

## 廃棄物部門の温室効果ガス排出抑制等指針について（案）

廃棄物部門の対策メニューについて

廃棄物部門の対策メニューについては、廃棄物の収集運搬、中間処理及び最終処分に係る温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備の選択及び使用方法について作成する。

具体的な対策メニューについては、施設の種別に応じて、省エネ型の設備の導入、高効率な廃棄物発電等の熱回収設備の導入、メタンの発生低減に寄与する最終処分場の適切な維持管理等の対策を記載する。

廃棄物部門の指針値について1. 評価指標について

前回検討会提出資料において、「まず、廃棄物部門の中でも、省エネ型設備・廃棄物発電の設置が可能である等、設備の選択及び使用方法の改善による削減効果が特に大きいと考えられる廃棄物焼却施設におけるエネルギー起源 CO2 について、指針値の設定を検討する。」とされていたところ。一方、廃プラスチック等の焼却に伴う非エネルギー起源 CO2 についても焼却施設における温室効果ガス排出の大きな割合を占めることから、指針値を設定することが望ましいとの意見が出された。

また、焼却施設における温室効果ガス排出のみならず、廃棄物発電等の熱回収による他者の排出削減効果についても評価することにより、そのような措置の推進を図ることが適切であると考えられる。

まずは、産業廃棄物焼却施設と異なり焼却する廃棄物に偏りが少ない一般廃棄物焼却施設について検討を進め、下記の評価指標に対して指針値を設定することとする。

$$\text{評価指標} = \left\{ \begin{array}{l} \text{電気や燃料等のエネルギーの使用に伴う CO2 排出量} \\ - \text{熱回収による CO2 削減効果} \\ + \text{廃プラスチック等の焼却に由来する CO2 排出量} \end{array} \right\} / \text{ごみ焼却処理量}$$

外部への売電、熱供給による CO2 削減効果

ここで、          については、施設における燃料使用量等から把握して算出することが基本であるが、把握していない場合の算出方法を別途定める必要がある。

排出される廃プラスチック等の量のうち、容器包装リサイクル法等に基づいて回収されたプラスチックを除いた量が、焼却されている廃プラスチック等の量と概ね等しいと考えられる。

このため、一定の「ごみ焼却処理量に対する平均的な廃プラスチック等排出量」の値を設定し、廃プラスチックの割合等を把握していない市町村等については、この値を用いて算出した「廃プラスチック等の排出に由来するCO<sub>2</sub>量（推計値）」から市町村等ごとの「容器包装リサイクル法等によって市町村等が回収・出荷したプラスチックに係るCO<sub>2</sub>」を減じた量を の代わりに用いて評価してもよいこととする。

（ 当該施設の廃プラスチック割合等を把握していない場合 ）

$$\begin{aligned} \text{評価指標} = & \{ (\text{電気や燃料等のエネルギーの使用に伴うCO}_2\text{排出量}) \\ & - (\text{熱回収によるCO}_2\text{削減効果}) \\ & + (\text{廃プラスチック等の排出に由来するCO}_2\text{量(推計値)})^1 \\ & - (\text{回収した容器包装プラスチックに係るCO}_2\text{量})^2 \} \\ & / (\text{ごみ焼却処理量}) \end{aligned}$$

1 全国平均から推計したCO<sub>2</sub>量とする。具体的には、2.(2)の の値に当該施設のごみ焼却処理量を乗じて算出する。

2 市町村等に複数の施設が存在する場合は処理量等で按分し、施設当たりの量に換算する。

## 2. 指針値の設定方法について

指針値の水準設定に当たっては、施設におけるエネルギーの使用及び熱回収に係る部分と廃プラ等の焼却に由来する部分を分けて水準を設定したのちに合算して指針値を示す。

### (1) 一般廃棄物焼却施設における、エネルギーの使用及び熱回収に係るCO<sub>2</sub>排出量水準の設定

廃棄物焼却施設の指標値の程度は施設の規模によって大きく異なり、一般的に施設規模が大きくなるほど処理効率の向上、発電効率の向上によりごみ処理量当たりのCO<sub>2</sub>排出量が低減する。そのため、ごみ処理を集約化することが望ましい一方、市町村等の地理的条件等によって広域化が困難な場合もある。そこで、施設の規模の関数によって指針値を設定することとする。

廃棄物焼却施設においては、最終処分量の減量、資源（溶融物）の有効活用のために廃棄物を直接、又は焼却灰を溶融している場合があり、溶融の有無、溶融の熱源等により複数の処理方式に分類される。それぞれの処理方式は受け入れ可能な廃棄物の範囲、廃棄物の減容化・再資源化の程度が異なるため、同列で比較

することは適当でない。そのため、処理方式を分類し、分類ごとに指針値を設定することとする。 具体的には下記の分類とする。

分類 1 : 溶融熱源として、主として燃料を用いた溶融処理を行う処理方式

例) ガス化溶融炉 (シャフト炉式) 焼却炉 + 燃料式灰溶融

分類 2 : 溶融処理を行う処理方式 (上記以外のもの)

例) ガス化溶融炉 (流動床式、キルン式) 焼却炉 + 電気式灰溶融

分類 3 : 溶融処理を行わない処理方式

例) 焼却炉 (ストーカ式、流動床式)

溶融処理を行う処理方式の場合、溶融物の有効利用により溶融処理を行わない処理方式と比べて埋立処理量が大幅に低減される (1/2 ~ 1/5 程度)。また、例えばシャフト炉式ガス化溶融炉は、溶融スラグ中の重金属含有量が少ないなど、より高品質な溶融スラグの生成が可能であり建設資材としての活用用途が広い。また、鉄や銅などの金属を含むメタルを回収できる。

廃棄物焼却施設のエネルギー使用及び熱回収に係る水準は、技術的に達成可能な範囲で最高効率のごみ発電設備を導入するなど、利用可能な最良の技術 (BAT : Best Available Technology) レベルの施設を設置することで達成できるレベルに設定する。具体的にはごみ質が変動することも考慮し、下記の条件で達成できるレベルに設定する。

運転日数 : 1 炉当り 280 日/年, 150 日 1 炉運転, 205 日 2 炉運転, 10 日間全休炉  
 ごみ低位発熱量 : 7,500kJ/kg (1,800kcal/kg)  
 灰分 : 10%  
 その他 : 発電設備等の条件は高効率発電マニュアルに準拠

ただし、既存施設の場合、施設の耐用年数は 20 ~ 30 年程度であるため、直ちに BAT レベルの施設を導入することは困難と考えられ、施設の改良及び運用の改善による向上にも限度がある。このため、既存施設には、参考値として既存施設の平均的な値を示すこととする。

上記により設定した、廃棄物焼却施設におけるエネルギー使用及び熱回収に係る CO2 排出量の水準は下記のとおり (数値は精査により若干変更し得る)。

(単位 : kg-CO2/t-焼却ごみ)

処理方式	施設に係る水準	(既存施設参考値)
分類 1 (燃料溶融等)	$y = -242 \log(x) + 645$ 以下	$y = -242 \log(x) + 710$ 以下
分類 2 (その他溶融等)	(検討中)	$y = -242 \log(x) + 615$ 以下
分類 3 (溶融なし)	$y = -242 \log(x) + 540$ 以下	$y = -242 \log(x) + 610$ 以下

x は施設規模 (t/日) , y は水準を表す。  
 log は常用対数。

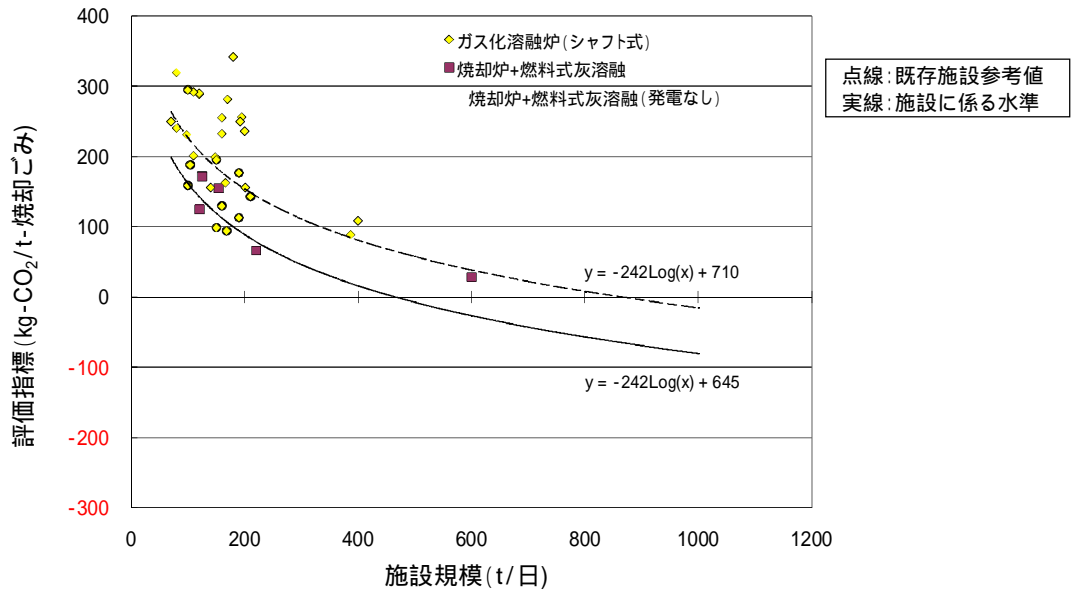


図1 分類1（燃料熔融等）の既存施設の分布と水準

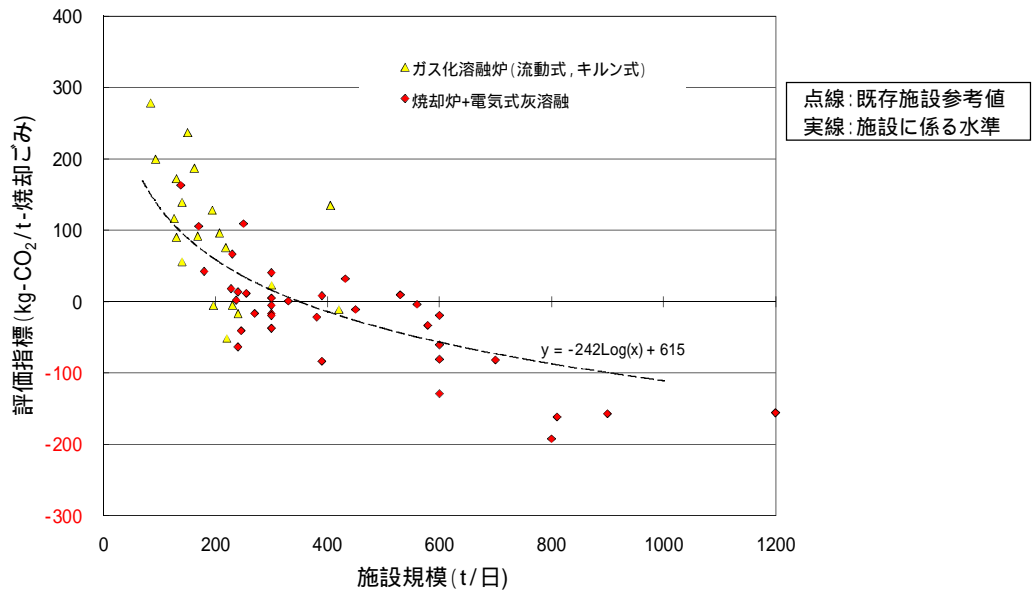


図2 分類2（その他熔融等）の既存施設の分布と水準

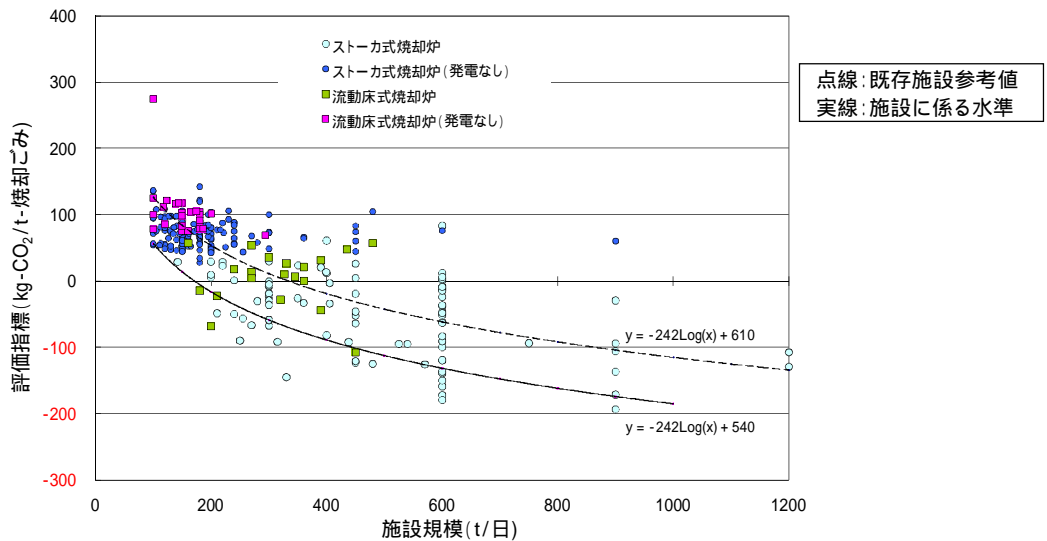


図3 分類3（熔融なし）の既存施設の分布と水準

( 2 ) 廃プラスチック等の焼却に由来する CO2 排出量水準の設定

廃プラスチック等の焼却に由来する CO2 排出量については、一定水準の容器包装プラスチックリサイクルを行っている市町村等における排出量から望ましい水準を設定することとした。

まずは、容器包装プラスチックリサイクルを行っていない市町村等が容器包装プラスチックリサイクルを行うことが重要であることから、平均的な容器包装プラスチック回収レベルに達していない市町村等に更なる対策を促すレベルに設定した。

具体的には、下記の から を減ずることにより設定した。

$$\begin{aligned} & \text{ごみ焼却量に対する平均な廃プラスチック等由来 CO2 排出量} \\ & = \{ (\text{全国の一般廃棄物プラスチック等焼却に伴う CO2 排出量}) \\ & \quad + (\text{全国の回収容器包装プラスチックが焼却された場合の CO2 排出量}) \} \\ & \quad / (\text{全国のごみ焼却処理量}) \\ & = 229 \text{ kg-CO2/t-焼却ごみ (数値は精査により若干変更し得る)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{容器包装プラスチック回収市町村等における平均的な CO2 削減量} \\ & \quad \{ (\text{回収容器包装プラスチックが焼却された場合の CO2 排出量}) \\ & \quad \quad / (\text{当該市町村等におけるごみ焼却量}) \} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{容リプラ回収市町村等ごとの上記の値の中央値を取ると} \\ & = 23 \text{ kg-CO2/t-焼却ごみ (数値は精査により若干変更し得る)} \end{aligned}$$

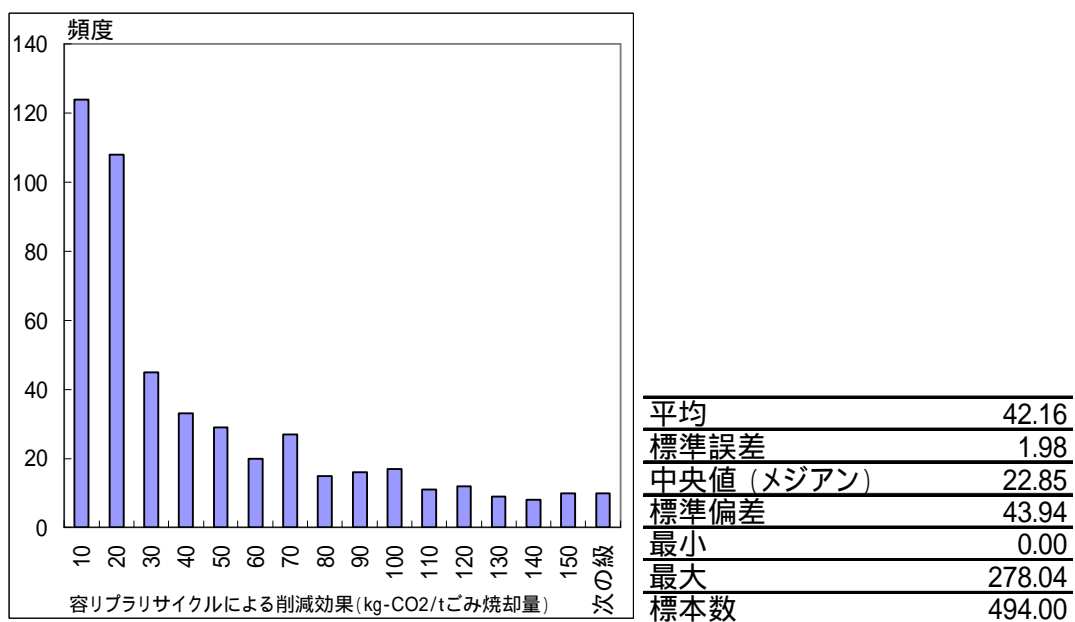


図 4 容リプラ回収市町村等における CO2 削減量の分布

上記により設定した、廃棄物焼却施設における廃プラスチック等の焼却に由来するCO<sub>2</sub>排出量の水準は下記のとおり

206 kg-CO<sub>2</sub>/t-焼却ごみ（数値は精査により若干変更し得る）

### 3. 廃棄物部門の指針値（案）

以上より、一般廃棄物焼却施設における、活動量当たりの温室効果ガス排出量についての望ましい水準としての指針値（案）は下記のとおり（数値は精査により若干変更し得る）。

（単位：kg-CO<sub>2</sub>/t-焼却ごみ）

処理方式	指針値	（既存施設参考値）
分類1（燃料溶融等）	$y = -242\log(x) + 847$ 以下	$y = -242\log(x) + 912$ 以下
分類2（その他溶融等）	（検討中）	$y = -242\log(x) + 817$ 以下
分類3（焼却のみ）	$y = -242\log(x) + 742$ 以下	$y = -242\log(x) + 812$ 以下

xは施設規模（t/日）、yは水準を表す。

logは常用対数。