

根室市新ごみ処理施設基本設計書

令和5年10月

根 室 市

目 次

第1章 はじめに	1
第1節 背景及び目的	1
第2節 ごみ処理フロー	2
第3節 施設整備の基本方針	3
第2章 基本条件	4
第1節 ごみ処理方式	4
第2節 建設予定地	5
第3節 ユーティリティ	7
第3章 施設規模	8
第1節 ごみ排出量・焼却処理量の実績	8
第2節 焼却処理量の推計	10
第3節 施設規模	12
第4章 計画ごみ質	13
第1節 計画ごみ質の位置付け	13
第2節 ごみ質調査実績	14
第3節 計画ごみ質の設定	16
第5章 環境保全目標	20
第1節 排ガス	20
第2節 騒音・振動・悪臭	21
第3節 その他	24
第6章 施設配置・動線計画	25
第1節 施設配置計画	25
第2節 動線計画	26
第7章 プラント設備計画	27
第1節 プラント設備整備方針	27
第2節 処理フロー	28
第3節 受入供給設備	29
第4節 燃焼設備	32
第5節 燃焼ガス冷却設備	33
第6節 排ガス処理設備	34
第7節 余熱利用設備	36
第8節 通風設備	37
第9節 灰出し・灰処理設備	38
第10節 共通設備	39

第8章 建築計画	40
第1節 施設計画	40
第2節 仕上計画	47
第3節 付帯設備計画	49
第4節 環境啓発展示計画	52
第9章 敷地造成・外構計画	53
第1節 敷地造成計画	53
第2節 雨水排水計画	55
第3節 道路計画	56
第4節 付帯設備計画	58
第10章 事業計画	59
第1節 事業方式・発注方式	59
第2節 概算事業費	60
第3節 事業スケジュール	61
用語の説明	62

第1章 はじめに

第1節 背景及び目的

根室市（以下「本市」という。）では、循環型社会の形成を目指して、ごみ排出量の削減や資源ごみのリサイクル等に取り組んでおり、そのうえでごみとして排出される可燃性廃棄物については、衛生的処理の実施及び最終処分量の削減を目的として、根室市じん芥焼却場（以下「現施設」という。）において焼却処理をしているが施設の老朽化が進んでいる。そこで、基幹的設備改良による施設の延命化について検討を行ってきた。

検討の結果、ごみ処理の安定性及び経済性等を勘案して、新たな可燃ごみ処理施設（以下「新施設」という。）の整備を行うものとし、新施設の整備に必要となる施設規模、ごみ処理方式、環境保全目標等の基本的事項を取りまとめることを目的として、廃棄物処理施設基本構想（以下「基本構想」という。）を令和3年12月に策定した。

本設計では、基本構想を踏まえ、さらなる事業の具現化を進めるため、新施設の条件となる施設規模、計画ごみ質などとともに、施設配置・動線計画、プラント設備計画等を検討し、「根室市新ごみ処理施設基本設計書」として取りまとめたものである。

第2節 ごみ処理フロー

現在、燃やせるごみ（肉骨粉及び一部の産業廃棄物を含む。）（以下「燃やせるごみ」という。）は、現施設において焼却処理し、焼却残渣については、根室市ごみ埋立処理場（以下「埋立処理場」という。）において埋立処分している。

また、現施設では浜中町から排出される燃えるごみの委託処理を行っている。

新施設においても、本市内から排出される燃やせるごみと産業廃棄物のほか、浜中町から排出される燃えるごみを受入れて広域処理をする計画である。

なお、燃やせないごみ及び粗大ごみについては、埋立処理場において切断・破砕処理後、可燃物は焼却処理、資源物は民間業者にて資源化、最終的な不燃物を埋立処分し、資源ごみについては、根室市資源再生センター（以下「資源再生センター」という。）において資源化処理する計画である。

新施設整備後のごみ処理フローを図 1-1 に示す。

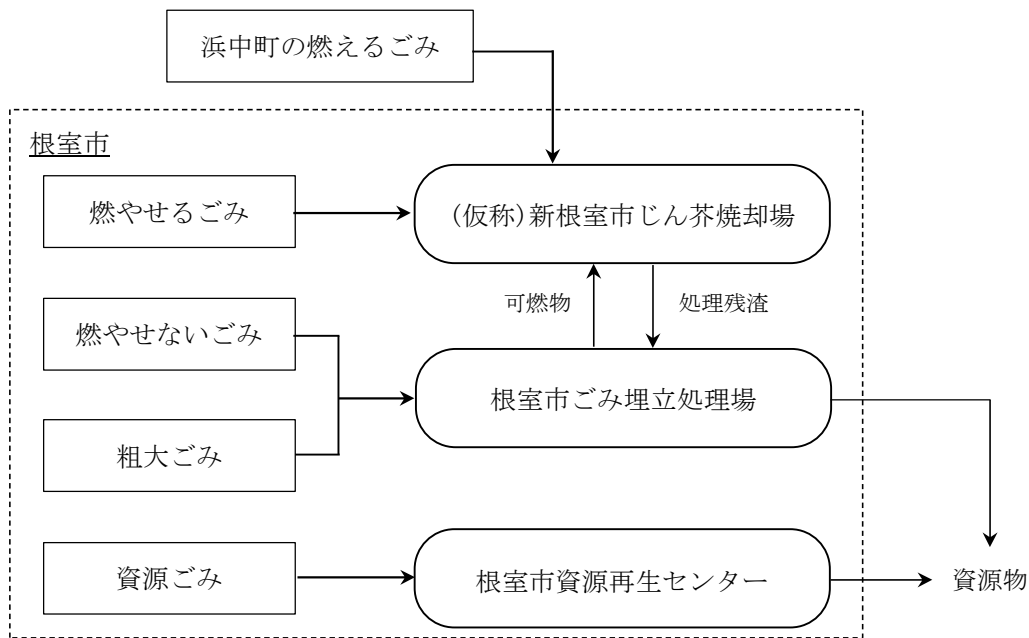


図 1-1 新施設整備後のごみ処理フロー

第3節 施設整備の基本方針

新施設を整備するにあたり、基本方針を以下のとおり設定する。

(1) 安全で安定性に優れた施設

- ・ごみ処理における施設の稼働や、維持管理において安全かつ安定性に優れた施設

(2) 環境にやさしく、脱炭素・循環型社会を推進する施設

- ・周辺環境の保全を図るため、環境保全対策に万全を期する施設
- ・ごみ処理から発生するエネルギーを回収し効率的に活用することで、CO₂の排出を削減できる施設
- ・太陽光パネルを設置し、再生可能エネルギーを有効活用する施設

(3) 災害に強い施設

- ・施設の耐震化など、災害に対する対策を十分に図り、災害発生時においても継続したごみ処理が可能な施設
- ・災害発生時においても、ごみの主要搬入道路が確保されごみの搬入が継続できる施設

(4) 経済性や効率性に優れた施設

- ・施設の建設から運転・維持管理まで含めたトータルでの経済性（LCC）に優れた施設
- ・類似施設との連携が図れ、効率的なごみ処理が可能となる施設

第2章 基本条件

第1節 ごみ処理方式

ごみ処理方式は、基本構想において、ストーカ式、流動床式、ガス化溶融シャフト炉式、ガス化溶融流動床式、コンバインド方式の5方式について比較検討を行った結果、評価の高かったストーカ式（全連続式・准連続式）及びコンバインド方式の3方式の中から、ごみ処理方式の中で最も導入実績が多く、技術的にも成熟しており、安全・安定性、経済性、環境性に優れた方式であるストーカ式の全連続式（24時間運転）を選定した。

第2節 建設予定地

2-1 建設予定地

- ・所在地 : 根室市幌茂尻 70 番地 1
- ・敷地面積 : 1.2ha



図 2-1 建設予定地

2-2 地形、地質・地盤

(1) 地形

建設予定地は、市街地側から資源再生センター側へ、また国道 44 号側から海側に向かってゆるやかに傾斜した地形となっている。

(2) 地質・地盤の状況

建設予定地の地質は、根室層群、第四紀の海岸段丘堆積物・火山灰層から構成されている。根室層群は、下部から上部に向かって堆積層が粗粒になっている。第四紀層は、根室層群を海岸段丘堆積物が不整合に覆っており、さらにその上を薄い火山灰層が覆っている。

地質調査の結果、地盤の一部はこね返し等により地盤を乱すと著しく強度が低下するおそれがあり、掘削発生土を流用する場合には十分な検討が必要である。また、掘削する際は、地下水の流入によって掘削面や床掘面が常時緩みやすくなる箇所が想定されるため、適切な排水処理が必要である。

なお、当該地における構造物の良質な支持層としては、深度 6.00m 以深に分布する N 値 50 以上を示す風化砂岩及び凝灰角礫岩があり、新施設の建設に適当な用地である。

2-3 都市計画等の諸条件

建設予定地における条件は、以下に示すとおりである。

- ・都市計画区域 : 区域外
- ・用途地域 : 指定なし
- ・防火地域 : 指定なし
- ・高度地域 : 指定なし
- ・建ぺい率 : 指定なし
- ・容積率 : 指定なし
- ・積雪荷重 : 1,400N/m² (垂直積雪量 70cm)
- ・建物に対する凍結深度 : 100cm
- ・水道敷設に対する深度 : 120cm

2-4 浸水想定区域

建設予定地は、津波による浸水区域に該当しない。

2-5 搬入道路及び車両条件

建設予定地への搬入道路は国道 44 号であり、収集運搬車両や自己搬入車両（以下「ごみ搬入車両」という。）は、南北両方向から敷地内に進入する。

ごみ搬入車両は、パッカー車・平ボディ車・乗用車等であり、「生活環境影響調査」における将来予測から、1 日最大車両台数は 225 台と想定する。

焼却残渣の搬出車両は、ダンプ車を予定し、貯留状況等により搬出する。

第3節 ユーティリティ

新施設の運転に必要な電気・用水・通信に関する計画は以下のとおりである。

3-1 電気

国道44号の北西沿いに敷設されている高圧電力(6.6kV)を引込む。引込み位置は、実施設計において決定する。

3-2 用水

現施設のプラント用水は河川水を取水して使用しており、新施設においても河川水をプラント用水として使用する。

また、生活用水は、現施設と同様に上水を使用する。

3-3 排水

建設予定地は下水道計画区域外である。

このため、新施設で発生するプラント排水は、排水処理設備で処理して施設内で再使用するクローズドシステムとする。生活排水は、合併処理浄化槽で処理して施設内で再使用する。

また、敷地内の雨水等は、雨水排水設備を整備して排水する。

敷地内の雨水等は、国道44号側から海側に傾斜をつけて防災調整池に集水する雨水排水設備を整備して排水する。

3-4 燃料

焼却炉の立上げ・立下げ等の新施設の運転に必要な燃料として、灯油もしくはA重油を使用する。

3-5 通信

電話回線のほかにインターネット回線を引込む。

第3章 施設規模

第1節 ごみ排出量・焼却処理量の実績

1-1 ごみ排出量実績

本市及び浜中町における過去5年間（平成29年度～令和3年度）のごみ排出量実績を表3-1に示す。

ごみ排出量は減少傾向にあり、過去5年間で本市では557t（約5.1%）、浜中町では31t（約1.4%）減少した。

表3-1 ごみ排出量実績

（単位：t/年）

区分		H29	H30	R1	R2	R3	
根室市	家庭系	燃やせるごみ	6,437	6,316	6,249	6,226	6,023
		燃やせないごみ	237	229	216	232	225
		粗大ごみ	412	416	429	510	554
		資源ごみ	1,636	1,562	1,524	1,482	1,482
		計	8,722	8,523	8,418	8,450	8,284
	事業系	燃やせるごみ	2,098	2,163	2,117	1,854	1,926
		燃やせないごみ	97	120	101	119	150
		資源ごみ	1	3	1	1	1
		計	2,196	2,286	2,219	1,974	2,077
	合計	燃やせるごみ	8,535	8,479	8,366	8,080	7,949
		燃やせないごみ	334	349	317	351	375
		粗大ごみ	412	416	429	510	554
		資源ごみ	1,637	1,565	1,525	1,483	1,483
		計	10,918	10,809	10,637	10,424	10,361
	浜中町	家庭系	燃えるごみ	1,106	1,171	1,121	1,097
燃えないごみ			121	111	95	94	71
粗大ごみ			269	278	321	290	292
資源物			438	439	453	442	438
有害ごみ			3	2	2	2	2
計			1,937	2,001	1,992	1,925	1,890
事業系		燃えるごみ	112	114	103	88	78
		燃えないごみ	72	174	39	15	125
		粗大ごみ	2	0	0	0	0
		資源物	20	12	14	18	19
		有害ごみ	0	0	0	0	0
		計	206	300	156	121	222
合計		燃えるごみ	1,218	1,285	1,224	1,185	1,165
		燃えないごみ	193	285	134	109	196
		粗大ごみ	271	278	321	290	292
		資源物	458	451	467	460	457
		有害ごみ	3	2	2	2	2
		計	2,143	2,301	2,148	2,046	2,112

1-2 焼却処理量実績

過去5年間（平成29年度～令和3年度）の焼却処理量実績を表3-2に示す。

焼却処理量は減少傾向にあり、過去5年間で焼却処理量は1,148t（約9.0%）減少した。

表 3-2 焼却処理量実績

（単位：t/年）

区分	H29	H30	R1	R2	R3
計画収集ごみ	6,437	6,316	6,249	6,226	6,023
直接搬入ごみ	4,793	4,872	4,445	3,783	4,084
浜中町からの搬入ごみ	1,483	1,479	1,637	1,462	1,458
合計	12,713	12,667	12,331	11,471	11,565

第2節 焼却処理量の推計

2-1 処理対象可燃ごみ

新施設の処理対象可燃ごみは、計画収集ごみ、直接搬入ごみ、浜中町からの搬入ごみ及び災害廃棄物とする。

2-2 年間焼却処理量

施設規模は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版」（以下「設計要領」という。）によると、「施設の稼働後 7 年間の処理量の変化を見て最適規模とする」とあることから、表 3-3 に示す施設稼働開始年度である令和 10 年度から令和 16 年度までの 7 年間の焼却処理量の最大値である令和 10 年度の焼却処理量を推計値とする。

なお、焼却処理量の推計値は根室地域循環型社会形成推進地域計画に基づくものとする。

表 3-3 焼却処理量推計

(単位：t/年)

区分	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度
計画収集ごみ	5,277	5,166	5,056	4,949	4,843	4,736	4,629
直接搬入ごみ	4,118	4,082	4,046	4,011	3,976	3,941	3,906
浜中町からの搬入ごみ	1,230	1,203	1,180	1,158	1,136	1,113	1,091
合計	10,625	10,452	10,283	10,119	9,955	9,790	9,626

2-3 災害廃棄物発生量

(1) 被害想定

「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定について」（令和 4 年 7 月 28 日、北海道）に示されている被害想定（建物被害の大きい「冬・夕」もしくは「冬・深夜」）は次のとおりである。

- ・本市における建物被害(全壊棟数) : 3,300 棟
- ・浜中町における建物被害(全壊棟数) : 4,000 棟

※揺れ・液状化・津波・急傾斜地崩壊の合計

(2) 災害廃棄物発生量

① 発生量原単位

「災害廃棄物対策指針技術資料（技 14-2）」に示されている 1 棟あたりの発生量原単位を準用する。

- ・全壊の場合の発生量原単位 : 117 t/棟

② 組成

災害廃棄物の組成は、表 3-4 のとおり「災害廃棄物対策指針技術資料（技 14-2）」に示されている災害廃棄物の組成（東日本大震災の組成）を準用する。このうち、可燃物の割合は 16% である。

表 3-4 災害廃棄物の組成

区分	割合
柱角材	4%
可燃物	16%
不燃物	30%
コンクリートがら	43%
金属くず	3%
その他	4%
合計	100%

③災害廃棄物可燃物発生量

上記より、焼却処理対象となる災害廃棄物の可燃物発生量は、本市 61,776 t、浜中町 74,880 t、合計 136,656 t と推計される。

- ・本市 : $3,300 \text{ 棟} \times 117 \text{ t/棟} \times 16\% = 61,776 \text{ t}$
- ・浜中町 : $4,000 \text{ 棟} \times 117 \text{ t/棟} \times 16\% = 74,880 \text{ t}$
- ・合計 : $7,300 \text{ 棟} \times 117 \text{ t/棟} \times 16\% = 136,656 \text{ t}$

④災害廃棄物処理量

災害廃棄物の発生量は、本市と浜中町を合わせて 136,656 t であり、令和 10 年度の年間焼却処理量の約 13 倍にもなり、災害廃棄物の全量を施設規模に見込むのは現実的ではない。

災害廃棄物の見込み分は平常時の余裕分になるが、大きすぎると平常時の低負荷運転につながり、安定稼働が困難となる。

このことから、新施設においては、近年の他自治体の焼却施設整備計画を参考に、災害廃棄物分として平常時のごみ量の 10%を見込むものとする。

令和 10 年度年間焼却処理量 $\times 10\% =$ 災害廃棄物処理量

$10,625 \text{ t} \times 10\% = 1,063 \text{ t}$

表 3-5 他自治体の災害廃棄物処理量等の設定事例

自治体名	災害廃棄物処理量等の設定	備考
伊豆市伊豆の国市廃棄物処理施設組合	平常時の施設規模の10%	
鳥栖・三養基西部環境施設組合	平常時のごみ量の10%	
小平・村山・大和衛生組合	平常時のごみ量の10%	
大分市	平常時のごみ量の5%	し尿汚泥除く
徳島市	平常時のごみ量の5%	し尿汚泥除く
東金市外三市町清掃組合	平常時のごみ量の10%	
湖北広域行政事務センター	平常時の施設規模の10%	
尼崎市	平常時の施設規模の10%	
岡山市	平常時の施設規模の10%	

※近年、焼却施設を計画・建設している事例

第3節 施設規模

施設規模は、設計要領において示されている方法に基づき算定する。

なお、施設規模の算定にあたっては平常時のごみ処理のほか、災害廃棄物の処理を見込み算定する。

3-1 施設規模の算定条件

施設規模の算定に必要となる焼却処理量等については、次のとおりとする。

・焼却処理量	11,688 t/年（平常時 10,625 t、災害廃棄物 1,063 t）
・計画年間日平均処理量	11,688 t/年 ÷ 365 日 ≒ 32.02 t/日
・年間稼働日数	280 日
・年間停止日数	85 日（整備補修期間 30 日 + 補修点検 15 日 × 2 回 + 全停止期間 7 日 +（起動に要する日数 3 日 × 3 回） +（停止に要する日数 3 日 × 3 回））
・調整稼働率	96%（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）

3-2 新施設の施設規模

施設規模は、次式により算定する。

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

$$\text{施設規模} = 32.02 \text{ t/年} \div (280 \text{ 日} \div 365 \text{ 日}) \div 0.96 \approx 43.5 \text{ t/日} \Rightarrow 44 \text{ t/日}$$

以上より、新施設の施設規模は **44 t/日** とする。

3-3 焼却炉数

本市の焼却施設は 1 か所のみであるため、施設の定期整備・補修あるいは不測の故障時においても新施設で可燃ごみを処理する必要があることから、リスク管理等を踏まえ、焼却炉数は 2 炉とする。

第4章 計画ごみ質

第1節 計画ごみ質の位置付け

焼却施設は、必要な処理能力とともに、処理するごみ質に応じて安全性・安定性・経済性等の各要素を踏まえ各設備の設計を行うことで、ごみを適正に処理することができる。

紙類やプラスチック類等の水分が少なく燃えやすいごみを「高質ごみ」、厨芥類（生ごみ）等の水分が多く燃えにくいごみを「低質ごみ」、平均的なものを「基準ごみ」といい、ごみ質の変動幅が大きい場合には設備の容量等に影響するため、計画ごみ質の設定（ごみ質の変動幅をどの程度の範囲と想定するか）が焼却施設を整備するうえで重要である。

表4-1は、焼却施設の各設備の設計において基本とするごみ質を示したものである。

例えば、高質ごみになると熱発生量が他のごみ質に比べて大きくなるため、ガス冷却設備の設計は高質ごみをもとに設計する必要がある。一方、低質ごみになると高温空気を供給して燃焼を促進させる必要があるため、空気予熱器の設計は低質ごみをもとに設計する必要がある。

計画ごみ質は、現施設におけるごみ質調査実績及び設計要領をもとに設定する。

表 4-1 ごみ質と設備設計の関係

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

出典：設計要領 P111 より

第2節 ごみ質調査実績

現施設では「一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について」（公布：昭和52年11月4日環整95号、改定：平成2年2月1日衛環22号）に基づき年4回以上のごみ質調査を実施している。過去5年間（平成29年度～令和3年度）のごみ質調査実績を表4-2及び図4-1～図4-3に示す。

表 4-2 ごみ質調査実績

区分	単位体積重量 (kg/m ³)	三成分			組成分析					
		水分 (%)	灰分 (%)	可燃分 (%)	紙・布類 (%)	ビニール・合 成樹脂・ゴ ム・皮革類 (%)	木・竹・ ワラ類 (%)	ちゅう 芥類 (%)	不燃物類 (%)	その他 (%)
H29平均	131	44.0	8.2	47.8	47.5	30.0	4.3	12.0	2.4	3.9
H30平均	139	43.5	9.5	47.1	44.3	29.7	4.3	14.1	2.5	5.2
R1平均	118	48.5	6.9	44.7	57.4	27.7	1.4	9.4	1.2	2.9
R2平均	135	50.5	6.2	43.3	50.6	29.6	2.5	12.9	0.7	3.8
R3平均	175	51.5	10.4	38.1	43.2	23.4	2.9	24.9	0.6	5.0
平均	140	47.6	8.2	44.2	48.6	28.1	3.1	14.7	1.5	4.2

※端数処理により合計が100%とならないことがある

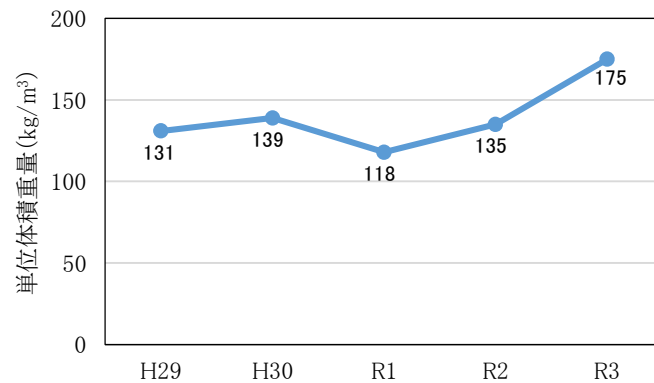


図 4-1 単位体積重量の推移

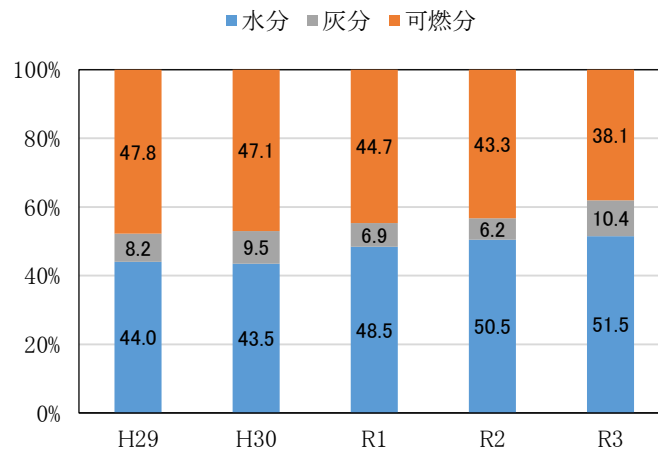
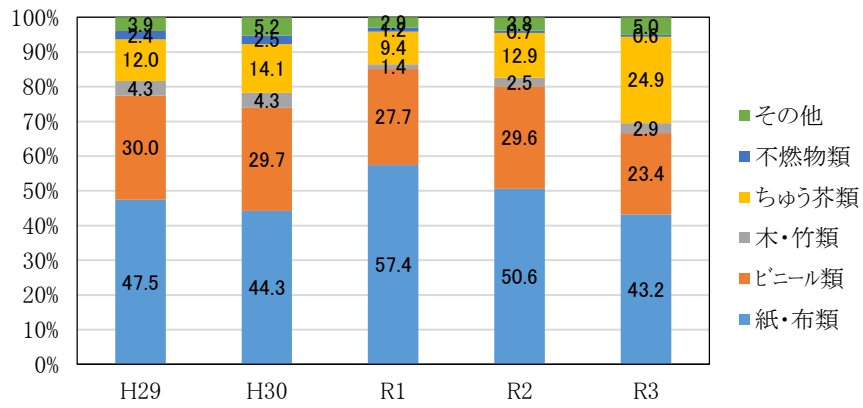


図 4-2 三成分の推移



※ビニール類：ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類
 ※木・竹類：木・竹・ワラ類

図 4-3 ごみ組成の推移

第3節 計画ごみ質の設定

3-1 単位体積重量

基準ごみの単位体積重量は、ごみ質調査実績の平均値より 140kg/m³ とする。

低質ごみ及び高質ごみの単位体積重量は、設計要領を参考に設定する。単位体積重量の分布が正規分布であると仮定し、正規分布の90%信頼区間の両端を低質ごみ及び高質ごみとする。ごみ質調査実績から標準偏差を算定し、低質ごみ 210 kg/m³、高質ごみ 70 kg/m³ とする。

3-2 三成分、低位発熱量

(1) 三成分

基準ごみの三成分は、ごみ質調査実績の平均値より水分 47.6%、灰分 8.2%、可燃分 44.2% とする。

低質ごみ及び高質ごみの三成分については、設計要領で次のとおり記載されている。

- ・低位発熱量の設定は、ピット内ごみ質等の分析データが十分あれば出現頻度が正規分布に従うと仮定し、90%信頼区間の両端をもって上・下限を定めることが行われている。
- ・水分及び可燃分は、低位発熱量と高い相関を示すことが知られている。

以上より、ごみ質調査実績の正規分布の90%信頼区間の両端を算定し、表 4-3 のとおり低質ごみ・高質ごみの三成分を設定する。

表 4-3 三成分の設定

(単位：%)

区分	標準偏差	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
水分	6.5077	58.3	47.6	36.9
灰分	—	8.2	8.2	8.2
可燃分	6.5260	33.5	44.2	54.9

※水分(低質ごみ) = 基準ごみ + 1.645 × 標準偏差

※水分(高質ごみ) = 基準ごみ - 1.645 × 標準偏差

※可燃分(低質ごみ) = 基準ごみ - 1.645 × 標準偏差

※可燃分(高質ごみ) = 基準ごみ + 1.645 × 標準偏差

※灰分 = 100 - (水分 + 可燃分)

(2) 低位発熱量

低位発熱量は、表 4-3 の三成分値から、設計要領に示されている式を準用して表 4-4 のとおり設定する。

$$\text{低位発熱量} = 200 \times \text{可燃分}\% - 25 \times \text{水分}\%$$

表 4-4 低位発熱量の設定

(単位：kJ/kg)

区分	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	5,200	7,700	10,100

設計要領では、低質ごみと高質ごみの比が1:2~2.5の範囲にあることが適切であるとしている。

表4-4における低質ごみと高質ごみの比は1:1.9であるため、当該比が1:2.25程度となるように表4-5のとおり補正する。

表4-5 低位発熱量の設定(補正)

(単位:kJ/kg)

区分	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	4,700	7,700	10,600

(3)三成分(補正)

低位発熱量の補正に伴い、表4-6のとおり三成分の補正を行う。

表4-6 三成分の設定

(単位:%)

区分	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
水分	60.4	47.6	34.7
灰分	8.2	8.2	8.2
可燃分	31.4	44.2	57.1

※灰分=100-(水分+可燃分)

3-3 元素組成

設計要領に乾燥ごみ中のごみ種類ごとの灰分及び元素組成について、表4-7のとおり示されている。表4-7に示す補正後の値と表4-2に示すごみ質調査実績の組成分析の平均値から、元素組成を算定する。

表4-7 ごみの種類別元素組成

(単位:%)

区分		灰分	炭素	水素	窒素	酸素	硫黄	塩素
分析事例	紙	9.83	42.57	5.87	0.59	41.35	0.00	0.11
	厨芥	13.06	45.15	5.98	2.54	33.00	0.03	0.25
	繊維	1.45	52.43	6.49	2.37	36.90	0.02	0.33
	草木	9.32	45.99	5.60	1.02	37.91	0.00	0.17
	プラスチック	4.52	72.28	11.32	0.48	9.89	0.00	1.51
	その他	32.72	36.25	4.30	1.56	25.03	0.01	0.13
(補正)	紙	—	47.04	6.49	0.65	45.70	0.00	0.12
	厨芥	—	51.93	6.88	2.92	37.95	0.03	0.29
	繊維	—	53.20	6.59	2.41	37.45	0.02	0.33
	草木	—	50.72	6.17	1.12	41.80	0.00	0.19
	プラスチック	—	75.70	11.86	0.50	10.36	0.00	1.58
	その他	—	53.89	6.39	2.32	37.20	0.01	0.19

※分析事例は設計要領P111より

※補正:可燃分の合計が100%となるように分析事例の値を補正する

なお、新施設において処理する産業廃棄物のうち下水道汚泥は硫黄分が高い、廃プラスチック類のうち塩化ビニールを素材としたもの（以下「塩化ビニール」という。）は塩素分が高い特性があり、排ガス処理等におけるプラント設備能力への影響を考慮すると、設計要領に示されている割合のみをもとに元素組成を算定することは適切ではない。そこで、表 4-8 のとおり下水道汚泥及び塩化ビニール（以下「下水道汚泥等」という。）の元素組成を設定し、改めて下水道汚泥等を考慮した元素組成を算定した。表 4-9 に下水道汚泥等を考慮しない元素組成と、下水道汚泥等を考慮した元素組成について比較したものを示す。産業廃棄物に占める下水道汚泥等は、実績をもとにそれぞれ 18.0%、15.3%とする。

表 4-8 下水道汚泥等の元素組成

(単位：%)

区分	下水道汚泥	塩化ビニール
炭素	50.8	38.4
水素	6.1	4.8
窒素	4.1	0
酸素	36.3	0
硫黄	2.7	0
塩素	0.0	56.8

出典：下水汚泥焼却に伴う乾燥、燃焼現象に関する基礎的研究
 出典：廃プラスチックの適正処理に関する研究(Ⅱ)

表 4-9 元素組成の比較

(単位：%)

区分	下水道汚泥等を考慮しない	下水道汚泥等を考慮する
炭素	56.33	55.82
水素	8.07	7.95
窒素	1.03	1.08
酸素	33.99	33.32
硫黄	0.01	0.08
塩素	0.57	1.75

3-4 計画ごみ質

以上より、プラント設備能力への影響を考慮し、計画ごみ質は表 4-10 のとおり設定する。

表 4-10 計画ごみ質

区分		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	
単位容積重量	kg/m ³	210	140	70	
三成分	水分	%	60.4	47.6	34.7
	灰分	%	8.2	8.2	8.2
	可燃分	%	31.4	44.2	57.1
低位発熱量	kJ/kg	4,700	7,700	10,600	
元素組成	炭素	%	—	55.82	—
	水素	%	—	7.95	—
	窒素	%	—	1.08	—
	酸素	%	—	33.32	—
	硫黄	%	—	0.08	—
	塩素	%	—	1.75	—

第5章 環境保全目標

ごみ処理や施設の運転に伴う排ガス・騒音・振動・悪臭等について、建設予定地周辺の環境保全を図るための目標値を設定する。

第1節 排ガス

1-1 法基準

排ガス中のばい煙は、「大気汚染防止法」により炉ごとに排出基準が定められている。同法における「ばい煙」は、焼却施設の場合、ばいじん、塩化水素、窒素酸化物、硫黄酸化物である。

また、排ガス中のダイオキシン類は、「ダイオキシン類対策特別措置法」において、排ガス中の水銀及びその化合物（以下「水銀等」という。）は、「大気汚染防止法」において排出基準が定められている。

1-2 目標値

建設予定地及びその周辺の環境をより良いものにするために目標値を法基準よりも低い値に設定することは必要である。

ばい煙やダイオキシン類の除去技術の向上等もあり、目標値を低い値に設定することは可能であるが、極端な値に設定することは施設建設費及び運転管理費が高くなるため、望ましくないと考える。

そこで、北海道内における焼却施設の設定目標値等を参考に、排ガス目標値を表 5-1 のとおり設定する。

表 5-1 排ガス目標値

項目	法基準値	目標値
ばいじん	0.15g/m ³ N以下	0.01g/m ³ N以下
塩化水素	430ppm以下	100ppm以下
窒素酸化物	250ppm以下	150ppm以下
硫黄酸化物	K値=17.5	100ppm以下
ダイオキシン類	5ng-TEQ/m ³ N以下	1ng-TEQ/m ³ N以下
水銀等	30μg/m ³ N以下	30μg/m ³ N以下

※残存酸素濃度 12%換算値

また、未燃ガス発生抑制に関係する項目について、「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」に基づき、次のとおり設定する。

- ・ 燃焼温度 : 850℃以上
- ・ 上記燃焼温度でのガス滞留時間 : 2秒以上
- ・ 煙突出口の一酸化炭素濃度 : 30ppm (残存酸素濃度 12%換算値の4時間平均値)
- ・ 安定燃焼 : 100ppmを超える一酸化炭素濃度瞬時値のピークを極力発生させない

第2節 騒音・振動・悪臭

2-1 騒音

建設予定地及びその周辺は、図 5-1 に示すとおり「騒音規制法」における規制区域の指定を受けていないが、建設予定地及びその周辺の環境を保全するため、表 5-2 のとおり第4種区域の規制基準値を騒音目標値とする。

表 5-2 騒音目標値

(単位：デシベル)

区分	昼間	朝・夕	夜間
	午前8時～午後7時	午前6時～午前8時 午後7時～午後10時	午後10時～ 翌日の午前6時
目標値	70以下	65以下	60以下

(参考) 70 デシベルの音：騒々しい事務所の中、騒々しい街頭等

65 デシベルの音：バスの車内、コーヒーショップの店内等

60 デシベルの音：洗濯機から1m離れた場所、乗用車の車内等

2-2 振動

建設予定地及びその周辺は、図 5-1 に示すとおり「振動規制法」における規制区域の指定を受けていないが、建設予定地及びその周辺の環境を保全するため、表 5-3 のとおり第2種区域の規制基準値を振動目標値とする。

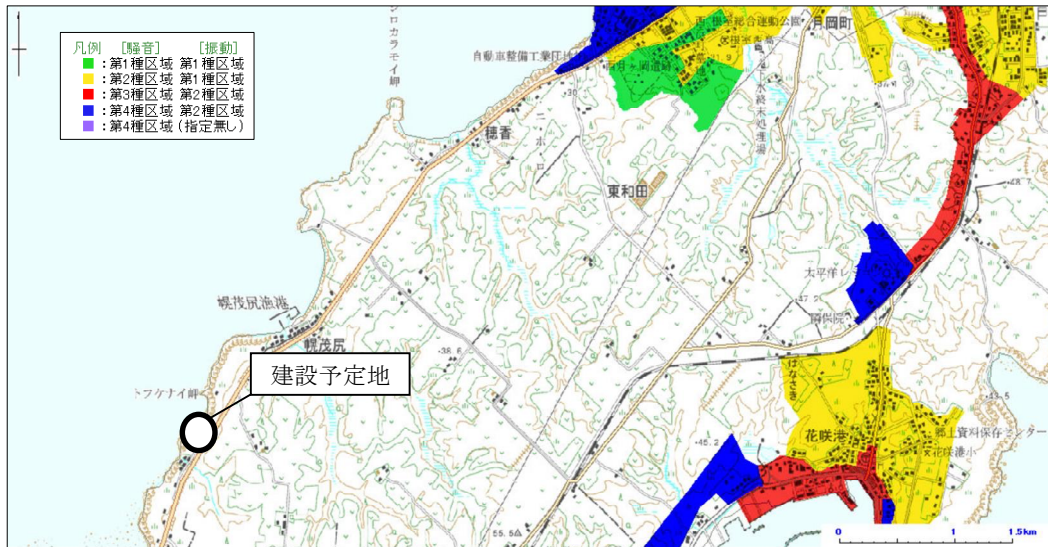
表 5-3 振動目標値

(単位：デシベル)

区分	昼間	夜間
	午前8時～午後7時	午後7時～ 翌日の午前8時
目標値	65以下	60以下

(参考) 65 デシベルの振動：屋内で静かにしている人の大半が振れを感じる

60 デシベルの振動：振動を感じ始める



出典：北海道環境生活部環境局HPより作成

図 5-1 騒音・振動規制地域区分図

2-3 悪臭

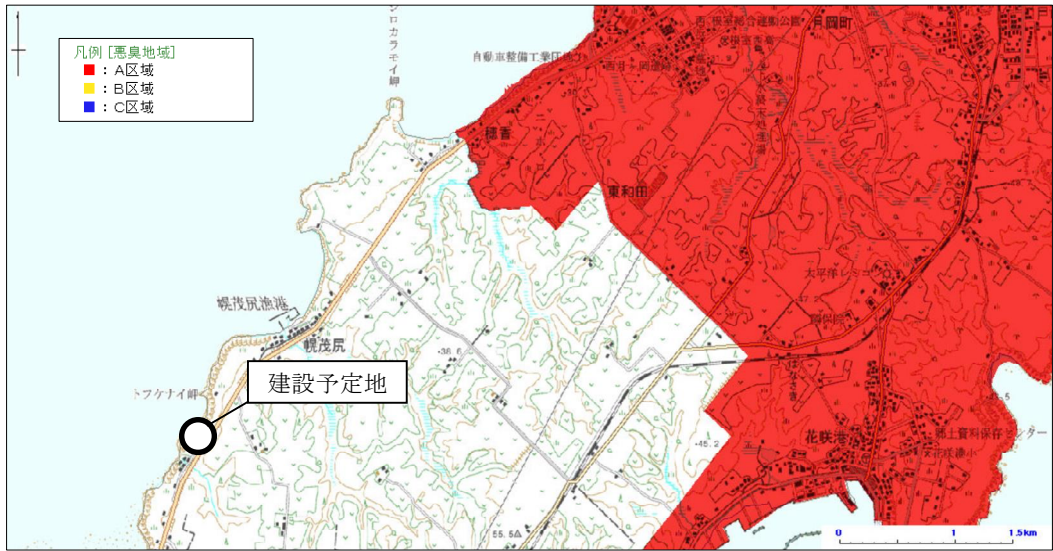
建設予定地及びその周辺は、図 5-2 に示すとおり「悪臭防止法」における規制区域の指定を受けていないが、建設予定地及びその周辺の環境を保全するため、表 5-4 のとおり臭気指数は A 区域の指導基準値を、特定悪臭物質は A 区域の規制基準値を悪臭目標値とする。

表 5-4 悪臭目標値

(単位：ppm)

臭気指数の目標値 (指導基準)		10 以下		
特定悪臭物質の目標値 (規制基準)	アンモニア	1 以下	イソバレルアルデヒド	0.003 以下
	メチルメルカプタン	0.002 以下	イソブタノール	0.9 以下
	硫化水素	0.02 以下	酢酸エチル	3 以下
	硫化メチル	0.01 以下	メチルイソブチルケトン	1 以下
	二硫化メチル	0.009 以下	トルエン	10 以下
	トリメチルアミン	0.005 以下	スチレン	0.4 以下
	アセトアルデヒド	0.05 以下	キシレン	1 以下
	プロピオンアルデヒド	0.05 以下	プロピオン酸	0.03 以下
	ノルマルブチルアルデヒド	0.009 以下	ノルマル酪酸	0.001 以下
	イソブチルアルデヒド	0.02 以下	ノルマル吉草酸	0.0009 以下
	ノルマルバレルアルデヒド	0.009 以下	イソ吉草酸	0.001 以下

(参考) 臭気指数 10：梅の花の臭い (臭いを 10 倍に薄めて感じなくなるレベル)



出典：北海道環境生活部環境局HPより作成

図 5-2 悪臭規制地域区分図

第3節 その他

3-1 排水

プラント排水は、新施設内で処理して再使用するクローズドシステムとするため、外部への放流はない。このため、排水目標は設定しない。

3-2 焼却残渣

関連法令等に基づき、焼却残渣の熱しゃく減量、焼却灰・集じん灰のダイオキシン類含有量、集じん灰の溶出量の目標値を次のとおり設定する。

- ・熱しゃく減量 : 5%以下
- ・焼却灰・集じん灰のダイオキシン類含有量 : 3ng-TEQ/g 以下
- ・集じん灰の溶出量 : (表 5-5 参照)

表 5-5 集じん灰の溶出目標値

項目	法基準値	目標値
アルキル水銀化合物	不検出	不検出
水銀またはその化合物	0.005mg/L 以下	0.005mg/L 以下
カドミウムまたはその化合物	0.09mg/L 以下	0.09mg/L 以下
鉛またはその化合物	0.3mg/L 以下	0.3mg/L 以下
六価クロムまたはその化合物	1.5mg/L 以下	1.5mg/L 以下
ひ素またはその化合物	0.3mg/L 以下	0.3mg/L 以下
セレンまたはその化合物	0.3mg/L 以下	0.3mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.5mg/L 以下	0.5mg/L 以下

第6章 施設配置・動線計画

第1節 施設配置計画

施設配置にあたって、測量調査及び地質調査の結果をもとに建設予定地における海岸線沿いの崖からの離隔影響範囲を検討した結果、図 6-1 に示すとおり敷地の一部に影響範囲（ピンク箇所）や建築物の配置を避けるべき範囲（水色箇所）が存在した。建築物は、これらの箇所を避けた場所に配置する必要がある。なお、水色箇所は、窪地からの影響であり、建築物の配置は避けることとするが、法面崩壊の危険性が少ないと考えられることから、道路・駐車場の配置は可能とする。

また、敷地内にある既設電柱（柱上トランス）及び電柱の支柱は、施設建設の支障となるため、関係機関と移設の協議が必要である。

施設配置は、施設や付帯設備の大きさや形状等を総合的に勘案して行う必要があるため、詳細については実施設計において決定する。

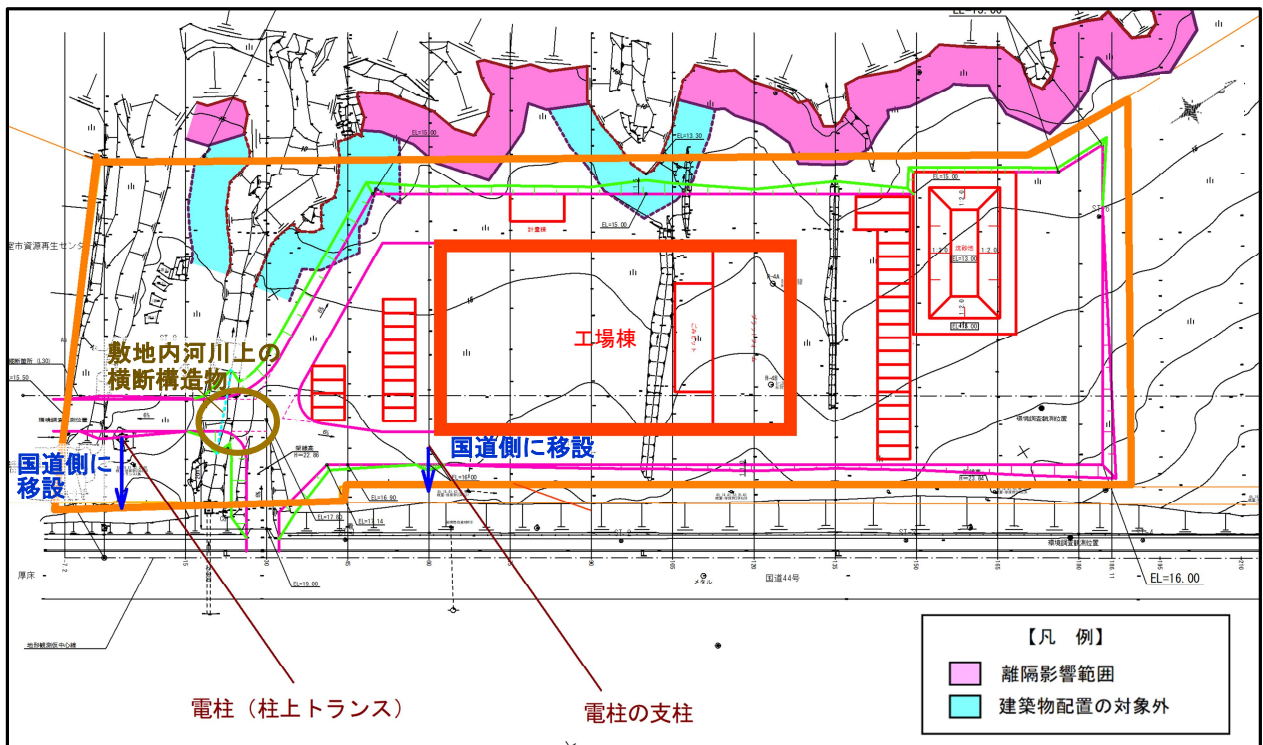


図 6-1 施設配置図（案）

第2節 動線計画

ごみ搬入車両は、計量機において重量を計量し、工場棟内のごみピットにごみを投入する。投入した後は、敷地内で他の車両と交錯しないように進みながら敷地外へ退出する。

なお、自己搬入車両は、ごみピットにごみを投入後、計量機で再度計量を行い敷地外へ退出する。

また、資源ごみを搬入するごみ搬入車両は、計量機において重量を計量し、他の車両と交錯しないよう敷地内を進み、資源再生センターにて荷下ろしを行う。荷下ろしを行った後は、収集運搬車両は資源再生センター側から退出し、自己搬入車両は計量機で再度計量を行い、敷地外へ退出する。

上記に基づく動線計画図（案）を図6-2に示す。

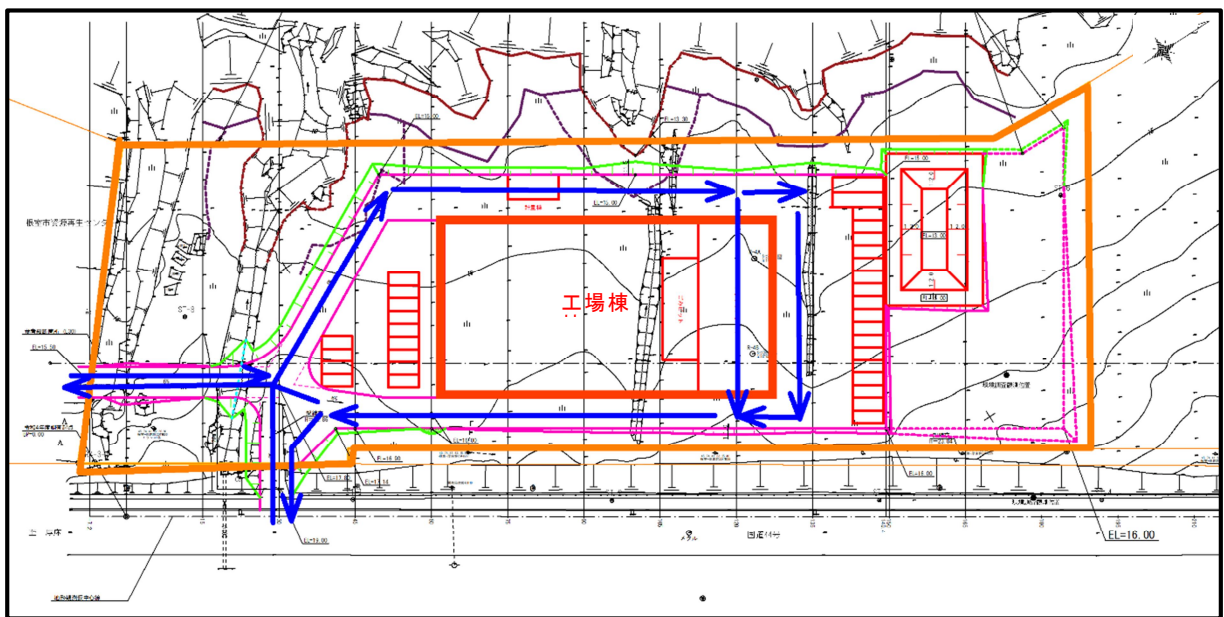


図 6-2 動線計画図（案）

第7章 プラント設備計画

プラント設備は多種多様な機器・装置から構成される。本章では、新施設整備における基本方針及び主要機器・装置に関する計画を策定する。

第1節 プラント設備整備方針

プラント設備の整備方針を表 7-1 に示す。

表 7-1 プラント設備整備方針

区分	基本方針
エネルギー回収型廃棄物処理施設	<ul style="list-style-type: none"> 環境省の循環型社会形成推進交付金制度による「エネルギー回収型廃棄物処理施設」に適合した施設とする。
系列計画	<ul style="list-style-type: none"> 主要設備は1炉1系列とする。 ポンプ類は交互運転（予備機の設置）を原則とする。
安全対策	<ul style="list-style-type: none"> 電源及び計装用空気源が断たれたとき、各バルブ・ダンパ等の動作方向はプロセスの安全サイドに働くようにする。 二次災害を防止するため、緊急停止ボタンを設けるとともに、炉の停止をできる限り早めるため、中央制御室から停止可能とする。
運転保守管理の安全性	<ul style="list-style-type: none"> 運転保守管理上の安全（保守の容易性、作業の安全性、各種保安装置の設置、必要な機器の予備品等）を確保する。 運転管理にあたって施設全体のフローの制御及び監視が中央制御室で可能となるようにする。
運転保守管理の経済性	<ul style="list-style-type: none"> 調達可能な汎用品や互換性のある部品等を使用するなどの工夫を講じる。 採用するポンプ、モーター、バルブ等は、可能な限りメーカーを集約・統一するようにする。
環境保全	<ul style="list-style-type: none"> 公害防止関係法令及び環境保全目標値を遵守するとともに、周辺環境に悪影響を与えないようにする。
配置動線計画	<ul style="list-style-type: none"> 焼却設備、灰処理設備、排水処理設備は極力独立したエリアに配置する。 各設備は、ごみの流れ、燃焼排ガスの流れ、焼却灰・飛灰の流れ等に従い、原則として流れの軸線に沿って直線的に配置する。 複数の系列から構成される設備で、流れの軸線に沿って配置できない場合は、可能な限り対称的に配置する。 設備の配置は、作業者とメンテナンス車両の動線、情報の伝達経路をよく見定め、作業及び点検・修理に十分な歩廊、階段幅及び空間を確保して関係機器を関係よく配置し、安全で円滑な運転ができるようする。
良好な作業環境	<ul style="list-style-type: none"> 「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」を遵守し、特に作業環境の粉じん対策に留意する。 作業環境のダイオキシン類濃度は 2.5pg-TEQ/m³ 未満とする。 施設内の必要な箇所にエアシャワー室を設け、ダストの飛散を防止する。 機側 1mにおける騒音が 80dB を超えると想定されるものについては、騒音低減のための対策を施す。
寒冷地対策	<ul style="list-style-type: none"> 配管・弁・ポンプ、タンク等の運転休止時の凍結防止は原則として水抜きを行い、必要に応じて保温・ヒーティング施工を行う。 空気配管の凍結防止対策として、計装用空気は除湿する。

第2節 処理フロー

焼却施設は、ごみの安定燃焼、排ガス・焼却残渣の適正処理、余熱利用等に係る多くの設備・機器から構成される。

処理フローを図 7-1 に示す。

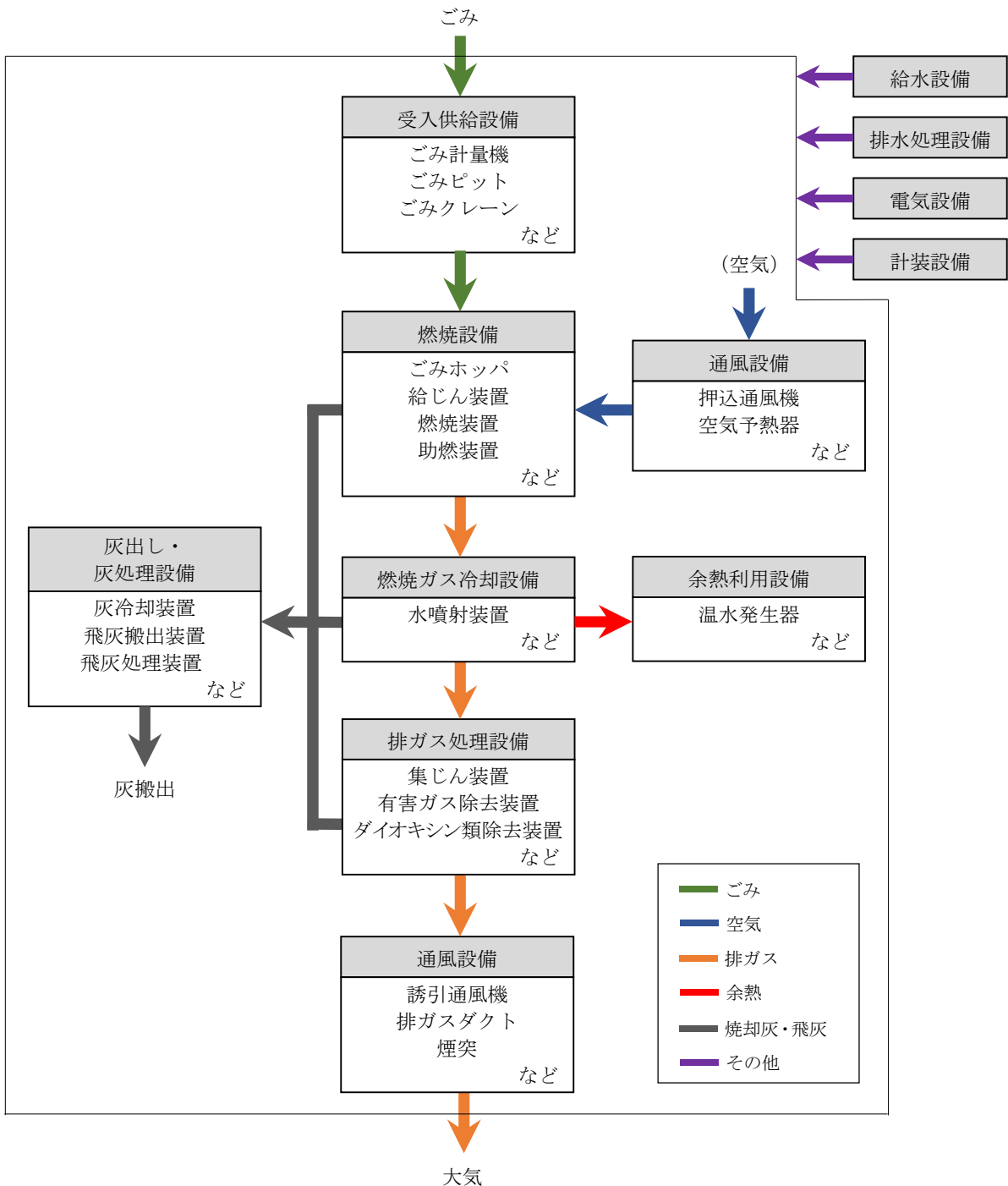


図 7-1 処理フロー

第3節 受入供給設備

受入供給設備は、搬入されたごみを受入れ、後段の燃焼設備に供給するものである。

3-1 ごみ計量機

ごみ計量機は、施設に搬入されるごみ量や搬出する焼却残渣の搬出量など、搬入・搬出物の重量を正確に把握して、施設の管理を合理的に行うことを目的として設置する。

計量機は、車両が載る積載台、重量を計量・指示する計量装置、この二つを結ぶ伝達装置、計量結果を記録・記憶する印字装置及びデータ処理装置から構成される。

計量機の種類には、ロードセル式（電気式）や機械式、両者を併用したてこ・ロードセル式がある。設計要領では、「最近では電気式が広く使用されている」と示されているが、新施設における方式はメーカー提案とする。

計量機の設置台数について、設計要領では「施設規模に対する目安として概ね300t/24h以下に対して1台で対応が可能と考えられている」と示されている。現施設においても計量機は1台であり、大型連休及び年末年始等の前後には、一時的にごみ搬入車両台数が増えることはあるものの、それ以外の時期に渋滞が起こることはないことから、設置台数は1台とする。

3-2 プラットホーム

プラットホームは、ごみ搬入車両によるごみピットへの投入作業が安全かつ容易に行える構造等とする。ごみ搬入車両の切り返しを考慮して必要スペースを確保するとともに、他の車両の通行等に支障が生じないようにする。

ごみ投入作業時の車両の転落事故等を防止するため、投入扉直前に車止めを設ける。また、床面に落ちこぼれたごみを容易にごみピットに投入できるよう配慮するほか、床洗浄ができるように水栓や排水溝等を設ける。

3-3 ごみ投入扉

ごみ投入扉は、プラットホームとごみピットを遮断してピット内の粉じんや臭気の拡散を防止するために設置する。このため、気密性が高いこと、開閉動作が円滑で迅速であること、耐久性が優れているものとする。

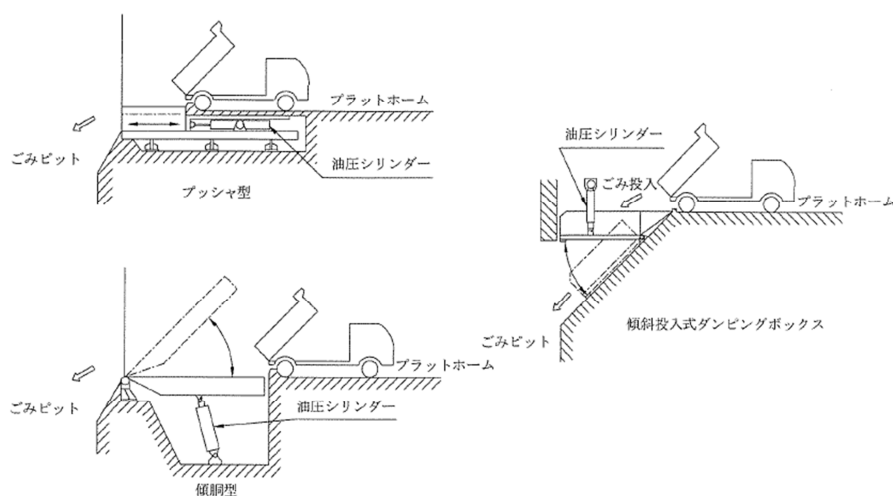
扉の設置基数は、ごみ搬入車両が集中する時間帯でも車両が停滞することなく、円滑に投入作業が続けられるようごみ搬入車両の種類、収集計画等を勘案して決定する必要がある。

設計要領では、施設規模100t/日以上施設についてごみ投入扉基数が示されており、100t/日～150t/日では3基である。これを参考に、新施設におけるごみ投入扉基数は2基とする。（ダンピングボックス用の扉は除く。）

3-4 ダンピングボックス

一般家庭や事業所等からの自己搬入車両の多くはダンプ機能を持たない車両であり、ごみの荷下しは人力作業によるものが多い。ごみピットの投入扉を開け、人力によってごみをピットへ直接投入する作業は、ごみピットへの転落事故発生の危険があることから、転落事故を回避するためにダンピングボックスを設置する。

ごみ投入方式は、図 7-2 に示すとおり「プッシャ型」、「傾胴型」、「傾斜投入式ダンピングボックス」の 3 種類があるが、新施設における方式はメーカー提案とする。



出典：設計要領 P279 より

図 7-2 ダンピングボックスの方式

3-5 ごみピット

ごみピットは、新施設に搬入されたごみを一時貯留し、焼却処理量との調整を図ることを目的としている。また、安定した焼却を行うため、ごみ質を均質化するという役割も担っている。

搬入されるごみの変動や、施設整備等による施設休止期間中のごみの受入れ等を考慮し、ごみピットは余裕を見込んだ貯留容量とすることが必要である。

施設整備等は、ごみの搬入量が計画処理量よりも少ない時期に行うよう配慮することとし、全停止期間（立上げ・立下げを含め 2 炉同時停止 7 日）及び整備補修期間（立上げ・立下げを含め 1 炉停止 36 日）のごみの貯留に必要な容量を次のとおり算定する。

【全炉停止整備時】

- ・計画年間日平均処理量：29.1t/日（令和 10 年度）
- ・施設規模：44t/24h（22t/24h×2 炉）
- ・全炉停止日数：7 日

⇒ ごみピット貯留量：29.1t/日×7 日=204t

ごみピット貯留日数：204t÷44t/24h=4.6 日分

【1 炉補修整備時】

- ・計画年間日平均処理量：29.1t/日（令和 10 年度）
- ・施設規模：44t/24h（22t/24h×2 炉）
- ・1 炉停止日数：36 日

⇒ ごみピット貯留量：(29.1t/日-22t/日)×36 日=256t

ごみピット貯留日数：256t÷44t/24h=5.8 日分

算定の結果、ごみピット貯留容量は 6 日分とする。

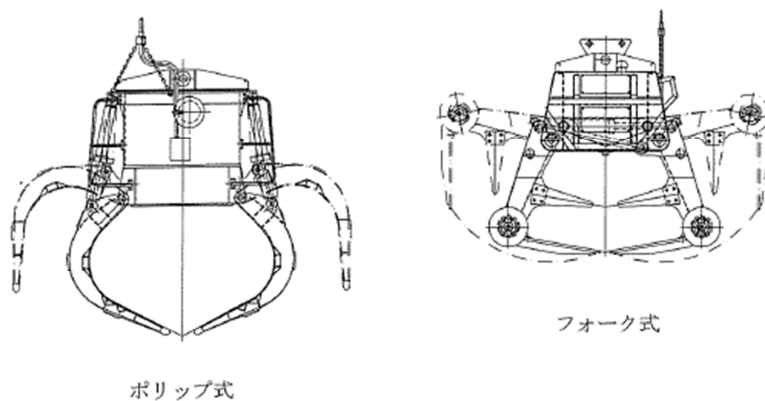
3-6 ごみクレーン

ごみクレーンは、ごみ焼却炉にごみピット内のごみを供給するための装置である。ごみ供給作業のほか、ピット内のごみの均質化を図るための攪拌作業も行う。

クレーンはごみをつかむクラブバケット、巻上装置、走行・横行装置、給電装置、操作装置、投入量計量装置等から構成される。

クラブバケットは、図 7-3 に示すとおりポリップ式とフォーク式の 2 種類があるが、新施設における方式はメーカー提案とする。

なお、クレーンの故障による炉の休止は、安定的なごみ処理に多大な影響を与えることから、ごみクレーンは常用 1 基、予備 1 基とする。



出典：設計要領 P280 より

図 7-3 クラブバケットの種類

第4節 燃焼設備

燃焼設備は、ごみを燃焼させて安定化・減量化を図るものである。

4-1 ごみホッパ・給じん装置

ごみホッパは、ごみクレーンから投入されたごみを一時貯留しながら、詰まることのないよう給じん装置へ円滑に供給することができ、燃焼室と外気を遮断できる構造とする。また、万が一詰まった場合のためにブリッジ解除装置を設置する。

給じん装置は、ごみホッパ内のごみを炉内に安定して供給する装置であり、ごみ質の変化及び炉内の焼却状況に応じて供給する量を調整できるものとする。

なお、新施設におけるごみホッパ・給じん装置の形式等はメーカー提案とする。

4-2 燃焼装置

燃焼装置では、ごみを燃焼温度 850℃以上で燃焼させ、ごみの熱しゃく減量が5%以下となるようにする。また、一酸化炭素濃度を抑えながら、可能な限り少ない空気供給量で安定燃焼を行う。燃焼装置に求められるその他の性能を以下に示す。

なお、新施設における燃焼装置の形式等はメーカー提案とする。

- ・ごみの攪拌、移送が一様に行われること。
- ・ごみの送り速度が調整でき、乾燥・燃焼・後燃焼ゾーンでそれぞれ適切なごみ層が形成できること。
- ・燃焼空気が燃焼装置全面にわたり、均一に分散、供給できること。
- ・燃焼空気が乾燥・燃焼・後燃焼ゾーンに適切に配分、供給できること。
- ・所定のごみ質の範囲において、安定した性能を維持できること。
- ・耐熱性、耐食性、耐摩耗性があること。

4-3 助燃装置

助燃装置は、次の目的のために設置するものとし、新施設における助燃装置の形式等はメーカー提案とする。

- ・焼却炉の起動・停止時における炉内温度の制御、昇温・降温
- ・ごみ質の悪化に起因する燃焼温度低下に対する温度保持
- ・築炉工事完了後またははれんが補修後の乾燥焼き

第5節 燃焼ガス冷却設備

燃焼ガス冷却設備は、後段の装置の保護やダイオキシン類の生成抑制のため、ごみ燃焼後の燃焼ガス温度を排ガス処理設備が安全かつ効率的に運転できる温度まで冷却する目的で設置する。

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」に基づき、排ガス処理設備（集じん設備）入口温度が200℃以下となるように、燃焼設備から排ガス処理設備の間の煙道に冷却水を噴霧して燃焼ガス温度を下げる水噴射装置を設置する。

なお、新施設における水噴射装置の形式等はメーカー提案とする。

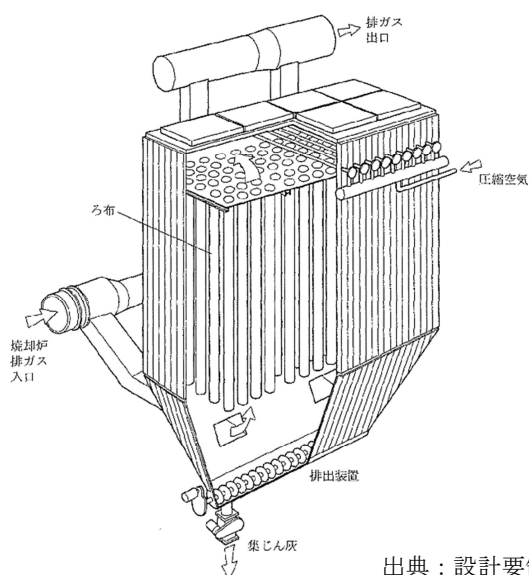
第6節 排ガス処理設備

排ガス処理設備は、排ガス中のばい煙やダイオキシン類を環境保全目標値以下にするためのものである。

6-1 集じん設備

集じん設備は、排ガス中のばいじんを除去する装置で、機械式集じん器、電気集じん器、ろ過式集じん器といった種類がある。図 7-4 に示すろ過式集じん器は、高いばいじん除去率を有するとともに、ばいじんに含まれるダイオキシン類除去にも有効であるため、多くの施設で採用されていることから、新施設においてもろ過式集じん器を採用する。

また、燃焼ガスの冷却において水噴射を行うことにより、排ガス中の水分が高くなるため、ろ布は耐熱性、耐薬品性のほかに加水分解が起こりにくい材質を選定するものとし、具体的材質等についてはメーカー提案とする。



出典：設計要領 P. 332 より

図 7-4 ろ過式集じん器の構造例

6-2 有害ガス除去設備

有害ガス除去設備は、排ガス中の塩化水素等の有害ガスを消石灰等のアルカリ材と反応させて除去するものであり、反応生成物が乾燥状態で排出される乾式法と、反応生成物が水溶液にて排出される湿式法の2方式がある。

乾式法は、消石灰等のアルカリ粉体を集じん装置の前の煙道や炉内に吹込み、反応生成物を乾燥状態で回収する方法である。湿式法と比較して薬剤の使用量が多いという欠点があるが、排水処理が不要かつ腐食対策が容易であり、装置出口の排ガス温度を高温に維持できるため煙突から白煙が生じにくい等の利点がある。

湿式法は、水や苛性ソーダ等のアルカリ水溶液を吸収塔と呼ばれる装置内に噴霧し、反応生成物を塩化ナトリウム溶液等で回収する方法である。除去率が高いという利点があるが、排水処理設備や塩乾固設備等のプロセスが複雑になる欠点がある。

なお、新施設における方式はメーカー提案とする。

6-3 ダイオキシン類除去装置

ダイオキシン類は未燃物の一種であるため、完全燃焼を維持することにより、ダイオキシン類の生成を抑制することができる。ただし、排ガスの冷却過程における再合成があることから、排ガス処理過程においてダイオキシン類の除去が必要となる。

ダイオキシン類の除去方法としては、以下に示す乾式吸着法と分解法がある。

なお、新施設における方式はメーカー提案とする。

○乾式吸着法

- ・ろ過式集じん器

 - ろ布でダイオキシン類を捕捉する方法

- ・活性炭・活性コークス吹込ろ過式集じん器

 - 排ガス中に活性炭あるいは活性コークスの微粉を吹き込んでダイオキシン類を吸着させ、ろ過式集じん器で捕集する方法

- ・活性炭・活性コークス充填塔

 - 粒状活性炭あるいは活性コークスの充填塔に排ガスを通し、これらの吸着能によりダイオキシン類を除去する方法

○分解法

- ・触媒分解

 - 触媒を用いてダイオキシン類を分解して無害化する方法

第7節 余熱利用設備

余熱利用設備は、排ガスが有する熱を回収して利用するための設備である。

熱回収の方式としては、蒸気を発生させ、蒸気タービンを駆動させて発電を行う方法と温水として回収する方法がある。

蒸気を発生させ、蒸気タービンを駆動させて発電を行う方式は、費用対効果の面から一般的に施設規模 100t/日程度以上の施設において行われている。

施設規模から、新施設では温水として回収し、施設内の給湯や暖房熱源、ロードヒーティング熱源として利用する。

温水回収方式には、排ガス中に温水発生器を設置してガス／温水のシステムで熱回収を行うものと、空気予熱器を介して排ガスで加熱した高温空气中に温水発生器を設置し、ガス／空気／温水のシステムで熱回収を行うものがあり、新施設における方式はメーカー提案とする。

なお、休炉における余熱利用ができない時の対応として、予備ボイラを設置し、必要な熱供給を行うものとする。

第8節 通風設備

通風設備は、ごみの燃焼に必要な空気を供給するほか、ごみ燃焼後の排ガスを大気に放出するための設備である。

8-1 押込送風機

押込送風機は、燃焼に必要な空気を燃焼装置に供給する設備である。

風量は、設計最高ごみ質に対して必要な空気量にダスト付着や経年劣化による性能低下等を考慮した余裕率を加味したものとし、設計最高ごみ質から計算される最大風量に10%以上の余裕を持つものとする。

なお、新施設における押込送風機の形式等はメーカー提案とする。

8-2 空気予熱器

空気予熱器は、押込送風機により供給する空気を高温にし、水分の多いごみの燃焼を良好にするための設備である。

新施設では、設計要領に示されている留意事項を踏まえたものとするが、形式等はメーカー提案とする。

8-3 誘引送風機

誘引送風機は、煙突を通じて排ガスを大気に放出させるのに必要な通気力を持たせるための設備である。

風量は、設計最高ごみ質時に発生する排ガス量に漏れ込み空気及び送風機のダスト付着や経年劣化による性能低下等を考慮した余裕率を加味したものとし、設計最高ごみ質から計算される最大ガス量に15%以上の余裕を持つものとする。

なお、新施設における誘引送風機の形式等はメーカー提案とする。

8-4 煙突

煙突は排ガスを大気に放出する設備である。

煙突の高さが低いと、高い場合に比べて、大気に放出された排ガスの拡散が施設周辺になる。

「航空法」において、煙突の高さが60m以上の場合は、航空障害灯や昼間障害灯の設置が必要である。

これらを踏まえ、煙突の高さは、現施設と同様の50mとする。

第9節 灰出し・灰処理設備

灰出し・灰処理設備は、焼却灰及び飛灰を集めて処理を行う設備である。

9-1 灰冷却装置

焼却炉から排出される焼却灰の中には、灼熱しているものが含まれている場合があるため、これを安全に排出するために灰冷却装置を設ける。

灰冷却装置には、コンベヤのトラフに水を張った湿式と、水槽下部に灰を押し出す装置を設けた半乾式とがある。

なお、新施設における灰冷却装置の形式等はメーカー提案とする。

9-2 飛灰搬出装置

飛灰搬出装置は、集じん設備等で捕集された飛灰を飛灰処理装置まで搬出するための装置である。シュートやその他に空気等が漏洩しない構造とするほか、円滑に飛灰を移送できるものとする。

なお、新施設における飛灰搬出装置の形式等はメーカー提案とする。

9-3 飛灰処理設備

飛灰処理設備は、集じん設備等で捕集された飛灰を処理するためのものであり、環境大臣が指定する以下に示す4方式がある。

このうち、薬剤処理方式は、重金属類の固定化効果が高いほか、省電力・省燃料、処理工程が簡単などの特長があり採用事例が多いことから、新施設においても薬剤処理方式を採用する。

○熔融処理

飛灰を熔融炉内において熔融温度以上に加熱することにより、飛灰の大部分を占める無機物質を熔融スラグとし、重金属類をその中に取り込む方式

○セメント固化

セメント成分である珪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おいて、重金属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て重金属が溶出しない化学的安定物を生成する方式

○薬剤処理

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の薬剤の反応による難溶性化合物を形成して重金属が溶出しない化学的安定物を生成する方式

○酸その他の溶媒による抽出・安定化处理

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

第10節 共通設備

10-1 給水設備

給水設備は、新施設に必要なプラント用水、生活用水を円滑に供給する設備であり、一般的に受水槽、冷却塔、ポンプ、給水配管・弁、継手類、機器冷却水槽等で構成される。

燃焼ガス冷却方式を水噴射式とする場合、設計要領ではごみ1tあたり1.2～1.7m³程度の用水を必要としている。

生活用水は上水、プラント用水は河川水の使用を基本とするが、河川水が不足する場合は、上水で補う計画とする。

10-2 排水設備

新施設内で発生するプラント排水は、ごみピット排水を除き、施設内の排水処理設備で処理し、新施設内で再使用するクローズドシステムとする。

ごみピット排水は、高濃度の汚濁物質を含むことから焼却炉内で酸化処理（燃焼分解）することとする。

10-3 電気設備

電気設備は、電力会社から受電した電力を必要とする電圧に変成し、それぞれの負荷設備に供給する目的で設置するもので、受変電設備、配電設備、動力設備等から構成する。

なお、新施設に引込む電力は、高圧電力（交流6.6kV）とする。

(1) 非常用発電設備

停電時の対応のため、非常用発電設備を設ける。地震等の災害による停電時において、衛生的な観点から継続したごみ処理を2炉運転で3日間行える設備とする。

また、ごみ処理に必要な燃料や薬剤等の貯留設備についてもこれに準じて設置する。

(2) 太陽光発電設備

電力購入費削減及び二酸化炭素排出量削減を目的として、新施設の屋根に太陽光パネルを設置して発電を行う。

10-4 計装設備

計装設備は、ごみを効率的かつ安定的に処理するため、施設の各部の状況を的確に把握し、制御することを目的に設置する。施設の運転管理を容易かつ良好にするだけでなく、省力化が期待できる。

本設備の中枢をなすコンピューターシステムは、危険分散のため主要部分は2重化システムとし、各設備・機器の集中監視・操作及び自動順序起動・停止、各プロセスの最適制御を行うものとする。

第8章 建築計画

第1節 施設計画

1-1 施設の構成

一般的に焼却施設は、図 8-1 に示すとおり搬入されたごみを焼却処理する各プラント設備が配された工場棟と、施設の管理運営を司る機能の管理棟に大別される。

工場棟は、ごみ処理フローに準じて形成され、寸法・重量の大きな機器が多くあるため、高く広い大空間の建築物となり、機器や車両による振動・騒音が発生し、部分的には臭気も伴う。

一方の管理棟は、一般的事務用途の建築物に類似し、管理運営者には執務・休憩の場を提供し、来場者には学習・研修の場を提供する。

また、管理棟内及び工場棟内の見学者対応として、段差のない形状、車椅子移動に適合した幅員、エレベーター設置などのバリアフリー化を図ったものとする。

建築空間としては両極端な工場棟・管理棟であるが、あくまでその2つが一体で機能を果たすものであることから、それぞれが合理的に連結した動線・ゾーニングとするとともに、大きく異なる環境条件が相互に悪影響を及ぼさないよう考慮する。

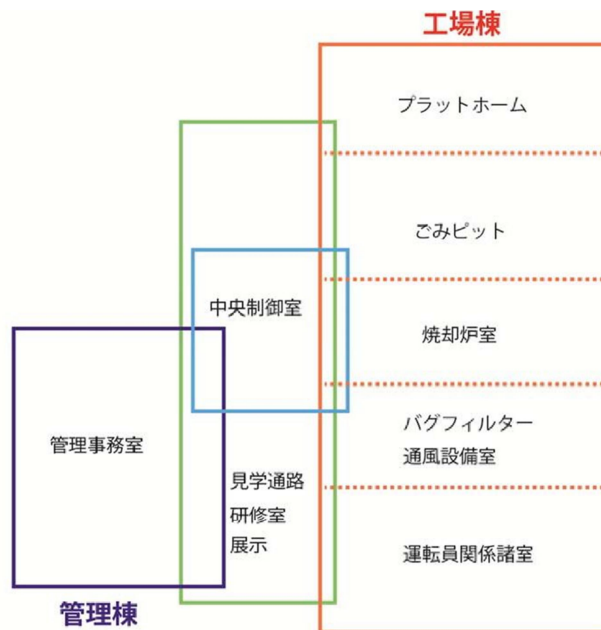


図 8-1 工場棟/管理棟構成概念図

1-2 管理棟の配置

表 8-1 及び図 8-2 に示すとおり管理棟の配置は、工場棟と一体となった合棟型と分棟型がある。

管理棟を分棟型とするのは、管理棟側は施設を保有する自治体等による運営、工場棟側は外部への運転委託となるなど、運転管理組織・運営時間が異なる形態の場合が多い。

また、一部事務組合等の施設では、管理棟側に組合拠点や議場など高い静粛性を求め、騒音・振動等の影響を完全に遮断するために管理棟を別棟としている例もある。

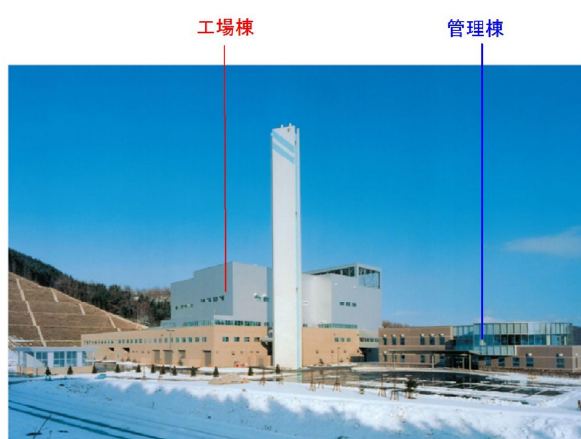
新施設においては、そういった特化する事情を有しないため、施設構成がコンパクトで動線が合理的な合棟型を基本として計画する。

表 8-1 管理棟／工場棟 配置計画の特徴

管理棟／工場棟 合棟型	管理棟／工場棟 分棟型
<ul style="list-style-type: none"> 管理棟と工場棟の運営者が同じ。 管理棟と工場棟の共用時間が同じ。 管理棟を構成する要素が多く規模が大きい。 工場棟周辺走行車両、管理棟利用者とも、極めて多い数値ではない。 	<ul style="list-style-type: none"> 管理棟と工場棟の運営者が異なる。 管理棟と工場棟の共用時間が異なる。 管理棟を構成するのは主に施設運転関連。 工場棟周囲走行車両が多く、管理棟利用者との動線分離が不可欠。



管理棟／工場棟 合棟型事例



管理棟／工場棟 分棟型事例

図 8-2 管理棟／工場棟の施設事例

1-3 工場棟施設配置計画

(1) 受入部分の配置計画

ごみ搬入車両がごみを投入するための受入部分（以下「プラットフォーム」という。）の配置は、図 8-3 に示すとおりグラウンドレベルからアクセスするものと、2 階レベルに設けるランプウェイ方式がある。

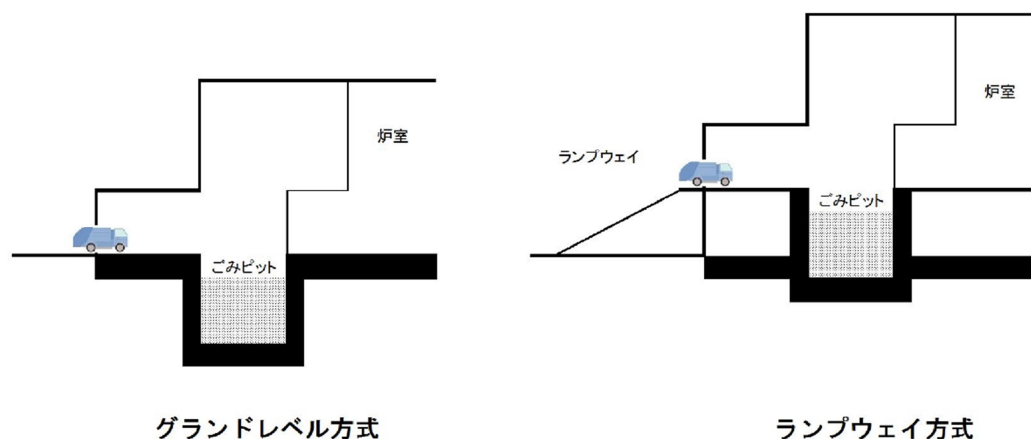


図 8-3 プラットホーム配置イメージ図

ランプウェイ方式を採用するメリットは、以下のものである。

- ①グラウンドレベルと差をつけ、ごみの飛散・拡散を防ぐ。
- ②ごみピット施工時の掘削土量の削減を図る。
- ③地下水位が高い敷地の場合、施工時の遮水・排水費用を低減できる。

①については、近年は収集運搬車両の気密性が向上し、プラットフォーム出入口扉も高速型となっていることから、プラットフォームがグラウンドレベルであっても、周囲へのごみ飛散・拡散が生じやすいものではない。

②については、土量が減るのは事実であるが、基礎面が浅い位置になるため、支持地盤位置が深い敷地条件では基礎杭が長くなることがデメリットとなる。また、図 8-3 に示すとおり外部に現れる面積が多くなるため、外壁面積が増加してコスト増にもつながる。

③については、地質調査の結果、建設予定地は地下水位が GL-5.5m と比較的高いため、③の要因は生じるものの、プラットフォームがグラウンドレベルであっても、コスト面での各増加要素を考慮しても相対的に高くなることは考えにくい。

また、北海道においてランプウェイを設ける際は、ランプウェイ部分のロードヒーティング併設が不可避である。ロードヒーティング熱源にはごみ焼却に伴う余熱利用が可能であるが、焼却運転を休止した時はロードヒーティング機能が停止し、予備ボイラ等に依存することとなる。

以上を踏まえ、新施設はグラウンドレベルからの受入動線として計画する。

(2) プラットホームの構成

プラットホームは、ごみ投入作業や車両の通行が安全に行えるよう十分な空間を確保する。

図 8-4 に示すとおり投入扉と対面壁の間隔を十分に設け、投入扉の設置間隔は 5.5m 以上とする。

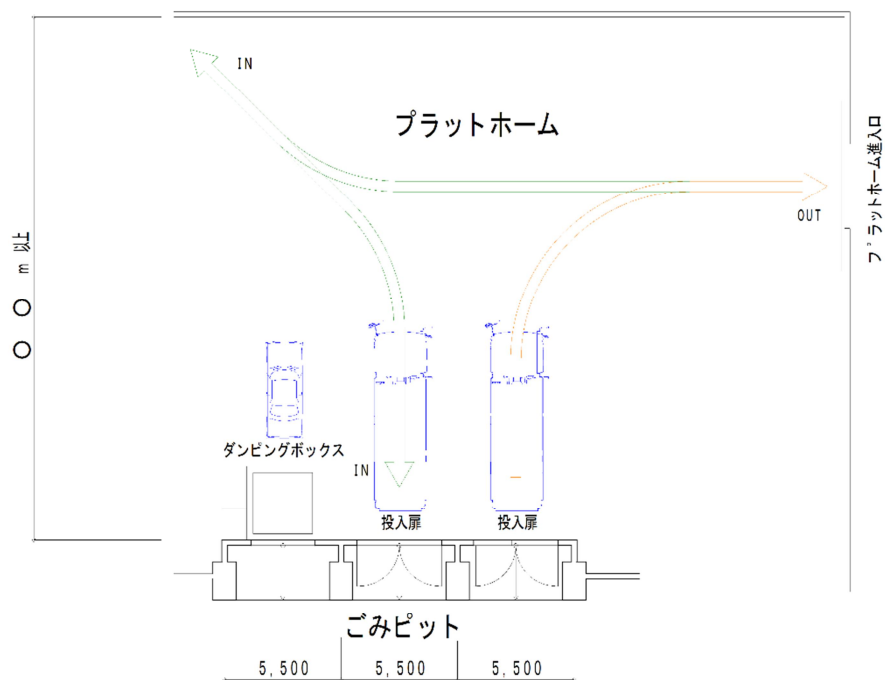


図 8-4 プラットホーム構成概念図

(3) 煙突の配置

図 8-5 のように従前の煙突は、工場棟と離れて自立した形状とし、煙道で接続されるものが多かったが、近年の施設では工場棟屋根面から突出する方式も多く採用されている。

煙突の配置についてはメーカー提案とする。



煙突が工場棟屋根上に設置の事例



煙突自立型の事例

図 8-5 煙突配置の施設事例

1-4 管理棟施設計画

図 8-6 に示すとおり管理棟は、施設管理運営機能と見学者受入機能の大きく 2 つの役割を有している。

(1) 施設管理運営機能エリア

施設管理運営機能エリアには、新施設の運転を総括管理する中央制御室を設ける。また、使用人数に応じた執務室及び会議室を設けるほか、書庫・倉庫、物品庫、施設管理員用の更衣室、食堂（休憩室を兼ねる）、湯沸室、トイレ、シャワー浴室、洗濯乾燥室等を設ける。

施設管理運営機能エリアにおいては、施設管理員と見学者との動線が、極力重複・交錯しないようにする。

(2) 見学者受入機能エリア

見学者受入機能エリアは、「来場者玄関→研修室→中央制御室他主要部見学スペース」の動線を軸に、ごみ処理に関する啓発展示等の要素や、トイレ、身障者対応のエレベーター設備等を配置する。

研修室は、小学校の 1 クラス規模及び大型バス 1 台あたりの人数を想定した 40 名の同時受入が可能な広さとし、パンフレットや動画等を用いて見学者に新施設の説明をする。また、研修室は、災害時には指定緊急避難場所として活用する。

見学通路には、説明装置等により設備等の説明をするスペースを確保する。

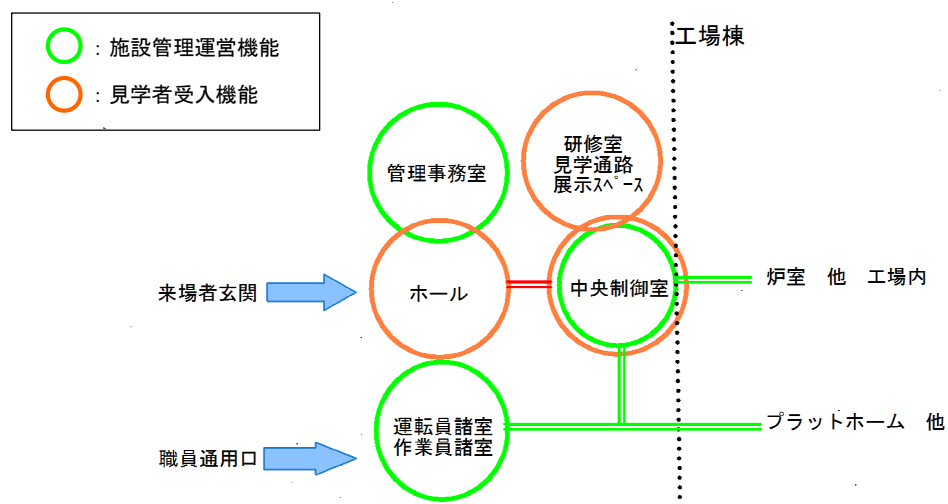


図 8-6 管理棟内諸室配置概念図

1-5 構造計画

(1) 耐震安全性の目標

本市は地震多発地帯であり、令和32年までに発生する確率が最大80%とされている日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震が想定されている。

焼却施設は、地域の核となる廃棄物処理施設であることから、施設の耐震化等を図り、災害等に対する強靱かつ安全な処理システムを確保し、災害時にも安全で安定的なごみ処理を継続することが求められる。

施設の耐震安全性については、表8-2に示すとおり構造体・建築非構造部材・建築設備それぞれに関する目標が定められている。

表 8-2 耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	II類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	III類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。
建築非構造部材	A類の外部及び特定室*	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、人命の安全確保と二次災害の防止に加えて十分な機能確保が図られている。
	B類及びA類の一般室	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、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。
	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。

*特定室とは、活動拠点室、活動支援室、活動通路、活動上重要な設備室、危険物を貯蔵又は使用する室等をいう。以下、本基準の解説において同じ。

出典：「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説」（令和3年度一般社団法人公共建築協会）

(2) 耐震設計基準

表8-3に示すとおり焼却施設は、環境省の「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」において「11 危険物を貯蔵又は使用する官庁施設」に該当すると考えられる。

本市は「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」の特別強化地域に指定されていること、新施設は本市・浜中町において唯一の焼却施設であり、ごみ処理施設が大きく損傷すると復旧に多大な時間を要することなどを踏まえ、新施設の耐震設計基準は、「構造体：II類、建築非構造部材：A類、建築設備：甲類」とする。

表 8-3 廃棄物処理施設の特徴や建築物と耐震安全の分類例

特徴や機能・役割	官庁施設の種類	構造体	建築非構造部材	建築設備
地方公共団体が指定する災害活動に必要な施設	4 災害応急対策活動に必要な官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
指定緊急避難所や指定避難所	7 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	A類	乙類
見学者を受入、地域コミュニティの活動拠点、避難機能	9 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
防災備蓄機能	9 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
災害廃棄物の仮置場、処理（不特定多数の人の出入り）	9 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
燃料、高圧ガス等を使用、貯蔵	11 危険物を貯蔵又は使用する官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
上記以外	12 その他	Ⅲ類	B類	乙類

出典：「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」p18 表 2.1

1-6 積雪寒冷地対策

(1) 施設形状

焼却施設は、ごみ搬入のほか、焼却灰の搬出、薬品等の搬入のため、各所に車両の出入口が設けられる。

そのため、勾配落雪形式の屋根とすることは機器配置の制限になることから適切ではなく、陸屋根形式を基本とする。

また、冬季の風向等を考慮し、雪庇対策についても考慮する。

(2) 外壁仕上材

本市は寒冷地であることから凍害等を生じない外壁材を採用する。

なお、材種・規格・性能等については、次節に記載する。

(3) 設備・断熱計画

基礎底部・配管埋設深度は、本市の凍結深度基準等に準じて設定する。

暖房を設ける室・エリアについては、本市の外気温条件と室内設計温度に応じた設備能力及び断熱材仕様を考慮したものとする。

第2節 仕上計画

2-1 外部仕上

(1) 外壁

焼却施設は、内部空間が大きく柱スパンの広い形状となることから、主要な部分は鉄骨造により構成される。

鉄骨造と合わせた外壁仕上材として、北海道内では以下の3種類が用いられている。

- ①断熱複合サンドイッチパネル
- ②押出成型セメント板
- ③穴明きPC板

本州の焼却施設ではALC板を用いている例が多く、北海道内でもALC板を採用した例もあるが、同材は表面の吸水率が高いため、吸水・凍結による凍害を招いてしまう。

上記の①～③材料はいずれも吸水率等が低く、積雪寒冷地での使用における実績も多い。

外壁重量面に関しては、①<②<③の順で比重が大きいため、構造負荷の点では①が最も優位である。

また、焼却施設は大部分が暖房対象外の室で構成されるが、炉室の上部は室内温度が高くなり、プラットホーム等の作業エリアでは作業員対応の局所暖房を設ける場合が多いことから、断熱材性能を有する断熱複合サンドイッチパネルを採用することにより、結露防止や断熱性向上につながる。

建設予定地は、海岸に近く塩害に対する懸念もあるが、近年は表面材であるフッ素樹脂塗装ガルバリウム鋼板の採用事例が海岸地域においても多くある。

これらを踏まえ、外壁材は断熱複合サンドイッチパネルとする。

なお、ごみピット上部等の気密性を要求される部分については、鉄骨構造ではなく鉄筋コンクリート造とし、コンクリート打放面には、金属パネル表面同レベルの耐候性を有する複層仕上塗材を施す。

(2) 屋根防水

屋根の大部分がALC板などの乾式材下地での防水となり、ごみクレーン走行等による振動等の影響を受けやすい。また、焼却施設はカラス等による鳥害を受ける例が多い。

乾式下地での防水材仕様とその適合性は以下に示すとおりであるが、焼却施設の特性に最も適したアスファルト防水を屋根仕上材とする。

- ①ウレタン防水 : 振動・変位への追従性は高いが鳥が集まりやすい傾向があるほか、高温化への耐用性はアスファルトよりも劣る。
- ②シート防水 : 引っ張り強度は高いが鳥につつかれる等の作用に対する強度面は弱いほか、高温化への耐用性はアスファルトよりも劣っている。
- ③アスファルト防水 : 変位追従性・表面強度・温度対応のいずれでもバランスのとれた性能を有する。

2-2 内部仕上

焼却施設の特性に応じた内部仕上材とする。

○プラットホーム等床

多数のごみ搬入車両が走行するプラットホームでは、床コンクリートの表面が傷つき剥離する支障が生じやすく、一般的な防塵塗床材を施しても早期に剥がれてしまう。コンクリートの表面強度を高めるため、合金骨材を配合し、コンクリート打設時に散布して施工する方式の塗床材を用い、耐久性の向上を図る。

○吸音材

機器騒音発生室が多いため、防音対策としてグラスウール吸音材を仕上げに用いる。

なお、吸音性能を考慮してグラスウール密度は32k以上とする。

2-3 塩害対策

建設予定地は、海岸から500m以内に位置する重塩害地域となるため、施工、資材選定、電気設備・機械設備機器選定においては、必要に応じてアルミ製や耐候性の高い塗装等を採用する。

第3節 付帯設備計画

3-1 建築付帯機械設備

(1) 給水設備

給水は上水を引込み、管理棟内のエリアごとに系統分けし、各所に給水する。
また、屋外必要箇所に屋外散水栓を設置する。

(2) 排水設備

近年のゲリラ豪雨対策として、建物内雨水配管は、本市の過去最大10分降水量を満たす配管口径とする。凍結防止対策として雨水配管にはヒーターを設置し、敷地内排水設備系統に放流する。
生活排水は、合併処理浄化槽を設置し、再使用する。

(3) 給湯設備

余熱利用のための貯湯槽を設置し、貯湯槽から各所の必要箇所に給湯する。焼却運転休止時等における対応として予備ボイラを設置する。

(4) 衛生器具設備

節水型で使用しやすい器具を選定する。節水型ロータンク洋便器（洗浄便座含む）、感知フラッシュ小便器、自動水栓、熱湯水栓、シャワーヘッド、掃除流しを基本とする。

(5) 消火設備

「消防法」に準じて必要な消火設備を設置する。想定設備は消火器、屋内消火栓である。
なお、特殊消火設備は、プラント側の危険物等の貯蔵量等により必要に応じて設置する。

(6) 冷暖房設備

余熱利用のための熱交換器を設置し、熱交換器の2次側温水を暖房に利用する。温水暖房の放熱器は設置する部屋に応じてファンコンベクターとパネルヒーターを使い分けて設置する。

なお、循環温水は凍結防止を考慮して不凍液とし、焼却運転休止時等における対応として予備ボイラを設置する。

(7) 換気設備

管理棟・工場棟内の居室には熱交換換気扇（マイコン型）、多目的トイレなど小面積のトイレには人感センサー型天井換気扇、面積が広く排気風量が多い男女トイレは熱交換換気扇の採用を原則とし、省エネ性に配慮する。

プラント諸室の換気は、発熱量由来の給排気計算に基づく必要風量の給気・排気ファンを設置する。

(8) 融雪設備

余熱利用のための熱交換器を設置し、熱交換器の2次側温水をロードヒーティングに利用する。
なお、循環温水は凍結防止を考慮して不凍液とする。

(9) 自動制御設備

空調設備の効率的な運転管理、各機器の運転状況監視を目的として、自動制御設備を設置する。

3-2 建築附帯電気設備

(1) 幹線設備

プラント側で設置する受変電設備から電源供給を受ける。

主幹盤は電気室内に設置し、主幹盤から各階の電灯分電盤や動力制御盤まではケーブルラックまたは配管にて配線敷設する。

なお、ケーブルは、環境配慮型を使用する。

(2) 電灯設備

① 照明器具

各室に必要な照度が確保できるように照明器具を配置する。

光源は、省エネ性能に優れた LED 光源を採用し、トイレなど室用途に応じて、人感センサーによる点滅を採用する。

② コンセント

コンセントは必要に応じて適宜配置する。器具は原則接地極 (E) 付とする。

③ 非常用照明・誘導灯

「建築基準法」に準じて、非常用照明器具（電池内蔵型）を設置する。

また、「消防法」に準じて、誘導灯（電池内蔵型）を設置する。

(3) 動力設備

必要に応じて、動力制御盤から各機器への電源供給を行う。

(4) 雷保護設備

建物高さが 20m を超えるため、関連法規に準じて雷保護機器を設置する。

外部雷保護システムと合わせて、施設内の電子機器を保護するために内部雷保護システム (SPD) を設置する。保護レベルは、保護レベル IV (新 JIS) とする。

なお、受雷部は突針もしくは水平導体を計画する。

(5) 構内情報通信網設備

インターネットを利用するため構内情報通信網設備を設置する。

(6) 電話設備

電話設備を設置する。電話設備は必要な箇所から局線への受発信、内線の個別・一斉呼出し、内線の相互通話ができるものとする。

(7) 拡声設備

「消防法」に準じ、施設用途や収容人数に応じた必要な放送設備を設置する。非常放送のため、通常放送と兼用型のアンプを選定する。

また、各室にスピーカーを設置し、事務エリアではアッテネータ付とする。

(8) 誘導支援設備

① インターホン

来場者対応のため、管理棟入口と事務室とで通話するためのインターホンを設置する。

なお、防犯の観点からカメラ付きの機器を採用する。

② トイレ呼出

多目的トイレに非常用呼出ボタンを設置する。

非常時は事務室と直近廊下に表示灯とブザーにて発報する。

(9) テレビ共同受信設備

建物屋上にアンテナを設置し、事務室など必要諸室で視聴できるようにする。アンテナは、UHF・BS 対応とする。

(10) 自動火災報知設備

「消防法」に準じて自動火災報知設備を設置する。

受信機はP型1級とし、自動試験機能付きを採用する。感知器は自動試験機能に対応する機器を選定し、天井高さによっては空気を採用する。

(11) 施設内通信設備

施設内巡回者や運転員・作業員との通信連絡手段としてトランシーバーまたはPHSなどの通信設備を採用する。

第4節 環境啓発展示計画

施設見学者に対して、環境保全等に関する意識啓発のための展示設備を設置するものとし、表 8-4 及び図 8-7 に示す展示内容・展示手法を実施設計において検討する。その際、ターゲット層（子供から青年への全階層向け、あるいは小学生世代の自由研究向けなど）を明確にし、展示のシナリオや表現ツール等を検討する。

表 8-4 環境啓発展示施設

展示内容（テーマ）	展示手法（ツール）
<ul style="list-style-type: none">・地球環境とごみ問題・根室地域におけるごみ処理の現状・新施設での環境対策	<ul style="list-style-type: none">・展示パネルによる解説・デジタルサイネージ等による解説・ビデオプログラム・書籍やPC等による学習・モバイル機器へのデータ送信



図 8-7 北見市クリーンライフセンター内の展示設備（例）

第9章 敷地造成・外構計画

第1節 敷地造成計画

敷地造成は、地形や周辺の状況等を踏まえ、新施設の大きさや施設配置に応じた計画を行うものとし、詳細については実施設計において決定する。

敷地造成の範囲は図 9-1 に示すとおりとし、敷地造成の検討において配慮すべき事項を以下に示す。

- ・敷地内における現状の標高は、概ね GL14~17m 台であり、南東から北西に向けて傾斜している。施設建設にあたっては、切土や盛土を行い、敷地を平坦な地盤にする。その際、残土や不足土の少ないバランスのとれた土量計画とする。
- ・敷地内の標高を 15~16m にすると、切盛土のバランスが 2,000~3,000m³ 程度となる。なお、敷地造成面が平坦のままでは敷地内の排水が難しいことから、国道側を約 16m、海側を約 15m とするなど、敷地内で傾斜をつけることが必要である。
- ・敷地造成にあたっては、施設配置のほか、雨水排水や道路、既設河川等にも配慮する必要がある。

以上に基づく造成平面図(案)を図 9-2 に、造成横断面図(案)を図 9-3 に示す。

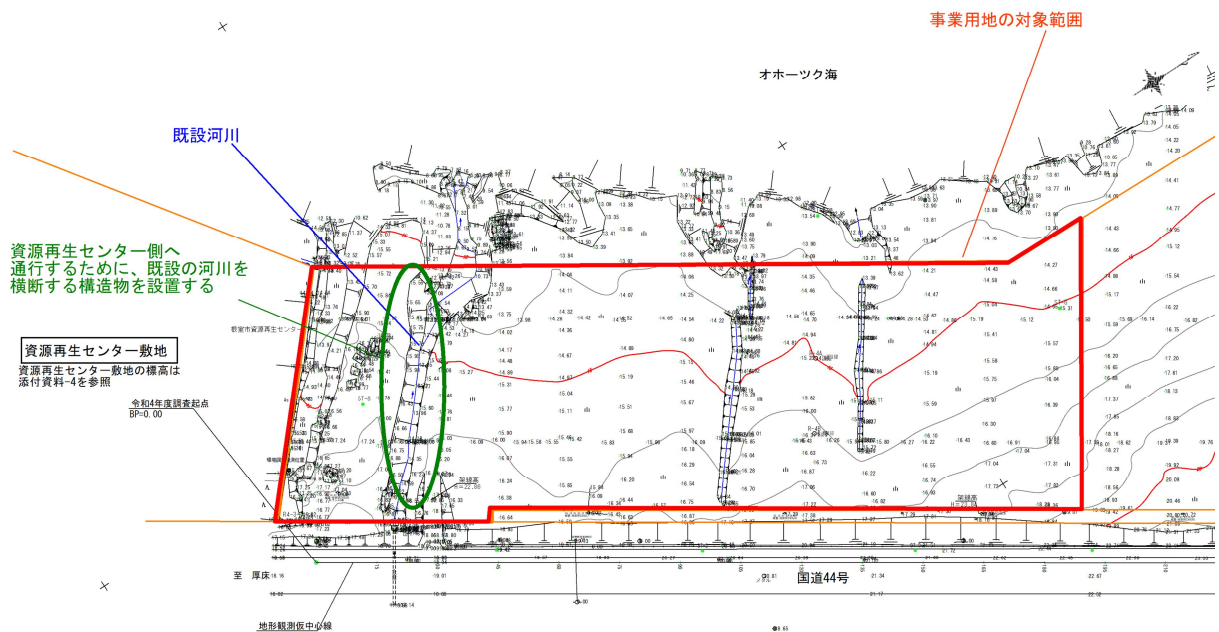


図 9-1 敷地造成計画図

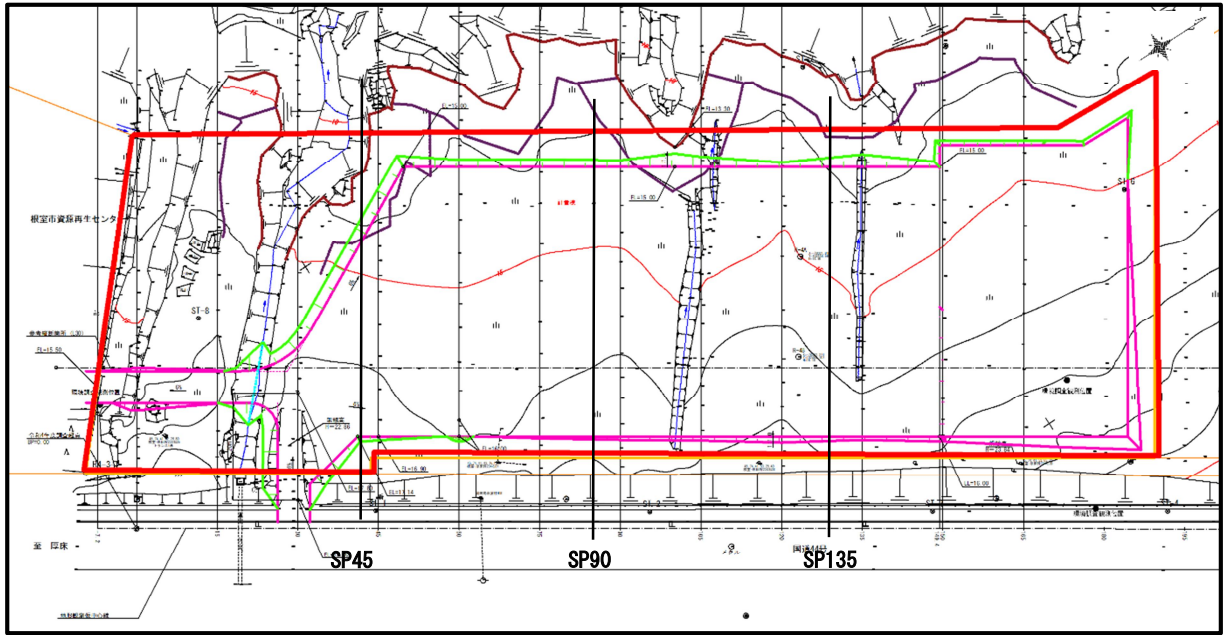


図 9-2 造成平面图(案)

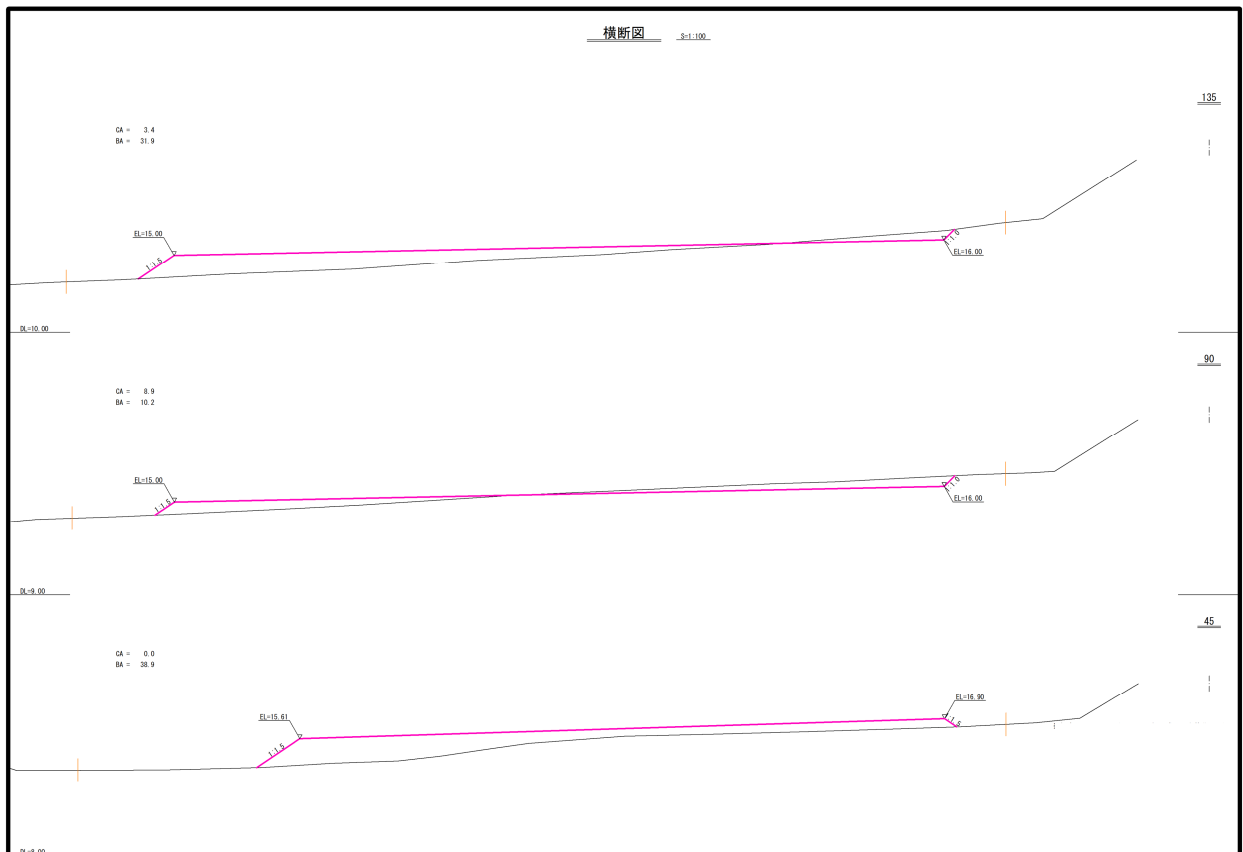


図 9-3 造成横断面(案)

第2節 雨水排水計画

敷地内の雨水を速やかに集めて流下・排除することを目的として、管・側溝・樹等による雨水排水設備を設ける。

「開発許可制度の手引き」（北海道建設部まちづくり局都市計画課）では、「排水路その他の排水施設が開発区域内の下水を有効に排水するとともに、その排水によって開発区域及びその周辺地域に溢水等による被害が生じないような構造及び能力で適当に配置する必要がある」としている。

このように、敷地内の雨水排水については、雨水の速やかな集水に加え、現地の状況を踏まえた排水の放流先の設定が必要である。

雨水排水は、国道44号側から海側へ向けて傾斜を設けながら、最終的には防災調整池に集水する。なお、詳細については実施設計において決定する。

第3節 道路計画

3-1 構内道路・取付道路

構内道路は、ごみ搬入車両及び施設の維持管理に供する車両、新施設従業者及び来客者の車両の通行に必要な道路である。また、取付道路は敷地内への進入道路である。

以下の条件のもと検討した施設平面図（案）を図 9-4 に示す。なお、詳細については実施設計において決定する。

- ・各車両が安全で円滑な通行ができるよう構内道路・取付道路を設置する。
- ・年末年始等におけるごみ搬入車両の集中による交通渋滞対策として、国道から計量棟の間で車両が停車待ちできるよう道路延長を確保し、滞車スペース等を確保する。
- ・国道からの出入口は、既設の斜路を利用する。その箇所における国道の標高は約 19.0m、本設計で設定した敷地内造成面の標高は約 15～16 m であり、国道と敷地内の高低差があることから、縦断勾配 6%の登坂区間を設ける。
- ・資源再生センターとの往来用道路は、「農道設計指針」（北海道農政部、令和 2 年 4 月）に準拠し、その縦断勾配を 6%以下とする。
- ・資源再生センターへのごみ搬入車両は、新施設と資源再生センターとの間にある敷地内河川を横断して新施設の計量機を使用する計画のため、敷地内河川上に横断構造物を配置する計画とする。このため、設置する横断構造物は、走行車両の荷重を考慮して PCボックスカルバート（T-25（250kN））とし、アスファルト舗装とする。

3-2 駐車場

図 9-4 に示すとおり新施設従業者及び来客者のための駐車場を設ける。

駐車場設置における留意事項を以下に示す。

- ・駐車場の位置は、施設の入口に近い場所に配置することを基本とし、安全確保のため、ごみ搬入車両の動線と分離することを原則とする。
- ・新施設は 24 時間連続運転のため、新施設従業者用は、勤務交代時の要員を含めた台数を確保する。
- ・見学者用は、普通乗用車のほか、小学生の見学を考慮して大型バス 2 台分の駐車場を確保する。

第4節 付帯設備計画

4-1 緑化

建物や舗装範囲以外には、美観や地盤全体の安定化を目的として張芝等の緑化や植栽を行う。詳細については実施設計において決定する。

4-2 防災調整池・濁水沈殿池

防災調整池は、敷地造成に伴い造成部分の保水能力が低下し、雨水の流出量が増大することによる河川等への影響を緩和することを目的に必要なに応じて設置し、流量調整を行うものである。

濁水沈殿池は、敷地内で生じる濁水や雨水が、新施設の工事中及び稼働後に直接河川に流出することを防ぐものである。

濁水沈殿池を兼ねた防災調整池を設置するが、詳細については実施設計において決定する。

第10章 事業計画

第1節 事業方式・発注方式

1-1 事業方式

国内で採用されているごみ処理施設の事業方式は、大きく公設公営方式、公設民営方式、PFI方式（民設民営方式）に分類される。このうち、公設民営方式及びPFI方式は、民間の資金や建設・運営のノウハウを最大限活用したPPP（Public Private Partnership）手法と呼ばれており、公共施設の整備等の効率化や、公共と民間とが共同して公共サービスの水準の向上を目指すものである。

新施設整備事業における事業方式は、「PFI等事業導入可能性調査」における検討結果を踏まえ、以下の理由からDBO方式を採用する。

- 公設公営方式及びPFI方式よりも経済性に優れている。（公設公営方式に対してDBO方式のVFMは1.9%（SPCあり）、PFI方式（BTO方式）のVFMは1.3%）
- 運転・維持管理性を考慮した設計・建設が見込まれる。
- 近年の焼却施設整備事業における採用実績が多数ある。
- 民間事業者の参加意欲が高い。

1-2 発注方式

「公共工事の品質確保の促進に関する法律」（平成17年4月施行）において、公共工事の品質については、経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素を考慮し、価格及び品質が総合的に優れた内容のものと契約する（総合評価落札方式）ことにより、確保されなければならないと定められた。

また、「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」（平成18年7月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）においても、技術力と価格を総合的に評価して契約者を選定する総合評価落札方式を基本とすべきであるとしている。

これらを踏まえ、新施設整備事業における発注方式は、総合評価落札方式とする。

第2節 概算事業費

概算事業費については、プラントメーカーから徴取した見積りをもとに、社会・経済状況を考慮して以下のとおり算定した。

2-1 概算施設建設費

新施設建設に要する概算建設費は約 89.8 億円を見込む。

2-2 財源内訳

新施設の建設工事は、環境省の「循環型社会形成推進交付金」を活用して実施する。施設建設に係る財源内訳を図 10-1 及び表 10-1 に示す。

一般廃棄物分 (86.07%)						産業廃棄物分 (13.93%)
交付対象事業費(72.7%)				交付対象外事業費(27.3%)		
循環型社会形成推進交付金 (1/3)	浜中町負担金 (13.45%)	起債対象事業費 (86.55%)		浜中町負担金 (13.45%)	起債対象事業費 (86.55%)	
		一般廃棄物処理事業債 (90%)	一般財源 (10%)		一般廃棄物処理事業債 (75%)	一般財源 (25%)
一般財源						

図 10-1 財源内訳概念図

表 10-1 施設建設に係る財源内訳

交付金	約 18.7 億円
起債	約 46.1 億円
一般財源	約 17.1 億円
浜中町負担金	約 7.9 億円
合計	約 89.8 億円

2-3 運転維持管理計画

新施設の運転維持管理は、長期包括委託により行う。

委託期間は 19.5 年間とし、運転管理、維持管理、環境管理、防災管理、情報管理等の運転維持管理に要する概算委託費は約 109.0 億円を見込む。

第3節 事業スケジュール

新施設整備事業に係る今後のスケジュールを表 10-2 に示す。令和 10 年度中頃の施設竣工、供用開始から令和 29 年度までの 19.5 年間の運転維持管理を計画する。

表 10-2 今後のスケジュール

区分		令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度
生活環境影響調査縦覧		●					
用地取得	用地確定測量		■				
	用地購入		■				
事業者選定	入札公告資料作成		■				
	実施方針		●				
	入札公告		●				
	入札・提案書受付		●				
	事業者選定		●				
	契約		●				
建設工事	実施設計			■			
	建設工事				■	■	
	試運転						■
運転維持管理							■

用語の説明

用語	定義
循環型社会 (P1)	廃棄物等の発生を抑制し、廃棄物等のうち有用なものを循環資源として利用して適正な廃棄物の処理をすることで、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会のこと。
基幹的設備改良 (P1)	施設を構成する主要設備・機器の更新や改良等を行うことにより、機能・性能回復を図ること。
単位体積重量 (P14)	ごみの体積 1m ³ あたりの重量 kg のこと。
三成分 (P14)	水分・灰分・可燃分のこと。水分はごみ乾燥させることにより減った分のこと。灰分は乾燥させたごみを燃やした時に残った分、可燃分は燃えた分のこと。
正規分布 (P16)	データの分布において、平均値のデータが最も多く、平均値から離れるに従って次第にデータ数が減少する左右対称の分布のこと。
低位発熱量 (P16)	ごみに含まれる水を蒸発させるのに必要な熱(潜熱)を含まない実際に利用できる熱量のこと。
熱しゃく減量 (P24)	測定物を乾燥させた後に 600±25℃で 3 時間強熱させた時の重さの減少割合のこと。
焼却灰 (P24)	ごみを焼却した際に残った燃え殻のこと。
集じん灰 (P24)	排ガス処理設備等で集じんした灰のこと。
飛灰 (P27)	ごみを焼却した際に発生する排ガスに含まれるばいじんのこと。
エアシャワー (P27)	工場棟と居室との出入口に設置され、作業者等に付着した汚染物を居室内に持ち込むことを防止する装置のこと。
余熱利用 (P28)	ごみを焼却した際に発生する排ガスの保有する熱エネルギーを回収して利用すること。
P F I (P59)	民間の資金と経営能力・技術力を活用し、公共施設等の設計・建設及び運営維持管理を行う公共事業を実施する手法のこと。
D B O (P59)	公共が資金調達を負担し、設計・建設及び運営維持管理を民間に委託する方式のこと。
V F M (P59)	支払いに対して価値の高いサービスを供給するという考え方のこと。
S P C (P59)	落札者の構成員が株主として出資設立する特別目的会社のこと。
総合評価落札方式 (P59)	工事の発注にあたり競争参加者に技術提案等を求め、価格以外に競争参加者の能力等を審査・評価し、その結果をあわせて契約の相手方を決定する方式のこと。