
ごみ処理施設建設基本設計書

平成 26 年 3 月

日 野 市

序 章 計画概要

1. 計画の目的	1
2. 計画の構成	1

第 I 章 全体計画

1. 計画条件の整理	2
1.1 新ごみ処理システムの整理	2
1.2 分別区分と収集体制	2
1.3 ごみ処理実績	4
1.4 収集、運搬、直接搬入に係る整理	6
1.5 災害時の対応に係る整理	13
2. 基本条件の整理	14
2.1 立地条件等の整理	14
3. 施設整備における基本方針	22
4. 計画ごみ処理量及び計画ごみ質の設定	23
4.1 計画ごみ処理量の設定	23
4.2 計画ごみ質の設定	26
5. 環境保全計画	36
5.1 排ガス対策	36
5.2 排水対策	38
5.3 その他の公害防止対策	40
5.4 その他の環境保全対策	43
6. 災害防止計画	44

第 II 章 エネルギー回収推進施設基本計画

1. 基本システムの検討	48
1.1 施設規模の設定	48
1.2 燃焼処理方式	49
1.3 排ガス処理方式	62
1.4 炉数	69
1.5 煙突高さ	73
2. プラント基本計画・設計	75
2.1 基本処理フロー	75
2.2 主要設備計画	79
3. 余熱利用計画	95
4. 運転管理計画	106
4.1 運営体制	106
4.2 災害防止	107

5. 施設基本仕様	116
5.1 総則	116
5.2 機械設備仕様	118
5.3 電気・計装設備仕様	119
5.4 土木・建築工事仕様	120
5.5 運営管理業務仕様	120

第Ⅲ章 マテリアルリサイクル推進施設基本計画

1. 基本システムの検討	121
1.1 処理対象物の設定	121
1.2 施設規模の設定	123
1.3 処理方式	125
1.4 資源物利用	128
2. プラント基本計画	134
2.1 マテリアルリサイクル推進施設（破碎設備）	134
2.2 マテリアルリサイクル推進施設（選別設備）	149
2.3 マテリアルリサイクル推進施設（保管設備、ストックヤード）	174
2.4 マテリアルリサイクル推進施設（共通設備）	175
2.5 マテリアルリサイクル推進施設処理フローのまとめ	177
3. 運転管理計画	179
3.1 運営主体	179
3.2 勤務体制	179
3.3 想定必要人員	179
4. プラザ棟事業計画（案）	179
4.1 現有施設の状況	179
4.2 プラザ機能の事例	180
4.3 導入機能の基本方針	181
4.4 プラザ機能の設定及び概要検討	182
4.5 必要スペースの検討	185
5. 施設基本仕様	187
5.1 総則	187
5.2 機械設備仕様	189
5.3 給排水設備仕様	190
5.4 電気・計装設備仕様	190
5.5 土木・建築工事仕様	191
5.6 運営管理業務仕様	191

第Ⅳ章 施工計画

1. 全体配置・動線計画	192
1.1 基本的考え方	192

1.2 全体配置・動線計画	192
2. 工事施工計画	197
2.1 建替順序	197
2.2 段階別工事施工計画	199
3. 基本計画図	203
3.1 プラント・建築基本計画図	203
3.2 土木基本計画図	207
4. 建設スケジュール	210
5. 概算事業費	212

序 章

計 画 概 要

1. 計画の目的

日野市クリーンセンターの焼却施設は、昭和 62 年に稼働を開始し、27 年が経過している。施設は老朽化が進み、修繕費用が年間約 2 億円必要となっている状況である。

日野市（以下、「本市」という。）は、平成 12 年 10 月「ごみ改革」を契機に市民の協力の下、ごみの減量化を進めると同時に、老朽化が進んだ焼却施設や粗大ごみ処理施設の対策について検討を進めてきた。平成 21 年 3 月には「日野市ごみ処理施設建設計画」を策定し、平成 31 年度中に新しいごみ処理施設を単独で整備するための諸条件をとりまとめた。

このような状況の中、平成 24 年 4 月に「国分寺市」「小金井市」（以下、「2 市」という。）から共同処理の申し出があり、本市では検討の結果、建設・維持管理費のコスト削減、エネルギーの有効活用、ダイオキシン類の削減・有害物質の低減、充実した周辺環境整備の点で「日野市」「国分寺市」「小金井市」（以下、「3 市」という。）の共同によるごみ処理の広域化が望ましいと判断に至ったところである。

ごみ処理施設建設基本設計書（以下、「本計画」という。）では、現在の社会情勢や中間処理技術動向を勘案し、3 市共同によるエネルギー回収推進施設の整備にあたり、基本的な事項をとりまとめるものである。

2. 計画の構成

本計画は、以下の 4 つの計画で構成する。なお、マテリアルリサイクル推進施設は、本市単独による整備、並びに整備年度は先になることから、本計画では 3 市共同処理によるエネルギー回収推進施設を中心にまとめるものとする。（後述の第 I 章 1.1 新ごみ処理システムの整理を参照）

- ・ 全体計画
- ・ エネルギー回収推進施設基本計画
- ・ マテリアルリサイクル推進施設基本計画
- ・ 施工計画

第 I 章

全体計画

1. 計画条件の整理

1. 1 新ごみ処理システムの整理

本計画の対象施設ごとの事業主体及び事業手法を表 1. 1. 1 に示す。

本計画で整備予定であるエネルギー回収推進施設（以下、「本施設」という。）を整備・運営するに当たり、3 市は今後一部事務組合（以下、「新組合」という。）を設立する予定である。同敷地内に今後整備予定であるマテリアルリサイクル推進施設は、日野市単独による整備・運営とするため、管理棟や出入り口等は分けて考えることを基本とする。

以上を踏まえ、本施設に関しては、3 市共同処理による検討とし、マテリアルリサイクル推進施設に関しては本市単独による検討とする。

また、本施設の事業手法については、建設及び運営管理の効率化等から、DBO 方式等による PFI 的手法を検討している。一方、本市単独となるマテリアルリサイクル推進施設の事業手法については、本施設が先んじて整備となるため改めて検討する。

表 1. 1. 1 事業主体と事業手法

施設	事業主体	事業手法
エネルギー回収推進施設	新組合 (日野市、国分寺市、小金井市)	DBO（公設民営）方式等を検討
マテリアルリサイクル推進施設	日野市単独	未定

1. 2 分別区分と収集体制

現在、3 市それぞれのごみ処理体制が継続されているため、排出されるごみの分別区分や排出容器、収集・運搬形態の相違を確認する必要がある。相違点がある場合、可燃ごみは広域処理に向けて効率性等を考慮し、分別区分等の統一を図る必要がある。不燃ごみや資源ごみは 3 市それぞれで処理する計画であるため各市で検討する。

3 市の分別区分と収集体制を表 1. 1. 2 に示す。

可燃ごみについて、大きな相違が無いことから、基本設計等の検討の前提としては分別区分の統一を図る必要はないと考える。但し、プラスチック製容器包装の分別は、2 市は既に実施しているが、本市は今後実施する予定である。本市のプラスチック製品は、現在不燃ごみで区分されており、破砕可燃物として焼却処理をされている分も多い。このことから、今後、本市においてはプラスチック製品を資源として分別収集するものとする。なお、プラスチック製品は、容器包装リサイクル法に基づく「プラスチック製容器包装」以外のプラスチック製品も対象として検討を行うものとする。

表 1.1.2.3 市の分別区分と収集体制

市	ごみ区分	ごみの種類	排出形態	収集方法	収集回数	収集車両	他品目との混載
日野市	可燃ごみ	生ごみ、貝がら、ティッシュペーパー、布製のスリッパ、紙製・布製のぬいぐるみ、タバコの吸いがら、弁当容器など食品が付着して洗っても汚れが落ちないプラスチック類、東にならない枝葉、花・草など、キッチンペーパー、ペーパーフィルター、紙ひも類、名刺より小さな紙、感熱紙・感圧紙、合成紙・油紙、ワックス加工紙、点字用紙（束ねて可燃ごみ袋の隣に置く）、シュレッターごみ、トレーシングペーパー、写真、アルバム、防水加工紙、カーボン紙・レーン紙（アイロンプリント）、汚れや破損がひどいぼろ布・衣類、擦染紙（アイロンプリント）、汚れや破損がひどいぼろ布・衣類、飲み薬、使用済みの絆創膏・包帯等の衛生用品・生理用品、猫の砂、木片（粗大ごみ適用枠以下のもの）、掃除機からのごみ、洗濯機からの糸屑ごみ、花火（十分水に浸けてから）、和紙・金紙・銀紙、粘土（教材）、保冷剤、乾燥剤など	<ul style="list-style-type: none"> 指定収集袋 紙おむつはおむつ専用収集袋が可 ポラテンティア清掃ごみはポラテンティア清掃袋が可 	戸別収集	週2回	パツカー車	無
国分寺市	もやせるごみ	台所ごみ（生ごみ、茶がら、貝がら、竹串）、リサイクルできないもの（写真、カーボン紙）、衛生上焼却するもの（おむつ、包帯、バンソウコウ、生理用品等、湿布薬）、板（60cm未満で厚さ5cm未満）、汚れている衣類・布類、落ち葉・下草、綿の座布団（1辺長さ60cm未満）	<ul style="list-style-type: none"> 指定収集袋 ポラテンティアごみはポラテンティア袋または45ℓまでの透明又は半透明（レジ袋可）の袋が可 紙おむつ（ペット用を除く）は、45ℓまでの透明又は半透明（レジ袋可）の袋が可 落ち葉、下草（雑草など）は、45ℓまでの透明又は半透明（レジ袋可）が可 板は60cm未満に切り、指定収集袋に入れる 	戸別収集	週2回	パツカー車	無
小金井市	燃やすごみ	生ごみ（野菜、魚くず、卵のから、生花、貝がら）、衛生上燃やすもの（包帯、ばんそうこう、くつ下、下着、ストッキング、生理用品、マスク）、羽毛布団（羽毛以外の布団は粗大ごみ）、座布団、クッション等わた入りの製品（スポンジ入りは燃やさないごみ）、乾燥剤・保冷剤・使い捨てカイロ（瞬間保冷剤は燃やさないごみ）、加工された木材（厚さ6cm・長さ50cm以内）、タバコの吸い殻、錠剤、資源にならない紙（感熱紙、紙コップ、カーボン紙、写真、内側が白色以外の紙パック、紙製緩衝材、紙製卵パック）	<ul style="list-style-type: none"> 指定収集袋 おむつは透明・半透明の袋が可 ペット用おむつは指定袋を使用 落ち葉は、2袋まで透明・半透明の袋が可 	戸別収集	週2回	パツカー車	無

1. 3 ごみ処理実績

(1) 可燃ごみ等

本施設では、3市から排出される「可燃ごみ」や「可燃性粗大ごみ」、「可燃性破碎残渣」を処理対象とする。

3市の過去5年間の可燃ごみ等の排出量実績を表1.1.3に示す。

表 1.1.3 3市の可燃ごみ等の排出量実績

	項目		実績(H20~H24)				
			H20	H21	H22	H23	H24
日野市	可燃ごみ	t/年	28,927	28,377	27,196	26,632	26,518
	可燃性粗大ごみ	t/年	1,941	1,039	1,198	1,151	1,060
	可燃性破碎残渣	t/年	5,080	5,058	5,375	5,400	5,186
	小計	t/年	35,948	34,474	33,769	33,183	32,764
国分寺市	可燃ごみ	t/年	21,648	20,669	20,085	19,619	19,496
	可燃性粗大ごみ	t/年	314	304	368	315	327
	可燃性破碎残渣	t/年	1,183	1,143	1,383	1,183	1,231
	小計	t/年	23,145	22,116	21,836	21,117	21,054
小金井市	可燃ごみ	t/年	16,253	16,237	15,901	14,976	14,657
	可燃性粗大ごみ	t/年	45	45	49	52	53
	可燃性破碎残渣	t/年	637	500	561	580	584
	小計	t/年	16,935	16,782	16,511	15,608	15,294
広域	可燃ごみ	t/年	66,828	65,283	63,182	61,227	60,671
	可燃性粗大ごみ	t/年	2,300	1,388	1,615	1,518	1,440
	可燃性破碎残渣	t/年	6,900	6,701	7,319	7,163	7,001
	合計	t/年	76,028	73,372	72,116	69,908	69,112

(2) マテリアルリサイクル推進施設

マテリアルリサイクル推進施設は、本市の不燃ごみや資源物等を処理対象とする。

本市の過去5年間の不燃ごみや資源物等の排出量実績を表1.1.4に示す。

表 1.1.4 本市の不燃ごみ等の排出量実績

項目		実績(H20~H24)					
		H20	H21	H22	H23	H24	
不燃ごみ	t/年	5,982	5,829	5,914	5,976	5,770	
粗大ごみ	t/年	2,809	1,517	1,744	1,734	1,546	
有害ごみ	t/年	74	73	75	69	64	
資源物	ペットボトル	t/年	475	533	351	311	299
	プラスチック製容器包装	t/年	103	104	144	137	124
	缶類	t/年	461	452	440	426	401
	びん類	t/年	1,278	1,271	1,271	1,261	1,252
	新聞紙	t/年	1,763	1,368	1,224	1,063	951
	雑誌・雑紙類	t/年	4,795	4,432	4,327	4,246	4,022
	段ボール	t/年	1,483	1,457	1,445	1,512	1,491
	牛乳パック	t/年	100	97	87	76	70
	古着・古布類	t/年	928	922	999	1,038	986
	小型家電製品	t/年	-	-	-	-	-
	計	t/年	11,386	10,636	10,288	10,070	9,596

1. 4 収集、運搬、直接搬入に係る整理

(1) 検討の目的と必要性

現在、本市、国分寺市は各市の焼却施設にて、小金井市は多摩地区の自治体等への委託により、可燃ごみ等の焼却処理をしている。

3市共同処理による本施設の整備により、これまで、それぞれの施設に搬入していた各市の収集車両や持ち込み車両が本施設に集約することになる。そのため、現在の収集体制を継続したことで特定の日に搬入車両が集中した場合、周辺環境への影響、施設内の渋滞や安全性の低下を招く可能性がある。

以上を踏まえ、市別、搬入形態別に可燃ごみ等の搬入状況を把握し、搬入台数の日間、曜日間での調整の必要性について検討する。

(2) 検討範囲と条件

検討範囲と条件を表 1.1.5 に、調整の着眼点を表 1.1.6 に示す。

表 1.1.5 検討範囲と条件

調査対象期間	平成 24 年 4 月～平成 25 年 3 月
対象地域	日野市・国分寺市・小金井市
調査項目	搬入台数
調査対象ごみ種	可燃ごみ(燃やせるごみ・可燃性粗大ごみ・可燃性破碎残渣)
搬入形態の区分	委託収集車両、許可収集車両、直接持ち込み車両

表 1.1.6 調整における着眼点

着眼点	内容
搬入台数の格差	搬入台数の格差が大きい場合、搬入台数の多い日に合わせ、計量器の基数、プラットホームの面積、ごみ投入扉の門数、作業員数等を設定する必要がある。搬入台数は計量事務による渋滞など、施設全体に影響を及ぼすため、ごみ種ごとではなく、全体での平滑化を考慮する。

(3) 調整方法

① 収集体制による調整

家庭系ごみの収集体制の変更による調整方法である。収集地区割や収集日を変更することが一般的となっており、調整は3市で総合的に行う方法が考えられる。ただし、調整の幅はごみ搬入量や人口規模等に大きく影響を受けるため、3市のごみ量、人口規模を勘案する必要がある。

② 許可収集車両、直接持ち込み車両の搬入ルールによる調整

許可収集車両、直接持ち込み車両などに対して、搬入ルールを定め調整する方法である。具体的には、許可業者ごとに搬入日や持ち込み可能日を設定する方法が考えられる。

(4) 可燃ごみ搬入台数の整理

3市の可燃ごみ搬入台数を整理する。その結果を受けて調整の必要性を検討する。

① 可燃ごみ搬入台数

3市の平成24年10月の可燃ごみ搬入台数を表1.1.7に示す。

表 1.1.7 平成 24 年 10 月の可燃ごみ搬入台数

(台/日)

H24.10	委託収集車両 可燃ごみ			許可収集車両 可燃ごみ			直接持ち込み車両 可燃ごみ			可燃ごみ搬入車両 合計						
	日野市	国分寺市	小金井市	日野市	国分寺市	小金井市	日野市	国分寺市	小金井市	日野市	国分寺市	小金井市	計			
1 月	95	77	5	177	47	22	9	78	23	5	0	28	165	104	14	283
2 火	94	80	31	205	32	9	10	51	16	4	0	20	142	93	41	276
3 水	12	0	29	41	39	17	7	63	17	1	0	18	68	18	36	122
4 木	90	59	4	153	31	13	6	50	5	4	0	9	126	76	10	212
5 金	90	60	22	172	44	18	9	71	14	3	0	17	148	81	31	260
6 土	0	0	22	22	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	26	26
7 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 月	92	78	5	175	33	19	9	61	11	0	0	11	136	97	14	247
9 火	92	80	31	203	38	11	9	58	15	5	0	20	145	96	40	281
10 水	12	0	29	41	38	14	7	59	17	2	0	19	67	16	36	119
11 木	90	61	5	156	36	12	7	55	12	5	0	17	138	78	12	228
12 金	92	62	22	176	45	20	9	74	14	1	0	15	151	83	31	265
13 土	0	0	22	22	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	26	26
14 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 月	96	78	5	179	52	24	9	85	25	4	0	29	173	106	14	293
16 火	93	75	30	198	35	13	10	58	18	2	0	20	146	90	40	276
17 水	12	0	29	41	37	15	7	59	16	4	0	20	65	19	36	120
18 木	92	57	5	154	28	13	6	47	11	4	0	15	131	74	11	216
19 金	89	55	22	166	42	21	9	72	10	1	0	11	141	77	31	249
20 土	0	0	22	22	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	26	26
21 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 月	94	75	5	174	55	21	9	85	19	6	0	25	168	102	14	284
23 火	93	72	31	196	35	10	9	54	13	1	0	14	141	83	40	264
24 水	12	0	28	40	33	14	7	54	14	4	0	18	59	18	35	112
25 木	91	57	5	153	31	12	6	49	14	2	0	16	136	71	11	218
26 金	88	58	22	168	50	23	9	82	12	1	0	13	150	82	31	263
27 土	0	0	22	22	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	26	26
28 日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 月	93	76	5	174	46	22	9	77	10	5	0	15	149	103	14	266
30 火	93	73	31	197	36	11	11	58	11	1	0	12	140	85	42	267
31 水	13	0	28	41	39	15	8	62	15	0	0	15	67	15	36	118
合計	1,718	1,233	517	3,468	902	369	207	1,478	332	65	0	397	2,952	1,667	724	5,343
平均	55	40	17	112	29	12	7	48	11	2	0	13	95	54	23	172

② 委託収集車両搬入台数

3市の平成24年10月の委託収集車両搬入台数を表1.1.8と図1.1.1に示す。

本市は、平日の月曜日から金曜日まで毎日収集しており、そのうち月曜日と火曜日が多い傾向を示している。

国分寺市は、月曜日、火曜日、木曜日、金曜日の収集であり、月曜日と火曜日が多い傾向を示している。

小金井市は、月曜日から土曜日まで収集しており、主に火曜日、水曜日、金曜日、土曜日に収集台数が多い傾向にある。月曜日と木曜日の収集台数は、その他と比較して少ない傾向にある。土曜日収集の実施理由は、可燃ごみ処理を他自治体に委託しているためであり、今後、3市共同処理に伴い収集日の変更は可能である。

委託収集車両搬入台数を3市合計で見た場合、火曜日が最も多い。また、1日当たりの委託収集車両搬入台数（収集を行った23日/月で計算）は、151台/日である。

表 1.1.8 平成24年10月の委託収集車両搬入台数

単位:台

	月	火	水	木	金	土	日	合計	台/日
日野市	470	465	61	363	359	0	0	1,718	75
国分寺市	384	380	0	234	235	0	0	1,233	54
小金井市	25	154	143	19	88	88	0	517	22
3市合計	879	999	204	616	682	88	0	3,468	151

※1日当たりの搬入台数は土日を除く23日で計算

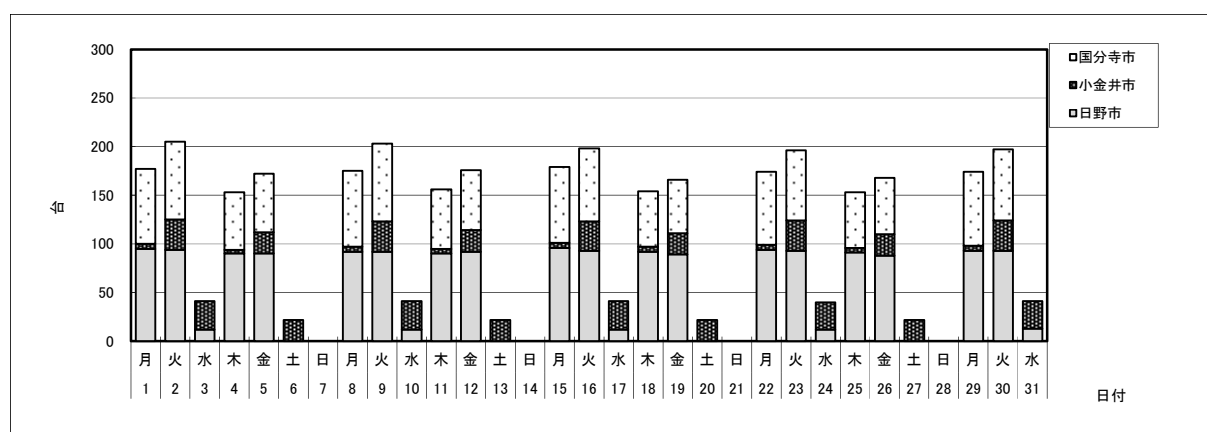


図 1.1.1 平成24年10月の委託収集車両搬入台数

③ 許可収集車両搬入台数

平成 24 年 10 月の許可収集車両搬入台数を表 1.1.9 と、図 1.1.2 に示す。

許可収集車両搬入台数は、3 市ともに基本的に月曜日から金曜日である。小金井市は、台数は少ないが土曜日にも搬入がある。

本市の曜日別許可収集車両搬入台数は、比較的均等の傾向を示している。

国分寺市の曜日別許可収集車両搬入台数は、月曜日と金曜日に多い傾向を示している。

小金井市の曜日別許可収集車両搬入台数は、土曜日を除き、月曜から金曜日は比較的均等の傾向を示している。

3 市合計で見た場合、月曜日、水曜日、金曜日の搬入台数が多い傾向にある。また、1 日当たりの許可収集車両搬入台数は、64 台/日である。

表 1.1.9 平成 24 年 10 月の許可収集車両搬入台数

単位:台

	月	火	水	木	金	土	日	合計	台/日
日野市	233	176	186	126	181	0	0	902	39
国分寺市	108	54	75	50	82	0	0	369	16
小金井市	45	49	36	25	36	16	0	207	9
3 市合計	386	279	297	201	299	16	0	1,478	64

※1 日当たりの搬入台数は土日を除く 23 日で計算

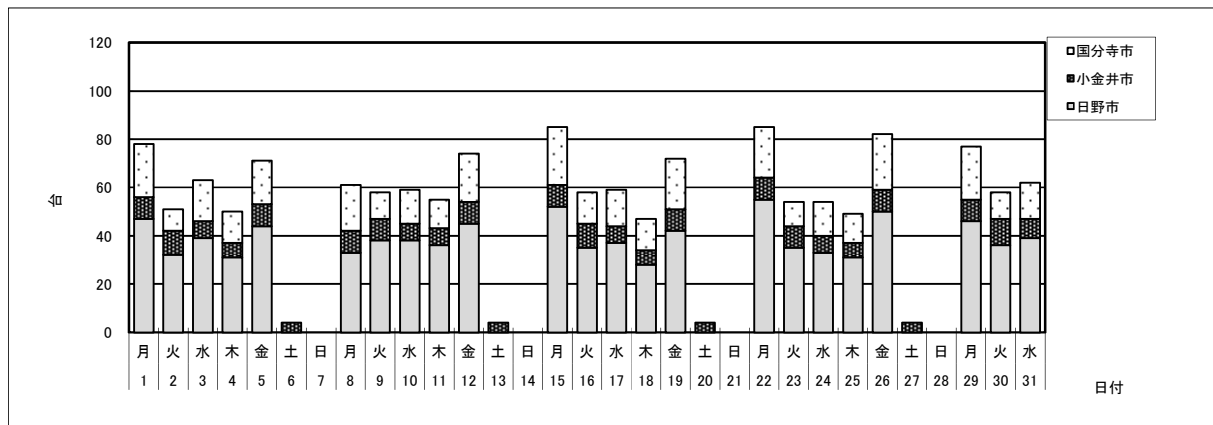


図 1.1.2 平成 24 年 10 月の許可収集車両搬入台数

④ 直接持ち込み車両台数

平成 24 年 10 月の直接持ち込み車両台数を表 1.1.10 と図 1.1.3 に示す。

本市と国分寺市の直接持ち込み車両の搬入は、月曜日から金曜日である。一方、小金井市の直接持ち込みによる搬入は受け付けていない。

直接持ち込み車両台数は本市が多くを占めており、比較的、月曜日に多い傾向を示している。

直接持ち込み車両台数の多くは本市であることから、3市合計の傾向を見ても、月曜日に多い傾向となる。また、火曜日から金曜日の搬入台数は不均一の傾向を示している。また、1日当たりの直接持ち込み車両台数は、17台/日である。

表 1.1.10 平成 24 年 10 月の直接持ち込み車両台数

単位：台

	月	火	水	木	金	土	日	合計	台/日
日野市	88	73	79	42	50	0	0	332	14
国分寺市	20	13	11	15	6	0	0	65	3
小金井市	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3市合計	108	86	90	57	56	0	0	397	17

※1日当たりの搬入台数は土日を除く23日で計算

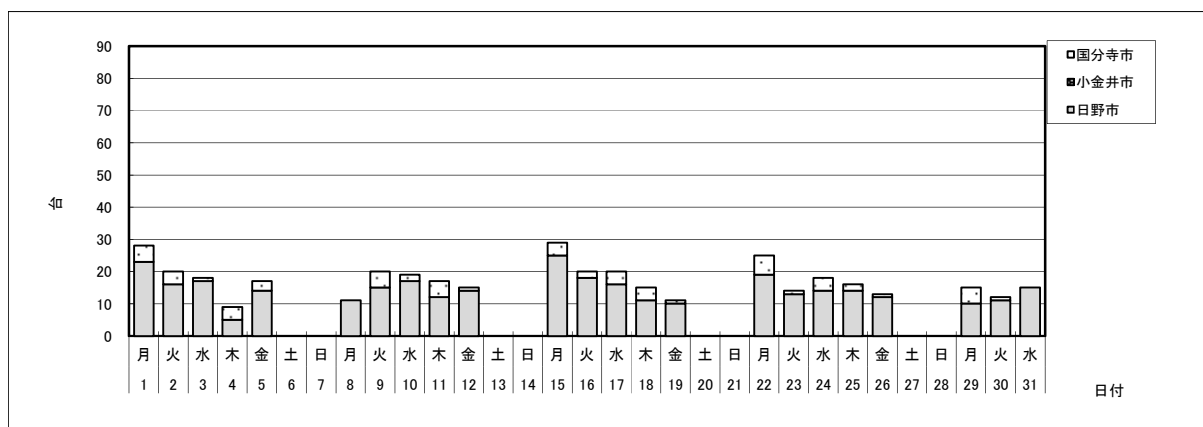


図 1.1.3 平成 24 年 10 月の直接持ち込み車両台数

⑤ 可燃ごみ搬入車両台数の合計

平成 24 年 10 月の委託収集車両台数、許可収集車両台数、直接持ち込み車両台数を合わせた可燃ごみ搬入車両台数のうち、市別に示したものを図 1.1.4 に、種類別に示したものを図 1.1.5 に示す。

全体的な傾向としては、水曜日の搬入台数が少ない傾向にある。これは、本市及び国分寺市の可燃ごみ収集が、水曜日及び土曜日を実施していないことが要因である。

次に月曜日、火曜日、木曜日、金曜日と比較した場合、木曜日の搬入台数がやや少ない傾向にある。これは、収集ごみは比較的に火曜日が多く、許可業者ごみは月曜日と金曜日、持ち込みごみは月曜日が多いことが要因と考えられる。

平準化の対策としては、収集ごみの水曜日、土曜日の実施は、収集体制を大きく変更する必要が生じるため難しい。そのため、許可収集車両及び直接持ち込み車両を月曜日や金曜日の搬入を水曜日に誘導する方法が考えられる。

平成 24 年度の曜日別の可燃ごみ搬入車両台数を表 1.1.11 に示す。本市の可燃ごみ搬入

車両台数は 32,546 台であり、2 市の合計が 27,219 台である。3 市共同処理に伴う搬入台数の増加は、本市単独と比較すると約 1.8 倍である。また、1 日当たりのごみ搬入台数（土日収集を除く）は、233 台/日である。

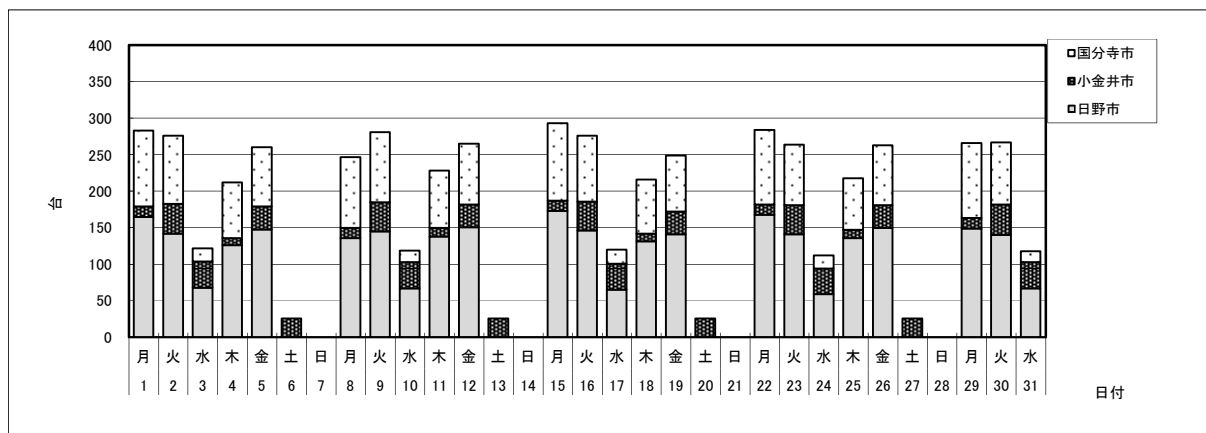


図 1.1.4 平成 24 年 10 月の可燃ごみ搬入車両台数（市別）

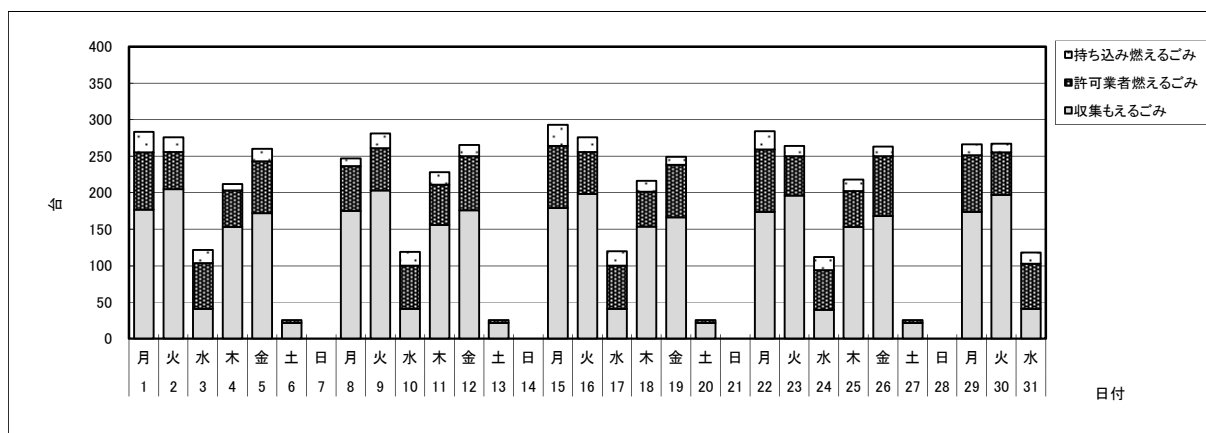


図 1.1.5 平成 24 年 10 月の可燃ごみ搬入車両台数（種類別）

表 1.1.11 平成 24 年度 曜日別可燃ごみ搬入車両台数

単位：台

	月	火	水	木	金	土	日	合計	台/日
日野市	8,062	7,142	3,078	6,733	7,472	0	59	32,546	127
国分寺市	5,303	4,405	912	3,916	4,299	0	25	18,860	73
小金井市	767	2,080	1,895	573	1,650	1,394	0	8,359	33
3市合計	14,132	13,627	5,885	11,222	13,421	1,394	84	59,765	233

※1 日当たりの搬入台数は土日を除く 257 日で計算

1. 5 災害時の対応に係る整理

国は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）第 5 条の 3 第 1 項に規定する廃棄物処理施設整備計画（平成 25 年 5 月閣議決定）において、廃棄物処理施設は東日本大震災並の規模を含む様々な規模の災害に対応できるよう、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、平素より廃棄物処理の広域的な連携体制を築いておく必要があると定めている。また、地震や水害によって稼働不能とならないよう、廃棄物処理施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等を推進し、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する必要があるとしている。また、地域の防災拠点として、大規模災害時にも稼働を確保することにより、電力供給や熱供給等の役割も期待できるため、施設の強靱化を図る必要があるとしている。

多摩地域の 30 市町村及び 7 団体の一部事務組合では、この地域における予測できない緊急事態やあらかじめ計画された更新・新設等により、相互支援協力の必要な事態が発生した場合に備え、「多摩地域ごみ処理広域支援体制実施協定」を締結するとともに、「多摩地域ごみ処理広域支援体制実施要綱」を定め、広域的な処理の支援体制を確保している。

2. 基本条件の整理

2.1 立地条件等の整理

(1) 建設地

建設地は、現在の日野市クリーンセンター内の敷地（東京都日野市石田1丁目210番地の2）の約2.9haを活用することを基本とし、必要に応じて周辺部も含むものとする。

この建設地内において既存施設の解体撤去及び計画施設の建設を行う。



図 1.2.1 施設建設地位置図

(2) 立地条件

① 地理条件

建設地は、一級河川の多摩川、浅川及び準用河川の根川に挟まれた平坦地である。ただし、浅川側の市道 C58-1 号（標高約 63.5m）と建設地（標高約 61.4m）とは、2m 程度の高低差がある。多摩川側の市道 C-2 号線とは、根川を挟むが高低差はない。

敷地東部は、国土交通省京浜河川事務所管理用地となっている。敷地西部では、都立日野高等学校及び東京都動物愛護相談センター、浅川水再生センターと隣接する。さらに以遠には、比較的低層の住宅地が広がる。

② 地形・地質等

昭和 59 年 1 月に実施した「日野市衛生処理場新炉建設工事に伴う地質調査」によると、G L-8m 付近まで、玉石混じりの砂礫層が主体にみられる。それより地下は、砂泥互層となっている。特に、G L-9m 付近では固結シルトがみられる。

また、地下水は、G L-4m から-5m と高い位置で確認されており、これは、多摩川の水位とほぼ同程度となっている。

以上から、地下掘削は比較的困難であることが伺える。

③ 土地利用規制

建設地の土地利用規制を表 1.2.1 に示す。また、土地利用規制の項目ごとの詳細については、表 1.2.2～表 1.2.7 及び図 1.2.2～図 1.2.4 に示す。

表 1.2.1 土地利用規制

項目	内容
都市計画区域	市街化区域
用途地域	準工業地域（東側隣地は第 1 種低層住居専用地域）
防火地区	準防火地域
高度地区	第 2 種高度地区
建ぺい率	60%以内
容積率	200%以内
日影規制	東京都日影による中高層建築物の高さの制限に関する条例による規制 ※表 1.2.2 参照
河川保全区域	河川保全区域設定あり。堤内地の堤脚付近に設置する工作物制限範囲あり。 ※図 1.2.2～図 1.2.4 参照
特別高圧線	東京電力の送電線（桜ヶ丘線下段：66,000V、中段：154,000V）による離隔規制あり。 ※表 1.2.3～表 1.2.4 参照
緑地・緑化	開発事業区域（敷地面積）に応じた緑地・緑化面積の確保が必要 「東京における自然の保護と回復に関する条例」による ※表 1.2.5～表 1.2.7 参照

表 1.2.2 日影規制

地域又は区域	制限を受ける建築物	平均地盤面からの高さ	敷地境界線からの水平距離が 10メートル以内の範囲における日影時間	敷地境界線からの水平距離が 10メートルを超える範囲における日影時間
第1種低層住居専用地域	軒の高さが7メートルを超える建築物又は地階を除く階数が3以上の建築物	1.5m	3時間（道の区域内にあっては、2時間）	2時間（道の区域内にあっては、1.5時間）
準工業地域	高さが10メートルを超える建築物	4m	4時間（道の区域内にあっては、3時間）	2.5時間（道の区域内にあっては、2時間）

※この表において、平均地盤面からの高さとは、当該建築物が周囲の地面と接する位置の平均の高さにおける水平面からの高さをいうものとする。

※参考：建築基準法 第56条の2

参考：東京都日影による中高層建築物の高さの制限に関する条例

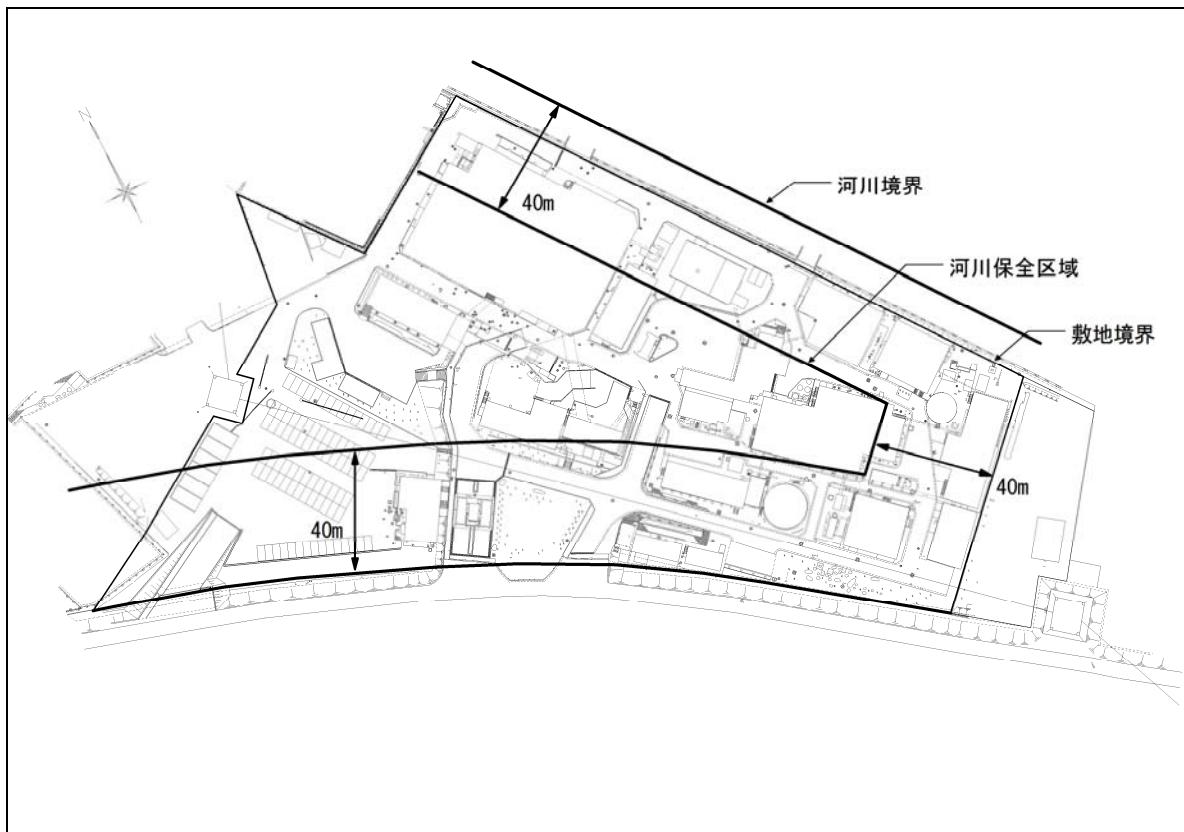


図 1.2.2 河川保全区域位置図

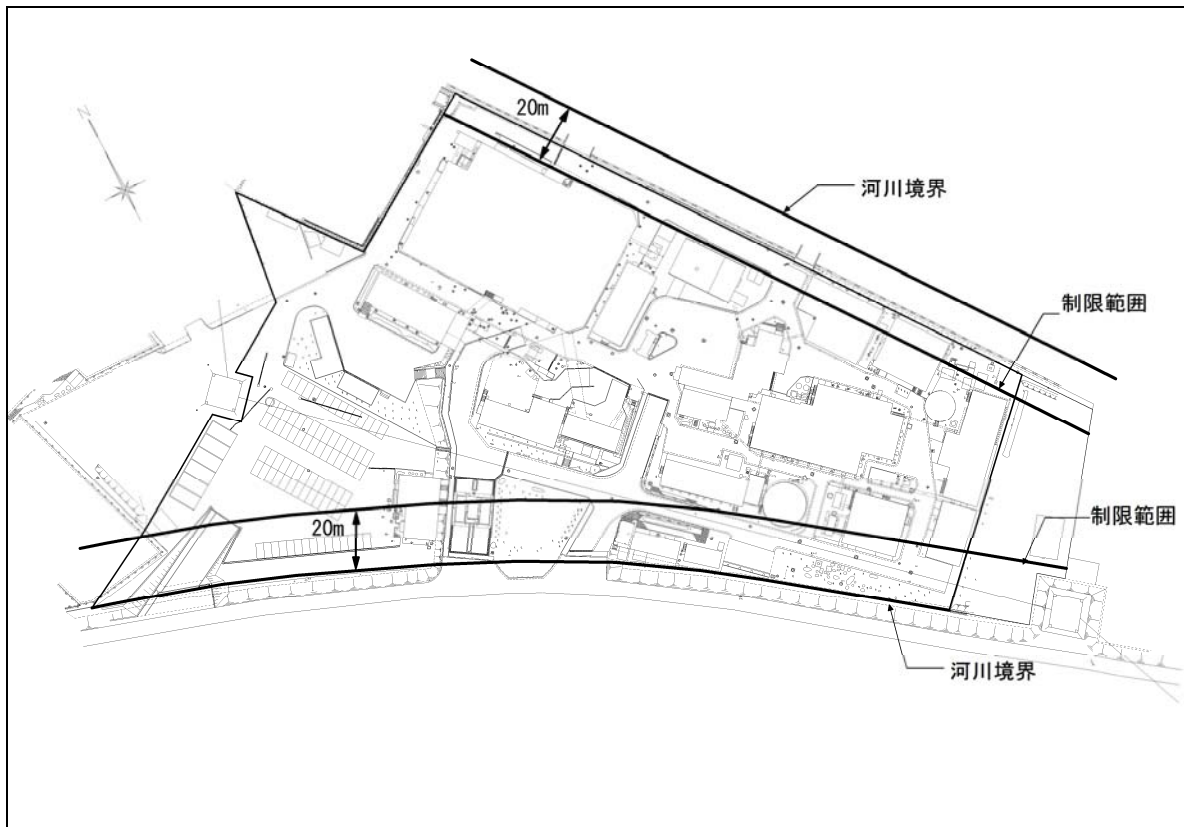


図 1.2.3 堤内地の堤脚付近に設置する工作物制限範囲

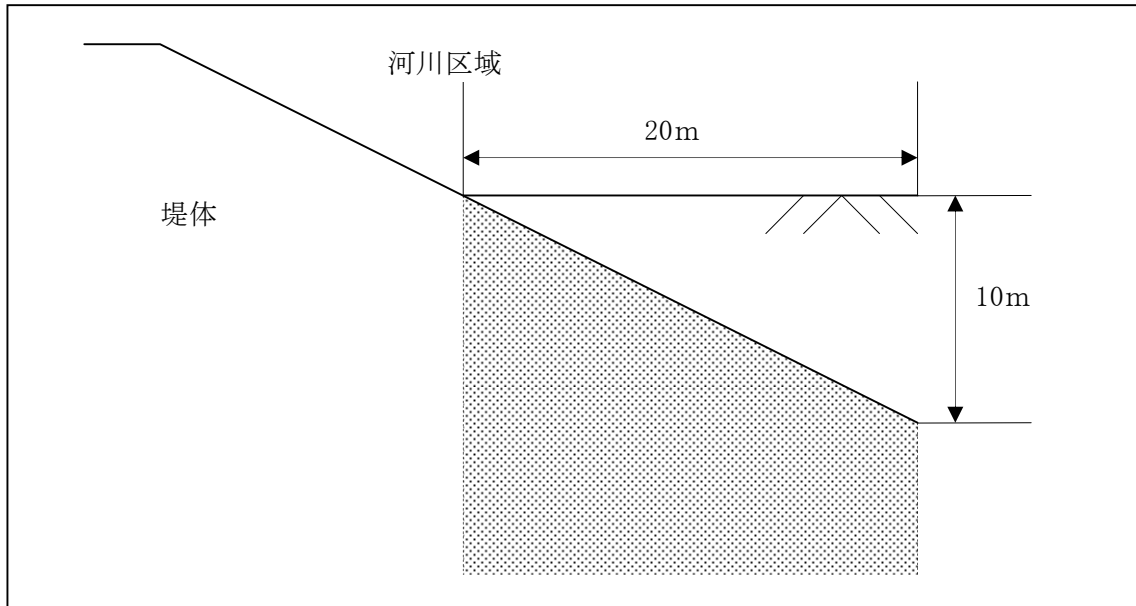


図 1.2.4 河道の一定区間に堤防がある場合の考え方

表 1.2.3 送電線の近くの建築規制事項（電圧 66,000V、154,000V）

規制内容		図
1	送電線からの離隔距離 154,000V : 4.80m 66,000V : 3.60m	
2	上部造営材（屋根材） 右図④に示す範囲内は不燃性又は難燃性の材料で施工。	
3	D種設置工事（アース工事） 右図の④に示す範囲内の上部造営材が金属（トタン屋根、ベランダの床等）の場合には、設置工事が必要になる場合があるので、東京電力㈱と協議が必要。	
4	線下補償契約 土地所有者と東京電力㈱との間で継続している契約内容で、現在建物を建築しないようにしているものについては、電気設備の技術基準が確保できた際には契約内容を変更。	
5	小規模な増改築 協議が必要。	

※東京電力㈱の資料を基に作成

表 1.2.4 送電線の近くで建設工事を行う場合の規制事項（電圧 66,000V、154,000V）

工事施工者の義務		図
1	送電線に対して安全な離隔距離を保つこと。 154,000V : 5.0m 66,000V : 4.0m	
2	監視責任者を配置すること。	
3	作業計画の事前打合せを行うこと。	
4	関係作業員に対し作業標準を周知徹底させること。	
5	感電の危険を防止するため囲いを設けること。	
6	当該電線路に絶縁用防護管を装着すること。	

表 1.2.5 日野市まちづくり指導基準による緑地・緑化割合

条件	緑地の割合
第 22 条第 1 項 条例第 57 条第 1 項第 1 号による開発事業区域面積が 3,000 平方メートル以上の開発等事業については、規定する割合以上の面積の公園、緑地を設置する必要がある。	6%以上 (多摩丘陵自然公園内以外の地域)
第 22 条第 2 項 条例第 57 条第 1 項第 5 号から第 9 号までの規定による開発事業区域面積が 6,000 平方メートル以上の開発等事業については、規定する割合以上の面積の公園、緑地を設置するものとする。	3%以上 (多摩丘陵自然公園内以外の地域)
条例第 25 条第 1 項 条例第 57 条第 1 項第 1 号から第 9 号までに規定する開発事業の計画及び施行に当たり、敷地面積の 2%以上を緑化するものとする。 なお、その算出は、高木 1 本につき 3 平方メートル、中木 1 本につき 2 平方メートル、低木 1 本につき 1 平方メートルとする。	2%以上

※日野市まちづくり条例 57 条第 1 項第 1 号

・法第 4 条第 12 項に規定する開発行為で、開発事業区域の面積が 500 平方メートル以上のもの

※都市計画法第 4 条第 12 項

・「開発行為」とは、主として建築物の建築又は特定工作物の建設の用に供する目的で行なう土地の区画形質の変更をいう。

※日野市まちづくり条例 57 条第 1 項第 5 号

・建築基準法第 2 条第 13 号に規定する建築物の建築

※建築基準法第 2 条第 13 号

・建築物を新築し、増築し、改築し、又は移転することをいう。

表 1.2.6 日野市まちづくり指導基準による緑地・緑化条件

指導基準		緑地・緑化が必要となる条件
① 緑地	第 23 条第 1 項	公園、緑地の 1 ヶ所の面積は 180 平方メートル以上とする。
	第 23 条第 2 項第 1 号	公園、緑地の立地条件は、地形、土質その他環境条件の適否を勘案して選定する。
	第 23 条第 2 項第 2 号	原則として、高圧送電線下の土地及び鉄塔敷は含まない。
② 緑化	第 25 条第 1 項	条例第 57 条第 1 項第 1 号から第 9 号までに規定する開発事業の計画及び施行に当たっては、敷地面積の 2 パーセント以上を緑化するものとする。なお、その算出は、高木 1 本につき 3 平方メートル、中木 1 本につき 2 平方メートル、低木 1 本につき 1 平方メートルとする。
	第 25 条第 2 項	既存樹木等が存する場合は、存する土地を公園等として配置するなどの配慮をし、既存樹木等は保存又は移植をし、可能な限り緑の保全に努める。
	第 25 条第 3 項	事業者は、屋根緑化、ベランダ緑化、壁面緑化等により建築物の緑化に努めるものとする。なお、第 1 項に規定する緑化面積を対象とすることが出来る。

表 1.2.7 東京における自然の保護と回復に関する条例による緑地・緑化条件

東京における自然の保護と回復に関する条例施行規則	緑地の割合
<p>条例第6条第1項第1号 地上部(敷地のうち、建築物の存する部分を除いた部分)の緑化にあつては、国及び地方公共団体が有する敷地にあつては、1,000 平方メートル以上の敷地について樹木の植栽等による緑化を行うこと。</p>	<p>次に掲げる式により算出される面積のうち小さい方の面積 ① (敷地面積－建築面積) × 0.25 ② {敷地面積－(敷地面積×建ぺい率×0.8)} × 0.25</p>
<p>接道部の緑化にあつては、同表に掲げる数値を接道部の長さに乗じて得た長さ以上の緑化を行うこと。ただし、通行の便その他の事情により接道部の緑化に支障があると認められる場合はこの限りでない。</p>	<p>十分の七</p>
<p>条例第6条第1項第2号 建築物上(建築物の屋上、壁面又はベランダ等)の緑化にあつては、別表第四の上欄に掲げる区分に応じ、同表の下欄に掲げる面積以上の建築物上の面積について、樹木、芝、草花等の植栽による緑化を行うこと。</p>	<p>屋上*の面積 × 0.25</p>

※屋上とは建築物の屋根部分で人の出入り及び利用可能な部分をいい、屋上の面積とは屋上のうち建築物の管理に必要な施設に係る部分の面積を除いた面積をいう。

④ ユーティリティ

ユーティリティ条件を表1.2.8に示す。なお、敷地周辺のインフラの整備は本市が行い、敷地内への引込み等は建設事業者が行う計画である。

表 1.2.8 ユーティリティ条件

項目	内容
電気	本事業で設置する高圧または特別高圧受変電設備により引込む。マテリアルリサイクル推進施設は、本施設より供給する。
用水	生活用水は上水とする。 プラント用水は井水とする。(但し、上水も利用可とする。)
燃料	重油または灯油を利用する。
排水	プラント系排水及び生活系排水は処理後、プラント用水として再利用し、余剰水は下水道放流とする。雨水排水（屋根排水を含む。）は、再利用し、余剰分は貯留浸透後、オーバーフローを河川放流（根川）する。 ※「第Ⅱ章 エネルギー回収推進施設基本計画 2.2 主要設備計画 (9) 排水処理設備」参照
蒸気	余熱利用施設への供給を必要に応じて検討する。 ※「第Ⅱ章 エネルギー回収推進施設基本計画 3. 余熱利用計画」参照
電話	敷地境界以降の引き込み工事を行う。

⑤ 車両搬出入条件

現在、ごみ収集車等の搬出入は、浅川側の市道 C58-1 号線を使用しているが、将来は、多摩川側の市道 C-2 号線に主要搬出入口を設置する。既設の浅川側の市道 C58-1 号にある搬出入口は予備搬出入口として位置づける。

本施設内を通行する車両を管理するため、ごみ収集車等の搬入口は本施設とマテリアルリサイクル推進施設それぞれ 1 箇所とし、運搬車両は全て計量棟を経由することとする。なお、施設へのごみの搬出入時間は、現在の 8 時半～16 時半（11 時半～13 時は休憩時間のため除く）までを継続するものとし、1 日当たりの搬入台数は、表 1.2.9～1.2.10 に示した台数を見込んでいる。

表 1.2.9 3 市の本施設搬出入車両

項目	車両	台数(台/日)
委託収集車両	2～4 t パッカー車	140 台～180 台程度
許可収集車両	2～4 t パッカー車、一般車等	40 台～60 台程度
直接持ち込み車両	一般車等	20 台～40 台程度
焼却灰の搬出車両	10 t ダンプトラック (天蓋装置付き)	5 台程度

表 1.2.10 マテリアルリサイクル推進施設搬出入（日野市単独）

項目	車両	台数(台/日)
マテリアルリサイクル推進施設への収集車両	2～4 t パッカー車、一般車等	20 台～40 台程度

3. 施設整備における基本方針

施設整備に当たっては、以下の基本方針に基づき、進めることとする。

(1) 資源循環型社会に寄与する施設

ごみの減量を推進し、焼却処理量の最小化を図ることを前提とする。

また、地球温暖化等といった環境問題も考慮し、焼却処理により発生する熱エネルギーの有効利用を積極的に進めることとする。

(2) 安全で安心できる施設

ごみを安定かつ確実に処理するとともに、広範なごみ質やごみ量の変動に柔軟に対応できる等、処理能力の優れた施設とする。

周辺住民が安心して生活できるよう、極力トラブルの少ない施設を整備するとともに、操業時においても安全に十分配慮した運営管理を行うこととする。

(3) 環境負荷の低減をめざす施設

ごみ処理施設の整備に当たっては、市民の健康が最も重要であると認識し、国等で定める環境・安全基準を厳守することはもちろんのこと、可能な限り環境負荷の低減や施設周辺の生活環境の保全に努めるものとする。

また、建物の形状や色彩及び敷地周辺の緑化に十分配慮した圧迫感の少ない施設とする等、周辺環境との調和を大切にする。

(4) 地域社会とのつながりのある施設

浅川水再生センター周辺の公園整備や周辺道路整備と整合が図れた施設とする。

また、施設の展示に工夫する等、ごみ処理過程を分かりやすく見学できるように配慮し、常にごみ問題を啓発し、環境教育の起点となること、高齢者や障害者が社会参加出来る場となることを目指した施設とする。

(5) 経済性に優れた施設

ごみ処理施設においては、施設整備、運営・維持管理に多額の費用を要することから、施設整備については、発注方式等の工夫により費用の低減を図っていくものとする。

また、運営・維持管理については、民間活力の活用等委託方法の工夫を含めた費用の低減を図っていくものとする。

4. 計画ごみ処理量及び計画ごみ質の設定

4. 1 計画ごみ処理量の設定

(1) 目標年次

施設規模算定においては、施設稼働後 7 年間を超えない期間のうち最大の処理量となる年度において規模を設定することが基本となっている。将来ごみ量は年々減量していくことが予想されることから、目標年度は処理量が最大値となる施設稼働年度の平成 32 年度として設定する。

(2) 本施設の計画処理量の設定

目標年次は平成 32 年度であることから、処理対象物の計画処理量は、平成 32 年度の処理量を計画処理量とする。

平成 32 年度において、3 市による広域処理により、64,682t/年処理する。

(3) マテリアルリサイクル推進施設の計画処理量の設定

本施設同様に、マテリアルリサイクル推進施設も、平成 32 年度の処理量を計画処理量とする。

平成 32 年度の計画処理量は、破碎対象物は 2,747t/年、選別対象物が 11,814t/年である。

表 1.4.1 本施設の計画処理量

	処理対象物		平成 32 年度 計画ごみ量
日野市	可燃ごみ	t / 年	25,480
	可燃性粗大ごみ	t / 年	1,019
	可燃性破碎残渣	t / 年	4,984
	小計	t / 年	31,483
国分寺市	可燃ごみ	t / 年	16,787
	可燃性粗大ごみ	t / 年	269
	可燃性破碎残渣	t / 年	1,007
	小計	t / 年	18,063
小金井市	可燃ごみ	t / 年	14,500
	可燃性粗大ごみ	t / 年	53
	可燃性破碎残渣	t / 年	583
	小計	t / 年	15,136
新組合	可燃ごみ	t / 年	56,767
	可燃性粗大ごみ	t / 年	1,341
	可燃性破碎残渣	t / 年	6,574
	合計	t / 年	64,682

表 1.4.2 マテリアルリサイクル推進施設の計画処理量

処理対象物		平成 32 年度 計画ごみ量
不燃ごみ	t /年	2,272
不燃性粗大ごみ	t /年	475
マテリアルリサイクル推進施設 (破碎対象物)	t /年	2,747
ペットボトル	t /年	305
プラスチック製容器包装	t /年	2,361
かん類※	t /年	392
びん類	t /年	1,261
新聞紙※	t /年	651
雑誌・雑紙類※	t /年	3,937
段ボール※	t /年	1,526
牛乳パック※	t /年	64
古着・古布類※	t /年	951
小型家電・金属類	t /年	304
有害ごみ	t /年	62
マテリアルリサイクル推進施設 (選別対象物)	t /年	11,814
合計	t /年	14,561

※ペットボトル、プラスチック製容器包装、びん類、有害ごみは選別対象物として処理することを前提とするが、※の項目については今後処理することを検討している。

(4) 災害廃棄物処理量の設定

① 災害廃棄物検討条件

国は、「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針(改正平成22年12月環境省告示第130号)」において、「大規模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ため、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った焼却施設や最終処分場、がれき等を保管するための災害廃棄物用ストックヤードを整備しておくことが重要である。」と方針を示している。

また、平成24年に東京都が新たに公表した「首都直下地震等による東京の被害想定」、国の防災基本計画及び東京都防災計画が修正されたことを受け、本市が「日野市地域防災計画」(以下、「防災計画」とする。)を修正した。

本計画では、防災計画にて想定された災害廃棄物量を基に、将来の廃棄物処理量及び施設規模への上乗せについての検討を行う。

② 焼却対象量の見込み

東京都が公表した「首都直下地震等による東京の被害想定」報告書では、全部で4つの地震(【首都直下地震】東京湾北部地震、多摩直下地震、【海溝型地震】元禄型関東地震、【活断層で発生する地震】立川断層帯地震)について検討している。防災計画では、4つのうち「立川断層帯地震(冬の夕方18時 風速8m/秒)」を想定地震としており、焼却処理対象量は72,429tを推定している。

災害廃棄物の処理期間は通常3年間から5年間のケースが多いが、新組合の方針としては、必要以上に規模の上乗せは行わず、10年間で処理すると想定し、災害廃棄物処理量は7,243t/年とする。

4.2 計画ごみ質の設定

(1) 本施設の計画ごみ質

本施設にて処理する可燃ごみのごみ質設定を行う。計画ごみ質は、過去の実績を基本として設定する。今回は3市それぞれの実績を整理し、加重平均により算出する。

① 低質ごみ、基準ごみ、高質ごみの三成分と低位発熱量

3市の平成20年度から平成24年度までの実績を整理する。

試料採取年月日	ごみの組成(%)						単体積重量 (kg/m ³)	三成分(%)					低位発熱量 (kcal/kg) 試料	低位発熱量① (kcal/kg) 45B-6W	低位発熱量② (kcal/kg) 45G+80P-6W
	紙布類	ビニール・ゴム類	木・竹・ワラ類	厨芥類	不燃類	その他		水分(W)	灰分	可燃分					
										プラスチック類(P)	プラスチック類以外(G)	小計(B)			
H20.4.14	49.3	15.0	7.9	21.9	1.0	4.9	195	55.2	4.6	6.7	33.5	40.2	1,450	1,478	1,712
H20.6.2	41.5	20.3	10.0	16.7	8.5	3.0	168	52.2	8.6	9.7	29.5	39.2	1,910	1,451	1,790
H20.8.4	42.5	18.4	10.0	19.4	4.3	5.4	203	60.5	6.6	7.3	25.6	32.9	990	1,118	1,373
H20.10.2	27.2	31.7	4.7	27.1	2.1	7.2	166	56.7	5.1	13.7	24.5	38.2	1,770	1,379	1,858
H20.12.1	48.9	21.9	5.6	17.5	1.3	4.8	128	55.2	5.2	9.8	29.8	39.6	1,740	1,451	1,794
H21.2.2	42.2	27.4	10.8	8.8	2.1	8.7	166	45.7	8.7	14.9	30.7	45.6	2,190	1,778	2,299
H21.5.11	22.7	49.7	9.8	6.3	5.0	6.5	111	35	11	32.3	21.7	54	3,300	2,220	3,351
H21.8.3	61.1	10.6	4.2	20.6	1.7	1.8	189	59.5	5.6	4.3	30.6	34.9	1,170	1,214	1,364
H21.11.5	29.6	23.8	11.0	25.4	3.9	6.3	231	57.7	3.8	10.1	28.4	38.5	1,630	1,386	1,740
H22.2.1	29.1	17.4	15.5	28.4	6.6	3.0	190	50.1	8.6	8.7	32.6	41.3	1,960	1,558	1,862
H22.4.6	28.1	47.1	1.8	16.6	4.5	1.9	145	39.6	9.2	28.4	22.8	51.2	3,200	2,066	3,060
H22.6.1	32.7	27.6	11.0	13.4	4.4	10.9	213	53.7	9.8	12.8	23.7	36.5	1,630	1,320	1,768
H22.8.4	32.0	24.4	6.4	29.1	1.2	6.9	261	61.2	5.1	9.5	24.2	33.7	1,360	1,149	1,482
H22.10.6	38.3	40.2	10.7	7.1	0.8	2.9	156	38.1	5.3	24.9	31.7	56.6	3,140	2,318	3,190
H22.12.1	24.0	44.7	14.5	12.2	3.1	1.5	131	41.5	7.6	26.1	24.8	50.9	3,030	2,042	2,955
H23.2.3	53.3	11.9	1.6	28.1	3.6	1.5	148	51.9	5.8	5.7	36.6	42.3	1,630	1,592	1,792
H23.4.6	35.9	30.8	5.6	21.4	2.2	4.1	198	46.5	7.1	16.5	29.9	46.4	2,110	1,809	2,387
H23.6.2	43.5	14.1	10.3	29.9	1.2	1.0	173	59.6	4.9	5.7	29.8	35.5	1,230	1,240	1,439
H23.8.4	48.8	15.2	7.0	26.2	2.2	0.6	231	61.8	5.1	5.8	27.3	33.1	1,280	1,119	1,322
H23.10.6	38.6	35.1	6.9	11.2	4.7	3.5	176	46.8	7.4	18.7	27.1	45.8	2,000	1,780	2,435
H23.12.1	23.5	41.5	16.0	5.7	10.5	2.8	152	42.6	13.2	23.8	20.4	44.2	2,480	1,733	2,566
H234.2.9	27.3	39.2	9.3	7.2	11.7	5.3	136	39.9	15.3	23.6	21.2	44.8	2,630	1,777	2,603
H24.5.9	37.6	27.9	13.2	10.7	6.9	3.7	168	44.7	11.1	15.4	28.8	44.2	2,080	1,721	2,260
H24.8.1	23.9	34.4	25.1	7.1	7.2	2.3	150	48.8	8.9	17.6	24.7	42.3	2,140	1,611	2,227
H24.11.5	41.6	15.8	9.2	28.4	3.1	1.9	218	59.5	6.3	6.4	27.8	34.2	1,300	1,182	1,406
H25.2.6	34.8	23.6	10.3	27.4	2.9	1.0	154	58.1	5.1	9.9	26.9	36.8	1,610	1,307	1,654
総平均X	36.8	27.3	9.6	18.2	4.1	4.0	175.3	50.9	7.5	14.2	27.5	41.7	1,960	1,569	2,065
最大値	61.1	49.7	25.1	29.9	11.7	10.9	261.0	61.8	15.3	32.3	36.6	56.6	3,300	2,318	3,351
最小値	22.7	10.6	1.6	5.7	0.8	0.6	111.0	35.0	3.8	4.3	20.4	32.9	990	1,118	1,322
標準偏差σ	10.2	11.4	4.9	8.5	2.9	2.6	36.2	8.1	2.9	8	4	6.5	659	341	603
90% 信頼 区間	上限値						235	64.2	12.3	27.4	34.1	52.4	3,045	2,129	3,057
	下限値						116	37.6	2.7	1.0	20.9	31.0	875	1,009	1,073

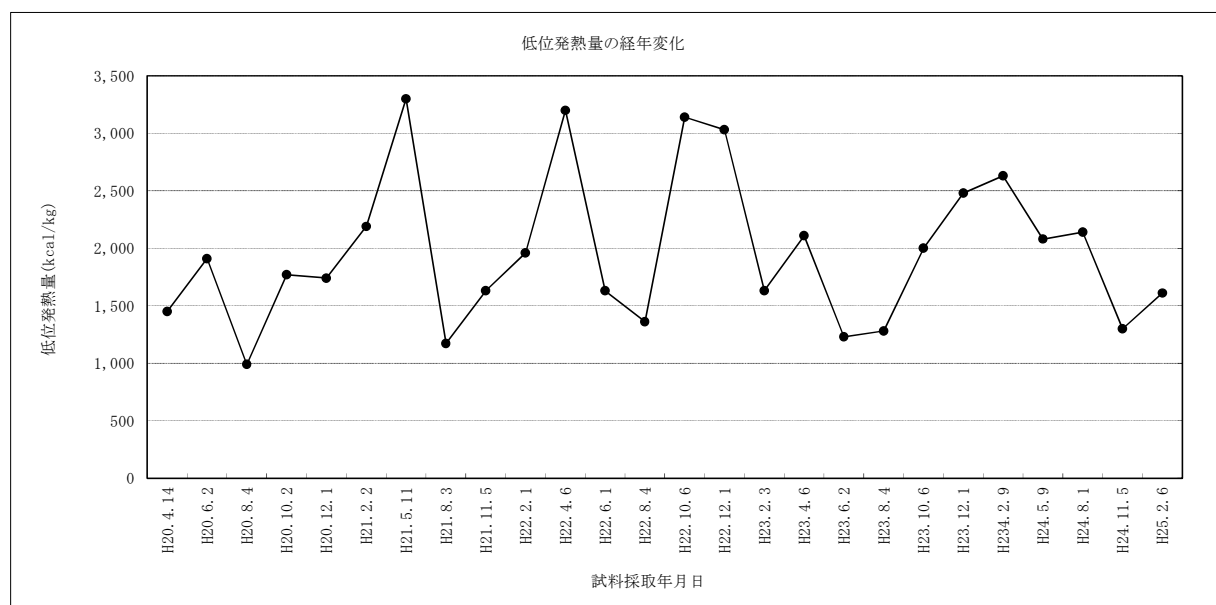


図 1.4.1 日野市ごみ質実績 (平成 20 年度～平成 24 年度)

試料採取年月日	ごみの組成(%)							単位体積重量 (kg/m ³)	三成分(%)					低位発熱量 (kcal/kg) 試料	低位発熱量① (kcal/kg) 45B-6W	低位発熱量② (kcal/kg) 45G+80P-6W
	紙布類	ビニール・ゴム類	木・竹・ワラ類	厨芥類	不燃類	その他	水分(W)		灰分	可燃分						
										プラスチック類(P)	プラスチック類以外(G)	小計(B)				
H20.4.15	46.9	26.4	5.2	19.1	1.9	0.5	231	51.2	5.2	12.9	30.6	43.5	1,945	1,651	2,102	
H20.7.29	40.9	24.0	17.1	15.8	1.8	0.4	220	43.8	6.4	13.5	36.4	49.9	2,118	1,982	2,455	
H20.10.27	45.7	26.0	4.8	21.6	1.4	0.5	252	47.1	5.7	13.7	33.4	47.1	2,025	1,838	2,317	
H21.1.28	45.8	25.9	6.3	19.8	1.7	0.5	240	46.9	5.8	13.8	33.5	47.3	2,116	1,846	2,329	
H21.4.24	47.1	20.1	5.7	25.9	1.0	0.2	274	50.4	5.5	10.0	34.2	44.2	1,940	1,685	2,035	
H21.7.31	40.6	27.5	11.8	18.4	1.5	0.2	245	47.1	5.6	14.6	32.8	47.4	2,066	1,849	2,360	
H21.10.9	48.7	28.2	12.9	7.0	2.7	0.5	268	42.3	6.4	16.3	35.0	51.3	2,193	2,055	2,625	
H22.1.22	40.5	29.8	13.3	12.3	3.8	0.3	290	45.9	6.5	16.1	31.5	47.6	2,286	1,866	2,430	
H22.4.16	62.6	11.4	7.8	14.9	3.0	0.3	242	48.0	6.4	5.9	39.8	45.7	1,899	1,767	1,974	
H22.8.31	56.2	19.3	6.3	15.3	2.4	0.5	210	53.9	5.2	8.9	32.1	41.0	1,705	1,521	1,832	
H22.10.25	64.6	13.3	10.3	9.4	1.4	1.0	164	47.2	5.4	7.0	40.4	47.4	1,955	1,850	2,095	
H23.3.18	62.4	22.0	4.4	6.6	1.7	2.9	187	44.4	5.8	12.2	37.6	49.8	2,291	1,976	2,403	
H23.4.13	50.9	14.3	14.2	11.3	5.1	4.2	212	48.1	7.3	7.4	37.2	44.6	1,741	1,720	1,979	
H23.7.15	48.3	11.8	19.6	17.4	1.8	1.1	183	52.1	5.3	5.7	36.9	42.6	1,664	1,605	1,804	
H23.10.31	59.8	17.0	12.6	9.3	0.1	1.2	152	50.8	4.0	8.4	36.8	45.2	1,808	1,730	2,024	
H24.1.24	48.8	19.5	13.5	12.2	3.4	2.6	169	50.1	6.3	9.7	33.9	43.6	1,700	1,661	2,000	
H24.4.13	52.6	8.3	12.4	25.0	1.0	0.7	201	52.5	5.2	3.9	38.4	42.3	1,615	1,588	1,754	
H24.7.20	57.0	19.1	10.0	12.2	0.9	0.8	164	48.4	5.0	9.9	36.7	46.6	1,898	1,807	2,154	
H24.10.23	57.0	16.7	19.2	5.5	0.5	1.1	149	45.3	5.4	9.1	40.2	49.3	2,151	1,945	2,263	
H25.1.31	45.4	20.8	16.4	12.8	2.4	2.2	178	50.5	5.2	10.3	34.0	44.3	1,918	1,691	2,052	
総平均X	51.1	20.1	11.2	14.6	2.0	1.1	211.6	48.3	5.7	10.5	35.6	46.0	1,952	1,782	2,148	
最大値	64.6	29.8	19.6	25.9	5.1	4.2	290.0	53.9	7.3	16.3	40.4	51.3	2,291	2,055	2,625	
最小値	40.5	8.3	4.4	5.5	0.1	0.2	149.0	42.3	4.0	3.9	30.6	41.0	1,615	1,521	1,724	
標準偏差σ	7.6	6.2	4.8	5.8	1.2	1.1	42.7	3.1	0.7	3.6	2.9	2.8	204	144	241	
90%信頼区間	上限値						282	53.4	6.9	16.4	40.4	50.6	2,287	2,019	2,545	
	下限値						141	43.2	4.5	4.6	30.8	41.4	1,616	1,544	1,751	

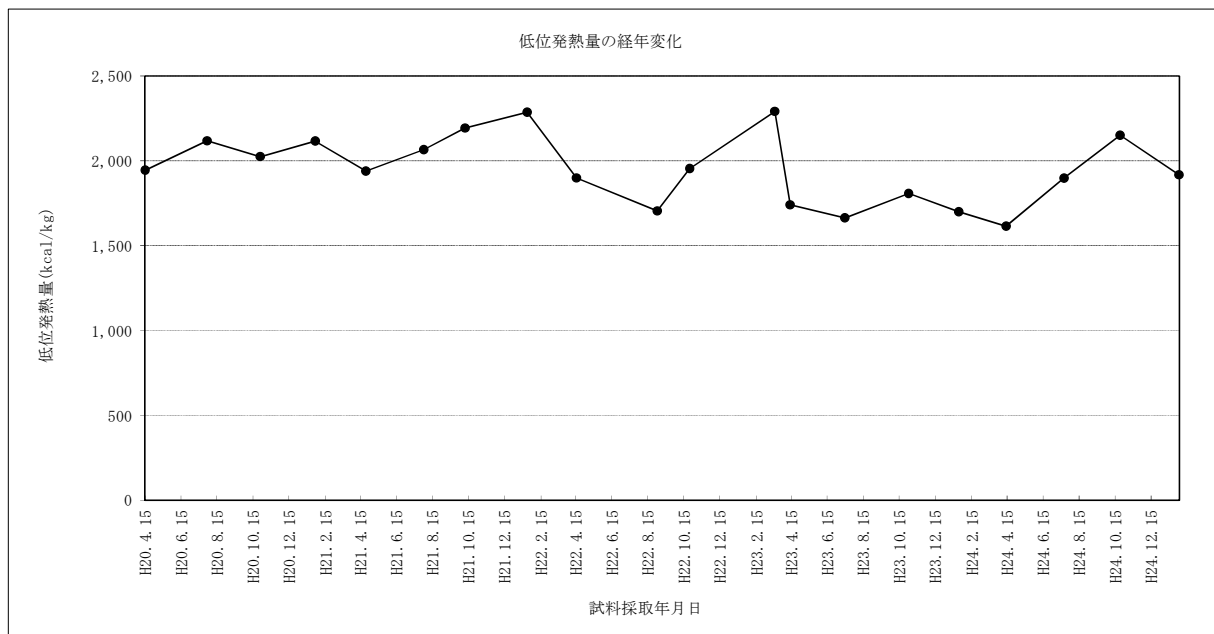


図 1.4.2 国分寺市ごみ質実績 (平成 20 年度～平成 24 年度)

試料採取年月日	ごみの組成(%)						単位体積重量 (kg/m ³)	三成分(%)					低位発熱量 (kcal/kg) 試料	低位発熱量① (kcal/kg) 45B-6W	低位発熱量② (kcal/kg) 45G+80P-6W
	紙 布 類	ビ ニ ー ル ・ ゴ ム 類	木 ・ 竹 ・ ワ ラ 類	厨 芥 類	不 燃 類	そ の 他		水 分 (W)	灰 分	可燃分					
										プ ラ ス チ ック 類 (P)	プ ラ ス チ ック 類 以 外 (G)	小 計 (B)			
H20.6.25	37.7	28.1	14.3	17.5	1.9	0.6	231	49.3	5.6	14.2	30.9	45.1	1,945	1,735	2,232
H20.11.12	51.1	23.2	8.3	15.1	1.8	0.5	205	43.5	6.5	13.1	37.0	50.1	2,186	1,992	2,451
H21.2.27	45.9	27.1	7.2	18.0	1.4	0.4	221	45.2	6.1	14.8	33.9	48.7	2,140	1,921	2,439
H21.3.17	54.5	22.4	4.0	17.7	1.1	0.3	241	47.0	5.8	11.9	35.4	47.3	2,048	1,845	2,262
H21.6.3	44.4	20.8	12.1	20.1	2.4	0.2	227	43.6	7.5	11.7	37.2	48.9	1,998	1,937	2,346
H21.9.29	46.4	15.0	20.3	16.1	1.9	0.3	225	46.2	6.6	8.1	39.2	47.3	2,055	1,850	2,134
H21.12.16	44.5	22.1	13.4	18.5	1.3	0.3	236	46.3	5.5	11.9	36.3	48.2	2,187	1,891	2,308
H22.3.18	42.1	22.0	17.5	15.3	2.9	0.2	211	48.4	5.9	11.4	34.3	45.7	2,053	1,766	2,165
H22.9.22	53.2	11.0	11.6	20.8	2.7	0.7	183	56.6	5.3	4.8	33.3	38.1	1,375	1,375	1,543
H22.11.17	43.2	9.6	21.5	23.7	1.0	1.0	169	57.3	4.7	4.1	33.9	38.0	1,366	1,366	1,509
H23.1.19	61.4	12.9	4.9	19.8	0.1	0.9	188	52.4	4.3	6.1	37.2	43.3	1,636	1,636	1,850
H23.3.23	42.2	21.1	8.5	26.0	1.6	0.5	170	52.8	4.6	10.0	32.6	42.6	1,600	1,600	1,950
H23.6.15	69.4	13.9	2.8	11.6	0.2	2.1	187	46.3	4.2	7.5	42.0	49.5	2,002	1,950	2,212
H23.9.14	54.0	13.6	7.2	22.7	0.3	2.1	182	55.9	4.5	6.0	33.6	39.6	1,476	1,448	1,658
H23.12.17	53.7	10.6	17.7	10.4	6.5	1.1	184	52.5	7.2	5.0	35.3	40.3	1,519	1,499	1,674
H24.3.24	41.0	11.5	8.6	36.0	2.3	0.7	204	67.6	3.9	3.7	24.8	28.5	917	877	1,006
H24.6.13	39.7	33.7	12.0	13.2	0.8	0.7	127	55.9	3.8	14.9	25.4	40.3	1,782	1,479	2,000
H24.9.26	53.6	23.5	9.9	11.3	0.3	1.4	118	50.3	3.8	11.7	34.1	45.8	1,984	1,760	2,170
H24.12.19	55.0	11.4	5.4	27.1	0.2	0.9	147	56.2	3.9	5.0	34.9	39.9	1,496	1,459	1,634
H25.3.27	46.5	12.2	18.4	20.0	2.0	0.8	159	57.1	4.9	5.2	32.8	38.0	1,481	1,369	1,551
総平均X	49.0	18.3	11.3	19.0	1.6	0.8	190.8	51.5	5.2	9.1	34.2	43.3	1,762	1,638	1,955
最大値	69.4	33.7	21.5	36.0	6.5	2.1	241.0	67.6	7.5	14.9	42.0	50.1	2,187	1,992	2,451
最小値	37.7	9.6	2.8	10.4	0.1	0.2	118.0	43.5	3.8	3.7	24.8	28.5	917	877	1,006
標準偏差σ	7.9	7	5.6	6.1	1.4	0.5	35.4	6.1	1.1	3.9	4	5.4	348	280	386
90% 信頼 区間	上限値						249	61.5	7.0	15.5	40.8	52.2	2,335	2,099	2,590
	下限値						133	41.5	3.4	2.7	27.6	34.4	1,189	1,177	1,320

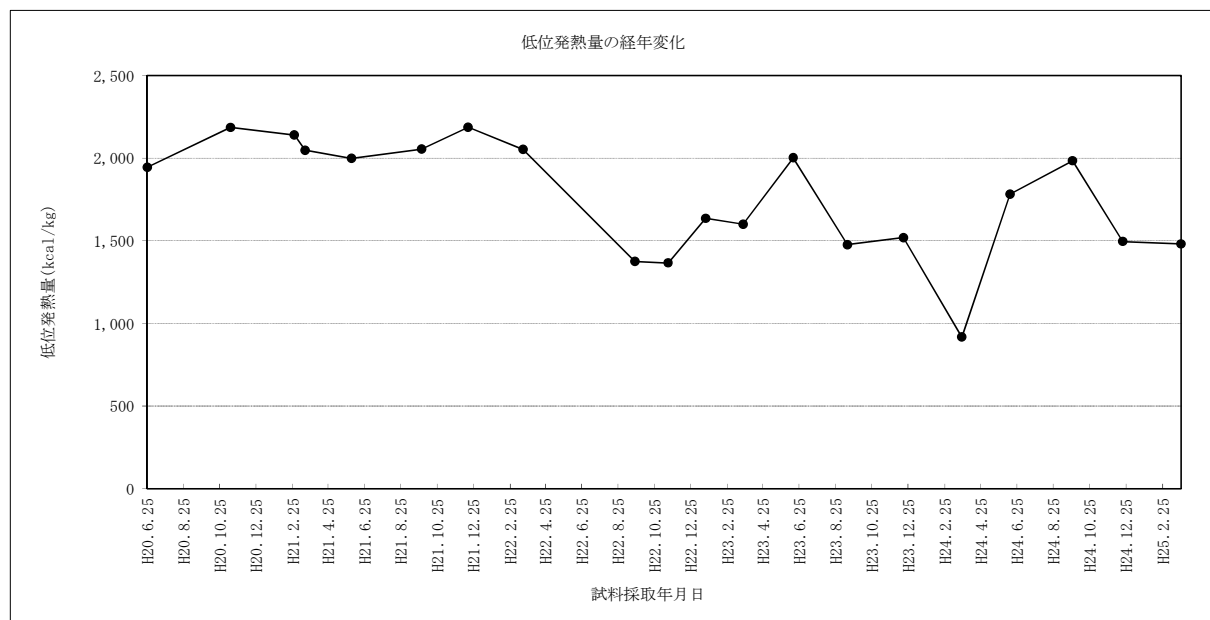
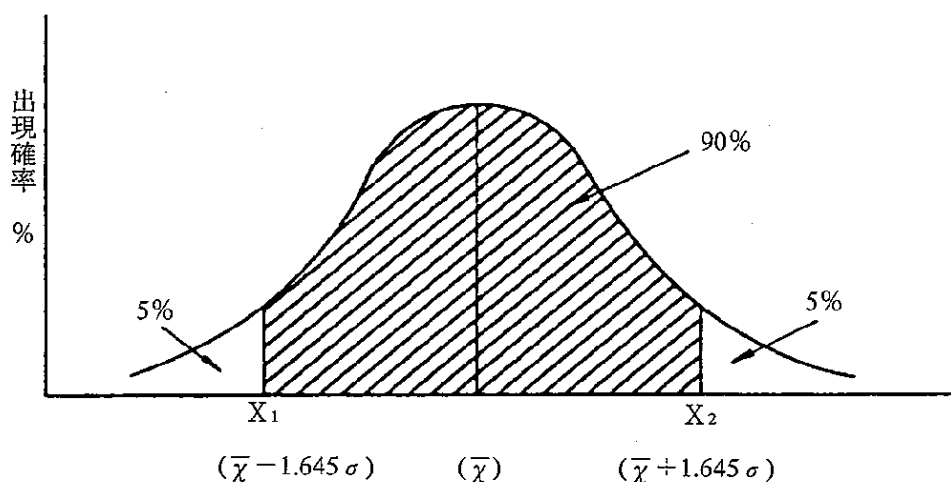


図 1.4.3 小金井市ごみ質実績 (平成 20 年度～平成 24 年度)

② 低位発熱量の設定

低位発熱量（高質ごみ・基準ごみ・低質ごみ）は、各市のごみ質実績を基に「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 年改訂版（社団法人全国都市清掃会議）」に示されている手法（統計処理）により算出する。本手法では、ごみの低位発熱量のデータが正規分布である場合、90%信頼区間の上限値、下限値を高質ごみ、低質ごみとして設定する方法が示されている。

3 市のごみ質実績より算出した低位発熱量を表 1.4.3 に示す。



出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」、2006 改訂版、社団法人 全国都市清掃会議

表 1.4.3 各市の実績による低位発熱量

	低質ごみ (kcal/kg)	基準ごみ (kcal/kg)	高質ごみ (kcal/kg)
日野市	900	2,000	3,000
国分寺市	1,600	2,000	2,300
小金井市	1,200	1,800	2,300

③ 三成分、単位体積重量の設定

三成分（水分・可燃分・灰分）及び単位体積重量は、各市の実績を基に、低位発熱量との相関より設定する。

3 市の低位発熱量と水分、低位発熱量と可燃分の相関を図 1.4.4～図 1.4.6 に、低位発熱量と単位体積重量の相関を図 1.4.7～図 1.4.9 に、相関より算出した各市の三成分を表 1.4.4～表 1.4.6 に示す。

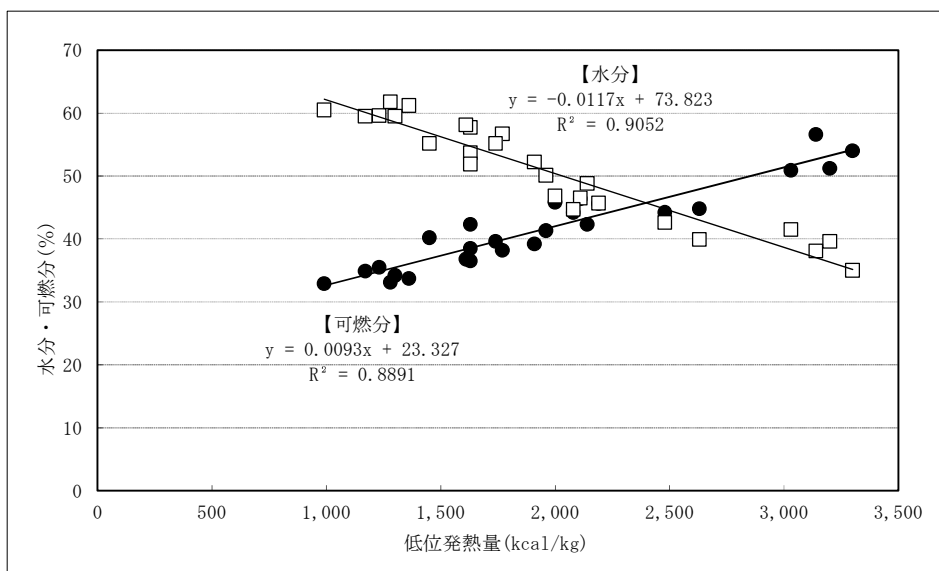


図 1.4.4 日野市の低位発熱量と水分・可燃分の相関

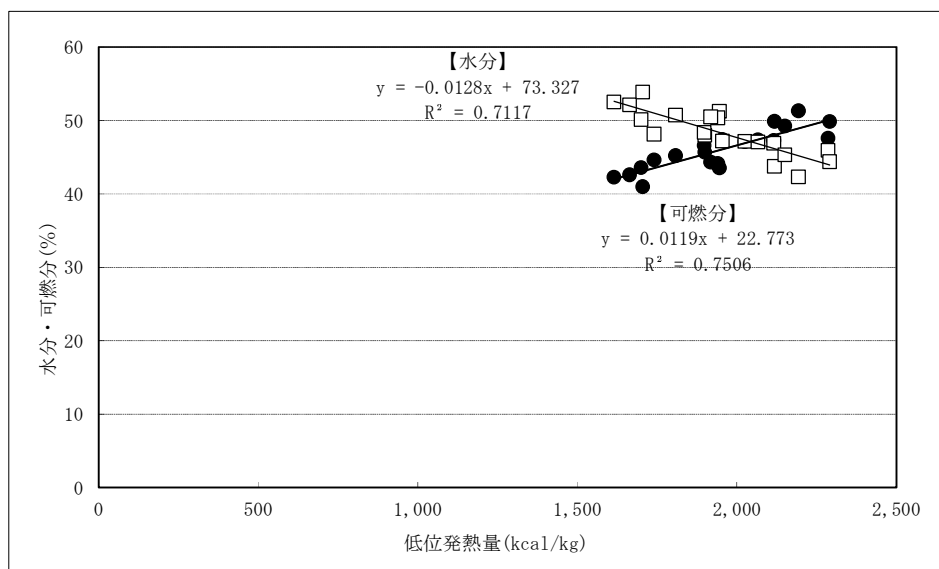


図 1.4.5 国分寺市の低位発熱量と水分・可燃分の相関

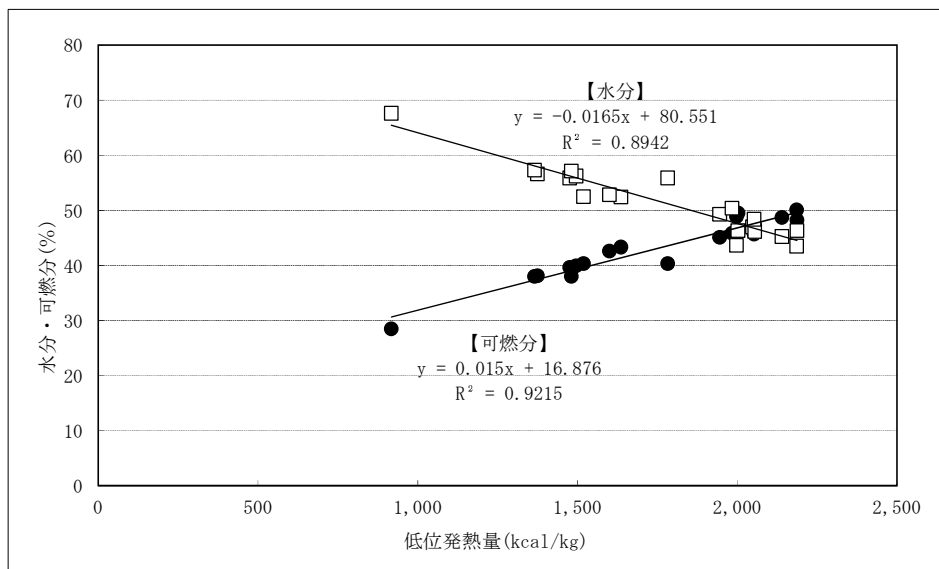


図 1.4.6 小金井市の低位発熱量と水分・可燃分の相関

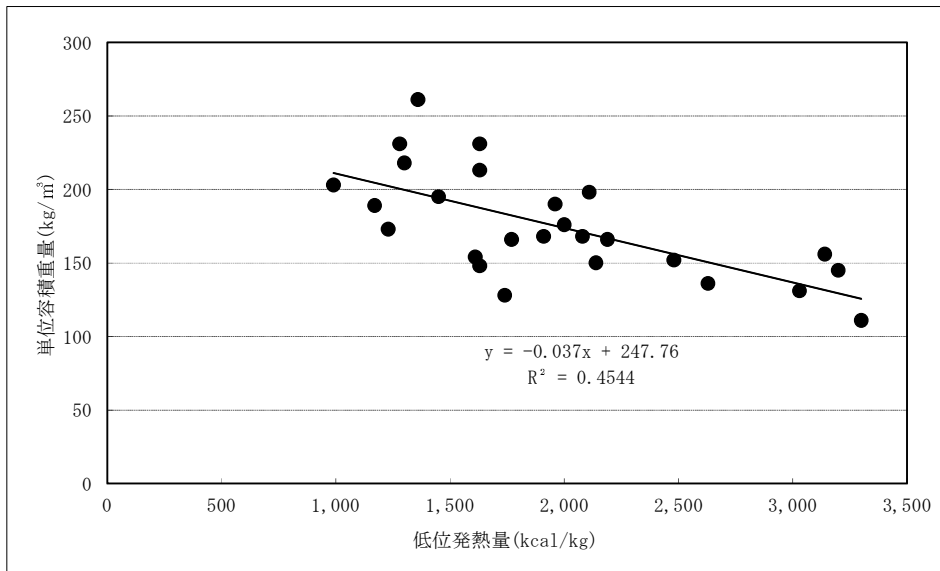


図 1.4.7 日野市の低位発熱量と単位体積重量の相関

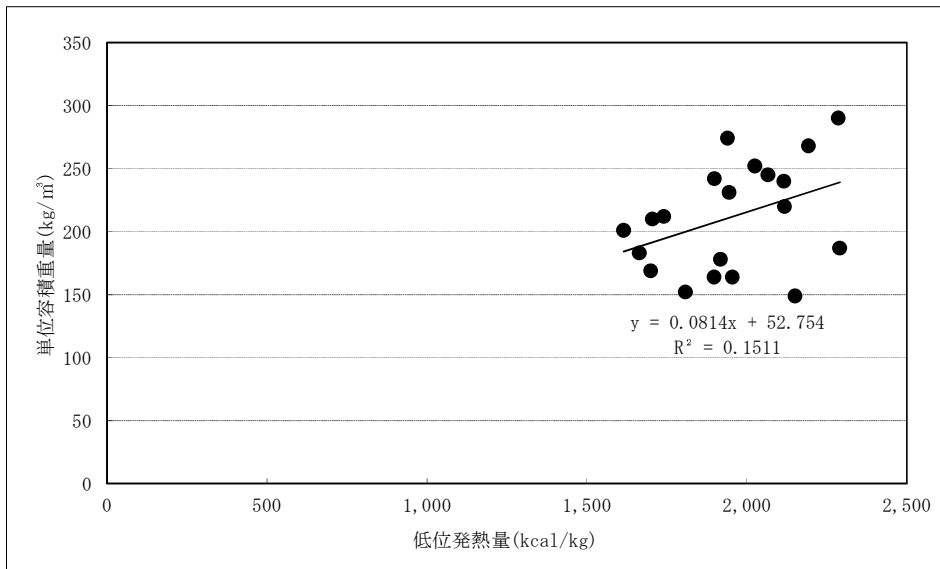


図 1.4.8 国分寺市の低位発熱量と単位体積重量の相関

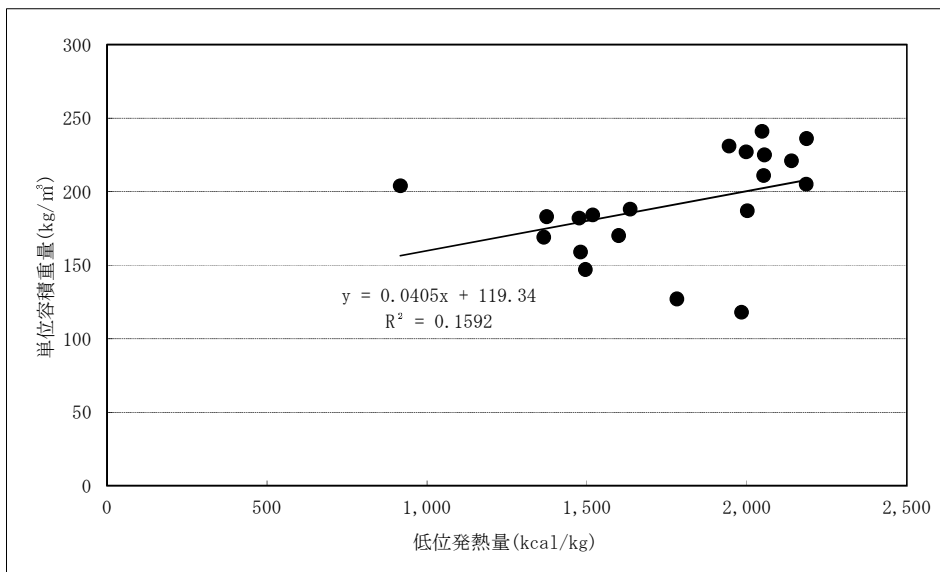


図 1.4.9 小金井市の低位発熱量と単位体積重量の相関

表 1.4.4 日野市の三成分

	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量(kcal/kg)	900	2,000	3,000
水分(%)	63.3	50.4	38.7
灰分(%)	5.0	7.7	10.1
可燃分(%)	31.7	41.9	51.2
プラスチック類	1.9	14.5	26.0
プラスチック類以外	29.8	27.4	25.2
単位体積重量(kg/m ³)	214.5	173.8	136.8

表 1.4.5 国分寺市の三成分

	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量(kcal/kg)	1,600	2,000	2,300
水分(%)	52.8	47.7	43.9
灰分(%)	5.4	5.7	6.0
可燃分(%)	41.8	46.6	50.1
プラスチック類	5.7	11.2	15.2
プラスチック類以外	36.1	35.4	34.9
単位体積重量(kg/m ³)	183.0	215.6	240.0

表 1.4.6 小金井市の三成分

	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量(kcal/kg)	1,200	1,800	2,300
水分(%)	60.8	50.9	42.6
灰分(%)	4.3	5.2	6.0
可燃分(%)	34.9	43.9	51.4
プラスチック類	4.1	9.5	14.0
プラスチック類以外	30.8	34.4	37.4
単位体積重量(kg/m ³)	167.9	192.2	212.5

④ 計画ごみ質の設定

実績より、3市のごみ質を設定した。しかし、搬入量の違いがあることから、本施設における計画ごみ質は3市の加重平均により算出する。

本施設の計画ごみ質を以下に示す。

	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量(kJ/kg)	5,700	8,900	11,700
(kcal/kg)	(1,360)	(2,130)	(2,800)
水分(%)	60.0	49.8	41.0
灰分(%)	4.9	6.6	8.0
可燃分(%)	35.1	43.6	51.0
プラスチック類	3.4	12.4	20.3
プラスチック類以外	31.7	31.2	30.7
単位体積重量(kg/m ³)	194.9	189.1	182.1

(2) マテリアルリサイクル推進施設の計画ごみ質

不燃ごみは、平成 24 年度に実施した不燃ごみのごみ質分析結果（平成 24 年 5 月と平成 24 年 11 月の平均値）を用いて、将来プラスチック製容器包装の分別収集により、軟質プラスチックの半分が資源化させると想定して設定する。その結果を以下に示す。

また、資源ごみは調査データがないが、過去経験や他都市の事例等から設定する。

【不燃ごみのごみ質】

大分類		小分類		重量(kg)	比率(%)
不燃物	有価物	金属	鉄	0.002	0.0
			アルミニウム	0.027	0.4
			その他金属	0.094	1.4
		ガラス		2.175	30.1
		有価物小計		2.298	31.9
	有価物以外	陶磁器		0.614	8.4
		土砂石		0.810	11.3
		その他不燃物		0.021	0.3
		有価物以外小計		1.445	19.9
		不燃物計		3.742	51.8
可燃物	紙		0.029	0.4	
	繊維		0.008	0.1	
	厨芥		0.023	0.3	
	草木		0.086	1.1	
	その他可燃物		0.045	0.6	
	可燃物計		0.190	2.5	
焼却不適物	プラスチック	軟質	1.180	15.7	
		硬質	1.757	24.3	
	ゴム		0.011	0.2	
	皮革		0.001	0.0	
	その他焼却不適物		0.432	5.5	
	焼却不適物計		3.380	45.7	
合計				7.312	100.0
単位体積重量(t/m ³)					0.383
含水率(%)					6.2

※重量は、湿ベース

※軟質プラスチックの 1/2 が、プラスチック製容器包装として収集されると想定

【資源物のごみ質】

項目	資源不適物比率(%)
ペットボトル	12.6
プラスチック製容器包装	44
かん類	2.2
びん類	1.3
有害(危険)ごみ	0

※割合は、湿ベース

※資源不適物比率は最大値とする

5. 環境保全計画

本施設では、安全で安心できる施設、環境負荷の低減をめざす施設等を基本方針に掲げており、万全の環境保全対策を講じる。

5. 1 排ガス対策

(1) 自主規制値の設定

排ガス基準は、大気汚染防止法やダイオキシン類対策特別措置法等の国の法基準及び都民の健康と安全を確保する環境に関する条例に規定される各種基準に基づく。

本計画の排ガス基準は、地域の環境保全を第一に考え、前述した法規制に基づくとともに既存施設及び類似施設を参考に設定する。併せて過剰な排ガス処理設備とならないように、環境保全性と経済性のバランスを考慮することとする。以上の条件に基づき、下表に示す自主規制値を本計画の排ガス基準値とする。

参考として、関東地域の施設に係る排ガスの排出濃度の設計値を表 1.5.1 に示す。また、窒素酸化物の設計値を 20ppm 以下としている施設を表 1.5.2 に示す。これらの施設と比較しても遜色ない設定値であることが伺える。

水銀については、国等において定められた基準はないが、労働安全衛生法に基づく作業環境中の管理濃度を用いて自主規制値として設定することとする。

※「第Ⅱ章 エネルギー回収推進施設基本計画 1.3 排ガス処理方式」参照

排ガス自主規制値と法規制値

項目	自主規制値	法規制値	現有施設の自主規制値
ばいじん量	0.005g/m ³ N 以下	0.04g/m ³ N 以下	0.04 g/m ³ N 以下
窒素酸化物	20 ppm 以下	250ppm 以下	150ppm 以下
硫黄酸化物	10 ppm 以下	K 値=6.42	30ppm 以下
塩化水素	10 ppm 以下	700mg/m ³ N (約 430ppm)	150ppm 以下
ダイオキシン類	0.01 ng-TEQ/m ³ N 以下	0.1ng-TEQ/m ³ N 以下	0.5 ng-TEQ/m ³ N 以下
水銀	0.05mg/m ³ N 以下	—	—

※乾きガス基準：酸素濃度 12%換算値

※m³N (ノルマル立方メートル) とは、0℃、1 気圧の気体 1 立方メートル。

ppm とは、比率であり百万分の一。

ng(ナノグラム)とは、10 億分の 1 グラム。TEQ とは、ダイオキシン類の毒性を換算した濃度。

表 1.5.1 関東地域の他施設の排ガスの排出濃度の設計値

都市組合名	施設名称	竣工年	1炉当たりの能力(t/24h)	炉数(炉)	ばいじん	HCL	SOx		NOx	ダイオキシン類
					(g/m ³ N以下)	(ppm以下)	(ppm以下)	K値	(ppm以下)	(ng-TEQ/m ³ N)
日立市	日立市清掃センター	2001	100	3	0.02	80	30	4.5	100	0.1
常陸太田市	常陸太田市清掃センター	2002	50	2	0.02	60	50	-	150	0.05
さしま環境管理事務組合	さしまクリーンセンター寺久	2008	103	2	0.01	10	10	13	50	0.01
筑西広域市町村圏事務組合	環境センター	2003	80	3	0.02	50	43	13	100	0.05
ひたちなか市	(仮称)ひたちなか・東海クリーンセンター	2012	110	2	0.01	50	30	-	100	0.1
常総地方広域市町村圏事務組合	(仮称)常総環境センター	2013	86	3	0.01	67	50	-	100	0.01
宇都宮市	クリーンパーク茂原 焼却ごみ処理施設	2001	130	3	0.02	50	30	-	70	0.1
佐野市	みかもクリーンセンター(ごみ焼却処理施設)	2007	64	2	0.01	43	30	7	50	0.05
那須地区広域行政事務組合	広域クリーンセンター大田原	2003	60	2	0.02	43	30	14.5	50	0.05
那須塩原市	那須塩原クリーンセンター	2009	70	2	0.02	43	30	17.5	50	0.05
栃木地区広域行政事務組合	とちぎクリーンプラザ	2003	118.5	2	0.02	61	30	-	70	0.1
日光市	日光市クリーンセンター	2010	67.5	2	0.01	43	30	14.5	50	0.05
伊勢崎市	伊勢崎市清掃リサイクルセンター21	2000	70	3	0.01	50	20	0.2	100	0.1
川越市	川越市資源化センター(熱回収施設)	2010	132.5	2	0.02	10	10	-	50	0.005
川口市	朝日環境センター	2002	140	3	0.01	10	10	2.3	50	0.05
所沢市	所沢市東部クリーンセンター	2003	115	2	0.01	20	20	9	50	0.01
志木地区衛生組合	新座環境センター東工場	2003	90	1	0.02	25	30	9	120	0.05
児玉郡市広域市町村圏組合	小山川クリーンセンター	2000	76	3	0.02	50	30	9	80	0.1
(株)かざさクリーンシステム	君津地域広域廃棄物処理施設(第1工場)	2002	100	2	0.01	30	20	3.5	30	0.1
(株)かざさクリーンシステム	君津地域広域廃棄物処理施設(第2工場)	2006	125	2	0.01	30	20	3.5	30	0.1
千葉市	新港清掃工場	2002	135	3	0.01	10	10	-	30	0.1
習志野市	芝園清掃工場	2002	73	3	0.02	46	30	-	50	0.01
柏市	柏市第二清掃工場	2005	125	2	0.01	10	10	9	30	0.01
流山市	流山市クリーンセンター	2004	69	3	0.005	10	10	9	30	0.01
八千代市	清掃センター(3号炉)	2001	100	1	0.02	50	20	9	80	0.05
八街市	八街市クリーンセンター	2003	62.5	2	0.01	50	20	0.1	100	0.1
佐倉市酒々井町清掃組合	酒々井リサイクル文化センター(D系炉)	2005	100	1	0.01	50	30	-	60	0.05
柳泉園組合	柳泉園クリーンポート	2001	105	3	0.02	25	20	6.4	56	0.1
東京二十三区清掃一部事務組合	中央清掃工場	2001	300	2	0.01	10	10	-	43	0.1
東京二十三区清掃一部事務組合	渋谷清掃工場	2001	200	1	0.01	10	10	10	46	0.1
東京二十三区清掃一部事務組合	板橋清掃工場	2002	300	2	0.01	10	10	-	50	0.1
東京二十三区清掃一部事務組合	多摩川清掃工場	2003	150	2	0.01	10	10	1.17	50	0.1
東京二十三区清掃一部事務組合	足立清掃工場	2005	350	2	0.01	10	10	1.17	50	0.1
東京二十三区清掃一部事務組合	品川清掃工場	2006	300	2	0.01	10	10	1.17	50	0.1
東京二十三区清掃一部事務組合	葛飾清掃工場	2006	250	2	0.01	10	10	1.2	50	0.1
東京二十三区清掃一部事務組合	世田谷清掃工場	2007	150	2	0.01	10	10	-	50	0.1
ふじみ衛生組合	(仮称)ふじみ衛生組合新ごみ処理施設	2013	144	2	0.01	10	10	-	50	0.1
横浜市	金沢工場	2001	400	3	0.02	15	15	1.2	30	0.1
藤沢市	北部環境事業所(1号炉)	2007	150	1	0.01	25	25	-	50	0.1
相模原市	南清掃工場	2010	175	3	0.005	10	10	11.5	30	0.05
富士吉田市	富士吉田市環境美化センター ごみ処理施設	2003	85	2	0.02	50	20	-	80	0.05
大月都留広域事務組合	一般廃棄物処理施設	2003	52	2	0.05	50	20	0.1	100	0.05
峡北広域行政事務組合	峡北広域環境衛生センター	2003	80	2	0.02	100	20	17.5	-	0.1

※「ダイオキシン類対策特別措置法」(公布:平成11年7月16日 法律第105号)に基づき、それ以降(平成11年度)に竣工した関東圏の施設を抽出した。

表 1.5.2 他施設の排ガスの排出濃度の設計値(N0x20ppm以下の施設)

都市組合名	施設名称	竣工年	1炉当たりの能力(t/24h)	炉数(炉)	ばいじん	HCL	SOx		NOx	ダイオキシン類
					(g/m ³ N以下)	(ppm以下)	(ppm以下)	K値	(ppm以下)	(ng-TEQ/m ³ N)
中部清掃組合	日野清掃センター	2007	60	3	0.01	10	10	-	20	0.01
大阪市	平野工場	2003	450	2	0.01	15	9	-	20	0.1
枚方市	枚方市東部清掃工場	2008	120	2	0.01	10	10	1.2	20	0.05
大阪市	東淀工場	2010	200	2	0.01	15	8	-	20	0.05
猪名川上流広域ごみ処理施設組合	国崎クリーンセンター	2009	117.5	2	0.01	10	10	17.5	20	0.01

(2) 環境保全対策

ダイオキシン類の発生を抑制するために、850℃以上で完全燃焼させることとする。

また、硫黄酸化物や窒素酸化物などについても、設定した自主規制値を達成するために、以下の装置で構成する排ガス処理設備を設置する。

※「第Ⅱ章 エネルギー回収推進施設基本計画 1.3 排ガス処理方式」参照

表 1.5.3 排ガス対策

装置名称	選定方式	除去対象物	備考
減温装置 (減温塔)	水噴霧式	ダイオキシン類 (発生抑制)	ダイオキシン類再合成の抑制のため、排ガスを150℃～200℃程度まで急速減温する。
集じん装置	ろ過式集じん方式 (バグフィルタ)	ばいじん、 SO _x 、HCl、 ダイオキシン類	排ガス中のばいじん等を除去する。 活性炭等をろ過式集じん器の前で吹込み、 ダイオキシン類を除去する。
HCl・SO _x 除去設備	湿式法または乾式法	SO _x 、HCl	塩化水素及び硫黄酸化物等を除去する。湿式の場合は苛性ソーダ(NaOH)等のアルカリ水溶液を噴霧し、乾式の場合は消石灰等のアルカリ剤を噴霧する。
NO _x 除去設備	触媒脱硝方式 (触媒反応塔)	NO _x 、ダイオキシン類	触媒反応効果により NO _x やダイオキシン類を低減する。

5. 2 排水対策

本施設では、プラント系排水及び生活系排水は処理後、プラント用水として再利用し、河川等の公共水域への放流はしない。再利用できない余剰分は、下水道に放流するものとし、下水道法施行令等に定める排除基準以下まで処理する。

本計画における雨水排水（屋根排水を含む。）は、現状と同等に再利用し、余剰分は貯留浸透後、オーバーフローを根川へ放流することを基本とする。また、資源の有効活用の点から、中水として利用するなど可能な範囲で再利用を図る。

洗車排水は、油脂分離及び固形物除去後、プラント系排水及び生活系排水とともに、プラント用水として可能な限り再利用する。

※「第Ⅱ章 エネルギー回収推進施設基本計画 2.2 主要設備計画 (9) 排水処理設備」参照

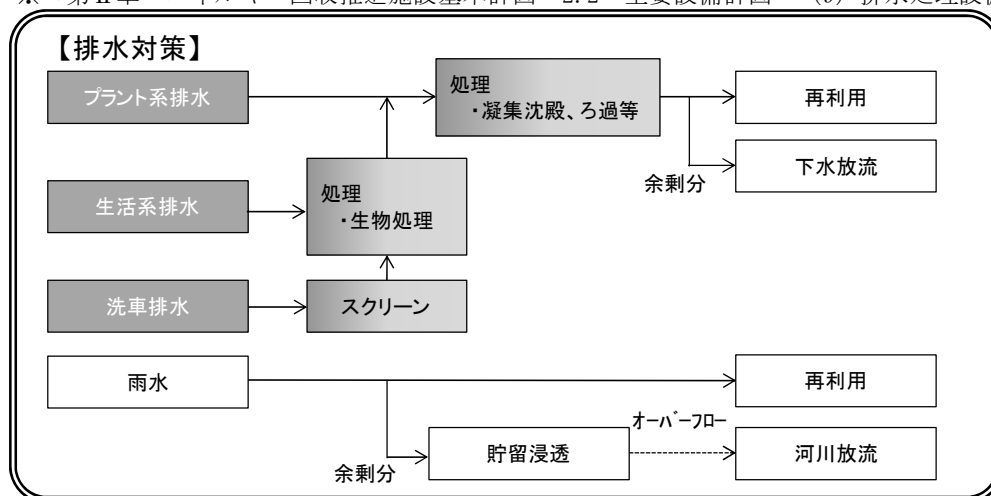


表 1.5.4 下水排除基準

●下水排除基準(ダイオキシン類以外)

対象物質又は項目	対象者	水質汚濁防止法上の 特定施設の設置者		水質汚濁防止法上の 特定施設を設置していない者		
		平均排水量 50m ³ /日以上	平均排水量 50m ³ /日未満	平均排水量 50m ³ /日以上	平均排水量 50m ³ /日未満	
有害物質	カドミウム	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	
	シアン	1mg/L以下	1mg/L以下	1mg/L以下	1mg/L以下	
	有機燐	1mg/L以下	1mg/L以下	1mg/L以下	1mg/L以下	
	鉛	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	
	六価クロム	0.5mg/L以下	0.5mg/L以下	0.5mg/L以下	0.5mg/L以下	
	砒素	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	
	総水銀	0.005mg/L以下	0.005mg/L以下	0.005mg/L以下	0.005mg/L以下	
	アルキル水銀	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	
	ポリ塩化ビフェニル	0.003mg/L以下	0.003mg/L以下	0.003mg/L以下	0.003mg/L以下	
	トリクロロエチレン	0.3mg/L以下	0.3mg/L以下	0.3mg/L以下	0.3mg/L以下	
有害物質	テトラクロロエチレン	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	
	ジクロロメタン	0.2mg/L以下	0.2mg/L以下	0.2mg/L以下	0.2mg/L以下	
	四塩化炭素	0.02mg/L以下	0.02mg/L以下	0.02mg/L以下	0.02mg/L以下	
	1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L以下	0.04mg/L以下	0.04mg/L以下	0.04mg/L以下	
	1,1-ジクロロエチレン	1mg/L以下	1mg/L以下	1mg/L以下	1mg/L以下	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L以下	0.4mg/L以下	0.4mg/L以下	0.4mg/L以下	
	1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L以下	3mg/L以下	3mg/L以下	3mg/L以下	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L以下	0.06mg/L以下	0.06mg/L以下	0.06mg/L以下	
	1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L以下	0.02mg/L以下	0.02mg/L以下	0.02mg/L以下	
	チウラム	0.06mg/L以下	0.06mg/L以下	0.06mg/L以下	0.06mg/L以下	
有害物質	シマジン	0.03mg/L以下	0.03mg/L以下	0.03mg/L以下	0.03mg/L以下	
	チオベンカルブ	0.2mg/L以下	0.2mg/L以下	0.2mg/L以下	0.2mg/L以下	
	ベンゼン	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	
	セレン	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	0.1mg/L以下	
	ほう素及びその化合物	10mg/L以下 230mg/L以下	10mg/L以下 230mg/L以下	10mg/L以下 230mg/L以下	10mg/L以下 230mg/L以下	
	ふつ素及びその化合物	8mg/L以下 15mg/L以下	8mg/L以下 15mg/L以下	8mg/L以下 15mg/L以下	8mg/L以下 15mg/L以下	
	1,4-ジオキサ	0.5mg/L以下	0.5mg/L以下	0.5mg/L以下	0.5mg/L以下	
	環境項目	総クロム	2mg/L以下	2mg/L以下	2mg/L以下	2mg/L以下
		銅	3mg/L以下	3mg/L以下	3mg/L以下	3mg/L以下
		亜鉛	2mg/L以下	2mg/L以下	2mg/L以下	2mg/L以下
フェノール類		5mg/L以下	5mg/L以下	—	5mg/L以下	
鉄(溶解性)		10mg/L以下	10mg/L以下	—	10mg/L以下	
マンガン(溶解性)		10mg/L以下	10mg/L以下	—	10mg/L以下	
生物化学的酸素要求量(BOD)		600mg/L未満 (300mg/L未満)	—	—	600mg/L未満 (300mg/L未満)	
浮遊物質(SS)		600mg/L未満 (300mg/L未満)	—	—	600mg/L未満 (300mg/L未満)	
ノルマルヘキサ抽出物質		5mg/L以下	—	—	5mg/L以下	
動植物油		30mg/L以下	—	—	30mg/L以下	
環境項目	窒素	120mg/L未満	—	—	120mg/L未満	
	燐	16mg/L未満	—	—	16mg/L未満	
	水素イオン濃度(pH)	5を超え9未満 (5.7を超え8.7未満)	5を超え9未満 (5.7を超え8.7未満)	5を超え9未満 (5.7を超え8.7未満)	5を超え9未満 (5.7を超え8.7未満)	
	温度	45℃未満 (40℃未満)	45℃未満 (40℃未満)	45℃未満 (40℃未満)	45℃未満 (40℃未満)	
	沃素消費量	220mg/L未満	220mg/L未満	220mg/L未満	220mg/L未満	

(備考)

- ほう素及びその化合物、ふつ素及びその化合物の基準のうち上段は「河川その他の公共用水域を放流先としている公共下水道」に排除する場合、下段は「海域を放流先としている公共下水道」に排除する場合の基準値です。(事業場の所在地により異なります。)
- 内のうち50m³/日未満の特定施設の設置者に係る総クロム基準は、工場を設置している者又は平成13年4月1日以降に指定作業場を設置した者等に適用し、銅・亜鉛・フェノール類・鉄・マンガンの基準は、昭和47年4月2日以降に工場を設置した者又は平成13年4月1日以降に指定作業場を設置した者等に適用する基準です。工場とは「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例(平成12年東京都条例第215号)」第2条第7号に規定するもの、指定作業場とは同条例第8号に規定するものです。
- BOD、SS、pH、温度に係る()内の数値は製造業又はガス供給業に適用します。

●下水排除基準(ダイオキシン類)

対象者	ダイオキシン類対策特別措置法に規定する水質基準対象施設の設置者
排除基準値	1Lあたり10pg-TEQ以下

5. 3 その他の公害防止対策

(1) 騒音対策

① 基準の設定

本施設からの騒音は、「騒音規制法に基づく特定工場等において発生する騒音に関する基準」及び「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」を遵守するとともに、最新の技術を採用するなど、低減に努める。

騒音防止基準

区域の区分		時間の区分			
区分	該当地域	朝 6時～8時	昼間 8時～19時	夕 19時～23時	夜間 23時～6時
第2種区域	・第1特別地域 (敷地東側)	45dB(A)以下	50dB(A)以下	45dB(A)以下	45dB(A)以下
区分	該当地域	朝 6時～8時	昼間 8時～20時	夕 20時～23時	夜間 23時～6時
第3種区域	・準工業地域 (敷地北側、南側、西側)	55dB(A)以下	60dB(A)以下	55dB(A)以下	50dB(A)以下

※敷地境界での基準

※第1特別地域は、準工業地域であって、第1種低層住居専用地域と接している敷地東側周囲30メートル以内の範囲

※音の大きさはdB(デシベル)という単位で表し、機械計測を行うが、dB(A)とは、人の耳と同じになるよう周波数補正を行ったもの。

② 環境保全対策

本施設の稼働に伴い発生する騒音対策として、低騒音型の機器を積極的に導入するとともに、遮音・吸音効果の高い建築材料の使用や機器配置の工夫を行い、施設の防音効果を高める。

なお、低周波音についても留意する。

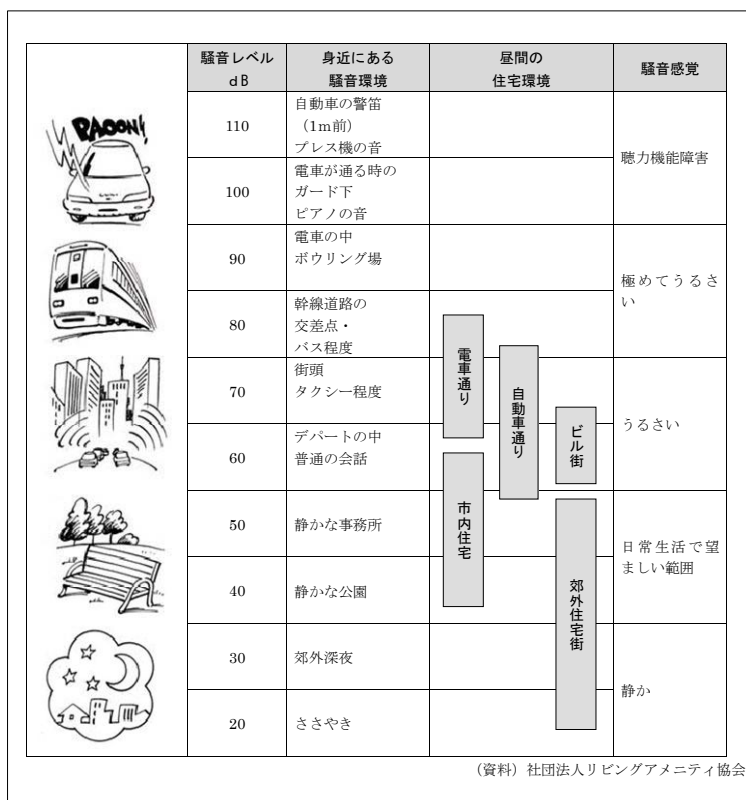


図 1.5.2 騒音の目安

(3) 悪臭対策

① 基準の設定

本施設からの悪臭は、「悪臭防止法に基づく敷地境界線における規制基準値」及び「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」を遵守するとともに、最新の技術を採用するなど、低減に努める。

悪臭防止基準

区分	敷地境界	煙突等気体排出口					排水
		排出口の実高さが 15m 未満			排出口の実高さが 15m 以上		
		排出口の口径が 0.6m 未満	排出口の口径が 0.6m 以上 0.9m 未満	排出口の口径が 0.9m 以上	排出口の実高さが 周辺最大建物高さの 2.5 倍未満	排出口の実高さが 周辺最大建物高さの 2.5 倍以上	
第2種区域	臭気指数 12	臭気指数 33	臭気指数 27	臭気指数 24	$qt=436 \times H_0^2$	$qt=566 / F_{max}$	臭気指数 28

※ q_t : 排出ガスの臭気排出強度 (単位 m^3N/min) をいい、次の式で表される。

$$q_t = (\text{臭気濃度}) \times (\text{乾き排出ガス量})$$

H_0 : 排出口の実高さ (単位 m)

F_{max} : 単位臭気排出強度に対する地上臭気濃度の敷地外における最大値 (単位 s/m^3N)

② 環境保全対策

臭気対策については、プラットホームやごみピットの扉をごみの搬入時以外は閉めるとともに、プラットホーム出入口にエアカーテンを設置する。また、プラットホーム及びごみピット内の空気を吸入し、ごみ燃焼用空気として使用することにより、プラットホーム内を負圧に保ち悪臭のもれを防ぐ。

なお、全炉停止時の臭気対策としては、吸着脱臭方式の脱臭設備を設置する。

臭気強度 (6段階臭気強度表示法)

臭気強度	内容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい
2	何のにおいであるかわかる弱いにおい
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

臭気強度と臭気指数の関係

臭気強度	臭気指数の範囲
2.5	10~15
3.0	12~18
3.5	14~21

一般的な目安

- うなぎの蒲焼きやカレーを間近でかぐと「臭気指数30」前後
- カップの真上のコーヒーの香りが「臭気指数20」
- 焼肉屋の敷地境界が「臭気指数20」

図 1.5.4 悪臭の目安

5. 4 その他の環境保全対策

(1) 焼却残さ等の対策

本施設では、焼却残さ（焼却灰及び飛灰）は、「エコセメント化施設」に搬入し、エコセメントとして資源化する計画である。

飛灰は、重金属類の溶出を基準以下とするための薬剤処理設備を計画する。この場合のダイオキシン類の含有量は、埋立基準の 3ng-TEQ/g 以下を遵守する。

(2) 周辺環境対策

① 意匠・デザイン等

本施設は、河川と緑に囲まれた豊かな自然環境の中に位置する。施設整備にあたっては、これらの自然環境に調和する施設（意匠、構造デザイン）を設定する。

また、壁面緑化、屋上緑化についても検討する。

② 地球温暖化の防止

焼却処理によって発生する熱エネルギーを有効利用するなど、石油等の天然資源の消費を削減し、温室効果ガスの発生抑制に努め、地球温暖化の防止に貢献する。

本施設の整備にあたっては、省資源、省エネルギーに配慮し、施設の建設資材についても、リサイクル製品等を使用するなど、環境配慮型の施設整備を進める。また、太陽光発電等についても検討する。

(3) 収集運搬車両・搬出車両対策

本施設に搬出入する関連車両の騒音対策については、適正な搬出入計画を策定し、運用していくことで、車両の集中を防ぎ騒音を低減する。

ごみ収集車両からの臭気対策については、洗車設備の適正な利用により車両のごみ臭を低減させる。また、車両の通行に際し、ごみ、汚水の飛散防止に努める。

本施設から搬出する焼却灰及び飛灰は、天蓋装置付きのダンプトラックを使用し、搬出時の飛散を防止する。

6. 災害防止計画

(1) 構造基準

本施設においては、建築基準法、消防法などの関係法令を遵守し、かつ「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」に準拠した構造とする。

① 官庁施設の総合耐震計画基準

「官庁施設の総合耐震計画基準」は、官庁施設として必要な耐震性能の確保を図ることを目的に策定されている。同基準に示されている目標を表 1.6.1 に示す。

また、平成 8 年度に当時の「官庁施設の総合耐震計画基準」に対する解説書「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」が発行されている。同資料に示されている耐震安全性の分類を表 1.6.2 に示す。

表 1.6.1 「官庁施設の総合耐震計画基準」に示されている耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I 類	大地震動後、構造体の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、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	II 類	大地震動後、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、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	III 類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。
非構造部材	A 類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理の上で、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていると共に、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

表 1.6.2 耐震安全性の分類

分類	活動内容	対象施設	耐震安全性の分類		
			構造体	建築部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な施設	災害対策のための施設 伝達等のための施設	・指定行政機関が入居する施設 ・指定地方行政機関のうち地方ブロック機関が入居する施設 ・指定地方行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	I 類	A 類	甲類
		・指定地方行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	II 類	A 類	甲類
	救護施設	・被災者の救護、救助及び保護 ・救急医療活動	I 類	A 類	甲類
		・消火活動	II 類	A 類	甲類
たけ位置と避難所	・被災者の受け入れ等	・学校、研修施設のうち、地域防災計画において避難所として位置づけられた施設	II 類	A 類	乙類
人命が及び特に物品の必要な施設	危険物を貯蔵又は使用する施設	・放射能若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設 ・石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	I 類 II 類	A 類 A 類	甲類 甲類
	多数の者が利用する施設	・文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	II 類	B 類	乙類
その他		・一般官庁施設	III 類	B 類	乙類

② 東京都財務局構造設計標準部会

東京都では、平成8年に公共建築物に対し表1.6.3のとおり施設別に用途係数の基準を定めている。重要施設は耐震強度を高めており、清掃工場（エネルギー回収推進施設）の用途係数は1.25である。

表 1.6.3 東京都財務局構造設計標準部会第5章 構造計算の手順

この指針においては、建築物を用途による重要度に応じ次の3つに区分し、この区分に対して構造計算の手順及び用途係数を指定した。		
区分	建築物の用途	用途係数
①	震災時に、消火、避難誘導及び情報伝達等の防災業務の中心となる消防署、警察署及び防災本部、防災拠点となる重要な庁舎並びに救護本部、防災通信施設、多量の危険物を収蔵する建築物、その他これらに準ずる建築物等	1.5
②	ア)震災時に緊急の救護所又は被災者の一時収容施設となる建築物 イ)震災時に、防災業務を担う建築物 ウ)震災時に、機能を保持する必要がある建築物 エ)多数の人間を収容する常設建築物 オ)その他これらに準ずる建築物等 [例] 一般庁舎 病院、保健所、保険相談所、産院等 福祉施設 集会所、会館、公会堂等 学校、図書館、社会文化教育施設等 大規模体育館、ホール施設等 市場施設 備蓄倉庫、防災用品庫、防災用設備施設等 清掃工場	1.25
③	①及び②以外の建築物 [例] 寄宿舍、共同住宅、宿舍、工場、車庫、渡り廊下等	1.0
(1) 区分③の建築物の構造計算は、建築基準法施行令第8節の規定に基づき、建築物の構造種別高さの区分に従い規定された手順により行う。 (2) 区分①、②の建築物は、構造種別、高さにかかわらず建築基準法施行令により高さが31mを超え60m以下の建築物に指定された計算手順による。		

③ 本計画で適用する耐震設計基準

「官庁施設の総合耐震計画基準」ではエネルギー回収推進施設の耐震安全基準を定めていない。そのため、同基準を適用する場合は、本施設がどの分類や活動内容に該当するかを別途判断する必要がある。

その点を勘案すると、本施設は石油類や薬品の貯蔵が伴うことから「石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設」に該当すると考えられる。一方で、東京都はエネルギー回収推進施設の用途係数を定めており、1.25とされている。

以上を踏まえ、本計画では、耐震安全性の分類にこの解釈を適用し、構造体をⅡ類（重要度係数 1.25）、建築非構造体を A 類、建築設備を甲類とする。

(2) 災害の対応

地震、風水害、火災、爆発等の災害対策については、関係法令を遵守するとともに、機器故障など本施設の運転時に想定される重大事故が発生しても、各設備の運転を安全に停止させるための制御システムを採用する。

また、施設設計においても、フェールセーフ思想等*を取り入れ、機器の故障や環境基準値を超える等の万一の場合でも、施設を停止して周辺地域に影響がないような施策を講じる。

特に、ごみピットなど火災の発生が見込まれる場所には、万一の発生に備え、消火設備を完備する。

※ごみ処理施設を含め一般に機械は故障し、作業者は誤りを犯すことを認めたくらうえで、仮にこれらが発生しても安全が確保される方法を検討し実施することが必要である。この安全を確保する考え方の代表が、フェールセーフ (Fail Safe) とフォールトトレランス (Fault Tolerance) である。フェールセーフとは、失敗しても安全であるということ、フォールトトレランスとは、欠陥があってもそれを許容するということの意味している。

第Ⅱ章

エネルギー回収推進施設 基本計画

1. 基本システムの検討

1. 1 施設規模の設定

施設規模は、前章で設定した計画処理量を用いて、環境省通知である「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取り扱いについて」（平成 15 年 12 月環廃対発第 031215002 号）の規模算定式を参考に算出する。ただし、環境省通知において実稼働率（施設の稼働率）は約 76%（280 日／365 日）と示されているが、本計画においては施設の効率を高めるため約 82%（300 日／365 日）とする。

規模算定においては、施設稼働後 7 年間を超えない期間のうち最大の計画年間処理量を処理できる能力を有するものとし、通常のごみ処理対応分に加え災害廃棄物の処理を見込むものとする。

【算出式】

施設規模 = 計画日平均処理量 ÷ 実稼働率（300 日／365 日） ÷ 調整稼働率（0.96）

※実稼働率：施設の点検期間や整備補修期間などの停止日数を除いた稼働割合

※調整稼働率：やむを得ない一時休止のために処理能力が低下することを考慮した係数

施設規模 = ((64,682 t / 年 + 7,243 t / 年) ÷ 365 日) ÷ (300 日 / 365 日) ÷ 0.96 = 249.7

※計画年間処理量：64,682 t / 年 「第 I 章 4.1 (2) 計画処理量の設定」参照

※災害廃棄物処理量：7,243 t / 年 「第 I 章 4.1 (4) ②焼却対象量の見込み」参照

【施設規模】

上記の算出式より 『250 t / 日』 とする。

1. 2 燃焼処理方式

1.2.1 処理方式の特徴

(1) 処理方式の整理

本計画に適したごみ処理方式を選択するために、本計画で調査対象とする処理方式を図 2.1.1 に示す。

可燃ごみの処理方式としては、燃焼方式（焼却方式（ストーカ式、流動床式）、ガス化溶融方式（シャフト式、キルン式、流動床式、ガス改質式）、炭化方式、RDF方式が挙げられる。

また、処理に伴い発生する焼却灰及び飛灰の資源化方式としては、一般的に溶融方式、エコセメント化等が挙げられる。なお、本調査では、焼却灰及び飛灰は資源化することを前提として検討を進めるため、山元還元及び埋立処分については調査対象外とする。

一方、生ごみの資源化方式としては、一般的にバイオガス化、堆肥化、飼料化等が挙げられる。

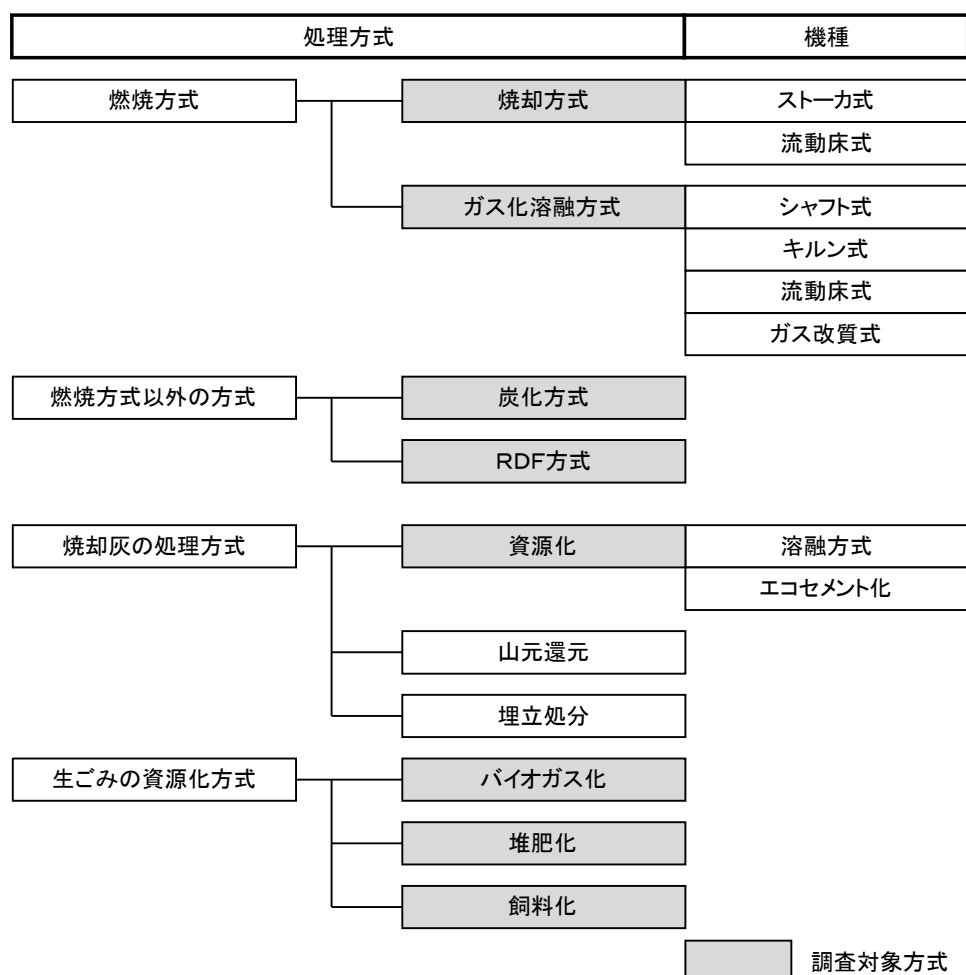


図 2.1.1 調査対象とする処理方式

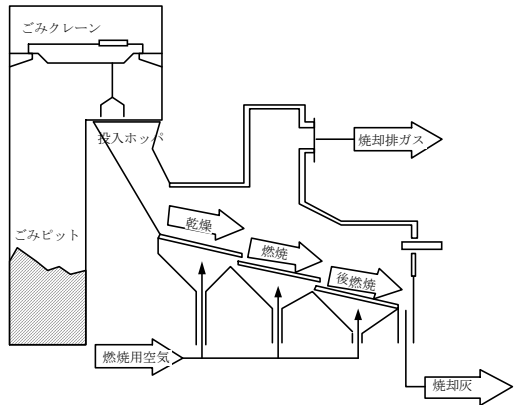
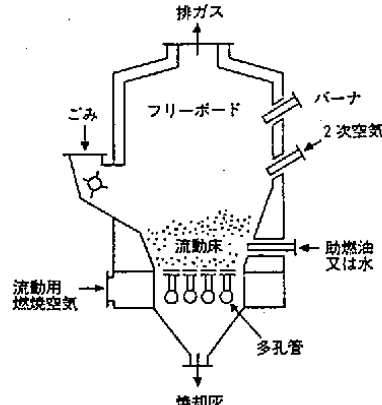
(2) 処理方式別特徴

① 焼却方式

焼却方式は、850℃以上の高温に加熱し、ごみ中の水分を蒸発させ、可燃分を焼却する方式であり、国内にて最も多くの稼働実績を有する方式である。焼却方式では、処理過程において発生する焼却灰や飛灰を別途熔融する等の資源化技術と組み合わせる方法、または、最終処分場にて埋立処理する方法がある。

焼却方式はストーカ式と流動床式に分類されるが、多くの自治体はストーカ式焼却を採用しており、流動床式焼却は流動床式ガス化熔融技術に転換されている。

表 2.1.1 ストーカ式焼却と流動床式焼却の概要

ストーカ式焼却	流動床式焼却
	
<p>ストーカ式焼却は、乾燥ストーカ、燃焼ストーカ及び後燃焼ストーカにより構成される。</p> <p>乾燥ストーカは、ごみの燃焼に先立って十分に乾燥を行い、燃焼ストーカは乾燥したごみを燃焼させ、さらに後燃焼ストーカは燃え残りを、ゆっくり時間をかけて完全燃焼させる。</p> <p>ごみは移送中に攪拌反転させ、表面から効率よく燃焼させる。焼却灰、不燃物は、後燃焼ストーカ炉末端から炉下部の灰コンベヤ等に落下させ排出する。</p>	<p>流動床式焼却は、珪砂等の砂層の下部から、空気を吹き込み、砂層を流動させ、ごみを燃焼させる。砂層を熱媒体とし、均一な流動燃焼が行われ、燃焼後の灰は全て飛灰となり、排ガスとともに排出され後段のろ過装置等で捕集される。熔融対象物が全て飛灰となることが特徴的である。</p>

また、近年の技術進歩により、従来のストーカ技術に対して、次世代型ストーカ燃焼技術(低空気比、高温燃焼、高効率発電)の開発及びガス化熔融技術の発展等がめざましく、資源循環型施設の整備が可能になってきた。次世代型ストーカ燃焼技術の主な特徴を以下に示す。

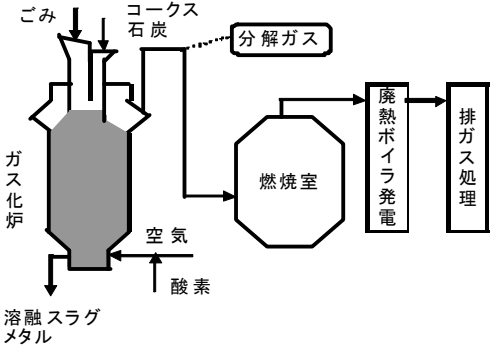
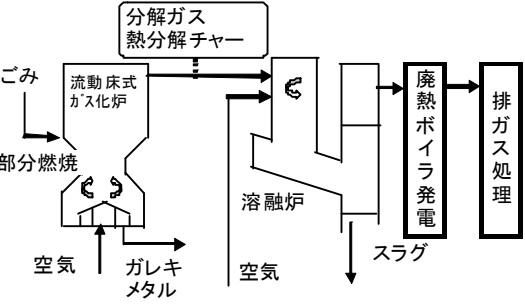
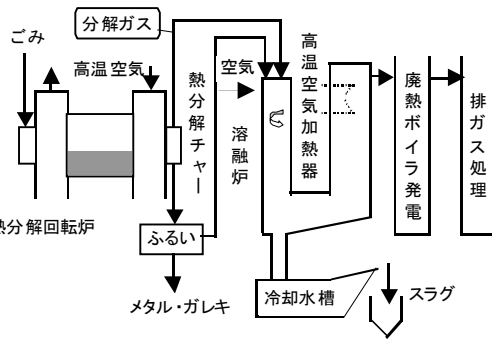
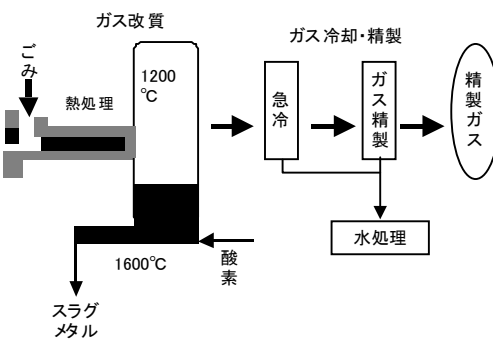
- 空気吹込に加えて酸素を富化し、燃焼効率を向上させ、排ガス量を大きく削減する。
- 酸素富化により、炉内で高温燃焼が可能となるため、焼却残さの無害化が促進され、ダイオキシン類の発生を抑制する。
- ボイラの高圧高温化を進め(400℃、4MPaよりも上)、熱回収率を高め、発電効率を向上させる。
- 排ガスの再循環により、低空気比で高温燃焼を行う。
- 空気を加熱して燃焼ゾーンに供給し、熱効率の向上を図る。

② ガス化溶融方式

ガス化溶融方式は、ほとんど酸素のない状態でごみを 400℃～500℃程度で加熱することで可燃性ガスとチャーに分解し、これを 1,300℃以上で溶融する方式である。焼却方式に比べると実績は多くはなく、近年の受注件数も数件程度となっている。

ガス化溶融方式はシャフト式、流動床式、キルン式、ガス改質式に分類され、シャフト式の実績が最も多く、次に流動床式、キルン式、ガス改質式となっている。

表 2.1.2 ガス化溶融方式の概要

シャフト式ガス化溶融方式	流動床式ガス化溶融方式
	
<p>シャフト炉内に廃棄物及び副資材(コークス、石灰石、酸素等)を投入し溶融を行うもので、投入物はすべて溶融し炉底部から排出され、分解ガスは次工程の燃焼室で燃焼する。排ガス処理は、バグフィルタ他で対応する。</p>	<p>廃棄物のガス化を流動床炉で行うもので、熱分解残さ中のチャー(未燃炭素)は分解ガスと随伴して排出され、次工程の溶融炉で高温燃焼させて溶融する。排ガス処理は、バグフィルタ他で対応する。</p>
キルン式ガス化溶融方式	ガス改質式ガス化溶融方式
	
<p>回転する横長のドラム(キルンと呼ぶ)内で廃棄物を間接加熱しながらガス化するタイプである。熱分解残さ中のチャー(炭化物)は粉碎等を行い、次工程の溶融炉で分解ガスと一緒に高温燃焼させて溶融する。排ガス処理は、バグフィルタ他で対応する。</p>	<p>廃棄物を圧縮して加熱しながらガス化を行い、ガスを高温反応塔の上部で改質後、水で急冷し、脱硫、除湿を行い精製合成ガスとして回収する。</p>

③ 炭化方式

炭化方式は、ほとんど酸素のない状態で、500℃程度で蒸し焼きにして炭化させ、石炭に近い性状の燃料を製造する方式である。生成した炭化物は、セメントキルン、溶鉱炉の加炭剤、製鉄所の還元剤などとしての利用が可能である。

可燃ごみを中心として炭化処理を行う施設は国内で4施設程度である。

④ RDF方式

廃棄物中の可燃物を破碎及び成形し、燃料として取り扱うことのできる性状にする処理方式であり、この生成された燃料をRDF(Refuse Derived Fuel: ごみから得られた燃料)という。生成された固形燃料は燃焼発電施設で燃料として利用可能であるが、固形燃料化する施設と固形燃料を利用する施設が必要であり、施設の維持費の他に、製品の輸送・処理費及び処理不適物の処理施設が別に必要になる。

近年、RDF化施設において、乾燥機での火災やベルトコンベヤのシャフトの破損等による事故により訴訟が起きるなど、ごみの安定的処理に対し課題が浮かび上がっており、近年の受注実績は基幹改良を含めて2件程度である。

⑤ エコセメント化

現在、国内で主流となっている灰の処理方式は、最終処分量の削減、資源化の推進から、溶融方式、エコセメント化が中心となっている。このうち、エコセメント化は、焼却施設から発生する焼却残さや下水汚泥などを主原料として無害化し、製品としても安全な土木建築資材であるエコセメントに再生する方式である。

本市においては、焼却施設から排出される焼却残さ等をこれまでは日の出町二ツ塚廃棄物広域処分場でエコセメント化している。今後もエコセメント化施設においてエコセメント化を行い、最終処分量の削減を図っていく。

【エコセメント化施設（日の出町二ツ塚廃棄物広域処分場内）】

設置運営主体	: 東京たま広域資源循環組合（多摩地域25市1町による一部事務組合）
施設用地面積	: 約4.6ha（二ツ塚処分場全体面積 約59.1ha）
施設規模	: 焼却残さ等の処理量 約300トン（日平均）
エコセメント生産量	: 約430トン（日平均）
処理対象物	: 多摩地域25市1町のごみの焼却施設から排出される焼却残さ、 溶融飛灰及び二ツ塚処分場に分割埋め立てされた焼却残さ他
施設の稼働	: 平成18年7月

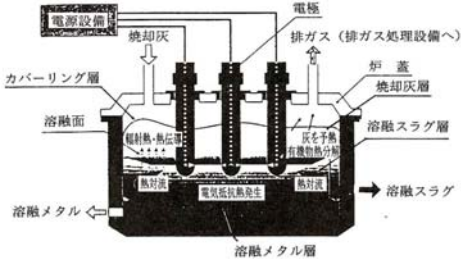
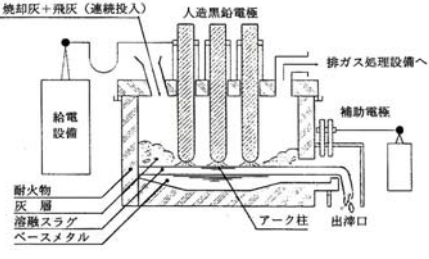
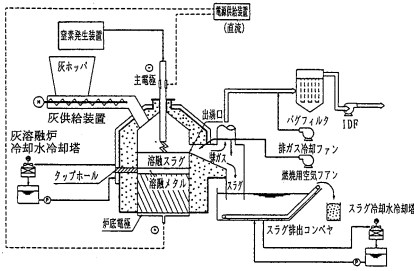
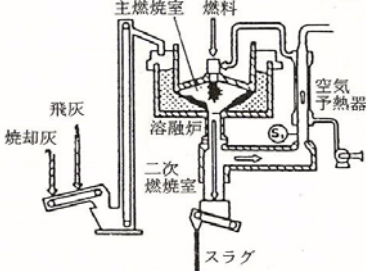
⑥ 溶融方式

溶融方式は、焼却処理により発生する焼却灰、飛灰等を 1,300℃程度の高温で溶融処理を行い、これにより得られるスラグを路盤材やアスファルト舗装用骨材、コンクリート用骨材等に有効利用する方式である。

溶融方式は、大きく、電気溶融方式、燃料燃焼溶融方式に分類される。

電気を熱源とした電気溶融方式には交流電気抵抗式、交流アーク式、プラズマ式等があり、都市ガスや灯油等を熱源とした燃料燃焼溶融方式には表面溶融式等があり、プラントメーカーごとに技術的特徴がある。

表 2.1.3 溶融方式の概要

電気溶融方式（交流電気抵抗式）	電気溶融方式（交流アーク式）
	
<p>炉上部の電極に交流電圧をかけることにより、溶融状態となった処理対象物そのものを電気抵抗体にして溶融スラグに電流を流す。溶融スラグは、電気抵抗体となり、その内部で電気抵抗熱が発生し、その熱で処理対象物を溶融する。</p>	<p>炉上部の黒鉛電極に電圧を加え、炉底部のベースメタルの間に高温（3,000～5,000℃）のアークプラズマを起こし、このエネルギーで1,500℃程度に加熱し処理対象物を溶融する。</p>
電気溶融方式（プラズマ式）	燃料燃焼溶融方式（表面溶融式）
	
<p>炉上部のプラズマトーチに電圧をかけ、アーク放電を発生させる。これにプラズマ生成用ガス（窒素、空気等）を通すことにより、高温（15,000～20,000℃）のプラズマを発生させ、炉底の処理対象物を加熱溶融する。</p>	<p>堅型二重円筒構造で、外筒と内筒の間に処理対象物を供給し内筒上部のバーナ（灯油、都市ガス）により溶融（1,250～1,350℃）する。</p>

⑦ バイオガス化

バイオガス化は、生ごみやし尿汚泥等の有機性廃棄物を発酵させて生成するメタンガスを回収し、そのエネルギーを発電や燃料供給などに有効利用する方式である。

これにより、残さとしてメタン発酵後の汚泥状のものが発生するが、これは焼却処理以外に堆肥として利用することも可能である。

⑧ 堆肥化

堆肥化は、生ごみを主原料として、籾殻、おがくずなどを組み合わせて行われ、貯留、破碎、ふるい分け、発酵、熟成を経て堆肥となる。

小規模な施設は、生ごみに限られるが、大規模施設になると紙類や木竹類を加えて処理する事も可能となる。また、水分や炭素率の調整としてチップ、籾殻、し尿汚泥、家畜ふん尿等を添加することもある。生成品を堆肥として有効利用できるが、異物の混入が多くなると利用先の確保が困難となる。

⑨ 飼料化

粉碎した厨芥類を廃食油と混ぜ合わせ、減圧状態の圧力釜に入れて 100℃前後の温度でてんぷらを作り、それを脱油し、粉碎加工する方式である。

1.2.2 処理方式の検討

(1) 処理方式の検討手順

本計画に適した処理方式を選択するための検討手順を図 2.1.2 に示す。

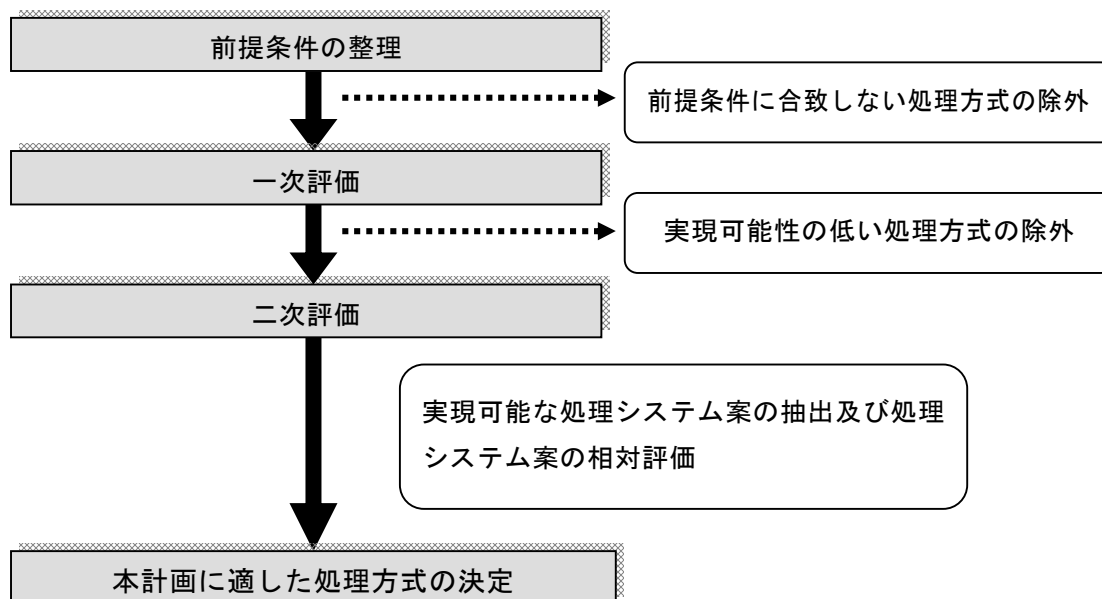


図 2.1.2 処理方式の検討手順

(2) 前提条件の整理

処理方式を検討するにあたって、前提条件の有無を確認する。また、前提条件がある場合には、その条件に基づき、ふさわしくない処理方式は除外する。

① 溶融方式

焼却処理方式は、焼却残渣（焼却灰等）の溶融処理（スラグ化）の有無により大別することができる。

現在本市の焼却灰は、資源化及び最終処分量の削減を目的として、東京たま広域資源循環組合にてエコセメント処理をされており、今後も継続的に東京たま広域資源循環組合にてエコセメント処理を予定している。また、エコセメントはストーカー式等の焼却残さが中心であることから、溶融飛灰はセメント原料として不適である。

以上のことから、焼却残さの溶融処理は行わない方式とする。

② 炭化炉・RDF方式

炭化炉や RDF 方式は、焼却方式と比較すると、採用実績が少なく並びに炭化物、RDF の流通確保が課題として挙げられ、更に長期の安定稼働が困難である。

以上のことから、炭化炉・RDF 方式は行わない方式とする。

③ 焼却方式

①と②の検討結果より、ガス化熔融方式、炭化炉、RDF方式が除外される。

焼却方式として、近年採用事例のあるストーカ式と流動床式を検証対象とする。

表 2.1.4 焼却方式の比較検討 (1/2)

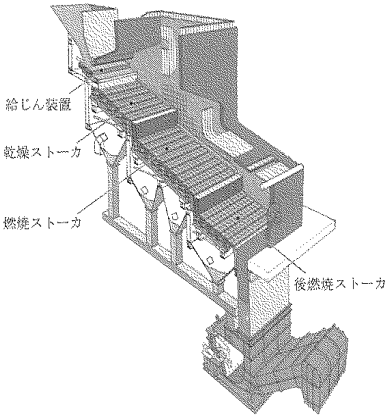
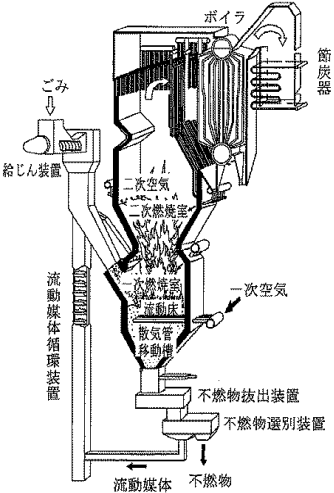
項目	ストーカ式	流動床式
<p>処理の概要</p>	<p>ストーカを機械的に駆動し、投入したごみを乾燥、燃焼、後燃焼工程に順次移送し（1～2h）燃焼させる方法。ごみは移送中に攪拌回転され表面から効率よく燃焼される。</p>  <p>給じん装置 乾燥ストーカ 燃焼ストーカ 後燃焼ストーカ</p>	<p>熱砂の流動層に破碎したごみを投入して、乾燥、燃焼、後燃焼をほぼ同時に行う方式。灰は飛灰となって排出される。</p>  <p>ごみ 給じん装置 二次空気 二次燃焼室 一次空気 流動媒体循環装置 流動媒体 不燃物 不燃物選別装置 不燃物排出装置 散気管 移動機 流動床 燃焼室 ボイラ 塵灰器</p>
<p>1 環境保全 ①公害防止基準の達成 ②二酸化炭素排出量</p>	<p>◎ ①公害防止基準はいずれも達成可能である。 ②二酸化炭素排出量はほぼ同じである。</p>	<p>◎ ①公害防止基準はいずれも達成可能である。 ②二酸化炭素排出量はほぼ同じである。</p>
<p>2 安全性、安定性 ①建設実績 ②安全対策 ③安定稼働実績 ④現在の施設の採用実績 ⑤トラブルの可能性</p>	<p>◎ ①流動床式よりも実績が多い。 ②いずれの方式も安全対策は講じられている。 ③古くからの稼働実績がある。また、連続稼働実績も長い。 ④ストーカ式を採用している。 ⑤炉に係るトラブルは少ない。</p>	<p>○ ①ストーカ式よりも実績が少ない。 ②いずれの方式も安全対策は講じられている。 ③古くからの稼働実績がある。また、連続稼働実績も長い。 ④採用していない。 ⑤前処理破碎機に係るトラブルは稀に見られるが、炉に係るトラブルは少ない。</p>

表 2.1.5 焼却方式の比較検討 (2/2)

項目	ストーカ式		流動床式	
3 経済性 ①建設費 ②維持管理費	◎	①建設費はほぼ同じである。 ②維持管理費はほぼ同じである。	◎	①建設費はほぼ同じである。 ②維持管理費はほぼ同じである。
4 その他 ①近年の採用に係る動向 ②競争性の確保	◎	①全ての処理方式の中で近年最も採用が多い方式である。現在建設中の施設は約40件ある(ストーカ式焼却炉単独のみの施設)。 ②全ての処理方式の中で最もメーカーが多いため競争性は確保できる。	△	①現在建設中の施設が1件ある(平成25年10月から稼働)。 ②3社程度であり、ストーカ式よりも競争性が確保できない。
総合評価 ストーカ式 ◎4個 流動床方式 ◎2個, ○2個	◎	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全性は、いずれの方式も優れている。 ・安全性、安定性はいずれの方式も優れているが、実績(特に同規模実績)は流動床式よりも優れている。 ・経済性はいずれの方式も同程度である。 ・近年の採用動向や競争性の面では流動床式よりも優れている。 	○	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全性は、いずれの方式も優れている。 ・安全性、安定性はいずれの方式も優れているが、実績(特に同規模実績)はストーカ式よりも劣っている。 ・経済性はいずれの方式も同程度である。 ・近年の採用動向や競争性の面ではストーカ式よりも劣っている。

◎：特に優れている。 ○：優れている。

△：劣る。 ×：致命的な点がある。(×は該当なし)

本施設建設に当たっては、可燃ごみ等を安定的に処理し、施設の故障、トラブルによる施設停止は許されず、施設竣工後は長期間維持管理していく必要があることから、長期にわたり適正な焼却処理出来る方式を採用する。

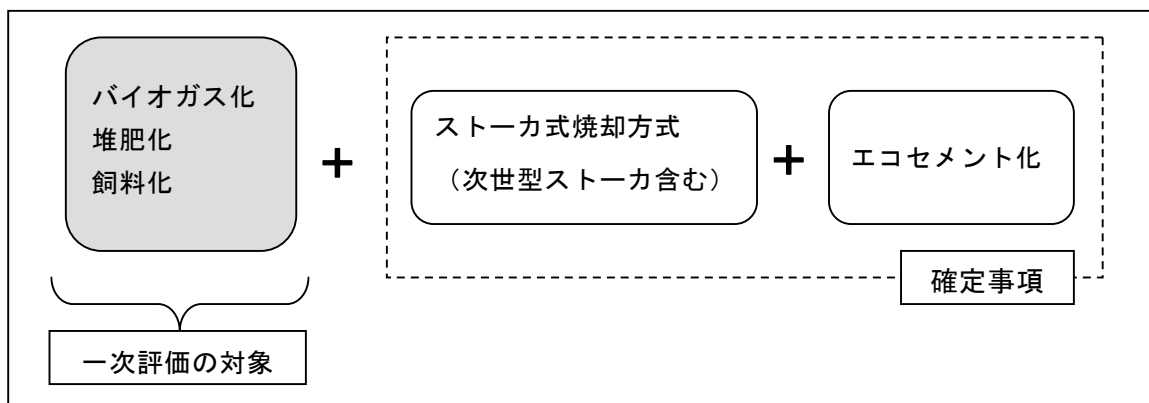
平成24年度現在の稼働状況として、ストーカ式は768件(休止中等を除く)であり、流動床式は154件(休止中等を除く)となっている(平成24年度一般廃棄物処理実態調査結果より)。現在の稼働状況を踏まえても、ストーカ式は流動床式よりもより多く採用されている。

上記の前提条件により、焼却方式については「ストーカ式(次世代型ストーカ式を含む)」、焼却灰の処理方式は「エコセメント化」となる。

なお、生ごみの資源化方式に係る前提条件はないため、次のステップで検討していく必要がある。

(3) 一次評価

一次評価として、生ごみの資源化方式について検討する。生ごみの資源化方式としては、バイオガス化、堆肥化、飼料化の3方式を評価する。



評価にあたっては、それぞれの資源化方式の受入条件や生成物の利用等を整理した上で、「3市に導入が実現可能であるかどうか」を視点として、表 2.1.6 に示すとおり評価を行った。

バイオガス化については、生成物であるバイオガスの安定的な需要が見込めることや、運搬・保管が比較的容易にできることから、3市に導入の可能性があるものと判断し評価を「○」とした。

一方、堆肥化と飼料化については、3市から発生する生ごみの全量処理を考えた場合、生成物の年間を通じた安定的な需要先の確保が困難であると考えられ、実現の可能性は低いものと判断し評価を「△」とした。

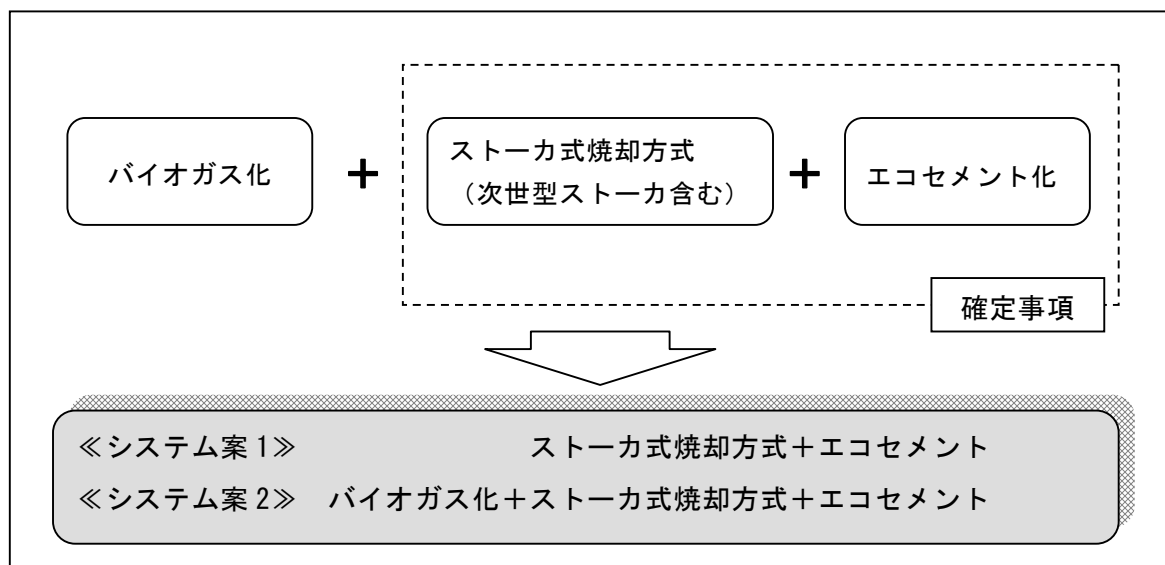
これにより、堆肥化と飼料化は、3市から発生する生ごみ全量の資源化方式として、本計画においては実現の可能性が低いものと判断し除外する。ただし、焼却処理のみに頼らないごみ処理システムを構築し、安定的で柔軟性のある循環型社会を築いていくため、需要量との整合を考慮しながら、生ごみの堆肥化や飼料化の導入について検討を継続していくものとする。

表 2.1.6 一次評価の結果

生ごみの資源化方式	処理対象物	稼働実績など	受入条件等		主な生成物と流通		評価	
							評価	理由
バイオガス化	可燃ごみのうち厨芥類のみ、し尿・浄化槽汚泥など	稼働実績は数件程度であるが、近年の発注実績は減少している。	分別が基本	生ごみを対象とするため、分別収集が必要となる。ただし、防府市の事例のように分別を行わない方法もある。	バイオガス	同一施設内での発電利用。またはガスを燃料として場内外で利用。	○	長期的な稼働については未知数であるが、都内においてバイオガスの有効利用が可能であり、地域特性からみて実現の可能性はありと判断する。
堆肥化	可燃ごみのうち、厨芥類のみ	バイオガス化施設と比較すると、実績は多いが、大規模施設はない。	分別が基本	生ごみを対象とするため、分別収集が必要となる。	堆肥	安定的な利用先の確保が難しい。	△	夾雑物の混入による堆肥化の困難さが課題として挙げられるが、最も懸念される事項は、堆肥の安定的引き取りが挙げられ、都内で堆肥の安定的な利用先の確保を行うことは困難であり、地域特性からみて実現の可能性は低いと判断する。
飼料化	可燃ごみのうち、厨芥類のみ	稼働実績は数件しかなく、規模も小規模である。	分別が基本	生ごみを対象とするため、分別収集が必要となる。	飼料	安定的な利用先の確保が難しい。	△	夾雑物の混入による飼料化の困難さが課題として挙げられるが、最も懸念される事項は、飼料の安定的引き取りが挙げられ、都内で飼料の安定的な利用先の確保を行うことは困難であり、地域特性からみて実現の可能性は低いと判断する。

(4) 二次評価

二次評価として、以下の処理システム案の比較を行う。



評価項目は、3市に適切な処理システムを選定する上で、重要視すべきと考える項目を抽出した。ただし、定量評価（コスト）は評価対象外としている。

両システムとも、基本的に大きな評価の相違は見られないが、バイオガス化施設と焼却施設の組合せによるシステム（システム案2）は、全国での実機の実績が少ないこと、バイオガス化施設を導入する場合、前処理のシステムの考え方によっては市民に生ごみの分別収集の負担を求める必要があること等が課題として考えられる。

実機の実績から判断される施設の安定稼働、生ごみ分別の市民負担や分別への市民協力度を考慮すると、ストーカ式焼却+エコセメントの処理方式（システム案1）を採用することが望ましいと評価する。

なお、一次評価で除外した堆肥化や飼料化と同様に、焼却処理のみに頼らないごみ処理システムを構築し、安定的で柔軟性のある循環型社会を築いていくため、バイオガス化の導入についても検討を継続していくものとする。また、給食等の事業系ごみを対象とした民間施設でのバイオガス化は既に実施済みであり、今後も搬入を更に拡大するものとする。

【処理方式】

『ストーカ式焼却方式+エコセメント』とする。

※処理方式の前提条件 「(2) 前提条件の整理」参照。

※エコセメント化は「東京たま広域資源循環組合」が運営するエコセメント化施設で実施する。「1.2.1 (2) ⑤ エコセメント化」参照

表 2.1.7 二次評価の結果

評価項目	評価事項	視点	システム案 1	システム案 2
			ストーカ式焼却方式+エコセメント	バイオガス化+ストーカ式焼却方式+エコセメント
確実性	実績	多い方が望ましい	焼却施設の実績は多く、安定処理が期待できる。	「メタン発酵施設+焼却」のシステムは今後の普及が期待されるが、現段階で実機は3件程と少ない。
		評価	◎	△
	生成物の再利用	再利用先の確保が容易な方が望ましい	焼却灰はエコセメントとして利用できる。	バイオガスは、利用用途は多い。焼却灰はエコセメントとして利用できる。
		評価	○	◎
環境性	ダイオキシン類の排出(大気)	大気中への排出量が少ない方が望ましい	ダイオキシン類の排出抑制対策により排出量は抑制される。	ダイオキシン類の排出抑制対策により排出量は抑制される。
		評価	◎	◎
	その他の有害物質の排出(大気)	大気中への排出量が少ない方が望ましい	大気汚染防止法などにより定められる項目(ばいじん、窒素酸化物、硫黄酸化物、塩化水素、一酸化炭素など)の法規制値は満足可能である。	大気汚染防止法などにより定められる項目(ばいじん、窒素酸化物、硫黄酸化物、塩化水素、一酸化炭素など)の法規制値は満足可能である。
		評価	◎	◎
	温室効果ガス(CO ₂)の排出(大気)	発生量が少ない方が望ましい	生ごみを焼却処理する分、システム案2と比べると排出量は比較的多くなる。	生ごみをメタン発酵するため焼却施設の処理量が少なくなる。したがって、システム案1より二酸化炭素は削減される。
		評価	○	◎
循環型社会への貢献	エネルギーの有効活用の推進	有効利用が容易な方が望ましい	施設規模は250t/日程度が見込まれ、発電によるエネルギー回収が期待できる。	発電によるエネルギー回収量は、システム案1と比較すると焼却量が減少するため、少なくなる。一方、メタン発酵施設から得られるバイオガスによるエネルギー回収が可能になる。
		評価	◎	◎
	最終処分量の削減	少ない方が望ましい	焼却灰及び飛灰はエコセメント化するため、最終処分量低減には優れたシステムである。	メタン化施設から発生する残さは焼却処理し、焼却灰及び飛灰はエコセメント化するため、最終処分量低減には優れたシステムである。
		評価	◎	◎
その他	ごみ分別数(現状に対する追加)	市民への負担が少ない方が望ましい	処理システムによる品目の増加は無いため、市民の負担については変わらない。	生ごみの分別は難しく、臭気、腐敗なども生じやすいため、分別上の市民の負担は確実に増加するものと考えられる。
		評価	◎	△
	必要用地面積	極力、小さい方が望ましい	焼却施設のみであり、必要用地面積は過大とはならない。	必要用地面積はメタン発酵施設と焼却施設の併設によりシステム案1と比較して大きくなると考えられる。
		評価	○	△
総合評価			◎	○
両システムとも、基本的には大きな評価の相違は見られないが、バイオガス化施設と焼却施設の組合せによるシステムは、実機の実績が少ないこと、バイオガス化施設を導入する場合、市民に分別排出の協力を求める必要があること、建設用地面積が増加する等が課題となるため、システム案1であるストーカ式焼却+エコセメントの処理方式より優れるという評価はし難い。したがって、システム案1を採用することが望ましいと評価する。				

1. 3 排ガス処理方式

1.3.1 排ガス処理方式の特徴

(1) 主な排ガス処理設備と性能

主な排ガス処理設備と各有害物質除去性能を表 2.1.8 に整理する。

表 2.1.8 主な排ガス処理設備と各有害物質除去性能

有害物質 排ガス処理設備		ば	塩	硫	窒	ダイ	水
		い	化	黄	素	オ	銀
		じん	水	酸	酸	キシ	等
		ん	素	化物	化物	ン	類
						類	
集じん系	減温塔	◎					
	電気集じん器	◎					
	遠心力集じん装置（サイクロン）	◎					
	ろ過式集じん装置（バグフィルタ）	◎	○	○		◎	○
有害物質除去系	乾式（半乾式）有害ガス除去		◎	◎			
	湿式有害ガス除去（湿式洗煙）		◎	◎			
	無触媒脱硝装置				○		
	触媒脱硝装置				◎	○	
	脱硝ろ過式集じん器				◎	○	
	燃焼制御（低酸素、排ガス再循環等）				◎		
ダイオキシン除去系	活性炭吹込（+バグフィルタ）				○	◎	○

(2) 有害物質の除去方法

① ばいじん対策

焼却施設の排ガス中のばいじんを除去する設備は、その除去対象物の粒径及び集じん効率によって種々の方法が用いられる。

主なばいじん除去装置とその特徴を表 2.1.9 に示す。

表 2.1.9 ばいじんの除去装置

種類	説明	取扱われる粒径(μ)	集じん効率(%)	設備費	運転費
電気集じん器	コロナ放電によりダストを荷電し、クーロン力を利用して集じんする方法。	20~0.05	90~99.5	大程度	小~中程度
遠心力集じん器	含じんガスに重力よりはるかに大きい加速度を与えてダストを分離する方法。この方法の実用的なものは、サイクロン式集じん器がよく知られている。	100~3	75~85	中程度	中程度
ろ過式集じん器	フィルタにガスを通過させ、ダストを分離する方法。	20~0.1	90~99	〃	中程度以上
重力式集じん器	ダストの自然沈降を利用して分離する方法。	1000~50	40~60	小程度	小程度
慣性力集じん器	排ガスの流れ方向を急激に変えてダストを分離する方法。	100~10	50~70	〃	〃

※集じん効率は粉じんの粒径分布によるので、ここでは一般の場合の値を記載。

資料：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領/2006 改訂版」

② 塩化水素、硫黄酸化物対策

塩化水素や硫黄酸化物対策には、消石灰等のアルカリ剤と反応させて除去する方法があり、表 2.1.10 に乾式法、半乾式法及び湿式法の概要を示す。

湿式法は除去効率が高く、塩化水素の排出濃度規制値が約 25ppm 以下の場合には、この方式が採用されてきた。しかし、近年では乾式法の性能面での改善が進み、湿式法と比べて性能的に遜色のない機種も実用化されてきている。

表 2.1.10 塩化水素、硫黄酸化物の除去装置

方式	方式の概要
乾式法	炭酸カルシウム(CaCO_3)、消石灰(Ca(OH)_2)や炭酸水素ナトリウム(NaHCO_3)等のアルカリ粉体をろ過式集じん器の前の煙道あるいは炉内に吹込み、反応生成物を乾燥状態で回収する方法。乾式法は湿式法に比べて薬剤の使用量が多くなるが、排水処理が不要であること、装置出口の排ガス温度を高温に維持でき後段の触媒脱硝のための加温が小さくなること、腐食対策が容易であること等の利点がある。
半乾式法	消石灰等のアルカリスラリーを反応塔や移動層に噴霧し、反応生成物を乾燥状態で回収する方法。この他、苛性ソーダ(NaOH)等のアルカリ水溶液を排ガス冷却室に噴霧し、 HCl 、 SO_x を吸収させ、 NaCl 、 Na_2SO_4 として飛灰とともに集じん器で捕集する方法がある。
湿式法 (湿式洗煙)	水や苛性ソーダ(NaOH)等のアルカリ水溶液を噴霧し、反応生成物を NaCl 、 Na_2SO_4 等の溶液で回収する方法。 NaOH 等のアルカリ溶液を吸収塔内で循環運転し HCl 、 SO_x を気液接触により吸収する。反応生成物は溶液として回収し、排水処理装置で処理する。

資料：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領/2006 改訂版」

③ 窒素酸化物対策

窒素酸化物については、元々ごみの成分として存在する窒素分が燃焼により酸化されて生成するものと、燃焼用空気中の窒素分が燃焼熱により酸化されるものがある。

主な窒素酸化物除去方法（脱硝方法）を表 2.1.11 に示す。

表 2.1.11 主な窒素酸化物除去方法（脱硝方法）

方式		方式の概要
燃焼制御法	低酸素法	炉内を低酸素状態にし、効果的な自己脱硝反応を実現する方法。極端に空気量を抑制すると焼却灰中の未燃物の増加や、排ガス中への未燃ガス残留が起こりやすくなるため、不具合の発生しない範囲にとどめる必要がある。
	水噴射法	炉内の燃焼部に水を噴霧し、燃焼温度を抑制することで NOx の発生を抑制する方法。低酸素法と併用し、その相乗効果で NOx の低減効果を図る場合が多い。
	排ガス再循環法	集じん器出口の排ガスの一部を炉内に供給する方法。炉内温度を抑制することが可能になるとともに酸素分圧の低下により燃焼が抑制され、NOx の抑制が可能になる。排ガス再循環ラインの送風機やダクト等の機器の腐食を考慮する必要がある。
乾式法	無触媒脱硝法	アンモニアガス(NH ₃)またはアンモニア水、尿素((NH ₂) ₂ CO)を炉内の高温ゾーン(800℃～900℃)に噴霧し、NOx を選択還元する方法。NH ₃ または(NH ₂) ₂ CO は一部未反応のまま後流にリークし、排ガス中の HCl や SO ₂ と反応して、塩化アンモニウム(NH ₄ Cl)や亜硫酸アンモニウム((NH ₄) ₂ SO ₃)などを生成し白煙発生の原因となる場合がある。そのため NH ₃ のリーク量を 5ppm～10ppm 以下に抑える必要がある。当該方式は、ごみ質や燃焼条件による影響を受けるため、触媒脱硝法に比べて脱硝率は低くやや安定性に欠けるが、設備構成は簡単で設置も容易なため広く採用されている。
	触媒脱硝法	本方式の NOx 除去の原理は無触媒脱硝法と同じであるが、無触媒脱硝法が NH ₃ と NOx の気相反応だけに依存して高温ガス領域(800℃～900℃)で操作するのに対し、触媒を使用して低温ガス領域(200℃～350℃)で操作するものである。NOx を高効率(60%～80%)で除去できることが大きな特徴であり、未反応 NH ₃ (リークアンモニア)が 10ppm 以下で、脱硝率 80%以内で運用されることが多い。
	脱硝ろ過式	ろ過式集じん器のろ布に触媒機能を持たせることによって NOx をはじめ有害成分を一括除去する方法。ろ過式集じん器の上流側に消石灰及びアンモニアを排ガス中へ噴射し反応させる。触媒化したフィルタ表面上に形成されるダスト堆積層により、ばいじん・HCl・SO _x ・ダイオキシン類・水銀を含む重金属等を除去し、排ガス中に注入した NH ₃ とフィルタ中の触媒で NOx を除去する。

※1 乾式法は燃焼制御法と併用するのが一般的である。

※2 無触媒脱硝法について、排出濃度を低くする場合、リークアンモニアによる有視煙に注意する必要がある。

※3 燃焼制御法が単独で採用される事例は少ない。

資料：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領/2006 改訂版」

④ 一酸化炭素対策

一酸化炭素は、ごみの不完全燃焼時に発生することが多くなる。したがって、ごみの攪拌による投入ごみ質の均一化及び燃焼制御による対策、必要により破砕等の前処理を行うことにより、不完全燃焼を抑制する。

⑤ ダイオキシン類対策

ダイオキシン類は、焼却炉の性能や、完全燃焼の維持等により抑制することができる。具体的には、850℃以上での燃焼、2秒以上の燃焼室でのガスの滞留時間、燃焼ガスの十分な攪拌が必要である。

一方、排ガスの冷却過程でダイオキシン類の再合成が生じるため、排ガス処理過程における対策も必要となる。ダイオキシン類の低減化・分解技術を表 2.1.12 に示す。

表 2.1.12 ダイオキシン類低減対策

方式	方式の概要
低温ろ過式集じん器	ろ過式集じん器を低温域で運転することで、ダイオキシン類除去率を高くする。
活性炭・活性コークス吹込みろ過式集じん器	排ガス中に活性炭あるいは活性コークスの微粉を吹込み、後段のろ過式集じん器で捕集する。
活性炭・活性コークス充填塔	粒状活性炭あるいは活性コークスの充填塔（活性炭吸着塔）に排ガスを通し、これらの吸着能力により排ガス中のガス状ダイオキシン類を除去する。
触媒による分解・除去	触媒を用いることによってダイオキシン類を分解して無害化する。

⑥ 水銀対策

水銀は本来、焼却対象ごみではないことから、持ち込ませないようにすることが最も重要である。市民の分別の徹底を図るとともに、事業者等の持込ごみの検査を厳しく実施することが必要である。

1.3.2 排ガス処理方式の検討

(1) 排ガス処理方式の検討手順

排ガス処理方式は、以下の順序で検討する。

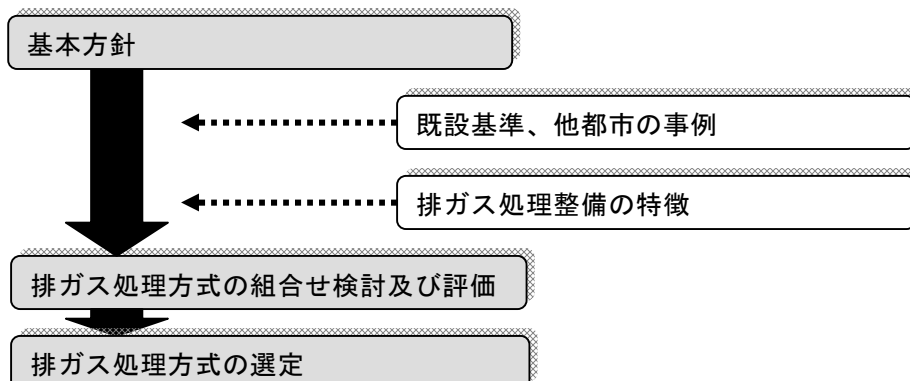


図 2.1.3 処理方式の検討手順

(2) 基本方針

排ガス処理方式の検討を行うにあたっては、排ガスの法規制値を満足した上で、以下の事項を基本方針として検討を行う。

【基本方針】

- ・安全で安心できる施設を第一に考える。
- ・既存施設の排ガス処理基準と同程度又は厳しい基準を設ける等、環境に配慮した施設を目指す。
- ・有害物質の除去を重要視しつつ、経済性とのバランスにも考慮した施設を目指す。

《参考》経済的負担と除去率の関係について

排ガス濃度を低減させるため設備を充実させるほど有害物質の除去率が高くなり、排ガス濃度は低減するが、設備投資に係るコストが嵩む。一方、排ガス濃度を低減させようと過度の設備を設置すると、除去効率は一定以上から鈍化するため、排ガス濃度がそれほど低減しないにもかかわらず、コストのみ著しく上昇することにもなる。

したがって、経済性負担と除去率のバランスを勘案し、過剰な設備としないよう、最適な処理システムにする必要がある。

(3) 排ガス処理方式の組合せ検討及び評価

各有害物質に対して複数の処理技術が存在するとともに、費用、効果も様々である。ここで排ガス基準値を設定するにあたり、各有害物質除去方法とそれにより達成が期待される排出基準値の組み合わせを設定する。

表 2.1.13 排ガス基準値の検討案

案	考え方
案 1：経済性重視	国の基準及び都民の健康と安全を確保する環境に関する条例に基づき、経済性を重視した設定である。
案 2：案 1 と案 3 の中間程度	国の基準及び都民の健康と安全を確保する環境に関する条例に基づき、案 1 と案 3 の中間程度とした設定である。
案 3：除去率重視（乾式法）	国の基準及び都民の健康と安全を確保する環境に関する条例に基づき有害物質の除去を最大限重視した設定である（排ガス処理方式は乾式法とする）。
案 4：除去率重視（湿式法）	国の基準及び都民の健康と安全を確保する環境に関する条例に基づき有害物質の除去を最大限重視した設定である（排ガス処理方式は湿式法とする）。

比較評価の結果を表 2.1.14 に示す。結果として、3 市の共同処理にあたっては、有害物質の除去を重視し、案 3 または案 4 が最も望ましいと評価する。この数値を満足する排ガス処理システムとしては以下の組合せが適切である。

【排ガス処理方式】

設備	選定する設備	備考
減温装置	減温塔（水噴霧式）※を設置する。	減温装置（減温塔）は、ボイラで減温した排ガスを、さらに水の蒸発潜熱を利用して冷却する設備である。「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（平成 9 年 1 月、旧厚生省）」では、ろ過式集じん器（バグフィルタ）の入口ガス温度を 200℃未満とすることとされており、本装置で 150℃～200℃程度まで減温する。
集じん装置	ろ過式集じん器を設置する。	ごみ燃焼排ガス中のばいじんを除去するため、ろ過式集じん器（バグフィルタ）を設置する。現在では集じん効率の高さからろ過式集じん器（バグフィルタ）を用いることが一般的である。 なお、ろ過式集じん器（バグフィルタ）は、ばいじんの除去のみを目的とするのではなく、硫酸化物や塩化水素、ダイオキシン類、水銀等の重金属の除去を含めた排ガス処理システムの一部として設置する。 また、アルカリ剤及び活性炭吹込も行うものとする。
HCl・SOx 除去設備	湿式法（湿式洗煙設備）または、乾式法を採用する。	塩化水素及び水銀等への対策を踏まえ、水や苛性ソーダ（NaOH）等のアルカリ水溶液を噴霧し、反応生成物を NaCl、Na ₂ SO ₄ 等の溶液で回収する湿式法（湿式洗煙設備）または、湿式法に準ずる乾式法とする。
NOx 除去設備	無触媒脱硝装置または、触媒脱硝装置を設置する。	窒素酸化物は、燃焼方式の改善により 150ppm 程度以下まで抑制することは可能であるが、より厳しい自主規制値を遵守するため、脱硝設備を設置する。脱硝設備としては、採用実績の多い無触媒脱硝方式または触媒脱硝方式とする。

※ 減温塔は設置せずボイラ設備の一部であるエコノマイザを設置する場合もある。

表 2.1.14 排ガス処理の組合せと評価

	除去対象物質	案1 (経済性重視)	案2 (1、3の中間程度)	案3 (除去率重視) (乾式法)	案4 (除去率重視) (湿式法)
排ガス 数値設定	ばいじん	0.02g/m ³ N	0.01g/m ³ N	0.005g/m ³ N	0.005g/m ³ N
	塩化水素	50ppm	25ppm	10ppm	10ppm
	硫黄酸化物	30ppm	20ppm	10ppm	10ppm
	窒素酸化物	150ppm	50ppm	20ppm	20ppm
	ダイオキシン類	0.1ng-TEQ/m ³ N	0.1ng-TEQ/m ³ N	0.01ng-TEQ/m ³ N	0.01ng-TEQ/m ³ N
	水銀等	0.05mg/m ³ N			
評価	採用実績	◎ 実績有り	◎ 実績有り	◎ 実績有り	◎ 実績有り
	排ガス基準の厳しさ	△ ・法規制値より厳しい基準であるが案2、案3、案4と比較すると基準は緩い。	○ ・法規制値より厳しい基準であるが、案3、案4と比較すると基準は緩い。	◎ ・現在の処理技術を最大限採用しており、最も基準が厳しい。 ・ごみ質により乾式を採用出来ないことがある。	◎ ・現在の処理技術を最大限採用しており、最も基準が厳しい。
	排水の発生	○ ・排ガス処理による排水はない。	○ ・排ガス処理による排水はない。	○ ・排ガス処理による排水はない。	△ ・湿式洗煙設備からの排水が発生する。
	周辺への影響	○ ・現有施設より基準が厳しく、排水もない。	○ ・現有施設より基準が厳しく、排水もない。	◎ ・排ガス基準は最も厳しく、排水もない。	◎ ・排ガス基準は最も厳しい。排水は下水道への放流により、周辺環境への影響を最小限にすることが可能である。
	建設費	○ ・設備面は案2と同等である。	○ ・設備面では案1と同等である。	○ ・案1、2に対して触媒脱硝が増となる。案4に対しては湿式洗煙設備が減となる。	△ ・最も高価である。 ・設備機器の設置スペースが大幅に広がるため、建築条件等により採用出来ないことがある。
	維持管理費	○ ・最も安価である。	○ ・案1に対して、アルカリ剤及びアンモニアの使用量の増加が考えられる。	○ ・アルカリ剤やアンモニアの使用量は数値が厳しい分増加することが考えられる。	△ ・最も高価である。 ・案3に対して湿式洗煙設備の洗煙薬品の増加や排水処理の増大、発電量の低下等が考えられる。
	総合評価案	△	△	◎	○
処理システム	ばいじん	ろ過式集じん器			
	塩化水素	乾式法			湿式法
	硫黄酸化物	乾式法			湿式法
	窒素酸化物	燃焼制御	燃焼制御 +無触媒脱硝	燃焼制御+触媒脱硝	燃焼制御+触媒脱硝
	ダイオキシン類	バグフィルタ + 活性炭吹込	バグフィルタ + 活性炭吹込	バグフィルタ + 活性炭吹込 + 触媒脱硝	バグフィルタ + 活性炭吹込 + 触媒脱硝
	水銀	バグフィルタ	バグフィルタ	バグフィルタ	バグフィルタ

1. 4 炉数

(1) 炉数の検討手順

炉数は、以下の順序で検討する。

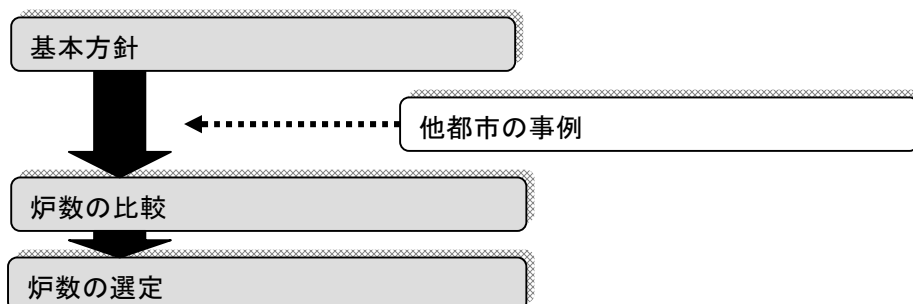


図 2.1.4 炉数の検討手順

(2) 基本方針

3 市において、可燃ごみを処理する施設は本施設のみとなる。そのため、炉数は複数とすることを前提とし、2 炉と 3 炉の比較を行う。

炉数の検討にあたっては、以下の事項を基本方針として検討を行う。

- ・安全で安心できる施設を第一に考える。
- ・環境に配慮した施設を目指す。
- ・資源循環型社会に寄与する施設を目指す。
- ・経済性とのバランスに考慮した施設を目指す。

国内での実績状況を図 2.1.5 に示す。

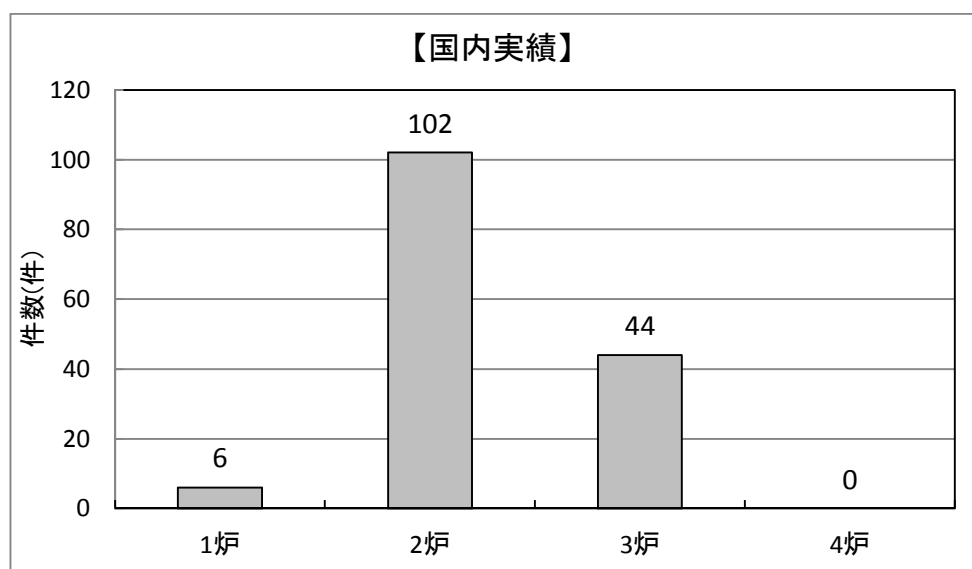


図 2.1.5 同規模 (200~300 t / 日) のストーカ式の炉数導入実績

(3) 炉数の比較

炉数の比較結果を以下に示す。

3炉と2炉を比較した場合、稼働体制、コンパクトな配置、1炉当たりの規模、採用実績、建設費、維持管理費の点から総合的に2炉が効率的であると判断し、本計画では2炉を選択する。

【炉数】
比較評価により 『2炉』 とする。

表 2.1.15 炉数の比較結果

	2炉	3炉
採用実績	◎ 採用実績は多い。	○ 採用実績はあるが、2炉と比較すると少ない。
操炉年間操炉計画の調整	○ 1炉点検時の処理能力は1/2 (125 t/日)となる。	◎ 1炉点検時の処理能力は2/3 (166 t/日)となる。1炉停止時の処理能力の低下が2炉と比較すると少ないため、年間操炉計画は調整しやすい。
1炉当たりの規模	◎ 1炉当たり125 t/日、時間当たり5.2 t/hとなる。3炉と比較すると、1炉当たりの規模は大きくなるため、熱効率の点で有利である。	○ 1炉当たり83 t/日、時間当たり3.5 t/hとなる。2炉と比較すると、1炉当たりの規模は小さくなるため、熱効率の点で不利である。
環境性	◎ 炉毎の立上げ、立下げ回数は、3炉と比較すると少ない。	○ 炉毎の立上げ、立下げ回数は、2炉と比較すると多くなる。
エネルギー回収	◎ 概略の操炉計画から、250 t/処理は年間の約4割となり、3炉と比較すると多い。	○ 概略の操炉計画から、250 t/処理は年間の約1.5割となり、2炉と比較すると少ない。
建設費	◎ 3炉と比較すると送風機やポンプ、配管等の機器が相対的に少なくなるため、安価となる。	○ 2炉と比較すると送風機やポンプ、配管等の機器が相対的に多くなるため、高価となる。
維持管理費	◎ 3炉と比較すると機器数が少ない分、補修工事費等は安価となる。	○ 2炉と比較すると、機器数が多い分、補修工事費等は高価となる。また、定期点検箇所数が多くなるため、人件費が高価になる可能性がある。
設置スペース	◎ 3炉と比較すると、機器数が少ないためコンパクトな配置が可能である。狭小な敷地に対しては有利である。	○ 2炉と比較すると、機器数が多くなるため、建屋面積は大きくなる。狭小な敷地に対しては不利である。

【炉数別運転概略】

施設規模 250 t /日で年間 64, 682 t 処理する場合において、月変動係数（平成 24 年度実績）を考慮し、ピット容量を考慮した操炉計画及び発電機の容量設定イメージを例示する。

① 2 炉構成の場合（操炉計画例）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	稼働日数
1号炉	15	10	30	31	10	15	31	30	10	15	28	24	249
2号炉	30	31	20	15	31	30	10	20	31	31	10	5	264
		(81日稼働)			(81日稼働)		(86日稼働)		(86日稼働)		(82日稼働)	(10日稼働)	
1号運転(日)	15	21	10	16	21	15	21	10	21	16	18	19	203
2号運転(日)	15	10	20	15	10	15	10	20	10	15	10	5	155
全停止(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
ごみ受入量 (t)	5,206	6,005	5,546	5,854	5,331	4,932	5,789	5,428	5,530	5,369	4,512	5,180	64,682
ごみ処理量 (t)	5,625	5,125	6,250	5,750	5,125	5,625	5,125	6,250	5,125	5,750	4,750	3,625	64,125
ごみピット残留量 (t)	581	1,461	757	861	1,067	374	1,038	216	621	240	2	1,557	1,557
月変動係数	0.966	1.114	1.029	1.086	0.989	0.915	1.074	1.007	1.026	0.996	0.837	0.961	1.00
当初ごみ貯留量 (t)	1,000												
運転炉負荷	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

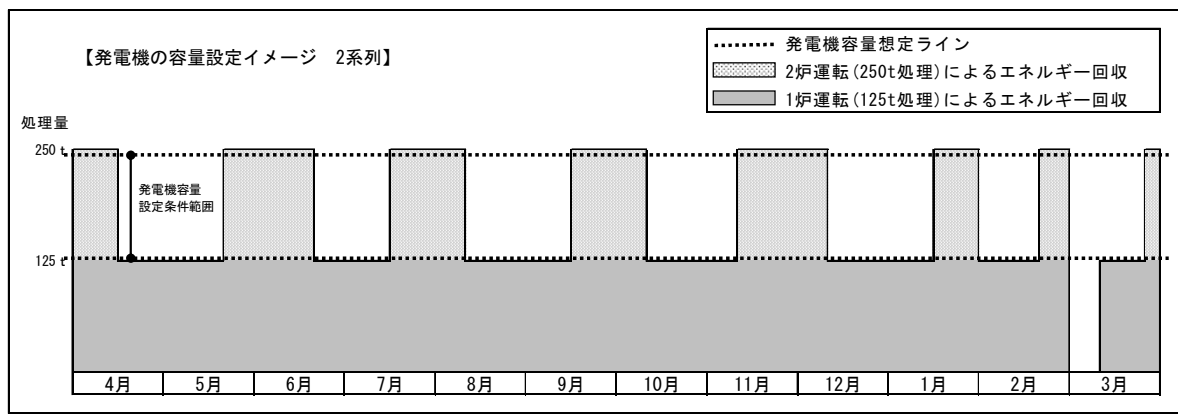
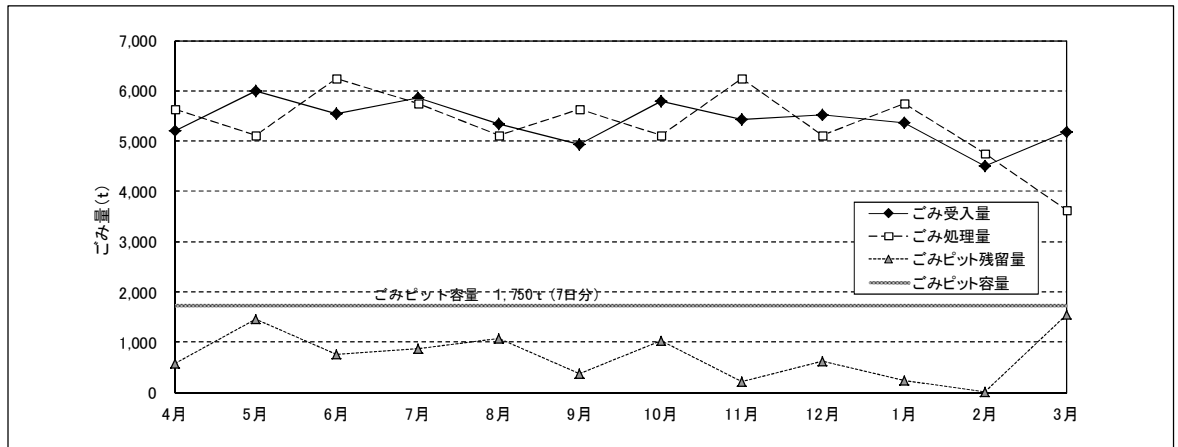


図 2.1.6 操炉計画及び発電機の容量設定イメージ（2 炉の場合）

② 3 炉構成の場合（操炉計画例）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	稼働日数
1号炉	30	31	25		31	30	20		31	31	28		257
2号炉		20	(86日稼働)	30	31		20	31	30	9	26	28	249
3号炉	30	31	5	10	31	31	10		20	30	31	5	268
					(82日稼働)				(86日稼働)			(10日稼働)	
1炉運転(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2炉運転(日)	30	11	25	31	31	30	21	30	22	31	18	24	304
3炉運転(日)	0	20	5	0	0	0	10	0	9	0	10	0	54
全停止(日)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
ごみ受入量(t)	5,206	6,005	5,546	5,854	5,331	4,932	5,789	5,428	5,530	5,369	4,512	5,180	64,682
ごみ処理量(t)	4,998	6,833	5,415	5,165	5,165	4,998	5,999	4,998	5,915	5,165	5,499	3,998	64,146
ごみビット残留量(t)	1,208	380	511	1,201	1,367	1,301	1,092	1,522	1,136	1,341	354	1,536	1,536
月変動係数	0.97	1.11	1.03	1.09	0.99	0.92	1.07	1.01	1.03	1.00	0.84	0.96	1.00
当初ごみ貯留量(t)	1,000												
運転炉負荷	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

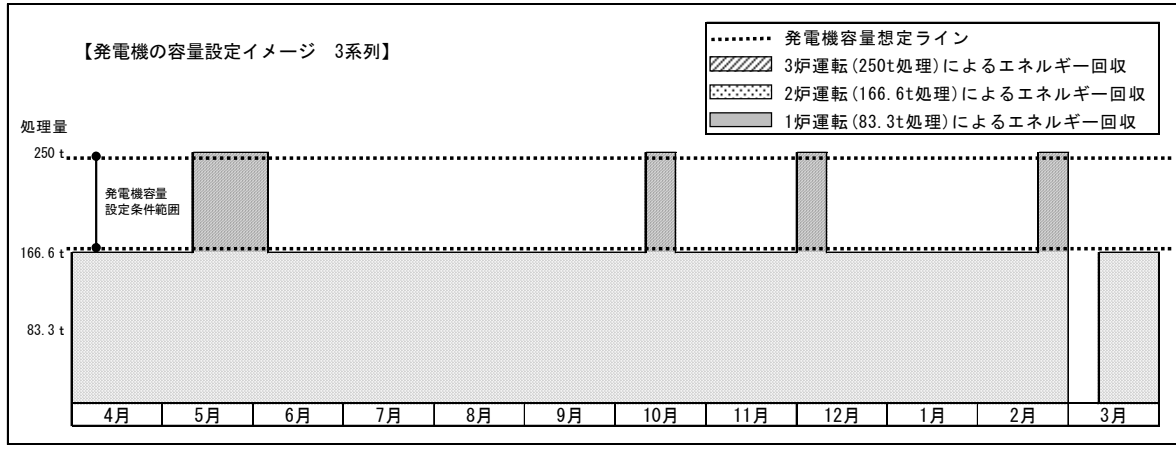
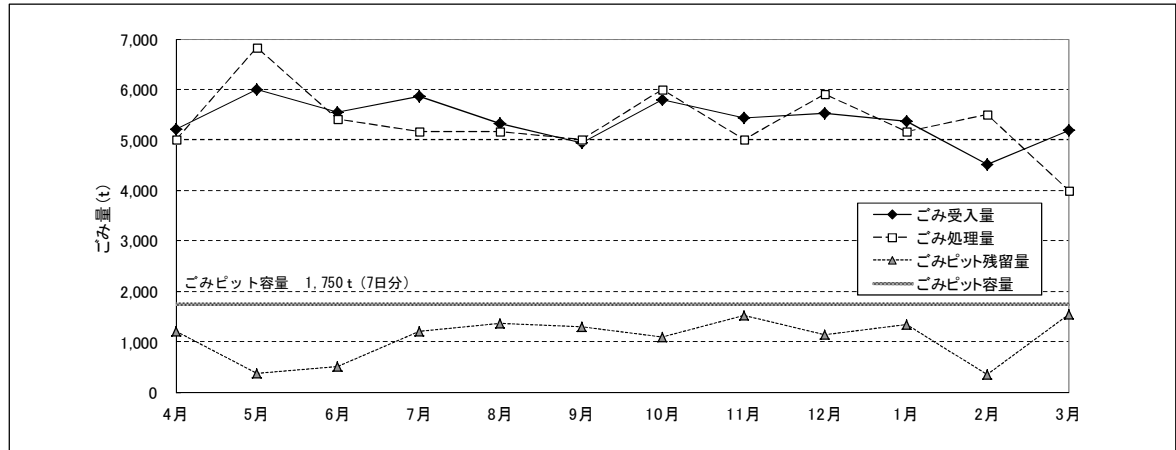


図 2.1.7 操炉計画及び発電機の容量設定イメージ（3 炉の場合）

1. 5 煙突高さ

(1) 煙突高さの検討手順

煙突高さは、以下の順序で検討する。



図 2.1.8 煙突高さの検討手順

(2) 基本方針

全国で事例の多い 59m と近年の多摩地域における同規模の施設処理方式で事例の多い 100m とで比較評価を行う。

煙突の高さの検討にあたっては、安全で安心できる施設を第一に考えた上で、以下の事項を基本方針として検討を行う。

- ・安全で安心できる施設を第一に考える。
- ・環境に配慮した施設を目指す。
- ・環境性と経済性のバランスに考慮した施設を目指す。

国内実績及び多摩地域の実績を図 2.1.9 に示す。

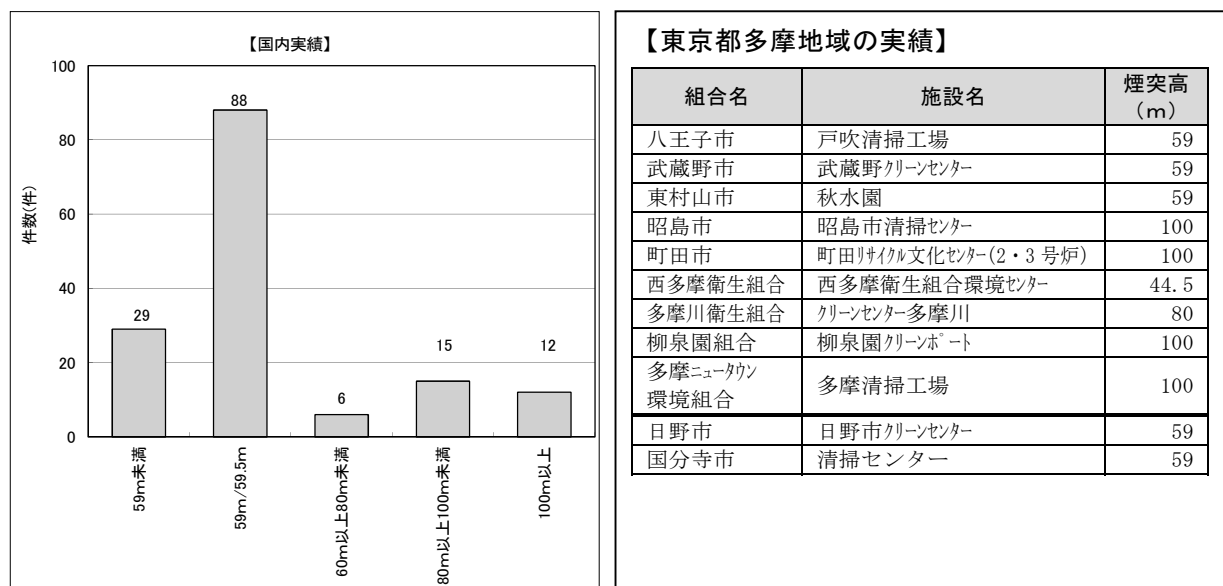


図 2.1.9 同規模 (200~300 t / 日) のストーカ式及び多摩地域の施設の煙突高さ導入実績

(3) 煙突の高さの比較

煙突の高さの比較結果を表 2.1.16に示す。

本施設では、安全で安心できる施設を第一に考えており、排ガスの拡散効果の面では、59mよりも100mの方が有利と考えられる。ただし、排ガスの規制値を国内で最も厳しく計画したことから、周辺住民の健康上の影響は59mであっても発生しないと考えられる。また、景観や必要面積、建設コストの面でも59mが有利である。

以上から本計画においては煙突高を59m程度とする。実施設計段階においては、送電線や河川保全区域による規制及び環境影響評価の結果を踏まえた検討を十分に考慮して行うものとする。また、煙突高さを決定する際、採用される設備機器及び建築物の配置計画に密接に関係するため、今後実施設計段階での詳細な設計を要する。

【煙突の高さ】

比較評価により 『59m程度』 とする。

表 2.1.16 煙突の高さの比較

	59m	100m
採用実績	◎ 国内で最も実績が多い。	◎ 59mよりも実績は少ないが、都内では実績が多い。
排ガスの拡散効果	○ 排ガスの規制値を厳しくしており健康上の影響はないと考えられるが、拡散効果の面では100mに比べて低い。	◎ 煙突は高い方が拡散効果は大きい。
景観	◎ 既存施設の日野市クリーンセンターと同等であり、100mと比較すると、圧迫感は少ない。 航空法における航空障害灯の設置基準未満の高さであり、航空障害灯の設置が不要である。	○ 周辺部に高い建物がなく、圧迫感を感じる。 航空法における航空障害灯の設置基準以上の高さであり、航空障害灯の設置が必要となる。
必要面積	◎ 100mと比較すると狭い範囲となる。建屋との一体整備を行っている事例も多く、コンパクトにすることが可能である。	△ 59mと比較すると広い範囲（特に地下構造物）が必要となる。 工場棟と分離して建設するケースが多い。
建設コスト	◎ 100mよりは、安価となる。	○ 基礎を含み、数億円程度の増加が見込まれる。
土地利用上の制約	◎ 59mの場合は一体整備となり、100mのような制約はない。	△ 工場棟と分離した場合、土地利用上として、河川保全区域や送電線による高さ制限がある。
建設基準法による制約	◎ 59mの場合は、超高層建築物扱いにならないことから、手続き期間等も100mよりも短い。	△ 60mを超える建築物の場合、超高層建築物扱いになり、建築手続が複雑となり、期間を要する。

2. プラント基本計画・設計

2.1 基本処理フロー

(1) 基本処理フロー

前章の検討を踏まえ、本施設の基本フローを図 2.2.1 に示す。

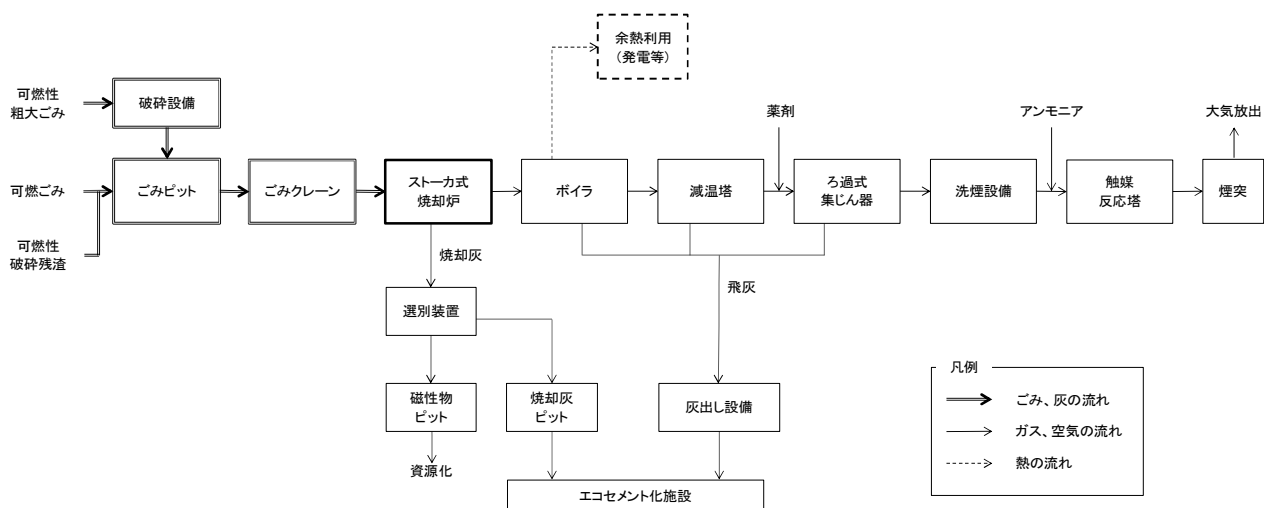


図 2.2.1 基本処理フロー

(2) 物質収支

① ごみ焼却量

ごみ焼却量、低位発熱量等を表 2.2.1 に示す。

表 2.2.1 ごみ焼却量、低位発熱量等

	焼却量	低位発熱量		水分	灰分	可燃分
	kg/h	kJ/kg	kcal/kg	%	%	%
低質ごみ時	5,209	5,700	1,360	60.0	4.9	35.1
基準ごみ時	5,209	8,900	2,130	49.8	6.6	43.6
高質ごみ時	5,209	11,700	2,800	41.0	8.0	51.0

※表中の焼却量は1 炉分を示す。

② 排ガス

メーカーヒアリングによる技術資料を参考に想定した排ガス収支量を表 2.2.2 に示す。

表 2.2.2 排ガス量

	ろ過式集じん器 入口排ガス		洗煙設備 入口排ガス		排ガス再加熱器 入口排ガス		触媒反応塔 入口排ガス		煙突 入口排ガス	
	ガス量	温度	ガス量	温度	ガス量	温度	ガス量	温度	ガス量	温度
	m ³ N/h	°C	m ³ N/h	°C	m ³ N/h	°C	m ³ N/h	°C	m ³ N/h	°C
低質ごみ時	18,900	180	17,300	180	18,700	70	18,700	180	18,700	180
基準ごみ時	24,900	180	22,000	180	23,800	70	23,800	180	23,800	180
高質ごみ時	31,800	180	27,300	180	29,600	70	29,600	180	29,600	180

※1 表中の数値は1炉分の収支を示す。

※2 排ガス再加熱器入口排ガスは循環ガスを除いた値を示す。

③ 空気

メーカーヒアリングによる技術資料を参考に想定した燃焼用空気等の収支量を表 2.2.3 に示す。

表 2.2.3 空気量

	燃焼用空気		排ガス再循環		薬剤噴霧 用空気	パージ 空気
	空気量	温度	再循環量	温度	空気量	空気量
	m ³ N/h	°C	m ³ N/h	°C	m ³ N/h	m ³ N/h
低質ごみ時	9,200	200	1,900	180	150	150
基準ごみ時	14,300	50	3,300	180	150	150
高質ごみ時	19,000	40	4,900	180	150	150

※表中の数値は1炉分の収支を示す。

④ 灰、薬剤他

メーカーヒアリングによる技術資料を参考に想定した焼却灰や薬剤等の収支量を表 2.2.4 に示す。

表 2.2.4 灰、薬剤他

	助燃	有害ガス 除去	苛性ソーダ (洗煙設備)	液体ホート (洗煙設備)	アンモニア (脱硝設備)	主灰	飛灰 (処理後)
	ℓ/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
低質ごみ時	0	23	45	0.4	5	250	70
基準ごみ時	0	34	64	0.6	7	320	120
高質ごみ時	0	36	81	0.7	9	360	170

※表中の数値は1炉分の収支を示す。

(3) 熱収支

① ごみ燃焼熱量

ごみの燃焼熱量を表 2.2.5 に示す。

表 2.2.5 ごみの燃焼熱量

	焼却量	低位発熱量		ごみ発熱量	
	kg/h	kJ/kg	kcal/kg	MJ/h	Mcal/h
低質ごみ時	5,209	5,700	1,360	29,691	7,084
基準ごみ時	5,209	8,900	2,130	46,360	11,095
高質ごみ時	5,209	11,700	2,800	60,945	14,585

※表中の 1 炉分を示す。

② 入熱量

メーカーヒアリングによる技術資料を参考に想定した入熱量を表 2.2.6 に示す。

表 2.2.6 入熱量

	入熱量 (MJ/h)		
	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
① ごみ発熱量	59,382	92,720	121,890
② 燃焼用空気持込熱量	9,832	3,804	1,195
③ 助燃持込熱量	0	0	0
④ 排ガス再循環持込熱量	962	1,800	2,162
入熱量合計	70,176	98,324	125,247

※表中は 2 炉分を示す。

③ 出熱量

メーカーヒアリングによる技術資料を参考に想定した出熱量を表 2.2.7 に示す。

表 2.2.7 出熱量

	出熱量 (MJ/h)		
	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
① 廃熱ボイラ回収熱量	55,105	79,204	102,093
② 排ガス持出熱量	13,487	16,828	20,207
③ 放熱損失等熱量	1,499	2,165	2,785
④ 灰の持出熱量	85	127	162
出熱量合計	70,176	98,324	125,247

※表中は 2 炉分を示す。

(4) 用役収支

メーカーヒアリングによる技術資料を参考に想定した用役量を表 2.2.8 に示す。

表 2.2.8 用役使用量

項 目		単 位	使用量
燃料	重油または灯油(立上・立下)	ℓ/年	42,400
排ガス処理	活性炭	kg/年	16,128
	苛性ソーダ	kg/年	404,544
純水装置	塩酸	kg/年	2,604
	苛性ソーダ	kg/年	3,836
	活性炭	ℓ/年	250
	陽イオン交換樹脂	ℓ/年	20
	陰イオン交換樹脂	ℓ/年	120
ボイラ水	清缶剤	kg/年	618
	脱酸剤	kg/年	208
	復水処理剤	kg/年	1
	保缶剤	kg/年	485
排水処理	塩酸	kg/年	1,680
	苛性ソーダ	kg/年	3,724
	塩化第二鉄	kg/年	6,272
	次亜塩素酸カルシウム	kg/年	84
	高分子凝集剤	kg/年	36
洗煙系排水処理	ろ材	ℓ/年	240
	活性炭	kg/年	135
	液体キレート	kg/年	745
	塩化第二鉄	kg/年	5,908
	塩化カルシウム	kg/年	9,352
	高分子凝集剤	kg/年	22
	スケール分散剤	kg/年	1,484
	硫酸バンド	kg/年	2,240
	塩酸	kg/年	21,280
	苛性ソーダ	kg/年	2,156
脱水助剤	kg/年	45	
飛灰処理	キレート	kg/年	48,250
油脂類	油圧作動油	ℓ/年	190
	機器潤滑油	ℓ/年	430
	グリース	kg/年	140
脱臭設備	防臭剤	ℓ/年	672
	脱臭用活性炭	kg/年	3,500
冷却水薬剤	冷却水用薬剤(防食)	kg/年	1,641
	冷却水用薬剤(スライム処理)	kg/年	4,292

2. 2 主要設備計画

2.2.1 機械設備計画

(1) 受入供給設備

ごみの受入供給は、ピット・アンド・クレーン方式とする。

※計量機は「第四章 1.2.1 全体配置計画 (4) 管理棟・計量機」参照

① プラットホーム

プラットホームの床幅は 18m以上とする。

プラットホームは、ごみピットに接して設け、ごみ収集車が安全かつ容易にごみ投入作業ができるように、床幅は 18m以上確保する。また、プラットホームの投入扉手前には、車止めを設置し、ごみ収集車両がごみピット内に転落しないように配慮する。

床面に落ちこぼれたごみやプラットホーム内の洗浄水は、ごみピットに投入する。

なお、環境保全対策として、プラットホームは屋内式とし、プラットホームの扉は、ごみの搬入時以外は閉めるとともに、プラットホーム出入口にエアカーテンを設置する。また、通常時は、プラットホーム内の空気を吸入し、ごみ燃焼用空気として使用することにより、プラットホーム内を負圧に保って悪臭のもれを防ぐが、全炉停止時の臭気対策として、吸着脱臭方式の脱臭設備を設置する。

② ごみピット容量

ピットの容量は、日計画最大処理量の 7日分とし、8,750m³程度とする。

ごみピットは、搬入されたごみを一時貯えることにより、処理量を調整するとともに、焼却量の均一化や攪拌実施による安定燃焼のために設置する。

この容量は、ごみの搬入計画、炉の運転・補修計画（1炉停止期間や全炉停止期間）、搬入量変動等から日計画最大処理量の7日分を確保する。

ピットの容量は、施設規模を 250 t /日、ごみの単位体積重量（見掛比重）を 0.2 と見込んでいることから、8,750m³程度とする。

なお、ごみピットはプラットホームから約 15～20m程度の深さが生じるが、本計画地は河川に近接しており地下水も高いことから、建築計画や施工計画上、十分な対策が必要となる。

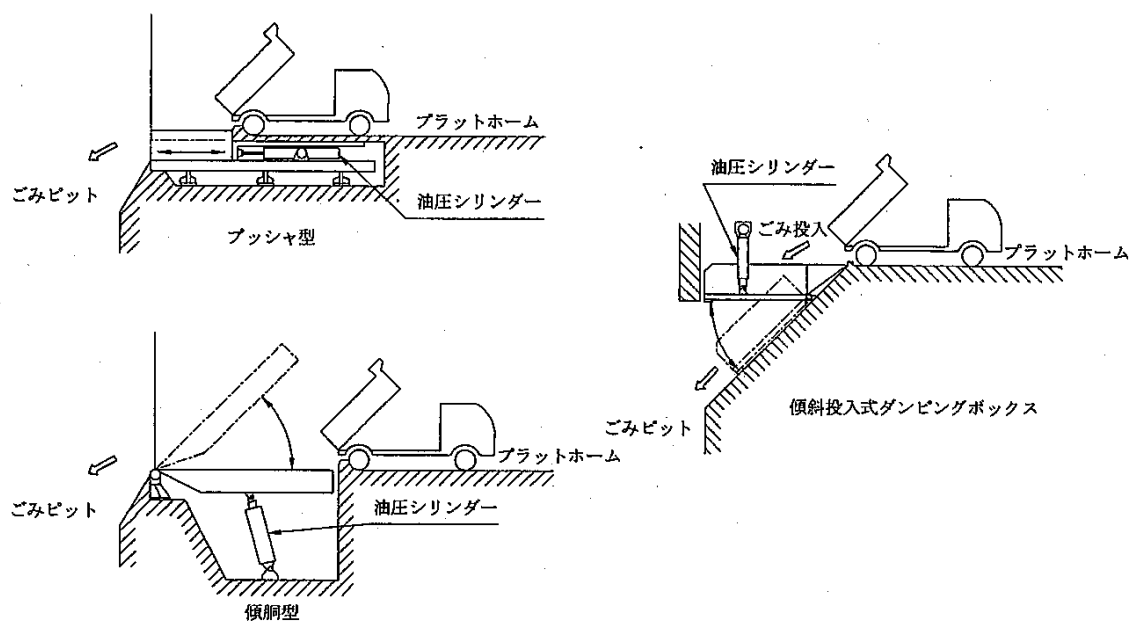
③ 投入扉の基数

投入扉は5基（門）以上、ダンピングボックスは2基以上を基本とする。

投入扉の設置基数は、搬入車が集中する時間帯でも車両が滞留することなく円滑に投入作業が続けられるように搬入車の種類・収集計画等を勘案して決定される。「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」では、200～300 t/日規模での投入扉の設置数を5基としていることから、本施設でも5基以上設置する。

また、本施設には市民の直接搬入及び事業者の直接搬入があるため、ごみピットへの転落防止など安全性に配慮するとともに、直接搬入物中の危険物、処理困難物の除去、搬入物検査を行う必要がある。その対応として、ダンピングボックスを2基以上設置する計画とする。ダンピングボックス1基については、持ち込みごみの検査用等の設備の設置を考慮する必要がある。

参考として、以下のダンピングボックスの投入方式の例を示す。



出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領

図 2.2.2 ダンピングボックスの投入方式の例

④ ごみクレーン

ごみクレーンは、全自動方式とする。常用は1機とし、予備を1機設置する。

ごみクレーンは、運転の省力化のため全自動化とし、ピット内のつかみ位置の決定、巻上げ巻下げ、横行走行中の加速や減速、つかみ操作あるいはバケットの転倒防止などの制御を無人で行えるようにする。

本施設では、日中はごみの搬入が頻繁に行われることから、操作員の目視による運転を補助する半自動式とし、夜間等のごみの搬入が行われない時間帯には、操作員の負担軽減も考慮し全自動方式とする。

設置数は、常用は1機とするが、クレーンの故障が施設の稼働停止となるため、予備を1機設置する。

⑤ 前処理機械

可燃性粗大ごみ破碎用の切断式破碎機を設置する。

本施設では、タンス等の家具類のような可燃性粗大ごみは、本施設で受入れ処理を行う計画である。

可燃性粗大ごみは、大型なものが多いことから、安定的な焼却処理を行うために、適当な大きさに破碎する必要がある。

破碎機は、可燃性粗大ごみの破碎に広く用いられている切断式とし、焼却炉に投入するための前処理機械として、破碎機をプラットホームに設置する。

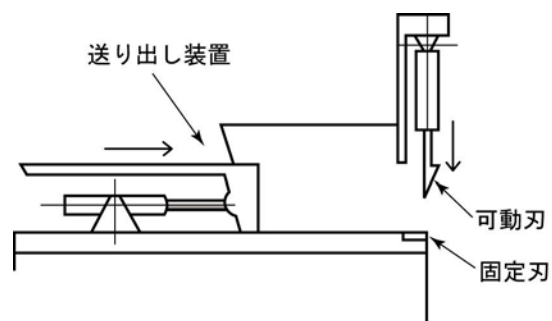


図 2.2.3 切断式破碎機の例

(2) 燃焼設備

形式は、ストーカ式燃焼装置とし24時間運転とする。

本施設では、最も実績があり、安定した稼働が可能であるストーカ式燃焼装置を採用する。ストーカ式燃焼装置とは、可動する火格子の上で、ごみを攪拌、移動させながら、火格子下部から空気を送入し燃焼させる装置である。

※「1. 基本システムの検討 1.2 燃焼処理方式」参照

変動するごみ質に対して、所定の焼却量及び蒸発量を確保すると同時に、ごみを完全燃焼することによってダイオキシン類等の有害物質の発生抑制、ならびに熱灼減量の低減を行うため、ごみ自動燃焼制御システムを導入する。

また、焼却炉の立上げ、立下げも自動にできるシステムを導入する。

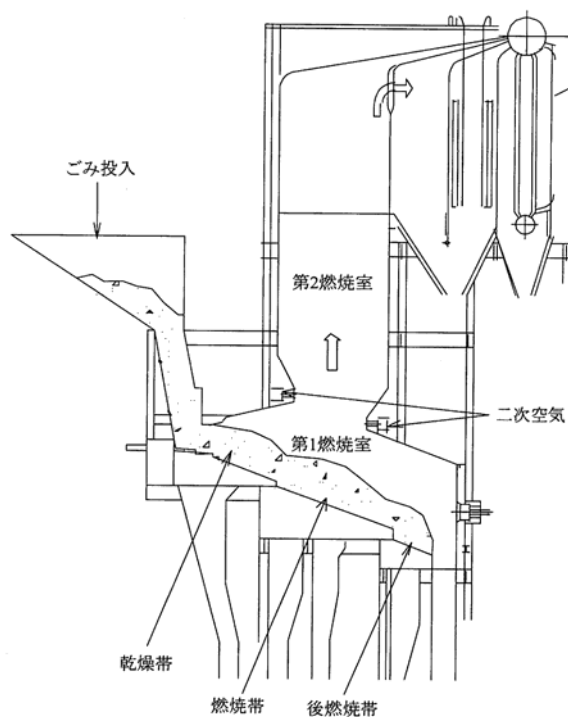


図 2.2.4 燃焼室の構成の例

表 2.2.9 燃焼設備概要

項目	概要
形式	全連続燃焼式 ストーカ式燃焼装置
機器構成	ごみホッパ、給じん装置、燃焼装置、助燃装置 等
処理能力	250 t / 日 (125t/日×2 炉) ※「1. 基本システムの検討 1.1 施設規模」及び「1.4 炉数」参照
燃焼条件	(ア) 炉内温度 ・ 燃焼室出口温度 850℃以上 ・ 上記燃焼温度でのガス滞留時間 2 秒以上 ・ 煙突出口のCO濃度 30ppm 以下 (O ₂ 12%換算値の4時間平均値) ※100ppm を超えるCO濃度瞬時値のピークを極力発生させないこと。 (イ) 焼却残さの熱灼減量 3%以下 (自主規制値) (ウ) 焼却残さのダイオキシン類含有量 3ng-TEQ/g 以下
燃焼制御	自動制御 (自動・手動運転切り替え可能)

※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

(3) 燃焼ガス冷却設備

燃焼ガス冷却設備は**廃熱ボイラ**とする。
 (ボイラ出口蒸気条件は発電効率 17%以上を確保できる条件とする。)

燃焼ガス冷却設備は、ごみ燃焼後の排ガスを後段の排ガス処理設備が安全かつ効率よく運転できる温度まで冷却する目的で設置する。

本施設では、ごみの焼却により発生した熱を積極的に有効利用するために廃熱ボイラ式を採用する。

近年では、高効率発電を目的として蒸気圧力 4MPa、蒸気温度 400℃クラスのもの採用されている事例がある。本施設における廃熱ボイラの蒸気条件は、循環型社会形成推進交付金事業の「高効率ごみ発電施設」の交付要件である発電効率 17%以上を満足できる蒸気条件を基本条件として計画する。

また、最近では、従来の縦型（インテグラルタイプ）より温度管理やダスト除去等の維持管理性に優れた横型（テールエンドタイプ）のボイラを採用している施設も出てきている。本施設では、敷地条件を踏まえ、コンパクトな縦型（インテグラルタイプ）を採用することを原則とする。

※「3 余熱利用計画」参照

表 2.2.10 ボイラの比較

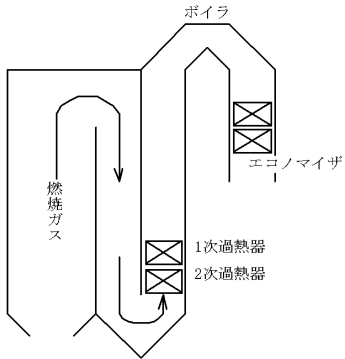
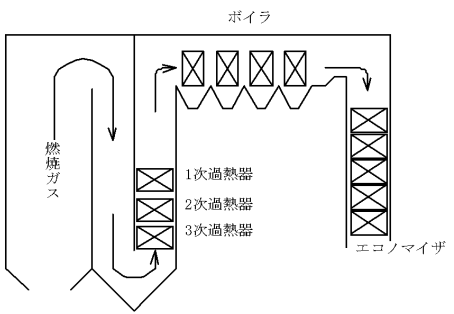
	縦型（インテグラルタイプ）	横型（テールエンドタイプ）
構造		
配置	焼却炉の上部に配置	水平方向に配置
設置スペース	ボイラを焼却炉上部に載せるため、横型より小さい。	水平方向に配置するため、設置スペースが大きい。

表 2.2.11 高効率発電事例

自治体名等	施設名	竣工年	施設規模 (t/日)	炉数	蒸気条件		
					圧力 (MPa)	温度(°C)	発電効率 (設計値)
札幌市	白石清掃工場	2002 11	900	3	4	400	20.9
釧路広域連合	釧路広域連合清掃工場	2006 3	240	2	4	400	16
仙台市	松森工場	2005 8	600	3	4	400	18.4
ひたちなか市	(仮称) ひたちなか・東海クリーンセンター	2012 3	220	2	4	425	-
川崎市	川崎市資源化センター(熱回収施設)	2010 3	265	2	4	400	12.6
所沢市	所沢市東部クリーンセンター	2003 3	230	2	4	400	15
流山市	流山市クリーンセンター	2004 2	207	3	4	400	-
東京二十三区清掃一部事務組合	渋谷清掃工場	2001 7	200	1	4.02	400	12.92
東京二十三区清掃一部事務組合	多摩川清掃工場	2003 6	300	2	4	400	15.23
東京二十三区清掃一部事務組合	足立清掃工場	2005 3	700	2	4	400	16.53
東京二十三区清掃一部事務組合	葛飾清掃工場	2006 12	500	2	4	400	18.58
東京二十三区清掃一部事務組合	世田谷清掃工場	2007 12	300	2	4	400	16.01
ふじみ衛生組合	(仮称) ふじみ衛生組合新ごみ処理施設	2013 3	288	2	4	400	-
藤沢市	北部環境事業所 (1号炉)	2007 3	150	1	4	400	20.4
秦野市伊勢原市環境衛生組合	クリーンセンター建設工事(熱回収施設)	2012 9	200	2	4	400	-
三条市	三条市新ごみ処理施設	2012 6	160	2	4	400	-
富山地区広域圏事務組合	富山地区広域圏クリーンセンター	2003 3	810	3	4	400	21
金沢市	西部クリーンセンター(仮称)	2012 3	340	2	4	400	-
静岡市	西ヶ谷清掃工場	2010 3	500	2	4	400	20.7
(株)鳴海クリーンシステム	名古屋市鳴海工場	2009 6	530	2	4	400	15.7
岡崎市	(仮称) 岡崎市新一般廃棄物中間処理施設	2011 6	380	2	4	400	-
京都市	京都市北部クリーンセンター	2007 1	400	2	4	400	-
大阪市	平野工場	2003 3	900	2	4.26	400	19.6
枚方市	枚方市東部清掃工場	2008 12	240	2	4	400	18.4
泉北環境整備施設組合	泉北クリーンセンター(1・2号炉)	2003 3	300	2	4.2	400	23.3
岸和田市貝塚市清掃施設組合	岸和田市貝塚市クリーンセンター	2007 3	531	3	4	400	16.1(2炉)
大阪市	東淀工場	2010 3	400	2	4	400	-
吹田市	吹田市資源循環エネルギーセンター	2010 3	480	2	4	400	17.49
橿原市	クリーンセンターかしはら	2005 3	255	3	4	400	-
出雲市	出雲エネルギーセンター	2003 10	218	2	5.8	465	-
松江市	(仮称) 松江市新ごみ処理施設	2011 3	255	3	4	400	-
広島市	安佐南工場焼却施設	2013 3	400	2	4	400	-

宇部市	宇部市環境保全センター	2003	3	198	3	4	400	13.9
松山市	(仮称)松山市新西クリーンセンター	2013	3	420	3	4	400	-
(株)福岡クリーンエナジー	東部工場	2005	7	900	3	4	400	-
財団法人 宮崎県環境整備公社	エコクリーンプラザみやざき	2005	10	579	3	4.5	400	-
鹿児島市	北部清掃工場	2007	3	530	2	4	400	17.7
那覇市・南風原町環境施設組合	那覇・南風原クリーンセンター	2006	3	450	3	4	400	15.29

資料：ごみ焼却施設台帳 平成 21 年度版

(4) 排ガス処理設備

排ガス処理設備は、減温装置として必要に応じて「水噴霧式」、集じん装置として「ろ過式集じん器」、HCl・SO_x 除去設備として「乾式法または湿式法」、NO_x 除去設備として「触媒脱硝装置」を採用する。

これまでの検討結果を踏まえ、上記の処理方式を採用し、設定した排ガスの自主規制値を確実に遵守していく。

※「1. 基本システムの検討 1.3 排ガス処理方式」参照

(5) 熱回収設備

発電は復水または抽気式復水の蒸気タービンとし、
発電機の容量は発電効率が 17%以上確保できる条件とする。

本施設では、焼却に伴い発生する熱を回収し、有効利用する計画である。熱エネルギーの利用方法は、燃焼用空気の加熱など施設を稼働させるために活用するとともに、発電及び本施設内の給湯を行うものとする。なお、施設外の施設への供給については、今後の計画と調整を図り決定していくものとする。

※「2.1 基本処理フロー」、「3 余熱利用計画」参照

① 発電

発電は、積極的な余熱利用を計画することから、タービン形式は復水式蒸気タービンまたは抽気式復水蒸気タービンとする。抽気式復水タービンは、一旦タービンに入った蒸気をタービンの途中で一部抜き出して熱供給に利用する方式である。この抽気式復水タービンは、蒸気を抜き出すまではタービン内で蒸気に仕事をさせることができるため、余熱利用量の変動が大きい場合等、抽気なしのタービンに比べて発電量の増加が期待できる。

発電機の容量は、循環型社会形成推進交付金事業の「高効率ごみ発電施設」の交付要件である発電効率 17%以上を目標とすると概ね 4,500kW 以上が必要になると考える。

発電機容量の設定については、可能な限り発電量が多くなるように設定する。表 2.2.12 に発電量の試算を示す。なお、当該試算は、時間当たり処理量は定格規模、かつ、ごみ質

は基準ごみ質であるため、1 炉運転の場合、時間当たり処理量が低下した場合やごみ質が低下した場合には、発電量は少なくなる場合がある。

表 2.2.12 発電量試算

項目	単位	熱量等	備考
施設規模	t/d	250	
低位発熱量	kJ/kg	8,900	基準ごみ
①ごみ入力熱量	GJ/h	92.7	2炉運転時
②熱回収量	GJ/h	78.8	85% ボイラ熱回収率
③未回収量（損失）	GJ/h	13.9	=①－②
④場内熱消費量 （空気予熱等）	GJ/h	11.8	15% 全体量に対して
⑤余熱利用可能量	GJ/h	67.0	=②－④
⑥その他施設熱量	GJ/h	1.0	設定値
⑦余熱利用発電使用量	GJ/h	66.0	=⑤－⑥
⑧発電量（熱量）	GJ/h	16.5	=⑦×25% タービン～発電機効率
発電量	kW	4,583	
発電効率	%	17.8	
場内使用電力	kWh	1,000	設定値
売電量	kWh	3,583	

② その他施設への供給条件

その他施設への熱供給は施設運転時とし、供給熱量については、今後の計画と調整していくものとする。発電と同様に処理量やごみ質により供給量は変動する。

※「3. 余熱利用計画」を参照

(6) 通風設備の設定

通風設備については、平衡通風方式を基本とし、煙突高さは59m程度とする。

通風設備とは、ごみ焼却に必要な空気を必要な条件に整えて焼却炉に送り、また、煙突を通してごみ焼却炉からの排ガスを大気に排出するまでの関連施設である。方式は、本施設において、一般的に使用されている平衡通風方式とし、押込送風機、誘引通風機を設置する。

煙突については外筒・内筒集合式とし、高さは 59m程度とする。煙突は、景観等に配慮し形状や意匠に留意するとともに笛吹き現象、ダウンウォッシュが発生しないように留意する。

※「1. 基本システムの検討 1.5 煙突高さ」参照

煙突からの排ガスは、冬季等に排ガス中の水分が露点以下になると結露して白煙が発生する。この白煙は水分であるため健康に被害はないが、住民意識に配慮し白煙防止装置を設置する場合がある。白煙防止は、ごみの焼却エネルギーを利用して行うが、利用分だけ発電等

によるエネルギー回収量が減少する。本施設では、可能な限り発電等によりエネルギー回収を行うことから、白煙防止装置は設けないものとする。

※笛吹き現象：煙突からの排ガスの排出速度が 30m/s 以上の高速の場合、笛を吹くような音が発生することがある。

※ダウンウォッシュ：煙突からの排ガスの排出速度が遅く、大気の流れの 2 倍以下の場合、排ガスが煙突の風下側に降下することがある。（下図参照。）

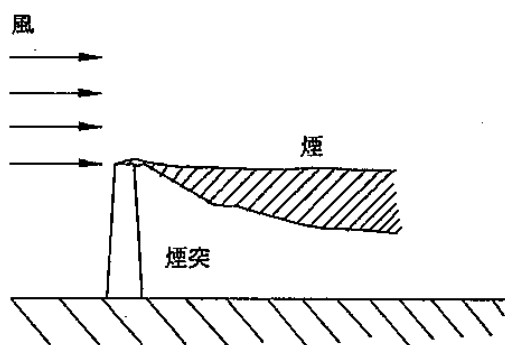


図 2.2.5 ダウンウォッシュのイメージ

(7) 灰処理設備

焼却残さは、エコセメント化施設に搬入後、エコセメントとして資源化する。

焼却灰の貯留・搬出方法はピット・アンド・クレーン方式とする。

飛灰の貯留・搬出方法は薬剤処理設備を基本とする。

焼却炉から発生する焼却残さは、焼却炉のストーカ下部及びストーカ終端部から排出する灰（以下、「焼却灰」という。）と排ガスとともに焼却炉から排出され、集じん装置等により捕捉される灰（以下、「飛灰」という。）がある。

本施設から排出する焼却灰及び飛灰は、3市が構成メンバーである東京たま広域資源循環組合（所在地：東京都西多摩郡日の出町）が運営する「エコセメント化施設」に搬入し、エコセメントとして資源化する。

※「1.2.1 (2) ⑤ エコセメント化」参照

エコセメント化施設の受入条件は、「湿灰の場合は天蓋装置付きのダンプトラック、乾燥灰の場合はタンクローリー車等を使用し、焼却残さ等の飛散を防止する。」こととされていることから、焼却灰・飛灰の搬出に際しては、密閉性を保つなど飛散防止対策を施した上で施設外へ搬出する。エコセメント化施設の焼却残渣の受入基準は、熱しゃく減量 10% 以下、水分含有率 50% 以下である。

① 焼却灰の排出・運搬

焼却灰は、水で加湿して灰ピットで一次貯留し、クレーンで天蓋装置付きのダンプトラ

ックに積み込み、搬出する。作業としては、ごみクレーンのような連続作業ではないが、省力化のため、自動化を進める。

② 飛灰の排出・運搬

飛灰は、エコセメント化施設の乾灰による受入能力の制約があるため、湿灰による搬出・運搬を原則として計画する。そのため、飛灰の安定化処理を行い、重金属固定化剤を飛灰に混合する薬剤処理設備を設けるものとする。

(8) 給水設備

プラント用水は井水及び上水道とする。
生活用水は上水道とする。

本施設のプラント用水は、主に、機器冷却水、燃焼ガス冷却水、湿式有害ガス除去装置用水、灰冷却水等で使用する。

本施設は、多摩川、浅川の豊富な水量のある河川に囲まれた地域であり、豊富な地下水が見込まれる。現在の焼却施設のプラント用水は、井戸水を利用しており、地下水低下や地盤沈下等の問題は発生していない。本施設でも運営費の削減を目指し、井水の利用を基本とし水量が不足する場合は、上水道を利用する。

生活用水は、現施設と同様に、上水道を利用する。

表 2.2.13 本施設における生活用水とプラント用水量

施設名	生活用水	プラント用水	合計
エネルギー回収 推進施設	約 11m ³ /日	約 200m ³ /日	約 211m ³ /日

表 2.2.14 給水設備を構成する機器の構造等

構成機器	概 要
受水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・生活用水受水槽と、プラント用水受水槽とは別個に設ける。 ・生活用水受水槽では、タンクの外面(六面)を点検できるとともに、水抜管を設けて、内部の保守点検が容易に行える構造とする。 ・プラント用受水槽は、建屋の最下階の床下に、建屋の床スラグ・外壁等を利用したコンクリート槽とするが、槽内に異物や汚水等が入らないように、マンホール部など開口部は床から立ち上げる。
揚水・送水ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> ・受水槽から高置水槽へ補給水を送る揚水ポンプの他、施設内各所に種々の目的をもって送水する各種のポンプを設ける。 ・ポンプは、それぞれの目的が果たせるよう、最大使用水量をもとに、適正に余裕を持たせたポンプ容量とする。 ・揚水ポンプ・水噴射冷却水ポンプ・ボイラ給水ポンプ・機器冷却水ポンプ、あるいは消火ポンプ等の重要なポンプについては、ポンプの故障によって施設全体の運転が停止することのないよう、予備のポンプを設ける。 ・停電時にも継続して給水が必要なものについては、自家発電源の用意、あるいはディーゼル駆動ポンプの用意などの対策をとる。
高置水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・プラント用水では、多岐にわたる各設備への随時供給が安定した圧力で行えるとともに、停電時の事故発生時に施設を安全に停止するまでの間、必要な機器冷却水量を継続的に確保する目的から、高置水槽へ貯水する。 ・高置水槽の容量は、各設備の最大使用水量を考慮するとともに、停電時の対応を考え、通常、平均使用水量の30分～1時間程度とする。
機器冷却水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・機器を冷却した水を一旦貯留し、これを循環ポンプで冷却塔に送って放熱し、再び冷却水として循環使用する際のクッション槽の役割をもつものとして、建屋の下層階に設置する。 ・毎時平均冷却水量の10～20分程度を貯留する。
冷却塔	<ul style="list-style-type: none"> ・温度が上昇した機器冷却水を冷却して再利用するために設ける。 ・冷却塔は一般的に建屋屋上に設置するが、送風機の騒音と、蒸散水の飛散に留意する。
防火水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・消防法などの関連法令に基づき、適正な容量を確保する。

(9) 排水処理設備

プラント系排水及び生活系排水は、プラント水として再利用し、余剰分は、公共下水道に放流する。(プラント水と公共下水道放流のバランスは、焼却廃熱の有効活用の点から発電優先を基本とする。)

洗車排水は、収集し固形物除去後、プラント系排水及び生活系排水と合わせて再利用する。

雨水排水(屋根排水を含む。)は、再利用し、余剰分は貯留浸透後、オーバーフローを河川放流する。

排水の種類と処理計画は下表のとおりとする。

表 2.2.15 主な排水処理設備計画

排水の種類	概要	処理計画
ごみピット排水	<ul style="list-style-type: none"> ごみピットからの浸出水は、BOD値が20,000ppm以上であることが多く、臭気も高濃度の有機性排水といえる。 	<ul style="list-style-type: none"> ポンプで上げ、ごみピット内のごみに散水し、ごみと併せて焼却処理を行う。
プラットホーム洗淨排水	<ul style="list-style-type: none"> ごみ収集車がごみをピットへ投入する際プラットホームに落下した水は、有機性排水である。 	<ul style="list-style-type: none"> ごみピットに放流する。
純水装置排水	<ul style="list-style-type: none"> ボイラ付焼却施設には純水装置、あるいは軟水装置を設置するが、1日1回(通常)のイオン交換樹脂の再生時に薬品洗淨水が排出される。 水質は原水により異なるが、一般的にはpHに対しての考慮が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 無機系排水であり、凝集沈殿、ろ過等の処理を行い、再利用水槽に貯留後、再利用する。 余剰水は同様の処理後、下水道放流する。
ボイラ原水	<ul style="list-style-type: none"> ボイラブロー排水は温度が高いので、他の排水と混合して処理する場合には、排水の温度に留意が必要である。 	
灰出し排水	<ul style="list-style-type: none"> 灰の消火・冷却及び焼却炉のシールのために水を張った灰冷却装置から排出される灰出し排水は、重金属を含んでいる場合があると同時に、灰の熱灼減量によってはBODが高い場合がある。 	
生活系排水	<ul style="list-style-type: none"> 水洗式便所や洗面所・浴室から排出される排水である。 	<ul style="list-style-type: none"> 有機系排水であり、生物処理後、無機系排水の処理前に合流させ、再利用する。 余剰水は同様の処理後、下水道放流する。
洗車排水	<ul style="list-style-type: none"> ごみ収集車の洗車を行うときに出る洗車排水は、洗車方法やごみ収集車の種類・大きさ等により水量・水質が変動するが、有機系排水であると同時に、収集車の油分の浸入が考えられる。 一般的な洗車水量は、自動洗車の場合1台100~300ℓであるが、手動洗車の場合は、自動の場合よりも平均して多くなる傾向がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 有機系排水であり、貯留後、スクリーンを通して固形物を除去し、プラント系排水及び生活系排水と合わせて再利用する。
雨水	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内及び屋根等の降雨である。 	<ul style="list-style-type: none"> 雨水排水(屋根排水を含む。)は、再利用し、余剰分は貯留浸透後、オーバーフローを河川放流する。。

2.2.2 電気・計装設備計画

(1) 基本の方針

電気・計装設備の基本的な考え方は次のとおりとする。

- ① 施設の適正な管理のための所要の能力を持つとともに、安全性と信頼性を備えた設備とする。
- ② 操作、保守及び管理の容易性と省力化を考慮し、費用対効果の高い設備とする。
- ③ 事故防止及び事故の波及防止を考慮した設備とする。
- ④ 標準的な電気方式、標準化された機器及び装置を採用する。
- ⑤ 設備の増設等将来的な対応を考慮した設備とする。

(2) 設計における留意事項

設計において設備に対して配慮すべき事項は次のとおりとする。

- ① 施設規模など、施設の条件に適した仕様、能力とする。
- ② 火災や感電事故の恐れがない安全性を備えた設備とする。
- ③ 使用する設備機器は、信頼性ととも長寿命化を考慮する。
- ④ 複雑な設備は避け、操作・保守・維持管理が容易にでき、誤操作の恐れのない設備とする。
- ⑤ 経済性に配慮しつつ、省力化を考慮した設備とする。
- ⑥ 設備機器周辺の環境条件を考慮した構造、材質を選択する。適切な保護回路等を設けることにより、事故の波及拡大を未然に防ぐ。
- ⑦ 設備機器の選択にあたっては、一般的に採用されている方式、標準品を採用する。
- ⑧ 公害防止規制の強化など、改造等を考慮した設備とする。
- ⑨ 高長波抑制対策ガイドラインに基づいた設計を行う。
- ⑩ 系統連系技術要件ガイドラインに基づいた設計を行う。
- ⑪ 省エネルギー化を考慮し、高効率機器やインバータ制御方式を採用する。
- ⑫ 契約電力の低減化などを目的に、設計時に非常用発電設備の活用を検討する。

(3) 受電計画

設備機器の決定は設計時における電力会社との事前協議により最終決定されるが、基本的な考え方は次のとおりとする。

- ◆受電設備 : 計画施設の設備電力から、高圧電力または特別高圧電力による受電を基本と考える。特高変圧器により一旦高圧に降圧したあと、変圧器によりプラント動力、建築動力、照明のそれぞれに必要な電圧に変圧し各設備に電力を供給する。
- ◆受電方式 : 1回線または2回線受電方式を検討する。
- ◆運転管理方式 : 省力化を目的に集中監視方式を基本とする。

(4) 非常用電源設備

計画施設は比較的規模が大きいことから、焼却炉の熱容量が大きく、急速な停止は設備

の保安上悪影響を及ぼすことが考えられる。特に本計画ではボイラ設備を設けるため、停止時の安全面に考慮する必要がある。また、消防法による屋内消火栓等の設置が必要となる。

したがって、非常用電源として非常用発電設備を設けるものとする。非常用発電設備の形式は、ディーゼル機関もしくはガスタービンを基本とする。消防法に準じて、停電から40秒以内に自動的に所定の電圧を確立する能力とする。

(5) 計装設備

計装設備の基本的な考え方は次のとおりとする。

- ◆監視操作方式：電気設備と同様に省力化を考慮し、集中監視操作方式を基本とする。
中央監視操作室は、運転員間の連携を考慮した位置とする。
- ◆非常停止：周辺機器の故障や運転員の誤操作等がシステム全体の停止、暴走等へ波及しないようにフェールセーフ化を図る。
処理系列のいずれかで機器が停止した場合、その上流の機器を自動停止させる。停止後の再起動は、機器の上流側から起動できないようにする。
- ◆火災検知：対象物が可燃ごみであることを考慮し、火災検知システムを設ける。

(6) 自動化計画

① 目的

ごみ処理施設の設備やその運転は、公害防止基準等の規制強化や、地域住民への配慮からその内容は、高度化・複雑化している。このように高度で複雑化したごみ処理施設を安全・安定的かつ効率的に運転し、運転員の負担を軽減するため、自動制御設備を設け、施設の自動化を行う。

② 基本方針

自動制御設備は、一般的に、小規模施設では調節計とシーケンサ、データログ等を組み合わせたシステムを採用しており、大規模施設では専用の分散型監視制御用計算機及びデータ処理用の汎用計算機を組み合わせたシステムを採用する場合が多い。このように自動制御設備は、さまざまなシステム構築が可能であり、また施設規模に適したシステムを検討していく必要がある。

本計画では、計画施設が比較的大規模炉であり1日の搬入量が多いことから、分散型自動制御システム（DCS）を採用することを基本とする。

2.2.3 土木建築計画

土木建築計画は、下記の方針を標準とする。

- ・ ゴミ処理施設は、一般の建築物と異なり、熱、臭気、振動、騒音が発生する特殊な形態の大空間を形成するので、これを機能的かつ経済的なものとするため、プラント機器の配置計画、構造計画並びに設備計画は、適切な連携を保ち相互の専門知識を融合させ、総合的にバランスのとれた計画とする。
- ・ 耐力上必要な部分は鉄筋コンクリート造とし、その他の部分は鉄骨造とする。
- ・ 建物の配置は、プラント全体計画に基づき、経済性、安全性、景観、維持管理の容易性を考慮した計画とする。
- ・ 騒音が発生する機器が設置されている専用室は、原則として隔離された部屋とし、防音対策を講ずる。なお、室内温度の管理のための換気などを十分に行うが、吸排気口からの騒音の漏れに配慮する。
- ・ 振動が発生する機器は、十分な防振対策を行う。
- ・ マシンハッチ、ホイスト、吊り金具などを要所に設ける、消耗品などを置く倉庫を能率的に配置するなど、点検、整備、保守などの作業の利便性を確保する。
- ・ 作業員が使用する居室は、本施設内に設置する。
- ・ 日常点検、補修、整備作業への円滑な動線や、工事への十分な所要スペース及び衛生器具などを確保する。
- ・ 作業員の作業動線と見学者動線は、中央制御室以外では交差しないようにする。
- ・ 見学者通路を設置し、見学者が主要機器を見学できるようにする。

2.2.4 保証期間

かし担保期間は、3年間を見込む。

建物及び建築設備等は、個別にかし担保期間を設定する。

ごみ処理施設建設工事では、工事完成までの期間に「ごみ処理施設性能指針」に示された安定稼働の期間を含め、性能上の詳細事項の全てを確認することが困難であるため、請負者にかし担保期間を明示する。

かし担保期間の明示は、発注仕様書(要求水準書)において設計上のかし担保(性能保証)、施工上のかし担保と分けて明示する。ここに定めた内容が実際に遵守されているかどうかについては、別途かし担保検査として確認するための手続きを設け、かし担保期間が満了する前に全ての項目について確認を行う。

なお、かし担保期間は、3年間を見込むものとする。建物及び建築設備などについては別途、個別にかし担保期間を設定する。

予備品は、引渡し後2年間に必要とする数量を納入させる計画とする。消耗品及び油脂・薬品類は引渡し後1年間に必要とする数量を納入させる計画とする。

3. 余熱利用計画

(1) 余熱利用の必要性

循環型社会形成推進基本法では、できるだけ「再生利用」を行うことを優先し、それが困難な場合は、「熱回収（サーマル・リサイクル）」を踏まえた適正処理を行うことが必要と位置づけている。

このように、ごみの焼却に伴って発生する熱エネルギーを有効利用することは、それに相当する外部からのエネルギー消費を削減でき、同時に、エネルギーを得るために必要であった化石燃料の使用量を削減できる点で、省資源・省エネルギーに貢献できる。また、その削減分の温室効果ガス（CO₂）の発生抑制につながり、地球温暖化防止に貢献できる。

本施設においても、環境負荷の低減を目指し、資源循環型社会に寄与する施設を目指すことから、積極的な熱回収を行い、余熱エネルギーの有効利用を進める。

なお、本施設を整備する場合は、発電効率または熱回収率が10%以上であることが循環型社会形成推進交付金の交付対象事業とする上での条件と定められており、全国では、この回収した熱を地域還元として役立てている事例が多くみられる。また、交付率が1/3から1/2と有利になる高効率発電施設の場合は、本施設の計画規模では発電効率17%以上が求められる。

(2) 余熱の回収方法

本施設でのごみの燃焼は、ごみの焼却と同時に850℃～950℃程度の高温の排ガスを発生させる。この排ガスは、適正な排ガス処理を行うために、燃焼ガス冷却設備と排ガス処理設備にて200℃以下まで冷却するが、この燃焼ガス冷却設備として熱交換器を利用することで、熱エネルギーを回収する。

※「2.2.1 機械設備計画 (3) 燃焼ガス冷却設備, (5) 熱回収設備」参照

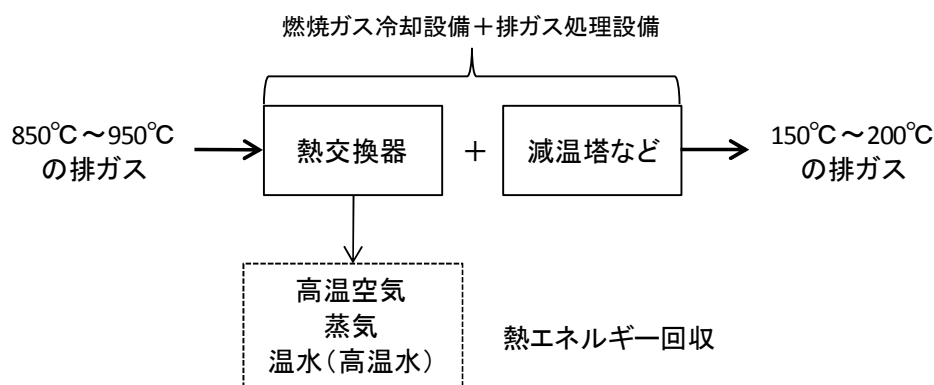


図 2.3.1 余熱の回収方法

(3) 熱エネルギーの利用方法

ごみの焼却に伴って発生する熱エネルギーは、利用形態は、電力、蒸気、温水があり、利用先は、大きく施設内での利用に限定した「場内利用」と施設外へ供給して利用を図る「場外利用」に分けられる。また、電力会社等に売電することも可能である。



図 2.3.2 熱エネルギーの利用方法と必要熱量

発電について

(1) ごみ発電の有益性

ごみ発電は、焼却廃熱の余熱利用の中でも最も有効な利用方法のひとつである。

- ・本施設の運営に必要な電力を賄うことで経費の削減が可能
- ・火力発電所の負荷軽減に寄与することで、資源利用の削減や炭酸ガスの発生抑制が可能
- ・余剰蒸気はすべて発電に利用することができるため、廃熱を最大限利用可能

(2) 蒸気条件と発電方式

発電効率は、蒸気条件が高温高压になるに従い高くなるが、従来は、燃焼ガス冷却設備の腐食との兼ね合いから、300℃程度の蒸気条件に設定する事例が多かった。近年では、腐食に耐える材質の開発が進み、高温高压型（蒸気条件 4MPa、400℃程度以上）での実績も増えている。

一方、本施設における発電方式は、蒸気復水タービンのみで発電する「従来方式(低温低圧型)」、従来方式での蒸気条件をより高温高压化することで高効率や出力増加を図る「高温高压型」、ガスタービンを併用することで、発電効率を一層高める方式（スーパーごみ発電）がある。ただし、スーパーごみ発電は、本施設の施設規模が大規模なものに留まっている。

項目	従来型 (低温低圧型)	高温高压型	スーパーごみ発電 (ガスタービン複合型)	備考	
発電効率	12%～15%	20% (実績から設定)	21.7%～26.5%		
蒸気条件	300℃、2.9MPa	400℃、3.9MPa	400℃、1.6MPa 380℃、2.3MPa 355℃、2.1MPa 300℃、3.5MPa	スーパーごみ発電は、上から群馬県企業局、堺市、北九州市、千葉市の条件である。	
外部燃料使用による ガス発生量	無し	無し	有り	NOx、CO ₂ 発生	
売電換算による 排出ガス削減効果	△	○	○		
周辺環境への影響	○	○	△	スーパーごみ発電の場合は別施設を建設など周辺環境への影響は大きい。	
総発電量	△	○	○	余剰分は売電	
経済性	所内電力量	-	-	同一量である。	
	売電電力量	△	○		
	建設費	○	○	△	スーパーごみ発電の場合は別施設を建設する。
	維持管理費	○	○	△	
	運転管理費	○	○	△	スーパーごみ発電の場合は、契約電力量を小さく出来る可能性がある。しかし発電設備の複合管理が必要となる。
実効性	○	○	△	スーパーごみ発電第1号(群馬県企業局高浜発電所)では、売電収入に比べコストの方が高くなっている。	

※資料：環境施設、No. 78、2000年

高効率ごみ発電の現状と課題、廃棄物学会誌、Vol. 6, No. 3, p. 205-217

(4) 余熱利用計画

① 利用計画

本施設での余熱利用は、発電を優先することを基本とし、本施設の稼働に必要な電力を賄うことを目的とする。発電により生じた電力の余剰分は、電気事業者への売電を計画する。それぞれの使用熱量は、下表を見込むこととする。

※「2.2.1 機械設備計画 (5) 熱回収設備」参照

表 2.3.1 発電量試算（再掲）

項目	単位	熱量等	備考
ごみ入力熱量	GJ/h	92.7	2 炉運転時
熱回収量	GJ/h	78.8	85% ボイラ熱回収率
場内熱消費量	GJ/h	11.8	15% 全体量に対して
余熱利用可能量	GJ/h	67.0	
余熱利用施設熱量	GJ/h	1.0	
発電量	kW	4,583	
発電効率	%	17.8	

※ 1 炉運転時、1 炉当たりのごみ処理量低下時、ごみ質低下時など、発電量が減少する場合がある。

② 場内利用

本計画では、ボイラから発生した蒸気を利用して、発電設備（蒸気タービン）、燃焼空気加熱用予熱器、排ガス再加熱器（脱硝設備）等を作動させる。

また蒸気を媒体とした熱交換器および温水発生器等により温水を発生させ、その温水を利用して、冷・暖房設備、給湯設備等を作動させるものとする。

表 2.3.2 余熱利用の形態

利用方法	形態	場所	使用場所
発電設備	ボイラ→蒸気	施設内	施設内の電力を補う
プラント補機類	ボイラ→蒸気	〃	発電設備の補機類
燃焼用空気予熱器	蒸気→空気	〃	燃焼空気予熱器
脱気器	蒸気→加熱	〃	脱気器
排ガス再加熱器	蒸気→空気	〃	脱硝設備
熱交換器	蒸気→温水	〃	冷房・暖房設備
温水発生器	蒸気→温水	〃	給湯設備・風呂等

③ 場外利用

場外利用への熱供給設備は、ボイラで回収した熱を用いて熱媒体を加熱するための熱交換装置と熱を移送するための導管（配管）から構成される。

近年、発生した蒸気や高温水を用いた吸収式冷凍機等による冷房設備も普及しつつある。

熱を供給するための熱媒体としては、低温水、温水、高温水および蒸気の4種類があるが、供給方法、供給量、経済性、利用形態等を考慮して適切に選択する必要がある。

本計画では、余熱利用施設の利用形態が決まっていないことから、蒸気または高温水による熱供給を基本として計画する。

次に温水供給設備の概要を参考に示す。

表 2.3.3 温水供給設備の概要

種類	蒸気加熱式強制循環温水器	高 温 水 設 備
特徴	<p>燃焼ガスを冷却するための、廃熱ボイラにより発生した高温高圧の蒸気を利用して温水を製造する。この温水設備は、廃熱ボイラで発生した蒸気を温水器に通し、外側の清水と熱交換して温水を発生させる形式のものである。膨張タンクは、系内の温水が膨張した場合に温水を逃がすために設置される。</p> <p>熱交換した蒸気は、飽和水となり復水タンクに戻され、再度廃熱ボイラに送られる。</p> <p>温水温度は入口蒸気量を調節して設定温度に自動制御できる。この方式は、廃熱ボイラで発生した蒸気を利用するため安定した温水の供給ができる。</p>	<p>高温水を熱媒体とする熱供給設備である。</p> <p>高温水設備は、温水を加熱、加圧、循環し、またシステム水を補給、排出する機能が満足されて、設備としての機能を果たす。</p> <p>廃熱ボイラで発生した蒸気を熱源として高温水熱交換器で温水を過熱し、130℃の熱水にして高温水タンクに溜める。この熱水は、高温水循環ポンプにより高温水配管を通して場外の熱利用施設に送られ、その施設側の熱交換器で必要熱量だけを放熱して80℃の温水となり再び高温水熱交換器に返送される。130℃の熱水が沸騰しないように窒素ガスで系全体を加圧している。</p>

④ 発 電

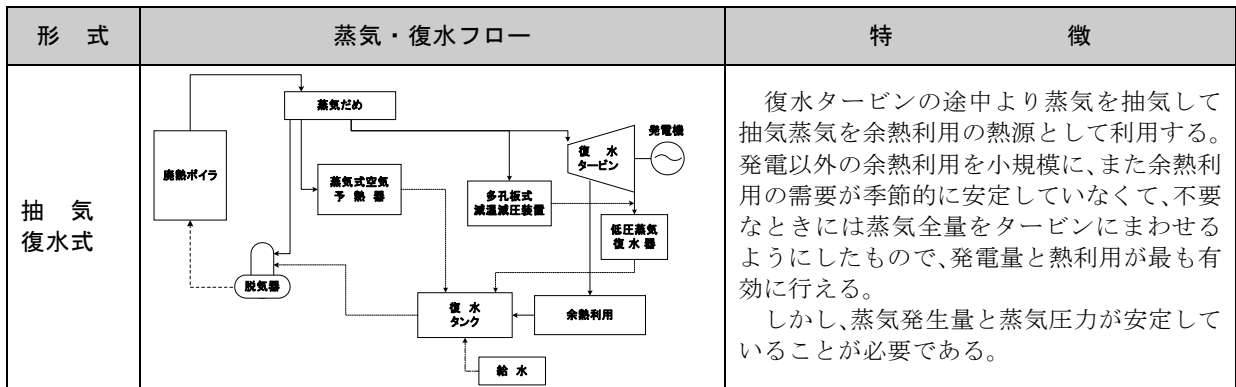
焼却施設における余熱の効率的利用方法は、発生蒸気を直接熱エネルギーとして使用するか、熱エネルギーを電気エネルギー（発電）に転換・利用することが最良であるといえる。また、発電により得られた電力は、施設の所要電力を賄う自家発電にとどめる方式と、余剰電力として電気事業者に逆送電し売却する方式がある。

・タービンの形式と特徴

焼却施設で使用されるタービンの基本的な形式には、背圧タービンと復水タービンの二種類があり、低圧蒸気を利用するために抽気を行うものは抽気背圧タービンおよび抽気復水タービンと呼ばれ、利用方法は4種類となる。これらタービンの形式と特徴を次表に示す。

表 2.3.4 タービンの形式と特徴

形 式	蒸気・復水フロー	特 徴
背圧式		<p>排気圧を大気圧以上で使用、一般的に0.12～0.25Mpaになるものをいう。タービンの構造(補機類)が比較的単純で運転も容易である。但し、まだ使える蒸気を復水し放熱させてしまうため、効率はあまり高くは望めなく、タービンの発電量も少なくなる。発電効率は悪いが、最も簡単なシステムであり、運転も容易である。</p>
抽気背圧式		<p>背圧タービンの途中より蒸気を抽気して、この抽気蒸気を余熱利用の熱源として利用する方法である。熱供給量を多く得ることができ、発電量を背圧式より多く得たい場合に適している。</p>
復水式		<p>排気圧を高真空で使用、一般的に0.03Mpa前後になるものをいう。 復水タービンは、蒸気の熱落差を大きくすることにより、効率のよい発電が可能である。背圧タービンと比較すると1.6～2.0倍の発電量が得られる。 但し、高真空に耐えかつ復水効率の高い復水器、排気復水タンク、各種ポンプ等が必要であり、補機類が複雑となる。また、運転操作も、背圧タービンと比較すると煩雑となる。</p>



・他都市の事例

他都市におけるごみ処理施設の発電設備の計画条件をまとめると次表のとおりである。ボイラ圧力条件については3～4Mpaの範囲が多く、蒸気温度条件については、300～400℃の範囲で多く見られる。従来、ボイラ設備の高温腐食を避けるため、3Mpa-300℃以下が一般的であったが、近年では4Mpa-400℃クラスの高効率発電を目的とした高温・高圧条件の施設が出てきている。発電端効率を見ると10～15%であり、高いものは20%前後である。

表 2.3.5 他都市における発電設備の計画条件(その1)

番号	受注年度	規模 (t/日)	ボイラ圧力 (Mpa)	蒸気温度 (°C)	タービンの種類	出力(KW)	発電効率(%)	KW/ごみt
1	H22	135	3	300	復水	2,000	11.5	356
2	H21	265	4	400	抽気復水	4,000	12.6	362
3	H21	500	4	400	抽気復水	14,000	20.7	672
4	H21	480	4	400	抽気復水	13,000	17.49	650
5	H21	402	3.92	400	抽気復水	10,500	20.1	627
6	H21	101	2	300	背圧	500	5	119
7	H21	530	4	400	抽気復水	9,000	15.7	408
8	H20	218	3	300	復水	2,150	10.18	237
9	H20	450	3.83	400	抽気復水	9,600	18.3	512
10	H20	240	4	400	抽気復水	4,500	18.4	450
11	H20	220	3.9	400	抽気復水	5,100	15.7	556
12	H19	206	2.94	300	復水	3,000	12	350
13	H19	132	4	350	復水	1,700	11.4	309
14	H19	250	3.92	400	抽気復水	4,990	15	479
15	H19	128	3	300	復水	2,500	15.5	469
16	H19	300	4	400	抽気復水	6,750	16.01	540
17	H18	128	3	300	復水	1,990	14.5	373
18	H18	150	4	400	抽気復水	4,000	20.4	640
19	H18	531	4	400	抽気復水	12,000	16.1(2炉)	542
20	H18	720	3.92	400	抽気復水	23,500	23.4	783
21	H18	530	4	400	抽気復水	8,700	17.7	394
22	H18	500	4	400	抽気復水	13,500	18.58	648
23	H18	240	3	300	抽気復水	4,900	18.9	490
24	H17	240	4	400	抽気復水	4,600	16	460
25	H17	250	2.46	300	抽気復水	5,000	18.3	480
26	H17	600	3.9	400	抽気復水	15,000	16.58	600
27	H17	148	2.45	300	復水	1,990	12.5	323
28	H17	450	4	400	復水	8,000	15.29	427
29	H17	140	3	300	復水	1,700	11.1	291
30	H17	600	4	400	抽気復水	17,500	18.4	700
31	H16	480	3.82	400	抽気復水	14,100	18.9	705
32	H16	700	4	400	抽気復水	16,200	16.53	555
33	H16	166	2.9	300	復水	2,300	9	333

表 2.3.6 他都市における発電設備の計画条件（その2）

番号	受注年度	規模 (t/日)	ボイラ圧力 (Mpa)	蒸気温度 (°C)	タービンの種類	出力(KW)	発電効率(%)	KW/ごみt
34	H16	560	3.14	380	復水	14,500	17.8	621
35	H15	70	2.1	300	復水	870	9.9	298
36	H15	110	2.94	300	復水	1,350	14	295
37	H15	314	6	450	復水	21,600	28.1(314t/日処理)	1,651
38	H15	270	3.2	300	復水	3,000	12	267
39	H15	600	3.93	400	抽気復水	15,200	17	608
40	H15	130	3.04	300	抽気復水	1,500	10.8	277
41	H15	300	4	400	抽気復水	6,400	15.23	512
42	H15	160	3.92	400	復水	2,400	14.3	360
43	H14	381	3.92	400	抽気復水	7,000	16.9	441
44	H14	198	4	400	抽気復水	4,000	13.9	485
45	H14	900	4.26	400	抽気復水	27,400	19.6	731
46	H14	300	4.2	400	抽気復水	9,300	23.3	744
47	H14	432	2.94	300	抽気復水	4,950	11.8	275
48	H14	194	3.92	400	抽気復水	2,550	12.7	315
49	H14	810	4	400	抽気復水	20,000	21	593
50	H14	160	4	400	抽気復水	7,000	21	1,050
51	H14	170	3	300	復水	1,900	11.5	268
52	H14	170	2.5	300	復水	2,050	12.3	289
53	H14	168	3	300	抽気復水	1,980	12	283
54	H14	126	3	300	復水	1,600	10.3	305
55	H14	246	3.9	400	抽気復水	3,600	15	351
56	H14	140	0.69	200	抽気復水		20.3	0
57	H14	230	4	400	復水	2,500	15	261
58	H14	387	3.9	400	抽気復水	9,500	16.3	589
59	H14	110	2.8	285~300	復水	1,600	10.4	349
60	H14	230	2.94	300	復水	2,700	10	282
61	H14	405	3	300	抽気復水	12,150	26.5	720
62	H14	240	2.94	270	復水	1,800	6.6	180
63	H14	240	6.18	443	抽気復水	12,385	28	1,239
64	H14	219	2.5	300	復水	2,470	10.4	271
65	H14	600	3.8	400	抽気復水	13,200	15.71	528
66	H14	900	4	400	抽気復水	30,000	20.9	800
67	H14	140	2.84	300	抽気復水	1,980	11.36	339
68	H14	150	3	300	抽気復水	1,990	9.44	318
69	H14	130	2.94	300	復水	1,300	8.5	240
70	H14	140	2.49	300	復水	1,890	13	324
71	H14	100	2.45	300	復水	1,200	10.2	288
72	H13	400	3.92	400	抽気復水	8,500	18.6	510
73	H13	200	2.46	300	復水	3,000	15.8	360
74	H13	120	2.45	300	復水	1,500	9.9	300
75	H13	600	3.14	300	復水	12,500	14.3	500
76	H13	400	3.82	400	抽気復水	8,700	19.5	522
77	H13	270	3.7	367	抽気復水	4,000	13.8	356
78	H13	315	2.65	296	復水	6,000	14	457
79	H13	600	3.95	400	抽気復水	15,000	16.15	600
80	H13	200	4.02	400	抽気復水	4,200	12.92	504
81	H13	900	4	350	抽気復水	32,000	22.9	853
82	H12	1200	3.92	400	抽気復水	35,000	24.1	700
83	H12	900	4	350	抽気復水	25,000	17.4	667
84	H12	200	2.95	300	復水	1,990	9.78	239
85	H12	80	3.83	450	抽気復水	1,250	11.9	375
86	H11	390	2.94	300	復水	3,500	9.2	215
87	H11	195	2.95	300	復水	1,800	9.5	222
88	H11	900	3.93	400	抽気復水	20,000	21.5	533
89	H11	150	1.86	240	復水	2,600	13.74	416
90	H11	200	2.45	300	復水	3,000	11.6	360
91	H11	220	3.82	400	抽気復水	1,950	11.4	213

資料：ごみ焼却施設台帳 平成21年度版

・可能発電量

発電量はボイラ効率と発電への蒸気利用率とタービン効率によって決まる。しかし、多段抽気等行くと発電への蒸気利用率とタービン効率の境目がわかりにくいため、ここでは発電に転換したエネルギーをもって「全蒸気からの発電効率」としてまとめて扱う。

また、発電を行っても施設自体の所要電力が大きいと送電量は小さくなるので、施設の電力消費も重要な要素である。ボイラ効率はボイラ出口の持出し熱量で決まるので、ボイラ出口温度及びボイラ出口ガス量（空気比で決まる）が重要な要素となる。全蒸気からの発電効率では、タービン効率はそれほど大きな差ではなく、発電以外の蒸気用途に左右される。抽気を利用する場合には、抽気条件も関わってくる。これらを念頭において、発電設備を検討する。発電効率に影響する要素を整理すると次図のようになる。

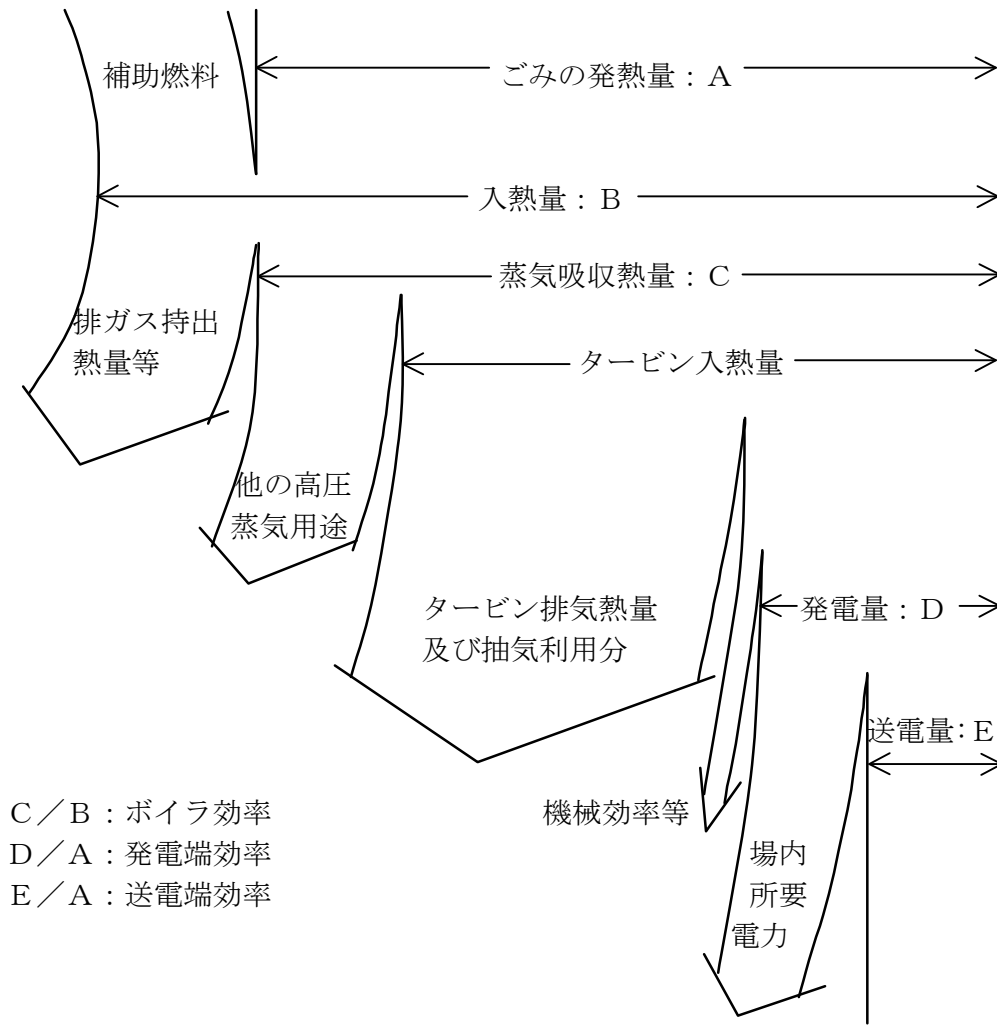


図 2.3.3 発電効率に影響する要素

・タービン容量(発電機設備容量)の選定

計画施設のタービン並びに発電機の定格容量の設定方法については、概ね次表に示す2つの考え方がある。

表 2.3.7 定格容量の設定方法

設定方法	①全炉フル稼働、高質ごみ時を目標に設定する。	②比較的多い運転条件に合わせた設定(全炉稼働、基準ごみ程度)にする。
利 点	常にプラント用蒸気を除いた全蒸気を発電に利用できる。 高圧蒸気復水器が不要になり、ミニマムフロー蒸気*を要しない。	タービンの定格能力が①より小さいため、蒸気量が少ない場合には効率が高くなる。
欠 点	施設の稼働率が低い(蒸気量が少ない)場合、タービンの負荷率が低くなり、低い効率で運転することになり、②のタービンよりも発電量が小さくなる場合がある。 また、極端に蒸気量が少ない(1炉運転等)とタービンの運転が不可能(15%負荷が下限)になる場合がある。 ドレン対策も必要となる。	フル稼働・高質ごみ時の場合、余剰蒸気は高圧蒸気復水器で復水にする必要があるため、電力を使って得た熱を捨てることになる。 また、余剰蒸気がない場合でも、常に高圧蒸気復水器のミニマムフロー蒸気を消費する。
適 性	当初から十分なごみ量を安定して供給できる複数施設を有する自治体等	稼働率が低い、あるいは、ごみ量の調整ができない自治体内で単一の施設等

*蒸気量変動に対して高圧蒸気復水器を常に使える状態にするため、常時、最低限の蒸気量(高圧蒸気復水器の定格蒸気量の5%程度)が必要。

・発電効率

3市は、一工場体制であり、複数施設によるごみの搬入調整(工場間移送)は不可能なため、炉の常用運転は変動する。

高質ごみベースの発熱量で発電を計画した場合、蒸気タービンや発電機の容量が大きくなりイニシャルコストが増大する。また、1年の中で高質ごみの出現頻度は比較的少ないため、蒸気タービンの負荷率が低くなり発電効率が低下し経済性を悪化させる。

したがって、本計画においては、基準ごみベースの発熱量を基本とし、発電機の稼働率を向上させることが経済面で有利になると考えられる。

・発電機容量(受電系統の仕様)

本施設における発電機容量は、本施設の常用消費電力相当を供給することを基本とし、余剰電力については売電を行うものとする。

・タービン容量

本計画では、熱回収率、発電効率並びに発電規模の設定を踏まえ、2炉基準ごみ以上の発熱量時に生じる余剰蒸気は復水器により吸収することが必要になるが、タービン容量は、2炉基準～高質ごみベースに設定することで、将来的に最も効率の良い運転が行えるものとする。

・発電計画のまとめ

余熱利用設備の発電システムは次によるものとする。

◆廃熱ボイラ式

廃熱ガスにより効率的に熱回収を行い、回収した熱により蒸気を発生させ、本施設の稼働に必要な電力を給電することにより、ランニングコスト(電気料金)の低減を図る。

◆ボイラ蒸気条件

エネルギーの有効利用、省資源の観点からも、ごみがつエネルギーを最大限活用することとし、高効率発電を目指す。

したがって、ボイラー蒸気条件は、循環型社会形成推進交付金事業の「高効率ごみ発電施設」の交付要件である発電効率17%以上を満足できる蒸気条件を基本とする。

◆タービン形式

タービン形式は、余熱利用施設(プラザ棟)等の蒸気利用を踏まえて、復水器または抽気復水式タービンを決定していく計画とする。

なお、制御方式については、電気事業者との連携で協調を図り、協議を経て決定するものとする。

(5) 余熱利用施設

余熱利用施設は、地元住民の要望等を踏まえながら、今後検討する予定である。

4. 運転管理計画

4. 1 運営体制

(1) 運営主体

運営主体には大別すると直営と運転委託がある。運転委託については、これまでの単年度毎の委託だけでなく、長期運転委託や建設と一括で委託する事例が増えてきている。本施設での運営主体については、民間活力を活かした事業方式（PFI 方式等）の検討と密接な関係があることから、継続検討事項とする。

(2) 勤務体制

運転要員の勤務体制は、本施設の運転時間が 24 時間連続であることから、交代制を確保する必要がある。そのため、運転班として複数班を確保する必要がある。班数は 4 班体制とすることが多いが、一班あたりの作業時間や労働時間の上限など関係法令に準じて決定していくものとする。また、決定にあたっては、PFI 等の事業方式を採用する場合、民間事業者が計画した方が良い場合があるので、今後、決定する事業運営方式と調整を図っていくものとする。

運転作業 12 時間+引き継ぎ 1 時間の 13 時間勤務による 1 日 2 交代制の場合の基本的なシフトは次図に示す。日勤 13 時間、夜勤 13 時間、休日をローテーションさせることを基本としている。

表 2.4.1 本施設における運転シフト例

	日		月		火		水		木		金		土		日		
	夜	昼勤	夜勤	昼勤	夜勤	昼勤	夜勤	昼勤	夜勤	昼勤	夜勤	昼勤	夜勤	昼勤	夜勤	昼勤	夜
運転係 1								公休									公休
運転係 2						公休								公休			
運転係 3				公休								公休					
運転係 4	公休									公休							

(3) 想定必要人員

標準的な運転人員（運転班）は1班あたり5名程度である。4班体制の場合、総数で20名となる。その他に日勤として、受付計量、所長、副所長、事務員、施設管理要員などが必要となる。

表 2.4.2 必要運転人員

項目	人数（人）
受付計量	2
所長、副所長、事務員	3
運転班	20
施設維持管理	7
計	32

※メーカーヒアリング結果より

4. 2 災害防止

(1) 災害の防止

ごみ処理施設は複雑かつ高度化する中で、自動化、省力化が進み、広範な技術が求められている。また、最近では焼却廃熱による余熱利用の積極的活用が要求され、ボイラ、圧力容器、発電機等の設置と従来からのごみクレーンや灰出し設備等、一般の工場と異なり非衛生的な物質を扱っている。このため場所によっては粉じんも多く、臭気や湿度の高い所もある。

特にごみ汚水槽等の酸欠危険箇所も有り、従事職員に対する災害防止、安全教育について管理者は勿論のこと職場の一人ひとりが生命の安全と人命の尊重を深く理解し、あらゆる努力と創意工夫によって災害防止に努めることが重要である。ごみ処理施設での災害の発生を防止するため、安全衛生管理に関して各種の法規制が定められているが、その基本となる法律が労働安全衛生法である。「この法律は、労働災害の防止のため危険防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等、その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な作業環境の形成を促進することを目的とする。」と明記されており、主な項目を挙げる。

- ① 事業者等の責務
- ② 安全衛生管理体制の確立
- ③ 危険防止措置
- ④ 機械等及び有害物に関する規制
- ⑤ 労働者の就業に当たっての措置

その他の関係法令としては

- ⑥ 労働安全衛生規則及びその他関係法令
- ⑦ 電気事業法その他の法令
- ⑧ 消防法その他の法令

ごみ処理施設の維持管理に関連する安全衛生関係の主な法令を表 2.4.3 に示す。

また、焼却炉等の運転、点検等の作業及び解体作業に従事する労働者のダイオキシン類へのばく露を未然に防止することを目的に、平成 13 年 4 月に厚生労働省では労働安全衛生規則の一部を改正し、廃棄物の焼却施設におけるダイオキシン類へのばく露防止措置が規定（基発第 401 号の 2）された。

計画施設ではこの規定を遵守し、飛灰や粉じんが飛散しやすい機器については密閉化を図り、できる限り独立した部屋に収納する。併せて、部屋全体の環境集じんを行い、独立した部屋に収納できない機器については機器周辺の局所集じんを行い、作業環境の維持を図る。併せて作業場の湿潤化、エアシャワー室の設置、保護具の適正配置等の諸対策を実施し、通達に準拠し、定めた地点での定期的測定を実施し管理値濃度以下を守るものとする。

表 2.4.3 焼却施設に関連する安全衛生関係法令の例

法 律	政 令	省 令
労働安全衛生法	労働安全衛生法施行令	労働安全衛生規則 ボイラ及び圧力容器安全規則 クレーン等安全規則 有機溶剤中毒予防規則 特定化学物質等障害予防規則 酸素欠乏症等防止規則 事務所衛生基準規則
電気事業法	電気事業法施行令	電気事業施行規則 電気設備に関する技術基準を定める省令 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令
電気用品安全法	電気用品安全法施行令	電気用品安全法施行規則 電気用品の技術上の基準を定める省令
消 防 法	消防法施行規則 危険物の規制に関する政令	消防法施行規則 危険物の規制に関する規則

(2) 施設における安全対策

① 災害発生場所

本施設における災害発生場所とその内容を次に示す。

表 2.4.4 災害発生場所の分類

発 生 場 所		率 (%)
給じん設備		8.5
炉本体・焼却設備		14.6
ボイラ設備		3.8
集じん設備		3.1
灰処理設備		4.6
汚水処理設備		1.5
その他 の設備	階段, 通路, ドア	13.1
	工作室, マンホール, その他	50.8

「清掃工場の運営と管理」より引用

表 2.4.5 焼却施設における災害例

分類	発生場所	作業別	作業状況	事故の型	休業の程度
給じん設備	プラットフォーム	清掃中	車の接近	転落	重傷・軽傷
		〃	ステップに足をかけず	〃	軽傷・非休業
		ごみ積み替え	作業台のごみ、汚水ですべる	転倒	重傷
		清掃中	安全靴不使用	踏み抜き	非休業
		〃	ごみの上に転倒	転倒	〃
	ごみクレーン	コッタ修理	はしごがずれる	墜落・転落	重傷
		ワイヤ交換	ひとり作業	激突	非休業
炉本体・焼却設備	シュート	灰詰まり解除	シュート内作業中熱灰落下	転倒	軽傷
		〃	解除用パイプのはね返り	激突	非休業
		〃	クリンカ落下。退避できず	高温物と接触	死亡
		灰出し作業	灰落下。熱湯を浴びる	〃	重傷
	フラッシングボックス	点検・異常処理	めがね不使用・灰落下・足場不良	〃	死亡・重傷・非休業
		点検	めがね不使用	有害異物と接触	非休業
	マンホール	廃油投棄	あける	高温物と接触	重傷
		燃焼点検	あける	有害異物との接触	非休業
	ストーカ駆動装置	チェーン調整		はさまれる	〃
		火格子ロッドピン取り付け	火格子が動き指をはさむ	〃	〃
		灰出し作業	かき出し棒がチェーンにふれる	〃	〃
	チェーンコンベヤ	〃	チェーンに足をはさむ	〃	軽傷
ガス溶断補修		暗いためめがね不用	有害異物との接触	非休業	
集じん設備	電気集じん器	灰除去作業	除去ハンマに打たれる	激突される	重傷
		がいし清掃	充電中	感電	軽傷
		点検	アース連結未確認	〃	非休業
		がいし点検	高圧接近、表示なし	〃	〃
灰処理設備	灰クレーン	調整作業	無警報運転	転落	〃
		ワイヤ交換	油ではしごすべる	はさまれる	重傷
	クリンカチャンネル	床清掃中	クリンカ落下	落下物	非休業
		部品取り付け	ー	はさまれる	非休業・軽傷
	灰コンベヤ	フライトコンベヤ修理中	焼却灰落下中	高温物との接触	非休業
汚水処理設備	ばっ気ブロワ	点検	スイッチ誤作動	はさまれる	非休業
	汚水送水管	修理中	逆止弁分解	有害物との接触	非休業
その他の設備	階段・通路・ドア	階段昇降		転倒	重傷
		〃	安全帽不使用	激突	〃
		通行中	ダクト等にとらテープ	激突される	非休業
		〃	なし	はさまれる	〃
	工作室・マンホール・プラットフォームほか	運搬中	その他	高温物との接触	〃
		工具(グラインダ・のこぎり・ドリル・ナイフ)使用	防護具不使用	有害物質と接触	重傷 軽傷 非休業
		組立て解体	ひとり作業	はさまれ	
		清掃中	めがね不使用	激突	
その他	その他	反動 無理な動作 激突される 転倒			

「清掃工場の運営と管理」より引用

② 安全対策

計画施設では、安全面から設備の構造・作業方法を構築するものとする。誤操作や故障があっても機器が安全側に働き災害に至らないようにする等の対策(フェールセーフ)や、複雑な操作そのものを排除する対策を行うこととする。次表に本計画における安全対策の基本的な内容を示す。

表 2.4.6 通常運転における安全対策事項 1/2

項 目	安全対策事項
車両通行	<ul style="list-style-type: none"> ・全体配置計画に当たっては各種車両の通行の安全性を考慮して車両動線計画を行う。 ・搬入退出路及びその他車両通行の多い構内道路には必要に応じ歩道、ガードレール、交通標識等を設定する。
プラットフォーム	<ul style="list-style-type: none"> ・プラットフォームの端部には、ガードレールあるいは壁を設ける。 ・必要に応じてガードレールや壁に接して作業用者の安全地帯を確保する。
ごみピット	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみピットへのごみ投入扉部分には、必要な高さの車止めを設ける。 ・必要に応じて安全帯を取り付けるフック等を設置する。 ・ごみ投入扉相互間の作業用者の安全地帯を確保する。
ごみクレーン	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみクレーン運転室がごみピット上部にある場合には、運転室下部ののぞき窓に対して、強化ガラスを用いる等の対策を行う。 ・ごみクレーンのワイヤロープの交換やバケットの修理のため、他のクレーンの運転に支障のない場所に退避場所を確保する。 ・ごみクレーンの運転範囲に立ち入る場合には、遠隔全自動運転を行わないようにする。
ごみホッパ	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみホッパの天端は床面より高くする等、転落防止対策を講じる。 ・ごみホッパを設ける床の端部は手すりまたは壁を設ける。
機器配置	<ul style="list-style-type: none"> ・配置計画にあたっては、日常点検や避難通路はもちろん緊急時の機器操作動線を検討する。 ・単体機器回りの点検歩廊を確保するに当たり、全体動線が複雑化しないようにする。 ・機器、配管等の設置計画にあたっては、周囲に点検、修理及び取替えを行うのに必要な空間と通路を確保する。 ・設備の修理時に足場を組立てる必要がある場所に他の設備を設置しないようにする。 ・機器相互の配置により点検スペースが不十分にならないようにする。 ・換気ダクトや電線配管等の配置計画に当たっては、機器マンホールの蝶番扉の開閉、ポンプのフート弁の引揚げ、熱交換器の管束引出し空間等のスペースを確保する。
点検通路等	<ul style="list-style-type: none"> ・施設内の点検通路、歩廊、階段等は作業者が容易に歩行できる十分な幅と高さ、傾斜とする。 ・必要に応じて手すり、ガードの設置等による転落防止対策を行う。 ・階段、手すり、床等の構造は極力同一規格とする。 ・労働安全衛生規則で規定する通路幅、高さに対して状況に応じて余裕を持たせたものとする。 ・歩廊は原則として行き止まりのないものとする。 ・点検通路部分にやむを得ず配管等を設ける場合には、つまずき、滑り等が生じないように対策を講じる。 ・床の上り下り箇所は少なくする。 ・床上にある配管やコンベヤ類をまたぐための踏切橋はできるだけ統合化する。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」より引用

表 2.4.7 通常運転における安全対策事項 2/2

項 目	安全対策事項
点検口等	<ul style="list-style-type: none"> ・のぞき窓、マンホール、シュートの点検口等の周辺は、作業が容易に行えるよう、十分なスペースを設ける。 ・高所部分にバルブ、計装検出口、サンプリング口、給油口等が設ける場合は、作業性を考慮し、操作ハンドル、遠隔操作、オイルレスなどの対策を講じる。 ・排ガス測定口（ガスダクト、煙突等）には、安全かつ容易に測定できる作業床、巾木及び手すりを設ける。作業床への階段またははしごには必要に応じて手すりやガードを取り付ける。
配管等	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気配管及び装置に取り付けるドレン管及び排気管は、弁の開閉操作の容易な場所に設ける。 ・作動部分の防護のため、回転部分、運動部分、突起部分へは必要に応じて安全囲いを設置し、危険表示の彩色を施す。 ・蒸気配管用の弁類は、開閉の状態が容易に判別できる措置を講じる。 ・弁類は容易に操作できる位置に取り付け、操作がまぎらわしい配置は避ける。 ・都市ガス、油、薬品等の配管については、漏れが容易に発見、修理できるように特に配置に工夫し、配管の識別表示を明確にする。 ・配管、弁類及び電気配管等には、その種類ごとにあらかじめ定められた彩色を施し、名称、記号及び矢印による流向表示を行う。
電気設備	<ul style="list-style-type: none"> ・感電防止のため、湿潤している場所に電気機械器具を設ける場合は、感電防止措置を施し、安全標識を設ける。 ・遠方操作のできる電気回路方式を採用する場合、点検作業中にその電気機械器具を遠方から電源投入できないようにする。 ・コンベヤ類は必要に応じて機側に緊急停止装置を設ける。 ・高電圧を使用する機器には危険表示のために標識及び通電表示灯を設置する。 ・高電圧を使用する機器に通じる通路には鎖錠等による立入禁止措置を講じる。
照明	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋内の照明は作業を行うために必要な照度を確保する。 ・停電時において最低必要限度の設備の操作が行えるようにするため保安灯を設置する。 ・開閉状態、回転確認等を夜間に点検する場合の屋外機器には、十分な照明と見やすい識別表示を設ける。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・施設内へ情報を速やかに伝達するため、放送設備、インターホン設備等を設ける。 ・必要に応じて安全標識や掲示板を設ける。 ・誤操作を防止し、作業環境を向上させるため色彩計画を立案し定められた彩色を行う。 ・関係者以外立ち入ることの危険な場所や、作業者に危険を喚起する必要がある場所に標識を設置する。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」より引用

表 2.4.8 作業中における安全対策事項

項 目	安全対策事項
高所作業	<ul style="list-style-type: none"> ・高所作業床における作業の安全確保のため高所部分の作業床は十分な広さを確保し、手すりを設ける。 ・必要に応じて安全帯や転落防止用ネット等を取り付けるフック等を設ける。 ・高所に点検、操作部分のある設備に対して不安定・安全な姿勢で作業を行わないように、十分な大きさの作業用踏み台等を用いる。
ピット内等作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ピットやホッパ内での作業の安全確保のため、常設のタラップ等は設けず、上端部に仮梯子や仮梯子取付け用のフック等を設ける。 ・安全帯用フック等を設ける。 ・酸素欠乏危険場所及び有害ガス発生危険場所には、必要に応じて施錠等を行い、安全標識を設ける。 ・内部の清掃、修理及び点検が必要なピット、槽等には、換気設備や可搬式通風装置等を設置できるマンホールを設け、必要に応じて出入口付近に安全帯用フックを設ける。
ごみホッパ	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみホッパに生じるブリッジを解除するための装置を必要に応じて設ける。
ガス冷却室内作業	<ul style="list-style-type: none"> ・灰クリンカや耐火物等の剥離による閉塞時に備え、安全に点検、解除できるような位置にのぞき窓、マンホールを設ける。 ・ガス冷却室（水噴射冷却式）のドレン排出口から高温の飛灰や水蒸気が噴出ししない構造とする。
焼却炉内作業	<ul style="list-style-type: none"> ・エアーマスク等の利用を踏まえ、エアラインの出し入れが容易なマンホールを設ける。 ・運転中に定期的に開閉し内部点検が必要となる焼却炉ののぞき窓等には、炉内ガス噴出防止のため、耐熱ガラス付き構造とする。
蒸気配管等作業	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気、高温水配水管、高温水ポンプは、火傷防止用断熱被覆を原則行う。 ・蒸気配管は労働安全衛生規則に沿ったものとする。 ・1炉運転中の他炉の点検、補修について、運転中の炉系統の蒸気が点検、補修中の炉の蒸気配管に流入しないようにする。
高温場所等作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみホッパ下部が加熱される場合には、冷却もしくは断熱被覆を施す対策を行う。 ・ごみホッパ下部が加熱される場合には、作業者が接触しにくい構造とする。 ・高温となるマンホール、シュート、排ガスダクト等は内部ライニング、断熱被覆等により外壁温度過昇防止を行う。 ・高温となるマンホール、シュート、排ガスダクト等は、必要に応じて安全表示や彩色を行う。
残さ等取扱作業	<ul style="list-style-type: none"> ・高温の焼却残さ、薬品等を取り扱う作業床は、非常の場合避難することが容易なように2方向に通じる通路を設ける。 ・ダスト搬出装置は、焼却残さの飛散防止のため密閉構造とする。 ・ダスト搬出装置の高温部分には、必要に応じて断熱被覆を施す。 ・焼却残さ及び熔融スラグの冷却槽は外部へ水蒸気や焼却残さ、熔融スラグ等が噴出ししない構造とする。
ダストシュート作業	<ul style="list-style-type: none"> ・閉塞しにくい構造とする。 ・閉塞した場合に備え、閉塞解除用のマンホールや掃除口を設ける。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」より引用

表 2.4.9 作業環境に関する安全対策事項

項 目	対策事項
作業環境の維持・向上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建屋内は、散水設備、排水設備及び換気設備を設け作業環境の維持を図る。 ・ 居室類は、空気調和設備を設け作業環境の向上を図る。
粉じん等	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガス、粉じん、蒸気等を発生する場所へは、その拡散を防ぐため、遮蔽設備、または換気設備を設ける。 ・ ほこりや粉じんの多い場所には、洗浄設備、散水設備、排水設備及びうがいや洗眼設備を設ける。 ・ 焼却炉内での作業等ほこりや粉じんの多い環境下での作業後、身体の洗浄のためにエアシャワー設備を炉室の出入口に設ける。
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> ・ 著しい騒音を発生する機器類には、騒音の伝播を緩和させる隔壁の設置や、防音材などによる防音室とする対策を講じる。 ・ 著しい振動を発生する機器類には、振動の伝播を緩和させる緩衝材または、堅固な基礎や独立基礎とする対策を講じる。
悪 臭	<ul style="list-style-type: none"> ・ 著しい悪臭が発生する場所には、換気設備、脱臭設備等の対策を講じる。
高 温	<ul style="list-style-type: none"> ・ 著しく高温となる部分には、火傷の危険を防ぐための断熱被覆または作業者が接触しにくい構造とする。
薬 品	<ul style="list-style-type: none"> ・ 薬品類を取り扱う場所には、洗浄設備、散水設備、排水設備及びうがいや洗眼設備を設ける。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」より引用

次に安全対策として、事業者が労働者に使用させるべき保護具の例を示す。

表 2.4.10 事業者が労働者に使用させるべき保護具の例

保護の部位等	保護具	使用すべき場合の例	法令例
頭	帽子 (1) 保護帽 (2) 帽子	高層建築場（飛来物防止等） クレーン組立て作業等 貨物自動車積卸し作業等 頭髪が巻き込まれるおそれのある業務	安衛則 538, 539 クレーン則 33 安衛則 420, 425 安衛則 110
眼	保護めがね (1) めがね (2) 面	アセチレン溶接装置による金属溶接作業員 ガス集合溶接装置による金属溶接作業等 アーク溶接等の作業 有害光線，粉じん業務等	安衛則 312, 315 " 313, 316 " 325, " 593, 596～598
耳	耳せん（耳おおい）	騒音業務	安衛則 595～598
呼吸器	呼吸用保護具 (1) 防じんマスク (2) 防毒マスク (3) 空気呼吸器 酸素呼吸器 (4) 送気マスク (5) ホースマスク	粉じん業務等 特定化学物質の製造，取り扱い作業場 酸欠危険作業 酸欠場所における救急作業 特定化学物質の製造，取り扱い作業場 酸欠危険作業 酸欠場所における救急作業	安衛則 593, 596～598 特化則 28, 43, 45 酸欠則 5, 7, 11 " 16 特化則 28, 43, 45 酸欠則 5, 7, 11 " 16
手	手袋	アセチレン溶接装置による金属の溶接等の作業 ガス集合溶接装置による金属溶接作業等 皮膚障害物等取扱い業務等	安衛則 312, 315 " 313, 316 " 594, 596～598
足	はき物 (1) 安全靴 (2) 保護長靴	通路の構造や作業の状況に応じて 特定化学物質の製造設備等の修理，清掃作業等	安衛則 558 特化則 22, 28
全部または部分	保護衣類 (1) 保護衣 (2) 前掛け	溶融炉等からふく射熱を受ける作業	安衛則 608
墜落の防止	安全帯等	混合機，粉碎機の開口部からの転落防止 高所作業 酸欠症により転落のおそれあるとき ボイラ据付工事作業	安衛則 142 " 518～521 酸欠則 6, 7 ボイラ則 17
感電	絶縁用保護具	高圧活線作業 低圧活線作業	安衛則 341,348,351,352 "
その他	各種	加工物等の飛来による危険防止 火傷等の防止 腐食性液体の飛散防止	安衛則 105, 106 " 225 " 327

※ 安衛則：労働安全衛生規則
クレーン則：クレーン等安全規則
ボイラ則：ボイラ及び圧力容器安全規則
酸欠則：酸素欠乏症等防止規則
特化則：特定化学物質等傷害予防規則

(3) 飛灰処理剤

本施設では、焼却に伴い発生する飛灰について、飛灰中の重金属の溶出防止を図るため、飛灰処理剤として主にキレートを使用する計画である。

この飛灰の処理過程でキレート剤の分解生成物と見られる二硫化炭素については「廃棄物焼却施設における飛灰処理薬剤による二硫化炭素の発生について（環廃対 143 号及び基安化発第 0218001）」に沿って対策を講じる。

① 作業場におけるばく露の低減化

- ・飛灰処理剤については、二硫化炭素が発生しにくいものに代替する。
- ・二硫化炭素の発生が認められる場合は、密閉化した設備又は局所排気装置等を設け、作業場への発散を抑制する。また、密閉化した設備、局所排気装置等については、点検及び定期自主検査を励行する。
- ・作業標準を作成し、これに基づき適正な作業管理を行う。特に飛灰処理剤を直接取り扱う作業又は設備の開閉作業等、労働者が二硫化炭素にばく露の恐れのある作業を行う場合には、有機ガス用防毒マスク等有効な呼吸用保護具の使用を徹底させる。

② 濃度測定

- ・定期的に空気中の二硫化炭素の濃度を測定し、該当する作業場の作業環境の把握に努める。10ppm を管理濃度に準じた値として評価を行い、必要に応じて作業環境の改善を図る。

③ 必要事項の掲示

- ・関係労働者が容易に知ることができるよう、見やすい場所に二硫化炭素の人体に及ぼす作用、飛灰処理剤の取扱い上の注意事項及び中毒が発生した場合の応急措置等についての掲示を行う。

④ 健康診断

- ・設備の密閉化が困難で、二硫化炭素にばく露の恐れのある作業に常時従事する労働者に対しては、有機溶剤中毒予防規則に定める項目について、6ヶ月に1回、健康診断を実施するように努める。

⑤ 教育

- ・関係労働者に対して、二硫化炭素による中毒の予防に関し、必要な教育を実施する。

(4) 計装制御による安全対策

- ① 自動化、遠隔操作及び遠隔監視ができる制御システムを検討し、設備の故障、誤操作に対して必要に応じ安全装置を設けることとする。ショックリレー等の作動を直ちに中央制御室に警報表示するなど、計装装置を充実させ、機器異常が早期発見できるようにする。
- ② ごみクレーンの運転やプラットフォーム上の作業の省力化に伴い、収集車、直接持込車及び運転手の転落防止、車両故障による事故等の早期発見、監視用 ITV やセンサーによるごみピット火災の発見・消火対策を講じる。
- ③ 省力化を目的として自動化した機器は、自動運転中に現場に立ち入らぬように、立入禁止表示や緊急停止装置を設ける。
- ④ 見学者の安全を考慮し、専用通路や窓越しからの見学とし、直接機器に手が触れることの無いようにする。

5. 施設基本仕様

5. 1 総則

(1) 一般概要

可燃ごみ等の一般廃棄物を中間処理することを目的とし、本施設及びマテリアルリサイクル推進施設を建設するものである。なお、本施設は、新組合による整備を予定しており、マテリアルリサイクル推進施設は日野市単独による整備を予定している。

(2) 建設場所

建設予定地 : 東京都日野市石田 1 - 2 1 0 - 2 ほか

(3) 立地条件等

① 土地規制

- (ア) 都市計画区域 : 市街化区域
(汚物処理場・ごみ焼却場として都市計画決定)
- (イ) 用途地域 : 準工業地域
- (ウ) 防火地区 : 準防火地域
- (エ) 高度地区 : 第2種高度地区
- (オ) 建ぺい率 : 60%以内
- (カ) 容積率 : 200%以内
- (キ) 日影規制 : 東京都日影による中高層建築物の高さの制限に関する条例による規制
- (ク) 河川保全区域 : 設定あり
- (ケ) 離隔規制 : 東京電力の送電線
(桜ヶ丘線 66,000V、154,000V) による離隔規制
- (コ) 緑化率 : 東京における自然の保護と回復に関する条例による規制

② ユーティリティ条件

- (ア) 電気 : 高圧電力または特別高圧受電とする。
- (イ) 用水 : 上水または井水とする。
- (ウ) 燃料 : 重油または灯油とする。
- (エ) 排水 : プラント排水（下水道放流）、生活排水（下水道放流）
- (オ) 雨水 : 極力再利用
(貯留浸透し、オーバーフローは河川放流)
- (カ) 電話、インターネット等の通信 : 敷地境界以降の引き込み工事を行う。

(4) 公害防止条件等

① 排ガス

煙突出口において以下の基準とする。

項目	単位	基準値
ばいじん	g/m ³ N	0.005 以下
硫黄酸化物	ppm	10 以下
塩化水素	ppm	10 以下
窒素酸化物	ppm	20 以下
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ N	0.01 以下
水銀	mg/m ³ N	0.05 以下

※酸素濃度 12%換算値

② 排水

下水道排除基準値以下とする。

③ 騒音・振動

敷地境界で次の基準を達成できるものとする。

項目	騒音(デシベル(A))			振動(デシベル)	
	昼 (8~19時) (8~20時)*	朝・夕 (6~8時) (19~23時) (20~23時)*	夜 (23~6時)	昼 (8~20時)	夜 (20~8時)
基準値 (東側)	50	45	45	65	60
基準値 (その他)	60	55	50		

※基準値(その他)に適応する時間帯を示す。

④ 悪臭

悪臭防止法に準ずる。

⑤ 主灰・飛灰処理物のダイオキシン類

主灰・飛灰処理物のダイオキシン類濃度(含有量基準)を 3ng-TEQ/g 以下とすること。

⑥ 焼却残さの熱しゃく減量

3%以下とする。(自主規制)

⑦ 焼却残さの水分含有率

50%以下とする。(エコセメント受け入れ条件)

⑧ 焼却残さの重金属等溶出基準

下記の基準値以下とする。

項目	基準値
総水銀	0.005 mg/L
アルキル水銀化合物	検出されないこと
カドミウム又はその化合物	0.3 mg/L
鉛又はその化合物	0.3 mg/L
六価クロム化合物	1.5 mg/L
砒素又はその化合物	0.3 mg/L
セレン又はその化合物	0.3 mg/L
ダイオキシン類	3ng-TEQ/g

(5) 施設概要

① 施設規模

・エネルギー回収推進施設 : 250 t/日

② 計画処理量

・可燃ごみ : 56,767 t/年
・可燃性粗大ごみ : 1,341 t/年
・可燃性破碎残渣 : 6,574 t/年
・災害廃棄物 : 7,243 t/年

5. 2 機械設備仕様

(1) 運転方式

計画施設は、原則として1炉1系列式2炉で構成し、定期修理時、定期点検時等においては1炉のみ停止し、他炉は原則として、常時運転できるものとする。

また、受電設備などの共通部分を含む機器については定期修理時、定期点検時は、最低限の全休炉をもって安全作業が十分確保できるよう考慮するものとする。

(2) 設備方式の概要

① 受入供給設備

- ・ロードセル式計量機とする。
- ・ピットアンドクレーン方式とする。
- ・可燃性粗大ごみの破碎設備を設けるものとする。

② 燃焼設備

- ・燃焼条件は公害防止条件のほか、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より、下記のとおりとする。

燃焼室出口温度 : 850℃以上

上記燃焼温度でのガス滞留時間 : 2 秒以上

一酸化炭素濃度 : 30ppm 以下 (O₂12%換算値の 4 時間平均値)

安定燃焼 : 100ppm を超える一酸化炭素濃度瞬時値のピークを極力発生させないこと。

③ 燃焼ガス冷却設備

- ・ 廃熱ボイラ設備とする。

④ 排ガス処理設備

- ・ 乾式または湿式ガス洗浄設備とする。

⑤ 通風設備

- ・ 平衡通風方式とする。
- ・ 煙突高さは 59m とする。

⑥ 余熱利用設備

- ・ 高効率発電とする。(発電効率 17%以上)

⑦ 給水設備

- ・ 上水または井水を使用する。なお、井水については、カルシウム濃度が高いため、井水水質を確認のうえ、LCC の安価となるものを使用すること。井水の取水制限はない。
- ・ 生活用水は生活用水受水槽に、プラント用水はプラント用水受水槽に一旦受入れることを基本とし、適切に処理して供給する。

⑧ 排水処理設備

- ・ プラント排水 : 極力再利用のうえ、余剰水は下水道に放流する。
- ・ 生活排水 : 下水道に放流する。

⑨ 灰出し設備

- ・ 焼却灰はピットアンドクレーン方式とする。
- ・ 飛灰は薬剤処理方式とする。

5. 3 電気・計装設備仕様

(1) 電気設備

① 受電設備

- ・ 高圧または特別高圧電力による受電を基本とする。

② 運転管理方式

- ・ 集中監視方式を基本とする。

③ 非常用電源

- ・ ディーゼル機関もしくはガスタービン形式による非常用発電設備を設けることを基本とする。

(2) 計装設備

① 監視操作方式

- ・集中監視操作方式を基本とする。

② 非常停止

- ・操作監視用回路のフェールセーフ化を基本とする。

③ 火災検知

- ・火災検知システムを設けることを基本とする。

③ 自動化

- ・分散型自動制御システム（DCS）を基本とする。

5. 4 土木・建築工事仕様

(1) 建築構造

- ・鉄筋コンクリート造、鉄筋鉄骨コンクリート造及び鉄骨造を基本とする。

(2) 外構工事

- ・構内道路及び駐車場
- ・構内排水設備
- ・植栽張芝
- ・門、圍障
- ・屋外灯

5. 5 運営管理業務仕様

(1) 運転体制

① 運営主体

- ・直営か運転委託かは、継続検討事項とする。

② 勤務体制

- ・運転作業 12 時間＋引き継ぎ 1 時間の 13 時間勤務を基本とする。
- ・1 日 2 交代制を基本とする。
- ・日勤 13 時間、夜勤 13 時間、休日をローテーションさせることを基本とする。

③ 想定必要人員

必要運転人員は以下のとおりとする。

項目	人数（人）
受付計量	2
所長、副所長、事務員	3
運転班	20
施設維持管理	7
計	32

※メーカーヒアリング結果より

第Ⅲ章

マテリアルリサイクル 推進施設基本計画

1. 基本システムの検討

マテリアルリサイクル推進施設の発注は性能発注を予定している。したがって、搬入搬出条件以外の各機器の選択は本来施工業者に委ねられる。しかしながら、以下の条件に合致するものは性能発注から外れるものであるため、必要な諸元を検討し、発注条件の基礎として定めるものとする。また、発注に際して本市が標準と考える処理フロー（案）として定めるものとする。

- ・安全性に関するもの
- ・利便性に関するもの
- ・作業性に関するもの
- ・費用に大きな影響を与えるもの など

これらについては、発注に際して本市が標準と考える処理フロー(案)を定めるものとする。

また、マテリアルリサイクル推進施設の整備は、既設焼却処理施設の解体跡地を予定していることから、エネルギー回収推進施設よりも数年後になる。その間、ごみ量やごみ質、社会情勢の変化等が考えられることから、今回の計画では、マテリアルリサイクル推進施設として実施すべきものについての計画とし、別途整備前に現状や社会情勢・環境面等も考慮して再度検討することを予定する。

1.1 処理対象物の設定

マテリアルリサイクル推進施設は、不燃ごみ等を処理する「破碎設備」、資源ごみを選別、圧縮・梱包する「選別設備」、破碎選別設備から排出される資源物等を一時保管する「保管設備」で構成される。

マテリアルリサイクル推進施設の整備は、日野市単独で行うことから、処理対象物は日野市から発生する不燃ごみ・資源ごみを対象とする。また、各設備で処理するごみの種類については、平成 20 年度策定の「日野市ごみ処理施設建設計画」を標準とするが、紙類及び古着・古布、小型家電・金属類を新規に処理対象物として追加し、詳細については今後の施設計画で検討する。

粗大ごみのうち可燃性粗大ごみについては、先に整備するエネルギー回収推進施設において処理する計画となっていることから、マテリアルリサイクル推進施設では、粗大ごみのうち不燃性粗大ごみを破碎処理するものとして計画する。

なお、各設備で処理するごみの種類については、計画処理量及び施設規模の算定上、以下の種類を条件とする。

【破碎設備】

- 不燃ごみ
- 不燃性粗大ごみ

【選別設備】

- 資源ごみ

- ・ペットボトル
- ・プラスチック製容器包装
- ・かん類（スチール缶、アルミ缶）※
- ・びん類（無色、茶色、その他の色）
- ・新聞紙※
- ・雑誌・雑紙類※
- ・段ボール※
- ・牛乳パック※
- ・古着・古布類※
- ・小型家電・金属類
- ・有害ごみ

【保管設備】

- 粗大ごみ（再生利用可能な粗大ごみ）
- 資源物（選別、圧縮、梱包処理後の資源品）
 - ・不燃処理残さ（金属類）
 - ・ペットボトル（梱包物）
 - ・プラスチック製容器包装（梱包物）
 - ・かん類※
 - ・びん類
 - ・新聞紙※
 - ・雑誌・雑紙類※
 - ・段ボール※
 - ・牛乳パック※
 - ・古着・古布類※
 - ・小型家電・金属類
 - ・有害ごみ
- 処理困難粗大ごみ（スプリングマットレス）
- 資源ごみ（市民より施設の直接搬入されるもの）

※の項目については、現在施設外の中間処理施設において処理されていることから、今後マテリアルリサイクル施設にて処理するかは、費用対効果、社会情勢・環境面等を考慮し今後更に検討を行い決定していく。

1.2 施設規模の設定

施設規模は、第 I 章で設定した計画処理量を用いて、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取り扱いについて」（平成 15 年 12 月環廃対発第 031215002 号）、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」（社団法人 全国都市清掃会議）に準じて算出する。

規模算定においては、施設稼働後 7 年間の最大計画年間処理量を処理できる能力を有することが基本であるが、本計画では第 I 章 4.1 (3) で設定した計画処理量を用いるものとする。

【算出式】

施設規模＝計画日平均処理量÷稼働日数（240 日／365 日）×計画月最大変動係数

※稼働日数：土・日・祝祭日・年末年始・お盆など停止日数 125 日を除いた稼働日。

※計画月最大変動係数：月ごとの処理量の変動により最も搬入量が多い月であっても滞りなく処理が継続できることを考慮した係数。過去 5 か年以上の収集量の実績を基礎として算定する。

【破碎設備】

○計画年間処理量	2,747 t /年（粗大ごみ＋不燃ごみ）
○実稼働率	240 日（土・日・祝日・年末年始・お盆を除く平日）
○稼働時間	5 時間
○計画月最大変動係数	1.12～1.24
○施設規模	13.9 t /日

【選別設備】

○計画年間処理量	11,814 t /年（有害ごみ＋資源物）
○実稼働率	240 日（土・日・祝日・年末年始・お盆を除く平日）
○稼働時間	5 時間
○計画月最大変動係数	1.24～1.60
○施設規模	63.2 t /日

以上より、マテリアルリサイクル推進施設の規模は、破碎設備と選別設備の施設規模とを合算して、77 t /日とする。なお、災害廃棄物に対する対応は稼働時間の延長によるものとし、保管設備に関しては、主要設備計画の中で必要保管容量等を検討する。

表 3.1.1 マテリアルリサイクル推進施設規模

処理対象物	計画処理量	稼働日数	計画月最大変動係数	施設規模
不燃ごみ	2,272 t/年	240 日	1.24	11.7 t/日
不燃性粗大ごみ	475 t/年	240 日	1.12	2.2 t/日
マテリアルリサイクル推進施設 (破砕対象物)	2,747 t/年	-	-	13.9 t/日
ペットボトル	305 t/年	240 日	1.37	1.7 t/日
プラスチック製容器包装	2,361 t/年	240 日	1.29	12.7 t/日
びん類	1,261 t/年	240 日	1.24	6.5 t/日
かん類 [※]	392 t/年	240 日	1.26	2.1 t/日
新聞紙 [※]	651 t/年	240 日	1.35	3.7 t/日
雑誌・雑紙類 [※]	3,937 t/年	240 日	1.28	21.0 t/日
段ボール [※]	1,526 t/年	240 日	1.28	8.1 t/日
牛乳パック [※]	64 t/年	240 日	1.28	0.3 t/日
古着・古布類 [※]	951 t/年	240 日	1.28	5.1 t/日
小型家電・金属類	304 t/年	240 日	1.24	1.6 t/日
有害ごみ	62 t/年	240 日	1.60	0.4 t/日
マテリアルリサイクル推進施設 (選別対象物)	11,814 t/年	-	-	63.2 t/日
合計	14,561 t/年	-	-	77.1 t/日

※の項目については、現在施設外の間接処理施設において処理されていることから、今後マテリアルリサイクル施設にて処理するかは、費用対効果、社会情勢・環境面等を考慮し今後更に検討を行い決定していく。

【施設規模】

上記の算出式より 『77 t/日』 とする。

1.3 処理方式

マテリアルリサイクル推進施設は、エネルギー回収推進施設のような方式による分類ではなく、「破碎技術」、「選別技術」、「再生技術」に大別される要素技術の組合せによって必要な処理が行われる。

1.3.1 要素技術の特徴

○破碎技術

破碎技術は、主に切断式破碎機、低速回転式破碎機、高速回転式破碎機に分けられる。各破碎機については、切断刃の向き、切断刃の数などによって、それぞれ縦型や横型、一軸式と二軸式などに細分化される。これらの違いは、破碎対象物、破碎目的、破碎粒度等によって選択される。主な破碎機の種類と特徴、対象とする廃棄物との関係は、表 3.1.2 のとおりである。

表 3.1.2 破碎機の種類と特徴

種類	型式	破碎粒度	概要	対象廃棄物			
				可燃 軟質物	不燃物	木くず	粗大 ごみ
切断式破碎機	縦型、横型	粗	通常、焼却の前処理などの粗破碎を目的とする場合に使用される。	○		○	△
低速回転式破碎機	一軸式	粗	特に軟質系の破碎に適したものが多いが、木くず等が可能なものもある。	○		△	
	二軸式	粗	粗破碎としては最もポピュラーなものであり、用途や種類も広い。	○	○	○	○
高速回転式破碎機	縦型、横型	細	衝撃破碎機であり、複合品を材料別に細破碎することが可能である。		○		○
その他		様々	低速回転式の三軸以上の他軸のものや特定の品目のための専用機があり、破碎性能の向上や特定の品目への対応を目的とする場合が多い。	目的や種類によって異なる			

○選別技術

選別技術は、様々な種類のものが開発されている。これは、対象物、収集容器、収集時の状態、分別の目的等が異なるためである。

現在開発されている主な選別技術の種類と特徴には、表 3.1.3 のようなものがある。

なお、これらの分別技術は、処理対象物の内容や性能として要求される純度や精度によって、必要に応じ多段に組み合わせて目的を達成するものである。

表 3.1.3 主な選別技術と特徴

種類	型式	原理	主な目的	概要
磁力選別機	磁選機	磁力	スチール缶の選別 鉄類の選別	電磁石、永久磁石等により鉄類を吸着させて選別するもので、一般的に破碎処理後の鉄くずやスチール缶を選別するために用いる。
	アルミ選別機	電磁誘導による推力	アルミ缶の選別 アルミ類の選別	処理物の中の非鉄金属（主としてアルミニウム）を分離するために用いる方法で、電磁誘導によってアルミ内に渦電流を生じさせて前方に推力を与えて遠くに飛ばすことで選別する。
比重差選別機	風力式	風力	不燃物と可燃物の選別	処理物の空気流に対する抵抗力と比重の差を利用して、軽量物と重量物を選別する。
	機械式	重力と摩擦力	不燃物と可燃物の選別 容器包装プラスチック中の異物選別	いくつかの方法があるが、例としては自由落下による重力と摩擦抵抗との差により選別するものがある。
粒度選別機		粒度	不燃物と可燃物の選別	振動または回転するふるいの開孔または間隙の大きさによって、大径物と小径物を選別する。
破・除袋機		破碎、引掛り等	収集袋と資源物の選別	収集するために用いられた袋と資源化すべき内容物を分けるために用いるもので、フックや刃により袋を切り裂くとともに回収する構造となっている。
電磁波選別機		可視光線等	びんの色選別	物体を透過したあとの透過光を解析することにより、びんを色ごとに選別する。
手選別機（コンベヤ）		人力	異物等の選別	資源化すべき内容物のなかから異物等を分けるために用いるもので、コンベヤに沿って作業員を配置し、人力により目的物を選別する。

○再生技術（圧縮・梱包技術）

再生技術は、選別した資源物を効率よく再資源化先に運搬できるように加工するものである。現在開発されている主な再生技術の種類と特徴は、表 3.1.4 のようなものがある。

表 3.1.4 主な再生技術の種類と特徴

種類	原理	主な目的	概要
プレス機	圧縮力	缶類など金属類の減容	圧縮力によって成形する。圧縮物は自身の絡み合いの固着力によって成形状態を保つ。
圧縮梱包機	圧縮力 結束	ペットボトル、紙類などの梱包	圧縮力に加え、結束バンド等によって、梱包を行う。特に、自身の絡み合いだけでは固着力の生まれにくい、ペットボトルや紙類に利用される。
減容機	熱による 軟化、溶解	プラスチック類の減容	主にプラスチック類に利用され、圧縮による発熱や外部からの熱を供給することにより軟化させ、押し出し成形することで減容する。

1.3.2 処理方式の整理

【破碎設備】

破碎設備では、不燃ごみ、不燃性粗大ごみを破碎技術、選別技術、再生技術を組み合わせ、金属類を回収・資源化する。また破碎残さは、可燃物、不燃物に選別し、可燃物はエネルギー回収推進施設により焼却処理、不燃物は埋立処分とする。

【処理方式】

破碎設備は、**『破碎技術+選別技術+再生技術』**
を効果的に組み合わせる。

【選別設備】

選別設備では、選別技術、再生技術により、色別、素材別に選別し、資源物としての純度を向上させることで、資源化に必要な条件や品質を確保する。

【処理方式】

破碎設備は、**『選別技術+再生技術』** を効果的に
組み合わせる。

【保管設備】

保管設備では、資源化するまでの一時保管のためのスペースを確保するものとする。

【処理方式】

保管設備は、**『一時貯留ヤード（施設内）及び
ストックヤード』** を整備する。

1.4 資源物利用

1.4.1 破碎設備

(1) 引き取り状況

現在の粗大ごみ処理施設での引き取り状況は以下のとおりである。

- ・選別された資源化物は鉄、アルミであり、両者とも民間業者に有償にて引き取りが行われている。

表 3.1.5 破碎後の鉄、アルミの引き取り状況

資源化物	引き取り先
鉄	民間業者（独自ルート）
アルミ	民間業者（独自ルート）

(2) 引き取り先に係る方針

現状を踏まえ、引き取り先に係る方針は以下のとおりとする。

- ・鉄、アルミは、現在の粗大ごみ処理施設と同様に、今後も民間業者への売却を基本とし、品質は現状と同程度以上とする。

(3) 純度、回収率

「ごみ処理施設性能指針」には、破碎物中の鉄及びアルミの純度が規定されている。また、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」では、一般例として、下表のとおり純度と回収率に関して整理されている。

表 3.1.6 破碎施設における一般的な純度と回収率（文献値）
（湿重量％）

回収物	純度		回収率	
鉄類	95以上	保証値	85～90	参考値
アルミ類	85以上	保証値	55～60	参考値
破碎可燃物	75～80	参考値	60～70	参考値
破碎不燃物	75～80	参考値	75～80	参考値

※破碎不燃物は、10mm アンダーとする。

- ・鉄類の純度は、表 3.1.6 にあるとおり、95%が一般的に用いられており、資源化の面でも大きな問題は発生していない。また、技術的にも十分達成可能なレベルと考えられる。よって95%を保証値とする。
- ・アルミの純度は85%以上とされているが、近年、アルミの純度には高いレベルが要求されている事例もある。しかしながら、選別精度を上げることは、破碎残さの増加を

招くことになるため、本市においては、85%を保証値とする。

- ・破碎後に選別される破碎可燃物については、鉄及びアルミを回収した残さであり、エネルギー回収推進施設にて焼却処理する。破碎可燃物は焼却処理に際し、不具合を起こす要因になり得ることから、純度を80%と規定し、回収率は規定しないものとする。
- ・破碎後に選別される破碎不燃物については、鉄及びアルミを回収した残さであり、最終処分場に埋立処分する。純度及び回収率は規定しない。
- ・回収率については、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」に示されている数値を基本とするが、純度と回収率は相反する関係にあるため、保証値とはせず参考値とする。

以上を整理し、破碎施設における搬出条件を表 3.1.7 のとおりとする。

表 3.1.7 破碎設備における搬出条件

種 類	純度 (重量)	回収率 (参考)	備 考
鉄類	95%	[90%]	[形状は破碎機の形状 等による]
アルミ	85%	[60%]	
可燃物	80%	規定しない	
不燃物	規定しない		

1.4.2 選別設備

(1) 引き取り状況

選別設備処理対象物の引き取り状況は表 3.1.8 のとおりである。資源化物は、古着・古布、有害（危険）ごみ以外の品目が容器包装リサイクル法の対象品目とされている（トレー類はプラスチック製容器包装に分類）。その中で、事業者が再商品化の義務を負う品目は現在、「ガラス（びん類）」、「ペットボトル」、「プラスチック製容器包装」、「紙製容器包装」となっている。乾電池、体温計等の有害（危険）ごみは、専門処理業者に適正処理及び資源化を委託している（逆有償）。蛍光灯は、資源ケースに保管後、専門処理業者に適正処理及び資源化を委託している（逆有償）。

表 3.1.8 選別設備処理対象物の引き取り状況

資源化物	引き取り先
スチール缶	民間業者（独自ルート）
アルミ缶	民間業者（独自ルート）
びん（無色）	民間業者（指定法人ルート） ※一升瓶、ビール瓶（独自ルート）
びん（茶色）	
びん（その他）	
ペットボトル	民間業者（指定法人ルート）
トレー類 （プラスチック製容器包装）	民間業者（指定法人ルート）
紙類	民間業者
古着・古布類	民間業者
小型家電	民間業者
有害（危険）ごみ	民間業者（現状は逆有償）

(2) 引き取り先に係る方針

現状を踏まえ、マテリアルリサイクル推進施設整備後についても、現状の引き取り方法が継続できるように検討を進めていく。ただし、今後更に検討を進めていく中で、有効的な方法が出てきた場合には、その方法を進めていくものとする。

- ・資源品は、今後も民間業者への売却を基本とし、品目によっては指定法人ルートを活用する。
- ・品質は、技術動向や選別区分、指定法人ルート基準などを踏まえて設定する。
- ・紙製容器包装など、現在有価のため独自ルートにて売却している品目についても、将来的には指定法人ルートへ切り替える可能性もあるため、品質基準は指定法人ルートに対応した物とする。

(3) 純度、回収率

純度、回収率の考え方は以下のとおりとする。

- ・ スチール缶、アルミ缶、びんの純度は、他事例では 98% が採用されており、現在の技術で十分達成可能であることから、本計画でもこの値を採用する。回収率も他事例で多く採用され、達成できている値を採用する。なお、びん（無色、茶、その他）の純度は、人力による選別の場合は参考値として取り扱うものとする。
- ・ 指定法人ルートで処理が行われている品目は、(財) 日本容器包装リサイクル協会が定める引き取り品質ガイドライン（以下、品質ガイドライン）を遵守することとする。
- ・ 有害（危険）ごみのうち、蛍光管については破砕による水銀の選別処理とし、その目的は保管・搬出の際の安全性の確保である。そのため、純度及び回収率の設定は行わない。
- ・ 有害ごみである乾電池、その他電池（ニカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池）は手選別にて分別しており、乾電池はドラム缶にて、その他電池はダンボールで引き渡している。手選別にて分別していることから、純度及び回収率の設定は行わない。

(4) 搬出時の形状

搬出時の形状は以下のとおりとする。

- ・ スチール缶、アルミ缶は、圧縮が容易であり、貯留搬出効率もよくなるため、圧縮することとする。
- ・ (財) 日本容器包装リサイクル協会では、表 3.1.9 に示す品目について分別基準が定められており、新施設でもこれに準じることとする。
- ・ 古布・古着等は、ストックヤードにて一時保管とする。
- ・ 小型家電・金属類はストックヤードにて一時保管とする。
- ・ 有害（危険）ごみは、ドラム缶等による一時保管とする。

表 3.1.9 日本容器包装リサイクル協会が定める分別基準

資源化物	分別基準（搬出形状に関する部分を抜粋）
びん（無色）	無色のガラス製の容器、茶色のガラス製の容器及びその他のガラス製の容器に区別されていること。
びん（茶色）	
びん（その他）	
ペットボトル	圧縮されていること。
プラスチック製容器包装	圧縮されていること。
紙類（新聞紙、雑誌・雑紙類、段ボール、牛乳パック）	圧縮されていること。

※出典：(財) 日本容器包装リサイクル協会 分別基準

(5) 搬出条件のまとめ

以上を整理し、選別施設における搬出条件は表 3.1.10 のとおりとする。

表 3.1.10 選別設備における搬出条件

種 類	品質条件 純度（重量）	回収率 （参考）	搬出時 形状	備 考
スチール缶	98%	[95%]	圧縮	—
アルミ缶	98%	[90%]	圧縮	—
びん （白、茶、その他）	品質ガイドライン	[80%]	カレット	手選別の場合、純度も参考値とする
ペットボトル	品質ガイドライン	—	圧縮梱包	処理工程は異物除去のみであるため、回収率は設定しない。
プラスチック製容器包装	品質ガイドライン	—	圧縮梱包	
有害（危険）ごみ	—	—	ドラム缶 その他	蛍光管 その他は貯留保管のみ
紙類（新聞紙、雑誌・雑紙類、段ボール、牛乳パック）	品質ガイドライン （紙製容器包装対象外も準ずる）	—	圧縮梱包	処理工程は異物除去のみであるため、回収率は設定しない。
古着・古布類	—	—	直接搬出	—
小型家電・金属類	—	—	直接搬出	処理工程は異物除去のみであるため、回収率は設定しない。

1.4.3 保管設備

(1) 引き取り状況

保管設備での引き取り現状は以下のとおりである。

- ・新聞・雑誌・雑紙類、段ボール、牛乳パック類、古着・古布類は、民間業者にて処理され、有償にて引き取りが行われている。
- ・粗大ごみ（再生利用可能な粗大ごみ）は、現状は選別・保管していない。
- ・資源ごみ（市民より施設に直接搬入されるもの）は、一時保管し、日野市資源リサイクル事業協同組合に搬出している。
- ・小型家電・金属類は、保管設備にて一時保管し、人力により選別し、有償にて引き取りが行われている。
- ・処理困難粗大ごみ（スプリングマットレス等）は、保管設備にて一時保管し、人力により金属類、その他に選別し、処理している。
- ・破碎不燃物は、10 t アームロール車により、最終処分場に搬出し、埋め立てられている。
- ・粗大ごみ処理施設にて選別された鉄・アルミ等の再生事業者に引き渡している。

(2) 引き取り先に係る方針

現状を踏まえ、引き取り先に係る方針を以下のとおりとする。

- ・新聞・雑誌・雑紙類、段ボール、牛乳パック類、古着・古布類は、現状日野市資源リサイクル事業協同組合にて処理を行っているが、将来はマテリアルリサイクル推進施設への搬入も検討する。
- ・粗大ごみ（再生利用可能な粗大ごみ）は、マテリアルリサイクル推進施設にて選別し、リサイクル施設等で修理・補修等を行い、市民への販売の計画を検討する。
- ・資源物（選別、圧縮、梱包処理後の資源品）は、破碎設備及び選別設備の搬出条件による。
- ・処理困難粗大ごみ（スプリングマットレス等）は、現状と同様に保管設備にて一時保管し、金属類、その他に選別する。金属類は再生事業者へ、その他はエネルギー回収推進施設に搬送する。
- ・破碎不燃物は、現状と同様に10 t アームロール車等による搬出とする。
- ・マテリアルリサイクル推進施設から排出されるものは、最大限資源化を図り、可燃性残渣は併設されるエネルギー回収推進施設にて処理を行う。焼却処理に適さないものは、適正処分する。

2. プラント基本計画

2.1 マテリアルリサイクル推進施設（破碎設備）

2.1.1 基本処理フロー

(1) 基本処理フロー

基本システムの検討を踏まえ、図 3.2.1 に示すマテリアルリサイクル推進施設（破碎設備）の基本フローを標準とする。

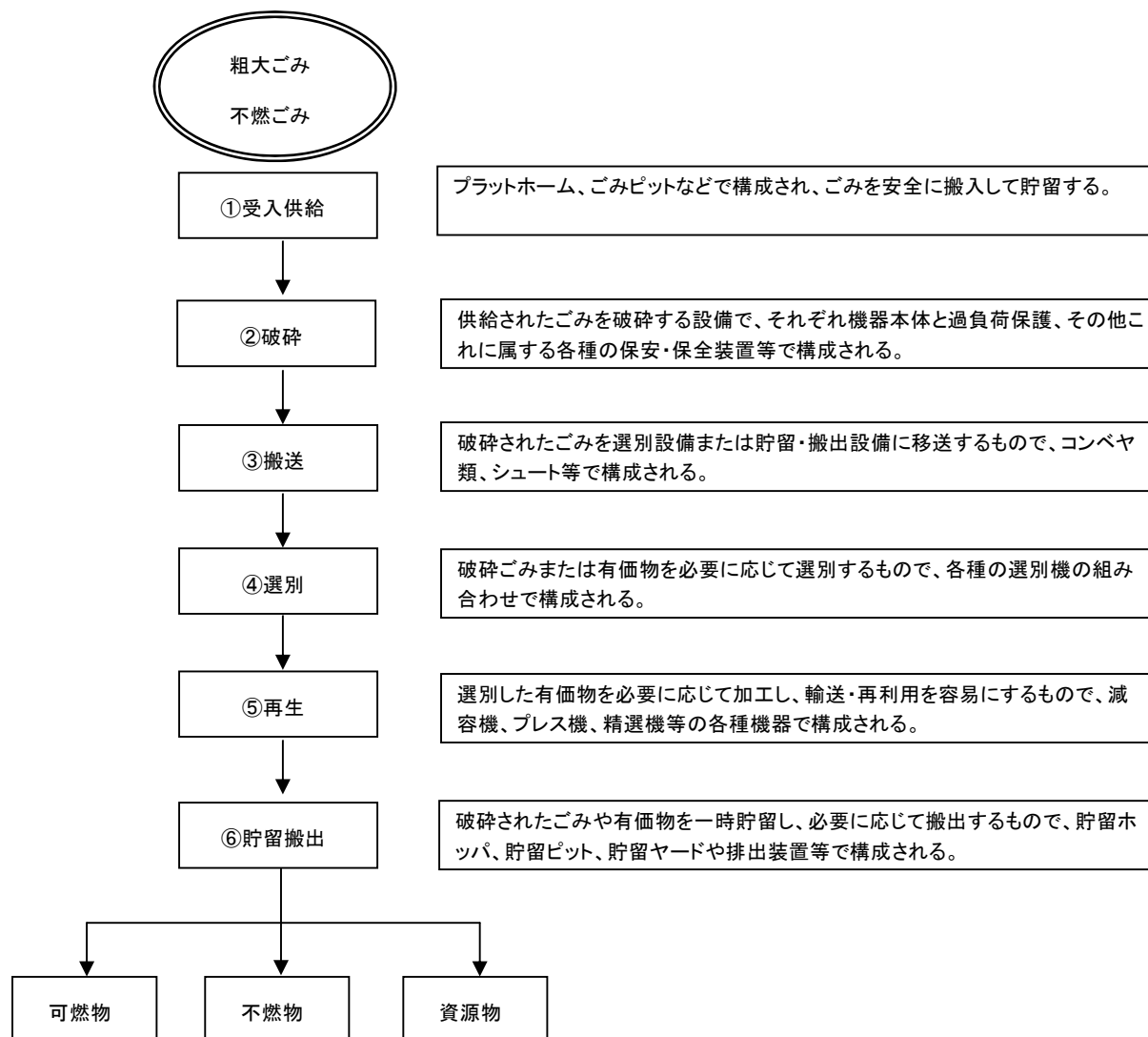


図 3.2.1 マテリアルリサイクル推進施設（破碎設備）の基本フロー

(2) 物質収支

破碎設備における物質収支は以下のとおりである。

○処理対象物

表 3.2.1 破碎設備における処理対象物

処理対象物	施設規模 (t/日)	貯留方法
マテリアルリサイクル推進施設 (破碎設備)	13.9	—
不燃ごみ	11.7	不燃ごみピット
不燃性粗大ごみ	2.2	不燃ごみピット 及び貯留ヤード

○処理後の重量及び容量

表 3.2.2 破碎設備における処理後の重量及び容量

処理後分類	重量 (t/日)	単位体積重量 (t/m ³)	容量 (m ³ /日)	
破碎可燃物	10.4	0.14	74.3	
破碎不燃物	1.3	0.56	2.3	
金属	2.2	—	—	
鉄	(圧縮無し)	1.7	0.28	6.1
	(圧縮有り)	1.7	1.34	1.3
アルミ類	(圧縮無し)	0.4	0.08	5.0
	(圧縮有り)	0.4	0.62	0.6
スクラップ	人力選別のため、重量設定なし			

2.1.2 主要設備計画（機械設備計画）

(1) 受入供給設備

受入供給設備として、検討する事項は次のとおりとする。

- ① 貯留日数
- ② 貯留方法
- ③ ダンピングボックスの設置
- ④ スクラップ・危険物等の除去

表 3.2.3 に破碎設備の必要貯留容量（1日分）を示す。

表 3.2.3 破碎設備における貯留容量に関する条件（1日分）

搬入ごみ項目	搬入量 (t/年)	施設規模 (t/日)	単位体積重量 (t/m ³)	1日分容量 (m ³)
不燃ごみ	2,272	11.7	0.15	78
不燃性粗大ごみ	475	2.2	0.15	15

① 貯留日数の検討

貯留日数は、収集計画におけるごみの搬入量、処理能力、破碎選別設備の稼働率、1日収集量の変動率、ごみの単位体積重量等によって決定する。

本計画では、曜日毎の搬入バランスに大きな偏りがないことに加え、通常の収集作業、連休時や簡易な緊急補修時にでも最小限の運営が可能な容量を条件と考え、計画日最大処理量の3日分の容量を標準とする。

【貯留日数】

貯留日数は、**『3日分』**とする。

② 貯留方法の検討

貯留方式としては、ピット方式とヤード方式が考えられる。不燃ごみ及び資源化不適物については、3日分の貯留を標準としているため、必要容量が279m³となり、ヤード方式の場合は大きな面積が必要となる。一方、ピット方式の場合はごみクレーンなどの機器及び運転人員が必要になるため、経済性は一般的にヤード方式よりも低くなる。以上を表3.2.4に整理する。

表 3.2.4 ピット方式とヤード方式の比較（不燃ごみ、不燃性粗大ごみ）

項目	ピット方式	ヤード方式
必要容量（例）	幅 3m、奥行 10m、深さ 10m (貯留効率を 1.0 と仮定)	幅 9.5m、奥行 17m、高さ 2.5m (貯留効率を 0.7 と仮定)
必要機器等	ごみクレーンが必要である。	ショベルローダが必要である。
人員	クレーン運転員が必要である。	ショベルローダ運転員が必要である。
異物対策	収集ごみは収集車から直接投入されるため、異物発見は難しい。	人力による確認は可能だが、処理量が多いため、作業は難しい。
維持管理費	クレーン運転員の人件費、クレーンの点検補修費が必要である。	ショベルローダの点検補修費、燃料費、運転員の人件費が必要である。
評価	◎ ヤード方式に比べると高価になることが想定されるものの、敷地に様々な制約があることを考慮すると、ピット方式が望ましいと考えられる。	△ 必要面積が大きく、他の資源物の貯留スペース等を考慮すると、採用は難しいと考えられる。

【貯留方法】

貯留方法は、**『ピット式』** とする。

③ ダンプングボックスの設置について

収集ごみ中の危険物については、破碎設備での爆発事故等のトラブルを防止するため、未然の除去が必要となる。したがって、本計画ではこれらに対応するために、ピット付近にダンプングボックスを設置し、投入されたごみの内容を作業員が確認した後にピットに投入する方式を採用する。

【ダンプングボックス】

一般持込者対応及び搬入検査用として、ピット付近に**『ダンプングボックスを設置』** する。

④ 不燃ごみ中のスクラップ・危険物除去方法の検討

不燃ごみ中には、そのまま資源化が可能なスクラップ類、ボンベや爆発性の物などの危険物や、コード類などの破碎に適さない物が含まれる可能性がある。爆発防止や安定処理のためにはそれらの異物を破碎前に除去することが望ましい。

現状の対策として、貯留ヤードでの確認と、排出する市民への危険ごみの分別を呼びかけている。

表 3.2.5 収集不燃ごみ中の異物（スクラップ・危険物・破碎不適物）を除去する方法

	案1 (貯留ヤードで確認)	案2 (手選別ライン設置)	案3 (機器側で対策)
概要	破碎処理を行う前に、貯留ヤードで人力による異物除去を行う。	不燃ごみ中に、異物を除去する選別ラインを設け、そこで手選別を行う。	高速回転破碎機の前に低速回転破碎機を設置するなど、機器側にて対策を行う。ただし、ガス抜きのみとなる。
概略 フロー	<pre> graph TD A[受入(ヤード)] --> B[異物確認-人力 (ヤード内)] B --> C[投入(ピット等)] C --> D[コンベヤ] D --> E[破碎機] </pre>	<pre> graph TD A[受入(ピット等)] --> B[破袋] B --> C[異物除去-人力 (手選別コンベヤ内)] C --> D[破碎機] </pre>	<pre> graph TD A[受入(ピット等)] --> B[コンベヤ] B --> C[粗破碎でガス抜き (低速破碎機)] C --> D[破碎 (高速破碎機)] </pre>
利点	<ul style="list-style-type: none"> ・人力による選別のため、異物除去率が高い。 ・異物除去により安定稼働性が高まる。 ・スクラップの選別が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・人力による選別のため、異物除去率が高い。 ・異物除去により安定稼働性が高まる。 ・スクラップの選別が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・低速回転破碎機の設置により、ボンベなどのガス抜きが可能となる。 ・機械作業のため、人力を必要としない。 ・高速回転破碎機への負荷を低減することができる。
留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・確認に必要な面積が必要となる。 ・選別人員を必要となり、継続的な費用がかかる。(想定：5～6名程度) ・処理量が多いため、作業員の負荷が大きくなる。 ・選別員の作業環境対策が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・粗大ごみ処理ラインに加え、不燃物処理ラインが必要となる(破袋機、手選別コンベヤ等)。 ・選別人員を必要となり、継続的な費用がかかる。(想定：2～4名程度) ・処理量が多いため、作業員の負荷が大きくなる。 ・選別員の作業環境対策が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物、破碎不適物は除去できない。 ・建設費と維持管理費が増加する。 ・可燃性のボンベなどを破碎機投入前に除去することは不可能である。 ・一部のボンベ等は低速回転破碎機の間をすり抜けてしまう可能性がある。 ・可燃性ガス対策であれば、爆発防止装置で対応することも可能である。
評価	△ 本計画ではピット貯留を予定しているとともに、限られた敷地の中ではヤード面積の確保ができないため、採用は難しい。	○ 異物除去率は高く、安定稼働性が向上するため、望ましい方法と考えられる。また、スクラップの選別が可能で、破碎に係る維持管理費の削減ができる。	○ 近年では、低速回転破碎機と高速回転破碎機の組み合わせが標準的となってきている。安全性の向上や高速回転破碎機への負荷低減で優位性がある。

案1は、スペースの確保及び人員の継続的な費用などの課題がある。案2は、異物除去性は高く、機器維持管理費の低減も見込めることから望ましい方式と判断できるが、案1同様に人員の継続的な費用がかかる。案3は、破碎機に投入する前に低速回転破碎機でボンベ等を火花が生じないように緩やかに破碎し、可燃性ガスを希釈する方式であり、近年では比較的採用例が多い方法である。

以上を踏まえ、本計画では、スクラップの効率的な資源化のため、案2の手選別ラインを設け、加えて、爆発対策及び高速回転破碎機への負荷低減を重視し、案3の低速回転破碎機による前処理（粗破碎）についても検討する。爆発防止対策は、爆発防止装置もしくは低速回転破碎機のどちらか一方の設置は行うものとする。

【不燃ごみ中のスクラップ・危険物除去方法】

スクラップ・異物除去の『手選別ライン』を設ける。さらに、爆発防止対策として『低速回転破碎機または爆発防止装置』のいずれかの設置を標準とする。

⑤ 火災対策

ピット内では、ガスボンベ等の処理が十分に出来ていない場合による火災や、収集車内での火災等の事例もあることから、ピット及びダンピングボックスには消火用設備の設置を検討する。

【火災対策】

ピット及びダンピングボックスには『消火用設備』の設置を検討する。

(2) 破碎設備

① 低速回転破碎機

低速回転破碎機は、表 3.2.6 に示すように回転軸が一軸の単軸式と回転軸が複数軸の多軸式に分類できる。主として低速回転する回転刃と固定刃または複数の回転刃の間でのせん断作用により破碎する。その際、粉じん、騒音、振動についての配慮が必要である。また、多軸式は、爆発の危険性が比較的小さいため、高速回転破碎機の前処理設備として、用いられることも多い。

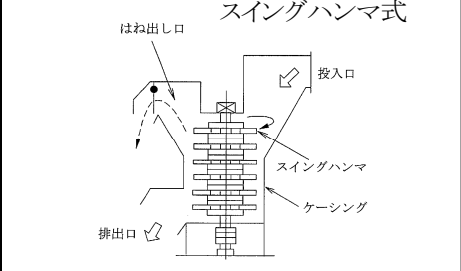
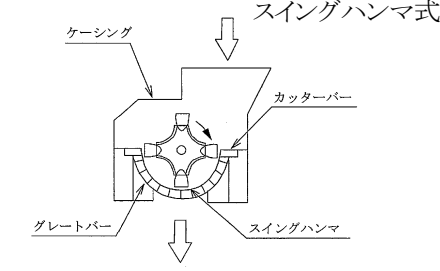
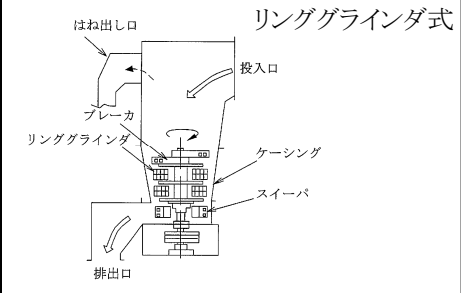
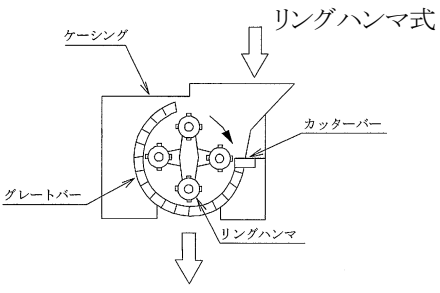
表 3.2.6 低速回転破碎機

方式	短軸式		多軸式	
概要				
特徴	<p>回転軸外周面に何枚かの刃を有し回転することで、固定刃との間で次々とせん断作用により破碎を行うもので、下部スクリーンを備え、粒度をそろえて排出する構造。</p>		<p>平行して設けられた回転軸交互の切断刃で、被破碎物をせん断する。強固な被破碎物がかみ込んだ場合等は、自動的に一時停止後、繰り返し破碎するように配慮されているものが多い。</p>	
実績	軟質系 多い	粗破碎 少ない	軟質系 少ない	粗破碎 多い

② 高速回転破砕機

高速回転破砕機は表 3.2.7 に示すように、ロータ軸の設置方向により縦型式と横型式がある。主にロータにハンマ状のものを取付け、これとケーシングに固定した衝突板やバーとの間でごみを衝撃、せん断またはすりつぶし作用により破砕する。

表 3.2.7 高速回転破砕機

方式	縦型式	横型式
概要	<p>スイングハンマ式</p>  <p>はね出し口、投入口、スイングハンマ、ケーシング、排出口</p>	<p>スイングハンマ式</p>  <p>ケーシング、スイングハンマ、グレーターバー、カッターバー</p>
	<p>リンググラインダ式</p>  <p>はね出し口、投入口、ブレード、リンググラインダ、ケーシング、スライバ、排出口</p>	<p>リングハンマ式</p>  <p>ケーシング、リングハンマ、グレーターバー、カッターバー</p>
適用範囲	粗大・不燃ごみ	粗大・不燃ごみ
特徴	<p>水平方向の衝撃力を利用しているため、振動発生は横型に比べ小さくなるので、横型ほどの対策を必要としない。 コンパクトで、設置面積が小さい。防爆対策蒸気または空気希釈で行う。補機は一般的に横型に比べて少ない。</p>	<p>衝突板、固定刃、スクリーン等の位置及び間隙部を調整することにより、破砕粒度の調整が容易にできる。またケーシングを大きく開くことによりハンマ等の交換や、内部清掃等のメンテナンス作業が容易にできる等の特徴がある。 大型で、設置面積が大きい。防爆対策は蒸気吹き込みが確実だが、ボイラ、振動式排出コンベヤ等が必要となる。</p>
実績	多い	多い

破砕機の爆発防止対策には、空気希釈による方法と蒸気による方法がある。また蒸気を用いた「蒸気防爆装置」は、余熱を用いる場合と専用の蒸気発生装置（ボイラ）を用いる場合が考えられる。これらの方法の特徴を表 3.2.8 に示す。一般的にエネルギー回収推進施設が隣接している場合には、余熱利用（蒸気）を採用している事例が多い。これは、隣接施設に蒸気が豊富にあるにも係らず、別途燃料費を負担し、排ガスを排出してまで発電利用する優位性を証明することが難しいためと考えられる。ただし、蒸気による爆発防止対策では、対象機器周辺の腐食等が早まる等の懸念がある。

以上より、高速回転破砕機の爆発防止対策を実施する場合は、空気希釈による方法を基本とする。

表 3.2.8 高速回転破砕機の爆発防止対策

方式	蒸気吹込み方式		空気希釈方式
	余熱利用	専用熱源利用	専用熱源利用
形式	— (エネルギー回収推進施設からの供給)	専用ボイラ	送風機
媒体	蒸気	蒸気	空気
他施設の状況	他事例でも余熱利用（蒸気供給）と専用ボイラの両方の採用事例があり、技術的にはどちらの方法も確立している。ただし、熱回収施設が併設している場合には余熱利用が多いと考えられる。		他事例でも採用事例があり、技術的には確立している。
新施設のエネルギー事情	エネルギー回収推進施設では、廃熱ボイラにて大量の蒸気を発生させているため、余熱利用の場合はほとんど費用負担無く利用可能である。反面、専用熱源を利用する場合は、燃料代が別途必要になる。		エネルギーは送風機電力のみとなる。
新施設の条件	マテリアルリサイクル推進施設は8h運転（実質5h）であることから、蒸気の利用率は高くない。また、破砕処理方式によっては、防爆に蒸気を利用しない可能性もある。		破砕機の方式によっては、蒸気による防爆が必要となる。
特徴（一般論）	<ul style="list-style-type: none"> 配管長が長いと熱損失が多い。 エネルギー回収推進施設とマテリアルリサイクル推進施設間で、配管ルート、利用量を見込んだ綿密な設計合わせが必要となる。 蒸気を熱交換せず利用する場合は、蒸気ドレンを回収しない場合は、使用に応じたボイラ水（純水）が損失となる。 プール、温泉、温室等の大規模安定需要が見込める場合は効率がよい。 	<ul style="list-style-type: none"> 近傍に専用ボイラを設置するため、熱効率は良い。 バッチ運転が可能のため、不使用時は停止することができる。 燃料代が必要となるため、設備単独で見ると維持管理費は高くなる。 ボイラ関連資格が必要になる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 空気により可燃性ガスを爆発限界濃度以下に希釈するため、設備が簡易となる。 バッチ運転が可能のため、不使用時は停止することができる。 搬送ライン等の腐食は起こらない。 可燃性ガスの滞留が起こると爆発の可能性はある。
建設費	○	○	◎
	全体工事費に比べれば、どちらの方式でも大きく変わらないが、余熱利用は配管に係る設備費に加え、土木、建築工事が必要である。反面、専用熱源利用ではボイラが必要であり、一概にどちらが高価であるとは判断し難い。		送風機の設置や集じんダクト等が大きくなるが、設備自体が簡易であり、建設に係るコストは少ない。
維持管理費	○	○	◎
	単独システムで見れば、専用熱源利用の方が燃料費が必要な分コスト高となる。反面、蒸気送りが無くなり、その分が発電や他の余熱利用に利用されると考えると、大きな差は無いものと考えられる。		設備自体が簡易であり、維持管理に係るコストは少ない。
保守性	△	△	○
	余熱利用の方が配管関連設備が多いが、反面、専用熱源利用ではボイラが存在するため、保守性は一長一短と考えられる。		保守は容易である。
環境性	○	△	○
	専用熱源利用の場合は、ボイラから排ガスが発生するため、余熱利用に比べると一歩劣る。		集じん機を通過する排気量が増加する。
総合評価	○	△	◎
	それぞれ一長一短であり一概に判定できないが、余熱利用の環境性が高い分、余熱利用の方が優位であると評価できる。		破砕機の方式によっては、蒸気による防爆が必要となる可能性があるが、空気希釈を採用できる場合は優位性が高い。

③ 破碎処理設備の組み合わせ

以上をまとめると、破碎処理設備の組み合わせは図 3.2.2 のとおりとなる。なお、低速回転式破碎機及び高速回転破碎機の形式については、どちらも採用実績が十分であるため規定しないこととする。

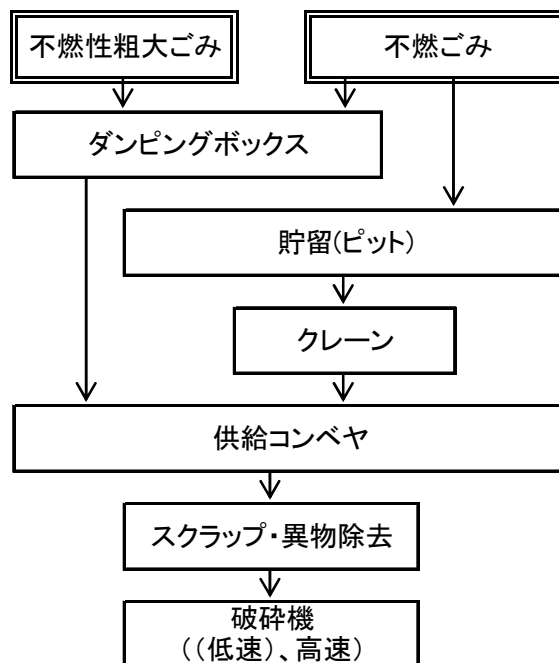


図 3.2.2 破碎処理設備の組み合わせ

(3) 選別設備

破碎設備にて破碎された破碎物の内訳としては、「破碎可燃物」、「破碎不燃物」、「鉄」、「アルミ類」の4種類と、その他手選別ラインにより選別される「スクラップ」がある。

このうち破碎可燃物は、隣接するエネルギー回収推進施設にて焼却処理を行うことが可能なため、車両等にてエネルギー回収推進施設に搬送、処理を行うこととする。

破碎不燃物は、埋め立てている事例が多いが、熔融設備を保有する施設では、エネルギー回収推進施設にて焼却熔融処理を行う事例も増加している。本市においては、エネルギー回収推進施設に熔融設備を設置しないため、破碎不燃物は埋立処分とする。

鉄及びアルミ類、スクラップは、概ね有価で引き取りされているため、本計画でも選別した後に資源化を行うこととする。

【選別設備】

破碎可燃物：エネルギー回収推進施設で焼却処理

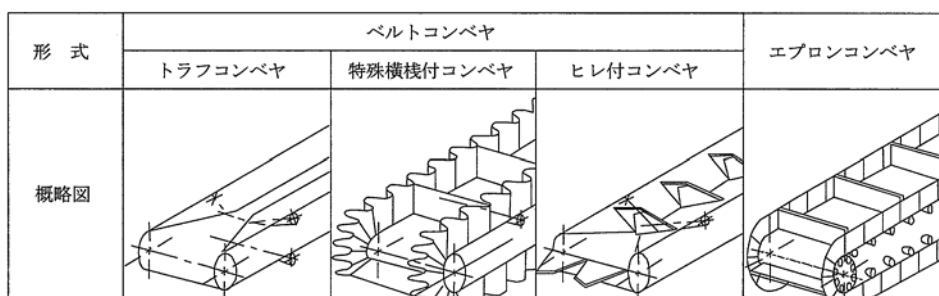
破碎不燃物：埋立て処分

鉄・スクラップ：選別し、資源化

アルミ類：選別し、資源化

(4) 搬送設備

コンベヤには振動コンベヤ、ベルトコンベヤ、エプロンコンベヤ、バケットコンベヤ、ローラーコンベヤ、スクリーコンベヤ、パイプコンベヤなど搬送物に適した形状、機能のものがあり、搬送条件により適切なコンベヤを選定する必要がある。また、コンベヤ幅、傾斜角度等の決定には搬送物の種類、搬送量、形状、寸法等を考慮すると共に、落下飛散防止や安全対策に配慮する必要がある。搬送設備を図 3.2.3 に示す。



出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領

図 3.2.3 搬送設備

受入設備では、破碎前の重量物等の定量搬送として、耐久性に優れたエプロンコンベヤを基本とする。破碎設備から磁選機まで等の搬送では、各廃棄物の種類・粒径・形状・角度等により、適したベルトコンベヤを選定し、手選別ラインでは、手選別作業が行いやすいベルトコンベヤを基本とする。

この他に搬送設備で規定すべき事項としては、コンベヤ上での火災対策、粉じん対策、作業環境対策、メンテナンス性向上対策などが挙げられる。

したがって、本計画では上記の一般事項に加え、以下の事項を規定することとする。

【搬送設備】

- ・防じん対策としてコンベヤにカバーを設ける。ただし、万が一の出火時を想定して、消火活動が円滑に行えるよう点検口を適切な場所に設置する。
- ・緊急停止装置を設置する。
- ・火災感知器、煙感知器、散水装置などを設置する。
- ・破碎物を搬送する破碎物搬送コンベヤ等の材質を難燃性、耐油性にする。

(5) 再生・貯留搬出設備

再生設備、貯留搬出設備として、検討する事項は次のとおりである。

- ①概略貯留搬出フロー
- ②破碎可燃物
- ③破碎不燃物
- ④鉄・スクラップ
- ⑤アルミ類
- ⑥貯留日数

① 概略貯留搬出フロー

貯留搬出フローは、破碎機の形式、貯留日数、搬出計画などによりいくつかのパターンがある。表 3.2.9 に品目毎の想定搬出量を示す。

表 3.2.9 品目毎の想定搬出量

種 類	日回収量 (t/日)	単位体積重量 (t /m ³)	容量 (m ³)
破碎可燃物	10.4	0.14	74.3
破碎不燃物	1.3	0.56	2.3
鉄	1.7	プレス無 : 0.28	6.1
		プレス有 : 1.34	1.3
アルミ類	0.4	プレス無 : 0.08	5.0
		プレス有 : 0.62	0.6

※単位体積重量は「ごみ処理施設の計画・設計要領」p545 の値を採用している。

② 破碎可燃物

マテリアルリサイクル推進施設から排出される破碎可燃物は、エネルギー回収推進施設で焼却処理するが、配置計画上コンベアを接続して搬送することは困難である。そのため、破碎可燃物は、マテリアルリサイクル推進施設内で一旦貯留し、車両搬送する。

【破碎可燃物の搬送方法】

マテリアルリサイクル推進施設内で一旦貯留し、車両搬送する。

③ 破碎不燃物

破碎不燃物の量は、1日で約2.3m³程度が排出される見込みである。本市では、現有の粗大ごみ処理施設から破碎不燃物を搬送するため、10tアームロール車により搬出している。マテリアルリサイクル推進施設においても、同様に東京都日の出町にある二ツ塚最終処分場に搬送する必要があることから、埋め立てできる不燃残渣の基準を守れるように不燃残渣の管理を行うとともに10t車での搬送を標準とする。

【破碎不燃物の搬送方法】

- ・10tアームロール車により、最終処分場に搬送する。

④ 鉄・スクラップ

鉄類は、プレスされていない場合は6.1m³の搬出が想定される（プレスされている場合は1.3m³）。この搬出方法としては、破碎機の形式により次の3案が考えられる。その比較を表3.2.10に示す。

表 3.2.10 鉄の搬出方法

	案1 (圧縮後ヤード貯留)	案2 (圧縮せずヤード貯留)	案3 (圧縮せずバンカ貯留)
概要	プレス機で圧縮し、フォークリフトまたはベールクランプにてストックヤードへ搬送する。	工場棟内で一時貯留した後にショベルローダ等にてストックヤードへ搬送する。	バンカに貯留し車両にてストックヤードに搬送する。また、直接資源化業者へ搬送する。
適用	主に破砕機が横型の場合	主に破砕機が縦型の場合	
概略フロー			
排出量	1.7 (t/日), 1.3m ³ :プレス有	1.7 (t/日), 6.1m ³ :プレス無	
利点	<ul style="list-style-type: none"> ・圧縮により容積が小さくなるため、保管、搬送が容易となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ショベルローダによるストックヤードへの移送や積み込み作業が主体であり、設備投資が少ない。 ・スクラップも貯留可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・場内作業が無く、資源化業者の車両に直接積み込むことが可能である。
留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・破砕機の形式によっては、圧縮できない場合もある。 ・プレス機設置費用がかかる。 ・フォークリフトによる積み込み作業が発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ショベルローダによる搬送作業と積み込み作業が発生する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・バンカ設置費用がかかる。 ・バンカの容量は限られるため、車両搬出が滞る場合は、処理を止める事となる。
評価	○ 貯留面積は小さくて済むが、破砕機形式によりプレスできない可能性がある。別途スクラップの貯留が必要となる。	△ ショベルローダによる積み込み作業が必要となる。貯留のためのスペースを多く必要となる。	○ 資源化事業者との調整が必要である。貯留のためのスペースは少なく済む。

以上より、本市では、施設用地が小さいことから敷地条件を重視すると、案3が最も望ましいと考えられる。

【鉄・スクラップの搬送方法】

- ・バンカ貯留し、10 t 車等で搬出する。破砕機形式によりプレス機の設置も検討する。

⑤ アルミ類

アルミ類の量は、鉄類に比べて少ないが、プレスしない場合の容量は鉄と同程度と想定される。資源化までの扱いは鉄類とほぼ同等であるため、貯留方法は鉄類と同じ方式を採用する。

表 3.2.11 アルミ類の排出量

項目	主に破砕機が横型の場合	主に破砕機が縦型の場合
排出量	0.4 (t/日), 0.6m ³ :プレス有	0.4 (t/日), 5.0m ³ :プレス無

【アルミ類の搬送方法】

- ・バンカ貯留し、10 t 車等で搬出する。破砕機形式によりプレス機の設置も検討する。

⑥ 貯留日数

⑥-1 鉄

貯留日数は資源化事業者の引き取り頻度に左右されるが、貯留スペースの確保も必要のため、車両（貯留バンカ設置）またはヤード等にて3日分の貯留を行うことを標準とし、この期間内には引き取りが行われるよう運用上で対応するものとする。

【鉄の貯留日数】

- ・貯留日数は3日分とする。車両（貯留バンカ設置）またはヤード等に貯留する。コンテナ貯留の場合は、敷地内にコンテナ置き場を確保し、貯留する。

⑥-2 アルミ類

鉄と同じ考えにより、鉄に準じることとする。

【アルミ類の貯留日数】

- ・貯留日数は3日分とする。車両（貯留バンカ設置）またはヤード等に貯留する。コンテナ貯留の場合は、敷地内にコンテナ置き場を確保し、貯留する。

2.2 マテリアルリサイクル推進施設（選別設備）

2.2.1 基本処理フロー

(1) 基本処理フロー

基本システムの検討を踏まえ図 3.2.4 に示すマテリアルリサイクル推進施設（選別設備）の基本フローを標準とする。

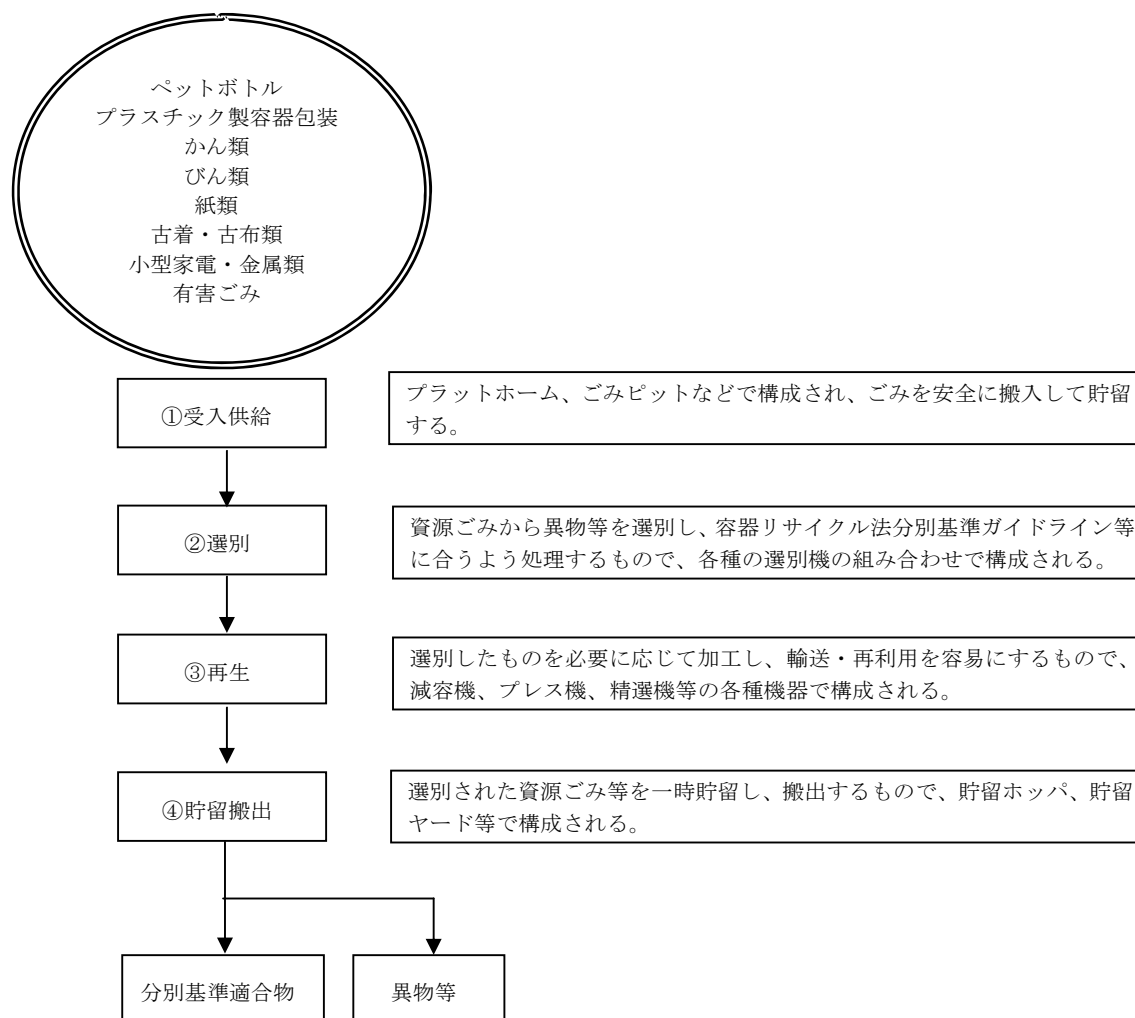


図 3.2.4 マテリアルリサイクル推進施設（選別設備）の基本フロー

(2) 物質収支

選別設備における物質収支を表 3.2.12～表 3.2.13 に示す。

○処理対象物

表 3.2.12 選別設備における処理対象物

処理対象物	施設規模 (t/日)	単位体積重量 (t/m ³) ^{※2}	容量 (m ³ /日)	貯留方法
マテリアルリサイクル推進施設 (選別設備)	63.2	—	1,069	—
ペットボトル	1.7	0.03	57	ヤード
プラスチック製容器包装	12.7	0.02	635	ごみピット
かん類 ^{※1}	2.1	0.02	105	ヤード (かご)
びん類	6.5	0.30	22	ヤード (かご)
新聞紙 ^{※1}	3.7	0.24	15	ヤード
雑誌・雑紙類 ^{※1}	21.0	0.24	88	ヤード
段ボール ^{※1}	8.1	0.15	54	ヤード
牛乳パック ^{※1}	0.3	0.02	15	ヤード
古着・古布類 ^{※1}	5.1	0.08	64	ヤード
小型家電・金属類	1.6	0.15	11	ヤード
有害ごみ	0.4	0.15	3	ヤード

※1 ※の項目については、現在施設外の間処理施設において処理されていることから、今後マテリアルリサイクル施設にて処理するかは、費用対効果、社会情勢・環境面等を考慮し今後更に検討を行い決定していく。

※2 単位体積重量は「ごみ処理施設の計画・設計要領」p545の値を採用している。

○処理後の重量及び容量

表 3.2.13 選別設備における処理後の重量及び容量

処理後分類	重量 (t/日)	単位体積重量 (t/m ³)	容量 (m ³ /日)	貯留方法
ペットボトル梱包物	1.7	0.25	6.8	貯留ヤード
異物等*	0.2	0.03	6.7	破碎可燃物に混合
プラスチック梱包物	12.7	0.25	50.8	貯留ヤード
異物等*	5.6	0.02	280.0	破碎可燃物に混合
かん類	—	—	—	—
スチール缶	1.2	0.80	1.5	貯留ヤード
アルミ缶	0.9	0.30	3.0	貯留ヤード
異物等*	0.0	0.05	0.0	破碎不燃物に混合
びん類	—	—	—	—
無色	3.4	0.45	7.6	カレットヤード
茶色	1.5	0.45	3.3	カレットヤード
その他	1.6	0.45	3.6	カレットヤード
異物等*	0.1	0.45	0.2	カレットヤード
新聞紙	3.7	0.35	10.6	貯留ヤード
異物等*	0.2	0.35	0.6	破碎可燃物に混合
雑誌・雑紙類	21.0	0.35	60.0	貯留ヤード
異物等*	1.1	0.35	3.1	破碎可燃物に混合
段ボール	8.1	0.35	23.1	貯留ヤード
異物等*	0.4	0.35	1.1	破碎可燃物に混合
牛乳パック	0.3	0.35	0.9	貯留ヤード
異物等*	0.0	0.35	0.0	破碎可燃物に混合
古着・古布類	5.1	0.08	63.8	貯留ヤード
小型家電・金属類	1.6	0.15	10.7	貯留ヤード
有害ごみ	0.4	0.15	2.7	貯留ヤード

*異物等は、混入量の最大値として設定している。

2.2.2 貯留日数の検討

貯留日数は、収集計画におけるごみの搬入量、処理能力、選別処理設備の稼働率、1日収集量の変動率、ごみの単位体積重量等によって決定する必要がある。

本計画では、曜日毎の搬入バランスに大きな偏りがないことに加え、通常の収集作業、連休時や簡易な緊急補修時にも最小限の運営が可能で、計画日最大処理量の3日分の容量を標準とする。ただし、プラスチック製容器包装については、今後の分別収集体制により1日収集量が大きく変動する可能性があるため、施設計画と整合のとれた分別収集体制を構築する必要がある。

また、本計画における建設予定地はエネルギー回収推進施設のほか、し尿処理施設、管理棟等が併設されており敷地面でも制約条件が多い。よって、受入貯留日数は下記を標準とはするものの、敷地の効率的かつ有効活用を考慮し、個別品目で決定するものとする。

【貯留日数】

貯留日数は、『3日分』を標準とする。

2.2.3 ペットボトル選別設備

(1) 前提条件の整理

新施設では、ペットボトルの処理を実施する。処理にあたっての前提条件は以下のとおりである。

① 排出方法

排出段階では、「かご」による排出。パッカー車への積み込み段階で、バラ積みとなる。

② 施設規模、必要容量

ペットボトル選別設備の施設規模は1.7t/日、1日あたりの貯留容量は57m³/日となる。貯留容量を3日分とすると必要容量は171m³となる。

③ 品質基準

ペットボトルの品質基準を表3.2.14に示す。

表 3.2.14 ペットボトルの品質基準

種 類	品質条件	回収率	搬出時	備 考
	純度(重量)	(参考)	形状	
ペットボトル	品質ガイドライン	—	圧縮梱包	処理工程は異物除去のみであるため、回収率は設定しない。

(2) 処理フローを決める際の選択肢と基本方針

新施設の諸条件及び現時点の技術動向等を勘案した結果、処理フロー決定のために検討すべき項目は以下の項目となる。

- ・貯留方式の検討
- ・異物除去の検討
- ・ラインの共用

以下にその内容を明らかにして基本方針を定める。

① 貯留方式の検討

貯留方式としては、ピット方式とヤード方式が考えられる。表3.2.15に各方式の比較結果を示す。

表 3.2.15 ピット方式とヤード方式の比較（ペットボトル）

項目	ピット方式	ヤード方式
必要容量（例）	幅 2.5m、奥行 8m、深さ 10m （貯留効率を 1.0 と仮定）	幅 12.5m、奥行 8m、高さ 2.5m （貯留効率を 0.7 と仮定）
必要機器等	ごみクレーンが必要。	ショベルローダが必要。
人員	クレーン運転員が必要。	ショベルローダ運転員が必要。
異物対策	ピット内では除去不可能だが、異物除去過程で除去できるため、問題はない。	ヤード上でも、異物除去過程でも除去できるため、問題ない。
維持管理費	クレーン運転員の人件費、クレーンの点検補修費が必要。	ショベルローダの点検補修費、燃料費、運転員の人件費が必要。
評価	△ ピット方式による敷地の有効利用を図れる。しかし、バラ積みでの搬入となるため、クレーンの共用等が難しく、専用クレーンが必要となる。	○ 貯留に際し、大きな面積が必要となるが、作業性及び設備の簡易化によるコスト削減の面からヤード方式が有利である。貯留面積については簡易コンテナの設置等、貯留の工夫が可能である。

以上より、ペットボトルの貯留は、作業性等を総合的に勘案し、ヤード方式を標準とする。

貯留方式 : ヤード方式を標準とする。

② 異物除去の検討

ペットボトルは、キャップやラベル等の異物が混入する。したがって、本計画ではキャップやラベルを中心に異物除去を行う。

異物除去方法としては、手選別による除去が最も確実であるため、これを標準とする。なお、自動キャップ除去装置等の機器は、手選別作業員の負荷低減や効率性向上に寄与するため、積極的に採用する。

異物除去 : 実施する。

異物除去方法 : 手選別を標準とし、さらに選別の効率化になる機器は積極的に設置する。

③ ラインの共用

ペットボトルの基本処理系統は、プラスチック製容器包装とほぼ類似しており、自治体によってはこれらを兼用させている例がある。

共用の組み合わせは次の 2 パターンが考えられる。

(i) プラスチック製容器包装とペットボトルの兼用

(ii) 兼用しない

ここで、判断材料の 1 つに処理量の問題がある。兼用の場合は、ある品目の処理を行っ

ている場合は、一方の品目の処理ができない時間帯が発生することになる。プラスチック製容器包装の処理量は 12.7 t/日と大量であり、処理は円滑かつ継続的に行うことが必須条件となる。兼用をする場合の検討は、処理量の多いプラスチック製容器包装での検討と併せて行う。

(3) 残さ処理方法の検討

残さの処理方法はエネルギー回収推進施設を前提としているが、残さの内訳は、主にラベル、キャップが主であり、エネルギー回収推進施設での処理に特に問題は生じないと考えられる。従って破碎可燃物同様に車両にて搬送することを標準とする。

残さ処理方式 : 車両等にてエネルギー回収推進施設へ搬送して焼却処理を行う。

(4) 標準フローの設定

以上を基に、ペットボトルの標準処理フローは図 3.2.5 のとおりとする。

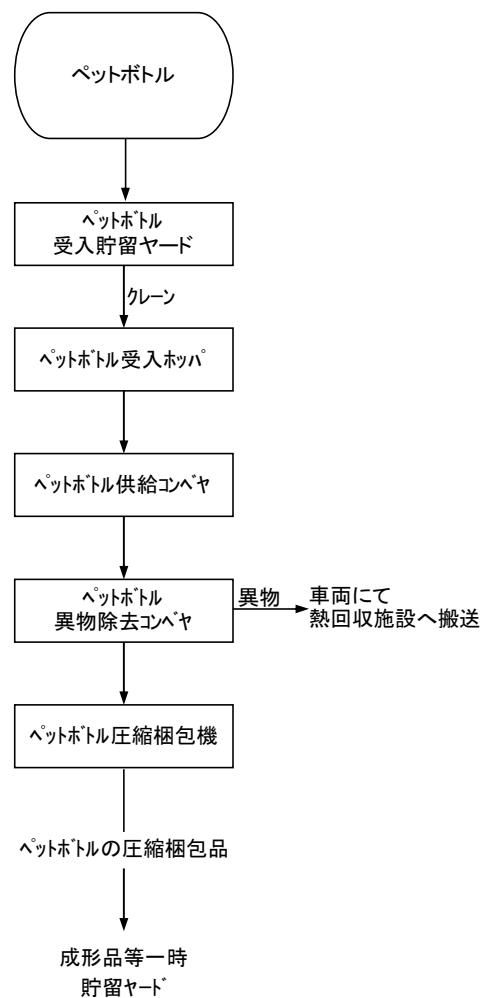


図 3.2.5 標準フロー（ペットボトル）

2.2.4 プラスチック製容器包装選別設備

(1) 前提条件の整理

マテリアルリサイクル推進施設では、プラスチック製容器包装の処理を実施する方向で検討を行うが、現在はペットボトル及び発泡トレイ（発砲スチロールを含む）のみ収集・処理していることから、追加となるプラスチック製容器包装の収集方法や処理方法等についての再検討が必要である。また併せて、その他プラスチック類の処理・収集方法等も検討していかなければならない。

本計画では、収集方法等の検討は、その方針が決定しなければできないことから、プラスチック製容器包装全体の処理のみを前提条件とし、一手に収集・処理を行った場合を想定し検討を行う。

① 排出方法

排出段階では、「袋」による排出。

② 処理量、施設規模、必要容量

プラスチック製容器包装選別設備の施設規模は 12.7 t/日、1 日あたりの貯留容量は 635m³/日となる。貯留容量を 3 日分とすると必要容量は 1,905 m³となる。

③ 品質基準

プラスチック製容器包装の品質基準を場 3.2.16 に示す。

表 3.2.16 プラスチック製容器包装の品質基準

種類	品質条件	回収率	搬出時	備考
	純度(重量)	(参考)	形状	
プラスチック製容器包装	品質ガイドライン	—	圧縮梱包	処理工程は異物除去のみであるため、回収率は設定しない。

(2) 処理フローを決める際の選択肢と基本方針

新施設の諸条件及び現時点の技術動向等を勘案した結果、処理フロー決定のために検討すべき項目は以下の項目となる。

- ・貯留方式の検討
- ・異物除去の検討
- ・磁選機設置の検討
- ・ラインの共用

以下にその内容を明らかにして基本方針を定める。

① 貯留方式の検討

貯留方式としては、ピット方式とヤード方式が考えられる。表 3.2.17 に各方式の比較結果を示す。

表 3.2.17 ピット方式とヤード方式の比較（プラスチック製容器包装）

項目	ピット方式	ヤード方式
必要容量（例）	幅 10m、奥行 20m、深さ 10m （貯留効率を 1.0 と仮定）	幅 50m、奥行 20m、高さ 3m （貯留効率を 0.7 と仮定）
必要機器等	ごみクレーンが必要。	ショベルローダが必要。
人員	クレーン運転員が必要。	ショベルローダ運転員が必要。
異物対策	ピット内では除去不可能だが、異物除去過程で除去できるため、問題ない。	ヤード上でも、異物除去過程でも除去できるため、問題ない。
維持管理費	クレーン運転員の人件費、クレーンの点検補修費が必要。	ショベルローダの点検補修費、燃料費、運転員の人件費が必要。
評価	○ 必要容量が多いため、クレーンなどの設備費や人件費が必要となるが、敷地の有効利用の面を優先させた場合、ピット方式のほうが有利と考えられる。	△ ヤード方式の場合、非常に大きな面積を必要とする。また、新施設は敷地が限られ、処理品目が多いため、本計画での採用は望ましくないと考えられる。

以上より、ヤード方式の場合には非常に大きな面積を必要とし、他の品目の貯留を阻害するとともに建築面積が大きくなる。

一方、ピット方式の場合には、深さを 10m とすると、10m×20m×10m 程度となる。この場合、クレーンや運転作業員が必要となるが、不燃粗大ごみとクレーンを兼用することにより費用増を抑えることが可能となる。

以上より、プラスチック製容器包装の貯留はピット方式を標準とする。

貯留方式 : ピット方式を標準とする。

② 異物除去の検討

プラスチック製容器包装の異物は、容器包装ではないプラスチック類や厨芥類などが混ざるケースもあるが、現在の発泡トレーの収集は、市民の排出協力により比較的良い状態で排出されていることから、プラスチック製容器包装についても、回収基準を定め、市民に排出協力を求めることも視野にいれなければならない。

異物除去方法としては、手選別による除去が最も確実だが、機械を併用した方式も見られる。この両者の比較を表 3.2.18 に示す。

表 3.2.18 異物除去方法の検討

項目	手選別による方法	手選別と機械選別の併用
処理の概要	破袋後のプラスチックを、異物除去コンベヤ内で手選別にて異物除去を行う。	破袋後のプラスチックを比重や粒度により重量系プラと軽量系プラに分けた後、異物が多く含まれている重量系プラについて重点的に異物除去を行う（手選別）。
必要処理量	5.6t/日、280m ³	同左
異物除去コンベヤ数	手選別ラインは、2系列は必要と考えられる。	重量系プラ、軽量系プラの異物除去ラインが1本ずつ必要である。
必要機器	受入ホッパ～圧縮梱包機までの一式	左記の機器に加え、選別機（比重差選別機、回転篩式選別機等）が追加となる。
人員	右記よりは多くなる。	左記よりは少ない。
品質	品質は人力によるため、一概には言えないが、品質の向上は人員の増加を招くことになる。	機械との併用により、品質は左記よりよいことが考えられる。
評価	○ 処理量や処理対象物の性質を考慮すると、全ての異物を手選別で除去することは困難となることも考えられる。作業人員も非常に多くなる。	○ 選別機の設置が必要となる。機器の設置により選別作業員の負荷低減や、品質向上が期待できる。

以上より、異物除去方法は、手選別と機械選別の併用を可とする。

具体的な併用方法は、異物が重量系のプラスチック類に多く含まれている特性を利用し、比重差選別機にて重量系プラスチックと軽量系プラスチックに分けた後、重量系プラスチックの選別物から重点的に異物除去する方法とする。

異物除去 : 実施する。

異物除去方法 : 手選別と機械選別を併用して行うことを可とする。

③ 磁選機設置の検討

プラスチック製容器包装の中に含まれる異物の中には鉄類が含まれている可能性がある。鉄類は禁忌物に指定されており、確実に除去する必要がある。本計画では処理量が多いため人力での除去は難しく、品質確保上は機械選別を行うほうが、確実性が高いと考えられ

る。

したがって、手選別ラインに磁選機を設けることを標準とする。なお、設置位置は性能発注によるものとする。

鉄類除去 : 手選別ラインに磁選機を設置する。

④ ラインの共用

プラスチック製容器包装の基本処理系統は、前述のようにペットボトルとほぼ類似しており、自治体によってはこれらを兼用させている例がある。

共用の組み合わせは次の2パターンが考えられる。

(i)プラスチック製容器包装とペットボトルの兼用

(ii)兼用しない

ここで、判断材料の1つに処理量の問題がある。兼用の場合は、ある品目の処理を行っている場合は、一方の品目の処理ができない時間帯が発生することになる。プラスチック製容器包装の処理量は12.7t/日と大量であり、処理は円滑かつ継続的に行うことが必須条件となる。兼用をする場合の検討は、処理量の多いペットボトルの検討と併せて行う。

表 3.2.19 ラインの共用に関する比較（プラスチック製容器包装とペットボトル）

項目	ラインを共用する	ラインを共用しない
処理の概要	プラスチック製容器包装とペットボトルを1つの処理ラインで処理を行う。	プラスチック製容器包装とペットボトルを2つの処理ラインで処理を行う。
必要機器、能力	<ul style="list-style-type: none"> 共用の処理ライン（受入～搬出）を1系列（選別ライン以降は2系列） プラスチック製容器包装だけで2系列必要であり、ペットボトルの選別のためにラインを止めることは不可能と考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 処理ライン（受入～搬出）を計2系列 プラスチック製容器包装だけの処理で2系列の選別コンベヤが必要になることが想定される。
貯留容量	各3日分を標準とする。	左記と同様。
切り替え対応	プラスチック製容器包装とペットボトルを処理する際は一部ラインを切り替える必要がある。	左記のような対応は必要ない。
投入時の対応	プラスチック製容器包装とペットボトルを分けて投入する必要がある。	左記のような対応は必要ない。
品質	共用による問題は起こりにくい。	共用しないため、問題はない。
評価	<p style="text-align: center;">△</p> 貯留容量は変わらないが、機器設置スペースや維持管理費の削減が見込まれる。ただし、安定的な処理の継続が困難なため、兼用の利点は大きいと採用は難しいと考えられる。	<p style="text-align: center;">○</p> 機器配置スペースが広く必要となるが、プラスチック製容器包装の処理量が多いため、安定的な処理を継続するためには、単独の処理ラインを設置せざるを得ないと考えられる。

以上より、プラスチック製容器包装の処理ラインは、ペットボトルと、プラスチック製容器包装系統の2系統とする。

以上を踏まえ、ラインの共用については以下を基本方針とする。

ラインの共用 : プラスチック類の処理では、ラインの兼用は行わない。

(3) 残さ処理方法の検討

残さの処理方法はエネルギー回収推進施設を前提としているが、残さの内訳は、主に容器包装以外のプラスチック製品や厨芥類など雑多なものが主であり、エネルギー回収推進施設での処理に特に問題は生じないと考えられる。

したがって、残さは破砕可燃物同様に車両等を用いてエネルギー回収推進施設に搬送するものとする。

残さ処理方式 : 車両等によりエネルギー回収推進施設へ搬送して焼却処理を行う。

(4) 標準フローの設定

以上を基に、プラスチック製容器包装の標準処理フローは図 3.2.6 のとおりとする。

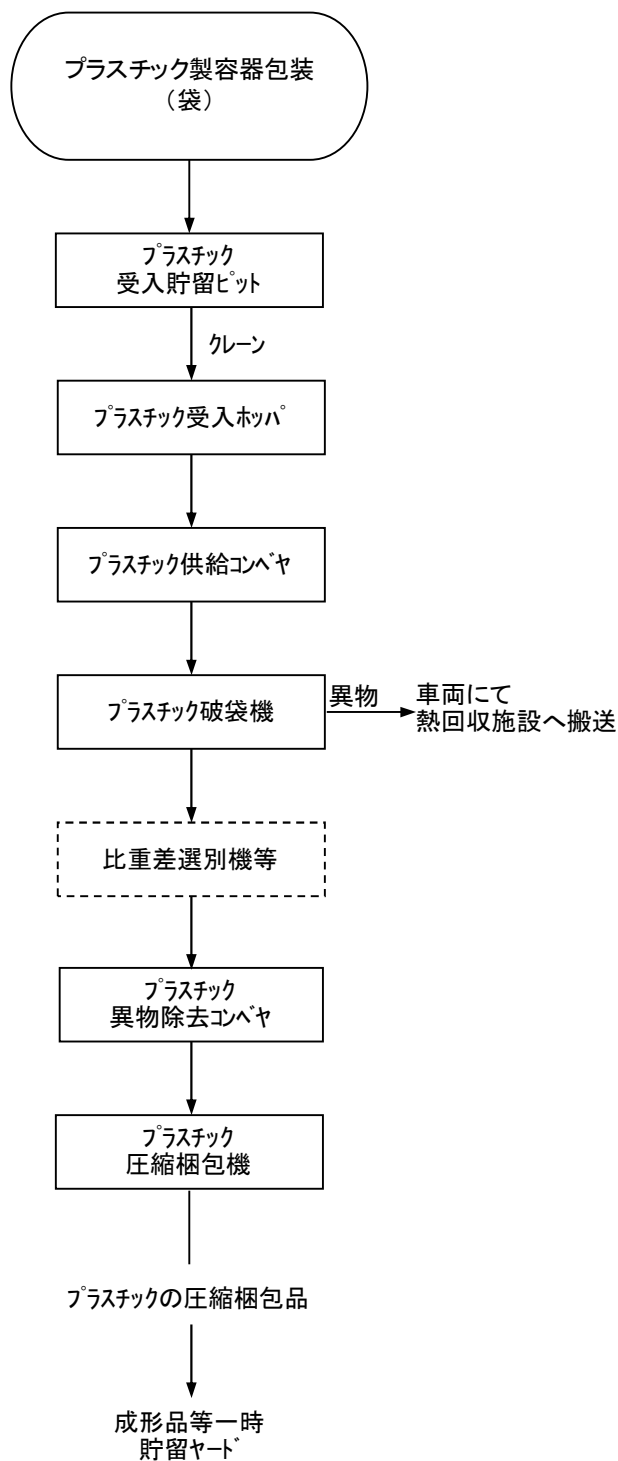


図 3.2.6 標準フロー（プラスチック製容器包装）

2.2.5 かん類選別設備

(1) 前提条件の整理

かん類は今後マテリアルリサイクル推進施設で処理を検討する。処理にあたっての前提条件は以下のとおりである。

① 排出方法

排出段階では、「かご」による排出。搬入形態はかごのままの状態となる。

② 処理量、施設規模、必要容量

かん類選別設備の施設規模は2.1 t/日、1日あたりの貯留容量は約105m³/日（かご）となる。貯留容量を3日分とすると必要容量は315 m³となる。

③ 品質基準

かん類の品質基準は表 3.2.20 に示す。

表 3.2.20 かん類の品質基準

種 類	品質条件	回収率	搬出時	備 考
	純度(重量)	(参考)	形状	
スチール缶	98%	[95%]	圧縮	—
アルミ缶	98%	[90%]	圧縮	

(2) 処理フローを決める際の選択肢と基本方針

新施設の諸条件及び現時点の技術動向等を勘案した結果、処理フロー決定のために検討すべき項目は以下の項目とする。

- ・貯留方式の検討
- ・プレス機の検討

以下にその内容を明らかにして基本方針を定める。

① 貯留方式の検討

貯留方式としては、いずれの缶もかごにて搬入され、そのかごから中身をおろさずに貯留することからヤード方式を標準とする。

3日分の貯留容量が315m³、かごの大きさは高さ42cm×幅80cm×奥行き50cmであることから、貯留するかごは1,900個となる。ヤードの貯留では、4段かごを積み上げた状態で190m²が必要となる。

貯留方式 : ヤード方式を標準とする。

② プレス機の検討

本計画では、スチール缶とアルミ缶を選別する機能が必要であり、これらは磁選機及びアルミ選別機を用いることで同一ラインでの処理が可能となるため、一括して処理を行うことを前提とする。選別後はスチール缶及びアルミ缶を圧縮することになるが、プレス機をそれぞれ専用で設置するか、兼用で設置するかの検討を行う必要がある。

選択の要素としては、機器設置費用、他方の缶を処理している際の貯留容量、一時貯留の容易性などがある。

以上の内容を表 3.2.21 に整理する。

表 3.2.21 プレス機の専用と兼用に関する比較（缶類）

項目	プレス機をそれぞれ設置する	プレス機を兼用で設置する
処理の概要	選別されたスチール缶とアルミ缶をそれぞれのプレス機で圧縮する。	選別されたスチール缶とアルミ缶を1台のプレス機で圧縮する。
必要能力	・スチール缶 : 1.2t/日 ・アルミ缶 : 0.9t/日 各1基で対応可能と考えられる。	・スチール缶、アルミ缶 : 2.1/日 1基で対応可能と考えられる。
必要機器等	・スチール缶プレス機 ・アルミ缶プレス機 プレス機は2台必要であるが、貯留部（ホッパ）の容量は小さくてすむ。	・缶プレス機（兼用） プレス機は1台でよいが、貯留部（ホッパ）の容量が左記より大きくなる。
人的作業の増減	右記の対応は必要ない。	スチール缶成型品とアルミ缶成型品が混合して排出されるため、搬出作業が左記よりも若干複雑になる。 （スチール缶成型品とアルミ缶成型品の判別は容易と考えられる。）
故障時の対応	いずれかの機器が故障しても対応可能であるが、その際には処理ライン全体が停止するため、右記と大きな差は見られない。	故障の際には、処理ライン全体が停止することになるが、左記の場合も処理全体が停止するため、大きな差はみられない。
品質	スチール缶、アルミ缶それぞれに圧縮力を設定できるため、右記より対応力に優れる。	圧縮力が一定であるため、スチール缶成型品とアルミ缶成型品の大きさは異なる。
配置	プレス機2台分のスペースが必要	プレス機1台分のスペースが必要
費用	建設費、維持管理費ともに2台分が掛かる。	建設費、維持管理費ともに1台分が掛かる。
評価	△ スチール缶、アルミ缶それぞれ処理するので、兼用と比べて配置・費用面で劣る。	○ 左記と比べて配置・費用面で有利である。

以上より、品質面等で特に問題がないことから、プレス機の配置や費用面を考慮し、プレス機は兼用することを標準とする。

プレス機の専用と兼用 : プレス機の兼用を標準とする。

(3) 搬出方法の検討

缶類の搬出は、貯留・搬送の効率性を重視し、パレットを用いるものとする。

搬出方法 : パレットを使用し、貯留する。

(4) 残さ処理方法の検討

残さの処理方法はエネルギー回収推進施設を前提としているが、残さの内訳は袋もしくは資源化できない缶であり、排出される量も少量であることから、かごによる貯留とする。袋等の可燃物については、破碎可燃物同様に車両等にてエネルギー回収推進施設に搬送する。不燃物については、破碎不燃物の貯留と併せて貯留にする。

残さ処理方式 : 異物除去コンベヤ室で、かごにより貯留する。

(5) 標準フローの設定

以上を基に、スチール缶及びアルミ缶の標準処理フローは図 3.2.7 のとおりとする。

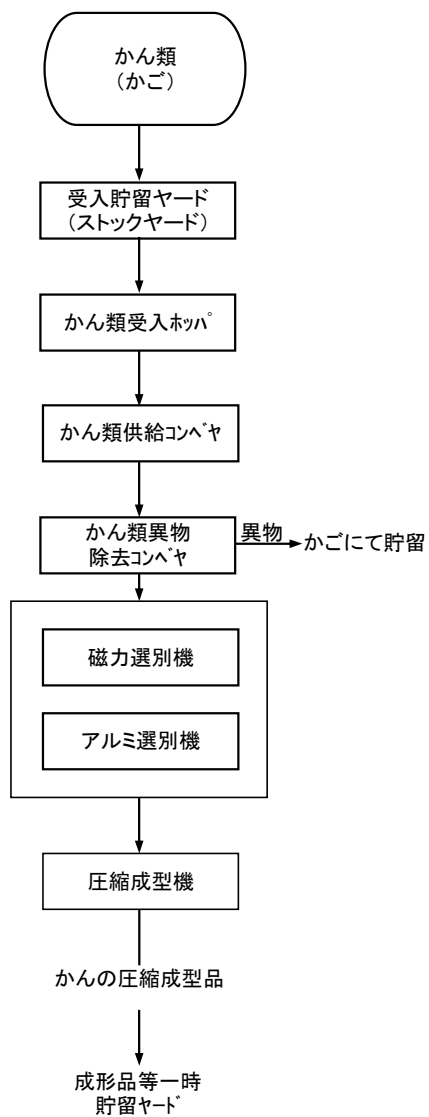


図 3.2.7 標準フロー（スチール缶及びアルミ缶）

2.2.6 びん類選別設備

(1) 前提条件の整理

新施設では、びん類（無色、茶、その他）の処理を実施する。処理にあたっての前提条件は以下である。

① 排出方法

排出段階では、「かご」による排出。搬入形態はかごのままの状態となる。

② 処理量、施設規模、必要容量

びん類選別設備の施設規模は 6.5 t/日、1 日あたりの貯留容量は約 22m³/日（かご）となる。貯留容量を 3 日分とすると必要容量は 66 m³となる。

③ 品質基準

びん類の品質基準を表 3.2.22 に示す。

表 3.2.22 びん類の品質基準

種 類	品質条件	回収率	搬出時	備 考
	純度(重量)	(参考)	形状	
びん (無色、茶、その他)	品質ガイドライン	[80%]	色別に選別	手選別の場合、純度も参考値とする。

(2) 処理フローを決める際の選択肢と基本方針

新施設の諸条件及び現時点の技術動向等を勘案した結果、処理フロー決定のために検討すべき項目は以下の項目となる。

- ・貯留方法
- ・びんの選別方法（手選別、自動選別）

以下にてその内容を明らかにして基本方針を定める。

① 貯留方法

貯留方式としては、いずれのびんもコンテナにて搬入され、そのコンテナから中身をおろさずに貯留することからヤード方式を標準とする。

3 日分の貯留容量が 66m³、かごの大きさは高さ 42cm×幅 80cm×奥行き 50cm であることから、貯留するかごは約 400 個となる。ヤードの貯留では、4 段かごを積み上げた状態で 40m²が必要となる。

貯留方式 : ヤード方式を標準とする。

② びんの選別方法（手選別、自動選別）に関する検討

びんの色選別方法は、手選別による方式と機械による自動選別装置による方式が考えられる。これらを選択するための要素は「経済性」、「処理性能」、「処理能力」、「残さ率」、「故障時の対応」などが挙げられる。

また、生きびんについては、地域住民の自主的排出時分別ならびに収集事業者の収集段階分別により、搬入時のかごの段階で分別されている。よって施設では、受入ヤードにおいて、生きびんを選別し、保管するものとする。

びんの選別方法による違いを表 3.2.23 に整理する。

表 3.2.23 びんの選別方法の比較

項目	手選別	自動選別機（一部手選別）
処理の概要	手選別コンベヤに乗せられたびんを人力により3色+残さに選別する。	びんを自動選別機に投入し、機械にて3色+残さに選別する。なお、機械選別後に純度を上げるため、手選別を併用することが多い。
採用事例	多い	左記よりは少ないが50件以上の実績あり
処理能力	人員によるが、コンベヤ1本で対応可能である。処理量にあわせた人員を配置する。	本計画では機種によって自動選別機が2~3台必要となる。また、純度確保のため、機械選別後に1人以上ずつの手選別人員が必要となる。
経済性	手選別人員のみであることと、自動選別機が複数台となるため、自動選別より安くなることが見込まれる。	複数の自動選別機に加え、手選別人員が必要となるため、手選別のみより高くなることが見込まれる。
残さ率	手選別であれば一部の割れびんも回収できる。	割れびんについては回収困難であり、残さになると考えられる。しかし、コンテナ回収であるため、割れびんも少なく、手選別に比べ大きな差は無いと考えられる。
故障時の対応	設備が簡易であるため、通常想定される故障であれば、復旧は素早く可能と考えられる。	設備が複雑であるため、重故障の場合は、復旧まで長期間要する可能性がある。
品質	手選別員の数と能力によるが、適切な配置により品質確保は可能である。	自動選別のみの場合は左記より劣る可能性がある。手選別との併用が必須条件となり、併用により手選別と同様の品質を確保できる。
その他	選別員が多く必要となるが、運用により対応可能。	敷地面での制約及び品質、経済性等を考慮すると、採用は難しい。
評価	○ 費用面や設備管理の面で自動選別機よりも有利である。	△ 費用面や設備管理の面で手選別よりも不利である。

以上より、自動選別装置を導入するメリットは少ないと判断し、びんの選別方法は手選別方式とする。

選別方法 : 手選別とする。(生きびんは受入ヤードで選別する。)

(3) カレット保管場所の検討

色選別後のカレットは、その性状からヤードにて貯留することが望ましいと考えられる。貯留場所は、工場棟内に一時貯留した後、ショベルローダ等にてストックヤードに搬送する方法と、工場棟内に必要容量のヤードを設置し、ストックヤードへの移送を行わない方法がある。

本計画では、工場棟内に3日分の貯留ヤードの設置を標準とするが敷地面積の制約があるため、ストックヤードでの貯留も合わせて良いものとする。

カレット保管場所 : 工場棟内に3日分の貯留ヤードの設置を標準とするが、ストックヤードでの貯留も可とする。

(4) 残さ処理方法の検討

残さの処理方法はエネルギー回収推進施設を前提としているが、残さの内訳は袋やびんのキャップなどであり、排出される量も少量であることから、かごによる貯留とする。袋等の可燃物については、破碎可燃物同様に車両等にてエネルギー回収推進施設に搬送する。不燃物については、破碎不燃物の貯留と併せて貯留にする。

残さ処理方式 : 手選別コンベヤ室で、かごにより貯留する。

(5) 標準フローの設定

以上を基に、びん類の標準処理フローは図 3.2.8 のとおりとする。

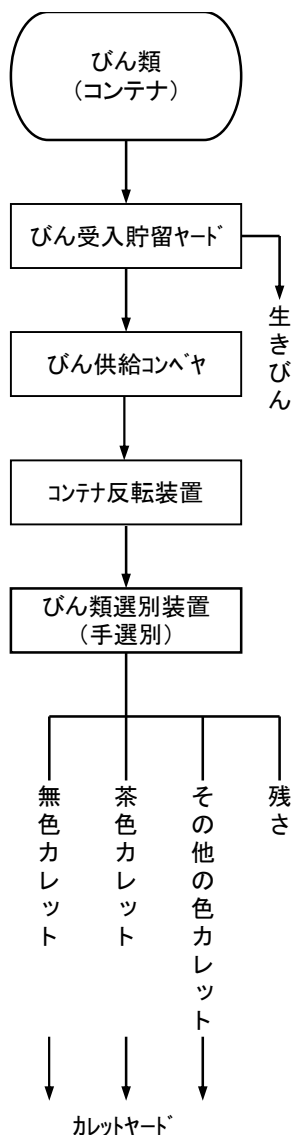


図 3.2.8 標準フロー (ドリンクびん等)

2.2.7 紙類（新聞紙、雑誌・雑紙類、段ボール、牛乳パック）

(1) 前提条件の整理

現状、紙類は日野市資源リサイクル事業協同組合にて処理を行っている。将来はマテリアルリサイクル推進施設へ搬入することも検討する。

① 排出方法

排出段階では、紙ひもやビニール紐での搬出。

② 処理種別、処理量、施設規模、必要容量

処理する紙類は、下記のとおりである。

・新聞紙	(3.7 t/日)	(15m ³ /日)
・雑誌・雑紙類	(21.0t/日)	(88m ³ /日)
・段ボール	(8.1 t/日)	(54m ³ /日)
・牛乳パック	(0.3 t/日)	(15m ³ /日)

紙類の施設規模は、33.1t/日、1日あたりの貯留容量は全体で172m³/日となる。貯留容量を3日分とすると必要容量は516m³/日となる。

(2) 処理フローを決める際の選択肢と基本方針

新施設の諸条件及び現時点の技術動向等を勘案した結果、処理フロー決定のために検討すべき項目は以下の項目となる。

- ・貯留方法
- ・選別方法（手選別、自動選別）

以下にてその内容を明らかにして基本方針を定める。

① 貯留・搬出方法

紙類は、不用な紙袋等に入れられた状態やひも束の状態で収集し、新施設に搬入される。

貯留方式としては、品目ごとに異なるが、基本としてヤード方式を標準とする。

ヤードは処理困難物ヤードを兼ねて設置するものとする。

貯留方式 : ヤード方式を標準とする。

② 選別方法（手選別、自動選別）

紙類は、適正に排出されれば異物除去の必要性はない。しかし、異物が混入していることもあることから、本計画では異物除去を行うことを標準とする。異物除去の方法としては、手選別による除去が最も確実であるため、これを標準とする。

なお、今後の動向によって異物除去の必要性や方法を再検討することを前提とする。

異物除去 : 実施する。
異物除去方法 : 手選別を標準とする。

(3) 標準フローの設定

以上を基に、紙類の標準処理フローは図 3.2.8 のとおりとする。

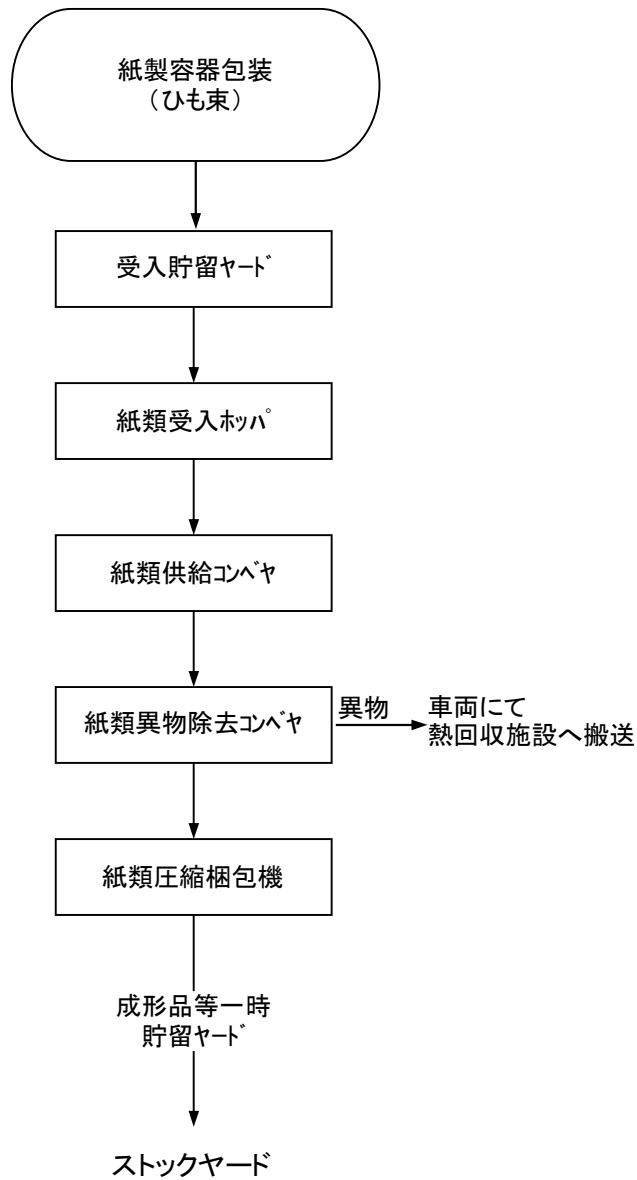


図 3.2.9 標準フロー（紙類等）

2.2.8 古着・古布類

(1) 前提条件の整理

現状、古着・古布類は日野市資源リサイクル事業協同組合にて処理を行っている。将来はマテリアルリサイクル推進施設へ搬入することも検討する。

① 排出方法

排出段階では、「袋」による排出。

② 処理種別、処理量、施設規模、必要容量

古着・古布類の施設規模は5.1t/日、1日あたりの容量は64m³/日となる。貯留容量を3日分とすると必要容量は192m³/日となる。

(2) 標準フローの設定

古着・古布類については、圧縮・梱包等を行わずに直接ストックヤードにて保管し、人力による手選別を実施することを標準とする。

古着・古布類の標準処理フローは図3.2.9のとおりとする。

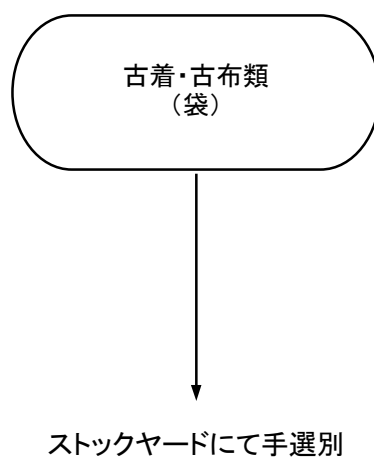


図 3.2.10 標準フロー（古着・古布類）

2.2.9 小型家電・金属類

(1) 前提条件の整理

平成25年4月より、不燃ごみとして収集していた小型家電・金属類を資源物として回収を始めている。処理にあたっての前提条件は以下である。

① 排出方法

排出段階では、「袋」による排出。

② 処理種別、処理量、施設規模、必要容量

小型家電・金属類の施設規模は1.6t/日、1日あたりの容量は11m³/日となる。貯留容量を3日分とすると必要容量は33m³/日となる。

(2) 標準フローの設定

小型家電・金属類については、圧縮・梱包等を行わずに直接ストックヤードにて保管し、人力による手選別を実施することを標準とする。

小型家電・金属類の標準処理フローは図3.2.10のとおりとする。

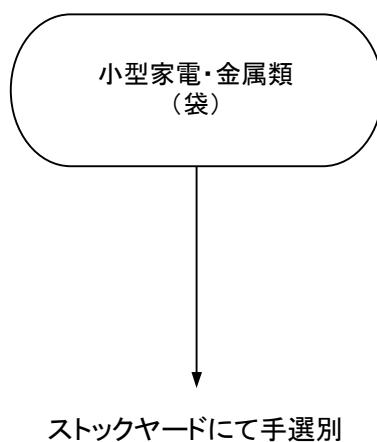


図 3.2.11 標準フロー（小型家電・金属類）

2.2.10 有害ごみ選別設備

(1) 前提条件の整理

新施設では、有害ごみの処理を実施する。処理にあたっての前提条件は以下である。

① 排出方法

排出段階では、不用になったポリ袋による排出となる。

② 処理種別、処理量、施設規模、必要容量

処理する有害ごみは、下記のとおりである。

蛍光管、乾電池、ボタン電池、体温計（水銀使用）、ライター、スプレー缶・カセットボンベ、テープ類全て（ビデオテープ、カセットテープ、プリンタインクリボン等）

有害ごみ選別設備の施設規模は0.4t/日、1日あたりの貯留容量は全体で約3m³/日となる。貯留容量を3日分とすると必要容量は9m³となる。

(2) 処理フローを決める際の選択肢と基本方針

新施設の諸条件及び現時点の技術動向等を勘案した結果、処理フロー決定のために検討すべき項目は以下の項目となる。

- ・貯留・搬出方法
- ・蛍光管の処理・保管
- ・電池の処理・保管

以下にてその内容を明らかにして基本方針を定める。

① 貯留・搬出方法

有害ごみは、不燃ごみの収集時に不用なポリ袋に入れられた状態で収集し、新施設に搬入される。貯留方式としては、品目ごとに異なるが、基本としてヤード方式を標準とする。

ヤードは処理困難物ヤードを兼ねて設置するものとする。

貯留方式 : ヤード方式を標準とする。

② 蛍光管処理保管方法

有害ごみには電池類、水銀体温計、蛍光灯がある。この中で、蛍光管については、専用破砕機を用いて破砕する方法と、そのままドラム缶等に詰めてストックする方法がある。その比較を表 3.2.24 に示す。

表 3.2.24 蛍光灯処理方法

	そのままドラム缶詰め等でストックする	専用破砕機を用いて破砕する
概要	搬入された蛍光灯をドラム缶に詰めて保管し、搬出する。	搬入された蛍光灯を、専用破砕機を用いて破砕した後にドラム缶に詰めて保管し、搬出する。
必要機器	なし	専用破砕機
利点	・ 機器が不要となる。	・ 保管スペースが小さくてすむ。
留意点	・ 保管スペースが必要となる。 ・ 処理先への運搬効率が落ちるため、運搬費が高額となる。	・ 専用破砕機の購入、メンテナンス費用がかかる。 ・ 破砕時における騒音が懸念される。
評価	○ 保管スペースの確保や運搬費用が増大するが、専用破砕機関連の費用が必要ない。	○ 専用破砕機の設置および維持管理費用はかかるが、保管スペースや運搬費用の低減や作業員への安全性が優れている。

蛍光灯処理方法 : 引き取り業者の収集等により今後の検討課題とする。

③ 電池の処理保管方法

有害ごみのうち、電池類は乾電池とその他電池（ニカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池）を分別している。

今後も引き取り先の希望に沿い、乾電池とその他電池を手選別により選別することを基本とする。また、保管方法も同様に、乾電池はドラム缶で、その他電池はダンボールとする。

2.3 マテリアルリサイクル推進施設（保管設備、ストックヤード）

2.3.1 保管設備・ストックヤードの機能

保管設備及びストックヤードでは、再生利用可能な粗大ごみ、市民が直接持ち込む資源ごみ等の受入ヤードのほか、選別処理後の可燃性残渣、選別・圧縮処理後の資源品、有害ごみ、処理困難粗大ごみ（スプリングマットレス）等を保管するものとする。

ここでの保管設備（貯留ヤード、カレットヤードなど）はマテリアルリサイクル推進施設内に確保するスペースとし、ストックヤードは別棟の貯留スペースとする。保管設備とストックヤードは受入量や搬出頻度を考慮し、必要面積を確保するものとする。

また、各選別工程より排出される可燃性残渣は、出来る限り1箇所にとどめて、車両にて搬出する計画とする。

2.3.2 処理困難粗大ごみの処理・保管方法

処理困難粗大ごみ（スプリングマットレス）は、現在のクリーンセンター敷地内のヤードにて貯留保管され、ヤード内で人力より金属類、その他に選別している。

本計画でも現状と同様に敷地内のストックヤードに 100m² 程度のスペースを確保し、処理を行うものとする。

ストックヤード内の処理困難物ヤードには、前述の蛍光管などの有害ごみ、再生利用可能な粗大ごみ、市民が直接持ち込む資源ごみを併せて保管するものとする。

2.3.3 保管日数

保管日数は、品目毎に引取頻度などを考慮して決定する必要がある。ここでは、「容器包装廃棄物の分別収集に関する省令」に指定されている品目と指定されていない品目に分けて整理する。

(1) 「容器包装廃棄物の分別収集に関する省令」に指定されている品目

本市の資源ごみのうち、「容器包装廃棄物の分別収集に関する省令」に指定されている品目は、「スチール缶」、「アルミ缶」、「びん（色毎）」、「プラスチック製容器包装（白色トレイ含む）」、「ペットボトル」、「段ボール」、「牛乳パック」となっている。これらは省令によると、「原則として最大積載量が一万キログラムの自動車に積載することができる最大の容量に相当する程度の分量の物が収集されていること。」と規定されている。指定法人ルートでの再資源化となる「びん（色毎）」、「プラスチック製容器包装（白色トレイ含む）」、「ペットボトル」は、10t 車 1 台分の容量を最低限確保することとする。

(2) 「容器包装廃棄物の分別収集に関する省令」に指定されていない品目

上記以外の品目については、引き取り回数や引き取り車両等を考慮して独自に設定するものとする。

(3) 保管日数の検討

本計画では、保管容量が過大とならないよう、週に 2 回程度は搬出するものとし、施設規模の 3 日分を標準とする。ただし、「容器包装廃棄物の分別収集に関する省令」に指定されている品目で、10t 車 1 台分の容量に満たない品目は、10t 車 1 台分に相当する日数を確保することを標準とする。

2.4 マテリアルリサイクル推進施設（共通設備）

2.4.1 電気・計装設備計画

電気設備は、地球環境問題（温暖化、省資源、省エネルギー、リサイクル等）の観点から、電気設備技術基準をはじめとして、関係法規の大幅な改正が進められており、それに追従して新技術の開発が確立されている。これらの実状・法規等を考慮し、経済性、安全性及び施設の

維持管理費の低減を考慮した設備を計画するものとする。受電はエネルギー回収推進施設より供給を受けるものとする。

計装設備は、プラント設備の運転操作、監視、制御の集中化と自動化を行うことにより、プラント設備の信頼性の向上と省力化を図るとともに、運営管理に必要な情報収集を合理的、かつ迅速に行うことを目的としたものである。計装設備の中核をなすコンピューターシステムは、危険分散のため DCS とし、EIC 統合システムによる各設備、機器の集中監視、操作及び自動順序起動、停止制御、自動燃焼制御をはじめとする各種自動制御、並びに機器整備管理などを行うものとする。また、本システムの重要部分は冗長化を図り、十分信頼性の高いものとし、施設の運転管理及び運営管理に必要な情報を各種帳票類に出力するとともに、運営管理及び保全管理に必要な統計資料を作成するものとする。

2.4.2 土木建築計画

マテリアルリサイクル推進施設の土木建築計画は、エネルギー回収推進施設に準拠したものとし、下記の方針を標準とする。

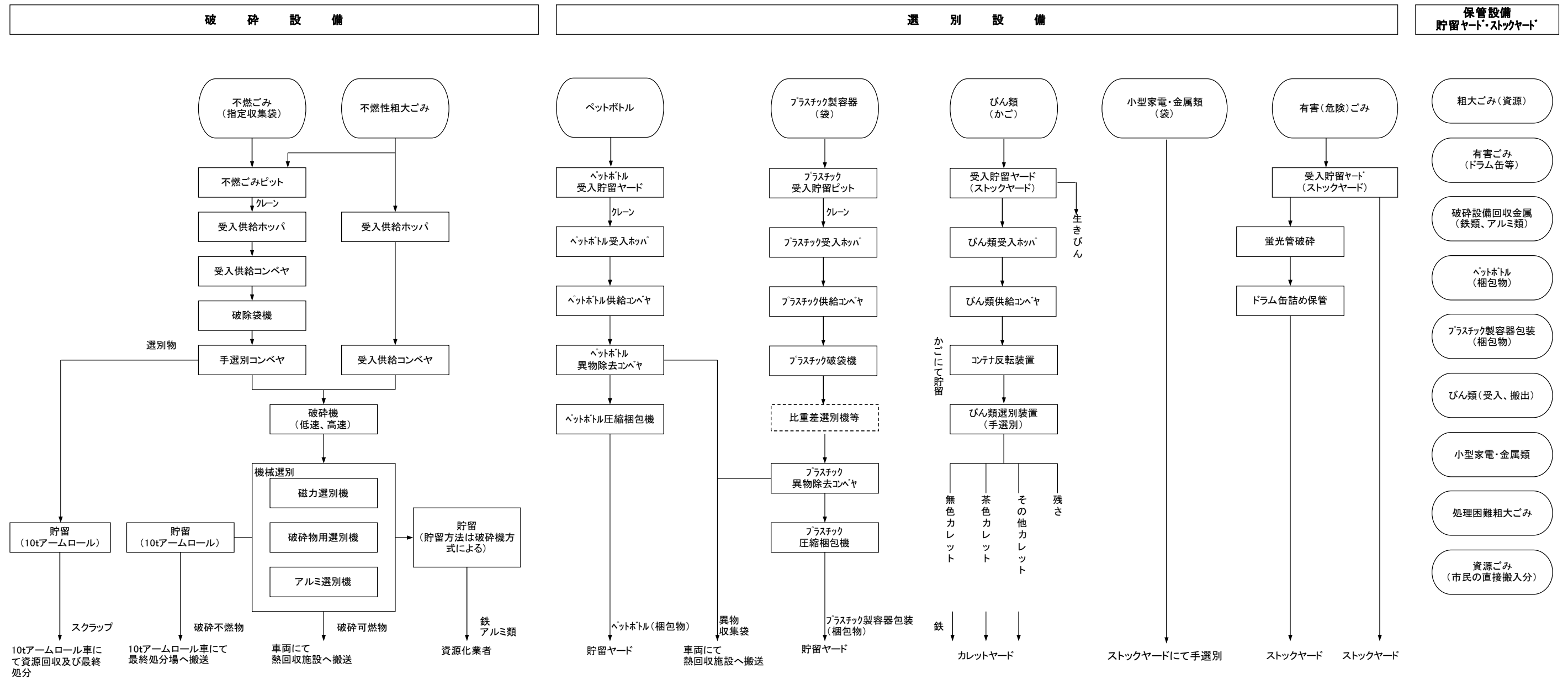
また、今後検討する施設内容、施設規模により計画を見直すものとする。

- ・マテリアルリサイクル推進施設は、一般の建築物と異なり、熱、臭気、振動、騒音が発生する特殊な形態の大空間を形成するので、これを機能的かつ経済的なものとするため、プラント機器の配置計画、構造計画並びに設備計画は、適切な関係を保ち相互の専門知識を融合させ、総合的にバランスのとれた計画とする。
- ・耐力上必要な部分は鉄筋コンクリート造とし、その他の部分は鉄骨造とする。
- ・建物の配置は、プラント全体計画に基づき、経済性、安全性、景観、維持管理の容易性を考慮した計画とする。
- ・騒音が発生する機器が設置されている専用室は、原則として隔離された部屋とし、防音対策を講ずる。なお、室内温度の管理のための換気などを十分に行うが、吸排気口からの騒音の漏れに配慮する。
- ・振動が発生する機器は、十分な防振対策を行う。
- ・マシンハッチ、ホイスト、吊り金具などを要所に設ける、消耗品などを置く倉庫を能率的に配置するなど、点検、整備、保守などの作業の利便性を確保する。
- ・作業員が使用する居室は、マテリアルリサイクル推進施設内に設置する。
- ・日常点検、補修、整備作業への円滑な動線や、工事への十分な所要スペース及び衛生器具などを確保する。
- ・見学者通路、ホールを設置し、見学者が主要機器を見学できるようにする。
- ・作業員の作業動線と見学者動線は、中央制御室以外では交差しないようにする。

2.5 マテリアルリサイクル推進施設処理フローのまとめ

2.5.1 マテリアルリサイクル推進施設処理フロー案①

今回のマテリアルリサイクル推進施設にて処理することを前提とする項目と、今後処理することを検討する項目がある。処理することを前提とする基本処理フローを案①とする。

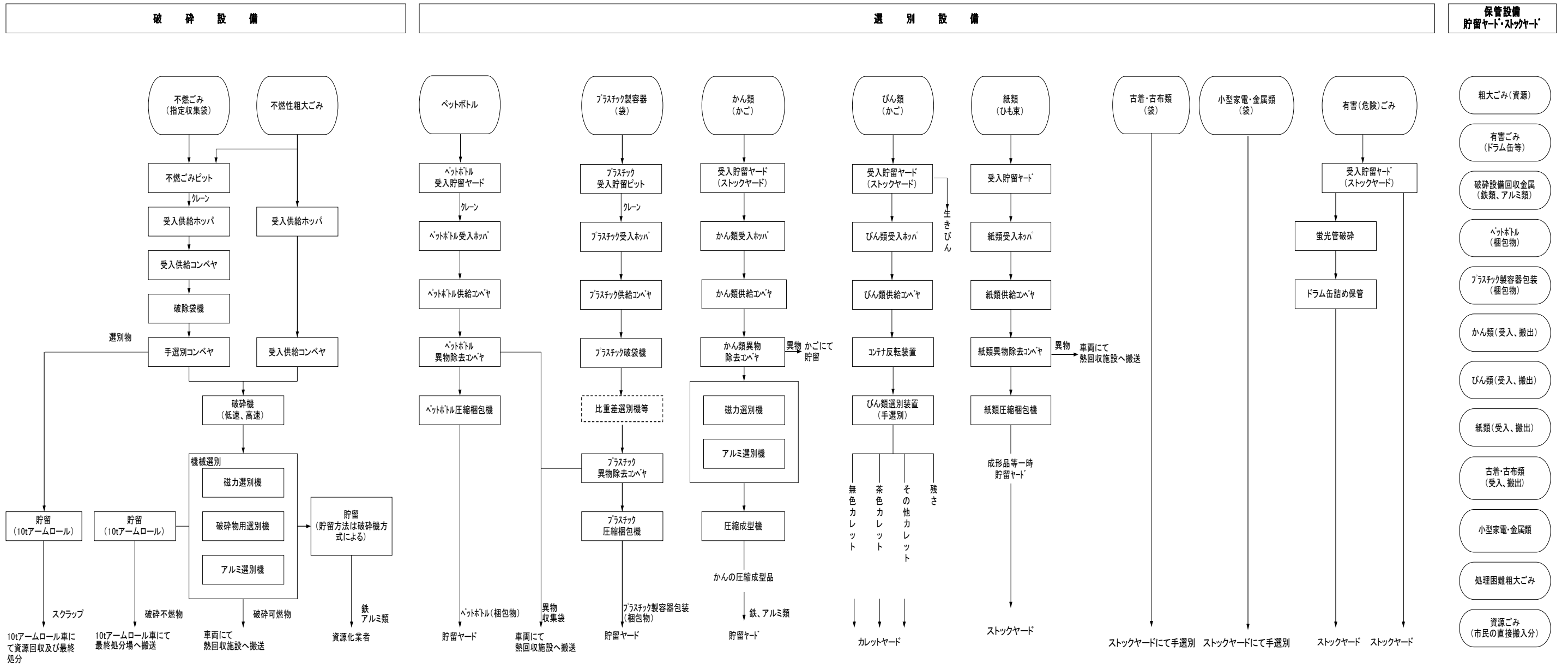


注) 本処理フローは、参考として提示するものである。経済的かつ合理的な処理方式(機器組み合わせ)を提案すること。

図 3.2.12 基本処理フロー (案①)

2.5.2 マテリアルリサイクル推進施設処理フロー案②

案①に今後処理することを検討している項目（かん類、紙類、古着・古布類）を加えた基本処理フローを案②とする。



注)本処理フローは、参考として提示するものである。経済的かつ合理的な処理方式(機器組み合わせ)を提案すること。

図 3.2.13 基本処理フロー (案②)

3. 運転管理計画

3.1 運営主体

運転主体には大別すると直営と運転委託がある。運転委託については、これまでの単年度毎の委託だけでなく、長期運転委託や建設と一括で委託する事例が増えてきている。マテリアルリサイクル推進施設での運営主体については、民間活力を活かした事業方式（PFI 方式等）の検討と密接な関係があることから、継続検討事項とする。

3.2 勤務体制

勤務体制は、1日5時間の運転体制を基本とするとともに、作業の労働時間については、一週40時間（4週平均）を越えないことが必要となる。

マテリアルリサイクル推進施設は1日5時間の施設運転と、その処理準備、処理後の片付けを考慮した勤務体制とする。

- 日勤：9：00～17：00

3.3 想定必要人員

想定必要人員は、類似施設の実績等を踏まえ、表 3.3.1 に示す。

表 3.3.1 運転人員

項目	想定人数（人）	
	最小	最大
受付・計量	2	
所長、副所長、事務員	2～3	
運転班	26～38	
施設維持管理	1～2	
計	31	45

※メーカーヒアリング結果より

4. プラザ棟事業計画（案）

4.1 現有施設の状況

プラザ機能の目的は、住民への啓発活動を通じて、リサイクル意識の高揚と排出抑制や減量化等の具体的取り組みを促進することにあると考えられる。また、効果については、ごみ減量やリサイクル推進への直接的な寄与とともに、啓発活動の拠点としての間接的な寄与や住民満足度の向上が挙げられる。

本市では、表 3.4.1 のようにプラザ機能の一部となるリサイクル品の回収・修理・販売を行う施設がある。

表 3.4.1 現在のプラザ機能施設

	リサイクル事務所	ひの市民リサイクルショップ回転市場		リサイクル自転車販売
		万願寺店	多摩平店	自転車商協同組合 日野輪友会加盟の協力店
概要	市民から引き取った不用品の再生・販売	主に衣類、日用雑貨などの引き取り・販売		ごみとして処分される市内の放置自転車を再生し、販売
住所	日野市万願寺 6丁目5番地6	日野市万願寺 2丁目24番地7 万願寺タウンビル2階	日野市多摩平 7丁目23番地2	市内10店
営業時間	毎日9:00～16:00 (年末年始を除く)	水～日(祝日も営業) 11:00～17:30	火～土(祝日休み) 11:00～17:00	各店舗営業時間
主な 扱い品目	家具・家電(照明、オーディオ等)・食器類ほか	衣類、日用雑貨など		リサイクル自転車

4.2 プラザ機能の事例

既存の施設との競合、統合についての検討を行いながら、プラザ棟に必要な機能を検討していく必要がある。しかしプラザ棟の整備時期は、マテリアルリサイクル推進施設整備後を予定していることから、現状よりも社会情勢が大きく変化している可能性が高く、一定の時期に必要な機能を見直す必要がある。

本計画では、他市等で実績のあるリサイクルプラザの機能等について報告するものとし、一定の時期に必要な検討を行うものとする。

以下に他都市で採用実績のあるプラザ機能の事例を整理する。

(1) 活動の場の提供（サークル活動の支援）

- ・住民主体の団体に対して、会議室、修理工房、保管スペース等の活動の場を提供

(2) 施設見学（環境学習）

- ・マテリアルリサイクル推進施設の処理工程を説明

(3) パネル展示、体験学習等（環境学習、研修）

- ・講座、研修会の開催
- ・パネル展示、パソコン（対話式、ゲーム）、映像などによる啓発設備の設置
- ・体験学習（びんを用いたガラス工房、紙パックを用いた紙すき工房等のリサイクル工房、ペットボトル工作、エコキッチン、ミニチュア選別機展示）
- ・ビデオ学習、立体映像による学習
- ・図書資料室の設置

(4) 情報公開（広報）

- ・一般住民等に対して、掲示板やパソコン等により不用品活用情報等を公開

(5) リサイクル工房（廃棄物再利用）

- ・木工家具工房、自転車工房、家電製品工房、家庭用品工房、家具清掃室

(6) フリーマーケット、再生品販売（廃棄物再利用）

- ・家庭の不用品等の出品、出店によるフリーマーケット（イベント会場、保管、運営）
- ・再生品の保管、販売

他都市の事例では、立地条件や社会条件の変化により、建設当初の計画よりも利用者が少なくなっている事例も見受けられる。その理由は、地域特有の事情のほか、下記のもものが挙げられる。

- ・立地条件が悪く、利用に際し自動車、自転車等の交通手段が必要なことから、利用者が限定されている。
- ・体験工房等の啓発機能は、施設の再来者が少なくなる傾向がある。
- ・施設の老朽化、時代の変化による設備の陳腐化により、利用者が減少する傾向がある。
- ・年月とともに啓発機能自体が情勢の変化に対応できなくなる場合がある。
- ・発注区分や事業手法によって、啓発機能に制約を受け、明確な所掌区分を定める必要性が生じる場合がある。

4.3 導入機能の基本方針

プラザ機能の整備では、本市のリサイクル施設の状況や既存施設の内容、今後の啓発活動方針等を踏まえ、利用価値の高い機能を有することが重要となる。

これまでに整理した本市の現状や他都市の事例を踏まえ、導入すべきプラザ機能の基本方針を次のとおりとする。

- 施設見学と啓発機能を併せもった施設とする。
- 施設見学のための機能では、エネルギー回収推進施設及びマテリアルリサイクル推進施設の見学に際し、概要説明ができる会議室を整備する。
- 施設見学を補完する目的で、パネル展示や体験学習等を取り入れる。
- 啓発に必要なスペースは、極力間仕切り等を使用しないオープンスペースとし、時代の変化や社会情勢の変化に対応できるようにする。
- 地域への還元として、エネルギー回収推進施設の廃熱を利用した施設の整備を検討。

4.4 プラザ機能の設定及び概要検討

本市において、導入の検討が必要なプラザ機能を分類すると、図 3.4.1 のようになる。

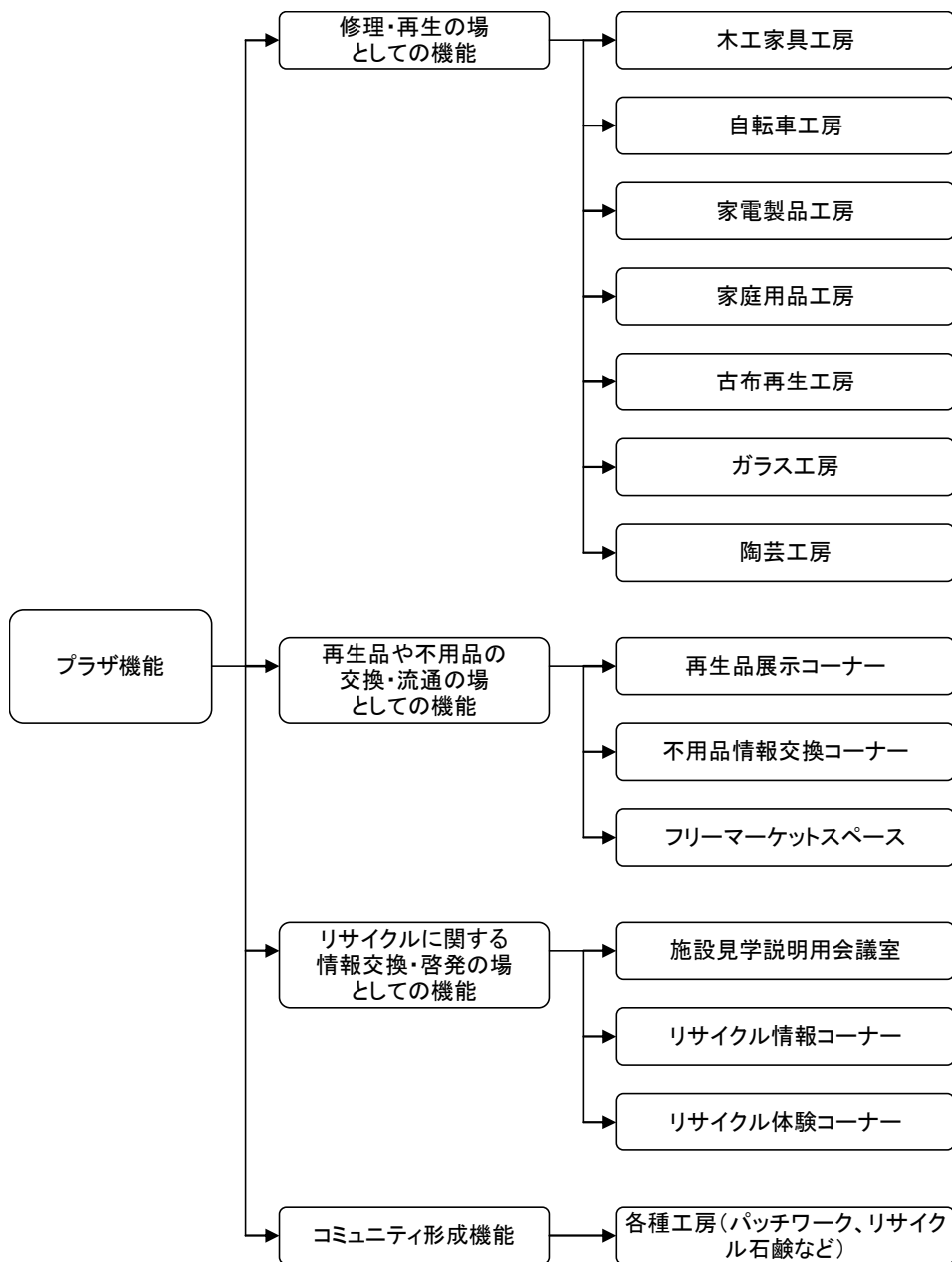


図 3.4.1 プラザ機能の分類

基本方針を踏まえ、導入が考えられるプラザ機能を表 3.4.2 に整理する。

表 3.4.2 プラザ機能導入の検討

プラザ機能		導入の可否	検討内容
修理・再生の場としての機能	木工家具工房	○	現在保有している機能で、販売台数が増加し、家具類等の処理量減少に対して効果的であるため、将来も整備する。また、再利用可能としてプラットホームで選別された家具類等を清掃する機能は、木工家具工房を補完するものとなるため、合わせて整備する。
	自転車工房	○	現在保有している機能で、販売台数は横ばいで推移しているが、自転車の処理量減少に効果的であるため、将来も整備する。
	家電製品工房	△	家電製品の修繕は、専門的な技術が必要とされるとともに、修繕後の家電製品にあっては漏電等の事故が懸念されるため整備は困難。現状と同様に日野市リサイクル事務所で使えるもののみリサイクルするとともに、補完的役割としてプラザに保管等スペースを確保する。
	家庭用品工房	△	包丁磨ぎ等、家庭でできる手入方法を市民が習得することによって、ごみ排出抑制へ効果があると考えられるため、リサイクル体験コーナーと合わせて整備する。
	古布再生工房	×	古着・古布のうち、簡単な手入れでリサイクル可能な衣類を修繕する。古着の保管等が必要となるため、工房としての整備は行わず、ひの市民リサイクルショップ回転市場での活動とする。
	ガラス工房	×	回収されたびん等を利用し、ガラス工芸用の窯で花瓶、オブジェ等に加工する。リサイクル体験を通じた環境学習が可能であるが、指導者の確保や安全性に対する配慮、集客等が必要となる。
	陶芸工房	×	ガラスびんを粉砕したものなどを陶芸材料として利用する。リサイクル体験を通じた環境学習が可能であるが、指導者の確保や安全性に対する配慮、集客等が必要となる。
再生品や不用品の交換・流通の場としての機能	再生品展示コーナー	○	木工家具工房、家具清掃室で修繕された家具類、自転車等と、市民が持ち込んだ不用品を市民へ販売するスペースを確保するために、日野市リサイクル事務所の役割を拡充するために整備する。 なお、自転車工房で修繕された自転車は、リサイクル自転車販売協力店において販売する。
	不用品情報交換コーナー	○	市民の「譲ります・譲ってください」、「売ります・買います」等の情報を交換することは、ごみ排出抑制に効果的であるため、情報管理を行う。
	フリーマーケットスペース	△	フリーマーケットは、駐車場等のオープンスペースを利用して行う。
リサイクルに関する情報交換・啓発の場としての機能	施設見学説明用会議室	○	施設見学では、実際のごみ処理を見学するとともにプラザの利用により、環境学習としての高い効果が期待できる。施設の概要説明等が行える会議室を整備する。会議室では、施設の運転状況等がリアルタイムに確認できるようにする。
	リサイクル情報コーナー	○	「“ごみゼロ”社会」へ向けた啓発を目的として、ごみ・環境に関連した書籍・資料の閲覧が可能な図書館的機能を有する機能を整備する。
	リサイクル体験コーナー	○	「“ごみゼロ”社会」へ向けた啓発を目的として、リサイクル体験講習会等を実施することが可能なスペースを確保する。(家庭用品工房を含む)。
コミュニティ形成機能(多目的室)		○	「“ごみゼロ”社会」へ向けた啓発を目的として、地域・グループ活動の実施スペースを確保する。

また、ごみの焼却に伴って発生する熱エネルギーは様々な形で利用することが可能である。本計画においても、プラザ棟において、熱エネルギーを温浴施設等に活用するなど、地域に還元すること等も検討する。

【粗大ごみの修理・販売】



三鷹市リサイクル市民工房／東京都

【環境教育】



※ごみクイズ
流山クリーンセンター／千葉県

【体験学習】

※廃油からの石鹸づくり
環境資源ギャラリー掛川／静岡県



※エコクッキング
リサイクルはくい／石川県

図 3.4.2 プラザ機能等の事例

4.5 必要スペースの検討

前述の計画に合わせたプラザ棟の必要スペースを検討する。プラザ機能のほかに、施設見学会議室、プラザ棟事務室等を併せて検討する。

表 3.4.3 プラザ棟案の必要面積

プラザ棟		階	必要面積	概要
修理・再生の場としての機能	木工家具工房	1F	約 200 m ²	木工家具の保管、修理
	自転車工房	1F	木工家具工房と同じ	自転車の保管、修理
	家庭用品工房	2F	リサイクル体験コーナーと同じ	家庭用品の修理等
再生品や不用品の交換・流通の場としての機能	再生品展示コーナー	1F	約 200 m ²	再生品の展示、販売
	不用品情報交換コーナー	1F	約 20 m ²	情報交換ボード等の設置
リサイクルに関する情報交換・啓発の場としての機能	リサイクル情報コーナー	2F	約 300 m ²	環境関連図書・パネル設置、ごみクイズコーナー設置など
	リサイクル体験コーナー	2F	約 200 m ²	体験型講習会開催、イベント開催など
コミュニティ形成機能（多目的室）		2F	約 100 m ²	地域・グループ活動の実施
施設見学会議室		2F	約 250 m ²	施設全体説明用会議室
プラザ棟事務室		1F	約 250 m ²	プラザ棟事務室
多目的ホール		3F	約 1,000 m ²	多目的ホール

プラザ棟は、鉄筋コンクリート造 3 階建てとし、建築面積は 1,050m²(35m×30m)とする。各階の構成案を図 3.4.3 及び図 3.4.4 に示す。

また、プラザ棟は省エネルギーを考慮した構造とするほか、建物屋上を利用した風力、太陽光等の新エネルギーの利用について、市民への啓発を考慮し、積極的に取り組むこととする。

3階	多目的ホール
2階	プラザ機能
1階	事務室・再生品展示スペース

図 3.4.3 プラザ棟の各階構成（案）

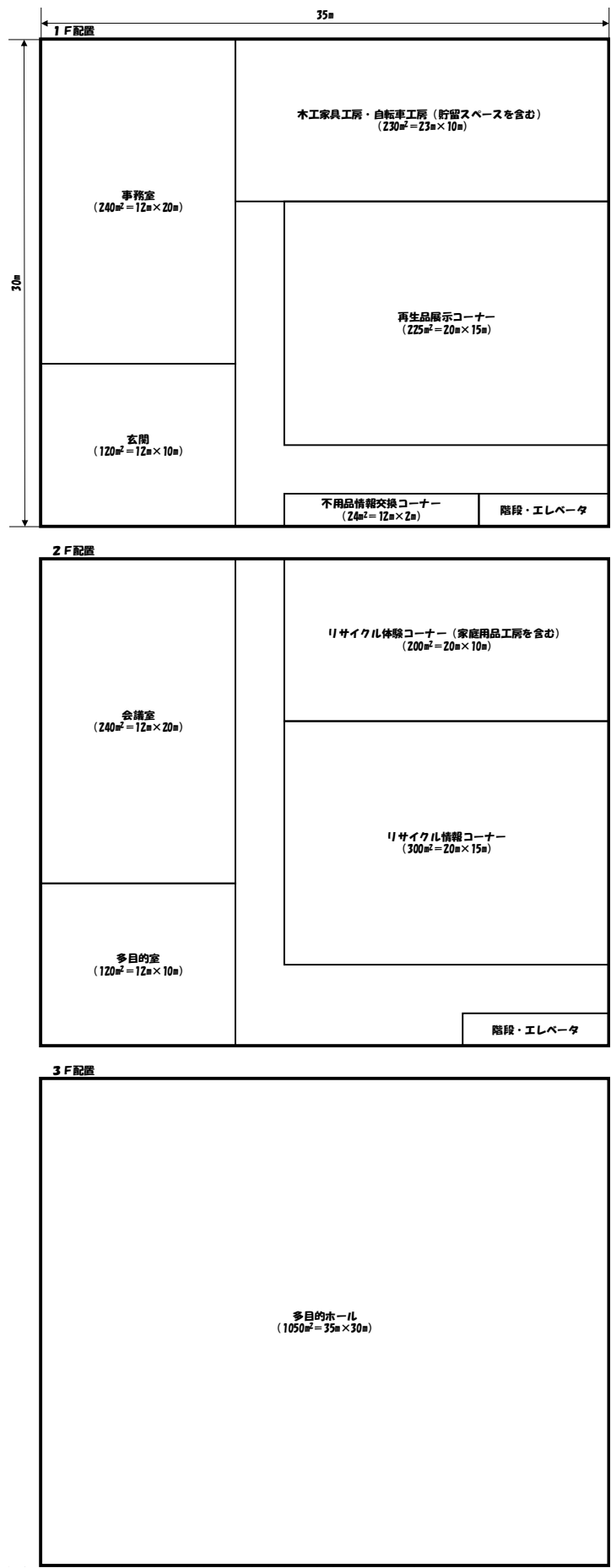


図 3.4.4 プラザ棟平面配置 (案)

5. 施設基本仕様

5.1 総則

(1) 一般概要

可燃ごみ等の一般廃棄物を中間処理することを目的とし、エネルギー回収推進施設及びマテリアルリサイクル推進施設を建設するものである。

なお、エネルギー回収推進施設は、新組合による整備を予定しており、マテリアルリサイクル推進施設は日野市単独による整備を予定している。

(2) 建設場所

建設予定地 : 東京都日野市石田 1 - 2 1 0 - 2 ほか

(3) 立地条件等

① 土地規制

- | | |
|------------|---|
| (ア) 都市計画区域 | : 市街化区域
(汚物処理場・ごみ焼却場として都市計画決定) |
| (イ) 用途地域 | : 準工業地域 |
| (ウ) 防火地区 | : 準防火地域 |
| (エ) 高度地区 | : 第 2 種高度地区 |
| (オ) 建ぺい率 | : 60%以内 |
| (カ) 容積率 | : 200%以内 |
| (キ) 日影規制 | : 東京都日影による中高層建築物の高さの制限に関する条例による規制 |
| (ク) 河川保全区域 | : 設定あり |
| (ケ) 離隔規制 | : 東京電力の送電線
(桜ヶ丘線 66,000V、154,000V) による離隔規制 |
| (コ) 緑化率 | : 東京における自然の保護と回復に関する条例による規制 |

② ユーティリティ条件

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| (ア) 電気 | : エネルギー回収推進施設からの供給とする。 |
| (イ) 用水 | : 上水または井水とする。 |
| (ウ) 燃料 | : 重油または灯油とする。 |
| (エ) 排水 | : プラント排水 (下水道放流)、生活排水 (下水道放流) |
| (オ) 雨水 | : 極力再利用
(貯留浸透し、オーバーフローは河川放流) |
| (カ) 電話、インターネット等の通信 | : 敷地境界以降の引き込み工事を行う。 |

(4) 公害防止条件等

① 排水

下水道排除基準値以下とする。

② 騒音・振動

敷地境界で次の基準を達成できるものとする。

項目	騒音(デシベル(A))			振動(デシベル)	
	昼 (8~19時) (8~20時)*	朝・夕 (6~8時) (19~23時) (20~23時)*	夜 (23~6時)	昼 (8~20時)	夜 (20~8時)
基準値 (東側)	50	45	45	65	60
基準値 (その他)	60	55	50		

※基準値(その他)に適應する時間帯を示す。

③ 悪臭

悪臭防止法に準ずる。

(5) 施設概要

① 施設規模

- ・不燃粗大ごみライン : 13.9 t/5h
- ・資源ごみライン : 63.2 t/5h

② 計画処理量

(ア) 破砕対象物

- 不燃ごみ : 2,272 t/年
- 粗大ごみ : 475 t/年

(イ) 選別処理対象物

- ペットボトル : 305 t/年
- プラスチック製容器包装 : 2,361 t/年
- かん類* : 392 t/年
- びん類 : 1,261 t/年
- 新聞紙* : 651 t/年
- 雑誌・雑紙類* : 3,937 t/年
- 段ボール* : 1,526 t/年
- 牛乳パック* : 64 t/年
- 古着・古布類* : 951 t/年
- 小型家電・金属類 : 304 t/年

有害ごみ : 62 t/年

※の項目については、現在施設外の中間処理施設において処理されていることから、今後マテリアルリサイクル施設にて処理するかは、費用対効果、社会情勢・環境面等を考慮し今後更に検討を行い決定していく。

5.2 機械設備仕様

(1) 不燃・粗大処理設備の概要

受入・供給設備	: 不燃ごみピット、受入供給ホッパ、受入供給コンベア 破砕袋機
破砕	: 低速回転破砕機、高速回転破砕機
選別	: 手選別コンベア、磁力選別機、破砕物用選別機 アルミ選別機
搬出	: 10t アームロール車等により搬出

(2) 選別処理設備の概要

①ペットボトル

受入・供給設備	: 受入貯留ヤード、受入ホッパ、受入コンベア
選別	: 異物除去コンベア（手選別）
圧縮梱包	: 圧縮梱包機
搬出	: 貯留ヤードに一時保管し、搬出

②プラスチック製容器包装

受入・供給設備	: 受入貯留ピット、受入ホッパ、供給コンベア、破袋機
選別	: 比重差選別機等、異物除去コンベア（手選別）
圧縮梱包	: 圧縮梱包機
搬出	: 貯留ヤードに一時保管し、搬出

③かん類

受入・供給設備	: 受入貯留ヤード、受入ホッパ、供給コンベア
選別	: 異物除去コンベア、磁力選別機、アルミ選別機
圧縮成型	: 圧縮成型機
搬出	: 貯留ヤードに一時保管し、搬出

④びん類

受入・供給設備	: 貯留ヤード、受入ホッパ、供給コンベア コンテナ反転装置
---------	----------------------------------

選別 : びん類選別装置 (手選別)
搬出 : カレットヤードに一時保管し、搬出

⑤紙類

受入・供給設備 : 受入貯留ヤード、受入ホッパ、供給コンベア
選別 : 異物除去コンベア
圧縮梱包 : 圧縮梱包器
搬出 : 貯留ヤード、ストックヤードに一時保管し、搬出

⑥有害 (危険) ごみ

受入・供給設備 : 受入貯留ヤード
破碎 : 蛍光管破碎、ドラム缶詰保管等
搬出 : スtockヤードに一時保管し、搬出

5.3 給排水設備仕様

(1) 給水設備

- ・上水または井水を使用する。
- ・生活用水は生活用水受水槽に、プラント用水はプラント用水受水槽に一旦受入れることを基本とし、適切に処理して供給する。

(2) 排水処理設備

- ・プラント排水 : 下水道に放流する。
- ・生活排水 : 下水道に放流する。

5.4 電気・計装設備仕様

(1) 電気設備

① 受電設備

- ・エネルギー回収推進施設からの受電を基本とする。

② 運転管理方式

- ・集中監視方式を基本とする。

(2) 計装設備

① 監視操作方式

- ・集中監視操作方式を基本とする。

② 非常停止

- ・操作監視用回路のフェールセーフ化を基本とする。

③ 火災検知

・火災検知システムを設けることを基本とする。

③ 自動化

・分散型自動制御システム（DCS）を基本とする。

5.5 土木・建築工事仕様

(1) 建築構造

・鉄筋コンクリート造、鉄筋鉄骨コンクリート造及び鉄骨造を基本とする。

(2) 外構工事

- ・構内道路及び駐車場
- ・構内排水設備
- ・植栽張芝
- ・門、圍障
- ・屋外灯

5.6 運営管理業務仕様

(1) 運転方式

① 運営主体

・直営か運転委託かは、継続検討事項とする。

② 勤務体制

- ・運転体制は5時間/日（日勤：9:00～17:00）を基本とする。
- ・作業の労働時間は40時間/週（4週平均）を超えないこととする。

③ 想定必要人員

必要運転人員は以下のとおりとする。

項目	想定人数（人）	
	最小	最大
受付・計量	2	
所長、副所長、事務員	2～3	
運転班	26～38	
施設維持管理	1～2	
計	31	45

※メーカーヒアリング結果より

第IV章

施工計画

1. 全体配置・動線計画

1.1 基本的考え方

(1) 全体ゾーニング

エネルギー回収推進施設（以下、「本施設」という。）とマテリアルリサイクル推進施設は事業主体が異なることから、完全に分断する。そのため、本検討では、本施設を主体に検討を行う。マテリアルリサイクル推進施設についての計画は予定とする。

(2) 造成計画

敷地全体を有効利用のため、敷地内 GL レベル差を出来るだけ避けることとし、敷地全体を GL=T.P. +61.0m 程度に統一する。

なお、敷地内の雨水は、1 地区に集中するよう計画する。

1.2 全体配置・動線計画

1.2.1 全体配置計画

既存施設を稼働しつつ、本施設を設置するには、敷地の南側に整備する必要がある。また、送電線や河川保全区域等の制限事項を踏まえると、動線や駐車スペースを確保するために、管理棟や計量棟は敷地内に効率よく配置する必要がある。

(1) 全体ゾーニング計画（図 4.1.1 全体ゾーニング計画図 参照）

最終形の施設用途目的によるゾーニング計画の基本事項を次に示す。

- ① 送電線や河川保全区域等の制限事項等を考慮した結果、本施設は敷地の南側にある旧し尿処理施設解体跡地に設置し、狭小敷地であることから管理棟は工場棟と一体を基本とする。
- ② ごみ搬入車両の動線は、多摩川側（市道 C-2 号線）からの搬出入とする。
- ③ 一般車両の出入りも多摩川側（市道 C-2 号線）からとする。

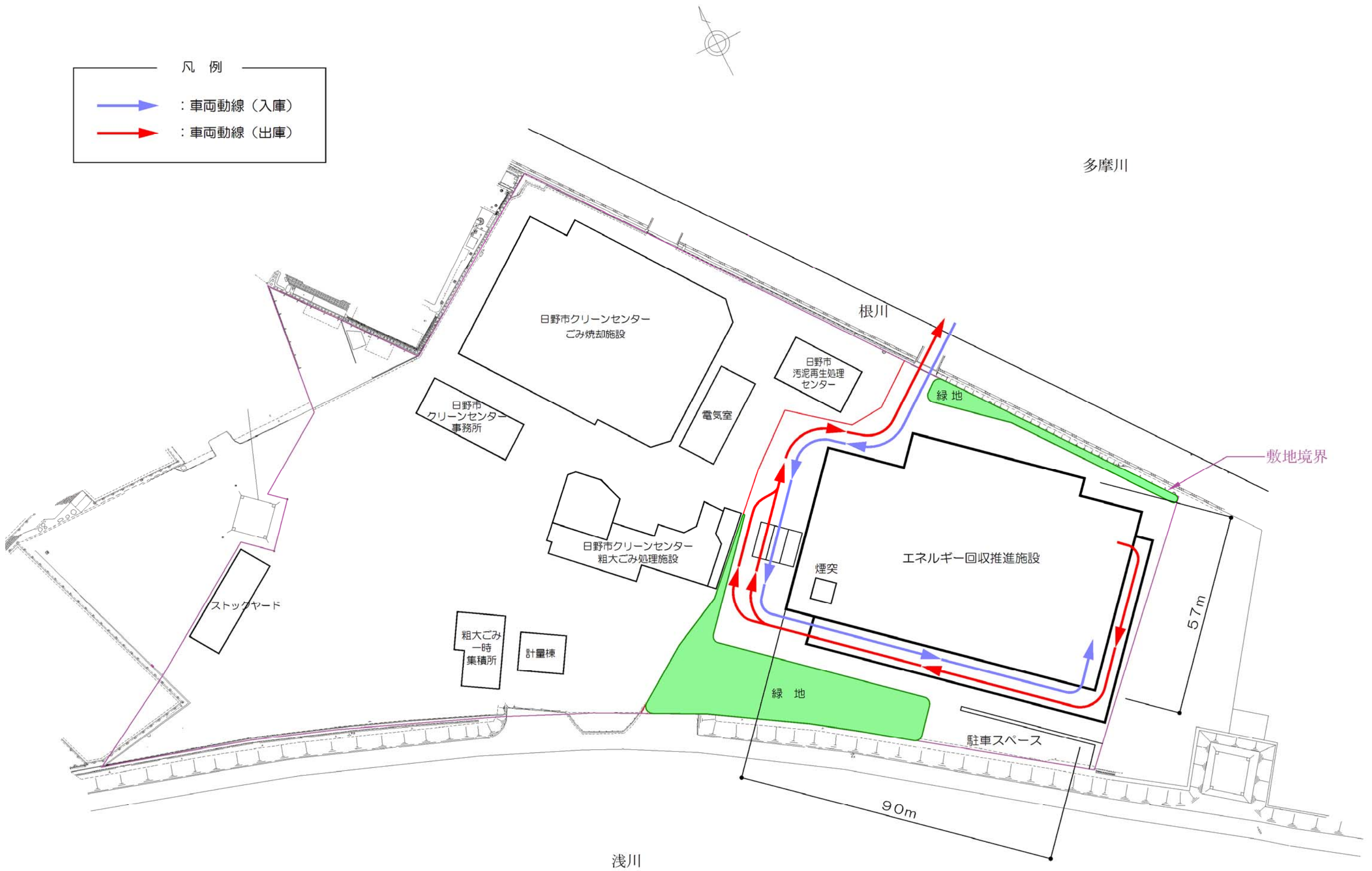
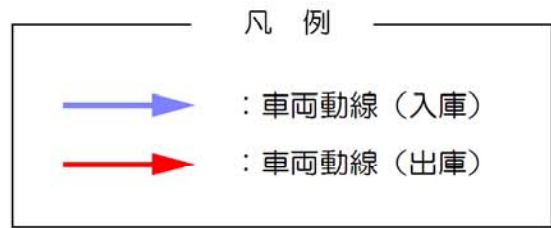


図 4.1.1 全体ゾーニング計画図

S = 1 / 1,000

(2) 配置計画

各施設の配置計画は、既存の各施設を稼働しながらの設置となるため、段階的な配置を計画する。従って、現況施設の動線を含む稼働を妨げない配置計画とするとともに、最終形の配置では動線が簡略化を図るものとする。

- ① 旧し尿処理施設を解体し、解体後の造成 GL は T.P. +61.0m を標準とする。
- ② 旧し尿処理施設解体撤去跡地に本施設を建設する。
- ③ 本施設とマテリアルリサイクル推進施設の整備・解体撤去までの期間は、仮設計量棟を敷地の西側に設置し、ごみ搬入車両の搬出入は仮設計量棟と既設計量棟の利用を基本とする。
- ④ 本施設の整備が完了し、多摩川側からの可燃ごみ車両の搬出入が可能になった段階で、既設計量棟の解体撤去を行う。また、既設焼却処理施設及び電気室を解体撤去し、跡地にマテリアルリサイクル推進施設の建設を予定する。
- ⑤ マテリアルリサイクル推進施設整備が完了し、不燃ごみの搬出入も多摩川側から可能になった段階で、仮設計量棟の解体撤去を予定する。また、既設不燃ごみ処理施設を解体撤去し、跡地にマテリアルリサイクル推進施設の管理棟の建設を予定する。
- ⑥ マテリアルリサイクル推進施設の管理棟整備後は、既設管理棟の解体撤去を予定する。
- ⑦ ⑤、⑥の進捗に応じて、プラザ棟の整備とその周辺整備も行うことを予定する。

(3) 施設のレイアウト

施設のレイアウトは、河川保全区域と区域内における工作物設置制限範囲、地下水位、送電線下での建築規制を踏まえるものとする。

- ① 構造物として最も深くなるごみピットは、河川区域から極力離隔した位置に設けることを基本とする。
- ② 排ガス処理設備に湿式処理設備を採用することも考慮し、施設の長辺方向（処理フロー方向）の長さは約 90m を基本とする。
- ③ 敷地南側には、東南⇄北西方向に送電線が設置されており、離隔距離を確保するなど建築制限が適用される。そのため、本施設は離隔距離を配慮した配置を基本とする。
- ④ 煙突の高さは 59m を基準とし、施設本体と一体での計画とする。
- ⑤ 本施設のごみピット深さを低減するため、プラットホームを 2 階以上として計画することを基本とする。また、プラットホーム下部は処理設備として利用する。
- ⑥ プラットホームを 2 階以上とするため、プラットホームへの進入、退出はランプウェイ方式を採用することを基本とする。

(4) 管理棟・計量機

管理棟は本施設とマテリアルリサイクル推進施設は設置主体が異なることからそれぞれで設ける。詳細な検討については、本施設主体での検討とする。

① 管理棟

本施設の管理棟は、敷地が狭小なことから、工場棟との一体を基本とする。

また、本施設は、広く市民に開かれた循環型社会形成のシンボルとなる施設であり、環境教育として市内小学校の児童をはじめとした施設見学の開催を見込んでいることから、管理棟には情報機器等を設置した大会議室を整備する。

※「2.2 段階別工事施工計画」参照

② 計量機

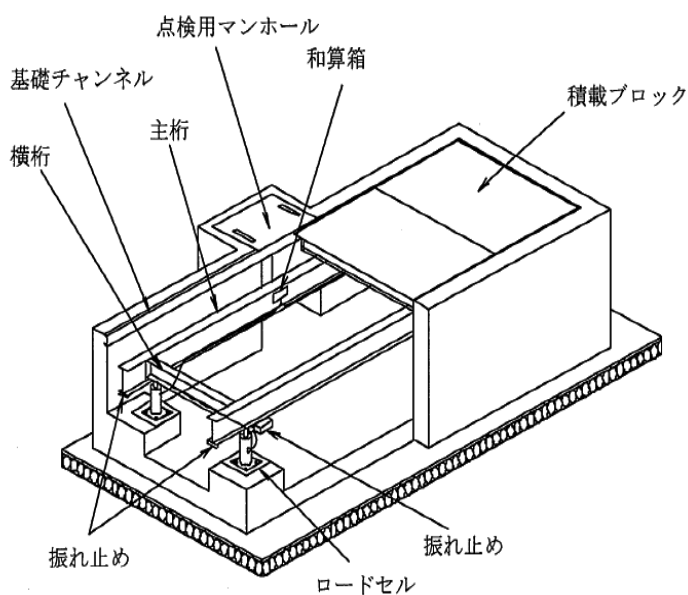
計量機は、施設に搬入されるごみや施設から搬出する焼却灰や飛灰の量、回収した有価物の量や種類、出入する運搬車両の台数等を正確に把握し、施設の管理を合理的に行う目的で設置するため、管理棟に併設し搬入口付近に配置する。

ごみ搬入車の計量回数は、委託収集は1回計量であり、その他は2回計量である。現在の計量機数は1基であり、施設規模に対する目安として概ね300t/24h以下に対して1基で対応可能とされている（ごみ処理施設整備の計画・設計要領2006年改訂版より）。現在2回計量もあることから、往路と復路で1基ずつと考え、合計2基設けるものとする。ただし、今後3市での広域処理に伴い、収集体制の変更も検討することから、必要に応じて見直ししていくものとする。

なお、計量機は近年、広く使用されている電気式（ロードセル式）とする（図4.1.2参照）。また、計量管理機能の向上、計量の効率化・省力化を図ることを目的として、集計等をコンピュータ処理によるシステムを採用する。

計量機の最大可能ひょう量（計測可能重量）は30t、最小は5～10kgとする。

※「2.2 段階別工事施工計画」参照



出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領

図 4.1.2 ロードセル式計量機の例

(5) 洗車設備

本施設には洗車設備を設置する。

洗車設備は、車両動線上に配置することを基本とする

なお、洗車設備は、パッカー内部の洗浄を考慮して高圧洗浄ガンによる手洗いを6台同時に洗車できるスペースを確保する。

(6) その他外構設備

- ① 本施設の周辺には、散策道、駐車スペースを確保することを基本とする。
- ② 場内外灯にはハイブリッド外灯(風力発電と太陽光発電で点灯する外灯)等の省エネルギー化が可能な設備を配置する。

1.2.2 動線計画

- ① ごみ搬入車両は多摩川側（市道 C-2 号線）からの搬出入を基本とする。
- ② 一般車両についても、多摩川側（市道 C-2 号線）からの入退出を基本とする。

2. 工事施工計画

2.1 建替順序

本施設は、旧し尿処理施設の跡地に建設し、マテリアルリサイクル推進施設は現在稼働している焼却処理施設の跡地に建設する計画である。そのため、現在の処理機能を維持しつつ、順番に建て替えを行う必要がある。

以上のことから、建設工事は4期に区分し、施設建設を行う。しかし、第3期～第4期のマテリアルリサイクル推進施設の整備順序については、予定とする。

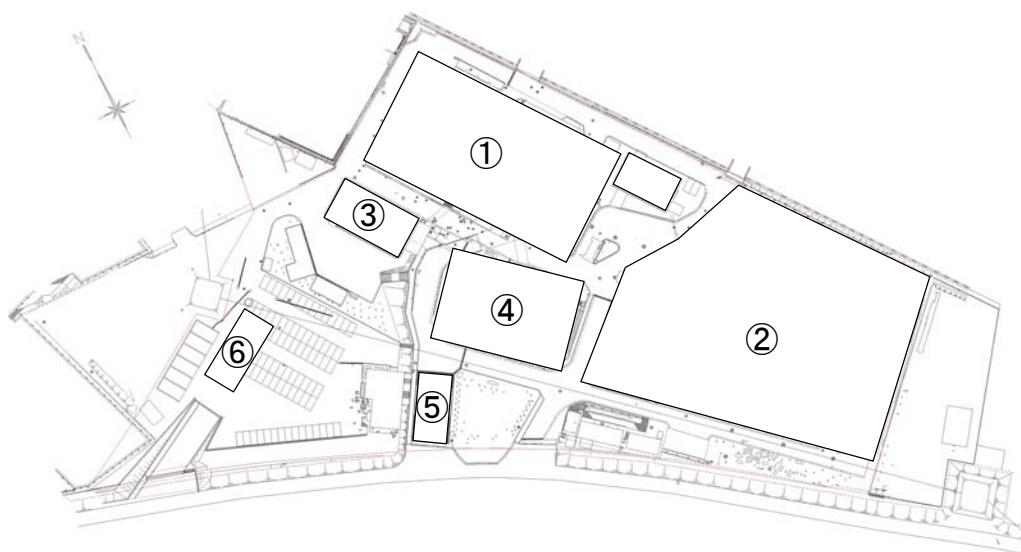
なお、第1期の旧し尿処理施設の解体工事は、平成25年度～平成26年度の予定であり、現在既に解体工事を進めている。

第1期：旧し尿処理施設の解体撤去

第2期：本施設の整備

第3期：既設焼却処理施設等の解体撤去及びマテリアルリサイクル推進施設整備

第4期：既設不燃ごみ処理施設等の解体撤去及び管理棟の整備



①既設焼却施設（マテリアルリサイクル推進施設整備予定）

②旧し尿処理施設（本施設整備予定）

③既設管理棟

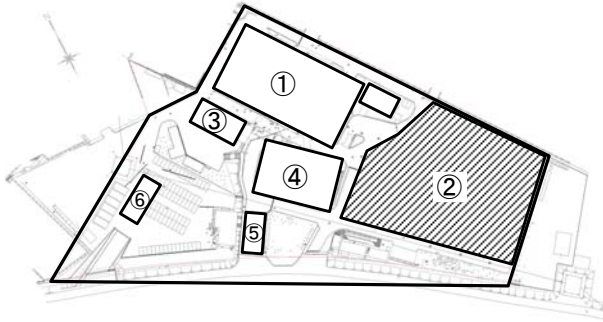
④既設不燃ごみ処理施設（マテリアルリサイクル推進施設管理棟整備予定）

⑤既設計量棟

⑥仮設計量棟

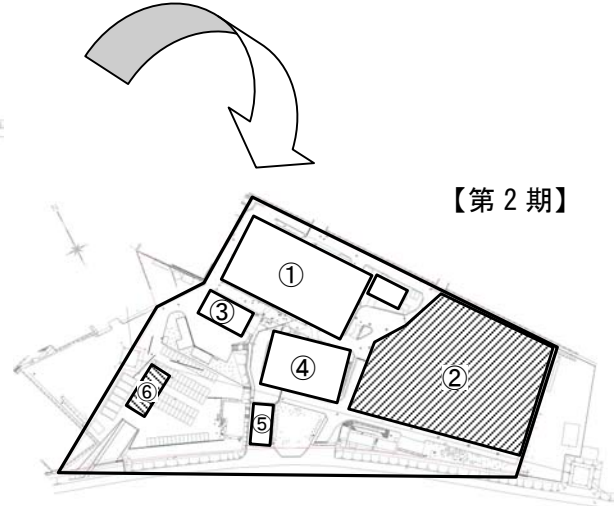
図 4.2.1 全体配置図

【第1期】



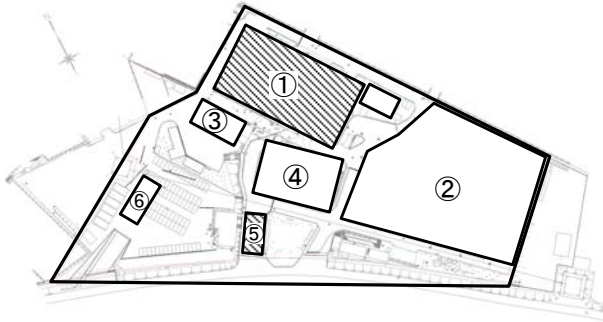
網掛け部の旧し尿処理施設を解体する。
その他の施設は全て稼働中である。

【第2期】



網掛け部の旧し尿処理施設解体跡地に、本施設を整備する。ごみ搬入車両の搬入口として、仮設計量所を整備する。

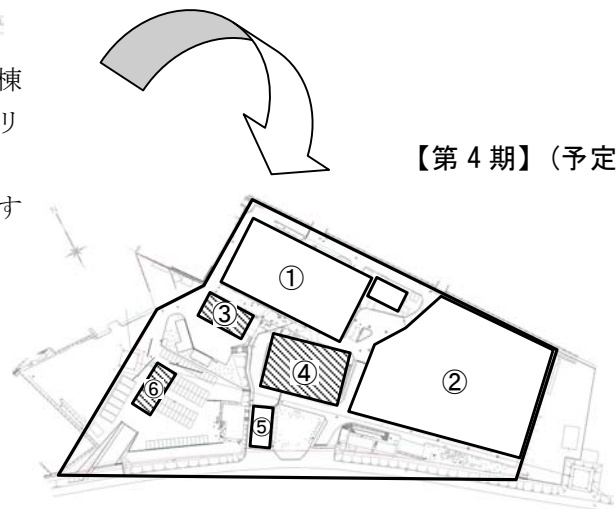
【第3期】(予定)



網掛け部の、既設焼却処理施設及び既設計量棟を解体し、既設焼却処理施設跡地にマテリアルリサイクル推進施設を整備する。

その間は、既設不燃ごみ処理施設にて処理する。焼却処理施設は本施設に移行済みである。

【第4期】(予定)



網掛け部の既設破碎処理施設及び仮設計量棟を解体し、既設不燃ごみ処理施設跡地にマテリアルリサイクル推進施設の管理棟を整備する。管理棟整備後は、既設管理棟を解体する。

図 4.2.2 建替順序 (イメージ)

2.2 段階別工事施工計画

各条件図を図 4.2.3～図 4.2.5 に示す。

(3) のマテリアルリサイクル推進施設整備以降については、予定とする。

(1) 旧し尿処理施設の解体撤去時

- ・ 旧し尿処理施設を解体する。
- ・ 解体場所の地盤高は GL=T. P. +61.0m程度に造成

(2) 本施設の整備時

- ・ 旧し尿処理施設跡地に、新組合が事業主体となる本施設を整備する。管理棟は、本施設と一体で整備し、計量棟はマテリアルリサイクル推進施設とは独立した計画とする。
- ・ ごみ搬入車両は西側に設置した仮設計量棟（浅川側の市道 C58-1 号線）からの搬入とし、不燃ごみ車両は仮設計量棟から、可燃ごみ車両は既設計量棟から退出する計画とする。
- ・ 工事関係車両は多摩川側（市道 C-2 号線）からの入退出を基本とする。

(3) 既設焼却処理施設等の解体撤去及びマテリアルリサイクル推進施設整備時

- ・ 本施設整備後は、既設焼却処理施設及び電気室、既設計量棟の解体撤去を予定する。
- ・ 既設焼却処理施設跡地に本市が事業主体となるマテリアルリサイクル推進施設の整備を予定する。
- ・ 不燃ごみ車両は継続して仮設計量棟（浅川側の市道 C58-1 号線）からの搬出入を予定する。
- ・ 可燃ごみ車両は、多摩川側（市道 C-2 号線）からの搬出入を予定する。
- ・ 工事関係車両は、継続して多摩川側（市道 C-2 号線）からの入退出を予定する。

(4) 既設不燃ごみ処理施設等の解体撤去及びマテリアルリサイクル推進施設の管理棟の整備時

- ・ 既存不燃ごみ処理施設の解体を予定する。
- ・ 既設不燃ごみ処理施設跡地にマテリアルリサイクル推進施設の管理棟の整備を予定する。
- ・ マテリアルリサイクル推進施設の管理棟整備後に、既設管理棟の解体を予定する。
- ・ ごみ搬入車両の搬出入及び工事関係車両は全て多摩川側（市道 C-2 号線）からを基本とすることを予定する。

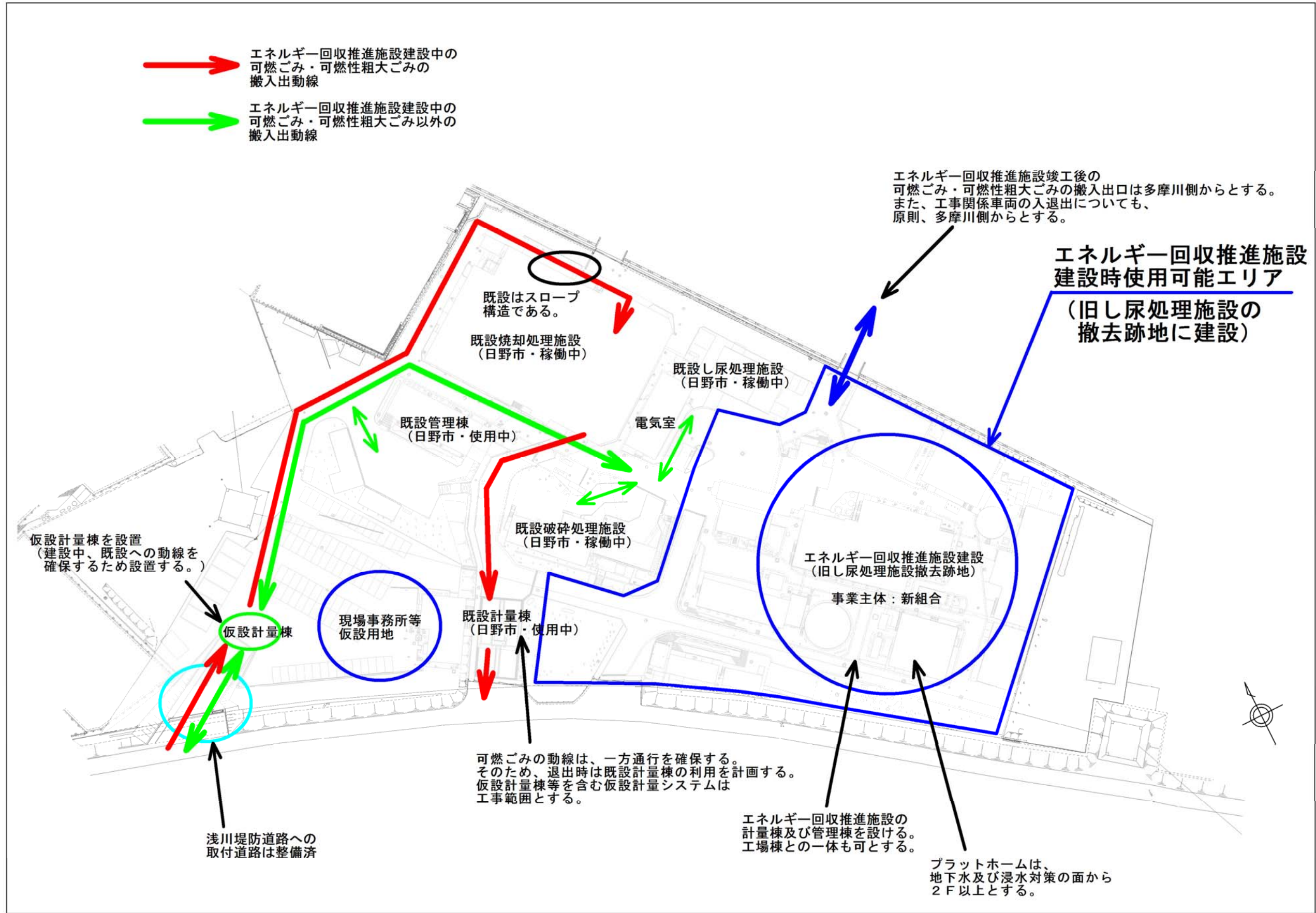


図 4.2.3 敷地条件図 (本施設建設時)

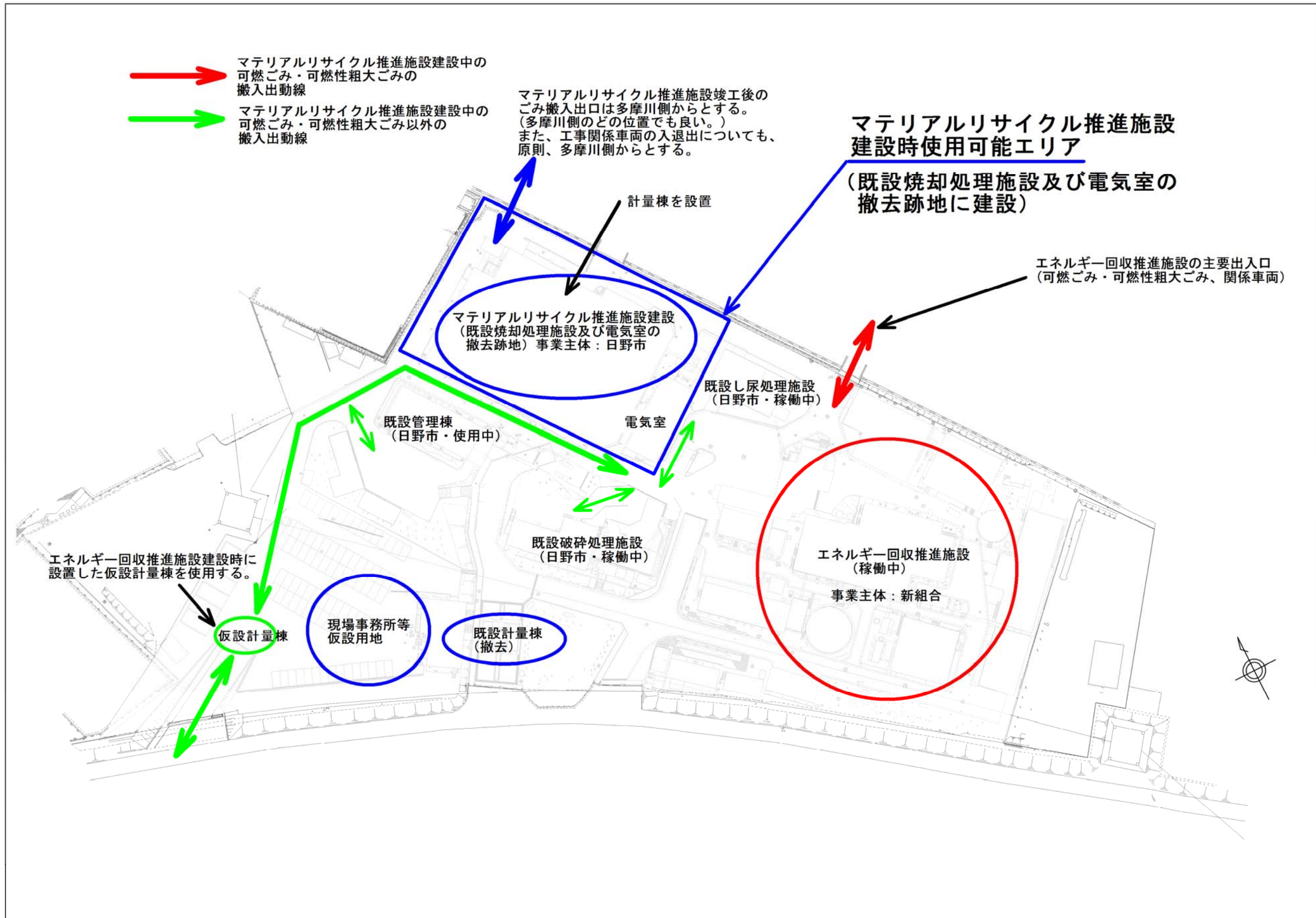


図 4.2.4 敷地条件図 (マテリアルリサイクル推進施設建設時)

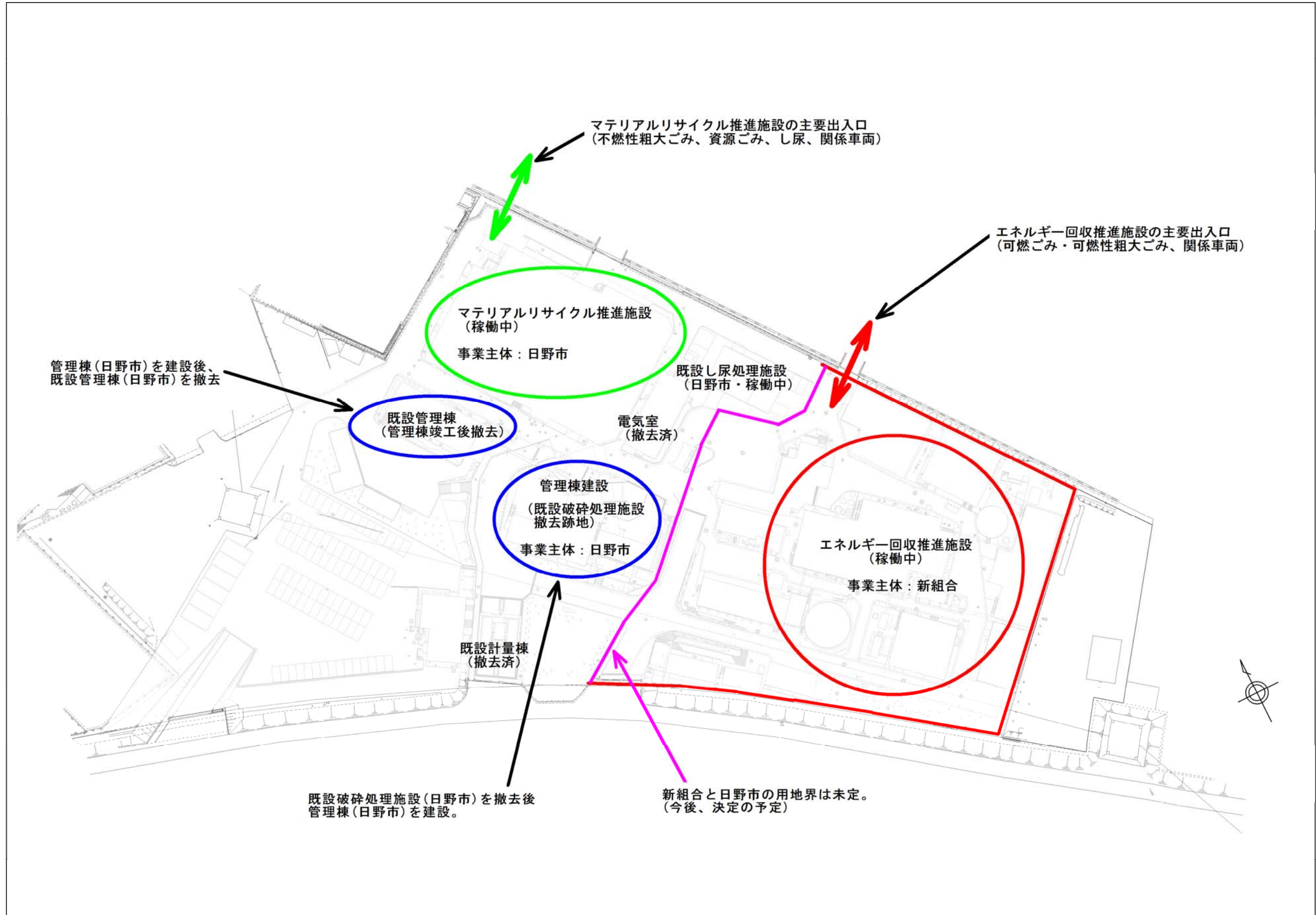


図 4.2.5 敷地条件図 (マテリアルリサイクル推進施設管理棟整備時)

3. 基本計画図

3.1 プラント・建築基本計画図

(1) 主要階機器配置図

本施設の標準的な機器配置図を図 4.3.1 に示す。

(2) 機器配置標準断面図

本施設の標準的な機器配置図を図 4.3.2～図 4.3.3 に示す。

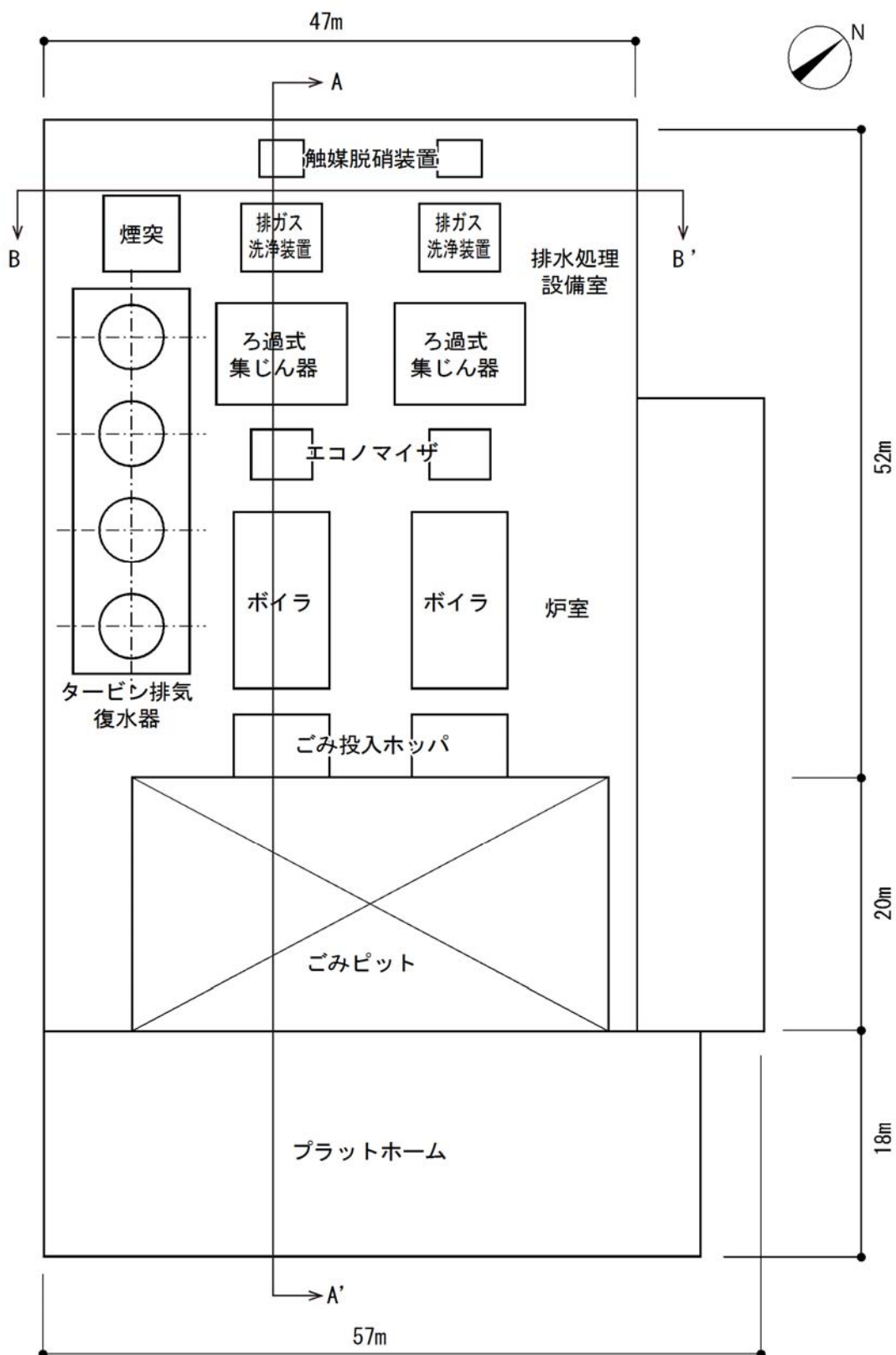


図 4.3.1 主要階機器配置図（本施設）

【A-A' 断面図】

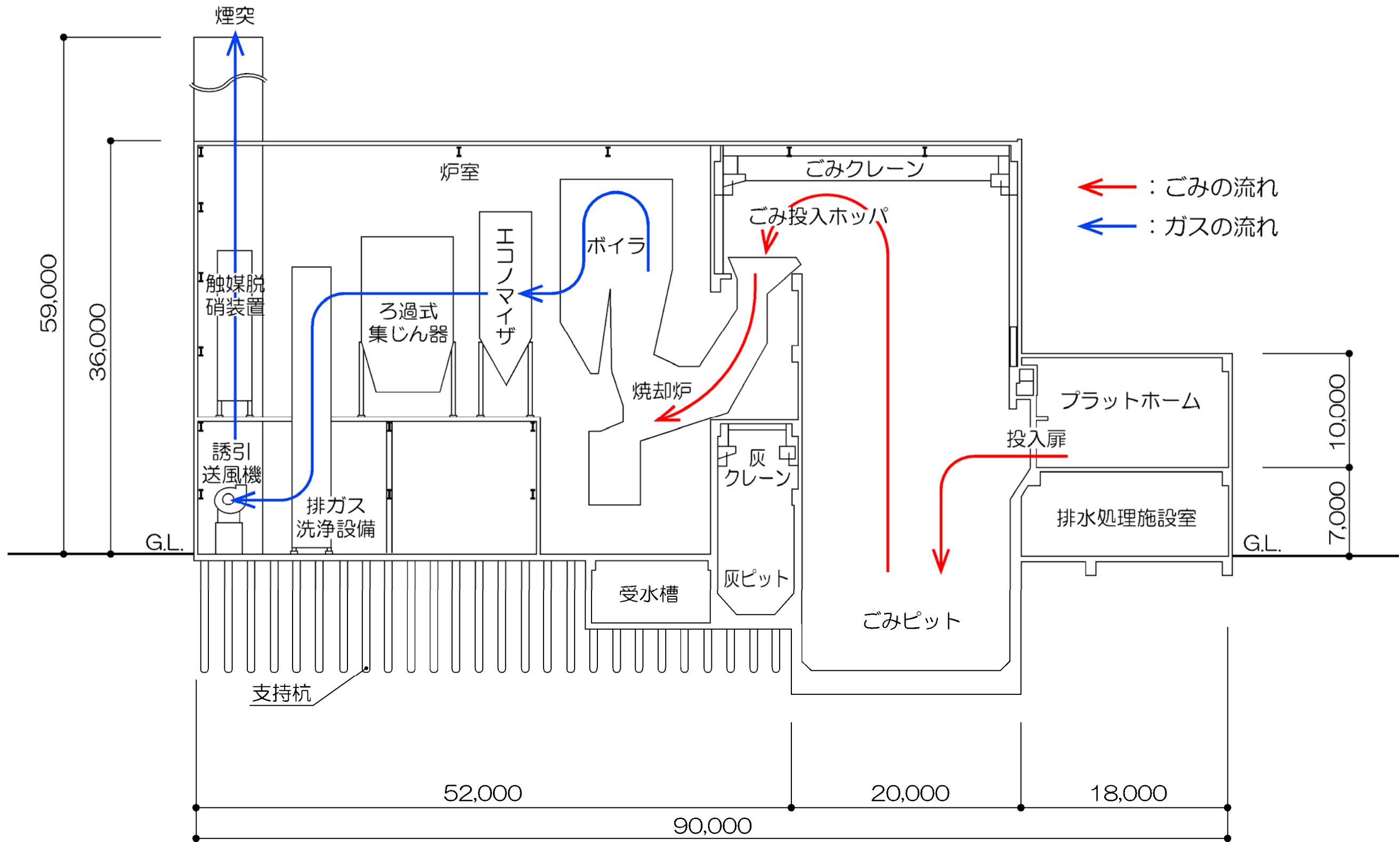


図 4.3.2 機器配置標準断面図 A-A' (本施設)

【B-B' 断面図】

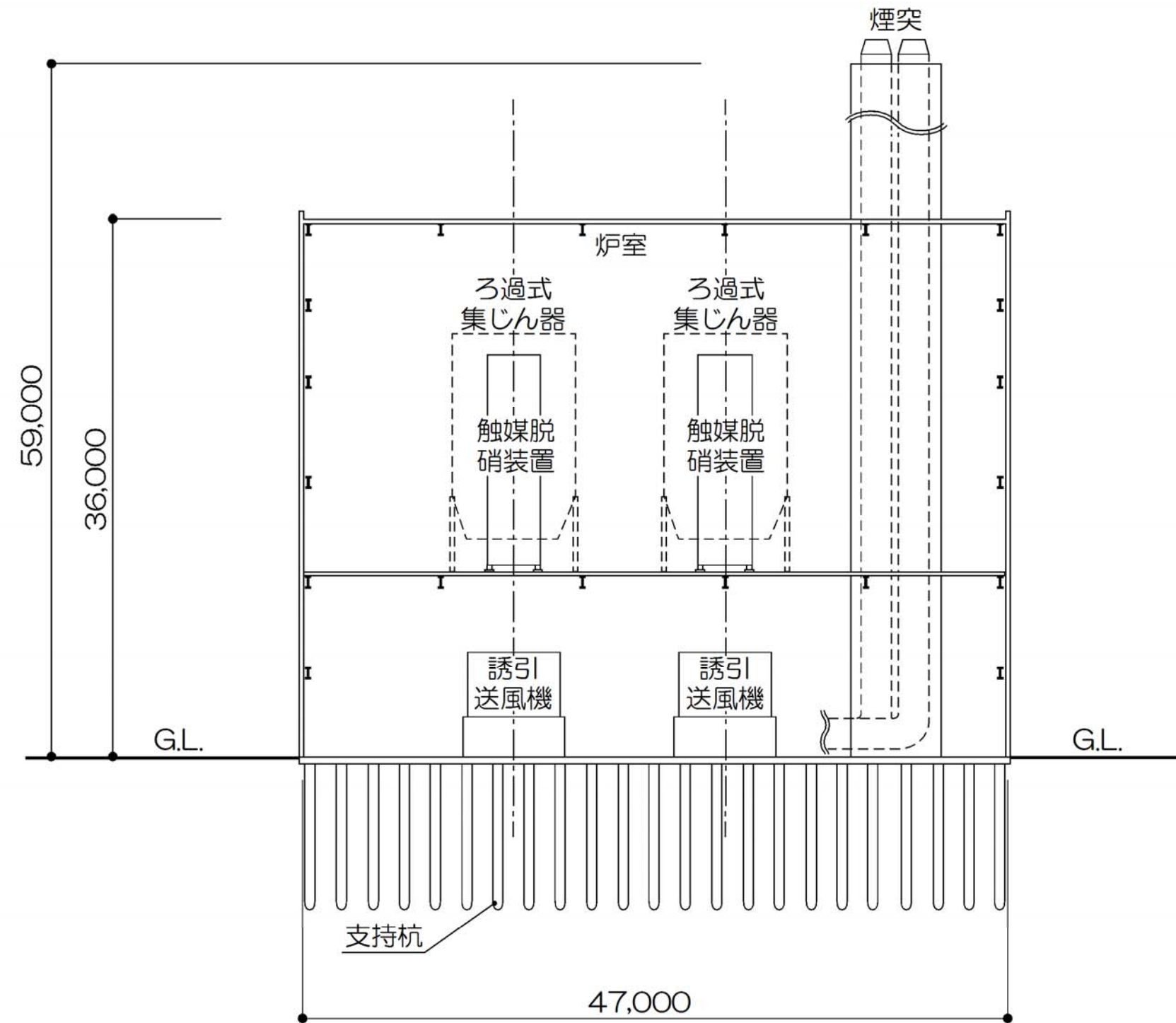


図 4.3.3 機器配置標準断面図 B-B' (本施設)

3.2 土木基本計画図

(1) 土木造成平面図

土木造成平面の基本図を図 4.3.4 に示す。

(2) 土木造成標準断面図

土木造成標準断面の基本図を図 4.3.5 に示す。

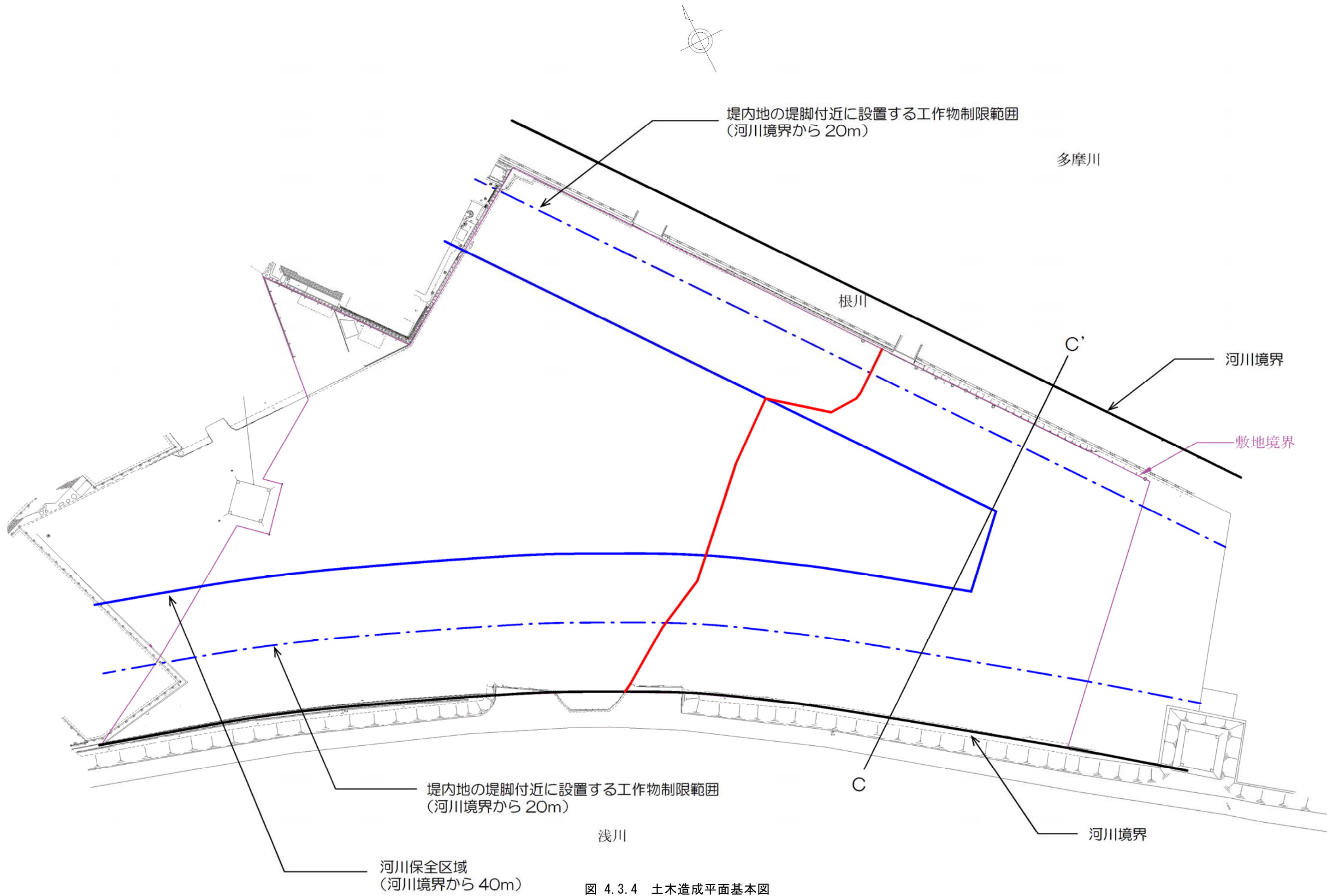


図 4.3.4 土木造成平面基本図



図 4.3.5 土木造成断面基本図

4. 建設スケジュール

事業方式を DBO 方式で実施した場合の施設稼動までの全体スケジュール案を図 4.4.1 に示す。

5. 概算事業費

メーカーヒアリングによる技術資料を基にした本施設の概算事業費を表 4.5.1 に示す。マテリアルリサイクル推進施設については、整備時期が異なることから本計画での調査は実施していない。

概算事業費は、約 191.7 億円見込まれる（税率 10%を見込んで算出）。事業者選定時には、物価上昇等も見込まれることから、今後の精査により変動する。

表 4.5.1 概算事業費および年度毎の事業

単位:千円

事業費内訳	全体	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度
A社	21,142,000	0	2,114,200	10,571,000	8,456,800
B社	15,950,000	0	1,595,000	7,975,000	6,380,000
C社	21,450,000	0	2,145,000	10,725,000	8,580,000
D社	18,150,000	0	1,815,000	9,075,000	7,260,000
平均	19,173,000	0	1,917,300	9,586,500	7,669,200