

新ごみ処理施設整備構想

平成26年3月

埼玉中部広域清掃協議会

目 次

1. 目的	1
2. ごみ処理の現状	2
(1) ごみ処理体制（現状）	2
(2) 中間処理施設の概要	5
(3) 中間処理施設の課題	8
3. 基本方針	9
(1) 施設整備の必要性	9
(2) 施設整備の基本理念	10
(3) 一般廃棄物処理熱回収施設等整備事業に係る基本的な考え方	10
(4) 施設の整備方針	10
(5) 具体的方策	11
4. ごみ処理施設整備構想	13
(1) 処理対象ごみ	13
(2) 施設整備規模	13
(3) 環境保全対策	17
(4) 熱利用計画	19
(5) 焼却残渣の処理計画	21
5. 周辺整備施設の検討	22
(1) 他都市の周辺整備施設	22
(2) 周辺整備施設	25
6. 配置計画例	28
(1) 建設する建物	28
(2) 建設用地	28
(3) 概略配置計画例	28
7. ごみ処理施設整備の事業方式	31
8. 概算事業費	32
(1) 熱回収施設	32
(2) マテリアルリサイクル推進施設（粗大ごみ処理施設）	32
(3) 周辺整備施設	33
(4) 概算事業費のまとめ	33
9. 事業工程	34

新ごみ処理施設整備構想

1. 目的

現在、東松山市、桶川市、滑川町、嵐山町、小川町、吉見町、ときがわ町、東秩父村の2市5町1村は、4つの団体に分かれて可燃ごみの処理を行っているが、各施設は老朽化が進行し、施設を建替える時期に来ている。一方、埼玉県ごみ処理広域化計画において、ごみ処理の効率化、コスト縮減等の観点から、広域処理が求められている。

このような状況の中、2市5町1村は平成25年3月に埼玉中部広域清掃協議会を設立し、共同でごみ処理を行うこととした。

本構想は、2市5町1村が共同で可燃ごみを処理するための新ごみ処理施設（熱回収施設）建設に係る基本方針を示すことを目的とする。

2. ごみ処理の現状

(1) ごみ処理体制（現状）

現在、埼玉中部広域清掃協議会構成市町村（以下「構成市町村」という。）のごみの処理は、4つの団体でそれぞれ行っている。各団体のごみ処理フローは図2～図5に示すとおりである。

表1 ごみ処理体制（現状）

構成市町村	ごみの処理体制
東松山市	単独
桶川市	単独
滑川町	小川地区衛生組合 〔滑川町、嵐山町、小川町 ときがわ町、東秩父村〕
嵐山町	
小川町	
ときがわ町	
東秩父村	
吉見町	埼玉中部環境保全組合 (鴻巣市、北本市、吉見町)



図1 構成市町村の位置図

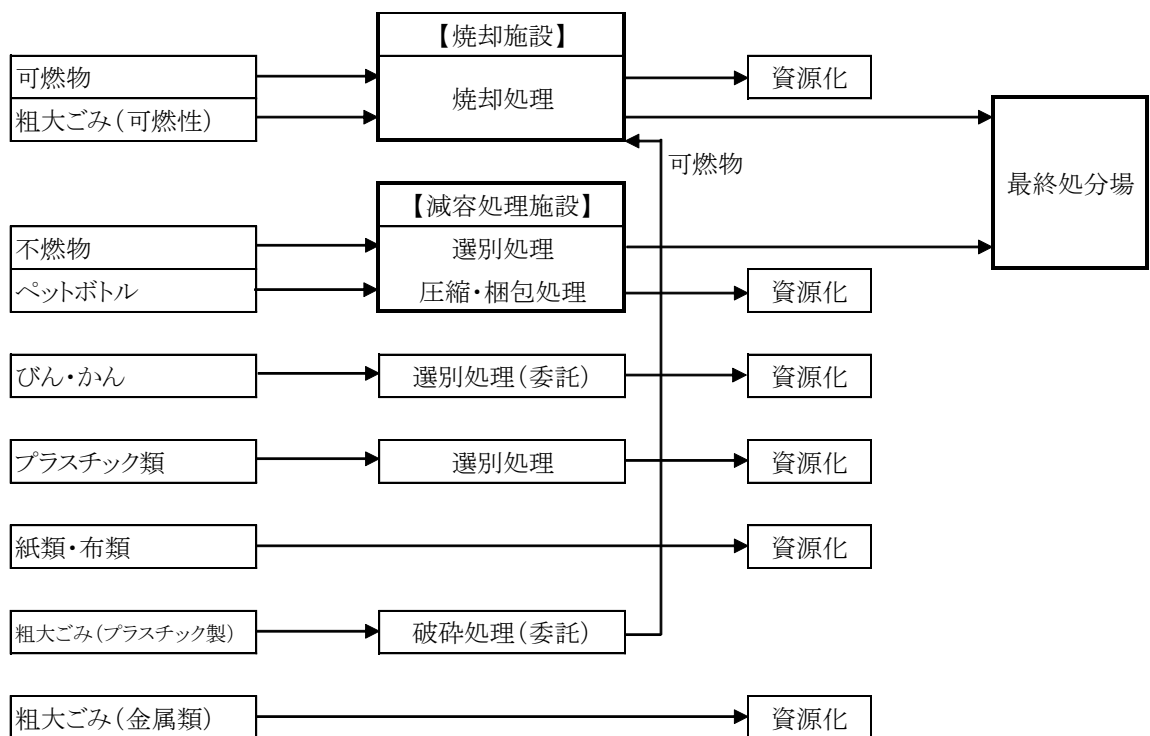


図2 東松山市のごみ処理フロー

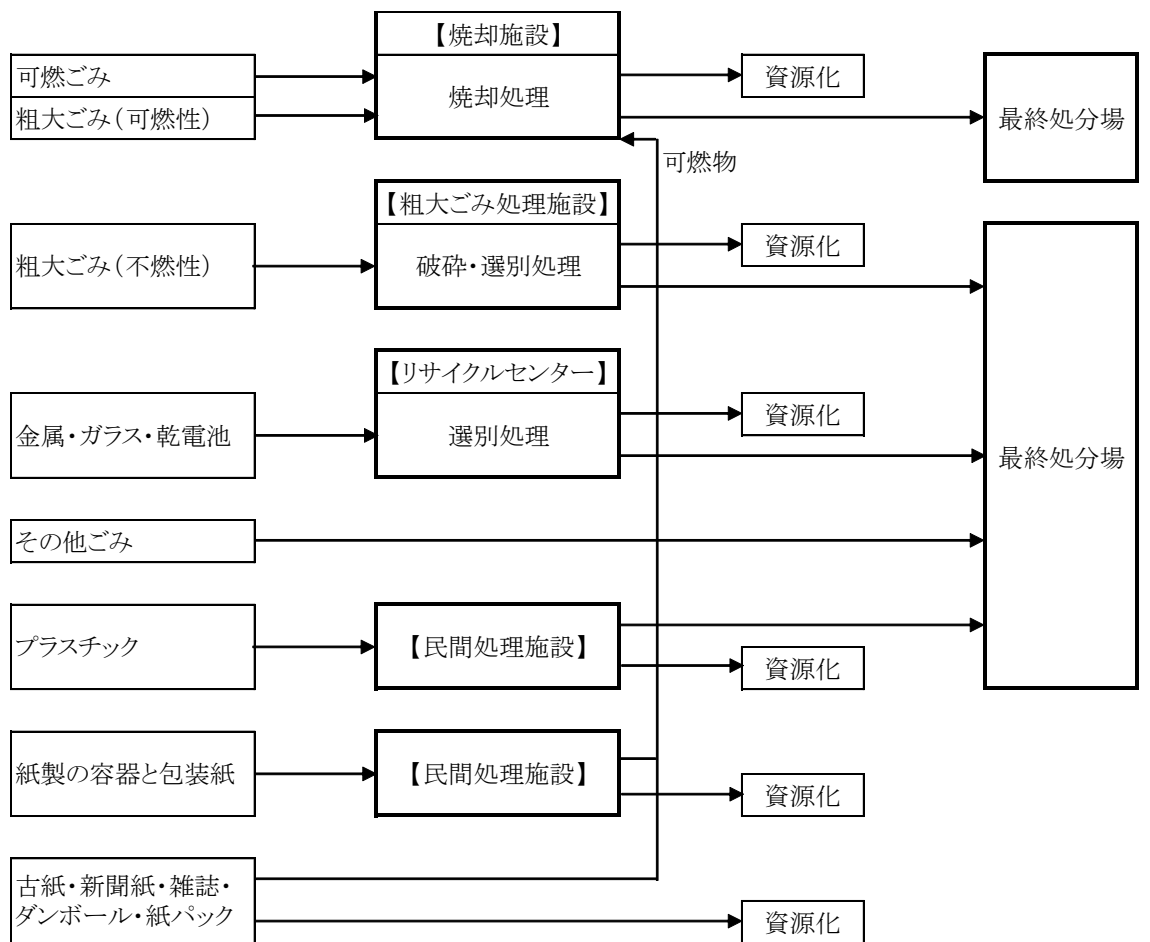


図3 桶川市のごみ処理フロー

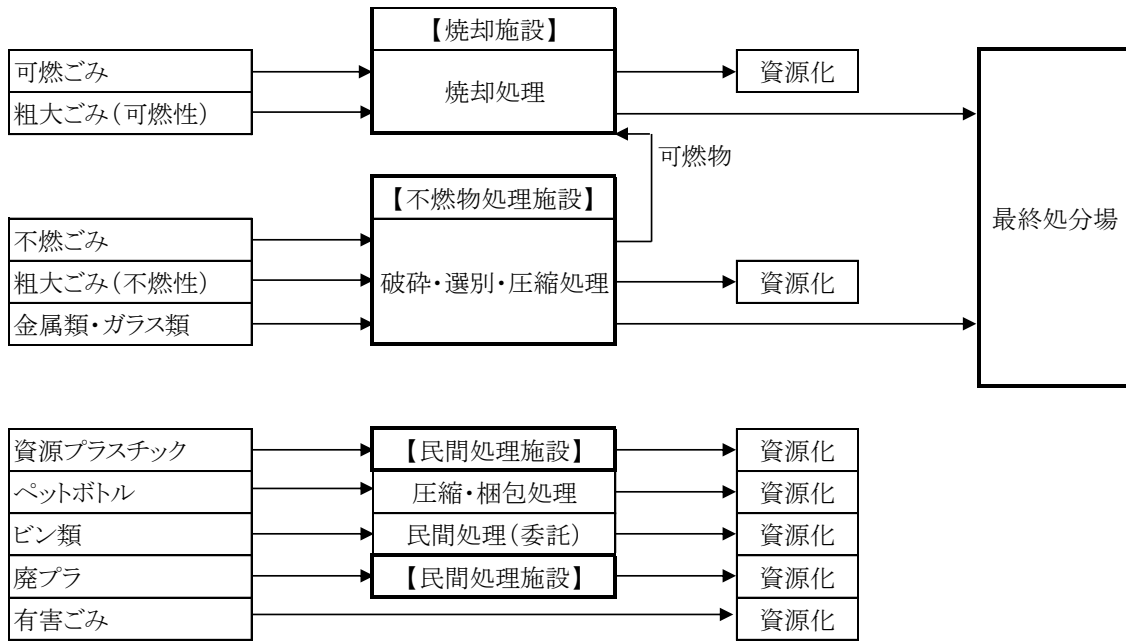


図4 小川地区衛生組合（滑川町、嵐山町、小川町、ときがわ町、東秩父村）
のごみ処理フロー

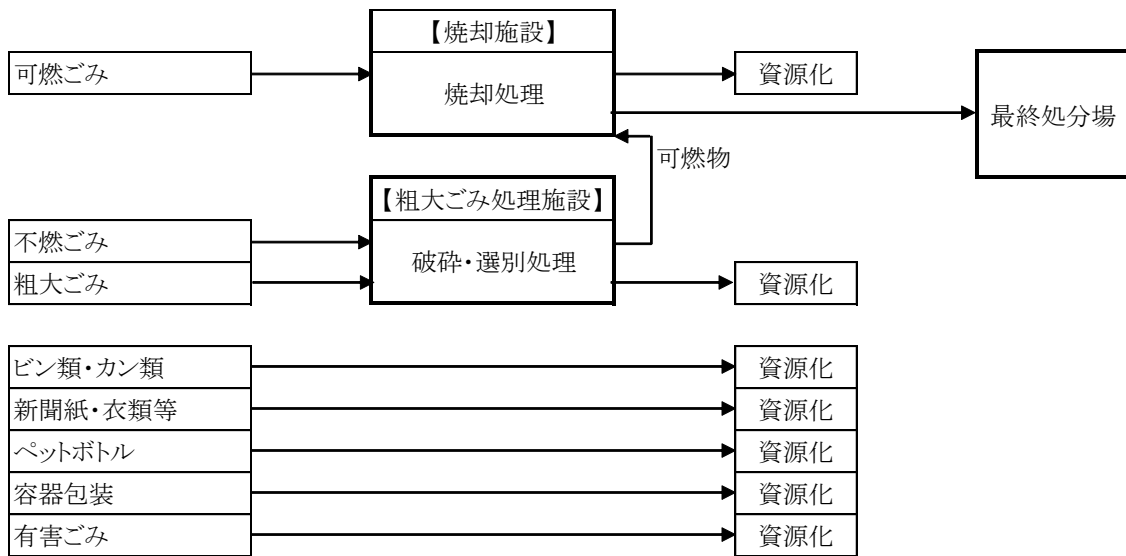


図5 吉見町のごみ処理フロー

(2) 中間処理施設の概要

ア. 焼却施設

構成市町村の可燃ごみを処理している処理施設は、表2に示すとおりである。各施設は最も新しい埼玉中部環境センターが稼働後30年経過しており、最も古い小川地区衛生組合ごみ焼却場は稼働後38年経過している。各施設はダイオキシン類削減のための大規模改修を行うなど、適正な維持管理に努めてきているが、経年的な老朽化が進行している。

表2 ごみ焼却施設の概要

名 称	東松山市クリーンセンター	桶川市環境センター	小川地区衛生組合ごみ焼却場	埼玉中部環境センター
所 在 地	東松山市大字神戸2272番地	桶川市大字小針領家1160番地	小川町大字中爪1681番地1	吉見町大字大串2808番地
竣 工 年 (改 修)	昭和52年4月 (平成14年3月)	昭和52年7月 (平成16年3月)	昭和51年3月 (平成14年3月)	昭和59年3月 (平成12年3月)
処 理 能 力	180t/日 (90t/日×2炉)	240t/日 (120t/日×2炉)	62t/日 (31t/日×2炉)	240t/日 (80t/日×3炉)
処 理 方 式	連続燃焼式	連続燃焼式	連続燃焼式	連続燃焼式
炉 形 式	ストーカ炉	ストーカ炉	ストーカ炉	ストーカ炉
余 熱 利 用	場内温水	無し	無し	場内温水、場内蒸気、場外蒸気



東松山市クリーンセンター（180t/日：昭和 52 年稼働）



小川地区衛生組合ごみ焼却場
（62t/日：昭和 51 年稼働）



桶川市環境センター
（240t/日：平成 52 年稼働）



埼玉中部環境センター
（240t/日：昭和 59 年稼働）

イ. 焼却施設以外の中間処理施設の概要

焼却施設以外の中間処理施設は、表 3 に示すとおりである。各施設は竣工後 12 年～36 年経過している。

表3 焼却施設以外の中間処理施設の概要

名 称	東松山市ペットボトル 選別・圧縮梱包ライン	桶川市 粗大ごみ処理施設	桶川市 リサイクルセンター
所 在 地	東松山市大字西本宿 2400番地1外	桶川市大字小針領家 1160番地	桶川市大字小針領家 1160番地
竣 工 年	平成13年7月	平成元年3月	昭和62年3月
処 理 方 式	減容	破碎・選別	選別
処 理 能 力	2.0t/5h	20t/5h	36t/5h

名 称	小川地区衛生組合 不燃物処理場	小川地区衛生組合 不燃物ストック場	埼玉中部環境センター 粗大ごみ処理施設
所 在 地	小川町大字中爪1681番 地2	小川町大字中爪1681番 地2	吉見町大字大串2808番 地
竣 工 年	昭和52年8月	平成9年9月	昭和59年9月
処 理 方 式	選別・破碎・圧縮	圧縮・梱包	破碎・選別
処 理 能 力	20t/5h	1.5t/5h	45t/5h

(3) 中間処理施設の課題

ア 焼却施設

構成市町村の焼却施設は、稼働後 30～38 年経過し、経年的な老朽化が進行している。また、熱回収等はほとんど行われていない。ごみの適正処理、経済性、熱の有効利用の観点から、新たな施設整備を検討する必要がある。

施設整備の検討に当たり、ごみの持つ熱エネルギーの有効利用の観点から、生ごみのバイオガス化等の技術を含め、採用する処理方式について検討する必要がある。

参考として国の廃棄物処理施設整備計画（平成 25 年 5 月 31 日閣議決定）を下記に示す。

廃棄物処理施設整備計画（平成 25 年 5 月 31 日閣議決定）

1. 基本理念

- ・ 3 R の推進
- ・ 強靱な一般廃棄物処理システムの確保
- ・ 地域の自主性及び創意工夫を活かした一般廃棄物処理施設の整備

2. 重点目標

- 排出抑制、最終処分量の削減を進め、着実に最終処分を実施
- 焼却時に高効率な発電を実施し、回収エネルギー量を確保
 - ・ 期間中に整備されたごみ焼却施設の発電効率の平均値：16% → 21%
- し尿及び生活雑排水の処理を推進し、水環境を保全

3. 廃棄物処理システムの方向性

- 市町村の一般廃棄物処理システムを通じた 3 R の推進
- 地域住民等の理解と協力の確保
- 広域的な視野に立った廃棄物処理システムの改善
 - ・ 広域圏の一般廃棄物の排出動向を見据え、廃棄物処理システムの強靱化の観点も含め、施設整備を計画的に進める。
- 地球温暖化防止及び省エネルギー・創エネルギーへの取組にも配慮した廃棄物処理施設の整備
 - ・ 廃棄物処理施設の省エネルギー化・創エネルギー化を進め、地域の廃棄物処理システム全体で温室効果ガスの排出抑制及びエネルギー消費の低減を図る。
 - ・ 例えば、廃棄物発電施設の大規模化、地域特性を踏まえた熱の地域還元等の取組を促進する。
- 廃棄物系バイオマスの利活用の推進
- 災害対策の強化
 - ・ 廃棄物処理施設を、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設及び最終処分場の能力を維持し、代替性及び多重性を確保する。
 - ・ 地域の核となる廃棄物処理施設においては、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等を推進し、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する。
- 廃棄物処理施設整備に係る工事の入札及び契約の適正化

イ 焼却施設以外の中間処理施設

構成市町村の焼却施設以外の中間処理施設は、稼働後 12～36 年経過しており、老朽化が進行している。また、人力による手選別を行っている施設もある。

効率的な処理を行うため、新たな施設整備を検討する必要がある。

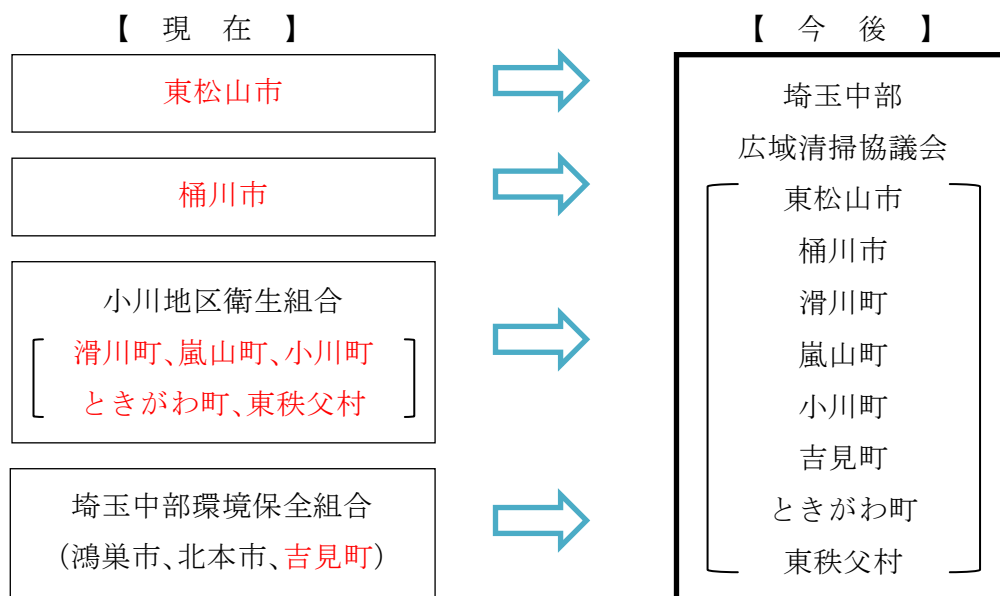
3. 基本方針

(1) 施設整備の必要性

構成市町村のごみを焼却処理している施設は稼働後、30年から38年が経過し、老朽化が進行しており、適正なごみ処理を継続するためには、新たな施設建設が喫緊の課題となっている。また、近年、温室効果ガスの削減、熱の有効利用の観点から、ごみ焼却施設は熱回収施設と位置付けられ、ごみ焼却に伴って発生する熱の積極的な有効利用が求められている。不燃ごみ・粗大ごみについても構成市町村の中間処理施設は老朽化が進行しており、新たな施設整備が求められている。

一方、ごみの効率的な処理、熱の有効利用、ごみ処理経費の縮減等の観点から、ごみの広域処理が求められ、埼玉県においてもごみ処理広域化計画が示されている。

これらのことから、2市5町1村では一部事務組合を設立し、新たなごみ処理施設を整備し、ごみの広域処理を行うこととした。



(2) 施設整備の基本理念

一般廃棄物処理熱回収施設等の整備に係る基本理念は、以下のとおりとする。

- ① 新施設は、環境と安全に徹底的に配慮した施設として整備するとともに、構成市町村の循環型社会に向けた取り組みの中心的な役割を担う施設とし、加えて浸水対策について十分考慮し、災害対策拠点となる施設とする。
- ② 新施設は、ごみの焼却処理から発生する熱エネルギーを有効利用する「一般廃棄物処理熱回収施設」として整備し、エネルギーセンターの機能を持つ循環型社会のシンボルと位置付ける。
- ③ 新施設の周辺には、新施設の供給するエネルギーを活用し、健康を増進して健康長寿に寄与する施設、地域の産業振興に資する施設等を整備し、新施設の建設と周辺施設整備を合わせて「一般廃棄物処理熱回収施設等整備事業」とする。
- ④ 一般廃棄物処理熱回収施設等整備事業は、構成市町村の緊密な連携のもと、真に必要な施設を、効率的かつ経済的な手法で実施することとする。
- ⑤ 一般廃棄物処理熱回収施設等整備事業の推進に際しては、構成市町村の住民の声を反映して整備し、広く親しまれる施設とすることを目的とする。

(3) 一般廃棄物処理熱回収施設等整備事業に係る基本的な考え方

ごみ処理から回収するエネルギーを生かして健康増進と産業振興を図り、
地域おこしと地域づくりを進めます。

(4) 施設の整備方針

- ① 新しいごみ処理施設は、従来の「ごみを焼却処理する」役割に加え、ごみの持つエネルギーを最大限に回収して電力や温水に変える「一般廃棄物処理熱回収施設」とするとともに、環境学習に資する施設とする。
- ② 一般廃棄物処理熱回収施設は「エネルギーセンター」の機能を持ち、電力や温水は施設内で利用するとともに、エネルギーネットワークを介して周辺施設に供給する。
- ③ エネルギーセンターの周辺には、住民のライフステージに沿った健康づくりを通じて「健康長寿」を目指す健康増進施設、地域の産業を総合的に推進する施設、スポーツなどを通じて地域コミュニティの拠点となる施設等を整備する。
- ④ 一般廃棄物処理熱回収施設と周辺施設の整備は、「一般廃棄物処理熱回収施設等整備事業」として一体的に取り組み、地域おこしと地域づくりを進める。

(5) 具体的方策

■エネルギーネットワークの構築

一般廃棄物処理熱回収施設は、電力や温水等を供給するエネルギーセンターとして、エネルギーネットワークの中心となる。エネルギーを利用する施設は、コストと効率の観点から、一般廃棄物処理熱回収施設の近隣に集積する。

■ライフステージに沿った健康増進施設の整備

周辺には、子供から高齢者まで、年齢や体の状態、さらに、それぞれのライフステージに合わせた健康づくりを支援する健康増進施設を整備し、住民の健康長寿を目指す。

■産業振興の推進

地域の農産物を活用する施設等を整備して地域の農業を支援し、産業振興を推進する。

■地域コミュニティーの拠点形成

周辺施設の整備にあたっては、住民の声を反映して進める。また、地域コミュニティーの拠点として、老若男女から幅広く愛される施設となることを目指す。

■事業の推進にあたって

一般廃棄物処理熱回収施設等整備事業は、適宜情報公開するなどして住民の方々と共に進めるとともに、構成市町村との緊密な連携のもと、住民生活に真に必要な施設を、最も効率的かつ経済的な手法で実施し、地域おこしと地域づくりを推進することを目的とする。

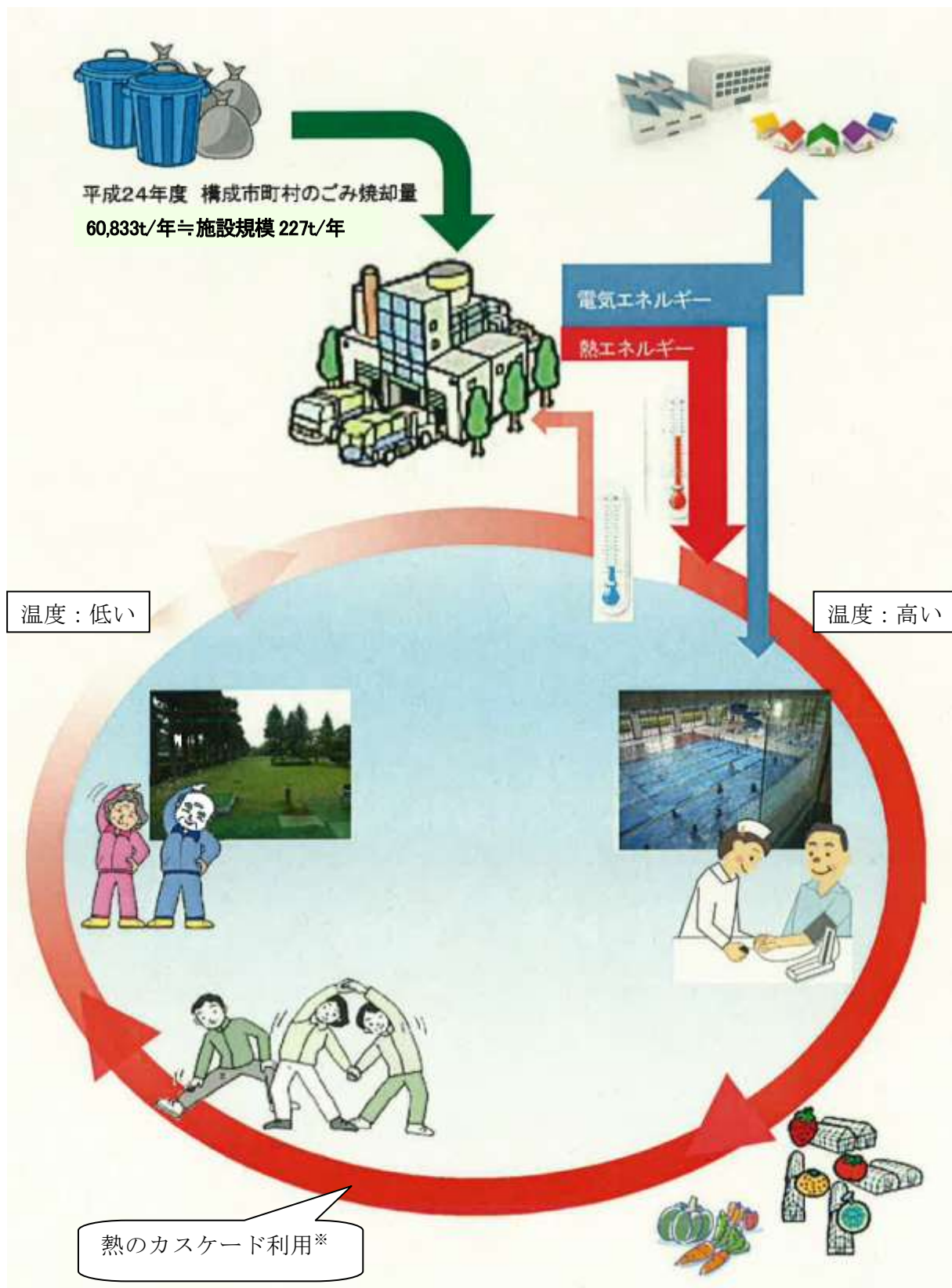


図6 一般廃棄物処理熱利用のイメージ

※熱のカスケード利用：回収した高温域の熱を発電に利用した後、その排熱を蒸気や温水として利用する等、熱の温度帯に応じた様々な用途に段階的に使用すること。

4. ごみ処理施設整備構想

(1) 処理対象ごみ

新ごみ処理施設での処理対象ごみは、下記のとおりとする。

【熱回収施設】

- ①家庭から排出される可燃ごみ
- ②事業所から排出される可燃ごみ
- ③可燃性の破碎残渣
- ④資源ごみの選別残渣

【粗大ごみ処理施設】

- ①家庭から排出される不燃ごみ
- ②事業所から排出される不燃ごみ
- ③家庭から排出される粗大ごみ
- ④事業所から排出される粗大ごみ

(2) 施設整備規模

ア. 熱回収施設

(ア) 焼却対象ごみ量

焼却対象ごみ量は、ごみ処理基本計画より表4に示すとおりである。

表4 処理対象ごみ量

単位：t/年

年度	26	27	28	29	30
家庭系可燃ごみ	43,750	43,364	42,971	42,581	42,192
事業系可燃ごみ	14,691	14,507	14,347	14,205	14,077
可燃残渣（選別可燃）	922	911	901	891	882
合計	59,363	58,782	58,219	57,677	57,151

年度	31	32	33	34	35
家庭系可燃ごみ	41,805	41,420	41,025	40,684	40,346
事業系可燃ごみ	13,963	13,858	13,762	13,677	13,599
可燃残渣（選別可燃）	874	866	858	851	844
合計	56,642	56,144	55,645	55,212	54,789

(イ) 施設整備規模の算定

a. 計画目標年度

施設整備規模の算定にあたり、計画目標年度を設定する。施設の計画目標年度は、施設の稼働予定年度の7年後を超えない範囲で将来予測の確度などを勘案することとされている。

表4に示した処理対象ごみ量は、減少傾向であり、施設稼働後も減少傾向で推移するものと考えられることから、計画目標年度は、焼却対象ごみ量が最も多い、稼働初年度の平成33年度とする。

b. 規模算定式

施設整備規模の算定は、平成17年度以前に国から示されていた下式（環廃対発第031215002号）により算出する。なお、現在、規模算定式は国から示されておらず、施設整備を行う自治体の責任で施設規模を算定することになっている。

【施設整備規模算定式】

施設規模 (t/日) = 計画年間日平均処理量 (t/日) ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率

計画年間日平均処理量 = 計画年間処理量 (t/年) ÷ 365 (日)

計画年間処理量 (t/年) : 55,645 (表4に示した平成33年度の処理対象ごみ量)

実稼働率 = (365日 - 年間停止日数 (上限85日)) ÷ 365 = 280/365

調整稼働率 = 96%

1炉当たりの処理能力 (t/日) = 施設規模 (t/日) ÷ n (焼却炉の炉数)

年間停止日数

補修 30日 1回、点検整備 15日 2回、共通設備整備 7日 1回、

立ち下げ (停止) 3日 × 3回、立上げ 3日 3回

30日 + 15日 × 2回 + 7日 + 3日 × 3 + 3日 × 3 = 85日

c. 施設整備規模の算定 (災害廃棄物を見込まない場合)

施設整備規模は、次のとおりとなる。

施設規模 (t/日) = 計画年間日平均処理量 (t/日) ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率

= 55,645/365 (t/日) ÷ (280/365) ÷ 0.96

= 207.0 ≒ 208t/日 (2炉構成の場合 : 104t/日 × 2炉)

d. 施設整備規模の算定 (災害廃棄物を見込む場合)

災害廃棄物については、平成22年12月環境省告示第130号の「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」において、「大規模地震や水害等による災害廃棄物に備え、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設を整備しておくことが重要である。」とされている。このことから、災害廃棄物を見込んで施設整備規模を算定することが認められている。

災害廃棄物を見込んだ施設規模設定事例を表5に示す。事例では、災害廃棄物の割合は最大で9.1%である。施設整備規模の設定に当たっては、他自治体の設定事例を参考にして、余裕率を10%と設定する。施設整備規模は、次のとおりとなる。

$$\begin{aligned} \text{施設規模 (t/日)} &= \text{計画年間日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率} \times 1.1 \\ &= 55,645/365 \text{ (t/日)} \div (280/365) \div 0.96 \times 1.1 \\ &= 227.7 \quad \approx \quad 228\text{t/日} \text{ (2炉構成の場合: } 114\text{t/日} \times 2 \text{ 炉)} \end{aligned}$$

表5 災害廃棄物を見込んで規模算定を行っている事例

自治体	施設規模 (t/日)			災害廃棄物の割合 (%)
		ごみ	災害廃棄物	
城南衛生管理組合	115	105	10	8.7
高座清掃施設組合	264	240	24	9.1
上越市	170	167	4.6	2.7
三条市	160	150.29	12.68	7.9
上田地域広域連合	150	147	3	2.0
豊中市伊丹市	600	560	35	5.8
今治市	174	169	5	2.9
上伊那広域連合	134	122	12	9.0
糸魚川市	53	50	2.5	4.7

注：施設規模設定に当たり、施設規模設定＝ごみ＋災害廃棄物となっていない自治体がある。

e. 施設整備規模

施設整備規模は、表6に示すとおり、208t/日～228t/日となる。

表6 熱回収施設の施設整備規模

		施設整備規模
熱回収施設	災害廃棄物を見込まない場合	208t/日
	災害廃棄物を見込む場合	228t/日

イ. マテリアルリサイクル推進施設（粗大ごみ処理施設）

(ア) 処理対象ごみ量

粗大ごみ処理施設における処理対象ごみ量は、ごみ処理基本計画より表 7 に示すとおりである。

表 7 処理対象ごみ量

単位：t/年

年度	26	27	28	29	30
家庭系不燃ごみ	3,107	3,079	3,049	3,020	2,991
家庭系粗大ごみ	1,165	1,157	1,149	1,141	1,133
事業系不燃ごみ	488	487	486	485	485
事業系粗大ごみ	89	89	89	90	90
合計	4,849	4,812	4,773	4,736	4,699

年度	31	32	33	34	35
家庭系不燃ごみ	2,961	2,932	2,903	2,876	2,849
家庭系粗大ごみ	1,124	1,116	1,107	1,100	1,094
事業系不燃ごみ	484	484	484	483	483
事業系粗大ごみ	90	90	90	90	90
合計	4,659	4,622	4,584	4,549	4,516

(イ) 施設整備規模の算定

a. 計画目標年度

施設整備規模の算定にあたり、計画目標年度を設定する。施設の計画目標年度は、施設の稼働予定年度の 7 年後を超えない範囲で将来予測の確度などを勘案することとされている。

表 7 に示した処理対象ごみ量は、減少傾向であり、施設稼働後も減少傾向で推移するものと考えられることから、計画目標年度は、処理対象ごみ量が最も多い、稼働初年度の平成 33 年度とする。

b. 規模算定式

施設整備規模の算定は、下式により算出する。

【施設整備規模算定式】

施設規模 (t/日) = 計画年間日平均処理量 (t/日) ÷ 実稼働率 × 月最大変動係数

計画年間日平均処理量 = 計画年間処理量 (t/年) ÷ 365 (日)

計画年間処理量 (t/年) = 4,584 (表 7 に示した平成 33 年度の処理対象ごみ量)

実稼働率 = 250/365 (週 5 日稼働、5 日/週 × 52 週 - 祝日 10 日)

月最大変動係数=1.15（標準的な値）

c. 施設整備規模の算定

施設整備規模は、次のとおり、22t/日となる。

$$\begin{aligned} \text{施設規模 (t/日)} &= \text{計画年間日平均処理量 (t/日)} \div \text{実稼働率} \times \text{月最大変動係数} \\ &= 4,584/365 \text{ (t/日)} \div (250/365) \times 1.15 \\ &= 21.1 \approx 22\text{t/日} \end{aligned}$$

表8 粗大ごみ処理施設の施設整備規模

	施設整備規模
粗大ごみ処理施設	22 t/日

(3) 環境保全対策

新施設における公害防止基準は、法規制値等の遵守を基本とし、技術的にかつ合理的に可能な範囲で公害防止条件の上乗せを検討する。

ア. 排ガス

排ガス基準値は、法基準値、排ガス処理技術、及び近隣自治体の設定事例等を参考にして設定する。

排ガス処理対策として、ろ過式集じん器、有害ガス除去装置を設置する。

表9 新施設に適用される法基準値と既存施設の計画値

項目	新施設に適用される法基準値	既存施設（計画値）			
		東松山市クリーンセンター	桶川市環境センター	小川地区衛生組合ごみ焼却場	埼玉中部環境センター
ばいじん (g/m ³ N)	0.04	0.02	0.08	0.02	0.03
硫黄酸化物 (ppm)	K値=17.5	50ppm	K値=9.0	K値=17.5 かつ50ppm	K値=14.5 かつ50ppm
窒素酸化物 (ppm)	180	150	180	90	150
塩化水素 (ppm)	430	80mg/m ³ N (49ppm)	200mg/m ³ N (123ppm)	50	50
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)	0.1	0.5	1.0	0.5	0.5

※ 基準値は乾きガスO₂ 12%換算値

※ K値は地域ごとに定められた値で小さいほど規制は厳しくなる。

※ 既存施設の計画値は、それぞれの施設に適用される法基準値を勘案して設定している。

表 10 近隣施設における計画値

	川口市	所沢市	川越市	さいたま市	ふじみ野市
施設規模 (t/日)	420	230	265	380	142
稼働開始年度	平成14年度	平成15年度	平成22年度	平成27年度 (予定)	平成28年度 (予定)
ばいじん (g/m ³ N)	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
硫黄酸化物 (ppm)	10	20	10	20	20
窒素酸化物 (ppm)	50	50	50	50	50
塩化水素 (ppm)	10	20	10	30	20
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)	0.05	0.01	0.005	0.01	0.01

イ. 水質

ごみの処理に伴って発生する排水及び生活排水は、処理後、場内で再利用する。
雨水排水は、調整池を経て放流する。

ウ. 騒音・振動

騒音・振動の防止基準は、法基準値を基に設定する。

騒音・振動対策は次のとおりとする。

- ①騒音・振動の少ない機器を選定する。
- ②防音装置・防振装置により騒音・振動の周囲への拡散を防ぐ。
- ③遮音性の高い部屋に格納する、あるいは独立基礎を設置する等により、騒音・振動の工場棟外への伝播を防ぐ。

エ. 悪臭

悪臭の防止基準は、法基準値を基に設定する。

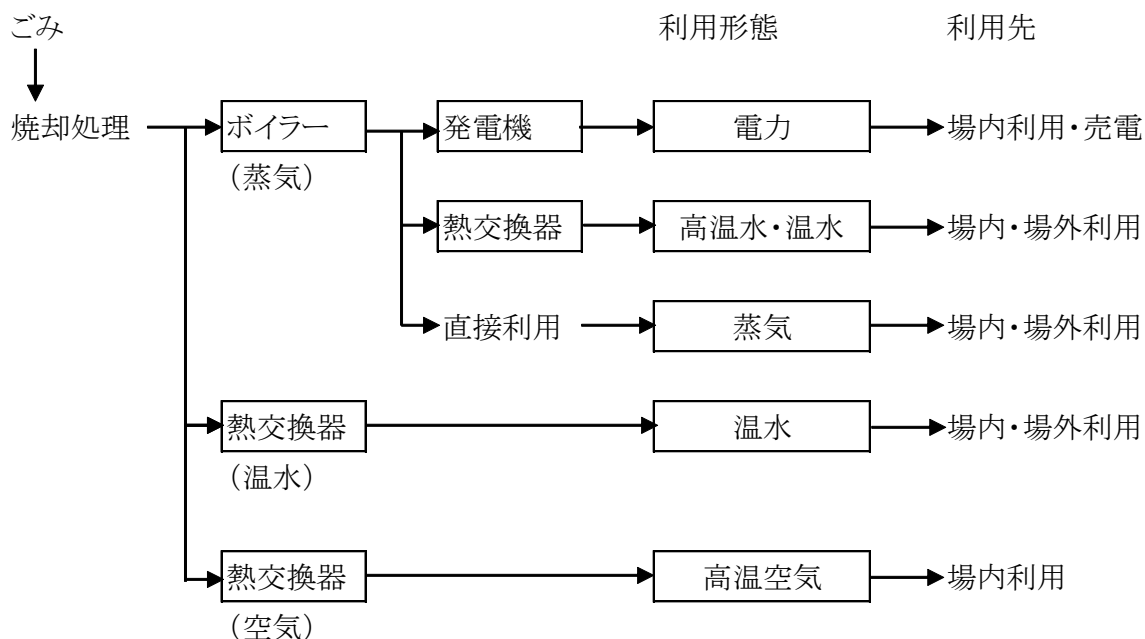
悪臭対策は次のとおりとする。

- ①臭気が発生しやすい場所は密閉構造とし、内部の圧力を周囲より下げることに
より臭気の漏えいを防ぐ。特に臭気が発生しやすいごみピットは、ピット内の
空気を燃焼用空気として吸引し、ピット内を負圧に保つとともに、その吸引し
た空気を燃焼に使用することにより臭気成分を分解する。
- ②プラットホームの出入口に自動開閉扉やエアカーテンを設置し、ごみの搬入車
両が出入りする時でもできるだけ内部空気の漏出を防止する。

(4) 熱利用計画

ア. 熱利用方法

ごみの焼却処理に伴って発生する熱の利用方法は、図7に示すとおりである。発生した熱は、ボイラーや温水熱交換器によって回収され、蒸気、温水、電力に変換され利用される。



蒸気 : 100℃以上の気体

高温水 : 130℃程度の液体、圧力をかけて水を100℃以上の温度にしたもの

温水 : 40～80℃程度の液体、通常の圧力で使用する温水

図7 熱の利用方法

イ. 熱利用計画

熱回収施設は、電力や温水等を供給するエネルギーセンターと位置付けし、ごみの焼却処理に伴って発生した熱を回収し、有効活用する。

回収した熱は、周辺整備施設に供給するとともに、発電を行う。

ウ. 発電量の試算

後述する周辺整備施設への熱供給量を想定し、発電量を試算すると、以下のとおりである。

(ア) 前提条件

- ・施設規模 : 208t/日 (104t/日×2炉)
- ・ごみ質 7,000kJ/kg (平成23年度埼玉中部環境センター平均値を参考に設定)
- ・周辺整備施設への熱供給量を15,000MJ/h (周辺整備施設の必要熱量) とする。

- ・場外に供給する熱はタービンから抽気した蒸気を使用する。
- ・ボイラの蒸気条件は、蒸気圧力 3MPaG、蒸気温度 350℃とする。
- ・ボイラ出口温度：250℃

(イ) 発電量等

発電量等の試算結果は表 11 に示すとおりである。

1 炉運転時は、場内電気使用量 850kW（熱回収施設のみ）に対し、発電量 450kW であり、400kW の電力購入が必要になる。2 炉運転時は、場内電気使用量 1,700kW（熱回収施設のみ）に対し、発電量 1,900kW であり、200kW の余剰電力が発生する。なお、余剰電力はマテリアルリサイクル推進施設、周辺整備施設で使用することができるが、両施設で使用する電力を全量賄うことはできないため、不足分を電力会社から購入することになる。

表 11 発電量等の試算

		1 炉運転時	2 炉運転時
①発電量	kW	450	1,900
②場内使用量	kW	850	1,700
③余剰電力量 (①－②)	kW	△400	200
④場外熱供給量	MJ/h	15,000	15,000

※場内使用量は、熱回収施設のみであり、マテリアルリサイクル推進施設、周辺整備施設の電気使用量は含んでいない。

(5) 焼却残渣の処理計画

ごみを焼却処理すると焼却残渣が排出される。焼却残渣には、焼却炉の炉底から排出される焼却灰と飛灰（細かいちり）となって排ガス中に浮遊し集じん器で捕集される集じん灰がある。従来、焼却残渣は埋立処分されていたが、熔融しスラグ化することで建設資材に利用したり、セメント原料として利用するなど、資源化が進められている。なお、本協議会の構成市町村においても、現在一部の焼却残渣をセメント原料化している。

構成市町村では、最終処分量の減量化、資源の有効利用の観点から、今後、焼却残渣の資源化について、検討していく。

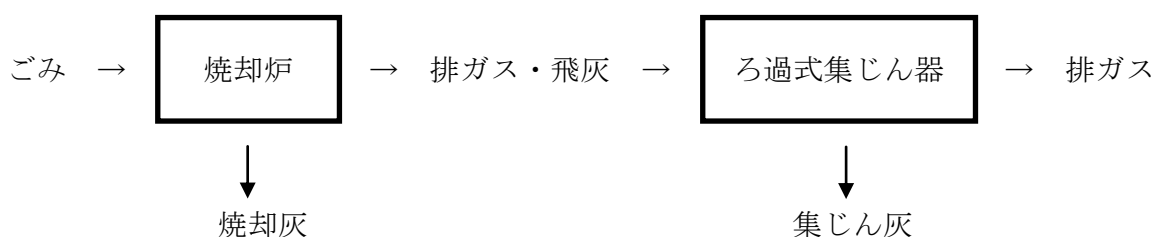


表 12 焼却残渣の処分・資源化方法

処分・資源化方法	概要
埋立処分	焼却灰・集じん灰共に最終処分場で埋立処分する。
スラグ化	熱回収施設に熔融設備を設置し、焼却灰・集じん灰（焼却灰のみの場合もある）を熔融（スラグ化）し、スラグを建設資材等に利用する。
セメント原料化	焼却灰・集じん灰（焼却灰のみの場合もある）をセメント工場に搬入し、セメント原料とする。
山元還元	製錬工場に搬入し、集じん灰に含まれる金属類を回収する。

5. 周辺整備施設の検討

(1) 他都市の周辺整備施設

ごみの焼却処理に伴って発生した熱を利用した他都市の周辺整備施設（余熱利用施設）の一例を以下に示す。いずれも2階建て構造である。

①狭山市

狭山市の“狭山ふれあい健康センター”の外観、平面図は図8に示すとおりであり、2階建て構造である。各階に配置されている部屋等は表13に示すとおりであり、競技用温水プール（25m×8コース）を設置している。

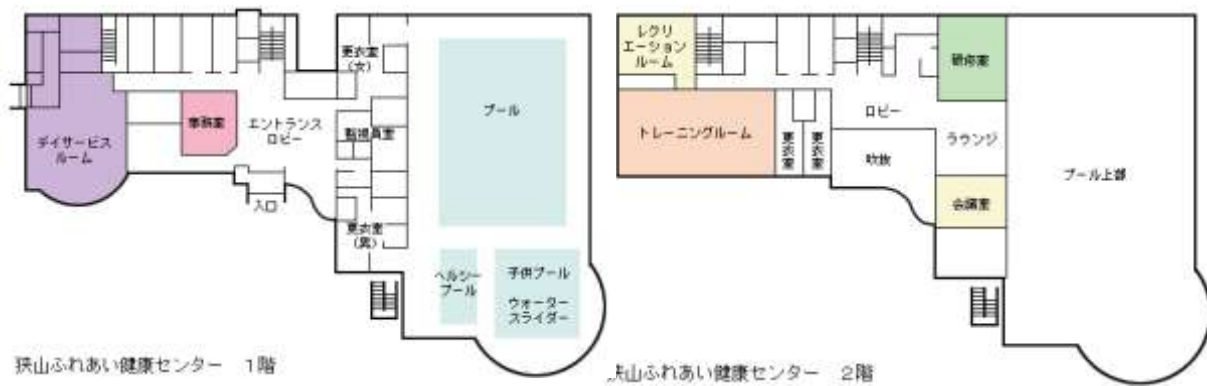


図8 狭山ふれあい健康センター（外観、平面図）

表13 各階に配置されている部屋等

階数	配置されている部屋等
1階	事務室、デイサービスルーム、温水プール（25m×8コース）、子供プール
2階	レクリエーションルーム、トレーニングルーム、会議室、研修室、プール観覧ロビー等

②佐野市

佐野市の“みかもリフレッシュセンター”の外観、平面図は図9に示すとおりであり、2階建て構造である。各階に配置されている部屋等は表14に示すとおりである。

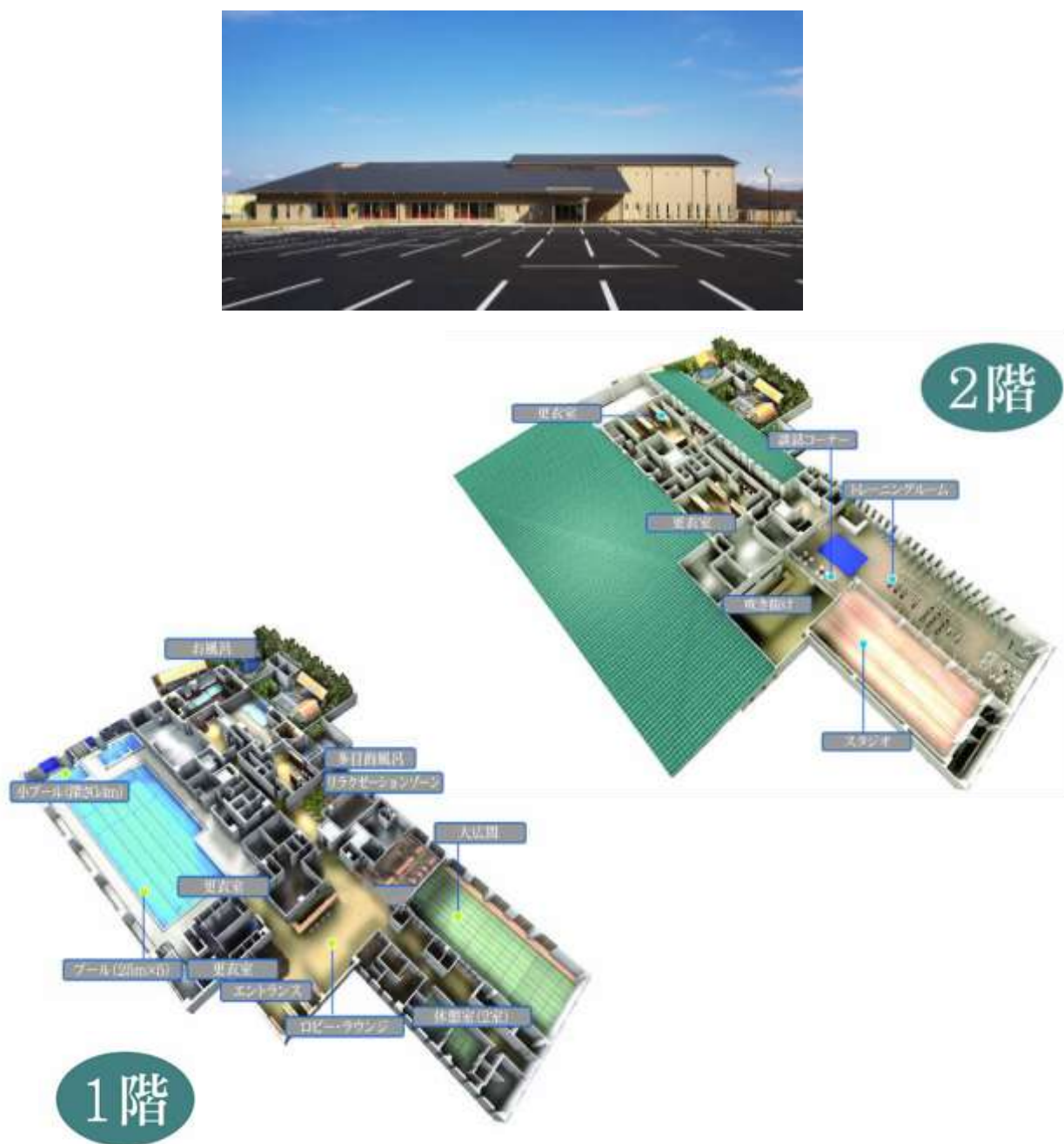


図9 みかもリフレッシュセンター（外観、平面図）

表14 各階に配置されている部屋等

階数	配置されている部屋等
1階	多目的風呂、大広間、休憩室、プール（25m×5コース）など
2階	トレーニングルーム、スタジオ、談話コーナー等

③豊橋市

豊橋市の“りすば豊橋”の外観、平面図は図 10 に示すとおりであり、2 階建て構造である。各階に配置されている部屋等は表 15 に示すとおりである。



図 10 りすば豊橋（外観、平面図）

表 15 各階に配置されている部屋等

階数	配置されている部屋等
1 階	多目的室、風呂、サウナ、 プール（25m×5 コース、ユニバーサルプール、温水プール等）
2 階	トレーニングルーム、会議室、プール見学者デッキ等

(2) 周辺整備施設

(1) に示した他都市の熱利用施設、構成市町村の意向及び地元の要望等を踏まえて熱利用施設の計画を立案した。

ア. 地元の要望

新ごみ処理施設建設を進めるにあたり以下に示す施設設置の要望が地元から提出された。

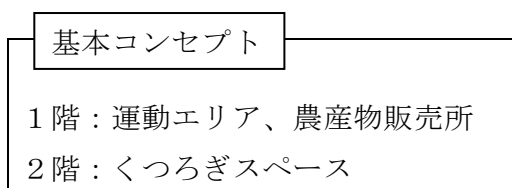
- 健康増進施設の併設
- 農産物の販売への配慮

イ. 周辺整備施設内訳

構成市町村の意向及び地元の要望を基に建設する周辺整備施設は以下のとおりである。

- ①健康増進施設
- ②農産物販売所
- ③スポーツ広場
- ④足湯

なお、健康増進施設建設にあたっての基本コンセプトは以下のとおりである。



ウ. 基本方針

周辺整備施設を建設するにあたっての基本方針は以下のとおりである。

- | |
|-------------------|
| ①住民のライフステージに沿った施設 |
| ②地域産業を振興する施設 |
| ③地域コミュニティの拠点となる施設 |

エ. 周辺整備施設計画

(ア) 施設計画の参考資料

各施設を計画するにあたっては表 16 に示す参考資料等を基に行った。なお、スポーツ広場は具体的内容を今後詰めることになるため、現段階では芝張り植樹程度としている。

表 16 各施設の計画を行うための参考資料等

施設等	参考資料等
健康増進施設	<ul style="list-style-type: none"> ・他都市の計画例 ・都市公園技術標準解説書 ・公衆浴場における衛生等管理要領 ・フィットネスクラブの再生計画と新事業化戦略資料
農産物販売所 (健康増進施設 と一体)	<ul style="list-style-type: none"> ・他都市の計画例 ・産地直売所調査結果の概要－農産物地産地消等実態調査（平成 21 年度結果）（農林水産省農林水産統計） ・農産物直売所経営改善マニュアル（平成 22 年 3 月）（財団法人都市農村漁村交流活性化機構）

(イ) 各施設の配置状況及び概要

周辺整備施設の概要は以下のとおりである。

①健康増進施設

- ・健康増進施設と農産物販売所は一体構造とし、農産物販売所は 1 階に配置する。
- ・建築面積は約 3,850m² で 2 階建て構造である。
- ・各階の部屋等の配置（例）は以下のとおりである。

表 17 各階の部屋配置（例）

階数	配置内訳
1 階	事務室（スポーツ広場の管理も行う）、イベント広場、男女別浴場、医務室、プール（25m×6 コース、リハビリ用、幼児用等）、トレーニングルーム、農産物販売所等
2 階	会議室、スタジオ、大広間（60 畳）、調理実習室（料理教室相当）、食事コーナー（来訪者が持ち込んだ弁当等を食べるスペース）、ラウンジ／軽食コーナー（厨房で作った商品を食べるスペース）、プール見学室、キッズルーム、屋上広場
屋上	・ソーラーパネル（175kW＝10kW×14 基＋5kW×7 基：予定）

②スポーツ広場

- ・面積は約 16,250m² である。

③緑地

- ・面積は約 4,000m² である。

オ. 周辺整備施設計画の特徴

周辺整備施設の特徴は以下のとおりである。

①再生可能エネルギーの活用・・・CO₂排出削減に寄与

- ・健康増進施設の屋上に太陽光パネル設置
- ・本施設の敷地内の適所に太陽光パネルと風車を取り付けたハイブリッド街路灯（3基）設置

②ユニバーサルデザインの導入・・・安全設計

- ・若年者から高齢者等あらゆる層の住民が快適に利用できる設計

③電気自動車用充電器設置・・・CO₂排出削減に寄与

- ・今後利用数が多くなると予想される電気自動車（バス、乗用車）の充電器を設置（電気は隣接の熱回収施設で得られた電気を使用）

カ. 必要熱量

周辺整備施設の必要な熱量は、表 18 に示すとおりである。

表 18 周辺整備施設の必要な熱量（概算）

施設	必要エネルギー (MJ/h)
健康増進施設	13,033
足湯	1,336
合計	14,369

6. 配置計画例

(1) 建設する建物

新ごみ処理施設に配置する施設は、以下のとおりとする。

- ・工場棟 …… 焼却炉、排ガス処理装置等の機械設備が入る建物
- ・計量棟 …… 搬入、搬出時のごみ、残渣等の重量を計量するための建物
- ・管理棟 …… 施設の管理部門が入る建物
- ・車庫（5台分） …… 灰搬出車、作業車等を収納するための車庫
- ・洗車場 …… 収集車を洗浄するための設備
- ・駐車場（来場者用 43 台、職員用 15 台）

(2) 建設用地

ア. 熱回収施設

(ア) 建築面積

ごみ焼却施設の建築面積は、施設規模を 208t/日程度と想定すると、平成 15 年度ごみ処理施設整備実態調査報告書より、約 5,500m²程度となる。

(イ) 敷地面積

ごみ焼却施設の敷地面積は、周回道路、管理棟、駐車場、緩衝緑地等を考慮すると、約 20,000m²程度必要になる。

イ. 周辺整備施設

熱回収施設の整備に併せて、周辺整備を行う計画である。周辺整備施設用地としては、スポーツ広場、健康増進施設（農産物販売所含む）等を想定し、約 30,000m²程度の面積を確保する。

ウ. 建設予定地

建設予定地	吉見町大字大串中山在地区
所在地	吉見町大字大串中山在 2 7 9 7 - 1 外
敷地面積	49,634.28m ²

(3) 概略配置計画例

概略の配置例を図 11（30 ページ）に示す。

ア. 熱回収施設

工場棟（熱回収施設、粗大ごみ処理施設）、管理棟、車庫（5台分）、洗車場（3台分）、駐車場（来場者用 43 台、職員用 15 台）、煙突を配置した。

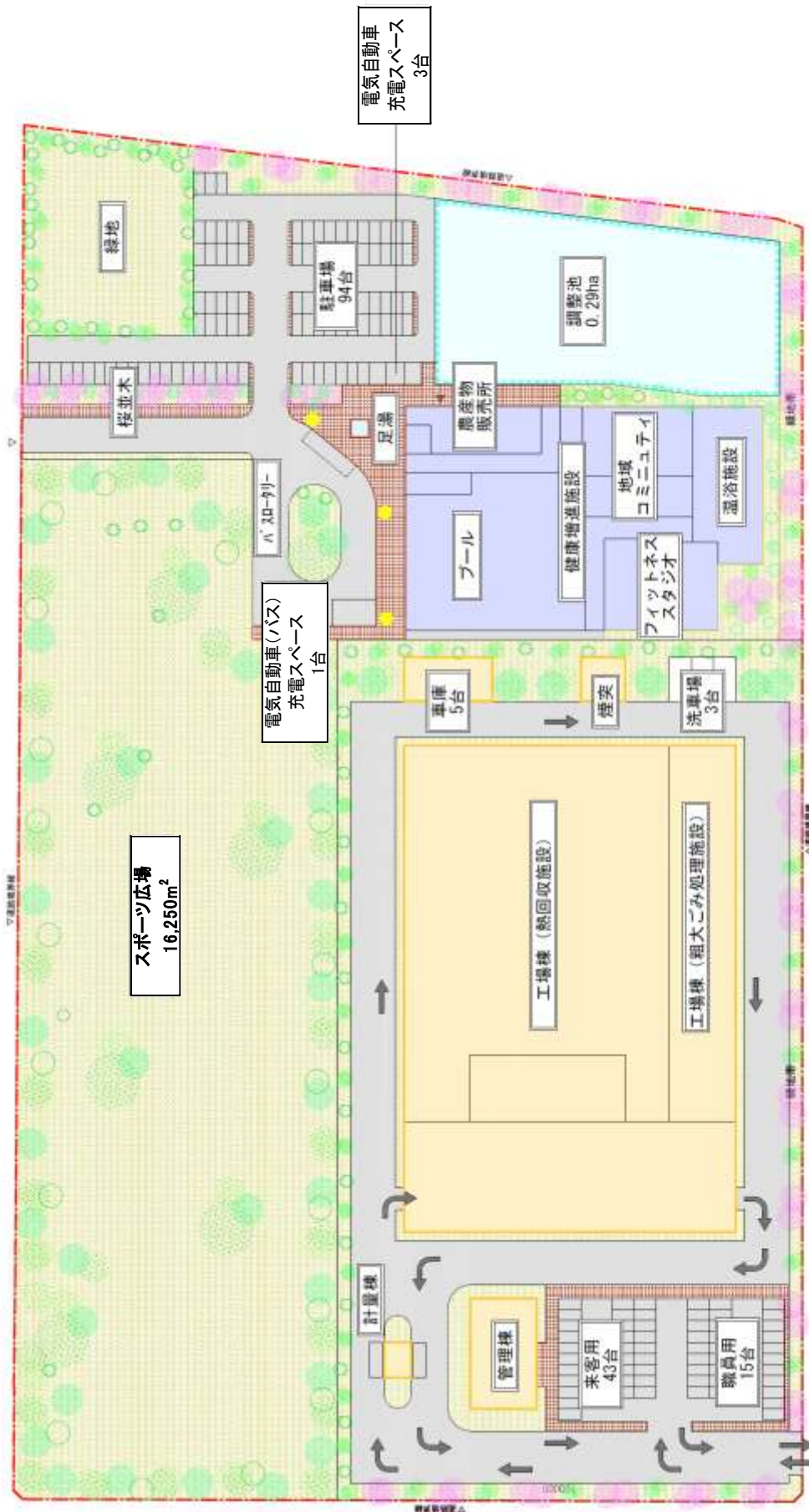
- ・管理棟は、管理部門と処理作業部門を分けるため、工場棟と別棟とした。
- ・熱回収施設と粗大ごみ処理施設は、合棟とした。
- ・出入り口から計量棟までの間、計量のための滞車スペースを確保した。

- ・施設配置にあたって、車両動線が交錯しないように、極力、一方通行となるように配置した。
- ・残渣等の搬出車、薬剤等の搬入車、メンテナンスのため車両の動線を確保するため、工場棟の周回道路を設けた。
- ・車庫、洗車場を工場棟脇に設けた。
- ・周囲に緩衝緑地を設けた。

イ. 周辺関連施設

周辺関連施設として、スポーツ広場、健康増進施設（農産物販売所含む）、足湯、駐車場（94 台）、電気自動車の充電施設（4 台分）を配置した。

- ・工場棟の圧迫感を緩衝するため、工場棟の隣接地にスポーツ広場を配置した。
- ・バスでの来場を考慮して、バスロータリーを配置した。なお、バスロータリーは一般来場者の送迎にも利用する。
- ・健康増進施設（農産物販売所含む）、足湯は、熱回収施設からの熱供給を考慮して、熱回収施設に隣接して配置した。
- ・敷地全体の上側に設けた 1 箇所の入・出口からバスあるいは乗用車で本施設に入り、スポーツ広場、健康増進施設（農産物販売所含む）にアクセスする。
- ・健康増進施設 1 階にスポーツ広場受付・事務室を設けた。
- ・スポーツ広場利用者は健康増進施設に設けたスポーツ広場受付・事務室で受け付けを済ませた後利用する。
- ・来訪者がごみエネルギーを体感でき、気分を癒せるようにするため「足湯」を設けた。
- ・バス用に 1 台、乗用車用に 3 台の電気自動車用充電器を設けた。



凡例
● ハイブリッド外灯

図 11 全体配置計画 (例)

7. ごみ処理施設整備の事業方式

従来、ごみ処理施設の建設と運営は、自治体が主体となっていたが、近年、ごみ処理事業にも民間の技術力、資金調達力を導入して効率的な事業運営を行おうという動きがある。このような官民協力の形態にはさまざまなものがあり、表 19 に示すとおりである。

熱回収施設等の整備・運営方法については、最も効率的かつ経済的な手法で実施することとし、PFI及びDBO（PFI的手法）による事業運営の導入可能性について検討したうえで事業方式を決定する。

表 19 事業運営方式の特徴

事業方式	資金調達・所有	設計・建設	管理・運営
公設公営	公共の資金を用いて建設し、公共が所有する。	発注は公共による性能発注方式にて民間が設計・建設を実施する。	物品・用役調達、点検補修を役務仕様により個別に単年度契約で民間委託（場合によっては運転管理も）。管理運営の重要部分は公共が担当する。
DBO	公共の資金を用いて建設し、公共が所有する。	発注は公共による性能発注方式であるが、民間が運営管理を行うことを前提に設計内容の提案を行い、建設する。	設計・建設を行った民間事業者が運転管理、物品・用役調達、点検補修を包括的に性能発注により長期契約にて業務を実施する。管理運営の重要部分は公共が担当する。施設建設事業と管理運営事業を同一事業者に同時に発注する。
BTO	民間の資金を用いて建設し、建設後公共に所有権を移転（公共が所有）する。	民間事業者が自ら運営管理を行うことを前提に設計・建設を実施する。	
BOT	民間の資金を用いて建設し、事業期間中は民間が所有する。事業期間終了後は公共に所有権を移転する。	民間事業者が自ら運営管理を行うことを前提に設計・建設を実施する。	
BOO	民間の資金を用いて建設し、施設解体まで民間が所有する。	民間事業者が自ら運営管理を行うことを前提に設計・建設を実施する。	

DBO : Design Build Operate

BTO : Build Transfer Operate

BOT : Build Operate Transfer

BOO : Build Own Operate

8. 概算事業費

先進都市の建設事例を参考に概算事業費を設定する。

(1) 熱回収施設

環境省が HP で公開しているデータベースから、同程度規模（200t/日～300t/日）の建設事例は、表 20 に示すとおりである。施設規模 1 トン当たりの単価（規模単価）は、建設事例による変動が大きい。

規模単価は、予定価格の平均 4,700 万円/トンに対して、余裕を見込んで、6,000 万円/トンと想定すると、施設整備費は 125～137 億円となる。

表 20 同程度規模の建設実績における施設規模単価

	自治体数※	平均	最小	最大
予定価格（千円/トン）	14	47,030	24,681	74,043
契約金額（千円/トン）	18	43,237	18,750	84,553

※予定価格を公表していない自治体があるため、自治体数が異なる。

資料：環境省 HP

表 21 熱回収施設の概算整備費

施設整備規模	施設整備費
208～228（t/日）	125～137（億円）

(2) マテリアルリサイクル推進施設（粗大ごみ処理施設）

同程度規模（15t/日～40t/日）の建設事例は、表 22 に示すとおりである。施設規模 1 トン当たりの単価（規模単価）は、建設事例による変動が大きい。

規模単価は、平均の 4,724 万円/トンに対して、余裕を見込んで、6,000 万円/トンと想定すると、施設整備費は 13 億円となる。

表 22 同程度規模の建設実績における施設規模単価

	自治体数	平均	最小	最大
契約金額（千円/トン）	6	47,240	37,154	58,760

資料：日本環境衛生センター調べ

表 23 粗大ごみ処理施設の概算整備費

施設整備規模	施設整備費
22（t/日）	13（億円）

(3) 周辺整備施設

他都市の建設実績等を参考にして積算した周辺整備施設及びそれに付随する各種設備等の建設費は表 24 に示すとおりである。

総建設費は約 32.5 億円であり、その内健康増進施設が 26.5 億円と全体の約 82%と多くを占めている。なお、住民等の要望を受けて今後詳細検討を加えることになると考えられるが、その際必要面積の増減によりイニシャルコストは大きく変動する。

表 24 周辺整備施設の建設費（概算）

施設	必要面積等 (m ²)	イニシャルコスト (概算：千円)
健康増進施設	5,786	2,650,000
スポーツ広場（芝張り、植樹程度）	16,250	71,500
緑地（芝張り、植樹程度）	3,976	17,500
外構	7,247	156,000
足湯	16	5,000
太陽光パネル（170～210kW）	—	315,000
ハイブリッド街路灯	3本	9,000
電気自動車充電器	4台	23,400
合計	—	3,247,400

(4) 概算事業費のまとめ

各事業の概算事業費を表 25 に示す。

熱回収施設、マテリアルリサイクル推進施設、周辺整備施設を合わせた施設整備費は約 171～183 億円である。

表 25 概算事業費のまとめ

施設の種類	概算事業費
熱回収施設	125～137 億円
マテリアルリサイクル推進施設	13 億円
周辺整備施設	32.5 億円
合計	171～183 億円

9. 事業工程

施設供用開始までに必要な主な事業は次のとおりである。事業工程は、表 26 に示すとおりである。

① 施設基本設計

計画するごみ焼却処理施設について、公害防止条件、処理方式、主要設備構成、配置計画等、施設設計の基本となる事項について整理する。

② 環境影響評価

埼玉県では、施設規模が 200t/日以上焼却施設については条例に基づく環境影響評価の実施が必要となる。環境影響評価は、施設の建設や稼動に伴う環境影響を予測し、環境への影響を予測評価する。

③ 測量、地質調査

施設建設予定地の形状・面積を計測するとともに、支持地盤の深さ等を調査する。なお、詳細な地質調査は、建設を受注したプラントメーカーが必要に応じて改めて実施することから、ここではプラントメーカーが見積を行うためのデータが得られれば十分である。

④ P F I 導入可能性調査

従来、ごみ処理施設の建設、運営は、公設公営で行われていたが、近年、民間の資金、ノウハウを活用した P F I（民設民営）又は D B O（公設民営）による施設の建設、運営が広がりつつある。P F I 導入可能性調査は、経済的なメリットの有無、民間事業者の P F I 事業への参加意向の確認を目的として実施する。

⑤ 施設建設事業者選定

施設建設事業者の選定方法としては、従来行われていた指名競争入札最低価格落札方式と総合評価落札方式がある。平成 18 年 7 月に環境省から出された「廃棄物処理施設建設等にかかる入札・契約の手引き」では、経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素をも考慮し、価格及び品質が総合的に優れた内容の契約を実現するため「総合評価落札方式」を積極的に導入することを推奨している。

いずれの場合も、プラントメーカーの選定にあたっては適正な技術の評価と公平な審査が必要である。

⑥ 施設建設

施設建設工程の詳細は、契約締結から引き渡しまで、約 3～4 年を必要とする。

表 26 事業工程

	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33
循環型社会形成 推進地域計画	■							
基本設計		■						
環境影響評価		■						
測量・地質調査		■						
PFI 導入可能 性調査		■						
施設建設事業 者選定			■					
施設建設					■			