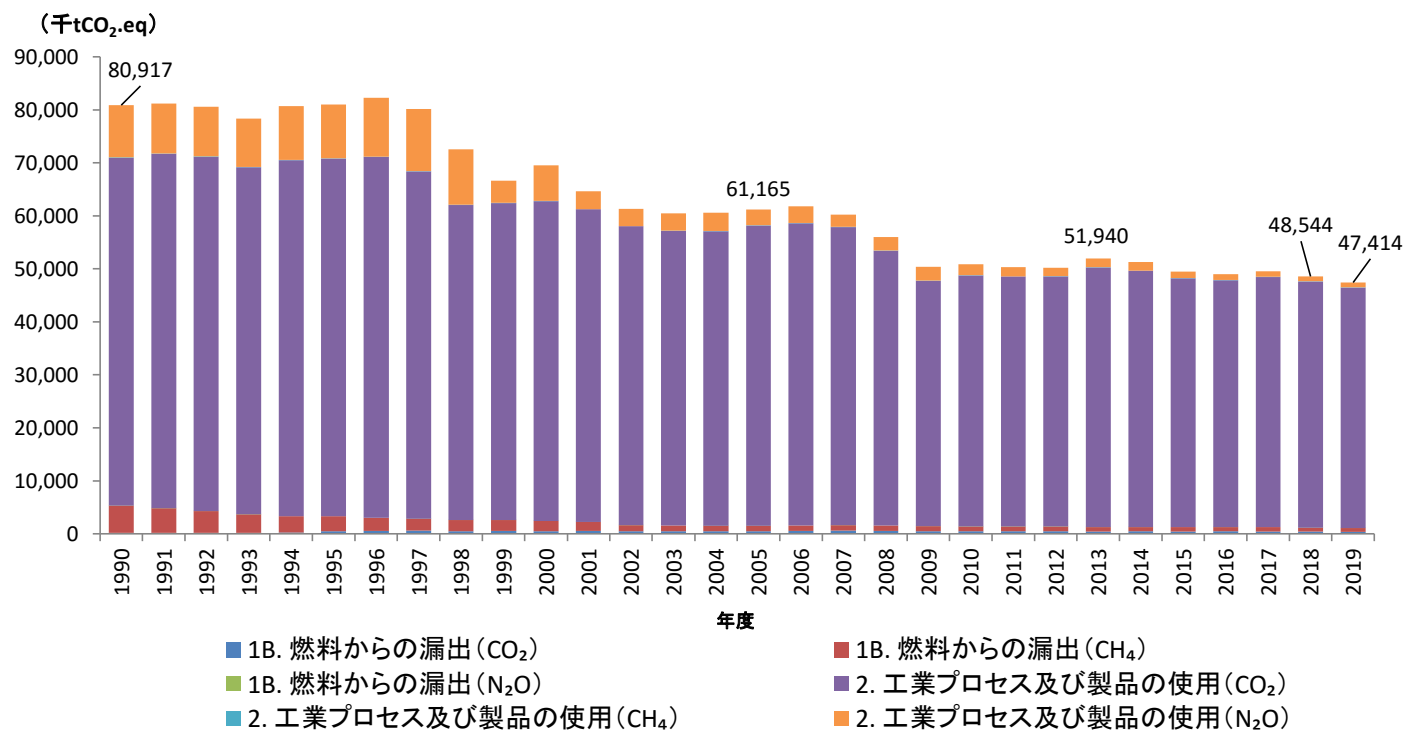
（単位：千tCO₂ eq.）

排出源	1990年度	2005年度	2013年度	2019年度
1B. 燃料からの漏出	113	38	24	10
算定方法変更	113	38	24	10
1.B.1.a. 石炭採掘	113	38	24	10
2. 工業プロセス及び製品の使用	25	174	231	152
新規排出源	25	174	231	152
2.C.1. 鉄鋼製造	25	174	231	152

燃料からの漏出・IPPU分野からの排出量のトレンド

- 2022年に提出する温室効果ガスインベントリにおける2019年度の燃料からの漏出・CO₂の輸送及び貯留・IPPU分野からの排出量は約4,740万tCO₂ eq.で、1990年度から約3,350万tCO₂ eq.減（41.4%減）、2005年度から約1,380万tCO₂ eq.減（22.5%減）、2013年度から約450万tCO₂ eq.減（8.7%減）、前年度から約110万tCO₂ eq.減（2.3%減）となる。1990年度以降、排出量は横ばい傾向で推移していたが、1998年度、1999年度と大きく減少し、2000年代は再び横ばい状態となった。その後、2008年度、2009年度とやや減少して以降は再び横ばいで推移している。
- なお、以下の排出量は、2021年提出温室効果ガスインベントリ作成時に使用された活動量等を据え置いた現時点での試算値であり、今後変わり得ることに留意する必要がある。

燃料からの漏出・工業プロセス及び製品の使用分野からの温室効果ガス排出量の推移



原油精製時における漏出（1.B.2.a.iv 精製及び貯蔵）

- 2019年改良版で新たに CH_4 、 N_2O のデフォルト排出係数が提供された。これらのデフォルト排出係数を使用した算定方法が我が国の排出実態を適切に反映しているか判断するため、引き続き排出係数の算定根拠や我が国の石油精製プロセスにおける漏出実態について調査を実施する。

コークス製造時における漏出（1.B.1.b 固体燃料転換）

- 本排出源については、2020年度の検討において、排出量のほとんどが既に「1.A.燃料の燃焼」に計上されていることが判明したことから、現状のまま「1.A.燃料の燃焼」に計上することとした。2021年度の高炉ガス・転炉ガスのフレアリング実態と併せての調査でも、コークス炉ガスのフレアリングによる排出量の未計上分は $3,000\text{tCO}_2 \text{ eq.}$ 未満であることが確認されたが、高炉ガス・転炉ガスのフレアリングによる未計上分の排出量をIPPU分野において追加計上を行う方針となったことから、ガス間の整合性を踏まえ、改めてコークス炉ガスの追加計上の必要性について検討を行う。

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 ））

- 経済産業省の実証事業として開発・実証実験が行われている環境配慮型コンクリート「 CO_2 -SUICOM」による CO_2 削減効果の評価方法、温室効果ガスインベントリへの反映方法について、CCU小分科会において、引き続き、我が国としての温室効果ガス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。