

一般廃棄物処理体制

1 本検討の目的

本検討では、本市が、将来にわたり安全・安心で安定的なごみ処理体制（施設配置等）を構築することを目的とする。

2 本市の現状

本市の施設整備状況を表 1 に、各施設の位置を図 1 に示す。

稼働中の焼却施設は、表 1 に示すとおりクリーンセンター東工場（以下「東工場」という。）第二工場及びクリーンセンター臨海工場（以下「臨海工場」という。）であり、破碎施設は東工場第二破碎施設及び臨海工場破碎施設である。

なお、資源化施設は、リサイクルプラザのみであり、東工場内の貯留施設にてペットボトルやプラスチック製容器包装、小型金属を一時貯留している。

表 1 本市の施設整備状況

①施設規模 ②供用開始年度 ③R6時点供用年数

	用地の 位置付け	焼却施設				破碎施設				資源化施設			貯留施設							
			①	②	③		①	②	③	①	②	③	①	②	③					
東工場	都市計画施設 (ごみ焼却場)	第一工場	300t/日	S52	-	第一破碎	100t/日	S54	-				2,204m³	H21	15					
		第二工場	460t/日	H9	28	第二破碎 (軟質性)	50t/日	H9	28											
						第二破碎 (硬質性)	60t/日	H30	6											
南工場	都市計画施設 (ごみ焼却場)		450t/日	S48	-															
臨海工場	建築基準法 第51条 ただし書き許可		450t/日	H25	12		16t/日	H25												
リサイクル プラザ	建築基準法 第51条 ただし書き許可									30t/日	H7	29								

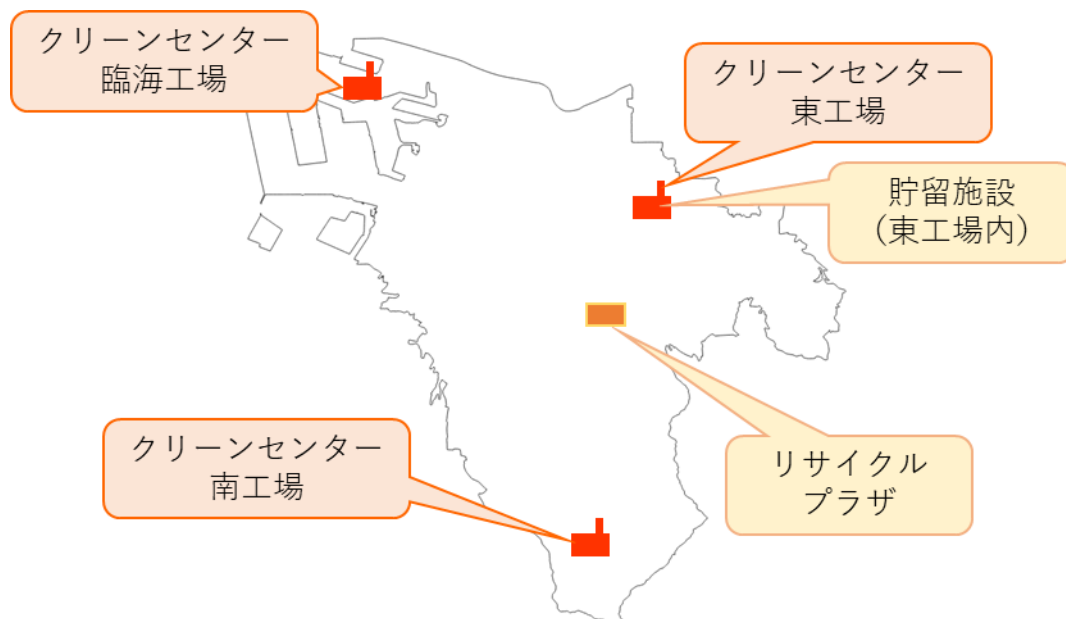


図 1 各施設の位置

3 一般廃棄物処理体制の必要性

清掃工場は、市民が衛生的な生活を送るために欠くことのできない施設である。

一方、ごみの収集運搬、処理施設の運営及び処理施設の老朽化による一定年数ごとの施設更新にはそれぞれ多大な事業費を要することから、施設の配置や集約化、施設更新のあり方等について、ごみの収集運搬効率や経済性、災害リスク等の幅広い視点から検討を行い、将来にわたり安全・安心で安定的なごみ処理体制を継続する必要がある。

4 本検討の前提条件

上位計画である堺市一般廃棄物処理基本計画及び前回答申（令和 2 年 10 月 28 日）等を踏まえ、本検討の具体的な方向性について、以下に示す。

(1) 2工場体制

- ・現在、本市における稼働中の一般廃棄物処理施設は次のとおりである。

（焼却施設 2 施設）東工場第二工場、臨海工場

（破碎施設 2 施設）東工場第二破碎施設、臨海工場破碎施設

（資源化施設 1 施設）リサイクルプラザ

- ・災害時や故障時等にごみ処理機能が停止するリスクを回避するため、施設の分散化を図る。

(2) 同一敷地内更新

- ・市民生活への影響等を考慮し円滑な施設更新を行うため、今後の清掃工場においては同一敷地内での更新が可能となるように検討する。

(3) 焼却施設と資源化施設（リサイクルプラザ）の集約化

- ・リサイクルプラザについて、可燃性残渣の処理の効率化やごみ処理事業経費などの観点から、焼却施設と資源化施設（リサイクルプラザ）の併設を検討する。

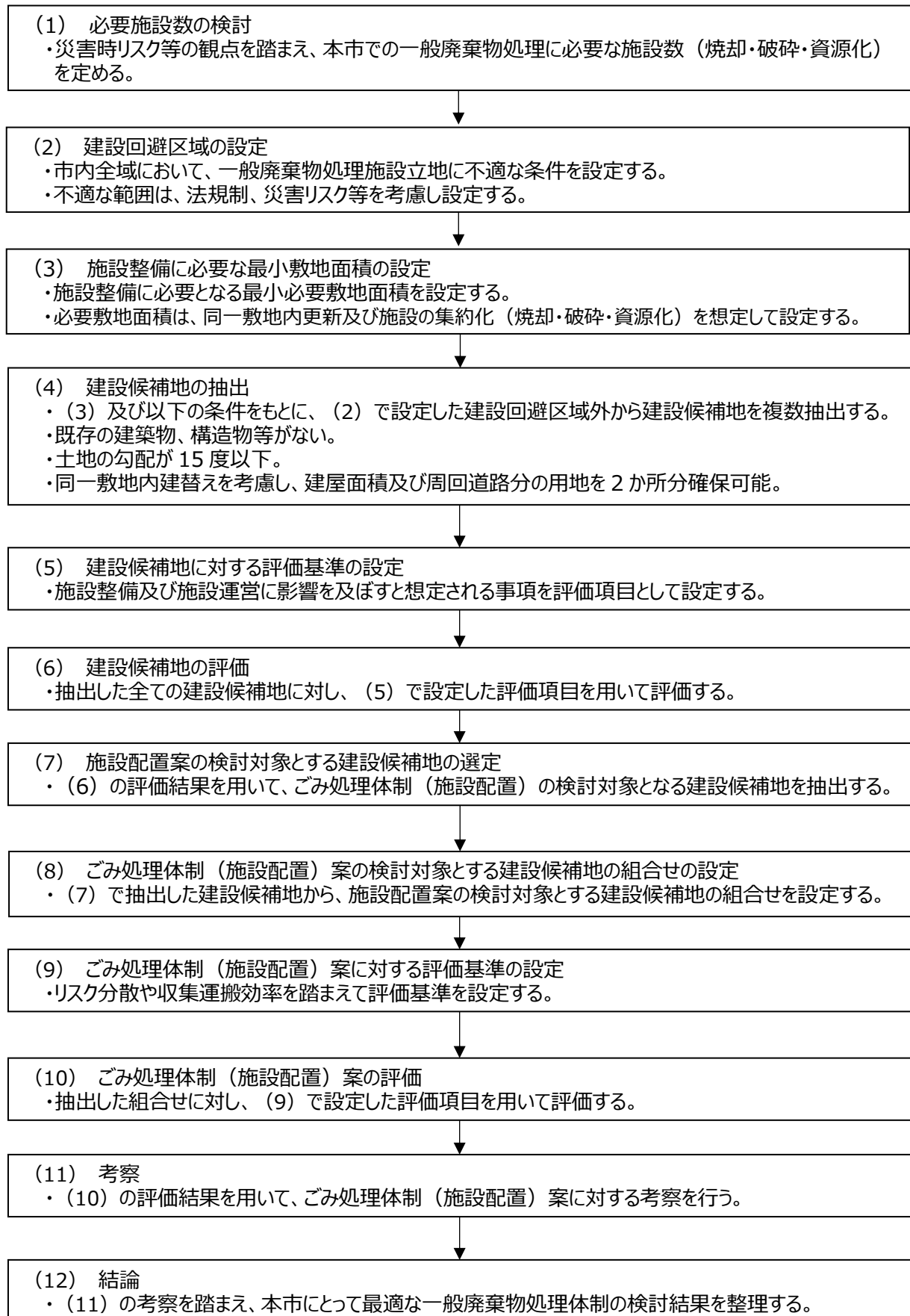
(4) 経済性

- ・経済性の観点から、焼却施設・破碎施設・資源化施設（リサイクルプラザ）の統合による建設費の縮減や施設運営の効率化等を検討する。

5 一般廃棄物処理体制の検討手法

一般廃棄物処理体制は、以下の手順により検討する。

【一般廃棄物処理体制の検討フロー】



6 一般廃棄物処理体制の検討

(1) 必要施設数の検討

本市における将来のごみ処理体制を検討するための前段階として、安全・安心で安定的なごみ処理を実施するために必要な施設数について検討する。

施設数の決定に際し、

- ・現在、本市における稼働中の一般廃棄物処理施設は次のとおりである。

- (焼却施設 2 施設) 東工場第二工場、臨海工場

- (破碎施設 2 施設) 東工場第二破碎施設、臨海工場破碎施設

- (資源化施設 1 施設) リサイクルプラザ

- ・災害時や故障時等にごみ処理機能が停止するリスクを回避する目的で、施設の分散化を図る必要がある。特に、資源化施設は現状、リサイクルプラザの 1 施設のためのため、災害時や故障時等に資源化機能が停止するリスクがある。

これらのことから、将来的な本市におけるごみ処理体制は、各焼却施設に破碎施設及び資源化施設を集約化し、かつ 2 工場体制（2 施設体制）を構築することが適切である。

ただし、資源化施設は既存施設が老朽化しており、早急に施設更新を実施する必要があることから、次期体制では暫定的に 1 施設とし、次々期体制以降は災害時や故障時等にごみ処理機能が停止するリスクを回避する目的で施設の分散化を図る。

(2) 建設回避区域の設定

建設候補地の抽出にあたり、一般廃棄物処理施設の立地に不適な範囲（以下「建設回避区域」という。）を整理する。

建設回避区域は、活断層等による災害リスクや法規制区域等を対象とし造成・設備設計等の配慮によって、対応可能な項目は除く。具体的には、①防災関係②自然環境保全③土地利用④重要な施設等で撤去及び移設が物理的に困難な区域を対象とする。

建設回避区域への反映項目を表 2 に示す。

表 2 建設回避区域への反映項目

反映項目			関係法令	備考
防災関係	地すべり	地すべり防止区域	地すべり等防止法	指定なし
		土砂災害特別警戒区域 (地すべり)	土砂災害防止法	指定なし
	斜面崩壊	砂防指定地	砂防法	
		急傾斜地崩壊危険区域	急傾斜地法	
		土砂災害特別警戒区域 (急傾斜)	土砂災害防止法	
	土石流	土砂災害特別警戒区域 (土石流)	土砂災害防止法	指定なし
	津波	津波浸水想定区域	津波防災地域づくりに関する 法律	
	高潮	高潮浸水想定区域	水防法	
	地震	活断層・推定活断層から 300m 以内	—	
	液状化	液状化の危険性が極めて 高い地域 (PL 値が 15 より大きい)	—	
自然環境 保全	自然公園	国立及び国定公園	自然公園法	指定なし
		都道府県立公園	自然公園法	指定なし
	自然環境 保全	原生自然環境保全地域	自然環境保全法	指定なし
		自然環境保全地域	自然環境保全法	指定なし
	鳥獣保護区		鳥獣の保護及び管理並びに 狩猟の適正化に関する法律	指定なし
土地利用	用途地域 (住居・商業系地域)		都市計画法	
	都市公園		都市公園法	
	風致地区		都市計画法	
	特別緑地保全地区		都市緑地法	
	農用地区域		農業振興地域の整備に 関する法律	
重要な施 設等で撤 去及び移 設が物理 的に困難 な区域	史跡・名勝・天然記念物		文化財保護法	
	伝統的建造物群保存地区		文化財保護法	指定なし
	歴史的風土特別保存地区		古都における歴史的風土の 保存に関する特別措置法	指定なし
	最終処分場		—	

※「指定なし」…本市域内で法に基づく指定なし

(3) 施設整備に必要な最小敷地面積の設定

ア 施設建築面積の設定

建設候補地を選定するにあたり、本市が想定する処理能力を有する施設を建設するために必要な最小必要敷地面積を設定する必要がある。

最小必要敷地面積を設定するために必要な工場棟等の施設建築面積を算出する条件は、

- ・対象は工場棟（焼却施設、破碎施設及び資源化施設）と関連施設（貯留施設、計量棟、洗車場、駐車場及び車庫）
- ・処理能力について、現時点では詳細が未定のため焼却施設は東工場（460t/日）及び臨海工場（450t/日）、破碎施設は東工場第二破碎施設（60t/日）、資源化施設はリサイクルプラザ（30t/日）をベース
- ・将来的に同一敷地内で更新可能

とする。

上記の条件にて、一般廃棄物処理施設製造・設置事業者へのヒアリングを実施した結果をもとに施設建築面積を表 3 のとおり設定する。

表 3 施設建築面積

項目	建築面積 (㎡)
工場棟	12,000
貯留施設	3,000
計量棟	500
洗車場	150
駐車場	2,500
車庫	100

※建築面積は必要敷地面積を設定するための概算であり、今後整備する施設は異なる可能性がある。

イ 最小必要敷地面積の設定

工場棟及び各関連施設の施設建築面積をもとに構内道路等の動線を加味し配置可能と想定した最小の敷地面積での配置図を図 2 に示す。

この場合、敷地面積は 27,900 m²（縦 155m（31 マス×5m）、横 180m（36 マス×5m））が必要となる。なお、同一敷地内で施設の建替えを行う場合、一部の建築物や構内道路は流用できるが、施設を稼働しながらの建設工事を行う必要性が生じるため、工場棟と工場棟を囲む周回道路分の面積として 17,100 m²（縦 95m（19 マス×5m）、横 180m（36 マス×5m））程度が追加が必要となる。

そのため、最小必要敷地面積は 4.5ha（45,000 m² = 27,900 m² + 17,100 m²）と設定する。

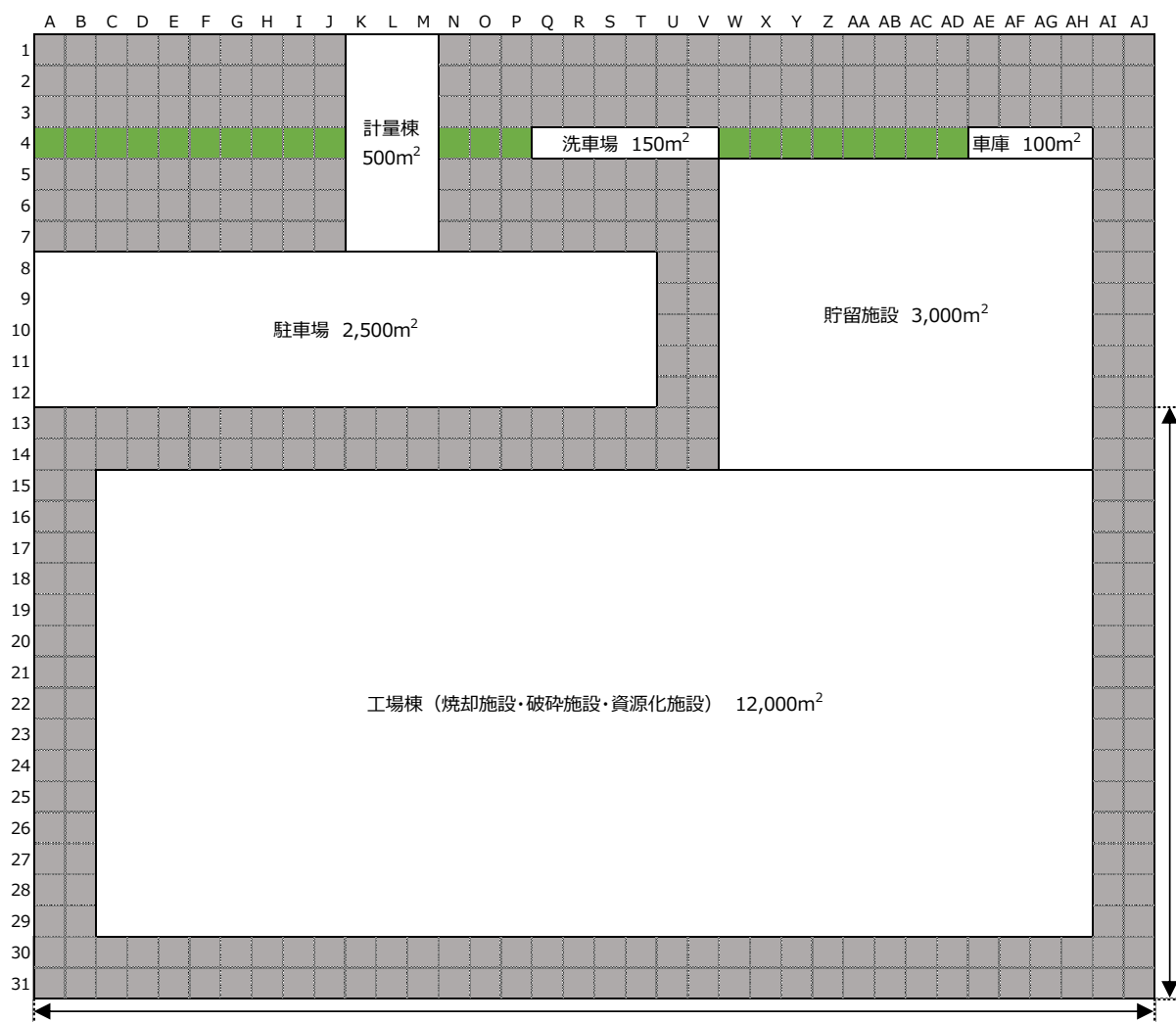


図 2 最小の敷地面積での想定配置図

(4) 建設候補地の抽出

建設候補地は、建設回避区域外を対象に、以下の抽出条件を満たす範囲から抽出する。

【抽出条件】

- ・既存の建築物や構造物等がない（市有地を除く）。
- ・土地の勾配が 15 度以下。
- ・建屋面積及び周回道路分の長方形（95m×180m）を 2 つ分確保可能。

以上を踏まえ、抽出した建設候補地（計 6 か所）及び特徴を表 4 に示す。

表 4 各候補地の特徴

特徴	候補地①	候補地②	候補地③	候補地④	候補地⑤	候補地⑥
用途	農地	ごみ焼却場	農地	農地	農地	ごみ焼却場
面積	約 77,000 m ²	約 54,000 m ²	約 76,000 m ²	約 67,000 m ²	約 77,000 m ²	約 49,000 m ²
形状	長方形に近い形状	長方形に近い形状	敷地中央部がくびれた形状	正方形に近い形状	敷地南側がくびれた形状	正方形に近い形状
所有者	民有地	市有地	民有地	民有地	民有地	市有地

(5) 建設候補地に対する評価基準の設定

候補地ごとの適性評価項目については、施設整備及び施設運営に影響を及ぼすと想定される事項を項目として設定し、表 5 に示す評価基準及び評価方法に基づき評価を行う。(計 10 点満点)

表 5 建設候補地の評価基準及び評価方法

No	分類	評価項目	評価基準	評価方法	ウエイト
1	災害	洪水浸水想定区域 【概要】 対象とする河川が氾濫した場合に、施設への浸水被害が想定され施設運営に支障が生じるため、洪水浸水想定区域に該当しないか。	該当の有無	非該当：○ 該当：△	1
2	インフラ 整備状況	アクセス道路 (幅員 5.5 メートル以上) 【概要】 清掃工場への搬入時に、ごみ収集車が安全に通行するため、幅員 5.5 メートル以上を有するアクセス道路が隣接しているか。又は、隣接していない場合はアクセス道路の整備が可能か。	隣接の有無 又は アクセス道路 の整備可否	隣接あり又は 整備可能：○ 隣接なしかつ整備不可：△	2
3	ユーティリティ	都市ガス 【概要】 焼却施設の立ち上げ時に必要不可欠であるため、近傍までガス導管が敷設されているか。	近傍までの ガス導管 敷設の有無	あり：○ なし：△	1
4	周辺施設	要配慮施設 (学校園・病院) 【概要】 歩行者（通学・通院）への配慮が必要なため、清掃工場から 100 メートル以内にこれらの施設が設置されていないか。	いずれかが 100 メートル以内に設置	設置なし：○ 設置あり：△	2

5	アクセス性	最寄りの駅又はバス停 【概要】 環境啓発施設を市民が利用するにあたり、気軽にアクセスできる位置に立地しているか。	最寄りの駅 又はバス停 から半径 500m 以内 に立地	あり：○ なし：△	1
6	法規制	埋蔵文化財包蔵地 市街化調整区域 【概要】 許可申請や現地調査等に長期の期間を要し建設事業スケジュールに影響を及ぼすこととなるため、これらの法規制対象区域に該当しないか。	該当の有無	非該当：○ 該当：△	1
7	財政	用地取得費 【概要】 用地の取得が必要な場合、財政負担への影響が大きいため、用地取得が必要か。	必要あり 必要なし	必要なし：○ 必要あり：△	2

(6) 建設候補地の評価

候補地ごとの適性の評価結果を表 6 に示す。

表 6 候補地ごとの適性の評価結果

No	分類	評価項目	ウェイト	候補地①	候補地②	候補地③	候補地④	候補地⑤	候補地⑥
1	災害	洪水浸水想定区域	1	△	○	○	○	○	○
				0	1	1	1	1	1
2	インフラ整備状況	アクセス道路	2	△	○	△	△	△	○
				0	2	0	0	0	2
3	ユーティリティ	都市ガス	1	○	○	○	○	○	○
				1	1	1	1	1	1
4	周辺施設	要配慮施設	2	△	○	○	○	△	○
				0	2	2	2	0	2
5	アクセス性	最寄りの駅又はバス停	1	○	○	○	○	○	○
				1	1	1	1	1	1
6	法規制	埋蔵文化財包蔵地・市街化調整区域	1	△	○	△	△	△	○
				0	1	0	0	0	1
7	財政	用地取得費	2	△	○	△	△	△	○
				0	2	0	0	0	2
小計 (各候補地の適性の評価)				2	10	5	5	3	10

評点	
○	1点
△	0点

(7) 施設配置案の検討対象とする建設候補地の選定

前項の評価結果を踏まえ、1～3 位となった候補地②③④⑥を施設配置案の検討対象とする。

(8) ごみ処理体制（施設配置）案の検討対象とする建設候補地の組合せの設定

(7) の選定結果を踏まえ、施設配置案の検討対象とする建設候補地は候補地②、③、④、⑥であることから、施設配置案の検討対象とする建設候補地の組合せは、6 ケース（②・③、②・④、②・⑥、③・④、③・⑥、④・⑥）である。

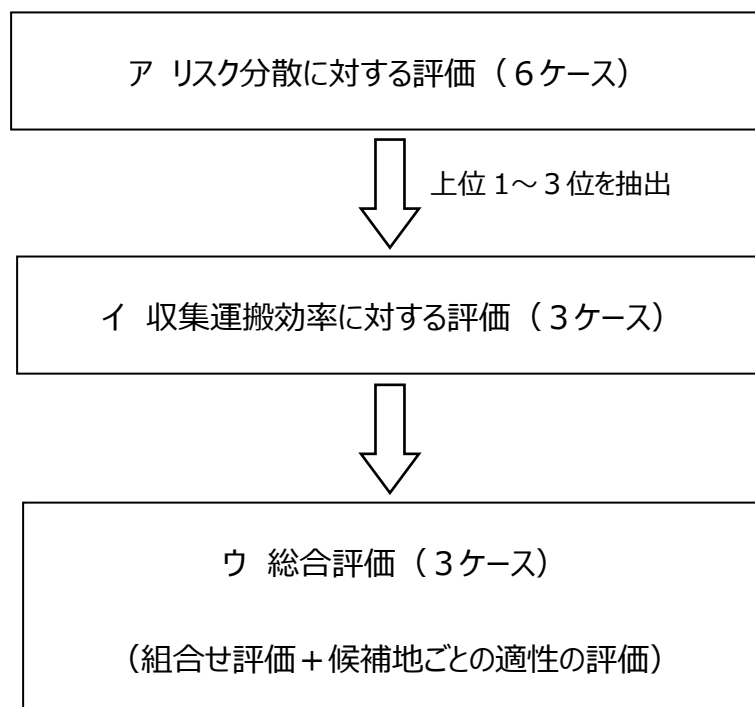
(9) ごみ処理体制（施設配置）案に対する評価基準の設定

施設配置案は、各組合せに対しリスク分散及び収集運搬効率を評価する。

廃棄物処理法に基づき、管轄する区域の住民から排出される一般廃棄物は、計画に基づき当該市町村が収集し処理しなければならないことから、災害時や故障時においても一般廃棄物処理は基本的に市町村の責務である。従って、本計画では、リスク発生時であってもごみ処理機能が完全停止するリスクを回避するため、施設を分散化し 2 工場体制とすることとしている。

組合せ評価にあたっては、リスク回避の視点を重視し初めにリスク分散の観点で評価を行い、リスク分散が図られていると考えられる組合せの上位 1～3 位までを抽出する。その後、収集運搬効率の観点から検討を行い、候補地ごとの適性の評価結果も含めた総合評価を行う。

【組合せ評価フロー図】



ア リスク分散に対する評価

リスク分散に対する評価は、地震時における候補地の想定震度や上下水道の配水・処理区域を踏まえて評価する（表 7）。

想定震度の評価については、東日本大震災の一般廃棄物処理施設の被災状況を記した「災害廃棄物対策指針（技 14-4 平成 31 年 4 月改定）」において、震度 6 弱と震度 6 強で被災率や停止期間に大きな違いが示されており、本市に影響を及ぼす同一地震における想定震度が組合せの候補地でいずれも震度 6 強以上とならないことでリスク分散が図られているかを評価する。

なお、本市において震度 6 強以上の甚大な被害が想定されている地震は、「堺市地域防災計画（令和 6 年 3 月）」及び「堺市地震災害想定総合調査（平成 21 年 3 月）」の結果から、上町断層帯地震、生駒断層帯地震、中央構造線断層帯地震、東南海・南海地震であることから、これらの地震を対象にそれぞれ評価を行う。

上下水道の配水・処理区域の評価については、配水及び下水処理の区域が異なることでリスク分散が図られているかを評価する。一般廃棄物処理施設が稼働するためには、上水や下水処理が必要不可欠であり、地震等の災害発生時には配水・処理施設等が被害を受け、断水や下水処理が困難となる可能性があることから、組合せの候補地で配水・処理区域が異なることでリスクの分散が図られているか評価を行う（計 6 点満点）。

表 7 リスク分散に対する評価基準及び評価方法

No	分類	評価項目	評価基準	評価方法	ウェイト
1	【概要】 同一地震において、2 工場での地震の規模（想定震度）がいずれも震度 6 強以上とならないことで、同時被災のリスク低減が図られているか。	上町断層帯地震	同一地震における想定震度の大きさ	候補地のいずれかが震度 6 弱以下：○ 2 つの候補地とも震度 6 強以上：△	1
2		生駒断層帯地震			1
3		中央構造線断層帯地震			1
4		東南海・南海地震			1
5	【概要】 2 工場の配水・処理区域が異なることで、リスク低減が図られているか。	上水	配水区域	配水区域が異なっている：○ 配水区域が同じ：△	1
6		下水	処理区域	処理区域が異なっている：○ 処理区域が同じ：△	1

表 8 被災地域における一般廃棄物焼却処理施設への影響

想定震度	被災率	停止期間	備考
震度 5 強以下	—	—	想定震度 5 強以下の地域では、施設の停止期間が 2 週間程度以下であることから、稼働停止による重大な影響はないと想定し、被災率及び停止期間については考慮しない。
震度 6 弱	35%	最大で 1 ヶ月	想定震度 6 弱の地域では、全施設の 35% が被災し、最大で 1 ヶ月間稼働停止する。 ↓ 各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度 6 弱の全施設において 1 ヶ月間、処理能力が 35% 低下する」と想定する。 そのため、被災後 1 年間は処理能力が 3% 低下する。
震度 6 強以上	63%	最大で 4 ヶ月	想定震度 6 強以上の地域では、全施設の 63% が被災し、最大で 4 ヶ月間稼働停止する。 ↓ 各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度 6 強以上の全施設において 4 ヶ月間、処理能力が 63% 低下する」と想定する。 そのため、被災後 1 年間は処理能力が 21% 低下する。

出典：災害廃棄物対策指針 技術資料 14-4（平成 31 年 4 月改定）

イ 収集運搬効率に対する評価

収集運搬効率は、仕事量（収集人口×運搬距離）が少ないほどごみの収集運搬に係る手間が少なく、収集運搬効率に優れているといえることから仕事量の考え方をを用いて評価する。

評価基準は組合せごとの仕事量を算出して評価するものとし、評価手順については以下に示す。なお、収集運搬効率に対する評価は、リスク分散に対する評価結果を踏まえ、上位 1～3 位となった組合せに対して行う（計 1 点満点）。

〔評価手順〕

1. 各区の推計人口を抽出。
2. 各組合せ（2 つの候補地）に対し、各々の候補地の想定収集運搬範囲（区単位）が総人口の約半数程度となるように設定。
3. 総務省が公表している統計結果（緯度・経度）をもとに、堺市における各区の人口重心を抽出。
4. 想定収集運搬範囲にもとづき、各区の人口重心から候補地までの距離を算出。
5. 1～4 で設定した条件を基に各組合せの収集運搬効率（仕事量）を算出。

$$\text{収集運搬効率（仕事量）} = \sum (\text{各区の人口} \times \text{各区の人口重心から候補地までの距離})$$
6. 算出した結果を合計し、最も仕事量が少ない組合せを収集運搬効率に優れた組合せとして加点する。 【評価方法】 1 位（仕事量が最も少ない）：○ 2 位・3 位：△

出典：推計人口・世帯数（堺市ホームページ、令和 6 年 12 月時点）

我が国の人口重心 - 令和 2 年国勢調査結果から - （総務省）

収集運搬効率イメージ図	算出イメージ（例） ※①・②の組合せの場合
※総人口 26 万人で 4 つの区で構成された市の場合	1. 推計人口の抽出 A 区（10 万人）、B 区（3 万人） C 区（5 万人）、D 区（8 万人）
	2. 想定収集運搬範囲の設定 候補地①：A 区・C 区（15 万人） 候補地②：B 区・D 区（11 万人）
	3・4. 各区の人口重心から候補地までの距離を算出 A 区⇒候補地①：2km、C 区⇒候補地①：4km B 区⇒候補地②：6km、D 区⇒候補地②：1km
	5. 仕事量の算出[単位：万人・km] ①：A 区（10 万人×2km）+ C 区（5×4）= 40 ②：B 区（3×6）+ D 区（8×1）= 26
	6. 収集運搬効率の評価 ①（40）+ ②（26）= 66[万人・km]

ウ 総合評価

総合評価は、リスク分散に対する評価結果（上位 1 ～ 3 位）、収集運搬効率に対する評価結果及び候補地ごとの適性の評価結果を含めて行う（計 17 点満点）。

（10）ごみ処理体制（施設配置）案の評価

ア リスク分散に対する評価

リスク分散に対する評価結果を表 9 に示す。

表 9 リスク分散に対する評価結果

No	分類	評価項目	ウエイト	②・③	②・④	②・⑥	③・④	③・⑥	④・⑥
1	想定震度	上町断層帯 地震	1	△	△	○	△	○	○
				0	0	1	0	1	1
2		生駒断層帯 地震	1	○	○	○	○	○	△
				1	1	1	1	1	0
3		中央構造線 断層帯地震	1	○	○	○	○	○	○
				1	1	1	1	1	1
4		東南海・南海 地震	1	○	○	○	○	○	○
				1	1	1	1	1	1
5	上下水道	配水区域 （上水）	1	△	○	○	○	○	○
				0	1	1	1	1	1
6		処理区域 （下水）	1	△	△	○	△	○	○
				0	0	1	0	1	1
合計				3	4	6	4	6	5

上記のリスク分散に対する評価結果を踏まえ、1～3 位となった②・⑥、③・⑥、④・⑥の 3 ケースを、収集運搬効率の評価対象とする。

イ 収集運搬効率に対する評価

各組合せにおける想定収集運搬範囲を以下に示す。想定収集運搬範囲は、各候補地の位置関係を踏まえつつ、各候補地が担当する範囲のごみ量（人口）に偏りが生じないよう人口が概ね 40 万人ずつとなるように設定した。

【②・⑥】

②：4 区（427,067 人）

⑥：3 区（379,196 人）

【③・⑥】

③：4 区（427,067 人）

⑥：3 区（379,196 人）

【④・⑥】

④：4 区（427,067 人）

⑥：3 区（379,196 人）

上記の想定収集運搬範囲を踏まえ、収集運搬効率に対する評価結果（各組合せの仕事量の合計）を表 10 に示す。

表 10 収集運搬効率に対する評価結果

分類	評価項目	ウェイト	②・⑥	③・⑥	④・⑥
収集運搬 効率	仕事量	1	4,647,079人・km	5,195,471人・km	6,209,067人・km
			1位（仕事量が最も少ない）	2位	3位
			○	△	△
合計			1	0	0

ウ 総合評価

総合評価に対する評価結果を表 11 に示す。

表 11 総合評価の結果

No	分類	評価項目	ウエイト	②・⑥	③・⑥	④・⑥
1	想定震度	上町断層帯 地震	1	○	○	○
				1	1	1
2		生駒断層帯 地震	1	○	○	△
				1	1	0
3		中央構造線 断層帯地震	1	○	○	○
				1	1	1
4		東南海・南海 地震	1	○	○	○
				1	1	1
5	上下水道	配水区域 (上水)	1	○	○	○
				1	1	1
6		処理区域 (下水)	1	○	○	○
				1	1	1
小計 (No.1～6)				6	6	5
7	収集運搬効率		1	○	△	△
				1	0	0
小計 (No.1～7)				7	6	5
8	候補地ごとの適性※		10	10	7.5	7.5
合計 (No.1～8)				17	13.5	12.5

※候補地ごとの適性の点数は、各候補地の適性評価の評価点（表 6 参照）の平均値とする。

(11) 考察（リスク分散・収集運搬効率）

- ・リスク分散に対する評価については、②・⑥、③・⑥、④・⑥が上位 1～3 位となり、これらの 3 つの組合せがリスク分散した組合せであると考えられる。
- ・収集運搬効率に対する評価では、②・⑥の組合せが最も仕事量が少ないことから、収集運搬効率の面で最も優れた組合せであると考えられる。
- ・組合せ評価及び候補地ごとの適性の評価結果も踏まえた総合評価においても、②・⑥の組合せが最も優れた組合せであると考えられる。

(12) 結論

- (1) ～ (11) の検討結果より、本市にとって最適な一般廃棄物処理体制は候補地②・⑥の組合せであると考えられる。