

# 石巻広域クリーンセンターの運転状況

## 東日本大震災により発生した災害廃棄物の焼却処理について

### On Processing of Disaster Wastes Due to the Great East Japan Earthquake at Ishinomaki Plant



山形成生\*  
Naruo Yamagata  
技術士(衛生工学部門)



佐藤吉壽\*\*  
Yoshihisa Sato



奥田 聡\*\*  
Satoshi Okuda

石巻広域クリーンセンターは、東日本大震災で津波により機器が水没するなどの被害を受けたが、2011年7月11日に再稼働し、現在も順調に運転を行っている。これまで震災復興に資するため、約2万tの震災がれき等を受入れ、2013年7月にその処理を完了した。また、災害廃棄物の処理にあっても、溶融用外部燃料を投入することなく安定した処理が可能であった。本稿では、石巻広域クリーンセンターにおける災害廃棄物の処理実績を中心に再稼働後の運転状況について報告する。

Ishinomaki Plant, which was severely damaged by the Great East Japan Earthquake, resumed commercial operation on July 11th 2011 and is being operated stably. Ishinomaki Plant contributed to Tohoku Reconstruction by processing some 20 000 tons of disaster wastes. When processing disaster wastes, stable operation was achieved without using excessive energy for melting. In this paper, we report the operational status of Ishinomaki Plant by using fluidized bed gasification and melting system.

#### Key Words :

都 市 ご み	Municipal solid waste
ガ ス 化 溶 融	Gasification and melting
災 害 廃 棄 物	Disaster Wastes

#### 【セールスポイント】

流動床式ガス化溶融炉は、可燃ごみをはじめとする一般廃棄物に加え、災害廃棄物の処理も可能な幅広いごみ質に対応できるシステムである。

#### まえがき

2011年3月に発生した東日本大震災から3年近くが経過した。この間、岩手県、宮城県では仮設焼却炉の建設、既設焼却炉の活用および広域処理により、2013年10月末時点での県全体の災害廃棄物の処理率は岩手県で86%、宮城県で94%まで進捗している。<sup>(\*1)</sup> また、福島県においても、国の代行処理

による仮設焼却炉(相馬市・新地町)が2013年2月下旬から本格稼働するなど、2014年度のできるだけ早期の処理完了を目指した取組みが進められている。

このような状況において、石巻広域クリーンセンター(写真1)においても、2011年7月の再稼働以降、積極的に災害廃棄物を受入れ処理を行い震災復

興に貢献した。以下では、石巻広域クリーンセンターにおける災害廃棄物の処理実績を中心に再稼働後の運転状況について報告する。

## 1. 施設の概要

石巻広域クリーンセンターは、都市ごみ向け流動床式ガス化溶融炉として2003（平成15）年3月竣工した。以来、10年間で約70万tのごみを処理し、1



写真1 施設全景

炉あたり年間320日以上安定運転を達成するなど順調に稼働している。本施設のフローおよび概要は、以下のとおりである。

- 1) 炉型式 流動床式ガス化溶融炉
- 2) 施設規模 230 t/d (115 t/24 h × 2 炉)
- 3) 蒸気条件 3 MPa × 300 °C
- 4) 発電設備 復水式タービン (2 700 kW)
- 5) 排ガス処理 減温塔+バグフィルタ+触媒反応塔
- 6) 公害防止基準値 表1のとおり

## 2. 災害廃棄物への対応

### 2.1 災害廃棄物の処理状況

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、石巻広域クリーンセンターも津波により機器が水没するなどの被害を受けたが、約3カ月の復旧工事の後、復電および試運転を経て、7月11日に本格稼働した。復旧後は地域の早期復興に資するため、災害

表1 公害防止基準値と処理方法

項目	基準値	処理方法
ばいじん	0.02 g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	バグフィルタ
塩化水素	50 ppm以下	乾式消石灰吹込み
硫黄酸化物	50 ppm以下	乾式消石灰吹込み
窒素酸化物	60 ppm以下	燃焼制御+触媒脱硝
一酸化炭素	30 ppm以下	燃焼制御
ダイオキシン類	0.01 ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub> 以下	燃焼制御+活性炭吹込み+触媒分解

注：基準値は、乾ガス基準、O<sub>2</sub>=12%換算値

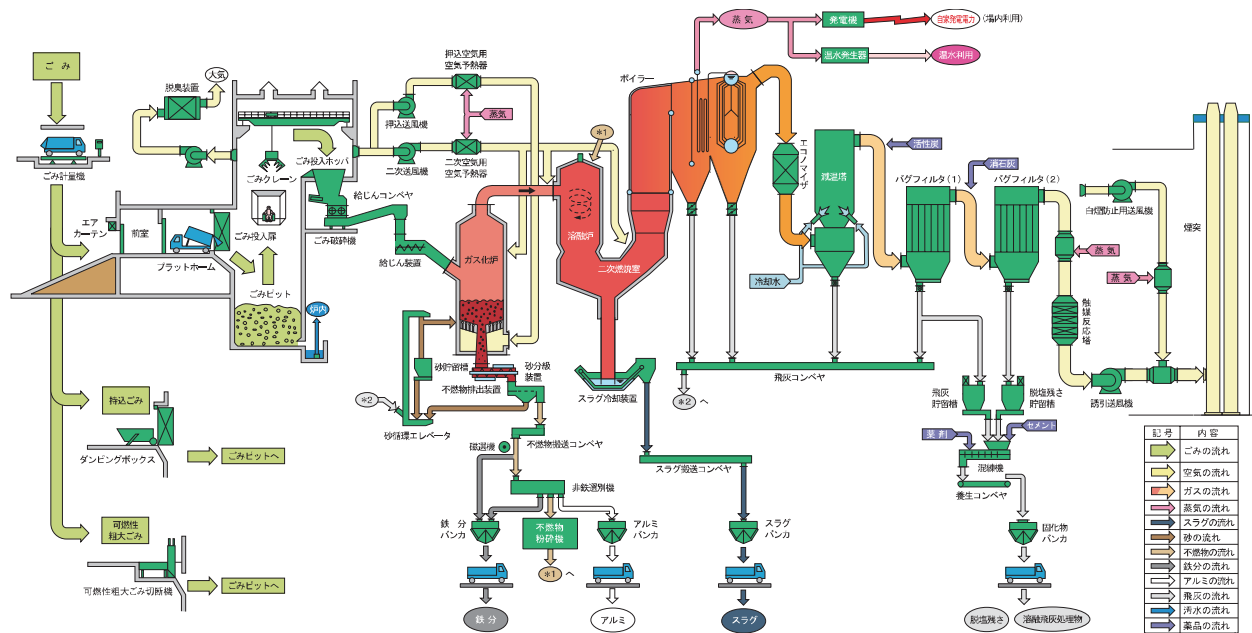


図1 石巻広域クリーンセンターフローシート

廃棄物を一般廃棄物と混合処理している。まず、震災後発生し最終処分場に仮保管されていたごみ（以下、ストックごみと記す）の処理を実施した。ストックごみ（写真2）は、長期間最終処分場に仮置きされていたため多くの土砂を含み、海水を被っているなどの特徴を持つ。平均で約20%，最大で30%を超える混焼を実施したが、問題なく処理を継続し、2012年6月でストックごみの処理を完了した。引き続き震災がれき（写真3）の処理を開始し、2013年7月で処理を完了した。

2011年7月から2013年7月までの約2年間で、可燃ごみ：約12万tに加え、災害廃棄物：約2万tの処理（平均混焼率：約14%）を実施した。災害廃棄物の処理実績を図2に示す。

## 2.2 スラグ性状および生産量

復旧後のスラグの生産量を図3に示す。

ストックごみや震災がれきなど雑多なものを混合処理しているが、スラグの有効利用基準を満足しており、アスファルト用骨材として有効利用されている。

## 3. 災害廃棄物の処理が用役使用量に与える影響

災害廃棄物は、上述の通り可燃ごみと比較して異なる性状を有するため、その処理にあたっては、通常運転から様々な変化が発生することが想定された。とくに、長期間屋外に仮置きされていたことによる発熱量の低下に起因する熔融温度維持用の燃料使用量の増加が懸念された。また、海水を被ってい



写真2 ストックごみ



写真3 震災がれき

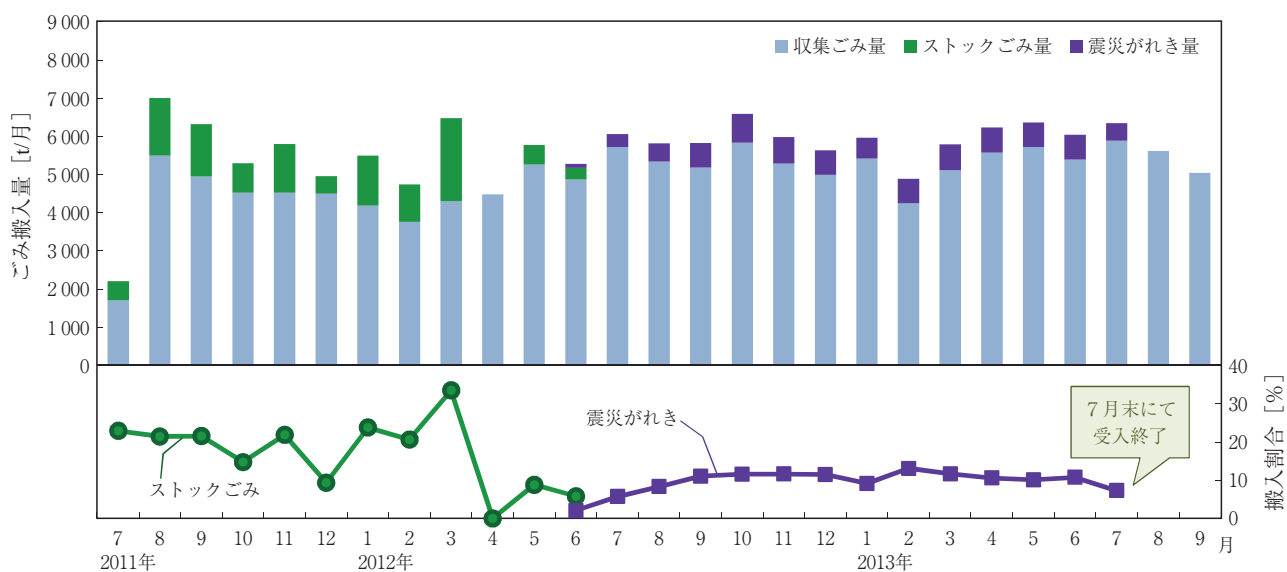


図2 復旧後の災害廃棄物の処理実績

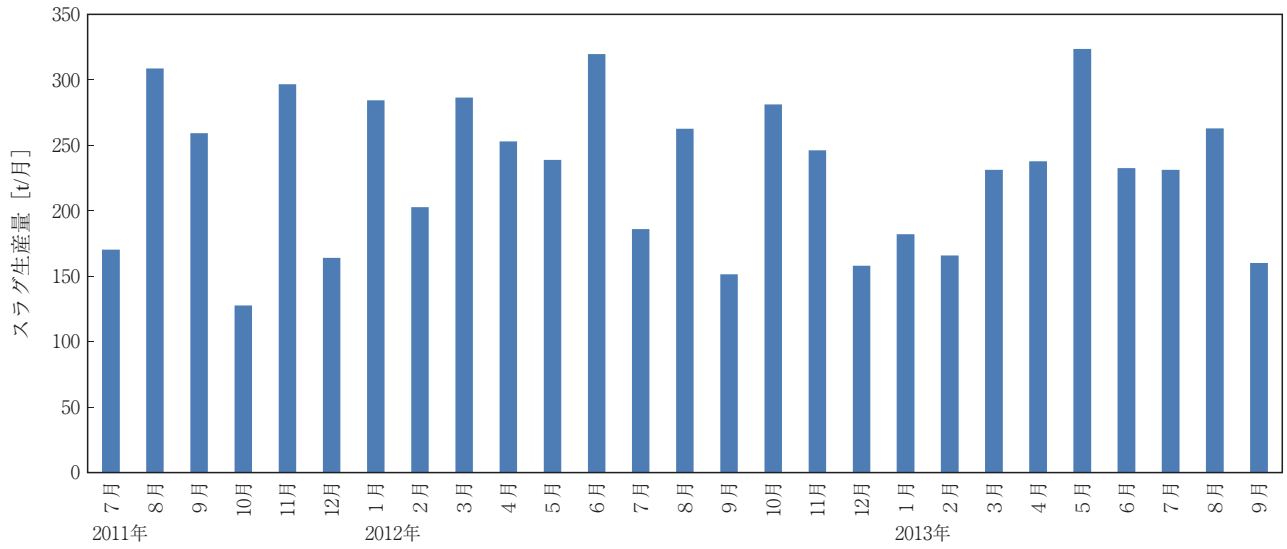


図3 スラグ生産量の推移 (2011年7月～2013年9月)

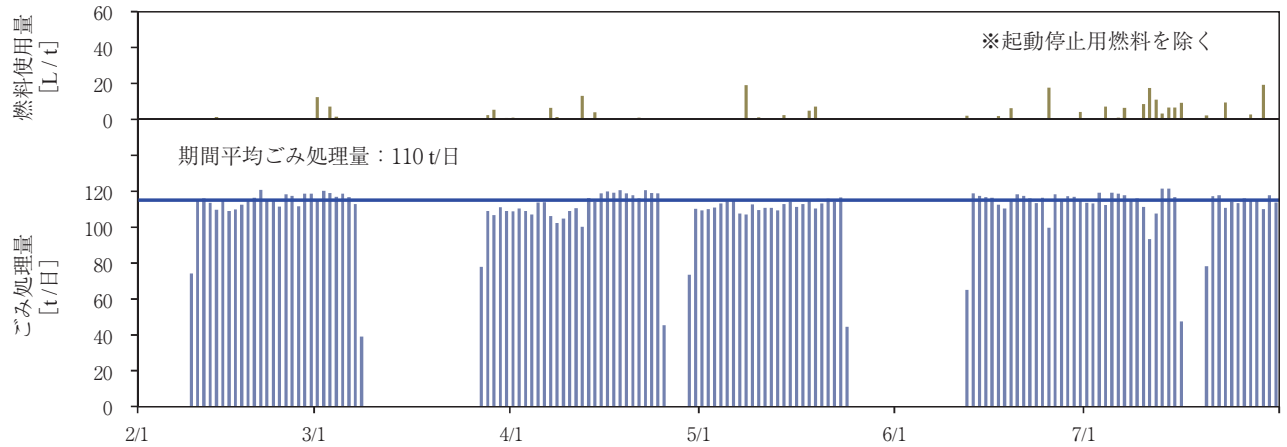


図4 ごみ処理量と助燃使用量 (1号系) (2013年2～7月)

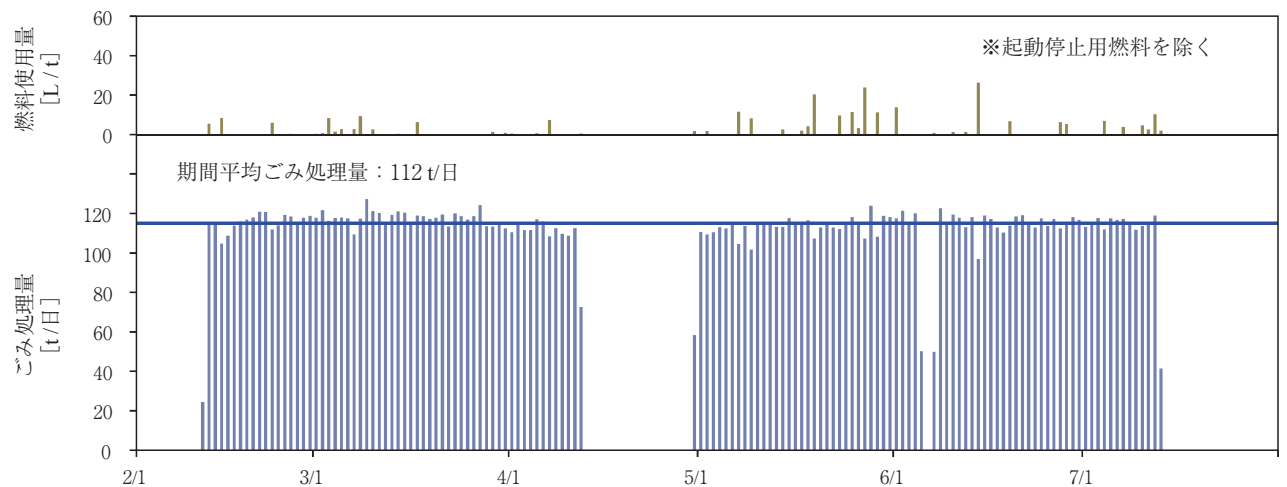


図5 ごみ処理量と助燃使用量 (2号系) (2013年2～7月)

るため塩素含有量が多く、塩化水素の発生濃度の上昇が想定された。

### 3.1 燃料使用量

災害廃棄物の処理を完了した2013年7月までの直近6カ月間における各炉のごみ処理量と燃料使用量を図4～5に示す。通常運転においては定常的に燃料を使用することなく自己熱による熔融処理を継続している。燃料使用量は約2L/ごみt程度（ごみに対する入熱量として1%程度）と非常にわずかである。

### 3.2 消石灰使用量

ストックごみ処理時（2011年7月～2012年5月）、震災がれき処理時（2012年7月～2013年7月）の消石灰使用量平均値を図6に示す。なお、比較のため通常運転時として2010年度の平均値をあわせて記載した。図6からわかるとおり、災害廃棄物等の処理時には通常運転時に比べて消石灰使用量原単位が1.7～1.9倍になっており、災害廃棄物を混合処理することによる影響が見られた。ただし、本現象が災害廃棄物に塩化ビニル製品等が大量に混入したことによるものか、または、海水に浸かったことによるものかについては定量的に特定できていないが、ストックごみの目視確認状況から海水に浸かったことによる影響が大きいと思われる。

### むすび

石巻広域クリーンセンターは、東日本大震災で津波により機器が水没するなどの被害を受けたが、2011年7月に再稼働し、順調に稼働している。ま

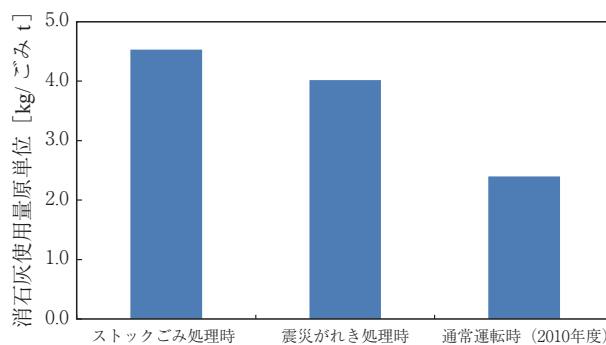


図6 消石灰使用量原単位（搬入ごみ量ベース）

た、上述のとおり災害廃棄物の処理も実施し、震災復興にも貢献できた。東日本大震災を受け様々な震災対策が検討されており、廃棄物処理施設整備計画（平成25年5月31日閣議決定）において「強靱な廃棄物処理システムの確保を進める」ことが掲げられている。今回の石巻広域クリーンセンターでの災害廃棄物の処理実績から、「流動床式ガス化熔融炉」は強靱な廃棄物処理システムの構築に資するシステムの一つであると確信している。

最後に、本稿作成にあたりまして資料提供を頂くとともに、運転管理においてもご指導いただきありがとうございます。石巻広域クリーンセンターの職員の方々に申し上げます。

#### [参考文献]

- \* 1：環境省ホームページ  
<http://koukishori.env.go.jp/conditions/>

\*環境プラント事業部 プラント技術部 設備技術室 \*\*神鋼環境メンテナンス(株) 運転管理センター 石巻事業所