

第2期エネルギー回収推進施設基本設計

令和3年3月

小山広域保健衛生組合

目 次

1. 計画策定の趣旨	1
2. 施設整備の前提条件	2
2.1 施設整備の基本方針	2
2.2 建設予定地の概要	3
2.3 ごみ処理体系	9
2.4 処理対象物	10
2.5 施設規模	10
2.5.1 計画処理量	10
2.5.2 施設規模	11
2.5.3 炉数	12
2.5.4 ごみピット計画容量	14
2.6 計画ごみ質	14
2.7 公害防止条件	16
2.8 外筒の共有	20
3. 余熱利用計画	21
3.1 エネルギー利用形態	21
3.2 交付要件	21
3.3 余熱利用計画	22
4. 防災計画	23
4.1 洪水対策	23
4.2 地震対策	23
4.3 火災対策	24
5. 機械設備基本設計	25
5.1 基本方針	25
5.2 基本処理フロー	25
5.3 受入供給設備	26
5.4 燃焼設備	29
5.5 燃焼ガス冷却設備	30
5.6 排ガス処理設備	30
5.7 通風設備	33
5.8 余熱利用設備	34
5.9 灰出し設備	35
5.10 給水設備	35
5.11 排水処理設備	36
5.12 電気設備	36
5.13 計装設備	37
5.14 その他の設備	37
5.15 第1期焼却施設と第2期焼却施設の整備内容	39
6. 建築基本設計	42

6.1	建築計画	42
6.2	第1期焼却施設と第2期焼却施設の建築計画	47
6.3	建築図面	47
7.	造成基本計画	61
7.1	基本方針	61
7.2	敷地造成計画	61
7.3	雨水排水計画	63
7.3.1	雨水排水の現況	63
7.3.2	雨水排水方法の検討	69
8.	外構計画	78
9.	全体配置・動線計画	80
9.1	全体配置計画	80
9.2	動線計画	80
9.2.1	車両動線	80
9.2.2	見学者・来場者動線	81
9.3	施設配置・動線計画	81
10.	施工計画	85
10.1	段階施工	85
10.2	既存160t焼却施設の解体手法	88
10.2.1	汚染物（ダイオキシン類等）除去工事	90
10.2.2	有害物除去工事	92
10.2.3	解体撤去工事	94
10.2.4	廃棄物の保管・分別・処理	95
10.2.5	環境調査	96
11.	財政計画	97
11.1	交付金	97
11.2	地方債	97
11.3	一般財源	98
11.4	財源計画	98
12.	事業スケジュール	99

【巻末資料】 鳥瞰（パース）図

1. 計画策定の趣旨

小山広域保健衛生組合（以下「本組合」という。）では、小山市、下野市（石橋地区を除く）、野木町から発生するごみの処理を行っている。本組合の廃棄物処理施設は老朽化が顕在化しており、今後も適正なごみ処理を継続していくため、本組合管内の施設を段階的に集約、更新しているところである。

廃棄物処理施設整備に係る経緯を表 1-1、各施設の位置図を図 1-1 に示す。

本組合は、第 2 期エネルギー回収推進施設（以下「第 2 期焼却施設」という。）整備事業（以下「本事業」という。）を実施し、中央清掃センターに新たな焼却施設を整備する予定である。本事業を適正に推進していくため、第 2 期焼却施設の整備に必要な基本的な事項をとりまとめた第 2 期エネルギー回収推進施設基本設計を策定する。

表 1-1 廃棄物処理施設整備に係る経緯

	経緯
平成 21 年 3 月	一般廃棄物(ごみ)処理基本計画及びごみ処理施設建設基本構想 策定
平成 22 年 3 月	マテリアルリサイクル推進施設整備基本構想 策定
平成 22 年 10 月	生ごみリサイクル施設等整備基本構想 策定
平成 23 年 1 月	エネルギー回収推進施設等整備基本構想 策定
平成 23 年 9 月	エネルギー回収推進施設基本設計書 策定
平成 24 年 3 月	生ごみリサイクル施設等整備基本設計(報告書) 策定
平成 24 年 3 月	マテリアルリサイクル推進施設基本設計書 策定
平成 27 年 3 月	一般廃棄物(ごみ)処理基本計画 策定
平成 28 年 3 月	南部清掃センター 竣工
平成 28 年 9 月	マテリアルリサイクル推進施設基本設計書 改訂
平成 28 年 9 月	第 1 期エネルギー回収推進施設(70t/日)(以下「第 1 期焼却施設」という。) 竣工
平成 31 年 3 月	リサイクルセンター 竣工
令和 2 年 3 月	一般廃棄物(ごみ)処理基本計画 見直し
令和 2 年 5 月	粗大ごみ処理施設解体工事 着工 (~R4.3)

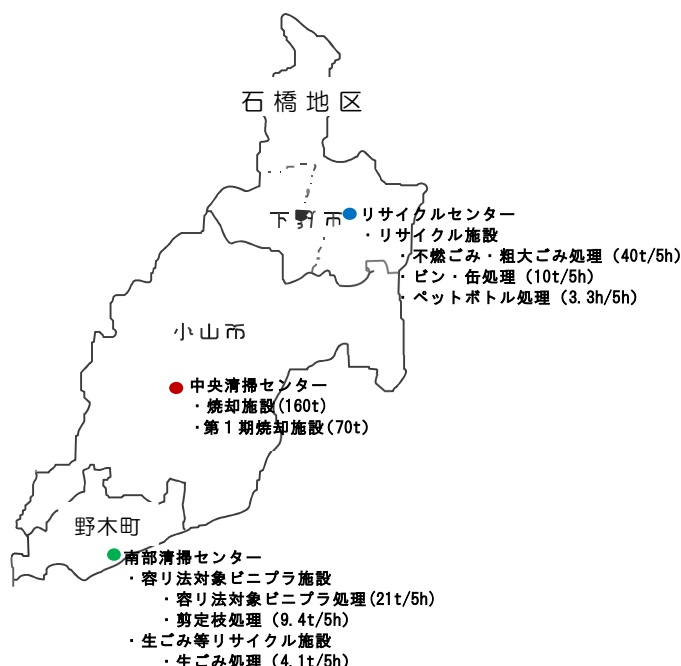


図 1-1 廃棄物処理施設の位置図

2. 施設整備の前提条件

2.1 施設整備の基本方針

第2期焼却施設の整備における基本方針を表 2-1 に示す。

表 2-1 第2期焼却施設整備の基本方針

基本方針	整備方針及びコンセプト
循環型地域社会の実現に貢献する施設	<u>高効率なエネルギー回収率をもった施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 交付要件（交付率 1/2）のエネルギー回収率 19.0%以上を達成できる蒸気タービン発電機を整備する。 ▶ 低圧蒸気溜からの蒸気配管を整備する。
	<u>最終処分量の少ない施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 焼却灰は民間資源化業者に処理委託する。
環境負荷の少ない施設	<u>公害防止性能に優れた施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 既存施設以上に環境負荷を低減できる目標数値とする。 ▶ 最近の同規模施設及び近隣施設での基準設定を踏まえて設定する。 ▶ 採用する公害防止技術は、除去性能や維持管理の特徴を踏まえて計画する。 ▶ 排ガス濃度のリアルタイム表示や測定結果の公開等情報開示に努める。
	<u>温室効果ガスの排出が少ない施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 発電電力を増やし、消費電力を少なくする施設とする。 ▶ LED照明や液晶モニタなど省電力機器を選定する。 ▶ 照明等の電源管理の一元化や自動消灯機能を導入する。 ▶ 本施設の屋上に降った雨水を集め、貯留してトイレや散水に利用する。
安全、安心で安定稼働できる施設	<u>安心・安全な施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 運転管理要員及び一般見学者等が車両動線と交錯しないよう安全に十分配慮したアプローチ方法、入口の配置等を検討する。 ▶ 搬入出路、工場棟の進入車路等は防音壁、植樹を施す。また、場外での影響軽減のため、作業車両、搬入出車両には環境負荷の小さな車種の採用を推進する。 ▶ タービントリップ時や非常時に安全停止できるシステムを検討する。
	<u>安定処理可能な施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 安定燃焼が可能な施設とする。（自動燃焼制御装置の設置、運転管理値の設定等） ▶ 思川の堤防決壊による河川の氾濫時にも施設機能を損なわないよう、造成設計を行う。
周辺環境と調和する施設	<u>圧迫感の少ない施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ できるだけ周辺への圧迫感の少ない施設配置、意匠計画を選定する。 ▶ 圧迫感を和らげるため、煙突外筒は第1期焼却施設外筒を共有する。 ▶ 場内周回道路は、植栽による遮蔽等周辺への影響を軽減するよう配慮する。
	<u>合理的な配置、周辺環境に調和した施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 建築計画に当たり、周辺の公共施設の外観との調和を図り、周辺地域の景観に配慮する。 ▶ 場内緑化は、特に敷地周辺の環境整備に重点を置いた計画とする。 ▶ 場内の空き地は、できるだけ緑化に努める。緑化に用いる樹種は、郷土樹種を中心に、維持管理の容易な樹種を選定する。
経済性に優れた施設	<u>建設費や維持管理費が抑制された施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 適用される公害防止技術は経済性も考慮する。 ▶ 電力や薬剤、助燃剤等用役使用量の低減を図れる方式を採用する。 ▶ ライフサイクルコストの低減を考慮する。
地域の防災拠点となる施設（災害に強い施設）	<u>自然災害に強い施設</u> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 災害時に地元へ資する施設とする（災害廃棄物の受入れ、電力供給等）。 ▶ 災害に強い施設とする（用途係数 1.25、浸水対策等）

2.2 建設予定地の概要

1) 概要

現況の中央清掃センターは都市計画決定範囲が非常に狭く、緑地部分が少なく、また、直接搬入ごみ車両と委託・許可車両の場内動線が交錯せざるを得ない状況となっている。第2期焼却施設は粗大ごみ処理施設の跡地に整備予定であるが、第2期焼却施設整備中も既設160t焼却施設及び第1期焼却施設を継続的に稼働させる必要があり、工事中の安全や使いやすい施設配置の確保が困難な状況にある。

これらの制約を解消するために、令和3年3月現在、本組合は、都市計画決定範囲を拡げるために、土地購買等に向け調整を行っている。最終的な建設予定地の範囲は未決定であるが、本計画では、都市計画区域範囲を拡張した場合の用地を建設予定地として仮定し、検討を行った。

建設予定地の概要を表2-2に、位置図を図2-1に、都市計画決定範囲図（現在・予定）を図2-2に示す。

表 2-2 建設予定地の概要

項目	内容
建設予定地	小山市大字塩沢576番地15の一部他
敷地面積	約47,000㎡
都市計画	小山栃木都市計画区域 市街化調整区域 ごみ焼却場（小山広域保健衛生組合中央清掃センター）
土地利用状況	公益施設用地
建ぺい率	60%
容積率	200%
高度地区	指定なし
道路斜線規制	適用距離：20m、勾配：1.5
隣地斜線規制	適用距離：20m、勾配：1.25
日影規制	高さが10mを超える建築物 平均地盤面からの高さ：4m 敷地境界からの水平距離≤10m：5時間 敷地境界からの水平距離>10m：3時間
緑地率	緑地面積率：10%以上、環境施設面積率：15%以上 →都市計画決定範囲内で緑地面積率：15%とする
防火地区	指定なし（建築基準法22条区域）
小山市景観条例	地階を除く階数が4以上、高さ12m超過、建築面積1,000㎡超過は要届出
垂直積雪量	30cm

2) ユーティリティ条件

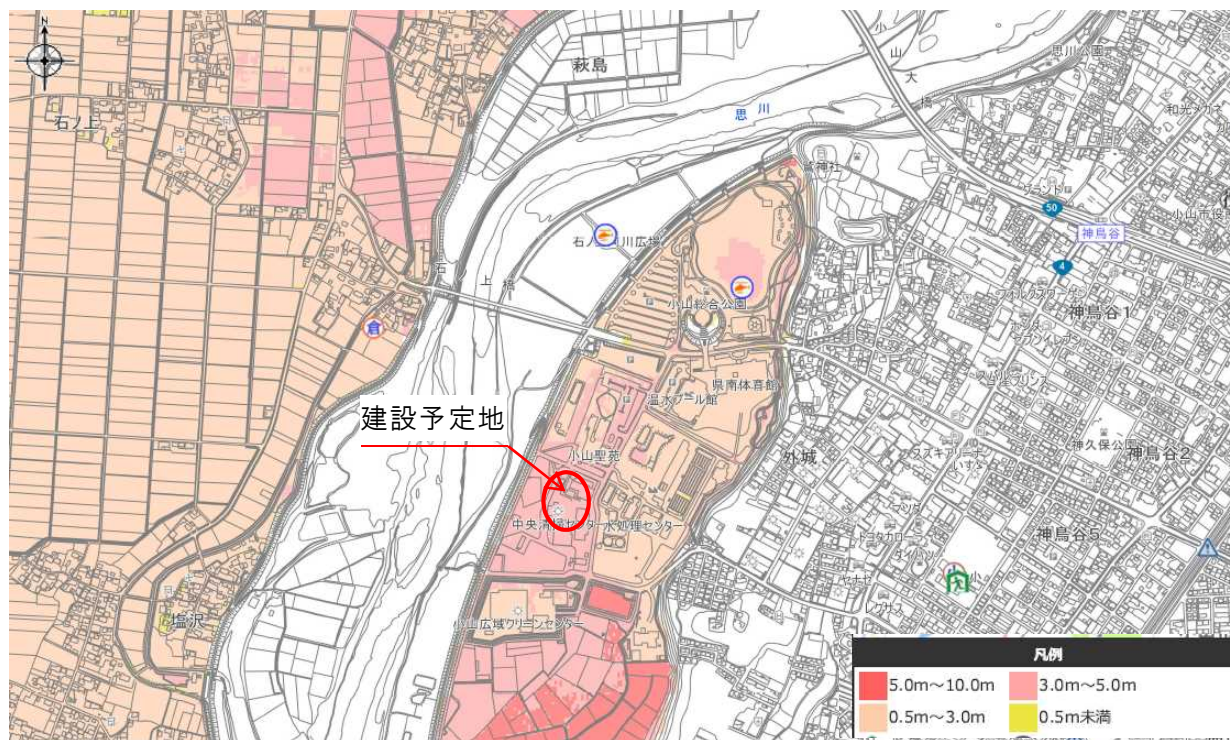
建設予定地のユーティリティ条件を表 2-3 に示す。

表 2-3 建設予定地のユーティリティ条件

項目	内容
電気	高圧 受電電圧 6.6kV 特別高圧送電線整備後、特別高圧受電に切替え
用水	上水：必要に応じて引込管を 75mm から 100mm に付け替え 井水：井戸を新設する (第 1 期焼却施設と相互利用可能なものとする) 雨水：一部再利用
排水	プラント系：再循環利用 (非常時は下水道放流) 生活系：下水道施設へ送水 雨水：河川放流
ガス	都市ガス：なし
電話	敷地境界より引き込み (第 1 期焼却施設とは別回線) ケーブルテレビより引き込み

3) 浸水想定

洪水ハザードマップ (利根川水系思川浸水想定区域 (想定最大)) を図 2-3 に示す。建設予定地の最大想定浸水は 3 ~ 5 m と想定されている。

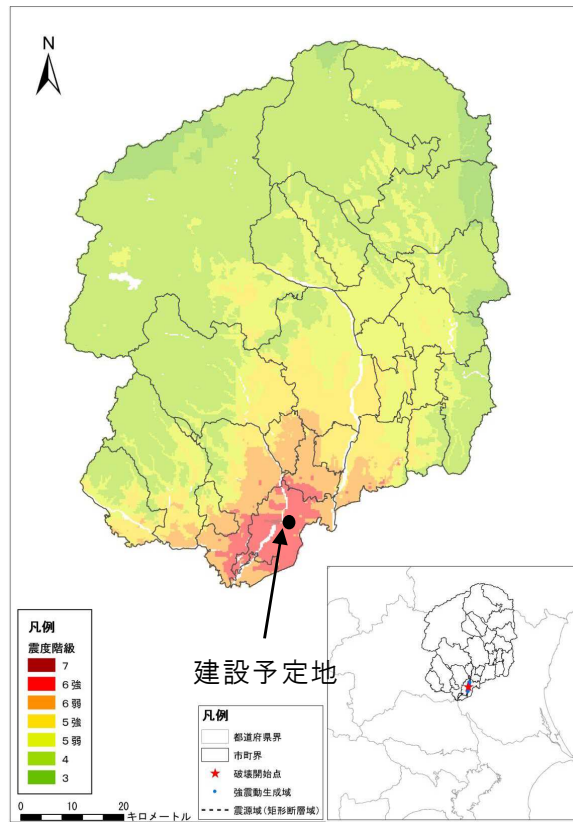


出典：おやまわが街ガイド

図 2-3 洪水ハザードマップ

4) 地震想定

建設予定地は、小山市に最も甚大な被害をもたらす可能性が高い「小山市直下地震」において、震度7又は6強となる地域に立地する。小山市直下地震の震度分布図を図 2-4 に示す。



出典：栃木県地震被害想定調査（平成 26 年 5 月、栃木県）

図 2-4 小山市直下地震 (M6.9) の震度分布図

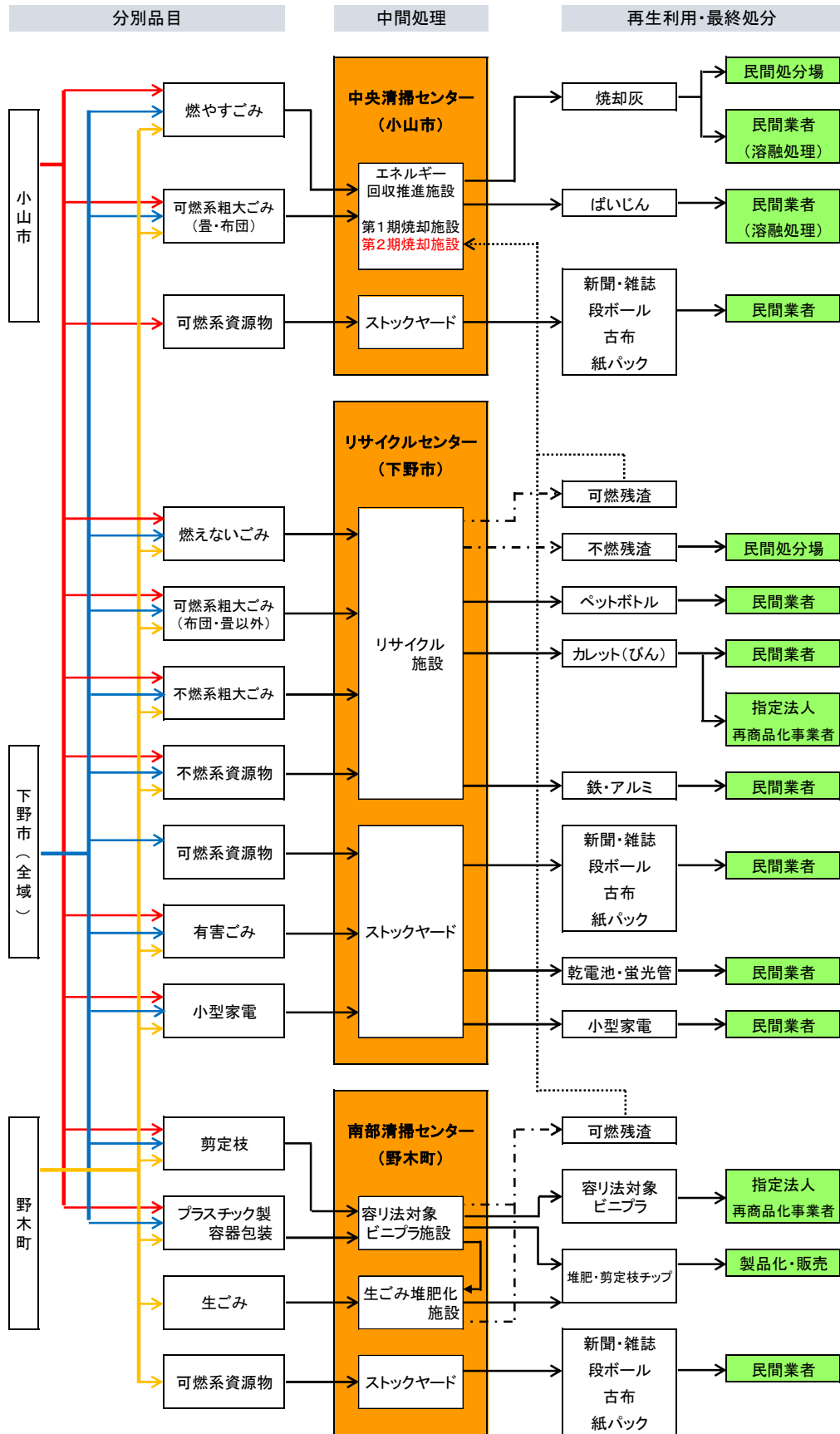
5) 土壌汚染調査の実施状況

建設予定地は、過去の使用履歴から廃棄物等の埋設物があることが分かっており、これまで土壌汚染対策法に基づき必要な調査及び対策を行ってきた。ただし、全ての建設予定地全ての範囲について調査及び対策が完了しているわけではないので、工事の段階に応じた調査、対策を行っていく必要がある。

図 2-5 に建設予定地の土壌汚染調査範囲、地質調査、廃棄物の埋設履歴を示す。

2.3 ごみ処理体系

第2期焼却施設稼働後のごみ処理フローを図 2-6 に示す。



出典：一般廃棄物（ごみ）処理基本計画書（令和元（2019）年度 小山広域保健衛生組合）

図 2-6 将来のごみ処理の流れ

2.4 処理対象物

第2期焼却施設は、第1期焼却施設とともに、小山市、下野市（石橋地区を含む）、野木町より排出されるごみのうち、表2-4に示す処理対象物の処理を行う。

表2-4 第2期焼却施設の処理対象物

第2期焼却施設の処理対象物	
・	燃やすごみ（下野市石橋地区を含む）
・	中央清掃センターに搬入される可燃系粗大ごみ
・	リサイクルセンター（粗大ごみ処理施設）の可燃破砕物
・	南部清掃センターの可燃残渣
・	小山広域クリーンセンター（し尿処理施設）から発生するし渣

2.5 施設規模

2.5.1 計画処理量

過去5年間のごみ量実績と将来推計を表2-5に示す。第2期焼却施設の計画処理量は、計画目標年度（第2期焼却施設の供用開始年度（令和9年度））の焼却処理量「59,432 t/年」とする。

表2-5 ごみ量実績及び将来推計

項目	単位	実績値					推計値
		H27	H28	H29	H30	R1	R9
計画処理人口（全域）	人	252,247	252,555	252,760	252,867	251,707	254,330
小山市、下野市（国分寺・南河内地区）、野木町	人	230,993	231,205	231,560	231,467	230,233	232,867
下野市（石橋地区）	人	21,254	21,350	21,200	21,400	21,474	21,463
ごみ排出量（集団回収量除く）	t/年	77,775	76,373	78,453	78,964	78,279	73,283
小山市、下野市（国分寺・南河内地区）、野木町	t/年	72,292	70,959	72,947	73,434	73,304	68,626
下野市（石橋地区）	t/年	5,483	5,414	5,506	5,530	4,975	4,657
焼却対象量（第2期施設稼働後）（石橋地区含む、災害ごみ含まない）	t/年	63,829	62,817	65,342	64,707	63,949	59,432
燃やすごみ	t/年	58,681	58,140	60,316	60,611	60,167	55,611
小山市、下野市（国分寺・南河内地区）、野木町	t/年	53,666	53,179	55,271	55,557	55,241	51,058
下野市（石橋地区）	t/年	5,015	4,961	5,045	5,054	4,926	4,553
中央清掃センターに搬入される可燃系粗大ごみ	t/年	134	98	113	154	132	133
リサイクルセンター（粗大ごみ処理施設）の可燃破砕物	t/年	3,546	2,926	2,977	2,333	2,738	2,767
南部清掃センターの可燃残渣（容ブラ処理残渣＋生ごみ堆肥化処理残渣）	t/年	1,371	475	755	795	836	845
焼却ブラ／廃ブラ	t/年		1,085	1,086	725	0	0
し渣	t/年	97	93	95	88	76	77
災害ごみ	t/年	1,289	0	0	0	1,935	—

※ごみ総排出量の将来推計値は、「一般廃棄物（ごみ）処理基本計画書（令和元（2019）年度 小山広域保健衛生組合）」に基づく。なお、下野市（石橋地区）のごみ総排出量及び焼却対象ごみ内の各ごみ量は、人口比及び令和元年度の実績の割合から推計した。

※下野市（石橋地区）の燃やすごみ等は現在宇都宮市のごみ処理施設（クリーンパーク茂原）に搬入されているが、第2期焼却施設稼働後は本組合の施設に搬入される予定。

※令和3年3月現在、現有施設で処理しきれないごみは民間事業者へ外部処理委託されているが、第2期焼却施設稼働後は外部処理委託は行わない予定。

※「エネルギー回収推進施設基本設計（平成23年9月 小山広域保健衛生組合）」では、し渣量は焼却対象ごみ量に含まれていない。

2.5.2 施設規模

第2期焼却施設の施設規模は、計画目標年度における焼却対象量を処理するものとし、かつ、災害に伴って発生する災害廃棄物についても速やかな復旧・復興を促進するため、災害廃棄物処理のための余力を有するものとする。

計画処理量に基づく施設規模（災害廃棄物処理量含まず）は、下記から算出される。

$$\begin{aligned} & \text{計画処理量に基づく施設規模（災害廃棄物処理量含まず）（t/日）} \\ & = 1 \text{日あたりの計画処理量（t/日）} \div \text{実稼働率（\%）} \div \text{調整稼働率（\%）} \\ & \quad \text{※調整稼働率：故障の修理、やむを得ない一時停止等のため処理能力が低下することを考慮した係数。0.96 とする。} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 1 \text{日あたりの計画処理量（t/日）} \\ & = \text{（計画目標年度（R9（目標達成時））の計画処理量（t/年）} \div 365 \text{（日/年）} \\ & = 59,432 \text{（t/年）} \div 365 \text{（日/年）} \\ & = 163 \text{ t/日} \\ & \quad \text{実稼働率} \\ & = \text{年間稼働日数（日/年）} \div \text{年間日数（日/年）} \\ & = 280 \text{（日/年）} \div 365 \text{（日/年）} \\ & \approx 0.76 \\ & \quad \text{調整稼働率} \\ & = 0.96 \end{aligned}$$

したがって、

$$\begin{aligned} & \text{計画処理量に基づく施設規模（災害廃棄物処理量含まず）（t/日）} \\ & = 163 \text{（t/日）} \div 0.76 \div 0.96 \\ & \approx 224 \text{ t/日} \end{aligned}$$

令和元年度に本組合構成市町（下野市石橋地区を含む）で風水害によって発生した可燃系災害廃棄物の搬入量実績を表 2-6 に示す。

表 2-6 可燃系災害廃棄物の搬入量実績(R1)

可燃系災害廃棄物の種類	搬入量(t)
可燃ごみ	655
稲わら	1,244
畳	36
合計	1,935

環境省の「災害廃棄物対策指針」（改定版）（平成30年3月）では、【人や物の流れが回復する時期】（災害廃棄物の本格的な処理に向けた準備を行う期間）として、「3カ月程度」を目安としている。よって、本組合でも「発災後3カ月程度」で可燃系災害廃棄物の処理を完了することを目指すこととした。また、発災後から処理開始まで、被害状況の把握や

災害廃棄物発生量の推計、仮置場の選定・確保、前処理開始等の焼却開始前の準備期間として半月程度要すると想定し、実質的な処理日数を75日間（=90-15）と想定した。

可燃系災害廃棄物の搬入量1,935tを75日間で処理する場合、

$$\begin{aligned} & \text{1日あたりの可燃系災害廃棄物の処理量 (t/日)} \\ & = \text{可燃系災害廃棄物搬入量 (t)} \div \text{処理日数 (日)} \\ & = 1,935 \text{ (t)} \div 75 \text{ (日)} \\ & \approx 26 \text{ t/日} \end{aligned}$$

災害廃棄物処理のための余力は、第1期焼却施設では見込んでいないため、第2期焼却施設で見込むものとする。

従って、第2期焼却施設の施設規模（災害廃棄物処理量を含む）は下記のとおり算定される。

$$\begin{aligned} & \text{第2期焼却施設の施設規模 (災害廃棄物処理量を含む) (t/日)} \\ & = \text{計画処理量に基づく施設規模 (災害廃棄物処理量含まず) (t/日)} \\ & + \text{1日あたりの可燃系災害廃棄物の処理量 (t/日)} \\ & - \text{第1期焼却施設の施設規模 (t/日)} \\ & = 224 \text{ (t/日)} + 26 \text{ (t/日)} - 70 \text{ (t/日)} \\ & = 180 \text{ t/日} \end{aligned}$$

以上より、第2期焼却施設の施設規模は、「180 t/日」とする。

施設規模： 180 t/日

2.5.3 炉数

1) 稼働中の焼却施設の炉数

環境省のホームページに掲載されている「一般廃棄物処理実態調査結果」（平成30年度調査結果）の「施設整備状況(焼却施設)」より、使用開始年度が2000年以降、かつ、処理能力が150 t/日以上200 t/日以下の施設に係るデータを抽出し、施設の炉数について整理した。

抽出した21施設の炉数は、図2-7に示すとおり、2炉構成が全体の95%を占めた。

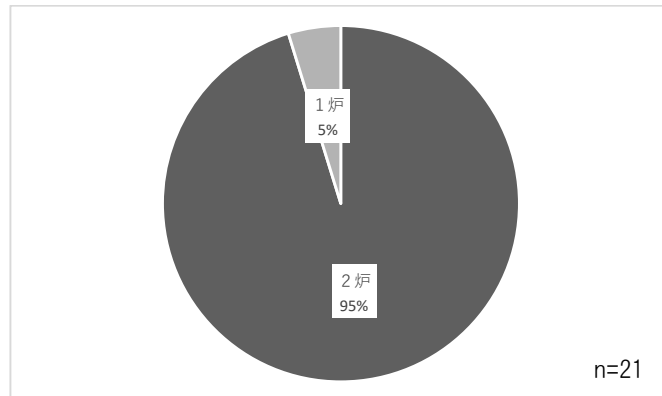


図 2-7 炉数構成割合（2000年度以降稼働、施設規模：150 t/日～200 t/日）

2) 1 炉構成及び 2 炉構成の比較

1 炉構成及び 2 炉構成の比較表を表 2-7 に示す。

表 2-7 1 炉構成及び 2 炉構成の比較表

	1 炉構成	2 炉構成
必要敷地面積	○：機器点数が少ない分、施設建築面積は 2 炉構成より小さい。	△：機器点数が多い分、施設建築面積は 1 炉構成より大きい。
ピット容量	△：補修点検や突発的な装置故障等に伴う焼却炉の休止時に備えて、ごみピット容量を十分に確保する必要がある。	○：ごみピット容量は 1 炉構成に比べて小規模に抑えられる。
建設費用	○：機器点数が少ない分、建設費用は 2 炉構成に比べて安価。	△：機器点数が多い分、建設費用は 1 炉構成に比べて割高。
運転管理費用	○：機器点数が少ない分、運転管理費用は 2 炉構成に比べて安価。	△：機器点数が多い分、運転管理費用は 1 炉構成に比べて割高。
ごみ処理の安定性	△：焼却炉の休止時は、ごみピットに貯留を原則とする。補修に時間を要するなど、貯留しきれない場合、ごみ処理の外部（民間あるいは近隣市町村）委託が必要となる。	○：焼却炉の休止時は、別炉で処理することができるため、ごみ処理の外部委託リスクは 1 炉構成より少ない。
安定燃焼	○：1 炉あたりの炉規模が大きいほど、炉内でごみ質の平均化が図れ、安定燃焼が確保できる。	△：1 炉構成よりもごみ量ごみ質の変動の影響を受ける。
運転管理の安定性	△：補修点検等に伴う全炉休止日が 2 炉構成に比べて長期間となり、稼働率が低下する。	○：補修点検等に伴う全炉休止日が 1 炉構成に比べて短期間となり、稼働率が維持できる。
整備実績 (※図 2-7 より)	△：稼働中の同規模の焼却施設のうち、1 炉構成は全体の 5% を占める。	○：稼働中の同規模の焼却施設のうち、2 炉構成は全体の 95% を占める。

3) 第 2 期焼却施設の炉数

第 2 期焼却施設の炉数は、下記理由により、「2 炉」とする。

- 2 炉構成は、機器点数が増え、必要敷地面積が大きくなることにより、建設費や維持管理費が高くなるというデメリットがあるものの、ごみ処理の安定性、運転管理の安定性の面でメリットがある。
- 本事業では、第 1 期焼却施設との一体的利用を考慮する必要があるが、第 1 期焼却施設は第 2 期焼却施設に比べ規模が小さく（70 t / 日 × 1 炉）、全体の 28%（70 t ÷ 250 t）の能力しかないことから、第 2 期焼却施設を 1 炉構成とすると、第 2 期焼却施設の稼働日数が多くなり、十分なメンテナンス期間が取れない、突発的なごみ量増加に対応できない等適切な運転計画の立案が困難になる。

炉数： 2 炉（90 t / 日 × 2 炉）

2.5.4 ごみピット計画容量

計画するごみピット容量は、補修整備のため全休炉期間（7日間程度）における貯留容量を確保することを考慮し、施設規模の7日分以上とする。

ごみピット計画容量の計算に用いる単位体積重量は、計画ごみ質の基準ごみの単位堆積重量（ $122 \text{ kg/m}^3=0.122 \text{ t/m}^3$ ）（「2.6 計画ごみ質」参照）とした。

《ごみピット計画容量の算定式》

$$\begin{aligned} \text{ごみピット計画容量} &= \text{施設規模 (t/日)} \times \text{必要貯留日数 (日)} \div \text{単位体積重量 (t/m}^3\text{)} \\ &= 180 \text{ (t/日)} \times 7 \text{ (日)} \div 0.122 \text{ (t/m}^3\text{)} \\ &= 10,327.8689... \text{ (m}^3\text{)} \\ &\approx 10,350 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

以上の算出結果から、第2期焼却施設のごみピット計画容量は7日分、 $10,350\text{m}^3$ 以上とする。

ごみピット計画容量： 7日分、 $10,350 \text{ m}^3$ 以上

2.6 計画ごみ質

令和3年3月現在、第1期焼却施設には家庭系ごみ及び一部事業系ごみ、160t焼却施設には事業系ごみ及び直接搬入ごみがそれぞれ搬入されている。

第2期焼却施設には160t焼却施設と同様のごみを受け入れるものとし、第2期焼却施設の計画ごみ質は、160t焼却施設の平成29年度～令和元年度のごみ質分析結果に基づき設定した。第2期焼却施設の計画ごみ質を表2-8に示す。

第2期焼却施設の計画ごみ質の特徴として、下記が挙げられる。

- ① 厨芥類の割合が少ない
- ② 低位発熱量が高い
- ③ 単位体積重量が少ない

上記の理由として、160t焼却施設の搬入ごみは主に事業系ごみと直接搬入ごみであることによるものと考えられる。

表 2-8 第 2 期焼却施設の計画ごみ質

項目		第 2 期焼却施設 (90t/日×2炉)		
		低質	基準質	高質
種類組成 (%)	紙・布類	42.6		
	厨芥類	6.5		
	木・竹・藁類	16.5		
	ビニール・樹脂・ゴム	28.9		
	金属・ガラス・陶磁器類	2.9		
	その他	2.7		
	合計	100.0		
三成分 (%)	水分	53.8	37.3	20.8
	可燃分	40.5	55.7	70.8
	灰分	5.7	7.0	8.4
低位発熱量 (kJ/kg)		6,300	9,500	12,300
単位体積重量 (kg/m ³)		154	122	89
可燃分中の 元素組成 (%)	炭素量	57.41		
	水素量	8.27		
	窒素量	0.87		
	硫黄量	0.03		
	塩素量	1.02		
	酸素量	32.40		
	合計	100.00		

【留意事項】

- ・ 第 2 期焼却施設稼働後、新たに処理対象となる下野市石橋地区の可燃ごみ及び外部処理委託していた可燃ごみについては、本検討の対象に含めていないため、ごみ質に多少の変動が見込まれる。
- ・ 3 ヶ年分のごみ質実績に基づく設定であり、プラスチックごみの分別等の政策的動向も考慮し、入札公告前に計画ごみ質を見直すものとする。

2.7 公害防止条件

公害防止基準として、以下に示す基準を遵守する。

1) 排ガスの基準

表 2-9 排ガスの公害防止基準値

項目	単位	第2期 焼却施設 の自主 規制値	第1期焼却施設		160t 焼却施設			法規制値 (注1)	
			自主規制値	実績値(注8)		自主規制値	実績値(注8)		
				1号炉	2号炉		1号炉		2号炉
ばいじん	g/m ³ N	0.01 以下	0.01 以下	0.001 未満	0.15 以下	0.014	0.018	0.08 以下 (注2)	
硫酸 化物 (注3)	ppm	30 以下	30 以下	0.043	K値=7.0 以下	0.03	0.035	1,000~ 1,500	
塩化水 素	ppm	50 以下	50 以下	25.2	430 以下	99.5	85	430 以下	
窒素酸 化物	ppm	50 以下	50 以下	33.3	250 以下	135	125	250 以下 (注4)	
ダイオキ シン類	ng- TEQ/m ³ N	0.05 以下	0.05 以下	0.008	5 以下	0.28	0.115	1 以下 (注5)	
一酸化 炭素(注6)	ppm	1h平均： 100 以下	-	-	-	-	-	1h平均： 100 以下	
		4h平均： 30 以下	-	-	4h平均： 30 以下	-	-	4h平均： 30 以下	
水銀(注7)	μg/m ³ N	30 以下	-	-	-	-	-	既設：50 新設：30 以下	

(注1) ばいじん、硫酸化物、塩化水素、窒素酸化物、水銀の法規制値は大気汚染防止法(昭和43年法律第97号)、ダイオキシン類の法規制値はダイオキシン類対策特別措置法(平成11年法律第105号)の規制基準で、すべて乾き排ガス量ベース、排ガス中の酸素濃度(O₂)12%換算値。

(注2) 処理能力が2t/時以上4t/時未満の排出基準。第2期焼却施設の処理能力は90t/日×2炉で、3.75t/時。

(注3) 第1期焼却施設及び160t 焼却施設では、排出基準をg/m³Nで設定。硫酸化物の規制値(量)は、排出口の高さ(He)及び地域ごとに定める定数Kの値に応じて設定する。K値は3.0から17.5まであり、値が小さいほど厳しい規制となる。許容排出量(m³N/h)=K×10⁻³×He²

小山市は、大気汚染防止法施行令(別表第3(第5条関係)23の2)で定められた地域で、K値は7.0。

K値7.0は、概ね1,000~1,500ppmに相当(煙突59mとした場合の試算(基本構想(H23)に基づく))。

(注4) 施設の種類が「連続炉」の排出基準。

(注5) 施設規模が2t/時以上4t/時未満の新施設の排出基準。

(注6) 焼却炉の完全燃焼状況の目安として運用される指標で、ダイオキシン類発生抑制の観点から「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」及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」で維持管理基準として規定される。

(注7) 「大気汚染防止法の一部を改正する法律(平成27年法律第41号)」は平成30年4月1日から施行。

(注8) 実績値は、令和元年度の測定値の平均値。

2) 排水基準

表 2-10 下水の排除基準

項目		第2期焼却施設の自主規制値	項目	第2期焼却施設の自主規制値
水素イオン濃度（水素指数）	-	5を超え9未満	四塩化炭素	mg/L 0.02 以下
生物化学的酸素要求量（5日間BOD）	mg/L	600 未満	1,2-ジクロロエタン	mg/L 0.04 以下
浮遊物質（SS）	mg/L	600 未満	1,1-ジクロロエチレン	mg/L 1 以下
ノルマルヘキサン	抽出物含有量	5 以下	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L 0.4 以下
抽出物含有量	動植物油脂類	30 以下	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L 3 以下
窒素含有量		240 未満	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L 0.06 以下
リン含有量		32 未満	1,3-ジクロロプロペン	mg/L 0.02 以下
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量		380 未満	チウラム	mg/L 0.06 以下
温度	°C	45°C 未満	シマジン	mg/L 0.03 以下
よう素消費量	mg/L	220 未満	チオベンカルブ	mg/L 0.2 以下
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.03 以下	ベンゼン	mg/L 0.1 以下
シアン化合物	mg/L	1 以下	セレン及びその化合物	mg/L 0.1 以下
有機りん化合物	mg/L	1 以下	ふっ素及びその化合物	mg/L 8 以下
鉛及びその化合物	mg/L	0.1 以下	ほう素及びその化合物	mg/L 10 以下
六価クロム化合物	mg/L	0.5 以下	1,4-ジオキサン	mg/L 0.5 以下
ひ素及びその化合物	mg/L	0.1 以下	フェノール類	mg/L 5 以下
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	mg/L	0.005 以下	銅及びその化合物	mg/L 3 以下
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	亜鉛及びその化合物	mg/L 2 以下
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003 以下	鉄及びその化合物（溶解性）	mg/L 10 以下
トリクロロエチレン	mg/L	0.1 以下	マンガン及びその化合物（溶解性）	mg/L 10 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1 以下	クロム及びその化合物	mg/L 2 以下
ジクロロメタン	mg/L	0.2 以下	ダイオキシン類	pg-TEQ/L 10 以下

※ 水素イオン濃度からよう素消費量までの基準値は小山市下水道条例、それ以外は下水道法の下水排除基準に基づく。

3) 騒音の基準

表 2-11 騒音の公害防止基準

項目		第2期焼却施設の自主規制値	第1期焼却施設の自主規制値	法規制値※	<参考>宇都宮市
騒音レベル	朝（午前6時～午前8時）	50dB	50dB	60dB	55dB
	昼間（午前8時～午後6時）	55dB	55dB	65dB	60dB
	夕（午後6時～午後10時）	50dB	50dB	60dB	55dB
	夜間（午後10時～午前6時）	45dB	45dB	50dB	50dB

※ 特定工場等において発生する騒音の規制基準（栃木県生活環境の保全等に関する条例（工業専用地域以外の地域））

4) 振動の基準

表 2-12 振動の公害防止基準

項目		第2期焼却施設の自主規制値	第1期焼却施設の自主規制値	法規制値（注1）	<参考>宇都宮市（注2）
振動レベル	昼間（午前8時～午後8時）	60dB	60dB	65dB	60dB
	夜間（午後8時～午前8時）	55dB	55dB	60dB	55dB

（注1）特定工場等において発生する振動の規制基準（栃木県生活環境の保全等に関する条例（工業専用地域以外の地域））

（注2）宇都宮市の振動に関する時間帯区分は、昼 8:00～22:00、夜 22:00～翌 8:00

5) 臭気の基準

表 2-13 悪臭の公害防止基準（臭気指数）

項目		第2期焼却施設の自主規制値	第1期焼却施設の自主規制値	法規制値	<参考>宇都宮市
臭気指数	1号規制	10以下	10以下	規制対象外	10以下
	2号規制	23以下	23以下	規制対象外	設定なし
	3号規制	26以下	26以下	規制対象外	設定なし

- ※ 第2期焼却施設は、栃木県生活環境の保全等に関する条例の悪臭に係る特定地域及び特定施設ではなく、また、小山市における悪臭規制地域には市街化調整区域は含まれないため、規制対象外である。一方、第1期焼却施設は、施設南側に面する住居系地域に対する規制値よりも厳しい臭気指数を自主規制値として定めている。第2期焼却施設についても、第1期焼却施設と同様に、臭気指数による規制基準を設定する。
- ※ 第1期焼却施設の要求水準書では、排出口における規制基準（2号規制）について、上記を満足するとともに、実際に設定された排出口の実高さ・口径、周辺最大建物の高さ、排出ガスの流量・排出速度等から、悪臭防止法施行規則に規定されている法第4条2項2号に係る関係式等により、1号規制で自主設定した臭気指数10を満足する排出口の臭気指数を設定し、その値以下であることを確認することとしている。

表 2-14 悪臭の公害防止基準（物質規制）（1号規制）

項目	第2期焼却施設の自主規制値	項目	第2期焼却施設の自主規制値
臭気強度	2.5 相当	イソ吉草酸	0.001 ppm
アンモニア	1 ppm	プロピオンアルデヒド	0.05 ppm
メチルメルカプタン	0.002 ppm	ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm
硫化水素	0.02 ppm	イソブチルアルデヒド	0.02 ppm
硫化メチル	0.01 ppm	ノルマルバレルアルデヒド	0.009 ppm
二硫化メチル	0.009 ppm	イソバレルアルデヒド	0.003 ppm
トリメチルアミン	0.005 ppm	イソブタノール	0.9 ppm
アセトアルデヒド	0.05 ppm	酢酸エチル	3 ppm
スチレン	0.4 ppm	メチルイソブチルケトン	1 ppm
プロピオン酸	0.03 ppm	トルエン	10 ppm
ノルマル酪酸	0.001 ppm	キシレン	1 ppm
ノルマル吉草酸	0.0009 ppm		

- ※ 栃木県は平成24年3月31日から、小山市は平成24年4月1日から、悪臭防止法に基づく規制方法が、従来の特定悪臭物質（アンモニア等22物質）の濃度規制から、人の嗅覚測定による臭気指数規制に変更しているが、第1期焼却施設は、臭気強度2.5相当の値を自主規制値として定めている。第2期焼却施設についても、第1期焼却施設と同様に、表2-13の「1号規制の規制基準」に相当する臭気強度2.5、臭気指数2.5に相当する物質濃度を自主規制値として設定する。

6) 焼却残渣の基準

(a) 焼却主灰

表 2-15 焼却主灰の基準

規制物質			第2期焼却施設の自主規制値		第1期焼却施設の自主規制値		法規制値	
含有基準	ダイオキシン類 ^(注1)	ng-TEQ/g	3	以下	3	以下	3	以下
	熱灼減量 ^(注2)	%	5	以下	5	以下	10	以下

(注1) 「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和48年2月17日総理府令第5号、最終改正：平成28年6月20日環境省令第16号）」

(注2) 焼却灰の熱灼減量は、平成9年9月に廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則（昭和46年厚生省令第35号）を改正し、その中で、廃棄物焼却施設の維持管理基準として、焼却灰の熱灼減量が10%以下となるように焼却することを定めるとともに、性能指針においては、国庫補助事業に係るごみ焼却施設が備えるべき性能に関する事項として、焼却残渣の熱灼減量が、連続運転式ごみ焼却施設においては5%以下であることを定めている。

(b) 飛灰処理物

表 2-16 焼却残渣の含有基準及び溶出基準

規制物質			第2期焼却施設の自主規制値		第1期焼却施設の自主規制値		法規制値 ^(注1)	
含有基準	ダイオキシン類	ng-TEQ/g	3	以下	3	以下	3	以下
溶出基準	アルキル水銀化合物	mg/L	不検出		不検出		不検出	
	水銀又はその化合物	mg/L	0.005	以下	0.005	以下	0.005	以下
	カドミウム又はその化合物 ^(注2)	mg/L	0.09	以下	0.3	以下	0.09	以下
	鉛又はその化合物	mg/L	0.3	以下	0.3	以下	0.3	以下
	六価クロム化合物	mg/L	1.5	以下	1.5	以下	1.5	以下
	砒素又はその化合物	mg/L	0.3	以下	0.3	以下	0.3	以下
	セレン又はその化合物	mg/L	0.3	以下	0.3	以下	0.3	以下
	1,4-ジオキサン ^(注3)	mg/L	0.5	以下	設定なし		0.5	以下

(注1) 「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和48年2月17日総理府令第5号、最終改正：平成28年6月20日環境省令第16号）」

(注2) 平成27年12月25日付の省令改正により0.3以下から0.09以下に規制が強化された。

(注3) 平成25年6月1日付の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及び施行規則等の一部を改正する省令が施行され、1,4-ジオキサンを含む燃え殻及びばいじんについて、埋立処分基準が設定された。

2.8 外筒の共有

ごみ焼却施設は設計・施工一体発注である性能発注方式が採用されており、性能を発注するために必要なプラント設備は各焼却プラントメーカーの設計に基づくことになる。

一方、建築物である煙突外筒は、焼却プラント性能に与える影響はほぼなく、煙突による圧迫感を低減するため、第1期焼却施設、第2期焼却施設で共有することを想定して第1期焼却施設建設工事で整備されている。第2期焼却施設の内筒を第1期焼却施設の外筒に収納可能であることから、第1期焼却施設外筒を共有する。

3. 余熱利用計画

3.1 エネルギー利用形態

焼却施設で発生した熱エネルギーは、ボイラで蒸気として回収したのち、電気や温水等として利用される。一般的な利用形態を図 3-1 に示す。

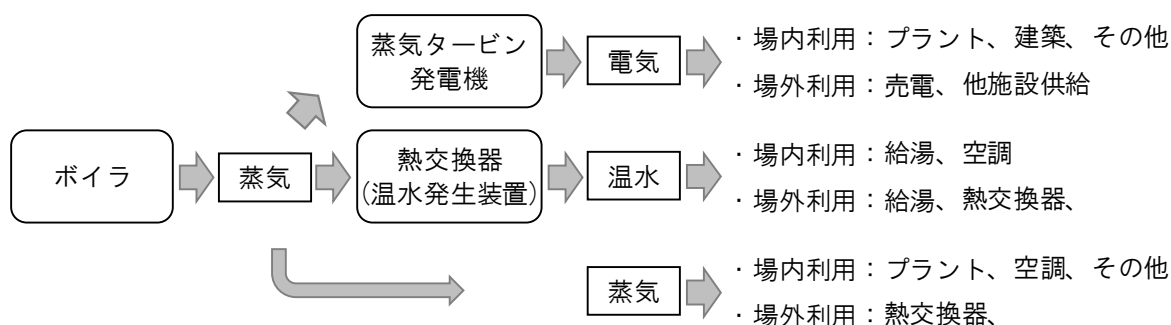


図 3-1 エネルギー利用形態

3.2 交付要件

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(令和2年4月改訂)」では、循環型社会形成推進交付金等の交付要件として、エネルギー回収率を表 3-1 のとおり定めている。第2期焼却施設の整備において交付金を活用するには、エネルギーの有効利用を図り、表 3-1 の150超、200以下の欄に定められたエネルギー回収率を達成する必要がある。

表 3-1 エネルギー回収率の交付要件(エネルギー回収率(%))

施設規模 (t/日)	交付率 1/2			交付率 1/3
	循環型社会形成 推進交付金	二酸化炭素排出 抑制対策事業費 交付金	二酸化炭素排出 抑制対策事業費等 補助金	循環型社会形成 推進交付金
100 以下	17.0 (15.5)	11.5 (10.0)	11.5 (10.0)	11.5 (10.0)
100 超、150 以下	18.0 (16.5)	14.0 (12.5)	14.0 (12.5)	14.0 (12.5)
150 超、200 以下	19.0 (17.5)	15.0 (13.5)	15.0 (13.5)	15.0 (13.5)
200 超、300 以下	20.5 (19.0)	16.5 (15.0)	16.5 (15.0)	16.5 (15.0)
300 超、450 以下	22.0 (20.5)	18.0 (16.5)	18.0 (16.5)	18.0 (16.5)
450 超、600 以下	23.0 (21.5)	19.0 (17.5)	19.0 (17.5)	19.0 (17.5)
600 超、800 以下	24.0 (22.5)	20.0 (18.5)	20.0 (18.5)	20.0 (18.5)
800 超、1000 以下	25.0 (23.5)	21.0 (19.5)	21.0 (19.5)	21.0 (19.5)
1000 超、1400 以下	26.0 (24.5)	22.0 (20.5)	22.0 (20.5)	22.0 (20.5)
1400 超、1800 以下	27.0 (25.5)	23.0 (21.5)	23.0 (21.5)	23.0 (21.5)
1800 超	28.0 (26.5)	24.0 (22.5)	24.0 (22.5)	24.0 (22.5)

※ 廃棄物処理施設整備交付金(PFI事業の場合)も循環型社会形成推進交付金と同様の取扱いとする。

※ ()は平成30年度以前に計画支援事業等を活用し、既に計画を策定している場合に適用。

※ 二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金：H31(R1)年度中に当該交付金を活用し計画支援を行った事業のみ。

※ 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)：廃棄物処理施設において、高効率な余熱利用と大幅な省エネが可能な設備の導入により得られるエネルギーを有効活用することで、エネルギー起源のCO₂の排出抑制を図りつつ、当該施設を中心とした自立・分散型の「地域エネルギーセンター」の整備を進めるとともに、廃棄物処理施設で生じた熱や発電した電力を地域で利活用する(FIT制度は活用できない)。

3.3 余熱利用計画

第2期焼却施設における余熱利用計画を表 3-2 に示す。

表 3-2 第2期焼却施設における余熱利用計画

①発電

- 運営事業者は、電気事業法等の関係法令、関連規制等に準拠し、安全かつ効率的・安定的に焼却施設の運転を行い、処理に伴って発生する余熱を利用して発電を行う。
- 蒸気タービン発電機は、交付要件（交付率 1/2）のエネルギー回収率 19.0%以上を達成できるものとする。
- 運営事業者は、処理に伴って発生する余熱を利用して発電した電気を本施設の場内で利用するほか、余剰電力は、第1期焼却施設（休炉時）、今後整備されるストックヤード等敷地内施設への送電を行い、さらに余剰分は電力会社等に売電する。なお、電力会社等への売電に係る売電収入は、本組合に帰属する。
- 送電線が使用できず売電できない場合、あるいは売電可能量が少ない場合等に発電量を制御可能なシステムとする。

②熱供給等

- 場外熱供給（8GJ/h）の将来計画を見据えて、低圧蒸気だめから5GJ/hの蒸気供給が可能なものとする（第1期焼却施設の供給熱量は3GJ/hとなっている）。蒸気配管は第1期焼却施設の場外蒸気供給配管に接続する。

4. 防災計画

4.1 洪水対策

第1期焼却施設は、洪水対策として約2mの盛土を行い、ごみの搬入口、灰搬出口、メンテナンス車両出入口等は全て元の地盤高さ+約2mに設置されている。

第1期焼却施設整備後、思川の最大想定浸水予測が見直され、建設予定地の最大想定浸水は3m～5mとされている。

第2期焼却施設の建設予定地において、浸水深を考慮した5mの盛土を行った場合、斜路(50m程度)の設置及び法面(1:2)10m程度が必要となり、敷地が狭くなるとともに、第1期焼却施設との一体的利用が困難となる。また、盛土による工事期間の延長、工事費用の増大等が懸念される。

よって、第2期焼却施設については、下記のとおり浸水対策を講じることとする。

- 敷地全体のレベルを現況地盤高+2m程度とし、通常の洪水に対する対策を図る。
- 敷地レベルを超える大規模浸水に対しては、施設の大規模損壊、長期間の停止を防止するため、1階壁は敷地レベルから3m以上を鉄筋コンクリート(RC)構造とし、1階に設置する出入口等の開口部は最小限とし、やむを得ず設ける場合は防水仕様(耐水深3m以上)とする。
- 浸水時の流出防止対策として、主灰及び飛灰の貯留設備はピット方式とし、開口部は1階レベル+3m以上とする。

4.2 地震対策

第2期焼却施設は、構成市町の災害廃棄物処理計画において災害廃棄物処理の拠点として位置付けられているため、災害廃棄物処理体制の強化及び災害時の安全対策を図り、災害時においても発生したごみを安定処理していくこととする。

循環型社会交付金形成推進交付金のエネルギー型回収型廃棄物処理施設の整備における交付率1/2の交付要件は、災害廃棄物の受け入れに必要な、下記の設備・機能を整備することとされている。

- ① 耐震性
- ② 始動用電源、燃料保管設備
- ③ 薬剤等の備蓄

1) 耐震性

第2期焼却施設は、下記の関係法令・規程・基準等に準じて設計・施工を行う。

- 建築基準法(昭和25年法律第201号)
- 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準(平成25年3月改定)
- 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説(一般社団法人 公共建築協会:令和3年度版)
- 火力発電所の耐震設計規程 JEAC 3605-2019(一般社団法人 日本電気協会:令和元年発行)
- 建築設備耐震設計・施工指針 2014年度版(一般財団法人 日本建築センター:平成26年発行)

(a) 建築構造物の耐震化

第2期焼却施設の建築構造物は、上記諸基準に基づき、震度7相当に耐えうるものとして、下記のとおり設計する。

- 建築物は、耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類、耐震化の割増係数 1.25 とする。
- 建築非構造部材は、耐震安全性「A 類」を満足する。
- 建築設備は、耐震安全性「甲類」を満足する。

(b) 設備、機器の損壊防止策

第 2 期焼却施設の主要設備は、建築構造物と整合のとれた耐震性を確保することとし、次のとおり計画する。

- プラント機器の耐震安全の分類：甲類
- プラント架構：「火力発電所の耐震設計規定（指針）JEAC3605」に準拠する。

2) 始動用電源、燃料保管設備

- 停電時でも稼働可能なよう、始動用電源として、1 炉起動に必要な発電容量を確保した非常用発電設備を整備する。1 炉起動後、1 炉運転による発電により 2 炉運転も可能な設備で計画する。また、第 2 期焼却施設の発電電力により第 1 機焼却施設の起動も可能な計画とする。始動用電源は、浸水対策が講じられた場所に設置する。
- 燃料は、常時 2 炉立上げ可能な量以上を確保する。灯油等の燃料タンク及び薬品タンクには必要な容量の防液堤を設けること。また、タンクからの移送配管は、地震等により配管とタンクとの結合部分に損傷を与えないようフレキシブルジョイントを設置する。指定数量以上の灯油等の危険物は、危険物貯蔵所に格納する。

3) 薬剤等の備蓄

- 薬剤（消石灰、活性炭、キレート剤、油脂類等）については、常時 1 週間は運転が可能な量以上を確保する。

4.3 火災対策

第 2 期焼却施設で採用する火災対策を表 4-1 に示す。建築基準法、消防法等の関係法令を遵守するとともに、早期発見、消火、延焼防止の観点から、必要な設備を整備するものとする。

万が一火災が発生した場合の対策として、貯留ヤードや貯留ピット等のごみの保管場所には、各所に最適なセンサーや消火散水ノズルを設置し、火災の早期発見、自動散水ができるシステムとする。また、法定で定める屋内消火栓を設置する。

その他、必要な対策は実施設計段階で消防署と協議し決定する。

表 4-1 火災対策

火災対策	内容
自動火災検知器の設置	ごみピット及び破砕機等の必要箇所に火災検知器を設置し、火災を検知した場合は警報を発する
自動消火設備の設置	ごみピットに消火用放水銃、貯留ヤードや貯留ピット等のごみの保管場所や破砕機等の必要箇所に散水栓を設置し、火災検知器の発報と同時に消火散水を行う。

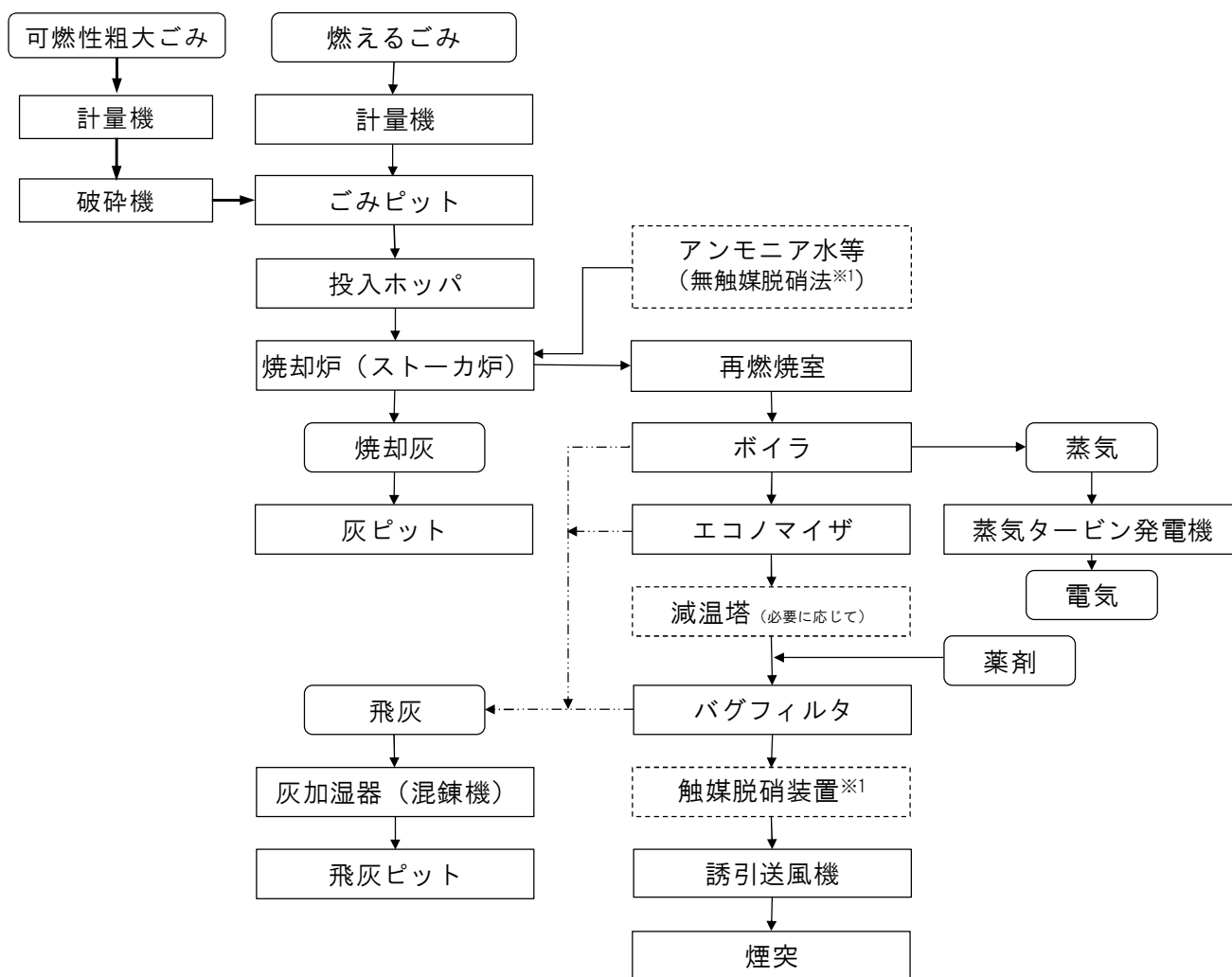
5. 機械設備基本設計

5.1 基本方針

- (1) 機械設備は、設備全体で処理対象物の適切な処理が安全かつ周辺環境への影響を最小限にして行えるものとする。
- (2) 各機器に故障が生じた場合に、全炉停止に至らないよう交互運転等により、施設全体に極力影響を及ぼさないよう考慮する。
- (3) 周辺環境や作業環境へ影響を最小限にするため、臭気対策（負圧管理、密閉化、脱臭装置等）、粉じん対策（集じん装置や散水装置設置等）、防振・防音対策に十分配慮する。
- (4) 安全対策として、注意喚起の標識、機器の緊急停止装置（引き網式等）等の安全対策を講ずる。

5.2 基本処理フロー

第2期焼却施設の基本処理フロー（案）を図 5-1 に示す。



※1 排ガス中の窒素酸化物の除去については、無触媒脱硝法、無触媒脱硝触媒法+触媒脱硝装置等の方法により自主規制値以下に低減させる。

図 5-1 第2期焼却施設の基本処理フロー（案）

5.3 受入供給設備

1) 計量機

計量機は、ごみの搬入前と搬入後に計量する2回計量を基本とし、搬入されたごみの量を正確に把握する。計量機は、搬入側と搬出側で各1基設け、集約して配置する等敷地の有効活用を図る。

委託・許可収集車両と直接搬入車両の動線は交錯させないものとし、計量機は委託・許可収集車両用、直接搬入車両用と各々に設ける。

セキュリティ強化のため車両ナンバー読取装置を設置し、カメラ映像から車両ナンバーを認証し、入退場の確認、車両ナンバー情報のデータ化を行えるシステムとする。

また、料金の計算、自動精算、領収書の発行を行える計量システムとし、将来の料金体系改訂等にも対応できるようにする。

2) プラットホーム

プラットホームは1階に配置し、搬入車両は第1期焼却施設のプラットホームから搬入し、第2期焼却施設のプラットホームを通過して退場するものとする。

プラットホームは、搬入車両が安全かつピットへの投入作業が円滑に実施できるよう、有効幅は18m以上を確保するものとする。

また、各ごみ投入扉間にはごみ投入作業時の安全区域（マーク等）、また、ごみ投入扉の手前にはごみ搬入車転落防止用の車止めを設けるなどの安全対策を講じる。

プラットホーム内は、悪臭対策として空気を吸引し、ごみ燃焼用空気として使用することで、負圧に保つものとする。

第1期焼却施設のプラットホームは、3～5mの浸水に耐えうる構造ではないため、大規模洪水発生時においてもごみ処理を可能とするため、第2期焼却施設のプラットホーム内で搬入車両が転回して搬出口から退出できるよう、プラットホームの有効幅、扉位置、その他設備等を配置する。

3) プラットホーム出入口扉

プラットホーム出入口扉は、大型車（10tトラック）を含む搬入車両が安全かつ容易に通行できる幅員とし、エアカーテン等を設けてプラットホーム内の臭気外部漏れの遮断を図る。

プラットホーム出入口扉は、防水仕様（耐水深3m以上）とし、浸水対策を施す。

車両通過時は、扉が閉まらない安全対策を講じる。また、停電時は手動開閉が可能な構造とする。

エアカーテンは、出入口扉と連動で動作とし、現場押しボタン操作も行える構造とする。

第2期焼却施設のプラットホームは、第1期焼却施設と一体的に利用するため、第2期焼却施設のプラットホーム東側と第1期焼却施設のプラットホーム西側間には渡り廊下を設ける。また、第2期焼却施設プラットホーム東側壁には防水仕様（耐水深3m以上）の出入口扉を設ける。

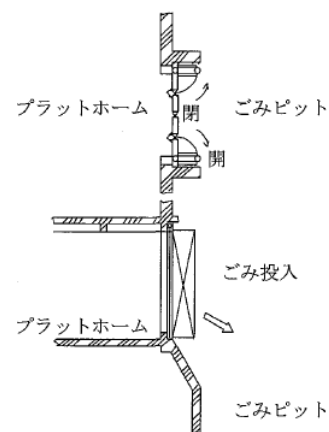
4) ごみ投入扉

ごみ投入扉の構造は、防臭対策に留意した構造とする。

ごみ投入扉の形式は、ヒンジで連結された細長い扉が垂直に取付けられた「観音開き式」とする。観音開き式は、扉の開閉時間が短く、大型車に対して投入扉が小さくてすむ等の利点があり、近年多くのごみ処理施設で導入実績がある。

設置基数は、車両が滞留することが無いよう、4基以上（ダンピングボックス用を含まない）設置する。

開口部の寸法は、4t パッカー車での搬入を考慮した寸法とし、内1基は災害廃棄物等の広域処理を考慮し大型車（10t ダンプトラック）用に幅 3.8m×高さ 5.7m 以上の投入扉とする。

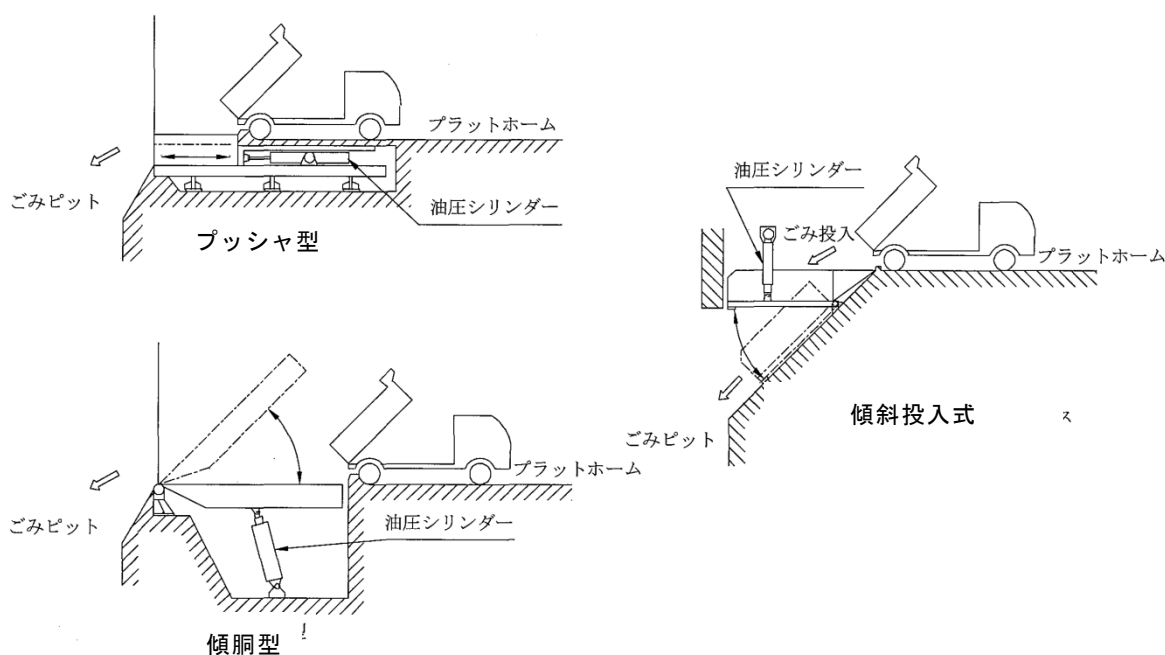


出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017 改訂版）」（(公社)全国都市清掃会議）

図 5-2 ごみ投入扉の型式（観音開き式）

5) ダンピングボックス

ダンピングボックスは、直接搬入車両によるごみの展開検査やピット転落防止を目的に設置する。投入方式は、図 5-3 に示すとおり、プッシャ型、傾斜投入式、傾胴型がある。ダンピングボックスの方式は、開閉時間及びメンテナンス等の運用面を考慮した上で、発注時の建設事業者の提案を踏まえ決定する。



出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017 改訂版）」（(公社)全国都市清掃会議）

図 5-3 ダンピングボックスの投入方式例

6) 受入貯留方式

① 方式

可燃ごみの受入貯留方式は、悪臭対策を考慮すると、密閉した空間に保管する必要があるため、「ピットアンドクレーン方式」¹を採用する。

② ごみピット

ごみピットは、ごみ焼却施設に搬入されたごみを一時的に貯え、焼却能力との調整を図るために設け、ごみ質を均質化し、安定燃焼を容易にするというダイオキシン類対策上重要な役割も持っている。

第2期焼却施設のピット容量は7日分(10,350 m³)以上(「2.5.4 ごみピット計画容量」参照)とし、ごみの攪拌に必要な面積を確保する。ごみピット底部は土圧、水圧の作用を受けることから、水密性を考慮した鉄筋コンクリート造とする。

プラットホームが1階にあること、また、建設予定地の地下水位が高いことから、2段ピット方式を採用する。2段ピット方式は、ごみ受入部と貯留部の間にRC構造の壁を設けることで、地上部の貯留容量を確保する方式である。受入部と貯留部を区別することにより、ごみの攪拌や積上げ貯留時にごみの受入れを阻害しない等の利点がある。

③ ごみクレーン

ごみクレーンは、焼却炉等にごみピット内のごみを供給するため設置するものである。

ごみクレーンの操作方式の分類を表5-1に示す。運転の効率化(供給、混合攪拌・積替え作業)、定量供給、ごみ質の均質化、運転員の負担軽減を考慮すると、全自動クレーン又は半自動クレーンとすることが望ましい。第2期焼却施設では、遠隔手動、半自動及び全自動のいずれの方式も選択可能なものとする。

また、連続燃焼式焼却炉のごみクレーンは、ポリップ型の天井走行クレーンが一般的に採用されていることから、本施設においてもこの方式を採用する。

表 5-1 ごみクレーンの操作方式の分類

詳細動作	備考	動作	手動	半自動 ^{注1}	全自動
待機位置					
クレーン起動	ホッパレベル信号			目視	○
つかみ位置の選択	プログラム(コンピュータ)	つかみ位置への移動	全て手動操作	手動	○
つかみ位置への移動	(横行・走行)			手動	○
巻下動作		巻下		手動	○
着地信号		つかみ		手動	○
つかみ動作		巻上		ホッパNo手動指定	○
巻上動作	(走行・横行)	ホッパへの移動		○	○
ホッパ位置への移動	(巻下、開)	投入動作		○	○
投入動作		待機位置への移動		○	○
待機位置への移動					

注1：半自動：①つかみ位置選択の機能が不要 [プログラム(順序)つかみ方式又はごみレベルの高さ順につかむ方式]

②着地信号が不要

出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017改訂版)」((公社)全国都市清掃会議)

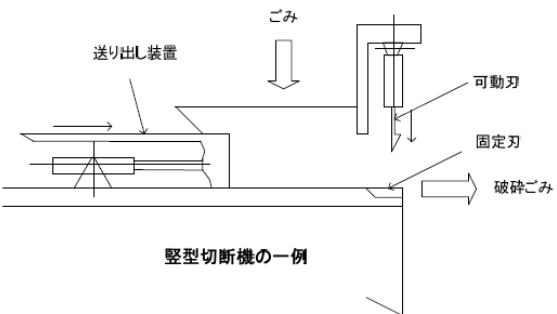
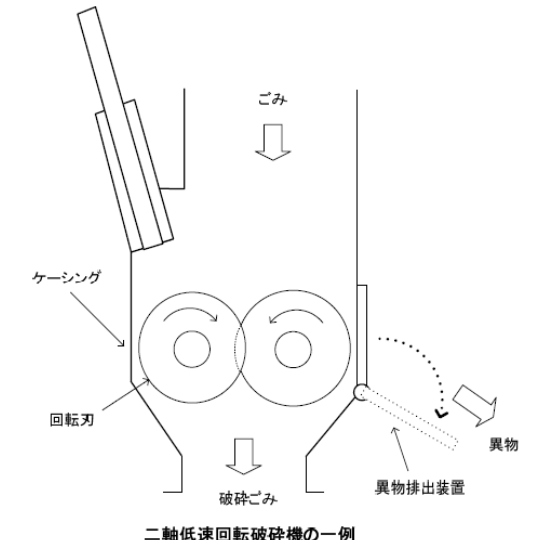
¹ ごみピットでごみを受入、ピット内のごみを天井クレーンで掴み、受入ホッパに投入する方式

④ 前処理設備

前処理設備は、本施設へ搬入される「大型可燃ごみ」（可燃性の粗大ごみ等）を適切なサイズまで破碎し、ごみピットへ投入するための設備である。

可燃性粗大ごみを処理対象とする場合の破碎機には、表 5-2 に示す豎型切断機（ギロチン式）又は二軸低速回転破碎機が採用される事例が多い。第 2 期焼却施設では、災害廃棄物を含む可燃性粗大ごみを処理対象とするため、より処理能力の高い二軸低速回転破碎機を整備する。

表 5-2 焼却施設に設置される破碎機

構造例	破碎機の概要
	<p>【豎型切断機】（ギロチン式）</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇粗破碎に適した破碎機（切断機）である。 ◇油圧駆動により上下する可動刃と固定刃で圧縮せん断破碎するもので、破碎寸法は粗大ごみの送り量により大小自在ではあるが、大量処理には向かない。 ◇長尺ごみ等には適しており、衝撃力が働かない構造である。 ◇切断しにくいごみに対応するため投入部に前処理機構、切断部に押さえ・圧縮機構を備える機種もある。
	<p>【二軸低速回転破碎機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇並行して設けられた回転軸相互の切断刃で、被破碎物をせん断する。 ◇強固・硬質な被破碎物が噛み込んだ場合は、回転方向を正逆回転させ、再度の破碎を試みる機構が備わっており、機械の損傷を防ぐ。 ◇規定回数の動作で破碎不可能な場合は、異物排出装置が作動し、異物を機外へ排出する機構を備えるタイプ（製品）もある。 ◇この他、破碎刃の上部より油圧等でごみを破碎刃に押し付ける機構を備えるタイプ（製品）もある。 ◇一般的な家庭から排出される粗大ごみ程度であれば、問題なく破碎処理可能であり、広く焼却施設に採用されている。 ◇大きな金属片や石、がれき等の混入がある場合には不向きである。

5.4 燃焼設備

燃焼設備は、ごみホッパ、給じん装置、燃焼装置、助燃装置等で構成される。

1) 焼却方式

第 2 期焼却施設での燃焼方式は、第 1 期焼却施設同様、「ストーカ式焼却炉」とし、それに応じた装置を設置するものとする。ストーカ式焼却炉は、可動する火格子（ストーカ）（揺動式、階段式、逆動式等）上でごみを移動させながら、火格子下部から空気を送り、ごみを燃焼させる装置を有する焼却炉である。

燃焼条件は、ダイオキシン類発生抑制のため、炉内の燃焼温度が 850℃以上（900℃以上が望ましい）の状態、排ガス滞留時間が 2 秒以上となるよう計画する。

2) 炉構成

第 2 期焼却施設の炉構成は、「2.5.3 炉数」に基づき、「2 炉構成」とする。

5.5 燃焼ガス冷却設備

燃焼ガス冷却設備は、ごみ焼却後の燃焼ガスを排ガス処理装置が安全に効率よく運転できる温度まで冷却する目的で設置する。

冷却方式は、廃熱ボイラ方式と水噴射式等があるが、第2期焼却施設では、ごみ焼却熱を有効に回収・利用するため、「廃熱ボイラ方式」とする。

なお、廃熱ボイラの蒸気条件は、エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルの交付要件を達成しつつ、より高効率な熱回収をできる仕様とする。

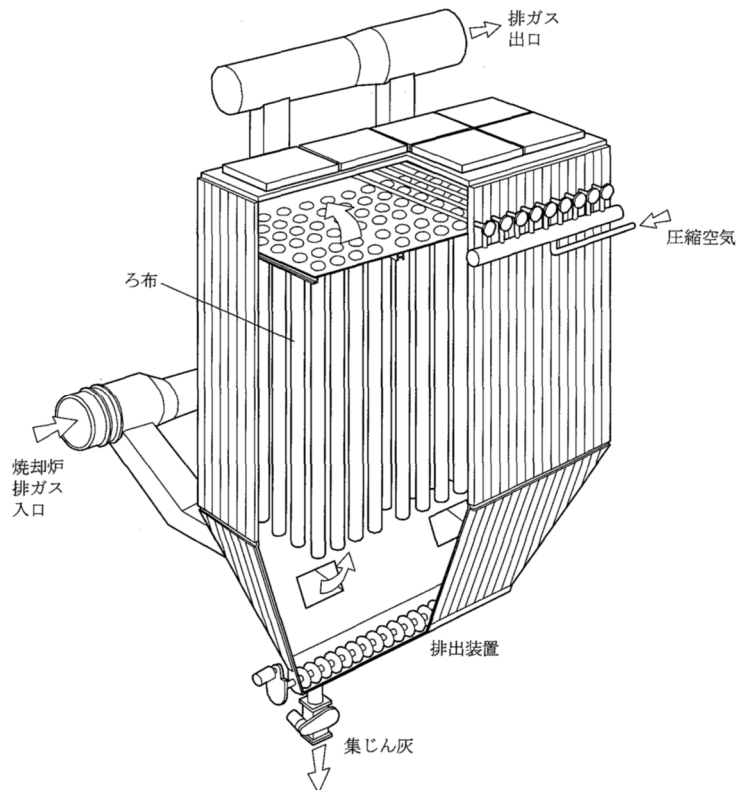
5.6 排ガス処理設備

1) 集じん設備

ごみ焼却施設のばいじんは、下記の特徴を有する。

- ① 吸湿性が大きく、湿気を吸って冷えると固着しやすい。
- ② かさ比重が0.3~0.5と小さくて軽い。
- ③ 粗いばいじんは煙道やガス反転部で沈降するため、集じん器入口の平均粒径が小さい。
- ④ HCl や SO_x 等が排ガス中に含まれるため機器の防食上、十分注意を要する。

ごみ焼却施設では、電気集じん器とろ過式集じん器（バグフィルタ）が主に採用されてきたが、電気集じん器の運転温度がダイオキシン類の発生しやすい温度帯であることやろ過式集じん器の集じん効率や耐久性が向上したことにより、近年は、ろ過式集じん器が主流になっている。よって、第2期焼却施設においても、「ろ過式集じん器」を採用する。ろ過式集じん器の概要を図5-4に示す。



出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017改訂版)」((公社)全国都市清掃会議)を参考に作成

図 5-4 ろ過式集じん器の概要

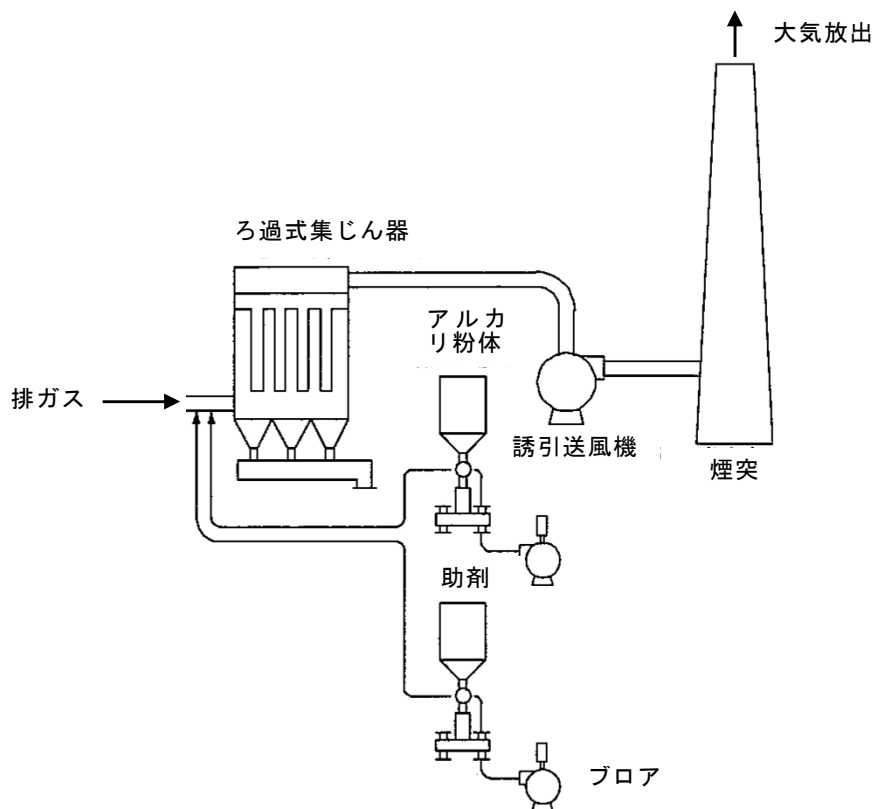
2) 塩化水素 (HCl) 及び硫黄酸化物 (SOx) 除去設備

本設備は、排ガス中の有毒ガスである塩化水素 (HCl) と硫黄酸化物 (SOx) をアルカリ剤と反応させて除去する目的で設置するものである。

乾式法と湿式法とに大別され、乾式法とは反応生成物が乾燥状態で搬出され、湿式法とは水溶液にて排出される。

第2期焼却施設では、プラント排水を排水処理後可能な限り場内再利用するため、排水処理量の増大及びその処理に係るランニングコストを考慮する必要がある。湿式法は、処理の過程で塩素及び重金属類を含む排水処理が必要になることから、排水処理が不要、かつ、エネルギーの有効活用が図れ、腐食対策が容易である「乾式法」を採用する。

図 5-5 に乾式法のフロー例を示す。これは、ろ過式集じん器入口の煙道にアルカリ粉体 (炭酸カルシウム (CaCO₃)、消石灰 (Ca(OH)₂)、炭酸水素ナトリウム (NaHCO₃) 等) を噴霧して煙道中及びろ過式集じん器のろ布表面上でアルカリ粉体と塩化水素 (HCl)、硫黄酸化物 (SOx) を反応させ除去する方法である。ろ布からの剥離性を良くするため助剤を用いたり、消石灰の粒子をポーラス (多孔質) 状に成形し気固接触効率を高めた高反応消石灰を用いたり、ろ過式集じん器で捕集した飛灰を再び煙道に吹込み、飛灰中の未反応の消石灰を再利用するなどの技術が開発されている。



出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017改訂版)」(公社)全国都市清掃会議を基に作成

図 5-5 乾式有害ガス処理方式の除去フロー例

3) 窒素酸化物 (NO_x) 除去設備

排ガス中の窒素酸化物 (NO_x) は、燃焼方法の改善により抑制することが可能で、燃焼条件を整えることにより、窒素酸化物 (NO_x) の発生量を低減する方法を燃焼制御法という。排ガスの自主基準や総量規制等によっては無触媒脱硝法や触媒脱硝法などの乾式法があわせて採用されている事例が多い。

第2期焼却施設では、燃焼制御法及び無触媒脱硝法を基本とし、必要に応じて、触媒脱硝法を採用する。

表 5-3 に主な窒素酸化物 (NO_x) 除去技術の概要を示す。

表 5-3 主な NO_x 除去技術

方式		概要	除去率	排出濃度 (ppm)	設備費	運転費	採用例
燃焼制御法	低酸素燃焼法	炉内を低酸素状態にし、効果的な自己脱硝反応を行う。極端に空気量を抑制すると、焼却灰中の未燃物の増加や排ガス中への未燃ガスの残留が起るため留意が必要。	—	80~150	小	小	多
	水噴射法	炉内の燃焼部に水を噴霧し燃焼温度を抑制することにより、NO _x の発生を抑える。					
	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ことで、O ₂ 分圧の低下により燃焼が抑制され、NO _x の発生量を抑制する。	—	60 程度	中	小	少
乾式法	無触媒脱硝法	アンモニア、尿素を焼却炉内の高温ゾーン (800~900℃) に噴霧して NO _x を還元する。	30~60	40~70 (プランク:100の場合)	小-中	小-中	多
	触媒脱硝法	無触媒脱窒素法と同様の原理だが、低温ガス領域 (200~350℃) で触媒を通し、NO _x を還元する。	60~80	20~60	大	大	多

出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017 改訂版)」(公社)全国都市清掃会議を参考に作成

4) ダイオキシン類及び水銀 (Hg) 除去設備

ダイオキシン類は、本質的に一酸化炭素 (CO) や各種炭化水素 (HC) 等と同様に未燃焼物の一種であることから、完全燃焼を安定的に行うことにより、発生を抑制することができる。しかしながら、排ガスを冷却する過程でダイオキシン類の再合成が生じてしまい、集じん器の運転温度が高いほどダイオキシン類の排出濃度が高くなる傾向がある。排ガス中のダイオキシン類は飛灰に付着した状態や、ミスト状のほか、ガス相として存在する。

水銀は、ごみの燃焼過程において、金属水銀蒸気として揮発し、排ガスの冷却過程においては水銀又はその化合物として、主にガス相として存在する。

そのため、ダイオキシン類及び水銀は、低温ろ過式集じん器又は活性炭・活性コークス吹込みろ過式集じん器が主流になっている。

よって、第2期焼却施設においても、「低温ろ過式集じん器方式」及び「活性炭・活性コークス吹込みろ過式集じん器」を基本仕様とするが、発注時の建設事業者の提案を踏まえ決定する。

「低温ろ過式集じん器方式」及び「活性炭・活性コークス吹込みろ過式集じん器」の概要を表 5-4 に示す。

表 5-4 ダイオキシン類及び水銀 (Hg) 除去技術

方式		特徴	設備費	運転費	採用例
乾式吸着法	低温ろ過式集じん器	ダイオキシン類及び水銀 (Hg) は低温であるほど、飛灰に付着したり、ミスト状になる。ろ過式集じん器を低温域で運転することで、ダイオキシン類及び水銀 (Hg) の除去率を高くする方式。ろ過式集じん器の低温運転による腐食等の弊害に配慮する必要がある。	中	小	多
	活性炭・活性コークス吹込みろ過式集じん器	排ガス中に活性炭あるいは活性コークスの微粉を吹込み、後置のろ過式集じん器で捕集する方式。硬度が高い粒子を排ガス流速より速い速度で吹き込みを行うため、輸送配管の摩耗には注意する必要がある。	中	中	多

出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017改訂版)」(公社)全国都市清掃会議を参考に作成

5.7 通風設備

1) 通風方式

通風設備は、ごみ焼却に必要な空気を必要な条件に整えて焼却炉に送り、焼却炉からの排ガスを、煙突を通して大気に排出するまでの関連設備である。通風方式には、表 5-5 に示すとおり、押込通風方式、誘引通風方式、平衡通風方式の3方式がある。

この内、平衡通風方式は押込・誘引の両方式を同時に行うもので、これにより炉内へ送り込む空気量の調整や炉圧の制御を容易にでき、ごみ処理施設に用いられる方式はほとんど平衡通風方式となることから、第2期焼却施設では「平衡通風方式」を採用する。

表 5-5 通風方式の種類

冷却方式	概要	特徴
押込通風方式	押込送風機を用いて、ごみの燃焼に必要な空気を強制的に送り込む方式	<ul style="list-style-type: none"> ・炉内に漏れこむ空気がないため、熱回収効率が向上する。 ・炉内を流れる空気流とごみの混合が有効に利用でき、燃焼効率を高めることができる。 ・炉等の気密性が不十分な場合には、燃焼ガスが外部に漏洩するおそれがある。
誘引通風方式	ファンを用いて燃焼ガスを誘引するもので、煙道又は煙突入口に設けたファンによって燃焼ガスを引き、煙突に放出する方式	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼ガスが外部に漏洩するおそれがない。 ・誘引通風機は高温かつ体積の大きなガスを誘引するため、大型ファンとなり消費電力が大きくなる。 ・燃焼ガス中には腐食性物質を含むため、誘引ファンは磨耗・腐食が発生しやすくなる。
平衡通風方式	押込送風機と誘引通風機を併用して、押込・誘引の両方式を同時に行う方式	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼調整が比較的容易。 ・燃焼ガスが外部に漏洩するおそれがない。 ・消費電力が大きくなる。

2) 煙突

煙突は、ごみ焼却により発生した排ガスを大気中に排出する設備である。近年建設されるごみ処理施設の煙突は、コンクリート製の外筒と鋼製内筒で構成されるものが一般的であり、第2期焼却施設でも本方式を採用する。

第2期焼却施設の煙突の高さは、第1期焼却施設と同様、59mとし、外筒は第1期焼却施設で整備した外筒を共有することとする。

内筒は、排ガス温度・放熱損失を考慮した適切な外部保温を施し、耐久性、耐食性をもつ適切な材質を選定する。第2期焼却施設は2炉構成であり、運転炉数の違いによるガス量変動の影響を最小にするため、1炉1系列とする。

5.8 余熱利用設備

ごみを焼却するときに発生する高温排ガスの持つ熱エネルギーは、排ガス中にボイラ等の熱交換器を設けることにより、蒸気、温水、あるいは高温空気等の形態のエネルギーに変換することができる。

第2期焼却施設から発生した余熱については、処理に伴って発生する余熱を利用して発電した電気を第2期焼却施設の場内で利用するほか、余剰電力は、第1期焼却施設（休炉時）及び今後整備されるストックヤード等敷地内施設への送電を行い、さらに余剰分は電力会社等に売電することを計画する。

また、場外熱供給（8GJ/h）の将来計画を見据えて、低圧蒸気だめから5GJ/hの蒸気供給が可能なものとする（第1期焼却施設の供給熱量は3GJ/h）。蒸気配管は第1期焼却施設の場外蒸気供給配管に接続することとする。

なお、送電線が使用できず売電できない場合、あるいは売電可能量が少ない場合等に発電量を制御可能なシステムとする。

第2期焼却施設の熱供給システム（例）を図5-6に示す。

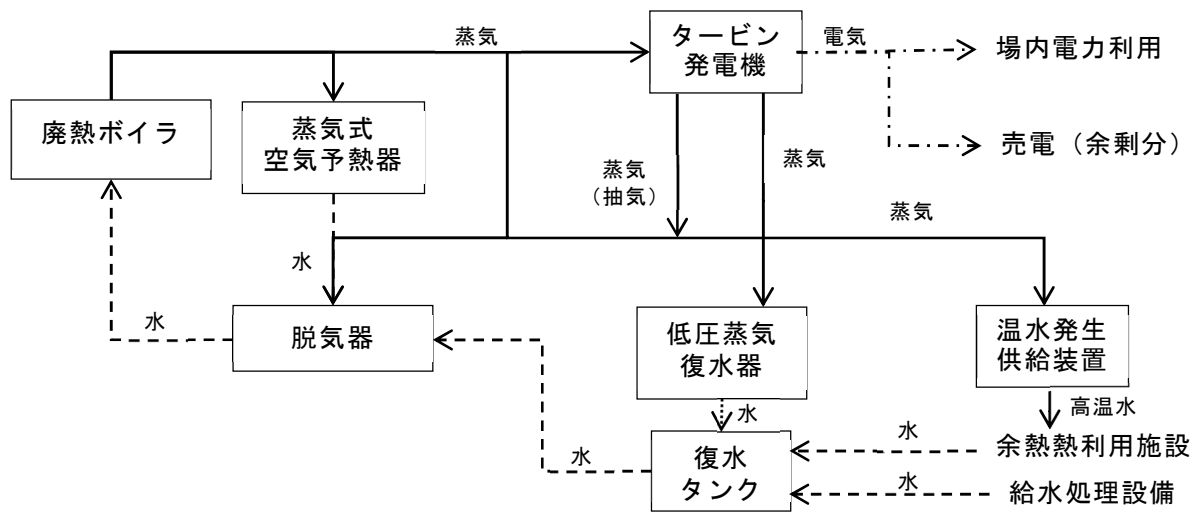


図 5-6 第 2 期焼却施設の熱供給システム (例)

5.9 灰出し設備

1) 焼却灰及び飛灰の処理方式

処理後に発生する焼却灰及び飛灰は、第 1 期焼却施設同様、外部搬出し、民間事業者による再資源化を行うこととする。

2) 飛灰処理設備

飛灰処理設備は、焼却施設の集じん設備等で捕集されたばいじん（特別管理一般廃棄物）を環境大臣の指定する方法（①溶融処理、②焼成処理、③セメント固化、④薬剤処理、⑤酸その他の溶媒による抽出・安定化処理）で安定化処理する設備である。

第 2 期焼却施設の飛灰処理設備は、第 1 期焼却施設と同様、薬剤（キレート剤）処理設備を整備するが、1)の再資源化方式によっては薬剤処理を行わない方が適切な場合もあることから、薬剤処理を行わずに搬出することも可能な設備とする。

3) 灰貯留方法

主灰は、加湿の上、主灰ピットで一時貯留する。飛灰は飛灰サイロ、湿潤した飛灰又は安定化処理後の飛灰処理物は飛灰ピットで貯留する。搬出は、クレーンで搬出車両に積み込むことを基本とする。

灰貯留日数は、災害発生時等、搬出先の長期停止を考慮し、主灰、飛灰、飛灰処理物は設備として 7 日以上貯留できるものとする。

ただし、貯留設備は、主灰、飛灰、飛灰処理物が洪水等の水害時においても流出しない構造とし、灰ピット、飛灰ピットの開口部は 1 階レベル+3000 以上とするものとし、その他必要な浸水対策を講じる。

5.10 給水設備

第 2 期焼却施設のプラント用水は、原則井水、生活用水は上水を使用することとし、必要な給水設備を設置する。ただし、ボイラ用水については、井水の水質を考慮し、上水を使用することも可とする。また、災害時等に消火用に使用する防火用水槽は、消防との協議により合意を得た場合はプラント用受水槽の兼用も可とする。なお、植栽への散水等、雨水を可能な限り

使用するものとする。

5.11 排水処理設備

第2期焼却施設のプラント排水について、ピットから出るごみ汚水は、ごみピットへ戻してごみに再吸着させるものとし、その他のプラントから出る排水は、循環再利用とする。炉停止時等余剰水発生時は下水処理施設へ送水（下水道放流）する。

生活系排水は、下水道施設へ送水する。

なお、雨水排水は、一部プラント雑用水として利用する以外は河川放流とする。

5.12 電気設備

1) 系統連系

ごみを燃やした熱で発生した電力を売電するには、一般送配電事業者の送配電線と接続する必要がある。第2期焼却施設の発電設備の出力容量は4,000kW程度を見込んでいる。これまで一般送配電電気事業者の高圧配電線と連系していた施設が、発電能力の増強に伴い、発電施設の出力容量が2,000kW以上となる場合には、原則として特別高圧連系への変更が必要となる。近隣の変電所や配電線の能力に余裕があるなど地域の状況に応じて、高圧連系が認められる場合もあるが、これまでの一般送配電事業者との協議においては、本事業では特別高圧連系が必要とされている。

第1期焼却施設の受電形態は、高圧（6.6kV）で受電していることから、既存設備の利用はできない。そのため、第2期焼却施設の整備にあたっては、新たな配電線を敷設する必要があり、配電線敷設ルートや必要工期について、引き続き一般送配電事業者と協議を行う。

2) 電気設備の基本的な考え方

電気設備の基本的な考え方は以下のとおりである。

<電気設備の基本的な考え方>

- ・ 受電方式は、特別高圧受電が配備されるまで、高圧受電で計画する（受電電圧6.6kV）。
- ・ 高圧受電設備及び特別高圧受電設備は第2期焼却施設に設置し、第1期焼却施設他敷地内必要箇所に送電できるようにする。
- ・ 電気室は浸水対策のため2階以上に計画する。
- ・ 第1期焼却施設との電力の相互供給が可能なものとする。
- ・ 災害等により受電設備及び蒸気タービン発電機が停止した場合に、安全に焼却炉を停止できるよう、非常用発電設備を設ける。なお、非常用発電機は、災害時等商用電源停電時でも処理可能なよう、1炉分の焼却炉の起動に必要な電力を供給できる設備とする。

第2期焼却施設には、受変電設備、配電設備、動力設備、電動機、非常用発電設備、照明設備、蒸気タービン発電設備及び電気配線等を設け、設備機器は実施設計時に電力会社との協議により決定する。

5.13 計装設備

計装設備における基本的な考え方は以下のとおりであり、必要な計装機器や監視・操作盤等を設ける。

<計装設備の基本的な考え方>

- ・ DCS（分散制御システム）を採用するほか、最新の自動運転システムを導入する。DCS導入により、下記が可能となる。
 - ① 各設備・機器、処理系列ごとに自動順序起動・停止、自動管制、各プロセスの最適制御
 - ② オペレータコンソール及び液晶モニタによる集中監視操作
 - ③ 各種帳票類、統計資料（ごみ搬入データ等）の作成、等
- ・ 分散型自動制御システムの設計は、以下に留意する。
 - ① 分散型監視用計算機と専用計算機システムからなる監視・制御システムを構成することにより、危険分散と高機能、高信頼性及びメンテナンス性の向上を図る。
 - ② 主要部分、重要部分の冗長化、二重化を行い、個々のシステムの信頼性の向上を図る。
 - ③ データバス、制御バス等は、その重要性より敷設場所等も考慮し、二重化及びノイズ対策等にも留意する。
 - ④ 周辺機器の故障や運転員の誤操作等がシステム全体の停止、暴走等へつながらないようにハードウェア、ソフトウェアのフェールセーフ化を図る。
 - ⑤ 施設の運転監視、操作及び保守が容易に行えるよう、マンマシンインターフェースの充実を図る。
 - ⑥ オペレータコンソールは、運転員の監視、操作業務による疲労を極力軽減する設計とする。また、機器及び盤の配置は、合理的で使いやすいレイアウトとする。
 - ⑦ 分散型自動計算機システムについては、改良・開発の進歩が早いことを考慮し、システムの入替えについても考慮する。

5.14 その他の設備

1) スtockヤード

家庭系直接搬入ごみ及び事業系自己搬入ごみを受け入れる直接搬入ごみStockヤード（以下「直搬ごみ受入ヤード」という。）及び紙類等の資源物を一時的に保管する資源物Stockヤードを整備する。

直搬ごみ受入ヤード前には、荷下ろしや車両転回に十分なスペースを確保する。

資源物Stockヤードは、160t焼却施設跡地に整備するものとし、それまでは既存施設を活用する。資源物Stockヤードには、搬入物を仕分ける作業スペースを設ける。

直接搬入ごみStockヤード：60 m²×4区画（240 m²）程度

資源物Stockヤード：40 m²×5区画（200 m²）及び100 m²×2区画程度

2) 災害廃棄物第2次集積所

構成市町の一次仮置場に集められた災害廃棄物のうち、中央清掃センターで処理するものを一時的に集積させる場所を設ける。

災害廃棄物第2次集積所には、160t焼却施設跡地に整備するものとする。

3) 環境学習設備

見学者通路及び見学者ルートには、環境学習設備及びごみピットや炉室、中央制御室を見学できる見学窓を設置し、見学者のごみ減量化や分別、循環型社会等についての意識啓発を図るとともに、ごみ処理事業への理解を深められるようにする。

5.15 第1期焼却施設と第2期焼却施設の整備内容

第1期焼却施設と第2期焼却施設のプラント設備仕様の比較を表 5-6 に示す。

表 5-6 第1期焼却施設と第2期焼却施設のプラント設備仕様の比較

項目・機器名称		第1期焼却施設		第2期焼却施設	
		設備仕様	数量	設備仕様(案)	数量
受入・供給設備	【方式】	ピット&クレーン方式		ピット&クレーン方式	
	ごみ計量機		2		2
	プラットホーム		1式		1式
	プラットホーム出入口扉		1式		1式
	ごみ投入扉		2		4
	ダンピングボックス		—		1
	二軸破碎機		—		1
	ごみピット		1		1
	ごみクレーン		2		2
	前処理設備		—	二軸破碎機	1
	脱臭装置		1		1
	薬液噴霧装置		1式		1式
	燃焼設備	ごみ投入ホッパ		1	
給じん装置			1		2
焼却炉		ストーカ式焼却方式	1	ストーカ式焼却方式	2
助燃装置			1式		2式
助燃油貯留槽			1		1
炉用油圧装置			1ユニット		2ユニット
自動給油装置			1組		2組
燃焼ガス冷却設備	【方式】	廃熱ボイラ&減温塔方式		廃熱ボイラ方式 (必要に応じて減温塔を設置)	
	廃熱ボイラ		1		2
	ボイラ給水ポンプ		2(交互)		4(交互)
	脱気器		1		1
	脱気器給水ポンプ		2(交互)		2(交互)
	ボイラ用薬液注入装置		1式		1式
	連続ブロー装置及び缶水		1式		1式
	連続測定装置				
	高圧蒸気だめ		1		1
	低圧蒸気だめ		1		1
	タービン排気復水器		1		1
	排気復水タンク		1		1
	排気復水ポンプ		2(交互)		2(交互)
	純水装置		1		2
	純水タンク		1		2
純水移送ポンプ		2(交互)		2(交互)	
排ガス処理設備	【方式】	ろ過式集じん器&乾式有害ガス処理		ろ過式集じん器&乾式有害ガス処理 (必要に応じて設置)	
	減温塔(必要な場合)		1		2
	水噴射ノズル		1式		2式
	水噴射ポンプ		2		2
	空気圧縮機		1		1
	集じん器	ろ過式集じん器	1	ろ過式集じん器	2
	有害ガス除去装置	乾式	1式	乾式	1式
	薬品貯留槽		1		1
	薬品定量供給装置		1		2
	薬品供給装置		2(1)		2
	窒素酸化物除去装置		1式		2式

項目・機器名称		第1期焼却施設		第2期焼却施設	
		設備仕様	数量	設備仕様(案)	数量
	排ガス再加熱器 (必要な場合)		—		—
	触媒反応塔		1		2
	アンモニア貯留槽		1		2
	ダイオキシン類除去装置 (必要な場合)		1式		1式
	活性炭貯留槽		1		1
	活性炭定量供給装置		1		1
余熱利用設備	【方式】	発電、場内給湯、 場外余熱供給		発電、場内給湯、 場外余熱供給	
	蒸気タービン	発電機容量：1,300kW	1	発電機容量：4,000kW	1
	タービンバイパス装置		1式		1式
	給湯用温水設備		1		1
通風設備	【方式】	平衡通風方式		平衡通風方式	
	押込送風機		1		2
	二次送風機		1		2
	空気予熱器		1		2
	風道		1式		2式
	煙道		1式		2式
	誘引送風機		1		2
煙突		外筒：1 内筒：1		内筒：2	
灰出し設備	【方式】	ピットアンドクレーン 方式、飛灰処理方式： 加湿方式		ピットアンドクレーン 方式、飛灰処理方式： 加湿方式	
	灰冷却装置(灰搬出装置 兼用可)		—		—
	落じんコンベヤ		1		2
	灰搬出装置		1		2
	灰ピット		1		1
	灰クレーン		1		1
	飛灰貯留槽(飛灰サイロ)		1		1
	灰加湿器(混練機)		1		1
	薬剤添加装置(非常用)		1		1
	処理物搬送コンベヤ		1		1
加湿灰(飛灰処理物)ピット		1		1	
給水設備	生活用水受水槽		1		1
	生活用水給水ポンプ		2(交互)		2(交互)
	プラント用水受水槽		1		1
	プラント用水給水ポンプ		2(1)		2(交互)
	プラント用水高置水槽		—		1
	機器冷却水槽		1		1
	機器冷却水揚水ポンプ		2(1)		2(交互)
	機器冷却水冷却塔		1		1
	機器冷却水高置水槽		—		1
	再利用水槽		1		1
排水処理設備	ごみ污水处理設備		1式		1式
	ごみピット排水槽		1		1
	ごみピット排水返送ポンプ		2(1)		2(交互)
	プラント排水処理設備		1式		1式
	原水槽		1		1
	計量槽		1		1
	反応槽		1		1
凝集槽		1		1	

項目・機器名称		第1期焼却施設		第2期焼却施設	
		設備仕様	数量	設備仕様(案)	数量
	沈殿槽		1		1
	ろ過原水槽		1		1
	処理水槽		1		1
	薬品タンク類	(+塩酸ガスシール層)	5		1式
	ろ過器		1		1
	汚水ポンプ		2(1)		2(交互)
	ろ過ポンプ		2(1)		2(交互)
	汚泥引抜ポンプ		2(1)		2(交互)
	放流設備		1式		1式
電気設備	特別高圧受電設備		—	特別高圧送電線整備後に電源切替(第2期施設で受電、第1期施設へ送電する)	1式
	高圧受電盤		1式		1式
	高圧配電盤		1式 (4面)		1式
	プラント動力用変圧器		1		1
	建築動力用変圧器		1		1
	建築照明用変圧器		1		1
	高圧進相コンデンサ		1式		1式
	低圧配電盤		1式		1式
	タービン発電機		1		1
	非常用発電機		1		1
無停電電源装置		1	1		
計装設備	中央監視制御装置		1式		1式
	自動燃焼制御装置		1式		2式
	ITV装置		1式		1式
	多成分分析計		1式		2式
	ばいじん・塩化水素計		1式		2式
雑設備	計装用空気圧縮機		2(交互)		2(交互)
	雑用空気圧縮機		2(交互)		2(交互)
	真空掃除装置		2		1式

凡例 (): カッコ内の数値は予備機(内数)を表す。

6. 建築基本設計

6.1 建築計画

1) 基本方針

- (1) 施設の焼却炉及びその他の機器を収納する各室、破碎機や選別設備を収納する居室は、処理の流れに沿って設けられることになるため、各設備の操作室、職員のための諸室、見学者用スペース、空調換気のための設備室、防臭区画やダイオキシン類ばく露防止としての機能を持つ前室等を有効に配置する。また、これらの諸室は、平面的だけでなく、配管、配線、ダクト類の占めるスペースや機器の保守点検に必要な空間を含め、立体的なとらえ方でその配置を決定する。
- (2) 工場棟は一般の建築物と異なり、熱、臭気、振動、騒音、特殊な形態の大空間形成等の問題を内蔵するので、これを機能的かつ経済的なものとするためには、プラント機器の配置計画、構造計画ならびに設備計画と深い連携を保ち、相互の専門的知識を融和させ、総合的にみてバランスのとれた計画とする。
- (3) 建設予定地は、想定最大規模洪水では、浸水深が3～5mとなっており、GL+2200程度では施設は浸水することとなる。よって、第2期焼却施設においても、第1期焼却施設同様、洪水対策として約2mの盛土を行い、1階壁は鉄筋コンクリート（RC）構造とする。また、1階の開口部には、浸水防止用エアタイトドア（耐圧扉）や防水扉、防水シャッター（耐水深3m）等を設置する。
- (4) 地下水位が高いため、ごみピット、残渣ピットと水槽類以外の地下室は極力少なくし、やむを得ず設ける地下室には、浸水防止対策を施す。
- (5) 周辺の建物と調和した形態とし、圧迫感を軽減するなど、景観に配慮したデザインとする。
- (6) 建築基準法や消防法等、関連法令で定める、強度、耐火、防火、避難、排煙、内装制限には十分留意する。
- (7) 臭気が発生する箇所は、密閉化、必要な換気・給気を行い、居室等に臭気が漏れない構造とする。
- (8) 騒音・振動の発生する機器を収納する室は必要に応じ、RC造、吸音材等を使用する。
- (9) その他法規・基準・規則及び関係法令等を遵守することとする。

2) 工場棟

(1) プラットホーム

- ① プラットホームは、第1期焼却施設との一体的利用を前提とし、1階配置とする。
- ② プラットホームは、臭気が外部に漏れない構造・仕様とする。
- ③ プラットホームの有効幅員は、搬入車両が障害なく作業ができるものとし、スパン方向の有効長さは18m以上を確保する。
- ④ 投入扉手前には、転落防止のため、高さ20cm程度の車止めを設け、床面は、耐水性、耐磨耗性に優れるコンクリート舗装とし、適切に排水できる排水勾配を確保する。
- ⑤ 各ごみ投入扉間に安全地帯（コンクリート高さ20cm程度）を設ける。
- ⑥ 各ごみ投入扉付近の柱に安全带取付けフックを設ける。
- ⑦ プラットホーム内部には、窓からの自然採光を出来るだけ取り入れ、明るく清潔な雰囲気を保つ。
- ⑧ プラットホーム内には、作業員用のトイレを設ける。

⑨ プラットホーム内には、監視室を設け、常に監視員が監視できる構造とする。

(2) ごみピット

- ① ごみピットは水密性の鉄筋コンクリート構造かつ2段ピットとし、可能な限り地下部への深度軽減を図る。
- ② ごみピットより臭気が外部に漏れない構造・仕様とする。
- ③ ごみピットより室内外へ粉じんが漏れない構造・仕様とする。
- ④ ごみピットの内面は、ごみ浸出液からの保護とクレーンの衝突を考慮し、鉄筋の被り厚さを大きくするとともに、底面には十分な排水勾配を確保する。
- ⑤ ごみピット内面には、貯留目盛を設ける。

(3) ホップステージ

- ① 予備バケット置場及びクレーン保守整備用の作業場を設ける。
- ② 必要に応じ、水洗を行える計画とする。
- ③ バケット置場は、バケットの衝撃から床を保護する対策をとる。
- ④ ホップステージにマシンハッチを設け、クレーンの点検、整備、補修等の利便性を確保する。

(4) 炉室

- ① 歩廊は原則として建築階に階高を統一し、保守、点検時の機器荷重にも十分安全な構造とする。
- ② 炉室は十分な換気を行うとともに、窓を設け計画的に作業環境を良好に維持する。また、給排気孔は防音に配慮する。
- ③ 主要機器、装置は屋内配置とし、点検、整備、補修のための十分なスペースを確保する。
- ④ 炉室等の床・天井には、必要箇所にマシンハッチを設け、吊りフック、電動ホイストを適宜設置し、マシンハッチで各階とメンテナンス車路を結び、機材・交換品等の搬入出を容易にする。

(5) 中央制御室

- ① 工場棟の管理中枢として中央制御室は、各主要設備と密接な連携を保つ必要がある。なかでも焼却炉本体、蒸気タービン発電機室、電気関係諸室は異常時の対応を考慮し、炉室からの距離も短く連絡される位置に配置し、クレーン操作室を一角に設ける。
- ② 常時運転員が執務するため、照明・空調・居住性等について十分考慮する。
- ③ 炉室に近接した位置に作業準備室を兼ねた前室を設ける。

(6) 集じん器・有害ガス除去設備室

集じん器・有害ガス除去設備室は、構造・仕上・歩廊・換気・照明設備も炉室と一体として計画する。

(7) 排水処理室・地下水槽

- ① 地下水槽類は処理系統ごとに適切な位置に設け、悪臭、湿気、漏水の対策を講じる。
- ② 酸欠の恐れのある場所・水槽等は、入口または目立つ所に酸欠注意の標識を設けるとと

もに、作業時十分な換気を行える設備を設置する。

(8) 通風設備室

- ① 誘引送風機、押込送風機、空気圧縮機、その他の機械は、防振・防音対策を講じ、必要に応じ専用の室に収納する。
- ② 専用の室を設ける場合は、機材の搬出入のための出入口を設ける。
- ③ 煙突内筒は第1期焼却施設の煙突外筒に設置する。

(9) 灰搬出設備室及び飛灰処理設備室

- ① 焼却残渣及び集じん灰搬出設備は、可能な限り一室にまとめ、搬出の際の粉じん対策を講じる。
- ② 原則として、他の部屋とは隔壁により仕切るものとし、特にコンベヤ等の壁貫通部も周囲を密閉する。

(10) 破砕機室

- ① 破砕時の衝撃等で爆発が起き、他のごみや設備に引火し、火災が発生することが懸念されることから、適切な爆発防止対策を講じる。
- ② 爆発による二次災害防止策として、爆発によって発生した爆風を速やかにかつ安全に屋外へ放出するための爆風抜きを設置する。

(11) 発電機室

- ① 蒸気タービン発電機室は、中央制御室、受変電室、蒸気、燃料、電気系統との関連を考慮する。
- ② 騒音、放熱、換気、防じん等の対策を図る。

(12) 電気関係室

- ① 受変電室は、機器の放熱を考慮し、換気に十分留意し、機器の搬出入が容易に行えるものとする。
- ② 電気室、受変電室は、中央制御室との連絡を考慮する。なお、受変電室、電気室の床、配線ピットは、外部から水の浸入がないよう2階以上に配置する。

(13) ボイラ関係室

復水器は、騒音対策を十分考慮し、純水タンク、純水製造装置、脱気器、復水タンク等の設備は、保守、点検、修理等に支障のない程度で集合させる。

(14) その他

- ① 前室、工作室、倉庫、危険物庫、予備品収納庫等を適切な位置に必要な広さで設ける。
- ② 空調機械室は、原則として隔離された部屋とし、必要な場合は防音対策を講じる。
- ③ 炉室近傍にエアシャワールームを設置すること。また、エアシャワールーム近傍に、手洗い、洗眼、うがいのできる設備を設置する。
- ④ 薬品受入場所は、薬品補充車が他の車両の通行の妨げにならないように計画する。また、

薬品受入時の漏洩等に対応できる構造とする。

3) 構造計画

(1) 基本方針

- (a) 建築物の構造は、重要度係数 1.25 で計画する。
- (b) 建築物は上部・下部構造とも十分な強度を有する構造とする。
- (c) 振動を伴う機械は、独立基礎とする等十分な防振対策を考慮する。
- (d) 特に 1 階部分は、想定最大規模洪水発生後も補修なく建築物を使用できる構造とする。

(2) 基礎構造

- (a) 建築物は地盤条件に応じた基礎構造とし、荷重の偏在による不等沈下を生じない基礎計画とする。
- (b) 杭の工法については、荷重条件、地質条件、施工条件を考慮し、地震時、風圧時の水平力をも十分検討して決定する。
- (c) 土工事は、安全で工期が短縮できる合理的な工法を採用する。
- (d) 残土は原則としてできる限り場内利用する。

(3) 躯体構造

- (a) 焼却炉、集じん器等の重量の大きな機器を支持する架構およびクレーンの支持架構は、十分な強度、剛性を保有し、地震時にも十分安全な構造とする。また、クレーン架構については、クレーン急制動時についても考慮する。
- (b) 炉室の架構は、強度、剛性を保有するとともに軽量化に努め、屋根面、壁面の剛性を確保して地震時の変位は有害な変形にならない構造とする。

(4) 一般構造

(a) 屋根

- ① 屋根は十分な強度を有するものとする。
- ② 屋根は軽量化に努めるとともに、特にプラットホーム、ごみピット室の屋根は気密性を確保し、悪臭の漏れない構造とする。
- ③ 炉室の屋根は、採光に配慮するほか、換気装置を設けるものとし、雨仕舞と耐久性に考慮する。

(b) 外壁

- ① 1 階レベル及びごみピット室のごみクレーンのランウェイガードレベルまでは鉄筋コンクリート（RC）造又は鉄骨鉄筋コンクリート造とする。
- ② 構造耐力上重要な部分及び遮音が要求される部分は、原則として鉄筋コンクリート（RC）造とする。
- ③ プラットホーム、ごみピット室の外壁は気密性を確保し悪臭の漏れない構造とする。
- ④ 耐震壁、筋かいを有効に配置し、意匠上の配慮を行う。
- ⑤ 腐食性、凍結等に最も優れている材料を使用する。

(c) 床

- ① 重量の大きな機器や振動を発生する設備が載る床は、床板を厚くし、小梁を有効に配置して構造強度を確保する。
- ② プラットホームの床は、収集車の通行、日常の洗浄等にも長期に亘って耐えうる鉄筋コンクリート（RC）構造床とし、水勾配を取る。
- ③ 工場棟1階の床は、地下室施工後の埋戻土等の沈下の影響を受けない構造とする。
- ④ その他機械室の床は清掃・水洗等を考慮した構造とする。
- ⑤ 中央制御室、受変電室など電線の錯綜する諸室は、配線用ピット、二重床等配線を考慮した構造とする。

(d) 内壁

- ① 各室の区画壁は、要求される性能や用途上生じる要求（防火、防臭、防音、耐震、防煙）を満足するものとする。
- ② 不燃材料、防音材料等は、それぞれ必要な機能を満足するとともに、用途に応じて表面強度や吸音性等、他の機能を考慮して選定する。

(e) 建具

- ① 外部に面する建具は、腐食、耐風、降雨を十分考慮した、気密性の高いものとする。
- ② 外壁に設けられる窓枠は原則としてアルミニウム製とする。
- ③ ガラスは安全・安心ガラス設計施工指針 増補版（一般財団法人 日本建築防災協会）に適合するものとする。十分な強度を有し、台風時の風圧にも耐えるものとし、破損時の飛散防止等に配慮すること。
- ④ 窓にはブラインドを設けるものとする。
- ⑤ 前室及び防臭を必要とするドアは、エアタイト型とする。
- ⑥ 外部に面するドア（シャッターを含む）は、外枠を含めステンレス製とする。
- ⑦ 1階部分の開口部は、耐浸水深3m以上を確保した建具を使用する。
- ⑧ 騒音が懸念される機器が設置されている部屋の建具は防音構造とする。
- ⑨ シャッター等は、台風時における風等を考慮し、補強を施す。
- ⑩ 工場棟の見学者エリア、啓発スペース等には表示板、手摺等を設ける。

4) 仕上計画

(1) 外部仕上

- (a) 立地条件及び周辺環境に配慮した仕上計画とする。建物は違和感のない、清潔感のあるものとし、第1期焼却施設を含む工場全体の統一性を図る。
- (b) 材料は経年変化が少なく、耐久性の高い材質を採用する。
- (c) 可能な範囲でエコセメントを使用する。

(2) 内部仕上

- (a) 各部屋の機能、用途に応じて必要な仕上を行う。
- (b) 薬品、油脂の取り扱い、水洗等それぞれの作業に応じて必要な仕上計画を採用し、温度、湿度等環境の状況も十分考慮する。
- (c) 床水洗する場所（プラットホーム等）、水の垂れる部屋、粉じんのある部屋の床は防水施工

とする。

- (d) 居室部の内部に使用する建材は、建築基準法に基づくシックハウス対策に係る規制に適合するものであること。
- (e) 騒音が懸念される機器を配置する諸室の壁や天井には、吸音材を設置する。

6.2 第1期焼却施設と第2期焼却施設の建築計画

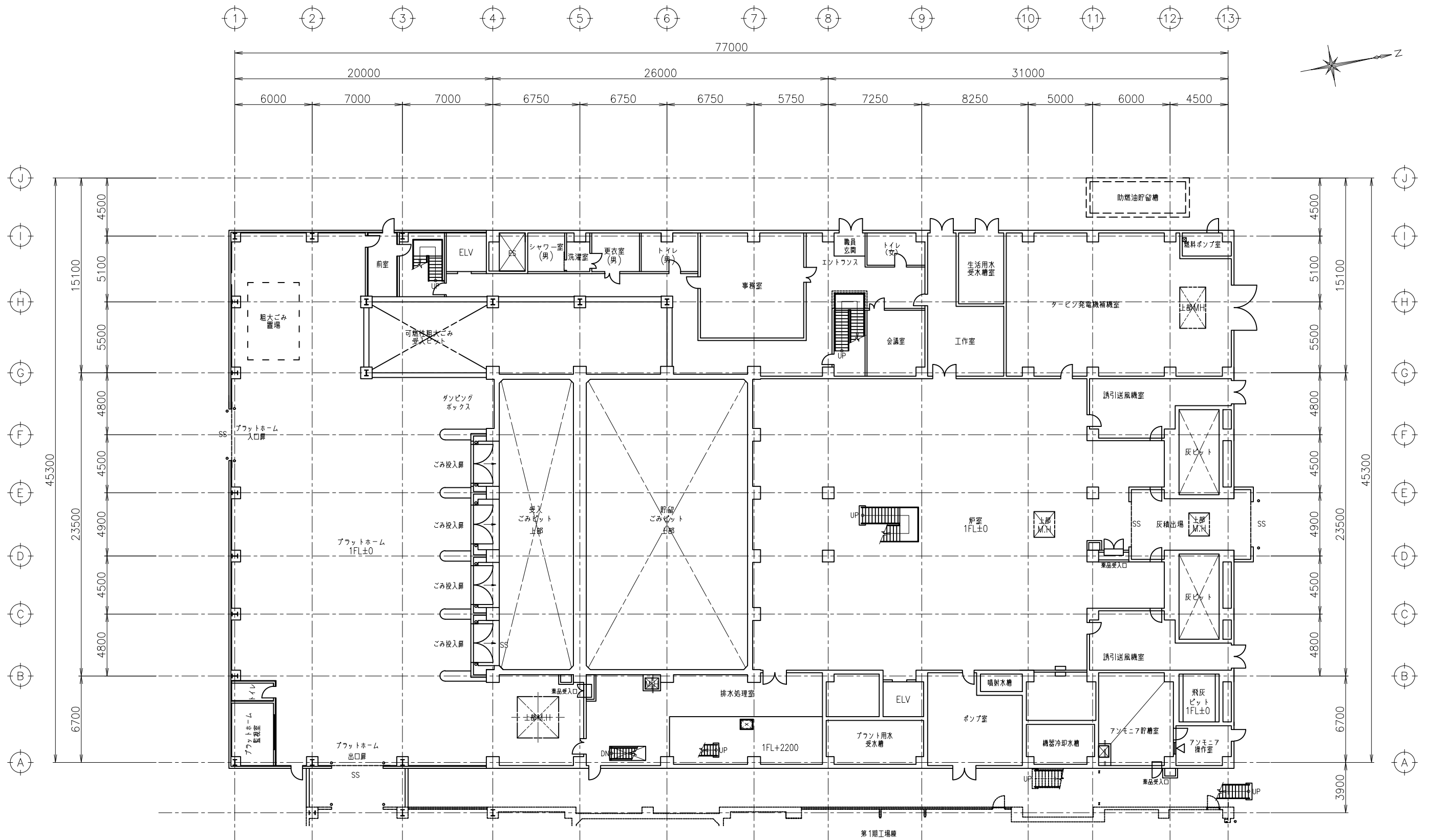
第1期焼却施設と第2期焼却施設の建築計画を表 6-1 に示す。

表 6-1 第1期焼却施設及び第2期焼却施設の建築計画

項目		第1期焼却施設	第2期焼却施設	
建築計画	工場棟寸法	約縦 71m×横 28m×高さ 28m	約縦 77m×横 45m×高さ 30m	
	耐震計画	用途係数 1.25		
	耐浸水計画	1階レベル：元の地盤高+約 2m	1階レベル：現況地盤高+約 2m 1階壁 RC 構造 1階開口部は最小限とし、防水仕様（耐水深 3m 以上）	
	プラント平面計画	プラットホーム	建屋南側に配置	建屋南側に配置 搬入車両は、第1期焼却施設側プラットホームから入り、第2期焼却施設側のプラットホームを通って出る（※第1期焼却施設のプラットホーム西側壁に搬入口設置）
		灰ビット・飛灰処理煙突	建屋北側に設置 高さ 59m 工場棟一体型 内筒 1 筒（内筒スペース 3 筒分）	建屋北側に設置 高さ 59m 第1期焼却施設で整備した外筒に、内筒 2 筒を設置
	管理諸室等計画	工場棟プラットホーム上部階に見学者対応用研修室、運転管理用諸室を整備	見学者対応設備、運転管理者用諸室、電気自動車の充電設備を整備	
	付帯工事	仮設ストックヤード、仮設進入路、仮設計量機を整備	直搬ごみ受入ヤードを整整備	

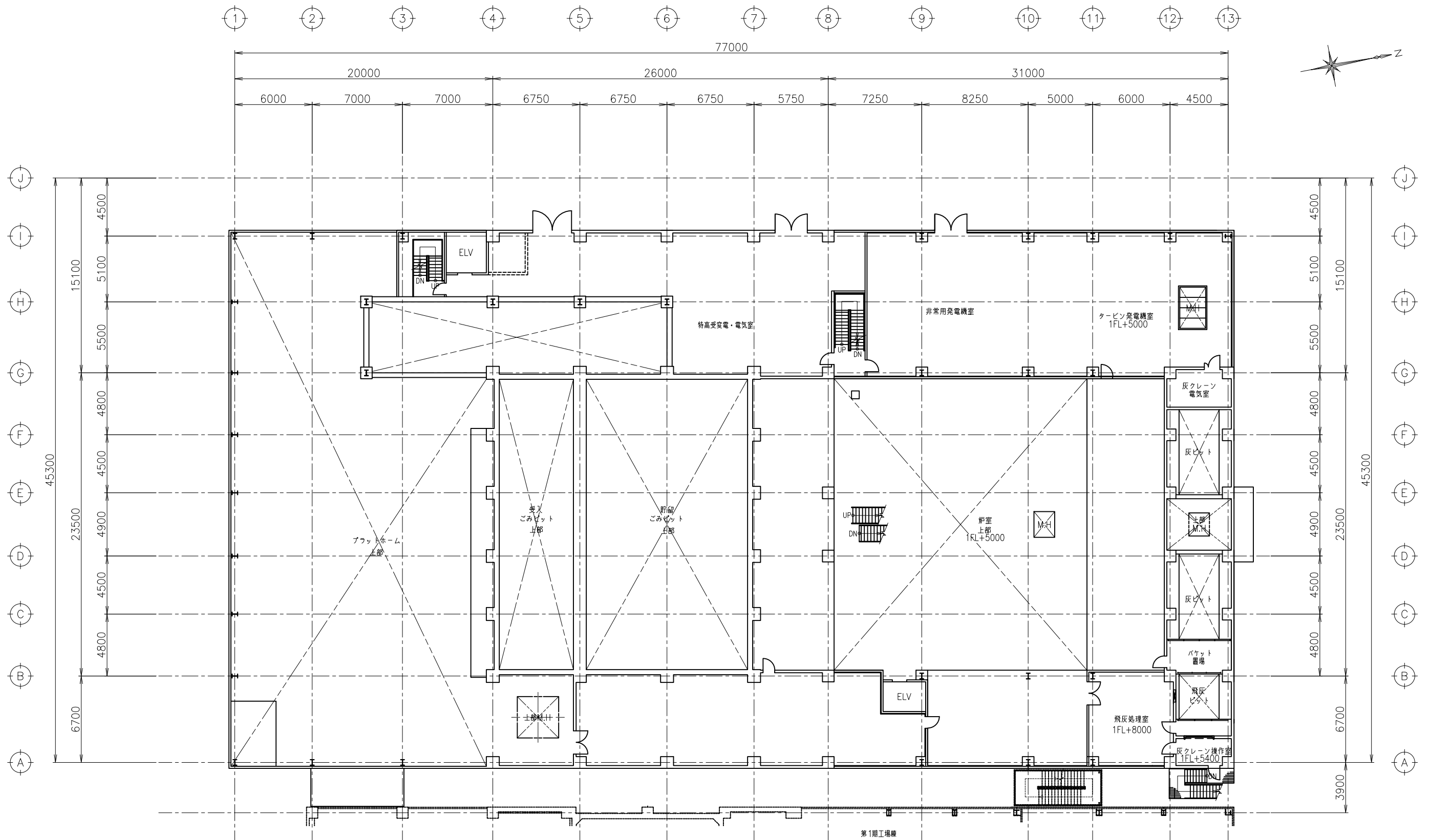
6.3 建築図面

第2期焼却施設の工場棟の各階平面図案を図 6-1～図 6-8 に、断面図を図 6-9 に、立面図を図 6-10～図 6-13 に示す。



委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	1階平面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和 年 月			
小山広域保健衛生組合			

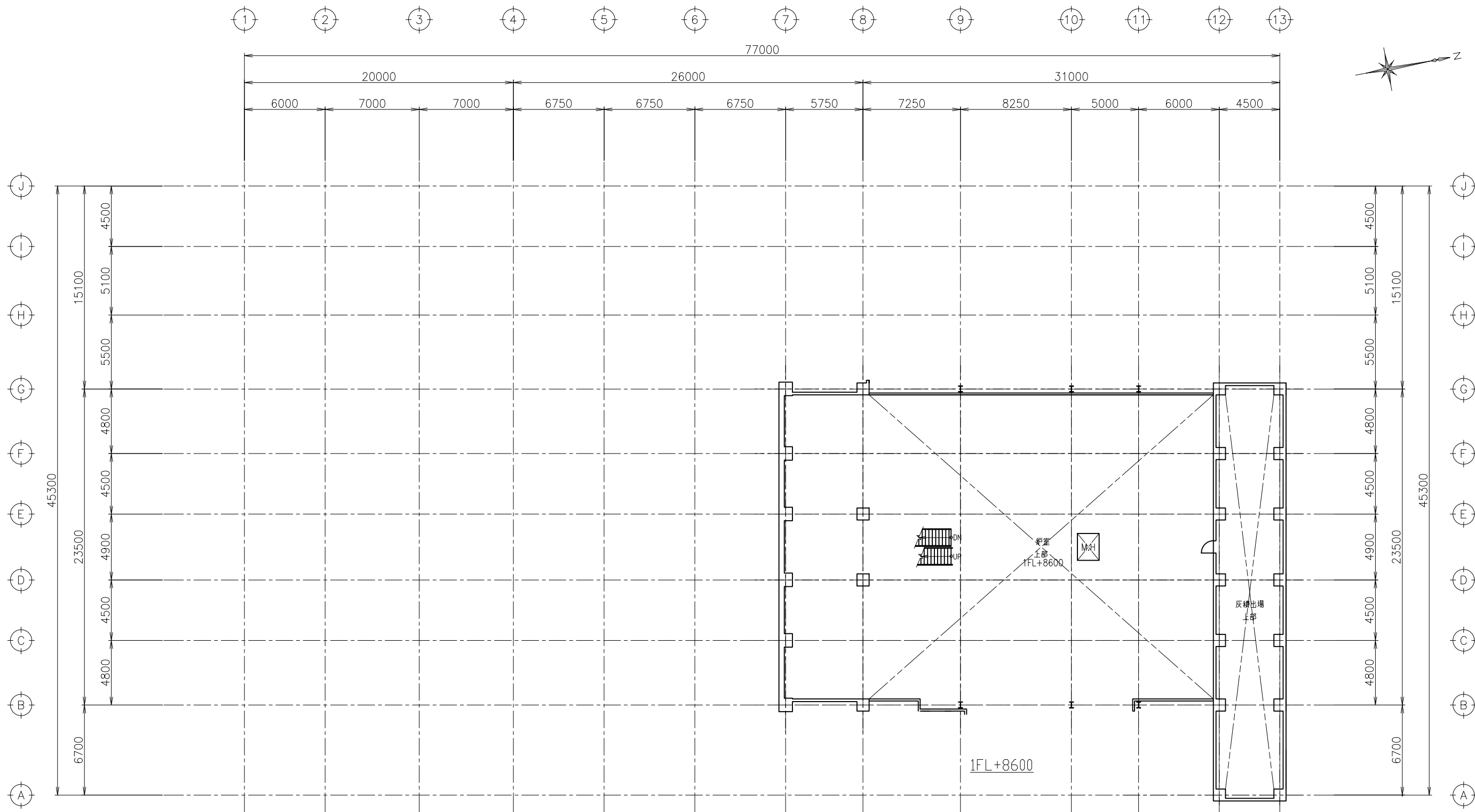
図 6-2 1階平面図



第1期工場棟

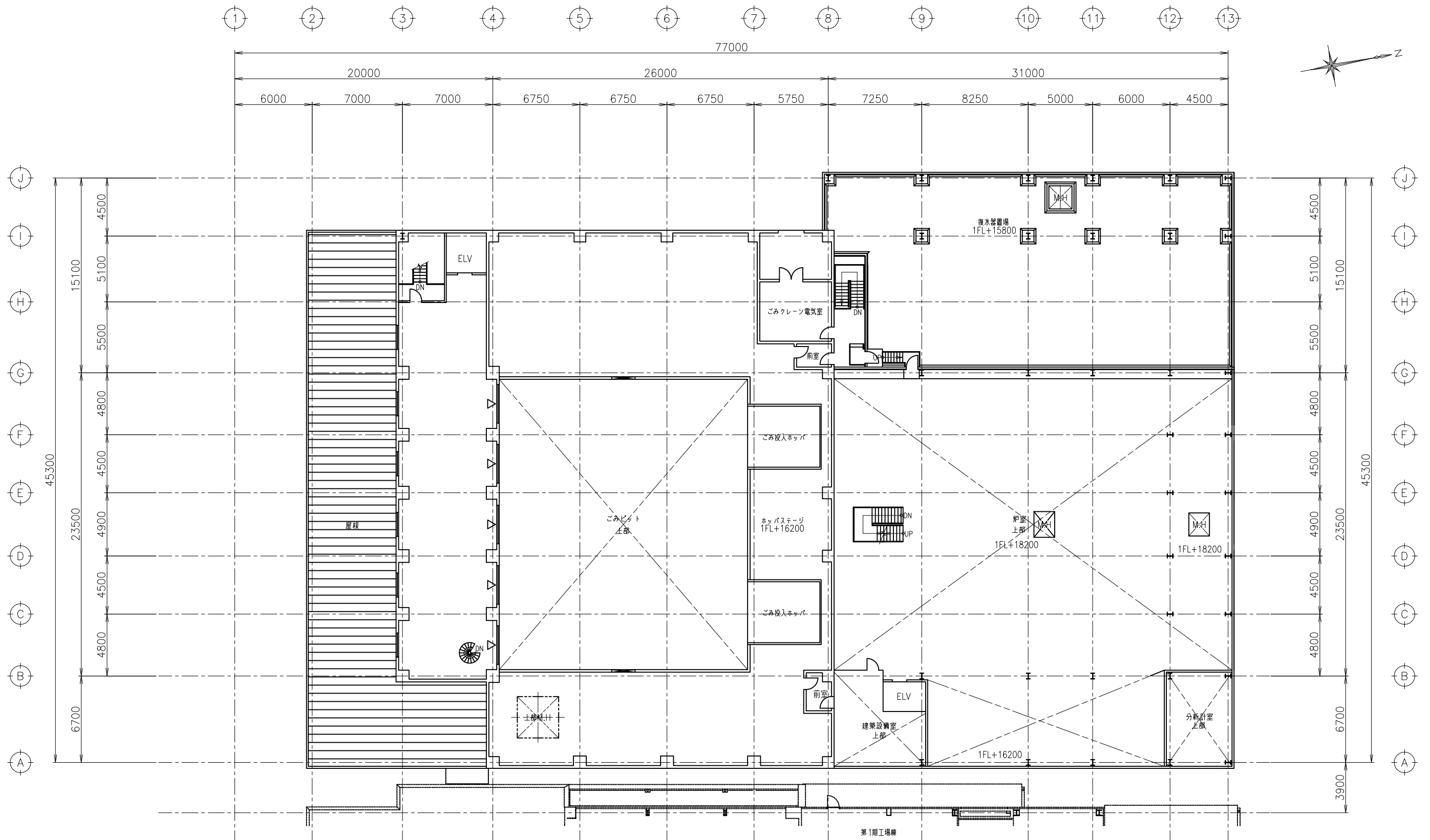
委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	2階平面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和 年 月			
小山広域保健衛生組合			

図 6-3 2階平面図



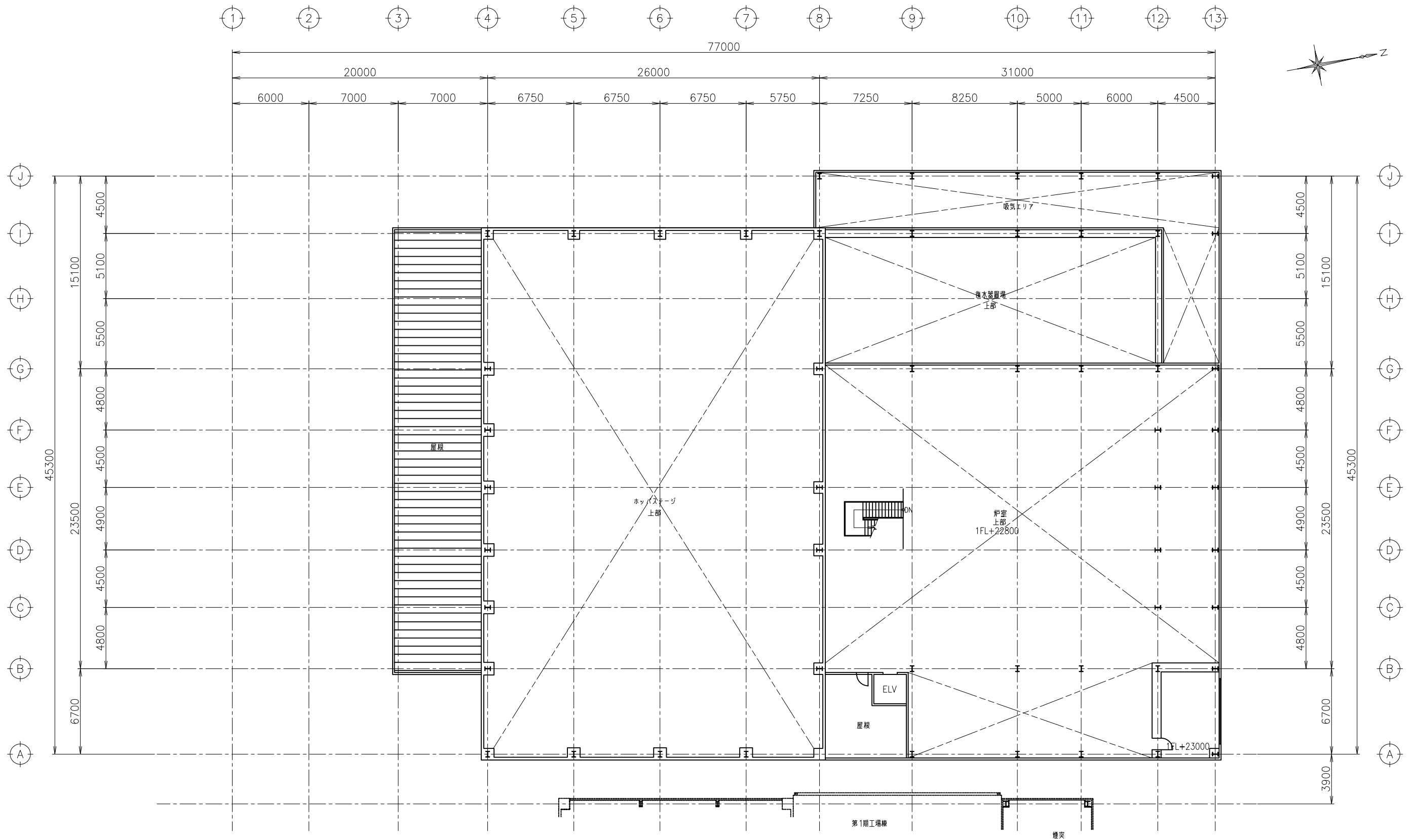
委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	3M階平面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和	年	月	
小山広域保健衛生組合			

図 6-4 3M階平面図



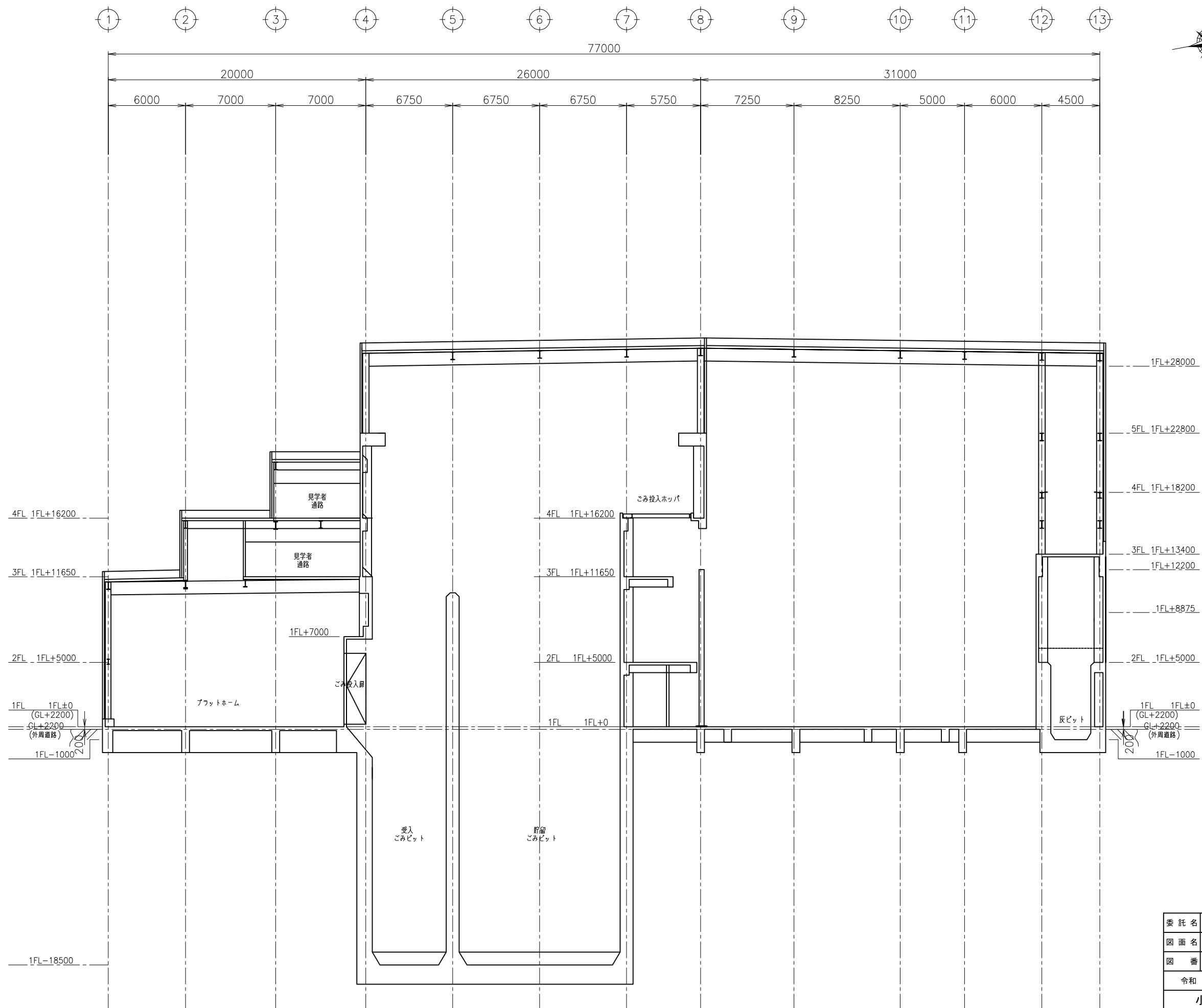
委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	4階平面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和	年	月	
小山広域保健衛生組合			

図 6-6 4階平面図



委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	5階平面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和	年	月	
小山広域保健衛生組合			

図 6-7 5階平面図



委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	断面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和	年	月	
小山広域保健衛生組合			

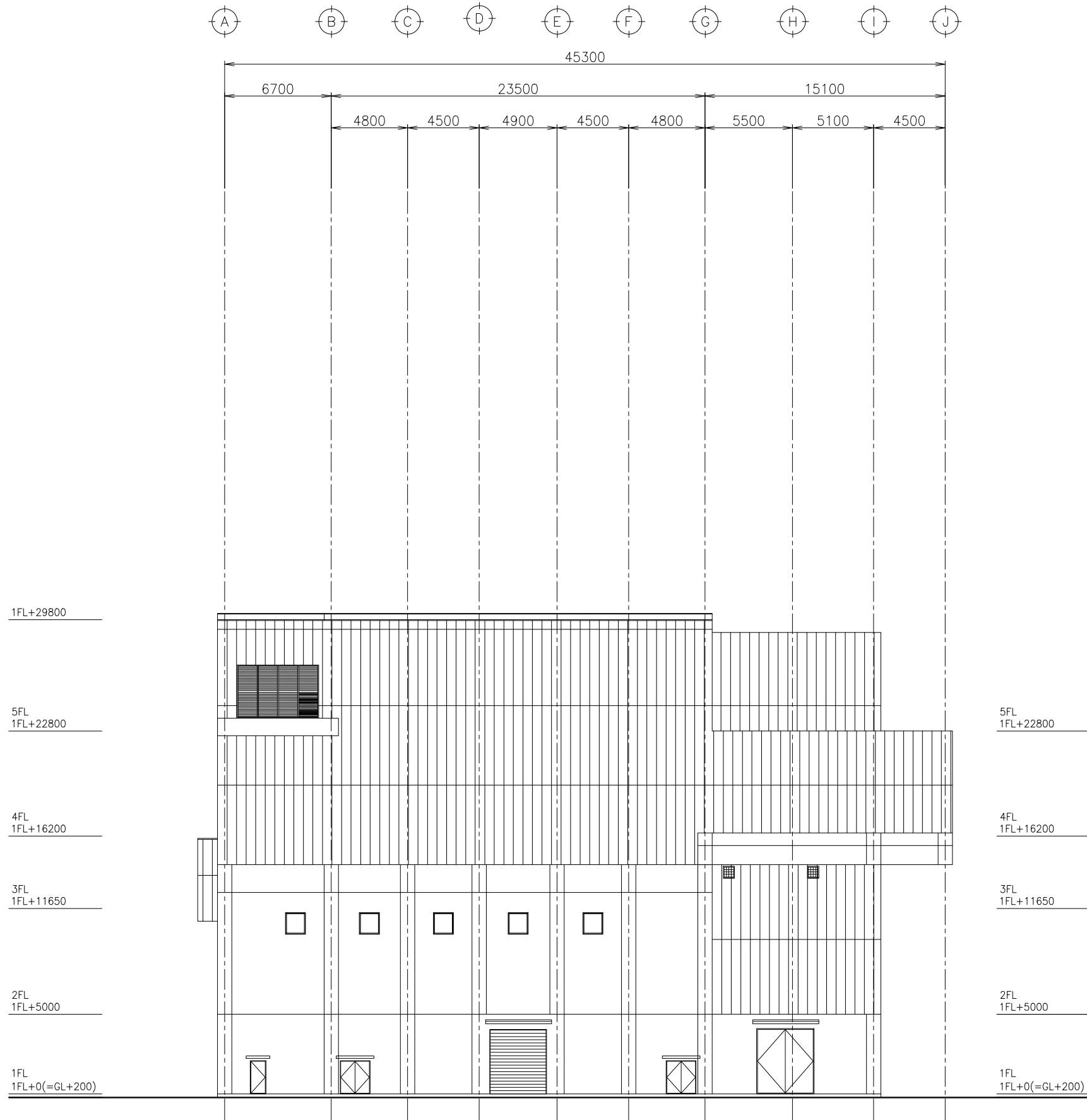
図 6-9 断面図



東側立面図

委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	東側立面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和	年	月	尺
小山広域保健衛生組合			

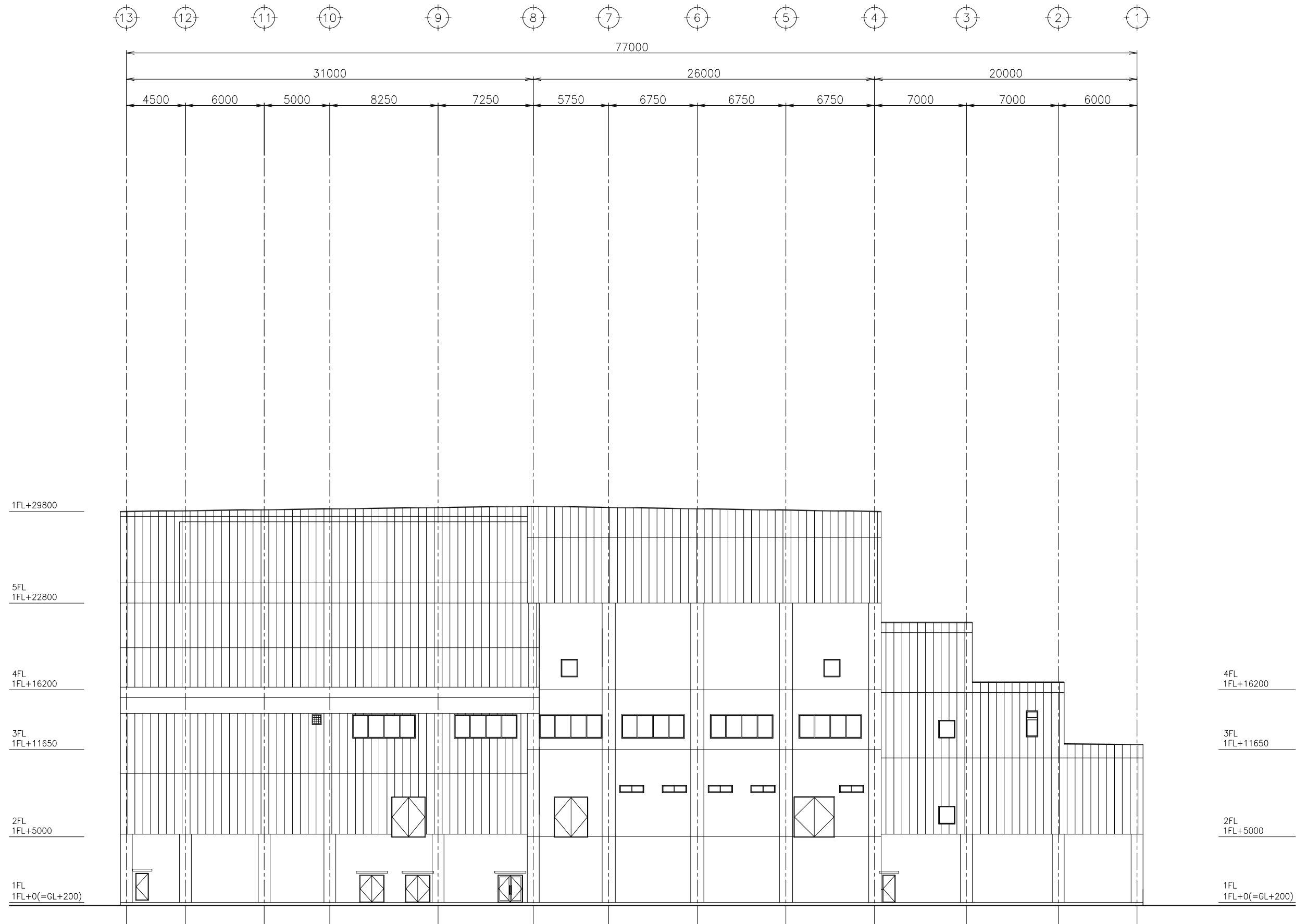
图 6-10 東側立面图



北側立面図

委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	北側立面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和	年	月	
小山広域保健衛生組合			

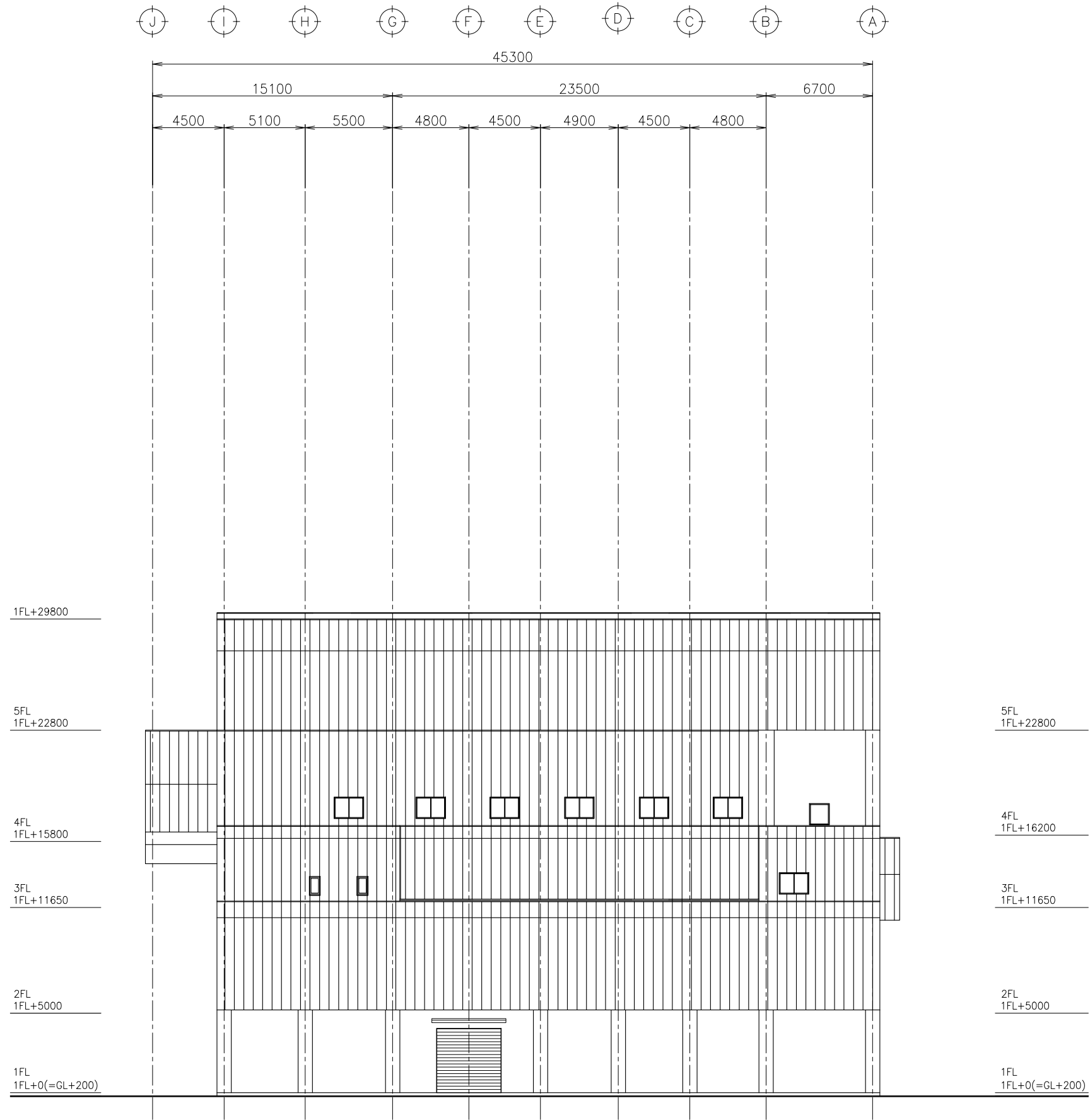
図 6-11 北側立面図



西側立面図

委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	西側立面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和	年	月	
小山広域保健衛生組合			

図 6-12 西側立面図



南側立面図

委託名	第2期エネルギー回収推進施設 基本設計策定等業務委託		
図面名	南側立面図		
図番	**	縮尺	1/150 (A1) 1/300 (A3)
令和	年	月	
小山広域保健衛生組合			

图 6-13 南側立面图

7. 造成基本計画

7.1 基本方針

第2期焼却施設は都市計画法第29条第1項第3号に定める「適正かつ合理的な土地利用及び環境の保全を図る上で支障がない公益上必要な建築物」である「ごみ処理施設」（都市計画法施行令第21条第22項）に該当することから、第2期焼却施設整備に伴う開発行為の許可は不要である。

しかし、組合は事業者として本事業による周辺環境への影響を可能な限り低減し、周辺環境の保全を図っていく必要があることから、開発許可基準に準じて第2期焼却施設及びその付帯設備の整備を行うものとする。

建設予定地は洪水対策として、現況地盤より約2m嵩上げするものとする。新たな造成地盤レベルへのアクセスは敷地内に設置する斜路により行う。

建設予定地内には、隣接する小山聖苑の排水の一部が流入し、建設予定地（現都市計画決定範囲）の排水とともに建設予定地南側の小山市上下水道施設課が管理する横倉雨水幹線へと排水されている。今後も小山聖苑の排水も合わせて排水する必要があること、現況の雨水幹線排水路には十分な流下能力がないこと、横倉雨水幹線への接続径の拡大ができないことから、建設予定地内に調整池を設けて調整池から横倉雨水幹線へ排水するものとする。

7.2 敷地造成計画

本事業の実施に伴い、都市計画区域範囲の拡張、敷地の造成工事、雨水排水施設の整備、建設予定地内の動線計画の見直し等を行う必要がある。

敷地造成計画は、次の2段階に分けて検討した。

1) 第一段階：第2期焼却施設竣工時（図 7-1）

：下記用地に係る造成工事を行う

- ・ 第2期焼却施設（粗大ごみ処理施設跡地）
- ・ 見学者用駐車場（現管理棟、現仮設計量棟）
- ・ 北西部に新たに整備する直搬ごみ受入ヤード、直搬ごみ用計量機及び委託・許可車両用計量機
- ・ 上記施設等の構内道路及びその周辺
- ・ 南西部に整備する雨水調整池及び進入路

2) 最終段階：160t 焼却施設の解体跡地に整備するストックヤード竣工時（図 7-2）

：下記用地に係る造成工事を行う

- ・ 資源物ストックヤード、災害廃棄物第2次集積所及びその周辺

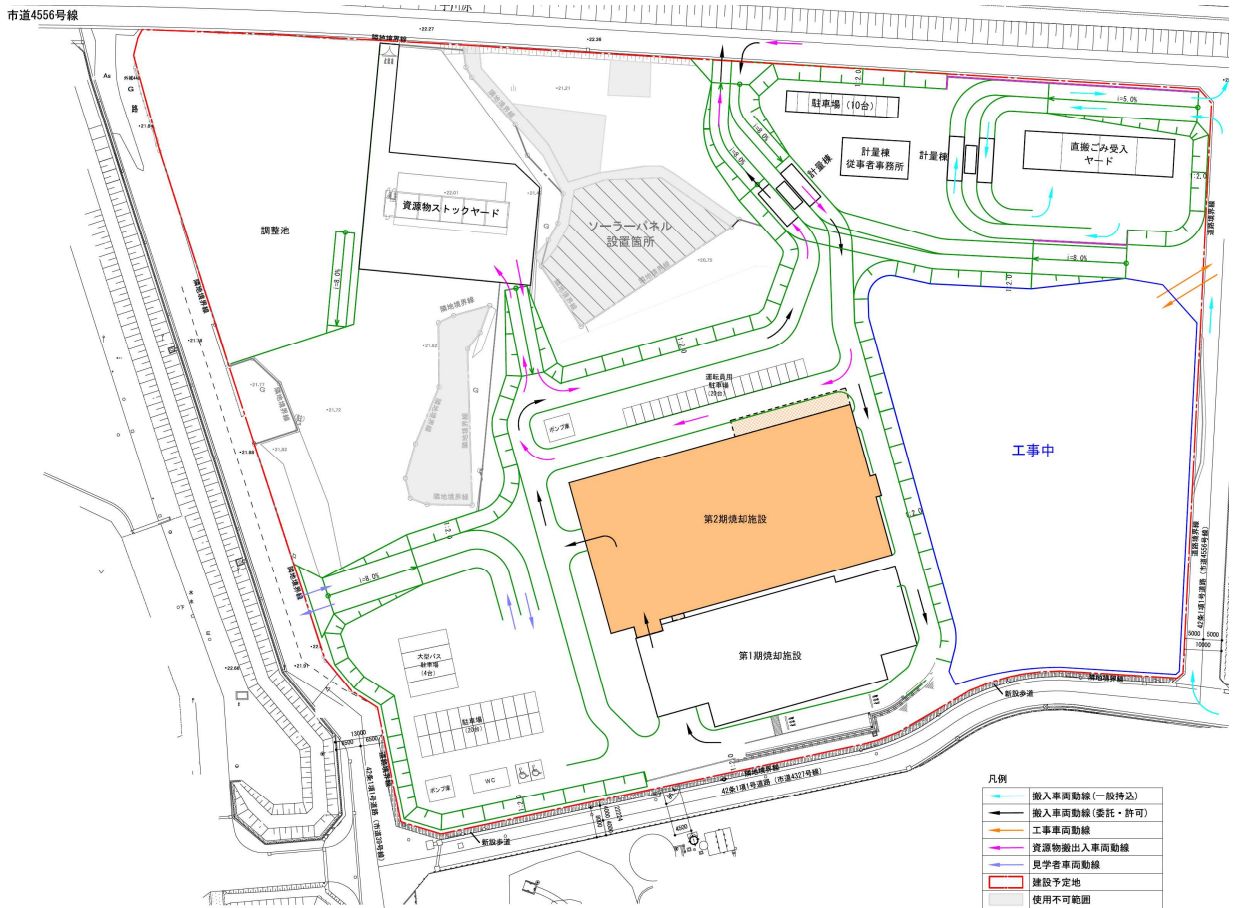


図 7-1 施設配置・造成計画図（第一段階）

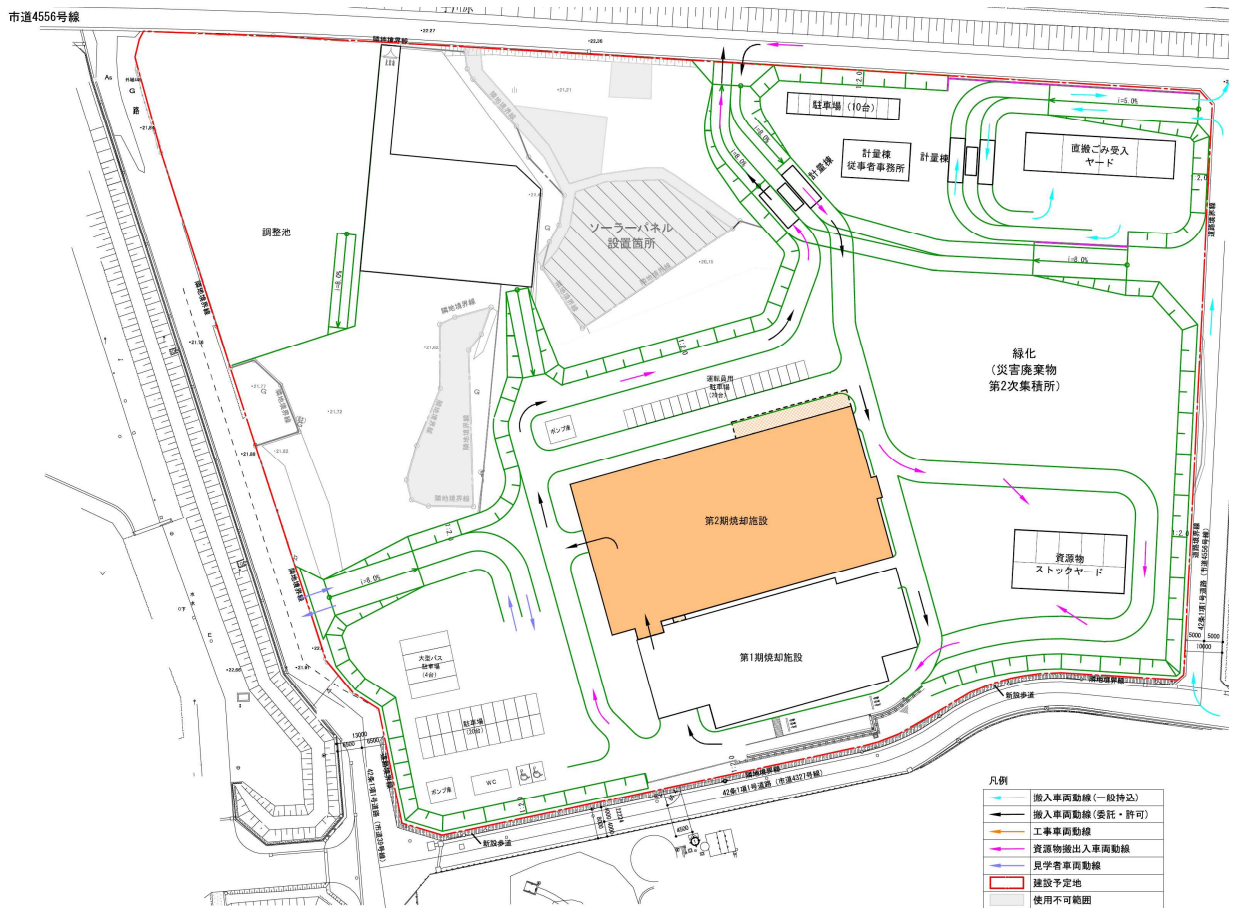


図 7-2 施設配置・造成計画図（最終段階）

7.3 雨水排水計画

7.3.1 雨水排水の現況

1) 建設予定地内の雨水排水状況

(1) 建設予定地内の排水ルート

「中央清掃センターごみ焼却施設 施設建設工事 土木建築設備 竣工図」及び「第1期エネルギー回収推進施設整備・運営事業建設工事 土木建築図」（以下、「既存資料」という。）の場外排水管及び場内排水管の平面図（図 7-3、図 7-4 参照）及び横断図によると、幹線雨水排水路は、小山聖苑西側の道路から 160 t 焼却施設の西側、そして南側を通り、市道 4327 号線内を通過して建設予定地南側の横倉雨水幹線までつながっている。

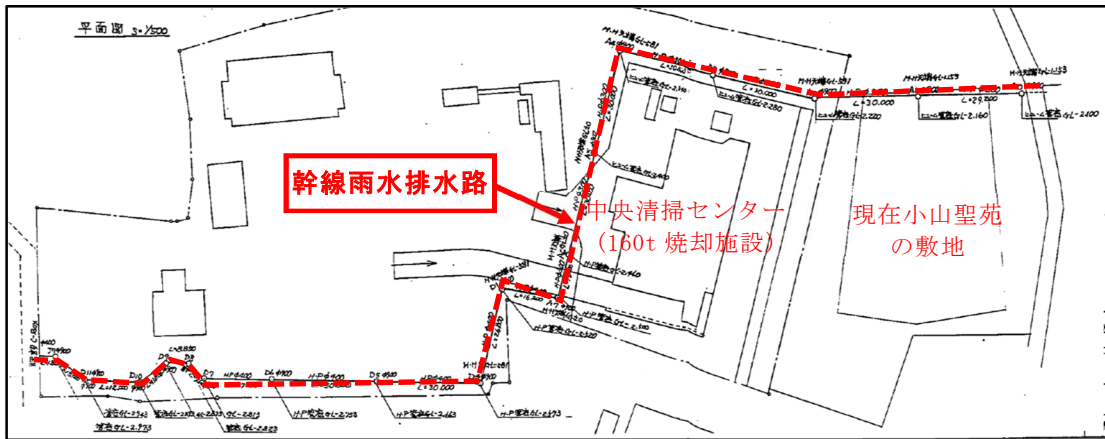


図 7-3 幹線雨水排水路の配置図（160t 焼却施設整備時）

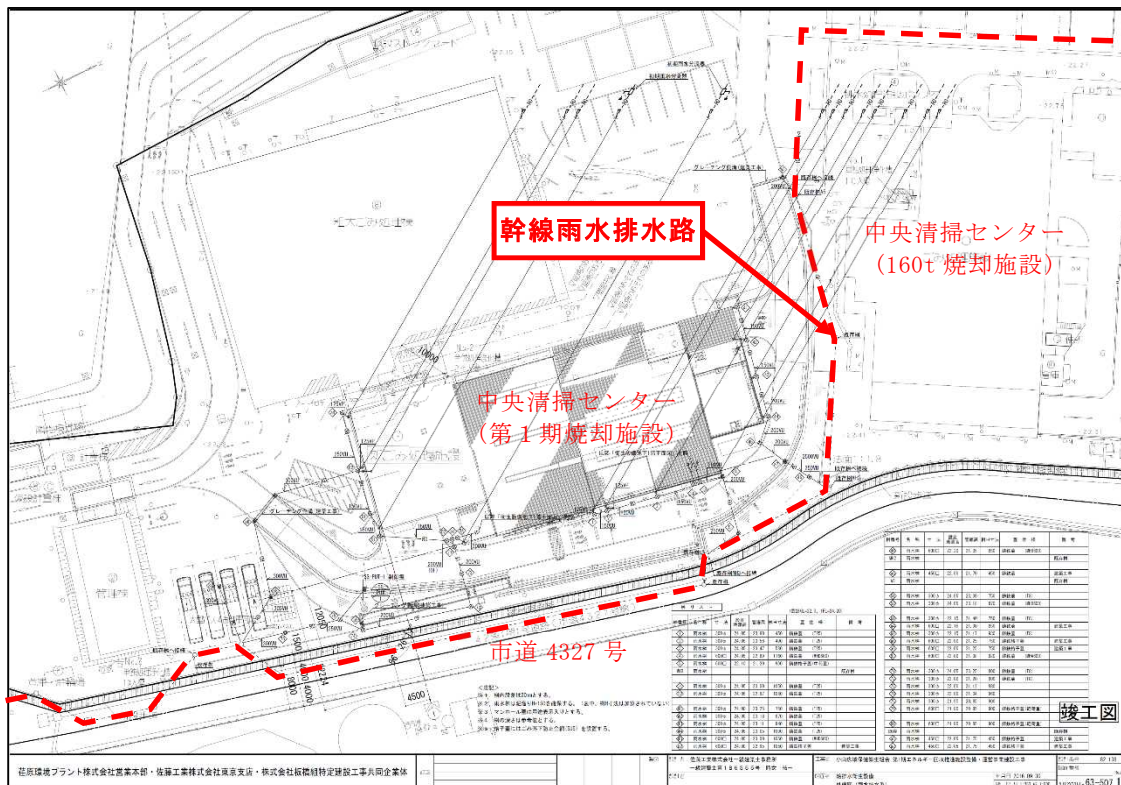


図 7-4 幹線雨水排水路の配置図（第1期焼却施設整備時）

(2) 横倉雨水幹線への接続状況

建設予定地南側には、2列の雨水幹線が並行して設置（図 7-5 参照）されており、クリーンセンター側の雨水幹線（破線）は既に廃止されている。

関係者からのヒアリング結果によると、幹線雨水排水路は建設予定地側の雨水幹線（実線）が放流先となっている。また、雨水幹線排水路の放流部の管径を把握するために、放流部から上流に4つ目のマンホールを確認したところ、下流側のヒューム管の直径がφ500になっており、放流部のマンホールには800×800mmのフラップゲート（写真 7-1 参照）が付いていることが確認された（図 7-6 参照）。そのため、雨水幹線への放流部ではヒューム管の管径がφ400より大きくなっていると考えられる。

この調査結果については小山市上下水施設課に報告し、建設当時の竣工図面の確認を依頼した。

その他、思川側にもう一つ放流口があり、ここにはφ500mmのフラップゲート（写真 7-2 参照）が付いていることを確認した。



写真 7-1 放流部マンホール内のフラップゲート 800×800mm



写真 7-2 思川側の放流部マンホール内のフラップゲートφ500mm

(埋設管)

- ・ボックスカルバートが2列になっており、中央清掃センター側が実線になっている。
- ・中央清掃センター側のボックスカルバートにクリーンセンター側の道路排水が接続されている。
- ・中央清掃センター側のボックスカルバートに中央清掃センター側からの排水路接続の記号がある。
- ・ボックスカルバートは、中央清掃センターの敷地内に入っている。
- ・これらのことから、実線のボックスカルバートの方が新しい排水路と考えられる。

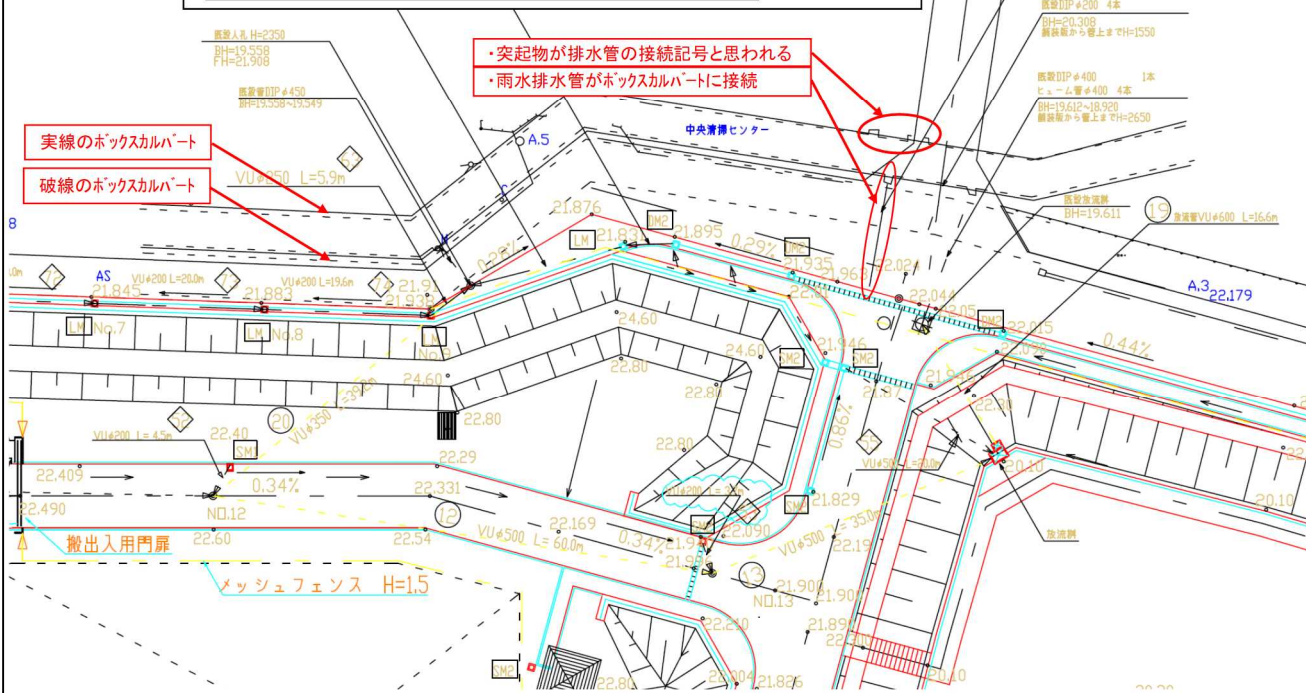


図 7-5 横倉雨水幹線周辺の雨水排水管の接続状況

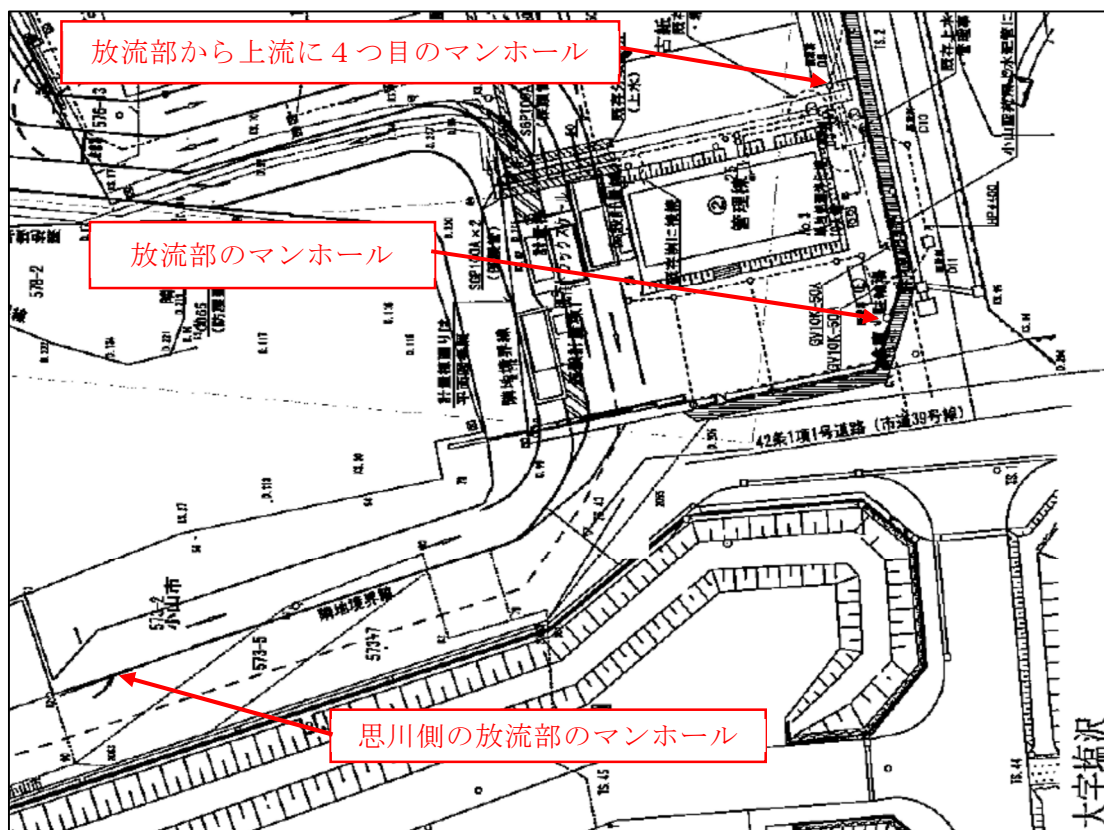


図 7-6 マンホールの位置

(3) 流末の状況

横倉雨水幹線の流末は、大きさが4,000mm×4,000mmで事業用地南側を通過して思川に流入している。なお、思川側には逆流防止用の大型ゲート（水門）が設置されている（写真7-3参照）。



写真 7-3 横倉雨水幹線の流末の水門

2) 建設予定地周辺の雨水排水状況

(1) 小山聖苑の排水ルート

既存資料では、小山聖苑の排水ルートは建設予定地内幹線雨水排水路と読み取れる。現況把握のため、小山聖苑側のマンホールを開け、流入・流出状況を確認した。

調査の結果、小山聖苑の雨水の一部が幹線雨水排水路の最上流部の人孔（写真7-4参照）に放流されていることが確認された。しかし、既存資料には設計当初の小山聖苑内の流域区分図が無かったため、集水範囲は不明である。集水範囲を場内の排水路位置から想定すると、図7-7のピンクの部分の雨水が集水され、放流されていると考えられる。

なお、小山聖苑から建設予定地内の幹線雨水排水路への集水範囲は、今後検討を行い、再確認するものとする。



写真 7-4 小山聖苑からの放流先人孔

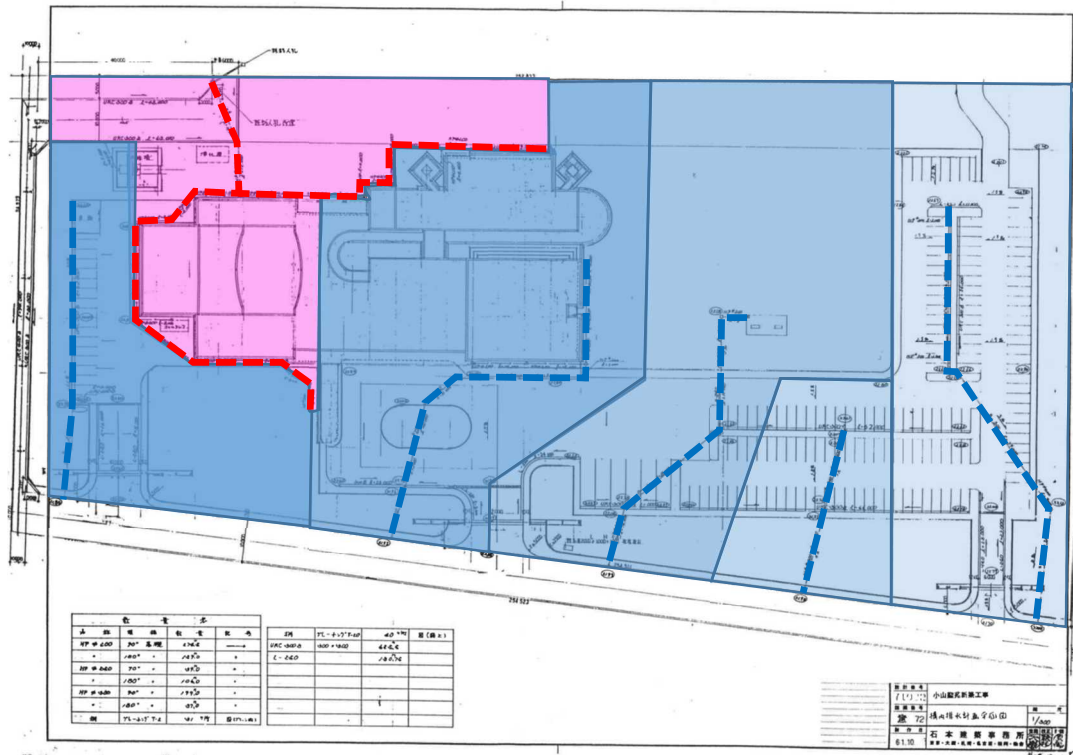


図 7-7 小山聖苑の想定流域区分図

(2) 市道の冠水状況

建設予定地南側と北側の市道では、降雨時に道路が頻繁に冠水している。冠水箇所を図 7-8 に示す。これは雨水排水用の排水施設が十分に機能していないため、この要因としては幹線雨水排水管の流下能力が小さく、敷地内の雨水を速やかに排水できていないこと、また、道路の排水側溝の排水能力が低いこと等が考えられる。

市道の排水対策等は小山市道路課の管轄になることから、情報を共有し、道路課において検討を依頼した。小山市道路課では上流から冠水対策の整備を進めているとのことである。

なお、建設予定地西側の仮設道路西側にはアスカーブが整備され、敷地内の雨水が叢側に流出しないようになっている。

(3) 道路の排水側溝の整備状況

建設予定地南側の道路排水は、道路のクリーンセンター側に蓋付の U 字溝が整備されている。一方、建設予定地北側の道路排水は、道路の中央清掃センター側に蓋付の U 字溝、小山聖苑側に 300×300 のボックス状の排水路（集水柵無し）が整備されている。

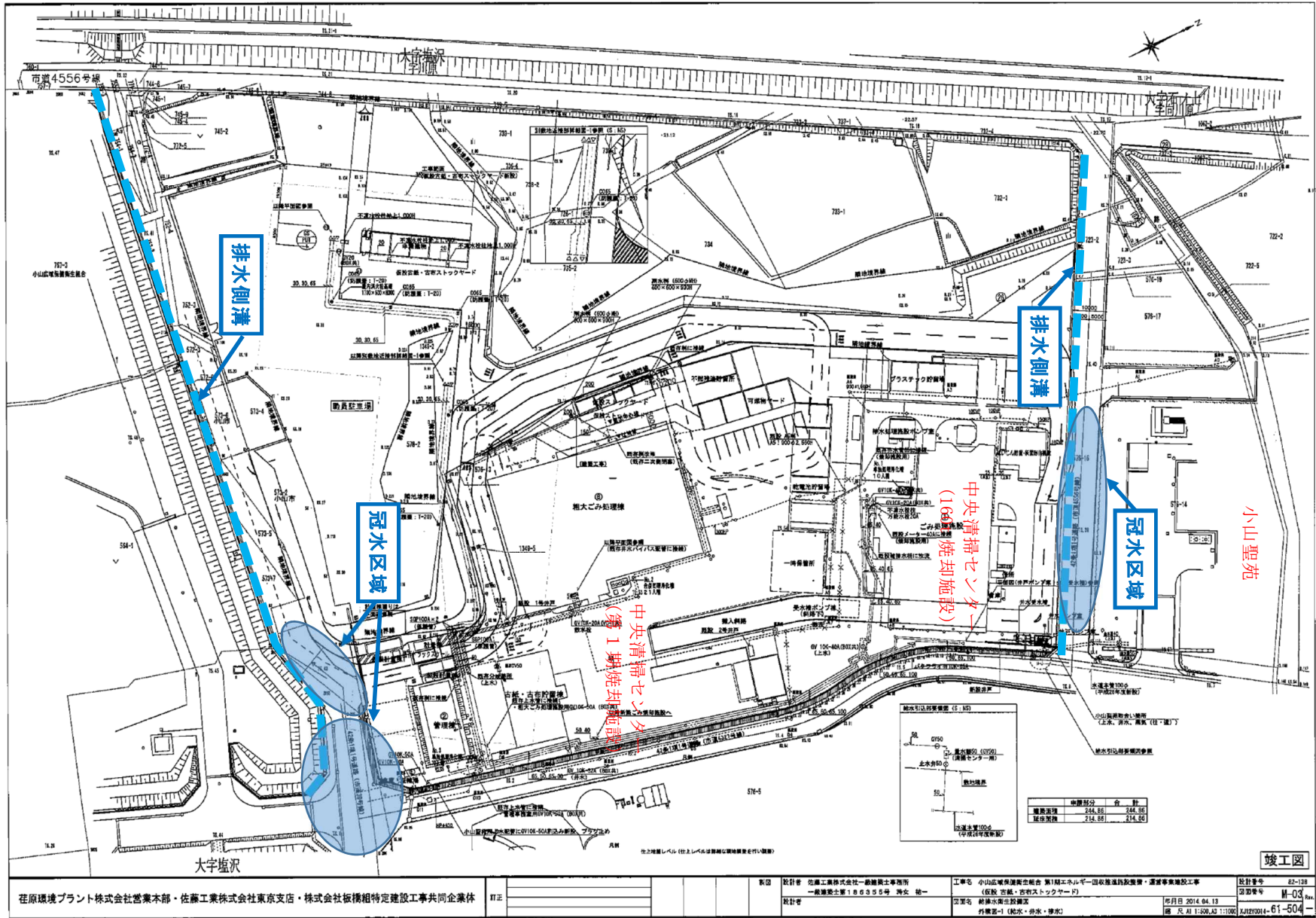


図 7-8 事業用地周辺の雨水排水状況