

川口市戸塚環境センター施設整備基本計画

平成30年4月

川口市

目次

第1章 基本計画の枠組み	1
第1節 基本計画策定の目的	1
第2節 基本計画の位置付け	1
第3節 施設整備の基本方針	2
第4節 整備対象の施設	3
第5節 施設整備の手順	3
第2章 基本的条件の整理	4
第1節 敷地・周辺条件	4
1. 土地利用条件	4
2. ユーティリティ条件	5
第2節 関係法令	5
1. 環境保全関係法令	5
2. 土地利用規制及び設置等に関する法令	6
第3節 施設整備基本条件	8
1. 新施設整備後のごみ処理フロー	8
2. 搬出入車両条件	9
第3章 施設整備基本計画	12
第1節 処理方式	12
1. 焼却対象ごみの処理方式の種類	12
2. 処理方式の選定	14
第2節 施設規模及び計画ごみ質	18
1. 施設規模	18
2. 計画ごみ質	23
第3節 環境保全計画	25
1. 公害防止目標値	25
2. 環境保全対策	28
3. 工事中の配慮	29
第4節 処理残さの処理方針	33
1. 既存施設の残さ処理状況	33
2. 新焼却処理施設における残さの処理	33
第5節 余熱利用計画	35
1. 余熱の回収方法	35
2. 熱エネルギーの利用方法	35
3. 余熱利用方法	36
4. 発電効率の試算	36
第6節 施設計画	38
1. プラント計画（新焼却処理施設）	38
2. 災害対策	41

3. プラント計画（新粗大ごみ処理施設）	42
4. 機器配置計画	44
5. 施設の安全対策	44
6. 土木・建築計画	48
7. 施設の意匠、デザイン	51
8. 居室	51
9. 見学者への配慮	51
10. 再生可能エネルギー導入の推進	51
11. 将来の設備更新のための対策	51
12. 施設配置計画	52
第7節 解体計画	56
1. 解体計画の概要	56
2. 各種有害物質への対応	56
第8節 埋設廃棄物対策	58
1. 調査結果	58
2. 埋設廃棄物対策の施工方法	59
第9節 概算事業費及び財源計画	60
1. 概算事業費	60
2. 施設建設費の財源	60
3. 財源内訳	65
4. 本市環境施設に係る財源計画	66
第4章 事業化手法	67
第1節 事業方式の整理	67
第2節 調達方式の整理	68
第5章 施設整備スケジュール	70
第1節 新施設建設準備作業	70
第2節 建設工程	70
巻末資料	72
巻末資料1. 将来ごみ量の推計結果	73
巻末資料2. 計画ごみ質（新焼却処理施設）	76
巻末資料3. 新施設の公害防止目標値の設定において参考とした基準値	79
巻末資料4. プラント計画（新焼却処理施設）詳細内容	88
巻末資料5. プラント計画（新粗大ごみ処理施設）の詳細内容	101
巻末資料6. 埋設廃棄物対策の施工方法例	110
巻末資料7. 事業方式の詳細内容	111

第1章 基本計画の枠組み

第1節 基本計画策定の目的

川口市（以下「本市」という。）では、戸塚環境センター西棟が平成39年度前後に更新時期を迎えるとともに、戸塚環境センター粗大ごみ処理施設の老朽化が進んでいます。本市では、将来にわたり安定的かつ効率的なごみ処理体制を維持するため、新たな一般ごみ及び粗大ごみの処理施設（以下、「新施設」という。）の整備に向けた基本的な考え方や方針を取りまとめた、「川口市戸塚環境センター施設整備基本構想」（以下、「基本構想」という。）を平成29年3月に策定しました。

本計画は、この基本構想に基づき、地域の状況や立地条件、法規制等を十分に把握し、最新の技術動向を考慮した上で、新施設の整備に向け、処理方式や施設規模、環境保全計画、施設配置計画等を具体的に定めるものです。

第2節 基本計画の位置付け

本計画は、「第5次川口市総合計画」、「第6次川口市一般廃棄物処理基本計画（以下、「一般廃棄物処理基本計画」という。）」、その他関連計画等との整合性を図り策定します。本計画と関連計画の位置付けは、「図1-2-1 本計画の位置付け」に示すとおりです。

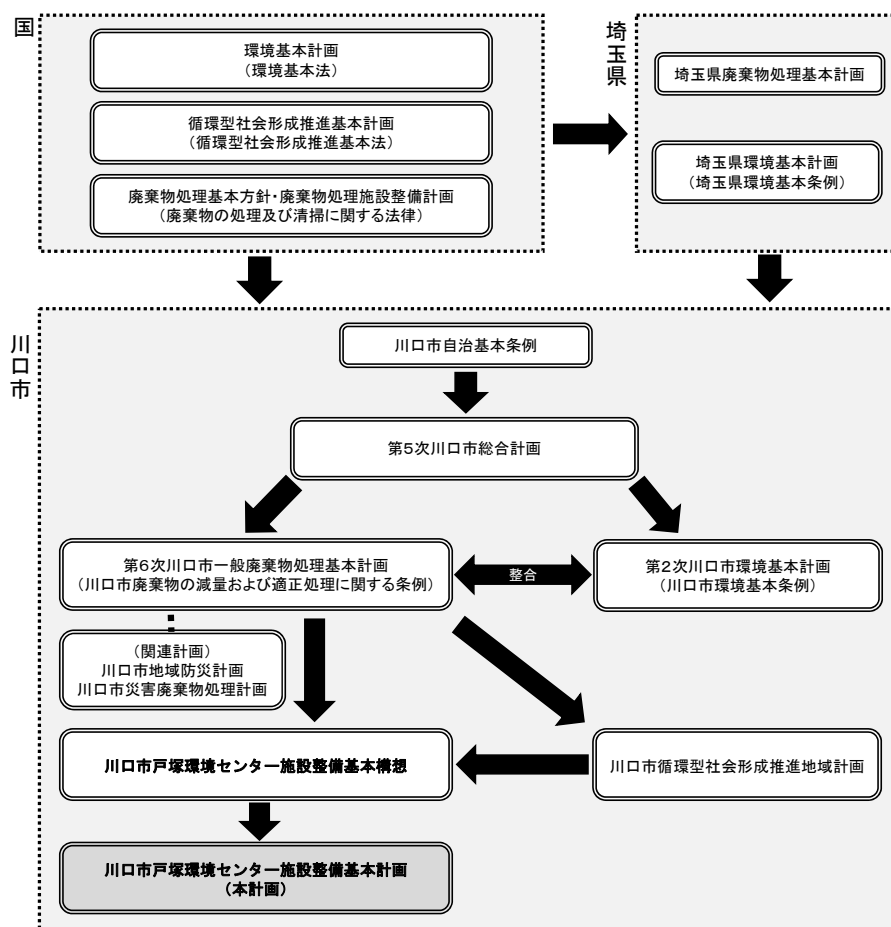


図1-2-1 本計画の位置付け

第3節 施設整備の基本方針

新施設の整備に関する基本方針は、以下に示すとおりです。

方針1 安全・安心に配慮した施設とします。

事故がなく、環境負荷の少ない安全性に優れた、市民が安心して生活できる施設の整備を目指します。

方針2 安定的にごみを処理できる施設とします。

朝日環境センターやリサイクルプラザと連携し、日々発生するごみを長期にわたり安定的に処理することができる信頼性に優れた施設の整備を目指します。

方針3 経済性に優れた施設とします。

施設の整備から運営までのコストを削減し、維持管理が容易で、経済性に優れた施設の整備を目指します。

また、市内事業者の振興と地域経済循環の活性化に貢献する施設の整備を目指します。

方針4 循環型社会形成へ貢献できる施設とします。

ごみ処理の過程で発生する資源物とエネルギーを最大限回収し、循環型社会の形成に寄与できる施設の整備を目指します。

方針5 環境に優しい施設とします。

施設周辺の生活環境や自然環境に配慮した施設の整備を目指します。

さらに、地球環境保全のため、低炭素社会の構築に寄与する施設の整備を目指します。

方針6 地域に開かれた施設とします。

環境啓発や情報発信に役立ち、市民の交流と憩いの場となる施設の整備を目指します。

方針7 災害発生時に対応できる施設とします。

地域の防災拠点として、災害発生時にも自立運転できる施設を目指します。

第4節 整備対象の施設

本計画では、一般ごみを処理するための新焼却処理施設、及び粗大ごみを処理するための新粗大ごみ処理施設を整備対象とします。

新焼却処理施設では、一般ごみ等の可燃物を衛生的かつ安定的に処理し、発生する熱エネルギーを発電等で有効利用します。

また、新粗大ごみ処理施設では、粗大ごみを破砕処理するとともに、処理工程の前後において、金属等の資源物を回収します。破砕後の可燃物は焼却処理施設に搬入して焼却処理します。

第5節 施設整備の手順

新施設を戸塚環境センターの敷地内に整備するにあたっては、市内のごみ処理を停滞させないため、戸塚環境センター西棟及び粗大ごみ処理施設でのごみ処理を新施設の整備中も継続する必要があります。

このため、新施設は、以下に示す整備手順により、戸塚環境センター西棟及び粗大ごみ処理施設の稼働を確保しつつ、廃炉となっている戸塚環境センター東棟及び関連施設等を解体し、その跡地に整備します。

新施設の整備手順

- ① 戸塚環境センター東棟の煙突及び排水処理施設を解体
- ② ①の解体跡地に新粗大ごみ処理施設を建設
- ③ 既存粗大ごみ処理施設及び戸塚環境センター東棟を解体
- ④ ③の解体跡地に新焼却処理施設を建設

第2章 基本的条件の整理

第1節 敷地・周辺条件

1. 土地利用条件

建設予定地の土地利用条件は、「図2-1-1 建設予定地敷地境界」及び「表2-1-1 建設予定地の概要」に示すとおりです。

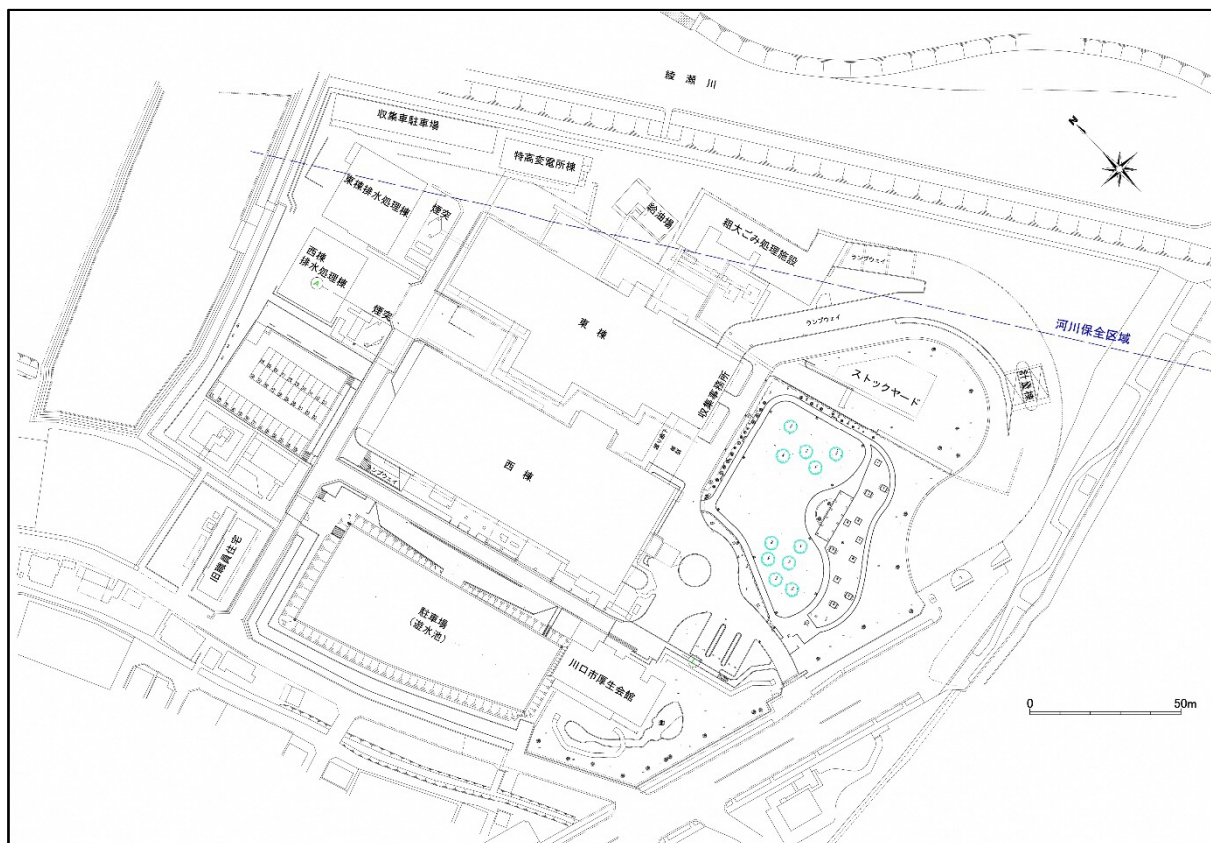


図2-1-1 建設予定地敷地境界

表2-1-1 建設予定地の概要

敷地面積	51,865.8m ²
土地利用規制	<ul style="list-style-type: none"> ・都市計画区域 : その他の都市計画施設 (ごみ処理場・ごみ焼却場) ・用途地域 : 第一種住居地域 (一部第二種住居地域を含む) ・建ぺい率 : 60% ・容積率 : 200% ・防火地区 : 指定なし ・高さ制限 : 31m ・緑化率 : 敷地面積の20% ・河川保全区域 : 河川境界から30m
地質の状況	N値 >50 : G.L. - 50m程度

2. ユーティリティ条件

建設予定地における一般ごみ焼却処理施設及び粗大ごみ処理施設（以下、「焼却処理施設等」）の稼働に必要な電気、用水、燃料及び排水の条件は、「表2-1-2 建設予定地の電気、用水等の条件」に示すとおりです。

表2-1-2 建設予定地の電気、用水等の条件

項目	概要
電気	特別高圧受電
用水	上水
燃料	—
排水	公共用水域（綾瀬川）へ放流

第2節 関係法令

1. 環境保全関係法令

焼却処理施設等はその規模と内容に応じ、「表2-2-1 環境保全関係法令及びその適用」に示す環境保全関係法令等の適用を受け、施設の建設条件となる規制が定められています。

表2-2-1 環境保全関係法令及びその適用

法令名	適用範囲等	適用
廃棄物処理法	処理能力が1日5t以上のごみ処理施設（焼却処理施設においては、1時間当たり200kg以上または、火格子面積が2m ² 以上）は本法の対象となる。	○
大気汚染防止法	焼却能力が1時間当たり200kg以上または、火格子面積が2m ² 以上であるごみ焼却炉は本法のばい煙発生施設に該当する。	○
水質汚濁防止法	処理能力が1時間当たり200kg以上または、火格子面積が2m ² 以上のごみ焼却処理施設から河川、湖沼等公共用水域に排出する場合、本法の特定施設に該当する。	○
騒音規制法	空気圧縮機及び送風機（原動機の定格出力が7.5kW以上のものに限る）は、本法の特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。	○
振動規制法	圧縮機（原動機の定格出力7.5kW以上のものに限る）は、本法の特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。	○
悪臭防止法	本法においては、特定施設制度をとっていないが、知事が指定する地域では規制を受ける。	○
下水道法	1時間当たり200kg以上または、火格子面積が2m ² 以上の焼却処理施設は、公共下水道に排水を排出する場合、本法の特定施設に該当する。	—
ダイオキシン類対策特別措置法	工場または事業場に設置される廃棄物焼却炉その他施設で焼却能力が時間当たり50kg以上または火格子面積が0.5m ² 以上の施設で、ダイオキシン類を発生し及び大気中に排出またはこれを含む汚水もしくは廃水を排出する場合、本法の特定施設に該当する。	○
土壌汚染対策法	有害物質使用特定施設を廃止したとき、健康被害が生ずる恐れがあるときは本法の適用を受けるが、清掃工場は有害物質使用特定施設には該当しない。しかし、都道府県の条例で排水処理施設を有害物の「取り扱い」に該当するとの判断をして、条例を適用する場合がある。	※

※状況により異なる

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版

2. 土地利用規制及び設置等に関する法令

一般に、焼却処理施設等を設置する場合、「表2-2-2 施設の設置、土地利用規制及び設置に関する法令及びその適用」に示す、土地利用に関する規制や建築場所特有の設置基準等の立地規制に配慮する必要があります。

表2-2-2 施設の設置、土地利用規制及び設置に関する法令及びその適用

法令名	適用範囲等	適用
都市計画法	都市計画区域内に廃棄物処理施設を設置する場合、都市施設として計画決定が必要となる。	○
景観法	景観行政団体として景観計画を定めている場合、建設物の新築、増築、改築する場合、適用される。	○
河川法	河川区域内の土地において工作物を新築し、改築し、又は除去する場合は河川管理者の許可が必要となる。	○
急傾斜の崩壊による災害防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域における、急傾斜地崩壊防止施設以外の設置、又は工作物の設置・改造に制限がある。	—
宅地造成等規正法	宅地造成工事規制区域内に、ごみ処理施設を建設する場合適用される。	—
海岸法	海岸保全区域において、海岸保全施設以外の施設、又は工作物を設ける場合、適用される。	—
道路法	電柱、電線、水管、ガス管等、継続して道路を使用する場合、適用される。	○
都市緑地保全法	緑地保全地区内において、建築物その他の工作物の新設、改築又は増設を行う場合、適用される。	—
自然公園法	国立公園又は国定公園の特別地域において工作物を新設し、改築し、又は増設する場合、国立公園又は国定公園の普通地域において、一定の基準を超える工作物を新築し、改築し、又は増設する場合、適用される。	—
鳥獣保護及び狩猟に関する法律	特別保護地区内において工作物を設置する場合、適用される。	—
農地法	工場を建設するために農地を転用する場合、適用される。	—
港湾法	港湾区域又は、港湾隣接地域内の指定地域において、指定重量を超える構築物の新設、又は改築を行う場合、臨港地区内において、廃棄物処理施設の建設、又は改良をする場合、適用される。	—
都市再開発法	市街地再開発事業の施行地区内において、建築物その他工作物の新設、又は改築等を行う場合、適用される。	—
土地区画整理法	土地区画整理事業の施行地区内において、建築物その他工作物の新築、又は改築等を行う場合、適用される。	○
文化財保護法	土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合、適用される。	—
工業用水法	指定地域内の井戸（吐出口の断面積の合計が6 cm ² をこえるもの）により地下水を採取して、これを工業の用に供する場合、適用される。	※
建築物用地下水の採取の規制に関する法律	指定地域内の揚水設備（吐出口の断面積の合計が6 cm ² をこえるもの）により冷暖房設備、水洗便所、洗車設備の用に供する地下水を採取する場合、適用される。	※
建築基準法	51条で都市計画決定がなければ、建築できないとされている。同条ただし書きでは、その敷地の位置が都市計画上支障ないと認めて許可した場合及び増築する場合はこの限りではない。建築物を建築しようとする場合、建築主事の確認が必要。なお、用途地域別の建築物の制限有り。	○

法令名	適用範囲等	適用
消防法	建築主事は、建築物の防火に関して、消防長又は消防署長の同意を得なければ、建築確認等は不可。重油タンク等は危険物貯蔵所として補運法により規制される。	○
航空法	進入表面、転移表面又は、平表面の上に出る高さの建造物の設置に制限がかかる。地表面又は水面から 60m 以上の高さの物件及び省令で定められた物件には、航空障害灯が必要となる。昼間において航空機から視認が可能であると認められる煙突、鉄塔等で地表又は水面から 60m 以上の高さのものには昼間障害標識が必要となる。	※
電波法	電波障害防止区域内において、その最高部の地表からの高さが 31m を超える建築物その他の工作物の新築、増築等の場合、適用される。	※
有線電気通信法	有線電気通信設備を設置する場合、適用される。	※
有線テレビジョン放送法	有線テレビジョン放送施設を設置し、当該施設により有線テレビジョン放送の業務を行う場合。	※
高圧ガス取締法	高圧ガスの製造、貯蔵等を行う場合。	—
電気事業法	特別高圧（7,000V を超えるもの）で受電する場合、高圧受電で受電電力の容量が 50kW 以上の場合、自家用発電設備を設置する場合及び非常用予備発電装置を設置する場合、適用される。	○
労働安全衛生法	事業場の安全衛生管理体制等ごみ処理施設運営に関連記述が存在。	○

※状況により異なる

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版

第3節 施設整備基本条件

1. 新施設整備後のごみ処理フロー

新施設整備後における本市のごみ処理フローは、「図2-3-1 新施設整備後の本市のごみ処理フロー」に示すとおりであり、現状のごみ処理フローを継続します。

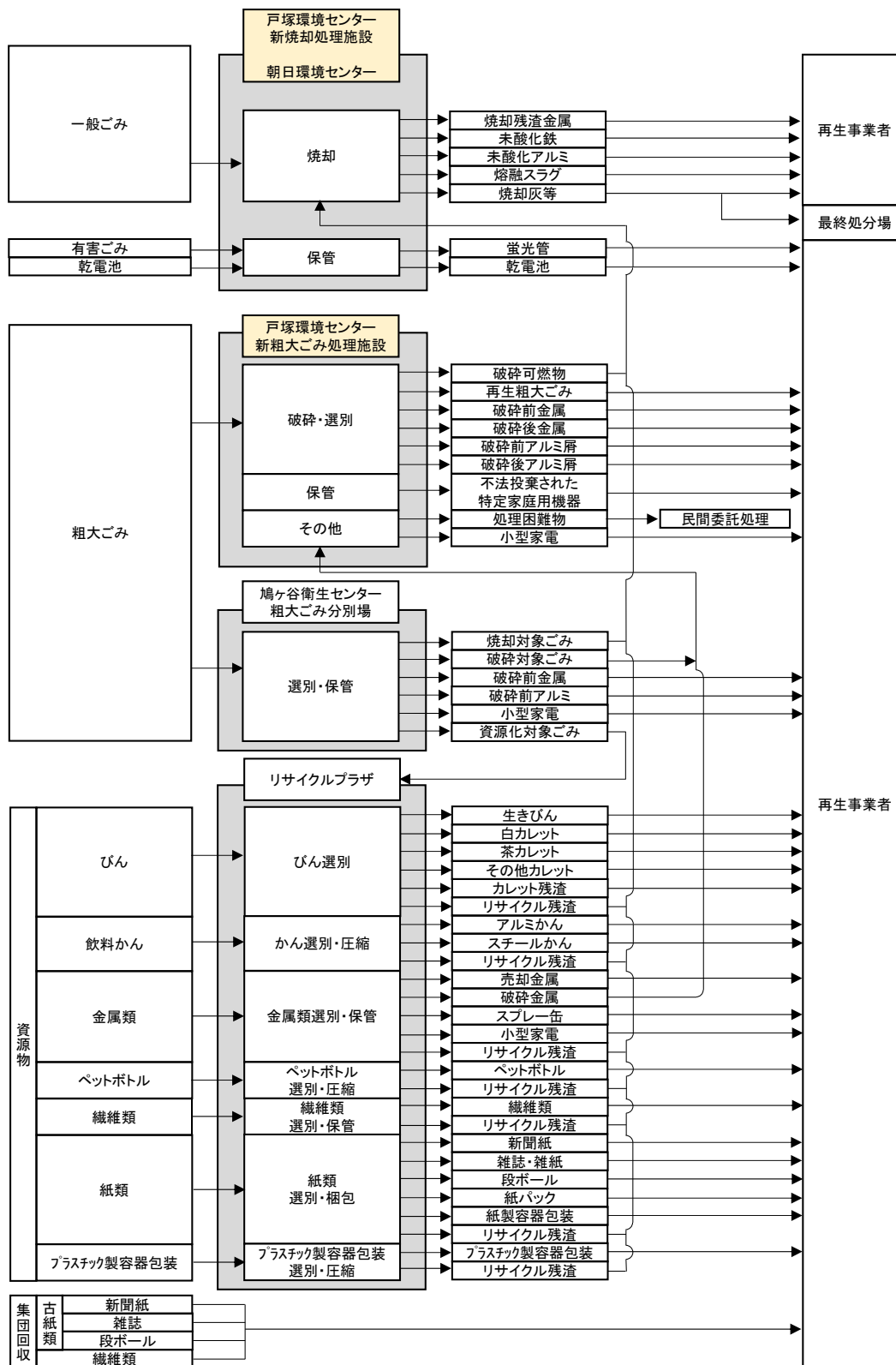


図2-3-1 新施設整備後の本市のごみ処理フロー

2. 搬出入車両条件

(1) 搬出入道路

新施設における主要な搬出入道路は、敷地南側の南浦和越谷線となっています。

(2) 搬入車両の状況

平成28年度における戸塚環境センターへ搬入されるごみの車両区分ごとの状況は、「表2-3-1 処理対象ごみ（一般ごみ）の搬入状況（平成28年度実績）」から「表2-3-4 処理対象ごみ（その他ごみ）の搬入状況（平成28年度実績）」に示すとおりです。なお、主な収集車両は4t平ボディ車、4tパッカー車、脱着装置付コンテナ専用車（最大積載量約4t）等となっています。

表2-3-1 処理対象ごみ（一般ごみ）の搬入状況（平成28年度実績）

車両区分	搬入日数 (日/年)	日平均搬入台数 (台/日)	日最大搬入台数 (台/日)
一般家庭 ^{※1}	245	170	277
直営	258	45	140
委託	188	27	135
許可業者	253	29	67
事業所 ^{※2}	245	24	47
事業所(植木) ^{※3}	237	6	17
公共施設 ^{※4}	129	2	13
環境施設 ^{※5}	244	2	4
一般ごみ全体	263	280	480

※1：一般ごみを自己搬入する一般家庭の車両

※2：一般廃棄物（一般ごみ）を自己搬入する本市内の事業所の車両

※3：一般廃棄物（一般ごみ、剪定枝）を自己搬入する本市内の造園業者や植木業者等の車両

※4：一般廃棄物（一般ごみ、剪定枝）を自己搬入する本市市役所の各課所（環境部以外）の車両

※5：選別処理後の残さ（焼却対象ごみ、繊維残さ）を自己搬入する本市市役所の各課所（リサイクルプラザ、鳩ヶ谷衛生センター）の車両

表2-3-2 処理対象ごみ（粗大ごみ）の搬入状況（平成28年度実績）

車両区分	搬入日数 (日/年)	日平均搬入台数 (台/日)	日最大搬入台数 (台/日)
一般家庭 ^{※1}	245	177	449
直営	246	3	9
委託	243	13	21
許可業者	36	1	3
事業所 ^{※2}	43	1	3
事業所(植木) ^{※3}	2	1	1
公共施設 ^{※4}	20	1	2
環境施設(粗大ごみ、金属類残さ) ^{※5}	230	1	10
粗大ごみ全体	246	193	466

※1：粗大ごみを自己搬入する一般家庭の車両

※2：一般廃棄物（粗大ごみに該当するごみ）を自己搬入する本市内の事業所の車両

※3：一般廃棄物（粗大ごみに該当するごみ）を自己搬入する本市内の造園業者や植木業者等の車両

※4：一般廃棄物（粗大ごみに該当するごみ）を自己搬入する本市市役所の各課所（環境部以外）の車両

※5：選別処理後の残さ（破碎対象ごみ、金属類残さ）を自己搬入する本市市役所の各課所（リサイクルプラザ、鳩ヶ谷衛生センター）の車両

表2-3-3 処理対象ごみ（特定処理廃棄物^{※1}）の搬入状況（平成28年度実績）

車両区分	搬入日数 (日/年)	日平均搬入台数 (台/日)	日最大搬入台数 (台/日)
一般家庭	245	7	31
許可業者	21	1	1
事業所	8	1	1
公共施設	2	1	1
特定処理廃棄物 ^{※1} 全体	245	7	31

※1：本市のごみ処理施設では処理を行わない一般廃棄物のうち次に掲げるもの

- ・スキー板 ・スノーボード ・サーフボード ・ウィンドサーフィンボード
- ・アコーディオンカーテン ・スプリングマットレス ・折り畳み式ベッド ・電動式ベッド

表2-3-4 処理対象ごみ（その他ごみ）の搬入状況（平成28年度実績）

ごみ種	搬入形式	搬入日数 (日/年)	日平均搬入台数 (台/日)	日最大搬入台数 (台/日)
繊維類 ^{※1}	直営	58	9	15
	委託	44	3	5
繊維くず ^{※2}	事業所	148	1	5
木くず ^{※2}	事業所	234	4	14
側溝ごみ	直営	—	—	—
その他全体		247	8	28

※1：資源物（繊維類）の選別後の残さ

※2：併せ産廃（繊維くず、木くず）

(3) 搬出車両の状況

戸塚環境センターから処理後の残さ等が搬出されます。

平成27年度の実績は、「表2-3-5 搬出物の搬出状況（平成28年度実績）」に示すとおりです。なお、主な搬出車両は、セミトレーラ（最大積載量約30t）、ダンプ車（最大積載量約10t）、平ボディー車（最大積載量約6t）、ウイングバン（最大積載量約7t）、脱着装置付コンテナ専用車（最大積載量約12t）等となっています。

表2-3-5 搬出物の搬出状況（平成28年度実績）

区分	搬出物		搬出日数 (日/年)	日平均搬出台数 (台/日)	日最大搬出台数 (台/日)	
焼却	焼却灰	朝日環境センター	198	3	6	
		セメント工場	51	1	1	
		埼玉県最終処分場	25	2	4	
	焼却残さ金属		64	1	2	
	ばいじん		177	1	2	
	燃え殻		1	2	2	
粗大	委託粗大		12	1	1	
	スプリングマットレス		50	1	1	
	小型家電		67	1	3	
	携帯電話		1	1	1	
	廃家電		3	2	2	
	蛍光管		1	2	2	
	タイヤ		—	—	—	
	消火器		1	1	1	
	施設鉄くず		1	2	2	
	破砕前金属		17	1	4	
	破砕前アルミ		25	1	2	
	破砕後金属		126	1	3	
	破砕後アルミ		12	1	1	
	処理困難物	車部品等		1	1	1
		その他		1	1	1

第3章 施設整備基本計画

第1節 処理方式

一般ごみの処理方式として、基本構想で焼却処理方式の採用を決定しました。焼却処理方式については、本節で示すとおり種類ごとに特徴を取りまとめ比較・検討した結果、以下の焼却処理方式を採用します。

ストーカ方式

1. 焼却対象ごみの処理方式の種類

焼却処理方式として採用されている方式は、「図3-1-1 焼却処理方式の分類」に示すとおりです。大きく分類すると、従来から採用されてきた焼却方式と比較的新しい処理技術のガス化溶融方式に分類されます。

どちらの方式もごみの減量化・無害化を主な目的としています。焼却方式では、ごみを焼却することにより、焼却主灰と焼却飛灰が排出されます。また、焼却方式に別途灰溶融炉を設置し、灰を溶融する方式もあります。

一方、ガス化溶融方式では、可燃物をガス化し、場合によっては助燃剤等を用いて焼却より更に高温でごみを溶融することにより、溶融スラグや溶融飛灰等が排出されます。

各処理方式の概要は「表3-1-1 焼却処理方式の概要」に示すとおりです。

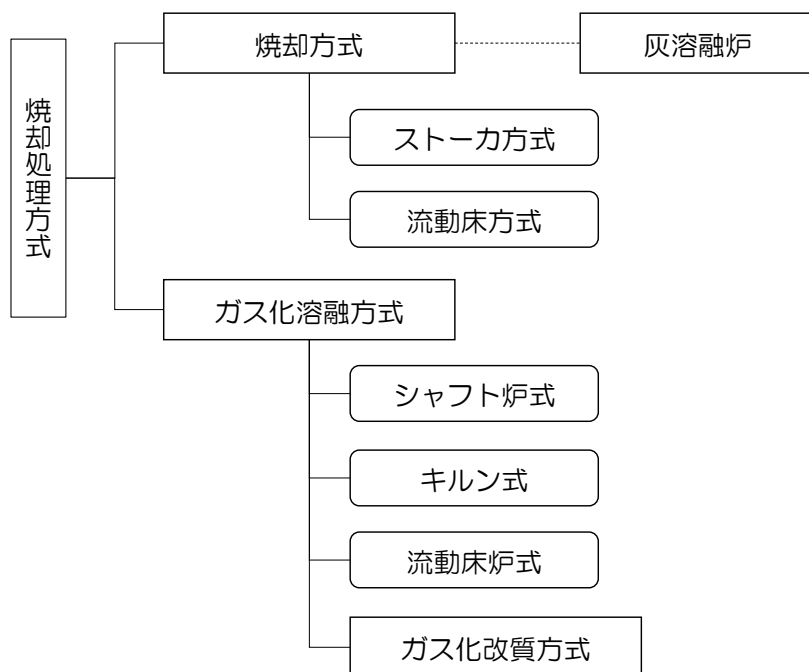


図3-1-1 焼却処理方式の分類

表3-1-1 焼却処理方式の概要

項目	ストーカ方式	流動床方式	灰溶融炉	
<p>模式図</p>	<p>流動床方式</p>	<p>灰溶融炉</p> <p>※図は灰溶融炉の1例です。</p>		
<p>概要</p>	<p>基本のごみを乾燥させるための乾燥段、燃焼するための燃焼段、未燃焼分を完全に燃焼させるための後燃焼段から構成される。種類によってストーカ段が多段のものもある。 副生成物として炉下から焼却主灰、バグフィルタで捕集される焼却飛灰が排出される。</p>	<p>炉内に流動砂が入っており、この砂を500℃～600℃に暖め、空気により流動化させる。高温で流動した炉内に破碎したごみを投入し、短時間(数十秒)で燃焼させる。ごみの破碎サイズは炉によって異なるが約10cm～30cm程度である。 副生成物として炉底からは、可燃ごみ中の不燃物や鉄、アルミ等が流動砂と一緒に排出される。焼却飛灰はストーカ方式に比べて多く排出される。</p>	<p>ストーカ炉や流動床炉の焼却主灰や焼却飛灰を高温で溶融処理する。 副生成物として溶融スラグ及び溶融飛灰が発生する。 溶融スラグは路盤材等として有効利用される。</p>	
項目	シャフト炉式ガス化溶融方式	キルン式ガス化溶融方式	流動床炉式ガス化溶融方式	ガス化改質方式
<p>模式図</p>	<p>キルン式ガス化溶融方式</p>	<p>流動床炉式ガス化溶融方式</p>	<p>ガス化改質方式</p> <p>※図はガス化改質方式の1例です。</p>	
<p>概要</p>	<p>高炉の原理を応用したごみの溶融方式であり、炉の上部から順次、ごみが乾燥、熱分解、溶融され、熱分解ガスは、二次燃焼により完全燃焼し、排ガス処理装置を通して排出される。 熱源としてコークス等を利用する。 副生成物として溶融スラグ、溶融金属、溶融飛灰が排出される。</p>	<p>ごみを破碎した後、還元雰囲気中の円筒型のキルン(ドラム)内で450℃程度まで加熱し、熱分解ガスと残さに分ける。残さから、金属等を回収したのち、残りのカーボンと熱分解ガスを高温燃焼炉(最高1,400℃)で燃焼させることで、灰分を溶融してスラグ化し排出する。また、副生成物として溶融飛灰も排出される。</p>	<p>ごみの乾燥、熱分解をガス化炉で行い、飛灰と分解ガスを後段の溶融炉に送り、1,300℃以上で燃焼して灰分をスラグ化する。 副生成物として、キルン式と同様、炉底排出の不燃物から鉄、アルミ等が回収可能であり、そのほか、溶融スラグと溶融飛灰が排出される。</p>	<p>ごみを熱分解し、熱分解ガスの一部を燃焼させて高温にし、タールや有害物の発生を防止するとともに、ガス中に含まれるベンゼン核等の高分子をCOやH₂を主成分とするガスに改質する。 溶融飛灰を、混合塩、金属水酸化物、硫黄等に分離し、回収することも可能である。</p>

2. 処理方式の選定

(1) 比較対象とする処理方式

比較検討の対象とする焼却処理方式は、「表3-1-2 比較対象とする焼却処理方式の選定理由」に示すとおり、稼動実績、経済性、安定運転の確実性、本市での導入実績において優位性のある、焼却方式の「ストーカ方式」及び「流動床方式」、ガス化溶融方式の「シャフト炉式」及び「流動床炉式」とします。

表3-1-2 比較対象とする焼却処理方式の選定理由

焼却処理方式	比較検討の適否	理由
焼却方式		
ストーカ方式	○	従来からあるごみの中間処理の代表的な方式であり、稼動実績も多くあることから、比較対象とする。
流動床方式	○	
焼却方式+灰溶融炉	×	焼却灰をスラグ化し有効利用することで最終処分量を減らすという利点があるが、焼却方式より建設費及び運転・維持管理費が高いこと、また本市の場合、朝日環境センターで焼却灰のスラグ化が可能であることから比較対象としない。 (運転・維持管理費が高いこと、溶融スラグの有効利用ができないことなどから、建設したものの灰溶融炉を停止している自治体が複数ある※1)。
ガス化溶融方式		
シャフト炉式	○	安定的な運転が可能で稼動実績※2も多いことから、比較対象とする。
キルン式	×	最近の採用実績※3が少なく(1件)、全国の稼動実績※2も少ないこと、事故があったこと、さらに下記に示す課題があることなどから、比較対象としない。 【課題】 ・熱分解の速度制御が難しい。 ・熱が外部に放散されるとともに、直接加熱でないことから、熱の損失量が多い。
流動床炉式	○	本市(朝日環境センター)で既に導入している方式であり、最近の導入実績※3や全国の稼動実績※2も相当数あることから、比較対象とする。
ガス化改質方式	×	最近の採用実績※3がなく(0件)、全国の稼動実績※2も少ないこと、事故があったこと、さらに下記に示す課題があることなどから、比較対象としない。 【課題】 ・機器構成が複雑であり、自己消費電力が増加する。 ・ガスを改質するための助燃剤(酸素含有ガス等)の使用量が多い。 ・ガス冷却水を大量に要する。このため排水も多い。 ・回収した塩や金属水酸化物の資源化ルートを確保する必要がある。

※1：「溶融固化施設の運営及び維持管理並びに溶融スラグの利用について」(会計検査院から平成26年9月30日に環境省宛に処理を要求または意見表示)

※2：平成27年度一般廃棄物処理実態調査結果(環境省)における各処理方式の施設数は、ストーカ方式(730施設)、流動床方式(146施設)、シャフト炉式ガス化溶融施設(46施設)、流動床炉式ガス化溶融施設(34施設)、キルン炉式ガス化溶融施設(9施設)、ガス化改質施設(3施設)となっている。

※3：平成27年度一般廃棄物処理実態調査結果(環境省)における平成23年度から平成27年度の供用開始施設数

(2) 焼却処理方式の評価方法及び評価項目

焼却処理方式の評価方法は、評価対象とした各方式において、施設整備基本方針として示した7項目についての特徴を整理し、「◎」、「○」、「△」の三段階で評価を行います。

各項目における評価の観点は、「表3-1-3 焼却処理方式の比較評価の観点」に示すとおりで、評価は本市（朝日環境センター）で導入している流動床炉式ガス化溶融方式を基準とし、各項目においてそれより優れるものを「◎」、同等のものを「○」、劣るものを「△」としました。

最終的に7項目の評価結果を鑑み、総合的に優れるものを新施設の焼却方式とします。

なお、焼却方式（ストーカ式、流動床式）の焼却灰については、既存の朝日環境センターで溶融スラグ化することを前提としており、費用については運転管理費で評価しています。

(3) 焼却処理方式の比較結果

各焼却処理方式の比較結果は、「表3-1-4 焼却処理方式の比較結果」に示すとおりです。

新施設の一般ごみ処理施設の焼却処理方式は、各項目で高い評価となった「ストーカ方式」とします。

表3-1-3 焼却処理方式の比較評価の観点

項 目		比較評価の観点
方針1 安全 ・ 安心	安全性	安全に運転・停止するシステムに関する不安要素（事故・トラブル発生危険性、作業の安全性、フールプルーフ・フェイルセーフシステム※1の成熟度等）がないか、またはその対策がなされているかを評価する。
	信頼性（施設の稼働実績）	最近の他自治体の受注実績があるものは、相対的に信頼があると判断する。
方針2 安定性	燃焼特性	<ul style="list-style-type: none"> ・定期点検等以外の連続した安定運転に支障がないか。 ・ごみ質、量の変動に対して、所定の能力を維持できるか。
	処理対象物への対応	受け入れる焼却対象物の制約（サイズ、発熱量、水分量等）の程度により判断する（補助燃料の必要性、前処理の必要性など）。
方針3 経済性	規模当たり建設工事費	それぞれの費用を、流動床炉式ガス化溶融方式を基準として相対評価する。焼却方式（ストロカ方式及び流動床方式）は、主灰を朝日環境センターで溶融するなどして資源化を図ることとして評価する。
	処理量当たり用役費	
	規模当たり定期整備補修費	
	規模当たり運転・管理費	
方針4 循環型 社会貢献	燃料使用量	資源保護の観点から、燃料の使用量により評価する。
	資源物の回収量	資源物として回収可能な量により評価する。
	発電効率・エネルギー生産効率※2	発電量が多く外部へのエネルギー供給量が多ければ、社会全体として化石燃料の削減につながるため、発電効率並びにエネルギー生産効率で評価する。
方針5 環境配慮	公害防止対応	環境保全の観点から、公害防止基準等への対応について判断する。
	最終処分量	最終処分地の長期利用（土地の枯渇）の観点から最終処分量で判断する。
	施設運転に伴う二酸化炭素排出量（ごみ焼却由来分を除く）	地球温暖化防止の観点からCO ₂ 発生量を評価する（ごみ焼却由来分は除く）。
方針6 地域性	地域性	地域に開かれた施設として啓発機能、地域還元機能などを備えるにあたり、処理方式による制約等がないか評価する。
方針7 災害対策	施設の強靱性	耐震性確保や津波・浸水対策を講じることに對して、処理方式による差があるかを評価する。
	受入廃棄物の制約	通常時とは異なる災害廃棄物の受入に関する制約があるか。
	東日本大震災での稼働実績	東日本大震災での稼働実績により災害ごみ処理の信頼性を判断する。

※1 フールプルーフシステム：誤動作・故障等による事故が起こらないようにするためのシステム
フェイルセーフシステム：事故が起こった場合にも安全を維持するシステム

※2 エネルギー生産効率：焼却するごみが持っているエネルギーの内、どの程度のエネルギーを外部に供給できるかを示す値。

エネルギー生産効率 = [外部取出熱量（電力+蒸気）] ÷（ごみ熱量）

表3-1-4 焼却処理方式の比較結果

項目	焼却方式		ガス化溶融方式	
	ストーカ方式	流動床方式	シャフト炉式	流動床炉式
概要図				
方針1 安全・安心	安全性	・安全に運転・停止するシステムが確立している。	・安全に運転・停止するシステムが確立している。	・安全に運転・停止するシステムが確立している。
	信頼性(施設の稼働実績)(※1)	・実績は最も多い(30件)。	・最近の採用実績は少ない(1件)。	・ガス化溶融方式では最も採用実績が多い(8件)。
	評価	◎ 安全に運転されており、採用実績が最も多く相対的な信頼性が最も高い。	△ 安全に運転されているが、採用実績が少なく相対的に信頼性がやや劣る。	◎ 安全に運転されており、採用実績もある程度あり相対的に信頼性がある。
方針2 安定性	燃焼特性	・連続した安定運転が可能 ・燃焼状態の変動が少なく、安定した処理が可能。	・連続した安定運転が可能 ・瞬時燃焼であるが、前処理等により安定的に処理が可能。	・連続した安定運転が可能 ・助燃剤(コークス)を使用することにより、安定した処理が可能。
	処理対象物への対応	・通常の可燃ごみの場合、補助燃料は不要。	・通常の可燃ごみの場合、補助燃料は不要。	・助燃剤(コークス)を使用するため、質の変動に関する制約は殆どない。
	評価	○ 安定的な運転に問題はない。	○ 安定的な運転に問題はない。	○ 安定的な運転に問題はない。
方針3 経済性(※2)	規模当たり建設工事費	1.0	1.0	1.3
	処理量当たり用役費	0.6	0.6	1.6
	規模当たり定期整備補修費	0.3	0.3	0.6
	規模当たり運転・管理費	0.7(※3)	0.9(※3)	1.2(※3)
	評価	◎ 建設費、維持管理費ともに、経済的であると判断できる。	◎ 建設費、維持管理費ともに、経済的であると判断できる。	○ 流動床炉式ガス化溶融炉に比べ、建設費は若干劣り、維持管理費は同程度で、全体的に同程度の評価となる。
方針4 循環型社会貢献	燃料使用量	・燃料の使用量は最も少ない	・燃料の使用量は最も少ない	・コークスを常時使用する
	資源物の回収量	・焼却の前処理及び焼却灰からの金属回収、並びに焼却灰の資源化(セメント化、朝日環境センターでのスラグ化など)が可能。	・ストーカ方式と同様 ただし、焼却灰量が少ない分、資源化量としてはストーカ方式に劣る。	・スラグ、溶融金属の回収が可能。 ・資源化量はストーカ方式と同程度か、より多くが期待できる。
	発電効率・エネルギー生産効率(※4)	・発電効率に違いはないが、エネルギー生産効率はガス化溶融方式に比べて高い。	・ストーカ方式と同様	・発電効率に違いはないが、エネルギー生産効率は各方式の中で最も劣る(自己消費量が多い)。
	評価	◎ 使用燃料が少なく、資源物回収量が多く、エネルギー生産効率も良い。	○ ストーカ方式に比べると資源物の回収量が劣る。	△ 資源物回収量は多いが、使用燃料が多く、エネルギー生産効率が低い。
方針5 環境配慮	公害防止対応	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない
	最終処分量	焼却灰を朝日環境センターで溶融することにより、最終処分量を抑えることが出来る(飛灰分のみ最終処分)。	ストーカ方式より、飛灰量が多いため、最終処分量が多くなる。	溶融スラグの有効利用を行うことにより、最終処分量を低く抑えることが出来る。
	施設運転に伴う二酸化炭素排出量(ごみ焼却由来分を除く)	・助燃に必要な燃料使用がほとんどないため、燃料の使用は、施設立ち上げ立ち下げ時に限定されることから、ガス化溶融方式に比べ、二酸化炭素量が少ない。	・助燃に必要な燃料使用がほとんどないため、燃料の使用は、施設立ち上げ立ち下げ時に限定されることから、ガス化溶融方式に比べ、二酸化炭素量が少ない。	・施設立ち上げ立ち下げ時の燃料使用以外にも、助燃剤としてコークスを常時使用するため、二酸化炭素排出量は最も多い。
	評価	◎ 最終処分量が少なく、CO ₂ 発生量も優れる。	○ 最終処分量は多いが、CO ₂ 発生量はガス化溶融方式より優れる。	△ 最終処分量は少ないが、CO ₂ 発生量は各方式で最も多い。
方針6 地域性	地域性	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない
	評価	○	○	○
方針7 災害対策	施設の強靭性	・方式による違いはない	・方式による違いはない	・方式による違いはない
	受入廃棄物の制約	・受入れの制約は少ない。	・受入れは可能だが、廃棄物のサイズをある程度小さくする必要がある。	・受入廃棄物の制約は最も少ない。 ・ごみ質の変動には運転に注意を要する
	東日本大震災での稼働実績(※5)	既設炉(4施設)、仮設炉(13施設)共にあり。	既設炉(1施設)での利用あり。	既設炉(1施設)、仮設炉(1施設)共にあり(休止炉(1施設)の利用もあり)。
	評価	◎ 制約が少なく稼働実績がある。	○ 受入れは可能だが、制約があり稼働実績が乏しい。	◎ 制約が少なく稼働実績がある。
総合評価	◎ ・各項目で、高い評価となっている。	○ ・安定性に優れているが、信頼性や災害対策で劣る。	○ ・安定性に優れているが、経済性に劣る。	○ ・採用実績、経済性が他方式に比べやや劣る。

※1：実績は一般廃棄物処理実態調査結果(環境省)の平成26年度調査結果に基づく平成23年度から平成27年度の供用開始施設数
 ※2：値は「北海道大学廃棄物処分工学研究室平成23年度環境研究総合推進費補助金研究事業総合報告書」におけるデータ中央値を基にストーカの値を1とした数値
 用役費は燃料費、電気代、薬品費、用水費の合計
 ※3：「北海道大学廃棄物処分工学研究室平成23年度環境研究総合推進費補助金研究事業総合報告書」における運転・管理委託費に焼却主灰は朝日環境センターで全量処理するものと仮定し、朝日環境センターでの焼却主灰の処理費及び、その他の残さ(焼却飛灰、溶融飛灰、焼鉄)を処理・処分するものとして費用を計上した値
 焼却飛灰・溶融飛灰の処分費は近年の実績単価の31,000円/tを、焼鉄の処分費は近年の実績単価の20,000円/tを基に、1tあたりの残さ発生量と稼働日数220日(川口市の平成27年度実績)から算定した費用を計上
 ※4：エネルギー生産効率= [外部取出熱量(電力+蒸気)] ÷ (ごみ熱量)、焼却するごみが持っているエネルギーの内、どの程度のエネルギーを外部に供給できるかを示す値。
 ※5：第24回廃棄物資源循環学会研究発表会「災害廃棄物の焼却処理」ほか

第2節 施設規模及び計画ごみ質

1. 施設規模

新施設の施設規模は、計画目標年度における本市のごみ処理量、朝日環境センターの処理能力、災害廃棄物処理等を勘案して、以下のとおり定めることとします。

新焼却処理施設：285 t/日

新粗大ごみ処理施設：26 t/日

なお、朝日環境センターの処理能力については、新焼却処理施設の稼働に合わせて大規模改修等を検討することとし、施設規模は280 t/日として計算しました。

施設規模の算定方法は、以下に示すとおりです。

○一般ごみ処理施設（焼却処理方式）

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

- ・ 計画年間日平均処理量 = 計画目標年次の年間処理量 (t/年) ÷ 365日
- ・ 実稼働率：0.767 = 280日 (年間実稼働日数) ÷ 365日
- ・ 年間実稼働日数：280日 = 365日 - 85日 (年間停止日数)
- ・ 年間停止日数：85日
 - = 補修整備期間 (30日) + 補修点検期間 (30日 = 15日 × 2回)
 - + 全停止期間 (7日) + 起動に要する日数 (9日 = 3日 × 3回)
 - + 停止に要する日数 (9日 = 3日 × 3回)
- ・ 調整稼働率：0.96
 - 故障の修理、やむを得ない一時停止等のため、処理能力が低下することを考慮した係数

○粗大ごみ処理施設

施設規模 (t/5h) = 計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 × 最大月変動係数

- ・ 実稼働率：0.690 = 252日 (年間稼働日数) ÷ 365日
- ・ 年間稼働日数：252日 = 365日 - 運転休止日数 113日
 - 113日 (土・日 104日、年末年始 4日、補修点検 5日)
- ・ 最大月変動係数：5年間の月別粗大ごみ搬入量変動率の最大値

出典：ごみ処理施設の計画・設計要領 2017改訂版

(1) 処理対象ごみ

一般ごみは新焼却処理施設で処理し、粗大ごみは新粗大ごみ処理施設で処理するものとします。

また、新焼却処理施設ではリサイクルプラザで処理した資源物の残さ及び粗大ごみ中の可燃物も処理します。

新施設供用開始後のごみ処理フローは「図3-2-1 新施設における処理対象ごみの処理フロー」に示すとおりです。

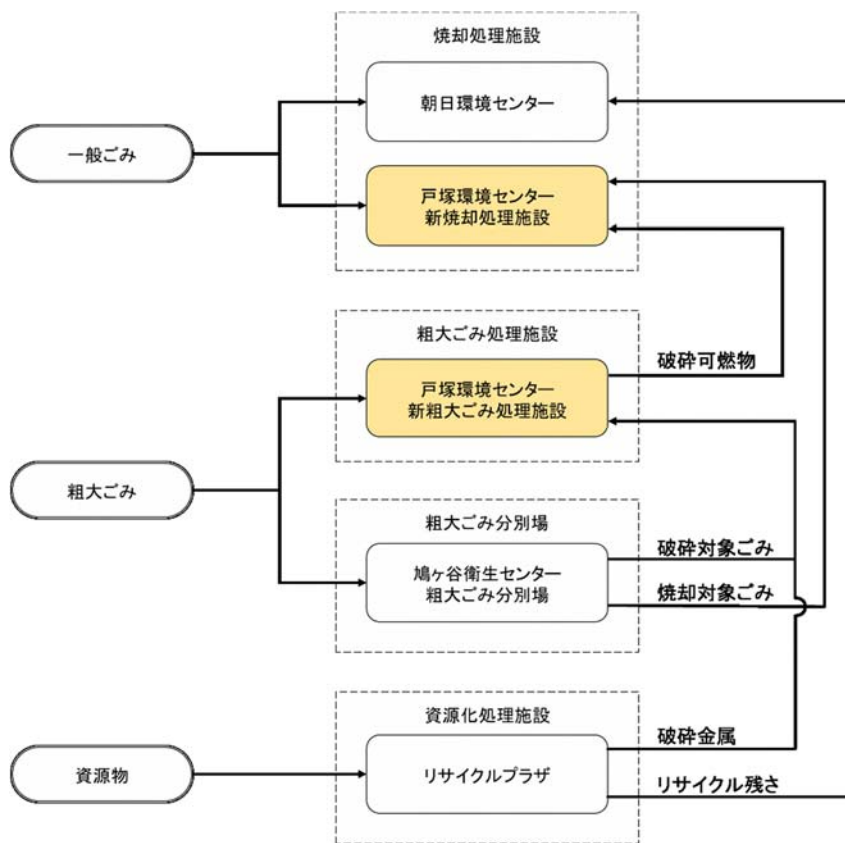


図 3-2-1 新施設における処理対象ごみの処理フロー

(2) 計画目標年度の設定方法

施設規模を算定するにあたり、計画目標年度を定める必要があります。計画目標年度は、新施設の供用開始後7年以内で最も処理量が多い年度とします。

なお、**新焼却処理施設の供用開始年度は、発注方式及び工事範囲により変動する可能性があります。現段階では平成40年度を想定します。**一方、**新粗大ごみ処理施設は平成36年度を想定しています。**今後、計画目標年度が変更になった場合には、施設規模も見直しを行うこととします。

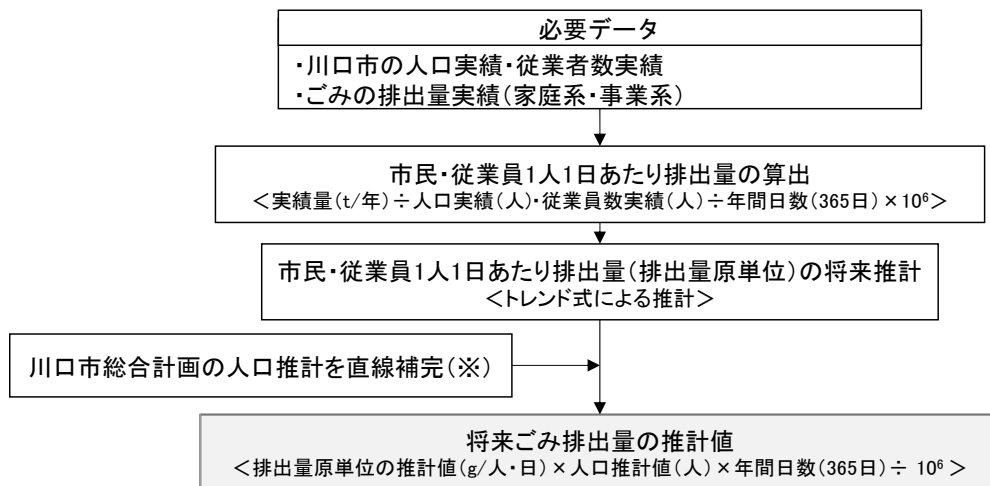
(3) 将来ごみ量の推計

将来ごみ量の推計方法は「図3-2-2 将来ごみ量の推計方法」に示すとおりです。

過去の本市のごみ排出量及び人口の推移から1人1日あたり排出量の実績値を算出し、その値を基に行った将来推計値に、将来人口を乗じて、将来ごみ量を算定します。

なお、推計に用いる実績値は、川口市と旧鳩ヶ谷市が平成23年度途中で合併したことを踏まえ、平成24年度から平成28年度までの実績値とします。

推計に用いる将来推計人口は、「川口市第5次総合計画」に示されている値を用いることとします。ただし、総合計画では5年ごとの人口が示されていることから、その間の4年間の人口は直線式（等差的推移）により補完することとします。



※従業者数は直近の経済センサスによる従業員数と人口の割合から算出(将来推計は平成26年度の割合から算出)

図3-2-2 将来ごみ量の推計方法

将来ごみ量の推計結果の詳細は、巻末資料1の「巻末表1-1 ごみ量の推計結果」及び「巻末表1-2 処理対象ごみ量の推計結果」に示すとおりです。

なお、今後、最新のデータを考慮し見直すとともに、施設整備基本構想の上位計画にあたる、一般廃棄物処理基本計画が見直された際にも再度見直すこととします。

(4) 新焼却処理施設の将来処理対象ごみ量の推計結果及び施設規模

新焼却処理施設の供用開始年度である平成40年度から7年間の本市の焼却処理対象ごみ量の算定結果は「表3-2-1 焼却処理対象ごみ量」に示すとおりです。

表3-2-1 焼却処理対象ごみ量

単位：t

年度	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46
一般ごみ	138,212	137,542	136,762	135,998	135,236	134,510	133,794
家庭系	95,961	95,554	95,072	94,591	94,111	93,653	93,197
事業系	42,251	41,988	41,690	41,407	41,125	40,857	40,597
戸塚環境センター新焼却処理施設・朝日環境センター	144,358	143,671	142,867	142,077	141,294	140,545	139,807
焼却処理	144,358	143,671	142,867	142,077	141,294	140,545	139,807
一般ごみ	138,212	137,542	136,762	135,998	135,236	134,510	133,794
焼却対象ごみ	951	949	946	943	940	937	934
リサイクル残さ	1,557	1,549	1,540	1,529	1,521	1,512	1,504
破碎可燃物	3,638	3,631	3,619	3,607	3,597	3,586	3,575

※焼却対象ごみ、リサイクル残さ、破碎可燃物は鳩ヶ谷衛生センター、リサイクルプラザ、粗大ごみ処理施設でそれぞれ選別された量（選別割合は平成28年度実績）

新焼却処理施設の計画目標年度は、本市のごみ排出量が微減傾向を示していることから、平成40年度とします。このうち、新焼却処理施設の施設規模は、朝日環境センターの焼却処理量を差し引いた値として算定するとともに、災害廃棄物分として施設規模の10%を考慮して設定します。

施設規模は、「表3-2-2 新焼却処理施設の施設規模」に示す算定結果を踏まえ、285 t/日と設定します。

表3-2-2 新焼却処理施設の施設規模

項目	量 (t)	備考
焼却処理量	144,358	平成40年度における推計値
一般ごみ	138,212	〃
焼却対象ごみ	951	〃
リサイクル残さ	1,557	〃
破砕可燃物	3,638	〃
朝日環境センターにおける焼却処理量	75,264	朝日環境センター(140t/日×2炉)、280日稼働、調整稼働率:0.96 ^{※1}
新焼却処理施設における焼却処理量	69,094	144,358 t - 75,264 t
日平均処理量 (t/日)	190	69,094t ÷ 365日
施設規模 (t/日)	259	190t/日 ÷ 0.767 ^{※2} ÷ 0.96 ^{※1}
災害廃棄物分考慮	285	259t/日 × 1.1 (施設規模の10%とする)

※1: 故障の修理、やむを得ない一時停止等のため、処理能力が低下することを考慮した係数 (P18参照)

※2: 年間稼働日数280日とした場合の実稼働率 (P18参照)

(5) 新粗大ごみ処理施設の将来処理対象ごみ量の推計結果及び施設規模

新粗大ごみ処理施設の供用開始年度である平成36年度から7年間の本市の粗大ごみ処理施設対象ごみ量の算定結果は、「表3-2-3 破砕処理及び保管対象ごみ量」に示すとおりです。本市の粗大ごみ排出量は微減傾向を示していることから、計画目標年度は平成36年度とします。

表3-2-3 破砕処理及び保管対象ごみ量

単位: t

年度	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42
粗大ごみ	5,957	5,945	5,933	5,920	5,909	5,897	5,878
家庭系	5,921	5,910	5,898	5,886	5,875	5,863	5,845
事業系	36	35	35	34	34	34	33
戸塚環境センター新粗大ごみ処理施設	4,742	4,732	4,723	4,713	4,704	4,694	4,679
破砕処理	4,522	4,512	4,503	4,494	4,485	4,476	4,462
直接搬入量	4,391	4,381	4,372	4,363	4,355	4,346	4,333
他施設からの搬入量(破砕対象ごみ)	106	106	106	106	105	105	105
他施設からの搬入量(破砕金属)	25	25	25	25	25	25	24
保管	220	220	220	219	219	218	217
鳩ヶ谷衛生センター粗大ごみ分別場	1,346	1,344	1,341	1,338	1,335	1,333	1,328
選別処理	1,346	1,344	1,341	1,338	1,335	1,333	1,328
破砕対象ごみ	106	106	106	106	105	105	105
リサイクルプラザ	18,630	18,516	18,406	18,299	18,202	18,107	17,996
金属類選別・保管	1,327	1,320	1,313	1,307	1,300	1,294	1,287
破砕金属	25	25	25	25	25	25	24

新粗大ごみ処理施設の整備後の処理体制は、現在と同様とする予定です。平成36年度における粗大ごみの処理フローを「図3-2-3 粗大ごみの処理フロー（平成36年度）」に示します。

新粗大ごみ処理施設では、現在と同様に、戸塚環境センターで受け入れた粗大ごみ、鳩ヶ谷衛生センター粗大ごみ分別場で選別後の破砕対象ごみ、及びリサイクルプラザで選別後の破砕金属を処理します。

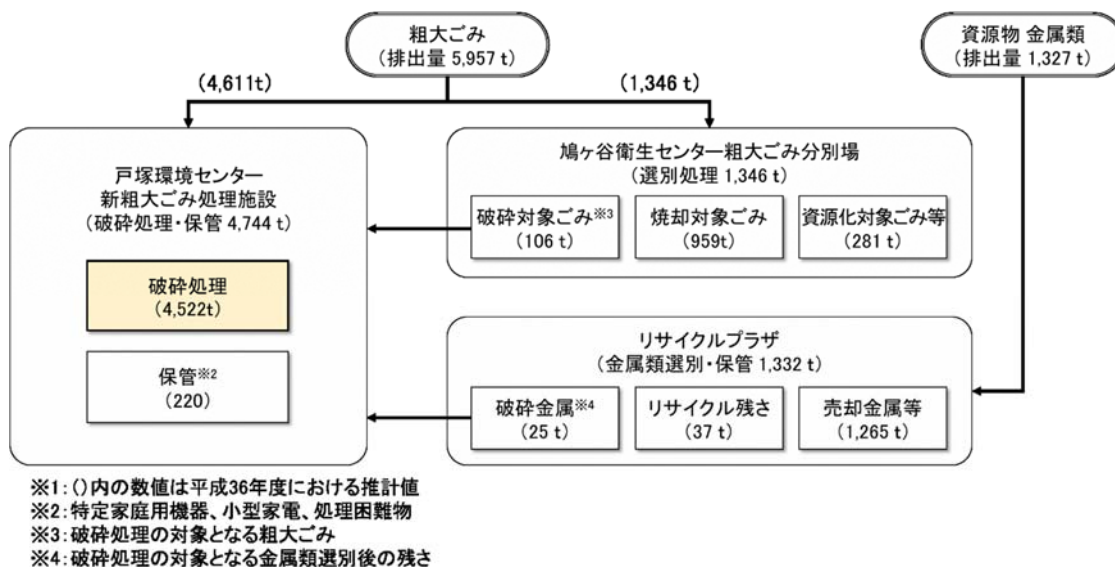


図3-2-3 粗大ごみの処理フロー（平成36年度）

施設規模算定に必要な最大月変動係数は、過去5年間の月別処理量のうち、90%信頼区間から外れた処理量を異常値として取り除いた場合、「表3-2-6 月変動係数」に示すとおり、1.37となります。

表3-2-6 月変動係数

	平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度			平成28年度		
	月総処理量	月間日平均処理量	月変動係数	月総処理量	月間日平均処理量	月変動係数	月総処理量	月間日平均処理量	月変動係数	月総処理量	月間日平均処理量	月変動係数	月総処理量	月間日平均処理量	月変動係数
	kg/月	kg/日		kg/月	kg/日		kg/月	kg/日		kg/月	kg/日		kg/月	kg/日	
4月	414,150	13,805	1.02	430,030	14,334	0.96	428,230	14,274	1.13	425,530	14,184	1.11	414,840	13,828	1.12
5月	457,350	14,753	1.09	458,050	14,776	0.99	408,360	13,173	1.04	415,300	13,397	1.04	422,060	13,615	1.11
6月	397,100	13,237	0.98	422,660	14,089	0.95	329,650	10,988	0.87	343,020	11,434	0.89	372,270	12,409	1.01
7月	428,460	13,821	1.02	455,860	14,705	0.99	351,890	11,351	0.9	358,910	11,578	0.9	345,860	11,157	0.91
8月	423,840	13,672	1.01	495,720	15,991	1.07	365,670	11,796	0.93	368,810	11,897	0.93	372,060	12,002	0.98
9月	351,210	11,707	0.87	379,550	12,652	0.85	355,770	11,859	0.94	359,990	12,000	0.94	338,780	11,293	0.92
10月	401,410	12,949	0.96	424,330	13,688	0.92	369,250	11,911	0.94	374,820	12,091	0.94	373,010	12,033	0.98
11月	479,420	15,981	1.18	442,550	14,752	0.99	310,630	10,354	0.82	315,520	10,517	0.82	369,790	12,326	1
12月	448,530	14,469	1.07	441,560	14,244	0.96	422,000	13,613	1.07	426,400	13,755	1.07	445,720	14,378	1.17
1月	350,730	11,314	0.84	200,320	6,462	0.46	147,140	4,746	0.4	141,980	4,580	0.38	317,650	10,247	0.83
2月	345,420	12,336	0.91	508,470	18,160	1.22	485,350	17,334	1.37	489,380	17,478	1.36	316,750	11,313	0.92
3月	427,610	13,794	1.02	513,150	16,553	1.11	392,870	12,673	1	395,140	12,746	0.99	406,070	13,099	1.06
計	4,925,230	13,487	1.00	4,971,930	14,904	1.00	4,219,670	12,666	1.00	4,272,820	12,825	1.00	4,494,860	12,308	1.00

これらの数値を用いた、新粗大ごみ処理施設の施設規模は、18頁に示した算定式により算定した結果「表3-2-7 新粗大ごみ処理施設の施設規模」に示すとおり、**26t/日**となります。

表3-2-7 新粗大ごみ処理施設の施設規模

項目	量 (t)	備考
新粗大ごみ処理施設における 破碎処理量	4,522	平成36年度における推計値
日平均処理量 (t/日)	13	4,522t÷365日
施設規模 (t/日)	26	13÷0.690 ^{※1} ×1.37 (月最大変動係数)

※1：年間稼働日数252日とした場合の実稼働率

2. 計画ごみ質

(1) 新焼却処理施設

新施設において、燃焼設備等の計画・設計を行うためには、処理対象となるごみの性質を把握し、計画ごみ質として適正に設定する必要があります。

とくに、基準ごみ質は、施設が持つ標準能力を示すとともに、用役費を中心とした日常の運転維持管理費の把握に必要となります。さらに、高質ごみ質（上限値）及び低質ごみ質（下限値）は「表3-2-8 ごみ質と焼却処理施設における設備計画の関係」に示すとおり、燃焼設備や排ガス処理設備等の設計に係る項目となるため、適切に決定する必要があります。

表3-2-8 ごみ質と焼却処理施設における設備計画の関係

ごみ質	関係設備	焼却炉設備	付帯設備の容量等
高質ごみ (設計最高ごみ質)		燃焼室熱負荷 燃焼室容積 再燃焼室容積	通風設備、クレーン、ガス冷却設備、排ガス処理設備、水処理設備、受変電設備等
基準ごみ (平均ごみ質)		基本設計値	ごみピット
低質ごみ (設計最低ごみ質)		燃焼率 燃焼面積	空気予熱器、助燃設備

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版

新焼却処理施設の計画ごみ質は、巻末資料2に示すとおり、戸塚環境センター西棟の平成24年度から平成28年度までの103回（うち異常値と思われる3つのデータを除外）のごみ組成分析データを用いて算出した値とします。

その結果、新焼却処理施設の計画ごみ質は、「表3-2-9 計画ごみ質」に示すとおり設定します。なお、元素組成は、今後分析データを取得することにより設定します。

表3-2-9 計画ごみ質

項目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量 (kJ/kg)		6,200	9,760	13,900
三 成 分	水分 (%)	55.14	44.11	31.27
	可燃分 (%)	36.81	47.84	60.68
	灰分 (%)	8.05	8.05	8.05
単位体積重量 (kg/m ³)		223	158	93

(2) 新粗大ごみ処理施設の計画ごみ質

新粗大ごみの計画ごみ質は、「埼玉県川口市戸塚環境センター粗大ごみ処理施設精密機能検査報告書(平成27年3月)」の値を採用します(「表3-2-10 破砕処理量及び選別搬出物」参照)。

また、破砕選別物(磁性物、アルミ、可燃物)の性状から推定した処理対象物の性状は「表3-2-11 処理対象物の性状(推定値)」に示すとおりです。

表3-2-10 破砕処理量及び選別搬出物

項目		数値
破 砕 処 理 量(kg)		22,853.78
破砕機の稼働時間(h)		2.50
選別 搬出量	磁 性 物 (kg)	7,860.00 (34.4%)
	ア ル ミ (kg)	213.78 (0.9%)
	可 燃 物 (kg)	14,780.00 (64.7%)
備考		() 内は選別搬出量 割合を示す。

※検査日は平成26年11月28日、前処理機を運転していない。

※選別搬出量の“磁性物”、“可燃物”は検査日の実測値である。

※選別搬出量の“可燃物”は第3可燃物コンベヤで散水した水を含んだ重量である。

※選別搬出量の“アルミ”は検査日のアルミ量(手選別後、180kg)と破砕アルミの分析結果(アルミの純度84.2%)を用いて以下の算出式により推定している。

・選別搬出量(アルミ) = 検査日のアルミ量(手選別後、180kg) / 破砕アルミの純度(84.2%)

表3-2-11 処理対象物の性状(推定値)

項目		数値
処 理 種 類 組 成 の 対 象 物	磁 性 物	33.4% (7,638.47 kg)
	ア ル ミ	2.0% (461.76 kg)
	プラスチック以外の可燃物	50.3% (11,489.08 kg)
	プラスチック	13.9% (3,164.94 kg)
	不 燃 物	0.4% (99.53 kg)
計		100.0% (22,853.78 kg)

第3節 環境保全計画

1. 公害防止目標値

新施設の公害防止目標値は、関係法令が適用される排ガス、排水、悪臭、騒音及び振動の各項目について、以下の基準値を参考に、「表3-3-1 新施設の公害防止目標値」示すとおり設定します。

- ・ 関係法令の規制基準値
- ・ 既存の朝日環境センターの基準値
- ・ 既存の戸塚環境センター西棟の基準値

表3-3-1 新施設の公害防止目標値

項目	区分	適用		法規制値 ^{※1}	参考 ^{※1}	
		焼却	粗大		朝日	戸塚
排ガス	ばいじん (g/m ³ N)	0.01	— ^{※4}	0.04 ^{※2}	<u>0.01</u>	0.08
	塩化水素 HCl (ppm)	10		200	<u>10</u>	25
	硫黄酸化物 SO _x (ppm)	10		K値 ^{※3} = 2.34	<u>10</u>	30
	窒素酸化物 NO _x (ppm)	50			<u>50</u>	180
	ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)	0.05		0.1 ^{※5}	<u>0.05</u>	1.0
	水銀 (μg/m ³ N)	30		<u>30</u>	—	—
排水	公共用水域 (戸塚環境センター)	法令規制値以下 ^{※6}		同左	<u>法令規制値以下^{※7}</u>	<u>法令規制値以下^{※6}</u>
	下水道 (朝日環境センター)	法令規制値以下 ^{※7}				
悪臭	敷地境界線	法令規制値以下 ^{※8}		同左	法令規制値以下 ^{※9}	<u>法令規制値以下^{※8}</u>
	煙突等気体排出口					
	排水					
騒音	朝 6時～8時	50 デシベル (A) 以下		同左	<u>50</u>	
	昼 8時～19時	55 デシベル (A) 以下			<u>55</u>	
	夕 19時～22時	50 デシベル (A) 以下			<u>50</u>	
	夜間 22時～6時	45 デシベル (A) 以下			<u>45</u>	
振動	昼間 8時～19時	60 デシベル以下		同左	<u>60</u>	
	夜間 19時～8時	55 デシベル以下			<u>55</u>	

- ※1：新施設の公害防止目標値設定の参考とした基準値をゴシック体下線で表記した（巻末資料3参照）。
- ※2：平成10年7月2日以降に設置された施設に適用（平成10年7月1日以前に設置された施設は0.08g/m³N）
- ※3：K値規制とは地域の汚染の実情に応じて地域ごとに定められた定数Kを用いて、個々のばい煙発生施設から排出される硫黄酸化物の許容限度量を算出して排出基準として規制するもの。
- ※4：粉じんの濃度は、法令による規制基準値が存在しないが、「一般に0.1g/m³N以下にすることが望ましい。」ことから、新粗大ごみ処理施設を設計する際に配慮する。
- ※5：平成9年12月2日以降に設置された施設に適用（平成9年12月1日以前に設置された施設は1.0ng-TEQ/m³N）
- ※6：「水質汚濁防止法」の規制基準値及び「埼玉県生活環境保全条例」の規制基準値（表3-3-2、表3-3-3参照）
- ※7：「川口市下水道条例」の規制基準値
- ※8：川口市において適用される「悪臭防止法」に基づく臭気指数規制基準値または「草加市公害を防止し市民の環境を確保する条例」に基づく臭気指数規制基準値のうち厳しい数値及び草加市において適用される「悪臭防止法」に基づく物質濃度規制基準値（表3-3-4～表3-3-6参照）
- ※9：法規制値における「A区域」の規制基準値及び臭気濃度の許容限度として敷地境界で10、排出口で300を設定

表3-3-2 排水の規制基準値（有害物質）（単位：mg/L）

項目	基準値
カドミウム及びその化合物	カドミウム 0.03
シアン化合物	シアン 1
有機リン化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る）	1
鉛及びその化合物	鉛 0.1
六価クロム化合物	六価クロム 0.5
砒素及びその化合物	砒素 0.1
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	水銀 0.005
アルキル水銀化合物	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル（PCB）	0.003
トリクロロエチレン	0.1
テトラクロロエチレン	0.1
ジクロロメタン	0.2
四塩化炭素	0.02
1,2-ジクロロエタン	0.04
1,1-ジクロロエチレン	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	3
1,1,2-トリクロロエタン	0.06
1,3-ジクロロプロペン	0.02
チウラム	0.06
シマジン	0.03
チオベンカルブ	0.2
ベンゼン	0.1
セレン及びその化合物	セレン 0.1
ほう素及びその化合物	ほう素 10
ふっ素及びその化合物	ふっ素 8
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	100※
1,4-ジオキサン	0.5

※アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量

表3-3-3 排水の規制基準（生活環境項目）

（単位：mg/L（水素イオン濃度及び大腸菌群数を除く））

項目	基準値
生物化学的酸素要求量（BOD）	25（日間平均20）
浮遊物質（SS）	60（日間平均50）
フェノール類含有量	1
水素イオン濃度（pH）	5.8～8.6
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）	5
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類含有量）	30
銅含有量	3
亜鉛含有量	2
溶解性鉄含有量	10
溶解性マンガン含有量	10
クロム含有量	2
大腸菌群数（1cm ³ につき個）	日間平均 3,000
窒素含有量※ ¹	120（日間平均60）
りん含有量※ ¹	16（日間平均8）
化学的酸素要求量（COD）※ ²	160（日間平均120）

※¹ 日平均排水量が50cm³以上の特定事業場に適用される。

※² 湖沼に直接排水される場合に適用される。

表3-3-4 川口市の悪臭防止に係る規制基準値

項目	区域区分	基準値
敷地境界線における 規制基準	A区域（B、C区域を除く区域）	臭気指数 15
	B区域（農業振興地域）	臭気指数 18
	C区域（工業地域・工業専用地域）	臭気指数 18
煙突等の排出口における 規制基準	基準は、敷地境界線の基準を用いて、悪臭防止法施行規則第6条の2に定める換算式により算出する値。	
排出水中の規制基準	基準は、敷地境界線の基準を用いて、悪臭防止法施行規則第6条の3に定める換算式により算出する値。	

表3-3-5 草加市の悪臭防止に係る規制基準値（物質濃度規制）

特定悪臭物質	規制基準			気体排出口 規制の有無
	敷地境界 規制基準 (ppm)	排出水中		
		排出水量	規制基準 (mg/L)	
アンモニア	1	—		有 [※]
メチルメルカプタン	0.002	0.001m ³ /秒以下	0.03	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.007	
		0.1m ³ /秒を超える	0.002	
硫化水素	0.02	0.001m ³ /秒以下	0.1	有 [※]
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.02	
		0.1m ³ /秒を超える	0.005	
硫化メチル	0.01	0.001m ³ /秒以下	0.3	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.07	
		0.1m ³ /秒を超える	0.01	
二硫化メチル	0.009	0.001m ³ /秒以下	0.6	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.1	
		0.1m ³ /秒を超える	0.03	
トリメチルアミン	0.005	—		有 [※]
アセトアルデヒド [※]	0.05	—		—
プロピオンアルデヒド [※]	0.05	—		有 [※]
ノルマルブチルアルデヒド [※]	0.009	—		有 [※]
イソブチルアルデヒド [※]	0.02	—		有 [※]
ノルマルパレルアルデヒド [※]	0.009	—		有 [※]
イソパレルアルデヒド [※]	0.003	—		有 [※]
イソブタノール	0.9	—		有 [※]
酢酸エチル	3	—		有 [※]
メチルイソブチルケトン	1	—		有 [※]
トルエン	10	—		有 [※]
スチレン	0.4	—		—
キシレン	1	—		有 [※]
プロピオン酸	0.03	—		—
ノルマル酪酸	0.001	—		—
ノルマル吉草酸	0.0009	—		—
イソ吉草酸	0.001	—		—

※ 気体排出口の規制基準においては、悪臭防止法施行規則第3条に定める換算式により算出する。

表3-3-6 草加市の悪臭防止に係る規制基準値（臭気指数）

規制場所の区分 区域の区分	工場又は事業場の敷地境界線の地表における臭気指数	工場又は事業場の煙突その他の気体排出口における臭気指数	工場又は事業場の排水における臭気指数
第1種区域・第2種区域	臭気指数 10	臭気指数 25	臭気指数 26
第3種区域	臭気指数 13	臭気指数 27	臭気指数 29
第4種区域	臭気指数 15	臭気指数 30	臭気指数 31

※ 戸塚環境センターの用途地域は第1種住居地域となっており、区域区分は第2種区域に該当する。

2. 環境保全対策

公害防止目標値を遵守するための各項目の対策例を以下に示します。

(1) 排ガス対策

ごみの焼却処理により、窒素酸化物やダイオキシン等を含む有害な排ガスが発生します。排ガスは「第3章 第6節 施設計画」に示す、排ガス処理設備で適切に処理を行い、煙突から排出します。

(2) 排水対策

新施設から排出される排水は、手洗いやトイレ等からの生活排水と、新焼却処理施設及び新粗大ごみ処理施設で使用したプラント排水となります。これらの排水は、公共用水域への放流を予定していることから、排水処理設備にて適切に処理します。

また、雨水排水に関しては、防災調整池を経由して公共用水域に排水します。

(3) 悪臭対策

悪臭の発生源は、受入・供給部、選別部、搬出部等が考えられます。悪臭に関する対策例を以下に示します。

- ・発生源箇所を建屋内に収容する。
- ・施設内を負圧にし、臭気の外部漏洩を防止する。
- ・消臭剤を散布する。
- ・活性炭等を利用した、臭気の除去を行う。

(4) 騒音対策

施設からの騒音の発生源として、各種作業音及び破碎機、集じん機、油圧装置等の機器が考えられます。騒音に関する対策例を以下に示します。

- ・各種作業は屋内で行うこととする。
- ・場内の車両の走行は徐行とする。
- ・低騒音タイプの機器を選定する。
- ・騒音発生源を建屋内に収容する。
- ・防音構造に配慮する。
- ・遮音壁を設置する。
- ・可能な限り敷地境界までの距離をとり、距離による減衰を図る。

(5) 振動対策

施設からの振動の発生源は騒音の発生源とほぼ同様の各種作業及び機器が考えられます。振動に関する対策例を以下に示します。

- ・各種作業は屋内で行うこととする。
- ・場内の車両の走行は徐行とする。
- ・低振動タイプの機器を選定する。
- ・防振ゴム等、伝播を防止する緩衝支持装置を設置する。
- ・破碎機等、大きな振動発生源となりうる機器等は独立基礎とする。

(6) 粉じん対策

新粗大ごみ処理施設では、破碎機を導入することから、大気汚染防止法上の鉱物、岩石又はセメントの破碎機に対する規制に準じた構造上の対策を行うことを検討します（「表3-3-7 一般粉じん発生施設における構造基準（破碎機）」参照）。また、粉じん発生箇所に対しては集じん機を導入し、粉じんの飛散防止対策を検討します。

表3-3-7 一般粉じん発生施設における構造基準（破碎機）

粉じん発生施設の種類	構造基準
破碎機及び摩砕機 (鉱物, 岩石, セメント用 で原動機の定格出力 7.5kW以上)	<ul style="list-style-type: none"> ・粉じんが飛散しにくい構造の建築物内に設置されていること。 ・フード及び集じん機が設置されていること。 ・散水設備によって散水が行われていること。 ・粉じんカバーで覆われていること。 ・前各号と同等以上の効果を有する措置が講じられていること。

3. 工事中の配慮

(1) 騒音・振動対策

新施設の整備工事に関しては、低騒音型、低振動型建設機械を導入する等の対策を行い、以下に示す規制基準を遵守することは勿論、極力騒音・振動の発生抑制に努めます。

戸塚環境センターは第1種住居地域（一部第2種住居地域を含む）となっていることから、「表3-3-8 騒音規制法・振動規制法の区域区分」に示した区域区分のうち1号区域に該当し、規制基準値は「表3-3-9 1号区域における規制基準」に示したとおりとなっています。

表3-3-8 騒音規制法・振動規制法の区域区分

区域区分	対象となる区域
1号区域	第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、 第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、 第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、近隣商業地域、 商業地域、準工業地域、用途地域の指定のない区域、 都市計画区域外（一部地域）、 上記以外の区域で、学校、保育所、病院、有床診療所、図書館、 特別擁護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の周囲おおむね 80m以内の区域
2号区域	工業地域、工業専用地域（騒音のみ指定）

表3-3-9 1号区域における規制基準

項目	騒音規制法	振動規制法
基準値	85 デシベル	75 デシベル
作業禁止時間	午後7時～午前7時	
最大作業時間	10時間/日	
最大作業日数	連続6日	
作業禁止日	日曜・休日	

- (注) 1 基準値は作業を行う場所の敷地境界において適用される。
2 区域区分は原則として都市計画法の規定による用途地域に基づき定められているが、一部異なる地域がある。

さらに、「表3-3-10 特定建設作業（騒音規制法・振動規制法）」に示した、建設作業に伴って著しい騒音・振動を発生する作業を、騒音規制法・振動規制法では特定建設作業と定めており、指定地域内で特定建設作業を行う者は、当該作業を行う場所の敷地境界において、騒音規制法・振動規制法の規制基準を遵守する必要があります。

表 3-3-10 特定建設作業（騒音規制法・振動規制法）

騒音	振動
1 くい打機（もんけんを除く。）、くい抜機又はくい打くい抜機（圧入式を除く。）を使用する作業（くい打機をアースオーガと併用する作業を除く。）	1 くい打機（もんけん・圧入式を除く。）、くい抜機（油圧式を除く。）又はくい打くい抜機（圧入式を除く。）を使用する作業
2 びょう打機を使用する作業	2 鋼球を使用して建築物その他の工作物を破壊する作業
3 さく岩機を使用する作業（作業地点が連続的に移動する作業にあつては、1日における当該作業に係る2地点間の最大距離が50mを超えない作業に限る。）	3 舗装版破砕機を使用する作業（作業地点が連続的に移動する作業にあつては、1日における当該作業に係る2地点間の最大距離が50mを超えない作業に限る。）
4 空気圧縮機（電動機以外の原動機を用いるもの、定格出力15kW以上）を使用する作業（さく岩機の動力として使用する作業を除く。）	4 プレーカ（手持式を除く。）を使用する作業（作業地点が連続的に移動する作業にあつては、1日における当該作業に係る2地点間の最大距離が50mを超えない作業に限る。）
5 コンクリートプラント（混練容量0.45m ³ 以上）又はアスファルトプラント（混練重量200kg以上）を設けて行う作業（モルタルを製造するためにコンクリートプラントを設けて行なう作業を除く。）	（注）1 定格出力：1PS=0.7355kW 2 環境大臣が指定するバックホウ、トラクターショベル、ブルドーザー（低騒音型建設機械）は、国土交通省のホームページで確認できます。
6 バックホウ（定格出力80kW以上、ただし環境大臣が指定するものを除く。）を使用する作業	
7 トラクターショベル（定格出力70kW以上、ただし環境大臣が指定するものを除く。）を使用する作業	
8 ブルドーザー（定格出力40kW以上、ただし環境大臣が指定するものを除く。）を使用する作業	

(2) 工事車両による周辺道路の汚れ防止対策

工事現場から退場する車両のタイヤに付着した土砂等による道路の汚れを防止するため、タイヤ洗浄用の洗車プールを設置し、退場時には工事関係車両のタイヤ洗浄を行い、周辺道路の汚れ防止を図ります。

(3) 工事車両の動線計画

本事業は、既存の処理施設を稼働させながらの段階的な更新を予定していることから、工事中の車両動線を適切に設定し、安全性に配慮します。

(4) 工事排水の対策

粗造成時の濁水等は、調整池を設け沈砂池として利用し、濁水防止を図ります。調整池からの放流水質（SS、pH等）を監視し、異常時は適切な措置を講じます。

(5) その他必要な項目

その他必要な事項として以下の点に留意します。

- ・ 工事中の資材運搬車両等が一時的に集中しないような運行計画や、交通安全対策として必要により交通誘導員の配置や工事車両の通門管理を行い、安全対策を図ります。
- ・ 煙突等の解体を行う際は、粉じん等が敷地外に出ないように徹底します。
- ・ 建設残土が発生した場合は、重金属類等の汚染状況を把握するとともに適切な処分先を確保します。
- ・ 施設の解体は「解体計画（案）」に従います。
- ・ 埋設廃棄物対策は「埋設廃棄物対策（案）」に従います。

第4節 処理残さの処理方針

1. 既存施設の残さ処理状況

現在、戸塚環境センターで焼却処理によって生じた焼却主灰は、磁選機で金属類を回収し、朝日環境センターでの溶融処理や民間施設でセメント原料化を行い有効利用しています。また、焼却飛灰は、一部を民間施設で資源化し、残りを最終処分しています。

なお、朝日環境センターが定期点検整備等で稼働停止している期間は、焼却主灰を埼玉県営の最終処分場で処分しています。

2. 新焼却処理施設における残さの処理

焼却主灰は、現状と同様、金属等を回収・資源化したのち、朝日環境センターで溶融スラグ化するほか、セメント原料化等により資源化します。また、焼却飛灰については、経済性等を考慮しつつ、できる限り資源化に努めることとします。

以上から、新焼却処理施設から発生する焼却主灰と焼却飛灰は、「図3-4-1 焼却残さの処理フロー」に示すとおりとなります。

なお、灰の資源化方法は、「表3-4-1 灰の資源化方法」に示すものがあります。

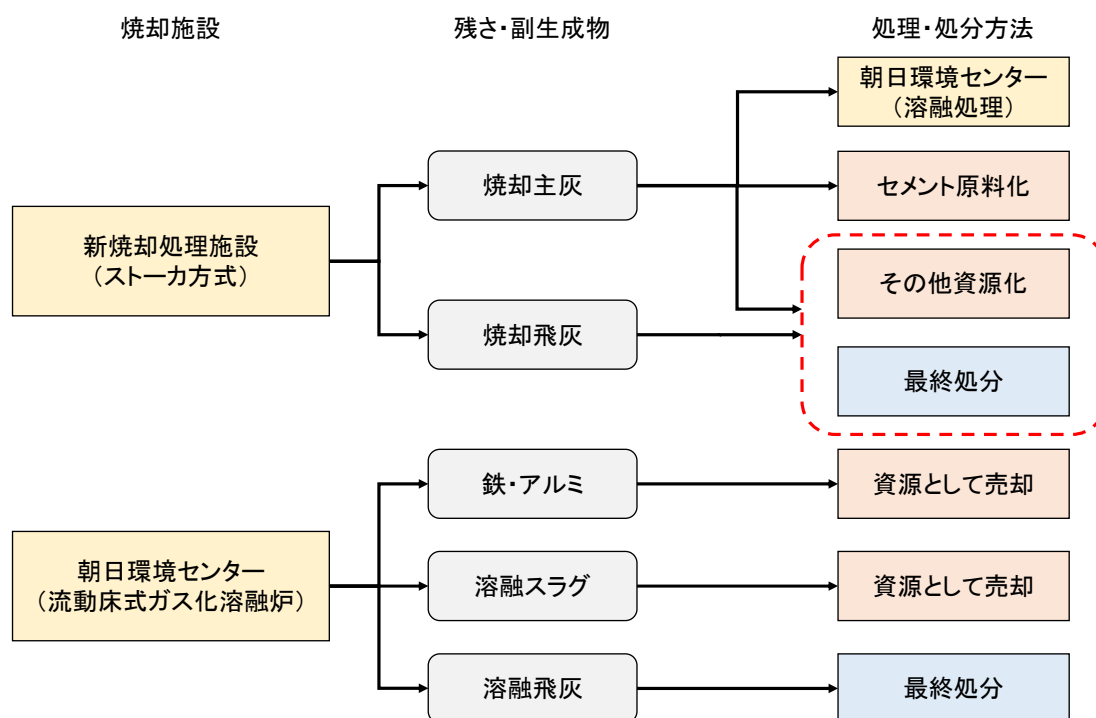


図3-4-1 焼却残さの処理フロー

表3-4-1 灰の資源化方法

有効利用方法	概要
スラグ化 (外部灰溶融)	燃料や電気などのエネルギーを利用して、焼却灰などを約 1,200℃以上の高温で溶融してスラグに変換させる技術。
焼成 (焙焼・焼結)	焼却灰を約 1,000～1,100℃で熱処理し、塩素・重金属を揮散させることにより焼成灰とする。 焼成灰は、上層路盤工に使用される他、粒度調整砕石や再生粒度調整砕石、セメントと混合して人工砂を製造し、下層路盤材などに利用される。
セメント原料化	セメントの主成分は、酸化カルシウム (CaO)、二酸化けい素 (SiO ₂)、酸化アルミニウム (Al ₂ O ₃)、酸化第二鉄 (FeO ₃) を含む石灰石、粘土、けい石、酸化鉄原料などであるが、焼却灰もセメントの主成分を含むため、セメント原料として利用することができる。
エコセメント化	エコセメントとは、都市ごみを焼却した際に発生する焼却灰をエコセメントクリンカの原料に用い、製品 1 トンにつき廃棄物を 500kg 以上使用して作られるセメントをいう。 エコセメントは、平成 14 年 7 月に JIS 化 (JIS R 5214) され、灰に含まれる重金属類を塩化揮発法により除去・回収することから、焼却飛灰もそのままエコセメントに利用することができる。
固型化	焼却灰に含まれる不純物 (鉄分、クリンカ、未燃物) を除去した後、砂、セメント及び薬剤と混合することにより、焼却灰を無害化・固型化する コンクリート固型化した焼却灰は、再生路盤材として再利用される。
粒度分別 エージング処理	焼却灰中に重金属類など有害成分が比較的細かい灰に偏在している性質を利用する。成分を均質化 (エージング) し、約 5mm 以上の粗粒のもの (粒度分別) を埋戻し材などに使用するもので、焼却灰の最も安価な資源化手法あり、欧州では焼却灰の資源化として実用化されている。

第5節 余熱利用計画

循環型社会形成推進基本法において、廃棄物等のうち有用なものは「循環資源」と位置づけられており、「再使用」、「再生利用」、「熱回収」の順で技術的及び経済的に可能な範囲で、かつ、環境への負荷の低減にとって必要であることを最大限に考慮し、循環的な利用を行わなければならないと定められています。

新焼却処理施設で処理を行うごみは、「再使用」及び「再生利用」は難しい状態となっていますが、「熱回収」は可能であることから、焼却処理を行い、その過程で発生する熱エネルギーを最大限回収することとします。

なお、新施設の整備にあたっては、環境省の「循環型社会形成推進交付金」を活用する予定であり、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」として、施設規模 285t/日の場合の交付要件である、「エネルギー回収率 19.0%以上（発電効率＋熱利用率）」の達成が可能な施設とします。

1. 余熱の回収方法

新焼却処理施設でごみを焼却処理する際、850℃から 1,000℃程度の高温の排ガスが発生します。この排ガスは、公害防止基準を満足するため、適正な排ガス処理を行う必要があります。そのためには燃焼ガス冷却設備等で 200℃程度まで冷却する必要があります。この燃焼ガス冷却設備としてボイラ等の熱交換器を利用することで、熱エネルギーを回収します（「図 3-5-1 余熱の回収方法」参照）。

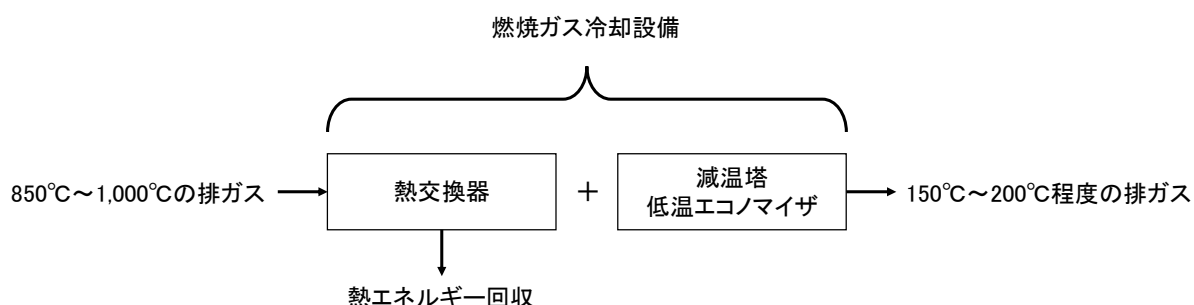


図 3-5-1 余熱の回収方法

2. 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ボイラを設置し蒸気として回収する方法が一般的であり、利用形態として、タービン発電機により電力として回収する方法や蒸気として直接利用する方法、熱交換器を用いて温水を回収する方法等があります。

また、熱エネルギーの利用先として、施設内で利用する「場内利用」と施設外へ供給して利用を図る「場外利用」に分けられます。ごみの焼却処理では、燃焼用空気をあらかじめ温めておく空気予熱器等に使用するエネルギーは「場内利用」に含まれ、熱エネルギーを用いて発電を行い、電気を電力会社等に売電することは「場外利用」に含まれます（「図 3-5-2 熱エネルギーの利用方法例」参照）。

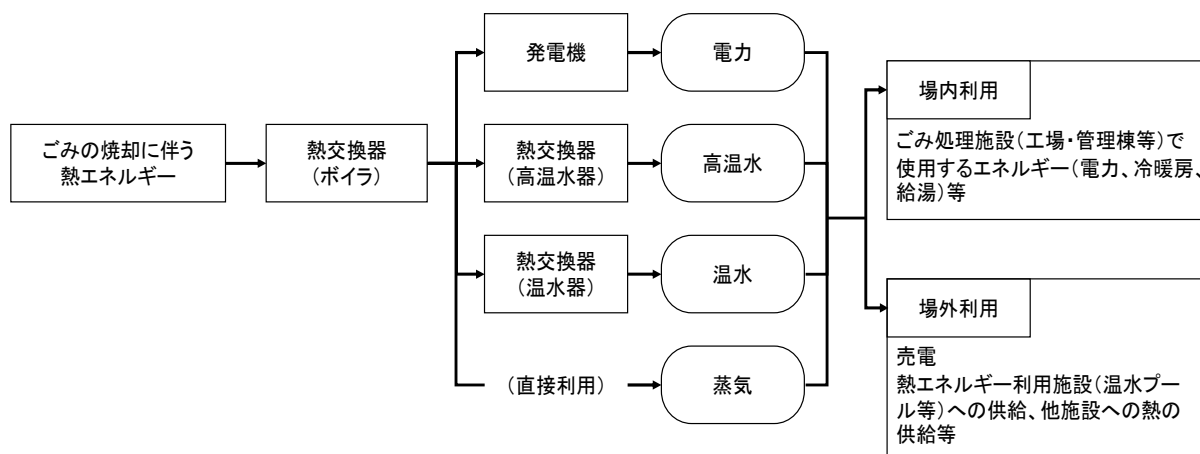


図 3-5-2 熱エネルギーの利用方法例

3. 余熱利用方法

現戸塚環境センター西棟では、ごみの焼却に伴い発生する熱エネルギーは蒸気として回収しプロセス蒸気として利用するほか、一部は厚生会館で使用する温水の熱源として利用しており、また、その他の蒸気で発電を行い場内で使用するとともに、余った電力は売電しています。

新焼却処理施設では、現状と同様、熱エネルギーを蒸気として回収し、プロセス蒸気、余熱利用施設への熱供給に利用するとともに、その他の蒸気は発電に用い、余った電力は売電することを基本とします。

なお、熱エネルギーの利用方法としては、プールや温浴施設への温水・電力の供給や、多目的スペース等における空調機器への電力の供給が考えられます。余熱利用施設の具体的な整備内容については今後検討します。

4. 発電効率の試算

ごみの焼却に伴う全ての熱エネルギーを用いて発電した場合に、どの程度の発電量及び発電効率になるかを「表 3-5-1 発電効率試算(参考)」に示すとおり試算しました。

この試算の条件として、熱回収ボイラの効率を 91%、ボイラで回収した蒸気のうち「場内利用」としてプラント設備等に使用する分を 20%、タービン発電機の電気転換効率を 30%と仮定しています。

試算結果は、発電効率が 21.8%となり、「循環型社会形成推進交付金」の要件である 19.0%を満足できると考えられます。

表3-5-1 発電効率試算（参考）

項目	単位	熱量等	備考
施設規模	t/日	261	災害廃棄物分を除く、280日稼働、調整稼働率0.96考慮
低位発熱量	kJ/kg	9,760	基準ごみベース
①ごみ入力熱量	GJ/h	106	低位発熱量(kJ/kg)×施設規模(t/日)÷24(h/日)÷1,000(kg/t)
②熱回収率	GJ/h	96.4	91% 熱回収ボイラ効率 ^{※1}
③プラントの利用可能熱量	GJ/h	19.3	20%に設定 ^{※2}
④プラント以外利用可能熱量	GJ/h	77.1	②-③
⑤発電量(熱量)	GJ/h	23.1	タービンの電気転換効率(30%と設定) ^{※2}
発電可能量	kW	6,416	⑤×1,000/3.6
発電効率	%	21.8	>19.0%を満たす

※1：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル参照

※2：メーカーによる違いがある

第6節 施設計画

1. プラント計画（新焼却処理施設）

新焼却処理施設の主要設備として受入供給設備、燃焼設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備、余熱利用設備、通風設備、灰出し設備等があります。また、これらの設備に関連し、適切に施設を稼働させるための給水・排水処理設備、電気・計装設備等があります。主要設備のブロックフローは「図3-6-1 主要設備のブロックフロー（例）」に示すとおりです。

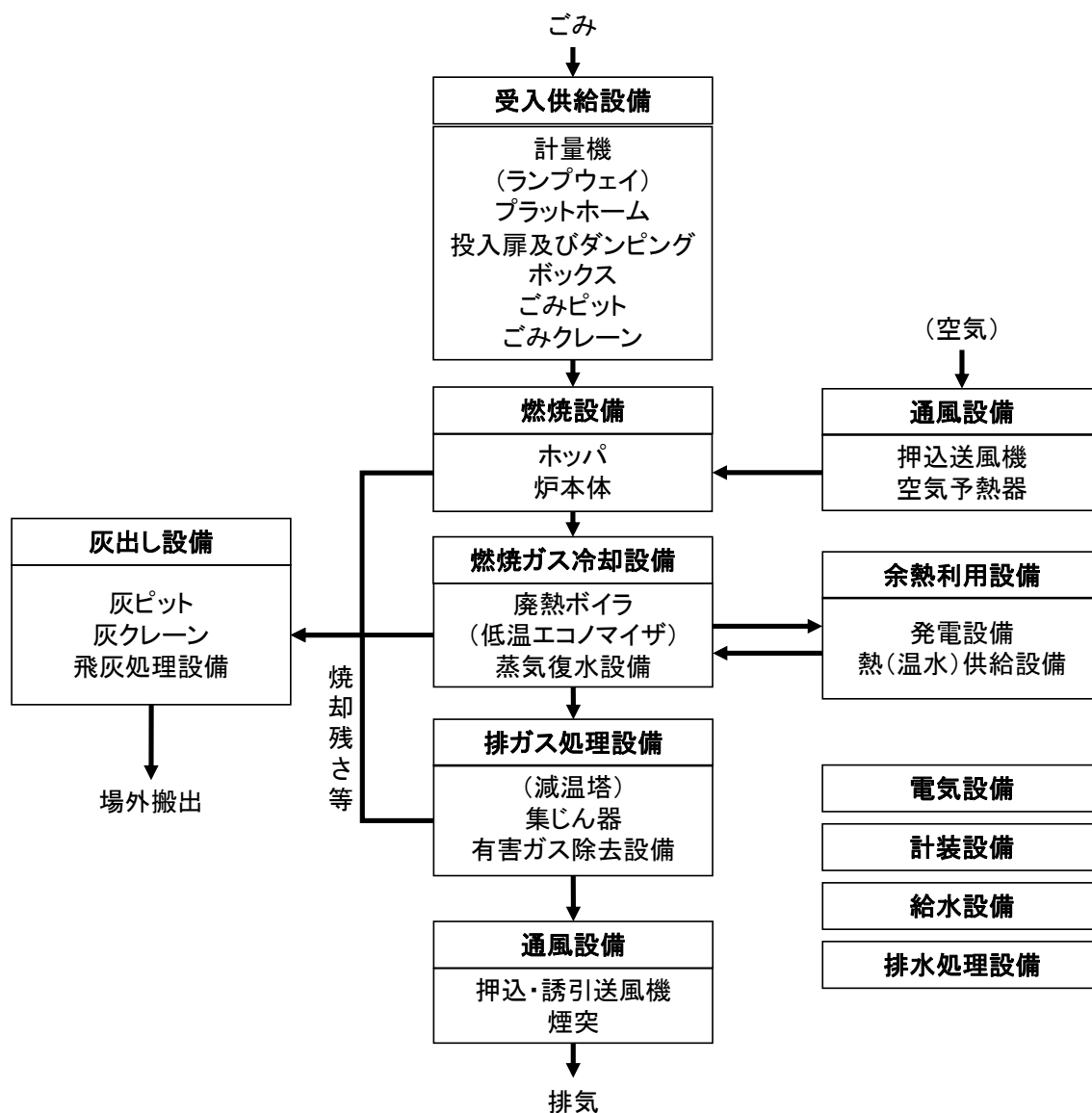


図3-6-1 主要設備のブロックフロー（例）

主要設備のプラント計画（新焼却処理施設）の概要は、「表3-6-1 主要設備のプラント計画（新焼却処理施設）の概要」に示すとおりです。

プラント計画（新焼却処理施設）の詳細は、巻末資料4を参照ください。

表3-6-1 主要設備のプラント計画（新焼却処理施設）の概要

大項目	構成設備	役割	計画概要
受入供給設備	計量機	ごみ量計量 新粗大ごみ処理施設と共有	ロードセル方式(電気式) 搬入用2基、搬出用2基以上
	(ランプウェイ)	プラットホームの高さを計画地盤高より高くする場合に必要な計画地盤とプラットホーム出入口を結ぶ斜路	勾配:10%以下 幅員:安全確保ができること カーブ:搬入車両の最小半径を考慮
	プラットホーム	ごみの搬入車両が進入、回転、投入作業、退出の一連の作業を行うスペース	搬入車両の一時停車帯、歩行者の安全地帯、一般持込者の安全、作業の効率等を考慮 ごみピット手前に車止め設置 床洗浄等の水栓設置 洗浄水の排水を考慮
	ごみ投入扉及びダンピングボックス	プラットホームとごみピット室を遮断してピット室内の粉じんや臭気の拡散を防止	投入扉:5基以上(うち2基以上にダンピングボックスを設置)
	ごみピット	搬入されたごみを一時貯留し、処理量との調整を行う槽 ごみ質を均一化	ピット容量:8,000m ³ 以上
	ごみクレーン	ごみピット内のごみを受入ホップへ供給、混合攪拌、積替えを行う設備。	形式:天井走行式 設置基数:常用として2基 (バケットは1基予備を設置)
	脱臭装置	全炉停止時の臭気対策として設置	「活性炭吸着式」、「触媒分解式」、「プラズマ分解式」等から採用
燃焼設備	ごみを焼却処理するための設備	燃焼処理方式:ストーカ方式 可能な限り低空気比燃焼を行う	
燃焼ガス冷却設備	ボイラ設備	ごみ処理後の燃焼ガスを排ガス処理装置が安全に、効率よく運転できる温度まで冷却する設備	燃焼ガスの冷却方法:廃熱ボイラ方式 ボイラの蒸気条件:蒸気圧力4MPa、蒸気温度400℃程度
	蒸気復水設備	熱交換器	淡水媒体とした冷却塔または空冷のいずれかの方法を採用
排ガス処理設備	集じん系	ばいじん、ダイオキシン類を補足	バグフィルタ(ろ過集じん装置)を採用
	有害物質除去系	塩化水素、硫酸化物を除去	乾式法、半乾式法、湿式のいずれかを採用
		窒素酸化物を除去	燃焼制御法と無触媒脱硝法または触媒脱硝法(触媒脱硝装置の設置)のいずれかを採用
		ダイオキシン類を除去	活性炭の吹込みとバグフィルタによる吸着
	水銀を除去	水銀を含む廃棄物をごみピットに投入させないことの徹底 活性炭の吹込みとバグフィルタによる吸着	

大項目	構成設備	役割	計画概要
余熱利用設備		廃熱ボイラにおいて回収した熱エネルギーを発電、場内熱利用、施設外熱供給等で利用するための設備	発電（タービン設置） 給湯・冷暖房、余熱利用施設への熱供給等
通風設備		ごみの焼却に必要な空気を、必要な条件に整えて炉に送り、また炉からの排ガスを煙突から大気に排出する設備	平衡通風方式とし、押込送風機、誘引通風機を設置 煙突は外筒・内筒集合式とし、煙突高さは既存施設同様 59mとする
灰出し設備		焼却灰及び各部で捕集された飛灰をとり集め、処理し、場外へ搬出するための設備	主灰の処理ラインに磁選機を設置 主灰及び飛灰は、資源化施設や民間最終処分場での受入基準を満足するよう処理を行う
給水設備		新焼却処理施設で使用するプラント用水、生活用水を施設に円滑に供給する設備	上水を利用
排水処理設備		プラント排水と生活系排水の処理等	炉内に噴霧することで処理することや、プラント水として極力再利用を行い、余剰分については水質基準を満足するように処理を行い綾瀬川へ放流
電気・計装設備	電気設備	電気の受変電及び配電等	特別高圧による受電 外部電源喪失時に炉を1炉立上げることが可能な容量をもつ非常用発電機を設置
	計装設備	設備の制御	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. 災害対策

新焼却処理施設は、「循環型社会形成推進交付金」における「エネルギー回収型廃棄物処理施設」として整備することを基本とします。

その中で 1/2 の交付率を得るためには災害廃棄物処理体制の強化を行う必要があります、具体的な対策として、以下の設備・機能を備えている必要があります。

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

(1) 耐震性

耐震性を確保するため、以下の基準に応じた設計・施工を行う必要があります。

- ・建築基準法
- ・官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成 25 年 3 月改定）
- ・官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（社団法人公共建築協会：平成 8 年発行）
- ・火力発電所の耐震設計規定 JEAC 3605-2009（一般社団法人日本電気協会：平成 21 年発行）
- ・建築設備耐震設計・施工指針 2014 年度版（一般社団法人 日本建築センター：平成 26 年発行）

(2) 耐水性

戸塚環境センターは綾瀬川に隣接しており、綾瀬川の氾濫時における想定浸水区域内（浸水時に想定される水深 1.0m～2.0m未満）となっていることから、綾瀬川が氾濫した場合を想定した浸水対策が必要です。浸水対策としては、1階部分のドアを浸水しない構造とする、床をグラウンドレベルから1段上げる、電気室等の主要機器を2階部分以上に設置する、ごみピットのプラットホーム及び灰ピットは浸水水位以上とする等の対策が考えられます。

(3) 始動用発電機

商用電源が遮断した状態でも、1炉立ち上げることができる発電機を設置します。始動用電源は、浸水対策が講じられた場所に設置します。

なお、発電機は、非常用として整備しますが、常用としても活用することも検討します。

(4) 燃料保管設備

始動用電源を駆動するために必要な容量を持った燃料貯留槽を設置します。燃料の種類及び燃料貯留槽の設置場所は必要に応じて検討します。

(5) 薬剤等の備蓄

薬剤等の補給ができなくても、運転が継続できるよう、貯槽等の容量を決定します。
 なお、備蓄量は、「政府業務継続計画（首都直下地震対策）」（平成 26 年 3 月）を踏まえ、1 週間程度とします。

水については、1 週間程度の運転が継続できるよう、災害時の取水方法を検討します。

3. プラント計画（新粗大ごみ処理施設）

新粗大ごみ処理施設の主要設備には、受入供給設備、選別設備、搬送設備、再生設備、貯留・搬出設備等があり、また、これらの設備に関連し、適切に施設を稼働させるための給水・排水処理設備、電気・計装設備等があります。

主要設備のブロックフローは「図 3-6-2 新粗大ごみ処理施設主要設備のブロックフロー（例）」に示すとおりです。



図 3-6-2 新粗大ごみ処理施設主要設備のブロックフロー（例）

主要設備のプラント計画（新粗大ごみ処理施設）の概要は、「表 3-6-2 主要設備のプラント計画（新粗大ごみ処理施設）の概要」に示すとおりです。

プラント計画（新粗大ごみ処理施設）の詳細は、巻末資料 5 を参照ください。

表 3-6-2 主要設備のプラント計画（新粗大ごみ処理施設）の概要

大項目	構成設備	役割	計画概要
受入供給設備	計量機	ごみ量計量 新焼却処理施設と共有	ロードセル方式(電気式) 搬入用2基、搬出用2基以上
	プラットホーム	ごみの搬入車両が進入、回転、投入作業、退出の一連の作業を行うスペース	搬入車両の一時停車帯、歩行者の安全地帯、一般持込者の安全、作業の効率等を考慮 ごみピット手前に車止め設置 床洗浄等の水栓設置 洗浄水の排水を考慮
	ごみ投入方式	搬入されたごみを投入する方式	直接投入方式とピットアンドクレーン方式のいずれかを選択
搬送設備		資源化物を円滑に発送する設備	飛散防止カバー 散水装置
選別設備	破碎設備	ごみを破碎する設備	一次破碎機として低速回転破碎機、二次破碎機として高速回転破碎機の2つの破碎機を導入することが防爆対策や処理の安定性のため事例多い
	選別設備	鉄、アルミ、可燃物を選別する設備	磁選機、アルミ選別機、篩分け選別機を組み合わせる。
貯留搬出設備		選別設備で選別した鉄、アルミ、残さ等を一時貯留する設備	ヤード方式とホップ方式があり、そのほかにコンパクタやコンテナにより貯留を行う場合もある
集じん装置		施設で発生する粉じん等を除去するもので、良好な作業環境及び周辺環境を維持するための設備	サイクロン・バグフィルタ併用方式を基本とする
給水設備		新粗大ごみ処理施設で使用する用水等や、管理棟等で使用する生活用水を施設に円滑に供給する設備	上水を利用
排水処理設備		プラント排水と生活系排水の処理等	新焼却処理施設に準ずる
電気・計装設備		電気の受変電及び配電等及び設備の制御	新焼却処理施設に準ずる
脱臭設備		臭気処理（消臭）	作業環境に必要に応じて脱臭設備を設ける

4. 機器配置計画

新焼却処理施設及び新粗大ごみ処理施設の機器配置は、ごみの処理工程・作業者と機材の動線・情報の伝達経路をよく見定め、作業及び点検整備に必要で十分な空間を確保し、関係機器を連携よく配置し、安全で円滑な稼働ができるように計画します。

「表3-6-3 機器配置における基本条件」に施設配置における基本条件を示します。

表3-6-3 機器配置における基本条件

項目	概要
配置の基本	主要な設備は、直線的・立体的に配置することとし、また、付帯設備は、主要な焼却設備の関係部分から関係よく配置します。
集約配置	機種・機能・目的等の類似した各装置・機器を集約配置し、日常の巡回点検や保守整備の効率化、緊急時の迅速的確な対応処置が図れるものとします。
動線計画との関連	作業動線・補修工事等の際の機器の動線及び見学者の動線等も考慮し、必要な平面スペース、空間スペースを用意します。
補修工事スペース	必要に応じて、機器の分解整備、補修工事に備えた平面スペース・立体スペースを用意します。
法令による配置制約	労働安全衛生法や消防法等の法令による規制を遵守します。

5. 施設の安全対策

新施設では、以下のような安全対策を施し、通常時はもとより、非常時においても安全性に支障が来たさないようなシステム化を図ります。

- ・安全状態を確保するため、誤操作や故障が発生しても機器が安全側に停止する（フェイルセーフ）システムを構築します。
- ・安全に運転するために、各種の自動制御システムを構築し、施設の安全対策を施します。
- ・災害時には各該当項目で記述したような対策により安全対策を施します。

新施設において講じるべき施設の安全対策として参考となる安全対策事項を「表3-6-4 焼却処理施設及び粗大ごみ処理施設に必要となる安全対策事項例」及び「表3-6-5 粗大ごみ処理施設特有の安全対策事項例」に示します。

表3-6-4 焼却処理施設及び粗大ごみ処理施設に必要となる安全対策事項例

項 目	安全対策事項
プラットホーム	<ul style="list-style-type: none"> ・車の走行による作業員等への安全対策として、プラットホームの端部に必要に応じてガードレールを設ける。 ・作業員用の安全地帯を確保する。
ごみピット関係	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみピット投入扉部分には、ごみ収集車の転落防止の車止めを設ける。 ・必要に応じて安全带を取り付けるフック等を設置する。 ・市民等による直接搬入車両は、ダンプ機能を持たない車両もあり、また、人力による荷卸し作業もあるので、このような搬入車のためにダンピングボックスを設置する。 ・投入扉の開閉の際に、作業員の転落防止や投入扉に挟まれないように、投入扉付近に光電管等のセンサーを設置し、開閉動作にインターロックを設ける。
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動作の作動範囲を検討し、緊急時に支障のないものとする。 ・機器、配管等の設置計画に際しては、周囲に点検、修理及び取替えを行うために必要な空間と通路を確保する。 ・単体機器廻りの点検歩廊は、全体動線が複雑化しないよう留意し計画する。 ・設備の修理時に足場を組み立てる必要がある場所には、他の設備を設置しない。
高温部位	<ul style="list-style-type: none"> ・廃熱ボイラ等著しく高温となる箇所や設備には、火傷等の危険を防止するための断熱被覆や作業員が直接接触しない構造とするとともに、安全表示等を施す。 ・蒸気配管は、労働安全衛生規則に沿ったものとする。 ・1 炉運転中に、点検中の炉の系統の配管に運転中の蒸気が流入しないよう対策を施す。 ・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、色彩を施す。
焼却残さ等搬出装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ダスト搬出装置の高温部分は、必要に応じて断熱被覆を施し、焼却残さの飛散防止のため密閉構造とする。
配管等	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気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。 ・回転部分、運動部分、突起部分へは、作動部分の保護のため必要により安全囲いを設置し、危険表示等を施す。 ・都市ガス、油、薬品等の配管については、漏れが容易に発見、修理できる配置とし、配管の識別表示を行う。
点検通路等	<ul style="list-style-type: none"> ・施設内の点検通路、歩廊、階段等は作業員が容易に歩行できる十分な幅、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図る。 ・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。

項 目	安全対策事項
点検口	<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、給油口等を設置する場合は、作業性を考慮し、操作ハンドル、遠隔操作等の対策を講じる。 • 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ように十分なスペース確保した床、巾木、及び手すりを設ける。
電気設備等	<ul style="list-style-type: none"> • 感電防止のために湿潤している場所に電気機械器具を設ける場合には感電防止装置の設置を考慮する。 • 遠隔操作のできる電気回路方式を採用する場合は、点検作業中にその電気機械器具から遠方から電源投入できないような方式を採用する。 • コンベヤ類は必要に応じて緊急停止装置を設置する。 • 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。また、それらの機器に通じる通路へは施錠等による立入り禁止措置を講じる。
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。 • 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に、放送設備、インターフォン設備等を設ける。 • 必要に応じて安全標識や掲示版を設ける。 • 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。

表3-6-5 新粗大ごみ処理施設特有の安全対策事項例

項目	安全対策事項
爆発対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前手選別により、爆発性危険物を除去する。 ・ 高速回転破砕機前に低速回転破砕機を設置して、前処理、粗破壊を行う。 ・ 破砕機内部への希釈空気や不活性ガス（水蒸気）の吹き込み、運転による機内換気機能を破砕機に持たせるなど、機内の可燃性ガスの濃度を薄め、爆発限界外に保持する等の方式を採用する。 ・ 爆風圧を速やかに逃がすための開口を破砕機に設けるとともに開口面積を広くとる。さらに、破砕機本体から出た爆風を室外へ逃がすため、建屋側にも開口を設ける。 ・ 爆発の有無を監視するため、破砕機本体又は周囲にテレビ監視装置、爆発検知器を設ける。
火災対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 選別ヤードやピットに消火散水装置、消火器、消火栓等を効率良く設置する。 ・ 破砕機での火災の発生を検出及び監視するための温度検出装置、ガス検知器、火災検知器や監視テレビ等を設置する。 ・ 消火のための、自動あるいは遠方操作式の散水設備を設置する。 ・ コンベア、ホッパ等にも散水装置を設置する。
安全対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 破砕機、コンベア等の機側に、緊急停止装置を設置し、緊急時には速やかに機器を停止する。 ・ 機器の起動停止には、処理フローを考慮したインターロック機能を付加し、安全起動、安全停止を自動で行える設備とする。 ・ 破砕機室の出入口扉が開いた際には、破砕機が自動停止するなどの安全対策を講じる。

6. 土木・建築計画

(1) 基本方針

新施設を構成する建築物は、焼却炉をはじめとする諸設備を収納する特殊な建屋であることを考慮し、施設内の機器配置計画に基づき、施設の規模、形式、周辺環境等に適合するとともに、明るく清潔なイメージ、機能的なレイアウト、より快適安全な室内環境、部位に応じた耐久性に留意し、各部のバランスを保った合理的なものとし、ます。

(2) 施設の機能

新施設全体の整備構成は「第3章 第6節 1. プラント計画（新焼却処理施設）」及び「第3章 第6節 3. プラント計画（新粗大ごみ処理施設）」に示すとおりであり、焼却炉やその他の機器を収納する各室は、この考え方に基づいて設けます。これに付随して各設備の操作室（中央制御室、クレーン運転室、投入扉操作室）や、作業員のための諸室（休憩室、湯沸かし室、便所等）、空調換気のための設備室、防臭区画としての前室その他を有効に配置します。これらの諸室は、平面的に考えるだけでなく、配管、配線、ダクト類の占めるスペースや機器の保守点検に必要な空間を含め、立体的なとらえ方で、その配置を決定します。

また、新焼却処理施設のプラットホーム、ごみピット、クレーン操作室、中央制御室、電算機室、炉室、発電機室等は施設見学対象とし、対象階には適切な広さの見学者用スペース及び見学者用通路を配置します。

施設は一般の建築物と異なり、熱、臭気、振動、騒音、特殊な形態の大空間形成等への対応が求められるため、これらを機能的かつ経済的なものとするためには、プラント機器の配置計画を基本に、構造計画並びに設備計画と深い関係を保ち、互いの専門的知識を融和させ、総合的にみて、バランスのとれた計画として進める必要があります。また、建築基準法や消防法等の関係法令の定めにも留意する必要があります。

(3) 管理棟機能

管理棟には、施設全体の運営管理を行うための機能と見学その他の目的で来訪する外来者の対応所としての機能が必要です。管理棟の内部には、事務室、研修室及び会議室等を備えるとともに、工場運営上の動線と、来訪者、特に多人数の見学者の動線を適切に整理し、諸室の配置を決定します。

また、管理棟は、工場棟と別棟とする場合は、工場棟との連絡がよく、来訪者にも分かりやすい位置に設けるものとし、渡り歩廊で接続する計画とします。

(4) その他関連施設の計画

その他整備が必要な関連施設として、計量棟、洗車場、給油場、ストックヤード、収集事務所、車庫棟等が考えられますが、それぞれの用途に応じて、車両動線との調和を図り、必要な作業スペースが確保できるよう計画します。

(5) 災害対策

新施設は大規模災害時に発生する災害ごみ等を処理するインフラ施設としての機能を有するものとするため、大規模災害が発生した際にもその機能を確保できることが重要となります。

新施設の災害対策として、特に地震、浸水の対策を示します。

1) 地震対策

大規模災害として想定される地震について、ごみ処理施設は大地震動後にもインフラ施設としての機能を確保することから、その機能を有する各箇所については、「官庁施設の総合耐震計画基準」に準拠した構造とし、耐震安全性の分類は「石油類、高圧ガス、毒物、劇物、火薬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」と同等とし、構造体をⅡ類、建築非構造体をA類、建築設備を甲類とします（「表3-6-6 「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」及び「表3-6-7 耐震安全性の分類」参照）。

また、耐震性能は、文部科学省大臣官房文教施設企画部による「建築構造設計指針（平成21年度版）」に準じ、構造計算に際する重要度係数は1.25とします。

なお、戸塚環境センターは液状化が発生する危険度の高い土地であるため、液状化対策を検討の上、新施設の実施設計を行います。

表3-6-6 「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るものとする。
	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るものとする。
	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るものとする。
建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえ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るものとする。
	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ことを目標とする。
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ともに、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ことを目標とする。
	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ことを目標とする。

表 3-6-7 耐震安全性の分類

対象施設		耐震安全性の分類		
		構造体	造部材 建築非構	建築設備
(1)	災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）第 2 条第 3 号に規定する指定行政機関が使用する官庁施設（災害応急対策を行う拠点となる室、これらの室の機能を確保するために必要な室及び通路等並びに危険物を貯蔵又は使用する室を有するものに限る。以下（2）から（11）において同じ。）	Ⅰ類	A類	甲類
(2)	災害対策基本法第 2 条第 4 号に規定する指定地方行政期間（以下「指定地方行政期間」という。）であって、2 以上の都府県又は道の区域を管轄区域とするものが使用する官庁施設及び管区海上保安本部が使用する官庁施設			
(3)	東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、愛知県、大阪府、京都府及び兵庫県並びに大規模地震対策特別措置法（昭和 53 年法律第 73 号）第 3 条第 1 項に規定する地震防災対策強化地域内にある（2）に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設			
(4)	（2）及び（3）に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設並びに警察大学校等、機動隊、財務事務所等、河川国道事務所等、港湾事務所等、開発建設部、空港事務所等、航空交通管制部、地方气象台、測候所、海上保安監部等及び地方防衛支局が使用する官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
(5)	病院であって、災害時に拠点として機能すべき官庁施設	Ⅰ類	A類	甲類
(6)	病院であって、（5）に掲げるもの以外の官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
(7)	学校、研修施設等であって、災害対策基本法第 2 条第 10 号に規定する地域防災計画において避難所として位置づけられた官庁施設（（4）に掲げる警察大学校等を除く。）	Ⅱ類	A類	乙類
(8)	学校、研修施設等であって、（7）に掲げるもの以外の官庁施設（（4）に掲げる警察大学校等を除く。）	Ⅱ類	B類	乙類
(9)	社会教育施設、社会福祉施設として使用する官庁施設			
(10)	放射性物質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として使用する官庁施設	Ⅰ類	A類	甲類
(11)	石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する官庁施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
(12)	（1）から（11）に掲げる官庁施設以外のもの	Ⅲ類	B類	乙類

2) 浸水対策

新施設の敷地は綾瀬川に隣接しており、綾瀬川の氾濫時における想定浸水区域内（浸水時に想定される水深 1.0m～2.0m未満）となっていることから、綾瀬川が氾濫した場合を想定した浸水対策が必要です。浸水対策としては、1階部分のドアを浸水しない構造とする、床をグランドレベルから 1 段上げる、電気室等の主要機器を 2 階部分以上に設置する等の対策が考えられます。

7. 施設の意匠、デザイン

新施設の意匠、デザイン等は「川口市景観計画」に従うことを基本とします。さらに、戸塚環境センターの敷地は樹園都市ゾーンに位置づけられていることや、敷地東側を綾瀬川が流れていることにも配慮します。

8. 居室

新施設内の主要設備には、関連する付属室が設けられることも多く、これら付属室の配置は、機器の運転、点検のための動線を考慮するとともに、配管、配線、照明、換気等についても配慮した合理的な計画とします。

9. 見学者への配慮

見学者ルートは身障者、高齢者及び幼児等が安全に利用できるよう、見学者の動線全体をユニバーサルデザインで設計し、通路の幅員及び勾配に余裕を持たせ、また、緊急時の避難に支障のないよう歩行距離等を検討します。

ピット内が見える窓を設置する場合、予想される見学者の人数に応じたスペース、順路を考慮し、手摺その他を設け安全性を確保します。この窓が、ごみピットとの防火区画にあたる場合は、特定防火設備とする必要があります。

10. 再生可能エネルギー導入の推進

新施設では、川口市地球温暖化対策実行計画に従い、太陽光発電設備の導入を検討いたします。

11. 将来の設備更新のための対策

(1) 補修工事スペースの確保

施設内の各種装置・機器はできるだけスペースを無駄にすることなく配置することを基本とします。その一方、機器の分解整備・補修工事に備えた平面スペース・立体スペースを用意しておく必要があります。特に焼却炉・灰出し設備・バグフィルタ等の周辺及び蒸気タービン室・誘引送風機室等は、整備・補修のため、可能な範囲で余裕を考慮した配置とします。

(2) 長寿命化総合計画の策定

新施設を構成するプラントの設備、機器等は、高温・多湿や腐食性雰囲気暴露され、また、摺動等により磨耗しやすい状況下に置かれるため、他の都市施設と比べて性能低下や磨耗等の進行が早く、施設全体の耐用年数は短くなるものと考えられます。一方で、建屋は50年程度の耐用年数を備えており、プラントの性能劣化により稼働開始から20年程度で施設全体を更新することは不経済であるといえます。

そのため、新施設においてはストックマネジメントの考えを導入し、日常の適正な運転管理、適切な点検整備等を行うための「施設保全計画」の作成と適切な運用及び

延命化計画を併せた「長寿命化総合計画」を策定し、新施設の長寿命化を図ります。

なお、長寿命化総合計画の策定にあたっては、「公共施設等総合管理計画」、「公共施設等総合管理計画策定にあたっての指針」及び「インフラ長寿命化計画」のほか、他の公共施設との整合を図って策定します。

12. 施設配置計画

施設配置は、受注したプラントメーカーの技術提案内容を基に協議を行いながら最終的に決定するものですが、ここでは、現段階における施設配置の前提条件を整理し、現段階での配置計画案を示します。

なお、配置計画にあたっては、関係法令を遵守し、作業性・経済性・周辺環境への配慮を行うほか、公害対策に留意し、限られた敷地をできる限り合理的かつ有効に使うことを基本とします。

(1) 建物配置

施設内の主要な建屋として、新焼却処理施設、新粗大ごみ処理施設、管理棟、計量棟、煙突及び各種付帯設備（危険物貯蔵庫、ストックヤード、洗車場・駐車場等）があります。これらの関係配置については、日常の車両や職員の動線を考慮して合理的に配置し、定期補修整備等の際に必要なスペースの用意や、機器の搬出入口への容易な接近についても検討し、計画します。

主要建屋の配置に係る注意事項は「表3-6-8 主要建屋の配置に係る注意事項」に示すとおりです。

表3-6-8 主要建屋の配置に係る注意事項

建屋	注意事項
新焼却処理施設 新粗大ごみ処理施設	工場棟は施設内の中核となるものであり、また騒音・振動源ともなりやすい部分であることから、公害防止上もできるだけ敷地の中央部に配置することを基本とし、工場棟を中心に他の関連施設の配置を決定する。
管理棟	管理棟はごみ処理設備との関連が深いので、できる限り工場棟に近接して設けることとし、景観や採光等も考慮して位置及び向きを決定する。なお、管理棟の機能を工場棟と一体化して整備することも検討する。
計量棟	計量棟は管理棟に近い配置とする。
特高変電所棟	特高変電所棟を新設する場合は、既存の特高変電所棟の近くに整備することを基本とし、詳細は電力会社との協議の上決定する。
煙突	施設内で最も高い工作物となることから、景観等にも配慮して配置する。
洗車場	洗車場は洗車の頻度を考慮し、施設の奥または、退出路に面して設置することを基本とし、プラットホーム出口等に設置することも検討する。

(2) 車両動線

収集運搬車両、直接搬入車両、灰搬出車両、メンテナンス車両のほか、職員の通勤用車両、見学訪問者の車両等を考慮し、施設の配置計画とあわせて、円滑・安全な運行が確保されるよう動線を整備することを基本とします。

構内道路は、一定の時間帯に車が集中しやすく、台数の多いごみ収集車両の動きを優先して考え、収集車が搬入口→計量棟→プラットフォーム→(洗車設備)→退出口の経路で円滑に流れるようにするとともに、この間で他の車両の動線とが平面で極力交差することのないよう留意します。

また、計量棟の手前にはできる限り滞車スペースを設けます。

(3) 建物配置及び車両動線のイメージ

新施設は、3頁の第1章第5節で示した施設整備の手順に従い、工事中も適切な動線を確保しながら新施設を整備します。

なお、現段階における整備後の建物配置及び車両動線のイメージは「図3-6-3① 配置イメージ(1)」及び「図3-6-3② 配置イメージ(2)」に示すとおりです。

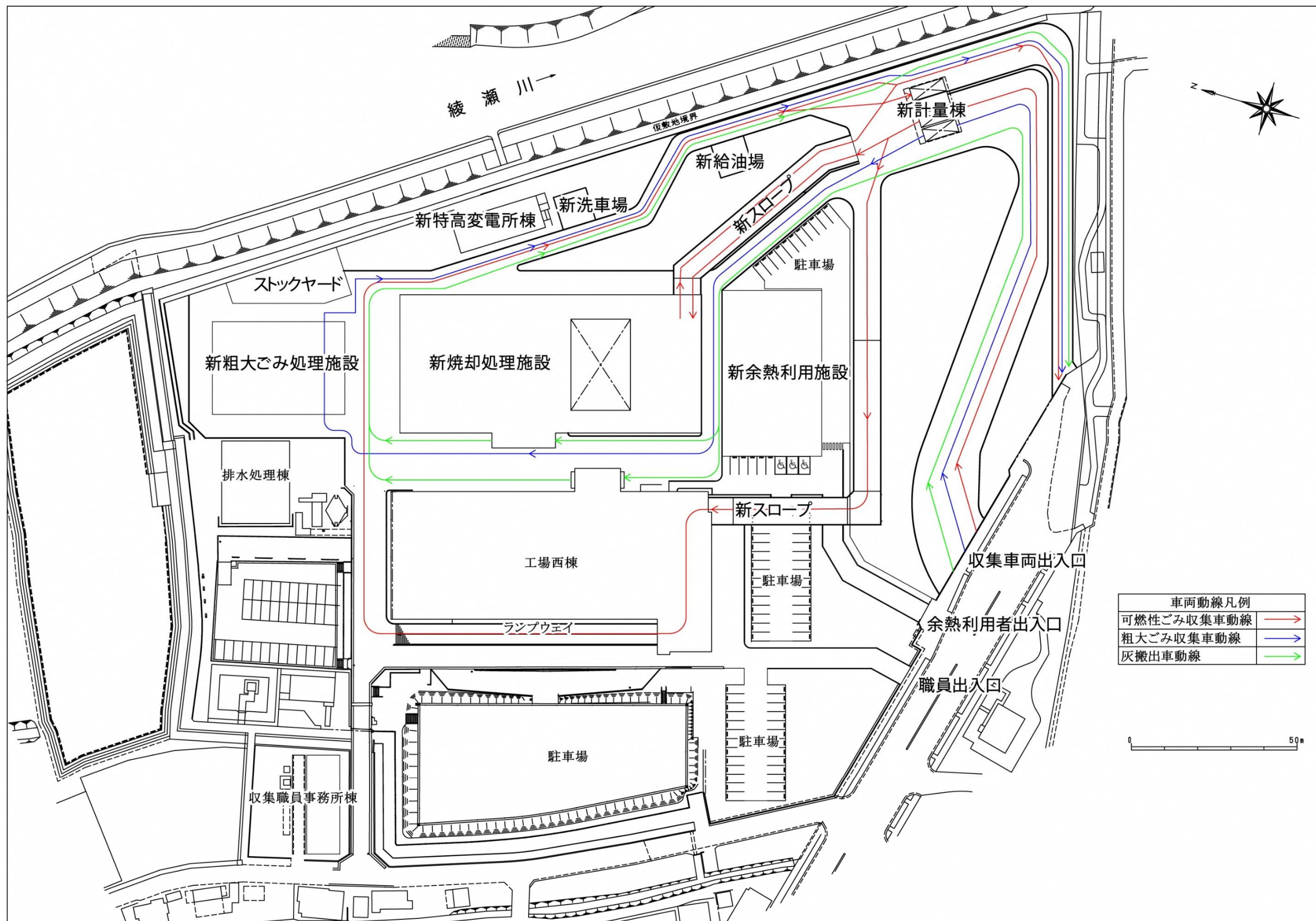


図3-6-3① 配置イメージ (1)

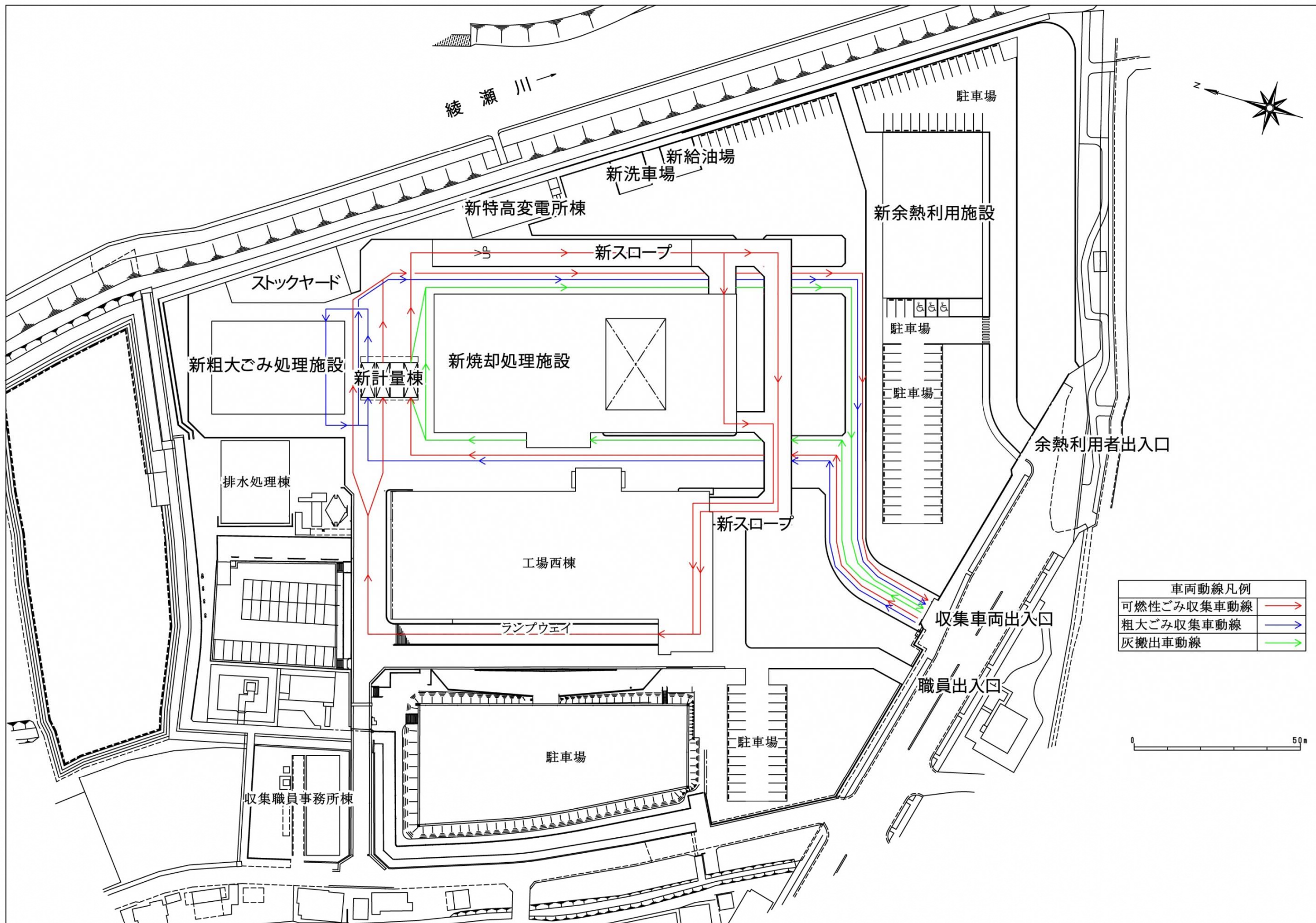


図3-6-3② 配置イメージ(2)

第7節 解体計画

1. 解体計画の概要

本工事は、既存の施設を解体・撤去した後に新施設の建設を行います。

本工事で解体撤去する施設は以下に示すとおりです。

- ・戸塚環境センター粗大ごみ処理施設
- ・戸塚環境センター東棟
- ・ストックヤード
- ・車庫棟（収集車駐車場）
- ・給油場
- ・旧職員住宅
- ・ランプウェイ
- ・特高変電所棟（必要な場合）
- ・厚生会館
- ・洗車場
- ・計量棟

特に、東棟の解体はダイオキシン類に対する調査並びにそれに基づく工事計画書の提出が必要となります。

また、全ての解体工事にアスベストやPCB等の有害物質に対する調査や対策が必要となるため、適切に調査・計画を進めていく必要があります。

2. 各種有害物質への対応

(1) ダイオキシン類

廃棄物焼却処理施設の解体作業については、労働安全衛生規則により、「ダイオキシン類による曝露防止措置」が必要となります。このため、解体に際しては、「図3-7-1 焼却炉解体工事調査・対策フロー」に示す手順で調査・対策を進めます。また、ダイオキシン類の調査・対策に関しては、「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱（厚生労働省）」や「廃棄物焼却施設解体作業マニュアル（社団法人日本保安用品協会）」等の各種マニュアル等に基づき適正に行います。

(2) アスベスト

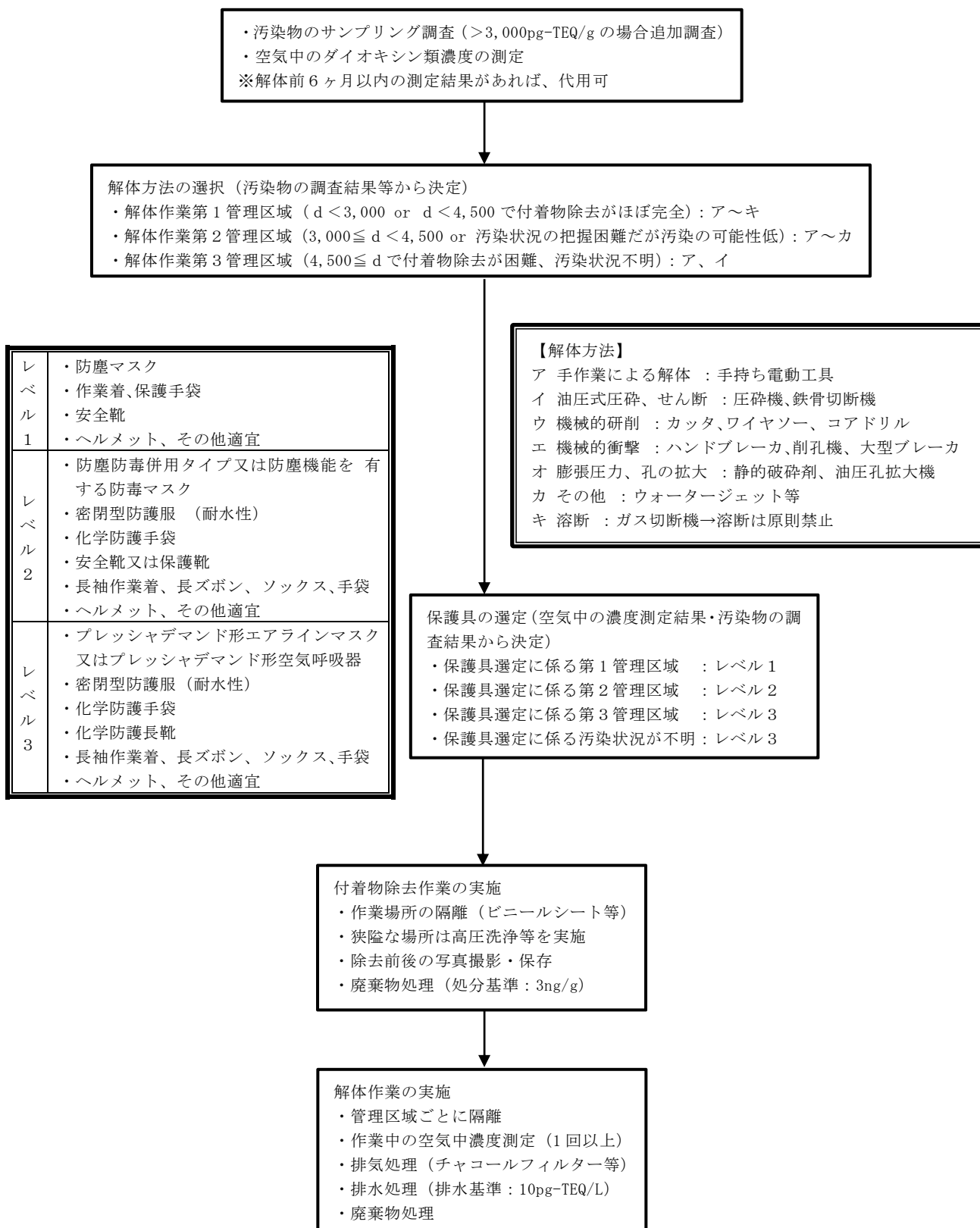
解体工事におけるアスベスト対策に関して、労働安全衛生法による事前調査、作業計画、工事計画届、作業届等や、大気汚染防止法による事前調査・特定粉じん排出等作業の実施の届出等、各種法令による規制があります。

解体工事を進めるに際しては、これらの規制に基づき環境や健康に関する安全性を確保して行います。

(3) その他の有害物質

解体工事で発生するその他の有害物質としては、下記のものが考えられ、環境や健康に関する安全性を確保しながら行います。

【解体工事で発生する有害物質】
 フロン類、電池類（鉛、カドミウム等）、蛍光管・水銀灯（水銀）、石膏ボード、CCA 処理材（クロム、銅、砒素化合物）



(建設副産物リサイクル広報推進会議資料を一部修正)

図3-7-1 焼却炉解体工事調査・対策フロー

第8節 埋設廃棄物対策

戸塚環境センターの敷地は昭和40年代までごみを埋立てており、調査の結果埋設廃棄物が確認されました。そのため、戸塚環境センターの敷地は旧処分場として、適切な対応を行いながら施設を整備します。

1. 調査結果

(1) 埋設廃棄物の調査

埋設廃棄物の分析調査を行った結果を「図3-8-1 埋設廃棄物の調査結果」に示します。その結果、2箇所から土壌汚染対策法上の基準値を超える鉛が検出されました。ただし、廃棄物の処理及び清掃に関する法律における基準値以下となっています。

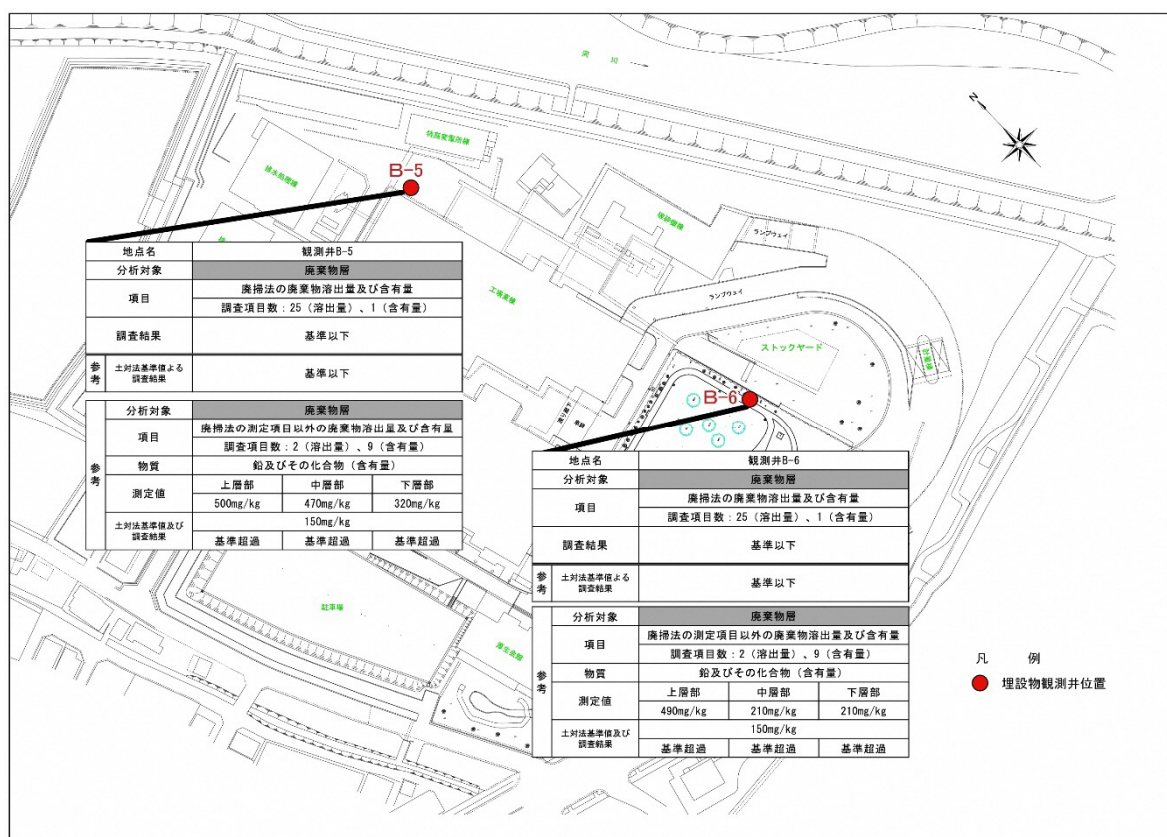


図3-8-1 埋設廃棄物の調査結果

(2) 周辺環境への影響調査

地下水を通じて埋設廃棄物による周辺環境への影響の有無を確認した結果を「図3-8-2 宙水及び地下水の分析結果」に示します。その結果、一部埋設廃棄物中の宙水から環境基準を超える鉛等が検出されました。ただし、敷地境界の地下水を調査した結果、基準を超える物質が確認されなかったため、敷地外への影響はないものと考えられます。

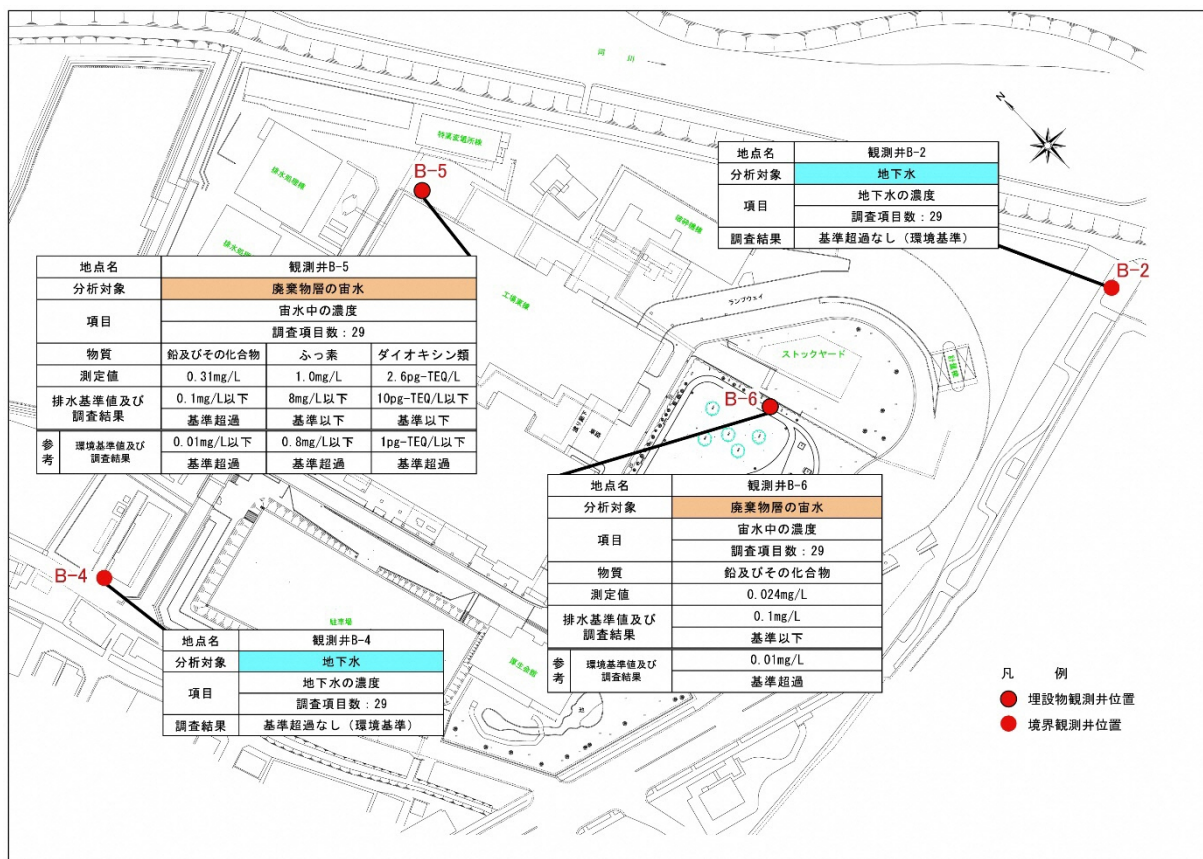


図3-8-2 宙水及び地下水の分析結果

2. 埋設廃棄物対策の施工方法

新施設を整備するにあたり、工事範囲の埋設廃棄物は適切に処理及び処分を行うとともに、工事を行う際は周辺に影響が出ないように施工方法等を検討し対策を行います。

第9節 概算事業費及び財源計画

1. 概算事業費

概算事業費は、戸塚環境センターの施設整備事業費総額で約336億円と見込んでいます。

その内訳としては、新焼却処理施設及び地域還元施設の整備に約259億円、新粗大ごみ処理施設の整備に約29億円、環境影響評価等の各種委託業務に約2億円を見込んでいます。

また、埋設廃棄物の対策費については、施工範囲や施工方法等の対策内容によって大きく変動することから、本計画では、仮に約46億円と想定し試算しています。

ただし、平成32年度に開催が決定した東京オリンピック等の影響により、資材価格の高騰や建設技能労働者の不足が生じており、また、埋設廃棄物の対策内容の変動も考えられることから、新施設発注時期における概算事業費の予測は、現段階では難しい状況にあります。

そのため、概算事業費については、学識経験者や専門家等の技術支援を得て、工事内容を具体化・詳細化するとともに、他市町村等の契約情報や市場の動向を収集分析し、新施設の発注時期に、改めて適正な金額の作成に努めます。

2. 施設建設費の財源

(1) 交付金

1) 新焼却処理施設

廃棄物処理施設整備に関する現在の交付金制度として、「循環型社会形成推進交付金」及び平成28年3月に追加された「二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金（先進的設備導入推進事業）」があります。両交付金制度には、交付要件、交付対象設備及び交付率などに違いがあり、事業費収支の面で、建設費に関しては、二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金の方が交付率が高く有利となっていますが、維持管理費に関しては、電力の売電に固定価格買取制度（FIT）が使いません。

新焼却処理施設においては、余熱利用の方法として、発電を行い、売電を予定していることから、循環型社会形成推進交付金を使用し、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」として整備を行うことを基本としますが、整備内容や固定価格買取制度の動向等に応じて、適切な交付金制度を活用します。

循環型社会形成推進交付金のエネルギー回収型廃棄物処理施設に対する交付範囲は「表3-9-1 交付の対象となる設備等の範囲」に示すとおりであり、また、その交付率は「表3-9-2 設備区分別の交付率（焼却処理施設単独：循環型社会形成推進交付金）」に示すとおりとなっています。参考として、「表3-9-3 設備区分別の交付率（焼却処理施設単独：二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金）」に二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金の設備区分別の交付率を示します。

表3-9-1 交付の対象となる設備等の範囲

エネルギー回収型廃棄物処理施設の交付対象範囲
<p>ア. 本事業の交付対象設備は、次に掲げるものであること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 受入・供給設備（搬入・退出路を除く。） 2. 前処理設備 3. 固形燃料化施設・メタン等発酵設備・その他ごみの燃料化に必要な設備 4. 燃焼設備・乾燥設備・焼却残さ熔融設備・その他ごみの焼却に必要な設備 5. 燃焼ガス冷却設備 6. 排ガス処理設備 7. 余熱利用設備・エネルギー回収設備（発生ガス等の利用設備を含む。） 8. 通風設備 9. 灰出し設備（灰固形化設備を含む。） 10. 残さ物等処理設備（資源化設備を含む。） 11. 搬出設備 12. 排水処理設備 13. 換気、除じん、脱臭等に必要な設備 14. 冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備 15. 薬剤、水、燃料の保管のための設備 16. 前各号の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備 17. 前各号の設備と同等の性能を発揮するもので前各号の設備に代替して設置し使用される備品（ただし、前各号の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。） 18. 前各号の設備の設置に必要な建築物 19. 搬入車両に係る洗車設備 20. 電気、ガス、水道等の引込みに必要な設備 21. 前各号の設備の設置に必要な擁壁、護岸、防潮壁等 <p>イ. 本事業の交付対象とならない建築物等の設備は、ア. 18の建築物のうち、11、12、14及び16の設備に係るもの（これらの設備のための基礎及び杭の工事に係る部分を除く。）。</p>

出典：循環型社会形成推進交付金交付取扱要領 環境省

表3-9-2 設備区別の交付率（焼却処理施設単独：循環型社会形成推進交付金）

工事区分	設備区分	代表的な機械等の名称	交付率		高効率エネルギー回収のための方策例
			1/2	1/3	
機械設備工事	受入供給設備	ごみピット、ごみクレーン、前処理破砕機等		○	ごみの攪拌・均質化による安定燃焼
	燃焼設備*	ごみ投入ホッパ、給じん装置、燃焼装置、焼却炉本体等		○	炉体冷却及び熱回収能力の向上
	燃焼ガス冷却設備	ボイラ本体、ボイラ給水ポンプ、脱気器、脱気器給水ポンプ、蒸気復水器、及び付属する機器等	○		高温高压ボイラの採用 低温エコノマイザの採用 タービン排気復水器能力向上
	排ガス処理設備	集じん設備、有害ガス除去設備、NOx除去設備、ダイオキシン類除去設備等		○	低温型触媒の採用
	余熱利用設備	発電設備及び付帯する機器	○		抽気復水タービンの採用
		熱及び温水供給設備	○		潜熱蓄熱搬送、蒸気・温水供給等
	通風設備	押込み送風機、二次送風機、空気予熱器、風道等高効率な燃焼に係る機器		○	高効率な燃焼空気供給方法の採用 排ガス再循環の採用
		誘引送風機、煙道、煙突		○	
	灰出設備	灰ピット、飛灰処理設備等		○	
	焼却残さ溶融設備 スラグ・メタル・溶融 飛灰処理設備	溶融設備（灰溶融炉本体ほか）、スラグ・メタル・溶融飛灰処理設備等		○	
	給水設備	水槽、ポンプ類等		○	
		飲料水製造装置（RO膜処理装置等）等		○	災害廃棄物の受け入れに必要な設備に限る
	排水処理設備	水槽、ポンプ類等		○	
		放流水槽等		○	災害廃棄物の受け入れに必要な設備に限る
		高度排水処理装置（RO膜処理装置等）等		○	排水無放流時でも高効率発電が可能
	電気設備	受変電設備、電力監視設備等高効率発電に係る機器 1 炉立上げ可能な発電機	○		
その他			○		
計装設備	自動燃焼制御装置等高効率な発電に係る機器		○	自動燃焼制御による低空気比での安定燃焼	
	その他		○		
雑設備			○		
土木建築工事仕様	強靱化に伴う耐水性に係る建築構造	○			
	その他		○		

※ガス化溶融方式の場合、燃焼溶融設備と読みかえるものとする。

出典) エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル 平成26年3月 平成27年3月改訂
環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課

表3-9-3 設備区別の交付率（焼却処理施設単独：二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金）

工事区分	設備区分	代表的な機械等の名称	交付率		高効率エネルギー回収のための方策例
			1/2	1/3	
機械設備工事	受入供給設備	ごみピット、ごみクレーン、前処理破砕機等	○		ごみの攪拌・均質化による安定燃焼
	燃焼設備*	ごみ投入ホッパ、給じん装置、燃焼装置、焼却炉本体等	○		炉体冷却及び熱回収能力の向上
	燃焼ガス冷却設備	ボイラ本体、ボイラ給水ポンプ、脱気器、脱気器給水ポンプ、蒸気復水器、及び付属する機器等	○		高温高压ボイラの採用 低温エコノマイザの採用 タービン排気復水器能力向上
	排ガス処理設備	集じん設備、有害ガス除去設備、NOx除去設備、ダイオキシン類除去設備等	○		低温型触媒の採用
	余熱利用設備	発電設備及び付帯する機器	○		抽気復水タービンの採用
		熱及び温水供給設備	○		潜熱蓄熱搬送、蒸気・温水供給等
	通風設備	押込み送風機、二次送風機、空気予熱器、風道等高効率な燃焼に係る機器	○		高効率な燃焼空気供給方法の採用 排ガス再循環の採用
		誘引送風機	○		
		煙道、煙突		○	
	灰出設備	灰ピット、飛灰処理設備等		○	
	焼却残さ溶融設備 スラグ・メタル・溶融 飛灰処理設備	溶融設備（灰溶融炉本体ほか）、スラグ・メタル・溶融飛灰処理設備等		○	
	給水設備	水槽、ポンプ類等		○	
		飲料水製造装置（RO膜処理装置等）等		○	災害廃棄物の受け入れに必要な設備に限る
	排水処理設備	水槽、ポンプ類等		○	
		放流水槽等		○	災害廃棄物の受け入れに必要な設備に限る
		高度排水処理装置（RO膜処理装置等）等	○		排水無放流時でも高効率発電が可能
電気設備	受変電設備、電力監視設備等高効率発電に係る機器 1 炉立上げ可能な発電機	○			
	その他		○		
計装設備	自動燃焼制御装置等高効率な発電に係る機器	○		自動燃焼制御による低空気比での安定燃焼	
	その他		○		
土木建築工事仕様	雑設備		○		
	強靱化に伴う耐水性に係る建築構造		○		
	その他		○		

※ガス化溶融方式の場合、燃焼溶融設備と読みかえるものとする。

出典) エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル 平成26年3月 平成27年3月改訂
環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課

2) 新粗大ごみ処理施設

新粗大ごみ処理施設は循環型社会形成推進交付金制度に基づく「マテリアルリサイクル推進施設」として整備を図ります。

循環型社会形成推進交付金のマテリアルリサイクル推進施設に対する交付範囲は「表3-9-4 交付の対象となる設備等の範囲」に示すとおりであり、また、その交付率は対象事業費の1/3となります。

表3-9-4 交付の対象となる設備等の範囲

マテリアルリサイクル推進施設の交付対象範囲
<p>ア. 本事業の交付対象設備は、次に掲げるものであること。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 受入・供給設備（搬入・退出路を除く。） 2. 破砕・破袋設備 3. 圧縮設備 4. 選別設備・梱包設備・その他ごみの資源化のための設備 5. 中古品・不用品の再生を行うための設備 6. 再生利用に必要な保管のための設備 7. 再生利用に必要な展示、交換のための設備 8. 分別収集回収拠点の設備 9. 電動ごみ収集車及び分別ごみ収集車の設備 10. その他、地域の実情に応じて、容器包装リサイクルの推進に資する施設等の設備 11. 灰溶融設備・その他焼却残さ処理及び破砕残さ溶融に必要な設備 12. 燃焼ガス冷却設備 13. 排ガス処理設備 14. 余熱利用設備（発生ガス等の利用設備を含む。） 15. 通風設備 16. スラグ・メタル・残さ物等処理設備（資源化、溶融飛灰処理設備を含む。） 17. 搬出設備 18. 排水処理設備 19. 換気、除じん、脱臭等に必要な設備 20. 冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備 21. 前各号の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備 22. 前各号の設備と同等の性能を発揮するもので前各号の設備に代替して設置し使用される備品（ただし、前各号の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。） 23. 前各号の設備の設置に必要な建築物 24. 管理棟 25. 構内道路 26. 構内排水設備 27. 搬入車両に係る洗車設備 28. 構内照明設備 29. 門、圍障 30. 搬入道路その他ごみ搬入に必要な設備 31. 電気、ガス、水道等の引き込みに必要な設備 32. 前各号の設備の設置に必要な植樹、芝張、擁壁、護岸、防潮壁等 <p>イ. アの8、9、10の各設備を整備する場合は、複数を互いに組み合わせるものであること。</p>

出典：循環型社会形成推進交付金交付取扱要領 環境省

3) 解体撤去費

新施設の整備にあたっては、戸塚環境センター東棟、新粗大ごみ処理施設及び旧排水処理施設の解体が必要となります。

循環型社会形成推進交付金を用いた場合、廃焼却処理施設の跡地を利用して新たな廃棄物処理施設を整備する際の当該廃焼却処理施設の解体事業を新設工事に含むことが可能であり、交付対象事業となります。ただし、交付対象範囲は廃焼却処理施設である東棟部分の解体費用となります。

(2) 一般廃棄物処理事業債

一般廃棄物処理事業債は、ごみ処理施設の整備費に充当することができる地方債です。充当率は、交付金対象範囲の事業費から交付金額を控除した額に対して90%、交付金対象範囲外の事業費に対して75%とされています。

(3) 地方交付税

地方交付税は、地方自治体の各団体間の財源の不均衡を調整し、全ての地方団体が一定の水準を維持し得るよう財源を保障する観点から、国税として国が変わって徴収し、一定の合理的な基準に基づき再分配する、いわば「国が地方が変わって徴収する地方税」(固有財源)です。

交付税の交付割合は団体の財政状況等により異なります。

3. 財源内訳

2. に示した財源等を勘案した内訳は「図3-9-1 新施設の財源内訳」に示すとおりであり、交付対象範囲及び交付率に関しては、今後、埼玉県担当課等との協議により決定することになります。

総事業費 100%				
①交付金対象事業			②交付金対象範囲外事業	
③循環型社会形成 推進交付金 (①×1/2、1/3)	④起債対象事業費 (①-③)		⑦起債対象事業費	
	⑤一般廃棄物処理事業債 (④×90%)	⑥一般財源 (④-⑤)	⑧一般廃棄物処理事業債 (⑦×75%)	⑨一般財源 (⑦-⑧)
	(交付税措置 ⑤×50%)		(交付税措置 ⑧×30%)	

図3-9-1 新施設の財源内訳

4. 本市環境施設に係る財源計画

本市では、戸塚環境センターの施設整備以外にも、今後、戸塚環境センター収集事務所の建設や朝日環境センターなどの一般廃棄物処理施設の整備のほか、各種委託業務が必要となり、これら整備費等として約123億円を見込んでいます。

このため、戸塚環境センターの施設整備事業費及びその他の整備費等も含め、本市一般廃棄物処理施設整備の総事業費は、約459億円と見込んでおり、その財源内訳として、循環型社会形成推進交付金が約110億円、一般廃棄物処理事業債が約263億円、一般財源として約86億円と試算しています。

このうち、一般廃棄物処理事業債については、廃棄物行政に係る元利償還金の現状水準を超過することが見込まれるため、この超過分の財源対策として、これまで取り組んできた委託契約の見直しのほか、新焼却施設に採用する高効率発電による売電収益増分や焼却施設の運営方式の見直し等により、財源を確保するものとします。

また、一般財源については、環境施設整備基金への積み立てを計画的に行い、平成34年までに必要額を確保することとします。

なお、上記の財源確保対策を行うに当たっては、事業費の上振れや国の制度改正等による交付金の下振れ等のリスクに一定程度対応できるように取り組みます。

第4章 事業化手法

第1節 事業方式の整理

廃棄物処理施設等の事業は、施設の建設・運営を自治体（公共）で実施する「公設公営方式」が主体でしたが、近年では、民間と連携して公共サービスの提供を行う公民連携方式（PPP方式）の事業手法を採用する自治体が増えつつあります。また、公民連携方式は、民間資金等を活用するPFI方式と施設整備資金を公共で調達する公設民営方式（DBO方式、DBM方式）に分けられます。

PFI等（PPP）方式を適用する際には、自治体が自ら事業を実施する場合に比べて、「事業に用いられる公共資金（税金等）に対してより価値の高いサービスの供給（VFM：Value For Money）」を確保できることが前提となります。

事業方式の概要は「表4-1-1 整備運営事業における事業方式の概要」に、詳細は巻末資料7に示すとおりです。

なお、新施設の事業手法は来年度以降に決定しますが、事業の推進に当たっては、市内事業者を積極的に活用し、地域経済の発展に配慮いたします。

表4-1-1 整備運営事業における事業方式の概要

方式		形態	施設所有	資金調達	設計建設	施設運営
公設公営	DB方式	公共が資金調達し、公共の施設として民間事業者が性能仕様を満たすように施設を設計・建設する。施設の運営時管理は公共が主体的に行う。	公共	公共	公共	公共
民間との連携（PPP方式）	公設民営方式 DBO方式	民間事業者が、施設設計（Design）・建設（Build）・運営（Operate）を行う。 公共が、資金調達を行い、設計・建設の監理を行い、施設を所有し、運営状況の監視（モニタリング）を行う。	公共	公共	公共/民間	民間
	DBM方式	民間事業者が、施設設計（Design）・建設（Build）し、運営に関しては、補修（Maintenance）を行う。 公共が、資金調達を行い、設計・建設の監理を行い、施設を所有する。運営に関しては、運転、調達等を行い、運営状況の監視（モニタリング）を行う。	公共	公共	公共/民間	公共/民間
	PFI方式 BTO方式	民間事業者が、自ら資金調達を行い、施設設計・建設（Build）した後、施設の所有権を公共に移転（Transfer）し、施設の運営（Operate）を民間事業者が事業終了時点まで行う。 公共は事業の監視（モニタリング）を行う。	公共	民間	民間	民間
PFI方式	BOT方式	民間事業者が、自ら資金調達を行い、施設設計・建設（Build）・所有し、事業期間にわたり運営（Operate）した後、事業期間終了時点で公共に施設の所有権を移転（Transfer）する。 公共は事業の監視（モニタリング）を行う。	民間	民間	民間	民間
	BOO方式	民間事業者が、自ら資金調達を行い、施設設計・建設（Build）・所有（Own）し、事業期間にわたり運営（Operate）した後、事業期間終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去等する。 公共は事業の監視（モニタリング）を行う。	民間	民間	民間	民間

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版の掲載表を一部加工

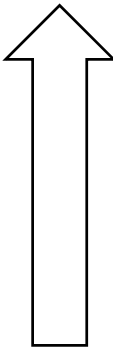
第2節 調達方式の整理

調達の方法は大きく「プロポーザル方式（随意契約）」、「総合評価落札方式」、「最低価格落札方式」に分類されます。

その中で、最低価格落札方式は、公設公営の調達方式に限定され、DBO方式等を実施する場合の調達方法は、総合評価落札方式（競争入札）とプロポーザル方式（随意契約）になります。

「表4-2-1 調達方式と適用の考え方」に3つの調達方式を示します。

表4-2-1 調達方式と適用の考え方

調達方式	適用の考え方	求める技術力のイメージ
プロポーザル方式	当該業務の内容が技術的に高度なものまたは専門的な技術が要求される業務で、提出された技術提案に基づいて仕様を作成する方が最も優れた成果を期待できる場合に適用する。	高度 
総合評価落札方式	事前に発注者が仕様を確定可能であるが、入札者の提示する技術等によって、調達価格の差異に比して事業の成果に相当程度の差異が生じることが期待できる場合に適用する。	
最低価格落札方式	技術的な工夫の余地が小さく、入札参加要件として一定の資格・成績等を付すことにより品質を確保できる業務及び緊急対応が必要な業務（災害対応等）について適用する。	

出典：建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式等の運用を一部加工（土木関係建設コンサルタント業務、測量業務、地質調査業務 平成25年4月）

総合評価落札方式は、競争入札となるため原則として契約交渉や提案内容の変更ができません。これに対し、プロポーザル方式は随意契約となるためこれが可能になります。このため、プロポーザル方式が柔軟な提案が可能である反面、変更の範囲が大きいと公平性の確保ができない状況や、契約交渉に時間を費やすこととなります。そのような中で、総合評価落札方式の場合でもプロポーザル方式に比べ限定的ですが交渉や変更が行われるなど、プロポーザル方式の特徴を取り入れた運用がなされることが多い状況となっています。

プロポーザル方式と総合評価落札方式の特徴を「表4-2-2 プロポーザル方式と総合評価落札方式の概要」に示します。

表4-2-2 プロポーザル方式と総合評価落札方式の概要

方式	プロポーザル方式	総合評価落札方式
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 随意契約に分類される ・ 提案価格と提案内容を総合的に勘案し、優先交渉権者（最優先順位者で次点者も有効）を選定する方式 ・ 随意契約の交渉相手を選定するための予備的手続き 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 競争入札に分類される ・ 入札価格と提案内容を総合的に勘案し、落札者を決定する方式
事業者決定後の契約交渉	<ul style="list-style-type: none"> ・ 契約内容の詳細は契約交渉で定められるため、募集要項、事業契約書案（条件規定書）の協議・交渉が可能 ・ 優先交渉権者の提案価格や提案内容に関する協議・交渉が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入札公告時の入札説明書、事業契約書等の条件変更が原則として不可能（改訂版としての提示がなされる） ・ 落札者の入札額や提案内容の変更は不可能
交渉不調の場合の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次点交渉権者（次点者）と交渉し契約することが可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再入札となることが原則
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 優先交渉権者との契約交渉が可能であり、契約内容（条件、提案内容）を変更することが可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 落札者決定後の契約交渉の負担が比較的少なく、プロポーザル方式と比較し、短時間に契約締結が可能
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総合評価落札方式と比較し契約締結に時間を要する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入札公告後、契約内容（条件、提案内容）を原則として変更することが不可能（改訂版として提示されるケースあり）

第5章 施設整備スケジュール

新施設の建設にあたり、必要となる工程、計画、作業等を以下に示します。

第1節 新施設建設準備作業

新施設整備のために必要な準備作業を「表5-1-1 新施設建設準備作業」に示します。

表5-1-1 新施設建設準備作業

項目	内容
環境影響評価等	<ul style="list-style-type: none"> ・環境影響評価 埼玉県環境影響評価条例に基づき環境影響評価を実施する。 ・事業化手法の検討 本事業の事業方式（公設公営、公設民営等）、発注方式等を検討する。
建設工事	<ul style="list-style-type: none"> ・発注準備 発注準備として、入札説明書、発注仕様書（要求水準書）等の発注に必要な書類を作成する。 ・入札公告及び事業者選定 入札公告後、民間事業者との質疑対応、参加資格申請審査、事業提案書を求めた場合の事業提案書の審査、応札対応を行い事業者の選定を行う。 ・建設工事 設計、建設工事の監理を行う。

第2節 建設工程

新施設竣工までの建設工程（案）程を「表5-1-2 施設整備スケジュール（案）」に示します。

表 5-1-1-2 施設整備スケジュール (案)

		H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39
事前調査	埋設廃棄物・地質・地歴	↑											
計画等業務	基本構想	↑											
	基本計画		↑										
	事業化手法等の検討			↑									
	事業者選定					↑							
	調査計画書												
環境影響評価	調査・予測・評価の実施			↑									
	準備書作成					↑							
	評価書作成									↑			
	実施設計												
新組大ごみ処理施設建設工事	東棟煙突・水処理施設解体								↑				
	建設工事									↑			
	実施設計												↑
新併和処理施設建設工事	東棟工場棟・粗大ごみ処理施設解体												
	建設工事												
	建設工事												↑

卷末資料

巻末資料1. 将来ごみ量の推計結果

将来ごみ量の推計結果及び処理対象ごみ量の推計結果を「巻末表1-1 ごみ量の推計結果」及び「巻末表1-2 処理対象ごみ量の推計結果」に示します。なお、将来推計人口は「川口市第5次総合計画」に示されている値を用いることとします。ただし、総合計画では5年ごとの人口が示されていることから、その間の4年間の人口は直線式（等差的推移）により補完することとします。

巻末表1-1 ごみ量の推計結果

年度	実績															推計														
	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	H48	H49	H50	H51		
人口	580,852	583,989	589,205	592,684	595,495	596,471	598,893	601,317	601,043	600,769	600,495	600,221	599,946	598,764	597,582	596,400	595,218	594,037	592,248	590,459	588,670	586,881	585,090	582,925	580,760	578,595	576,430	574,263		
従業者数	182,328	183,314	186,889	187,999	188,891	189,201	189,969	190,738	190,651	190,564	190,477	190,390	190,303	189,928	189,553	189,178	188,803	188,429	187,861	187,294	186,726	186,159	185,591	184,904	184,217	183,530	182,844	182,156		
年間排出量 (t)	一般ごみ (ア)	152,950	150,961	148,568	147,970	146,451	145,767	145,276	144,934	144,032	143,231	142,494	141,822	141,194	140,395	139,642	138,919	138,212	137,542	136,762	135,998	135,236	134,510	133,794	133,015	132,251	131,490	130,730	130,006	
	家庭系	—	103,784	102,777	101,528	101,172	100,469	100,126	99,942	99,842	99,336	98,896	98,478	98,104	97,753	97,276	96,822	96,391	95,961	95,554	95,072	94,591	94,111	93,653	93,197	92,703	92,210	91,719	91,228	90,759
	事業系	—	49,166	48,184	47,040	46,798	45,982	45,641	45,334	45,092	44,696	44,335	44,016	43,718	43,441	43,119	42,820	42,528	42,251	41,988	41,690	41,407	41,125	40,857	40,597	40,312	40,041	39,771	39,502	39,247
	粗大ごみ (イ)	5,359	6,148	5,529	5,723	5,923	5,928	5,951	5,974	5,970	5,967	5,964	5,960	5,957	5,945	5,933	5,920	5,909	5,897	5,878	5,861	5,842	5,824	5,807	5,784	5,763	5,741	5,719	5,698	
	家庭系	—	5,312	6,089	5,499	5,679	5,878	5,887	5,911	5,935	5,932	5,929	5,927	5,924	5,921	5,910	5,898	5,886	5,875	5,863	5,845	5,828	5,810	5,792	5,775	5,753	5,732	5,711	5,689	5,668
	事業系	—	47	59	30	44	45	41	40	39	38	38	37	36	36	35	34	34	34	33	33	32	32	32	31	31	30	30	30	
	資源物	—	20,388	20,696	20,078	19,911	18,978	19,337	19,251	19,183	19,051	18,925	18,818	18,716	18,625	18,511	18,401	18,294	18,197	18,102	17,991	17,883	17,779	17,676	17,577	17,471	17,363	17,260	17,158	17,057
	びん (ウ)	3,924	3,940	3,883	3,846	3,711	3,764	3,755	3,748	3,729	3,709	3,695	3,678	3,665	3,647	3,629	3,611	3,595	3,579	3,560	3,540	3,523	3,504	3,487	3,468	3,448	3,431	3,412	3,393	
	家庭系	—	3,879	3,897	3,847	3,833	3,703	3,756	3,747	3,740	3,721	3,701	3,687	3,670	3,657	3,639	3,621	3,603	3,587	3,571	3,552	3,532	3,515	3,496	3,479	3,460	3,440	3,423	3,404	3,385
	事業系	—	45	43	36	13	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	飲料かん (エ)	1,559	1,521	1,470	1,430	1,403	1,393	1,381	1,370	1,356	1,342	1,330	1,319	1,309	1,298	1,287	1,277	1,267	1,258	1,247	1,238	1,228	1,219	1,210	1,201	1,192	1,183	1,174	1,165	
	家庭系	—	1,544	1,506	1,460	1,423	1,396	1,386	1,374	1,363	1,349	1,335	1,323	1,312	1,302	1,291	1,280	1,270	1,260	1,251	1,240	1,231	1,221	1,212	1,203	1,194	1,185	1,176	1,167	1,158
	事業系	—	15	15	10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	金属類 (オ)	1,424	1,448	1,386	1,403	1,353	1,367	1,363	1,360	1,352	1,345	1,338	1,332	1,327	1,320	1,313	1,307	1,300	1,294	1,287	1,280	1,274	1,267	1,260	1,253	1,246	1,239	1,233	1,226	
	家庭系	—	1,424	1,448	1,386	1,403	1,353	1,367	1,363	1,360	1,352	1,345	1,338	1,332	1,327	1,320	1,313	1,307	1,300	1,294	1,287	1,280	1,274	1,267	1,260	1,253	1,246	1,239	1,233	1,226
	事業系	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ペットボトル (カ)	1,986	1,981	1,936	1,963	1,968	1,951	1,951	1,952	1,946	1,939	1,934	1,928	1,923	1,916	1,908	1,901	1,894	1,888	1,879	1,871	1,863	1,855	1,847	1,839	1,830	1,821	1,813	1,804	
	家庭系	—	1,983	1,979	1,934	1,959	1,963	1,947	1,947	1,948	1,941	1,934	1,923	1,918	1,911	1,903	1,896	1,889	1,883	1,874	1,866	1,858	1,850	1,842	1,833	1,824	1,815	1,807	1,798	
	事業系	—	3	2	2	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	
	繊維類 (キ)	2,030	1,974	1,865	1,952	1,829	1,839	1,825	1,813	1,796	1,780	1,766	1,753	1,741	1,727	1,714	1,701	1,689	1,678	1,666	1,653	1,641	1,630	1,619	1,607	1,596	1,584	1,574	1,563	
	家庭系	—	2,027	1,973	1,864	1,951	1,828	1,838	1,824	1,812	1,795	1,779	1,765	1,752	1,740	1,726	1,713	1,700	1,688	1,677	1,665	1,652	1,640	1,629	1,618	1,606	1,595	1,583	1,573	1,562
	事業系	—	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	紙類 (ク)	5,926	6,338	6,142	5,877	5,374	5,678	5,644	5,618	5,572	5,531	5,493	5,460	5,429	5,392	5,358	5,322	5,292	5,262	5,227	5,194	5,161	5,130	5,099	5,068	5,034	5,002	4,970	4,941	
	家庭系	—	5,913	6,326	6,132	5,868	5,368	5,671	5,638	5,612	5,566	5,526	5,488	5,455	5,424	5,387	5,353	5,318	5,288	5,258	5,223	5,190	5,157	5,126	5,095	5,064	5,030	4,999	4,967	4,938
	事業系	—	13	12	10	9	6	7	6	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
	プラスチック製容器包装 (ケ)	3,539	3,494	3,396	3,440	3,340	3,345	3,332	3,322	3,300	3,279	3,262	3,246	3,231	3,211	3,192	3,175	3,160	3,143	3,125	3,107	3,089	3,071	3,055	3,035	3,017	3,000	2,982	2,965	
	家庭系	—	3,538	3,493	3,395	3,439	3,339	3,344	3,331	3,321	3,299	3,278	3,261	3,245	3,230	3,210	3,191	3,174	3,159	3,142	3,124	3,106	3,088	3,070	3,054	3,034	3,016	2,999	2,981	2,964
事業系	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
排出原単位 (g/人・日)	一般ごみ	—	489.5	482.2	472.1	466.4	462.2	459.9	457.2	454.9	452.8	451	449.3	447.8	446.4	445.1	443.9	442.8	441.7	440.7	439.8	438.9	438	437.2	436.4	435.7	435	434.3	433.6	433
	家庭系	—	738.8	720.1	689.6	680.1	666.9	660.9	653.8	647.7	642.3	637.4	633.1	629.1	625.4	622	618.9	615.9	613.1	610.5	608	605.7	603.4	601.3	599.3	597.3	595.5	593.7	591.9	590.3
	事業系	—	25.06	28.57	25.57	26.18	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04	27.04
	粗大ごみ	—	0.7062	0.8818	0.4398	0.6395	0.6527	0.5878	0.5738	0.5616	0.5508	0.5412	0.5325	0.5245	0.5172	0.5105	0.5042	0.4983	0.4927	0.4875	0.4826	0.4779	0.4735	0.4692	0.4652	0.4613	0.4575	0.4540	0.4505	0.4472
	事業系	—	18.30	18.28	17.89	17.67	17.04	17.25	17.14	17.04	16.96	16.88	16.82	16.75	16.70	16.65	16.60	16.55	16.51	16.47	16.43	16.39	16.36	16.32	16.29	16.26	16.23	16.21	16.18	16.15
	家庭系	—	0.6762	0.6427	0.5277	0.1889	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160	0.1160
	事業系	—	7.283	7.065	6.789	6.560	6.423	6.368	6.284	6.211	6.147	6.089	6.037	5.989	5.946	5.905	5.867	5.832	5.799	5.768	5.738	5.710	5.684	5.658	5.634	5.611	5.588	5.567	5.546	5.526
	家庭系	—	0.2254	0.2242	0.1466	0.1017	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015	0.1015
	事業系	—	6.717	6.793	6.445	6.468	6.225	6.280	6.235	6.197	6.163	6.133	6.106	6.082	6.060	6.039	6.020	6.002	5.985	5.969	5.954	5.940	5.927	5.914	5.902	5.890	5.879	5.869	5.858	5.849
	家庭系	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	事業系	—	9.353	9.284	8.993	9.031	9.031	8.9420	8.9060	8.8740	8.8460	8.8220	8.7990	8.7790	8.7600	8.7420	8.7260	8.7110	8.6970	8.6830	8.6700	8.6580	8.6470	8.6360	8.6250	8.6150	8.6060	8.5960	8.5880	8.5790
	家庭系	—	0.0451	0.0299	0.0293	0.0581	0.0725	0.0600	0.0624	0.0645	0.0663	0.0680	0.0695	0.0708	0.0721	0.0732	0.0743	0.0753	0.0763	0.0772	0.0780	0.0788	0.0796	0.0803	0.0810					

巻末表1-2 処理対象ごみ量の推計結果

年度	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	H44	H45	H46	H47	H48	H49	H50	H51	
戸塚環境センター新焼却処理施設・朝日環境センター =(A)	—	152,033	151,551	151,220	150,305	149,488	148,739	148,055	147,417	146,597	145,824	145,086	144,358	143,671	142,867	142,077	141,294	140,545	139,807	138,999	138,210	137,422	136,636	135,885
焼却処理 =(A1)+(A2)+(A3)+(A4)	(A)	152,033	151,551	151,220	150,305	149,488	148,739	148,055	147,417	146,597	145,824	145,086	144,358	143,671	142,867	142,077	141,294	140,545	139,807	138,999	138,210	137,422	136,636	135,885
一般ごみ =一般ごみ(A)	(A1)	145,767	145,276	144,934	144,032	143,231	142,494	141,822	141,194	140,395	139,642	138,919	138,212	137,542	136,762	135,998	135,236	134,510	133,794	133,015	132,251	131,490	130,730	130,006
焼却対象ごみ =焼却対象ごみ(D1)	(A2)	954	958	961	960	960	961	960	959	957	955	953	951	949	946	943	940	937	934	931	927	924	921	917
リサイクル残さ =(E1)+(F1)+(G2)+(H1)+(I1)+(J1)+(K1)	(A3)	1,663	1,654	1,647	1,637	1,624	1,614	1,605	1,597	1,587	1,576	1,568	1,557	1,549	1,540	1,529	1,521	1,512	1,504	1,493	1,484	1,475	1,466	1,457
破碎可燃物 =破碎可燃物(B4)	(A4)	3,649	3,663	3,678	3,676	3,673	3,670	3,668	3,667	3,658	3,651	3,646	3,638	3,631	3,619	3,607	3,597	3,586	3,575	3,564	3,548	3,533	3,519	3,505
戸塚環境センター新粗大ごみ処理施設 =(B)+(C)	—	4,720	4,738	4,757	4,754	4,751	4,747	4,744	4,742	4,732	4,723	4,713	4,704	4,694	4,679	4,665	4,650	4,636	4,623	4,604	4,588	4,570	4,552	4,535
破碎処理 =(B1)+(B2)+(B3)	(B)	4,501	4,518	4,536	4,533	4,530	4,526	4,523	4,522	4,512	4,503	4,494	4,485	4,476	4,462	4,448	4,434	4,421	4,408	4,390	4,375	4,358	4,340	4,324
直接搬入量 =粗大ごみ(I)×73.7%	(B1)	4,369	4,386	4,403	4,400	4,397	4,395	4,392	4,391	4,381	4,372	4,363	4,355	4,346	4,333	4,319	4,306	4,293	4,280	4,263	4,248	4,232	4,215	4,199
他施設からの搬入量(破碎対象ごみ) =破碎対象ごみ(D2)	(B2)	106	106	107	107	107	106	106	106	106	106	106	105	105	105	105	104	104	104	103	103	102	102	102
他施設からの搬入量(破碎金属) =破碎金属(G1)	(B3)	26	26	26	26	26	25	25	25	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24	23	23
破碎可燃物 =破碎処理(B)×81.1%	(B4)	3,649	3,663	3,678	3,676	3,673	3,670	3,668	3,667	3,658	3,651	3,646	3,638	3,631	3,619	3,607	3,597	3,586	3,575	3,560	3,548	3,533	3,519	3,505
再生粗大ごみ =破碎処理(B)×0.2%	—	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
破碎前金属 =破碎処理(B)×0.8%	—	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	35	35	35	35	35	35	35	35
破碎後金属 =破碎処理(B)×16.9%	—	761	764	767	766	766	765	764	764	763	761	759	758	756	754	752	749	747	745	742	739	737	733	731
破碎前アルミ屑 =破碎処理(B)×0.5%	—	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
破碎後アルミ屑 =破碎処理(B)×0.5%	—	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
保管 =粗大ごみ(I)×3.7%	(C)	219	220	221	221	221	221	221	220	220	220	219	219	218	217	217	216	215	215	214	213	212	212	211
鳩ヶ谷衛生センター粗大ごみ分別場 =(D)	—	1,340	1,345	1,350	1,349	1,349	1,348	1,347	1,346	1,344	1,341	1,338	1,335	1,333	1,328	1,325	1,320	1,316	1,312	1,307	1,302	1,297	1,292	1,288
選別処理 =粗大ごみ(I)×22.6%	(D)	1,340	1,345	1,350	1,349	1,349	1,348	1,347	1,346	1,344	1,341	1,338	1,335	1,333	1,328	1,325	1,320	1,316	1,312	1,307	1,302	1,297	1,292	1,288
焼却対象ごみ =選別処理(D)×71.2%	(D1)	954	958	961	960	960	961	960	959	957	955	953	951	949	946	943	940	937	934	931	927	924	921	917
破碎対象ごみ =選別処理(D)×7.9%	(D2)	106	106	107	107	107	106	106	106	106	106	106	105	105	105	105	104	104	103	103	103	102	102	102
資源化対象ごみ =選別処理(D)×0.4%	(D3)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
破碎前金属 =選別処理(D)×10.4%	—	139	140	140	140	140	140	140	140	139	139	139	139	138	138	137	137	136	136	135	135	134	134	134
破碎前アルミ =選別処理(D)×0.5%	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6
小型家電 =選別処理(D)×9.6%	—	129	129	130	130	130	129	129	129	129	129	128	128	128	127	127	126	126	125	125	125	124	124	124
リサイクルプラザ =(E)+(F)+(G)+(H)+(I)+(J)+(K)	—	19,342	19,256	19,188	19,056	18,930	18,823	18,721	18,630	18,516	18,406	18,299	18,202	18,107	17,996	17,888	17,784	17,681	17,582	17,476	17,368	17,265	17,163	17,062
びん選別 =びん(ウ)	(E)	3,764	3,755	3,748	3,729	3,709	3,695	3,678	3,665	3,647	3,629	3,611	3,595	3,579	3,560	3,540	3,523	3,504	3,487	3,468	3,448	3,431	3,412	3,393
生きびん =びん選別(E)×0.9%	—	34	34	34	34	33	33	33	33	33	32	32	32	32	32	32	31	31	31	31	31	31	31	31
カレット =びん選別(E)×65.5%	—	2,465	2,459	2,455	2,442	2,430	2,421	2,409	2,388	2,377	2,366	2,356	2,345	2,331	2,319	2,307	2,295	2,284	2,272	2,258	2,247	2,234	2,222	2,212
カレット残さ =びん選別(E)×31.0%	—	1,167	1,164	1,162	1,156	1,150	1,145	1,140	1,136	1,131	1,125	1,119	1,114	1,109	1,104	1,097	1,092	1,086	1,081	1,075	1,069	1,064	1,058	1,052
リサイクル残さ =びん選別(E)×2.6%	(E1)	98	98	97	97	96	96	96	95	94	94	93	93	93	92	92	91	91	90	90	89	89	89	88
飲料かん選別・圧縮 =飲料かん(エ)	(F)	1,393	1,381	1,370	1,356	1,342	1,330	1,319	1,309	1,298	1,287	1,277	1,267	1,258	1,247	1,238	1,228	1,219	1,210	1,201	1,192	1,183	1,174	1,165
アルミかん =飲料かん選別・圧縮(F)×61.1%	—	851	844	837	828	820	812	806	800	793	786	780	774	769	762	757	751	744	739	734	729	723	717	712
スチールかん =飲料かん選別・圧縮(F)×19.9%	—	277	275	273	270	267	265	262	260	258	256	254	252	250	248	246	244	243	241	239	237	235	234	232
リサイクル残さ =飲料かん選別・圧縮(F)×19.0%	(F1)	265	262	260	258	255	253	251	249	247	245	243	241	239	237	235	233	232	230	228	226	225	223	221
金属類選別・保管 =金属類(オ)	(G)	1,367	1,363	1,360	1,352	1,345	1,338	1,332	1,327	1,320	1,313	1,307	1,300	1,294	1,287	1,280	1,274	1,267	1,260	1,253	1,246	1,239	1,233	1,226
売却金属 =金属類選別・保管(G)×69.5%	—	951	947	946	940	934	931	927	922	917	912	908	903	899	895	890	885	881	876	871	866	861	857	853
破碎金属 =金属類選別・保管(G)×1.9%	(G1)	26	26	26	26	26	25	25	25	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24	23	23
小型家電 =金属類選別・保管(G)×14.3%	—	195	195	194	193	192	191	190	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177	176	175
スプレー缶 =金属類選別・保管(G)×11.5%	—	157	157	156	155	154	153	153	152	151	150	150	149	148	147	146	145	144	143	142	142	141	141	141
リサイクル残さ =金属類選別・保管(G)×2.8%	(G2)	38	38	38	38	38	37	37	37	37	37	37	36	36	36	36	35	35	35	35	35	35	35	34
ペットボトル選別・圧縮 =ペットボトル(カ)	(H)	1,951	1,951	1,952	1,946	1,939	1,934	1,928	1,923	1,916	1,908	1,901	1,894	1,888	1,879	1,871	1,863	1,855	1,847	1,839	1,830	1,821	1,813	1,804
分別基準適合物 =ペットボトル選別・圧縮(H)×58.0%	—	1,132	1,132	1,132	1,129	1,125	1,122	1,119	1,115	1,111	1,107	1,103	1,099	1,095	1,089	1,086	1,081	1,076	1,071	1,067	1,061	1,057	1,052	1,046
独自資源化量 =ペットボトル選別・圧縮(H)×26.0%	—	507	507	508	506	504	503	501	500	498	496	494	492	491	489	486	484	482	480	478	476	473	471	469
リサイクル残さ =ペットボトル選別・圧縮(H)×16.0%	(H1)	312	312	312	311	310	309	308	308	307	305	304	303	302	301	299	298	297	296	294	293	291	290	289
繊維類選別・保管 =繊維類(キ)	(I)	1,839	1,825	1,813	1,796	1,780	1,766																	

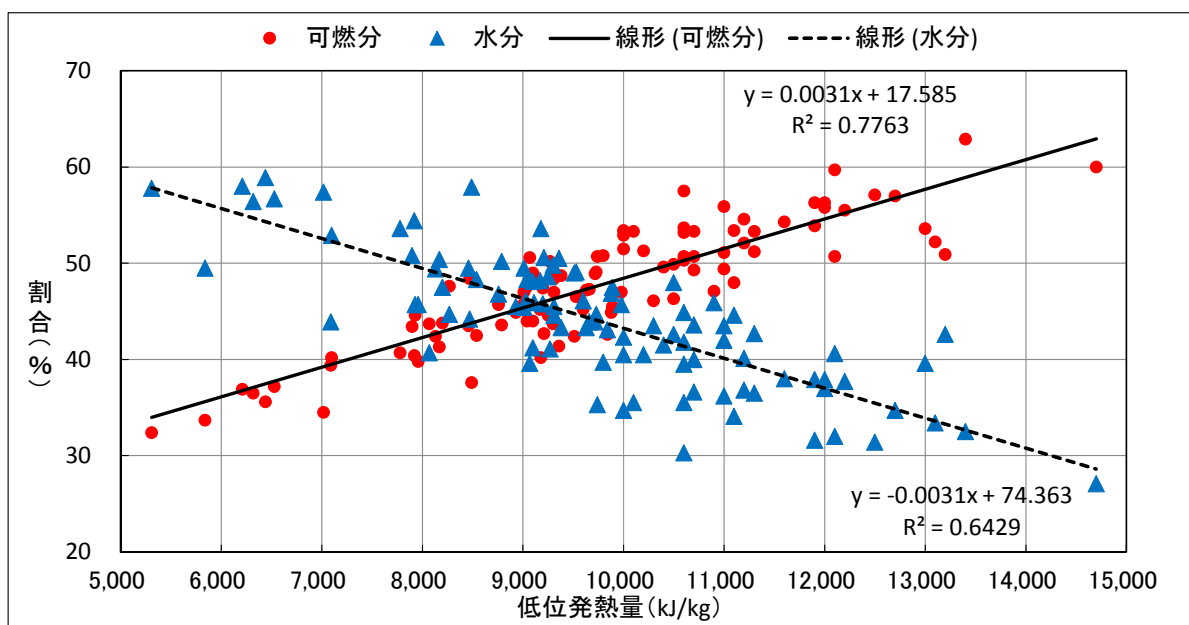
巻末資料2. 計画ごみ質（新焼却処理施設）

ごみ組成分析データの整理結果は「巻末表2-1 ごみ組成分析データの整理結果」に示すとおりです。

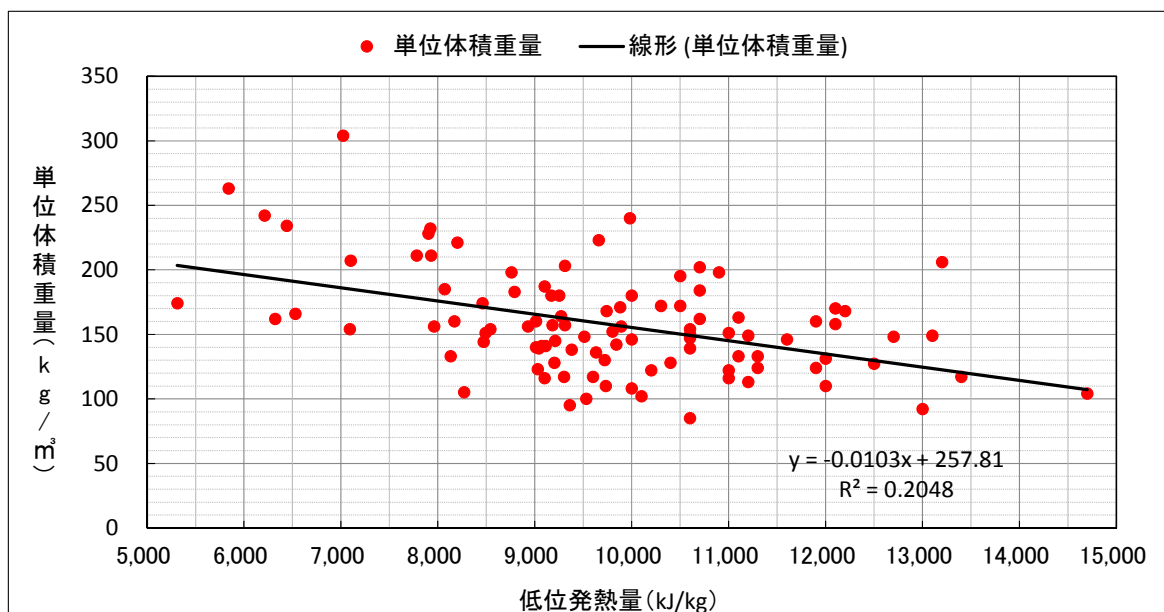
焼却処理施設の計画ごみ質は、戸塚環境センター西棟の平成24年度から平成28年度までの103回（うち異常値と思われる3つのデータを除外）のごみ組成分析データ「巻末図2-1 低位発熱量と可燃分及び水分との関係」、「巻末図2-2 低位発熱量と単位体積重量の関係」を用いて算出した値とします。

巻末表2-1 ごみ組成分析データの整理結果

項目	平均値	実測値		標準偏差	90%信頼区間		
		最大	最小		上限	下限	
低位発熱量 (kJ/kg)	9,760	14,700	5,310	1,747	12,640	6,890	
三成分	水分 (%)	43.98	58.9	27.1	6.78	55.1	32.8
	可燃分 (%)	47.70	62.9	32.4	6.12	57.8	37.6
	灰分 (%)	8.23	16.8	4.4	2.58	12.5	4.0
単位体積重量 (kg/m ³)	158	304	85	39.6	222.9	92.6	



巻末図2-1 低位発熱量と可燃分及び水分との関係



巻末図2-2 低位発熱量と単位体積重量の関係

(1) 低位発熱量

基準ごみの低位発熱量は、実測値の平均値である9,760kJ/kgとし、高質側及び低質側の低位発熱量は、90%信頼区間から更に10%程度の余裕をとり、高質側を13,900kJ/kg、低質側を6,200kJ/kgとしました。なお、この値は、実測値の最大値である14,700kJ/kg及び最小値側の実測値である5,310kJ/kg及び5,840kJ/kgは含みませんが、その他の各データを含む値となっています。

ただし、低位発熱量は減少傾向がみられることから、今後、発注を行う段階で最新のデータを用いて見直すことを検討します。

(2) 三成分

三成分の値は、設定した低位発熱量を基に、低位発熱量と可燃分及び水分の関係式から算定した結果とし、灰分は100%から水分及び可燃分を差し引いた値としました。

三成分の算定式を以下に示します。

- 水分(%) = $-0.0031 \times \text{低位発熱量} + 74.363$
- 可燃分(%) = $0.0031 \times \text{低位発熱量} + 17.585$
- 灰分(%) = $100\% - (\text{可燃分}(\%) + \text{水分}(\%))$

(3) 単位体積重量

単位体積重量は、低位発熱量との相関がみられなかったことから、基準ごみを実測値の平均値、高質ごみ側及び低質ごみ側をそれぞれ90%信頼区間の下限値及び上限値として設定しました。

(4) 計画ごみ質

上記(1)から(3)を基に算出した新焼却処理施設の計画ごみ質は「巻末表2-2 計画ごみ質」に示すとおりです。

巻末表2-2 計画ごみ質

項目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量 (kJ/kg)		6,200	9,760	13,900
三 成 分	水分 (%)	55.14	44.11	31.27
	可燃分 (%)	36.81	47.84	60.68
	灰分 (%)	8.05	8.05	8.05
単位体積重量 (kg/m ³)		223	158	93

巻末資料3. 新施設の公害防止目標値の設定において参考とした基準値

(1) 排ガス

1) 関係法令の規制基準値

新焼却処理施設は大気汚染防止法の「ばい煙発生施設」に該当し、大気汚染防止法の規制基準値が適用されるほか、「大気汚染防止法第四条第一項の規定に基づき、排出基準を定める条例」において、塩化水素に上乘せ基準、「工場・事業場の排出基準に係る窒素酸化物対策指導方針」に基づく指導規準値が設けられています。また、「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づくダイオキシン類の排出基準値が設けられています。

それらの規制基準値は「巻末表3-1 法令等による排ガスの規制基準値」に示すとおりです。

巻末表3-1 法令等による排ガスの規制基準値

処理対象物質	法規制	条例規制等
ばいじん (g/m ³ N)	0.04 ^{※1}	—
塩化水素 HCl (mg/m ³ N)	700 (430ppm)	200
硫黄酸化物 SO _x (ppm)	K 値 ^{※2} = 2.34	—
窒素酸化物 NO _x (ppm)	250	180
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)	0.1 ^{※3}	—

※1 平成10年7月2日以降に設置された施設に適用（平成10年7月1日以前に設置された施設は0.08g/m³ N）。

※2 K 値規制とは地域の汚染の実情に応じて地域ごとに定められた定数Kを用いて、個々のばい煙発生施設から排出される硫黄酸化物の許容限度量を算出して排出基準として規制するもの。

※3 平成9年12月2日以降に設置された施設に適用（平成9年12月1日以前に設置された施設は1.0ng-TEQ/m³ N）。

2) 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センター及び戸塚環境センター西棟の排ガスの公害防止目標値は、「巻末表3-2 本市既存施設における公害防止目標値」に示すとおりです。

巻末表3-2 本市既存施設における公害防止目標値

項目	戸塚環境センター	朝日環境センター
ばいじん (g/m ³ N)	0.08	0.01
塩化水素 HCl (ppm)	25	10
硫黄酸化物 SO _x (ppm)	30	10
窒素酸化物 NO _x (ppm)	180	50
ダイオキシン類 (ng-TEQ/m ³ N)	1.0	0.05

3) 他都市施設の公害防止目標値の例

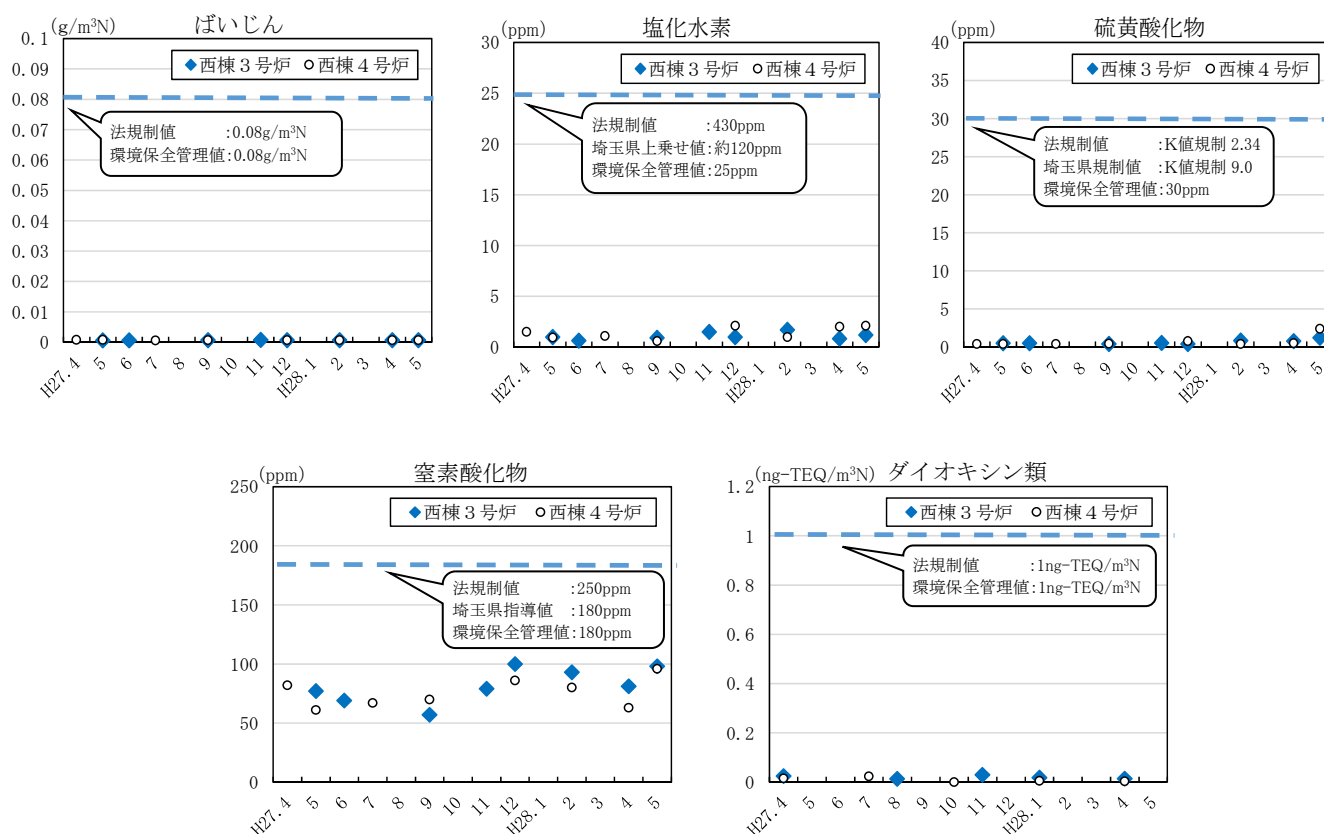
近年稼働を開始した近隣自治体の焼却処理施設における公害防止目標値は、「巻末表3-3 他都市施設の公害防止目標値」に示すとおりです。

巻末表3-3 他都市施設の公害防止目標値

施設 (所在地、市・組合名)	規模	稼働開始	ばいじん	塩化水素	硫黄酸化物	窒素酸化物	ダイオキシン類	一酸化炭素	水銀
			g/m ³ N	ppm	ppm	ppm	ng-TEQ/m ³ N	ppm	μg/m ³ N
川崎市 王禅寺処理センター (神奈川県 川崎市)	450t/24h	平成24年	0.02	20	15	50	0.01	15	—
大田清掃工場 (東京都 東京都二十三区 一部清掃事務組合)	600t/24h	平成26年	0.01	10	10	50	0.1	—	50
さいたま市 桜環境センター (埼玉県 さいたま市)	380t/24h	平成26年	0.01	30	20	50	0.01	—	—
練馬清掃工場 (東京都 東京都二十三区 一部清掃事務組合)	500t/24h	平成27年	0.01	10	10	50	0.1	—	50

4) 既存施設の維持管理状況

戸塚環境センター西棟の排ガス処理に係る維持管理の状況は、「巻末図3-1 戸塚環境センター排ガス処理に関する維持管理の状況」に示すとおりです。これらの値は、処理した排ガスを対象にした第三者機関による定期測定結果です。いずれの環境項目も、公害防止目標値（環境保全管理値）を大きく下回っております。



出典) 本市 Web サイト情報：戸塚環境センター維持管理状況（過去測定分）
<http://www.city.kawaguchi.lg.jp/kbn/28200004/28200004.html>

巻末図3-1 戸塚環境センター排ガス処理に関する維持管理の状況

5) 排ガスの水銀に関する概要

水銀に関しては、大気汚染防止法の改正において、ばい煙発生施設に定められる廃棄物焼却炉の排出基準値として、新規に整備する場合は $30 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (標準酸素補正方式による 12%酸素換算値) が適用されます。なお、改正大気汚染防止法の施行日は平成 30 年 4 月 1 日となっています。

6) 新焼却処理施設の公害防止目標値

新焼却処理施設の排ガスにおける公害防止目標値は、「巻末表 3-4 新焼却処理施設の公害防止目標値」に示すとおり、朝日環境センターと同等とし、さらに新たに規制基準値が適用される水銀についても、基準値を設けることとします。

巻末表 3-4 新焼却処理施設の公害防止目標値

項目	新焼却処理施設	規制基準値
ばいじん ($\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	0.01	0.04
塩化水素 HCl (ppm)	10	200
硫黄酸化物 SO _x (ppm)	10 ^{※1}	K 値 ^{※2} = 2.34
窒素酸化物 NO _x (ppm)	50	180
ダイオキシン類 ($\text{ng-TEQ}/\text{m}^3\text{N}$)	0.05	0.1
水銀 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	30	30

※1：硫黄酸化物の公害防止目標値である 10ppm を満足することで、K 値規制は十分満足できると考えられる。

※2：K 値規制とは地域の汚染の実情に応じて地域ごとに定められた定数Kを用いて、個々のばい煙発生施設から排出される硫黄酸化物の許容限量を算出して排出基準として規制するもの。

(2) 排水

1) 関係法令の規制基準値

新施設から排出される排水は、公共用水域である綾瀬川へ放流する場合、「水質汚濁防止法」の規制基準値及び「埼玉県生活環境保全条例」に基づく規制基準値が適用されます。(「巻末表 3-5 排水の規制基準値 (有害物質)」、「巻末表 3-6 排水の規制基準 (生活環境項目)」参照)

2) 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センターは下水道放流、戸塚環境センター西棟は公共用水域に放流しており、それぞれの施設における公害防止目標値は法令に定める規制基準値以下となっています。なお、戸塚環境センターでは本市だけでなく、草加市の規制基準値も満足することとしていますが、規制基準値は本市と同様の値となっています。

3) 新施設の公害防止目標値

新施設の排水における公害防止目標値は、「巻末表 3-5 排水の規制基準値 (有害物質)」及び「巻末表 3-6 排水の規制基準 (生活環境項目)」における関係法令

巻末資料3 新施設の公害防止目標値の設定において参考とした基準値

の規制基準値とします。

なお、今後、戸塚環境センターの敷地に下水道が配備された場合には、下水道放流とすることを検討し、関係法令の規制基準値を満足することとします。

巻末表 3-5 排水の規制基準値（有害物質）（単位：mg/L）

項目	基準値
カドミウム及びその化合物	カドミウム 0.03
シアン化合物	シアン 1
有機リン化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNに限る）	1
鉛及びその化合物	鉛 0.1
6価クロム化合物	6価クロム 0.5
砒素及びその化合物	砒素 0.1
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	水銀 0.005
アルキル水銀化合物	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル（PCB）	0.003
トリクロロエチレン	0.1
テトラクロロエチレン	0.1
ジクロロメタン	0.2
四塩化炭素	0.02
1,2-ジクロロエタン	0.04
1,1-ジクロロエチレン	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	3
1,1,2-トリクロロエタン	0.06
1,3-ジクロロプロペン	0.02
チウラム	0.06
シマジン	0.03
チオベンカルブ	0.2
ベンゼン	0.1
セレン及びその化合物	セレン 0.1
ほう素及びその化合物	ほう素 10
ふっ素及びその化合物	ふっ素 8
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	100※
1,4-ジオキサン	0.5

※アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量

巻末表3-6 排水の規制基準（生活環境項目）

（単位：mg/L（水素イオン濃度及び大腸菌群数を除く））

項目	基準値
生物化学的酸素要求量（BOD）	25（日間平均20）
浮遊物質（SS）	60（日間平均50）
フェノール類含有量	1
水素イオン濃度（pH）	5.8～8.6
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量）	5
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（動植物油脂類含有量）	30
銅含有量	3
亜鉛含有量	2
溶解性鉄含有量	10
溶解性マンガン含有量	10
クロム含有量	2
大腸菌群数（1cm ³ につき個）	日間平均 3,000
窒素含有量 ^{※1}	120（日間平均60）
りん含有量 ^{※1}	16（日間平均8）
化学的酸素要求量（COD） ^{※2}	160（日間平均120）

※1 日平均排水量が50cm³以上の特定事業場に適用される。

※2 湖沼に直接排水される場合に適用される。

（3）悪臭

1）関係法令における規制基準値

新施設における悪臭の規制は「悪臭防止法」に基づく臭気指数による規制となっているとともに、戸塚環境センターの区域区分がA区域となっていることから、敷地境界、煙突等の排出口及び排出水中において、「巻末表3-7 川口市の悪臭防止に係る規制基準値」に示す規制基準値が適用されます。

巻末表3-7 川口市の悪臭防止に係る規制基準値

項目	区域区分	基準値
敷地境界線における規制基準	A区域（B、C区域を除く区域）	臭気指数15
	B区域（農業振興地域）	臭気指数18
	C区域（工業地域・工業専用地域）	臭気指数18
煙突等の排出口における規制基準	基準は、敷地境界線の基準を用いて、悪臭防止法施行規則第6条の2に定める換算式により算出する値。	
排出水中の規制基準	基準は、敷地境界線の基準を用いて、悪臭防止法施行規則第6条の3に定める換算式により算出する値。	

2）本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センターは、戸塚環境センター西棟と同様、A区域の規制基準値を遵守する他、臭気濃度として、敷地境界上で許容限度10及び気体排出口において許容限度300以下を設定しています。また、戸塚環境センター西棟では、法令における規制値のほか、草加市における規制基準値も遵守することとしています。

なお、草加市の規制基準値は「悪臭防止法」に基づく物質濃度規制及び「草加市

巻末資料3 新施設の公害防止目標値の設定において参考とした基準値

公害を防止し市民の環境を確保する条例」において臭気指数規制を採用しており、規制基準値は「巻末表3-8 草加市の悪臭防止に係る規制基準値(物質濃度規制)」及び「巻末表3-9 草加市の悪臭防止に係る規制基準値(臭気指数)」に示すとおりです。

3) 新施設の公害防止目標値

新施設の悪臭における公害防止目標値は川口市の規制基準値である「巻末表3-7 悪臭の規制基準値」及び草加市で適用される「巻末表3-8 草加市の悪臭防止に係る規制基準値(物質濃度規制)」、「巻末表3-9 草加市の悪臭防止に係る規制基準値(臭気指数)」に示した関係法令の規制基準値の値とし、臭気指数の規制値はより厳しい方の値を採用します。

巻末表3-8 草加市の悪臭防止に係る規制基準値（物質濃度規制）

特定悪臭物質	規制基準			気体排出口
	敷地境界	排出水中		
	規制基準 (ppm)	排出水量	規制基準 (mg/L)	規制の有無
アンモニア	1	—		有 [※]
メチルメルカプタン	0.002	0.001m ³ /秒以下	0.03	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.007	
		0.1m ³ /秒を超える	0.002	
硫化水素	0.02	0.001m ³ /秒以下	0.1	有 [※]
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.02	
		0.1m ³ /秒を超える	0.005	
硫化メチル	0.01	0.001m ³ /秒以下	0.3	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.07	
		0.1m ³ /秒を超える	0.01	
二硫化メチル	0.009	0.001m ³ /秒以下	0.6	—
		0.001m ³ /秒を超え0.1m ³ /秒以下	0.1	
		0.1m ³ /秒を超える	0.03	
トリメチルアミン	0.005	—		有 [※]
アセトアルデヒド [※]	0.05	—		—
プロピオンアルデヒド [※]	0.05	—		有 [※]
ノルマルブチルアルデヒド [※]	0.009	—		有 [※]
イソブチルアルデヒド [※]	0.02	—		有 [※]
ノルマルバレールアルデヒド [※]	0.009	—		有 [※]
イソバレールアルデヒド [※]	0.003	—		有 [※]
イソブタノール	0.9	—		有 [※]
酢酸エチル	3	—		有 [※]
メチルイソブチルケトン	1	—		有 [※]
トルエン	10	—		有 [※]
スチレン	0.4	—		—
キシレン	1	—		有 [※]
プロピオン酸	0.03	—		—
ノルマル酪酸	0.001	—		—
ノルマル吉草酸	0.0009	—		—
イソ吉草酸	0.001	—		—

※ 気体排出口の規制基準においては、悪臭防止法施行規則第3条に定める換算式により算出する。

巻末表3-9 草加市の悪臭防止に係る規制基準値（臭気指数）

規制場所の区分 区域の区分	工場又は事業場の敷地境界線の地表における臭気指数	工場又は事業場の煙突その他の気体排出口における臭気指数	工場又は事業場の排水における臭気指数
第1種区域・第2種区域	臭気指数 10	臭気指数 25	臭気指数 26
第3種区域	臭気指数 13	臭気指数 27	臭気指数 29
第4種区域	臭気指数 15	臭気指数 30	臭気指数 31

※ 戸塚環境センターの用途地域は第1種住居地域となっており、区域区分は第2種区域に該当する。

(4) 騒音

1) 関係法令における規制基準値

新施設は「騒音規制法」及び「埼玉県生活環境保全条例」による規制を受けることとなります。

騒音規制の区域区分及び規制値は、「巻末表3-10 騒音規制の区域区分」及び「巻末表3-11 区域及び時間帯による規制基準値」に示すとおりです。

なお、戸塚環境センターは第1種住居地域及び第2種住居地域となっていることから、騒音規制の区域区分は第2種区域に該当します。

巻末表3-10 騒音規制の区域区分

区域区分	対象となる区域
第1種区域	第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域
第2種区域	第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、用途地域の指定のない区域、都市計画区域外（一部地域）
第3種区域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域
第4種区域	工業地域、工業専用地域（一部地域）

巻末表3-11 区域及び時間帯による規制基準値（単位：デシベル）

区域区分	朝 6時～8時	昼 8時～19時	夕 19時～22時	夜 22時～6時
第1種区域	45以下	50以下	45以下	45以下
第2種区域	50以下	55以下	50以下	45以下
第3種区域	60以下	65以下	60以下	50以下
第4種区域	65以下	70以下	65以下	60以下

2) 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センター及び戸塚環境センター西棟は、いずれも法令に定める第2種区域の規制基準値を公害防止目標値としています。なお、戸塚環境センター西棟では草加市の法令による規制基準値も満足することとしていますが、規制基準値は本市と同様の値となっています。

3) 新施設の公害防止目標値

新施設の騒音における公害防止目標値は、戸塚環境センターが第1種住居地域及び第2種住居地域となっていることから、「巻末表3-11 区域及び時間帯による規制基準値」に示した第2種区域の規制基準値とします。

(5) 振動

1) 関係法令における規制基準値

新施設は「振動規制法」及び「埼玉県生活環境保全条例」による規制を受けることとなります。

巻末資料3 新施設の公害防止目標値の設定において参考とした基準値

振動規制の区域区分及び規制値は、「巻末表3-12 振動規制の区域区分」及び「巻末表3-13 区域区分及び時間帯による規制基準値」に示すとおりです。

なお、戸塚環境センターは第1種住居地域及び第2種住居地域となっていることから、振動規制の区域区分は第1種区域に該当します。

巻末表3-12 振動規制の区域区分

区域区分	対象となる区域
第1種区域	第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、 第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域 第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域、 用途地域の指定のない区域、都市計画区域外（一部地域）
第2種区域	近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域

巻末表3-13 区域区分及び時間帯による規制基準値（単位：デシベル）

区域区分	昼間 8時～19時	夜間 19時～8時
第1種区域	60以下	55以下
第2種区域	65以下	60以下

2) 本市既存施設の公害防止目標値

朝日環境センター及び戸塚環境センター西棟は、いずれも法令に定める規制基準値を公害防止目標値としています。なお、戸塚環境センター西棟では草加市の法令による規制基準値も満足することとしています。規制基準値は本市と同様の値となっています。

3) 新施設の公害防止目標値

新施設の騒音における公害防止目標値は戸塚環境センターが第1種住居地域及び第2種住居地域となっていることから、「巻末表3-13 区域区分及び時間帯による規制基準値」に示した第1種区域の規制基準値とします。

(6) 粉じん

新粗大ごみ処理施設は「大気汚染防止法」に定める粉じん発生施設には該当しませんが、扱う物の性質上、粉じんが発生する可能性があります。粉じんの濃度に関して、法令による規制基準値は存在しませんが、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版」（以下、「計画・設計要領」という）において、マテリアルリサイクル推進施設では「排気中の粉じん濃度は、一般に0.1g/m³N以下にすることが望ましい。」と記載されていることから、新粗大ごみ処理施設を設計する際に配慮します。

巻末資料4. プラント計画（新焼却処理施設）詳細内容

(1) 受入供給設備

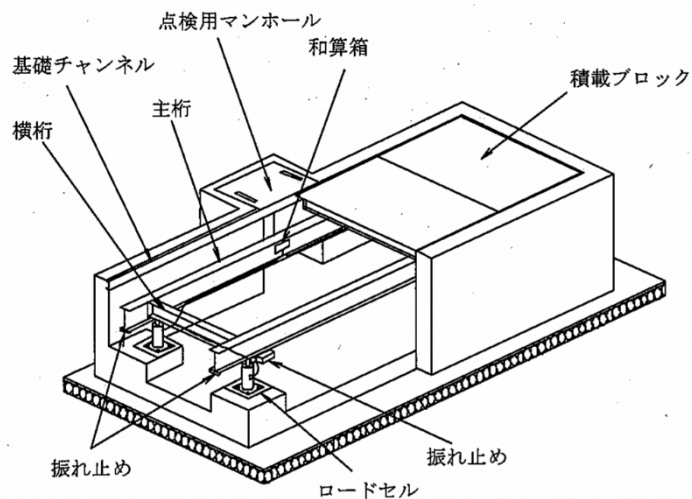
1) 計量機

本設備は、新施設に搬入されるごみの量等の量を管理することを目的に設置します。計量機の形式は、一般的に広く使用されているロードセル方式（電気式）とします。なお、計量回数は、直営・委託車両は1回であり、収集許可業者、自己搬入等の料金のやり取りを行う車両は2回計量が想定されます。このため、数量は、搬入用2基及び搬出用2基以上とします（「巻末表4-1 計量機の概要」参照）。

なお、新焼却処理施設及び新粗大ごみ処理施設で使用する計量機は供用となります。

巻末表4-1 計量機の概要

項目	概要
形式	ロードセル方式（「巻末図4-1 ロードセル方式のイメージ図」参照）
数量	搬入用2基、搬出用2基以上
主要項目	最大秤量 30t、50t それぞれ1基 最小目盛 10kg 積載台寸法 長さ 10.5m×幅 3.0m



巻末図4-1 ロードセル方式のイメージ図

2) ランプウェイ

ランプウェイは、計画地盤高に対しプラットホーム出入口を高くする場合に必要な斜路のことです。設置する場合は、勾配を10%以下とし、一方通行または対面通行のそれぞれの場合においても安全を確保できる幅員とします。また、カーブを設置する場合はごみの搬入車両等の最小半径を考慮します。

3) プラットホーム

本設備は、ごみの搬入車両が進入、回転、投入作業、退出の一連の作業を行うスペースのことです。これらの一連の作業が安全かつ円滑にでき、搬入車両の一時停車帯、歩行者の安全地帯、一般持込者の安全、作業の効率等を考慮して計画します。また、**プラットホームのごみピット手前には、車止めを設置し、搬入車両がごみピット内に転落しないよう配慮します。**

プラットホーム内では床やダンピングボックス、搬入車両の洗浄を行うため、**要所に水栓を設ける**こととし、洗浄水はごみピット内に投入するため、適正な勾配及び排水溝を設けます。

臭気対策として出入口に扉を設け、車両通過時は扉が閉まらない安全対策を取るほか、扉と連動で動作する**エアカーテンを設置**します。また、施設運転時は、プラットホーム内の空気を吸入し、**ごみ燃焼用空気等として使用**することにより、**プラットホーム内を負圧に保つこと**で悪臭の外部への漏れを防止します。一方、全炉停止時の臭気対策としては、7) に示す脱臭設備を設置します。

4) ごみ投入扉及びダンピングボックス

ごみ投入扉は、プラットホームとごみピット室を遮断してピット室内の粉じんや臭気の拡散を防止することを主目的として設置します。設置基数は、施設規模が285 t/日であることから、計画・設計要領に示されている投入扉設置基数の考え方に従い（「巻末表4-2 投入扉設置基数」参照）、**投入扉を5基以上設置**します。また、**設置扉のうち2基以上**に搬入物検査及び一般ごみの持込者の安全並びに作業の効率化のために、**ダンピングボックスを設置**します。

巻末表4-2 投入扉設置基数

施設規模 (t/日)	投入扉基数
100～150	3
150～200	4
200～300	5
300～400	6
400～600	8
600以上	10以上

5) ごみピット

ごみピットは施設に搬入されたごみを一時貯留し、処理量との調整を行うことを主目的に設置します。その他、ごみ質を均一化し、安定燃焼を容易にする役割も担っています。

ごみピット容量は、炉の補修整備のための停止に伴うごみ処理能力の低下分を貯留できるよう設定します。その際に災害廃棄物分を含めた施設規模で算定します。その結果、**ピット容量は 8,000m³ 以上を確保**することにします（「巻末表4-3 ご

みピット容量の検討結果」参照)。

また、ごみピットの幅は、ごみクレーンのバケットが開いた状態での幅で支障がないようにします。

ごみの堆積による浸出液は適切に処理します。

巻末表 4-3 ごみピット容量の検討結果

項目		必要容量	
施設規模		285t/日	
1 炉あたりの規模		142.5t/日	
計画日平均処理量		通常時（災害時以外）：189.3t/日（69,094t/年÷365日） ※69,094t/年：計画目標年度（H40年度）の新施設における年間処理量 災害時：208.3t/日（189.3t×1.1） ※災害廃棄物分：10%とする	
補修整備内容		1 炉補修整備時	全炉停止整備時
補修整備期間※ ¹ （停止期間）		補修整備：30日 起動・停止：6日 合計：36日	7日間 （起動・停止含む）
ごみピット 必要貯留容量	災害時以外	$(189.3-142.5) \times 36 \text{日} = 1,685\text{t}$ $1,685\text{t} \div 285\text{t/日} = 6.0 \text{日分}$	$191.4 \times 7 \text{日} = 1,340\text{t}$ $1,340\text{t} \div 288\text{t/日} = 4.7 \text{日分}$
	災害時	$(208.3-142.5) \times 36 \text{日} = 2,369\text{t}$ $2,369\text{t} \div 285\text{t/日} = 8.4 \text{日分}$	$210.6 \times 7 \text{日} = 1,475\text{t}$ $1,475\text{t} \div 288\text{t/日} = 5.2 \text{日分}$
	設定容量	$2,369\text{t} \div 0.3\text{t/m}^3 = 7,897\text{m}^3 \rightarrow 8,000\text{m}^3$ （災害時の1炉補修整備時）	

※ごみピット容量の設定に用いた単位体積重量はごみピット内での圧密等を考慮し、計画・設計容量に示されている0.3t/m³を用いた。

6) ごみクレーン

ごみクレーンは、ごみピット内のごみを受入ホッパへ供給、混合攪拌、積替えを行うことを目的として設置します。クレーンは、ごみをつかむクラブバケット、巻上装置、走行・横行装置、給電装置、操作装置、投入量装置等から構成されています。

形式は天井走行式とします。設置基数は、故障や整備点検等によるクレーン停止時においても炉の稼働を確保するため、常用として2基設置し、バケットは1基予備を設けることとします。また、ピット残量が自動で測定できる装置を設置します。

7) 脱臭装置

脱臭装置は、形式として「活性炭吸着式」、「触媒分解式」、「プラズマ分解式」等があります。いずれの方式も、運用方法や除去対象物質の特性、維持管理方法、脱臭効果の高さ、持続性等に特徴があり、焼却処理施設が稼働していない場合において、悪臭が外部に漏洩しないように設置します。

（2）燃焼設備

燃焼設備は、ごみホッパ、集じん装置、燃焼装置、助燃焼装置等で構成される、ごみ処理するための設備です。**燃焼処理方式は「第3章 第1節 処理方式」**で示したとおり**ストーカ方式**とします。

本設備では、以下の目的のため、**ごみ自動燃焼制御システムを導入**します。また、焼却炉の立上げ、立下げも自動でできるシステムを導入します。

- ・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。
- ・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しゃく減量の低減を行う。

燃焼条件は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則 第4条」及び「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）」に従います。

また、ごみの燃焼では空気比の管理が重要となります。空気比とは、対象物を完全燃焼させるために必要な理論空気量に対する実際の空気量の割合です。空気量が少なく完全燃焼が未達の場合には、未燃ガスやすすが発生します。一方、空気量が過大であると、燃焼ガス量が増え、排ガスの保有熱（損失）の増加となり、燃焼室温度低下を招き、また、窒素酸化物の生成を助長するといったデメリットが生じます。

従来の焼却処理施設では空気比が1.8程度でしたが、現在、燃焼技術の向上や排ガスの再循環といった技術により、空気比を1.4以下程度まで下げても完全燃焼ができる「低空気比燃焼」が可能となりました。空気比を下げることにより、排ガス量の削減、排ガス保有熱の減少による熱回収効率の上昇、押込送風機や燃焼空気系統及び排ガス処理系統の機器をコンパクト化できるといったメリットがあります。

以上のことから、新焼却処理施設においても、**燃焼設備は可能な限り低空気比燃焼を行えることとします。**

（3）燃焼ガス冷却設備

1) ボイラ設備

燃焼ガス冷却設備は、ごみ処理後の燃焼ガスを排ガス処理装置にて、安全に効率よく運転できる温度まで冷却する目的で設置します。**燃焼ガスの冷却方法**としては、ごみの焼却熱を有効に利用・回収するために、**廃熱ボイラ方式**を採用します。

ボイラの蒸気条件は、効率的な熱回収を行うため、蒸気圧力4MPa、蒸気温度400℃と同等程度とし、適正な腐食対策を講じることとします。

また、高温・高圧化と合わせて、さらなる熱回収の効率向上のため、低温排ガス側での熱回収を増加させる低温エコマイザの設置を検討します。低温エコマイザを設置した場合、低温エコマイザ出口での排ガス温度は160℃程度まで減温されるため、排ガス処理設備の減温装置（減温塔）が不要となる場合もあります。

2) 蒸気復水設備

蒸気復水設備は、余剰の高圧蒸気や、蒸気タービンで仕事をした低圧排気が持つ大量の潜熱を奪い、復水にして再びボイラに使用できるようにする熱交換器です。蒸気復水設備は、復水器、復水タンク、復水ポンプ、フラッシュタンク、空気抽出器等からなります。

蒸気復水設備の冷却は、淡水を媒体とした冷却塔によるものまたは空気によるもののいずれかの方法とします。また、気象、余剰蒸気量、蒸気タービンの通過蒸気量等負荷の変動を考慮して、容量に余裕を持つこととし、腐食対策についても配慮するものとします。

(4) 排ガス処理設備

排ガス処理施設は、ごみ処理後の排ガスに含まれているばいじん、塩化水素 (HCl)、硫黄酸化物 (SO_x)、窒素酸化物 (NO_x)、ダイオキシン類及び水銀等の規制物質を「第2章 第3節 環境保全計画」で設定した値以下まで下げることがを目的に設置します。

なお、排ガス処理設備には、減温装置（減温塔）が含まれます。減温装置はバグフィルタ入口での排ガス温度を下げ、ダイオキシン類の新合成を防ぐとともに、除去率を上げるために用いられますが、燃焼ガス冷却設備でも示したように、低温エコノマイザ等の採用により、十分減温が可能なことから、設置しない場合もあります。

減温装置を設置しないことにより、施設の機器点数、建屋面積の削減といったメリットも得られます。

主な排ガス処理設備と各有害物質除去性能を「巻末表4-4 主な排ガス処理設備と各有害物質除去性能」に示し、各有害物質の除去方法を以下に示します。

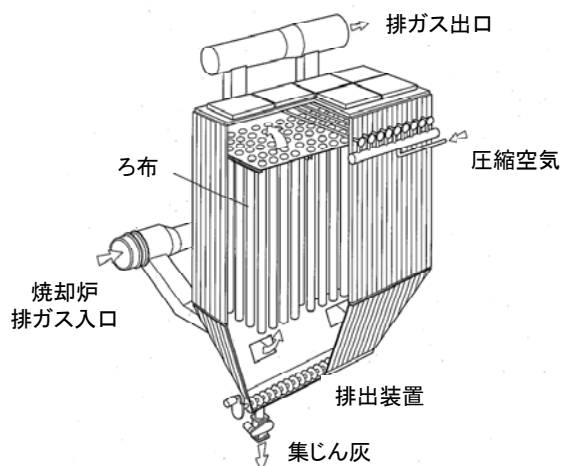
巻末表4-4 主な排ガス処理設備と各有害物質除去性能

排ガス処理設備		有害物質					
		ばいじん	塩化水素	硫黄酸化物	窒素酸化物	ダイオキシン類	水銀等
集じん系	バグフィルタ（ろ過式集じん装置）	◎	○	○		◎	○
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		◎	◎			
	無触媒脱硝装置				◎		
	触媒脱硝装置				◎	○	
	活性炭吹込（+バグフィルタ）					◎	◎

1) ばいじん

ばいじんは、ごみの焼却により発生する細かな粒子状の物質です。ばいじん除去は、近年**バグフィルタ**（ろ過式集じん装置（「巻末図4-2 バグフィルタの構造」参照））が広く普及しており、新焼却処理施設においても**採用**します。

バグフィルタは、ろ布（ガラス繊維等）の表面に堆積した粒子層で、排ガス中のばいじんを捕集するものであり、ばいじんに含まれるダイオキシン類除去の観点からも優れています。



巻末図4-2 バグフィルタの構造

2) 塩化水素、硫黄酸化物

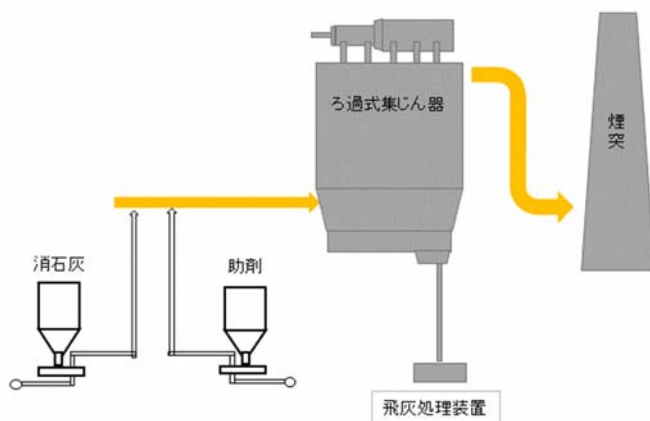
塩化水素及び硫黄酸化物はいずれも酸性を帯びた有害ガスであり、除去する方法は、「巻末表4-5 塩化水素、硫黄酸化物の主な除去方法」に示すように乾式法、半乾式法、湿式法に大別されます。

巻末表4-5 塩化水素、硫黄酸化物の主な除去方法

区分	方法	生成物・排出物	概要	長所・短所
乾式法	粉体噴射法 移動層法 フィルタ法	生成塩 未反応物の乾燥粉体	炭酸カルシウム (CaCO ₃)、消石灰 (Ca(OH) ₂)、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に吹込み、ろ過式集じん機のろ布表面上でHCl、SO _x と反応させ除去する方法で、反応性性物を乾燥状態で回収する方法。	長所 ・取扱いが容易。 ・排水処理が不要 ・腐食対策が容易 短所 ・供給した薬剤のうち一部は未反応のまま排出されることから、薬剤使用量が多い。
	スラリー噴霧法 移動層法	生成塩 未反応物の乾燥粉体	消石灰等のアルカリスラリーを反応塔に噴霧し、反応性性物を乾燥状態で回収する方法。	長所 ・除去性能は乾式法より若干高い。 短所 ・スラリーによるノズル及びラインの閉塞に留意を要する。
湿式法	スプレー塔方式 トレイ塔方式 充填塔方式 ベンチュリー方式	生成塩溶液	水や苛性ソーダ (NaOH) 等のアルカリ水溶液を吸収塔に噴霧し、反応性性物をNaCl、Na ₂ SO ₄ 等の溶液で回収する方法。	長所 ・除去性能は高い。 短所 ・排水処理設備や塩乾固設備等が必要でプロセスが複雑。

① 乾式法の具体例

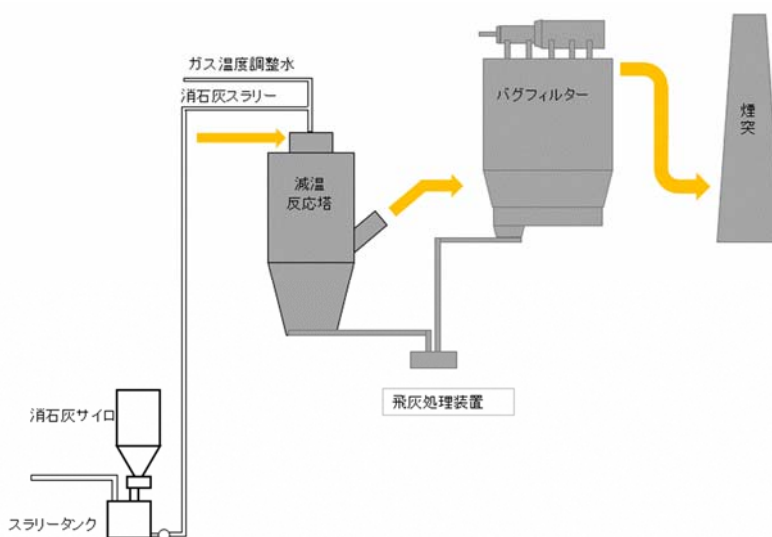
乾式法は、「巻末図4-3 乾式法のフロー例」に示すように消石灰等のアルカリ粉体をろ過式集じん機前の煙道に吹き込み、排ガス中の塩化水素、硫黄酸化物等と反応させ、乾燥状態でバグフィルタで粉じんとして捕集します。湿式法と比べて薬剤の使用量は多くなりますが、技術の発展により高い除去効率が安定して得られ取扱いも簡便です。



巻末図4-3 乾式法のフロー例

② 半乾式法の具体例

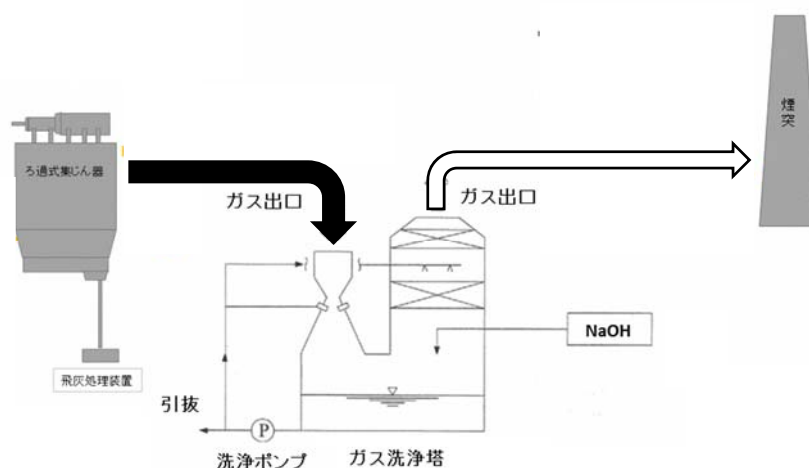
半乾式は、「巻末図4-4 半乾式法のフロー例」に示すように消石灰のスラリー一反応塔に噴霧して反応生成物を乾燥状態で回収する方法です。スラリーによるノズル及びラインの閉塞トラブル等に留意する必要があります。



巻末図4-4 半乾式法のフロー例

③ 湿式法の具体例

湿式法は、「巻末図4-5 湿式法のフロー例」に示すように吸収液を用いて排ガスを冷却し、排ガス中の塩化水素、硫黄酸化物等を吸収するもので、吸収液の中和には水酸化ナトリウム等が使用され、高い除去性能を有します。その一方で、副産物として重金属などの有害物質を含んだ排水が発生するため、別途排水処理装置が必要になり、除去した重金属や有害物質の処分が難しいことがデメリットとして挙げられます。また、乾式法、半乾式法に比べシステムが複雑になるため、運転費や建設費は高くなります。



巻末図4-5 湿式法のフロー例

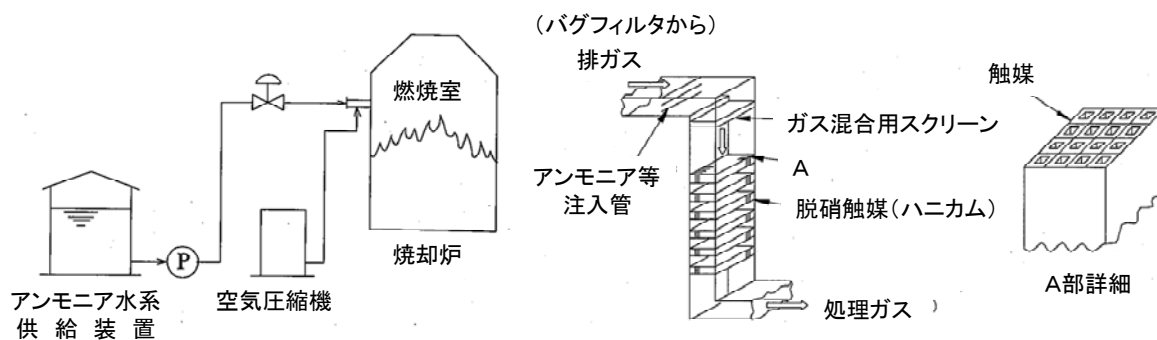
3) 窒素酸化物

窒素酸化物の除去は、燃焼制御法と無触媒脱硝法または触媒脱硝法と併用することにより、窒素酸化物を除去します。このうち燃焼制御法は、炉内でのごみの燃焼条件を整えることにより、窒素酸化物の発生量を低減化する方法であり、技術の向上等により、炉の出口で排ガスの窒素酸化物濃度は 100ppm～150ppm 程度となります。

無触媒脱硝法は、アンモニア等の還元剤を炉内に噴霧し、窒素酸化物を還元する方法です。設備構成が複雑でなく、設備の設置も容易であり、窒素酸化物の除去効果の向上により、広く採用されています。

一方、触媒脱硝法は、アンモニア等の還元剤を触媒脱硝装置に吹込み、触媒の働きで窒素酸化物を窒素に還元する方法であり、無触媒脱硝法に比べて構成設備が複雑であり、設備の設置も必要となりますが、脱硝率は無触媒脱硝法に比べて高くなります。

無触媒脱硝法と触媒脱硝法の概略図は、「巻末図4-6 無触媒脱硝法と触媒脱硝法の概略図」のとおりです。



無触媒脱硝法

触媒脱硝法

巻末図4-6 無触媒脱硝法と触媒脱硝法の概略図

4) ダイオキシン類

ダイオキシン類は、一酸化炭素等と同様に未燃物質の一種であり、炉での燃焼管理（安定した完全燃焼）により発生を抑制することができます。また、ダイオキシン類は排ガスを冷却する過程において再合成することから、再合成が活性化される温度域（300℃前後）を速やかに通過させ、バグフィルタ手前で200℃以下まで急速冷却することが重要となります。

ダイオキシン類の除去方法としては、活性炭の吹込みとバグフィルタによる吸着が挙げられ、新焼却処理施設の公害防止基準値は、これらの設備で達成可能であると考えられます。

5) 水銀

水銀は他の有害物質と異なり、ごみ処理の工程で発生する化合物ではなく、水銀単体として存在する有害物質であるため、水銀を含む廃棄物を新焼却処理施設に搬入しないことが最も重要かつ効果的な対応方法となります。

また、活性炭の吹込みにより、吸着させることで、ある程度の除去は可能です。

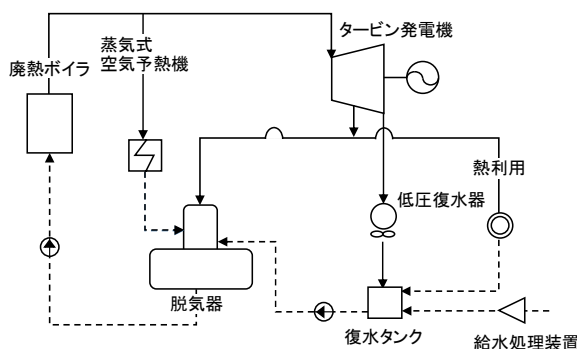
(5) 余熱利用設備

余熱利用設備は、廃熱ボイラにおいて回収した熱エネルギーを発電、場内熱利用、施設外熱供給等で利用することを目的に設置する設備です。

新焼却処理施設では「第3章 第6節 余熱利用計画」に規定したとおり、場内で利用する熱エネルギー及び地域還元施設への熱供給に利用し、その他の蒸気で発電を行うこととしていることから、**タービン発電機を設置し発電**を行います。

新焼却処理施設では、必要な余熱の利用先として考えられるのは、工場棟給湯・工場棟冷暖房・管理棟給湯・管理棟冷暖房等の施設内利用と、燃焼用空気予熱・炉内クリンカ防止・スートブロワ・脱気器加熱等のプラント利用です。これらの余熱利用のうち、プラント利用は一部を除いて廃熱ボイラで発生した高温・高圧の蒸気を用いて行いますが、給湯・冷暖房、余熱利用施設への熱供給等は必ずしも高温・高圧の蒸気

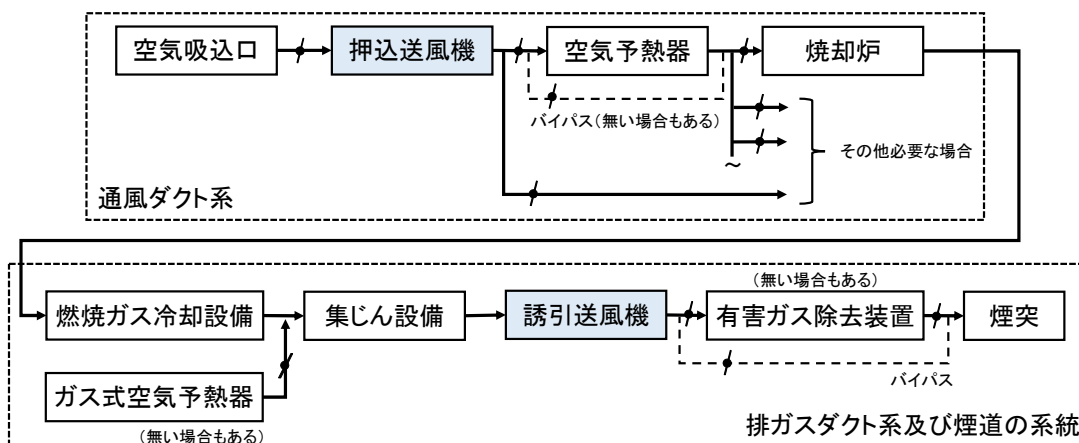
を使う必要はないため、抽気タービンを用いて、発電途中の蒸気を脱気機加熱用熱源として使用することで、発電機の効率を上げることが可能です。タービン抽気利用における熱回収フローは、「巻末図4-7 熱回収フローシート（タービン抽気利用）例」のとおりです。



巻末図4-7 熱回収フローシート（タービン抽気利用）例

(6) 通風設備

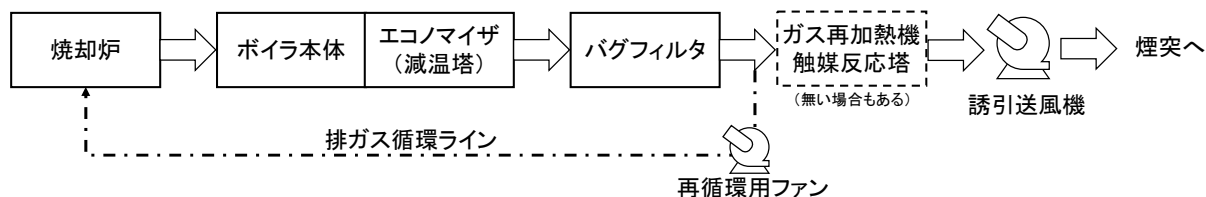
通風設備とは、ごみの焼却に必要な空気を、必要な条件に整えて炉に送り、また炉からの排ガスを煙突から大気に排出するまでの関連設備です。方式は、ごみ処理施設において一般的に使用されている平衡通風方式とし、押込送風機、誘引通風機を設置します。通風設備の処理フロー例は、「巻末図4-8 通風設備のフロー例」に示すとおりです。



巻末図4-8 通風設備のフロー例

1) 排ガス循環システム

排ガス循環システムは、バグフィルタ出口等から分岐した燃焼排ガスを燃焼室に吹込むシステムです。低空気比化によって減少した二次空気による排ガスの混合・攪拌効果を補完し、燃焼の安定性を確保できるため、低空気比燃焼と併せて採用されることが多くなっています。排ガス循環システムのフローは「巻末図4-9 排ガス循環システムのフロー例」に示すとおりです。



巻末図 4-9 排ガス循環システムのフロー例

2) 煙突

煙突は外筒・内筒集合式とし、煙突高さは既存施設同様 59mとします。ただし、煙突は圧迫感や景観等に配慮し、形状や意匠に留意するとともに、笛吹き現象やダウンウォッシュ・ダウンドラフト現象が発生しないように留意します。

(7) 灰出し設備

灰出し設備とは、焼却主灰及び焼却飛灰をとり集め、処理し、場外へ搬出するための設備で、飛灰処理設備・飛灰搬出装置・灰冷却装置・灰コンベヤ・灰バンカ・灰ピット・灰クレーン等からなります。

新焼却処理施設の焼却主灰は、市内の朝日環境センターで熔融処理を行う予定であり、場合によっては一部をセメント工場に搬出しリサイクルすることも想定していること（「第3章第4節 処理残さの処理方針」参照）から、焼却主灰の処理ラインに磁選機を設置し、磁性物を取り除きます。

朝日環境センターでの熔融、資源化ができない焼却主灰及び焼却飛灰については、民間処分場で処分することとします。

なお、焼却主灰及び焼却飛灰は、資源化施設や民間最終処分場での受入基準を満足するよう処理を行います。

巻末表 4-6 飛灰処理物（ばいじん）の溶出基準（最終処分場受入基準）

項目	基準
アルキル水銀化合物	不検出
水銀またはその化合物	0.005mg/L 以下
カドミウムまたはその化合物	0.3mg/L 以下
鉛またはその化合物	0.3mg/L 以下
六価クロムまたはその化合物	1.5mg/L 以下
ひ素またはその化合物	0.3mg/L 以下
セレンまたはその化合物	0.3mg/L 以下

巻末表 4-7 焼却灰及び飛灰処理物のダイオキシン類に係る基準（含有基準）

項目	基準
ダイオキシン類	3ng-TEQ/g 以下

(8) 給水設備

給水設備は新焼却処理施設で使用するプラント用水、生活用水を施設に円滑に供給する設備です。プラント用水及び生活用水には**上水**を利用します。

プラント用水は主に、機器冷却水、機器ガス冷却水、灰冷却水等に使用します。

(9) 排水処理設備

新焼却処理施設では排水として、ごみピット排水、洗車排水、プラットホーム洗浄排水、灰出し排水、純水装置排水、ボイラ排水等のプラント排水と生活系排水が発生します。これらの排水は水質等を考慮し、以下の対応を行います

- ・炉内に噴霧することで処理する。
- ・プラント水として極力再利用を行う。
- ・余剰分については綾瀬川への放流を予定していることから、「第3章 第3節 環境保全計画」に示した、水質基準を満足するように処理を行う。

(10) 電気・計装設備

1) 基本的事項

電気・計装設備の基本的な考え方は以下に示すとおりとします。

- 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します。
- 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します。
- ③ 事故防止及び事故の波及防止を考慮した設備とします。
- ④ 標準的な電気方式、標準化された機器及び装置を採用します。
- ⑤ 設備の増設等、将来的な対応を考慮した設備とする。

2) 電気設備

電気設備は、受変電設備、配電設備、動力設備、電動機、非常用発電設備、照明設備、蒸気タービン発電設備及び制御装置から構成されます。

受変電設備の設備機器は、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ますが、新焼却処理施設では2,000kW以上の受電・売電が考えられ、現在も特別高圧線による受電を行っていることから、継続して**特別高圧による受電**を行います。受電は、既存の別棟の受変電施設（更新）から受電を行います。

また、災害発生時の設備の急速停止の防止及び処理機能を確保するために**非常用発電機**を設置し、容量は外部電源喪失時に炉を1炉立上げることが可能な容量とします。

3) 計装設備

計装設備は、設備の制御を目的とした計測装置、計測制御装置等で構成されます。

新焼却処理施設は、**分散型自動制御システム（DCS）**を採用することを基本とし、各設備で安定的かつ効率的な運転、常時最適な運転をするためのシステムを構築します。

分散型自動制御システムの設計上の留意点は以下のとおりです。

- ① 分散型監視用計算機と専用計算機システムからなる監視・制御システムを構成することにより、危険分散、高機能、高信頼性及びメンテナンス性の向上を図ります。
- ② 主要部分、重要部分の冗長化、2重化を行い、個々のシステムの信頼性の向上を図ります。
- ③ データバス、制御バス等は、その重要性より敷設場所等も考慮し、2重化及びノイズ対策等にも留意します。
- ④ 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、暴走等へ普及しないようハードウェア、ソフトウェアのフェールセーフ化を図ります。
- ⑤ 施設の運転監視、操作及び保守が容易に行えるよう、マンマシンインターフェースの充実を図ります。
- ⑥ オペレータコンソールは、運転員の監視、操作業務による疲労を極力軽減する設計とします。また、機器及び盤の配置は、合理的で使いやすいレイアウトとします。
- ⑦ 分散型自動計算機システムについては、改良開発の進歩が早いことを考慮し、システムの入替えについても考慮します。

巻末資料5. プラント計画（新粗大ごみ処理施設）の詳細内容

（1）受入供給設備

1) 計量機

新粗大ごみ処理施設で使用する計量機は、新焼却処理施設と設備を共用します。

2) プラットホーム

本設備は、ごみの搬入車両が進入、回転、投入作業、退出の一連の作業を安全かつ円滑にでき、搬入車両の一時停車帯、歩行者の安全地帯等を考慮して計画します。

プラットホーム内には、床や搬入車両の洗浄のため、**要所に水栓を設けること**とし、洗浄水はごみピット内に投入するため、適正な勾配及び排水溝を設けます。

臭気対策として出入口に扉を設け、車両通過時は扉が閉まらない安全対策を取るほか、扉と連動で動作する**エアカーテンを設置**します。また、通常時は、プラットホーム内の空気を吸入し、悪臭の漏れを防ぐための**脱臭設備を設置**します。

3) ごみの投入方法

ごみの投入方法として直接投入方式とピットアンドクレーン方式があります。それぞれの特徴は「巻末表5-1 ごみ投入方法の特徴」に示すとおりです。

巻末表5-1 ごみ投入方法の特徴

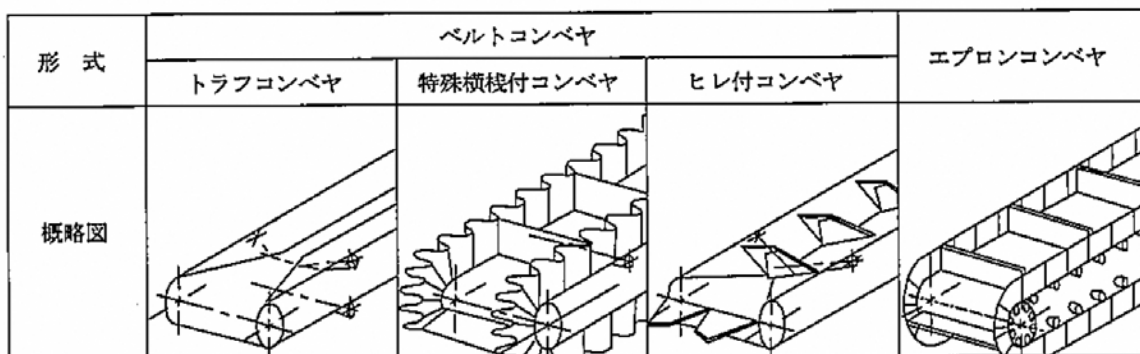
方式	直接投入方式（ヤード方式）	ピットアンドクレーン方式
概要図		
概要	ごみを運搬車から直接ホッパに投入又はヤードに搬入・貯留し、底部のコンベヤで破砕ラインに移送する方式（ヤードから投入する場合はショベルローダー等を用いる）。	ごみを運搬車からピット内に搬入・貯留し、クレーンで破砕ラインにごみを供給する方式。
適用性	小規模に適用される。	中規模以上の施設に適用される。
操作性及び保守性	構成機器が少なく運転操作及び保守が容易。	構成機器が多く、クレーンの運転が必要となる。また、運転及び保守点検がやや複雑。
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・建設費、維持管理とも低廉で経済的。 ・大型の異物等をヤードで取り除くことが可能。 ・ごみの定量供給がやや困難。 ・ホッパとは別に受入ヤード及びショベルローダー等が必要になる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建設費、維持管理費とも高い。 ・投入時の異物の除去は不可能。 ・ごみの定量供給が容易。 ・貯留量は多い。

(2) 搬送設備

搬送設備は、資源化物を円滑に搬送するもので、搬送物の種類、形状、寸法等を考慮し、形式等を決定します。

また、搬送中の資源化物の飛散、発じんを防止するため、コンベヤ類にはカバーを設けます。ただし、出火時、粉じんカバーを設けたコンベヤ上は、煙突効果により類焼を早める場合があることから、消火活動を容易にするため、出火時には防じんカバーが簡単に取り外しできるような構造とします。また、要部に散水装置を設けることを検討します。

コンベヤの例は「巻末図5-1 搬送コンベヤの例」に示すとおりです。



巻末図5-1 搬送コンベヤの例

(3) 選別設備

選別設備は、処理を行う粗大ごみ中の有価物等を選別するもので、目標とする選別に適した設備を設ける必要があります。

新粗大ごみ処理施設では粗大ごみを細かくするための破碎機及び破碎後に鉄やアルミ、可燃性残さを選別・回収するために、篩分け選別機や磁選機及びアルミ選別機を導入します。

1) 破碎設備

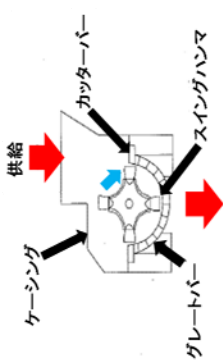
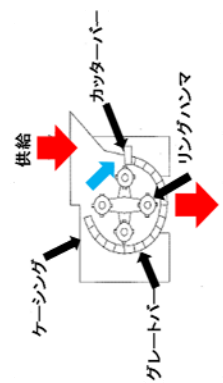
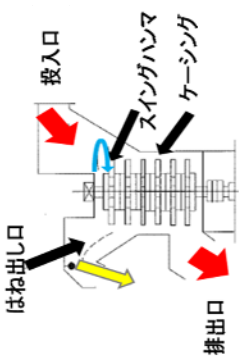
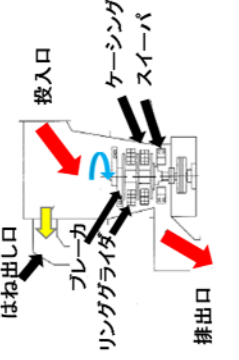
破碎設備には低速回転破碎機と高速回転破碎機があり、高速回転破碎機には横型と縦型が存在します。それぞれの特徴は、「巻末表5-2 低速回転式破碎機の特徴」及び「巻末表5-3 高速回転式破碎機の特徴」に示すとおりです。

一般的に防爆対策や処理の安定性のため一次破碎機として低速回転破碎機、二次破碎機として高速回転破碎機の2つの破碎機を導入することが多いです。

巻末表5-2 低速回転式破砕機の特徴

方式	単軸式	多軸式
概要図		
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・低速回転する回転刃と固定刃（複数の回転刃）の間で破砕する。 ・比較的広い範囲のごみに適用できるが、表面が滑らかで刃に掛からないものや、大きな金属片、石、がれき、鋳物塊等の非常に固いもの場合は破砕が困難である。また、ガラスや石、がれき等の混入が多い場合は刃の消耗が早くなる。 ・回転軸外周面に何枚かの刃を有し、回転することによって破砕を行う。粒度を揃えて排出する構造となっており、効率よく破砕するために押し込み装置を有する場合もある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・並行に設けられた回転軸相互の刃で切断する。 ・強固なものがかみ込んだ場合は自動停止し、繰返し破砕するように配慮されているものが多い。 ・繰返し破砕でも処理できない場合は自動排出するものもある。
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・軟質物や延性物の処理に適している。 ・破砕粒度は小さくなる。 ・不特定なごみ質や大量処理には適さない。 ・単位動力あたりの処理量は少ない。 ・押し込み装置も導入すると、装置構成が複雑となる。 ・刃物単価は安い、交換頻度が多い。 ・保守性が良い。

巻末表 5-3 高速回転破砕機の特徴

方式	横型回転破砕機		縦型回転破砕機	
	スイングハンマ式	リングハンマ式	スイングハンマ式	リンググライнда式
概要図				
概要	<p>衝突板、固定刃等の位置や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。ケーシングを大きく開けることにより、ハンマ等の交換や、清掃などのメンテナンス作業が容易にできる。</p> <p>2~4個のスイングハンマを外周に取付けたロータを回転させ、ごみに衝撃を与えると同時に固定刃によりせん断する。</p>	<p>外周にリング状のハンマを取付けたロータを回転させ、衝撃力とせん断力、すりつぶしにより、ごみを破砕する。</p> <p>・イニシャルコストは堅型と比較して高い。 ・ハンマ全周が磨耗対象であり、交換頻度は少ない。 ・ケーシングを大きく開けるため、メンテナンスは容易 ・上下方向の振動が大きく、防振対策が必要。</p>	<p>堅軸と一体のロータの先端にスイングハンマを取り付け、縦軸を高速回転させて遠心力により開き出しハンマの衝撃・せん断作用によりごみを破砕する。破砕されたごみは下部より排出され、破砕されないものは上部はねだし出口より排出する。</p> <p>・イニシャルコストは横型より多い。 ・ハンマ交換頻度はリング式より多い。 ・メンテナンスは点検扉等より実施 ・横型に比べ振動は小さい。 ・破砕粒度は横型に比べ小さい。</p>	<p>堅軸と一体のロータ先端に、一次破砕用のブレードと二次破砕用のリング状のグライндаを取り付け、衝撃作用とすりつぶし効果も利用して破砕する。</p> <p>・イニシャルコストは横型より安い。 ・ハンマ交換頻度スイング型に比べ少ない。 ・投入開口部が大きいいため、投入が容易で、メンテナンスも容易にできる。 ・横型に比べ振動は小さい。 ・破砕粒度は横型に比べ小さい。</p>
特徴	<p>・イニシャルコストは堅型と比較して高い。 ・ハンマの交換頻度はリング式に比べて多い。 ・ケーシングを大きく開けるため、メンテナンスは容易 ・上下方向の振動が大きく、防振対策が必要。</p>	<p>・イニシャルコストは堅型と比較して高い。 ・ハンマ全周が磨耗対象であり、交換頻度は少ない。 ・ケーシングを大きく開けるため、メンテナンスは容易 ・上限方向の振動が大きく、防振対策が必要。</p>	<p>・イニシャルコストは横型より安い。 ・ハンマ交換頻度スイング型に比べ少ない。 ・投入開口部が大きいいため、投入が容易で、メンテナンスも容易にできる。 ・横型に比べ振動は小さい。 ・破砕粒度は横型に比べ小さい。</p>	<p>・イニシャルコストは横型より安い。 ・ハンマ交換頻度スイング型に比べ少ない。 ・投入開口部が大きいいため、投入が容易で、メンテナンスも容易にできる。 ・横型に比べ振動は小さい。 ・破砕粒度は横型に比べ小さい。</p>

2) 選別設備

選別設備は、選別対象物や目的により導入する設備を決定します。ここでは、磁選機、アルミ選別機、篩分け選別機について、特徴を示します。

① 磁選機

磁選機は、破碎した粗大ごみ中の鉄を磁石によって選別する設備です。磁選機の種類は、「巻末表5-4 磁選機の特徴」に示すとおり、搬送コンベヤとは別に設置する吊り下げ式、ドラム式及び搬送コンベヤに取り付けられているプーリー式に大別されます。





巻末表 5-4 磁選機の特徴

方式	吊り下げ式	ドラム式	プーリー式
概要図			
概要	固定の磁石を内蔵したベルトを回転させ、磁石部で磁着させ、非磁石部分で落下させる方式。	固定の磁石を内蔵したドラムを回転させ、上方又は下方から資源物を供給し、選別する方式。	コンベアベルト内の、電磁石と永久磁石を内蔵したドラムを回転させることにより、資源物を選別する方式。
磁石の種類	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁石 ・永久磁石 ・電磁石、永久磁石の併用 	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁石 ・永久磁石 ・電磁石、永久磁石の併用 	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁石 ・永久磁石
選別効果	<ul style="list-style-type: none"> 回収率 ・高い(吸着力大)。 純度 ・破碎ごみの場合 90～95%(重量)。 	<ul style="list-style-type: none"> 回収率 ・高い(吸着力はやや小さい)。 純度 ・破碎ごみの場合 90～95%(重量)。 ・吊り下げ式にはやや劣る。 	<ul style="list-style-type: none"> 回収率 ・最も高い。 純度 ・劣る。(不純物の巻き込みが多いため、一次磁選機以外ではほとんど使われない)
維持管理	ベルト損耗があり2,3年で交換が必要となる。但しベルト破損を防ぐためベルトの磁着面にステンレスを張ったものもある。	ドラムはステンレス製か高マンガン鋼製で耐用度は高いため交換頻度は少ない。	磁気プーリーに直接磁性物が当たらないので損耗が少なく交換頻度は少ない。

② アルミ選別機

アルミ選別機は、破碎した粗大ごみ中のアルミを選別するために導入する設備です。永久磁石式や電磁石、リニアモーターを使った方式（「巻末表5-5 アルミ選別機の特徴」参照）がありますが、永久磁石と電磁石を用いたプーリー方式が多く採用されています。

巻末表5-5 アルミ選別機の特徴

方式	ブリー方式	スライド方式	回転方式	振動方式
概要図				
概要	コンベアベルト内の、電磁石と永久磁石を内蔵したドラムを回転させることにより、アルミをばじき選別する方法	N極、S極を交互に並べ、渦電流を発生させ、傾斜シユーター上で選別する方法	ドラムの回転方向と逆に磁界方向をつくり、渦電流を発生させ、ドラム内で選別する方法	リニアモーター上で発生した渦電流と振動による分離を用い選別する方法
磁石の種類	・電磁石, 永久磁石	・永久磁石	・永久磁石 ・リニアモーター	・リニアモーター
処理対象ごみ	アルミ、鉄、その他の分離	アルミ、その他の分離	アルミ、その他の分離（除鉄機付有り）	アルミ、その他の分離
選別効果	高い（処理量による） 回収率との関係によるが高い純度の設定は可能である。	低い（処理量による） 回収率との関係による	低い（処理量による） 回収率との関係による	中間（処理量による） 回収率との関係による
維持管理	・表面の固着物の除去、ベルト蛇行の調整、軸受け部の定期給油等が必要 ・防塵対策可能	・立体的配置となるため清掃がやや困難	・回転部の点検、清掃口の取付がやや困難 ・防塵対策では、回転部の密閉がやや困難	・振動モーターの点検等が必要 ・防塵対策可能
特徴	・大魂物のものでも高い回収率が可能である。 ・他の方式に比べ回収率が高く、現在では最も実績がある。	・傾斜シユーターと永久磁石を組み合わせたもので、圧縮機が必要とされる。 ・選別種類にもよるが、傾斜シユーターをスライドして分離するため、障害となるものが多いと回収率が下がる。	・回転ドラムと永久磁石及びリニアモーターを組み合わせたもので、電力消費が大きい。 ・選別種類にもよるが、回転ドラム内をスライドして分離するため、障害となるものが多いと回収率が下がる。	・リニアモーター式のため電力消費が大きい。 ・傾斜シユーターのみよりも回収率は期待できる。より精度を上げるためにアルミ選別を2段階設ける時の2段目に計画される時がある。

③ 篩分け選別機

篩い分け型選別機は破碎後の処理物の粒度の大きさにより可燃物や不燃物等の選別を行う選別機です。破碎後の処理物の物性として、可燃物は比較的粗く、不燃物は細かく破碎されるため、篩分け型選別機を用いることにより、可燃物と不燃性物を選別することができます。篩分け選別機の方式別の特徴は、「巻末表5-6 篩分け選別機の特徴」のとおりです。

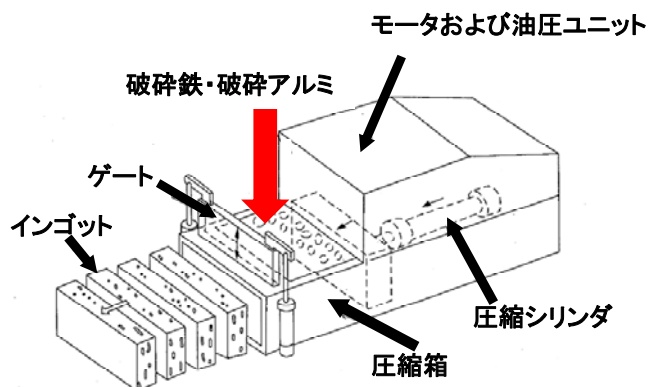
巻末表 5-6 篩分け選別機の特徴

方式	吊下ベルト方式	回転ふるい方式	プーリー方式
概要図			
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 網を張ったふるいを振動させて、処理物に攪拌とほぐし効果を与えながら選別するもので、通常、単段もしくは複数段のふるいを持つ。 ・ 下部から空気を吹き上げ、風力による選別機能を持たせたものもある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回転する円筒もしくは円錐状ドラムに処理物を供給し、回転力による攪拌、ほぐし効果を与えながら選別する。 ・ ドラム面にある開孔部は、供給部が小さく、排出口側が大きくなっており、小粒子は供給口側、中粒子は排出口側のそれぞれの開き目から分離落下するが、大粒子はそのままドラム出口より排出される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 複数の回転するローラの外周に多数の円盤状フィンを設置、そのフィンを各ローラ間で交差させることにより、スクリーン機能を持たせている。 ・ 処理物は、各ローラの回転力にて移送され際、反転・攪拌され、小粒子はスクリーン部から落下し、大粒子はそのまま末端から排出される。
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平面ふるいのため、比較的コンパクトにできるため、インシヤルコストは低い。 ・ 攪拌効果が少なく、振動加速度が作用するため、やや目詰まりしやすい。 ・ 防振対策が必要であり、ふるい面は前面カバーが必要である。 ・ 攪拌効果が少ないため、回収率、純度共やや劣る。 ・ 長孔のため、ふるい目寸法より長寸のものが出ることもある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回転ふるい本体が比較的大きく、コンパクト性に劣る。 ・ 攪拌効果が高く、目詰まりはしにくい。 ・ 設置後のふるい目の調整は難しい。 ・ 円筒部には全面カバーが必要。 ・ 攪拌効果が高いため、純度・回収率は高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平面ふるいのため比較的コンパクトにレイアウトが可能。 ・ 多数のローラー及びその駆動装置が必要でインシヤルコストは高い。 ・ 防振・防音対策が必要。 ・ ローラー間にはまり込む目詰まりは起こし易いが、清掃はしやすい。 ・ 攪拌効果がほとんどないため、純度・回収率は劣る。

(4) 再生設備

再生設備は、選別した有価物を加工し、輸送や再利用を容易にするために設置します。ただし、新粗大ごみ処理施設では、破碎後の鉄、アルミ等であるため、設置による効果は低いと考えられるため、設置の有無についても検討します。

再生設備の例は、「巻末図5-2 再生設備の例」のとおりです。



巻末図5-2 再生設備の例

(5) 貯留搬出設備

貯留・搬出設備は、選別設備で選別した鉄、アルミ、残さ等を一時貯留するものであり、主要な貯留方法としてヤード方式とホッパ方式があり、そのほかにコンパクタやコンテナにより貯留を行う場合もあります。

なお、ホッパ方式及びコンテナ方式のイメージは「巻末図5-3 貯留方式のイメージ」のとおりです。

1) 貯留ヤード方式

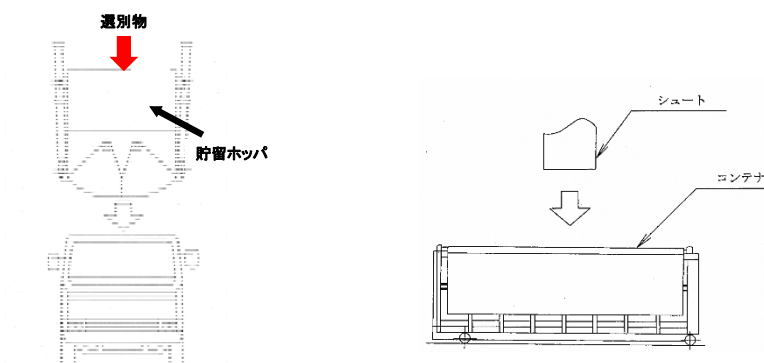
貯留ヤード方式は、選別された処理物をストックヤードに貯留する方法です。建屋そのものが貯留空間として使用できるので、同じ面積でも貯留ホッパ方式より大きな容量を貯留することができます。ただし、搬出車両に直接積み込むことができないため、荷積用のショベルローダーやフォークリフトが必要となります。

2) 貯留ホッパ方式

貯留ホッパは、選別された処理物をホッパに貯留し、ホッパの下部に搬出用車両が入ることが可能であり、直接処理物を詰め込むことができます。ただし、貯留容量が少なく、搬出頻度等に十分留意する必要があります。

3) コンテナ方式

単位体積重量が比較的大きいものに採用される場合があります、コンテナに直接積み込む方法です。コンテナ落下時に粉じんが発生しやすいため、発じん防止の工夫が必要となります。



巻末図5-3 貯留方式のイメージ（左：貯留ホッパ方式、右：コンテナ方式）

(6) 集じん設備

集じん設備は、施設で発生する粉じん等を除去するもので、良好な作業環境及び周辺環境を維持するために設置します。

バグフィルタ単独方式、遠心力集じん機（サイクロン）・バグフィルタ併用方式がありますが、新粗大ごみ処理施設ではサイクロン・バグフィルタ併用方式を基本とします。

(7) 給水設備

新粗大ごみ処理施設に使用する用水、軸受、油圧ユニット等の冷却水、発じん防止の散布水、床洗浄水、火災発生時の要部注水用水と、管理棟等で使用する生活用水があり、上水を利用します。

(8) 排水処理設備

新粗大ごみ処理施設では床洗浄水等のプラント排水と生活排水が発生します。これらの排水は、排水処理設備で処理後、綾瀬川への放流を予定していることから、「第3章 第3節 環境保全計画」に示した、水質基準を満足するように処理を行います。なお、排水処理設備は新焼却処理施設と併用しても良いものとします。

(9) 電気・計装設備

電気・計装設備の考え方は、基本的に「巻末資料4（10）電気・計装設備」に示した、新焼却処理施設に準じます。

新粗大ごみ処理施設は高圧受電とし、新焼却処理施設と同様、受変電施設から受電します。

(10) 脱臭設備

新粗大ごみ処理施設では施設、作業環境に必要な応じて脱臭設備を設けることとし、採用する脱臭装置の形式は、各用途に適したものとします。

巻末資料6. 埋設廃棄物対策の施工方法例

巻末表6 埋設廃棄物対策の施工方法例

工法分類	シート工法	鋼製矢板工法	地中壁工法	
工法名	シート工法	鋼矢板工法	地中連続壁工法	ソイルセメント固化壁工法 CDM工法、DJM工法、SMW工法
概略図				
遮水層	・遮水シート（厚さ1~2mm） +（・ソイルセメント固化壁等）	・薄鋼板（厚さ3~5mm程度） 又は・鋼矢板（厚さ10mm前後） ・グラウト材、水膨張性止水材等 +（・ソイルセメント固化壁等）	・コンクリート（厚さ200~1000mm） ・鉄筋	・ソイルセメント（厚さ450~850mm）
工法概要	・回転カッター、チェーンソー、ワイヤーソー等で地盤を薄く掘削し、その溝にシートを挿入する。あるいは、ガイドフレームに装着したシートを地中に打設する。 ・ソイルセメント固化壁と併用する場合もある。	・鋼矢板をバイプロハンマや圧入工法にて打設する。 ・不透水性グラウト材を注入、あるいは、継手部に水膨張性止水材を塗付する。 ・ソイルセメント固化壁と併用する場合もある。	・安定液を用いて地中を溝状に掘削し、鉄筋籠や鋼製連続壁部材等を挿入後、コンクリートを打設して連続壁を築造する。 ・芯材として鉄筋を用い、剛性の高い壁体とすれば耐震性も向上する。	・オーガー等で削孔し、セメントモルタルと現地盤とを混合して連続した固化壁を築造する。
遮水性	・遮水シート単独ではジョイント部、根入れ部の止水性確保に課題が残る。 ・ソイルセメント固化壁の併用でジョイント部、根入れ部の止水性は確保可能。透水係数 $1 \times 10^{-6} \text{cm} / \text{sec}$	・鋼矢板単独ではジョイント部、根入れ部の止水性確保に課題が残る。 ・ソイルセメント固化壁の併用で継手部、根入れ部の止水性は確保出来る。透水係数 $1 \times 10^{-6} \text{cm} / \text{sec}$	・透水係数 $1 \times 10^{-7} \sim 10^{-9} \text{cm} / \text{sec}$ の壁となる。 ・継手部、打継部の十分な施工監理が必要。	・透水係数 $1 \times 10^{-6} \text{cm} / \text{sec}$ 以下の壁となる。
適用地盤	砂質、砂礫、粘性土層、軟岩層に適用。	比較的軟らかい粘性土、砂質土に適用。玉石層、砂礫層は別途補助掘削工法が必要。	粘性土層、砂層、小さな玉石の砂礫層に適用。岩盤に適用できる工法もあり。	緩い砂層から軟岩まで適用可能。岩盤対応機械で岩盤への適用も可能
経済性	遮水シートの場合、1.5万円/㎡~2.5万円/㎡ ソイルセメント固化壁と併用の場合、改良面積1㎡当り約5~6万円/㎡（改良幅0.5m）	鋼矢板の場合、1.5万円/㎡~2.5万円/㎡ ソイルセメント固化壁と併用の場合、改良面積1㎡当り約5~6万円/㎡（改良幅0.5m）	改良面積1㎡当り8~10万円/㎡（改良幅0.5m）	改良面積1㎡当り約3~4万円/㎡（改良幅0.5m）
工期(施工速度)	90~100㎡/日程度	90~100㎡/日程度	60~70㎡/日程度	70㎡/日程度
材料	ポリエチレンシートや塩ビシートを使用。	鋼材は浸出水に対する腐食に配慮が必要。	（鉄筋）コンクリートであり、耐久性はよい。	セメント系なので耐久性がよい。
施工実績*	数例（比較的新しい工法のため） ・神奈川県横浜市鶴見区（複合型）	多数あり ・香川県小豆郡土庄町豊島（鋼矢板単独） ・三重県桑名市（薄鋼板+ソイルセメント固化壁）	多数あり	多数あり ・福島県いわき市
メリット	経済性に優れている 施工速度が速い 発生土量が少ない	経済性に優れている 施工速度が速い 発生土量が少ない	遮水性能が高い 土留めとして利用が可能 不透水層への根入れ目視確認が可能	比較的経済性に優れている
デメリット	透水性に課題（ジョイント部、根入れ部等） 不透水層への根入れ目視確認はできない	透水性に課題（ジョイント部、根入れ部・鋼材の腐食等） 不透水層への根入れ目視確認はできない	発生土が多い	土留めとしての利用は困難 不透水層への根入れ目視確認困難
適用性	◎現地地盤に対応しており、ソイルセメント固化壁との併用により、透水性能確保ができる。発生土量も少ない。 △ごみ層に適さない場合がある。 △深度10~15mが限度	◎現地地盤に対応しており、ソイルセメント固化壁との併用により、透水性能確保ができる。発生土量も少ない。 △ごみ層に適さない場合がある。	○現地地盤に対応しており、透水性能も高い。発生土量が多い。	○現地地盤に対応しているが、透水性能は鋼矢板工法よりも劣る。発生土量は少ない。

※施工実績の多数ありの判断は、環境省が毎年度公表している「土壌汚染対策法の施工状況及び土壌汚染調査・対策事例等に関する調査結果（環境省 水・大気環境局）」及び「青森・岩手県境不法投棄事業に係る合同検討委員会技術部会」の資料を基に行った。

巻末資料 7. 事業方式の詳細内容

(1) 公設公営方式 (DB 方式 (Design-Build) 従来方式)

公設公営方式は、公共が主体となり、財源確保から施設の設計・建設、運営維持管理等のすべてを行うことで、処理対象物の適正処理を行う方式です。施設は、当然のことながら公共が所有します。

本方式は、従来から行われており、公共が作成した発注仕様書をもとに、プラントメーカーやゼネコン等との JV が設計・建設を請負う (設計・建設工事請負契約) のが一般的です。施設の運転維持管理 (処理対象物の適正処理業務) については、施設の定期点検、施設修繕、運転業務等があり、一般的には、個別業務ごとに予算化し、公共が直接実施するかまたは民間に単年度ごとに役務、請負及び委託契約により個別に発注します (「巻末表 7-1 公設公営方式の概要」参照)。

巻末表 7-1 公設公営方式の概要

方式	公設公営方式 (DB 方式)
事業の概要	<p>公共が資金調達し、民間企業は公共の施設として性能仕様を満たすように設計 (Design) ・建設 (Build) する。施設の運転維持管理は公共が行う。</p> <pre> graph TD City[市] Contractor["【民間事業者】 設計・建設会社"] Facility[ごみ処理施設] City -- "設計・建設費 一括払い" --> Contractor Contractor -- "設計・建設工事 請負契約" --> City Contractor -- "設計 建設工事" --> Facility City -- "運転維持管理" --> Facility </pre>
メリット	公共が資金調達から設計・建設及び管理運営までの事業主体となるため、住民からの信頼性が高い。
留意点	財政支出が平準化されず、費用の低減が見込めない。

(2) 公設民営方式

1) DBO 方式 (Design-Build-Operate)

DBO 方式は、公共が作成する要求水準書に民間企業 (SPC : 特別目的会社) が提案する内容を組み込んだ仕様を満たすように、民間企業が公共の所有する施設として設計・建設を請負うとともに、合わせて長期包括責任委託による運転、維持管理、点検整備を行う方式です。施設整備のための資金調達は公共が行います (「巻末表 7-2 DBO 方式の概要」参照)。

巻末表 7-2 DBO 方式の概要

方式	公設民営方式 (DBO 方式)
事業の概要	<p>公共が資金調達し、公共の施設として民間企業は施設の設計 (Design) ・建設 (Build) を行い、運営維持管理 (Operate) も一括して行う。</p> <pre> graph TD Public[公共] -- "設計・建設工事 請負契約" --> Design[設計・建設会社(またはJV)] Public -- "基本契約" --> SPC[事業者 SPC] Public -- "運営維持管理 委託契約" --> SPC Design -- "設計・建設工事" --> Facility[ごみ処理施設] SPC -- "出資" --> Design SPC -- "配当" --> Design SPC -- "出資" --> Ops[運営維持管理会社] Ops -- "配当" --> SPC Ops -- "運営維持管理" --> Facility </pre>
メリット	<p>①設計建設と運営維持管理を事業者 (SPC) に一括発注することから、設計建設と運営維持管理が一元化され、リスク分担が曖昧になる課題が解消される。 ②運営維持管理費について財政支出の平準化が可能になるとともに、財政負担がもっとも小さくなる可能性がある。</p>
留意点	運営維持管理期間中の制度及び施策変更等への対応は、契約変更が伴う。

2) DBM 方式 (Design-Build-Maintenance)

DBM 方式は、公共が作成する要求水準書に民間企業が提案する内容を組み込んだ仕様を満たすように、民間企業が公共の所有する施設として設計・建設を請負うとともに、合わせて長期包括責任委託による維持管理、点検整備を行う方式です。施設整備のための資金調達は公共が行い、施設の運転も公共が行います (「巻末表 7-3 DBM 方式の概要」参照)。

巻末表 7-3 DBM 方式の概要

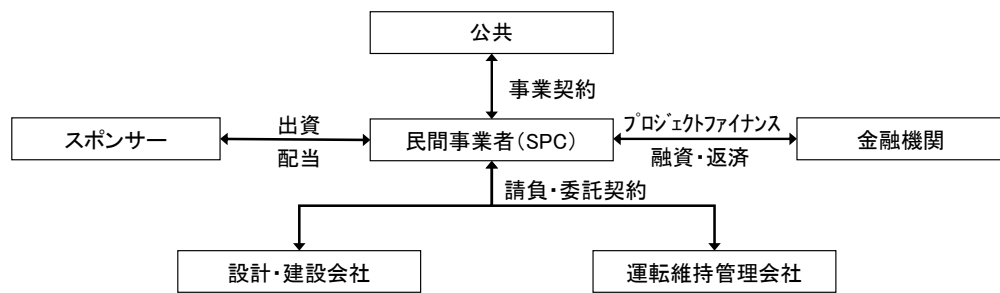
方式	公設民営方式 (DBM 方式)
事業の概要	<p>公共が資金調達し、公共の施設として民間企業は施設の設計 (Design) ・建設 (Build) を行い、施設の運転は公共が、維持管理 (Maintenance) は民間事業者が行う。</p> <pre> graph TD Public[公共] -- "設計・建設工事 請負契約" --> Design[設計・建設会社(またはJV)] Public -- "基本契約" --> SPC[民間事業者 SPC] Public -- "維持管理 委託契約" --> SPC Design -- "設計・建設工事" --> Facility[ごみ処理施設] SPC -- "出資" --> Design SPC -- "配当" --> Design SPC -- "出資" --> Ops[維持管理会社] Ops -- "配当" --> SPC Ops -- "維持管理" --> Facility Public -- "運転" --> Facility </pre>
メリット	<p>① 公共が運営を行うため、ごみ処理施設の運営に関する技術伝承ができる。 ② 維持管理費について財政支出の平準化が可能になる。</p>
留意点	運営と維持管理・点検整備の責任分解点が曖昧になる。

(3) 民設民営方式 (PFI 方式)

民設民営方式は、民間が独自に資金を調達し、施設の整備、運転維持管理を行い、公共サービスの対価の支払いにより利益を含めた投資資金を回収する方式です。(「巻末表 7-4 PFI 方式の概要」参照)

施設の所有形態から、BT0 方式、BOT 方式及び B00 方式に分類されます。

巻末表 7-4 PFI 方式の概要

方式	PFI 方式
事業の概要	<p>民間が独自に資金を調達し、施設の整備、運営を行い、公共サービスの対価の支払いにより利益を含めた投資資金を回収する方式。施設の所有形態から、BT0 方式、BOT 方式及び B00 方式等に分類される。</p>  <pre> graph TD Public[公共] <--> 事業契約 SPC[民間事業者(SPC)] Sponsor[スポンサー] -- 出資配当 --> SPC SPC -- プロジェクトファイナンス --> Finance[金融機関] Finance -- 融資・返済 --> SPC SPC -- 請負・委託契約 --> Design[設計・建設会社] SPC -- 請負・委託契約 --> Ops[運転維持管理会社] </pre>
メリット	<p>①行政は資金調達が不要となり、また、ライフサイクルを通じて事業者に責任、リスクが移転されるため、理念上、公共民間連携の中では最も安価での事業実施が期待できる。</p> <p>②民間は設計、建設、運営・維持管理業務を一括して受託することができる。</p> <p>③金融機関がプロジェクトファイナンスを組成して融資することにより、財務モニタリングの機能を担うことから、安定した財務運営が可能になる。</p>
留意点	<p>①公共と民間のリスク分担を契約で明確にしておく必要がある。</p> <p>②民間側に大きなリスクを負わせると、応募事業者がいなくなる場合がある。</p>

1) BT0 方式 (Build-Transfer-Operate)

BT0 方式は、民間が独自に資金を調達し、施設的设计・建設を行い、施設等については完成後、ただちに公共に所有権を移転します。公共は、当該施設等を所有し、民間は、当該施設等を利用(運営)して公共サービスの提供を行う方式で、公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収します。

2) BOT 方式 (Build-Operate-Transfer)

BOT 方式は、民間が独自に資金を調達し、施設等の設計・建設を行い、施設等を所有して運営を行い、公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収します。事業期間終了後、公共サービスの提供に必要な全ての施設等を公共に譲渡する方式です。

3) B00 方式 (Build-Own-Operate)

B00 方式は、民間が独自に資金を調達・施設の施工・建設を行い、施設等を所有して運営を行い、公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収します。事業期間が終了しても、民間が施設等を継続して所有して公共には譲渡せず、その後の公共サービスは、契約の継続または別途定める契約によって継続する方式です。