

中間処理について

1. 現状と課題

(1) 中間処理の現状

	クリーンセンター東工場 ごみ焼却施設		クリーンセンター臨海工場 ごみ焼却施設〔③〕
	第一工場〔①〕	第二工場〔②〕	
所在地	東区石原町 1 丁 102 番地		堺区築港八幡町 1 番 70
竣工年	昭和 52 年（稼働 38 年目）	平成 9 年（稼働 18 年目）	平成 25 年（稼働 2 年目）
処理能力	300 トン/日 (150 トン/日×2 炉)	460 トン/日 (230 トン/日×2 炉)	450 トン/日 (225 トン/日×2 炉)
処理方式	焼却		熔融

	クリーンセンター東工場		クリーンセンター臨海工場 破碎施設〔⑥〕
	第一破碎施設〔④〕	第二破碎施設〔⑤〕	
所在地	東区石原町 1 丁 102 番地		堺区築港八幡町 1 番 70
竣工年	昭和 54 年（稼働 36 年目）	平成 9 年（稼働 18 年目）	平成 25 年（稼働 2 年目）
処理能力	100 トン/日 (5h)	50 トン/日 (5h)	16 トン/日 (5h)
備考	鉄分回収あり		鉄分回収なし

	クリーンセンター東工場 貯留施設〔⑦〕
所在地	東区石原町 1 丁 102 番地
竣工年	平成 21 年（稼働 6 年目）
貯留容量	2,204m ³
備考	ペットボトル、プラスチック製容器包装 及び小型金属の一時貯留等

	リサイクルプラザ〔⑧〕
所在地	中区深井畑山町 30 番地 1
竣工年	平成 7 年（稼働 20 年目）
処理能力	30 トン/日 (5h)
備考	缶（アルミ・スチール）・びん（無色・ 茶色・その他の色・混みガラス）に選別

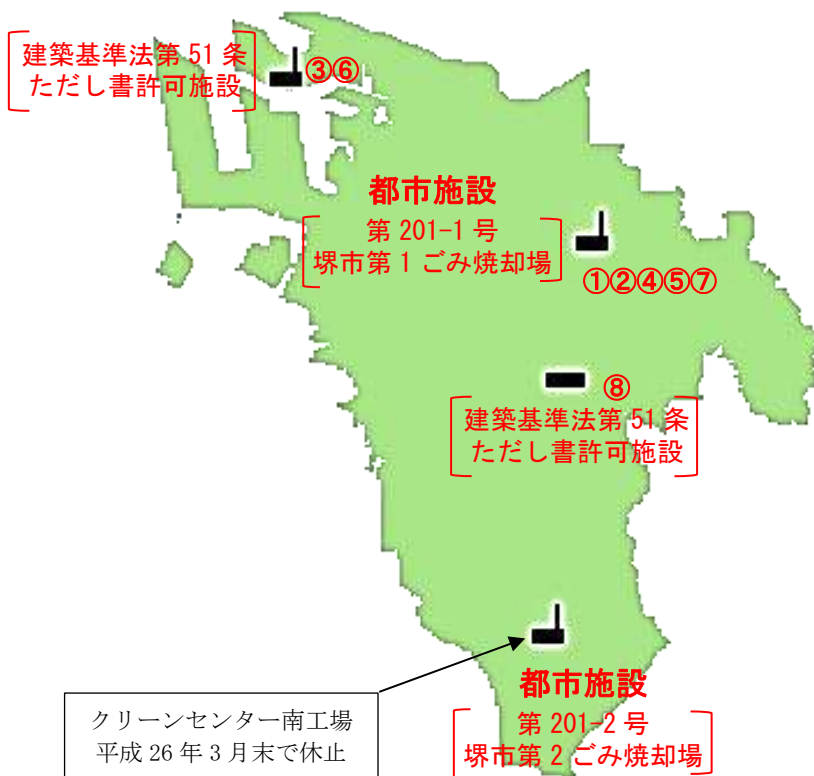


図 1 中間処理施設

① ごみ焼却施設

- 本市では、昭和 34 年に「堺市第 1 ごみ焼却場」(現クリーンセンター東工場)を、また、昭和 44 年に「堺市第 2 ごみ焼却場」(現クリーンセンター南工場)を都市計画決定し、当該 2 か所の焼却場内において適切な処理能力を確保し、ごみの焼却処理を行ってきた。
- 南工場の老朽化により、更新施設の整備の必要が生じたが、都市計画決定区域内での更新用地が確保できなかったため、平成 25 年 3 月に、建築基準法第 51 条ただし書き許可による暫定的な施設として臨海部に臨海工場を建設するとともに、平成 26 年 3 月末で南工場を休止した。なお、臨海工場は PFI 方式により建設し運営する施設であり、その運営期間は 20 年となっている。
- 現在は、ごみ焼却施設として 1 日当たり 1,210 トンの処理能力を有しており、堺市第 1 ごみ焼却場区域内にある東工場第一工場・第二工場及び臨海部にある臨海工場で焼却処理を行っている。
- 焼却施設には排水・排ガス処理設備等を設置するとともに、適正な運転管理に努めており、各種環境法令等に基づく規制基準を遵守しているなど、環境負荷の低減に万全を期している。
- 臨海工場では溶融処理を行っており、発生する溶融スラグは建設資材等に、溶融メタルは建設機械のおもり等に利用され、資源化を推進するとともに、最終処分量の低減を図っている。



図 2 東工場第一工場



図 3 東工場第二工場



図 4 臨海工場

② 破碎処理施設

- 破碎処理施設として、東工場第一破碎施設、第二破碎施設、及び臨海工場破碎施設があり、粗大ごみ等の破碎処理を行っている。破碎処理後は併設するごみ焼却施設で焼却している。
- 東工場第一破碎施設では、鉄分を回収している。



図 5 東工場第一破碎施設



図 6 東工場第二破碎施設



図 7 臨海工場破碎施設

③ 資源化施設、貯留施設

- リサイクルプラザでは、缶・びんの選別を行っており、選別後は、再生資源業者に売却している。
- 東工場貯留施設では、収集したペットボトル、プラスチック製容器包装を一時貯留し、それぞれ選別・圧縮・梱包の中間処理を行う業者に引き渡している。また、小型金属については、貯留施設に集積後、異物を除去し、再生資源業者に引き渡している。



図8 リサイクルプラザ



図9 東工場貯留施設

※参考：都市計画について

- ごみ焼却場等は、建築基準法第51条により「都市計画においてその敷地の位置が決定しているものでなければ、新築し、又は増築してはならない。」とされており、都市計画法第11条の「都市施設」として、都市計画においてその名称、位置、区域、面積等を定めることとされている。
- 都市計画として決定することを「都市計画決定」と言い、ごみ焼却場等は、都市計画決定がなされた区域内に設置することが原則である。
- ただし、「特定行政庁が都市計画審議会の議を経て都市計画上支障がないと認めて許可した場合にはこの限りではない」とされており、都市計画決定されていなくても、ごみ焼却場等を設置することができる。これを建築基準法第51条ただし書き許可と言う。
- ただし書き許可の取扱うべき範囲は、①市街化の傾向のない場所に位置し、若しくは比較的小規模である等周囲に及ぼす影響の少ない場合、②将来の情勢の推移によって移転すること等が予想される暫定的なものである場合、③設置しようとする都市に既存都市計画がない場合又は計画の構想が確定していない場合、④その他関係部局が公益上やむを得ないと認める場合、である。

表 1 都市計画決定区域

名称	位置	面積	処理内容
堺市第 1 ごみ焼却場	東区石原町 1 丁及び 北区金岡町地内	約 58,800 m ²	ごみ焼却
堺市第 2 ごみ焼却場	南区御池台 5 丁地内	約 3.8ha	ごみ焼却

表 2 建築基準法第 51 条ただし書き許可による施設

名称	位置	面積	処理能力	処理内容
臨海工場	堺区築港八幡町 1 番 70 外	約 30,000 m ²	450 トン/日	ごみ焼却
リサイクルプラザ	中区深井畑山町 30 番地内	約 2,000 m ²	30 トン/日	缶（アルミ・スチール）・びん（無色・茶色・その他の色・混みガラス）の選別

④ 清掃工場搬入量

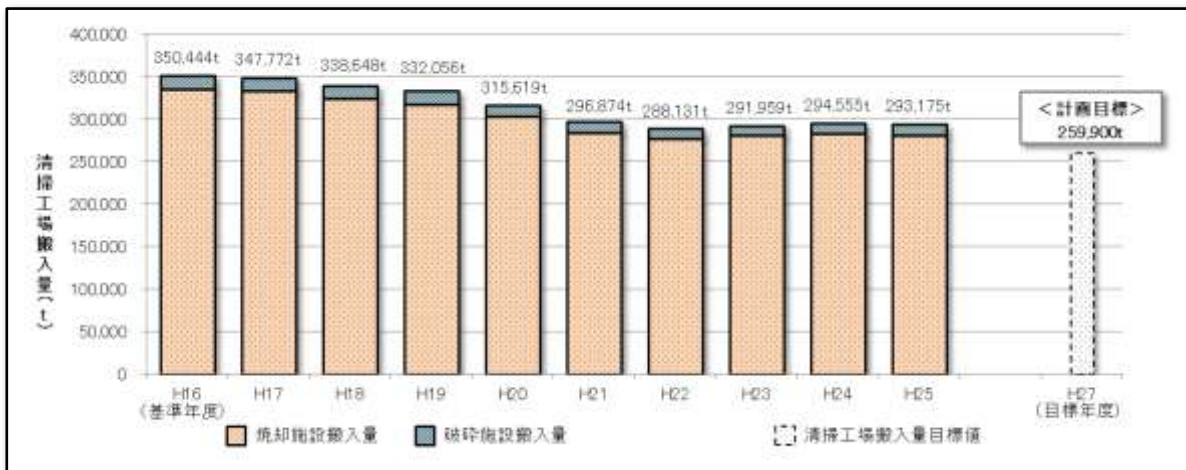
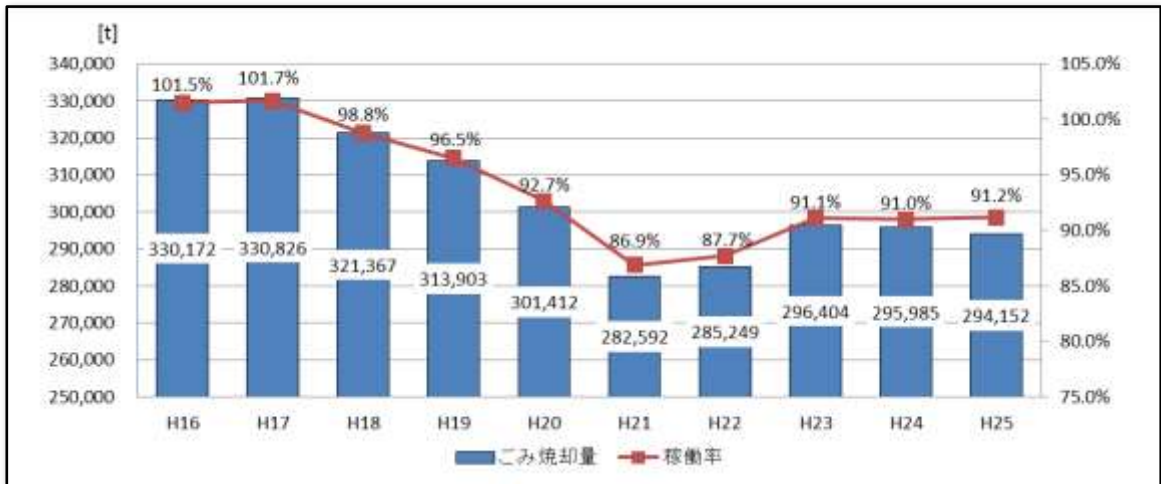


図 10 清掃工場搬入量の推移

- 清掃工場搬入量については、平成 22 年度以降横ばい傾向である。
- 平成 25 年度における実績は約 29.3 万トンで、計画目標（平成 27 年度：259,900 トン）を約 3.3 万トン超過しており、10 月から施行される清掃工場への併せ産廃搬入禁止による減少は想定されるものの、計画目標の達成の見込みは低いと考えられる。

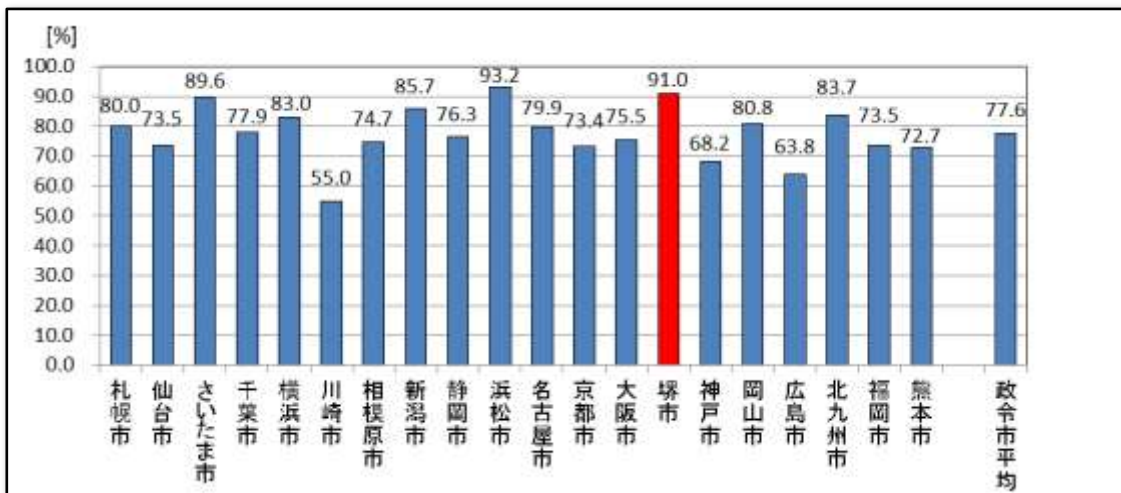
⑤ ごみ焼却施設の稼働状況



※稼働率＝年間ごみ焼却量÷年間ごみ焼却能力×100

図 11 ごみ焼却量と稼働率の推移

- 本市における稼働率は、ごみ焼却量の減少と同じく平成 16 年度から継続的な低下が続いていたが、平成 22 年度以降横ばい傾向となっている。



※平成 24 年度一般廃棄物処理実態調査を基に堺市作成

図 12 政令市の稼働率

- 政令市で比較すると、本市は 2 番目の高稼働率となっており、政令市平均より約 13% 高い稼働率となっている。

⑥ 余熱利用

- 東工場第一工場及び第二工場では、焼却時に発生する熱エネルギーの有効利用を図るため、各工場内の給湯・暖房のほか、外部施設に蒸気を供給（売却）している。さらに、東工場第二工場及び臨海工場では廃棄物発電を行い、工場で使用する電力を賄うとともに、余剰電力を電気事業者に売却している。
- 廃棄物発電による売電収入は、平成 24 年度までは約 4 億円／年で推移してきたが、平成 24 年 7 月からの固定価格買取制度（FIT 制度）により、平成 25 年度は約 8 億円／年であった。
- 平成 25 年度は東工場第二工場が基幹改良工事により停止していたが、平成 26 年度からは東工場第二工場と臨海工場の 2 工場で発電を行っていることから、総発電量や売電収入は増加の見込みである。

表 3 エネルギー供給先等一覧

工場	余熱利用方法	供給先等
クリーンセンター東工場第一工場	外部蒸気供給	民間会社
		市立のびやか健康館
クリーンセンター東工場第二工場	発電	電気事業者
		市立のびやか健康館
クリーンセンター臨海工場	発電	電気事業者

表 4 廃棄物発電実績

区分	年度				
	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
総発電量 (MWh)	73,433.64	76,262.29	79,566.48	70,247.11	76,414.41
自家消費量 (MWh)	28,096.67	27,862.68	28,048.70	25,185.15	25,829.09
売電量 (MWh)	45,411.26	48,431.06	51,549.01	45,149.25	50,585.46
売電収入 (百万円)	409.17	396.31	421.41	381.79	832.54
買電量 (MWh)	74.29	31.45	31.23	87.29	0.14

※平成 24 年度以前は東工場第二工場における 3 月～2 月の実績値、平成 25 年度は臨海工場（東工場第二工場は基幹改良工事のため停止）における 4 月～3 月の実績値。

(2) 課題

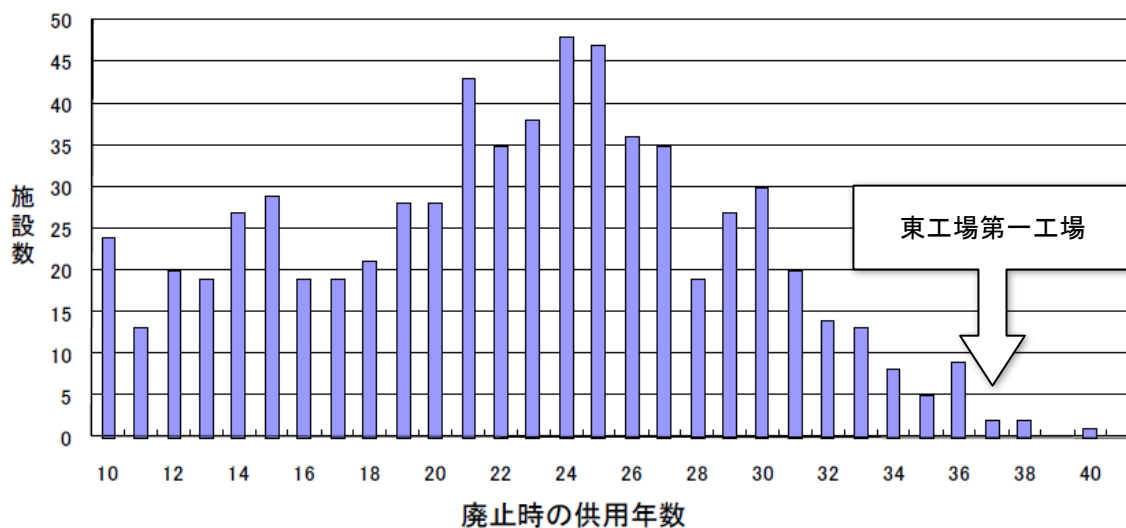
① 施設の老朽化

表 5 中間処理施設の供用年数一覧

区分	施設名	竣工年	供用年数
ごみ焼却施設	東工場第一工場	昭和 52 年	37 年
	東工場第二工場*	平成 9 年	17 年
	臨海工場	平成 25 年	1 年
	南工場	昭和 48 年	休止中
破砕処理施設	東工場第一破砕施設	昭和 54 年	35 年
	東工場第二破砕施設	平成 9 年	17 年
	臨海工場破砕処理施設	平成 25 年	1 年
資源化施設	リサイクルプラザ	平成 7 年	19 年
貯留施設	東工場貯留施設	平成 21 年	5 年

※東工場第二工場は、平成 24、25 年度に基幹改良工事による延命化を実施済み

<ごみ焼却施設>



※環境省「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」より

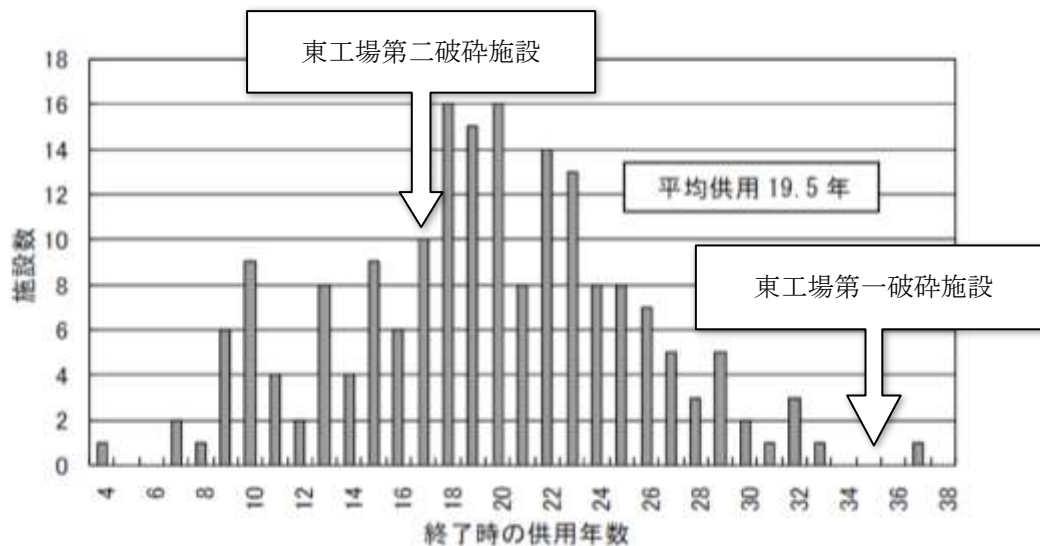
図 13 ごみ焼却施設における廃止時の供用年数と施設数

- 東工場第一工場は、供用年数 37 年と全国的に見ても非常に長い供用年数となっている。
- 日常の適正な運転管理と毎年の適切な定期点検整備の適確な実施により現在も稼働しているが、定格処理能力を発揮できない等の性能低下や建屋のクラック（ひび割れ）がみられるなど、老朽化が著しく進んでおり、今後長期間の安定的な稼働は困難な状況にある。
- 東工場第二工場では、ストックマネジメントの観点から、平成 24～25 年度に基幹改良

工事を実施し、延命化を図った。

※ストックマネジメント：性能水準を保ちつつ長寿命化を図り、ライフサイクルコストを低減するための技術体系及び管理手法

<破碎処理施設>

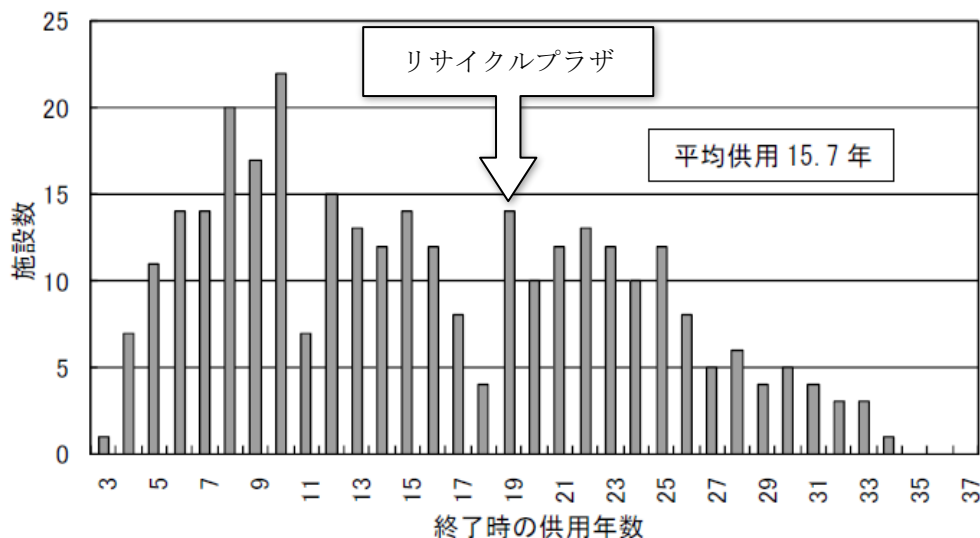


※環境省「平成 22 年度一般廃棄物処理施設機器別管理標準等検討調査委託業務 報告書」より

図 14 破碎処理施設廃止時の供用年数

- 東工場第一破碎施設は、供用年数 35 年と全国的に見ても非常に長い供用年数となっており、破碎機やコンベア等の設備と建屋の老朽化が著しく進んでいる。また、鉄分以外の非鉄金属（アルミ等）は回収できておらず、鉄分回収後の破碎物はすべて焼却処理している状況である。
- 東工場第二破碎施設については、供用年数 17 年と全国的な平均供用年数に近づきつつあり、切断機やコンベア等の老朽化がみられる。

<資源化施設>



※環境省「平成 22 年度一般廃棄物処理施設機器別管理標準等検討調査委託業務 報告書」より

図 15 リサイクル・資源化施設廃止時の供用年数

- リサイクルプラザは、供用年数 19 年と全国的な平均供用年数の 15.7 年を超えており、選別機やコンベア等の老朽化が進んでいる。

② ごみ焼却施設の処理能力

- 現在、ごみ焼却施設の 1 日当たりの処理能力は 1,210 トンであり、年間処理可能量は約 32 万 5 千トンである。
- 老朽化が進んでいる東工場第一工場の 1 日当たりの処理能力は 300 トンであり、今後東工場第一工場が稼働を停止した場合、ごみ焼却施設の 1 日当たりの処理能力は 910 トンとなる。そうすると、年間処理可能量は約 24 万 5 千トンとなり、仮にごみ量が現状のまま推移した場合（平成 25 年度実績値：約 29 万 4 千トン）、処理できなくなる可能性が高い。

③ 災害対応

- 東工場第一工場は耐震基準として旧基準にしか対応していない。また、東工場第二工場及び臨海工場では耐震基準として新基準に対応しているが、官庁施設の総合耐震計画基準（国土交通省）では「人命の安全確保」は「○」であるが「機能確保」は「△」であり、地震災害時にはすべての清掃工場が稼働停止となる可能性がある。

表6 清掃工場の防災性

	耐震基準※1	官庁施設の総合耐震計画基準※2	上町断層地震 想定震度	南海トラフ地震	
				想定震度	津波浸水想定
東工場第一工場	旧	基準外	6強	6弱	なし
東工場第二工場	新	人命の安全確保○ 機能確保△	6強	6弱	なし
臨海工場	新	人命の安全確保○ 機能確保△	6強	6弱	なし※3

※1：旧基準[中規模地震（震度5強）程度の地震に耐えうる基準]

新基準[大規模地震（震度6強以上）の地震で倒れず建物内にいる人の安全が確保できる規定]

※2：「官庁施設の総合耐震計画基準」（国土交通省）による

東日本大震災以降は、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られる基準で計画する自治体が多い

※3：津波避難対象地域であり、周辺部に津波浸水地域多数あり。また、敷地内、周辺部は液状化のため、搬入困難となる可能性が高い

2. 国及び本市の方針

(1) 国における廃棄物処理施設整備計画の方向性

- 廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、廃棄物処理施設整備事業の計画的な実施を図るために5年ごとに策定されるもの。
- 平成25年5月31日に、平成25年度から平成29年度の5ヶ年の廃棄物処理施設整備計画が閣議決定されている。

廃棄物処理施設整備計画（H25.5.31閣議決定）における方向性（抜粋）

- ・ 廃棄物処理施設は、3Rの推進と併せて計画的に整備する必要がある。
- ・ 大規模災害等に備え、広域圏で処理体制を築いておく必要があり、その前提として災害時等における処理体制の代替性及び多重性の確保の観点から、各施設が備えている能力を最大限発揮できるよう常時設備を整備しておく必要がある。そのため、老朽化した廃棄物処理施設の更新・改良を適切な時期に行い、一般廃棄物処理システムの強靱性を確保する必要がある。
- ・ 広域的な視野に立った廃棄物処理システムの改善並びに地球温暖化防止及び省エネルギー・創エネルギーへの取組にも配慮した廃棄物処理施設の整備、廃棄物系バイオマスの利活用の推進、災害対策の強化等、整備計画が示す具体的な方向性に合致するよう、総合的に一般廃棄物処理施設を整備していくこととする。

(2) 堺市マスタープラン等

- 堺市マスタープランにおいて、「都市のリスク管理戦略」として、安全・安心で持続可能な最小リスク社会の実現を目指している。
- また、「安全で安心して暮らせる都市空間の形成する」こととして、災害に強い都市づくりを推進する。
- なお、本市では災害発生時や施設事故等に対し、より広域的な支援体制を確保し、協定団体の一般廃棄物処理行政の円滑な遂行を図ることを目的とした「堺・泉州ブロックにおける一般廃棄物（ごみ）処理に係る相互支援基本協定」を締結している。

3. 第二次基本計画の進捗状況

第二次基本計画に基づく具体的施策		実施状況
項目	内容	
資源循環型廃棄物処理施設の整備・運営	<ul style="list-style-type: none"> ○クリーンセンター南工場の老朽化に伴い、堺市臨海部において、PFI方式により新たな清掃工場を建設する ○施設整備にあたっては、処理過程で発生する生成物をできる限り資源化するとともに、ごみの持つエネルギーを有効に活用できる施設とする 	<ul style="list-style-type: none"> ○クリーンセンター南工場の老朽化に伴う暫定的な施設として臨海部にPFI方式により「クリーンセンター臨海工場」を整備し、平成25年4月から稼働している ○クリーンセンター臨海工場では、焼却方式として熔融方式を採用し、発生する熔融スラグ・メタルを資源化しているとともに、余熱利用による廃棄物発電を行い、工場で使用する電力を賄うとともに、余剰電力を電気事業者に売却している
資源循環型廃棄物処理施設の熔融固化物等の資源化	<ul style="list-style-type: none"> ○施設の運営により発生する熔融固化物などの資源化ルートを確認していく 	<ul style="list-style-type: none"> ○クリーンセンター臨海工場で発生する熔融スラグについては建設資材等として、熔融メタルについては建設機械のおもり（カウンターウェイト）として利用されている
施設搬入検査体制の充実・強化	<ul style="list-style-type: none"> ○不適正搬入物に対する検査体制の強化や行政指導の強化を図っていく 	<ul style="list-style-type: none"> ○クリーンセンター各工場に検査係を設置し、搬入物検査やごみの適正処理に関する指導・啓発を行っている ○平成25年4月から、清掃工場に直接搬入されるごみについて、中身を確認できるよう、ごみ袋の透明化（無色透明又は白色半透明）を実施している
環境汚染物質排出防止対策の強化	<ul style="list-style-type: none"> ○万全の環境汚染物質排出防止対策の強化を図るとともに、資源物の分別回収など資源再生利用の促進に伴う焼却対象物の変化に応じた焼却管理に努めるなど、施設の適正管理を推進する 	<ul style="list-style-type: none"> ○排水・排ガス処理設備等を設置するとともに、適正な運転管理に努めており、各種環境法令等に基づく規制基準よりも厳しい自主基準値を設けて遵守しているなど、環境負荷の低減に万全を期している
第二リサイクルプラザの整備・運営	<ul style="list-style-type: none"> ○家庭系ごみにおいて新たに収集される品目の資源化を推進するため、民間施設等の活用も視野に入れながら、第二リサイクルプラザの整備を図る 	<ul style="list-style-type: none"> ○新たな分別品目（ペットボトル、プラスチック製容器包装等）に対応する資源化施設として、クリーンセンター東工場内に貯留施設を整備した
「大阪府エコタウンプラン」等との連携体制	<ul style="list-style-type: none"> ○事業者責任、拡大生産者責任に基づく事業者の自主的な資源化への取り組みを促進するため、大阪府が推進する「大阪府エコタウンプラン」等の民間資源再生施設との連携を図るとともに、そのための体制（許可制度等）を整備していく 	<ul style="list-style-type: none"> ○大阪府エコタウン立地企業と連携するとともに、平成21年7月から「一般廃棄物収集運搬業許可制度」を開始し、事業者の自主的な資源化への取り組みを促進している

4. 中間処理に係る今後の方向性（案）

(1) 安全・安心で安定的な処理体制の構築

- 日常の適正な運転管理と毎年の適切な定期点検整備を適確に実施することにより、現状発生しているごみを安定的に処理していくとともに、ごみ焼却施設の整備には通常10年程度の長期間を要することから、ごみ減量化の進捗も見据えながら、長期的な視点から施設の更新について検討し、必要な処理能力を継続的に確保する必要がある。
- ごみ処理施設が他の都市施設と比較し、短い耐用年数で更新されており、経済性の観点からストックマネジメントの考え方を推進し、施設の長寿命化を図る体制としていく必要がある。
- 本市では市域の広範にわたり現に市街化が進んでいることから、新たな中間処理施設用地の確保は困難であり、現在の都市施設内での施設の更新を基本とした施設配置を検討する必要がある。

① ごみ焼却施設

- 東工場第一工場については老朽化が著しく進んでおり、今後長期間の稼働は困難な状況であるが、現状のごみ量では、東工場第一工場の稼働停止後には安定的に処理できなくなる可能性が高く、市民生活に甚大な影響を与えることが懸念されることから、ごみ減量化の進捗も見据えながら、必要な処理能力を確保するよう、早急に東工場第一工場の更新計画を進める必要がある。

② 破碎処理施設

- 東工場第一破碎施設についても老朽化が著しく進んでいることから、第一破碎施設の更新計画を進める必要がある。
- 第一破碎施設更新の際には、資源化率の向上や最終処分量の低減の観点から、現在実施している鉄分回収に加えて、非鉄金属（アルミ等）の回収など、さらなる資源物の回収について検討する必要がある。

③ 資源化施設・貯留施設

- リサイクルプラザについても老朽化が進んでおり、今後長期間の安定的な処理は困難な状態であることから、容器包装リサイクル法等の各種リサイクル法の動向や市の資源化施策の方向性を踏まえ、それらと整合性のとれた資源化体制を構築していく必要がある。

(2) 環境負荷への配慮

- 環境への負荷をできる限り低減するため、今後とも適切な定期点検整備を適確に実施するとともに、適切な運転管理を実施していく必要がある。
- 廃棄物発電等のごみ処理時に発生する熱エネルギーの有効利用を促進することで、低炭素社会の実現に貢献する必要がある。

(3) 災害に強い処理体制の構築

- 大規模災害時に備え、広域圏における処理体制の確保や本市の役割について検討するとともに、老朽化が進んだ施設については、適切な時期に施設の耐震化・地盤改良・浸水対策等を考慮して更新・改良を行い、施設の強靱性を確保していく必要がある。
- 今後の施設整備等にあたっては、廃棄物発電の災害時の緊急電源としての活用や防災拠点としての機能を確保していくよう検討する必要がある。

(4) 調査・研究の推進

- 廃棄物系バイオマスの潜在エネルギーの利活用方策について調査・研究を進める必要がある。
- ごみを安全かつ安定的に処理するため、ごみ焼却施設の新しい処理技術等の廃棄物処理技術について調査・研究を進める必要がある。