



# 富津市一般廃棄物処理施設 整備基本構想(素案)



# 第1章 前提条件の整理

## 1. 基本構想策定の目的及び基本方針の整理

### (1) 基本構想策定の目的

現在の富津市環境センターは、竣工から46年が経過し老朽化が激しい状況にあるため、本市のごみ処理事業の継続のために新施設の整備を検討する必要があります。

新施設の整備は、用地選定から処理システム、各種の申請手続、さらには建設工事と長期間にわたる一大事業となることから、早期の段階から問題点を整理し、計画的に進める必要があります。

そして、単にごみを処理して埋め立てるといったことではなく、環境保全を前提とした循環型社会の形成を推進するために、資源効率性の向上と低炭素化を図ることや、災害発生時の処理の拠点としての位置付けを検討する必要があります。特に再資源化施設にあつては現在の分別収集形態を総合的に捉え効率的な処理が可能なシステムラインを構築するとともに、可燃物は(株)上総安房クリーンシステム(以下「KACS」という。)で熔融処理を行う予定であるため、熔融処理施設と有機的な結合が求められています。このような背景を踏まえて、長期的な展望のもと、経済性及び安全性、技術的な安定性を考慮した施設の整備に関する基本事項を検討・策定し、本市にとって最適な一般廃棄物処理システムを構築することを目的として一般廃棄物処理施設整備基本構想(以下「基本構想」という。)を策定することとします。

### (2) 基本構想の位置付け

長期的・総合的な視点でごみ処理の循環型社会を構築していくため、循環型社会形成推進基本法、国及び千葉県の実環境基本計画、本市の一般廃棄物処理基本計画など関連する様々な計画・法律と整合を図っていきます。

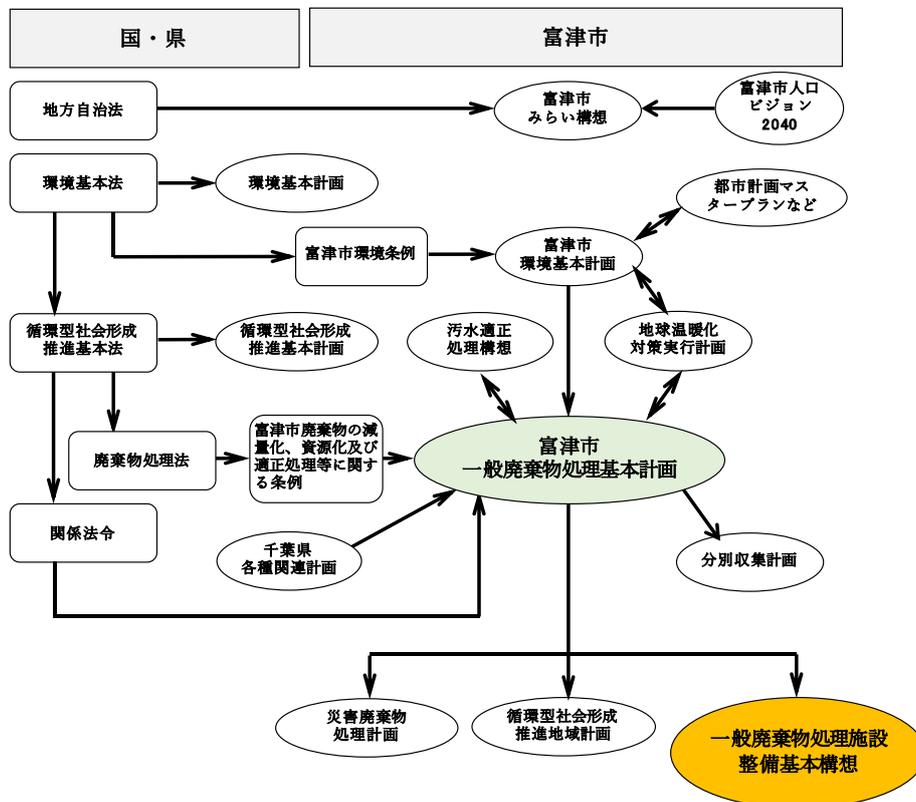
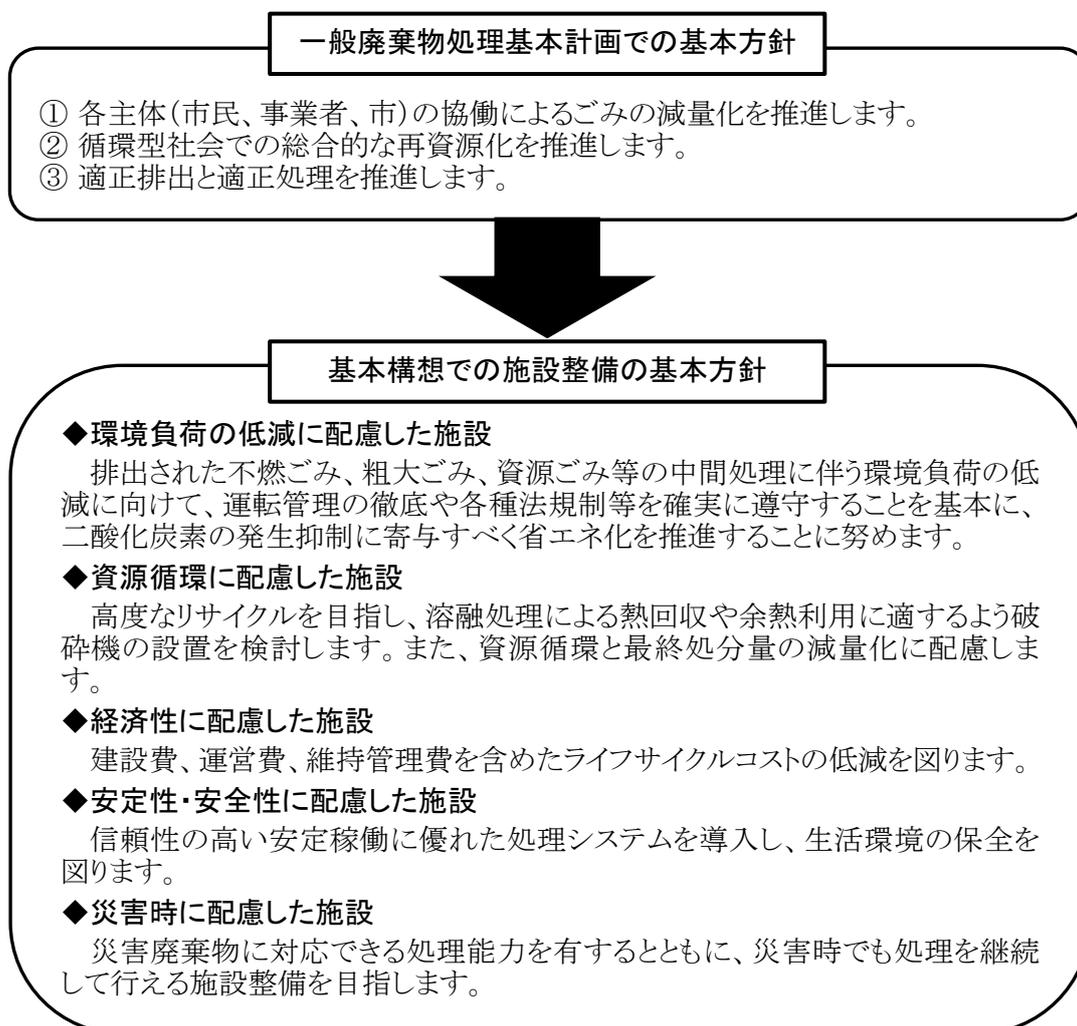


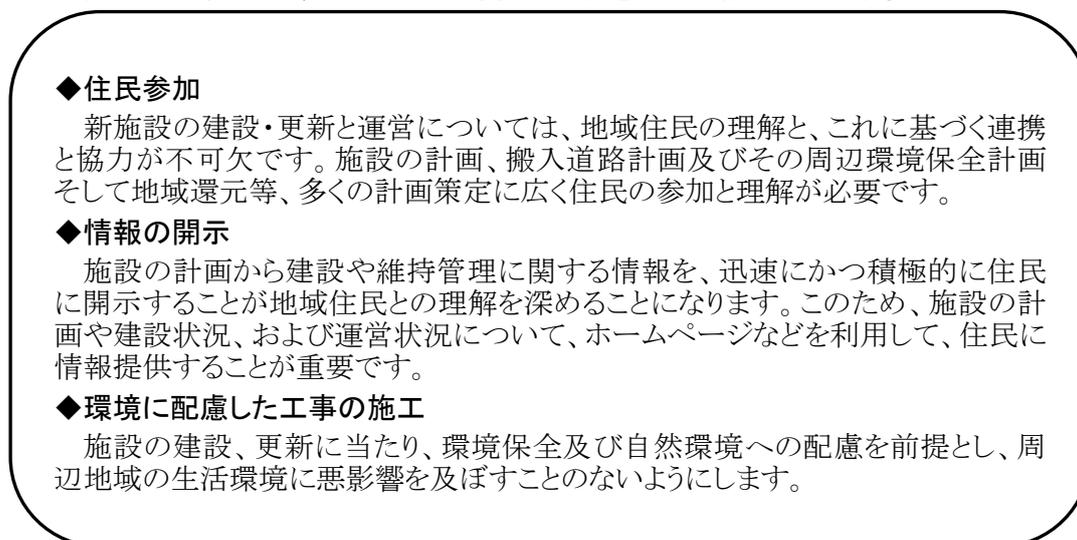
図1-1-1 関係法令との位置づけ

### (3) 施設整備の基本方針

基本構想では「一般廃棄物処理基本計画」における基本方針に基づいて、災害時に際しても安定的な稼働を維持できる施設であること等を踏まえ、次のとおり施設整備基本方針を定めます。



さらに施設への地域の理解を深めるため、以下に留意して整備を進めます。



## 2. 処理対象ごみ・計画ごみ質の整理

本市の処理対象ごみは、表1-2-1に示すとおりです。そのうち、富津市環境センターで処理するごみは、不燃ごみ、粗大ごみ及び資源ごみのうち、びん、缶、ペットボトル、有害ごみ、災害廃棄物となります。また、令和2年度のごみ処理フローを図1-2-1に示します。

表1-2-1 処理対象ごみ

分別区分	ごみの種類	
可燃ごみ	生ごみ・紙くず、皮革・ゴム類、草木類(50 cmに切断したもの)、おむつ、CD、ビデオテープ、プラ製玩具、プラバケツ、プランター等	
不燃ごみ	指定袋に入る小型家電品、ガラス類、金属類、陶磁器類等	
粗大ごみ	指定袋に入らない家庭用ごみ、ベッド家具類、家電4品目を除く家電製品、自転車、布団、じゅうたん等	
資源ごみ	新聞	新聞
	雑誌	週刊誌、単行本、マンガ本、カタログ、コピー紙等
	段ボール	段ボール
	紙パック	牛乳、ジュース等紙製容器(コーティングされていないもの)
	その他紙製容器	包装紙、菓子箱、ティッシュの箱等
	繊維類	衣類、シーツ、タオル等
	びん	びん(清涼飲料水、酒類、調味料類等)
	缶	スチール缶、アルミ缶、缶詰(食用油脂含まず、簡易な洗浄・臭い除去したもの)
	ペットボトル	ペットボトル(清涼飲料水、酒類、調味料類等)
	容器包装プラスチック	プラマークが付いているトレイ、ポリ袋、チューブ類、ボトル類、カップ類、発泡スチロール・緩衝材等
有害ごみ	乾電池	マンガン乾電池、アルカリ乾電池、リチウム乾電池
	蛍光管	蛍光管、蛍光灯
災害廃棄物	可燃系混合物、廃木材等	

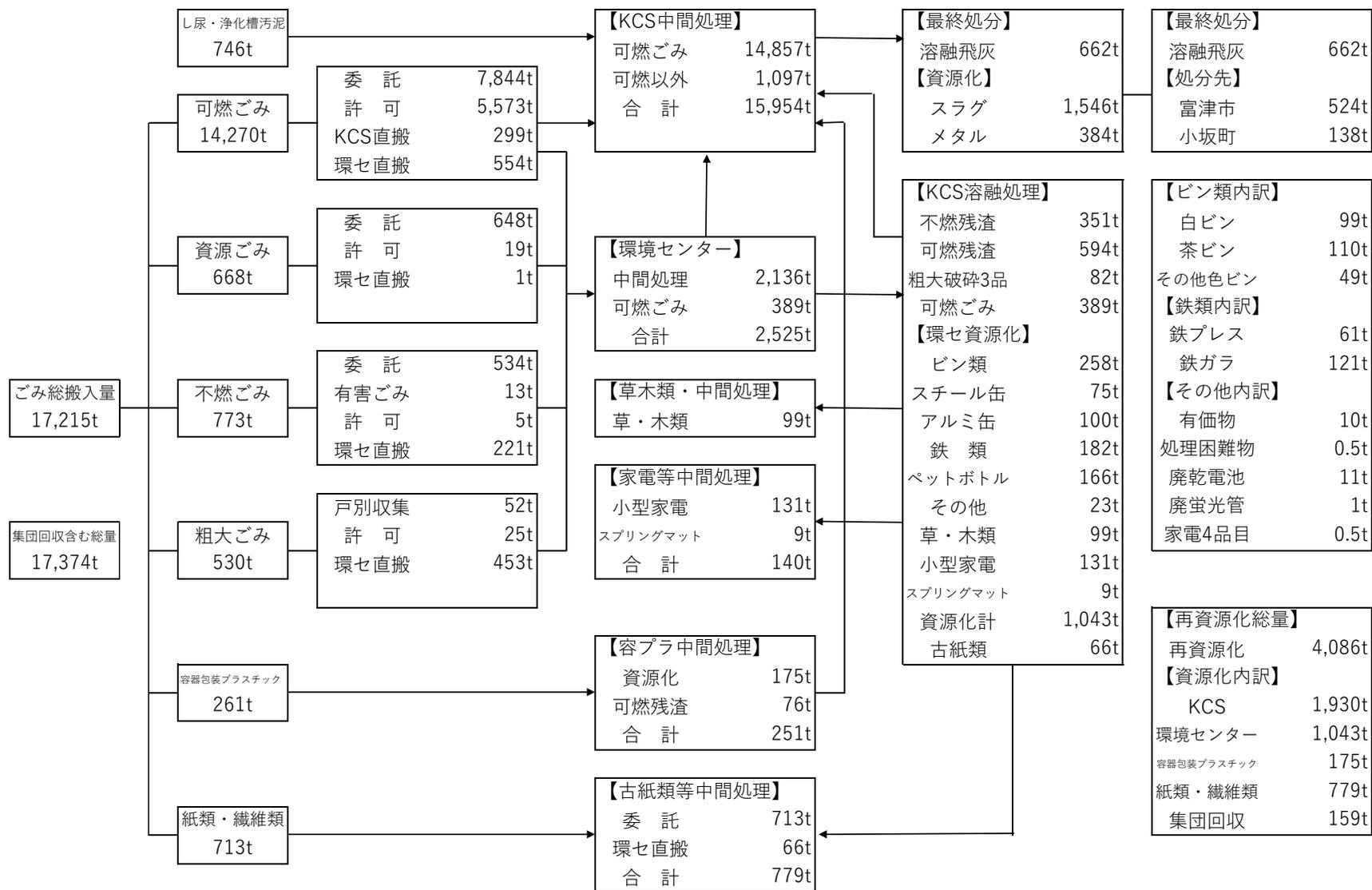


図1-2-1 ごみ処理フロー(令和2年度)

### 3. 施設規模の検討

最新のごみ処理及び人口推計等のデータを整理の上、年間稼働日数、稼働時間等を考慮し、施設整備規模の検討を行います。

#### (1) 新施設の規模

新施設の処理対象ごみの量を表1-3-1に整理します。また、受入ヤードでの貯留量を表1-3-2に示します。

新施設の施設規模算定式は、以下を用います。

■施設規模算定式(平成4年2月7日付衛環第46号)

$$\frac{(\text{計画日平均排出量} \times \text{計画収集人口} + \text{直接搬入量}) \times \text{計画月最大変動係数}}{\text{稼働率}}$$

$$= \frac{\text{処理対象量(一日あたり)} \times \text{計画月最大変動係数}}{\text{稼働率}}$$

※計画日平均排出量 = 一人一日あたり処理量目標(計画一人一日平均排出量)

表1-3-1 新施設設備規模

設 備	設備規模 (t/日)
粗大ごみ処理設備	1.5
不燃ごみ処理設備	2.1
缶類受入設備	0.7
ペットボトル受入設備	0.7
びん受入設備	1.0
紙類・繊維類受入設備	2.5
可燃ごみ受入設備	1.9
有害ごみ受入設備	0.1
草木類受入設備	0.4

表1-3-2 受入ヤードの貯留量

受入ヤード名	種類	受入ヤード詳細							備考
		貯留日数	必要貯留量	ヤード寸法				貯留量	
		(日)	(m <sup>3</sup> )	W (m)	L (m)	h (m)	角度	(m <sup>3</sup> )	
粗大・不燃	粗大ごみ	3	45.0	3.5	7.0	3.0	45度	57.8	3辺RC造
	不燃ごみ	3	42.0	3.5	7.0	3.0	45度	57.8	3辺RC造
資源	缶	3	-	-	-	-	-	-	
	ペットボトル	3	-	-	-	-	-	-	
	びん	3	-	-	-	-	-	-	
	三種混合収集	3	99.6	7.0	8.0	3.0	45度	136.5	3辺RC造
保管	紙類繊維類保管	5	93.0	8.5	7.0	2.0	45度	102.0	3辺RC造
	可燃ごみ保管	1	12.7	パッカー車3台					
	有害ごみ	30	3.0	有害ごみ用コンテナ (0.2m <sup>3</sup> ) で一時保管					
	草木類	5	22.0	8.5	3.0	2.0	45度	34.0	3辺RC造

## 第2章 処理方式の検討

### 1. 技術動向調査

破碎機とは、固体を破碎する機械であり、大きな岩石を小さな岩、砂利、砂、岩粉に砕く機械として開発された歴史があります。岩石などの固体を目的の大きさまで細分化する場合、それを破碎・粉碎する目的で使用される機械です。

鉄道などの敷石、建築に使われる栗石、道路・土木に使われる砕石など特定の大きさを必要とする石を作成するために使われるものや、固形燃料を作るため、廃材や石炭などを砕くものなど、用途、種類が数多く存在します。

廃棄物処理にあたっては、リサイクルや処分を容易にする目的で廃棄物を破碎したり、形状を変えたり、分別を容易にしたりする際に用いられています。

#### (1) 破碎機の比較

破碎処理設備の種類を図2-1-1に示します。また、それぞれの特徴を表2-1-1に示します。これらの処理設備から、想定される処理対象物に応じて、破碎設備を選定する必要があります。

また、破碎設備で処理できるサイズより大きいごみを処理する必要がある場合、前処理として粗破碎を行う必要があります。

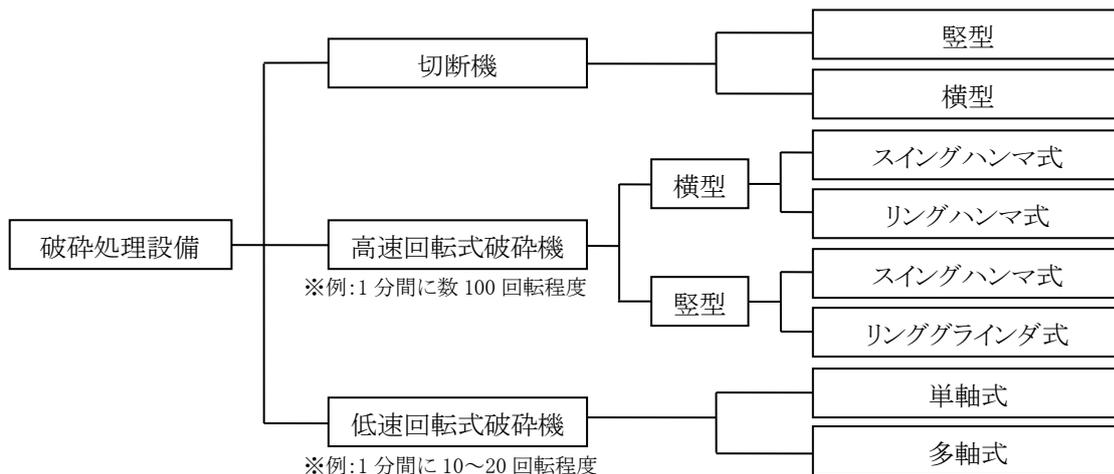
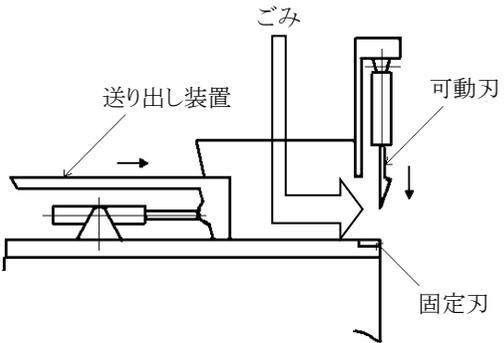
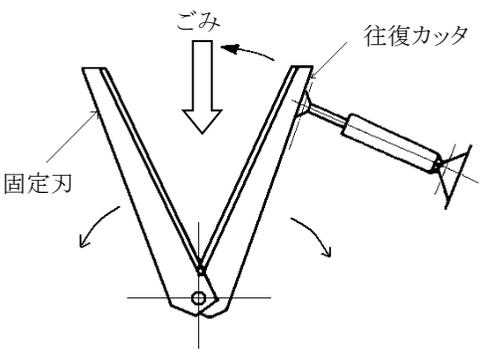


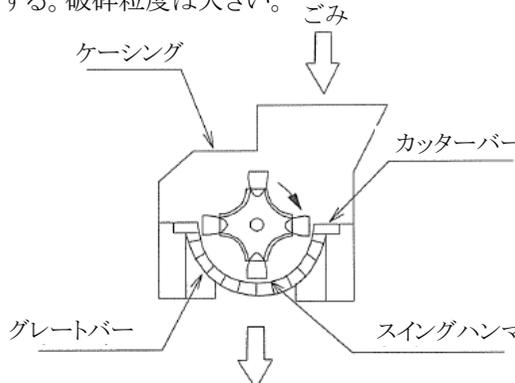
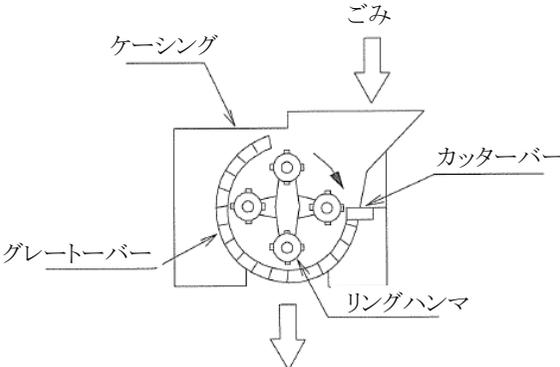
図2-1-1 破碎処理設備の種類

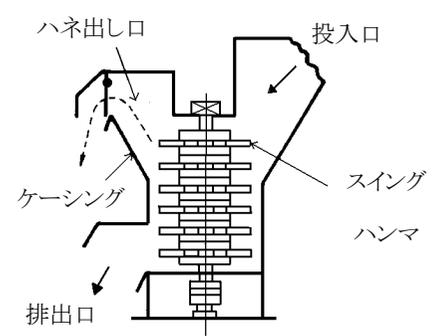
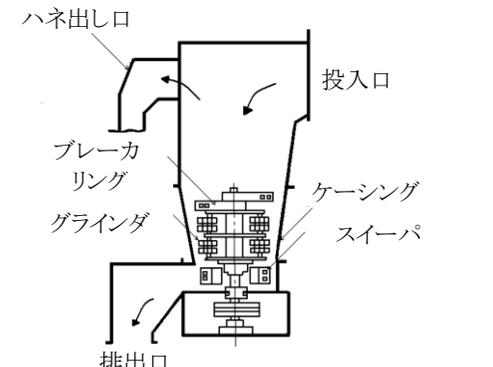
出典:「ごみ処理施設整備計画・設計要領」2017改訂版 (公社)全国都市清掃会議

表2-1-1 破碎機の種類

機種	型式	原理	処理対象ごみ				備考	メリット	デメリット
			可燃粗大	不燃粗大	不燃	プラ類			
切断機	縦型	<p>固定刃と油圧駆動による可動刃により、圧縮せん断破碎する。切断物の跳ね返り防止のためのカバーを付ける場合もある。長尺物等の焼却処理の前処理として使用される。</p> 	○	△	×	×	<p>繊維製品、マットレス、タタミ、木材等の破碎に適する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎、据付は簡単である。</li> <li>粉じん、騒音、振動が少ない。</li> <li>爆発の危険はほとんどない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バッチ運転式であるため、大容量の施設には不向きである。</li> </ul>
	横型	<p>数本の固定刃と油圧駆動される同数の往復カッタを交互に組合せた構造になっており、粗大ごみを同時に複数にせん断することができる。破碎粒度は、大きく不揃いであるため粗破碎に使用される。</p> 	○	△	×	×	<p>スプリング入りマットレス、スチール入りタイヤ、金属塊、コンクリート塊等の固いものには不適當である。</p>		

機種	型式	原理	処理対象ごみ				備考	メリット	デメリット
			可燃粗大	不燃粗大	不燃	プラ類			
低速回転破砕機	単軸式	<p>回転軸外周面に何枚かの刃があり、固定刃との間でのせん断作用により破砕を行う。軟質物・延性物の細破砕処理に使用する場合が多い。</p>	○	△	△	○	<p>軟性物、延性物の処理に適している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>騒音・振動が少ない。</li> <li>連続処理が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多量の処理や不特定なごみ質の処理には適さない場合がある。</li> </ul>
	多軸式	<p>外周に刃のある2つの回転軸の回転数に差をつけることによりせん断力を発生させ破砕する。定格負荷以上のものが投入されると逆回転、正回転を繰り返すことにより破砕する。粗大ごみの粗破砕に使用される場合が多い。</p>	○	△	△	○	<p>可燃性粗大の処理に適している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>騒音・振動が少ない。</li> <li>連続処理が可能。</li> <li>油圧モータ式の場合、処理物に応じて破砕力が調整可能。</li> <li>高速回転破砕機に比べ爆発の危険性が少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速回転破砕機ほどではないが、爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮を検討する必要がある。</li> </ul>

機種	型式	原理	処理対象ごみ				備考	メリット	デメリット
			可燃粗大	不燃粗大	不燃	プラ類			
高速回転破砕機	スイングハンマ式	<p>2～4個のスイングハンマを外周に取付けたロータを回転させ、ごみに衝撃を与えると同時に固定刃(カッターバー)によりせん断する。破砕粒度は大きい。</p> 	○	○	○	△	<p>固くて脆いもの、ある程度の大きさの金属塊・コンクリート塊を破砕可能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸が水平で、両端に軸受があるため、構造が簡単で安定し、メンテナンスが容易である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費動力が大きい。</li> <li>爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。</li> <li>特に、破砕抵抗が大きく、振動が大きい。</li> </ul>
	リングハンマ式	<p>外周にリング状のハンマを取付けたロータを回転させ、衝撃力とリングハンマとアンビル(固定側の金床部分)によるせん断力とグレーターバーとの間でのすりつぶしにより、ごみを破砕する。破砕粒度は大きい。</p> 	○	○	○	△	<p>延性プラスチック、タイヤ、布等は不向き。テープ・フィルム状プラスチック、針金等は巻きつくため不向きである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スイングハンマ式と同様、メンテナンスが容易である。</li> <li>ハンマ全周が摩耗対象で寿命が長い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。</li> <li>消費動力が大きい。</li> </ul>

高速回転破砕機	縦型	スイングハンマ式	<p>縦軸と一体のロータの先端にスイングハンマを取り付け、縦軸を高速回転させて遠心力により開き出すハンマの衝撃・せん断作用によりごみを破砕する。破砕されたごみは下部より排出され、破砕されないものは上部はねだし出口より排出する。破砕粒度は小さい。</p> 	○	○	○	△	横型スイングハンマ式、リングハンマ式と同様	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費動力が小さい。</li> <li>横型と比べ振動は小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。</li> <li>軸が垂直で下部軸受が機内にあるため、メンテナンスがしにくい。</li> <li>ハンマの寿命が短い。</li> </ul>
		リンググラインダ式	<p>縦軸と一体のロータ先端に、一次破砕用のブレーカと二次破砕用のリング状のグラインダを取り付け、衝撃作用とすりつぶし効果も利用して破砕する。破砕粒度は大きい。</p> 	○	○	○	△		<ul style="list-style-type: none"> <li>横型と比べ振動は小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。</li> <li>軸が垂直で下部軸受が機内にあるため、メンテナンスがしにくい。</li> <li>消費動力が大きい。</li> </ul>

## (2) 破碎機導入の対策

### 【騒音・振動・粉じん対策】

破碎の際には騒音・振動・粉じんが発生するため、騒音対策・振動対策・粉じん対策が必要です。騒音対策・振動対策・粉じん対策の一例を表2-1-2に示します。

表2-1-2 主な騒音対策・振動対策・粉じん対策の例

	対策内容
騒音	<ul style="list-style-type: none"><li>• 低騒音タイプの機器を選択する。</li><li>• 吸音材を使用して室内音圧レベルの低下を図る。</li><li>• 壁体の遮音性により必要な透過損失が得られるようにする。 など</li></ul>
振動	<ul style="list-style-type: none"><li>• 設置予定地の地質調査を綿密に行い、地耐力に基づいた十分な機械基礎を設計する。</li><li>• 破碎機と機械基礎の間に防振装置(スプリングや緩衝ゴム等)を設ける。</li><li>• 建屋基礎と破碎機基礎とはそれぞれ独立させる。 など</li></ul>
粉じん	<ul style="list-style-type: none"><li>• 集じんフード・集じん器を設ける。</li><li>• 発じんを防止するための散水設備を設ける。</li><li>• 防じんカバーを設ける。 など</li></ul>

## 【引火・爆発対策】

破砕機の種類によっては高速で駆動するものもあり、金属物との衝撃で発生する火花によって、可燃物に引火したり、爆発性危険物がごみ中に混在していると爆発を起こしたりする危険性があります。一般的には、ガスボンベ、スプレー缶、アルミニウム粉末、有機溶剤(シンナー等)、使い捨てライター、ガソリン、灯油などが、引火性・爆発性危険物とされます。

未然の防止として、搬入されるごみに危険物が混入しないよう啓発を行うことが重要ですが、啓発を行ったとしても、完全に混入を防ぐことは困難であるため、危険物の混入や、破砕工程上での引火・爆発を前提とした対策が求められます。

以下に、引火対策・爆発対策の一例を表2-1-3に示します。

表2-1-3 主な引火対策・爆発対策の例

	対策内容
危険物が投入されないようにするための対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>ごみを破砕機に投入する前に、プラットホーム上に一度ごみを積降ろして、作業者の目視確認および手選別により、危険物を除去する。</li> <li>破砕機への供給コンベヤや受入ホッパ上で、目視により確認し、危険物を除去する。 など</li> </ul>
危険物が投入された場合の引火・爆発対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>高速回転破砕機の前に、低速回転破砕機を設置し、前処理・粗破砕を行う。</li> <li>破砕機内部への希釈空気の吹き込みや、運転による機内換気機能を破砕機に持たせるなど、機内の可燃性ガスの濃度を薄め、爆発限界外に保持する。</li> <li>破砕機内部に不活性ガス(蒸気等)を吹き込むことにより酸素濃度を低くし、可燃性ガスの爆発限界外に保持する。 など</li> </ul>
引火・爆発が発生してしまった場合の対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>粉じん対策を兼ねた消火散水装置、消火器、消火栓等を効率よく設ける。</li> <li>引火を速やかに発見できるよう、搬送コンベヤ上等の適切な箇所に炎検知器等を設ける。</li> <li>搬送コンベヤ上で引火した場合に速やかに消火活動を行えるよう、適切な箇所に点検口を設ける。</li> <li>爆風圧をすみやかに逃がすための爆風の逃がし口を破砕機等に設ける。逃がし口の面積は広くとるようにする。</li> <li>破砕機本体から出た爆風を破砕機室外へ逃がすため、建屋側にも逃がし口を設ける。 など</li> </ul>

(3) 事例調査

近隣自治体の不燃・粗大ごみ処理施設について、事例を表2-1-4に示します。

表2-1-4 近隣自治体の事例

項目	木更津市		君津市	袖ヶ浦市
施設名称	木更津 クリーンセンター	木更津 リサイクルセンター	君津市 リサイクルプラザ	袖ヶ浦市 クリーンセンター 粗大ごみ処理施設
所在地	木更津市潮浜3丁目1番地	木更津市潮浜2丁目6番9号	君津市三直1552-35	袖ヶ浦市長浦580-249
処理対象物	不燃ごみ・粗大ごみ	びん・かん・ペットボトル容器包装プラスチック	不燃ごみ、粗大ごみ かん	不燃ごみ、粗大ごみ 有害ごみ、資源物
処理能力	25t/5h	44t/日	44t/5h	16t/5h
処理方法	破碎処理 横型回転式破碎機 (衝撃剪断併用式)	選別処理 圧縮処理 梱包処理	破碎処理 選別処理 圧縮処理	破碎処理(二軸剪断式破碎機・回転式破碎機) 選別処理
稼働開始	昭和63年度	平成6年度 平成16年度	平成9年度	平成元年度
事業主体	木更津市	(株)佐久間 (委託業者)	君津市	袖ヶ浦市

2. 処理方式の検討

令和3年度に実施した富津市環境センター整備方針検討での結果、技術動向及び近隣自治体の事例を踏まえ、本市の実情に見合った整備内容・処理方式の検討を行います。

(1) 破碎機流用の可能性

(株)かずさクリーンシステム(以下「KCS」という。)が保有している低速二軸破碎機は稼働率が低いこともあり、健全度が高い状態です。当該破碎機を流用することで経済性が有利である場合は、本市が計画している新施設において採用することも検討します。

KCSが使用中の低速二軸破碎機の概要を表2-2-1に示します。

表2-2-1 低速二軸破碎機(KCS 使用中)の概要

破碎対象物	粗大三品(布団・マットレス・畳)		
ごみ最大寸法	2m×1m×1m程度		
処理能力	1.0t/h		
破碎粒度	300mm 以下 80%(最大 400mm)		
油圧モータ	アキシヤルピストンモータ		
カッター径	φ 600mm		
フック数	6フック(ブロックカッター)		
カッター幅	150mm×10 枚		
付属機器	押込装置	1式	
	異物排出装置	1式	
	ホッパ(上部・下部)	1式	
	散水装置	1式	
重量	約 20,500kg		
稼働期間	約 21 年		
メーカー	日 本 ス ピ ン ド ル (株) →事業譲渡 英田エンジニアリング(株)(保守担当中)		



図2-2-1 KCS 低速二軸破碎機

## (2) 検討案の抽出

現在の富津市環境センターでは、資源ごみ(びん、缶、ペットボトル)の処理を行っていますが、新施設の処理方式の検討では、民間委託する方針とし、粗大ごみ及び不燃ごみの破碎処理について検討を行います。

不燃・粗大ごみについては、新施設の後段である KACS で溶融処理を行う予定であるため、溶融処理に適した状態に中間処理する必要があります。現在の環境センターに搬入されるごみのうち、令和2年度実績においては約 52%が不燃・粗大ごみであり、新施設で必要な処理規模は約 3.6t/日としています。これらのごみを適正に処理するために破碎設備の導入を検討します。破碎設備を導入することにより、現在の富津市環境センターでは処理が困難な災害廃棄物(損壊した家具等)の処理も可能となると考えられます。

破碎機の選定にあたっては、危険物が投入された場合の引火・爆発対策として二段破碎処理を採用する方法と、高速回転式破碎機のみ、低速二軸破碎機のみを採用する方法を検討します。

アルミ選別機は、新施設の後段である KACS で破碎残渣として溶融処理可能であるため、不要とした場合を想定して検討します。

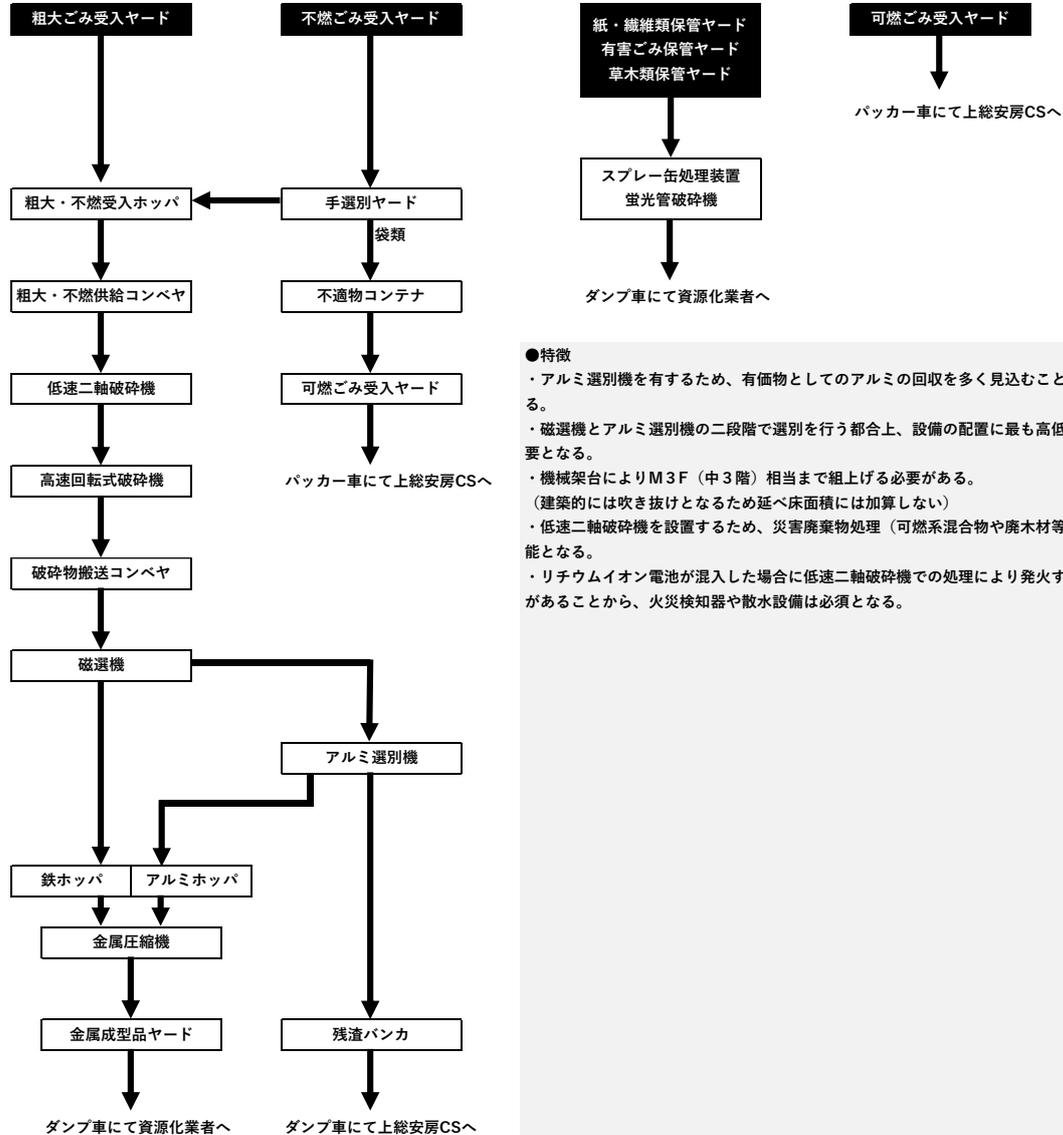
圧縮設備については、高速回転式破碎機を設置した場合は、造粒効果により、破碎された金属類の比重が高くなると想定されること、また、低速二軸破碎機のみでも鉄類については再資源化が可能であることから、金属圧縮機を不要とした場合を想定して検討します。

表2-2-2に抽出した検討案を、図2-2-2~5に検討案のフローシート示します。

表2-2-2 検討案の抽出

項目	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
破碎処理方式	二段破碎方式	二段破碎方式	高速のみ	低速のみ
受入供給設備	トラックスケール	トラックスケール	トラックスケール	トラックスケール
	受入ヤード	受入ヤード	受入ヤード	受入ヤード
破碎設備	低速二軸破碎機	低速二軸破碎機	—	低速二軸破碎機
	高速回転式破碎機	高速回転式破碎機	高速回転式破碎機	—
選別設備	磁選機	磁選機	磁選機	磁選機
	アルミ選別機	—	—	—
圧縮設備	金属圧縮機	—	—	—
保管・搬出設備	残渣バンカ	残渣バンカ	残渣バンカ	残渣バンカ
	金属成型品ヤード	金属バンカ	金属バンカ	金属ヤード

ケース1



- 特徴
- ・アルミ選別機を有するため、有価物としてのアルミの回収を多く見込むことができる。
  - ・磁選機とアルミ選別機の二段階で選別を行う都合上、設備の配置に最も高低差が必要となる。
  - ・機械架台によりM3F（中3階）相当まで組上げる必要がある。  
（建築的には吹き抜けとなるため延べ床面積には加算しない）
  - ・低速二軸破砕機を設置するため、災害廃棄物処理（可燃系混合物や廃木材等）が可能となる。
  - ・リチウムイオン電池が混入した場合に低速二軸破砕機での処理により発火する恐れがあることから、火災検知器や散水設備は必須となる。

図2-2-2 検討案のフローシート(ケース1)

ケース2

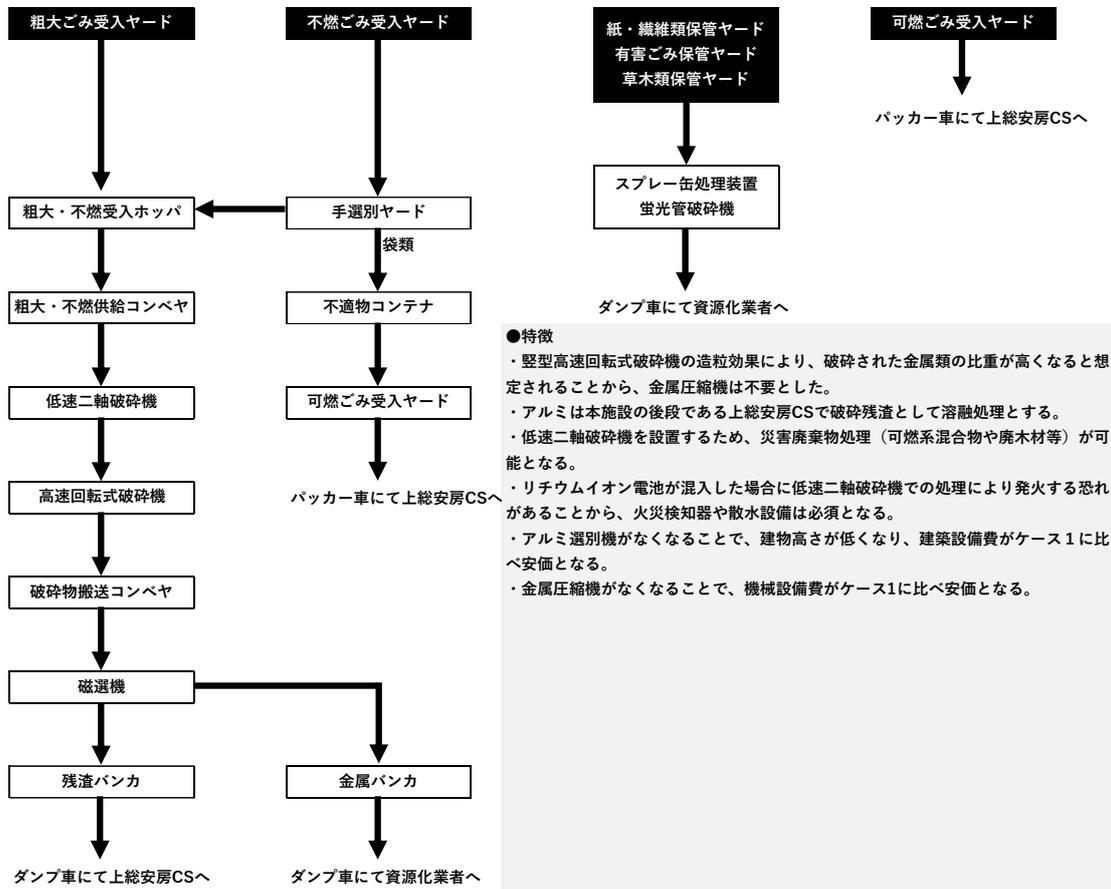


図2-2-3 検討案のフローシート(ケース2)

ケース3

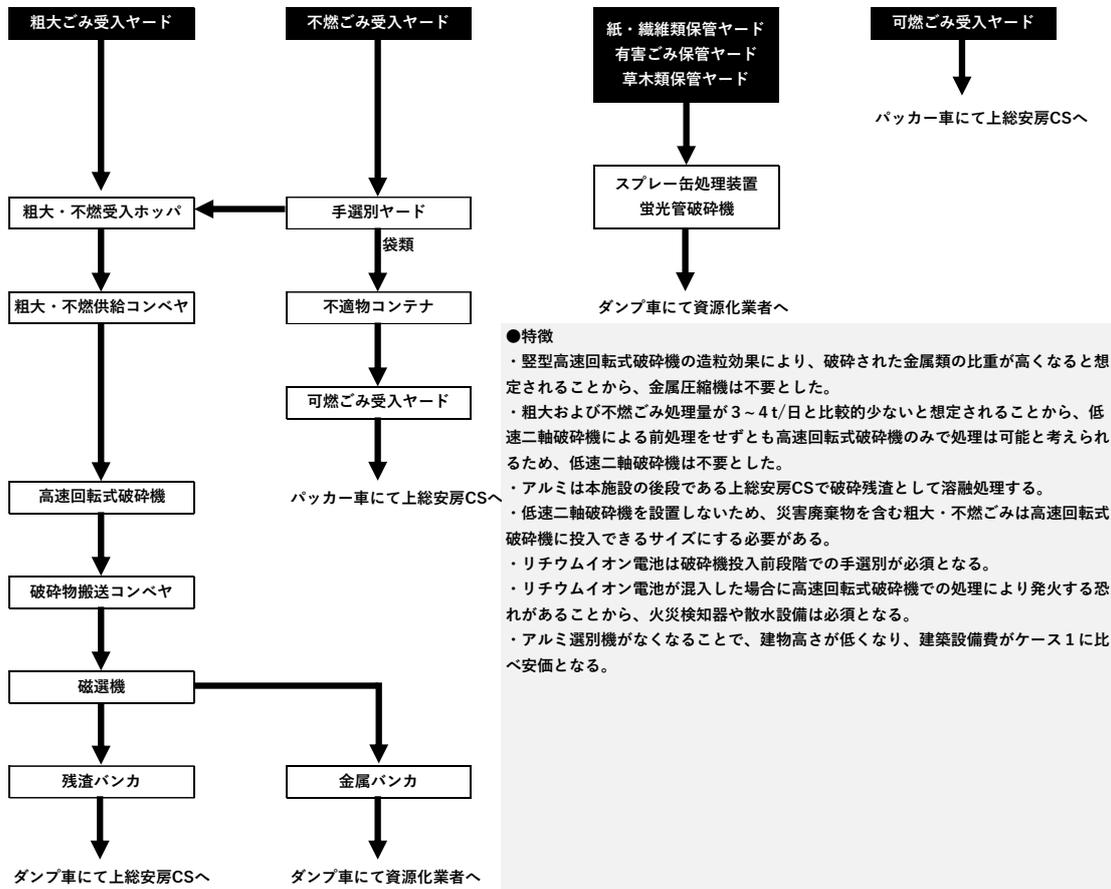


図2-2-4 検討案のフローシート(ケース3)

ケース4

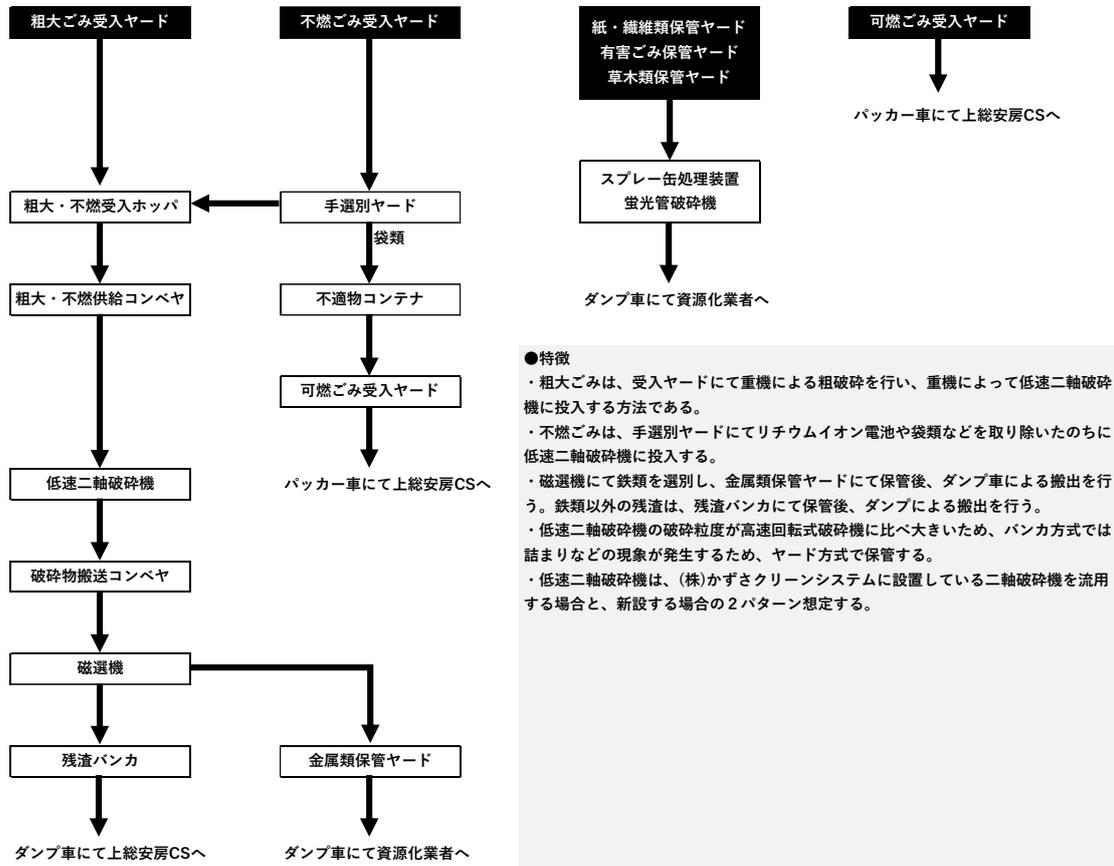


図2-2-5 検討案のフローシート(ケース4)

### 第3章 整備候補地の検討

新施設の整備候補地として、現在の富津市環境センターと同敷地、新富地区リサイクルプラザ用地、天羽地区浅間山運動公園の3か所を検討しました。

通常、一般廃棄物処理施設の整備は、各種法令で開発が規制されたエリア(国定公園等)は除外し、また一定の対策が必要なエリア(土砂災害警戒区域等)も可能な限り避けて選定されることが一般的です。市街化調整区域から選ぶ場合でも、既に一定の開発がなされている土地を選ぶことが、既存の自然環境への配慮の観点や、土地造成費用低減の観点から望ましいと考えられます。

新施設の整備候補地は、上記のように「建設できないエリア(建設が望ましくないエリア)ではない」という要件が重要ですが、一方、事業進捗の確実性から、「ごみ処理施設の立地として適した場所である」という要件も重要です。

新富地区に建設されている富津市クリーンセンター(し尿処理施設)の隣接地は、災害時の仮置き場としても利用しており、各種法令で規制されたエリアではありません。また、本市のハザードマップにおいても災害関連のリスクがあるエリアではなく、「災害時にも稼働可能な施設」という基本方針にも合致します。既に造成された土地であり、既存の自然環境への影響も抑えることが可能です。したがって、「建設できないエリア(建設が望ましくないエリア)ではない」という要件は満たしていると考えられます。

一方、「ごみ処理施設の立地として適した場所」かどうかという点については、まず、市有地であるため、令和10年度稼働に向けて着実に進捗させる必要がある本事業にとって、確実性が高い土地と考えられます。また、新富地区は様々なリサイクル技術を持った企業が進出しており、循環経済の構築など新たな事業展開が期待されるうえ、KACSの建設地であることや、富津市クリーンセンター(し尿処理施設)と隣接することもあり、各施設との連携の観点からも優位性が高いと考えられます。

以上のことから、新富地区の富津市クリーンセンター隣接地を、新ごみ処理施設の整備候補地として、検討を進めます。図3-1-1～2に建設候補地である新富地区のクリーンセンター隣接地の位置を、表3-1-1に隣接地の状況をまとめた概要と、表3-1-2に建設候補地としての適地検討結果を示します。



図3-1-1 建設候補地位置図

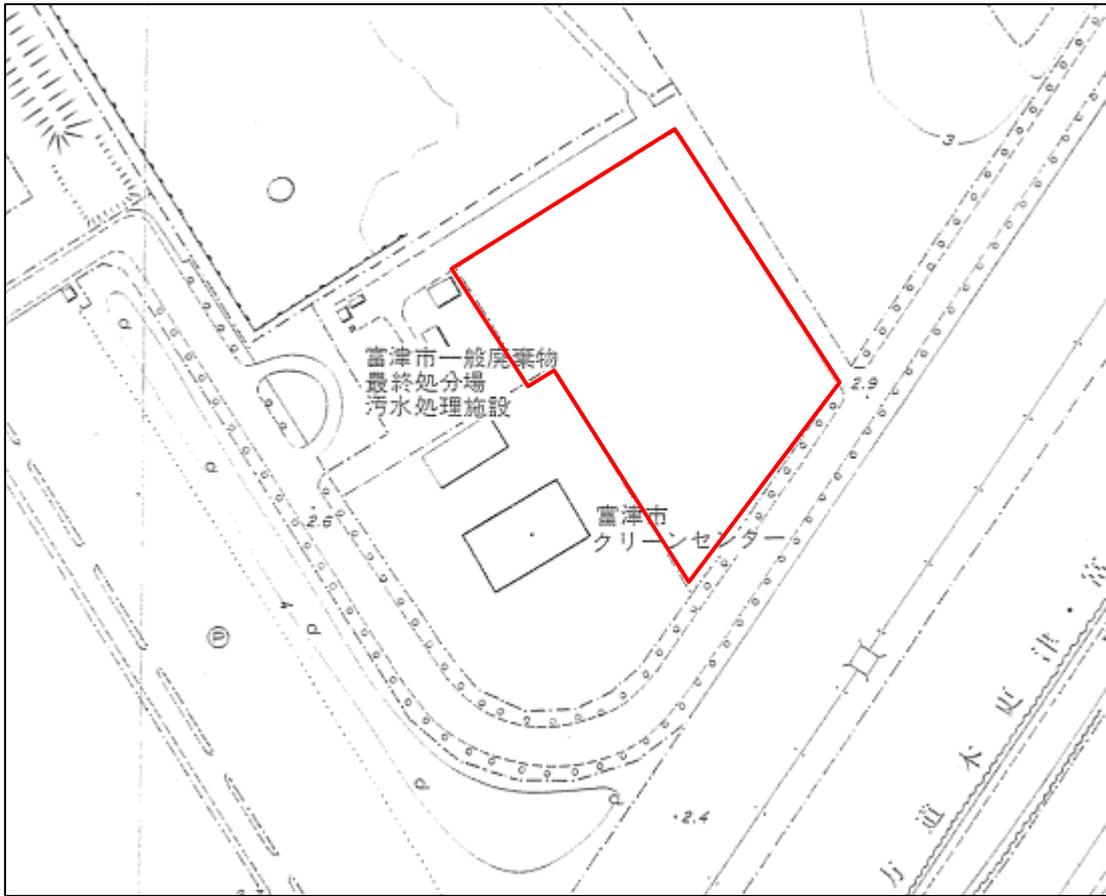


図3-1-2 建設候補地詳細位置図

表3-1-1 建設候補地の概要

項目	新富地区 クリーンセンター隣接地	
法律上の位置付け	廃棄物処理法上の自区内処理の原則を遵守	◎
位置の状況	様々なリサイクル技術を持った企業が進出しており、KACSや、富津市クリーンセンター(し尿処理施設)との連携にも期待される	◎
ライフラインの確保	工業地帯であり、水道や電気の確保は容易である	◎
周辺合意形成	迷惑施設の集中が懸念材料となる	○
地形・地質条件	埋立地でもあるため、地質調査によっては基礎工事費が高額になる	△
事業の実効性	現行と同様の処理が可能	◎
工事の安定性	現有施設を稼働しながらの工事が可能	◎
災害発生時の継続性	市役所が近く、指揮系統の伝達が早い	◎
事務所の併設	隣接する富津市クリーンセンターの事務棟が利用可能	◎

表3-1-2 適地検討結果(1)

視 点	適地検討項目	適地検討基準	根拠法令・上位計画等	検討資料	新富地区 クリーンセンター隣接地	
土地利用	敷地面積の確保	敷地面積として7,000㎡程度以上が確保できること	平坦地の2.5倍程度が理想	2500分の1都市計画図	確保可能	○
	平坦地の確保	概ね70m×40mの四角形が納まる平坦地を、造成により確保できること	マテリアルリサイクル施設 (粗大ごみ処理施設)	基本構想キープランより	確保可能	○
	造成空間の確保	構造物等の支障物がないこと 支障物がある場合、回避若しくは除去できること	支障物の有無 (有の場合 回避・除去の可否)	土地利用状況 現地調査	支障物無	○
	ライフラインの確保	上水道は概ね5 t以上/日量を確保できること (表流・地下水の利用が可能な場合はその水量を含む)	かずさ水道広域連合企業団	生活用水+洗浄用水	上飯野配水区 上飯野配水場	○
			電気事業法 高圧受電(66kV)	東京電力66kV系統図	高圧受電可	○
	アクセス道路の確保	2車線(幅員7m)以上のアクセス道路が確保できること	2車線(幅員7m)以上	現地調査及び航空写真	可	○

表3-1-2 適地検討結果(2)

視 点	適地検討項目	適地検討基準	根拠法令・上位計画等	検討資料	新富地区 クリーンセンター隣接地	
環境保全	法規制	国定公園、県立自然公園、県自然環境保全地域、郷土環境保全地域、鳥獣保護区、水道水源保護地域、保安林に指定されていないこと	自然公園法 国定公園区域	千葉県自然公園自然環境保全地域 まっぶ	国定公園区域指定外	○
			千葉県立自然公園条例 県立自然公園区域	千葉県自然公園自然環境保全地域 まっぶ 県立高宕山自然公園区域図	県立自然公園区域指定外	○
			千葉県自然環境保全条例 自然環境保全地域	千葉県自然公園自然環境保全地域 まっぶ	自然環境保全地域指定外	○
			千葉県自然環境保全条例 郷土環境保全地域	千葉県自然公園自然環境保全地域 まっぶ	郷土環境保全地域指定外	○
			千葉県自然環境保全条例 緑地環境保全地域	千葉県自然公園自然環境保全地域 まっぶ	緑地環境保全地域指定外	○
			鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律 鳥獣保護区	千葉県鳥獣穂区域図（南部）	君津特定猟具使用禁止区域 （銃器）	○
			木更津市小櫃川流域に係る水道水源の水質の保全に関する条例 水道水源保護地域	木更津市小櫃川流域に係る水道水源の水質の保全に関する条例	水道水源保護地域指定外	○
			森林法 保安林	ちば情報マップ ・森林	水源かん養保安林、土砂流出防備保安林、土砂崩壊防備保安林、飛砂防備保安林、防風保安林、水害防備保安林、潮害防備保安林、干害防備保安林、防雪保安林、防霧保安林、なだれ防止保安林、落石防止保安林、防火保安林、魚つき保安、行目標保安林、保健保安林、風致保安林指定外	○

表3-1-2 適地検討結果(3)

視 点	適地検討項目	適地検討基準	根拠法令・上位計画等	検討資料	新富地区 クリーンセンター隣接地	
災害防止	法規制	砂防指定地、地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域、土砂災害特別区域、土砂災害特別警戒区域、宅地造成工事規制区域、河川区域、重要水防区域に指定されていないこと	文化財保護法・条例 国指定特別天然記念物・天然記念物、県指定天然記念物、市指定天然記念物、文化財等	ちば情報マップ 千葉県内の埋蔵文化財包蔵地・指定文化財の「概要」及び国・県指定文化財データ	天然記念物、文化財等 無	○
			砂防法 砂防指定地	千葉県砂防指定地一覧 (HP) 川の名前を調べる地図 (HP) 湊川、白狐川	砂防指定地 指定外	○
			地すべり等防止法 地すべり防止区域	千葉情報マップ ・土砂災害警戒区域等	地すべり防止区域指定外	○
			急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律 急傾斜地崩壊危険区域	千葉情報マップ ・土砂災害警戒区域等	急傾斜地崩壊危険区域指定外	○
			土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律 土砂災害警戒区域 土砂災害特別警戒区域	千葉情報マップ ・土砂災害警戒区域等	土砂災害警戒区域 土砂災害特別警戒区域 指定外	○
			宅地造成等規制法 宅地造成工事規制区域	宅地造成等規正法 (富津市内は区域指定無し)	宅地造成工事規制区域 指定無	○
			河川法 河川区域	川の名前を調べる地図 (HP) 桃目木川、岩瀬川、小久保川、染川、湊川、白狐川、金谷川	河川区域 指定外	○
			津波防災地域づくりに関する法律 津波浸水想定区域	千葉情報マップ ・津波浸水想定区域等	津波浸水想定区域 指定外	○
			水防法 高潮浸水想定区域	千葉情報マップ ・津波浸水想定区域等	高潮浸水想定区域 指定外	○
	水防法 洪水浸水想定区域	千葉情報マップ ・津波浸水想定区域等	洪水浸水想定区域 指定外	○		
活断層の有無	候補地は活断層上にないことを文献資料により確認すること	活断層調査 (対象：東京湾北縁断層、鴨川低地断層帯) と地下構造調査 (対象：県西部地域、県中央部地域 (調査中))	活断層調査・地下構造調査結果と地震防災 報告書	活断層 無	○	

#### 第4章 概算事業費及び財政計画

施設建設工事の概算事業費について、表2-2-2に示した検討案のうち、ケース1の事業費を表4-1-1に示します。今後は複数案における事業費について検討し、財源の内訳を明らかにします。

なお、土木工事費については、建設候補地の状況によって、地盤改良等基礎の検討を行ったうえで明らかにしますので、さらに事業費は高額になるものと想定しています。

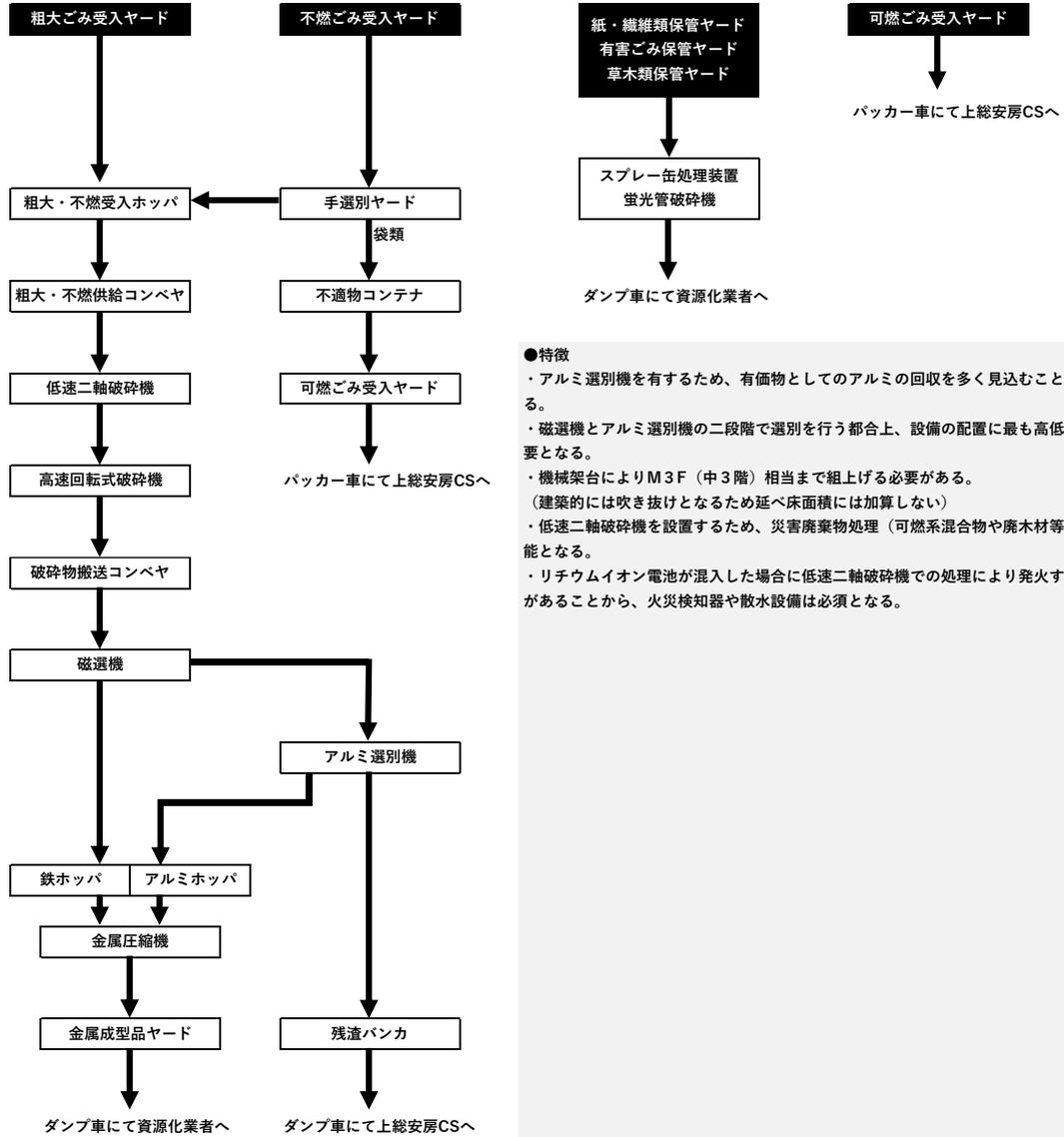
表4-1-1 概算事業費

単位:千円

概算事業費	A社	B社	C社
工事費	3,300,000	2,768,000	3,250,000
税率10%	330,000	276,800	325,000
工事費合計	3,630,000	3,044,800	3,575,000

参考として、図4-1-2に検討案のフローシート(ケース1)、図4-2-2に検討案の概略図を示します。

ケース1



- 特徴
- ・アルミ選別機を有するため、有価物としてのアルミの回収を多く見込むことができる。
  - ・磁選機とアルミ選別機の二段階で選別を行う都合上、設備の配置に最も高低差が必要となる。
  - ・機械架台によりM3F（中3階）相当まで組上げる必要がある。  
（建築的には吹き抜けとなるため延べ床面積には加算しない）
  - ・低速二軸破砕機を設置するため、災害廃棄物処理（可燃系混合物や廃木材等）が可能となる。
  - ・リチウムイオン電池が混入した場合に低速二軸破砕機での処理により発火する恐れがあることから、火災検知器や散水設備は必須となる。

図4-1-2 検討案のフローシート(ケース1)

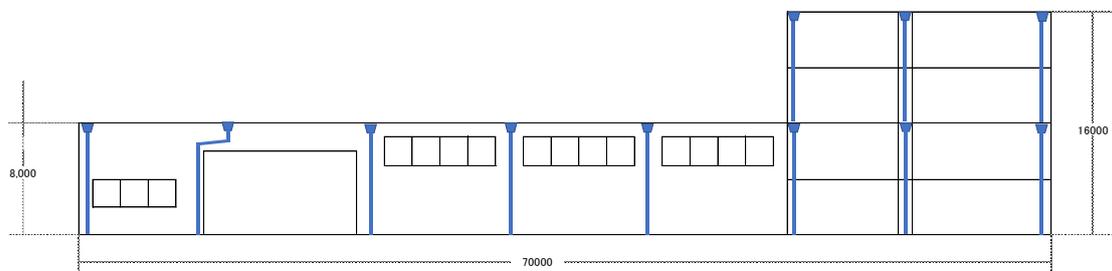
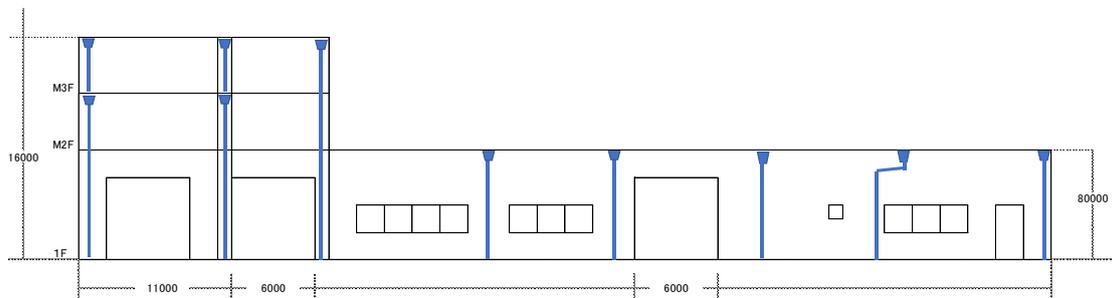
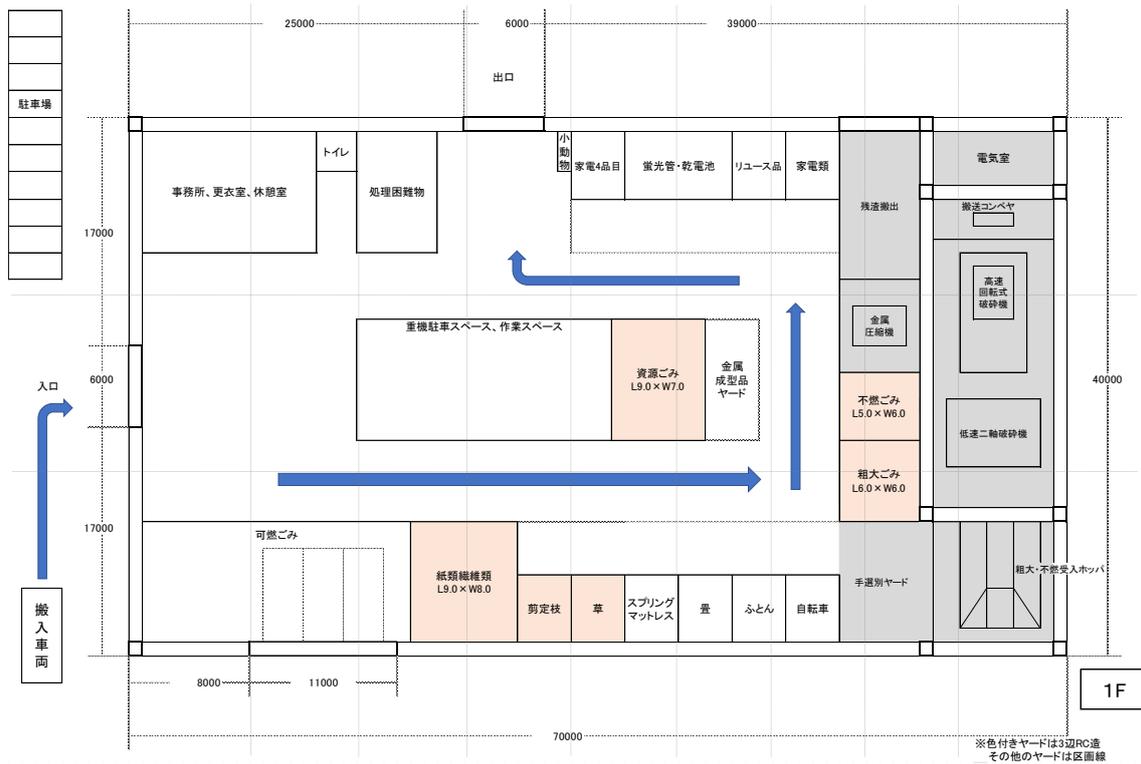


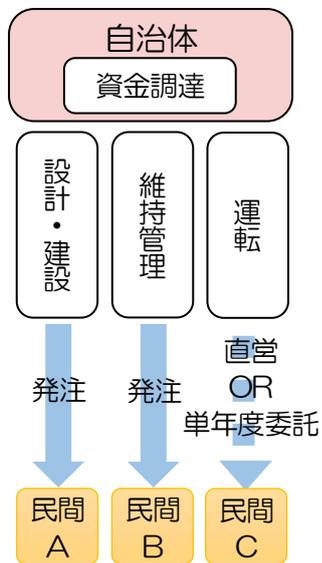
図4-1-3 検討案の概略図(ケース1)

## 第5章 整備及び運営の方式の検討

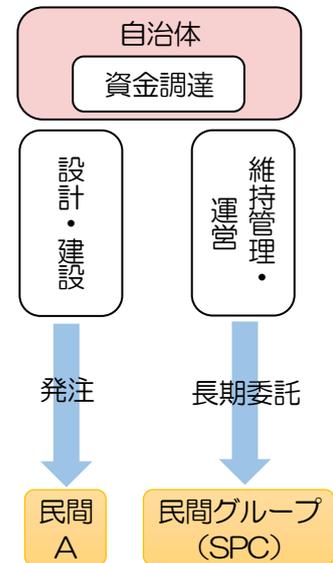
今後の整備・運転管理体制については、施設整備を含めて従来方式(直営+民間委託)、長期包括的運営委託方式、公設民営方式(DBO方式)、民設民営(PFI方式)が考えられます。施設整備と運営管理方式の特徴をまとめます。

従来方式(直営+運転委託)	設計・建設は市が行い、運営委託を原則単年度で民間事業者と個別契約する方式。
長期包括的運営委託方式	従来方式の運営委託部分において、長期にわたり包括的に契約する方式。
公設民営(DBO方式)	設計・建設と維持管理・運営を一括で発注する方式。
民設民営(PFI方式)	設計・建設と維持管理・運営を一括で発注する方式で、設計・建設にあたっての資金調達も民間に委ねる方式。

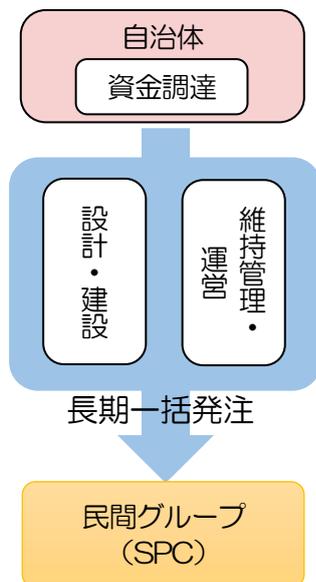
【従来方式(直営+運転委託)】



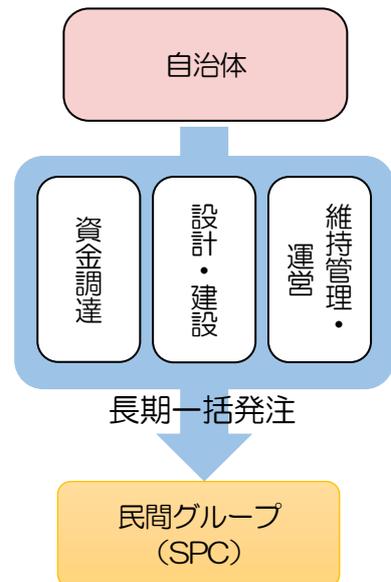
【長期包括的運営委託方式】



【公設民営(DBO方式)】



【民設民営(PFI方式)】

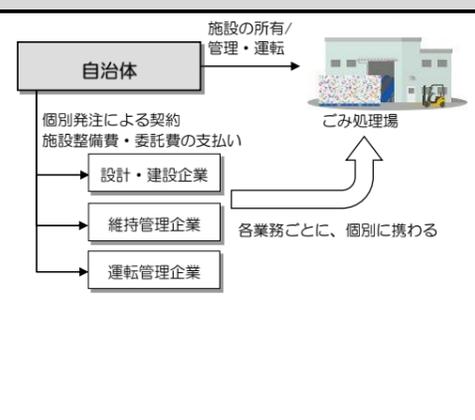
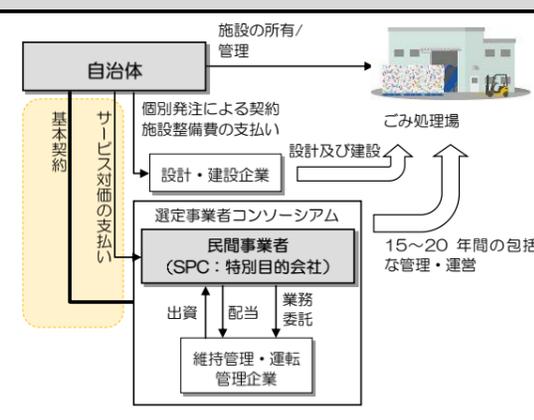
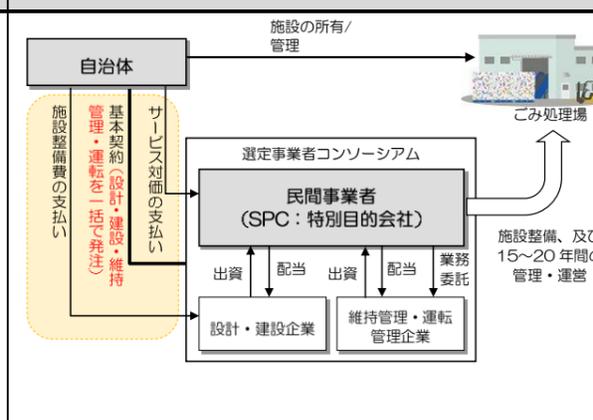
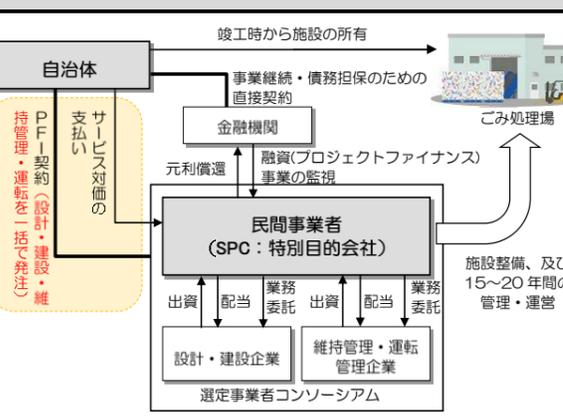
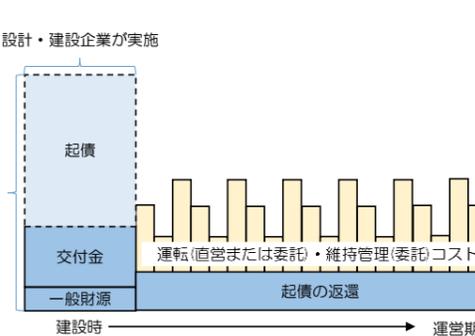
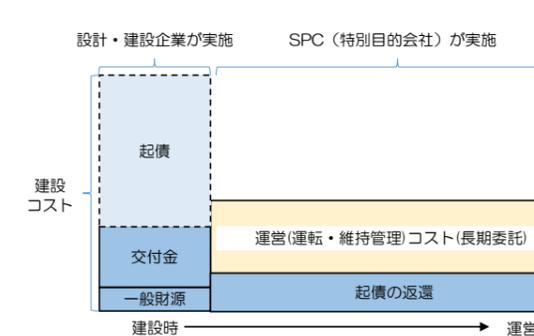
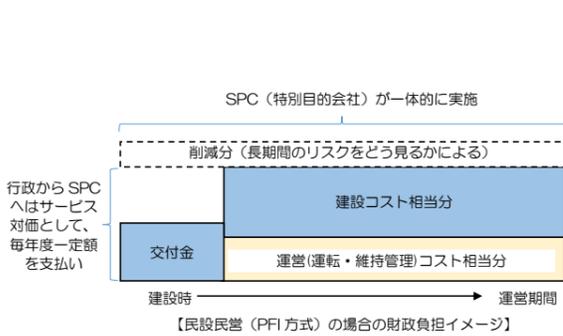


- 運営・維持管理でのノウハウを設計・建設に活かすインセンティブが働く。
- 設計・建設・維持管理・運営を含めたトータルでのコストを最適化するインセンティブが働く。

 事業費全体として削減できる可能性がある

以上で整理した各事業方式の一般的な特徴以下の表5-1-1に示します。経済性を考慮すると、公設民営(DBO方式)やPFI方式が有利であると考えられます。施設建設までにこれらの管理運営方式を検討し、本市にふさわしい方式を選定する計画とします。

表5-1-1 整備・運営の方式の比較

	従来方式(直営+運転委託)	長期包括的運営委託方式	公設民営(DBO方式)	PFI方式
事業スキーム				
財政負担の推移イメージ				
資金調達	公共(起債等)	公共(起債等)	公共(起債等)	民間(金融機関)
設計建設	民間/(公共)	民間/(公共)	民間/(公共)	民間
施設所有	建設中	民間	民間	民間
	竣工時	公共	公共	民間
供用開始時	公共	公共	公共	公共(BOT方式の場合)、民間(BOT方式・BOT方式の場合)
管理運営	公共・民間(単年度~数年程度の委託)	民間(20年程度の包括委託)	民間(20年程度の包括委託)	民間(20年程度の包括委託)
交付金	可能	可能	可能	可能
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス(体制、法律、制度等)が定型化されており、民間のノウハウ活用の余地が小さく、求める基準が仕様等で明確な事業に適する。</li> <li>事業の責任が公共にあることが明確で、地域住民の信頼を得やすい。</li> <li>サービス水準未達時(公害防止基準超過時等)の対応の点で優れている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営(維持管理・運転)を民間へ一括委託する方式であり、既存施設への導入や、事業者選定期間の余地がないなどの理由によりDBO方式で実施することが困難な場合に適する。</li> <li>薬品等の調達、補修方法等について、長期契約による薬剤等の大口購入や計画的な補修計画など、民間のノウハウを生かして維持管理費の低減が期待できる。</li> <li>運営期間の財政負担を平準化することが可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間のノウハウ活用の余地が大きく、主に施設整備から管理運営まで一体的に実施する新設事業に適する。</li> <li>自らが運営を行うことを前提に施設の設計・建設を行うため、建設費の削減が期待できる。</li> <li>薬品等の調達、補修方法等について、長期契約による薬剤等の大口購入や計画的な補修計画など、民間のノウハウを生かして維持管理費の低減が期待できる。</li> <li>運営期間の財政負担を平準化することが可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間のノウハウ活用の余地が大きく、資金調達を含め、主に施設整備から管理運営まで一体的に実施する新設事業に適する。</li> <li>自らが運営を行うことを前提に施設の設計・建設を行うため、施設整備費の削減が期待できる。一般的には、設計・建設・運営に係る自由度がDBOより高く、全体事業費をさらに削減することが可能となると言われている。</li> <li>建設時のコストを維持管理・運営期間に上乗せすることにより、事業期間全体での財政負担平準化を図れる。</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業運営に係るコストが高くなりやすい。(運営費用を出来る限り平準化するため計画的な維持管理が必要。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>イニシャルコストについては公設公営と同じ。DBO方式とは異なり、自らが運転管理を行うことが前提ではなく、運転管理のノウハウが設計に反映されないため、建設費の削減は期待できない。</li> <li>長期の契約を行うことのリスクを高く見られた場合は、運営部分のコスト低減効果を得られない。</li> <li>不具合発生時の対応について要検討である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PFI方式とは異なり、建設時のコストを維持管理・運営期間に上乗せすることによる、事業期間全体での財政負担平準化は行われない。</li> <li>長期の契約を行うことのリスクを高く見られた場合は、運営部分のコスト低減効果を得られない。</li> <li>不具合発生時の対応について要検討である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設建設にかかる自己負担分を民間が調達するため、金利負担が生じる。長期の場合、低金利での借入れである起債と比較した際に、金利負担の差が大きくなってしまふ。</li> <li>資金調達の点から参入メーカーが減少する傾向がある。</li> <li>民間事業者によるごみ処理事業とのイメージが強く、住民の信頼を得ることが困難となる場合がある。</li> <li>長期の契約を行うことのリスクを高く見られた場合は、運営部分のコスト低減効果を得られない。</li> <li>不具合発生時の対応について要検討である。</li> </ul>



## 第6章 処理促進に関する検討

### 1. 公害防止基準に関する検討

新施設の公害防止基準(排ガス、排水、騒音、振動、悪臭等)の設定にあたっては、法令に基づく規制基準のほか、今後実施を予定している生活環境影響調査による要求基準等も考慮に入れる必要があります。通常、リサイクル施設では、規制基準と同等かそれ以上に厳しい自主基準が設定されることが通例的に行われています。なお、通常の運転においては公害防止基準よりもさらに低い値を運転管理値として設定し、その値を目標として運転されることが一般的です。一方、基準を厳しくしすぎると、環境保全に係る設備に求められる水準が高くなり、整備・運営のための費用が高くなります。新施設の公害防止基準については、規制基準値と同等の基準値として設定することを検討します。

## 第7章 事業スケジュールの検討

今後の施設整備事業スケジュール(案)を表7-1-1に示します。

現在の富津市環境センターの受変電設備には低濃度PCBを含む装置が使用されています。低濃度PCBは令和8年度中に適正処分を進める必要があることから、令和9年度以降も現在の富津市環境センターを継続使用するためには、受変電設備の更新も検討する必要があります。現在処理を行っている資源ごみ(びん、缶、ペットボトル)の選別・圧縮工程を取りやめ、先行して委託処理とすることで、受変電設備の受電容量が低減できる可能性があります。

循環型社会形成推進地域計画は、本市の事業のみならず、地域全体の計画について立案する必要があります。本市は、君津地域・安房地域として地域計画を策定しています。

DBO方式又はPFI方式で新設する場合には、PFI導入の可能性調査に伴い施設整備事業者選定に要する期間が必要になります。また、施設整備基本設計と同一業務として行うことも可能です。

表7-1-1 施設整備事業スケジュール(案)

		R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
【1】	一般廃棄物処理基本計画	■						
【2】	循環型社会形成推進地域計画		■					
【3】	施設整備基本構想	■						
【4】	施設整備基本設計 ※交付対象事業			■				
【5】	測量・地質調査等 ※交付対象事業			■				
【6】	PFI導入可能性調査 ※交付対象事業			■				
【7】	生活環境影響調査 ※交付対象事業			■				
【8】	施設整備事業者選定 ※交付対象事業				■			
【9】	施設整備建設工事 ※交付対象事業					■		
【10】	新施設稼働							■