

スチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」の排出係数を用いて設定していることから、不確実性も同様に設定する。

2) 評価結果

「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」及び「産業廃棄物（廃プラスチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」の排出係数の不確実性を用いて、それぞれ4.8%と設定する。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量は特別管理産業廃棄物中の廃油及び感染性廃棄物中のプラスチック類焼却量であることから、それぞれの焼却量の不確実性を用いる。

2) 評価結果

(i) 特別管理産業廃棄物中の廃油

特別管理産業廃棄物中の廃油焼却量は「産業廃棄物行政組織等調査結果報告書，厚生省生活衛生局水道環境部」より把握しているが、2000年度以降の活動量は推計により設定していることから、2000年度以降の活動量の不確実性は、検討会設定の「標本調査・指定統計以外」の不確実性の2倍の値を用いて200.0%と設定する。

(ii) 感染性廃棄物中のプラスチック類

感染性廃棄物中のプラスチック類焼却量は、感染性廃棄物焼却量に感染性廃棄物中のプラスチック類組成割合を乗じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

(7) 感染性廃棄物焼却量の不確実性

廃油と同様に200.0%と設定する。

(4) 感染性廃棄物中のプラスチック類組成割合の不確実性

感染性廃棄物中のプラスチック類組成割合は「廃棄物ハンドブック，廃棄物学会編，(1997)」より把握しており、統計的手法により不確実性を算定することは困難なため、専門家判断により不確実性を算定する（40.8%）。

表 288 感染性廃棄物中のプラスチック類組成割合の不確実性の専門家判断結果

判断結果	設定根拠
上限値：60% 下限値：35%	感染性廃棄物中のディスポーザブル容器の割合の推移等を勘案して上限値及び下限値を設定。

$$\begin{aligned}
 U_P &= (P - P_D) / P \\
 &= (0.6 - 0.426) / 0.426 \\
 &= 0.408
 \end{aligned}$$

- P : 感染性廃棄物中のプラスチック類組成割合 (-)
- P_L : 感染性廃棄物中の平均的なプラスチック類組成割合の取りうる上限値及び下限

値のうち、設定値との差が大きい方の値（-）

(ウ) 感染性廃棄物中のプラスチック類焼却量の不確実性

以上より、感染性廃棄物中のプラスチック類焼却量の不確実性は 204.1%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 289 排出量の不確実性算定結果（単位：%）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
特別管理産業廃棄物中の廃油	4.8	200.0	200.1
感染性廃棄物中のプラスチック類	4.8	204.1	204.2
産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出 （6C）CO ₂			166.5

⑧ 今後の調査方針

- ・ 「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」及び「産業廃棄物（廃プラスチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

（10）産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CH₄**① 背景**

我が国で発生する産業廃棄物中の特別管理産業廃棄物の多くは焼却によって減量化・無害化されている。焼却に伴い排出される CH₄ の量は、特別管理産業廃棄物の種類に応じて「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「biogenic」及び「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法**（a）算定の対象**

特別管理産業廃棄物の焼却に伴い排出される CH₄ の量。特別管理産業廃棄物のうち主に焼却によって処理されるのは「廃油」「感染性廃棄物」「特定有害産業廃棄物のうちの廃油」であるが、特定有害産業廃棄物のうちの廃油については活動量を把握できる統計が得られないことから、「廃油」及び「感染性廃棄物」を算定対象とする。

（b）算定方法の選択

「一般廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」と同様に、我が国独自の算定方法を用いて算定を行う。

（c）算定式

特別管理産業廃棄物の種類ごとの焼却量（排出ベース）に、焼却排ガス中 CH₄ 濃度から設定した排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = \sum (EF_i \times A_i)$$

- E : 特別管理産業廃棄物の焼却に伴う CH₄ 排出量 (kgCH₄)
 EF_i : 特別管理産業廃棄物の種類 i の排出係数（排出ベース）(kgCH₄/t)
 A_i : 特別管理産業廃棄物の種類 i の焼却量（排出ベース）(t)

（d）算定方法の課題

- ・ 特定有害産業廃棄物中の廃油焼却量を把握できる統計が得られないことから特定有害産業廃棄物中の廃油の焼却に伴う排出量を算定対象に含めていないが、今後、当該量を把握できる統計等が得られた場合には算定対象に含めることが望ましい。

③ 排出係数**（a）定義**

特別管理産業廃棄物の種類別に、特別管理産業廃棄物 1t（排出ベース）を焼却した際に排出される CH₄ の量 (kg)。

（b）設定方法

特別管理産業廃棄物の焼却排ガス中の CH₄ 濃度を実測した結果が得られないことから、「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」において設定した産業廃棄物種類別の排出係数を代用して

排出係数を設定する。

1) 特別管理産業廃棄物中の廃油

「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」の「廃油」の排出係数を代用する。

2) 感染性廃棄物中のプラスチック類

「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」の「廃プラスチック類」の排出係数を代用する。

3) 感染性廃棄物中のプラスチック類以外

感染性廃棄物中のプラスチック類以外の主な成分はガラス類・繊維類・紙であることから（表 283）、「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」の「紙くず又は木くず」の排出係数を代用する。

(c) 排出係数の推移

表 290 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgCH₄/t）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
廃油	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048
感染性廃棄物中（プラ）	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
廃油	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048	0.0048
感染性廃棄物中（プラ）	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022

(d) 排出係数の出典

- ・ 「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」を参照

(e) 排出係数の課題

- ・ 「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」を参照

④ 活動量

(a) 定義

特別管理産業廃棄物の種類別の焼却量（排出ベース）（t）。

(b) 活動量の把握方法

1) 特別管理産業廃棄物中の廃油

「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同一の活動量を用いる（表 284）。

2) 感染性廃棄物中のプラスチック類

「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同一の活動量を用いる（表 284）。

3) 感染性廃棄物中のプラスチック類以外

感染性廃棄物中のプラスチック類以外の焼却量を直接把握できる統計は得られないため、「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同様に、感染性廃棄物

中のプラスチック類以外の排出量の全量を焼却量と設定する。感染性廃棄物中のプラスチック類以外の排出量は、感染性廃棄物の排出量に感染性廃棄物中のプラスチック類以外の組成割合（表 283）を乗じて推計する。1990～1992 年度及び 2000 年度以降の活動量推計方法は、感染性廃棄物中のプラスチック類排出量の推計方法と同様とする。

(c) 活動量の推移

表 291 1990～2004 年度の活動量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
廃油	256	256	256	256	276	380	407	530
感染性廃棄物中（プラ）	78	78	78	78	69	128	389	125
感染性廃棄物中（プラ以外）	105	105	105	105	93	172	524	168

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
廃油	423	487	560	508	512	623	623
感染性廃棄物中（プラ）	121	186	167	167	151	168	168
感染性廃棄物中（プラ以外）	162	250	225	225	204	227	227

(d) 活動量の出典

- ・ 「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(e) 活動量の課題

- ・ 2000 年度以降の活動量の推計指標として産業廃棄物中の廃油及び廃プラスチック類焼却量を用いているが、特別管理産業廃棄物排出量との相関性はあまり高くないことから、別の推計指標が得られた場合は活動量推計方法の見直しに関する検討を行う。
- ・ 特別管理産業廃棄物中の廃油及び感染性廃棄物の全量が焼却処理されると仮定したが、処理実態を把握できる資料等が得られた場合は、活動量算定方法の見直し等について検討を行う。

⑤ 排出量の推移

表 292 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
廃油	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
感染性廃棄物中（プラ）	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.08	0.25	0.08
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.08	0.24	0.08
合計	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.20	0.53	0.21

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
廃油	0.04	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06
感染性廃棄物中（プラ）	0.08	0.12	0.11	0.11	0.10	0.11	0.11
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.08	0.12	0.10	0.10	0.09	0.11	0.11
合計	0.19	0.28	0.27	0.26	0.24	0.27	0.27

⑥ その他特記事項

(a) 排出係数の吸気補正

「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」における吸気補正排出係数（実測調査により得られた排ガス中の CH₄ 濃度から吸気された大気中の CH₄ 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 293 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgCH₄/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
廃油	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056
感染性廃棄物中（プラ）	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083
感染性廃棄物中（プラ以外）	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
廃油	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056	0.00056
感染性廃棄物中（プラ）	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083	-0.0083
感染性廃棄物中（プラ以外）	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087	-0.00087

(b) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を算定するための知見が不十分であったことから排出量の算定を行ってこなかったが、2006年提出のインベントリでは新たに得られた知見に基づき本排出源における CH₄ 排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」の排出係数を代用して設定していることから、不確実性も同様に設定する。

2) 評価結果

「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」の排出係数の不確実性を代用して、特別管理産業廃棄物中の廃油の不確実性は 195.9%、感染性廃棄物中のプラスチック類の不確実性は 106.3%、感染性廃棄物中のプラスチック類以外の不確実性は 111.5%と設定する。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量は特別管理産業廃棄物中の廃油及び感染性廃棄物の焼却量であることから、特別管理産業廃棄物中の廃油及び感染性廃棄物の焼却量の不確実性を用いる。

2) 評価結果

(i) 特別管理産業廃棄物中の廃油

「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同一の活動量を用いていることから、不確実性も同一に設定する（200.0%）。

(ii) 感染性廃棄物中のプラスチック類

「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同一の活動量を用いていることから、不確実性も同一に設定する（204.1%）。

(iii) 感染性廃棄物中のプラスチック類以外

「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」における感染性廃棄物中のプラスチック類と同様の算定方法を用いて不確実性を算定する。感染性廃棄物中のプラスチック類以外の組成割合の不確実性は、表 288 の専門家判断結果より設定する。

表 294 感染性廃棄物中のプラスチック類以外の組成割合の不確実性算定結果（単位：％）

設定値	設定値上限値	設定値下限値	不確実性
57.4	65.0	40.0	30.3

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 295 排出量の不確実性算定結果（単位：％）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
特別管理産業廃棄物中の廃油	195.9	200.0	280.0
感染性廃棄物中のプラスチック類	106.3	204.1	230.1
感染性廃棄物中のプラスチック類以外	111.5	202.3	231.0
産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出 （6C）CH ₄	/	/	141.1

⑧ 今後の調査方針

- ・ 「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」を参照

(11) 産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）N₂O

① 背景

我が国で発生する産業廃棄物中の特別管理産業廃棄物の多くは焼却によって減量化・無害化されている。焼却に伴い排出される N₂O の量は、特別管理産業廃棄物の種類に応じて「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「biogenic」及び「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法

(a) 算定の対象

特別管理産業廃棄物の焼却に伴い排出される N₂O の量。算定対象は「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CH₄」と同様に「廃油」及び「感染性廃棄物」とする。

(b) 算定方法の選択

「一般廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」と同様に、GPG（2000）に従い焼却排ガス中の N₂O 濃度実測結果に基づく排出係数を設定して排出量を算定する。

(c) 算定式

特別管理産業廃棄物の種類ごとの焼却量（排出ベース）に、焼却排ガス中 N₂O 濃度から設定した排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = \sum (EF_i \times A_i)$$

- E : 特別管理産業廃棄物の焼却に伴う N₂O 排出量 (kgN₂O)
 EF_i : 特別管理産業廃棄物の種類 i の排出係数（排出ベース）(kgN₂O/t)
 A_i : 特別管理産業廃棄物の種類 i の焼却量（排出ベース）(t)

(d) 算定方法の課題

- ・ 特定有害産業廃棄物中の廃油焼却量を把握できる統計が得られないことから特定有害産業廃棄物中の廃油の焼却に伴う排出量を算定対象に含めていないが、今後、当該量を把握できる統計等が得られた場合には算定対象に含めることが望ましい。

③ 排出係数

(a) 定義

特別管理産業廃棄物の種類別に、特別管理産業廃棄物 1t（排出ベース）を焼却した際に排出される N₂O の量 (kg)。

(b) 設定方法

特別管理産業廃棄物の焼却排ガス中の N₂O 濃度を実測した結果が得られないことから、「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」において設定した産業廃棄物種類別の排出係数を代用して排出係数を設定する。

1) 特別管理産業廃棄物中の廃油

「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」の「廃油」の排出係数を代用する。

2) 感染性廃棄物中のプラスチック類

「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」の「廃プラスチック類」の排出係数を代用する。

3) 感染性廃棄物中のプラスチック類以外

感染性廃棄物中のプラスチック類以外の主な成分はガラス類・繊維類・紙であることから、「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」の「紙くず又は木くず」の排出係数を代用する。

(c) 排出係数の推移

表 296 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgN₂O/t）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
廃油	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
感染性廃棄物中（プラ）	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
廃油	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
感染性廃棄物中（プラ）	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021

(d) 排出係数の出典

- ・ 「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」を参照

(e) 排出係数の課題

- ・ 「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」を参照

④ 活動量

「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CH₄」と同一の活動量を用いる。

⑤ 排出量の推移

表 297 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
廃油	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.4	1.5	1.9
感染性廃棄物中（プラ）	4.3	4.3	4.3	4.3	3.8	7.1	21.7	6.9
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	1.1	3.4	1.1
合計	5.9	5.9	5.9	5.9	5.5	9.6	26.5	10.0

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
廃油	1.6	1.8	2.1	1.9	1.9	2.3	2.3
感染性廃棄物中（プラ）	6.7	10.4	9.3	9.3	8.4	9.4	9.4
感染性廃棄物中（プラ以外）	1.1	1.6	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5
合計	9.3	13.8	12.8	12.6	11.6	13.1	13.1

⑥ その他特記事項

(a) 排出係数の吸気補正

「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」における吸気補正排出係数（実測調査により得ら

れた排ガス中の N₂O 濃度から吸気された大気中の N₂O 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 298 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgN₂O/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
廃油	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
感染性廃棄物中（プラ）	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
廃油	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
感染性廃棄物中（プラ）	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
感染性廃棄物中（プラ以外）	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010

(b) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を算定するための知見が不十分であったことから排出量の算定を行ってこなかったが、2006年提出のインベントリでは新たに得られた知見に基づき本排出源における N₂O 排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」の排出係数を代用して設定していることから、不確実性も同様に設定する。

2) 評価結果

「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」の排出係数の不確実性を代用して、特別管理産業廃棄物中の廃油の不確実性は 120.3%、感染性廃棄物中のプラスチック類の不確実性は 58.8%、感染性廃棄物のプラスチック類以外の不確実性は 43.7%と設定する。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

「産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出（6C）CH₄」と同一の活動量を用いることから、不確実性も同一に設定する。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 299 排出量の不確実性算定結果（単位：％）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
特別管理産業廃棄物中の廃油	120.3	200.0	233.4
感染性廃棄物中のプラスチック類	58.8	204.1	212.4
感染性廃棄物中のプラスチック類以外	43.7	202.3	207.0
産業廃棄物（特別管理産業廃棄物）の焼却に伴う排出 （6C）N ₂ O			158.7

⑧ 今後の調査方針

- ・ 「産業廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」を参照

5. 廃棄物の燃料代替等としての利用（6C）

（1）一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂

① 背景

我が国で発生する一般廃棄物中のプラスチックの一部は原燃料として有効利用されている。一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用に伴い排出されるCO₂の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法

（a）算定の対象

一般廃棄物中のプラスチックのうち、原料又は燃料として利用されたプラスチック（製品材料として利用される場合を除く）から発生するCO₂の量。ただし、一般廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用されるプラスチックについては、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にてまとめて計上し、参考値として発電利用されたプラスチックからの排出量を併記している。また、廃タイヤ及びごみ固形燃料（RDF・RPF）については「廃タイヤの原燃料利用に伴う排出（6C）」及び「ごみ固形燃料（RDF・RPF）の燃料利用に伴う排出（6C）」にてそれぞれ算定する。

（b）算定方法の選択

「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同様に、廃棄物中の炭素含有率及び石油由来成分割合を用いて排出量の算定を行う。なお、一般廃棄物中のプラスチックのガス化・油化等のように原料利用時はCO₂排出を伴わず、再生後のエネルギーが燃焼される際にCO₂を排出する場合があるが、我が国では再生エネルギーの燃焼量を統計より把握することは困難なため、原料として利用されたプラスチック量を活動量としてCO₂排出量を算定する。

（c）算定式

一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量（乾燥ベース）に、一般廃棄物中のプラスチックの炭素含有率より設定した排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : 一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用に伴うCO₂排出量（kgCO₂）
EF : 排出係数（乾燥ベース）（kgCO₂/t）
A : 一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量（乾燥ベース）（t）

（d）算定方法の課題

- ・ 特になし。

③ 排出係数

(a) 定義

一般廃棄物中のプラスチック 1t(乾燥ベース)を原燃料利用した際に排出されるCO₂の量(kg)。

(b) 設定方法

1) コークス炉化学原料利用以外の原燃料利用

「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同一の排出係数を用いる。

2) コークス炉化学原料利用

プラスチックのコークス炉化学原料利用によってコークス・コークス炉ガス・炭化水素油が回収される。回収されたコークス及びコークス炉ガスは原燃料として利用されるが、炭化水素油は化学原料として製品利用されるため、大気中へのCO₂排出を伴わないことから、製品利用される炭素量を控除した排出係数を設定する。

$$EF_{coke} = EF_{plastic} \times (1 - M)$$

- EF_{coke} : 一般廃棄物中のプラスチックのコークス炉化学原料利用に伴う排出係数（乾燥ベース）(kgCO₂/t)
- EF_{plastic} : 一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用に伴う排出係数（乾燥ベース）(kgCO₂/t)
- M : コークス炉化学原料として利用されたプラスチック中の炭素のうち、炭化水素油に移行する炭素の割合 (-)

コークス炉化学原料として利用されたプラスチック中の炭素のうち、炭化水素油に移行する炭素の割合は、重量ベースの炭化水素油への移行割合を炭素ベースの移行割合に換算して設定する（47.9%、表 300）。

表 300 コークス炉化学原料として利用されたプラスチックのうち炭化水素油に移行する炭素の割合

回収物質	重量ベース移行割合 (%)	平均分子量	分子中の平均炭素数	炭素ベース移行割合 (%)	平均分子量及び炭素数の設定根拠
コークス	20.0	12.0	1.0	26.2	全ての成分は炭素と設定
コークス炉ガス	40.0	10.6	0.4	25.8	コークス炉ガスの組成より設定（表 301）
炭化水素油	40.0	92.0	7.0	47.9	ベンゼン、トルエン、キシレンの分子量及び炭素数を単純平均して設定

- ・重量ベース移行割合は新日本製鐵株式会社資料より設定。
- ・炭素ベース移行割合は、重量ベース移行割合に（分子中の平均炭素数/平均分子量）を乗じた後、全体が 100%となるように算定。

表 301 コークス炉ガスの組成割合（体積ベース）（単位：%）

サンプル	CO	CO ₂	H ₂	CH ₄	C ₂ H ₄	C ₂ H ₆	N ₂	O ₂
1	7.4	3.0	51.4	26.5	3.1	0.5	8.1	0.0
2	7.5	2.2	58.0	26.7	2.2	0.3	3.1	0.0
3	6.8	2.3	57.7	28.7	2.3	0.3	1.9	0.0
4	6.1	2.5	56.1	28.7	3.0	0.4	3.2	0.0
5	8.9	2.9	57.0	25.9	2.9	0.4	1.8	0.2
単純平均値	7.3	2.6	56.0	27.3	2.7	0.4	3.6	0.0

- ・出典：温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 第一部、環境省温室効果ガス排出量算定方法検討会、(2002)

(c) 排出係数の推移

表 302 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgCO₂/t）（乾燥ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
プラ原燃料利用	2,614	2,623	2,634	2,659	2,660	2,664	2,672	2,682
コークス炉化学原料	1,362	1,366	1,372	1,385	1,385	1,387	1,391	1,397

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
プラ原燃料利用	2,696	2,705	2,695	2,721	2,733	2,731	2,767
コークス炉化学原料	1,404	1,408	1,404	1,417	1,423	1,422	1,441

(d) 排出係数の出典

- ・ 「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(e) 排出係数の課題

- ・ 「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

④ 活動量

(a) 定義

一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量（乾燥ベース）(t)。

(b) 活動量の把握方法

一般廃棄物中のプラスチックのうち原燃料としての利用実績が確認できるのは、容器包装リサイクル法に基づく原燃料化量のみであることから、一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量（乾燥ベース）は、一般廃棄物中のプラスチックの処理ルート別（容器包装リサイクル法に基づく指定法人ルート及び市町村独自処理ルート）原燃料利用量合計値（排出ベース）に固形分割合を乗じて算定する。

$$A = (P_{JCPRA} + P_{LG}) \times SC$$

P_{JCPRA} : 容リ法に基づく指定法人ルートで処理された一般廃棄物中のプラスチックのうち原燃料利用された量（排出ベース）(t)

P_{LG} : 市町村独自処理ルートで処理された一般廃棄物中のプラスチックのうち原燃料利用された量（排出ベース）(t)

SC : 一般廃棄物中のプラスチックの固形分割合、(1-水分割合)より算定 (-)

1) 指定法人ルートで処理された一般廃棄物中のプラスチックのうち原燃料利用された量

指定法人（財団法人日本容器包装リサイクル協会）ルートで処理された一般廃棄物中のプラスチックのうち原燃料利用された量（排出ベース）は、「再商品化（リサイクル）実績，財団法人日本容器包装リサイクル協会」に示される「プラスチック製容器包装（その他プラスチック）」及び「プラスチック製容器包装（食品用トレイ）」の量より把握する。なお、この中にはCO₂を排出しない製品原料としての利用量も含まれることから、当該量は活動量の対象から除いて集計する。同資料中の「PET ボトル」については、全て製品原料として利用されていることから、活動量の対象には含めない。

表 303 プラスチック製容器包装（その他プラスチック）量（単位：t）（排出ベース）

再商品化方法	2000	2001	2002	2003	2004
プラスチック製品（擬木、パレット）	4,882	9,246	23,426	41,626	56,035
熱分解油（燃料油など）	3,348	7,886	6,828	5,847	6,426
高炉還元剤	24,656	42,306	46,621	58,811	55,870
コークス炉化学原料	9,771	50,631	91,175	120,767	137,980
合成ガス（石油化学原料、燃料）	638	7,529	11,188	28,076	52,203

- ・出典：「再商品化（リサイクル）実績，財団法人日本容器包装リサイクル協会」。
- ・1999年度以前は容リ法においてプラスチック製容器包装が対象容器包装とされていないことからゼロと扱う。
- ・「プラスチック製品（擬木、パレット）」は製品原料としての利用のため活動量の算定の際は合計に含めない。

表 304 プラスチック製容器包装（食品用トレイ）量（単位：t）（排出ベース）

再商品化方法	2000	2001	2002	2003	2004
プラスチック製品（日用雑貨品、トレイ）	520	777	921	1,022	1,023
熱分解油（燃料油など）	13	95	3	0	0

- ・出典：「再商品化（リサイクル）実績，財団法人日本容器包装リサイクル協会」。
- ・1999年度以前は容リ法においてプラスチック製容器包装が対象容器包装とされていないことからゼロと扱う。
- ・「プラスチック製品（日用雑貨品、トレイ）」は製品原料利用のため活動量に含めない。

2) 市町村独自処理ルートで処理された一般廃棄物中プラスチックのうち原燃料利用された量

市町村独自処理ルートで処理された一般廃棄物中のプラスチックのうち原燃料利用された量（排出ベース）は、容器包装リサイクル法に基づき再商品化されたプラスチック量（排出ベース）から、指定法人ルートにて再商品化されたプラスチック量（排出ベース）を減じた量に、市町村独自処理ルートにおける再商品化方法別のプラスチック量割合及び再商品化製品量割合を乗じて算定する。なお、「PET ボトル」の市町村独自処理ルートによる処理量は、「PET ボトルリサイクル年次報告書（2005年度），PET ボトルリサイクル推進協議会」によると全て製品原料として利用していることから、活動量の対象には含めない。

$$P_{LG} = \sum (PR - PR_{JCPRA}) \times F_i \times R_i$$

- PR : 容リ法に基づき再商品化されたプラスチック量（排出ベース）（t）
- PR_{JCPRA} : 指定法人ルートにて再商品化されたプラスチック量（排出ベース）（t）
- F_i : 市町村独自処理ルートにおける再商品化方法 i のプラスチック量割合（-）
- R_i : 市町村独自処理ルートにおける再商品化方法 i の再商品化製品量割合（-）
- i : 原燃料利用用途のみを対象（油化、高炉還元剤、コークス炉化学原料、ガス化）

(i) 容器包装リサイクル法に基づき再商品化されたプラスチック量

容器包装リサイクル法に基づき再商品化されたプラスチック量は「平成 16 年度 容器包装リサイクル法に基づく市町村の分別収集及び再商品化の実績について，環境省廃棄物・リサイクル対策部」に示される「年度別年間再商品化量」より把握する。

(ii) 指定法人ルートにて再商品化されたプラスチック量

指定法人ルートにて再商品化されたプラスチック量は「再商品化（リサイクル）実績，財団法人日本容器包装リサイクル協会」に示される「プラスチック製容器包装引き取り実績量」より把握する。

表 305 市町村独自処理ルートにおけるプラスチック利用量（単位：t）（排出ベース）

	2000	2001	2002	2003	2004
容り法に基づく再商品化量	77,568	180,306	268,640	384,865	455,487
うち指定法人ルートによる再商品化量	67,080	168,681	259,669	368,005	446,912
うち市町村独自処理ルートによる再商品化量	10,488	11,625	8,971	16,860	8,575

- ・容り法に基づく再商品化プラスチック量の出典：「平成 16 年度 容器包装リサイクル法に基づく市町村の分別収集及び再商品化の実績について、環境省廃棄物・リサイクル対策部」における「年度別年間再商品化量」。
- ・指定法人ルートにて再商品化されたプラスチック量の出典：「再商品化（リサイクル）実績，財団法人日本容器包装リサイクル協会」に示される「プラスチック製容器包装引き取り実績量」。
- ・市町村独自処理ルートによる処理量は、容り法に基づく再商品化量から指定法人ルートによる再商品化量を減じて算定。

(iii) 市町村独自処理ルートにおける再商品化方法別のプラスチック量割合

市町村独自処理ルートにおける再商品化方法別のプラスチック量割合を直接把握できる資料は得られないことから、「平成 13 年度 廃プラスチック処理に関する自治体アンケート調査報告書，社団法人プラスチック処理促進協会」に示される市町村独自処理ルートにおける再商品化方法の割合を用いる。

表 306 市町村独自処理ルートにおける再商品化方法の割合（単位：％）

再商品化方法	用途設定	割合
マテリアルリサイクル	製品原料利用	56.2
油化	原燃料利用	0.0
高炉還元化	原燃料利用	6.3
コークス炉化学原料化	原燃料利用	12.5
ガス化	原燃料利用	0.0
その他	その他（非原燃料利用）	25.0

- ・出典：「平成 13 年度 廃プラスチック処理に関する自治体アンケート調査報告書，社団法人プラスチック処理促進協会」図 3-33 「再商品化の方法（市町村独自処理ルート）」。
- ・出典には「特に把握していない」及び「無回答」が計上されているため、両者を除いた残りの割合の合計が 100%となるように再計算した。
- ・「マテリアルリサイクル」及び「その他」以外を原燃料用途とする。

(iv) 市町村独自処理ルートにおける再商品化方法別の再商品化製品量割合

市町村独自処理ルートにおける再商品化方法別の再商品化製品量割合を直接把握できる資料は得られないことから、指定法人ルートにおける再商品化方法別の再商品化製品量割合を代用する。指定法人ルートにおける再商品化方法別の再商品化製品量割合は、指定法人ルートにおける再商品化方法別の再商品化製品量（表 303 及び表 304 の合計値）を、指定法人ルートにおける再商品化方法別の再商品化量で除して算定する。指定法人ルートにおける再商品化方法別の再商品化量は、指定法人ルートにて再商品化されたプラスチック量（表 305）に、財団法人日本容器包装リサイクル協会資料より把握した再商品化方法別の再商品化量割合（表 307）を乗じて算定する。

表 307 指定法人ルートにおける再商品化方法別の再商品化量割合（単位：％）

再商品化方法	2000	2001	2002	2003	2004
材料リサイクル	17.6	12.9	19.8	23.0	24.5
油化	11.2	10.8	5.9	3.2	2.6
高炉還元剤	51.8	34.9	25.0	22.7	19.7
コークス炉化学原料	16.9	34.3	40.0	38.2	34.9
ガス化	2.5	7.1	9.3	12.9	18.3

・出典：「容器包装リサイクル法の評価・検討」（中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会（第20回）、産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会容器包装リサイクルWG（第8回）合同会合（第1回）配付資料）、財団法人日本容器包装リサイクル協会。

表 308 市町村独自処理ルートにおける再商品化方法別の再商品化製品量割合（単位：％）

再商品化方法	2000	2001	2002	2003	2004
材料リサイクル	45.8	46.1	47.4	50.4	52.1
油化	44.7	43.8	44.6	49.7	55.3
高炉還元剤	71.0	71.9	71.8	70.4	63.5
コークス炉化学原料	86.2	87.5	87.8	85.9	88.5
ガス化	38.0	62.9	46.3	59.1	63.8

・指定法人ルートにおける再商品化方法別の再商品化製品量割合を代用して設定。

(v) 算定結果

以上より、市町村独自処理ルートで処理された一般廃棄物中のプラスチックのうち原燃料利用された量（排出ベース）は次のとおり算定される。

表 309 市町村独自処理ルートにおける再商品化方法別の再商品化製品量（単位：t）（排出ベース）

再商品化方法	2000	2001	2002	2003	2004
材料リサイクル	2,698	3,010	2,388	4,776	2,512
油化	0	0	0	0	0
高炉還元剤	467	524	404	744	341
コークス炉化学原料	1,134	1,276	987	1,816	951
ガス化	0	0	0	0	0

・「材料リサイクル」を除いた量を活動量の算定対象とする。

3) 一般廃棄物中のプラスチックの固形分割合

「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同様に固形分割合を80%と設定する。

(c) 活動量の推移

表 310 2000～2004年度の活動量（単位：千t）（乾燥ベース）

再商品化方法	2000	2001	2002	2003	2004
油化	3	6	5	5	5
高炉還元剤	20	34	38	48	45
コークス炉化学原料	9	42	74	98	111
ガス化	1	6	9	22	42
合計	32	88	126	173	203

・指定法人ルートと市町村独自処理ルートのプラスチック原燃料利用量を合計して算定。

・1999年度以前の活動量はゼロとする。

(d) 活動量の出典

表 311 一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量の出典

資料名	再商品化（リサイクル）実績，財団法人容器包装リサイクル協会
発行日	2005年9月
記載されている最新のデータ	2005年9月現在の集計結果
対象データ	・プラスチック製容器包装（その他プラスチック） ・プラスチック製容器包装（食品用トレイ）

表 312 容り法に基づく再商品化量の出典

資料名	平成16年度 容器包装リサイクル法に基づく市町村の分別収集及び再商品化の実績について，環境省廃棄物・リサイクル対策部
発行日	2005年9月
記載されている最新のデータ	2004年度のデータ
対象データ	・プラスチック製容器包装の年度別再商品化量

(e) 活動量の課題

- ・ 指定法人ルートにおける原燃料利用量において、「再商品化（リサイクル）実績」の熱分解油に計上されるプラスチックの全量を活動量の対象としたが、製品等の非燃焼用途で利用される熱分解油の割合は考慮していない。今後、熱分解油の利用実態を把握できる資料が得られた場合は、製品等として利用される熱分解油量を活動量から控除することが望ましい。
- ・ 表 306 において市町村独自処理ルートにおける再商品化方法の割合を設定したが、この割合は毎年度変化する可能性があることから、毎年度の変化の状況を把握できる資料等が得られた場合は毎年度の再商品化割合の設定について検討を行う。また、表 306 の再商品化方法割合は実績量ベースではなく回答数ベースであるため、新たに市町村独自処理ルートにおける再商品化量を把握できる資料等が得られた場合は、活動量算定方法の見直しについて検討する。
- ・ 容器包装リサイクル法に基づく再商品化量以外に原燃料利用される一般廃棄物中のプラスチックの有無について精査する必要がある。

⑤ 排出量の推移

表 313 2000～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂）

再商品化方法	2000	2001	2002	2003	2004
油化	7	17	15	13	14
高炉還元剤	54	93	103	130	124
コークス炉化学原料	12	59	105	139	160
ガス化	1	16	24	61	116
合計	75	186	247	344	414

・ 1999 年度以前の活動量はゼロとする。

⑥ その他特記事項

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源におけるCO₂排出量の算定を行っている。
- ・ エネルギー分野の活動量の把握に用いている「総合エネルギー統計，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」には、コークス炉において原料利用されたプラスチック由来のコークス及びコークス炉ガスがエネルギー消費量の内数として計上されているため、本排出源にて算定したCO₂排出量をエネルギー分野から控除して2重計上を防止する。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数はコークス炉化学原料利用とそれ以外に分けて設定しているが、簡略化のために、コークス炉化学原料利用以外の排出係数の不確実性を本排出源の排出係数の不確実性とする。

2) 評価結果

コークス炉化学原料利用以外の排出係数は「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」の排出係数と同一の値を用いていることから、不確実性も同様に設定する（4.3%）。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量は一般廃棄物中のプラスチック原燃料利用量（排出ベース）に固形分割合を乗じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_A = \sqrt{U_P^2 + U_{SC}^2}$$

U_A : 活動量の不確実性 (-)

U_P : 一般廃棄物中のプラスチック原燃料利用量（排出ベース）の不確実性 (-)

U_{SC} : 一般廃棄物中のプラスチックの固形分割合の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 一般廃棄物中のプラスチック原燃料利用（排出ベース）の不確実性

一般廃棄物中のプラスチック原燃料利用量（排出ベース）は「再商品化（リサイクル）実績，財団法人容器包装リサイクル協会」等を用いて把握していることから、検討会設定の「全数調査（すそ切りなし）・指定統計以外」に相当する不確実性を適用して10.0%と設定する。

(ii) 一般廃棄物中のプラスチックの固形分割合の不確実性

「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同様に12.5%と設定する。

(iii) 活動量の不確実性

以上より、活動量の不確実性は 16.0%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 314 排出量の不確実性算定結果（単位：%）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出 （6C）CO ₂	4.3	16.0	16.6

⑧ 今後の調査方針

- ・ 「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(2) 一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄**① 背景**

我が国で発生する一般廃棄物中のプラスチックの一部は原燃料として有効利用されている。一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用に伴い排出される CH₄ の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法**(a) 算定の対象**

一般廃棄物中のプラスチックのうち、原料又は燃料として利用されたプラスチック（製品材料として利用される場合を除く）から発生する CH₄ の量を対象とする。一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用方法を「高炉還元剤」「コークス炉化学原料化」「ガス化」「油化」に分類し、それぞれにおける CH₄ 排出量算定の必要性について整理する。

1) 高炉還元剤

高炉から発生するガスは高炉ガスとして全量回収されており、大気中に直接 CH₄ が排出されることは原理的に有り得ないことから、高炉還元剤利用に伴う CH₄ 排出量の算定は行わない。

2) コークス炉化学原料化

コークス炉蓋からの漏洩ガス中に CH₄ が含まれているが、工業プロセス分野ではコークス製造量を活動量として当該排出量を計上しており、一般廃棄物中のプラスチック由来の CH₄ は結果としてその内数にまとめて計上されていることから、工業プロセス分野との二重計上を防ぐために、廃棄物分野ではコークス炉化学原料化に伴う CH₄ 排出量の算定は行わない。

3) ガス化

一般廃棄物中のプラスチックのガス化は、主にアンモニア合成用原料等を得る目的で行われており、燃料として燃焼されている熱分解ガスの割合は少ないと考えられることから、ガス化に伴う CH₄ 排出量の算定は行わない。

4) 油化

一般廃棄物中のプラスチックの油化により製造される熱分解油は主に燃料代替用途として利用されており、燃焼に伴って CH₄ が排出されている。本来であれば熱分解油の燃焼量を活動量として CH₄ 排出量の算定を行う必要があるが、我が国の場合、統計より熱分解油の燃焼量を把握することは困難なため、熱分解油原料として利用された一般廃棄物中のプラスチック量を活動量として油化に伴う CH₄ 排出量を算定する。

なお、一般廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用されるプラスチックについては、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にてまとめて計上し、参考値として発電利用されたプラスチックからの排出量を併記している。また、廃タイヤ及びごみ固形燃料（RDF・RPF）については「廃タイヤの原燃料利用に伴う排出（6C）」及び「ごみ固形燃料（RDF・RPF）の燃料利用に伴う排出（6C）」にてそれぞれ算定する。

(b) 算定方法の選択

「一般廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」と同様に、我が国独自の算定方法を用いて算定を行う。

(c) 算定式

一般廃棄物中のプラスチックの油化により製造される熱分解油の燃焼に伴う CH₄ 排出量は、熱分解油原料として利用された一般廃棄物中のプラスチックの量（排出ベース）に、燃焼排ガス中の CH₄ 濃度より設定した排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : 一般廃棄物中のプラスチックの油化により製造される熱分解油の燃焼に伴う CH₄ 排出量 (kgCH₄)
 EF : 排出係数（排出ベース）(kgCH₄/t)
 A : 熱分解油原料として利用された一般廃棄物中のプラスチックの量（排出ベース）(t)

(d) 算定方法の課題

- ・ 一般廃棄物中のプラスチックのガス化により製造される熱分解ガスを燃料として利用する場合、燃焼に伴って CH₄ が発生する可能性があるが、熱分解ガスの燃焼量を把握できる資料が得られないことから、CH₄ 排出量算定方法を設定していない。
- ・ 本来であれば油化に伴う熱分解油の燃焼量を活動量とするべきであるが、統計より熱分解油の燃焼量を把握することが困難なため、熱分解油原料として利用された一般廃棄物中のプラスチックの量を活動量として排出量の算定を行っている。
- ・ 一般廃棄物中のプラスチックをガス化・油化するプロセスにおける CH₄ 排出の有無について精査する必要がある。

③ 排出係数

(a) 定義

一般廃棄物中のプラスチック 1t(排出ベース)を原燃料利用した際に排出される CH₄ の量(kg)。

(b) 設定方法

一般廃棄物中のプラスチックの油化により製造される熱分解油は主にボイラーにおける軽油等の代替燃料として利用されていることから、各種炉分野における「ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）」の排出係数を代用して排出係数を設定する。一般廃棄物中のプラスチックの単位重量あたりの熱分解油回収量を把握できる資料が得られないことから、油化に用いられたプラスチックの総熱量と回収される熱分解油の総熱量が等しいものと仮定し、代用した各種炉分野の排出係数に一般廃棄物中のプラスチックの発熱量 (MJ/kg) を乗じて重量ベースの排出係数に換算する。

$$EF = ef \times Q / 1000$$

- ef : 各種炉分野のボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）の排出係数（排出ベース）(kgCH₄/TJ)
 Q : 一般廃棄物中のプラスチックの発熱量 (MJ/kg)

各種炉分野の「ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）」の排出係数より、熱量ベースの排出係数を 0.26 (kgCH₄/TJ) と設定する。一般廃棄物中のプラスチックの発熱量は、「総合エネルギー統計 平成 15 年度版, 資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」の「エネルギー源別発熱量（参考値表）」に示される廃プラスチックの発熱量を用いて、29.3 (MJ/kg) と設定する。

(c) 排出係数の推移

表 315 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgCH₄/t）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076	0.0076

(d) 排出係数の出典

- ・ 各種炉分野排出係数の出典：各種炉分野報告書を参照
- ・ 廃プラスチックの発熱量の出典：総合エネルギー統計 平成 15 年度版, 資源エネルギー庁長官官房総合政策課編

(e) 排出係数の課題

- ・ 熱分解油のボイラーでの利用に伴う CH₄ 排出量の実測結果が得られないことから、各種炉分野の「ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）」の排出係数を代用しているが、本来であれば、熱分解油の燃焼に伴い排出される CH₄ の実測結果に基づく排出係数の設定が望ましい。

④ 活動量

(a) 定義

一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量（排出ベース）(t)。

(b) 活動量の把握方法

熱分解油原料として利用された一般廃棄物中のプラスチックの量（排出ベース）は、「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」と同様に、一般廃棄物中のプラスチックの処理ルート（容器包装リサイクル法に基づく指定法人ルート及び市町村独自処理ルート）別に熱分解油原料として利用された量（排出ベース）を合計して算定する（表 310）。

(c) 活動量の推移

表 316 1990～2004 年度の活動量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	2000	2001	2002	2003	2004
活動量	3	8	7	6	6

・ 1999 年度以前の活動量はゼロとする。

(d) 活動量の出典

- ・ 「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(e) 活動量の課題

- ・ 「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」を参照

⑤ 排出量の推移

表 317 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	2000	2001	2002	2003	2004
排出量	0.0005	0.0013	0.0011	0.0009	0.0010

・ 1999 年度以前の排出量はゼロとする。

⑥ その他特記事項

(a) 排出係数の吸気補正

各種炉分野における吸気補正排出係数（実測調査により得られた排ガス中の CH₄ 濃度から吸気された大気中の CH₄ 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 318 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgCH₄/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088	-0.0088

(b) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源における CH₄ 排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は各種炉分野の排出係数にプラスチックの発熱量を乗じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_{EF} = \sqrt{U_{ef}^2 + U_Q^2}$$

- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_{ef} : 各種炉分野排出係数の不確実性 (-)
- U_Q : プラスチックの発熱量の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 各種炉分野排出係数の不確実性

排出係数の算定に各種炉分野の「ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）」の排出係数を用いていることから、各種炉分野において算定された当該排出係数の不確実性を用いる（179.4%）。

(ii) プラスチックの発熱量の不確実性

プラスチックの発熱量は「総合エネルギー統計 平成 15 年度版，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」の「エネルギー源別発熱量」を用いて設定している。同統計に示される発熱量は有効数字を原則として 2 桁（3 桁目は参考表示）としていることから、発熱量の取り得る値の上限値及び下限値を設定して不確実性を算定する（2.7%）。

表 319 プラスチック発熱量の不確実性の算定結果

発熱量 (MJ/kg)	発熱量上限値 (MJ/kg)	発熱量下限値 (MJ/kg)	発熱量 不確実性 (%)
29.3	29.5	28.5	2.7

(iii) 排出係数の不確実性

以上より、排出係数の不確実性は 179.4%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量は一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量であることから、一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量の不確実性を用いる。

2) 評価結果

一般廃棄物中のプラスチック原燃料利用量は「再商品化（リサイクル）実績，財団法人容器包装リサイクル協会」等を用いて把握していることから、検討会設定の「全数調査（すそ切りなし）・指定統計以外」に相当する不確実性を適用して 10.0%と設定する。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 320 排出量の不確実性算定結果（単位：％）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出 （6C）CH ₄	179.4	10.0	179.7

⑧ 今後の調査方針

- ・ 熱分解油のボイラーでの利用に伴い発生する CH₄ 濃度を実測した事例が得られた場合には、必要に応じて排出係数の見直しについて検討する。

(3) 一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）N₂O

① 背景

我が国で発生する一般廃棄物中のプラスチックの一部は原燃料として有効利用されている。一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用に伴い排出される N₂O の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法

(a) 算定の対象

一般廃棄物中のプラスチックのうち、原料又は燃料として利用されたプラスチック（製品材料として利用される場合を除く）から発生する N₂O の量を対象とする。一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用方法を「高炉還元剤」「コークス炉化学原料化」「ガス化」「油化」に分類し、それぞれにおける N₂O 排出量算定の必要性について整理する。

1) 高炉還元剤

高炉から発生するガスは高炉ガスとして全量回収されており、大気中に直接 N₂O が排出されることは原理的に有り得ないことから、高炉還元剤利用に伴う N₂O 排出量の算定は行わない。

2) コークス炉化学原料化

コークス炉蓋からの漏洩ガス中の N₂O 濃度の実測結果は得られていないが、専門家意見によるとコークス炉内は通常 1,000℃以上の還元雰囲気であり N₂O は発生しないと考えられることから、コークス炉化学原料化に伴う N₂O 排出量の算定は行わない。

3) ガス化

一般廃棄物中のプラスチックのガス化は、主にアンモニア合成用原料等を得る目的で行われており、燃料として燃焼されている熱分解ガスの割合は少ないと考えられることから、ガス化に伴う N₂O 排出量の算定は行わない。

4) 油化

一般廃棄物中のプラスチックの油化により製造される熱分解油は主に燃料代替用途として利用されており、燃焼に伴って N₂O が排出されている。本来であれば熱分解油の燃焼量を活動量として N₂O 排出量の算定を行う必要があるが、我が国の場合、統計より熱分解油の燃焼量を把握することは困難なため、熱分解油原料として利用された一般廃棄物中のプラスチック量を活動量として油化に伴う N₂O 排出量を算定する。

なお、一般廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用されるプラスチックについては、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にてまとめて計上し、参考値として発電利用されたプラスチックからの排出量を併記している。また、廃タイヤ及びごみ固形燃料（RDF・RPF）については「廃タイヤの原燃料利用に伴う排出（6C）」及び「ごみ固形燃料（RDF・RPF）の燃料利用に伴う排出（6C）」にてそれぞれ算定する。

(b) 算定方法の選択

GPG（2000）に従い、焼却排ガス中の N₂O 濃度実測結果に基づく排出係数を設定して排出量を算定する。

(c) 算定式

一般廃棄物中のプラスチックの油化により製造される熱分解油の燃焼に伴う N₂O 排出量は、熱分解油原料として利用された一般廃棄物中のプラスチックの量（排出ベース）に、燃焼排ガス中の N₂O 濃度より設定した排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : 一般廃棄物中のプラスチックの油化により製造される熱分解油の燃焼に伴う N₂O 排出量 (kgN₂O)
- EF : 排出係数（排出ベース）(kgN₂O/t)
- A : 熱分解油原料として利用された一般廃棄物中のプラスチックの量（排出ベース）(t)

(d) 算定方法の課題

- ・ 「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」を参照

③ 排出係数

(a) 定義

一般廃棄物中のプラスチック 1t(排出ベース)を原燃料利用した際に排出される N₂O の量(kg)。

(b) 設定方法

一般廃棄物中のプラスチックの油化により製造される熱分解油は主にボイラーにおける軽油等の代替燃料として利用されていることから、各種炉分野における「ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）」の排出係数を代用して排出係数を設定する。一般廃棄物中のプラスチックの単位重量あたりの熱分解油回収量を把握できる資料が得られないことから、油化に用いられたプラスチックの総熱量と回収される熱分解油の総熱量が等しいものと仮定し、代用した各種炉分野の排出係数に一般廃棄物中のプラスチックの発熱量（MJ/kg）を乗じて重量ベースの排出係数に換算する。

$$EF = ef \times Q / 1000$$

- ef : 各種炉分野のボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）の排出係数（排出ベース）(kgN₂O/TJ)
- Q : 一般廃棄物中のプラスチックの発熱量（MJ/kg）

各種炉分野の「ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）」の排出係数より、熱量ベースの排出係数を 0.19 (kgN₂O/TJ) と設定する。一般廃棄物中のプラスチックの発熱量は、「総合エネルギー統計 平成 15 年度版、資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」の「エネルギー源別発熱量（参考値表）」に示される廃プラスチックの発熱量を用いて、29.3 (MJ/kg) と設定する。

(c) 排出係数の推移

表 321 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgN₂O/t）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055	0.0055

(d) 排出係数の出典

- ・ 各種炉分野排出係数の出典：各種炉分野報告書を参照
- ・ 廃プラスチックの発熱量の出典：総合エネルギー統計 平成 15 年度版，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編

(e) 排出係数の課題

- ・ 熱分解油のボイラーでの利用に伴う N₂O 排出量の実測結果が得られないことから、各種炉分野の「ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）」の排出係数を代用しているが、本来であれば、熱分解油の燃焼に伴い排出される N₂O の実測結果に基づく排出係数の設定が望ましい。

④ 活動量

- ・ 「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」と同一の活動量を用いる。

⑤ 排出量の推移

表 322 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	2000	2001	2002	2003	2004
排出量	0.0057	0.0135	0.0115	0.0099	0.0109

・ 1999 年度以前の排出量はゼロとする。

⑥ その他特記事項

(a) 排出係数の吸気補正

各種炉分野における吸気補正排出係数（実測調査により得られた排ガス中の N₂O 濃度から吸気された大気中の N₂O 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 323 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgN₂O/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023	-0.0023

(b) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源におけるN₂O排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は各種炉分野の排出係数にプラスチックの発熱量を乗じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_{EF} = \sqrt{U_{ef}^2 + U_Q^2}$$

- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_{ef} : 各種炉分野排出係数の不確実性 (-)
- U_Q : プラスチックの発熱量の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 各種炉分野排出係数の不確実性

排出係数の算定に各種炉分野の「ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）」の排出係数を用いていることから、各種炉分野において算定された当該排出係数の不確実性を用いる（111.2%）。

(ii) プラスチックの発熱量の不確実性

「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」において算定した廃プラスチック類の発熱量の不確実性（表 319）を用いる（2.7%）。

(iii) 排出係数の不確実性

以上より、排出係数の不確実性は111.2%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」と同一の活動量を用いることから、不確実性も同一に設定する（10.0%）。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)

- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
 U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 324 排出量の不確実性算定結果（単位：％）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出 （6C）N ₂ O	111.2	10.0	111.7

⑧ 今後の調査方針

- ・ 熱分解油のボイラーでの利用に伴い発生する N₂O 濃度を実測した事例が得られた場合には、必要に応じて排出係数の見直しについて検討する。

（4）産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂**① 背景**

我が国で発生する産業廃棄物中の廃プラスチック類の一部は原燃料として有効利用されている。産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用に伴い排出されるCO₂の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法**（a）算定の対象**

産業廃棄物中の廃プラスチック類のうち、原料又は燃料として利用された廃プラスチック類（製品材料として利用される場合を除く）から発生するCO₂の量。ただし、産業廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用される廃プラスチック類については、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にて算定する。また、廃タイヤ及びごみ固形燃料（RDF・RPF）については「廃タイヤの原燃料利用に伴う排出（6C）」及び「ごみ固形燃料（RDF・RPF）の燃料利用に伴う排出（6C）」にてそれぞれ算定する。

（b）算定方法の選択

「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同様に、廃棄物中の炭素含有率及び石油由来成分割合を用いて排出量の算定を行う。なお、産業廃棄物中の廃プラスチック類のガス化・油化等のように原料利用時はCO₂排出を伴わず、再生後のエネルギーが燃焼される際にCO₂を排出する場合があるが、我が国では再生エネルギーの燃焼量を統計より把握することは困難なため、原料として利用された廃プラスチック類量を活動量としてCO₂排出量を算定する。

（c）算定式

産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量（排出ベース）に、産業廃棄物中の廃プラスチック類の炭素含有率より設定した排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = EF \times A$$

E	: 産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用に伴うCO ₂ 排出量 (kgCO ₂)
EF	: 排出係数（排出ベース）(kgCO ₂ /t)
A	: 産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量（排出ベース）(t)

（d）算定方法の課題

- ・ 特になし。

③ 排出係数**（a）定義**

産業廃棄物中の廃プラスチック類 1t（排出ベース）を原燃料利用した際に排出されるCO₂の量（kg）。

(b) 設定方法

「産業廃棄物（廃プラスチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同一の排出係数を用いる。

(c) 排出係数の推移

表 325 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgCO₂/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554

(d) 排出係数の出典

- ・ 「産業廃棄物（廃プラスチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(e) 排出係数の課題

- ・ 「産業廃棄物（廃プラスチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

④ 活動量

(a) 定義

産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量（排出ベース）(t)。

(b) 活動量の把握方法

産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量を原燃料利用方法別に実態に即して把握するには、各業界の利用実績データ等を使用するのが望ましいことから、現時点でデータを把握することが可能な「鉄鋼業」及び「セメント製造業」における産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量を算定対象とする。

産業廃棄物中の廃プラスチック類の油化及びガス化利用については、利用された廃プラスチック類の量を把握できる資料等が得られないことから、今後の課題として整理する。

1) 鉄鋼業

鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量（排出ベース）は、「廃プラ等利用の現状と今後の課題，社団法人日本鉄鋼連盟」より把握する。同資料に示される「鉄鋼業の廃プラスチック・廃タイヤ等利用実績」から、鉄鋼業における廃タイヤの原燃料利用量及び一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量を減じて、鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量を算定する。

表 326 鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
鉄鋼業廃プラ・廃タイヤ利用量	30	30	70	150	270	290	360	410
うち廃タイヤ利用量	0	0	43	57	90	55	48	60
うち一廃中のプラ利用量	0	0	0	36	95	139	182	195
うち産廃中の廃プラ利用量	30	30	27	57	85	96	130	155

- ・鉄鋼業における廃プラスチック・廃タイヤ利用量の出典：「廃プラ等利用の現状と今後の課題，社団法人日本鉄鋼連盟」。
- ・鉄鋼業における廃タイヤ利用量の出典：「日本のタイヤ産業，社団法人日本自動車タイヤ協会」。
- ・鉄鋼業における一般廃棄物中のプラスチック利用量：「再商品化（リサイクル）実績，財団法人容器包装リサイクル協会」。
- ・鉄鋼業における廃プラ・廃タイヤ利用量から、鉄鋼業における廃タイヤ及び一般廃棄物中のプラスチック利用量を減じて、産廃中の廃プラスチック類の利用量を算定。
- ・1990～1996年度の鉄鋼業の廃プラスチック・廃タイヤ利用量はデータが示されていないことからゼロと扱う。

2) セメント製造業

セメント製造業における産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量（排出ベース）は、各年度の「セメントハンドブック，社団法人セメント協会」の「セメント業界における廃棄物・副産物使用量」に示される廃プラスチック類の量を用いる。なお、同資料の廃プラスチック類には一般廃棄物と産業廃棄物の区別が無いが、「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」ではセメント製造業におけるプラスチックの原燃料利用量を算定対象としていないことから、全量を産業廃棄物由来の廃プラスチック類として扱う。

表 327 セメント製造業における廃プラスチック類の原燃料利用量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント製造業	0	0	0	0	0	0	13	21

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント製造業	29	58	102	171	211	255	283

(c) 活動量の推移

表 328 1990～2004年度の活動量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	0	30
セメント製造業	0	0	0	0	0	0	13	21
合計	0	0	0	0	0	0	13	51

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
鉄鋼業	30	27	57	85	96	130	155
セメント製造業	29	58	102	171	211	255	283
合計	59	85	159	256	307	385	438

(d) 活動量の出典

表 329 鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量の出典

資料名	廃プラ等利用の現状と今後の課題, 社団法人日本鉄鋼連盟
記載されている最新のデータ	1997～2004 年度のデータ
対象データ	・鉄鋼業の廃プラスチック・廃タイヤ等利用実績

表 330 セメント製造業における産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量の出典

資料名	セメントハンドブック 2006 年度版, 社団法人セメント協会
発行日	2006 年 6 月
記載されている最新のデータ	1990～2005 年度のデータ
対象データ	・セメント業界における廃棄物・副産物使用量

(e) 活動量の課題

- 産業廃棄物中の廃プラスチック類の油化及びガス化に伴う CO₂ 排出量は本排出源の算定対象となるが、油化及びガス化利用された産業廃棄物中の廃プラスチック類の量を把握できる統計等が得られないため、当該排出量が未推計となっている。今後、油化及びガス化利用された産業廃棄物中の廃プラスチック類の量を把握できる資料等が得られた場合は、CO₂ 排出量の算定方法等について検討する。

⑤ 排出量の推移

表 331 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	0	77
セメント製造業	0	0	0	0	0	0	33	54
合計	0	0	0	0	0	0	33	130

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
鉄鋼業	77	69	145	218	245	332	395
セメント製造業	74	148	260	437	539	651	723
合計	151	217	406	654	784	983	1,118

⑥ その他特記事項

- 2005 年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006 年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源における CO₂ 排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は「産業廃棄物中の廃プラスチック類の焼却に伴う排出（6C）CO₂」の排出係数を用いて設定していることから、不確実性も同様に設定する。

2) 評価結果

「産業廃棄物中の廃プラスチック類の焼却に伴う排出（6C）CO₂」の排出係数の不確実性を用いて4.8%と設定する。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量は鉄鋼業及びセメント製造業における産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量を用いていることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_A = \frac{\sqrt{(U_{A,S} \times A_S)^2 + (U_{A,C} \times A_C)^2}}{A_S + A_C}$$

- U_A : 活動量の不確実性 (-)
- U_{A,S} : 鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量の不確実性 (-)
- U_{A,C} : セメント製造業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量の不確実性 (-)
- A_S : 鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量 (t)
- A_C : セメント製造業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量 (t)

2) 評価結果

(i) 鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量の不確実性

鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量は、鉄鋼業における廃プラスチック類及び廃タイヤの原燃料利用量から、鉄鋼業における廃タイヤ及び一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用量を減じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_{A,S} = \frac{\sqrt{(U_{TP} \times A_{TP})^2 + (U_T \times A_T)^2 + (U_{MP} \times A_{MP})^2}}{A_{TP} - A_T - A_{MP}}$$

- U_{TP} : 鉄鋼業における廃タイヤ及び廃プラスチック類の原燃料利用量の不確実性 (-)
- U_T : 鉄鋼業における廃タイヤの原燃料利用量の不確実性 (-)
- U_{MP} : 鉄鋼業における一般廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量の不確実性 (-)

- A_{TP} : 鉄鋼業における廃タイヤ及び廃プラスチック類の原燃料利用量 (t)
- A_T : 鉄鋼業における廃タイヤの原燃料利用量 (t)
- A_{MP} : 鉄鋼業における一般廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量 (t)

(7) 鉄鋼業における廃タイヤ及び廃プラスチック類の原燃料利用量の不確実性

鉄鋼業における廃タイヤ及び廃プラスチック類の原燃料利用量は「廃プラ等利用の現状と今後の課題，社団法人日本鉄鋼連盟」より把握している。同資料は鉄鋼各社の原燃料利用量を取りまとめたデータであることから、検討会設定の「全数調査（すそ切りなし）・指定統計以外」に相当する不確実性を適用して 10.0%と設定する。

(イ) 鉄鋼業における廃タイヤの原燃料利用量の不確実性

鉄鋼業における廃タイヤの原燃料利用量は「日本のタイヤ産業，社団法人日本自動車タイヤ協会」より把握している。鉄鋼業における廃タイヤ及び廃プラスチック類の原燃料利用量と同様に、検討会設定の「全数調査（すそ切りなし）・指定統計以外」に相当する不確実性を適用して 10.0%と設定する。

(ウ) 鉄鋼業における一般廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量の不確実性

鉄鋼業における一般廃棄物中のプラスチック原燃料利用量は「再商品化（リサイクル）実績，財団法人容器包装リサイクル協会」より把握していることから、検討会設定の「全数調査（すそ切りなし）・指定統計以外」に相当する不確実性を適用して 10.0%と設定する。

(エ) 鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量の不確実性

以上より、鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量の不確実性は 29.6%と算定される。

表 332 鉄鋼業における産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量の不確実性

項目	不確実性 (%)	実績値 (千 t)
廃タイヤ及び廃プラスチック類の原燃料利用量	10.0	410
廃タイヤの原燃料利用量	10.0	60
一般廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量	10.0	195
産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量	29.6	/

(ii) セメント製造業における産業廃棄物の廃プラスチック類原燃料利用の不確実性

セメント製造業における廃プラスチック類の原燃料利用量は「セメントハンドブック，社団法人セメント協会」より把握している。同資料はセメント製造各社の原燃料利用量を取りまとめたデータであることから、検討会設定の「全数調査（すそ切りなし）・指定統計以外」の不確実性をを用いて 10.0%と設定する。

(iii) 活動量の不確実性

表 333 活動量の不確実性算定結果

項目	不確実性 (%)	実績値 (千 t)
鉄鋼業における廃プラスチック類原燃料利用量	29.6	155
セメント製造業における廃プラスチック類原燃料利用量	10.0	283
産業廃棄物中の廃プラスチック類原燃料利用量	12.3	

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 334 排出量の不確実性算定結果（単位：%）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO ₂	4.8	12.3	13.2

⑧ 今後の調査方針

- ・ 「産業廃棄物（廃プラスチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(5) 産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄**① 背景**

我が国で発生する産業廃棄物中の廃プラスチック類の一部は原燃料として有効利用されている。産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用に伴い排出される CH₄ の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法**(a) 算定の対象**

産業廃棄物中の廃プラスチック類のうち、原料又は燃料として利用された廃プラスチック類（製品材料として利用される場合を除く）から発生する CH₄ の量を対象とする。産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用方法を「高炉還元剤」「セメント焼成炉燃料」「ガス化」「油化」に分類し²¹、それぞれにおける CH₄ 排出量算定の必要性について整理する。

1) 高炉還元剤

高炉から発生するガスは高炉ガスとして全量回収されており、大気中に直接 CH₄ が排出されることは原理的に有り得ないことから、高炉還元剤利用に伴う CH₄ 排出量の算定は行わない。

2) セメント焼成炉燃料

セメント焼成炉にて燃料として利用された廃プラスチック類から CH₄ が発生する可能性があることから、セメント焼成炉における廃プラスチック類の燃料利用量を活動量として CH₄ 排出量の算定を行う。

3) 油化

産業廃棄物中の廃プラスチック類の油化については、実態を把握できる資料や油化に利用された廃プラスチック類の量を把握できる統計等が得られないことから、油化に伴う CH₄ 排出量の算定は行わずに今後の課題として整理する。

4) ガス化

産業廃棄物中の廃プラスチック類のガス化については、実態を把握できる資料やガス化に利用された廃プラスチック類の量を把握できる統計等が得られないことから、ガス化に伴う CH₄ 排出量の算定は行わずに今後の課題として整理する。

なお、産業廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用される廃プラスチック類については、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にて算定する。また、廃タイヤ及びごみ固形燃料（RDF・RPF）については「廃タイヤの原燃料利用に伴う排出（6C）」及び「ごみ固形燃料（RDF・RPF）の燃料利用に伴う排出（6C）」にてそれぞれ算定する。

²¹ コークス炉化学原料利用については、一般廃棄物中のプラスチックの原燃料利用では検討対象としたが、産業廃棄物中の廃プラスチック類のコークス炉化学原料利用については実績が確認できないため検討対象に含めていない。

(b) 算定方法の選択

「一般廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」と同様に、我が国独自の算定方法を用いて算定を行う。

(c) 算定式

現状では、セメント焼成炉における産業廃棄物中の廃プラスチック類の燃料利用に伴う CH₄ 排出量のみが算定対象となることから、セメント焼成炉における廃プラスチック類の燃焼に伴う CH₄ 排出係数に、セメント焼成炉において燃料利用された廃プラスチック類の量を乗じて CH₄ 排出量を算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : セメント焼成炉における産業廃棄物中の廃プラスチック類の燃料利用に伴う CH₄ 排出量 (kgCH₄)
 EF : 排出係数（排出ベース）(kgCH₄/t)
 A : セメント焼成炉における産業廃棄物中の廃プラスチック類の燃料利用量（排出ベース）(t)

(d) 算定方法の課題

- 産業廃棄物中の廃プラスチック類の油化及びガス化に伴う CH₄ 排出量は本排出源の算定対象となるが、油化及びガス化利用された産業廃棄物中の廃プラスチック類の量を把握できる統計等が得られないため、算定対象に設定していない。今後、油化及びガス化利用された産業廃棄物中の廃プラスチック類の量を把握できる資料等が得られた場合は、CH₄ 排出量の算定方法等について検討する。

③ 排出係数**(a) 定義**

産業廃棄物中の廃プラスチック類 1t（排出ベース）を原燃料利用した際に排出される CH₄ の量 (kg)。

(b) 設定方法

現状では、セメント焼成炉における産業廃棄物の廃プラスチック類の燃料利用に伴う CH₄ 排出量のみが算定対象となることから、セメント焼成炉における産業廃棄物中の廃プラスチック類の燃料利用に伴う CH₄ 排出係数のみを設定する。ただし、セメント焼成炉において廃プラスチック類を燃料利用する場合の排ガス中の CH₄ 濃度を実測した事例が得られないことから、各種炉分野におけるセメント焼成炉（固体燃料）の排出係数を代用して排出係数を設定する（なお、各種炉分野においてセメント焼成炉は「その他の工業炉」として整理されていることから、結果として「その他の工業炉（固体燃料）」の排出係数を代用することとなる）。各種炉分野の排出係数は熱量ベース（TJ）となっていることから、各種炉分野の排出係数に廃プラスチック類の発熱量（MJ/kg）を乗じて重量ベースの排出係数に換算する。

$$EF = ef \times Q / 1000$$

- ef : セメント焼成炉（固体燃料）の場合の各種炉分野の排出係数 (kgCH₄/TJ)

Q : 廃プラスチック類の発熱量（MJ/kg）

各種炉分野の「その他の工業炉（固体燃料）」の排出係数より、熱量ベースの排出係数を 13.1（kgCH₄/TJ）と設定する。廃プラスチック類の発熱量は、「総合エネルギー統計 平成 15 年度版、資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」の「エネルギー源別発熱量（参考値表）」に示される廃プラスチック類の発熱量を用いて、29.3（MJ/kg）と設定する。

（c）排出係数の推移

表 335 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgCH₄/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38

（d）排出係数の出典

- ・ 各種炉分野排出係数の出典：各種炉分野報告書を参照
- ・ 廃プラスチックの発熱量の出典：総合エネルギー統計 平成 15 年度版、資源エネルギー庁長官官房総合政策課編

（e）排出係数の課題

- ・ 各施設における排ガス中 CH₄濃度の実測結果が得られないことから各種炉分野の排出係数を代用したが、本来であればセメント焼成炉における廃プラスチック類の燃料利用に伴う排ガスの実測結果に基づく排出係数の設定が望ましい。

④ 活動量

（a）定義

産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用量（排出ベース）（t）。

（b）活動量の把握方法

現状では、セメント焼成炉における産業廃棄物の廃プラスチック類の燃料利用に伴う CH₄ 排出量のみが算定対象となることから、セメント焼成炉における産業廃棄物中の廃プラスチック類の燃料利用量を活動量とする。当該量は、「産業廃棄物（廃プラスチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同様に、各年度の「セメントハンドブック、社団法人セメント協会」より把握する（表 327）。

（c）活動量の推移

表 336 1990～2004 年度の活動量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	0	0	0	0	0	0	13	21

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
活動量	29	58	102	171	211	255	283

(d) 活動量の出典

- ・ 「産業廃棄物（廃プラスチック類）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(e) 活動量の課題

- ・ 特になし。

⑤ 排出量の推移

表 337 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出量	0.2	0.5	0.8	1.4	1.7	2.0	2.3

⑥ その他特記事項

(a) 排出係数の吸気補正

各種炉分野における吸気補正排出係数（実測調査により得られた排ガス中の CH₄ 濃度から吸気された大気中の CH₄ 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 338 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgCH₄/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36

(b) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源における CH₄ 排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は各種炉分野の排出係数に廃プラスチック類の発熱量を乗じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_{EF} = \sqrt{U_{ef}^2 + U_Q^2}$$

U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)

- U_{ef} : 各種炉分野排出係数の不確実性 (-)
 U_Q : 廃プラスチック類の発熱量の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 各種炉分野排出係数の不確実性

排出係数の算定に各種炉分野の「その他の工業炉（固体燃料）」の排出係数を用いていることから、各種炉分野において算定された当該排出係数の不確実性を用いる（91.6%）。

(ii) 廃プラスチック類の発熱量の不確実性

「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」において算定した廃プラスチック類の発熱量の不確実性（表 319）を用いる（2.7%）。

(iii) 排出係数の不確実性

以上より、排出係数の不確実性は 91.7%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量はセメント製造業における廃プラスチック類の原燃料利用量であることから、セメント製造業における廃プラスチック類の原燃料利用量の不確実性を用いる。

2) 評価結果

セメント製造業における廃プラスチック類の原燃料利用量は「セメントハンドブック，社団法人セメント協会」より把握している。同資料はセメント製造各社の原燃料利用量を取りまとめたデータであることから、検討会設定の「全数調査（すそ切りなし）・指定統計以外」の不確実性を用いて 10.0%と設定する。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
 U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
 U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 339 排出量の不確実性算定結果（単位：%）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH ₄	91.7	10.0	92.2

⑧ 今後の調査方針

- ・ セメント焼成炉における排ガス中 CH₄ 濃度の実測事例が得られた場合には、必要に応じて排出係数の見直しを検討する。

（6）産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）N₂O**① 背景**

我が国で発生する産業廃棄物中の廃プラスチック類の一部は原燃料として有効利用されている。産業廃棄物中の廃プラスチック類の原燃料利用に伴い排出される N₂O の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法**（a）算定の対象**

産業廃棄物中の廃プラスチック類のうち、原料又は燃料として利用された廃プラスチック類（製品材料として利用される場合を除く）から発生する N₂O の量を対象とする。廃プラスチック類の原燃料利用方法別の N₂O 排出量算定の必要性については「産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」と同様とする。

（b）算定方法の選択

「一般廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」と同様に、GPG（2000）に従い、焼却排ガス中の N₂O 濃度実測結果に基づく排出係数を設定して排出量を算定する。

（c）算定式

現状では、セメント焼成炉における産業廃棄物の廃プラスチック類の燃料利用に伴う N₂O 排出量のみが算定対象となることから、セメント焼成炉における廃プラスチック類の燃焼に伴う N₂O 排出係数に、セメント焼成炉において燃料利用された廃プラスチック類の量を乗じて N₂O 排出量を算定する。

$$E = EF \times A$$

- E : セメント焼成炉における産業廃棄物中の廃プラスチック類の燃料利用に伴う N₂O 排出量 (kgN₂O)
- EF : 排出係数 (排出ベース) (kgN₂O/t)
- A : セメント焼成炉における産業廃棄物中の廃プラスチック類の燃料利用量 (排出ベース) (t)

（d）算定方法の課題

- 産業廃棄物中の廃プラスチック類の油化及びガス化に伴う N₂O 排出量は本排出源の算定対象となるが、油化及びガス化利用された産業廃棄物中の廃プラスチック類の量を把握できる統計等が得られないため、算定対象に設定していない。今後、油化及びガス化利用された産業廃棄物中の廃プラスチック類の量を把握できる資料等が得られた場合は、N₂O 排出量の算定方法等について検討する。

③ 排出係数**（a）定義**

産業廃棄物中の廃プラスチック類 1t (排出ベース) を原燃料利用した際に排出される N₂O の

量（kg）。

(b) 設定方法

現状では、セメント焼成炉における産業廃棄物の廃プラスチック類の燃料利用に伴う N₂O 排出量のみが算定対象となることから、セメント焼成炉における産業廃棄物中の廃プラスチック類の燃料利用に伴う N₂O 排出係数のみを設定する。ただし、セメント焼成炉において廃プラスチック類を燃料利用する場合の排ガス中 N₂O 濃度を実測した事例が得られないことから、各種炉分野におけるセメント焼成炉（固体燃料）の排出係数を代用して排出係数を設定する（なお、各種炉分野においてセメント焼成炉は「その他の工業炉」として整理されていることから、結果として「その他の工業炉（固体燃料）」の排出係数を代用することとなる）。各種炉分野の排出係数は熱量ベース（TJ）となっていることから、各種炉分野の排出係数に廃プラスチック類の発熱量（MJ/kg）を乗じて重量ベースの排出係数に換算する。

$$EF = ef \times Q / 1000$$

- ef : セメント焼成炉（固体燃料）の場合の各種炉分野の排出係数（kgN₂O/TJ）
- Q : 廃プラスチック類の発熱量（MJ/kg）

各種炉分野の「その他の工業炉（固体燃料）」の排出係数より、熱量ベースの排出係数を 1.1（kgN₂O/TJ）と設定する。廃プラスチック類の発熱量は、「総合エネルギー統計 平成 15 年度版、資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」の「エネルギー源別発熱量（参考値表）」に示される廃プラスチック類の発熱量を用いて、29.3（MJ/kg）と設定する。

(c) 排出係数の推移

表 340 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgN₂O/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034

(d) 排出係数の出典

- ・ 各種炉分野排出係数の出典：各種炉分野報告書を参照
- ・ 廃プラスチックの発熱量の出典：総合エネルギー統計 平成 15 年度版，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編

(e) 排出係数の課題

- ・ 各施設における排ガス中 N₂O 濃度の実測結果が得られないことから各種炉分野の排出係数を代用したが、本来であればセメント焼成炉における廃プラスチック類の燃料利用に伴う排ガスの実測結果に基づく排出係数の設定が望ましい。

④ 活動量

「産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」と同一の活動量を用いる。

⑤ 排出量の推移

表 341 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出量	0.3	0.6	1.1	1.8	2.2	2.7	3.0

⑥ その他特記事項

(a) 排出係数の吸気補正

各種炉分野における吸気補正排出係数（実測調査により得られた排ガス中の N₂O 濃度から吸気された大気中の N₂O 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 342 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgN₂O/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019

(b) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源における N₂O 排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は各種炉分野の排出係数に廃プラスチック類の発熱量を乗じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_{EF} = \sqrt{U_{ef}^2 + U_Q^2}$$

U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)

U_{ef} : 各種炉分野排出係数の不確実性 (-)

U_Q : 廃プラスチック類の発熱量の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 各種炉分野排出係数の不確実性

排出係数の算定に各種炉分野の「その他の工業炉（固体燃料）」の排出係数を用いていることから、各種炉分野において算定された当該排出係数の不確実性を用いる（29.5%）。

(ii) 廃プラスチック類の発熱量の不確実性

「一般廃棄物（プラスチック）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」において算定した廃プラスチック類の発熱量の不確実性（表 319）を用いる（2.7%）。

(iii) 排出係数の不確実性

以上より、排出係数の不確実性は 29.7%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

「産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」と同一の活動量を用いることから、不確実性も同一に設定する（10.0%）。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 343 排出量の不確実性算定結果（単位：%）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
産業廃棄物（廃プラスチック類）の原燃料利用に伴う排出（6C）N ₂ O	29.7	10.0	31.3

⑧ 今後の調査方針

- ・ セメント焼成炉における排ガス中 N₂O 濃度の実測事例が得られた場合には、必要に応じて排出係数の見直しを検討する。

(7) 産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂**① 背景**

我が国で発生する産業廃棄物中の廃油の一部は原燃料として有効利用されている。産業廃棄物中の廃油の原燃料利用に伴い排出されるCO₂の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法**(a) 算定の対象**

産業廃棄物中の廃油のうち、原料又は燃料として利用された廃油（植物性及び動物性のものを除く）から発生するCO₂の量（製品材料として利用される場合を除く）。ただし、産業廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用される廃油については、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にて算定する。

(b) 算定方法の選択

「一般廃棄物（プラスチック）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同様に、廃棄物中の炭素含有率及び石油由来成分割合を用いて排出量の算定を行う。なお、廃油を原料とした再生油の製造のように原料利用時はCO₂排出を伴わず、再生後のエネルギーが燃焼される際にCO₂を排出する場があるが、我が国では再生エネルギーの燃焼量を統計より把握することは困難なため、原料として利用された廃油量を活動量としてCO₂排出量を算定する。

(c) 算定式

産業廃棄物中の廃油の原燃料利用量（排出ベース）に、産業廃棄物中の廃油の炭素含有率より設定した排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = EF \times A$$

E	: 産業廃棄物中の廃油の原燃料利用に伴うCO ₂ 排出量 (kgCO ₂)
EF	: 排出係数（排出ベース）(kgCO ₂ /t)
A	: 産業廃棄物中の化石燃料由来の廃油の原燃料利用量（排出ベース）(t)

(d) 算定方法の課題

- ・ 特になし。

③ 排出係数**(a) 定義**

産業廃棄物中の廃油 1t（排出ベース）を原燃料利用した際に排出されるCO₂の量（kg）。

(b) 設定方法

「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同一の排出係数を用いる。

(c) 排出係数の推移

表 344 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgCO₂/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919

(d) 排出係数の出典

- ・ 「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(e) 排出係数の課題

- ・ 「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

④ 活動量

(a) 定義

産業廃棄物中の化石燃料由来の廃油の原燃料利用量（排出ベース）(t)。

(b) 活動量の把握方法

産業廃棄物中の化石燃料由来の廃油の原燃料利用量（排出ベース）は、産業廃棄物中の廃油の原燃料利用量（排出ベース）に化石燃料由来の廃油割合を乗じて算定する。

$$A = IW \times F_{fossil}$$

- IW : 産業廃棄物中の廃油の原燃料利用量（排出ベース）(t)
 F_{fossil} : 化石燃料由来の廃油割合 (-)

1) 産業廃棄物中の廃油の原燃料利用量

産業廃棄物中の廃油の原燃料利用量（排出ベース）は、各年度の「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）、環境省廃棄物・リサイクル対策部」に示される産業廃棄物の「直接循環利用」の「燃料化」及び「処理後循環利用」の「燃料化」に計上される廃油の量を用いる。同調査から把握できるのは 1998 年度以降のデータであることから、1990～1997 年度のデータは、1990～1997 年度の廃油焼却量（表 245）に、1998 年度における廃油焼却量と直接循環利用の「燃料化」量及び処理後循環利用の「燃料化」に計上される廃油量の割合を乗じて推計する。また、最新年度のデータが得られない場合は、データの入手が可能な直近年度の値を代用する。

表 345 産業廃棄物中の廃油のうち原燃料利用された量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
直接循環利用	99	103	118	105	131	124	120	131
処理後循環利用	611	635	727	650	808	765	742	805
合計	710	738	844	755	938	890	862	936

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
直接循環利用	124	128	128	137	140	283	283
処理後循環利用	762	735	713	764	844	840	840
合計	886	863	841	901	984	1,123	1,123

- ・ 出典：「平成 17 年度 廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編），環境省廃棄物・リサイクル対策部」。
- ・ 1990～1997 年度のデータは、1990～1997 年度の廃油焼却量に、1998 年度における廃油焼却量と直接循環利用の「燃料化」及び処理後循環利用の「燃料化」に計上される廃油量の割合を乗じて推計する。
- ・ 2004 年度データは 2003 年度データを代用。

2) 化石燃料由来の廃油割合

「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」と同様に、化石燃料由来の廃油割合を把握できる資料が得られないため、全ての廃油は化石燃料由来であると設定する（化石燃料割合を 1.0 と設定）。

(c) 活動量の推移

表 346 1990～2004 年度の活動量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	710	738	844	755	938	890	862	936

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
活動量	886	863	841	901	984	1,123	1,123

(d) 活動量の出典

表 347 産業廃棄物中の廃油のうち原燃料利用された量の出典

資料名	廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）平成 13～17 年度分，環境省廃棄物・リサイクル対策部
発行日	2006 年 8 月
記載されている最新のデータ	1998～2003 年度のデータ
対象データ	<ul style="list-style-type: none"> ・「直接循環利用」の「燃料化」に計上される廃油量 ・「処理後循環利用」の「燃料化」に計上される廃油量

(e) 活動量の課題

- ・ 出典の産業廃棄物の直接循環利用の「燃料化」及び処理後循環利用の「燃料化」に計上される廃油量の中に、再生後に製品材料として用いられる廃油量が含まれている可能性があるが、当該量を把握できる資料が得られないことから、全量を燃焼用途として扱っている。
- ・ 化石燃料由来の廃油割合が把握できないため、焼却された全ての廃油を化石燃料由来と扱っているが、動植物由来の廃油焼却量を把握できる資料が得られた場合は、動植物由来の廃油焼却量を活動量から控除する必要がある。

⑤ 排出量の推移

表 348 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	2,073	2,153	2,464	2,204	2,739	2,596	2,517	2,732

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出量	2,585	2,519	2,455	2,630	2,872	3,278	3,278

⑥ その他特記事項

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源におけるCO₂排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」の排出係数を用いて設定していることから、不確実性も同様に設定する。

2) 評価結果

「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」の排出係数の不確実性を用いて 4.8%と設定する。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量は産業廃棄物中の廃油原燃料利用量に化石燃料由来の廃油割合を乗じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_A = \sqrt{U_{IW}^2 + U_F^2}$$

U_A : 活動量の不確実性 (-)

U_{IW} : 産業廃棄物中の廃油の原燃料利用量の不確実性 (-)

U_F : 化石燃料由来の廃油割合の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 産業廃棄物中の廃油原燃料利用量の不確実性

産業廃棄物中の廃油原燃料利用量は「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）、環境省廃棄物・リサイクル対策部」

より把握している。同調査中の産業廃棄物処理量は「産業廃棄物排出・処理状況調査，環境省廃棄物・リサイクル対策部」を原典として作成されていることから、検討会設定の「標本調査・指定統計以外」の不確実性を用いて100.0%と設定する。

(ii) 化石燃料由来の廃油割合の不確実性

産業廃棄物中の化石燃料由来の廃油割合は「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」と同様に設定する（30.0%）。

(iii) 活動量の不確実性

以上より、活動量の不確実性は104.4%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 349 排出量の不確実性算定結果（単位：%）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO ₂	4.8	104.4	104.5

⑧ 今後の調査方針

- ・ 「産業廃棄物（廃油）の焼却に伴う排出（6C）CO₂」を参照

(8) 産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄**① 背景**

我が国で発生する産業廃棄物中の廃油の一部は原燃料として有効利用されている。産業廃棄物中の廃油の原燃料利用に伴い排出される CH₄ の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法**(a) 算定の対象**

産業廃棄物中の廃油のうち、原料又は燃料として利用された廃油から発生する CH₄ の量（製品材料として利用される場合を除く）。ただし、産業廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用される廃油については、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にて算定する。

(b) 算定方法の選択

「一般廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」と同様に、我が国独自の算定方法を用いて算定を行う。

なお、産業廃棄物中の廃油の改質のように原料利用時は CH₄ 排出を伴わず、再生後のエネルギーが燃焼される際に CH₄ を排出する場合があるが、我が国では再生エネルギーの燃焼量を統計より把握することは困難なため、原料として利用された廃油量を活動量として CH₄ 排出量を算定する。

(c) 算定式

産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油を燃料として利用する施設の種別に排出係数を設定して排出量を算定する。廃油及び再生油は、主に液体燃料の代替燃料としてボイラーや工業炉等で利用されていることから、排出係数を設定する施設は、「セメント焼成炉」及び「ボイラー」とする。

$$E = \sum (EF_i \times A_i)$$

- E : 産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油の燃料利用に伴う CH₄ 排出量 (kgCH₄)
 EF_i : 施設種類 i の排出係数（排出ベース）(kgCH₄/t)
 A_i : 施設種類 i において燃料利用された廃油及び再生油の量（排出ベース）(t)

(d) 算定方法の課題

- ・ 動植物性の廃油の焼却に伴い排出される CH₄ 量は、本来であれば「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「biogenic」に計上する必要があるが、廃油のうち動植物性の廃油焼却量を把握できる統計等が得られないことから、まとめて「plastics and other non-biogenic waste」に排出量を計上する。

③ 排出係数

(a) 定義

産業廃棄物中の廃油 1t（排出ベース）及び産業廃棄物中の廃油 1t（排出ベース）を原料として製造された再生油を燃料利用した際に排出される CH₄ の量（kg）。

(b) 設定方法

産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油を燃料利用する施設の種類ごとの排出係数は、各種炉分野の該当する排出係数を代用して設定する。ただし、各種炉分野の活動量は熱量ベース（TJ）となっていることから、各種炉分野の排出係数に廃油の発熱量（MJ/l）を乗じて体積当たりの排出係数に換算した後、廃油の比重（kg/l）で除して重量ベースの排出係数に換算する。

$$EF_i = ef_i \times Q / \rho$$

- ef_i : 各種炉分野における施設種類 i の排出係数（kgCH₄/TJ）
- Q : 廃油の発熱量（MJ/l）
- ρ : 廃油の比重（kg/l）

1) 各種炉分野における排出係数

算定対象となる施設種類ごとの各種炉分野の排出係数を示す。各年度一律の排出係数を用いる。

表 350 算定対象となる施設種類ごとの各種炉分野の排出係数（単位：kgCH₄/TJ）

施設の種類の	対応する各種炉分野の施設・燃料種区分	排出係数
セメント焼成炉	その他の工業炉（液体燃料）	0.83
ボイラー	ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）	0.26

2) 廃油の発熱量

廃油の発熱量は、「総合エネルギー統計 平成 15 年度版，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」に示される再生油の発熱量を用いて、40.2（MJ/l）と設定する。なお、同統計では再生油の発熱量には潤滑油の発熱量が用いられている。

3) 廃油の比重

廃油の比重は、「廃棄物ハンドブック，廃棄物学会編，（1997）」より 0.9（kg/l）と設定する。

(c) 排出係数の推移

表 351 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgCH₄/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
ボイラー	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
ボイラー	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012

(d) 排出係数の出典

- ・ 各種炉分野排出係数の出典：各種炉分野報告書を参照
- ・ 廃油の発熱量の出典：総合エネルギー統計 平成 15 年度版，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編
- ・ 廃油の比重の出典：廃棄物ハンドブック，廃棄物学会編，（1997）

(e) 排出係数の課題

- ・ 産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油を燃料利用する施設における排ガス中 CH₄ 濃度の実測結果が得られないことから各種炉分野の排出係数を代用したが、本来であれば当該燃料を利用する施設における実測結果に基づく排出係数の設定が望ましい。

④ 活動量

(a) 定義

産業廃棄物中の廃油の原燃料利用量（排出ベース）(t)。

(b) 活動量の把握方法

対象施設別に、産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油の燃料利用量を設定する。セメント焼成炉にて利用される廃油及び再生油の量は、各年の「セメントハンドブック，社団法人セメント協会」より把握する。ボイラーについては、燃料利用される再生油及び廃油量を把握できる統計等が得られないことから、「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」にて把握した廃油の原燃料利用量（表 345）からセメント焼成炉にて燃料利用された廃油及び再生油の量を減じた量を活動量として扱う。

表 352 セメント焼成炉にて利用される再生油及び廃油の量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
廃油	79	78	91	75	95	107	126	117
再生油	62	61	77	100	107	126	137	159
合計	141	139	168	175	202	233	263	276

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
廃油	131	88	120	149	100	173	214
再生油	187	250	239	204	252	238	236
合計	318	338	359	353	352	411	450

- ・ 出典：各年度の「セメントハンドブック，社団法人セメント協会」。
- ・ 1990 年度の廃油及び再生油消費量は把握できないことから（合計値のみ記載）、廃油と再生油の合計値を 1991 年度の廃油及び再生油割合に乗じて設定している。

表 353 ボイラーにおける燃料利用量の設定（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ボイラー	569	599	676	580	736	657	599	660

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
ボイラー	568	525	482	548	632	712	673

- ・ 表 345 にて把握した廃油の原燃料利用量からセメント焼成炉の廃油及び再生油使用量を減じて算定。

(c) 活動量の推移

表 354 1990～2004 年度の活動量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	141	139	168	175	202	233	263	276
ボイラー	569	599	676	580	736	657	599	660
合計	710	738	844	755	938	890	862	936

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	318	338	359	353	352	411	450
ボイラー	568	525	482	548	632	712	673
合計	886	863	841	901	984	1,123	1,123

(d) 活動量の出典

表 355 セメント焼成炉における廃油及び再生油利用量の出典

資料名	セメントハンドブック 2006 年度版, 社団法人セメント協会
発行日	2006 年 6 月
記載されている最新のデータ	1990～2005 年度のデータ
対象データ	・セメント業界における廃棄物・副産物使用量

(e) 活動量の課題

- 「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」にて把握した廃油の原燃料利用量の中に、再生後に製品材料として用いられる廃油量が含まれている可能性があるが、当該量を把握できる統計等が得られないことから、全量を燃焼用途として扱っている。

⑤ 排出量の推移

表 356 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
ボイラー	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2
合計	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
ボイラー	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
合計	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5

⑥ その他特記事項

各種炉分野における吸気補正排出係数（実測調査により得られた排ガス中の CH₄ 濃度から吸気された大気中の CH₄ 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 357 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgCH₄/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057
ボイラー	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057	-0.0057
ボイラー	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013

(a) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源における CH₄ 排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は、各種炉分野の排出係数に廃油の発熱量（体積ベース）を乗じた後、廃油の比重で除して算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する（商の場合の不確実性合成方法については「産業排水の処理に伴う排出（6B1）CH₄」を参照）。

$$U_{EF} = \sqrt{U_{ef}^2 + U_Q^2 + U_p^2}$$

- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_{ef} : 各種炉分野排出係数の不確実性 (-)
- U_Q : 廃油の発熱量の不確実性 (-)
- U_p : 廃油の比重の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 各種炉分野排出係数の不確実性

各種炉分野において算定された CH₄ 排出係数の不確実性を用いる。

表 358 施設種類ごとの各種炉分野における CH₄ 排出係数の不確実性

施設種類	対応する各種炉分野の施設・燃料種区分	不確実性 (%)
セメント焼成炉	その他の工業炉（液体燃料）	45.6
ボイラー	ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）	179.4

(ii) 廃油の発熱量の不確実性

廃油の発熱量は「総合エネルギー統計 平成 15 年度版，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」の「エネルギー源別発熱量」を用いて設定している。同統計に示される発熱量は有

効数字を原則として2桁（3桁目は参考表示）としていることから、発熱量の取り得る値の上限値及び下限値を設定して不確実性を算定する（1.7%）。

表 359 廃油発熱量の不確実性算定結果

発熱量 (MJ/l)	発熱量上限値 (KJ/l)	発熱量下限値 (KJ/l)	不確実性 (%)
40.2	40.5	39.5	1.7

(iii) 廃油の比重の不確実性

廃油の比重は「廃棄物ハンドブック、廃棄物学会編、(1997)」を用いて設定しており、統計的手法により不確実性を算定することが困難なため、廃棄物分科会委員の専門家判断により不確実性を算定する（11.1%）。

表 360 廃油の比重の不確実性の専門家判断結果

判断結果	設定根拠
上限値：0.9 下限値：0.8	経験的に判断される溶剤系の廃油と潤滑油系の廃油割合より上限値及び下限値を設定。

$$U_{\rho} = (\rho - \rho_L) / \rho$$

$$= (0.9 - 0.8) / 0.9$$

$$= 0.11$$

ρ : 廃油の比重 (kg/l)

ρ_L : 平均的な廃油の比重の取りうる上限値及び下限値のうち、設定値との差が大きい方の値 (-)

(iv) 排出係数の不確実性

以上より、セメント焼成炉の排出係数の不確実性は47.0%、ボイラーの排出係数の不確実性は179.7%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量はセメント焼成炉及びボイラーに分けて把握していることから、それぞれごとに不確実性を算定する。

2) 評価結果

(i) セメント焼成炉

セメント焼成炉における廃油の原燃料利用量は「セメントハンドブック、社団法人セメント協会」より把握している。同資料はセメント製造各社の原燃料利用量を取りまとめたデータであることから、検討会設定の「全数調査（すそ切りなし）・指定統計以外」の不確実性

を用いて 10.0%と設定する。

(ii) ボイラー

ボイラーにおける廃油の原燃料利用量は、「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」にて把握した廃油の原燃料利用量からセメント焼成炉にて燃料利用された廃油量を減じて算定しているが、簡便化のため、「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CO₂」にて把握した廃油の原燃料利用量の不確実性を代用して設定する（104.4%）。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 361 排出量の不確実性算定結果（単位：%）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
セメント焼成炉	47.0	10.0	48.0
ボイラー	179.7	104.4	207.8
産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH ₄			73.5

⑧ 今後の調査方針

- ・ 産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油を燃料利用する施設における排ガス中の CH₄濃度の実測事例が得られた場合には、必要に応じて排出係数の見直しを検討する。

(9) 産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）N₂O**① 背景**

我が国で発生する産業廃棄物中の廃油の一部は原燃料として有効利用されている。産業廃棄物中の廃油の原燃料利用に伴い排出される N₂O の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「plastics and other non-biogenic waste」に計上する。

② 算定方法**(a) 算定の対象**

産業廃棄物中の廃油のうち、原料又は燃料として利用された廃油から発生する N₂O の量（製品材料として利用される場合を除く）。ただし、産業廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用される廃油については、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にて算定する。

(b) 算定方法の選択

「一般廃棄物の焼却に伴う排出（6C）N₂O」と同様に、焼却排ガス中の N₂O 濃度実測結果に基づく排出係数を設定して排出量を算定する。なお、産業廃棄物中の廃油の改質のように原料利用時は N₂O 排出を伴わず、再生後のエネルギーが燃焼される際に N₂O を排出する場合があるが、我が国では再生エネルギーの燃焼量を統計より把握することは困難なため、原料として利用された廃油量を活動量として N₂O 排出量を算定する。

(c) 算定式

産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油を燃料として利用する施設の種別に排出係数を設定して排出量を算定する。廃油及び再生油は、主に液体燃料の代替燃料としてボイラーや工業炉等で利用されていることから、排出係数を設定する施設は、「セメント焼成炉」及び「ボイラー」とする。

$$E = \sum (EF_i \times A_i)$$

- E : 産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油の燃料利用に伴う N₂O 排出量 (kgN₂O)
- EF_i : 施設種類 i の排出係数 (排出ベース) (kgN₂O/t)
- A_i : 施設種類 i において燃料利用された廃油及び再生油の量 (排出ベース) (t)

(d) 算定方法の課題

- ・ 動植物性の廃油の焼却に伴い排出される N₂O 量は、本来であれば「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「biogenic」に計上する必要があるが、廃油のうち動植物性の廃油焼却量を把握できる統計等が得られないことから、まとめて「plastics and other non-biogenic waste」に排出量を計上する。

③ 排出係数

(a) 定義

産業廃棄物中の廃油 1t（排出ベース）及び産業廃棄物中の廃油 1t（排出ベース）を原料として製造された再生油を燃料利用した際に排出される N₂O の量（kg）。

(b) 設定方法

産業廃棄物中の廃油及び廃油を原料として製造された再生油を燃料利用する施設の種類ごとの排出係数は、各種炉分野の該当する排出係数を代用して設定する。ただし、各種炉分野の活動量は熱量ベース（TJ）となっていることから、各種炉分野の排出係数に廃油の発熱量（MJ/l）を乗じて体積当たりの排出係数に換算した後、廃油の比重（kg/l）で除して重量ベースの排出係数に換算する。

$$EF_i = ef_i \times Q / \rho$$

- ef_i : 各種炉分野における施設種類 i の排出係数（kgN₂O/TJ）
 Q : 廃油の発熱量（MJ/l）
 ρ : 廃油の比重（kg/l）

算定対象となる施設種類ごとの各種炉分野の排出係数を示す。各年度一律の排出係数を用いる。廃油の発熱量及び比重は「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」と同様に設定する。

表 362 算定対象となる施設種類ごとの各種炉分野の排出係数（単位：kgN₂O/TJ）

施設の種類の種類	対応する各種炉分野の施設・燃料種区分	排出係数
セメント焼成炉	その他の工業炉（液体燃料）	1.8
ボイラー	ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）	0.19

(c) 排出係数の推移

表 363 1990～2004 年度の排出係数（単位：kgN₂O/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
ボイラー	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
ボイラー	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083

(d) 排出係数の出典

- ・ 各種炉分野排出係数の出典：各種炉分野報告書を参照
- ・ 廃油の発熱量及び比重の出典：「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」を参照

(e) 排出係数の課題

- ・ 「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」を参照

④ 活動量

「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」と同一の活動量を用いる。

⑤ 排出量の推移

表 364 1990～2004 年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	3.4	3.4	4.1	4.3	4.9	5.7	6.4	6.7
ボイラー	1.5	1.5	1.7	1.5	1.9	1.7	1.5	1.7
合計	4.9	4.9	5.8	5.8	6.8	7.4	7.9	8.4

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	7.7	8.2	8.7	8.6	8.6	10.0	11.0
ボイラー	1.5	1.4	1.2	1.4	1.6	1.8	1.7
合計	9.2	9.6	10.0	10.0	10.2	11.8	12.7

⑥ その他特記事項

(a) 排出係数の吸気補正

各種炉分野における吸気補正排出係数（実測調査により得られた排ガス中の N₂O 濃度から吸気された大気中の N₂O 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 365 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgN₂O/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
セメント焼成炉	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
ボイラー	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
セメント焼成炉	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
ボイラー	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035	-0.0035

(b) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源における N₂O 排出量の算定を行っている。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は、各種炉分野の排出係数に廃油の発熱量（体積ベース）を乗じた後、廃油の比重

で除して算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する（商の場合の不確実性合成方法については「産業排水の処理に伴う排出（6B1）CH₄」を参照）。

$$U_{EF} = \sqrt{U_{ef}^2 + U_Q^2 + U_\rho^2}$$

- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_{ef} : 各種炉分野排出係数の不確実性 (-)
- U_Q : 廃油の発熱量の不確実性 (-)
- U_ρ : 廃油の比重の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 各種炉分野排出係数の不確実性

各種炉分野において算定された N₂O 排出係数の不確実性を用いる。

表 366 施設種類ごとの各種炉分野における N₂O 排出係数の不確実性

施設種類	対応する各種炉分野の施設・燃料種区分	不確実性 (%)
セメント焼成炉	その他の工業炉（液体燃料）	37.8
ボイラー	ボイラー（A 重油、軽油、灯油、ナフサ、その他液体燃料）	111.2

(ii) 廃油の発熱量の不確実性

「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」において算定した廃油の発熱量の不確実性（表 359）を用いる（1.7%）。

(iii) 廃油の比重の不確実性

「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」において算定した廃油の発熱量の不確実性（表 360）を用いる（11.1%）。

(iv) 排出係数の不確実性

以上より、セメント焼成炉の排出係数の不確実性は 39.4%、ボイラーの排出係数の不確実性は 111.8%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」と同一の活動量を用いることから、不確実性も同一に設定する。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
 U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
 U_A : 活動量の不確実性 (-)

表 367 排出量の不確実性算定結果（単位：％）

評価対象	排出係数 不確実性	活動量 不確実性	排出量 不確実性
セメント焼成炉	39.4	10.0	40.6
ボイラー	111.8	104.4	153.0
産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）N ₂ O			40.8

⑧ 今後の調査方針

- ・ 「産業廃棄物（廃油）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄」を参照

（10）産業廃棄物（木くず）の原燃料利用に伴う排出（6C）CH₄**① 背景**

我が国で発生する産業廃棄物中の木くずの一部は原燃料として有効利用されている。産業廃棄物中の木くずの原燃料利用に伴い排出される CH₄ の量は「廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」の「biogenic」に計上する。

② 算定方法**（a）算定の対象**

産業廃棄物中の木くずのうち、原料又は燃料として利用された木くずから発生する CH₄ の量（製品材料として利用される場合を除く）。ただし、産業廃棄物焼却施設において熱回収及び発電に利用される木くずについては、活動量を単純焼却と区分して把握することが困難なため、「4. 廃棄物の焼却に伴う排出（6C）」にて算定する。

（b）算定方法の選択

「一般廃棄物の焼却に伴う排出（6C）CH₄」と同様に、我が国独自の算定方法を用いて算定を行う。なお、産業廃棄物中の木くずを原料としてペレット等を製造する際に CH₄ は排出されず、これらが燃焼される際に CH₄ が排出されるが、我が国の統計では燃焼されるペレット等の量よりもこれらの原料として用いられた木くずの量を把握する方が不確実性が小さいと考えられることから、これらの原料として利用された木くず量を活動量として CH₄ 排出量を算定する。

（c）算定式

木くずの原燃料利用量（排出ベース）に、焼却排ガス中 CH₄ 濃度から設定した排出係数を乗じて排出量を算定する。

$$E = EF \times A$$

E	: 産業廃棄物中の木くずの原燃料利用に伴う CH ₄ 排出量 (kgCH ₄)
EF	: 排出係数（排出ベース）(kgCH ₄ /t)
A	: 原燃料として利用された木くずの量（排出ベース）(t)

（d）算定方法の課題

- ・ 特になし。

③ 排出係数**（a）定義**

産業廃棄物中の木くず 1t（排出ベース）及び産業廃棄物中の木くず 1t（排出ベース）を原料として製造されたペレット等を燃料利用した際に排出される CH₄ の量 (kg)。

（b）設定方法

産業廃棄物中の木くずを原料として製造されたペレット等は主にボイラー燃料として利用されていることから、各種炉分野の「ボイラー（木材、木炭）」の排出係数を代用して排出係数を

設定する。ただし、各種炉分野の排出係数は熱量ベース（TJ）となっていることから、各種炉分野の排出係数に木くずの発熱量（MJ/kg）を乗じて重量ベースの排出係数に換算する。

$$EF = ef \times Q$$

ef : 各種炉分野におけるボイラー（木材、木炭）の排出係数（kgCH₄/TJ）

Q : 木くずの発熱量（MJ/kg）

1) 各種炉分野における排出係数

各種炉分野における「ボイラー（木材、木炭）」の場合の排出係数を代用し、74.9（kgCH₄/TJ）と設定する。排出係数は各年度一律に適用する。

2) 木くずの発熱量

木くずの発熱量は各種炉分野と同様に「平成9年度 大気汚染物質排出量総合調査、環境庁」に示される木材の発熱量を用いて、14.4（MJ/kg）と設定する。

(c) 排出係数の推移

表 368 1990～2004年度の排出係数（単位：kgCH₄/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

(d) 排出係数の出典

- ・ 各種炉分野排出係数の出典：各種炉分野報告書を参照
- ・ 木くずの発熱量の出典：平成9年度 環境庁委託業務結果報告書 大気汚染物質排出量総合調査、株式会社数理計画

(e) 排出係数の課題

- ・ 特になし。

④ 活動量

(a) 定義

産業廃棄物中の木くずの原燃料利用量（排出ベース）（t）。

(b) 活動量の把握方法

原燃料として利用された産業廃棄物中の木くずの量（排出ベース）は、各年度の「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）、環境省廃棄物・リサイクル対策部」に示される産業廃棄物の「直接循環利用」の「燃料化」及び「処理後循環利用」の「燃料化」に計上される木くずの量を合計して算定する。同調査から把握できるのは1998年度以降のデータであり、1990～1997年度のデータは推計により設定する必要があるが、推計に用いる適切な指標を設定することが困難であるため、データの得られる直近5年間（1998～2002年度）の平均値を1997年度以前の活動量として設定する。また、最新年度の

データが得られない場合は、データの入手が可能な直前年度の値を代用する。

表 369 原燃料として利用された産業廃棄物中の木くずの量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
木くず	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
木くず	1,490	1,620	2,061	1,439	1,563	2,377	2,377

- ・出典：各年度の「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）
- ・1990～1997年度のデータは、データの得られる直近5年間（1998～2002年度）の平均値を用いる。
- ・2004年度のデータは2003年度のデータを代用。

(c) 活動量の推移

表 370 1990～2004年度の活動量（単位：千 t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
活動量	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
活動量	1,490	1,620	2,061	1,439	1,563	2,377	2,377

(d) 活動量の出典

表 371 原燃料として利用された産業廃棄物中の木くずの量の出典

資料名	廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編）平成13～17年度分，環境省廃棄物・リサイクル対策部
発行日	2006年8月
記載されている最新のデータ	1998～2003年度のデータ
対象データ	・「直接循環利用」の「燃料化」に計上される木くず量 ・「処理後循環利用」の「燃料化」に計上される木くず量

(e) 活動量の課題

- ・1990～1997年度の活動量は統計から把握できず、また、推計を行うことも困難であるため、直近5年間の平均値を各年度の活動量として一律に用いている。

⑤ 排出量の推移

表 372 1990～2004年度の排出量（単位：GgCO₂換算）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出量	37	37	37	37	37	37	37	37

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出量	34	37	47	33	35	54	54

⑥ その他特記事項

(a) 排出係数の吸気補正

各種炉分野における吸気補正排出係数（実測調査により得られた排ガス中の CH₄ 濃度から吸気された大気中の CH₄ 濃度を補正して算定した排出係数）を用いて設定した本排出源の吸気補正排出係数を参考値として示す。

表 373 1990～2004 年度の吸気補正排出係数（参考値）（単位：kgCH₄/t）（排出ベース）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
排出係数	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
排出係数	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

(b) その他

- ・ 2005年提出のインベントリまでは本排出源の排出量を計上する分野に関する検討が進んでいなかったことから排出量の算定を行わずに今後の課題と整理していたが、2006年提出のインベントリでは新たな検討結果に基づき本排出源における CH₄ 排出量の算定を行っている。
- ・ エネルギー分野の活動量の把握に用いている「総合エネルギー統計，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」には、製紙・パルプ工場から発生する木材を起源とする廃棄物のエネルギー利用量を計上する「廃材直接利用」が示されているが、我が国の場合、廃棄物の原燃料利用に伴う CH₄ 排出量は廃棄物分野にて算定するため、エネルギー分野では「廃材直接利用」に伴う CH₄ 排出量を計上しない。

⑦ 不確実性評価

(a) 排出係数

1) 設定方法

排出係数は各種炉分野の排出係数に木くずの発熱量を乗じて算定していることから、各要素の不確実性を合成して不確実性を算定する。

$$U_{EF} = \sqrt{U_{ef}^2 + U_Q^2}$$

- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
 U_{ef} : 各種炉分野排出係数の不確実性 (-)
 U_Q : 木くずの発熱量の不確実性 (-)

2) 評価結果

(i) 各種炉分野排出係数の不確実性

排出係数の算定に各種炉分野の「ボイラー（木材、木炭）」の排出係数を用いていることから、各種炉分野において算定された当該排出係数の不確実性を用いる（80.0%）。

(ii) 木くずの発熱量の不確実性

木くずの発熱量は「大気汚染物質排出量総合調査，環境庁」に示される木材の発熱量を用いている。ただし、本調査には発熱量の有効数字に関する説明が無いことから、「総合エネルギー統計 平成 15 年度版，資源エネルギー庁長官官房総合政策課編」に示される各種燃料の発熱量と同程度の有効数字と見なし（原則として 2 桁）、発熱量の取り得る値の上限値及び下限値を設定して不確実性を算定する（6.0%）。

表 374 木くず発熱量の不確実性の算定結果

発熱量 (MJ/kg)	発熱量上限値 (MJ/kg)	発熱量下限値 (MJ/kg)	不確実性 (%)
14.4	14.5	13.5	6.0

(iii) 排出係数の不確実性

以上より、排出係数の不確実性は 80.2%と算定される。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(b) 活動量

1) 評価方法

活動量は産業廃棄物中の木くずの原燃料利用量であることから、産業廃棄物中の木くずの原燃料利用量の不確実性を用いる。

2) 評価結果

産業廃棄物中の木くずの原燃料利用量は「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査報告書（廃棄物等循環利用量実態調査編），環境省廃棄物・リサイクル対策部」より把握している。同調査中の産業廃棄物処理量は「産業廃棄物排出・処理状況調査，環境省廃棄物・リサイクル対策部」を原典として作成されていることから、検討会設定の「標本調査・指定統計以外」の不確実性を用いて 100.0%と設定する。

3) 評価方法の課題

- ・ 特になし。

(c) 排出量

排出量の不確実性は排出係数の不確実性と活動量の不確実性を用いて次式のとおり算定する。

$$U = \sqrt{U_{EF}^2 + U_A^2}$$

- U : 排出量の不確実性 (-)
- U_{EF} : 排出係数の不確実性 (-)
- U_A : 活動量の不確実性 (-)