

〈特集〉

さいたま市桜環境センター整備事業

堀内 二郎<sup>1)</sup>, 鈴木 淳郎<sup>1)</sup>, 小川 徹<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>さいたま市環境局施設部環境施設管理課

(〒330-9588 さいたま市浦和区常盤6-4-4 E-mail: kankyo-shisetsu-kanri@city.saitama.lg.jp)

概要

さいたま市誕生時の廃棄物処理の課題解決のため、桜環境センターを整備した。この施設の整備に際しては、PFI手法導入を検討し結果としてDBO手法を用いた。本事業における事業範囲、施設概要、契約内容、維持管理運営状況、モニタリング実施状況等を紹介するもの。

キーワード：廃棄物処理施設整備、DBO手法、維持管理運営

原稿受付 2020.12.21

EICA: 25(4) 49-52

1. はじめに

さいたま市は、面積217.43 km<sup>2</sup>、人口約132万人（令和2年11月現在）の都市で、埼玉県の南東部に位置する県庁所在地である。古くは中山道の宿場町として発達してきた歴史を持ち、現在は東北・上越など新幹線5路線を始め、JR各線や私鉄線が結節する東日本の交通の要衝となっている。本市は、平成13年5月に旧浦和・大宮・与野の3市合併により誕生し、平成15年4月1日には全国で13番目の政令指定都市へと移行した。さらに、平成17年4月1日の旧岩槻市との合併を経て、現在に至る。

2. 廃棄物処理施設整備計画

2.1 本市の廃棄物処理

(1) 廃棄物処理施設配置状況

旧岩槻市が編入した時点でのごみ処理施設はTable 1に示すとおりで、5焼却施設を有した。

Table 1 焼却施設の状況 (平成17年現在)

施設名	焼却能力	竣工	熱回収設備の有無
1 クリーンセンター大崎第一工場	300 t/24 h	昭和53年9月 昭和57年10月	無
2 クリーンセンター大崎第二工場	450 t/24 h	平成8年3月	有
3 東部環境センター	300 t/24 h	昭和59年7月	有
4 西部環境センター	300 t/24 h	平成5年2月	有
5 岩槻環境センター	130 t/24 h	昭和62年3月	無

また、Table 2に平成22年度末で本市が有する最終処分場及びその残余容量を示す。

Table 2 本市の有する最終処分場 (平成22年度末)

施設名	埋立残余容量	埋立進捗率	供用開始
1 うらわフェニックス	117,031.8 m <sup>3</sup>	68.60%	昭和63年4月
2 環境広場	47,985.3 m <sup>3</sup>	76.94%	平成8年4月

(2) 課題

焼却施設は立地が市内東部に偏在していたことやクリーンセンター大崎第一工場、岩槻環境センターは効率的な熱回収の機能を有しておらず、施設の老朽化が進んでいた。また、最終処分場については、内陸部に位置する本市において一定規模以上の用地確保は困難な状況から、埋立量を削減し、処分場の延命化を図ることは喫緊の課題であった。

(3) 施設整備方針

課題解決に向け、ごみ発生量と地理的なバランスを考慮した施設配置と、効率的な処理及び高効率での熱回収、焼却残渣類の資源化を目指し桜環境センターを整備した。

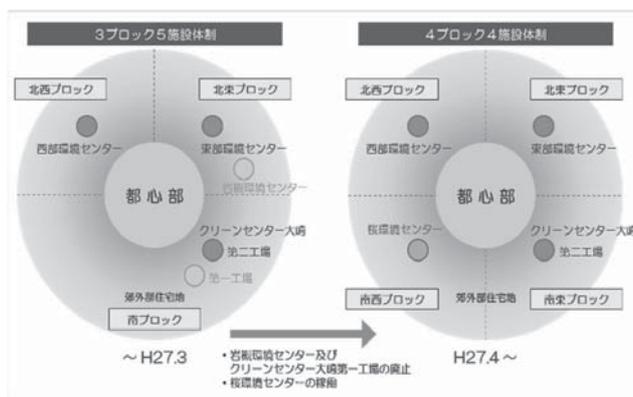


Fig. 1 施設配置イメージ

### 3. 桜環境センター整備事業

#### 3.1 事業概要

##### (1) 整備用地等の特徴

本事業は、廃止した旧し尿処理施設及び過去に廃棄物を埋め立てた処分地跡地を建設用地に選定したことから、新たな廃棄物処理施設を整備するためには、これら既存施設の解体撤去、旧埋立処分地の適正閉鎖が必要であった。また、施設建設の同意条件として、温浴施設整備が求められた。整備地域が都市計画法上調整区域に位置していることなどから、この温浴施設については、廃棄物処理施設と一体で整備することとした。

##### (2) 全般

- ・名称：桜環境センター
- ・所在地：さいたま市桜区新開4丁目2番1号
- ・敷地面積：約 51,900 m<sup>2</sup>
- ・建築面積：約 15,800 m<sup>2</sup>
- ・延床面積：約 36,500 m<sup>2</sup>
- ・施設構成：熱回収施設、リサイクルセンター、管理棟（余熱体験施設、環境啓発施設）、屋外（多目的広場、ビオトープ、太陽光発電設備、駐車場）

##### (3) 熱回収施設

- ・処理方式：シャフト炉式ガス化溶融炉方式
- ・対象廃棄物：もえるごみ、破碎残渣、市内他施設の焼却灰、破碎不燃物等
- ・処理能力：380 t/24 h（190 t/24 h×2 基）
- ・発電設備：蒸気タービン（最大出力：8,500 kW）

##### (4) リサイクルセンター

○資源選別施設：手選別、機械選別

- ・処理能力：63 t/5 h
- ・対象廃棄物：びん、缶、ペットボトル、食品包装用プラスチック類

○破碎選別施設：堅型式破碎機

- ・処理能力：28 t/5 h
- ・対象廃棄物：もえないごみ、粗大ごみ

##### (5) 管理棟

- ・施設規模：6,680 m<sup>2</sup>

○環境啓発施設（1, 2階）

体験型、参加型の展示やイベント、環境啓発プログラムを通じて、環境の保全や資源の大切さなどを学ぶことができる施設。

○余熱体験施設（3, 4階）

ごみの焼却によって発生した熱エネルギーの有効利用について、温浴設備やウォーキングプールで体験できる施設。

##### (6) 旧し尿処理施設解体撤去

- ・解体対象施設規模 処理量 300 kl/日



Fig. 2 施設外観写真

##### (7) 旧埋立処分場適正閉鎖

- ・面積：約 33,800 m<sup>2</sup>
- ・埋設量：約 88,000 t

#### 3.2 事業化手法の検討

##### (1) PFI手法の検討

当時の本市 PFI 活用指針において、PFI 手法等の導入に関する検討を行う事業の規模を、「設計と建設を含む施設建設費が概ね 10 億円以上」「維持管理費、運営費が単年度で概ね 1 億円以上」のいずれかに該当する場合と定められており、本事業は、この条件に当てはまることから PFI 導入可能性調査を実施することとした。

##### (2) PFI 導入可能性調査

###### ①前提条件

- ・整備用地の特徴等から、複数の事業が密接にかかわるため施工責任の明確化などから、熱回収施設、リサイクルセンター、余熱体験施設、旧し尿処理施設解体撤去、旧埋立処分場適正閉鎖事業を一体整備とした。
- ・国（環境省）の交付金対象事業であり、事業債等を活用できる事業でもあることから、民間の資金調達負担感を勘案して、施設の設計、建設費用の約 20%（64 億円程度）を民間資金の活用範囲とした。
- ・維持管理・運営期間は大規模改修を含まない 15 年間とした。
- ・廃棄物関連施設の導入事例から PFI 方式（BTO 等）、公設民営方式（DBO 方式）について検討した。
- ・事業形態はサービス購入型とした。

調査の結果、単純合計額における経費削減効果（VFM）は、BTO 方式に比べ DBO 方式が金額で約 23 億円、率で約 5% 多くが見込まれた。

調査結果を **Table 3** に示す。

しかしながら、DBO 方式では従来型公共事業と同様に施設の設計、建設資金を全額公共が負担する必要があり、設計、建設期間中における財政の平準化が望めないこと、検討当時は、DBO 方式が PFI 手法に含

Table 3 PFI 導入可能性調査結果

財政純負担額 (単純合計額)	従来手法	DBO		BTO	
		金額	VFM	金額	VFM
当初試算額	約 581 億	約 495 億	約 15%	約 518 億	約 10%
事業手法 見直し試算額	約 664 億	約 570 億	約 15%	約 593 億	約 10%

まれるかが曖昧であったため、BTO 方式を採用することとした。

(3) 事業化手法の変更

本事業は、施設の特徴から「施設を設計、建設したプラントメーカーが維持管理・運営に携わることで施設の性能を最大限発揮することが期待でき、より安全でかつ安定的な廃棄物処理が実現できる」との考えから、設計、建設、維持管理・運営を一体で行う BTO 方式が適していると判断してきたが、参加事業者が自由な発想でノウハウを最大限生かし事業に参加するには、次のような懸念事項がある点、資金調達への負担感等から事業化手法を DBO 方式に変更することとした。

★事業化手法見直し時の懸念事項

- ・施設建設に当たっては、周辺住民の同意が必要で、その同意条件等を確実に実施する必要があり、施設の設計、建設、維持管理に対する自由度が制限される。
- ・施設建設に際して、国から補助（交付金）を受けられる条件として、施設規模の算定基準、年間運転時間の規定、機器の仕様等について定められており、設計に際し自由度が制限される。（ただし、効率的な運営を図るための裁量は残されており、この部分で民間の技術力、維持管理ノウハウを活用できる。）
- ・施設の運転に際しては、公害防止基準等の法的要件を厳格に遵守する必要があり、事業ごとに独自の運営基準等を設ける余地が少ない。
- ・廃棄物の受け入れ基準、処理手数料等は、市の規則等により制限されており、民間独自の経営能力が発揮しにくい。
- ・資源化した製品の売り払い先などについても、国が定めたりサイクルルートの活用を視野に入れる必要があり、民間独自の販売ルートを開拓しにくい。
- ・事業債等公共資金の活用が可能なことから、調達金利が不利な民間資金を活用するメリットが乏しい。

3.3 事業契約内容

(1) 契約イメージ

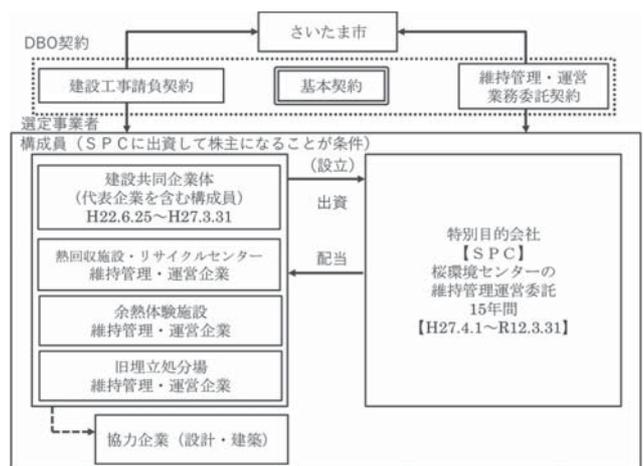


Fig. 3 契約イメージ

(2) 契約期間

設計・建設工事：平成 22 年 6 月～平成 27 年 3 月  
 維持管理運営：平成 27 年 4 月～令和 12 年 3 月  
 （15 年間）

(3) 契約金額

Table 4 契約金額一覧（税込金額）

区分	設計・建設工事	維持管理運営 (15 年間)
熱回収施設	19,929,000 千円	16,277,952 千円
リサイクルセンター	4,861,500 千円	7,061,084 千円
管理・余熱体験施設	2,373,000 千円	3,615.96 千円
旧埋立処分場適正閉鎖	1,134,000 千円	231,665 千円
旧し尿処理施設解体撤去	672,000 千円	必要なし
合計	28,969,500 千円	2,718,637 千円
インフレスライド額	119,000 千円	56,156,137 千円

(4) 客観的評価時の VFM

本事業の客観的評価時点での VFM を Table 5 に示す。

Table 5 現在価値化した金額及び VFM

①従来方式における市の財政支出	42,435,621 千円
② DBO 方式における市の財政支出	35,315,411 千円
③ DBO 方式の導入による財政支出の削減効果 (=①-②)	7,120,210 千円 16.8 (%)

## (5) 受託者構成

Table 6 受託者構成

構成員	【代表企業】 新日鉄住金エンジニアリング株式会社 ・株式会社奥村組 ・極東開発工業株式会社	設計 建設工事
	・日鉄住金環境プラントソリューションズ株式会社 ・極東サービスエンジニアリング西日本株式会社 ・株式会社クリーン工房	維持管理 運営業務
協力企業	株式会社東和テクノロジー 東和环境科学株式会社 株式会社リサイクルアシスト	

## 3.4 維持管理運営

## (1) 組織体制

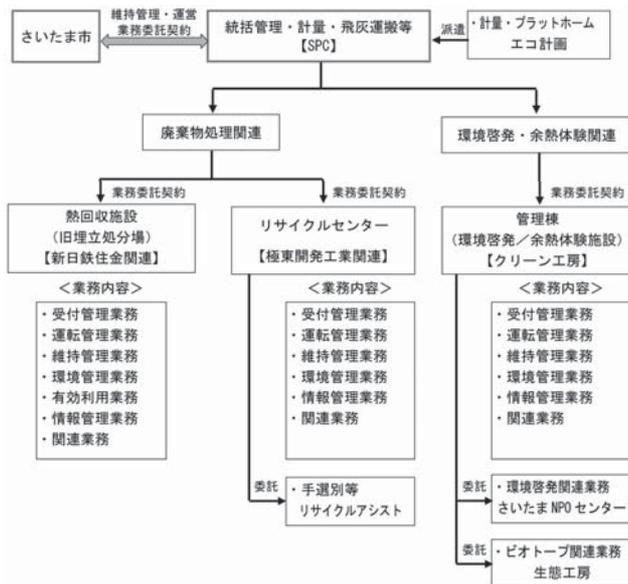


Fig. 4 組織体制

## (2) 維持管理運営状況

桜環境センターが供用開始してから約5年が経過したが、大きなトラブルもなく順調に稼働を続けている。

施設整備方針でも示した、最終処分場延命についても、熔融スラグ、メタルの安定した有効利用が実現していることから一定の効果を確認することができた。

## (3) 事業モニタリング

事業者が行った業務の内容が要求水準を満たしているか、また、業務の安定性・継続性が確保されているかについて監視し、その結果を事業者へのサービス対価の支払に反映させることによって、官民の適切な役割分担に基づく低廉かつ良質な公共サービスの提供を実現することを目的として事業モニタリングを実施している。

## (4) 市による事業モニタリングの実施項目

## ・業務月報等の確認

事業者から提出された業務マニュアル及び業務計画書の内容確認及び月報等による維持管理・運営状況の確認。

## ・定期モニタリング

市職員による維持管理・運営業務委託契約書、要求水準書等、事業者提案に示されるモニタリング水準を満足しているかの現場確認。

## ・随時モニタリング

施設運営に支障をきたす事例が発生した場合は、市職員及びコンサルタントにより現場確認の上、必要に応じて事業者に対し業務の改善についての措置を施すよう指示を行う。

## ・金融、法務等のモニタリング

コンサルタントを主担当とし、事業者の経営状況等の確認分析や維持管理・運営業務に係る対価の減額措置検討を含めたサービス購入料請求明細の妥当性確認。

## (5) 事業モニタリングの結果

平成27年4月の稼働を開始より継続して事業モニタリングを実施している。業務内容等の改善を指示した事項については、事業者が迅速な対応を行っていることから現在に至るまでの概ね5年間、問題なくサービス水準が保たれ、市民生活へ影響を及ぼすような大きなトラブルもなく、安定した運転・運営を継続することが出来ている。

## 4. おわりに

桜環境センターは、供用開始から概ね5年が経過したが、おかげさまで大きなトラブルもなく、安定的な運営を継続できている。当施設は、廃棄物処理施設に市民が利用する余熱体験施設を併設している。この余熱体験施設は年間30万人以上の利用がありご好評を得ている。

また安定した廃棄物処理を実現することで、利用者からは、桜環境センターでの廃棄物処理に対し一定の信頼を得ている。今後の長期間におよぶ施設運営においては、効率的かつ安全で安心な運転と維持管理はもちろんのこと、市民への信頼度を更に高めていく必要があると考えている。最後になりましたが、施設整備にあたりまして大変なご理解とご協力をいただきました地域住民の皆様や事業者の方々、並びにその他関係者の皆様方には、この場をお借り致しまして、厚く御礼申し上げます。