

## 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）

### I. 燃料の燃焼分野（1.A）

#### 1. 2016年に提出する温室効果ガスインベントリにおける算定方法の設定・改善案の概要

##### （1）燃料の燃焼（1.A）：非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の計上区分変更（1.A.2. 製造業及び建設業、2.C. 金属産業）

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 CO<sub>2</sub> 排出については、総合エネルギー統計における燃料消費量の内数として含まれており、エネルギー分野で包括的に扱った方が正確であるとの認識から、工業プロセスと製品の利用分野では IE として報告している。しかし、2006年 IPCC ガイドラインに従うと、本来工業プロセスと製品の利用分野で計上すべきものであり、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ことから、2006年 IPCC ガイドラインに示された手法に基づき、「1.A.燃料の燃焼」の排出量算定に使用している総合エネルギー統計の燃料消費量の一部を用いて、「2.C.金属産業」における各種還元剤起源の CO<sub>2</sub> 排出量を算定し、「1.A.燃料の燃焼」から分離計上する。ただし、国内の削減計画及び対策・施策等の整合性に鑑み、国内発表では分離計上は行わないこととし、従来通り総合エネルギー統計に基づく算定方法により、エネルギー起源 CO<sub>2</sub> として算定する。併せて、本対応方針では、金属製品中に固定される炭素分を考慮していることから従来のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量に含まれる還元剤消費量由来の CO<sub>2</sub> 排出量との間には差異が生ずることとなるため、国内発表では工業プロセス及び製品の使用部門における排出量から、当該炭素分に相当する CO<sub>2</sub> 排出量を差し引くこととする。

なお、本課題の対応方針について一部調整中のため、問題が無いことの確認がとれ次第、インベントリに反映することとする<sup>1</sup>。

3/29：調整の結果、2016年提出インベントリの算定方法へは反映しない。

##### （2）燃料の燃焼（1.A）：バンカー潤滑油の酸化に伴う排出量の計上（1.A.3.a.i. 国際バンカー）

バンカー潤滑油の酸化由来の CO<sub>2</sub> 排出量を計上していないことから、国際海運用途の潤滑油消費量を把握したうえで、排出量を算定する。なお、本来であれば潤滑油の種類別に ODU 係数（全消費量中の消費中に酸化されるものの割合）を設定することが望ましいが、油種別の消費量を把握することが困難であるため、安全側に見て全量が使用中に酸化されるとみなす。

##### （3）燃料の燃焼（1.A）：特殊自動車からの CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 排出（1.A.2. 製造業及び建設業、1.A.4. その他）

林業部門、水産業部門、鉱業部門、製造業部門における特殊自動車からの排出量算定に固定発生源の排出係数を適用しており、実態から乖離している可能性があるため、「平成 26 年度産業部門のうち製造業における温室効果ガス排出実態調査（環境省）」及び「平成 27 年度産業部門のうち非製造業における温室効果ガス排出実態調査（環境省）」の調査結果に基づき、各部門における移動発生源による燃料消費量を特定し、適切な排出係数を適用して排出量を算定する。

<sup>1</sup>本資料の図表にて示している算定結果については、本課題を反映した試算結果であることに留意する必要がある。

## 2. 2016年に提出する温室効果ガスインベントリに反映する算定方法による燃料の燃焼分野からの排出量（案）

### 2.1 燃料の燃焼分野からの排出量の概要

2016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（2013年度を例とした試算値）は表1のとおり。2013年度における温室効果ガス排出量の内訳をみると、「エネルギー産業」が約5億6,210万t-CO<sub>2</sub> eq.と最も多く、全体の排出量の約49%を占めている。次いで、「製造業及び建設業」が約2億3,260万t-CO<sub>2</sub> eq.（全体の約20%）、「運輸」が約2億1,790万t-CO<sub>2</sub> eq.（約19%）、「その他部門」が約1億3,020万t-CO<sub>2</sub> eq.（約11%）となっている。

なお、下記の排出量は、2015年提出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、今後変わりうることに留意する必要がある。

表1 燃料の燃焼分野からの温室効果ガス排出量（2013年度排出量を例とした試算値）

(単位: 千t-CO<sub>2</sub> eq.)

| 排出区分               | 合計        |           | CO <sub>2</sub> |           | CH <sub>4</sub> |        | N <sub>2</sub> O |        |
|--------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|--------|------------------|--------|
| I. A. エネルギー（燃料の燃焼） | 1,242,973 | 1,142,786 | 1,235,048       | 1,134,837 | 1,549           | 1,554  | 6,377            | 6,395  |
| 1. エネルギー産業         |           | 562,058   |                 | 559,427   |                 | 290    |                  | 2,341  |
| a. 発電・熱供給          |           | 490,525   |                 | 488,520   |                 | 104    |                  | 1,901  |
| b. 石油精製            |           | 47,833    |                 | 47,443    |                 | 4      |                  | 387    |
| c. その他エネルギー産業      |           | 23,700    |                 | 23,464    |                 | 182    |                  | 54     |
| 2. 製造業及び建設業        | 332,759   | 232,555   | 330,573         | 230,362   | 377             | 378    | 1,809            | 1,815  |
| a. 鉄鋼              | 162,448   | 62,237    | 161,907         | 61,696    | 166             | 166    | 375              | 375    |
| b. 非鉄金属            | 3,436     | 3,436     |                 | 3,415     | 6               | 6      | 15               | 15     |
| c. 化学              | 57,375    | 57,375    |                 | 56,991    | 27              | 27     | 357              | 357    |
| d. パルプ、紙及び印刷       | 23,597    | 23,597    |                 | 23,182    | 48              | 48     | 366              | 366    |
| e. 食料品、飲料、たばこ      | 17,849    | 17,849    |                 | 17,813    | 9               | 9      | 27               | 27     |
| f. 非金属鉱物(窯業土石)     |           | IE        |                 | IE        |                 | IE     |                  | IE     |
| g. その他             | 68,055    | 68,062    |                 | 67,265    | 122             | 123    | 669              | 674    |
| 3. 運輸              |           | 217,947   |                 | 215,804   |                 | 170    |                  | 1,974  |
| a. 航空              |           | 10,240    |                 | 10,149    |                 | 2      |                  | 89     |
| b. 道路輸送            |           | 195,917   |                 | 194,039   |                 | 142    |                  | 1,735  |
| c. 鉄道              |           | 622       |                 | 557       |                 | 1      |                  | 64     |
| d. 船舶              |           | 11,168    |                 | 11,058    |                 | 25     |                  | 85     |
| e. その他             |           | NO, IE    |                 | NO, IE    |                 | NO, IE |                  | NO, IE |
| 4. その他部門           | 130,209   | 130,226   |                 | 129,245   | 712             | 716    | 253              | 266    |
| a. 業務/公共           |           | 69,888    |                 | 69,161    |                 | 555    |                  | 171    |
| b. 家庭              |           | 57,891    |                 | 57,660    |                 | 156    |                  | 75     |
| c. 農林水産業           | 2,430     | 2,447     |                 | 2,423     | 0.4             | 4      | 7                | 20     |
| 5. その他             |           | NO        |                 | NO        |                 | NO     |                  | NO     |
| a. 固定発生源           |           | NO        |                 | NO        |                 | NO     |                  | NO     |
| b. 移動発生源           |           | NO        |                 | NO        |                 | NO     |                  | NO     |

運輸分科会での検討結果については未反映

■: 排出量が変更された排出源【変更前:(2015年提出温室効果ガスインベントリ) 変更後:(試算値)】

#### 【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）

## 2.2 現行の温室効果ガスインベントリとの比較

現行の温室効果ガスインベントリと、1. に示した算定方法の改善等を適用した 2016 年に提出する温室効果ガスインベントリの排出量試算値の比較結果(1990 年度、2005 年度及び 2013 年度)を表 2 に示す。排出量は、1990 年度で約 1 億 570 万 t-CO<sub>2</sub>eq.、2005 年度で約 9,740 万 t-CO<sub>2</sub>eq.、2013 年度で約 1 億 20 万 t-CO<sub>2</sub>eq.それぞれ減少しており、この変化の主な要因は、非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の計上区分変更などによるものである。

表 2 現行の温室効果ガスインベントリとの比較(試算値)(条約事務局提出用)

条約事務局提出用: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等の酸化による CO<sub>2</sub> 排出については工業プロセスと製品の使用分野で計上

(単位:千t-CO<sub>2</sub> eq.)

| 排出源              | 1990年度    |         | 2005年度    |           | 2013年度    |           |
|------------------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                  | 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        | 347,362   | 347,362 | 441,760   | 441,760   | 562,058   | 562,058   |
| CO <sub>2</sub>  | 346,104   | 346,104 | 439,455   | 439,455   | 559,427   | 559,427   |
| CH <sub>4</sub>  | 421       | 421     | 214       | 214       | 290       | 290       |
| N <sub>2</sub> O | 836       | 836     | 2,091     | 2,091     | 2,341     | 2,341     |
| 2 製造業及び建設業       | 377,696   | 271,940 | 368,485   | 271,069   | 332,759   | 232,555   |
| CO <sub>2</sub>  | 375,941   | 270,171 | 366,076   | 268,653   | 330,573   | 230,362   |
| CH <sub>4</sub>  | 396       | 396     | 444       | 445       | 377       | 378       |
| N <sub>2</sub> O | 1,360     | 1,373   | 1,965     | 1,971     | 1,809     | 1,815     |
| 3 運輸             | 204,473   | 204,473 | 235,979   | 235,979   | 217,947   | 217,947   |
| CO <sub>2</sub>  | 200,215   | 200,215 | 232,727   | 232,727   | 215,804   | 215,804   |
| CH <sub>4</sub>  | 307       | 307     | 262       | 262       | 170       | 170       |
| N <sub>2</sub> O | 3,951     | 3,951   | 2,990     | 2,990     | 1,974     | 1,974     |
| 4 その他部門          | 145,428   | 145,478 | 182,040   | 182,058   | 130,209   | 130,226   |
| CO <sub>2</sub>  | 144,973   | 144,973 | 181,216   | 181,216   | 129,245   | 129,245   |
| CH <sub>4</sub>  | 243       | 255     | 485       | 489       | 712       | 716       |
| N <sub>2</sub> O | 212       | 250     | 339       | 353       | 253       | 266       |
| 5 その他            | NO        | NO      | NO        | NO        | NO        | NO        |
| 合計               | 1,074,959 | 969,253 | 1,228,264 | 1,130,866 | 1,242,973 | 1,142,786 |

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 |       |
|---------|--------|---------|-------|
| 改訂前     | 改訂後    | 改訂前     | 改訂後   |
| +15.6%  | +17.9% | +1.2%   | +1.1% |

表 3 現行の温室効果ガスインベントリとの比較(試算値)(国内発表用)

国内発表用：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等の酸化によるCO<sub>2</sub>排出についてはエネルギー分野で計上

(単位:千t-CO<sub>2</sub> eq.)

| 排出源              | 1990年度    |           | 2005年度    |           | 2013年度    |           |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                  | 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        | 347,362   | 347,362   | 441,760   | 441,760   | 562,058   | 562,058   |
| CO <sub>2</sub>  | 346,104   | 346,104   | 439,455   | 439,455   | 559,427   | 559,427   |
| CH <sub>4</sub>  | 421       | 421       | 214       | 214       | 290       | 290       |
| N <sub>2</sub> O | 836       | 836       | 2,091     | 2,091     | 2,341     | 2,341     |
| 2 製造業及び建設業       | 377,696   | 377,710   | 368,485   | 368,492   | 332,759   | 332,766   |
| CO <sub>2</sub>  | 375,941   | 375,941   | 366,076   | 366,076   | 330,573   | 330,573   |
| CH <sub>4</sub>  | 396       | 396       | 444       | 445       | 377       | 378       |
| N <sub>2</sub> O | 1,360     | 1,373     | 1,965     | 1,971     | 1,809     | 1,815     |
| 3 運輸             | 204,473   | 204,473   | 235,979   | 235,979   | 217,947   | 217,947   |
| CO <sub>2</sub>  | 200,215   | 200,215   | 232,727   | 232,727   | 215,804   | 215,804   |
| CH <sub>4</sub>  | 307       | 307       | 262       | 262       | 170       | 170       |
| N <sub>2</sub> O | 3,951     | 3,951     | 2,990     | 2,990     | 1,974     | 1,974     |
| 4 その他部門          | 145,428   | 145,478   | 182,040   | 182,058   | 130,209   | 130,226   |
| CO <sub>2</sub>  | 144,973   | 144,973   | 181,216   | 181,216   | 129,245   | 129,245   |
| CH <sub>4</sub>  | 243       | 255       | 485       | 489       | 712       | 716       |
| N <sub>2</sub> O | 212       | 250       | 339       | 353       | 253       | 266       |
| 5 その他            | NO        | NO        | NO        | NO        | NO        | NO        |
| 合計               | 1,074,959 | 1,075,023 | 1,228,264 | 1,228,289 | 1,242,973 | 1,242,996 |

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 |       |
|---------|--------|---------|-------|
| 改訂前     | 改訂後    | 改訂前     | 改訂後   |
| +15.6%  | +15.6% | +1.2%   | +1.2% |

燃料の燃焼分野からの温室効果ガス排出量の改訂前後の変化は、表 4 のとおりである。

表 4 現行の温室効果ガスインベントリからの排出量増減の内訳(試算値)

(単位:千t-CO<sub>2</sub> eq.)

| 排出源  | 1990年度   | 2005年度  | 2013年度   |
|--|----------|---------|----------|
| 1.A.燃料の燃焼                                    | -105,706 | -97,398 | -100,187 |
| 算定方法変更                                       | -105,706 | -97,398 | -100,187 |
| 非エネルギー起源CO <sub>2</sub> の計上区分変更              | -105,770 | -97,423 | -100,211 |
| 特殊自動車からのCH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O排出 | 64       | 25      | 23       |

### 2.3 排出量のトレンド

2016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2013年度温室効果ガス総排出量(試算値)は約11億4,280万t-CO<sub>2</sub>eq.で、1990年度から約1億7,350万t-CO<sub>2</sub>eq.増(17.9%増)、2005年度から約1,190万t-CO<sub>2</sub>eq.増(1.1%増)、前年度から約1,140万t-CO<sub>2</sub>eq.増(1.0%増)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ている。なお、下記の排出量は、2015年提出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、今後変わりうることに留意する必要がある。

表5 燃料の燃焼分野からの温室効果ガス排出量の推移

(単位: 千t-CO<sub>2</sub> eq.)

|                  | 1990年度  | 1995年度    | 2000年度    | 2005年度    | 2010年度    | 2011年度    | 2012年度    | 2013年度    |
|------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 エネルギー産業        | 347,362 | 371,465   | 385,545   | 441,760   | 457,130   | 514,689   | 556,499   | 562,058   |
| CO <sub>2</sub>  | 346,104 | 369,736   | 383,714   | 439,455   | 454,731   | 512,087   | 553,883   | 559,427   |
| CH <sub>4</sub>  | 421     | 393       | 245       | 214       | 315       | 327       | 345       | 290       |
| N <sub>2</sub> O | 836     | 1,336     | 1,586     | 2,091     | 2,084     | 2,276     | 2,271     | 2,341     |
| 2 製造業及び建設業       | 271,940 | 283,889   | 277,793   | 271,069   | 233,423   | 232,764   | 229,532   | 232,555   |
| CO <sub>2</sub>  | 270,171 | 281,702   | 275,457   | 268,653   | 231,111   | 230,633   | 227,364   | 230,362   |
| CH <sub>4</sub>  | 396     | 391       | 368       | 445       | 489       | 365       | 379       | 378       |
| N <sub>2</sub> O | 1,373   | 1,796     | 1,967     | 1,971     | 1,823     | 1,766     | 1,789     | 1,815     |
| 3 運輸             | 204,473 | 245,107   | 253,562   | 235,979   | 217,874   | 214,941   | 219,826   | 217,947   |
| CO <sub>2</sub>  | 200,215 | 240,453   | 249,014   | 232,727   | 215,467   | 212,651   | 217,612   | 215,804   |
| CH <sub>4</sub>  | 307     | 326       | 330       | 262       | 188       | 179       | 176       | 170       |
| N <sub>2</sub> O | 3,951   | 4,328     | 4,219     | 2,990     | 2,220     | 2,111     | 2,039     | 1,974     |
| 4 その他部門          | 145,478 | 159,723   | 176,722   | 182,058   | 140,614   | 138,823   | 125,529   | 130,226   |
| CO <sub>2</sub>  | 144,973 | 159,108   | 176,049   | 181,216   | 139,285   | 137,847   | 124,603   | 129,245   |
| CH <sub>4</sub>  | 255     | 311       | 342       | 489       | 944       | 700       | 672       | 716       |
| N <sub>2</sub> O | 250     | 303       | 331       | 353       | 385       | 276       | 253       | 266       |
| 5 その他            | NO      | NO        | NO        | NO        | NO        | NO        | NO        | NO        |
| 合計               | 969,253 | 1,060,184 | 1,093,622 | 1,130,866 | 1,049,042 | 1,101,217 | 1,131,387 | 1,142,786 |

運輸分科会での検討結果については未反映

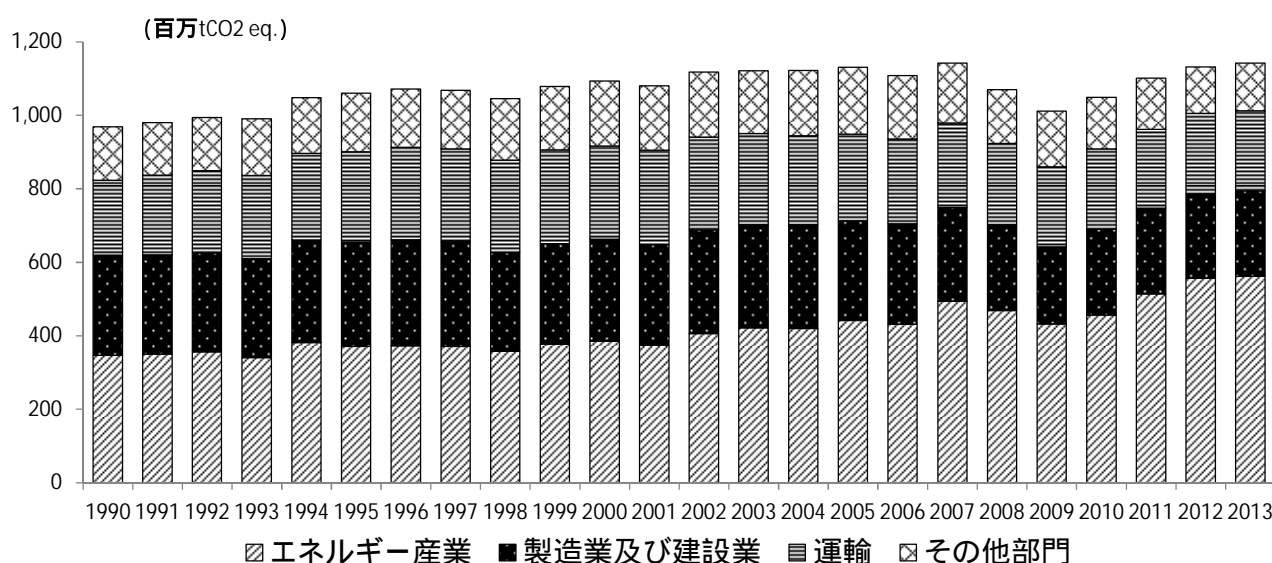


図1 燃料の燃焼分野からの温室効果ガス排出量の推移

### 3. 主な継続検討課題

次年度以降継続検討を行う予定の主な検討課題は以下のとおり。

#### (1) 燃料の燃焼 (1.A) : 2013 年度版総合エネルギー統計の作成方法の確認 (1.A. 全体)

昨年度全面的な改訂がなされた総合エネルギー統計における一部の部門・燃料種において、エネルギー消費量の急激な変動や、他のエネルギー関連調査事例との乖離等が観察されていることから、総合エネルギー統計の作成方法を確認し、今後の要確認点について整理を行う必要がある。

#### (2) 燃料の燃焼 (1.A) : 木質バイオマスボイラーCH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>O 排出係数の検討 (1.A. 全体)

我が国の固定発生源でのバイオマス燃料の燃焼に伴うCH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>O 排出量算定については、2006 年 IPCC ガイドラインに示されたデフォルト排出係数を利用しているが、現状の排出実態を反映していない可能性があることから、国独自の排出係数の設定について検討する必要がある。既存の調査結果等から至近年の測定データを収集することは難しいと考えられるため、今後、実測調査の検討を行い、最新の実測結果を拡充できた段階で、排出係数の改訂を検討することとする。

#### (3) 燃料の燃焼 (1.A) : 「重複補正」における排出量計上方法の検討 (1.A.2. 製造業及び建設業)

総合エネルギー統計では、石油等消費動態統計における業種間のエネルギー消費量の重複計上の問題を回避するために「重複補正」の欄が設けられている(基本的には負のエネルギー消費量が計上されている)。重複補正部門からの排出量については、2014 年提出インベントリでは「1.A.2.f.その他」<sup>2</sup>に重複補正のサブカテゴリーを設けたうえで負値の排出量を報告していたが、2014 年に実施された気候変動枠組条約及び京都議定書第 8 条の下でのインベントリ審査において、他国のインベントリとの比較可能性や、インベントリ報告ガイドラインとの整合の観点から、重複補正における負値の計上を回避するように勧告を受けた。また、2015 年提出インベントリでは、CRF の作成に使用されるソフトウェア (CRF Reporter) の改訂により、CRF に (LULUCF 分野を除き) 負値の排出量を入力することができなくなり、重複補正部門の影響で GHG 排出量が負値となってしまう「1.A.2.g その他」の排出量が入力できない状況となったため、暫定的に、本来「1.A.2.f. 非金属鉱物(窯業土石)」に報告すべき窯業・土石製品製造業からの GHG 排出量を「1.A.2.g その他」に含めて報告し、「1.A.2.f. 非金属鉱物(窯業土石)」は「IE」として報告した。

2016 年提出インベントリではこの暫定的措置を継続することとするが、窯業・土石製品製造業からの GHG 排出量を個別のサブカテゴリーを設けて報告してきた過去の報告との整合性の観点から、重複補正における計上値を解消する方法を検討する必要がある。

#### (4) 燃料の燃焼 (1.A) : 自動車からのバイオ燃料由来 CO<sub>2</sub> 排出の控除 (1.A.3. 運輸)

現行インベントリの自動車からの CO<sub>2</sub> 排出には、バイオ燃料由来の排出量が含まれている可能性があり、必要に応じて排出量から控除する必要があるが、毎年のバイオ燃料の国内消費量を継続的に把握

<sup>2</sup> 2015 年提出インベントリから、「1.A.2 製造業及び建設業」の「その他」のカテゴリーコードは「1.A.2.f」から「1.A.2.g」に変更されている。

するような統計調査は未整備のため、関係省庁に、自動車以外の用途も含めた、毎年のバイオ燃料消費量の把握が可能か検討を働きかけていく。

(5) 燃料の燃焼 (1.A) : 二輪車からの CO<sub>2</sub> 排出 (1.A.3.b.iv. モーターサイクル)

二輪車からの温室効果ガス排出については、CRFで報告サブカテゴリー(1.A.3.b.iv. モーターサイクル)が設けられているが、CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出量は算定されているものの、CO<sub>2</sub> 排出量は明示的には算定されていないことから、CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 排出量を「1.A.3.b.i.自動車」の内数として計上したうえで、「1.A.3.b.iv.モーターサイクル」は全てのガスについて「IE」と報告している。本来であれば、CO<sub>2</sub>についても排出量が算定され、CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O と併せて「1.A.3.b.iv. モーターサイクル」に分割計上されることが望ましいことから、今年度、二輪車における燃料消費量を推計したうえで CO<sub>2</sub> 排出量を算定する方法について検討を行った。今後、当該燃料消費量・CO<sub>2</sub> 排出量のインベントリへの計上方法について検討を行う。

(6) 燃料の燃焼 (1.A) : 非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の計上区分変更 (1.A.2. 製造業及び建設業、2.C.金属産業)

「2.C.3.アルミニウム製造」、「2.C.4.マグネシウム製造」、「2.C.5.鉛製造」、「2.C.6.亜鉛製造」についても、「1.A.燃料の燃焼」分野の排出量に含まれている可能性があるため、総合エネルギー統計に含まれる還元剤消費量を特定し、分離計上方法を検討する必要がある。また、粗鋼・銑鉄中の炭素含有率を定義や規格値等を基に一律に設定しているが、実際には炭素含有量を調整した様々な製品が生産されており、実態と見合っていない想定となっている可能性があるため、より実績に近い我が国の代表値の設定に向けて検討を行う必要がある。

## II. 燃料からの漏出（1.B）、CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留（1.C）、工業プロセスと製品の利用（IPPU<sup>3</sup>）（2.）分野

### 1. 2016年に提出する温室効果ガスインベントリにおける算定方法の設定・改善案の概要

#### （1）化学産業（2.B）：CO<sub>2</sub>排出量の追加計上及びCH<sub>4</sub>排出係数の改訂（2.B.8.g. その他-メタノール製造）

現在国内で生産実績はないものの、1990～1995年にかけてCH<sub>4</sub>排出量が計上されているメタノールについて、2006年IPCCガイドラインにおいてCH<sub>4</sub>排出係数デフォルト値の改訂値が公表されると共に、新たにCO<sub>2</sub>排出係数が公表されたため、CH<sub>4</sub>排出係数の改訂とCO<sub>2</sub>排出量の追加計上を行う。

#### （2）化学産業（2.B）：水素製造からのCO<sub>2</sub>排出実態の確認（2.B.8.g. その他-水素製造）

石油精製における水素製造からのCO<sub>2</sub>排出についてはすでに排出量を計上済みであるが、石油化学産業や産業ガス業界においても水素製造が行われており、同様にCO<sub>2</sub>が排出されている可能性がある。各種産業における水素製造からのCO<sub>2</sub>排出実態を確認した結果、業界団体を通じて、現在未計上になっているとみられる、産業ガス製造における水素製造に伴うCO<sub>2</sub>の排出量データが得られたため追加計上を行う。

#### （3）金属産業（2.C）：非エネルギー起源CO<sub>2</sub>の計上区分変更（1.A.2. 製造業及び建設業、2.C.金属産業）

「I. 燃料の燃焼分野（1.A）」参照。

---

<sup>3</sup> Industrial Processes and Product Use



## 2 . 2016 年に提出する温室効果ガスインベントリに反映する算定方法による燃料からの漏出・CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留・工業プロセスと製品の利用分野からの排出量（案）

### 2.1 燃料からの漏出・CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留・工業プロセスと製品の利用分野からの排出量の概要

2016 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・CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留・工業プロセスと製品の利用分野からの排出量（2013 年度を例とした試算値）は各々表 6、表 7 のとおり。2013 年度における温室効果ガス排出量の内訳をみると、燃料からの漏出分野では、石油、天然ガス及びその他の排出が約 80 万 t-CO<sub>2</sub>eq. と最も多く、全体の排出量の 58.8% を占めている。次いで、固体燃料からの排出が約 50 万 t-CO<sub>2</sub>eq.（全体の 41.2%）となっている。CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留では、排出量は「NE, NO」となっている。工業プロセスと製品の利用分野では、「金属産業」が約 1 億 620 万 t-CO<sub>2</sub> eq. と最も多く、全体の排出量の約 72% を占めている。

なお、下記の排出量は、2015 年提出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、今後変わりうることに留意する必要がある。

表 6 燃料からの漏出分野・CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留分野からの温室効果ガス排出量  
(2013 年度排出量を例とした試算値)

(単位: 千t-CO<sub>2</sub>eq.)

| 排出区分                              | 合計     | CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |
|-----------------------------------|--------|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>I. B. 燃料からの漏出</b>              | 1,297  | 480             | 817             | 0.1              |
| 1. 固体燃料                           | 534    | 0.49            | 533             | NE,NO            |
| a. 石炭採掘                           | 511    | 0.49            | 511             | NE,NO            |
| i. 坑内掘                            | 496    | 0.48            | 495             |                  |
| 採掘時                               | 17     | 0.03            | 17              |                  |
| 採掘後工程                             | 22     | 0.02            | 22              |                  |
| 廃炭鋳                               | 456    | 0.42            | 456             |                  |
| ii. 露天掘                           | 16     | 0.02            | 16              |                  |
| 採掘時                               | 15     | 0.01            | 14              |                  |
| 採掘後工程                             | 1      | 0.001           | 1               |                  |
| b. 固体燃料転換                         | 22     | NE              | 22              |                  |
| c. その他                            | NO     | NO              | NO              |                  |
| 2. 石油、天然ガス及びその他                   | 763    | 479             | 284             | 0.09             |
| a. 石油                             | 23     | 0.03            | 23              | IE,NA            |
| 1. 試掘                             | IE     | IE              | IE              | IE               |
| 2. 生産                             | 9      | 0.02            | 9               |                  |
| 3. 輸送                             | 1      | 0.004           | 1               |                  |
| 4. 精製貯蔵                           | 13     | NA              | 13              | NA               |
| 5. 供給                             | NA, NE | NA              | NE              |                  |
| 6. その他                            | NA, NO | NA              | NO              |                  |
| b. 天然ガス                           | 244    | 1               | 243             |                  |
| 1. 試掘                             | IE     | IE              | IE              |                  |
| 2. 生産                             | 162    | 0.2             | 161             |                  |
| 3. 処理                             | 56     | 1               | 55              |                  |
| 4. 輸送/貯蔵                          | 17     | NA              | 17              |                  |
| 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               | 0.09             |
| 通気弁                               | 207    | 202             | 5               |                  |
| i. 石油産業                           | 5      | 0.03            | 5               |                  |
| ii. 天然ガス産業                        | 202    | 202             | IE              |                  |
| iii. 石油・天然ガス産業                    | IE     | IE              | IE              |                  |
| フレアリング                            | 20     | 20              | 0.3             | 0.09             |
| i. 石油産業                           | 11     | 11              | 0.2             | 0.05             |
| ii. 天然ガス産業                        | 9      | 9               | 0.1             | 0.04             |
| iii. 石油・天然ガス産業                    | 0.04   | 0.02            | 0.02            | 0.0001           |
| d. その他                            | 269    | 257             | 12              | NO               |
| 地熱発電                              | 269    | 257             | 12              | NO               |
| <b>I. C. CO<sub>2</sub>の輸送、貯留</b> | NE, NO | NE, NO          |                 |                  |
| 1. CO <sub>2</sub> の輸送            | NO     | NO              |                 |                  |
| a. バイプライン                         | NO     | NO              |                 |                  |
| b. 船舶                             | NO     | NO              |                 |                  |
| c. その他                            | NO     | NO              |                 |                  |
| 2. CO <sub>2</sub> の圧入と貯留         | NE, NO | NE, NO          |                 |                  |
| a. 圧入                             | NO     | NO              |                 |                  |
| b. 貯留                             | NE     | NE              |                 |                  |
| 3. その他                            | NO     | NO              |                 |                  |
| 貯留用の回収量合計                         | NO     | NO              |                 |                  |
| 貯留用の輸入量合計                         | NO     | NO              |                 |                  |
| 合計A                               | NO     | NO              |                 |                  |
| 貯留用の輸出量合計                         | NO     | NO              |                 |                  |
| 貯留サイトにおける圧入量合計                    | NO     | NO              |                 |                  |
| 輸送・圧入・貯留からの漏出量合計                  | NE, NO | NE, NO          |                 |                  |
| 合計B                               | NE, NO | NE, NO          |                 |                  |
| 差異 (A-B)                          | NE, NO | NE, NO          |                 |                  |

凡例  
 : 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)

表 7 工業プロセスと製品の利用分野からの温室効果ガス排出量（2013 年度排出量を例とした試算値）

(単位: 千t-CO2)

| 排出源区分                        | 合計     |         | CO <sub>2</sub> |         | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |
|------------------------------|--------|---------|-----------------|---------|-----------------|------------------|
| 2. 工業プロセスと製品の利用              | 48,346 | 148,267 | 46,551          | 146,473 | 46              | 1,748            |
| A. 鉱物産業                      |        | 35,112  |                 | 35,112  |                 |                  |
| 1. セメント製造                    |        | 26,805  |                 | 26,805  |                 |                  |
| 2. 生石灰製造                     |        | 5,693   |                 | 5,693   |                 |                  |
| 3. ガラス製造                     |        | 93      |                 | 93      |                 |                  |
| 4. 炭酸塩のその他のプロセスでの使用          |        | 2,520   |                 | 2,520   |                 |                  |
| a. セラミック                     |        | 1,068   |                 | 1,068   |                 |                  |
| b. ソーダ灰のその他の使用               |        | 143     |                 | 143     |                 |                  |
| c. 非金属マグネシア製造                |        | IE      |                 | IE      |                 |                  |
| d. その他                       |        | 1,308   |                 | 1,308   |                 |                  |
| B. 化学産業                      | 6,175  | 6,200   | 4,757           | 4,783   | 28              | 1,389            |
| 1. アンモニア製造                   |        | 1,930   |                 | 1,930   | NE              | NA               |
| 2. 硝酸製造                      |        | 459     |                 |         |                 | 459              |
| 3. アジピン酸製造                   |        | 229     |                 | NA      |                 | 229              |
| 4. カプロラクタム、グリオキサール、グリオキシル酸製造 |        | 701     |                 | NA      |                 | 701              |
| a. カプロラクタム                   |        | 701     |                 | NA      |                 | 701              |
| b. グリオキサール                   |        | NA      |                 | NA      |                 | NO               |
| c. グリオキシル酸                   |        | NA      |                 | NA      |                 | NO               |
| 5. カーバイド製造                   |        | C,NA    |                 | C       |                 | C,NA             |
| a. シリコンカーバイド                 |        | C       |                 | C       |                 | C                |
| b. カルシウムカーバイド                |        | C,NA    |                 | C       |                 | NA               |
| 6. 酸化チタン製造                   |        | C       |                 | C       |                 |                  |
| 7. ソーダ灰製造                    |        | IE      |                 | IE      |                 |                  |
| 8. 石油化学製品及びカーボンブラック製造        | 2,298  | 2,323   | 2,270           | 2,295   | 28              | NO               |
| a. メタノール                     |        | NO      |                 | NO      | NO              |                  |
| b. エチレン                      |        | C       |                 | C       |                 | C                |
| c. 1,2-ジクロロエタン、クロロエチレン       |        | 148     |                 | 148     |                 | NO               |
| d. 酸化エチレン                    |        | C       |                 | C       |                 | C                |
| e. アクリロニトリル                  |        | C,NA    |                 | C       |                 | NA               |
| f. カーボンブラック                  |        | 1,298   |                 | 1,295   |                 | 3                |
| g. その他                       |        | C       | 149             | 174     |                 | C                |
| スチレン                         |        | C,NO    |                 | NO      |                 | C                |
| 無水フタル酸                       |        | 60      |                 | 60      |                 | NA               |
| 無水マレイン酸                      |        | 89      |                 | 89      |                 | NA               |
| 水素                           |        | NE      | 25              | NE      |                 | 25               |
| 10. その他                      |        | NO      |                 | NO      |                 | NO               |
| C. 金属産業                      | 6,319  | 106,215 | 6,301           | 106,197 | 18              | NO               |
| 1. 鉄鋼製造                      |        | 6,316   |                 | 103,827 |                 | 15               |
| a. 鉄鋼                        |        | 148     |                 | 15      |                 | 133              |
| b. 銹鉄                        |        | 6,168   |                 | 92,291  |                 | 6,168            |
| c. 直接還元鉄                     |        | IE      |                 | NO      |                 | IE               |
| d. 燃結鉄                       |        | IE      | 11,345          | IE      | 11,345          | IE               |
| e. ペレット                      |        | IE      | 176             | IE      | 176             | NO               |
| f. その他                       |        | IE      |                 | IE      |                 | NO               |
| 2. フェロアロイ製造                  |        | 3       |                 | 2,389   |                 | IE               |
| 3. アルミニウム製造                  |        | IE      |                 | IE      |                 | NE               |
| 4. マグネシウム製造                  |        | IE      |                 | IE      |                 |                  |
| 5. 鉛製造                       |        | IE      |                 | IE      |                 |                  |
| 6. 亜鉛製造                      |        | IE      |                 | IE      |                 |                  |
| 7. その他                       |        | NO      |                 | NO      |                 | NO               |
| D. 溶剤及び燃料の非エネルギー用途の使用        |        | 299     |                 | 299     |                 | NO               |
| 1. 潤滑油の使用                    |        | 269     |                 | 269     |                 | NO               |
| 2. パラフィンろうの使用                |        | 27      |                 | 27      |                 | NO               |
| 3. その他                       |        | 3       |                 | 3       |                 | NO               |
| 尿素SCRシステム搭載車                 |        | 3       |                 | 3       |                 | NO               |
| G. その他の製品の製造と使用              |        | 359     |                 |         |                 | 359              |
| 3. 製品の使用からのN <sub>2</sub> O  |        | 359     |                 |         |                 | 359              |
| a. 医療用品                      |        | 76      |                 |         |                 | 76               |
| b. その他                       |        | 283     |                 |         |                 | 283              |
| エアゾール製品と噴射剤                  |        | NE      |                 |         |                 | NE               |
| 液晶・半導体製造                     |        | 283     |                 |         |                 | 283              |
| 4. その他                       |        | NO      |                 | NO      |                 | NO               |
| H. その他                       |        | 82      |                 | 82      |                 | NO               |
| 1. 紙・パルプ産業                   |        | NO      |                 | NO      |                 | NO               |
| 2. 食品・飲料産業                   |        | 82      |                 | 82      |                 | NO               |
| 3. その他                       |        | NO      |                 | NO      |                 | NO               |

メタノールは1996年度以降は排出活動無し

凡例 : CRF上でデータの記入が必要でない欄

: 排出量に変更された排出源(変更前:(2015年提出温室効果ガスインベントリ) 変更後:(試算値))

【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)

## 2.2 現行の温室効果ガスインベントリとの比較

現行の温室効果ガスインベントリと、1. に示した算定方法の改善等を適用した 2016 年に提出する温室効果ガスインベントリの排出量試算値の比較結果(1990 年度、2005 年度及び 2013 年度)を表 8 に示す。排出量は、1990 年度で約 1 億 520 万 t-CO<sub>2</sub>eq.、2005 年度で約 9,700 万 t-CO<sub>2</sub>eq.、2013 年度で約 9,990 万 t-CO<sub>2</sub>eq.それぞれ増加しており、この変化の主な要因は、非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の計上区分変更などによるものである。

表 8 現行の温室効果ガスインベントリとの比較(試算値)(条約事務局提出用)

条約事務局提出用: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等の酸化による CO<sub>2</sub> 排出については工業プロセスと製品の使用分野で計上

(単位:千t-CO<sub>2</sub>eq.)

| 排出源                        | 1990年度 |         | 2005年度 |         | 2013年度 |         |
|----------------------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
|                            | 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                | 5,165  | 5,165   | 1,484  | 1,484   | 1,297  | 1,297   |
| CO <sub>2</sub>            | 192    | 192     | 508    | 508     | 480    | 480     |
| CH <sub>4</sub>            | 4,973  | 4,973   | 976    | 976     | 817    | 817     |
| N <sub>2</sub> O           | 0.1    | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1    | 0.1     |
| 1C. CO <sub>2</sub> の輸送、貯留 | NE, NO | NE, NO  | NE, NO | NE, NO  | NE, NO | NE, NO  |
| CO <sub>2</sub>            | NE, NO | NE, NO  | NE, NO | NE, NO  | NE, NO | NE, NO  |
| 2. 工業プロセスと製品の使用            | 73,897 | 179,081 | 57,067 | 154,080 | 48,346 | 148,267 |
| CO <sub>2</sub>            | 63,927 | 169,110 | 53,920 | 150,933 | 46,551 | 146,473 |
| CH <sub>4</sub>            | 60     | 61      | 54     | 54      | 46     | 46      |
| N <sub>2</sub> O           | 9,911  | 9,911   | 3,093  | 3,093   | 1,748  | 1,748   |
| 合計                         | 79,062 | 184,246 | 58,552 | 155,564 | 49,643 | 149,564 |

| 1990年度比 |        | 2005年度比 |       |
|---------|--------|---------|-------|
| 改訂前     | 改訂後    | 改訂前     | 改訂後   |
| -37.2%  | -18.8% | -15.2%  | -3.9% |

表 9 現行の温室効果ガスインベントリとの比較(試算値)(国内発表用)

国内発表用: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等の酸化による CO<sub>2</sub> 排出についてはエネルギー分野で計上

(単位:千t-CO<sub>2</sub>eq.)

| 排出源                        | 1990年度 |        | 2005年度 |        | 2013年度 |        |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                            | 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                | 5,165  | 5,165  | 1,484  | 1,484  | 1,297  | 1,297  |
| CO <sub>2</sub>            | 192    | 192    | 508    | 508    | 480    | 480    |
| CH <sub>4</sub>            | 4,973  | 4,973  | 976    | 976    | 817    | 817    |
| N <sub>2</sub> O           | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.1    |
| 1C. CO <sub>2</sub> の輸送、貯留 | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO |
| CO <sub>2</sub>            | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO |
| 2. 工業プロセスと製品の使用            | 73,897 | 73,311 | 57,067 | 56,657 | 48,346 | 48,057 |
| CO <sub>2</sub>            | 63,927 | 63,340 | 53,920 | 53,510 | 46,551 | 46,262 |
| CH <sub>4</sub>            | 60     | 61     | 54     | 54     | 46     | 46     |
| N <sub>2</sub> O           | 9,911  | 9,911  | 3,093  | 3,093  | 1,748  | 1,748  |
| 合計                         | 79,062 | 78,476 | 58,552 | 58,141 | 49,643 | 49,353 |

| 1990年度比 |        | 2005年度比 |        |
|---------|--------|---------|--------|
| 改訂前     | 改訂後    | 改訂前     | 改訂後    |
| -37.2%  | -37.1% | -15.2%  | -15.1% |

燃料からの漏出・CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留・工業プロセスと製品の利用分野からの温室効果ガス排出量の変化は、表 10 のとおりである。

表 10 現行の温室効果ガスインベントリからの排出量増減の内訳（試算値）

(単位:千t-CO<sub>2</sub> eq.)

| 排出源   | 1990年度  | 2005年度 | 2013年度 |
|---|---------|--------|--------|
| 2. 工業プロセスと製品の使用   | 105,184 | 97,013 | 99,922 |
| 新規排出源   | 3       | 30     | 25     |
| 水素製造からのCO <sub>2</sub> 排出実態の確認(2.B.8.g. その他-水素製造)                       | 3       | 30     | 25     |
| 算定方法変更  | 105,180 | 96,982 | 99,896 |
| CO <sub>2</sub> 排出量の追加計上及びCH <sub>4</sub> 排出係数の改訂(2.B.8.g. その他-メタノール製造) | 57      | 0      | 0      |
| 非エネルギー起源CO <sub>2</sub> の計上区分変更   | 105,124 | 96,982 | 99,896 |

## 2.3 排出量のトレンド

2016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・CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留・工業プロセスと製品の利用分野からの2013年度温室効果ガス総排出量(試算値)は約1億4,960万t-CO<sub>2</sub>eq.で、1990年度から約3,470万t-CO<sub>2</sub>eq.減(18.8%減) 2005年度から約600万t-CO<sub>2</sub>eq.減(3.9%減) 前年度から約430万t-CO<sub>2</sub>eq.増(2.9%増)となる。なお、下記の排出量は、2015年提出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、今後変わりうることに留意する必要がある。

表 11 燃料からの漏出・CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留・工業プロセスと製品の利用分野からの温室効果ガス排出量の推移

(単位:千t-CO<sub>2</sub>eq.)

| 排出源                        | 1990年度  | 1995年度  | 2000年度  | 2005年度  | 2010年度  | 2011年度  | 2012年度  | 2013年度  |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1B. 燃料からの漏出                | 5,165   | 3,169   | 2,347   | 1,484   | 1,360   | 1,345   | 1,341   | 1,297   |
| CO <sub>2</sub>            | 192     | 521     | 512     | 508     | 475     | 477     | 490     | 480     |
| CH <sub>4</sub>            | 4,973   | 2,647   | 1,836   | 976     | 885     | 867     | 851     | 817     |
| N <sub>2</sub> O           | 0.11    | 0.15    | 0.11    | 0.11    | 0.10    | 0.10    | 0.10    | 0.09    |
| 1C. CO <sub>2</sub> の輸送、貯留 | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  |
| CO <sub>2</sub>            | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  | NE, NO  |
| 2. 工業プロセスと製品の利用            | 179,081 | 170,602 | 162,306 | 154,080 | 145,169 | 141,540 | 143,948 | 148,267 |
| CO <sub>2</sub>            | 169,110 | 160,429 | 155,532 | 150,933 | 142,846 | 139,555 | 142,175 | 146,473 |
| CH <sub>4</sub>            | 61      | 58      | 54      | 54      | 54      | 54      | 46      | 46      |
| N <sub>2</sub> O           | 9,911   | 10,114  | 6,720   | 3,093   | 2,270   | 1,931   | 1,727   | 1,748   |
| 合計                         | 184,246 | 173,771 | 164,653 | 155,564 | 146,529 | 142,885 | 145,289 | 149,564 |

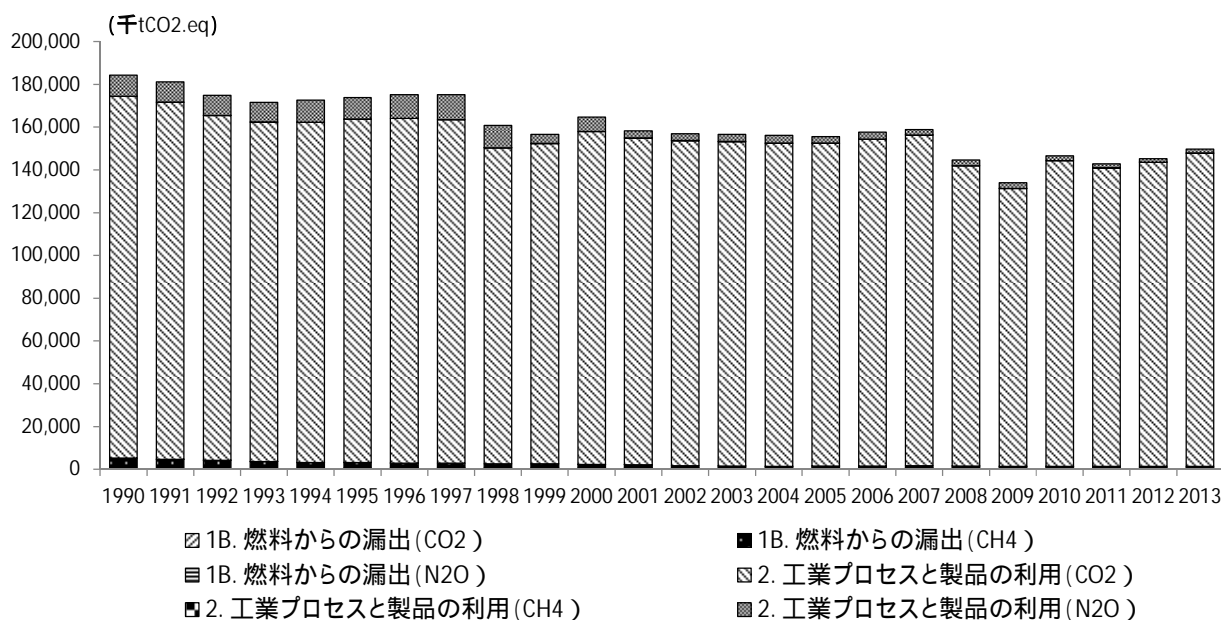


図 2 燃料からの漏出・CO<sub>2</sub>の輸送及び貯留・工業プロセスと製品の利用分野からの温室効果ガス排出量の推移

### 3 . 主な継続検討課題

#### (1) 化学産業 (2.B) : 活動量 (アンモニア製造用原料消費量) の追加 (2.B.1. アンモニア製造)

アンモニア製造からの CO<sub>2</sub> 排出量算定において活動量として使用している石油等消費動態統計について、2014 年版より新たに廃プラスチック消費量が報告されることとなった。活動量として新たに算定対象に追加した場合、すでに計上済みの一般廃棄物の廃プラスチックのガス化利用に伴う CO<sub>2</sub> 排出量と二重計上となる可能性があることから、現時点では追加計上は行わず、今後、公表される 2014 年度以降のデータに関しても比較検証を行い、引き続き追加計上検討の要否を判断する。

#### (2) 化学産業 (2.B) : 水素製造からの CO<sub>2</sub> 排出実態の確認 (2.B.8.g. その他-水素製造)

現時点では産業部門における自家消費用の水素製造からの CO<sub>2</sub> 排出量が未計上となっている可能性があり、また今後、一部のオンサイト型水素ステーションからの排出量の計上を検討する必要性が生じると考えられる。いずれも現時点では排出規模も小さく、計上の優先度は低いとみられるが、今後このような自家消費用の水素製造やオンサイト型水素ステーションでの水素生産量が増加し、排出規模が無視できない水準となった場合には、活動量データの把握に努め、排出量の計上を検討する必要があるため、長期的課題として扱っていく必要がある。

#### (3) 金属産業 (2.C) : 非エネルギー起源 CO<sub>2</sub> の計上区分変更 (1.A.2. 製造業及び建設業、2.C.金属産業)

「I. 燃料の燃焼分野 (1.A)」参照。