

(仮称) 新・野洲クリーンセンター
施設整備基本計画

平成24年3月

滋賀県 野洲市

目 次

【はじめに】 計画策定にあたって

- 1. 計画策定の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
- 2. 施設整備の基本方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

I 基本条件の整理

- 1. 基本条件の設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-1
 - (1) 計画目標年度の設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-1
 - (2) 処理対象人口の設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-1
 - (3) 処理対象ごみ量（災害廃棄物の推定含む）の設定・・・・・・・・・・・・・1-3
 - (4) ごみ排出量の予測・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-3
 - (5) 目標値の設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-21
 - (6) 計画ごみ質の設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-25
- 2. 計画地の条件整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-40
 - (1) 地理的条件の整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-40
 - (2) 土地利用に係る法規制等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-43
 - (3) 関係道路の整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-45
 - (4) 関係水系の整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-45
 - (5) ユーティリティー供給及び排水条件の整理・・・・・・・・・・・・・1-45
 - (6) 既存施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-45

II 施設基本仕様の設定

- 1. 施設整備規模の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-1
 - (1) 処理施設の規模・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-1
 - (2) 処理変動対応・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-4
- 2. 処理方式の整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-6
 - (1) 熱回収施設の処理方式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-6
 - (2) リサイクルセンターの処理方式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-7
- 3. 基本処理フローの作成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-15
 - (1) 熱回収施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-15
 - (2) リサイクルセンター・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-21
- 4. 熱回収の検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-22
 - (1) 熱回収方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-22
 - (2) 熱回収施設の実績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-23

(3) 発電の検討	2-24
(4) 回収可能熱量の計算	2-26
(5) 余熱利用先の検討	2-28
5. 灰処理方法の整理	2-31
(1) 灰処理に関する動向	2-31
(2) 灰の資源化方法	2-31
(3) 溶融固化	2-32
(4) セメント原料化	2-33
(5) 灰処理方法の得失	2-35
(6) 灰処理方法の選定	2-35
6. 環境保全計画の整理	2-39
(1) 大気汚染防止対策	2-39
(2) 水質汚濁防止対策	2-46
(3) 悪臭防止対策	2-46
(4) 騒音・振動防止対策	2-46
(5) 地球温暖化防止対策	2-47
(6) 公害監視モニタの設置	2-48

III 施設の基本計画設計

1. 造成計画の概要と基本方針	3-1
(1) 平面計画	3-1
(2) 法面計画	3-1
(3) 土工計画	3-1
(4) 造成計画平面図	3-2
2. 建築計画の基本方針	3-3
(1) 機能性・安全性・将来メンテナンスを考慮したプラント設備と建築計画 （平面、立断面、デザイン等）の検討	3-3
(2) 作業性・更新性・将来メンテナンスを考慮した必要面積の算定	3-5
(3) 作業環境に配慮した構造	3-6
(4) 耐震構造の検討	3-6
(5) 環境に配慮した施設計画の検討	3-8
(6) 環境教育設備を考慮した施設計画の検討	3-9
(7) 建設工事に伴う安全・防災対策等	3-10
(8) 全体配置計画との整合性を十分考慮した外構計画（構内道路、雨水排水等） の検討	3-12

(9) 建築付帯設備計画の検討	3-12
(10) 主要施設（熱回収施設、煙突、リサイクルセンター、管理棟、計量施設等） の概要	3-15
3. 機械設備計画の概要と基本方針	3-17
(1) 熱回収施設	3-17
(2) リサイクルセンター	3-27
(3) その他施設	3-33
4. 施設配置及び導線計画の基本方針	3-34
(1) 施設計画の与条件	3-34
(2) 法的規制条件	3-34
5. 概略建設費及び維持管理費の試算及び財源計画	3-35
(1) 概算工事費	3-35
(2) 施設維持管理費の試算	3-38
(3) 財源計画の策定	3-40

IV 各種計画

1. 管理運営計画	4-1
(1) 施設管理計画及び管理体制の検討	4-1
2. 安全衛生計画及び防災計画	4-4
(1) 安全衛生計画	4-4
(2) 防災対策及び安全対策	4-5
(3) 啓発・普及体制の検討	4-6
(4) 管理運営スケジュールの検討	4-7
3. その他の管理計画	4-8
(1) 緑地計画の基本方針	4-8
(2) 建設地の位置・面積及び設計 GL の検討	4-8
(3) 工事車両ルート計画	4-10
4. 既存施設の解体方法と跡地利用計画の検討	4-11
(1) 既存施設（焼却施設棟、粗大ごみ処理施設棟、資源化施設棟及び管理棟等） の解体方法	4-11
(2) 跡地利用計画	4-13
5. 事業工程	4-16
6. 事業手法の検討	4-17
(1) 事業範囲及び事業スキーム並びに官民リスク分担の検討	4-17
(2) 経済性の検討	4-23
(3) P F I 方式導入の評価	4-24

【はじめに】 計画策定にあたって

1. 計画策定の目的

今日、環境問題は地球規模の問題であると同時に地域の問題であり、環境保全への取組みが強く求められる中、循環型社会形成に向けた取組みが全国で進められている。

国の政策としては平成 12 年度に循環型社会形成推進基本法を制定し、リサイクル関連の種々の法整備によりごみの減量及び適正処理が進められてきた。

こうした背景の下、野洲市（以下、「本市」という）では平成 19 年 3 月に「野洲市環境基本計画」を策定し、目標とする環境ビジョンとそれを達成するための 24 のプロジェクトを設定した。自然環境保全やごみ減量化、温室効果ガス排出抑制など、環境負荷を低減する具体的な活動を行っている。

平成 22 年 3 月には廃棄物処理に関して必要な施策を推進するための総合的かつ中長期的な計画として「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」を策定し、循環型社会の実現を目指して各種施策を行ってきたところである。

本市における可燃ごみ等は昭和 57 年 4 月に稼動開始した野洲クリーンセンターで処理を行っているが、稼働後 30 年を経過し老朽化が進行しており、継続的な適正処理に影響を及ぼす状況にある。

このような課題に対応しごみの適正処理や資源化推進に加え、エネルギー回収の推進を図るため、平成 21 年度に策定した「野洲地域循環型社会形成推進地域計画」に基づき平成 28 年度を目標に（仮称）新・野洲クリーンセンター（以下、「計画施設」という）を整備する計画である。整備に先立って「野洲市一般廃棄物適正処理システム検討委員会」において熱回収施設の方式についてストーカ方式、シャフト式ガス化熔融方式、キルン式ガス化熔融方式、流動床式ガス化熔融方式、ガス化改質方式の 5 種類が検討され、計画施設はストーカ方式を選定するとの答申がなされた。また、現在の容器包装リサイクル法に基づくプラスチック容器類リサイクルについて、その資源化効果と経済性に関して問題提起され、その内容を「ごみ処理施設整備基本構想」に反映させるとともに、平成 23 年 2 月 13 日には「プラスチック・リサイクルのあり方市民懇談会」の中で、更新後の計画施設ではプラスチック容器類を燃えるごみとし熱回収を行う方向で提案を行い、参加者の理解を得ることができた。これを受け、平成 23 年 12 月に「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」を見直し、より良いリサイクルシステムの構築に向け施策を展開しているところである。

更新後の計画施設には最新のごみ処理技術を導入し適正かつ安全な施設を実現するとともに、ごみ焼却に伴い生じる熱エネルギーを積極的に活用するサーマルリサイクルを進め、環境負荷の低減に寄与するなど循環型社会の形成を推進する基幹的な施設となることを目指す。また施設管理において積極的な情報公開に努め住民に信頼されるとともに、地域に貢献し、かつ新たな環境を創造できる施設となることを目指すも

のである。

（仮称）新・野洲クリーンセンター施設整備基本計画（以下、「本計画」という。）は、この計画施設に関する基本的事項について定めることを目的とする。なお、本計画は先に策定した「ごみ処理施設整備基本構想」及び関連計画との整合を図るものとする。

2. 施設整備の基本方針

計画施設の整備については、次の7つの柱を整備方針として掲げ、3R（リデュース：発生抑制、リユース：再使用、リサイクル：再生利用）を中心とした循環型社会の形成を実現するとともに、市民参加や啓発機能を併せ持った高機能かつ低環境負荷のシステムづくりを行うものとする。

なお、各整備方針を反映させる本計画中の各項目を枠内に掲げる。

方針1 環境にやさしい施設

ダイオキシン等の環境汚染物質を抑制し、周辺環境への負荷を低減するとともに、周辺環境との調和及び緑化を図る。

II 施設基本仕様の設定

3. 基本処理フローの作成

- (1) 熱回収施設
- (2) リサイクルセンター

6. 環境保全計画の整理

- (1) 大気汚染防止対策
- (2) 水質汚濁防止対策
- (3) 悪臭防止対策
- (4) 騒音・振動防止対策

III 施設の基本計画設計

2. 建築計画の基本方針

- (1) 機能性・安全性・将来メンテナンスを考慮したプラント設備と建築計画（平面、立断面、デザイン等）の検討

3. 機械設備計画の概要と基本方針

- (1) 熱回収施設
- (2) リサイクルセンター

IV 各種計画

3. その他の管理計画

- (1) 緑地計画の基本方針

方針 2 資源利用・エネルギー利用

ごみの減容化・無害化及び資源化性能に優れた施設とし、可能な限り資源物を回収し、熱エネルギーを有効利用する。

Ⅱ 施設基本仕様の設定

2. 処理方式の整理

(2) リサイクルセンターの処理方式

3. 基本処理フローの作成

(1) 熱回収施設

(2) リサイクルセンター

4. 熱回収の検討

(4) 回収可能熱量の計算

(5) 余熱利用先の検討

5. 灰処理方法の整理

(6) 灰処理方法の選定

Ⅲ 施設の基本計画設計

3. 機械設備計画の概要と基本方針

(1) 熱回収施設

(2) リサイクルセンター

Ⅳ 各種計画

4. 既存施設の解体方法と跡地利用計画の検討

(2) 跡地利用計画

方針 3 地球温暖化防止に資する施設

処理プロセスによる温室効果ガスを可能な限り低減するシステムの構築及び省エネルギーシステム・余熱利用計画による地球温暖化の防止を図る。

II 施設基本仕様の設定

3. 基本処理フローの作成

(1) 熱回収施設

4. 熱回収の検討

(4) 回収可能熱量の計算

(5) 余熱利用先の検討

6. 環境保全計画の整理

(5) 地球温暖化防止対策

III 施設の基本計画設計

2. 建築計画の基本方針

(1) 機能性・安全性・将来メンテナンスを考慮したプラント設備と建築計画（平面、立断面、デザイン等）の検討

(5) 環境に配慮した施設計画の検討

(9) 建築付帯設備計画の検討

3. 機械設備計画の概要と基本方針

(1) 熱回収施設

IV 各種計画

3. その他の管理計画

(1) 緑地計画の基本方針

4. 既存施設の解体方法と跡地利用計画の検討

(2) 跡地利用計画

方針 4 安全に配慮し、安定した運転

地元、周辺住民の安全性を確保し、災害にも強く、利用者への安全に配慮する。
また維持管理及び耐久性に優れた、ごみの諸条件への柔軟な対応を行う。

Ⅱ 施設基本仕様の設定

1. 施設整備規模の検討

- (1) 処理施設の規模
- (2) 処理変動対応

2. 処理方式の整理

- (1) 熱回収施設の処理方式
- (2) リサイクルセンターの処理方式

3. 基本処理フローの作成

- (1) 熱回収施設
- (2) リサイクルセンター

Ⅲ 施設の基本計画設計

2. 建築計画の基本方針

- (1) 機能性・安全性・将来メンテナンスを考慮したプラント設備と建築計画（平面、立断面、デザイン等）の検討
- (3) 作業環境に配慮した構造
- (4) 耐震構造の検討

3. 機械設備計画の概要と基本方針

- (1) 熱回収施設
- (2) リサイクルセンター

Ⅳ 各種計画

2. 安全衛生計画及び防災計画

- (1) 安全衛生計画
- (2) 防災対策及び安全対策

方針 5 効率的な処理によるコスト削減

処理効率を重視した上で、施設整備にかかる適正な規模の選定、施設建設費、用地取得費、維持管理費及び収集運搬に至るまでの事業コストの低減を図る。

I 基本条件の整理

1. 基本条件の設定

(5) 目標値の設定

II 施設基本仕様の設定

2. 処理方式の整理

(2) リサイクルセンターの処理方式

3. 基本処理フローの作成

(1) 熱回収施設

(2) リサイクルセンター

5. 灰処理方法の整理

(6) 灰処理方法の選定

III 施設の基本計画設計

2. 建築計画の基本方針

(1) 機能性・安全性・将来メンテナンスを考慮したプラント設備と建築計画（平面、立断面、デザイン等）の検討

3. 機械設備計画の概要と基本方針

(1) 熱回収施設

(2) リサイクルセンター

IV 各種計画

1. 管理運営計画

(1) 施設管理計画及び管理体制の検討

3. その他の管理計画

(2) 建設地の位置・面積及び設計 GL の検討

6. 事業手法の検討

(2) 経済性の検討

方針 6 地域の活性化に役立つ計画

施設受入地元及び周辺地域の活性化について、地元住民の意見を聴きながら検討し、事例を踏まえて地域還元・実現可能な整備を図る。

Ⅱ 施設基本仕様の設定

3. 基本処理フローの作成

(1) 熱回収施設

4. 熱回収の検討

(4) 回収可能熱量の計算

(5) 余熱利用先の検討

Ⅲ 施設の基本計画設計

3. 機械設備計画の概要と基本方針

(1) 熱回収施設

Ⅳ 各種計画

4. 既存施設の解体方法と跡地利用計画の検討

(2) 跡地利用計画

方針 7 次世代型市民施設

ごみ処理学習・見学等を通じ、市民が集い、学べる機能に加えてリユースステーションの機能を備えて市民が直接情報や不用品の交換ができる場を設けた環境市民活動の拠点とする。

Ⅲ 施設の基本計画設計

2. 建築計画の基本方針

(1) 機能性・安全性・将来メンテナンスを考慮したプラント設備と建築計画（平面、立断面、デザイン等）の検討

(6) 環境教育設備を考慮した施設計画の検討

I 基本条件の整理

1. 基本条件の設定

(1) 計画目標年度の設定

本計画の計画目標年度は平成 36 年度とする。また、計画施設供用開始年度は平成 28 年度とする。

(2) 処理対象人口の設定

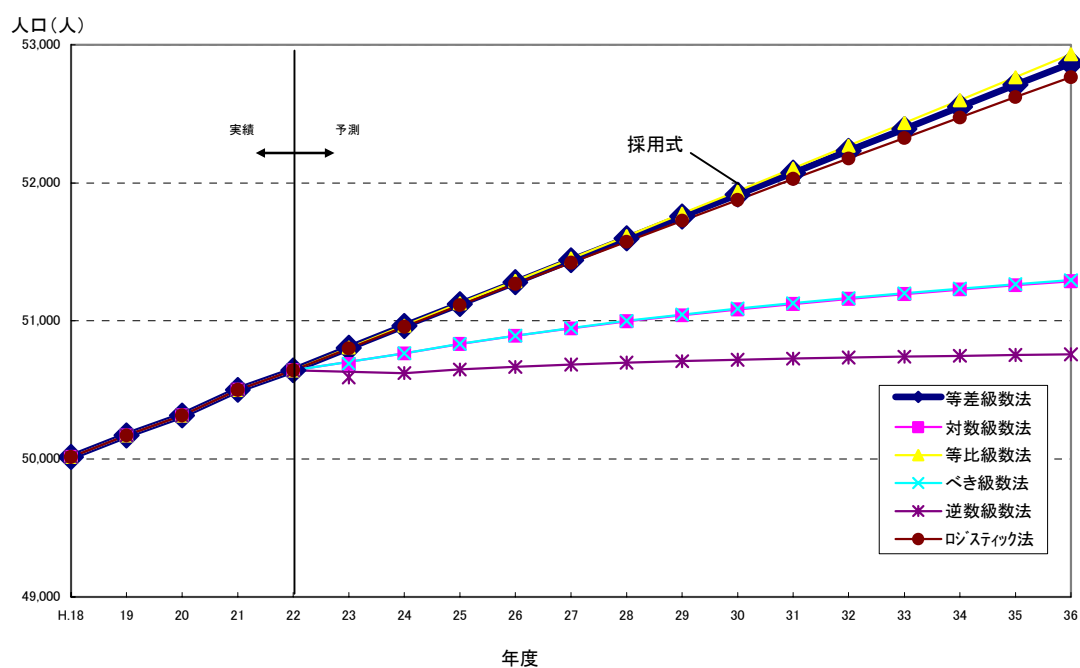
過去 5 年間の本市の行政区域内人口の推移を以下に示す。平成 18 年度～平成 22 年度の人口実績を用いて解析を行い、将来の人口値を予測した。

人口の実績及び予測結果

単位：人

	実績人口	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	50,014	—	—	年度末人口			
平成 19 年度	50,169	155	0.31	〃			
平成 20 年度	50,315	146	0.29	〃			
平成 21 年度	50,500	185	0.37	〃			
平成 22 年度	50,642	142	0.28	〃			
人 口 推 計 表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・e ^{bx}	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K= a= 49693.20000 b= 158.7000000 r= 0.999268047	49577.77996 570.1409012 0.984846503	49696.70178 0.003153264 0.999281591	49582.64909 0.011331585 0.985143462	50845.56737 -1784.715076 -0.946157401	70,000 0.011221706 -0.894533693 0.999241121	
平成 23 年度		50,804	50,687	50,806	50,688	50,591	50,801
平成 24 年度		50,963	50,763	50,966	50,765	50,622	50,957
平成 25 年度		51,122	50,831	51,127	50,833	50,647	51,113
平成 26 年度		51,280	50,891	51,289	50,893	50,667	51,267
平成 27 年度		51,439	50,945	51,451	50,948	50,683	51,420
平成 28 年度		51,598	50,995	51,613	50,999	50,697	51,573
平成 29 年度		51,756	51,040	51,776	51,045	50,708	51,725
平成 30 年度		51,915	51,082	51,940	51,088	50,718	51,876
平成 31 年度		52,074	51,122	52,104	51,128	50,727	52,027
平成 32 年度		52,232	51,159	52,268	51,165	50,734	52,176
平成 33 年度		52,391	51,193	52,433	51,200	50,741	52,325
平成 34 年度		52,550	51,226	52,599	51,233	50,746	52,473
平成 35 年度		52,709	51,257	52,765	51,265	50,752	52,620
平成 36 年度		52,867	51,286	52,932	51,295	50,756	52,766
		○					

採用値：平成 36 年度処理対象人口 52,867 人



（３）処理対象ごみ量（災害廃棄物の推定含む）の設定

災害廃棄物は環境省の「一般廃棄物処理事業実態調査」（平成 18 年度）における、人口規模が野洲市と同等の 4 万人から 6 万人の市町村での焼却量実績から、本市の「循環型社会形成推進地域計画」において焼却対象災害廃棄物量を 1,141t/年と仮定している。

（４）ごみ排出量の予測

平成 23 年 12 月に見直しを行った「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」では、平成 20 年度までの実績値を用いて予測したが、施設整備の規模算定の根拠となる本計画においては、直近の平成 22 年度までの過去 5 年間の実績値を用いて予測する。

1) 排出原単位の予測

ごみ排出原単位の予測は、将来の施設整備規模算定の重要な要素となる。予測にあたりごみ排出量が社会的状況の変化に影響されやすいことを勘案し、収集ごみ原単位は各々のごみ種について予測し、直接搬入ごみ原単位については経年変化に規則性が見出せないことから、過去の実績比率を求め、その割合を按分する。

① 収集ごみ原単位の予測

○燃えるごみ原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると減少傾向である。ここでは減少傾向を示す等比級数法を採用する。

○燃えないごみ原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると減少傾向である。変動が少なく、微減傾向を示す逆数級数法を採用する。

○ペットボトル原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると微増傾向である。ここでは微増傾向を示す対数級数法を採用する。

○プラスチック容器類原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると減少傾向である。上位計画における推計値との整合を図り、微減傾向であるべき級数法を採用する。

○資源ごみ原単位

・空き缶金属原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると減少傾向である。ここでは比較的変動幅の小さい逆数級数法を採用する。

- ・ビン類原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると減少傾向である。上位計画における推計値も参考とし、微減傾向である逆数級数法を採用する。

- ・古紙古布類原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると減少傾向である。平成 18 年度の排出量が突出しているのは、前年度で団体への資源ごみ回収奨励金制度が無くなったため集団回収されていた量が収集家庭ごみへまわったためと考えられる。

ここでは、変動幅が小さい逆数級数法を採用する。

- ・粗大ごみ原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると減少傾向である。上位計画における推計値も参考とし、微減傾向を示す逆数級数法を採用する。

- ・乾電池原単位

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると微増傾向である。実績からみても排出量は安定しているため、変動幅が小さい逆数級数法を採用する。

② 直接搬入ごみ（事業系許可収集可燃ごみ除く）原単位の予測

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると増加傾向である。ここでは、直接搬入ごみ（事業系許可収集可燃ごみ除く）全量について微増傾向を示す逆数級数法による推計値を採用し、直接搬入ごみの内訳は以下表に示す割合を直接搬入ごみ全量に乗じて算出した。

表1-1 直接搬入ごみ排出原単位の設定値

項目（事業系許可収集可燃ごみ除く）		H18	H19	H20	H21	H22	平均値	設定値
割合	家庭系可燃／直搬ごみ	0.2131	0.2512	0.2501	0.1843	0.2542	0.2306	0.2306
	家庭系不燃／直搬ごみ	0.0131	0.0114	0.0109	0.0079	0.0100	0.0107	0.0107
	家庭系埋立／直搬ごみ	0.2118	0.1902	0.1567	0.3306	0.1791	0.2137	0.2137
	家庭系粗大／直搬ごみ	0.1755	0.1537	0.1553	0.1491	0.1395	0.1546	0.1546
	事業系可燃／直搬ごみ	0.3304	0.3448	0.3827	0.2971	0.3790	0.3468	0.3468
	事業系不燃／直搬ごみ	0.0055	0.0053	0.0038	0.0027	0.0039	0.0042	0.0042
	事業系ペット／直搬ごみ	0.0008	0.0009	0.0009	0.0007	0.0004	0.0007	0.0007
	事業系粗大／直搬ごみ	0.0498	0.0426	0.0396	0.0277	0.0339	0.0387	0.0387
	合 計	1.0000	1.0001	1.0000	1.0001	1.0000	1.0000	1.0000

○家庭系可燃ごみ原単位

直搬原単位に対する家庭系可燃ごみ原単位の割合を 23.06%に設定し算出する。

$$\text{家庭系可燃ごみ原単位} = (\text{直搬原単位}) \times 0.2306$$

○家庭系不燃ごみ原単位

直搬原単位に対する家庭系不燃ごみ原単位の割合を 1.07%に設定し算出する。

$$\text{家庭系不燃ごみ原単位} = (\text{直搬原単位}) \times 0.0107$$

○家庭系埋立ごみ原単位

直搬原単位に対する家庭系埋立ごみ原単位の割合を 21.37%に設定し算出する。

$$\text{家庭系埋立ごみ原単位} = (\text{直搬原単位}) \times 0.2137$$

○家庭系粗大ごみ原単位

直搬原単位に対する家庭系粗大ごみ原単位の割合を 15.46%に設定し算出する。

$$\text{家庭系粗大ごみ原単位} = (\text{直搬原単位}) \times 0.1546$$

○事業系可燃ごみ原単位

直搬原単位に対する事業系可燃ごみ原単位の割合を 34.68%に設定し算出する。

$$\text{事業系可燃ごみ原単位} = (\text{直搬原単位}) \times 0.3468$$

○事業系不燃ごみ原単位

直搬原単位に対する事業系不燃ごみ原単位の割合を 0.42%に設定し算出する。

$$\text{事業系不燃ごみ原単位} = (\text{直搬原単位}) \times 0.0042$$

○事業系ペットボトルごみ原単位

直搬原単位に対する事業系ペットボトル原単位の割合を 0.07%に設定し算出する。

$$\text{事業系ペットボトルごみ原単位} = (\text{直搬原単位}) \times 0.0007$$

○事業系粗大ごみ原単位

直搬原単位に対する事業系粗大ごみ原単位の割合を 3.87%に設定し算出する。

$$\text{事業系粗大ごみ原単位} = (\text{直搬原単位}) \times 0.0387$$

③ 事業系許可収集ごみ原単位の予測

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると増加傾向である。上位計画における推計値も参考とし、増加傾向を示すロジスティック法を採用する。

④ 事業系市域外処理ごみ原単位の予測

過去 5 年間（平成 18 年度～平成 22 年度）の実績値を各推計値にあてはめると増加傾向である。ここでは、変動幅が少ない逆数級数法を採用する。

【排出量の予測（トレンド）】（施策目標考慮前）

		実績→←予測																			
項 目		単 位	H. 18	H. 19	H. 20	H. 21	H. 22	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29	H. 30	H. 31	H. 32	H. 33	H. 34	H. 35	H. 36
区域内人口		人	50,014	50,169	50,315	50,500	50,642	50,804	50,963	51,122	51,280	51,439	51,598	51,756	51,915	52,074	52,232	52,391	52,550	52,709	52,867
自家処理人口		人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収集人口		人	50,014	50,169	50,315	50,500	50,642	50,804	50,963	51,122	51,280	51,439	51,598	51,756	51,915	52,074	52,232	52,391	52,550	52,709	52,867
排出 状況	収集ごみ量	t／年	10,061	9,548	9,449	9,458	9,288	9,191	9,114	9,045	8,980	8,919	8,857	8,797	8,746	8,692	8,637	8,587	8,539	8,488	8,443
	燃えるごみ	t／年	7,051	6,806	6,848	6,866	6,736	6,692	6,637	6,583	6,529	6,474	6,420	6,366	6,314	6,261	6,209	6,158	6,107	6,054	6,005
	燃えないごみ	t／年	648	602	581	580	589	573	571	569	569	569	569	569	570	570	572	572	574	573	575
	ペットボトル	t／年	139	138	138	138	144	141	143	144	144	145	145	145	146	146	147	147	148	148	150
	プラスチック容器類	t／年	421	414	401	385	397	386	383	378	377	378	377	375	374	373	373	370	371	370	369
	資源ごみ	t／年	1,433	1,284	1,197	1,182	1,122	1,117	1,101	1,092	1,085	1,080	1,080	1,075	1,071	1,071	1,070	1,068	1,067	1,067	1,068
	空き缶・金属	t／年	150	130	124	133	135	128	126	127	127	126	126	126	127	127	126	126	127	127	127
	ビン 類	t／年	349	338	326	325	324	323	322	322	320	321	321	322	321	322	323	324	323	324	325
	古紙・古布類	t／年	934	816	747	724	663	666	653	644	638	633	633	627	623	622	620	618	618	616	616
	粗大ごみ	t／年	361	295	275	297	291	273	270	267	266	265	265	264	263	263	262	261	262	263	262
	乾電池	t／年	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	12
	直搬ごみ量	t／年	4,057	4,040	3,861	4,688	4,074	4,268	4,296	4,321	4,343	4,364	4,387	4,407	4,427	4,445	4,464	4,484	4,503	4,521	4,539
	家庭系直搬ごみ	t／年	1,454	1,381	1,214	1,965	1,341	1,506	1,513	1,518	1,520	1,523	1,526	1,527	1,529	1,530	1,531	1,533	1,534	1,534	1,535
	可燃ごみ	t／年	505	572	530	539	585	570	572	574	575	576	577	578	578	579	579	580	580	580	581
	不燃ごみ	t／年	31	26	23	23	23	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	埋立ごみ	t／年	502	433	332	967	412	528	530	532	533	534	535	535	536	536	537	537	538	538	538
	粗大ごみ	t／年	416	350	329	436	321	382	384	385	385	386	387	387	387	388	388	388	389	389	389
	事業系直搬ごみ	t／年	2,603	2,659	2,647	2,723	2,733	2,762	2,783	2,803	2,823	2,841	2,861	2,880	2,898	2,915	2,933	2,951	2,969	2,987	3,004
	許可燃ごみ	t／年	1,687	1,763	1,742	1,763	1,773	1,797	1,815	1,832	1,849	1,866	1,883	1,901	1,918	1,935	1,952	1,969	1,987	2,004	2,021
	可燃ごみ	t／年	783	785	811	869	872	857	860	863	865	866	868	869	870	870	871	871	872	872	873
	不燃ごみ	t／年	13	12	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	ペットボトル	t／年	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	粗大ごみ	t／年	118	97	84	81	78	96	96	96	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	収集＋直搬ごみ量計	t／年	14,118	13,588	13,310	14,146	13,362	13,459	13,410	13,366	13,323	13,283	13,244	13,204	13,173	13,137	13,101	13,071	13,042	13,009	12,982
	可燃ごみ	t／年	10,026	9,926	9,931	10,037	9,966	9,916	9,884	9,852	9,818	9,782	9,748	9,714	9,680	9,645	9,611	9,579	9,546	9,511	9,480
	不燃ごみ	t／年	1,194	1,073	944	1,578	1,033	1,137	1,138	1,138	1,139	1,140	1,142	1,142	1,144	1,144	1,147	1,147	1,150	1,149	1,151
	ペットボトル	t／年	141	140	140	140	145	143	145	146	146	147	147	147	148	148	149	149	150	152	153
	プラスチック容器類	t／年	421	414	401	385	397	386	383	381	378	377	375	374	373	373	370	371	370	369	369
	資源ごみ	t／年	1,433	1,284	1,197	1,182	1,122	1,117	1,101	1,092	1,085	1,080	1,075	1,071	1,071	1,070	1,068	1,067	1,067	1,068	1,069
粗大ごみ	t／年	895	742	688	814	690	751	750	748	748	748	748	747	748	747	746	748	749	748	748	
乾電池	t／年	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	12	12	
刈草剪定・食品	t／年	399	435	546	556	613	603	614	623	630	636	640	644	648	651	654	656	658	660	661	
総ごみ量 (刈草剪定・食品除く)	t／年	14,517 (14,118)	14,023 (13,588)	13,856 (13,310)	14,702 (14,146)	13,975 (13,362)	14,062 (13,459)	14,024 (13,410)	13,989 (13,366)	13,953 (13,323)	13,919 (13,283)	13,884 (13,244)	13,848 (13,204)	13,821 (13,173)	13,788 (13,137)	13,755 (13,101)	13,727 (13,071)	13,700 (13,042)	13,669 (13,009)	13,643 (12,982)	
排出 原単位	収集ごみ量	g／人・日	551.1	521.4	514.5	513.1	502.5	495.6	490.0	484.7	479.8	475.0	470.3	465.7	461.6	457.3	453.0	449.0	445.2	441.2	437.5
	燃えるごみ	g／人・日	386.2	371.7	372.9	372.5	364.4	360.9	356.8	352.8	348.8	344.8	340.9	337.0	333.2	329.4	325.7	322.0	318.4	314.7	311.2
	燃えないごみ	g／人・日	35.5	32.9	31.6	31.5	31.9	30.9	30.7	30.5	30.4	30.3	30.2	30.1	30.1	30.0	30.0	29.9	29.9	29.8	29.8
	ペットボトル	g／人・日	7.6	7.5	7.5	7.5	7.8	7.6	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.8	7.8
	プラスチック容器類	g／人・日	23.1	22.6	21.8	20.9	21.5	20.8	20.6	20.4	20.2	20.1	19.9	19.8	19.7	19.6	19.4	19.4	19.3	19.2	19.1
	資源ごみ	g／人・日	78.5	70.1	65.2	64.1	60.7	60.2	59.2	58.5	58.0	57.5	57.1	56.7	56.5	56.3	56.0	55.8	55.6	55.5	55.4
	空き缶・金属	g／人・日	8.2	7.1	6.8	7.2	7.3	6.9	6.8	6.8	6.8	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
	ビン 類	g／人・日	19.1	18.5	17.8	17.6	17.5	17.4	17.3	17.2	17.1	17.1	17.1	17.0	17.0	17.0	17.0	16.9	16.9	16.9	16.9
	古紙・古布類	g／人・日	51.2	44.6	40.7	39.3	35.9	35.9	35.1	34.5	34.1	33.7	33.3	33	32.8	32					

【処理量の予測】

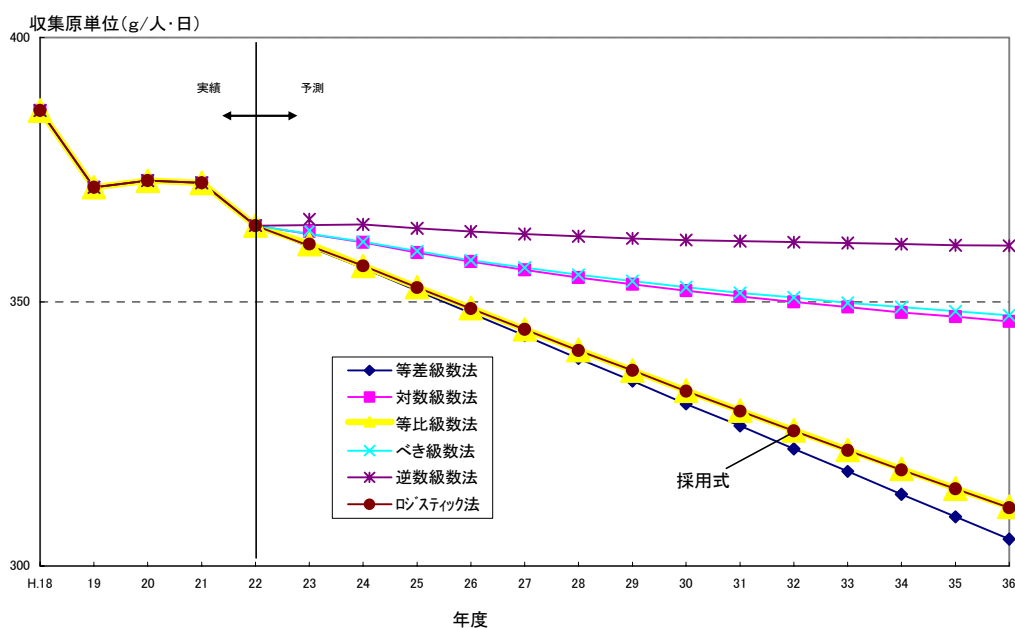
		実績→ ←予測																				
項 目		単 位	H. 18	H. 19	H. 20	H. 21	H. 22	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29	H. 30	H. 31	H. 32	H. 33	H. 34	H. 35	H. 36	
処理 形態 別	処理量合計	t／年	14, 118	13, 588	13, 310	14, 146	13, 362	13, 459	13, 410	13, 366	13, 323	13, 283	13, 244	13, 204	13, 174	13, 137	13, 102	13, 071	13, 042	13, 009	12, 981	
	焼却対象物量	t／年	11, 279	11, 053	11, 039	11, 299	11, 148	11, 056	11, 022	10, 987	10, 952	10, 916	10, 883	10, 848	10, 816	10, 780	10, 746	10, 716	10, 686	10, 649	10, 619	
	収集可燃	t／年	7, 051	6, 806	6, 848	6, 866	6, 736	6, 692	6, 637	6, 583	6, 529	6, 474	6, 420	6, 366	6, 314	6, 261	6, 209	6, 158	6, 107	6, 054	6, 005	
	直搬可燃	t／年	482	553	515	526	574	552	554	556	557	558	559	560	560	561	561	562	562	562	563	
	破碎後可燃	t／年	1, 185	1, 053	999	1, 134	1, 038	1, 043	1, 041	1, 038	1, 038	1, 038	1, 039	1, 038	1, 040	1, 039	1, 040	1, 041	1, 044	1, 042	1, 043	
	減容選別可燃	t／年	91	93	124	141	155	115	115	115	114	114	114	114	114	114	113	114	114	114	114	
	事業系可燃	t／年	2, 470	2, 548	2, 553	2, 632	2, 645	2, 654	2, 675	2, 695	2, 714	2, 732	2, 751	2, 770	2, 788	2, 805	2, 823	2, 841	2, 859	2, 877	2, 894	
	破碎対象物量	t／年	1, 587	1, 382	1, 300	1, 425	1, 311	1, 360	1, 358	1, 354	1, 354	1, 354	1, 355	1, 354	1, 356	1, 355	1, 356	1, 358	1, 361	1, 359	1, 361	
	収集不燃	t／年	648	602	581	580	589	573	571	569	569	569	569	569	570	570	572	572	574	573	575	
	収集粗大	t／年	361	295	275	297	291	273	270	267	266	265	264	263	263	262	261	262	263	262	262	
	直搬不燃	t／年	44	38	31	31	32	36	37	37	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
	直搬粗大	t／年	534	447	413	517	399	478	480	481	482	483	484	484	485	485	485	486	486	486	486	
	資源化量	t／年	2, 243	2, 010	1, 852	1, 793	1, 718	1, 789	1, 772	1, 761	1, 752	1, 747	1, 740	1, 735	1, 736	1, 734	1, 732	1, 731	1, 731	1, 733	1, 735	
	空き缶・金属類	t／年	150	130	124	133	135	128	126	127	127	126	126	127	127	127	126	126	127	127	127	
	ビ ン 類	t／年	349	338	326	325	324	323	322	321	320	321	322	321	322	323	324	323	324	325	326	
	古紙・古布類	t／年	934	816	747	724	663	666	653	644	638	633	627	623	622	620	618	618	616	616	616	
	破碎後資源	t／年	316	246	223	214	198	240	240	239	239	239	239	239	240	239	240	240	240	240	240	
	減容後資源	t／年	471	461	417	384	387	414	413	412	410	410	408	407	407	407	406	406	406	407	408	
	選別資源	t／年	23	19	15	13	11	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
	埋立処分量	t／年	588	516	410	1, 044	487	605	607	609	610	611	612	612	613	613	614	614	615	615	615	
	破碎後不燃	t／年	86	83	78	77	75	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	
	埋立ごみ	t／年	502	433	332	967	412	528	530	532	533	534	535	535	536	536	537	537	538	538	538	
	委託処理量	t／年	2, 179	2, 255	2, 381	2, 379	2, 425	2, 418	2, 423	2, 427	2, 428	2, 428	2, 428	2, 426	2, 425	2, 423	2, 421	2, 420	2, 417	2, 413	2, 411	2, 407
	焼却残渣	t／年	1, 487	1, 537	1, 535	1, 527	1, 509	1, 511	1, 506	1, 502	1, 497	1, 492	1, 487	1, 483	1, 478	1, 473	1, 469	1, 465	1, 460	1, 455	1, 451	
	処理灰	t／年	285	274	291	286	294	295	294	293	292	291	290	289	288	287	287	286	285	284	283	
	乾電池	t／年	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	12	12	
	刈草剪定・食品	t／年	399	435	546	556	613	603	614	623	630	636	640	644	648	651	654	656	658	660	661	
処理 原単 位	処理量合計	g／人・日	773. 4	742. 0	724. 7	767. 4	722. 9	725. 8	720. 9	716. 3	711. 8	707. 5	703. 2	699. 0	695. 2	691. 2	687. 2	683. 5	680. 0	676. 2	672. 7	
	焼却対象物量	g／人・日	617. 9	603. 6	601. 1	613. 0	603. 1	596. 2	592. 5	588. 8	585. 1	581. 4	577. 9	574. 2	570. 8	567. 2	563. 7	560. 4	557. 1	553. 5	550. 3	
	収集可燃	g／人・日	386. 2	371. 7	372. 9	372. 5	364. 4	360. 9	356. 8	352. 8	348. 8	344. 8	340. 9	337. 0	333. 2	329. 4	325. 7	322. 0	318. 4	314. 7	311. 2	
	直搬可燃	g／人・日	26. 4	30. 2	28. 0	28. 5	31. 1	29. 8	29. 8	29. 8	29. 8	29. 7	29. 7	29. 6	29. 6	29. 5	29. 4	29. 4	29. 3	29. 2	29. 2	
	破碎後可燃	g／人・日	64. 9	57. 5	54. 4	61. 5	56. 2	56. 2	56. 0	55. 6	55. 5	55. 3	55. 2	54. 9	54. 9	54. 7	54. 6	54. 4	54. 4	54. 2	54. 1	
	減容選別可燃	g／人・日	5. 0	5. 1	6. 8	7. 6	8. 4	6. 2	6. 2	6. 2	6. 1	6. 1	6. 1	6. 0	6. 0	6. 0	5. 9	6. 0	5. 9	5. 9	5. 9	
	事業系可燃	g／人・日	135. 3	139. 1	139. 0	142. 8	143. 1	143. 1	143. 8	144. 4	145. 0	145. 5	146. 1	146. 6	147. 1	147. 6	148. 1	148. 6	149. 1	149. 5	150. 0	
	破碎対象物量	g／人・日	86. 9	75. 5	70. 8	77. 3	70. 9	73. 3	73. 0	72. 6	72. 3	72. 1	71. 9	71. 7	71. 6	71. 3	71. 1	71. 0	71. 0	70. 6	70. 5	
	収集不燃	g／人・日	35. 5	32. 9	31. 6	31. 5	31. 9	30. 9	30. 7	30. 5	30. 4	30. 3	30. 2	30. 1	30. 1	30. 0	30. 0	29. 9	29. 9	29. 8	29. 8	
	収集粗大	g／人・日	19. 8	16. 1	15. 0	16. 1	15. 7	14. 7	14. 5	14. 3	14. 2	14. 1	14. 0	13. 9	13. 9	13. 8	13. 7	13. 7	13. 6	13. 6	13. 6	
	直搬不燃	g／人・日	2. 4	2. 1	1. 7	1. 7	1. 7	1. 9	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	2. 0	
	直搬粗大	g／人・日	29. 3	24. 4	22. 5	28. 0	21. 6	25. 8	25. 8	25. 8	25. 8	25. 7	25. 7	25. 6	25. 6	25. 5	25. 4	25. 4	25. 3	25. 3	25. 2	
	資源化量	g／人・日	122. 9	109. 8	100. 8	97. 3	92. 9	96. 5	95. 3	94. 4	93. 6	93. 0	92. 4	91. 8	91. 6	91. 2	90. 8	90. 5	90. 2	90. 1	89. 9	
	空き缶・金属類	g／人・日	8. 2	7. 1	6. 8	7. 2	7. 3	6. 9	6. 8	6. 8	6. 8	6. 7	6. 7	6. 7	6. 7	6. 7	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6	
	ビ ン 類	g／人・日	19. 1	18. 5	17. 8	17. 6	17. 5	17. 4	17. 3	17. 2	17. 1	17. 1	17. 1	17. 0	17. 0	17. 0	17. 0	16. 9	16. 9	16. 9	16. 9	
	古紙・古布類	g／人・日	51. 2	44. 6	40. 7	39. 3	35. 9	35. 9	35. 1	34. 5	34. 1	33. 7	33. 3	33. 0	32. 8	32. 6	32. 4	32. 3	32. 1	32. 0	31. 9	
	破碎後資源	g／人・日	17. 3	13. 4	12. 1	11. 6	10. 7	12. 9	12. 9	12. 8	12. 8	12. 7	12. 7	12. 7	12. 7	12. 6	12. 6	12. 6	12. 5	12. 5	12. 4	
	減容後資源	g／人・日	25. 8	25. 2	22. 7	20. 8	20. 9	22. 3	22. 2	22. 1	21. 9	21. 8	21. 7	21. 5	21. 5	21. 4	21. 3	21. 2	21. 2	21. 2	21. 1	
	選別資源	g／人・日	1. 3	1. 0	0. 8	0. 7	0. 6	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0	1.									

収集原単位 家庭系収集ごみ（燃えるごみ）の実績及び予測結果

単位：g/人・日

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	386.2	—	—				
平成 19 年度	371.7	-14.5	-3.75				
平成 20 年度	372.9	1.2	0.32				
平成 21 年度	372.5	-0.4	-0.11				
平成 22 年度	364.4	-8.1	-2.17				
収集原単位集計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・e ^b x	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K=						10,000
	a= 390.66000	394.8425337	390.9075031	395.2491936	357.890935	-0.011850337	
	b= -4.2800000	-16.18917796	-0.011405645	-0.043065728	53.96229316	3.202020846	
	r= -0.858248121	-0.890584567	-0.859843495	-0.890661399	0.91106406	0.859782832	
平成 23 年度		360.7	363.3	360.9	363.5	365.6	360.9
平成 24 年度		356.4	361.2	356.8	361.4	364.6	356.8
平成 25 年度		352.1	359.3	352.8	359.6	363.9	352.7
平成 26 年度		347.9	357.6	348.8	357.9	363.3	348.7
平成 27 年度		343.6	356.0	344.8	356.5	362.8	344.8
平成 28 年度		339.3	354.6	340.9	355.1	362.4	340.8
平成 29 年度		335.0	353.3	337.0	353.9	362.0	337.0
平成 30 年度		330.7	352.1	333.2	352.8	361.7	333.1
平成 31 年度		326.5	351.0	329.4	351.7	361.5	329.3
平成 32 年度		322.2	350.0	325.7	350.8	361.3	325.6
平成 33 年度		317.9	349.0	322.0	349.8	361.1	321.9
平成 34 年度		313.6	348.0	318.4	349.0	360.9	318.2
平成 35 年度		309.3	347.2	314.7	348.2	360.7	314.6
平成 36 年度		305.1	346.3	311.2	347.4	360.6	311.0
			○				

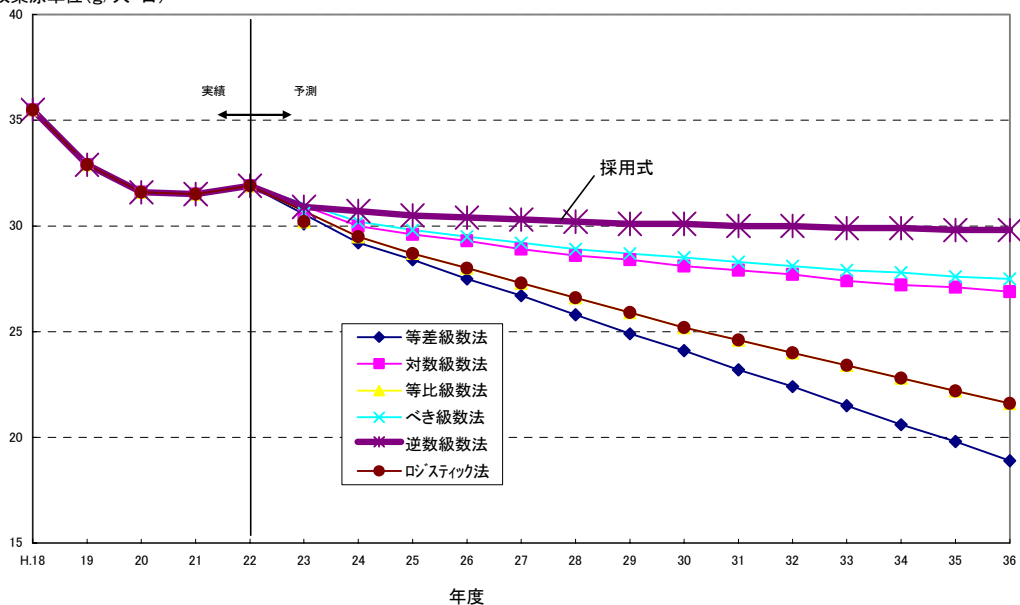


収集原単位 家庭系収集ごみ（燃えないごみ）の実績及び予測結果

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	35.5	—	—				
平成 19 年度	32.9	-2.6	-7.32				
平成 20 年度	31.6	-1.3	-3.95				
平成 21 年度	31.5	-0.1	-0.32				
平成 22 年度	31.9	0.4	1.27				
収集原単位推計表							
予測式		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	年度	K= a= 36.12000 b= -0.8600000 r= -0.813787001	37.22156677 -3.451431342 -0.895968644	36.18651734 -0.025733849 -0.815568995	37.39479682 -0.103188313 -0.897155561	29.21364316 11.95295462 0.952307036	70,000 -0.02574614 7.567047821 0.81556818
平成 23 年度		30.1	30.5	30.2	30.6	30.9	30.2
平成 24 年度		29.2	30.0	29.5	30.2	30.7	29.5
平成 25 年度		28.4	29.6	28.7	29.8	30.5	28.7
平成 26 年度		27.5	29.3	28.0	29.5	30.4	28.0
平成 27 年度		26.7	28.9	27.3	29.2	30.3	27.3
平成 28 年度		25.8	28.6	26.6	28.9	30.2	26.6
平成 29 年度		24.9	28.4	25.9	28.7	30.1	25.9
平成 30 年度		24.1	28.1	25.2	28.5	30.1	25.2
平成 31 年度		23.2	27.9	24.6	28.3	30.0	24.6
平成 32 年度		22.4	27.7	24.0	28.1	30.0	24.0
平成 33 年度		21.5	27.4	23.4	27.9	29.9	23.4
平成 34 年度		20.6	27.2	22.8	27.8	29.9	22.8
平成 35 年度		19.8	27.1	22.2	27.6	29.8	22.2
平成 36 年度		18.9	26.9	21.6	27.5	29.8	21.6
						○	

収集原単位 (g/人・日)

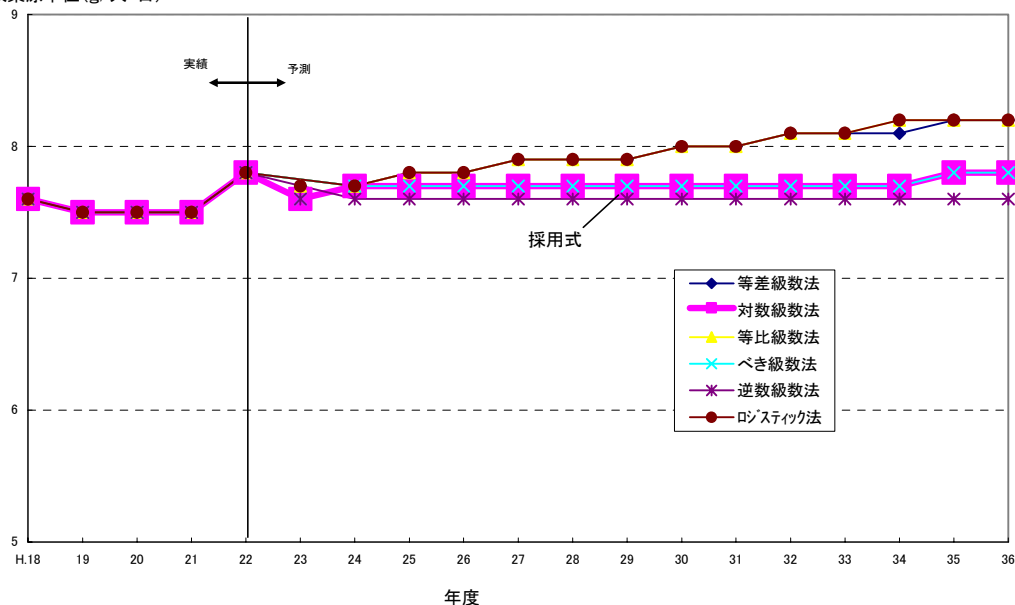


収集原単位 家庭系収集ごみ（ペットボトル）の実績及び予測結果

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	7.6	—	—				
平成 19 年度	7.5	-0.1	-1.32				
平成 20 年度	7.5	0.0	0.00				
平成 21 年度	7.5	0.0	0.00				
平成 22 年度	7.8	0.3	4.00				
収集原単位推計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K= a= 7.42000 b= 0.0400000 r= 0.48507125	7.439248486 0.106966211 0.355855293	7.423241484 0.005195097 0.481695896	7.442314194 0.013842275 0.352101601	7.645454443 -0.225704975 -0.230449676	70,000 0.005195669 9.151528736 0.481696266	
平成 23 年度		7.7	7.6	7.7	7.6	7.6	7.7
平成 24 年度		7.7	7.7	7.7	7.7	7.6	7.7
平成 25 年度		7.8	7.7	7.8	7.7	7.6	7.8
平成 26 年度		7.8	7.7	7.8	7.7	7.6	7.8
平成 27 年度		7.9	7.7	7.9	7.7	7.6	7.9
平成 28 年度		7.9	7.7	7.9	7.7	7.6	7.9
平成 29 年度		7.9	7.7	7.9	7.7	7.6	7.9
平成 30 年度		8.0	7.7	8.0	7.7	7.6	8.0
平成 31 年度		8.0	7.7	8.0	7.7	7.6	8.0
平成 32 年度		8.1	7.7	8.1	7.7	7.6	8.1
平成 33 年度		8.1	7.7	8.1	7.7	7.6	8.1
平成 34 年度		8.1	7.7	8.2	7.7	7.6	8.2
平成 35 年度		8.2	7.8	8.2	7.8	7.6	8.2
平成 36 年度		8.2	7.8	8.2	7.8	7.6	8.2
			○				

収集原単位 (g/人・日)

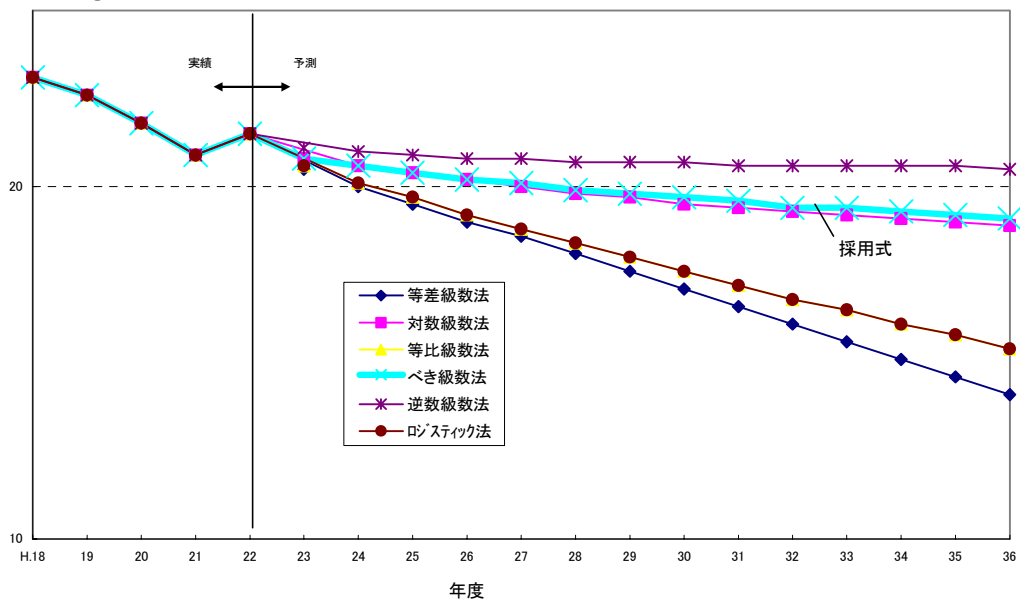


収集原単位 家庭系収集ごみ（プラスチック容器類）実績及び予測結果

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	23.1	—	—				
平成 19 年度	22.6	-0.5	-2.16				
平成 20 年度	21.8	-0.8	-3.54				
平成 21 年度	20.9	-0.9	-4.13				
平成 22 年度	21.5	0.6	2.87				
収集原単位推計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K=						70,000
	a= 23.94000	24.41082848	24.00357944	24.51836377	20.23863773	-0.022183014	
	b= -0.4900000	-1.847344325	-0.022176011	-0.083537972	6.004697485	7.977705535	
	r= -0.884643727	-0.91495861	-0.88103458	-0.910489048	0.912752182	0.881035744	
平成 23 年度		20.5	20.8	20.6	20.8	21.1	20.6
平成 24 年度		20.0	20.6	20.1	20.6	21.0	20.1
平成 25 年度		19.5	20.4	19.7	20.4	20.9	19.7
平成 26 年度		19.0	20.2	19.2	20.2	20.8	19.2
平成 27 年度		18.6	20.0	18.8	20.1	20.8	18.8
平成 28 年度		18.1	19.8	18.4	19.9	20.7	18.4
平成 29 年度		17.6	19.7	18.0	19.8	20.7	18.0
平成 30 年度		17.1	19.5	17.6	19.7	20.7	17.6
平成 31 年度		16.6	19.4	17.2	19.6	20.6	17.2
平成 32 年度		16.1	19.3	16.8	19.4	20.6	16.8
平成 33 年度		15.6	19.2	16.5	19.4	20.6	16.5
平成 34 年度		15.1	19.1	16.1	19.3	20.6	16.1
平成 35 年度		14.6	19.0	15.8	19.2	20.6	15.8
平成 36 年度		14.1	18.9	15.4	19.1	20.5	15.4
				○			

収集原単位 (g/人・日)

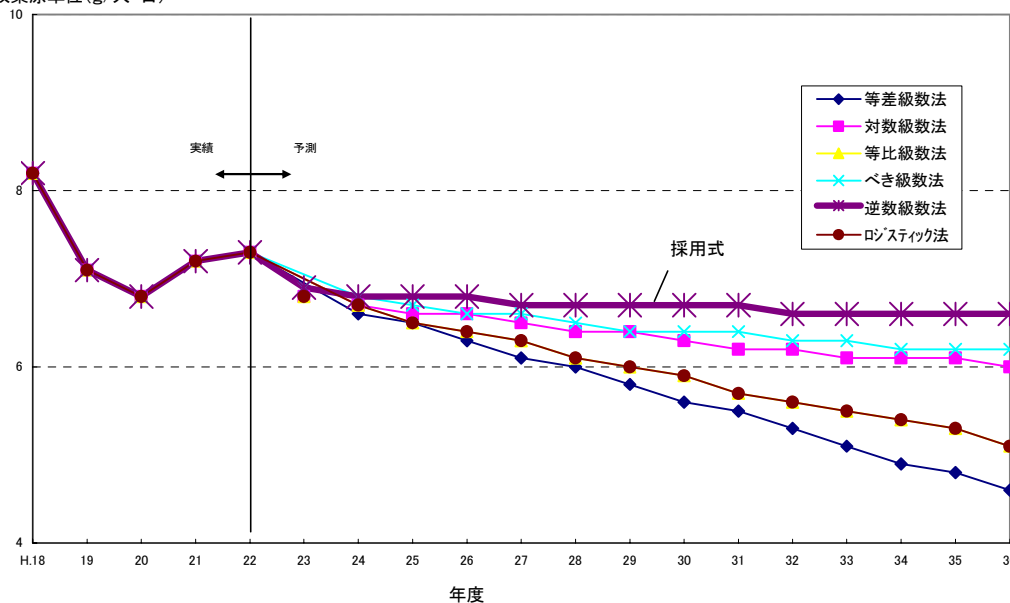


収集原単位 家庭系収集ごみ（空き缶・金属）の実績及び予測結果

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	8.2	—	—				
平成 19 年度	7.1	-1.1	-13.41				
平成 20 年度	6.8	-0.3	-4.23				
平成 21 年度	7.2	0.4	5.88				
平成 22 年度	7.3	0.1	1.39				
収集原単位推計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K=						70,000
	a= 8.00000	8.336817275	7.972791904	8.335021567	6.46363907	-0.021855766	
	b= -0.1700000	-0.77274544	-0.021853337	-0.100197359	2.952968726	9.080101536	
	r= -0.510715503	-0.636865681	-0.494758088	-0.622318466	0.746927402	0.494759826	
平成 23 年度		6.8	6.8	6.8	6.9	6.9	6.8
平成 24 年度		6.6	6.7	6.7	6.8	6.8	6.7
平成 25 年度		6.5	6.6	6.5	6.7	6.8	6.5
平成 26 年度		6.3	6.6	6.4	6.6	6.8	6.4
平成 27 年度		6.1	6.5	6.3	6.6	6.7	6.3
平成 28 年度		6.0	6.4	6.1	6.5	6.7	6.1
平成 29 年度		5.8	6.4	6.0	6.4	6.7	6.0
平成 30 年度		5.6	6.3	5.9	6.4	6.7	5.9
平成 31 年度		5.5	6.2	5.7	6.4	6.7	5.7
平成 32 年度		5.3	6.2	5.6	6.3	6.6	5.6
平成 33 年度		5.1	6.1	5.5	6.3	6.6	5.5
平成 34 年度		4.9	6.1	5.4	6.2	6.6	5.4
平成 35 年度		4.8	6.1	5.3	6.2	6.6	5.3
平成 36 年度		4.6	6.0	5.1	6.2	6.6	5.1
						○	

収集原単位 (g/人・日)

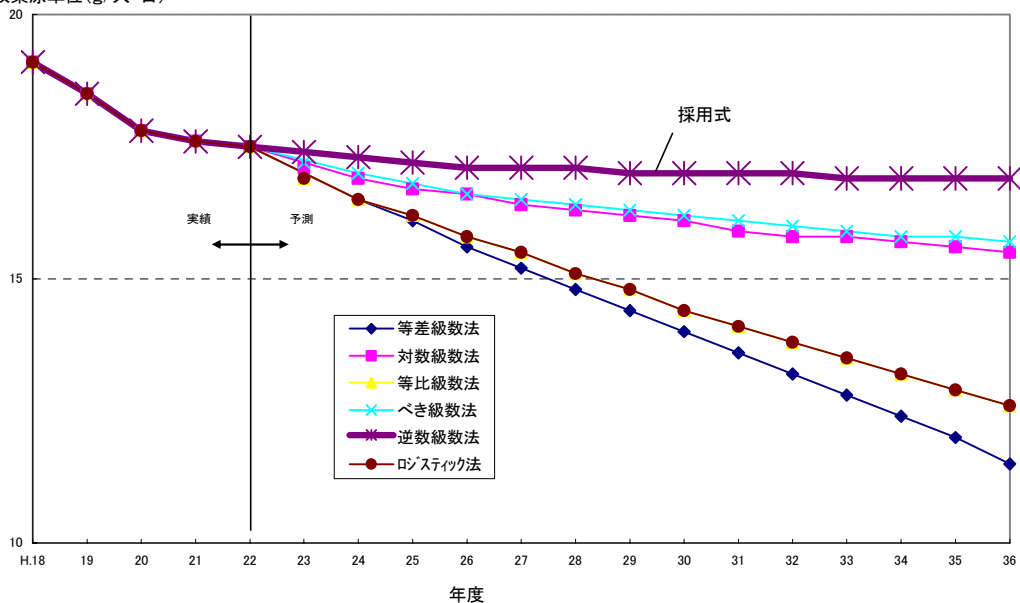


収集原単位 家庭系収集ごみ（ビン類）の実績及び予測結果

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	19.1	—	—				
平成 19 年度	18.5	-0.6	-3.14				
平成 20 年度	17.8	-0.7	-3.78				
平成 21 年度	17.6	-0.2	-1.12				
平成 22 年度	17.5	-0.1	-0.57				
収集原単位推計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・e ^{bx}	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K=						70,000
	a= 19.74000	20.13352767	19.79224426	20.22037913	16.63409457	-0.022490533	
	b= -0.4100000	-1.545409652	-0.022484674	-0.084614114	5.054846309	8.17067836	
	r= -0.950664736	-0.983033739	-0.952822273	-0.983669929	0.986826739	0.952821723	
平成 23 年度		16.9	17.1	16.9	17.2	17.4	16.9
平成 24 年度		16.5	16.9	16.5	17.0	17.3	16.5
平成 25 年度		16.1	16.7	16.2	16.8	17.2	16.2
平成 26 年度		15.6	16.6	15.8	16.6	17.1	15.8
平成 27 年度		15.2	16.4	15.5	16.5	17.1	15.5
平成 28 年度		14.8	16.3	15.1	16.4	17.1	15.1
平成 29 年度		14.4	16.2	14.8	16.3	17.0	14.8
平成 30 年度		14.0	16.1	14.4	16.2	17.0	14.4
平成 31 年度		13.6	15.9	14.1	16.1	17.0	14.1
平成 32 年度		13.2	15.8	13.8	16.0	17.0	13.8
平成 33 年度		12.8	15.8	13.5	15.9	16.9	13.5
平成 34 年度		12.4	15.7	13.2	15.8	16.9	13.2
平成 35 年度		12.0	15.6	12.9	15.8	16.9	12.9
平成 36 年度		11.5	15.5	12.6	15.7	16.9	12.6
						○	

収集原単位 (g/人・日)

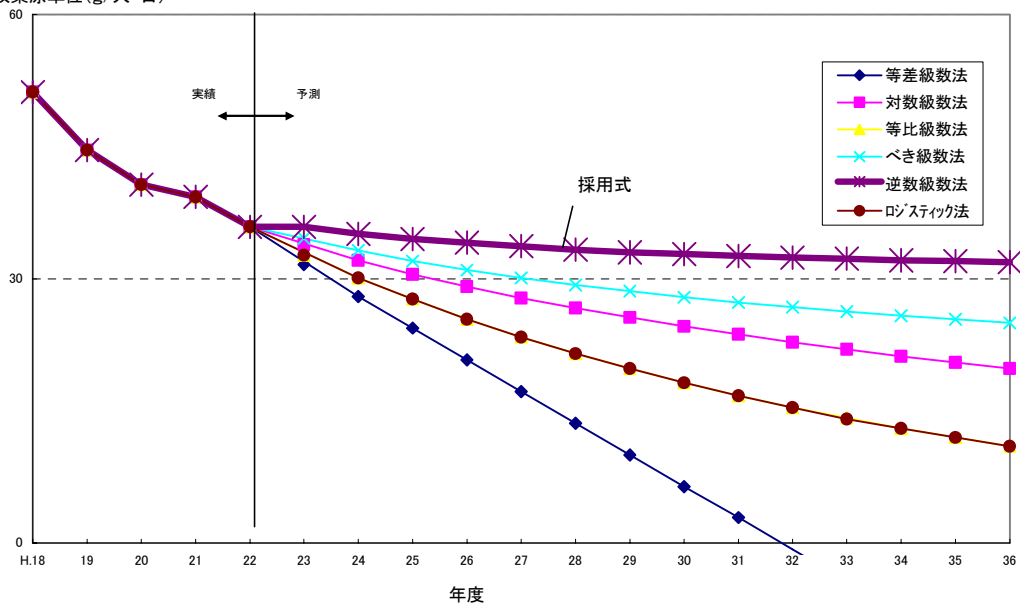


収集原単位 家庭系収集ごみ（古紙・古布類）の実績及び予測結果

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	51.2	—	—				
平成 19 年度	44.6	-6.6	-12.89				
平成 20 年度	40.7	-3.9	-8.74				
平成 21 年度	39.3	-1.4	-3.44				
平成 22 年度	35.9	-3.4	-8.65				
収集原単位推計表							
予測式		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	年度	K= a= 56.70000 b= -3.5900000 r= -0.969873617	59.96574197 -13.39494526 -0.992756903	58.72926678 -0.083651381 -0.979948518	63.13997526 -0.309322002 -0.99408205	29.69092892 43.61748649 0.992134969	10,000 -0.084011943 5.131716835 0.9799112
平成 23 年度		31.6	33.9	32.7	34.6	35.9	32.7
平成 24 年度		28.0	32.1	30.1	33.2	35.1	30.1
平成 25 年度		24.4	30.5	27.7	32.0	34.5	27.7
平成 26 年度		20.8	29.1	25.4	31.0	34.1	25.4
平成 27 年度		17.2	27.8	23.4	30.1	33.7	23.4
平成 28 年度		13.6	26.7	21.5	29.3	33.3	21.5
平成 29 年度		10.0	25.6	19.8	28.6	33.0	19.8
平成 30 年度		6.4	24.6	18.2	27.9	32.8	18.2
平成 31 年度		2.9	23.7	16.7	27.3	32.6	16.7
平成 32 年度		-0.7	22.8	15.4	26.8	32.4	15.4
平成 33 年度		-4.3	22.0	14.2	26.3	32.3	14.1
平成 34 年度		-7.9	21.2	13.0	25.8	32.1	13.0
平成 35 年度		-11.5	20.5	12.0	25.4	32.0	12.0
平成 36 年度		-15.1	19.8	11.0	25.0	31.9	11.0
						○	

収集原単位 (g/人・日)

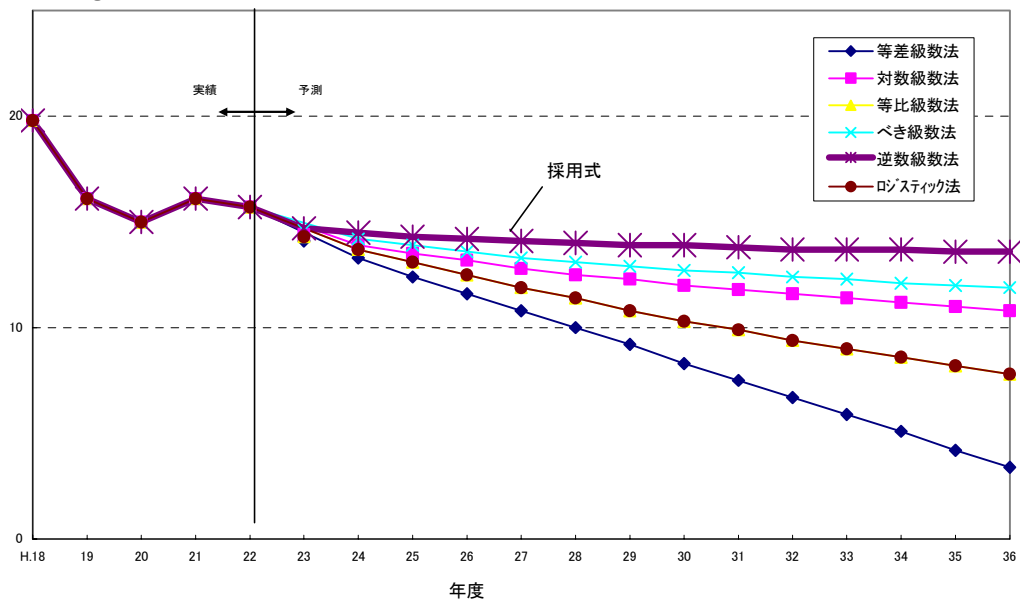


収集原単位 家庭系収集ごみ（粗大ごみ）の実績及び予測結果

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	19.8	—	—				
平成 19 年度	16.1	-3.7	-18.69				
平成 20 年度	15.0	-1.1	-6.83				
平成 21 年度	16.1	1.1	7.33				
平成 22 年度	15.7	-0.4	-2.48				
収集原単位推計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
		K= a= 19.82000 b= -0.8200000 r= -0.690760564	21.03666101 -3.417304544 -0.789730011	19.81864694 -0.046404245 -0.684401144	21.23979821 -0.193692571 -0.783695322	12.9795524 12.27740552 0.870782532	70,000 -0.046415963 8.169344115 0.684402818
平成 23 年度		14.1	14.4	14.3	14.6	14.7	14.3
平成 24 年度		13.3	13.9	13.7	14.2	14.5	13.7
平成 25 年度		12.4	13.5	13.1	13.9	14.3	13.1
平成 26 年度		11.6	13.2	12.5	13.6	14.2	12.5
平成 27 年度		10.8	12.8	11.9	13.3	14.1	11.9
平成 28 年度		10.0	12.5	11.4	13.1	14.0	11.4
平成 29 年度		9.2	12.3	10.8	12.9	13.9	10.8
平成 30 年度		8.3	12.0	10.3	12.7	13.9	10.3
平成 31 年度		7.5	11.8	9.9	12.6	13.8	9.9
平成 32 年度		6.7	11.6	9.4	12.4	13.7	9.4
平成 33 年度		5.9	11.4	9.0	12.3	13.7	9.0
平成 34 年度		5.1	11.2	8.6	12.1	13.7	8.6
平成 35 年度		4.2	11.0	8.2	12.0	13.6	8.2
平成 36 年度		3.4	10.8	7.8	11.9	13.6	7.8
						○	

収集原単位 (g/人・日)

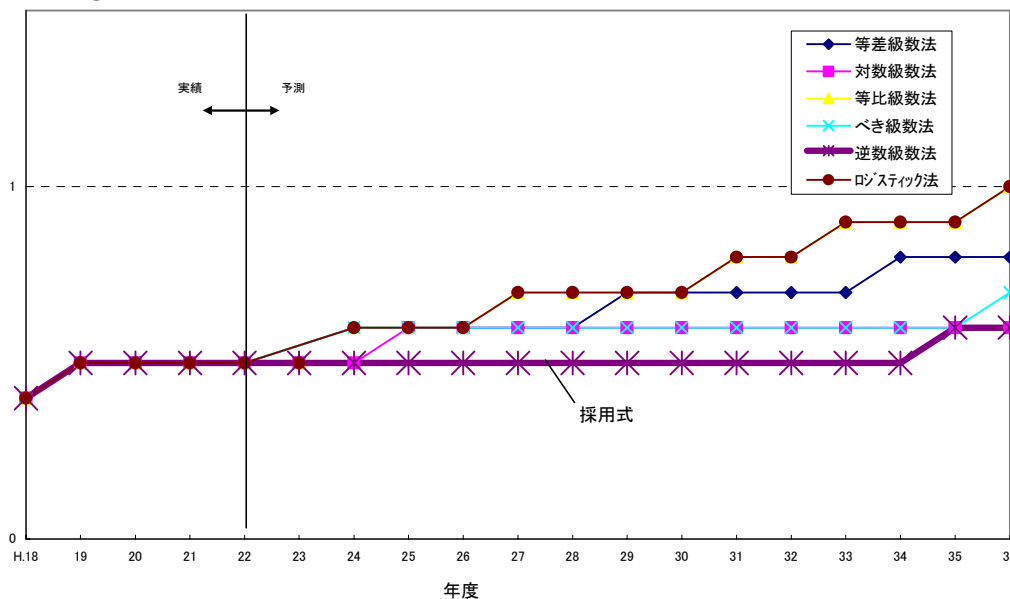


収集原単位 家庭系収集ごみ（乾電池）の実績及び予測結果

単位：g/人・日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	0.4	—	—				
平成 19 年度	0.5	0.1	25.00				
平成 20 年度	0.5	0.0	0.00				
平成 21 年度	0.5	0.0	0.00				
平成 22 年度	0.5	0.0	0.00				
収集原単位集計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K=						70,000
	a= 0.40000	0.371125815	0.4	0.375040367	0.565908956	0.044628996	
	b= 0.0200000	0.082740559	0.04462871	0.184630222	-0.29623778	12.07253559	
	r= 0.707106781	0.802517908	0.707106781	0.802517908	-0.881830014	0.707106781	
平成 23 年度		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
平成 24 年度		0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6
平成 25 年度		0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6
平成 26 年度		0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6
平成 27 年度		0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.7
平成 28 年度		0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.7
平成 29 年度		0.7	0.6	0.7	0.6	0.5	0.7
平成 30 年度		0.7	0.6	0.7	0.6	0.5	0.7
平成 31 年度		0.7	0.6	0.8	0.6	0.5	0.8
平成 32 年度		0.7	0.6	0.8	0.6	0.5	0.8
平成 33 年度		0.7	0.6	0.9	0.6	0.5	0.9
平成 34 年度		0.8	0.6	0.9	0.6	0.5	0.9
平成 35 年度		0.8	0.6	0.9	0.6	0.6	0.9
平成 36 年度		0.8	0.6	1.0	0.7	0.6	1.0
						○	

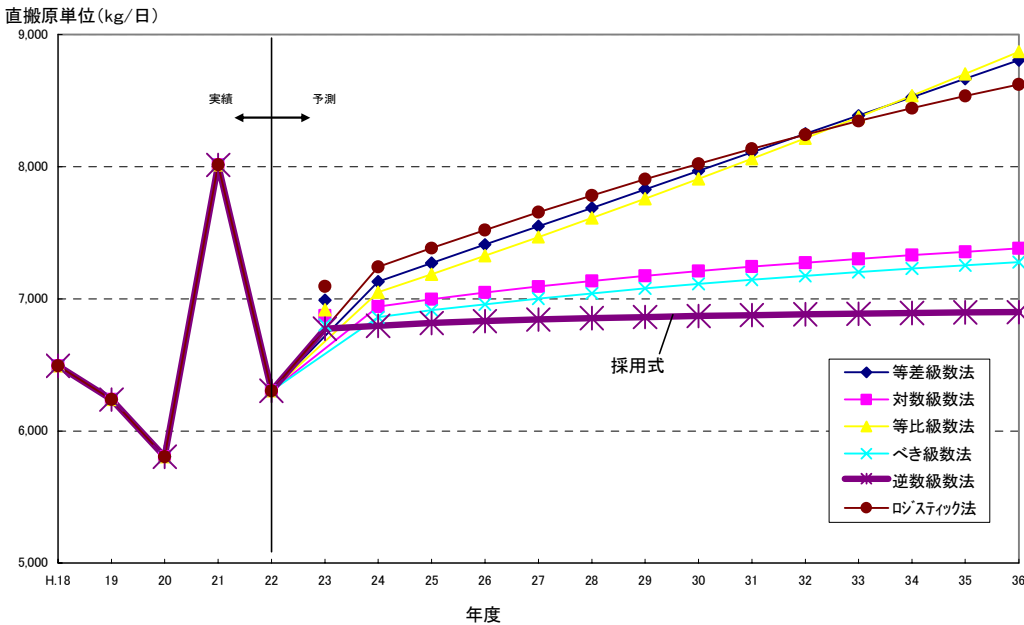
収集原単位 (g/人・日)



直接搬入原単位 直接搬入ごみ（事業系許可収集除く）の実績及び予測結果

単位：kg/日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	6,493.2	—	—				
平成 19 年度	6,238.4	-254.8	-3.92				
平成 20 年度	5,805.5	-432.9	-6.94				
平成 21 年度	8,013.7	2,208.2	38.04				
平成 22 年度	6,304.1	-1,709.6	-21.33				
直搬原単位推計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・e ^{bx}	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K=						10,000
	a= 6012.14000	5935.758245	6049.648815	5999.667429	6968.02665	0.07248488	
	b= 139.7100000	482.7462384	0.019131832	0.064462891	-1369.126381	-0.385223997	
	r= 0.261458509	0.247842317	0.248845155	0.23001899	-0.215728861		
平成 23 年度		6990.1	6875.1	6916.6	6801.5	6772.4	7094.0
平成 24 年度		7129.8	6939.6	7050.2	6860.3	6796.9	7241.0
平成 25 年度		7269.5	6996.5	7186.4	6912.6	6815.9	7384.0
平成 26 年度		7409.2	7047.3	7325.2	6959.7	6831.1	7521.0
平成 27 年度		7549.0	7093.3	7466.7	7002.6	6843.6	7654.0
平成 28 年度		7688.7	7135.3	7610.9	7042.0	6853.9	7782.0
平成 29 年度		7828.4	7174.0	7757.9	7078.4	6862.7	7904.0
平成 30 年度		7968.1	7209.8	7907.8	7112.3	6870.2	8022.0
平成 31 年度		8107.8	7243.1	8060.5	7144.0	6876.8	8134.0
平成 32 年度		8247.5	7274.2	8216.2	7173.8	6882.5	8242.0
平成 33 年度		8387.2	7303.5	8374.9	7201.9	6887.5	8344.0
平成 34 年度		8526.9	7331.1	8536.7	7228.5	6892.0	8442.0
平成 35 年度		8666.6	7357.2	8701.6	7253.7	6896.0	8535.0
平成 36 年度		8806.3	7381.9	8869.7	7277.7	6899.6	8623.0
						○	

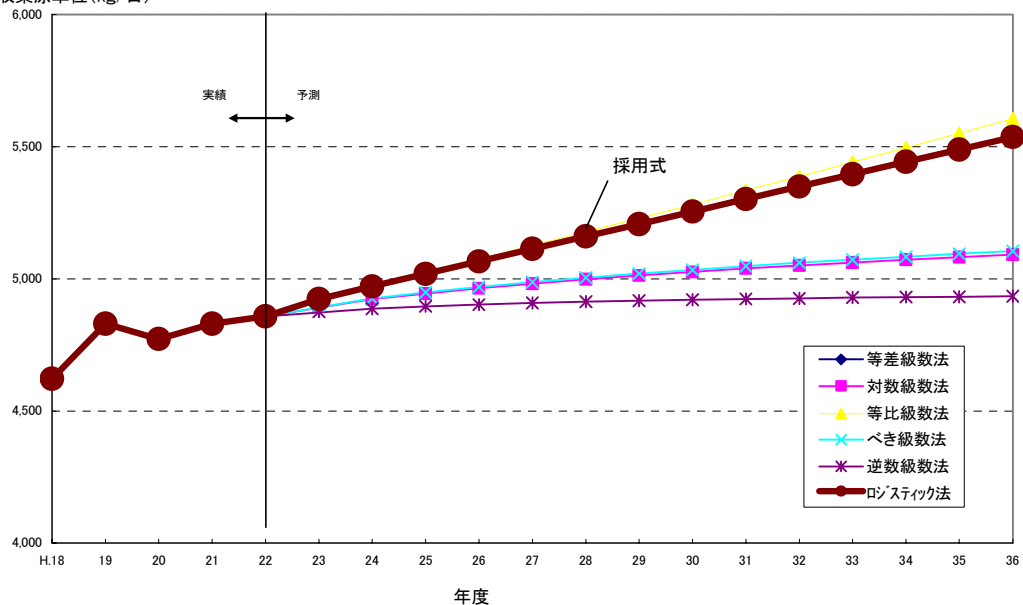


収集原単位 事業系許可収集ごみの実績及び予測結果

単位：kg/日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	4,621.9	—	—				
平成 19 年度	4,830.1	208.2	4.50				
平成 20 年度	4,772.6	-57.5	-1.19				
平成 21 年度	4,830.1	57.5	1.20				
平成 22 年度	4,857.5	27.4	0.57				
収集原単位推計表							
予測式 年度		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	K=						10,000
	a=	4593.96000	4540.04681	4595.220075	4543.001109	4965.717893	0.018902767
	b=	47.1200000	184.2103168	0.009943605	0.038912665	-631.9927351	0.162719041
	r=	0.78482258	0.841707957	0.783865411	0.841530524	-0.886273408	0.784740662
平成 23 年度		4923.8	4898.5	4926.5	4900.4	4875.4	4924.0
平成 24 年度		4970.9	4923.1	4975.7	4925.9	4886.7	4971.3
平成 25 年度		5018.0	4944.8	5025.4	4948.5	4895.5	5018.5
平成 26 年度		5065.2	4964.2	5075.6	4968.8	4902.5	5065.8
平成 27 年度		5112.3	4981.8	5126.4	4987.3	4908.3	5113.0
平成 28 年度		5159.4	4997.8	5177.6	5004.2	4913.1	5160.2
平成 29 年度		5206.5	5012.5	5229.3	5019.8	4917.1	5207.4
平成 30 年度		5253.6	5026.2	5281.6	5034.3	4920.6	5254.6
平成 31 年度		5300.8	5038.9	5334.4	5047.9	4923.6	5301.7
平成 32 年度		5347.9	5050.8	5387.7	5060.6	4926.2	5348.7
平成 33 年度		5395.0	5062.0	5441.5	5072.5	4928.5	5395.7
平成 34 年度		5442.1	5072.5	5495.9	5083.8	4930.6	5442.7
平成 35 年度		5489.2	5082.4	5550.8	5094.5	4932.5	5489.5
平成 36 年度		5536.4	5091.9	5606.3	5104.7	4934.1	5536.3
							○

収集原単位(kg/日)

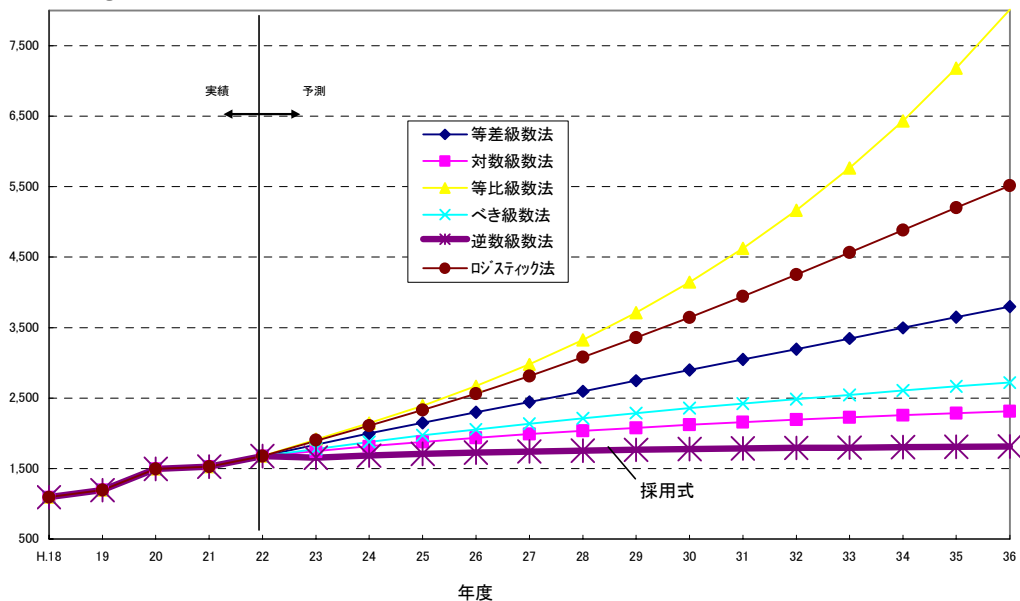


収集原単位 事業系市域外処理ごみの実績及び予測結果

単位：kg/日

	収集原単位	増減数	増減率（％）	備 考			
平成 18 年度	1,095.8	—	—				
平成 19 年度	1,194.5	98.7	9.01				
平成 20 年度	1,497.8	303.3	25.39				
平成 21 年度	1,526.0	28.2	1.88				
平成 22 年度	1,679.5	153.5	10.06				
収集原単位推計表							
予測式		等差級数法 Y=a+bx	対数級数法 Y=a+b・lnx	等比級数法 Y=a・x ^b	べき級数法 Y=a・x ^b	逆数級数法 Y=a+b/x	ロジスティック法 Y=K/(1+e ^{-(b-a・x)})
	年度	K= a= 799.16000 b= 149.8900000 r= 0.970938442	680.1805243 546.064782 0.970385906	889.8459787 0.109894512 0.96602313	812.0738925 0.40356804 0.973216715	1899.899216 -1728.204192 -0.942548087	10,000 0.127292046 2.337886941 0.966978739
平成 23 年度		1848.4	1742.8	1920.4	1780.9	1653.0	1905.0
平成 24 年度		1998.3	1815.7	2143.5	1879.5	1683.9	2109.0
平成 25 年度		2148.2	1880.0	2392.5	1971.0	1707.9	2329.0
平成 26 年度		2298.1	1937.5	2670.4	2056.7	1727.1	2564.0
平成 27 年度		2448.0	1989.6	2980.6	2137.3	1742.8	2814.0
平成 28 年度		2597.8	2037.1	3326.9	2213.7	1755.9	3078.0
平成 29 年度		2747.7	2080.8	3713.3	2286.4	1767.0	3356.0
平成 30 年度		2897.6	2121.3	4144.6	2355.8	1776.5	3645.0
平成 31 年度		3047.5	2159.0	4626.1	2422.3	1784.7	3945.0
平成 32 年度		3197.4	2194.2	5163.5	2486.2	1791.9	4253.0
平成 33 年度		3347.3	2227.3	5763.2	2547.8	1798.2	4566.0
平成 34 年度		3497.2	2258.5	6432.7	2607.3	1803.9	4883.0
平成 35 年度		3647.1	2288.0	7179.9	2664.8	1808.9	5202.0
平成 36 年度		3797.0	2316.0	8013.9	2720.5	1813.5	5518.0
						○	

収集原単位(kg/日)



ごみ排出量 推計値の比較（施策目標考慮前）

項 目		単 位	一般廃棄物処理基本計画 策定時推計分H. 36	今回推計分H. 36
区域内人口		人	52,865	52,867
自家処理人口		人	0	0
収集人口		人	52,865	52,867
排出 状況	収集ごみ量	t／年	8,835	8,443
	燃えるごみ	t／年	6,094	6,005
	燃えないごみ	t／年	637	575
	ペットボトル	t／年	149	151
	プラスチック容器類	t／年	380	369
	資源ごみ	t／年	1,285	1,069
	空き缶・金属	t／年	123	127
	ビ ン 類	t／年	328	326
	古紙・古布類	t／年	834	616
	粗大ごみ	t／年	282	262
	乾電池	t／年	8	12
	直搬ごみ量	t／年	4,151	4,539
	家庭系直搬ごみ	t／年	1,310	1,535
	可燃ごみ	t／年	522	581
	不燃ごみ	t／年	26	27
	埋立ごみ	t／年	408	538
	粗大ごみ	t／年	354	389
	事業系直搬ごみ	t／年	2,841	3,004
	許可可燃ごみ	t／年	1,959	2,021
	可燃ごみ	t／年	773	873
	不燃ごみ	t／年	11	11
	ペットボトル	t／年	2	2
	粗大ごみ	t／年	96	97
	収集＋直搬ごみ量計	t／年	12,986	12,982
	可燃ごみ	t／年	9,348	9,480
	不燃ごみ	t／年	1,082	1,151
	ペットボトル	t／年	151	153
	プラスチック容器類	t／年	380	369
	資源ごみ	t／年	1,285	1,069
	粗大ごみ	t／年	732	748
	乾電池	t／年	8	12
	刈草剪定・食品	t／年	595	661
	総ごみ量 (刈草剪定・食品除く)	t／年	13,581 (12,986)	13,643 (12,982)
排出原 単 位	収集ごみ量	g／人・日	457.9	437.5
	燃えるごみ	g／人・日	315.8	311.2
	燃えないごみ	g／人・日	33.0	29.8
	ペットボトル	g／人・日	7.7	7.8
	プラスチック容器類	g／人・日	19.7	19.1
	資源ごみ	g／人・日	66.6	55.4
	空き缶・金属	g／人・日	6.4	6.6
	ビ ン 類	g／人・日	17.0	16.9
	古紙・古布類	g／人・日	43.2	31.9
	粗大ごみ	g／人・日	14.6	13.6
	乾電池	g／人・日	0.4	0.6
	直搬ごみ量	kg／日	11372.2	12435.9
	家庭系直搬ごみ	kg／日	3590.0	4206.0
	可燃ごみ	kg／日	1430.7	1591.1
	不燃ごみ	kg／日	70.9	73.8
	埋立ごみ	kg／日	1118.4	1474.4
	粗大ごみ	kg／日	970.0	1066.7
	事業系直搬ごみ	kg／日	7782.2	8229.9
	許可可燃ごみ	kg／日	5365.9	5536.3
	可燃ごみ	kg／日	2117.8	2392.8
	不燃ごみ	kg／日	28.8	29.0
	ペットボトル	kg／日	5.4	4.8
	粗大ごみ	kg／日	264.3	267.0
	刈草剪定・食品	kg／日	1631.4	1813.5
	総ごみ量 (刈草剪定・食品除く)	g／人・日	703.8 (673.0)	707.0 (672.8)

(5) 目標値の設定

1) ごみ処理基本計画における目標値

本市では、「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画（平成 23 年 12 月）」において減量化・資源化の目標値を定め、ごみ排出量の抑制や資源化の推進に努めている。本計画においても「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」で定めた目標値を達成するものとし、減量などの施策（目標）考慮の排出量の見込みは「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」における予測方法と同様の考え方とする。

「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」における目標値を以下に示す。

減量化目標	ごみの排出原単位（1 人 1 日当たりのごみ排出量、集団回収含まず）を 現状（平成 20 年度）725g／人・日に対して、 平成 28 年度までに 674g／人・日（約 7%削減）、 平成 36 年度までに 634g／人・日（約 12.6%削減）にします。
資源化目標	リサイクル率（集団回収含む）を 現状（平成 20 年度）21.7%に対して、 平成 28 年度までに 24.5%、 平成 36 年度までに 26%にします。
最終処分率目標	最終処分率を 現状（平成 20 年度）16.9%に対して、 平成 28 年度までに 11%にします。 平成 36 年度以降も 11%とします。

2) 平成 28 年度以降のプラスチック容器類の処理について

平成 28 年度以降のプラスチック容器類の処理については、野洲市一般廃棄物適正処理システム検討委員会答申、プラスチック・リサイクルのあり方市民懇談会における提案及び「野洲市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」（平成 23 年 12 月）に基づき、非効率でコストがかかる現行リサイクルシステム以外の処理として焼却・熱回収を前提とした手法を用い、かつ焼却量の一層の抑制・資源化を図る必要から紙ごみの再資源化強化を施策として実施する。

更新後の計画施設においては、プラスチック容器類を燃えるごみとし熱回収を行う予定であることから、後に示す焼却対象計画ごみ質は施策（目標）を考慮した場合のごみ排出量から決定するものとする。

なお、平成 25 年度に国において、容器包装リサイクル法の改正が予定されており、経費面、プラスチック容器類の資源化において現在よりもより良い手段が示されれば、計画施設の実施設計で、それに向けた対応も検討する。

以上より、目標値及びプラスチック容器類に関する施策を考慮した場合のごみ排出量推計を示す。

【施策（目標）考慮の排出量の見込み】

		実績→ ←予測																			
項 目	単 位	H. 18	H. 19	H. 20	H. 21	H. 22	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29	H. 30	H. 31	H. 32	H. 33	H. 34	H. 35	H. 36	
区域内人口	人	50, 014	50, 169	50, 315	50, 500	50, 642	50, 804	50, 963	51, 122	51, 280	51, 439	51, 598	51, 756	51, 915	52, 074	52, 232	52, 391	52, 550	52, 709	52, 867	
自家処理人口	人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
収集人口	人	50, 014	50, 169	50, 315	50, 500	50, 642	50, 804	50, 963	51, 122	51, 280	51, 439	51, 598	51, 756	51, 915	52, 074	52, 232	52, 391	52, 550	52, 709	52, 867	
排出状況	収集ごみ量	t／年	10, 061	9, 548	9, 449	9, 458	9, 288	8, 807	8, 730	8, 666	8, 603	8, 545	8, 487	8, 411	8, 343	8, 275	8, 204	8, 139	8, 078	8, 013	7, 953
	燃えるごみ	t／年	7, 051	6, 806	6, 848	6, 866	6, 736	6, 411	6, 358	6, 307	6, 254	6, 202	6, 151	6, 086	6, 023	5, 960	5, 899	5, 837	5, 777	5, 715	5, 657
	燃えないごみ	t／年	648	602	581	580	589	549	547	545	545	545	545	544	544	543	543	542	543	541	542
	ペットボトル	t／年	139	138	138	138	144	137	137	138	138	138	139	139	139	139	139	140	140	142	142
	プラスチック容器類	t／年	421	414	401	385	397	370	367	365	362	362	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	資源ごみ	t／年	1, 433	1, 284	1, 197	1, 182	1, 122	1, 070	1, 054	1, 046	1, 040	1, 035	1, 390	1, 382	1, 377	1, 374	1, 366	1, 363	1, 360	1, 357	1, 354
	空き缶・金属	t／年	150	130	124	133	135	123	121	122	122	121	121	121	121	120	120	120	120	120	120
	ビ ン 類	t／年	349	338	326	325	324	309	308	307	307	308	309	307	307	308	308	306	307	307	307
	古紙・古布類	t／年	934	816	747	724	663	638	625	617	611	606	960	954	949	945	938	937	933	930	927
	粗大ごみ	t／年	361	295	275	297	291	261	258	256	255	254	253	251	251	250	248	248	249	247	247
	乾電池	t／年	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	11	11
	直搬ごみ量	t／年	4, 057	4, 040	3, 861	4, 688	4, 074	4, 090	4, 114	4, 139	4, 159	4, 182	4, 202	4, 212	4, 224	4, 232	4, 242	4, 251	4, 259	4, 267	4, 277
	家庭系直搬ごみ	t／年	1, 454	1, 381	1, 214	1, 965	1, 341	1, 443	1, 448	1, 453	1, 456	1, 459	1, 462	1, 460	1, 459	1, 457	1, 455	1, 453	1, 451	1, 448	1, 446
	可燃ごみ	t／年	505	572	530	539	585	546	548	550	551	552	553	552	552	551	550	550	549	548	547
	不燃ごみ	t／年	31	26	23	23	23	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	25	25
	埋立ごみ	t／年	502	433	332	967	412	506	508	509	510	511	512	512	511	511	510	509	509	508	507
	粗大ごみ	t／年	416	350	329	436	321	366	367	368	369	370	371	370	370	369	369	368	368	367	367
	事業系直搬ごみ	t／年	2, 603	2, 659	2, 647	2, 723	2, 733	2, 647	2, 666	2, 686	2, 703	2, 723	2, 740	2, 752	2, 765	2, 775	2, 787	2, 798	2, 808	2, 819	2, 831
	許可可燃ごみ	t／年	1, 687	1, 763	1, 742	1, 763	1, 773	1, 722	1, 738	1, 755	1, 771	1, 788	1, 804	1, 817	1, 830	1, 842	1, 855	1, 867	1, 879	1, 891	1, 904
	可燃ごみ	t／年	783	785	811	869	872	821	824	827	828	830	831	830	830	829	828	827	825	824	823
不燃ごみ	t／年	13	12	8	8	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
ペットボトル	t／年	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
粗大ごみ	t／年	118	97	84	81	78	92	92	92	92	93	93	93	93	92	92	92	92	92	92	
収集＋直搬ごみ量計	t／年	14, 118	13, 588	13, 310	14, 146	13, 362	12, 897	12, 844	12, 805	12, 762	12, 727	12, 689	12, 623	12, 567	12, 507	12, 446	12, 390	12, 337	12, 280	12, 230	
可燃ごみ	t／年	10, 026	9, 926	9, 931	10, 037	9, 966	9, 500	9, 468	9, 439	9, 404	9, 372	9, 339	9, 285	9, 235	9, 182	9, 132	9, 081	9, 030	8, 978	8, 931	
不燃ごみ	t／年	1, 194	1, 073	944	1, 578	1, 033	1, 090	1, 090	1, 090	1, 091	1, 092	1, 093	1, 092	1, 091	1, 090	1, 089	1, 087	1, 087	1, 084	1, 084	
ペットボトル	t／年	141	140	140	140	145	139	139	140	140	140	141	141	141	141	141	142	142	144	144	
プラスチック容器類	t／年	421	414	401	385	397	370	367	365	362	362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
資源ごみ	t／年	1, 433	1, 284	1, 197	1, 182	1, 122	1, 070	1, 054	1, 046	1, 040	1, 035	1, 390	1, 382	1, 377	1, 374	1, 366	1, 363	1, 360	1, 357	1, 354	
粗大ごみ	t／年	895	742	688	814	690	719	717	716	716	717	717	714	714	711	709	708	709	706	706	
乾電池	t／年	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	11	11	
刈草剪定・食品	t／年	399	435	546	556	613	603	614	623	630	636	640	644	648	651	654	656	658	660	661	
総ごみ量 (刈草剪定・食品除く)	t／年	14, 517 (14, 118)	14, 023 (13, 588)	13, 856 (13, 310)	14, 702 (14, 146)	13, 975 (13, 362)	13, 500 (12, 897)	13, 458 (12, 844)	13, 428 (12, 805)	13, 392 (12, 762)	13, 363 (12, 727)	13, 329 (12, 689)	13, 267 (12, 623)	13, 215 (12, 567)	13, 158 (12, 507)	13, 100 (12, 446)	13, 046 (12, 390)	12, 995 (12, 337)	12, 940 (12, 280)	12, 891 (12, 230)	
排出原単位	収集ごみ量	g/人・日	551. 1	521. 4	514. 5	513. 1	502. 5	474. 9	469. 3	464. 4	459. 6	455. 1	450. 6	445. 2	440. 3	435. 4	430. 3	425. 6	421. 2	416. 5	412. 1
	燃えるごみ	g/人・日	386. 2	371. 7	372. 9	372. 5	364. 4	345. 7	341. 8	338. 0	334. 2	330. 3	326. 6	322. 2	317. 9	313. 6	309. 4	305. 3	301. 2	297. 1	293. 2
	燃えないごみ	g/人・日	35. 5	32. 9	31. 6	31. 5	31. 9	29. 6	29. 4	29. 2	29. 1	29. 0	28. 9	28. 8	28. 7	28. 6	28. 5	28. 3	28. 3	28. 1	28. 1
	ペットボトル	g/人・日	7. 6	7. 5	7. 5	7. 5	7. 8	7. 4	7. 4	7. 4	7. 4	7. 4	7. 4	7. 4	7. 3	7. 3	7. 3	7. 3	7. 3	7. 4	7. 3
	プラスチック容器類	g/人・日	23. 1	22. 6	21. 8	20. 9	21. 5	19. 9	19. 7	19. 5	19. 4	19. 3	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0	0. 0
	資源ごみ	g/人・日	78. 5	70. 1	65. 2	64. 1	60. 7	57. 7	56. 7	56. 1	55. 6	55. 1	73. 8	73. 2	72. 7	72. 3	71. 7	71. 3	70. 9	70. 5	70. 2
	空き缶・金属																				

【処理量の見込み】

		実績→ ←予測																			
項 目		単 位	H. 18	H. 19	H. 20	H. 21	H. 22	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29	H. 30	H. 31	H. 32	H. 33	H. 34	H. 35	H. 36
処理形態別	処理量合計	t／年	14,118	13,588	13,310	14,146	13,362	12,897	12,844	12,804	12,761	12,727	12,689	12,623	12,567	12,507	12,446	12,390	12,337	12,280	12,231
	焼却対象物量	t／年	11,279	11,053	11,039	11,299	11,148	10,593	10,557	10,526	10,491	10,460	10,347	10,291	10,241	10,185	10,133	10,081	10,031	9,975	9,929
	収集可燃	t／年	7,051	6,806	6,848	6,866	6,736	6,411	6,358	6,307	6,254	6,202	6,151	6,086	6,023	5,960	5,899	5,837	5,777	5,715	5,657
	直搬可燃	t／年	482	553	515	526	574	529	531	533	534	535	535	535	535	534	533	533	532	531	530
	破碎後可燃	t／年	1,185	1,053	999	1,134	1,038	999	996	994	994	995	995	992	992	989	987	986	987	983	984
	減容選別可燃	t／年	91	93	124	141	155	111	110	110	110	110	31	31	31	31	31	31	31	31	31
	事業系可燃	t／年	2,470	2,548	2,553	2,632	2,645	2,543	2,562	2,582	2,599	2,618	2,635	2,647	2,660	2,671	2,683	2,694	2,704	2,715	2,727
	破碎対象物量	t／年	1,587	1,382	1,300	1,425	1,311	1,303	1,299	1,297	1,297	1,298	1,298	1,294	1,294	1,290	1,288	1,286	1,287	1,282	1,283
	収集不燃	t／年	648	602	581	580	589	549	547	545	545	545	545	544	544	543	543	542	543	541	542
	収集粗大	t／年	361	295	275	297	291	261	258	256	255	254	253	251	251	250	248	248	249	247	247
	直搬不燃	t／年	44	38	31	31	32	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	35	35
	直搬粗大	t／年	534	447	413	517	399	458	459	460	461	463	464	463	463	461	461	460	460	459	459
	資源化量	t／年	2,243	2,010	1,852	1,793	1,718	1,715	1,696	1,687	1,678	1,673	1,747	1,738	1,733	1,729	1,721	1,718	1,715	1,713	1,711
	空き缶・金属類	t／年	150	130	124	133	135	123	121	122	122	121	121	121	121	121	120	120	120	120	120
	ビ ン 類	t／年	349	338	326	325	324	309	308	307	307	308	309	307	307	308	308	306	307	307	307
	古紙・古布類	t／年	934	816	747	724	663	638	625	617	611	606	960	954	949	945	938	937	933	930	927
	破碎後資源	t／年	316	246	223	214	198	230	229	229	229	229	229	229	228	228	227	227	226	227	
	減容後資源	t／年	471	461	417	384	387	398	396	395	392	392	110	110	110	110	110	111	111	113	113
	選別資源	t／年	23	19	15	13	11	17	17	17	17	17	18	17	17	17	17	17	17	17	17
	埋立処分量	t／年	588	516	410	1,044	487	580	582	582	583	585	586	585	584	584	583	582	582	581	580
	破碎後不燃	t／年	86	83	78	77	75	74	74	73	73	74	74	73	73	73	73	73	73	73	73
	埋立ごみ	t／年	502	433	332	967	412	506	508	509	510	511	512	512	511	511	510	509	509	508	507
	委託処理量（資源化量含む）	t／年	2,179	2,255	2,381	2,379	2,425	2,378	2,383	2,387	2,388	2,389	1,890	1,888	1,886	1,883	1,879	1,874	1,871	1,868	1,864
	焼却残渣	t／年	1,487	1,537	1,535	1,527	1,509	1,448	1,443	1,439	1,434	1,430	931	926	922	917	912	907	903	898	894
	処理灰	t／年	285	274	291	286	294	318	317	316	315	314	310	309	307	306	304	302	301	299	298
	乾電池	t／年	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	11	11
	刈草剪定・食品	t／年	399	435	546	556	613	603	614	623	630	636	640	644	648	651	654	656	658	660	661
処理原単位	処理量合計	g／人・日	773.4	742.0	724.7	767.4	722.9	695.5	690.5	686.2	681.8	677.9	673.8	668.2	663.2	658.0	652.8	647.9	643.2	638.3	633.8
	焼却対象物量	g／人・日	617.9	603.6	601.1	613.0	603.1	571.3	567.5	564.1	560.5	557.1	549.4	544.8	540.5	535.9	531.5	527.2	523.0	518.5	514.6
	収集可燃	g／人・日	386.2	371.7	372.9	372.5	364.4	345.7	341.8	338.0	334.1	330.3	326.6	322.2	317.9	313.6	309.4	305.2	301.2	297.1	293.2
	直搬可燃	g／人・日	26.4	30.2	28.0	28.5	31.1	28.5	28.5	28.6	28.5	28.5	28.4	28.3	28.2	28.1	28.0	27.9	27.7	27.6	27.5
	破碎後可燃	g／人・日	64.9	57.5	54.4	61.5	56.2	53.9	53.5	53.3	53.1	53.0	52.8	52.5	52.4	52.0	51.8	51.6	51.5	51.1	51.0
	減容選別可燃	g／人・日	5.0	5.1	6.8	7.6	8.4	6.0	5.9	5.9	5.9	5.9	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	事業系可燃	g／人・日	135.3	139.1	139.0	142.8	143.1	137.1	137.7	138.4	138.9	139.4	139.9	140.1	140.4	140.5	140.7	140.9	141.0	141.1	141.3
	破碎対象物量	g／人・日	86.9	75.5	70.8	77.3	70.9	70.3	69.8	69.5	69.3	69.1	68.9	68.5	68.3	67.9	67.6	67.2	67.1	66.6	66.5
	収集不燃	g／人・日	35.5	32.9	31.6	31.5	31.9	29.6	29.4	29.2	29.1	29.0	28.9	28.8	28.7	28.6	28.5	28.3	28.3	28.1	28.1
	収集粗大	g／人・日	19.8	16.1	15.0	16.1	15.7	14.1	13.9	13.7	13.6	13.5	13.4	13.3	13.2	13.2	13.0	13.0	13.0	12.8	12.8
	直搬不燃	g／人・日	2.4	2.1	1.7	1.7	1.7	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8
	直搬粗大	g／人・日	29.3	24.4	22.5	28.0	21.6	24.7	24.7	24.7	24.6	24.7	24.6	24.5	24.4	24.3	24.2	24.1	24.0	23.9	23.8
	資源化量	g／人・日	122.9	109.8	100.8	97.3	92.9	92.5	91.2	90.4	89.7	89.1	92.8	92.0	91.5	91.0	90.3	89.8	89.4	89.0	88.7
	空き缶・金属類	g／人・日	8.2	7.1	6.8	7.2	7.3	6.6	6.5	6.5	6.5	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3	6.3	6.3	6.2	6.2
	ビ ン 類	g／人・日	19.1	18.5	17.8	17.6	17.5	16.7	16.6	16.5	16.4	16.4	16.4	16.3	16.2	16.2	16.2	16.0	16.0	16.0	15.9
	古紙・古布類	g／人・日	51.2	44.6	40.7	39.3	35.9	34.4	33.6	33.1	32.6	32.3	51.0	50.5	50.1	49.7	49.2	49.0	48.6	48.3	48.0
	破碎後資源	g／人・日	17.3	13.4	12.1	11.6	10.7	12.4	12.3	12.3	12.2	12.2	12.2	12.1	12.1	12.0	12.0	11.9	11.8	11.7	11.8
	減容後資源	g／人・日	25.8	25.2	22.7	20.8	20.9	21.5	21.3	21.2	20.9	20.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9
	選別資源	g／人・日	1.3	1.0	0.8	0.7	0.6	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	埋立処分量	g／人・日	32.2	28.2	22.3	56.6	26.3	31.3	31.3	31.2	31.1	31.2	31.1	31.0	30.8	30.7	30.6	30.4	30.3	30.2	30.1
	破碎後不燃	g／人・日	4.7	4.5	4.2	4.2	4.1	4.0	4.0	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
	埋立ごみ	g／人・日	27.5	23.6	18.1	52.5	22.3	27.3	27.3	27.3	27.2	27.2	27.2	27.1	27.0	26.9	26.8	26.6	26.5	26.4	26.3
	委託処理量	g／人・日	119.4	123.1	129.6	129.1	131.2	128.2	128.1	127.9	127.6	127.2	100.4	99.9	99.5	99.1	98.6	98.0	97.5	97.1	96.6
	焼却残渣	g／人・日	81.5	83.9	83.6	82.8	81.6	78.1	77.6	77.1	76.6	76.2	49.4	49.0	48.7	48.2	47.8	47.4	47.1	46.7	46.3
	処理灰	g／人・日	15.6	15.0	15.8	15.5	15.9	17.1	17.0	16.9	16.8	16.7	16.5	16.4	16.2	16.1	15.9	15.8	15.7	15.5	15.4
	乾電池	g／人・日	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
	刈草剪定・食品	g／人・日	21.9	23.8	29.7	30.2	33.2	32.5	33.0	33.4	33.7	33.9	34.0	34.							

ごみ排出量 推計値の比較（施策目標考慮）

項 目		単 位	一般廃棄物処理基本計画 策定時推計分H. 36	今回推計分H. 36
区域内人口		人	52,865	52,867
自家処理人口		人	0	0
収集人口		人	52,865	52,867
排出状況	収集ごみ量	t/年	8,324	7,953
	燃えるごみ	t/年	5,743	5,657
	燃えないごみ	t/年	600	542
	ペットボトル	t/年	140	142
	プラスチック容器類	t/年	0	0
	資源ごみ	t/年	1,569	1,354
	空き缶・金属	t/年	116	120
	ビ ン 類	t/年	309	307
	古紙・古布類	t/年	1,144	927
	粗大ごみ	t/年	265	247
	乾電池	t/年	7	11
	直搬ごみ量	t/年	3,912	4,277
	家庭系直搬ごみ	t/年	1,235	1,446
	可燃ごみ	t/年	492	547
	不燃ごみ	t/年	24	25
	埋立ごみ	t/年	385	507
	粗大ごみ	t/年	334	367
	事業系直搬ごみ	t/年	2,677	2,831
	許可可燃ごみ	t/年	1,846	1,904
	可燃ごみ	t/年	728	823
	不燃ごみ	t/年	10	10
	ペットボトル	t/年	2	2
	粗大ごみ	t/年	91	92
	収集+直搬ごみ量計	t/年	12,236	12,230
	可燃ごみ	t/年	8,809	8,931
	不燃ごみ	t/年	1,019	1,084
	ペットボトル	t/年	142	144
	プラスチック容器類	t/年	0	0
	資源ごみ	t/年	1,569	1,354
	粗大ごみ	t/年	690	706
	乾電池	t/年	7	11
	刈草剪定・食品	t/年	595	661
	総ごみ量 (刈草剪定・食品除く)	t/年	12,831 (12,236)	12,891 (12,230)
排出原単位	収集ごみ量	g/人・日	431.4	412.1
	燃えるごみ	g/人・日	297.6	293.2
	燃えないごみ	g/人・日	31.1	28.1
	ペットボトル	g/人・日	7.3	7.3
	プラスチック容器類	g/人・日	0.0	0.0
	資源ごみ	g/人・日	81.3	70.2
	空き缶・金属	g/人・日	6.0	6.2
	ビ ン 類	g/人・日	16.0	15.9
	古紙・古布類	g/人・日	59.3	48.0
	粗大ごみ	g/人・日	13.8	12.8
	乾電池	g/人・日	0.4	0.6
	直搬ごみ量	kg/日	10717.1	11714.5
	家庭系直搬ごみ	kg/日	3383.1	3962.0
	可燃ごみ	kg/日	1348.3	1498.8
	不燃ごみ	kg/日	66.8	69.5
	埋立ごみ	kg/日	1053.9	1388.9
	粗大ごみ	kg/日	914.1	1004.8
	事業系直搬ごみ	kg/日	7334.0	7752.5
	許可可燃ごみ	kg/日	5056.8	5215.2
	可燃ごみ	kg/日	1995.8	2254.0
	不燃ごみ	kg/日	27.2	27.3
	ペットボトル	kg/日	5.1	4.5
	粗大ごみ	kg/日	249.1	251.5
	刈草剪定・食品	kg/日	1631.4	1813.5
	総ごみ量 (刈草剪定・食品除く)	g/人・日	665.0 (634.1)	668.1 (633.8)

(6) 計画ごみ質の設定

計画施設の計画ごみ質（低位発熱量、三成分、単位体積重量、元素組成）を表 1-2 に示す。

表1-2 計画ごみ質

項 目			計画ごみ質（平成28年度）								
			収集可燃ごみ			破砕可燃ごみ			焼却対象計画ごみ質		
			低質時	基準時	高質時	低質時	基準時	高質時	低質時	基準時	高質時
低位発熱量		kJ/kg	6,475	9,124	11,773	12,852	17,116	21,380	7,100	9,900	12,700
		kcal/kg	1,548	2,181	2,814	3,072	4,091	5,110	1,697	2,366	3,035
三成分	可燃分	%	36.79	47.65	58.51	55.95	59.36	62.77	38.69	48.81	58.93
	水分	%	56.83	45.71	34.58	19.71	14.16	8.62	53.15	42.58	32.01
	灰分	%	6.38	6.64	6.91	24.34	26.48	28.61	8.16	8.61	9.06
元素組成	炭素	%	20.60	26.95	33.31	34.11	41.17	44.07	21.94	28.36	34.38
	窒素	%	0.60	0.76	0.92	0.77	0.50	0.49	0.62	0.73	0.88
	水素	%	2.60	3.40	4.19	4.87	6.14	6.59	2.83	3.67	4.43
	塩素	%	0.24	0.42	0.69	0.73	1.29	1.41	0.29	0.51	0.76
	硫黄	%	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04
	酸素	%	12.73	16.09	19.36	15.44	10.24	10.19	12.99	15.51	18.44
単位体積重量		t/m ³	0.194	0.148	0.102	0.296	0.238	0.180	0.204	0.157	0.110

焼却対象計画ごみ質は本市において毎年実施されている収集可燃ごみ・破砕可燃ごみの分析結果を基に、基準年度における収集可燃ごみ量(9,321t)・破砕可燃ごみ量(1,026t)の比率を按分し、算出している。

計画ごみ質の設定年度については、計画目標年度である平成 36 年度と計画施設供用開始年度である平成 28 年度の低位発熱量を比較すると、プラスチック容器類の収集可燃ごみに占める割合の増加により平成 36 年度の方が低位発熱量が高くなる。しかし、平成 28 年度と平成 36 年度の年間の総熱量（＝焼却対象量×低位発熱量）で比較すると、平成 28 年度の方が総熱量が高くなるため、計画ごみ質は平成 28 年度において算定することとする。

それぞれの項目の設定根拠は、以下のとおりである。

1) 低位発熱量

本市では、既存のごみ焼却施設に搬入される可燃ごみについて、年度毎に4回ごみ質分析を行っている。

平成16年度から平成22年度までの過去7年間における収集可燃ごみ及び破砕可燃ごみのごみ質分析結果を表1-3及び表1-4に、また、低位発熱量の推移を図1-1及び図1-2に示す。

表1-3 ごみ質分析結果（収集可燃ごみ）

No.	採取年度	ごみ組成割合						三成分			単位体 積重量	低位発熱量	
		紙・布類	プラス チック類	木・竹・ わら類	ちゅう芥 類	不燃物類	その他	水分	灰分	可燃分		kcal/kg	kJ/kg
1	H16年度	58.7	15.3	8.1	12.6	0.0	5.3	48.9	7.1	44.0	0.180	2,033	8,506
2		61.3	14.0	14.3	6.7	0.0	3.7	31.3	8.3	60.4	0.173	2,915	12,196
3		64.3	9.3	14.5	7.1	0.0	4.8	39.2	7.5	53.3	0.191	2,361	9,878
4		68.7	10.4	6.8	8.9	0.0	5.1	51.9	6.2	41.9	0.185	1,894	7,924
5	H17年度	61.1	16.9	6.1	9.2	2.0	4.8	49.6	7.0	43.4	0.150	1,849	7,740
6		45.8	34.1	3.9	8.6	3.0	4.7	55.8	5.3	38.9	0.116	1,768	7,400
7		53.7	16.0	6.1	18.5	1.1	4.7	60.7	5.3	34.0	0.151	1,266	5,300
8		54.7	14.8	2.4	22.4	3.8	1.9	52.5	7.0	40.5	0.172	2,120	8,873
9	H18年度	63.2	23.7	3.1	8.3	0.4	1.5	57.3	5.1	37.7	0.127	1,706	7,140
10		49.8	17.5	5.4	14.8	4.2	8.3	49.8	8.3	42.0	0.105	1,988	8,320
11		41.9	26.9	15.8	10.7	2.3	2.4	52.6	4.6	42.9	0.180	2,373	9,935
12		47.1	20.5	6.0	14.4	6.9	5.1	56.4	8.3	35.4	0.127	1,694	7,090
13	H19年度	45.2	14.0	23.4	7.4	5.8	4.4	43.9	9.6	46.5	0.124	2,070	8,665
14		42.9	23.4	16.8	7.4	2.8	6.9	55.6	5.6	38.8	0.149	1,920	8,020
15		62.9	15.6	5.7	11.0	2.3	2.7	45.2	5.9	49.0	0.153	2,140	8,955
16		70.1	15.4	1.7	8.7	2.3	2.0	34.6	8.0	57.5	0.111	2,615	10,945
17	H20年度	46.6	14.2	18.7	8.9	3.9	7.9	55.7	7.2	37.2	0.164	1,610	6,740
18		38.9	34.9	5.7	13.2	3.3	4.1	46.0	6.2	47.9	0.165	2,510	10,505
19		61.5	19.6	3.5	8.3	2.6	4.7	45.1	5.6	49.4	0.177	1,990	8,350
20		63.2	18.0	2.8	9.7	2.8	3.7	40.4	7.1	52.6	0.138	2,370	9,955
21	H21年度	44.5	27.6	7.5	11.6	0.5	8.3	39.8	5.7	54.6	0.190	2,650	11,100
22		55.7	25.7	4.3	12.4	0.7	1.3	43.3	4.7	52.0	0.150	2,530	10,600
23		47.5	34.3	4.1	9.8	2.0	2.3	36.3	6.9	56.9	0.120	2,315	9,705
24		34.6	30.0	2.9	29.9	0.4	2.2	45.7	5.9	48.4	0.175	1,965	8,235
25	H22年度	38.2	25.5	4.5	28.9	0.8	2.2	44.6	5.9	49.5	0.125	2,045	8,550
26		45.6	39.8	3.1	9.0	0.0	2.5	47.6	5.4	47.0	0.130	2,325	9,720
27		40.6	30.5	8.4	14.7	4.8	1.1	43.9	4.4	51.7	0.091	2,350	9,860
28		43.8	28.9	0.4	21.0	4.6	1.3	36.1	8.5	55.4	0.125	2,270	9,515
平 均		51.9	22.0	7.4	12.6	2.3	3.8	46.8	6.5	46.7	0.148	2,130.1	8,919
最 大		70.1	39.8	23.4	29.9	6.9	8.3	60.7	9.6	60.4	0.191	2,915.0	12,196.4
最 小		34.6	9.3	0.4	6.7	0.0	1.1	31.3	4.4	34.0	0.091	1,266.0	5,300.0
標準偏差		9.9	8.1	5.7	6.1	1.9	2.1	7.4	1.3	7.1	0.028	354.6	1,486.2

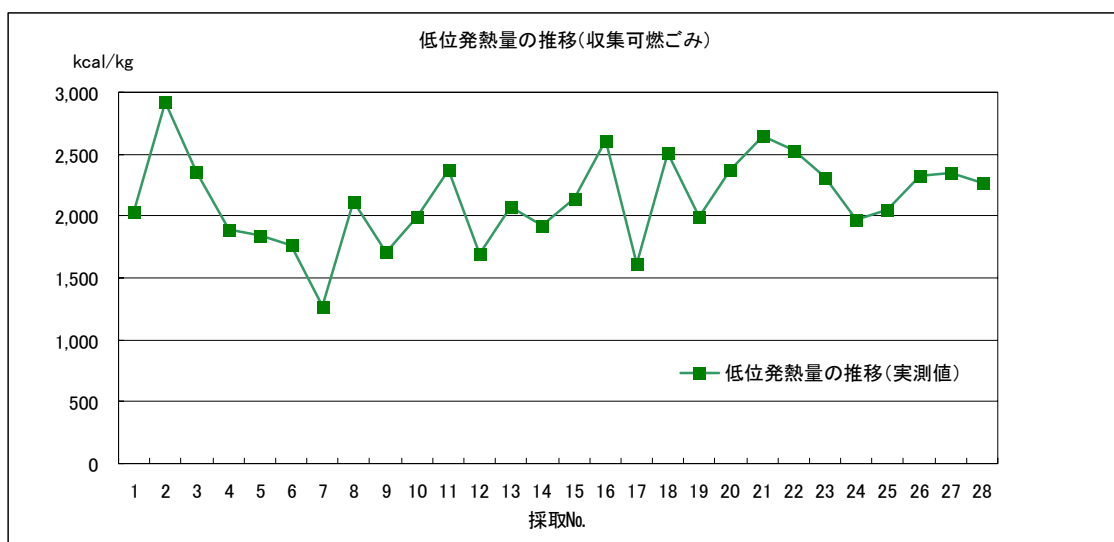


図1-1 低位発熱量の推移（収集可燃ごみ）

表1-4 ごみ質分析結果（破碎可燃ごみ）

No.	採取年度	ごみ組成割合						三成分			単位体 積重量	低位発熱量	
		紙・布類	プラス チック類	木・竹・ わら類	ちゅう芥 類	不燃物類	その他	水分	灰分	可燃分		kcal/kg	kJ/kg
1	H16年度	10.3	46.6	5.8	0.0	17.6	19.8	12.7	34.2	53.0	0.219	4,182	17,497
2		5.8	54.5	7.2	0.0	18.9	13.5	17.2	29.9	52.9	0.234	4,258	17,815
3		7.3	46.1	5.0	0.0	28.0	13.6	13.3	38.1	48.6	0.232	4,102	17,163
4		11.1	44.9	12.0	0.0	13.1	18.9	11.2	28.2	60.5	0.205	4,376	18,309
5	H17年度	7.3	64.0	6.3	0.0	10.8	11.6	17.1	23.4	59.6	0.222	3,822	16,000
6		12.5	51.6	16.6	0.0	11.6	7.7	26.7	19.2	54.1	0.195	3,185	13,333
7		10.3	55.5	4.5	0.0	23.1	6.7	15.7	30.8	53.5	0.249	3,464	14,500
8		8.5	65.2	2.2	0.0	16.5	7.6	18.2	27.9	53.8	0.241	4,539	19,000
9	H18年度	11.9	57.3	5.6	0.5	17.2	7.7	17.5	27.1	55.5	0.232	3,778	15,800
10		13.0	55.9	1.6	0.0	21.6	8.0	13.1	30.4	56.6	0.177	3,312	13,850
11		3.2	67.7	8.4	0.0	14.2	6.6	14.2	23.8	62.0	0.214	3,551	14,850
12		7.3	33.4	37.1	0.0	13.5	8.8	31.0	18.7	50.4	0.264	3,137	13,115
13	H19年度	11.5	55.7	2.0	0.0	23.5	7.4	8.2	32.2	59.7	0.236	4,680	19,605
14		12.6	57.2	4.4	0.0	14.2	11.8	7.4	30.3	62.4	0.260	4,860	20,345
15		10.2	58.4	2.6	0.0	14.8	14.1	16.7	28.3	55.1	0.341	4,590	19,215
16		6.4	64.5	1.4	0.0	17.4	10.4	14.1	33.9	52.0	0.219	4,265	17,850
17	H20年度	5.8	61.6	2.8	0.0	22.5	7.4	13.5	30.2	56.4	0.257	4,550	19,040
18		5.5	55.4	1.4	0.0	24.1	13.5	10.1	40.2	49.8	0.319	4,315	17,140
19		7.7	55.4	2.3	0.0	23.8	10.8	12.6	31.2	56.3	0.290	4,545	19,070
20		8.0	63.3	1.9	0.0	18.2	8.7	13.2	32.5	54.3	0.270	4,215	17,645
21	H21年度	7.3	59.4	2.6	0.0	22.6	8.1	9.8	14.4	75.9	0.245	5,070	21,200
22		5.8	61.0	1.7	0.0	18.1	13.3	10.1	25.5	64.5	0.210	4,295	17,950
23		3.7	61.5	2.7	0.0	24.6	7.4	19.3	18.7	62.0	0.230	2,585	10,835
24		5.3	38.8	15.0	0.2	34.4	6.4	13.4	11.3	75.3	0.200	4,060	17,000
25	H22年度	4.9	48.8	1.5	0.0	37.9	6.9	14.2	17.7	68.0	0.215	4,585	19,150
26		6.5	66.2	2.8	0.0	16.0	8.6	15.1	14.2	70.7	0.235	4,700	19,650
27		5.8	64.4	3.3	0.0	21.2	5.3	9.2	13.0	77.8	0.245	4,755	19,900
28		9.1	63.7	2.3	0.0	19.8	5.2	18.3	13.4	68.3	0.205	2,960	12,425
平 均		8.0	56.4	5.8	0.0	20.0	9.9	14.8	25.7	59.6	0.238	4097.7	17,116
最 大		13.0	67.7	37.1	0.5	37.9	19.8	31.0	40.2	77.8	0.341	5070.0	21,200.0
最 小		3.2	33.4	1.4	0.0	10.8	5.2	7.4	11.3	48.6	0.177	2585.0	10,835.0
標準偏差		2.7	8.3	7.2	0.1	6.2	3.7	5.0	7.9	8.0	0.035	621.5	2,591.7

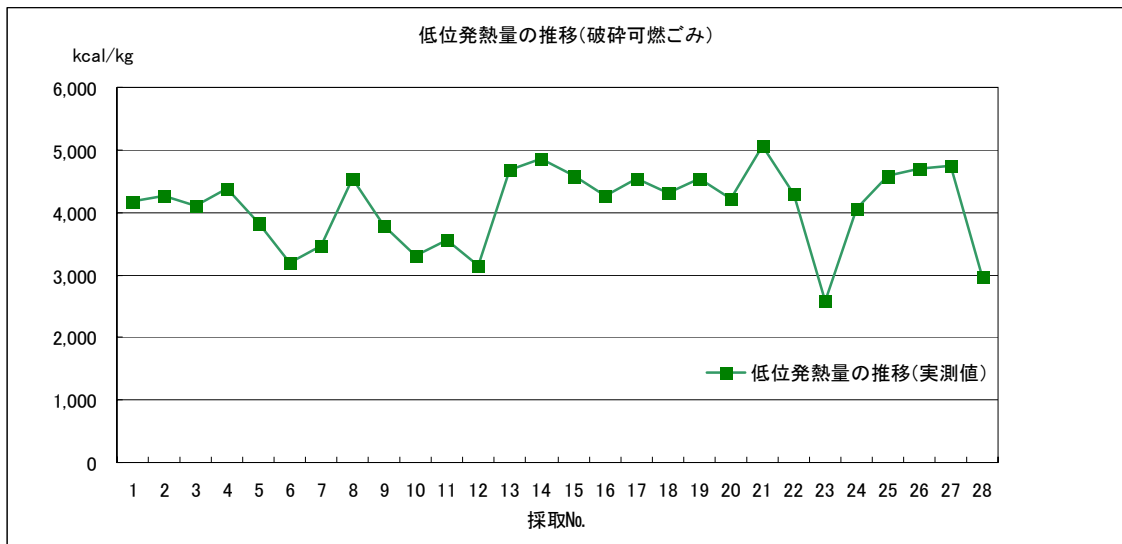


図1-2 低位発熱量の推移（破碎可燃ごみ）

低位発熱量の算定については、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（（社）全国都市清掃会議）」（以下、「計画・設計要領」という。）において、データが正規分布であるとして、90%信頼区間の両端をもってごみ質の上、下限値を定める次のような手法が示されている。

$$\begin{array}{l} X_1 = X + 1.645 \sigma \\ X_2 = X - 1.645 \sigma \end{array} \quad \left[\begin{array}{ll} X_1 : \text{上限値} & X_2 : \text{下限値} \\ X : \text{平均値} & \sigma : \text{標準偏差} \end{array} \right]$$

ここでは、この手法を基本として低位発熱量を算定する。

① 収集可燃ごみ

表1-3より、

X（平均値）：8,919kJ/kg

σ （標準偏差）：1,486

であることから、低位発熱量の下限値及び上限値はそれぞれ次のようになる。

X = 8,919kJ/kg（基準ごみ時）

$X_1 = 8,919 + 1.645 \times 1,486 = 11,363\text{kJ/kg}$ （高質ごみ時）

$X_2 = 8,919 - 1.645 \times 1,486 = 6,475\text{kJ/kg}$ （低質ごみ時）

② 施策目標を考慮した収集可燃ごみ

将来、プラスチック容器類を燃えるごみとし、かつ燃えるごみ中の古紙類の分別徹底を行う予定であるため、プラスチック容器類の混入及び古紙類を排除した可燃ごみの低位発熱量を算出する。このとき可燃ごみ中のプラスチック容器類及び古紙類の混入割合の変動量は不明であるため、プラスチック容器類及び古紙類が可燃ごみの低位発熱量に与える影響度を考慮することが困難である。したがって、上記①で算出した高質ごみ時にはプラスチック容器類及び古紙類を考慮し、上記①で算出した低質ごみ時にはプラスチック容器類及び古紙類を考慮しないこととし、基準ごみ時は得られた高質ごみ時と低質ごみ時の中間点とする。

収集可燃ごみ：9,321t（平成28年度（プラスチック容器類含む））

内プラスチック容器類混入量：359t（平成28年度）

古紙類排除量：359t（平成28年度）

プラスチック容器類低位発熱量：37,000kJ/kg（「計画・設計要領」に基づく
想定値）

古紙類低位発熱量：15,000kJ/kg（「計画・設計要領」に基づく想定値）

$X_1 = (8,962/9,321) \times 11,363 + (359/9,321) \times (37,000 - 15,000)$

$= 11,773\text{kJ/kg}$ （高質ごみ時）

$X_2 = 6,475\text{kJ/kg}$ （低質ごみ時）

$$X = (11,773 + 6,475) \div 2 = 9,124 \text{ kJ/kg (基準ごみ時)}$$

③ 破碎可燃ごみ

表1-4より、

$$X \text{ (平均値)} : 17,116 \text{ kJ/kg}$$

$$\sigma \text{ (標準偏差)} : 2,592$$

であることから、低位発熱量の下限値及び上限値はそれぞれ次のようになる。

$$X = 17,116 \text{ kJ/kg (基準ごみ時)}$$

$$X_1 = 17,116 + 1.645 \times 2,592 = 21,380 \text{ kJ/kg (高質ごみ時)}$$

$$X_2 = 17,116 - 1.645 \times 2,592 = 12,852 \text{ kJ/kg (低質ごみ時)}$$

④ 焼却対象可燃ごみ

焼却対象可燃ごみの低位発熱量は上記②、③で算出した低位発熱量を収集可燃ごみ及び破碎可燃ごみの年間処理量による加重平均にて算出する。

収集可燃ごみ : 9,321t (平成28年度 (プラスチック容器類含む))

破碎可燃ごみ : 1,026t (平成28年度)

$$X = (9,321/10,347) \times 9,124 + (1,026/10,347) \times 17,116 \\ = 9,916 \div 9,900 \text{ kJ/kg (基準ごみ時)}$$

$$X_1 = (9,321/10,347) \times 11,773 + (1,026/10,347) \times 21,380 \\ = 12,726 \div 12,700 \text{ kJ/kg (高質ごみ時)}$$

$$X_2 = (9,321/10,347) \times 6,475 + (1,026/10,347) \times 12,852 \\ = 7,107 \div 7,100 \text{ kJ/kg (低質ごみ時)}$$

2) 三成分

一般に低位発熱量と三成分は相関関係にあるといわれており、本市のごみ質分析結果における低位発熱量と可燃分及び水分との関係についても図1-3及び図1-4に示すとおり、低位発熱量と可燃分には正の相関、水分には負の相関が見られる。

したがって、三成分のうち可燃分及び水分については、低位発熱量との回帰式を求めることにより計画値を設定することとし、全体より可燃分と水分を差し引いたものを残る灰分とする。

焼却対象可燃ごみ三成分の算出は、収集可燃ごみ及び破碎可燃ごみそれぞれにおいて算出した結果をもとに収集可燃ごみ及び破碎可燃ごみそれぞれの年間処理量により加重平均にて行う。また、新たに可燃ごみとなるプラスチック容器類は収集可燃ごみに類似するものとして算出する。

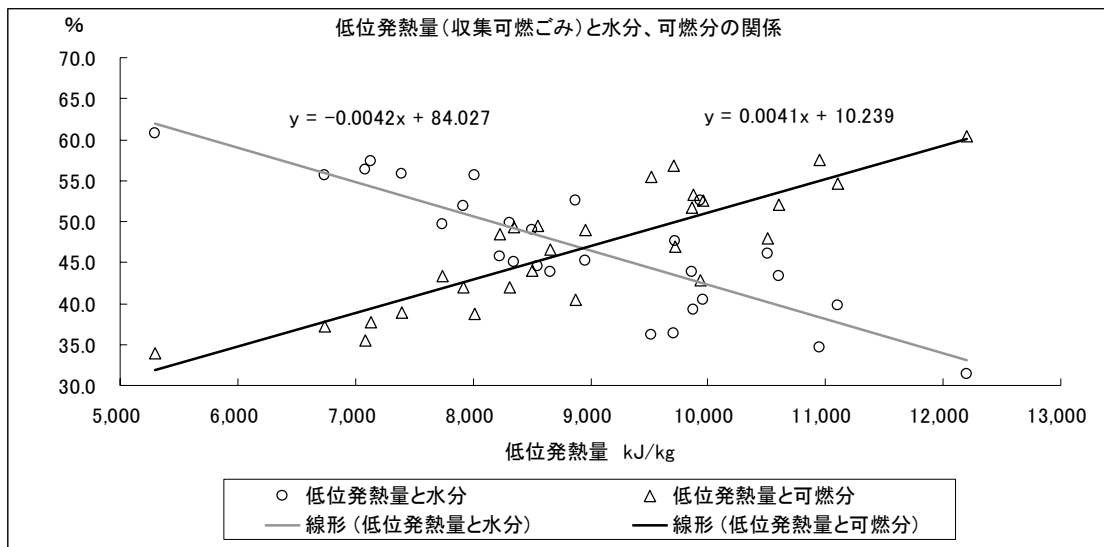


図1-3 低位発熱量（収集可燃ごみ）と水分、可燃分の関係

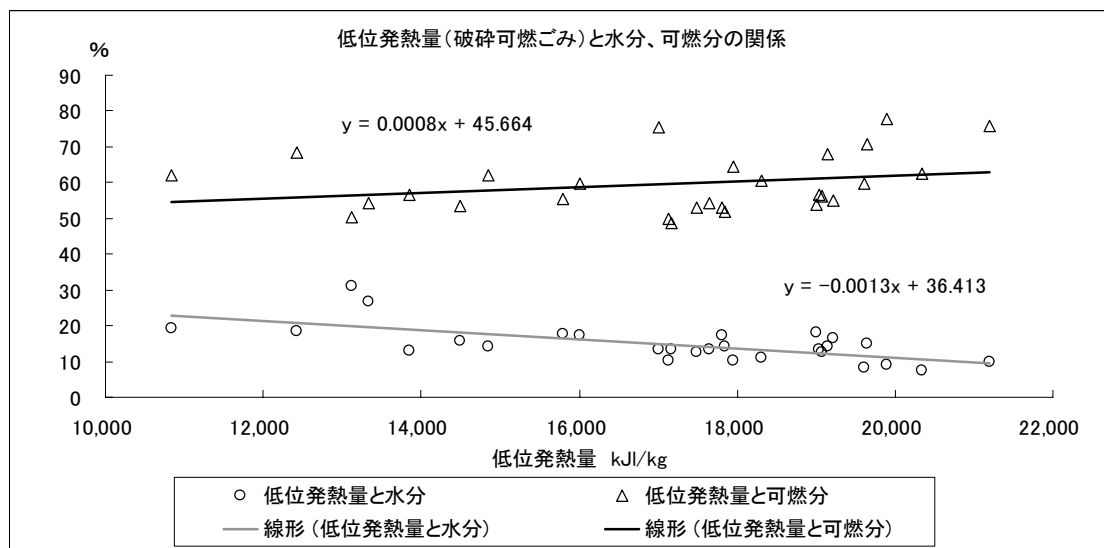


図1-4 低位発熱量（破碎可燃ごみ）と水分、可燃分の関係

2) -1 可燃分

ごみ質分析結果に基づき、低位発熱量と可燃分の回帰式を求めた結果は以下のとおりである。

①収集可燃ごみ

回帰式： $B = 0.0041 \times H_u + 10.239$

B：可燃分（%）

H_u ：低位発熱量（kJ/kg）

これより、

・低質ごみ： $0.0041 \times 6,475 + 10.239 = 36.79$ （%）

- ・基準ごみ： $0.0041 \times 9,124 + 10.239 = 47.65$ （％）
- ・高質ごみ： $0.0041 \times 11,773 + 10.239 = 58.51$ （％）

②破碎可燃ごみ

$$\text{回帰式：} B = 0.0008 \times H_u + 45.664$$

これより、

- ・低質ごみ： $0.0008 \times 12,852 + 45.664 = 55.95$ （％）
- ・基準ごみ： $0.0008 \times 17,116 + 45.664 = 59.36$ （％）
- ・高質ごみ： $0.0008 \times 21,380 + 45.664 = 62.77$ （％）

③焼却対象計画ごみ質

上記①、②より

焼却対象計画ごみ質の可燃分は以下の通りとなる。

- ・低質ごみ： $(9,321/10,347) \times 36.79 + (1,026/10,347) \times 55.95 = 38.69$ （％）
- ・基準ごみ： $(9,321/10,347) \times 47.65 + (1,026/10,347) \times 59.36 = 48.81$ （％）
- ・高質ごみ： $(9,321/10,347) \times 58.51 + (1,026/10,347) \times 62.77 = 58.93$ （％）

2) -2 水分

低位発熱量と水分の回帰式を求めた結果は以下のとおりである。

①収集可燃ごみ

$$\text{回帰式：} W = -0.0042 \times H_u + 84.027$$

W：水分（％）

H_u：低位発熱量（kJ/kg）

これより、

- ・低質ごみ： $-0.0042 \times 6,475 + 84.027 = 56.83$ （％）
- ・基準ごみ： $-0.0042 \times 9,124 + 84.027 = 45.71$ （％）
- ・高質ごみ： $-0.0042 \times 11,773 + 84.027 = 34.58$ （％）

②破碎可燃ごみ

$$\text{回帰式：} W = -0.0013 \times H_u + 36.413$$

これより、

- ・低質ごみ： $-0.0013 \times 12,852 + 36.413 = 19.71$ （％）
- ・基準ごみ： $-0.0013 \times 17,116 + 36.413 = 14.16$ （％）
- ・高質ごみ： $-0.0013 \times 21,380 + 36.413 = 8.62$ （％）

③焼却対象計画ごみ質

上記①、②より

焼却対象計画ごみ質の水分は以下の通りとなる。

- ・低質ごみ： $(9,321/10,347) \times 56.83 + (1,026/10,347) \times 19.71 = 53.15$ （％）

- ・基準ごみ： $(9,321/10,347) \times 45.71 + (1,026/10,347) \times 14.16 = 42.58$ (%)
- ・高質ごみ： $(9,321/10,347) \times 34.58 + (1,026/10,347) \times 8.62 = 32.01$ (%)

2) -3 灰分

先に算定した可燃分及び水分から、灰分を求めた結果は以下のとおりである。

①焼却対象計画ごみ質

- ・低質ごみ： $100 - 38.69 - 53.15 = 8.16$ (%)
- ・基準ごみ： $100 - 48.81 - 42.58 = 8.61$ (%)
- ・高質ごみ： $100 - 58.93 - 32.01 = 9.06$ (%)

3) 単位体積重量

単位体積重量については、低位発熱量と同様の手法で設定するものとする。

① 収集可燃ごみ

表1-3より、

X (平均値) : 0.148 t/m^3

σ (標準偏差) : 0.028 である。

一般に単位体積重量は、ごみ質が高質になるほど軽くなる傾向にあることから、下限値を高質ごみ時、上限値を低質ごみ時と設定すると、ごみ質毎の単位体積重量は、それぞれ次のようになる。

- ・低質ごみ： $0.148 + 1.645 \times 0.028 = 0.194 \text{ t/m}^3$
- ・基準ごみ： 0.148 t/m^3
- ・高質ごみ： $0.148 - 1.645 \times 0.028 = 0.102 \text{ t/m}^3$

② 施策目標を考慮した収集可燃ごみ

将来、プラスチック容器類を燃えるごみとし、かつ燃えるごみ中の古紙類の分別徹底を行う予定であるため、①で算出した単位体積重量が変化する可能性がある。しかし、プラスチック容器類の混入量及び古紙類の排除量は収集可燃ごみ全量に対して小さいため、プラスチック容器類及び古紙類が単位体積重量に与える影響は少ないと考えられる。また、ごみピット内での圧密の影響により単位体積重量は大きく変動するため施策目標を考慮した場合における収集可燃ごみの単位体積重量は、①で算出した単位体積重量と同値とする。

③ 破碎可燃ごみ

表1-4より、

X (平均値) : 0.238 t/m^3

σ (標準偏差) : 0.035

- ・低質ごみ： $0.238 + 1.645 \times 0.035 = 0.296 \text{ t/m}^3$

- ・基準ごみ： 0.238t/m^3
- ・高質ごみ： $0.238 - 1.645 \times 0.035 = 0.180\text{t/m}^3$

④ 焼却対象計画ごみ質

上記②、③より

焼却対象計画ごみ質の単位体積重量は以下の通りとなる。

- ・低質ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.194 + (1,026/10,347) \times 0.296 = 0.204\text{t/m}^3$
- ・基準ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.148 + (1,026/10,347) \times 0.238 = 0.157\text{t/m}^3$
- ・高質ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.102 + (1,026/10,347) \times 0.180 = 0.110\text{t/m}^3$

4) 元素組成

元素組成については実績値がないため、表 1-3 及び表 1-4 に示したごみ質分析結果のごみ組成の実績値を用いて、「計画・設計要領」に記載されている簡易推算法より元素組成を設定するものとする。

元素組成の推算

ごみ組成割合より、乾物中に

$$\left. \begin{array}{ll} \text{プラスチック類} & : V_2 (\%) \\ \text{プラスチック類以外の可燃物} & : V_1 (\%) \\ \text{不燃物 (大型)} & : I_r (\%) \end{array} \right\} \text{計 } 100 (\%)$$

とすると、

$$\text{炭素 (C)} = 0.4440 \times V_1 / 100 + 0.7187 \times V_2 / 100$$

$$\text{水素 (H)} = 0.0590 \times V_1 / 100 + 0.1097 \times V_2 / 100$$

$$\text{窒素 (N)} = 0.0175 \times V_1 / 100 + 0.0042 \times V_2 / 100$$

$$\text{硫黄 (S)} = 0.0006 \times V_1 / 100 + 0.0003 \times V_2 / 100$$

$$\text{塩素 (Cl)} = 0.0025 \times V_1 / 100 + 0.0266 \times V_2 / 100$$

$$\text{可燃分量 (V)} = 0.8711 \times V_1 / 100 + 0.9512 \times V_2 / 100$$

$$\text{酸素 (O)} = V - (C + H + N + S + Cl)$$

で各元素組成が計算される。

以上の式より計算された各元素組成及びその合計が可燃分（実測値）と一致するよう換算した結果を表 1-5 及び表 1-6 に示す。

表1-5 元素組成推算結果（収集可燃ごみ）

No.	採取年度	実測値		乾物中 実測値%			乾物中 計算値%						元素組成 推定値%						
		可燃分 (%)	低位発熱量 (kcal/kg)	プラスチック類 V_2	プラスチック以外の可燃物 V_1	不燃物 (大型) Ir	炭素	水素	窒素	硫黄	塩素	酸素	可燃分	炭素	水素	窒素	硫黄	塩素	酸素
1	H16年度	44.0	2,033	15.3	84.7	0.0	48.60	6.68	1.55	0.06	0.62	30.84	88.34	24.21	3.33	0.77	0.03	0.31	15.35
2		60.4	2,915	14.0	86.0	0.0	48.25	6.61	1.56	0.06	0.59	31.17	88.23	33.03	4.52	1.07	0.04	0.40	21.34
3		53.3	2,361	9.3	90.7	0.0	46.95	6.37	1.63	0.06	0.47	32.37	87.85	28.49	3.87	0.99	0.03	0.29	19.63
4		41.9	1,894	10.4	89.5	0.0	47.21	6.42	1.61	0.06	0.50	32.05	87.86	22.52	3.06	0.77	0.03	0.24	15.28
5	H17年度	43.4	1,849	16.9	81.2	2.0	48.20	6.64	1.49	0.05	0.65	29.77	86.81	24.10	3.32	0.75	0.03	0.33	14.87
6		38.9	1,768	34.1	63.0	3.0	52.48	7.46	1.25	0.05	1.06	25.02	87.32	23.38	3.32	0.55	0.02	0.47	11.16
7		34.0	1,266	16.0	83.0	1.1	48.35	6.65	1.52	0.05	0.63	30.31	87.52	18.78	2.58	0.59	0.02	0.25	11.78
8		40.5	2,120	14.8	81.4	3.8	46.78	6.43	1.49	0.05	0.60	29.64	84.99	22.29	3.06	0.71	0.03	0.28	14.13
9	H18年度	37.7	1,706	23.7	76.1	0.4	50.82	7.09	1.43	0.05	0.82	28.62	88.83	21.57	3.01	0.61	0.02	0.35	12.14
10		42.0	1,988	17.5	78.3	4.2	47.34	6.54	1.44	0.05	0.66	28.81	84.85	23.43	3.24	0.71	0.03	0.33	14.26
11		42.9	2,373	26.9	70.8	2.3	50.77	7.13	1.35	0.05	0.89	27.07	87.26	24.96	3.50	0.66	0.02	0.44	13.32
12		35.4	1,694	20.5	72.6	6.9	46.97	6.53	1.36	0.05	0.73	27.11	82.74	20.09	2.79	0.58	0.02	0.31	11.61
13	H19年度	46.5	2,070	14.0	80.4	5.8	45.76	6.28	1.47	0.05	0.57	29.22	83.35	25.53	3.50	0.82	0.03	0.32	16.30
14		38.8	1,920	23.4	74.0	2.8	49.67	6.93	1.39	0.05	0.81	27.86	86.72	22.22	3.10	0.62	0.02	0.36	12.48
15		49.0	2,140	15.6	82.3	2.3	47.75	6.57	1.51	0.05	0.62	30.03	86.53	27.04	3.72	0.85	0.03	0.35	17.01
16		57.5	2,615	15.4	82.5	2.3	47.70	6.56	1.51	0.05	0.62	30.08	86.51	31.70	4.36	1.00	0.04	0.41	19.99
17	H20年度	37.2	1,610	14.2	82.1	3.9	46.66	6.40	1.50	0.05	0.58	29.83	85.02	20.41	2.80	0.65	0.02	0.26	13.06
18		47.9	2,510	34.9	61.9	3.3	52.57	7.48	1.23	0.05	1.08	24.71	87.12	28.90	4.11	0.68	0.03	0.60	13.58
19		49.4	1,990	19.6	78.0	2.6	48.72	6.75	1.45	0.05	0.72	28.90	86.59	27.79	3.85	0.83	0.03	0.41	16.49
20		52.6	2,370	18.0	79.4	2.8	48.19	6.66	1.47	0.05	0.68	29.24	86.29	29.38	4.06	0.89	0.03	0.41	17.83
21	H21年度	54.6	2,650	27.6	71.9	0.5	51.76	7.27	1.37	0.05	0.91	27.52	88.89	31.79	4.47	0.84	0.03	0.56	16.91
22		52.0	2,530	25.7	73.7	0.7	51.19	7.17	1.40	0.05	0.87	27.97	88.65	30.03	4.20	0.82	0.03	0.51	16.41
23		56.9	2,315	34.3	63.7	2.0	52.93	7.52	1.26	0.05	1.07	25.28	88.12	34.18	4.86	0.81	0.03	0.69	16.33
24		48.4	1,965	30.0	69.6	0.4	52.46	7.40	1.34	0.05	0.97	26.94	89.16	28.48	4.02	0.73	0.03	0.53	14.61
25	H22年度	49.5	2,045	25.5	73.8	0.8	51.09	7.15	1.40	0.05	0.86	27.98	88.54	28.56	4.00	0.78	0.03	0.48	15.65
26		47.0	2,325	39.8	60.2	0.0	55.33	7.92	1.22	0.05	1.21	24.57	90.30	28.80	4.12	0.64	0.03	0.63	12.78
27		51.7	2,350	30.5	64.8	4.8	50.69	7.17	1.26	0.05	0.97	25.31	85.46	30.67	4.34	0.76	0.03	0.59	15.31
28		55.4	2,270	28.9	66.5	4.6	50.30	7.09	1.29	0.05	0.93	25.76	85.42	32.62	4.60	0.83	0.03	0.61	16.71
平均		46.7	2,130.1	22.0	75.79	2.3	49.48	6.89	1.42	0.05	0.78	28.36	86.97	26.61	3.70	0.76	0.03	0.42	15.23
最大		60.4	2,915.0	39.8	90.7	6.9	55.33	7.92	1.63	0.06	1.21	32.37	90.30	34.18	4.86	1.07	0.04	0.69	21.34
最小		34.0	1,266.0	9.3	60.2	0.0	45.76	6.28	1.22	0.05	0.47	24.57	82.74	18.78	2.58	0.55	0.02	0.24	11.16
標準偏差		7.1	354.6	8.1	8.3	1.9	2.35	0.42	0.11	0.00	0.19	2.17	1.73	4.24	0.61	0.13	0.01	0.13	2.52

表1-6 元素組成推算結果（破碎可燃ごみ）

No.	採取年度	実測値		乾物中 実測値%			乾物中 計算値%						元素組成 推定値%						
		可燃分 (%)	低位発熱量 (kJ/kg)	プラスチック類 V ₂	プラスチック以外の可燃物 V ₁	不燃物 (大型) Ir	炭素	水素	窒素	硫黄	塩素	酸素	可燃分	炭素	水素	窒素	硫黄	塩素	酸素
1	H16年度	53.0	17,497	46.6	35.9	17.6	49.43	7.23	0.82	0.04	1.33	16.75	75.60	34.65	5.07	0.58	0.02	0.93	11.75
2		52.9	17,815	54.5	26.5	18.9	50.94	7.54	0.69	0.03	1.52	14.21	74.92	35.96	5.33	0.49	0.02	1.07	10.03
3		48.6	17,163	46.1	25.9	28.0	44.63	6.59	0.65	0.03	1.29	13.23	66.41	32.66	4.82	0.47	0.02	0.94	9.69
4		60.5	18,309	44.9	42.0	13.1	50.92	7.40	0.92	0.04	1.30	18.71	79.30	38.85	5.65	0.70	0.03	0.99	14.28
5	H17年度	59.6	16,000	64.0	25.2	10.8	57.19	8.51	0.71	0.03	1.77	14.63	82.83	41.15	6.12	0.51	0.02	1.27	10.53
6		54.1	13,333	51.6	36.8	11.6	53.42	7.83	0.86	0.04	1.46	17.52	81.14	35.62	5.22	0.57	0.03	0.98	11.68
7		53.5	14,500	55.5	21.5	23.1	49.43	7.36	0.61	0.03	1.53	12.56	71.52	36.98	5.50	0.46	0.02	1.14	9.40
8		53.8	19,000	65.2	18.3	16.5	54.98	8.23	0.59	0.03	1.78	12.34	77.96	37.94	5.68	0.41	0.02	1.23	8.52
9	H18年度	55.5	15,800	57.3	25.7	17.2	52.59	7.80	0.69	0.03	1.59	14.19	76.89	37.96	5.63	0.50	0.02	1.15	10.24
10		56.6	13,850	55.9	22.6	21.6	50.21	7.47	0.63	0.03	1.54	12.98	72.86	39.01	5.80	0.49	0.02	1.20	10.08
11		62.0	14,850	67.7	18.2	14.2	56.74	8.50	0.60	0.03	1.85	12.53	80.25	43.83	6.57	0.47	0.02	1.43	9.68
12		50.4	13,115	33.4	53.2	13.5	47.63	6.80	1.07	0.04	1.02	21.55	78.11	30.73	4.39	0.69	0.03	0.66	13.90
13	H19年度	59.7	19,605	55.7	20.9	23.5	49.31	7.34	0.60	0.03	1.53	12.37	71.19	41.35	6.16	0.50	0.02	1.29	10.38
14		62.4	20,345	57.2	28.8	14.2	53.90	7.97	0.74	0.03	1.59	15.25	79.50	42.31	6.26	0.58	0.03	1.25	11.97
15		55.1	19,215	58.4	26.9	14.8	53.92	7.99	0.72	0.03	1.62	14.70	78.98	37.61	5.58	0.50	0.02	1.13	10.26
16		52.0	17,850	64.5	18.2	17.4	54.44	8.15	0.59	0.03	1.76	12.24	77.21	36.66	5.49	0.40	0.02	1.19	8.24
17	H20年度	56.4	19,040	61.6	16.0	22.5	51.38	7.70	0.54	0.03	1.68	11.21	72.53	39.95	5.99	0.42	0.02	1.31	8.71
18		49.8	17,140	55.4	20.4	24.1	48.87	7.28	0.59	0.03	1.52	12.17	70.47	34.54	5.15	0.42	0.02	1.08	8.59
19		56.3	19,070	55.4	20.8	23.8	49.05	7.30	0.60	0.03	1.53	12.31	70.82	39.00	5.81	0.47	0.02	1.21	9.79
20		54.3	17,645	63.3	18.6	18.2	53.75	8.04	0.59	0.03	1.73	12.27	76.41	38.20	5.71	0.42	0.02	1.23	8.72
21	H21年度	75.9	21,200	59.4	18.0	22.6	50.68	7.58	0.56	0.03	1.63	11.70	72.18	53.29	7.97	0.59	0.03	1.71	12.31
22		64.5	17,950	61.0	20.8	18.1	53.08	7.92	0.62	0.03	1.67	12.82	76.14	44.96	6.71	0.53	0.03	1.42	10.85
23		62.0	10,835	61.5	13.8	24.6	50.33	7.56	0.50	0.03	1.67	10.44	70.52	44.25	6.65	0.44	0.02	1.47	9.17
24		75.3	17,000	38.8	26.9	34.4	39.83	5.84	0.63	0.03	1.10	12.91	60.34	49.70	7.29	0.79	0.03	1.37	16.12
25	H22年度	68.0	19,150	48.8	13.3	37.9	40.98	6.14	0.44	0.02	1.33	9.10	58.00	48.04	7.20	0.51	0.03	1.56	10.66
26		70.7	19,650	66.2	17.9	16.0	55.53	8.32	0.59	0.03	1.81	12.29	78.56	49.97	7.49	0.53	0.03	1.62	11.06
27		77.8	19,900	64.4	14.4	21.2	52.68	7.91	0.52	0.03	1.75	10.91	73.80	55.53	8.34	0.55	0.03	1.84	11.51
28		68.3	12,425	63.7	16.6	19.8	53.15	7.97	0.56	0.03	1.74	11.61	75.05	48.37	7.25	0.51	0.03	1.58	10.56
平均		59.6	17116.2	56.4	23.72	20.0	51.03	7.58	0.65	0.03	1.56	13.41	74.27	41.04	6.10	0.52	0.02	1.26	10.67
最大		77.8	21200.0	67.7	53.2	37.9	57.19	8.51	1.07	0.04	1.85	21.55	82.83	55.53	8.34	0.79	0.03	1.84	16.12
最小		48.6	10835.0	33.4	13.3	10.8	39.83	5.84	0.44	0.02	1.02	9.10	58.00	30.73	4.39	0.40	0.02	0.66	8.24
標準偏差		8.0	2591.7	8.3	8.9	6.2	4.05	0.63	0.13	0.00	0.21	2.58	5.64	6.14	0.95	0.09	0.00	0.26	1.80

以上で推算した可燃分中における可燃6元素（C、H、N、S、Cl、O）は、可燃分を形成する元素であり、一般的に低位発熱量と密接に関連する性質のものである。各元素（C、N、H）と低位発熱量の関係を図1-5に示す。

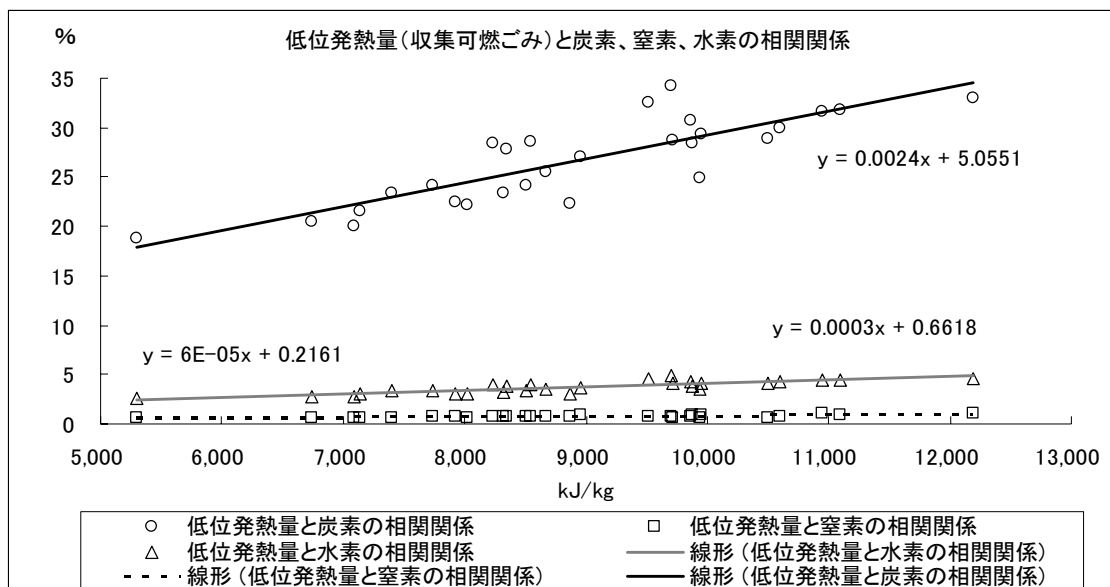


図1-5 炭素、窒素、水素と低位発熱量の関係（収集可燃ごみ）

図1-5に示すように、本市の収集可燃ごみにおける炭素、窒素、水素と低位発熱量には正の相関が見られる。したがって、収集可燃ごみにおける元素組成のうち炭素、窒素、水素については、低位発熱量との回帰式を求めることにより計画値を設定するものとする。硫黄及び塩素は低位発熱量との相関が認められなかったため、過去の推定値の最小、平均、最大をそれぞれ低質、基準、高質ごみ時の値とする。また、酸素については、可燃分から炭素、水素、窒素、硫黄、塩素をそれぞれ差し引いて求めるものとする。

一方、破碎可燃ごみについては各元素組成と低位発熱量に相関が認められなかったため、破碎可燃ごみにおける各元素組成の計画値は設定した低位発熱量に近似する実績値における可燃分中の各元素組成割合にて算出する。

4-1 炭素（C）

元素組成推算結果に基づき、低位発熱量と炭素の回帰式を求めた結果は以下のとおりとなる。

①収集可燃ごみ

回帰式： $C = 0.0024 \times H_u + 5.0551$

C：炭素（%）

H_u : 低位発熱量 (kJ/kg)

これより、

- ・低質ごみ : $0.0024 \times 6,475 + 5.0551 = 20.60$ (%)
- ・基準ごみ : $0.0024 \times 9,124 + 5.0551 = 26.95$ (%)
- ・高質ごみ : $0.0024 \times 11,773 + 5.0551 = 33.31$ (%)

②破砕可燃ごみ

破砕可燃ごみの低位発熱量計画値に最も近い実績値を可燃分按分すると、

- ・低質ごみ : $55.95 \times 30.73 / 50.4 = 34.11$ (%)
- ・基準ごみ : $59.36 \times 34.54 / 49.8 = 41.17$ (%)
- ・高質ごみ : $62.77 \times 53.29 / 75.9 = 44.07$ (%)

③焼却対象計画ごみ質

上記①、②より

焼却対象計画ごみ質の炭素量は以下の通りとなる。

- ・低質ごみ : $(9,321 / 10,347) \times 20.60 + (1,026 / 10,347) \times 34.11 = 21.94$ (%)
- ・基準ごみ : $(9,321 / 10,347) \times 26.95 + (1,026 / 10,347) \times 41.17 = 28.36$ (%)
- ・高質ごみ : $(9,321 / 10,347) \times 33.31 + (1,026 / 10,347) \times 44.07 = 34.38$ (%)

4-2 窒素 (N)

①収集可燃ごみ

元素組成推算結果に基づき、低位発熱量と窒素の回帰式を求めた結果は以下のとおりとなる。

$$\text{回帰式 : } N = 0.00006 \times H_u + 0.2161$$

N : 窒素 (%)

H_u : 低位発熱量 (kJ/kg)

これより、

- ・低質ごみ : $0.00006 \times 6,475 + 0.2161 = 0.60$ (%)
- ・基準ごみ : $0.00006 \times 9,124 + 0.2161 = 0.76$ (%)
- ・高質ごみ : $0.00006 \times 11,773 + 0.2161 = 0.92$ (%)

②破砕可燃ごみ

破砕可燃ごみの低位発熱量計画値に最も近い実績値と同値とすると、

- ・低質ごみ : $55.95 \times 0.69 / 50.4 = 0.77$ (%)
- ・基準ごみ : $59.36 \times 0.42 / 49.8 = 0.50$ (%)
- ・高質ごみ : $62.77 \times 0.59 / 75.9 = 0.49$ (%)

③焼却対象計画ごみ質

上記①、②より

焼却対象計画ごみ質の窒素量は以下の通りとなる。

- ・低質ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.60 + (1,026/10,347) \times 0.77 = 0.62$ (%)
- ・基準ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.76 + (1,026/10,347) \times 0.50 = 0.73$ (%)
- ・高質ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.92 + (1,026/10,347) \times 0.49 = 0.88$ (%)

4-3 水素 (H)

①収集可燃ごみ

元素組成推算結果に基づき、低位発熱量と水素の回帰式を求めた結果は以下のとおりとなる。

$$\text{回帰式：} H = 0.0003 \times H_u + 0.6618$$

H：水素 (%)

H_u ：低位発熱量 (kJ/kg)

これより、

- ・低質ごみ： $0.0003 \times 6,475 + 0.6618 = 2.60$ (%)
- ・基準ごみ： $0.0003 \times 9,124 + 0.6618 = 3.40$ (%)
- ・高質ごみ： $0.0003 \times 11,773 + 0.6618 = 4.19$ (%)

②破碎可燃ごみ

破碎可燃ごみの低位発熱量計画値に最も近い実績値と同値とすると、

- ・低質ごみ： $55.95 \times 4.39 / 50.4 = 4.87$ (%)
- ・基準ごみ： $59.36 \times 5.15 / 49.8 = 6.14$ (%)
- ・高質ごみ： $62.77 \times 7.97 / 75.9 = 6.59$ (%)

③焼却対象計画ごみ質

上記①、②より

焼却対象計画ごみ質の水素量は以下の通りとなる。

- ・低質ごみ： $(9,321/10,347) \times 2.60 + (1,026/10,347) \times 4.87 = 2.83$ (%)
- ・基準ごみ： $(9,321/10,347) \times 3.40 + (1,026/10,347) \times 6.14 = 3.67$ (%)
- ・高質ごみ： $(9,321/10,347) \times 4.19 + (1,026/10,347) \times 6.59 = 4.43$ (%)

4-4 塩素 (C l)

元素組成推算結果の最小、平均、最大をそれぞれ低質、基準、高質ごみ質時の計画値とし、結果は以下のとおりとなる。

①収集可燃ごみ

- ・低質ごみ：推算最低値=0.24 (%)
- ・基準ごみ：推算平均値=0.42 (%)
- ・高質ごみ：推算最高値=0.69 (%)

②破碎可燃ごみ

破碎可燃ごみの低位発熱量計画値に最も近い実績値と同値とすると、

- ・低質ごみ： $55.95 \times 0.66 / 50.4 = 0.73$ （％）
- ・基準ごみ： $59.36 \times 1.08 / 49.8 = 1.29$ （％）
- ・高質ごみ： $62.77 \times 1.71 / 75.9 = 1.41$ （％）

③焼却対象計画ごみ質

上記①、②より

焼却対象計画ごみ質の塩素量は以下の通りとなる。

- ・低質ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.24 + (1,026/10,347) \times 0.73 = 0.29$ （％）
- ・基準ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.42 + (1,026/10,347) \times 1.29 = 0.51$ （％）
- ・高質ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.69 + (1,026/10,347) \times 1.41 = 0.76$ （％）

4-5 硫黄（S）

元素組成推算結果の最小、平均、最大をそれぞれ低質、基準、高質ごみ質時の計画値とし、結果は以下のとおりとなる。

①収集可燃ごみ

- ・低質ごみ：推算最低値＝0.02（％）
- ・基準ごみ：推算平均値＝0.03（％）
- ・高質ごみ：推算最高値＝0.04（％）

② 破碎可燃ごみ

破碎可燃ごみの低位発熱量計画値に最も近い実績値と同値とすると、

- ・低質ごみ： $55.95 \times 0.03 / 50.4 = 0.03$ （％）
- ・基準ごみ： $59.36 \times 0.02 / 49.8 = 0.02$ （％）
- ・高質ごみ： $62.77 \times 0.03 / 75.9 = 0.02$ （％）

③焼却対象計画ごみ質

上記①、②より

焼却対象計画ごみ質の硫黄量は以下の通りとなる。

- ・低質ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.02 + (1,026/10,347) \times 0.03 = 0.02$ （％）
- ・基準ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.03 + (1,026/10,347) \times 0.02 = 0.03$ （％）
- ・高質ごみ： $(9,321/10,347) \times 0.04 + (1,026/10,347) \times 0.02 = 0.04$ （％）

4-6 酸素（O）

前項で求めた可燃分から上記の5元素（炭素、窒素、水素、塩素、硫黄）を差し引いたものを計画値とし、結果は以下のとおりとなる。

①焼却対象計画ごみ質

- ・低質ごみ： $38.69 - (21.94 + 0.62 + 2.83 + 0.29 + 0.02) = 12.99$ (%)
- ・基準ごみ： $48.81 - (28.36 + 0.73 + 3.67 + 0.51 + 0.03) = 15.51$ (%)
- ・高質ごみ： $58.93 - (34.38 + 0.88 + 4.43 + 0.76 + 0.04) = 18.44$ (%)

(1) 地理的条件の整理

[illegible]

図1-6 建設予定地位置図

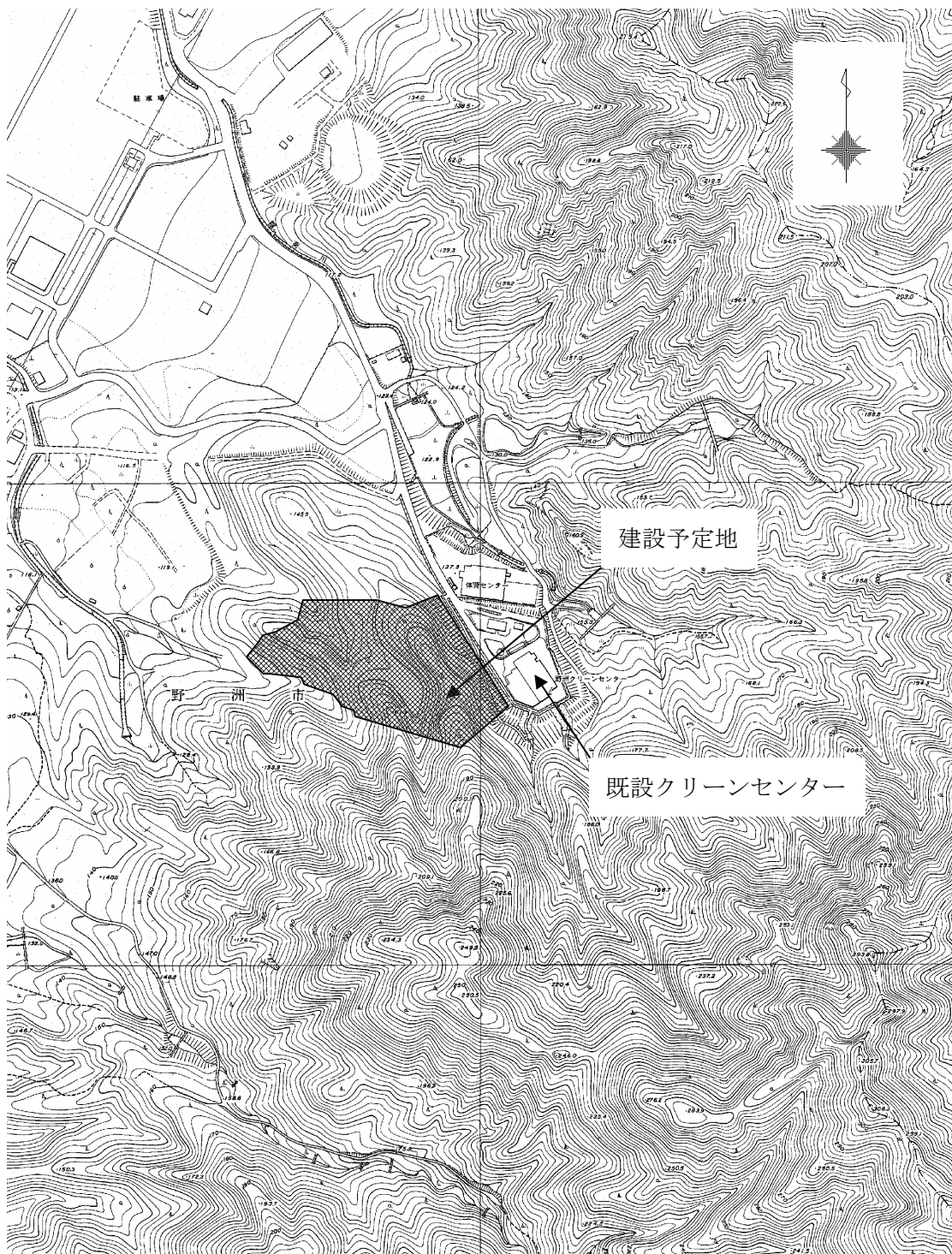


図1-7 建設予定地周辺図 (S=1:10,000)

表1-7 建設計画地の地理的条件の整理

建設計画地	滋賀県野洲市大篠原地先
敷地面積	約 3.15 h a
周辺状況	山林
計画地盤高	F H = 148.0m
地質等	土質調査報告書による。
用途地域	指定なし
建ぺい率	70%
容積率	200%
防火地域	指定なし
高度地区	指定なし
日影規制	指定なし

(2) 土地利用に係る法規制等

熱回収施設等の廃棄物処理施設を整備するにあたり、土地利用上で主に適用される法規制及び規制事項等を表 1-8 に示す。

表1-8 (1/2) 土地利用に係る法規制等一覧

区分	関係法令	規制事項	対象地域区分	計画地周辺への適用
土地利用	都市計画法	都市施設として、廃棄物処理施設を都市計画区域に設ける場合においては、位置の都市計画決定が必要。	都市計画区域内	○
自然環境保全	自然環境保全法	自然環境保全地域内での行為には、許可又は届出が必要。 原生自然保全地域 自然環境保全地域・・・自然環境保全地域 県自然環境保全地域 ・特別地域内の行為には許可、普通地域内の行為には届出	自然環境保全地域外	×
	自然公園法	自然公園法関係地域内での行為には、許可又は届出が必要。 国立公園 自然公園・・・国立公園 県自然公園 ・国立公園内特別地域内での行為・・・県知事の許可 ・国立公園普通地域内での行為・・・県知事への届出 ・県自然公園地域内での行為・・・同様の許可、届出	自然公園関係地域外	×
防災	砂 防 法	砂防指定地内での行為には県知事との協議が必要 ・砂防指定地	指定地	○
	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域内での行為には県知事の許可が必要。 ・急傾斜地崩壊危険区域	急傾斜崩壊危険区域外	×
	地すべり等防止法	地すべり防止区域内での行為には県知事の許可が必要。 ・地すべり防止区域	区域外	×
	宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域内での行為には県知事の許可が必要。 ・宅地造成規制区域	区域外	×
	河 川 法	河川区域、河川保全区域内での行為には河川管理者の許可が必要。 ・河川区域 ・河川保全区域	区域外	×
	土砂災害防止法	・土砂災害警戒区域 ・土砂災害特別計画区域 (近接に区域あり)	区域外 (隣接地)	×
農林	農業振興地域の整備に関する法律	転用にあたって許可又は届出が必要。 ・農業振興地域には農用地と農用地以外の土地がある ・農用地の土地の形質の変更には通常県知事の許可が必要 ・農用地以外の土地については、農業振興地域整備計画に支障を生じる場合は県知事の勧告を受ける	農業振興地域外	×

表 1-8 (2/2) 土地利用に係る法規制等一覧

区分	関係法令	規制事項	対象地域区分	計画地周辺への適用
農林	農地法	農地転用にあって許可又は届出が必要。 ・市街化調整区域内の農地転用にあっては、農業委員会の審議を経て、県知事又は農林水産大臣の許可が必要 ア 甲種農地……原則許可なし イ 乙種農地……第一種農地、第二種農地、第三種農地 ・市街化区域内の農地転用には届出必要	非農地	×
	森林法	保安林解除、伐採許可、作業許可等が必要。 ・地域森林計画で保安林地域、普通森林地域を定める ・保安林の転用にあっては、森林審議会審議を経て保安林解除 国有林……農林水産大臣許可 地域森林計画対象民有林……県知事許可 ・普通森林の転用にあっては、伐採届又は開発許可。 <u>林地開発許可……地域森林計画対象民有林（開発区域面積 1ha 超）</u>	地域森林計画対象区有林	○ ※計画地は保安林ではない
その他	航空法	航空障害灯の設置が必要。 ・進入表面、水平表面、転移表面区域にある物件 ・地表又は水面から 60m 以上の高さの物件（区域内・外共） 昼間障害標識の設置が必要。 ・昼間において航空機からの視認が困難で地表又は水面から 60m 以上の高さの煙突、鉄塔等の設置	進入表面、水平表面、転移表面区域外かつ煙突高さ 60m 未満	×
	文化財保護法	法に係る建造物、埋蔵物に係る行為の規制。 ・周知の埋蔵文化財包蔵地に係る行為の届出 ・遺跡発見の場合の届出、停止命令 ・伝統的建造物群保存地区内での行為の制限	遺跡名：大篠原東	○
	鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区内での以下の行為には、環境大臣又は都道府県知事の許可が必要。 ・建築物、工作物の設置 ・水面の埋立、干拓 ・木材の伐採	特別保護地区外	×
	滋賀県風致地区内における建築物等の規制に関する条例	許可の要する行為 (1) 建築物その他の工作物（以下「建築物等」という。）の新築、改築、増築または移転。 (2) 宅地の造成、土地の開墾その他の土地の形質の変更（以下「宅地の造成等」という。） (3) 木材の伐採 (4) 土石の類の採取 (5) 水面の埋立てまたは干拓 (6) 建築物等の色彩の変更 (7) 屋外における土石、廃棄物（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）第 2 条第 1 項に規定する廃棄物をいう。）または再生資源（資源の有効な利用の促進に関する法律（平成 3 年法律第 48 号））	三上風致地区	都市計画事業の施行として行う行為 許可を要しない

(3) 関係道路の整理

建設計画地周辺の主要道路としては、「2. 計画地の条件整理 (1) 地理的条件の整理」に示すとおり、南側に名神高速道路、東側に国道 477 号線、南側に国道 8 号線が位置している。国道 8 号線の大篠原北交差点より「市道クリーンセンター線」にて建設計画地に接続している。

(4) 関係水系の整理

雨水排水は、敷地北東部法面は既設側溝に放流し、それ以外は洪水調整地を經由して放流する。

(5) ユーティリティ供給及び排水条件の整理

① 上水道

市道大篠原開拓線には上水管（φ75）が、野洲市体育センター敷地の北西部近傍まで敷設されており、既設の No. 1 受水槽から市道クリーンセンター線に給水管（φ40）により現施設まで給水されている。新たなごみ処理施設で使用するプラント用水の一部及び生活用水、付帯施設用水は、この上水管を利用する。

② 山水

下流の水利用に影響のない範囲で山水を敷地内で貯留し、プラントの冷却水等に利用する。

③ 排水

プラント排水：施設内排水処理設備にて処理後施設内再利用。再利用余剰水は公共下水道に放流

生活排水：公共下水道に放流

雨水排水：防災調整池を経て放流。屋根雨水については場内利用。

④ 電気 受電電圧:6.6KV 既存施設へは野洲市体育センター敷地南西角の電柱から電線を引き込んでいるため、この電柱の近傍である敷地北側に第 1 柱を設置する計画である。

⑤ 電話 電話の引き込み位置は、電気で設置する第 1 柱を利用する計画である。

(6) 既存施設

既存施設の概要を表 1-9 に示す。

「滋賀県一般廃棄物処理広域化計画」では可燃ごみ処理施設および粗大・不燃ごみ処理施設について、平成 21 年度以降に、野洲市と守山市で広域化を図ることとされていた。平成 20 年度に、現在の施設について精密機能検査を実施したところ、7 年後の平成 27 年度に、通常の維持管理では使用の継続が限界に達することが判明した。

そこで対応について検討した結果、継続的且つ安定的な処理を行なうためには、早急な大規模改修または更新（建て替え）を行なうことが必要であり、検討の結果更新が最適であると総合的に判断し、現在更新により整備計画を進めている。したがって、新施設の稼働と入れ替わり既存施設は、速やかに撤去を行い、当該場所に付帯施設を計画するものとする。

表1-9 既存施設の概要

名称	野洲クリーンセンター焼却処理施設
所在地	滋賀県野洲市大篠原 3333-2
処理能力	90 t / 日 (45 t / 24 h × 2 基)
処理方式	連続燃焼式火格子炉 (ストーカ式)
建設年度	(旧施設) 着工：昭和 55 年 7 月～竣工：昭和 56 年 12 月
	(基幹的整備施設) 着工：平成 7 年 8 月～竣工：平成 9 年 3 月
	(排ガス高度処理施設) 着工：平成 13 年 7 月～竣工：平成 14 年 3 月
面積	建築面積：1,166.06m ² 延床面積：1,551.24m ² (地上 3 階、地下 1 階)
名称	野洲クリーンセンター粗大ごみ処理施設
所在地	滋賀県野洲市大篠原 3333-2
処理能力	25 t / 日 (25 t / 5 h × 1 基)
処理方式	併用施設 (縦形衝撃せん断方式)
建設年度	着工：昭和 60 年 9 月～竣工：昭和 61 年 3 月
面積	建築面積：279.2m ² 延床面積：367.64m ² (地上 2 階、地下 1 階)
名称	野洲クリーンセンター資源化施設
所在地	滋賀県野洲市大篠原 3333-2
処理能力	プラスチック容器類減容化設備：3.6t/日 (3.6 t / 6 h × 1 基)
	ペットボトル減容化設備：1.2 t / 日 (1.2 t / 6 h × 1 基)
処理方式	受入＋選別＋圧縮＋貯留方式
建設年度	着工：平成 14 年 7 月～竣工：平成 15 年 2 月
面積	建築面積：358.05m ² 延床面積：619.70m ² (地上 2 階)
名称	野洲クリーンセンター管理棟
所在地	滋賀県野洲市大篠原 3333-2
建物概要	鉄筋コンクリート造 2 階建
面積	1 階：200m ² 2 階：200m ² 延床面積：400m ² 建築面積：200m ²

II 施設基本仕様の設定

1. 施設整備規模の検討

(1) 処理施設の規模

1) 熱回収施設（エネルギー回収推進施設）

① 処理量

ア. 通常ごみ

熱回収施設における処理対象ごみ量を表 2-1 に示す。

表2-1 処理対象ごみ量

単位:t							
項目	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34
収集可燃ごみ	6,151	6,086	6,023	5,960	5,899	5,837	5,777
直搬可燃ごみ	535	535	535	534	533	533	532
破碎後可燃ごみ	995	992	992	989	987	986	987
減容選別可燃ごみ	31	31	31	31	31	31	31
事業系可燃ごみ	2,635	2,647	2,660	2,671	2,683	2,694	2,704
計	10,347	10,291	10,241	10,185	10,133	10,081	10,031

イ. 災害ごみ

大規模な地震や水害等の災害時には、通常どおりの廃棄物処理が困難となるとともに、大量のがれき等の廃棄物の発生量も多いため、熱回収施設は廃棄物の安定処理のため一定程度の余裕を持った施設とする。

想定する災害ごみ量は「ごみ処理施設整備基本構想」より、1,141t/年とする。

② 施設規模

施設規模は「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（環境対発第 031215002 号、平成 15 年 12 月 15 日）」に基づき、以下の式により設定する。

$$\text{施設規模} = \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働}$$

・ 計画年間日平均処理量

稼働後 7 年を超えない範囲内で最もごみ量が多くなる年度において設定する。本計画において、計画年間処理量は平成 28 年度の 11,488t（＝10,347t＋1,141t）となり、計画年間日平均処理量は 31.47t/日（＝11,488t÷365 日）となる。

・ 実稼働率

年間停止日数を 85 日（年 1 回の補修整備期間 30 日、年 2 回の補修点検期間各 15 日、全停止期間 7 日ならびに起動に要する日数 3 日各 3 回、停止に要する日数 3 日各 3 回の合計日数）とし、実稼働率は 0.767（＝(365 日－85 日)÷365）となる。

- ・ 調整稼働率

調整稼働率は連続運転式であることから 0.96 とする。

以上より施設規模は以下のとおり設定する。

$$\begin{aligned}\text{施設規模} &= 31.47\text{t/日} \div 0.767 \div 0.96 \\ &= 42.7 \div 43\text{t/日}\end{aligned}$$

- ・ 運転時間

「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止ガイドライン（平成 9 年 1 月）」におけるダイオキシン類対策で、新設焼却炉は原則として全連続炉とすることとされている。また、排ガス、排水、飛灰処理等の二次公害対策や余熱利用施設への熱供給が確実かつ安定的に行える。

以上より、熱回収施設は全連続（24 時間）運転とする。

熱回収施設の規模は **43t/日**（運転時間 24h / 日）

③ 炉構成

炉数は、環境省通知（環廃対発第 031215002 号）において、原則として 2 炉又は 3 炉とすることが示されているが、それぞれの場合における利点は以下の事項が挙げられる。

【2 炉構成の利点】

- ・ 3 炉構成と比較して面積的に小さくなる
- ・ 3 炉構成と比較してメンテナンスポイントが少なくなる
- ・ イニシャルコスト、ランニングコスト共に安価となる

【3 炉構成の利点】

- ・ 1 炉休止時（補修点検時）における能力低下が小さい

補修期間中における能力低下は極力少ないことが望ましいが、連続運転日数の長期化及び補修期間の短縮を図ると共に十分なごみピット容量を確保することで、2 炉構成においても安定した処理を確保できるため、施設面積や経済性において有利な 2 炉構成とする。

2) リサイクルセンター（マテリアルリサイクル推進施設）

① 処理量

リサイクルセンターにおける処理対象ごみ量を表 2-2 に示す。

表2-2 処理対象ごみ量

単位:t

項目	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34
収集不燃ごみ	545	544	544	543	543	542	543
収集粗大ごみ	253	251	251	250	248	248	249
直搬不燃ごみ	36	36	36	36	36	36	35
直搬粗大ごみ	464	463	463	461	461	460	460
小計(不燃・粗大)	1,298	1,294	1,294	1,290	1,288	1,286	1,287
収集ペットボトル	139	139	139	139	139	140	140
直搬ペットボトル	2	2	2	2	2	2	2
小計(ペットボトル)	141	141	141	141	141	142	142
合計	1,439	1,435	1,435	1,431	1,429	1,428	1,429

② 施設規模

施設規模は、通常、昭和 61 年 8 月 15 日衛環第 144 号「ごみ処理施設構造指針の改正及び生活排水処理施設構造指針の策定について」別添 1 ごみ処理施設構造指針（廃止）に基づき、以下の式により算出する。

$$\text{施設規模} = \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \times \text{計画月変動係数}$$

- 計画年間日平均処理量

稼働後 7 年を超えない範囲内で最もごみ量が多くなる年度において設定する。本計画において、不燃・粗大ごみの計画年間処理量は平成 28 年度の 1,298t となり、計画年間日平均処理量は 3.56t/日（＝1,298t÷365 日）となる。また、ペットボトルの計画年間処理量は平成 33 年度の 142t となり、計画年間日平均処理量は 0.39t/日（＝142t÷365 日）となる。

- 実稼働率

年間停止日数を 125 日（土日 104 日、年末年始 5 日、補修点検日 16 日（補修 7 日＋点検 3 日×3 回）の合計日数）とし、実稼働率は 0.658（＝（365 日－125 日）÷365）とする。

- 計画月変動係数

計画月変動係数は 1.15 とする。

以上より施設規模は以下のとおり設定する。

$$\text{不燃・粗大ごみ処理規模} = 3.56\text{t/日} \div 0.658 \times 1.15$$

$$= 6.4 \div 7\text{t/日}$$

$$\text{ペットボトル処理規模} = 0.39\text{t/日} \div 0.658 \times 1.15$$

$$= 0.7 \div 1\text{t/日}$$

$$\text{施設規模} = 7 + 1 = 8\text{t/日}$$

- ・ 運転時間

作業員の勤務時間を通常 8 時間とし、勤務時間内に掃除、点検、休憩時間等を含むものとする。また、破砕機などから発生する騒音・振動を最小限に抑える必要がある。

以上より、リサイクルセンターは 5 時間運転とする。

リサイクルセンターの規模は 8t/日（運転時間 5 h / 日）

（２）処理変動対応

1) 熱回収施設

熱回収施設は本市にとって唯一の施設であるため、施設稼働期間中において滞りなく焼却処理が継続できるものでなければならない。そのため、突発的故障等による機器の停止や能力低下、年末年始の一次的なごみの多量搬入等に対応できるだけの余力を確保しておく必要がある。災害ごみの搬入が無いと仮定した場合の平成 28 年度における焼却変動対応は以下の式により算出する。

$$\text{焼却変動対応} = (\text{計画年間焼却能力} - \text{計画年間処理量}) \div \text{計画年間処理量}$$

計画年間焼却能力＝施設規模×年間運転日数

$$= 43\text{t/日} \times 280 \text{ 日}$$

$$= 12,040\text{t}$$

計画年間処理量＝10,347t（平成 28 年度）

焼却変動対応＝（12,040－10,347）÷10,347

$$= 16.4\%$$

以上より焼却変動対応は約 16% となり、季節変動等に伴うごみ量の増加は約 16% まで許容でき、機器の故障等に伴う能力低下は約 14% まで許容できる。

焼却変動対応 15%程度

2) リサイクルセンター

熱回収施設と同様の式により処理変動対応を算出する。

計画年間処理能力＝施設規模×年間運転日数

$$= 8\text{t/日} \times 240 \text{ 日}$$

$$= 1,920\text{t}$$

計画年間処理量＝1,439t（平成 28 年度）

処理変動対応＝（1,920－1,439）÷1,439

=33.4%

以上より処理変動対応は約 33%となり、季節変動等に伴うごみ量の増加は約 33%まで許容でき、機器の故障等に伴う能力低下は約 25%まで許容できる。

リサイクル処理変動対応	29%程度
-------------	-------

2. 処理方式の整理

(1) 熱回収施設の処理方式

1) 野洲市一般廃棄物適正処理システム検討委員会

野洲市一般廃棄物適正処理システム検討委員会において、平成 22 年 9 月に「野洲市の適正な一般廃棄物処理システムについて」の答申書が提出された。

委員は学識経験者、関係行政機関職員、公募による市民及び市長が必要と認める者の計 9 人で構成され、委員会は 5 回開催された。

2) 答申事項

- ① 排出から収集運搬、中間処理及び最終処分までの適正な処理システム（マテリアルリサイクル推進施設の処理方式の選定含む）のあり方について
- ② 中間処理施設のうち、今後計画するエネルギー回収推進施設の処理方式及び付帯施設の選定について
- ③ 現在策定中のごみ処理施設整備基本構想への処理方式等に関する意見の提出について

3) 熱回収施設の処理方式の決定

① 処理方式

ストーカ方式、シャフト式ガス化溶融方式、キルン式ガス化溶融方式、流動床式ガス化溶融方式、ガス化改質方式の 5 種類の処理方式について検討された。

② 評価基準

「ごみ処理施設整備基本構想」に掲げる 7 つの整備方針への適合性と国等の資源化施策への対応性をもとに以下の 4 項目により評価がなされた。

[評価 1]

- ・ 温室効果ガス排出量
- ・ 環境保全・公害防止

[評価 2]

- ・ 実績
- ・ 安定性・安全性

[評価 3]

- ・ 建設費
- ・ 維持管理費
- ・ 維持管理の容易さ

[評価 4]

- ・ 資源・エネルギーの使用量・回収量
- ・ 余熱利用方法の容易さ

③ 処理方式の決定

前記の評価基準により各処理方式の評価を行った結果、安全性・安定性や経済性の理由から「ストーカ方式」が、ガス化溶融の3方式及びガス化改質方式と比較して優位となったことから、ストーカ式が処理方式として選定されている。

なお、ストーカ式の採用にあたっては、次世代型ストーカ式焼却炉の特徴である高温低空気比燃焼による燃焼効率の向上、焼却灰のクリーン化、ダイオキシン類排出抑制等の設計思想を極力取り入れることとし、詳細は実施計画にて検討する。

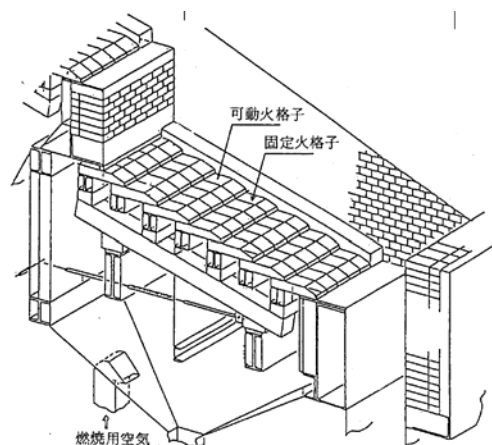


図2-1 ストーカ式焼却炉

(2) リサイクルセンターの処理方式

1) 燃えないごみ・粗大ごみの処理

① 破碎設備

破碎機は、図 2-2 に示すとおり、「切断機」、「高速回転破碎機」、「低速回転破碎機」に大別される。このうち、切断機には、縦型と横型があり、低速回転破碎機には単軸式と多軸式がある。また、高速回転破碎機には、縦型と横型があり、さらにハンマの形状でそれぞれ2方式に区分される。

これらの破碎機について、比較したものを表 2-3 に示す。

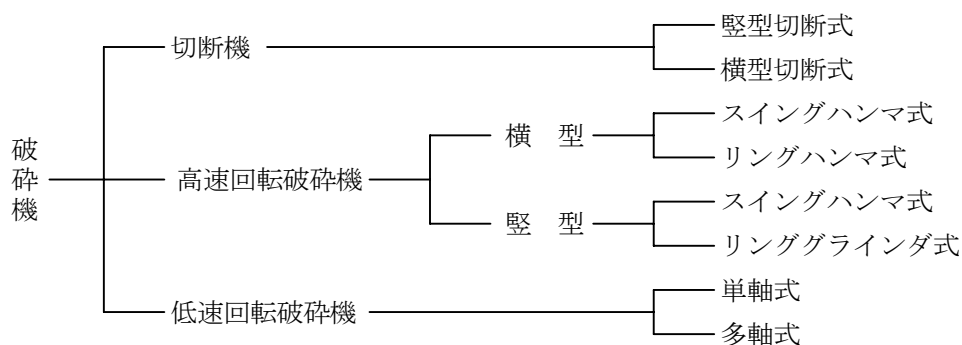


図2-2 破碎機構造分類

表2-3 (1/2) 破砕機の比較

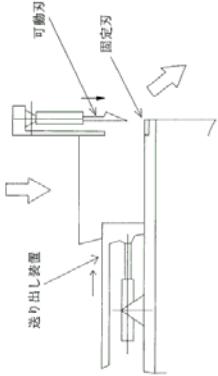
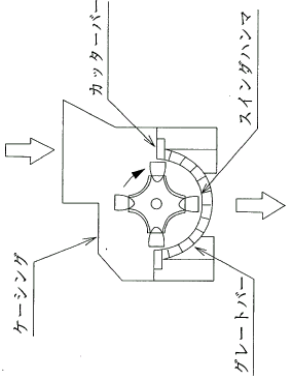
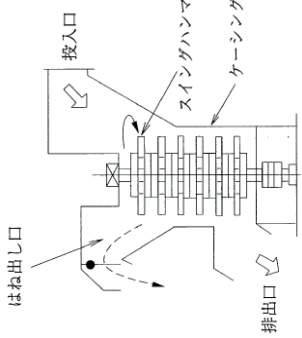
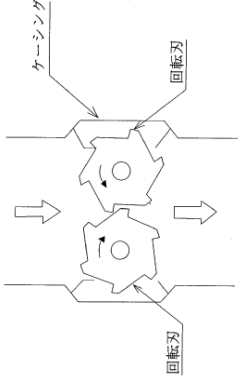
項目	切 断 機	高速回転破砕機		低速回転破砕機
		横 型	縦 型	
形 式	・ 堅型切断式 ・ 横型切断式	・ スイングハンマ式 ・ リングハンマ式	・ スイングハンマ式 ・ リンググライダ式	・ 単軸式 ・ 多軸式
概 略 図	 堅型切断機	 スイングハンマ式	 スイングハンマ式	 多軸式
処理の概要	2つの刃による切断力で破砕を行うもの。固定刃と上下に動く可動刃により圧縮剪断するものを堅型、片方が油圧で開閉するV字型の刃により、複数箇所を同時に剪断するものを横型切断式という。	横軸方向に回転するロータにハンマを取付け、本体に設けたカッターバー等の固定刃との間でごみを衝撃・せん断作用により破砕する。ハンマの形状でスイングハンマ式とリングハンマ式に大別される。	縦軸方向に回転するロータに取付けた数段のハンマと回転体周囲のライナによりごみを順次衝撃・せん断して破砕し、下部より排出する。ハンマの形状でスイングハンマ式とリンググライダ式に大別される。	低速回転する回転刃と固定刃または複数の回転刃によるせん断作用でごみを破砕する。固定刃と回転刃でせん断するものを単軸式、並行して設けられた複数の回転刃でせん断するものを多軸式という。
処理能力	大きなせん断力が得られるがバッチ処理でサイクルタイムが長い。そのため、他の機器より処理能力は劣る。	比重の軽い、ビッグボリュームの廃棄物に対しては、効率が悪い。この傾向は回転数が高いほど強い。	回転による遠心力が、排出力として作用しないため、自重の軽い廃棄物に対しては処理能力が小さい。	食い込んだ廃棄物をせん断して直下に排出する通過形のため切断機と比較して大きな処理能力を発揮する。
処理適正 ○：適 △：一部不適 ×：不適（対応できる場合あり）	可燃性粗大ごみ	○	○	可燃性粗大ごみ
	不燃性粗大ごみ	△	○	不燃性粗大ごみ
	不燃物	×	○	不燃物
	プラスチック類	×	△	プラスチック類

表 2-3 (2/2) 破砕機の比較

項 目	切 断 機	高速回転破砕機		低速回転破砕機
		横 型	縦 型	
動力の大きさ	油圧装置駆動に対し、種々のモータ容量を有しているが、一般に高速回転式より小さい。	非常に大きな動力を要する。	横型に比べ小さい	高速回転式と比較すると、かなり小さな動力で処理ができる。
破 砕 寸 法	調整はできるが、一般に破砕物の寸法は大きい。	破砕物寸法は小さい。	同左	弱物はバラバラになるが、延性物は切断しきれずに排出されることがある。
水分の多い廃棄物に対する適性	粒度はブッシヤの間欠量の設定によって決まるため、目詰まりの問題はない。	スクリーン・グレードなどの粒度規制機能を備えているものは、目詰まりの可能性はある。	スクリーン・グレードなどの粒度規制機能がないため、目詰まりの心配が少ない。	通過形のため問題はない。スクレーパーがあるため、巻きつき絡みなどの心配もない。
騒音・振動	小さい	大きい	同左	小さい
維持管理	容易	縦型に比較して容易	横型に比べ若干困難	容易
処理困難物	プラスチック類、金属塊、コンクリート塊 等	じゅうたん、マットレス、タイヤ等の軟性物、プラスチック、フィルム等の延性物	同左	表面がなめらかなもの、金属・石・がれき・鋳物等の大塊物
特 長	・騒音・振動、粉じん等の二次公害は最も少ない。 ・爆発の危険性が少ない。	・処理容量が大きい。 ・部品交換等による破砕粒度の調整が容易。 ・本体が大きく開くため、堅型と比べると作業性がよい。	・処理容量が大きい。 ・破砕粒度の調整が容易。	・高速回転破砕機と比べ、騒音や振動、粉じん等の二次公害が少ない。 ・爆発の危険性が少ない。 ・軟質物や延性物を含めた、比較的広範囲のごみに対応可能。
留 意 点	・処理能力が比較的小さい。 ・コンクリートや岩石など硬いものは処理困難。 ・破砕後寸法は不均一で比較的大きいため選別は困難。	・騒音、振動、粉じん等の対策に留意が必要。 ・衝撃により火花が発生するため、発火・爆発対策が必要。 ・衝撃が上下方向で基礎に負担がかかるため振動対策に留意が必要。	・騒音、振動、粉じん等の対策に留意が必要。 ・衝撃により火花が発生するため、発火・爆発対策が必要。	・高速回転破砕機と比較して処理能力は小さい。 ・大きな石・がれき・鋳物塊等、表面が滑らかで刃に掛からないものは処理困難。

② 選別設備

破碎された後のごみは、選別機によって有価物（鉄・アルミ等）、残渣に選別される。選別の対象となる品目は多様であり、素材の性質も多岐に渡ることから、選別機は、通常、複数の機器を組み合わせで設置される。

一般的に、リサイクルセンターに設置される選別設備としては、次に示すような設備がある。

ア．磁選機

永久磁石または電磁石の磁力によって磁性物を吸着選別するものであり、主として鉄類の選別に用いられる。選別機構により、「吊下式」、「ドラム式」、「プーリ式」の三つに分類ができ、これらを比較したものを表 2-4 に示す。

イ．可燃物・不燃物選別設備

この設備は、可燃物と不燃物の破碎特性による粒度の差、すなわち可燃物は比較的粗く、不燃物は細く破碎されるのを利用して、成分別の分離を行い、併せて異物の除去を行うものである。可燃物・不燃物選別設備として、一般的に用いられる振動式と回転式について比較したものを表 2-5 に示す。

ウ．アルミ選別機

処理対象物中の非鉄金属（主としてアルミニウム）を分離するものであり、原理として「リニアモータ式」のものと「永久磁石式」がある。さらにリニアモータ式は振動フィーダ式と回転ドラム式に、永久磁石式はシュート式と回転ドラム式に分類され、これらを比較したものを表 2-6 に示す。

表2-4 磁選機の比較

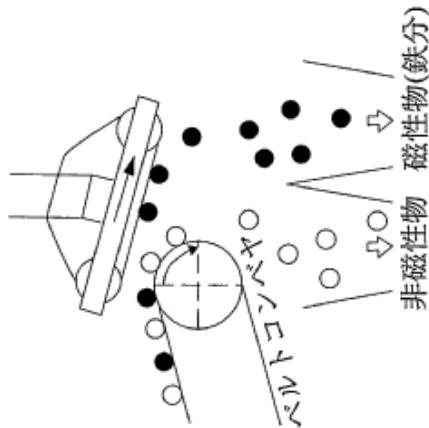
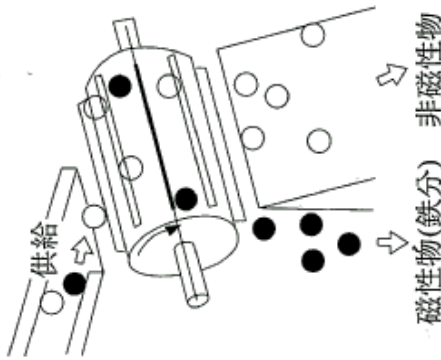
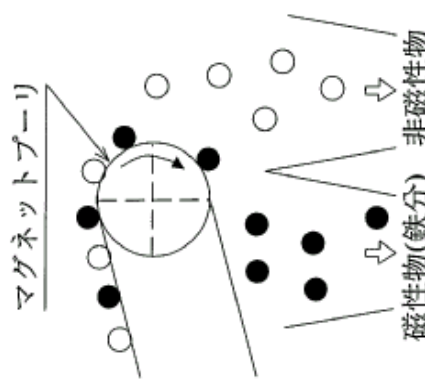
項目	型式	吊下式	ドラム式	プーリ式
概略図	 (ヘッド部設置型)	 (オーバーフールド型)		
処理の概要	磁石で吸着した鉄をベルトの回転によって移動させ、ごみと分離させる方式のもので通常コンベヤの頭部に設置される。	円筒半割状の磁石が内蔵され、その外周に円筒形のドラムが設けられており、吸着された鉄はドラムの回転に従って移動し、磁石端部で分離、落下する。	ベルトコンベアの頭部プーリ自体に磁石を用いるもので最も簡便な方式	
特長	・吸着力は大きい。 ・ごみの巻込みは少ない。	・全密閉のカバーを設けることにより、粉じん対策は容易。 ・ごみの巻込みは少ない。	・吸着力は大きい。 ・全密閉のカバーを設けることにより、粉じん対策は容易。	
留意点	・全密閉のカバーが困難なため粉じん対策が複雑。 ・選別率向上のために、処理物の層厚を薄くして、磁性物を吸着し易くする配慮が必要。	・吸着力はやや小さいが実用上差支えない。 ・選別率向上のために、処理物の層厚を薄くして、磁性物を吸着し易くする配慮が必要。	・ごみの巻込みが多い。 ・選別率向上のために、処理物の層厚を薄くして、磁性物を吸着し易くする配慮が必要。	
保守点検	・磁選機ベルトを2～3年で取換える必要がある。 ・磁石とベルトの間に入りこんだごみを取除く作業が必要。 ・ベルトの蛇行調整が必要。	・特に消耗する部品はない。 ・磁石の位置を最初に正しく調整しておけば後は特に作業の必要はない。	・コンベヤのベルトを2～3年で取換える必要がある。 ・特に作業を必要としないが、ベルトの摩耗状況の点検は必要。	

表2-5 可燃物・不燃物選別機の比較

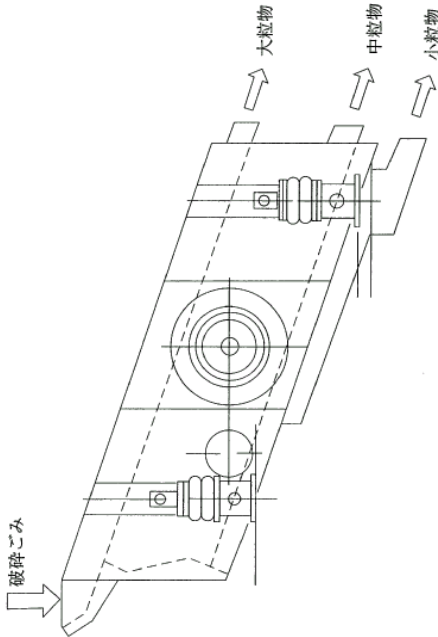
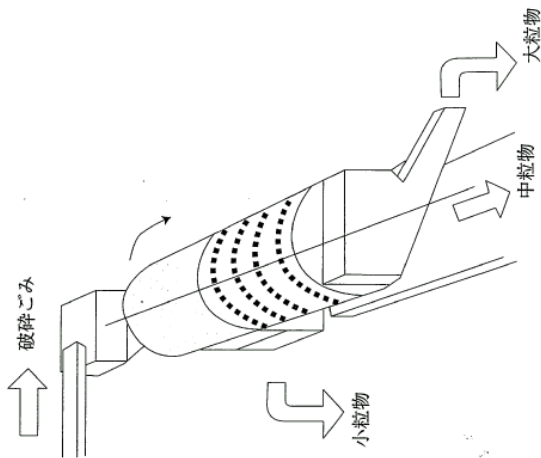
項目	型式	振動式	回転式
概略図			トロンメルの通称で呼ばれ、回転する円筒もしくは円錐状ドラムの内部に処理物を供給して移動させ、回転力により攪拌、ほぐし効果を与えながら選別するものである。なお、ふるい分け効率は、振動式と同等。 ・騒音、振動の対策を特別に必要としない。
処理の概要	網又はバーを張ったふるいを振動させて、処理物に攪拌とほぐし効果を与えながら、選別するものである。 普通、単段もしくは複数段のふるいを持つ。	ふるい分け有効部がふるいの幅そのものとなるため、機幅、機高とも小さくて済む（設置スペース 小） ふるい目の可調整機構の採用が容易。 ・騒音、振動が大きく対策が必要。	ふるい分け有効部が円筒ドラムの下部約 1/5～1/6のため、機幅、機高とも大きくなる（設置スペース 大）。 ふるい目の可調整機構の採用がやや困難。 ・機械の内部が振動ふるいよりは広い為、作業はし易い。 ・構造が簡単で構成部品も少ない為、保守点検は容易。
特長			
留意点			
保守点検			

表2-6 アルミ選別機の比較

項目	型式	リニアモータ・振動フィーダ式	リニアモータ・回転ドラム式	永久磁石・シュート式	永久磁石・回転ドラム式
概略図					
処理の概要		振動フィーダでゴミを移送し、底部に取付けたリニアモータによってアルミを横方向に動かしてごみと分離させる。	振動フィーダの代わりに、回転ドラムを使用するもので、リニアモータは円筒半割状のアーチ形をしている。	傾斜させて取付けた永久磁石上を滑らせて、アルミに発生する渦電流の働きによってごみと分離させる。	永久磁石を内筒ドラムと逆方向に回転させて、アルミに発生する渦電流の働きによってごみと分離させる。
特長		・リニアモータで、平面上での選別であるため回収率が高い。	・振動対策が不要。	・振動対策が不要。 ・電力消費量が少ない。	・振動対策が不要。 ・電力消費量が少ない。
留意点		・振動対策が必要。 ・電力消費量が多い。	・リニアモータであるが、円筒面での選別であるため回収率はやや劣る。 ・電力消費量が多い。	・リニアモータ式より回収率は劣る。	・リニアモータ式より回収率は劣る。
保守点検		・リニアモータ冷却ファンの点検	・リニアモータ冷却ファンの点検	特に必要なし	特に必要なし

③ 処理方式の選定

本計画では不燃ごみと粗大ごみを併せて処理を行うため、不燃ごみ中へのスプレー缶等の混入による発火・爆発対策を考慮して、低速回転破碎機を採用する。また、低速回転破碎機の後段には、不燃ごみや不燃性の粗大ごみ等の不燃物類の処理に適している高速回転破碎機を採用する。選別設備のうち、磁選機については、吸着力が大きく、ごみの巻込みが少なく吸着力の高い吊下げ式を採用し、可燃物・不燃物選別機については、保守点検の容易な回転式（トロンメル）を採用する。また、アルミ選別機については、保守点検が簡素である永久磁石・回転ドラム式を採用する。

なお、可燃ごみ処理の効率化のため、軟質の可燃性粗大ごみ（カーペット、畳等）の切断機を熱回収施設に設置する。

表2-7 採用する破碎機

項目	低速回転破碎機	高速回転破碎機	切断機
処理対象	燃えないごみ 不燃性粗大ごみ	燃えないごみ 不燃性粗大ごみ	可燃性粗大ごみ
採用理由	発火・爆発対策	確実な破碎	低速及び高速回転破碎機の処理困難物となるものの破碎
設置場所	リサイクルセンター	リサイクルセンター	熱回収施設

2) ペットボトルの処理

手選別で不適物を取り除いた後、圧縮・結束機で圧縮及び梱包する。なお、圧縮・結束機はPET ボトルリサイクル推進協議会推奨機器とし、成形品は市町村からの引き取り品質ガイドラインの品質に適合するものとする。

3. 基本処理フローの作成

(1) 熱回収施設

設備毎の基本処理フローを図 2-3 から図 2-11 に示す。

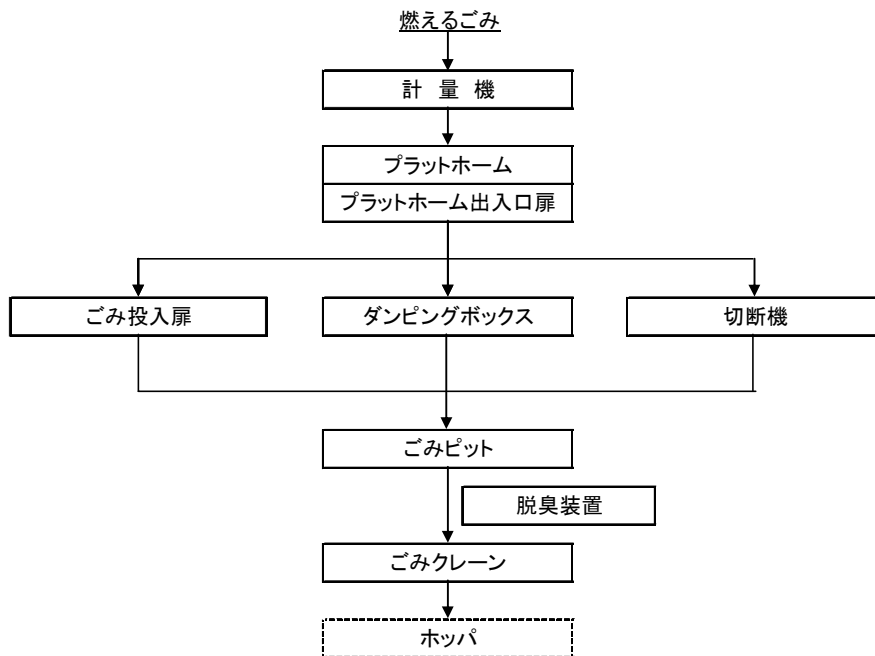


図2-3 受入・供給設備

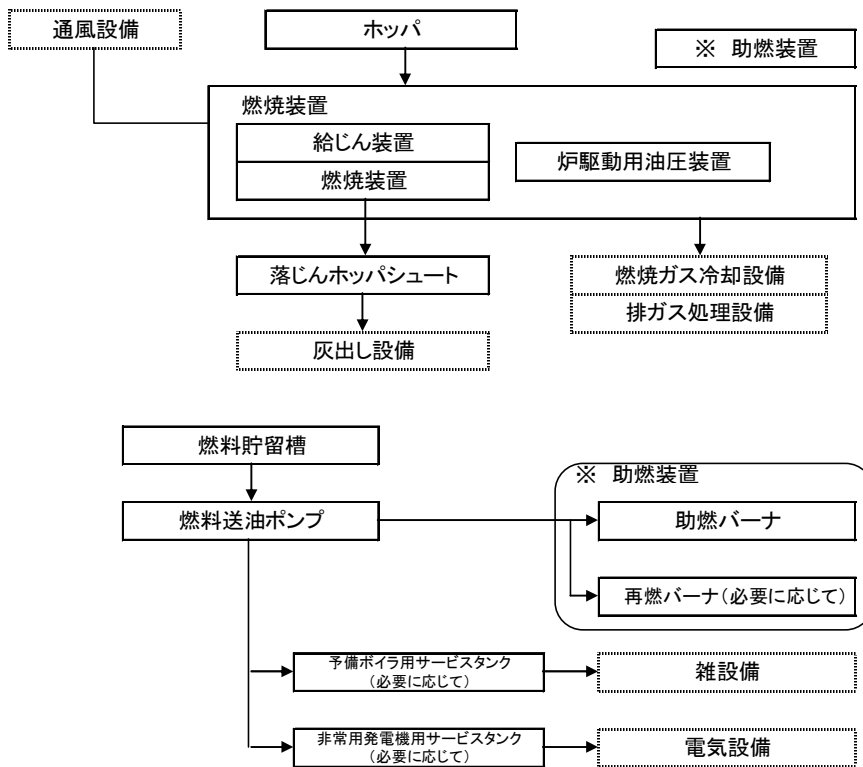


図2-4 燃焼設備

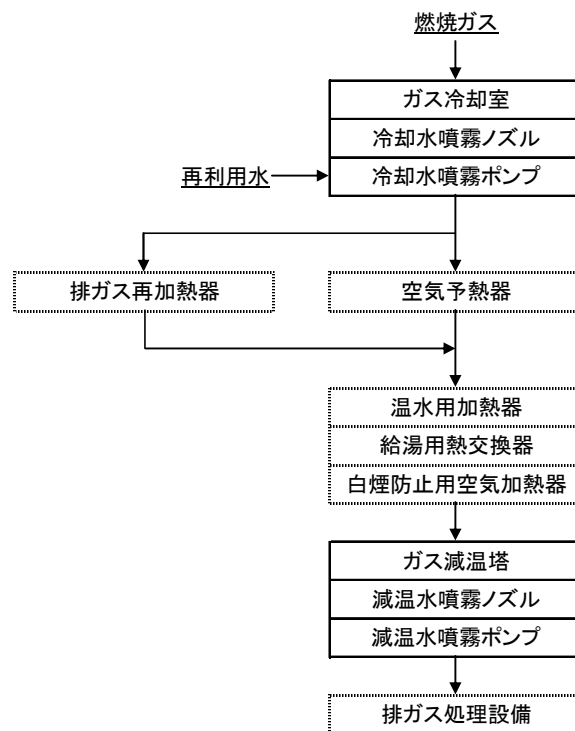


図2-5 燃焼ガス冷却設備

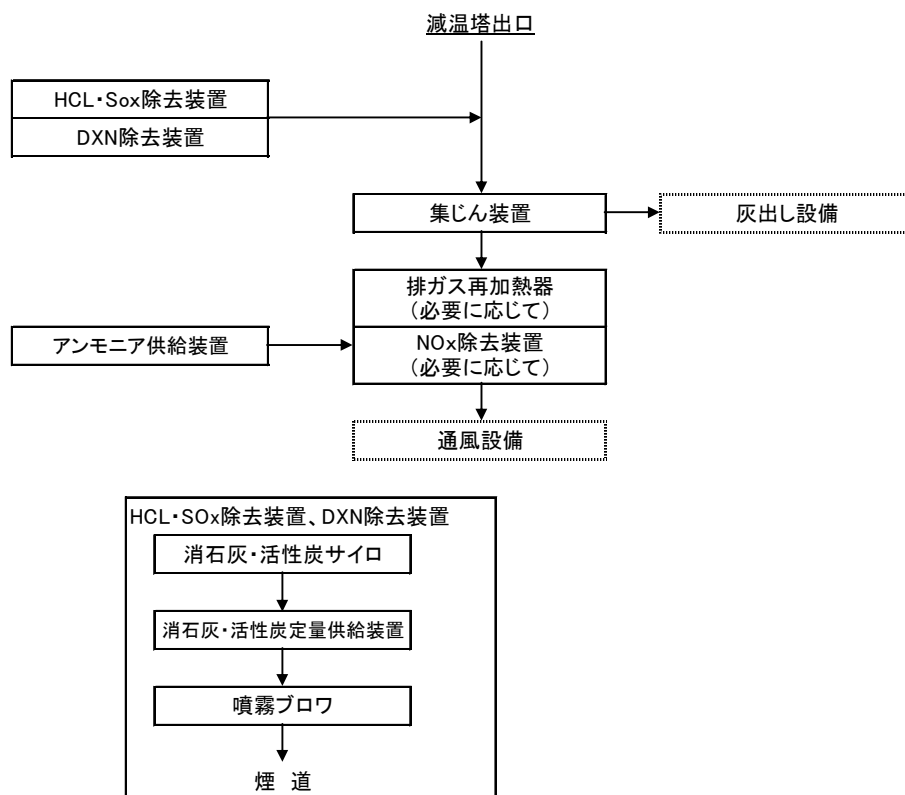


図2-6 排ガス処理設備

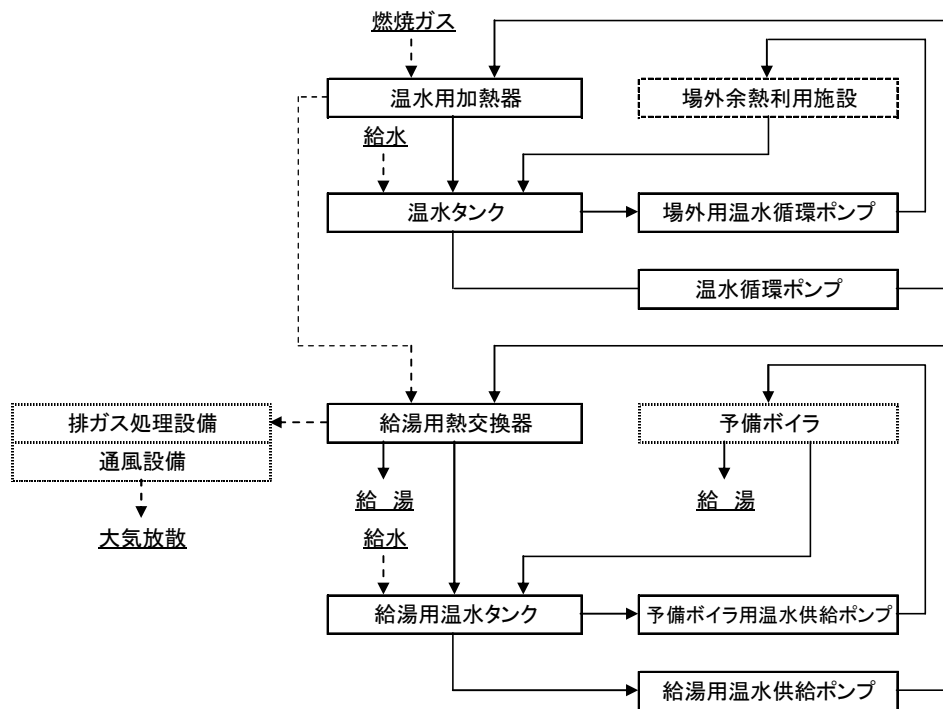


図2-7 余熱利用設備

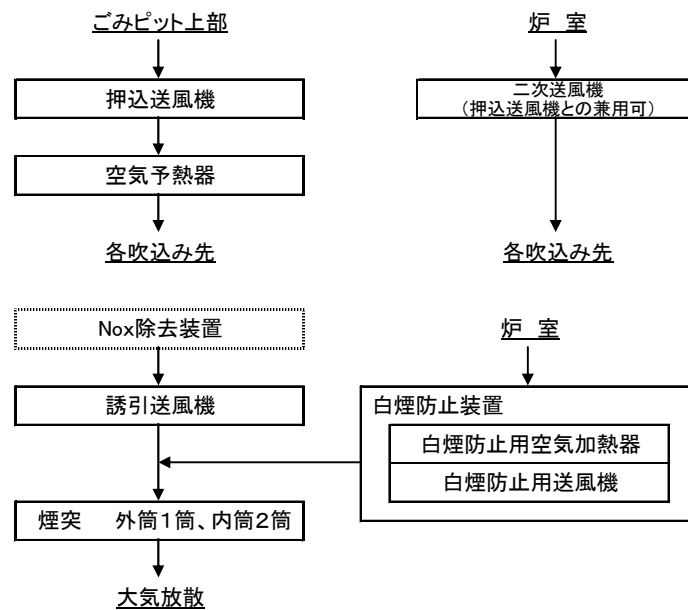


図2-8 通風設備

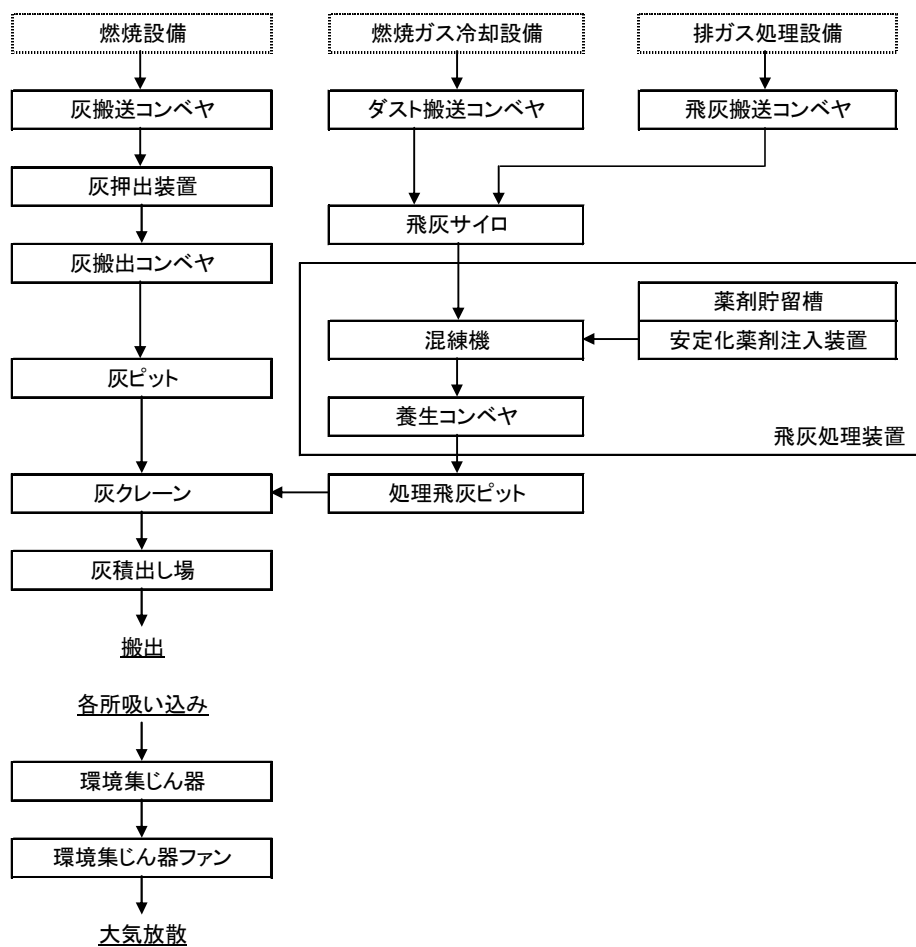


図2-9 灰出し設備

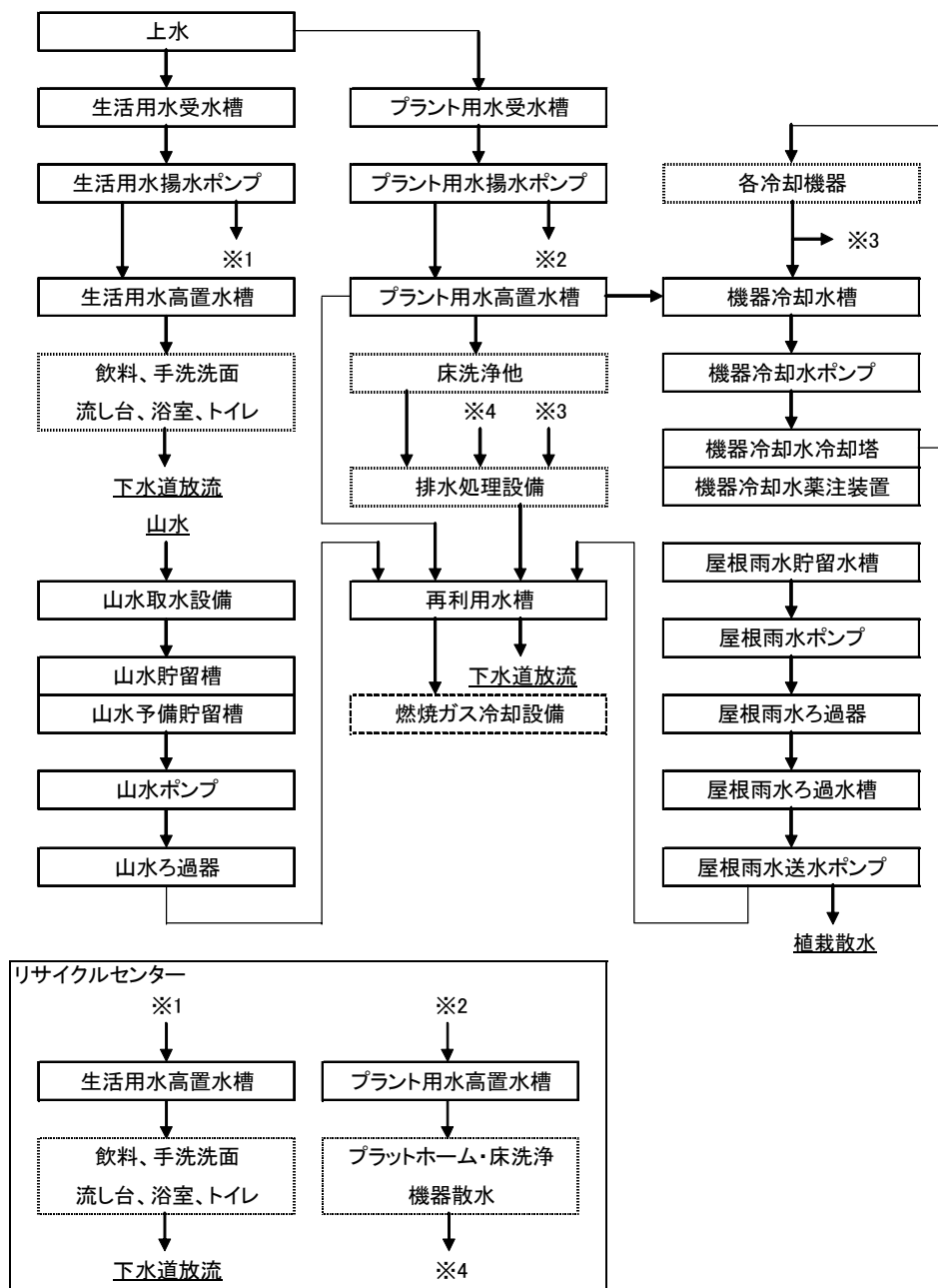


図2-10 給水設備

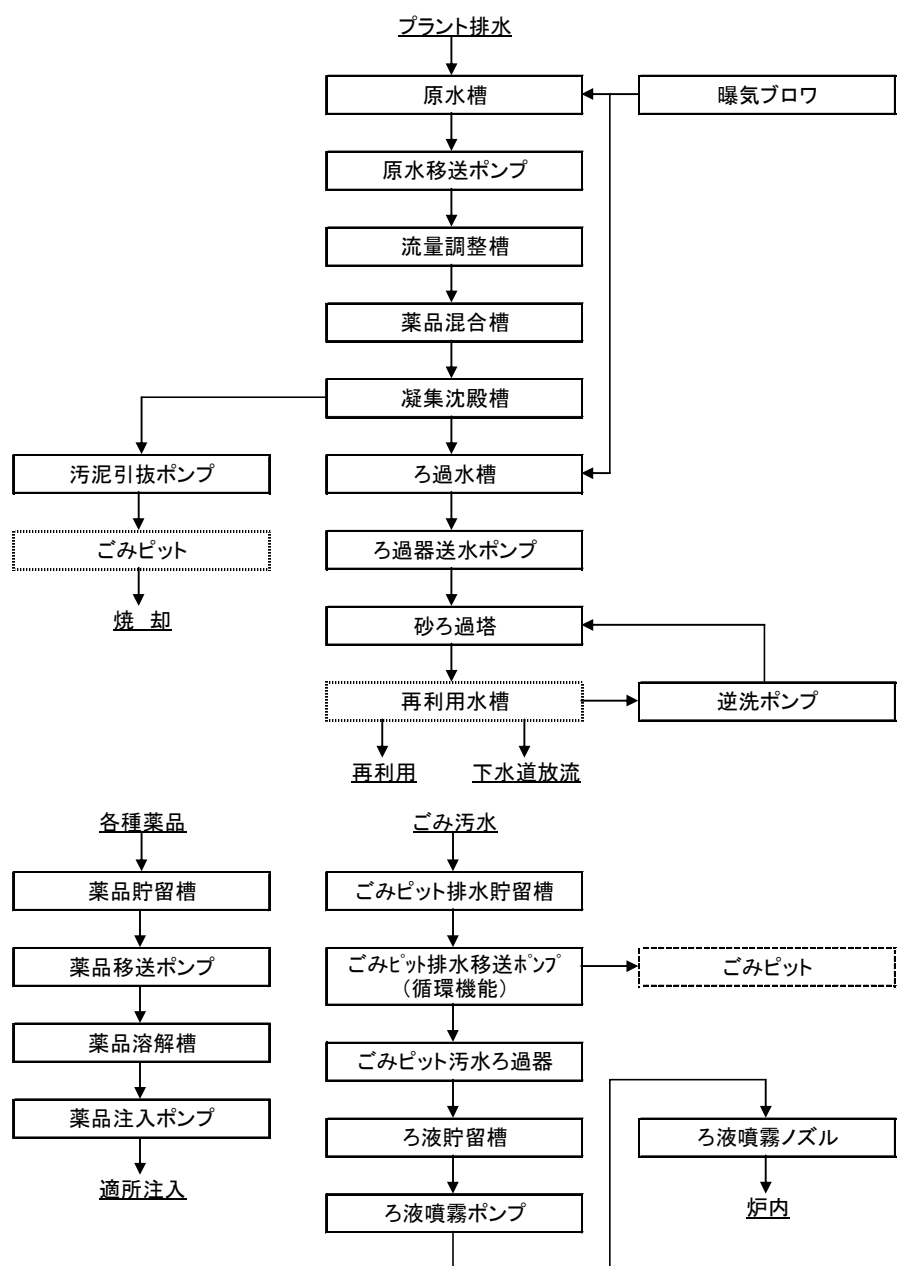


図2-11 排水処理設備

(2) リサイクルセンター

基本処理フローを図 2-12 に示す。

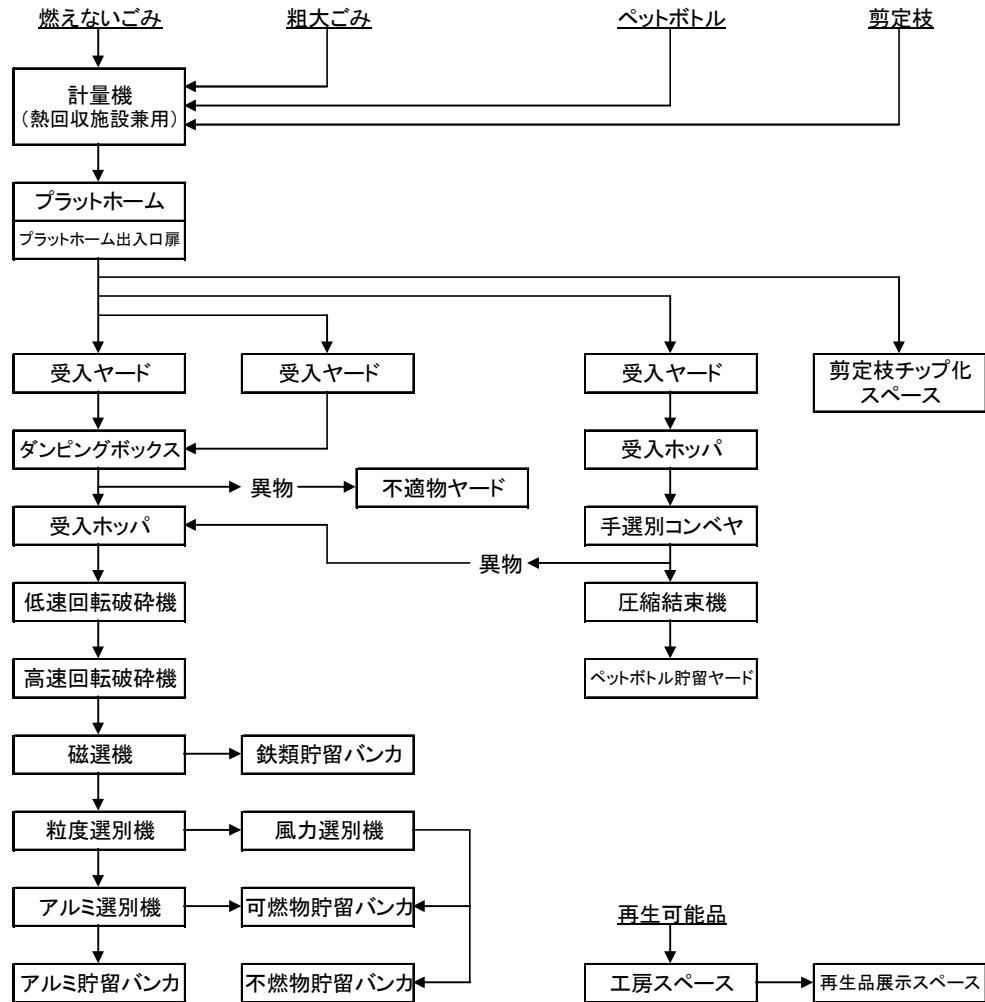


図2-12 基本処理フロー

4. 熱回収の検討

(1) 熱回収方法

ごみ焼却施設における、エネルギー回収は燃焼排ガスとの間接熱交換が基本となる。この場合、大別して、蒸気として回収する廃熱ボイラ方式と高温空気として回収する空気加熱器方式が主流である。熱回収に関する概略フローを図2-13及び図2-14に示す。

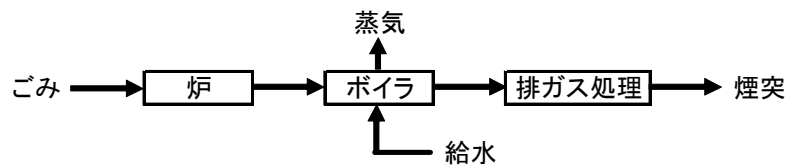


図2-13 廃熱ボイラによる熱回収概略フロー

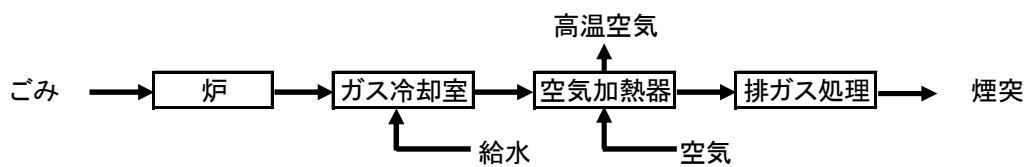


図2-14 空気加熱器による熱回収概略フロー

(2) 熱回収施設の実績

平成21年度までの処理能力50t/日以下のごみ焼却施設の熱回収の実績を示す。蒸気方式（ボイラ）にて回収している施設が2施設あり、その他は高温空気方式により熱回収している。なお、発電を行っている施設はない。

表2-8 平成 21 年度までの処理能力 50t/日以下の実績表

都道府県	自治体名(施設名称)	燃焼方式	焼却能力(t/d)	1基当り能力(t/d・炉)	炉数	ガス冷却式	発電
愛知県	尾張東部衛生組合 (尾張東部衛生組合晴丘センター)	熔融炉 (シャフト)	24	24	1	水噴霧方式	無し
岐阜県	瑞浪市 (瑞浪市クリーンセンター)	熔融炉 (シャフト)	50	25	2	水噴霧方式	無し
静岡県	浜松市 (天竜ごみ処理工場)	熔融炉 (シャフト)	36	18	2	水噴霧方式	無し
沖縄県	中城村北中城村清掃事務組合 (青葉苑)	流動床	40	20	2	水噴霧方式	無し
熊本県	水俣芦北広域行政事務組合 (クリーンセンター)	熔融炉 (シャフト)	43	43	1	水噴霧方式	無し
山形県	尾花沢市大石田超環境衛生事務組合 (環境衛生センター)	熔融炉 (流動)	30	30	1	水噴霧方式	無し
長崎県	新上五島町 (クリーンセンターごみ焼却施設)	ストーカ	40	20	2	水噴霧方式	無し
北海道	日高中部衛生施設組合 (ごみ処理施設)	熔融炉 (シャフト)	38	19	2	水噴霧方式	無し
福島県	相馬方部衛生組合	ストーカ	43	21.5	2	水噴霧方式	無し
京都府	京丹後市(旧峰山町) (京丹後市峰山クリーンセンター)	ストーカ	42	21	2	水噴霧方式	無し
京都府	京丹後市(旧峰山町) (京丹後市峰山クリーンセンター)	ストーカ	48	24	2	水噴霧方式	無し
福井県	美浜・三方環境衛生組合 (ガス化熔融施設)	熔融炉 (シャフト)	22	22	1	水噴霧方式	無し
福島県	田村広域行政組合 (田村西部清掃センター)	ストーカ	40	40	1	ボイラ、 水噴霧方式	無し
熊本県	有明広域行政事務組合 (5ヶ町ごみ処理施設)	熔融炉 (流動)	50	25	2	水噴霧方式	無し
岐阜県	山県市 (山県市クリーンセンター)	ストーカ	36	18	2	水噴霧方式	無し
長野県	岳北広域行政組合	ストーカ	35	17.5	2	水噴霧方式	無し
鹿児島県	市来町 (廃棄物処理施設)	熔融炉 (改質)	24	24	1	ボイラ、 水噴霧方式	無し
岐阜県	恵南福祉保健衛生施設組合	熔融炉 (流動)	25	25	1	水噴霧方式	無し
鳥取県	鳥取県西部広域行政管理組合 (鳥取県西部広域行政管理組合エコスラッグセンター)	熔融炉	34	17	2	水噴霧方式	無し

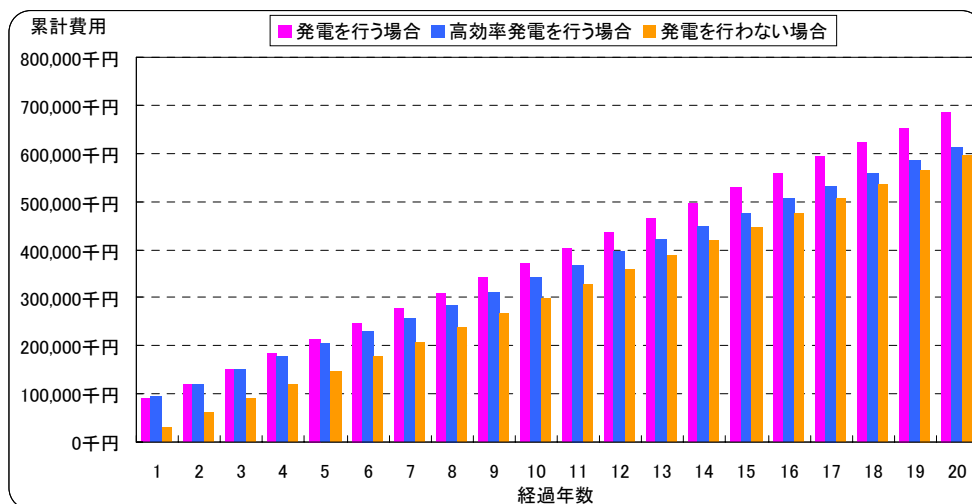
(3) 発電の検討

平成22年12月に作成した「ごみ処理施設整備基本構想」では、発電を行う場合、高効率発電を行う場合、発電を行わない場合の3パターンにおける費用を試算している。これによると、20年間稼働させた累計費用は、発電を行わない場合に比べ、発電を行なう場合が115%、高効率発電を行う場合が103%高くなるとの結果を得ている。以下に「ごみ処理施設整備基本構想」における発電計画を抜粋したものを記す。

「ごみ処理施設整備基本構想」(4) 発電計画 抜粋

仮に、発電施設を設置した場合、類似事例より、発電能力は223KWh程度となり、ごみ1tあたり118.8KW/tと試算される。これに対して、ごみ1tあたりの使用電力量は、170KW/t程度と試算されるため、新・野洲クリーンセンター焼却施設で発電を行った場合でも、施設の消費電力をすべて賄うことはできないと考えられる。

また、発電（発電効率10%以上）または高効率発電（発電効率12%以上）を行う場合と、発電そのものを行わない場合との費用負担を試算すると、下記のとおり、20年間稼働させた累計費用は、発電を行わない場合に比べて、発電を行う場合115%、高効率発電を行う場合103%高なることがわかる。



図表 4.1.27 発電または高効率発電を行った場合の費用比較
(設置費・人件費・補修費・買電料金の累計)

また、「一般廃棄物適正処理システム検討委員会」においても発電に関する検討がなされており、「余熱等のエネルギー利用方法については、規模的に発電はなじまないと考えられるため、その他の余熱のエネルギー回収を行うこととする」との結論を得ている。先に表2-8で示した処理能力50t/日以下の実績表のとおり、発電を行っている事例はなく、発電が可能なボイラを設置している2施設でも発電は行っていない。

これらの施設同様、今回の計画施設は21.5t/日×2炉の炉規模で、24時間連続運転であることから、1炉当たり約0.9t/hの焼却能力であり焼却炉本体が非常に小さい。

このことは、廃熱ボイラを設置してごみ発電の導入を図るうえで以下のようなデメリットを生じる。

- ① 炉体容積が小さいことから、投入ごみ質の変動に対する燃焼温度への応答が敏感で、高温域での熱回収が難しくなることから、効率的な発電に適さない。このため全国的な事例から、通常の焼却炉でごみの持つ熱エネルギーの70～80%を蒸気として回収するのに対し、本計画施設の規模では、安定した熱回収のためにある程度高温域を犠牲にした熱回収を計画せざるを得なくなり、ごみの持つ熱エネルギーからの蒸気としての熱回収量は70%に満たなくなる。
- ② 炉内耐火物の必要厚さは焼却炉の規模に関係なくほぼ一定であることから、小規模な炉ほど炉内容積に対する炉体ケーシング面積比が大きくなり、炉体からの放熱による熱ロスが増加する。
- ③ ①及び②の理由により、廃熱ボイラでの蒸気発生量は、炉規模に比例した量よりさらに小さくなり、一般的にごみ発電で使用する復水タービンのミニマム機種でもなお過剰で、発生蒸気量に見合う小型機種（タービン式）は製造されていない。
- ④ 小さな熱エネルギーの蒸気でも発電可能なスクリュウ式発電機等の機種を採用すると発電は可能だが、発電効率または熱回収率は数%に止まり、交付要件の10%以上は満足できない。このように発電効率による交付要件の達成は困難であるため、給湯等の熱利用を主体として発電を二次的な熱利用に組み入れるシステムが必要になる。この場合、設備コストの増大が効果に見合うものとはならない。

《スクリュウ式発電機を販売している S 社機種の例》

発電出力：160kW

使用蒸気条件

圧力：1.93Mpa・G

温度：215℃

比エンタルピー：2,804.6kJ/kg

使用蒸気量：5.2t/h

以上の条件により発電効率を算出すると、

$$\begin{aligned}\text{発電効率} &= (160\text{kW} \times 3600\text{kJ/kW}) \div (5.2\text{t} \times 1,000\text{kg/t} \times 2,804.6\text{kJ/kg}) \\ &= 3.9\% \approx 4\%\end{aligned}$$

以上より発電効率は約4%と算出される。

したがって、交付要件である発電出力10%は達成できない。

以上により、発電設備を設けることは非常に困難な状況にある。

(4) 回収可能熱量の計算

1) 熱回収方法の検討

熱回収の方法としてはボイラまたは熱交換器を採用することとなる。

熱交換器とは温度の高い物体から低い物体へ熱を移動させる機器であり、熱交換の媒体は液体や気体を用いられる。ボイラは熱交換の媒体として蒸気を用いる熱交換器であるが、本計画では用語の区別を図るため、蒸気を用いる熱交換器をボイラ、蒸気以外の媒体を用いる熱交換器を熱交換器として記載する。具体的には温水用加熱器や給湯用熱交換器などが挙げられる。

ボイラの設置にかかる経費は他都市の事例より建設工事費の約20%を占めている。一方、熱交換器の設置にかかる経費は他都市の事例より建設工事費の約5%を占めている。これらの事例はどちらも同等の熱回収率を得る施設であり、ボイラまたは熱交換器の設置による効果は同様と評価することができる。

また、施設の稼働15年間ににかかる維持管理費では、メーカーヒアリングよりボイラを採用するほうが熱交換器を採用する場合に比べ、約15%増加するとの結果を得ている。

本計画では、以降に記載する「Ⅲ基本計画設計 5概略建設費及び維持管理費の試算及び財源計画」において、熱交換器の採用を前提として熱回収施設建設工事費を2,940,000千円、施設の稼働15年間ににかかる維持管理費を1,930,000千円と試算している。これより、ボイラの設置にかかる経費の増加分は以下のとおり算出される。

熱回収施設建設工事費：2,940,000千円

ボイラ設置経費割合：20%

熱交換器設置経費割合：5%

ボイラ設置にかかる経費増加分：X

$$(2,940,000 \text{千円} + X) \times 20\% = 2,940,000 \text{千円} \times 5\% + X$$

$$588,000 \text{千円} + 0.2X = 147,000 \text{千円} + X$$

$$X = 551,250 \text{千円} \approx 551,000 \text{千円}$$

また、ボイラの設置により施設の稼働15年間ににかかる維持管理の増加分は以下のとおり算出される。

維持管理費：1,930,000千円

ボイラ設置にかかる維持管理費増加割合：15%

ボイラの設置による維持管理増加分 = 1,930,000千円 × 15%

$$= 289,500 \text{千円} \approx 290,000 \text{千円}$$

以上より同様の熱回収率を得るボイラと熱交換器のうちボイラを採用すると、建設工事費及び維持管理費の増加分はそれぞれ約551,000千円、約290,000千円となり、総額で841,000千円の増加が見込まれる。

ボイラ採用による費用増加要因としては以下が挙げられる。

- ・ 軟水装置や脱気器、ボイラ給水ポンプ、復水器等の機器点数の増加
- ・ ボイラ設備及び上記補機類の設置スペース確保に伴う建築面積の増加
- ・ 機器点数増加に伴うメンテナンスポイントの増加
- ・ 機器点数増加に伴う使用電力量の増加
- ・ 熱交換器に比べ頻度が高いボイラの定期的な維持補修
- ・ ボイラ薬剤の使用

以上のように、ボイラの採用は熱交換器の採用に比べ多額の費用が必要になることから、本計画では熱回収の方法は熱交換器を採用することとする。

なお、採用する熱交換器のフローを次に示す。

化石燃料の代わりにごみの持つエネルギーを利用することで、温室効果ガス排出量を抑制する。熱エネルギーの回収のために温水加熱器及び給湯用熱交換器を設けることとする。

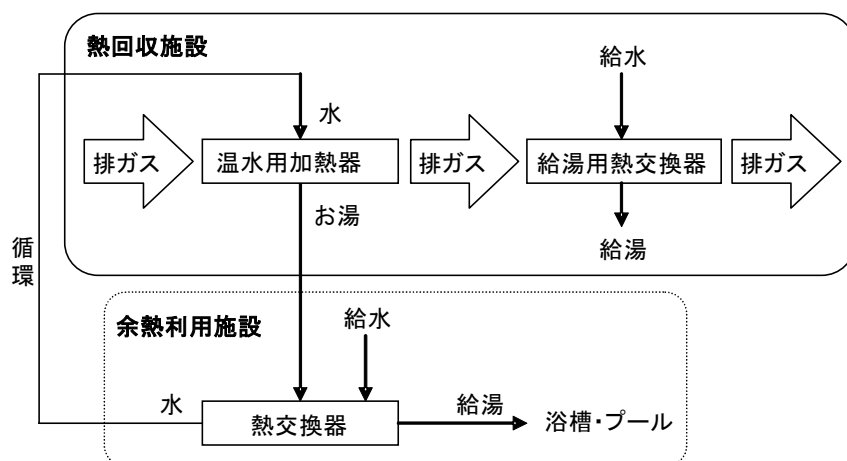


図2-15 熱交換器フロー

2) 熱回収量

本計画では熱交換器を採用すること、また、NOxの自主基準値を50ppmとするため、触媒脱硝法を採用する場合もあること、さらに白煙防止も行うことより、施設の運転に多くの熱が必要となるため、計画施設における温水のための余熱回収率は下記のとおり12%程度となる。

温水回収効率は次式により算定される。

$$\text{温水回収効率（\%）} = \text{温水吸収熱量} \div \text{入熱量}$$

また、今回想定される施設規模、ごみの計画低位発熱量は次のとおりである。

施設規模： 43t/24h（21.5t/24h×2基） 0.896t/h

低質ごみ： 7,100kJ/kg（1,697kcal/kg）

基準ごみ：9,900kJ/kg (2,366kcal/kg)

高質ごみ：12,700kJ/kg (3,035kcal/kg)

ここでは基準ごみを前提とし、燃焼用空気持ち込み等の入熱は考慮しないものとする。

入 熱 量：8,870,400kJ/h/1基 (9,900kJ/kg×0.896t/h/1基×1,000kg/t)

温水回収効率：12%

温水吸収熱量=8,870,400kJ/h/1基×0.12=1,064,448kJ/h/1基

ここで、温水の回収条件を

加熱前水温：20℃(比エンタルピ：83.68kJ/kg)

加熱後水温：80℃(比エンタルピ：334.72kJ/kg)

とし、上記仮定条件において回収できる温水量は次のようになる。

温水回収量=1,064,448kJ/h/1基/(334.72-83.68)kJ/kg

=4,240kg/h/1基

2基運転時 温水回収量=4,240kg/h/1基×2基

=8,480kg/h/2基

(5) 余熱利用先の検討

1) 温浴施設

外部供給による放熱損失や浴室側での熱交換により、利用可能熱量は入熱量の10%になると仮定すると

熱利用可能量=8,870,400kJ/h/1基×0.10=887,040kJ/h/1基

=1,774,080kJ/h/2基

① 開園後の必要熱量

ア. 浴室洗い場の給湯負荷

時間最大利用者数：40人

1人あたり使用水量：50L

1人あたり増し湯量：30L

洗い場給湯温度：45℃

熱源温度：80℃

水道水温度：5℃

$50人 \times (50L + 30L) / 1000 = 4m^3$

$4m^3 \times (45 - 5)^\circ C / (80 - 5)^\circ C = 2.1m^3/h$

$2.1m^3/h \times (80 - 5)^\circ C \times 1000 = 157,500kcal/h = 658,980kJ/h$

イ. 浴槽水保温負荷

浴槽水保温温度：45℃

循環水再加熱前温度：44℃

保温時循環水量：200m³/h

$$200\text{m}^3/\text{h} \times (45 - 44)^\circ\text{C} \times 1000 = 200,000\text{kcal}/\text{h} = 836,800\text{kJ}/\text{h}$$

ウ．総必要熱量

$$658,980\text{kJ}/\text{h} + 836,800\text{kJ}/\text{h} = 1,495,780\text{kJ}/\text{h} < 1,774,080\text{kJ}/\text{h}/2 \text{ 基}$$

② 浴槽水入れ替え時必要熱量

浴槽給湯温度：45℃

熱源温度：80℃

水道水温度：5℃

浴槽容量：50m³

$$\begin{aligned} \text{入れ替え時間} &= 50\text{m}^3 \times (45 - 5)^\circ\text{C} \times 60\text{min}/\text{h} \times 1,000/357,500\text{kcal}/\text{h} \\ &= 336\text{min} = 5.6\text{h} \end{aligned}$$

以上の結果より、必要熱量を賄うことができる。

2) 温水プール

$$\text{温水吸収総量} = 1,064,448\text{kJ}/\text{h}/1\text{基} \times 2\text{基}$$

$$= 2,128,896\text{kJ}/\text{h}/2\text{基}$$

上記熱量が時間最大の外部への供給熱量となるが、外部供給による放熱損失やプール側での熱交換により、入熱量の10%になると仮定すると

$$\text{熱利用可能量} = 8,870,400\text{kJ}/\text{h}/1\text{基} \times 0.10 = 887,040\text{kJ}/\text{h}/1\text{基}$$

$$= 1,774,080\text{kJ}/\text{h}/2\text{基}$$

① プール立ち上げ時必要熱量

温水プールの大きさは 25m × 17.6m × 1.4m、水温 26℃とする。また、立ち上げ時間を 6 時間、プール水を 20℃から 26℃に加温すると仮定する。

加熱前水温：20℃ (比エンタルピー：83.68 kJ/kg)

加熱後水温：26℃ (比エンタルピー：108.78 kJ/kg)

$$\begin{aligned} \text{必要熱量} &= 25\text{m} \times 17.6\text{m} \times 1.4\text{m} \times 1000\text{kg}/\text{m}^3 \times (108.78 - 83.68)\text{kJ}/\text{kg}/6\text{h} \\ &= 2,576,933\text{kJ}/\text{h} > 1,774,080\text{kJ}/\text{h}/2\text{基} \end{aligned}$$

となり、エネルギー不足であり、ボイラ等による追加加熱が必要となる。

② 開園後の必要熱量

必要熱量は温水の放熱損失＋メイクアップ水(20℃)の加熱熱量となる。

ア．温水の放熱損失

放熱面積はプールの接触面積であり、

$$\text{接触面積} = 25\text{m} \times 17.6\text{m} \times 2 + 25\text{m} \times 1.4\text{m} \times 2 + 17.6\text{m} \times 1.4\text{m} \times 2$$

$$=999.3\text{m}^2$$

外気温度：15℃

総括伝熱係数：10 kJ/m²/℃/h

$$\begin{aligned}\text{温水の放熱損失} &= 999.3\text{m}^2 \times (26-15)^\circ\text{C} \times 10\text{kJ/m}^2/\text{C}/\text{h} \\ &= 109,923\text{kJ/h}\end{aligned}$$

イ．メイクアップ水（20℃）の加熱熱量

メイクアップ水は保有水量の 10%、また開園時間は 8 時間とする。

$$\begin{aligned}\text{必要熱量} &= 25\text{m} \times 17.6\text{m} \times 1.4\text{m} \times 0.1 \times 1000\text{kg/m}^3 \times \\ &\quad (108.78-83.68) \text{ kJ/kg/8h} \\ &= 193,270\text{kJ/h}\end{aligned}$$

ウ．総必要熱量

$$\begin{aligned}\text{総必要熱量} &= 109,923\text{kJ/h} + 193,270\text{kJ/h} \\ &= 303,193\text{kJ/h} < 1,774,080\text{kJ/h/2 基}\end{aligned}$$

以上より、開園後（常時）は賄うことができる。

以上の結果より、プール立上げ時の必要熱量が不足し、一方で開園後の必要熱量は熱回収施設の回収可能熱量を大きく下回る。このように温水プールは最高必要熱量と通常必要熱量が大きく異なることから、熱回収施設の回収熱量を有効に利用することは困難である。

5. 灰処理方法の整理

(1) 灰処理に関する動向

熱回収施設の処理方式として従来は、溶融処理を行わずに焼却方式によりごみの適正処理、減容化が図られ、その後発生する焼却残渣（灰）は埋立処分される事例が多かった。しかしながら、溶融処理を行うことによる焼却灰のスラグ化は、残余容量の逼迫する最終処分場の延命化、資源化の推進、ダイオキシン類対策等の観点から効果的な方策と位置付けられ、平成9年度から国庫補助金交付要件として必須条件となった。このため、平成9年度以降、焼却方式に灰溶融炉の付帯や次世代型処理施設に分類されるガス化溶融炉（直接溶融方式、熱分解ガス化溶融方式等）を整備するケースが急速に拡大した。しかし、平成11年度以降の交付要件では原則設置に緩和され、平成17年度から国庫補助に代わり交付金制度になると、溶融固化設備に関する表記がなくなり、発電効率または熱回収率が10%以上の施設であることが交付金の交付要件となった。

以上のような状況から、ここ数年間の傾向として、灰溶融固化設備の建設費・維持管理費の負担の問題や溶融固化物のリサイクル需要確保の問題から、溶融処理の導入に関しては、最終処分場の残余容量に余裕がある場合や溶融処理以外の方法による焼却残渣の資源化が可能な場合等、自治体の個別事情により判断することが許容される状況にある。

(2) 灰の資源化方法

灰の資源化を図れるか否かは、灰の処理方法を決定する上で重要な要素である。灰の資源化方法を図2-16に示す。

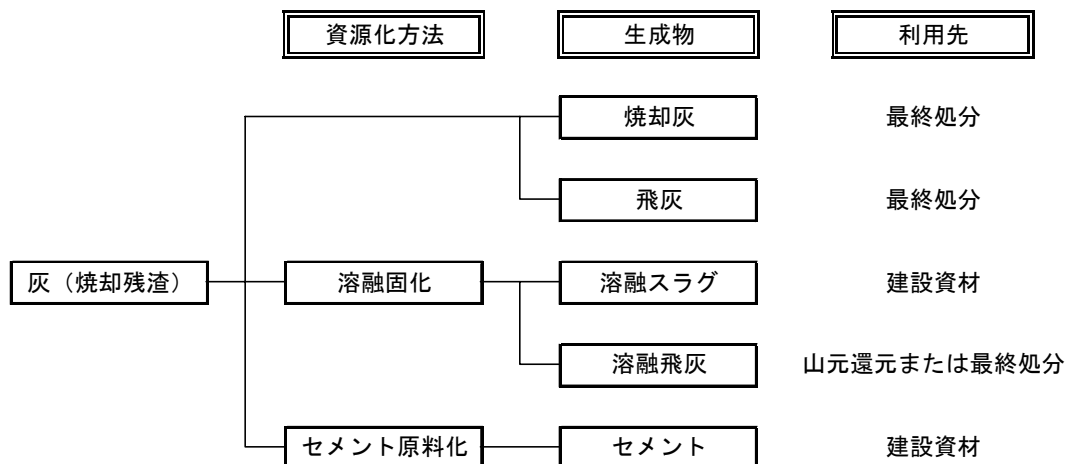


図2-16 灰の資源化方法

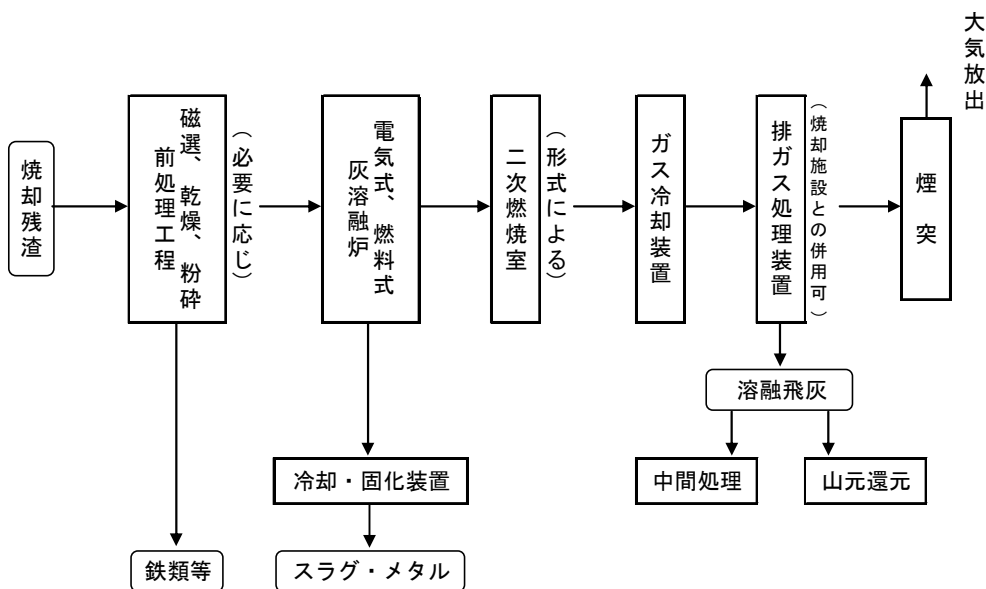
(3) 溶融固化

1) 特徴

- ① 高温条件下の加熱により、灰中の有機物をほぼ完全に燃焼させるため、ダイオキシン類の分解に極めて有効である。
- ② 灰中の低沸点の重金属類（例：水銀、鉛、カドミウム、亜鉛等）は、高温条件下の加熱により揮散し排ガス側に移行しやすく、スラグ中の含有量を低減することができる。
- ③ スラグ中の主成分であるシリカ（ SiO_2 ）が網目構造を形成し、スラグ中に残る重金属を包み込み、溶出防止効果を発揮すると考えられる。

2) 処理フロー

焼却炉＋灰溶融炉の処理フローを図 2-17 に示す。



出典：スラグの有効利用マニュアル

図2-17 溶融処理フロー（焼却炉＋灰溶融炉）

3) 利用先

スラグの利用先として、以下のようなものが考えられる。

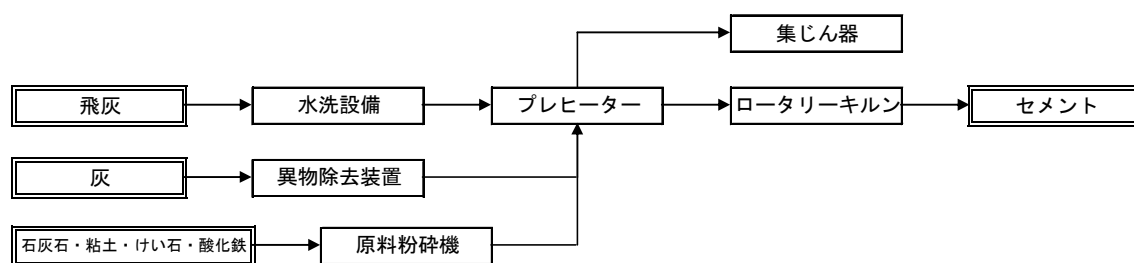
- ① 道路用骨材（路床材、下層路盤材、アスファルト混合物用骨材等）
- ② コンクリート用骨材（コンクリート用砕砂、コンクリート用砕石等）
- ③ コンクリート二次製品（インターロッキングブロック、空洞ブロック、透水性ブロック、舗装用コンクリート平板、汚水枳等）
- ④ 盛土材、埋め戻し材等（盛土材、埋め戻し材、覆土材等）
- ⑤ その他窯業原料等（タイル、レンガ、軽量骨材、陶管等）

(4) セメント原料化

- ① 約 1,500℃の高温条件下の焼成により、灰中の有機物をほぼ完全に燃焼させるため、ダイオキシン類の分解が可能である。
- ② 灰にはセメントに不必要な塩素や重金属類が含まれているが、異物除去や灰の水洗化処理等によりセメント化が可能である。
- ③ 大容量のセメント原料の一部として灰が利用されることになり、塩素濃度や重金属量が製品セメントの基準値以下に抑えることができる量が利用量の上限となる。

1) 処理フロー

セメントへの資源化はセメント工場に委託するため、自治体自らセメント原料化施設を整備することはないが、参考として処理フローを図 2-18 に示す。

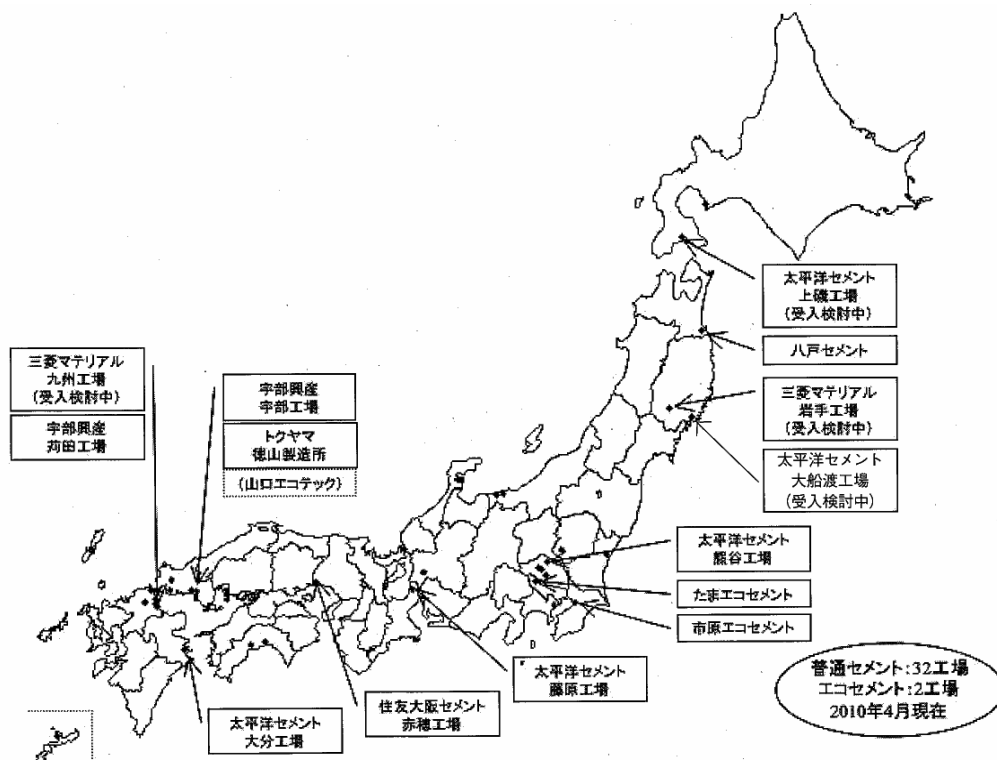


出典：太平洋セメント株式会社ホームページ

図2-18 セメント製造フロー

2) 焼却灰受入工場

セメントへの資源化はセメント工場に委託する必要があるため、熱回収施設の近くにセメント工場が立地していることが条件となる。焼却灰を受け入れているセメント工場の立地場所を図 2-19 に示す。本市においては近隣の受入工場に委託することが考えられる。



出典：都市清掃第 63 巻

図2-19 焼却灰受入工場

3) 利用先

セメント原料化の方法として、普通ポルトランドセメントとエコセメントの原料として利用するものの大きく分けて2つがあり、いずれも JIS で規格化されている。

普通ポルトランドセメントは汎用性が高く、一般の土木建築工事などのあらゆる用途のコンクリートに使用されている。

また、エコセメントは普通エコセメントと速硬エコセメントの2種類がある。普通エコセメントは普通ポルトランドセメントに類似する性質を有し、無筋及び鉄筋コンクリートに利用されている。ただし、単位セメント量の多い高強度・高流動コンクリートを用いた鉄筋コンクリートやプレストレストコンクリートを除く。速硬エコセメントは速硬性を有するセメントで早期強度の発現性を生かした無筋コンクリートに利用される。

(5) 灰処理方法の得失

灰処理方法の得失について整理したものを表 2-9 に示す。

表2-9 灰処理方法の得失

区分	溶融無 (焼却方式)	溶融無 (セメント原料化)	溶融有 (焼却＋灰溶融方式)
建設費・ 維持管理費	・溶融設備がないため、安価となる。	・溶融設備がないため、建設費は安価となるが、灰の資源化を委託する必要があるため、維持管理費は高価となる。	・溶融無（焼却方式）より高価となる。
運転操作性	・ほとんど自動化され容易。		・自動化は図られているものの、慎重な監視を要する。
建設実績	・建設実績が多い。		・近年普及しつつあるが、溶融無（焼却方式）ほど建設実績は多くない。
安定性・安全性	・成熟・確立されたシステムであり、信頼性も高いため、比較的安定性・安全性が高く、長期連続運転が可能で、事故・トラブル等の発生も少ない。		・近年急速に普及してきたシステムであるが、信頼性はやや低く、高温運転のため、長期連続運転は、溶融炉の耐久性に支配され、事故・トラブル発生の場合には、重大な事態となる。
ダイオキシン類 対策	・溶融処理しないため、灰中のダイオキシン類は埋立処分される。	・セメント工場にて焼成や脱塩素化処理を行うため、灰中のダイオキシン類は大部分が分解される。	・溶融処理するため、灰中のダイオキシン類は大部分が分解される。
最終処分	・焼却灰を埋立処分する場合、比較的大規模な最終処分場が必要であり、最終処分に関するコストが高価となる。	・灰はセメント原料として利用されるため、灰の埋立は0となる。これにより、最終処分量を低減することができ、最終処分に関するコストは低減できる。	・溶融スラグの有効利用が可能な場合、最終処分量を低減することができ、最終処分に関するコストは低減できる。
資源化率・ 最終処分率	・焼却灰を埋立処分する場合、高い資源化率、低い最終処分率の達成は困難となる。	・灰はセメント原料として利用されるため、高い資源化率、低い最終処分率を達成できる。	・溶融スラグの有効利用が可能な場合、高い資源化率、低い最終処分率を達成できる。

(6) 灰処理方法の選定

1) 灰の溶融固化

一般的に溶融する場合は、灰の溶融後に得られる溶融スラグを道路やコンクリート材料として利用し、最終処分量を削減することが目的である。しかし、本市においては生成される溶融スラグ全量を有効利用できるだけの十分な需要が見込めないため、需要以上の溶融スラグは埋立処分を行う必要がある。溶融により減容されるため最終処分容量の削減に一定の効果が期待できるが、本市においてはフェニックスでの埋立が削減されるとはいえなお可能なこと及び、第二処分場を有し残余容量も確保できていることから、溶融により得られる最終処分容量の削減効果が、莫大な溶融施設の整備や溶融施設での燃料・電気使用に係る経費に見合うものではない。

いと判断できる。

また、「ごみ処理施設整備基本構想」において、費用対効果及び地域内需用の問題から灰溶融は行わないものとの結論を得ていることから、本計画においても灰溶融は行わないものとする。

2) 大阪湾フェニックスの動向

本市では現在、焼却施設から発生する灰は、大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックス）にて埋立処分を行っており、平成 22 年度におけるフェニックスへの委託量は 1,807t であった。

フェニックスでは第 2 期最終処分場において埋立が行われているが、残余容量の減少に伴い第 3 期最終処分場の計画が検討されている。しかし、第 3 期最終処分場の計画にあたっては、第 2 期最終処分場の延命化が必須とされており、このためにフェニックスでは受入地域の各自治体に対し、フェニックスへの委託量に削減目標値を設けている。本市におけるフェニックス委託量の計画値は平成 27 年度までは約 1,700t であるが、平成 28 年度以降は大幅に減少し、約 800t とされている。

3) 灰処理にかかる経費

熱回収施設から埋立またはセメント原料化を行う施設までの運搬費及び埋立処分費または処理委託費を表 2-10 に示し、焼却灰及び飛灰の運搬及び処分・処理委託単価を表 2-11 に示す。フェニックスにて埋立処分を行う場合が最も単価が安い。

また、熱回収施設での焼却量と焼却後に発生する焼却灰及び飛灰の量を表 2-12 に示す。

表2-10 運搬費及び処分・処理委託費

項目	単価	備考
焼却灰運搬費(フェニックス)	9,300 円/t	
処理飛灰運搬費(フェニックス)	15,600 円/t	
焼却灰運搬費(兵庫県内受入工場)	12,000 円/t	
未処理飛灰運搬費(兵庫県内受入工場)	16,200 円/t	
処理飛灰運搬費(第二処分場)	7,800 円/t	
焼却灰及び処理飛灰処分費	-	
現行	5,710 円/t	負担金(460円/t) 含む
H24～26	7,495 円/t	負担金(460円/t) 含む
H27～29	9,280 円/t	負担金(460円/t) 含む
H30～	11,065 円/t	負担金(460円/t) 含む
焼却灰処理委託費	25,000 円/t	
飛灰処理委託費	63,000 円/t	
最終処分費(第二処分場)	62,000 円/t	施設整備費含む

- 注) 1. 現計画では、フェニックスは平成 39 年まで受入可能。ただし、受入量制限がある。
2. 平成 33 年度以降の処分費単価は未設定

表2-11 運搬及び処分・処理委託単価

項 目		単位	焼却灰	飛灰
フェニックスにて 埋立処分	運搬費	円/t	9,300	15,600
	処分費(現行)	円/t	5,710	5,710
	処分費(H24～26)	円/t	7,495	7,495
	処分費(H27～29)	円/t	9,280	9,280
	処分費(H30～)	円/t	11,065	11,065
	計(現行)	円/t	15,010	21,310
	計(H24～26)	円/t	16,795	23,095
	計(H27～29)	円/t	18,580	24,880
	計(H30～)	円/t	20,365	26,665
セメント原料化	運搬費	円/t	12,000	16,200
	委託費	円/t	25,000	63,000
	計	円/t	37,000	79,200
第二処分場にて 埋立処分	運搬費	円/t	7,800	
	処分費	円/t	62,000	
	計	円/t	69,800	

表2-12 焼却量及び灰量

項目		H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36
焼却量(t)		10,347	10,291	10,241	10,185	10,133	10,081	10,031	9,975	9,929
焼却灰(t)		931	926	922	917	912	907	903	898	894
飛灰	処理飛灰(t)	310	309	307	306	304	302	301	299	298
	未処理飛灰(t)	259	257	256	255	253	252	251	249	248

注) 1. 処理飛灰は薬剤処理後の飛灰を指す。
2. 未処理飛灰は薬剤処理前の飛灰を指す。

4) 灰処理方法の検討

① 焼却灰処理方法

灰の処理方法は、費用対効果及び地域内需用の問題から熔融は適当でないと判断できるため、焼却灰の処理方法は埋立処分またはセメント原料化となる。

現在、焼却施設から発生する焼却灰を埋立処分する場合、フェニックス及び第二処分場の利用も可能である。しかし、コスト面ではフェニックスへの埋立が圧倒的に有利なため、将来も継続的に利用したいところであるが、平成 28 年度において想定される焼却灰は約 900t であり、全量をフェニックスにて埋立処分することは困難な状況である。

② 飛灰処理方法

本計画において熔融は行わないものとするため、飛灰の処理方法は埋立処分またはセメント原料化となる。

現在、焼却施設から発生する飛灰は薬剤処理後、焼却灰と同様にフェニックスにて埋立処分を行っており、将来的にも飛灰を埋立処分する場合は、フェニックスまたは第二処分場を利用することになる。飛灰の処分量は、平成 28 年度において約 300t と想定され、焼却灰に比べ大幅に少ないことから第二処分場への埋立処分も可能な状況であるが、フェニックスが継続されている間は、経費面及び第二処分場の延命化のために、フェニックスでの処分とする。

5) 灰処理方法の選定

本市における平成 28 年度以降の焼却灰及び飛灰量はフェニックス委託量の計画値を上回ることから、現在の処理体系を継続することは困難と考えられる。したがって、平成 28 年度以降は、運搬費や処理委託費が高い飛灰を優先的にフェニックスにおいて埋立処分し、フェニックスでの埋立限度を超える焼却灰はリサイクル率の向上とコスト削減の観点からセメント原料化を図るものとする。そのうえで、セメント原料化も困難となった場合は第二処分場での埋立を選択するものとする。

6. 環境保全計画の整理

(1) 大気汚染防止対策

1) 排ガス処理設備の種類

熱回収施設からは、燃焼に伴い排ガスが発生するが、排ガス中には、ばいじん、塩化水素 (HCl)、硫黄酸化物 (SO_x)、窒素酸化物 (NO_x) 及びダイオキシン類 (DXNs) 等が含まれており、大気に放出する前にこれらを除去する必要がある。

排ガス処理設備は大きく、ばいじん除去設備、HCl・SO_x 除去設備、NO_x 除去設備及びダイオキシン類除去設備に分けることができるが、これらのうち、ばいじん除去設備に関しては、環境省（旧厚生省）に設置された「ごみ処理に係るダイオキシン削減対策検討委員会」にて最終報告としてとりまとめられた「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン（新ガイドライン）（平成9年月）」において、集じん器はろ過式集じん器（以下、「バグフィルタ」という。）が望ましいことが明記されている。

HCl・SO_x 除去設備、NO_x 除去設備、ダイオキシン類除去設備に関しては、現在熱回収施設で採用されている代表的なものとして、それぞれ次の種類を挙げることができる。

①HCl・SO_x 除去設備

- ・乾式法
- ・湿式法

②NO_x 除去設備

- ・触媒脱硝法
- ・無触媒脱硝法
- ・燃焼制御法

③ダイオキシン類除去設備

- ・活性炭噴霧法
- ・活性炭吸着法

それぞれについて比較・整理したものを表 2-13～表 2-15 に示す。

表2-13 (1/2)HCl・SOx 除去設備の比較

項 目	乾 式 法	湿 式 法
1. 処理原理	排ガス中のHCl、SOxを消石灰等のアルカリ剤と反応させて除去するものであり、粉体噴射法、移動層法及びフィルタ法等がある。 粉体噴射法は、アルカリ剤を煙道または炉内に噴射して浮遊拡散させることで、アルカリ剤と反応させて、集じん器で除去するものである。 移動層法は、粒状生石灰(CaO)の移動層に排ガスを通過させることにより反応除去するものである。 フィルタ法は、バグフィルタに反応器としての機能を持たせたもので排ガス中に分散したアルカリ剤により、ろ布にアルカリ粉体層を形成させ、ばいじんと共に除去するものであり、現在の乾式法の主流となっている。	排ガス中のHCl、SOxと苛性ソーダ等の溶液を反応させ、反応生成物を水溶液として除去するものである。 吸着塔下部より流入した排ガスは、スプレーノズルから散布される苛性ソーダ溶液等と接触し、HCl、SOxが除去される。排ガスは減温(60～80℃程度)されているため、後段での処理に際して、再加熱する必要がある。
2. 概念図		
3. 除去性能	ごみ焼却施設のHCl、SOx除去設備として十分な除去性能を有する(一般的に排出HCl濃度50ppm程度まで可能)。	乾式法と同等以上の性能を発揮できる(排出HCl濃度10ppm以下まで可能)。
4. 反応生成物の性状	乾燥状態の粉末。	塩類を含む液体。

表 2-13 (2/2)HCl・SO_x 除去設備の比較

項 目	乾 式 法	湿 式 法
5. 反応生成物の処理法	飛灰とともに処理する。	洗煙排水が発生し、重金属処理、汚泥処理等が必要となる。
6. 運転操作	容易である。	比較的煩雑である。
7. 電力使用量	少ない。	多い。
8. 運転費	低い。 (薬剤費、噴射ブロワ用電力費等)	高い。 (薬剤費、水道費、排水処理費、電力費等)
9. 設備費	低い。	非常に高い。
10. 採用実績	非常に多い。	多い。
11. 特長	・ 用水及び排水処理が不要である。 ・ 設備が簡単で経済的である。 ・ 運転操作が容易である。 ・ 反応生成物が乾燥状態であり、飛灰とともに処理可能である。 ・ 採用事例が多い(フィルタ法)。	・ 特別に厳しい除去基準に対応できる。 ・ 薬剤の反応率が非常に高い。
12. 留意点	・ 薬剤の使用量が多い。 ・ 飛灰量が増加する。 (過度に高い(湿式程度の)排ガス除去性能を達成させる場合さらに増大し、維持管理費が高騰する。)	・ 用水を大量に使用し、大量の排水が発生して、クロージド化が不可能となる。 ・ 排ガスの再加熱が必要となる。 ・ 重金属を含んだ排水の処理が必要となる。 ・ 建設費、運転費共に高価である。

表2-14 NOx 除去設備の比較

項 目	触媒脱硝法	無触媒脱硝法	燃焼制御法
1. 処理原理	触媒層に排ガスを通す方法であり、触媒（バナジウム、チタン等）のもとで還元剤を添加して NOx を N ₂ に還元する脱硝法である。 還元剤として NH ₃ を用い、O ₂ の存在下で 200～350℃の温度域において NOx を接触還元する方法である。	高温の排ガス中（800～900℃）にアンモニア（NH ₃ ）やアンモニウム水、尿素水（NH ₂ CONH ₂ ）等の還元剤を吹き込み、触媒を用いないで NOx を N ₂ と H ₂ O に分解除去する方法であり、自己脱硝反応を積極的に利用したものである。	焼却炉内で発生するサーマル NOx を焼却炉の燃焼管理によって抑制するものがあり、主な方法に低酸素運転法や炉内水噴射法等がある。低酸素運転法は、低空気比での運転によって燃焼温度を抑制し、NOx を抑制する方法であり、炉内水噴射法は、炉内燃焼部への水噴射により、燃焼温度の高温化を防ぎ、NOx を抑制する方法である。
2. 概念図			
3. 窒素酸化物の除去性能	高い（50ppm 以下）。	中程度（60～100ppm 程度）。	低い（80～150ppm 程度）。
4. 運転操作	やや煩雑。	やや煩雑。	容易である。
5. 運転費	高い。	中程度。	低い。
6. 設備費	高い。	中程度。	低い。
7. 採用実績	除去水準の高度化要求により、近年多く採用されている。	多い。	多いが、近年単独で採用される事例は少ない。
8. 特長	・高い脱硝効果が得られる。 ・ダイオキシン類の除去効果も期待できる。	・排ガスの性状に無関係に適用できる。 ・装置が簡単で保守が容易である。	・運転費、設備費が安い。 ・保守点検の必要性がほとんど無い。 ・運転操作が容易である。
9. 留意点	・運転費、設備費が高い ・触媒塔の設置スペースが必要である。 ・圧力損失が大きい。 ・通常、排ガス再加熱を要する。	・燃焼温度を 950℃以下に制御する必要がある。 ・最適反応温度が約 800～900℃と比較的狭い。 ※条件により 50ppm を達成する事例あり。	・NOx 制御率が比較的小さい。 ・ダイオキシン対策と相反する。（NOx の発生抑制は、低温度運転であり、ダイオキシンの発生抑制は高温度運転である）

表2-15 ダイオキシシン類除去設備の比較

項 目	活性炭噴霧法	活性炭吸着法
1. 処理原理	活性炭をバグフィルタの上流側で噴霧し、ダイオキシシン類を吸着除去するものである。 粉末活性炭の吹き込み量の調節や、ろ布への均一分解を行うことにより、高度なダイオキシシン類の除去が期待できる。 なお、集じん器温度が低いほうが吸着効果は高くなる。	除じん後の排ガスを活性炭吸着剤の充填塔に通過させ、ダイオキシシン類を吸着除去するものである。 吸着剤としては活性炭や活性コークス等が用いられる。排ガス処理温度は低いほうが吸着除去効果は大きくなるが、機器類の低温腐食が懸念されるため 130～180℃程度で運転される場合が多い。また、吸着剤は処理時間の経過と共に吸着能力が失われるため、定期的に交換あるいは連続的に順次少量ずつ切出し新しい吸着剤を供給する必要がある。
2. 除去性能	高い。	非常に高い。
3. 設置面積	小さい。	大きい。
4. 運転費	低い。	高い。
5. 設備費	低い。	高い。
6. 採用実績	多い。	少ない。
7. 特長	・運転費、設備費が安い。 ・高い除去効果が得られる。 ・設置面積が小さい。	・非常に高い除去効果が得られる。 ・吸着塔入口のダイオキシシン濃度が変動しても、安定して処理することが可能である。
8. 留意点	・活性炭吸着法ほどの除去率は得られない。	・運転費、設備費が高い。 ・設置面積が大きい。

2) 排ガス処理設備の検討

計画施設（熱回収施設）における排ガスの自主基準値は、「公害防止基準値（自主基準値）の設定」における検討から以下に示すとおりである。

項目	単位	法規制値	現・野洲クリーンセンター 自主規制値	新・野洲クリーンセンター 自主規制値
ダイオキシン類(DXN)	ng-TEQ/m ³ N	5	0.5	0.05
ばいじん	g/m ³ N	0.25	0.05	0.01
塩化水素(HCL)	mg/m ³ N(ppm)	700(430)	300(185)	80(50)
窒素酸化物(NO _x)	ppm	250	150	50
硫黄酸化物(SO _x)	ppm	(k 値 17.5) 7,000	150	30
一酸化炭素	ppm	100	50(4時間平均)	30(4時間平均)

※k 値とは、大気汚染防止法において、地域ごとに定められている硫黄酸化物の排出基準を計算するための係数

各排ガス処理設備と自主基準値との適用性は以下に示すとおりである。

① ダイオキシン類除去設備

計画施設は、新ガイドラインに沿った構造になるとともにバグフィルタの設置等によりダイオキシン類の発生及び排出の抑制が図られることとなる。

このように、ダイオキシン類の除去も十分に期待できる状況であるが、さらにダイオキシン類除去設備を設置し、より万全を期することとする。

ダイオキシン類除去法の主な方式としては活性炭噴霧法及び活性炭吸着法が挙げられ、いずれも十分な除去性能を有しており、自主基準値 0.05ng-TEQ/m³ N 以下の達成は可能であるが、活性炭吸着法は、廃吸着剤の処理を産廃として外部に依存することとなり、設備費、運転費といった経済性の面においても不利になることから活性炭噴霧法を採用する。

② ばいじん除去設備

ばいじん除去に関しては、新ガイドラインにおいて、集じん設備としてバグフィルタが位置づけられているので、本計画においてもバグフィルタ（ろ過式集じん器）の採用が妥当である。これにより自主基準値の 0.01g/m³ N 以下が達成可能である。

③ 塩化水素(HCl)・硫黄酸化物(SO_x) 除去設備

HCl 及び SO_x 除去設備には湿式法及び乾式法があるが、HCl の自主基準値を 50ppm 程度以下とする場合には、乾式法の採用で達成可能である。

また、乾式法は、基本的に生成物が固体となるため湿式法と異なり排水が発生せず、排水処理設備のコンパクト化が可能となるほか、排ガス再加熱用蒸気使用量を削減でき、余熱利用にあたって効率的な熱回収という観点で有効である。このようなことから、「一般廃棄物適正処理システム検討委員会」においても湿式の採用は望ましくないとの見解が示されている。

本計画では Sox の自主基準値を 30ppm とするため、ごみ質（組成）によっては湿

式法の採用が必要となる可能性がある。実績としてはHClの自主基準値を50～80ppm、Soxの自主基準値を30ppm以下とする施設の大半が乾式法を採用している。

したがって、本計画では、環境負荷の低減及び効率的な余熱利用双方の実現を考慮し、HCl・SOx除去設備として乾式法を採用するものとする。

④ 窒素酸化物（NOx）除去設備

NOx除去設備には触媒脱硝法、無触媒脱硝法及び燃焼制御法があるが、自主基準値を80～150ppm程度とする場合には、無触媒脱硝法及び燃焼制御法を採用すれば対応が可能である。

しかし、本計画では、NOxの自主基準値50ppmとするため、必要に応じてNOx除去設備として触媒脱硝法を採用するものとする。なお、実施計画時までに触媒脱硝法以外の低減方法についても併せて検討する。

⑤ 燃焼制御

一酸化炭素においても、NOx対策と同様に燃焼制御法を採用し、4時間平均値において30ppmとする。

以上より、計画施設における各処理設備を表2-16のとおり設定する。

表2-16 計画施設の排ガス処理設備

除去対象物	除 去 設 備
ダイオキシン類	（バグフィルタ）＋活性炭噴霧装置
ばいじん	バグフィルタ
塩化水素（HCl） 硫黄酸化物（SOx）	乾式HCl・SOx除去装置
窒素酸化物（NOx）	触媒脱硝装置（必要に応じて）
一酸化炭素	（燃焼制御）

3) 立上げ時・立下げ時の排ガス対策

完全に停止した焼却炉の立上げ運転開始時は、炉内温度がほぼ室温程度まで下がっており、昇温過程でごみを投入すると、バグフィルタのろ布表面にコーティングされた消石灰層を吸湿させ、層の固化を生じる懸念がある。また触媒反応塔においても、低温域での通ガスで触媒の機能低下を生じる懸念がある。

新施設では立上げ運転時において、バーナーの火力だけで炉内温度を850℃まで昇温可能な能力を備える計画であり、バーナー焚きで炉内温度を十分に上昇してからごみを投入するため、上記のような懸念を解消する運転が可能である。

また、立下げ時のごみの供給を停止し、炉内のごみが完全に燃え尽きるまでの間、炉内温度の低下を防止するためバーナーを点火し、ごみの燃焼を完結させる運転を

行う計画である。

4) 停電時の排ガス対策

熱回収施設運転中、停電により商用電力が遮断された場合は、40 秒以内に自家用発電機が稼働し、焼却炉を安全に停止するために必要な機器への給電を継続する。

この過程でも焼却炉から排出される排ガスは、排ガス処理設備を通過させ、未処理のままの排出を回避する。

(2) 水質汚濁防止対策

本計画では、計画施設から発生する排水は、必要に応じて場内で再利用するものとし、余剰排水については下水道放流シクロードシステムは採用しないこととする。よって、生活排水は下水道放流する。また、床洗浄水や洗車排水などのプラント排水は処理を行い、ガス冷却室噴霧水等のプラント用水として再利用し、余剰水は下水道放流する。プラント排水処理は凝集沈殿処理及び砂ろ過処理を行い、プラント用水として再利用でき、かつ下水道放流可能な水質とする。

(3) 悪臭防止対策

計画施設は、家庭から排出される廃棄物を処理する施設であるため、生ごみ等の腐敗性廃棄物から発生する臭気が悪臭の主因となる。

そのため、熱回収施設では特に臭気が多く発生するピットに投入扉を設け、ピット内の気圧を負圧に保つことによる臭気の漏出防止対策を図る。ピット室内の臭気を含む空気は燃焼用空気として焼却炉の中へ送り込み高温で分解処理する。また、プラットホーム出入口扉にプラットホーム自動扉、エアカーテンを設置し、施設への車両進入・退出時の臭気の漏出防止対策を図る。その他、休炉時は脱臭装置により臭気対策を図る。また、リサイクルセンターは熱回収施設ほどの臭気が発生することはないが、熱回収施設と同様にプラットホーム出入口扉にプラットホーム自動扉、エアカーテンを設置し、施設への車両進入・退出時の臭気の漏出防止対策を図る。また、施設内の臭気は脱臭装置により脱臭を行う。

(4) 騒音・振動防止対策

1) 騒音対策

ファン、空気圧縮機等の騒音発生機器は低騒音の機器を採用するとともに室内に設置する。騒音の著しい機器は遮音効果の高い鉄筋コンクリートの部屋に設置する他、消音装置の設置や吸音材の貼り付け等の適切な対策を行う。その他、騒音を考慮した外壁仕様や開口部の計画とする。

2) 振動対策

ファン、空気圧縮機等の振動発生機器は低振動の機器を採用するとともに、防振装置や強固な基礎等により振動の発生及び伝播の減少を図る対策を行う。その他、防振ゴムの使用や配管のジョイント部分に伸縮継手を用いる等の対策を行う。

(5) 地球温暖化防止対策

1) 消費電力の低減

計画施設には多くの機器を設置することとなるが、各機器は可能な限り省電力型のものを採用することとし、施設での電力消費を最小限とする。また、大型の窓やトップライトを設けることにより積極的に自然採光を取り入れ、照明用電力消費を極力少なくする。



トップライト

2) 緑化の推進

緩衝緑地帯や場内の積極的な緑化の推進を行うとともに、建物屋上及び壁面等についても緑化を推進することにより、室温の低減効果、建物への蓄熱抑制、冷房排熱の低減を図る。なお、用地の26%以上の緑化率とし、屋上緑化を含め約8,500m²を確保することを目標とする。

3) 自然エネルギーの活用

敷地内や屋上及び壁面を活用して、太陽光発電パネルを設置し、自然エネルギーの活用を図る。



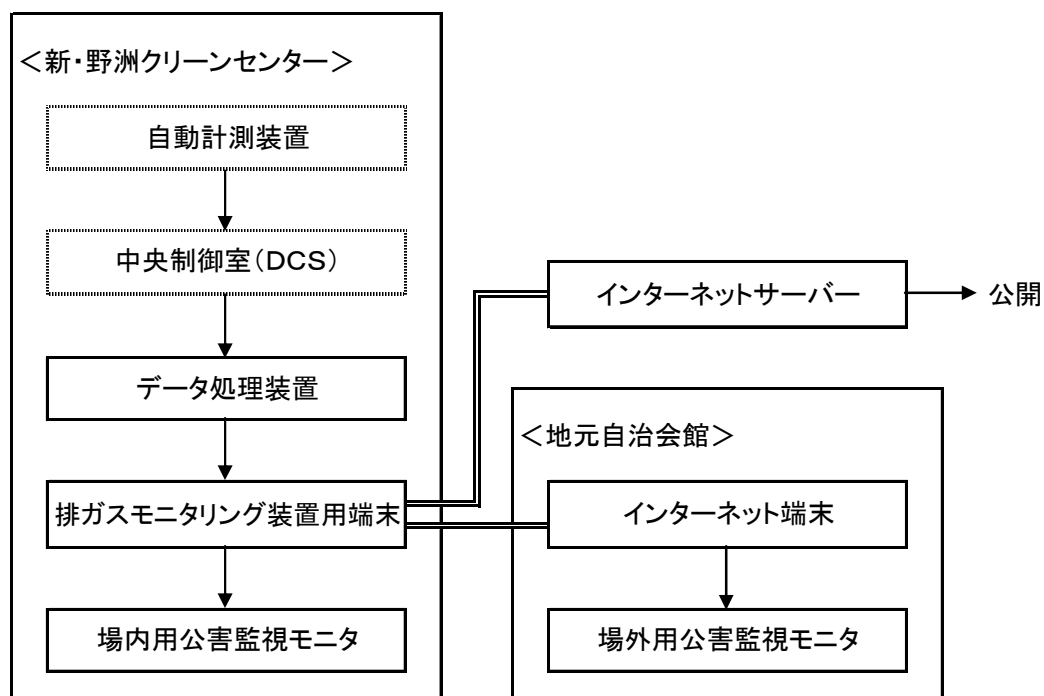
太陽光パネル

(6) 公害監視モニタの設置

計画施設においては前記した公害防止に努めることとし、熱回収施設の排ガスは自動計測装置により常時監視し、その結果はリアルタイムで施設の敷地境界付近に設置する公害監視モニタに表示するものとする。

また、公害物質をはじめとした運転状況等について、インターネット回線を使用して、市ホームページ又は施設独自のホームページ上にて自動更新によりデータ開示を行うことによって、市民に積極的な情報公開を行うものとし、また地元自治会のより一層の理解を得るため、地元自治会と協議のうえ、インターネット回線を通じて、当該データを利用し地元自治会館前に表示モニタを設けるものとする。

このための具体的システムの計画例を以下に示す。



III 施設の基本計画設計

1. 造成計画の概要と基本方針

(1) 平面計画

1) 土地利用面積

土 地 利 用 項 目	面 積 (ha)	割 合 (%)
事業用地 (借地) 面積	3.149	100.0
残置森林、遊歩道等	0.713	22.9
造 成 面 積	2.436	77.1
施 設 用 地	1.238	39.2
進 入 道 路 (擁壁含む)	0.088	2.8
洪水調整池 (放流水路含む)	0.114	3.6
切土法面 (擁壁含む)	0.355	11.2
盛土法面 (管理通路、擁壁含む)	0.474	15.0
多目的広場	0.167	5.3

2) 計画地盤高

FH=148.0m

(2) 法面計画

1) 法面勾配

法面の勾配は、「都市計画法に基づく開発行為に関する技術基準：滋賀県土木交通部住宅課」ならびに「滋賀県林地開発審査基準」に基づき、以下のとおり設定する。

切土法面 1 : 1.2 (風化の著しい岩)

盛土法面 1 : 1.8

ただし、原則として、切土の高さは 40m、盛土の高さは 15m 以下とする。

2) 小段の設置

切土及び盛土高が 5m を超える場合には、高さ 5m 毎に小段を設置する。

小段の幅は、切土の場合は 1.5m、盛土の場合は 2.0m とする。切土法面が長大となる場合には、高さ 15m (3 段毎に) 幅 3.0m の大段を設置する。

(3) 土工計画

1) 造成土量

熱回収施設ならびにリサイクルセンター等の施設配置が可能な面積を確保できる計画とする。なお、造成土量は、20m ピッチの点高法により求めた。

2) 計算結果

切土 …… 80,800m³ (C=1.00)

盛土 …… 41,680m³

残土 …… 39,120m³

(4) 造成計画平面図



図3-1 造成計画平面図



図3-2 切盛境界線図

2. 建築計画の基本方針

(1) 機能性・安全性・将来メンテナンスを考慮したプラント設備と建築計画（平面、立面、デザイン等）の検討

1) 平面計画

平面計画にあっては、搬入車両の円滑な進入、維持管理の容易性、資源物等搬出の作業性、大規模改修時の対応性等を考慮し、一方通行の周回道路（幅員 7.0m）を確保し、搬入口及び搬入扉について、最適な大きさと位置を決定する。

各室については、下記に留意し平面計画を行った。

① 熱回収施設

（プラットホーム）

ごみ搬入車の進入及び退出に支障のない位置とし、外部に臭気が漏れないよう、プラットホームの出入口にはエアカーテンを設け自動扉と連動させる。また、プラットホーム内部は災害ごみの搬入を考慮し、大型車両（10t）でもごみ投入が可能な空間として、有効幅員 18mを確保する。

（ごみピット）

ごみピットについては、プラットホーム床レベル以下の空間で 7 日以上貯留できる容量を確保する。

（炉 室）

メンテナンス車（4t 貨物自動車程度）が進入できるように有効幅員 3m 以上の直線通路を確保する。

（排ガス処理室）

メンテナンスホイストにより、必要な機材を車両荷台から直接高層階へ搬送出来る構造とする。

（灰積出室等）

灰クレーン操作室は、灰クレーン操作位置より灰積出し場の状況が目視できる位置とする。

（電気室）

電気室等は、変圧器、配電盤等が設置されるため、雨水等の浸水の恐れがない位置に設置する。また、変圧器、盤類は大型で重量もあるため十分な搬入経路を確保し、構内道路側から容易に搬入できる位置に配置する。また、盤等の更新が可能なように将来の増設及び保守管理スペースを確保する。

（中央制御室）

炉室に近接した位置に配置する。

② リサイクルセンター

（プラットホーム）

搬入車両の進入・退出に支障のない位置とし、外部に臭気が漏れないように出入口にエアカーテンを設け自動扉と連動する。車両の作業性を考慮し有効幅員 18mを確保する。

(各種ヤード)

他種ヤードと区画し、荷降し、積込みがスムーズに行えるスペースと配置計画とする。

(破碎機室)

振動・騒音の発生源であるので RC 造とし無窓とするとともに、万一の破碎機室内での爆発被害が最小限となるよう、爆風放散筒を設ける。

(選別室)

選別時、プレス時の騒音に対応し、要所に吸音材を施す。

(手選別室)

防音、防塵、空調設備等作業環境に配慮するとともに、見学者動線を確保する。

(工房、工作室)

2 階の啓発展示スペースに隣接した位置に計画する。また、再生対象物の搬入動線を確保するため、人荷用エレベータからの有効通路を確保する。

③ 管理棟

管理棟をリサイクルセンターの中に取り込み合棟とし、施設のコンパクト化を図る。

リサイクルセンター2 階に主として環境学習推進目的の諸室を計画し、3 階に全施設の管理事務機能を計画することとし、下記必要諸室を配置する。

(事務室)

各棟との連絡および外来者、見学者の動線に配慮した適切な位置とする。

(会議スペース)

環境学習施設・研修室、見学者説明室として多目的に活用できるよう用途に合わせてスライティングウォールで分割可能とする。

(啓発展示スペース)

正面玄関からエントランス、エレベータを介しアクセスしやすい位置に設け、会議スペースと一体利用を図ることとする。

(便 所)

事務室・会議スペースに近接した位置とし男女別とする。身障者専用便所ではなく、「だれでもトイレ」を設置する。

(屋上広場)

屋外の環境学習施設、集会等多目的用途として活用できるオープンスペースと

し、使用目的により、会議室と一体利用を図ることとする。また、本スペースの一部に屋上緑化を計画する。

2) 断面計画

① 熱回収施設

熱回収施設は、プラットホームを2階に設け、スロープで進入する計画も考えられたが、熱回収施設を周回する管理用道路とスロープのスペースが両方必要なことでより広い敷地が必要となり、施設のコンパクト化を図るため、敷地の有効利用を優先させてプラットホーム2階案は採用しない。

また、ごみピット以外の地下部分を少なくするため、炉下コンベヤ室を1階とする計画もあり得たが、その分、炉室上部が高くなり、ごみピット上部や排ガス処理室上部より突出する断面形となるため、必要最小限の地下室を計画する。

② リサイクルセンター

立地条件は熱回収施設と同じであるが、基本的に地下構造物は必要ない。また地上高は用途に応じた必要階高を確保し、おおむねGL+14.5m程度の範囲に収まるが、不燃・粗大ごみの破碎処理後、選別～貯留ホッパーに至るラインにおける機械選別機スペースの突出部で最高高が決定されることとなる。

3) 立面計画（デザイン等）

周辺環境に配慮し、親近感の有るある建物とし、公共建築物として華美な外観はさけ、無駄のない清潔感の有る外観とする。建屋形状は簡潔かつ明快な形を基本とし、機能を損なわないようにするとともに、施工難度の高い外部仕上材は避け、厳しい条件下におかれる外壁、建具等は十分な維持管理を行うことで、長期にわたって竣工時の美観が保持できるよう計画する。

（2）作業性・更新性・将来メンテナンスを考慮した必要面積の算定

1) 作業性

① 熱回収施設

熱回収施設は、プラットホームへ進入する最大車両、ごみ投入扉の必要門数、ごみピットの必要容量等本市固有の要求事項を考慮したのち、炉室及び排ガス処理室の必要スペースを同規模の他都市事例を参考に設定し、 $35\text{m} \times 60\text{m} = 2,100 \text{ m}^2$ 程度の建築面積を確保するものとした。

② リサイクルセンター

リサイクルセンターは、プラットホームへ進入する最大車両、受入物及び資源搬出前の貯留スペース、作業用重機の作業スペース、処理系統別機器配置を考慮したのち、会議スペース、啓発展示スペース・リユーススペース、工房等環境学習推進目的の諸室確保を考慮し、 $30\text{m} \times 57\text{m} = 1,710 \text{ m}^2$ 程度の建築面積を確保するものと

した。

2) 更新性・将来メンテナンス

建屋内部の必要面積を 1) により設定したのち、稼働後の機器メンテナンスや将来の大規模改修を考慮して、建屋外周を周回する構内道路を設け、その幅員と建屋回り緑地帯スペースをもって、大型クレーンが張り付きながら収集車が通行できるスペースを確保した。このため建屋回り緑地帯の巾を 2～3 m 確保し、そのうえで外周道路幅員 7 m を確保している。

(3) 作業環境に配慮した構造

- 1) 作業員の作業性を考慮し、極力、床の段差をなくす。また階段の傾斜角、蹴上、踏面は極力統一する。ごみピット等の転落の危険性がある場所は、転落防止を十分配慮する。
- 2) 灰積出し場入口には電動シャッターを設け、車両全体を格納した状態で外部への飛散がないように積み出し作業が行える構造とする。
- 3) プラットホーム、構内通路等は、床洗浄に支障のない構造とするとともに、床面は耐磨耗仕上げとし、耐久性を確保する。
- 4) 機械設備及び電気設備のメンテナンススペースを十分に確保すると共に、そのために必要な搬入ルートを考慮する。
- 5) 照明器具と自然採光を組合せ、日常作業に支障のない照度を確保する。

(4) 耐震構造の検討

1) 現行の建築基準法の耐震性能と構造形式の整理

1994 年に発生した三陸はるか沖地震と 1995 年に発生した兵庫県南部地震をきっかけとして 1996 年に気象庁震度階が改訂された。現行の建築基準法、関係構造設計指針等において、建物に求められる耐震性能の最低基準は表 3-1 である。(二次設計において震度 6 強・地動目安 400gal で大破、倒壊せず)

野洲市地震防災マップによると、本市において影響がもっとも大きいと予測されるのは琵琶湖西岸断層帯地震である。今後 30 年での発生確率は 0.09～9%であり、50～70%とされる東南海・南海地震においても本建設予定地の震度は 5 強とされているが、直下型地震（震度 7 相当）に見舞われた場合、建築物等において相当の被害が生じることが懸念される。構造計画においては想定される地震被害をどのレベルに置いて計画を進めていくかが、課題となる。

表3-1 現行の建築基準法における目標性能の最低基準の目安

区分	想定する地震	地動の目安	気象庁震度階	クライテリア
一次設計	中地震（稀に発生する地震） (耐用年限中に2～3回発生する地震)	100gal	5（弱）	許容応力度状態 (小破せず)
—	大地震 (耐用年限中に1回発生するかもしれない地震)	250gal	5（強）～6（弱）	中破せず
二次設計	極めて稀に発生する地震 (500年に1回程度の大地震)	400gal	6（強）	大破・倒壊せず

(建築構造設計指針 2010 東京都建築構造行政連絡会監修 抜粋)

表3-2 被害のランク

ランク	軽 微	小 破	中 破	大 破	倒 壊
概念図					
状 況	二次壁の損傷がほとんど無い	二次壁にせん断ひび割れ	柱・耐震壁にせん断ひび割れ	柱の鉄筋が露出・座屈	建物の一部または全体が倒壊

(建築構造設計指針 2010 東京都建築構造行政連絡会監修 抜粋)

地震被害を極力最小限に抑えることを前提に構造計画を進めていく必要があり、構造形式も含めて整理していくこととする。

構造分類は図 3-3 にあるように構造形式の分類として、「耐震構造」、「制振構造」、「免震構造」に区分される。

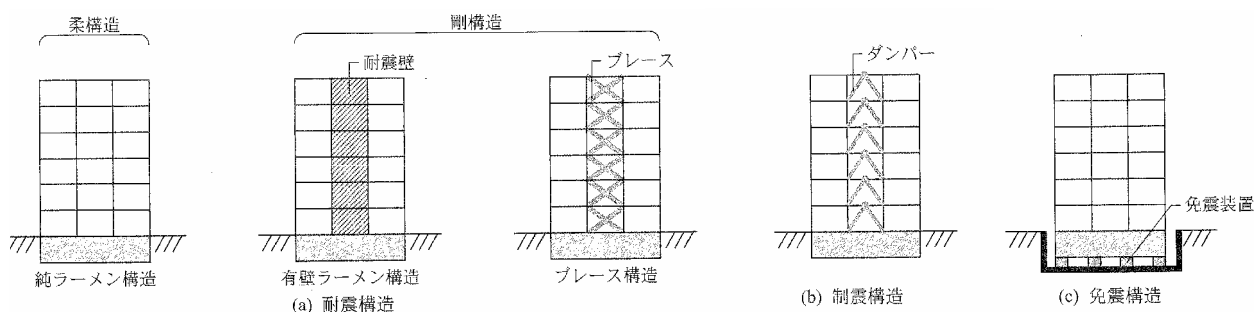


図3-3 耐震構造形式の例

制振構造

ダンパー等を設置し地震エネルギーを吸収する構法である。(地震エネルギーを80%程度に低減) 軽くて柔らかい塔状建物等に適している構造である。

免震構造

建物の周期を伸ばす積層ゴムとエネルギーを吸収するダンパー等を設置し、地盤と建物を分離して揺れを少なくする構法である。

(地震エネルギーを 1/3 から 1/10 に低減)

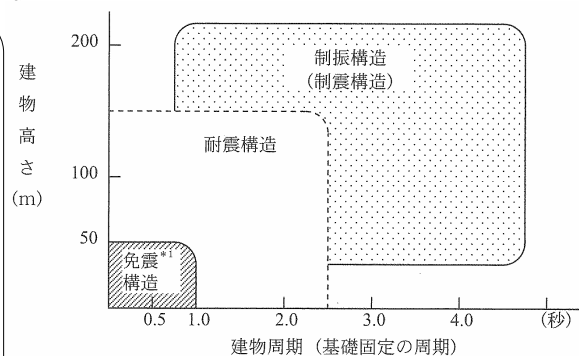


図3-4 免震・制振構造の適用範囲

2) 耐震構造の方針

熱回収施設、リサイクルセンターにおいては、高さ 19m 程度、周期 0.4～0.6 程度になることから、図 3-4 より「耐震構造」もしくは「免震構造」の構造形式が妥当と考えられる。また、未知の断層による市内直下型地震を想定し、震度 7 相当の地震動に耐え、地震被害を最小限度に抑えるためには、耐震構造として安全率を引き上げるか、エネルギー吸収を前提とした免震構造等の構造計画を行うことが必要と判断されるが、その際、コスト比較及びリスク管理等の詳細検討が必要となる。

3) 耐震安全性の目標の設定

耐震安全性については「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」における、Ⅱ類を適用する。本分類における建築物は大地震後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保はもとより、機能確保が図られるものとされている。対象施設としては災害緊急対策活動等の機能を確保するような施設、危険物を貯蔵または使用する施設である。熱回収施設、リサイクルセンター共これらと同等の耐震安全性を確保することとする。

各構造における基本事項は下記のとおりである

① 耐震構造

- ・ 大地震に対する安全性を引き上げるため、重要度係数 ($I=1.25$) により割増した必要保有水平耐力に対し、保有水平耐力を確保する。
- ・ 平成 19 年改正建築基準法による応力割増、部材の脆性破壊防止、架構の層崩壊防止等に配慮し、耐震安全性の目標を満足する強度、剛性及び靱性を確保する。

② 免震構造

- ・ 免震効果が有効に機能する構造計画とする。
- ・ 建築非構造部材及び設備機器、配管は構造体に対して十分に安全なものとする。
- ・ 免震効果を保持するために、施設の適切な維持管理を行う。(建築基準法第 8 条及び第 12 条の定期点検等を実施するスペースの確保)
- ・ 免震部材は、大地震時において、鉛直力及び水平力に十分安全な機構とし、国土交通省大臣認定を受けたものを採用する。

(5) 環境に配慮した施設計画の検討

本施設計画にあたり、環境負荷の低減、地球温暖化対策を行い、環境に配慮した施設計画を実施する。環境への配慮として、下記について整理する。

- ・ 敷地内緑化、屋上緑化、壁面緑化
- ・ 自然エネルギーの活用
- ・ 熱エネルギーの有効利用

1) 敷地内緑化、屋上緑化

緩衝緑地帯や場内の積極的な緑化の推進を行うとともに、建物屋上等についても緑化を推進することにより、室温の低減効果、建物への蓄熱抑制、冷房排熱の低減を図る。

2) 自然エネルギーの活用

敷地内や屋上及び壁面を活用して、太陽光発電パネルを設置し、自然エネルギーの活用を図る。

3) 熱エネルギーの有効利用

ごみ焼却に伴う排熱は、熱回収し、工場内給湯用熱源に利用するとともに隣地の余熱利用施設に利用する。

(6) 環境教育設備を考慮した施設計画の検討

環境教育設備の一環として、工房スペースや啓発展示スペース、自由スペースを設け、市民が集い学べる機能を有した環境市民活動の拠点となる施設づくりを目指す。また、隣接の既存体育施設及び余熱利用施設との利用面での連携を図る。

1) 工房スペース

再生可能な家具や自転車などを修理するスペースを確保するとともに、リユースステーション機能を設ける。

2) 啓発展示スペース

通路や空間スペースを活用し、掲示板や啓発用パネル等の他、修理した家具などを展示する啓発展示スペースを設ける。また、熱回収施設については、見学者通路を広くとり、奥行きがある場合には、廊下壁面などを工夫することによって、歩きながら見ることのできる展示や魅力ある空間を作り出すようにした資料展示スペース（掲示板、展示パネル等の設置）として活用する。

3) 自由スペース

見学者への説明や各種講座・教室など多目的に活用できる自由スペースを設置し、屋上広場も含めて、市民が積極的に利用し、リサイクルに対する意識啓発ができる機能を備え、循環型社会の形成に向けた情報発信基地となるよう整備する。

自由スペースはエントランス、ホール、啓発展示スペース、エレベータ等との連絡に適した位置とする。自由スペースの具体的な使用例を表 3-3 に示す。

その他、屋外および資料展示スペースに太陽光パネルによる発電状況をモニタにより提示し、啓発活動に努める。

表3-3 使用例

機 能		内 容
展示・提供	フリーマーケット	市民団体が開催するフリーマーケットの場を提供する。
情報提供 ・学習	リサイクル体験	リサイクル意識の啓発・普及という観点から、修理技術や再利用技術を住民に体験してもらう。（日常生活の中でそれを実践し、ごみを減らすライフスタイルの形成推進に努めてもらう。） 修理技術等を持った人材を活用して「リフォーム教室」や「リサイクル教室」などを実施する。
	教室・イベント	環境学習に関する講演会や各種イベントに使用する。 施設見学者に対して施設の説明を行う。 地域活動やグループ活動の打合せ・会議等に利用できる。
地域活動・ コミュニティ 形成の支援	講演会・イベント	環境・資源やリサイクルについての関心や理解を高めるために講演会や各種イベントを開催する場を提供する。
	地域活動	環境・資源やリサイクルに関心を持つグループ、団体の活動のための会合・会議の場を提供する。

(7) 建設工事に伴う安全・防災対策等

■ 建設工事に伴う安全・防災対策

建設工事に伴う安全対策として下記に留意する。

① 下記事項を配慮し足場からの転落事故を防止

- ・ 手すり先行型足場の設置等の落下防止に配慮する。
- ・ 足場施工計画図を作成し、安全性を確認する。

② 作業時間の監視

- ・ 日曜、祝日は休みとし、作業は行わない。
- ・ コンクリート打設等特別な場合を除き、作業時間は8時から18時までとする。

③ 重機との接触事故、交通事故等の災害防止に配慮

- ・ 建設予定地の周囲に高さ3mのイメージアップフラットパネルを設置する。
- ・ 工事中における環境モニタリングを実施する。特に風速が15mを超える場合は重機等の使用を中止する。

表3-4 監視項目

項目	仕 様	遵守基準	頻度	備考
粉じん	ろ過捕集方法及び重量分析方法 相対濃度指示方法	労働安全衛生法 作業環境評価基準	1 回／週	
騒音	騒音測定機による	騒音規制法	1 回／週	
振動	振動測定機による	振動規制法	1 回／週	
風速	風速計による	風速 15mで作業中止	1 回／週	作業中常時監視

- ・ 出入り口には、交通整理員を配置し、車両の入出時の交通災害を防止する。
- ・ 工事車両運転者に接触事故、天候不順による事故が無いように、作業員・交通整理員の指示に従うよう注意喚起を行う。
- ・ 重機と作業員の行動範囲を分離する。
- ・ 重機のための誘導員の配置を徹底する。

■ 環境負荷の低減

建設工事に伴い、環境負荷の低減に配慮した計画とする。

- ① 低騒音型・低振動型建設機械を使用する。
 - ・ 「低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定」（平成 9 年建設省告示 1536 号）平成 20 年 12 月改訂による機械を使用する。
- ② 建設副産物の発生抑制と再資源化を実施する。（リサイクル資材の活用および型枠材等の転用）
- ③ 負荷を低減する。
 - ・ 低環境負荷材料を使用する。（高炉セメントの採用、転用可能な型枠材の使用）
 - ・ 外壁、屋根、床等の断熱化を図る。
- ④ 環境汚染物質の排出を抑制する。

■ 公害対策

公害対策として、下記に留意する。なお、具体的には、後に実施する生活環境影響調査の結果に基づき対策を講ずるものとする。

- ① 大気汚染防止に努める。
 - ・ 排出ガス対策型建設機械を使用する。（「排出ガス対策型建設機械指定要領」（平成 14. 4. 1 国総施第 225 号）による機械を使用し、極力排出ガスを削減する施工を行う。）
- ② 騒音・振動防止に努める。

- ③ 水質汚濁防止に努める。
- ④ 悪臭防止に努める。
- ⑤ 工事中における環境モニタリングを実施する。(敷地内の4地点「北側、東側、南側、西側」の敷地境界で調査を行う。)

(8) 全体配置計画との整合性を十分考慮した外構計画(構内道路、雨水排水等)の検討
外構計画は敷地形状・地質ならびに周辺環境との調和を考慮し、施工性はもとより、維持管理経済性を総合的に勘案し、配置計画との整合を図ることとする。

1) 構内道路、駐車場

舗装は原則アスファルト舗装とするが、使用目的、必要強度、凍結対応等を考慮しコンクリート舗装ならびにインターロッキング舗装とする。

2) 場内排水

場内排水は、集水面積、降雨強度、流出強度等を十分考慮し適切に排除する。

屋根面の雨水は、再利用水および場内散水に活用する。

3) 門・囲障

計画施設入口部分に、現有施設跡地と分離して正門を設け、夜間の閉門時には熱回収施設中央監視室と、インターホンを介して通話可能とする。

また囲障は、敷地南側の擁壁部分を除き、景観を考慮した高さ1.5mのカラーメッシュフェンスを設置する。

4) 植栽

建設予定地での自然植生を考慮しつつ、芝張り、低木、中木、高木を取り混ぜた積極的な植栽を図るものとする。

(9) 建築付帯設備計画の検討

建築計画に沿った設備計画とし、基準値は国土交通省大臣官房営繕部・環境課監修「建築設備設計基準(平成21年版)」による。

1) 建築電気設備

本設備は、電灯設備、動力設備、雷保護設備、電話設備等を対象とする。

① 電灯設備

- ・ 照度は設計基準により、各室の用途、作業を考慮した最適な照度とする。
- ・ 照明器具の材質は各室の環境に合ったものとし、光源は省エネ、維持管理、経済性を考慮し蛍光灯、H I D灯、無電極放電灯、L E D灯などから選定する。
- ・ 非常用照明設備は法的設置義務のない部分についても、停電時の安全を考慮し設置する。
- ・ 誘導灯設備は所轄消防署と十分協議の上、適切な位置に設置する。
また、夜間無人時の消灯も考慮する。

② 動力設備

- ・ 空気調和・換気設備の最適な運転制御が行える設備とする。
- ・ 負荷の故障は中央制御室で監視できるものとする。

③ 雷保護設備

- ・ 外部雷保護は法的設置義務のない建築物においても、環境、構造、施設の重要性等を考慮し任意設置する。
- ・ 熱回収施設は計装設備を多く収容するため、内部雷保護を設置する。

④ 電話設備

- ・ 交換機は施設の規模、各室の用途を考慮した回線数とし、電話機、PHSアンテナを適切な位置に設置する。

⑤ 映像設備

- ・ 見学者説明室には、プロジェクタ、ワイヤレスマイクを設置する。

⑥ 拡声設備

- ・ 館内及び屋外用のスピーカを最適な位置に設置する。
- ・ 始業、終業時にはチャイム等を放送できるものとする。
- ・ 電話ページング機能付とする。

⑦ テレビ共同受信設備

- ・ 受信に最適な位置にアンテナを設置する。
- ・ ケーブルテレビの引込を考慮し、空配管を設置する。

⑧ 監視カメラ設備

- ・ 施設の運用上必要な位置（屋内、屋外）に監視カメラを設置する。
- ・ 監視カメラは設置場所の環境を考慮した仕様とする。
- ・ 中央制御室等からの遠隔操作、ハードディスク等への録画が可能な仕様とする。

⑨ 呼出設備

- ・ 来客用のインターホンを設置し、電話交換機との関係をとる。
- ・ 「だれでもトイレ」にトイレ呼出ボタンを設置し、事務室に表示する。

⑩ 火災報知設備

- ・ 所轄消防署と十分協議の上、設置する。

⑪ 屋外灯設備

- ・ 照明器具の仕様はLEDとし太陽光パネルを設置する。
- ・ 周辺環境、防犯性、施設との調和を考慮した配光計画とする。
- ・ ソーラータイマーにより自動点灯、深夜の消灯が行える制御とする。

2) 建築機械設備

本設備は空気調和・換気設備、給排水・衛生設備、消防設備を対象とする。

① 空気調和・換気設備

(空気調和設備)

- ・ 空調対象室：作業者、管理者が継続執務する、中央制御室、事務室、会議室、作業員休憩室等の居室を空調対象室とする。
- ・ 空調方式：各室個別の電気式空気熱源ヒートポンプ式パッケージ形とし、空調時の換気は全熱交換器併用により省エネルギーを図る。
- ・ 温湿度条件：次表を参考条件とする。

表3-5 空気調和条件（参考）

	外 気		室 内	
	温度[°CDB]	湿度[RH%]	温度[°CDB]	湿度[RH%]
夏季	33.8	58.1	26～28.0	50
冬季	-0.6	69.2	19～22.0	40

(換気設備)

- ・ 換気方式風量：部屋用途に合致した換気方式、換気量を建築基準法、設計基準に照らして選定する。
- ・ 諸室の換気回数等：次表を参考条件とする。

表3-6 換気回数等

室 名	換気回数[回/時]	備 考
粉塵・臭気発生しやすい室	15 以上	
污水处理室・工作室・便所	10 以上	
洗濯室・浴室	8 以上	
倉庫・建築設備機械室等	5～4	
居室	1 人当り 30[m³/h]	

- ・ 温度条件等：室内発生熱に対し外気により換気冷却する場合は、プラント設備の発生熱量算出書を基準とし、外気温度は 32.7℃（日最高気温の月別平均値の最高値）として、換気風量を算出する。
- ・ 電気室等の換気：発生熱に対し外気冷却する場合の外気温度は 33.8℃（日最高気温）とする。換気方式によると風量過大になる場合はコスト比較の上、冷房方式の採用も可とする。冷房時の室内温度設定は 30℃とする。

② 給排水・衛生設備

(衛生器具設備)

- ・ 衛生器具設置場所：建築計画、諸室の使用用途を十分に考慮し、適切に配置計画する。

- ・ 器具の形式等：

大便器：節水形洗浄弁またはロータンク式とし、洗浄便座付とする。

小便器：センサー感知洗浄弁付ストール形小便器とする。

洗面器：建築意匠に合致した形状の選択、衛生的で節水にも供する自動水栓の採用、鏡、化粧棚、水石けん入れを適宜配置する。

(給水設備)

- ・ 給水方式：生活用給水は全て上水を使用するもので、専用の高置水槽から、重力式給水にて供給される。

(給湯設備)

- ・ 給湯方式：熱回収施設及びリサイクルセンター（管理棟合棟）については、プラント設備所掌給湯設備より供給される。

余熱利用施設はプラント設備所掌より熱源温水供給を受け、熱交換器を介して給湯設備を設ける。休炉時の予備ボイラー、ヒートポンプを必要とする。

- ・ 給湯個所：浴室、洗面所等必要箇所を考慮し計画する。

(排水設備)

- ・ 排水方式：各排水器具類からの生活排水は、下水道本管へ直接放流する。

③ 消防設備

- ・ 消防設備については、所轄消防署と十分協議の上決定する。
- ・ 消火設備：消火器、屋内消火栓、屋外消火栓、ごみピット用消火栓並びに消防隊専用消火活動に必要な設備について所轄消防署と協議決定する。

(10) 主要施設（熱回収施設、煙突、リサイクルセンター、管理棟、計量施設等）の概要
各施設に要求される機能と施設要件から設定した建築規模は以下のとおりである。

1) 熱回収施設

- ① 構造：鉄筋コンクリート造一部鉄骨造
- ② 建築面積：約 2,100 m²
- ③ 最高高：約 19m
- ④ 煙突高さ：50m

2) リサイクルセンター(管理棟合棟)

- ① 構造：鉄筋コンクリート造一部鉄骨造
- ② 建築面積：約 1,700 m²
- ③ 最高高：約 19m

3) 計量施設

- ① 構造：鉄骨造
- ② 建築面積：約 25 m²

③ 最高高 　：約 5m

4) 洗車・車庫棟

① 構 造：鉄骨造

② 建築面積：約 155 m²

③ 最高高 　：約 5m

3. 機械設備計画の概要と基本方針

(1) 熱回収施設

1) 受入・供給設備

① 計量機

本装置は熱回収施設及びリサイクルセンターへの搬入・搬出車等に対して計量操作を行うものであり、自動計量システムのカードリーダーと連動して自動的に計量を行う。配置については熱回収施設及びリサイクルセンターそれぞれの動線を十分考慮したものとする。

形式	ロードセル式
数量	2 基
ひょう量	30t

② プラットホーム

搬入車両が単純な動線で進入・ごみ投入作業・退出ができるものとし、車両の渋滞が生じないよう十分な面積を有するものとする。また、洗浄水、汚水の排水を十分考慮したものとする。

構造	鉄筋コンクリート造
幅員	18m

③ プラットホーム出入口扉（自動）

搬入車両がスムーズに進入・退出ができるものとし、臭気の遮断を十分考慮したものとする。

形式	スライド式
数量	出入口各 1 式
主要機器	エアカーテン

④ ごみ投入扉

本扉は、プラットホームからごみをごみピットへ投入する際の投入口に設置する扉であり、搬入車両の転落防止など安全性を十分に考慮したものとする。

形式	観音扉
数量	3 基

⑤ ダンピングボックス

本装置は、ごみ投入扉とは別に自己搬入車持込ごみの一次受入れやごみの展開検査を行うものであり、作業員の転落防止など安全性を十分に考慮したものとする。

形式	傾斜投入式
数量	1 基

⑥ 切断機

本装置は、可燃性粗大ごみを焼却炉ホッパの供給に支障のない寸法まで破碎する

ため設置する。

形式	縦型切断機
数量	1 基

⑦ ごみピット

本ピットは、搬入されたごみを貯留するものである。

形式	水密性鉄筋コンクリート造
数量	1 基
容量	7 日分以上

⑧ ごみクレーン

本装置は、ごみピットに貯留されたごみをホッパへ投入するとともにごみの攪拌・整理・積み上げを行うものである。

形式	クラブバケット付天井走行クレーン
数量	2 基
操作方式	半自動、遠隔手動

⑨ 脱臭装置

本装置は、焼却炉の停止時にごみピット内の臭気を脱臭するものである。

形式	活性炭脱臭方式
数量	1 基

2) 燃焼設備

① 給じん装置

本装置は、ごみを焼却炉に供給するものである。

数量	2 基
主要機器	炉駆動用油圧装置

② 燃焼装置

本装置は、給じん装置により供給されたごみを乾燥、燃焼、後燃焼させて所定の基準以下に十分燃焼できるものとする。また、ごみの性状に応じて連続的にかつ容易に移送、攪拌が行えるものとする。構造は、熱歪、摩耗、腐食、焼損を十分考慮した材質とし、堅固で耐久性があり、整備・点検が容易なものとする。また、次世代型の設計思想を取り入れ、極力、高温低空気比燃焼とすること。

形式	ストーカ式燃焼装置
数量	2 基
主要機器	炉駆動用油圧装置

③ 燃焼炉

本装置は、燃焼装置の形状や燃焼特性に応じた容積と構造をもち、燃焼ガスが十分な温度状態で適切に攪拌され必要な滞留時間を確保し処理されるとともに所定の

ごみ量を所定の時間内に焼却できるものとする。また、構造は鉄骨、ケーシング及び耐火物築炉などで構成され、熱膨張及び地震等に対して堅牢なもので外気とは遮断されたものとする。

形式	耐震鉄骨支持自立型
数量	2 基

④ 助燃装置

本装置は、焼却炉を速やかに始動することができ、また焼却室出口温度を所定の値に保つ容量を有するものとする。

形式	低 NOx 型
主要機器	助燃バーナ 再燃バーナ（必要に応じて） 燃料貯留槽 燃料送油ポンプ

3) 燃焼ガス冷却設備

① ガス冷却室

本装置は、焼却炉から排出される燃焼ガスを冷却するものであり、適切な容量をもち腐食対策に十分配慮したものとする。

形式	水噴射式（完全蒸発型）
数量	2 基
主要機器	冷却水噴霧ノズル 冷却水噴霧ポンプ

② ガス減温塔

本装置は、白煙防止用空気加熱器から排出される燃焼ガスを冷却するものであり、適切な容量をもち腐食対策に十分配慮したものとする。

形式	水噴射式（完全蒸発型）
数量	2 基
主要機器	減温水噴霧ノズル 減温水噴霧ポンプ

4) 排ガス処理設備

① 集じん装置

本装置は、排ガス中のばいじんを除去するものであり、腐食対策に十分配慮すると共に通過速度を可能な限り低速し圧損の低減等に配慮するものとする。また、メンテナンススペースを十分に考慮するものとする。

形式	ろ過式集じん器（バグフィルタ）
数量	2 基

出口ばいじん量 0.01g/m³N 以下（乾きガス、O₂12%換算）

② 排ガス再加熱器（必要に応じて）

本装置は、ガス冷却室出口排ガスを利用し、集じん装置出口排ガスを触媒の最適反応温度まで昇温するためのものであり、ばいじんの付着・堆積や腐食対策に十分配慮するものとする。

形式 ガス式

数量 2 基

③ NO_x 除去装置（必要に応じて）

本装置は、排ガス中の NO_x を除去するためのものである。

形式 触媒脱硝式

数量 2 基

出口窒素酸化物濃度 50ppm 以下（乾きガス、O₂12%換算）

④ HCl・SO_x・DXN 除去装置

本装置は、排ガス中の HCl・SO_x 及び DXN を除去するものである。

形式 乾式（煙道吹き込み）

数量 2 炉分

出口ダイオキシン類濃度 0.05ng-TEQ/m³N

出口塩化水素濃度 80g/m³N（≒50ppm）以下（乾きガス、O₂12%換算）

出口硫黄酸化物濃度 30ppm 以下（乾きガス、O₂12%換算）

使用薬剤 消石灰及び活性炭

主要機器 消石灰・活性炭サイロ

噴霧ブロワ

消石灰・活性炭定量供給装置

5) 余熱利用設備

① 場内余熱利用設備

本装置は余熱を利用し、場内の給湯を行うものである。

数量 1 式

主要機器 給湯用熱交換器

給湯用温水タンク

給湯用温水供給ポンプ

予備ボイラ

予備ボイラ用温水供給ポンプ

② 場外余熱利用設備

本装置は余熱を利用し、場外へ温水熱源を供給するものである。

数量 1 式

主要機器	温水用加熱器
	温水タンク
	場外用温水循環ポンプ
	温水循環ポンプ

6) 通風設備

① 押込送風機

本装置は、燃焼に必要な空気を炉内に送るためのものであり、設計風量や風圧に十分余裕を持つものとする。

形式	ターボ式
数量	2 基

② 空気予熱器

本装置は、燃焼用空気を予熱するためのものであり、ばいじんの付着・堆積や腐食対策に十分配慮するものとする。

形式	ガス式
数量	2 基

③ 誘引送風機

本装置は、燃焼に排ガスを煙突に送り大気放出させるためのものであり、設計風量や風圧に十分余裕を持つものとする。

形式	ターボ式
数量	2 基

④ 白煙防止装置

本装置は、煙突から大気放出される排ガスに高温空気を吹き込み白煙が目視されないようにするためのものである。

数量	1 式
主要機器	白煙防止用空気加熱器 白煙防止用送風機
設計基準	外気温 5℃、相対湿度 60%で白煙が目視できないこと。

⑤ 煙突

本煙突は、排ガスを大気放出するためのものであり、腐食対策に十分配慮すると共にメンテナンスを十分に考慮するものとする。

数量	1 基（内筒 2 筒）
高さ	50m（内筒）

7) 灰出し設備

① 灰搬送コンベヤ

本装置は、焼却炉から排出される焼却灰を灰押出装置まで搬送するものであり、

腐食対策に十分配慮するものとする。

数量 2 基

② 灰押出装置

本装置は、焼却灰を冷却するものであり、腐食対策に十分配慮するものとする。

形式 半乾式

数量 2 基

③ 灰搬出コンベヤ

本装置は、冷却された焼却灰を灰ピットまで搬送するものであり、腐食対策に十分配慮するものとする。

数量 2 基

④ 灰ピット

本ピットは、焼却灰を貯留するものである。

形式 水密鉄筋コンクリート造

数量 1 基

貯留容量 5 日分以上

⑤ 灰クレーン

本装置は、灰ピット及び処理飛灰ピットの貯留物を搬出車両に積み込むためのものである。

形式 クラブバケット付天井走行クレーン

数量 1 基

⑥ 飛灰処理装置

本装置は飛灰を薬剤処理し、埋立に適したものとするためのものであり、腐食や磨耗対策に十分配慮するものとする。

数量 1 基

主要機器 ダスト搬送コンベア

飛灰搬送コンベア

混練機

飛灰サイロ

安定化薬剤注入装置

薬剤貯留槽

養生コンベヤ

⑦ 処理飛灰ピット

本ピットは、処理飛灰を貯留するものである。

形式 水密鉄筋コンクリート造

数量 1 基

貯留容量	5 日分以上
------	--------

8) 給水設備

① 生活用水設備

本設備は、生活用水を受水、給水するものである。生活用水は断水や停電を考慮し、一定容量を確保した高置水槽を設置するものとする。

数量	1 式
主要機器	生活用水受水槽 生活用水揚水ポンプ 生活用水高置水槽

② プラント用水設備

本設備は、プラント用水を受水、給水するものである。プラント用水は断水や停電を考慮し、一定容量を確保した高置水槽を設置するものとする。

数量	1 式
主要機器	プラント用水受水槽 プラント用水揚水ポンプ プラント用水高置水槽

③ 機器冷却水設備

本設備は、機器冷却水を受水、給水するものである。

数量	1 式
主要機器	機器冷却水槽 機器冷却水ポンプ 機器冷却水冷却塔 機器冷却水薬注装置

④ 屋根雨水設備

本設備は、屋根雨水を処理、給水するものである。屋根雨水はろ過処理後、再利用水及び散水用水として利用するものとする。

数量	1 式
主要機器	屋根雨水貯留水槽 屋根雨水ポンプ 屋根雨水ろ過器 屋根雨水ろ過水槽 屋根雨水送水ポンプ

⑤ 山水設備

本設備は、山水を取水しろ過処理後ガス冷却水として利用することで、上水の使用量を節減するものである。

数量	1 式
主要機器	山水取水設備 山水貯留槽 山水予備貯留槽 山水ポンプ 山水ろ過器

⑥ 再利用水槽

本設備は、排水処理設備からの処理水を貯留するものである。

形式	水密鉄筋コンクリート造
数量	1 基
使用先	ガス冷却室噴霧水

9) 排水処理設備

① プラント排水処理設備

本設備は、プラント排水を再利用水として適切な水質にまで処理するものである。

数量	1 式
主要機器	原水槽 原水移送ポンプ 流量調整槽 薬品混合槽 凝集沈殿槽 ろ過水槽 ろ過器送水ポンプ 砂ろ過塔 逆洗ポンプ 曝気ブロワ 汚泥引抜ポンプ

② ごみ汚水処理設備

本設備は、ごみ汚水を炉内噴霧に適切な水質にまで処理するものである。

数量	1 式
主要機器	ごみピット排水貯留槽 ごみピット排水移送ポンプ ごみピット汚水ろ過器 ろ液貯留槽 ろ液噴霧ポンプ ろ液噴霧ノズル

使用先 炉内噴霧水

③ 薬品供給設備

本設備は、排水処理用薬品を貯留、供給するものである。

数量 1 式
主要機器 薬品貯留槽
薬品移送ポンプ
薬品溶解槽
薬品注入ポンプ

10) 電気設備

① 電気方式

受電方式 AC 三相 3 線式 6,600V 60Hz 1 回線
配電方式 高圧 AC 三相 3 線式 6,600V
低圧 プラント動力 AC 三相 3 線式 220V, 440V
建築用動力 AC 三相 3 線式 220V, 440V
照明 AC 単相 3 線式 210-105V
計装電源 AC 単相 2 線式 100V
制御回路 AC 単相 2 線式 100V
DC 単相 2 線式 100V, 24V

② 受変電設備

本設備は、構内第 1 引込柱を経て電気室に設置した高圧引込盤に引き込み、変圧器を通して各設備に配電するものである。なお、電気室で入切操作ができ、中央制御室で状態及び故障の監視ができるものとする。

数量 1 式
主要機器 構内引込用柱上気中開閉器
高圧引込盤
高圧受電盤
高圧配電盤
変圧器
高圧進相コンデンサ

③ 低圧配電設備

本設備は、電気室に設置する 440V, 220V, 210V, 105V 系への配電設備で、動力制御盤、電灯分電盤等へ配電するものである。

数量 1 式
主要機器 プラント用動力主幹盤
建築用動力主幹盤

照明用主幹盤

④ 動力設備

本設備は、動力主幹盤より電力を受け、各設備用制御盤をへて各設備機器の運転操作に供するものである。

数量	1 式
主要機器	動力制御盤 現場制御盤 現場操作盤 電気配線工事

⑤ 非常用発電装置

本装置は、全停電時に焼却炉を安全に停止するため、プラントの必要な機器及び建築設備保安動力、保安照明の電源を確保するためのものである。

数量	1 式
主要機器	原動機 発電機 計測器 発電機制御装置（電圧調整（力率調整））

⑥ 直流電源装置

本装置は、高圧遮断器投入電源+制御電源等に必要な直流電源を供給するものである。

数量	1 式
主要機器	充電器 蓄電池

⑦ 無停電電源装置

本装置は、電子計算機等に必要な電源を供給するものである。

数量	1 式
主要機器	充電器 蓄電池

11) 計装制御設備

① 運転制御方式

集中監視操作

② 計装項目

原則として全ての機器の運転調整、運転状態の監視等が中央制御室で行えるよう計画する。

③ 中央制御盤

本装置は焼却設備運転監視、共通設備運転監視及び電力監視等を行うものである。

数量	1 式
主要機器	オペレータコンソール 監視盤 出力装置

④ 計装制御システム

ごみ搬入車車両管制
 ごみ搬入車自動計量
 ごみクレーン運転制御
 焼却炉運転制御（自動燃焼制御）
 排ガス冷却運転制御
 排ガス処理運転制御
 飛灰処理装置の運転制御
 給排水設備の運転制御
 排水処理設備の運転制御
 電力設備の運転制御
 運転プロセス監視
 データログ装置

⑤ ITV 装置

本装置は、少人数でプラントの運転稼働の監視を行えるようプラットホーム内のごみ搬入車の状況、ごみホッパ内部のごみ状態、焼却炉の燃焼状態、煙突からの排ガス排出状態、施設周辺等を中央制御室から遠隔監視するものであり、必要箇所にカメラ、モニタの設置を計画する。

数量	1 式
----	-----

⑥ 公害監視モニタ

本装置は、熱回収施設の排ガスを自動計測した結果を表示するものであり、公害物質をはじめとした運転状況等をインターネット回線を利用しホームページ上にデータ開示を行い、そのデータを利用して、敷地境界と地元自治館前（場外）に設置するものである。

数量	2 基（場内用、場外用各 1 基）
----	-------------------

（2）リサイクルセンター

1) 受入・供給設備

① プラットホーム

搬入車両が単純な動線で進入・ごみ投入作業・退出ができるものとし、車両の渋滞が生じないよう十分な面積を有するものとする。また、洗浄水、汚水の排水を十分

考慮したものとする。

構造	鉄筋コンクリート造
幅員	18m

② プラットホーム出入口扉（自動）

搬入車両がスムーズに進入・退出ができるものとし、臭気の遮断を十分考慮したものとする。

形式	スライド式
数量	出入口各 1 式
主要機器	エアカーテン

③ 受入ヤード

本装置は、不燃・粗大ごみ及びペットボトルを受入れ貯留するものである。

数量	各 1 基
貯留対象	不燃ごみ 粗大ごみ ペットボトル

④ ダンピングボックス

本装置は、不燃・粗大ごみの一次受入れやごみの展開検査を行うものであり、作業員の転落防止など安全性を十分に考慮したものとする。

形式	傾胴式
数量	1 基

⑤ 不燃・粗大ごみ受入ホッパ

本装置は、不燃・粗大ごみを破碎設備まで搬送するために一時的に貯留するものである。

数量	1 基
----	-----

⑥ ペットボトル受入ホッパ

本装置は、ペットボトルを選別設備まで搬送するために一時的に貯留するものである。

数量	1 基
----	-----

2) 破碎設備

① 低速回転破碎機

本装置は、後続の高速回転破碎機の前処理及び同機における爆発防止対策を目的として設置するものであり、保守、点検、部品交換が安易に行え、かつ堅牢な構造とする。

形式	低速二軸回転式
数量	1 基

処理対象物	不燃ごみ
	粗大ごみ

② 高速回転破碎機

本装置は、低速回転破碎機から排出される粗破碎物を細破碎するものであり、保守、点検、部品交換が安易に行え、かつ堅牢な構造とする。

形式	衝撃せん断回転式
数量	1 基

3) 選別設備

① 磁選機

本装置は、不燃・粗大ラインに設けられるものであり、磁力により、鉄類を高純度で選別回収するものである。回収率は90%以上とし、出来る限り純度、回収率の向上を図るものとする。

形式	吊下式（電磁石式又は電磁石・永久磁石併用）
数量	1 基

② 粒度選別機

本装置は、不燃・粗大ごみラインに設置されるもので、不燃残渣と可燃残渣に選別するものである。

形式	回転篩
数量	1 基

③ アルミ選別機

本装置は、不燃・粗大ラインに設けられるものであり、電磁誘導現象による渦電流により、アルミを、高純度で選別回収するためのものである。回収率は70%以上とし、出来る限り純度、回収率の向上を図るものとする。

形式	永久磁石・回転ドラム式
数量	1 基

④ 風力選別機

本装置は、不燃・粗大ごみラインに設置されるもので、粒度選別機から排出される不燃残渣から再度、不燃残渣と可燃残渣に選別するものである。

数量	1 基
----	-----

⑤ 手選別コンベヤ

本装置は、ペットボトルに混入する異物除去を行うためのものである。

形式	ベルトコンベヤ
数量	1 基

4) 再生設備

① 圧縮結束機

本装置は、ペットボトルを投入し、圧縮、結束するためのものである。

形式 圧縮・結束式

数量 1 基

5) 貯留設備

① 鉄類貯留バンカ

本装置は、鉄類を貯留するするためのものである。

数量 1 基

貯留容量 4t 車 1 台分

② 可燃物貯留バンカ

本装置は、可燃物を貯留するするためのものである。

数量 1 基

貯留容量 4t 車 1 台分

③ 不燃物貯留バンカ

本装置は、不燃物を貯留するするためのものである。

数量 1 基

貯留容量 4t 車 1 台分

④ アルミ貯留バンカ

本装置は、アルミを貯留するするためのものである。

数量 1 基

貯留容量 4t 車 1 台分

⑤ ペットボトル貯留ヤード

本装置は、成形されたペットボトルを貯留するするためのものである。

数量 1 基

6) 集じん設備

① ろ過式集じん器

本装置は、粉じんを除去するものである。

形式 ろ過式集じん器

数量 1 基

出口ばいじん量 0.01g/m³N 以下

主要機器 排風機

通風ダンパ

7) 給・排水設備

① 生活用水設備

本設備は、生活用水を受水、給水するものである。生活用水は断水や停電を考慮し、一定容量を確保した高置水槽を設置するものとする。

数量	1 式
主要機器	生活用水受水槽（熱回収施設と兼用） 生活用水揚水ポンプ 生活用水高置水槽

② プラント用水設備

本設備は、プラント用水を受水、給水するものである。プラント用水は断水や停電を考慮し、一定容量を確保した高置水槽を設置するものとする。

数量	1 式
主要機器	プラント用水受水槽（熱回収施設と兼用） プラント用水揚水ポンプ プラント用水高置水槽

③ 排水設備

本設備は、プラント排水を熱回収施設の原水槽まで移送するものである。

数量	1 式
主要機器	排水ピット 排水ポンプ 排水集合槽 排水移送ポンプ

8) 電気設備

① 電気方式

本設備は、熱回収施設低圧配電設備より供給を受けるものである。非常用電源が必要な場合は、熱回収施設の非常用動力配電盤から電源供給を受けるものとする。

配電方式	プラント動力 AC 三相 3 線式 220V, 440V (実施計画において高圧受電も検討する)
建築用動力	AC 三相 3 線式 220V, 440V
照明	AC 単相 3 線式 210-105V
計装電源	AC 単相 2 線式 100V
制御回路	AC 単相 2 線式 100V DC 単相 2 線式 100V, 24V

② 動力設備

本設備は、動力主幹盤より電力を受け、各設備用制御盤をへて各設備機器の運転操作に供するものである。

数量	1 式
主要機器	動力制御盤 現場制御盤

現場操作盤
電気配線工事

③ 無停電電源装置

本装置は、電子計算機等に必要な電源を供給するものである。

数量 1 式
主要機器 充電器
蓄電池

9) 計装制御設備

① 運転制御方式 集中監視操作

② 計装項目 原則として全ての機器の運転調整、運転状態の監視
等が中央制御室で行えるよう計画する

③ 中央制御盤

本装置は破碎設備運転監視、共通設備運転監視及び電力監視等を行うものである。

数量 1 式
主要機器 オペレータコンソール
監視盤
出力装置

④ 計装制御システム

破碎機運転制御
給排水設備の運転制御
電力設備の運転制御
運転プロセス監視
データログ装置

⑤ ITV 装置

本装置は、少人数でプラントの運転稼働の監視を行えるようプラットホーム内の
ごみ搬入車の状況、破碎機の運転状態、手選別室の状況等を中央制御室から遠隔監
視するものであり、必要箇所にカメラ、モニタの設置を計画する。

数量 1 式

10) 剪定枝チップ化スペース

直接搬入された剪定枝を資源化するため、チップ化設備と貯留設備の設置スペース
をリサイクルセンター内に確保する。

① 剪定枝破碎機

本装置は、剪定枝を破碎しチップ化することで資源化を図る設備であり、保守、
点検、部品交換が安易な構造とする。

形式 投入ホッパー一体型可搬式破碎機

数量	1 基
処理対象物	剪定枝

② 貯留ヤード

本装置は、受入れた剪定枝と破砕後のチップを分離して貯留するものである。

数量	各 1 基
貯留対象	剪定枝 チップ

(3) その他施設

1) 洗車車庫棟

駐車台数は 10t 車 2 台分とする。また、洗車スペースは最大で 10t 車に対応できるスペースを 1 台分確保し、高圧洗浄装置を設置する。

2) 工房スペース

再生可能な家具や自転車などを修理するスペースを確保するとともに、リユースステーション機能を設ける。

3) 啓発展示スペース

通路や空間スペースを活用し、掲示板や啓発用パネル等の他、修理した家具などを展示する啓発展示スペースを設ける。

4) 自由スペース

見学者への説明や各種講座・教室など多目的に活用できる自由スペースを設置し、屋上広場も含めて、市民が積極的に利用し、リサイクルに対する意識啓発ができる機能を備え、循環型社会の形成に向けた情報発信基地となるよう整備する。

4. 施設配置及び動線計画の基本方針

施設配置及び動線計画にあたっては、下記に留意して計画案を立案する。

- 1) 機能的で安全性の高い配置及び動線計画の立案
- 2) 更新性・メンテナンス性を考慮した配置及び動線計画の立案
- 3) 将来計画を見据えた配置及び動線計画の立案
- 4) 日影や景観に配慮した配置及び動線計画の立案
- 5) 関係する法令・通知等を十分考慮した配置及び動線計画の立案
- 6) 経済性を十分考慮した配置及び動線計画の立案

(1) 施設計画の与条件

下記の与条件を整理し、配置計画を行う。

- 1) 駐車場は、職員用 40 台、来客用 30 台（内身障者区画 2 台）、大型バス 2 台を確保する。
- 2) 敷地アプローチの制約はあるが、可能な限り収集車両と一般車両（来客車両）・見学者用バスとの動線分離を図る。
- 3) 計量棟は、可燃ごみ収集車両種別（市収集車両と持込車両）を考慮し、市収集車両は 1 回計量、持込車両は 2 回計量できるように配置する。

(2) 法的規制条件

下記の法的条件を整理し、配置計画を行う。

- 1) 「消防関係規定等」に準じて消防活動用地を計画する。
- 2) 「開発行為等に関する指導要綱」の基準に適合した雨水調整池及び消防水利等を計画する。
- 3) 緑地に関する規制を遵守する。（「IV各種計画 3. その他の管理計画 (1) 緑地計画の基本方針」参照）
- 4) 本事業計画地および隣接地は、市街化調整区域であり、法 56 条の 2 第 1 項の規定の日影による中高層の建築物の高さの制限に係る対象区域外である。
- 5) 市街化調整区域の法的規制を遵守する。

建ぺい率 : 70% 容 積 率 : 200%

5. 概略建設費及び維持管理費の試算及び財源計画

(1) 概算工事費(概略設計による) ※平成24年度以降

1) 調査・設計等

・生活環境影響調査:	72,900 千円
・ごみ処理施設整備実施計画:	10,000 千円
・都市計画関係手続き:	3,000 千円
・発注仕様書作成・技術評価:	9,500 千円
・施設敷地造成設計(基本・詳細):	15,000 千円
・計	: 110,400 千円

2) 造成工事

・土工	: 165,000 千円
・法面工	: 15,000 千円
・地下水集排水施設工	: 2,000 千円
・擁壁工	: 87,000 千円
・雨水排水工	: 13,000 千円
・防災調整池工	: 55,000 千円
・落石防止工	: 3,000 千円
・搬入道路工	: 1,000 千円
・周辺設備工	: 17,000 千円
・諸経費	: 130,000 千円
・工事価格	: 488,000 千円

3) 熱回収施設建設工事

環境省の「廃棄物処理施設の入札・契約データベース(熱回収施設)(平成23年5月)」をもとに全連続燃焼式の平成18年度から平成22年度までに契約された施設の建設費をまとめたものを表3-7に示す。また、規模が100t以下かつ公設公営の施設で、処理方式が本市と同一(ストーカ式で熔融炉無し)の単価を表3-8に示す。

熱回収施設建設工事費は熱回収施設規模に表3-8の加重平均単価を乗じて算出することとし、以下のとおりとなる。

熱回収施設規模: 43t/日

同種荷重平均単価: 57,972 千円/t → 58,000 千円/t

$$\begin{aligned}\text{熱回収施設建設工事費} &= \text{熱回収施設規模} \times \text{施設平均単価} \\ &= 43\text{t/日} \times 58,000 \text{ 千円/t} \\ &= 2,494,000 \text{ 千円}\end{aligned}$$

これに対して、上記建設工事費が、入札による落札ベースから試算した値であることを考慮し、予算ベースとしては一定の落札率（0.85）を見込み、これで除した値を見込むものとする。

$$\text{工事価格} = 2,494,000 \text{ 千円} \div 0.85 = 2,934,100 \text{ 千円} \rightarrow \underline{2,940,000 \text{ 千円}}$$

表3-7 熱回収施設建設費

年度	都道府県名	自治体名	規模 (t/d)	炉数	処理方式	建設費 (千円)	事業方式	単価 (千円/t)
H18	秋田県	八郎湖周辺清掃事務組合	60	2	ストーカ	2,680,000	公設公営	44,667
	栃木県	那須地区広域行政事務組合	140	2	ストーカ＋灰溶融	6,370,000	公設公営	45,500
	埼玉県	川越市	265	2	流動床式ガス化溶融	11,600,000	公設公営	43,774
	神奈川県	相模原市	525	3	流動床式ガス化溶融	18,089,000	公設公営	34,455
	静岡県	静岡市	500	2	シャフト式ガス化溶融	16,600,000	公設公営	33,200
	三重県	伊賀南部環境衛生組合	95	2	流動床式ガス化溶融	4,298,000	公設公営	45,242
	大阪府	堺市	450	2	シャフト式ガス化溶融	42,365,693	民設民営	94,146
	兵庫県	姫路市	402	3	シャフト式ガス化溶融	21,000,000	公設民営	52,239
	和歌山県	岩出市	60	2	流動床式ガス化溶融	3,975,000	公設公営	66,250
	和歌山県	橋本周辺広域市町村圏組合	101	2	ストーカ	4,510,000	公設公営	44,653
H19	宮崎県	延岡市	218	2	ストーカ	5,800,000	公設公営	26,606
	栃木県	日光市	135	2	シャフト式ガス化溶融	3,960,000	公設公営	29,333
	神奈川県	川崎市	450	3	ストーカ	12,770,000	公設公営	28,378
	長野県	岳北広域行政組合	35	2	ストーカ	2,287,800	公設公営	65,366
	岐阜県	山県市	36	2	ストーカ＋灰溶融	3,586,700	公設民営	99,631
	静岡県	磐田市	224	2	ストーカ＋灰溶融	9,370,000	公設民営	41,830
H20	島根県	松江市	255	3	シャフト式ガス化溶融	13,714,000	公設民営	53,780
	岩手県	岩手沿岸南部広域環境組合	147	2	シャフト式ガス化溶融	18,500,000	公設民営	125,850
	茨城県	ひたちなか市	220	2	ストーカ式＋灰溶融	22,230,000	公設民営	101,045
	新潟県	新潟市	330	3	ストーカ＋灰溶融	23,900,000	公設民営	72,424
	石川県	金沢市	340	2	ストーカ	12,250,000	公設公営	36,029
	兵庫県	西宮市	280	2	ストーカ	11,350,000	公設民営	40,536
H21	千葉県	成田市	212	2	シャフト式ガス化溶融	8,900,000	公設民営	41,981
	神奈川県	秦野市伊勢原市環境衛生組合	200	2	ストーカ	8,990,000	公設公営	44,950
	新潟県	三条市	160	2	流動床式ガス化溶融	8,462,000	公設民営	52,888
	兵庫県	にしはりま環境事務組合	89	2	ストーカ	5,699,000	公設公営	64,034
	広島県	広島市	400	2	ストーカ	13,900,000	公設公営	34,750
	大分県	別荘速見地域広域市町村圏事務組合	235	2	ストーカ	19,870,000	公設民営	84,553
H22	埼玉県	さいたま市	380	2	シャフト式ガス化溶融	21,946,950	公設民営	57,755
	東京都	東京二十三区清掃一部事務組合	600	2	ストーカ	17,743,656	公設公営	29,573
	神奈川県	平塚市	315	3	流動床	19,378,912	公設民営	61,520
	兵庫県	南但広域行政事務組合	43	1	ストーカ	6,022,000	公設公営	140,047
	山口県	防府市	150	2	ストーカ	9,590,000	公設民営	63,933

表3-8 熱回収施設単価

都道府県名	自治体名	規模 (t/d)	建設費 (千円)	単価 (千円/t)
秋田県	八郎湖周辺清掃事務組合	60	2,680,000	44,667
長野県	岳北広域行政組合	35	2,287,800	65,366
兵庫県	にしはりま環境事務組合	89	5,699,000	64,034
荷重平均		184	10,666,800	57,972
最 大		89	5,699,000	65,366
最 小		35	2,287,800	44,667

4) リサイクルセンター建設工事

リサイクルセンターは、各施設において取り扱う資源ごみの品目が異なるだけでなく、品目毎の取扱量によりシステムや必要貯留空間が異なる。また、施設内に設ける啓発展示設備、研修設備等の仕様や規模もまちまちで、施設規模当たりの実勢価格からの判断が困難な場合が多い。

本計画では、施設の2Fに啓発展示スペースや工房・工作スペース、研修・会議スペースを備えるほか、3Fには管理棟機能も持たせる計画であるため、施設規模当たりの建設費は、他都市の事例と比較して割高になるのは否めない。

したがって、本計画で定めたリサイクルセンターの設備計画と各階機器配置から、プラント設備工事費と土木建築工事費を別々の試算するものとする。

① プラント設備工事

本計画での機器構成は、不燃・粗大ごみの破碎選別処理ラインとペットボトルの選別圧縮梱包ラインに大別できる。これらに、共通設備としての集じん設備と給排水設備を備えた構成である。

これらの設備費は、近年の同種同規模の見積設計事例から概ね以下のように想定した。

・ 受入供給設備	:	97,000 千円
・ 破碎設備	:	177,000 千円
・ 搬送設備	:	90,000 千円
・ 選別設備	:	31,000 千円
・ 再生設備	:	12,000 千円
・ 貯留搬出設備	:	12,000 千円
・ 集じん設備	:	54,000 千円
・ 給排水設備	:	6,000 千円
・ 電気計装設備	:	61,000 千円
・ 合 計	:	539,000 千円

この工事費の経費率 30%を見込み以下のように、算出する。

工事価格＝539,000 千円 × 1.3 ＝ 700,700 千円 → 701,000 千円

② 土木建築工事

各階機器配置から延べ床面積を想定し、延べ床面積当たりの工事費、階高補正、吹き抜け補正、仕上げ補正、基礎補正を設定して算出する。

- ・各階機器配置計画から床面積を 3,000 m²と想定。
- ・単位床面積当り工事費：140 千円/m²（105～110×1.3=136～143）
直接工事費：105～110 千円/m²
- 経費率：30%
- ・階高補正：1.15
- ・吹き抜け補正：1.05
- ・仕上げ補正（管理棟機能）：1.03

工事価格＝3,000 m² × 140 千円/m² × 1.15 × 1.05 × 1.03 ＝ 522,365 千円
→ 523,000 千円

③ 合 計

以上より、リサイクルセンターの建設工事費は以下のとおり見込まれる。

工事価格＝701,000 千円 + 523,000 千円 ＝ 1,224,000 千円
→ 1,230,000 千円

5) 建設工事施工監理

- ・建設工事施工監理：58,000 千円

以上より、調査・設計等から建設工事施工監理までに係る費用を表 3-9 に示す。

表3-9 概算建設費

単位：千円	
調査設計等	110,400
造成工事	488,000
熱回収施設建設工事	2,940,000
リサイクルセンター建設工事	1,230,000
建設工事施工監理	58,000
計	4,826,400

※平成 24 年度以降の概算建設費

(2) 施設維持管理費の試算

1) 維持管理費

プラントメーカーからのヒアリングによる施設の稼働 15 年間にかかる維持管理費を表 3-10 に示す。第IV章 6. 事業手法の検討に示す一般的に採用されている長期

包括的運営事業の業務期間である 15 年間で試算した。

表3-10 維持管理費

単位：千円

	熱回収施設	リサイクルセンター
用役費	920,000	170,000
法定点検費	40,000	－
点検・補修費	970,000	310,000
計	1,930,000	480,000
総額	2,410,000	
1 年当り	160,000	

2) 運転人員

① 熱回収施設

熱回収施設における運転人員の案を表 3-11 に示す。

表3-11 熱回収施設運転人員（案）

職務名	1 班	2 班	3 班	4 班	日勤	合計	備考
計量員	0	0	0	0	2	2	
プラットホーム監視員	0	0	0	0	1	1	
中央制御室員	1	1	1	1	0	4	
運転員	3	3	3	3	0	12	クレーン運転員含む
点検整備員	0	0	0	0	4	4	
合計	4	4	4	4	7	23	

注) 工場長、事務員、掃除要員等は含まない

② リサイクルセンター

リサイクルセンターにおける運転人員の案を表 3-12 に示す。

表3-12 リサイクルセンター運転人員（案）

職務名	合計	備考
計量員	0	熱回収施設に含む
プラットホーム監視員	1	
投入作業員	1	
中央監視員	1	
手選別員	2	
搬出作業員	1	
点検整備員	1	兼務可
合計	7	

注) 工場長、事務員、掃除要員等は含まない

(3) 財源計画の策定

ごみ処理施設の建設には、財源の確保、資金調達が重要である。財源は通常、地方税などの一般財源、国庫交付金、地方債などが用いられる。

1) 循環型社会形成推進交付金

循環型社会形成推進交付金制度は平成 17 年度より、廃棄物の 3R を統合的に推進するため、市町村の自主性と創意工夫を活かしながら広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設などの整備を推進することにより、循環型社会の形成を図ることを目的として創設された、国庫補助に変わる制度である。

計画施設である熱回収施設及びリサイクルセンターはともに循環型社会形成推進交付金制度の交付対象事業である。本市では、循環型社会形成推進地域計画を環境省に提出し、平成 22 年 3 月 29 日に承認・内示を受けた。

2) 一般廃棄物処理事業債

清掃事業拡大のためのごみ処理事業にかかる地方債のことで、新設の場合、一般廃棄物処理事業債の償還期間は 15 年であり、3 年間は据置期間となる。一般廃棄物処理事業債は、国が国債を発行し、市場から調達した資金を原資とする財政投融资資金や、日本郵政公社の郵便貯金資金及び簡易生命保険を原資とする郵政公社資金が充てられている。

起債にあたっては、地方自治法第 230 条で、起債の目的・限度額・起債の方法・利率及び償還の方法などについて、予算でこれを定めなければならないとされている。また、平成 17 年度以降は、都道府県・政令指定都市は総務大臣の許可が、その他の市町村及び特別区は都道府県知事の許可が必要とされていたが、平成 18 年度以降は、地方公共団体の自主性を高める趣旨から、原則協議制に変更された。

一般廃棄物処理事業債によって充当できるのは交付金対象事業費、交付金対象外事業費でそれぞれ 90%と 75%となる。さらにその元利償還金がそれぞれ 50%、30%の率で交付税措置となる。

一般廃棄物処理事業債による資金計画を表 3-13 に示す。

また、調査・設計等、造成工事及び建設工事施工監理の資金計画を表 3-14 に示し、一般廃棄物処理事業債による資金計画及びその他の資金計画の総括を表 3-15 に示す。

表3-13 資金計画（熱回収施設・リサイクルセンター）

事業	財源	金額（千円）	計算式
熱回収施設工事	事業費	2,940,000	①
	交付金対象事業費	2,499,000	② = ① × 0.85
	交付金	833,000	③ = ② × 1/3
	起債	1,499,400	④ = (② - ③) × 0.9
	交付税措置	749,700	⑤ = ④ × 0.5
	その他	749,700	⑥ = ④ - ⑤
	一般財源	166,600	⑦ = ② - ③ - ④
	交付金対象外事業費	441,000	⑧ = ① - ②
	起債	330,700	⑨ = ⑧ × 0.75
	交付税措置	99,210	⑩ = ⑨ × 0.3
	その他	231,490	⑪ = ⑨ - ⑩
	一般財源	110,300	⑫ = ⑧ - ⑨
	交付金	833,000	⑬ = ③
	起債	1,830,100	⑭ = ④ + ⑨
	一般財源	276,900	⑮ = ⑦ + ⑫
リサイクルセンター工事	事業費	1,230,000	A
	交付金対象事業費	1,107,000	B = A × 0.9
	交付金	369,000	C = B × 1/3
	起債	664,200	D = (B - C) × 0.9
	交付税措置	332,100	E = D × 0.5
	その他	332,100	F = D - E
	一般財源	73,800	G = B - C - D
	交付金対象外事業費	123,000	H = A - B
	起債	92,200	I = H × 0.75
	交付税措置	27,660	J = I × 0.3
	その他	64,540	K = I - J
	一般財源	30,800	L = H - I
	交付金	369,000	M = C
	起債	756,400	N = D + I
	一般財源	104,600	O = G + L
合計	交付金	1,202,000	I = ⑬ + M
	起債（交付税措置）	1,208,670	II = ⑤ + ⑩ + E + J
	起債（その他）	1,377,830	III = ⑥ + ⑪ + F + K
	一般財源	381,500	IV = ⑮ + O
	合計	4,170,000	V = I + II + III + IV

表3-14 資金計画（その他）

事業	財源	金額（千円）	計算式	備考
調査・設計等	事業費	110,400	①	
	交付金対象事業費	107,400	②	
	交付金	35,800	③ = ② × 1/3	
	一般財源	71,600	④ = ② - ③	
	交付金対象外事業費	3,000	⑤ = ① - ②	
	一般財源	3,000	⑥ = ⑤	
	内訳	交付金	35,800	⑦ = ③
	一般財源	74,600	⑧ = ④ + ⑥	
造成工事	事業費	488,000	A	
	交付金対象事業費	0	B	
	交付金対象外事業費	488,000	C = A - B	
	起債	366,000	D = C × 0.75	一般事業（その他事業）
	一般財源	122,000	E = C - D	
	内訳	交付金	0	F = C
	起債	366,000	G = D	一般事業（その他事業）
	一般財源	122,000	H = E	
建設工事施工監理	事業費	58,000	ア	
	交付金対象事業費	20,000	イ	
	交付金	6,666	ウ = イ × 1/3	
	一般財源	13,334	エ = イ - ウ	
	交付金対象外事業費	38,000	オ = ア - イ	
	一般財源	38,000	カ = オ	
	内訳	交付金	6,666	キ = ウ
	一般財源	51,334	ク = エ + カ	
合計	交付金	42,466	I = ⑦ + F + キ	
	起債	366,000	II = G	
	一般財源	247,934	IV = ⑧ + H + ク	
	合計	656,400	V = I + II + III + IV	

表3-15 資金計画総括

事業	財源	金額（千円）
調査・設計等	事業費	110,400
	交付金	35,800
	起債	0
	一般財源	74,600
造成工事	事業費	488,000
	交付金	0
	起債	366,000
	一般財源	122,000
熱回収施設工事	事業費	2,940,000
	交付金	833,000
	起債	1,830,100
	一般財源	276,900
リサイクルセンター工事	事業費	1,230,000
	交付金	369,000
	起債	756,400
	一般財源	104,600
建設工事施工監理	事業費	58,000
	交付金	6,666
	起債	0
	一般財源	51,334
合計	事業費	4,826,400
	交付金	1,244,466
	起債	2,952,500
	一般財源	629,434

IV 各種計画

1. 管理運営計画

(1) 施設管理計画及び管理体制の検討

1) 施設管理方針

施設を適正かつ効果的に運営していくため、施設整備基本方針を踏まえて、環境面、安全面及びライフサイクルコスト面に十分配慮した施設運営を推進する。

環境面においては、循環型社会の形成を推進する基幹的な施設として、適正なごみ処理を行っていくとともに、エネルギーの積極的な回収を図り、地球環境保全へ寄与する。

また、二次的環境汚染源という側面に配慮し、施設の適正な管理を行い地域環境の保全を図るとともに、排ガス濃度等の連続測定結果の常時表示等、開かれた施設運営を行う。

安全面においては、ごみ処理における蓄積された技術を反映させて、施設管理全般において安全対策を講じる。

これら環境面、安全面に十分配慮した上で施設運営の合理化を図り、ライフサイクルコストの節減を図ることにより、適正な施設の運営及び管理体制の確立を図る。

2) 運営管理体制

円滑なごみ処理体制を確保するため、熱回収施設については全連続炉 24 時間稼働、年間稼働日数を 280 日以上として計画する。

熱回収施設においては、昼間は運営管理として全般管理・事務業務、保守点検業務、運転操作及び監視業務等、夜間においても運転操作及び監視業務等を行っていかなければならない。

このことから、運営管理人員数は総体的に直勤運転員 16 名（4 名×4 班）と、日勤者 7 名程度が必要と想定される。そのなかに、廃棄物処理施設技術管理者や電気主任技術者等有資格者を含んで配置する必要がある。

3) 施設適正管理体制

施設を維持管理する上で、安全面、衛生面及び技術面の様々な点で適切な管理体制を構築する必要がある。

熱回収施設に係る法定資格者は表 4-1 及び表 4-2 に示すとおりであるが、計画施設の業務内容等に応じた法定資格者を配置するものとする。

表4-1 法定資格者一覧表

法定資格者名等	根 拠 法 令			備 考
技 術 管 理 者	廃棄物 処理法	第21条	施行令第8条	処理能力1日5t以上の施設 大学卒(衛生等)経験2年 (理学等)経験3年
総括安全 衛生管理者	労 働 安 全 衛 生 法	第10条	施行令第2条	清掃業100人以上の事業場
安 全 管 理 者		第11条	施行令第3条	清掃業50人以上の事業場
衛 生 管 理 者		第12条	施行令第4条	清掃業50人以上の事業場
ボイラー取扱作業 主任者		第14条	施行令第6条の4	特級ボイラ技士免許 ボイラ伝熱面積500㎡以上 一級ボイラ技士免許 ボイラ伝熱面積25㎡以上500㎡未満 二級ボイラ技士免許 ボイラ伝熱面積25㎡未満
第一種圧力容器 取扱作業主任者			施行令第6条の17	大気圧以上、容積5㎡以下、有資格者以 外の就業制限
特定化学物質等 作業主任者			施行令第6条の19 特定化学物質等障害防止予防規則 第51条	アンモニア、硫酸等の取扱い 作業の指揮監督
第2種酸素欠乏 危険作業主任者			施行令第6条の21 酸素欠乏症等防止規則第27条	作業の指揮監督
有機溶剤 作業主任者			有機溶剤中毒防止予防規則第19条	作業の指揮監督
乾燥設備 作業主任者			施行令第6条の8	作業の指揮監督
研削といしの取 替え等の業務		第59条	規則第36条第1号	特別教育の実施
電 気 取 扱 業 務 (高 圧)			〃 第4号	〃
電 気 取 扱 業 務 (低 圧)			〃 第4号	〃
アーク溶接等の 業務			〃 第3号	〃
粉じん作業の業務			〃 第29号	〃

表4-2 法定資格者一覧表

法定資格者名等	根 拠 法 令			備 考
ガス溶接技能講習	労働安全衛生法	第61条	規則第20条第10号	有資格者以外の就業制限
フォークリフト 運転技能講習			〃 第11号の2	〃
クレーン運転士			〃 第6号	〃
防 火 管 理 者	消 防 法	第8条	施行令第3条	50人以上が勤務する施設
危 険 物 取 扱 者		第13条 1項	危険物の規制に関する政令第31条	消防法で定める数量以上の灯油、重油等を貯蔵・取扱う場合(甲, 乙, 丙種)、有資格者又はその指揮以外の作業の禁止
危険物取扱者 保安講習		第13条 の23	危険物の規制に関する規則第58条 の14	3年毎の受講義務
危険物保安監督者		第14条		
電 気 工 事 士	電気 工事士法	第3条		有資格者以外の就業制限
電気主任技術者	電 気 事 業 法	第43条		受電電力50kW以上の自家用電気工作物 第一種 すべての自家用工作物 第二種 電圧17万V未満の自家用電気工 作物 第三種 電圧5万V未満の自家用電気工 作物
ボイラー・タービン主任技術者				ボイラー・タービンを有する事業場 第一種 すべての汽力設備 第二種 圧力5, 880(60kgf/cm ²) 未満の 汽力設備
特定高圧ガス取扱 主任者	高圧ガス 取締法	第28条 2項		圧力980kPa(10kgf/cm ²) 以上の空気による すす吹き装置がある場合

資料：ごみ焼却施設建設の実務

2. 安全衛生計画及び防災計画

(1) 安全衛生計画

1) 安全衛生管理方針

計画施設を適正かつ効果的に運営していくため、労働者の安全と健康を確保し、快適な職場環境の形成に努めるものとする。

労働災害の防止については、「労働安全衛生法」に規定されているほか、熱回収施設の安全衛生対策については、「清掃事業における安全衛生管理要綱（厚生省 衛環第 56 号 平成 5 年 3 月 2 日）」が定められており、具体的な安全衛生管理体制の基準が定められている。

安全衛生管理体制の基準を大まかに分類すると、表 4-3 に示すとおりであり、労働者数等に応じて、各事業場単位で規定される。

表4-3 安全衛生管理体制の基準

総括安全衛生管理者	事業場における安全衛生管理の責任者を明確にするもの	労働者数 100 人以上の事業場
安全管理者、衛生管理者、産業医	事業場に安全衛生管理の技術的専門家を置かせるようにするもの	労働者数 50 人以上の事業場
安全衛生推進者	事業場に安全衛生管理の技術的専門家を置かせるようにするもの	労働者数 10 人以上 50 人未満の事業場
各種作業主任者	事業場内の安全衛生上問題のある作業について、特別の監督者を置かせようとするもの	各種作業ごとに配置
安全委員会、衛生委員会（又は安全衛生委員会）	作業場の安全衛生について、調査審議する機関を設けさせようとするもの	労働者数 50 人以上の事業場

2) 安全衛生管理体制

計画施設は、「労働安全衛生法」に示される業種区分としては清掃業に該当する。また、労働者数は施設管理者や運転作業員、事務職員等総数で 50 人未満が想定されるため、同法の規定により安全衛生推進者の選任が必要となる。

したがって、計画施設における安全衛生を確保するため、安全衛生推進者を選任して、計画施設に即した管理体制を確立し、適正な運営を図るものとする。

(2) 防災対策及び安全対策

1) 施設安全衛生対策

計画施設では、施設運転員等の安全及び健康の保全、作業効率の向上を図るために適正な作業環境の確立を行う。

熱回収施設では、作業に危険を伴うものもあり、その安全対策は監視体制の充実といった作業内容に係るものから、エアーシャワーや隔壁、高温部分の断熱被覆等の防護設備等、施設構造に係るものまで多岐にわたる。

したがって、人身事故はもとより施設や機器の破損等を防ぐため、労働安全衛生対策とともに安全対策に配慮した施設整備を図る必要があるが、作業内容や施設構造等を勘案する必要があるため、実施設計段階において、防護設備の整備内容を検討する。

2) 労働安全衛生対策

廃棄物処理施設における災害・事故は、機械、器具、作業環境等の不備のみによって発生するとは限らず、むしろ作業に従事する労働者の知識、経験、技能等の不足あるいは不適当な心身条件等の人的要因がその原因となることが多い。

このため、計画施設での災害・事故を防止するための労働安全衛生対策として、「安全衛生教育の実施」「安全衛生管理計画の作成」「安全衛生管理活動の実践」の3つの事項を励行し、災害・事故の発生を未然に防ぐこととする。

3) 爆発物等危険物に対する防災対策

熱回収施設においては、スプレー缶、ガスボンベ、火薬等といった爆発物等危険物が混入したごみが搬入され、これらに起因するごみピット火災等の事故が起きる可能性がある。このような事故を防止するためには、焼却炉に投入する前に点検して、これらを排除することが運転管理上重要である。

本市では、爆発物等危険物である処理不適物については、受入対象ごみから排除するよう明確に位置付けられており、今後さらに分別徹底の啓発を積極的に行っていくこととする。また、自己搬入車両による直接搬入ごみについては、爆発物等危険物などの処理不適物の混入の有無について点検を実施し、これらがごみピットへ投入されることのないようチェック体制を充実させるものとする。

万一、爆発物等危険物が混入したままごみピットに投入され火災等が発生した場合においても、ごみピット内に監視装置や自動火災検知装置を設けて発火初期段階での早期発見に努めるとともに、ごみピット専用の消火散水設備を設けて万全を期すこととする。

また、リサイクルセンターでの処理に関して、処理施設への投入前のチェック体制を充実させるとともに、低速破碎機による爆発物等危険物の防爆処理や、散水装置な

どの防爆設備の充実により、可能な限りの爆発防止対策を講じるものとする。

4) その他の安全対策

① 車両運行上の安全対策

円滑な受け入れ態勢の確保に車両通行の適正化は欠かせないため、施設内の各種車両の通行の安全性を考慮して整備を行う。具体的な内容については実施設計段階において、施設配置状況に伴う動線の確保や、構内徐行運転等の設定を行う。

② 見学者に対する安全対策

循環型社会の形成を推進する基幹的な施設となる熱回収施設は、同時に環境教育推進の基幹的な施設の一つになると考えられる。したがって計画施設においては、機器が設置される室とは分離して見学者通路を設け、施設見学者に対する安全対策に留意して施設整備を図る。

(3) 啓発・普及体制の検討

計画施設は機器の多数配置や運転制御の自動化など高度な技術を有する施設であり、施設の機能発揮のため、従事する職員には高度な技術知識と訓練された技能が求められる。また、衛生管理や防災管理など安全と衛生を維持した作業環境とすることが重要である。

施設には取扱方法によっては事故発生につながる危険が存在する。高温作業、高所作業、電気作業などの一般事項の他、灰除去作業、有害ガス及び酸欠発生場所での作業等、施設特有の危険に対する安全への配慮など、作業場所の状況に応じた危険作業への認知の徹底が必要である。このため、安全作業基準の確立と励行、定期的あるいは臨時の安全点検の励行、職場規律の維持など事故発生防止の基礎事項を守る職場環境が求められる。

1) 教育指導の実施

人的な災害要因としては、安全知識の不足、技能の未熟未経験など安全教育や指導の不備に起因するものと考えられるものが多い。したがって教育や指導を十分に行うことにより、人的な災害要因を減少させ災害を防止することができる。

2) 作業基準の確立

施設の運転や整備・点検等の作業において全く安全な作業というのはきわめて少なく、どのような作業でも多かれ少なかれ危険性を有している。

したがって、定められた方法や順序によって作業を進めることによって十分に安全が確保できる作業基準を定める。また、事故後の対処方法についても規定しておくこととする。

(4) 管理運営スケジュールの検討

1) 雇入れ時の教育指導

「労働安全衛生法」の第 59 条において、事業者は労働者を雇い入れたときは、当該労働者に対し、その従事する業務に関する安全または衛生のための教育を行わなければならないと定められている。

これに従い、作業員を雇い入れたときは安全に対する知識の教育、安全に作業するための技能訓練、知識と技能を活かす作業態度の教育を行う。

2) 教育指導の実施

作業員はある程度作業に習熟すると経験や慣れあるいは自己技術への過信などから、安全に関する作業標準等を無視あるいは省略して、慣れによる不安全行動、特に危険な作業動作が日常化して災害を発生させることがある。このため、定期的に作業員の作業標準の履行状況を確認し、必要に応じて教育指導を実施し、決められた作業標準等は必ず遵守する習慣を身につけさせる。

また、事故発生または事故発生が予見された場合は、事故の原因究明や発生防止対策について適宜、教育指導を実施することとする。

3) 作業標準の更新

機器の更新や関係法令の改正等によって既存の作業標準が適用できなくなった場合は、その都度、作業標準を更新することとする。更新にあたっては作業員の積極的参加を図り、実効性の高いものとする。また、事故が発生したものや事故発生が予見されたものは速やかに作業標準の見直しを行い、事故発生防止に努めることとする。

3. その他の管理計画

(1) 緑地計画の基本方針

1) 緑地環境の創出について

沿道、広場等の空地等について積極的に緑化を行い、緑地環境の創出や都市アメニティ形成等について貢献し、公共建築物としての責務を果たすこととする。

2) 緑地率の算定

緑地率については、下記の法令等に遵守し、緑地計画を行うが、残存緑地を取り込むこととする。

① 「森林法」により、25%の緑地が必要である。

3) 周辺環境に配慮した緑化計画

① 建設計画地は、地域森林計画対象区域、三上風致地区に位置し、開発区域には樹林地が多いことに配慮し敷地内森林の残存保全に努める。

② 隣接余熱利用施設との調和をはかることとし、一体計画とする。

③ 屋上緑化、壁面緑化については費用対効果を十分考慮したうえで、採用の可否及び規模について決定する必要がある。

④ 緩衝緑地には自然を活かした多目的広場を設け緑地広場としての利用を図る。

(2) 建設地の位置・面積及び設計 GL の検討

ごみ処理施設用地の造成は、南から北へ傾斜した2つの尾根を切土し、北西へ流れる沢と尾根の両側を盛土して面積約1.2haの平地を確保するものである。

新ごみ処理施設の搬入道路は、現有ごみ処理施設の搬入道路を最大限利用し、途中から右に分岐させて施設用地に取付けるものとする。この搬入道路は、入口（標高138.2m）から焼却施設（145.0m）に向けて約6%の勾配で上っており、既存道路との接続が可能となる位置は、切土高と切土勾配の関係から144.4mが最大高となる。

ごみ処理施設用地の計画地盤高を設定する上でのコントロールポイントを以下に整理する。

① 既存搬入道路と接続する位置の標高は144.4mが最高となる。

② 搬入道路の縦断勾配は、積雪寒冷地域の最急縦断勾配 $i = 8.0\%$ 以下を採用する。

③ 既存道路と施設用地との取付け部の縦断勾配は、交通を安全かつ円滑に流すために $i = 2.5\%$ の緩勾配とし、その長さは $L = 15\text{m}$ 以上確保する。

④ 施設配置を考慮し、搬入道路の終点位置は施設用地中央部までで止める。

⑤ 残土処分量を低減させるため、施設用地の計画地盤高は可能な限り高く設定する。

⑥ 施設配置が可能な用地面積（平均用地幅 $125\text{m} \times 100\text{m}$ ）を確保する。

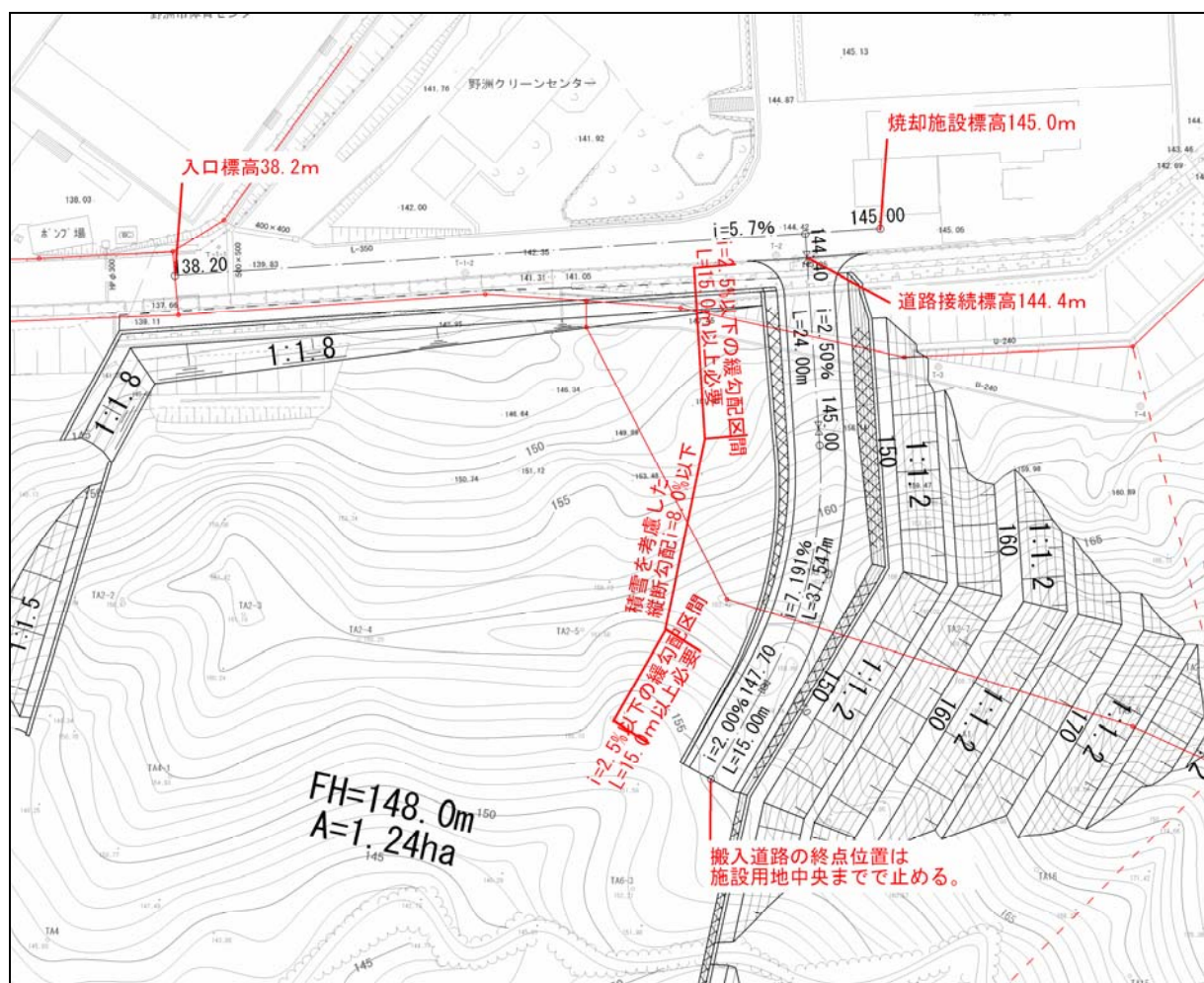


図4-1 平面図

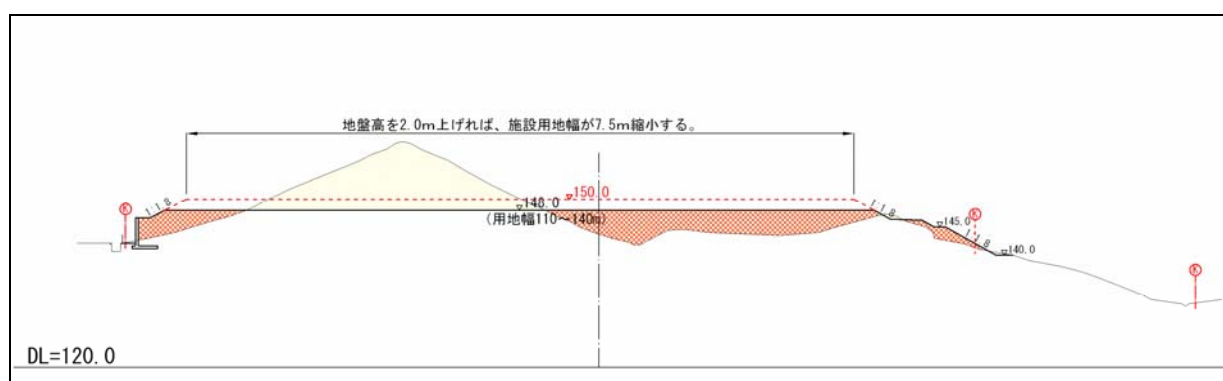


図4-2 断面図

(3) 工事車両ルート計画

工事用の専用道路が確保できないことから、工事車両は既存ごみ処理施設の搬入道路を利用（兼用）することとなる。このため、建設工事期間中は既存ごみ処理施設への入口部分までごみ収集車両と同じ経路を利用するため、要所に交通監視員を配備し、両方の車両が安全に通過出来るよう配慮する必要がある。

工事期間中における交通監視員の配備は、クリーンセンター建設工事の発注仕様書において工事要件とし、請負者に配備義務を負わせることとする。

4. 既存施設の解体方法と跡地利用計画の検討

(1) 既存施設（焼却施設棟、粗大ごみ処理施設棟、資源化施設棟及び管理棟等）の解体方法

1) 解体撤去工事範囲

対象は焼却施設棟、粗大ごみ処理施設棟、資源化施設棟及び管理棟とし、全ての機器類及び建設物を撤去する。解体は管理棟、資源化施設棟、粗大ごみ処理施設棟の順に行い、搬入経路と十分な作業スペースを確保しながら最後に焼却施設棟を解体する。

2) 工事要領

工事に当たっては「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策について（平成13年4月25日 基発第401号 厚生労働省労働基準局長通知）」及び「廃棄物焼却施設解体作業マニュアル（厚生労働省労働基準局化学物質調査課編）」やこれにもとづく要綱やマニュアル等を遵守して行う。また、建設廃棄物は「建設リサイクル法」に基づき、適正に処理、再生利用、処分を行う。

3) 周辺環境対策

① 騒音・振動対策

使用する機材は低騒音・低振動のものを使い、解体の際の破砕・破壊による騒音・振動が少ない工法を採用する。また、必要に応じて防音パネル等を用いるなどの防音対策を講じる。

② 粉じん対策

外部を防災シート等により養生し、散水等により発じんを防止する。

また、ダイオキシン類対策として内部の空気及び粉じん等を処理してから集じん器等を用いて浄化をしてから排気処理を行う。なお、発生のおそれのある場所については可能な限りブース化し、ブース内を可能な限り負圧にして、屋外に飛散しないように対策を講じる。

③ 排水処理

ダイオキシン類対策として、排水は、凝集沈殿等の処理を行ったうえ、適正に外部処理委託する。

4) 解体方法

解体方法は、解体対象物の構造・規模や老朽化等の健全度、敷地や周辺環境等の立地条件を十分に把握した上で、工事条件に適した工法・機器を選択することとする。また、工事中の安全確保や周辺環境対策にも十分に留意することとする。

焼却施設棟については解体に先立ち、空気中のダイオキシン類濃度の測定や施設内

付着物など汚染物のサンプリング調査を実施し、施設の汚染状況を把握しておくこととする。

5) 解体費用の試算

焼却施設の解体工事に関しては、建屋内のダイオキシン類濃度や、設備内部等の汚染物付着状況により、解体前洗浄工程の作業量や難易度が定まるため、これにより覆蓋設備や排水処理設備等の仮設設備の必要規模が大きく異なり、解体工事費用も大きく変動する。したがって、正確な解体費用の算出には、現場での試料採取と分析が必要であるが、本計画では他都市先行事例の工事内訳から、単位延床面積当たりの工事費を算出し、本市解体対象の延べ床面積に乗じて概算とする。

他都市先行事例として取り上げた解体工事の工事内訳を表 4-4 に示す。

表4-4 N組合ごみ処理施設解体工事内訳

項	目	工事費(千円)
仮設工事		125,197
本 工 事	機械工事	72,808
	土木・建築工事	157,969
暴露防止対策		182,340
直接工事費計		538,314
共通仮設		21,004
現場管理費		40,374
一般管理費		61,906
合 計		661,598
消費税		33,080
総 計		694,678

工場棟	鉄骨鉄筋コンクリート造	地下1階付4階建
	延床面積	7,017.83 m ²
第2ごみ貯留槽	鉄筋コンクリート造	地下1階付2階建
	延床面積	542.24 m ²
老人福祉センター	鉄筋コンクリート造	2階建
	延床面積	575.92 m ²
	総延床面積	8,135.99 m ²

単位延べ床面積当たり 85,383 千円/1000m²

これに対して、本市解体対象施設の総延べ床面積は、第1章、表 1-10 より約 3,000 m²であるから、解体工事費は次のように試算される。

$$85,383 \text{ 千円} / 1000 \text{ m}^2 \times 3,000 \text{ m}^2 = 256,149 \text{ 千円} \rightarrow \underline{\text{約 257,000 千円}}$$

(2) 跡地利用計画

1) 跡地利用施設計画

既存施設解体跡地は跡地利用としては、下記の案が考えられる。

- ① スtockヤードを築造し、新クリーンセンターと一体活用を図る。
- ② 市民のニーズに基づいた地域活性化に配慮した施設計画とする。
- ③ ①及び②の複合活用計画。

当該跡地の有効面積としては約 5,000 m²であり、③についてはスペースの問題から有効な配置が困難なこと、①のストックヤードは必要性が高いが、リサイクルセンター内に必要最低限確保されていることから、地域活性化を優先し、熱回収施設の余熱有効利用を図れる施設計画とする。

2) 余熱利用施設計画

温水供給による余熱を有効利用できる施設としては、温浴施設、温水プール、温室、既存体育センターへの利用が考えられるが、地域要望、管理運用、トータルコスト等を踏まえ適切な選定が必要である。

余熱利用施設の事例を下記に示す。

① 地域活性化交流施設（橋本市「エコパーク紀望の里」）

設置運営主体 橋本市

施設概要 エコライフ紀北のごみ焼却時の余熱利用施設

エコライフ紀北 600m 隣

◇ひとと紀館（木造平屋 475 m²、10 時～21 時、月曜休館）

○浴場（市運営）

- ・施設規模 男女各 15 人入浴、洗場各 6 人
- ・時間 平日 15 時～21 時、休日 13 時～21 時
- ・料金 一般 250 円、小人 130 円
市郡内 70 歳以上 130 円

○農産物直売所（地元運営）

○農家レストラン（地元運営）

◇多目的広場



② 温水プール（岐阜市「プラザ掛洞」）

設置運営主体 岐阜市

施設概要 掛洞プラントのごみ焼却時の余熱利用施設
掛洞プラント 550m 隣

○温水プール

- ・プール 25 メートルプール、スパイラルスライダー、こどもプール
- ・時間 平日 13 時～21 時、土曜日 10 時～21 時、日曜日・祝日 10 時～18 時
- ・料金 一般 400 円、小人 200 円、70 歳以上 200 円

○浴場

- ・時間 10 時～21 時
- ・料金 一般 400 円、小人 200 円、70 歳以上 200 円

○喫茶コーナー

○和室、会議室

- ・時間 10 時～21 時（要予約）
- ・料金 無料

○その他

- ・朝市の開催
- ・ダイエットコーナーやスイミングスクールの実施



③ 温室（姫路市「市川ふれあい緑地」）

設置運営主体 姫路市

施設概要 姫路市市川美化センターのごみ焼却時の余熱利用施設
姫路市市川美化センター隣

○芝生公園

- ・約 300m² の芝生公園
- ・屋外トイレや自転車置場設置

○イベント広場

- ・約 450m² のスペース

○熱帯植物園

- ・時間 9 時～16 時
- ・料金 無料

○滝とせせらぎ



本地での計画において、温水プールの場合は、既存体育センター及びテニスコートも含めた複合スポーツ施設として計画する必要があるため、当該立地条件が山間部であることから、駐車スペースの確保が絶対条件であり、立体的駐車場の整備など、建設コスト面での負担が大きくなる。

温室を計画する場合は、植物、果実、園芸等が対象と考えられ、暖房熱源として余熱温水利用を図ることとなる。しかし温室はその施設用途から、利用対象者が限定される要素を含んでおり、十分な公平性が確保できるとは言い難い。また、予期せぬトラブルによる熱回収施設の停止により熱供給が途絶えた場合、植物や果樹に多大な影響を与えるため熱源のバックアップの確保が重要であり、熱供給が止まることは避けなければならない。

これらに対して、橋本市「エコパーク紀望の里」のような、地域活性化交流施設は、温浴施設（浴場）、地域特産物販売所、食堂及び公園などの機能を有する複合的な余熱利用施設で、地域住民の参画も得やすく、地元自治会での運営も可能であることから、地域活性化の中心としての位置づけのもとに建設することが可能である。

これらのことから、余熱利用施設としてより広い範囲に利用対象者を求めることを目的に、地域活性化交流施設を基本として、温水プールも含め検討するものとし、以降の付帯施設計画において、地元自治会と協議のうえ整備計画を策定する。なお、周辺には既存体育館やテニスコートもあり、里山を活用した散策やトレッキングなどを含めた健康推進ゾーンと位置付けたうえで、地域資源を活かした地産地消等を推進するための販売所を設けるなど地域の活性化に役立つ施設とする。

3) 運用計画等

余熱利用施設の管理運営においては、設備面のメンテナンスを除き地域住民の参画を積極的に図ることにより、地域の活性化に寄与することとする。

運用資金面では、余熱利用施設の利用に当っては適切な料金設定で有料化し、管理費用面での公的資金補助を極力抑制する。

5. 事業工程

全体事業工程

全体事業工程を表 4-5 に示す。

表4-5 全体事業工程

項 目	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
調査設計等								
測量・地質調査	■	■						
施設整備基本計画	■	■						
生活環境影響調査		■	■					
造成設計		■	■					
施設整備実施計画			■	■				
技術評価				■				
余熱利用施設整備計画				■	■			
現施設解体設計					■	■		
余熱利用施設実施設計						■	■	
法令手続き等								
関係法令協議		■	■					
都市計画決定手続き			■	■				
建設工事								
造成工事			■	■	■			
実施設計・建設工事				■	■	■	■	■
新センター供用開始						■	■	■
現センター解体工事						■	■	■
余熱利用施設建設工事							■	■
余熱利用施設供用開始								■

6. 事業手法の検討

(1) 事業範囲及び事業スキーム並びに官民リスク分担の検討

1) 民間企業の業務範囲

本事業の業務は、設計、建設、運転、維持管理の4種類に分類される。また、対象施設は、熱回収施設とリサイクルセンターに大別される。

本事業に民活手法を導入する場合の発注方式については、熱回収施設、リサイクルセンターのいずれかに民活手法を導入する方式と両施設に民活手法を導入する方式が考えられる。

しかし、本事業においては、リサイクルセンターで処理した後の破碎選別可燃残渣を熱回収施設で処理することや、可燃性粗大ごみを熱回収施設側で切断処理する計画であることから、業務を分離した場合、役割分担や責任の所在が不明確となる等の問題がある。したがって、民活手法を導入する場合は両施設に民活手法を導入する方式が妥当と考えられる。

2) 事業方式

本事業を民活手法で実施した場合の事業方式について、施設の設置者、施設の所有権、施設整備費の支払い方法等に着目して分類すると、以下の4形態が想定される。

DBO方式：(Design Build Operate)

民間事業者が施設の設計・施工を工事請負契約等により一括して行い、民間事業者が維持管理及び運転を委託契約等により行う方式。

BT0方式：(Build Transfer Operate)

民間事業者がPFI事業契約等により、施設等を建設し、施設完成直後に市に所有権を移転し、民間事業者が維持・管理及び運転を行う事業方式。

BOT方式 (Build Operate Transfer)

民間事業者がPFI事業契約等により、施設等を建設し、維持・管理及び運転を行い、事業終了後に市に施設の所有権を移転する事業方式。

BOO方式 (Build Own Operate)

民間事業者がPFI事業契約等により、施設等を建設し、維持・管理及び運転を行い、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の事業方式。

各方式における施設設置主体と各工程実施主体は、以下のとおりである。工事完了まで（詳細には使用前検査まで）の施設設置主体は、DBO方式を除く民活手法では、民間事業者（特別目的会社（SPC）とすることが一般的）が主体となる。

そのため、施設設置の許認可主体は、DBO方式以外の民活手法3方式（BT0方式、BOT

方式、B00 方式）で SPC となり、廃棄物の処理及び清掃に関する法律第 8 条の適用を受けることになる。

◆民活手法における施設の設置主体と各工程の実施主体

事業方式\工程		生活環境影響調査	届出・許可申請	設計・建設	運転・維持管理	契約期間終了後運転
D B O	施設設置主体	本市				
	各工程実施主体	本市	本市	本市	S P C	本市
P F I	B T O	施設設置主体	S P C			本市
		各工程実施主体	S P C	S P C	S P C	本市
	B O T	施設設置主体	S P C			本市
		各工程実施主体	S P C	S P C	S P C	本市
	B O O	施設設置主体	S P C			
		各工程実施主体	S P C	S P C	S P C	S P C

※ SPC とは、特別目的会社（Special Purpose Company）のことで、民活手法では、当該民活事業のみの実施を目的とする会社を指す。PFI 手法では、公募提案する共同企業体（コンソーシアム）が、新会社を設立して、建設・運営・管理にあたることが多い。

各方式について、施設の所有権、施設整備費の支払い方法等に着目して分類すると、以下のとおりである。

◆民活手法における施設完成後の施設所有権と施設整備費の支払方法等

事業方式		完成後の施設所有者／ 所有権移転時期	契約形態／ 施設整備費の支払方法
D B O		本市	請負契約
		施設整備の発注者は本市	本市は請負契約により、 設計・建設期間中に出来高払い
P F I	B T O	本市	P F I 事業契約
		民間事業者は、 施設完成後に本市に所有権を移転	本市は P F I 事業契約により、 維持管理・運転中に分割払い
	B O T	S P C	P F I 事業契約
		民間事業者は、 事業期間終了時に本市に所有権を移転	本市は P F I 事業契約により、 維持管理・運転中に分割払い
	B O O	S P C	P F I 事業契約
		民間事業者は、 本市に所有権を移転しない	本市は P F I 事業契約により、 維持管理・運転中に分割払い

3) 整備・運営に係る要求水準

本事業に民活手法（公設民営方式（DBO 方式）、PFI 方式（BT0 方式、BOT 方式、B00 方式））を導入する場合、本市が本事業を実施するにあたって民間事業者に要求する処理能力等の水準（以下「要求水準」という。）を示すこととなる。その要求水準には達成内容のみを規定して、達成方法を民間事業者に委ねるものである。

DBO 方式と PFI 方式における要求水準は、処理能力等に関しての相違はあるが、運営に関しての相違は原則ない。

4) 官民のリスク分担

民活手法では事業期間が長期に渡ることが多いため、事業期間中の官民のリスク分担を予め規定しておくことが必要である。官民のリスク分担は次の表が案として考えられる。

◆官民のリスク分担案（○：主負担、△：従負担、空欄：負担なし）

リスクの種類			No.	リスクの内容	DBO、BTO		BOT、BOO				
					市	事業者	市	事業者			
共通	公募手続リスク		1	募集要項及び付属書類の誤り、手続に関するリスク。	○		○				
			2	市の帰責事由により事業者と契約締結できないリスク又は契約締結に時間を要する場合。	○		○				
			3	事業者の帰責事由により市と契約締結できないリスク又は契約締結に時間を要する場合。		○		○			
	制度関連リスク		法令変更リスク	4	本事業の施設建設・運営・維持管理業務に係わる法令の変更・新設に関するリスク。		○		○		
				5	上記以外で、本事業のみならず広く一般的に適用される法令の変更・新設に関するリスク。		○		○		
			税制変更リスク	6	消費税に関する変更又は事業者に課される税金の内、その利益に課されるもの以外に関する税制度の変更リスク。	○		○			
				7	本事業に関する新税の成立や税率の変更の内、事業者の費用増加が明らかで、事業者による増加抑制が不可能なもの。	○		○			
				8	事業者に課される税金の内、その利益に課されるものの税制度の変更。		○		○		
			許認可の取得等	9	建設や運営・維持管理にあたって、市が取得すべき許認可の取得の遅延等による費用の増加。	○					
				10	建設や運営・維持管理にあたって、事業者が取得すべき許認可の取得の遅延等による費用の増加。		○		○		
			交付金等	11	事業者事由により想定されていた交付金額が交付されない場合のリスク。		○		○		
				12	11以外の事由により想定されていた交付金額が交付されない場合のリスク。	○					
			社会リスク		周辺住民への対応	13	市の提示条件や本施設を整備することそのものに対する地域住民の要望、訴訟等に起因する費用の増加等。	○		○	
						14	事業者が提案内容に基づき行う調査・設計・建設・運営・維持管理業務に対する地域住民の要望、訴訟等に起因する費用の増加等。		○		○
					環境保全	15	事業者が行う業務に起因する環境問題（騒音・振動・有害物質の排出等）への対応。		○		○
	第三者賠償	16			市の帰責事由による事故等により第三者に与えた損害の賠償責任。	○		○			
		17			事業者の帰責事由による事故等により第三者に与えた損害の賠償責任。		○		○		
	経済リスク		資金調達	18	本事業の実施に必要な資金の確保に関するリスク。	DBO：○	BTO：○		○		
			金利変動	19	基準金利設定日から決定日までの期間の金利変動リスク。	○					
				20	基準金利決定日以降の金利変動リスク。		○		○		
			物価変動	21	一定範囲を超える物価変動による事業者の費用の増減に関するリスク。	○		○			
	22	一定範囲内の物価変動による事業者の費用の増減に関するリスク。			○		○				
	債務不履行リスク		本事業の中止・延期 構成員等に関する リスク	23	市の判断等により本事業を中止・延期する場合のリスク。	○		○			
				24	事業者の構成員・協力会社等の業態悪化等に起因し、本事業の実施が困難となった場合のリスク。		○		○		
	下請業者管理リスク		25	事業者が締結する下請契約の管理、変更等に関するもの。		○		○			
	不可抗力リスク			26	計画段階で想定しない暴風・豪雨・洪水・高潮・地震・地滑り・落盤・落雷等の自然災害及び戦争・騒擾・騒乱・暴動その他の人為的な現象による施設の損害、運営・維持管理業務の変更・中止。	○	△	○	○		
	設計リスク		測量・調査リスク	27	市が実施した測量・地質調査等に不備があった場合。	○		○			
				28	事業者が実施した測量・地質調査等に不備があった場合。		○		○		
			設計リスク	29	市が提示した設計に関する与条件又は要求水準の内容に不備があった場合。	○		○			
				30	事業者が実施した設計に不備があった場合。		○		○		
			設計変更リスク	31	市の指示により要求水準を超える内容の設計変更を行うことによる工事の遅延や事業者の費用増加等。	○		○			
	32	事業者の事由によって設計変更したことによる工事の遅延や事業者の費用増加等。			○		○				
	用地リスク		用地取得リスク	33	用地の取得遅延、取得できなかったことによる計画変更、事業者の費用の増加等。	○		○			
			用地の瑕疵リスク	34	事業用地の土壌汚染（現施設用地を含む）、埋蔵物等による計画・設計変更又は事業者の費用増加等。	○		○			
地盤・地質リスク			35	当初調査では予見不可能な地質・地盤の状況により工期や工法が影響を受ける場合。	○		○				

◆官民のリスク分担案（○：主負担、△：従負担、空欄：負担なし）

リスクの種類		No.	リスクの内容	DBO、BTO		BOT、BOO	
				市	事業者	市	事業者
建設段階	着工遅延リスク	36	市の事由による着工遅延リスク。	○		○	
		37	事業者事由による着工遅延リスク。		○		○
	工事費の増減	38	市の指示や変更等、市の事由による工事費の増加。	○		○	
		39	事業者の帰責事由による工事費の増加。		○		○
	完工遅延リスク	40	市の指示や変更等、市の帰責事由により事業契約に規定される期日までに完工しない場合。	○		○	
		41	事業者の帰責事由により、契約期日までに完工しない場合。		○		○
	性能未達	42	試運転・完工検査等の結果、本施設が事業契約等に規定される性能を満たさない場合。		○		○
運営・維持管理段階	工事監理	43	事業者が実施する工事監理の不備による工事内容・工期等が変更される場合。		○		○
	施設瑕疵リスク	44	事業契約に規定される瑕疵担保期間内に本施設の瑕疵が発見された場合。		○		○
		45	事業契約に規定される瑕疵担保期間外に本施設の瑕疵が発見された場合。	○			○
	施設損傷リスク	46	本施設の設計・建設業務に起因するもの。		○		○
		47	処理不適物の混入に起因するもの。		○		○
		48	本施設の劣化・老朽化に対して事業者が適切な維持管理を行わなかったことにより損傷した場合。		○		○
		49	市の帰責事由により本施設が損傷した場合。	○		○	
		50	事業者の帰責事由により本施設が損傷した場合。		○		○
	施設改修等リスク	51	市、事業者のいずれの帰責事由によらない事故や火災等により、本施設が損傷した場合。	○		○	○
		52	市の帰責事由により、本施設の改修等が必要となった場合（ごみの質・量に関するリスクを除く）。	○		○	
	ごみ等の質・量に関するリスク	53	要求水準の未達等、事業者の帰責事由により本施設の改修が必要となった場合。		○		○
		54	当初想定したごみ等の質・量から実際のごみの質・量が著しく変動した場合のリスク。	○		○	
		55	当初想定したごみ等の質・量から実際のごみの質・量の変動が軽微な場合。		○		○
	運営・維持管理費増大リスク	56	市の帰責事由又はごみの質・量の変動・物価変動以外の要因により、事業者の運営・維持管理費用が増大するリスク。		○		○
	要求水準未達等	57	事業者の行う運営・維持管理業務の内容が要求水準を満たさない場合。		○		○
	土壌汚染	58	本事業の実施に伴い発生した土壌汚染に関するもの。	○		○	
	業務内容変更リスク	59	市の指示等による運営・維持管理業務の変更に関するもの（ごみの質・量に関するものは除く）。	○		○	
	支払遅延・不能リスク	60	市の帰責事由によるサービス購入料の支払遅延・不能等。	○		○	
終了時	施設の性能	61	事業期間終了時において、要求水準に示す本施設の性能の保持。		○		○
	終了手続	62	事業終了時の手続に関する諸費用の発生及びSPCの清算に必要な費用の負担。		○		○

5) 事業期間

本事業を民活手法で実施した場合の事業期間については、以下の点に留意する必要がある。

① 施設の耐用年数

施設の物理的な耐用年数を越えた事業期間とすることは好ましくない。熱回収施設、不燃ごみ等選別施設の場合、他都市における物理的耐用年数は、環境省が行った一般廃棄物処理実態調査（平成11～19年度実績）によると、概ね20～25年程度の共用で廃止を迎えている施設が多い（「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」による）ことから、概ね20～25年程度と考えられる。

② ごみの処理量・ごみ質の予測

ごみの将来にわたる処理量・ごみ質の変動を民間事業者が予測することは困難で

あるため、このリスクは主に本市が負担するが、軽微な変動の場合は事業者の負担とする。

この場合、施設整備に要した費用及び維持管理に要する固定的費用は、本市が民間事業者に対して処理量の変動に係らず一定額を支払うことになる（処理量変動リスクは本市が負担する）ため、事業期間が長期化するほど、本市が負担する処理量変動リスクは大きくなる。

また、ごみ質の変動についても、ごみの収集区分の変更等により、当初想定していたごみ質が著しく変動した場合は、本市がそれに伴う処理費用の増減を負担する。そのため、事業期間が長期化するほど、本市が負担するごみ質変動リスクは大きくなる。

③ 技術革新

事業期間が長くなるほど、現在の技術が陳腐化するリスクも増すこととなる。ごみ焼却の技術についても、これまでに様々な方式が開発されており、今後もさらに優れた技術が開発される可能性もある。

本事業の場合、技術の陳腐化によって、ごみ処理そのものが困難となる可能性は小さいが、将来、より最新の技術が開発されたり、環境基準がより厳しくなったりして、当初の技術が陳腐化するリスクはあるものと考えられ、この点からは、事業期間を大幅に長期にすることは好ましくない。

④ 金利変動リスク

本市が民間事業者に対して施設整備費を分割払いする BT0 方式、BOT 方式、BOO 方式の場合、本市が民間事業者に支払う施設整備費のサービス購入料には民間事業者の負担する支払金利が含まれている。事業期間中にこの支払金利の変動に対応してサービス購入料を改定しない場合、すなわち、金利変動リスクを市が負担しない場合、民間事業者は支払金利を固定化することによって対応する必要がある。

一般に民間事業者が支払金利を固定化できる期間は最長で 15 年程度といわれており、事業期間について 15 年を大きく上回る期間とした場合には、民間事業者は支払金利を固定化できず、金利変動リスクを負担することが困難となる可能性が高い。

本事業においては、前述の①～④を踏まえ、民活手法を導入する場合の事業期間を 15～20 年間程度とするのが理想と考えられる。

6) 事業形態

本事業を民活手法で実施した場合の事業形態について、民間事業者の収入に着目して分類すると、以下の 3 形態が想定される。

◆民活手法における民間事業者の収入の形態

	民間事業者の収入
サービス 購入型	・本市は民間事業者に対して、民活事業の対価（サービス購入料）を支払う ・民間事業者の収入は、原則、本市が支払うサービス購入料のみ
独立 採算型	・本市は民間事業者に対して、民活事業の対価（サービス購入料）を支払わない ・民間事業者の収入は、本市以外からの収入等のみ
ジョイント ベンチャー型	・民間事業者の収入は、本市が支払う民活事業の対価（サービス購入料）と本市以外からの収入の両方

なお、本事業の事業形態（民間事業者の収入）としては、収入だけでは維持管理・運転費用を賄えないと考えられるため、本市も一部維持管理・運転費用を負担する方式（ジョイントベンチャー型）になるものとする。

（２）経済性の検討

1) 経済性の検討方法

経済性の検討については、従来手法、PFI 手法それぞれについて、施設整備費、維持管理補修費を調査し、VFMを算定するのが一般的であるが、PFIの導入を視野に入れたメーカーヒアリング等を実施していないため、以下に概念と算出例を示す。

2) VFMの考え方

VFMの算定は以下の考え方で行うものとする。

① VFMとは

「VFM」(Value For Money) とは、一般に、「支払に対して最も価値の高いサービスを提供する」という考え方である。同一の目的を有する2つの事業を比較する場合、支払に対して価値の高いサービスを提供する方を他に対し「VFM がある」といい、残りの一方を他に対し「VFM がない」という。

② VFMの算定方法

VFMの算定は、従来手法の費用とPFI手法の費用を比較することによって、また、PFI手法で実施することにより効率的かつ効果的に実施できるかということによって行われる。

VFMを算定する要素としては、「支払」と「サービスの価値」の2つがある。そのうち「支払」は、事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値であり、「サービスの価値」は、公共施設等の整備等によって得られる公共サービスの水準である。

本事業における「支払」については本市の財政負担額（本事業の事業費）の現在

価値であり、本事業における「サービスの価値」については処理による収入の現在価値が挙げられるが、ここでは従来手法、PFI 手法ともに同額とする。

③ 現在価値への換算

現時点での 1 億円と 10 年後の 1 億円とでは価値が異なる。このため、この 2 つの価値を比較する際、10 年後の 1 億円が現時点での何円に相当するかという換算が必要となる。このように、将来の価値を現在の価値に換算することを現在価値に換算するといひ、現在価値に換算する際の利率を現在価値への割引率という。

3) VFMの算出例

本計画について P F I 事業を行う場合の諸条件（事業方式、運営期間、リスク調整）が不確定であり、P F I 事業を想定した場合の施設建設費、運営管理費等についても P F I の導入を視野に入れたメーカーヒアリング等を行っていないため、現在運営を行っている P F I 事業の V F M の算出例を表 4-6 に示す。

表4-6 V F M算出事例

事業主体	事業方式	事業規模	事業期間	VFM	備 考
姫路市	DBO	処理能力 120, 000 t / 年	20 年間	11%	
名古屋市	BT0	可燃ごみ等 450 t / 日 他工場焼却灰 80 t / 日	20 年間	18%	
大館周辺広域 市町村圏組合	B00	処理能力 100 t / 日	15 年間	9～ 14%	
倉敷市	B0T	一般廃棄物 300 t / 日	20 年間	6. 1%	

※VFM の値が高いほど効果がある。

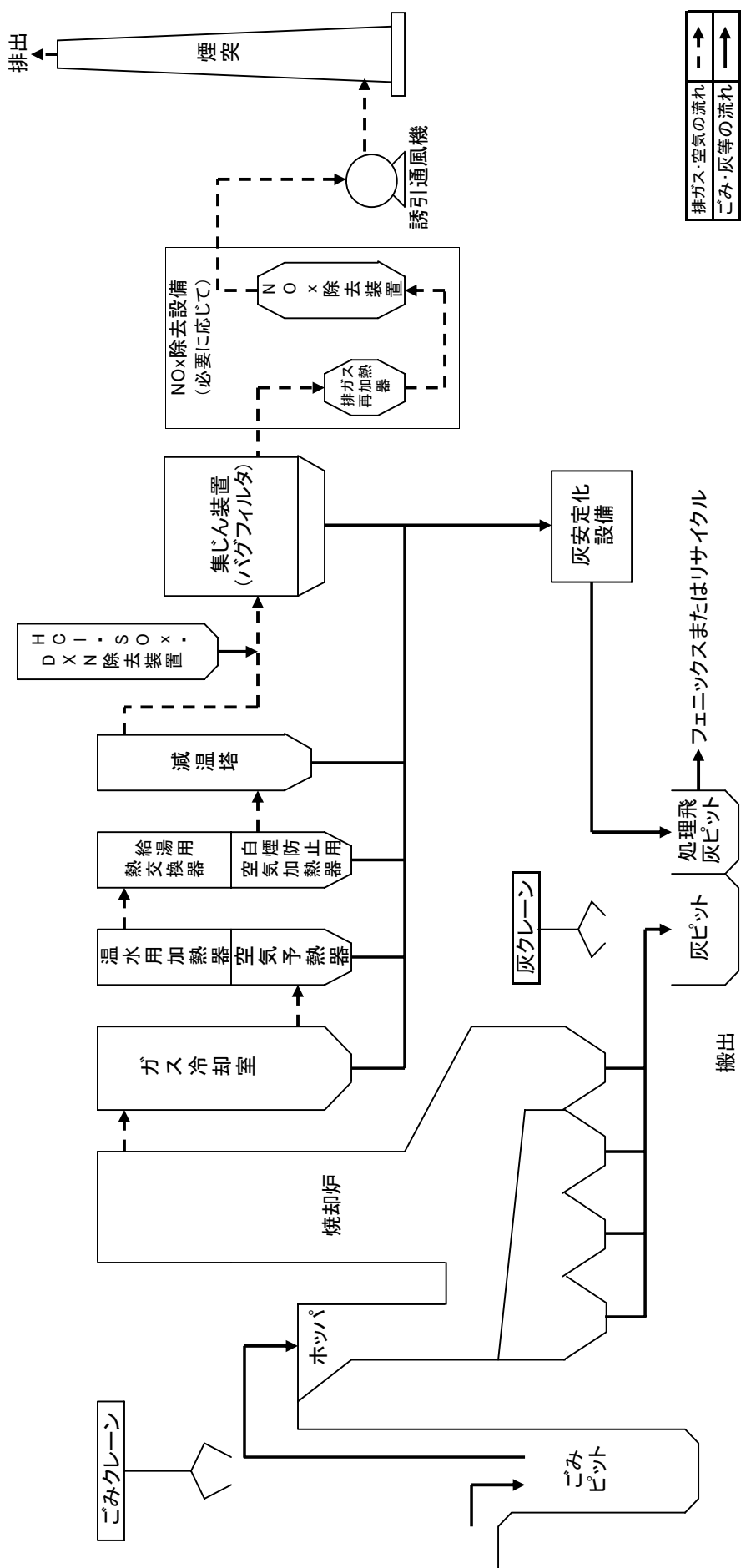
（3）P F I 方式導入の評価

P F I 方式の導入の評価については、市場調査やプラントメーカーからの見積聴取等に基づく事業の可能性調査を行い、V F M の算定をはじめとする定量的評価や、安全・安心、安定性、柔軟性、事業の円滑性等の定性的評価を行い判断するが、これらの調査・評価作業は、本計画で定まる計画施設の基本諸元をもとに実施するものであるから、現段階では V F M まで算定したうえでの評価には至らない。

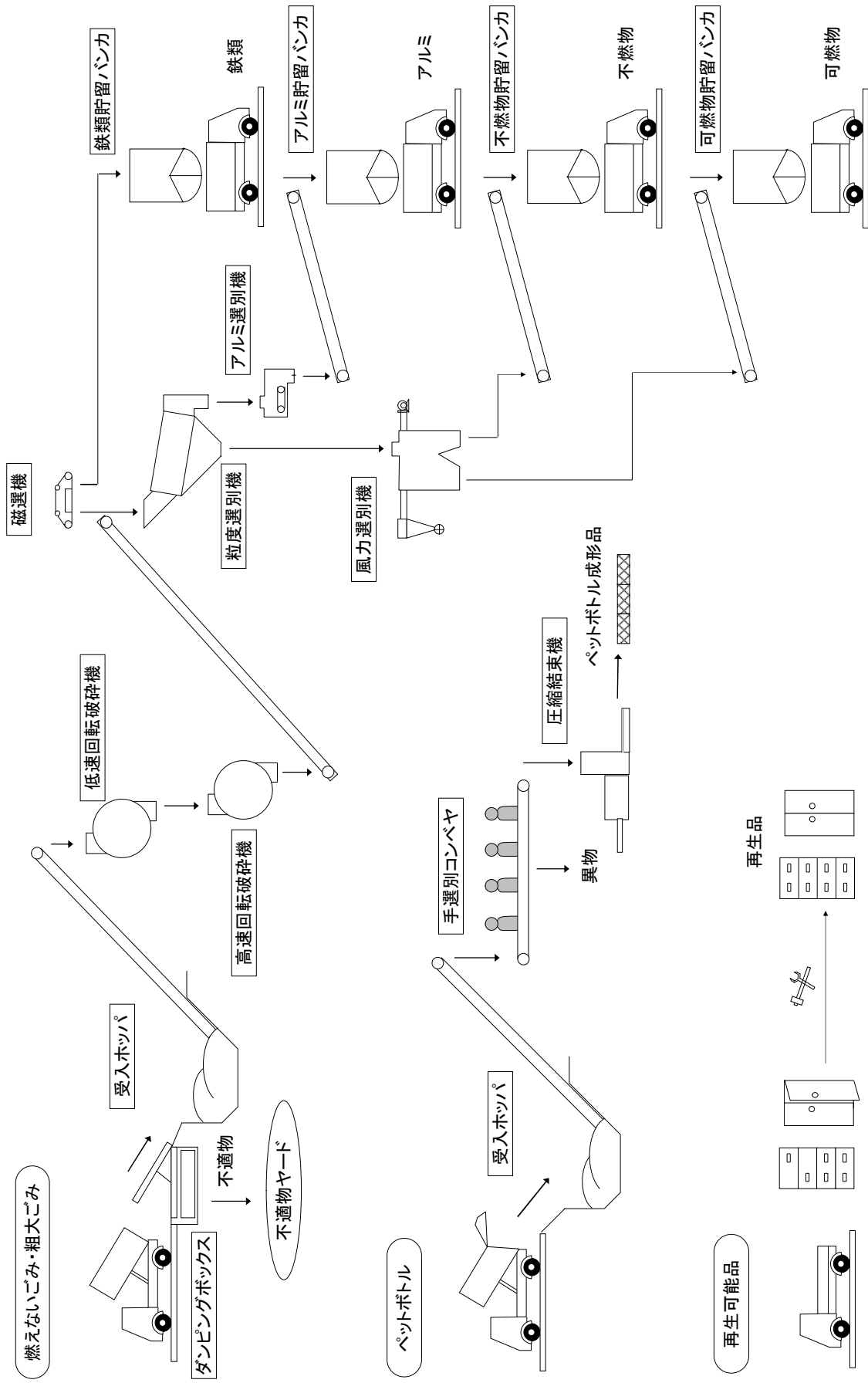
したがって、本計画確定後の可能性調査の実施が必須であるが、その後に P F I 事業（D B O 含む）に向かった場合、事業者の公募や評価・選定、契約協議の詰め等、従来方式の発注事務手続き期間に加えて半年から 1 年程度の期間を要するため、施設建設・稼働スケジュールが逼迫する状況では非常に実施困難な状況にある。

しかし、施設建設後の長期包括的運営事業の導入については、施設の建設工事期間中に発注事務手続きが可能のため、導入を図る時間的な余裕も残っている。

概 略 フ ロ ー

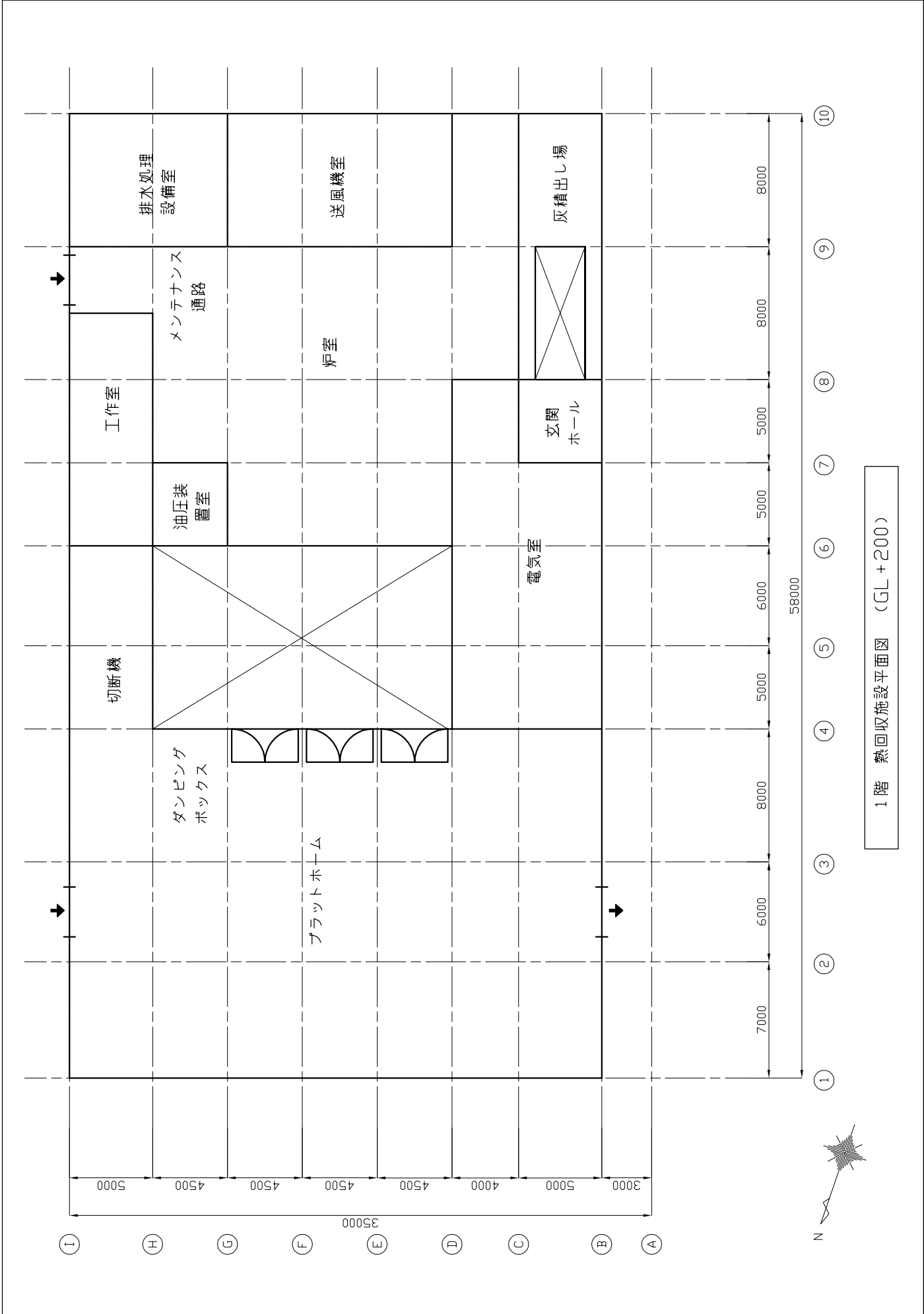


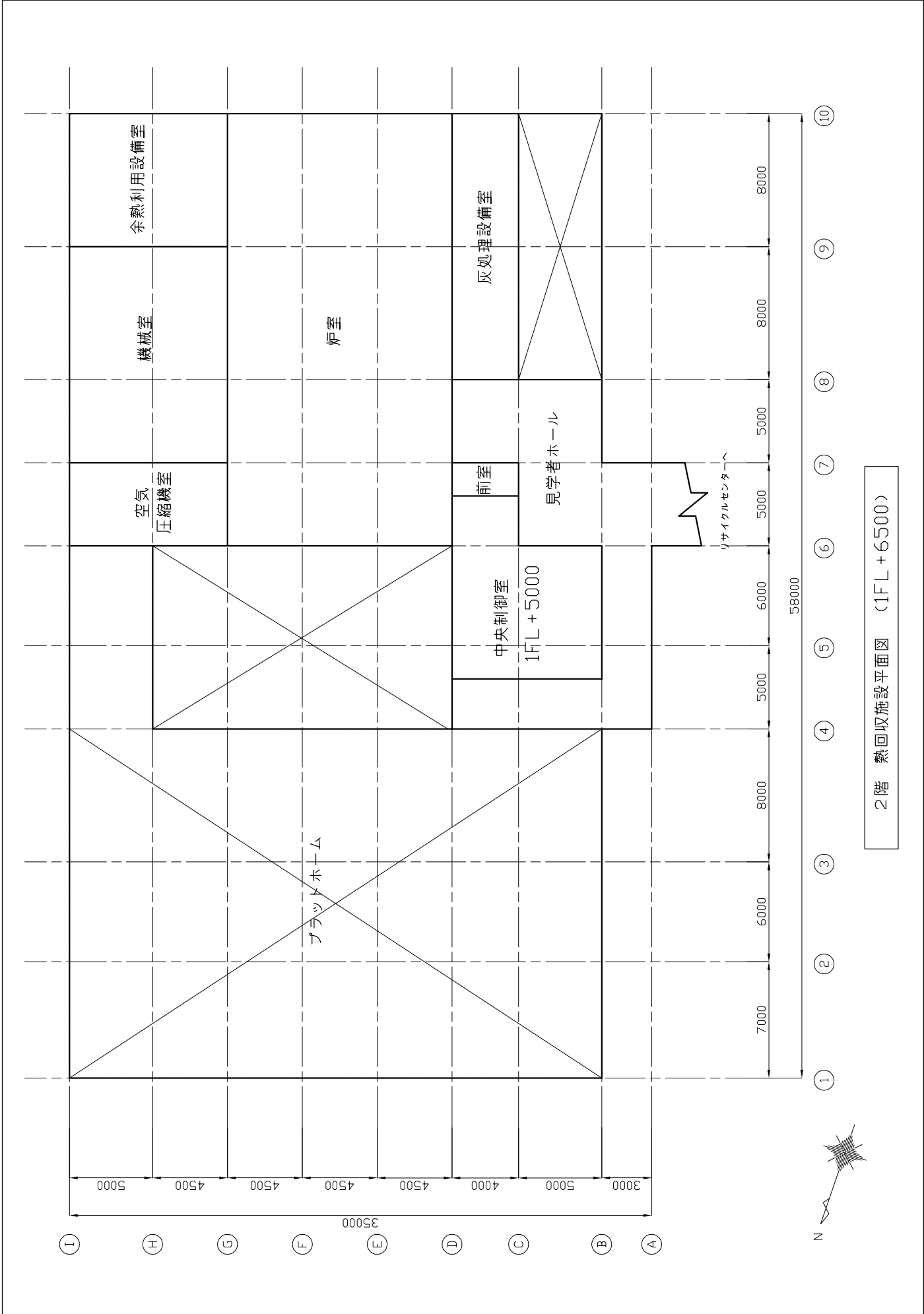
熱回収施設の概略フロー



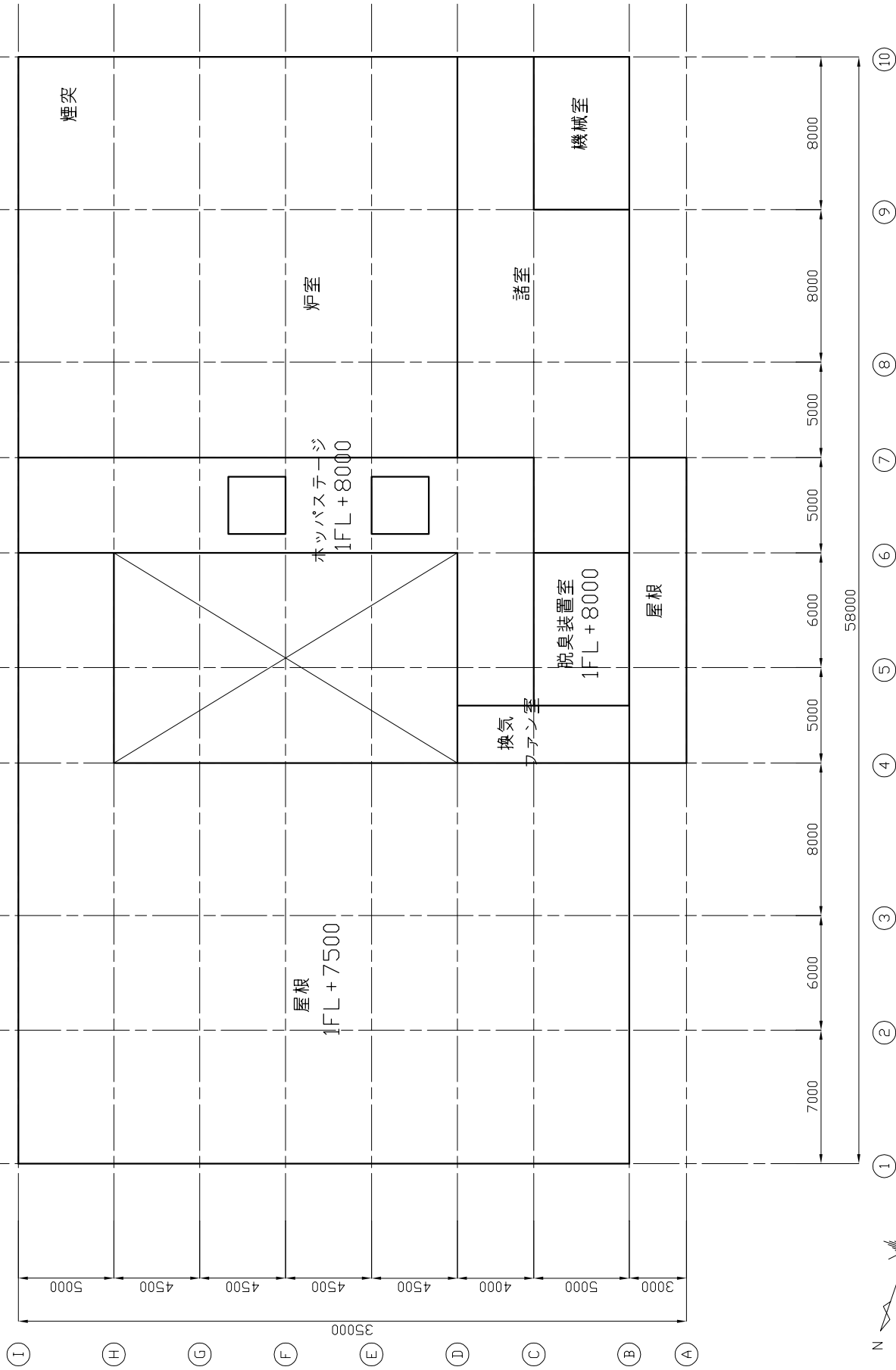
リサイクルセンターの概略フロー

検 討 図 面





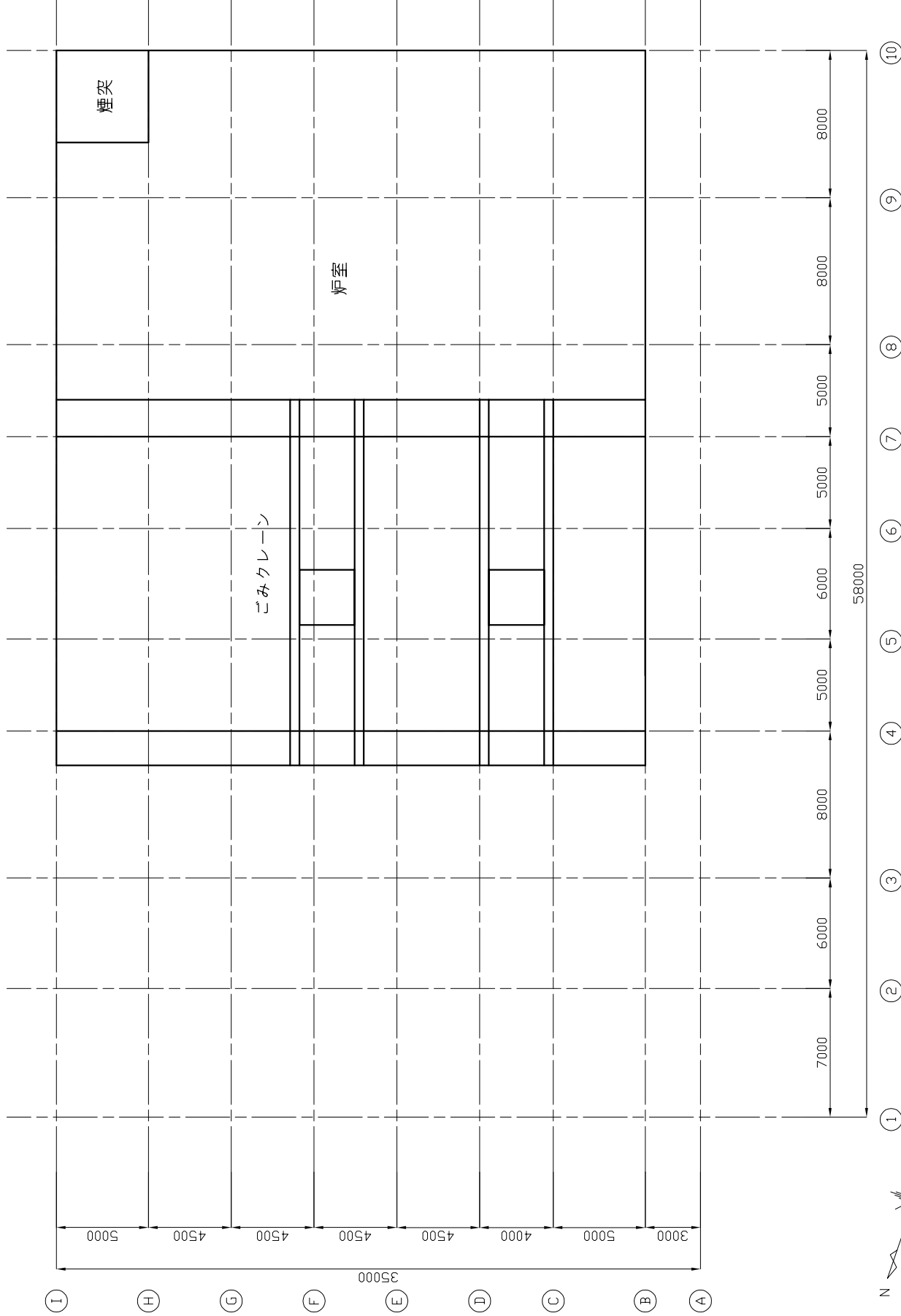
2階 熱回収施設平面図 (1FL + 6500)



3階 熱回収施設設平面図 (1FL + 10500)

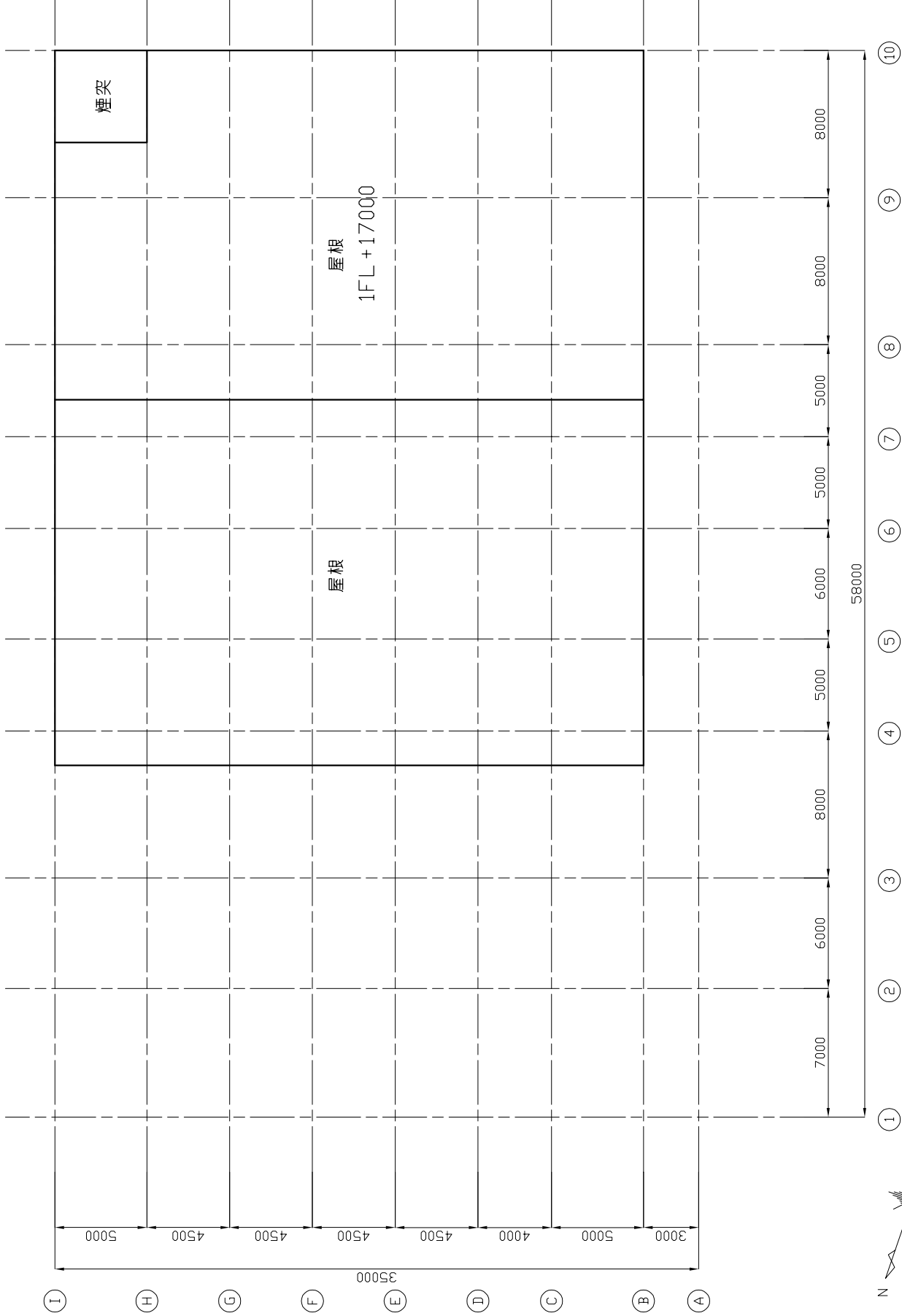


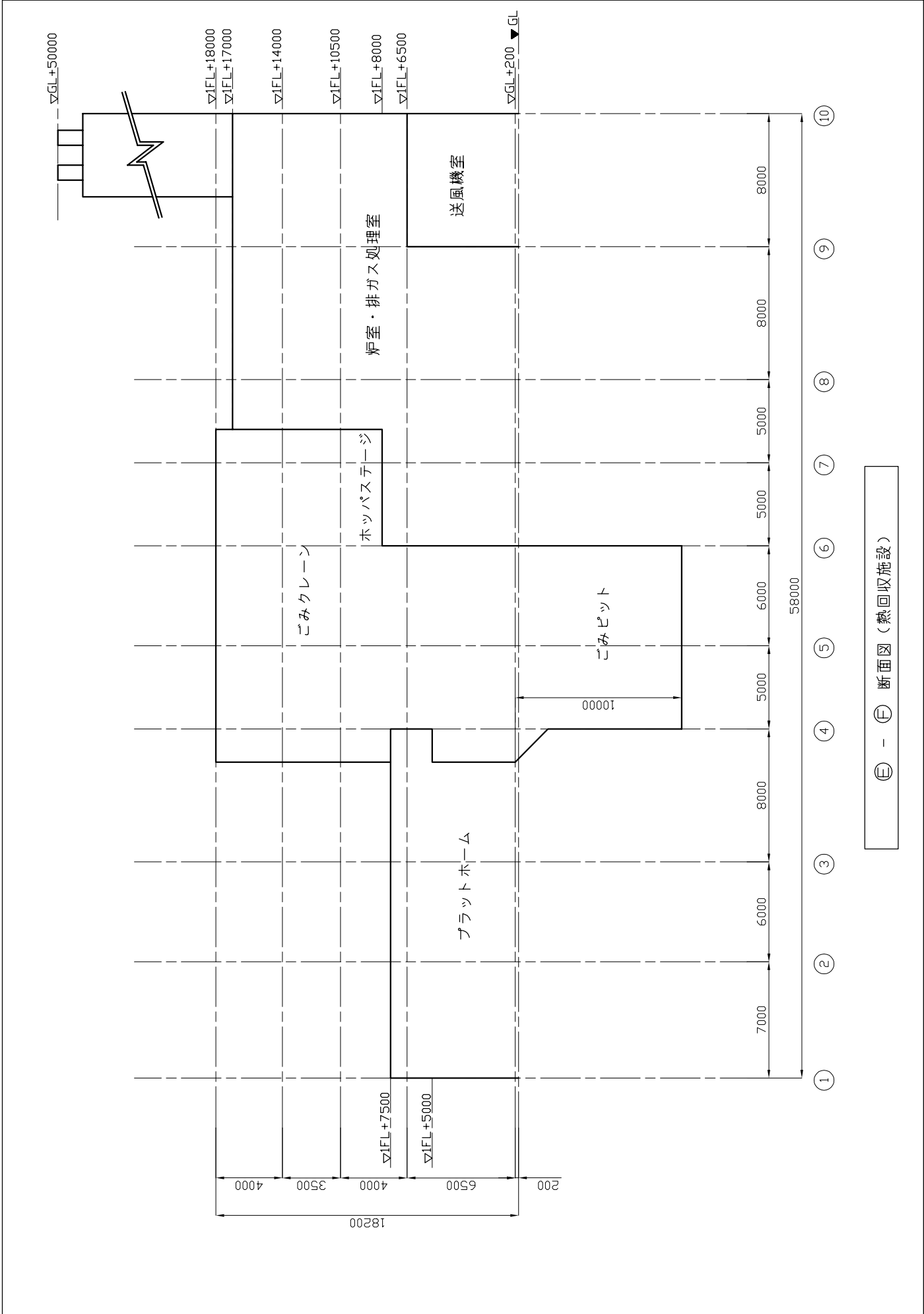
4階 熱回収施設平面図 (1FL + 14000)

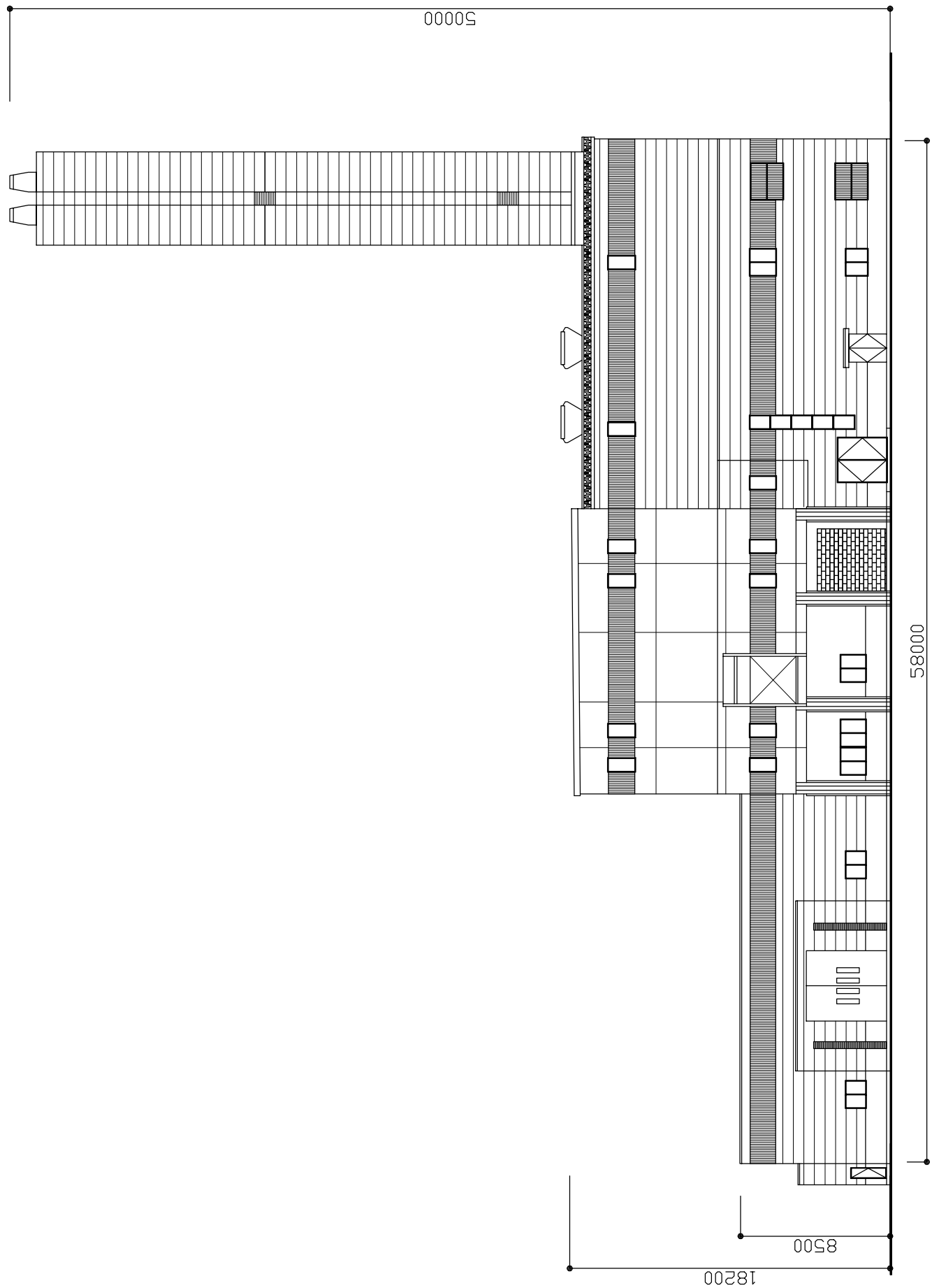




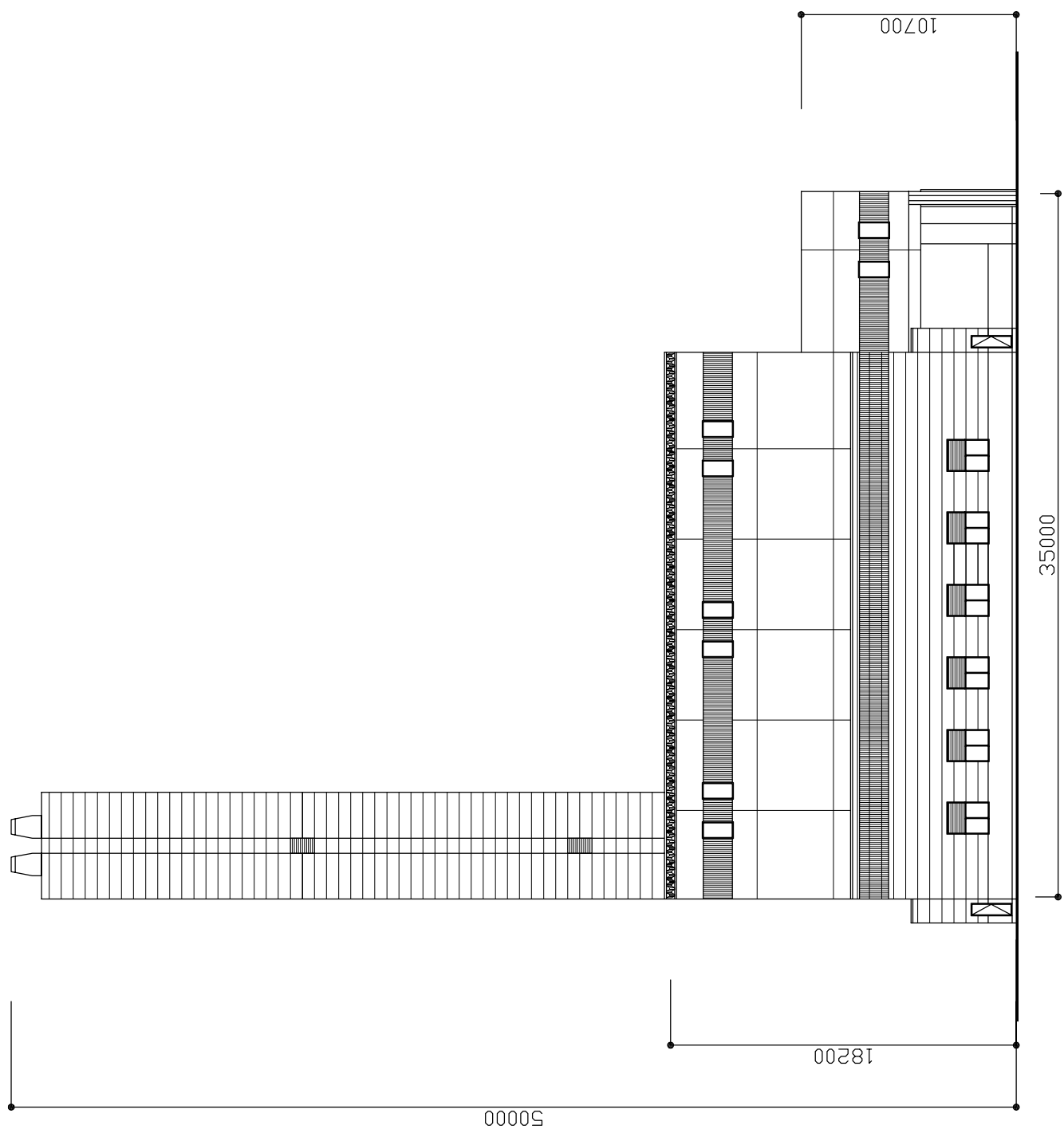
5階 熱回収施設平面図 (1FL + 18000)

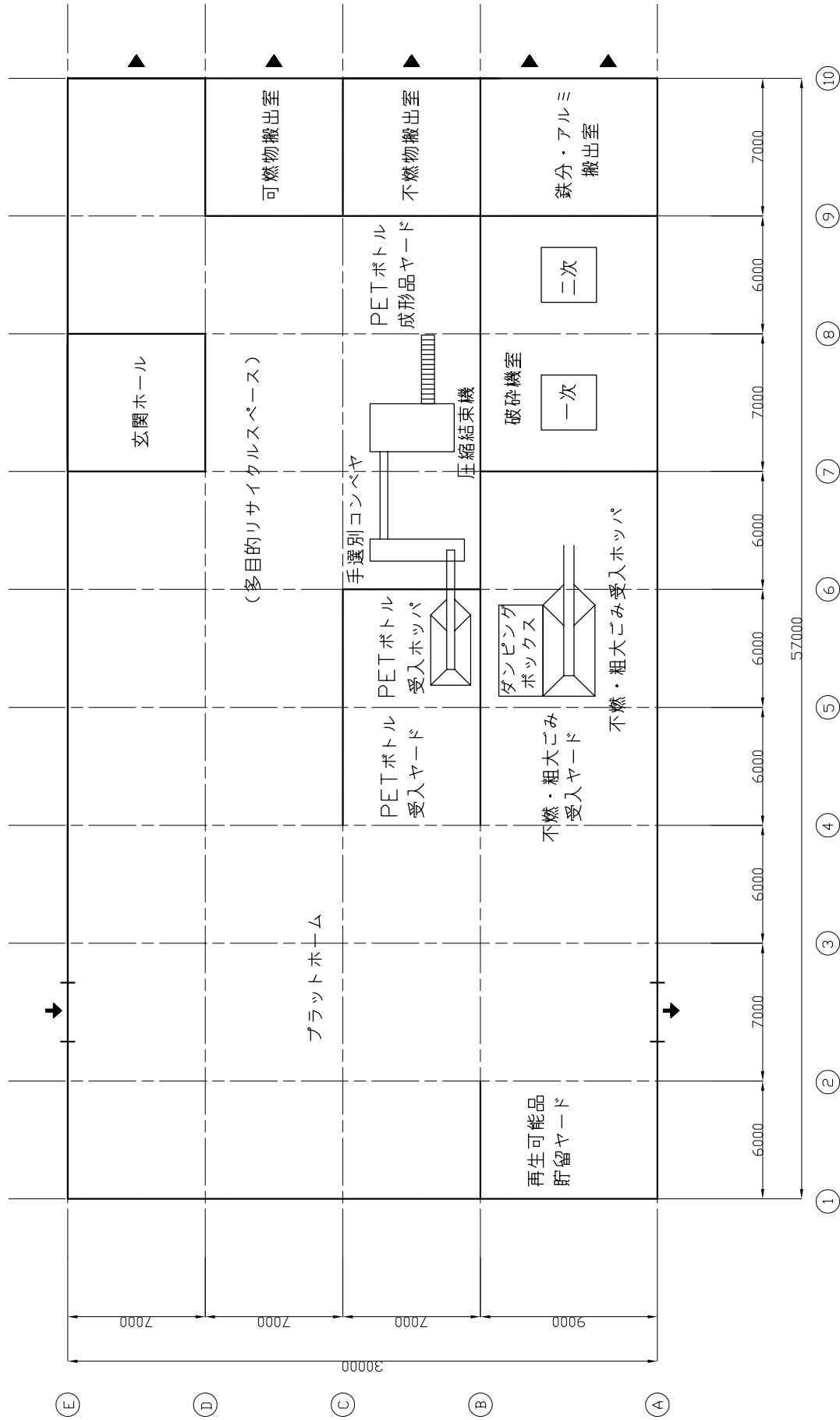




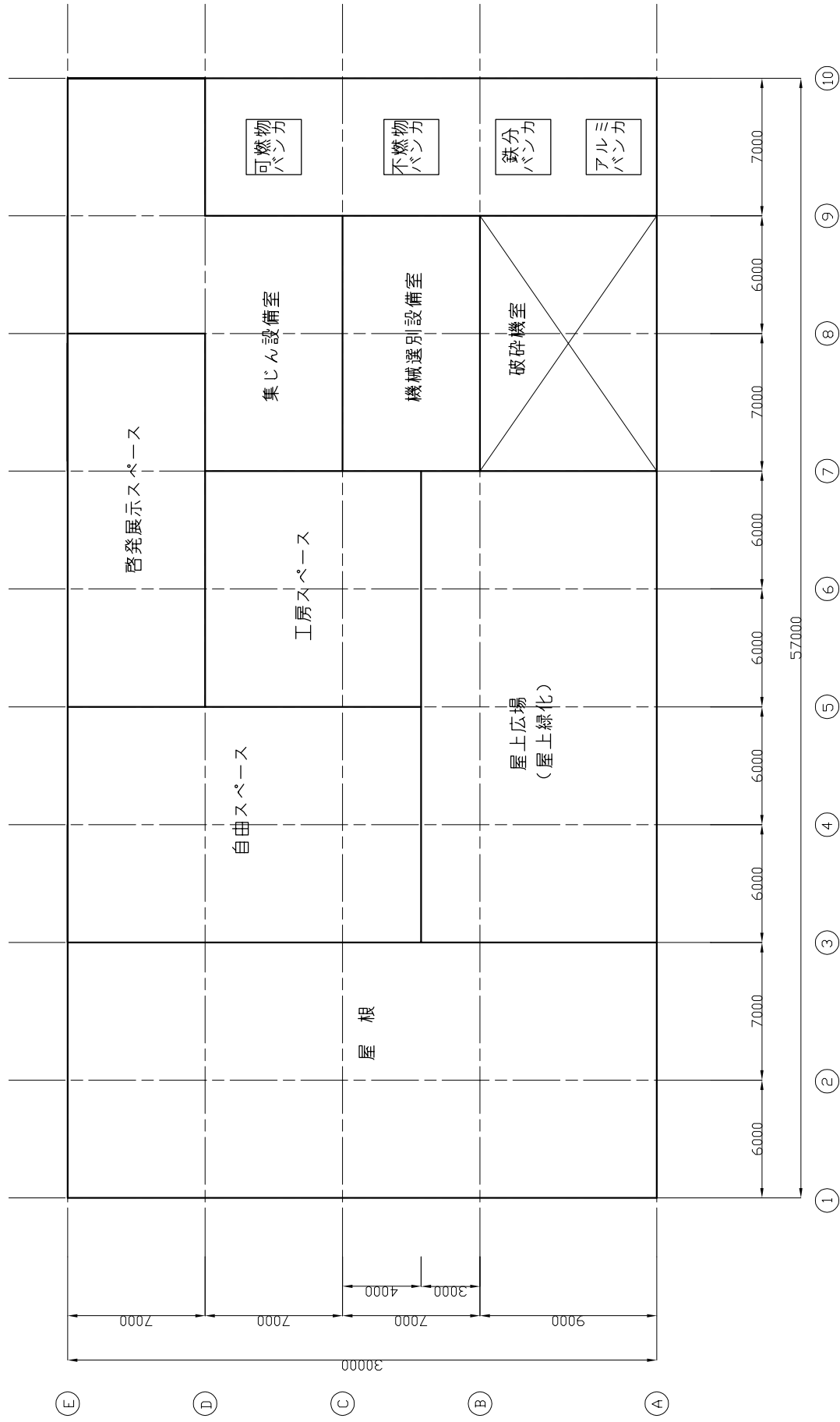


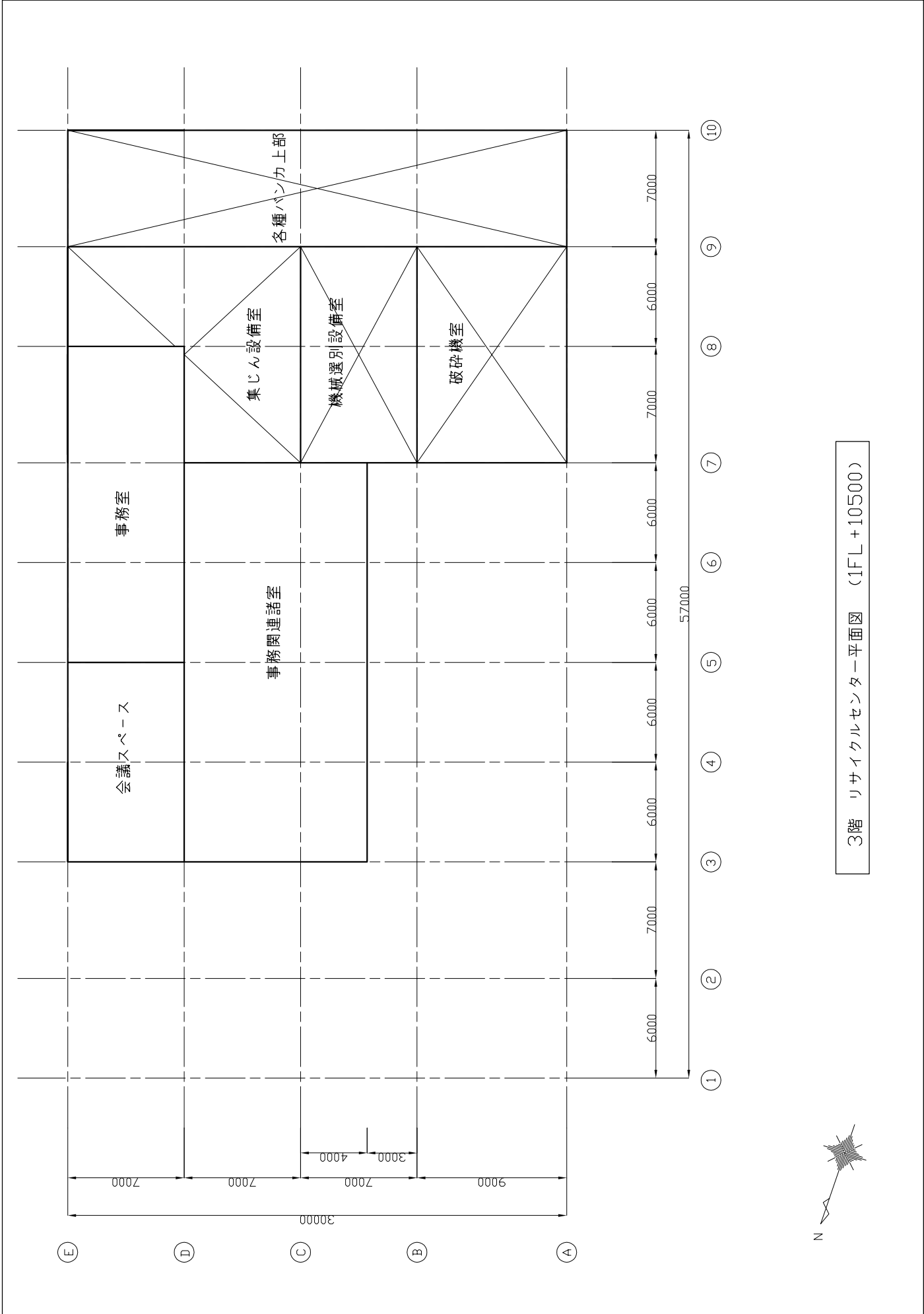
熱回収施設 西立面図

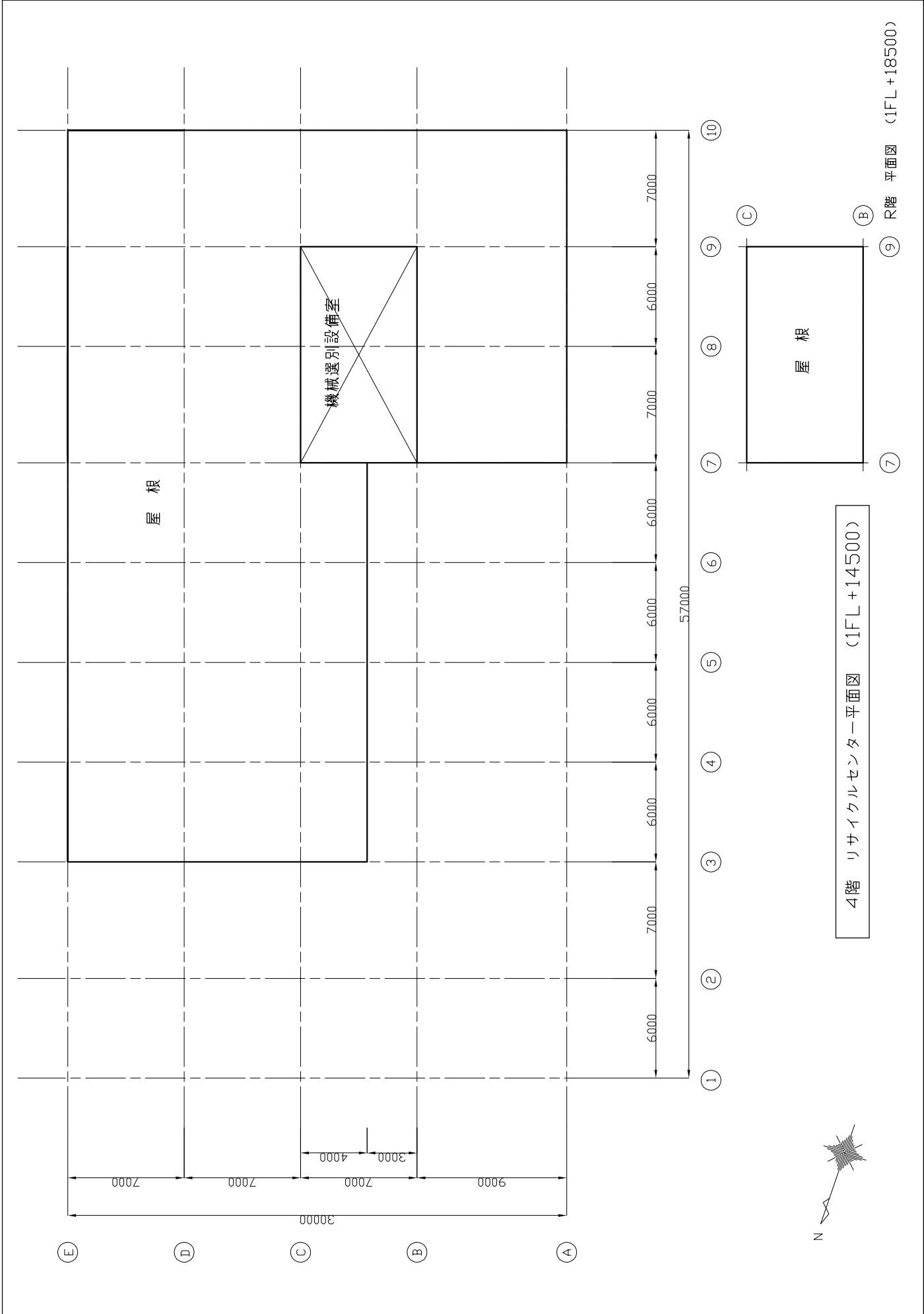


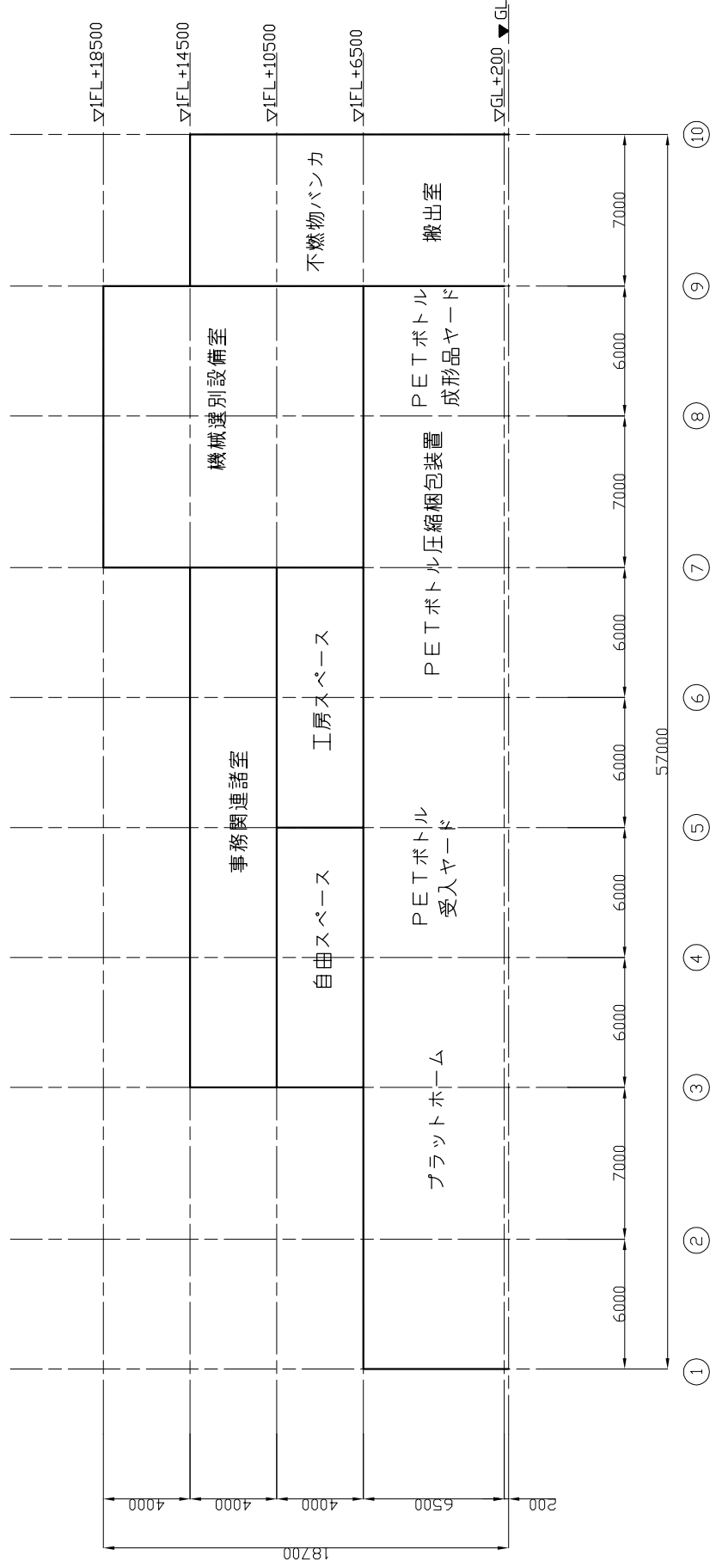


1階 リサイクルセンター平面図 (GL + 200)



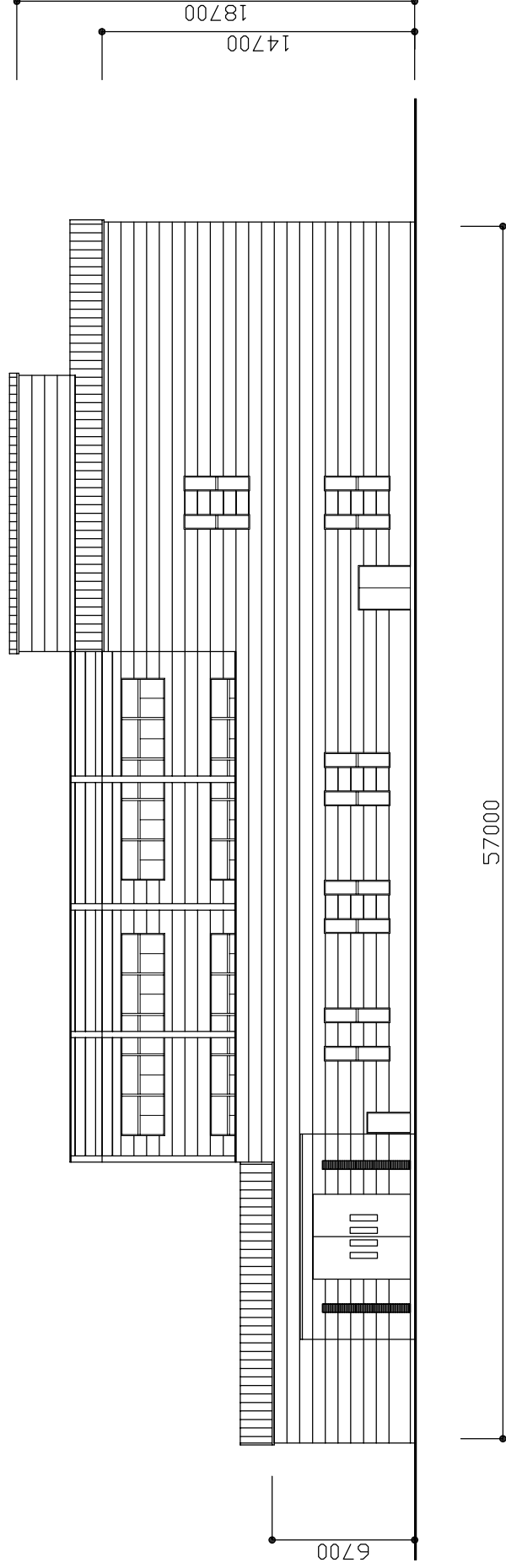




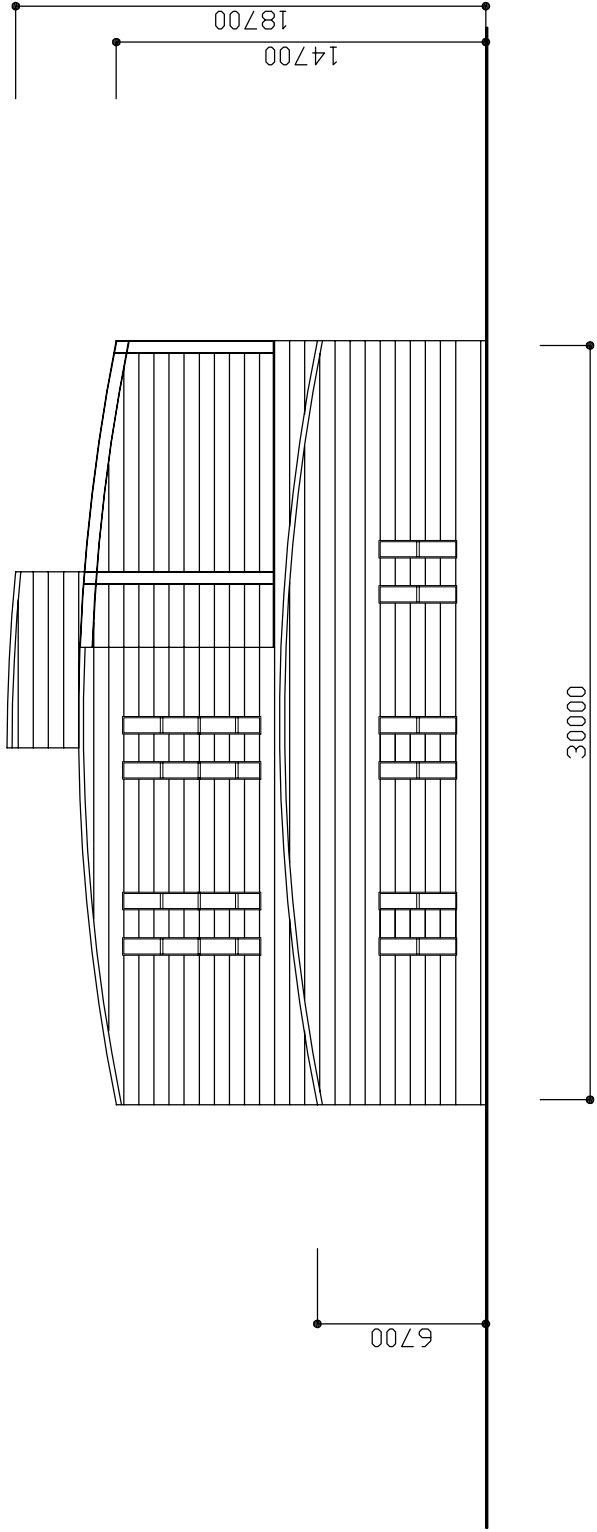


③ - ③ 断面図 (リサイクルセンター)

リサイクルセンター 西 立面図



リサイクルセンター 北 立面図



配置計画平面図

S=1:1200



