

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	高効率なエネルギー回収率をもった施設 <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。
	最終処分量の少ない施設 <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	公害防止性能に優れた施設 <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。
	温室効果ガスの排出が少ない施設 <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	安心・安全な施設 <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。
	安定処理可能な施設 <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	圧迫感の少ない施設 <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。
	合理的な配置、周辺環境に調和した施設 <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	建設費や維持管理費が抑制された施設 <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）	自然災害に強い施設 <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 m ²
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 m ² 超過は要届出
垂直積雪量	30cm

2) ユーティリティ条件

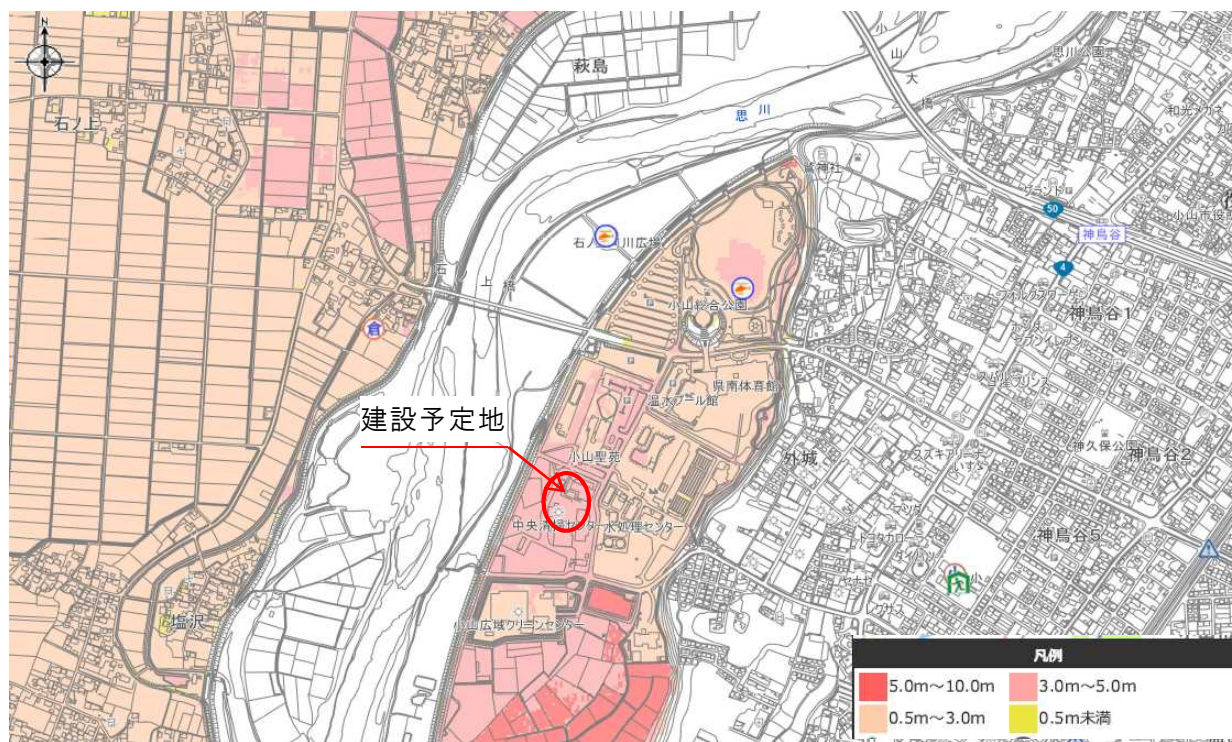
建設予定地のユーティリティ条件を表 2-3 に示す。

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。

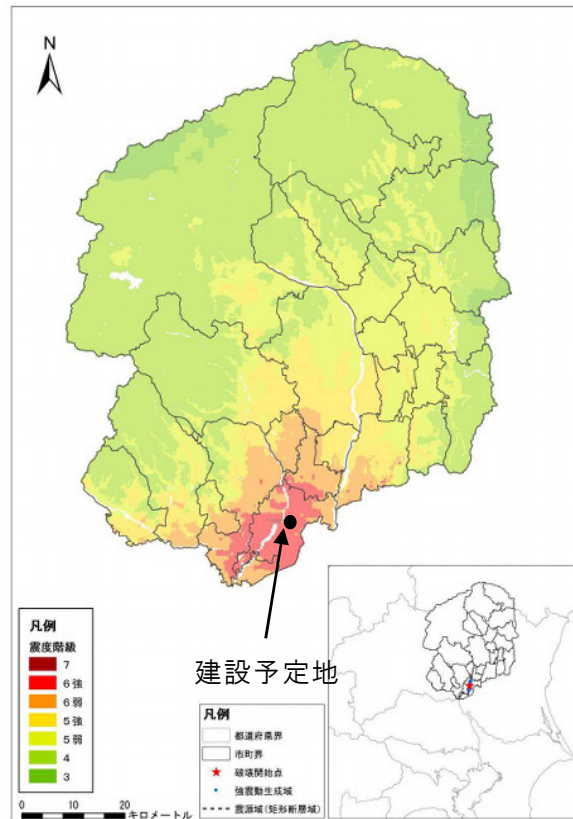


出典：おやまわが街ガイド

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。



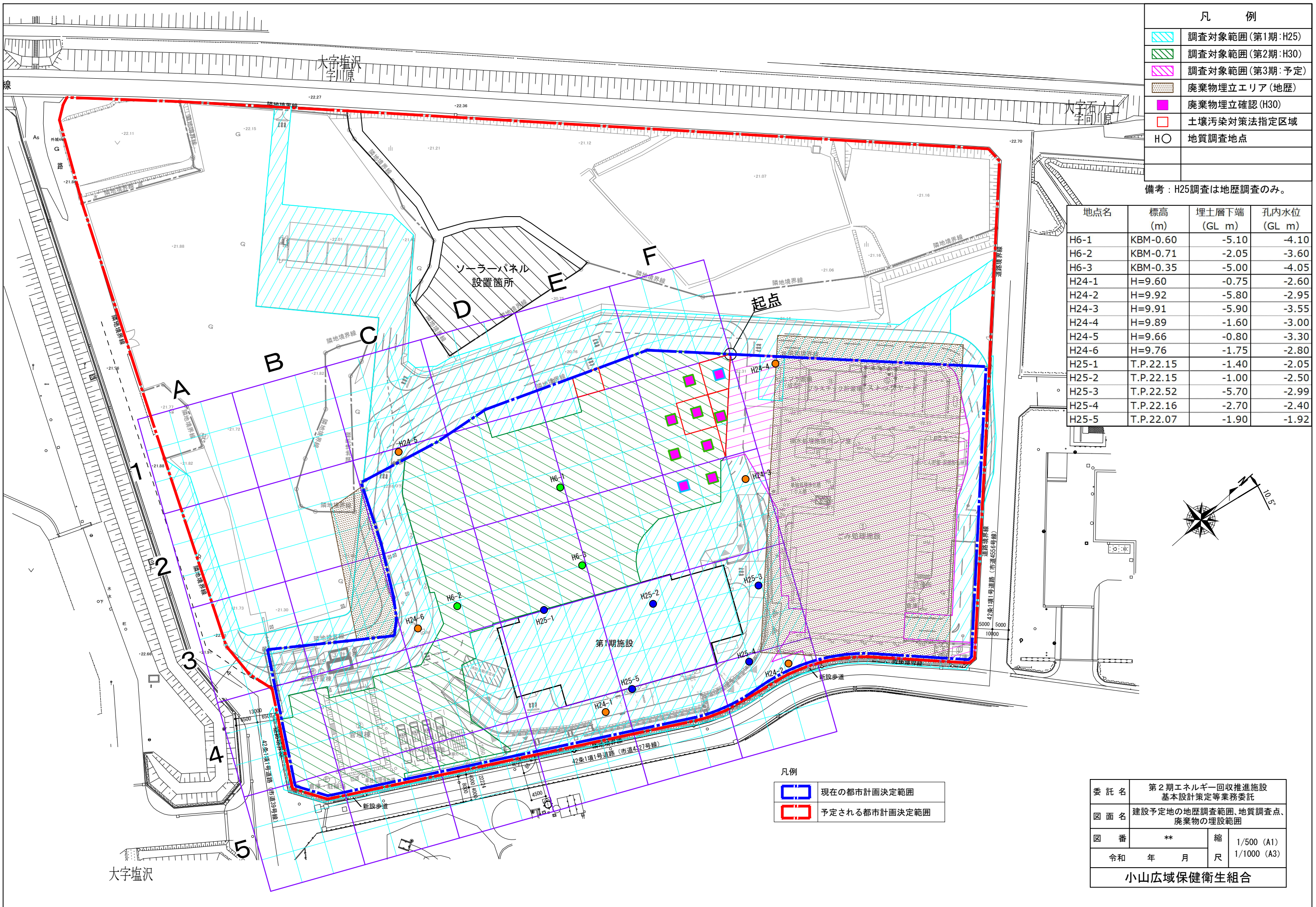
出典：栃木県地震被害想定調査 (平成 26 年 5 月、栃木県)

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。



凡例

	調査対象範囲(第1期:H25)
	調査対象範囲(第2期:H30)
	調査対象範囲(第3期:予定)
	廃棄物埋立エリア(地歴)
	廃棄物埋立確認(H30)
	土壌汚染対策法指定区域
	地質調査地点

備考：H25調査は地歴調査のみ。

地点名	標高(m)	埋土層下端(GL m)	孔内水位(GL m)
H6-1	KBM-0.60	-5.10	-4.10
H6-2	KBM-0.71	-2.05	-3.60
H6-3	KBM-0.35	-5.00	-4.05
H24-1	H=9.60	-0.75	-2.60
H24-2	H=9.92	-5.80	-2.95
H24-3	H=9.91	-5.90	-3.55
H24-4	H=9.89	-1.60	-3.00
H24-5	H=9.66	-0.80	-3.30
H24-6	H=9.76	-1.75	-2.80
H25-1	T.P.22.15	-1.40	-2.05
H25-2	T.P.22.15	-1.00	-2.50
H25-3	T.P.22.52	-5.70	-2.99
H25-4	T.P.22.16	-2.70	-2.40
H25-5	T.P.22.07	-1.90	-1.92

凡例

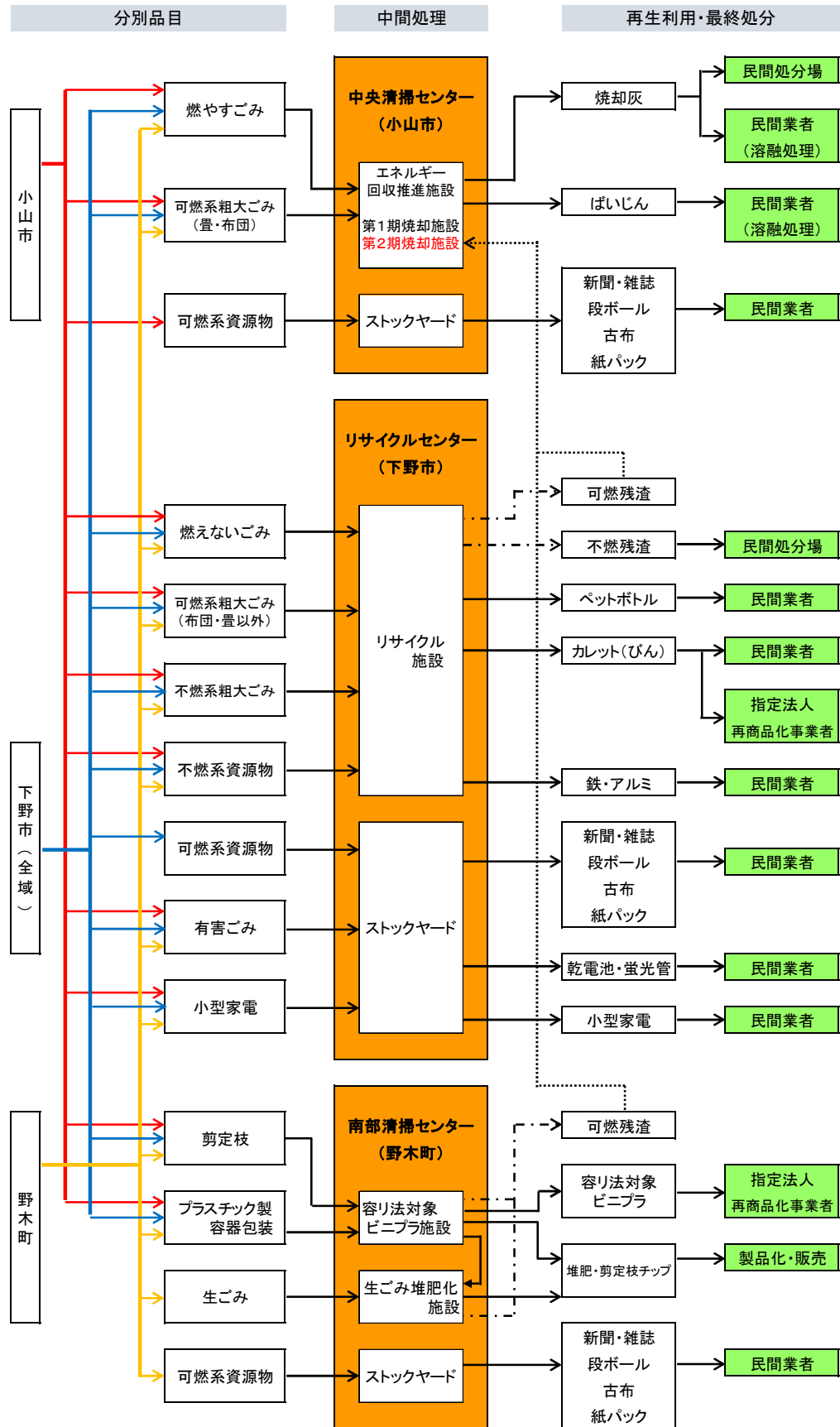
	現在の都市計画決定範囲
	予定される都市計画決定範囲

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	建設予定地の地歴調査範囲、地質調査点、 廃棄物の埋設範囲		
図番	**	縮尺	1/500 (A1) 1/1000 (A3)
令和 年 月			
小山広域保健衛生組合			

図 2-5 建設予定地の地歴調査範囲、地質調査点、廃棄物の埋設範囲

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。

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

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

したがって、

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

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。

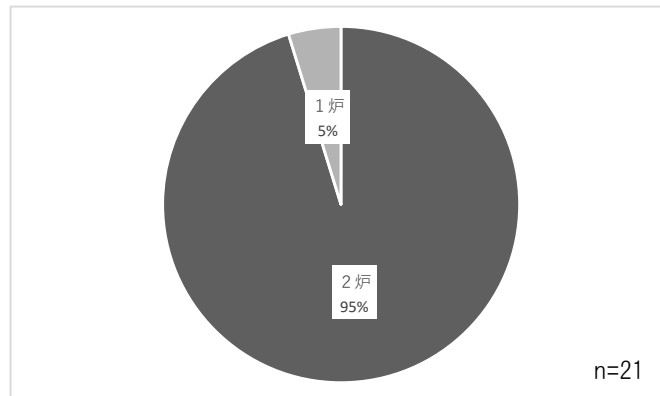


図 2-7 炉数構成割合（2000年度以降稼働、施設規模：150 t/日～200 t/日）

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		
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	鉛油類	mg/L 5 以下	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L 0.4 以下
抽出物質含有量	動植物油脂類	mg/L 30 以下	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L 3 以下
窒素含有量		mg/L 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		mg/L 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		mg/L 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
	アルキル水銀化合物	mg/L	不検出		不検出		不検出	
溶出基準	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。