

東埼玉資源環境組合 第一工場ごみ処理施設整備基本設計(概要版)

1. 背景・目的

東埼玉資源環境組合(以下「組合」という。)が設置している第一工場ごみ処理施設(以下「第一工場」という。)及び第二工場ごみ処理施設(以下「第二工場」という。)は、埼玉県東南部地域5市1町(越谷市、草加市、八潮市、三郷市、吉川市、松伏町(以下「構成市町」という。))から排出される可燃ごみの処理を担ってきました。そのうち、第一工場については、平成7年(1995年)に稼働し、平成28年度(2016年度)から令和元年度(2019年度)までの4か年で、令和15年度(2033年度)までを稼働目標年度とした基幹設備大規模改修工事を実施しました。

令和16年度(2034年度)以降も、安全かつ安定的なごみ処理を行うため、建替えや施設の更新などについて検討を重ね、令和2年度に「整備方針」、令和4年度に「基本構想」を策定し、ごみ処理を継続しながら、既存の建築物を活用して、プラント施設を更新する方針としました。本資料は、それらの成果を踏まえ、令和5年度から2か年で策定した基本設計の概要を取りまとめたものです。

2. 施設規模

組合が処理する可燃ごみの種類(以下「処理対象物」という。)や計画ごみ処理量などを整理し、第一工場の施設規模を設定しました。

(1) 処理対象物の設定

処理対象物は、表1に示す「現状の分別区分」で、整理しています。

表1 処理対象物の設定

	現状の分別区分
可燃ごみ	生ごみ、発泡スチロール、プラスチック製品、合成皮革製品、ビニール・ゴム製品、剪定枝など
可燃残さ	不燃ごみ処理施設(構成市町)で発生するもの
し尿汚泥残さ	第二工場汚泥再生処理センター(組合)で発生するもの
災害廃棄物	水害や地震等によって発生する可燃性廃棄物

(2) 計画ごみ処理量

計画ごみ処理量は、令和2年度に策定した整備方針の数値を参照し、**247,105t/年**で計画することとします(表2参照)。

表2 構成市町の現状のごみ処理量と令和15年度の計画ごみ処理量

構成市町	令和4年度 (2022年度)	令和15年度(2033年度)(推計値)
		現状の分別区分 ^{※1}
越谷市	85,712	87,042
草加市	59,352	65,714
八潮市	26,923	27,677
三郷市	38,338	41,094
吉川市	19,199	18,666
松伏町	7,648	6,912
組合全体	237,172	247,105

※1 整備方針の数値。

(3) 施設規模

施設規模は、災害廃棄物の処理に必要な能力として10%を見込んで、**720t/日(180 t/日×4 炉)**とします。

また、本事業は、既存の建築物を活用して、プラント施設を更新する計画としており、設備の位置や荷重点を既存施設と大きく変更しない設計が望ましいことから、4 炉構成としています。

なお、既存施設の施設規模は 800t/日(200t/日×4 炉)です。

3. 環境保全計画

排ガス基準値(表 3 参照)については、計画当初、第二工場の基準を目指していましたが、脱硝設備等の追加設備が必要となること、現状よりもさらに薬剤を使用すること等の理由によりトータルコストが上がる結果となり、埼玉県内の他事例を参考に再設定しました。なお、再設定値も既存施設の排ガス基準値と比べて小さくしますが、最新の技術動向から無理のない設定となっています。

表 3 排ガス基準値

		法令基準値	第一工場		第二工場	さいたま市サーマルエネルギーセンター
			既設	更新後		
施設規模		-	800t/日	720t/日	297t/日	420t/日
排ガス基準値	ばいじん	g/ m ³ N	0.04	0.02	0.01	0.01
	硫黄酸化物(SO _x)	ppm	約 2,140	約 30	約 20	約 10
	窒素酸化物(NO _x)	ppm	180	150	50	30
	塩化水素(HCl)	ppm	122	50	30	10
	ダイオキシン類 ^{※1}	ng-TEQ/ m ³ N	0.10	1.00	0.02	0.02
	水銀 ^{※2}	μg/ m ³ N	30	50	30	50

※1 ダイオキシン類対策特別措置法(平成 12 年 1 月 15 日)により規制 ※2 大気汚染防止法(平成 30 年 4 月 1 日)により規制

4. 災害対策

第一工場で想定する主な災害は「水害」と「地震」であり、それぞれ以下の対策を講じます。また、災害発生時に電力供給が途絶えた場合の対応についても検討しました。

(1) 水害対策

第一工場周辺の河川(利根川水系)が氾濫した場合に発生する浸水被害として、「計画規模の降雨(200 年に 1 度の災害規模)」の浸水深に応じた脱着式止水板を設置する等の対策を実施済みであるため、本事業では費用対効果を踏まえ、現状の運用を継続する方針としました。

(2) 地震対策

既存建屋(工場棟、管理棟、煙突、車路)の構造耐力や健全度などを評価する耐力度調査及び建築基準法などの基準に基づいた耐震安全性を確認しました。また、昨今、頻発・激甚化する震災に対して、人命の安全、十分な機能確保が求められていることから、災害時にもごみ処理が継続できる施設の構築を目指す方針としました。次頁に主な検討結果を示しています。

1) 耐力度調査

耐力度調査では、工場棟や管理棟、煙突、車路等に対して、「コンクリート圧縮強度」、「中性化試験」、「鉄筋かぶり厚さ測定」、「鉄筋腐食度調査」、「目視調査」等を行い、構造耐力、健全度、立地条件の3つの側面から総合的に評価し、建替えではなく更新であっても対応が可能であることを確認しました。

2) 耐震安全性の確認

国土交通省「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」では、官庁施設の耐震化の目標が定められています(表4参照)。既存施設の耐震安全性は、壁や柱、梁などの構造体はⅢ類、扉や天井などの建築非構造部材はB類、空調設備や電気設備等の建築設備は乙類、相当の基準を確認しています。しかしながら、昨今、頻発・激甚化する震災に対して、人命の安全、十分な機能確保が求められていることから、災害時にもごみ処理が継続できる強靱な施設の構築を目指し、「**構造体Ⅱ類、建築非構造部材A類、建築設備甲類**」相当の基準を目指していきます。

表 4 耐震安全性の目標

項目	分類	耐震安全性の目標	
構造体	Ⅰ類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。	
	Ⅱ類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られるものとする。	更新
	Ⅲ類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られるものとする。	
建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	更新
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。	
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できることを目標とする。	更新
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていることを目標とする。	

出典:「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」(平成25年制定)

(3) 起動電源の確保

災害発生時に電力会社からの電力供給が途絶えた場合に備えて、**施設の停止及び再稼働ができるように、非常用発電機の出力とその燃料タンクを増強する計画**としました。

5. 事業方式

本事業は、表5に示す事業工程のとおり、令和9年度(2027年度)の着工から令和19年度(2037年度)のしゅん工まで、ごみ処理を継続しながら、4つの焼却炉を順次更新するため、最初に更新する炉から最後に更新する炉まで約7年の差が生じ、しゅん工時における各炉の劣化状況が大きく異なります。このため、将来的な維持管理計画を立てることが困難であり、工事事業者が設計・工事・運営を一括して請け負う「DBO方式」の採用が難しい等の理由から、現在の第一工場と同様の運営の「DB方式」を採用することとしました。

表5 事業工程

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
	令和9 (2027)	令和10 (2028)	令和11 (2029)	令和12 (2030)	令和13 (2031)	令和14 (2032)
仮設工事、灰溶融炉撤去工事、 積替設備設置工事	工事					
1号炉		工事			稼働開始	
2号炉				工事		
1号蒸気タービン・復水器				工事		
3号炉						
4号炉						
2号蒸気タービン・復水器						
	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目
	令和15 (2033)	令和16 (2034)	令和17 (2035)	令和18 (2036)	令和19 (2037)	令和20 (2038)
1号炉						
2号炉	稼働開始					
1号蒸気タービン・復水器	稼働開始					
3号炉			工事			稼働開始
4号炉	工事			稼働開始		
2号蒸気タービン・復水器			工事			稼働開始

6. 環境学習

本組合のごみ処理の仕組み、ごみの減量化をはじめ、3R(リデュース、リユース、リサイクル)による循環型社会や脱炭素の取り組みを知るだけでなく、体験したり、考えたりすることのできる総合的な学習機能を有した施設を目指します。併せて、展望台の公開や堆肥の販売等を通じて、多くの人に利用していただける施設とするため、自由に来訪し、楽しみながら学習できる施設を目指します。