

# 名古屋市鳴海工場整備・運営事業

## 事後評価報告書

令和 7 年 12 月

名古屋市環境局

# 目 次

<b>第1章 本報告書について</b>		
1 はじめに	1	
2 本報告書の作成にあたっての考え方	1	
(1) 目的		
(2) 評価項目の体系		
(3) 実施体制		
<b>第2章 本事業の概要</b>		
1 事業内容	6	
(1) 事業概要		
(2) 事業目的		
(3) 事業の趣旨		
(4) 事業範囲		
2 事業経過	7	
3 入札及び契約に関する事項	8	
(1) 事業者選定の方法		
(2) 入札経過		
(3) 落札者		
(4) SPC		
(5) 契約金額		
(6) 本市と SPC の責任分担（リスク分担）に関する考え方		
4 施設・設備等の整備状況	9	
(1) 施設		
(2) 受入供給設備		
(3) ガス化溶融設備		
(4) 燃焼ガス冷却設備		
(5) 排ガス処理設備		
(6) 溶融飛灰処理設備		
(7) 発電設備		
(8) 余熱利用設備		
<b>第3章 本事業の実施状況</b>		
1 運営について	15	
(1) ごみ処理の実施状況		
(2) 公害防止条件の遵守状況		
(3) 地元還元施設の運営		
(4) 資源一時保管施設の運営		
(5) 見学者への対応		
(6) 余熱の有効利用		
(7) 副生成物の生成状況		
<b>第2章 維持管理について</b>		22
(1) 精密機能検査		
(2) 維持補修履歴		
(3) 故障等の発生状況		
<b>第3章 経済性について</b>		25
(1) 整備委託料の年度別内訳		
(2) 運営委託料の推移		
(3) 委託料の総額の見通し		
(4) SPC の経営状況		
<b>第4章 本事業の分析・評価等</b>		
1 運営及び維持管理について		29
(1) 埋立量の削減効果		
(2) 運営・維持管理モニタリング		
(3) 運営期間中の業務水準低下に対する措置		
(4) 主要な調整事項		
(5) 協議による運用等の見直し		
(6) 維持管理状況について		
2 経済性について		42
(1) 整備委託料の平準化効果		
(2) 運営委託料の妥当性		
(3) 財務状況モニタリング（SPC の財務状況）		
(4) VFM について		
3 SPC の自己評価		53
(1) 事業の実施状況		
(2) 事業の効果		
(3) その他記録すべき事項		
<b>第5章 本事業の総括</b>		
1 事業効果について		58
(1) 事業目的の達成状況		
(2) PFI 方式採用による効果		
2 現事業を踏まえた主な課題		60
(1) 民間資金の活用		
(2) 制度変更による影響		
(3) 物価変動による影響		
(4) ごみ量変動による影響		
(5) 施設の長寿命化		
<b>第6章 次期事業について</b>		63

# 第1章 本報告書について

## 1 はじめに

名古屋市（以下「本市」という。）では、民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成11年法律第117号）（以下「PFI法」という。）に基づき、名古屋市鳴海工場整備・運営事業（以下「本事業」という。）を実施している。

本事業は、可燃ごみ等及び他工場焼却灰を適正に処理することを目的に、名古屋市鳴海工場（以下「本施設」という。）の設計、建設、運営及び維持管理を民間事業者に一体の事業として発注したものである。本事業は、平成17年3月4日に事業契約を締結後、平成21年7月1日に本施設の供用を開始し、令和11年6月30日をもって契約期間の満了を迎える予定である。

PFI事業は、「PFI事業の事後評価等に関する基本的な考え方」（令和2年2月 内閣府民間資金等活用事業推進委員会 事業推進部会）（以下「基本的な考え方（内閣府）」といふ。）及び「PFI事業における事後評価等マニュアル」（令和3年4月 内閣府民間資金等活用事業推進室）（以下「マニュアル（内閣府）」といふ。）において、事後評価等（事業完了時期における事業評価及び事業完了後の当該施設の運営・活用方法の検討）に関する考え方が示されている。

このうち、基本的な考え方（内閣府）においては、事後評価等の結果をとりまとめる時期について、事業期間満了後の施設等の運営・活用方法の検討を始める前の段階が望ましいとされている。

そのため、本市では、令和6年度末の状況をもとに本事業の評価を行い、事後評価報告書としてとりまとめることとした。

## 2 本報告書の作成にあたっての考え方

### （1）目的

マニュアル（内閣府）においては、事後評価等の目的として、以下の3点が掲げられている。本報告書も、この目的に沿うようにとりまとめることとする。

- ・PFI手法を導入することによって、財政負担の軽減やサービスの向上等、当初の事業目的が達成されたかどうかを評価すること
- ・PFI事業における課題や反省点を明らかにし、次期事業手法の選定や今後の施設運営等の改善のための検討材料とすること
- ・類似事業を新たに実施しようとする他の管理者等のための参考情報とすること

### （2）評価項目の体系

マニュアル（内閣府）においては、事後評価等における評価項目について、図1-1のとおり、体系図が示されている。



図 1-1 事後評価等における評価項目の体系<sup>1</sup>

本報告書においては、図 1-1 の体系に沿って、主に「運営」「維持管理」「経済性」の各視点からとりまとめを行った。図 1-2 にその概要を示す。

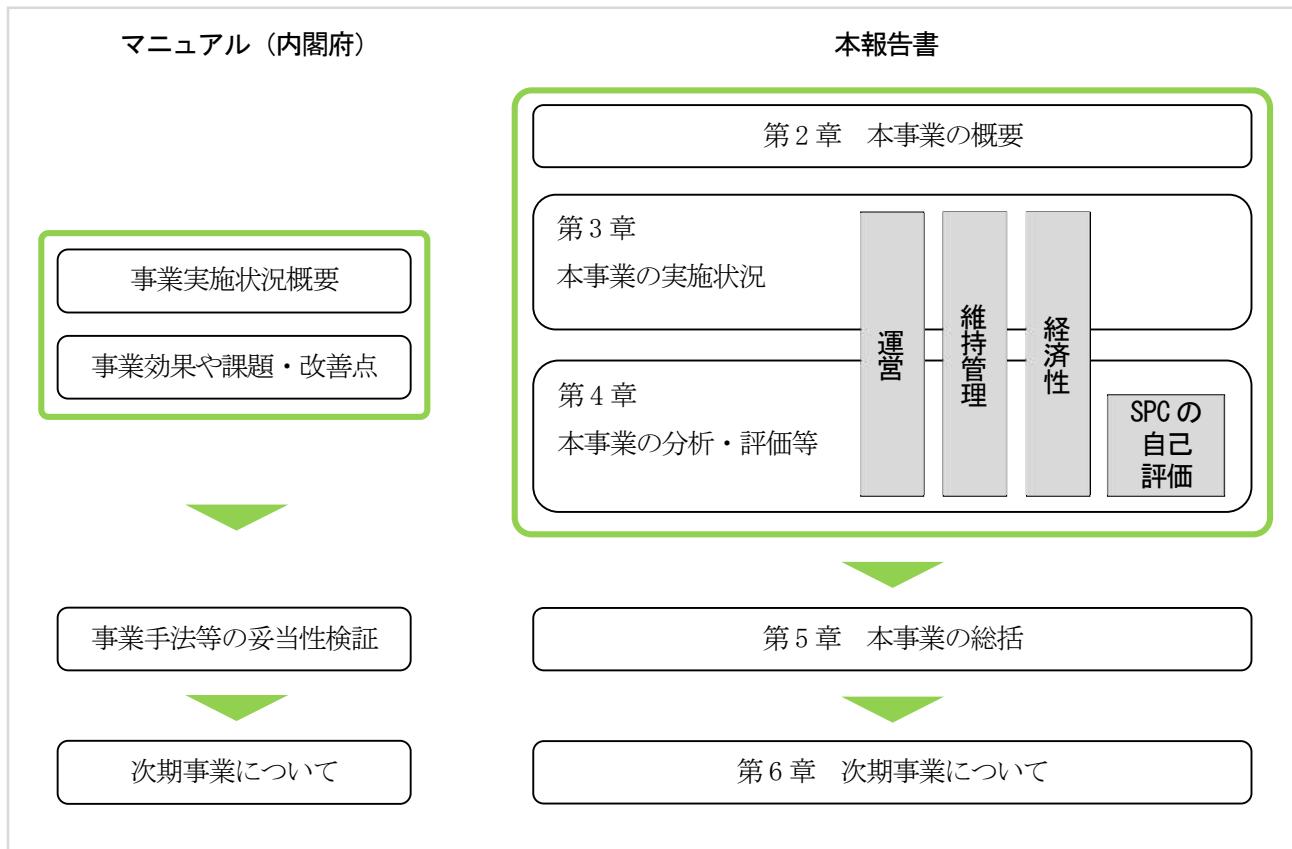


図 1-2 本報告書における評価項目の体系

<sup>1</sup> マニュアル (内閣府) 図表 5 (P12)

なお、図1-1のうち、評価項目「項目1：事業実施状況概要」と「項目2：事業効果や課題・改善点」について、以下のとおり標準項目が示されているが、詳細は事業の性質により修正することとされている。本報告書においても、主に第3章・第4章において、できる限り標準項目の視点を意識したとりまとめを行うように留意した。

**表1-1 事後評価の実施に係る標準項目<sup>2</sup>**

標準項目	
項目1 事業実施状況概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業の概要</li> <li>・事業目的の達成状況及び契約内容の履行状況（要求水準や事業者提案等）</li> <li>・事業者の財務状況（財務モニタリングの概要等）</li> <li>・施設の利用状況（施設利用者数、施設稼働率等）</li> <li>・利用者の評価等（施設利用者満足度調査結果等）</li> <li>・施設の維持管理・保全の状況（維持管理の業務計画に基づく管理状況等）</li> <li>・地域経済への貢献（地元企業の参画状況や地域資源の活用、雇用創出等）</li> <li>・事業者による自己評価</li> </ul>
項目2 事業効果や課題・改善点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・契約条件の変更点</li> <li>・財政負担の軽減</li> <li>・設計、施工、維持管理・運営の一体事業化の効果</li> <li>・リスク分担の適切性</li> <li>・要求水準の適切性</li> <li>・事業者による自己評価</li> </ul>

<sup>2</sup> マニュアル（内閣府） P13、14に記載の「標準項目」を製表

### (3) 実施体制

基本的な考え方（内閣府）においては、事後評価等の実施体制に関し、以下のとおり示されている。

1. (3) PFI 事業の事後評価等にあたっては、従来の事業評価の体制等に加えて、特別な手続き・体制等は必ずしも必要ではなく、PFI 事業におけるモニタリング（「モニタリングに関するガイドライン」参照）による情報収集やその評価体制を活用しつつ、必要に応じ評価項目等を追加し、実施することが効率的である。
3. (2) モニタリングデータや既存の外部有識者会議及び庁内検討体制をできる限り活用するなどし、効率的かつ継続可能な情報収集や評価体制を整備することが重要である。過度にコスト等をかけることを避け、職員が自ら実施できる体制・手続きを構築することが望ましい。
3. (3) 評価にあたっては、公平性を期すとともに、今後の事業スキームの構築等の参考とするため、当該事業を実施した民間企業からの意見も聴取することが有効である。  
なお、民間企業から意見を聴取するにあたっては、外部有識者が直接聴取するなどにより、中立性が担保されるよう配慮がなされる必要がある。

また、マニュアル（内閣府）においては、事後評価等の実施体制に関し、以下のとおり、考え方及び体系図（図1-3）が示されている。

#### 3. ④評価にあたっての体制

事後評価のとりまとめにあたっては、モニタリング結果を活用するほか、外部有識者等の第三者の意見や、官民双方へのヒアリングを行い、公平性を担保するとともに、客観的に評価内容を整理することも有用です。

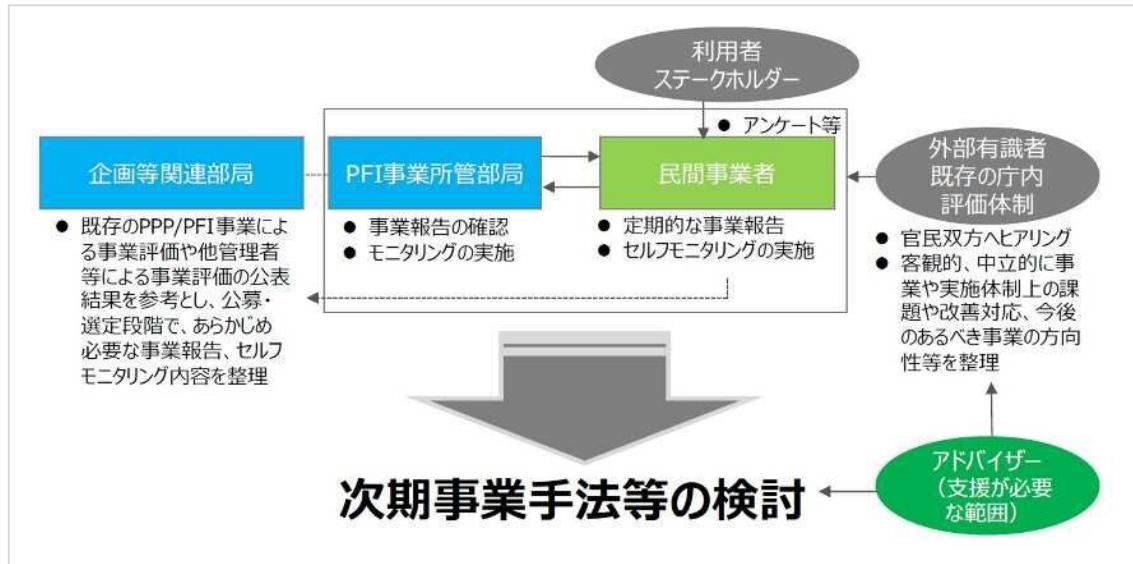


図1-3 事後評価等における実施体制のイメージ<sup>3</sup>

<sup>3</sup> マニュアル（内閣府） 図表6（P16）

これらの考え方を踏まえ、本報告書は、図1-4の体制によりとりまとめることとした。

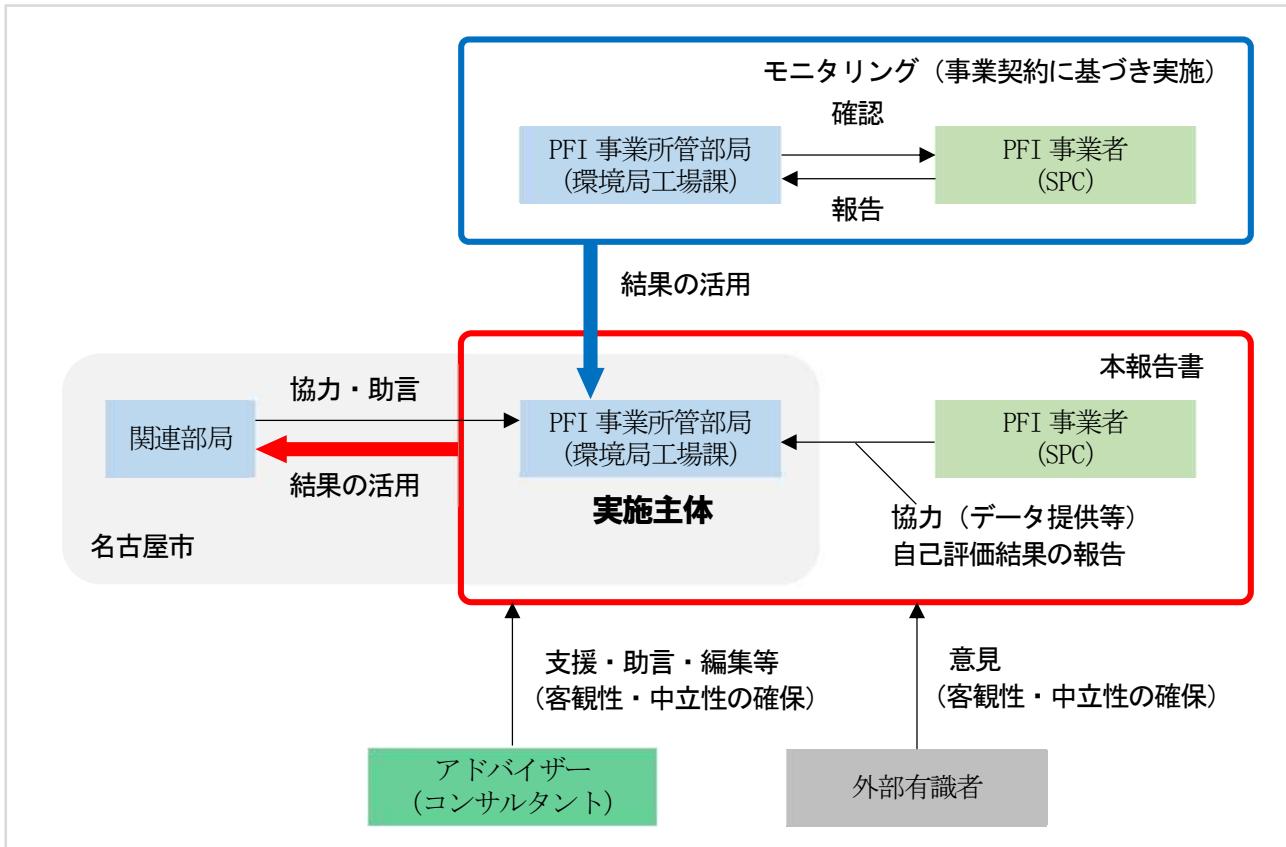


図1-4 本報告書作成に係る実施体制

なお、本報告書の作成にあたっては、専門的知見を踏まえた意見を反映するため、廃棄物処理施設に関する知見を有する外部有識者（学識経験者等）から個別に意見を聴取した。御意見をいただいた外部有識者は以下の2名である。

- ・市野 良一氏（名古屋大学大学院工学研究科 教授）
- ・大東 憲二氏（大東地盤環境研究所 所長）

## 第2章 本事業の概要

本章では、本事業の概要について示す。

なお、PFI事業者（特別目的会社。以下「SPC」という。）による施設・設備等の整備状況については、第3章以降のとりまとめの前提条件であるため、本章において要求水準の達成状況を整理する。

### 1 事業内容

#### (1) 事業概要

事業名称	名古屋市鳴海工場整備・運営事業
事業方式	PFI（BT0方式）
場所	愛知県名古屋市緑区鳴海町字天白90番地
敷地面積	約3.0ヘクタール
処理対象物	可燃ごみ等450t/日、他工場焼却灰80t/日
設備規模	530t/日（265t/日×2炉）
形式	連続運転式ごみ処理施設（シャフト炉式ガス化溶融炉）
整備期間	平成17年3月～平成21年6月
運営期間	平成21年7月～令和11年6月
附帯施設	資源一時保管施設（びん・缶）、地元還元施設（コミュニティ施設）

#### (2) 事業目的

本事業は、可燃ごみ等及び他工場焼却灰を適正に処理することを目的とする。

#### (3) 事業の趣旨（入札説明書より引用）

鳴海工場は、人口、世帯の増加の著しい市南東部に位置し、収集運搬効率や災害時等のリスク分散の面から配置上重要な施設である。

また、鳴海工場は、自工場のみならず他工場焼却灰や破碎ごみ等を溶融処理し、埋立処分量を最小にするという役割を担っている。

一方で、現在の市の厳しい財政状況と、新技術への適応や環境への配慮等市の課題が多様化、複雑化している現状に鑑み、今後は、公共だけでなく、民間の知恵やノウハウを活用し、公共と民間が連携して課題解決に努める必要があると考えている。

したがって、本事業は、総事業費の削減、財政支出の平準化に加え、民間の創意工夫による資源循環型施設の実現を図るとともに、リスクの適正な管理に基づき公共と民間がそれぞれの役割を果たすため、PFIを導入し、鳴海工場の整備・運営を進めていくこととした。

#### (4) 事業範囲

##### ア 本施設の設計及び建設に関する業務

- ・事前調査
- ・本施設に係る設計
- ・国庫補助金申請手続
- ・一般廃棄物処理施設設置許可申請手続
- ・生活環境影響調査

- ・環境影響評価手続（本市で実施済みの部分を除く）
- ・着工準備（用地造成、インフラ整備、仮設資源一時保管施設の設置、緑資源センターの撤去等）
- ・土壤汚染対策（本市で実施済みの部分を除く）
- ・本施設（地元還元施設、資源一時保管施設を除く）に係る建設工事
- ・地元還元施設の整備
- ・資源一時保管施設の整備
- ・テレビ電波受信障害対策
- ・緑地等の整備
- ・工事監理
- ・本施設の引渡し
- ・本市が行う近隣対応への協力
- ・その他これらを実施する上で必要な業務

#### イ 本施設の運営及び維持管理に関する業務

- ・ごみ処理施設の運転管理
- ・ごみ処理施設の保守管理
- ・本施設（地元還元施設、資源一時保管施設を除く）及び緑地等の維持管理
- ・地元還元施設の運営及び維持管理
- ・資源一時保管施設の運営及び維持管理
- ・緑環境事業所への熱供給
- ・見学者への対応
- ・余熱の有効利用
- ・溶融スラグの有効活用及び市への引渡し
- ・溶融飛灰の市への引渡し及び有効活用の協力
- ・金属類の有効活用
- ・ISO14001 環境マネジメントシステム認証の取得及び運用
- ・公金徴収業務
- ・その他これらを実施する上で必要な業務

#### 2 事業経過

日 程	内 容
平成 15 年 10 月 17 日	実施方針の公表
平成 15 年 11 月 28 日	実施方針等に関する質問と回答の公表
平成 16 年 1 月 27 日	特定事業の選定
平成 16 年 4 月 28 日	入札公告、入札説明書等の公表・交付
平成 16 年 10 月 8 日	落札者の決定
平成 16 年 11 月 2 日	基本協定締結
平成 16 年 12 月 24 日	仮契約締結
平成 17 年 3 月 4 日	事業契約締結

### 3 入札及び契約に関する事項

#### (1) 事業者選定の方法

総合評価一般競争入札

#### (2) 入札経過

4つの応募グループから参加表明があり、資格審査を行い、すべての応募グループが参加資格要件を満たしていることを確認した。

その後、参加資格要件を欠くこととなった2つのグループを失格とした。残りの2つのグループから入札書及び事業提案書の提出を受けたため、提案審査（基礎審査及び総合評価）を行い、落札者を決定した。

#### (3) 落札者（社名は入札当時）

新日本製鐵グループ

構成員 : 新日本製鐵株式会社（代表企業）  
エコマネジ株式会社  
電源開発株式会社  
東邦瓦斯株式会社  
豊田通商株式会社  
日本碍子株式会社  
協力会社 : 株式会社大建設  
日鉄環境プラントサービス株式会社

#### (4) SPC

株式会社鳴海クリーンシステム

#### (5) 契約金額

金 36,416,175,166 円に金利変動、物価変動、事業量の変動及び制度変更による増減額並びに消費税及び地方消費税額を加算した額

なお、本事業は、当時の廃棄物処理施設整備費（民間資金活用型社会資本整備事業）国庫補助金交付要綱に基づき国庫補助を受けていたが、この国庫補助金はSPCに直接交付されたものであるため、上記の契約金額に国庫補助金相当額は含まない。

本事業で交付された国庫補助金の額は 6,587,675,000 円である。

#### (6) 本市と SPC の責任分担（リスク分担）に関する考え方

本事業におけるリスク分担の考え方とは、PFI 法第4条第1項の規定による基本方針に示された「想定されるリスクをできる限り明確化した上で、リスクを最も良く管理することができる者が当該リスクを分担するとの考え方」に基づき、事業に係る総リスクを低減し、より質の高いサービスの提供を目指したものとした。

この考え方、「PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン」及び「契約に関するガイドライン」などを踏まえ、本市と SPC の具体的な責任分担については、原則的なリスク分担表を実施方針において提

示したうえで、詳細事項については事業契約書によることとした。事業契約書においては、リスク分担表は用いず、各条項の個別の記述をもって責任分担を明確化している。

#### 4 施設・設備等の整備状況

本事業の主要な施設・設備等の整備状況（運営開始時点）は以下のとおりであり、いずれも要求水準を満足している。

##### （1）施設

要求水準	整備状況（主な建築物）
<b>ごみ処理施設</b> ※必要に応じて構造等を指定している。 (例：上部構造で、重量の大きい機器を収納する場合、振動が激しい機器を収納する場合等は、RC造またはSRC造を指定) ※具体的な延床面積は指定していない。	<b>（工場棟）</b> • SRC造、一部RC造及びS造 地下1階地上6階 • 建築面積 7,603.52 m <sup>2</sup> • 延床面積 18,107.49 m <sup>2</sup> • 建物高さ 59.9m
<b>管理施設（管理事務所、見学者対応施設）</b> • 延床面積：設計仕様による。 (ごみ処理施設内または別棟とするかは設計仕様とするが、地元還元施設とは隣接させることとする。別棟とする場合は、ごみ処理施設への渡り廊下を設ける。)	<b>（管理棟（地元還元施設も一体として整備））</b> • RC造 地上4階 • 建築面積 553 m <sup>2</sup> • 延床面積 1,365.09 m <sup>2</sup> (うち、2階（地元還元施設） 384.28 m <sup>2</sup> ) • 建物高さ 17.4m ※渡り廊下により工場棟と接続
<b>地元還元施設</b> • 延床面積：400 m <sup>2</sup> 程度とする。 (管理施設と隣接させる。)	
<b>資源一時保管施設</b> • ストックヤード：空きびん 22 t/日（最大2日分）、空き缶 12 t/日（最大2日分） (空き缶は建屋内保管とする。) ※具体的な延床面積は指定していない。	<b>（空き缶保管施設）</b> • RC造・S造 地上1階 • 建築面積 90.41 m <sup>2</sup> • 延床面積 90.41 m <sup>2</sup> • 建物高さ 6.06m

## (2) 受入供給設備

要求水準	整備状況
<p><b>ごみ等計量機</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>型式は圧縮ひずみ計量計式でピットタイプとし、最大秤量 30 t、最小目盛 10kg（総合精度 1/3,000）とする。</li> <li>仕様は設計仕様によるが、数量は 3 台以上とし、工場用を 2 台以上、資源一時保管施設専用を 1 台とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>マルチロードセル式 4 基</li> <li>工場用：3 基（40 t × 2 基、30 t × 1 基）</li> <li>資源一時保管施設用：1 基（30 t × 1 基）</li> <li>※最小目盛 10kg</li> </ul>
<p><b>ごみピットゲート</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電動式または油圧駆動式とし、型式は観音開き式とする。なお、安全面を考慮して、二重扉式も検討すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鋼板製観音開き方式（電動式） 9 基</li> <li>一般用：6 基</li> <li>破碎ごみ用：1 基</li> <li>他工場焼却灰用：2 基</li> <li>※二重扉式は、民間事業者での稼働実績が少なかったため、不採用とした。安全面での対応として、転落防止パイプを設置している。</li> </ul>
<p><b>ごみピット</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみピットの有効容量（上端は、投入シートの下部とする。）は 9,000 m<sup>3</sup>以上とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量 9,342 m<sup>3</sup>（有効容量 9,281 m<sup>3</sup>）</li> </ul>
<p><b>灰ピット</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>灰ピットの有効容量（上端は、投入シートの下部とする。）は 480 m<sup>3</sup>以上とし、焼却灰用（380 m<sup>3</sup>以上）と飛灰固化物用（100 m<sup>3</sup>以上）に分割して設ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量 548 m<sup>3</sup>（有効容量 483 m<sup>3</sup>）</li> <li>※民間事業者より、灰ピット内で焼却灰と飛灰固化物を混合するため、分割せず同一のピットとする提案を受け、非分割での設置を認めた。</li> </ul>
<p><b>ごみクレーン</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>型式は屋内用ポリップバケット付天井走行クレーンとし数量は 2 基とする。</li> <li>ごみホッパへの給じんは 1 基で行えるものとし、この稼動率は 33%以下とする。</li> <li>ポリップバケットは油圧式とし、バケット容量及び定格荷重は設計仕様とする。</li> <li>クレーン制御方式は、自動運転及び遠隔間接制御方式とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全自動天井走行クレーン 2 基（ポリップバケット付）</li> <li>※能力 投入作業稼働率 33%以下</li> <li>※操作 遠隔手動操作方式、全自動・半自動運転方式</li> <li>※バケット仕様 油圧式屋内用ポリップバケット（容量 16 m<sup>3</sup>、定格荷重 6.4 t）</li> </ul>

要求水準	整備状況
<p><b>灰クレーン</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>型式は屋内グラブバケット付天井走行クレーンとし、数量は2基とする。</li> <li>灰ホッパへの給灰は稼動率33%以下とする。</li> <li>バケットは油圧式水抜孔付クラムシェルバケットとし、バケット容量及び定格荷重は設計仕様とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>屋内天井走行クレーン 2基 (グラブバケット付)</li> <li>※能力 紙灰稼動率33%以下</li> <li>※操作 遠隔手動操作方式、全自動・半自動運転方式</li> <li>※バケット仕様 油圧式水抜孔付クラムシェルバケット (容量1m<sup>3</sup>、定格荷重1.1t)</li> </ul>

### (3) ガス化溶融設備

要求水準	整備状況
<p><b>施設規模及び系列数</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>施設規模 可燃ごみ等 450t/日、他工場焼却灰 80t/日</li> <li>系列数 2系列または3系列</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>265t/日×2炉</li> </ul>
<p><b>ガス化溶融炉</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>型式 連続運転式ガス化溶融炉</li> <li>型式はシャフト式、キルン式、流動床式、ガス改質式のいずれかとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>連続運転式ガス化溶融炉 (シャフト炉式) 2基 (1炉あたり1基)</li> <li>※265t/24h</li> <li>※シャフト部外径5.2m×全高14m</li> </ul>
<p><b>二次燃焼室</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>二次燃焼室は、ガス化溶融炉から発生し、燃焼ガス除じん装置で精製されたガス体、チャ一等を燃焼させるものである。</li> <li>数量は1炉あたり1基とする。</li> <li>構造はボイラ水管部、耐火物被覆とし、二次燃焼用空気及び誘引通風機出口からの再循環排ガスの供給ノズルを設け、室底には飛灰搬出コンベヤを備えたものとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>旋回燃焼方式 1基/炉</li> <li>※燃焼室容積 199m<sup>3</sup></li> <li>※滞留時間 2秒以上</li> <li>※燃焼室出口温度 850°C以上</li> <li>※本体 (ボイラ水管部) 材質 炭素鋼鋼管及び一般構造用圧延鋼</li> <li>※耐火物材質 高アルミナ質耐火物及び断熱質耐火物</li> <li>※付属設備 燃焼空気ノズル、再循環排ガスノズル、ガス温度計、飛灰搬出コンベヤ</li> </ul>
<p><b>助燃設備</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本設備は、ガス化溶融炉、二次燃焼室、スラグ出津口等に設け、炉の立上げ、立下げ及びごみ質低下時の助燃等のために設けるものである。</li> <li>型式、数量、容量、構造等は設計仕様による。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>都市ガス用低NO<sub>x</sub>ガスバーナー 一式 (パイロットバーナー、サブバーナー)</li> </ul>

要求水準	整備状況
<b>副資材供給設備</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>本設備はガス化溶融炉内での熱分解、スラグ化が円滑に進むようコークス、石灰石を供給するものである。</li> <li>本設備はコークスバンカ、石灰石バンカ、定量切出し装置、副資材搬送コンベヤ、副資材投入装置等より構成される。</li> <li>コークス、石灰石のバンカ容量は、炉の運転計画、副資材の購入単位等を考慮して十分な大きさとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コークスバンカ 160 m<sup>3</sup> (3日分)</li> <li>石灰石バンカ 96 m<sup>3</sup> (3日分)</li> <li>定量切出し装置 2基 (コークス用、石灰石用)</li> <li>副資材搬送コンベヤ 一式</li> <li>副資材投入装置 一式</li> </ul>
<b>溶融スラグ選別設備</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>本設備は、ガス化溶融炉から発生する溶融スラグを冷却・処理・搬出するものである。</li> <li>本設備は溶融スラグ水砕槽、スラグ搬送装置、磁選機、スラグ破碎機 (摩碎機)、スラグピット (バンカ、サイロ)、メタルピット (バンカ、サイロ)、スラグクレーン等より構成される。</li> <li>スラグピット (バンカ、サイロ) の有効容量は、最大排出量の 5 日分、メタルピット (バンカ、サイロ) の有効容量は、最大排出量の 5 日分とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶融スラグ水砕層 (水砕ピット) 107 m<sup>3</sup>/炉</li> <li>スラグコンベヤ 1基/炉</li> <li>磁選機 1基</li> <li>スラグ破碎機 1基</li> <li>溶融スラグピット 1,836 m<sup>3</sup> (21日分)</li> <li>メタルバンカ 37 m<sup>3</sup> (5日分)</li> <li>屋内天井走行クレーン 1基 (グラブバケット付)</li> <li>※バケット仕様 油圧式クラムシェルバケット (容量 2 m<sup>3</sup>、定格荷重 3.0 t)</li> </ul>

#### (4) 燃焼ガス冷却設備

要求水準	整備状況
<b>ボイラ設備</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ガス化溶融設備より発生する燃焼ガスを所定の温度まで冷却するための設備で、ボイラから発生する蒸気は、高温高圧化を図り、極力発電を行うとともに、冷暖房、給湯等の熱源として利用する。</li> <li>ボイラ本体は、過熱器付自然循環式水管ボイラとし、常用使用蒸気圧力 4MPa 程度、常用過熱蒸気温度 400°C 程度とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過熱器付自然循環式水管ボイラ 1基/炉</li> <li>※排ガス温度 850°C</li> <li>※常用過熱蒸気温度 (加熱器出口) 400°C</li> <li>※常用使用蒸気圧力 3.92MPa</li> <li>※最大蒸発量 35.8 t/h</li> <li>※ドラム材質 ボイラ及び圧力容器用炭素鋼</li> <li>※蒸発管材質 ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管</li> <li>※過熱器管材質 ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼鋼管または合金鋼鋼管</li> </ul>

## (5) 排ガス処理設備

要求水準	整備状況
<p><b>減温塔</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラエコノマイザを通過した排ガスの温度を調整して、排ガス集じんに最適な温度にする装置</li> <li>減温塔は、1炉1系列として設ける。排ガスの入口温度約200°C、出口温度150°C程度とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>減温塔本体 1基/炉</li> </ul> <p>※入口ガス 200°C (基準ごみ)、出口ガス 150°C、鋼板溶接構造</p>
<p><b>ろ過式集じん機</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ガス化溶融炉から発生する排ガス中の飛灰等を除去するための集じん機設備の構成機器</li> <li>本機器は、1炉1系列として設ける。集じん機入口における排ガス温度は、通常運転において150°C程度とする。</li> <li>設計耐熱温度は250°Cとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バグフィルタ形式 1基/炉</li> </ul> <p>※設計耐熱温度 250°C</p> <p>※排ガス温度 常用150°C程度</p> <p>※出口含じん量 0.01 g/m³N以下(乾きガス基準)</p> <p>※逆洗方式 エアパルス (パルスジェット) 方式</p> <p>※ろ布 720本/基 (PTFE フェルト)</p>
<p><b>洗煙設備</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本設備は、ろ過式集じん機によって処理された排ガスを洗煙処理し、塩化水素、硫黄酸化物及び水銀を主体とする重金属類を高度除去するものである。</li> <li>1炉1系列</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>湿式洗煙塔 1基/炉</li> </ul> <p>※冷却部：スプレー式、吸收部：充填槽式</p>
<p><b>脱硝反応装置</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本装置は、燃焼に伴い発生した窒素酸化物を除去するために触媒脱硝法を用い処理するものである。</li> <li>1炉1系列</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>脱硝反応塔 1基/炉</li> </ul> <p>※触媒反応方式 (アンモニア噴霧)</p>

## (6) 溶融飛灰処理設備

要求水準	整備状況
<p><b>溶融飛灰処理装置</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発生した溶融飛灰に薬剤等を添加し、混練処理することにより含有する重金属類を安定化させる装置</li> <li>溶融飛灰貯槽の容量は、全炉運転で最大発生量の1日分以上とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶融飛灰貯槽 140 m³ (3日分)</li> <li>2軸パドル溶融飛灰混練機 2基</li> </ul> <p>※770kg/h (処理前乾灰)</p>

要求水準	整備状況
<b>溶融飛灰処理物搬出装置</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>本装置は、安定化処理された溶融飛灰処理物を一時貯留・搬出するためのもので溶融飛灰処理物貯留装置、溶融飛灰処理物搬出装置より構成される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>溶融飛灰ピット 130 m<sup>3</sup> (5日分)</li> <li>溶融飛灰クレーン テルハ式クレーン 1基 ※バケット仕様 容量 1.5 m<sup>3</sup></li> </ul>

#### (7) 発電設備

要求水準	整備状況
<b>蒸気タービン</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>蒸気タービンは、復水タービンとし、調速制御及び調圧（主圧）制御方式とする。</li> <li>設置数量は1基とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>抽気復水タービン 1基 ※定格蒸気量 50 t/h</li> </ul>
<b>蒸気タービン発電機</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>発電機の型式は、横軸回転界磁全閉内冷形三相交流発電機とする。</li> <li>数量は1基とし、定格出力は設計仕様による。</li> <li>力率は80%（遅れ）、定格は連続、絶縁種別はF種以上とするが、力率については適宜改善を図ること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>横軸回転界磁全閉内冷形三相交流発電機 1基 ※定格出力 9,000kW ※定格容量 10,000kVA ※力率 90%（遅れ） ※定格電圧 AC3φ 3W 6,600V</li> </ul>
<b>コジェネレーションシステム</b> ※民間事業者の提案により設置 （場内消費電力の一部を負担するとともに、ガスエンジンから排出される熱をガス再加熱及びボイラ給水予熱に使用）	<p><b>（ガスエンジン）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>単動4サイクル水冷式ガスエンジン 2台 ※燃料 都市ガス（13A）</li> <p><b>（発電機）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>回転界磁式交流同期発電機 2基 ※定格出力 815kW ※定格容量 1,018.75kVA ※力率 90%（遅れ） ※定格電圧 AC3φ 3W 6,600V ※逆潮流（売電）は行わない</li> </ul> </ul>

#### (8) 余熱利用設備

要求水準	整備状況
<b>高温水発生設備</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラより発生した蒸気を利用して、高温水を発生させるための設備</li> <li>高温水設備は、間接加熱形定流量密閉循環方式とし、供給温度は85°C程度、供給熱利用量は、約4.5GJ/hとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>間接加熱形定流量密閉循環方式高温水発生装置 一式 ※供給温度 85°C ※交換熱量 4.5GJ/h</li> </ul>

## 第3章 本事業の実施状況

本章では、事業目的の達成状況及び契約内容の履行状況を確認するため、本事業における運営及び維持管理の実施状況を示す。

### 1 運営について

#### (1) ごみ処理の実施状況

本市が搬入する可燃ごみ等及び他工場焼却灰の処理実績を図3-1に示す。

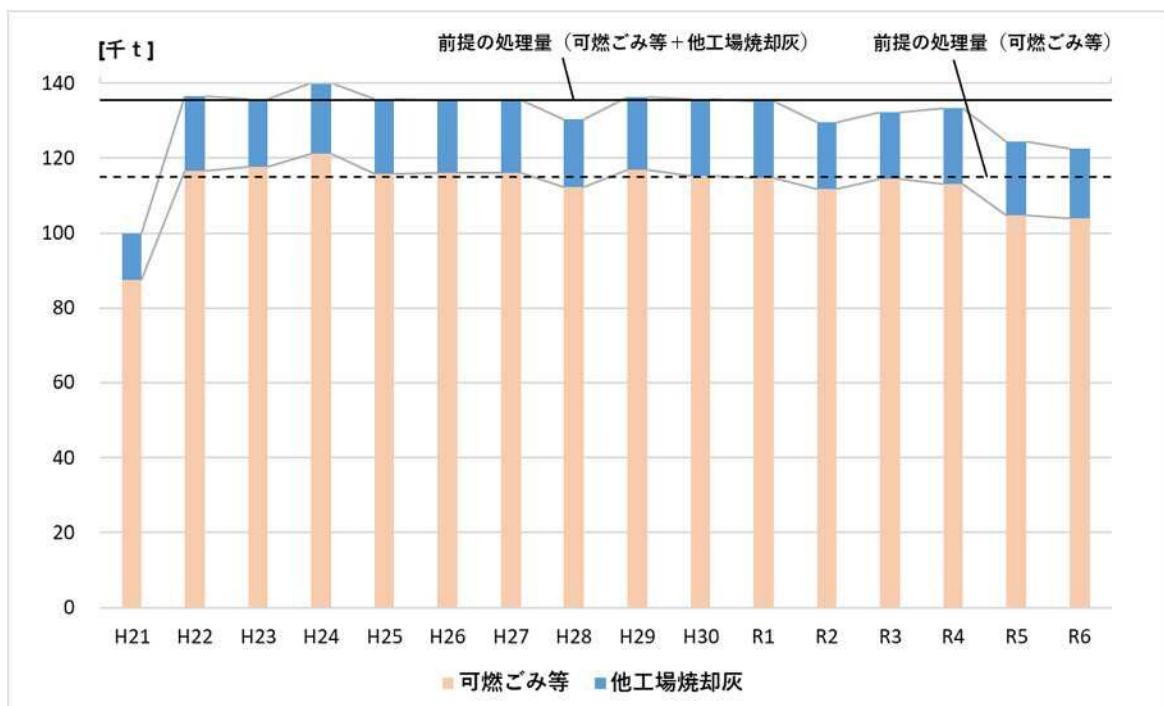


図3-1 ごみ処理の実施状況<sup>4 5</sup>

本事業の前提となる年間処理量については、事業契約書において、可燃ごみ等11万5000t、他工場焼却灰2万500tとしている。図3-1のとおり、概ね前提となる処理量に沿ってごみ処理を実施しているが、令和5年度以降は可燃ごみ等の処理がやや落ち込んでいる。これは、本市全体のごみ処理量が減少傾向にある（第4章参照）ことのほか、設備トラブルによる計画外停止に伴って搬入量を抑制する搬入調整を行ったことも影響している。

<sup>4</sup> 本図以降、図表中の元号（年のみを示す場合）は、年度を表す。

<sup>5</sup> 運営期間（平成21年度7月以降）の実績である。なお、本図以降、平成21年度を起点とする図表については、特記のない限り同様である。

## (2) 公害防止条件の遵守状況

公害防止条件の遵守状況として、排ガス基準及び実績を表3-1に示す。

表3-1 排ガス基準（濃度）の遵守状況

項目	ばいじん	硫黄酸化物	窒素酸化物	塩化水素	ダイオキシン類	水銀	一酸化炭素※3
基準※1	0.01	10	25	10	0.05	0.03	30
基準※2	0.04	—	250	430	0.1	0.05	—
単位	g/m <sup>3</sup> N	ppm	ppm	ppm	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	mg/m <sup>3</sup> N	ppm
H21	0.001未満	1未満	20	1	0.0088	0.016	18
H22	0.004	2	24	0.6未満	0.008	0.008	9
H23	0.001未満	1未満	14	0.6未満	0.013	0.017	13
H24	0.002未満	1未満	21	1未満	0.0086	0.012	12
H25	0.002未満	1未満	18	1未満	0.0075	0.007	14
H26	0.002未満	2.5	17	4.3	0.0041	0.013	9
H27	0.002未満	4.2	23	2.3	0.011	0.01	12
H28	0.002未満	1未満	16	2.7	0.032	0.011	13
H29	0.002未満	1未満	18	3.1	0.0047	0.009	23
H30	0.002未満	1未満	19	1未満	0.0047	0.01	10
R1	0.003	5.3	14	8.6	0.010	0.012	16
R2	0.003	1.4	19	1.3	0.013	0.018	14
R3	0.002	1未満	12	1未満	0.022	0.009	13
R4	0.003	1未満	6.7	4.3	0.000095	0.004	13
R5	0.002未満	1.2	16	3.7	0.0018	0.004	14
R6	0.002	1未満	14	2.8	0.0026	0.006	12

※1 事業契約書における環境保全基準（排ガス基準）（煙突出口濃度）

※2 大気汚染防止法における規制値

※3 4時間移動平均値

※4 数値はすべて、乾きガス O<sub>2</sub> 12%に換算した数値である。

※5 各年度の数値は、以下の測定値のうち、当該年度の最大値である。

ア 水銀及び一酸化炭素 排ガス連続測定器による測定

イ 水銀及び一酸化炭素以外 法令等に基づき定期的に実施する測定

排ガスについては、公害防止条件が遵守されていた。なお、排ガス以外で基準を超過した事例が3件（のべ4項目）あったため、表3-2に示す。

表3-2 基準の超過事例

発生時期	対象	項目	基準	超過時の数値 ※4	単位
平成 23 年 8 月	溶融飛灰	鉛濃度	0.3 以下 ※1	9.6	mg/L
平成 29 年 2 月	放流水	水素イオン濃度	5 以上 9 以下 ※2	9.4	pH
平成 29 年 4 月	溶融飛灰	鉛濃度	0.3 以下 ※1	1.1	mg/L
		六価クロム濃度	1.5 以下 ※1 ※3	3.3	mg/L

※1 事業契約書における品質基準

(「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準に定める総理府令」を準用)

※2 事業契約書における排水基準 (下水道放流排水の水質基準)

(「下水道法」及び「名古屋市下水道条例」による水質基準を準用)

※3 搬出先 (衣浦港 3 号地廃棄物最終処分場) の受入判定基準は 0.5 以下

※4 同一事案で複数の分析を行った場合においては、もっとも基準から乖離した数値を示す。

上記の 3 件については、判明後、直ちに搬出停止や応急処置などの対応が取られている。また、搬入物の性状が原因と推定された平成 29 年 4 月の事案を除く 2 件については、SPC に対して改善措置を通告し、対策を取るように指導した (第 4 章参照)。

### (3) 地元還元施設の運営

地元還元施設の利用状況を図 3-2 に示す。

なお、地元還元施設に係る業務範囲は、施設の管理業務であり、利用人数の変動に応じた契約条件はなく、コミュニティ施設という特性上、特に数値目標も設けていない。そのため、利用状況の数値は、事業目的の達成状況及び契約内容の履行状況の評価に影響を及ぼすものではないが、事業の実施状況の参考として示すものである。

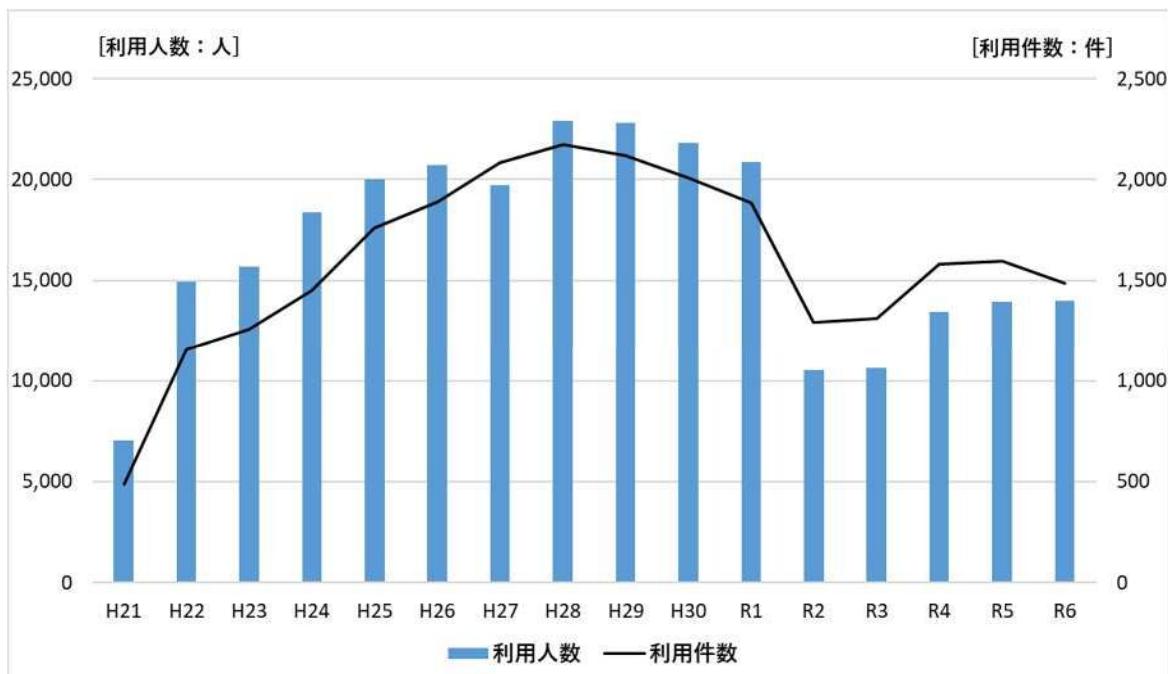


図 3-2 地元還元施設の利用状況

運営開始後の5年程度は、利用状況が右肩上がりで伸びていることから、地域における本施設の認知が徐々に進んでいったものと考えられる。

また、その後、令和元年度までは大きな変動なく推移しており、地域に根差した施設として活用されている様子がうかがえる。運営に問題があれば利用状況は落ち込むと考えられるため、SPCにおいては適切に業務を行っていたものと評価できる。

なお、令和2年度以降は、新型コロナウイルス感染症の影響による利用状況の悪化がみられる。

しかし、本施設の利用には、地域コミュニティの維持のために必要な会合等も多いと考えられるため、利用件数については、一定程度の減少にとどまっているといえる。また、利用件数に比べて利用人数の方が落ち込んでいるが、これは、接触機会の減少が呼びかけられたことなどから、より少人数での利用にシフトしていったものと推測される。

#### (4) 資源一時保管施設の運営

資源一時保管施設の搬入実績を図3-3に示す。

なお、資源一時保管施設に係る業務範囲は、施設の管理業務であり、資源の直接の処理は含んでいない。そのため、搬入実績の数値は、事業目的の達成状況及び契約内容の履行状況の評価に影響を及ぼすものではないが、事業の実施状況の参考として示すものである。

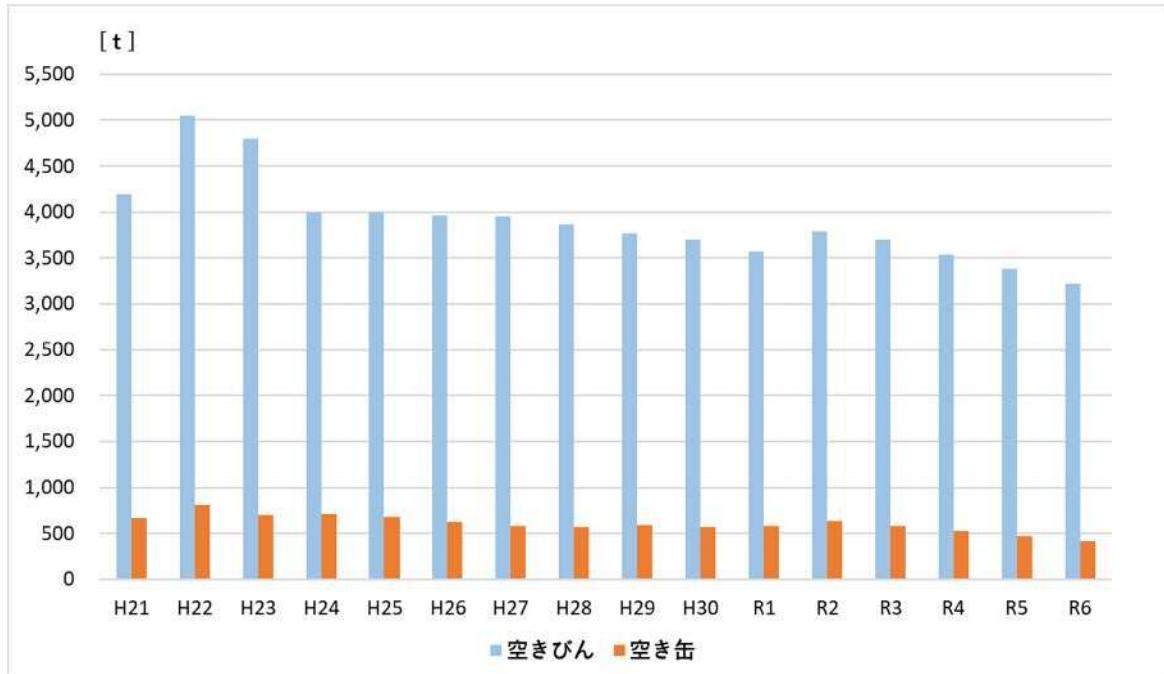


図3-3 資源一時保管施設への搬入状況

全体的に、搬入量は減少傾向にあるが、これは本市全体の資源分別量と同様の傾向である。

## (5) 見学者への対応

見学者の受入状況を図3-4に示す。本図には、一般の団体見学及び個人見学のほか、施設開放見学会による来場や、行政等の視察も含む。

なお、見学者への対応に関し、見学者数の変動に応じた契約条件はなく、小学校等の団体見学が主体であることから、特に数値目標も設けていない。そのため、見学者数の数値は、事業目的の達成状況及び契約内容の履行状況の評価に影響を及ぼすものではないが、事業の実施状況の参考として示すものである。

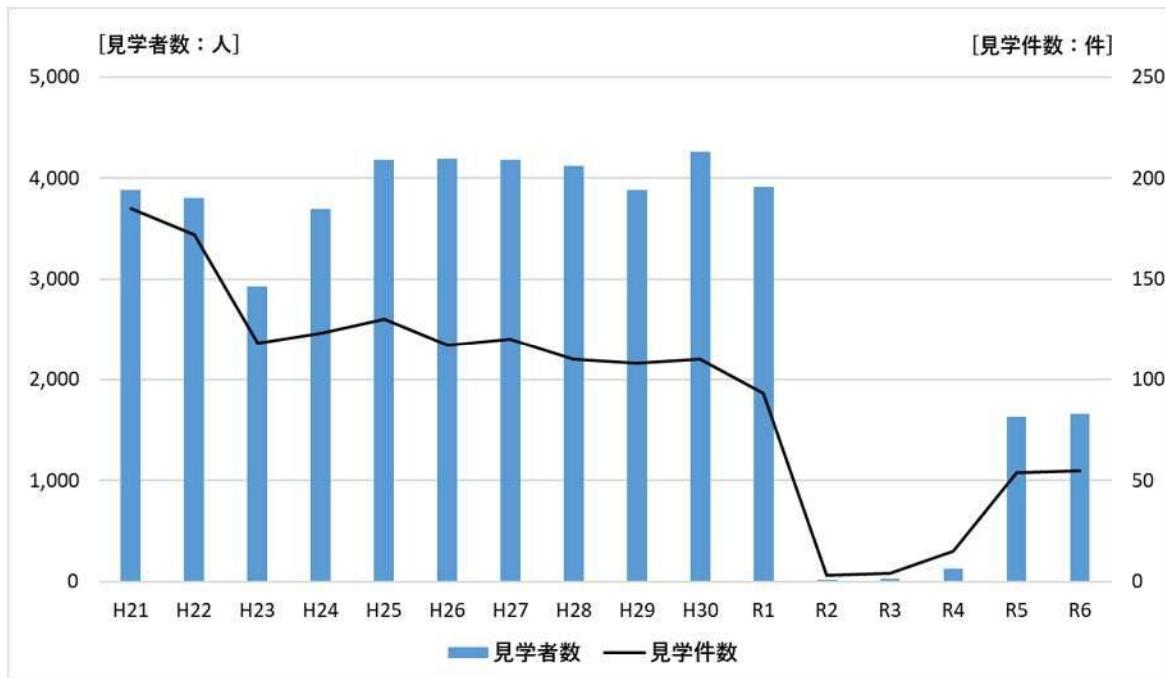


図3-4 見学者の受入状況

運営開始直後の平成21年度～平成22年度は、新しい施設ということで見学件数がピークとなっている。平成24年度以降は、見学件数が100件強、見学者数が4,000人前後で安定的に推移している。

令和2年度～令和4年度は、新型コロナウイルス感染症の影響により、一部の視察等を除き、ほとんど見学のない状況となっている。この期間は、施設開放見学会も中止としていた。令和5年度以降は回復傾向にあるものの、現時点では以前の水準には戻っていない。

なお、SPCにおいては、見学対応及び施設開放見学会の運営について、滞りなく対応した。

## (6) 余熱の有効利用

余熱の有効利用の状況として、発電量及び売電量の推移を図3-5に示す。本図には、民間事業者の提案により設置したコジェネレーションシステムによる発電量は含まない。

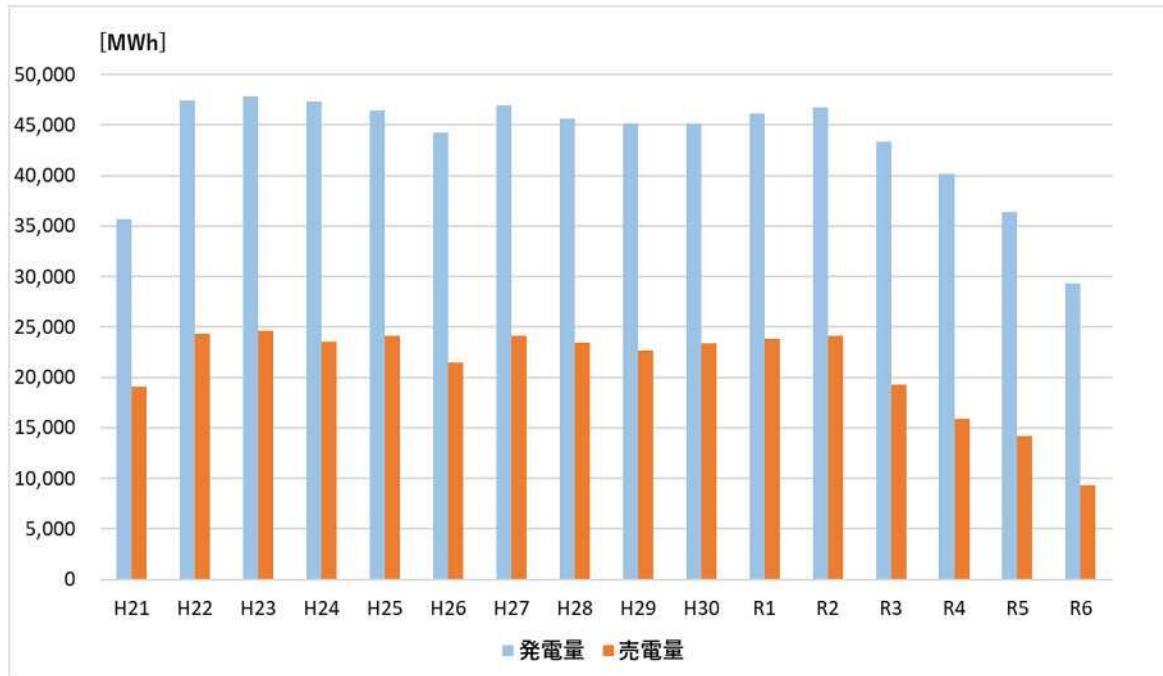


図3-5 余熱の有効利用状況

本事業では、本施設で発生する熱エネルギーを利用して、積極的に発電を行うこととしており、所内電力を貯めたうえで、余剰電力がある場合には、SPCが電気事業者へ売却することとしている。

図3-5のとおり、余剰電力の売却は、運営期間全体を通じて行われている。この売電は、電気事業者が発電に伴って排出するはずであった温室効果ガスの抑制に寄与するため、本事業における余熱の有効活用は、地球温暖化対策にも貢献したといえる。

ちなみに、令和3年度以降は、発電量が減少傾向にあり、それに伴って売電量も減少傾向にある。これは、令和2年度に発生した設備等の故障を踏まえ、令和3年度から、設備保全を図るためにボイラ入口の温度管理を厳格化したことに伴うものである。温度管理の厳格化により、ボイラへの入熱量が減少し、発電量が減少した。(ただし、この取り組みは、設備の機能維持に大きく貢献している。)

また、令和6年度はそれに加え、4月～5月にかけて蒸気タービン発電機が故障していたことにより、発電量の落ち込みが大きくなっている。

なお、具体的な発電量や有効利用量は要求水準に定めていないため、発電量の減少に伴う契約上の問題は発生していない。また、本事業では、余剰電力の売却収入はSPCの収入としているため、売電量の減少は、本市の運営委託料の支払には影響していない。

## (7) 副生成物の生成状況

余熱以外の副生成物（溶融スラグ、溶融メタル及び溶融飛灰）の生成量の推移を図3-6に示す。

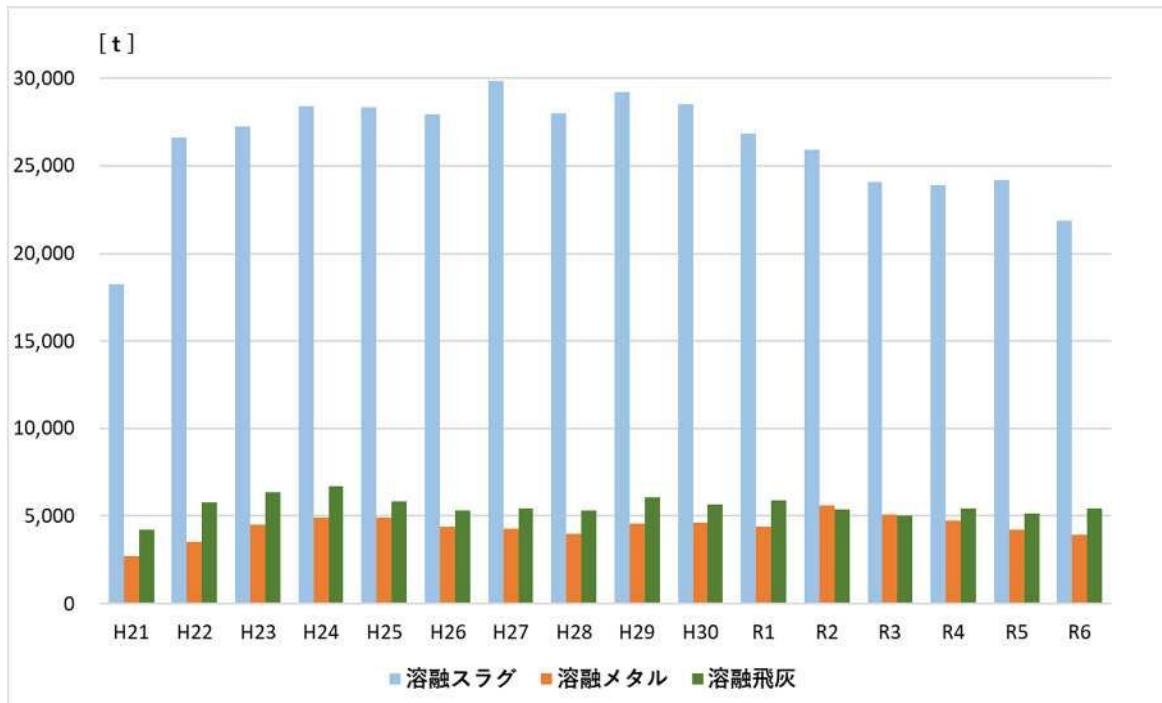


図3-6 副生成物の生成状況

溶融スラグの生成量は、平成30年度以降減少傾向にあるが、ごみ質の変動に伴う構造的なものであると推測され、特にSPCの責によるものではない。また、具体的な有効活用量は要求水準に定めていないため、生成量の減少に伴う契約上の問題は発生していない。

溶融メタルと溶融飛灰については、運転状況により年度間の生成量にばらつきはみられるが、極端な落ち込みなどはみられず、継続して適切な処理がなされていたといえる。

なお、本事業では、溶融スラグ及び溶融メタルについては、SPCの責任により、有効活用を図ることとしており、溶融スラグ・溶融メタルともに、運営期間全体を通じて、全量が有償で売却された。有効活用という観点で評価できるだけでなく、売却益はSPCの収入となるため、SPCの運営の安定にも寄与している。

また、溶融飛灰については、すべて本市へ引渡すこととしており、SPCにおいては適切に対応がなされた。

## 2 維持管理について

### (1) 精密機能検査

SPCにおいては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）（以下「廃棄物処理法」という。）施行規則第5条の規定に基づき、3年に1回の頻度で処理施設の精密機能検査を実施している。直近の検査の実施状況について、主要な検査結果と併せて、表3-3に示す。

表3-3 直近の精密機能検査の実施状況

実施時期	令和6年7月
対象期間	令和3年度～令和5年度
処理実績	概ね定格に近い処理率で運転されている。
設備・装置の状況	<p>毎年、定期的に点検・整備が行われており、設備の状況は、ほぼ健全に維持されている。</p> <p>しかしながら、稼働後14年が経過し、溶融物処理設備のシートやケーシングにおいて、腐食・減肉の進行が見られ、性能には直接影響はないものの、適宜、適切な補修を継続して実施していく必要があろうと思われる。</p> <p>また、ボイラ加熱器チューブの腐食減肉速度が速く、対策を講じることが望ましい。</p>
処理機能の状況	<p>定常運転状態における各部の温度については、廃棄物処理法の維持管理基準に適合している。</p> <p>ばいじん、有害ガス濃度の計装値についても、本施設の公害防止基準及び大気汚染防止法の基準に適合している。</p>
廃棄物処理法等への適合状況	本施設の構造や運転状況を、廃棄物処理法の維持管理基準、ダイオキシン類特別措置法と比較すると、適合している。
維持管理状況	施設の維持管理については、日常点検、補修・整備等を適宜行っている。日常の運転管理についても良好に行われており、支障を認めない。
今後の対応	今後、各機器の腐食・摩耗の進行が予測される。今後とも安定的なごみ処理が継続できるよう、施設整備を計画的に実施していくことが望ましい。

本検査の結果によれば、対象期間末の時点で、性能に直接影響のある設備・装置の支障はなく、日常的な運営に問題はないといえる。

ただし、稼働年数相応の設備の劣化はあるものとみられ、今後も各機器の腐食・摩耗の進行が予測されている。今後のごみ処理に支障が及ぼないように状況を注視し、設備状態が悪化する兆候がみられた際には、適宜補修等の対応をしていく必要があると考えられる。

## (2) 維持補修履歴

本事業の主要な設備等について、令和6年度までに、装置・機器の主たる機能の更新を行った履歴を表3-4に示す。なお、部品交換を含めた分解整備や、法定点検・検査などは本表には含んでいないが、これらの整備等は、本表に示すより短い周期で、適切に実施されている。

表3-4 主要設備等の維持補修履歴（主たる機能の更新履歴）

設備名	機器名	整備実施時期
受入供給設備	ごみ等計量機	R6（ごみ処理施設入退場用・資源一時保管施設用）
	ごみピットゲート	—
	ごみクレーン	R6
	灰クレーン	H30（パソコン・ワイヤ・給電ケーブル） R6（パソコン・ワイヤ・給電ケーブル）
ガス化溶融設備	ガス化溶融炉	H30・R6（炉頂装入コンベヤ） R5（出湯口） R6（投入ホッパ）
	二次燃焼室	H23・H24・H27・H29～R6（過熱器・蒸発器）
	助燃設備	H26・R1（バーナー用送風機）
燃焼ガス冷却設備	ボイラ設備	H23・H24・H27・H29～R6（過熱器・蒸発器）
排ガス処理設備	減温塔	R1・R3・R6（ダスト排出装置・ロータリーバルブ・噴霧ノズル）
	ろ過式集じん機	R1・R3（コンベヤ・ロータリーバルブ）
	洗煙設備	H29・R1（エリミネータ）
	脱硝反応装置	H29・H30（触媒）
発電設備	蒸気タービン	R6
	蒸気タービン発電機	R6
その他	分散型制御システム（DCS）	H28
	ITV カメラ（カメラ・モニタ）	H30（基盤・カメラ部分）

事業開始10年を控えた平成29年度～令和元年度頃から、設備の主たる機能の更新及び劣化部分の適宜更新を行うことにより、機能維持を行っている様子がうかがえる。

これまで全面的な設備更新は実施していないものの、上記の主要設備をはじめほとんどの設備は15年～25年程度が耐用年数であり、今後は、事業期間終了に向け、各設備等が順次耐用年数を迎える。表3-4に掲げた各整備は、本事業の事業期間内の使用を意図したものであることを踏まえると、事業終了時点においては、全面的な改修を要する状態になるものと推測される。

### (3) 故障等の発生状況

本事業における故障等の発生状況の指標として、溶融炉の突発停止（下流の設備の故障等により、溶融炉が運転できなかった事案を含む。）が発生した回数と、のべ停止日数の推移を図3-7に示す。

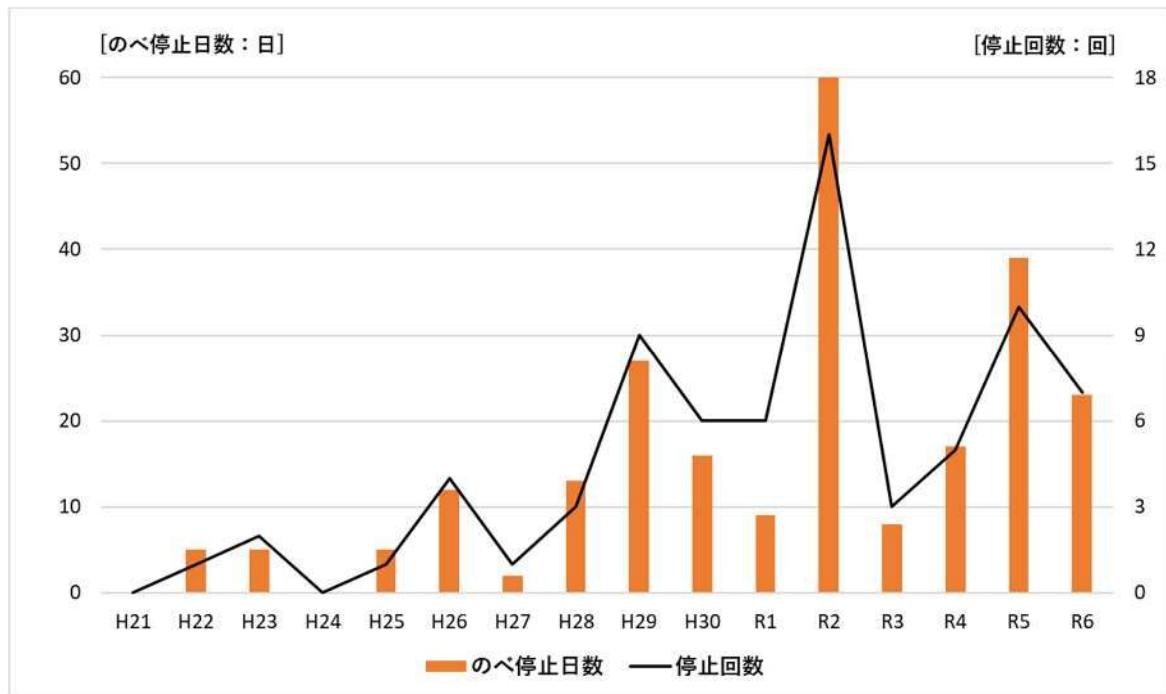


図3-7 溶融炉の突発停止の発生状況

導入当初は、設備が新しく、溶融炉の突発停止はほとんど発生していないが、令和2年度に突発停止が一時的に大きく伸びた。しかし、SPCにおいては、図3-5で示した温度管理の厳格化を行ったほか、突発停止の原因である電気事故に関連して本市が通告した改善措置への対応として、整備計画の見直しを行った（第4章参照）こともあり、令和3年度は安定的な処理に回帰した。

その後、近年は、溶融炉の突発停止期間が再度増加傾向にある。これは、P22（第3章2(1)精密機能検査）で示したように、設備には稼働年数相応の劣化があり、近年はこれによって故障等が発生しやすくなっているものと考えられる。

なお、SPCにおいては、突発停止の発生の都度、速やかに必要な修繕対応・復旧措置等が行われている。また、図3-1で示したとおり、突発停止によってごみ処理量が低下する場合があるが、搬入量を抑制する搬入調整を行うなど、本市とSPCとの間で必要な協議等を行っている（第4章参照）。

### 3 経済性について

#### (1) 整備委託料の年度別内訳

本事業における毎年度の整備委託料（設計・建設業務に相当する対価）の年度別内訳を図3-8に示す。なお、整備委託料は、建設期間の事業年度ごとに出来高に応じて支払った「出来高払」と、運営期間中の四半期ごとに支払っている「割賦払」に区分されるため、これらを分けて示す。

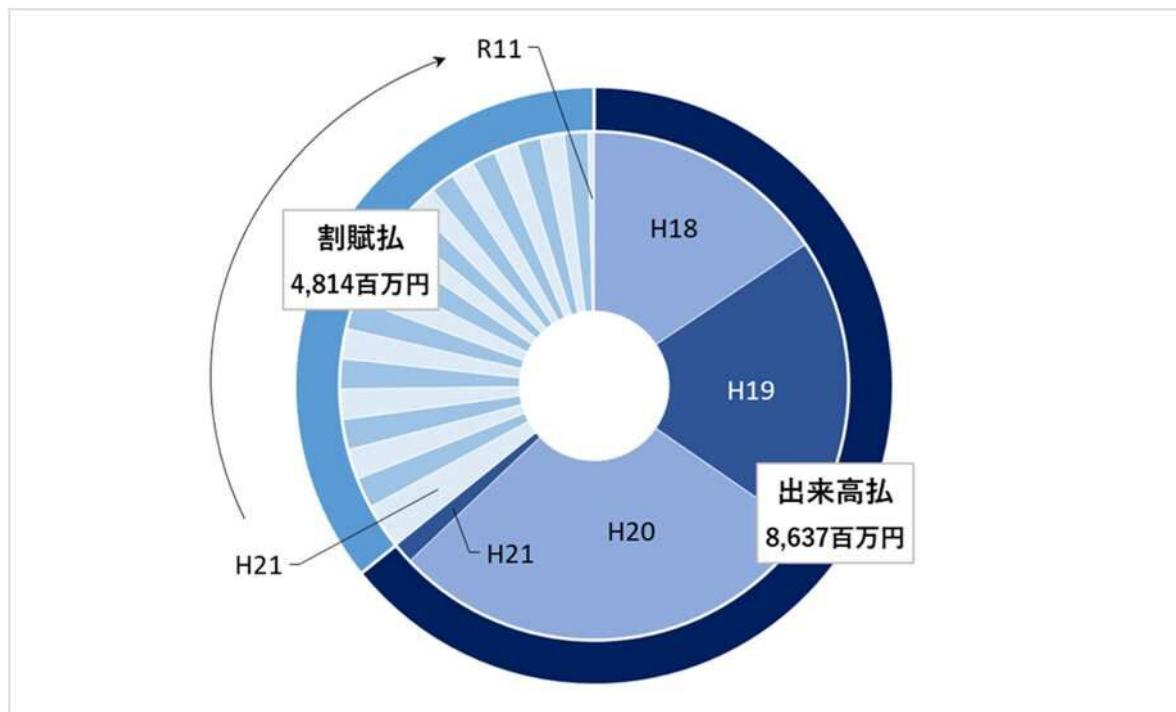


図3-8 整備委託料の年度別内訳<sup>6</sup>

整備委託料は、概ね3分の2程度を建設期間に、3分の1程度を運営期間に支払っている。

<sup>6</sup> 本図は、本市からSPCに対して支払った整備委託料を示したものであり、国から直接SPCに交付された国庫補助金は含まない。

## (2) 運営委託料の推移

本事業における毎年度の運営委託料（運営・維持管理業務に相当する対価）の推移を図3-9に示す。

なお、運営委託料は、ごみ処理量等の変動にかかわらず、事業を運営及び維持管理するうえで固定的に要する費用（人件費、補修費等）である「固定費」と、ごみ処理量等の変動により増減する費用（用役費等）である「変動費」に分けて算出しているため、これらを分けて示す。

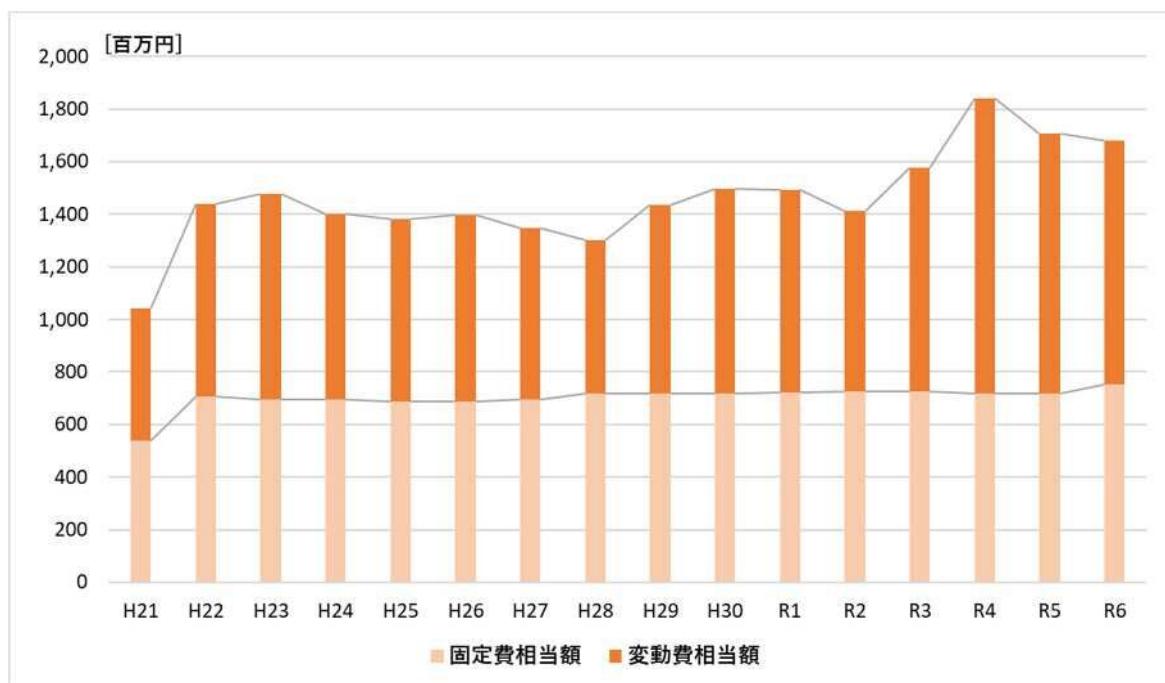


図3-9 運営委託料の推移

固定費は、人件費の変動等の影響を受けた増減はあるが、運営期間全体を通じて、変動幅はそれほど大きくない。一方、変動費は、用役費が主たる部分を占めることから、年によってばらつきが大きく、近年の金額は増加傾向にある。

### (3) 委託料の総額の見通し

本事業の実施にあたり、地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 214 条の規定に基づき、表 3-5 のとおり、予算において債務負担行為を定めている。

表 3-5 本事業における債務負担行為

事項	期間	限度額
鳴海工場の改築・運営 (平成 16 年第 21 号議決)	平成 18 年度～令和 11 年度	45,100,000 千円

また、本事業における毎年度の整備委託料及び運営委託料（以下、これらをまとめて単に「委託料」という。）の推移を、累計支払額が債務負担行為の限度額に占める割合とともに、図 3-10 に示す。

なお、令和 7 年度以降は、本報告書作成時点の見込みである。

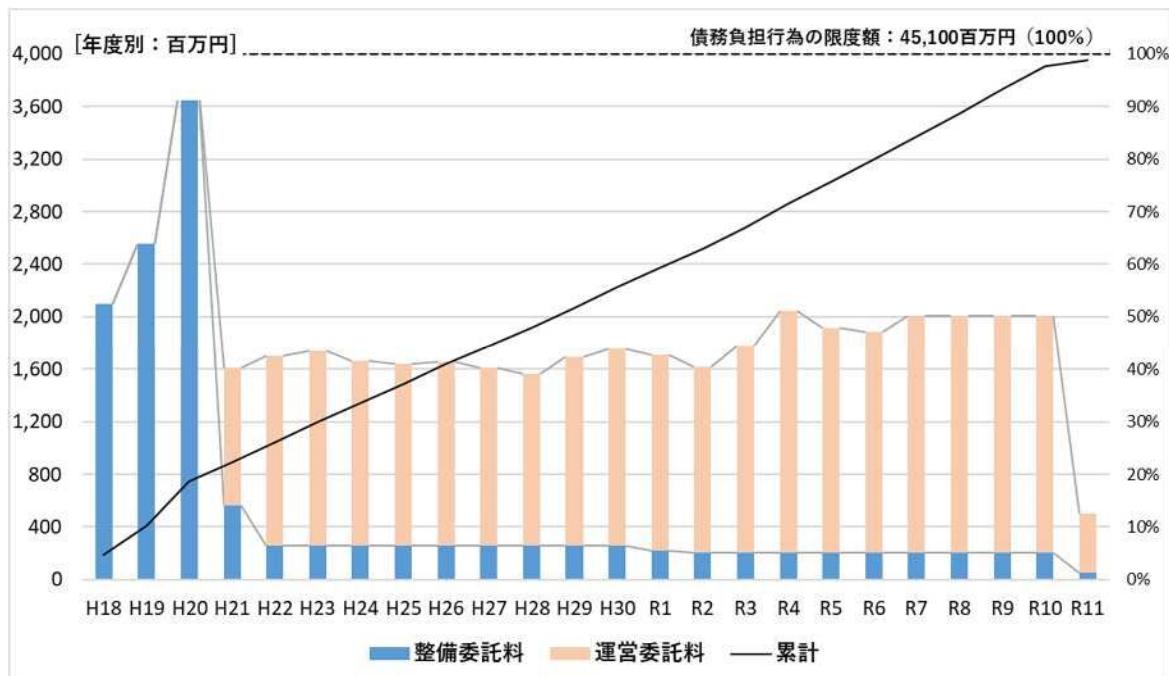


図 3-10 委託料の推移

本事業の委託料の総額は、契約書に示す金額に「金利変動、物価変動、事業量の変動及び制度変更による増減額」「消費税及び地方消費税額」を加えた金額であるが、現段階で、事業終了時点の委託料の総額は、債務負担行為の限度額の範囲内に収まる見込みである。

#### (4) SPC の経営状況

本事業の SPC の経営状況を確認するため、損益計算書における主要数値の推移を図 3-11 に示す。

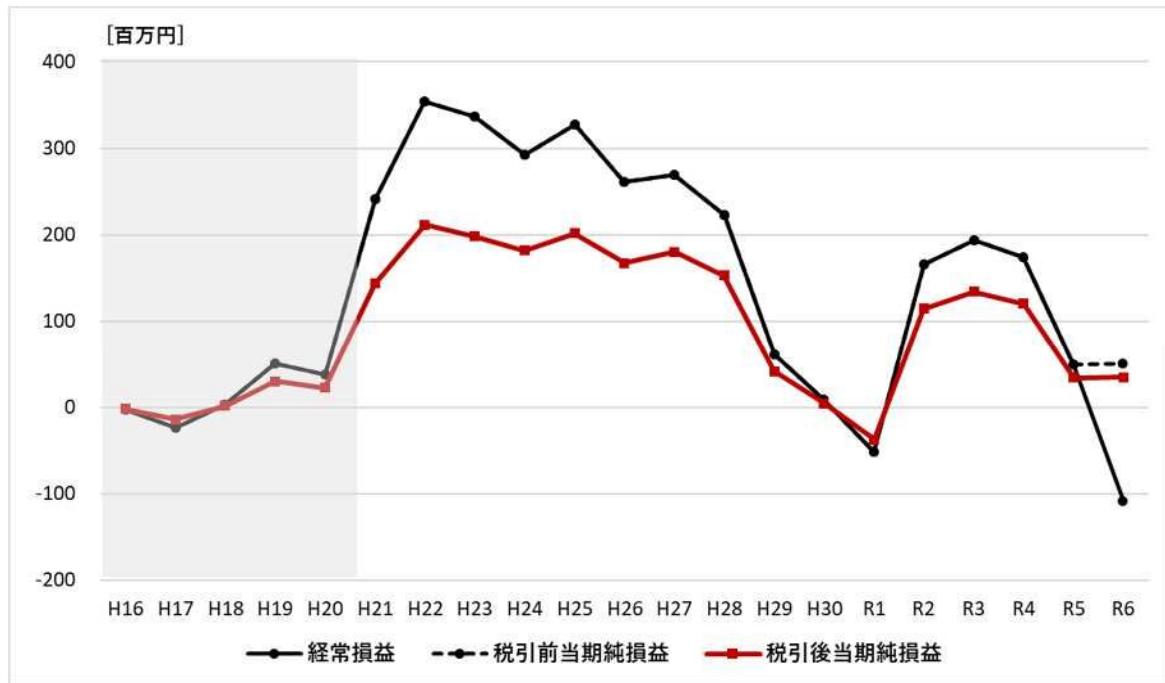


図 3-11 損益計算書における主要数値の推移

整備期間終了後（平成 21 年度以降）の経常損益をみると、多くの期間で安定的に利益を計上している。図 3-5 及び図 3-6 で示したとおり、余剰電力の売却収入及び副生成物の売却益は SPC の収入としているため、これらが本事業の利益の確保に寄与している。

平成 29 年度～令和元年度にかけて、経常損益が一度落ち込んでいるが、これは、事業開始 10 年を目安として、大規模な補修工事を実施したことによる補修費の増加が要因である。また、令和 6 年度の経常損益の落ち込みは、図 3-5 で示した蒸気タービン発電機の故障に係る補修工事に起因するものである（これらの主な補修状況については、表 3-4 を参照）。

ごみ処理施設の安定的な運営を行うために、計画的な補修工事や故障対応は欠かせないものであり、これらに係る整備費用が一時的に発生することは一般的である。むしろ、平常時に経常利益を確保したうえで、補修が必要なタイミングで確実に整備を実施しているといえ、補修の必要性を踏まえた経営がなされているといえる。

なお、令和 6 年度の故障に対しては、SPC が付保する保険が適応となっており、保険に係る収支が反映されている税引前当期純損益は黒字を維持している。

また、株主資本の基礎となる税引後当期純損益についても、経常損益と同様の傾向であり、安定的に確保できていることが確認できる。そのため、PFI 事業の成立性に問題はなかったものといえる。

## 第4章 本事業の分析・評価等

本章では、第3章でとりまとめた実施状況や、事業目的を達成するために行われている様々な取り組みなどを踏まえ、特に分析や評価を行うべき内容についてとりまとめる。

### 1 運営及び維持管理について

#### (1) 埋立量の削減効果

事業の趣旨で示したとおり、本施設は、他工場焼却灰や破碎ごみ等を溶融処理し、埋立処分量を最小にするという役割を担っている。

そのため、本項においては、本事業による埋立量の削減効果を確認する。

まず、運営開始前の平成19年度と、運営開始後の平成23年度の本市のごみ処理の仕組み（フロー図）を図4-1及び図4-2に示す<sup>7</sup>。

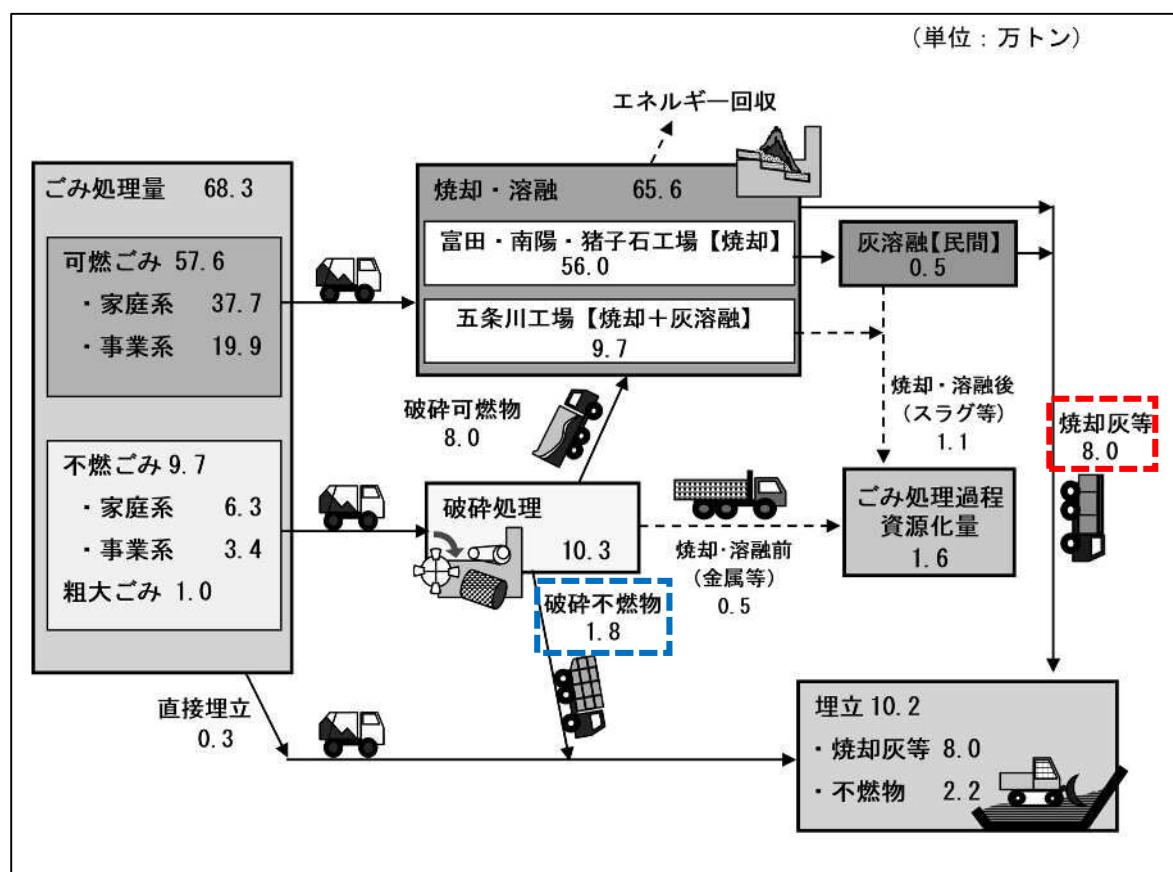


図4-1 ゴミ処理の仕組み（平成19年度）

<sup>7</sup> 本施設の試運転開始前の平成19年度と、破碎不燃物の大半が本施設での処理に切り替わった後の平成23年度の比較としている。

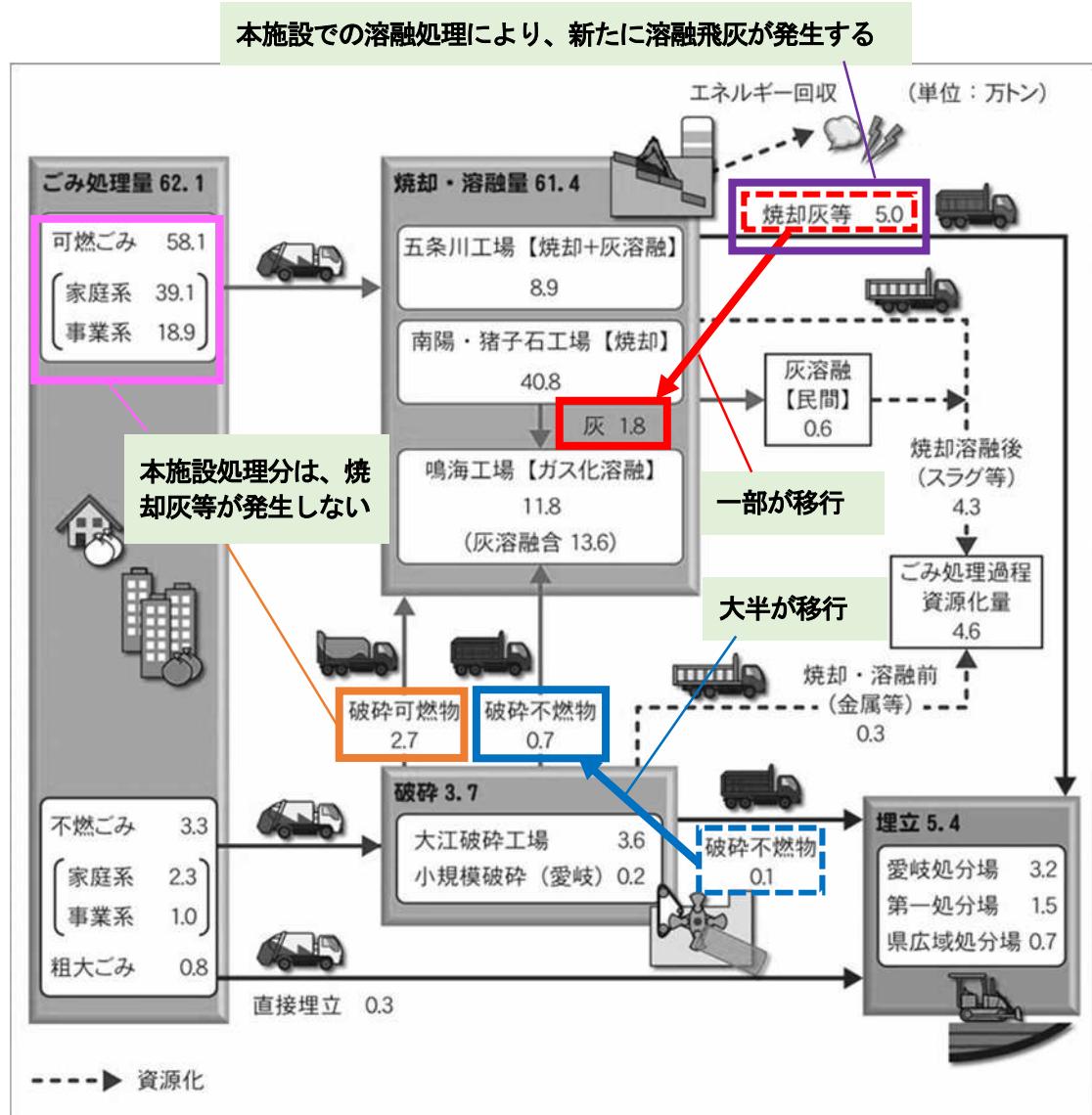


図 4-2 ごみ処理の仕組み（平成 23 年度）

図4-1と図4-2を比較し、本事業が埋立量に影響を与える要素をまとめると、表4-1及び図4-3のとおりとなる。

表 4-1 埋立量に影響を与える要素

項目	内容	埋立量の増減
他工場焼却灰 破碎不燃物	他工場焼却灰の一部と、破碎不燃物の大半が、埋立処理から本施設での溶融処理に移行する。本施設で処理しなければ、そのまま埋立となるため、全量が埋立量の減少となる。(赤色、青色)	▼
破碎可燃物 可燃ごみ	本施設で処理しなければ、代わりに焼却工場に搬入され、焼却により焼却灰等が発生する。したがって、焼却工場に搬入したと仮定した場合の焼却灰等相当量が、埋立量の減少となる。(橙色、桃色)	▼
溶融飛灰	本施設での溶融処理により、溶融飛灰が発生する。この溶融飛灰は埋立処理を行っているため、埋立量が増加する。(紫色)	▲

※埋立量の削減要因を▼、埋立量の増加要因を▲で示す。

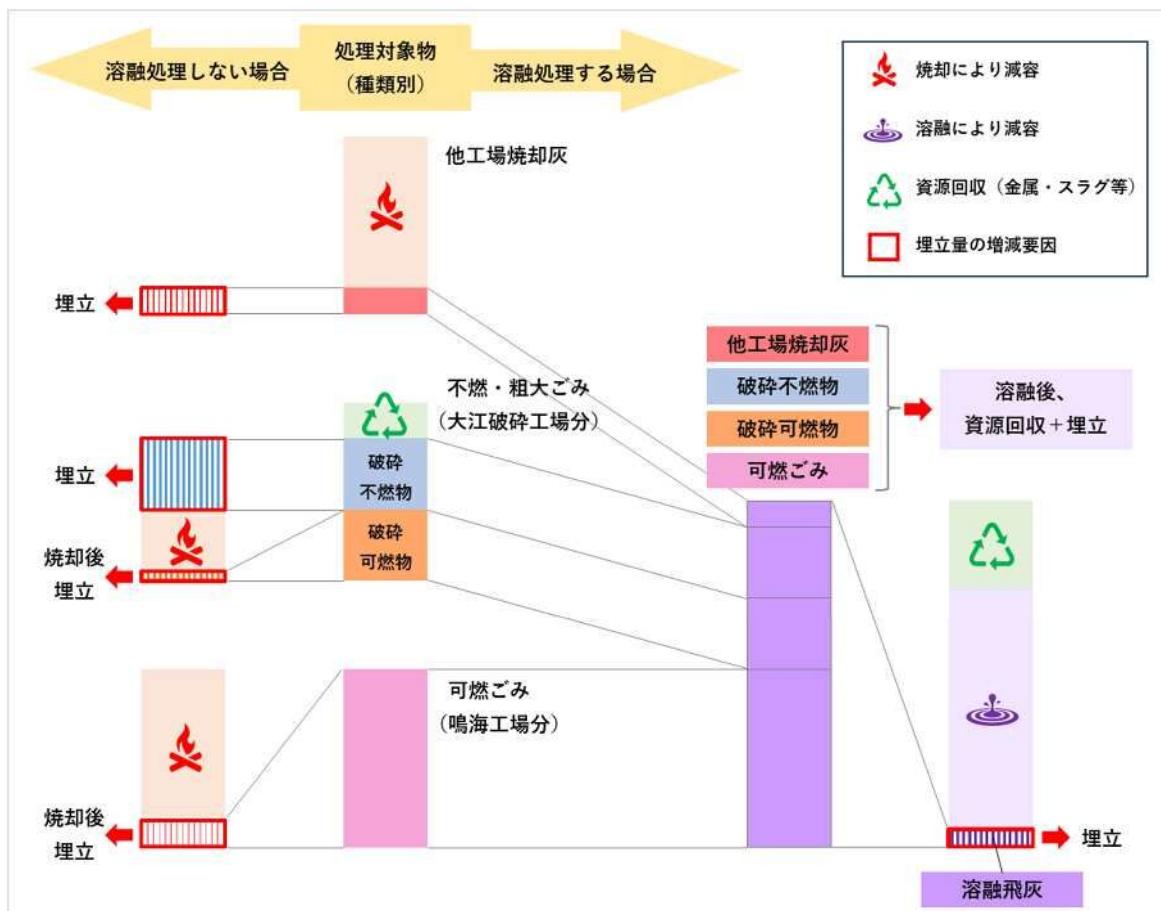


図 4-3 本施設に関するごみ処理フロー (埋立量の増減要素との関係) <sup>8</sup>

これらを踏まえ、表 4-1 の各要素の推移を、図 4-4 に示す。

<sup>8</sup> 本図は処理フローをイメージで示すものであり、本図の各要素のグラフの長さは、実際の処理量とは運動していない。

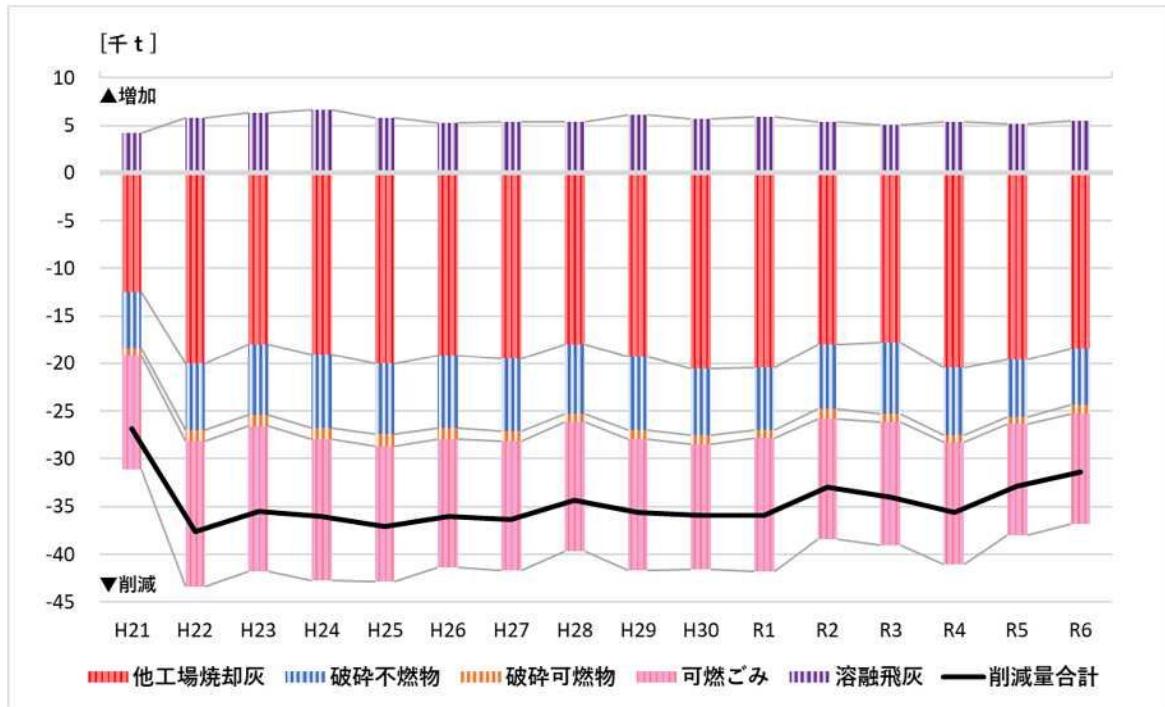


図 4-4 埋立量の削減効果<sup>9</sup>

図3-1 でも示したとおり、本施設では毎年2万t程度の他工場焼却灰を受け入れており、これが埋立量削減効果の最も大きな要素であることが図4-4からも確認できる。

また、他の要素も加味した埋立量の削減効果（図4-4における削減量合計）は、毎年3万5千t程度に達し、令和6年度までの累計では約55万4千tである。この削減効果は、令和6年度の本市全体の埋立量（約1万6千t）の約35年分に相当する。

したがって、本事業は埋立処分場の数十年単位での延命に貢献しているといえ、十分な効果があったものと評価できる。

<sup>9</sup> 「可燃ごみ」「破碎可燃物」は、本施設への搬入量に、各年度の他工場における灰発生率（各工場の加重平均値）を乗じた数値を、埋立量の削減効果とみなす。（図4-3も参照）

## (2) 運営・維持管理モニタリング

本事業では、SPC が事業提案内容に基づいた業務を確実に実施し、事業契約書及び要求水準書に定める要求水準を達成していることを確認するために、本市がモニタリングを実施している。この中でも、マニュアル等に基づいて運営・維持管理業務が遂行されているか、四半期毎に本施設の立入調査及び業務報告書等により行うモニタリングを「定期モニタリング」としている。

定期モニタリングにおける主要な確認項目とその結果を表 4-2 に示す。

**表 4-2 定期モニタリング（運営・維持管理モニタリング）における確認概要**

確認項目	確認結果
<b>年間運営・維持管理業務計画書</b> ・事業計画 ・運転計画（運営体制、工場運転計画、補修工事のスケジュール概要） ・届出・報告を要する法規制類 ・社員の資格・免許等の取得状況	毎年度 4 月の年間運営・維持管理業務計画書により、当該 1 年間の事業運営にあたって問題がないことを確認した。
<b>四半期報告書</b> ・運転実績 ・公害関係、ごみ質、生成物等の測定値（分析スケジュール、分析結果等を含む。） ・地元利用・見学実績 ・臨時市民搬入受入実績（公金徴収実績） ・可燃ごみ等搬入・搬出計画及び実績 ・整備・補修工事項目 ・生成物等の実績	四半期ごとの左記内容をとりまとめた報告書により、要求水準書に定める以下の事項を充足しているかどうかを確認した。 ・IS014001 環境マネジメントシステムの適正運用の確認 ・排ガス測定やダイオキシン類測定などの結果確認 ・公金徴収業務に関する報告確認（手数料徴収状況報告書） ・溶融スラグの品質試験結果の確認 ・溶融スラグ活用状況の確認 ・その他測定機器による検査確認 ・安全基準、衛生基準の確認等

確認項目	確認結果
<b>年間業務報告書</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運転実績（全体、運転日数、公害関係測定、物質収支、エネルギー収支、地元利用・見学、臨時市民搬入受入）</li> <li>・可燃ごみ等搬入・搬出計画及び実績</li> <li>・各設備の運転年報</li> <li>・環境監視年報</li> <li>・搬入・搬出ごみ及び生成物等の年報</li> <li>・各種分析結果</li> <li>・副資材購入実績</li> <li>・法的要件事項等登録簿（届出・報告を要する法規制類）</li> <li>・活用電力報告書</li> </ul>	毎年度4月～5月の年間業務報告書により、年間での運営状況に問題がなかったことを確認した。

### （3）運営期間中の業務水準低下に対する措置

本事業では、前項の定期モニタリングや随時モニタリングの結果、施設の運営・維持管理状況について事業契約書及び要求水準書に定める要求水準に適合しない場合には、事業契約書の規定に従い、SPC に対し改善措置の通告や運営委託料の減額等の措置をとることとしている。

令和6年度末までに、SPC に対して改善措置の通告を行った事案を表4-3に示す。

**表4-3 改善措置の通告事案**

通告時期	通告対象となった要因
平成23年9月	溶融飛灰鉛濃度基準超過（表3-2参照）
平成29年3月	放流水pH基準超過（表3-2参照）
令和2年11月	電気事故（図3-7参照）
令和3年3月	労働災害

本事業における改善措置は、本施設の全部又は一部を即時停止させたうえで改善を求める「停止改善措置」（改善の状況にかかわらず、施設停止期間に応じて運営委託料を減額）と、事業者への監視をより強化しつつ、施設の稼働を継続しながら改善を求める「継続改善措置」（改善が認められない場合のみ運営委託料を減額）の2種類を規定している。

上記の4件は、すべて継続改善措置であり、速やかにSPCにおいて改善計画書が作成され、同計画書に従って整備計画の見直し等の改善措置が講じられた。そのため、通告を理由とする処理の停滞はなく、運営委託料の減額措置にも至っていない。さらに、改善措置が取られた後、同じ内容の通告事案は発生していないことから、SPCにおいては、適切な改善措置を継続して運営できているといえる。

以上を踏まえると、本事業においては、個別の事案に対してしかるべき対処を行った結果、廃棄物の適正処理という事業目的の大枠の達成に支障となるような問題はなかったものと評価できる。

#### (4) 主要な調整事項

本事業では、安定的な施設の運営・維持管理を実現するため、本市を交えた月例会議を中心に、業務上必要な調整を行っている。また、この調整を踏まえ、本市及びSPCの双方が、必要な措置、対応等を取ることとしている。

本事業において、特に調整を図ってきた事項について、表4-4に示す。

表4-4 主要な調整事項

調整事項	対応内容	事業契約書の関係条項及び要約
トラブル対応	図3-7に示した溶融炉の突発停止をはじめ、本施設で設備等に何らかのトラブル・故障等が発生した場合は、SPCより報告を受け、本市では進捗状況を確認するとともに、必要な指示を行い、SPCにおいて修繕対応・復旧措置等を行った。	<b>第50条（本施設の修繕及び機器の更新）</b> 市の責めに帰すべき事由を除き、事業者の責任と費用において実施する。  <b>第64条（事故時等の措置）</b> 事業者が的確な復旧措置を講じる。
各種変更への対応	ごみ処理体制（分別区分、ごみ処理フロー等）の変更や、全市的な搬入システムの見直しなど、本事業の実施に影響を及ぼす変更が発生した場合は、ハード面・ソフト面を問わず、必要な調整を行った。	<b>第97条（協議についての協議）</b> 本契約に定めのない事項については、本市と事業者で協議の上、互いに誠意をもって定める。
ごみ処理計画の維持	本事業は、運営・維持管理期間中、本市の責任において計画処理量のごみを継続的に供給することを前提としている。そのため、ごみ処理体制の変更や、本市が運営する他の工場の設備故障等があった場合は、適宜SPCに情報提供を行うとともに、本市はできる限り本施設への搬入を維持するよう努めた。  また、トラブル対応等のため、SPCにおいて計画どおりのごみ処理が困難な場合は、適宜調整し、本市において搬入計画・運転計画等の見直しを行ったため、本市全体のごみ処理に影響は出ていない。	<b>第55条（可燃ごみ等の受入れ及び管理）</b> <b>第56条（他工場焼却灰の受入れ及び管理）</b> 市が、自らの責任と費用において、規定する性状の可燃ごみ等（他工場焼却灰）を搬入する。  <b>第65条（容量超過に関する措置）</b> 市が、市内他工場と調整した上で、緊急代替処理方策を策定する。
副生成物の取扱い	余剰電力の売却に係る電力制度の変更への対応、溶融スラグの有効活用に係る調整など、副生成物を最大限に活用するための措置について、調整のうえ、事業契約の範囲内で、SPCがその責任で実施した。	<b>第59条（溶融スラグの活用等）</b> <b>第62条（余熱利用）</b> 事業者の責任と費用において有効活用することができる。

事業期間が長期にわたることや、一定の設備故障・搬入調整等はどうしても避けられないというごみ処理施設の特性から、調整事項が発生すること自体はやむを得ないが、本事業においては、表4-4に示したとおり、綿密な調整が図られていた。

また、P8（第2章3(6)本市とSPCの責任分担（リスク分担）に関する考え方）で示したとおり、本事業では、リスクを最も良く管理することができる者が当該リスクを分担するとの考え方に基づき、事業契約書の各条項において責任分担を明確化している。表4-4に示したとおり、各事項については、事業契約書の各条項の記載に沿った対応が本市及びSPCの双方でなされており、本事業におけるリスク分担に大きな問題はなかったものと考えられる。

さらに、SPCで対応すべき内容は、SPCの責任で適時適切に対応されていることを踏まえれば、民間側におけるリスクの管理も適正に行われていたものといえる。

なお、次期事業においては、本事業の調整状況を踏まえて必要な内容は、あらかじめ、要求水準等を見直す必要がある。

そのため、次期事業において特に考慮すべきと考えられる内容について、以下に詳述する。

#### ア ごみ処理計画の維持

「ごみ処理計画の維持」に関しては、本市の責任において計画処理量のごみを継続的に供給することを前提としているが、図3-1で示したように、令和5年度以降は可燃ごみ等の処理がやや落ち込んでいる。ごみ処理量の変動に対しては、第4四半期の運営委託料で各年度の実績に応じた調整を行っており、契約においても計画処理量の未達に関するペナルティ等は規定していないとはいえる、前提どおりの搬入が維持できていない状況ではあるため、本項において本市の対応を検証する。

図4-5に、本市のごみ処理量の推移と、本施設における可燃ごみ等の処理割合を示す。

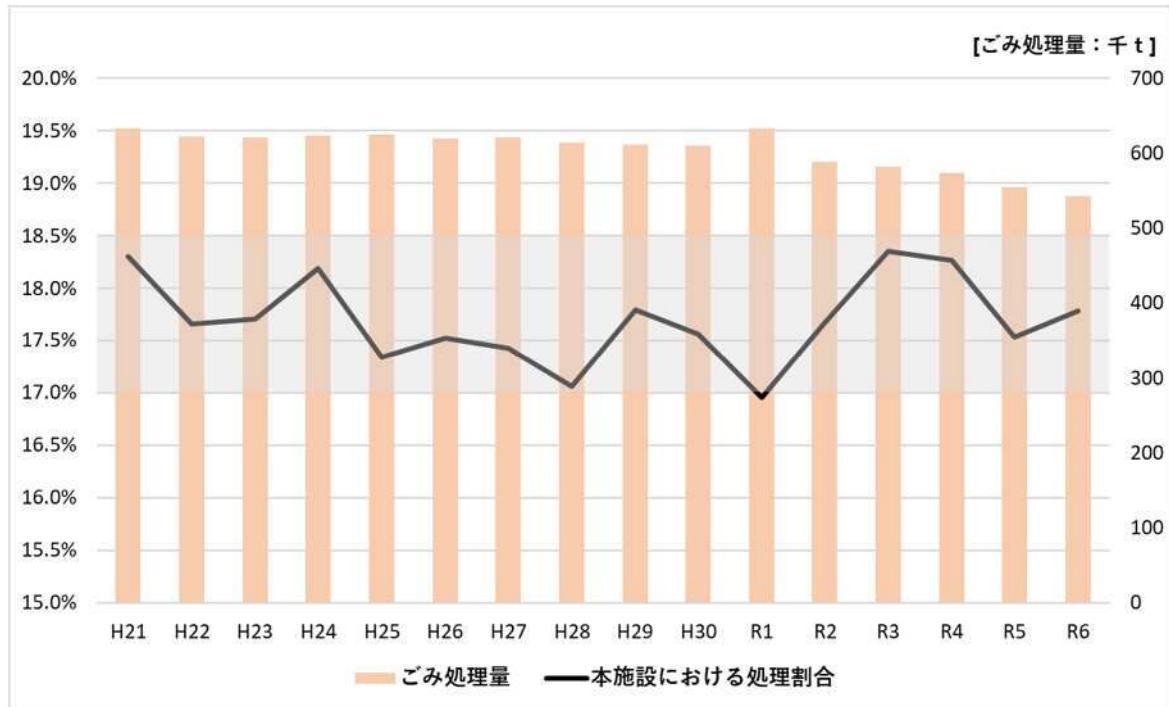


図 4-5 本施設における可燃ごみ等の処理割合 <sup>10</sup>

本市のごみ処理量は横ばいの状況が続いていたが、令和 2 年度以降は減少している。

ごみ処理量の減少局面において、本施設の「処理量」を維持するためには、他施設への搬入を減らすことで、本施設に搬入されるごみを確保しなければならない。

そのためには、搬入計画の調整により、本施設にごみが搬入されるエリアを拡大しなければならない。すなわち、より遠くのエリアから本施設にごみを運搬する必要があるが、運搬距離が長くなってしまうため、収集効率が落ちるばかりか、車両・人員等が追加で必要となることも想定され、搬入計画の調整には限界がある。

図 4-5 に示すとおり、本施設での「処理割合」は概ね一定のレンジ (17.0%~18.5%) を維持している。そのため、本市として一定のごみを本施設に振り向ける対応は取っていたとはいえるが、搬入計画の調整などのやむを得ない事情もあり、図 3-1 で示したように、本施設における「処理量」は減少傾向になったものと考えられる。

これらを踏まえると、ごみ処理量の減少局面においては、本施設における「処理量」を維持することは難しい。次期事業においても、同様にごみ処理量の減少傾向が続くことが考えられるため、本施設への搬入量を維持することが困難となる状況も想定しておく必要があるといえる。

<sup>10</sup> 「ごみ処理量」は、市内分のごみの収集・搬入量（可燃ごみ以外の品目も含む。）であり、平成 21 年度も通年分の数値である。

「本施設における処理割合」は、焼却工場における焼却・溶融量（他市町からの受入分及び破碎可燃物・破碎不燃物を含み、他工場焼却灰を含まない。）のうち、本施設において処理した割合をいう。

#### イ 余剰電力の売却に係る電力制度の変更への対応

「副生成物の取扱い」のうち、余剰電力の売却収入については、電力制度の変更による影響を大きく受けており、本事業でも調整を行っている。

本事業においては、余剰電力の売却収入はSPCの収入とし、売電に関するリスクや事務所掌はSPCの分担とした。

事業者選定手続きを行った平成16年当時は、平成12年の電力自由化や、平成15年の電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（平成9年法律第37号）（以下「RPS法」という。）施行などの影響を受けた電力市場の変容期にあり、バイオマス発電電力の将来的な買取動向を見通すのが困難であった。また、仮に、特定規模電気事業者に売却できず、一般電気事業者への売却となった場合は、収益は大きなものと見込めない。

しかし、RPS法下においても想定より高く余剰電力を売却できたほか、平成25年度以降は、再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法（平成23年法律第108号）（以下「FIT法」という。）による事業計画の認定を受け、固定価格買取制度による売却が行われている。これにより、平成16年当時の想定よりも余剰電力の売却収入が大きく伸び、図3-11で示したとおり、結果としてSPCの利益の確保につながった。利益については、次頁で述べる運用の見直し等にも活用されている。

このように、電力制度の変更に関しては複雑な変遷をたどっているため、次期事業においては、上記の経緯も踏まえたスキームを検討する必要がある。

## (5) 協議による運用等の見直し

前項では、安定的な運営・維持管理を目的とした調整事項について示したが、それと並んで、さらなる改善を図るため、協議により運用等の見直しを行った事例がある。主なものについて、表 4-5 に示す。

表 4-5 協議による運用等の見直し事例

協議事項	対応状況
運営委託料（変動費）の計算方法の変更	運営委託料のうち、変動費については、定期的に改定することとしている。 計算方法については、当初は、物価の総合的な変動を考慮して改定することを想定していたが、物価変動の影響をより精緻に反映するため、協議により、個別の資材の価格変動実績を考慮した計算方法に変更した。
活性炭入り消石灰の導入	排ガス中の水銀を吸着するための新技術として、SPC より、ろ過集じん機へ吹き込む消石灰を活性炭入りのものに変更する提案を受けた。試験の結果、効果が確認されたため、平成 26 年度から本格的に導入した。
温室効果ガス削減対策	事業契約に際し、市議会の常任委員会や本事業の事業者選定審議会において、本事業における温室効果ガス（二酸化炭素）排出量のさらなる削減に関する要望があったことから、本市から SPC に申し入れのうえ、具体的な削減対策の協議を進めてきた。 その結果、SPC より本施設で使用するコークスの一部をバイオマスコークスに置き換えて操業を行う提案がなされたため、試験を経て、平成 27 年度から本格的に導入した。 また、誘引通風機の消費電力削減及び操業安定化による都市ガス使用量の削減についても提案を受けたため、平成 29 年度に必要な設備改良を行ったうえで、運用を開始した。

高度なプラント技術を擁する本事業のような PFI 事業においては、事業提案のみに拘泥せず、当時は想定されなかった新技術の実用化などを図ることも必要である。そのため、契約書の規定をよりどころにしながらも、柔軟な協議により、事業改善を図る姿勢が重要となる。

本事業においては、上記のように見直しの事例が蓄積されていることから、積極的な協議により事業改善が図られていたといえる。また、これらの協議は、事業の趣旨にもある「民間の知恵やノウハウを活用し、公共と民間が連携して課題解決に努める」という理念の具現化であり、民間活力導入のメリットが十分に発揮されていたといえる。

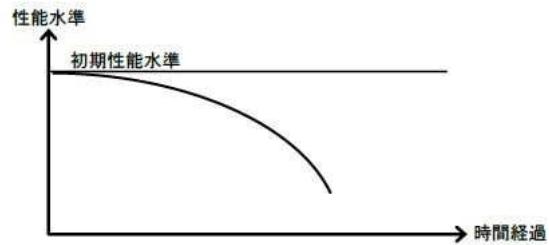
なお、上記の設備改良・導入は、SPC と協議のうえ、運営委託料の変更を伴わずに実施した。

## (6) 維持管理状況について

「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」（令和3年3月 環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）（以下「長寿命化の手引き」という。）では、廃棄物処理施設の性能水準の実情について、以下のとおりまとめられている。

### (6) 性能水準

廃棄物処理施設がその処理性能、機能を適切に発揮するため、施設を構成する各設備・機器の個々が満たすべき性能、機能、構造強度等の程度。性能とは単に処理能力だけでなく省エネルギー・エネルギー回収率向上など環境負荷の側面も含めた総合的なものである。通常、下図のとおり時間の経過とともに劣化する傾向となる。



#### ① 性能水準の変化

##### ア 従来

廃棄物処理施設全体の性能水準は、竣工後、稼働時間を経るとともに腐食、摩耗、閉塞等により劣化が生じ、焼却能力や公害防止性能を維持しつつも、耐久性の低下、設備・機器の陳腐化等により徐々に低下する。

性能水準は、定期点検補修等において、腐食、損耗の大きい箇所・部品を中心に局部的な補修・交換を行うことにより低下防止が図られ、稼働後12、13年程度は低下が軽微である。しかし、経過年数がそれ以上に進むに従って、腐食、摩耗等の全体的進行、製造中止により部品の入手が困難になるなどして施設全体の性能水準が急速に低下するようになる。15年以上経過すると老朽化が顕著となり、操業条件の変化とも相まって建替えが課題として浮上するようになる事例が少なくない。

本施設の稼働は、令和6年度末時点で16年目であり、表3-3の精密機能検査の結果及び図3-7の溶融炉の突発停止の状況と、上記の性能水準の変化に関する記述は概ね符合しているといえる。したがって、精密機能検査で腐食・減肉等が指摘されていることや、近年故障等が増加傾向にあることは、廃棄物処理施設の通常の傾向であるといえ、SPCによる維持管理に問題があるものではないと考えられる。

なお、現在は、上記のとおり、「定期点検補修等において、腐食、損耗の大きい箇所・部品を中心に局部的な補修・交換を行うことにより低下防止が図られ」ている状態であり、表3-4の維持補修履歴からもこの状態が確認できる。しかし、今後は、「腐食・摩耗等の全体的進行、製造中止により部品の入手が困難になるなどして施設全体の性能水準が急速に低下する」ことが予想される。

この性能水準の低下に対応する手段について、長寿命化の手引きにおいては、効果的な基幹的設備の更新を含む長寿命化を行うことを掲げており、考え方について次頁のとおりまとめられている。

## ① 性能水準の変化

### イ 長寿命化を行う場合

適時的確な点検補修で、性能低下速度を抑制できる。また稼働後十数年を経過した時点で、排ガス処理設備や蒸気過熱器、灰コンベヤ等の腐食、摩耗等が全体的に進んだ設備、DCS（分散制御システム。Distributed Control System）等の基幹的設備を更新する延命化対策を行うことで、性能水準の回復と施設の長寿命化を図る。技術革新により陳腐化した基幹的設備を更新することにより、性能水準の回復のみならず改善を図ることもできる。

この場合、年間の施設稼働日数の確保、予算の平準化、設備の更新の優先度を考慮し、数年にわたって順次延命化対策を実施していく、又は、適切な時期にまとめて延命化対策を実施することが施設の運営管理上必要となる。

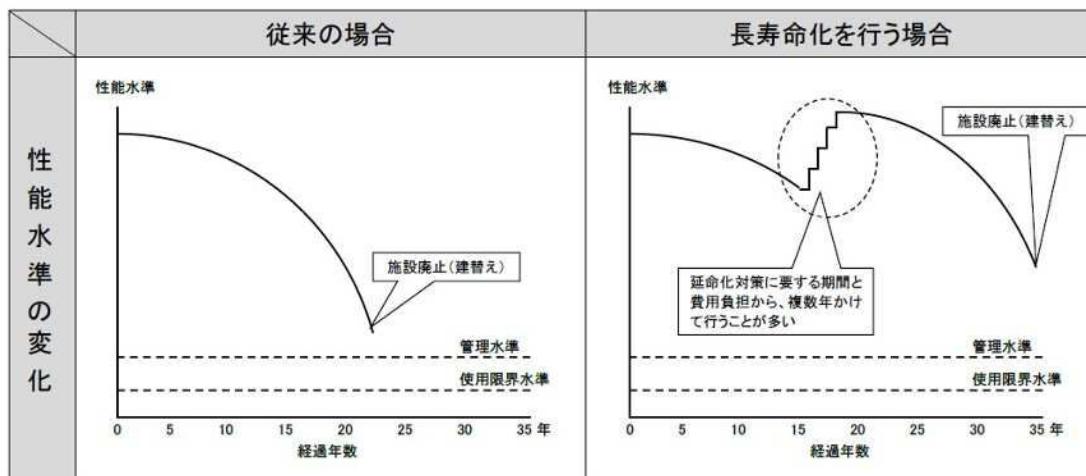


表3-3の精密機能検査の結果及び表3-4の維持補修履歴で触れられているとおり、SPCにおいては、適切な補修を継続して実施していく必要があるという認識のもと、維持管理を行っているため、引き続き本事業を実施していく中で、性能低下速度を抑制する効果は期待できる。

しかし、どれだけ適切な維持管理を行ったとしても、上記のとおり、稼働後十数年を経過した時点での延命化対策は欠かせない。各設備等が順次耐用年数に達することも踏まえれば、次期事業については、改修も含んだ事業として実施すべきといえる。

ちなみに、性能水準の低下自体はやむを得ないものであり、次期事業において回復・改善を図ることとなるが、低下状況は設備ごとに異なるものと推測される。

したがって、次期事業のリスクの低減を図るために現地調査等により、精緻に設備等の状況を把握したうえで、要求水準に的確に反映することが必要である。

## 2 経済性について

### (1) 整備委託料の平準化効果

本事業の整備委託料は、図3-8において年度別の内訳を示したとおりである。

廃棄物処理施設の建設にあたっては、事業方式にかかわらず補助金及び起債（地方債）を併用するのが通常であり、本事業においても活用している。起債（地方債）については、会計年度をまたがる長期の借入金であるため、起債を活用した部分については、支出は一括であるものの、財源の確保という観点では平準化が図られている。

これを踏まえると、整備委託料の平準化効果は、図3-8で示した支出の時期だけで判断することはできず、「起債のみを活用した場合（PFI事業を採用しなかった場合）」と「起債に加え、民間資金も活用した場合（本事業）」という、財源構成も踏まえた形で比較することが適切である<sup>11</sup>。

上記の評価を行うため、図3-8の整備委託料を、属性別（出来高払は財源、割賦払は元利の別）に分類したものを見ると、図4-6に示す。なお、割賦払の財源はすべて一般財源（市税収入など）である。

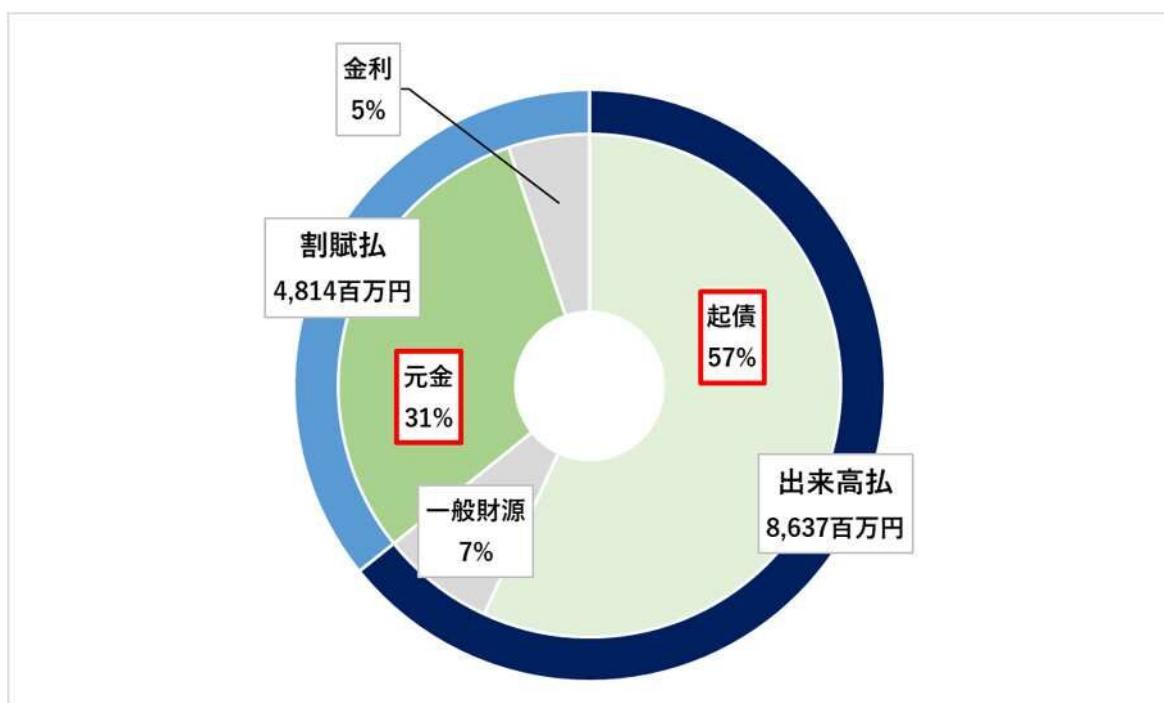


図4-6 整備委託料の属性別内訳

先述のとおり、本事業において財政負担の平準化が図られた部分は、出来高払の起債・割賦払の元金（図4-6のうち赤枠で囲んだ部分）であり、整備委託料の約9割である。

一方、PFI事業を採用しなかった場合を想定すると、事業手法にかかわらず平準化される起債のみの活用となる。この場合、図4-6に示す割賦払の元金（整備委託料の約3割）についても、出来高払（建設期間中の支払）となり、一定程度、起債を充当することが可能となる。そのため、図4-6に示す起債（整備委託料の約6割）よりも、起債の活用率は高くなり、整備委託料の約8割が起債によるものと想定される。

<sup>11</sup> 本事業の特定事業の選定における客観的な評価においては、「財政支出の平準化」という観点で評価を行っていたが、本報告書では、支出の時期だけでなく財源構成も踏まえた形で比較を行った。そのため、本報告書では、引用部分を除き「財政負担の平準化」と表記する。

したがって、廃棄物処理施設の建設事業である本事業は、PFI 事業でなくともそれなりに財政負担の平準化は図られるが、本事業のスキームにより、財政負担の平準化効果を最大限に引き上げることができたといえる。

なお、PFI 事業者がプロジェクト・ファイナンスで調達した民間資金は、地方公共団体の起債による調達に比べ、一般的に金利が高くなる。また、官民の金利差が拡大し、民間の資金調達のリスクが増加することを含め、金利が事業費に及ぼす影響は、整備委託料の平準化効果の副作用であることから、事業期間中の金利の動向を確認するため、図 4-7 に、長期金利の推移を示す。

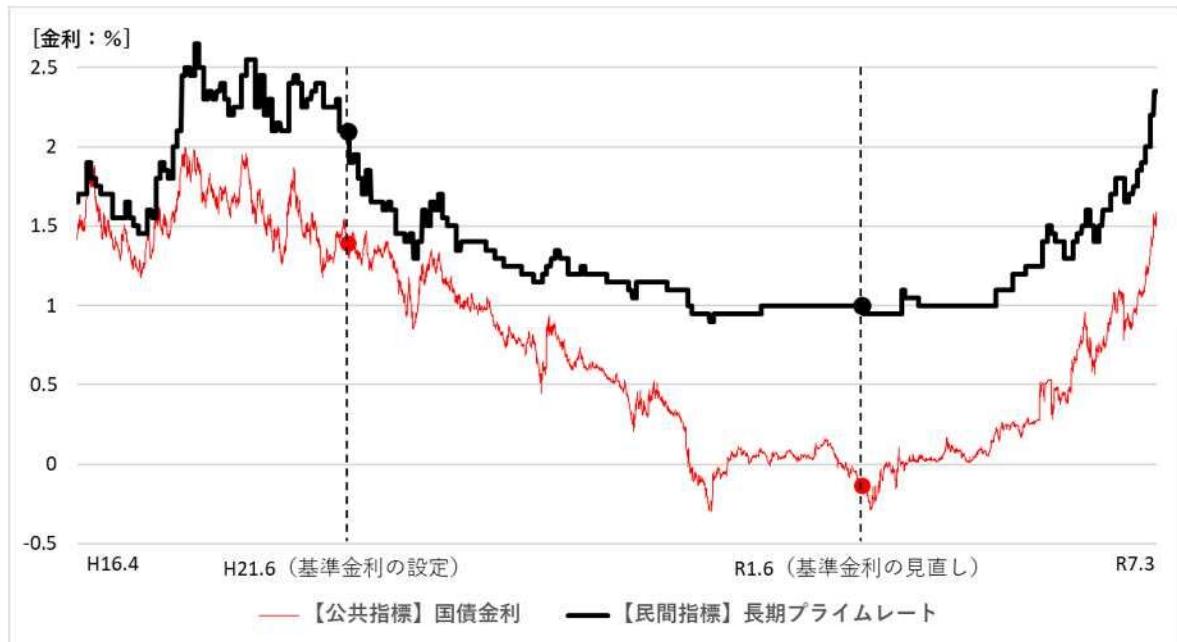


図 4-7 長期金利の推移<sup>12</sup>

図 4-7 に示すとおり、事業期間中も、公共より民間の長期金利の方が一貫して高い傾向にある。

また、平成 20 年代は、金融緩和により、公共・民間ともに長期金利が低下傾向にある。本事業も、この恩恵を受け、運営開始 10 年後の令和元年 6 月に行った基準金利の見直しにより、本市の金利負担額が減額された。その後、近年は、金融政策の正常化に伴い、長期金利は上昇傾向に転じている。

官民の金利差の観点でみると、平成 20 年代の金利の減少幅は公共の方が大きいため、金利差はいったん拡大したが、近年は再度縮小傾向にある。すなわち、図 4-7 からは、官民の金利差は拡大も縮小もしうることが確認できる。

事業選定時点で、先の金利動向を見通すことは不可能であり、平成 20 年代に官民の金利差が拡大したこと自体は、本事業の評価に影響を及ぼすものではないが、PFI 事業の選定にあたっては、金利差の変動がリスクになりうる点に留意する必要がある。

<sup>12</sup> 公共指標：国債金利情報（10 年限）（財務省）、民間指標：長期プライムレート（主要行）の推移（日本銀行が公表）。なお、これらの指標は、一般的な指標として示すものであり、本事業の基準金利及び支払金利と直接の関連性はない。

## (2) 運営委託料の妥当性

PFI 事業では、運営が契約から数年遅れて始まり、期間も長期にわたるため、特に運営期間には、前提条件とは大幅に異なる事象も生じやすい。そのため、想定外の事象にも対応した適切な運営委託料を支払わなければ、業務の継続が危ぶまれるなど、PFI 事業の根幹にかかわる事態になりかねない。

本事業の運営委託料は、図 3-9 で推移を示しているが、本項においては、その支払額が妥当なものであったかを検証する。

### ア 固定費（ごみ処理量等の影響を受けない費用）

固定費においては、人件費が主要な変動要素を占めている。そのため、図 3-9 で示した固定費相当額と、人件費に係る一般的な指数<sup>13</sup>について、推移を図 4-8 に示す。

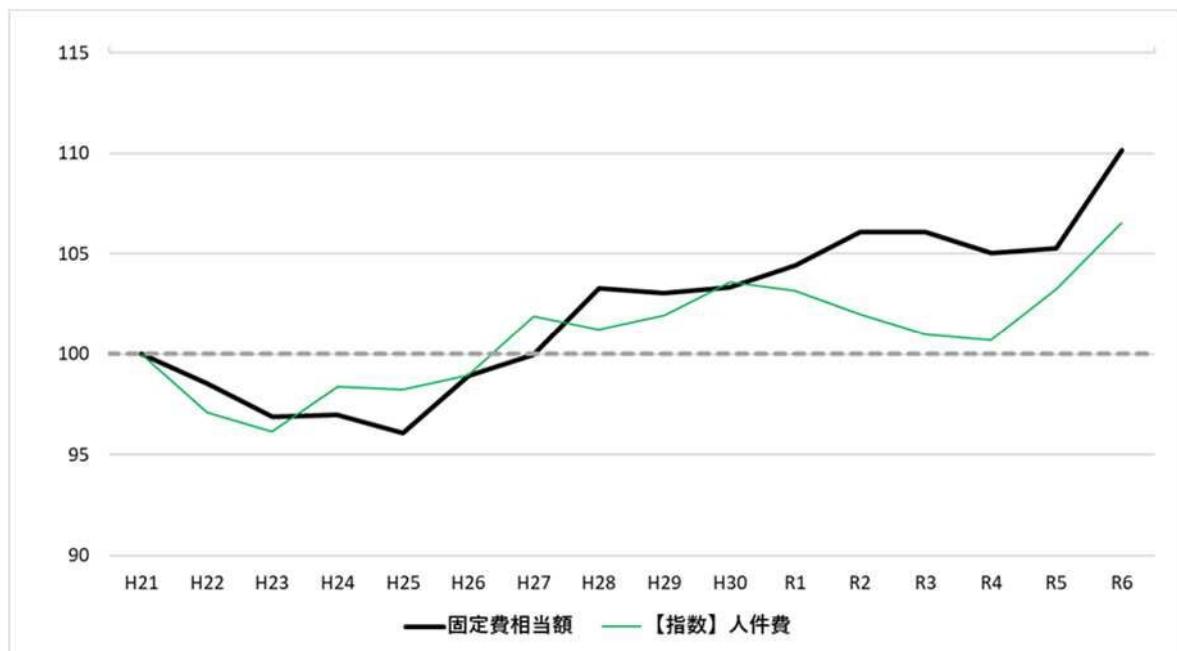


図 4-8 固定費及び関連指数の推移（平成 21 年度=100）<sup>14</sup>

固定費には、人件費以外の変動要素も含むため、関連指数と数ポイント程度の乖離が見られる時期もあるが、概ね同様の傾向で推移しており、本事業における固定費の算定に問題はなかったものと考えられる。

<sup>13</sup> 賃金構造基本統計調査（厚生労働省）「所定内給与額×12年間賞与その他特別給与額」（愛知県）（令和元年以前は、令和 2 年調査と同じ推計方法を用いた過去分の集計値）

なお、この指数は、一般的な指標として示すものであり、本事業の運営委託料と直接の関連性はない。

<sup>14</sup> 平成 21 年度は、第 2 四半期～第 4 四半期のみの運営であるため、実績の 4/3 倍の数値を基準とした。図 4-9・図 4-10 においても同様である。

#### イ 変動費（ごみ処理量等の変動により増減する費用）

表4-5に示したとおり、本事業では、変動費の計算方法の変更を行った（変更前：物価の総合的な変動を考慮、変更後：個別の資材の価格変動実績を考慮）。そのため、本項では、計算方法変更の前後比較を行うこととする。

まず、変動費の実績と、物価の総合的な変動との関係を確認するため、図3-9で示した変動費相当額と、総合的な物価指数<sup>15</sup>について、推移を図4-9に示す。

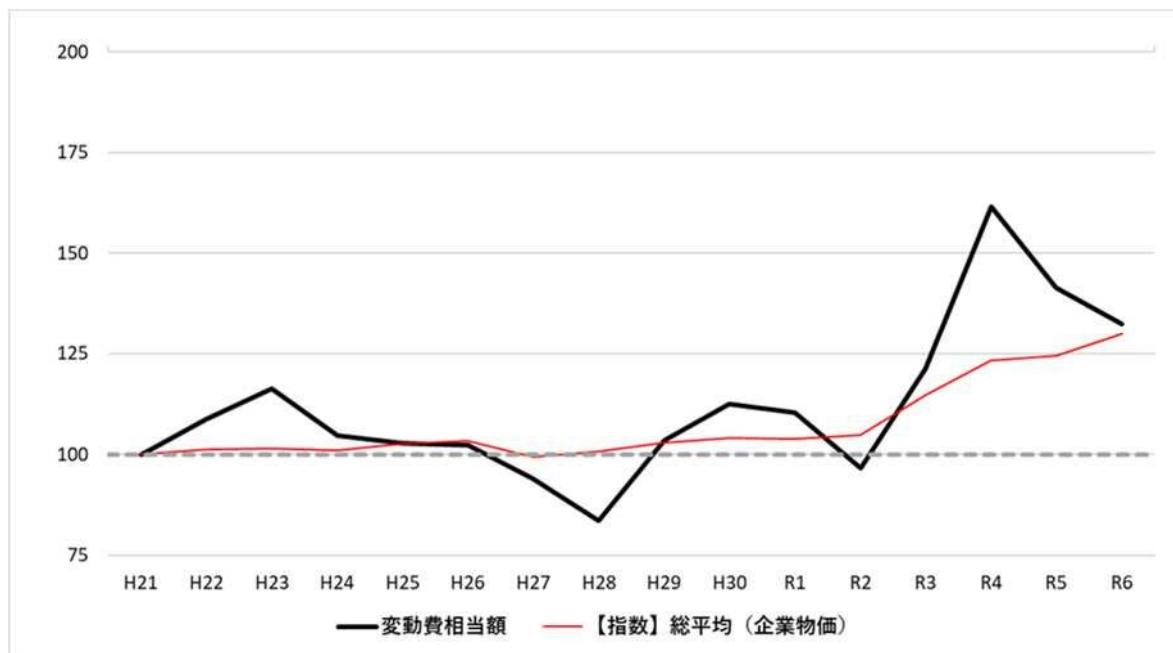


図4-9 変動費及び総合的な物価指数の推移（平成21年度=100）

実際の変動費（個別の資材価格を考慮して改定した変動費）は、物価の総合的な変動に比べ、明らかに激しいペースで上下している。

そのため、本事業においては、物価が総合的に上昇すると、個別の資材価格はそれ以上に上昇するため、運営委託料は不足すると考えられる。この場合、事業の継続性に重大な影響が及ぶ可能性がある。

一方、物価が総合的に下降したときは、個別の資材価格はそれ以上に下降するため、運営委託料に余剰が発生すると考えられる。この場合、SPCの経営努力ではなく、本市のサービス対価により利益が膨らむこととなり、公金を支出する事業スキームとして適切かどうかに疑問符が付く。

図4-9によれば、実際の変動費は、平成24年度～平成28年度と令和2年度の付近を除き、総合的な物価の変動を上回るレベルで推移している。すなわち、算定方針の見直しを行わなかった場合は、運営委託料が不足し、事業の継続性に重大な影響が及んでいた可能性があることを示唆している。

<sup>15</sup> 企業物価指数（2020年基準）（日本銀行） 「国内企業物価指数>総平均」（各年度3月の数値）  
なお、この指標は、一般的な指標として示すものであり、本事業の運営委託料と直接の関連性はない。

一方、変動費の実績と、個別の資材の価格変動との関係を確認するため、図3-9で示した変動費相当額と、本事業の運営で用いる主要資材に変動が近いと思われる物価指数<sup>16</sup>について、推移を図4-10に示す。

なお、グラフにおける「光熱費」は、シャフト炉式ガス化溶融炉の羽口への吹込み、助燃設備及びコジェネレーションシステムで使用している都市ガスを、「石油・石炭製品」は、溶融処理の副資材として使用しているコークスを、それぞれ想定している。

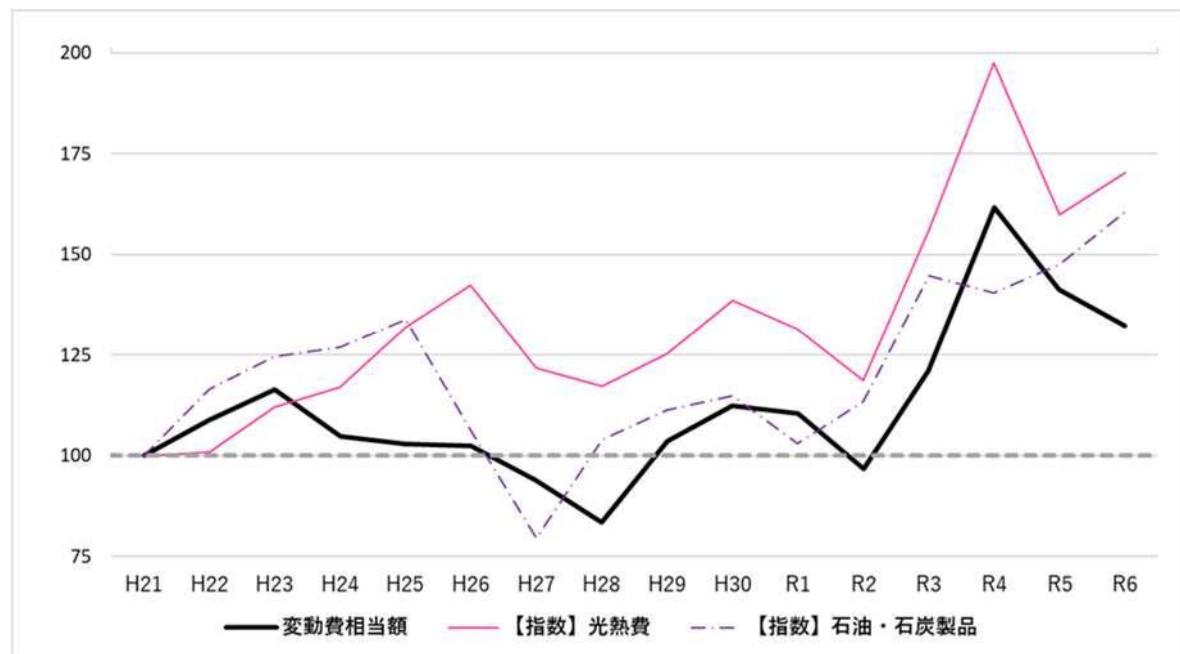


図4-10 変動費及び個別の物価指数の推移（平成21年度=100）

実際の変動費は、複数の要素を組み合わせて算定されているため、単純な比較はできないものの、変動費、物価指数とともに、概ね同様の傾向で推移していることがわかる。（なお、令和5年度～令和6年度の変動費相当額が、指数の動きとは逆に低下しているのは、図3-1で示したように、可燃ごみ等の処理がやや落ち込んだ影響を受けたものである。）

したがって、計算方法を変更した結果、本市からSPCに対しては、資材価格の変動に見合った適切な変動費を支払っていたものといえる。

なお、運営開始から15年を経て、物価指数及び変動費は、運営開始当時の1.5倍程度の水準まで上昇している。また、今後も、わが国における中長期的な予想物価上昇率は、緩やかに上昇している<sup>17</sup>ものとされている。

そのため、次期事業を始め、長期の運営を含む事業を進めるにあたっては、今後も物価上昇が続くことを前提に、適切な変動費を確保する必要があるものと考えられる。

<sup>16</sup> 企業物価指数（2020年基準）（日本銀行） 「国内企業物価指数>電気・都市ガス・水道」及び「国内企業物価指数>石油・石炭製品」（各年度3月の数値）

なお、この指数は、一般的な指標として示すものであり、本事業の運営委託料と直接の関連性はない。

<sup>17</sup> 経済・物価情勢の展望（2025年10月）（日本銀行）

### (3) 財務状況モニタリング (SPC の財務状況)

#### ア 財務状況モニタリングにおける確認概要

SPCにおいては、本市からの委託料を中心に事業を実施しており、本市は、SPCの財務状況について、事業契約書に定めるところにより、定期的にモニタリングを行っている。

財務状況モニタリングにおける主要な確認項目とその結果を表4-6に示す。

表4-6 財務状況モニタリングにおける確認概要

確認項目	確認結果
<b>財務書類及び監査報告書等</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・独立監査人の監査報告書</li><li>・計算書類（貸借対照表、損益計算書、株主資本等変動計算書、個別注記表）</li><li>・事業報告書</li><li>・附属明細書</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・各書類について、異常値や不備等について確認し、必要に応じて補正がなされた。</li><li>・数値の変動理由、内訳等を聴取し、問題がないことを確認した。</li></ul>
<b>その他</b> ※上記の各書類に記載されていないが、特に関連の深い事象や、数値に影響を及ぼす事象等	<p>以下の内容については、各期のモニタリングで聴取し、財務状況の健全性に影響を及ぼすことがないことを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・財務上の懸念事項（現時点、もしくは今後想定される懸念事項）</li><li>・融資機関からの意見</li><li>・株主からの重大な指摘事項</li><li>・突発的な炉の停止状況</li><li>・DSCR</li></ul>

## イ 財務状況の分析

財務状況モニタリングにおいては、財務書類等により SPC の経営状況を把握している。概況は図 3-11 で示したとおりであるが、財務分析を行うことで、本事業の状況をさらに掘り下げて確認することとする。

前提として、一般的な財務分析の分類及びそれに用いられる財務指標の例を表 4-7 に示す。

表 4-7 財務分析の分類及び財務指標の例<sup>18</sup>

企業の収益性	企業の安定性	企業の効率性	企業の生産性
<ul style="list-style-type: none"><li>・総資本営業利益率</li><li>・総資本経常利益率</li><li>・自己資本当期純利益率</li><li>・売上高営業利益率</li><li>・<u>売上高経常利益率</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・<b>流動比率</b></li><li>・当座比率</li><li>・固定比率</li><li>・<b>自己資本比率</b></li><li>・手元流動性</li><li>・内部留保率</li><li>・【参考】利益剰余金</li><li>・キャッシュフロー</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・有形固定資産回転率</li><li>・棚卸資産回転期間</li><li>・売上債権回転期間</li><li>・買入債務回転期間</li><li>・設備投資効率</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・労働生産性</li><li>・付加価値率</li><li>・労働装備率</li></ul>

本事業の SPC については、PFI 事業実施のために設立された特別の会社であるため、業務内容や資産等は要求水準書等に沿って事業目的を達成するために必要な範囲に制約され、資金調達も、本市からの支払及びプロジェクト・ファイナンスにより行っている。そのため、一般企業のように、資産の効率的な回転を図り、売上や付加価値等を向上させるという考え方は本事業にはそぐわず、「企業の効率性」「企業の生産性」の評価は適さないものと考えられる。

したがって、「企業の安定性」「企業の収益性」の中から、代表的な指標を選定して分析対象とする。

「企業の安定性」は、長期的な財務体質と、短期的な支払能力の両方を確認することとし、それぞれに適した指標を選定する。

「企業の収益性」は、投資対効果を図る指標（資本を分母とする指標）による指標と、収益性の効率を図る指標（売上高を分母とする指標）に大別できる。本事業においては、投資家に対して広く投資を募るものではないという PFI 事業の性質から、投資対効果を図る指標ではなく、収益性の効率を測る指標の中から選定する。

これらを踏まえ、分析対象とする指標について、表 4-7 に下線を付した。これらの指標の概要を表 4-8 に、本事業における分析結果を図 4-11～図 4-13 に示す。

<sup>18</sup> 財務省 財務総合政策研究所ウェブサイト「法人企業統計からみえる企業の財務指標」中「資料 財務指標の例」を製表 <https://www.mof.go.jp/pri/reference/ssc/zaimu/index.htm>

表 4-8 分析対象指標の概要

財務指標	概要
自己資本比率 (参考値 <sup>19</sup> : 44.1%)	<p>総資本のうち純資産の占める割合をいう。</p> <p>総資本は、負債と純資産から構成されるため、負債が少なく、また純資産が多くなるほど、自己資本比率は高くなる。そのため、自己資本比率が高いほど、企業の健全性は高いといえる。</p>
流動比率 (参考値 : 481.6%)	<p>流動資産（会社の通常の営業活動で生じた資産等）の流動負債（会社の通常の営業活動で生じた負債等）に対する割合をいう。</p> <p>流動比率が 100%以上であれば、資産の現金化により短期的な債務を完済することができるため、資金繰りの面で安全性があるといえる（図 4-12における赤線）。</p> <p>なお、平成 21 年度以降の流動資産のうち、売掛金には、本市が事業終了まで支払う整備委託料（割賦払分）を含む。この整備委託料は、実質的には短期間で現金化するような資産ではないため、本分析における流動資産からは当該金額を除いた。</p>
売上高経常利益率 (参考値 : 6.5%)	<p>売上高に対する経常利益の割合をいう。経常利益が 0%を下回る場合は、通常の企業活動が赤字であることを意味する（図 4-13における赤線）。</p> <p>経常利益は、本業の営業利益に、企業の財務活動における損益を加味したものであるため、売上高経常利益率により、通常の企業活動における収益性を測ることができる。</p>

<sup>19</sup> 通常の民間企業の経営と比較し、本事業における財務指標がどのあたりに位置するかを確認するため、日本政策金融公庫「2023年度 小企業の経営指標調査」より、「サービス業（他に分類されないもの）／廃棄物処理業／一般廃棄物処理業」の「黒字かつ自己資本プラス企業平均」を参考値として示す。なお、図 4-11～図 4-13においては、参考値を点線で示す。

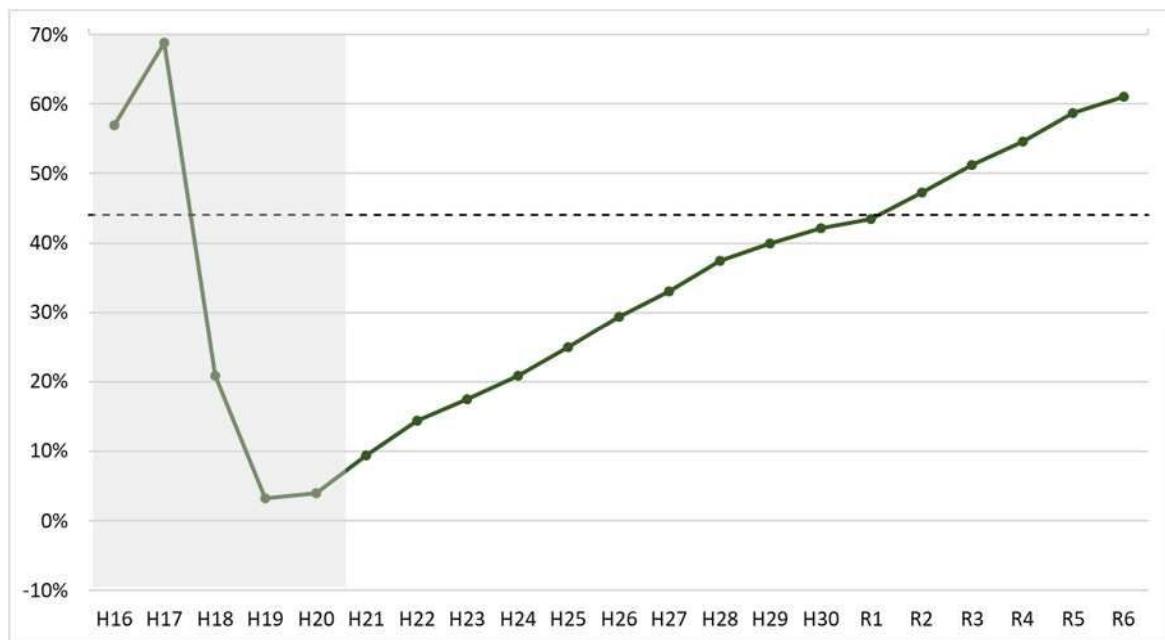


図 4-11 自己資本比率の推移



図 4-12 流動比率の推移

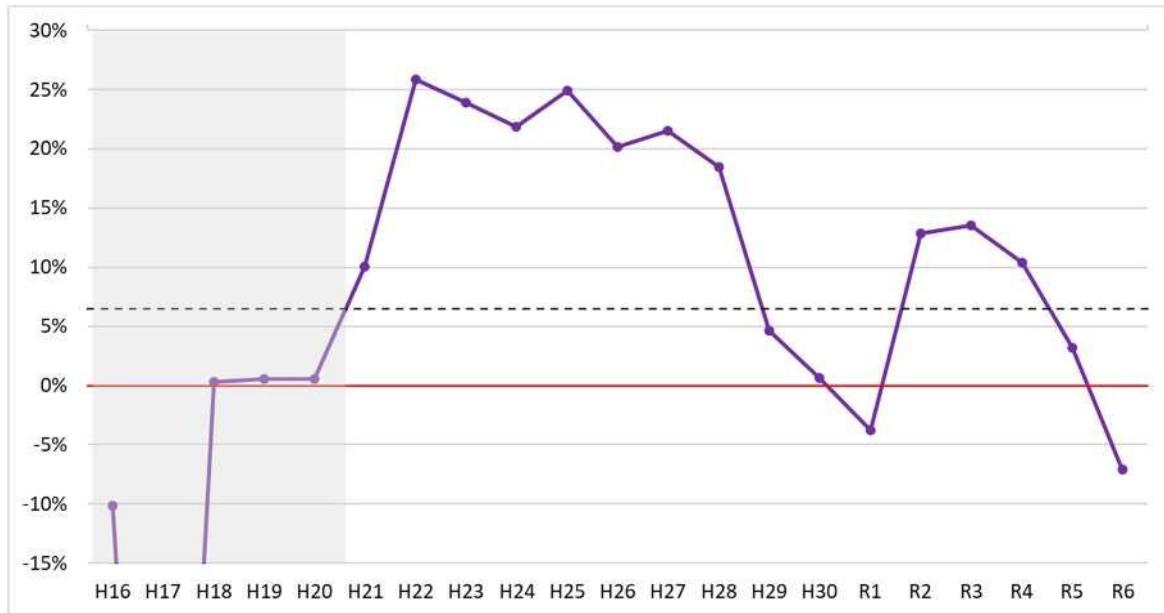


図 4-13 売上高経常利益率の推移

いずれの指標も、建設期間中は一時的な数値の低下がみられるが、これは、建設期間中に建設費用の支払が集中していることが主要因であり、SPC において収入・支出の時期や金額はコントロールされているため、問題はない。

運営期間中に目を向けると、自己資本比率は、長期借入金残高（負債）が少ないほど高くなるため、運営を開始して借入金の返済の始まった平成 21 年度以降、一貫して増加傾向にあり、近年は参考値を上回る水準を確保している。

また、流動比率は、参考値よりは低いものの、年数の経過とともに増加傾向にあり、100%と比べれば十分な水準は確保しているため、本事業の短期的な資金フローに問題はないものと考えられる。

さらに、売上高経常利益率については、図 3-11 に示す経常損益と同様の傾向である。補修費の変動の影響を受けてはいるものの、売上高に相当する本市からの運営委託料が安定的に支払われているため、運営期間全体を通じて、一定の水準を保っている様子が確認できる。

これらを踏まえると、本事業における SPC の安定性（健全性、資金フロー）及び収益性に、問題はないものといえる。

#### (4) VFMについて

本事業では、PFI 法第 6 条（当時）の規定に基づく特定事業選定の客観的な評価の結果として、以下のとおり VFM の評価結果を公表している（平成 16 年 1 月 27 日）。

##### 3. (2) 3) 評価結果

算定結果により、市の財政負担額を比較したところ、本事業を市が自ら実施した場合に比べて、PFI 事業により実施する場合は、事業期間中の市の財政負担額が、約 18% 削減することが見込まれる。

また、基本的な考え方（内閣府）では、事後評価における VFM の評価に関し、以下のとおり考え方方が示されている。

##### 4. (3) VFM に関しては、民間事業者選定時の VFM が期待通りに実現したかどうか等について確認することが重要である。ただし、事業開始当初に VFM を算定した際の条件（利用者の増減による公共側の収入、契約額等に関する変更など）を確認し、大幅な変更がない場合、改めて算定する必要はない。

本事業では、事業契約に沿った運営委託料の改定は行われているが、図 3-10 で示すように、現段階において、委託料の総額は、債務負担行為の限度額の範囲内に収まる見込みであり、契約額に関する変更もない。

したがって、本報告書において VFM は改めて算定せず、特定事業選定時に公表した削減効果が現在も引き続き認められているものと判断する。

### 3 SPC の自己評価

本事業の事業効果や課題・改善点等について、民間事業者側の視点で確認するため、SPCにおいて自己評価を実施した。その結果の概要を以下に示す。

SPC からは、実施状況・効果とともに、概ね良好な評価を示されており、これまでに示した本市の評価とも調和がとれたものとなっている。

また、事業目的を実現するために、自発的に対応がなされた取り組みなどについても随所で触れられており、民間事業者視点の工夫が事業にしっかりと還元されたといえる。特に、(2)ウの「民間ノウハウの活用」については、本事業を一体的に民間に委ねたことにより、民間事業者のノウハウやネットワークを最大限に活用できた様子がうかがえ、PFI 事業として実施した効果が特に表れているといえる。

#### (1) 事業の実施状況

項目	評価
施設の維持管理 (全般)	<ul style="list-style-type: none"><li>本事業の代表企業（プラントメーカー）が有する多数のごみ処理施設の整備・運営実績と蓄積されたノウハウに基づき、適切な維持管理計画を策定するとともに、代表企業が他施設で経験したトラブル事例・改善策を取込むことで、施設の健全性を長期にわたり維持しました。</li><li>操業企業との1回/日の情報共有会議をはじめとする密な連携により、最適な施設維持・保全を実施しました。</li><li>省エネの促進として、管理棟・地元還元施設を中心に蛍光灯135灯のLED化を実施しました。また、緑化敷地面積については、各種法令に定める基準以上で、植栽・維持管理を実施しました。</li></ul>
見学者対応	<ul style="list-style-type: none"><li>鳴海工場の見学者については、累計で46,000人を超えており、環境行政・活動への理解獲得に貢献していると考えています。</li><li>駐車場は、一般車両用16台・大型バス用3台を設ける事で、大人数での利用・見学にも対応可能な施設としました。</li><li>鳴海工場の特徴である溶融処理及び資源化物（スラグ・メタル）について、説明動画や資源化物の実物を用いて、見学者が理解しやすい機会を提供しました。</li><li>鳴海工場のパンフレットは、見学者の年齢層（小学生用・大人用）及び使用言語（英語・中国語・韓国語）に合わせて使い分け、幅広い方々が見学にご満足いただける工夫を凝らしました。</li></ul>

項目	評価
施設開放見学会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地元住民との融合・共生をテーマとして、施設開放見学会を企画しました。日本伝統工芸品の「鳴海絞」の体験ワークショップ、日常的に地元還元施設を利用している地域団体による出店（竹細工・つるしひな）を共同で企画・実施しました。</li> <li>・鳴海工場から産出される資源化物（スラグ）を利用したスラグアート製作のワークショップを開催し、廃棄物から資源化物が産出される資源循環を実体験できる機会を提供しました。</li> <li>・見学ツアーをイベント当日に4回開催し、普段は鳴海工場に馴染みが無い方にも、鳴海工場の施設概要及び役割の重要性を理解しやすい機会を提供しました。</li> <li>・さらに、令和5年度からは、新たに地元高校の吹奏楽部によるミニコンサートを実施するなど、継続して多くの地元住民の方にご参加いただける工夫を凝らしました。その結果、令和5年度・6年度と、来場者数の最高記録を連続で更新しています（令和6年度来場者数：558人）。</li> </ul>
地元還元施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地元還元施設は、毎週月曜日及び長期休暇（GW・お盆・年末年始）を除き利用可能としたうえで、夜間時間帯（18:00～21:00）も利用可能とすることで、多くの地元住民の方に利用していただける施設としました。</li> </ul>

## （2）事業の効果

### ア 埋立処分量の削減

項目	評価
ごみ処理状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ処理施設の処理方式が焼却方式の場合、焼却灰・破碎不燃物が埋立処分対象となります。鳴海工場に採用された溶融方式の場合、令和6年度までの累計で、埋立処分対象物の量を10万トン以下にまで抑制し、55万トン以上の埋立処分量削減を実現しました。</li> <li>・溶融方式を採用することで、埋立処分対象であった焼却灰を資源化物として有効利用可能となりました。</li> </ul>

項目	評価
資源化物（スラグ・メタル）の活用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>資源化物は、主にアスファルト合材（スラグ）や重機のカウンターウエイト（メタル）等に活用しております。累計活用量は、スラグが約41万トン、メタルが約7万トンとなっております。なお、スラグのうち約12万トンは、名古屋市内の公共工事用資材・民間工事用の資材として活用しました。</li> <li>資源化物流通企業及び資源化物利用企業とは1回/月、情報共有会議を実施しました。鳴海工場の稼働計画を共有する事で、鳴海工場からの資源化物発生見込量を事前に把握することが可能となり、安定的に資源化物を供給する仕組みを構築することができました。</li> <li>スラグについては、JIS基準に則った品質管理を行い、高品質なスラグの出荷に努めました。</li> <li>鳴海工場の敷地外にスラグヤードを確保し、敷地内と当該ヤードの両方でスラグの貯留・在庫量管理を可能にしました。これにより、スラグ発生量と需要量に乖離がある時期でも安定供給を可能にしました。</li> </ul>

#### イ 環境負荷の低減

項目	評価
公害防止基準値の遵守状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>ごみ処理に伴い鳴海工場から排出される排ガス・排水・溶融飛灰処理物は、各種法令に基づき測定しております。トラブル発生時等の期間※を除き<sup>20</sup>、公害基準値を満足しています。</li> </ul> <p>※溶融飛灰処理物で基準値超過が確認された際は、再溶融処理・薬剤注入率上昇等の対応策を実施し埋立基準を満足していることを確認後、最終処分場へ搬出しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>排水は、要求水準以上の頻度で温度・pHの測定を実施し、安全確保につとめました。</li> <li>煙突からの白煙は水蒸気であり環境への悪影響のないものですが、地元住民の方からの問合せ内容・頻度を踏まえ、事業者のHP上に説明文章を掲示し、地元住民の方への安心に繋がる工夫を行いました。</li> <li>各種測定記録については、事業者のHP上に掲載し毎月情報を更新することで、最新情報を地元住民の方々に周知しています。</li> </ul>
売電量の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>ごみ処理時に発生する余熱を使用して発電した電力は、鳴海工場内で消費した後、余剰電力を電力会社に売却しています。これまでに、事業年度平均で21GWh以上の売電量を達成しております。</li> </ul>

<sup>20</sup> 基準値を超過した時期及び内容については表3-2を参照。

## ウ 民間ノウハウの活用

項目	評価
建設・運営事業の一括発注による業務効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計・建設、運営、維持管理の各業務を一括契約することにより、分割して契約する場合に比べて運営開始後の維持管理・運営方針に即した施設整備を可能としました。また、運営開始後も設計思想を充分に理解した上で施設運営を実施することができ、安定稼働を実現しました。</li> <li>・一括発注による切れ目のない業務実施により、施設の性能や状態把握や試運転から施設運営への引継ぎを適切に実施可能とすることで、施設運営を円滑に開始することができました。</li> <li>・長期的な視点で維持管理・運営が実施可能となることで、最適なタイミングで整備を行いライフサイクルコストの縮減等を可能としました。</li> <li>・施設トラブル時には、必要に応じて本事業の代表企業（プラントメーカー）に支援を要請し、応急的な対応ではなく、機器改造等の抜本的な整備を可能とし、トラブルの根本的な解決を可能としました。</li> </ul>
銀行団の財務状況等監視による事業安定性・継続性の効用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発注者によるモニタリングに加え、事業者独自のセルフモニタリングや金融機関による事業者の経営監視等、複層的な監視を行い、本事業を適正に履行しました。</li> <li>・発注者と事業者が事業運営に影響する重要な協議を行う際は、当該契約に基づくリスク評価を金融機関も行うことで、事業者が過分なリスクを保有することなく、発注者と事業者とが適切なリスク分担となる事業運営を可能にしました。</li> <li>・事業者と金融機関のキャッシュ・ウォーターフォール規定<sup>21</sup>に基づき、事業者の財務安定を最優先にする資金管理方法を長期間実施し、財務面の安定性を確保することを可能としました。</li> </ul>
設備復旧・修繕のノウハウ蓄積によるトラブル時の即時対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ごみ処理施設において事例が少ないトラブル時にも、本事業の代表企業グループのネットワークを活用し、他事業分野における類似経験の専門家を派遣、現地対応、メーカー指導を可能にすることで、短期間でのトラブル解決を実現しました。</li> <li>・本事業の代表企業の他事業でのトラブル事例を参考に、予防保全を徹底し、トラブルを未然に防ぐことを可能としました。</li> </ul>

<sup>21</sup> 事業収支が適正かつ確実に実行されるための資金管理を担保するため、整備・運営委託料が入金される口座や各支払がなされる口座を明確に区分する規定

### (3) その他記録すべき事項

- ・契約締結時から運営事業開始までが長期間となる建設・運営一括発注形式の場合において、近年の急激な物価変動により、契約締結時の想定単価と、現状の各種単価には大きな差異が生じています。本事業では、急激な物価変動に対しては、実費精算等の措置を取ることとしたため、この委託料の計算方法の変更により、事業の安定遂行を実現することができました。
- ・本事業では、施設の火災保険を事業者が付保しておりますが、近年頻発する自然災害やごみ処理施設での火災事例の増加等を理由に、保険料が高騰しております。今後、保険料の高騰がさらに加速した場合は、発注者が火災保険を調達する（発注者業務とする）ことや、保険料について実費精算を行う仕組みの導入等も検討が必要と思料します。

## 第5章 本事業の総括

第2章～第4章では、「事業実施状況概要」「事業効果や課題・改善点」に関する個別項目について、図1-2の体系に沿ってとりまとめを行った。

本章では、「事業手法等の妥当性検証」として、第2章～第4章の内容の総括を行う。

### 1 事業効果について

#### (1) 事業目的の達成状況

本事業の目的は、「可燃ごみ等及び他工場焼却灰を適正に処理すること」である。

この点については、第3章で実施状況をとりまとめたとおり、PFI事業として、可燃ごみ等と併せて他工場で発生した焼却灰を安定的に溶融処理しており、当初の事業目的は達成されたと総括できる。

また、P32（第4章 1 (1) 埋立量の削減効果）で示したとおり、本施設の稼働により、約55万4千t（令和6年度までの累計）の埋立量が削減され、埋立処分場の数十年単位での延命に貢献しており、本市における持続可能な処理体制の維持につながっている。

#### (2) PFI方式採用による効果

本事業の特定事業の選定における客観的な評価（当時、期待されていた効果）と、第2章～第4章の内容を比較することで、本事業でPFI方式を採用した効果を確認する。比較表を表5-1に示す。

表5-1 特定事業の選定における客観的な評価と現況との比較

期待されていた効果	現況	参照箇所
<b>定量的評価 (VFM)</b> 本事業を市が自ら実施した場合に比べて、PFI事業により実施する場合は、事業期間中の市の財政負担額が、約18%削減することが見込まれる。	特定事業選定時に公表した削減効果が現在も引き続き認められているものと判断する。	第4章 2 (4)
<b>余熱及び副生成物の有効活用</b> 余熱及び副生成物の有効活用方策については、民間ノウハウの提供を求めて選択肢が広がり、より多くの有効活用が図られる。その結果、事業者による副生成物の有効活用が促進され、市の最終処分場への埋立量が削減されて、その使用可能年数が増加することが期待できる。それとともに、鳴海工場の整備方針として掲げている「環境にやさしい、資源循環型施設」の実現可能性が高まるものと見込まれる。	余熱、溶融スラグ及び金属類については、いずれも安定的に利活用されている。 また、「本市の最終処分場への埋立量の削減」という観点では、本事業が埋立処分場の数十年単位での延命に貢献している。 なお、SPCの自己評価においても、同様の評価を得ている。	第3章 1 (6) (7) 第4章 1 (1) 第4章 3 (2) ア

期待されていた効果	現況	参照箇所
<p><b>設計及び建築・プラント工事の一体化</b></p> <p>建築工事とプラント工事を一括して発注することにより、事業者は設計・建設に係る品質、工程、安全面等の進行管理を自らの裁量のもとで実施することが可能となる。この結果、効率性が高まり、工期の短縮が期待できるとともに、安全で円滑な整備事業の遂行が期待できる。</p>	<p>整備期間内に、遅滞なく、要求水準を満たした整備が行われた。また、民間事業者の提案による設備も導入された。</p> <p>SPC の自己評価においても、運営開始後の維持管理・運営方針に即した施設整備を行い、運営開始後も設計思想を充分に理解した上で施設運営を実施することで、安定稼働を実現したとの評価があった。</p>	第2章 4  第4章 3 (2) ウ
<p><b>安全で効率的な運営</b></p> <p>公共事業に企業会計を導入することにより、事業全体の収支計画を遵守すべく事業者のコスト意識が高まる。また、民間ノウハウを活用することによって、事業者自らの裁量による絶え間ない業務改善や新技術に対する柔軟な適応が図られる。</p> <p>したがって、PFI 事業においては、公共から移転したリスクを適正に管理し、安全で効率的な運営が期待できる。</p>	<p>SPC の財務状況は安定している。また、バイオマスコードスの使用による温室効果ガス削減対策をはじめ、業務改善や新技術の導入も随時図られていた。</p> <p>さらに、リスク分担に大きな問題はなく、民間側におけるリスクの管理も適正であったといえる。</p> <p>SPC の自己評価においても、代表企業グループのネットワークを活用し、短期間でのトラブル解決を実現するとともに、予防保全を徹底し、トラブルの未然防止を可能にしたとの評価があった。</p>	第4章 2 (3) 第4章 1 (3) (5)  第4章 1 (4)  第4章 3 (2) ウ
<p><b>財政支出の平準化</b></p> <p>整備段階における財源に関しては、従来国庫補助金と起債以外に市の一般財源から構成されていたが、PFI 事業として実施した場合、一般財源部分を民間金融機関からの借入で対応するため、財政支出の平準化を図ることが期待できる。</p>	<p>起債の活用に加え、民間資金の活用により、整備委託料の約 9 割の平準化が図られた。</p>	第4章 2 (1)

上表のとおり、本事業において、特定事業選定の客観的な評価の際に期待されていた効果は発現されており、PFI 事業（民間活力の導入事業）として実施したことは適当であったと判断できる。

## 2 現事業を踏まえた主な課題

前述のとおり、本事業に事業効果はあったといえるが、個別の課題や改善点は存在するため、次期事業の検討材料等として活用する必要がある。

これまでの内容を踏まえ、次期事業で想定される主な課題の一覧を表5-2に示す。

表5-2 現事業を踏まえた主な課題

項目	参照箇所
民間資金の活用	第4章2(1)(3) 第4章3(2)ウ
制度変更による影響	第4章1(4)イ
物価変動による影響	第4章2(2)イ 第4章3(3)
ごみ量変動による影響	第4章1(4)ア
施設の長寿命化	第4章1(6)

### (1) 民間資金の活用

本事業の特定事業の選定における定性的評価では、民間資金活用の効果として、財政支出の平準化のみに焦点を当てていた。

しかし、財政負担の平準化効果以外にも、民間資金の活用有無の検討に影響を与えると思われる要素は多い。これらの要素について、以下、ア～ウにまとめる。

今後の事業手法の選択（民間資金の活用）にあたっては、ア～ウの内容も踏まえ、複合的・総合的な効果の観点で検討することが肝要であると考えられる。

#### ア 本事業の効果（民間資金の活用により享受できた効果）

- ・図4-6で示したとおり、PFI事業でなくとも本事業の整備委託料の平準化効果があるものの、民間資金を導入することで、約9割の負担が平準化することが可能であり、平準化効果を極大化できる手法であることが確認できた。
- ・SPCの自己評価のうち、P56（第4章3(2)ウ 民間ノウハウの活用）で示した「銀行団による財務状況等監視」については、発注者と直接協定を締結する関係にある銀行団によりSPCの財務状況等を常時監視するものであり、これは、PFI事業（民間資金の活用）特有の効果として挙げられる。

#### イ 本事業の効果（民間資金の活用の有無を問わず享受できる効果）

- ・SPCの自己評価のうち、P56（第4章3(2)ウ 民間ノウハウの活用）で示した「建設・運営事業の一括発注による業務効率化」「設備復旧・修繕のノウハウ蓄積によるトラブル時の即時対応」は、民間資金の活用がなくても、設計、建設、運営及び維持管理を一体の事業として発注する事業方式であれば享受できる。
- ・図4-11～4-13で示したとおり、SPCの経営は安定していた。ただし、図4-13で示したとおり、本事業は、本市から安定的に運営委託料を支払うサービス購入型の事業であることが、経営の安定に寄与

した大きな要因であり、PFI 事業の場合に特に効果を発揮する独立採算型の業務は、本事業には含んでいない。そのため、仮に民間資金を活用しない事業であっても、同様の効果は期待できる。

## ウ 本事業の開始以降の状況の変化

- ・図 4-7 で示したように、現在は金利が上昇局面にある。起債金利も上昇しているため、事業方式を問わず事業費の増大につながる状況ではあるが、民間資金を活用する PFI 事業は、資金を借り入れるウエイトが相対的に高いうえ、民間の金利は公共よりも一貫して高い。そのため、金利上昇局面にある中では、PFI 事業はそれ以外の方式に比べ、事業期間中の利息の負担が増大するリスクが存在する。
- ・官民の金利差が拡大した場合、民間の資金調達のリスクは増加することとなる。図 4-7 で示したように、直近では官民の金利差は縮小傾向にあるが、本事業の事業期間内と同様に、変動がありうる点に留意する必要がある。
- ・本事業以降の廃棄物処理施設建設における全国的な傾向として、民間資金を活用しない PPP (DBO 方式など) の採用が急速に拡大している。
- ・国の上位方針をみても、平成 25 年の「PPP/PFI の抜本改革に向けたアクションプラン」の制定以降、広義の PPP も含む PPP/PFI として推進している。「PPP/PFI 推進アクションプラン(令和 7 年改定版)」では、PPP/PFI の効果として、財政負担の軽減のみならず、社会課題の解決と経済成長を同時に実現し、成長と分配の好循環の実現を生み出すことを掲げている。

### (2) 制度変更による影響

PFI 事業は、長期的な契約であるがゆえ、法改正等により、事業が影響を受ける可能性がある。本事業でも、P38 (第 4 章 1 (4) イ 余剰電力の売却に係る電力制度の変更への対応) で示したとおり、電力取引に関する制度変更の影響を受けている。

本事業では、設備について熟知している SPC が発電に関する事務を所掌しており、FIT 法による事業計画の認定などがスムーズに進められた。また、表 4-5 に掲げる設備改良・導入を運営委託料の変更を伴わずに実施するなど、SPC が確保した利益の本市への還元が十分に行われた。

一方、本事業に続く本市北名古屋工場の PFI 事業においては、余剰電力の売却収入及び売電に関するリスクは本事業と同様に SPC の分担としつつ、売電収入分の一部を、本市から事業者への運営委託料から差し引く形を取っている。そのため、柔軟な対応が可能という本事業の利点を生かしつつ、余剰電力の収益がより直接的に本市に還元される仕組みとなっている。

今後も電力制度は複雑な変遷をたどる可能性があるが、少なくとも、売電による収益は、本事業の事業者選定手続きの頃よりも見込める社会情勢にある。先述のように、本事業でも、SPC が確保した利益の還元は十分に行われているとはいえ、北名古屋工場の事例も参考にしつつ、本市が収益によるメリットをより直接的に享受できる仕組みも検討した方が望ましい。

### (3) 物価変動による影響

図 4-9 及び図 4-10 で示したとおり、本事業の期間中、施設の稼働に必要な資材価格が大幅に変動した。本事業では、個別の資材の物価変動を考慮して変動費を改定するという算定方針の見直しにより、適切な水準で変動費を算定することができたが、今後も世界情勢等による変動が考えられるため、次期事業にお

いては、個別の資材の物価変動を考慮した変動費の改定について、あらかじめスキームに組み込むことが望ましい。本件については、SPC の自己評価においても、特に記録すべき事項として掲げられている。

なお、国においても、通知文「PPP/PFI 事業における物価上昇の影響への対応について」（令和 7 年 3 月 31 日付け 府政経シ 206 号 内閣府政策統括官（経済社会システム担当））にて、同趣旨の内容を周知している。

また、それに加え、事業費については、今後も物価上昇が続くことを前提に、適切な金額を確保する必要がある。

#### **(4) ごみ量変動による影響**

近年のごみ処理量は減少傾向にあり、このような局面においては、図 4-5 で示したとおり、本施設におけるごみ処理量も維持することは難しい。

計画処理量のごみの供給を前提とした本事業のスキームにおいて、計画処理量を下回る処理が定着するのは望ましくなく、また、変動費の急激な減少が起こった場合は、SPC の財務状況に影響を与える可能性も否定できず、事業運営全体に影響が及ぶことも予想される。

一方、今後も引き続き、社会経済情勢の変化に伴い、ごみ処理量の変動が予想される。したがって、次期事業においては、より柔軟なごみ処理を行えるようにするため、ある程度の計画処理量の変動はあらかじめ見込んだうえで、急激なごみ処理量の変動に対応できるような条項も盛り込むなど、契約上の工夫を検討した方が望ましい。

#### **(5) 施設の長寿命化**

本事業は、事業終了後の施設の利用方針についての定めがない。事業期間終了後に、結果的に本施設の健全性が保たれていれば、新たな契約を締結できる規定とはなっているが、SPC に対して健全性の維持を義務付けているわけではない。

しかし、本事業の運営開始後の平成 22 年に、環境省において長寿命化の手引きが策定され、既存の廃棄物処理施設を有効利用するため、施設の機能を効率的に維持するという考え方方が広がっている。

これを踏まえ、次期事業においては、退去を前提とした本事業の考え方を見直し、P41（第 4 章 1 (6) 維持管理状況について）で示した長寿命化の考え方を取り入れていく必要がある。

なお、長寿命化においては、性能水準の回復のみならず改善を図る（技術革新なども取り入れて、当初の性能水準よりも高い性能水準を目指す）ことが理想である。そのためには、P41（第 4 章 1 (6) 維持管理状況について）で示したとおり、平常時から適時的確な点検補修を行い、性能低下速度を抑制することが重要である。

したがって、次期事業においては、事業終了後の長寿命化に支障が生じないよう、SPC において性能低下速度を抑制するための取り組みを確実に履行してもらうための規定を設けるなど、長寿命化の手引きも踏まえた要求水準や契約条件を設定した方が望ましい。

## 第6章 次期事業について

本事業の契約期間満了後の取扱い（次期事業）については、本市の第6次一般廃棄物処理基本計画（令和6年3月）（以下「基本計画」という。）において、下記のとおり、基本的な考え方を示している。

### （運営体制）

- ・直営3工場、PFI事業2工場の運営体制により、職員の技術力を維持しつつ民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用した効率的なごみ処理体制となっていることから、この運営体制を基本としていきます。
- ・PFI事業においては、事業スキームのなかで資源化から利活用まで順調に行われており、埋立量削減に大きく貢献していることから、今後も灰の資源化を含めた事業として実施します。
- ・内閣府においてはPFIに加え、包括的民間委託など官民連携事業（PPP）も含めPPP/PFIを推進することから、今後はPPP/PFI事業として検討を進めます。

### ・鳴海工場の整備

令和11（2029）年度にPFI事業契約の終了時期を迎えるため、猪子石工場と同様に大規模改修により整備を行います。今後、令和13（2031）年度の稼働を目指し、PPP/PFI事業として検討を進めていきます。

次期事業の方向性については、上記の考え方を軸に、本報告書でとりまとめた内容も考慮して検討する必要がある。これらを踏まえた、次期事業の方向性を表6-1に示す。

表6-1 次期事業の方向性

事項	方向性	参照箇所
事業内容	本事業と同様、可燃ごみ等及び他工場焼却灰を適正に処理することを目的として、廃棄物処理施設の運営を行う。  なお、「市の最終処分場への埋立量の削減」という観点で、本事業における他工場からの焼却灰の受入が、埋立量の削減効果に最も寄与していることを確認できたため、次期事業においても、基本計画に示したとおり、灰の資源化を含めた事業として実施する。	第2章 1 (2)  第4章 1 (1)
施設改修の必要性	現状の施設の維持管理状況、本事業の要求水準書の規定、廃棄物処理施設の長寿命化に関する考え方を踏まえると、設備・機器については改修の必要性が認められるため、基本計画に示したとおり、大規模改修（基幹的設備改良工事）により整備を行う。	第3章 2 (1)～(3)  第4章 1 (6)

事項	方向性	参照箇所
事業手法	<p>本事業に事業効果はあり、PFI 事業（民間活力の導入事業）として実施したことは適当であったと総括できる。したがって、次期事業も民間活力の導入事業として実施することは妥当であるといえる。</p> <p>なお、具体的な事業方式（民間資金活用の有無）については、PFI 事業の採用による財政負担の平準化効果以外も踏まえて総合的に判断すべきであるため、基本計画に示したとおり、PPP（DBO 方式など）も含めた PPP/PFI 事業として実施する。</p>	第5章 1 (1) (2) 第5章 2 (1)
リスク分担の改善点	<p>本事業におけるリスクは概ね適切に分担されていたものと考えられ、民間側に適度にリスクが移転していたものといえる。そのため、次期事業においても、本事業のリスク分担を基本に進める。</p> <p>細部については、大規模改修事業の特殊性等も考慮し、今後検討を進める。</p>	第4章 1 (4)
要求水準の改善点	<p>表 5-2 に示した各項目（民間資金の活用を除く。）については、次期事業の要求水準等に適切に反映する方向で検討を進める。</p> <p>また、表 4-5 に示した運用等の見直し事例のうち、次期事業でも取り入れることが可能なものや、SPC の自己評価において特に記録すべき事項として掲げられたものなどは、検討のうえ、必要であれば要求水準等に反映していく。</p> <p>なお、現地調査等により、精緻に設備等の状況を把握したうえで、要求水準に的確に反映することで、次期事業のリスクの低減を図る必要がある。</p>	第5章 2 (2)～(5) 第4章 1 (5) 第4章 3 (3) 第4章 1 (6)

次期事業については、表 6-1 に示したとおり、PPP/PFI による大規模改修事業として実施する。なお、具体的な事業方式は、現事業の評価を踏まえ、次期事業の VFM の有無等を総合的に評価したうえで決定する。

今後は、契約期間満了の時期も見据え、令和 8 年度中に実施方針を公表することを目指す。