

(パブリックコメント手続用)

# 新たなごみ処理施設等整備構想 (案)

令和5年3月

埼玉中部環境保全組合

## <目 次>

1. 整備構想の位置づけ .....	1
2. ごみ処理の現状.....	2
2.1 中間処理施設の概要及び課題.....	2
2.1.1 埼玉中部環境センターの概要 .....	3
2.1.2 組合におけるごみ処理の流れ .....	4
2.1.3 施設の老朽化の状況.....	5
2.1.4 中間処理施設の課題.....	6
2.2 広域集約化の経緯（組合及び構成市町） .....	7
2.3 ごみ処理体制の現状.....	8
2.3.1 ごみの種類別の排出量 .....	8
2.3.2 ごみの種類別の排出原単位.....	10
2.3.3 ごみ質.....	11
2.3.4 収集運搬の状況 .....	13
3. ごみ処理に関連する法制度及び技術の動向.....	16
3.1 ごみ処理関連法制度の動向.....	16
3.1.1 ごみ処理施設の整備に関する関連法令 .....	16
3.1.2 プラスチック循環法への対応 .....	19
3.1.3 その他条例、関連指針 .....	20
3.2 ごみ処理施設整備の動向 .....	21
3.2.1 処理方式の技術動向.....	21
3.3 エネルギー回収・利活用方法.....	30
3.3.1 一般廃棄物処理施設におけるエネルギー回収・利活用方法.....	30
3.3.2 エネルギー回収・利活用状況 .....	31
3.3.3 場外エネルギー利活用の事例 .....	33
3.3.4 地域におけるエネルギーの地産地消 .....	34
3.4 二酸化炭素排出抑制技術の動向 .....	35
3.4.1 CCUS 技術の概要.....	36
4. 施設整備構想 .....	37
4.1 施設整備の必要性 .....	37

4.2 処理対象ごみ .....	38
4.2.1 計画目標年次.....	38
4.2.2 人口推計 .....	38
4.2.3 計画ごみ処理量の予測 .....	40
4.2.4 各施設の計画ごみ処理量.....	41
4.3 施設整備規模 .....	42
4.3.1 焼却施設 .....	42
4.3.2 マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設） .....	43
4.3.3 マテリアルリサイクル推進施設（容器包装リサイクル施設） .....	44
4.3.4 スtockヤード .....	44
4.4 計画ごみ質 .....	45
4.4.1 算出方法 .....	45
4.4.2 計画ごみ質 .....	47
4.5 環境保全対策 .....	48
4.5.1 排ガスに係る公害防止基準値 .....	48
4.5.2 悪臭に係る公害防止基準値 .....	50
4.5.3 騒音・振動に係る公害防止基準値 .....	50
4.5.4 排水に係る公害防止基準値 .....	50
4.6 エネルギー回収計画.....	51
4.6.1 財政支援制度で求められるエネルギー回収率.....	51
4.6.2 エネルギー回収可能量とエネルギー利用量の試算 .....	51
4.7 最終処分計画 .....	53
4.7.1 埼玉県内における灰資源化の取組みについて.....	53
4.7.2 既存施設の灰処理方法 .....	53
4.7.3 新たなごみ処理施設における最終処分計画 .....	53
4.8 環境教育・啓発.....	53
4.8.1 組合及び構成市町における環境教育・啓発の取組み.....	53
4.8.2 新たなごみ処理施設における環境教育・啓発の機能.....	54
4.8.3 新たなごみ処理施設におけるリサイクルセンター機能 .....	54
4.9 建設予定地の敷地条件 .....	55
4.9.1 立地条件 .....	55
4.9.2 地質・地盤 .....	56
4.9.3 災害関係 .....	57
4.9.4 交通アクセス .....	60
4.10 施設整備スケジュール.....	61

4.11 参考施設整備費 .....	62
4.11.1 参考施設整備備費の試算 .....	62
4.11.2 財政支援制度 .....	65
5. 施設整備の事業方式 .....	67
5.1 施設整備・運営に係る事業方式の整理 .....	67
5.2 事業方式別の事例数調査 .....	69

# 1. 整備構想の位置づけ

埼玉中部環境保全組合（以下、「組合」という。）は、令和3年9月16日に、鴻巣市、北本市、吉見町（以下、「構成市町」という。）が締結した「新たなごみ処理施設の整備促進に関する基本合意書」を受け、令和4年度から新たなごみ処理施設等の建設に係る事務に着手している。

令和4年8月に設置した新たなごみ処理施設等建設検討委員会（以下、「検討委員会」という。）からの「建設予定地を郷地安養寺地内に決定することは妥当である」との答申を受け、組合として建設予定地を鴻巣市郷地安養寺地内とし、令和5年度より施設整備の検討をしていくこととなった。

新たなごみ処理施設等整備構想（以下、「整備構想」という。）は、将来にわたる安定的かつ効率的なごみの広域処理を行うための新たなごみ処理施設整備に向けて、国、県、構成市町の上位・関連計画を踏まえ、構成市町のごみ処理状況、近年のごみ処理技術の動向、建設予定地の敷地条件及びごみ処理の状況から推定される施設規模等の基本的事項について整理し、今後策定する新たなごみ処理施設等整備基本計画の参考資料とするものである。

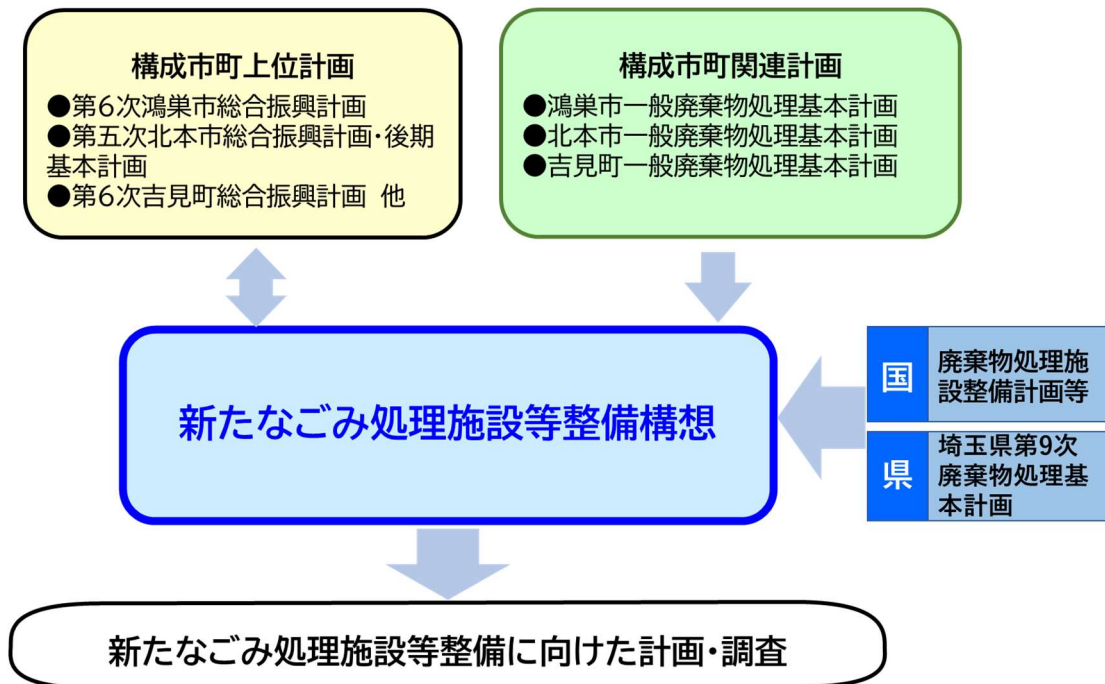


図 1.1 上位関連計画と整備構想の位置付け

## 2. ごみ処理の現状

### 2.1 中間処理施設の概要及び課題

本組合は鴻巣市、北本市、吉見町によるごみの中間処理を行う一部事務組合であり、設立から46年となる。表 2.1 に沿革を、図 2.1 に2市1町の位置を示す。

表 2.1 埼玉中部環境保全組合の沿革

年月		内容
昭和 52 年	2 月	埼玉中部環境保全組合として設立、構成市町 鴻巣市、北本市、吉見町 ごみ焼却処理施設事業計画策定
昭和 56 年	8 月	ごみ焼却処理施設（240 t/24 時間全連続燃焼式機械炉）建設工事の請負契約を三菱重工業株式会社と締結
昭和 58 年	8 月	粗大ごみ処理施設（45 t/5 時間併用施設）建設工事の請負契約を三菱重工業株式会社と締結
昭和 59 年	3 月	ごみ焼却処理施設建設工事の工事竣工、運転管理を委託し運転開始
	9 月	粗大ごみ処理施設建設工事の工事竣工、同施設運転開始
平成 7 年	3 月	川里村がごみ処理事務に加入
平成 9 年	10 月	廃棄物処理施設排ガス高度処理施設整備事業計画書を県に提出
平成 11 年	1 月	同整備事業の請負契約を三菱重工業株式会社と締結
平成 12 年	1 月	リサイクルプラザ建設基本構想策定
	3 月	廃棄物処理施設排ガス高度処理施設整備事業の工事竣工
平成 13 年	5 月	川里村が町制施行
平成 15 年	3 月	リサイクルプラザ実施基本計画書策定
平成 17 年	10 月	鴻巣市、吹上町、川里町が合併、「新・鴻巣市」誕生
平成 19 年	7 月	施設整備検討委員会を設置
平成 21 年	2 月	施設整備検討委員会提言書を管理者に提出
平成 23 年	1 月	新施設建設検討委員会を設置（平成 24 年 10 月協議打ち切り）
平成 25 年	2 月	新施設建設は埼玉中部環境保全組合以外の枠組で検討することとなる
令和 4 年	4 月	建設推進課を設置し、新たなごみ処理施設の整備に関する業務を開始
令和 4 年	8 月	新たなごみ処理施設等建設検討委員会を設置
令和 5 年	1 月	新たなごみ処理施設等建設検討委員会から答申
令和 5 年	2 月	答申を受け、建設予定地を鴻巣市郷地安養寺地内に決定

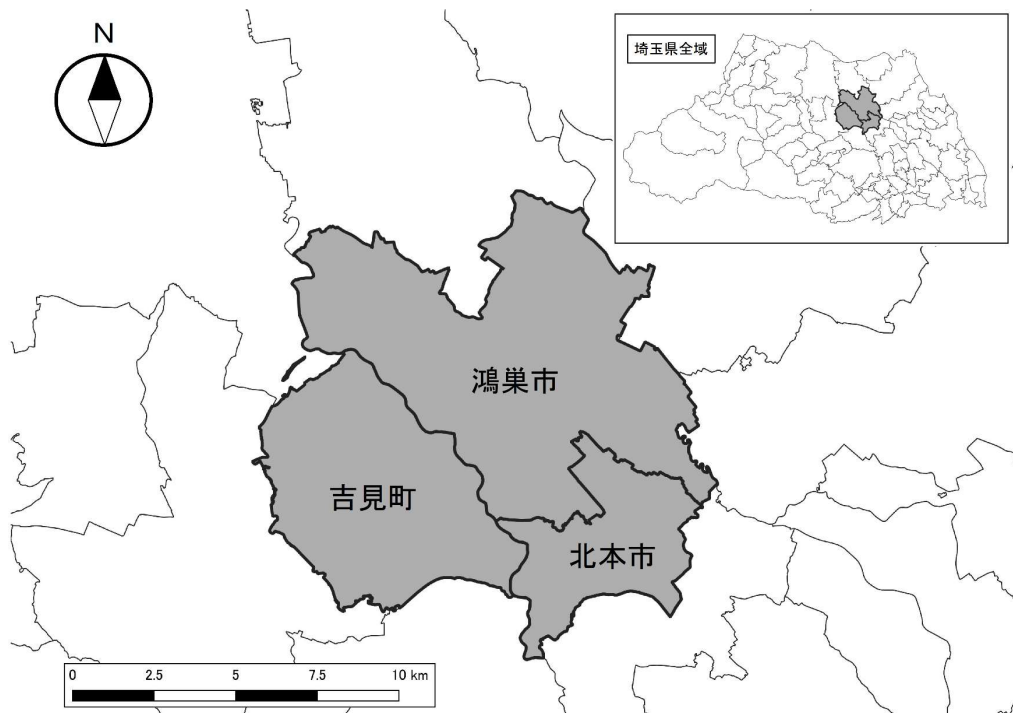


図 2.1 2市1町の位置

### 2.1.1 埼玉中部環境センターの概要

埼玉中部環境センターは、主に焼却処理施設と粗大ごみ破碎施設の2施設を保有している。焼却処理施設の竣工は昭和59年3月であり、その後、平成12年3月に排ガス処理設備を整備している。また、粗大ごみ破碎施設の竣工は昭和59年9月で、ともに操業開始から39年となるが、施設は適切に運営され、2市1町の環境保全に大きな役割を果たしている。各施設の概要を表2.2、表2.3に示す。

表 2.2 焼却処理施設の概要

	項目	摘要
1	建設費	44億3千万円
2	処理能力	240t/日(80t/24h×3炉)
3	炉の型式	連続燃焼式焼却炉(24時間連続運転)

表 2.3 粗大ごみ破碎施設の概要

	項目	摘要
1	建設費	6億6千万円
2	破碎能力	45t/5h/日 1基
3	処理方式	回転式横型破碎併用方式

## 2.1.2 組合におけるごみ処理の流れ

組合におけるごみ処理の流れを図 2.2 に示す。

埼玉中部環境センターでは、構成市町で収集した燃やせるごみと粗大ごみの破碎処理後の可燃物を焼却処理するとともに、焼却残さ及び金属類を民間処理業者に委託して資源化している。

一方、燃やせないごみ、プラスチック製容器包装、資源物は構成市町で一時保管、選別・減容した後、民間処理業者に委託し、資源化、埋立処分、処理・処分を行っている。

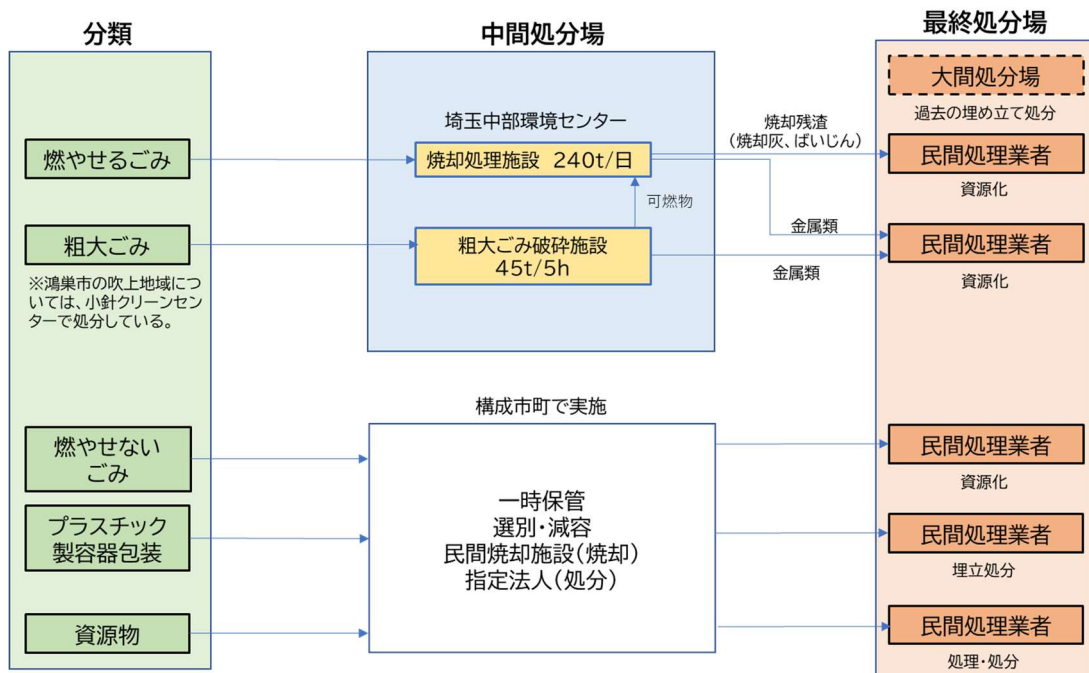


図 2.2 埼玉中部環境センターのごみ処理フロー



### 2.1.3 施設の老朽化の状況

埼玉中部環境センターでは、施設の状況をより正確に把握し、その後の適正な施設運営のための資料を得ることを目的に、精密機能検査を実施している。この検査結果等を参考に、老朽化の進行状況を判断し、適宜、点検・修繕を行っている。

#### (1) 総合所見の要点

精密機能検査報告書のうち、表 2.4 に「総合所見」の要点を記述し、施設の老朽化の状況をまとめた。

平成 15 年度の検査では、焼却炉の一部に損傷は見られるものの大きな指摘はなかった。

また、平成 25 年度の検査では、施設の根幹となる燃焼設備及び灰出し設備等に劣化損傷が集中していることが確認され、適切な対応が必要であることが指摘された。本組合では、前回より規模の大きい修繕が必要との考えから修繕計画（平成 27～令和 2）を策定し、費用の平準化を図りつつ、必要な修繕を行っている。

さらに、令和 3 年度の検査では、焼却処理施設に加えて、粗大ごみ破碎施設においても、大きい修繕があったことから、令和 4 年から令和 9 年までの修繕計画を策定し、新しい施設ができるまでの修繕を進めている。

表 2.4 精密機能検査報告書内の総合所見

報告書	総合所見の要点
平成 15 年度	✓ 設備面では、本検査時において、主に <u>焼却炉の内部耐火物で部分的な損傷</u> が認められることから、順次整備を実施していくことが望ましい。
平成 25 年度	✓ 設備機器の状況においては、 <u>施設の根幹となる燃焼設備及び灰出し設備等に劣化損傷が集中</u> しており、さらには <u>ポンプ類等にも老朽化</u> が見られており、今後の対応が必要になると思われる。
令和 3 年度	✓ 設備機器の状況においては、焼却処理施設では施設の根幹となる <u>燃焼設備及び灰出し設備等に劣化損傷が集中</u> しており、さらには <u>ポンプ類等の設備にも老朽化</u> が見られる。 ✓ 粗大ごみ破碎施設においても、施設の根幹となる <u>破碎機及び搬送コンベア等に劣化損傷が集中</u> しており、今後の対応が必要になると思われる。

#### 2.1.4 中間処理施設の課題

---

埼玉中部環境センターでは、平成 10～11 年度に、ダイオキシン類発生防止等ガイドラインに基づく恒久対策並びに老朽化した設備の機能回復を目的とした排ガス高度処理施設整備工事を実施したほか、適宜、必要なメンテナンスを行いながら、安全かつ安定した操業を継続してきた。

そのような中、平成 15 年度以降、定期点検などのほかに、3 回の精密機能検査を実施したところ、施設の処理機能に支障は認められないものの、主要設備に劣化損傷が集中しており、その対応が求められることとなった。

これらの精密機能検査結果より、施設は適切に運営管理されているものの、施設の老朽化が進行していることが確認でき、廃棄物処理施設の一般的な平均供用年数の 30.5 年を考慮した場合に、施設の更新検討が課題として挙げられる。

## 2.2 広域集約化の経緯（組合及び構成市町）

組合では、構成市町である鴻巣市（吹上地域を除く）、北本市及び吉見町から排出される可燃ごみを、昭和 59 年 3 月から稼働している埼玉中部環境センターにおいて広域処理している。また、鴻巣市吹上地域については、鴻巣市と行田市の組合である彩北広域清掃組合の小針クリーンセンターが広域処理している。

組合では新たな施設の建設について、平成 19 年 7 月に施設整備検討委員会を設置し、広域化の検討を開始、その後、桶川市、行田市、小川地区衛生組合（小川町、嵐山町、滑川町、ときがわ町、東秩父村）、東松山市を加えた 11 市町村での検討を行ったが、平成 24 年 8 月に鴻巣市、平成 25 年 2 月に北本市が新施設への参加を断念した。

吉見町を含む 8 市町村は、平成 27 年 4 月に埼玉中部資源循環組合を設立し、平成 27 年 10 月には川島町を加え、東松山市、桶川市、滑川町、嵐山町、小川町、川島町、吉見町、ときがわ町、東秩父村の 9 市町村での協定書を締結し、協議を進めるも、令和 2 年 3 月に埼玉中部資源循環組合は解散となった。

一方で、平成 25 年 5 月に鴻巣市、行田市、北本市の 3 市は基本合意書の締結を行い、既存の彩北広域清掃組合の名称を鴻巣行田北本環境資源組合に変更し、鴻巣市内でのごみ処理施設の検討を始めたが、令和 2 年 3 月に基本合意書を白紙とし、事業を解消することで合意した。

令和 3 年 9 月には、構成市町間にて新たなごみ処理施設の整備促進に関する基本合意書を締結し、本組合を事業主体として新たなごみ処理施設の建設を行うこととした。

## 2.3 ごみ処理体制の現状

### 2.3.1 ごみの種類別の排出量

2市1町全体のごみの種類別の排出量の実績を図 2.3 及び表 2.5 に示す。

家庭系ごみについて、平成 26 年度から平成 30 年度までは減少もしくは横ばいで推移している項目が多いが、令和元年度から令和 2 年度にかけて全てのごみが大きく増加したものの、令和 3 年度には減少している。

事業系ごみについては、可燃ごみは平成 26 年度以降横ばいで推移しているが、粗大ごみは令和元年度から令和 2 年度にかけて大きく増加した。

総ごみ排出量は、平成 26 年度から平成 30 年度までは減少し、令和元年度以降は増加したものの、令和 3 年度で大きく減少した。

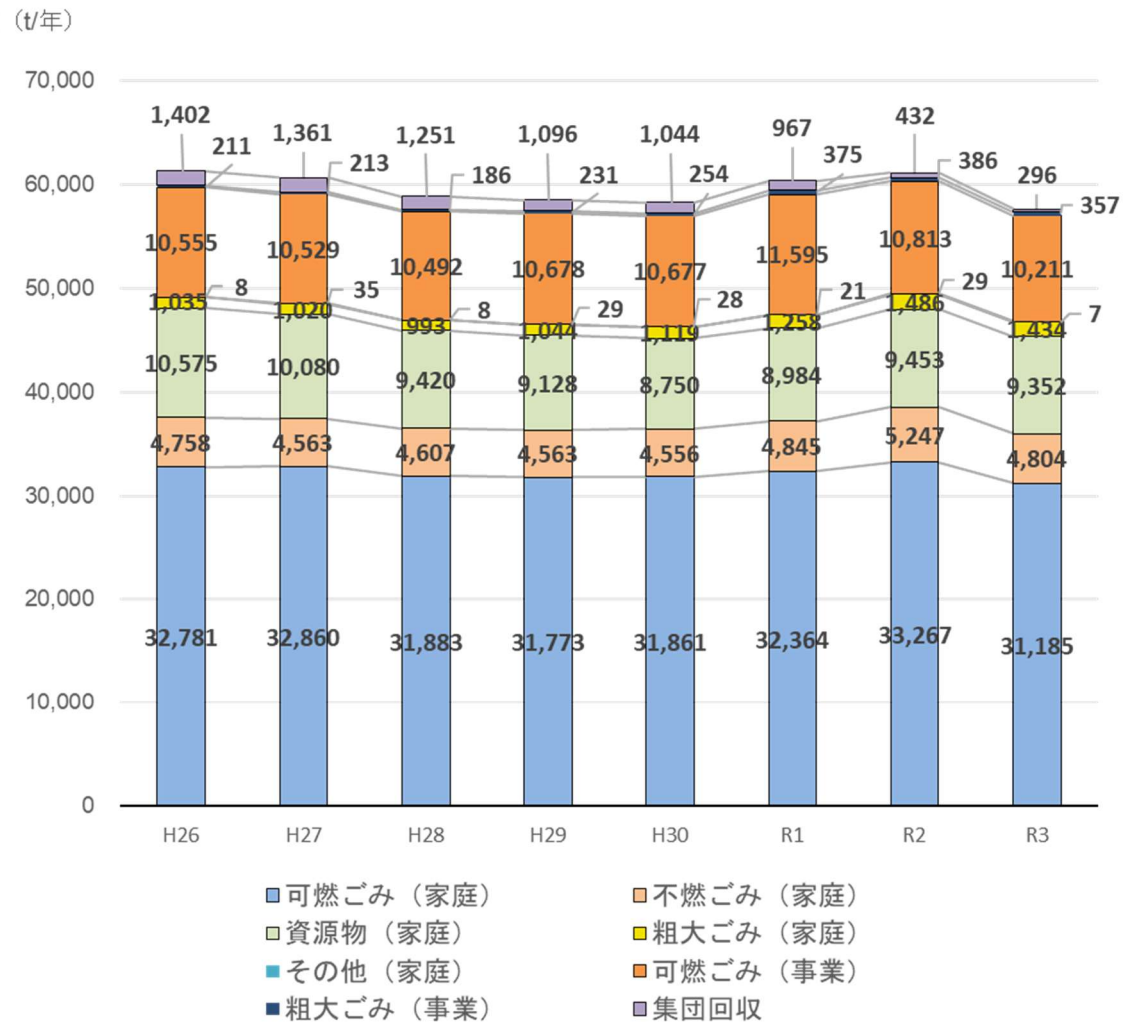


図 2.3 ごみ排出量の推移 (2市1町合計)



## 2.3.2 ごみの種類別の排出原単位

2市1町全体のごみの種類別のごみ排出原単位<sup>1</sup>の実績を表 2.6 に示す。

家庭系ごみは、いずれの市町においても、平成 26 年度から平成 30 年度までは減少もしくは横ばいで推移し、令和元年度から令和 2 年度にかけて全てのごみが大きく増加し、令和 3 年度で減少しており、2 市 1 町でおおよそ同様の傾向を示している。

事業系ごみは、いずれの市町においても、平成 26 年度から平成 30 年度まで減少もしくは横ばいで推移し、平成 30 年度から令和元年度にかけて増加しているが、その後減少傾向となっている。

表 2.6 ごみ排出原単位の実績

項目		単位	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
鴻巣市	家庭系	(g/人・日)	648.34	641.72	625.68	623.44	621.54	640.10	668.35	622.52
	可燃ごみ	(g/人・日)	431.69	432.03	423.71	423.43	426.79	439.47	451.27	408.54
	不燃ごみ	(g/人・日)	65.23	64.24	63.77	63.86	63.39	65.84	70.37	64.68
	資源物	(g/人・日)	139.95	133.54	126.62	123.81	118.34	120.38	129.58	132.47
	粗大ごみ	(g/人・日)	11.47	11.91	11.58	12.34	13.02	14.41	17.13	16.83
	事業系	(t/日)	17.91	17.73	17.59	17.91	18.20	19.34	18.49	16.94
	可燃ごみ	(t/日)	17.75	17.52	17.39	17.64	17.91	18.77	17.88	16.42
	粗大ごみ	(t/日)	0.16	0.21	0.20	0.27	0.29	0.57	0.61	0.52
	集団回収	(g/人・日)	25.12	24.42	22.26	19.40	18.45	17.13	7.57	3.52
	ごみ総排出量	(t/年)	35,892	35,567	34,564	34,470	34,424	35,590	35,874	33,076
北本市	家庭系	(g/人・日)	659.11	647.40	626.69	623.64	621.07	630.81	668.67	648.75
	可燃ごみ	(g/人・日)	442.59	445.31	431.33	433.05	434.54	430.07	451.64	448.65
	不燃ごみ	(g/人・日)	60.41	54.07	56.70	55.86	56.69	64.07	72.29	65.19
	資源物	(g/人・日)	139.00	131.44	123.52	117.96	111.82	116.92	122.15	115.01
	粗大ごみ	(g/人・日)	17.11	15.54	15.14	15.87	17.16	19.17	21.72	19.90
	その他	(g/人・日)	0.00	1.04	0.00	0.90	0.86	0.58	0.87	0.00
	事業系	(t/日)	9.30	9.49	9.21	9.29	9.05	10.20	9.46	9.47
	可燃ごみ	(t/日)	8.95	9.16	8.93	8.96	8.72	9.84	9.07	9.09
	粗大ごみ	(t/日)	0.35	0.33	0.28	0.33	0.33	0.36	0.39	0.38
	集団回収	(g/人・日)	0	0	0	0	0	0	0	0
ごみ総排出量	(t/年)	19,925	19,639	18,845	18,675	18,433	19,036	19,582	19,044	
吉見町	家庭系	(g/人・日)	583.99	595.56	587.49	584.96	599.91	633.60	667.45	662.10
	可燃ごみ	(g/人・日)	383.04	391.83	390.05	387.96	392.23	412.62	429.14	424.62
	不燃ごみ	(g/人・日)	53.48	55.59	60.28	58.88	60.38	62.58	69.03	68.32
	資源物	(g/人・日)	132.23	131.70	120.01	120.42	126.89	133.22	135.28	133.52
	粗大ごみ	(g/人・日)	14.17	15.22	16.04	16.72	19.41	24.17	32.83	34.60
	その他	(g/人・日)	1.07	1.22	1.11	0.98	1.00	1.01	1.17	1.04
	事業系	(t/日)	2.28	2.13	2.46	2.69	2.70	3.16	2.73	2.53
	可燃ごみ	(t/日)	2.22	2.09	2.43	2.65	2.63	3.07	2.67	2.46
	粗大ごみ	(t/日)	0.06	0.04	0.03	0.04	0.07	0.09	0.06	0.07
	集団回収	(g/人・日)	41.05	40.09	39.27	35.55	34.68	32.23	15.54	21.54

<sup>1</sup> ごみ排出原単位とは、対象のごみ排出量を人口と年間日数で除した数値であり、「一人一日当たりどれだけのごみを排出するか」を表す指標である。

### 2.3.3 ごみ質

埼玉中部環境センターの過去5年分（平成29年度～令和3年度）のごみ質の実績を表2.7に示す。また、ごみ組成及び三成分の5ヵ年平均値の割合を図2.4及び図2.5に示す。

組成割合の5ヵ年平均は、紙・布類（50.78%）、厨芥類（16.97%）、ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革（14.32%）の順に高い割合を占めている。三成分の5ヵ年平均は、水分（55.8%）、可燃分（39.2%）、灰分（5.0%）であった。低位発熱量<sup>2</sup>の5ヵ年平均は、6,932kJ/kgであった。

表 2.7 ごみ質の実績

項目		H29	H30	R1	R2	R3	平均値
ごみ組成 (%)	可燃物	97.39	98.92	97.76	98.87	98.80	98.35
	紙・布類	52.44	46.10	56.68	50.96	47.72	50.78
	厨芥類	18.39	18.16	12.54	14.27	21.48	16.97
	木・竹・ワラ類	10.38	12.80	14.38	17.50	9.46	12.90
	ビニール・合成樹脂・ ゴム・皮革	13.10	18.61	12.50	11.22	16.16	14.32
	その他	3.08	3.25	1.66	4.92	3.98	3.38
	不燃物	2.61	1.08	2.24	1.13	1.20	1.65
三成分 (%)	水分	54.0	56.1	56.6	54.4	57.9	55.8
	可燃分	40.7	39.3	38.6	39.7	37.6	39.2
	灰分	5.3	4.6	4.8	5.9	4.5	5.0
低位発熱量 (kJ/kg)		7,242	6,279	6,698	7,577	6,865	6,932
単位容積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		209	157	159	196	181	180

<sup>2</sup> 低位発熱量は、ごみが完全燃焼した際に発生する熱量のうち、水分の蒸発熱を差し引いた値

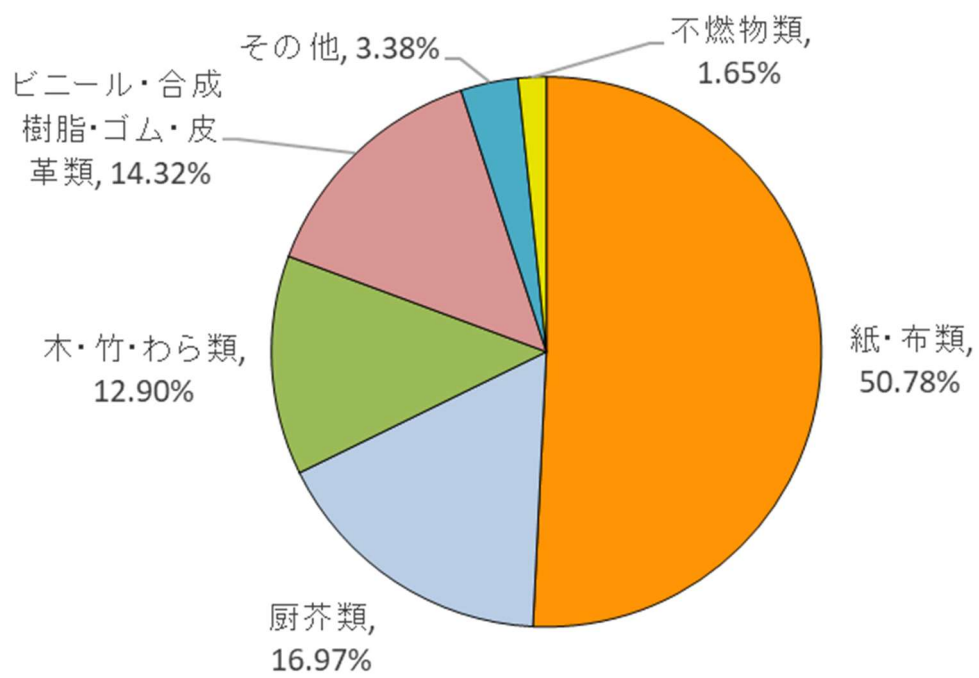


図 2.4 ごみ組成 5 カ年平均値の割合

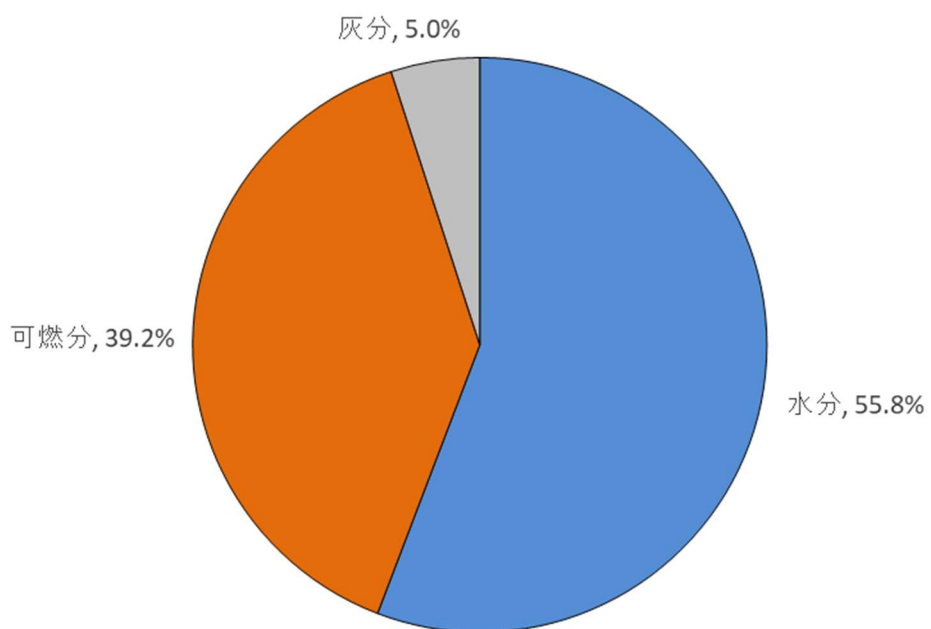


図 2.5 三成分 5 カ年平均の割合



## 2.3.4 収集運搬の状況

### (1) 分別区分

ごみの分別区分を表 2.8 に示す。

家庭ごみの分別は大きく、燃やせるごみ、燃やせないごみ、粗大ごみ、資源物に分けられ、資源物の細分類は、プラスチック製容器包装、ビン、カン、ペットボトル、金属類、紙類、布類・衣類、蛍光管・水銀柱、乾電池、インクカートリッジ、紙パック、廃食油、小型家電類となっている。

表 2.8 ごみの分別区分

分別区分		鴻巣市	北本市	吉見町
燃やせるごみ		○	○	○
燃やせないごみ		○	○	○
粗大ごみ		○	○	○
有害ごみ	乾電池、蛍光管・水銀柱	資源物として分別	資源物として分別	○
プラスチック製容器包装	プラスチック製容器包装	○	○	○
使用済み小型家電	指定品目（携帯電話、ラジカセ、扇風機など）	資源物として分別	資源物として分別	○
資源物	ビン類（透明なビン、有色ビン、リターナブルびん）	○	○	○
	カン類（アルミ缶・スチール缶）	○	○	○
	ペットボトル	○	○	○
	金属類	○	○	—
	紙類	○	○	○
	布類・衣類	○	○	○
	蛍光管・水銀柱	○	○	—
	乾電池	○	○	—
	インクカートリッジ	○	—	—
	紙パック	—	○	○
廃食油	○	○	—	

## (2) 家庭ごみ及び事業系ごみの収集方法

ごみの収集方法を表 2.9 に、収集頻度を表 2.10 に示す。

燃やせるごみは、鴻巣市吹上地域を除き 2 市 1 町いずれも指定袋を用いての回収となっており、収集頻度は週に 2 回である。

燃やせないごみは、2 市 1 町いずれも指定袋を用いての回収だが、吉見町では一部のごみが透明・半透明袋を用いての回収となっている。収集頻度は市町により異なる。

粗大ごみは、2 市 1 町いずれも自己搬入及び戸別収集となっている。

資源物は、各市町で資源物の種類に応じ、集積所回収や拠点回収及び指定袋の有無を設定している。収集頻度も市町により異なる。

表 2.9 ごみの収集方法

分別区分	鴻巣市	北本市	吉見町	
燃やせるごみ	指定袋／紙袋等 <sup>注1)</sup>	指定袋	指定袋	
燃やせないごみ	指定袋	指定袋	指定袋又は透明・半透明袋	
粗大ごみ	自己搬入、戸別収集	自己搬入、戸別収集	自己搬入、戸別収集	
有害ごみ	—	—	回収コンテナ (集積所回収)	
プラスチック製 容器包装	指定袋	指定袋	指定袋	
ペットボトル	指定袋なし (集積所 <sup>注2)</sup> 回収)	分別かご (集積所回収)	回収ネット (集積所回収)	
使用済み小型家電	自己搬入	拠点回収・宅配便回収	自己搬入、戸別収集	
資源物	ビン類	指定袋なし (集積所回収)	分別かご (集積所回収)	回収コンテナ (集積所回収)
	カン類			—
	金属類	指定袋 (集積所回収)	集積所回収	集積所回収
	紙類	指定袋なし (集積所回収)		
	布類・衣類	指定袋 (集積所回収)	分別かご (集積所回収)	—
	蛍光管・水銀柱			
	乾電池	拠点回収	分別かご・専用回収箱 (集積所回収・拠点回収)	—
	インクカートリッジ	拠点回収	—	—
	紙パック	—	専用回収箱 (拠点回収)	集積所回収
	廃食用油	拠点回収	専用回収箱 (拠点回収)	—

注 1) 鴻巣市吹上地域では指定袋または紙袋を用いての回収となる。

注 2) 各市町における集積所の名称は、鴻巣市：資源回収ステーション、北本市：資源回収場所、吉見町：集積所である。

表 2.10 ごみの収集頻度

分別区分		鴻巣市	北本市	吉見町
燃やせるごみ		2回/週	2回/週	2回/週
燃やせないごみ		1回/週	2回/月	1回/週
粗大ごみ		随時	随時	随時・2回/月
有害ごみ		—	—	回収コンテナ (集積所回収)
プラスチック製 容器包装		1回/週	1回/週	1回/月
ペットボトル		2回/月	2回/月	2回/月
使用済み小型家電		1回/月	随時	2回/月
資源物	ビン類	2回/月	2回/月	2回/月
	カン類			
	金属類	2回/月	—	
	紙類	2回/月	2回/月	2回/月
	布類・衣類			
	蛍光管・水銀柱	1回/月	3回/年 (指定日)	—
	乾電池	随時	1回/月・随時	2回/月
	インクカートリ ッジ		—	—
	紙パック	—	随時	2回/月
	廃食油	随時	随時	—

### 3. ごみ処理に関連する法制度及び技術の動向

#### 3.1 ごみ処理関連法制度の動向

##### 3.1.1 ごみ処理施設の整備に関する関連法令

新たなごみ処理施設の整備に関する関連法令として、環境保全関係、都市計画関係、土地利用規制関係、自然環境関係及び施設の設置関係等の法律がある。

これらの関連法制度について適用範囲や、建設予定地に新たなごみ処理施設を整備する場合の適用有無等について、表 3.1、表 3.2、表 3.3 のとおり整理した。

なお、建設予定地に新たなごみ処理施設を建設する場合の適用範囲等に該当する可能性がある関係法令は○、適用範囲等に該当しない関係法令は×、設計の内容による関係法令は△で示している。

表 3.1 建設予定地に係る主な法規制と適用の有無（環境保全関係）

法律名	適用範囲等	適用	
環境 保全 に 関 す る 法 律	廃棄物 処 理 法	処理能力が1日5t以上のごみ処理施設(焼却施設においては、1時間当たり200kg以上又は、火格子面積が2m <sup>2</sup> 以上)は本法の対象となる。 また、生活環境影響調査の実施、地域の生活環境への適正な配慮が義務付けられている。	○
	大気汚染 防 止 法	火格子面積が2m <sup>2</sup> 以上であるか、焼却能力が1時間当たり200kg以上である焼却炉は、本法のばい煙発生施設に該当する。	○
	水質汚濁 防 止 法	火格子面積が2m <sup>2</sup> 以上であるか、焼却能力が1時間当たり200kg以上である焼却施設から排水を河川、湖沼等公共用水域に排出する場合、特定施設に該当する。	○
	騒音 規 制 法	空気圧縮及び送風機(原動機の定格能力が7.5kW以上のもの)が特定施設に該当し、知事(市長)が指定する地域では規制の対象となる。	○
	振動 規 制 法	圧縮機(原動機の定格出力が7.5kW以上のもの)は、特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。	○
	悪臭 防 止 法	本法においては、特定施設制度をとっていないが、知事が指定する地域では規制を受ける。	○
	下水道法	火格子面積が2m <sup>2</sup> 以上であるか、焼却能力が1時間当たり200kg以上である焼却施設から公共下水道に排水する場合、特定施設に該当する。	×
	ダイオキシン類対策特別措置法	工場又は事業場に設置される廃棄物焼却炉その他施設で焼却能力が時間当たり50kg以上又は火格子面積が0.5m <sup>2</sup> 以上の施設で、ダイオキシン類を発生し及び大気中に排出又はこれを含む汚水もしくは排水を排出する場合、特定施設に該当する。	○
土 壌 汚 染 対 策 法	有害物質使用特定施設を廃止したとき、健康被害が生ずるおそれがあるときは本法の適用を受ける。	×	
	土地の掘削その他の土地の形質の変更であって、その対象となる土地の面積が3,000m <sup>2</sup> 以上のものをしようとする者は、環境省令で定める事項を県知事に届け出なければならない。	○	

表 3.2 建設予定地に係る主な法規制と適用の有無（土地利用規制関係等）

法律名		適用範囲等	適用
都市計画に関する法律	都市計画法	都市計画区域内に本法で定める処理施設を建設する場合、都市施設として都市計画決定が必要	○
	都市再開発法	市街地再開発事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改造等を行う場合	×
	土地区画整理法	土地区画整理業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改造等を行う場合	×
	景観法	景観計画区域内において、建築物の建設等、工作物の建設等、開発行為その他の行為をする場合。工事着工30日前に通知が必要となる。	○
土地利用規制に関する法律	河川法	河川区域内及び河川保全区域内の土地において工作物を新築し、改築し、又は除去する場合は、河川管理者の許可が必要	×
	急傾斜の崩壊による災害防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域における、急傾斜地崩壊防止施設以外の施設又は工作物の設置・改造の制限	×
	宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域内にごみ処理施設を建設する場合	×
	海岸法	海岸保全区域において、海岸保全施設以外の施設又は工作物を設ける場合	×
	道路法	電柱、電線、水管、ガス管等、継続して道路を使用する場合	○
	農業振興地域の整備に関する法律	農用地の土地の形質の変更には通常県知事の許可が必要となる。農業振興地域の「農用地区域」に該当している場合、農用地区域からの除外をする必要がある。	○
	農地法	工場を建設するために農地を転用する場合	○
	港湾法	港湾区域又は港湾隣接地域内の指定地域において、指定重量を超える構築物の建設又は改造をする場合 臨港地区内にて、廃棄物処理施設の建設又は改良をする場合	×
文化財保護法	土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合	×	
自然環境に関する法律	都市緑地保全法	緑地保全地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築又は増築をする場合	×
	首都圏近郊緑地保全法	保全区域（緑地保全地区を除く）内において、建築物その他の工作物の新築、改築又は増築をする場合	×
	自然公園法	国立公園又は国定公園の特別地域において工作物を新築し、改築し、又は増築する場合。国立公園又は国定公園の普通地域において、一定の基準を超える工作物を新築し、改築し、又は増築する場合	×
	鳥獣保護法及び狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区内において工作物を設置する場合	×

表 3.3 建設予定地に係る主な法規制と適用の有無（土地利用規制関係等）

法律名	適用範囲等	適用
建築基準法	51条で都市計画決定がなければ建築できないとされている。ただし、その敷地の位置が都市計画上、支障無いと認めて許可した場合及び増築する場合はこの限りではない。建築物を建築しようとする場合、建築主事の確認が必要。なお、用途地域別の建築物の制限がある。	○
消防法	建築主事は、建築物の防火に関して、消防長又は消防署長の同意を得なければ、建築確認等を行うことができない。	○
航空法	進入表面、転移表面又は平表面の上に出る高さの建造物の設置に制限がある。地表又は水面から60m以上の高さの物件及び省令で定められた物件には、航空障害灯が必要。昼間において航空機から視認が困難であると認められる煙突、鉄塔等で地表又は水面から60m以上の高さのものには昼間障害標識が必要	△
電波法	伝搬障害防止区域内において、その最高部の地表からの高さが31mを超える建築物その他の工作物の新築、増築等の場合	○
有線電気通信法	有線電気通信設備を設置する場合	×
有線テレビジョン放送法	有線テレビジョン放送施設を設置し、当該施設により有線テレビジョン放送の業務を行う場合	×
高圧ガス保安法	高圧ガスの製造、貯蔵等を行う場合	△
電気事業法	特別高圧（7,000ボルト以上）で受電する場合、高圧受電で受電電力の容量が50kW以上の場合、自家用発電設備を設置する場合、非常用予備発電装置を設置する場合	○
労働安全衛生法	事業場の安全衛生管理体制、特定機械等に関する規制、酸素欠乏等労働者の危険又は健康障害を防止するための装置、その他関係規制、規格等	○
工業用水法	指定地域内の井戸（吐出口の断面積の合計が6cm <sup>2</sup> を超えるもの）により地下水を採取してこれを工業の用に供する場合	×
建築物用地下水の採取の規制に関する法律	指定地域内の揚水設備（吐出口の断面積の合計が6cm <sup>2</sup> を超えるもの）により冷暖房設備、水洗便所、洗車設備の用に供する地下水を採取する場合	×

※○：該当、×：該当なし、△：設計による

### 3.1.2 プラスチック循環法への対応

近年問題となっている海洋プラスチックごみ問題や気候変動問題に対応するため、令和 3 年 6 月に「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律（以下、「プラスチック循環法」という。）が制定され、令和 4 年 4 月に施行された。

プラスチック循環法では、従来の容器包装リサイクル法で再資源化が求められていたプラスチック製容器包装に加え、プラスチックを使用するすべての製品から生じたプラスチック使用製品廃棄物（以下、「製品プラ」という。）の再資源化も求められている。

また、プラスチック資源の分別収集及び再商品化に積極的に取組み、焼却量を極力減らす努力を行っている市町村を支援することを目的に、製品プラの再資源化が新たなごみ処理施設整備に活用する予定の循環型社会形成推進交付金の交付要件として追加された。

一方、構成市町では、表 2.8 に示した通り、プラスチック製容器包装の分別収集及び再資源化を行っているが、製品プラは「燃やせないごみ」として回収しており、製品プラのみを分別収集しておらず、基本的に再資源化は行っていない。

こうした状況から、プラスチック循環法の趣旨等を踏まえ、新たなごみ処理施設整備に向けて、製品プラの再資源化に取り組む必要がある。



図 3.1 プラスチック循環法への対応

出典：製品プラスチック一括回収・リサイクル実証事業の概要（令和 4 年 3 月仙台市環境局）を基に作成

### 3.1.3 その他条例、関連指針

---

#### (1) 埼玉県生活環境保全条例

埼玉県では、生活環境の保全に関し、県、事業者及び県民の責務を明らかにするとともに、環境への負荷の低減を図るための措置及び発生源についての規制を定めることにより、生活環境の保全に関する施策を総合的に推進し、もって現在及び将来の県民の健康の保護及び安全かつ快適な生活の確保に寄与することを目的として埼玉県生活環境保全条例を定めている。

同条例では排ガス規制値や騒音、振動、悪臭等の基準値を定めており、新たなごみ処理施設の整備にあたっては、基準を遵守する必要がある。

#### (2) 埼玉県景観条例及び埼玉県景観計画

埼玉県では、地域の特性を生かした景観の形成を進めるため、景観法第8条に基づき、埼玉県景観条例及び埼玉県景観計画を定めている。同条例及び同計画において、建設予定地が位置する鴻巣市は、景観計画区域（一般課題対応区域：田園区域）に指定されている。

景観計画区域内において、一定規模を超える建築物・工作物の新築や修繕などの行為をしようとする場合は、景観計画区域ごとに定める景観形成基準を踏まえた上で、外観の色彩やデザインなどについて届出が必要となる。

#### (3) ふるさと埼玉の緑を守り育てる条例

埼玉県では、緑豊かな環境の形成を図り、郷土埼玉を県民にとって親しみと誇りのあるものとすることを目的として、ふるさと埼玉の緑を守り育てる条例を定めている。

同条例により、新たなごみ処理施設の整備にあたっては、「緑化を要する面積」、「接道部の緑化」、「高木植栽本数」のそれぞれについて緑化基準を満たす必要がある。

#### (4) 埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例

埼玉県では、近年全国的に集中豪雨等の影響による浸水被害が多発する傾向があり、雨水の流出量を抑制する必要性が生じていることから、埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例を制定している。

同条例により、1ha以上の開発行為等を行う場合には、雨水流出抑制施設等を設置する必要がある。



## 3.2 ごみ処理施設整備の動向

### 3.2.1 処理方式の技術動向

#### (1) 一般的なごみ処理技術

一般的なごみ処理技術について、「日本の廃棄物処理令和2年度版（令和4年3月 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）」を基に、処理方式とその区分について整理し、表3.4に示す。

燃やせるごみを熱処理する焼却施設、生ごみなど有機性廃棄物を農業向けの堆肥や畜産向けの飼料として資源化する施設、有機性廃棄物からのメタンガス回収や燃やせるごみの固形燃料化等を行うごみ燃料化施設の3区分が存在する。

このうち、ごみ堆肥化、ごみ飼料化及びBDF化は、処理対象物が厨芥類や廃食用油等に限定され、固形燃料化施設は処理生成物である固形燃料の引取先の確保が必要となる。

一方、焼却施設は、燃やせるごみ全般を処理可能で埼玉中部環境センターでも採用しており、処理生成物である焼却灰等を現在と同様に資源化可能であることから、新たなごみ処理施設の整備にあたって採用する技術は、焼却方式を想定する。なお、焼却施設とごみ燃料化施設であるメタン（バイオガス）化方式を組み合わせたハイブリッド方式も検討するものとする。

表 3.4 「日本の廃棄物処理」に示される処理方式と区分

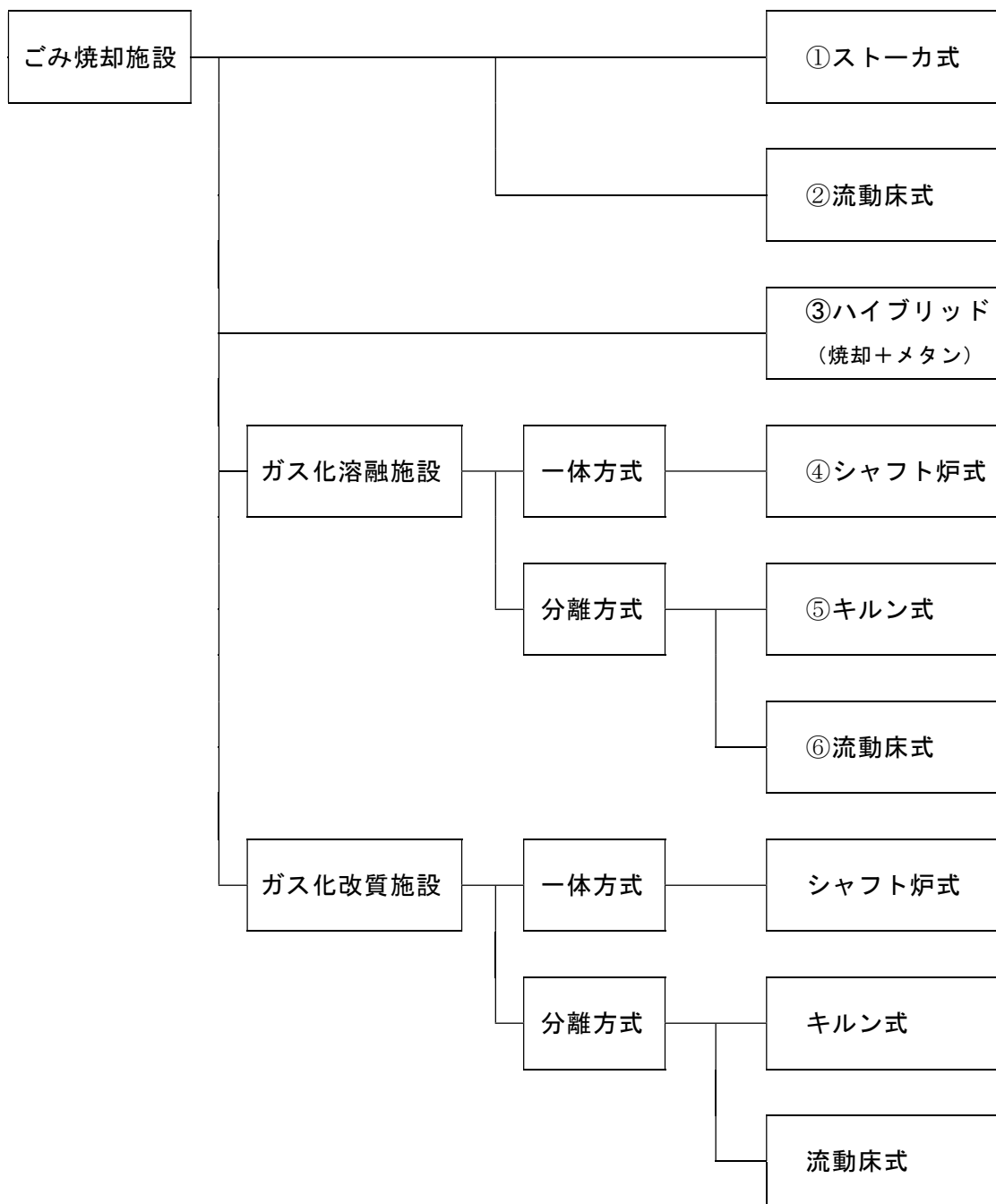
区分	処理方式	処理対象物	処理生成物
焼却施設	焼却（ストーカ式、流動床式等）、ガス化溶融・改質（シャフト式、流動床式等）、炭化	燃やせるごみ	焼却灰・飛灰、不燃物
資源化等を行う施設 <sup>注1)</sup>	ごみ堆肥化、ごみ飼料化	厨芥類のみ	堆肥・飼料、選別残渣
ごみ燃料化施設	メタン化	燃やせるごみ	メタンガス、液肥、選別・発酵残渣
	固形燃料化(RDF、RPF)		固形燃料、選別残渣
	BDF（バイオディーゼル燃料）化	廃食用油	BDF、不純物

注1) 可燃性一般廃棄物の処理方式を検討するため、資源化等を行う施設の内、選別、圧縮・梱包は対象外としている。

出典：日本の廃棄物処理令和2年度版（令和4年3月 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）を基に作成

## (2) ごみ焼却施設の処理方式

ごみ焼却施設の処理方式について、一般廃棄物処理施設に導入されている技術の分類を図 3.2 に示す。また、過去 10 年程度に一般廃棄物処理施設に導入実績のある①～⑥の処理方式の概要を表 3.5～表 3.10 に示す。



出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 公益社団法人 全国都市清掃会議を一部加工して作成

図 3.2 ごみ焼却施設の種類

① ストーカ式

表 3.5 処理方式の概要（ストーカ式焼却炉）

<p>概略図</p>	
<p>概要</p>	<p>ストーカ炉は床面（火格子）を摺動させてごみを移送・攪拌しながら燃焼させる方式で炉下部から燃焼用空気を供給し火格子上で乾燥→燃焼→後燃焼の過程を経て燃焼させ、灰は後燃焼し炉底部より排出される。ごみ処理における長年の実績があり、技術の熟度は高い。他の方式と比較すると、燃焼温度が比較的低く、燃焼時間が短いため圧力変動が小さく安定性が高い。一方で、空気比が高く排ガス量が多いなどの欠点があったが、排ガス再循環や水冷（空冷）火格子など新技術の導入により改善している。燃焼が安定しているためプラスチック分別によるごみ質低下の影響は比較的小さい。</p>
<p>導入実績</p>	<p>51 件（H25～R4 に供用開始した施設規模 100～300 t / 日の施設）</p>

概略図出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 公益社団法人 全国都市清掃会議  
 導入実績出典：一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）

②流動床式

表 3.6 処理方式の概要（流動床式焼却炉）

<p>概略図</p>	
<p>概要</p>	<p>投入されたごみは、炉内の高温の流動砂内で高温燃焼される。流動砂は、炉内で攪拌されており、高温の砂の保有熱により安定的な燃焼がなされる。空き缶等の不燃物は、炉底にある不燃物抽出装置を介して排出される。焼却灰の大部分は、排ガス処理工程において集塵されるため、飛灰の発生量が多い。</p> <p>砂の保有熱により燃焼が補助されるため、汚泥等の燃焼ではストーカ方式より優れる。ごみの炉内滞留時間が短いため、短期的なごみ質の変化による炉内圧力の変動が相対的に大きくなる傾向にある。</p> <p>砂の保有熱により燃焼が補助されるため、プラスチック分別によるごみ質低下の影響は比較的小さい。</p>
<p>導入実績</p>	<p>3件（H25～R4に供用開始した施設規模100～300t／日の施設）</p>

概略図出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版 公益社団法人 全国都市清掃会議  
 導入実績出典：一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）

③ハイブリッド方式（焼却+乾式メタン発酵）

表 3.7 処理方式の概要（ハイブリッド方式）

<p>概略図</p>	
<p>概要</p>	<p>機械選別でメタン発酵に適したごみを発酵槽に投入しバイオガスを回収してガスエンジン等で発電を行う。一方、発酵残さや発酵不適ごみを焼却処理する焼却炉を組み合わせる。</p> <p>ごみ質が低い場合は、バイオガスを回収することにより、焼却方式よりも高効率でエネルギー回収が可能となる。一方、メタン発酵槽は滞留時間が長く安定しているが稼働実績が少ないため技術的な成熟度低い。</p> <p>ごみ質の低い厨芥類等をメタン発酵向けに選別し焼却しないため、焼却対象物のごみ質が上がるため、プラスチック分別によるごみ質低下の影響は比較的小さい。</p>
<p>導入実績</p>	<p>3 件（H25～R4 に供用開始した施設規模 100～300 t／日の施設）</p>

概略図出典：メタンガス化施設整備マニュアル（改訂版）（平成 29 年 3 月 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）

導入実績出典：一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）

3 件：防府市クリーンセンター（150t/日）、町田市バイオエネルギーセンター（258t/日）、鹿児島市南部清掃工場（220t/日）

※上記 3 施設の施設規模は焼却施設に限定し、バイオガス化施設の規模は含めていない

④シャフト炉式ガス化溶融炉

表 3.8 処理方式の概要（シャフト炉式ガス化溶融施設）

<p>概略図</p>	
<p>概要</p>	<p>炉の上部からごみとコークス、石灰石を供給する。炉内は上部から乾燥・予熱帯、熱分解帯、燃焼・溶融帯に分類される。乾燥・予熱帯では、ごみが加熱され水分が蒸発し、熱分解帯では、有機物のガス化が起こり、発生ガスは炉上部から排出され、別置きで完全燃焼される。ガス化した後の残さはコークスとともに燃焼・溶融帯へ下降し、炉下部から供給される空気により燃焼し、1,500℃以上の高温で完全に溶融される。</p> <p>供給された石灰石によって溶融物の塩基度を調整することで溶融物の粘度が低くなり出滓しやすくなる。溶融物は水で急冷することにより砂状の溶融スラグと粒状の溶融メタルになり、それぞれ再資源化される。</p> <p>プラスチック分別によるごみ質低下の影響としてコークスの使用量が増えるおそれがある。</p>
<p>導入実績</p>	<p>5 件（H25～R4 に供用開始した施設規模 100～300 t / 日の施設）</p>

概略図出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 公益社団法人 全国都市清掃会議  
 導入実績出典：一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）

⑤キルン式ガス化溶融炉

表 3.9 処理方式の概要（キルン式ガス化溶融施設）

<p>概略図</p>	
<p>概要</p>	<p>破砕されたごみはキルン炉に供給され、450℃程度の比較的低温で間接的に加熱、熱分解される。熱分解が終了するとキルンの下部から細かい炭化物（チャー）と不燃物が混ざった残さが出てくる。この中の不燃物とチャーはふるいで分けられる。チャーは溶融炉に入れて高温で燃焼溶融する。不燃物のうち、鉄・非鉄等は再資源化される。旋回溶融炉では、このチャーと熱分解ガスが燃料となり低空気比燃焼が行われる。</p> <p>灰分は溶融後、冷却水槽にて急冷されて砂状の溶融スラグとして回収され再資源化される。</p> <p>プラスチック分別によるごみ質低下の影響として助燃燃料の使用量が増えるおそれがある。</p>
<p>導入実績</p>	<p>1 件（H24～R4 に供用開始した施設規模 100～300 t / 日の施設）</p>

概略図出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 公益社団法人 全国都市清掃会議

導入実績出典：一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）

⑥流動床式ガス化溶融炉

表 3.10 処理方式の概要（流動床式ガス化溶融施設）

<p>概略図</p>	
<p>概要</p>	<p>流動床ガス化炉では、流動空気を絞り、流動砂の温度を 450～600℃と比較的低温に維持し安定したガス化を行わせ、不燃物は炉下部から流動媒体とともに抜き出され、鉄・非鉄等は再資源化される。発生した熱分解ガスとチャー等は旋回溶融炉で低空気比燃焼が行われる。燃焼温度は 1,300℃程度となりダイオキシン類の生成を抑えると同時に灰分を溶融することができる。溶融物は、冷却水槽にて急冷されて砂状の溶融スラグとして回収される。</p> <p>プラスチック分別によるごみ質低下の影響として助燃燃料の使用量が増えるおそれがある。</p>
<p>導入実績</p>	<p>6 件（H24～R4 に供用開始した施設規模 100～300 t / 日の施設）</p>

概略図出典：仙南地域広域行政事務組合 HP ([https://www.sennan-clean.com/sennan\\_sisetsu.html](https://www.sennan-clean.com/sennan_sisetsu.html))  
 導入実績出典：一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）



### (3) 処理方式別の発注実績

過去 10 年程度（平成 24 年度～令和 4 年度）で施設規模 100～300t/日の一般廃棄物処理施設に導入事例数を処理方式別に調査し、表 3.11 及び図 3.3 に示す。同表から近年はストーカ式焼却炉の建設数がおよそ 7 割程度を占めている。次いで建設数が多いのはシャフト炉式ガス化溶融炉となっている。また、近年ではメタン発酵設備に焼却炉を組み合わせたハイブリッド方式の導入事例もある。

今後は、施設規模、エネルギー回収方法、焼却残さ資源化方法、循環型社会形成推進交付金制度内容及び導入実績等を踏まえ、新たなごみ処理施設へ適した技術を選定する予定としている。

表 3.11 処理方式別建設数

供用開始年度	ストーカ式焼却	流動床式焼却	ハイブリッド方式*	シャフト炉式ガス化溶融	キルン式ガス化溶融	流動床式ガス化溶融
平成 24 年度	3	0	0	1	1	1
平成 25 年度	1	0	0	0	0	0
平成 26 年度	3	1	1	1	0	1
平成 27 年度	8	0	0	1	0	1
平成 28 年度	6	0	0	1	0	0
平成 29 年度	8	0	0	0	0	2
平成 30 年度	6	0	0	1	0	2
令和元年度	4	1	0	0	0	0
令和 2 年度	8	0	0	0	0	0
令和 3 年度	2	0	0	1	0	0
令和 4 年度	5	1	0	0	0	0
計	54	3	3	6	1	7

出典：一般廃棄物処理実態調査結果（環境省、令和 4 年度は供用開始予定を含む）

※ハイブリッド方式の建設数には公表資料調査結果による 2 件を含む

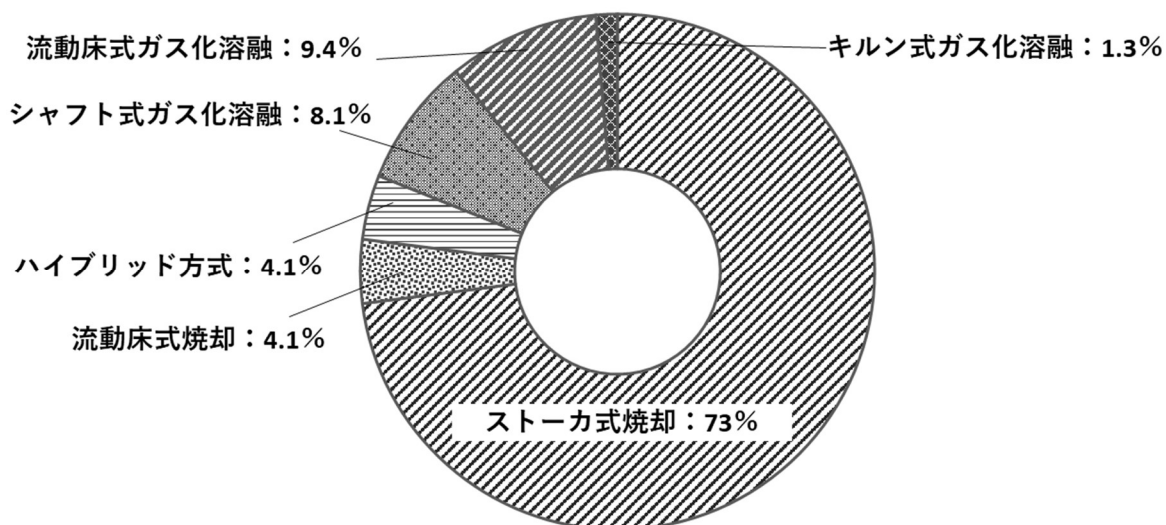
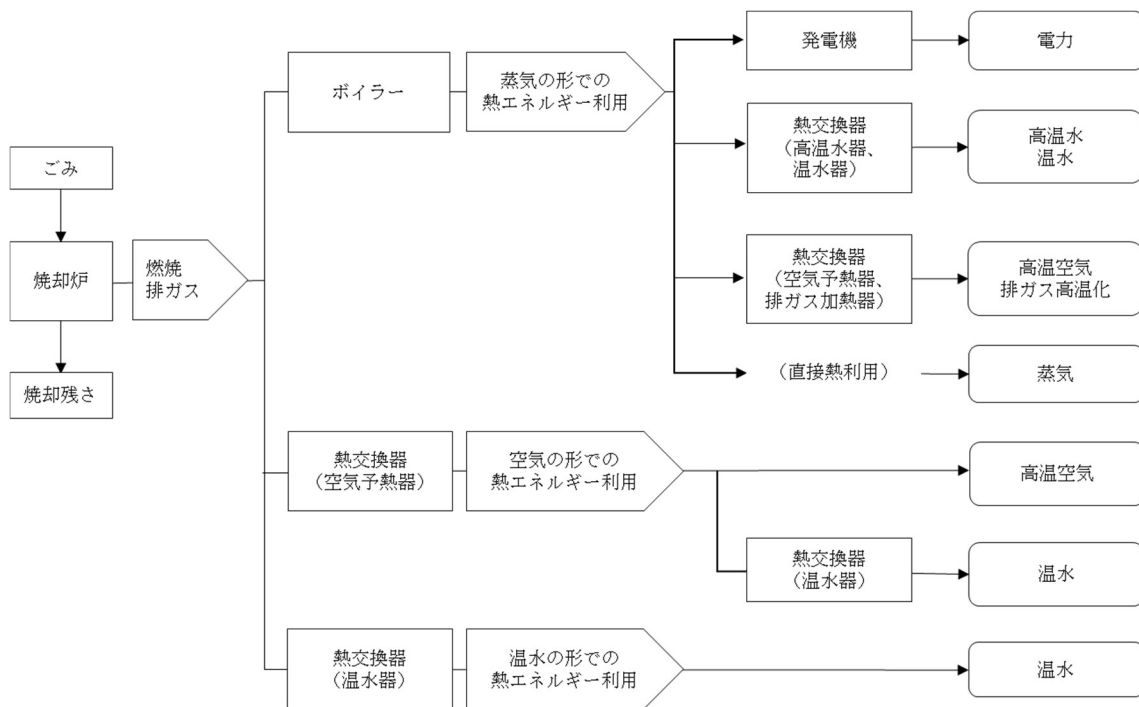


図 3.3 一般廃棄物処理施設導入事例数の内訳

### 3.3 エネルギー回収・利活用方法

#### 3.3.1 一般廃棄物処理施設におけるエネルギー回収・利活用方法

エネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）では、ごみを焼却する際に発生する熱エネルギーを蒸気や温水、高温空気の状態のエネルギーに変換することができる。ごみの焼却により発生した熱エネルギーの利用形態を図 3.4 に示す。ごみ処理施設から回収される熱利用方法については、「発電」、「プロセス利用（熱）」、「場内利用（熱）」、「場外利用（電気・熱）」の 4 つに大別される。



出典：廃棄物熱回収施設設置者認定マニュアル 平成 23 年 2 月 環境省

図 3.4 焼却廃熱のエネルギー交換による熱利用形態

### 3.3.2 エネルギー回収・利活用状況

「環境省 一般廃棄物処理実態調査」を基に令和2年度時点における焼却施設のエネルギー回収・利活用状況を調査した。調査対象は、平成23年度～令和2年度に供用開始した施設（160施設）とした。調査結果は、表3.12及び図3.5に示すとおり、発電している施設が約67%であり、温水利用を含めて何らかのエネルギー回収を行っている施設は全体の約90%であった。

新たなごみ処理施設におけるエネルギー回収・利用方法について、燃焼用空気の予熱など処理プロセスでの利用に加え、利用先が確保でき技術的難易度も低い場内熱利用は十分に可能と考えられる。また、発電については、電力システム制度やごみ質等の計画条件を踏まえ売電の可否を検討するとともに、場外における熱需要を確認しながら場外エネルギー供給の可能性についても探るものとする。

表 3.12 エネルギー回収・利活用状況

項目		件数	
発電の有無（件数）		件	
発電あり (107)	場内利用（40）	場内熱利用	17
		場外熱利用	0
		場内及び場外熱利用	13
		熱利用なし	10
	場内利用及び場外供給 (67)	場内熱利用	21
		場外熱利用	6
		場内及び場外熱利用	13
		熱利用なし	27
発電なし（53）	場内熱利用	29	
	場外熱利用	0	
	場内及び場外熱利用	7	
	不明	1	
	熱利用なし	16	
計		160	

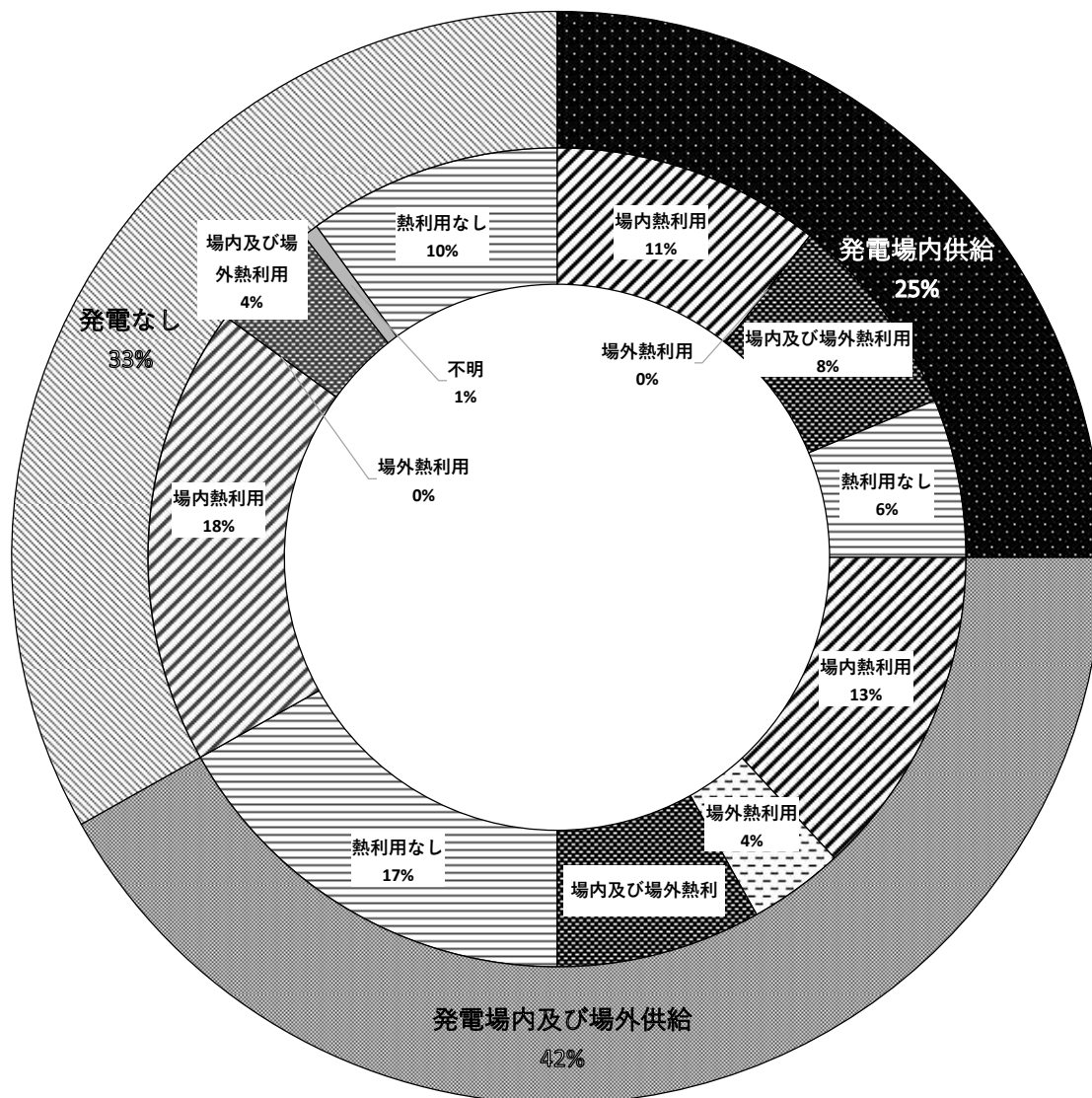


図 3.5 エネルギー利用動向  
 (環境省実態調査で供用開始年度が平成 23 年度～令和 2 年度の施設を調査、n=160)

### 3.3.3 場外エネルギー利活用の事例

焼却施設の回収エネルギーのうち焼却施設場内で利用した後の余熱を焼却施設以外（場外）で利活用した事例を表 3.13 に示す。事例の場所、利活用状況の概要とエネルギー形態を整理した。

埼玉県内では、福祉施設、温浴施設、プール及び農業施設に電気、蒸気・温水が供給される形でエネルギー利活用が行われている。県外では、温浴施設のほか、植物園、漁業施設及び市役所等公共施設に電気、蒸気・温水が供給される形でエネルギー利活用が行われている。

表 3.13 余熱利用施設の事例

設置場所 <sup>注1</sup>		施設種別	概要	形態
県内	埼玉県草加市 東埼玉資源環境組合第二工場	プール・福祉施設	ごみ処理施設に隣接する市民プール及び近隣の老人福祉センターへ熱供給を行っている。	熱（蒸気・温水）
	埼玉県越谷市 東埼玉資源環境組合第一工場	福祉施設・農業施設等	ごみ処理施設に隣接する、市民プール、老人福祉センター、農業技術センターへ熱供給を行っている。	熱（蒸気・温水）
	埼玉県ふじみ野市 ふじみ野市三芳町環境センター	プール・温浴施設	ごみ処理施設敷地内の余熱利用施設（プール、温浴場等）に電気・熱を供給している。	熱（蒸気・温水）、電気
県外	東京都板橋区 板橋清掃工場	植物園等	ごみ処理施設に隣接する植物園（博物館型）等に熱供給している。	熱（蒸気・温水）
	東京都武蔵野市 武蔵野クリーンセンター	市役所・体育館等	ごみ処理施設から周辺の公共施設に電気及び熱を供給している。	熱（蒸気・温水）、電気
	高知県南国市 まほろばクリーンセンター	温浴施設	ごみ処理施設敷地内の足湯施設に蒸気で沸かしたお湯を供給している。	熱（蒸気・温水）
	熊本県八代市 八代市環境センター	漁業（養殖）施設	ごみ処理施設から供給した温水で、養殖センターの水槽の海水を加温している。	熱（蒸気・温水）

注 1) 県内事例は同種施設における場外熱利用の事例、県外事例は先進的な場外熱利用の事例を整理

### 3.3.4 地域におけるエネルギーの地産地消

新たなごみ処理施設において回収したエネルギーを、構成市町を含む地域で広く利活用する場合、比較的容易に広範囲に供給でき、利用用途の広い電気として利活用する方法が有力である。地域内で発電した電力を地域内で消費することは、「電力（エネルギー）の地産地消」といわれており、地域内に独自電源を持つことにより災害時でもエネルギーの安定供給が可能となり、防災面で効果がある。また、ごみに含まれるバイオマスを焼却して得られる電力を利活用することによるカーボンニュートラルに向けて取り組むことで地域の温暖化防止対策に資する効果もある。

電力の地産地消の方法として、表 3.14 に示すように、大まかには自ら敷設した配電線による自営線供給と、既存の配電網（電力系統）を利用した方法の 2 種類がある。自営線の場合は、同じ事業体ないしは、資本関係等密接な関係のある事業体に供給する自家発自家消費型の供給方式、特定供給による供給方式がある。公共施設に対し電力系統利用して供給を行う場合は、自己託送によるものが想定され、民間事業者等に供給する場合は小売電気事業者を介した供給方式が想定される。

表 3.14 電力の供給方法

区分	自営線による直接供給 (自営線を敷設する場合)		電力系統を介した間接供給 (電力会社等の系統を利用する場合)	
	自家発自家消費	特定供給	自己託送	小売電気事業者を介した供給
供給方式の概要	自らの需要施設等への供給	資本関係等を有する者の需要施設への営利事業として供給	一般送配電事業者の送配電網を利用しての需要施設への供給	小売電気事業者を介して、指定する需要施設に対して供給
電気の供給先	供給先は自らの需要施設等に限定	供給先は資本関係等を有する者の需要施設に限定	供給先は自らあるいは資本関係等を有する者の需要施設に限定	供給先に制限なし
初期投資	大 (自営線を整備)	大 (自営線を整備)	小	小
運営負担	中 (自営線の維持管理)	中～大 (供給先が他事業者で責任が重い場合がある)	小～中 (発電計画等の提出等が必要)	小 (小売電気事業者の負担)
契約関係	特になし	有り	送配電、小売電気事業者と契約	小売電気事業者と契約
供給先におけるCO <sub>2</sub> 排出量	減少する	減少する	減少する	小売電気事業者の排出係数による
導入事例	東京都武蔵野市	一般廃棄物処理施設の事例なし	神奈川県横浜市	静岡県浜松市など

### 3.4 二酸化炭素排出抑制技術の動向

焼却施設に搬入されるごみのうち、自然由来（非化石）である木や紙、食物残さ等を焼却した場合、大気中から吸収した二酸化炭素を再放出しているため、地球温暖化にはつながらないとされている。一方、化石由来のプラスチック類を焼却した場合は、化石燃料を燃焼するのと同様に、地球内部にある二酸化炭素を放出することとなり、地球上の二酸化炭素を増加させる要因となる。

カーボンニュートラル・脱炭素社会の実現に向け、ごみ処理施設（焼却施設）から排出される二酸化炭素を直接的に抑制する技術が開発・導入されてきており、二酸化炭素（Carbon-dioxide）を分離回収（Capture）し利用（Utilization）、貯留（Storage）するため、CCUS と呼ばれている。

回収した二酸化炭素の処理については、植物栽培への利用、工業利用、メタンの生成等の実証実験が行われているが、大量の二酸化炭素を処理する方法は、確立されていないため、今後の技術進歩が期待される。

新たなごみ処理施設においても、カーボンニュートラル・脱炭素社会実現に向けて、CCUS 導入の可能性について検討していく必要があると考えられる。ここでは、ごみ処理施設に適用可能な CCUS 技術の概要と導入事例を紹介する。

### 3.4.1 CCUS 技術の概要

---

ごみ処理施設への適用が検討、実証もしくは導入されている CCUS 技術の概要は次のとおりである。

#### (1) アミン吸収法

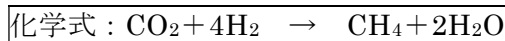
火力発電やごみ焼却施設などから排出される排気ガスに含まれる CO<sub>2</sub> をアミンという化学物質を用いて回収する方法である。

排気ガスを冷却（40～60℃）した後、吸収液（アミン溶液）と接触することにより排ガス中の CO<sub>2</sub> がアミン溶液中に吸収される。CO<sub>2</sub> が除去された排ガスは冷却後、煙突から排出される。一方、CO<sub>2</sub> を吸収した後の吸収液は蒸気等により加熱（100～140℃）されることで CO<sub>2</sub> が放出される。再生された吸収液（CO<sub>2</sub> が放出された吸収液）は吸収塔に戻され再利用される。

#### (2) メタネーション

メタネーションとは、水素と二酸化炭素から天然ガスの主成分であるメタンを合成する技術である。

ごみ処理施設で発電された電気による水の電気分解により製造された水素を、ごみ処理施設から排出された CO<sub>2</sub> と反応させメタン（CH<sub>4</sub>）を生成する。なお、メタンを生成するメタネーション反応は次の化学式で表される。



生成されたメタンは、都市ガスの成分に近いことから、都市ガスに混入して利用することが想定されている。

#### (3) 飛灰の炭酸化反応を利用した排ガス中 CO<sub>2</sub> 回収

飛灰が CO<sub>2</sub> を吸収・固定化する炭酸化反応と、重金属類が飛灰に吸着・固定化されて不溶化する性質を利用し、焼却排ガスに含まれる CO<sub>2</sub> を飛灰中に吸収・固定化させるシステムである。

煙道からの排ガスを飛灰を練り混ぜる混練機内へ吹込み、飛灰に吸収させる。上述のアミン吸着システムと比較して回収量は劣るが、シンプルな機器構成で実施可能であり、カルシウム溶出抑制効果、飛灰を固化する薬剤（キレート）量削減などのメリットもある。

本方式については、福井県内のごみ焼却施設で実証システムを導入する予定がある。



## 4. 施設整備構想

今後策定を予定している新たなごみ処理施設等整備基本計画の参考資料とするため、施設整備の必要性、処理対象ごみ、施設整備規模、計画ごみ質、環境保全対策、エネルギー回収計画、最終処分計画、環境教育・啓発、建設予定地の敷地条件、施設整備スケジュール及び参考施設整備費の整理を行う。

### 4.1 施設整備の必要性

2.1.3 項に示すとおり、精密機能検査結果から、主要設備に劣化損傷が集中しており、施設の老朽化が進行している。また、全国の全連続焼却施設のうち平成 21 年から平成 30 年に稼働を終了した施設の稼働終了時の供用年数（図 4.1）は、25 年から 35 年程度で平均供用年数は 30.5 年となっているのに対し、本施設の供用年数は令和 4 年時点で供用開始から 39 年を経過しており、新たなごみ処理施設稼働する時期までの期間を考慮すると新たなごみ処理施設の整備は喫緊の課題といえる。



出典：廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）令和 3 年 3 月改訂（環境省）  
P.12

図 4.1 全連続焼却施設の稼働終了時の供用年数

## 4.2 処理対象ごみ

### 4.2.1 計画目標年次

施設整備に際して、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱について（環廃対発第 031215002 平成 15 年 12 月 15 日）」において、「計画目標年次は、施設の稼働予定年度の 7 年後を超えない範囲内で発生予測の確度、施設の耐用年数、投資効率及び今後の他の廃棄物処理施設の整備計画等を勘定して定めた年度とする。」と定められている。

構成市町は将来人口が減少し続けることに加え、ごみ排出量が減少傾向にあることから、稼働後 7 年目までで計画処理対象ごみ量が最大となるのは、新たなごみ処理施設の稼働開始予定年度の令和 14 年度となる。

したがって、本構想では令和 14 年度を施設整備の計画目標年次とする。

### 4.2.2 人口推計

構成市町の将来人口の推移を表 4.1 及び図 4.2 に示す。

鴻巣市の人口予測には、第 6 次鴻巣市総合振興計画（令和 4 年 3 月）に記載されている将来人口を用いた。北本市の人口予測には、「第五次北本市総合振興計画・後期基本計画」（令和 4 年 3 月）に記載されている将来人口を用いた。吉見町については、一般廃棄物処理基本計画内で吉見町人口ビジョン（平成 27 年 10 月）の将来人口が用いられているが、第六次吉見町総合振興計画（令和 3 年 3 月）において、吉見町人口ビジョンの将来展望人口は国立社会保障・人口問題研究所（以下、「社人研」という。）の予測に合わせた数値へ改訂すると明記されているため、本構想では社人研の予測を用いた。構成市町の実績値は、住民基本台帳人口（毎年 10 月 1 日時点）に示された数値である。

なお、表 4.1 の黄色の箇所は、各参考資料で示されている将来予測人口であり、数値の出ていない年度は年度間の人口推移を基に推計した。

表 4.1 2市1町の将来人口の推移

単位：人

		鴻巣市	北本市	吉見町	合計
実績	H26	119,415	68,712	20,492	208,619
	H27	119,262	68,222	20,103	207,587
	H28	119,001	67,697	19,815	206,513
	H29	119,047	67,144	19,498	205,689
	H30	118,933	66,743	19,195	204,871
	R1	118,524	66,274	18,991	203,789
	R2	118,042	66,097	18,693	202,832
予測	R3	117,679	65,817	18,447	201,943
	R4	116,623	65,113	18,079	199,815
	R5	115,567	64,409	17,711	197,687
	R6	114,511	63,705	17,343	195,559
	R7	113,454	63,000	16,606	193,060
	R8	112,654	62,296	16,305	191,255
	R9	111,855	61,592	16,004	189,451
	R10	111,056	60,888	15,703	187,647
	R11	110,257	60,184	15,402	185,843
	R12	109,456	59,480	15,101	184,037
	R13	108,657	58,776	14,800	182,233
	R14	107,858	58,072	14,499	180,429

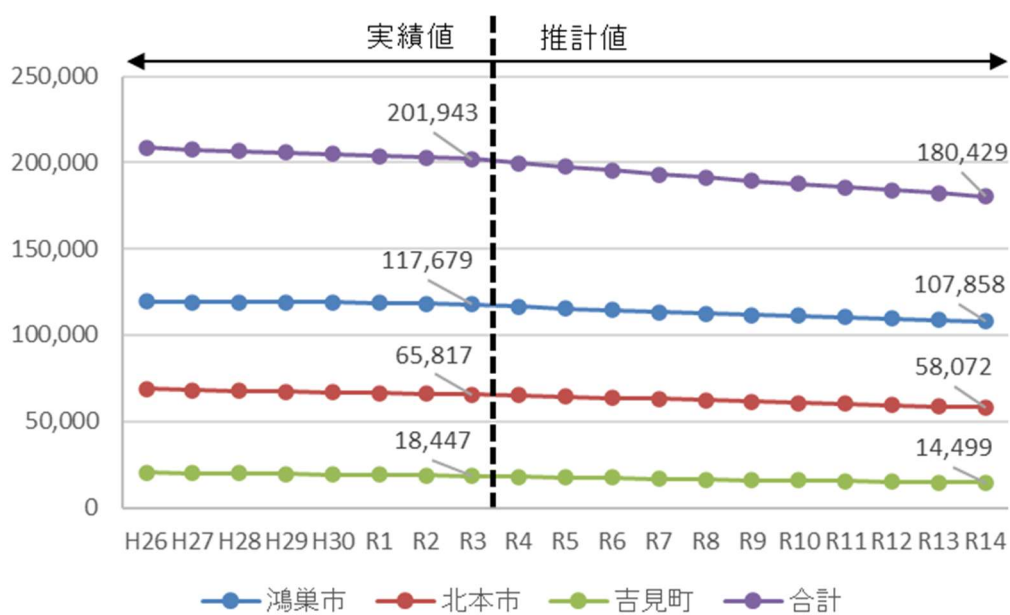


図 4.2 2市1町の将来人口の推移

### 4.2.3 計画ごみ処理量の予測

計画ごみ処理量の予測値を表 4.2 に示す。

表 4.2 計画ごみ処理量予測

項目	単位	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	備考	
可燃ごみ	(t/年)	42,226	41,883	41,539	41,162	40,876	40,592	40,307	40,022	39,736	39,452	39,167		
	(t/日)	115.7	114.7	113.8	112.8	112.0	111.2	110.4	109.6	108.9	108.1	107.3		
鴻巣市	(t/年)	24,734	24,568	24,403	24,237	24,111	23,986	23,861	23,735	23,610	23,485	23,359		
	北本市	(t/年)	13,767	13,654	13,541	13,428	13,315	13,202	13,089	12,976	12,863	12,750	12,637	
	吉見町	(t/年)	3,725	3,661	3,596	3,497	3,451	3,404	3,357	3,311	3,264	3,217	3,171	
不燃ごみ	(t/年)	4,774	4,722	4,670	4,612	4,569	4,525	4,482	4,439	4,395	4,352	4,309		
	(t/日)	13.1	12.9	12.8	12.6	12.5	12.4	12.3	12.2	12.0	11.9	11.8		
鴻巣市	(t/年)	2,774	2,749	2,724	2,699	2,680	2,661	2,642	2,623	2,604	2,585	2,566		
	北本市	(t/年)	1,549	1,533	1,516	1,499	1,482	1,466	1,449	1,432	1,415	1,399	1,382	
	吉見町	(t/年)	451	440	430	414	407	399	392	384	377	369	362	
粗大ごみ	(t/年)	1,768	1,751	1,734	1,715	1,701	1,687	1,673	1,659	1,646	1,632	1,618		
	(t/日)	4.8	4.8	4.8	4.7	4.7	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5	4.4		
鴻巣市	(t/年)	906	900	893	887	882	877	872	867	862	857	852		
	北本市	(t/年)	612	607	601	596	591	586	581	576	571	566	561	
	吉見町	(t/年)	250	245	240	232	228	224	220	216	213	209	205	
可燃残さ*	(t/年)	1,237	1,226	1,214	1,200	1,190	1,181	1,171	1,161	1,153	1,142	1,133		
	(t/日)	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1		
鴻巣市	(t/年)	634	630	625	621	617	614	610	607	604	600	597	粗大ごみの70%	
	北本市	(t/年)	428	425	421	417	414	410	407	403	400	396	392	粗大ごみの70%
	吉見町	(t/年)	175	171	168	162	159	157	154	151	149	146	144	粗大ごみの70%
容器包装プラ	(t/年)	2,776	2,745	2,715	2,682	2,657	2,633	2,608	2,582	2,558	2,532	2,508		
	(t/日)	7.6	7.5	7.4	7.3	7.3	7.2	7.1	7.1	7.0	6.9	6.9		
鴻巣市	(t/年)	1,692	1,676	1,661	1,646	1,634	1,623	1,611	1,599	1,588	1,576	1,565	資源物の30%	
	北本市	(t/年)	820	811	802	793	785	776	767	758	749	740	731	資源物の30%
	吉見町	(t/年)	264	258	252	243	238	234	230	225	221	216	212	資源物の30%
乾電池	(t/年)	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43		
	鴻巣市	(t/年)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	直近5カ年平均
北本市	(t/年)	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	直近5カ年平均	
吉見町	(t/年)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	直近5カ年平均	
蛍光灯	(t/年)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
	鴻巣市	(t/年)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	直近5カ年平均
北本市	(t/年)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	直近5カ年平均	
吉見町	(t/年)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	直近5カ年平均	
小型家電	(t/年)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80		
	鴻巣市	(t/年)	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	直近5カ年平均
北本市	(t/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	直近5カ年平均	
吉見町	(t/年)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	直近5カ年平均	

※マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設）にて不燃ごみ及び粗大ごみを処理する際に発生する可燃性の残さのこと

#### 4.2.4 各施設の計画ごみ処理量

計画ごみ処理量から、資源物（乾電池、蛍光管・水銀柱以外）を除いたすべてのごみを組合で処理すると想定した場合における各施設の計画ごみ処理量を図 4.3 に示す。なお、プラスチック循環法に対応して製品プラスチックを分別し再資源化する場合、分別や処理方法等により不燃粗大ごみ処理施設の計画ごみ処理量と容器包装リサイクル施設の計画ごみ処理量の変動することが想定されるため、今後検討を行っていくこととする。

##### 1) 焼却施設

焼却施設の対象物は、可燃ごみ及び不燃・粗大ごみ処理施設から発生する可燃残さが該当する。不燃・粗大ごみ処理施設から発生する可燃残さは、令和 3 年度の発生割合（可燃残さ量／粗大ごみ量）から、粗大ごみの 7 割と予測した。その結果、令和 14 年度における計画ごみ処理量は 40,300t/年となった。なお、容器包装リサイクル施設から発生する可燃残さについては、発生量が少ないため考慮していない。

##### 2) マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設）

不燃・粗大ごみ処理施設の対象物は、不燃ごみ及び粗大ごみが該当する。令和 14 年度における計画ごみ処理量は 5,927t/年となった。

##### 3) マテリアルリサイクル推進施設（容器包装リサイクル施設）

容器包装リサイクル施設の対象物は、プラスチック製容器包装が該当する。プラスチック製容器包装は、令和 3 年度の実績から、資源物の 3 割と予想した。その結果、令和 14 年度における計画ごみ処理量は 2,508t/年となった。

##### 4) スtockヤード

ストックヤードの対象物は、資源物のうち乾電池及び蛍光管・水銀柱と、小型家電、不法投棄物及び処理困難物とする。それぞれの施設保管量は、平成 29 年度～令和 3 年度の実績の平均値を用いた。その結果、令和 14 年度における計画ごみ保管量は 138t/年となった。

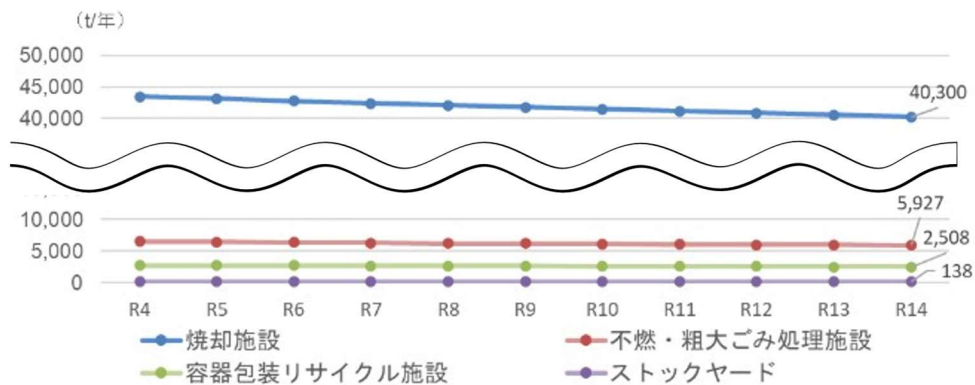


図 4.3 各施設の計画ごみ処理量予測

## 4.3 施設整備規模

### 4.3.1 焼却施設

焼却施設の計画ごみ処理量は、表 4.2 から計画可燃ごみ処理量 39,167 t/年と計画可燃残さ処理量 1,133t/年を合わせて 40,300t/年となる。また、災害廃棄物処理量は他事例（調査対象 27 件のうち約 60%で 10%と設定）を踏まえて 10%と設定し、計画ごみ処理量は 44,330 t/年となった。

焼却施設の施設規模は、計画ごみ処理量 44,330 t/年を基に「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人 全国都市清掃会議）」（以下「設計要領」という。）より、次の計算式で算定し、165 t/日となった。

#### 【計算式】

施設規模（t/日）=計画ごみ処理量÷365 日÷実稼働率÷調整稼働率

・ 計画ごみ処理量（可燃ごみ+可燃残さ）

・ 実稼働率 0.767（280 日÷365 日）

1 炉 280 日間稼働（年間 365 日より、年 1 回の補修整備期間 30 日、年 2 回の補修点検期間各 15 日（計 30 日）、全停止期間 7 日間、起動に要する日数 3 日×3 回（計 9 日）、停止に要する日数 3 日×3 回（計 9 日）の合計 85 日を差し引いた日数）を 365 日で除した値

・ 調整稼働率 0.96

正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のために処理能力が低下することを考慮した係数

計画ごみ処理量（t/年）

=（計画可燃ごみ処理量 39,167 t/年+計画可燃残さ処理量 1,133t/年）

×災害廃棄物処理割合 1.1=44,330 t/年

施設規模（t/日）=44,330 t/年÷365 日÷0.767÷0.96=164.94≒ 165 t/日

#### 4.3.2 マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設）

マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設）では、搬入されたごみを破砕機で処理した後、可燃ごみ、不燃ごみ、資源物への選別と保管を行う。

マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設）の施設規模は、表4.2の計画ごみ処理量を基に「ごみ処理施設構造指針解説（公益社団法人 全国都市清掃会議）」より、次の計算式で算定し、29 t / 日となった。

##### 【計算式】

施設規模（t / 日）= 計画年間日平均処理量（t / 日）× 月変動係数 ÷ 実稼働率

・ 計画年間日平均処理量

不燃ごみ：4,309t / 年 ÷ 365 日 = 11.8t / 日

粗大ごみ：1,618 t / 年 ÷ 365 日 = 4.4t / 日

・ 月変動係数 1.15

ごみ処理施設構造指針解説（公益社団法人 全国都市清掃会議）に示される標準値

・ 調整稼働率 0.658

240 日稼働（平日のみ稼働）を 365 日で除した値

正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のために処理能力が低下することを考慮した係数

施設規模（t / 日）= (11.8+4.4) t / 日 × 1.15 ÷ 0.658 = 28.31 ≒ 29 t / 日

#### 4.3.3 マテリアルリサイクル推進施設（容器包装リサイクル施設）

マテリアルリサイクル推進施設（容器包装リサイクル施設）では、搬入された資源物から異物等を選別したのち、圧縮処理して再商品化を進める。

容器包装リサイクル施設の施設規模は、表 4.2 の計画ごみ処理量を基に「ごみ処理施設構造指針解説（公益社団法人 全国都市清掃会議）」より、次の計算式で算定し、13 t / 日となった。

##### 【計算式】

施設規模（t / 日）= 計画年間日平均処理量（t / 日）× 月変動係数 ÷ 実稼働率

・ 計画年間日平均処理量

プラスチック製容器包装：2,508 t / 日 ÷ 365 日 = 6.9 t / 日

・ 月変動係数 1.15

ごみ処理施設構造指針解説（公益社団法人 全国都市清掃会議）に示される標準値

・ 調整稼働率 0.658

240 日稼働（平日のみ稼働）を 365 日で除した値

正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のために処理能力が低下することを考慮した係数

$$\begin{aligned}\text{施設規模（t / 日）} &= 6.9 \text{ t / 日} \times 1.15 \div 0.658 \\ &= 12.06 \div 13 \text{ t / 日}\end{aligned}$$

#### 4.3.4 ストックヤード

乾電池、蛍光管・水銀柱、小型家電、不法投棄物（可燃・不燃物）、不法投棄物（家電 4 品目）及び処理困難物の 6 品目を保管するストックヤードは、次の計算式で算定し、1,000m<sup>2</sup>となった。

##### 【保管面積】

$$\begin{aligned}\text{施設規模（m}^2\text{）} &= \text{コンテナ設置面積} \times \text{品目数} \times \text{構成市町数} \\ &= 28\text{m}^2 \text{（L:7m} \times \text{W:4m）} \times 6 \text{ 品目} \times 2 \text{ 市 1 町} \\ &= 504\text{m}^2\end{aligned}$$

##### 【通路部面積】（作業スペースを含む）

$$\begin{aligned}\text{施設規模（m}^2\text{）} &= \text{ストックヤード全長} \times \text{通路幅（作業スペース幅を含む）} \\ &= 72\text{m（W:4m} \times 6 \text{ 品目} \times 2 \text{ 市 1 町）} \times 6.5\text{m} = 468\text{m}^2\end{aligned}$$

##### 【ストックヤード全体】

$$\begin{aligned}\text{施設規模（m}^2\text{）} &= \text{保管面積} + \text{通路部面積} \\ &= 504\text{m}^2 + 468\text{m}^2 = 972\text{m}^2 \div \underline{1,000\text{m}^2}\end{aligned}$$



## 4.4 計画ごみ質

### 4.4.1 算出方法

計画ごみ質は、設計要領に基づき算出するものとし、表 4.3 に算出方法を示す。

表 4.3 計画ごみ質の算出方法

項目	算出方法	計算式等
低位発熱量	平成 29～令和 3 年度の測定データ 20 サンプルを基に、これらが正規分布であるとして 90%信頼区間の両端を低質ごみ、高質ごみとし平均値を基準ごみとする。 (図 4.4 参照)	$X_1 = \bar{X} - 1.645\sigma$ $X_2 = \bar{X} + 1.645\sigma$ X : 平均値 $\sigma$ : 標準偏差 $= \sqrt{\sum(X - \bar{X})^2 / (n - 1)}$
三成分	水分	水分と低位発熱量は相関を示すことから、測定データから導出した回帰式と上欄で設定した低位発熱量から算出する。 回帰式 (水分) $= -0.0024x + 72.908$ (図 4.5 参照)
	可燃分	可燃分と低位発熱量は相関を示すことから、測定データから導出した回帰式と上欄で設定した低位発熱量から算出する。 回帰式 (可燃分) $= 0.0023x + 22.822$ (図 4.6 参照)
	灰分	100%より水分と可燃分を差し引いて算出する。 灰分 (%) = 100% - 水分 (%) - 可燃分 (%)
単位容積重量	平成 29～令和 3 年度の測定データ 20 サンプルを基に、これらが正規分布であるとして 90%信頼区間の両端を低質ごみ、高質ごみとし平均値を基準ごみとする。 (図 4.4 参照)	$X_1 = \bar{X} - 1.645\sigma$ $X_2 = \bar{X} + 1.645\sigma$ X : 平均値 $\sigma$ : 標準偏差 $= \sqrt{\sum(X - \bar{X})^2 / (n - 1)}$

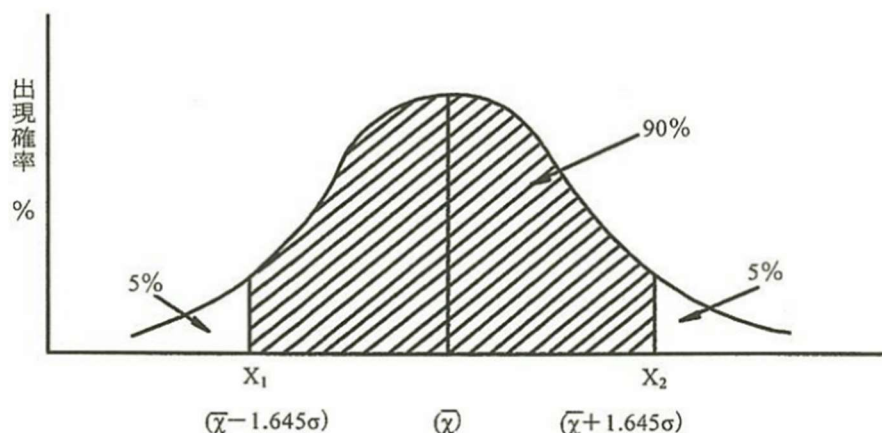


図 4.4 低位発熱量の分布

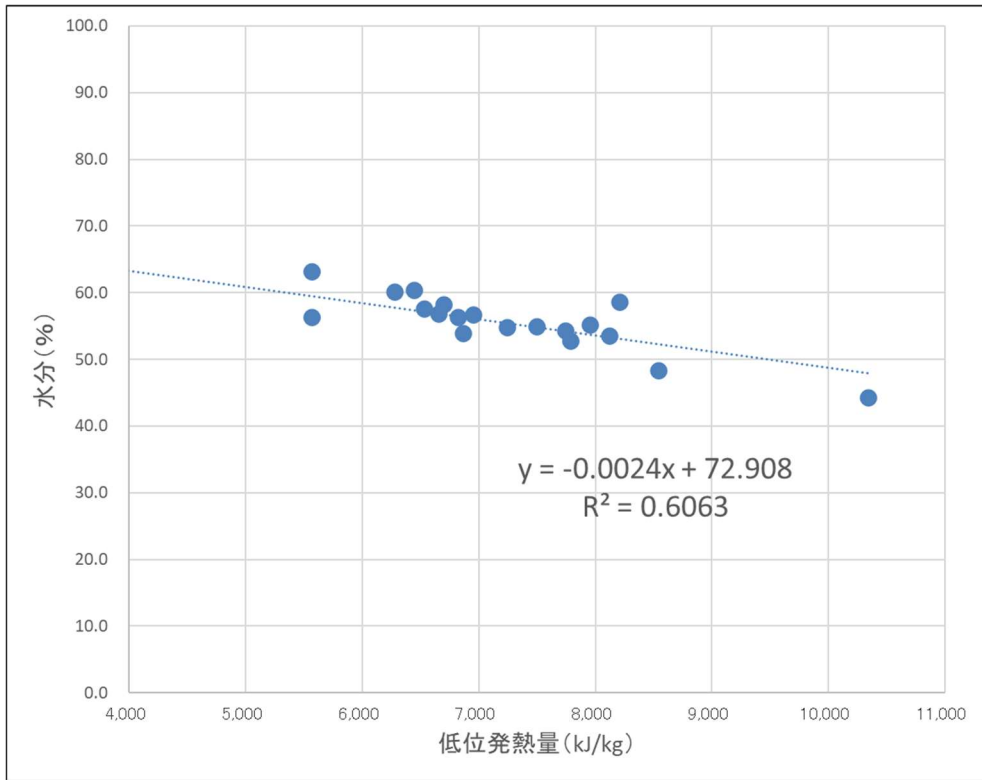


図 4.5 低位発熱量と水分の相関

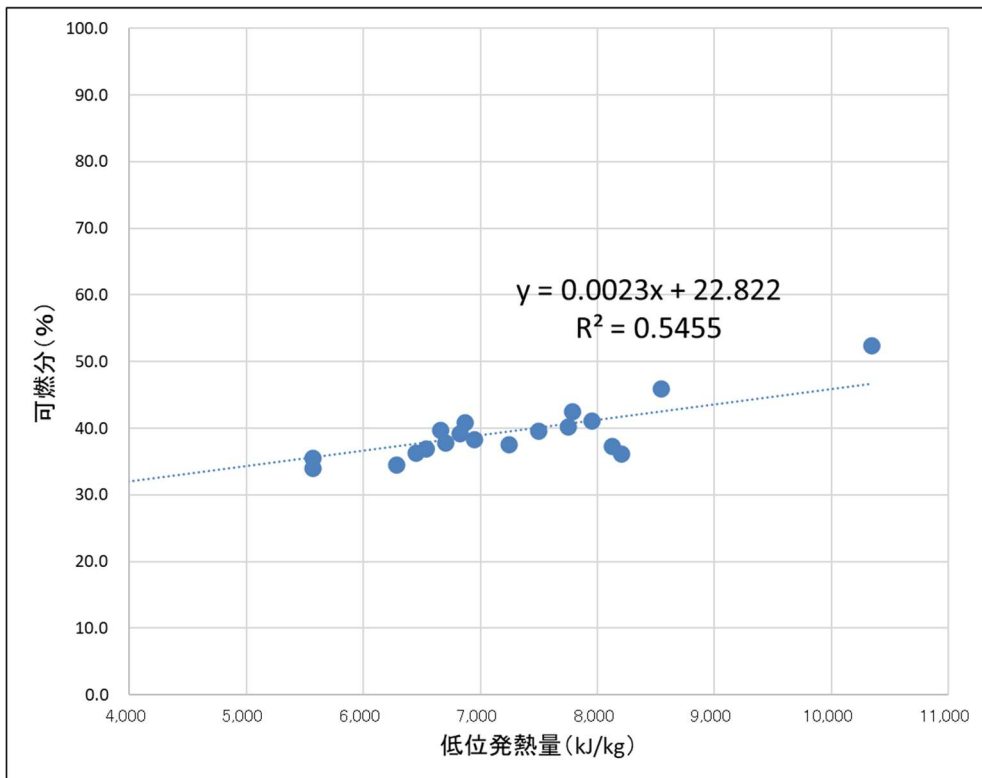


図 4.6 低位発熱量と可燃分の相関

#### 4.4.2 計画ごみ質

4.4.1 項の算出方法により算出した計画ごみ質を表 4.4 に示す。

表 4.4 計画ごみ質

	三成分 (%)			発熱量 (kJ/kg)	単位容積重 量(kg/m <sup>3</sup> )
	水分	可燃分	灰分		
低質ごみ	61.2	34.1	4.8	4,900	231
基準ごみ	55.9	39.2	5.0	7,100	180
高質ごみ	50.6	44.2	5.2	9,300	129

## 4.5 環境保全対策

新たなごみ処理施設の建設及び稼働による周辺環境への影響を保全するための目標と対策については、環境基準や行政上の指針等の規制状況、埼玉県内のごみ処理施設の自主基準値等を考慮し、周辺住民との調整を行いながら今後検討していく。

公害防止基準値は、大気汚染防止法、ダイオキシン類対策特別措置法、廃棄物処理法、騒音規制法、振動規制法、水質汚濁防止法や、埼玉県環境保全条例等の各種法令や、既存施設である埼玉中部環境センターの基準値及び近年の技術向上や費用対策効果などを踏まえて設定していく。

### 4.5.1 排ガスに係る公害防止基準値

排ガスに係る法規制値及び県内の焼却施設における公害防止基準値を表 4.5 に示す。

ばいじん濃度の法規制値は  $0.04\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  であるが、県内事例では  $0.01\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  を基準値としている施設が多い。

硫黄酸化物濃度の法規制値は、地域ごとに K 値（鴻巣市は 17.5）が定められており、煙突高さなどから K 値を補正することによって、施設ごとに実際の許容排出量が算出される。そのため、基準値は施設ごとにばらつきがある。

窒素酸化物濃度の法規制値は 250ppm であるが、県内事例ではいずれも法規制値以下の基準値を設定しており、30~180ppm の間でばらつきがある。

塩化水素濃度の法規制値は約 430ppm だが、いずれの施設も法規制値以下を基準値としている。

ダイオキシン類濃度は、施設規模によって適用される法規制値が異なり、施設規模が 4t/h 以上の焼却施設を新設する場合、法規制値は  $0.1\text{ng}\cdot\text{TEQ}/\text{m}^3\text{N}$  となる。なお、既存施設に適用される法規制値は、新設の法規制値よりも高い値となる。

水銀については、新規施設に適用される法規制値は  $30\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  であり、既存施設に適用される法規制値は  $50\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  である。県内事例のうち、基準値を公開している施設ではいずれも法規制値を基準値としている。

一酸化炭素濃度の法規制基準は 30ppm（4 時間平均）、100ppm（1 時間平均）とされている。県内事例のうち、基準値を公開している施設ではいずれも法規制値を基準値としている。

表 4.5 排ガスに係る法規制値及び県内の焼却施設における公害防止基準値

項目	法規制 <sup>注1)</sup>	ふじみ野市	埼玉西部環境保全組合		東埼玉資源環境組合	さいたま市	埼玉中部環境組合	
		ふじみ野市三芳町環境センター	高倉クリーンセンター	(仮称) 鳩山新ごみ焼却施設	第二工場ごみ処理施設「パーシクル」	桜環境センター	埼玉中部環境センター	
処理能力	—	140t/日	270t/日	130t/日	297t/日	380t/日	240t/日	
処理方式	—	ストーカ式焼却	流動床式焼却	ストーカ式焼却	シャフト炉式ガス化溶融	シャフト炉式ガス化溶融	ストーカ式焼却	
竣工年月	—	2016年10月	1994年12月	2023年4月	2016年4月	2015年4月	1984年3月	
ばいじん	g/m <sup>3</sup> N	0.04	0.01	0.15	0.01	0.01	0.04	0.03
硫黄酸化物(SO <sub>x</sub> ) <sup>注2)</sup>	ppm	K=17.5	20	60.92m <sup>3</sup> N/h	25	10	56.2~59.9m <sup>3</sup> N/h	50
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )	ppm	250	50	180	50	30	180	150
塩化水素(HCl)	ppm	約430	20	200mg/m <sup>3</sup> N	30	10	200mg/m <sup>3</sup> N	50
ダイオキシン類	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.1 (施設規模4t/hの場合)	0.01	5	0.1	0.016	0.1	0.5
水銀(Hg)	μg/m <sup>3</sup> N	30	注3)	注3)	30	50	50	50
一酸化炭素	ppm	100(1時間平均)	100	注3)	注3)	100	注3)	100

注1) ばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物、水銀は大気汚染防止法、ダイオキシン類はダイオキシン特別措置法に、一酸化炭素は廃掃法の基準値による。

注2) 硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)の許容排出量は以下の式で算出される。

$$q = K \times 10^{-3} \times He^2 \quad q: \text{硫黄酸化物の許容排出量(単位; m}^3\text{N/h)}, K: \text{地域別に定める定数(鴻巣市17.5)}, He: \text{補正された排出口の高さ(煙突実高+煙上昇高)}$$

注3) 公開資料調査の結果、記載がなかったもの。

#### 4.5.2 悪臭に係る公害防止基準値

埼玉県が悪臭防止法による規制では、鴻巣市は臭気指数規制基準値 1 に該当する。また、区域区分は A 区域を想定した場合、敷地境界および排出口の悪臭に関する規制基準は表 4.6 のとおりとなる。

表 4.6 悪臭規制基準

項目	規制基準
敷地境界	臭気指数 15
排出口	悪臭防止法施行規則第 6 条の 2 に定める換算式により算出。

#### 4.5.3 騒音・振動に係る公害防止基準値

騒音・振動に係る公害防止基準値は、騒音規制法及び振動規制法に規定される区域の基準に準拠する必要がある。

鴻巣市は埼玉県において騒音・振動規制地域に指定されている。新たなごみ処理施設の建設予定地について、騒音の区域区分は 2 種、振動については 1 種を想定すると、それぞれの規制基準は表 4.7 及び表 4.8 のとおりとなる。

表 4.7 騒音規制基準（2 種）

区域区分	朝 6 時～8 時	昼 8 時～19 時	夕 19 時～22 時	夜 22 時～6 時
2 種	50dB 以下	55dB 以下	50dB 以下	45dB 以下

表 4.8 振動規制基準（1 種）

区域区分	昼 8 時～19 時	夜 19 時～8 時
1 種	60dB 以下	55dB 以下

#### 4.5.4 排水に係る公害防止基準値

排水に係る公害防止基準は、水質汚濁防止法及びダイオキシン類対策特別措置法に定める基準値を遵守するものとする。

## 4.6 エネルギー回収計画

新たなごみ処理施設では、発電や熱供給によるエネルギー回収など、脱炭素社会に貢献する施設整備が求められており、活用予定としている国の循環型社会形成推進交付金等財政支援制度においても義務づけられている。

### 4.6.1 財政支援制度で求められるエネルギー回収率

#### (1) エネルギー回収率の定義

循環型社会形成推進交付金等において整備する施設規模に応じて達成すべきエネルギー回収率が定められている。エネルギー回収率の定義は、発電効率と熱利用率の和であり、発電効率と熱利用率は、それぞれ投入エネルギーに対する発電出力または有効熱量の割合である。

#### 【エネルギー回収率の計算式】

$$\text{エネルギー回収率(\%)} = \text{発電効率(\%)} + \text{熱利用率(\%)}$$

$$\text{発電効率(\%)} = \frac{\text{発電出力} \times 100\%}{\text{投入エネルギー(ごみ+外部燃料)}}$$

$$\text{熱利用率(\%)} = \frac{\text{有効熱量} \times 0.46 \times 100\%}{\text{投入エネルギー(ごみ+外部燃料)}}$$

#### (2) エネルギー回収率に関する交付要件

4.4.1 項に示す施設整備規模（165t/日）の交付要件は、施設規模（t/日）「150 超、200 以下」に該当し、交付率（交付対象事業に対する交付金の割合）1/2 でエネルギー回収率 19.0%、交付率 1/3 で 15.0%である。

### 4.6.2 エネルギー回収可能量とエネルギー利用量の試算

#### (1) エネルギー回収可能量の試算

4.3.1 項に示す施設整備規模、4.4 項の計画ごみ質及び 4.6.1 項に示すエネルギー回収率の定義・交付要件を踏まえ、新たなごみ処理施設におけるエネルギー回収可能量を表 4.9 のとおり試算した。試算結果から、エネルギー回収可能量は 41.5GJ/h となり、これは灯油換算で 1,108L/h に相当する。

表 4.9 エネルギー回収可能量の試算

項目	単位	数値	備考
① 焼却処理量	t/日	165	
② 低位発熱量	kJ/kg	7,100	基準ごみ
③ ごみ入力熱量	GJ/h	48.8	=①÷24h×②÷1000
④ エネルギー回収可能量	GJ/h	41.5	=③×85%（ボイラ効率 <sup>注1)</sup> ）

注 1) 「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 年改訂版」（公益社団法人全国都市清掃会議）

## (2) エネルギー利用量の試算

前項で試算したエネルギー回収可能量から、燃焼空気の予熱など施設の稼働に必要となる場内熱消費量を他事例から試算し（約 17.1GJ/h）差し引いた結果、エネルギー利用可能量は約 24.4GJ/h となった。このエネルギー利用可能量について、場外余熱利用を想定せず全量を発電し特別高圧受電するケース I と、場外余熱利用するとともに高圧受電となる発電量（2,000kW 未満）を想定したケース II の 2 ケースで試算した。

この結果、ケース I では発電のみで交付率 1/2 の交付要件を満たすエネルギー回収率（20%）となり、発電量は 2,712kW となった。ケース II では 0.1GJ/h の場内もしくは場外の熱利用量を加えると交付率 1/3 の交付要件を満たすエネルギー回収率（15%）となり、発電量は 1,998kW となった。また、ケース II で場内外エネルギー利用量を 2.5GJ/h とすると、交付率 1/2 の交付要件を満たすことができる。



図 4.7 新たなごみ処理施設におけるエネルギー回収量試算（2 炉運転時）



## 4.7 最終処分計画

### 4.7.1 埼玉県内における灰資源化の取組みについて

埼玉県内では、最終処分場の逼迫という背景から、埼玉県清掃行政研究協議会（旧：埼玉県廃棄物広域処分対策協議会）が民間企業と協定を締結（協定書名：焼却灰・ばいじんの広域委託処理に関する協定書）し、焼却灰のセメント資源化を実施している。

焼却灰のセメント資源化とは、焼却灰を石灰石などの鉱物と混合調整し、約 1,350℃で焼成した後、石膏と混合・粉砕してセメント原料を製造するものである。

これらのセメント原料は、土木建築資材として活用されている。

### 4.7.2 既存施設の灰処理方法

埼玉中部環境センターは、埼玉県清掃行政研究協議会の第 5 ブロックに所属している。また、本施設から発生した灰は、全て 4.7.1 の民間企業へ委託処理をしており、セメント原料化を行うことにより、灰の資源化を行っている。

### 4.7.3 新たなごみ処理施設における最終処分計画

新たなごみ処理施設においては、既存施設の取組みである灰の資源化を念頭に、今後検討を進める。

## 4.8 環境教育・啓発

### 4.8.1 組合及び構成市町における環境教育・啓発の取組み

組合における環境教育・啓発の取組みとしては、埼玉中部環境センターで見学者の受入を行っており、主に小学生の環境教育として利用され、令和 3 年度実績で約 1,700 名の来場者となっている。その中で、ごみ減量・分別・リサイクルの意義やその効果を実際のごみ処理過程を紹介しながら説明している。

また、構成市町においては、広報誌やホームページを通じて、4R<sup>3</sup>への取組みを呼びかけ、ごみ処理に関するデータを発信して、住民に情報提供するとともに意識の向上を働きかけている。

<sup>3</sup> 4R : Reduce【ごみをもとから減らす】、Refuse【ごみになるものを断る】、Reuse【くりかえし使う】、Recycle【資源として再利用する】の 4 つの取組み。

#### 4.8.2 新たなごみ処理施設における環境教育・啓発の機能

---

新たなごみ処理施設においても、構成市町における環境教育・啓発の拠点として位置付け、必要な機能を計画することが考えられる。

新たなごみ処理施設における環境教育・啓発の機能としては次の方向性が考えられる。

- (1) 生活の中でのごみの減量・分別の意義を伝えること
- (2) 循環型社会形成推進の拠点施設としての新たなごみ処理施設の役割を伝えること
- (3) 4R を楽しみながら体験・学習できること

#### 4.8.3 新たなごみ処理施設におけるリサイクルセンター機能

---

組合は、平成 12 年 1 月に、リサイクルプラザ建設基本計画、平成 15 年 1 月にリサイクルプラザ実施基本計画を策定した経緯がある。同計画では、燃やせないごみ、粗大ごみ、有害ごみ、資源ごみを対象とし、選別、破碎、貯留等を行うとともに、再生利用機能、情報展示機能を有するものであった。

新たなごみ処理施設においても、現段階での必要性を検討し、リサイクルの拠点として必要な機能を計画することが考えられる。

## 4.9 建設予定地の敷地条件

### 4.9.1 立地条件

建設予定地の立地条件を次のとおり示す。

- (1) 所在地 : 鴻巣市郷地字魔王、安養寺字埜の各一部



図 4.8 建設予定地周辺の状況

(2) 都市計画事項

- ・ 用途地域 : 指定なし
- ・ 防火・準防火地域 : 指定なし
- ・ 高度地区 : 指定なし

(3) 建築計画事項

- ・ 建ぺい率 : 50%
- ・ 容積率 : 100%
- ・ 日影規制 : 高さが 10m を超える建築物
  - : 敷地境界線からの水平距離が 5m を超え 10m 以内の範囲 4 時間以上
  - : 敷地境界線からの水平距離が 10m を超える範囲 2.5 時間以上
  - : 測定水平面 (平均地盤面からの高さ) 4m
- ・ 道路斜線制限 : 1.25
- ・ 隣地斜線制限 : 1.25

- (4) 緑化率 : 25%以上 (ふるさと埼玉の緑を守り育てる条例)

## 4.9.2 地質・地盤

### (1) 地形状況

建設予定地周辺の地形状況を図 4.9 に示す。建設予定地の地形は、谷底平野（解折谷地田）となっている。建設予定地東側には、同様の谷底平野（後背湿地）が広く分布しており、南側には、火山灰台地が分布している。また、建設予定地周辺には、元荒川及び野通川があり、元荒川沿いには自然堤防が分布している。



出典：土地分類調査報告書（鴻巣）（埼玉県ホームページ）

図 4.9 地形の状況

### (2) 地盤状況

建設予定地で過去に実施した地質調査結果より、建物を支持する支持地盤として、礫質土層（GL<sup>4</sup>-8m）、第2砂質土層（GL-13m）、第6砂質土層（GL-43m）が確認されている。

また、建設予定地の GL-0.4~1.6m の位置に、厚さ 0.85~1.2m の植物繊維や腐植物を多く含む腐植土層が確認されている。

腐植土層の対策方法としては、地盤改良材による原位置改良工法、圧密による原位置改良工法、土壌置換等により対応可能であり、今後コストや工期等を比較検討していくこととする。

<sup>4</sup> GL (Ground Level) : 高さ方向の基準となる地盤面の水準



### 4.9.3 災害関係

#### (1) 土砂災害

建設予定地は、土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域に指定されていない。

#### (2) 地震災害

建設予定地周辺の地震ハザードマップ（地域危険度マップ）を図 4.10 に示す。

地域危険度マップでは、地震による揺れによって発生する建物被害の割合を示しており、建設予定地は最も高い危険度 5（全壊する建物の割合：5%以上）とされている。

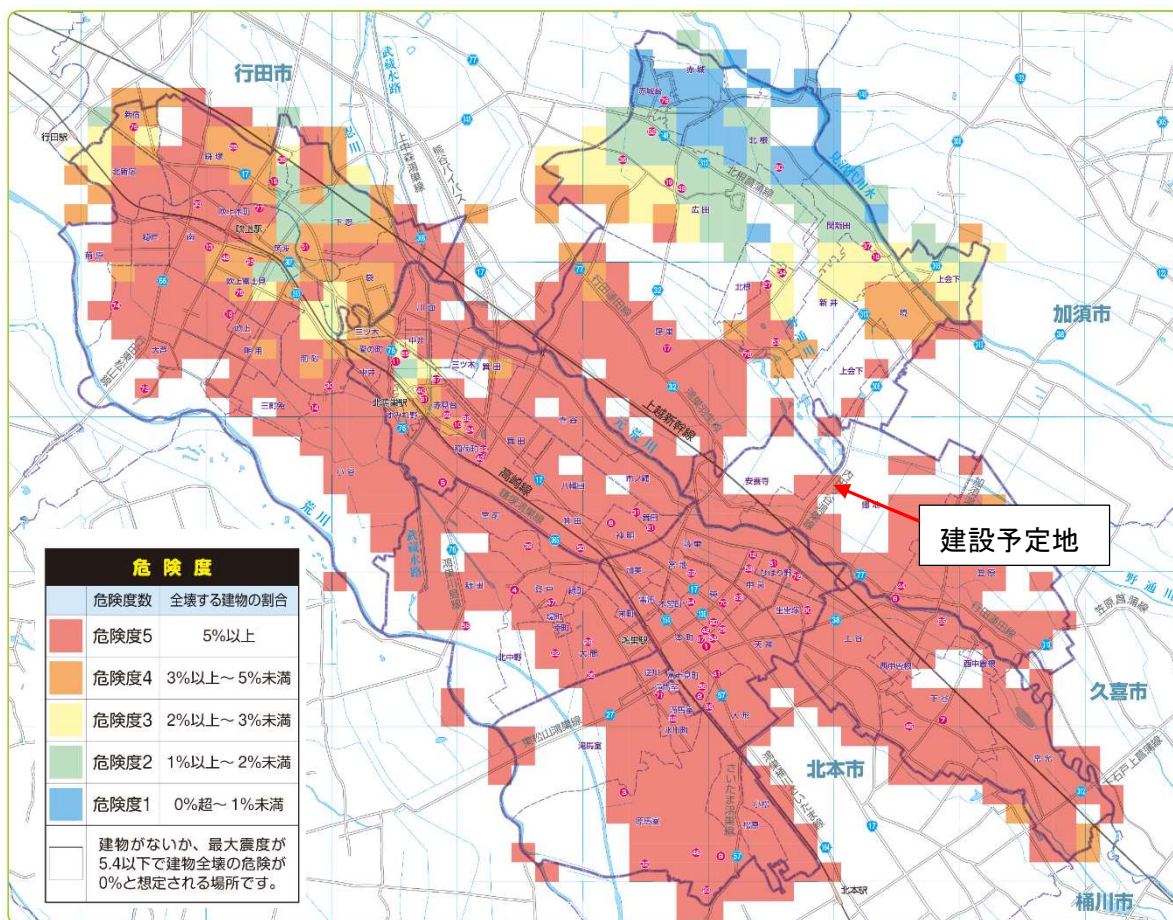


図 4.10 鴻巣市地震ハザードマップ（地域危険度マップを一部加工）

### (3) 液状化

建設予定地周辺の液状化に関連して、地震ハザードマップ（揺れやすさ・液状化マップ）を図 4.11 に示す。液状化が発生すると、陥没や地割れ等による地面の変化が原因で建物が傾く等、道路通行が困難になる被害が想定される。

揺れやすさ・液状化マップにおいて、建設予定地付近は液状化の可能性は「低い」とされている。

また、建設予定地で過去に実施した地質調査結果報告書においても、地震時に液状化が発生する可能性は低く、危険度も低いとされている。

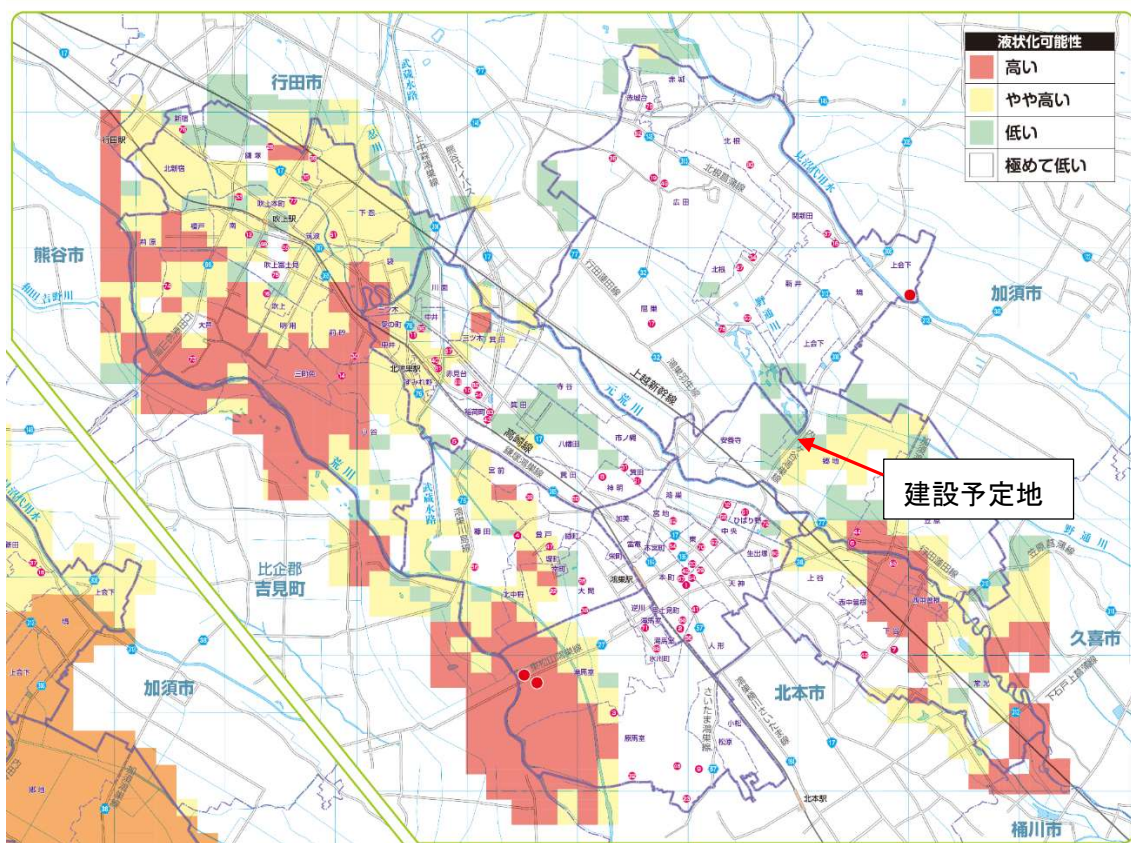


図 4.11 鴻巣市地震ハザードマップ（揺れやすさ・液状化マップを一部加工）



#### (4) 水害

建設予定地において、河川の氾濫により想定される浸水深は、表 4.10 に示すとおり想定最大規模（1000年に1回程度の降雨規模）で約 3.4～3.75m（破堤点：荒川左岸 65.2k 地点）、計画規模（200年に1回程度の降雨規模）で約 2.5～3.2m（破堤点：荒川左岸 65.2k 地点）である。

今後作成する基本計画等において、「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（環境省 令和 4 年 11 月）」を参考に、目標とする浸水深レベルと対応方法について、検討していくこととする。

表 4.10 建設予定地の浸水深

水害規模	破堤点	浸水深
想定最大規模 (年超過確率 1/1000)	荒川左岸 65.2k 地点	約 3.4～3.75m
計画規模 (年超過確率 1/200)	荒川左岸 65.2k 地点	約 2.5～3.2m

出典：国土交通省 地点浸水シミュレーション検索システム



図 4.12 想定最大規模（年超過確率 1/1000）荒川左岸 65.2k 地点



図 4.13 計画規模（年超過確率 1/200）荒川左岸 65.2k 地点

#### 4.9.4 交通アクセス

##### (1) 構成市町（2市1町）の主要道路位置関係

建設予定地周辺の主要道路を図 4.14 に示す。

建設予定地は、構成市町を1つの区域とした場合、東側に位置するものの、敷地南側には①県道 308 号線があり、周辺には②国道 17 号線、③県道 77 号線、④県道 32 号線、⑤県道 313 号線等が存在している。

また、吉見町側からは⑥県道 27 号線（御成橋）の延長線上であることから、建設予定地への交通アクセスはよい。

##### (2) 周辺道路からの搬入について

図 4.14 に示すとおり、建設予定地は 2 車線以上の幹線道路に接しており、かつ国道や県道から複数の搬入ルートがあることから、搬出入車両の分散が図れる。

なお、建設予定地への搬出入ルートについては、今後作成する基本計画等において、関係機関（市道路課、県土整備部、警察等）との協議も踏まえ、検討していくこととする。



図 4.14 建設予定地周辺の主要道路について



#### 4.10 施設整備スケジュール

施設更新が喫緊の課題であることから、新たなごみ処理施設の早期整備に向け、令和 14 年度の施設供用開始を目指す事業スケジュールとする。(表 4.11 参照)

表 4.11 事業スケジュール (案)

項目	R5 年度	R6 年度	R7 年度	R8 年度	R9 年度	R10 年度	R11~13 年度
施設整備基本計画							
生活環境影響調査							
用地買収							
整備運営事業発注手続き (PFI/PPP 方式)							
造成工事・建設工事							

## 4.11 参考施設整備費

本項では、新たなごみ処理施設として整備するエネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）、マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設、容器包装リサイクル施設及びストックヤード）の参考施設整備費を試算した。

試算方法は、他都市における類似する一般廃棄物処理施設の整備事業の発注状況を整理し、規模や処理方式を踏まえて設定した施設規模当たりの建設単価を基に算定した。

### 4.11.1 参考施設整備費の試算

#### (1) 試算方法

他都市の類似規模の施設における発注実績における建設費から算出した施設規模当たりの建設単価に新たなごみ処理施設の施設規模を掛け合わせるにより算出した。計算式は次のとおりである。

#### 【計算式】

$$\text{施設建設費} = \text{施設規模当たりの建設単価（百万円/規模 t）} \times \text{施設規模（t/日）}$$

#### (2) 施設規模当たりの建設単価

##### 1) エネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）

施設規模を 165 t/日とし、他都市での 2014 年度から 2022 年度の過去 9 年間における発注実績（施設規模 300 t/日未満で建設費や建設単価の把握できるデータ数=47 件）から、竣工予定年度別の建設単価の推移を図 4.15 及び図 4.16 に整理した。

図 4.15 に示す他都市での建設単価の年度別推移（焼却施設）をみると、最近 10 年間（2015 年度の約 46 百万円/t と 2025 年度の約 99 百万円/t）の比較では、建設単価が約 2 倍以上の上昇を示している。

次に、図 4.16 に示す施設規模別（①100 t/日未満、②100 t/日以上 200 t/日未満、③200 t/日以上 300 t/日未満の 3 クラス）の建設単価の年度別推移（焼却施設）をみると、同様に建設単価は上昇しており、施設規模 165 t/日が属する②100 t/日以上 200 t/日未満では、2025 年度竣工の建設単価が約 116 百万円/t となっている。加えて、近年の人件費・建設資材費の高騰を踏まえ、新たなごみ処理施設が稼働する令和 14 年度も現時点と同水準の建設単価が継続するものと仮定し、焼却施設の建設単価を 120 百万円/t（税込）とした。

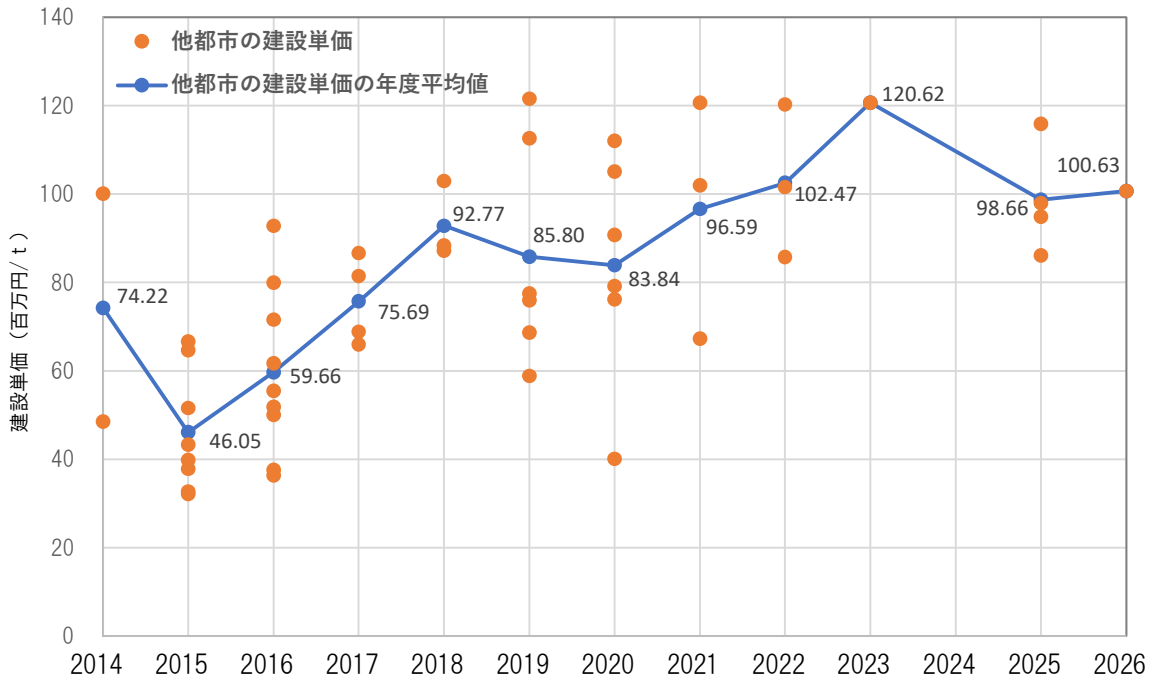


図 4.15 建設単価の年度別推移 (焼却施設、全サンプル)

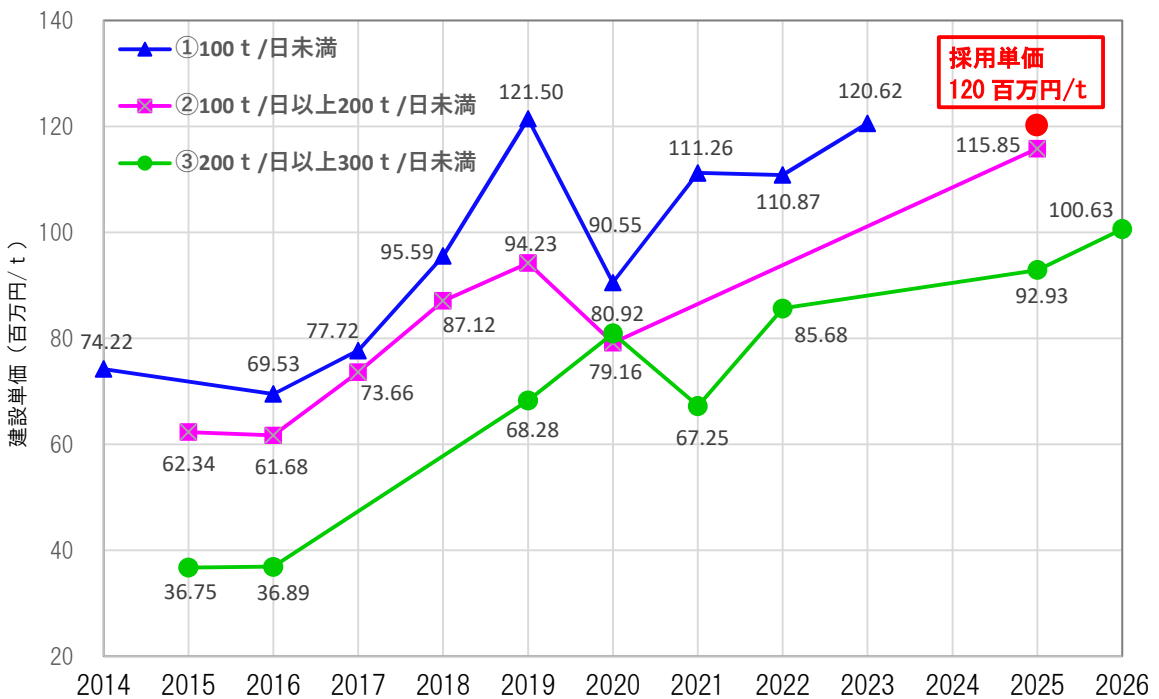


図 4.16 建設単価の年度別推移 (焼却施設、施設規模別)

## 2) マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設）

施設規模が29 t/日であることを踏まえ、他都市での過去8年間における発注実績調査結果（施設規模20 t/日超から30 t/日以下でデータ数=4件）より、不燃・粗大ごみ処理施設の施設規模当たりの建設単価は、135 百万円/t（消費税10%込）と設定した（発注実績における建設単価平均値=約114 百万円/に対して落札率を勘案して安全側に想定している）。

## 3) マテリアルリサイクル推進施設（容器包装リサイクル施設）

施設規模が13 t/日であることを踏まえ、他都市での過去8年間における発注実績調査結果（施設規模20 t/日超から30 t/日以下でデータ数=4件）より、容器包装リサイクル施設と不燃・粗大ごみ処理施設の建設単価はほぼ同価格であることから、容器包装リサイクル施設の施設規模当たりの建設単価も135 百万円/t（消費税10%込）と設定した（発注実績における建設単価平均値=約114 百万円/に対して落札率を勘案して安全側に想定している）。

## 4) スtockヤードの建設単価

施設規模が1,000m<sup>2</sup>であることを踏まえ、建築コスト情報（2023.1 P.24（記事） 鉄骨造 工場・作業場）から、建設費単価232.09 千円/m<sup>2</sup>を準用して、0.24 百万円/m<sup>2</sup>と設定した。

### (3) 参考施設整備費の試算

前項の方法及び単価により試算した参考施設整備費の試算を表4.12に示す。

参考施設整備費は、エネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）が約198億円、マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設）が約39億円、マテリアルリサイクル推進施設（容器包装リサイクル施設）が約18億円、Stockヤードが約2億円となった。これらを合計して総額は約257億円となった。なお、余熱利用施設費、周辺整備費、用地費及び粗造成費用（現状地形の大幅な改変を要する場合は含んでいない）。

また、参考施設整備費は近年の建設発注実績に基づく推定値であり、今後の建設費用の動向や施設設計の進捗に伴う施設仕様の詳細検討結果及び事業方式選定に従い、見直しを要するものである。

表 4.12 新たなごみ処理施設の参考施設整備費

項目	施設規模	建設単価 (税込)	参考施設整備費 (百万円)
1. エネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）	165t/日	120 百万円/t	19,800
2. マテリアルリサイクル推進施設（不燃・粗大ごみ処理施設）	29 t/日	135 百万円/t	3,915
3. マテリアルリサイクル推進施設（容器包装リサイクル施設）	13 t/日	135 百万円/t	1,755
4. Stockヤード	1,000m <sup>2</sup>	0.24 百万円/m <sup>2</sup>	240
合計	—	—	25,710

#### 4.11.2 財政支援制度

本項では、新たなごみ処理施設整備事業（以下「本事業」という。）にあたって活用可能な国の交付金制度等財政支援制度を整理する。一般廃棄物処理施設整備に活用可能な制度として、循環型社会形成推進交付金（以下「循環交付金」という。）、廃棄物処理施設整備交付金（以下「施設整備交付金」という。）、二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金（以下「二酸化炭素交付金」という。）及び二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（以下「二酸化炭素補助金」という。）があるが、このうち二酸化炭素交付金と二酸化炭素補助金はマテリアルリサイクル推進施設に適用できないため、循環交付金及び施設整備交付金の概要を整理した。

また、本事業等で活用可能な地方債制度として一般廃棄物処理事業債を整理した。

##### (1) 循環型社会形成推進交付金制度

従前の廃棄物処理施設整備に係る補助金制度に代わり創設されたもので、廃棄物処理施設の整備事業における基本的な交付金制度である。エネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）には、施設規模別のエネルギー回収率が設定されている。また、マテリアルリサイクル推進施設については、循環型交付金の交付率 1/3 が適用される。

表 4.13 循環型社会形成推進交付金制度の概要

交付金の概要	市町村等が循環型社会形成の推進に必要な廃棄物処理施設の整備事業等を実施するために、廃棄物処理法第 5 条の 2 に規定する基本方針に沿って作成した循環型社会形成推進地域計画に基づく事業等の実施に要する経費に充てるため、要綱に定めるところに従い国が交付する交付金をいう。
対象施設	マテリアルリサイクル推進施設、エネルギー回収型廃棄物処理施設 他
交付率	通常は交付率 1/3、高効率エネルギー回収に必要な設備やそれを備えた施設に必要な災害対策設備は交付率 1/2
求められる特徴的な条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 所定のエネルギー回収率（施設規模等による）</li> <li>・ 災害廃棄物の受入に必要な設備を備えること。</li> <li>・ 「施設の広域化・集約化」、「PFI 等の民間活用」、「一般廃棄物会計基準の導入」、「廃棄物処理の有料化」についての検討など</li> <li>・ 災害廃棄物対策指針を踏まえた災害廃棄物処理計画の策定。</li> </ul>

参考資料：「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」令和 3 年 4 月改訂 環境省

##### (2) 廃棄物処理施設整備交付金制度

循環型社会形成推進地域計画及び災害廃棄物処理計画に掲げられた廃棄物処理施設の整備事業に適用される交付金制度である。交付対象施設及び交付率は、循環型交付金と同様の制度となっている。

表 4.14 廃棄物処理施設整備交付金制度の概要

交付金の概要	大規模災害発生時における災害廃棄物の適正かつ円滑・迅速な処理に向け、平時からの備えとしての地域の廃棄物処理システムを強靱化する観点から、市町村が廃棄物処理施設の整備事業等を実施するために、循環型社会形成推進地域計画及び災害廃棄物対策指針等を踏まえた災害廃棄物処理計画に基づく事業等の実施に要する経費に充てるため、交付される交付金をいう。
対象施設	マテリアルリサイクル推進施設、エネルギー回収型廃棄物処理施設 他
交付率	通常は交付率 1/3、高効率エネルギー回収に必要な設備やそれを備えた施設に必要な災害対策設備は交付率 1/2
求められる特徴的な条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 所定のエネルギー回収率</li> <li>・ 災害廃棄物対策指針を踏まえた災害廃棄物処理計画の策定。</li> <li>・ 災害廃棄物の受入に必要な設備を備えること。</li> <li>・ 「施設の広域化・集約化」、「PFI 等の民間活用」、「一般廃棄物会計基準の導入」、「廃棄物処理の有料化」についての検討など</li> </ul>

参考資料：「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」令和 3 年 4 月改訂 環境省

(3) 起債制度

本事業に適用可能な地方債制度として「一般廃棄物処理事業債」の概要を以下に示す。

「一般廃棄物処理事業債」は、処理施設だけでなく付帯施設にも適用できる制度となっている。

表 4.15 一般廃棄物処理事業債制度の内容

制度概要	廃棄物の処理及び清掃に関する法律第 8 条に規定する一般廃棄物処理施設のうち地方公共団体が行う施設整備事業に対するものを対象としている。					
対象範囲	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 し尿処理施設整備事業…処理施設、管理施設及び付属施設等</li> <li>2 ごみ処理施設整備事業…処理施設、管理施設及び付属施設等</li> </ol>					
起債対象比率						(%)
		充当率			元利償還交付税措置	
		通常分	財源対策債分	計	通常分	財源対策債分
	交付対象	75	15	90	50	50
	交付対象外	75	—	75	30	—
	うち重点化等事業	75	15	90	50	50
	用地関係	100			—	
<p>注) 重点化等事業とは、事業全体を単独事業で実施する事業のうち、ごみ焼却施設の新設に係る事業（ごみ処理広域化計画に基づいて実施するものに限る。）又はし尿処理施設、地域し尿処理施設、ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の基幹的設備（平成 9 年度までの国庫補助対象設備をいう。）の改造事業であって総事業費が 1 億 5 千万円以上の事業をいう。</p>						

参考資料：令和 3 年総務省告示第 149 号

## 5. 施設整備の事業方式

新たなごみ処理施設の整備及び運営に係る事業手法を整理した。

事業手法である公設公営方式、DBO方式、PFI方式を含む事業方式について、概要、整備・運営主体、資金調達方法及び事例数を整理した。

### 5.1 施設整備・運営に係る事業方式の整理

事業方式は、「公設公営方式」、「公設民営方式」及び「PFI（民設民営）方式」に分類される。公設民営方式は「DB+O方式」、「DBM方式」及び「DBO方式」が主な方式であり、PFI方式は「BTO方式」、「BOT方式」及び「BOO方式」が主な方式となっている。

表 5.1 事業方式の概要

事業方式の区分		概 要	資金 調達	設計 建設	管理 運営	施設 所有
公設公営方式		公共が施設を設計・建設、所有し、公共が自ら施設を運営・維持管理する方式。	公共	公共	公共	公共
公設(DB)+ 長期包括運営委託(O)方式		公共の所有の下で、民間事業者に運営を長期間包括的に責任委託する方式。	公共	公共	民間	公共
DBM方式 (Design Build Maintenance)		公共の所有の下で、民間事業者に運営管理のうち維持補修の範囲に限定して委託する方式。	公共	公共	公共 民間	公共
DBO方式 (Design Build Operate)		民間が施設の設計・建設、維持管理・運営を一括して行い、施設の所有、資金調達に関しては公共が行う方式。	公共	民間	民間	公共
PFI	BTO方式 (Build Transfer Operate)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備した後、施設の所有権を組合に移転したうえで、民間が施設の維持管理・運営を行う方式。	民間	民間	民間	公共
	BOT方式 (Build Operate Transfer)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備し、一定期間施設を運営し資金回収した後、公共にその施設の所有権を移転する方式。	民間	民間	民間	民間 ↓ 公共
	BOO方式 (Build Own Operate)	民間が自ら資金調達を行い、施設を整備して運営する方式で、公的部門への譲渡を伴わない方式。BOTと異なる点は、事業終了段階で施設の所有権移転を行わず、民間が保有し続ける。	民間	民間	民間	民間

上記の事業方式別に公共の関与の度合、建設と運営における役割、施設の所有、及び建設費に関する支援措置については、表 5.2 に示すとおりである。

表 5.2 検討対象となる事業手法の概要

項目	公設公営方式	公設民営方式			PFI方式			
		DB+0方式	DBM方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式	B00方式	
公共の関与度合	強 ←————→ 弱							
役割								
建設 運営	設計／建設	公 <sup>注1</sup>	公 <sup>注1</sup>	公 <sup>注1</sup>	公 <sup>注1</sup>	民	民	民
	資金調達	公	公	公	公	民	民	民
	運営							
	運転	公	民	公	民	民	民	民
	維持補修	公	民 <sup>注2</sup>	民 <sup>注2</sup>	民 <sup>注2</sup>	民 <sup>注2</sup>	民 <sup>注2</sup>	民 <sup>注2</sup>
	解体	公	公	公	公	公	公	民
施設の所有								
建設期間 運営期間	建設期間	公	公	公	公	民	民	民
	運営期間	公	公	公	公	公	民	民
建設費に対する支援措置								
循環型社会形成推進交付金	可	可	可	可	可	可	可	
一般廃棄物処理事業債	可	可	可	可	可／不可	不可	不可	
地方交付税措置 <sup>注3</sup>	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	

注1) 一般廃棄物処理施設は、土木、建築、化学機械、電気、機械工学等の複合的な構成となっており、機械はメーカーの特許技術となっている場合も多くあることから、設計段階からの瑕疵責任を負わせることができ、かつ、施設の性能を確実に担保することができるため、公共発注の場合においても性能発注方式による設計・建設一括発注（デザイン・ビルド）で発注される。

注2) 大規模修繕は、「公」とする場合もある。

注3) 国庫補助金が支出される PFI 事業における起債及び交付税措置の適用状況については次のとおりとなる。

■PFI 事業における起債及び交付税措置の適用

- (1) 施設整備時に建設費（全部又は一部）を支払う場合：公設と同種の地方債が可。同様の交付税措置を行う。  
(2) 後年度に建設費（全部又は一部）を分割して支払う場合：財政措置内容が公設の場合と同様になるよう均等に分割して一定期間交付税措置を行う。



## 5.2 事業方式別の事例数調査

平成22年～令和5年までの15年間のごみ焼却施設整備における運営事業方式別の事業実績件数（建設予定を含む）を表5.3および図5.1に示す。

全97事例（令和3年度時点）のうち、公設公営方式が21件（全体の22%）、公設+長期包括運営委託方式9件（同9%）、DBO方式65件（67%）、BTO方式2件（同2%）であり、近年の5年間及び10年間においては、特にDBO方式の採用が半分以上を占めている。

表 5.3 ごみ焼却施設整備における運営事業方式別の事業実績件数

竣工年	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式 (PFI方式)		合計 (各年)	合計 (5年間)
		公設+長期包括 運営委託方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式 BOO方式		
平成22年	2	1	1	0	0	4	23
平成23年	0	0	0	0	0	0	
平成24年	3	0	3	0	0	6	
平成25年	3	2	2	0	0	7	
平成26年	1	1	4	0	0	6	
5年間小計	9	4	10	0	0	23	
平成27年	1	1	6	1	0	9	45
平成28年	1	2	11	0	0	14	
平成29年	3	1	6	0	0	10	
平成30年	1	1	2	0	0	4	
平成31年	2	0	6	0	0	8	
5年間小計	8	5	31	1	0	45	
令和1年	1	0	4	0	0	5	29
令和2年	1	0	8	1	0	10	
令和3年	1	0	7	0	0	8	
令和4年	0	0	2	0	0	2	
令和5年	1	0	3	0	0	4	
5年間小計	4	0	24	1	0	29	
合計	21	9	65	2	0	97	97
割合	22%	9%	67%	2%	0%	100%	100%

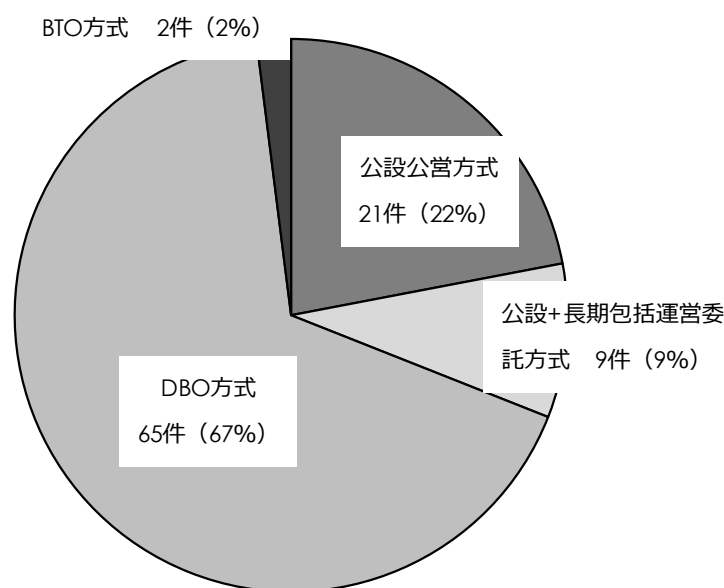


図 5.1 ごみ焼却施設整備・運営事業方式別の事業実績