

西知多医療厚生組合ごみ処理施設整備基本計画

要約版

(素案)

平成29年10月

西知多医療厚生組合

第1章 ごみ処理施設整備の基本方針

1 ごみ処理施設整備基本計画策定の背景

西知多医療厚生組合（以下「組合」という。）は、新しいごみ処理施設の建設候補地について選定を行い、東海市及び知多市（以下「両市」という。）において、平成27年9月に現知多市清掃センター敷地内を建設候補地とすることが合意されました。

その後、組合と両市では、愛知県条例に基づく環境影響評価手続を平成27年10月に開始するとともに、ごみ処理の基本方針、減量目標等をまとめたごみ処理基本構想（以下「基本構想」という。）を平成28年2月に策定しています。

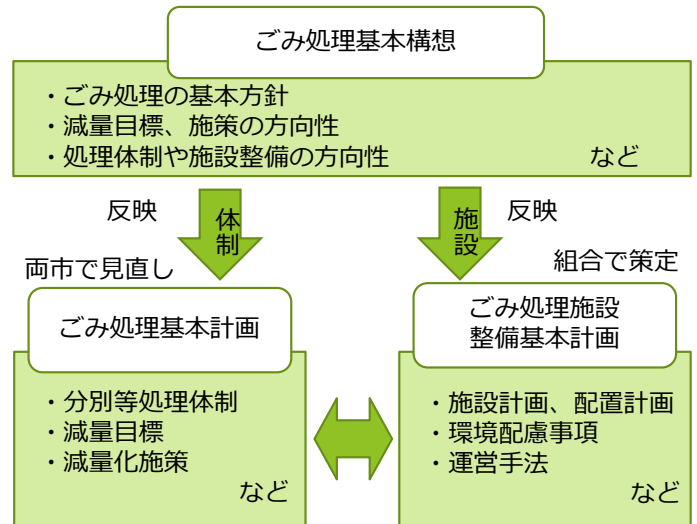


図1 基本計画の位置づけ

2 近年のごみ処理施設に求められる役割

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（以下「廃棄物処理法」という。）は、昭和45年、地域社会の生活環境の保全や公衆衛生の向上を目的に廃棄物を適正に処理するための規制を中心に制定されました。

その後、平成3年に地球環境問題を背景に廃棄物の排出抑制・適正なりサイクルを推進する観点での大幅な改正が行われました。さらに、平成12年に循環型社会形成推進基本法において発生抑制等の取組の優先順位が位置付けられました。

また、国は平成25年5月に閣議決定した「廃棄物処理施設整備計画」の中で、ごみ処理施設を通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉えた災害対策の強化の方向性を示しています。

このようなことから、ごみ処理施設は単に衛生的にごみを処理するための施設ではなく、熱回収や災害対策等の付加価値も求められる施設になってきています。

3 ごみ処理施設整備基本計画策定の目的

ごみ処理施設整備基本計画は、平成35年度の施設完成を目指し、これまでの検討経過を踏まえて、今後、新しいごみ処理施設の整備を行うための基本的な方向性を明確にすることを目的として策定するものです。

4 新しいごみ処理施設整備の基本方針

表1 新しいごみ処理施設整備の基本方針

新しいごみ処理施設整備の基本方針	
<p>循環型社会の形成の推進を目指すとともに、市民が安心して暮らすことのできるまちとするため、環境の保全に配慮し、ごみの安全・安定的な処理が可能な施設とします。</p>	<p>【コンセプト】</p> <ul style="list-style-type: none"> ア 長期間にわたる安全・安定的なごみ処理が可能で、経費を低減できる施設 イ 災害時にごみ処理を継続して実施できる施設 ウ ごみの焼却により発生するエネルギーを効率良く回収できる施設 エ 周辺の自然環境や生活環境に配慮した施設 オ 環境学習の場として活用できる施設

第2章 建設候補地に係る基本条件

表2 建設候補地に係る基本条件

項目	内容	
位置	現知多市清掃センター敷地内（知多市北浜町 11 番地の4ほか）	
面積	敷地面積：約 33,000m ² （既存施設を含む）	
都市計画 関連事項	用途地域：工業専用地域 建ぺい率：60% 容積率：200%	日影規制：なし 防火地域：準防火地域 臨港地区：工業港区
緑地 面積率等	敷地面積（既存施設を含む）に対する割合 緑地：5%以上 環境施設：10%以上	
敷地周辺 設備	電気：受電電圧…高圧 （特別高圧への変更予定） 用水：プラント用水…工業用水道 生活用水…上水道 排水：プラント系排水…場内で再利用し、場外には排出しない 生活排水…合併処理浄化槽で処理し、公共用水域（海域）へ放流 雨水排水…公共用水域（海域）へ放流	ガス：都市ガス…中圧B配管 電話：必要回線を引き込む

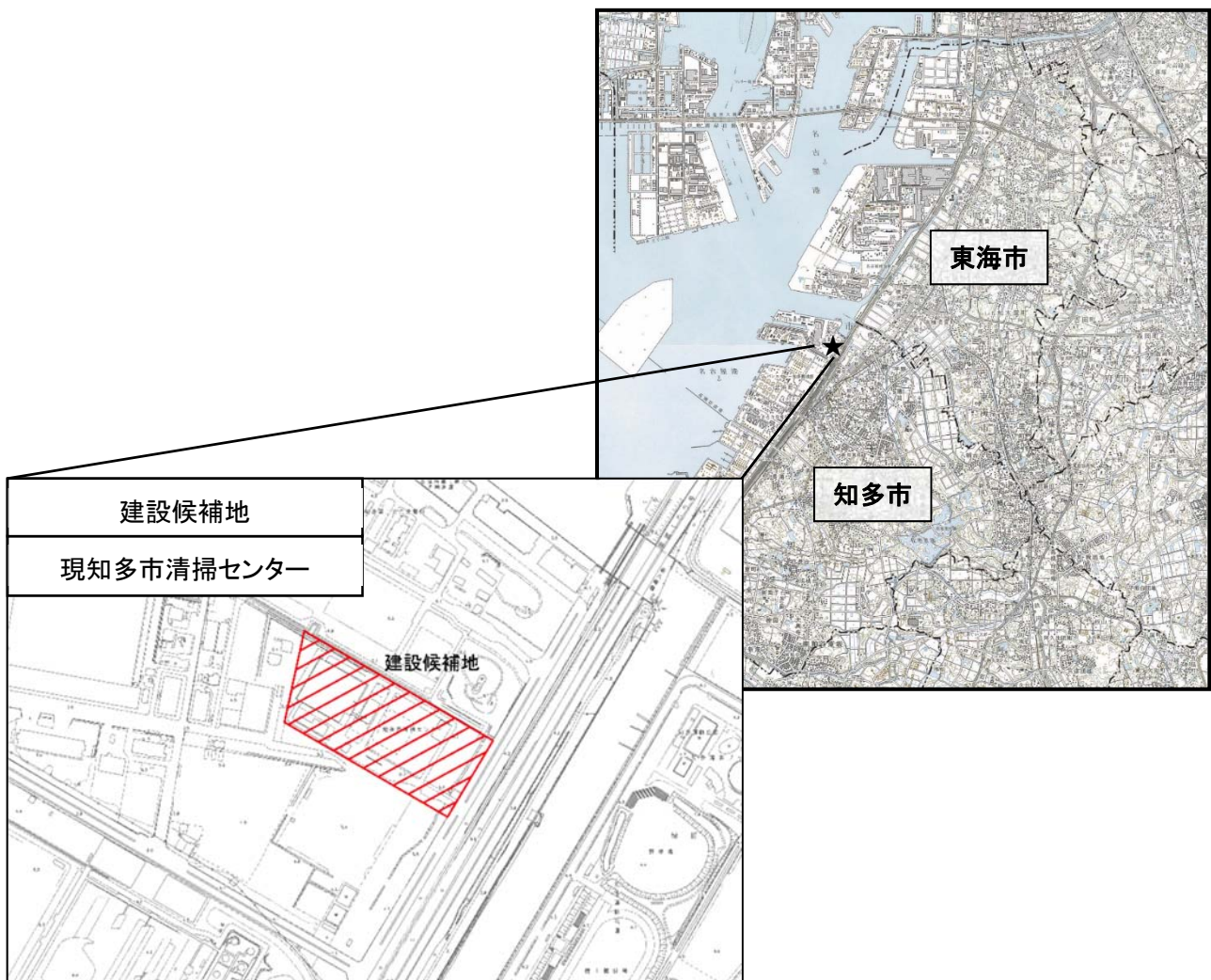


図2 建設候補地の位置図

第3章 施設の処理規模及び計画ごみ質の設定

1 施設の処理規模

基本構想で設定したごみ処理施設の処理規模に大きな変化がないか確認します。

ごみ処理施設の計画年間処理量の平成 36 年度推計値を基に、平成 27 年度及び 28 年度の実績と推計値の差分を加味して、次の算出式を用いて処理規模を算出します。

○ごみ焼却施設（エネルギー回収型廃棄物処理施設）

通常時のごみ処理：計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率（0.767） ÷ 調整稼働率（0.96）

災害廃棄物処理：災害廃棄物発生量 ÷ 3 年 ÷ 280 日（災害廃棄物を 3 年間で処理する）

○粗大ごみ処理施設：計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率（0.685） × 月変動係数（1.15）

その結果、ごみ焼却施設の処理規模は 1 日当たり 200 t、粗大ごみ処理施設の処理規模は 1 日当たり 21 t から大きな変化はなく、基本構想と同様の処理規模とします。

なお、知多市では、平成 29 年度から家庭系収集ごみ有料化を行ったことにより、平成 28 年度後半に直接搬入量が急激に増加していることも踏まえ、今後ごみの減量状況等を見据えながら、事業者選定時までには処理規模を見直すものとします。

2 計画ごみ質の設定

計画ごみ質は、両市における過去 5 年間（平成 23 年度～平成 27 年度）のごみ質分析の結果から、表 3 及び表 4 のとおり設定します。

(1) ごみ焼却施設

表 3 計画ごみ質及び元素組成

区分		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	
低位発熱量	(kJ/kg)	6,100	9,100	12,100	
	(kcal/kg)	1,500	2,200	2,900	
単位容積重量		(kg/m ³)	264	199	134
三成分	水分	(%)	52.9	44.3	35.9
	可燃分	(%)	42.2	48.8	55.2
	灰分	(%)	4.9	6.9	8.9

(基準ごみ、乾ベース)

区分	炭素	水素	窒素	硫黄	塩素	酸素	可燃物
元素組成	58.01 %	8.14 %	1.57 %	0.06 %	1.01 %	31.21 %	100.0 %

(2) 粗大ごみ処理施設

表 4 不燃ごみ及び粗大ごみの組成

区分	組成		
	鉄	アルミ	残さ
不燃ごみ及び粗大ごみ	20 %	4 %	76 %

第4章 環境保全計画

1 公害防止基準値

(1) 排ガス

新しいごみ処理施設における排ガス設計基準値は、環境面や安全面に配慮するとともに、建設費及び維持管理費の低減を考慮し、合理的な基準値として表5の値を設定します。

この設計基準値の設定に当たっての基本的な考え方は、建設候補地が現知多市清掃センター敷地内であることを踏まえ、現知多市清掃センターの設計基準値を上回ることはない値とし、平成30年の改正大気汚染防止法の施行に合わせて、水銀の基準値を新たに設定することとします。

表5 排ガス設計基準値

区分	設計基準値	法令基準値
硫黄酸化物 (SO _x)	20 ppm	(換算) 約 170 ppm (K 値 1.17)
窒素酸化物 (NO _x)	30 ppm	250 ppm
ばいじん	0.02 g/m ³ N	0.04 g/m ³ N
塩化水素 (HCl)	40 ppm	430 ppm
ダイオキシン類	0.1 ng-TEQ/m ³ N	0.1 ng-TEQ/m ³ N
水銀 (Hg)	30 μg/m ³ N	30 μg/m ³ N

注) 排ガス基準値は酸素濃度 12%換算値

(2) 排水

排水の基準値は、関係法令等に基づく基準値とします。

(3) 騒音、振動、悪臭

騒音、振動、悪臭に関する基準値は、いずれも用途地域等における関係法令等に基づく基準値とします。

2 煙突高さ

排ガス拡散による生活環境への影響、景観への影響、航空法への対応及び経済性の4項目において評価した結果を表6に整理します。

検討の結果、全ての項目で「○」の評価の「煙突高さ 59m」の案を採用します。

表6 煙突高さの検討結果

煙突高さの案	排ガス拡散による生活環境への影響	景観への影響	航空法への対応の必要性	経済性
案1 (59m)	○ (重大な環境影響はない)	○ (重大な環境影響はない)	○ (不要)	○ (重大な影響はない)
案2 (80m)	○ (重大な環境影響はない)	△ (重大な環境影響はないが、59m案に比べると影響が大きい)	△ (要)	△ (建設費用が高くなる可能性あり)

第5章 ごみ処理方式の検討

1 評価項目の設定

新しいごみ処理施設整備の基本方針等に基づき、表7のとおり評価項目を設定します。

表7 適性評価の評価項目

項目		評価の視点	
1 適正処理・安全安定性	(1)処理能力と適応性	ア ごみ質変動への対応性	・計画ごみ質の範囲内における性能
		イ ごみ量変動への対応性	・低負荷での運転の可否
	(2)信頼性	ウ 信頼性	・納入実績数(全国、県内)
		(3)安定・安全稼働	エ 安定運転
	オ 事故・トラブル事例等		・過去における重大な事故事例 ・それに対する改善事例
(4)施設の運転管理	カ 補修の頻度	・主要機器の補修頻度	
(5)システム全体としての安定操業	キ 最終生成物の受入先確保	・最終生成物の処理・有効利用先の長期的な確保	
2 環境保全・資源循環性	(6)公害防止	ク 計画条件への適合	・排ガス、悪臭、騒音・振動等の公害防止基準の達成の可否
		ケ 排ガス量	・2炉運転時の排ガス量
	(7)温暖化負荷	コ CO ₂ 排出量	・処理全体のCO ₂ 排出量 ・資源化によるCO ₂ 削減量
		(8)エネルギー回収量	サ エネルギー回収量
	(9)周辺環境との調和	シ 施設配置計画	・建設候補地における施設の適切配置 ・緩衝緑地の保全
3 経済性	(10)設計・建設費	ス 設計・建設費	・システム全体のコスト
	(11)運営費	セ 用役費	
		ソ 人件費	
		タ 補修費	
		チ 外部資源化委託費	
	ツ スラグ・メタル売却費		
(12)トータルコスト	テ 全体コスト		

2 検討結果

プラントメーカーからの技術調査の回答が得られた「ストーカ式焼却炉」と「シャフト炉式ガス化熔融炉」の2方式は、いずれも設定したすべての評価項目に対して、適性があると評価します。さらに、両方式を詳細に比較した結果、次に掲げる3つの評価項目において明らかな優位性が認められることから、新しいごみ処理施設の処理方式には「ストーカ式焼却炉」を採用します。

【ストーカ式焼却炉に優位性が認められる評価項目及びその理由】

- ・最終生成物の受入先確保 …焼却灰及び焼却飛灰の受入先が複数の資源化方法で複数事業者存在する
- ・CO₂排出量 …年間約4,500～8,000 t-CO₂(※)のCO₂排出量の低減が図られる
(※この量を吸収するのに必要な杉の木は、約32～57万本である)
- ・エネルギー回収量 …エネルギーが年間約41,000GJ(※)以上多く回収できる
(※原油ドラム缶(200L)に換算すると、約5,300本である)

第6章 プラント設備計画

1 ごみ焼却施設

- ① 受入供給設備 : ごみ計量機 (搬入 2 基 搬出 1 基)
: 貯留設備…ピット&クレーン (ピット容量 約 5,800m³)
- ② 燃焼設備 : ストーカ式焼却炉 (100t/日×2 炉)
- ③ 燃焼ガス冷却設備 : 廃熱ボイラ方式
- ④ 排ガス処理設備 : 乾式ろ過式集じん器、触媒脱硝塔
- ⑤ 余熱利用設備 : 場内熱利用設備、場外熱利用設備、エネルギー回収率 17.5%以上
- ⑥ 通風設備 : 平衡通風方式、煙突高さ 59m
- ⑦ 灰出し設備 : 焼却灰—ピット&クレーン、焼却飛灰—乾燥状態又は薬剤処理
- ⑧ 電気設備 : 特別高圧 1 回線受電
- ⑨ 計装設備 : 分散型自動制御システム

2 粗大ごみ処理施設 (ごみ焼却施設との兼用を含む)

- ① 受入供給設備 : ごみ計量機 (搬入 2 基 搬出 1 基)
: 貯留設備…ヤード方式 又は ピット&クレーン
- ② 破碎・選別設備 : 低速回転破碎機、高速回転破碎機、磁選機及びアルミ選別機
- ③ 搬出設備 : ヤード方式又はバンカ方式
- ④ 電気設備 : 特別高圧 1 回線受電
- ⑤ 計装設備 : 分散型自動制御システム

第7章 エネルギー利活用計画

1 建設候補地の周辺状況

建設候補地の周辺状況は、北側に民間発電施設が隣接しており、健康増進施設の建設候補地である現知多市営海浜プールは海域を挟んだ東側約 400mに位置しています。

2 民間発電施設への蒸気供給

ボイラで発生した蒸気を配管で隣接する民間発電施設へ供給し、供給先で熱交換することによる場外熱利用の方法について、エネルギー利活用の有効性、長期安定性及び経済性の3つの観点で検討を行った結果を表8に示します。

表8 民間発電施設への蒸気供給の検討結果

蒸気供給の概念図	項目	考察
	有効性	○ エネルギーを約 10%効率良く利用でき、有効性が高くなる
	長期安定性	△ 供給先 (民間発電施設) の運転計画に影響を受ける
	経済性	△ 運営費 (エネルギー関連費) の増額が想定される

検討の結果、民間発電施設への蒸気供給に比べてごみ処理施設内での発電が望ましいため、新しいごみ処理施設では民間発電施設への蒸気供給は行いません。

3 健康増進施設でのエネルギー利活用

健康増進施設でのエネルギーの利活用方法について、ごみ処理施設側でどのようなエネルギー形態とするかに区分し、4つの観点で検討を行い、その結果を表9に示します。

表9 健康増進施設でのエネルギー利活用の検討結果

区分	蒸気、高温水等による熱エネルギー		電気エネルギー	
	配管等による直接供給	蓄熱材等による間接供給	電線による直接供給	売電益の活用
エネルギーの有効利用	◎	○	○	○
エネルギー供給設備の必要性	△	△	◎	◎
エネルギー利活用の安定性	○	○	◎	◎
建設候補地における実現性	△	○	○	◎

検討の結果、電気エネルギーでの利活用を基本とし、ごみ処理施設では積極的に発電を行うことを基本的な方向性とします。

また、タービン排気に含まれる熱エネルギーの利活用方法についても、今後の社会情勢等を考慮し、引き続き、検討を行います。

第8章 資源回収計画

1 ごみ焼却施設における資源化の方向性

ごみ焼却施設から発生する最終生成物である焼却灰及び焼却飛灰は、いずれも長期的に資源化が概ね可能であることから、原則、可能な限り外部での資源化を図ることとします。

また、外部での資源化に当たっては、新しいごみ処理施設の稼働開始までの期間が長いことから、稼働開始を待たず、早い時期から資源化事業者との協議・調整を行い、適切に資源化を図ることのできる環境の構築を行うこととします。

なお、社会情勢の変化や経済性等の理由により、外部での資源化が難しい場合には、両市が所有する最終処分場等への埋立処分の必要性が生じることから、両市との調整もあわせて進めていきます。

2 粗大ごみ処理施設における資源化の方向性

粗大ごみ処理施設から発生する最終生成物である鉄類及びアルミ類は、一般的に有価物として資源化が可能であることから、原則、有価物としての売却を行うこととします。

第9章 土木・建築計画

1 施設の構成

新しいごみ処理施設を構成する施設等は表10に示すとおりです。

表10 施設の構成

区分	概要
工場棟・管理棟	プラント設備を収納する炉室、各設備の操作室、職員のための諸室、見学者用スペース等
計量棟	ごみ搬入車両、最終生成物の搬出車両等が、ごみ、最終生成物等を計量するための設備
外構施設	構内道路、駐車場、緑地等

2 全体配置計画の基本方針

- ① 建設候補地南東側の車両出入口から進入時のごみ計量機までの待機長を十分に確保します。
- ② 工場棟は、原則として管理棟と一体とします。
- ③ 進入時と退出時の2回計量が可能な位置に計量機を配置します。
- ④ 工場棟の全周にわたり時計回りの一方通行の周回道路を配置します。
- ⑤ 周辺環境に調和し、景観に配慮した配置とします。
- ⑥ 建設候補地の南東側に位置する緩衝緑地帯の保全に努めます。
- ⑦ 工場棟にはランプウェイ（斜路）を設置します。
- ⑧ 既存施設へのごみの搬入や最終生成物の搬出等を考慮した配置とします。

3 動線の基本方針

- ① 車両動線は、一方通行とし、可能な限り交差しないようにします。
- ② 車両動線は、ごみ収集車、直接搬入車、一般車等の5種類に区分します。
- ③ 持込ごみが少量の場合は、ごみ収集車等のプラットホームとは別の場所で荷下ろしができるように動線を分離します。
- ④ 見学者動線は、管理棟（研修室）を起点とした効率的な見学ルートを確認します。

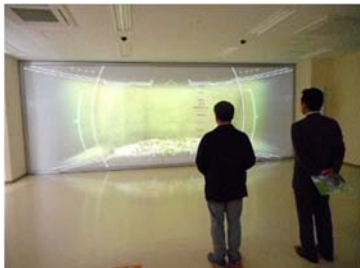


第10章 環境学習機能

1 環境学習機能の基本的な方向性

環境学習機能は、施設の見学者に対して、ごみ処理施設の仕組み及びごみ処理を取り巻く現状・課題等を普及・啓発する役割を担っており、ごみ処理施設によってさまざまな方法が用いられています。

基本計画では、他自治体での事例の紹介とあわせて、新しいごみ処理施設での環境学習機能の基本的な方向性を整理します。

表 1 1 施設の構成

①ごみ処理施設の役割及び仕組みに関する環境学習			
施設の本来の役割であるごみを衛生的に処理する仕組みについて、説明方法、見学ルートの設定等を工夫して、小学生等の子どもにも分かりやすく、理解できるように努める			
②ごみ処理施設における環境配慮に関する環境学習			
排ガス処理設備、ごみの処理に伴って発生する熱エネルギーを利用した発電等の環境に配慮した取組を実施している施設が多く、これらの取組を活用した啓発を実施する			
③ごみ処理全体（収集から最終処分まで）に関する環境学習			
両市によるごみの減量や資源化の推進に関する情報等を発信し、3Rの重要性が認識でき、実践につながるような環境学習の場を設ける			
〈他自治体における例〉	リアル体験シアター 〔福岡都市圏南部環境事業組合 クリーン・エネ・パーク南部〕 	発電状況のモニター展示 〔ふじみ衛生組合 クリーンプラザふじみ〕 	分別に関する啓発 〔久留米市 宮ノ陣クリーンセンター〕 

第11章 災害対策

1 具体的な災害対策

大地震発生時にも構造体に大きな損傷がなく、人命の安全確保に加えて機能確保が図られるよう、建築構造物やプラント設備等の設計を行います。

また、大規模災害時においても、ごみ処理を継続して実施できるよう、浸水対策（高潮対策）、停電対策、断水対策、液状化対策等の対策を講じます。

表 1 2 災害対策の基本的な方向性

区分	基本的な方向性
震災対策 (建築構造物)	<ul style="list-style-type: none"> 構造体は耐震安全性「Ⅱ類」、「重要度係数 1.25」を満足する 建築非構造部材は、耐震安全性「A類」を満足する 建築設備は、耐震安全性「甲類」を満足する
震災対策 (プラント設備等)	<ul style="list-style-type: none"> プラント機器は、建築設備と同様に、耐震安全性「甲類」を満足する プラント架構(ボイラ支持鉄骨等)は、「火力発電所の耐震設計規定(指針) J E A C 3605」を適用して構造設計する 地震発生時に加速度 250gal(震度 5 弱程度)計測時に自動的に焼却炉を停止するシステムとする
液状化対策	<ul style="list-style-type: none"> 建築物及び構造物の設置区域を液状化対策の実施範囲とする 設計時に液状化対策の実施範囲を特定し、具体的な対策を実施する
浸水対策	<ul style="list-style-type: none"> 次に掲げる設備、施設等は、T.P.で 5.6m以上の高さに設置する プラットホーム、灰ピットの開口部、 主要な機器を有する部屋、機器、制御盤及び電動機 建物の構造について、T.P.5.6mまではRC造(鉄筋コンクリート造)とし、開口部には防水扉を設置する 高潮浸水想定を踏まえ、施設稼働に影響を及ぼさない対策を実施する
停電対策	<ul style="list-style-type: none"> 始動用電源を確保し、浸水対策を講じる 始動用電源の駆動に必要な容量の燃料貯留槽を設置する
断水対策	<ul style="list-style-type: none"> 1週間程度の用水を確保できる代替水源を確保する
その他	<ul style="list-style-type: none"> 薬剤、燃料等の備蓄量は1週間程度とする 事業継続計画を策定する

※T.P.…東京湾平均海面基準

第12章 事業方式及び財政計画

1 事業方式

(1) 一次選定

新しいごみ処理施設で採用する事業方式について、一次選定を表 1 3 の評価項目で実施した結果、公設民営方式(DBO)と民設民営方式(BTO)を選定します。

表 1 3 事業方式における一次選定の評価項目

一次選定の評価項目			
・実績	・市民からの信頼性	・競争性の確保	・民間事業者の創意工夫
・法律や施策等の変動への対応	・財政支出の平準化	・定性的な経済性	

(2) 総合評価（二次選定）

公設民営方式（DBO）と民設民営方式（BT0）について、詳細な経済性の比較も行った結果、次の理由から本事業で採用する事業方式は、公設民営方式（DBO）とします。

- ①公設民営方式（DBO）は、公設公営方式（単年度委託）と比較して約4.7%の財政負担額の削減が見込め、民設民営方式（BT0）よりも経済性に優れていること。
- ②他自治体での採用実績も多く、組合が設計・建設の事業主体となり、運営時も引き続き施設を所有するため、市民からの信頼性が高いこと。
- ③参入意欲のある民間事業者が多く、競争性が働くことに期待できること。

2 財政計画

本事業の概算事業費は、公設公営方式を前提としたメーカーアンケート調査結果から、公設民営方式（DBO方式）による削減期待値5～10%を減じることで算出します。なお、概算事業費は、現段階の調査結果であるため、実際の予定価格や落札価格は、今後の社会情勢や経済情勢の変化、施設内容や運営の詳細仕様等によって変わることを想定しています。

表14 財政計画

項目	概算事業費（税抜き）
設計・建設費	約167.2～176.5億円
（トン当たり単価）	（約75,700～79,900千円）
ごみ処理施設に係る交付金制度があり、高効率エネルギー回収に必要な設備及びそれを備えた施設に必要な災害対策については、1/2、それ以外については1/3の交付金を見込むことができる。	
運営費（20年間）	約170.8～192.3億円
（トン当たり単価）	（3,800～4,300千円/t年）
発電による余剰電力をすべて売電した場合には、別途、年間当たり約1.6億円の収入が見込まれる。	

第13章 事業スケジュール

項目	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	34年度	35年度	36年度
1 覚書、協定書締結 建設事務の開始	● ● ●	●										
2 建設候補地の選定			●									
3 基本構想・基本計画等の策定		●	●	●	●							
4 循環型社会形成推進地域計画策定			●					●				
5 地歴調査、地質調査、測量					●							
6 環境影響評価 ※ 都市計画決定権者が実施			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7 都市計画変更決定 ※ 都市計画決定権者が実施			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8 発注仕様書等の作成						●	●	●	●	●	●	●
9 設計・建設・運営事業者選定							●	●	●	●	●	●
10 設計・建設工事								●	●	●	●	●
11 設計・建設工事監理								●	●	●	●	●
12 稼働												●
13 運営モニタリング												●

