

(仮称) クリーンセンター整備基本計画

令和2年12月

志太広域事務組合

【 目 次 】

1. 計画の目的.....	3
2. 基本方針	4
3. 計画の概要.....	5
4. 事業予定地.....	7
5. 施設規模等.....	11
5-1 施設規模.....	11
5-2 計画ごみ質.....	15
6. 環境保全計画	16
6-1 排出ガス.....	16
6-2 排水.....	16
6-3 騒音.....	17
6-4 振動.....	18
6-5 臭気.....	19
6-6 焼却灰および飛灰処理物.....	19
6-7 道路・交通状況への配慮.....	20
6-8 緑地の確保.....	20
6-9 景観への配慮.....	20
6-10 工事中の環境保全対策.....	20
7. 燃やすごみの処理方式.....	21
7-1 採用を検討した処理方式.....	21
7-2 (仮称)クリーンセンター処理方式検討委員会.....	22
7-3 処理方式検討委員会の処理方式別技術検討結果.....	23
7-4 燃やすごみの処理方式の選定.....	27
8. 燃やすごみ処理施設の炉数.....	28
8-1 炉数の検討.....	28
9. 施設の基本処理システム.....	29
9-1 燃やすごみ処理施設の基本処理システム.....	29
9-2 資源ごみ処理施設の基本処理システム.....	39
10. 熱エネルギーの利用.....	41
10-1 熱エネルギーの有効利用の意義.....	41

10-2	熱エネルギーの利用形態	41
10-3	熱エネルギーの利用方法	42
10-4	送受電計画	44
10-5	白煙防止設備の検討	45
11	災害対策	46
11-1	防災機能	46
11-2	災害時の安全対策	47
12	地域との共生	48
12-1	地域共生型施設の整備	48
13	施設配置計画（案）	49
13-1	施設配置計画（案）	49
13-2	施設への搬入搬出車両のルート	51
14	事業方式	52
14-1	事業方式	52
14-2	発注方式	59
15	事業費	62
15-1	事業費	62
16	住民参加	63
16-1	住民への情報公開	63
17	事業スケジュール	64

1. 計画の目的

廃棄物の処理については、国、県ともに大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済社会から物質の効率的な利用やリサイクルを進めることによる資源循環型社会の形成に向けた取り組みが進められており、排出者や行政における適切な分別、収集と資源の循環的利用などの一層の推進が求められている。

焼津市、藤枝市（以下「2市」という。）及び志太広域事務組合（以下「組合」という。）では、一般廃棄物の排出、収集、処理、処分等の方向性を定めた「一般廃棄物処理基本計画」に基づき、ごみの発生抑制や排出抑制に努め、資源の有効利用や環境負荷の低減に向けた循環型社会の構築に取り組んでいる。

また、2市では環境衛生活動団体をはじめとした住民の協力により、ごみの減量化や分別による資源化などが積極的に展開されており、住民のごみ減量に対する意識は着実に高まりつつある。

一方、核家族化の進行による世帯数の増加や利便性を求めた経済活動と生活様式の変化などごみの増加要因も抱えており、更なるごみの減量と資源化の推進を図るため、住民・事業者・行政など関係者が協力し、それぞれの役割を果たすことが求められている。

このような状況下、当組合で稼働中のごみ処理施設は、「高柳清掃工場」、「一色清掃工場」及び「リサイクルセンター」とも整備後、長期間が経過しており、老朽化への対応とあわせ2市の住民の生活環境を向上する上でも、資源循環型を基本とした環境にやさしい新たなごみ処理施設の整備が急務となっている。

新たなごみ処理施設は、「高柳清掃工場」、「一色清掃工場」及び「リサイクルセンター」3施設の機能を集約し、循環型社会の形成を見据えた基幹的な施設と位置付け、これまでの「燃やして埋める」という処理から、「積極的に資源化を図る」という考え方を主眼に、廃棄物の循環的利用や環境負荷の低減、熱エネルギーの有効利用による地球温暖化抑止への貢献、さらには周辺環境にも充分配慮した地域共生型の施設を目指すものである。

本計画は、この（仮称）クリーンセンターの整備に向けた施設の内容、基本的諸条件等について定めることを目的とする。

2. 基本方針

◆ (仮称)クリーンセンターは、「高柳清掃工場」、「一色清掃工場」及び「リサイクルセンター」3施設の機能を集約した施設とし、環境保全と安全性を第一に、併せて、資源化の推進、最終処分量の削減、ごみ処理コストの低減、熱エネルギーの有効利用を図り、地域住民に信頼される「安全で安心な処理施設」を目指す。

(1) 環境負荷の低減<環境負荷低減>

(仮称)クリーンセンターの整備に当たっては、最新技術を導入し、国・県等で定める環境基準を遵守することは当然のこと、可能な限り環境負荷の低減を図るものとする。

また、処理方式の検討に当たっては、安定的な稼働を第一に、ダイオキシン類をはじめとした有害化学物質等の排出を最大限抑制できる方式とする。

(2) 最終処分場に依存しない処理システムの整備<資源循環>

全国的に最終処分場の確保が難しくなっている状況に鑑み、最終処分場に依存しない処理システムの構築を目指し、処理の過程で発生する焼却灰等については、可能な限り資源化を図る。

(3) 民間資源化ルートを活用<民間活力推進>

これまでも資源化が可能な物については、民間の資源化ルートを活用している。

今後も資源ごみなどの適正な処理と効率的なリサイクルを推進するため、積極的に民間処理施設の活用を進め、公共施設としての処理を出来る限り軽減する。

(4) ごみ処理コストの低減<コスト低減>

(仮称)クリーンセンターは、既存施設の機能を集約した拠点施設とすることにより、建設費及び維持管理費全般について、コストの低減を図る。

(5) ごみのもつエネルギーの有効利用<地球温暖化抑止>

ごみ焼却に伴って発生する熱エネルギーを有効に活用し、地球温暖化抑止に貢献できる施設整備を図る。

(6) 地域共生型施設の整備<地域共生>

周辺環境の保全に配慮し、環境学習や環境活動など、様々な環境情報を発信する拠点として、住民に開かれた地域共生型の施設とするとともに、災害時には、ごみ処理施設が持つ機能を活用した地域に貢献できる施設整備を図る。

3. 計画の概要

(仮称) クリーンセンター整備基本計画の概要は、以下のとおりである。

表 1 (仮称) クリーンセンター整備基本計画の概要(1)

1. 事業予定地
◇ 事業予定地は「藤枝市仮宿・高田地区にまたがる静岡大学藤枝フィールド（一部）及びその周辺地域」とする。
2. 施設規模等
◇ 燃やすごみ処理施設の施設規模は 223 t /日、資源ごみ処理施設は 5 t /日（日平均取り扱い量）とする。
◇ 燃やすごみの計画ごみ質は、低位発熱量において、基準ごみを 1,815kcal/kg とする。また、基準ごみの三成分については、水分 56%、灰分 7%、可燃分 37% とする。
3. 環境保全計画
◇ 可能な限り環境負荷の低減を図るため、法令基準値よりも厳しい自主規制値を設け、有害化学物質等の発生を最大限抑制し、万全の環境保全対策を講じる。
4. 燃やすごみの処理方式
◇ 燃やすごみの処理方式は、ストーカ式焼却炉とする。
5. 燃やすごみ処理施設の炉数
◇ 燃やすごみ処理施設の炉数は 2 炉とする。
6. 施設の基本処理システム
◇ 排出ガスの処理方式は、自主規制値に対応した処理方式を採用するとともに、燃焼ガス冷却設備は、可能な限り熱エネルギーを有効に利用できる方式とする。
◇ 焼却灰や飛灰の処理は、費用対効果や技術の将来動向などを踏まえ可能な限り資源化を図ることを基本とし、安定的に継続して処理を行うために、複数の処理方法、処理先に委託する。
◇ 資源ごみの処理方式は、分別搬入された資源物の保管を主な目的としたストックヤード機能を主体とする。

表 2 (仮称) クリーンセンター整備基本計画の概要(2)

<p>7. 熱エネルギーの利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 処理過程で発生する熱エネルギーについては、場内の処理プロセスでの利用や、発電等を行うなど、積極的に有効利用を図ることにより、循環型社会形成推進交付金のエネルギー回収型廃棄物処理施設の交付要件であるエネルギー回収率19%の達成を図る。 ◇ 発電を行った電力については、施設内での機器稼働などで自己消費を行うとともに、自己消費以外の余剰電力については、(仮称) クリーンセンターの運営事業に資するため、積極的に電力会社に売電を行う。 ◇ 組合の経営に資するため、熱エネルギー等の副産物を 2 市又は民間企業等に提供する場合は、適切な対価（建設改良費及び提供に係る施設管理費を含む。）を設定し、負担を求めるものとする。
<p>8. 災害対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 東日本大震災等の大規模災害の教訓を踏まえ、災害廃棄物処理体制の強化及び災害時の安全対策の整備を図り、災害に強い施設の整備に努める。
<p>9. 地域との共生</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 周辺地域の環境保全に配慮し、住民に開かれた、地域との共生を基本とした施設整備を進める。
<p>10. 施設配置計画（案）</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 敷地造成は、施設整備に必要な敷地面積を確保することを基本とし、施設の機能維持、景観等の各種条件を考慮する。 ◇ 施設配置は、ごみ処理施設としての機能を十分に発揮できるよう考慮し、構内の渋滞並びに周辺道路への影響にも配慮する。 ◇ 既存の地形を活用し周辺景観への配慮を行うとともに、緑化率15%以上を確保し、周辺環境と調和の図った施設整備を図る。
<p>11. 事業方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ ごみ処理施設の整備、運営に関する事業方式は、DBO方式を基本とする。 ◇ DBO方式での運営期間は、20年間を基本とする。 ◇ 事業者選定の発注方式は、総合評価一般競争入札を基本とする。
<p>12. 事業費</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 市場の動向を注視しながら、今後、詳細な事業費について検討する。
<p>13. 住民参加</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 地域住民の意向把握に努め、計画等の積極的な情報公開を行う。
<p>14. 事業スケジュール</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ (仮称) クリーンセンターは、令和9年度までの稼働を目指す。

4. 事業予定地

- ◆ 事業予定地は「藤枝市仮宿・高田地区にまたがる静岡大学の藤枝フィールド（一部）及びその周辺地域」とする。

(1) 事業予定地の概要

事業予定地の概要は、以下のとおりである。

表 3 事業予定地の概要(敷地条件)

項目	状況
事業予定地	藤枝市仮宿・高田地区にまたがる静岡大学の藤枝フィールド（一部）及びその周辺地域（図1参照）
所在地	藤枝市仮宿・高田地内
計画面積	約2.75ha
標高	約20m～40m
都市計画区域	都市計画区域内
用途地域	市街化調整区域
現況地目	学校用地等
防火地区	該当せず ※ただし、建築基準法第22条による指定区域に該当。
風致地区	該当せず
高度地区	該当せず
建ぺい率・容積率	建ぺい率：60%、容積率：200%
農業振興地域	農業振興地域
緑化	緑地面積率：15%以上 ※藤枝市工場立地法に基づく地域準則条例第3条に基づき設定する。
宅造法	規制区域外
文化財	埋蔵文化財包蔵地<仮宿・山崎古墳群>の一部を含む（調査済）
砂防三法	地すべり防止区域、砂防指定地、急傾斜地崩壊危険区域、いずれも該当せず。
自然公園地域	該当せず
接道	市道仮宿下付田高田線（整備中）
周辺主要道路	県道島田岡部線（旧国道1号）及び国道1号藤枝バイパス 主要地方道焼津森線 県道静岡朝比奈藤枝線 藤枝岡部ICランプ

表 4 事業予定地の概要(ユーティリティ条件)

項目	状況
電力供給	岡部変電所(内谷)より一般高圧での受電可能 ※高圧での受電については、電気事業者(中電)と別途協議が必要
都市ガス	供給区域外(ただし、今後、供給区域になる可能性もある。)
上水道	藤枝市上水道給水区域内
地下水利用	静岡県地下水の採取に関する条例で定める大井川適正化地域
下水道	公共下水道計画区域外



図 1 事業予定地の位置図

(2) 現況

事業予定地は、静岡大学藤枝フィールドの一部及びその周辺地域である。図 2 に事業予定地の現況平面図を示す。予定地南側は、市道仮宿下付田高田線を整備中である。

基本的に、東高西低の敷地であり、東側の敷地境界あたりを頂点に尾根を形成して西側と北側に下る配置となっている。頂点部は標高 40m 程度、最も低い西側で標高 20m 程度である。但し、敷地南東側は尾根が予定地に含まれており尾根より東側は東向き勾配となっている。

敷地西側から北東側にかけて、準用河川高田大溝川が流れており、敷地北側に構内道路と対岸を繋ぐ橋梁が設置されている。

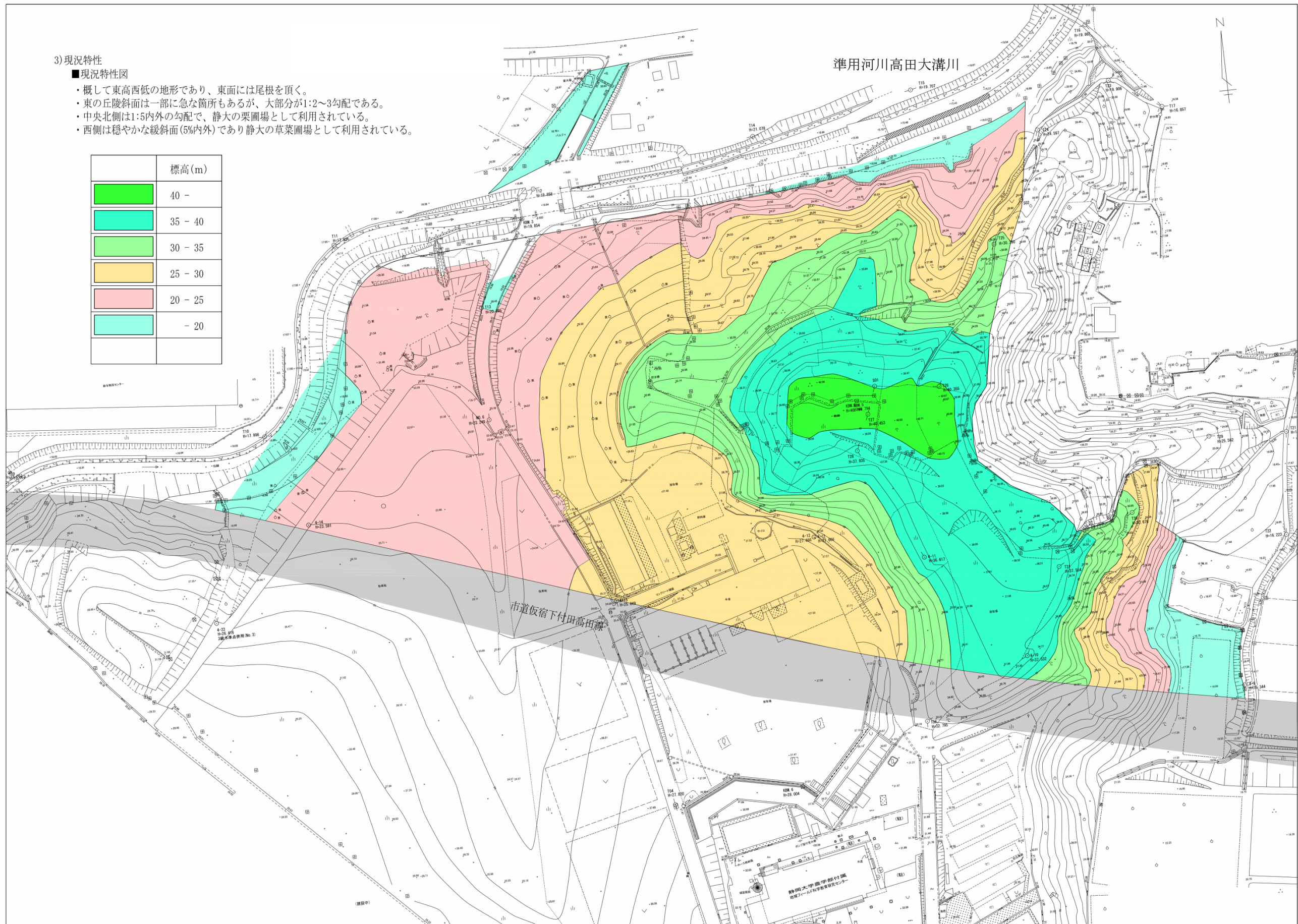


図 2 敷地の現況

(3) 周辺の状況

事業予定地の周辺状況は、以下のとおりである（3参照）。

事業予定地は、藤枝市役所岡部支所の南西約1kmに位置している。

予定地北側に接している準用河川高田大溝川のすぐ北側に、二級河川朝比奈川がS字状に蛇行している。朝比奈川対岸の子持坂地区には集落と藤枝市立岡部中学校、おかべ巨石の森公園がある。西側には朝日山があり、朝日山には市指定史跡である朝日山城跡が存在する。東側の敷地境界は山の尾根となっており、尾根の先となる敷地東側の仮宿地区は、田畑と集落が点在している。

敷地西側は、準用河川高田大溝川を挟んで対岸に企業の物流センターが所在している。敷地南側は、整備中の市道仮宿下付田高田線がある。その向かい側は、静岡大学藤枝フィールドである。

敷地至近に北西－南東方向に新東名高速道路の藤枝岡部インターチェンジへのアクセス道路である藤枝岡部ICロングランプ（以下ロングランプ）があり、敷地の北西約1km先に新東名高速道路藤枝岡部インターチェンジが位置している。ロングランプは、敷地の南東約1.1km先で国道1号線藤枝バイパスと合流しており、側道が整備されている。

ロングランプの南側は、標高204mの潮山が位置している。潮山の山頂は、予定地南南西の約1.2km先である。



(国土地理院 電子国土 web 地図を元に作成)

図3 周辺の状況

5. 施設規模等

5-1 施設規模

- 計画処理量は、稼働目標年度である令和9年度の燃やすごみ量 59,895 t/年、資源ごみを 1,709 t/年と見込む。
- その結果、燃やすごみ処理施設の施設規模は、223 t/日とし、資源ごみ処理施設は、5 t/日（日平均取り扱い量）とする。

(1) 燃やすごみ処理施設

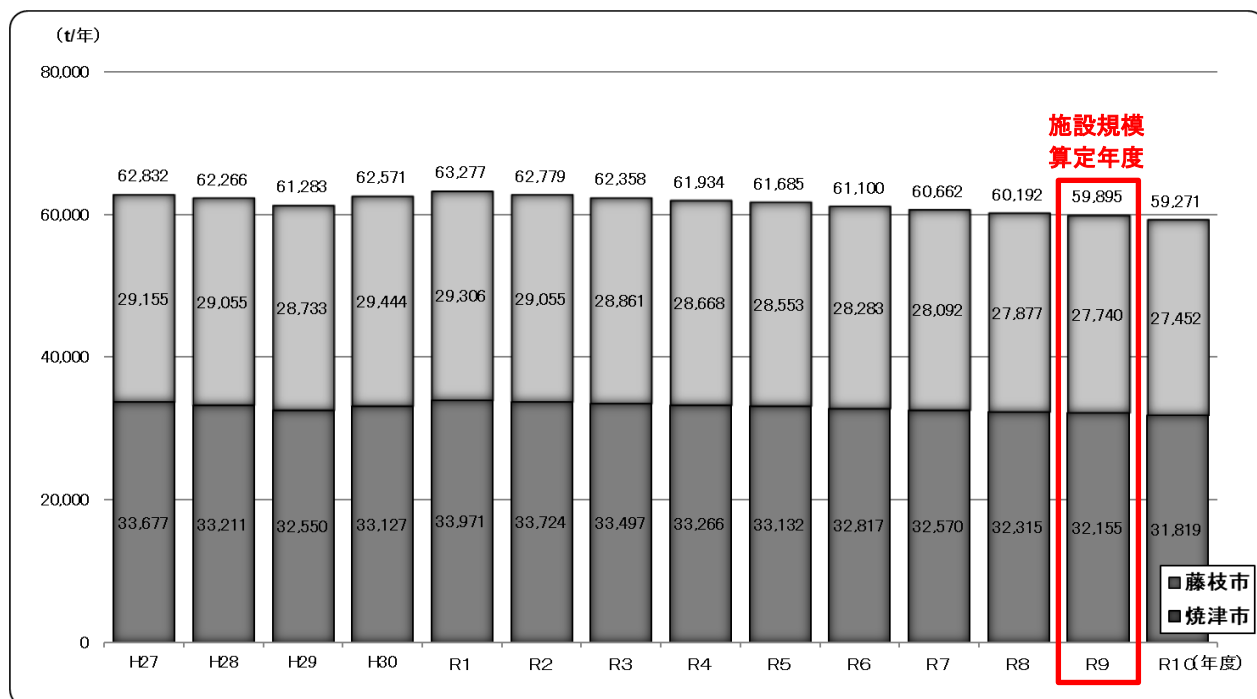
基本的な考え方

一般廃棄物処理基本計画に基づき、可能な限りごみの減量、分別の徹底による資源化を推進し、施設規模を必要最小限に抑える。

(2) 燃やすごみ量の予測と施設規模

①燃やすごみ量の予測

2市の燃やすごみ量は、平成29年3月策定の一般廃棄物処理基本計画では、分別の徹底による資源化を推進するなど、可能な限りごみの減量を図ることで、平成27年度年間62,832 tの実績に対して、計画の最終年度の令和13年度には、57,308 tに減量することを見込んでいたが、令和元年度までの実績を考慮して再推計を行った。燃やすごみの年間排出量については、図4に示す。施設規模算定年度は、施設稼働後、燃やすごみが最も多くなる令和9年度とする。



※R1までは実績値、R2以降は計画値

図4 燃やすごみの年間排出量目標値

②施設規模

施設規模については、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて」（平成16年4月28日 環廃対発第040428006号）の中で算定式が示されている。本通達では、標準的な施設の年間稼働日数を280日として、設備の補修や点検に必要な日数を85日、故障等による停止可能性を4%（調整稼働率）見込み算定することとしている。

《施設規模の算定式》

実稼働率：年間稼働日数 280 日

年間稼働日数：365 日－年間停止日数 85 日＝280 日

年間停止日数：補修整備期間 30 日＋補修点検 15 日×2 回＋全停期間 7 日＋

起動に要する日数 3 日×3 回＋停止に要する日数 3 日×3 回＝85 日

調整稼働率：96%（正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のため処理能力が低下することを考慮した係数）

施設規模の算定式に基づき、処理対象量 163.6t/日（59,895t÷366日¹）を当てはめると、以下のとおりとなる。

《燃やすごみ処理施設の施設規模の算定式》

施設規模 (223t/日)	=	1日平均処理量 (163.6t/日)	÷	実稼働率 (280日/365日)	÷	調整稼働率 (96%)
------------------	---	-----------------------	---	---------------------	---	----------------

¹ 令和9年度が「うるう年」のため、366日で計算している

(3) 資源ごみ処理施設

① 基本的な考え方

資源ごみのほとんどが既に民間資源化ルートでの積極的な活用により、民間資源化業者への直接搬入を行っており、(仮称)クリーンセンターで扱う品目は以下のとおりである。分別搬入された資源物の保管を主な目的としたストックヤード機能を主体に整備する。

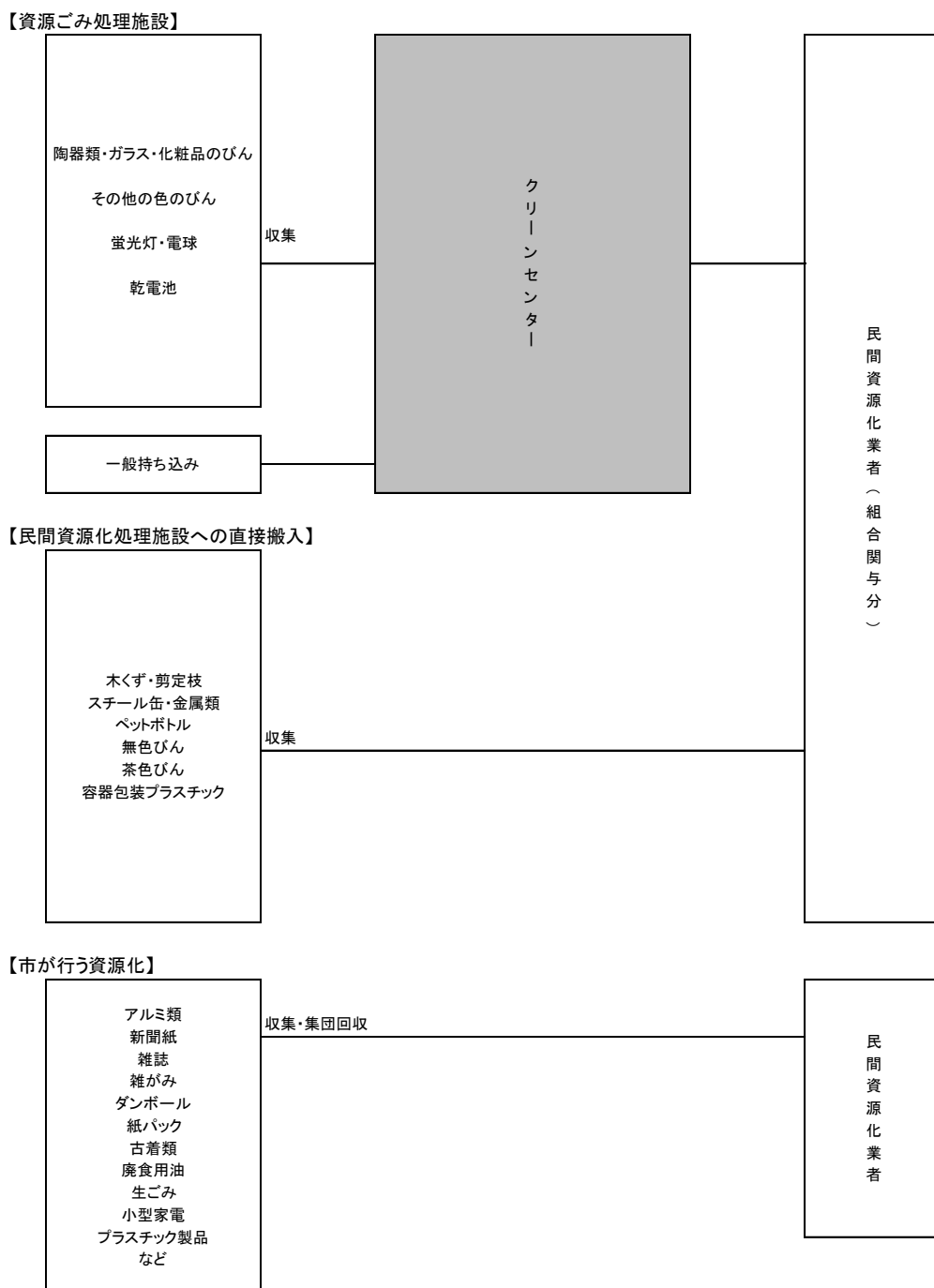
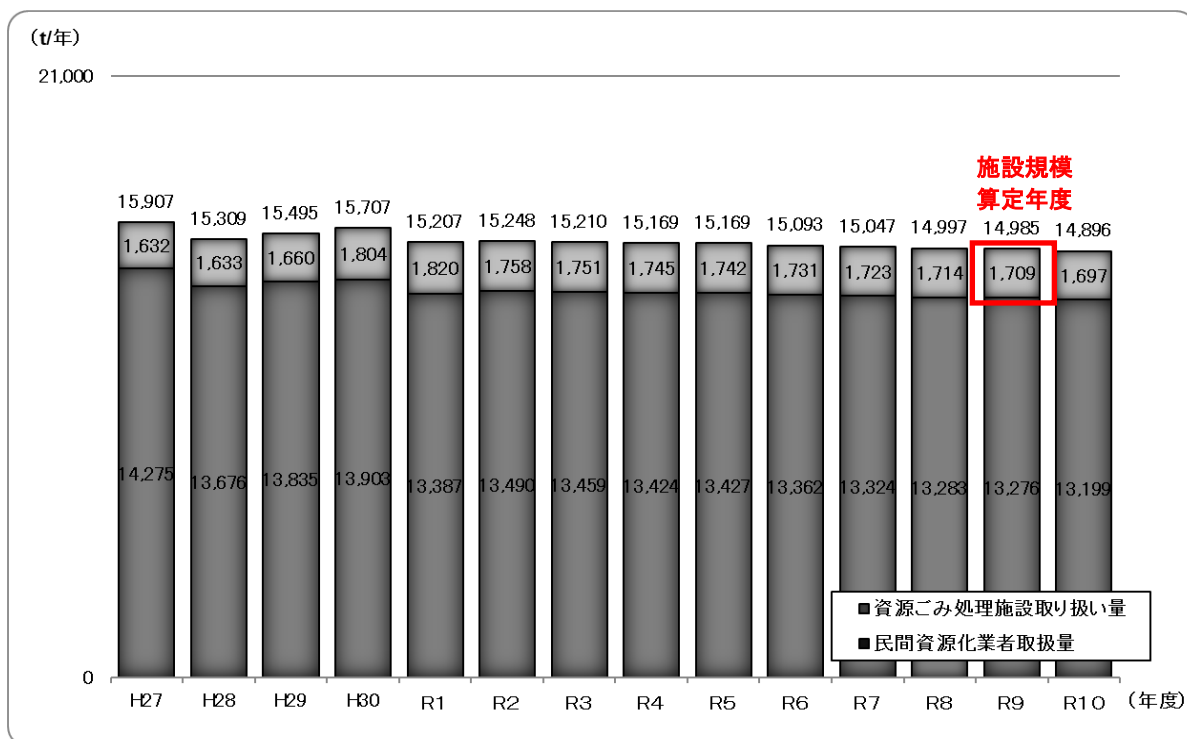


図 5 資源ごみ資源化ルート

② 資源ごみ量の予測と施設規模

ア 資源ごみ量の予測

令和9年度における資源ごみ量は14,985 t/年、その内、施設処理量は1,709 t/年、民間資源化施設処理量は13,276 t/年と見込む。



※R1までは実績値、R2以降は計画値

図 6 資源ごみの年間排出量目標値

イ 施設規模

資源ごみ処理施設で保管を行う一日当たり平均の取り扱い量は5 t/日とする。

表 5 資源ごみ処理施設の取扱量

【資源ごみ処理施設】

取り扱い量	(日平均取り扱い量)	5t/日
1 蛍光灯・電球	= 31t/年 ÷ 366日	0.1t/日
2 陶器類・ガラス・化粧品のびん	= 636t/年 ÷ 366日	1.8t/日
3 その他の色のびん	= 279t/年 ÷ 366日	0.8t/日
4 乾電池	= 85t/年 ÷ 366日	0.2t/日
5 一般持込み	= 753t/年 ÷ 366日	2.1t/日

※一般持込みには一般持込みされる1～4を含む

※令和9年度が「うるう年」のため、366日で計算している

5-2 計画ごみ質

- 計画ごみ質は、ごみの減量・資源化の状況を踏まえて設定する必要がある。
- 燃やすごみの低位発熱量において、基準ごみを1,815kcal/kgとする。また、基準ごみの三成分については、水分を56%、灰分7%、可燃分を37%とする。

(1) 計画ごみ質

燃やすごみのプラント設備の規模や排出ガス、焼却残渣等の発生量を検討するうえでの計画ごみ質については、以下のとおりとする。

表 6 計画ごみ質

			低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
発熱量	ごみ低位	kcal/kg	1,146	1,815	2,460
		kJ/kg	4,800	7,600	10,300
三成分	水分	kg/kg	67%	56%	46%
	灰分	kg/kg	6%	7%	7%
	可燃分	kg/kg	27%	37%	47%
見かけ比重		t/m ³	0.40	0.33	0.25
元素組成	C	kg/kg可燃分	-	57.6%	-
	H	kg/kg可燃分	-	8.1%	-
	N	kg/kg可燃分	-	1.3%	-
	S	kg/kg可燃分	-	0.1%	-
	Cl	kg/kg可燃分	-	0.7%	-
	O	kg/kg可燃分	-	32.2%	-

6. 環境保全計画

◆ 可能な限り環境負荷の低減を図るため、法令基準値よりも厳しい自主規制値を設け、有害化学物質等の発生を最大限抑制し、万全の環境保全対策を講じる。

6-1 排出ガス

排出ガス対策については、最新の処理設備を導入し、国の基準よりさらに厳しく抑えることを基本とする。

本施設の排出ガスの自主規制値は、近隣の最新施設の規制値等を勘案し、以下の設定値とする。

表 7 排出ガスの法規制値と自主規制値

項目	単位	法規制値 (国)	自主規制値	参考
				近隣施設の 自主規制値
ばいじん	g/m ³ N	0.04以下 (焼却能力4t/h以上)	0.01以下	0.02以下
硫黄酸化物 (SO _x)	K値	17.5以下※ ¹	—	—
	ppm	—	20以下	20以下
窒素酸化物 (NO _x)	ppm	250以下	50以下	50以下
塩化水素 (HCl)	ppm	430以下	40以下	40以下
ダイオキシン類	ng- TEQ/m ³ N	0.1以下 (焼却能力4t/h以上)	0.05以下	0.05以下
一酸化炭素 (CO)	ppm	100以下 (1時間平均)	30以下 (4時間平均)	30以下
水銀	μg/Nm ³	30以下 (新設の場合)	30以下	50以下 (既設の場合)

※¹ 硫黄酸化物のK値17.5は「概ね3,000から5,000ppm」に相当する。

6-2 排水

(1) 基本的事項

処理施設からのプラント排水については、施設内で処理・再利用するものとし、周囲の河川に放流しないクローズドシステムを採用する。プラント排水以外の生活用水の排水は、浄化槽で適正な処理を行ったうえで準用河川高田大溝川へ排水する。

雨水については、調整池により流量調整を行ったうえで、準用河川高田大溝川へ排水する。

6-3 騒音

騒音については、「騒音規制法」及び「静岡県生活環境の保全等に関する条例」に定められた規制基準を遵守する。

特定工場等の敷地境界において地域毎に定められた規制基準については、以下のとおりである。プラント機器類については、屋内に設置することを原則とし、低騒音型もしくは防音対策を講じたものとする。

表 8 特定工場等に係る騒音の規制基準

区域の区分	規制基準		
	昼間 (午前8時から 午後6時まで)	朝・夕 (午前6時から 午前8時まで) (午後6時から 午後10時まで)	夜間 (午後10時から 翌日午前6時まで)
第2種区域	55デシベル	50デシベル	45デシベル

※騒音規制法・静岡県生活環境の保全等に関する条例

※第2種区域の周囲50mの区域内に学校、保育所、病院等が存在する場合は5デシベルを減じた値とする。

表 9 騒音の目安【参考】

騒音レベル dB	身近にある騒音環境
110	自動車の警笛(2m前) / プレス機の音
100	電車が通る時のガード下 / ピアノの音
90	電車の中 / ボーリング場
80	地下鉄電車内 / バス車内
70	街頭 / タクシー程度 / 電話のベル音
60	デパートの中 / 普通の会話
50	静かな事務所
40	静かな公園 / 図書館 / 市内の深夜
30	郊外深夜
20	ささやき

6-4 振動

振動については、「振動規制法」及び「静岡県生活環境の保全等に関する条例」に定められた規制基準を遵守する。

特定工場等の敷地境界において地域毎に定められた規制基準については、以下のとおりである。プラント機器類については、低振動型もしくは防振対策を講じたものとする。

表 10 特定工場等に係る振動の規制基準

区域の区分		規制基準		
種別	該当区分	昼間 (午前8時から 午後8時まで)	夜間 (午後8時から翌 日午前8時まで)	
第1種区域	2	騒音規制法に基づく 第2種区域	65デシベル	55デシベル

※振動規制法・静岡県生活環境の保全等に関する条例

※第2種区域の周囲50mの区域内に学校、保育所、病院等が存在する場合は5デシベルを減じた値とする。

表 11 振動の目安【参考】

振動レベル dB	震度	状況
85~95	4 中震	一部の人は、身の安全を図ろうとする。
75~85	3 弱震	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。
65~75	2 軽震	屋内にいる人の多くが揺れを感じる。
55~65	1 微震	屋内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じる。
55 以下	0 無感	人は揺れを感じない。

6-5 臭気

臭気について藤枝市は、悪臭防止法に基づく規制方法を、人の嗅覚を用いて全てのにおいを判定する「臭気指数規制」としており、全ての事業場からの臭気の発生について規制される。

臭気は、ごみ処理施設の代表的なマイナスイメージであるため、周辺住民が不快な気持ちを抱くことがないように、法規制値より厳しい自主規制値を設けるとともに、徹底した防止策を講じる。

具体的な対策としては、臭気の発生源となるごみピット上部から吸気することによって、プラットホームを負圧とし、ごみピット内の臭気を漏らさないようにするとともに、吸引した臭気を高温の炉内において燃焼分解するなど、施設の外へ臭気を漏洩しない構造とする。

藤枝市の臭気の基準及び自主規制値については、以下のとおりである。

表 12 臭気の基準

項目	敷地境界
藤枝市 臭気基準	臭気指数 15
自主規制値	臭気指数 10

6-6 焼却灰および飛灰処理物

焼却灰および飛灰処理物は、廃棄物の埋立基準（金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令）に基づき表 13 の基準を満たすものとする²。

表 13 焼却灰および飛灰処理物の溶出基準

種別	規制基準
アルキル水銀	検出されないこと
総水銀	0.005mg/L 以下
カドミウム	0.09mg/L 以下
鉛	0.3mg/L 以下
六価クロム	1.5mg/L 以下
ひ素	0.3mg/L 以下
セレン	0.3mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.5mg/L 以下
ダイオキシン類	含有3ng-TEQ/g 以下

² 本省令は、産業廃棄物が適用対象であるが、一般廃棄物においても特別管理一般廃棄物との区別のために慣例として用いられている

6-7 道路・交通状況への配慮

施設への搬入及び施設からの搬出車両（市収集運搬車両、一般持込車両、資材運搬車両及び副生成物運搬車両等）の運行に当たっては周辺の道路・交通状況、交通安全等に配慮する。

6-8 緑地の確保

温室効果ガスの吸収及び地下水涵養のため、施設内の緑地面積を工場立地法の基準に基づき確保するとともに、自然豊かで、緑に囲まれた、施設整備に努める。

6-9 景観への配慮

施設内は積極的な緑化に努めるとともに、藤枝市景観計画に基づき建築物については周囲の空間に溶け込むよう景観形成に配慮したデザインとする。

6-10 工事中の環境保全対策

建設機械等の稼働や運搬車両に起因する公害等を防止するため、工事中においては以下の環境保全対策を実施する。

(1) 大気

- ・ 工事が同時期に集中しないように配慮して、工事計画（工法、工程、日時等）を立てる。
- ・ 排出ガス対策型の建設機械を採用する。
- ・ 建設機械及び資機材の運搬車両は、始業前点検を励行し、不良な機械等の使用禁止や適正な運転管理を遵守する。
- ・ 建設機械及び資機材の運搬車両は、可能な限り無駄な稼働及び走行を抑える。
- ・ 資機材の運搬車両は、タイヤ洗浄の通過を励行し、タイヤに付着した土砂が敷地外へ出ることを可能な限り防止する。
- ・ 資機材の運搬車両の施設内外におけるアイドリングストップを励行する。
- ・ 資機材の運搬車両の運行にあたっては、制限速度の遵守、安全運転の励行、急発進・急加速・急ブレーキの自粛等の推進を行う。

(2) 騒音・振動

- ・ 工事には、できる限り低騒音、低振動型の建設機械及び工法を採用する。また、建設機械は点検、整備を行い良好な状況で使用し、騒音、振動の発生を極力少なくする。
- ・ 工事区域は、建設機械類の配置については一か所で集中稼働することの無いように、事前に作業計画を十分に検討する。
- ・ 作業時間及び作業手順は、周辺に著しい影響を及ぼさないように、事前に工事工程を十分に検討する。
- ・ 資材の搬入、土砂の搬出入に際しては、車両の走行ルートの限定、低速度走行の励行などにより、騒音、振動の低減を図る。

7. 燃やすごみの処理方式

7-1 採用を検討した処理方式

検討対象とした燃やすごみの処理方式は図 7 に示すとおり 5 方式とした。

この 5 方式について学識経験者で組織する（仮称）クリーンセンター処理方式検討委員会で処理方式別の技術評価を行い、その結果を踏まえ、行政内部組織である（仮称）クリーンセンター整備検討委員会において検討を行い、処理方式の選定を行った。

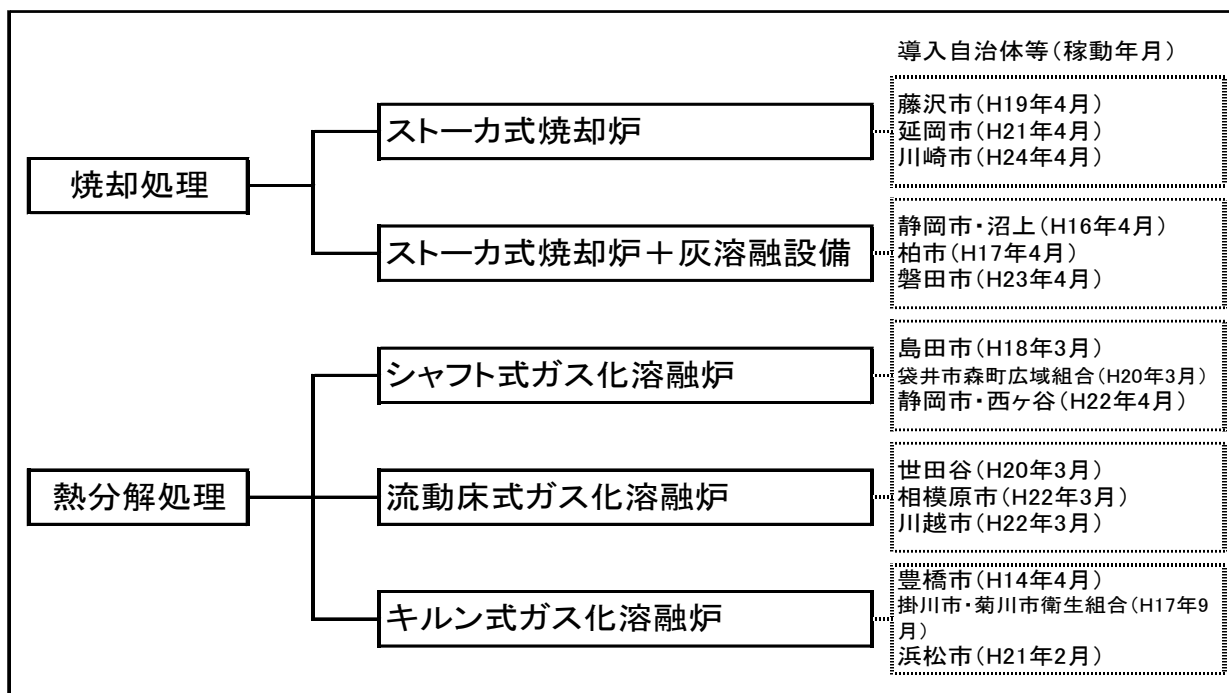


図 7 検討対象とした燃やすごみの処理方式

7-2 (仮称) クリーンセンター処理方式検討委員会

(1) 委員構成

(仮称) クリーンセンター処理方式検討委員会の委員構成は、表 14 のとおりである。

表 14 (仮称) クリーンセンター処理方式検討委員会の委員構成

職名	氏名
委員長	横田 勇 静岡県公立大学法人 静岡県立大学 名誉教授
委員長 職務代理者	荒井 喜久雄 公益社団法人全国都市清掃会議 技術部長
委員	大橋 慶士 国立大学法人 静岡大学教授 (第1回～第3回) 元静岡大学教授 (第4回～第5回)
委員	河邊 安男 一般財団法人日本環境衛生センター 東日本支局環境工学部長

(2) 開催概要

(仮称) クリーンセンター処理方式検討委員会の開催概要は、表 15 に示すとおりである。

表 15 (仮称) クリーンセンター処理方式検討委員会の開催概要

開催	日時場所	協議事項および報告事項
第1回	平成23年11月7日 14:00～15:40 藤枝市役所 3階庁議室	(1) (仮称) クリーンセンター整備計画の概要について (2) 検討委員会における検討内容等について (3) 他事例における処理方式選定状況 (4) その他
第2回	平成24年1月13日 14:00～15:30 志太広域事務組合 事務局棟2階第1会議室	(1) 技術検討書の作成と評価項目の設定について (2) 副生成物の資源化に係る市場調査について (3) その他
第3回	平成24年2月17日 14:00～16:00 志太広域事務組合 事務局棟2階第1会議室	(1) 評価項目・評価の視点について (2) その他 ※第5回ごみ処理基本計画市民委員会議との合同会議
第4回	平成27年2月2日 14:00～16:30 志太広域事務組合 202 会議室 (藤枝市役所岡部支所2階)	(1) 処理方式検討委員会の再開について (2) 処理方式選定にかかる評価項目と評価 (案) について (3) その他
第5回	平成27年3月12日 14:40～16:30 志太広域事務組合 202 会議室 (藤枝市役所岡部支所2階)	(1) 処理方式選定にかかる評価について (2) その他

7-3 処理方式検討委員会の処理方式別技術検討結果

処理方式検討委員会では、【安定性・信頼性】、【環境保全性】、【経済性】の大項目に基づき表 16 の示す評価項目を定め、当組合の処理条件等を踏まえ、高い専門的知見のもと、項目別に処理方式別の技術検討を行った。技術検討結果一覧は表 17、表 18 のとおりである。

なお、第 4 回の処理方式検討委員会において、灰溶融設備に関する灰溶融固化設備の財産処分についての通知（平成 22 年 3 月 19 日環境省）並びにキルン式ガス化溶融炉についてプラントメーカーが営業活動を近年行っていないこと等を踏まえ、ストーカ式焼却炉＋灰溶融設備、キルン式ガス化溶融炉を検討対象から除外することとした。

表 16 (仮称) クリーンセンター処理方式技術検討にかかる評価項目

大項目	中項目	小項目	評価の視点	
1. 安定性・信頼性	(1) 実用性	①稼働実績数	平成 12 年度以降に稼働した施設 (1 炉当たり 96t/日以上で複数炉の施設) の納入実績数はどのくらいか。全国での実績を網羅的に調査し、評価する。	
	(2) 安定性	①連続稼働日数	1 炉当たりの長時間 (90 日以上) 連続稼働日数の実績はどのくらいか。	
		②年間稼働日数	1 炉当たりの最長年間稼働日数の実績はどのくらいか。	
		③補修頻度	主要機器の補修頻度はどのくらいか。	
		④ごみ質変動への対応	焼却できる最も低いごみ質のカロリーと設備に障害を与えない範囲で焼却できる最も高いごみ質カロリーを踏まえて、設定する計画ごみ質に対応可能であるか。	
		⑤ごみ量変動への対応	ごみ減量、生ごみの分別も視野に入れ、出来る限り少ない焼却量で安定した処理ができるかを評価する。	
		⑥炉の立上げ、立下げ時における対策	炉の立上げ、立下げ時に環境等への影響に配慮した運転が常時可能か。	
	(3) 安全性	①事故・トラブル事例等	過去の事故事例の内容、事故の発生頻度、事故に対する対策等から、安全性に問題ないと判断できるか。	
		②平常時の安全対策	平常時に施設を安全に軌道停止することが可能か。	
		③非常時の安全対策	火災発生、停電、地震等の非常時に施設を安全に起動停止することが可能か。	
		④副生成物の管理	副生成物 (焼却灰、スラグ、メタル等) の安全性に関する性状を安定的に管理することが可能か。施設稼働期間中の受入可能性など、将来の安定性も含めて評価する。	
	(4) 操作性	①ごみの前処理の有無	ごみの前処理をする必要があるかどうか。	
		②運転の難易度	運転員が熟練の経験を必要とするなどの特殊作業があるかどうか。	
③点検・監視の複雑度		運転操作上、必要な日常的な点検・監視が簡単かどうか。		
2. 環境保全性	(1) 公害防止性	①公害防止条件適合性	大気汚染、水質汚濁、悪臭、騒音・振動の公害防止条件をすべて満足しているかどうか。	
		②排出ガス量	基準ごみ時の排出ガス量はどのくらいか。	
		③ダイオキシン類排出量	ダイオキシン類排出量はどのくらいか。	
		④作業環境でのダイオキシン類濃度	作業環境でのダイオキシン類濃度の基準を満足できるか。	
	(2) 地球環境保全性	①CO ₂ 排出量	基準ごみ時の CO ₂ 排出量はどのくらいか。	
		②資源・エネルギー消費量	基準ごみ時の資源・エネルギー消費量はどのくらいか。	
		③最終処分量	基準ごみ時の埋立処分量はどのくらいか。	
	(3) 再資源化性	①エネルギー回収量	基準ごみ時のエネルギー回収量はどのくらいか。 エネルギー回収量 = 外部供給可能エネルギー (売電) からエネルギー消費量 (場内消費電力量及び外部供給燃料使用量) を差し引いた量 (発熱量換算)	
②副生成物の有効利用量		副生成物の有効利用可能量はどのくらいか。		
(4) 周辺環境調和性	①建物の大きさ	建築面積 (建ぺい率) 及び建物の高さはどのくらいか。		
3. 経済性	(1) 建設費	①建設費	施設稼働期間 20 年間におけるトータルコストはどのくらいか。	
	(2) 解体費	①解体費		
	(3) 維持管理費	①用役費		副資材 (燃料、薬剤等) の物価変動が社会情勢によりどの程度影響を受けるのか。
		②人件費		
		③補修費		
		④残渣及び副生成物処分費		
⑤副資材の物価変動				

表 17 (仮称) クリーンセンター処理方式検討委員会技術検討結果一覧(1)

大項目	中項目	小項目	評価の視点	評価	ストーカー式焼却炉	シヤフト式ガス化溶融炉	流動床式ガス化溶融炉	
1 安定性・信頼性	(1) 実用性	①稼働実績数	平成12年度から25年度までに稼働した施設(1炉当たり96t/日以上で複数炉の施設)の納入実績数はどのくらいか。全国的に調査し、評価する。	◎20件以上、○10件以上、△実績あり	56件	10件	11件	
		②連続稼働日数	1炉当たりの長期間(90日以上)連続稼働日数の実績はどのくらいか。	○連続90日以上達成、△連続90日未達	◎	○	○	
	(2) 安定性	①年間稼働日数	1炉あたりの最長年間稼働日数の実績はどのくらいか。	○:稼働日数280日以上、△:稼働日数280日未満	○	○	○	
		②補修頻度	主要機器の補修頻度はどのくらいか。	◎1回/年以上、○2回/年以上、△3回/年以上	○	○	○	
	(3) 安全性	④ごみ質変動への対応	設計の低質ごみと高質ごみを踏まえ、将来ごみ質が変動した場合に対応可能であるか。	評価コメント 低質ごみ 高質ごみ ◎ごみ質変動への対応が容易、○ごみ質変動への対応が容易ではない	◎	○	○	
		⑤ごみ量変動への対応	ごみ減量、生ごみの分別も視野に入れ、出来る限り少ない焼却量で安定した処理ができるかを評価する。	◎大幅な低負荷運転が可能、○低負荷運転が可能、△低負荷運転が困難	○	○	○	
		⑥炉の立上げ、立下げ時の対応	炉の立上げ、立下げ時に、環境等への影響に配慮した運転が常時可能か。	○運転可能、△運転が容易ではない	○	○	○	
		⑦事故・トラブル事例等	過去の事故事例の内容、事象の発生頻度、事故に対する対策等から、安全性に問題ないかと判断できるか。	◎方式に基づく事故・トラブルは少ない、○方式に基づく事故、トラブルはあるが、対策がとられている。△方式に基づく事故、トラブルの発生が予見される。	◎	○	○	
	(4) 操作性	②平常時の安全対策	平常時に施設を安全に起動停止することが可能か。	○可能、△困難	○	○	○	
		③非常時の安全対策	火災発生、停電、地震等の非常時に施設を安全に起動停止することが可能か。	◎対応可能、△対応困難	○	○	○	
④副生成物の管理		副生成物(焼却灰、スラッグ、メタル等)の安全性に関する性状を定期的に管理することが可能か。施設稼働期間中の受入可能性も含めて評価する。	◎自立運転可能、○緊急停止可能、△対応困難	○	○	○		
⑤ごみ処理の前置処理の有無		ごみの前置処理をする必要があるかどうか(粗大ごみ破砕機除く)。	○前置処理が不要、△前置処理が必要	○	○	○		
2 環境保全性	(1) 公書防止条件適合性	②運転の難易度	運転員が熟練の経験と必要とするなど特殊作業があるかどうか。	◎焼却施設の運転と同等である、○焼却施設より高度な技術が必要である。	◎	○	○	
		③点検・監視の複雑度	運転操作、必要な日常的な点検・監視が簡単かどうか。	◎日常的な点検・監視が容易である、○日常的な点検・監視が比較的容易、△日常的な点検・監視が容易ではない。	◎	○	○	
		④公害防止条件適合性	大気汚染、水質汚濁、悪臭、騒音・振動の公害防止条件をすべて満足しているかどうか。	◎自主規制値にも対応可能、○法規制値に対応可能、△対応困難	◎	○	○	
		⑤排ガス量	基準ごみ時の排ガス量はどのくらいか。	◎ごみの燃焼計算による排ガス量相当、○ごみの燃焼計算による排ガス量より増加、△ごみの燃焼計算による排ガス量より著しく増加。	◎	○	○	
		⑥ダイオキシン類排出量	ダイオキシン類排出量はどのくらいか。	◎他方式に比較し優位である。○標準的である。△他方式に比較し劣る。	◎	○	○	
		⑦作業環境でのダイオキシン類濃度	作業環境でのダイオキシン類濃度の基準を満足できるか。	◎第1管理区域相当、○第2管理区域相当、△第3管理区域相当	◎	○	○	
		⑧CO ₂ 排出量	基準ごみ時のCO ₂ 排出量はどのくらいか。	◎他方式に比較し優位である。○優位ではない。	◎	○	○	
		⑨資源・エネルギー消費量	基準ごみ時の資源・エネルギー消費量はどのくらいか。	◎他方式に比較し優位である。○他方式に比較し優位ではない。	◎	○	○	
		(2) 地球環境保全性	①公書防止条件適合性	基本的に対応可能な設備を整備することで適合可能である(方式に依存しない)。	◎	◎	◎	◎
			②地球環境保全性	・同一のごみ質、ごみ量であれば、燃焼計算に基づく排ガス量と大きく異なることはない。 ・他方式と比較し、CO ₂ 排出量が増加することにより排ガス量の低減は可能。	◎	◎	◎	◎

表 18 (仮称) クリーンセンター処理方式検討委員会技術検討結果一覧(2)

大項目	中項目	小項目	評価の視点	評価	ストーカ式焼却炉	ジャンボト式 ガス化溶融炉	流動床式 ガス化溶融炉
2. 環境保 全性	(2) 地球環境 保全性	③最終処分 量	基準ごみ時の埋立処分量はど のくくらいか。	◎他方式に比較し優位ではな い。○優位である。○優位ではな い。	○	○	○
		①エネル ギー一回収量	基準ごみ時のエネルギー一回 収量はどのくらいか、 外部供給可能エネルギー一回収 (売電)：エネルギー消費量 (場内消費電力量及び外部 供給燃料使用量)を差し引 いた量(発熱量換算)で評 価。	◎他方式に比較し優位である。○優位ではな い。	・他方式に比較し優れる。 ◎	○	○
3 経済性	(4) 周辺環境 調和性	②副生成物 の有効利用 量	副生成物の有効利用可能量 はどのくらいか。	◎副生成物の多くが有効利用可能である。○ 副生成物の多くの理立が必要である。	◎	◎	◎
		①建物の大 きさ	建築面積(建ぺい率)及び 建物の高さはどのくらい か。	◎景観に配慮した高さで建設しやすい。○景 観に配慮した高さで建設にくい。	◎	◎	◎
		②景観との 調和	工場棟(煙突を含む)の外 観と景観が調和できるか。	○外観と景観が調和した計画が可能。△外観 と景観への配慮が困難。	◎	◎	◎
3 経済性	(1) 建設費	①建設費	施設稼働期間の20年間に おけるトータルコストはど のくらいか(ストーカ式焼 却を100とした場合の比 較)。	◎他方式に比較し優位である。○優位ではな い。	100(基準)	106	106
		②解体費					
		①用役費					
		②人件費					
		③補修費					
(2) 施設解体 費	(3) 維持管理 費	④残渣及び 副生成物処 分費	◎	◎	◎	◎	◎
		⑤副資材の 物価変動	◎物価変動の影響を受けにくい。 ○物価変動の影響を受けやすい。	◎	◎	◎	◎
		副資材(燃料、薬剤等)の 物価変動が社会情勢により どの程度影響を受けるの か。	◎自然による処理であることから、 燃料費の物価変動の影響は少ない。 ○物価変動の影響は少ない。 ◎自然による処理であることから、 燃料費の物価変動の影響は少ない。 ○コークスの物価変動に影響され る。	◎	◎	◎	◎

7-4 燃やすごみの処理方式の選定

➤ 燃やすごみの処理方式は【ストーカ式焼却炉】とする。

(仮称)クリーンセンター処理方式検討委員会の評価結果を基に、(仮称)クリーンセンター整備検討委員会で検討した結果、「ストーカ式焼却炉」が最も当地域に適した、優れた処理方式であるとの結論に至った。その理由は以下のとおりである。

(1) (仮称)クリーンセンター処理方式検討委員会評価結果からの考察

① 特に優位性が認められる項目

【安定性・信頼性について】

- ・ 最も稼働実績数が多く、かつ長期間の稼働実績を有することから確立された技術であり、施設の安定性・信頼性において最も優れていると判断されること。

【環境保全性について】

- ・ 外部エネルギー等の消費を抑えながら、利用可能なエネルギーを効率的に作ることでエネルギー回収に優れ、かつ二酸化炭素の排出量の低減による地球温暖化抑止に貢献できると判断されること。
- ・ 建物の高さが抑えられることから、景観などの周辺環境との調和性については、最も優れていると判断されること。

【経済性について】

- ・ 経済性については、施設建設費と施設稼働後の20年間の維持管理費に加え、焼却灰等の処理費まで合わせた経費が最も安価であると判断されること。

② その他重要項目

【公害防止性】

- ・ 公害防止性については、十分に信頼されるものであることに加え、排出ガス量についても少ないことから優れていると判断されること。

【副生成物処理】

- ・ 副生成物(焼却灰・飛灰)については、セメント原料化等により資源化することで循環型社会に適した処理が可能であると判断されること。

(2) その他項目での検討

【競争性の確保】

- ・ 当該技術を有する国内プラントメーカーは多数あることから、建設工事請負事業者選定に競争性が確保されるものと考えられること。

【災害廃棄物対策】

- ・ ごみ質の変動にも対応が可能であり、災害時を含めた多様なごみに柔軟に対応可能であること。

8. 燃やすごみ処理施設の炉数

◆ 燃やすごみ処理施設の炉数は2炉とする。

8-1 炉数の検討

(1) 炉数別一般的評価

燃やすごみ処理施設の施設規模 223 t/日では、一般的に2または3炉の例がある。炉数の違いによる一般的な評価は以下のとおりである。

【2炉の場合の優位性】

- ・ 機器点数が少ないことから、建設費及び運転・維持管理費などの経費が安くなる。
- ・ 機器点数が少ないことから、面積的にメンテナンススペースが確保されやすく、メンテナンスの容易性が上がる。
- ・ 1炉当たりの規模が大きくなるため、炉内の燃焼ごみ量をより大きく保つことが可能となり、発熱量の変動を抑えることで、より安定燃焼が可能となる。
- ・ 1炉当りの発熱量と回収熱量のバランスが良く、発電効率が3炉と比較した場合より優位である。

【3炉の場合の優位性】

- ・ 1炉当たりの規模が小さいため、季節的に変動するごみ量などに対して、対応が取りやすい。
- ・ 1炉当たりの規模が小さいため、定期修繕期間中など1炉停止した場合では、ごみ処理量への影響が小さく対応が取りやすい。

(2) 当組合のごみ排出量条件への適否

当地域における季節的に変動するごみ量を設定し、定期修理期間も考慮して、2炉の場合と3炉の場合で比較検討を行った結果、季節的なごみ量等の変動等に対する優位性の差はなく、一定程度のピット容量を確保することで安定的な処理が可能である。

よって、建設費及び運転・維持管理費が安価であり、メンテナンスの容易性に優れ、かつ、ダイオキシン類の発生抑制等に繋がる安定燃焼がより可能なことや発電効率に優れることなどから燃やすごみ処理施設の炉数は2炉とする。

9. 施設の基本処理システム

9-1 燃やすごみ処理施設の基本処理システム

(1) 主要設備の検討

① 燃焼ガス冷却設備の方式

➤ 燃焼ガス冷却設備は、熱エネルギーの有効利用の観点から、【廃熱ボイラ】方式とする。

ごみ処理に用いられる主な燃焼ガス冷却方式を表 19 に示す。燃焼ガス冷却設備には、廃熱ボイラ方式と水噴霧冷却方式がある（設備的に類似するエコノマイザーや空気予熱器等もあるが、ここでは、燃焼ガスの冷却に主眼を置き、この2方式を比較する）。

燃焼ガスを冷却する目的として、速やかに温度を下げることで後段の設備の焼損等を抑制する、ダイオキシン類の再合成を抑制する、廃熱を回収するの3点が挙げられる。

表 19 ごみ処理に用いられる主な燃焼ガス冷却方式

項目	模式図	特徴	本施設への適用
廃熱ボイラ		<p>廃熱ボイラ方式は、燃焼設備からの排出ガスの持つ熱を耐火物及び水管を隔てた水と間接的に接触させ、水の比熱および気化熱により排出ガスを冷却する方式である。</p> <p>本方式では、排出ガスの冷却により高温高圧の蒸気を得ることができることから発電や蒸気供給、温水供給など様々な熱利用が可能なのが特徴である。</p> <p>また、間接的に冷却するため、水噴霧方式に比較し排出ガスの量（湿りガス）を抑制することができる。</p> <p>大型のごみ焼却炉では一般的な方式である。</p>	○
水噴霧（冷却塔）		<p>水噴霧方式は、塔内の排出ガスに霧状の水を直接噴霧することにより、水の気化熱によりガスを冷却する方式である。</p> <p>排出ガスに水を直接噴霧することから、使用された水（湿りガス）は、排出ガスとともに水蒸気として煙突から排出される。</p> <p>原理的に熱利用を図ることが困難である。</p> <p>主に准連続式ごみ焼却施設などに用いられる。</p>	△

○：適用することが好ましい、△適用するには課題がある、×適用困難である。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」より

② 排出ガス処理の方式

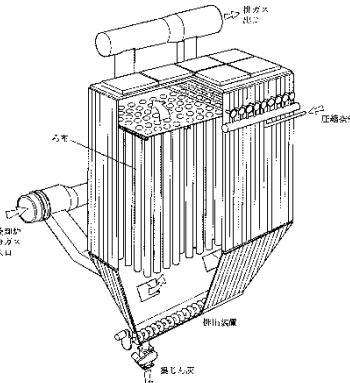
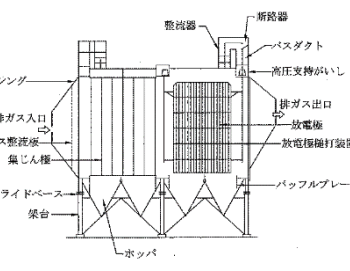
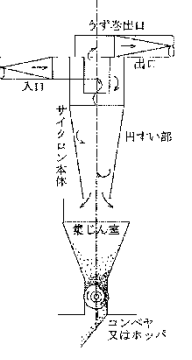
- 排出ガス処理の方式は、集じん効率やダイオキシン類の再合成防止を考慮し、【ろ過式集じん装置（バグフィルタ）】方式とする。
- 有害ガス処理方式は、エネルギー回収型廃棄物処理施設への対応が容易な、【乾式有害ガス処理】方式とする。
- 本計画の脱硝方式は、費用対効果や燃焼制御などに対して効果的提案を事業者に募ることを目的に、【いずれの脱硝方式も可】とする。

公害防止条例と維持管理費用、技術開発や住民要望等を踏まえ、本施設における排出ガス処理方式を以下に示す。

ア 集じん方式

ごみ焼却施設に用いられる主な集じん方式を表 20 に示す。

表 20 ごみ処理に用いられる主な集じん方式

項目	模式図	特徴	本施設への適用
ろ過式集じん(バグフィルタ)		<p>ろ過式集じん装置(バグフィルタ)は、細長い円筒状(靴下状)のろ過布を多数配置し、ばいじんを多く含む排出ガスをろ過することにより除去する方式である。排出ガスはろ過布を確実に通過するため確実な除塵性能を発揮するが、目詰まりを起こすため定期的な交換が必要となる(通常、パルスジェット装置等によりふるい落としを行うが、一定期間での交換は必須となる)。乾式の有害ガス除去装置では、ろ過式集じん装置(バグフィルタ)の設置は半ば必須条件となる。</p>	○
電気集じん		<p>電気集じん方式は、粉じんがマイナスに帯電する性質を利用した集じん装置で、集じん機内部は、直流の高電圧で帯電した集じん電極(+極)と放電電極(-極)が多数配置されている。</p> <p>集じん機内部を通過する排出ガスは、+極に帯電した集じん電極に吸い寄せられることで集じんされる。集じん性能は比較的高いものの、帯電による集じんのため、帯電しにくい粉じんは補足されずに排出される。また、集じん温度は、通常極板の耐腐食性を確保できる 300℃近傍で運転され、その温度ではダイオキシン類が再合成されるおそれがあるとされている。</p>	△
サイクロン集じん		<p>サイクロン集じん方式は、排出ガスに含まれる粉じん自体の慣性力を利用した集じん方式である。サイクロン本体できりもみ状にガスが通過し急激に上部にガスを引き抜く構造とすることにより、慣性力を持った粉じんはサイクロン下部の集じん室に蓄積される。</p> <p>この方式は、粉じんの慣性力による集じんのため、細かい粉じん成分は補足されにくい欠点がある。</p>	×

○：適用することが好ましい、△適用するには課題がある、×適用困難である。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」より

イ 有害ガス処理

ごみ焼却施設から発生する有害ガスは、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、ダイオキシン類が挙げられる。

このうち、塩化水素、硫黄酸化物については、消石灰や水酸化ナトリウム水溶液により捕捉することが可能である。また、ダイオキシン類についても触媒及び活性炭などにより除去することが可能である。

(ア) 有害ガス処理方式

ごみ処理施設に主に用いられる有害ガス処理方式は、表 21 に示すとおりである。

表 21 ごみ処理方式に用いられる主な有害ガス処理方式

項目	模式図	特徴	本施設への適用
乾式有害ガス処理		<p>乾式有害ガス処理方式は、集じん機の前での煙道に消石灰等の粉末のアルカリ性薬剤を噴霧することにより塩化水素ガスや硫黄酸化物ガスを捕捉する方式である。</p> <p>気体と固体の反応になるため湿式の有害ガス処理方式と比べて反応性に劣り除去効果は多少低くなるが、近年はろ過式集じん装置(バグフィルタ)の普及により反応効率が高まった効果もあり性能は向上している。</p>	○
湿式有害ガス処理		<p>湿式有害ガス処理方式は、集じん機の前での煙道に水酸化ナトリウム水溶液などのアルカリ性液体を噴霧することにより塩化水素ガスや硫黄酸化物ガスを捕捉する方式である。</p> <p>乾式有害ガス処理方式と比べ高い有害ガス除去性能を有するが、排出ガス再加熱負荷と排水処理負荷が大きく排出ガス量が増加し相対的に維持管理負担が増大する。</p>	△

○：適用することが好ましい、△適用するには課題がある、×適用困難である。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」より

(イ) 有害ガス処理方式脱硝方式

ごみ処理施設に用いられる脱硝方式は、表 22 に示すとおりである。

表 22 ごみ処理方式に用いられる主な脱硝方式

項目	模式図	特徴	本施設への適用
触媒脱硝方式		<p>触媒脱硝方式は、集じん機の前での煙道にアンモニアガス、尿素水もしくはアンモニア水を噴霧し、触媒（酸化バナジウムや白金等）において排出ガス中の NOx と反応させ窒素ガスに無害化する方式である。</p> <p>脱硝の効率が高く効果的であるが、数年に一度触媒の交換を要し維持管理費が増加する。</p> <p>ダイオキシン類を併せて分解する触媒も開発されている。</p>	○
無触媒脱硝方式		<p>無触媒脱硝方式は、焼却炉もしくは二次燃焼炉に直接アンモニアガス、尿素水もしくはアンモニア水を噴霧し、高温化の反応により直接排出ガス中の NOx と反応させ窒素ガスに無害化する方式である。</p> <p>脱硝の効率が触媒脱硝と比較して低く、反応の制御にやや難があるが、設備が簡便で維持管理費が安価になる特徴がある。</p>	○

○：適用することが好ましい、△適用するには課題がある、×適用困難である。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」より

③ 灰処理方式

- 焼却灰や飛灰の処理は、費用対効果や技術の将来動向などを踏まえ可能な限り資源化を図ることを基本とし、安定的に継続して処理を行うために、複数の処理方法、処理先に委託する。

ア 灰の処理方法

焼却灰や飛灰の処理方法は、表 23 に示すとおりである。

表 23 焼却灰、飛灰に用いられる処理方法

項目	特徴	適用性
最終処分	灰を最終処分場に埋立てする処分方式である。最終処分場へ埋立てるため再資源化とはならないが、処理単価は資源化に比べて安価である。焼却灰を処分する最も一般的な方法である。	焼却灰、飛灰
セメント原料化	焼却灰をセメント原料の粘土や石灰石の代替材としてセメントキルンに投入、普通セメントとして資源化される。近年、焼却灰の資源化として多くの自治体の実績がある。普通セメント工場までの運搬距離が短い場合は飛灰処理も可能となる施設がある。	焼却灰
土木資材化	灰を溶融もしくは焼成処理することにより無害化し、再生砕石などに再利用する方式である。	焼却灰、飛灰

イ 灰の安定的な処理の確保

今後の財政状況に応じて、最終処分も含め、複数の処理方法及び処理先に委託することで、リスク分散を考慮した安定的な処理を行うこととする。

(2) 基本処理システム

これまでの主要設備に加え、その他必要な設備について検討を行い、燃やすごみの基本処理システムを以下のとおり設定する。

表 24 基本処理システムの設定(1)

1. 燃焼設備
◇ 処理方式 ストーカ式焼却炉
◇ 規模と炉数 223 t /日 (111.5 t /日 × 2 炉)
◇ 稼働時間 1 日24時間運転
◇ 燃焼条件 燃焼室出口温度850℃以上、燃焼温度でのガス滞留時間2秒以上 煙突出口排出ガスの一酸化炭素濃度 30ppm 以下 (O ₂ 12%換算値の4 時間平均値) 100ppm を超える一酸化炭素濃度瞬時値のピークを極力発生させないこと。
2. その他設備
◇ 計量器 搬入側 2 台分、搬出側 2 台分の計量器を設置するとともに、計量棟においてデータ処理及び料金收受を行う。
◇ 前処理設備 粗大ごみ用の荒破碎機を整備する(切断式 1 台)。一般持込み用のダンピングボックス 1 基を設置する。
◇ 受入・供給設備 ピットアンドクレーン方式、ピット容量は、7 日分を確保する。
◇ 燃焼ガス冷却設備 廃熱ボイラ方式(高温高圧ボイラ)
◇ 排出ガス処理設備 乾式有害ガス処理設備、ろ過式集じん装置(バグフィルタ)、脱硝触媒(必要に応じ設置。)
◇ 通風設備 平衡通風方式、煙突高さ 59m
◇ 熱利用設備 発電設備、熱供給設備
◇ 給水設備 生活用: 上水道 プラント用: 上水道又は井戸水(ただし、災害時には生活用として給水できるようにする。)

表 25 基本処理システムの設定(2)

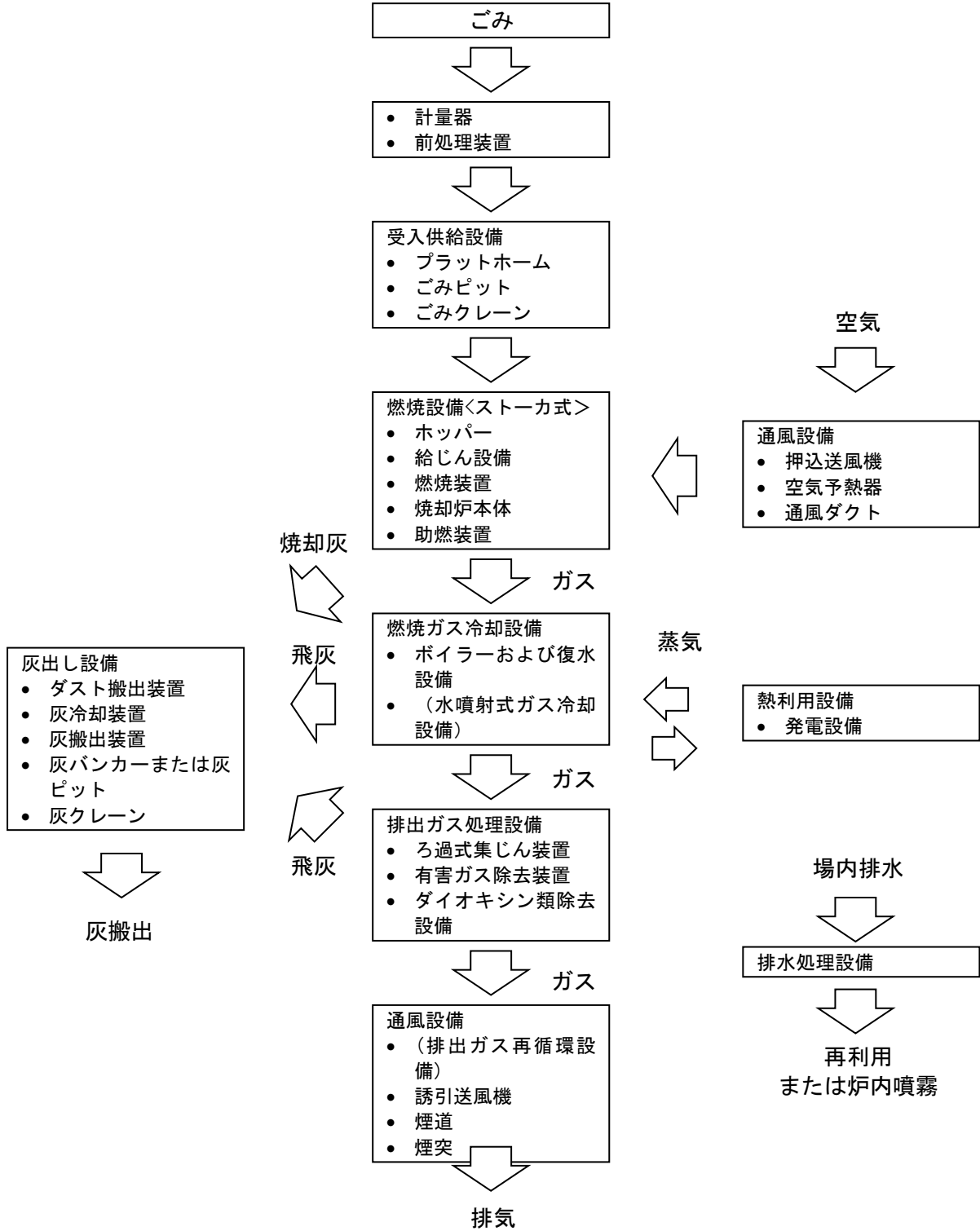
2. その他設備
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 飛灰処理設備 <ul style="list-style-type: none"> キレート剤による重金属類安定化処理 ◇ 電気・計装設備 <ul style="list-style-type: none"> 電気設備：高圧受電方式 計装設備：中央制御方式
3. その他
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 「循環型社会形成推進交付金」事業の、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」の交付要件であるエネルギー回収率 19%の達成を図るとともに、災害対策設備等の交付要件を満たすものとする。 ◇ 自家発電設備は、1 炉分を立ち上げるのに十分な発電能力を持つものとする。また、1 炉定格運転時には、他炉を立ち上げるのに十分な発電能力を有することとする。 ◇ 本施設は、原則として 1 炉 1 系列式で構成し、定期修理時、定期点検時においては 1 炉のみ停止し、他炉は原則として、常時運転するものとする。また、電気設備・熱利用設備などの共通部分を含む機器については定期修理時、定期点検時は、全休炉をもって安全作業が十分確保できるよう考慮する。

(3) 基本処理フロー

これら基本処理システムを採用した場合の基本処理フロー案を下記に示す。

① 施設全体フロー

施設全体フローを図 8 に示す。



() 内は、必要に応じ設置する設備

図 8 施設全体フロー

② プラント排水処理フロー

プラント排水処理フローを図 9 に示す。

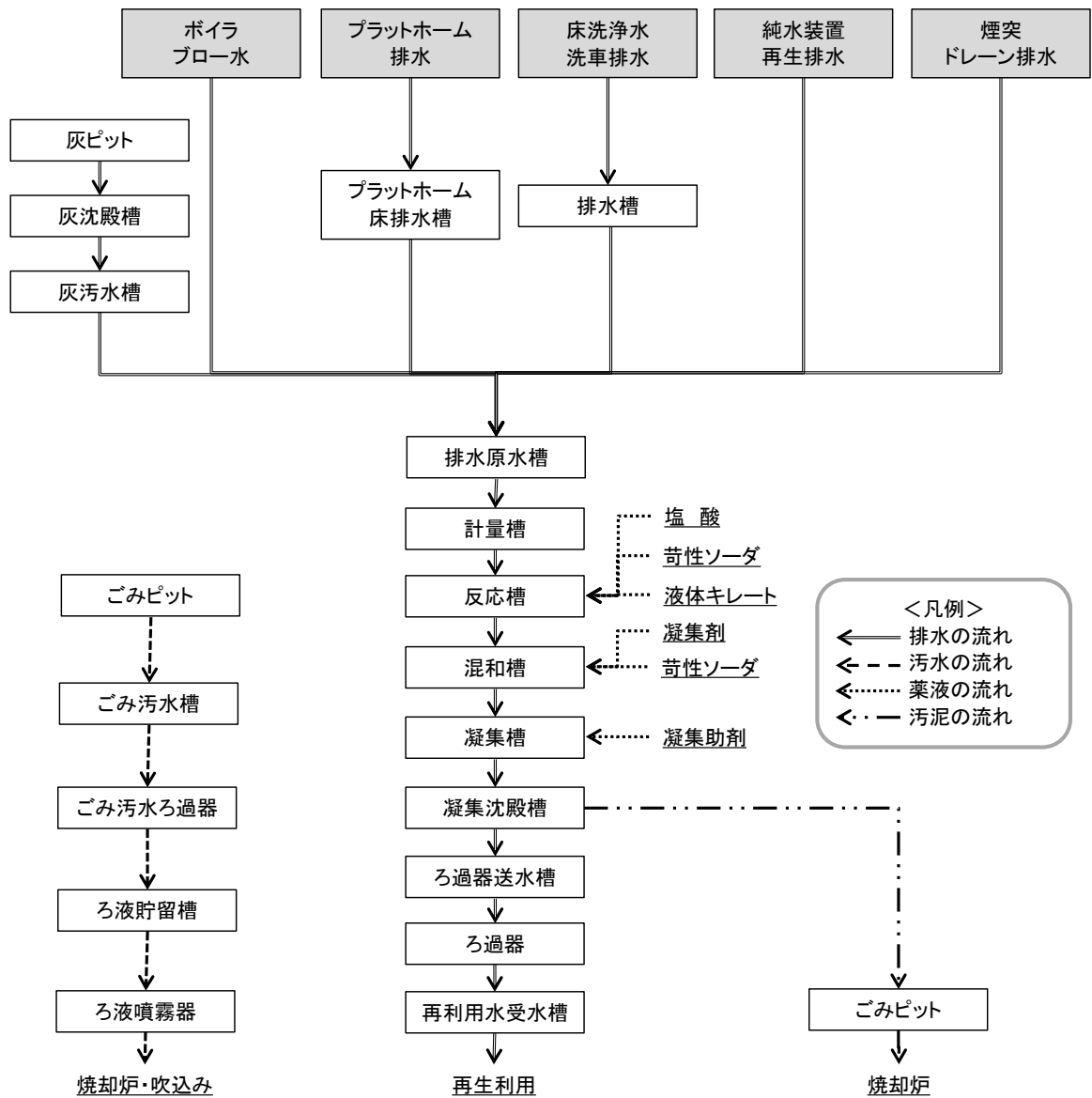


図 9 プラント排水処理フロー

9-2 資源ごみ処理施設の基本処理システム

- 資源ごみの処理方式は、分別搬入された資源物の保管を主な目的としたストックヤード機能を主体とする。
- 容器包装プラスチック及び紙類等の2市が独自処理する品目以外の資源ごみの一般持込みを受け入れることを基本とする。

(1) 施設で取り扱う資源ごみ

(仮称)クリーンセンターの資源ごみ処理施設は、分別搬入された資源ごみをストックヤード内に保管して一定量貯まった段階で資源化業者等に搬出する。

一般持込みとして受け入れる資源ごみは、容器包装プラスチック及び紙類等の2市が独自に資源化処理を行う品目以外の資源ごみを受け入れることを基本とする。

資源ごみ処理施設のストックヤードは、市の収集車両と一般持込みの車両動線に配慮する。資源ごみのストックヤード配置レイアウト案(一例)を図10に示す。

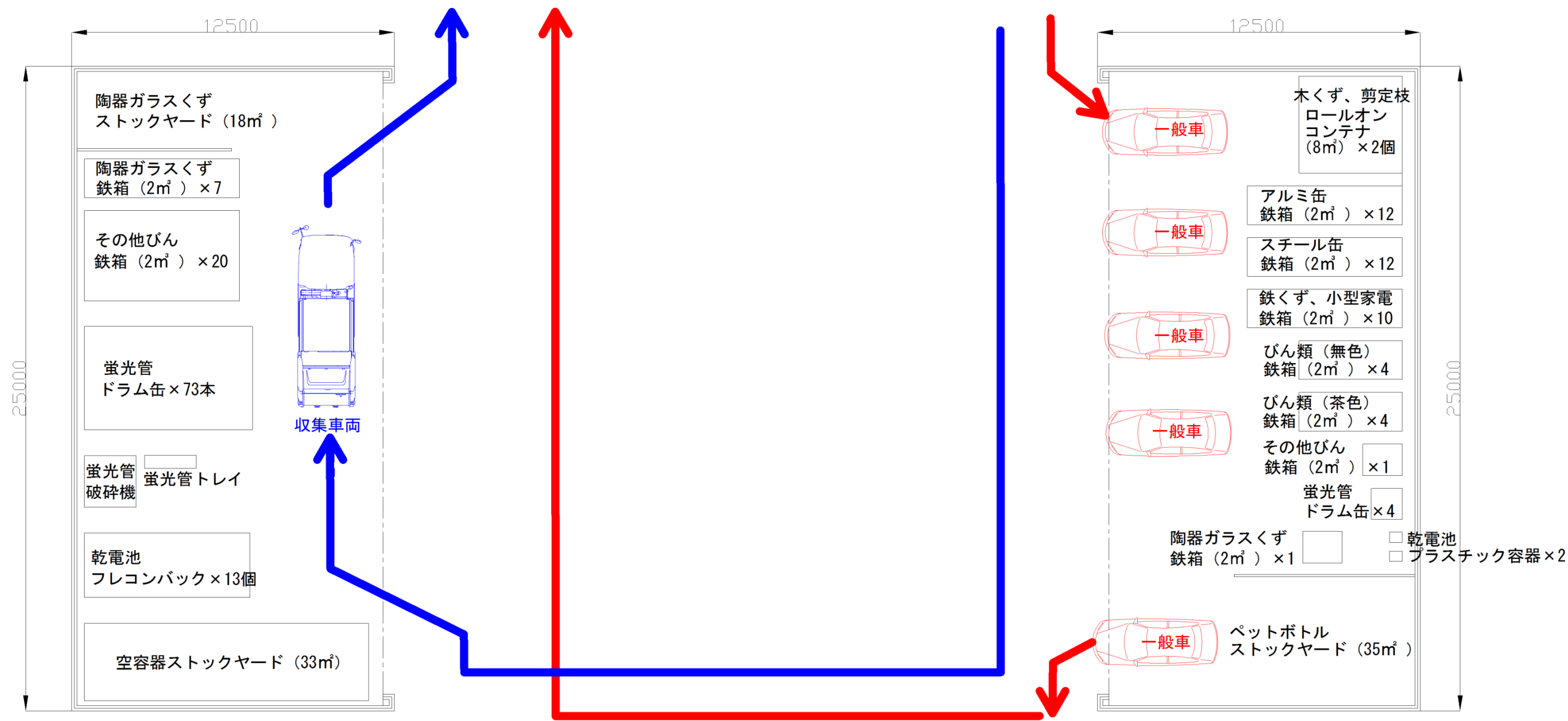


図 10 スtockヤードの配置レイアウト案 (一例)

10. 熱エネルギーの利用

- ◆ 処理過程で発生する熱エネルギーについては、場内の処理プロセスでの利用や、発電等を行うなど、積極的に有効利用を図ることにより、循環型社会形成推進交付金のエネルギー回収型廃棄物処理施設の交付要件であるエネルギー回収率19%の達成を図る。
- ◆ 発電を行った電力については、施設内での機器稼働などで自己消費を行うとともに、自己消費以外の余剰電力については、（仮称）クリーンセンターの運営事業に資するため、積極的に電力会社に売電を行う。
- ◆ 組合の経営に資するため、熱エネルギー等の副産物を2市又は民間企業等に提供する場合は、適切な対価（建設改良費及び提供に係る施設管理費を含む。）を設定し、負担を求めるものとする。

燃やすごみ処理施設については、熱エネルギーの有効利用により、効率的な施設運営を行うとともに、地球規模での環境負荷の低減（地球温暖化対策）に資する施設とする。熱エネルギーの利用は、環境省が循環型社会形成推進交付金制度で定める「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に沿った内容で施設整備を行うこととする。

10-1 熱エネルギーの有効利用の意義

熱エネルギーの有効利用の意義は、以下のとおりである。

（1）省資源・省エネルギー

燃やすごみの処理に伴って発生する熱エネルギーを電気や温水、冷暖房等として利用することは、それに相当する外部からのエネルギー消費を削減できると同時に、電力や温水等を得るために必要であった化石燃料の使用量を削減することになる。

（2）温室効果ガスの排出抑制

上記の化石燃料の使用量を削減できることが、温室効果ガス（CO₂）の発生抑制につながり、地球温暖化対策に貢献することになる。

10-2 熱エネルギーの利用形態

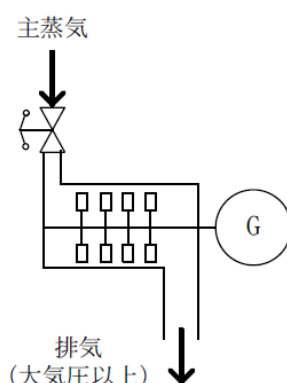
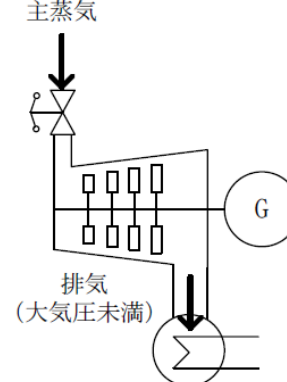
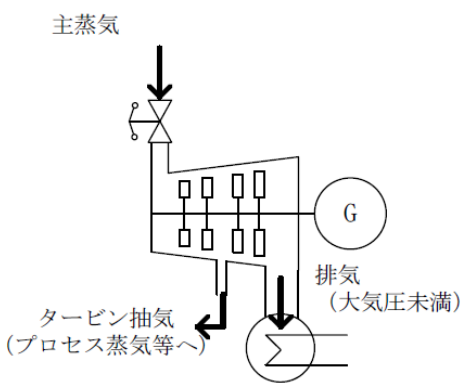
燃やすごみの処理に伴って発生する熱エネルギーの利用形態については、蒸気をそのまま利用するものや、その蒸気によってタービンを動かして発電するものなどがある。

10-3 熱エネルギーの利用方法

(1) 蒸気タービン発電（背圧、復水）方式

蒸気タービン方式による発電は、燃焼により生じた熱を蒸気ボイラで回収、ボイラで発生させた高温蒸気を用いてタービンを作動させ発電機を回転させることにより発電を行うものである。蒸気タービンによる発電には、背圧蒸気タービン方式と復水蒸気タービン方式があり、以下にそれらの特徴を示す。

表 26 蒸気タービンの種類

	模式図	特徴
背圧蒸気タービン		<p>背圧蒸気タービンは、タービン駆動に使用した蒸気をそのまま排気もしくは、他の用途に熱利用する方式である。復水蒸気タービンと比較して発電効率は低下するもののタービン駆動後の蒸気は比較的高温であるため、排気した蒸気を使用した熱利用（温水供給等）が可能となる。</p>
復水蒸気タービン		<p>復水蒸気タービンは、タービン駆動に使用した蒸気を復水器で強制的に水に戻すプロセスを採用している蒸気タービンで、復水器により水蒸気を凝集することでタービンの前後の圧力差を大きくすることができるため発電効率を上げることができる。復水器の設置などのため設備が大がかりとなるほか、熱利用を図る場合は、タービンとは別の熱供給システムを整備する必要がある。</p>
抽気復水タービン		<p>抽気復水タービンは、復水蒸気タービンの中間で蒸気を抜き出し（これを抽気という）抜き出した蒸気を熱利用（場内蒸気もしくは再加熱）する方式である。</p> <p>発電と熱利用の両立を図る場合、比較的圧力の高い蒸気（中圧蒸気）を得られること、脱気器等の加熱に抽気を使用でき熱効率を上げることができる。</p>

図は、環境省「高効率ごみ発電施設整備マニュアル（平成22年3月改定）」より引用）

本計画では、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」としてエネルギー効率を高めるタービン方式を基本とする。

(2) エネルギー回収率

施設整備にあたっては、循環型社会形成推進交付金のエネルギー回収型廃棄物処理施設の交付要件であるエネルギー回収率 19%の達成を図ることとする。

なお、平成 27 年 6 月に実施したプラントメーカーへのアンケート結果における発電機の出力量平均は 4500kW であった。この出力におけるエネルギー回収率は 20.2%となる。

表 27 交付率 1/2 となる施設規模ごとの交付条件

施設規模 (t/日)	エネルギー回収率 (%)
100 以下	15.5
100 超、150 以下	16.5
150 超、200 以下	17.5
200 超、300 以下	19.0
300 超、450 以下	20.5
450 超、600 以下	21.5
600 超、800 以下	22.5
800 超、1000 以下	23.5
1000 超、1400 以下	24.5
1400 超、1800 以下	25.5
1800 超	26.5

(環境省「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」より)

10-4 送受電計画

➤ 施設の送受電は高圧線を基本とする。

ごみ発電施設として整備を図るため、以下の条件を基本に受電設備や送電設備を整備することを基本とする。

(1) 高圧線敷設

施設の送受電は高圧線を基本とする。

なお、敷設にあたっては電力会社と協議を行い決定する。

(2) 送受電の仕様

送受電の仕様は表 28 に示すとおりである。

なお、設置する機械の詳細は、本体工事を行うプラントメーカーが決定した後のプラント実施設計の中で決定する。

表 28 送受電の仕様

項目		内容
変電設備等設置者		志太広域事務組合
発電設備等設置場所		静岡県藤枝市仮宿・高田地内
連携先一般電気事業者		中部電力株式会社
電源種別		廃棄物
受電	契約種別	接続供給
	受電電圧	6,600V
	予備電線路	有
	絶縁方式	気中絶縁
発電	原動機の種類	蒸気タービン
	発電機の台数	1台
	発電設備の定格出力	4,500kW

10-5 白煙防止設備の検討

➤ 白煙防止設備を設置せず、より効率的なエネルギー回収を図る。

白煙は、燃やすごみ処理施設の煙突から排出される排出ガスに含まれる水蒸気が、冬季などの寒い時期を中心として外気に接することにより白煙として視認される。白煙自体、公害防止設備により浄化された排出ガス内の水分が水蒸気に変化した状態であり、白煙により大気環境に悪影響をおよぼすものではないが、煙突からの水蒸気が視認されるため、景観上配慮が必要な場合に白煙防止設備が設置される場合がある。

白煙防止設備は回収されたエネルギーを排出ガスや白煙防止用空気の加熱等に消費されるため、発電効率が低下することから、環境省の「エネルギー回収型廃棄物施設整備マニュアル」では、原則として白煙防止設備を設置せず、より効率的なエネルギー回収を推進するよう努めることとしている。

よって（仮称）クリーンセンター整備においては白煙防止設備を設置せず、より効率的なエネルギー回収を図ることとする。

1 1. 災害対策

- ◆ 東日本大震災等の大規模災害の教訓を踏まえ、災害廃棄物処理体制の強化及び災害時の安全対策の整備を図り、災害に強い施設の整備に努める。

1 1 - 1 防災機能

(1) 災害廃棄物処理体制の強化

平成 23 年に発生した東日本大震災を踏まえ、ごみ処理施設では、災害廃棄物処理機能を含む防災機能の整備が求められている。環境省の「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」では、交付金の交付要件として以下の 3 点の整備を求めていることから、これらに対応した災害対策の強化を図った施設整備を行う。

なお、災害廃棄物のごみ施設での受け入れについては、発災時のごみ減量施策等の進捗状況による、ごみ削減量に応じた受け入れ可能量までとし、それ以上の災害廃棄物については、2 市が定める災害廃棄物処理計画等の定めにより広域処理等による対応を基本とする。

- ① 耐震・耐水・耐浪性
- ② 始動用電源、燃料保管設備
- ③ 薬剤等の備蓄倉庫

(2) 耐震・耐水・耐浪性

① 耐震性

静岡県「静岡県建築構造設計指針・同解説（2014 年版）」に基づき、地域係数を 1.2、用途係数を公共的建築物の 1.25 で計画する。

② 耐水・耐浪性

「藤枝市洪水ハザードマップ」によると、予定地の浸水は想定されていないことから特段の耐水性は考慮しないこととする。

静岡県第 4 次地震被害想定によると、事業予定地は津波の浸水範囲には含まれていないことから特段の耐浪性は考慮しないこととする。

(3) 非常時の緊急停止

感震器を用いた自動停止装置を備えることを想定する。

(4) 始動用電源、燃料保管設備

始動用電源として、1 炉起動の発電容量を確保した自家発電設備を整備する。1 炉起動後、1 炉運転による発電と自家発電設備の併用により 2 炉の運転も可能な設備で計画する。

燃料保管設備は、燃料タンク（軽油または灯油）で計画するが、ガス供給事業者との合意がなされた場合は、都市ガス供給設備（中圧管）の敷設とする場合もある。

なお、自家発電設備は、電力デマンドの抑制や電力需要逼迫時のピークカットを目的として使用することも想定する。

(5) 薬剤等の備蓄倉庫

薬剤（消石灰、活性炭、キレート剤、油脂類等）については、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に基づき、1週間程度の保管量を確保する。

1 1 - 2 災害時の安全対策

(1) 火災時の安全対策

- ・ 燃料の使用量により、建物構造・仕様に影響を受けることから消防法令³に基づく保有空地（建物周囲 5m）の確保、耐火構造とする他、消防署の指導に基づき適切な誘導灯、消火設備、火災報知設備、排煙設備等を設置する。
- ・ ごみピットには、ピット火災対策のため放水銃を設置する。
- ・ 火災が発生した場合は、焼却炉を緊急停止させ、速やかに消火設備により初期消火を行うとともに消防署に通報する。

(2) 停電時の安全対策

- ・ 基本的に自家発電設備を有し所内電力はこれにより賄っていることから周辺の送電線からの送電停止による影響はない。
- ・ 逆潮流による売電を行う予定であることから、系統連系に係る調整を必要に応じ実施する。
- ・ タービン発電機トリップ時は受電及び非常用発電機の併用により、負荷を抑えつつ、状況に応じた運転を行う。
- ・ 停電が長期にわたる等、自家発電設備による供給ができない自体に陥った場合は、非常用発電設備、蓄電池等により安全に機器を停止するための一時的な電源を確保する。

(3) 地震時の安全対策

- ・ 建築基準法・静岡県建築構造設計指針に従った耐震性を確保した構造とする。
- ・ 「火力発電所の耐震設計規定（JEAG-3605-2014）」に準拠し設備の耐震性を確保する。
- ・ 感震器を設置し、一定以上（250Gal を目安）の地震動を検知した場合は、緊急停止する。

(4) その他

- ・ 非常時の停止時においては特に冷却系に係る設備（ボイラ、送風機、排風機、冷却水系統等）を継続的に運転し、設備を保護する必要が有ることから、自家発電設備等は、これらに電力を供給できる仕様とする。
- ・ 非常時において速やかな対応ができるよう災害対策や避難誘導マニュアル等を整備する。
- ・ 定期的に火災や災害対策の訓練を実施する。

³ 危険物の規制に関する政令

1 2 . 地 域 と の 共 生

- ◆ 周辺地域の環境保全に配慮し、住民に開かれた、地域との共生を基本とした施設整備を進める。

1 2 - 1 地域共生型施設の整備

(1) 学習の場の提供

(仮称)クリーンセンターは、身近なごみ問題や自然環境問題について、幅広く学べる環境学習の場として、また、それらの課題に対して、住民や環境団体、行政が連携・協働し活動する拠点として、住民に開かれた地域共生型の施設を目指す。

(2) 周辺環境への配慮

周辺地域と調和のとれた施設とするとともに、周辺環境の保全に配慮する。

(3) 災害時等の施設利用機会の提供

ごみ処理施設として整備される見学者用会議室を、災害時には避難スペースとしても活用できるものとする。

(4) 稼働状況の公表

施設内に公害監視のリアルタイムモニターを設置するとともに、ホームページなどで施設の稼働状況を随時公表し、開かれた安全で安心な施設稼働に努める。

13. 施設配置計画（案）

13-1 施設配置計画（案）

- 敷地造成は、施設整備に必要な敷地面積を確保することを基本とし、施設の機能維持、景観等の各種条件を考慮する。
- 施設配置は、ごみ処理施設としての機能を十分に発揮できるよう考慮し、構内の渋滞並びに周辺道路への影響にも配慮する。
- 既存の地形を活用し周辺景観への配慮を行うとともに、緑化率15%以上を確保し、周辺環境と調和の図った施設整備を図る。

事業予定地における地形等の諸条件及び（仮称）クリーンセンターで必要となる施設の条件を踏まえ、総合的な検討を行った結果、施設の基本配置計画案は図 11 のとおりとする。

なお、今後の入札時における事業者の提案を妨げるものではない。

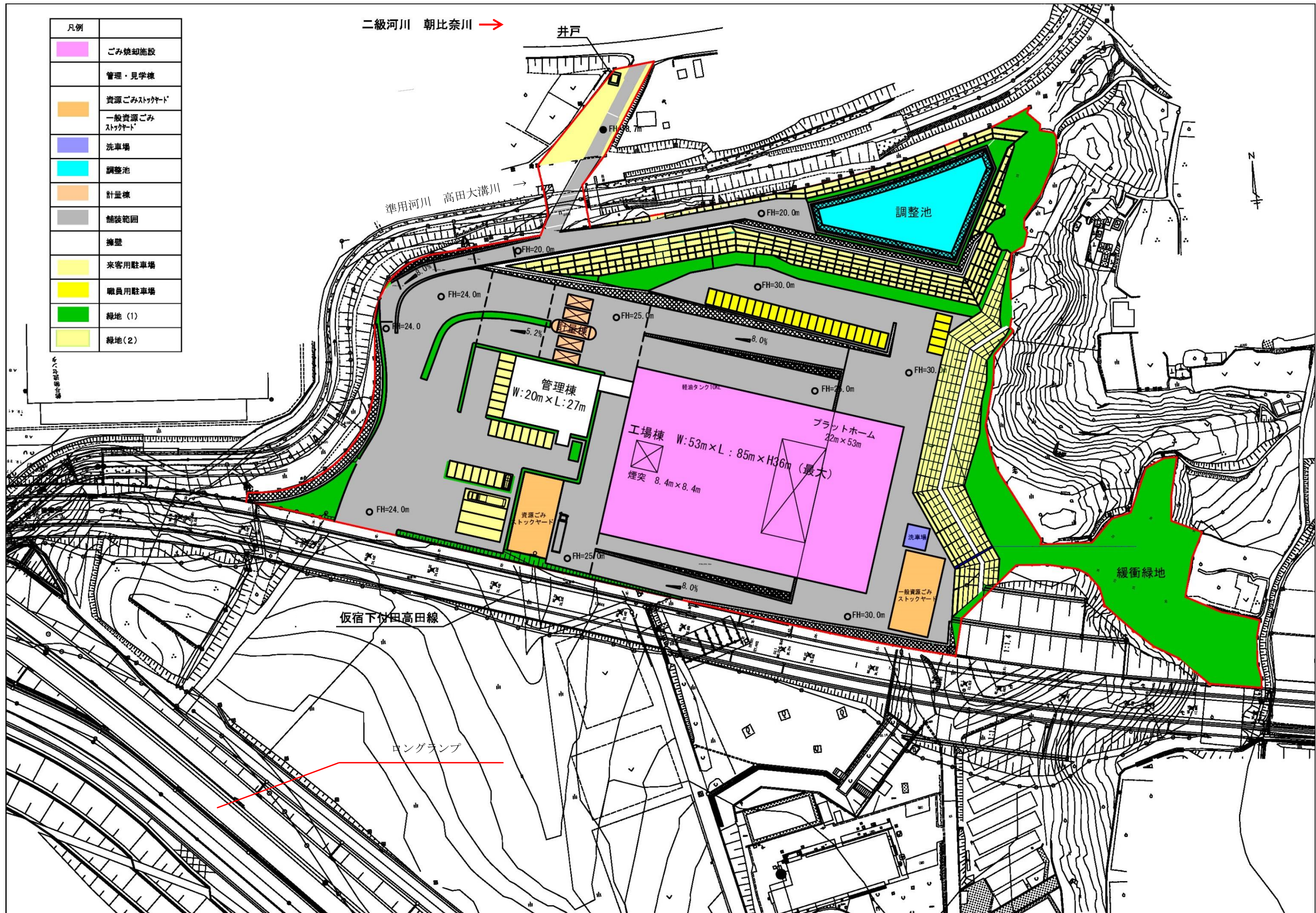


図 11 基本配置計画 (案)

13-2 施設への搬入搬出車両のルート

➤ 施設の建設工事中並びに移働後の施設への搬入搬出車両は藤枝岡部ICロングランプ側道から、今後整備する市道仮宿下付田高田線を利用するルートの基本とする。

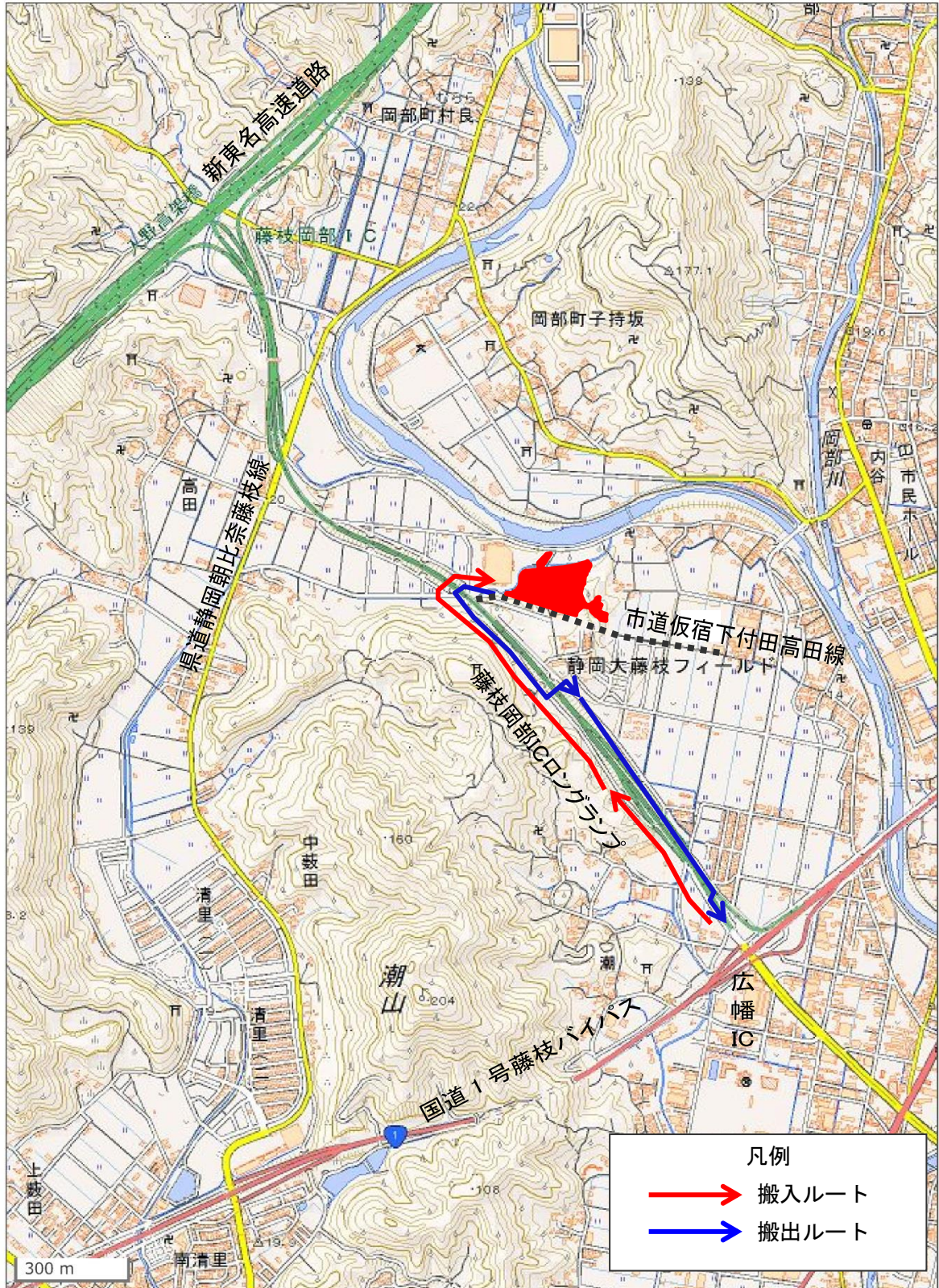


図 12 搬入出ルート図

14. 事業方式

14-1 事業方式

- ごみ処理施設の整備、運営に関する事業方式は、DBO方式を基本とする。
- DBO方式での運営期間は、20年を基本とする。

PFI導入可能性調査におけるVFMの算出や、リスク分担及び事業者の参加意向調査等による結果により、施設整備、運営に関する事業方式は「DBO方式」を基本として、進めることとする。

(1) 検討経過

① 各事業方式の評価

【事業方式の種類】

事業方式としての手法・方式は、大別すると表29に示すとおりである。

表29 事業方式による分類

No.	事業方式	建設	所有	管理	運転	民間 関与
1	公設公営方式 (従来方式)	公共	公共	公共	公共 /民間	低い
2	公設+長期包括責任委託方式 (DB+O方式)	公共	公共	民間	民間	↑ ↓
3	DBO方式 (公設民営)	公共	公共	民間	民間	
4	PFI方式	BTO方式	民間	公共	民間	
		BOT方式	民間	民間	民間	民間
		BOO方式	民間	民間	民間	民間

事業方式の特徴としては、表の下側に行くほど民間の関与が高くなり、事業全体として民間のノウハウが発揮しやすくなる。

事業方式ごとのそれぞれの特徴は以下のとおりである。

(公設公営方式)

公共が主体で、設計・建設、管理・運営を行う手法である。従って、公設の施設として、公共が管理するため信頼度が高い。反面、民間のノウハウが活用しにくいことや、他の方式と比べて財政支出の平準化がしにくい。

(公設＋長期包括責任委託方式)

公共が主体で設計・建設を行った後に、管理・運転を、複数年度で民間に委託する手法である。従って、公設の施設として信頼度が高く、管理・運転は、民間のノウハウが活用される。

設計・建設と管理・運転は、別に発注することから、設計・建設の発注の際においては、管理・運転の確実な担保が取れないことや、効率的な管理・運営を見越した設計・建設がされにくく、民間ノウハウの活用は限定的となる。

(DBO方式)

公共が主体で設計・建設を行うが、その発注の際に、管理・運転を民間に一括発注する手法である。従って、公設の施設として信頼度が高く、一括発注することで効率的な運営を見越した設計・建設が可能となり、より民間ノウハウの活用が図れ、コスト面でも優位となる。

(PFI方式)

民設民営方式で、設計・建設、管理・運転までを一括して民間に発注する手法である。従って、民間ノウハウの活用は最も図れる手法であるが、施設への信頼性の確保が必要であり、資金の調達を民間が行うため、地方債と比較して市場金利が高く、固定資産税等が発生するため、他の方式と比較してコストが割高となる傾向がある。

【各事業方式の定性的比較】

各事業方式の定性評価を以下にまとめた。

表 30 各事業方式の定性的比較結果

検討項目		公設公営方式	公設+長期包括 責任委託方式	DBO 方式	PFI 方式	
					BTO 方式	BOT・BOO 方式
事業計画策定段階で 検討すべき事項	事業実施 スケジュール	○ (これまで、広く用いられている手法)	○ (これまで、広く用いられている手法)	○ (PFI 法プロセスに準じる必要があるが、ガイドライン、アドバイザー活用でカバー)	○ (PFI 法プロセスに従う必要があるが、ガイドライン、アドバイザー活用でカバー)	○ (PFI 法プロセスに従う必要があるが、ガイドライン、アドバイザー活用でカバー)
	民間ノウハウの 発揮	× (整備・運営の分割発注かつ運営の単年度(～3カ年)発注)	△ (整備・運営の分割発注)	○ (整備・運営の一括発注)	○ (整備・運営の一括発注)	○ (整備・運営の一括発注)
	先行類似事例の 有無	○ (多数存在)	△ (少数)	○ (近年増加)	△ (少数)	△ (少数)
	住民との 合意形成	○ (公共が整備)	○ (公共が整備)	○ (公共が整備)	× (民間が整備)	× (民間が整備)
事業運営の安定性に関して 検討すべき事項	倒産隔離	○ (公共が事業主体)	○ (SPC を設立)	○ (SPC を設立)	○ (SPC を設立)	○ (SPC を設立)
	大規模災害 発生時の柔軟性	○ (公共所有)	○ (公共所有)	○ (公共所有)	○ (公共所有)	△ (民間所有であるが協力規定あり)
公共の財政支出削減に関して 検討すべき事項	調達金利	○ (公共起債は低金利)	○ (公共起債は低金利)	○ (公共起債は低金利)	× (民間調達金利は高金利)	× (民間調達金利は高金利)
	運営期間における 財政支出の平準化	△ (不可)	○ (可能)	○ (可能)	○ (可能)	○ (可能)
	交付金の適用	○ (交付あり)	○ (交付あり)	○ (交付あり)	○ (交付あり)	○ (交付あり)
	公租公課	○ (なし)	○ (なし)	○ (なし)	○ (なし)	× (固定資産税、不動産取得税が発生)
判定結果		△	△	○	×	×

※各項目における○を2ポイント、△を1ポイント、×を0ポイントとして集計した結果より判定した。(○は19～20ポイント、△は17～18ポイント、×は16ポイント以下。)

廃棄物の処理及び清掃に関する法律により、一般廃棄物の処理は公共が責任をもって行うことになっているため、事業方式の検討は、住民との合意形成を考慮し、PFI 方式を除き進める。

② 経済性の検討

定性評価で検討の対象とした公設公営方式、公設+長期包括責任委託方式、DBO方式について、それぞれの事業方式で事業を実施した場合の経済性（VFM）を検討した。

【VFM算定の結果（速報値）】

DBO方式を採用した場合の、建設費を含めた20年間の運転及び維持管理費のトータルコストについて、公設公営（従来方式）との比較を行い、VFMの確認を行った。

その結果、公設公営（従来方式）と比較してDBO方式を採用することによりVFMが約6.14%発生し、コスト縮減が図れる結果となった。

VFMの算定にあたってのリスク分担の考え方は次のとおりである。

【リスク分担】

（仮称）クリーンセンター整備事業の運営事業においては「PFI事業におけるリスク分担に関するガイドライン」に基づき、個々のリスクを効率よく管理分担し、より低廉な価格かつ質の高いサービスを提供することを目指すものとします。なお、現段階では、先進事例を参考とし、組合と民間事業者の各事業段階におけるリスク分担（案）を示すものとします。

（P. 57～58 参照）

③ 民間事業者への調査結果

【参加意向調査】

プラントメーカー5社に対して事業への参加意向調査及び、DBO方式とした場合の希望する事業期間の調査を行った。

表 31 参加意思確認結果

回答	公設公営方式	DBO方式	PFI方式
参加意欲がある	2社	2社	0社
関心がある	3社	3社	2社
参加予定はない	0社	0社	3社

※公設+長期包括責任委託は公設公営方式と同じである。

表 32 DBO方式とした場合の希望事業期間結果

15年～20年間	20年間
3社	2社

④ 他自治体の調査結果

平成 27 年度から令和元年度までに燃やす処理施設（施設規模 100 t 以上）を発注した自治体の採用した事業方式の内容は以下のとおりであった。

表 33 採用した事業方式

区分	施設数	割合
公設公営	9 施設	18%
DBO方式	39 施設	78%
PFI方式	2 施設	4%

表 34 DBO 方式とした場合の希望事業期間結果

区分	施設数	割合
15 年間	4 施設	10%
20 年間	35 施設	90%

(2) 検討結果

上記の検討の結果、以下の理由により（仮称）クリーンセンター整備、運営における事業方式は、「DBO方式」、運営期間は「20年間」を基本とすることとする。

- ・行政が建設の事業主体となり、公共の施設として信頼度が高いこと。
- ・民間ノウハウが活用でき、効率的・効果的な事業実施が可能であることから、建設費及び維持管理費を含めたトータルコストでの縮減が図れること。
- ・民間事業者の参加意思があること。
- ・近年の施設整備の事例で、最も多く採用されていること。

<リスク分担表（案）>

表 35 リスク分担表（案）（1）

段階	リスクの種類	リスクの内容	分担		
			組合	民間事業者	
全期間	募集資料リスク	募集資料等の誤りまたは変更に関するもの	○		
	契約締結リスク	組合の事由による契約不調及び契約手続の遅延に関するもの	○		
	制度関連	法令変更リスク	事業者の事由による契約不調及び契約手続の遅延に関するもの		○
			本事業に直接関連する法令・税制の変更等に関するもの	○	
		政治リスク	上記以外の法令・税制度の新設・変更等に関するもの		○
			政策方針の変更による事業若しくは操業の中止または費用の増大に関するもの	○	
		許認可リスク	民間事業者が取得すべき許認可の取得の遅延に関するもの		○
		交付金リスク	民間事業者の事由により予定していた交付金額が交付されない等による計画遅延、費用の増大等に関するもの		○
	その他の事由により予定していた交付金額が交付されない等による計画遅延、費用の増大等に関するもの		○		
	社会環境	周辺住民対応リスク	組合が民間事業者に対して提示する条件に関する周辺住民等の反対運動、訴訟若しくは要望による計画遅延、条件変更、操業停止及び費用の増大等に関するもの	○	
			民間事業者の提案内容に関する周辺住民等の反対運動、訴訟または要望による計画遅延、条件変更、操業停止及び費用の増大等に関するもの		○
			民間事業者が実施する業務に起因する周辺住民等の対応に関するもの		○
		第三者賠償リスク	民間事業者が実施する業務に起因して発生する事故等、施設の劣化などの維持管理の不備による事故等に関するもの		○
	環境保全リスク	民間事業者が実施する業務に起因する有害物質の排出、騒音及び振動等の周辺環境の悪化または法令等の規制基準の不適合に関するもの		○	
	用地リスク	地中障害物、その他募集資料等から予見できない用地の瑕疵に関するもの	○		
	資金調達リスク	民間事業者において本事業実施に際して必要とする資金の調達に関するもの		○	
		組合において本事業実施に際して必要とする資金の調達に関するもの	○		
	金利変動リスク	金利変動に伴う民間事業者における資金調達費用の増大に関するもの		○	
		金利変動に伴う組合における初期投資に係る資金調達費用の増大に関するもの	○		
	物価変動リスク	設計・施工・運営期間中の物価変動（インフレ、デフレ）に伴う民間事業者の経費の増減に関するもの		○	
運営期間中、一定範囲を超える急激な物価変動（インフレ、デフレ）に伴う民間事業者の経費の増減に関するもの		○			
不可抗力リスク	天災等大規模な災害及び暴動等の予測できない事態の発生により、設計変更、事業の延期、中断もしくは契約解除等に関するもの	○			
債務不履行リスク	民間事業者の事業放棄、事業破綻に関するものまたは民間事業者の業務内容が契約に規定した条件を満足しない場合等に関するもの		○		
	組合の債務不履行、支払遅延または当該事業が不要になった場合等に関するもの	○			
事故発生リスク	設計・建設・管理運営業務における事故の発生に関するもの		○		

表 36 リスク分担表（案）（2）

段階	リスクの種類		リスクの内容	分担	
				組合	民間事業者
設計段階	設計	測量・調査リスク	組合が実施した地形・地質等現地調査の不備に伴う計画・仕様変更による費用の増大に関するもの	○	
			民間事業者が実施した地形・地質等現地調査の不備に伴う計画・仕様変更による費用の増大に関するもの		○
		設計変更リスク	組合の指示、提示条件の不備・変更による設計変更による費用の増大に関するもの	○	
			民間事業者の提案内容の不備・変更による設計変更による費用の増大に関するもの		○
	計画変更リスク	組合の事由による計画変更、遅延に関するもの	○		
	建設着工遅延リスク	組合の事由による建設工事の着工遅延に関するもの 民間事業者の事由による建設工事の着工遅延に関するもの	○	○	
建設段階	工事費増加リスク	組合の提示条件の不備または指示による工事工程や工事方法の変更若しくは工事費の増大に関するもの	○		
		民間事業者の事由による工事費の増大に関するもの		○	
	工事遅延リスク	着工後の組合からの指示等、組合の事由による工事の遅延に関するもの	○		
		民間事業者の事由による工事の遅延に関するもの		○	
	一般的損害リスク	工事目的物・材料・他関連工事に関して生じた損害に関するもの		○	
試運転・性能試験リスク	試運転・性能試験（民間事業者実施）に要する廃棄物の供給等に関するもの	○			
	試運転・性能試験（民間事業者実施）の結果、契約等で規定した要求性能の不適合に関するもの		○		
運営段階	運営開始遅延リスク	組合の指示、提示条件の不備・変更に関するもの 上記以外の要因に関するもの	○	○	
	ごみ量変動リスク	施設許容量から著しく変動した場合の処理に関するもの	○		
	ごみ質変動リスク	想定ごみ質から著しく変動した場合の処理に関するもの	○		
	要求水準不適合リスク	規定する要求性能の不適合に関するもの		○	
	不適物処理リスク	搬入される不適物の処理に関するもの	○		
	施設設備損傷リスク	施設設計・施工に関するもの		○	
		施設・設備の老朽化、劣化に関するもの		○	
		運営不備に関するもの		○	
		収集車に関するもの	○		
		警備不備等による第三者の行為に関するもの（想定できない第三者の行為に関するものは除く）		○	
		事故・火災等に関するもの		○	
		搬入する処理対象物に関するもの（民間事業者の善良なる管理者の注意義務をもっても排除できない場合）	○		
	搬入する処理対象物に関するもの（民間事業者の善良なる管理者の注意義務違反の場合）		○		
焼却灰等処分地確保リスク	発生する焼却灰等の資源化を含めた最終処分等の処理先の確保に関するもの	○			
施設瑕疵リスク	事業期間中における施設瑕疵に関するもの		○		

14-2 発注方式

➤ 事業者選定の発注方式は総合評価一般競争入札を基本とする。

(1) 事業者選定方式の検討

① 事業者選定の考え方

事業者を選定する方法としては、主に「価格のみを評価する方法」と「価格とその他を評価する方法」とがある。本事業においては、設計、建設から運営までの一括発注をするとともに可能な限り、性能規定を取り入れ、民間企業の創意工夫を期待することを想定している。

このような公共事業においては、「価格のみを評価する方法」ではなく「価格とその他を評価する方法」による競争にて事業者を選定することが、公共工物品確法の施行以降求められているところである。

また、廃棄物処理施設の整備については、環境省による「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（平成18年7月）」において、「価格とその他を評価する方法」として総合評価落札方式による事業者選定を行うことが適切であるとの旨が示されている。

（「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」平成18年7月 環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部 より抜粋）

検討すべき発注・選定方式－総合評価落札方式（選定方法の改善）

価格競争のみによっていたこれまでの入札方式に代えて、「価格」の他に「価格以外の条件や要素（施設の品質や施工方法等）」を評価の対象に加えて、総合的に評価し、最も優れた案を提示した者を落札者とする方式（総合評価落札方式）を採用することは、技術・価格の両面で業者間の競争を促進させることができると考えられるので、市町村等において、今後は、総合評価落札方式を積極的に導入することが適切である。

以上のことから、事業者を選定する際の基本的な方針としては、価格とその他を総合的に評価する方法を用いる。

なお、価格とその他の評価割合（配点）については、今後、事業者選定委員会において検討する。

② 価格とその他を総合的に評価する方式

先行事例において適用されている選定方式としては「総合評価一般競争入札」及び「公募型プロポーザル」の2方式がある。

ア 総合評価一般競争入札

予定価格の範囲内で最低価格の入札者が落札者となる一般競争入札と異なり、価格だけではなく、その他の条件（ノウハウ、技術力等）を総合的に評価し、評価点の最も高い提案を行ったものを落札者として選定し、契約締結する方式。（地方自治法施行令167条の10の2に基づく方式）

イ 公募型プロポーザル

公募により提案書を募集し、あらかじめ示された評価基準に従って評価し、評価点の最も高い提案を行ったものを優秀交渉権者として選定し、発注者との契約交渉を経て随意契約として契約締結する方式。(地方自治法施行令 167 条の 2 に基づく方式)

上記二つの事業者選定方式を比較すると次のとおりである。

表 37 総合評価一般競争入札と公募型プロポーザルの特徴

項目	総合評価一般競争入札	公募型プロポーザル
契約方式	一般競争入札	随意契約
債務負担行為の設定時期	入札公告前に債務負担行為の設定の議決が必要	公募開始前に債務負担行為の設定を行うことが望ましいが、契約交渉直前に設定することも制度上可能
公募時の条件変更	原則、変更不可 ※内容の詳細確認に当たり、契約書(案)や入札説明書の変更が一定範囲で許容される。ただし、提案金額の変更を伴う条件変更は許容されない。	変更の余地あり ※ただし、公平性を確保することが求められるため、変更余地は現実的には限定的とされる。
契約締結までの期間(契約交渉期間)	基本的に契約交渉は不可能であり、提案内容の詳細確認に留まるため、契約交渉の期間は短い。	契約交渉が可能であることから、必要に応じて提案書の変更余地があるため、契約締結までの期間が長期化する可能性がある。
交渉不調の場合の取扱い	落札額の範囲で次点者と随意契約、不可能な場合には再入札	次点者と交渉

いずれの場合においても、公平性・透明性を確保して審査を行うものであり、また、事業者選定方法としては、価格とその他を総合的に評価することから、それほど大きな差は見られない。それぞれが、適した事業分野としては次のとおり整理できる。

表 38 総合評価一般競争入札と公募型プロポーザルにおける適した事業分野

事業者選定方式	適した事業分野
総合評価一般競争入札	<ul style="list-style-type: none"> ・発注者が求めるサービス水準が明確であり、求めるサービス水準を性能仕様に反映しやすい事業 ・サービスの内容・水準が長期的に安定しており、契約時の事業内容の交渉余地がない事業
公募型プロポーザル	<ul style="list-style-type: none"> ・高度な技術や専門的な知識が必要な事業で、一般的ではない革新的な技術や提案を期待するものであることから、事業者のノウハウの余地が大きく、発注者がサービス水準を明確にして性能仕様を作成することが困難な事業 ・事業者のノウハウに頼る部分が大きく、契約時に、事業内容について交渉の余地が発生する可能性が高い事業

(2) 本事業における事業者選定方式

本事業は「一般廃棄物処理施設」の施設整備事業であることから、事業者選定方式については次の点に留意する必要がある。

① 革新的な技術開発が要求される事業分野ではないこと

本事業では、特に従来と異なる革新的な技術を要求する事業ではなく、また、環境問題等への対応が求められる事業であることから、発注者が求めるサービス水準も明確となっている。

② 衛生施設という生活に不可欠な事業であること

本事業は、住民の衛生環境維持のためにも計画的な施設整備・運営が不可欠であり、事業遅延は許されない。

③ 国等の指導を踏まえる必要があること

本事業は、循環型社会形成推進交付金（環境省）申請を見込んでおり、「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」に留意して実施する必要がある。

公募型プロポーザルの選択肢も否定できないが、上記の留意点を踏まえると競争入札を選択することが適切であると考え。競争性確保に向けた配慮に努め、総合評価一般競争入札で進めることが適切であると考えられる。

15. 事業費

◆ 市場の動向を注視しながら、今後、詳細な事業費について検討する。

15-1 事業費

事業費は、今後実施する事業者選定アドバイザー業務の中で行うメーカーヒアリングの結果を基に、他自治体の事業費・市場の動向等にも注視し決定する。

16. 住民参加

◆ 地域住民の意向把握に努め、計画等の積極的な情報公開を行う。

16-1 住民参加

整備にあたっては地域住民に対し、個別に説明会を実施するなど、事業の進捗、事業内容について細かく説明するとともに、2市の住民からも広く意見を聴き、理解を得ながら事業を進める。

17. 事業スケジュール

◆ (仮称) クリーンセンターは、令和9年度までの稼働を目指す。

(仮称) クリーンセンターの稼働までの概略スケジュールは、表 39 のとおりを想定している。

表 39 概略事業スケジュール

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
事業者選定 手続き等		事業者選定手続き							
建設工事				実施設計・確認申請等 準備工事	粗造成・本造成工事		土木建築工事・プラント工事・試運転		★稼働

(仮称) クリーンセンター整備基本計画

令和2年12月 策定

発行 : 志太広域事務組合

担当課 : クリーンセンター整備課

〒421-1121 静岡県藤枝市岡部町岡部 6-1

TEL 054-637-9501