

ダイオキシン類の排出量の目録 (排出インベントリー)

平成13年12月

環 境 省

ダイオキシン類の排出量の目録（排出インベントリー）

1. 基本的考え方

ダイオキシン類の排出インベントリーについては、「ダイオキシン対策推進基本指針」及びダイオキシン類対策特別措置法（以下「法」という。）第33条第1項の規定に基づき定められた「我が国における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減するための計画」に基づき、毎年整備することとなっている。

昨年度取りまとめた平成11年の排出インベントリーでは、整備に当たり、それまでの経緯を踏まえ使用する調査結果データ等に応じて以下の2通りの推計を行ったが、平成12年の排出量については(1)のみにより推計を行った。

- (1) コプラナーPCBも含め、WHO-TEF(1998)を用いた推計（ダイオキシン類対策特別措置法に沿った方法）
- (2) PCDD+PCDFについてI-TEF(1988)を用いた推計

2. 対象発生源の選択

昨年整備した排出インベントリーの発生源の考え方と同様、環境への排出が現に認められているものであって、排出量の推計が可能なものを対象発生源とした。

3. 推計年次及び排出量の表示方法

- (1) 排出インベントリーは、法に基づくダイオキシン類（毒性等価係数はWHO-TEF(1998)）を対象に、平成9年から平成12年の各年の排出量について整備した。なお、新たな知見が得られた場合には、平成12年6月に推計した平成9年から平成11年の排出量についても、改めて推計を行った。
- (2) 備考欄に推計の基となったデータの出所を推計年ごとに明示した。

4. 排出量の推計結果

上記に基づきダイオキシン類の排出量の目録として結果を取りまとめた。結果については表1のとおり。年々排出量は減少し、平成12年は平成9年から概ね7割減少し、2,198～2,218g-TEQとなっている。

表 1

5. 各発生源の排出量の推計方法

排出量の推計は平成9年から平成12年にかけて実施しているが、各発生源においてデータが不足する年次については、データがあり、推計が可能な年についてのみ排出量の推計を行い、それ以外の年の排出量は推計を行った年の排出量と同一と見なした。

各発生源の排出量の推計算方法について以下に示す。なお、ダイオキシン類に係る記述に関してはWHO-TEF(1998)を用いたTEQで記し、PCDD+PCDFに係る記述に関しては、一部を除き前回の推計と同様I-TEF(1988)を用いたTEQで記している。

(I) 大気への排出

1) 一般廃棄物焼却施設

① 平成9年

厚生省が平成9年1月にとりまとめたごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドラインの中で、全国の市町村の設置するごみ焼却施設の排ガスに含まれるPCDD+PCDF(I-TEF(1988))の排出量4,320g-TEQを次式により推計した。

$$\text{総排出量(g-TEQ/年)} = \text{排出濃度 (ng-TEQ/m}^3\text{N)} \times \text{排ガス量原単位 (m}^3\text{N/t)} \times \text{焼却量(t/年)}$$

なお、算出に当たっては、ごみの焼却量については平成5年度実績、排ガス量原単位(焼却ごみ1トン当たりの乾き排ガス量)については5,000m³N/tを用いている。

ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量については、厚生省の調査結果から算出されたPCDD+PCDF(I-TEF(1988))からダイオキシン類(WHO-TEF(1998))へ換算する係数1.157を乗じて、コプラナーPCBを含めたダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量5,000g-TEQを推計した。

② 平成10年及び平成11年

焼却施設ごとの年間焼却量、PCDD+PCDF(I-TEF(1988))濃度、排ガス量原単位を乗じることにより、施設ごとに排ガスからのPCDD+PCDF(I-TEF(1988))の排出量を計算し、合計することによりPCDD+PCDF(I-TEF(1988))の年間排出量を推計した。

ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量については、PCDD+PCDF(I-TEF(1988))にダイオキシン類(WHO-TEF(1998))への換算係数1.157を乗じて、コプラナーPCBを含めたダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量1,550g-TEQ(平成10年)、1,350g-TEQ(平成11年)を推計した。

なお、平成10年及び平成11年より、事業者の設置する一般廃棄物焼却施設の排ガスに含まれる量も含めて算出しており、当該量の推計については、後述の当該年分に該当する産業廃棄物焼却施設での算定方法と同様の手法を用いている。

③ 平成12年

ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))濃度が測定されている焼却施設については、施設ごとの年間焼却量、排ガス中の当該濃度、排ガス量原単位を乗じることにより、

施設ごとに排ガスからのダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の排出量を計算し、合計することによりダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量を推計した。

PCDD+PCDF (I-TEF(1988)) 濃度のみ測定されている焼却施設については、当該濃度をダイオキシン類 (WHO-TEF(1998)) へ換算 (換算係数は平成12年測定値より1.193を算出した。) し、ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))年間排出量を推計した。

また、事業者の設置する一般廃棄物焼却施設の排ガスに含まれるダイオキシン類 (WHO-TEF(1998)) 排出量の推計については、後述の産業廃棄物焼却施設と同様の手法を用いている。

以上により、平成12年における一般廃棄物焼却施設からのコプラナーPCBを含めたダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量は、1,019g-TEQと推計した。

2) 産業廃棄物焼却施設

① 平成9年

平成8年度までの環境庁における調査結果から求めた廃棄物の種類別のPCDD+PCDF (I-TEF(1988))濃度に、平成10年の年間焼却推計量と排ガス量原単位を乗じることにより、PCDD+PCDF (I-TEF(1988)) の年間排出量1,300g-TEQを推計した。排ガス量原単位は焼却する廃棄物の種類ごとに標準的な排ガス量 (乾き排ガス量) を設定している。なお、これらのデータが不明の施設の場合、類似施設のデータをもとに推計した。

ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量については、厚生省の調査結果から算出されたPCDD+PCDF (I-TEF(1988))にダイオキシン類(WHO-TEF(1998))への換算係数1.166を乗じて、コプラナーPCBを含めたダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量1,500g-TEQを推計した。

② 平成10年及び平成11年

焼却施設ごとの年間焼却量、PCDD+PCDF (I-TEF(1988))濃度、排ガス量原単位を乗じることにより、施設ごとに排ガスからのPCDD+PCDF (I-TEF(1988))の排出量を計算し、合計することによりPCDD+PCDF (I-TEF(1988))の年間排出量を推計した。

ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量については、PCDD+PCDF (I-TEF(1988))にダイオキシン類(WHO-TEF(1998))への換算係数 1.166を乗じ、コプラナーPCBを含めたダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量1,100g-TEQ (平成10年)、690g-TEQ (平成11年) を推計した。

③ 平成12年

ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))濃度が測定されている焼却施設については、施設ごとの年間焼却量、排ガス中の当該濃度、排ガス量原単位を乗じることにより、施設ごとに排ガスからのダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の排出量を計算し、合計することによりダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量を推計した。

PCDD+PCDF (I-TEF(1988)) 濃度のみ測定されている焼却施設については、当該濃度をダイオキシン類 (WHO-TEF(1998)) へ換算 (換算係数1.166) し、ダ

イオキシソ類(WHO-TEF(1998))年間排出量を推計した。

以上により、平成12年における産業廃棄物焼却施設からのコプラナーPCBを含めたダイオキシソ類(WHO-TEF(1998))の年間排出量は、555g-TEQと推計した。

3) 小型廃棄物焼却炉等

これまで「小型廃棄物焼却炉」として、「1) 一般廃棄物焼却施設」及び「2) 産業廃棄物焼却施設」において排出量推計の対象としていない焼却能力が1時間当たり200kg未満の事業所に設置されている廃棄物焼却炉(以下「小型廃棄物焼却炉」という。)について排出量の推計を行っていた。しかし、平成12年1月に法が施行されたことから、今回の推計対象として、これまで推計の対象としていなかった「し尿処理施設及び下水道終末処施設の汚泥焼却炉」(以下「し尿処理施設汚泥焼却炉等」という。)を含め「小型廃棄物焼却炉等」として排出量の推計を行うこととした。

平成12年の小型廃棄物焼却炉等からの排出量は、法規制対象施設と法規制対象未満の施設からの排出量をそれぞれ推計することにより求めた。法規制対象施設のうち、し尿処理施設汚泥焼却炉等は、平成12年と同じ量の排出が平成11年以前にもあったと見なした。なお、平成9～11年までの排出量は、前回(平成12年6月)の推計値に今回新たに推計した「し尿処理施設汚泥焼却炉等」からの排出量を加えて推計した。

これらの結果から、小型廃棄物焼却炉等からのダイオキシソ類(WHO-TEF(1998))の年間排出量は、368～619g-TEQ(平成10年)、307～509g-TEQ(平成11年)、353～370g-TEQ(平成12年)と推計した。

① 平成10年及び平成11年

小型廃棄物焼却炉に係るダイオキシソ類(WHO-TEF(1998))の年間排出量の推計に当たっては、業務に伴って継続的に使用されることが想定され、主として事業所に設置されていると考えられるものについて、平成10年度及び11年度に実施した排出実態調査、平成11年度に実施した小型廃棄物焼却炉の稼働状況に係るアンケート調査、現地踏査調査及び排出実態調査の結果並びにダイオキシソ類対策特別措置法に基づく施設設置の届出状況を基に次の(1)及び(2)の2種類の推計方法を用いて推計を行った。

- (1) 1時間当たりの排出量の原単位(平成10年度及び平成11年度の排出実態調査から求めたもの)に、アンケート調査及び現地踏査調査から推計した小型廃棄物焼却炉の年間平均稼働日数、1日当たり平均稼働時間及び法の届出状況などから推計した全国の小型廃棄物焼却炉数を乗じて推計を行う(表2, 3)。
- (2) 焼却量当たりの排出量の原単位(平成10年度及び平成11年度の排出実態調査から求めたもの)に、アンケート調査及び現地踏査調査から推計した年間焼却量及び法の届出状況などから推計した全国の小型廃棄物焼却炉数を乗じて推計を行う(表2, 3, 4)。

表2 全国の小型廃棄物焼却炉数

| 施設規模 | 平成10年 | 平成11年 |
|-------------|--------|--------|
| 0～50kg/h | 31,107 | 23,937 |
| 50～100kg/h | 10,000 | 6,829 |
| 100～200kg/h | 7,317 | 6,352 |

※ し尿処理施設汚泥焼却炉等については、②平成12年の項に示す。

表3 稼働状況に係る原単位

| 施設規模 | 1日当たり平均稼働時間 (時/日) | 年間平均稼働日数 (日/年) | 年間焼却量 (t/年) |
|-------------|----------------------|-------------------|----------------|
| 0～50kg/h | 1.4 | 115 | 4.2 |
| 50～100kg/h | 1.9 | 135 | 13.4 |
| 100～200kg/h | 3.5 | 174 | 78.7 |

表4 排出量に係る原単位

| 施設規模 | 1時間あたりダイオキシン類排出量 ($\mu\text{g-TEQ}/\text{時}$) | 焼却量あたりダイオキシン類排出量 ($\mu\text{g-TEQ}/\text{kg}$) |
|-------------|--|---|
| 0～50kg/h | 10.4 | 0.640 |
| 50～100kg/h | 23.2 | 0.918 |
| 100～200kg/h | 51.1 | 0.666 |

② 平成12年

(1) 法規制対象の小型廃棄物焼却炉及びし尿処理施設汚泥焼却炉等

小型廃棄物焼却炉のうち、焼却能力が50～200kg/時又は火床面積が 0.5m^2 以上の施設については、平成12年1月15日より法に基づく毎年1回以上の排ガス中ダイオキシン類濃度測定義務が課せられることとなった。この事業者による自主測定結果を基に、自治体による行政検査対象となった施設についてはその結果を含め、施設ごとの年間排出量を算出し、平成12年の排出量の推計を行った。このとき、法施行後から平成13年3月31日の間に、廃止または新設された施設及び稼働が確認されていない施設（休止施設）については、年間6ヶ月稼働とした。

$$\text{年間排出量 (g-TEQ/年)} = \text{排ガス濃度実測値 (ng-TEQ/m}^3\text{N)} \times \text{日排ガス量 (m}^3\text{N/日)} \\ \times \text{月使用日数 (日/月)} \times \text{年間稼働月数 (月)} \times 10^{-9}$$

このとき、排ガス濃度実測値 C_s (ng-TEQ/ m^3N) は、以下により算出した。

$$C_s = C_n \cdot (21 - 0_s) / (21 - 0_n)$$

C_n : 排ガス濃度の自主測定結果報告値 (ng-TEQ/ m^3N)

0_n : 標準酸素濃度 (廃棄物焼却炉 12%)

0_s : 排ガス中の酸素濃度 (%)、20%を超える場合には、 $0_s = 20\%$ とする。

また、焼却能力が1時間当たり200kg以上であっても、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の規制対象施設である「1）一般廃棄物焼却施設」及び「2）産業廃棄物焼却施設」としての排出量の推計に含まれていない、し尿処理施設汚泥焼却炉等についても、小型廃棄物焼却炉と同様に法に基づく自主測定結果を基に平成12年の排出量の推計を行った。

この算出において、排ガス濃度、日排ガス量、月使用日数等の値が不明な施設については、これらの値が把握されている施設（5,921施設）のデータを基に算出した表5の施設規模区分別の平均年間排出量を用いて推計を行った。

表5 平均年間排出量 (g-TEQ/年)

| 施設規模 | 年間平均排出量 |
|-----------------------------|---------|
| 0.5m ² 以上～50kg/h | 0.00832 |
| 50～100kg/h | 0.01746 |
| 100～200kg/h | 0.02327 |
| 200kg/h以上（し尿処理施設汚泥焼却炉等） | 0.03499 |

(2) 法規制対象未満の小型廃棄物焼却炉

表6、表7及び表8排出量に係る原単位、稼働状況に係る原単位及び当該小型廃棄物焼却炉の施設数を用いて、平成10年及び平成11年と同様に推計した。

表6 排出量に係る原単位

| 施設規模 | 1時間あたりダイオキシン類排出量 (μg-TEQ/時) | 焼却量あたりダイオキシン類排出量 (μg-TEQ/kg) |
|----------|--------------------------------|---------------------------------|
| 0～50kg/h | 10.4 | 0.640 |

表7 稼働状況に係る原単位

| 施設規模 | 1日当たり平均稼働時間 (時/日) | 年間平均稼働日数 (日/年) | 年間焼却量 (t/年) |
|----------|----------------------|-------------------|----------------|
| 0～50kg/h | 1.4 | 115 | 4.2 |

表8 全国の小型廃棄物焼却炉数

| 施設規模 | 平成12年 |
|----------|--------|
| 0～50kg/h | 16,408 |

※ 法規制対象の火床面積0.5m²以上の小型廃棄物焼却炉を除く。

4) 火葬場

平成9年度及び平成10年度の厚生科学研究において、全国の火葬場延べ27施設（平成9年度10施設、平成10年度17施設）で排ガス中のダイオキシン類濃度の測定が行われた。

平成10年度の本研究で得られた遺体1体当たりのダイオキシン類排出量（算

術平均値4,800ng-TEQ/人、幾何平均値2,200ng-TEQ/人)に、平成9年度における火葬件数の実績(967,061体)を乗じることにより、平成9年のダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量を2.1~4.6g-TEQと推計した。

同様に平成10年度及び11年度においても、火葬実績(1,015,057体及び1,017,917体)を乗じることにより、年間排出量を2.2~4.8g-TEQ(平成10年)、2.2~4.9g-TEQ(平成11年)を推計した。

なお、平成12年度については、平成11年度と同じ火葬実績があったものとしてダイオキシン類の年間排出量を推計している。

5) 製鋼用電気炉

全国98施設についての事業者自主測定結果94データ(0.0000072~16ng-TEQ/m³N)、及び全国11施設についての自治体検査測定結果10データ(0.00052~2.5ng-TEQ/m³N)、合わせて、全国98施設についての測定結果104データ(0.0000072~16ng-TEQ/m³N)を用いて算出した98施設からの年間排出量を、98施設での年間電炉鋼生産量で割ることにより、電炉鋼生産1t当たりの排出量原単位は3,542.4ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国電炉鋼生産量30,936,000tを乗じると、年間排出量は109.6g-TEQとなる。

さらに、分流式23施設についての建家ガスの事業者自主測定結果13データ(0.0043~3.8ng-TEQ/m³N)を用いて算出した建家ガスの年間排出量21.5g-TEQを加え、平成12年の年間総排出量131.1g-TEQを推計した。

なお、建家ガスも含めた年間総排出量を平成12年の全国電炉鋼生産量で割ると、電炉鋼生産1t当たりの排出量原単位は4,238.3ng-TEQ/tとなる。

6) 鉄鋼業焼結工程

全国26施設についての事業者自主測定結果28データ(酸素濃度15%換算値で、0.0016~0.96ng-TEQ/m³N)、及び全国3施設についての自治体検査測定結果3データ(同、0.0011~0.065ng-TEQ/m³N)、合わせて、全国26施設についての測定結果31データ(同、0.0011~0.96ng-TEQ/m³N)の酸素濃度15%換算前の値を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量69.8g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の焼結鉱生産量106,866,163tで割ることにより、焼結鉱生産1t当たりの排出量原単位は653.4ng-TEQ/tとなる。

7) 亜鉛回収施設

全国17施設についての事業者自主測定結果18データ(0.014~49.4ng-TEQ/m³N)を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量26.5g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の電炉ダスト処理量325,682tで割ることにより、

電炉ダスト処理量 1 t 当たりの排出量原単位は81, 282. 1ng-TEQ/tとなる。

また、昨年推計した平成9～11年の年間総排出量は、11施設分の排出量の合計であったため、平成12年から推計に算入した6施設分の年間排出量を新たに加えて、改めて、平成9年の年間総排出量47. 4g-TEQ、平成10年の年間総排出量25. 4g-TEQ、平成11年の年間総排出量21. 8g-TEQを推計した。

8) アルミニウム合金製造施設

145施設についての事業者自主測定結果104データ (0～8. 594ng-TEQ/m³N) 、及び3施設についての自治体検査測定結果3データ (0. 0004～0. 9ng-TEQ/m³N) 、合わせて、145施設についての測定結果107データ (0～8. 594ng-TEQ/m³N) を用いて算出した排出量原単位は、乾燥炉切粉 1 t 処理当たり17, 973. 4ng-TEQ/t、ばい焼炉缶スクラップ 1 t 処理当たり144. 2ng-TEQ/t、溶解工程溶解炉製品 1 t 生産当たり8, 908. 6ng-TEQ/t、精製工程溶解炉塩素系処理 1 t 処理当たり174. 0ng-TEQ/tとなる。

これらのそれぞれに、平成12年の全国年間切粉処理量107, 000t、全国年間缶スクラップ処理量100, 000t、全国年間製品生産量1, 213, 000t、全国年間塩素系処理量249, 000tを乗じて、各工程毎の年間総排出量 (乾燥炉1. 92g-TEQ、ばい焼炉0. 01g-TEQ、溶解工程溶解炉10. 81g-TEQ、精製工程溶解炉0. 04g-TEQ) を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量12. 8g-TEQを推計した。

9) アルミニウム圧延業アルミニウムスクラップ溶解工程

全国114施設についての事業者自主測定結果75データ (0～9. 27ng-TEQ/m³N) 、及び全国5施設についての自治体検査測定結果4データ (0. 000099～0. 095ng-TEQ/m³N) 、合わせて、全国114施設についての測定結果79データ (0～9. 27ng-TEQ/m³N) を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量3. 73g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の年間生産量2, 081, 725tで割ることにより、生産量 1 t 当たりの排出量原単位は1, 791. 3ng-TEQ/tとなる。

10) アルミニウム鋳物・ダイカスト製造業アルミニウムスクラップ溶解工程

全国4施設についての事業者自主測定結果4データ (0～22ng-TEQ/m³N) を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0. 036g-TEQを推計した。

11) 製紙 (K P回収ボイラー)

11施設についての事業者自主測定結果11データ (酸素濃度12%換算値で、0～0. 01ng-TEQ/m³N) を用いて算出した11施設からの年間排出量を、11施設での年間黒液処理量で割ることにより、黒液処理 1 t 当たりの排出量原単位は2. 67ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国年間黒液処理量15,224,842tを乗じて、年間総排出量0.041g-TEQを推計した。

なお、昨年推計した平成9～11年の年間総排出量は、平成9年のKP回収ボイラー4施設における「PCDD+PCDF (I-TEF(1988))」の排出濃度をもとに、産業廃棄物焼却施設における平成11年の「PCDD+PCDF」とダイオキシン類の年間排出量比を乗じるなどして換算した排出量であったため、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の全国年間黒液処理量を乗じることにより、改めて、平成9年の年間総排出量0.041g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.038g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.039g-TEQを推計した。

12) 塩ビモノマー製造施設

廃液焼却排ガスについての事業者自主測定結果（8施設、0.000566～1.296ng-TEQ/m³N）、廃ガス焼却排ガスについての事業者自主測定結果（2施設、0.013005～0.043ng-TEQ/m³N）、その他排ガスについての事業者自主測定結果（1施設、0.0901ng-TEQ/m³N）を用いて算出した各施設からの年間排出量の合計値を、各施設での年間製品生産量の合計値で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は、廃液焼却排ガスで53.4ng-TEQ/t、廃ガス焼却排ガスで8.7ng-TEQ/t、その他排ガスで9.3ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の製品生産量（廃液焼却排ガスのある事業所の合計値3,020,580t、廃ガス焼却排ガスのある事業所の合計値1,612,101t、その他排ガスのある事業所の合計値1,473,925t）を乗じて、排ガス種類毎の年間総排出量（廃液焼却排ガス0.161g-TEQ、廃ガス焼却排ガス0.014g-TEQ、その他排ガス0.014g-TEQ）を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.19g-TEQを推計した。

なお、昨年推計した平成10～11年の年間総排出量は、平成10年の「PCDD（ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン）+PCDF（ポリ塩化ジベンゾフラン）（I-TEF(1988))」の排出濃度をもとに、塩ビを含む模擬RDF実験炉における「PCDD+PCDF」とダイオキシン類の濃度比を乗じるなどして換算した排出量であったため、平成12年の排出量原単位に平成10年、11年の製品生産量を乗じることにより、改めて、平成10年の年間総排出量0.20g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.20g-TEQを推計した。

13) セメント製造施設

37施設についての事業者自主測定結果37データ（0～0.0941ng-TEQ/m³N）を用いて算出した37施設からの年間排出量を、37施設での年間クリンカ生産量で割ることにより、クリンカ生産1t当たりの排出量原単位は45.6ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国クリンカ生産量75,499,000tを乗じて、年間総排出量3.44g-TEQを推計した。

なお、昨年推計した平成10～11年の年間総排出量は、「PCDD+PCDF (I-TEF(1988))」の排出濃度をもとに、平成11年の鉄鋼業焼結工程における

「PCDD+PCDF」とダイオキシン類の排出量比を乗じるなどして換算した排出量であったため、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の全国クリンカ生産量を乗じることにより、改めて、平成9年の年間総排出量4.03g-TEQ、平成10年の年間総排出量3.48g-TEQ、平成11年の年間総排出量3.38g-TEQを推計した。

14) 耐火物原料製造施設

全国1施設についての平成12年度経済産業省調査の測定結果1データ(0.0029ng-TEQ/m³N)を用いて、平成12年の年間総排出量0.00096g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の年間製品生産量99,572tで割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は9.6ng-TEQ/tとなる。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間排出量0.00129g-TEQ、平成10年の年間排出量0.00104g-TEQ、平成11年の年間排出量0.00101g-TEQを推計した。

15) 耐火レンガ製造施設

8施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果8データ(0.00024~0.10ng-TEQ/m³N)を用いて算出した8施設からの年間排出量を、8施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は288.8ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量102,093tを乗じて、年間総排出量0.029g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.035g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.028g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.027g-TEQを推計した。

16) 瓦製造施設

3施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果3データ(0.00043~0.10ng-TEQ/m³N)を用いて算出した3施設からの年間排出量を、3施設での年間製品生産量で割ることにより、瓦生産1枚当たりの排出量原単位は0.36ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量973,900,000枚を乗じて、年間総排出量0.35g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.41g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.35g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.34g-TEQを推計した。

17) 板ガラス製造施設

4施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果4データ(0.0000067~0.0024ng-TEQ/m³N)を用いて算出した4施設からの年間排出量を、

4施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1 t当たりの排出量原単位は3.3ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量1,206,000tを乗じて、年間総排出量0.0040g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.0048g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.0040g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.0042g-TEQを推計した。

18) ガラス繊維製造施設

3施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果3データ(0.000039~0.0054ng-TEQ/m³N)を用いて算出した3施設からの年間排出量を、3施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1 t当たりの排出量原単位は11.5ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量447,084tを乗じて、年間総排出量0.0051g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.0053g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.0048g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.0048g-TEQを推計した。

19) 電気ガラス製造施設

6施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果6データ(0.000034~0.090ng-TEQ/m³N)を用いて算出した6施設からの年間排出量を、6施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1 t当たりの排出量原単位は71.4ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量850,754tを乗じて、年間総排出量0.061g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.055g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.052g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.056g-TEQを推計した。

20) 光学ガラス製造施設

2施設についての平成12年度経済産業省調査の測定結果2データ(0.000090~0.063ng-TEQ/m³N)を用いて算出した2施設からの年間排出量を、2施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1 t当たりの排出量原単位は6,868.9ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量8,829tを乗じて、年間総排出量0.061g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.058g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.061g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.060g-TEQを推計した。

21) フリット（瓦釉薬原料）製造施設

3施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果3データ（0.00013～0.12ng-TEQ/m³N）を用いて算出した3施設からの年間排出量を、3施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は733.8ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量5,260tを乗じて、年間総排出量0.0039g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.0049g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.0039g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.0037g-TEQを推計した。

22) フリット（珫瑯釉薬原料等）製造施設

4施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果4データ（0.0000035～0.0060ng-TEQ/m³N）を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.00089g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の年間製品生産量12,612tで割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は70.8ng-TEQ/tとなる。

23) ガラス容器製造施設

5施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果5データ（0.000074～0.55ng-TEQ/m³N）を用いて算出した5施設からの年間排出量を、5施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は126.9ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量1,819,399tを乗じて、年間総排出量0.23g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.27g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.25g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.24g-TEQを推計した。

24) ガラス食器製造施設

5施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果5データ（0.00016～0.050ng-TEQ/m³N）を用いて算出した5施設からの年間排出量を、5施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は162.6ng-TEQ/m³となる。

これに平成12年の全国製品生産量91,653tを乗じて、年間総排出量0.015g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.018g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.017g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.015g-TEQを推計した。

25) タイル製造施設

6施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果6データ(0.000062~0.0020ng-TEQ/m³N)を用いて算出した6施設からの年間排出量を、6施設での年間製品生産量で割ることにより、タイル生産1m²当たりの排出量原単位は0.018ng-TEQ/m²となる。

これに平成12年の全国製品生産量54,048,639m²を乗じて、年間総排出量0.00097g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.00130g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.00108g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.00096g-TEQを推計した。

26) 衛生陶器製造施設

3施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果3データ(0.003~0.018ng-TEQ/m³N)を用いて算出した3施設からの年間排出量を、3施設での年間製品生産量で割ることにより、衛生陶器生産1個当たりの排出量原単位は2.7ng-TEQ/個となる。

これに平成12年の全国製品生産量7,876,901個を乗じて、年間総排出量0.021g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.029g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.024g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.022g-TEQを推計した。

27) こう鉢製造施設

2施設についての平成12年度経済産業省調査の測定結果2データ(0.00024~0.018ng-TEQ/m³N)を用いて算出した2施設からの年間排出量を、2施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は45.3ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量10,000tを乗じて、年間総排出量0.00045g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.00063g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.00054g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.00050g-TEQを推計した。

28) 陶磁器食器製造施設

4施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果4データ(0.000067~0.056ng-TEQ/m³N)を用いて算出した4施設からの年間排出量を、4施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は78.1ng-TEQ/m²となる。

これに平成12年の全国製品生産量198,233tを乗じて、年間総排出量0.015g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.022g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.019g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.017g-TEQを推計した。

29) ガイシ製造施設

3施設についての平成12年度経済産業省調査の測定結果3データ(0.0014~0.0080ng-TEQ/m³N)を用いて算出した3施設からの年間排出量を、3施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は87.3ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量73,440tを乗じて、年間総排出量0.0064g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量0.0079g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.0076g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.0068g-TEQを推計した。

30) 石灰製造施設

8施設についての平成12年度経済産業省・環境省調査の測定結果8データ(0.000042~0.099ng-TEQ/m³N)を用いて算出した8施設からの年間排出量を、8施設での年間製品生産量で割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は124.6ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国製品生産量8,106,064tを乗じて、年間総排出量1.01g-TEQを推計した。

また、平成12年の排出量原単位に平成9年、10年、11年の製品生産量を乗じることにより、平成9年の年間総排出量1.01g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.95g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.95g-TEQを推計した。

31) 鋳鍛鋼製造施設

9施設についての事業者自主測定結果9データ(0.00065~0.050ng-TEQ/m³N)などを用いて算出した9施設からの1時間当たり排出量を、9施設での1日当たり鋼屑装入量で割ることにより、鋼屑装入量1t当たりの排出量原単位は929.3ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の年間鋼屑装入量1,508,509tを乗じて、平成12年の年間総排出量1.40g-TEQを推計した。

なお、平成10~11年の年間総排出量についても、今年新たに加えた1データも加えて計算することにより、改めて、平成10年の年間総排出量1.98g-TEQ、平成11年の年間総排出量1.53g-TEQを推計した。

32) 銅一次製錬施設

全国11施設についての事業者自主測定結果10データ(0~0.0392ng-TEQ/m³N)を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量

0.59g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の原料装入力1,345,211tで割ることにより、原料装入力1t当たりの排出量原単位は440.2ng-TEQ/tとなる。

また、昨年推計した平成10～11年の年間総排出量は、4施設についての平成11年の「PCDD+PCDF (WHO-TEF(1998))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の濃度比を用いるなどして換算した排出量であったため、今年用いた10データについての「PCDD+PCDF (WHO-TEF(1998))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の濃度比も加えて計算することにより、改めて、平成10年の年間総排出量4.88g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.45g-TEQを推計した。

33) 鉛一次製錬施設

全国2施設についての事業者自主測定結果2データ (0.00121～0.82ng-TEQ/m³N)を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.189g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の原料装入力123,132tで割ることにより、原料装入力1t当たりの排出量原単位は1,534.2ng-TEQ/tとなる。

また、昨年推計した平成10～11年の年間総排出量は、1施設についての平成11年の「PCDD+PCDF (WHO-TEF(1998))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の濃度比を用いるなどして換算した排出量であったため、今年用いた2データについての「PCDD+PCDF (WHO-TEF(1998))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の濃度比も加えて計算することにより、改めて、平成10年の年間総排出量0.055g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.038g-TEQを推計した。

34) 亜鉛一次製錬施設

全国10施設についての事業者自主測定結果2データ (0.0000029～0.035002ng-TEQ/m³N)を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.12g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の原料装入力723,552tで割ることにより、原料装入力1t当たりの排出量原単位は167.2ng-TEQ/tとなる。

また、昨年推計した平成10～11年の年間総排出量は、平成11年の銅一次製錬、鉛一次製錬、銅回収、亜鉛回収における「PCDD+PCDF (I-TEF(1988))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の排出量比平均を、平成11年の亜鉛一次製錬における「PCDD+PCDF (I-TEF(1988))」に乗じて推計した排出量であったため、今年用いた2データについての「PCDD+PCDF (WHO-TEF(1998))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の濃度比を用いて計算することにより、改めて、平成10年の年間総排出量0.33g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.13g-TEQを推計した。

35) 銅回収施設

全国1施設についての事業者自主測定結果1データ (0.354ng-TEQ/m³N)を用いて、平成12年の年間総排出量0.038g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の原料装入量20tで割ることにより、原料装入量1 t当たりの排出量原単位は1,911,600ng-TEQ/tとなる。

36) 鉛回収施設

全国4施設についての事業者自主測定結果3データ(0.234~0.738ng-TEQ/m³N)を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.54g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の原料装入量103,310tで割ることにより、原料装入量1 t当たりの排出量原単位は5,271.1ng-TEQ/tとなる。

また、昨年推計した平成10~11年の年間総排出量は、2施設についての平成11年の「PCDD+PCDF (WHO-TEF(1998))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の濃度比を用いるなどして換算した排出量であったため、今年用いた2データについての「PCDD+PCDF (WHO-TEF(1998))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の濃度比も加えて計算することにより、改めて、平成10年の年間総排出量1.23g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.44g-TEQを推計した。

37) 貴金属回収施設

全国4施設についての事業者自主測定結果4データ(0.000031~1.26ng-TEQ/m³N)を用いて各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.055g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の原料装入量10,582tで割ることにより、原料装入量1 t当たりの排出量原単位は5,245.9ng-TEQ/tとなる。

また、昨年推計した平成10~11年の年間総排出量は、平成11年の銅一次製錬、鉛一次製錬、銅回収、亜鉛回収における「PCDD+PCDF (I-TEF(1988))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の排出量比平均を、平成11年の貴金属回収における「PCDD+PCDF (I-TEF(1988))」に乗じて推計した排出量であったため、今年用いた4データについての「PCDD+PCDF (WHO-TEF(1998))」とダイオキシン類 (WHO-TEF(1998))の濃度比を用いて計算することにより、改めて、平成10年の年間総排出量0.031g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.046g-TEQを推計した。

38) 伸銅品製造施設

昨年の推計以後、新たな測定は行われていないため、平成11年の生産量1 t当たりの排出量原単位(シャフト炉395.5ng-TEQ/t、銅系電気炉2809.3ng-TEQ/t、黄銅系電気炉899.1ng-TEQ/t)に平成12年の炉種類別の年間生産量(シャフト炉358,499t、銅系電気炉213,698t、黄銅系電気炉595,552t)を乗じて、炉種類毎の年間総排出量(シャフト炉0.14g-TEQ、銅系電気炉0.60g-TEQ、黄銅系電気炉0.54g-TEQ)を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量1.28g-TEQを推計した。

39) 電線・ケーブル製造施設

シャフト炉1施設についての事業者自主測定結果1データ(0.25ng-TEQ/m³N)

などを用いて算出した年間排出量を、年間生産量で割ることにより、生産量1 t 当たりの排出量原単位はシャフト炉1573.3ng-TEQ/tとなる。反射炉、D I P 炉、アルミ熔解炉については、昨年推計以後、新たな測定は行われていないため、平成11年の生産量1 t 当たりの排出量原単位（反射炉870.7ng-TEQ/t、D I P 炉0.43ng-TEQ/t、アルミ熔解炉471.3ng-TEQ/t）を用いることとなる。

これらに平成12年の炉種類別の年間生産量（シャフト炉791,107t、反射炉25,700t、D I P 炉63,512t、アルミ熔解炉62,891t）を乗じて、炉種類毎の年間総排出量（シャフト炉1.25g-TEQ、反射炉0.02g-TEQ、D I P 炉0.00g-TEQ、アルミ熔解炉0.03g-TEQ）を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量1.30g-TEQを推計した。

40) アルミニウム鋳物・ダイカスト製造施設

反射炉28施設についての事業者自主測定結果25データ（0.001～1.8ng-TEQ/m³N）、及びるつぼ炉4施設についての事業者自主測定結果4データ（0.012～0.18ng-TEQ/m³N）を用いて算出した反射炉28施設及びるつぼ炉4施設からの1時間当たり排出量を、反射炉28施設及びるつぼ炉4施設での1時間当たり製品生産量で割ることにより、生産量1 t 当たりの排出量原単位は反射炉355.6ng-TEQ/t、るつぼ炉306.6ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の炉種類別の年間生産量（反射炉971,000t、るつぼ炉155,000t）を乗じて、炉種類毎の年間総排出量（反射炉0.345g-TEQ、るつぼ炉0.048g-TEQ）を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.39g-TEQを推計した。

なお、昨年推計した平成10～11年の年間総排出量は、反射炉10施設及びるつぼ炉3施設についての平成11年の「PCDD+PCDF（I-TEF(1988)）」とダイオキシン類（WHO-TEF(1998)）の濃度比を用いるなどして換算した排出量であったため、平成12年から新たに加えた反射炉15データも加えて計算することにより、改めて、平成10年の年間総排出量0.36g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.37g-TEQを推計した。

41) 自動車製造（アルミニウム鋳物・ダイカスト製造）施設

全国72施設についての事業者自主測定結果52データ（0～1.2ng-TEQ/m³N）、及び全国1施設についての自治体検査測定結果1データ（0.044ng-TEQ/m³N）、合わせて、全国72施設についての測定結果53データ（0～1.2ng-TEQ/m³N）を用いて算出した72施設からの年間排出量を、72施設での年間生産量で割ることにより、生産1 t 当たりの排出量原単位は2,686.1ng-TEQ/tとなる。

これに平成12年の全国生産量379,155.4tを乗じて、年間総排出量1.02g-TEQを推計した。

42) 自動車用部品製造（アルミニウム鋳物・ダイカスト製造）施設

全国43施設についての事業者自主測定結果41データ（0～11ng-TEQ/m³N）、及び全国2施設についての自治体検査測定結果2データ（0.033～2.5ng-TEQ/m³N）、合わせて、全国43施設についての測定結果43データ（0～11ng-TEQ/m³N）を用いて

各施設毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.58 g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の年間生産量176,178tで割ることにより、生産量1t当たりの排出量原単位は3,287.6ng-TEQ/tとなる。

43) 火力発電所

昨年の推計以後、新たな測定は行われていないため、平成9～11年の発電電力量1kWh当たりの排出量原単位（石炭0.0071ng-TEQ/kWh、重原油0.0067ng-TEQ/kWh、LNG0.00076ng-TEQ/kWh）に平成12年度の燃料種類別の年間発電電力量（石炭1,425.72億kWh、重原油763.03億kWh、LNG2,477.90億kWh）を乗じて、燃料種類毎の年間総排出量（石炭1.01g-TEQ、重原油0.51g-TEQ、LNG0.19g-TEQ）を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量1.71g-TEQを推計した。

44) たばこの煙

日本における平成9年度から平成12年度までのたばこの年間消費量は、表9のとおりである。

表9 たばこの消費量 (単位：億本/年)

| | 平成9年度 | 平成10年度 | 平成11年度 | 平成12年度 |
|-----------|-------|--------|--------|--------|
| たばこの年間消費量 | 3,280 | 3,366 | 3,322 | 3,245 |

たばこのダイオキシン類含有量についてはMatsuedaらの報告がある¹⁾。Matsuedaらは1992年に市販されている各国の紙巻きたばこについてダイオキシン類の含有量を調査しているが、日本銘柄のたばこのダイオキシン類含有量を用い、たばこの灰化する部分の重さを0.6g/本と仮定、また、たばこの燃焼により新たなダイオキシン類の生成や異性体プロフィールの変化が起こらず全てのダイオキシン類が喫煙によりたばこから環境中に放出されると仮定した場合、0.293pg-TEQ/本という排出原単位が求められる。これらに当該年のたばこ消費量を乗じることによって、排出量を表10のとおり推計した。

表10 Matsuedaらの報告 (単位：g-TEQ/年)

| | 平成9年 | 平成10年 | 平成11年 | 平成12年 |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| ダイオキシン類 | 0.0961 | 0.0986 | 0.0973 | 0.0951 |

また、たばこの煙からのPCDD+PCDFの排出については、Bumpらにより33～67pg/gという値が報告されている。Bumpらの報告²⁾においてはコプラナーPCBの排出量について言及されていないが、WHO-TEF(1998)を用いてPCDD+PCDFの排出量を毒性等価換算するとともに、たばこの灰化する部分の重さを0.6g/本と仮定すると、0.295～0.537pg-TEQ/本となる。これにMatsuedaらの求めたWHO-TEF(1998)によるコプラナーPCBの排出原単位である0.040pg-TEQ/本を足すことにより、ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))で0.335～0.577pg-TEQ/本という排

出原単位が推計できる。これらにそれぞれの年の年間消費量を乗じることによって、排出量を表 1 1 のとおり推計した。

表 1 1 Bumpらの報告 (単位：g-TEQ/年)

| | 平成 9 年 | 平成 1 0 年 | 平成 1 1 年 | 平成 1 2 年 |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ダイオキシン類 | 0.110 - 0.189 | 0.113 - 0.194 | 0.111 - 0.192 | 0.109 - 0.187 |

これら a、b 2 つの推計方法の結果より、表 1 2 のとおりたばこからのダイオキシン類の排出量を推計した。

表 1 2 たばこからのダイオキシン類の排出量 (単位：g-TEQ/年)

| | 平成 9 年 | 平成 1 0 年 | 平成 1 1 年 | 平成 1 2 年 |
|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| ダイオキシン類 | 0.0961-0.189 | 0.0986- 0.194 | 0.0973- 0.192 | 0.0951- 0.187 |

なお、活動量（たばこ消費量）に関するデータの信頼性は高いが、排出量原単位推計における仮定の要素が大きいため、排出量全体としての信頼性はかなり低いと考えられる。

注 1) Matsueda et al. : Concentration of PCDDs, PCDFs and Coplanar PCBs in Cigarettes From Various Countries, ORGANOHALOGEN COMPOUNDS Vol.20, (1994)

注 2) R. R. Bump, et al. : Trace chemistries of fire: a source of chlorinated diox-ins. Science 210(4468)385-390 (1980)

45) 自動車排出ガス

環境省、(社)日本自動車工業会及び石油基盤技術研究所がそれぞれ試行的に自動車排出ガス中のダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の濃度をシャシダイナモメータシステム等を用いて測定した結果を燃料消費量当たりの排出量に換算すると、ディーゼル車については平均値 36.01 pg-TEQ/l(1.2~173.5 pg-TEQ/l)、ガソリン車については平均値 2.93 pg-TEQ/l(0.34~16.42pg-TEQ/l)となる(表 1 3)。この数値が国内の自動車を代表するものと仮定し、平成 1 2 年度の我が国の自動車燃料消費量(軽油：39,878,697 k1、ガソリン：60,393,690k1)を乗じると、ダイオキシン類の年間排出量はディーゼル車 1.436 g-TEQ、ガソリン車0.177 g-TEQ、自動車合計で 1.61 g-TEQとなる。

なお、今回の試算は前回の 1 0 台から 5 台増え、計 1 5 台の実測データを基にして行ったが、この試算についても、測定例が依然として少ないこと、測定法が確立していないこと等から、年間排出量の推計における仮定の要素が大きく、排出量推計の信頼性はかなり低いと考えられる。

表13 自動車からのダイオキシソ類排出実態調査結果

WHO-TEF(1998)

| 車種 | | 測定条件 | 排出濃度:ng-TEQ/m ³ | 燃料あたり排出量:pg-TEQ/l |
|-------|----------|------------------------|----------------------------|-------------------|
| ディーゼル | トラック | ①13モード ¹⁾ | 0.00341 | 99.63 |
| | | ②80km定速 | 0.00015 | 4.99 |
| | | 40%回転・負荷 ²⁾ | 0.00208 | 103.36 |
| | | ③13モード | 0.00012 | 8.65 |
| | 乗用車 | ④ ³⁾ 13モード | 0.00011 | 3.48 |
| | | 80km定速 | 0.00004 | 1.20 |
| | | 40%回転・負荷 | 0.00006 | 1.70 |
| | | ⑤80km定速 | 0.00041 | 4.28 |
| | | ⑥80km定速 | 0.00042 | 4.63 |
| | | ⑦80km定速 | 0.00020 | 2.21 |
| ガソリン | トラック | ⑧80km定速 | 0.00006 | 1.47 |
| | | 10・15モード ⁴⁾ | 0.00017 | 3.70 |
| | 乗用車 | ⑨80km定速 | 0.0100 | 121.0 |
| | | 10・15モード | 0.0145 | 173.5 |
| | | ⑩80km定速 | 0.00069 | 6.39 |
| | | ⑪80km定速 | 0.00025 | 0.99 |
| | | | 実走行モード ⁵⁾ | 0.00004 |
| 乗用車 | ⑫80km定速 | 0.00166 | 16.42 | |
| | 10・15モード | 0.00044 | 4.50 | |
| | ⑬80km定速 | 0.00007 | 0.69 | |
| | 10・15モード | 0.00013 | 1.25 | |
| | ⑭80km定速 | 0.00035 | 3.6 | |
| 乗用車 | 10・15モード | 0.00003 | 0.34 | |
| | ⑮80km定速 | 0.00008 | 0.77 | |
| 乗用車 | 10・15モード | 0.00004 | 0.36 | |

(主要諸元等)

- ・ディーゼルトラックはすべて直噴式の平成6年排出ガス規制適合車。③は2t積クラスで他は10t積クラス。
- ・ディーゼル乗用車は⑥⑦⑩が直噴式、⑨が副室式の平成10年排出ガス規制適合車で、⑤⑧が副室式の平成9年排出ガス規制適合車。
- ・ガソリントラックは平成10年排出ガス規制適合車。
- ・ガソリン乗用車は⑮が平成12年排出ガス規制適合車。他は昭和53年排出ガス規制適合車。
- ・トラックは半積載、乗用車は110kg積載の条件で測定。
- ・①⑨⑩⑭⑮は環境省が、②⑤⑥⑦⑩⑫は(社)日本自動車工業会が、③④⑧⑬は石油基盤技術研究所がそれぞれ測定したデータで、そのうち⑨⑩⑪⑭⑮が今回の報告で新たに加えられたデータ。

(注)

- 1) 「13モード」とは、大型車用の法定の排出ガスの測定方法であるディーゼル自動車用13モードと同様の運転条件のこと。
- 2) 「40%回転・負荷」とは、エンジンの最高出力時の回転数の40%の回転数で、その負荷を全負荷の40%にして運転している状態のこと。
- 3) ④の測定データのみ車両ではなく、エンジン単体を用いた試験により得られたもの。なお、80km定速の測定条件は80kmで定速走行時のエンジン状態を再現して実施したもの。
- 4) 「10・15モード」とは、乗用車用の法定の排出ガスの測定方法である10・15モードと同様の運転条件のこと。
- 5) 「実走行モード」とは、平均車速26.1km/hの実走行モードのこと。

(Ⅱ) 水への排出

1) 一般廃棄物焼却施設

これまで「一般廃棄物焼却施設」として、「水質汚濁防止法の届出対象となる一般廃棄物焼却施設のうち廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有し、洗煙排水等の焼却由来の排水を排出している施設」について、排出量の推計を行っていた。しかし、平成12年1月に法が施行されたことから、今回の推計対象として、これまで推計の対象としていなかった「一般廃棄物焼却施設のうち、廃ガス洗浄施設等を有しないが、灰貯留施設を有し、公共用水域に排水を排出している施設」を含め「一般廃棄物焼却施設」として排出量の推計を行うこととした。

平成12年の一般廃棄物焼却施設からの排出量は、廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有するものと、これらを有せず灰貯留施設のみを有する施設をそれぞれ推計することにより求めた。このうち、灰貯留施設のみを有する施設については、平成12年と同じ量の排出が平成11年以前にもあったと見なし、平成10～11年までの排出量は、前回(平成12年6月)の推計値に今回新たに推計した灰貯留施設のみを有する施設からの排出量を加えて推計した。

この結果から、一般廃棄物焼却施設からのダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量は、0.044g-TEQ(平成10年)、0.035g-TEQ(平成11年)、0.035g-TEQ(平成12年)と推計した。

① 平成10年～平成11年

平成10年度及び平成11年度に環境庁では、水質汚濁防止法の届出対象となる一般廃棄物焼却施設のうち廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有し、洗煙排水等の焼却由来の排水を排出している施設について、排水中のダイオキシン類濃度を測定しており(平成10年度は29施設、平成11年度は28施設)、その2年分延べ57施設の測定結果と1日当たりの排水量及びごみ焼却量から、ごみ1t当たりのダイオキシン類の排出量を原単位量として算出した。これらの原単位量を施設類型(炉型式、処理方式、フィルター方式で分類)ごとに平均値を算出した上で、施設類型ごとの年間焼却量(平成10年度は103施設、平成11年度は101施設)を乗ずることにより、ダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量を0.037g-TEQ(平成10年)及び0.028g-TEQ(平成11年)と推計した。

これに、平成12年における灰貯留施設のみを有する一般廃棄物焼却施設(46施設)からの排出量推計値0.007g-TEQを加えた。

② 平成12年

公共用水域に排水を排出している一般廃棄物焼却施設(161施設)について、廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有する施設(115施設)と灰貯留施設のみを有する施設(46施設)とそれぞれについて推計を行った。

平成12年1月15日より法に基づく毎年1回以上の排水中ダイオキシン類濃度測定義務が課せられることとなり、この事業者による自主測定結果を基に、自治体による行政検査対象となった施設についてはその結果を含め、施設ごと

の年間排出量を算出し、平成12年の排出量の推計を行った。このとき、法施行後から平成13年3月31日の間に、廃止または新設された施設及び稼働が確認されていない施設（休止施設）については、年間6ヶ月稼働とした。

$$\text{年間排出量 (g-TEQ/年)} = \text{排水濃度実測値 (pg-TEQ/l)} \times 10^3 \times \text{日排水量 (t/日)} \\ \times \text{月使用日数 (日/月)} \times \text{年間稼働月数 (月)} \times 10^{-12}$$

この算出において、排水濃度、日排水量等の値が不明な施設については、これらの値が把握されている施設（廃ガス洗浄施設等は79施設、灰貯留施設のみは32施設）のデータを基に算出した平均年間排出量（それぞれ0.00025g-TEQ/年、0.00015g-TEQ/年）を用いて推計を行った。

この結果、廃ガス洗浄施設等では0.028g-TEQ、灰貯留施設のみでは0.007g-TEQと推計した。

2) 産業廃棄物焼却施設

これまで「産業廃棄物焼却施設」として、「水質汚濁防止法の届出対象となる産業廃棄物焼却施設のうち廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有し、洗煙排水等の焼却由来の排水を排出している施設」について、排出量の推計を行っていた。しかし、平成12年1月に法が施行されたことから、今回の推計対象として、これまで推計の対象としていなかった「廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有し、かつ、公共用水域に排水を排出している産業廃棄物焼却施設のうち、事業者が自らの産業廃棄物を処分するための焼却施設、木くず等の焼却施設等、水質汚濁防止法の届出対象外の産業廃棄物焼却施設（廃棄物の処理及び清掃に関する法律の対象外である小型廃棄物焼却施設を含む。）」及び「産業廃棄物焼却施設のうち、廃ガス洗浄施設等を有しないが、灰貯留施設を有し、公共用水域に排水を排出している施設」を含め「産業廃棄物焼却施設」として排出量の推計を行うこととした。

平成12年の産業廃棄物焼却施設からの排出量は、廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有するものと、これらを有せず灰貯留施設のみを有する施設をそれぞれ推計することにより求めた。このうち、排ガス洗浄施設等を有する施設については、水質汚濁防止法の届出対象外施設を含めて平成12年と同じ数の施設が、また、灰貯留施設のみを有する施設については、平成12年と同じ量の排出が平成11年以前にもあったと見なし、平成10～11年までの排出量は、前回（平成12年6月）の推計値を基に、水質汚濁防止法の届出対象外の産業廃棄物焼却施設を含めた施設数による拡大推計を行い、さらに今回新たに推計した灰貯留施設のみを有する施設からの排出量を加えて推計した。

この結果から、産業廃棄物焼却施設からのダイオキシン類（WHO-TEF(1998)）の年間排出量は、5.27g-TEQ（平成10年）、5.29g-TEQ（平成11年）、2.47g-TEQ（平成12年）と推計した。

① 平成10年～平成11年

平成10年度及び平成11年度に環境庁では、水質汚濁防止法の届出対象と

なる産業廃棄物焼却施設のうち廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有し、洗煙排水等の焼却由来の排水を排出している施設について、排水中のダイオキシン類濃度を測定しており（平成10年度は7施設、平成11年度は11施設）、その2年分延べ18施設の測定結果と1日当たりの排水量及び廃棄物焼却量から、廃棄物1t当たりのダイオキシン類の排出量を原単位量として算出した。これらの原単位量を施設類型（炉型式で分類）ごとに平均値を算出した上で、施設類型ごとの年間焼却量（平成10年度は42施設、平成11年度は41施設）を乗じ、さらに事故案件1件の年間排出量を加えて、ダイオキシン類（WHO-TEF(1998)）の年間排出量を0.51g-TEQ（平成10年）及び0.50g-TEQ（平成11年）と推計した。

これに、事業者が自らの産業廃棄物を処分するための焼却施設、木くず等の焼却施設等、水質汚濁防止法の届出対象外の施設を含む産業廃棄物焼却施設については、平成10年及び平成11年においても平成12年と同じ数の施設が存在していたと見なし、各年の施設当たりの平均排出量に平成12年の施設数（388施設）を乗じて、ダイオキシン類（WHO-TEF(1998)）の年間排出量を4.71g-TEQ（平成10年）及び4.73g-TEQ（平成11年）と推計した。

さらに、平成12年における灰貯留施設のみを有し排水を排出している産業廃棄物焼却施設（21施設）からの排出量推計値0.25g-TEQを加えた。

また、平成12年における廃棄物焼却施設の区分が不明の施設（72施設）の排出量推計値0.31g-TEQについては、産業廃棄物焼却施設に含めることとした。

② 平成12年

公共用水域に排水を排出している産業廃棄物焼却施設（409施設）について、廃ガス洗浄施設又は湿式集じん施設を有する施設（388施設）と灰貯留施設のみを有する施設（21施設）とそれぞれについて推計を行った。また、一般廃棄物焼却施設と産業廃棄物焼却施設の区分が不明の72施設についても推計を行い、産業廃棄物焼却施設に加えた。

平成12年1月15日より法に基づく毎年1回以上の排水中ダイオキシン類濃度測定義務が課せられることとなり、この事業者による自主測定結果を基に、自治体による行政検査対象となった施設についてはその結果を含め、施設ごとの年間排出量を算出し、平成12年の排出量の推計を行った。このとき、法施行後から平成13年3月31日の間に、廃止または新設された施設及び稼働が確認されていない施設（休止施設）については、年間6ヶ月稼働とした。

$$\text{年間排出量 (g-TEQ/年)} = \text{排水濃度実測値 (pg-TEQ/l)} \times 10^3 \times \text{日排水量 (t/日)} \\ \times \text{月使用日数 (日/月)} \times \text{年間稼働月数 (月)} \times 10^{-12}$$

この算出において、排水濃度、日排水量等の値が不明な施設については、これらの値が把握されている施設（廃ガス洗浄施設等は287施設、灰貯留施設のみは16施設）のデータを基に算出した平均年間排出量（それぞれ0.0049g-TEQ/年、0.0091g-TEQ/年）を用いて推計を行った。なお、区分不明施設に

については、年間排出量の算出に必要な全ての値が把握されている廃棄物焼却施設（457施設）のデータを基に算出した平均年間排出量0.0040g-TEQを用いて推計を行った。

この結果、廃ガス洗浄施設等では1.91g-TEQ、灰貯留施設のみでは0.25g-TEQ、区分不明施設では0.31g-TEQと推計した。

3) パルプ製造漂白施設

全国38事業所についての事業者自主測定結果41データ（0.00045～3.6pg-TEQ/1）、及び全国11事業所についての自治体測定結果12データ（0.0018～2pg-TEQ/1）、合わせて、全国38事業所についての測定結果53データ（0.00045～3.6pg-TEQ/1）を用いて各事業所毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.73g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の年間晒クラフトパルプ生産量8,719,705tで割ることにより、晒クラフトパルプ生産1t当たりの排出量原単位は83.7ng-TEQ/tとなる。

4) 塩ビモノマー製造施設

全国9事業所についての事業者自主測定結果9データ（0.076～3.8pg-TEQ/1）を用いて各事業所毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.20g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の年間製品生産量3,020,580tで割ることにより、製品生産1t当たりの排出量原単位は67.6ng-TEQ/tとなる。

また、昨年（平成9～11年）の年間総排出量の推計において使用した日排水量・年間生産量の値に誤りがあったため、改めて、平成9年の年間総排出量0.54g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.53g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.55g-TEQを推計した。

5) アルミニウム合金製造（アルミニウム圧延等）

全国16事業所についての事業者自主測定結果21データ（0.00017～17pg-TEQ/1）、及び全国3事業所についての自治体測定結果3データ（0.075～1.4pg-TEQ/1）、合わせて、全国16事業所についての測定結果24データ（0.00017～17pg-TEQ/1）を用いて各事業所毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成12年の年間総排出量0.054g-TEQを推計した。

なお、年間総排出量を平成12年の年間溶解量1,959,817tで割ることにより、溶解量1t当たりの排出量原単位は27.8ng-TEQ/tとなる。

また、昨年推計した平成9～11年の年間総排出量は、11事業所の年間排出量の合計であったため、平成12年から推計に算入した5事業所分の年間排出量を新たに加えて、改めて、平成9年の年間総排出量0.338g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.066g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.091g-TEQを推計した。

6) アルミニウム合金製造（自動車・自動車部品製造）

全国 9 事業所についての事業者自主測定結果 9 データ (0.0004~1.4pg-TEQ/1)、及び全国 1 事業所についての自治体測定結果 1 データ (0.084pg-TEQ/1)、合わせて、全国 9 事業所についての測定結果 10 データ (0.0004~1.4pg-TEQ/1) を用いて各事業所毎の年間排出量を算出し、これを合計して、平成 12 年の年間総排出量 0.0015g-TEQ を推計した。

7) カプロラクタム製造 (塩化ニトロシル使用) 施設

全国 2 事業所についての事業者自主測定結果 9 データ (2.8~150pg-TEQ/1)、及び全国 2 事業所についての自治体測定結果 4 データ (8.3~170pg-TEQ/1)、合わせて、全国 2 事業所についての測定結果 13 データ (2.8~170pg-TEQ/1) を用いて各事業所毎の平成 9~12 年の年間排出量を算出し、これを合計して、平成 9 年の年間総排出量 2.50g-TEQ、平成 10 年の年間総排出量 2.52g-TEQ、平成 11 年の年間総排出量 2.53g-TEQ、平成 12 年の年間総排出量 1.80g-TEQ を推計した。

8) クロロベンゼン製造施設

全国 4 事業所についての平成 12 年度経済産業省・環境省調査の測定結果 8 データ (0.00195~9.5pg-TEQ/1)、及び全国 4 事業所についての事業者自主測定結果 4 データ (0.044~6.7pg-TEQ/1)、合わせて、全国 4 事業所についての測定結果 12 データ (0.00195~9.5pg-TEQ/1) などを用いて各事業所毎の平成 9~12 年の年間排出量を算出し、これを合計して、平成 9 年の年間総排出量 0.011g-TEQ、平成 10 年の年間総排出量 0.011g-TEQ、平成 11 年の年間総排出量 0.011g-TEQ、平成 12 年の年間総排出量 0.012g-TEQ を推計した。

なお、平成 12 年の年間総排出量を平成 12 年の年間製品生産量 82,180t で割ることにより、製品生産 1 t 当たりの排出量原単位は 141.1ng-TEQ/t となる。

9) 硫酸カリウム製造施設

全国 3 事業所についての平成 12 年度経済産業省・環境省調査の測定結果 7 データ (0.0162~38.3pg-TEQ/1)、及び全国 3 事業所についての事業者自主測定結果 3 データ (1.0~43pg-TEQ/1)、合わせて、全国 3 事業所についての測定結果 10 データ (0.0162~43pg-TEQ/1) を用いて各事業所毎の平成 9~12 年の年間排出量を算出し、これを合計して、平成 9 年の年間総排出量 0.078g-TEQ、平成 10 年の年間総排出量 0.074g-TEQ、平成 11 年の年間総排出量 0.076g-TEQ、平成 12 年の年間総排出量 0.081g-TEQ を推計した。

なお、平成 12 年の年間総排出量を平成 12 年の年間製品生産量 30,173t で割ることにより、製品生産 1 t 当たりの排出量原単位は 2,681.7ng-TEQ/t となる。

10) アセチレン製造 (乾式法) 施設

全国 2 事業所についての事業者自主測定結果 2 データ (0.51~60pg-TEQ/1) を用いて各事業所毎の平成 9~12 年の年間排出量を算出し、これを合計して、平成 9 年の年間総排出量 1.80g-TEQ、平成 10 年の年間総排出量 1.61g-TEQ、平成 11 年の年間総

排出量1.63g-TEQ、平成12年の年間総排出量1.76g-TEQを推計した。

11) アルミナ短繊維製造施設

全国3事業所についての事業者自主測定結果3データ(4.24~60pg-TEQ/l)、及び全国1事業所についての平成13年度経済産業省・環境省調査の測定結果2データ(4.48~9.67pg-TEQ/l)、合わせて、全国3事業所についての測定結果5データ(4.24~60pg-TEQ/l)を用いて各事業所毎の平成9~12年の年間排出量を算出し、これを合計して、平成9年の年間総排出量0.074g-TEQ、平成10年の年間総排出量0.087g-TEQ、平成11年の年間総排出量0.082g-TEQ、平成12年の年間総排出量0.096g-TEQを推計した。

12) 下水道終末処理施設

下水道終末処理施設については、環境庁が平成8年度に全国7ヶ所の施設から排出される放流水(排水)中のダイオキシン類濃度を調査した結果、すべて定量下限未満であったことから、これまで排出量の推計を行っていなかった。しかし、平成12年1月に法が施行され、事業者による自主測定が行われた結果、ダイオキシン類が検出されたことから、今回の推計対象として、法規制の対象となった当該施設(224施設)について、新たに排出量の推計を行うこととした。

平成12年1月15日より法に基づく毎年1回以上の排水中ダイオキシン類濃度測定義務が課せられることとなり、この事業者による自主測定結果を基に、自治体による行政検査対象となった施設についてはその結果を含め、施設ごとの年間排出量を算出し、平成12年の排出量の推計を行った。このとき、法施行後から平成13年3月31日の間に、廃止または新設された施設及び稼働が確認されていない施設(休止施設)については、年間6ヶ月稼働とした。

$$\text{年間排出量 (g-TEQ/年)} = \text{排水濃度実測値 (pg-TEQ/l)} \times 10^3 \times \text{日排水量 (t/日)} \\ \times \text{月使用日数 (日/月)} \times \text{年間稼働月数 (月)} \times 10^{-12}$$

この算出において、排水濃度、日排水量等の値が不明な施設については、これらの値が把握されている施設(199施設)のデータを基に算出した平均年間排出量(0.0045g-TEQ/年)を用いて推計を行った。

これらの結果から、平成12年のダイオキシン類(WHO-TEF(1998))の年間排出量は1.09g-TEQと推計した。また、平成9年~平成11年については、平成12年と同じ量の排出があったと見なした。

13) 共同排水処理施設

他の工場、事業場の排水を処理する共同排水処理施設については、排水中のダイオキシン類濃度の調査が行われていなかったため、これまで排出量の推計を行っていなかった。しかし、平成12年1月に法が施行されたことから、今回の推計対象として、法規制の対象となった当該施設(30施設)について、新たに排出量の推計を行うこととした。

平成12年1月15日より法に基づく毎年1回以上の排水中ダイオキシン類濃度測定が課せられることとなり、この事業者による自主測定結果を基に、自治体による行政検査対象となった施設についてはその結果を含め、施設ごとの年間排出量を算出し、平成12年の排出量の推計を行った。このとき、法施行後から平成13年3月31日の間に、廃止または新設された施設及び稼働が確認されていない施設（休止施設）については、年間6ヶ月稼働とした。

$$\text{年間排出量 (g-TEQ/年)} = \text{排水濃度実測値 (pg-TEQ/l)} \times 10^3 \times \text{日排水量 (t/日)} \\ \times \text{月使用日数 (日/月)} \times \text{年間稼働月数 (月)} \times 10^{-12}$$

この算出において、排水濃度、日排水量等の値が不明な施設については、これらの値が把握されている施設（20施設）のデータを基に算出した平均年間排出量（0.0038g-TEQ/年）を用いて推計を行った。

これらの結果から、平成12年のダイオキシン類（WHO-TEF(1998)）の年間排出量は0.126g-TEQと推計した。また、平成9年～平成11年については、平成12年と同じ量の排出があったと見なした。

14) 最終処分場

① 平成9年、平成10年及び平成11年

平成10年度に環境庁が行った「最終処分場環境保全対策調査」において、全国の最終処分場21施設で浸出水、処理水等に含まれるダイオキシン類を測定した。その結果並びに国立環境研究所及び厚生省のデータによると、浸出水に含まれるダイオキシン類濃度は94施設（コプラナーPCBの測定施設は21施設）で平均値5.7pg-TEQ/l（0～306pg-TEQ/l）、処理水に含まれるダイオキシン類濃度は、24施設（コプラナーPCBの測定施設は15施設）で平均値0.18pg-TEQ/l（0～1.1pg-TEQ/l）であった。

これらの濃度の平均値を、全国の最終処分場の面積の合計及び年間平均降雨量から求めた最終処分場からの総排出量を乗じてダイオキシン類の年間排出量は、0.093g-TEQと推計した。

② 平成12年

平成12年1月15日から平成13年1月14日までの間に測定された排水中のダイオキシン類濃度（WHO-TEF1998）の平均値、最終処分場の埋立面積、降水量及び雨水の土への浸透率をかけあわせることにより、排水中のダイオキシン類の年間排出量は、0.056g-TEQと推計した。

一般廃棄物最終処分場については、上記計算方法により都道府県別に年間排出量を推計した後に全国集計しており、産業廃棄物最終処分場については、全国平均値を用いて推計した。

【資料】

a) PCDD+PCDFの毒性等価係数

| 異性体 | | WHO-TEF (1998) | I-TEF (1988) |
|------|-----------------------------|----------------|--------------|
| PCDD | 2, 3, 7, 8-TCDD | 1 | 1 |
| | 1, 2, 3, 7, 8-PCDD | 1 | 0.5 |
| | 1, 2, 3, 4, 7, 8-HCDD | 0.1 | 0.1 |
| | 1, 2, 3, 6, 7, 8-HCDD | 0.1 | 0.1 |
| | 1, 2, 3, 7, 8, 9-HCDD | 0.1 | 0.1 |
| | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HCDD | 0.01 | 0.01 |
| | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-OCDD | 0.0001 | 0.001 |
| | その他 | 0 | 0 |
| PCDF | 2, 3, 7, 8-TCDF | 0.1 | 0.1 |
| | 1, 2, 3, 7, 8-PCDF | 0.05 | 0.05 |
| | 2, 3, 4, 7, 8-PCDF | 0.5 | 0.5 |
| | 1, 2, 3, 4, 7, 8-HCDF | 0.1 | 0.1 |
| | 1, 2, 3, 6, 7, 8-HCDF | 0.1 | 0.1 |
| | 1, 2, 3, 7, 8, 9-HCDF | 0.1 | 0.1 |
| | 2, 3, 4, 6, 7, 8-HCDF | 0.1 | 0.1 |
| | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HCDF | 0.01 | 0.01 |
| | 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HCDF | 0.01 | 0.01 |
| | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-OCDF | 0.0001 | 0.001 |
| | その他 | 0 | 0 |

b) コプラナーPCBの毒性等価係数

| 異性体 | | WHO-TEF (1998) |
|------------------------|----------------------------|----------------|
| ノンオルト体 (Non-ortho) | 3, 4, 4', 5-TCB | 0.0001 |
| | 3, 3', 4, 4'-TCB | 0.0001 |
| | 3, 3', 4, 4', 5-PCB | 0.1 |
| | 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HCB | 0.01 |
| モノオルト体 (Mono-ortho) | 2', 3, 4, 4', 5-PCB | 0.0001 |
| | 2, 3', 4, 4', 5-PCB | 0.0001 |
| | 2, 3, 3', 4, 4'-PCB | 0.0001 |
| | 2, 3, 4, 4', 5-PCB | 0.0005 |
| | 2, 3', 4, 4', 5, 5'-HCB | 0.00001 |
| | 2, 3, 3', 4, 4', 5-HCB | 0.0005 |
| | 2, 3, 3', 4, 4', 5'-HCB | 0.0005 |
| | 2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HCB | 0.0001 |