

[自主研究]

廃棄物処理における省エネと温室効果ガスの発生抑制

倉田泰人 川崎幹生 長谷隆仁 鈴木和将

1 研究の背景・目的

平成20年3月に閣議決定された第2次循環型社会形成推進基本計画によれば、今後形成すべき循環型社会に対して低炭素社会と自然共生社会への取組を統合することが求められている。このことは、廃棄物排出量の削減に加え、廃棄物処理における温室効果ガス(GHG)の環境負荷を削減し、さらにエネルギー消費量を低減化させることが重要となることを意味している。一般廃棄物処理は、排出源からの収集運搬、焼却を始めとする中間処理及び最終処分に至るまでに多大なエネルギーやコストを必要とし、それにより二酸化炭素を始めとするGHGが発生する。そのため、低炭素社会を形成する上で何らかの実質的な排出抑制対策が必要となっている。つまり、一般廃棄物処理におけるエネルギー投入量・コスト・GHG排出量の削減という3つの視点から、望ましい循環型社会システムを形成する必要があるが生じている。

本研究では、一般廃棄物処理を対象に、エネルギー投入量・コスト・温室効果ガス排出量について削減の可能性を検討し、埼玉県における今後のごみ処理の方向性を提示することを目的とした。

2 埼玉県における現状と課題

2.1 廃棄物発電導入によるGHG排出回避量

一般廃棄物の処理処分発生するGHGの排出は、(1)排出源から処理施設までの収集運搬、(2)可燃ごみの焼却処理(焼却ごみの焼却による排出、焼却施設の稼働電力由来、焼却時の助燃剤由来)、(3)不燃・粗大ごみの破砕選別処理、(4)資源化処理、(5)最終処分場における排出(埋立作業由来、埋立地ガス、浸出水処理)、(6)中間処理施設から最終処分場までの残さ輸送に伴う排出が主となる一方、廃棄物発電によりエネルギーを回収し、実質的にGHGの排出回避を行うことができる。平成20年度の実績では、廃棄物発電により、192,561トン-CO₂換算に相当するGHGの実質排出回避が行われていたと推定されたが、稼働施設の発電効率は5~18%、焼却廃棄物の48~49%が単純焼却であるという課題もあり、発電施設の導入によるGHGの実質排出回避を増加させる余地が残されている。その場合、埼玉県が進めようとする「第2次埼玉県ごみ処理広域化計画」による焼却施設の集約、さらに焼却施設拡張による高効率発電施設の導入により、実質排出回避を増加させることが可能である。ご

み処理広域化計画を段階的に進め、高効率発電を導入した時のGHG排出回避量について評価を行った(図1)。

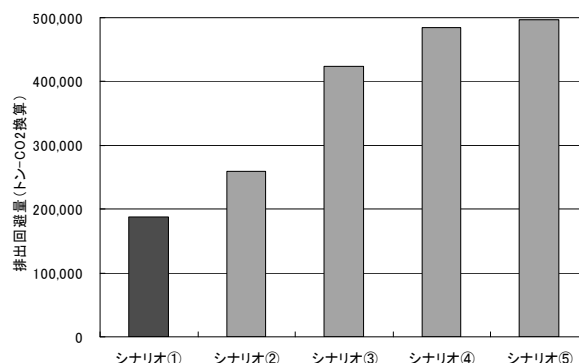


図1 ごみ処理広域化計画及び高効率発電導入によるGHG排出回避量

シナリオ①: 現有の発電施設のみ稼働(現状)

シナリオ②: 稼働発電施設を高効率発電施設にする

シナリオ③: 稼働焼却施設の全てに高効率発電施設を設置

シナリオ④: 第2次埼玉県ごみ処理広域化計画に設定された21ブロック毎に焼却施設を集約し、高効率発電施設を設置

シナリオ⑤: 全ての市町あるいは一部事務組合の焼却炉を1基とし、高効率発電設備を設置

稼働中の発電施設によるGHG実質排出回避量は、平成20年度における一般廃棄物処理におけるGHG全排出量(931,107トン-CO₂)の21.2%と推定されるが、シナリオ②~⑤における実質排出回避量はそれぞれ、29.2%、47.8%、54.6%、56.0%と推定された。焼却施設の集約に伴う高効率発電施設の導入により、廃棄物処理におけるGHG実質排出回避量を大きくすることができ、有効であると考えられた。

2.2 白煙防止停止による温室効果ガス排出回避量

焼却施設煙突出口における白煙(水蒸気)を消すための白煙防止に熱エネルギーが消費されている。このエネルギーを使用しない場合のGHG排出回避量を推定したところ、平成20年度では2,811トン-CO₂換算となった。これは、廃棄物処理におけるGHG推定排出量に対し0.30%に相当する。

廃棄物発電と白煙防止停止の両者により実質的なGHG排出回避を行うことが可能となり、温室効果ガス排出抑制対策として有効であると考えられた。