

インベントリにおける算定方法の改善について（案）  
（エネルギー・工業プロセス分科会：燃料の燃焼・燃料からの漏出・  
工業プロセス・溶剤及びその他製品の利用分野）

## I. 燃料の燃焼分野

### 1. 対応方針の概要

#### 1.1 注釈記号を変更した排出源

##### (1) 天然ガス自動車、蒸気機関車からのCO<sub>2</sub>排出

これまでインベントリで「NO」と報告してきた天然ガス自動車、及び石炭蒸気機関車からのCO<sub>2</sub>排出について、この部門のCO<sub>2</sub>排出量が他の部門（業務他部門）に含まれていることから、インベントリでの報告を「IE」に変更した。

### 2. 改訂後のインベントリ概要

1. に示した算定方法等の改善案を踏まえると、次回提出するインベントリは表1のように報告する（変更があった運輸分野のみ掲示）。なお、「エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出の算定」に伴う排出量の変更は、資料3-1「インベントリにおける算定方法の改善について（案）（インベントリWG：分野横断的な課題）」に記載している。

表 1 エネルギー分野の報告案（運輸分野のみ）（2006 年度）

Source / Sink	計上すべきGHGs(単位:千t-CO <sub>2</sub> )					
	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O	
	前	後	前	後	前	後
<b>1.A.3 運輸</b>	246,802.13	246,802.13	11.16	11.16	9.69	9.69
液体燃料	246,802.13	246,802.13	10.90	10.90	9.68	9.68
固体燃料	NO	IE, NO	0.00	0.00	0.00	0.00
気体燃料	NO	IE, NO	0.25	0.25	0.01	0.01
バイオマス	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他の燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO
a. 航空機	11,178.23	11,178.23	0.24	0.24	0.36	0.36
ガソリン	18.92	18.92	0.02	0.02	0.00	0.00
ジェット燃料	11,159.31	11,159.31	0.22	0.22	0.36	0.36
b. 自動車	221,895.10	221,895.10	9.66	9.66	8.72	8.72
ガソリン	138,387.80	138,387.80	7.08	7.08	6.34	6.34
軽油	79,560.06	79,560.06	2.18	2.18	2.21	2.21
LPG	3,947.25	3,947.25	0.15	0.15	0.15	0.15
その他の液体燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO
気体燃料	NO	IE	0.25	0.25	0.01	0.01
バイオマス	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他の燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c. 鉄道	645.30	645.30	0.04	0.04	0.27	0.27
液体燃料	645.30	645.30	0.04	0.04	0.27	0.27
固体燃料	NO	IE	0.00	0.00	0.00	0.00
気体燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他の燃料	NO	NO	NO	NO	NO	NO
その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO
d. 船舶	13,083.49	13,083.49	1.22	1.22	0.34	0.34
e. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO

凡例

 : 報告方法を変更する排出源

### 3. 主な継続検討課題

#### (1) 総合エネルギー統計の計上方法の改善

現在の総合エネルギー統計の最終エネルギー消費部門の一部（非製造業、他業種・中小製造業、業務他部門など）は、利用できる需要側の統計が存在せず、推計によりエネルギー消費量を求めていることから、今後の統計整備状況などを踏まえ、需要側の統計を用いた計上方法を検討することが望ましい。

#### (2) 天然ガス自動車、蒸気機関車からの CO<sub>2</sub> 排出

今回の検討では、天然ガス自動車及び石炭蒸気機関車からの CO<sub>2</sub> 排出量は「IE」と報告することとしたが、今後、対象となる都市ガス使用量及び石炭消費量が公的統計等で判明した場合、「IE」から数値の計上に変更することを検討する。

## II. 燃料からの漏出・工業プロセス・溶剤及びその他製品の利用分野

### 1. 対応方針の概要

#### 1.1 排出係数・活動量の設定値を変更した排出源

##### (1) 天然ガス供給（都市ガスの生産）（1.B.2.b.iv.）CH<sub>4</sub>

1998年度の実測値・推計値データを基に設定されている都市ガスの生産の排出係数を、2007年度の実測値・推計値データで更新した。1998年度から2007年度の間については、両年の排出係数を用いて線形に内挿することで設定した。

表 2 都市ガスの生産の CH<sub>4</sub> 排出係数

	単位	1990	1995	1998	1999	2000	2005	2006
改訂前	kg CH <sub>4</sub> /PJ	905.41	905.41	905.41	905.41	905.41	905.41	905.41
改訂後	kg CH <sub>4</sub> /PJ	905.41	905.41	905.41	834.15	762.89	406.59	335.33

##### (2) 生石灰製造（2.A.2.）CO<sub>2</sub>

GPG（2000）のデフォルト値を使用している生石灰製造の CO<sub>2</sub> 排出係数について、日本石灰協会から提供を受けたデータを基に、我が国独自の数値を設定した。なお、排出係数は全年一定とする。

表 3 生石灰製造の CO<sub>2</sub> 排出係数

	単位	高カルシウム石灰 （生石灰）	軽焼ドロマイト
改訂前	t-CO <sub>2</sub> /t-製造量	0.750	0.860
改訂後	t-CO <sub>2</sub> /t-製造量	0.748	0.815

#### 1.2 注釈記号を変更した排出源

##### (1) 天然ガスの工場及び発電所における漏出（1.B.2.b.v.）CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>

###### 天然ガスの家庭及び業務部門における漏出（1.B.2.b.v.）CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>

これまで天然ガスの工場及び発電所における漏出からの CO<sub>2</sub> と、天然ガスの家庭及び業務部門における漏出からの CO<sub>2</sub> については「NE」と報告していたが、都市ガス成分には基本的に CO<sub>2</sub> は含まれていないため、報告を「NA」に変更する。また、CH<sub>4</sub> についても「NE」と報告していたが、これらは「天然ガスの供給（都市ガス供給網）」（1.B.2.b.iv.）における排出量に含まれているため、報告を「IE」に変更する。

##### (2) その他（消火機器）（3.D.2.）N<sub>2</sub>O

これまで消火機器からの N<sub>2</sub>O については「NE」と報告していたが、我が国の消火機器では窒素ガスが充填された消火機器が使用していないため、報告を「NO」に変更する。

## 2. 改訂後のインベントリ概要

1. に示した排出係数等の改善案を踏まえると、次回提出するインベントリは表 4・表 5のように報告することになる。なお、下記の排出量は、現時点での試算値であることに留意する必要がある。

表 4 燃料からの漏出分野の報告案 (2006 年度) (試算値)

排出区分	計上すべきGHGs(単位 千t-CO <sub>2</sub> )			
	合計	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
1. B. 燃料からの漏出	462→445	36	426→409	0.1
1. 固体燃料	68	NE,NO	68	NE,NO
a. 石炭採掘	68	NE	68	NE
i. 坑内掘	57	NE	57	
採掘時	32	NE	32	
採掘後工程	26	NE	26	
ii. 露天掘	11	NE	11	
採掘時	10	NE	10	
採掘後工程	1	NE	1	
b. 固体燃料転換	NE	NE	NE	NE
c. その他	NO	NO	NO	NO
2. 石油及び天然ガス	394→376	36	358→340	0.1
a. 石油	28	0.1	28	0.0
i. 試掘	0.05	0.03	0.03	0.0001
ii. 生産	10	0.1	10	
iii. 輸送	1.5	0.005	1.5	
iv. 精製/貯蔵	16	NE	16	NA
v. 供給	NE	NE	NE	
vi. その他	NO	NO	NO	
b. 天然ガス	319→301	0.4	318→301	
i. 試掘	IE	IE	IE	
ii. 生産/処理	262	0.4	261	
iii. 輸送	22	NA	22	
iv. 供給	35→17	NA	35→17	
v. その他漏出	NE→NA,IE	NE→NA	NE→IE	
工場と発電所	NE→NA,IE	NE→NA	NE→IE	
家庭、業務	NE→NA,IE	NE→NA	NE→IE	
c. 通気弁とフレアリング	48	35	12	0.1
通気弁	10	0.00	10	
i. 石油産業	10	0.004	10	
ii. 天然ガス産業	NA,IE	NA	IE	
iii. 石油・天然ガス産業	IE	IE	IE	
フレアリング	38	35	2.7	0.1
i. 石油産業	23	22	1	0.1
ii. 天然ガス産業	15	13	2	0.05
iii. 石油・天然ガス産業	IE	IE	IE	IE
d. その他	NO	NO	NO	NO

凡例

- : 報告方法を変更する排出源
- : CRF上でデータの記入が必要でない欄

表 5 工業プロセス分野の報告案 (2006 年度) (試算値)

排出源区分	計上すべきGHGs (単位 千t-CO <sub>2</sub> )			
	合計	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
2. 工業プロセス	55,643→ 55,592	53,885→ 53,834	133	1,625
A. 鉱物製品	50,514→ 50,464	50,514→ 50,464	NA,NO	NA,NO
1. セメント製造	31,376	31,376		
2. 生石灰製造	7,478→ 7,428	7,478→ 7,428		
3. 石灰石及びドロマイトの使用	11,330	11,330		
4. ソーダ灰生産及び使用	330	330		
5. アスファルト屋根材	NE	NE		
6. 道路舗装	NE	NE		
7. その他	IE,NA,NO	IE,NO	NA,NO	NA,NO
B. 化学産業	4,941	3,200	116	1,625
1. アンモニア	2,163	2,163	NE	NA
2. 硝酸	707			707
3. アジピン酸	918			918
4. カーバイド	C	C	1	
シリコンカーバイド	C	C	1	
カルシウムカーバイド	C	C	NA	
5. その他の化学工業製品	C	C	115	NA
カーボンブラック	6		6	
エチレン	C	C	2	NA
1,2-ジクロロエタン	0.4		0.4	
スチレン	2		2	
メタノール	NO		NO	
コークス	104	IE	104	NA
C. 金属の生産	188	170	17	NO
1. 鉄鋼	185	170	15	
鉄鋼	IE	IE		
銑鉄	IE,NA	IE	NA	
焼結鉄	IE	IE	IE	
コークス	IE	IE	IE	
その他	185	170	15	
2. フェアラロイ製造	2	IE	2	
3. アルミニウムの製造	IE,NE	IE	NE	
4. アルミニウム及びマグネシウムの 鋳造におけるSF6の使用				
5. その他	NO	NO	NO	NO
D. その他製品の製造	IE	IE		
1. 紙・パルプ				
2. 食品・飲料	IE	IE		
3. 溶剤その他の製品の利用分野	266	NA,NE		266
A. 塗装用溶剤	NA	NA		
B. 脱脂洗浄及びドライクリーニング	NE,NA	NE		NA
C. 化学工業製品、製造工程				
D. その他製品の製造・使用	266	NA		266
麻酔剤の使用	266			266
消火機器	NE→NO			NE→NO
エアゾール	NA			NA
その他N2Oの使用	NE			NE
その他溶剤の使用	NA,NO	NA		NO

凡例

- : 報告方法を変更する排出源
- : CRF上でデータの記入が必要でない欄

算定方法の変更等を行ったことにより、改訂前後の排出量の変化は表 6 のように試算された。

1990 年度の排出量は約 5 万 t-CO<sub>2</sub> 減少、2006 年度の排出量は約 7 万 t-CO<sub>2</sub> 減少し、基準年比は 24.1% 減から 24.2% となった。

表 6 改訂前後の排出量の変化（試算値）

排出源	基準年	(千t-CO <sub>2</sub> )			
		1990年度		2006年度	
		改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
1B. 燃料からの漏出	3,074	3,074	3,074	462	445
CO <sub>2</sub>	37	37	37	36	36
CH <sub>4</sub>	3,037	3,037	3,037	426	409
N <sub>2</sub> O	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2. 工業プロセス	70,943	70,943	70,894	55,643	55,592
CO <sub>2</sub>	62,318	62,318	62,269	53,885	53,834
CH <sub>4</sub>	358	358	358	133	133
N <sub>2</sub> O	8,267	8,267	8,267	1,625	1,625
3. 溶剤及びその他の製品の使用	287	287	287	266	266
CO <sub>2</sub>	NA,NE	NA,NE	NA,NE	NA,NE	NA,NE
CH <sub>4</sub>					
N <sub>2</sub> O	287	287	287	266	266
合計	74,304	74,304	74,254	56,372	56,303

基準年比	
改訂前	改訂後
-24.1%	-24.2%

### 3. 主な継続検討課題

#### (1) 活動量把握方法の改善（石灰石及びドロマイトの使用（石灰石の使用）（2.A.3）CO<sub>2</sub>）

当該排出源については、「鉄鋼及びソーダ石灰ガラス製造時に用いる石灰石・ドロマイトの使用量」を活動量として使用しているが、一部の石灰石についてダブルカウントの可能性があるので、経済産業省及び石灰石の使用に関わる業界団体の協力を仰ぎつつ、販売された石灰石の使用用途の精査を行う必要がある。

#### (2) 我が国独自の排出係数の設定（ソーダ灰の生産及び使用（ソーダ灰の使用）（2.A.4.）CO<sub>2</sub>）

デフォルトの排出係数は、ソーダ灰の Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 純度が 100% であると仮定して設定されたものであるが、実際のソーダ灰製品の純度は 100% よりも低く、現在の排出係数では CO<sub>2</sub> 排出量を過大に算定している。関連業界団体の協力を仰ぎつつ、ソーダ灰の種類別生産量と種類別純度データを精査し、我が国独自の排出係数を設定する方法について検討を行う必要がある。

**(3) 我が国独自の排出係数の設定（カーバイド製造（カルシウムカーバイド）（2.B.4.）CO<sub>2</sub>）**

カーバイド工業会を通してデータ未入手の製造事業者から情報を収集し、加重平均などによって我が国独自の排出係数を設定することが可能か検討する必要がある。

**(4) 我が国独自の排出係数の更新（石灰石及びドロマイトの使用（2.A.3.）CO<sub>2</sub>）**

今後、石灰石・ドロマイトの成分比率に関して新たな情報が入手でき次第、我が国独自の排出係数への反映を検討する。