

## 札幌市駒岡清掃工場 運転報告

Operation Report of Komaoka Incineration Plant



鈴木 賢\*

Masaru SUZUKI

**【要旨】** 駒岡清掃工場は、稼働後30年以上が経過し老朽化が進む旧駒岡清掃工場の代替施設として更新するもので、2025年7月に竣工した。本施設は、最新の高性能ストーカ炉と高度燃焼・運転制御技術による安定稼働を実現するとともに、高効率発電システムにより国内最高水準の発電効率を達成し、同年8月より供用を開始している。本稿では、本施設の特徴と運転状況について報告する。

キーワード：ごみ処理、高効率ごみ発電、高性能ストーカ炉、避難所機能、環境学習

### Abstract

The new Komaoka Incineration Plant was completed in July 2025 to replace the previous facility that had been in operation for more than 30 years and had deteriorated. The new facility has achieved stable operation by adopting the latest high-performance stoker-type incinerator combined with advanced combustion and operation control technologies, and has also achieved the highest level of power generation efficiency in Japan thanks to its high-efficiency power generation system. Commercial operation started in August of the same year. This article reports on the features and operational status of this facility.

**Keywords:** waste disposal, high-efficiency waste power generation, high-performance stoker-type incinerator, functions of evacuation shelters, environmental learning

\* 環境技術3部  
Environmental Design Dept. 3

## 1. はじめに

駒岡清掃工場（以下、本施設と記す）は、稼働後30年以上が経過し老朽化が進む既存施設の再整備を目的として建設された一般廃棄物処理施設である（図1）。本施設は、「環境・エネルギー・地域融和を次世代に繋ぐ廃棄物処理施設」を基本理念とし、①環境に対して安全、安心を約束する施設、②高効率なエネルギー回収を行う施設、③地域への融和に貢献する施設を施設整備の基本方針として計画された。本事業は、DBO（Design：設計、Build：建設、Operate：運営）方式により実施され、設計および施工は、「タクマ・極東・岩田地崎・伊藤・岩倉・田中・丸彦渡辺特定建設工事共同企業体」、運営は、「駒岡ハイトラスト株式会社」がおこなっている。2020年5月に契約した後、建設工事に着手し、2025年7月に竣工、同年8月1日より供用を開始した。運営期間は、2045年3月末までのおよそ20年間である。本施設は、“燃やせるごみ”を焼却処理し、発生する熱エネルギーの回収をおこなう「焼却施設」、 “大型ごみ”， “燃やせないごみ”を破碎・選別し、資源の回収をおこなう「破碎施設」から構成される。焼却施設で回収した熱エネルギーから得られた蒸気は、蒸気タービン発電機による発電に使用される。また、本施設は国内でも数少ない地域熱供給をおこなうごみ焼却施設であり、発生した蒸気の一部は本施設の周辺地域の集合住宅や区役所、商業施設などの給湯・暖房の熱源として利用されている。

本稿では、本施設の特徴と焼却施設の運転状況について報告する。



※ 写真奥の煙突と建屋は旧駒岡清掃工場

図1 駒岡清掃工場の施設全景

## 2. 施設概要

### 2.1 施設規模

焼却施設 600 t/日（300 t/日×2 炉）  
 破碎施設 130 t/日（剪断破碎ライン：80 t/日、  
 回転破碎ライン：50 t/日）

### 2.2 設備構成

#### 1) 焼却施設

- |              |   |
|--------------|---|
| (1) 燃焼設備     | ストーカ式焼却炉  |
| (2) 燃焼ガス冷却設備 | 廃熱ボイラ方式<br>ボイラ蒸気条件<br>常用圧力：6.0 MPa<br>常用温度：450℃ |
| (3) 排ガス処理設備  | ろ過式集じん器，有害ガス除去設備（乾式除去方式），無触媒脱硝装置                |
| (4) 余熱利用設備   | 蒸気タービン発電機，場内給湯，場内冷暖房，場外余熱供給                     |
| (5) 灰出設備     | ピット&クレーン方式<br>主灰：半湿式<br>飛灰：薬剤固化処理               |
| (6) 排水処理設備   | MF膜ろ過方式<br>処理水：場内利用<br>余剰水：下水道放流                |
| (7) 電気設備     | 特別高圧受電（66,000 V）<br>コージェネレーション発電設備（非常用発電設備と兼用）  |

#### 2) 破碎施設

- |             |  |
|-------------|--|
| (1) 破碎設備    | 燃やせないごみ，不燃性大型ごみ：低速回転破碎機，高速回転破碎機<br>可燃性大型ごみ：二軸剪断破碎機，縦型剪断破碎機 |
| (2) 搬送・選別設備 | 搬送コンベヤ，磁力選別機，アルミ選別機，破碎物用選別機                                |

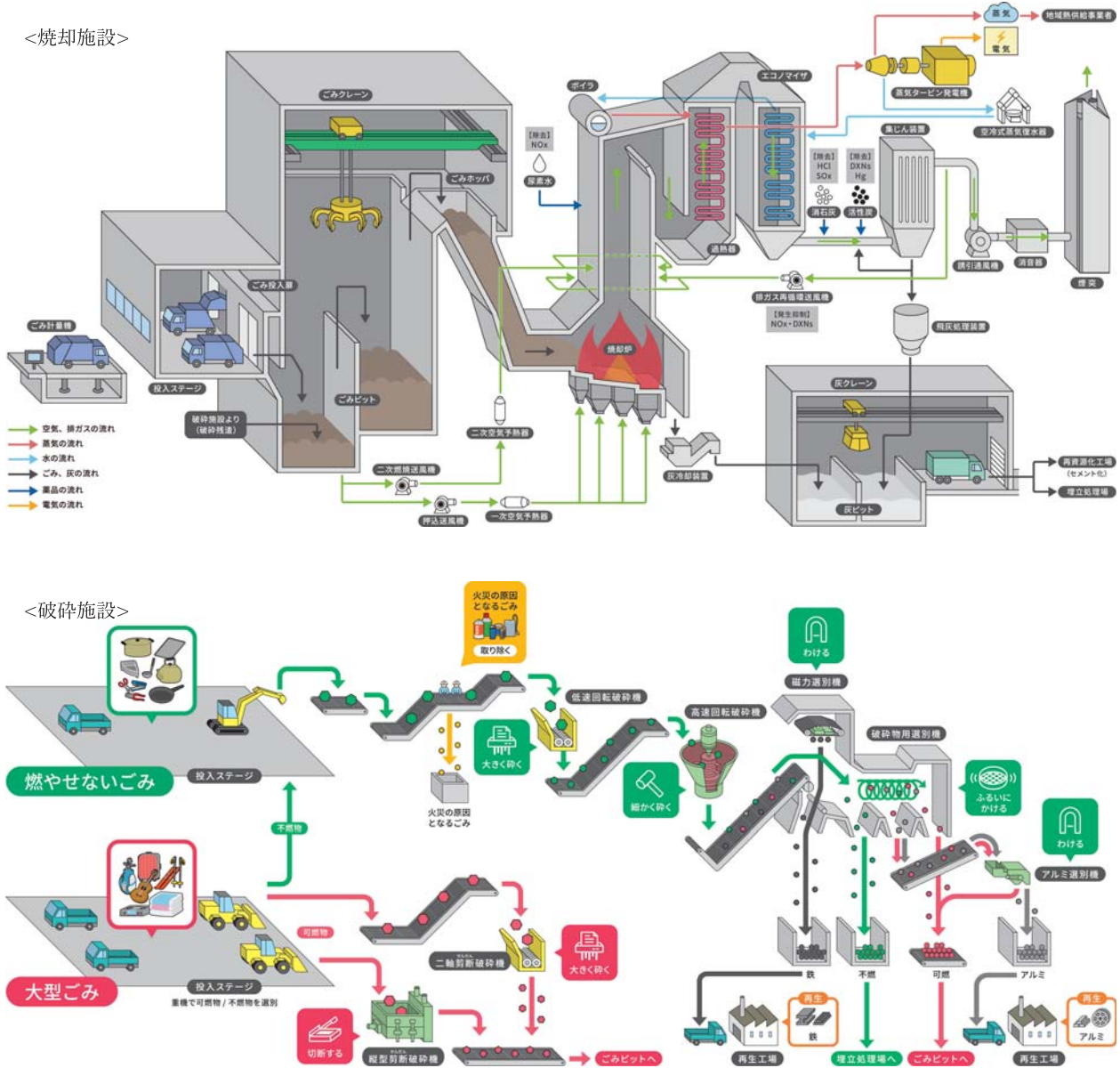


図2 処理フロー

### 3. 本施設の特徴

#### 3.1 環境に対して安全、安心を約束する施設

##### (1) 高性能ストーカ炉と高度燃焼・運転制御技術

燃焼性能に優れた当社独自のハイブリッドストーカや排ガス再循環システム、リアルタイムに演算したごみ質から燃焼状態を予測して燃焼制御をおこなう先行型燃焼制御システムにより、低空気比 ( $\lambda=1.25$ ) であっても、ごみ質の変動にかかわらず安定した燃焼の継続が可能で、安定的なごみ処理を実現する。

#### 3.2 高効率なエネルギー回収を行う施設

##### (1) 高温高圧ボイラ

蒸気の常用圧力・温度を 6 MPa、450℃と高温・高圧化することで、蒸気タービンでの熱落差を大きくとり、発電効率を向上させている。ボイラは30年以上の施設利用を見据え、過熱器には耐久性に優

表1 計画ごみ質

項目	単位	高質ごみ	基準ごみ	低質ごみ
低位発熱量	kJ/kg	12,000	9,000	6,000
三成分	水分	40.7	48.6	56.4
	可燃分	51.2	42.7	34.3
	灰分	8.1	8.7	9.3

れた材質を採用するとともに、ボイラ各所の排ガス・蒸気温度を長寿命化に最適な設計としている。

## (2) 3段抽気タービン

蒸気タービンは3段抽気タービンを採用し、ごみの焼却負荷に応じて変動する抽気蒸気圧力を使用先で必要な圧力に過不足なく調整ができるよう、第1抽気ポートと第2抽気ポートの切り替え運転をおこなっている。また、第3抽気ポートから取り出した蒸気を脱気器給水の予熱や場内の給湯、暖房設備に使用することで、発電に使用した蒸気を効率的に余熱利用に用いている。

## (3) 低温エコノマイザ

エコノマイザの伝熱面積を従来よりも大きくとることで、エコノマイザ出口ガス温度を160℃以下まで減温させ、減温塔を非設置とし、排ガスからの熱回収量を増加させている。

## (4) 圧力波式ダスト払落し装置

ボイラのダスト払落し装置の一部に自社開発の圧力波式ダスト払落し装置を採用することで、蒸気式スートブロワで懸念されるドレンアタックによる過熱管の摩耗なく効果的にダスト除去をおこない、ボイラの長寿命化を図るとともに、蒸気式スートブロワにて使用していた蒸気を発電などの余熱利用設備で有効利用している。

## (5) 常用発電設備の採用

非常用発電設備に対し、常用発電設備を兼ねたコージェネレーション発電システム（以下、CGSと記す）を採用し、破碎施設のプラント消費電力や建築設備の消費電力をCGSの発電電力で賄うことで、価値の高い廃棄物（バイオマス）に由来する余剰電力量の最大化を図っている。

さらにCGSのガスエンジンの冷却水からも熱回収をおこない、場内暖房や給湯設備に利用することで、蒸気タービンで発電に寄与する蒸気量を増やし、廃棄物由来の発電量を増加させている。

### 3.3 地域への融和に貢献する施設

#### (1) 防災拠点

本施設は「指定緊急避難場所」兼「基幹避難所」に指定されており、洪水や地震などの災害に加え、周辺で大規模な火事が発生した際にも避難者を受け入れることが可能な施設となっている。平常時、本施設の運営・管理のために使用する管理棟内の会議

室や焼却施設の運転員が使用するスペースを、緊急時には避難者用のスペースとして使用するフェーズフリー<sup>†</sup>設計となっている。

プラント設備では災害時等の停電への対応として、CGSの常用発電機を焼却炉1炉の立上げが可能な容量としている。また、災害時のインフラ断絶に備え、施設の稼働に必要なプラント用水や薬品の7日分を施設内に常備している。

## (2) 環境学習

本施設は、ごみの適正処理やごみをエネルギーとして有効活用する取り組みの紹介を通じて、持続可能な循環型社会・脱炭素社会実現に向けた環境意識を高めることを目的とした環境学習機能を備えている。焼却炉運転体験設備（図3）や手選別ゲーム（図4）、VR映像などの参加型・体験型の見学プロ



図3 焼却炉運転体験設備



図4 手選別ゲーム

<sup>†</sup> フェーズフリー（Phase Free）とは、「平時と非常時の境界」（フェーズ）を「解放」（フリーに）するという意味で、平時と非常時どちらの状況でも活用できる商品やサービスを提供するという考え方

グラムは見学者の記憶に残りやすく、環境問題への当事者意識の醸成に貢献している。

### (3) 各種イベントの実施

本施設の建設期間中から地元自治会の催しに参加・協働することで、地元との良好な関係性および協働体制を構築している。具体例として、運営開始初年度から夏祭りやマルシェといった催しに加え、地元自治会向けの防災教室といったワークショップなどを定期的で開催し、地域のまちづくりに貢献している。

## 4. 運転実績

### 4.1 性能試験結果

本施設の引渡性能試験における煙突排ガス測定結果を表2に示す。

いずれの項目についても、排ガス基準値以下を十分に満足する結果となった。

### 4.2 NO<sub>x</sub> 濃度

本施設の引渡し性能試験時の煙突におけるNO<sub>x</sub>濃度を図5に示す。公害防止基準値150ppm(乾きガスO<sub>2</sub>=12%換算値、以下同様)に対して平均54.6ppmであり、尿素水等の還元剤を使用することなく、燃焼管理と排ガス再循環システムによりNO<sub>x</sub>の発生が低く抑えられている。

### 4.3 発電効率および余剰電力量

竣工後5か月間(2025年8月~12月)の発電効率の推移を図6に示す。日によって入熱量や外気温度等によりばらつきはみられるものの、発電効率の平均値は2炉運転時24.4%、1炉運転時は20.5%であった。また、同期間におけるごみ処理量あたりの電力量に関する運転実績を表3に示す。余剰電力量の実績値は、2炉運転時603kWh/t-ごみ、1炉運転時474kWh/t-ごみであった。外気温度や余熱供給量により余剰電力量の計画値に幅はあるが、竣工後

表2 引渡性能試験における煙突排ガス濃度測定結果 (乾きガスO<sub>2</sub>=12%換算値)

項目	単位	1号炉				2号炉				排ガス基準値
		1日目		2日目		1日目		2日目		
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
ばいじん	g/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
塩化水素	ppm	11	27	29	29	23	21	28	18	40
硫黄酸化物	ppm	4	9	9	8	9	8	9	6	100
窒素酸化物	ppm	44	48	56	59	53	50	50	58	150
水銀	μg/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	2.4	0.89	1.2	1.0	1.7	0.79	2.0	1.1	30
ダイオキシン類	ng-TEQ/m <sup>3</sup> <sub>N</sub>	0.00000024		0.00000018		0.00000018		定量下限値未滿		0.1
一酸化炭素 (4時間平均値)	ppm	5		4		4		4		30

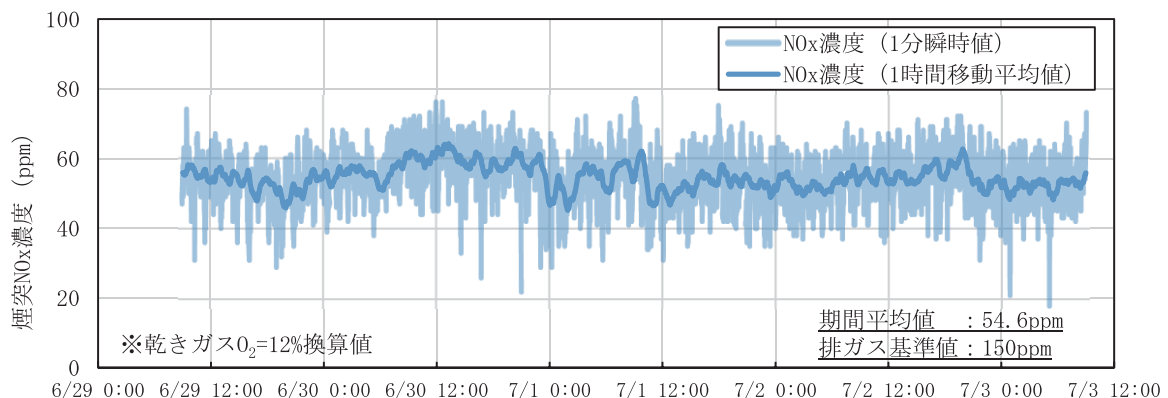


図5 引渡性能試験時の煙突NO<sub>x</sub>濃度の推移

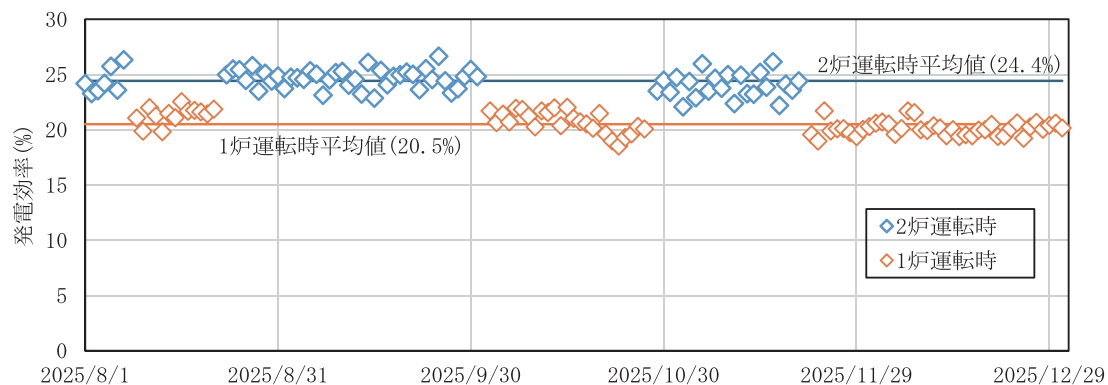


図6 竣工後5か月間の発電効率の推移

表3 竣工後5か月間の電力量データ

運転炉数	発電電力量 (kWh/t)	消費電力量 (kWh/t)	余剰電力量 (kWh/t)
2炉運転時	694 (626~657)	105 (89~104)	603 (530~561)
1炉運転時	600 (599~707)	152 (126~156)	474 (448~565)

※ ( ) は実績ごみ入熱量ベースに換算した計画値を示す。  
消費電力量には管理棟および破碎施設の消費分を含む。

5か月間の余剰電力量の実績値は計画値と同等以上であることを確認した。

## 5. さ い ご に

本施設は、2025年8月の供用開始以降、操炉計画通りの安定的なごみ処理を継続するとともに、高効率なエネルギー回収をおこなっており、余剰電力量についても計画値と同等以上を創出している。また、各種イベントを開催するなど、地域のまちづくりにも貢献している。今後も当グループは、本施設の運営を通じて札幌市様が掲げる「環境・エネルギー・地域融和を次世代に繋ぐ廃棄物処理施設」の基本理念の具現化に向けて尽力する所存である。

最後に、本施設の建設工事にあたり多大なるご尽力を賜りました札幌市様をはじめとする関係者の皆様に対し、深く御礼を申し上げます。