

知多南部広域環境組合 ごみ処理施設整備計画

平成 2 9 年 3 月

知多南部広域環境組合

目次

第1章 基本事項の整理.....	1-1
第1節 計画策定と本事業の目的.....	1-1
1 計画策定の趣旨.....	1-1
第2節 事業予定地の立地条件.....	1-2
1 環境センター.....	1-2
2 中継施設	1-7
第3節 施設整備の基本的な方向.....	1-12
1 施設整備基本方針.....	1-12
2 環境センター整備スケジュール.....	1-13
第4節 施設整備に係わる法規制条件.....	1-14
1 関係法令及び条例.....	1-14
第2章 計画ごみ量.....	2-1
1 本組合における人口及びごみ排出量の現状.....	2-1
2 処理対象ごみ.....	2-2
3 計画ごみ量	2-7
第3章 施設規模の設定.....	3-1
1 熱回収施設	3-1
2 不燃・粗大ごみ処理施設.....	3-5
3 中継施設	3-6
第4章 計画ごみ質の設定.....	4-1
1 計画ごみ質の設定手順.....	4-1
2 基礎データの把握.....	4-1
3 実績合成ごみ質の算出.....	4-7
4 将来の分別収集によるごみ質への影響検討.....	4-11
5 計画ごみ質の設定.....	4-16
第5章 公害防止条件.....	5-1
第1節 熱回収施設.....	5-1
1 前回計画値の整理.....	5-2
2 前提条件の整理.....	5-3
3 関係法令による規制の整理.....	5-3
4 排ガス処理システムの整理.....	5-14
5 他施設の設定事例（排ガス）	5-22
6 新公害防止条件の設定.....	5-23

7 新公害防止条件のまとめ.....	5-2 6
第2節 中継施設	5-2 7
1 前提条件の整理.....	5-2 7
2 関係法令による規制値及び前回基準値の整理.....	5-2 8
3 中継施設における公害防止条件.....	5-3 2
第6章 余熱利用計画.....	6-1
第1節 余熱利用計画.....	6-1
1 余熱利用方針.....	6-1
2 廃棄物発電	6-1
3 場外熱利用	6-1 2
第7章 環境啓発計画.....	7-1
1 環境啓発施設に関する法的位置づけ.....	7-1
2 環境啓発の機能と既存施設との関係.....	7-3
3 廃棄物処理施設における環境啓発の事例.....	7-5
4 管理運営主体別の利点・留意点.....	7-8
5 環境啓発施設の施設別の形態.....	7-9
6 環境学習施設に関する方針について.....	7-1 0
第8章 施設配置・動線計画.....	8-1
第1節 環境センター.....	8-1
1 事業予定地の概況.....	8-1
2 検討条件	8-1
3 比較評価検討項目.....	8-4
第2節 中継施設	8-6
1 事業予定地の概況.....	8-6
2 検討条件	8-6
3 比較評価検討項目.....	8-8
4 検討結果	8-9
第9章 施設全体の安全性・安定性等の対策.....	9-1
第1節 基本方針	9-1
第2節 具体的性能事項.....	9-2
1 堅牢性・耐水性対策.....	9-2
2 耐久性対策	9-4
3 信頼性対策	9-4
4 緊急時対策	9-5
5 自立性対策	9-5
第10章 プラント設備計画.....	10-1

第1節 基本方針	1 0-1
第2節 熱回収施設.....	1 0-2
1 処理フロー	1 0-2
2 受入供給設備.....	1 0-3
3 燃焼設備	1 0-7
4 燃焼ガス冷却設備.....	1 0-8
5 排ガス処理設備.....	1 0-9
6 通風設備	1 0-9
7 灰出し設備	1 0-1 0
8 給水設備	1 0-1 2
9 排水処理設備.....	1 0-1 3
1 0 電気計装設備.....	1 0-1 4
1 1 余熱利用設備.....	1 0-1 4
第3節 不燃・粗大ごみ処理施設.....	1 0-1 5
1 処理フロー	1 0-1 5
2 受入供給設備.....	1 0-1 6
3 破碎選別設備.....	1 0-1 6
4 搬送設備、貯留・搬出設備.....	1 0-2 3
第4節 中継施設	1 0-2 5
1 処理フロー	1 0-2 5
2 運搬方法	1 0-2 6
第11章 土木・建築計画.....	1 1-1
第1節 地質状況	1 1-1
第2節 造成計画	1 1-5
1 土壌汚染等	1 1-5
2 盛土計画	1 1-6
第3節 外構計画	1 1-7
1 植栽計画	1 1-7
2 道路幅員	1 1-7
3 駐車場	1 1-7
第4節 平面断面計画.....	1 1-8
1 受入供給設備.....	1 1-8
2 ごみピット	1 1-9
3 炉室	1 1-1 0
4 中央制御室	1 1-1 0
5 送風機室等	1 1-1 0

6 灰ピット	1 1-1 0
7 見学者用通路・管理運営職員諸室.....	1 1-1 1
8 不燃・粗大ごみ受入ヤード.....	1 1-1 2
第5節 構造計画	1 1-1 3
1 対象施設と耐震目標の設定について.....	1 1-1 3
2 具体的な設計方法、構造.....	1 1-1 5
第12章 運営管理計画.....	1 2-1
第1節 運転管理・維持管理における必要資格.....	1 2-1
1 廃棄物処理技術者.....	1 2-1
2 電気主任技術者.....	1 2-2
3 ボイラー・タービン主任技術者.....	1 2-2
4 その他の有資格者.....	1 2-2
第2節 運転管理に関する計画.....	1 2-3
1 受入日及び受入時間.....	1 2-3
第3節 維持管理に関する計画.....	1 2-4
1 保全方針	1 2-4
2 【参考】常用発電を行う場合.....	1 2-5

第 1 章 基本事項の整理

第 1 節 計画策定と本事業の目的

1 計画策定の趣旨

半田市、常滑市、南知多町、美浜町及び武豊町の 2 市 3 町（以下、「2 市 3 町」という。）は、半田市（半田市クリーンセンター）、常滑武豊衛生組合（クリーンセンター常武）、知多南部衛生組合（知多南部クリーンセンター）にて、ごみ処理事業を行ってきた。

愛知県が「ごみ焼却処理広域化計画（平成 10 年 10 月 愛知県環境部廃棄物対策課）」を策定したことを受け、広域化計画に知多南部地域として位置づけられた 2 市 3 町は、知多南部地域ごみ処理広域化ブロック会議を設置し、平成 13 年度に「知多南部ごみ処理広域化計画」を策定した。

広域化計画の推進とともに、知多南部地域の各施設の老朽化が進行してきていることから、知多南部地域のごみ処理施設を 1 施設に集約することにより、安全で安定的なごみ処理事業を効率的に行うことを趣旨として、2 市 3 町は知多南部広域環境組合（以下、「組合」という。）を設立した。

本組合では、平成 19 年 7 月の知多南部地域ごみ処理広域化ブロック会議において、新たなごみ処理施設の事業予定地を半田市クリーンセンター敷地内の最終処分場跡地に決定したが、旧法処分場跡地内の廃棄物層保有水の一部から、一般廃棄物最終処分場に適用される廃止基準値を超えるダイオキシン類が検出されたため、事業予定地の代替候補地が存在するのか改めて 2 市 3 町で検討することとなった。それを受け、新施設の供用開始時期を 5 年間延伸し、2 市 3 町で検討した結果、新たな事業予定地として武豊町地内が選定された。

組合は、広域ごみ処理施設の事業予定地の選定結果及び知多南部地域ごみ処理基本計画（平成 28 年 8 月）並びに知多南部地域循環型社会形成推進地域計画（第二期）を踏まえて、知多南部広域環境センター（以下、「環境センター」という。）を整備することを目的に『知多南部広域環境組合ごみ処理施設整備計画』を策定するものである。

第2節 事業予定地の立地条件

1 環境センター

(1) 立地及び面積

熱回収施設及び不燃・粗大ごみ処理施設（以下、「環境センター」という）の事業予定地の立地、面積を以下に示す。

- ① 住所：愛知県知多郡武豊町字一号地地内
- ② 敷地面積全体：約 5.0ha

以下に、事業予定地概況図を示す。



図 1-1 事業予定地

(2) 地形・地質

「知多都市計画ごみ処理場（一般廃棄物処理施設）知多南部広域環境センター整備事業に係る環境影響評価方法書 平成 27 年 7 月」より、事業予定地の地形・地質を以下に整理する。

1) 地形条件

事業予定地を含む沿岸域の地形は干拓地・盛土地に分類されており、一般国道 247 号の西側には、谷底平野・氾濫平野等の低地と、砂礫台地や段丘面が入り組む地形となっている。なお、「愛知県の自然環境」（平成 12 年 3 月、愛知県）によれば、事業予定地域を含む区域及びその周辺には、特異な地形の分布は報告されていない。

2) 地質条件

事業予定地を含む沿岸域の表層地質は、埋立地で未固結堆積物に分類されている。また、この埋立地の西側は、砂・泥を主とした未固結堆積物の地質となっている。

なお、「愛知県の自然環境」によれば、事業予定地域を含む区域及びその周辺には、特異な地質の分布は報告されていない。

(3) 周辺土地利用状況

事業予定地周辺には、北側には火力発電所、東側には倉庫、西側には武豊町地域交流施設及び武豊町屋内温水プール（仮称）（建設予定）、南側には民間事業所が立地している。



図 1-2 周辺土地利用状況

(4) 敷地周辺設備

以下に事業予定地の敷地周辺設備（電気、上下水道等）を示す。

- ① 電気：特別高圧受電 70kV 1 回線
- ② 用水：上水、工水
- ③ 排水：下水道及び既設雨水排水管（民間事業者所有）（使用に係る内諾済み）
- ④ 燃料：都市ガス（中圧 A）が近隣まで敷設されている
- ⑤ 電話：公道部より引き込み

(5) 都市計画事項

以下に事業予定地の都市計画の指定条件を示す。

- ① 用途地域：工業専用地域
- ② 防火地区：なし
- ③ 高度地区：なし
- ④ 建ぺい率：60%
- ⑤ 容積率：200%
- ⑥ 日影規制：指定なし
- ⑦ 電波伝搬路：なし
- ⑧ 緑化率：20%

(6) 搬入道路計画

以下に事業予定地へのごみ搬入車両が通る道路について示す。



図 1-3 搬入道路計画図

2 中継施設

(1) 立地及び面積

中継施設の事業予定地の立地、面積を以下に示す。

- ① 住所：愛知県知多郡南知多町大字内海字樫木 77-1（知多南部クリーンセンター敷地内）
- ② 敷地面積全体：約 6.9ha

以下に、事業予定地概況図を示す。

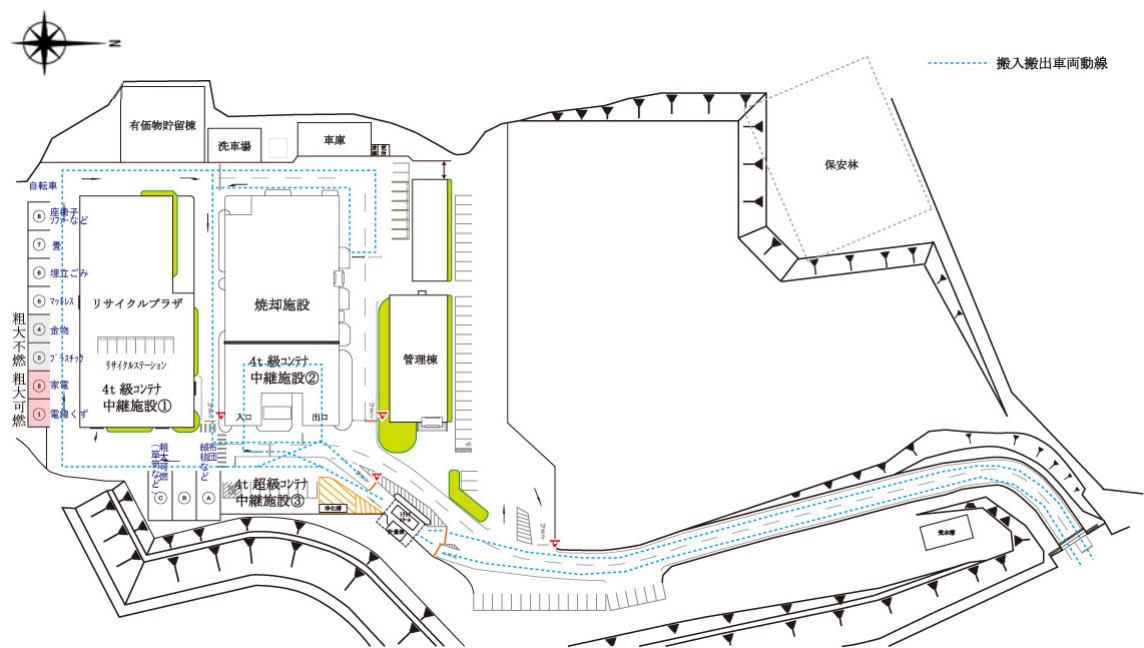


図 1-4 事業予定地

(2) 地形・地質

「ごみ中継施設建設予定地 地質調査 報告書 平成 24 年 2 月」等より、事業予定地の地形・地質を以下に整理する。

1) 地形条件

事業予定地である「知多南部クリーンセンター」は、知多半島南部の丘陵地を開削し形成された平坦面上に設けられている。近郊の道路網としては、直近の東方に県道 52 号(半田南知多線)が北北東～南南西方向に走り、また同様に直近の東方に県道 276 号(奥田内福寺南知多線)が北西～南東方向に走っている(両県道の交差点が直近の東方に存在している)。また、直近の南東方には、二級水系内海川の本流が北北東～南南西方向に流れている。

2) 地質条件

周辺の地質は、基盤を成す領家花崗岩類と新生代の師崎層群・東海層群・段丘堆積物・沖積層などから構成される。師崎層は新生代第三紀中新世の堆積物で、一般に砂岩・泥岩の互層からなり、東海層群は第三紀鮮新世の砂礫・シルト・粘土の半固結堆積物で構成され、沖積層は粘土・シルト・砂などの未固結堆積物で覆われている。

(3) 周辺土地利用状況

知多南部クリーンセンターに最も近い人家は、北西約 50m に位置している。

知多南部クリーンセンターの敷地及び周辺は、市街化調整区域であり、周辺の主な土地利用は田畑や果樹園、道路等である。事業予定地周辺は、農地が広がっている。

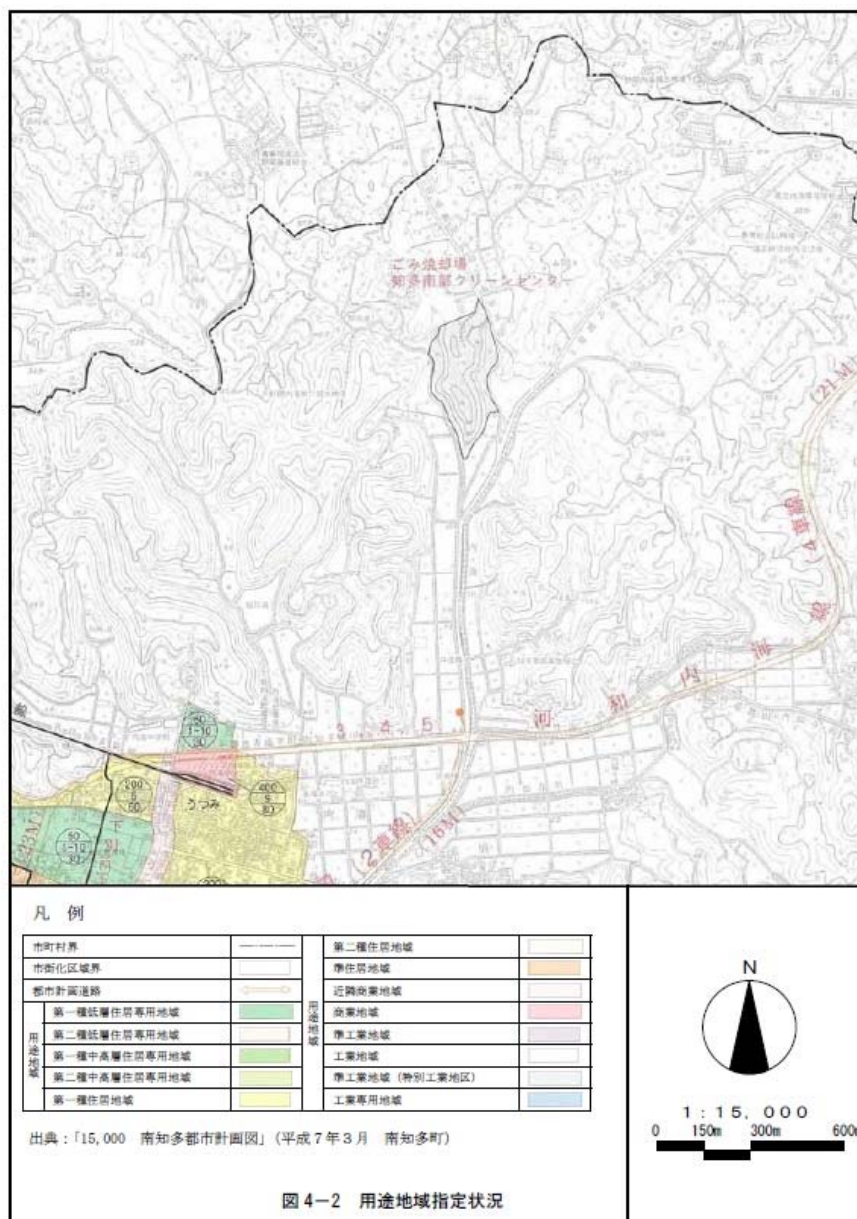


図 1-5 周辺土地利用状況

(4) 敷地周辺設備

以下に事業予定地の敷地周辺設備（電気、上下水道等）を示す。

- ① 電気：高圧
- ② 用水：上水
- ③ 燃料：灯油等（都市ガス敷設なし）
- ④ 電話：公道部より引き込み

(5) 都市計画事項

以下に事業予定地の都市計画の指定条件を示す。

- ① 用途地域：なし(市街化調整区域)
- ② 防火地区：指定なし
- ③ 高度地区：なし
- ④ 建ぺい率：60%
- ⑤ 容積率：200%
- ⑥ 高さ制限：なし
- ⑦ 日影規制：建築基準法第56条の2の規制 敷地境界から10m以内4h・10m超え2.5h
- ⑧ その他：県立自然公園普通地域

(6) 搬入道路計画

以下に事業予定地へのごみ搬入車両が通る道路について示す。

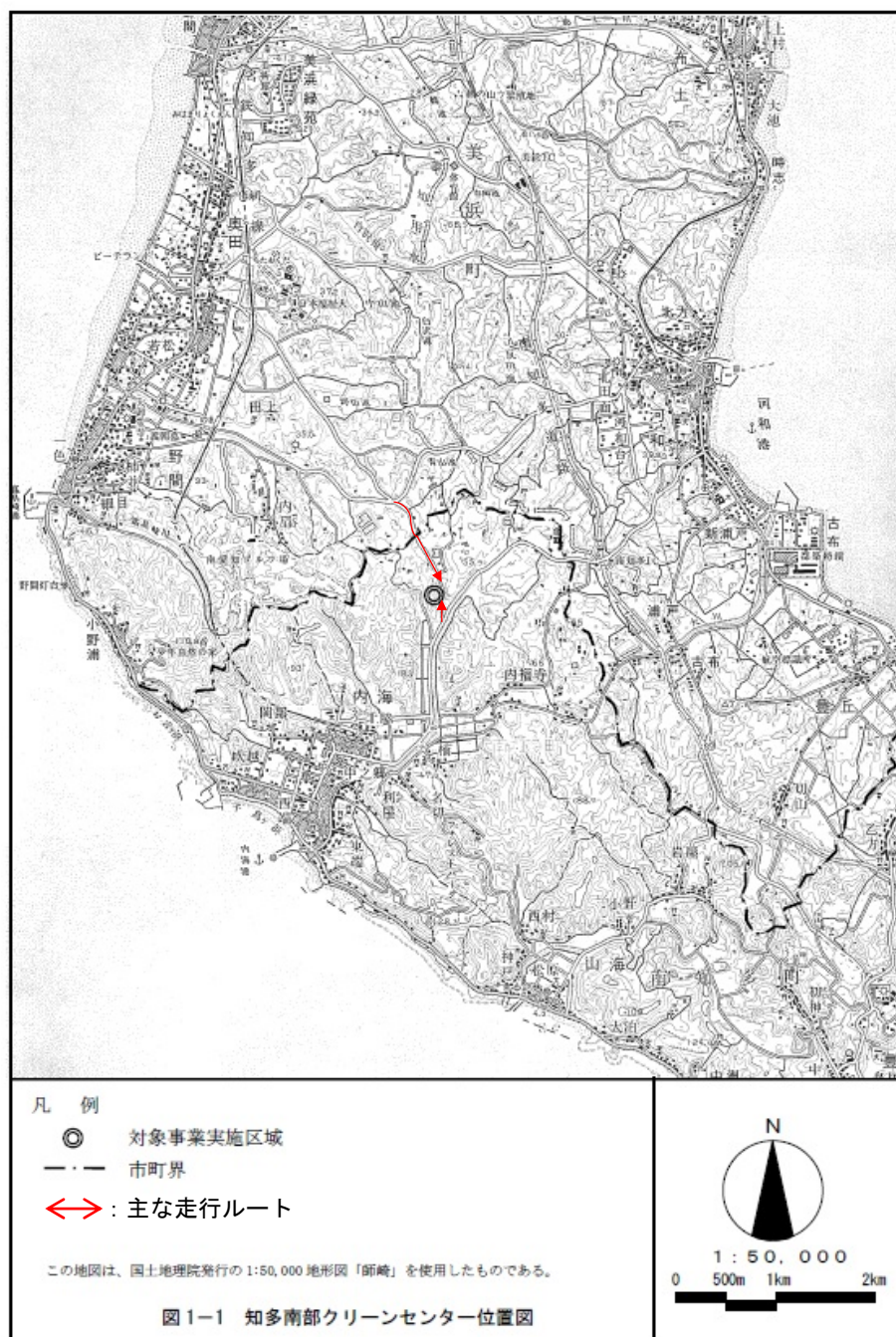


図 1-6 搬入道路計画図

第3節 施設整備の基本的な方向

1 施設整備基本方針

施設整備に係る基本方針は、処理方式選定を柱とした前回計画における施設整備基本方針及びごみ処理基本計画における基本方針を踏まえ、以下のように設定する。

①安全で安心な施設

安全で安定した稼働により適正にごみ処理を行い、事故や運転管理上のトラブルがない施設を目指す。また、多様なごみ質の変化、処理ごみ量の変動にも対応でき、地震、停電等のトラブルが発生した際にも十分対処できる、安全で安心な施設を目指す。

②環境に配慮した施設

ごみ焼却処理施設整備にあたり、法、条例等で定める環境基準を遵守し、可能な限り環境負荷の低減や施設周辺の生活環境の保全に努める。また、周辺環境との景観の調和を図るなど、環境に配慮した施設を目指す。

③循環型社会及び低炭素社会形成の拠点となる施設

ごみ焼却処理に伴って生じる残渣等を適正に処理するとともに、できる限り有用金属の回収を図り循環型社会形成を目指す。また、ごみ焼却過程で発生するエネルギーの効率的な余熱利用を行い、低炭素社会の形成を目指す。

④長期的な運転が可能であり、経済性に優れた施設

ごみ焼却処理施設の整備と併せて、施設稼働後の効率的な運転管理、運転経費の節減を図るとともに、費用対効果を十分考慮した施設を目指す。また、ストックマネジメントの考えに基づき、長寿命な施設としての利用を目指す。

⑤住民に開かれた施設

ごみ処理施設は、ごみ焼却処理を適切に行う一方で、住民が集い、学び、交流のできる機能の導入、また、施設の稼働・ごみ処理の状況などの情報発信、開示等を積極的に行うことで、住民に開かれた信頼性のある施設を目指す。

⑥災害に強い施設

地震・津波等の自然災害や周辺環境保全（海域への影響等）に対し、高い信頼性を確保した堅牢な施設とする。災害廃棄物が発生した際に、運転能力に余力がある場合は可能な限り対応できる施設とする。

2 環境センター整備スケジュール

環境センター整備に係るスケジュールを示す。工期は平成 30 年 8 月（予定）から平成 34 年 3 月までの 4 ヶ年継続事業となる。

表 1-1 環境センター整備スケジュール（例）

年		平成30年					平成31年					平成32年					平成33年					平成34年											
月		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
熱 回 収 施 設	設計																																
	土木建築工事																																
	プラント工事 (試運転含む)																																
ご 不 燃 処 理 施 大 設	設計																																
	土木建築工事																																
	プラント工事 (試運転含む)																																

第4節 施設整備に係わる法規制条件

1 関係法令及び条例

(1) 施設の設置、土地利用及び設備等に関する法令

施設の設置、土地利用及び設備等に関する法令を以下に整理する。

表 1-2 施設の設置・土地利用及び設備等に関する法令 (1/3)

法律名	適用範囲等	適用	
		環境 センター	中継 施設
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	処理能力が1日5t以上のごみ処理施設（焼却施設においては、1時間当たり200kg以上又は、火格子面積が2m ² 以上）は本法の対象となる。本施設は上記に該当するため、適用される。	○	△
都市計画法	事業予定地は都市計画区域内であるため、適用される。なお、都市計画区域内に本法で定めるごみ処理施設を設置する場合、都市施設として都市計画決定が必要となる。	○	△
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。事業予定地は河川区域外であるため、適用外である。	×	×
急傾斜の崩壊による災害防止に関する法律	急傾斜崩壊危険区域における、急傾斜地崩壊防止施設以外の施設又は工作物の設置・改造が制限される。事業予定地は、急傾斜崩壊危険区域に該当しないため、適用外である。	×	×
宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域内で対象工事（2mをこえるがけを生じる切土工事、1mをこえるがけを生じる盛土工事等）を実施する場合は本法の対象となる。事業予定地は宅地造成工事規制区域外であるため、適用外である。	×	×
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は本法の対象となる。事業予定地は海岸保全区域外であるため、適用外である。	×	×
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、改築又は増築をする場合は本法の対象となる。事業予定地は緑地保全区域外であるため、適用外である。	×	×
自然公園法	国立公園、国定公園の特別地域・普通地域において、工作物を新築、改築、増築する場合は本法の対象となる。事業予定地は国立公園又は国定公園に該当しないため、適用外である。	×	△
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、本法の対象となる。事業予定地は特別保護地区に該当しないため、適用外である。	×	×

○：適用 ×：適用外 △：施設の仕様による

表 1-3 施設の設置, 土地利用及び設備等に関する法令 (2/3)

法律名	適用範囲等	適用	
		環境 センター	中継 施設
農地法	工場を建設するために農地を転用する場合は本法の対象となる。事業予定地は農地ではないため、適用外である。	×	×
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建設、又は改築をする場合は本法の対象となる。事業予定地は港湾区域外であるため、適用外である。	×	×
都市再開発法	市街地再開発事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合は本法の対象となる。事業予定地は市街地再開発事業の施行地区に該当しないため、適用外である。	×	×
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、建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合は本法の対象となる。事業予定地は土地区画整理事業の施行地区に該当しないため、適用外である。	×	×
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」を発掘する場合は本法の対象となる。事業予定地は当該項目に該当しないため、適用外である。	×	×
工業用水法	指定地域内の井戸(吐出口の断面積の合計が6cm 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は本法の対象となる。事業予定地は指定地域外であるため、適用外である。	×	×
建築基準法	建築物を建築しようとする場合に本法の対象となるため、適用となる。また、用途地域別に建築物の制限がある。焼却施設等の特殊建築物は、都市計画区域内では法 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又は政令で定める規模の範囲内において新築し、若しくは増築する場合はこの限りでない。)	○	△
消防法	建築物の新築等を行う場合、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、建築確認等が不可となる。重油タンク等は危険物貯蔵所として本法により規制されており、適用となる。	○	△
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を行う場合は、本法の対象となるが、事業予定地は対象外。地表又は水面から 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。基本的には 59m 以下となるため、適用外である。	×	×

○：適用 ×：適用外 △：施設の仕様による

表 1-4 施設の設置, 土地利用及び設備等に関する法令 (3/3)

法律名	適用範囲等	適用	
		環境 センター	中継 施設
電波法	伝搬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、増築等を行う場合、本法の対象となる。事業予定地は伝搬障害防止区域外であるため、適用外である。	×	×
有線電気通信法	有線電気通信設備を設置する場合は本法の対象となる。	△	△
高圧ガス保安法	高圧ガスの製造、貯蔵等を行う場合は本法の対象となる。	△	△
電気事業法	自家用電気工作物（自家用発電設備等）を設置する場合、保安規程や電気主任技術者について国への届出が必要となる。	○	○
労働安全衛生法	事業場の安全衛生管理体制等について、本事業は適用となる。	○	○
工場立地法	製造業、電気・ガス・熱供給業者でかつ、敷地面積 9,000 m ² 以上又は建築面積 3,000 m ² 以上の工場の場合、生産施設の面積や緑地の整備状況について、市町村に届出が必要となる。本施設は生産・加工を実施する施設ではないことから、適用外である。	×	×
特定工場における公害防止組織の整備に関する法律	製造業、電気・ガス・熱供給業者のいずれかの業種に属する工場（特定工場）の設置者は、特定工場の規模、設置する施設の区分に応じて、公害防止統括者、公害防止主任管理者及びこれらの代理者の届出が必要となる。本施設は該当しないため、適用外である。	×	×
景観法	市町村は、都市計画区域又は準都市計画区域内の土地の区域については、市街地の良好な景観の形成を図るため、都市計画に景観地区を定めることができる。事業予定地は景観地区ではないため、適用外である。	×	×
熱供給事業法	複数の建物（自家消費は除く）へ熱を供給し、加熱能力の合計が 21GJ/h 以上の熱供給者が対象となる。本施設は、適用外である。	×	×
エネルギー使用の合理化等に関する法律（省エネ法）	床面積 2,000 m ² 以上の建築物は、第 1 種特定建築物と規定され、新築、一定規模以上の増改築等を実施する場合、所管行政庁に届出が必要となる。本施設は上記に該当するため、適用となる。	○	△
高齢者、障害者の移動等の円滑化の促進に関する法律	建築工事をする床面積の合計が 2,000 m ² 以上となる建築物において、バリアフリー化のための必要な基準に適合させる必要がある。本施設は上記に該当するため、適用となる。	○	○

○：適用 ×：適用外 △：施設の仕様による

(2) 環境保全に関する法令

環境保全に関する法令を以下に整理する。

表 1-5 環境保全に関する法令

法律名	適用範囲等	適用	
		環境 センター	中継 施設
大気汚染防止法	焼却施設であって、1 時間当たりの処理能力が 200kg 以上又は火格子面積が 2m ² 以上の場合、本法のばい煙発生施設に該当する。	○	×
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 以上又は火格子面積が 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又はこれを含む汚水及び廃液を排出する場合、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、都道府県知事が指定する地域では規制の対象となる。また、愛知県の条例も適用がある。	○	○
振動規制法	圧縮機（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、都道府県知事が指定する地域では規制の対象となる。また、愛知県の条例も適用がある。	○	○
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、都道府県知事が指定する地域では規制を受ける。	○	○
水質汚濁防止法	ごみ焼却施設（焼却施設であって 1 時間当たりの処理能力が 200kg 以上又は火格子面積が 2m ² 以上の場合）から汚水及び廃液を排出する場合、本法の特定施設に該当する。本施設は公共用水域に排水するため適用される。中継施設からは無放流とするため、適用外である。	○	×
下水道法	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 以上又は火格子面積が 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又はこれを含む汚水及び廃液を下水道に排出する場合、本法の特定施設に該当する。	○	×
浄化槽法	浄化槽にて処理し放流する場合、排水基準等が適用される。	○	○
土壌汚染対策法	土地の掘削その他の土地の形質の変更において、対象となる土地の面積が 3,000m ² 以上である場合は当該土地の形質の変更に着手する日の 30 日前までに、都道府県知事に届け出なければならない。	○	○

○：適用 ×：適用外

第2章 計画ごみ量

1 本組合における人口及びごみ排出量の現状

「知多南部地域ごみ処理基本計画（平成28年8月）」より、本組合におけるごみ処理量の見込みを以下に示す。平成27年度から平成37年度の人口及びごみ排出量の推計値は以下のとおりである。

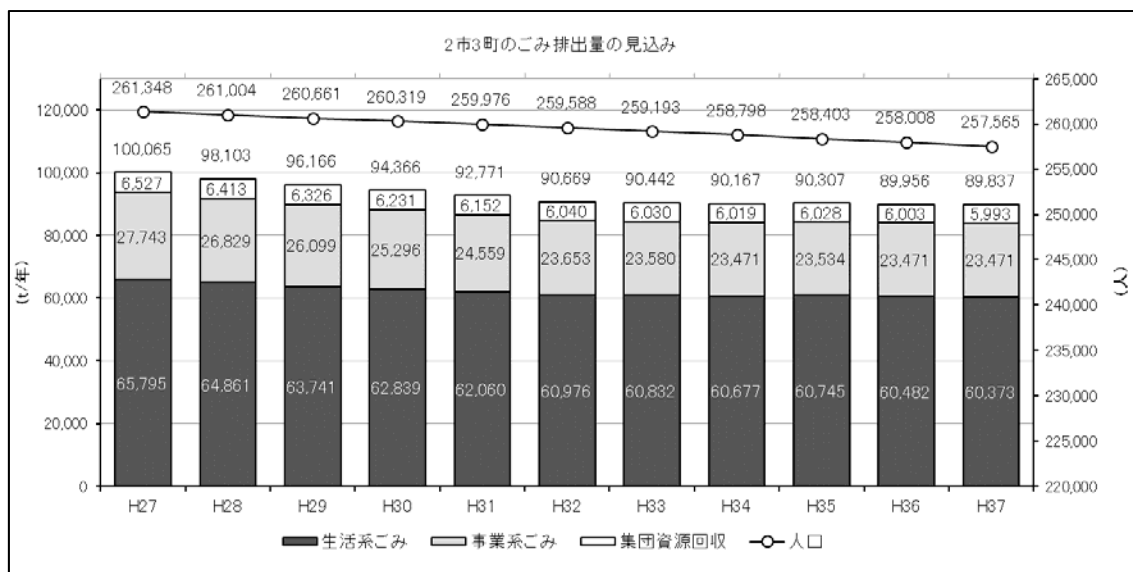


図 2-1 2市3町のごみ排出量の見込み

知多南部地域ごみ処理基本計画によると、平成27年度以降、人口及びごみ排出量は減少傾向にあり、知多南部環境センター竣工後の平成34年度以降は、閏年により平成35年度のごみ排出量が増加するものの、その後、平成36年度以降は減少傾向となっている。

2 処理対象ごみ

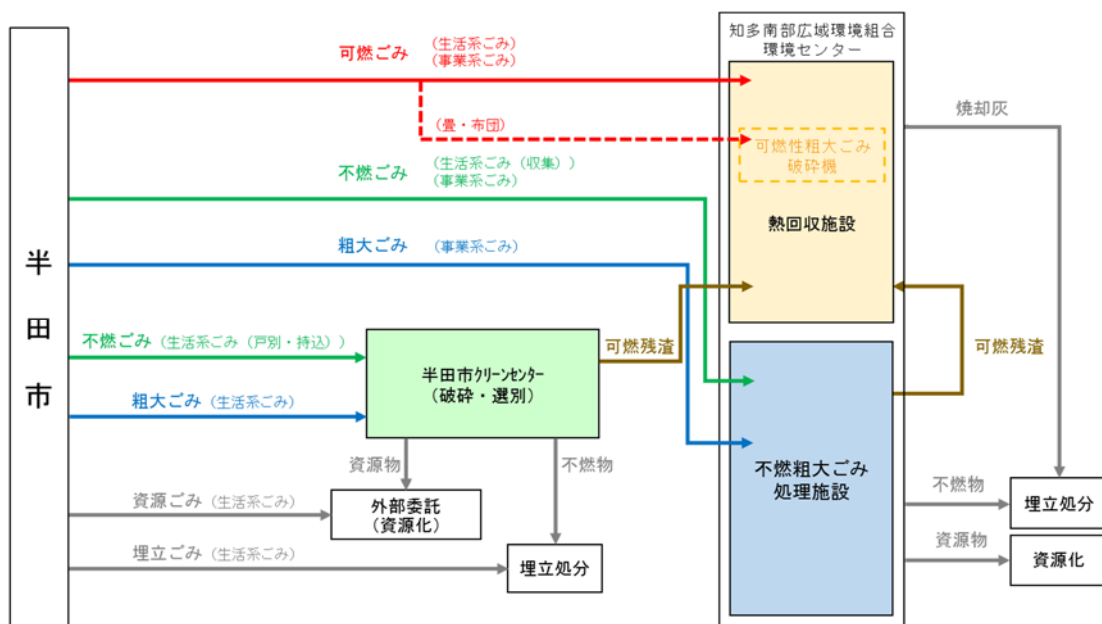
環境センターにおいて処理を検討するごみを「知多南部地域ごみ処理基本計画」における将来のごみ処理フローを踏まえ、構成市町ごとに以下に整理する。

(1) 半田市

半田市における処理フローを以下に示す。

環境センターに直接搬入される品目	各市町で一次処理を行う品目
・可燃ごみ	
・不燃ごみ（生活系ごみ（収集）、事業系ごみ）	・不燃ごみ（生活系ごみ（戸別・持込））
・粗大ごみ（事業系ごみ）	・粗大ごみ（生活系ごみ）

① 処理フロー



② 生活系ごみの品目

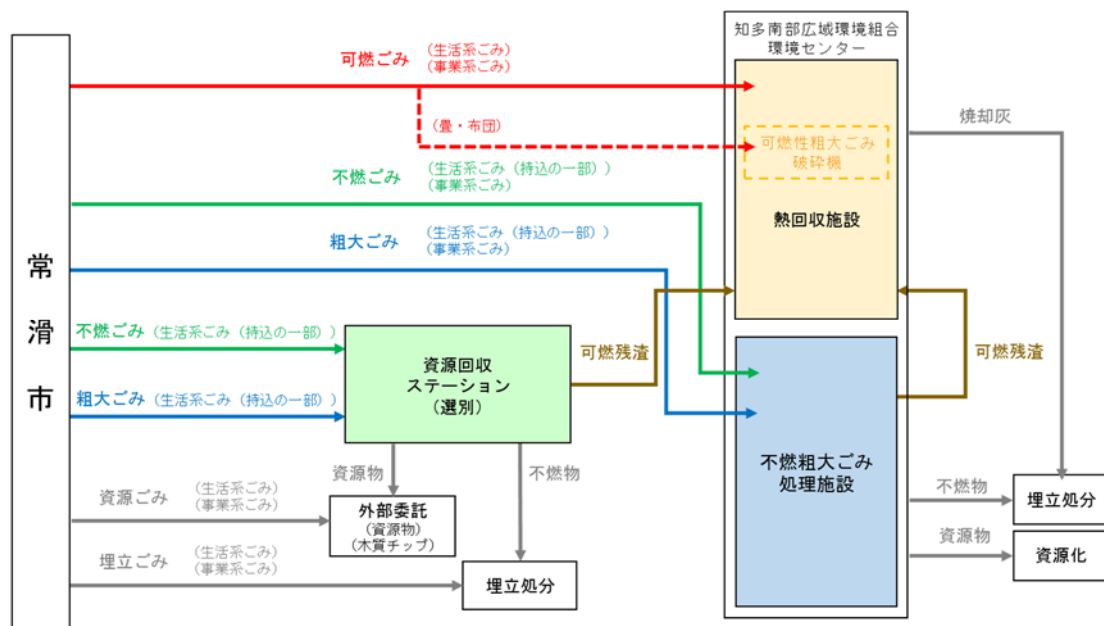
可燃ごみ	生ごみ、庭草・落葉、カセットテープ・ビデオテープ、再生できない紙くず、靴・長靴、かばん・ベルト等の革製品、小さな木製品、布団・畳、その他
不燃ごみ	空のポリタンク、プラスチック製の製品そのもの、鉄製のふた・キャップ類、鍋・やかん、刃物類、コップ・ガラス・陶磁器、その他
粗大ごみ	家具類（机・タンス）、じゅうたん・カーペット、自転車、石油ストーブ・石油ファンヒーター、その他
資源ごみ	プラスチック製容器包装、紙製容器包装・その他紙類、ペットボトル、空き缶、空きびん、紙パック、新聞紙、段ボール、雑誌、古着、廃家電、枝木・草、その他

(2) 常滑市

常滑市における処理フローを以下に示す。

環境センターに直接搬入される品目	各市町で一次処理を行う品目
・可燃ごみ	
・不燃ごみ（生活系ごみ（持込の一部）） （事業系ごみ）	・不燃ごみ（生活系ごみ（持込の一部））
・粗大ごみ（生活系ごみ（持込の一部）） （事業系ごみ）	・粗大ごみ（生活系ごみ（持込の一部））

① 処理フロー



② 生活系ごみの品目

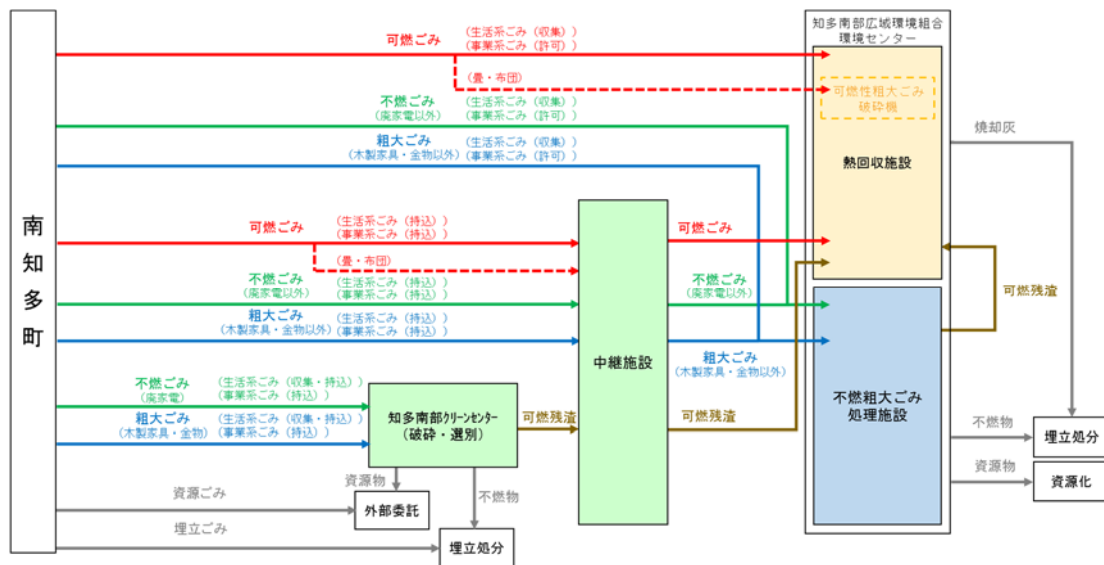
可燃ごみ	生ごみ、刈草・木くず（持込のみ）、プラスチック製品、資源にならない紙、革製品・ゴム製品、紙おむつ、ぬいぐるみ、座布団、その他
不燃ごみ	プラスチックと金属の複合品、金属類、針金、ハンガー（金属製）、缶類（飲料缶を除く）、コード、コップ・ガラス類、食器、陶器類、電池、小型家電、スプレー缶、ライター、電球、その他
粗大ごみ	家具類、寝具・布団、自転車、ベビーカー、家電類（家電4品目以外）、スポーツ用品・楽器（ピアノは不可）、畳、その他
資源ごみ	プラスチック製容器包装、紙製容器包装、缶類、びん類、ペットボトル、紙類、布類、小型家電、廃食油、刈草・剪定枝、木製・金属製粗大

(3) 南知多町

南知多町における処理フローを以下に示す。

環境センター及び中継施設に 直接搬入される品目	各市町で一次処理を行う品目
・可燃ごみ	
・不燃ごみ（廃家電以外）	・不燃ごみ（廃家電）
・粗大ごみ（木製家具・金物以外）	・粗大ごみ（木製家具・金物）

① 処理フロー



② 生活系ごみの品目

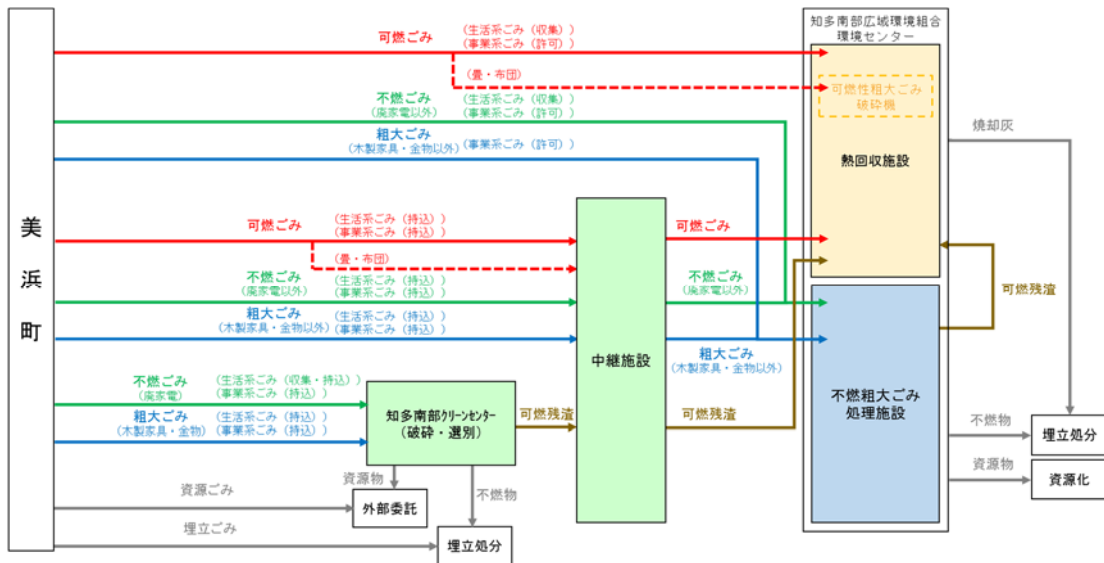
可燃ごみ	生ごみ、再生できない紙、トレイ類、はきもの類（靴・スリッパ・長靴）、その他
不燃ごみ	ガラス・セトモノ類（食器・花びん類、植木鉢、板ガラス、鋳物類・鏡類・時計・針金ハンガー）、その他（蛍光灯、刃物・カッター、ライター、カミソリ・包丁、ビデオカメラ（小型）等）
粗大ごみ	〔可燃性〕 木製家具類（タンス・イス） じゅうたん・ふとん類（ふとん・毛布、畳）、 乾燥した廃材類（コンパネ・ベニヤ板、木材、丸木）、その他 〔不燃性〕 スチール製品類（デスク・イス・ロッカー・石油ストーブ）、 大型プラスチック容器類、ガステーブル・一斗缶・物干しざお、 自転車、その他
資源ごみ	紙類、かん類、びん類、ペットボトル、布類、プラスチック製容器包装、紙製容器包装、その他

(4) 美浜町

美浜町における処理フローを以下に示す。

環境センター及び中継施設に 直接搬入される品目	各市町で一次処理を行う品目
・可燃ごみ	
・不燃ごみ（廃家電以外）	・不燃ごみ（廃家電）
・粗大ごみ（木製家具・金物以外）	・粗大ごみ（木製家具・金物）

① 処理フロー



② 生活系ごみの品目

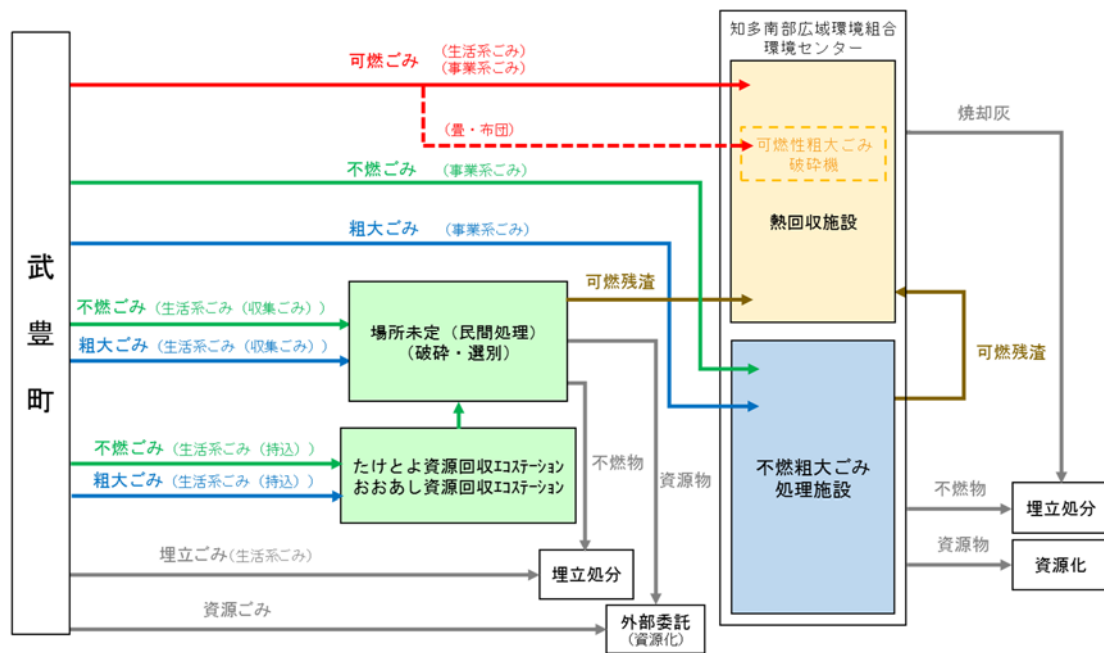
可燃ごみ	生ごみ、再生できない紙、トレイ類、はきもの類（靴・スリッパ・長靴）、その他
不燃ごみ	ガラス・セトモノ類（食器・花瓶類、植木鉢、板ガラス、鋳物類・鏡類・時計・針金ハンガー）、その他（蛍光灯、刃物・カッター、ライター、カミソリ・包丁、ビデオカメラ（小型）等）
粗大ごみ	〔可燃性〕木製家具類（タンス・イス） じゅうたん・ふとん類（ふとん・毛布、畳）、 乾燥した廃材類（コンパネ・ベニヤ板、木材、丸木）、その他 〔不燃性〕スチール製品類（デスク・イス・ロッカー・石油ストーブ）、 大型プラスチック容器類、ガステーブル・一斗缶・物干しざお、 自転車、その他
資源ごみ	紙類、かん類、びん類、ペットボトル、布類、プラスチック製容器包装、紙製容器包装、その他

(5) 武豊町

武豊町における処理フローを以下に示す。

環境センターに直接搬入される品目	各市町で一次処理を行う品目
・可燃ごみ	
・不燃ごみ（事業系ごみ）	・不燃ごみ（生活系ごみ（収集・持込））
・粗大ごみ（事業系ごみ）	・粗大ごみ（生活系ごみ（収集・持込））

① 処理フロー



② 生活系ごみの品目

可燃ごみ	生ごみ、草・枝（混合物）、CD・DVD、パケツ、紙くず、くつ、かばん、紙おむつ、ぬいぐるみ、その他
不燃ごみ	金属スプーン類、コード・針金類、刃物、皿、陶器、ガラス類、鏡、陶器の置物、植木鉢、掃除機、扇風機、パソコン、携帯電話、電子レンジ、蛍光灯・電球、その他
粗大ごみ	机・タンス、ソファー、鏡台、布団・毛布、自転車、ストーブ、その他
資源物	プラスチック製容器包装、紙類、ペットボトル、かん、びん、古紙・衣類、刈り草・剪定枝、その他

3 計画ごみ量

計画目標年次は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 年改訂版） 全国都市清掃会議（以下「設計要領」という。）」では、稼働予定の 7 年後を超えない範囲内にて定めるものとしている。前述のとおり、2 市 3 町のごみ排出量は「平成 35 年度」が最大となるため、平成 35 年度を計画目標年次とする。以下に、平成 35 年度の環境センターで処理対象となる計画ごみ量を整理する。

（１） 熱回収施設

熱回収施設への各市町における搬入想定量を以下に示す。

半田市	28,622t/年
可燃ごみ（生活系ごみ）	18,579t/年
可燃ごみ（事業系ごみ）	6,801t/年
半田市クリーンセンターからの可燃残渣	1,292t/年
不燃・粗大ごみ処理施設からの可燃残渣	1,950t/年

常滑市	18,268t/年
可燃ごみ（生活系ごみ）	10,201t/年
可燃ごみ（事業系ごみ）	7,547t/日
資源回収ステーションからの可燃残渣	0t/年
不燃・粗大ごみ処理施設からの可燃残渣	520t/年

南知多町	6,795t/年
可燃ごみ（生活系ごみ（収集）、事業系ごみ（許可））	5,405t/年
中継施設からの可燃物	1,288t/年
可燃ごみ（生活系ごみ（持込）、事業系ごみ（持込））	1,031t/年
知多南部クリーンセンターからの可燃残渣	257t/年
可燃粗大ごみ（畳・布団等）	23t/日
不燃・粗大ごみ処理施設からの可燃残渣	79t/年

美浜町	6,802t/年
可燃ごみ（生活系ごみ（収集）、事業系ごみ（許可））	5,491t/年
中継施設からの可燃物	1,189t/年
可燃ごみ（生活系ごみ（持込）、事業系ごみ（持込））	870t/年
知多南部クリーンセンターからの可燃残渣	319t/年
可燃粗大ごみ（畳・布団等）	29t/年
不燃・粗大ごみ処理施設からの可燃残渣	93t/年

武豊町	10,209t/年
可燃ごみ（生活系ごみ）	7,438t/年
可燃ごみ（事業系ごみ）	2,238t/年
資源回収ステーションからの可燃残渣	508t/年
不燃・粗大ごみ処理施設からの可燃残渣	25t/年

2市3町	70,696t/年
可燃ごみ	65,601t/年
可燃残渣	5,095t/年
各市町の施設からの可燃残渣	2,376t/年
不燃・粗大ごみ処理施設・中継施設からの可燃残渣	2,719t/年

(2) 不燃・粗大ごみ処理施設

不燃・粗大ごみ処理施設への各市町における搬入想定量を以下に示す。

また、不燃・粗大ごみ処理施設においては、各市町の実績値より処理後の想定発生量も併せて以下に整理する。

1) 搬入想定量

半田市	2,304t/年
不燃ごみ（生活系ごみ（収集））	2,151t/年
不燃ごみ（事業系ごみ）、粗大ごみ（事業系ごみ）	153t/年

常滑市	736t/年
不燃ごみ（生活系ごみ（持込の一部）、事業系ごみ）	93t/年
粗大ごみ（生活系ごみ（持込の一部）、事業系ごみ）	643t/年

南知多町	219t/年
不燃ごみ（廃家電以外）（生活系ごみ（収集））	123t/年
粗大ごみ（木製粗大・金物以外）（生活系ごみ（収集））	17t/年
中継施設からの不燃・粗大ごみ	79t/年
不燃ごみ（廃家電以外）（生活系ごみ（持込）、事業系ごみ）	11t/年
粗大ごみ（木製粗大・金物以外）（生活系ごみ（持込）、事業系ごみ）	68t/年

美浜町	259t/年
不燃ごみ（廃家電以外）（生活系ごみ（収集））	93t/年
中継施設からの不燃・粗大ごみ	166t/年
不燃ごみ（廃家電以外）（生活系ごみ（持込）、事業系ごみ）	63t/年
粗大ごみ（木製粗大・金物以外）（生活系ごみ（持込）、事業系ごみ）	103t/年

武豊町	39t/年
不燃ごみ（事業系ごみ）	24t/年
粗大ごみ（事業系ごみ）	15t/年

2市3町	3,557t/年
不燃ごみ	2,711t/年
粗大ごみ	846t/年

2) 処理後想定発生量

半田市		搬入想定量	処理後発生想定量	
	不燃・粗大ごみ	2,304t/年	可燃物	1,950t/年
			資源物	170t/年
			埋立	184t/年

※半田市クリーンセンターヒアリング結果による。

常滑市		搬入想定量	処理後発生想定量	
	不燃・粗大ごみ	736t/年	可燃物	520t/年
			資源物	91t/年
			埋立	125t/年

※クリーンセンター常武ヒアリング結果による。

南知多町		搬入想定量	処理後発生想定量	
	不燃・粗大ごみ	219t/年	可燃物	79t/年
			資源物	42t/年
			埋立	98t/年

※知多南部クリーンセンターヒアリング結果による。

美浜町		搬入想定量	処理後発生想定量	
	不燃・粗大ごみ	259t/年	可燃物	93t/年
			資源物	50t/年
			埋立	116t/年

※知多南部クリーンセンターヒアリング結果による。

武豊町		搬入想定量	処理後発生想定量	
	不燃・粗大ごみ	39t/年	可燃物	25t/年
			資源物	8t/年
			埋立	6t/年

※クリーンセンター常武ヒアリング結果による。

(3) 中継施設

中継施設への各市町における搬入想定量を以下に示す。

南知多町		
	可燃ごみ	1,288t/年
	可燃ごみ	1,031t/年
	知多南部クリーンセンターからの可燃残渣	257t/年
	不燃・粗大ごみ	79t/年
	不燃ごみ（生活系ごみ、事業系ごみ）	11t/年
	粗大ごみ（生活系ごみ、事業系ごみ）	68t/年
	可燃性粗大ごみ	20t/年

美浜町		
	可燃ごみ	1,189t/年
	可燃ごみ	870t/年
	知多南部クリーンセンターからの可燃残渣	319t/年
	中継施設からの不燃・粗大ごみ	166t/年
	不燃ごみ（生活系ごみ、事業系ごみ）	63t/年
	粗大ごみ（生活系ごみ、事業系ごみ）	103t/年
	可燃性粗大ごみ	28t/年

南知多町及び美浜町		
	可燃ごみ	2,477t/年
	可燃ごみ（生活系ごみ、事業系ごみ）	1,901t/年
	知多南部クリーンセンターからの可燃残渣	576t/年
	不燃ごみ	74t/年
	粗大ごみ	171t/年
	可燃性粗大ごみ	48t/年

第3章 施設規模の設定

1 熱回収施設

(1) 処理対象物

熱回収施設における処理対象物は、第2章に示す「計画ごみ量」、中部知多衛生組合（半田市、常滑市、武豊町）及び知多南部衛生組合（南知多町、美浜町）から搬入される脱水汚泥とする。

1) 計画ごみ量（可燃ごみ）

第2章「計画ごみ量」より、熱回収施設の供用開始年の平成34年度以降、ごみ量が最大値となる平成35年度のごみ排出量推計値を以下に示す。

表 3-1 計画ごみ量（可燃ごみ）

2市3町（可燃ごみ）		70,696t/年
	可燃ごみ	65,601t/年
	可燃残渣	5,095t/年
	各市町の施設からの可燃残渣	2,376t/年
	不燃・粗大ごみ処理施設からの可燃残渣	2,719t/年

2) 脱水汚泥

中部知多衛生組合及び知多南部衛生組合から搬入される脱水汚泥の平成35年度推定量を以下に示す。

表 3-2 脱水汚泥

2市3町（脱水汚泥）		3,088t/年
	中部知多衛生組合	1,698t/年
	知多南部衛生組合	1,390t/年

3) 施設規模の算定

施設規模の算定方法は、以下に示す式により算定する。

【算出式】

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

実稼働率 : 0.767

年1回の補修期間30日、年2回の補修点検期間各15日、及び年1回の全停期間7日、並びに年3回の起動に要する日数各3日、年3回の停止に要する日数各3日とし、合計日数85日を365日から差し引いた日数280日より： $280 \div 365 = 0.767$

調整稼働率 : 0.96

ごみ焼却施設が正常に運転される予定の日においても、故障の修理、やむを得ない一時休止のため処理能力が低下することを考慮した係数)

「1) 計画ごみ量(可燃ごみ)」及び「2) 脱水汚泥」より、処理対象ごみの合計値が最大となる平成35年度の計画年間処理量は、 $70,696\text{t}/\text{年} + 3,088\text{t}/\text{年} = 73,784\text{t}/\text{年}$ となり、計画年間日平均処理量は、 $73,784\text{t}/\text{年} \div 365\text{日} = 202.15\text{t}/\text{日}$ である。

$$\text{施設規模 (t/日)} = 202.15\text{t/日} \div (280/365) \div 96\% = 274.51\text{t/日} \approx 275\text{t/日}$$

(2) 災害廃棄物量

「愛知県災害廃棄物処理計画における災害廃棄物等発生量（推計）について（平成27年7月）」より、構成市町における災害廃棄物発生量を算出し、熱回収施設における災害廃棄物の処理能力を検討した。

1) 想定される災害廃棄物発生量

「愛知県災害廃棄物処理計画における災害廃棄物等発生量（推計）について」より、南海トラフ巨大地震等の大規模災害における、2市3町における災害廃棄物発生量（選別後の可燃物）は 152,116t である。

表 3-3 構成市町における災害廃棄物発生量

	選別前		選別後
	災害廃棄物 (t)	津波堆積物 (t)	可燃物 (t)
半田市	268,053	135,367	33,698
常滑市	213,676	88,007	30,440
南知多町	264,069	69,441	44,060
美浜町	151,655	25,603	23,309
武豊町	140,194	14,711	20,609
2市3町			152,116

2) 災害廃棄物処理体制の基本方針

上記より、災害発生時には、災害廃棄物等を選別した後 152,116t の可燃物が発生する。本組合における努力目標として、この可燃物より更に 10% の資源物を選別する。 $(152,116t \times 90\% = 136,904t)$

愛知県災害廃棄物処理計画より処理期間を 3 年間とした場合、1 年間での処理量は 45,635t/年となる。

災害廃棄物の処理方法は、仮設焼却炉による処理、広域処理、本施設での処理の併用とする。東日本大震災における各割合の実績を参考に以下のとおり整理した。

- ・ 仮設焼却炉による処理 75%

出典：東日本大震災における災害廃棄物処理について（概要）（H26.4.25 環境省）

- ・ 広域処理 20%

出典：東日本大震災津波により発生した災害廃棄物の岩手県における処理の記録（5%～20%）より最大値を採用

上記より、災害廃棄物発生量のうち 5% を本施設にて処理する。

（災害廃棄物処理量） $45,635t/年 \times 5\% = 2,282t/年$

(3) 施設規模の算出

以上より、熱回収施設における施設規模を算出する。

施設規模（災害廃棄物量を含む）（t/日）

$$\begin{aligned} (73,784\text{t/年} + 2,282\text{t/年}) &= 76,066\text{t/年} \div 365 \text{ 日} = 208.4\text{t/日} \\ &= 208.4\text{t/日} \div (280/365) \div 96\% = 282.9\text{t/日} \div 283\text{t/日} \end{aligned}$$

以上より、施設規模は 283t/日とする。

2 不燃・粗大ごみ処理施設

(1) 処理対象物

不燃・粗大ごみ処理施設における処理対象物は第2章に示す計画ごみ量とする。

1) 計画ごみ量（不燃・粗大ごみ）

第2章「計画ごみ量」より、不燃・粗大ごみ処理施設の供用開始年の平成34年度以降、ごみ量が最大値となる平成35年度のごみ排出量推計値を以下に示す。

表 3-4 計画ごみ量（不燃・粗大ごみ）

2市3町	3,557t/年
不燃ごみ	2,711t/年
粗大ごみ	846t/年

(2) 施設規模の算定

施設規模の算定方法は、以下に示す式により算定する。

【算出式】

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

実稼働率 : 0.693

休止日は運転管理休止期間の土日104日、年末年始3日、施設補修日5日の計112日とする。

: $253 \div 365 = 0.693$

「1) 計画ごみ量（可燃ごみ）」より、処理対象ごみの合計値が最大となる平成35年度の計画年間日平均処理量は、 $3,557\text{t/年} \div 365\text{日} = 9.75\text{t/日}$ である。

$$\text{施設規模 (t/日)} = 9.75\text{t/日} \div (253/365) = 13.93\text{t/日} \approx 14\text{t/5h}$$

以上より、施設規模は 14t/5hとする。

3 中継施設

(1) 処理対象物

第2章「計画ごみ量」より、中継施設の供用開始年の平成34年度以降、ごみ量が最大値となる平成35年度のごみ排出量推計値を以下に示す。

表 3-5 計画ごみ量（中継施設）

南知多町及び美浜町		年間搬入量
	可燃ごみ	2,477t/年
	生活系ごみ	567t/年
	事業系ごみ	1,334t/年
	知多南部クリーンセンターからの可燃残渣	576t/年
	可燃性粗大ごみ	48t/年
	不燃ごみ	74t/年
	粗大ごみ	171t/年

(2) 計画日平均搬入量の算定

中継施設において、可燃ごみは、持込者が場内のコンテナに直接搬入した後に、着脱式コンテナ車によって搬出することとして、計画日平均搬入量を以下に整理する。

計画日平均搬入量は、月別による変動が大きい（特に年末年始）ため、平成21年度から平成26年度までの月別変動係数の実績より、最大値を反映する。

【算出式】

計画日平均搬入量＝（年間排出量÷年間受入日数（283日））×月別最大変動係数

年間受入日数：283日

平成34年度から平成36年度の受入想定日の平均値

月別最大変動係数：（可燃ごみ）生活系ごみ 1.28 事業系ごみ 1.33

（不燃ごみ） 1.44

（粗大ごみ） 1.50

平成21年度から平成26年度の知多南部クリーンセンターの受入実績をもとに算出した。

以上より、中継施設における計画日平均搬入量を以下に整理する。

日平均搬入量は、可燃ごみは 8.75t/日、可燃性粗大ごみは 0.17t/日、不燃ごみは 0.26t/日、粗大ごみは 0.60t/日とする。

日最大搬入量は、可燃ごみは 11.82t/日、可燃性粗大ごみは 0.26t/日、不燃ごみは 0.37t/日、粗大ごみは 0.90t/日とする。

表 3-6 計画日平均搬入量

中継施設		年間搬入量	日平均搬入量 (年間搬入量÷ 283 日)	日最大搬入量 (日平均搬入量 ×変動係数)
	可燃ごみ	2,477t/年	8.75t/日	11.82t/日
	生活系ごみ	567t/年	2.00t/日	2.56t/日
	事業系ごみ	1,334t/年	4.71t/日	6.26t/日
	知多南部クリーンセンターからの可燃残渣	576t/年	2.04t/日	3.00t/日
	可燃性粗大ごみ	48t/年	0.17t/日	0.26t/日
	不燃ごみ	74t/年	0.26t/日	0.37t/日
	粗大ごみ	171t/年	0.60t/日	0.90t/日

※月別最大変動係数 : (可燃ごみ) 生活系ごみ 1.28 事業系ごみ 1.33
 (不燃ごみ) 1.44
 (粗大ごみ) 1.50
 (可燃残渣) 1.47 (不燃ごみと粗大ごみの平均)

第4章 計画ごみ質の設定

1 計画ごみ質の設定手順

計画ごみ質の設定手順を以下のフロー図に示す。

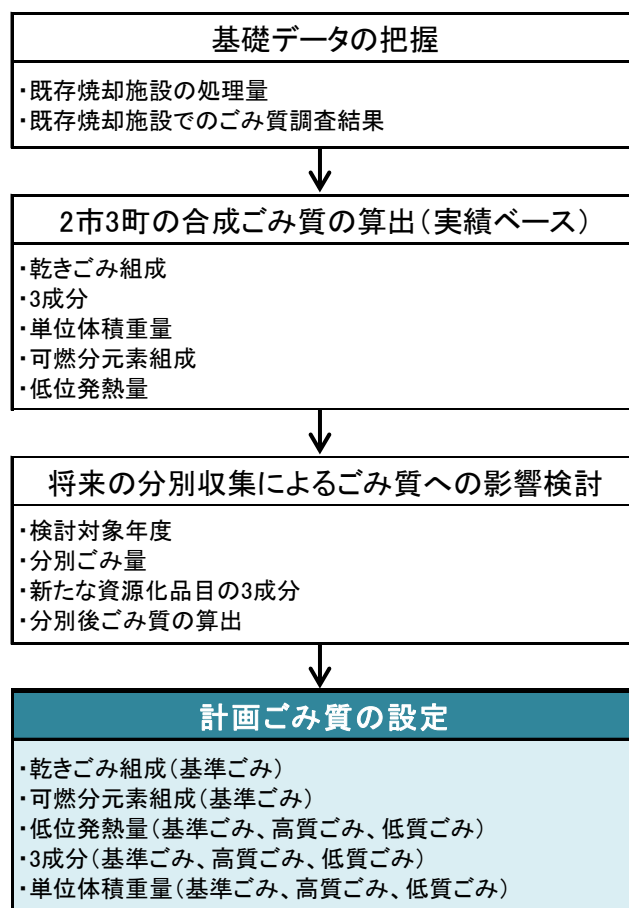


図 4-1 計画ごみ質の設定フロー

2 基礎データの把握

ごみ質の検討に先立ち、組合管内既存施設の焼却処理実績及びごみ質の調査結果を把握した。

(1) 組合管内における既存焼却施設の処理実績

組合管内の既存焼却施設は、半田市クリーンセンター、クリーンセンター常武、知多南部クリーンセンター（以下「各センター」という。）の3施設であり、平成23年度から平成27年度における生活系可燃ごみ及び事業系可燃ごみの処理実績を整理した。処理実績を以下の表に示す。

表 4-1 既存焼却施設の処理実績

施設名称	市町村名	ごみの区分	単位	平成年度					平均
				23	24	25	26	27	
半田市クリーンセンター	半田市	生活系可燃ごみ	t/年	22,678	21,974	21,943	21,553	21,223	-
		事業系可燃ごみ	t/年	7,775	8,234	8,507	8,384	8,161	-
		可燃残渣	t/年	4,037	4,058	4,083	3,691	3,566	-
		合計	t/年	34,490	34,266	34,533	33,628	32,950	33,973
		比率	%	40.8	40.7	41.2	40.2	40.5	40.7
クリーンセンター 常武	常滑市	生活系可燃ごみ	t/年	20,300	20,081	18,840	18,416	18,452	-
		事業系可燃ごみ	t/年	8,590	8,889	10,016	10,868	10,811	-
		可燃残渣	t/年	2,122	1,925	1,948	2,278	1,176	-
	武豊町	合計	t/年	31,012	30,895	30,804	31,562	30,439	30,942
		比率	%	36.6	36.7	36.8	37.8	37.5	37.1
知多南部 クリーンセンター	南知多町	生活系可燃ごみ	t/年	9,802	9,892	9,660	9,621	9,454	-
		事業系可燃ごみ	t/年	7,627	7,773	7,730	7,791	7,489	-
		可燃残渣	t/年	1,703	1,448	1,001	950	927	-
	美浜町	合計	t/年	19,133	19,113	18,391	18,362	17,870	18,574
		比率	%	22.6	22.7	22.0	22.0	22.0	22.26
		3施設合計			t/年	84,635	84,274	83,728	83,552
			%	100.0	100.1	100.0	100.0	100.0	100.0

(2) 各センターにおけるごみ質調査結果

1) 検討対象ごみ質データの抽出

各センターでは、それぞれごみ質調査が実施されているが、調査頻度、調査項目等が異なっている他、近年、分別区分の変更やごみ処理費用の有料化など、ごみ質への影響が大きい施策の導入があった。したがって、将来のごみ質を検討するにあたり、上記の条件を考慮した適切なデータを抽出する必要がある。本計画では、調査対象月と調査対象年度について条件を整理し、抽出を行った。なお、各センターともピット内のごみを分析しており、純粋な可燃ごみではなく、破碎残渣も含んだごみ質となる。

① 調査対象月

本計画においては、四季を通じたデータを抽出するものとし、以下の理由から、5月（春期）、8月（夏期）、11月（秋期）、2月（冬期）を調査対象月として抽出した。なお、5月、11月のデータがない場合については、直近のデータを使用する。

- ・いずれの施設も8月（夏期）と2月（冬期）に調査を実施している。
- ・2月、8月と等間隔で四季のデータを採用すると5月、11月となる。
- ・5月、8月、11月、2月は、平成23年度以降、クリーンセンター常武で低位発熱量の実測が行われている。

② 調査対象年度

構成市町では、容器包装の分別収集や、ごみ処理費用の有料化などの施策を講じており、ごみ質への影響が考えられることから、同一条件のデータとして取り扱うことができない。具体的には、半田市は平成23年10月からプラスチック製容器包装と紙製容器の分別を開始しており、常滑市は平成24年10月から家庭ごみの有料化を開始している。したがって、ごみ質の実績については、以下の年度について取

りまとめるものとする。

半 田 市 ク リ ー ン セ ン タ ー：平成 24 年度～平成 27 年度
ク リ ー ン セ ン タ ー 常 武：平成 25 年度～平成 27 年度
知 多 南 部 ク リ ー ン セ ン タ ー：平成 23 年度～平成 27 年度

上記により抽出した各センターのごみ質調査結果を次頁より整理する。

表 4-2 半田市クリーンセンターごみ質実績（平成 24 年度～平成 27 年度）

(乾きごみ基準)		24				25				26				27				平均	最大	最小
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬			
紙・布類	%	64.5	49.1	32.6	37.7	52.4	60.5	45.4	56.6	55.4	59.1	43.9	47.0	41.0	40.0	32.6	45.0	47.7	64.5	32.6
木・竹・わら類	%	4.5	17.9	33.7	26.9	10.5	11.8	16.4	16.6	20.0	13.6	27.8	18.8	22.7	29.0	36.4	19.3	20.4	36.4	4.5
ビニール・プラスチック	%	11.3	19.0	12.9	14.6	14.1	11.0	16.2	13.3	11.1	16.7	18.9	16.5	18.6	17.0	21.1	9.9	15.1	21.1	9.9
厨芥類	%	6.4	6.6	6.4	9.2	13.6	4.8	9.4	5.6	4.8	4.8	2.1	5.7	7.0	4.5	8.3	8.9	6.8	13.6	2.1
不燃物	%	3.8	4.0	6.9	5.4	1.0	7.3	8.3	3.3	2.2	1.0	3.1	5.2	3.3	4.0	1.3	7.5	4.2	8.3	1.0
その他	%	9.5	3.4	7.5	6.2	8.4	4.6	4.3	4.6	6.5	4.8	4.2	6.8	7.4	5.5	0.3	9.4	5.8	9.5	0.3
合計	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-

水分	%	36.0	39.0	20.4	40.9	45.1	36.6	27.2	35.0	46.7	40.1	36.9	41.8	38.1	38.7	43.3	38.0	37.7	46.7	20.4
灰分	%	8.4	5.9	9.8	4.3	6.7	14.3	6.8	3.9	6.0	7.4	3.8	5.0	5.9	4.5	4.4	5.1	6.4	14.3	3.8
可燃分	%	55.5	55.1	69.8	54.8	48.2	49.1	66.0	61.1	47.3	52.5	59.3	53.2	56.0	56.8	52.3	56.9	55.9	69.8	47.3
合計	%	99.9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-

低位発熱量	kcal/kg	2,514	2,627	3,358	2,518	2,140	2,193	3,213	2,834	2,037	2,430	2,853	2,469	2,666	2,677	2,486	2,546	2,598	3,358	2,037
-------	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

単位体積重量	kg/m ³	0.28	0.16	0.16	0.15	0.23	0.14	0.14	0.16	0.19	0.14	0.15	0.2	0.12	0.22	0.19	0.22	0.18	0.28	0.12
--------	-------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------

※数値の単位未満は四捨五入を原則とした。そのため、合計が 100 とならないことがある。

表 4-3 半田市クリーンセンターごみ質季節平均値

季節平均		季節平均（24～27）			
		春	夏	秋	冬
紙・布類	%	53.3	52.2	38.6	46.6
木・竹・わら類	%	14.4	18.1	28.6	20.4
ビニール・プラスチック	%	13.8	15.9	17.3	13.6
厨芥類	%	8.0	5.2	6.6	7.4
不燃物	%	2.6	4.1	4.9	5.4
その他	%	8.0	4.6	4.1	6.8
合計	%	100	100	100	100

水分	%	41.5	38.6	32.0	38.9
灰分	%	6.8	8.0	6.2	4.6
可燃分	%	51.8	53.4	61.9	56.5
合計	%	100	100	100	100

低位発熱量	kcal/kg	2,339	2,482	2,978	2,592
-------	---------	-------	-------	-------	-------

単位体積重量	kg/m ³	0.21	0.17	0.16	0.18
--------	-------------------	------	------	------	------

表 4-4 クリーンセンター常武ごみ質実績（平成 25 年度～平成 27 年度）

(乾きごみ基準)		25				26				27				平均	最大	最小
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬			
紙・布類	%	60.5	58.3	71.7	57.8	54.9	53.0	46.0	49.4	50.7	56.8	49.3	54.9	55.3	71.7	46.0
木・竹・わら類	%	11.4	3.2	7.0	7.6	21.4	7.8	12.3	10.7	16.5	14.2	29.6	19.4	13.4	29.6	3.2
ビニール・プラスチック	%	20.7	34.7	13.7	27.3	16.6	28.5	22.5	25.7	28.3	23.9	16.4	15.1	22.8	34.7	13.7
厨芥類	%	2.0	1.0	3.0	4.4	3.4	8.9	13.8	9.2	1.8	2.3	3.0	6.3	4.9	13.8	1.0
不燃物	%	4.0	1.7	3.3	2.0	0.6	0.4	2.9	0.9	1.8	1.3	0.6	2.0	1.8	4.0	0.4
その他	%	1.4	1.0	1.3	0.8	3.1	1.4	2.5	4.1	0.7	1.6	1.2	2.3	1.8	4.1	0.7
合計	%	100	99.9	100	99.9	100	100	100	100	99.8	100.1	100.1	100	-	-	-

水分	%	27.4	27.4	37.3	37.0	37.7	54.6	42.6	41.7	34.0	44.1	36.3	44.7	38.7	54.6	27.4
灰分	%	6.4	6.2	5.4	4.7	3.9	3.1	6.4	4.5	5.5	5.4	3.7	4.3	5.0	6.4	3.1
可燃分	%	66.2	66.4	57.3	58.3	58.4	42.3	51.0	53.8	60.5	50.5	60.0	51.0	56.3	66.4	42.3
合計	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-

低位発熱量	kcal/kg	2,780	3,380	2,250	2,480	2,560	1,900	2,430	2,400	3,060	2,170	2,790	2,100	2,525	3,380	1,900
-------	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

単位体積重量	kg/m ³	0.11	0.12	0.12	0.09	0.13	0.13	0.11	0.13	0.092	0.123	0.117	0.122	0.12	0.13	0.09
--------	-------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	------	------	------

※数値の単位未満は四捨五入を原則とした。そのため、合計が 100 とならないことがある。

表 4-5 クリーンセンター常武ごみ質季節平均

(季節平均)		季節平均 (25～27)			
		春	夏	秋	冬
紙・布類	%	55.4	56.0	55.7	54.0
木・竹・わら類	%	16.4	8.4	16.3	12.6
ビニール・プラスチック	%	21.9	29.0	17.5	22.7
厨芥類	%	2.4	4.1	6.6	6.6
不燃物	%	2.1	1.1	2.3	1.6
その他	%	1.7	1.3	1.7	2.4
合計	%	100	100	100	100

水分	%	33.0	42.0	38.7	41.1
灰分	%	5.3	4.9	5.2	4.5
可燃分	%	61.7	53.1	56.1	54.4
合計	%	100	100	100	100

低位発熱量	kcal/kg	2,800	2,483	2,490	2,327
-------	---------	-------	-------	-------	-------

単位体積重量	kg/m ³	0.11	0.12	0.12	0.11
--------	-------------------	------	------	------	------

表 4-6 知多南部クリーンセンターごみ質実績（平成 23 年度～平成 27 年度）

(乾きごみ基準)		23				24				25				26				27				平均	最大	最小
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬			
紙・布類	%	31.9	29.8	33.9	30.4	73.6	52.3	59.5	48.9	42.4	39.6	36.3	31.0	32.4	16.6	9.5	13.5	66.1	44.9	58.3	47.8	39.9	73.6	9.5
木・竹・わら類	%	17.9	11.5	5.5	19.7	4.1	10.7	9.5	4.7	13.1	9.4	27.4	19.6	28.4	13.3	48.3	6.0	12.6	13.0	4.0	16.9	14.8	48.3	4.0
ビニール・プラスチック	%	13.4	16.2	20.3	22.5	12.6	22.2	17.9	21.0	19.6	22.3	10.0	25.0	22.3	16.2	11.1	24.5	17.5	26.4	22.8	23.9	19.4	26.4	10.0
厨芥類	%	30.5	33.6	33.7	18.5	4.3	8.4	6.8	8.7	15.0	12.8	18.9	10.4	9.2	20.6	6.9	25.6	1.6	14.0	11.9	7.0	14.9	33.7	1.6
不燃物	%	0.0	0.7	0.5	0.2	4.4	4.6	2.0	14.0	2.3	2.0	0.8	3.8	3.7	0.2	0.1	11.6	0.8	0.6	1.1	1.9	2.8	14.0	0.0
その他	%	6.3	8.2	6.1	8.7	1.0	1.8	4.3	2.7	7.6	13.9	6.6	10.2	4.0	33.1	24.1	18.8	1.4	1.1	1.9	2.5	8.2	33.1	1.0
合計	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-
水分	%	33.5	41.6	37.1	49.7	33.6	45.3	39.5	45.8	42.4	50.9	45.7	52.6	48.6	36.6	32.8	43.1	37.0	44.6	39.0	36.9	41.8	52.57	32.8
灰分	%	12.5	9.8	10.5	11.9	8.8	8.2	6.7	11.8	7.2	10.6	7.1	8.8	7.4	10.2	12.5	6.2	6.9	5.5	6.8	8.4	8.9	12.5	5.5
可燃分	%	54.0	48.6	52.4	38.4	57.6	46.5	53.9	42.4	49.9	38.5	47.2	38.7	44.0	53.2	54.7	50.7	56.1	49.9	54.2	54.8	49.3	57.64	38.4
合計	%	100	100	100	100	100	100	100	100	99.54	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.1	-	-	-
低位発熱量	kcal/kg	2,714	1,710	3,094	2,114	2,413	2,054	2,286	1,744	2,246	1,777	2,019	1,842	2,604	2,914	3,058	3,017	2,475	2,394	2,489	2,855	2,391	3,094	1,710
単位体積重量	kg/m ³	0.164	0.152	0.145	0.158	0.158	0.184	0.176	0.23	0.145	0.167	0.167	0.184	0.142	0.134	0.134	0.128	0.156	0.153	0.142	0.137	0.16	0.23	0.128

※数値の単位未満は四捨五入を原則とした。そのため、合計が 100 とならないことがある。

表 4-7 知多南部クリーンセンターごみ質季節平均

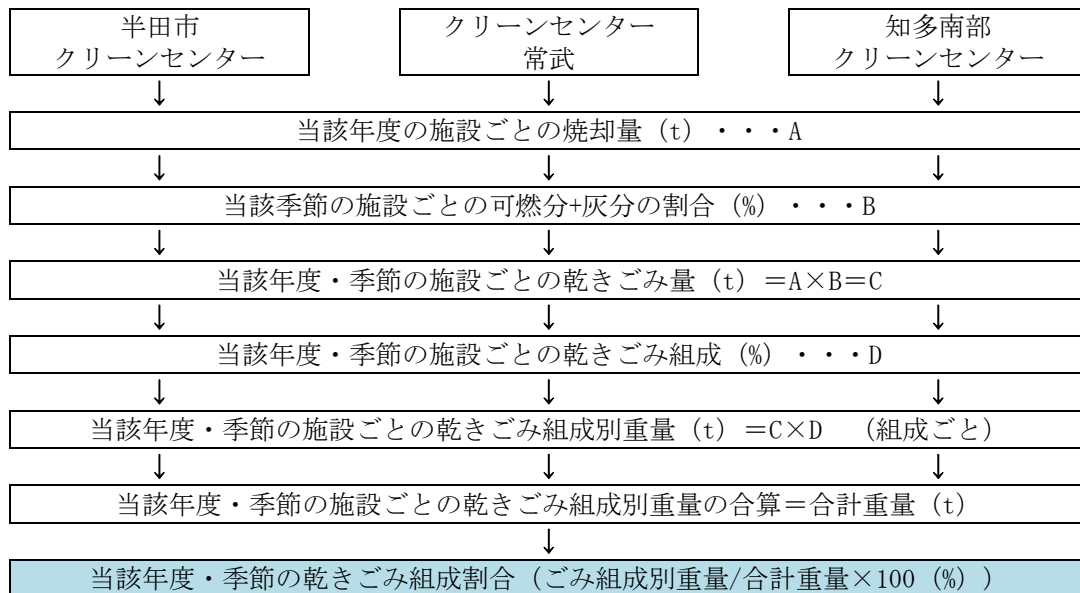
(季節平均)		季節平均 (23～27)			
		春	夏	秋	冬
紙・布類	%	49.3	36.6	39.5	34.3
木・竹・わら類	%	15.2	11.6	18.9	13.4
ビニール・プラスチック	%	17.1	20.7	16.4	23.4
厨芥類	%	12.1	17.9	15.6	14.0
不燃物	%	2.2	1.6	0.9	6.3
その他	%	4.1	11.6	8.6	8.6
合計	%	100	100	100	100
水分	%	39.0	43.8	38.8	45.6
灰分	%	8.6	8.9	8.7	9.4
可燃分	%	52.3	47.3	52.5	45.0
合計	%	100	100	100	100
低位発熱量	kcal/kg	2,490	2,170	2,589	2,314
単位体積重量	kg/m ³	0.20	0.20	0.20	0.20

3 実績合成ごみ質の算出

先に示した各センターのごみ質実績と焼却処理量の実績を用いて、合成のごみ質を算出する。なお、半田市クリーンセンター、クリーンセンター常武については、それぞれ、平成 23 年度、平成 23～24 年度のごみ質実績が検討対象となっていないため、当該年度のごみ質実績の代わりに、それ以後の各季節のごみ質平均を用いて計算した。算出した合成のごみ質を表 4-8 に示す。

(1) 実績合成乾きごみ組成の算出

合成乾きごみ組成は、以下の手順で、各年度、季節ごとに、各センター別の乾きごみ組成別重量を算出し、それを合計して求めた。



※季節毎の施設重量は四季平均として算出。

図 4-2 合成乾きごみ組成の算出手順

(2) 実績合成3成分の算出

合成3成分は、以下の手順で、各年度、季節ごとに、各センター別の3成分別重量を算出し、それを合計して求めた。

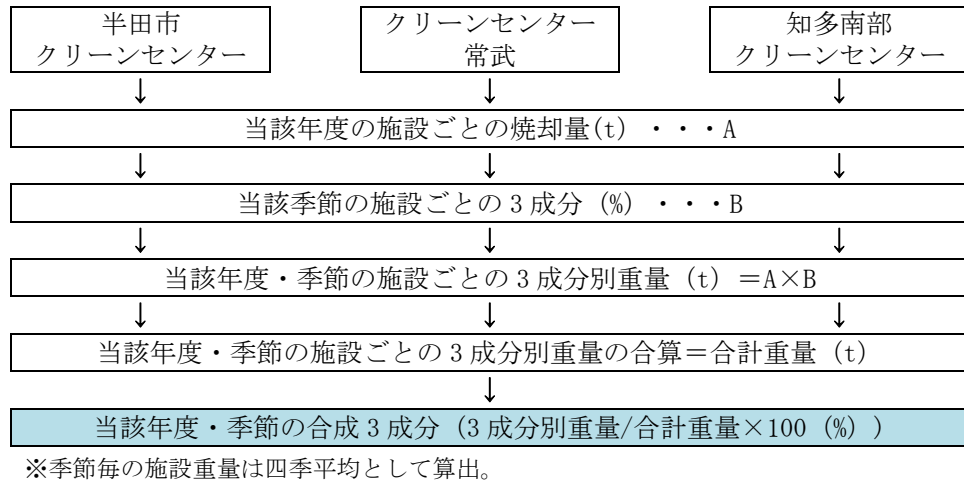


図 4-3 合成3成分の算出手順

(3) 実績合成単位体積重量の算出

合成単位体積重量は、以下の手順で、各年度、季節ごとに、各センター別の合計体積と合計焼却量を求め算出した。

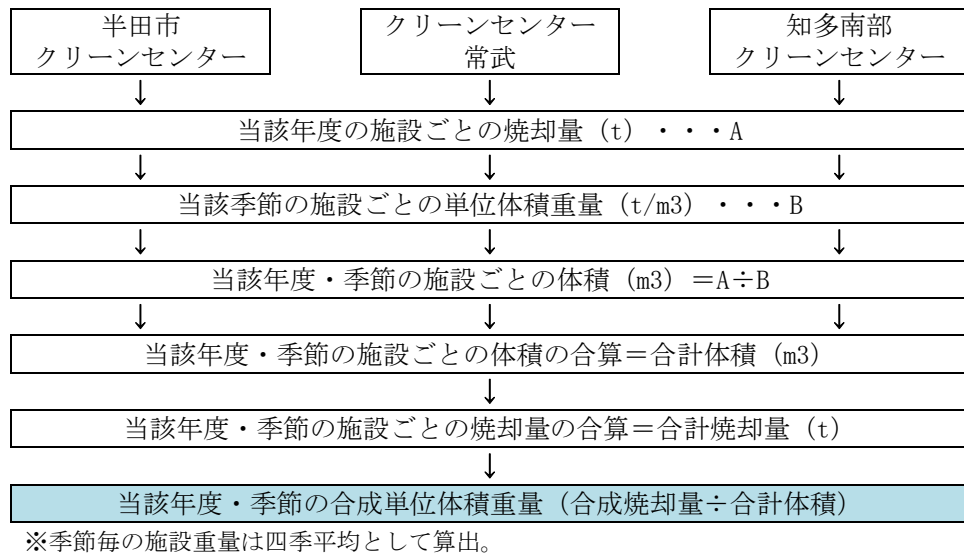


図 4-4 合成単位体積重量の算出手順

(4) 実績合成可燃分元素組成

合成可燃分元素組成は、設計要領に示されるごみ組成別の元素割合と先に算出した合成乾きごみ組成を乗じて算出した。

(5) 実績合成低位発熱量の算出

合成低位発熱量は、先に算出した合成可燃分元素組成を用いて、設計要領に示される、Dulong の式、Steuer の式、Scheurer-Kestner の式（設計要領で示される熱量単位をジュールからカロリーに単位換算）より高位発熱量を求め、燃焼反応に伴う生成水分量と 3 成分の水分量の蒸発潜熱を減じることにより求めた。

本計画においては、上記 3 式のうち、低位発熱量の実測を行っている平成 23 年度以降のクリーンセンター常武における実測結果と、計算結果の整合性の程度を確認し、整合性が高いと考えられる、Dulong の式を採用し算出した。Dulong の式による計算値は、他の 2 式よりも実測値との乖離が小さく、採用式として妥当と考えられる。

表 4-8 実績合成ごみ質算出結果

		単位	季節平均使用								実績値												平均値	
			23				24				25				26				27				5年	3年
			春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬		
乾き ごみ組成	紙・布類	%	49.0	48.6	43.7	46.2	63.1	52.4	45.9	46.4	53.9	55.9	53.2	52.5	50.4	46.1	36.2	40.4	50.5	47.3	45.2	49.2	48.8	48.4
	木・竹・わら類	%	16.0	13.1	19.1	17.3	9.0	12.8	22.9	16.6	11.4	7.7	15.1	13.6	22.3	11.7	27.4	12.8	18.0	20.0	26.3	18.8	16.6	17.1
	ビニール・プラスチック	%	16.9	20.8	18.0	18.8	15.7	23.4	15.5	19.1	18.2	23.2	14.1	20.9	15.7	20.3	18.3	21.8	22.3	21.6	19.6	15.1	19.0	19.3
	厨芥類	%	11.1	11.1	12.6	9.3	4.4	6.1	6.5	8.1	8.8	4.6	8.9	6.0	5.1	10.2	7.4	11.5	3.7	5.7	6.9	7.5	7.8	7.2
	不燃物	%	1.8	2.2	3.0	2.9	3.3	3.0	4.3	5.8	2.6	4.0	5.1	2.9	1.8	0.6	2.3	5.0	2.1	2.3	1.0	4.2	3.0	2.8
	その他	%	5.1	4.2	3.7	5.5	4.5	2.3	4.9	4.0	5.2	4.7	3.6	4.1	4.5	11.1	8.5	8.4	3.4	3.1	1.0	5.2	4.9	5.2
	合計	%	99.9	100	100.1	100	100	100	100	100	100.1	100.1	100	100	99.8	100	100.1	99.9	100	100	100	100	100.1	100
3成分	水分	%	36.5	40.6	35.7	42.2	34.3	41.6	31.7	42.1	37.9	36.4	35.2	39.7	43.7	44.8	38.1	42.1	36.3	42.1	39.6	40.3	39.0	39.7
	灰分	%	7.5	7.2	6.8	6.2	7.3	6.1	7.3	6.1	6.7	10.4	6.3	5.3	5.5	6.4	6.8	5.1	6.0	5.1	4.7	5.5	6.4	6.2
	可燃分	%	56.0	52.2	57.5	51.6	58.4	52.4	61.0	51.8	55.4	53.2	58.5	55.0	50.8	48.8	55.1	52.9	57.8	52.8	55.7	54.1	54.6	54.2
	合計	%	100	100	100	100	100	100.1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.1	100.1	100	100	99.9	100	100.1
単位体積重量		t/m ³	0.15	0.14	0.14	0.14	0.16	0.15	0.14	0.14	0.15	0.14	0.14	0.13	0.15	0.13	0.13	0.15	0.11	0.16	0.14	0.15	0.14	0.14
可燃分 元素組成	炭素量	%	53.56	54.66	54.05	54.19	52.71	55.18	53.24	54.34	53.77	55.12	52.67	54.51	53.06	54.68	54.34	55.47	54.85	54.78	54.19	53.05	54.12	54.21
	水素量	%	7.91	8.13	7.94	7.99	7.95	8.28	7.8	8.05	8.02	8.33	7.82	8.15	7.81	8.07	7.86	8.18	8.17	8.12	7.96	7.82	8.02	8.03
	窒素量	%	0.95	0.93	0.99	0.92	0.7	0.74	0.84	0.86	0.87	0.72	0.86	0.77	0.78	1.04	0.96	1.06	0.7	0.77	0.78	0.86	0.86	0.85
	硫黄量	%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04
	塩素量	%	0.82	0.96	0.86	0.89	0.79	1.05	0.77	0.92	0.87	1.06	0.73	0.96	0.76	0.95	0.86	1.03	1	0.97	0.88	0.76	0.89	0.90
	酸素量	%	36.72	35.27	36.12	35.96	37.81	34.71	37.31	35.79	36.42	34.73	37.88	35.57	37.56	35.21	35.94	34.22	35.24	35.32	36.16	37.47	36.07	35.98
	合計	%	100	99.99	100	99.99	100	100	100	100	99.99	100	100	100	100	99.99	100	100	100	100	100	100	100	100.01
低位発熱量	Dulongの式	kcal/kg	2,609	2,505	2,733	2,407	2,681	2,562	2,840	2,438	2,605	2,645	2,658	2,648	2,250	2,293	2,598	2,595	2,836	2,529	2,623	2,439	2,575	2,560
	Stuerの式	kcal/kg	2,872	2,741	2,999	2,645	2,963	2,795	3,131	2,676	2,863	2,882	2,940	2,898	2,494	2,513	2,851	2,827	3,097	2,769	2,881	2,699	2,827	2,810
	Scheurer-Kestnerの式	kcal/kg	3,119	2,961	3,248	2,868	3,229	3,013	3,405	2,898	3,105	3,103	3,208	3,133	2,723	2,719	3,090	3,043	3,342	2,992	3,123	2,943	3,063	3,044
	採用値	kcal/kg	2,609	2,505	2,733	2,407	2,681	2,562	2,840	2,438	2,605	2,645	2,658	2,648	2,250	2,293	2,598	2,595	2,836	2,529	2,623	2,439	2,575	2,560

※数値の単位未満は四捨五入を原則とした。そのため、合計が100とならないことがある。

4 将来の分別収集によるごみ質への影響検討

(1) 検討対象年度と対象ごみ量

将来、各市町においては、新たに資源物を分別収集する計画であるため、その分を減じて、計画ごみ質を設定する必要がある。したがって、ごみ量の将来予測を用いて、可燃ごみから減じるべき資源物量を求めた。検討対象年度は、本施設の供用開始年度である平成 34 年度とした（施設規模の設定年度である平成 35 年度と各ごみ区分の割合は同じ）。

以下に、平成 34 年度の可燃ごみ量と新たな資源物の量を示す。

表 4-9 平成 34 年度の可燃物量と新たな資源物量

	ごみ区分	単位	重量	新資源物の ごみ組成上の区分
半田市	生活可燃ごみ	t / 年	18,537	—
	事業系可燃ごみ	t / 年	6,782	—
	可燃残渣	t / 年	3,236	
	枝木・草	t / 年	797	⇒木・竹・わら類
常滑市	生活可燃ごみ	t / 年	10,147	—
	事業系可燃ごみ	t / 年	7,526	—
	可燃残渣	t / 年	517	
	刈草・剪定枝	t / 年	71	⇒木・竹・わら類
武豊町	生活可燃ごみ	t / 年	7,429	—
	事業系可燃ごみ	t / 年	2,232	—
	可燃残渣	t / 年	534	
	刈草・剪定枝	t / 年	500	⇒木・竹・わら類
	雑紙	t / 年	150	⇒紙・布類
南知多町	生活可燃ごみ	t / 年	3,146	—
	事業系可燃ごみ	t / 年	3,307	—
	可燃残渣	t / 年	362	
	容器プラ	t / 年	165	⇒ビニール・プラスチック類
	容器紙	t / 年	61	⇒紙・布類
美浜町	生活可燃ごみ	t / 年	3,825	—
	事業系可燃ごみ	t / 年	2,557	—
	可燃残渣	t / 年	443	
	容器プラ	t / 年	119	⇒ビニール・プラスチック類
	容器紙	t / 年	45	⇒紙・布類
武豊町	生活可燃ごみ	t / 年	7,429	—
	事業系可燃ごみ	t / 年	2,232	—
	可燃残渣	t / 年	534	
	刈草・剪定枝	t / 年	500	⇒木・竹・わら類
	雑紙	t / 年	150	⇒紙・布類
合計		t / 年	72,488	—
新資源物 合計	紙・布類	t / 年	256	—
	木・竹・わら類	t / 年	1,368	—
	ビニール・プラスチック類	t / 年	284	—

(2) 分別後のごみ質の算出

1) 分別後のごみ質計算方法

分別後の乾きごみ組成及び3成分の算出手順は以下のとおりである。

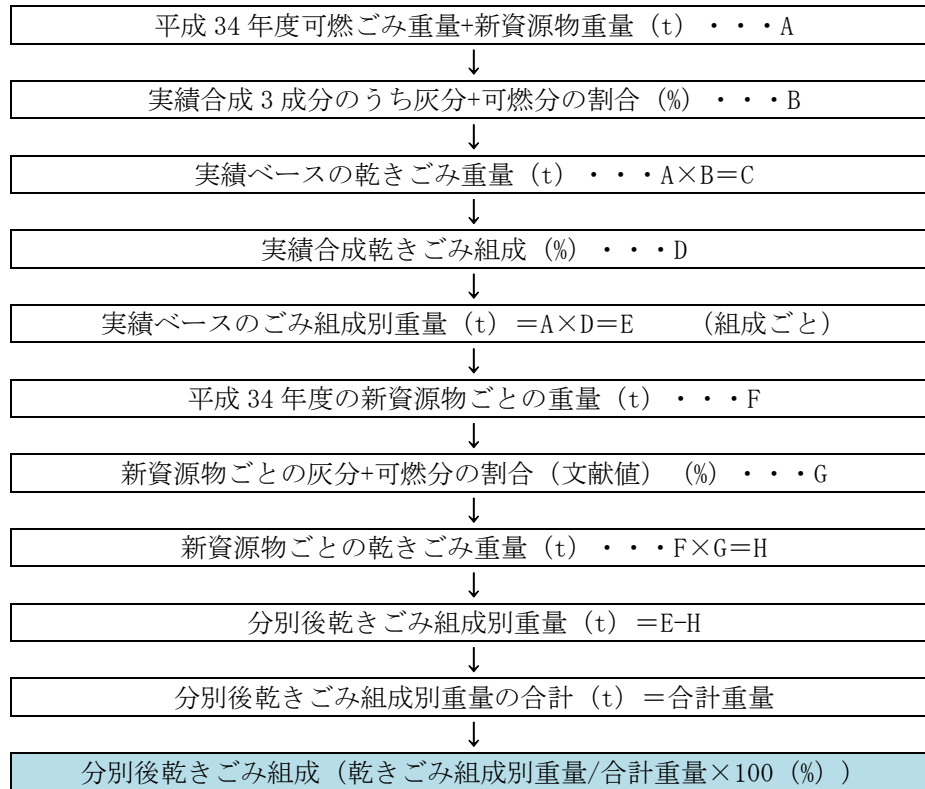


図 4-5 分別後乾きごみ組成の算出手順

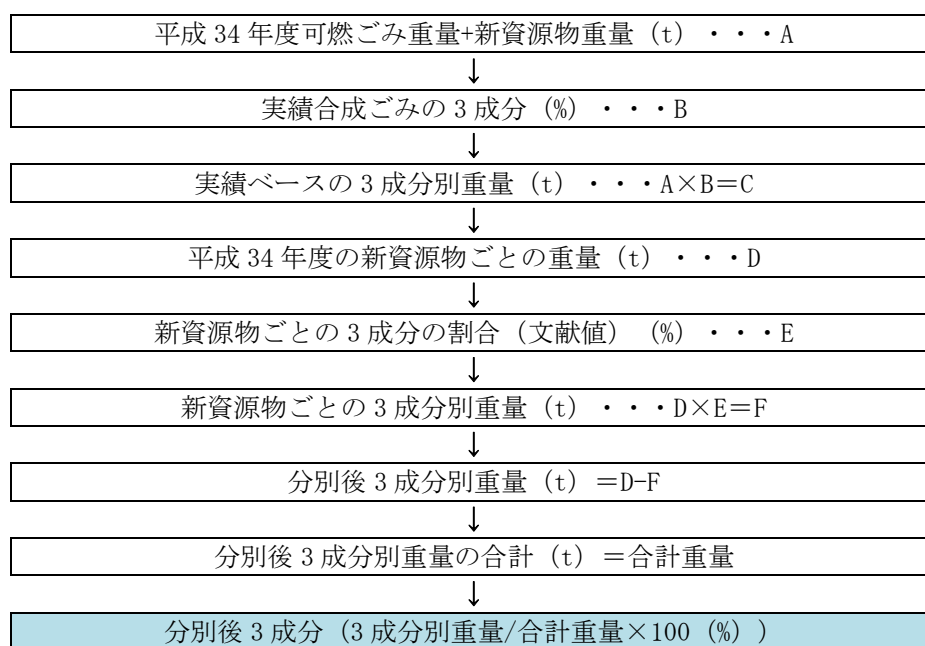


図 4-6 分別後 3 成分の算出手順

次に新資源物の 3 成分を設定する際に用いた設計要領で示されるごみ組成別の 3 成分の数値を示す。

表 4-10 組成別三成分（文献値）

家庭から採取		水分	可燃分	灰分	合計
紙類	新聞紙	8.9	89	2.1	100
	ボール紙	8.1	83.6	8.3	100
	ダンボール紙	7.6	89.4	3	100
	包装紙	7.5	91.9	0.6	100
	ノート	6.3	86	7.7	100
	ちり紙	6.8	88.4	4.8	100
	牛乳パック	5.8	94	0.2	100
	広告紙	5.2	71.7	23.1	100
平均値		7.03	86.75	6.22	100
最大値		8.1	94	23.1	-
最小値		5.2	71.7	0.2	-
草・木類	草	34.5	61	4.5	100
	木	34.5	65.2	0.3	100
平均値		34.5	63.1	2.4	100
プラスチック類	ビニール袋	0.3	99.5	0.2	100
	ごみ袋	0.1	99.2	0.7	100
	たらい	0.1	99.5	0.4	100
	ごみ箱	0.4	99.3	0.3	100
	菓子袋	1.9	97.7	0.4	100
	乳酸飲料容器	0.3	99.6	0.1	100
	食品容器	0.5	98.9	0.6	100
	発砲トレイ	1	98.1	0.9	100
	玩具	0.4	99.5	0.1	100
	洗剤容器	0.6	99.3	0.1	100
	サランラップ	0.3	99.6	0.1	100
	醤油容器	0.4	99.5	0.1	100
	レトルト食品袋	0.3	84.4	15.3	100
	ビール樽（内）	0.2	99.7	0.1	100
	ビール樽（外）	0.3	99.6	0.1	100
	スポンジ	6.4	89.8	3.8	100
平均値		0.84	97.7	1.46	100
最大値		6.4	99.7	15.3	-
最小値		0.1	84.4	0.1	-

表 4-11 分別後のごみ質計算結果

	単位	22年度に対応する分別後状態				23年度に対応する分別後状態				24年度に対応する分別後状態				25年度に対応する分別後状態				26年度に対応する分別後状態				平均値	最大値	最小値	標準偏差
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
紙・布類	%	50.1	49.7	44.5	47.2	64.5	53.6	46.8	47.4	55.0	57.1	54.3	53.7	51.7	47.2	36.8	41.3	51.6	48.4	46.1	50.3	49.9	64.5	36.8	5.9236613
木・竹・わら類	%	14.5	11.4	17.7	15.7	7.3	11.1	21.7	15.0	9.7	5.9	13.6	11.9	20.9	9.8	26.2	11.1	16.6	18.5	25.1	17.3	15.1	26.2	5.9	5.5602442
ビニール・プラスチック	%	16.8	20.8	17.9	18.8	15.6	23.5	15.4	19.1	18.1	23.3	13.9	20.9	15.6	20.3	18.2	21.9	22.4	21.7	19.6	14.9	18.9	23.5	13.9	2.9133585
厨芥類	%	11.5	11.5	13.0	9.6	4.5	6.3	6.7	8.4	9.1	4.7	9.2	6.2	5.3	10.6	7.6	11.9	3.8	5.9	7.1	7.8	8.0	13.0	3.8	2.6962498
不燃物	%	1.9	2.3	3.1	3.0	3.4	3.1	4.4	6.0	2.7	4.1	5.3	3.0	1.9	0.6	2.4	5.2	2.2	2.4	1.0	4.3	3.1	6.0	0.6	1.414688
その他	%	5.3	4.3	3.8	5.7	4.6	2.4	5.0	4.1	5.4	4.8	3.7	4.2	4.7	11.5	8.8	8.7	3.5	3.2	1.0	5.4	5.0	11.5	1.0	2.3495744
合計	%	100.1	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9	100.1	100.0	100.0	100.1	100.1	100.1	99.9	100.0	100.0	-	-	-
水分	%	36.8	41	36	42.6	34.5	42	31.9	42.5	38.2	36.7	35.5	40.1	44.2	45.3	38.4	42.5	36.5	42.5	40	40.7	39.4	45.3	31.9	3.5593428
灰分	%	7.6	7.3	6.9	6.3	7.4	6.2	7.4	6.2	6.8	10.6	6.4	5.4	5.6	6.5	6.9	5.2	6.1	5.2	4.8	5.6	6.5	10.6	4.8	1.2601587
可燃分	%	55.6	51.7	57.1	51.1	58.1	51.8	60.7	51.3	55	52.7	58.2	54.6	50.2	48.2	54.7	52.3	57.4	52.3	55.3	53.7	54.1	60.7	48.2	3.144586
合計	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100.1	100.1	100	100	100	100	100	100	100.1	100	100	-	-	-
炭素量	%	53.51	54.65	54.03	54.18	52.65	55.19	53.21	54.33	53.73	55.13	52.59	54.49	52.99	54.67	54.31	55.49	54.85	54.79	54.17	52.98	54.10	55.49	52.59	0.8662812
水素量	%	7.92	8.14	7.95	8.01	7.96	8.30	7.81	8.06	8.04	8.35	7.82	8.16	7.82	8.09	7.86	8.20	8.19	8.13	7.97	7.82	8.03	8.35	7.81	0.1638998
窒素量	%	0.96	0.94	1.00	0.93	0.70	0.74	0.84	0.87	0.88	0.72	0.86	0.77	0.78	1.05	0.97	1.07	0.70	0.77	0.78	0.87	0.86	1.07	0.7	0.1143402
硫黄量	%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.0039403
塩素量	%	0.82	0.97	0.86	0.90	0.79	1.06	0.77	0.92	0.88	1.07	0.73	0.97	0.76	0.95	0.86	1.04	1.00	0.98	0.88	0.76	0.90	1.07	0.73	0.1052953
酸素量	%	36.75	35.26	36.12	35.94	37.86	34.67	37.33	35.78	36.43	34.69	37.95	35.57	37.62	35.19	35.95	34.15	35.22	35.29	36.16	37.53	36.07	37.95	34.15	1.1271814
合計	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99.99	100	100.01	100	99.99	100	100	100	99.99	100	100	-	-	-
低位発熱量	kcal/kg	2,586	2,478	2,709	2,382	2,663	2,535	2,824	2,408	2,584	2,621	2,633	2,623	2,215	2,262	2,574	2,571	2,821	2,504	2,598	2,411	2,550	2,824	2,215	159
	kJ/kg	10,825	10,373	11,340	9,971	11,147	10,612	11,821	10,080	10,817	10,972	11,022	10,980	9,272	9,469	10,775	10,762	11,809	10,482	10,875	10,092	10,675	11,821	9,272	665

※数値の単位未満は四捨五入を原則とした。そのため、合計が 100 とならないことがある。

5 計画ごみ質の設定

先に示した分別後のごみ質計算結果を用いて、計画ごみ質を設定する。

(1) 乾きごみ組成 (基準ごみ)

基準ごみの乾きごみ組成は、算出した分別後の乾きごみ組成の平均値とする。

(2) 可燃分元素組成 (基準ごみ)

基準ごみの可燃分元素組成は、算出した分別後の可燃分元素組成の平均値とする。

(3) 低位発熱量 (基準ごみ・高質ごみ・低質ごみ)

低位発熱量のうち、基準ごみは算出した分別後の低位発熱量の平均値とし、低質ごみ及び高質ごみは、社会・経済情勢等による変動に対応可能な設定をするため、低質ごみと高質ごみにおける低位発熱量の比が 2.5 倍に設定する。

(4) 3 成分 (基準ごみ・高質ごみ・低質ごみ)

3 成分は、はじめに灰分を設定し、水分及び可燃分は、算出した分別後の低位発熱量と分別後の水分、可燃分の相関式から設定する。

(5) 単位体積重量 (基準ごみ・高質ごみ・低質ごみ)

単位体積重量は、合成ごみ質の数値を用いて、低位発熱量と単位体積重量の関係を求め、先に設定した低位発熱量の数値より設定する。

(6) 計画ごみ質のまとめ

以下に設定した計画ごみ質のまとめを示す。

表 4-12 計画ごみ質（可燃残渣含む）

			低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
三成分組成	水分	%	56.9	38.9	19.3
	可燃分		35.3	53.3	72.9
	灰分		7.8	7.8	7.8
単位体積重量		t /m ³	0.21	0.14	0.12
低位発熱量		kJ/kg	6,110	10,670	15,240
		kcal/kg	1,460	2,550	3,640
種類別組成(乾ベース%)	紙布類	%		49.9	
	草木類			15.1	
	合成樹脂			18.9	
	厨芥類			8.0	
	不燃物			3.1	
	その他			5.0	
可燃分元素組成	炭素	%		54.10	
	水素			8.03	
	窒素			0.86	
	硫黄			0.04	
	塩素			0.90	
	酸素			36.07	

第5章 公害防止条件

第1節 熱回収施設

熱回収施設に係る公害防止条件の設定については、以下のフローにより設定する。

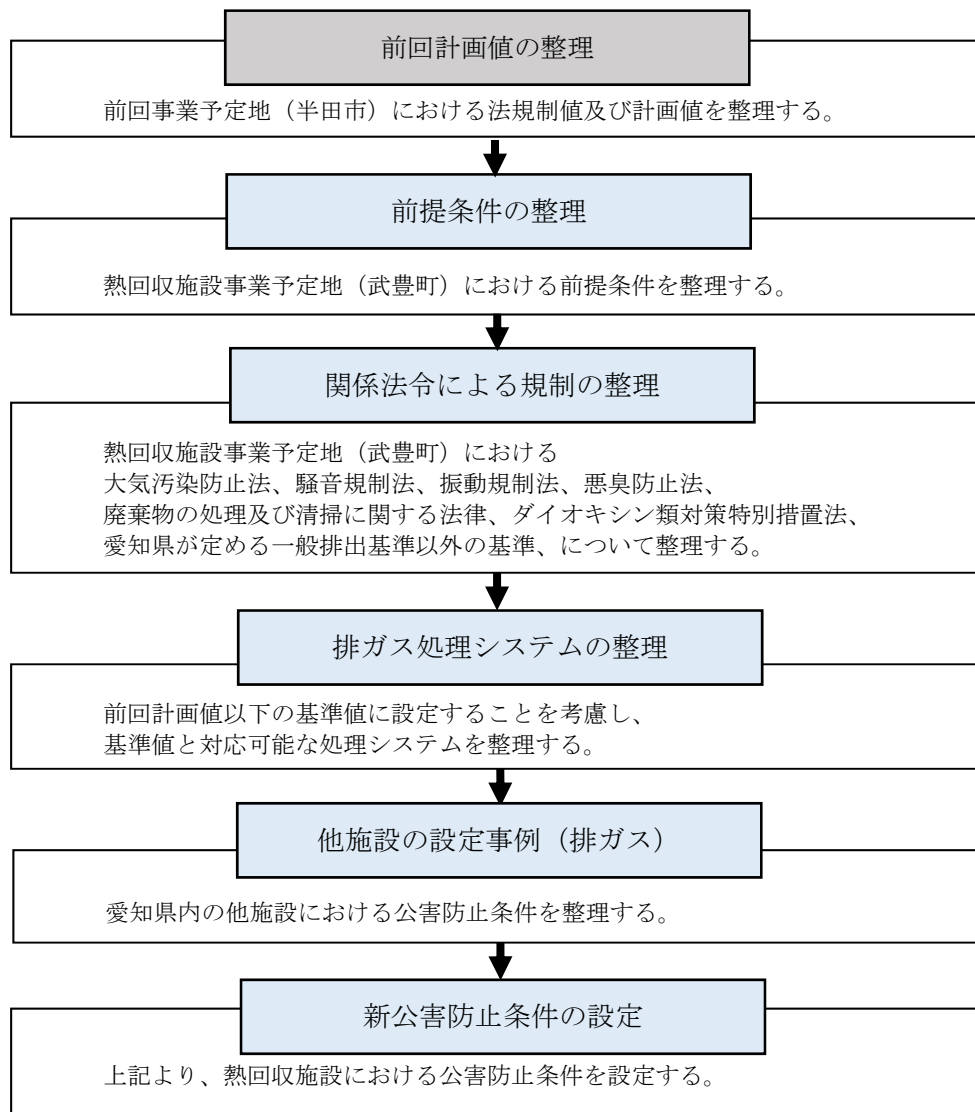


図 5－1 公害防止条件の設定フロー

1 前回計画値の整理

「知多南部広域環境組合ごみ焼却施設の公害防止基準値について（平成 24 年 1 月 31 日）」より、前回計画値を以下に整理する。以下に示すように、排ガスにおける前回計画値は、前回事業予定地（半田市）の法規制値を十分に達成している状況である。

表 5-1 前回計画値（排ガス）

区分		前回法規制値	前回計画値	比較
ばいじん		0.04g/Nm ³ 以下	0.01g/Nm ³ 以下	1/4
硫黄酸化物		K 値：1.75（≒473ppm 以下）	30ppm 以下	1/16
有害物質	窒素酸化物	250ppm 以下	50ppm 以下	1/5
	塩化水素	700mg/Nm ³ （≒430ppm 以下）	50ppm 以下	1/9
ダイオキシン類		0.1ng-TEQ/Nm ³ 以下	0.1ng-TEQ/Nm ³ 以下	1
一酸化炭素		100ppm 以下	50ppm 以下	1/2
		30ppm 以下（4 時間平均値）	30ppm 以下（4 時間平均値）	1
水銀		—	0.05 mg/Nm ³ 以下	

表 5-2 前回計画値（騒音、振動、悪臭）

区分	前回計画値
騒音	昼間（午前 8 時から午後 7 時まで） 60dB 以下 朝夕（午前 6 時から午後 8 時まで、午後 7 時から午後 10 時まで） 55dB 以下 夜間（午後 10 時から翌日の午前 6 時まで） 50dB 以下
振動	昼間（午前 7 時から午後 8 時まで） 65dB 以下 夜間（午後 8 時から翌日の午前 7 時まで） 60dB 以下
悪臭	敷地境界線において、感知させないものとする。

表 5-3 前回計画値（排水）

項目	前回計画値
pH（水素イオン濃度）	5.8 以上 8.6 以下
BOD（生物化学的酸素要求量）	25（日間平均 20）mg/ℓ
COD（化学的酸素要求量）	—
SS（浮遊物質）	25（日間平均 20）mg/ℓ
大腸菌群数	日間平均 3,000 個/cm ³
窒素含有量 ^{※4}	120（日間平均 60）mg/ℓ
りん含有量 ^{※5}	16（日間平均 8）mg/ℓ

2 前提条件の整理

熱回収施設に係る処理能力、事業予定地等の前提条件を以下に整理する。

- ① 施設規模 283t/日 (141.5t/日×2 炉)
1 炉あたり 5.896t/h
- ② 住所：愛知県知多郡武豊町字一号地地内
- ③ 敷地面積全体：約 5.0ha
- ④ 用途地域：工業専用地域

3 関係法令による規制の整理

熱回収施設の事業予定地における法規制値を以下に整理する。

(1) 排ガス

1) 大気汚染防止法（以下「大防法」とする。）

熱回収施設は「大防法施行令第 2 条別表第 1 第 13 号 廃棄物焼却炉」に該当することから、「ばい煙発生施設」となるため、「ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素」に対して全国一律の排出基準（一般排出基準）が適用される。

2) 県民の生活環境の保全等に関する条例（以下「県条例」とする。）

熱回収施設は「条例施行規則第 4 条別表第一第 14 号 ばい煙発生施設」となるため、「ばいじん、硫黄酸化物」に対して排出基準が適用される。

3) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃掃法」とする。）

熱回収施設は「廃掃法施行規則第 4 条の 5」より、「ダイオキシン類、一酸化炭素」に対して排出基準が適用される。

4) ダイオキシン類対策特別措置法（以下「DXN 法」とする。）

熱回収施設は「DXN 法施行令第 1 条別表第 1 第 5 号 廃棄物焼却炉」に該当するため、同法第 8 条の規定により、「ダイオキシン類」に対して排出基準が適用される。

5) 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（以下「新ガイドライン」とする。）

新ガイドラインにおいて「恒久対策の基準」より「ダイオキシン類」に対して、実施可能な目標値が定められる。また、新設のごみ焼却炉に係る対策として「一酸化炭素」の濃度が定められる。

6) 水銀

熱回収施設は「大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成 27 年 6 月 19 日法律第 41 号）」より、排ガス中の「水銀」に対して排出基準が適用される。

以下に関係法令の詳細を示す。

- 〔ばいじん〕 「大防法施行規則第 4 条別表第 2 第 36 号」「条例第 4 号」による規制を受ける。
- 〔硫黄酸化物〕 K 値規制が適用され「大防法施行規則第 3 条別表第 1 第 16 号」「県条例施行規則第 9 条別表第 6 第 5 号」による規制を受ける。
- 〔窒素酸化物〕 「大防法施行規則第 5 条別表第 3 の 2 第 27 号」による規制を受ける。
- 〔塩化水素〕 「大防法施行規則第 5 条別表第 3 第 3 号」による規制を受ける。
- 〔ダイオキシン〕 「DXN 法施行規則第 1 条の 2 別表第 1 第 5 号」「廃掃法施行規則第 4 条の 5」「新ガイドライン」による規制を受ける。
- 〔一酸化炭素〕 「廃掃法施行規則第 4 条の 5」「新ガイドライン」により規制を受ける
- 〔水銀〕 「大気汚染防止法の一部を改正する法律」による規制を受ける。

以上より、熱回収施設における排ガスの各規制値を下記に示す。熱回収施設の事業予定地（武豊町）における法規制値は水銀を除き、前回計画（半田市）における法規制値と同値である。

表 5-4 熱回収施設に係る排ガス規制値

区分		規制法令等		上乗せ基準
ばいじん（4t/炉時以上）		0.04g/Nm ³ 以下	（大防法・県条例）	○
硫黄酸化物		K 値：1.75（≒473ppm 以下）	（大防法・県条例）	※1
有害物質	窒素酸化物	250ppm 以下	（大防法）	—
	塩化水素	700mg/Nm ³ （≒430ppm）以下	（大防法）	—
ダイオキシン類 （4t/炉時以上）		0.1ng-TEQ/Nm ³ 以下	（廃掃法・DXN 法）	—
		0.1ng-TEQ/Nm ³ 以下	（新ガイドライン）	—
一酸化炭素		100ppm 以下	（廃掃法）	—
		30ppm 以下（4 時間平均値）	（新ガイドライン）	—
水銀		0.03 mg/Nm ³ 以下	（大気汚染防止法の一部を改正する法律）	—

※1 武豊町は「大防法施行規則第 7 条の 2」「条例施行規則第 25 条」により「総量規制」の対象地域であり、燃焼設備の燃料の合計が重油に換算して 500 L/時以上である場合に総量規制が適用される。

(2) 騒音

1) 騒音規制法

熱回収施設は「騒音規制法施行令第 1 条別表第 1」より、「圧縮機（定格出力が 7.5kW 以上のものに限る。）」に分類され「特定施設」とされる。

「特定工場等」に適用される基準は、環境大臣が定める範囲において、知事が地域を指定して定めることとしているが、事業予定地である武豊町の「工業専用地域」は規制対象外である。

2) 県条例

名古屋市を除く県内 53 市町村のすべての地域が規制対象地域であり、熱回収施設は「規制対象施設（送風機、空気圧縮機の定格出力が 3.75kW 以上を設置する施設）」に分類されるため、規制基準が適用される。

表 5-5 騒音の規制基準

区域/時間	昼間	朝・夕	夜間
	8 時～19 時	6 時～8 時 19 時～22 時	22 時～ 翌日の 6 時
第 1 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域	45 dB 以下	40 dB 以下	40 dB 以下
第 1 種住居地域、第 2 種住居地域、準住居地域	50 dB 以下	45 dB 以下	40 dB 以下
近隣商業地域、商業地域、準工業地域	65 dB 以下	60 dB 以下	50 dB 以下
都市計画区域で用途地域の定められていない地域（市街化調整区域）	60 dB 以下	55 dB 以下	50 dB 以下
工業区域	70 dB 以下	65 dB 以下	60 dB 以下
工業専用地域	75 dB 以下	75 dB 以下	70 dB 以下
都市計画区域以外の地域	60 dB 以下	55 dB 以下	50 dB 以下

※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 種住居地域又は準住居地域に接する工業地域又は工業専用地域の境界線から工業地域又は工業専用地域内へ 50m の範囲内の基準は上の表の値から 5 デシベルを減じた値とする。事業予定地は準工業地域と隣接するため適用されない。

(3) 振動

1) 振動規制法

熱回収施設は「振動規制法施行令第 1 条別表第 1」より、「圧縮機（定格出力が 7.5kW 以上のものに限る。）」に分類され「特定施設」とされる。「特定工場等」に適用される基準は、環境大臣が定める範囲において、知事が地域を指定して定めることとしているが、事業予定地である武豊町の「工業専用地域」は規制対象外である。

2) 県条例

名古屋市を除く県内 53 市町村のすべての地域が規制対象地域であり、熱回収施設は「規制対象施設（送風機、圧縮機の定格出力が 3.75kW 以上を設置する施設）」に分類されるため、規制基準が適用される。

表 5-6 振動の規制基準

区域/時間	昼間	夜間
	7 時～20 時	20 時～翌日の 7 時
第 1 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域	60 dB 以下	55 dB 以下
第 1 種住居地域、第 2 種住居地域、準住居地域	65 dB 以下	55 dB 以下
近隣商業地域、商業地域、準工業地域	65 dB 以下	60 dB 以下
都市計画区域で用途地域の定められていない地域（市街化調整区域）	65 dB 以下	60 dB 以下
工業区域	70 dB 以下	65 dB 以下
工業専用地域	75 dB 以下	70 dB 以下
都市計画区域以外の地域	65 dB 以下	60 dB 以下

※振動関係では、工業地域・工業専用地域について、当該地域内の学校、保育所、病院・診療所（患者の入院施設を有するもの）、図書館及び特別養護老人ホームの敷地の周囲 50m の範囲内の基準は上の表の値から 5 デシベルを減じた値とする。事業予定地は周囲 50m 以内に上記の施設がないため適用されない。

※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 種住居地域又は準住居地域に接する工業地域又は工業専用地域の境界線から工業地域又は工業専用地域内へ 50m の範囲内の基準は上の表の値から 5 デシベルを減じた値とする。事業予定地は準工業地域と隣接するため適用されない。

(4) 悪臭

1) 悪臭防止法

熱回収施設は、「悪臭防止法第4条第1項及び第2項」により、臭気指数の規制地域となり、規制基準が適用される。

① 敷地境界線における規制基準

規制地域の区分	第1種地域	第2種地域	第3種地域
臭気指数	12	15	18

② 煙突等の気体排出口における規制基準

規制基準は、気体排出口からの悪臭の着地点での値が敷地境界線における規制基準の値と同等となるよう、悪臭防止法施行規則（昭和47年総理府令第39号）第6条の2に定める方法により算出した値

③ 排出口からの排水に係る規制基準

規制地域の区分	第1種地域	第2種地域	第3種地域
臭気指数	28	31	34

(5) 排水

1) 水質汚濁防止法

① 濃度規制

熱回収施設からの排水を処理後、公共用水域※1へ放流する場合、「水質汚濁防止法（以下「水濁法」とする。）施行令第1条別表第1第71の3号 一般廃棄物処理施設である焼却施設」により「特定施設」となるため、全国一律の排出基準（一般排出基準）が適用される。

省令(昭和46年)により、特定施設からの排水には「有害物質に係る排水基準（表5-7に示す）」による排出基準が適用される。

また、1日あたりの平均的な排水量が50m³以上の施設においては「生活環境項目に係る排水基準（表5-8に示す）」による排出基準が適用される。

※1 河川、湖沼、港湾、沿岸海域その他公共の用に供される水域及びこれに接続する公共溝渠、かんがい用水路その他公共の用に供される水路（下水道法（昭和33年法律第79号）第2条第3号及び第4号に規定する公共下水道及び流域下水道であって、同条第6号に規定する終末処理場を設置しているもの（その流域下水道に接続する公共下水道を含む。）を除く。）

② 総量規制

事業予定地は総量規制の指定地域であり、1日あたりの平均的な排水量が50m³以上の特定事業場が規制の対象となる。総量規制の規制対象項目は、COD、窒素含有量、りん含有量の3項目であり、これらの基準値は以下の算出式で表される。

(参考) 総理府令における総量規制基準の算式

$$L = C_c \times Q_c \times 10^{-3}$$

L : 排出が許容される汚濁負荷量 (kg/日)

C_c : 化学酸素要求量〔愛知県告示第399号 「ごみ処理業」〕1リットルにつき30mg

Q_c : 特定排出水の量 (m³/日)

③ 水質汚濁防止法第3条第3項に基づく排水基準を定める条例

水濁法の「特定施設」のうち、日平均排出量が20m³以上の事業場においては、「水質汚濁防止法第3条第3項に基づく排水基準を定める条例（昭和47年愛知県条例第4号）」に基づき、上乘せ排水基準が適用される。

表 5-7 有害物質に係る排水基準（水濁法）

有害物質	許容濃度
カドミウム及びその化合物	(カドミウム) 0.03 mg/ℓ
シアン化合物	(シアン) 1 mg/ℓ
有機りん化合物 (パラチオン, メチルパラチオン, メチルメトン及びEPNに限る。)	1 mg/ℓ
鉛及びその化合物	(鉛) 0.1 mg/ℓ
六価クロム化合物	(六価クロム) 0.5 mg/ℓ
砒素及びその化合物※ ²	(砒素) 0.1 mg/ℓ
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	(水銀) 0.005 mg/ℓ
アルキル水銀化合物	検出されないこと。※ ¹
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	0.003 mg/ℓ
トリクロロエチレン	0.1 mg/ℓ
テトラクロロエチレン	0.1 mg/ℓ
ジクロロメタン	0.2 mg/ℓ
四塩化炭素	0.02 mg/ℓ
1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/ℓ
1,1-ジクロロエチレン	1 mg/ℓ
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/ℓ
1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/ℓ
1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/ℓ
1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/ℓ
チウラム	0.06 mg/ℓ
シマジン	0.03 mg/ℓ
チオベンカルブ	0.2 mg/ℓ
ベンゼン	0.1 mg/ℓ
セレン及びその化合物	(セレン) 0.1 mg/ℓ
ほう素及びその化合物	海域に排出されるもの (ほう素) 230 mg/ℓ
ふっ素及びその化合物	海域に排出されるもの (ふっ素) 15 mg/ℓ
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	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 100 mg/ℓ
1,4-ジオキサン	0.5 mg/ℓ

※¹「検出されないこと。」とは、第二条の規定に基づき環境大臣が定める方法により排出水の汚染状態を検定した場合において、その結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。

※² 砒素及びその化合物についての排水基準は、水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令を利用する旅館業に属する事業場に係る排水については、当分の間、適用しない。

※³ 業種により暫定排水基準がある。

表 5-8 生活環境項目に係る排水基準（水濁法）※1

項目	許容濃度	上乗せ基準値
pH（水素イオン濃度）※2	海域に排出されるもの 5.0以上 9.0以下	—
BOD（生物化学的酸素要求量）※3	160（日間平均120）mg/ℓ	25（日間平均20）mg/ℓ
COD（化学的酸素要求量）※3	160（日間平均120）mg/ℓ	25（日間平均20）mg/ℓ
SS（浮遊物質）	200（日間平均150）mg/ℓ	30（日間平均20）mg/ℓ
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 （鉱油類含有量）	5 mg/ℓ	（日間平均2 mg/ℓ）
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 （動植物油類含有量）	30 mg/ℓ	（日間平均10mg/ ℓ）
フェノール類含有量	5 mg/ℓ	1 mg/ℓ
銅含有量※2	3 mg/ℓ	1 mg/ℓ
亜鉛含有量※2	2 mg/ℓ	—
溶解性鉄含有量※2	10 mg/ℓ	5 mg/ℓ
溶解性マンガン含有量※2	10 mg/ℓ	5 mg/ℓ
クロム含有量※2	2 mg/ℓ	—
大腸菌群数	日間平均3,000 個/cm ³	—
窒素含有量※4	120（日間平均60）mg/ℓ	—
りん含有量※5	16（日間平均8）mg/ℓ	—

※1 上記に挙げる排水基準は、1日あたりの平均的な排出水の量が50m³以上である工場又は事業場に係る排水水について適応する。また、「日間平均」による許容限度は、1日の排水水の平均的な汚染状態について定めたものである。

※2 水素イオン濃度、銅含有量、亜鉛含有量、溶解性鉄含有量、溶解性マンガン含有量、クロム含有量についての排水基準は、水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令の施行の際、現に湧出している温泉を利用する旅館業に属する事業場に係る排水水については、当分の間適応しない。

※3BOD（生物化学的酸素要求量）についての排水基準は、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出されるに限って適用し、COD（化学的酸素要求量）についての排水基準は、海域及び湖沼に排出される排水水に限って適用する。

※4 窒素含有量についての排水基準は、窒素が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域（湖沼であって水の塩素イオン含有量が1リットルにつき9,000mgを越えるものを含む。）として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排水水に限って適用する。

※5 りん含有量についての排水基準は、りんが湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域（湖沼であって水の塩素イオン含有量が1リットルにつき9,000mgを越えるものを含む。）として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排水水に限って適用する。

2) 下水道法

熱回収施設からの排水を処理後、下水道へ放流する場合においては「下水道法施行令第9条の4」により、排水基準が適用される。

① 武豊町下水道条例

武豊町下水道条例は、下水道法におけるその他の法令で定められ、熱回収施設から公共下水道へ放流される場合においては「武豊町下水道条例第9条」に基づき、排水基準が適用される。

② 愛知県流域下水道維持管理要綱

熱回収施設から公共下水道へ放流される場合においては「愛知県流域下水道維持管理要綱」に基づき、排水基準が適用される。

表 5-9 下水道法による排水基準

物質	許容濃度
カドミウム及びその化合物	(カドミウム) 0.03 mg/ℓ
シアン化合物	(シアン) 1 mg/ℓ
有機りん化合物	1 mg/ℓ
鉛及びその化合物	(鉛) 0.1 mg/ℓ
六価クロム化合物	(六価クロム) 0.5 mg/ℓ
砒素及びその化合物	(砒素) 0.1 mg/ℓ
水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物	(水銀) 0.005 mg/ℓ
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	0.003 mg/ℓ
トリクロロエチレン	0.1 mg/ℓ
テトラクロロエチレン	0.1 mg/ℓ
ジクロロメタン	0.2 mg/ℓ
四塩化炭素	0.02 mg/ℓ
1,2-ジクロロメタン	0.04 mg/ℓ
1,1-ジクロロエチレン	1 mg/ℓ
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/ℓ
1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/ℓ
1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/ℓ
1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/ℓ
チウラム	0.06 mg/ℓ
シマジン	0.03 mg/ℓ
チオベンカルブ	0.2 mg/ℓ
ベンゼン	0.1 mg/ℓ
セレン及びその化合物	(セレン) 0.1 mg/ℓ
ほう素及びその化合物	河川その他の公共の水域を放流先とする公共下水道若しくは流域下水道（雨水流域下水道を除く。以下この条において同じ。）又は当該流域下水道に接続する公共下水道に下水を排除する場合にあっては、ほう素 10 mg/ℓ、海域を放流先とする公共下水道若しくは流域下水道又は当該流域下水道に接続する公共下水道に下水を排除する場合にあっては、ほう素 230 mg/ℓ。

物質	許容濃度
ふっ素及びその化合物	河川その他の公共の水域を放流先とする公共下水道若しくは流域下水道又は当該流域下水道に接続する公共下水道に下水を排除する場合にあっては、ふっ素 8 mg/ℓ、海域を放流先とする公共下水道若しくは流域下水道又は当該流域下水道に接続する公共下水道に下水を排除する場合にあってはふっ素 15 mg/ℓ。
1,4-ジオキサン	0.5 mg/ℓ
フェノール類	5 mg/ℓ
銅及びその化合物	(銅) 3 mg/ℓ
亜鉛及びその化合物	(亜鉛) 2 mg/ℓ
鉄及びその化合物(溶解性)	(鉄) 10 mg/ℓ
マンガン及びその化合物(溶解性)	(マンガン) 10 mg/ℓ
クロム及びその化合物	(クロム) 2 mg/ℓ
ダイオキシン類	10 pg-TEQ/ℓ

表 5-10 武豊町下水道条例による排水基準

項目	規制基準
水素イオン濃度	5≤pH≤9
生物化学的酸素要求量	5 日間に 600 mg/ℓ未満
浮遊物質質量	600 mg/ℓ未満
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 鉱油類含有量	5 mg/ℓ以下
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 mg/ℓ 以下
窒素含有量	240 mg/ℓ 未満
燐含有量	32 mg/ℓ 未満

表 5-11 愛知県流域下水道維持管理要綱による排水基準

項目	規制基準
難分解性COD	1 日当たりの平均的な排出水の量 20m³未満 160mg/ ℓ 未満 1 日当たりの平均的な排出水の量 20m³以上 25mg/ ℓ 未満

3) 浄化槽法

熱回収施設からの排水を処理後、浄化槽にて処理し放流する場合においては「環境省関係浄化槽法施行規則第 1 条の 2」により、浄化槽からの放流水に排水基準が適用される。

表 5-12 浄化槽法による規制値

項目	規制値
生物化学的酸素要求量（BOD）	20mg/ℓ 以下
除去率	90%以上

4) DXN 法

「DXN 法施行例別表第 2 第 15 号 廃棄物焼却炉に係る廃ガス洗浄施設、湿式集じん施設、灰の貯留施設であって汚水又は廃液を排出するもの。」に該当する施設を設置した場合、ダイオキシン類の排出基準が適用される。

表 5-13 ダイオキシン類対策特別措置法による排水基準

項目	許容濃度
ダイオキシン類	10pg-TEQ/ℓ 以下

4 排ガス処理システムの整理

公害防止対策のシステムとして、排ガス処理方式（設備）を以下に整理する。

(1) 処理フローの例

はじめに排ガスの代表的な処理フローとして、乾式（触媒脱硝設備無し、触媒脱硝設備有り）、湿式における処理フローを以下に示す。

1) 乾式（触媒脱硝設備無し）

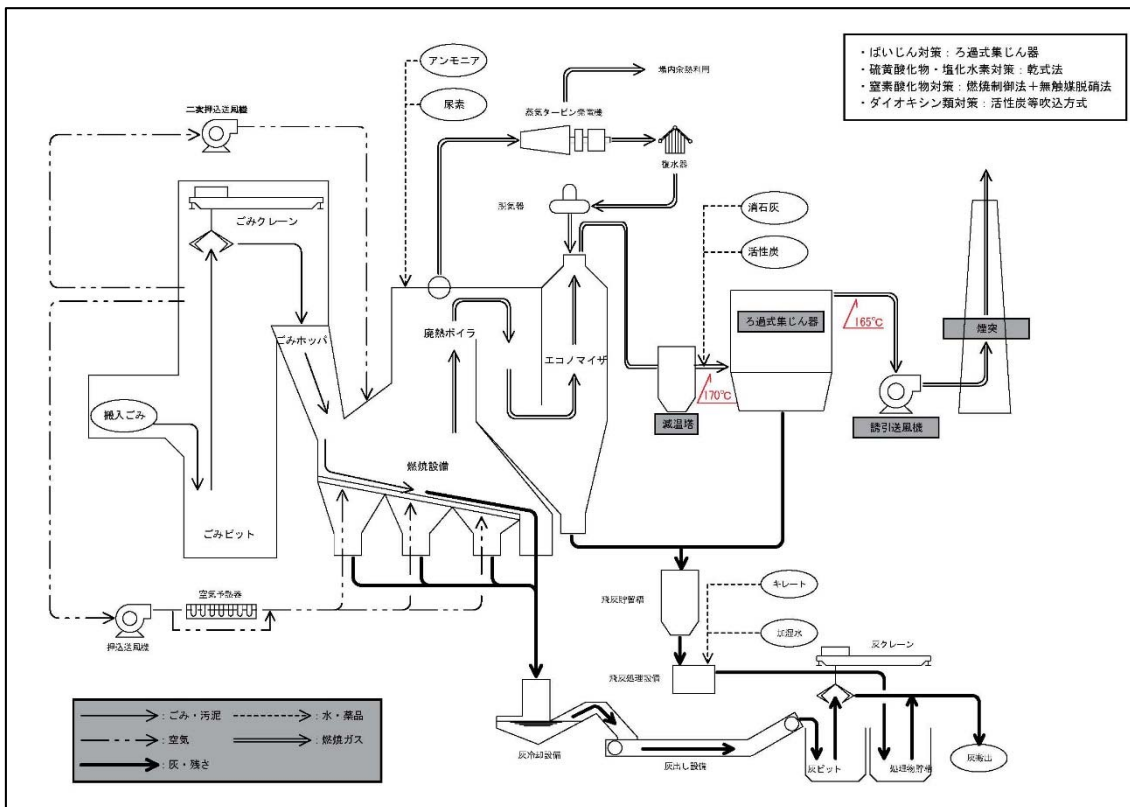


図 5-2 乾式排ガス処理システム（触媒脱硝設備無しの一例）

2) 乾式（触媒脱硝設備有り）

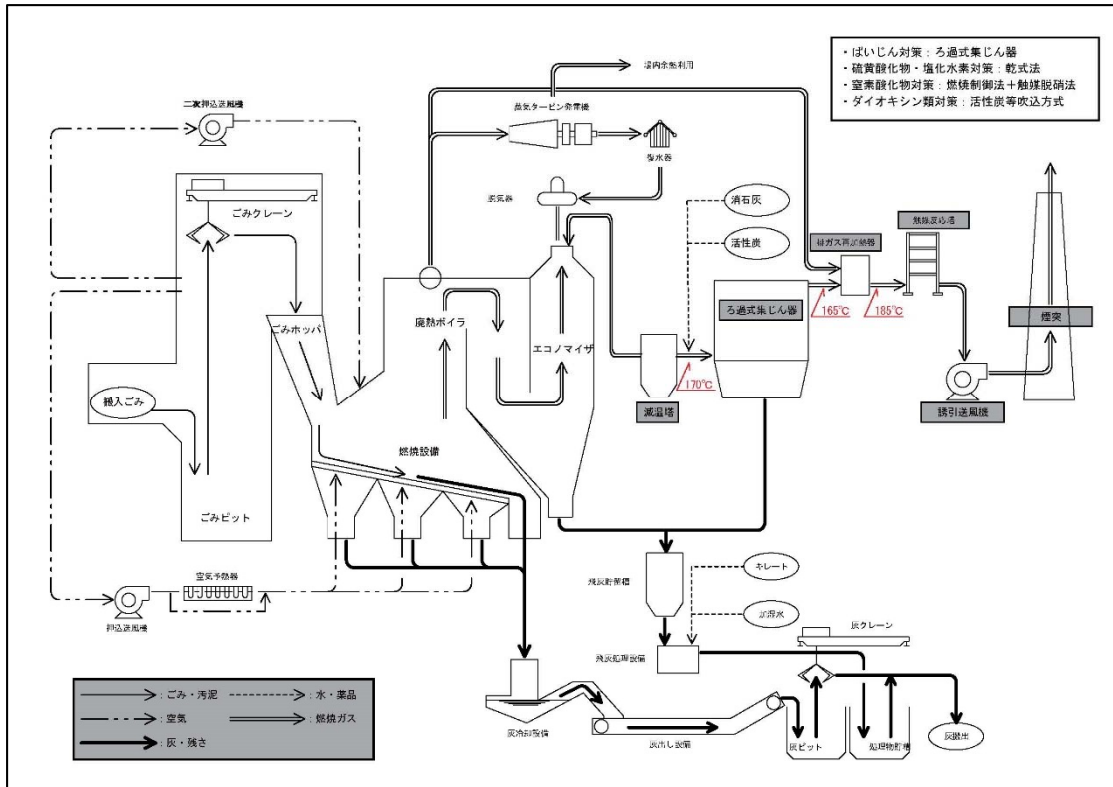


図 5-3 乾式排ガス処理システム（触媒脱硝設備有りの一例）

3) 湿式

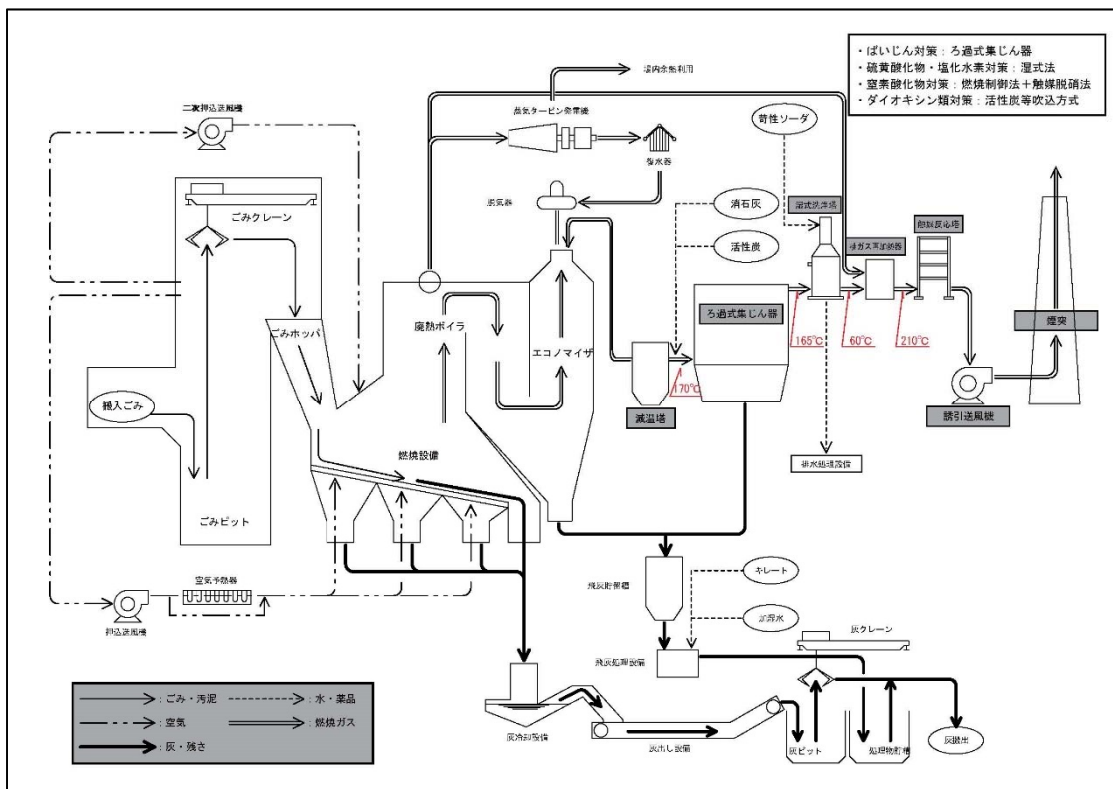


図 5-4 湿式排ガス処理システム（一例）

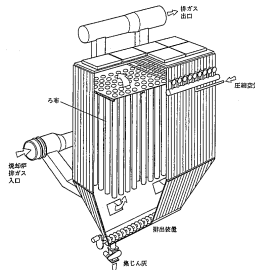
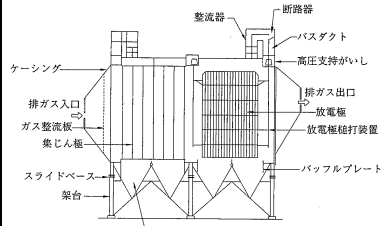
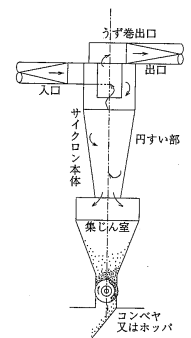
(2) ばいじん対策

排ガス中のばいじん対策としては、集じん器が設置される。集じん器には、一般的にろ過式集じん器（バグフィルタ）、電気集じん器及び遠心力集じん器（サイクロン）の3方式がある。

電気集じん器は、排ガスを低温化（ダイオキシン対策のため）した場合、ばいじんの捕集効率が低下し、また低温腐食を起こしてしまう恐れがあるため、近年の採用実績が少ない。また、遠心力集じん器（サイクロン）は、ばいじんの集じん効率が低いため、サイクロンのみで基準値以下にばいじんを除去することができない。

上記に対して、ろ過式集じん器は、近年の導入実績として主流であり、温度低下による除去率の低下がみられにくい。また、低温に対応可能であるため、ボイラーで極力エネルギー回収を行い、エネルギーを有効利用するという点でも優れている。

表 5-14 集じん器の比較

	ろ過式集じん器	電気集じん器	遠心力集じん器
原理	 ろ布（織布、不織布）に排ガスを通過させ、ろ布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。	 ばいじんをコロナ放電により荷電し、クーロン力を利用して集じんする。	 排ガスに旋回力を与えてばいじんを分離する。
粒度	0.1～20 μ m	0.05～20 μ m	3～100 μ m
集じん率	90～99%	90～99.5% ただし、排ガスを低温化すると除去率が低下するおそれがある。	75～85%
設備費	中程度	大程度	中程度
運転費	中程度以上	小～中程度	中程度

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 改定版）

(3) 硫黄酸化物及び塩化水素

硫黄酸化物・塩化水素対策としては、アルカリ剤と反応させて除去する方式があり、大別すると乾式、半乾式及び湿式の3方式となる。

半乾式は建設費、運転費からみると乾式に劣り、また反応塔等の設備が必要となる。湿式は、酸性ガスの除去率が高いほか、重金属類についても除去性能を有する。一方、排水処理設備が必要となるため、建設費、運転費及び運転性等は劣る。また、図 5-4 に示すように、湿式洗浄塔での処理を行った後の排ガス温度は大幅に低下するため、煙突から排ガスするために乾式法に比べ大幅な加熱が必要となる。また、処理排水が放流できない場合、減温塔で処理水を噴霧する必要がある。その分、蒸気の発電等への有効利用量の減少（蒸気回収量）につながることに留意する必要がある。

乾式は薬剤の使用量は多いが、建設費、運転費及び運転性に優れ、また、排水処理が不要等の利点を持つ。また、ろ過式集じん器前の煙道吹き込みの場合、酸性ガスの除去率は半乾式と大きな差はないため、設備の簡便さから乾式の方が採用例は多い。

乾式と湿式の選択においては、湿式の方が除去性能は高いとされていたが、近年では乾式においても、同様の除去性能を有する処理システムが運用され始めている。

このうち、乾式でナトリウム系薬剤を用いた場合の利点は、

- ✓ 排ガスに係る排水処理の設備費・運営費を要さず、また、蒸気を有効利用して、従来、湿式でしか対応が難しかった 10ppm 程度まで低減可能であること。
- ✓ カルシウム系薬剤よりも反応性が高いことや低アルカリ性による飛灰処理薬剤の低減化により、飛灰処理物の低減化が可能であること。
- ✓ 最終処分場のカルシウムスケールを低減させ、維持管理上の負担軽減になる可能性があること。

などが挙げられる。一方、課題・留意点としては、

- ✓ 排ガス処理薬剤が従来から使用されているカルシウム系薬剤よりも高額であること。
- ✓ 酸性ガスの中和における生成塩が NaCl であり、従来と異なるため処分場への搬入可否の検討を要する可能性があること。
- ✓ 酸性ガスの中和における生成塩が NaCl であるため、資源化を考えた際に、搬入制限が生じる可能性があることや資源化委託費が高額化する可能性があること。

などが懸念される。

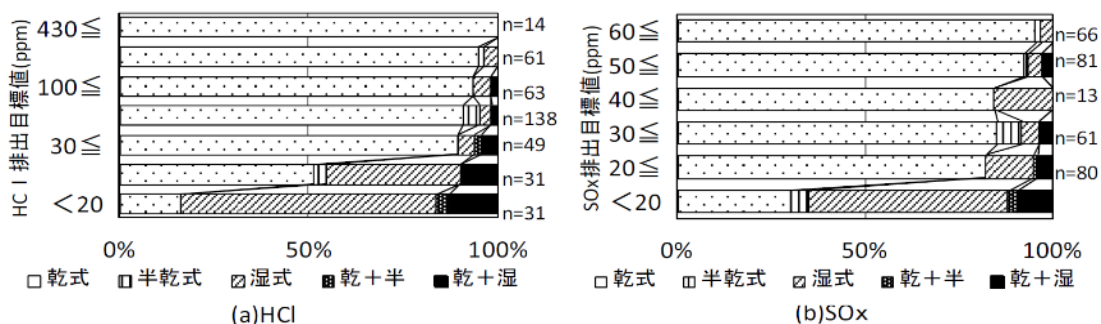
従って、乾式で湿式同等の厳しい基準値を設定する場合については、これらの利点・課題の両方についてのリスクを踏まえたうえでの選択となることに留意が必要である。

表 5-15 乾式法・半乾式法・湿式法の比較

方式 項目	乾式法 (吹込法)	半乾式法	湿式法
原 理	主に炭酸カルシウムや消石灰等のアルカリ粉体を集じん器前の煙道に吹き込み反応生成物を乾燥状態で回収する方法である。	主に消石灰等のアルカリスラリーを反応塔や移動層に噴霧して反応生成物を乾燥状態で回収する方法である。	水や苛性ソーダ等のアルカリ水溶液を吸収塔に噴霧し、反応生成物を NaCl、Na ₂ SO ₄ 等の溶液として回収する方法である。
SO _x 除去性能※	(10) 20～50ppm	20～50ppm	～15 (10) ppm
HCl 除去性能※	(10) 20～30ppm	20～30ppm	～15 (10) ppm
備考	薬剤の使用量は多いが、排水処理が不要等の利点を持つ。また、実績も豊富である。	乾式と異なり、専用の反応塔等の設備が必要となる。	除去率が高いが、専用の反応槽及び排水処理設備が必要となる。HCl、SO _x の他 Hg 等の重金属類の除去性能も優れている。
設備費※	小程度	中程度	大程度

※ () 書きの値は最小の実績値

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 改定版）



出典：一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支・コスト分析（2012 年 3 月）

(4) 窒素酸化物

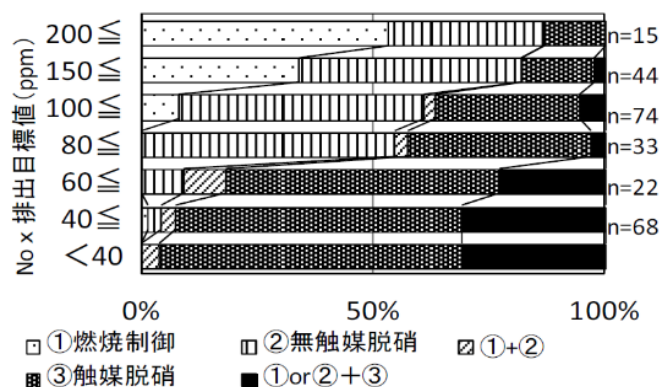
窒素酸化物 (NO_x) 対策としては、主に燃焼制御法、乾式法の2方式が考えられる。燃焼制御法は、焼却炉内でのごみの燃焼条件を整えることにより NO_x 発生量を低減する方法で、低酸素燃焼法、水噴霧法及び排ガス再循環法がある。乾式法には、無触媒脱硝法、触媒脱硝法等がある。

窒素酸化物の除去方式の比較を以下に示す。基準値として概ね 50ppm 以上である場合、燃焼制御法もしくは無触媒脱硝法、燃焼制御法＋無触媒脱硝法による低減が適当であるが、概ね 50ppm 未満の場合、触媒脱硝法の検討を視野に入れる必要がある。ただし、図 5-3 に示すように触媒脱硝法を選択する場合、一旦低下した排ガス温度を触媒反応の活性温度域まで再加熱する必要があり、その分、蒸気の発電等への有効利用量の減少につながることに留意する必要がある。

表 5-16 窒素酸化物の除去方法の比較

区分	方式	概要	排出濃度 (ppm)	設備費	運転費	備考
燃焼制御法	低酸素燃焼法	炉内を低酸素状態におき、効果的な自己脱硝反応を実現する方法	80～150	小	小	実績が多い
	水噴射法	炉内の燃焼部に水を噴霧し、燃焼温度を制御する方法	80～150	小	小	実績が多い
	排ガス再循環法	集じん器出口の排ガスの一部を炉内に供給する方法	100程度	中	小	実績が少ない
乾式法	無触媒脱硝法	アンモニアガス又はアンモニア水、尿素をごみ焼却炉内の高温ゾーンに噴霧して還元する方法	70～100	小～中	小～中	実績が多い
	触媒脱硝法	無触媒脱硝法と原理は同じであるが、脱硝触媒を使用して低温ガス領域で操作する方法	20～60	大	大	実績が多い

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 改定版）



出典：一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支・コスト分析（2012 年 3 月）

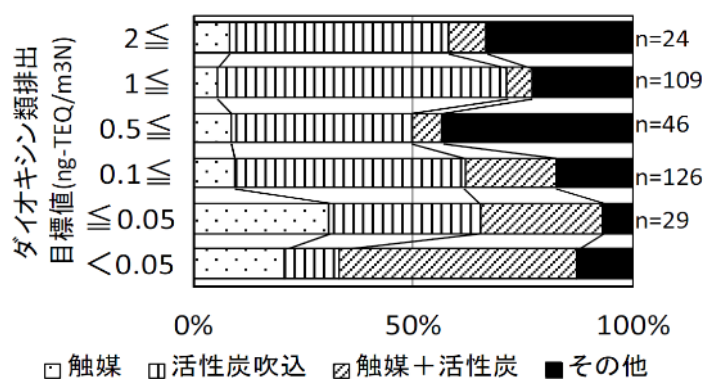
(5) ダイオキシン類

ダイオキシン類対策としては、低温ろ過式集じん器方式、活性炭等吹込方式、活性炭充填塔方式及び触媒分解方式等がある。

基準値として概ね 0.1ng-TEQ/Nm^3 以上の場合、採用実績が多い「低温ろ過式集じん器方式」で対応可能な範囲であり、概ね 0.05ng-TEQ/Nm^3 までの場合、より確実な基準値の遵守を図るため「低温ろ過式集じん器方式＋活性炭等吹込方式」を視野に入れる必要がある。さらに、概ね 0.01ng-TEQ/Nm^3 未満の場合は、より確実な基準値の遵守を図るため、「触媒分解法」もしくは「触媒分解法＋活性炭吹込み方式」を視野に入れる必要がある。

表 5-17 ダイオキシン類除去設備の比較

	低温ろ過式集じん器方式	活性炭等吹込方式	触媒分解法
原 理	ろ過集じん器を低温域で運転することで、ダイオキシン類除去率を高くする方式である。	排ガス中に活性炭（泥灰、木、亜炭、石炭から作られる微細多孔質の炭素）あるいは活性コークスの微粉を吹き込み、後置のろ過式集じん器で捕集する方式である。	触媒を用いることによってダイオキシン類を分解して無害化する方法である。
除去率	約 90%（ $150\sim 170^{\circ}\text{C}$ ）	約 90%	約 99%
設備費	中	中	大
運転費	小	中	大



出典：一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支・コスト分析（2012年3月）

(6) 水銀

水銀対策としては、活性炭吹込方式、液体キレートによる除去、活性炭吸着塔による除去がある。活性炭吹込方式はダイオキシン類対策として広く普及しており、除去期待率は70%～90%とされている。

また、中央環境審議会循環型社会部会の「第2回水銀廃棄物適正処理検討専門委員会（平成26年7月）」において、「低温バグフィルタ＋活性炭吹込み」方式により水銀の70%～90%の除去率が期待できると報告されている。

表 5-18 水銀除去設備の比較

	活性炭吹込みによる 吸着除去	液体キレートによる除去	活性炭吸着塔による除去
原理	ろ過集じん器に活性炭を噴霧。	湿式洗煙塔に液体キレートを注入。	ばいじん、酸性ガス除去後に活性炭吸着塔を設置。
特徴	・ダイオキシン類対策として広く普及した技術。 ・除去率等のデータは比較的公開されている。 ・活性炭を吹き込まなくても排ガスの低温化により40%～70%程度の除去率を見込むことが可能。	・一般的に排ガス中の水銀は、10%～40%が金属水銀、60%～90%が塩化第二水銀（水溶性）であり、水溶性の塩化第二水銀に対して有効。かつキレートを注入することにより除去効率が向上。	・安価な活性コークスが使用可能。 ・ダイオキシン類対策用として普及した技術。 ・ダイオキシン類に比べ水銀の方が早く破過（除去率低下）する事例有。
期待除去率	70%～90%	60%～90%	90%～

出典：水銀廃棄物適正処理検討専門委員会（第2回）参考資料3

5 他施設の設定事例（排ガス）

本組合の構成市町における既存施設及び愛知県内の焼却施設（ダイオキシン対策特別措置法により平成14年12月以降竣工の施設）における排ガス基準値を以下に整理する。

表 5-19 既存施設における排ガス基準値

		法規制値	前回計画値 (事業予定地:半田市)	既存施設			他事例
				半田市	常滑武豊衛生組合	知多南部衛生組合	近隣における建設中の施設
				半田市クリーンセンター	クリーンセンター常武	知多南部クリーンセンター	
ばいじん	g/m ³ _N	0.04	0.01	0.05	0.05	0.05	0.02
硫黄酸化物	K値	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
	ppm	—	30	80	80	80	50
窒素酸化物	ppm	250	50	150	150	150	70
塩化水素	ppm	430(700mg/m3N)	50	100	100	100	50
一酸化炭素	ppm	30	30	—	—	100	—
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ _N	0.1	0.1	5.0	0.1	5.0	0.1
炉・燃焼装置形式				ストーカ	ストーカ	ストーカ	シャフト炉式ガス化熔融
焼却能力	t/日			150t/日 (75t/24h×2炉)	150t/日 (75t/24h×2炉)	112.5t (56.25t/24h×2炉)	200t (100t/24h×2炉)
	t/h・炉			3.125t/h・炉	3.125t/h・炉	2.344t/h・炉	4.167t/h・炉
排ガス処理	ばいじん			ろ過式	ろ過式	ろ過式	ろ過式
	塩化水素			乾式	乾式	乾式	乾式
	窒素酸化物			燃焼制御	触媒脱硝	燃焼制御	燃焼制御＋触媒脱硝
	ダイオキシン類			活性炭吹込	その他	—	活性炭吹込
竣工年月				平成2年度	平成元年	平成9年度	平成31年度
余熱利用状況				場外蒸気供給(温水プール)	場内温水利用	場内温水利用	発電＋場内外温水利用

6 新公害防止条件の設定

前回計画値、法規制値、排ガス処理システム及び他施設の設定事例を踏まえ、熱回収施設における公害防止条件を以下に整理する。

(1) ばいじん

ばいじんの基準値は、法規制値（1/4 以下）、既存施設（1/5 以下）及び他事例（1/2 以下）より低く、採用実績の多い「ろ過式集じん器」で達成可能である 0.01 g/Nm³ 以下 とする。

表 5-20

	基準値	処理設備
①法規制値	0.04 g/Nm ³ 以下	—
②前回計画値（半田市）	0.01 g/Nm ³ 以下	—
③既存施設	0.05 g/Nm ³ 以下	ろ過式集じん器
④他事例	0.02 g/Nm ³ 以下	ろ過式集じん器
環境センター	0.01 g/Nm³ 以下	ろ過式集じん器

(2) 硫黄酸化物

硫黄酸化物の基準値は、既存施設（1/2 以下）及び他事例（2/3 以下）より低く、反応槽や排水処理設備が不要な「乾式（消石灰）」で達成可能である 30ppm 以下 とする。

表 5-21

	基準値	処理設備
①法規制値	—	—
②前回計画値（半田市）	30 ppm 以下	—
③既存施設	80 ppm 以下	乾式（消石灰）
④他事例	50 ppm 以下	乾式（消石灰）
環境センター	30 ppm 以下	乾式（消石灰）

(3) 窒素酸化物

窒素酸化物の基準値は、法規制値（1/5 以下）、既存施設（1/3 以下）及び他事例（2/3 以下）より低く、触媒脱硝が不要な「燃焼制御法＋無触媒脱硝法」で達成可能である 50ppm 以下とする。

表 5-2 2

	基準値	処理設備
①法規制値	250 ppm 以下	—
②前回計画値（半田市）	50 ppm 以下	—
③既存施設	150 ppm 以下	燃焼制御法＋無触媒脱硝法
④他事例	70 ppm 以下	燃焼制御法＋触媒脱硝法
環境センター	50 ppm 以下	燃焼制御法＋無触媒脱硝法

(4) 塩化水素

塩化水素の基準値は、法規制値（1/10 以下）、既存施設（1/3 以下）及び他事例（2/3 以下）より低く、硫酸化合物と同様に、反応槽や排水処理設備が不要な「乾式（消石灰）」で達成可能である 30ppm 以下とする。

表 5-2 3

	基準値	処理設備
①法規制値	430 ppm 以下	—
②前回計画値（半田市）	50 ppm 以下	—
③既存施設	100 ppm 以下	乾式（消石灰）
④他事例	50 ppm 以下	乾式（消石灰）
環境センター	30 ppm 以下	乾式（消石灰）

(5) ダイオキシン類

ダイオキシン類の基準値は、法規制値（1/2 以下）、既存施設（1/100 以下）及び他事例（1/2 以下）より低く、ばいじんの除去と同様の設備であり、触媒脱硝が不要な「ろ過式集じん器＋活性炭吹きこみ」で達成可能である 0.05 ng-TEQ/Nm³ 以下とする。

表 5-2 4

	基準値	処理設備
①法規制値	0.1 ng-TEQ/Nm ³ 以下	—
②前回計画値（半田市）	0.1 ng-TEQ/Nm ³ 以下	—
③既存施設	5.0 ng-TEQ/Nm ³ 以下	ろ過式集じん器＋活性炭吹きこみ
④他事例	0.1 ng-TEQ/Nm ³ 以下	ろ過式集じん器＋活性炭吹きこみ
環境センター	0.05 ng-TEQ/Nm ³ 以下	ろ過式集じん器＋活性炭吹きこみ

(6) 一酸化炭素

一酸化炭素の基準値は、廃掃法、新ガイドライン及び前回計画値により、50ppm 以下 (1 時間平均値)、30ppm 以下 (4 時間平均値) とする。

(7) 水銀

水銀の基準値は、大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成 27 年 6 月 19 日法律第 41 号）により、0.03 mg/Nm³ 以下 とする。

(8) 排水

ごみピット汚水はピット循環及び炉内噴霧、プラント排水は処理後再利用、余剰水は雨水排水管へ放流、生活排水は浄化槽処理後、雨水排水管へ放流 とする。

(9) 騒音

騒音に対する基準値は、県条例による規制基準値 とする。

(10) 振動

振動に対する基準値は、県条例による規制基準値 とする。

(11) 悪臭

悪臭に対する基準値は、悪臭防止法による規制基準値 とする。

7 新公害防止条件のまとめ

環境センターにおける公害防止条件を以下に示す。

表 5-25 環境センターにおける公害防止条件

区分			公害防止条件
排ガス	ばいじん		0.01g/Nm ³ 以下 （ろ過式集じん器）
	硫黄酸化物		30ppm 以下 （乾式（消石灰））
	有害物質	窒素酸化物	50ppm 以下 （燃焼制御法＋乾式（無触媒脱硝））
		塩化水素	30ppm 以下 （乾式（消石灰））
	ダイオキシン類		0.05ng-TEQ/Nm ³ 以下 （ろ過式集じん器＋活性炭吹き込み）
	一酸化炭素		50ppm 以下（1 時間平均値）
			30ppm 以下（4 時間平均値）
	水銀		0.03 mg/Nm ³ 以下
排水	ごみピット汚水		ピット循環及び炉内噴霧
	プラント排水		処理後再利用、排水基準を満たす再利用水に余剰が生じた場合は 雨水排水管へ放流
	生活排水		浄化槽処理後、雨水排水管へ放流
騒音	騒音		昼間（午前 8 時～午後 7 時）：75dB 以下
			朝夕（午前 6 時～午前 8 時 午後 7 時～午後 10 時）：75dB 以下
			夜間（午後 10 時～午前 6 時）：70dB 以下
振動	振動		昼間（午前 7 時～午後 8 時）：75dB 以下
			夜間（午後 8 時～午前 7 時）：70dB 以下
悪臭	悪臭		臭気指数：15 以下
			排出口：悪臭防止法施行規則第 6 の 2 に定める方法により算出した値
			排水水：臭気指数 31 以下

第2節 中継施設

中継施設に係る公害防止条件の設定については、以下のフローにより設定する。

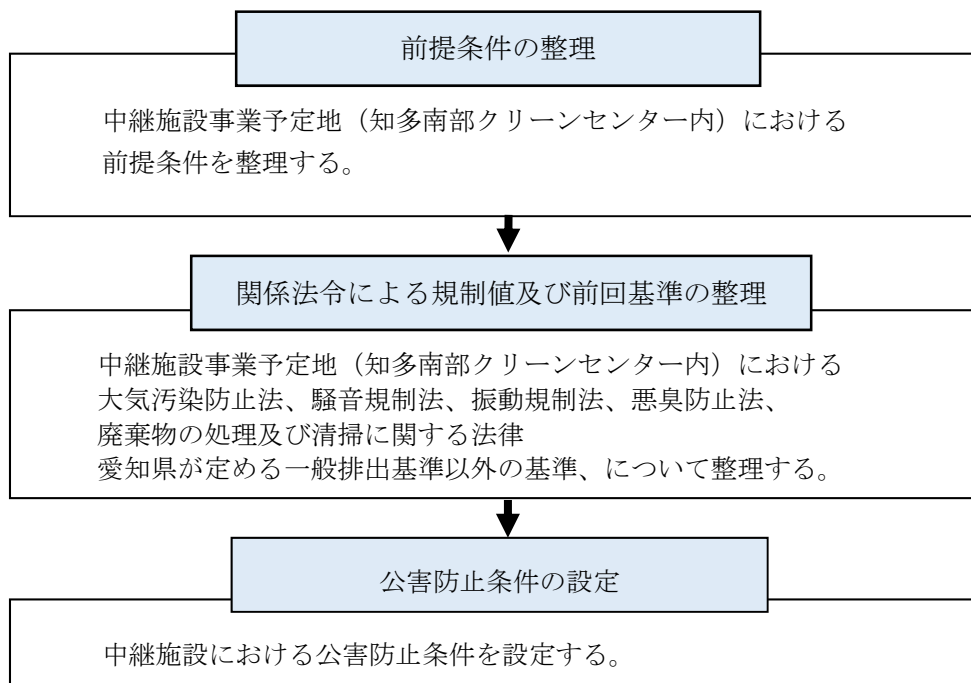


図 5-5 公害防止条件の設定フロー

1 前提条件の整理

中継施設に係る処理能力、事業予定地等の前提条件を以下に整理する。

① 施設規模（計画日平均搬入量）

- ・可燃ごみ 8.75t/日
- ・可燃性粗大 0.17t/日
- ・不燃ごみ 0.26t/日
- ・粗大ごみ 0.60t/日

② 位置：愛知県知多郡南知多町大字内海字榎木 77-1（知多南部クリーンセンター敷地内）

③ 敷地全体面積：約 6.9ha

④ 都市計画：都市計画区域内（用途指定：なし）

2 関係法令による規制値及び前回基準値の整理

中継施設の事業予定地における法規制値及び知多南部クリーンセンター基準値（法規制値と異なる場合）を以下に整理する。

（１） 排ガス

1) 法規制値

① 大防法

中継施設は大防法の対象外施設である。

② 県条例

中継施設は、「県条例 第 5 条 別表第 2 粉じん発生施設」の対象外であるため、規制基準値は設定されていない。

（２） 騒音

1) 法規制値

① 騒音規制法

規制の対象となる「対象地域」は、環境大臣が定める範囲において、知事が地域を指定して定めることとしており、事業予定地である南知多町の「都市計画区域で用途地域の定めのない地域」は対象地域となる。

また、本法では規制の対象となる「特定施設」を定めており、「騒音規制法施行令第 1 条別表第 1」に分類される「送風機、空気圧縮機（定格出力が 7.5kW 以上のものに限る。）」を設置した場合、「特定施設」の対象となる。

② 県条例

本条例では、名古屋市を除くすべての地域が規制対象地域と定められているため、事業予定地は対象地域となる。また、本条例では規制の対象となる「規制対象施設」を定めており、「送風機、空気圧縮機（定格出力が 3.75kW 以上のものに限る。）」を設置した場合、「規制対象施設」の対象となる。

(3) 振動

1) 法規制値

① 振動規制法

規制の対象となる「対象地域」は、環境大臣が定める範囲において、知事が地域を指定して定めることとしており、事業予定地である南知多町の「都市計画区域で用途地域の定めのない地域」は対象地域となる。

また、本法では規制の対象となる「特定施設」を定めており、本施設には「振動規制法施行令第1条別表第1」に分類される「圧縮機（定格出力が7.5kW以上のものに限る。）」を設置した場合、「特定施設」の対象となる。

② 県条例

本条例では、名古屋市を除くすべての地域が規制対象地域と定められているため、事業予定地は対象地域となる。また、本条例では規制の対象となる「規制対象施設」を定めており、「圧縮機（定格出力が3.75kW以上のものに限る。）」を設置した場合、「規制対象施設」の対象となる。

(4) 悪臭

1) 法規制値

① 悪臭防止法

本法において、アンモニア等の不快な臭いの原因となり、生活環境を損なうおそれがある 22 物質による規制「物質濃度規制」と、人間の嗅覚による規制「臭気指数規制」が適用される。

事業予定地は、「悪臭防止法第 4 条第 1 項及び第 2 項」により、臭気指数の規制地域（第 3 種地域）となり、以下の規制基準が適用される。

ア) 敷地境界線における規制基準

規制地域の区分	第 1 種地域	第 2 種地域	第 3 種地域
臭気指数	12	15	18

イ) 排出口からの排出水に係る規制基準

規制地域の区分	第 1 種地域	第 2 種地域	第 3 種地域
臭気指数	28	31	34

2) 知多南部クリーンセンターにおける公害防止条件

事業予定地である知多南部クリーンセンターは、悪臭の基準値において法規制値より厳しい値を設定していることから、中継施設においても以下の基準値を設定する。

表 5-26 知多南部クリーンセンターにおける基準値（悪臭）

区分	前回基準値
悪臭	臭気指数 12 以下（敷地境界） 臭気指数 34 以下（排出口）

(5) 排水

プラント排水が発生する場合は、環境センターへ車両搬送する。
本施設からの生活排水が発生した場合は、前回基準値を基準値とする。

1) 知多南部クリーンセンターにおける公害防止条件

表 5-27 知多南部クリーンセンターにおける公害防止条件（排水）

項目	前回基準値
pH（水素イオン濃度）	5.8以上 8.6以下
BOD（生物化学的酸素要求量）	25（日間平均20）mg/ℓ
COD（化学的酸素要求量）	25（日間平均20）mg/ℓ
SS（浮遊物質質量）	25（日間平均20）mg/ℓ
大腸菌群数	日間平均3,000個/cm ³

3 中継施設における公害防止条件

中継施設における公害防止条件を以下に整理する。

表 5-28 公害防止条件（排ガス）

区分	公害防止条件
ばいじん	ばい煙を排出する施設は設置しない。

表 5-29 公害防止条件（騒音、振動、悪臭）

区分	公害防止条件
騒音	昼間（午前 8 時から午後 7 時まで） 60dB 以下 朝夕（午前 6 時から午後 8 時まで、午後 7 時から午後 10 時まで） 55dB 以下 夜間（午後 10 時から翌日の午前 6 時まで） 50dB 以下
振動	昼間（午前 7 時から午後 8 時まで） 65dB 以下 夜間（午後 8 時から翌日の午前 7 時まで） 60dB 以下
悪臭	臭気指数 12 以下（敷地境界） 臭気指数 34 以下（排出口）

表 5-30 公害防止条件（排水）

項目	公害防止条件
pH（水素イオン濃度）	5.8 以上 8.6 以下
BOD（生物化学的酸素要求量）	25（日間平均 20） mg/ℓ
COD（化学的酸素要求量）	25（日間平均 20） mg/ℓ
SS（浮遊物質質量）	25（日間平均 20） mg/ℓ
大腸菌群数	日間平均 3,000 個/cm ³

■参考 1：事業予定地における硫黄酸化物の総量規制について

(1) 総量規制における関係法令

熱回収施設の事業予定地である衣浦区域(武豊町)は「大防法施行規則第 7 条の 2」
「条例施行規則第 27 条別表第 14」により、硫黄酸化物の総量規制区域であるが、対
象工場においては対象外であったため、総量規制の適用外である。

	法（総量規制）	県条例（総排出量規制）
区域	名古屋区域衣浦区域→ 対象となる。	三河山間部を除く地域→ 対象となる。
対象工場等	全ての硫黄酸化物に係るばい煙発生施設を定格能力で運転する場合において使用される <u>原料及び燃料</u> の量を重油の量に換算したものが 500 L/時以上 の工場・事業場	大気指定施設（別表 2※）の燃焼設備の <u>燃料</u> （金属の精錬又は鑄造の用に供する溶解炉において使用されるコークス及び廃棄物焼却炉において焼却される廃油又は油分若しくは硫酸アルミニウムを含有する汚泥を含む。）の燃焼能力の合計が重油に換算した量（下表により重油の量に換算した量）が 500 L/時以上の工場等 ※熱回収施設は別表 2 第 12 項の「廃棄物焼却炉」に分類される。
	（対象内外の確認） ①燃料の重油の量への換算 愛知県へのヒアリングにより「常時燃料を使わない（助燃用・立上げ用の場合）は対象外」であったことから、 熱回収施設における重油換算（燃料）は 0 L/時 である。 ②原料の重油の量への換算 「その他の原料」の換算方法 当該原料の量 1kg に伴い発生する硫黄酸化物に伴い硫黄酸化物の量に相当する量の硫黄酸化物を燃焼に伴い発生する重油の量 ※廃棄物焼却炉における換算方法 「環境省昭和 50 年 3 月 10 月 大気汚染防止法施行規則第七条の二第二項の規定に基づく換算方法について」にて、 廃棄物焼却炉における原料の換算について、当該地域の実態に応じた合理的な換算値を定めることとしている。 ↓ 愛知県へのヒアリングにより「重油換算係数は 1.2」であったことから、以下に算出結果を示す。 $0.06\% \text{（可燃中の硫黄分）} \times 5.31\text{t/h（時間あたり処理量（ごみ及び脱水汚泥の加重平均値））} \times 10^3 \times 1.2 \text{（重油換算係数）} \div 4\text{L/h}$ 上記より、 熱回収施設における重油換算（原量）は 4 L/時 である。 【重油換算が 4 L/時であることから対象外となる。】	（対象内外の確認） 愛知県のヒアリングにより、燃料については「県条例も法に準じる」であり、原料については「一般廃棄物は含めない」との回答であった。 また、脱水汚泥中の硫酸アルミも同様に含まれないと想定される。 ↓ 【法における算出結果より対象外となる。】

第6章 余熱利用計画

第1節 余熱利用計画

1 余熱利用方針

本計画においては、廃棄物発電と場内熱利用及び場外熱利用を行うことを基本方針とする。なお場外熱利用については、隣接して計画されている武豊町屋内温水プール（仮称）への熱供給を行うことを条件とする。

2 廃棄物発電

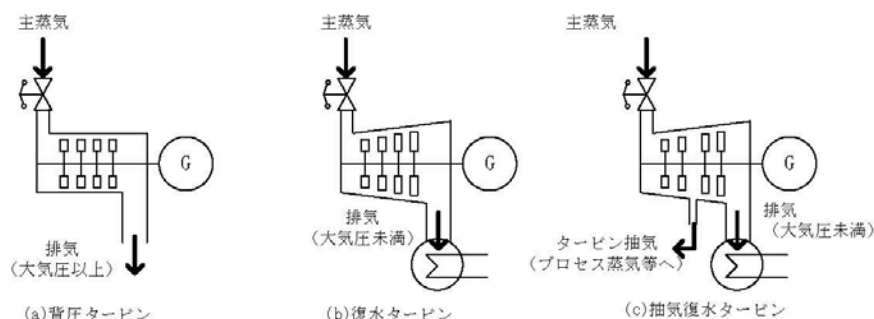
（1）蒸気タービン形式の選定

背圧タービンは、蒸気タービン出口の圧力を大気圧以上で運転するもので蒸気温度が高いため、復水タービンよりは軸動力として得られるエネルギーは少ない。従来のごみ発電は自家消費分のみを賄うものとして計画されることが多かったことや、構造が比較的簡素でメンテナンスも容易であったことから採用されてきた。

復水タービンは、蒸気を復水器で冷却し水に戻す方式である。体積の大きな気体（蒸気）から液体（水）に戻すことにより真空域となるため、タービン排気を引き込む効果があり、軸動力として得られるエネルギーが大きくなる。構造が複雑で大型化することから、大規模なプラントに採用されることが多い。近年、ごみ発電の高効率化が進むにつれ、復水タービンが一般的となっている。

さらに、抽気復水タービンは、必要圧力が比較的低い脱気器加熱用や余熱利用設備用としてタービン中段から一部蒸気を抽気し利用する方式で、復水タービン方式よりもタービン主蒸気量を増大させることができるため、発電効率が增加する方式である（復水タービンは、ボイラ主蒸気から空気予熱用、脱気器加熱用、余熱利用設備用として蒸気を分岐する）。

近年では、復水タービンまたは抽気復水タービンによる発電が一般的となっており、本計画においても、積極的な発電を行うため、復水タービンまたは抽気復水タービンを計画する。



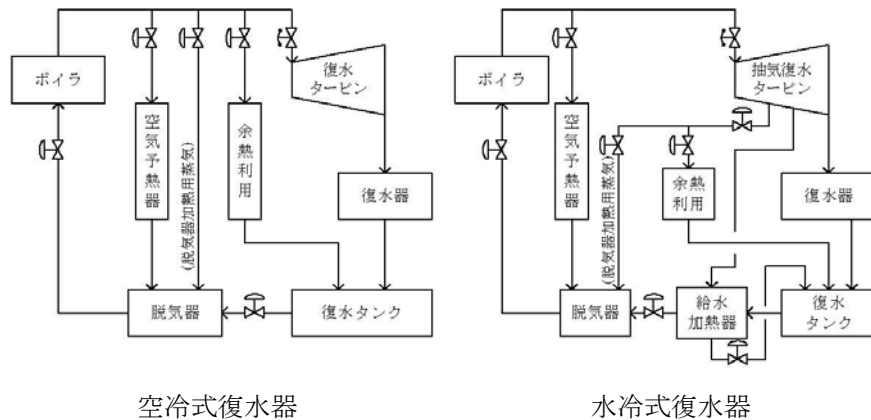
出典：高効率ごみ発電施設整備マニュアル（環境省 平成22年3月改訂）

図 6-1 蒸気タービンの分類

(2) 復水方式

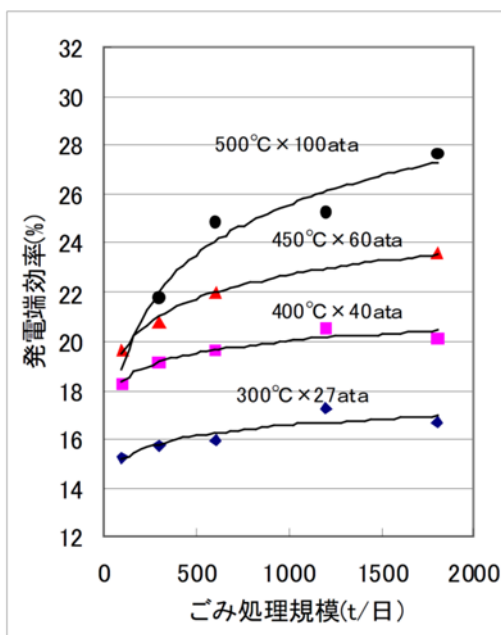
復水方式には、空冷式と水冷式がある。空冷式は気体である空気を利用するため、広い復水器設置スペースが必要となり、経済的な設計を行う場合、蒸気タービンの熱落差が水冷式よりも得られず、発電効率は劣る。

水冷式は、蒸気タービンにおける熱落差が大きくなることから、発電効率が高くなる方式であるが、冷却塔での蒸発水分を補給する必要があるため、補給水量（工業用水）が多くなることや水質の維持管理が増える。また、冷却に使用した水を熱交換して熱を回収するため、低温の熱しか得られず、温水プールでシャワーや入浴施設を併設する場合、加温が必要になる可能性もある。本計画では、積極的な発電を目指す、一定の場外余熱利用も行うことや施設の水質管理・排水処理に係わる負担についても考慮し、方式については限定しない。

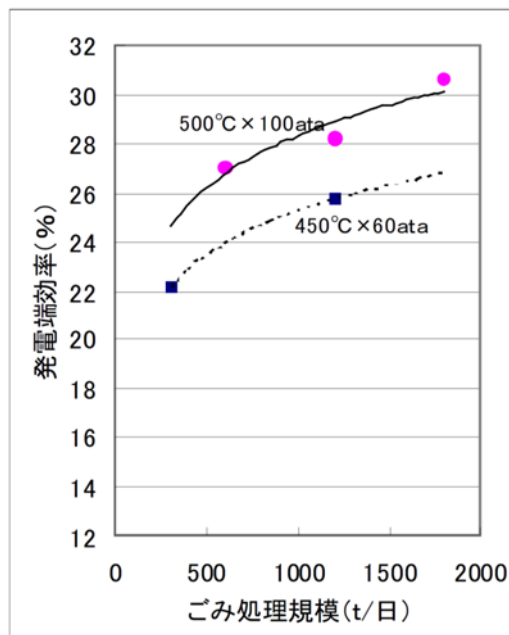


出典：高効率ごみ発電施設整備マニュアル（環境省 平成 22 年 3 月改訂）

図 6-2 空冷式復水器と水冷式復水器のフロー例



空冷式復水器の発電効率



水冷式復水器の発電効率

出典：「高効率廃棄物発電技術開発」（従来型ストーカ炉発電等高効率化技術開発）
 事後評価報告書 平成 14 年 7 月 新エネルギー・産業技術総合開発機構
 技術評価委員会「高効率廃棄物発電技術開発」分科会

図 6-3 空冷式復水器と水冷式復水器における発電効率の違い

(3) エネルギー回収量

「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 28 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）（以下「マニュアル」という）によるエネルギー回収型廃棄物処理施設（交付率 1/2）の交付要件では、施設の規模に応じて、要求されるエネルギー回収率が異なってくる。以下にその数値を示す。本施設は、200 t/日から 300 t/日に該当するため、エネルギー回収率 19%以上とする。

表 6-1 エネルギー回収型廃棄物処理施設（交付率 1/2）の交付要件

施設規模（t/日）	エネルギー回収率（％）	
	循環型社会形成推進 交付金	二酸化炭素排出抑制 対策事業交付金
100 以下	15.5	10.0
100 超、150 以下	16.5	12.5
150 超、200 以下	17.5	13.5
200 超、300 以下	19.0	15.0
300 超、450 以下	20.5	16.5
450 超、600 以下	21.5	17.5
600 超、800 以下	22.5	18.5
800 超、1000 以下	23.5	19.5
1000 超、1400 以下	24.5	20.5
1400 超、1800 以下	25.5	21.5
1800 超	26.5	22.5

出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル

ここで、マニュアルに基づくエネルギー回収率（発電効率＋熱利用率）は、以下の式より算出される。

$$\begin{aligned}
 \text{発電効率 (\%)} &= \frac{\text{発電出力} \times 100 (\%)}{\text{投入エネルギー (ごみ＋外部燃料)}} \\
 &= \frac{\text{発電出力 (kW)} \times 3600 (\text{kJ/kWh}) \times 100 (\%)}{\text{ごみ発熱量 (kJ/kg)} \times \text{施設規模 (t/日)} \div 24 (\text{h}) \times 1000 (\text{kg/t}) + \text{外部燃料発熱量 (kJ/kg)} \times \text{外部燃料投入量 (kg/h)}} \\
 \\
 \text{熱利用率 (\%)} &= \frac{\text{有効熱量} \times 0.46 \times 100 (\%)}{\text{投入エネルギー (ごみ＋外部燃料)}} \\
 &= \frac{\text{有効熱量 (MJ/h)} \times 1,000 (\text{kJ/MJ}) \times 0.46 \times 100 (\%)}{\text{ごみ発熱量 (kJ/kg)} \times \text{施設規模 (t/日)} \div 24 (\text{h}) \times 1000 (\text{kg/t}) + \text{外部燃料発熱量 (kJ/kg)} \times \text{外部燃料投入量 (kg/h)}}
 \end{aligned}$$

出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル

上記の式より、外部燃料を使用しないものとして、計画ごみ質から基準ごみの低位発熱量を 10,670 kJ/kg とし、エネルギー回収率を 19% として、温水プールでの必要熱量を後述する参考値より 7,000 MJ/h とした場合、場外熱利用量は以下のとおり計算され、外部熱利用率は 2.6% となる。

- ・投入エネルギー＝10,670kJ×283 t/d÷24h×1,000kg/t＝125,817,083 kJ/h
- ・外部熱利用量＝7,000 MJ/h×1,000 kJ/MJ×0.46＝3220,000 kJ/h

これより

- ・外部熱利用率＝3220,000 kJ/h÷125,817,083 kJ/h×100＝2.6%

トータルでのエネルギー回収率は 19% であるため、発電効率は 16.4% 以上必要となる。

(4) 常用発電システム

近年、廃棄物処理施設では、非常用発電設備を兼ねて、都市ガスや灯油等を利用した常用発電を採用し、ごみ発電における売電量の増大化や災害用電源とした地域における防災機能の強化、エネルギーの安定供給を目指す事例が見られるようになった。また、マニュアルにおいても非常用電源を常用として活用することも差し支えないことが示されているため、常用発電の可能性について整理する。

■始動用電源

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する。始動用電源は、浸水対策及び津波対策が講じられた場所に設置するものとする。

なお、本発電機は、非常用に整備するものであるが、常用としても活用することは差し支えない。

出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル

1) 常用発電の方法

常用発電は、利用する燃料と発電機の種類によって区分される。既存資料によれば、以下のとおりに分類されている。

表 6-2 燃料による分類

天然ガス	石油	LP ガス	燃料電池
・コジェネの総発電容量の約 49%を占める。 ・10～100kW 程度の小型ガスエンジン(小規模業務用)、200～1,000kW 程度の中型ガスエンジン(病院、ショッピングセンター等)、1,000～7,000kW 程度の大型のガスエンジン・ガスタービン(産業用、大規模業務用等)等幅広く流通。	・コジェネの総発電容量の約 36%を占める。 ・1,000～2,000kW 程度のディーゼルエンジン(中規模な産業・業務用、病院等)等が主流。	・コジェネの総発電容量の約 5%を占める。 ・近年は10～100kW程度の小型ガスエンジン(小規模業務用)が主流。	・都市ガスやLP ガスを改質して水素を取り出し、燃料電池により高効率に電気と熱を発生させるコジェネレーションシステム。

表 6-3 発電設備による分類

ガスタービン	ガスエンジン	ディーゼルエンジン	燃料電池
・燃料の燃焼により生成した高温の気体燃料でタービンを回し、その力で発電機を回すことで発電する方式。 ・熱を価値の高い高温の蒸気として回収できるため、廃熱の利用に比較的優れる。 ・燃料は、天然ガスやLP ガス等の気体燃料や液体燃料を使用。その切替も可能で幅広く対応できる。	・気体燃料の燃焼により、ピストンエンジンを動かすことで発電する方式。 ・発電効率が高く、電気の利用に比較的優れる。廃熱については、蒸気＋温水又は全て温水として回収する。 ・燃料は、天然ガス・LP ガス等が使用可能。	・ピストンで空気を圧縮し、高温高圧となった空気に軽油等の液体燃料を噴射し、自然着火させて膨張させることにより、エンジンを動かすことで発電する方式。 ・燃料は、重油等、液体燃料のみ。	・内燃機関とは異なり、水素と空気中の酸素との化学反応により、直接電力に変換する方式(水の電気分解の逆反応)。 ・天然ガス・LP ガス等から水素を生成し、燃料とする。

出典：熱電併給（コージェネ）推進室：資料集：平成 24 年 9 月：資源エネルギー庁より抜粋

http://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/other/cogeneration/pdf/1-1.pdf

2) 検討対象とする常用発電方式

本計画では、計画施設における処理に要する電力のうち 1 炉分を、常用発電の発電で賄うものと仮定して、発電機の出力を想定する。

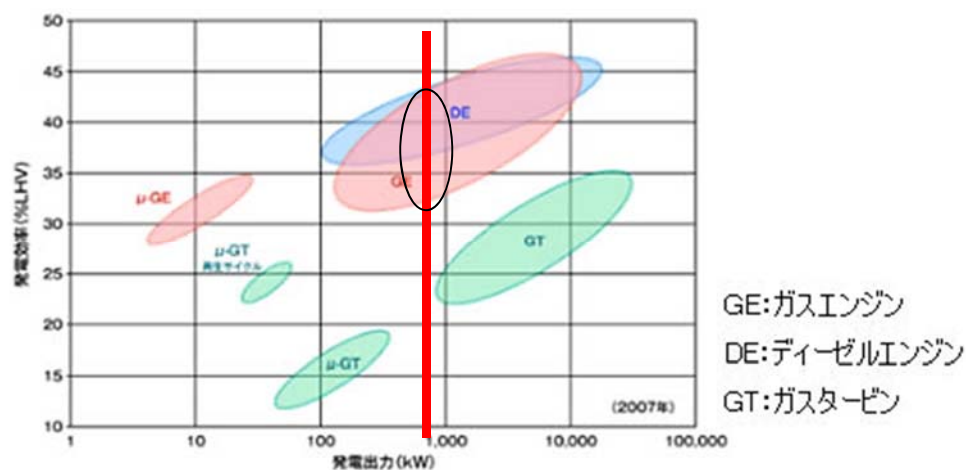
ストーカ式焼却施設におけるごみ焼却量 1 t あたりの消費電力量については、既存文献（※1）から、概ね 150kw/ t と推定し、発電設備の発電出力は、概ね 900 kw（※2）となる。

※1「ごみ量やごみ質の変化が清掃工場における電力消費に及ぼす影響の分析」（吉田登、長岡耕平、金子泰純、山本秀一、瀬古成哉）

※2：283 t /d ÷ 24h × 150kwh/ t ÷ 2 炉 = 884.5 ⇒ 900 kw

この出力の場合、発電効率を考えると、下図に示すとおり、ディーゼルエンジンまたはガスエンジンが他の発電方法よりも高く、優位性がある。

燃料については、ディーゼルエンジンは使用燃料が液体燃料である重油、軽油、灯油、ガスエンジンの使用燃料は、主に都市ガス（天然ガス）と LPG が想定される。本計画においては、事業予定地が都市ガスの中圧供給エリアであり、ガスエンジンを検討対象とする。



出典：国立環境研究所 Web サイト

<http://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=8>

(財)天然ガス導入促進センター：エネルギー高度利用促進本部（旧：日本コージェネレーションセンター）「コージェネレーションシステム導入のメリット」に加筆

図 6-4 発電効率の比較

① 前提条件

ガスエンジンの燃料使用量を以下に示す。

表 6-4 発電における燃料使用量

	単位	ガスエンジン (都市ガス)
燃料発熱量(※1)	MJ/Nm ³ (L)	44.8
発電出力	kw	900
発電効率(※2)	%	40
時間当たり熱量	kJ/sec	2,250
	kJ/h	8,100,000
	kJ/d	194,400,000
燃料使用量	Nm ³ (L) / d	4,339
	Nm ³ (L) / h	181

※1 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度 Web サイトより抜粋

<http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/itiran2015.pdf>

※2 発電機の発電効率は、40%と設定

② 燃料の供給の安定性

都市ガスについては、前述したとおり事業予定地は供給エリア内にあることから、導管を通じて調達が可能である。都市ガスの導管は、高圧、中圧、低圧の3種類(※)に大別されるが、事業予定地は中圧の導管となる。

供給の安定性という観点から考えると、震災等の災害時には、ガス漏れによる二

次災害防止の観点から途中のガバナでガスの供給をストップするため、一定範囲のブロック供給停止区域が発生する。しかし、これらは主に低圧の導管が引かれる地域であり、事業予定地は、ブロック供給停止区域外となっているため、供給の安定性は高いと考えられる。

また、既存文献によれば、中圧供給地域における震災の被害状況は下表のとおりとなっており、東日本大震災での被害は、「約 20 か所の被害が発生したものの、大半がフランジ継手部（ガス導管とバルブ等をボルトで締結した継手部）における軽微な漏れであり、改めて高中圧導管の耐震性の高さが立証された」としている。（なお、阪神・淡路大震災についての具体的な表現はない。）

さらに、マニュアルにおいても、都市ガスの中圧導管が耐震性を強化していることから、燃料保管設備の一つとして示されている。

表 6-5 都市ガス導管の地震被害状況

圧力・管種別※		阪神・淡路大震災	東日本大震災
高压導管		被害無し	被害無し
中圧本支管	被害箇所数	106 か所	22 か所
	被害率	2 か所／km	0.2 か所／km
低圧本支管	被害箇所数	5,223 か所	773 か所
	被害率	14 か所／百km	0.9 か所／百km

出典：東日本大震災における都市ガスの被害・復旧状況と地震対策の課題より抜粋

※管種別の定義（ガス事業法施行規則）

高压：1.0MPa 以上の圧力をいう。

中圧：0.1MPa 以上で 1.0MPa 未満の圧力をいう。

低圧：0.1MPa 未満の圧力をいう。

③ 環境性

(i) 法令の適用

常用発電機のうち重油換算※で 1 時間あたり 50L 以上の燃料燃焼能力のある設備や、ガス機関において重油換算で 1 時間あたり 35L の燃焼能力がある設備は、大気汚染防止法上のばい煙発生施設に該当する。先に計算した燃料使用量より、ガスエンジンの場合は 1 時間あたり 200 L 程度（※）となるため、いずれにしても大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設となる。

※重油換算：液体燃料 10 L、ガス燃料 16 m³、固体燃料 16kg を重油 10 L に換算することをいう。ただし、気体を燃料とするガス機関については重油の発熱量（40186.08kJ/L）で換算したものをいう。

重油換算量（L/h）＝燃焼能力（Nm³/h）×燃料発熱量（kJ/ Nm³）÷40,186.08
→180.79 Nm³/h×44,800 kJ/ Nm³÷40,186.08＝202 L

(ii) 規制基準

ばい煙発生施設に係る、大防法及び県条例による規制基準を次頁の表に示す。表に示すとおり、熱回収施設とは別に排ガス規制が適用される。ただし、ディーゼルエンジンよりもガスエンジンの方が、ばいじん及び窒素酸化物の規制が厳しい数値になっており、同じ常用発電の中においては環境性は高いと言える。

表 6-6 ばい煙発生施設に係る規制基準等

規制物質	エンジン区分	大気汚染防止法		指導指針	備考
		排出基準	その他の基準		
硫黄酸化物	ディーゼル	K 値=1.75	燃料使用基準 硫黄含有率 0.8%以下	—	53 号地域 衣浦 区域
	ガス				
ばいじん	ディーゼル	0.10 g /Nm ³	—	—	残存酸素濃度 13%
	ガス	0.05 g /Nm ³	—	—	残存酸素濃度 0%
窒素酸化物	ディーゼル	1,200ppm	—	200ppm	シリンダー内径 400mm 以上、県条例は 指導目標値
	ディーゼル	950ppm	—		シリンダー内径 400mm 未満、県条例は 指導目標値
	ガス	600ppm	—	200ppm	県条例は指導目 標値

出典：ディーゼル機関、ガスタービン、ガス機関及びガソリン機関設置指導指針

④ 経済性

ガスエンジンを使った常用発電の経済的メリットは、常用発電を行わない施設運営と比較して、常用発電に係わる追加費用よりも常用発電の導入による費用削減（収入増加）が大きい場合に発揮される。経済的メリットが生じるかについては、天然ガス（LNG）の輸入価格・都市ガスの契約内容はもとより、常用発電設備の仕様（出力数や基数）、運転管理方法（運転時間等）、買電料金の契約内容、売電契約内容（非バイオマス分の売電単価含む）など、多岐の要因により変動するものであり、予め一意の評価を行うことは困難である。

表 6-7 常用発電に係わる追加費用と費用削減（概要）

常用発電の導入による費用削減				常用発電に係わる追加費用			
廃熱有効利用分	廃棄物発電の売電料金増額分	電力従量料金削減分	電力基本料金削減分	建設費	設備の維持管理費	公害防止測定費	用役費（都市ガス料金等）
←費用削減				追加費用→			

※各費用の大きさは実際の大きさを表したものではない。また、これ以外の費用項目・削減項目がないことを示すものではない。

⑤ 非常用発電設備

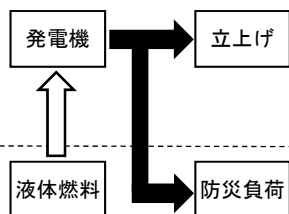
ごみ焼却施設では、従前より消防法上の非常電源とは別に故障時等を想定して保安用電源としてディーゼル発電機等を用いるケースが見られた。また、マニュアルでは、災害対応として商用電源が遮断した状態でも始動用電源として、1 炉立ち上げが可能な発電機の設置が謳われている。

都市ガス燃料を用いた常用発電設備については、耐震性等の認定を受けることができれば、常用発電設備のほか、消防法上の非常用発電設備としての位置づけも可能となる（常用防災兼用ガス専焼発電）（非常用発電設備の液体予備燃料の備蓄が不要）。ただし、事業予定地までに都市ガス導管が添架されている箇所があり、認定を受けられるかについては不明な状況である。ここで、マニュアルでの始動用電源の位置づけを鑑みると、始動用電源は非常時にも信頼性をもって稼働することが求められるものであり、都市ガス導管が添架されている橋の健全性が保てない可能性がある状況においては（都市ガスを用いた常用防災兼用ガス発電とならない場合）、都市ガスを用いた発電機は、液体予備燃料との兼用により立上げ負荷への電力供給用とするか、平常時の立上げ負荷のみの電力供給用とする（次頁図参照）ことが考えられる。なお、従来通り、液体予備燃料による発電機から立上げ負荷＋消防負荷に電力供給することも可能である。

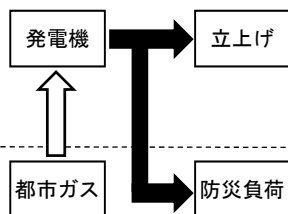
⑥ 常用発電の評価

重要な選定要因となる経済性については、影響因子が多岐にわたるため、評価が困難であり、本計画においては、常用発電システムの適用については限定しない。

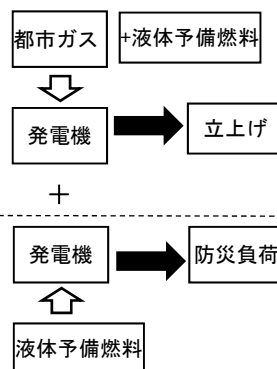
①発電機（液体燃料）から立上げ
負荷＋防災負荷への電力供給の
場合



②発電機（都市ガス）から立上げ
負荷＋防災負荷への電力供給
（液体予備燃料なし）の場合
【常用防災兼用ガス専焼発電】



③発電機（都市ガス）+液体予備燃
料から立上げ負荷への電力供給、
防災負荷へは自家発電設備（液体
燃料）から電力供給の場合



④発電機（都市ガス）から平常時立上用
に電力供給し、防災負荷＋非常時1 炉立
上負荷へは自家発電設備（液体燃料）か
ら電力供給の場合

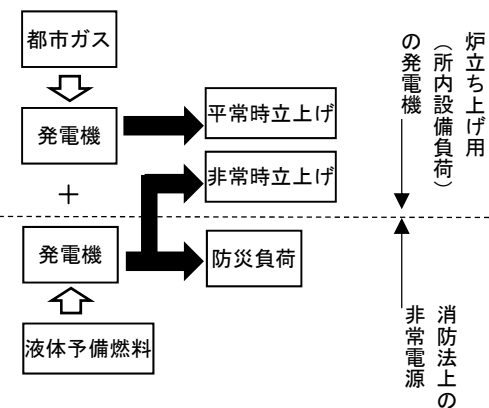


図 6-5 始動用電源と非常用電源の組合せ（例）

3 場外熱利用

場外熱利用として、計画地に隣接して武豊町が建設を計画する温水プールへの余熱の熱供給について検討を行う。

(1) 武豊町屋内温水プール計画の概要（想定）

「武豊町屋内温水プール基本構想報告書」（平成 27 年 1 月：武豊町屋内温水プール建設検討委員会（以下「プール基本構想」という））にある、温水プール計画の概要は、次のとおりである。ただし、現段階では想定であるため、整備内容については、変更になる場合がある。

1) 温水プールの施設整備内容

プール基本構想における施設整備内容のうち、熱が必要になると考えられる施設は、プール（遊泳用プール、歩行用プール、低学年用プール、幼児用プール、ジャグジースパ、機械式水流プール）と老人福祉センター機能（浴室部分）がある。これらのうち、ジャグジースパ及び浴場については、遊泳プールよりも高温の熱が必要となる。

2) 温水プールの規模（必要熱量）

プール基本構想においては、遊泳プールについては、水深 1.1～1.3m 程度、レーン数は、8～10 レーン程度としており、レーン幅を 2.0m と仮定すると、下記より 600m³ の温水が必要となる。これ以外のプール等への熱供給も含め、最大 7 GJ/h の熱供給を行うものとする。

$$\text{水深 } 1.2\text{m} \times \text{レーン幅 } 2\text{m} \times 10 \text{ レーン} \times \text{長さ } 25\text{m} = 600\text{m}^3$$

(2) 熱供給の方法

1) 温水プールの立地条件

温水プールの建設予定地は以下のとおりである。



出典：武豊町屋内温水プール基本構想報告書 P14 より抜粋

図 6-6 温水プールの建設予定地

上図より、事業予定地と温水プールの間には、臨港道路武豊美浜線があり、これを横断して熱供給を行う必要がある。また、一部高圧ケーブルの埋設部となっており、地上への構築物は不可となっている。

2) 熱供給の方法

余熱の熱供給は、下図に示すとおり、地下配管や地上配管（トレンチ含む）による場合と架空配管による場合の3ケースが考えられる。

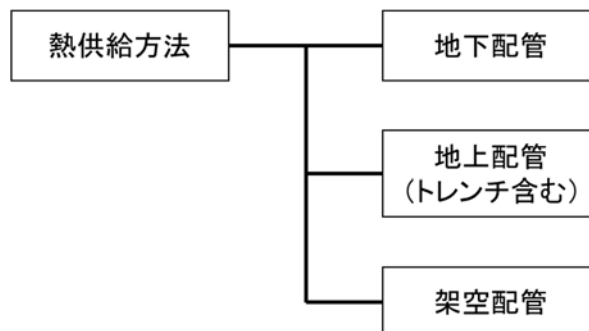


図 6-7 熱供給の方法

上図のうち、メンテナンスを考慮すると地上配管が有利と考えられるものの、前述の立地条件より、臨港道路武豊美浜線の横断、高圧ケーブルの埋設部の建築制限といった条件があり、関係機関との調整を要する。

現時点においては、これらの詳細は未定であることから、今後、供給方法等については、武豊町をはじめとする関係機関と協議を行う。なお、工事の所掌としては、環境センターの敷地境界線までは本工事の所掌とし、環境センター敷地境界外の配管等の敷設工事については「武豊町屋内温水プール事業」の所掌である。

これに係る費用負担は、組合の定める建屋外責任分界点の先に必要な施設建設費用及び供給に要する費用は武豊町の負担とする。

第7章 環境啓発計画

1 環境啓発施設に関する法的位置づけ

(1) 環境教育促進法

環境啓発施設に関連する法律としては、平成15年に成立していた「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」が改正され、平成23年6月に「環境教育等による環境保全の取組の推進に関する法律」（以下、環境教育等推進法と記す。）が成立している。これは、従来からより一層の環境保全の取組を効果的・効率的に進めるため、各主体の有機的な連携を促す具体的な取組が求められていることや日本の提案に基づき国連が採択した「持続可能な開発のための教育（ESD）の10年」の一層の取組推進が求められていたことが背景にある。

改正の考え方のイメージ

1. 基本理念等の充実

法目的に、協働取組の推進を追加。基本理念・定義規定に、生命を尊ぶこと、経済社会との統合的発展、循環型社会形成等を追加。

2. 地方自治体による推進枠組の具体化

～環境教育・協働取組推進の行動計画の作成と地域協議会の設置～

地方公共団体は、地域の関係者からなる協議会の設置等による環境教育、協働取組に係る行動計画等の作成の努力義務。

3. 学校教育における環境教育の充実

① 教育活動における環境配慮の努力義務

学校施設等の整備の際に適切な環境配慮の促進及び教育を通じた環境保全活動の推進。

② 学校教育における環境教育の一層の推進

国及び地方公共団体は、学校で各教科その他の教育活動を通じて体系的な環境教育が行われるよう、参考となる資料等の情報の提供、教材の開発その他の必要な措置を講ずる。また、研修等教育職員の資質の向上のための措置を講ずる。

4. 環境教育等の基盤強化等

① 環境教育等支援団体の指定等

各主体による環境教育等の取組を支援する環境教育等支援団体の指定。

② 人材認定等事業の登録対象に環境教育の教材開発等事業を追加

5. 自然体験等の機会の場の提供の仕組み導入

自然体験活動等の機会の場の知事による認定制度の導入。

6. 環境行政への民間団体の参加及び協働取組の推進

① 政策形成への民意の反映

国民、民間団体等の多様な主体の意見を求め、政策形成する仕組みを整備・活用、国民等による政策提案を推進。

② 公共サービスへの民間団体の参入機会の増進に係る配慮

国等が公共サービスの実施に際し価格以外の多様な要素も考慮し民間団体と契約。

③ 協働取組推進のための協定制度の導入

協働取組を推進するため、行政機関及び国民、民間団体等の関係主体による、協働取組協定の締結の推進、登録制度。

④ 事業型環境NPOの活動支援

環境保全活動が経済的に自立して行えるよう、NPO等の活動を国が支援。

附則

① 法施行後5年を目途とした検討

② 学校における環境教育について、教育職員を志望する者の育成を含めた検討

法律題名の改正

以上のとおり、幅広い実践的人材づくりに向けて詳細な規定を整備することに伴い法律の題名をそれに即応したものに変更。

「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」

(2) 環境教育促進法に基づく基本方針

同法では、政府が、環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育並びに協働取組の推進に関する基本的な方針（以下、基本方針と記す。）を定めなければならないとされており、平成24年6月に閣議決定されている。

以下に基本方針に示される「環境教育の推進方策についての取組の方向」についてあげる。環境啓発については、これら要件を基礎として、地域全体の特性を加味して、具体的な内容を決定していくことが望ましい。

ア 環境教育がはぐくむべき能力

（省略）

イ 環境教育に求められる要素

- ①自然体験、社会体験、生活体験など実体験を通じた様々な経験をする機会を設けること。地域を教材とし、より実践的に実感をもって学ぶこと
- ②双方向型のコミュニケーションにより、気づきを「引き出す」こと
- ③人間と環境との関わりに関するものと、環境に関連する人間と人間との関わりに関するもの、その両方を学ぶことが大切であること
- ④環境に関わる問題を客観的かつ公平な態度でとらえること
- ⑤生産・流通・消費・廃棄の社会経済システムにおいて、ライフサイクルの視点で環境負荷をとらえること
- ⑥豊かな環境とその恵みを大切に思う心をはぐくむこと
- ⑦いのちの大切さを学ぶこと

(3) 廃棄物処理事業との関係

廃棄物処理施設においては、従来から見学者の受け入れ等によって、子供や住民の資源循環に関する理解の一助を担っていたが、同法では新たに、職場（地方公共団体含む）において「環境の保全に関する知識及び技能を向上させるため、必要な体験の機会の提供に努める」ことが明記されるとともに、一定の要件を満足した場合は、当該施設は「体験の機会の場」として都道府県知事の認定を受けることも可能となっている。また、廃棄物処理事業にも関連する要素として、「⑤生産・流通・消費・廃棄の社会経済システムにおいて、ライフサイクルの視点で環境負荷をとらえること」も謳われている。

ここで、環境教育に求められる要素を実施すべき内容とそれを実施するうえでの取り組み方などに整理すると、「②双方向型のコミュニケーション」以外は、実施内容に分類でき、②は①～⑦を行ううえでの取り組み方法として捉えられる。例えば、体験として従来から行われてきた見学を一方通行に終始させるのではなく、双方向のコミュニケーションによって気づきを「引き出す」ことや「学びに実感を伴わせることができ、地域への関心・愛着に裏打ちされた行動につなげること」が重要となっている。

2 環境啓発の機能と既存施設との関係

(1) 既存の施策の整理

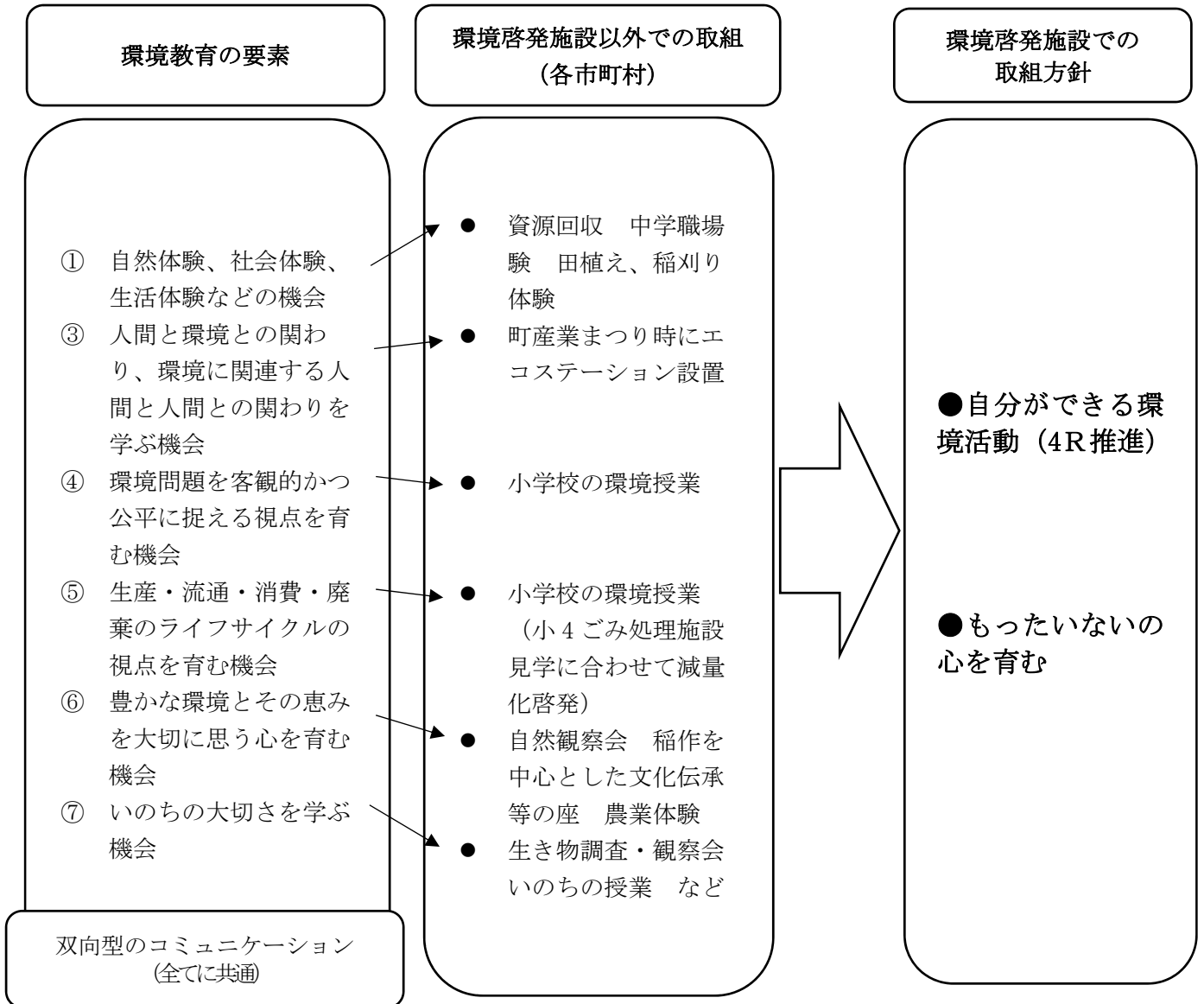
以下に「環境教育に求められる要素」のうち実施内容に対して、各市町における現状の実施有無を整理する。

表 7-1 各市町における環境教育の実施状況

	半田市	常滑市	武豊町	クリーン センター 常武	南知多町	美浜町	知多南部 クリーン センター
①自然体験、社会体験、生活体験などの機会	・自然観察会 ・農業体験 (田植え～稲刈り等)	小学生の 環境学習	中学校の 職場体験等	—	田植え、 稲刈り体験 (地元 NPO 団体)	資源回収の 実施 (各小 中学校及び 保育所)	—
③人間と環境との関わり、環境に関連する人間と人間との関わりを学ぶ機会	はんだエコ 探検隊 (企業の 見学等)	—	—	—	町産業まつり時にエコ ステーション設置 (地元中学生参加)	—	—
④環境問題を客観的かつ公平に捉える視点を育む機会	小学校の 環境学習	—	小学校の 環境学習	—	—	—	—
⑤生産・流通・消費・廃棄のライフサイクルの視点を育む機会	小学4年生	—	小学校の 環境学習	小学4年生 の環境学習	小学4年生 のごみ処理 施設見学に 合わせ減量 化等啓発	フリーマー ケットの 実施 (年1回)	小学4年生 の環境学習
⑥豊かな環境とその恵みを大切に思う心を育む機会	自然観察会	—	農園がある 学校は実施	—	稲作を中心 とした文化 伝承等の講 座 (地元団 体)	自然観察会 の実施 (年5回)	—
⑦いのちの大切さを学ぶ機会	—	—	いのちの 授業	—	生き物調 査・観察会 (地元まち づくり 団体等)	—	—

(2) 環境啓発施設に具備する環境教育機能案

以上より、既存の環境教育の取組実績を踏まえ、環境啓発施設においては、次の機能を中心に具体的な方法を検討する。



3 廃棄物処理施設における環境啓発の事例

(1) 廃棄物処理施設における環境啓発概要

環境教育の要件と環境啓発施設の具体的事例の対応を次に示す。

表 7-2 啓発機能の具体例

環境教育としての区分	項目	内容	必要設備など
体験の場	修理工房	・木工家具工房 ・自転車工房 ・家電製品工房	・工作室、作業台 ・修理再生スペース ・工具類 ・その他関連設備 ・技術指導員の配置
	リサイクル体験・実践	・廃食用油を用いたリサイクル石鹸作り ・牛乳パックを利用した紙すき教室 ・衣服のリフォーム指導 ・回収したガラスを原材料としてコップや花瓶として再生する工房 ・廃材を用いたリサイクル品作り教室 ・小型電化製品、おもちゃ修理指導 ・ごみを減らす工夫を考える料理教室 ・生ごみや植木剪定材のコンポスト化と肥料・培養土としてのリサイクル	
	リサイクル展	・フリーマーケットコーナー ・不用品情報交換コーナー(展示・情報検索システム)	・展示・販売スペース ・パソコン等の情報検索端末
体験(見学)	見学ルート整備	・ごみの処理工程の見学	・工場内の見学ルート設定
	施設説明 VTR	・施設の概要説明	・説明が行える大会議室・視聴覚設備
	案内板	・ごみ処理学習の補助	・展示パネル等
	模型	・ごみ処理学習の補助	・処理設備の模型等
	処理工程に係る展示物	・ごみ処理学習の補助	・展示パネル等

環境教育としての区分	項目	内容	必要設備など
人間と環境との関わり 環境問題への客観的視点 ライフサイクルの視点	展示	・ごみ処理やリサイクルの歴史や仕組みを紹介する。 ・身近な環境問題や、地球環境問題等に関する歴史や現状を紹介する。 ・再生品展示コーナー	・展示スペース ・展示パネル、掲示版、各種展示物
	映像・視聴覚コーナー	・環境啓発に関する映像プログラム	・ミニシアター等の映像設備
	図書・資料コーナー	・ごみ問題、リサイクル、その他環境問題等に関する図書・資料の閲覧や貸し出しを行う。	・パソコン等の情報検索端末 ・書架、自習スペース
	検索コーナー	・ごみ問題、リサイクル、その他環境問題等に関する情報検索を行う。	
	講演会	・大人数で行われる講演会や各種イベントに利用できる場。	・会議室 ・多目的室
	各種研修・イベントの開催	・各種研修や、婦人会などによる小規模なイベント開催に利用できる場。	
	各種会議等へのスペース貸与	・地域活動やグループ活動の打ち合わせ・会議等に利用できる場。	
豊かな環境の恵み	ビオトープ・自然公園	・自然観察、ウォーキングコース	外構
	展示	・身近な動植物を紹介する。（水槽展示、剥製展示、写真掲示等）	
(※)その他	地元農産物等の直売農園	・地元農産物等の直売を行う。	・展示・販売スペース

(※) 環境教育としての区分には必ずしも該当しない

（２） 体験の場（リサイクル展・修理工房）

住民の出した家具等の粗大ごみを、修理・再生し販売する例もある。販売方法は通常の販売のほか、入札形式などもある。また、家具に関らず、衣類や食器、本などのリサイクルショップが併設される例もある。

その他、おもちゃや時計、傘などの修理工房を据える例もあり、品目や修理の度合いによっては職人の配置が必要となる。

（３） 体験の場（工作・調理体験）

子供や親子連れ、一般市民向けに資源化に関わる工作、実験などを行うスペースを設ける例もある。社会化見学、修学旅行向けに体験メニューを用意したり、子供の夏休みの宿題が出来るような場を提供したり、子供の環境学習を狙いとしたところが多い。

一方で、主婦や地域の環境団体などによる、体験・工作・調理体験なども行う例もある。

（４） 見学（処理工程の見学ルート）

熱回収施設等では、処理工程に沿った見学者ルートを整備することが多い。見学者動線上に、パネル展示や実物大の機器の模型等を置くなどして、見学者の理解を深める工夫をしている施設が多く、見学ルート各所に解説付きの情報パネルなどを設置する例も見られる。また、見学時のガイドとしてボランティアスタッフが配置される例も見られる。

（５） 環境情報（展示・情報コーナー、図書・資料室等）

展示コーナーでは、分別や実際に自分達が出しているごみの量などが可視化できる形での展示などがあり、見学者（主に児童）が自然と興味を持てるよう工夫されている。

（６） 活動の場（会議室・研修室・講演）

施設見学者への説明や、研修、講演会などに利用される会議室・多目的室は環境学習施設には概ね備わっている。大・小複数の部屋があり、目的に応じて一般の方も利用できる場合が多い。現在ではプロジェクターなどの設備が備わっている例が多い。

（７） 自然（ビオトープ・自然観察公園）

屋上などに、トンボ池など小さなビオトープなどを設けて地域の生態系を再現する例もある。また、周辺の自然を利用して、遊歩道や自然観察公園として整備することもある。

4 管理運営主体別の利点・留意点

環境啓発施設の管理運営の所掌について、ケース 1 として DBO 事業者の業務範囲とする場合、ケース 2 として NPO（指定管理者）（組合からの委託）の所掌とする場合、ケース 3 として直営（組合職員）とする場合の比較・検討を以下に整理する。

表 7-3 環境啓発施設の管理運営主体別の利点・留意点

	ケース 1：DBO 事業者	ケース 2：NPO(指定管理者) (組合からの委託)	ケース 3：直営（組合）
利点	環境啓発の内容を施設設計に反映できるため、環境啓発の効用がより高い施設を期待できる。施設の適切な維持管理や用役の合理的使用の動機が働く(※)。	環境啓発に関する体験学習や公演等について専門性があり、環境教育の高い効用が期待できる。	住民からみたとき、安心感がある。 ケース 1 や 2 よりも突発的な状況等へよりフレキシブルに対応可能である。
留意点	プラントメーカーが環境啓発の専門家や NPO 等と事業体を組成できるかが大前提となる。 公共との役割分担を明確にする必要がある。環境啓発の内容や回数等の方向性について明確にする必要がある。	委託に当たり、公共・DBO 事業との役割分担・責任範囲を明確にする必要がある。環境啓発の内容や回数等は明確にする必要がある。 受託者の施設保全や用役使用に対する態度はケース 1 に劣る。	環境啓発に関する経験者を配置したうえで、NPO 等と同レベルの内容が実施可能かについて確認する必要がある。

(※)環境啓発施設の維持管理・用役調達を DBO 事業者の業務範囲とした場合。

5 環境啓発施設の施設別の形態

環境啓発施設の施設別の形態について、ケース 1 として別棟とする場合（環境啓発棟、管理棟、工場棟の全て別棟）、ケース 2 として管理棟と合棟（工場棟とは別棟）とする場合、ケース 3 として工場棟と合棟（管理啓発機能を工場棟に集約）とする場合の比較・検討を以下に整理する。

表 7-3 環境啓発施設の施設形態別の利点・留意点

	ケース 1：別棟とする場合 （環境啓発棟、管理棟、工場棟の全て別棟）	ケース 2：管理棟と合棟 （工場棟とは別棟）	ケース 3：工場棟と合棟 （管理啓発機能を工場棟に集約）
利点	将来の工場建替においても、有効利用の途を残す。	建設費を抑制できる。 合棟のため、組合職員からも目が届きやすい。 将来の工場建替においても有効利用の途を残す。	建設費を抑制できる。 工場棟見学の際の敷地内交通安全を確保できる。
留意点	建設費は 3 ケースの中で最も高額である。 施設内動線が複雑化する。	工場等見学への動線は渡り廊下や動線分離等、安全に配慮する必要がある。	工場棟内であるため、騒音振動が少なからずある。また、これらへの対策費が建設費へ上乗せされる。 同一建屋となるため、工場運転職員との動線分離や来訪者への適切な対応が必要となる。 工場棟の寿命（建替え）に合わせた建替えとなる。

6 環境学習施設に関する方針について

環境学習施設に関する方針として次のとおりとする。

- ① 見学者年齢層（ターゲット）
小学校4年生を中心とする幅広い年齢層とする。
※親子、祖父母と孫等
- ② テーマ
環境学習施設の大きなテーマは「ごみと環境問題」とする。
- ③ 環境学習の内容・要素及び伝えたいこと
環境教育に求められる要素と既存の施策から本施設の環境啓発のテーマは次の2つとする。
 - ・自分ができる環境活動（4R推進）
 - ・もったいないの心を育む
- ④ 環境啓発施設の管理運営所掌
DBO 事業者
- ⑤ 環境啓発施設の形態
管理棟と合棟とする。

第8章 施設配置・動線計画

第1節 環境センター

1 事業予定地の概況

- ① 住所：愛知県知多郡武豊町字一号地地内
- ② 敷地面積全体：約 5.0ha
- ③ 用途地域：工業専用地域



図 8-1 事業予定地

2 検討条件

(1) 検討ルート

1) 前提条件

- ① 臨港道路武豊美浜線の南側からの車両の進入は、（仮称）中山製鋼所前交差点から進入する場合、中山製鋼所及び環境センターからの退出車両との動線が重なり事故の危険があることから、（仮称）里中東交差点を利用する。
- ② 退出時は（仮称）中山製鋼所前交差点の混雑及び交差点内での事故防止のため、南側へ向かう交通は（仮称）中山製鋼所前交差点を利用、北側へ向かう交通は（仮称）里中東交差点を利用する。
- ③ ㈱中山製鋼所敷地出入り口での通行台数：往復：約 170 台／日
（調査期間：平成 27 年 12 月聞き取りによる）

- ④ 本施設関係車両の搬入台数（想定台数：890 台／日）
- ⑤ 臨港道路武豊美浜線は将来計画として 4 車線化があるため、4 車線時に配慮した計画とする。
- ⑥ 武豊町では(仮称)里中東交差点への信号設置要望をしている。

2) ルート案

① ケース 1

敷地北側の(株)中山製鋼所の敷地内道路（東側から西側へ 2 車線）の南側に新たな進入道路（西側から東側へ 2 車線）を設置し敷地内へ進入・退場する。臨港道路武豊美浜線の南側からの車両の進入は、(仮称)中山製鋼所前交差点から右折進入する場合、退出車両との動線が重なり事故の危険があることから、(仮称)里中東交差点を利用する。退出は、臨港道路南側へは中山製鋼所前交差点から、北側へは里中交差点東を利用する。

4 車線時にも（仮称）里中東交差点に信号機が設置（要望中）された場合は、安全な右折交通が確保される。

② ケース 2

敷地南側の倉庫西側に進入道路を設置し敷地へ進入・退場する。臨港道路武豊美浜線の南側からは右折車線（新設）より進入。退出時は北側へは敷地内で一時停止した上で本線車両の間隙を縫って退場する。なお、敷地境界から倉庫までの離隔は約 12m程度確保されている。

4 車線時は北側へ退出する場合、3 車線分の幅員を跨ぎ右折することとなるため、安全を確保するため、信号の設置が前提となる。

③ ケース 3

敷地北側の(株)中山製鋼所の敷地内道路（対面 2 車線）は変更せず、南側に新たに環境センター専用道路（対面 2 車線）を設置し敷地内へ進入・退場する。

臨港道路武豊美浜線の南側からの車両の進入は、(仮称)中山製鋼所前交差点から右折進入する場合、退出車両との動線が重なり事故の危険があることから、(仮称)里中東交差点を利用する。退出は、臨港道路南側へは中山製鋼所前交差点から、北側へは里中交差点東を利用する。中山製鋼所と環境センターの出入口が別々に併設されることとなるが、車両の交錯の機会は少なく事故の危険性は少ないと考えられる。

4 車線時にも（仮称）里中東交差点に信号機が設置（要望中）された場合は、安全な右折交通が確保される。

④ ケース 4

敷地北側と南側に 2 箇所出入口を設置する、進入は北側のみとし、退出は臨港道路武豊美浜線の南側へは南側退出路を利用、北側へは北側の（仮称）中山製鋼所前交差点・（仮称）里中東交差点を経由する。

南側への退出を分けることにより、(仮称)中山製鋼所前交差点での混雑及び交錯を避ける案である。

(2) 概算建築面積・配置 前提条件

1) 前提条件

- ① 計画段階環境配慮書において、「環境への負荷の回避、低減に努める」及び「周辺環境との調和」という見解を示しており、この考えの実現可能性が最も高い配置として敷地の東側配置に絞り込んでいる。よって東側配置とする。
- ② 既設倉庫及び南側出入口は残地する。(既設倉庫の取扱については、現時点未定)

2) 建築想定面積

熱回収施設は、平成 23 年度に配置検討等を行っている建築面積である 5,200m² (107m×49m) 以上とする。

不燃・粗大ごみ処理施設は、半田市クリーンセンター (50t/日)、クリーンセンター常武 (25t/日) の建築面積が約 800m² であることから、施設の大きさは必ずしも処理能力と正比例しないため、同様に 800m² (16m×47m) 以上とする。

処理施設として焼却施設と不燃・粗大ごみ処理施設を合棟とする方が敷地内の煩雑さが緩和され、管理も行いやすいことから、本計画では合棟とする。

管理棟は、半田市クリーンセンター管理棟が約 650m² であることから、同様に 650m² 程度が考えられる。啓発棟については、東京都などは約 1,000m² となっており、現段階は内容等が未確定であることから、同様に 1,000m² 以上とする。管理棟と啓発棟は、合棟とすることで住民の利便性・職員の管理性も向上し、建築コストも低減するため、本計画では合棟とする。その場合、建築面積としては 1,000m² 以上となる。

その他、計量棟は、250m² 以上として設ける。

その他、駐車場等の外構については、本検討では割愛する。

3 比較評価検討項目

(1) 安全性

1) 右折の制限

左側通行であるから右折は対向車線と交差することになり、事故等のリスクが高まる。よって極力右折が少ないことが望ましい。また、どうしても右折が必要な場合は一時停止の標識設置が望ましい。

2) 本施設専用動線

事業予定地は民間事業者の倉庫や施設に隣接し関係車両が往来する。本敷地内での交通管理、関係車両との事故やトラブル等の回避という点では隣地との共用範囲が少ない方が望ましい。

(2) 施設内土地利用

1) 進入道路による残地の分断

進入道路の設置位置により、残地された土地を有効的に使用できることが望ましい。

2) 残地面積

将来的に管理棟・啓発棟を含めた跡地利用という観点では残地面積が広いほうが望ましい。

(3) 利便性

1) 敷地外での交通への影響

敷地外での交通渋滞の発生は避けなければならない。敷地内の西側部分を退避場所とすることで、敷地外への交通渋滞を最小限とする（敷地内の交通渋滞も避ける必要はあるが、本検討は進入路検討であるとともに、敷地内渋滞は施設配置の影響が大きいため除外する。）。

2) 搬出入のための必要となる走行量

基本的に臨港道路武豊美浜線は右折が制限されているため、Uターンゾーン等を利用することになる。このための敷地外での走行量が短い方が望ましい。

(4) 関係機関協議

(株)中山製鋼所との協議（承諾）及び今後の関係機関（道路管理者・警察）にあっては、出入り口等について理解を得やすい位置・形状とすることが望ましい。

表 8-1 進入道路ルート比較表

比較案		ケース 1（北側新設ルート）	ケース 2（南側新設ルート）	ケース 3	ケース 4
平面図（概要）					
概要		敷地北側の既設道路を共有し南側に拡幅する案。	敷地南側の倉庫西側に進入道路を設置する案。退出時は北側へは敷地内で一時停止した上で本線車両の間隙を縫って退場する。	敷地北側の既設道路南側に平行して進入路を設置する案。	敷地北側の既設道路南側及び敷地南側に進入路を設置する案
課題		㈱中山製鋼所の敷地出入口と本施設の敷地内道路をお互いが共有することから、 ㈱中山製鋼所との協議（承諾）での理解が前提条件 となる。	右折進入する交通は、ゼブラ区間の一部を右折滞留長に変更し直進車への影響を軽減することと必要がある。 完成 4 車線時は南側からの右折進入時は 2 車線を、北側への退出時は 3 車線分の幅員を跨ぎ右折することとなるため安全を確保するため、 信号の設置が前提 となる。	中山製鋼所用及び環境センターの出入口が並んで設置されることとなり、 出入口部で動線の重なりがあること 、中山製鋼所側の退出車両が中山製鋼所前交差点内で滞留した場合、 環境センターへ入ることができない可能性があり交通誘導員の配置を求められる可能性がある 。 ただし、どちらも発生の可能性は低いと考えられる。	中山製鋼所用及び環境センターの出入口が並んで設置されることとなり、 出入口部で動線の重なりがあること 、中山製鋼所側の退出車両が中山製鋼所前交差点内で滞留した場合、 環境センターへ入ることができない可能性があり、交通誘導員の配置を求められる可能性がある 。ただし、どちらも発生の可能性は低いと考えられる。
安全性		進入路を共用するものの、往復 4 車線で出入車両、退出時の右左折車両を分離できることから他案に比べ安全性にすぐれている。	2車線時は問題がないが、4 車線時は信号設置が必要となる。 (仮称)里中東交差点及び(仮称)環境センター前交差点に信号が設置された場合、650m の区間に 3 箇所信号交差点が設置されることになり、信号密度が高くサービス水準が低下する。また、特定施設の出入りのための信号設置については警察が許可しない可能性が考えられる。	中山製鋼所用及び環境センターの出入口が並んで設置されることとなり、出入口部で動線の重なりがあるが、中山製鋼所の入退出車両の数は限られており、交錯の可能性は低いと考えられる。	中山製鋼所用及び環境センターの出入口が並んで設置されることとなり、出入口部で動線の重なりがあるが、中山製鋼所の入退出車両の数は限られており、交錯の可能性は低いと考えられる。さらに、南側への退出車両を分けることが可能 ため、ケース3に比べ動線の重なりや、交差点での渋滞の可能性を低くすることができる。
施設内土地利用		焼却施設等は敷地の東側に配置し敷地の北側(㈱中山製鋼所の敷地出入口の南側)を進入道路としており、ケース 2 に比較してやや広いがほぼ変わらない。	焼却施設等は敷地の東側に配置し、敷地の南側に進入道路を設置することから、利用できる残地面積はケース 1、3 に比較してやや狭いもののほぼ変わらない。	焼却施設等は敷地の東側に配置し、敷地の北側（㈱中山製鋼所の敷地出入口の南側）を進入道路としており、ケース 2 に比較してやや広いがほぼ変わらない。	焼却施設等は敷地の東側に配置し、敷地の南側から北側・西側に向かって進入道路を設置することから、他ケースに比較して利用できる残地面積は狭くなるが施設の整備運営上は影響は少ない。
利便性 (渋滞及び中山製鋼所への影響)		中山製鋼所敷地出入り口から本施設入り口までの区間が片側 2 車線（左車線：中山製鋼所関係車両、右車線：本施設関係車両）とすることで、渋滞が発生した場合でも㈱中山製鋼所の関係車両への影響が少ない。	2車線時はゼブラを右折車線に変更、4 車線時は信号及び右折車線を設置することで渋滞等は発生しないと考えられる。 (仮称)里中東交差点及び(仮称)環境センター前交差点に信号が設置された場合、650m の区間に 3 箇所信号交差点が設置されることになり、信号密度が高くサービス水準が低下する。また、特定施設の出入りのための信号設置については警察が許可しない可能性が考えられる。	中山製鋼所の道路は変更がないため、現況と利便性に変化はない。ただし、中山製鋼所側の退出車両が交差点で滞留した場合、環境センターに進入できなくなるが可能性は低い。	中山製鋼所の道路は変更がないため、現況と利便性に変化はない。ただし、中山製鋼所側の退出車両が交差点で滞留した場合、環境センターに進入できなくなるが可能性は低い。
関係機関協議	㈱中山製鋼所	㈱中山製鋼所との協議（承諾）での理解が前提条件 となる。	㈱中山製鋼所との協議（承諾）を必要としない。	㈱中山製鋼所との協議が必要となる可能性がある。	㈱中山製鋼所との協議が必要となる可能性がある。
	警察及び道路管理者	既存の出入り口を拡幅すること、臨港道路武豊美浜線へ影響が少ないことから警察・道路管理者(港務所)との協議は容易と考えられる。	敷地出入り口の臨港道路武豊美浜線の南側の平面線形がやや曲線となっているものの交差点や出入口での必要距離(制動停止視距等)は確保できており、安全面での課題は小さい。ただし、 4 車線時は信号設置が前提 となる。	警察・道路管理者(港務所)との協議が必要となる。 ㈱中山製鋼所の入り口と並んで新たな出入口を設置するため安全管理のために 交通誘導員の配置を求められる可能性がある 。	警察・道路管理者(港務所)との協議が必要となる。 ㈱中山製鋼所の入り口と並んで新たな出入口を設置するため安全管理のために 交通誘導員の配置を求められる可能性がある 。

※：（仮称）中山製鋼所前交差点での右折規制及び、完成 4 車線時の（仮称）里中東交差点への信号設置は前提条件として扱っている。

なお、現時点では進入路ルートは決定しておらず、今後調整が必要となる。

第2節 中継施設

中継施設の配置について、以下に整理する。

1 事業予定地の概況

- ① 住所：愛知県知多郡南知多町大字内海字樫木 77-1
- ② 敷地全体面積：約 6.9ha
- ③ 用途地域：なし（市街化調整区域）

2 検討条件

（1）検討配置案

1) 前提条件

- ① 知多南部クリーンセンター敷地出入口を利用する。
- ② 中継車両（中継施設から発生したごみを環境センターに運搬する車両）は退出時に計量設備を通過する。
- ③ 環境センター竣工の平成34年4月時点では仮設とし、現焼却施設（環境センター竣工に併せて廃止）を解体後の解体跡地に本設として整備する（仕様・時期未定）。
- ④ リサイクルプラザは平成34年4月以降も継続利用する。
- ⑤ ごみ種別のごみ量は以下の通り

表 8-2 中継施設からの運搬量

中継施設から熱回収施設への運搬量	ごみ量		
	(t/年)	(t/日)	(m ³ /日)
可燃ごみ	2,477t/年	8.75t/日	64m ³ /日
生活系ごみ	567t/年	2.00t/日	14m ³ /日 (0.18 t/m ³)
事業系ごみ	1,334t/年	4.71t/日	35m ³ /日 (0.18 t/m ³)
知多南部クリーンセンターからの可燃残渣	576t/年	2.04t/日	15m ³ /日 (0.18 t/m ³)
不燃ごみ	74t/年	0.26t/日	2m ³ /日 (0.15 t/m ³)
粗大ごみ	171t/年	0.60t/日	6m ³ /日 (0.125 t/m ³)
粗大ごみ（可燃性粗大ごみ）	48t/年	0.17t/日	2m ³ /日 (0.125 t/m ³)

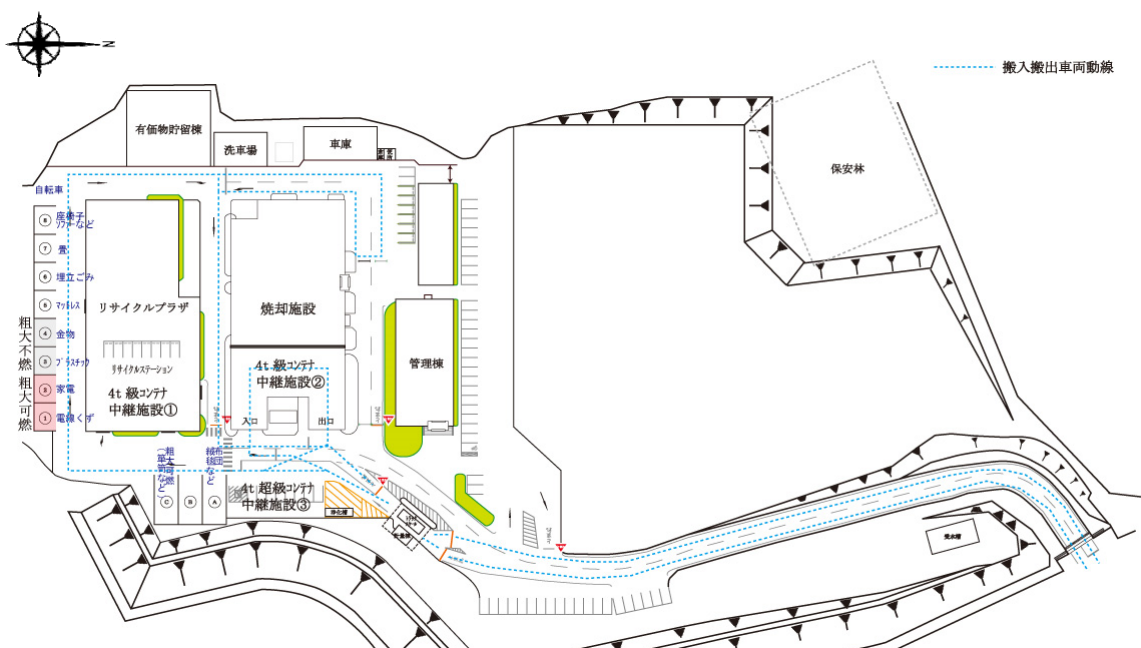


図 8-2 中継施設 コンテナ配置図 (案)

2) 配置案

① ケース 1

可燃ごみ及び不燃ごみは、リサイクルプラザ又は焼却施設内に 4t 級コンテナを設置し、一定時間ごとに搬出する。(焼却施設内を利用しても焼却施設は解体するため、いずれにしてもリサイクルプラザ内にコンテナを設置する必要がある)。粗大ごみは、敷地南側の既存のストックヤードに貯留し、コンテナに積み替え搬出する。

② ケース 2

可燃ごみ及び不燃ごみは、敷地東側ストックヤードに 4t 超級コンテナ（10 t 級コンテナ）を設置し、一定時間ごとに搬出する。コンテナへの直接投入が困難な場合は、リサイクルプラザのプラットホームに一時貯留し、4t 超級コンテナに積み替え、搬出する。粗大ごみは、ケース 1 と同様に敷地南側の既存のストックヤードに貯留し、コンテナに積み替え搬出する。

3 比較評価検討項目

比較評価対象は、本設の中継施設の仕様や時期が未定であるため、仮設の状況を対象とする。また、ケース 1 及びケース 2 において、粗大ごみの搬出方法は同様であることから、可燃ごみ及び不燃ごみを対象とする。

なお、粗大ごみの搬出方法において、敷地南側ストックヤードから中継車両への積み替え後の搬出動線は、焼却施設の解体工事範囲により、既存の周回道路が使用できない可能性もある。その際は、重機等によって敷地東側に設置するコンテナへの積み替えやリサイクルプラザの改造による通路の確保等の検討が必要となる。

(1) 安全性

① プラスチック圧縮梱包機への搬入車両及び作業スペース

リサイクルプラザ内において、プラスチック圧縮梱包機は継続稼働することから、搬入車両及び作業スペースとの交差や干渉が少ないことが望ましい。

② 一般持込車両及び中継車両の動線

可燃ごみ及び不燃ごみについて、一般持込者の車両動線と、環境センターへの中継車両動線との交差や干渉が少ないことが望ましい。

(2) 合理性（経済性）

配置案を実現するに当たり、必要となる工事や運搬に係わる費用が極力少ない方が望ましい。

(3) 環境性

悪臭等について周辺環境への影響が少ない方が望ましい。

4 検討結果

(1) 比較評価

比較評価項目に基づく比較・検討結果を以下に示す。

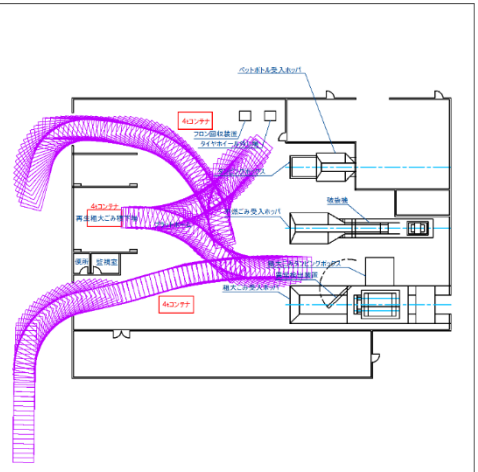
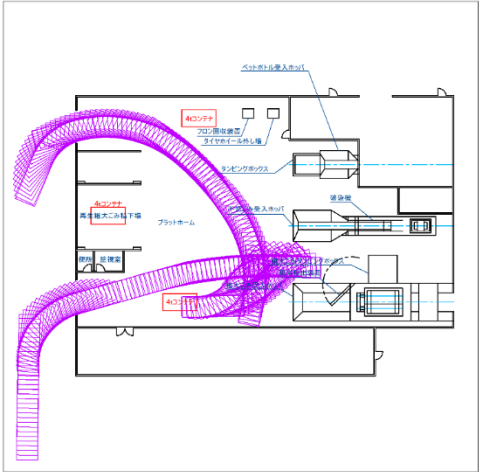
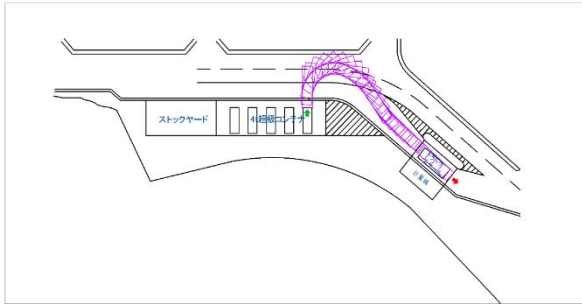
ケース①については、リサイクルプラザ内に可燃ごみ及び不燃ごみ用の4t級コンテナを設置することから、可燃ごみ及び不燃ごみ持込車及び中継車両とリサイクルプラザ内の作業スペースの干渉が生じ、安全確保に大きな課題が残る。また、ケース②と比較して、中継車両の搬出入頻度が高いため、合理性においても課題が残る。

ケース②については、コンテナへの積込みに重機等を用いる場合は、一般持込車両と重機の動線が交差する箇所があるため、誘導員の配置等による対策が必要となる。

なお、屋外に可燃ごみ用のコンテナを設置することから、悪臭やごみ汁等の漏洩リスクが伴うものの、密閉性コンテナの設置や積み替えのタイミングや時間の短縮等により一定の対策は可能であると考えられる。

以上より、ケース②においても課題はあるが、対策によりリスクは低減されることが考えられることから、ケース②を中継施設の配置案とする。

表 8-3 ケース①とケース②の比較検討結果

	ケース①		ケース②	
想定運搬回数 (可燃ごみ 48m³/日)	6 往復/日 (1 時間に 1 回程度) ※4t 級コンテナを 8m³/台とした場合		3 往復/日 ※10t 級コンテナを 20m³/台とした場合	
(1) 安全性	①プラスチック圧縮梱包機への搬入車両及び作業スペース			
	△	リサイクルプラザに 4t 級コンテナを設置した場合、リサイクルプラザ内での車両動線・作業スペースが干渉する。	○	リサイクルプラザの車両動線・作業スペースとの干渉がケース①と比較して少ない。
	②一般持込車両及び中継車両の動線			
	△	一般持込車両と中継車両の動線は交差しがないが、中継車両の搬出入頻度が高いため、コンテナの脱着時や車両の切り替えし時に、車両動線が干渉する。	△	リサイクルプラザにおける一時貯留を実施する場合、一般持込車両と積み替えのための重機の動線が、交差する箇所が発生するため、誘導員の配置等の対策が必要となる。
(2) 合理性 (経済性)	△	ケース②よりも運搬回数の分だけ燃料費や人件費を要する。	○	ケース①よりも燃料費や人件費は低い。 屋外にコンテナを設置するため、必要に応じてコンテナ設置場所の舗装の張替・耐磨耗対策が必要となる。
(3) 環境性	○	可燃ごみを屋内のコンテナに貯留するため、屋外よりも臭気の漏洩が少ないことが期待できる。	△	屋外にコンテナを設置するため、臭気やごみ汁が漏洩しないよう密閉性コンテナの設置や、積み替えのタイミングや時間の短縮について検討が必要となる。
車両動線軌跡	 4t コンテナをリサイクルプラザ内の出入口付近と継続利用する受入ホッパ付近を除いた位置に設置した図を示す。(左上：入口側に設置、右上：再生粗大ごみ積下場に設置、左下：出口側に設置)どれも着脱式コンテナ車を想定した車両の軌跡を描くと、作業スペースである受入ホッパ側への車両の切りかえしが必要になり、安全上課題があると考えられる。		 4t 超級コンテナ (10t 級コンテナ) を敷地東側ストックヤードの隣に設置した図を示す。(上段：搬入時動線、中段：搬出時動線、下段：2 台目コンテナ搬出時)どれも着脱式コンテナ車を想定した車両の軌跡を描くと、誘導員の配置等による安全対策は必要となるものの動線上は可能と考えられる。	

第9章 施設全体の安全性・安定性等の対策

第1節 基本方針

本施設は、事故・故障・地震等の災害による人・物的損害や環境汚染等が生じない安全性とともに計画外の停止が極力生じない安定性の確保が求められる。また、安定性の中には、災害発生後の被害から早期に復旧可能な施設であることも含まれる。そのためには、

- ・施設の堅牢性・耐水性を高めること
- ・設備の損傷・劣化に対する耐久性を高めること
- ・設備の信頼性を高めること
- ・緊急時の対応性を高めること（二次災害を防ぐ）
- ・施設の自立性を高めること

などを要件として、具体的な事項を事業条件として要求する必要がある。次節に主だった性能事項を示す。

第2節 具体的性能事項

1 堅牢性・耐水性対策

① 建築構造物の耐震化

国土交通省では、「国家機関の建築物及びその附帯施設の位置・規模・構造の基準」及び「国家機関の建築物及びその附帯施設の保全に関する基準」に基づき国家機関の建築物及びその附帯施設（官庁施設）の営繕を行うにあたり、官庁施設として必要な耐震性能の確保を図ることを目的として、地震災害及びその二次災害に対する安全性に関する基本的事項、保全に係る事項を「官庁施設の総合耐震計画基準」として定めている。

事業予定地は、本施設においても建築物は、震度7相当に耐えうるものとして「官庁施設の総合耐震計画基準」を踏まえ、耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類として耐震化の用途係数（重要度係数）を1.25とする。

建築非構造部材は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「A類」とする。

建築設備は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「甲類」とする。

② プラント設備の耐震化

プラント機器は、建築設備と同様に、耐震安全性「甲類」とする。

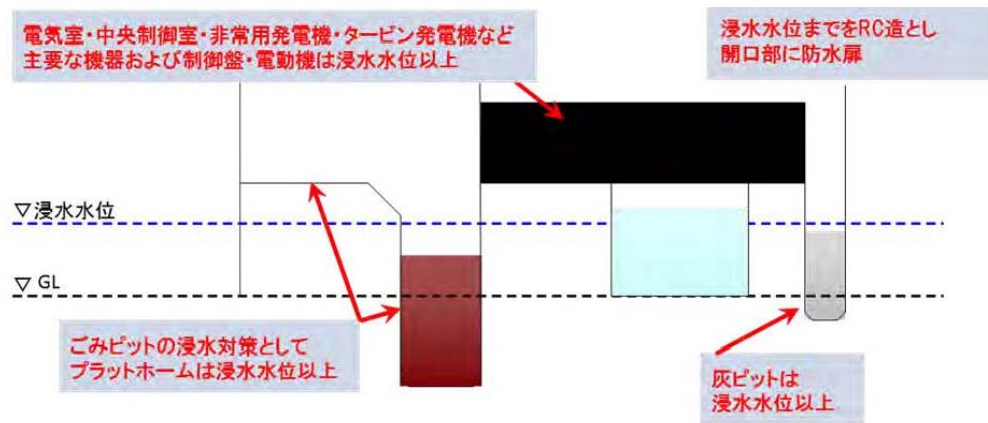
プラント架構（ボイラー支持鉄骨など）「火力発電所の耐震設計規定（指針）JEAC3605」又は「官庁施設の総合耐震計画基準」のうち、より耐震性の増す方を適用して構造設計する。

③ 水害防止対策（浸水対策）

本施設は衣浦湾に面した臨海部に位置しており、津波や高潮等の予想潮位は次の通りとなっており、現状において合理的に想定し得る最も高い潮位は③の4.6m（事業予定地浸水域）であり、事業予定地の地盤高を T.P. 4.6m まで計画的に嵩上げすることを基本とする。その他、防水壁の設置、プラットホームの階高とランプウェイ方式の採用等についても視野に入れるとともに、電気室・中央制御室・発電機・管理中枢部門・啓発室等の重要機器や管理上重要な室については、地盤の嵩上げをしたうえで、階高配置とすることも考えられる。

表 9-1 津波や高潮のレベル

潮位	浸水有無	出典
①最大津波高 3.2m (T.P.) (理論上最大想定モデル)	事業予定地浸水なし	愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等被害予測調査結果(平成26年5月 愛知県)
②最大津波高 3.4m (T.P.) (過去地震最大モデル)	事業予定地浸水なし	同上
③最大高潮潮位 4.6m (T.P.)	事業予定地浸水 「0.3～1.0m」	愛知県高潮浸水想定(平成26年11月 愛知県)



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28年3月）

図 9-1 浸水対策例

2 耐久性対策

① 投入扉の耐久化

万が一施設の稼働が滞った場合でも可能な限りごみの受け入れが可能な状態とすることが望ましい。そのために、投入扉には、ごみをホッパゲートレベルまで積み上げても破損・変形のない耐久性とピット室内の腐食性ガスや湿気等に対する腐食性を有するものとする。

3 信頼性対策

① 受入設備・搬出設備の冗長化

焼却施設は炉以降のプロセスは、基本的には1炉1系列であり、処理の安定性という点では極力1炉は運転している状況が望ましい。このため、両系列とも計画外停止に陥る状況は避けなければならない。受入設備に万が一故障等が生じ、ごみを炉内に投入できない状況になった場合、全系列で処理ができない状況に陥る。また、同様に搬出設備に万が一故障等が生じ、処理に伴う副生成物の搬出ができない場合も処理を止めざるを得ない。従ってこうした状況を回避するため、受入設備のうち、クレーンは2基（バケットは3基）、搬出設備については飛灰貯槽を日最大発生量の7日分、クレーンについてはバケットを2基設けるものとする。

② ガス冷却設備の冗長化

ボイラによりガス冷却を行う場合、ボイラで集じん機入口温度が200℃以下となるよう排ガスを冷却することになる。このためボイラに給水するボイラ給水ポンプ、ボイラ水を所定の水質の保つ脱気器への脱機器給水ポンプは重要設備として捉え、1炉につき2基（1基予備）確保し、万が一の事故等にも処理が継続できるものとする。

4 緊急時対策

① 停電時対策

停電検知による非常用発電機の自動起動、非常用補機類の自動起動及び自動停止システムの起動によりプラント機器の故障を防止する。

ボイラ給水ポンプ等の炉を安全に停止するのに必要となる保安上重要な機器は、非常用発電の負荷として見込む。

電源断でバルブ、ダンパを安全側に動作させるフェイルセーフ設計を行う。また、手動操作も可能なものとする。

具体的な対策例を以下に示す。

- ・ アンモニアや薬品、燃料の漏洩を防止するため、感震装置による弁遮断を行う。
- ・ 燃焼の風道ダンパはフェイルクローズする。排煙を確保するため、炉内圧調節ダンパはフェイルオープンする。
- ・ ボイラブロー遮断弁はフェイルクローズすることで、空焚きを防止する。

② 火災時対策

ごみ焼却施設において最も火災のリスクが高いごみピットには、自動火災検知器と放水銃を設置する。

助燃バーナは、火災や感震装置により自動緊急停止することで、二次災害を防止する。

5 自立性対策

薬品・燃料・水等の供給は2市3町のうち、地理的に半田市、常滑市、武豊町に係わるものであることから、それぞれの業務継続計画等を確認のうえ、想定被害日数・想定復旧日数をこれらの備蓄量（日数）として定める。各BCPによると、概ね1週間程度の被害が想定されていることから、本施設については1週間（7日）を業務継続対応期間とし、災害時への対応を備蓄で行う場合は、7日分の備蓄を基本とする。

表 9-2 各市町のBCPにおける想定被害・復旧日数

	半田市 BCP (H28.03)	常滑市 BCP (H29.3)	武豊町 BCP	内閣府 BCP（参 考）(H27.03)
想定被害 想定復旧	上下水電力等 は3日間停止 道路は1週間以 内に応急復旧 を行う。	4日目以降：交 通機関の普及 を想定	道路の応急復 旧：1日以内に 開始（復旧完了 日数は想定で きず）	主要道路の啓 開：1週間 等

① 1 炉立ち上げが可能な非常用発電機の容量確保

災害発生後等の電力会社からの受電が不可能となった場合を想定し、1 炉立ち上げが可能な容量の非常用発電機を設置する。1 炉が立ち上がれば、ボイラ・蒸気タービン発電機付きの施設では所内単独運転で焼却処理を行うことができる。併せて、立ち上げ用バーナの燃料を確保する必要がある。

② 水の確保

震災発生後、震災ごみ及び生活ごみの処理をいち早く再開するため、水道水の断水時にあっても施設稼働できるよう、上水その他、工業用水や井水等の活用についても視野に入れる。また、給水系統の断水時においても非常用電源を確保するため、非常用発電設備は空冷式についても計画する。

③ 薬品の確保

ポリ缶や袋で搬入される薬品は薬品庫に備蓄するとともに、ローリー車によって受入れる薬品については薬品貯留槽の容量を大きくして通常時使用する分に加え非常時用の備蓄量（7 日分）を確保する。

④ 燃料の確保

薬品の確保と同様に燃料貯留槽の容量を確保し、1 炉 2 回立ち上げ分の備蓄量を確保する。

都市ガスは中圧導管の耐震性の信頼度が高いことから、耐震性評価を受けた中圧導管からの都市ガス供給による燃料確保を選択肢の一つとする。

第 10 章 プラント設備計画

第 1 節 基本方針

市町村が設置する一般廃棄物処理施設については、廃掃法第 9 条の 3 より、都道府県知事への「届出」により設置することが可能であるが、同法第 8 条の 2 第 1 項第 1 号によって、「その一般廃棄物処理施設の設置に関する計画が環境省令で定める技術上の基準に適合していること。」と規定されており、その細則は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則 第 1 条の 7（一般廃棄物を焼却する焼却設備の構造）、第 4 条（一般廃棄物処理施設の技術上の基準）、第 4 条の 5（一般廃棄物処理施設の維持管理の技術上の基準）によって定められている。本施設でも、これを遵守したものとする。

第 2 節以降には、施設別に全体処理フロー及び設備例、機器の選定や能力（容量）計算を行う際の設計条件（一部前述の内容を含む）として主たる数量および設備方式について示す。

第2節 熱回収施設

1 処理フロー

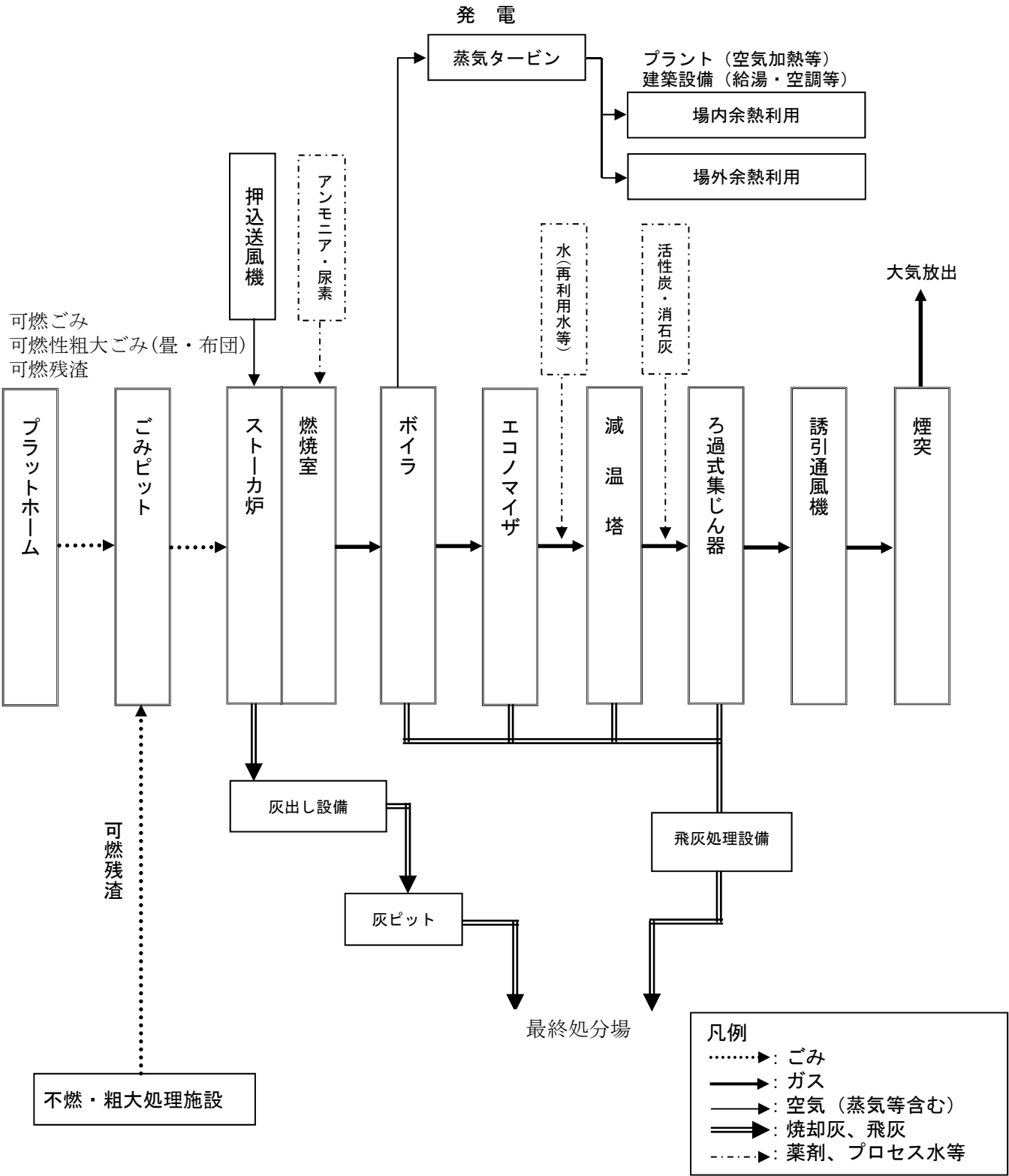


図 10-1 熱回収施設処理フロー

2 受入供給設備

(1) 計量機

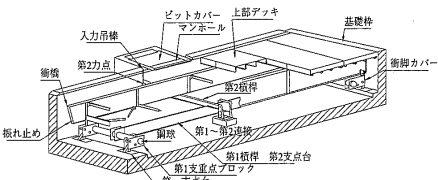
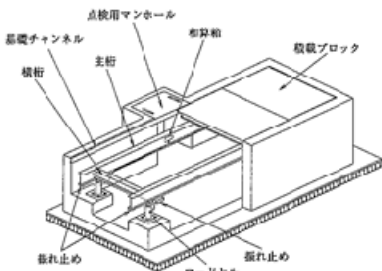
計量機は、搬入廃棄物や搬出する残さ・有価物等の量・種類、運搬車両数量等を正確に把握する目的で設置する。

計量機には、てこの動きを利用した機械式と、ロードセルによって検出された信号を重量に変換するロードセル式（圧縮ひずみ計量式）等がある。

本施設においては、保守点検の頻度、耐久性、実績を考慮し、次の通りとする。

方式：ロードセル方式

表 10-1 計量機の方式（概要）

項目 タイプ	機械式	ロードセル式
構造図		
概要	デッキ上の荷重（ごみ搬入車両）をてこの原理により一定比率で軽減しながら計量部へ伝える方式	デッキ上の荷重をロードセルの弾性力と釣り合わせロードセルのひずみを電気抵抗の変化に変えて計量部へ伝える方式
① 測定精度 最小目盛	1/500～1/1000 秤量 30t で 50kg	1/3000 秤量 30t で 10kg
② 保守点検	積載部に槓桿、刃、刃受等があるので年1回専門メーカーによるオーバーホールが必要あり。	積載部にロードセルがあるだけなので点検が容易。3年に1回オーバーホールを行う。
③ 計量時間	15 秒程度	5 秒程度
④ 耐久性（積載部）	約 8 年	10 年以上（ロードセルの交換が容易）
⑤ 故障対策	秤量部の寿命が短く、故障率が多い。	消耗部品がないので故障率は少ない。落雷、停電対策が必要。
⑥ 実績	全体の 1%	全体の 99%

(2) 破碎機

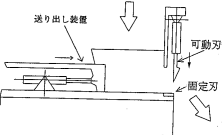
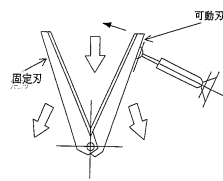
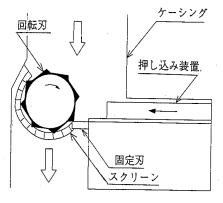
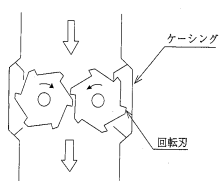
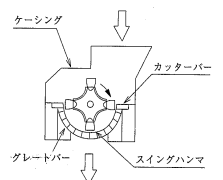
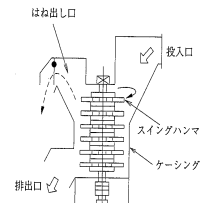
破碎機は、雑多な性状のごみを破碎して均質化を図り、焼却炉の燃焼性能を改善することを目的に設置される。

通常、ストーカ方式では可燃ごみはそのまま、可燃性粗大ごみは破碎機で適当な大きさに破碎したのち燃焼設備に供給する。また、焼却施設内に設置される破碎機は、通常ごみピット脇に設置し、破碎可燃ごみはごみピットに押し込む方法がとられている。

本施設においては、経済性、耐久性、実績等を考慮し、次の通りとする。

方式：切断機

表 10-2 破碎機の概要

型	概略図	導入ケース	可燃性粗大	不燃性粗大	不燃物	プラ類	メンテナンス
切断機	堅型 	主に破碎機の前処理用（粗破碎）として設置されるケースが多い。	○	△	×	×	○
	横型 	主に破碎機の前処理用（粗破碎）として設置されるケースが多い。	○	△	×	×	○
低速回転破碎機	単軸式 	軟質物、延性物の処理や細破碎処理に使用する場合が多い。多量の処理や不特定な質のごみの処理には適さないことがある。	○	△	△	○	△
	多軸式（二軸等） 	軟質物、延性物、複雑な形状を含めた比較的大きな範囲のごみに適用できるため、粗破碎として使用する場合がある。	○	△	△	○	△
高速回転破碎機	横型（スイングハンマ） 	軟質・延性物の繊維製品、マットレス等は比較的破碎し難いが、大型化・連続化が可能である。	○	○	○	△	○
	堅型（スイングハンマ） 	軟質・延性物の繊維製品、マットレス等は比較的破碎し難いが、大型化・連続化が可能である。	○	○	○	△	○

(3) 受入れ供給方式

ごみの受入・供給方式には、ごみピットとクレーンを一体とした「ピットアンドクレーン方式」、収集車両がごみ投入ホッパへ直接供給する「受入ホッパ定量切出し方式」等がある。

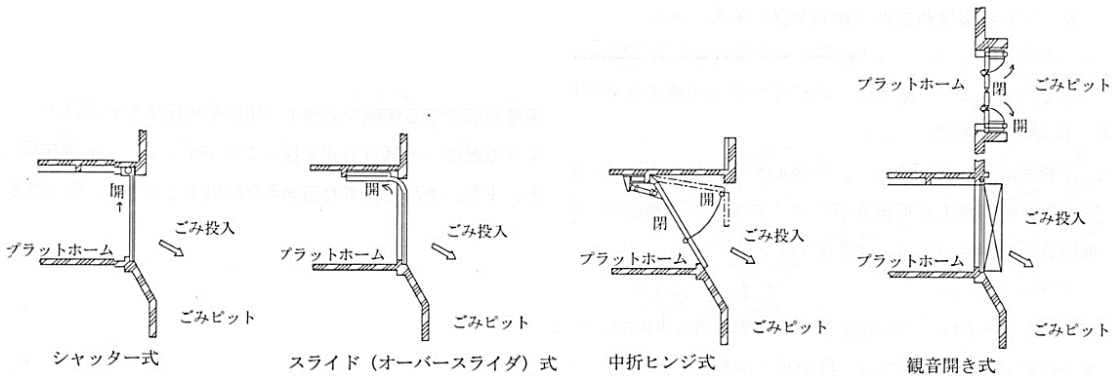
本施設のごみ受入れ・供給方式は、安定燃焼の基本となるごみの攪拌を行い、ごみの均質化を図ることが可能であることを踏まえ、次の通りとする。

方式：ピットアンドクレーン方式

(4) ごみピットゲート（投入扉）

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ために設置される。

扉の型式を大別すると「中折ヒンジ式」、「観音開き式」、「シャッター式」及び「スライド式」がある。扉の型式を以下に示す。



出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領

図 10-2 投入扉の型式

本施設の投入扉の型式は、開閉時間が短く、気密性の確保を踏まえ、次の通りとする。

方式：観音開き式

投入門数は設計要領において規模別の門数の目安が示されている。本施設においてはこれに準拠し、次の通り設定する（ただし、直接搬入車用のダンピングボックス専用扉は本数に含まない。）

基数：5 門

焼却施設 規模(t/d)	投 入 基 数
100～150	3
150～200	4
200～300	5
300～400	6
400～600	8
600以上	10以上

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006 改訂版）

(5) ダンピングボックス

直接搬入車両には、ダンプ機能を持たないオープン荷台のトラックがあり、人力による荷下ろしやピットへの投入作業は、ピット転落事故発生の危険性がある。直接搬入者の安全を考慮し、投入扉とは別にダンピングボックスを次の通り設ける。

基数：1基

(6) ごみクレーン

ごみクレーンは、ピット内のごみの均一化を図る攪拌、積替作業、焼却炉へのごみ供給作業を行うものである。

前述の通り、ごみクレーンは信頼性を確保するため、2基（バケットは3基）とする。焼却炉へのごみ供給は1基にて行える能力を有するものとし、稼働率は33%以下とする。（自動運転時のごみの混合・整理等の作業は、この稼働率の中には含めない。）稼働率算出用単位体積重量は、基準ごみの単位体積重量とする。

なお、ごみをつかむグラブバケットの型式には、「ポリップ式」と「フォーク式」がある。一般的には大型のものや粗大ごみ併用の場合等ではポリップ式、比較的小型のものにはフォーク式が使用される。

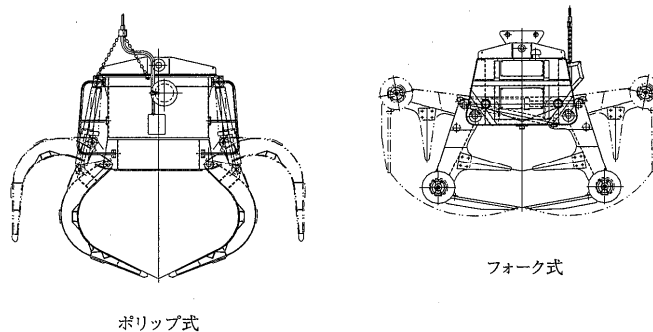


図 10-3 グラブバケットの種類

3 燃焼設備

ストーカ方式の燃焼設備は、ごみを熱分解し発生ガスを燃焼する方式であり、給じん装置、焼却炉、燃焼室等で構成される。

(1) 燃焼設備

ストーカ方式燃焼装置は、乾燥・燃焼・後燃焼帯によって構成され、それぞれの目的に応じて、火格子の動作を調整し、かつ、送りと攪拌の作用を的確に伝える必要がある。

低質ごみから高質ごみまで、以下に示す条件で完全に焼却し得るものとする。低質ごみについても定格処理能力で助燃バーナーの使用がないものとする。また、将来の災害廃棄物の発生やごみ量の不確定性にも鑑み、基準ごみ時については、定格処理能力の最大 120% の能力とする。火格子の損傷の少ないことはもとより、アルミ、ガラス等の落下を防止するようその構造と運動方式を考慮するとともに、耐熱・耐摩耗性の良好な材料を使用する。

本施設で計画するごみは、ごみ質が比較的高質側である（発熱量が高い）。将来、常態的に低質ごみよりとなった場合の炉内温度の維持を考慮し、燃焼温度は廃棄物処理法と「ごみ処理に関わるダイオキシン類発生防止等ガイドライン」のうち、廃棄物処理法の 800℃ 以上とする。燃焼条件を以下に整理する。

燃焼温度（燃焼室出口温度）	: 800℃ 以上
上記燃焼温度でのガス滞留時間	: 2 秒以上
一酸化炭素濃度	: 30ppm 以下（O ₂ 12%換算値の 4 時間平均値）
	: 50ppm 以下（O ₂ 12%換算値の 1 時間平均値）

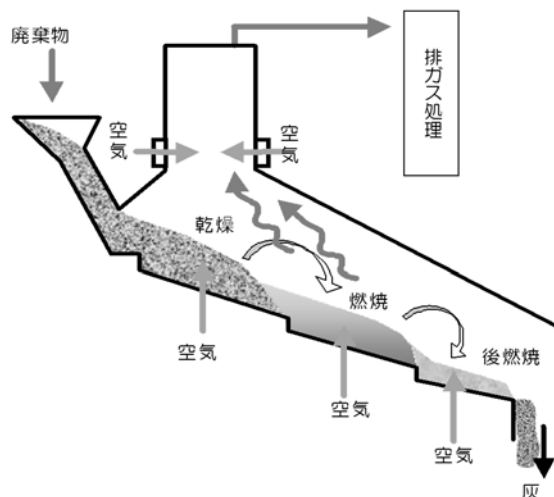


図 10-4 燃焼室の構造

(2) 助燃装置

助燃装置は、焼却炉の起動及び低質ごみ時の炉温維持、耐火物の乾燥に使用するものとして設置するものである。

また、以下の機能を有するものとする。

- ① 炉の起動・停止時における炉内温度を制御(昇温又は降温操作)する。
- ② ごみ質悪化に起因する炉温度低下に対し所定の温度を保持する。
- ③ 築炉工事完了後又ははれんが補修後の乾燥焚きをする。
- ④

4 燃焼ガス冷却設備

燃焼ガス冷却設備は、ダイオキシン類の発生抑制のために、燃焼ガスを集じん器入口温度が 200℃以下になるよう冷却するとともに、後置の各設備の耐食性を確保するために設置する。

燃焼ガス冷却設備には、廃熱ボイラーに廃熱を吸収させることにより燃焼ガスを冷却する「廃熱ボイラー式」と燃焼ガス中に水を噴射して冷却する「水噴射式」がある。

本施設では、交付金対象施設の熱回収の条件としてエネルギー回収率 19%以上が求められているため、次の通りとする。

方式：廃熱ボイラー式

(1) 減温塔

本装置はボイラー又はエコノマイザ出口ガスをバグフィルタの常用ガス温度(200℃以下)まで減温するための装置である。近年ではエコノマイザ等により十分に減温し、損熱を極力低減するために設置しない事例もある。また、排水条件が完全クローズドシステムではないため、減温塔での水噴霧により給排水収支を調整する必要性は必ずしも高くない。これより、次の通りとする。

減温塔：必要に応じて設置

(2) 蒸気復水器

本装置は、燃焼ガス冷却設備からの余剰蒸気を高圧のまま処理する高圧復水器と、蒸気タービン等のための低圧復水器の二種類に大別される。

本施設では、タービン排気用の低圧復水器として設けるが、余剰蒸気冷却用復水器としての機能を併せて設け、そのための付帯設備も設ける。復水器は蒸気を冷却して凝縮させ水に戻す役割を担っており、適切に冷却できない場合、ボイラーが焼却廃熱を所定の温度までに冷却できず、結果的に処理量を抑制せざるを得なくなる。そのため設計条件としては、余裕度をもつことが適切である。設計条件は、ボイラ最大蒸発量全量を冷却できる設備容量に対し次の通りとする。

容量：ボイラ最大蒸発量全量の 130%の冷却容量

5 排ガス処理設備

公害防止条件の項による。

6 通風設備

通風設備とは、焼却処理に必要な空気を必要な条件に整えて炉等に送り、また、炉からの排ガスを煙突を通して大気に排出するまでの関連設備のことである。

通風設備は、ごみを焼却するために必要な空気を燃焼設備に送入する押込送風機、焼却処理を高めるために空気を加熱する空気予熱器、燃焼した排ガスを排出する誘引通風機、燃焼ガスを大気に放出するための煙突、排ガスを燃焼設備から煙突に導くためのダクト等から構成される。

(1) 押込送風機

押込送風機は、ごみを焼却するために必要な空気を燃焼装置に送入するものである。

本施設の押込送風機の設計条件としては、設計ごみ質の範囲で最大のガス量にも対応できる必要がある。またごみ量としては、廃棄物処理法の軽微な変更の範囲で運用が可能な定格処理能力の110%までは対応できることが望ましい。

容量：高質ごみ時必要風量の110%の設備容量

(2) 空気予熱器

空気予熱器は、空気の予熱を行うための設備であり、燃焼用空気を高温にすることにより、ごみの燃焼を促進させ、炉内温度を高めるとともに高温に維持し、ダイオキシン類対策で要求される炉温での運転を容易にするものである。

空気予熱器には、発生蒸気により予熱する「蒸気式空気予熱器」、排ガスの熱により燃焼用空気を予熱する「ガス式空気予熱器」及び重油・ガス等の高温燃焼ガスを燃焼用空気と混合させて予熱する「直火式空気予熱器」があり、次の通りとする。

方式：蒸気式空気予熱器

(3) 誘引通風機

誘引通風機は、焼却炉の排ガスを煙突を通じて大気に放出させるにあたって必要となる通気力をもたせる目的で設置する。本施設の誘引送風機の設計条件としては、押込送風機同様、ごみ質・ごみ量の範囲の中で最大のガス量に対応する必要があるが、誘引送風機は燃焼室以降の有害ガスを含む排ガスを引っ張る必要があり、炉室での漏洩は回避しなければならないことから、押込送風機よりも余裕をもつことが適当である。経験値等を踏まえ設計条件としては、次の通りとする。

容量：高質ごみ時必要風量の130%の設備容量

(4) 煙突

煙突は、その高さによって発生する吸引力とガスの拡散を目的として設置する。排出ガス速度の変動の抑制、炉の休止整備に併せた煙突内部の点検・補修整備が行えることから、1炉1内筒方式とする。また、煙突高さは環境影響評価を踏まえ59mとする。

7 灰出し設備

主灰を一時貯留し、資源化又は最終処分を行うために設ける。飛灰は、資源化又は最終処分を行えるよう、飛灰搬出（乾灰）及び薬剤処理を行うための設備を設ける。

主灰及び飛灰の排出基準について以下に示す。

性能指針において連続運転式ごみ焼却施設は、熱しゃく減量が5%以下と定められており、DXN法に基づいた「廃棄物焼却炉に係るばいじん等に含まれるダイオキシン類の量の基準及び測定の方法に関する省令」によると、ばいじん等（集じん施設によって集められたばいじん、焼却灰等）は、ダイオキシン類を3ng-TEQ/g以下と定めるよう定められている。

本施設についても以下の基準を設計条件とする。

焼却主灰の熱しゃく減量：5%以下

焼却主灰及び飛灰のダイオキシン類含有基準：3ng-TEQ/g以下

(1) 灰冷却装置

本装置は、焼却炉から排出する主灰を冷却し、適度の湿り気をもたせるものである。

灰冷却装置には二重ダンパで冷却空間を持たせる「乾式法」と、図10-5に示すように、スクレーパコンベヤのトラフに水を張った「湿式法」と、水槽下部に灰を押出す装置を設けた灰押出装置を設ける「半湿式法」がある。以降の工程での灰の取扱を踏まえ次の通りとする。

方式：半湿式法

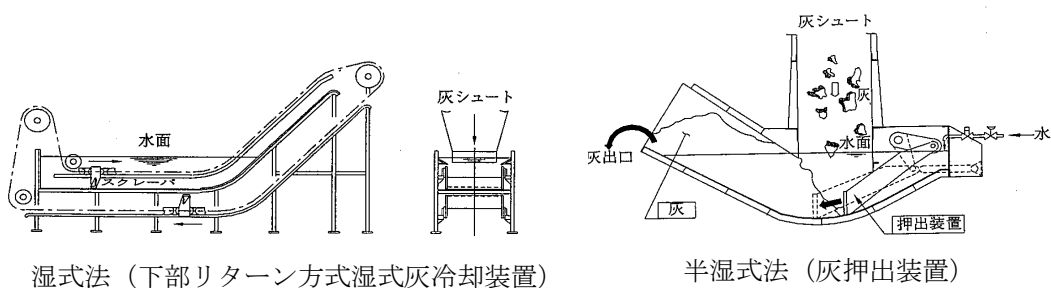


図 10-5 灰冷却装置

(2) 灰貯留装置

灰貯留装置は、「灰バンカ方式」と「灰ピット方式」があり、灰冷却装置から移送される灰を一旦貯留するものである。

灰バンカは、灰搬出車等に積み込むための一時貯留装置である。貯留された灰はバンカの下部を開口することにより、灰搬出車等へ積み込まれる。

灰ピットは、焼却灰を一旦貯留する鉄筋コンクリート製のものであり、ピットに貯留された灰は灰クレーンで灰出し場へ運ばれ灰搬出車等に積み込まれる。

灰ピットは、一般的にバンカ容量よりも大きい容量を確保でき、灰の搬出が滞る事態が生じて、貯留日数を長く確保できるため有効である。

これより次の通りとする。

方式：灰ピット方式

(3) 飛灰処理設備

集じん器下部で捕集される飛灰の処理は、「特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の処分又は再生の方法として厚生大臣が定める方法」により表 10-3 のいずれかの方法で処理する必要がある。これらの処理を行うことで、灰中に存在する重金属類等を処理し安定化、不溶化、無害化を図ることができる。

表 10-3 飛灰の処理方法

方式	概要
①溶融固化方式	燃料あるいは電気を加熱源として、飛灰を溶融流動する高温（1,200～1,500℃）まで加熱することによりスラグ化するものである。
②焼成処理方式	飛灰を融点未満の高温で処理することにより、焼き固めて成型物とする方式である。
③セメント固化方式	セメント成分であるケイ酸カルシウム等の組成鉱物が水和反応を起こして硬化する過程にて、重金属類等の有害物質の吸着・固溶化やアルカリ成分による難溶性化合物を形成し、重金属が溶出しない化学的安定化物を生成する方式である。
④薬剤処理方式	キレート剤・無機系薬剤等により、飛灰中の重金属類とこれら薬剤の反応による難溶性化合物を形成して、重金属類が溶出しない化学的安定化物を生成する方式である。
⑤酸その他の溶媒による安定化方式	飛灰に含まれる重金属類を酸性溶液中に抽出し、抽出した重金属類をキレート剤・水酸化剤、硫化剤等により、安定化した沈殿物として除去する方式である。

本施設においては、飛灰を最終処分する場合は、上記処理方法のうち、①溶融固化方式は溶融炉、②焼成処理方式は焼成炉、⑤酸その他の溶媒による安定化方式は、排水処理設備が必要となる。

また、③セメント固化方式については、両性金属の鉛の溶出対策として、④薬剤処理方式の併用が多く用いられる。以上より、単独での処理が可能かつ、比較的対応が

容易である以下の方式とする。

方式：薬剤処理方式

8 給水設備

給水設備は、給水供給源から各装置まで用水を供給するものであり、建築機械設備に関する生活用水供給設備も併せて整理する。

(1) 生活用水給水設備

生活用水給水設備は、受水槽、揚水ポンプ、高置水槽等からなり、以下の機能を有するものとする。

- ① 受水槽は、給水供給源である上水を受水するものであり、他の受水槽とは別個に設ける。
- ② タンク、ポンプ、配管等の点検・補修が容易に行える構造のものとする。
- ③ ポンプ容量は、最大使用水量をもとに適正な余裕を持たせて決定する。
- ④ ポンプの故障によって施設全体の運転が停止することのないよう、原則として予備のポンプを設置する。

(2) プラント用水給水設備

プラント用水給水設備は、貯水設備、受水槽、揚水ポンプ、高置水槽等からなる。

なお、高置水槽は、建屋内の上部階あるいは屋上に設置することにより、受水槽から揚水ポンプによって揚水された用水を水頭によって各所各機器に給水するものである。

多岐にわたる各設備への随時供給と、ホップシュート・通風機軸受等の機器冷却水系への連続供給が安定した圧力で行える利点と共に、停電時、施設を安全に停止するまでの間、必要な機器冷却水量を継続的に確保でき、塩害対策となることから、本施設においては、機器冷却水については、高置水槽を設置する方式とする。

また、以下の機能を有するものとする。

- ① タンク、ポンプ、配管等の点検・補修が容易に行える構造のものとする。
- ② ポンプ容量は、最大使用水量をもとに適正な余裕を持たせて決定する。
- ③ ポンプの故障によっても不備のないよう、原則として予備のポンプを設置する。
- ④ 高置水槽の材料・仕様は耐食性・耐塩害性に優れたものとする。

9 排水処理設備

排水処理設備は、各設備等から排出される排水を処理するものである。

本設備は、プラント排水をプラント用水として再利用できる水質になるまで処理できるものとする。ただし、排水基準を満たす再利用水に余剰が生じた場合は、放流を可とする。

表 10-4 ごみ処理施設から発生する排水

排水の種類	概 要
ごみピット排水	ごみピットからの浸出水は、BOD値が20,000ppm以上であることが多く、臭気もひどい高濃度の有機性排水である。ごみピット排水は、ピット循環処理もしくは炉内噴霧処理とする。
洗車排水	本施設において、残渣の搬出車両や中継車両の洗車を行うときに出る洗車排水は、洗車方法や車両の種類・大きさに等により水量・水質が変動するが、BOD成分があると同時に、車両の油分の浸入が考えられる。 一般的な洗車水量は、自動車洗車の場合1台100～300ℓであるが、手動洗車の場合は、自動の場合よりも平均して多くなる傾向がある。 洗車排水は、ごみピットやごみピット汚水槽に流し、有機系排水として処理する。
プラットホーム洗淨排水	ごみ収集車両がごみをピットへ投入する際プラットホームに落下した水は、BOD成分を含むものであるため、污水处理設備に導入して処理する。
純水装置排水	ボイラー付焼却施設には純水装置、あるいは軟水装置を設置するが、定期的にイオン交換樹脂の再生時に薬品洗淨水が排出される。 水質は原水により異なるが、一般的にはpHに対しての考慮が必要である。
ボイラー原水	ボイラーブロー排水は温度が高いので、他の排水と混合して処理する場合には、排水の温度に留意が必要である。

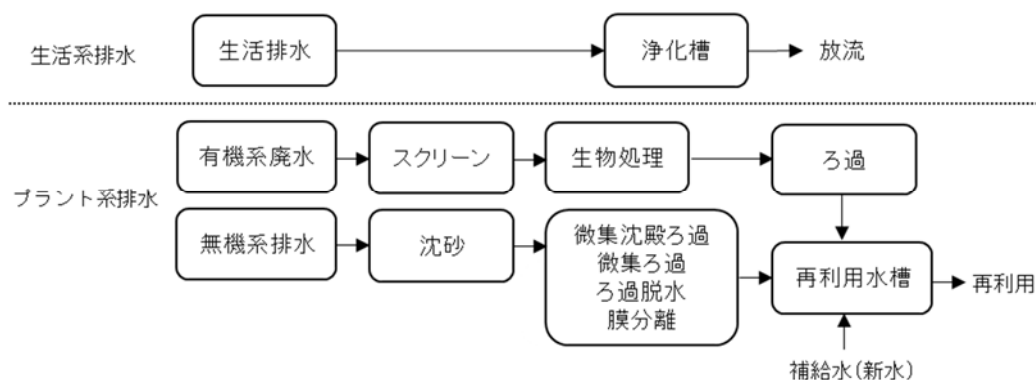


図 10-6 処理方式（例）

10 電気計装設備

本設備は、場内すべての設備で使用する電気の受電、変電及び配電するための設備で、受配電設備、負荷設備、無停電電源設備等から構成する。電気方式は、特別高圧受電方式とする。

(1) 電気方式

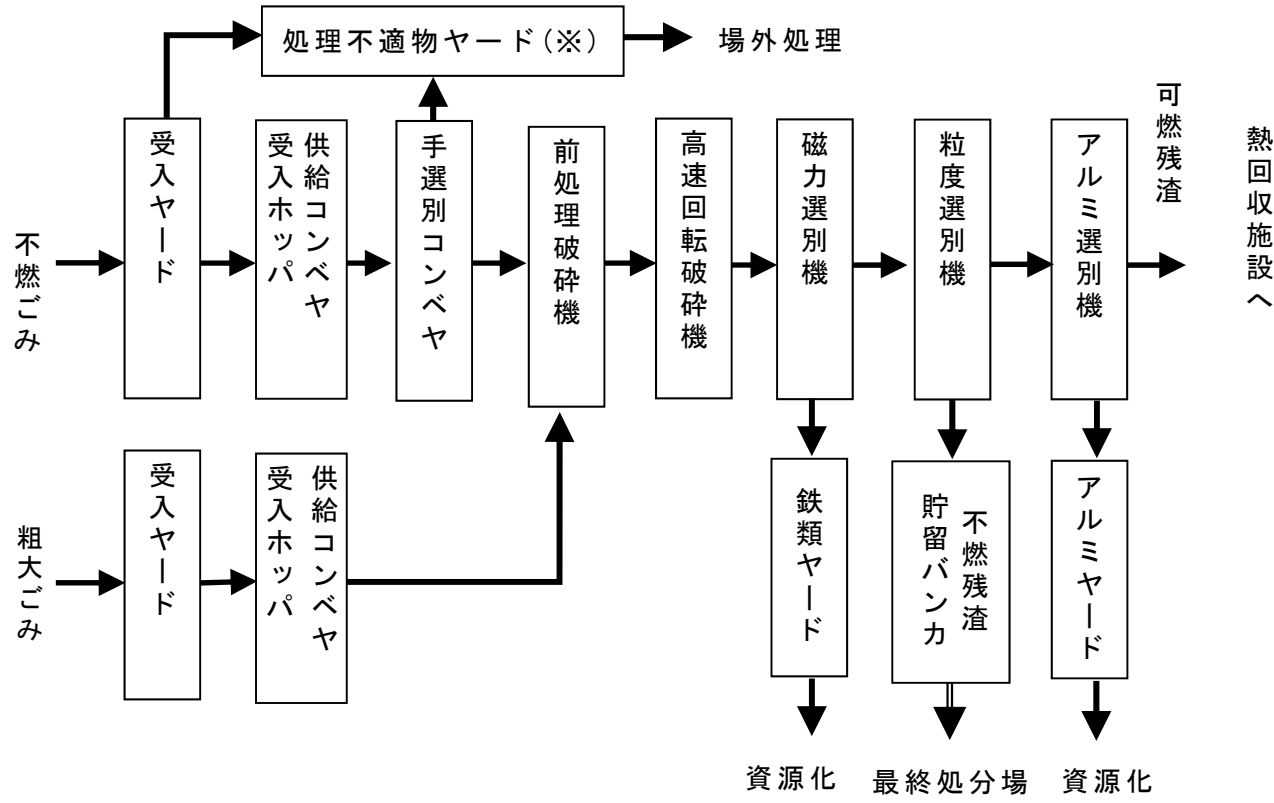
- ① 受電方式 AC70,000V、3φ、3W、60Hz、1回線受電
- ② 配電方式
 - A) 受電 AC60,000V、3φ、3W、60Hz
 - B) 高圧動力 AC 6,000V、3φ、3W、60Hz
 - C) プラント動力 AC 400V、3φ、3W、60Hz
 - D) 建築動力 AC 200V、3φ、3W、60Hz
 - E) 照明、コンセント AC200V/100V、1φ、3W、60Hz
 - F) 制御操作
 - イ) 一般 AC 100V、1φ、60Hz 及びメーカー標準電圧
 - ロ) 高圧盤 DC 100V
 - ハ) 電磁弁電圧 AC 100V、1φ、60Hz

11 余熱利用設備

余熱利用の項による。

第 3 節 不燃・粗大ごみ処理施設

1 処理フロー



※発火性危険物：石油ストーブ、ライター、マッチ、電池等
爆発性危険物：スプレー缶、ライター、ガスボンベ、塗料等

図 10-7 不燃・粗大ごみ処理施設処理フロー（参考）

2 受入供給設備

(1) 計量機

熱回収施設と共同使用とする。

(2) 受入れ供給方式

ごみの受入・供給方式には、ごみピットとクレーンを一体とした「ピットアンドクレーン方式」、収集車両が貯留ヤードへ直接供給する「貯留ヤード方式」等がある。

特に不燃ごみ中には発火性・爆発性危険物が含まれるが、ピット貯留の場合、収集車から直接ダンピングされるため、危険物の混入車への対策が困難と考えられる。また、本件は熱回収施設と合棟であり、プラットホームなど平面的な共有範囲も有することを踏まえ、次の通りとする。

方式：貯留ヤード方式

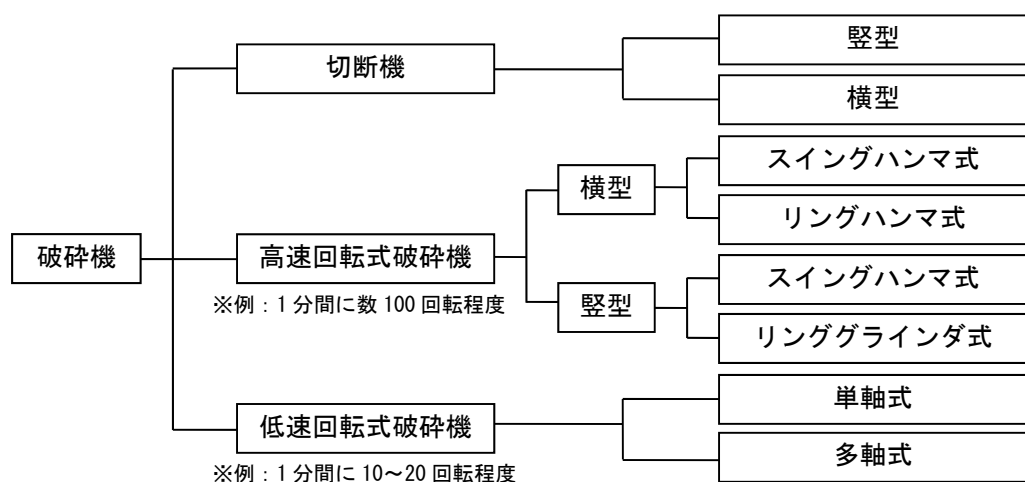
3 破碎選別設備

(1) 破碎機

不燃ごみ、粗大ごみ等の破碎機の種類を下図に示す。また、それぞれの特徴を次ページ以降に示す。これらの処理方式から想定される処理対象物に応じて破碎機を選定する必要がある。また破碎機で処理できるサイズより大きいごみを処理する必要がある場合、前処理として重機等で粗破碎を行う必要がある。

本施設においては、防爆対策と残渣の選別精度向上のため、次の通りとする。

方式：低速回転式破碎機＋高速回転式破碎機



出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2006改訂版）

図 10-8 破碎機の種類

表 10-5 破碎機の概要

型		概略図	導入ケース	可燃性 粗大	不燃性 粗大	不燃物	プラ類	メンテナンス
切断機	縦型		主に破碎機の前処理用（粗破碎）として設置されるケースが多い。	○	△	×	×	○
	横型		主に破碎機の前処理用（粗破碎）として設置されるケースが多い。	○	△	×	×	○
低速回転破碎機	単軸式		軟質物、延性物の処理や細破碎処理に使用する場合が多い。多量の処理や不特定な質のごみの処理には適さないことがある。	○	△	△	○	△
	多軸式（二軸等）		軟質物、延性物、複雑な形状を含めた比較的に広い範囲のごみに適用できるため、粗破碎として使用する場合がある。	○	△	△	○	△
高速回転破碎機	横型（スイングハンマ式）		軟質・延性物の繊維製品、マットレス等は比較的破碎し難いが、大型化・連続化が可能である。	○	○	○	△	○
	縦型（スイングハンマ式）		軟質・延性物の繊維製品、マットレス等は比較的破碎し難いが、大型化・連続化が可能である。	○	○	○	△	○

(2) 選別機

粗大ごみや不燃ごみの破碎処理物から資源物を回収したり，不純物を除去したりするための選別処理方式の種類を下図に示す。これらの処理方式から想定される処理対象物に応じて選別機を選定する必要がある。また機械による選別では十分な機能を得られない場合には手選別が必要となる。

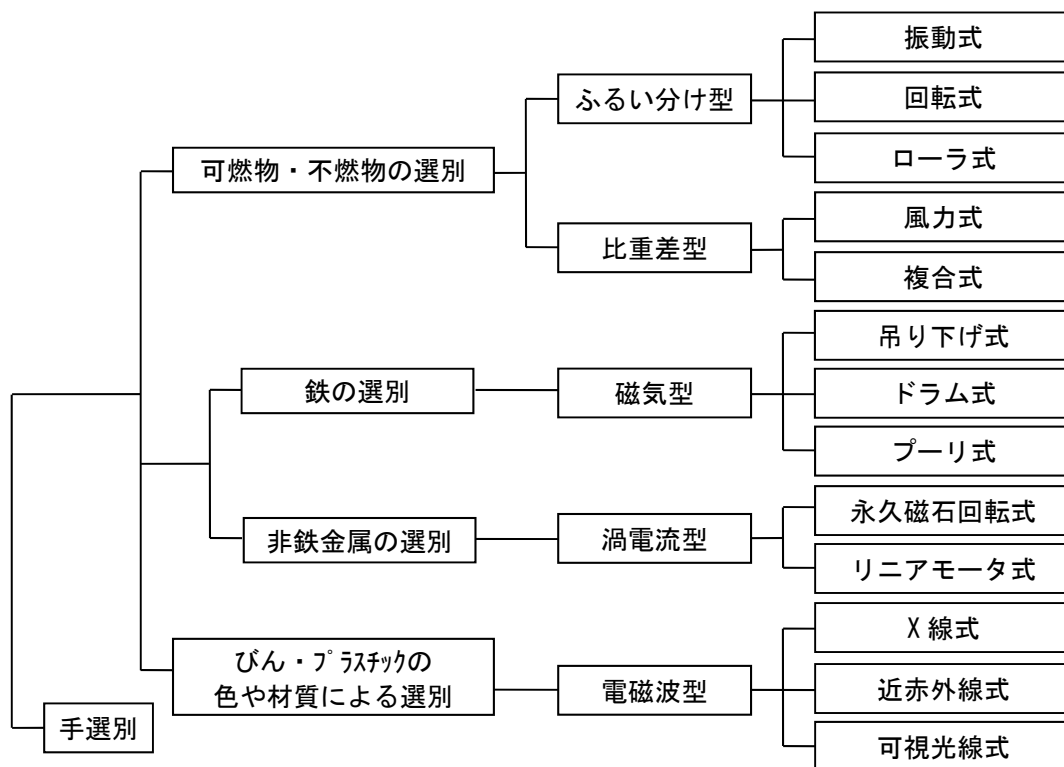


図 10-9 選別処理方式の種類

表 10-6 可燃物・不燃物の選別技術（ふるい分け型）の概要

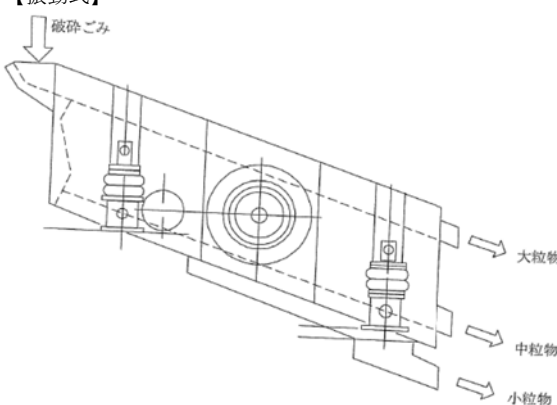
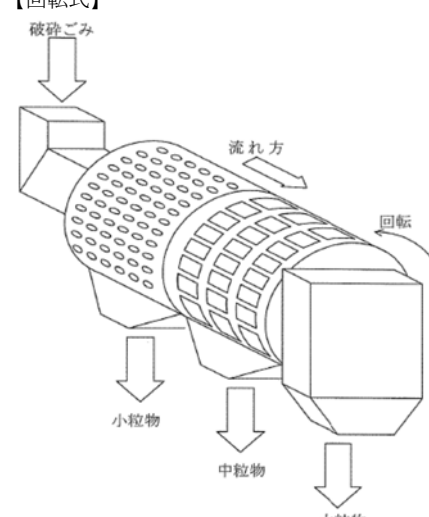
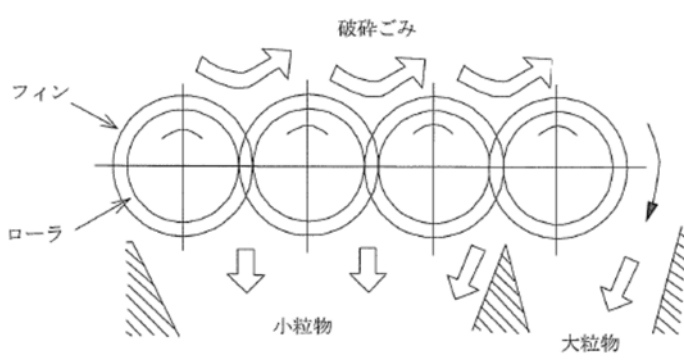
方式		原理	種類
可燃物・不燃物等の選別	ふるい分け型※粒度による選別	可燃物は比較的粗く、不燃物は比較的細かく破碎されることを利用し、粒度によるふるい分けを行うもの。	【振動式】  網またはバーを張ったふるいを振動させ、処理物に攪拌とほぐし効果を与えながら選別を行う。
			【回転式】  回転する円筒の内部に処理物を供給して移動させ、回転力により攪拌とほぐし効果を与えながら選別を行う。ドラム面にある穴は供給口側が小さく、排出口側は大きくなっているため、粒度によって選別が行える。
			 複数の回転するローラの上の外周に多数の円盤状フィンを設け、そのフィンを各ローラ間で交差させることにより、スクリーン機能を持たせている。処理物はローラ上に供給され、各ローラの回転力によって移送される。 ローラ間を通過する際に、処理物は反転・攪拌され、小粒物はスクリーン部から落下し、大粒物はそのまま末端から排出される。

表 10-7 可燃物・不燃物の選別技術（比重差型）の概要

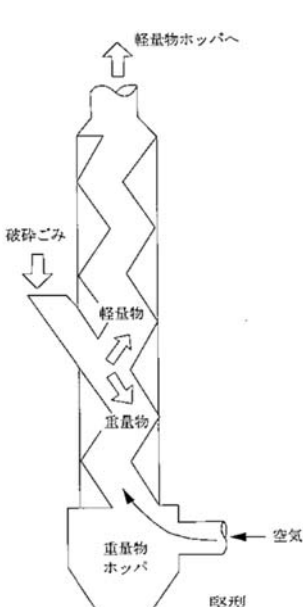
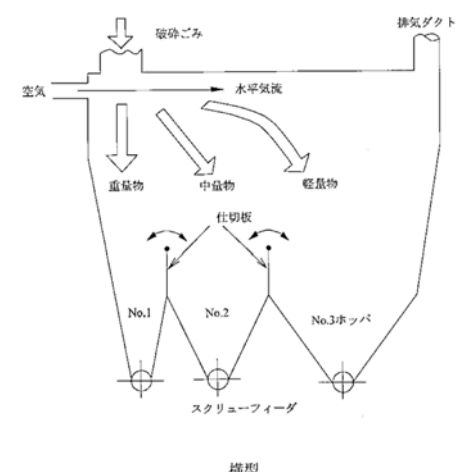
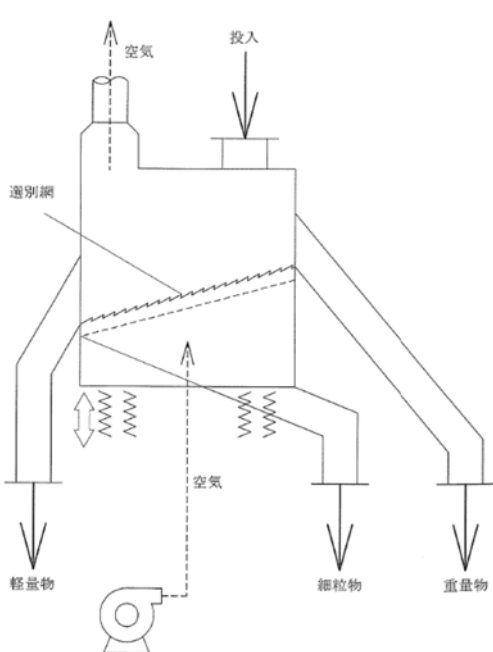
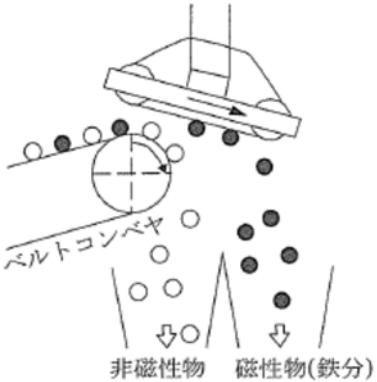
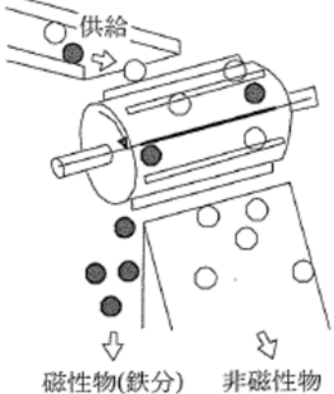
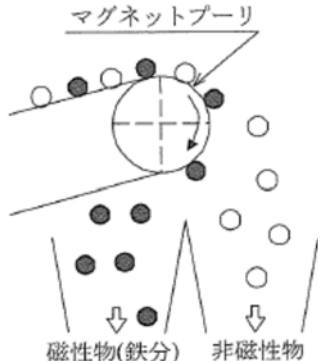
方式	原理	種類
可燃物・不燃物等の選別	比重差型※重さ・大きさによる選別	【振動式】   堅型は、ジグザグ形の風管内の下部から空気を吹き上げ、そこへ処理物を供給すると、軽量物または表面積が大きく抵抗力のあるものは上部へ、重量物は下部に落下する。横型は、飛距離の差を利用するもので、一般的には堅型と比べて選別精度は劣る。
		【回転式】  処理物の比重差と粒度、振動、風力を複合した作用により選別を行う。粒度の細かい物質は、選別網に開けられた孔により落下して選別機下部より細粒物として分離される。比重の大きな物質は、振動により傾斜した選別網上り重量物として選別され、その他は計量物として排出される。

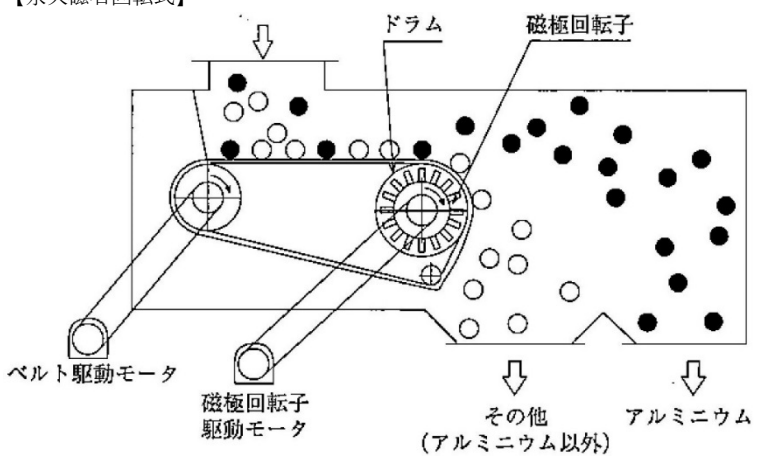
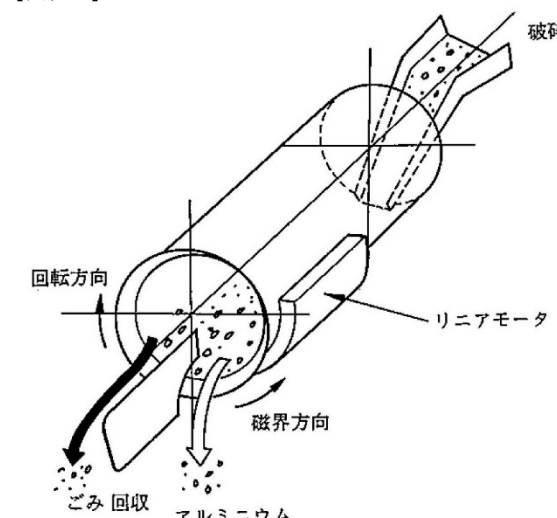
表 10-8 鉄の選別技術（磁気型）の概要

方式	原理	種類
鉄の選別	磁気型	【吊下げ式】  ベルトコンベア上部に磁石を吊り下げ、鉄などの磁性物を吸着選別する。非磁性物はベルトコンベアの末端から落下する。
		【ドラム式】  回転するドラムに磁石を組み込み、上部から処理物を落下させ、鉄などの磁性物を吸着選別する。
		【プリー式】  ベルトコンベアのヘッドプリーに磁石を組み込み、鉄などの磁性物を吸着選別する。

鉄の純度は、性能指針において保証値として定められている。鉄の回収率は、設計要領や経験値から目標値として定めることが適当である。それらを踏まえ、本施設については以下の基準を設計条件とする。

鉄の純度（保証値）：95%以上
鉄の回収率（目標値）：90%以上

表 10-9 非鉄金属の選別技術（渦電流型）の概要

方式	原理	種類
非鉄金属の選別 渦電流型※主にアルミニウムの選別	電磁的な誘導作用によって、アルミニウム内に渦電流を生じさせ、磁束との相互作用で偏向する力をアルミニウムに与えること によって、電磁的に感応しない他の物質から分離させ、選別を行うもの。	【永久磁石回転式】  N 極と S 極を交互に並べて形成した永久磁石をドラムに内蔵しており、これを高速回転させることにより、ドラム表面に強力な移動磁界を発生させる。この磁界の中にアルミニウムが通ると、アルミニウムに渦電流が起これ、前方に推力を受けて飛び、選別が行われる。
		【回転式】  アルミニウム片はリニアモータ上で発生した渦電流により誘導され、直線の推力を受け移動する。さらに振動式にすることによりほぐし効果が得られ、選別精度を向上させることができる。

アルミの純度は、性能指針において保証値として定められている。アルミの回収率は、設計要領や経験値から目標値として定めることが適当である。それらを踏まえ、本施設については以下の基準を設計条件とする。

アルミの純度（保証値）：85%以上

アルミの回収率（目標値）：60%以上

4 搬送設備、貯留・搬出設備

(1) 搬送設備

搬送設備は、供給コンベヤ、破碎物搬送コンベヤ、選別物搬送コンベヤ等からなる。
用途に応じ適切なコンベヤの種類を選定するものとする。

- ① 供給コンベヤは、ごみがコンベヤへ落下した際の衝撃に耐えられるよう鋼製エプロンコンベヤとする。
- ② 破碎物搬送コンベヤは、破碎後の可燃残渣や油類と高温の金属片等が混在すること等から難燃性、重耐油性に優れたゴムベルトを基本とする。
- ③ 選別物搬送コンベヤは、破碎物搬送コンベヤと同様であるが残渣の有無と、破碎物がコンベヤに乗る際に衝撃があること等を踏まえ、重耐油性及び耐摩耗性に優れたゴムベルトを基本とする。

(2) 貯留・搬出設備

破碎選別後は、可燃残渣、不燃残渣、鉄類、アルミ類、処理不適物に大別される。
このうち、可燃残渣、不燃残渣は鉄類、アルミ類、処理不適物に比べると粉じんや臭気等に関して作業環境への配慮が求められることを踏まえ次の通りとする。

可燃残渣・不燃残渣：バンカ方式

(ただし、可燃残渣はコンベヤで熱回収施設のピット搬送でも可)

可燃残渣・不燃残渣の発生量は、概ね次の通りである。可燃残渣は構内運搬回数に配慮した容量、不燃残渣は非常時に最終処分場への搬出が制限されることを考慮した回数の容量とする。

表 10-10 可燃残渣と不燃残渣の概略発生量

		設定値	設定方法
①	不燃ごみ	11t/日	
②	可燃残渣率	78%	
②'	不燃残渣率	9%	
③	粗大ごみ	3t/日	
④	可燃残渣率	51%	
④'	不燃残渣率	24%	
⑤	可燃残渣	10t/日 71m ³ /日	$\frac{① \times ② + ③ \times ④}{(① \times ② + ③ \times ④)} \times 0.14 \text{ t/m}^3$
⑥	不燃残渣	1.7t/日 3m ³ /日	$\frac{① \times ②' + ③ \times ④'}{(① \times ②' + ③ \times ④')} \times 0.56 \text{ t/m}^3$

可燃残渣：10t 車での搬出とし 1 日 2 回以下の搬出で済む容量とする
不燃残渣：日最大発生量の 7 日分以上の容量とする。

鉄類・アルミ類・処理不適物については、性状等を踏まえ、次の通りとする。

鉄類・アルミ類・処理不適物：ヤード貯留方式
(排出高さによりコンテナ受け等の対策も想定する)

第 4 節 中継施設

1 処理フロー

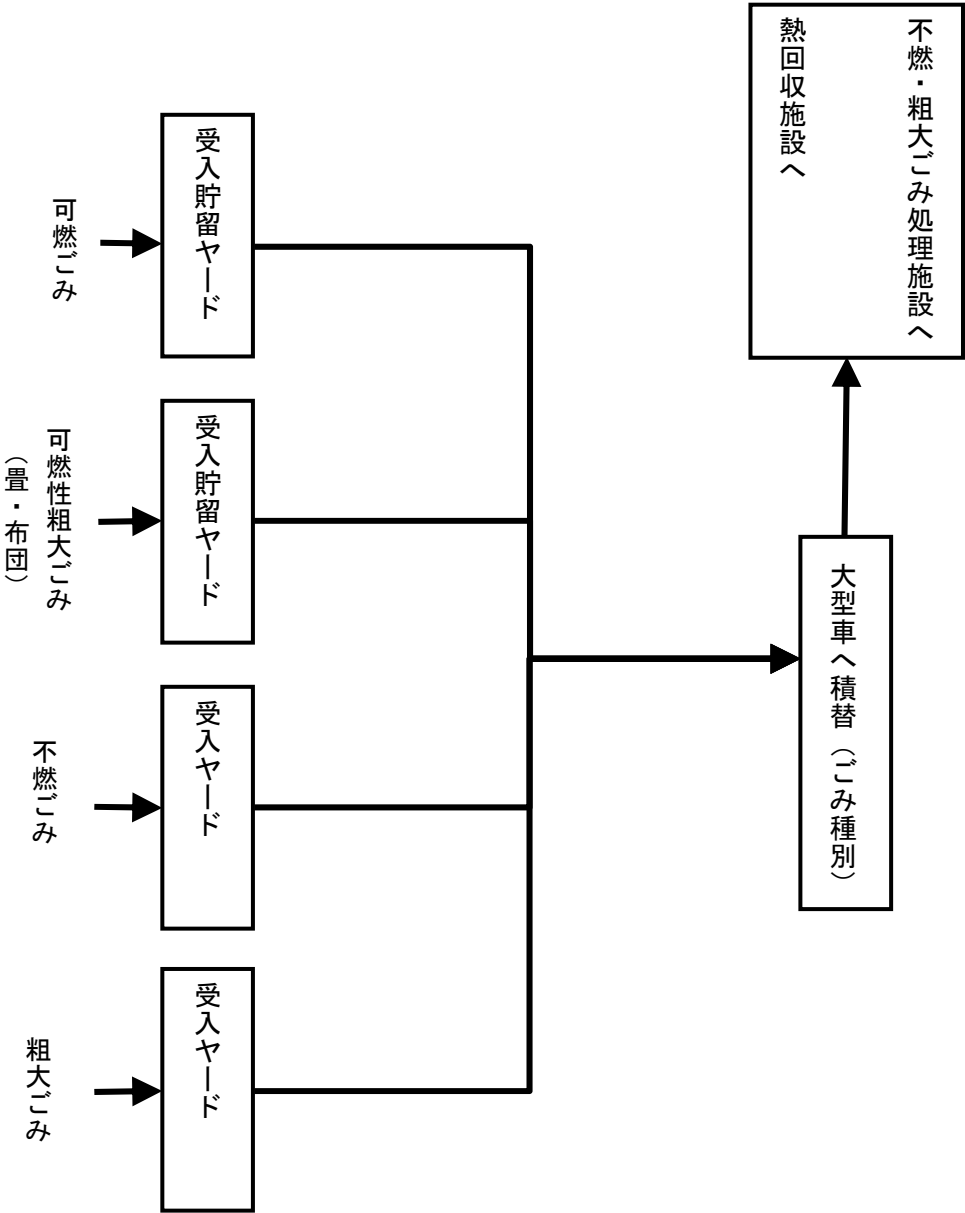


図 10-10 中継施設 処理フロー (参考)

2 運搬方法

圧縮設備を導入せず、各ヤードで受け入れた後に重機等を用いてコンテナに積み替え、大型車によって熱回収施設及び不燃・粗大ごみ処理施設に運搬する方式とする。

第 1 1 章 土木・建築計画

第 1 節 地質状況

(1) 地質断面と支持層

地質調査報告書（平成 28 年 8 月）で示される、ボーリング調査結果に基づく地質断面図（既往ボーリング調査結果含む）と支持層（参考）についての評価結果を示す。

今後、施設の詳細設計と併せて必要に応じて追加の調査を行い、実際の建屋の大きさ・荷重等に応じた支持層を選定する必要がある。

5.2 設計・施工上の留意点

(1) 支持層について

知多南部広域環境センターの建屋規模等が未定であることから、ここでは一般的な土木構造物の支持層について示す。

「道路橋示方書・同解説（社団法人日本道路協会）」では、良質な支持層として以下を目安としてよいとしている。

良質な支持層としては、一般的には次の事項を目安としてよい。

- i) 粘性土層は砂質土層に比べて大きな支持力が期待できず、沈下量も大きい場合が多いため支持層とする際には十分な検討が必要であるが、 N 値が 20 程度以上（一軸圧縮強度 q_u が 0.4N/mm^2 程度以上）あれば良質な支持層と考えてよい。
- ii) 砂層、砂れき層は N 値が 30 程度以上あれば良質な支持層と考えてよい。ただし、砂れき層ではれきをたたいて N 値が過大に出る傾向があるので、支持層の決定には十分な注意が必要である。

（出典：道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編、日本道路協会、2012.3 抜粋）

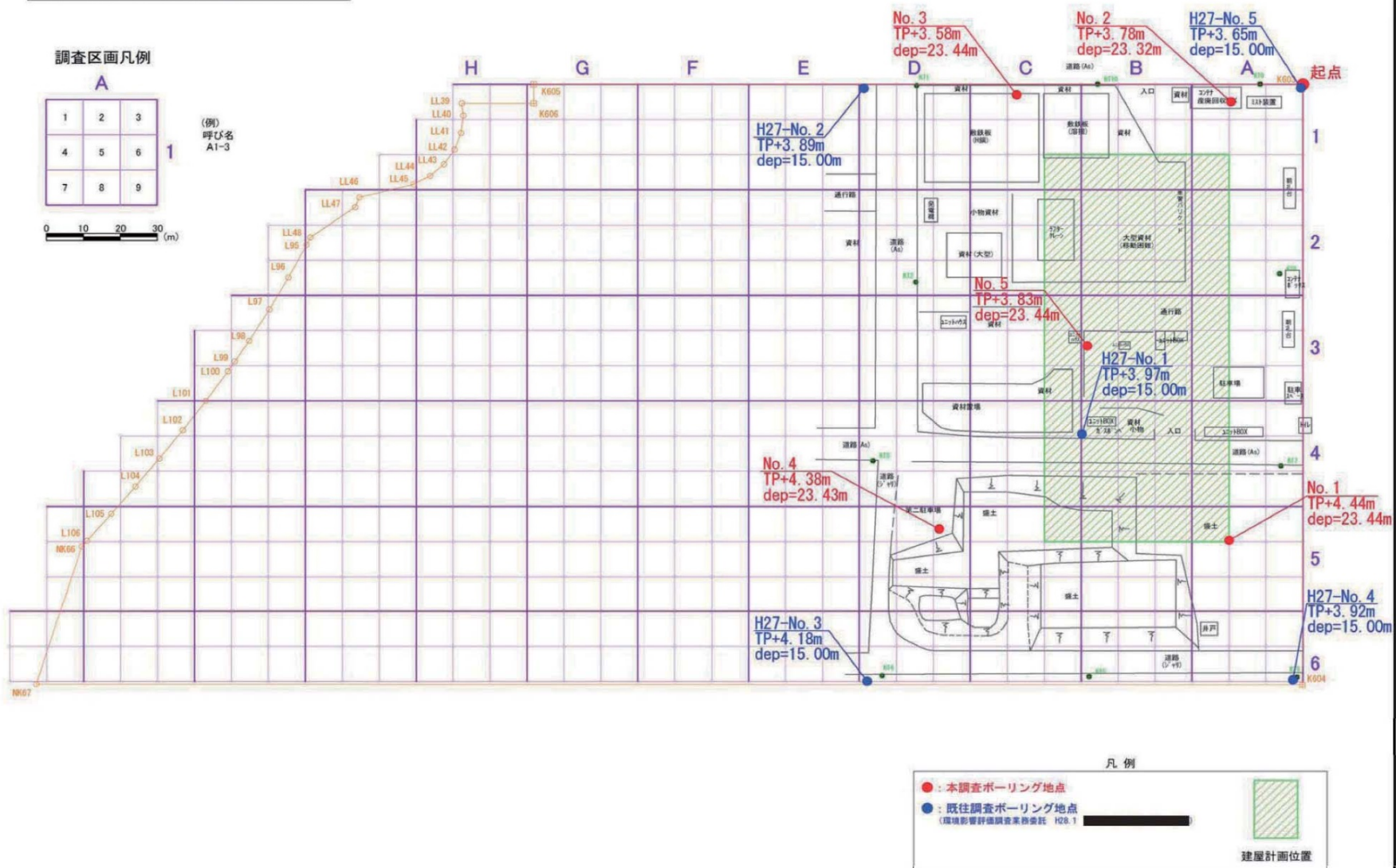
これを当該地の地盤に適用すると、図 5.2-1 に示す第四紀・更新世の礫質土層（Dg2）以深の地層が良質な支持層となる。なお、地点 No.5 ではその上位の砂質土層（Ds1）で N 値 30 以上を示すものの、地点 No.2 では Ds1 層が N 値 30 を下回り、支持層としての連続性を欠くため、敷地全体としては、Dg2 層以深を良質な支持層として評価した。

表 5.2-1 に各基礎形式の適用性の目安を示すが、構造物の規模（地下室の有無等）に応じて、地盤条件、施工条件に適用した基礎形式の選択が必要となる。

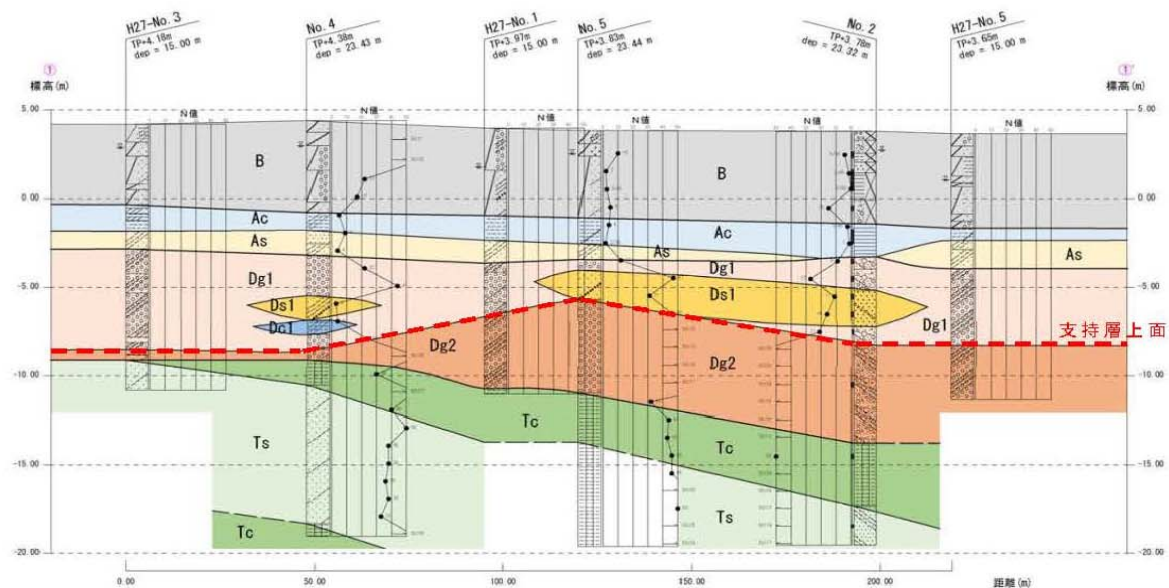
※図 5.2-1 を P.11-3 に示す。

1	2	3
4	5	6
7	8	9

(例)
呼び名
A1-3

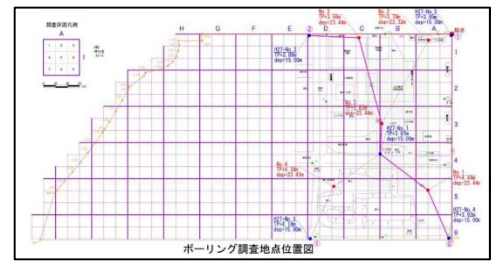
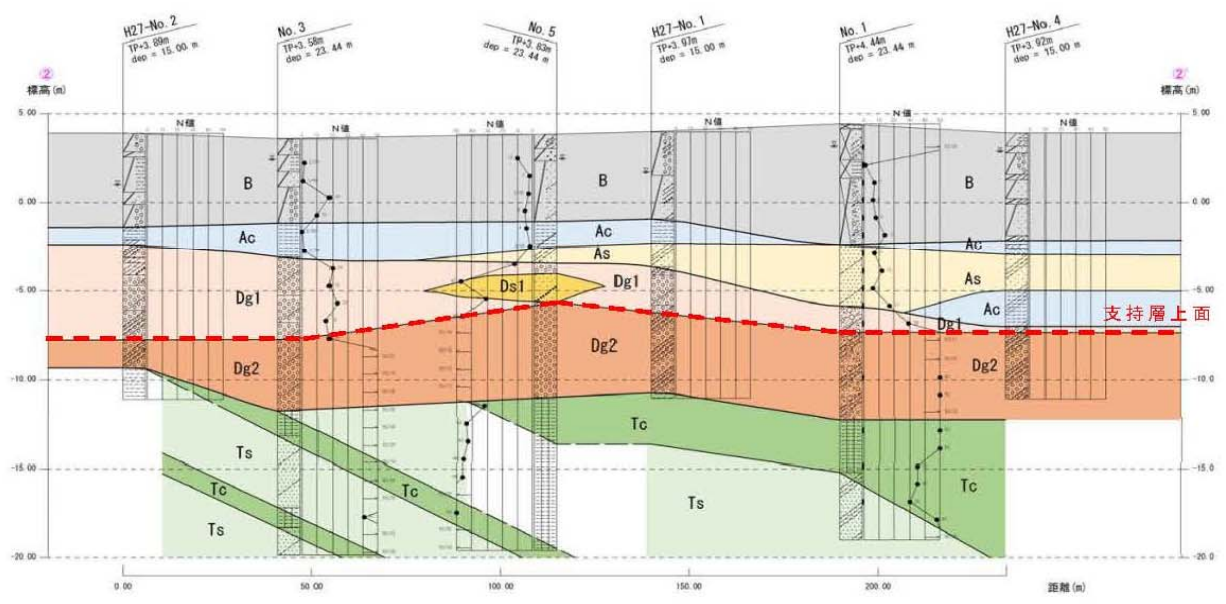
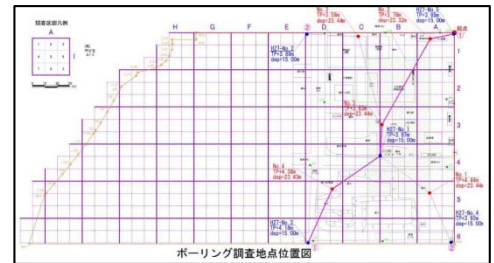


ボーリング調査地点位置図 (S=1/1,000)



地質層序表			
地質時代	地層名	土質区分	地層記号
第四紀	完新世	粘性土	B
		砂質土	
		礫質土	
	沖積層	粘性土	Ac
		砂質土	As
		粘性土	Dc1
	洪積層 (半田段丘堆積物)	砂質土	Ds1
		礫質土	Dg1
新第三紀	鮮新世	礫質土	Dg2
	東海層群 常滑累層	粘性土	Tc
		砂質土	Ts

【①—①' 断面】



【②—②' 断面】

図 5. 2-1 良質な支持層の目安

(2) 液状化判定

地質調査報告書（平成 28 年 8 月）では、各地層の物理試験を行ったNo.1、No.2 を対象に「道路橋示方書」に基づき液状化判定を行っている。以下に示す。

レベル 1 地震動・レベル 2 地震動ともに液状化が指摘されており、今後、施設の詳細設計と併せてNo.1、No.2 以外の地点についても必要に応じて追加の調査を行い、液状化対策を行う必要がある。

図 5.2-2～5.2-7 に液状化の判定結果を示す。

レベル 1 地震動では、一部を除く盛土砂質土層（Bs）、礫質土層（Bg）および沖積層砂質土層（As）で F_L が 1 を下回り液状化すると判定される。

レベル 2 地震動では、タイプ I、タイプ II とともに、盛土砂質土層（Bs）、礫質土層（Bg）および沖積層砂質土層（As）の全層で F_L が 1 を下回り、液状化すると判定される。

液状化が生じると判定された土層は、レベル 1 地震動およびレベル 2 地震動のそれぞれに対して算出した液状化に対する抵抗率 FL の値に応じて耐震設計上土質定数を低減させる必要がある（表 5.2-8 参照）。

表 5.2-8 土質定数の低減係数 D_E

（出典：道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編、日本道路協会、2012.3）

F_L の範囲	地表面からの 深度 x (m)	動的せん断強度比 R	
		$R \leq 0.3$	$0.3 < R$
$F_L \leq 1/3$	$0 \leq x \leq 10$	0	1/6
	$10 < x \leq 20$	1/3	1/3
$1/3 < F_L \leq 2/3$	$0 \leq x \leq 10$	1/3	2/3
	$10 < x \leq 20$	2/3	2/3
$2/3 < F_L \leq 1$	$0 \leq x \leq 10$	2/3	1
	$10 < x \leq 20$	1	1

第2節 造成計画

1 土壤汚染等

平成28年度に実施した事業予定地の環境影響評価調査及び測量・地質・土壤調査において、事業予定地の一部から基準値を超える数値が検出された。その結果を受けて、愛知県、組合が追加調査を行った結果においても、基準値を超過する値が検出された。以下に経緯を示す。

基準値を超過した、鉛及びその化合物については、北側隣接地の旧事業所由来のものとも推測されるが、汚染原因の特定までには至っていない。また、ふっ素及びその化合物による土壤・地下水汚染、ダイオキシン類による地下水汚染についての原因は不明である（本計画公表時）。

表 11-1 土壤汚染等の概要

年月	【環境影響評価】 年間を通じた現地調査において代表的箇所での土壤からの溶出、土壤での含有及び地下水調査等を実施（ダイオキシン類調査含む）	【測量・地質・土壤調査】 事業予定地24区画において土壤からの溶出、土壤での含有及びガス調査、並びに地下水調査を実施	愛知県による調査
平成28年2月	土壤調査ダイオキシン類		
平成28年5月	地下水調査結果（No.1）：ダイオキシン類基準値超過		
平成28年6月～7月	①土壤ガス：1箇所でトリクロロエチレンの基準値超過 ②土壤溶出量：3箇所ですふ素及びその化合物の基準値超過 ③土壤含有量：22箇所です鉛及びその化合物の基準値超過 ④地下水調査（No.1）：ダイオキシン類基準値超過		
平成28年8月	敷地外流出有無確認のための地下水追加調査（No.1, No.5）：1箇所ですダイオキシン類の基準値超過		
平成28年9月	地下水モニタリング（No.1, No.2, No.5）：2箇所ですふ素及びその化合物の基準値超過		
平成28年11月	地下水追加調査（No.1, No.2, No.3, No.4, No.5）1箇所（No.4）ですダイオキシン類の基準値超過		地下水モニタリング（No.2, No.5）：2箇所ですふ素及びその化合物の基準値超過
平成29年2月	地下水モニタリング（No.1, No.2, No.3, No.4, No.5）：1箇所（No.4）ですダイオキシン類の基準値超過		

土壤汚染対策法では、土地の形質変更として3,000㎡以上の掘削を行う場合は、土地の形質変更の届出を行う必要がある。上記の通り基準値を超過する汚染が確認されているため、土壤汚染対策法上の区域指定となる可能性がある。

掘削土壤を場外処分する場合は、土壤汚染対策法に基づく汚染土壤処理施設での処分を行うことになるため、最終処分に係る費用の低減化を図り、掘削量が抑制されるよう建屋の規模や形状等には工夫する必要がある。また、場内利用の可能性についても検討する。

2 盛土計画

前述の通り、高潮対策として、敷地東側の施設建設エリアの 2ha は T. P4. 6m レベルまで嵩上げすることを基本とする。敷地西側は、進入路等の施設の処理機能にかかわる範囲は敷地東側の地盤レベルに合わせ嵩上げを行うことを基本とする。

第3節 外構計画

1 植栽計画

環境センターは、緑地率を20%確保する。

2 道路幅員

以下の通りの幅員を基本とする。

- ・1車線：有効巾5m以上
- ・2車線：有効巾7m以上

3 駐車場

以下の駐車場台数を設置する。

- ・一般車用（組合職員、身障者分含む）：50台以上
- ・大型バス：4台以上

第4節 平面断面計画

本施設は、熱回収施設と不燃・粗大ごみ処理施設の工場棟は、合棟とし、管理・啓発棟は別棟とすることを基本方針とする。

各プラント設備の配置に加え、管理運営に従事する職員の諸室、会議室、見学者用スペース等を有効に配置する必要がある。

また、熱回収施設については、熱、臭気、振動、騒音、特殊な大空間形成等の特殊な施設であるため、これらについても十分な配慮が必要である。

以降に、建屋の数量（大きさ）・形状等に係る主たる設計条件について示す。

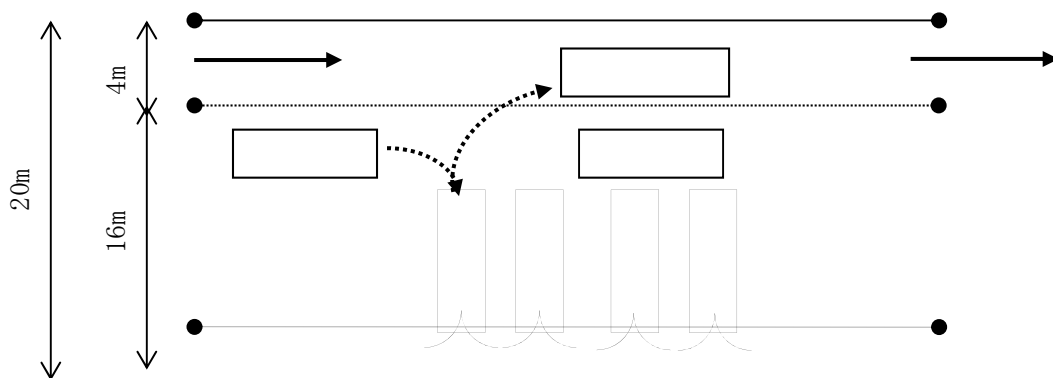
1 受入供給設備

（1）プラットホーム

桁行方向有効幅（車止めからごみ投入ゲート反対側安全地帯まで）は、搬入車両がごみ投入のために切り返しを行なっている場合においても、他の搬入車両が待車することなく安全に通り抜けることができるように計画する。

また、搬入車両に基づき、切り返しスペースを16mとし、通り抜きの幅員を4m（道路構造令第3種5級程度）程度確保すると、全体で約20m程度の幅が必要となる。天井高（梁下有効高）は、大型ダンプ車を考慮し、7.0m以上とする。

【プラットホーム概要】



2 ごみピット

ごみピットは、焼却施設に搬入されたごみを一時貯留し、焼却能力との調整をとるための役目と、ごみをごみクレーンにて攪拌しごみ質を均一化することにより、安定燃焼を容易にするという、ダイオキシン類対策上においても、重要な役目をもっている。

ごみピットの必要容量については、設計要領を参考に、1 炉補修点検時を 1 ヶ月、全炉補修点検時を 7 日として以下のとおり、約 13,800m³とする。

表 1 1-2 ごみピット必要容量

		設定値	設定方法
①	計画日平均処理量	202 t/日	H35 搬入量：73,784
②	施設規模	275 t/日 ^{※1}	
③	1 炉当たり処理能力	138t/炉/日	②÷2
④	1 炉補修点検時のピット必要容量	6.98 日分	(①－③) ×30 日/②
⑤	全炉補修点検時のピット必要容量	5.14 日分	①×7 日/②
⑥	ごみピット必要日数	7 日分	④, ⑤のうち大きい方
⑦	ごみピット必要容量	13,800 m ³	⑥×②/0.14 ^{※2}

※1 災害廃棄物の処理は、一般的に仮置場を設けるため、通常処理を行う予定の 275t/日にて試算を行う。

※2 設計ごみ質（基準）より、単位体積重量は 0.14t/m³とする。

※3⑥及び⑦については四捨五入により算出した。

3 炉室

炉室のスペースは、炉体と側壁、ごみピット側炉体フレームと建物壁又は諸室との間隔は作業に支障のない距離を確保し、付属機器の配置、点検等を考慮した十分な広さとする。具体的には、プラントの点検及び保全のため、機器等の周囲に歩廊、階段、点検床、点検台等の構造及び幅は次の通りとする。

構造：グレーチング及び必要によりチェッカープレート使用

幅：主要部 1,600mm 以上 その他 900mm 以上

4 中央制御室

- ① 本施設の管理中枢であることから、異常時対応を考慮し、焼却炉本体、電気関係施設、発電機室とは配置上の近接性を図る。
- ② 中央制御室は主要な見学場所の 1 つであることから、見学者動線とあわせ、アクセスする廊下のスペースについても十分考慮する。
- ③ 床はフリーアクセスフロアーとする。
- ④ クレーン操作室を配置するなど効率性の高い配置を計画する。

5 送風機室等

機器の騒音対策を十分配慮すると共に機器の放熱等も考慮し十分な換気を行う。また機器の振動防止対策も十分に考慮した構造とする。そのため誘引送風機室、押込送風機室、油圧ユニット室その他の機械室は、それぞれ専用室に収納するものとする。

構造：押込送風機、誘引送風機等は専用の収納室を設ける。

6 灰ピット

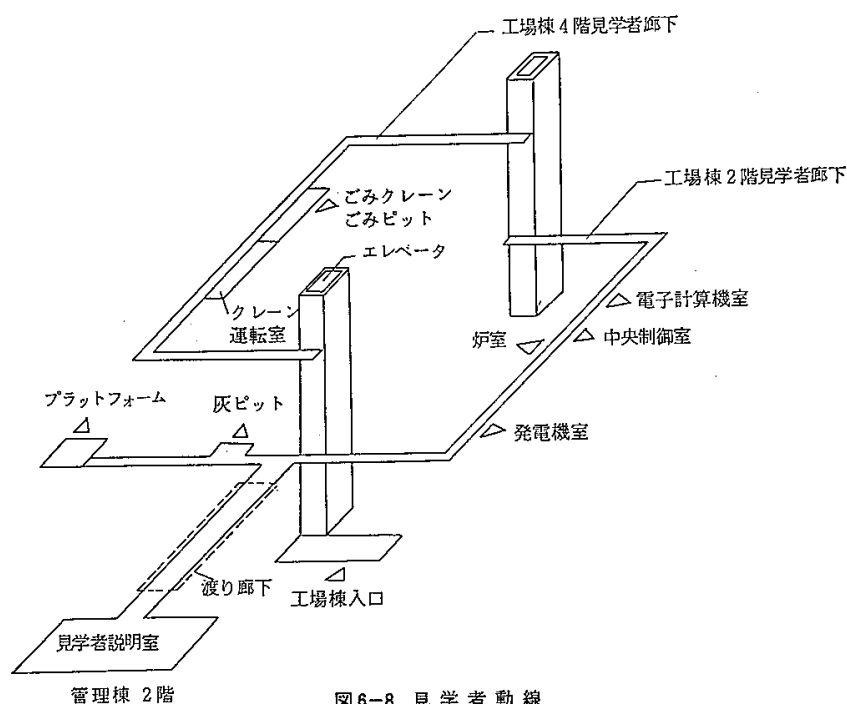
灰ピットは、最終処分場又は資源化施設へ搬入するまで主灰を一時貯留する役割を担う。

灰ピットの必要容量については、最終処分場又は資源化施設への搬出が制限される場合があることを考慮する。具体的な必要日数についてはごみピット容量と合わせ次の通りとする。

容量：日最大発生量の 7 日分

7 見学者用通路・管理運営職員諸室

- ① 見学者動線と職員動線を分離した計画を基本とし、見学者用の出入口を別に設ける。
- ② 出入口は、高齢者、身障者を含む全ての来場者の出入りを考慮し、車椅子用スロープやエレベーター（ストレッチャー対応型を含む）及び手すり等の設置を考慮する。
- ③ 見学者用廊下・トイレ
 - ・見学者用廊下は、自動式車椅子等を考慮し、十分な幅員を設ける。
 - ・多機能トイレ、男子トイレ、女子トイレを計画する。
- ④ 管理運営職員諸室として、事務室、会議室、更衣室、休憩室、便所、倉庫等の各諸室を設ける。各諸室の大きさは、配置人員数を考慮して定める。
- ⑤ 見学者動線としては、出来る限りごみ処理及びガスの流れに沿って平面的な計画を基本としつつ、円滑な動線や見学者負担にも配慮したうえで啓発の効用をより発揮する為に立体的な計画も可とする。



出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領

図 11-1 一般的な見学者動線（例）

8 不燃・粗大ごみ受入ヤード

計画日平均受入量、最大月変動係数、処理能力から、月変動係数が著しく大きい年末を除いた場合に最低限必要となる貯留量を算出した結果は、施設規模の 2 日分以上となる。

一方、年末を含めた最大月変動係数の場合に必要となる貯留量は、不燃・粗大ごみ処理施設の処理量を調整した場合においても、施設規模の 6 日分以上が必要となる。設計ヤード容量はプラットホームの規模や形状にも影響すること等を踏まえ、次のとおりとする。

ヤードの有効容量：

最大月を踏まえつつ過度なヤード容量とならないよう 2 日分以上を基本とする。

表 11-3 不燃・粗大ごみ受入ヤード容量

		設定値	設定方法
①	計画日平均処理量	9.75 t/日	年間発生量/365 日
②	計画日平均受入量（月～土）	11.38 t/日	(①×7 日) /6 日（受入日：週 6 日）
③	不燃粗大ごみ処理施設 施設規模	14 t/日	
④	最大月変動係数平均 （12 月を除く※）	1.12	H21～H26 の年間最大値の平均
⑤	日平均受入量	12.75 t/日	④の場合の日平均受入量 ②×④：11.38t/日×1.12=12.75t/日
⑥	必要最低限の貯留量	26 t/月 =2 日分	〔1 ヶ月分の貯留量〕 (⑤－③)×5 日（月～金）＋⑤×1 日 （土）×4 週/月 ＝((12.75t-14t)×5+12.75t)×4 ＝26t/月 26t/月÷③14t/日＝1.86 日≒2 日分
※⑦	最大月変動係数 （12 月を含む）	1.41	H21～H26 のうちの最大値（H22）
※⑧	日平均受入量	16.05 t/日	⑦の場合の日平均受入量 ②×⑧：11.38t/日×1.41＝16.05t/日
※⑨	不燃粗大ごみ処理施設 施設処理能力	15.4 t/日 未 満	軽微な変更の範囲（14t/日×110%）
※⑩	最大月における貯留量	77 t/月 ＝6 日分	〔1 ヶ月分の貯留量〕 (⑧－⑨)×5 日（月～金）＋⑧×1 日 （土）×4 週/月 ＝((16.05t-15.4t)×5+16.05t)×4 ＝77t/月 77t/月÷③14t/日＝5.5 日≒6 日分

第5節 構造計画

本施設は、前述した通り、建築構造・建築非構造部材・建築設備・プラント設備は、「官庁施設の総合耐震計画基準」及び「官庁施設の総合耐震計画基準同解説」（以下、同解説という。）に基づき耐震性を確保する。

1 対象施設と耐震目標の設定について

同解説第2章では、施設の耐震安全性を施設の災害時の活動内容に応じて、構造体は3種類、建築非構造部材、建築設備はそれぞれ2種類に分類し（表 11-4 耐震安全性の分類）、さらにそれぞれの分類ごとに耐震安全性の目標を定めている（表 11-5 耐震安全性の目標）。

本施設に適用するに当たっては、ごみ処理が日常生活に不可欠であること、薬品や燃料等の危険物を貯蔵して使用する施設であることに勘案し、次の通りとする。

施設の分類：「石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設」

耐震の目標：構造体 II類
建築非構造部材 A類
建築設備 甲類

表 11-4 耐震安全性の分類

分類		活動内容	対象施設	耐震安全性の分類		
				構造体	非建築 構造部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な施設	災害対策の指揮、 情報伝達等のための施設	災害時の情報収集、 指令 二次災害に対する警 報の発令 災害時復旧対策の立 案、実施 防犯等の治安維持活 動 被災者への情報伝達 保健衛生及び防疫活 動 救援物資等の備蓄、 緊急輸送活動等	行政機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち地 方ブロック機関が入居する 施設 指定地方行政機関のうち東 京圏、名古屋圏、大阪圏及び 大震法の強化地域にある機 関が入居する施設	I 類	A 類	甲類
			指定地方行政機関のうち上 記以外のもの及びこれに準 ずる機能を有する機関が入 居する施設	II 類	A 類	甲類
	救護施設	被災者の救難、救助 及び保護 救急医療活動 消火活動等	病院及び消防関係機関のう ち災害時に拠点として機能 すべき施設	I 類	A 類	甲類
			病院及び消防関係機関のう ち上記以外の施設	II 類	A 類	甲類
避難場所として位 置づけられた施設		被災者の受入れ等	学校、研修施設等のうち、地 域防災計画において避難所 として位置づけられた施設	II 類	A 類	乙類
人命及び物品の安全性確保が 特に必要な施設	危険物を貯蔵又は使用する施設	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	I 類	A 類	甲類	
		石油類、高圧ガス、毒物、劇 薬、火薬類等を貯蔵又は使 用する施設及びこれらに関 する試験研究施設	II 類	A 類	甲類	
	多数の者が利用する施設	文化施設、学校施設、社会教 育施設、社会福祉施設等	II 類	B 類	乙類	
その他			一般官庁施設	III 類	B 類	乙類

表 11-5 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。

2 具体的な設計方法、構造

耐震安全性を確保するための具体的な設計方法、構造について、建築物では建築基準法で定める必要保有水平耐力に対して重要度係数をⅡ類で 1.25 倍と定め、これに乗じたものを建築物の保有水平耐力とする。

建築非構造部材、建築設備機器などの設計用標準水平震度についても A 類・甲類にそれぞれ定められる重要度係数を用いて、これに乗じたものを建築非構造部材、建築設備機器の保有水平耐力とする。

第 1 2 章 運営管理計画

第 1 節 運転管理・維持管理における必要資格

1 廃棄物処理技術者

廃棄物処理施設技術管理者は、廃掃法第 21 条に定められる維持管理に関する技術上の業務の責任者であり、また、他職員の監督を行う者であるため、技術力はもとより、現場に常駐して監督できる者が求められ、事業者には、廃棄物処理施設技術管理者に成り得る資格を有する者を配置するものとする。資格について、武豊町では、廃掃法施行規則で定めるものとしており、廃掃法施行規則では次のとおり定められている。

表 1 2-1 技術管理者資格要件（要旨）

資 格 の 種 類 及 び 学 歴 等	廃棄物の処理に関する技術上の実務に従事した経験年数
1. 技術士（化学部門、水道部門又は衛生工学部門。）	—
2. 技術士（1 の部門以外。）	1 年以上
3. 環境衛生指導員の職にあった者。	職に 2 年以上
4. 大学において理学、薬学、工学若しくは農学の課程で衛生工学若しくは化学工学に関する科目を修めて卒業した者。	2 年以上
5. 大学において、理学、薬学、工学、農学若しくはこれらに相当する課程において衛生工学（旧大学令に基づく大学にあっては土木工学）若しくは化学工学に関する科目以外の科目を修めて卒業した者。	3 年以上
6. 短期大学若しくは高等専門学校において、理学、薬学、工学、農学若しくはこれらに相当する課程で衛生工学若しくは化学工学に関する科目を修めて卒業した者。	4 年以上
7. 短期大学若しくは高等専門学校において、理学、薬学、工学、農学若しくはこれらに相当する課程で衛生工学若しくは化学工学に関する科目以外の科目を修めて卒業した者。	5 年以上
8. 高等学校若しくは中等教育学校において土木科、化学科若しくはこれらに相当する学科を修めて卒業した者。	6 年以上
9. 高等学校若しくは中等教育学校において理学、薬学、工学、農学若しくはこれらに相当する科目を修めて卒業した者。	7 年以上
10. 廃棄物の処理に関する技術上の実務に従事した経験を有する者。	10 年以上
11. 上記の者と同等以上の知識及び技能を有すると認められる者。	—

2 電気主任技術者

電気主任技術者については、電気事業法第 43 条に定められる主任技術者であり、施設の設置者が選任しなければならないこととされているが、例外規定として、不選任承認制度、外部選任制度、許可選任制度、が設けられている。このうち、外部選任制度として、設置者から自家用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督に係る業務の委託を受けた受託者が、電気事業法第 39 条第 1 項に定められる電気工作物の維持の権限及び責任を有していることが明らかな場合は、見なし設置者としての選任が可能とされており、本件においても事業者配置することとする。

3 ボイラー・タービン主任技術者

ボイラー・タービン主任技術者については、電気事業法第 43 条に定められる主任技術者であり施設の設置者が選任しなければならないこととされているが、例外規定として、外部選任制度、許可選任制度、が設けられている。このうち、外部選任制度として設置者から自家用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督に係る業務の委託を受けた受託者が、電気事業法第 39 条第 1 項に定められる電気工作物の維持の権限及び責任を有していることが明らかな場合は、見なし設置者としての選任が可能とされており、本件においても事業者配置することとする。

4 その他の有資格者

本施設の運転管理・維持管理においては、前述の資格者を含め、以下の有資格者を配置する必要があるが、原則として運営事業者に配置することで計画する。

表 12-2 運転管理に必要な有資格者（一例）

関係法律	資格の種類	主な業務内容
廃掃法	廃棄物処理施設技術管理者	維持管理に関する技術上の業務及び維持管理の事務に従事する職員の監督
労働安全衛生法	安全管理者	安全に係る技術的事項の管理（常時 50 人以上の労働者を使用する事業場）
	衛生管理者	衛生に係る技術的事項の管理（常時 50 人以上の労働者を使用する事業場）
	酸素欠乏危険作業主任者	酸素欠乏危険場所で作業する場合、作業員の酸素欠乏症を防止する
	特定化学物質等作業主任者	アンモニア、硫酸を取り扱う場合は必要となる
	第 1 種圧力容器取扱作業主任者	第 1・2 種圧力容器の取扱作業
	クレーン・デリック免許取得者	クレーンの運転（ただし吊り上げ荷重により異なる）
消防法	防火管理者	施設の防火に関する管理者
	危険物保安監督者・危険物取扱者	危険物取扱作業に関する保安・監督
電気事業法	電気主任技術者	電気工作物の工事維持及び運用に関する保安の監督
	ボイラー・タービン主任技術者	ボイラー・タービンの工事維持及び運用に関する保安の監督

第 2 節 運転管理に関する計画

1 受入日及び受入時間

各施設における受入日及び受入時間について、以下のように定める。

表 12-3 受入日及び受入時間

【環境センター】 熱回収施設 不燃・粗大ごみ処理施設	受入日：月～土（祝日含む） 受入時間：平日 午前 8 時 30 分～午後 4 時 15 分 土曜日 午前 8 時 30 分～午後 1 時 年末年始：年末の特別受入日 12 月 29 日・30 日 午前 8 時 30 分～午後 4 時 15 分 年始の特別受入日 1 月 4 日 午前 8 時 30 分～午後 4 時 15 分
【中継施設】	受入日：月～金、第 2・第 4 土曜日（祝日を含む） 受入時間：平日 午前 8 時 45 分～正午 午後 1 時～午後 4 時 15 分 土曜日 午前 8 時 45 分～正午 年末の特別受入日： 12 月 29 日 午前 8 時 45 分～正午 午後 1 時～午後 4 時 15 分 12 月 30 日 午前 8 時 45 分～正午 午後 1 時～午後 3 時

第3節 維持管理に関する計画

1 保全方針

施設を長寿命化させることがマニュアルでも求められており、長寿命に資する保全計画として、ストックマネジメントの考えにより、施設を日常的・定期的に適切に維持管理していき、施設の設備・機器に求められる性能水準が管理水準以下に低下する前に機能診断を実施し、機能診断結果に基づく機能保全対策、延命化対策の実施を行うものとする。

保全方式には、大きく、事後保全と予防保全があるが、法定点検はもとより、日常的な保全を行うことが重要となる。

表 12-4 施設の長寿命化に関する保全方式

保全方式	保全の内容
事後保全 (BM: Breakdown Maintenance)	設備・機器の故障停止、または著しく機能低下してから修繕を行う方式
予防保全 (PM: Prevention Maintenance)	機能診断等で状況を把握して性能水準が一定以下になる前に保全処置を行う。
時間基準保全 (TBM: Time-Based Maintenance)	時間を基準に一定周期(時間)で保全処置を行う方式
状態基準保全 (CBM: Condition-Based Maintenance)	施設の状態を基準に保全処置を行う方式

出典：廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き

表 12-5 法定点検（例）

根拠法	設備	検査・測定名	頻度
労働安全衛生法関係	第1種圧力容器・ボイラ	性能検査	1回/年
		定期自主検査	1回/月
	クレーン	定期自主検査	1回/年
			1回/月
電気事業法	自家用電気工作物	定期自主検査	1回/2年
		年次点検	頻度は自主
計量法	特定計量器（トラックスケール）	月次点検	頻度は自主
		定期検査	1回/2年
建築基準法	昇降機 (エレベータ)	定期検査	1回/1年
水道法	簡易専用水道（有効容量10m ³ 超の貯水槽）	水質検査	1回/1年
消防法	危険物貯蔵所（重油、メタノール等貯蔵槽、配管等）	定期点検	1回/1年
	危険物地下貯蔵タンク等（重油、メタノール等貯蔵槽、地下埋設配管）	定期点検	1回/1年又は1回/3年
	消防用設備	機器点検	1回/6月
		総合点検	1回/年

2 【参考】常用発電を行う場合

都市ガスを用いてガスエンジンで常用発電を行う場合の排ガス測定は、大気汚染防止法に基づき以下の頻度で実施する必要がある。なお、熱回収施設と同時期に測定を実施することが可能であるが、煙道合流前に計測口を設け、ガス機関単独での排ガス測定が可能なものとする必要がある。また、硫黄酸化物の総量規制の適用となる場合は基準値を遵守し、省エネ法に基づきエネルギー使用量（原油換算値）が 1,500k1/年以上となる場合は、エネルギー管理統括者等の設置が必要となる。

表 12-6 ガス機関の排ガス測定頻度

測定項目	測定対象		測定回数
硫黄酸化物	硫黄酸化物の排出量が 10 m ³ N/h 以上の施設		2 ヶ月を超えない作業期間ごとに 1 回以上
ばいじん	ガス専焼ボイラー、ガスタービン、ガス機関		5 年に 1 回以上
	上記以外	排出ガス量が 4 万 m ³ N/h 以上の施設	2 ヶ月を超えない作業期間ごとに 1 回以上
		排出ガス量が 4 万 m ³ N/h 未満の施設	年 2 回以上
窒素酸化物	排出ガス量が 4 万 m ³ N/h 以上の施設		2 ヶ月を超えない作業期間ごとに 1 回以上
	排出ガス量が 4 万 m ³ N/h 未満の施設		年 2 回以上

知多南部広域環境組合ごみ処理施設整備計画

平成 2 9 年 3 月

編集・発行 知多南部広域環境組合
〒470-2392
愛知県知多郡武豊町字長尾山 2 番地（武豊町役場内）
TEL : 0569-84-1007
URL : <http://www.chitananbukouiki.server-shared.com/index.html>