第４回上尾伊奈資源循環組合ごみ広域処理施設建設検討委員会　議事資料

令和７年1月 22 日（水）

議事（１）給水利用計画	p.　1 –　4
議事（２）土木建築計画	p.　5 – 12
議事（３）プラント設備計画	p. 13 – 28
議事（４）エネルギー利活用の検討	p. 29 – 36
議事（５）地域貢献の検討	p. 37 – 46

議事（１）給水利用計画

１-１．　第２回検討委員会　審議結果

１-２．概算コスト比較

１-３．検討結果

1-1．第２回検討委員会　審議結果

◎事務局案（当初）

- 給水方式は、上水単独使用を提案する。

◎委員意見概要

- 災害時のみでも井水利用を検討するべき
- （平時利用による）ランニングコストを検討材料とすべき

◎審議結果

- 給水方式は、上水単独と上水井水併用についてコスト比較を含めて再検討する

◎今回

- **井水の併用について、以下の２通りに整理して事務局の再検討結果をご説明**
  ①井水を災害時に限定して利用する場合（緊急時の備え）
  ②井水を平時と災害時で利用する場合（水道代の節約）

1-2．概算コスト比較

■前提条件
・災害時の井戸枯渇や水質変化に備え、プラント用水の貯水槽設置は必須とし、
１炉７日分の用水を常時確保する。
・井水使用水量50㎥/日とし、地下水水質が良質であることを想定する

■試算結果（通常の運営期間である20年間の必要経費で比較）

	①井水を災害時に限定して利用する場合	**②井水を平時と災害時で利用する場合**
想定	20年に１度使用	50㎥/日×20年間使用
(A)必要経費	井戸掘削・整備費　約8,000万円 環境影響評価　約3,000万円 設備運営費　ー 合計　約1億1,000万円	井戸掘削・整備費　約8,000万円 環境影響評価　約3,000万円 設備運営費　約4,000万円 合計　約1億5,000万円
(B)水道代の節約	ー	▲ 約1億4,000万円
(A)－(B)	**約1億1,000万円**	**約1,000万円**
試算結果	災害時に備えて、約1億1,000万円の追加費用が必要	20年間の使用では、上水単独使用と費用はほぼ同額

1-3．検討結果

【①井水を災害時に限定して利用する場合】

	上水利用＋貯水槽設置	井水利用＋貯水槽設置
コスト	○	×
水質	○	○
災害対応	○	○
住民感情	○	○

貯水槽の設置により、災害時においても、1炉7日分の用水を確保できていることから、新たに井戸を掘削することには費用対効果が見込めない。

【②井水を平時と災害時で利用する場合】

	上水利用＋貯水槽設置	井水利用＋貯水槽設置
コスト	○	○
水質	○	○
災害対応	○	○
住民感情	○	×

理論上の最大値を常時汲み上げ続ける場合かつ、良好な水質であった場合には長期使用により、経済性に優れる可能性がある。

一方、周辺住民から井水枯渇や水質汚染を心配されるお声を複数いただいている。

ごみ処理施設の性質上、受け入れる地域の方のご心配・ご不安の解消は最重要課題であることから、井水利用することは避けたいと考える。

※施設受け入れへの反対意見や井水枯渇による紛争など、経済性比較ができない潜在的リスクも存在する。

【事務局案（再提案）】 **給水は上水単独利用とする。**

議事（２）土木建築計画

２-1．土木建築計画の考え方

２-2．前提条件の確認

２-3．本施設における建築の全体計画

２-4．本施設における建築の構造計画

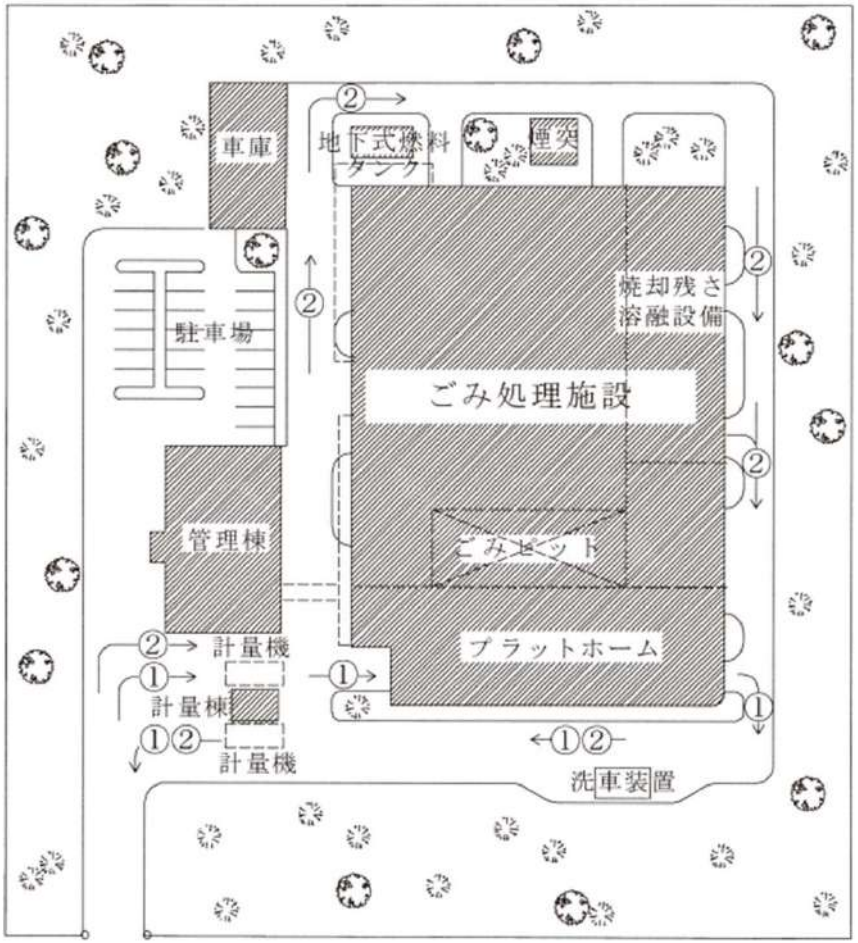
２-５．外構計画

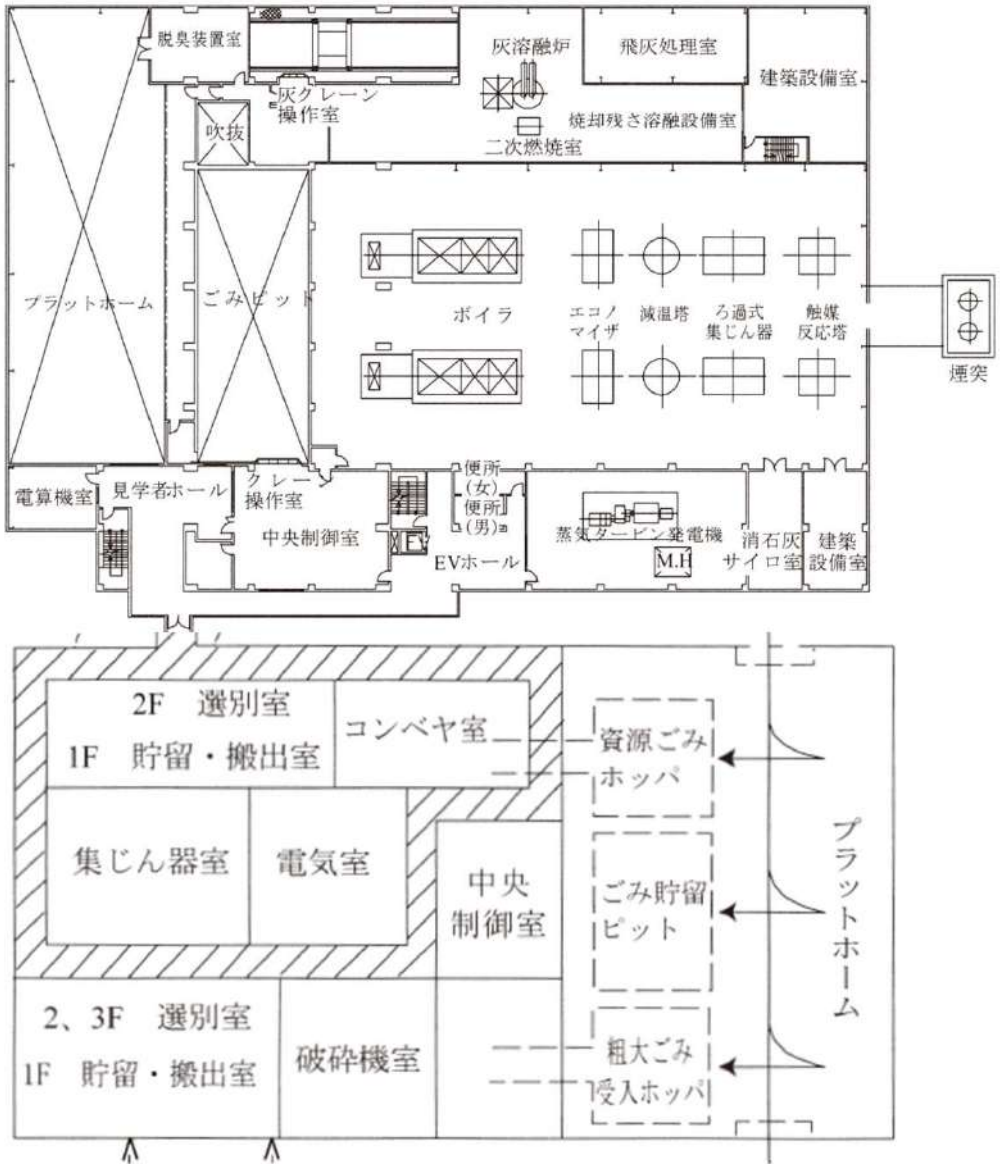
2-1．土木建築計画の考え方（施設整備基本方針に対応）

施設整備基本方針	土木建築計画の考え方
1．　環境にやさしい施設	①建築設備は、省エネルギーに配慮した設備を優先的に採用する。また、再生可能エネルギーを導入し、省エネ化とエネルギーの自家消費を図る。 ②植栽は、景観に配慮し、周辺環境に調和するように配置する。 ③建築物、構造物等は、生態系へ影響のないように配慮する。
2．　安全、安心で、安定した施設	④騒音や振動が発生する機械設備は、機種の選定や設置場所、機器の取り付けなど、必要に応じて対策を行う。また、工場棟は遮音性や防振性、強靭性や耐久性を備えた構造とする。 ⑤臭気が発生する箇所は、密閉化、必要な換気・給気を行うなど、臭気の外部漏れの遮断を図る。また、化学物質については漏洩防止対策を図る。 ⑥門・囲障は、安全面や防犯面を十分考慮し適切に配置する。
3．　地域に貢献し、住民に親しまれる施設	⑦建築物は、周辺の環境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。また、周辺への日照阻害の影響にも配慮する。 ⑧建築物は、明るく清潔なイメージ、機能的なレイアウト、快適安全な室内環境とし、総合的にバランスのとれた施設とする。 ⑨見学者が施設内を安全に見学できる動線・スペースを確保し、そのための設備を配置する。また、職員や作業員の作業の効率化や安全性、緊急時の迅速な対処を考慮した動線やスペースを確保し、居室を配置する。 ⑩管理棟へのアプローチとなる動線には、敷地内通路（歩道など）やオープンスペース等を設け、地域に開かれた施設を目指す。 ⑪敷地内の造成は、周辺地域への影響やコスト、工期を考慮して適切な高さにする。
4．経済性に優れた施設	上記記載の考え方において、ライフサイクルコストを考慮すること

2-2．前提条件の確認

◎ごみ処理施設の建築構造例





出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017（図3.2.1-1、図3.2.2-2、図7.2.2-1抜粋）

2-3．本施設における建築の全体計画（１）

工場棟の全体計画

① 工場平面計画
- 本施設は、工場棟と管理棟は別棟とする。
- 将来の機械設備更新の際に、建築躯体を解体せず行なえるよう屋根・外壁の配置、構造等に配慮した計画とする。

② 受入供給設備
- プラットホーム
- シャッター、エアカーテン設置
- 可燃ごみピット：7日程度（今後詳細検討）
- 各受入貯留ヤード：品目毎の収集頻度による（今後詳細検討）

③ 炉室・選別室
- 構造：グレーチング及び必要によりチェッカープレート使用

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017（図1.11.1-4、図1.11.1-1抜粋）

④ 中央制御室
- 本施設の管理中枢であることから、異常時対応を考慮し、焼却炉本体、電気関係施設、発電機室とは配置上の近接性を図る。

⑤ 送風機室
- 騒音、振動防止対策を十分に考慮した構造とし、特に押込送風機、誘引送風機等は専用諸室への収納を検討する。

⑥ 破砕機室
- 高速回転破砕機は爆発対応として、RC壁、耐風圧仕様のドアの専用室に収納する。

⑦ 薬剤貯留室
- 処理に用いる薬剤等が法令上の毒物又は劇物に該当する場合は、漏洩対策として専用室に収納する。

⑧ 残渣室
- 他の諸室とは隔壁により仕切るとともに搬出時等には、居所集じん設備等の粉じん対策を行う。

⑨ 排水処理室
- 建物と一体の水槽類は、各系統上適切な位置に設け、悪臭、腐食、漏水の対策を講じる。
- ピット汚水槽及び排水受入調整槽を地下に設ける場合は、漏洩検知機構を設ける。

⑩ その他
- タービン発電機は独立基礎とし、他の諸室とは隔離する。

2-3．本施設における建築の全体計画（２）

工場機能以外（管理機能）の全体計画

① 玄関
- 対象人数を考慮し、明るくゆとりある広さを確保する。

② 会議室
- 大会議室（120名程度）、中小会議室（40名程度）を計画する。

③ 書庫
- 設計図書等を保管するための本棚等を設置する。

④ ミーティングルーム
- 組合職員と事業者とが十分に情報共有するためのミーティングルームを設ける。

⑤ 管理運営職員用室
- 本施設の管理運営職員用として食事や休憩等をするための室を設ける。

⑥ 管理運営職員用シャワー室等
- シャワー室は、男女別のバリアフリー仕様とし、脱衣室、洗濯・乾燥室を兼ね備えた設備とする。

⑦ 便所
- 男子便所、女子便所及び多目的便所を計画する。

⑧ エレベータ
- 位置は見学者動線等において能率的で多数の利用に便利な位置とする。

⑨ 自然エネルギー
- 太陽光発電等を計画する。

2-4．本施設における建築の構造計画（１）

■耐震安全性の分類

本施設の分類は、活動内容や対象施設の組み合わせから、「人命及び物品の安全性確保が特に必要な施設」＜「危険物を貯蔵又は使用する施設」＜「石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設」と捉えることが最も適当である。

分類		活動内容	対象施設	構造体	建築非構造部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な施設	災害対策の指揮、情報伝達等のための施設	災害時の情報収集・指令、二次災害に対する警報の発令、災害時復旧対策の立案・実施、防犯等の治安維持活動、被災者への情報伝達、保健衛生及び防疫活動、救援物資等の備蓄・緊急輸送活動等	行政機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち地方ブロック機関が入居する施設 指定地方行政機関のうち東京圏、名古屋圏、大阪圏及び大震法の強化地域にある機関が入居する施設	Ⅰ類	A類	甲類
			指定地方行政機関のうち上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	Ⅱ類	A類	甲類
	救護施設	被災者の救難、救助及び保護 救急医療活動 消火活動等	病院及び消防関係機関のうち災害時に拠点として機能すべき施設	Ⅰ類	A類	甲類
			病院及び消防関係機関のうち上記以外の施設	Ⅱ類	A類	甲類
避難場所として位置づけられた施設		被災者の受入れ等	学校、研修施設等のうち、地域防災計画において避難所として位置づけられた施設	Ⅱ類	A類	乙類
人命及び物品の安全性確保が特に必要な施設	危険物を貯蔵又は使用する施設		放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅰ類	A類	甲類
			石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設	Ⅱ類	A類	甲類
	多数の者が利用する施設		文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	Ⅱ類	B類	乙類
その他			一般官庁施設	Ⅲ類	B類	乙類

2-4．本施設における建築の構造計画（2）

■耐震性能

① 「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」を踏まえ、耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類として耐震化の用途係数（重要度係数）を1.25とする。

② 建築非構造部材は、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「A 類」とする。

③ 建築設備は、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「甲類」とする。

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	Ⅰ類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。
	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。
	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、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。
	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ことを目標とする。
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。
	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。

（※）：建築の設計時に構造体の分類に応じて地震力を割り増す係数

分類	重要度係数
Ⅰ類	1.5
Ⅱ類	1.25
Ⅲ類	1.0

2-5．外構計画

外構計画

① 植栽計画
- 緑化率を20%以上確保する。

② 道路幅員
- 1車線：有効巾5m以上
- 2車線：有効巾7m以上

③ 駐車場
- 一般車用（組合職員、身障者分含む）：120台以上
- 大型バス：３台
- EV車充電スポット：3台

④ 構内排水
- 施設内への浸水を防ぐため、適切な排水設備を設ける。
- 雨水排水は、必要に応じて植栽への散水等に再利用する。

⑤ 門囲障
- 周囲と馴染むデザイン・構造とし、防犯面等も考慮し、適切に配置する。

⑥ 外灯
- 敷地内要所に設け、夜間の必要な照度を確保する。
- 必要に応じて太陽光発電もしくは風力発電等自然エネルギーを利用した外灯を採用する。

⑦ 調整池
- 敷地内へ降った雨水を一時貯留し、計画的に排水路を通じて河川へ放流するための調整池を埼玉県の基準に基づき設置する。

議事（３）プラント設備計画

３-１．　焼却施設

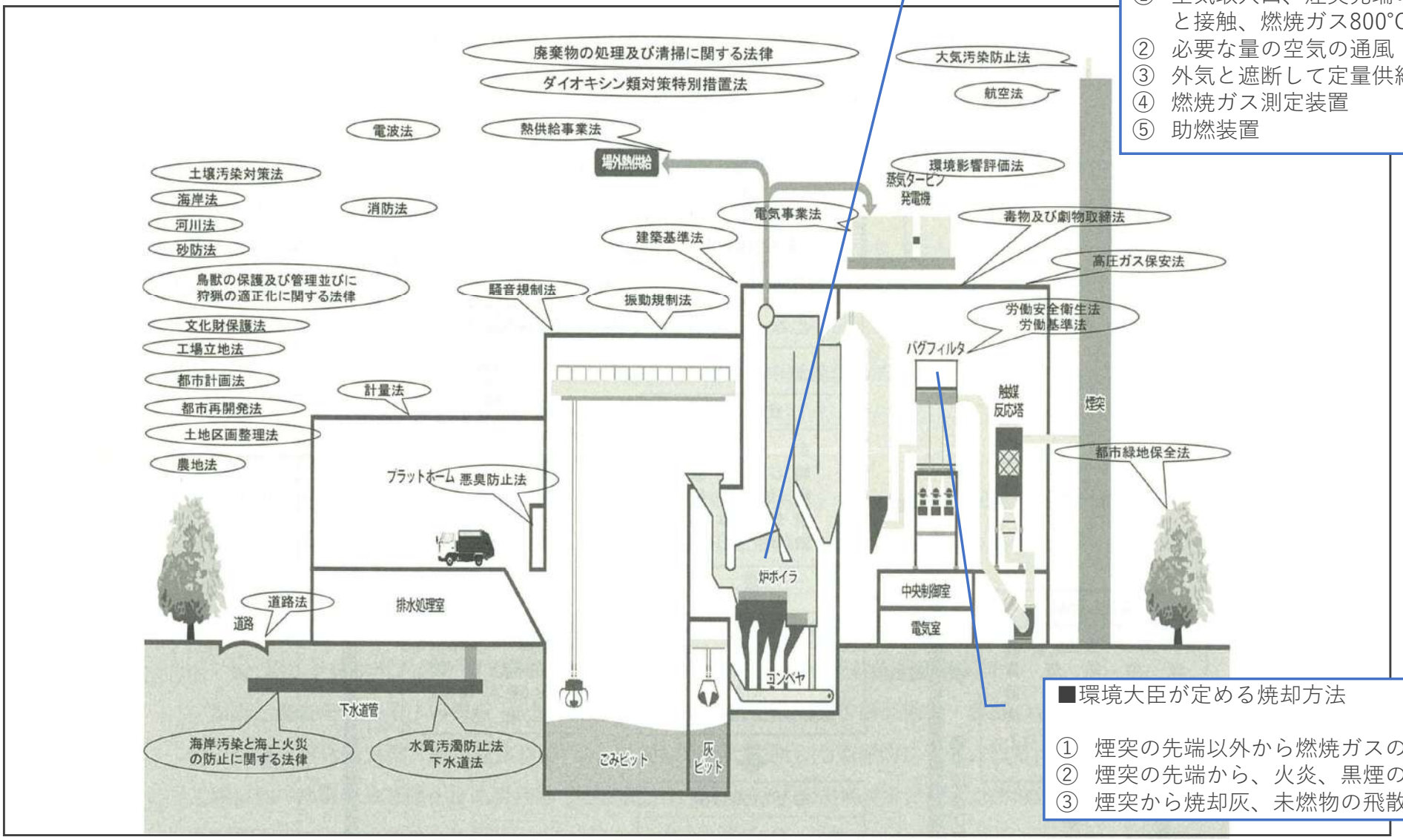
３-２．バイオガス化方式

３-３．不燃・粗大ごみ処理施設

３-４．資源化施設

3-1-1．前提条件の確認（1）

◎焼却施設と関係法令



■焼却設備の構造

① 空気取入口、煙突先端のみ外気と接触、燃焼ガス800℃以上
② 必要な量の空気の通風
③ 外気と遮断して定量供給
④ 燃焼ガス測定装置
⑤ 助燃装置

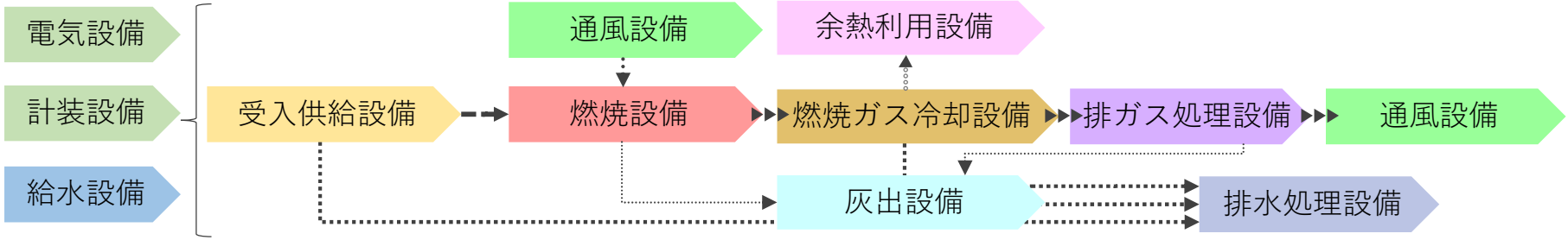
■環境大臣が定める焼却方法

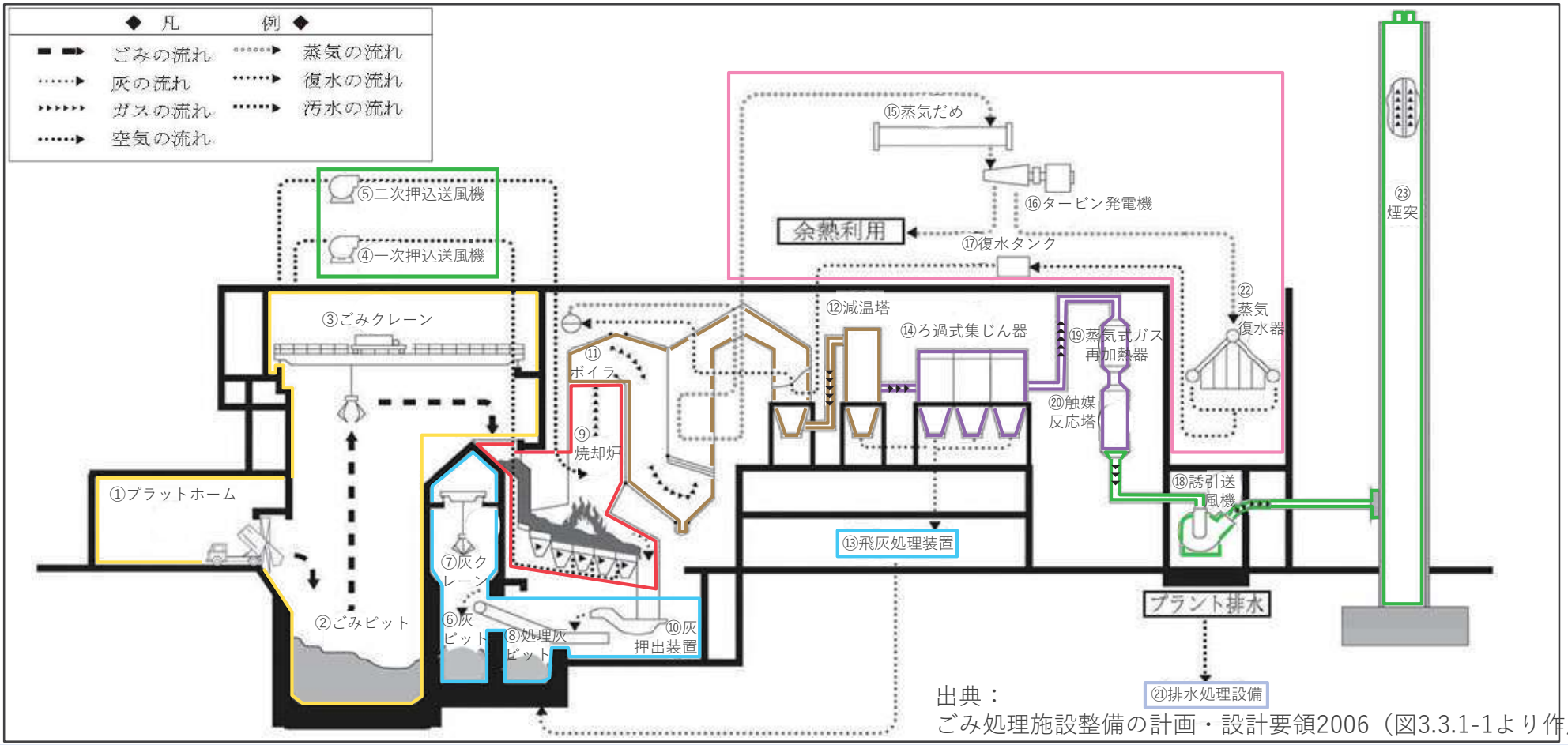
① 煙突の先端以外から燃焼ガスの排出なし
② 煙突の先端から、火炎、黒煙の排出なし
③ 煙突から焼却灰、未燃物の飛散なし

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017（図3.2.1-2より作成）

3-1-1．前提条件の確認（２）

◎連続運転式焼却施設の設備構造例（ストーカ方式）





出典：
ごみ処理施設整備の計画・設計要領2006（図3.3.1-1より作成）

3-1-2．焼却施設における災害廃棄物の受け入れ対策（１）

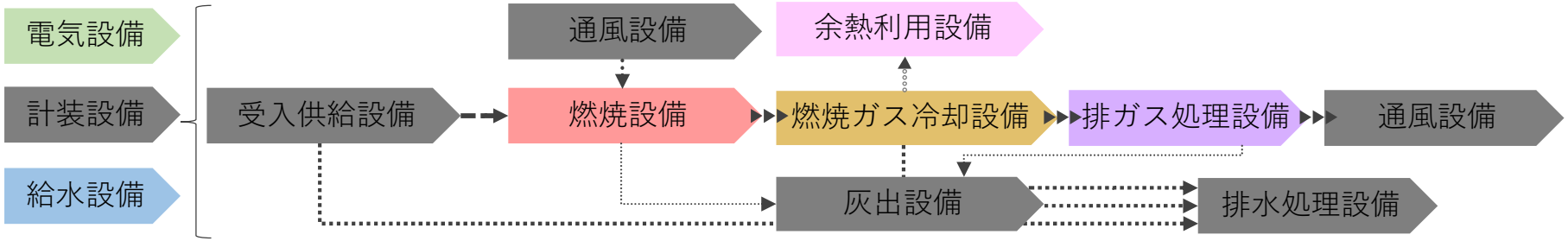
- 国の財政支援である循環型社会形成推進交付金では、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」の交付要件（交付率1/2）として、以下の通り災害廃棄物の受け入れに必要な設備を備えることが規程されている。

◎エネルギー回収型廃棄物処理施設マニュアル（Ｐ１６,１７抜粋）

整備する施設に関して災害廃棄物対策指針を踏まえて地域における災害廃棄物処理計画を策定して災害廃棄物の受け入れに必要な設備を備えること。
災害廃棄物の受け入れに必要な設備として、下記の設備・機能を装備すること。
１．耐震・耐水・耐浪性
２．始動用電源、燃料保管設備
３．薬剤等の備蓄倉庫

3-1-2．焼却施設における災害廃棄物の受け入れ対策（２）

- 災害廃棄物の受け入れ対策として、本施設のプラント設備では以下に示す対策を基本とする。



災害対策		主要関連設備	本施設で採用する方式
1．耐震・耐水・耐浪性	耐震性	プラント架構 各重要機器	火力発電所の耐震設計規程に基づく設計 建築設備耐震設計・施工指針に基づく設計
	耐水性	電気設備 余熱利用設備	電気室・中央制御室・非常用発電機・タービン発電機など主要な機器は浸水水位以上に配置
	耐浪性		
2．始動用電源 燃料保管設備	始動用電源	電気設備	1炉立ち上げが可能な非常用発電機の設置
	燃料保管設備	燃焼設備	始動用電源による全炉立ち上げが可能な燃料貯留槽の確保又は耐震性評価を受けた中圧導管からの都市ガス供給方式
3．薬剤等の備蓄倉庫	薬剤	排ガス処理設備	7日程度の薬剤貯留容量の確保
	用水	給水設備	1炉7日程度の貯水容量の確保

3-1-3．焼却施設における二酸化炭素排出量削減対策

- 国の財政支援である循環型社会形成推進交付金では、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」の交付要件（交付率1/2）として、以下の通り二酸化炭素排出量の基準に適合することが規程されている。

◎エネルギー回収型廃棄物処理施設マニュアル（P20、21、22抜粋）

交付率1/2の対象となる一般廃棄物焼却施設においては、施設のエネルギー使用及び熱回収に係る二酸化炭素排出量として以下の基準に適合すること。

基準：循環型社会形成推進交付金

施設の種類	施設のエネルギー使用及び熱回収に係る二酸化炭素排出量の基準
溶融処理を行う一般廃棄物処理施設	y＝－240log(x)＋550以下
溶融処理を行わない一般廃棄物処理施設	y＝－240log(x)＋485以下

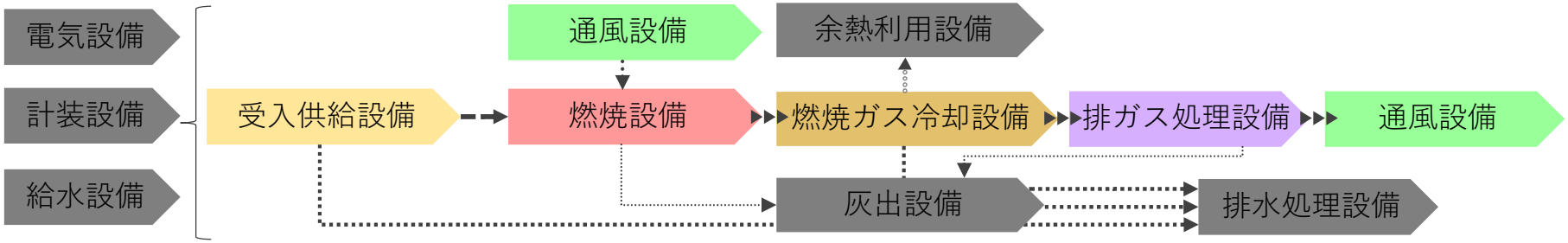
x：一般廃棄物焼却施設の１日当たりの処理能力（単位：トン）

y：一般廃棄物焼却施設における施設のエネルギー使用及び熱回収に係る一般廃棄物処理量当たりの二酸化炭素排出量（単位：一般廃棄物処理量１トン当たりのキログラムで表した二酸化炭素の量）

x：処理能力（t/日）	y：二酸化炭素排出基準（kg-CO2/ｔ-焼却）
180	－ 56.2

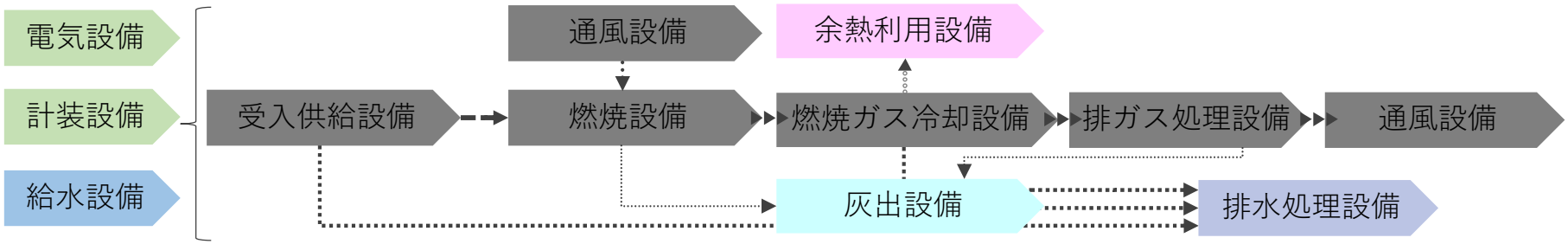
- 本施設のプラント設備ではこれを満足するよう、高効率モーターの採用等による省エネルギー化、発電出力の増量化、燃料使用量の低減化を設計条件とする。

3-1-4．焼却施設における主要設備の方式（１）



設　備　名		方式・設備概要		本施設で採用する方式
受入供給設備		「ピットアンドクレーン方式」、「受入ホッパ定量切出し方式」等がある。本設備には安定燃焼の基本となるごみの均質化を図ることが求められる。		**ピット＆クレーン方式**
燃焼設備		ごみを熱分解し発生ガスを燃焼する方式であり、給じん装置、焼却炉、燃焼室等で構成される。設計ごみ質の範囲内で燃焼温度（燃焼室出口温度）800℃以上で完全に焼却することが求められる。		**ストーカ方式**
燃焼ガス冷却設備		燃焼ガスの廃熱を吸収させ蒸気として利用する「廃熱ボイラー式」と燃焼ガス中に水を噴射して冷却する「水噴射式」がある。本施設では、交付金要件のエネルギー回収率を確保することが求められる。		**廃熱ボイラ方式** **（必要に応じて減温塔設置）**
排ガス処理設備	集じん設備	「ろ過式集じん機」、「電気集じん器」、「遠心力集じん器」等がある。	公害防止条件の遵守を前提に対策に係る経済性や排水条件等の建設用地の条件を考慮した方式の選択が求められる。	**ろ過式集じん器**
	HCｌ、SO_X除去設備	「乾式」、「半乾式」、「湿式」等がある。		**乾式（消石灰）**
	脱硝設備	「燃焼制御法（低酸素燃焼法、排ガス再循環等）」、「乾式法（無触媒脱硝法、触媒脱硝法）」等がある。		**燃焼制御法＋無触媒脱硝方式** **（必要に応じて触媒脱硝塔設置）**
	ダイオキシン除去設備	「ろ過式集じん器」、「活性炭吹込」、「活性炭吸着塔」等がある。		**ろ過式集じん器+活性炭吹込み**
	水銀除去設備	「活性炭吹込」、「液体キレート」、「活性炭吸着塔」等がある。		
通風設備		焼却処理に必要な空気を供給する機能、燃焼排ガスを煙突を通して排出する大気に排出する機能等が求められる。その他、低質ごみ時に燃焼空気を加熱する空気予熱器等から構成される。		**平衡通風方式**

3-1-4．焼却施設における主要設備の方式（２）



設　備　名		方式・設備概要
余熱利用設備		ごみ焼却の廃熱を廃熱ボイラで回収し、発電や場内給湯等に利用するために設置する。「タービン発電設備」、「熱利用設備」等から構成される。
灰出設備	灰貯留装置	「灰ピット方式」、「灰バンカ方式」等がある。本事業の場合、灰の搬出先事由による処理の停止リスクに考慮し、貯留量に一定の余裕を確保することが有効である。
	灰処理設備	特別管理廃棄物である飛灰を埋立する場合、「溶融固化方式」、「焼成処理方式」、「セメント固化方式」、「薬剤処理方式」、「酸その他による安定化方式」のいずれかにより含有する重金属類を安定化する必要がある。
給水設備		給水設備は、給水供給源から各装置まで用水を供給するものであり、「プラント用水給水設備」と「生活用水給水設備」から構成される。
排水処理設備	ごみピット汚水	ごみピットからの汚水は、ＢＯＤ値が20,000ppm以上であることが多く、臭気もひどい高濃度の有機性排水であり発生量は季節変動もあるため、他の有機系排水と一括処理する場合、処理への負担が大きくなる場合がある。
	プラント排水	洗車排水、プラットホーム洗浄排水、灰出し排水、ボイラ排水、純粋装置再生排水、等を対象として凝集沈殿、ｐＨ調整、ろ過、一般重金属吸着、生物処理無等により求められる性状の処理排水を確保することが求められる。
	生活排水	本施設から発生する生活排水が処理対象となる。 本事業の場合、下水道放流しない場合は、浄化槽により処理する必要がある。
電気・計装設備		場内すべての設備で使用する電気の受電、変電及び配電するための設備で、受配電設備、負荷設備、無停電電源設備等から構成される。計装設備は、コンピュータ制御システム、計装機器、計装用空気圧縮機等から構成される。

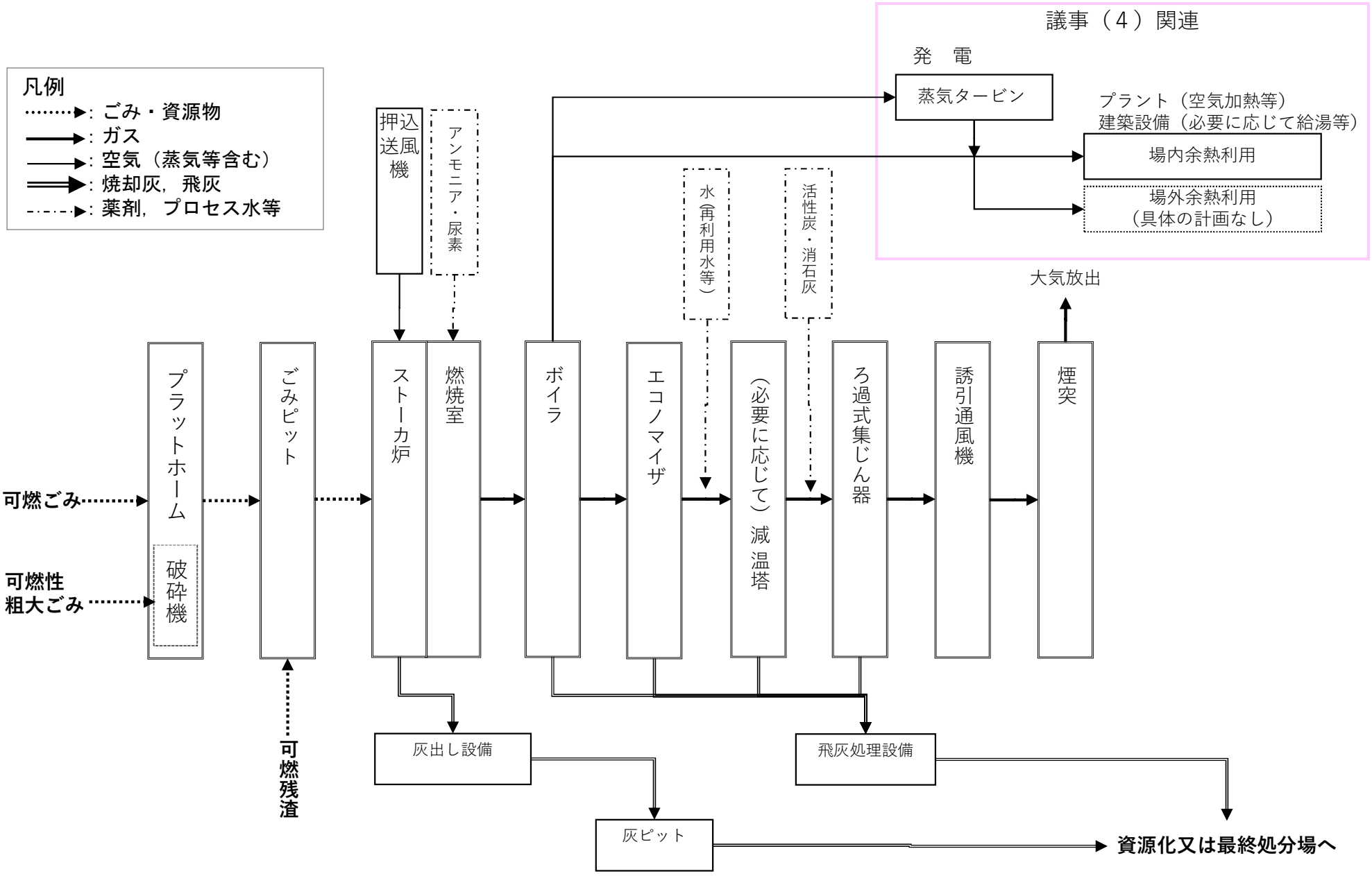
本施設で採用する方式
議事(４)エネルギーの利活用で検討 蒸気：発電など 余熱利用：場内利用など
主灰：灰ピット方式 飛灰：灰ピット方式又は灰バンカ方式（ただし乾灰での搬出も検討する）
薬剤処理方式
上水 （必要に応じて井水）
炉内噴霧又はピット循環
処理後再利用（無放流） 又は 下水道放流
浄化槽処理後プラント排水へ合流 又は 下水道放流
電気設備：交流三相３線式 計装設備：DCS方式（分散型自動制御システム）

3-1-5．焼却施設の炉数

項　目		2炉方式の場合	3炉方式の場合
施設の稼動体制	トラブルの発生頻度と影響（ごみ処理事業の安定性）	一般的に炉数が少ないことよるトラブル時のリスクは3炉よりも高いが、技術的に成熟しているストーカ方式では、受入停止に繋がるような重大事故・トラブルという意味でのリスクは実質的に3炉と大差はないと考えられる。	トラブル頻度は炉数に比例するため施設としてのトラブルの生起確率は2炉より高くなるが、トラブル時の処理能力は炉数が多い分、安定的なごみ処理という点でのリスクは2炉よりも小さくなる。
	将来ごみ量	技術的に成熟しているストーカ方式では、ごみ質にもよるが70%程度の低負荷運転も対応可能であり、将来ごみ量が一定量減少する場合でも2炉運転を中心とした操炉が可能と考えられる。	将来ごみ量が一定量減少する場合でも、常時2炉運転にするなど運転の対応性・柔軟性は高く、自由度の高い運転が可能となる。
	運転管理の容易性	運転管理の負荷は、制御・監視する装置・機器の点数に比例するが、人員もそれに応じた体制をとるため、人員当たりの運転管理性は炉数の違いにより大差はない。	同左
施設補修	定期整備の容易性/将来の大規模改修への影響	定期整備(改修工事)を1炉ずつ行う場合、その間処理能力は1/2になるため、月変動係数を踏まえるなど3炉と比してより計画的な整備を要する。	定期整備(改修工事)を1炉ずつ行う場合、その間の処理能力は2/3になり、2炉と比して自由度の高い整備が可能である。ただし、定期整備期間(改修工事期間)は2炉と比して1炉分長くなる。
経済性	建設費ならびに定期整備費	3炉方式より少ない。	2炉方式より高い。
	建物面積	3炉方式より小さい。	2炉方式より大きい。
総合評価		○	△

- ストーカ方式では、定性的な要素においては問題となるような差はなく、経済性の観点で2炉方式の方が優位であるため、本施設は2炉方式とする。

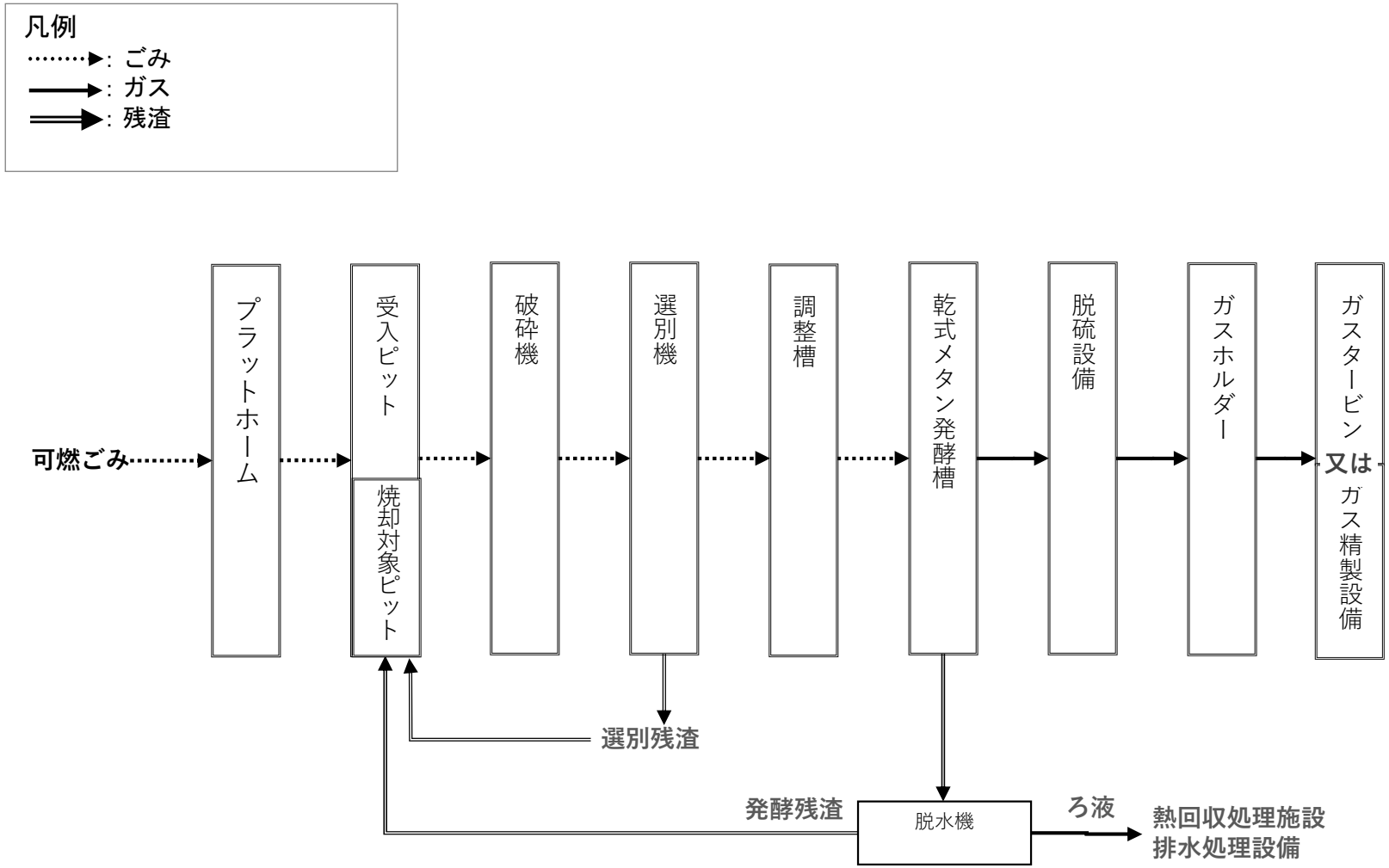
3-1-6．焼却施設のプラント設備フロー（例）



3-2-1．バイオガス化方式における主要設備の方式

設　備　名	方式・設備概要	本施設で採用する方式
受入供給設備	「ピットアンドクレーン方式」、「受入ホッパ直投方式」等がある。乾式メタンに応じた方式が求められる。	**ピット＆クレーン方式**
前処理設備	前処理設備には「破袋」、「破砕」、「選別」、「調質」といった機能が求められる。破砕と選別は両方を兼ね備えた装置等もあり、処理対象物によって適切に組み合わせる必要がある。調整槽は設けず直投する方法もある。	**破砕機＋選別機＋調整槽**
メタン発酵設備	前処理設備から供給される発酵対象物を、嫌気性反応させてバイオガスを回収することを目的とした設備である。ガスの抜取・撹拌装置、堆積物の排出引抜装置等の付属装置から構成される。	**乾式**
バイオガス貯留設備	主に、「脱硫装置」、「ガスホルダー」、「余剰ガス燃焼装置」から構成される。	**脱硫装置＋ガスホルダー＋余剰ガス燃焼装置**
バイオガス利用設備	主に「発電」と「ガス利用」等の利用形態がある。	**発電又はガス利用（今後の検討）**
発酵残渣処理設備	「脱水機」、「脱水ろ液処理設備」、「発酵残渣返送ライン」等から構成される。	**脱水機＋ 脱水ろ液は熱回収側に送水**
脱臭設備	主に受入・供給設備や脱水設備が臭気発生源となる。脱臭設備・方式としては、「微生物脱臭」、「水・薬液洗浄脱臭」、「活性炭脱臭」、「炉内燃焼酸化」等がある。	**炉内燃焼酸化**

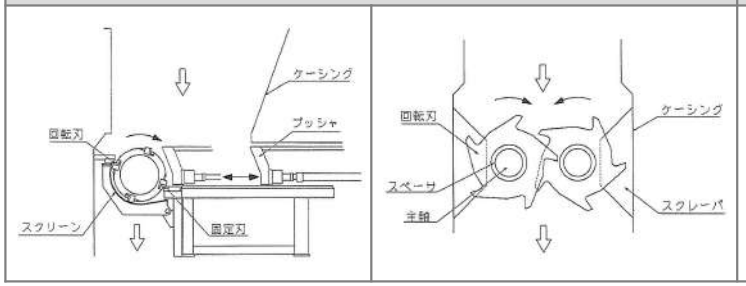
3-2-2．バイオガス化方式のプラント設備フロー（例）



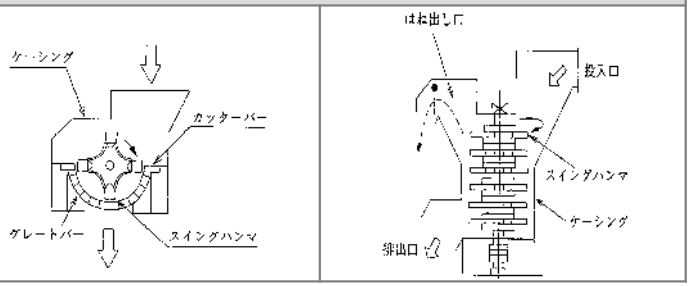
3-3-1．不燃・粗大ごみ処理施設における主要設備の方式

設　備　名		方式・設備概要	本施設で採用する方式
共通	受入貯留設備	「ピットアンドクレーン方式」、「貯留ヤード方式」等がある。不燃物特有の発火性・爆発性危険物の混入車への対策が求められる。	**貯留ヤード方式**
	防爆設備	可燃ガス検知、温度検知、火炎検知による消火散水又は不活性ガス封入等	**各種検知器による消火散水等**
	給排水設備	プラント用水の用途は消火散水、防じん散水、床洗浄等に限られる。	**熱回収側より受水し、排水は熱回収側に送水**
処理対象別	粗大ごみ破砕処理選別ライン	高速回転破砕機、磁力選別機、アルミ選別機、粒度選別機及び各種コンベヤ等から構成される。	**高速回転破砕機、磁力選別機、アルミ選別機、粒度選別機**
	不燃ごみ破砕処理選別ライン	粗大ごみ処理よりも火災・爆発リスクが高いため、粗大ごみ処理ラインに加え、手選別ライン、一次破砕処理を行うことが多い。	**手選別ライン＋二軸せん断破砕機＋粗大ごみ破砕選別処理ラインと共有**

低速回転破砕機（左：単軸式、右：多軸式(二軸式)）



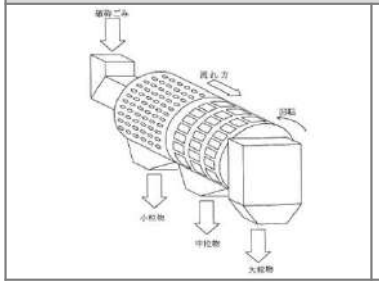
高速回転破砕機（左：横型、右：竪型）

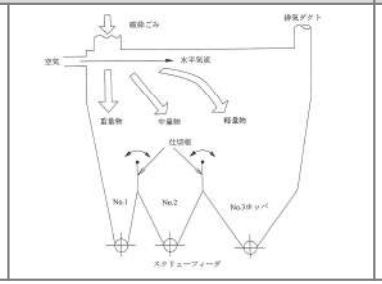


▲破砕機の一例
出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版（図7.2.3-7、図7.2.3-8、図7.2.3-9　抜粋）

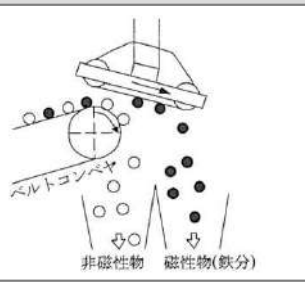
▼選別機の一例
出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領2017改訂版（図7.2.3-14、図7.2.3-16、図7.2.3-20、図7.2.3-21　抜粋）

可燃物・不燃物の選別機（左：粒度選別、右：比重選別）

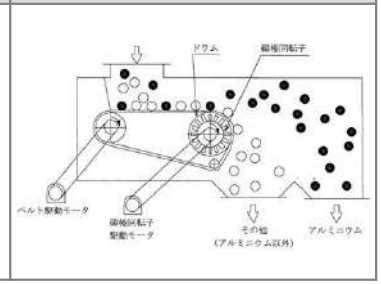




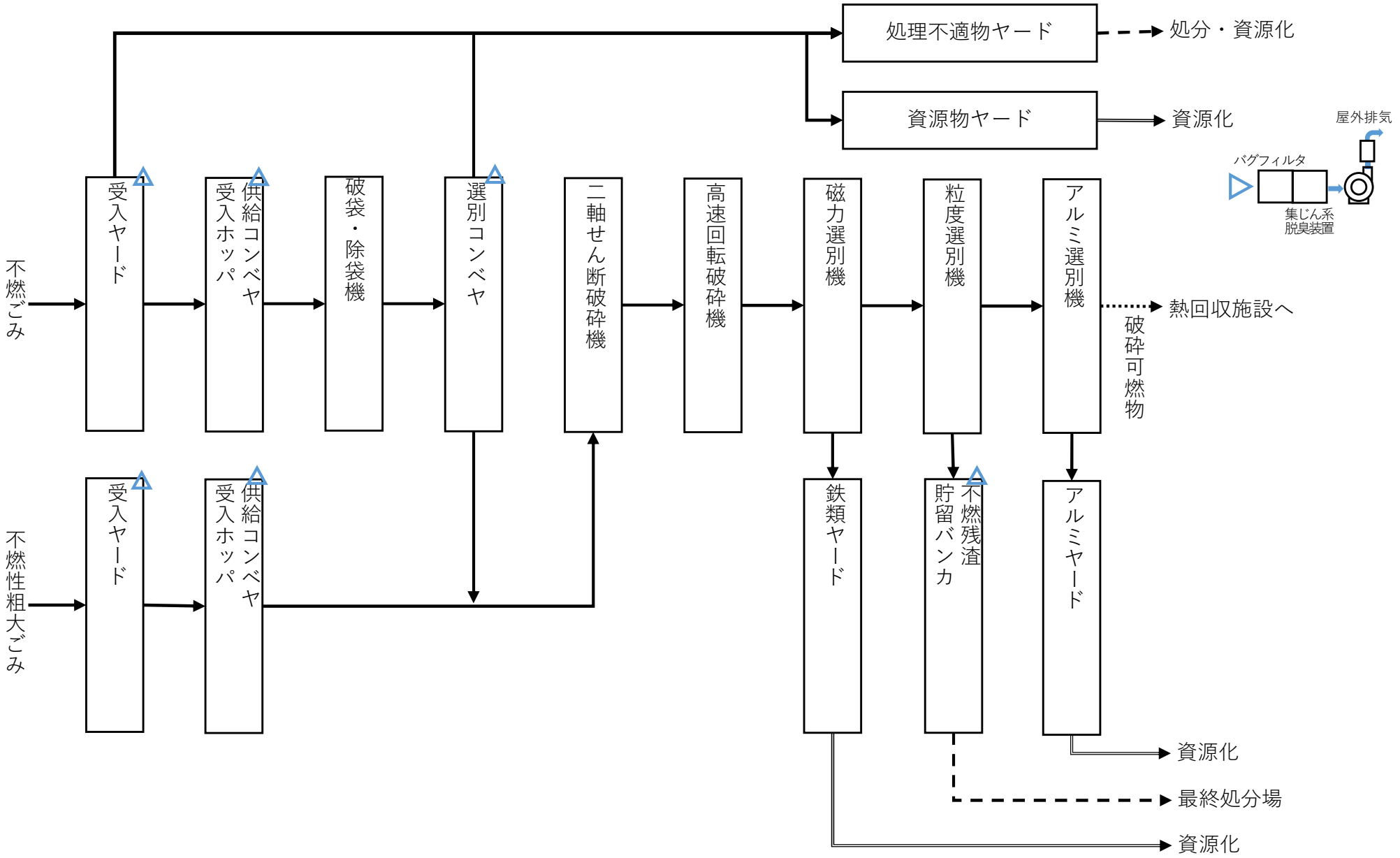
鉄の選別機(磁気型)



アルミの選別機(過電流型)



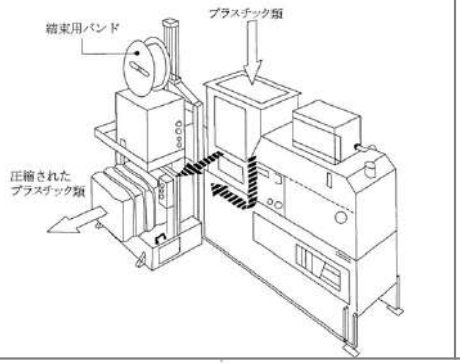
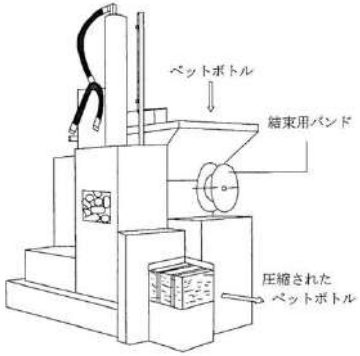
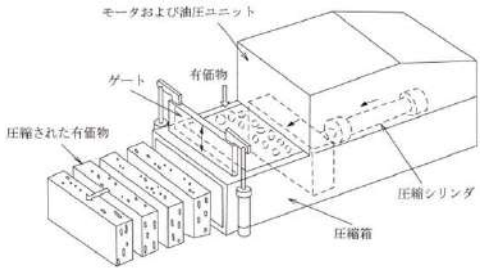
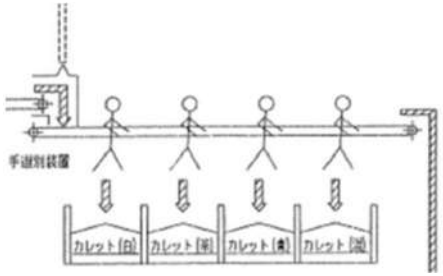
3-3-2．不燃ごみ・粗大ごみ処理施設のプラント設備フロー（例）



3-4-1．資源化施設における主要設備の方式

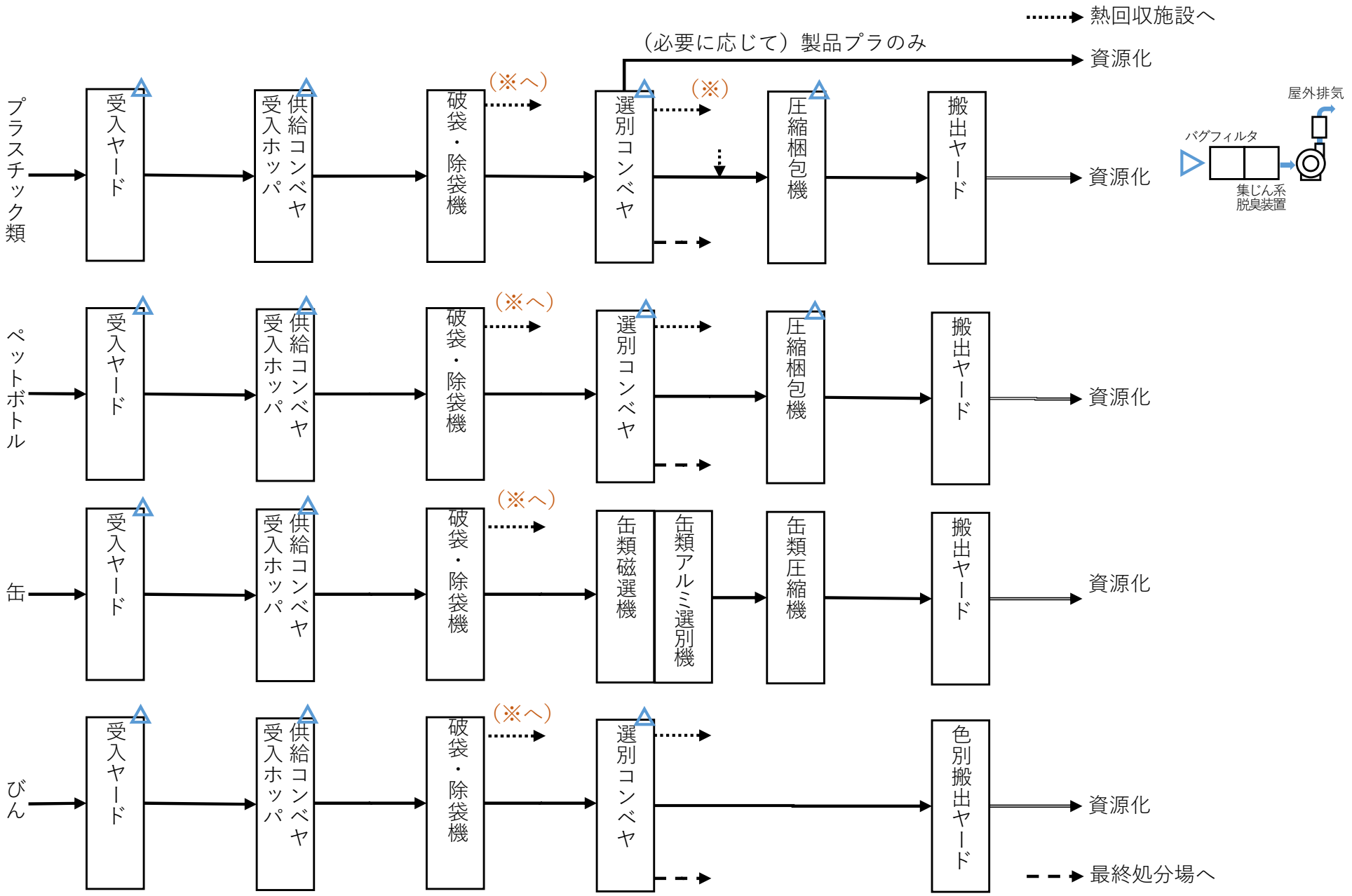
設　備　名		方式・設備概要	本施設で採用する方式
共通	受入貯留設備	「ピットアンドクレーン方式」、「貯留ヤード方式」等がある。プラスチック類特有の発火性・爆発性危険物の混入車への対策が求められる。	**貯留ヤード方式（今後の検討によりピット＆クレーンも有り）**
	防爆設備	可燃ガス検知、温度検知、火炎検知による消火散水又は不活性ガス封入等	**各種検知機による消火散水等**
	給排水設備	用水のプラント排水の用途は消火散水、防じん散水、床洗浄等に限られる。	**熱回収側より受水し、排水は熱回収側に送水**
処理対象別	プラスチック類処理ライン	選別ライン、圧縮梱包機及び各種コンベヤ等から構成される。	**選別ライン＋圧縮梱包機**
	ペットボトル処理ライン	選別ライン、圧縮梱包機及び各種コンベヤ等から構成される。	**選別ライン＋圧縮梱包機**
	缶類処理ライン	缶類磁選機、缶類アルミ選別機及び各種コンベヤ等から構成される。	**磁選機＋アルミ選別機＋圧縮機**
	びん処理ライン	選別ライン、色別カレットヤード等から構成される。	**選別ライン＋色別カレットヤード**

▼再生設備の一例

プラスチック類の圧縮梱包機	ペットボトルの圧縮梱包機	缶類の圧縮機	びん類の選別機
			

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版（図7.2.3-34より作成、図7.2.3-33より作成、図7.2.3-30　抜粋）及び伊奈町クリーンセンター長寿命化総合計画（図3　抜粋）

3-4-2．資源化施設のプラント設備フロー（例）



議事（４）エネルギー利活用の検討

４-１．　前提条件の整理（基本構想の内容）

４-２．エネルギー利活用と交付金制度の関係（ストーカ方式）

４-３．エネルギー利活用の用途（ストーカ方式）

４-４．場内消費における電力・熱利活用（案）

４-５．場内消費以外の電力・熱利活用（案）

４-６．エネルギー利活用と交付金制度の関係
（メタンコンバインド方式）

◎上尾伊奈ごみ広域処理施設整備基本構想（Ｐ４９抜粋）

6.8　エネルギーの有効活用について

最新の廃棄物処理施設整備計画では、廃棄物処理・資源循環の脱炭素化の推進として、更なるエネルギー回収効率の向上やエネルギー消費量の低減、温室効果ガス排出量の削減を図ることが重要であり、地域の脱炭素に貢献する廃棄物処理システムを構築することが求められています。
よって、新ごみ処理施設の整備にあたっては、ごみ処理によって発生するエネルギーの効率的な回収・有効活用、施設における省エネルギー化や再生可能エネルギーの導入について、施設整備基本計画で検討します。

交付対象事業	交付対象外事業

・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が循環型社会形成推進交付金の交付対象事業
・交付対象事業には、交付率1/2、1/3の区分がある。

4-2．エネルギー利活用と交付金制度の関係（ストーカ方式）

・循環型社会形成推進交付金の交付率は1/3が基本となる。
・特定の条件を達成すると、一部の設備（高効率のエネルギー回収・ごみ発電に係る設備）の交付率が1/2となる。

エネルギー回収率　＝　発電効率　＋　熱利用率

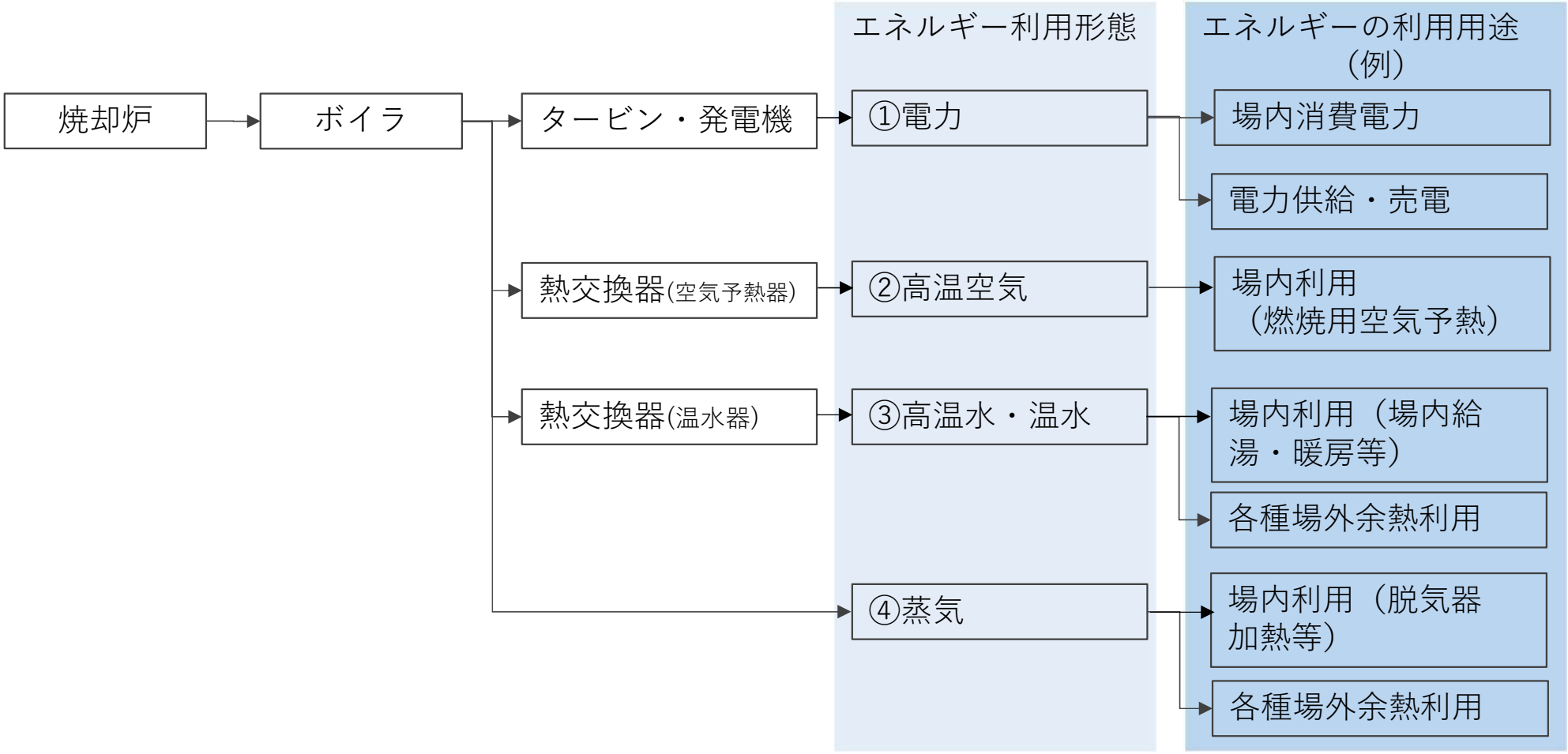
$$= \frac{\{\textbf{定格発電出力}(kW) \times 3{,}600(kJ/kWh) + \textbf{有効熱量}(kJ/h) \times 0.46\} \times 100(\%)}{\text{ごみ発熱量}(kJ/kg) \times \text{施設規模}(t/日) \div 24(h) \times 1{,}000(kg/t) + \text{外部燃料発熱量}\,(kJ/kg) \times \text{外部燃料投入量}\,(kg/h)}$$

施設規模（t/日）	エネルギー回収率（%） （循環型社会形成推進交付金）
100以下	17.0
100超、150以下	18.0
150超、200以下	**19.0**
200超、300以下	20.5
300超、450以下	22.0
450超、600以下	23.0
⋮	⋮

ストーカ方式を採用する場合、最大限交付金を得るため、発電施設の整備や熱の有効利用により、エネルギー回収率19.0%以上を達成していくこととする。

4-3．エネルギー利活用の用途（ストーカ方式）（１）

一般的なごみ焼却施設におけるエネルギーの利活用とは、ごみを焼却する際に発生する高温の排ガスから、ボイラーや熱交換器を通して、温水、蒸気、又は高温空気の形態のエネルギーを電力等の他の用途に利用することであり、従来から広く一般的に行われている。



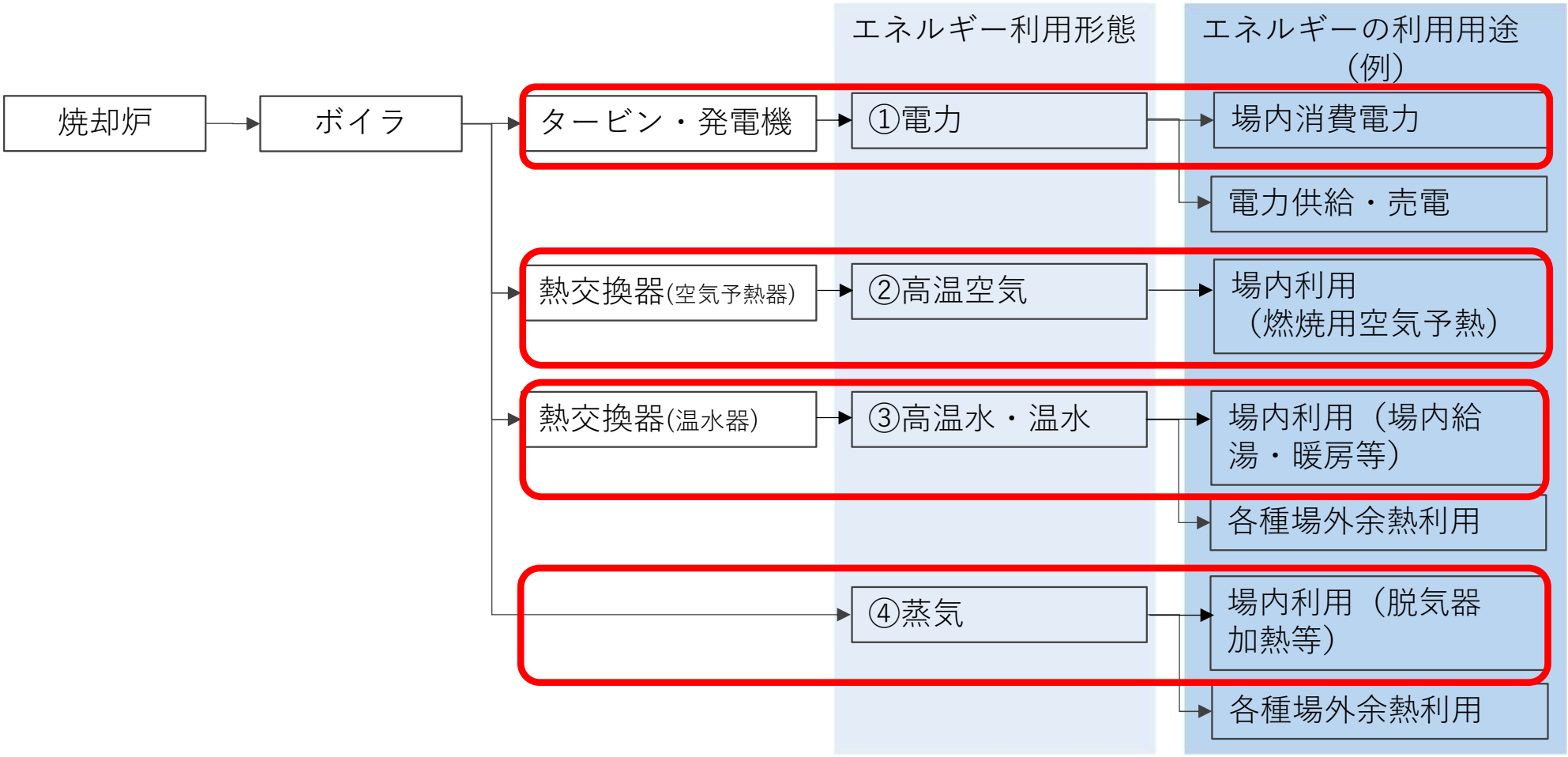
4-3．エネルギー利活用の用途（ストーカ方式）（２）

◎県内他事例（過去10年以内に竣工した施設および建設中の施設）

- 電力は、場内利用をしたうえで余剰分は売電が主流である。
- 余熱（温水・蒸気）の内、場内利用では給湯・暖房があるが、昨今では冷暖房・給湯は電気式とする場合も多い。
- 余熱（温水・蒸気）の内、場外利用では同一構内又は隣接する温浴・プールへ供給する場合がある。

項目		過去10年以内に竣工した施設および建設中の施設							現存施設（参考）	
		さいたま市桜環境センター	ふじみ野市・三芳町環境センター	埼玉西部クリーンセンター	さいたま市エネルギーセンター（整備中）	久喜市新ごみ処理施設（整備中）	行田羽生資源環境組合新ごみ処理施設（整備中）	朝霞和光資源循環組合広域処理施設（整備中）	上尾市西貝塚環境センター	伊奈町クリーンセンター
電力	場内利用	場内利用	場内利用	場内利用	場内利用	場内利用	場内利用	場内利用	場内利用	－
	電力供給・売電	売電	売電	売電	売電	売電	売電	売電	売電	－
余熱（温水蒸気）	場内余熱利用	給湯	給湯・暖房	－	給湯	給湯・冷暖房	給湯など	給湯	給湯・暖房	給湯・暖房
	場外余熱利用	温浴・プール	温浴・プール	－	温浴・プール	温浴・プール	－	－	温浴・プール	－

4-4．場内消費における電力・熱利活用（案）



- エネルギー利活用のため、発電を行う方針とする。
- 工場棟・管理棟など敷地内のすべての消費電力を発電した電力で賄う方針とし、排熱の場内利用も積極的に行う方針とする。（ただし、電気式の方が経済性が優れる場合は電気式も可とする。）

４-５．場内消費以外の電力・熱利活用（案）

- 場内で消費し余った電力については売電を基本とし、電力供給などの他の有効活用方法についても、構成市町と協議しながら検討することとする。

- 場内で消費し余った熱（温水・蒸気）については、現状において、建設予定地周辺に、熱供給需要施設はなく、その計画もないことから、熱の外部供給は想定しないこととする。ただし、建設予定地周辺での土地利用計画を注視しつつ、余熱利用の事例収集を行い、余熱の外部供給の在り方については検討していくこととする。

4-6．エネルギー利活用と交付金制度の関係（メタンコンバインド方式）

・循環型社会形成推進交付金の交付率は1/2となる。
・交付率1/2とするためには、次の条件がある。

条件
・メタンガス化施設からのバイオガスの熱利用率（ごみ ton 原単位）350kWh/ごみ ton 相当以上の施設
・メタンガス化施設の施設規模がごみ焼却施設の施設規模の10％以上の規模の施設の整備

$$\text{熱利用率(kWh/ごみton)} = \frac{\text{バイオガス利用熱量} \times 0.46}{\text{投入ごみ量}}$$

メタンコンバインド方式を採用する場合、上記の条件を達成していくこととする。

＜バイオガスの利活用方法＞

・発電
・精製したガスの原料（メタンガス）としての供給・利用

メタンコンバインド方式を採用する場合、ストーカ方式での余熱利用の検討に加え、バイオガスの利活用についても検討する。

議事（５）地域貢献の検討

５-１．　前提条件の整理（基本構想の内容）

５-２．環境学習・啓発機能の検討

５-３．防災機能の検討

5-1．前提条件の確認（施設整備基本構想の内容）（１）

◎上尾伊奈ごみ広域処理施設整備基本構想（Ｐ４９抜粋）

6.9 地域貢献、環境教育機能について

最新の廃棄物処理施設整備計画では、地域に多面的価値を創出するごみ処理施設の整備にあたっては、生活環境の保全及び公衆衛生の向上という観点に加え、循環型社会と脱炭素社会や自然共生社会との統合性の観点も踏まえ、地域振興、環境教育・環境学習の場としての活用を考慮し、整備を進めることが求められています。

よって、地域貢献については、地域住民の声を聞きながら敷地条件等を踏まえて、施設整備基本計画で検討します。また、環境に対する教育や学習の拠点となるように施設整備基本計画で検討します。

5-1．前提条件の確認（施設整備基本構想の内容）（２）

◎上尾伊奈ごみ広域処理施設整備基本構想（Ｐ４９抜粋）

6.10 施設の強靭性、防災機能について

最新の廃棄物処理施設整備計画では、災害の激甚化・頻発化、地震や水害、それらに伴う大規模停電等によって稼働不能とならないよう対策の検討や準備を実施し、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等についても推進することで、災害発生からの早期復旧のための核として、廃棄物処理 システムとしての強靱性を確保することが求められています。また、大規模災害時にも稼動を確保することにより、地域の防災拠点として、自立・分散型の電力供給や熱供給等の役割が期待されています。

よって、新ごみ処理施設の整備にあたっては、災害に強く安定して稼働でき、地域の防災拠点となるよう施設整備基本計画で検討します。

5-2-1．環境学習・啓発機能の検討（１）

構成市町のごみ処理施設内での環境学習・啓発機能について

項目	上尾市西貝塚環境センター		伊奈町クリーンセンター	
施設見学者の令和5年度 年間受入回数・人数	28回	最大受入人数 144人（小学校３年生）	2回	最大受入人数 130人（小学校４年生）
展示・情報コーナー	あり	ごみが再生品にかわる までのコーナーが人気	なし	
リユースの取組	あり	年間利用者数 令和5年度 210人 （無償提供、修理なし）	なし	
会議室	あり	50人 （机椅子あり）	あり	30人 （机椅子あり）

環境啓発設備の事例

区分	事例
施設見学	ごみの処理工程の見学ルート、施設の概要説明VTR、案内板、掲示物　等
情報発信（展示・情報コーナー、図書・資料室）	・公害関連データのモニター表示 ・環境啓発に関する映像プログラム、展示コーナー ・環境問題等に関する図書・資料の閲覧、貸出、情報検索 等
リユース・リサイクルの実践	・修理工房 ・リユース拠点 ・不用品情報交換コーナー ・フリーマーケット　等
活動の場（会議室・研修室・講演）	・講演会やイベント開催 ・地域活動やグループ活動に利用できる場　等
体験	・リサイクル体験　等
自然とのふれあい	・身近な動植物の紹介（水槽展示、写真掲示）　等

5-2-2．環境学習・啓発機能の整備の方向性（案）

- 住民に親しまれ、子供から大人まで幅広い世代に環境学習の機会を提供できる施設とする。

- ごみ処理施設本来の役割や仕組み、ごみの正しい分別が学べ、構成市町の３R（リデュース・リユース・リサイクル）の推進に貢献できる施設とする。また、新施設での公害防止対策や脱炭素社会への環境配慮について学べる施設とする。ただし展示内容については、社会情勢の変化にも対応でき、華美すぎないものとする。

- ごみ減量や資源循環促進の観点から、リユース機能を持たせることとする。

リユース機能の方向性

- 施設に持ち込まれてまだ使えそうな家具等を保管するリサイクル品置場を確保し、リサイクル品を住民に提供する。
- 施設内にて修理を実施するかについては、人材の確保等、実施の可能性を探りながら検討していく。
- 民間サービスの導入は、広く住民に周知できるといったメリットがあることから事業者選定の段階までに検討を行うこととする。

- 地域に開かれた施設を目指し、ごみ処理施設の運転管理の状況をモニター表示するなど、積極的に公開する。

◎廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（P１２抜粋）

環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課（令和４年 11 月策定）

廃棄物処理施設に求められる地震や浸水などに対する「確保すべき安全性の目標」は、人命の安全確保、被災による周辺環境への影響及び**廃棄物処理施設の機能確保を優先に考え**、地域特性（自然災害、自然・社会環境、廃棄物処理の代替性や多重性など）の状況、廃棄物処理施設整備などの目的、施設に求める役割や機能及び施設の特徴を踏まえて設定する必要がある。

【重要な役割・付加的な機能を担う施設とする場合の役割・機能の例】

① 避難所
② 災害廃棄物の仮置場
③ 災害廃棄物の受入処理　←※第３回検討委員会で検討済
④ エネルギーの供給（電気、蒸気、温水等）←※第４回検討委員会　議事（４）
⑤ 防災備蓄（飲料水、食糧、薬品等）
⑥ 見学会の受入、地域コミュニティの活動の場　←※第４回検討委員会　議事（５）
⑦ 情報発信の拠点機能　←※第４回検討委員会　議事（５）

廃棄物処理施設の機能確保を前提とし、付加的な防災機能として①②⑤を検討する

5-3-2．防災機能の整備の方向性（案）（１）

①避難所⑤防災備蓄の機能（1/2）

廃棄物処理施設はその性質上24時間連続で運転し続ける必要性があり、常時施設に人が常駐する必要があるほか、施設見学者の受入も想定している。

災害発生時における**施設利用者、運転員、職員及び施設周辺住民**を対象に、一時的な避難スペースの機能として、以下の機能を持たせる方針とする。

＜新施設にもたせる機能＞

・施設利用者、運転員、職員、施設周辺住民の避難スペースの確保

・空調居住性の確保

・水、食料、燃料、電気等の備蓄（３日分程度）

・仮設トイレ等資機材の確保

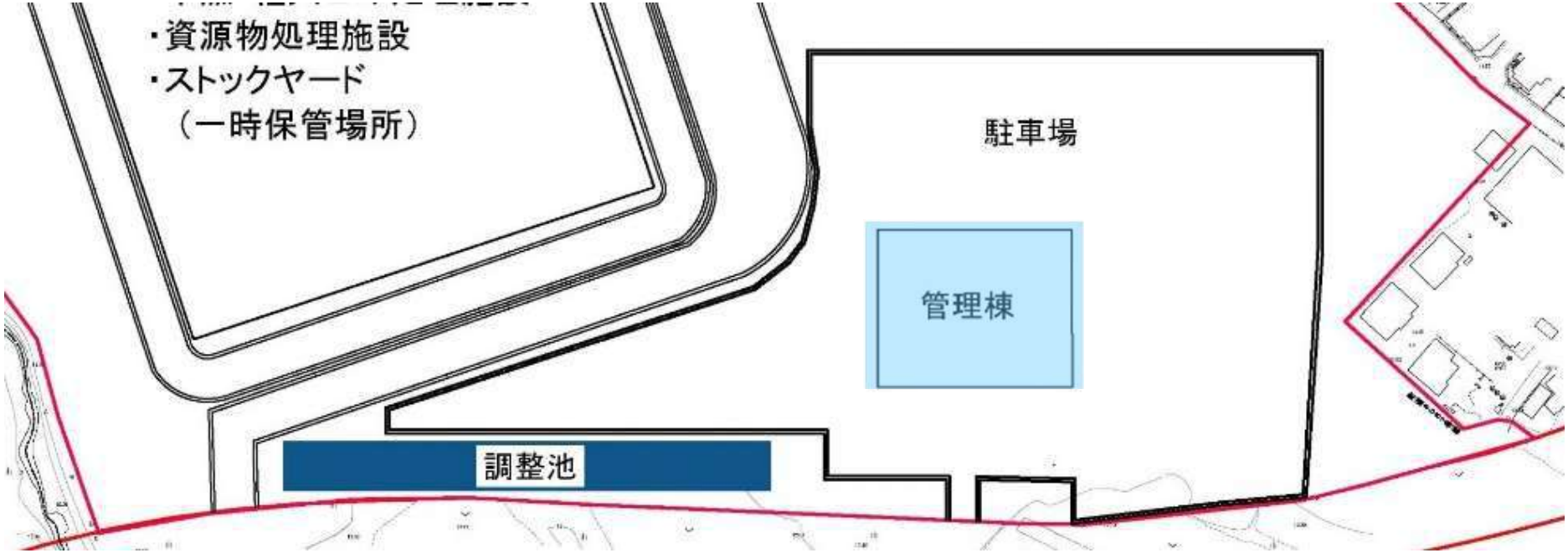
・関東平野北西縁断層地震を想定した耐震性能の確保

5-3-2．防災機能の整備の方向性（案）（２）

①避難所⑤防災備蓄の機能（2/2）

【避難スペースについて】
・管理棟内における大会議室等の諸室に機能を併せ持つこととする。

・廃棄物処理施設の機能確保を優先に考え、確保できる規模で検討する。



5-3-2．防災機能の整備の方向性（案）（３）

②災害廃棄物仮置場（屋外有効活用スペース）

・構成市町において発生した災害廃棄物の仮置場として、敷地内の屋外有効活用スペースを想定する。

・災害廃棄物の仮置場の運用方法については、施設稼働までに構成市町と協議する。