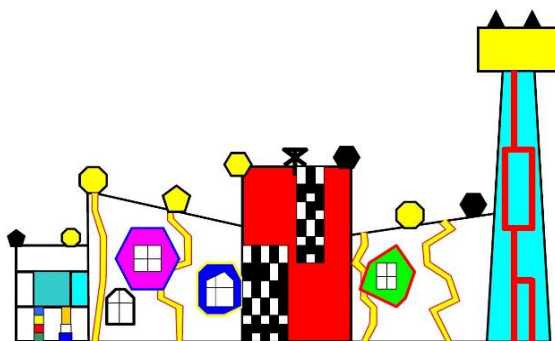


# 一般廃棄物処理基本計画

## 【改定計画】（素案）



令和2年3月

大阪広域環境施設組合



## 目次

はじめに	1
第 1 章 基本計画策定の趣旨	2
1 環境施設組合の基本計画	2
2 計画期間	2
第 2 章 ごみ処理量実績の推移	3
第 3 章 前基本計画の取組状況	5
第 4 章 ごみ処理量の予測	8
第 5 章 基本計画の目標と施策	10
1 効率的で安定したごみ処理体制の確保	11
(1) 安定稼働の確保	11
(2) ごみ処理過程におけるリサイクルの推進	11
(3) 計画的な設備、機器整備の推進	11
(4) 搬入物検査の実施	12
(5) 人材育成による運転・管理技術の維持・継承	13
2 環境負荷の低減	14
(1) 公害防止対策	14
① ばいじん等排ガス対策	14
② 排水対策	14
③ 臭気対策	14
④ その他の対策	14
(2) 環境マネジメントシステムの活用	15
3 地球温暖化防止対策の推進	16
(1) 余熱利用の促進	16
(2) 温室効果ガス排出量の削減	16
(3) その他の環境への取り組み	17
4 埋立処分計画及び事業の適正管理	18
(1) 北港処分地	18
① 概要	18
② 公害防止対策	18
(2) 大阪湾広域臨海環境整備センター	19
5 大規模災害対策の強化	20
(1) 各マニュアルの整理及び研修・訓練の実施	20
(2) 災害ごみの適正処理	20

(3)  ごみ処理施設の災害対策 .....	21
6  技術調査・研究の充実 .....	22
7  普及啓発活動の推進 .....	23
第 6 章  ごみ焼却工場の建替え整備計画 .....	24
1  「ごみ焼却工場の整備・配置計画」にかかるこれまでの経過 .....	24
2  計画改定の必要性 .....	24
3  「整備・配置計画」における課題及び解決の考え方 .....	25
4  計画策定的前提条件 .....	26
5  新たな「整備・配置計画」について .....	27
処理施設配置図及び一覧表 .....	28
参考資料	
「ごみ焼却工場の整備・配置計画」の改定について .....	29

## はじめに

大阪市、八尾市、松原市では、3市から排出される一般廃棄物の処理処分を共同で行うことで、基礎自治体の責務である一般廃棄物の適正処理の責任と負担を公平に負う長期的・安定的な処理体制を構築するとともに、広域処理によって公共事業のコスト縮減を図ることとして、平成26年10月に「大阪市・八尾市・松原市環境施設組合」を設立し、平成27年4月より事業を開始してきました。

こうした中、令和元年10月より新たに守口市が加入し、組織名称を「大阪広域環境施設組合」（以下、「環境施設組合」という。）に変更しました。

一方、大阪市では、国において、国際的な目標であるSDGs（持続可能な開発目標）の達成に向けて率先して取り組む方針が示されたことを受けて、市民・事業者・環境NPO／NGOなどあらゆるステークホルダーとの連携のもと、SDGsの視点など廃棄物行政を取り巻く状況変化を踏まえた新たな施策の展開により一層のごみ減量を推し進めるため、「大阪市一般廃棄物処理基本計画」を改定することとしています。

環境施設組合の一般廃棄物処理基本計画（以下、「基本計画」という。）は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年法律第137号。以下、「廃棄物処理法」という。）第6条の規定に基づき、大阪市、八尾市、松原市、守口市（以下、「構成市」という。）の一般廃棄物の中間処理（焼却処理・破碎処理）及び最終処分について定めるもので、国の「ごみ処理基本計画策定指針」に沿って、概ね5年ごとに改定するほか、計画策定の前提となる諸条件に大きな変動があった場合には見直しを行うことが適切とされています。

令和2年4月より守口市から排出されるごみの焼却処理を開始すること及び大阪市の一般廃棄物処理基本計画の改定と、この間のごみ減量目標が「令和7年度（2025年度）の年間ごみ処理量：84万トン」に見直されたことに対応するため、基本計画を改定することとしました。

# 第1章 基本計画策定の趣旨

## 1 環境施設組合の基本計画

構成市におけるごみ処理事業は、図-1-1のとおりごみ減量施策の企画立案並びに一般廃棄物の収集運搬計画を基礎自治体である構成市が担当し、一般廃棄物の処理処分を環境施設組合が担います。

そのため、環境施設組合が策定する基本計画は、一般廃棄物の中間処理（焼却処理・破碎処理）及び最終処分を主な内容としたものとなっています。

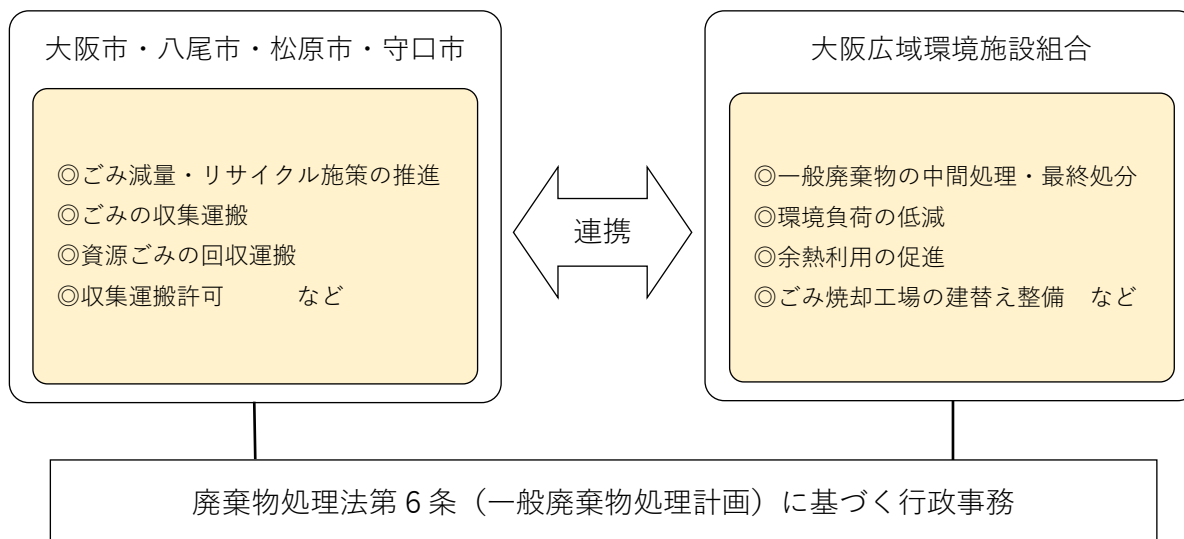


図-1-1 環境施設組合と構成市の役割

## 2 基本計画の位置付け

基本計画は、廃棄物処理法第6条第1項の規定に基づき策定するもので、環境施設組合の事業運営の基本方針を示す「経営計画」を踏まえ、一般廃棄物の中間処理及び最終処分に関する具体的な取り組みについて定めたものです。

一方、構成市の一般廃棄物処理基本計画は、次の基本理念が掲げられており、いずれも循環型社会形成をめざしていくこととされています。

- 大阪市 : 「持続可能な循環型社会」の形成
- 八尾市 : 「みんなでつくる環境にやさしい循環型都市『やお』」
- 松原市 : 「持続可能な循環型のまちづくりの推進」
- 守口市 : 「みんなの責任と協働で目指す循環型社会」

環境施設組合では、基本計画と経営計画の二つの計画を両輪として進めていくことで、構成市が掲げる循環型社会形成を実現する一翼を担うこととします。

## 3 計画期間

計画期間は、令和2年度から令和7年度までの6年間とします。ただし、構成市の基本計画が大幅に見直された場合や、国の施策・社会経済情勢等に大きな変化が生じた場合は、基本計画の見直しを行うこととします。

## 第2章 ごみ処理量実績の推移

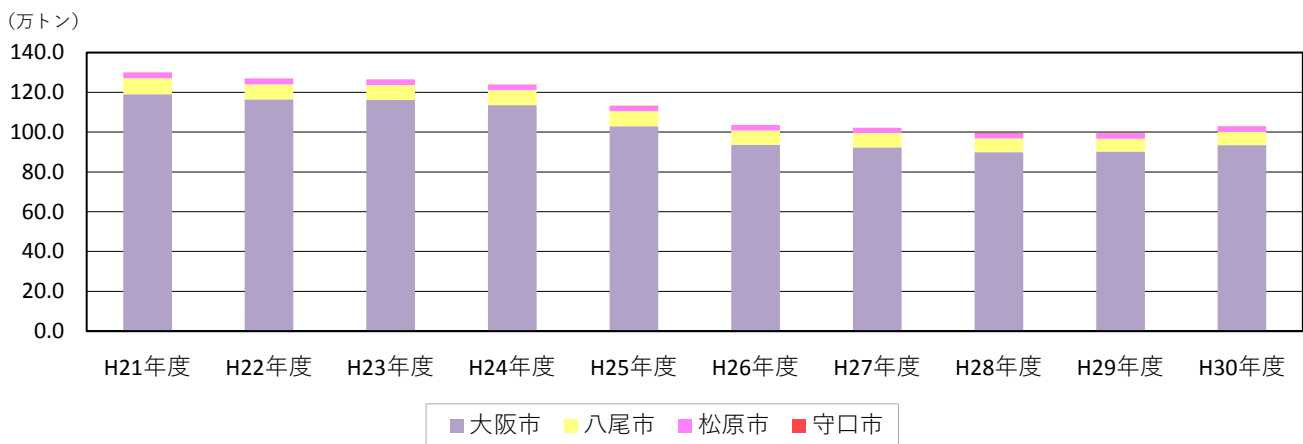
ごみ焼却処理量実績の推移を図-2-1に示します。

構成市のごみ焼却処理量は減少傾向にあります（ただし、守口市ごみは、守口市クリーンセンターの焼却炉停止期間のみ行政間協力により処理を行ってきたものであり、減少傾向の評価には含まない）。平成30年度と10年前の平成21年度を比較すると、大阪市は約22%、八尾市は約15%、松原市は約4%の減量となっています。

いずれの市においても、缶・ビン・ペットボトルや容器包装プラスチックの分別収集が推進されるとともに、大阪市における古紙・衣類の分別収集や松原市における古紙の分別収集の実施など、各種リサイクル施策が進められました。

また、大阪市では、事業系ごみの適正区分・適正処理の推進による焼却工場への産業廃棄物混入の排除や資源化可能な紙類の搬入禁止など、八尾市では、粗大ごみ収集の有料化や家庭用指定ごみ袋の容量及び配布枚数の見直しなど、松原市では、排出袋の透明化や事業系ごみの有料指定袋製の導入など、構成市において各種ごみ減量施策が実施されてきました。

こうした様々なごみ減量・リサイクル施策の浸透や市民・事業者の意識向上により、環境施設組合が事業を開始した平成27年度以降もごみ焼却処理の減少は続いていましたが、平成30年度は、台風21号に伴う災害ごみの発生もあり微増となっています。



(万トン)

	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
大阪市	119.1	116.4	116.1	113.6	103.0	93.7	92.3	89.9	90.2	93.4
八尾市	7.9	7.7	7.6	7.6	7.5	7.2	7.2	6.9	6.5	6.7
松原市	2.8	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.7	2.7
守口市	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
合計	130.0	126.8	126.4	123.8	113.3	103.6	102.1	99.5	99.6	103.0

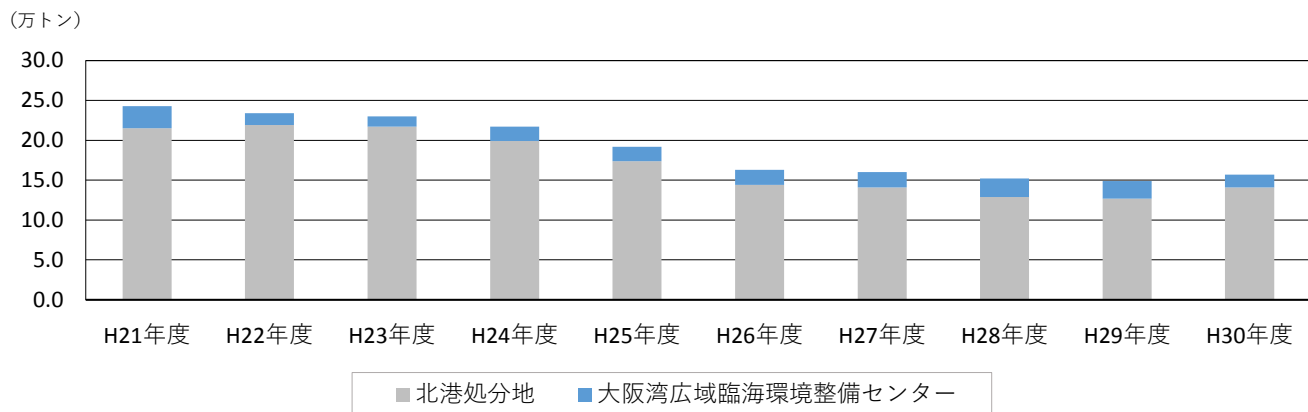
図-2-1 ごみ焼却処理量実績の推移

○守口市ごみ焼却処理量は、守口市クリーンセンターの焼却炉停止期間のみ行政間協力により処理を行っている。

○端数処理をしているため合計が一致しない場合がある。

最終処分量実績の推移を図-2-2に示します。

最終処分量は、ごみ焼却処理量に連動し減少傾向となっており、平成30年度と平成21年度比較で約35%減となっています。



(万トン)

	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
北港処分地	21.5	21.9	21.7	19.9	17.4	14.4	14.1	12.9	12.7	14.1
大阪湾広域臨海環境整備センター	2.8	1.5	1.3	1.8	1.8	1.9	1.9	2.3	2.2	1.6
合計	24.3	23.4	23.0	21.7	19.2	16.4	16.0	15.2	15.0	15.7
残滓率	18.7%	18.5%	18.2%	17.5%	16.9%	15.8%	15.7%	15.3%	15.1%	15.2%

図-2-2 最終処分量実績の推移

※残滓率は、ごみを焼却処理した際に灰（残滓）となる割合である。

$$\text{残滓率} = \text{最終処分量} / \text{ごみ焼却処理量}$$

○端数処理をしているため合計が一致しない場合がある。



### 第3章 前基本計画の取組状況

前基本計画では、「循環型社会形成に向けたごみの適正処理」を目標として、7項目の施策を定めています。各施策の取組状況を表-3-1に示します。

表-3-1 各施策の取組み状況

目標	施策	取組状況																				
循環型社会形成に向けたごみの適正処理	3市のごみ減量・リサイクル施策との連携	<p>構成市が実施する「ごみ減量・リサイクル施策」を推進するため、焼却工場（破碎設備含む）（以下、「焼却工場」という。）では搬入物検査を実施し、産業廃棄物の排除や資源化可能物の適正誘導等に努めています。</p> <p>また、構成市と連携し、焼却工場施設見学や「焼却工場オープンデー（見学会）」において、ごみ減量・リサイクル施策の必要性や取組み成果、環境問題等について啓発活動に努めています。</p>																				
	効率的で安定した中間処理体制の確保	<p><b>【焼却処理】 【破碎処理】 【安定した稼働体制の確保】</b></p> <p>焼却工場では、適正な運転管理や劣化状況に応じた的確で効率的な定期整備を行うことで安定稼働を確保しており、3市から排出されたごみを滞りなく安定して処理を行っています。また、安定稼働を確保するため、搬入物検査を24時間体制で実施し、焼却及び破碎処理作業に支障をきたす長尺物や危険物等の搬入不適物を未然に排除しています（表-3-1-1）。</p> <p style="text-align: center;">表-3-1-1 搬入物検査実績</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th></th> <th>搬入物検査対象車両台数（台）</th> <th>搬入物検査実施台数（台）</th> <th>指摘件数（件）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成27年度</td> <td style="text-align: center;">415,063</td> <td style="text-align: center;">41,943</td> <td style="text-align: center;">870</td> </tr> <tr> <td>平成28年度</td> <td style="text-align: center;">417,264</td> <td style="text-align: center;">36,138</td> <td style="text-align: center;">881</td> </tr> <tr> <td>平成29年度</td> <td style="text-align: center;">409,333</td> <td style="text-align: center;">37,541</td> <td style="text-align: center;">1,027</td> </tr> <tr> <td>平成30年度</td> <td style="text-align: center;">417,770</td> <td style="text-align: center;">45,099</td> <td style="text-align: center;">467</td> </tr> </tbody> </table> <p>※搬入物検査車両は、構成市直営車両を除く全車両</p> <p><b>【中間処理を担う人材の育成】</b></p> <p>焼却工場の安定的な運営に必要な資格等について定めた「職員に対する資格等の取得に関するあり方」に基づき、職員の資格取得を推進し、焼却工場の運転・管理技術の維持・継承に努めています。</p> <p><b>【民間委託の導入】</b></p> <p>住之江工場更新・運営事業については、設計・建設から運営までを民間事業者に一括かつ長期的に委ねるDBO方式を導入し、平成30年9月に特定事業契約を締結して更新・運営事業に着手、令和5年3月末の竣工に向け事業を進めているところです。</p>		搬入物検査対象車両台数（台）	搬入物検査実施台数（台）	指摘件数（件）	平成27年度	415,063	41,943	870	平成28年度	417,264	36,138	881	平成29年度	409,333	37,541	1,027	平成30年度	417,770	45,099	467
		搬入物検査対象車両台数（台）	搬入物検査実施台数（台）	指摘件数（件）																		
平成27年度	415,063	41,943	870																			
平成28年度	417,264	36,138	881																			
平成29年度	409,333	37,541	1,027																			
平成30年度	417,770	45,099	467																			
環境負荷の低減	<p><b>【公害防止対策】</b></p> <p>焼却処理に伴い発生する有害物質については、公害防止設備の適正な運転管理を実施することにより環境への負荷を可能な限り低減しています。各種測定データについては、法令の定めに基づき環境施設組合ホームページで公表を行っています。</p> <p><b>【環境への配慮】</b></p> <p>全焼却工場で認証取得の環境マネジメントシステムISO14001については、新規格の「ISO14001：2015」に移行した上で、内部監査と外部審査によりシステムが適正に運用されていることを毎年確認しています。</p>																					

地球温暖化防止対策の推進

**【ごみ焼却時の余熱利用の促進】**

全焼却工場の発電電力量を表-3-1-2に、蒸気供給量を表-3-1-3示します。発電電力量は、安定稼働の実施により、ごみ焼却処理量1tあたりの発電電力量は増加しています。蒸気供給量は、工場の稼働状況や供給先の事情により供給量が増減します。

表-3-1-2 発電電力量

	発電電力量 (kWh)	ごみ焼却処理量 (t)	ごみ1tあたりの発電電力量(kWh/t)
平成27年度	448,163,933	1,021,072	439
平成28年度	452,980,333	994,989	455
平成29年度	453,885,392	996,148	456
平成30年度	474,842,880	1,030,218	461

表-3-1-3 蒸気供給量

	蒸気供給量 (t)
平成27年度	4,239
平成28年度	8,813
平成29年度	6,195
平成30年度	5,834

**【温室効果ガス排出量の削減】**

表-3-1-4のとおり、発電電力量の内、工場の稼働に必要な電力以外は、電力会社等に売却しており、間接的に温室効果ガスの削減に寄与しています。

表-3-1-4 二酸化炭素の間接削減量

	電力会社等への電力売却量 (kWh)	二酸化炭素の間接削減量 (t-CO <sub>2</sub> )
平成27年度	273,129,885	135,472
平成28年度	282,889,829	140,313
平成29年度	283,555,807	140,644
平成30年度	300,825,519	149,209

※「電気事業者ごとの基礎排出係数及び調整後排出係数の算出及び公表について」(20190513産局第2号・20190513資庁第5号・環地温発第1905315号)より、CO<sub>2</sub>排出係数を0.000496t-CO<sub>2</sub>/kWhで算出

**【その他の環境への取組】**

焼却工場において、屋上及び壁面緑化、太陽光発電設備、雨水利用設備を適切に維持し、環境への負荷の低減に寄与しています。

最終処分場の確保と延命化

平成27年度～平成30年度の最終処分量は、構成市（3市）最終処分量（埋立）の予測値内で、計画どおり推移しています。

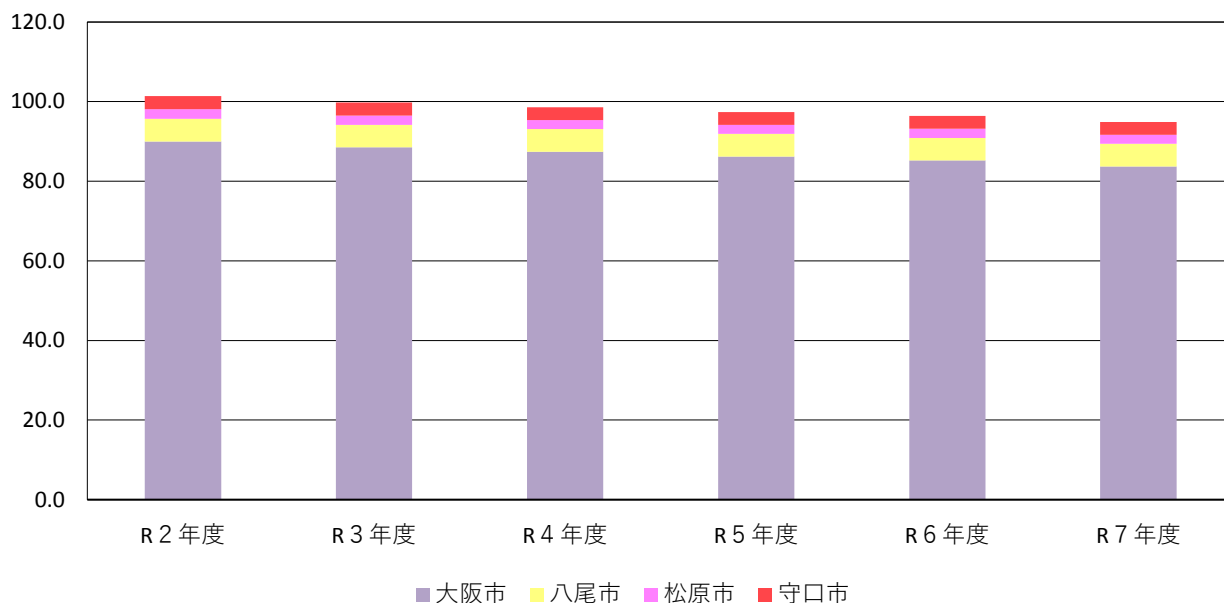
北港処分地（夢洲1区）は、維持管理計画に基づき公害防止対策を実施する等、適切な管理を行い、最終処分場の機能を確保しています。

循環型社会形成に向けた取り組みの適正処理	普及啓発活動の推進	<p>施設見学者数を表-3-1-5に示します。施設見学者数は、小学校を含む学校関係、市民、海外からの旅行者が増加しています。</p> <p>また、オープンデー（焼却工場見学コースの一般開放）来場者数は、開催日の増加や構成市からの広報活動、イベント内容の充実等により増加しています。</p> <p style="text-align: center;">表-3-1-5 施設見学者数</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">施設見学者（人）</th> </tr> <tr> <th></th> <th>内、オープンデー</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成27年度</td> <td>29,086</td> <td>3,331</td> </tr> <tr> <td>平成28年度</td> <td>29,454</td> <td>4,428</td> </tr> <tr> <td>平成29年度</td> <td>32,493</td> <td>4,289</td> </tr> <tr> <td>平成30年度</td> <td>34,954</td> <td>5,683</td> </tr> </tbody> </table>		施設見学者（人）			内、オープンデー	平成27年度	29,086	3,331	平成28年度	29,454	4,428	平成29年度	32,493	4,289	平成30年度	34,954	5,683
		施設見学者（人）																	
		内、オープンデー																	
平成27年度	29,086	3,331																	
平成28年度	29,454	4,428																	
平成29年度	32,493	4,289																	
平成30年度	34,954	5,683																	
技術研究及び技術協力	<p>焼却灰の有効利用に関する焼却灰の継続的な性状調査の実施や廃棄物処理に関する情報収集を継続的に行うとともに、高効率なエネルギー回収に関するプラントメーカーとの共同研究、廃棄物処理を行う上での課題の解決などに対応するための調査研究を実施しています。また、公益社団法人全国都市清掃会議の要請による講師派遣、独立行政法人国際協力機構（JICA）が実施している研修に対して協力やフィリピン共和国、クエート国及びベトナム社会主義共和国などへ職員を派遣し、開発途上国が抱える廃棄物処理の課題解決に向けた支援を行っています。</p> <p>このように、効率的で適正かつ安定した事業を推進するための調査研究や他都市や海外からの要請に対し、積極的に技術協力・支援を行っています。</p>																		

## 第4章 ごみ処理量の予測

ごみ焼却処理量の予測を図-4-1に示します。

(万トン)



(万トン)

	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
大阪市	90.0	88.5	87.4	86.2	85.2	83.7
八尾市	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
松原市	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
守口市	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2
合計	101.4	99.9	98.6	97.4	96.4	94.9

図-4-1 ごみ焼却処理量の予測

○大阪市の予測量は、「大阪市一般廃棄物処理基本計画（令和元年度策定予定）」による。

○八尾市の予測量は、「八尾市一般廃棄物処理基本計画（ごみ編）（平成24年3月策定）」によるが、計画期間が平成24年度から令和2年度となっていることから、令和3年度から令和7年度の予測量は、令和2年度の数値を用いる。

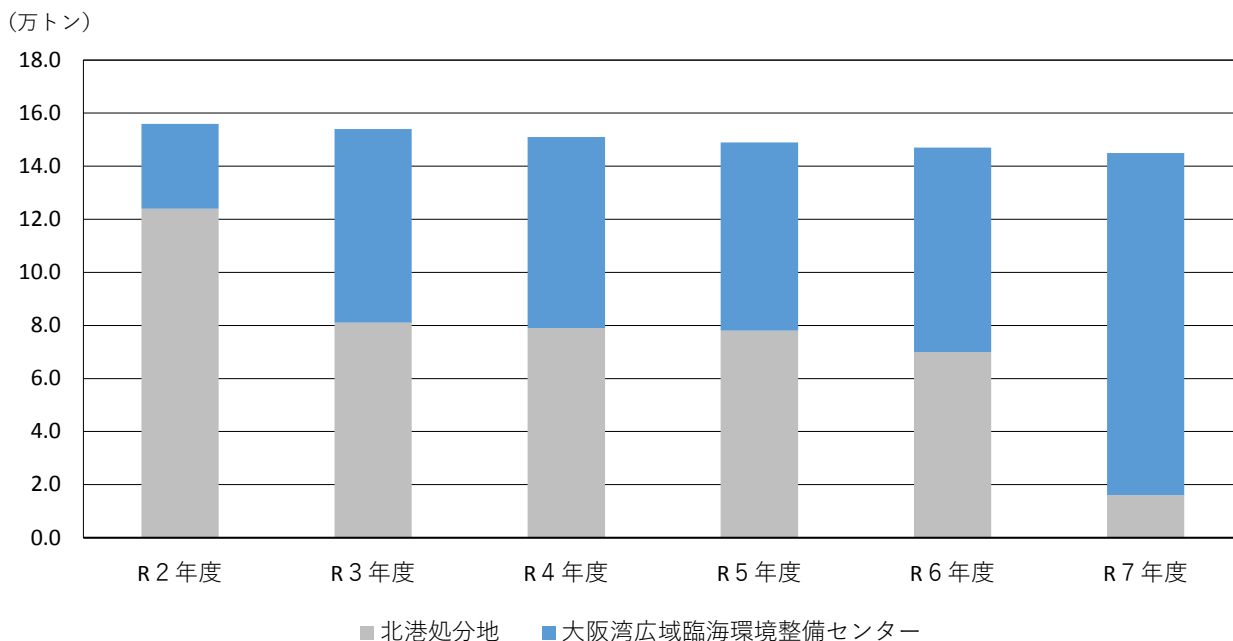
○松原市の予測量は、「松原市ごみ処理基本計画（平成26年3月策定）」によるが、計画期間が平成26年度から令和5年度となっていることから、令和6年度及び令和7年度の予測量は、令和5年度の数値を用いる。

○守口市の予測量は、「守口市一般廃棄物処理基本計画（平成29年3月策定）」による。

○やむを得ない事情により近隣市町村からごみ処理の要請があった場合は、行政間協力という見地から環境施設組合のごみ処理能力の範囲内で受入・処理を行う。

○端数処理をしているため合計が一致しない場合がある。

最終処分量の予測を図-4-2に示します。



(万トン)

		R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
大阪市	北港処分地	12.4	8.1	7.9	7.8	7.0	1.6
	大阪湾 広域臨海 環境整備 センター	3.2	7.3	7.2	7.1	7.7	12.9
八尾市		1.4	5.5	5.4	5.4	6.0	11.2
松原市		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
守口市		0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
合計		15.6	15.3	15.2	14.9	14.7	14.5

図-4-2 残滓処分量の予測

○残滓率は、平成30年度の6工場平均値を採用している。

○北港処分地は大阪市の最終処分場のため、大阪市のゴミ焼却処理量分の残滓のみ埋立処分が可能である。

○大阪市の残滓処分量の内、大阪湾広域臨海環境整備センター処分量は、令和元年度大阪市最終処分場埋立計画に基づく。

○2025大阪・関西万博の開催（令和7年度）に伴い、北港処分地と大阪湾広域臨海環境整備センターの埋立処分量割合は変更の可能性がある。

○端数処理をしているため合計が一致しない場合がある。

## 第5章 基本計画の目標と施策

ごみの焼却処理は、3R（Reduce：発生抑制、Reuse：再使用、Recycle：再生利用）を行った上でなおかつ排出されるごみを、減量減容化するとともに衛生的に処理することができ、市民の快適な生活環境の保持に貢献しています。

環境施設組合がこの役割を果たすためには、ごみの量や質の変化に対応した効率的で安定した焼却工場の運営や整備が不可欠です。

また、環境施設組合には、地球環境への負荷が少ない循環型社会形成の取り組みが求められています。焼却工場へ搬入されたごみについて、金属資源や焼却処理に伴って発生する熱エネルギーを可能な限り回収、有効利用するとともに、最終処分場の適正な維持管理に努めなければなりません。

本基本計画では、上記の考え方とともに、経営計画の基本方針である「安全で安定的な処理体制の構築」「柔軟かつ効果的・効率的な事業運営」「構成市との連携と市民理解の促進」を踏まえ、「循環型社会形成に向けたごみの適正処理」を目標とし、図-5-1の施策を推進します。

目標	循環型社会形成に向けたごみの適正処理
施策	<ol style="list-style-type: none"><li>1 効率的で安定したごみ処理体制の確保</li><li>2 環境負荷の低減</li><li>3 地球温暖化防止対策の推進</li><li>4 埋立処分計画及び事業の適正管理</li><li>5 大規模災害対策の強化</li><li>6 技術調査・研究の充実</li><li>7 普及啓発活動の推進</li></ol>

図-5-1 基本計画の目標と施策

## 1 効率的で安定したごみ処理体制の確保

### (1) 安定稼働の確保

焼却工場の安定稼働にあたっては、ごみ量やごみ質の変化に対応した運転・監視を的確に行い安定した運転を継続するとともに、適切な日常及び定期の点検・検査・補修を行います。また、故障事例を十分踏まえた予防保全を行うなど、保全技術の維持向上に取り組み、故障の少ない安定した処理施設の稼働に努めます。



〈中央制御室 運転・監視〉



〈日常点検〉

### (2) ごみ処理過程におけるリサイクルの推進

ごみ処理過程におけるリサイクルを推進するため、粗大ごみについては、舞洲工場破碎設備で破碎処理を行い、鉄とアルミニウムを選別・回収し資源化を行います（表－5－1）。なお、破碎処理後の残渣は焼却処理を行います。

表－5－1 金属回収量実績

	鉄（トン）	アルミニウム（トン）
平成28年度	1,468	25
平成29年度	1,283	24
平成30年度	1,628	48

※平成30年度は、台風21号に伴う粗大ごみ搬入量の増加により金属回収量が増加しています。

### (3) 計画的な設備、機器整備の推進

焼却工場では、施設の機能維持を図るため、1年に1回、1炉あたり40日～50日間運転を停止し、設備・機器の点検・整備を行っています。しかし、竣工からある程度年数が経過した施設においては、経年劣化や部品の供給期限切れ等により十分な整備ができなくなるため、設備・機器自体の更新が必要となってきます。

設備・機器の更新にあたっては、多額の経費や長期間の停止を要する場合もあるため、ごみの安定的な処理を確保した上で、各処理施設の状態や耐用年数等を考慮した整備計画を策定し、確実な整備を実施していきます。

#### (4) 搬入物検査の実施

##### ① 目的

焼却処理及び破碎処理作業に支障をきたす廃棄物の混入を未然に防止し、事業系ごみの減量及び適正処理を促進するとともに資源化を推進することを目的に搬入物検査を実施します。

##### ② 検査方法

・ 焼却工場にごみ収集車両が搬入の際、ごみ貯留ピットに投入する前に、搬入物検査装置（搬入物検査を実施するための専用のコンベア）にごみを排出させます。

・ 搬入物検査装置を流れるごみを目視で検査します。

・ 搬入不適物と思われるごみを発見した際は、搬入物検査装置を停止しごみを取り出します。

・ 搬入者（運転手）からごみの排出先等の聞き取りを行います。

〔 同じ性状のごみであっても、排出先により一般廃棄物か産業廃棄物の区分となるため、十分に聞き取りを行います。 〕

・ 聞き取りにより搬入不適物の恐れがある時は、その旨指摘を行い、写真撮影・記録を行った上で、場合によっては持ち帰りを指示します。

・ 検査記録を構成市に報告します。

〔 構成市では、当該搬入事業者及び排出事業者に対して、ごみの適正処理について指導を行います。 〕

##### ③ 検査体制

検査は3名1組で行い、24時間体制で実施します。

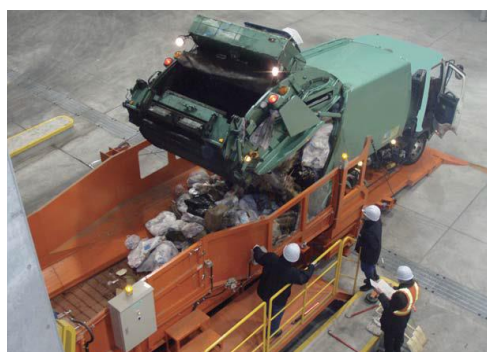
##### ④ 検査実績

検査実績を表-5-2に示します。

表-5-2 搬入物検査実績

	搬入物検査対象車両台数（台）	搬入物検査実施台数（台）	指摘件数（件）
平成27年度	415,063	41,943	870
平成28年度	417,264	36,138	881
平成29年度	409,333	37,541	1,027
平成30年度	417,770	45,099	467

※搬入物検査対象車両は、構成市直営車両を除く全車両



〈搬入物検査装置〉



〈搬入物検査〉



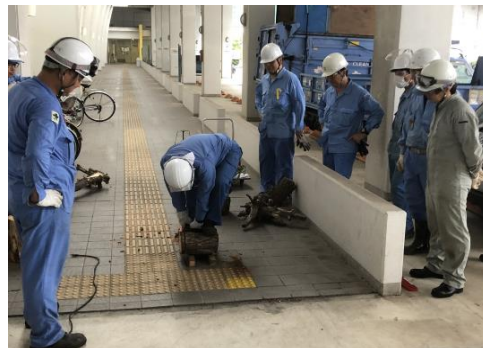
#### (5) 人材育成による運転・管理技術の維持・継承

焼却工場を運転・管理するために職員が取得すべき資格等について、退職や人事異動等があっても運転に必要な法令等で定める資格取得者数が不足しないように、取得対象者や取得目標人数を定め、安定的なごみ処理事業を継続すること及び直営作業の充実による管理技術の維持向上等に努めます。

職員への研修や教育の実施、外部講習会への参加等により、資格取得者数及び特別教育受講者数の確保に努め、焼却工場の運転・管理技術の維持・継承に努めていきます。



〈特別教育 学科〉



〈特別教育 実技〉

## 2 環境負荷の低減

### (1) 公害防止対策

ごみを焼却処理する過程で発生する有害物質を燃焼管理により抑制するとともに、公害防止設備で削減・無害化を行い、環境負荷を可能な限り低減します。

焼却設備と公害防止設備の維持管理を最適に行うなどにより、次の公害防止対策を推進します。これらのデータは、法令の定めに基づき環境施設組合ホームページで公表します。

#### ① ばいじん等排ガス対策

排ガスは、「大気汚染防止法」及び「大阪府生活環境の保全等に関する条例」により規制されていますが、法令よりも厳しい自主基準を設定し遵守することにより排ガス対策を徹底します。

ばいじんは、電気集じん器及びろ過式集じん器で除去し、塩化水素及び硫黄酸化物はろ過式集じん器及び排ガス洗浄装置で除去します。窒素酸化物は自動燃焼装置で適正な燃焼制御を行い発生を極力抑えるとともに、脱硝装置により低減を行います。ダイオキシン類は、自動燃焼装置で適正な燃焼制御を行い発生を極力抑えるとともに、ろ過式集じん器入口温度を200℃以下とすることでダイオキシン類の再合成を防止します。

#### ② 排水対策

焼却処理に伴い生じる排水は、排水処理設備において凝集沈殿及びろ過処理等を行い、規制基準値を満足したうえで下水道に放流します。

#### ③ 臭気対策

密閉されたごみピット内の空気を送風機で燃焼用として焼却炉に吹き込み、ごみピット内の気圧を外部の気圧より低く保つことにより、ごみ投入扉を開けてもごみの臭気が外に漏れないようにしています。また、900℃前後の高温で焼却することにより、排ガス中の臭気成分を完全に分解します。

#### ④ その他の対策

ごみ処理施設から発生する騒音については、発生源である機械類等を専用室内に設置して防音するとともに、防音壁や吸音材等を用いて対策しています。

## (2) 環境マネジメントシステムの活用

焼却工場では、6工場を合わせた全体の事業活動が環境に及ぼす影響を、把握・評価・是正するとともに、これを継続することで環境に与える影響を最小限に止めることを目的として、環境マネジメントシステム（ISO14001：2015（JIS Q 14001:2015））を構築・維持しています。

環境方針を図-5-2に示します。焼却工場では、環境マネジメントシステムに適合する文書により環境方針を内外に公表するとともにこれを遵守し、環境の改善に積極的に取り組んでいます。

**大阪広域環境施設組合**

**ごみ処理施設の環境方針**

**1. 基本理念**

大阪広域環境施設組合ごみ処理施設では、廃棄物を適正に処理することにより循環型社会の構築に寄与し、環境に配慮した事業の推進に努めます。

また、すべての地域住民が安全で健康かつ快適な生活を営むことのできる良好な都市の環境を確保し、これを将来の世代に継承するために、地域住民や事業者の自主的な環境に配慮した取組みの促進に助力します。

**2. 行動方針**

大阪広域環境施設組合ごみ処理施設の西淀工場・八尾工場・鶴見工場・舞洲工場・平野工場・東淀工場では、この基本理念に基づき、今日のごみ処理施設が果たす役割を全職員が自覚したうえで、次のことに取り組んでいくことを宣言します。

- (1) 環境目標を設定し、実績を評価したうえで見直しを行い、継続的なシステムの改善及び成果の向上を図ります。
- (2) 環境関連法令及び条例等並びに当ごみ処理施設が同意するその他の要求事項を順守するとともに、環境汚染の予防及び環境保護に努めます。
- (3) 当ごみ処理施設の事業全般にわたり、全職員が環境影響を考慮し、環境負荷の低減に努め省エネルギー・省資源・資源回収を実行します。
- (4) 当ごみ処理施設の事業全般にわたり、全職員が業務の改善を図ることを実践します。
- (5) 当ごみ処理施設の操業状況、環境関係調査結果等、環境関係情報を一般に公表します。

この環境方針は、当ごみ処理施設の業務に従事するか、代行して業務を行うすべての人々に周知するとともに、地域住民をはじめとする一般に広く公表します。

2019年10月1日

環境管理総括責任者      施設部長

図-5-2 環境方針

### 3 地球温暖化防止対策の推進

#### (1) 余熱利用の促進

ごみの焼却処理に伴って発生する熱を利用して蒸気を発生させ、発電や近隣施設に蒸気供給を行うなど、熱エネルギーの有効利用に努めます。全焼却工場の発電電力量を表-5-2に、蒸気供給量を表-5-3に示します。

焼却工場の建替えにあたっては、化石燃料の使用量を削減し地球温暖化防止に寄与するため、高効率発電設備を導入するなど余熱利用を積極的に推進します。

表-5-3 発電電力量

	発電電力量 (kWh)	備考
平成27年度	448,163,933	約143,600軒の家庭が1年間に使用する電力量
平成28年度	452,980,333	約145,200軒の家庭が1年間に使用する電力量
平成29年度	453,885,392	約145,500軒の家庭が1年間に使用する電力量
平成30年度	474,842,880	約152,200軒の家庭が1年間に使用する電力量

※家庭の使用電力量は、関西電力株式会社の平均モデル（260kWh/月：令和2年1月時点）を使用

表-5-4 蒸気供給量

	蒸気供給量 (t)
平成27年度	4,239
平成28年度	8,813
平成29年度	6,195
平成30年度	5,834

#### (2) 温室効果ガス排出量の削減

表-5-5のとおり、熱エネルギーの有効利用により発電した電力を電力会社等に売却することによって、電力会社等は、発電に伴う化石燃料の使用を削減できることになり、間接的に温室効果ガス排出量の削減に寄与しています。

表-5-5 二酸化炭素の間接削減量

	電力会社等への電力売却量 (kWh)	二酸化炭素の間接削減量 (t-CO <sub>2</sub> )
平成27年度	273,129,885	135,472
平成28年度	282,889,829	140,313
平成29年度	283,555,807	140,644
平成30年度	300,825,519	149,209

※「電気事業者ごとの基礎排出係数及び調整後排出係数の算出及び公表について」

(20190513産局第2号・20190513資庁第5号・環地温発第1905315号)より、CO<sub>2</sub>排出係数を0.000496t-CO<sub>2</sub>/kWhで算出

### (3) その他の環境への取り組み

焼却工場では、省エネルギー対策や構内緑化のほか、建物屋上や壁面を利用した緑化を行い、地面や建物への蓄熱の抑制、冷房負荷の低減に努めています。

また、屋上に太陽光発電パネルを設置し自然エネルギーを利用した発電を実施するとともに、雨水を貯留し施設内散水やプラント用水として有効利用を行っています。



〈屋上緑化〉



〈太陽光発電パネル〉

#### 4 埋立処分計画及び事業の適正管理

焼却工場から排出される焼却残滓は、大阪市ごみ量分は環境施設組合が管理運営する大阪市の最終処分場である北港処分地（夢洲1区）と、大阪湾広域臨海環境整備センターの最終処分地である大阪沖埋立処分場へ搬入し、八尾市ごみ量分、松原市ごみ量分、守口市ごみ量分は、大阪沖埋立処分場へ搬入しています。

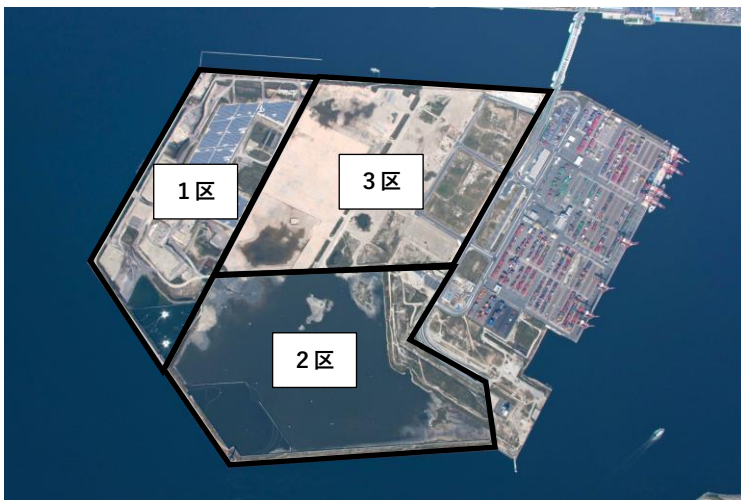
##### (1) 北港処分地（夢洲1区）

###### ① 概要

北港処分地（夢洲1区）は、大阪市独自の最終処分場で、大阪市から埋立処分事業を承継した環境施設組合が、平成27年度から管理運営を行っています（表-5-6）。

表-5-6 北港処分地（夢洲1区）の所在地、規模

名称	所在地	規模		
		面積		埋立容量
北港処分地 (夢洲1区)	大阪市此花区夢洲東1丁目地先	全体面積	埋立面積	
		73.1ha	64.1ha	



〈夢洲〉

1区	廃棄物最終処分場
2区	浚渫土砂・陸上発生
3区	土埋立処分

###### ② 公害防止対策

###### (ア) 浸出水対策

廃棄物の埋立に伴って生じる浸出水については、一次処理として廃水浄化設備（フローティングエアレーター）による曝気処理を行い、二次処理として廃水処理設備（凝集沈殿装置）による薬剤処理を行って排水基準を遵守します。

###### (イ) 発生ガス対策

廃棄物の埋立により発生するメタンガス等は、ガス抜き施設を設置し埋立地内にガスが滞留しないよう処理します。

(ウ) 衛生害虫獣及び廃棄物の飛散防止対策

埋立処分場からハエ、ネズミ等の衛生害虫獣の発生・繁殖防止及び廃棄物の飛散防止対策として廃棄物の上を山土で覆います（覆土）。

(2) 大阪湾広域臨海環境整備センター

廃棄物を広域的に処理するために、港湾に広域処理場を建設、運営する事業主体の組織法人として、昭和57年3月に「広域臨海環境整備センター法」に基づき「大阪湾広域臨海環境整備センター」が設立されました。各構成市とも関係地方公共団体として出資しており、大阪市においては港湾管理者としても出資を行っています。

同センターでは、I期計画として建設した尼崎沖と泉大津沖の2か所について、すでに受入を終了しており、II期計画として大阪沖埋立処分場において、平成21年10月から受入を開始しました（表-5-7）。

表-5-7 大阪沖埋立処分場の所在地、規模

名称	所在地	規模	
		面積	埋立容量
大阪沖埋立処分場	大阪市此花区北港緑地地先	95ha	(管理型) 1,400万 $m^3$

## 5 大規模災害対策の強化

### (1) 各マニュアルの整理及び研修・訓練の実施

本環境施設組合においては、大規模災害発生時に備え、災害発生時に本組合が各構成市と連携し、適切に対処するため必要な事項について「災害対策実施要領（以下、「要領」という。）に定め、また、大規模災害時にあっても業務を継続することを目的とした、「大阪広域環境施設組合業務継続計画（以下、「計画」という。）を策定しています。

さらに、この「要領」及び「計画」のもと、大規模災害（震災）時において職員が冷静かつ的確に対応することができるよう「大規模災害（震災）発生時対応マニュアル（以下、「マニュアル」という。）」を定めています。

これら大規模災害に係る要領、計画、マニュアルについての研修及び訓練を継続的に実施します。

研修については、新規採用者及び人事異動者に対しては速やかに行うとともに、内容の変更時には都度、全職員を対象に実施し、各職員の理解促進に努めます。

大規模災害対応訓練については、環境施設組合全体で実施する訓練を年2回、工場単体で実施する訓練を年1回以上実施します。各工場においては、職員を来庁者と見立てた避難誘導訓練をあわせて実施する等、災害時における市民等の安全確保に努めます。



〈大規模災害対応訓練〉



〈避難誘導訓練〉

### (2) 災害ごみの適正処理

地震や風水害等自然災害の発生により、一時的に大量に発生したごみの処理については、衛生的で快適な生活環境を保持する観点から、基礎自治体である構成市との連携に基づき、迅速かつ適切な対応を図ります。

また、近隣市町村等において自然災害等が発生し、当該市町村からごみ処理の要請があった場合についても、被災された地域住民の衛生的な生活環境を保持するための行政間協力という見地から、環境施設組合のごみ処理能力の範囲内で災害ごみの受入と適正処理を実施します。



### (3) ごみ処理施設の災害対策

住之江工場更新事業では、災害対策として、既存建物の耐震補強を行い、平成25年3月に国土交通省から示された「官庁施設の耐震・対津波計画基準」に示されている耐震安全性の分類を構造体Ⅱ類とするなどの基準を遵守した耐震性能を確保します。

また、大規模災害発生時における浸水想定を考慮して、盛土や擁壁・防潮扉等の浸水対策を行うとともに、電気設備、非常用発電機等の主要機器を浸水想定レベル以上の位置に設置することにより、施設への被害を最小限に止め、浸水被害発生後の早期稼働開始ができるように計画しています。

さらに、これらの災害対応能力を活かして、工場内に一時的な避難ができるスペースを設け、津波避難ビルの指定を受けることを想定しています。

なお、稼働中のごみ焼却工場においても、津波による浸水被害が想定される西淀工場について、1階の電気室への浸水を防止する設備を設置するとともに、全ごみ焼却工場において、二次災害の防止という観点より公害防止用薬品の漏洩対策として、老朽度の高い薬品用ポンプ及び薬品配管等の点検整備を実施しています。

## 6 技術調査・研究の充実

効率的で適正かつ安定した事業を推進するため、焼却灰の有効利用に関する調査研究や、高効率なエネルギーの回収利用を可能にする処理システム開発など、廃棄物処理に関する新たな技術や課題等について、調査研究を進めます。

また、ごみ焼却工場の運転管理や施設整備・建設計画など、環境施設組合が有する技術力を活用して、他都市や海外からの要請に対し、積極的に技術協力・支援を行います。

### 【参考】

#### (1) 環境施設組合におけるこれまでの技術研究に関する取組

##### ① 焼却灰の有効利用に関する調査研究

- ・焼却灰の性状調査
- ・エージングによる無害化（産学共同研究）：平成24年度～28年度

##### ② エネルギー回収

- ・ごみ焼却炉用ボイラ過熱器管材料の耐食性評価に関する検討：平成25年度～(官民共同研究)

##### ③ 委託研究等

- ・排ガス、排水、焼却灰、飛灰の有害物質の挙動等に関する調査研究
- ・埋立処分場の発生ガスの挙動（経年変化）に関する調査研究

#### (2) 環境施設組合からの技術協力

##### ○ 他都市や海外への技術協力

- ・独立行政法人国際協力機構（JICA）への協力：組合設立前～

廃棄物の焼却に伴い発生するダイオキシン類の抑制方法や、舞洲工場をモデルとしたごみ焼却工場の各設備、フロー等、ごみ焼却工場のごみ処理技術について、独立行政法人国際協力機構（JICA）が行っている研修に対して協力を実施。

- ・調査研究報告会の開催：平成27年度～

環境施設組合主催の調査研究報告会を開催し、職員だけではなく、他都市の施設管理担当者も交え、排ガス、排水、焼却灰、飛灰中の有害物質の挙動等に関する調査研究について、意見交換等を実施。

##### ○ 海外への職員派遣実績

#### 1 ベトナム国 ホーチミン市：平成30年1月21日～24日

- ・都市間協定に基づく低炭素化支援事業にかかるワークショップへの参加
- ・廃棄物発電技術や埋立処分場の管理技術等にかかるホーチミン市天然資源環境局との協議

#### 2 ベトナム国 ホーチミン市：平成29年3月13日～17日

- ・ベトナム国ホーチミン市における生ごみ循環システムの構築事業に関するワークショップへの参加
- ・ベトナム国における一般廃棄物発電施設の普及に関するワークショップへの参加
- ・廃棄物管理に関する現地調査

#### 3 クウェート国 クウェート市：平成29年2月3日～7日

- ・組合並びに大阪市における廃棄物管理並びに廃棄物処理技術に関する情報の提供とクウェートの行政機関等との意見交換

4 フィリピン共和国 ケソン市 : 平成29年1月22日～25日

- ・ 廃棄物管理及び廃棄物発電事業調査に関するワークショップへの参加
- ・ フィリピン共和国の環境ニーズ等の調査

## 7 普及啓発活動の推進

ごみ処理施設では、学校、地域活動協議会等各種団体の見学や、国内外からの行政視察を積極的に受け入れるとともに、事前予約不要で自由に見学可能な「焼却工場オープンデー（見学会）」を構成市や区役所等と連携して開催し、ごみの焼却処理工程をはじめ、エネルギーの有効利用や公害防止対策、環境対策の取り組みについて、市民の理解と協力が得られるよう普及啓発活動を推進します。



〈焼却工場オープンデー〉



〈焼却工場オープンデー〉

## 第6章 ごみ焼却工場の建替え整備計画

### 1 「ごみ焼却工場の整備・配置計画」にかかるこれまでの経過

環境施設組合の「ごみ焼却工場の整備・配置計画」（以下、「整備・配置計画」という。）は、平成25年3月に3市で基本合意のうえ、平成25年10月に開催された（仮称）大阪市・八尾市・松原市環境施設組合設立準備委員会において、大阪市が平成24年4月の大阪市戦略会議で方針決定した「整備・配置計画」を引き継ぐこととなっているため、環境施設組合は、同計画に基づき、住之江工場を平成27年度末に更新のため休止して6工場稼働体制とするなど、施設整備を進めています。

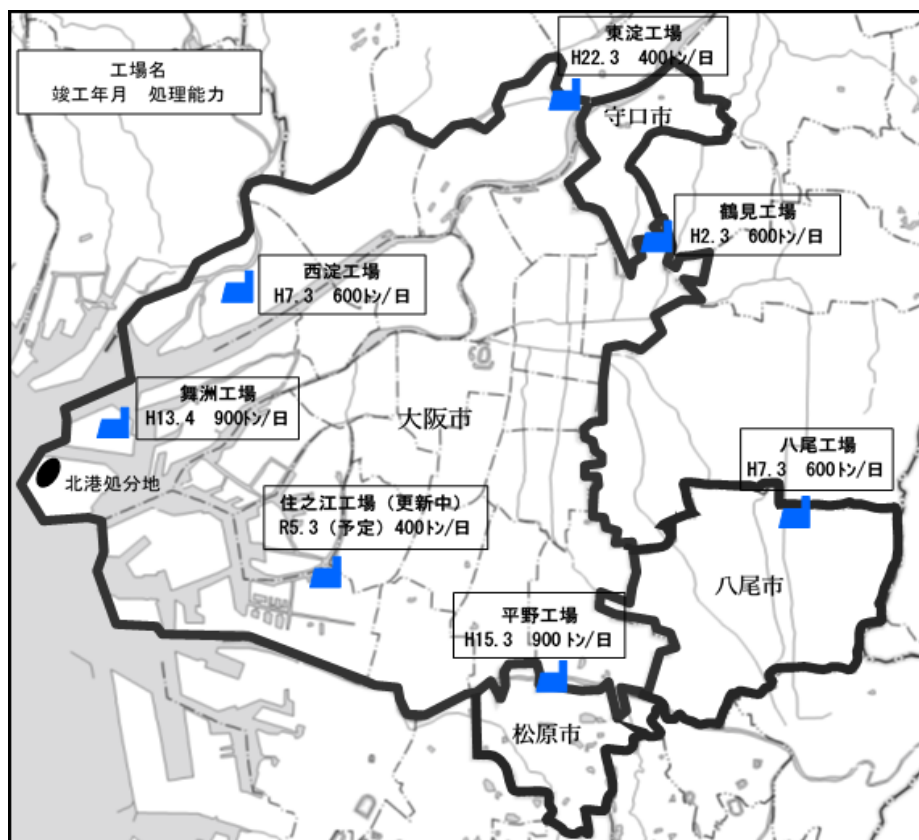


図-6-1 ごみ焼却工場配置図

### 2 計画改定の必要性

このような経過を経て大阪市から引き継がれた「整備・配置計画」ですが、計画を策定した平成24年度以降、ごみ処理を取り巻く環境は以下のように大きく変化しています。

#### ① ごみ焼却処理量の見直し

平成24年4月の計画策定時点においては、大阪市のごみ焼却処理量は令和7年度で90万トン（減量目標）としていましたが、平成28年3月及び令和2年3月の大阪市一般廃棄物処理基本計画改定に伴い、令和7年度のごみ焼却処理量を83.7万トンに見直しました。

② 守口市の環境施設組合加入

令和元年10月には新たに守口市が環境施設組合に加入し、令和2年度から共同処理を開始する予定であり、守口市のごみ焼却処理量（令和8年度：3.2万トン）を処理するための処理能力を確保する必要があります。

③ 廃棄物処理システムの強靱性確保

平成30年6月19日に閣議決定した「廃棄物処理施設整備計画」では、「気候変動や災害に対して強靱かつ安全な一般廃棄物処理システムの確保」などを基本的理念として、大規模な災害が発生しても一定期間で災害廃棄物の処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の余裕をもった焼却施設等の能力を確保しておくことや、地震や水害等によって稼働不能とならないよう、施設の耐震化、浸水対策等を推進し、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。

④ インフラ施設の長寿命化

インフラ老朽化対策に関する政府全体の取組として平成25年11月29日に開催された「インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」において「インフラ長寿命化基本計画」が決定されるなど、インフラ設備の計画的な長寿命化推進の必要性が高まっています。

これらのようにごみ処理を取り巻く環境が大きく変化している中で、鶴見工場の更新に向けた準備時期を迎えており、「整備・配置計画」についても、基本計画の改定に合わせて同様に改定することとしました。

### 3 「整備・配置計画」における課題及び解決の考え方

現時点における「整備・配置計画」の課題及び解決の考え方は次のとおりです（表－6－1）。

① 舞洲・平野工場（処理能力900トン/日）整備工事時の処理能力不足

令和23～34年度の間で、処理能力が900トン/日の舞洲工場及び平野工場の整備工事を行う際に、約50トン/日の処理能力不足が生じます。

⇒ 舞洲工場及び平野工場の整備工事に着手する以前の建替工事を行うごみ焼却工場において、不足する処理能力を確保する必要があります。

② 建替工事までの稼働期間が長期となっている

ごみ焼却工場のプラント設備の耐用年数は30年程度としていますが、八尾工場、舞洲工場、平野工場、東淀工場の建替工事までの稼働期間が、39～43年間と長期稼働となっています。

⇒ 更新時期を迎えているごみ焼却工場のうち、建替工事を優先して実施する必要のないごみ焼却工場については、基幹改良工事を導入して延命化します。建替工事と基幹改良工事を組み合わせて実施することにより、ごみ焼却工場の整備工事までの期間を短縮して、長期稼働を解消します。

表-6-1 現時点における「整備・配置計画」

西暦(年度)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54			
平成/令和(年度)	28	29	30	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
大阪市ごみ処理量(万t/年)	89.8	90.2	93.3	88.6	87.5	86.8	86.1	85.6	84.6	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9			
八尾市ごみ処理量(万t/年)	6.9	6.5	6.3	6.2	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7		
松原市ごみ処理量(万t/年)	2.5	2.7	2.7	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3		
守口市ごみ処理量(万t/年)	-	-	-	-	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	
合計ごみ処理量(万t/年)	99.2	99.4	102.3	97.2	99.0	98.2	97.4	96.8	95.9	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1		
① 必要処理能力(万t/年) 〔ごみ処理量×10%〕	109.2	109.4	112.5	106.9	108.9	108.0	107.1	106.5	105.4	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	
② 必要処理能力(日量t) 〔①÷287日〕	3.677	3.684	3.788	3.598	3.667	3.636	3.608	3.588	3.549	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522	3.522		
工場名	処理能力 (t/年・日)																																									
住之江	15.4(520)→ 11.9(400) で 建替更新	旧用年数	アセス 設計	プラント更新工事				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	400	400	
日原	17.8(600)→ 16.9(570) で 建替更新	旧用年数		アセス 設計	旧工場解体・新工場建設				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	570	570
日原	17.8(600)	旧用年数			旧工場解体・新工場建設				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	600	600
西 淀	17.8(600)	旧用年数			旧工場解体・新工場建設				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	600	600
八尾	17.8(600)	旧用年数			旧工場解体・新工場建設				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	600	600
舞 洲	26.7(900)	旧用年数			旧工場解体・新工場建設				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	900	900
平 野	26.7(900)	旧用年数			旧工場解体・新工場建設				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	900	900
東 淀	11.9(400)	旧用年数			旧工場解体・新工場建設				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	400	400
③ 処理能力計(日量t) (③-②)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770	3,770			
余剰能力(日量t) (③-②)	323	316	212	401	333	364	394	214	251	278	278	278	278	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	-92	448	448	

#### 4 計画策定の前提条件

「整備・配置計画」を検討するにあたっては、各構成市から排出される一般廃棄物を将来にわたって安全かつ安定的に焼却することができる処理体制を構築することが、最も重要な目標であることから、その目標を達成するために、各構成市における一般廃棄物処理基本計画から将来のごみ焼却処理量を設定する、安定稼働のために必要な処理能力として10%の余力を確保するなど、計画策定に必要な基本的事項を設定したうえで、各ごみ焼却工場の施設状況や必要となる災害対策などを考慮して、より効果的かつ効率的な計画となるよう、次の事項を前提条件として、計画を策定しました。

- ① ごみ焼却工場のプラント設備の耐用年数は、30年程度とし、基本的に建設年次の順に整備します。
- ② 個別の建替工事を行うべき事情や大規模な災害対策などを必要としない工場では、基幹改良工事を活用して、15年程度の延命化を図ります。
- ③ 財政的な負担の平準化を考慮し、ごみ焼却工場の建替工事は1工場ずつ行うこととします。
- ④ ごみ焼却工場建替工事に必要な工事期間は、現施設の解体工事を含めて6年間とします。
- ⑤ 基幹改良工事を行う場合、工事期間は2年間とし、1年に1炉ずつ停止して整備を行うこととします。

### 5 新たな「整備・配置計画」について

以上のような考え方や前提条件から「整備・配置計画」の見直しを検討した結果、次のとおりとなりました。

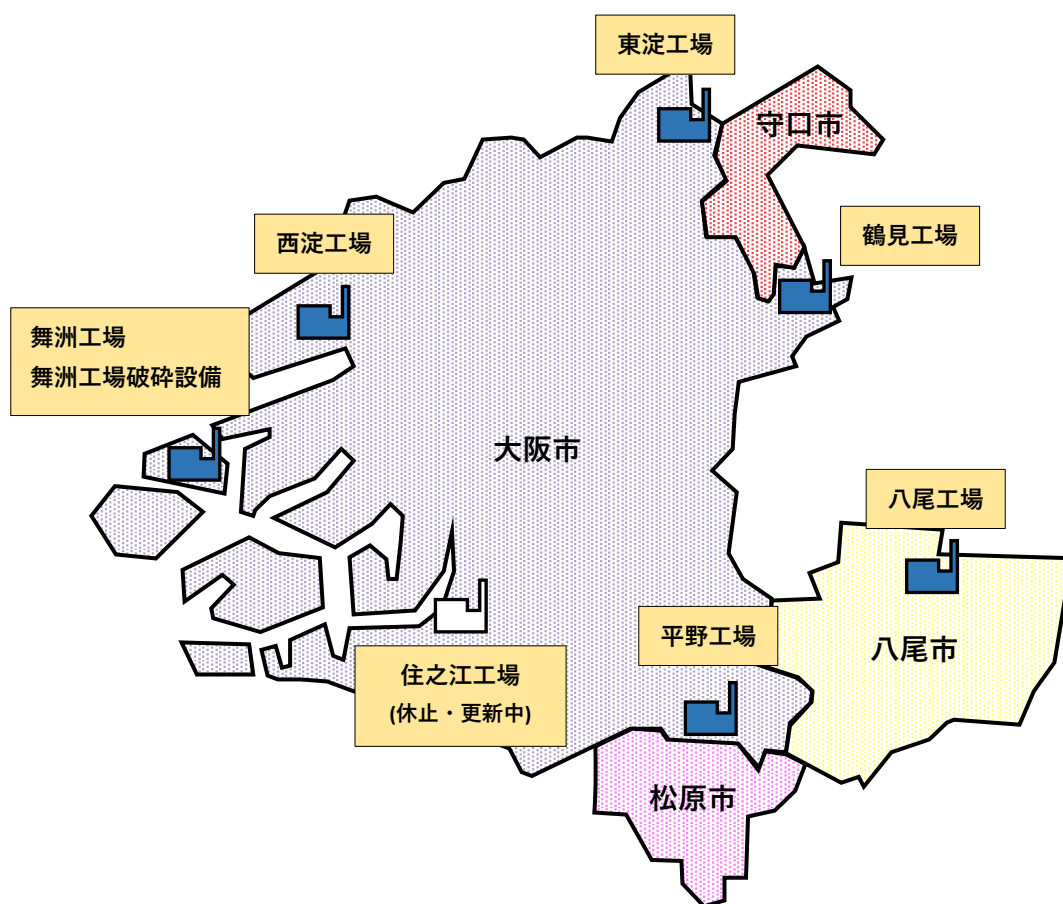
環境施設組合では、新たな「整備・配置計画」に基づき、施設整備を進めてまいります(表-6-2)。

- ① 守口市加入に伴うごみ焼却処理量を考慮して、鶴見工場は処理能力570トン/日の建替工事としていましたが、処理能力が900トン/日である舞洲工場、平野工場の整備工事を行う際の約50トン/日の処理能力不足を補うため、鶴見工場は処理能力620トン/日に変更して建替工事を行います。
- ② 長期稼働の解消を図るため、八尾工場、舞洲工場、東淀工場は基幹改良工事を導入し、延命化を行います。
- ③ 主な整備予定については、鶴見工場の建替工事、西淀工場の建替工事と並行して八尾工場の基幹改良工事をを行います。

表-6-2 新たな「整備・配置計画」

百番(年度)		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54												
平成(令和(年度)		28	29	30	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36												
大阪市ごみ処理量(万t/年)		89.8	90.2	90.3	90.7	90.0	88.5	87.4	86.2	85.2	83.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7	82.7											
八尾市ごみ処理量(万t/年)		6.8	6.6	6.3	5.9	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7											
松原市ごみ処理量(万t/年)		2.5	2.7	2.7	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3											
守口市ごみ処理量(万t/年)		-	-	-	-	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2											
合計ごみ処理量(万t/年)		99.2	99.4	102.3	99.0	101.4	99.9	98.6	97.4	96.4	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9											
① 必要処理能力(万t/年) [ごみ処理量×110%]		109.2	109.4	112.5	108.9	111.5	109.9	108.5	107.2	106.1	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4	104.4											
② 必要処理能力(日量t) [①÷297日]		3.67	3.68	3.78	3.67	3.75	3.70	3.63	3.60	3.52	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51										
工場名		処理能力(t/年・日)																																																		
住之江		15.4(520)→ 11.9(400) 設備更新	採用年数	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																				
鶴見		17.9(600)→ 18.4(620) 建替え	採用年数	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																				
西淀		17.8(600) 建替え	採用年数	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54															
八尾		17.8(600)	採用年数	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54															
舞洲		26.7(900)	採用年数	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54									
平野		26.7(900) 建替え	採用年数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54							
東淀		11.9(400)	採用年数	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
③ 処理能力計(日量t)		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520	3,520					
余裕能力(日量t/日)(③-②)		323	316	212	333	246	300	347	191	228	285	285	285	285	5	5	305	305	305	305	455	455	5	5	5	5	5	5	105	105	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305	305						

【処理施設配置図及び一覧表】



施設名	竣工年月	施設規模	発電機出力	その他
鶴見工場	平成2年3月	300t/日 × 2基	12,000kw	
西淀工場	平成7年3月	300t/日 × 2基	14,500kw	近隣施設へ蒸気供給
八尾工場	平成7年3月	300t/日 × 2基	12,800kw	近隣施設へ蒸気供給
舞洲工場	平成13年4月	450t/日 × 2基	32,000kw	近隣施設へ蒸気供給
平野工場	平成15年3月	450t/日 × 2基	27,400kw	
東淀工場	平成22年3月	200t/日 × 2基	10,000kw	
舞洲工場破碎設備 (舞洲工場内)	平成13年4月	可燃物 50t/5h × 1基 不燃物 120t/5h × 1基		金属回収



「ごみ焼却工場の整備・配置計画」の改定について

1 「ごみ焼却工場の整備・配置計画」改定の必要性について

(1) これまでの経過

大阪広域環境施設組合（以下「環境施設組合」という。）における「ごみ焼却工場の整備・配置計画（以下「整備・配置計画」という。）」は、平成24年4月の大阪市戦略会議において、広域化や、より一層のごみ減量の推進といった観点を踏まえ、ごみ焼却工場が有すべき必要な処理能力等について、多角的に検討を行った上で策定したものである。

「整備・配置計画」では、大阪市が有していた「森之宮工場・大正工場を廃止すること」のほか、「住之江工場、鶴見工場においては全面建替えではなく、現在の建物を一部活用して更新すること」、「更新後の住之江工場の処理能力については、日量520トンから400トンに、更新後の鶴見工場については、現在の日量600トンから450トンに変更すること」とした。また、ごみ処理事業の広域化についても、平成11年3月に策定された「旧大阪府ごみ処理広域化計画」に沿ったブロック単位（大阪ブロック＝大阪市、八尾市、松原市）でのごみ処理体制の構築を進めることとし、一部事務組合を設立することとした。

環境施設組合の設立にあたっては、平成25年3月に3市で基本合意のうえ、平成25年10月に開催された（仮称）大阪市・八尾市・松原市環境施設組合設立準備委員会において、大阪市が策定した「整備・配置計画」を引き継ぐこととなった。

環境施設組合では、平成27年4月1日から事業を開始し、以降、本計画に基づき平成27年度末に住之江工場を更新のため休止して6工場稼働体制とし、住之江工場の更新を進めている。

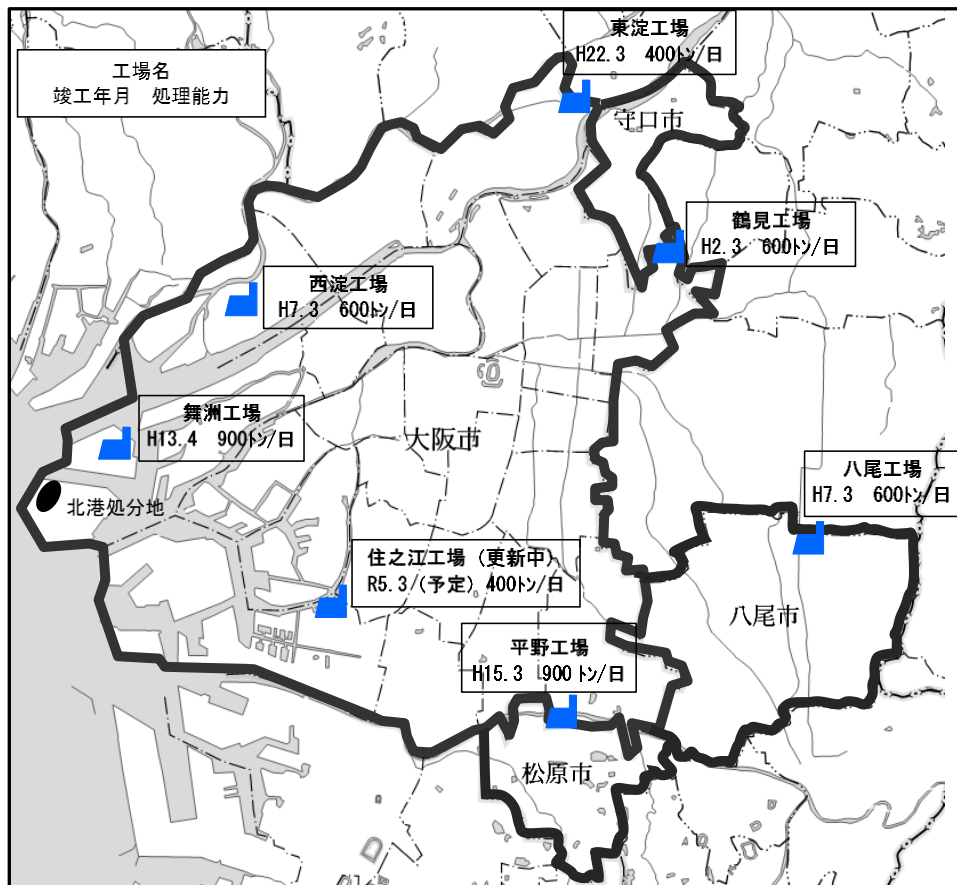


図-1 ごみ焼却工場配置図

## (2) 計画改定の必要性

このような経過を経て大阪市から引き継がれた「整備・配置計画」であるが、計画を策定した平成24年度以降、ごみ処理を取り巻く環境は以下のように大きく変化している。

### ① ごみ処理量の見直し

平成24年4月の計画策定時点においては、大阪市のごみ処理量は令和7年度で90万トン（減量目標）としていたが、平成28年3月の大阪市一般廃棄物処理基本計画改定に伴い、令和7年度のごみ処理量を83.9万トンに見直しした。さらに、令和2年度は大阪市一般廃棄物処理基本計画の中間見直しを行う時期にあたることから、減量目標の見直し作業が行われ、令和7年度のごみ処理量は、現在の減量目標とほぼ同じ83.7万トンとする計画である。また、松原市においても、平成26年3月に策定した松原市ごみ処理基本計画の中間見直し作業を行っている。なお、八尾市においては、令和2年度を目途に一般廃棄物処理基本計画の改定が行われる予定となっている。

### ② 守口市の環境施設組合加入

令和元年10月に守口市が新たに環境施設組合に加入し、令和2年度から共同処理を開始する予定であり、守口市のごみ量（令和8年度：3.2万トン）を処理するための処理能力を確保する必要がある。

### ③ 廃棄物処理システムの強靱性確保

平成30年6月19日に閣議決定した「廃棄物処理施設整備計画」では、「気候変動や災害に対して強靱かつ安全な一般廃棄物処理システムの確保」などを基本的理念として、大規模な災害が発生しても一定期間で災害廃棄物の処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の余裕をもった焼却施設等の能力を確保しておくことや、地震や水害等によって稼働不能とならないよう、施設の耐震化、浸水対策等を推進し、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る。

### ④ インフラ施設の長寿命化

インフラ老朽化対策に関する政府全体の取組として平成25年11月29日に開催された「インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」において「インフラ長寿命化基本計画」が決定されるなど、インフラ設備の計画的な長寿命化推進の必要性が高まっている。

このようにごみ処理を取り巻く環境が大きく変化している中で、鶴見工場の更新に向けた準備時期を迎えている。また、平成27年4月に策定された環境施設組合の「一般廃棄物処理基本計画」についても、守口市が加入し、令和2年4月1日から4市による共同処理を実施することに伴い、計画の改定が必要となっていることから、「整備・配置計画」についても改定を行い、今後のごみ焼却工場の整備予定等を明らかにする必要がある。

## (3) 「整備・配置計画」の変更点（平成24年4月策定時と平成30年9月守口市広域化検証時の「整備・配置計画」の設定条件の違い）

平成24年4月策定時の「整備・配置計画」は、別紙1のとおりである。

次に、守口市の環境施設組合加入に際し、平成30年9月に環境施設組合が検証を行った結果（以下、「守口市の広域化検証結果」という。）において、平成24年4月以降の時点変更などを加えて示した「整備・配置計画」は別紙2のとおりである。

両計画の設定条件の違いは、次のとおりである。

① ごみ処理量

平成28年3月の大阪市一般廃棄物処理基本計画改定により、令和7年度における大阪市のごみ処理量を90万トンから83.9万トンに変更した。また、平成26年3月の松原市ごみ処理基本計画改定により、令和5年度における松原市のごみ処理量を2.6万トンから2.3万トンに変更した。

② 住之江工場の工事期間

住之江工場のプラント更新工事に伴う工事期間の見直しにより、工事期間を6年間から5年間に短縮し、後年度の整備予定を全体的に前倒しした。

③ 守口市のごみ処理量

平成29年3月の「(改訂版) 守口市一般廃棄物処理基本計画」に基づき、令和8年度における守口市のごみ処理量を3.2万トンとした。

④ 鶴見工場の処理能力

守口市の環境施設組合加入に伴うごみ処理量を考慮し、鶴見工場の整備計画を処理能力450トン/日のプラント更新工事から、処理能力570トン/日の建替工事とした。

⑤ 計画期間

守口市が環境施設組合に加入した場合と守口市が単独でごみ焼却工場を整備した場合との費用比較を行うため、計画として示す期間を、平成22～49年度(令和19年度)までの28年間から令和2～36年度までの35年間に変更した。

現時点での「整備・配置計画」は、別紙2 で進めることとしている。

## 2 「整備・配置計画」の検討

### (1) 「整備・配置計画」における課題及び解決の考え方

現時点における「整備・配置計画」の課題及び解決の考え方は次のとおりである。

なお、現時点における「整備・配置計画」の課題は、平成24年4月策定時の計画期間では明らかになっていなかったものが、計画期間を延長したことによって顕在化したものである。

① 舞洲・平野工場(処理能力900トン/日)整備工事時の処理能力不足

令和23～34年度の間で、処理能力が900トン/日の舞洲工場及び平野工場の整備工事を行う際に、約50トン/日の処理能力不足が生じる。

⇒舞洲工場及び平野工場の整備工事に着手する以前の建替工事を行うごみ焼却工場において、不足する処理能力を確保する。

② 建替工事までの稼働期間が長期となっている

ごみ焼却工場のプラント設備の耐用年数は30年程度としているが、八尾工場、舞洲工場、平野工場、東淀工場の建替工事までの稼働期間は、39～43年間と長期稼働となっている。

⇒更新時期を迎えているごみ焼却工場のうち、建替工事を優先して実施する必要のないごみ焼却工場については、基幹改良工事を導入して延命化する。建替工事と基幹改良工事を組み合わせて実施することにより、ごみ焼却工場の整備工事までの期間を短縮して、長期稼働を解消する。

[用語の説明]

○基幹改良工事とは

基幹改良工事は、環境省が循環型社会形成推進交付金の交付対象事業のひとつとしている基幹的設備改良事業による工事であり、基幹的設備改良事業は一般廃棄物処理施設における長寿命化、地球温暖化対策及び災害対策を総合的に推進することを目的としている事業である。

本事業では、廃棄物処理施設の燃焼（溶融）設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備など、ごみ焼却処理施設を構成する重要な設備や機器について、概ね10～15年ごとに実施する大規模な改良事業で、交付対象となる事業には、単なる延命化だけでなく、省エネや発電能力の向上などCO<sub>2</sub>削減に資する機能向上や災害廃棄物処理体制の強化が求められる。

なお、基幹改良工事は、基本的に現在の設備の改良工事であり、焼却処理能力や公害防止管理値等に変更しないものが多い。

(2) 計画検討の前提条件

「整備・配置計画」を検討するにあたっては、各構成市から排出される一般廃棄物を将来にわたって安全かつ安定的に焼却することができる処理体制を構築することが、最も重要な目標である。その目標を達成するために、「各構成市におけるごみ処理量」、「安定稼働のために必要な処理能力」、「ごみ焼却工場の耐用年数」、「インフラ長寿命化対策」など、計画検討に必要な基本的事項を設定したうえで、各ごみ焼却工場の施設状況や必要となる災害対策などを考慮して、より効果的かつ効率的な計画となるよう策定する。

検討にあたっての前提条件は、次のとおりとする。

① 各構成市におけるごみ処理量

本計画を検討するために必要なごみ処理量は、各構成市における一般廃棄物処理基本計画の目標年度におけるごみ処理量を用いることとし、目標年度におけるごみ処理量が、目標年度以降も変化しないものとして計画する。

なお、各構成市の一般廃棄物処理基本計画の目標年度におけるごみ処理量は表-1のとおりであり、各構成市のごみ処理量を集計すると令和8年度に94.9万トンとなる。

表-1 各構成市における一般廃棄物処理基本計画の目標年度及びごみ処理量

構成市	目標年度	ごみ処理量	備考
大阪市	令和7年度	83.7万トン	中間見直し
八尾市	令和2年度	5.7万トン	改定を検討中
松原市	令和5年度	2.3万トン	中間見直し中
守口市	令和8年度	3.2万トン	
合計		94.9万トン	

② 安定稼働のために必要な処理能力

ア 年間計画稼働日数の設定

環境施設組合では、既設工場における整備工事等の実績から年間計画稼働日数を297日として

いる。年間計画稼働日数297日は、365日から定期整備を行うための炉停止日数35日、中間整備を行うための炉停止日数14日、故障等に伴う炉停止日数19日を除いた値である（図－2参照）。

[年間計画稼働日数の考え方]

$$297 \text{日} = 365 \text{日} - 35 \text{日} - 14 \text{日} - 19 \text{日}$$

(年間計画稼働日数) (定期整備) (中間整備) (故障等)

定期整備：焼却工場の性能水準維持のために実施する定期的な整備工事

中間整備：定期整備の内容を決定するための事前調査並びに定期整備時期までに必要な補修を実施する定期的な整備工事

図－2 年間計画稼働日数の考え方

イ ごみ処理能力の余力の設定

ごみの排出量は、季節により大きく変動するほか、ピット火災や機械設備の突発的な故障が発生し、焼却炉を停止せざるを得ないような不慮の事態においても、円滑にごみを処理し支障をきたさないようにする必要があるため、環境施設組合ではごみ処理量に対して10%程度の処理能力を必要な余力としている。

ウ 災害廃棄物の設定

災害廃棄物の発生量については、大阪市環境局が平成29年3月に策定した「大阪市災害廃棄物処理基本計画」によると、南海トラフ巨大地震発生時で約1,191万トン、上町断層帯地震発生時で約1,800万トンのがれき発生量を見込んでいるほか、他の構成市からも多量の災害廃棄物が発生するものと想定されている。

一方、環境施設組合における焼却工場全体の年間処理能力は、令和元年度で約119万トンであり、想定されているような膨大な量の災害廃棄物を処理できる余力はないことから、このような大規模災害発生時には広域処理を要請する必要がある。

また、他の地域において大規模災害等が発生した場合の広域的なごみ処理の協力については、環境施設組合が現在保有している余力の範囲内で対応するものとするが、今後、国や大阪府から整備すべき基準等が示された場合には、災害廃棄物を処理するための処理能力確保について再検討を行うものとする。

③ ごみ焼却工場の耐用年数及び長寿命化の設定

ア プラント設備の耐用年数

ごみ焼却工場のプラント設備の耐用年数は30年程度とし、基本的に建設年次の順に整備する。環境施設組合一般廃棄物処理実施計画においても、「焼却工場については、稼働30年程度を基本に順次施設整備を推進する。」としている。

イ 長寿命化手法の導入

ごみ焼却工場の建替工事を検討する場合、基幹改良工事やプラント更新工事による長寿命化手法の導入を検討するものとする。

環境施設組合では、更新時期にあるごみ焼却工場に対して、個別の建替工事を行うべき事情や大規模災害発生時における浸水対策を必要としない工場では、基幹改良工事を活用して、ごみ焼

却工場としての機能の回復を図り、更なるごみ焼却工場の延命化や効率的かつ効果的な施設整備を行うことを目的としている。

一般的に、鉄筋コンクリート造の建物の構造体の耐用年数は65年程度と言われており、プラント設備の約2倍の耐用年数を有していることから、工場建物は2世代で使用するごととし、プラント更新工事は工事後20～30年程度、基幹改良工事は15年程度の建物活用が見込める場合に実施する。

[用語の説明]

○プラント更新工事とは

プラント更新工事は、既設の建物を活用してプラント設備等を全て更新する工事手法である。環境施設組合では、現在、住之江工場をプラント更新工事手法を用いて整備中である。プラント更新工事では、発電効率を高めるために大型化したボイラ設備や最新の公害防止設備等を導入して更新するため、発電効率や公害防止管理値等も最新の工場と同様の機能を有することを旨とするが、既設の建物の活用によるスペース的な制約や建築基準法上の制約から処理能力は下げる必要がある。

環境省の循環型社会形成推進交付金交付対象事業では、新設と同じ区分となっている。

なお、プラント更新工事の場合、既設建物の活用によるスペース的な制約や建築基準法上の制約から処理能力を下げる必要があるため、全体的なごみ処理能力に余裕が生じている場合に検討することとし、本検討における課題の解決には繋がらないため、設定条件から除外する。

ウ 基幹改良工事の導入

基幹改良工事を実施する場合の費用について、各政令市等における基幹改良工事の契約実績を環境施設組合が調査したところ、初期建設工事費に対する割合の実績平均値は28%となっていた。

基幹改良工事導入の前提条件として、その工事費を初期建設工事費の28%、工事実施後の稼働年数を15年とした場合、竣工後30年毎に建替工事を行う場合に比べて、基幹改良工事を導入した方が当該工場の稼働年あたりの整備費を低減することができる(図-3参照)。

このことから、前述の『2(1)「整備・配置計画」における課題及び解決の考え方』で示した長期稼働の課題解消と整備費用削減のため、基幹改良工事を導入することとする。

設定条件				
①処理能力600トンのごみ焼却工場の建設工事		358億円		
②処理能力600トンのごみ焼却工場の建替工事費		381億円(解体工事を含む)		
③処理能力600トンのごみ焼却工場の基幹改良工事費		100億円(初期建設工事費の28%)		
④建設工事及び建替工事後30年間稼働、基幹改良工事後15年間稼働				
建替工事				
建設工事後30年間稼働	建替工事 381億円	再稼働期間:30年間		
(初期建設工事費358億円+建替工事費381億円) ÷ 60年 = 12.32億円/年				
基幹改良工事				
建設工事後30年間稼働	基幹改良工事 100億円	再稼働期間:15年間	建替工事 381億円	稼働期間:30年間
(初期建設工事費358億円+基幹改良工事100億円+建替工事381億円) ÷ 75年 = 11.19億円/年				

図-3 建替工事と基幹改良工事の整備費比較

#### ④ その他の設定条件

- ア 財政的な負担の平準化を考慮し、ごみ焼却工場の建替工事は1工場ずつ行うこととする。
- イ ごみ焼却工場の建替工事に必要な工事期間は、他都市における既設工場の解体工事を伴う現地建替事例での契約実績のほか、建設業界における働き方改革に伴う週休二日制の導入や時間外労働の適正化の影響等を鑑み、現施設の解体工事を伴う建替工事で6年間とする。
- ウ 基幹改良工事を行う場合、工事期間は2年間とし、1年に1炉ずつ停止して整備を行うこととする。なお、全炉停止期間については、1ヵ月程度とし、年間計画稼働日数297日以外の停止日数の範囲で工事を行うこととする。
- エ 基幹改良工事を行う時期については、必要な処理能力の確保を前提に、ごみ焼却工場の建替工事までの長期稼働をできるだけ解消するとともに、単年度の財政支出を抑制する必要があることから、建替工事と並行して実施する場合には、建替工事後年度の事業費が工事進捗によって増大することを考慮して、建替事業費の支出が少ない工事着手1・2年目に併せて実施する。

#### (3) ごみ焼却工場の整備順序及び整備手法の選定

ごみ焼却工場の整備順序については、基本的に建設年次の順に整備を行うこととした。

また、基幹改良工事及び建替工事の整備手法については、各ごみ焼却工場における建屋の劣化状況、大規模災害発生時への対応、その他の条件等について、図-4のとおり優先的に行うべき条件事項を考慮し、整備手法の選定を行うこととした。

##### [基幹改良工事を優先的に行うべき条件]

- 建物が比較的健全で、基幹改良工事における建屋改修工事が軽微である。
- プラットホームが上層階にあり、大規模災害発生時における必要な浸水対策が比較的容易である。
- 建物のデザイン性が高く、長期的活用が望まれる。

##### [建替工事を優先的に行うべき条件]

- 建物が比較的劣化しており、基幹改良工事における建屋改修工事が困難である。
- 大規模災害発生時における浸水が想定されており、ごみピットの浸水対策が困難である。
- ごみ処理の広域化を検討する際に建替えることが前提条件となっている。

図-4 基幹改良工事及び建替工事を優先的に行うべき条件

各ごみ焼却工場の整備順序及び整備手法について、検討した結果は次のとおりである（表-2参照）。

#### ① 鶴見工場

鶴見工場は、平成2年3月に竣工した工場であり、竣工後、約29年経過しており、比較的建物の劣化が進んでいる。立地は内陸部に位置しているが、大規模災害発生時に0.5～3mの浸水が想定されている。鶴見工場は、「守口市の広域化検証結果」において、守口市のごみを処理するために必要な処理能力を鶴見工場を建替えて確保するとしていた経過のほか、プラットホーム（ごみ収集車が収

集してきたごみをごみピットに投入する場所)が1階にあり、大規模災害発生時における浸水対策が困難であることから建替工事とした。

② 西淀工場

西淀工場は、平成7年3月に竣工した工場で、竣工後、約24年が経過しているが、建物は比較的健全である。立地は湾岸部に位置しており、大規模災害発生時に1～3mの浸水が想定されている。また、プラットホームが1階にあり、スロープ等を設けてプラットホームを上階に上げるなどの対応を行わないとごみピットへの浸水対策が困難であることから建替工事とした。

③ 八尾工場

八尾工場は、西淀工場と同じ平成7年3月に竣工した工場で、竣工後、約24年が経過しているが、建物は比較的健全である。立地は内陸部に位置しており、大規模災害発生時に0.5～1mの浸水が想定されているが、プラットホームが2階にあり、ごみピットへの浸水対策が不要であること、また、工場の電力系統において、隣接する八尾市立衛生処理場と共同受電しており、工場の建替工事に際しては衛生処理場の電源を確保するための工事が新たに必要となることから、『2(1)「整備・配置計画」における課題及び解決の考え方』で示した長期稼働の解消などを考慮して基幹改良工事とした。

④ 舞洲工場

舞洲工場は、平成13年4月に竣工した工場で、竣工後、約18年が経過しているが、建物は比較的健全である。処理能力900トン/日の大型工場であり、建物のデザイン性が高く、長期的活用が望まれることのほか、大規模災害発生時においても浸水被害が想定されていないことから、課題である長期稼働の解消などを考慮して基幹改良工事とした。

なお、舞洲工場に併設されている破砕処理設備の整備については、舞洲工場の基幹改良工事時に併せて整備するものとし、整備中の破砕処理については、民間業者への処理委託やプラットホームにおける移動式破砕機の利用等を検討する。

⑤ 平野工場

平野工場は、平成15年3月に竣工した工場で、竣工後、約16年が経過しており、灰ピットなどの地下階において漏水が見られるなど、建物はやや劣化している。処理能力900トン/日の大型工場であり、建屋の長期活用が望ましいが、大和川氾濫時に3～5mの浸水が想定されていること、プラットホームが1階にあり、大幅な建物の構造変更を行わなければ浸水対策が困難であることから、建替工事とした。

⑥ 東淀工場

東淀工場は、平成22年3月に竣工した工場で、竣工後、約9年が経過している。建屋は健全であり、大規模災害発生時においても浸水被害が想定されていないことから、長期稼働の課題解消などを考慮して基幹改良工事とした。

⑦ 住之江工場

住之江工場は、昭和63年7月に竣工した工場の建物を活用して、プラント設備等の更新工事を行うべく、平成30年8月に特定事業契約を締結し、令和5年3月に竣工を予定している更新工事中の工場である。

住之江工場は、プラント更新後の整備工事となることから、建物の利用期間を考慮して建替工事とした。



表-2 ごみ焼却工場の整備手法の選定

工場名	検討すべき事項						整備手法の選択
	建物の状況	災害対応の必要性		建物の特殊性	外部への 余熱供給	その他の条件	
		災害発生時の 浸水想定(最大)	ごみ投棄場所の 階高				
鶴見工場	やや劣化	0.5～3 m浸水	1階	特になし	電気	守口市加入時の 説明	建替工事
建替工事	○	◎	-	△	○		
基幹改良工事	△	×	-	○	△		
西淀工場	健全	1～3 m浸水	1階	特になし	電気・蒸気	なし	建替工事
建替工事	△	◎	-	△	-		
基幹改良工事	○	×	-	○	-		
八尾工場	健全	0.5～1 m浸水	2階	特になし	電気・蒸気	八尾市ごみの 輸送	基幹改良工事
建替工事	△	○	-	△	△		
基幹改良工事	○	○	-	○	○		
舞洲工場	健全	なし	2階	デザイン・大型	蒸気	なし	基幹改良工事
建替工事	△	○	×	△	-		
基幹改良工事	○	○	◎	○	-		
平野工場	やや劣化	3～5 m浸水	1階	大型	電気	松原市ごみの 輸送	建替工事
建替工事	○	◎	△	△	△		
基幹改良工事	△	×	○	○	○		
東淀工場	健全	なし	2階	特になし	なし	なし	基幹改良工事
建替工事	△	○	-	-	-		
基幹改良工事	○	○	-	-	-		
住之江工場	建物再活用	1～3m浸水	4階	特になし	なし	なし	建替工事
建替工事	◎	○	-	-	-		
基幹改良工事	×	○	-	-	-		

なお、八尾工場の基幹改良工事の実施時期については、鶴見工場及び西淀工場の整備手法を建替工事としたこと、八尾工場の長期稼働を軽減する必要があることを考慮し、鶴見工場の建替工事後に、西淀工場の建替工事と併せて着手することとした。

また、八尾工場の基幹改良工事後における建替工事は、基幹改良工事後における稼働年数等を考慮し、東淀工場の建替工事と併せて行うこととした。

#### (4) 将来不足する処理能力の確保

将来的な処理能力を見ると、令和23～34年度の間で、処理能力が900ト/日である舞洲工場及び平野工場の建替工事を行う際に、約50ト/日の処理能力不足が生じる。建設年次から考えると、鶴見工場または西淀工場建替工事時に将来不足する処理能力を確保する必要がある。

鶴見工場と西淀工場のどちらで処理能力を増強するべきかを検討すると、鶴見工場は新規に環境施設組合に加入する守口市に隣接しており施設の重要性が高くなっていること、八尾工場の建替工事または基幹改良工事を行う際のごみ輸送を考慮した場合、立地が比較的近い鶴見工場に処理能力を確保する方が優位であること、湾岸部にある西淀工場に比べて鶴見工場は大規模災害発生時の影響を受けにくいことから、鶴見工場で不足分の処理能力を確保することとし、鶴見工場建替工事後の処理能力は620ト/日 (570+50=620) とする。

(5) 検討結果のまとめ

上記(1)～(4)の検討内容を踏まえ、「整備・配置計画」(案)は、別紙3に示すとおりとする。

住之江工場が竣工する令和4年度末以降の主な整備予定については、次のとおりである。

- ① 令和5～10年度に鶴見工場の建替工事を行う。処理能力は、守口市加入に伴うごみ処理量の増加及び処理能力が900トン/日である舞洲工場及び平野工場の整備工事を行う際の処理能力不足を補うため、620トン/日(570+50=620)とする。
- ② 令和11～16年度に西淀工場の建替工事を行う。
- ③ 西淀工場の建替工事と並行して、令和11・12年度に八尾工場の基幹改良工事を行う。

◆ごみ焼却工場の建替え整備計画【H24.4計画】

平成(年度)	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49		
大阪市ごみ処理量(万ト/年)	114.9	114.9	111.5	106.5	100.5	98.6	97.7	96.9	96.0	95.2	94.3	93.4	92.6	91.7	90.9	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	
八尾市ごみ処理量(万ト/年)	7.7	7.7	7.5	7.3	7.1	6.3	6.1	6.1	5.9	5.9	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	
松原市ごみ処理量(万ト/年)	2.6	2.8	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	
合計ごみ処理量(万ト/年)	125.2	125.3	121.6	116.4	110.2	107.5	106.5	105.6	104.6	103.6	102.7	101.8	100.9	100.1	99.2	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	
① 必要処理能力(万ト/年) [ごみ処理量×110%]	137.7	137.8	133.8	128.1	121.3	118.2	117.2	116.1	115.1	114.0	112.9	112.0	111.0	110.1	109.1	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	108.2	
② 必要処理能力(日量ト) [①÷297日]	4,636	4,641	4,504	4,312	4,083	3,981	3,945	3,910	3,874	3,839	3,802	3,771	3,739	3,707	3,675	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	3,643	
工場名 (ト/年・日)																														
森之宮	41	42	43																											
港																														
大正	30	31	32	33	34																									
住之江	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34																	
鶴見	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34															
西淀	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34										
八尾	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
舞洲	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
平野	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
東淀	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
③ 処理能力計(日量ト)	5,760	5,760	5,760	5,040	5,040	4,520	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	3,650	
余剰能力(日量ト/日)	1,124	1,119	1,256	728	957	539	55	90	126	161	198	229	261	293	125	157	157	157	157	157	7	7	7	7	7	7	7	7	7	

◆ごみ焼却工場の運営改善整備計画【守口市加入、鶴見570トン運営見】

西暦(年度)		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
平成(令和)		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54									
大阪市ごみ処理量(万ト/年)		89.8	90.2	93.3	86.6	87.5	86.8	86.1	85.6	84.6	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9	83.9		
八尾市ごみ処理量(万ト/年)		6.9	6.5	6.3	6.2	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	
松原市ごみ処理量(万ト/年)		2.5	2.7	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
守口市ごみ処理量(万ト/年)		-	-	-	-	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
合計ごみ処理量(万ト/年)		99.2	99.4	102.3	97.2	99.0	98.2	97.4	96.8	95.9	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	
① 必要処理能力(万ト/年)		109.2	109.4	112.5	106.9	108.9	108.0	107.1	106.5	105.4	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	104.6	
② 必要処理能力(日量ト)		3,677	3,684	3,788	3,599	3,667	3,636	3,606	3,586	3,549	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	
③ 必要処理能力(日量ト)		3,677	3,684	3,788	3,599	3,667	3,636	3,606	3,586	3,549	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	3,522	
工場名		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力		旭理能力	
住之江		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計		アセス設計	
鶴見		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54									
西淀		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
八尾		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
舞洲		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
平野		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
東淀		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
余剰能力(日量ト/日)		323	316	212	401	333	364	394	214	251	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	
③ 処理能力計(日量ト)		323	316	212	401	333	364	394	214	251	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	
④ 処理能力計(日量ト)		323	316	212	401	333	364	394	214	251	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	278	

※ 大阪市のごみ量は 平成23年3月のごみ処理基本計画より(令和7年度 83.9万トン)  
 ※ 八尾市のごみ量は 平成24年3月のごみ処理基本計画より(令和2年度 5.7万トン)  
 ※ 松原市のごみ量は 平成26年3月のごみ処理基本計画より(令和5年度 2.25万トン)  
 ※ 守口市のごみ量は 平成29年3月のごみ処理基本計画より(令和8年度 3.2万トン)

◆新たなごみ焼却工場の運営整備計画【ごみ処理量見直し・西淀・平野工場は運営え】

西暦(年度)	平成(令和)(年度)		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	80.2	81.2	82.2	83.2	84.2	85.2	86.2	87.2	88.2	89.2	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	95.0	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0	101.0	102.0	103.0	104.0	105.0	106.0	107.0	108.0	109.0	110.0	111.0	112.0	113.0	114.0	115.0	116.0	117.0	118.0	119.0	120.0	121.0	122.0	123.0	124.0	125.0	126.0	127.0	128.0	129.0	130.0	131.0	132.0	133.0	134.0	135.0	136.0	137.0	138.0	139.0	140.0	141.0	142.0	143.0	144.0	145.0	146.0	147.0	148.0	149.0	150.0	151.0	152.0	153.0	154.0	155.0	156.0	157.0	158.0	159.0	160.0	161.0	162.0	163.0	164.0	165.0	166.0	167.0	168.0	169.0	170.0	171.0	172.0	173.0	174.0	175.0	176.0	177.0	178.0	179.0	180.0	181.0	182.0	183.0	184.0	185.0	186.0	187.0	188.0	189.0	190.0	191.0	192.0	193.0	194.0	195.0	196.0	197.0	198.0	199.0	200.0	201.0	202.0	203.0	204.0	205.0	206.0	207.0	208.0	209.0	210.0	211.0	212.0	213.0	214.0	215.0	216.0	217.0	218.0	219.0	220.0	221.0	222.0	223.0	224.0	225.0	226.0	227.0	228.0	229.0	230.0	231.0	232.0	233.0	234.0	235.0	236.0	237.0	238.0	239.0	240.0	241.0	242.0	243.0	244.0	245.0	246.0	247.0	248.0	249.0	250.0	251.0	252.0	253.0	254.0	255.0	256.0	257.0	258.0	259.0	260.0	261.0	262.0	263.0	264.0	265.0	266.0	267.0	268.0	269.0	270.0	271.0	272.0	273.0	274.0	275.0	276.0	277.0	278.0	279.0	280.0	281.0	282.0	283.0	284.0	285.0	286.0	287.0	288.0	289.0	290.0	291.0	292.0	293.0	294.0	295.0	296.0	297.0	298.0	299.0	300.0	301.0	302.0	303.0	304.0	305.0	306.0	307.0	308.0	309.0	310.0	311.0	312.0	313.0	314.0	315.0	316.0	317.0	318.0	319.0	320.0	321.0	322.0	323.0	324.0	325.0	326.0	327.0	328.0	329.0	330.0	331.0	332.0	333.0	334.0	335.0	336.0	337.0	338.0	339.0	340.0	341.0	342.0	343.0	344.0	345.0	346.0	347.0	348.0	349.0	350.0	351.0	352.0	353.0	354.0	355.0	356.0	357.0	358.0	359.0	360.0	361.0	362.0	363.0	364.0	365.0	366.0	367.0	368.0	369.0	370.0	371.0	372.0	373.0	374.0	375.0	376.0	377.0	378.0	379.0	380.0	381.0	382.0	383.0	384.0	385.0	386.0	387.0	388.0	389.0	390.0	391.0	392.0	393.0	394.0	395.0	396.0	397.0	398.0	399.0	400.0	401.0	402.0	403.0	404.0	405.0	406.0	407.0	408.0	409.0	410.0	411.0	412.0	413.0	414.0	415.0	416.0	417.0	418.0	419.0	420.0	421.0	422.0	423.0	424.0	425.0	426.0	427.0	428.0	429.0	430.0	431.0	432.0	433.0	434.0	435.0	436.0	437.0	438.0	439.0	440.0	441.0	442.0	443.0	444.0	445.0	446.0	447.0	448.0	449.0	450.0	451.0	452.0	453.0	454.0	455.0	456.0	457.0	458.0	459.0	460.0	461.0	462.0	463.0	464.0	465.0	466.0	467.0	468.0	469.0	470.0	471.0	472.0	473.0	474.0	475.0	476.0	477.0	478.0	479.0	480.0	481.0	482.0	483.0	484.0	485.0	486.0	487.0	488.0	489.0	490.0	491.0	492.0	493.0	494.0	495.0	496.0	497.0	498.0	499.0	500.0	501.0	502.0	503.0	504.0	505.0	506.0	507.0	508.0	509.0	510.0	511.0	512.0	513.0	514.0	515.0	516.0	517.0	518.0	519.0	520.0	521.0	522.0	523.0	524.0	525.0	526.0	527.0	528.0	529.0	530.0	531.0	532.0	533.0	534.0	535.0	536.0	537.0	538.0	539.0	540.0	541.0	542.0	543.0	544.0	545.0	546.0	547.0	548.0	549.0	550.0	551.0	552.0	553.0	554.0	555.0	556.0	557.0	558.0	559.0	560.0	561.0	562.0	563.0	564.0	565.0	566.0	567.0	568.0	569.0	570.0	571.0	572.0	573.0	574.0	575.0	576.0	577.0	578.0	579.0	580.0	581.0	582.0	583.0	584.0	585.0	586.0	587.0	588.0	589.0	590.0	591.0	592.0	593.0	594.0	595.0	596.0	597.0	598.0	599.0	600.0	601.0	602.0	603.0	604.0	605.0	606.0	607.0	608.0	609.0	610.0	611.0	612.0	613.0	614.0	615.0	616.0	617.0	618.0	619.0	620.0	621.0	622.0	623.0	624.0	625.0	626.0	627.0	628.0	629.0	630.0	631.0	632.0	633.0	634.0	635.0	636.0	637.0	638.0	639.0	640.0	641.0	642.0	643.0	644.0	645.0	646.0	647.0	648.0	649.0	650.0	651.0	652.0	653.0	654.0	655.0	656.0	657.0	658.0	659.0	660.0	661.0	662.0	663.0	664.0	665.0	666.0	667.0	668.0	669.0	670.0	671.0	672.0	673.0	674.0	675.0	676.0	677.0	678.0	679.0	680.0	681.0	682.0	683.0	684.0	685.0	686.0	687.0	688.0	689.0	690.0	691.0	692.0	693.0	694.0	695.0	696.0	697.0	698.0	699.0	700.0	701.0	702.0	703.0	704.0	705.0	706.0	707.0	708.0	709.0	710.0	711.0	712.0	713.0	714.0	715.0	716.0	717.0	718.0	719.0	720.0	721.0	722.0	723.0	724.0	725.0	726.0	727.0	728.0	729.0	730.0	731.0	732.0	733.0	734.0	735.0	736.0	737.0	738.0	739.0	740.0	741.0	742.0	743.0	744.0	745.0	746.0	747.0	748.0	749.0	750.0	751.0	752.0	753.0	754.0	755.0	756.0	757.0	758.0	759.0	760.0	761.0	762.0	763.0	764.0	765.0	766.0	767.0	768.0	769.0	770.0	771.0	772.0	773.0	774.0	775.0	776.0	777.0	778.0	779.0	780.0	781.0	782.0	783.0	784.0	785.0	786.0	787.0	788.0	789.0	790.0	791.0	792.0	793.0	794.0	795.0	796.0	797.0	798.0	799.0	800.0	801.0	802.0	803.0	804.0	805.0	806.0	807.0	808.0	809.0	810.0	811.0	812.0	813.0	814.0	815.0	816.0	817.0	818.0	819.0	820.0	821.0	822.0	823.0	824.0	825.0	826.0	827.0	828.0	829.0	830.0	831.0	832.0	833.0	834.0	835.0	836.0	837.0	838.0	839.0	840.0	841.0	842.0	843.0	844.0	845.0	846.0	847.0	848.0	849.0	850.0	851.0	852.0	853.0	854.0	855.0	856.0	857.0	858.0	859.0	860.0	861.0	862.0	863.0	864.0	865.0	866.0	867.0	868.0	869.0	870.0	871.0	872.0	873.0	874.0	875.0	876.0	877.0	878.0	879.0	880.0	881.0	882.0	883.0	884.0	885.0	886.0	887.0	888.0	889.0	890.0	891.0	892.0	893.0	894.0	895.0	896.0	897.0	898.0	899.0	900.0	901.0	902.0	903.0	904.0	905.0	906.0	907.0	908.0	909.0	910.0	911.0	912.0	913.0	914.0	915.0	916.0	917.0	918.0	919.0	920.0	921.0	922.0	923.0	924.0	925.0	926.0	927.0	928.0	929.0	930.0	931.0	932.0	933.0	934.0	935.0	936.0	937.0	938.0	939.0	940.0	941.0	942.0	943.0	944.0	945.0	946.0	947.0	948.0	949.0	950.0	951.0	952.0	953.0	954.0	955.0	956.0	957.0	958.0	959.0	960.0	961.0	962.0	963.0	964.0	965.0	966.0	967.0	968.0	969.0	970.0	971.0	972.0	973.0	974.0	975.0	976.0	977.0	978.0	979.0	980.0	981.0	982.0	983.0	984.0	985.0	986.0	987.0	988.0	989.0	990.0	991.0	992.0	993.0	994.0	995.0	996.0	997.0	998.0	999.0	1000.0	1001.0	1002.0	1003.0	1004.0	1005.0	1006.0	1007.0	1008.0	1009.0	1010.0	1011.0	1012.0	1013.0	1014.0	1015.0	1016.0	1017.0	1018.0	1019.0	1020.0	1021.0	1022.0	1023.0	1024.0	1025.0	1026.0	1027.0	1028.0	1029.0	1030.0	1031.0	1032.0	1033.0	1034.0	1035.0	1036.0	1037.0	1038.0	1039.0	1040.0	1041.0	1042.0	1043.0	1044.0	1045.0	1046.0	1047.0	1048.0	1049.0	1050.0	1051.0	1052.0	1053.0	1054.0	1055.0	1056.0	1057.0	1058.0	1059.0	1060.0	1061.0	1062.0	1063.0	1064.0	1065.0	1066.0	1067.0	1068.0	1069.0	1070.0	1071.0	1072.0	1073.0	1074.0	1075.0	1076.0	1077.0	1078.0	1079.0	1080.0	1081.0	1082.0	1083.0	1084.0	1085.0	1086.0	1087.0	1088.0	1089.0	1090.0	1091.0	1092.0	1093.0	1094.0	1095.0	1096.0	1097.0	1098.0	1099.0	1100.0	1101.0	1102.0	1103.0	1104.0	1105.0	1106.0	1107.0	1108.0	1109.0	1110.0	1111.0	1112.0	1113.0	1114.0	1115.0	1116.0	1117.0	1118.0	1119.0	1120.0	1121.0	1122.0	1123.0	1124.0	1125.0	1126.0	1127.0	1128.0	1129.0	1130.0	1131.0	1132.0	1133.0	1134.0	1135.0	1136.0	1137.0	1138.0	1139.0	1140.0	1141.0	1142.0	1143.0	1144.0	1145.0	1146.0	1147.0	1148.0	1149.0	1150.0	1151.0	1152.0	1153.0	1154.0	1155.0	1156.0	1157.0	1158.0	1159.0	1160.0	1161.0	1162.0	1163.0	1164.0	1165.0	1166.0	1167.0	1168.0	1169.0	1170.0	1171.0	1172.0	1173.0	1174.0	1175.0	1176.0	1177.0	1178.0	1179.0	1180.0	1181.0	1182.0	1183.0	1184.0	1185.0	1186.0	1187.0	1188.0	1189.0	1190.0	1191.0	1192.0	1193.0	1194.0	1195.0	1196.0	1197.0	1198.0	1199.0	1200.0	1201.0	1202.0	1203.0	1204.0	1205.0	1206.0	1207.0	1208.0	1209.0	1210.0	1211.0	1212.0	1213.0	1214.0	1215.0	1216.0	1217.0	1218.0	1219.0	1220.0	1221.0	1222.0	1223.0	1224.0	1225.0	1226.0	1227.0	1228.0	1229.0	1230.0	1231.0	1232.0	1233.0	1234.0	1235.0	1236.0	1237.0	1238.0	1239.0	1240.0	1241.0	1242.0	1243.0	1244.0	1245.0	1246.0	1247.0	1248.0