

# 兵庫県廃棄物処理計画

## 資料編（案）

平成 2 5 年 月

兵庫 県

# 目 次

<b>第 1 章 一般廃棄物</b> .....	1
1 一般廃棄物の処理経費及び有料化の状況 .....	1
( 1 ) ごみ処理経費 .....	1
( 2 ) 家庭ごみの有料化の状況 .....	1
2 一般廃棄物の将来見込 .....	4
( 1 ) 国等の数値目標 .....	4
( 2 ) 一般廃棄物の将来見込量 .....	5
( 3 ) 県内の焼却施設等の状況 .....	5
<b>第 2 章 産業廃棄物</b> .....	8
1 産業廃棄物処理施設等の状況 .....	8
2 産業廃棄物の将来見込 .....	10
( 1 ) 産業廃棄物の予測方法 .....	10
( 2 ) 活動量指標の推計結果 .....	11
( 3 ) 産業廃棄物量の将来見込量 .....	12
<b>第 3 章 高効率ごみ発電施設の導入</b> .....	25
1 高効率ごみ発電施設に関する資料 .....	25
( 1 ) ごみ発電施設の概要 .....	25
( 2 ) 高効率ごみ発電施設の導入検討にあたっての留意点 .....	26
2 参考資料 .....	36
( 1 ) ごみ発電施設数の推移 .....	36
( 2 ) 施設規模と建設コスト .....	36
( 3 ) ごみ発電量 .....	37
<b>第 4 章 用語解説</b> .....	40

## 第1章 一般廃棄物

### 1 一般廃棄物の処理経費及び有料化の状況

#### (1) ごみ処理経費

- ごみ処理経費（施設改良費等除く）の推移を見ると、年度間で増減を繰り返しながらも、全体的にごみ処理経費は減少傾向にあり、平成21年度では11,733円/人（ごみ1tあたりでは34,547円）となっており、全国平均（11,815円/人）に比べて、82円/人ほど低い費用となっている。

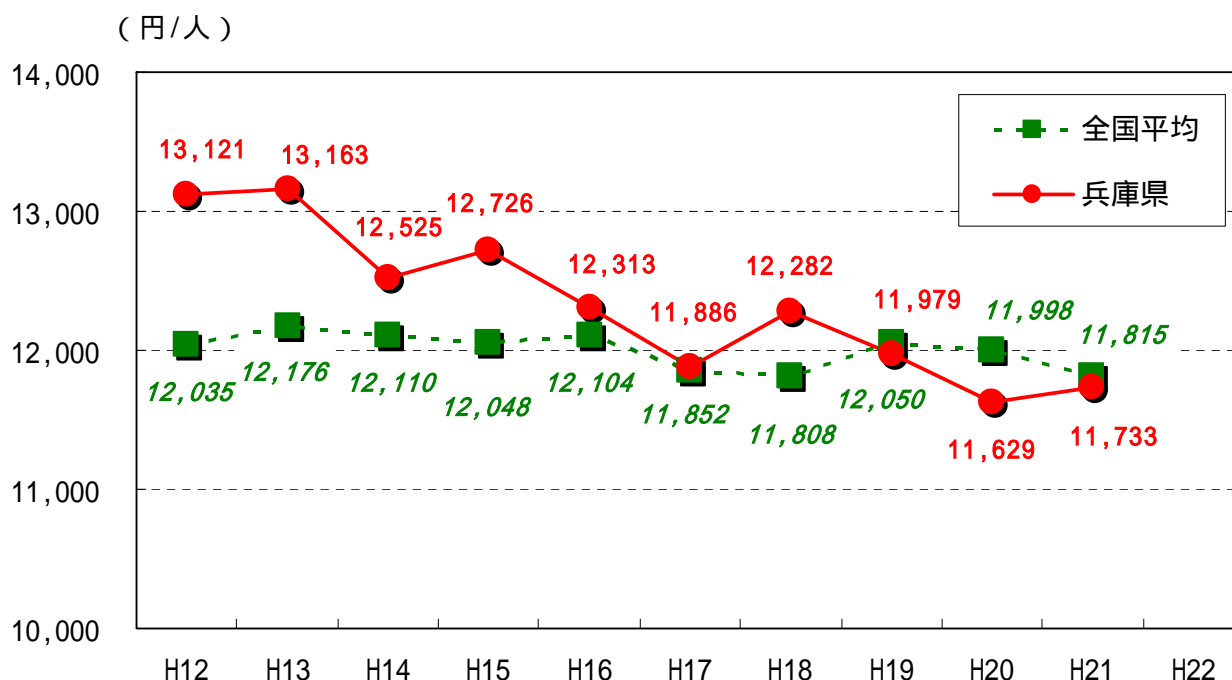


図 ごみ処理経費の推移

#### (2) 家庭ごみの有料化の状況

- 家庭の可燃ごみについて、有料指定袋制（ごみ袋の原価に加えて、ごみ処理経費等の一部を上乗せして徴収する場合）の実施状況を見ると、平成23年度末現在において全市町の約44%にあたる13市5町で、単純指定袋（ごみ袋の原価代相当分のみを徴収する場合）は約20%の5市3町で実施している。
- 有料指定袋の販売価格は30～50円で設定されているところが大部分であるが、最も高い市町は丹波市及び朝来市で、指定袋1枚（45ℓ）あたり80円である。
- 有料指定袋制による収入は、袋1枚あたり3～65円であり、ごみ収集・処理経費や資源化促進事業などの費用の一部にあてられている。
- 家庭ごみの有料化を実施することで、経済的な動機づけ（インセンティブ）が働く結果、ごみ減量化及び分別の促進等が期待できる施策である。県内の実施

状況を見ると、郡部を中心に有料指定袋を導入している市町が多い反面、都市部では単純指定袋又は未実施の都市が多い状況にある。

- 今後、処理費用の受益者負担の公平面からも全県的にごみの有料化の実施を図れるような体制づくりが必要である。

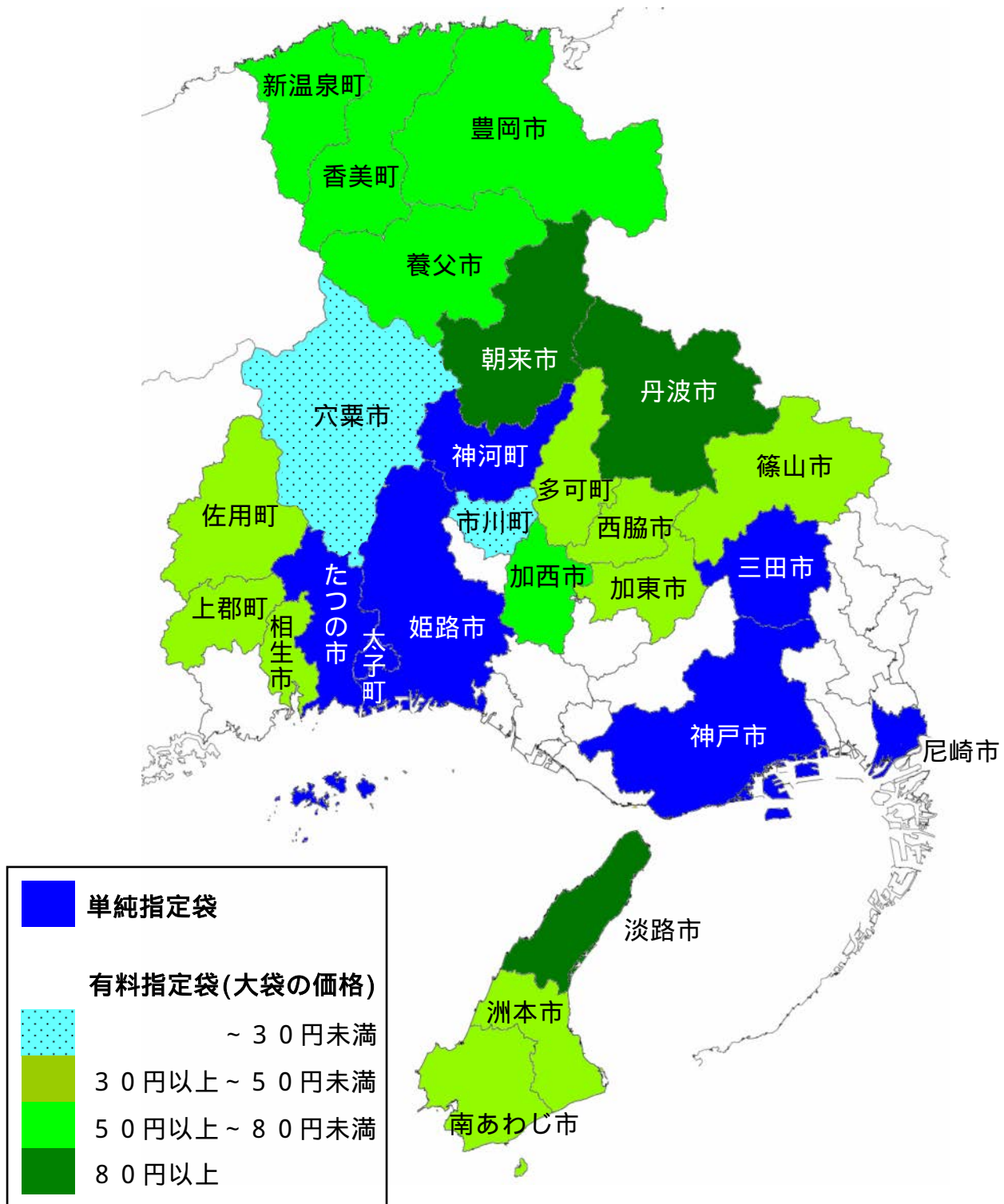


図 県内の家庭ごみ(可燃ごみ)有料化実施状況(平成23年度現在)

資料)「兵庫県の一般廃棄物処理」をもとに作成

表 ごみ有料化実施都市における有料対象品目と手数料の一覧表

市町名	対象品目								
	可燃ごみ	不燃ごみ	資源					埋立ごみ	危険ごみ
			容器包装プラ	紙製容器包装	びん	缶	ペットボトル		
1 洲本市			-	-	-	-	-	-	-
	35円/35ℓ	35円/35ℓ							
2 相生市		-	-	-	-	-	-	-	-
	45円/45ℓ								
3 豊岡市								-	-
	50円/45ℓ	50円/45ℓ	15円/45ℓ	15円/45ℓ	15円/45ℓ	15円/45ℓ	15円/45ℓ		
4 西脇市		-		-	-	-		-	-
	35円/45ℓ		25円/45ℓ				25円/45ℓ		
5 加西市			-	-	-	-	-		-
	50円/45ℓ	50円/45ℓ						50円/45ℓ	
6 篠山市		-		-					-
	45円/大袋		45円/大袋		45円/大袋	45円/大袋	45円/大袋	45円/大袋	
7 養父市			-	-	-	-	-	-	-
	60円/45ℓ	70円/45ℓ							
8 丹波市		-		-	-	-	-	-	-
	80円/45ℓ		50円/45ℓ						
9 南あわじ市		-	-	-	-	-	-	-	-
	31.5円/大袋								
10 朝来市		-	-	-	-	-	-	-	-
	80円/45ℓ								
11 淡路市		-	-	-	-	-	-	-	-
	42円/大袋								
12 穴粟市				-				-	-
	25円/大袋	20円/大袋	10円/大袋		10円/大袋	10円/大袋	10円/大袋		
13 加東市		-		-	-	-	-	-	-
	30円/45ℓ		30円/45ℓ						
14 多可町		-		-	-	-	-	-	-
	35円/45ℓ		25円/45ℓ						
15 市川町				-				-	-
	17.5円/大袋	17.5円/大袋	17.5円/大袋		17.5円/大袋	17.5円/大袋	17.5円/大袋		
16 上郡町			-	-	-	-	-	-	-
	35円/45ℓ	70円/大袋							
17 佐用町			-	-	-	-	-	-	-
	40円/大袋	40円/大袋							
18 香美町			-	-	-	-	-	-	
	60円/大袋	60円/大袋							60円/大袋
19 新温泉町		-	-		-	-	-	-	-
	50円/45ℓ			30円/45ℓ					

## 2 一般廃棄物の将来見込

## (1) 国等の数値目標

## 【国の数値目標】

廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針（廃棄物処理法に基づく基本方針）（平成 22 年 12 月）における目標

循環型社会形成推進基本計画（平成 20 年 3 月）における目標

## ア 廃棄物処理法に基づく基本方針（基準年度：平成 19 年度目標年度：平成 27 年度）

項目	一般廃棄物	産業廃棄物
排出量	平成 19 年度に対し、約 5%削減	平成 19 年度に対し、増加を 1%に抑制
再生利用量	平成 19 年度に対し、約 20%から約 25%に増加	平成 19 年度に対し、約 52%から約 53%に増加
最終処分量	平成 19 年度に対し、約 22%削減	平成 19 年度に対し、約 12%削減

## イ 循環型社会形成推進基本計画（基準年度：平成 12 年度 目標年度：平成 27 年度）

項目	指標	目標
一般廃棄物の減量化	1人1日あたりごみ排出量	平成 12 年度比約 10%減
	1人1日あたり家庭から排出するごみ量	平成 12 年度比約 20%減
	事業系ごみの「総量」	平成 12 年度比約 20%減
産業廃棄物の減量化	産業廃棄物の最終処分量	平成 12 年度比約 60%減 (平成 2 年度比約 80%減)

## ウ 大阪湾フェニックス事業（基準年度：平成 12 年度 目標年度：平成 27 年度）

項目	一般廃棄物	産業廃棄物
排出量	平成 12 年度に対し、25%削減	-
最終処分量	平成 12 年度に対し、60%削減 ( <sub>1</sub> H19 年度に対し、約 26%削減)	平成 12 年度に対し、60%削減 ( <sub>2</sub> H19 年度に対し、約 42%削減)

1 H19 年度比【 26%】

$$= 1 - \{ [H12 \text{ 最終処分量} (634 \text{ 千 t}) \times (100\% - 60\%)] \div H19 \text{ 最終処分量} (340 \text{ 千 t}) \}$$

2 H19 年度比【 42%】

$$= 1 - \{ [H12 \text{ 最終処分量} (1,723 \text{ 千 t}) \times (100\% - 60\%)] \div H19 \text{ 最終処分量} (1,191 \text{ 千 t}) \}$$

## (2) 一般廃棄物の将来見込量

### ア 将来見込の検討条件

将来見込み値の算定にあたって、平成 22 年度実績を元に人口変動を考慮し推計を行った。

1人1日あたり排出量(=排出量(計画収集量+直接搬入量+集団回収量)÷人口÷365×10<sup>6</sup>)  
 再生利用率(=総資源化量÷排出量×100) 最終処分率(=総最終処分量÷排出量×100)  
 焼却率(=総焼却量÷排出量×100)  
 発電量(=H22 発電量÷H22 総人口×将来人口により設定:将来の発電能力(予定)は考慮しない)  
 上記項目すべて、平成 22 年度実績で一定で推移することを見込む  
 将来人口・・・兵庫県将来推計人口(平成 20 年 5 月)の出生率中位・純移動率標準型(基準推計)

### イ 将来のごみ排出量等の推計結果

#### (ア) 排出量等

平成 27 年度				平成 32 年度			
排出量	再生利用率	最終処分量	1人1日排出量	排出量	再生利用率	最終処分量	1人1日排出量
13%	17.4%	17%	13%	14%	17.4%	18%	13%

注) 再生利用率以外は H19 年度比

網掛け: 廃棄物処理法の数値目標(25%)に不達

#### (イ) ごみ発電量等

平成 27 年度		平成 32 年度	
焼却量	発電量	焼却量	発電量
18%	+ 7%	18%	+ 6%

注) H19 年度比

表 将来のごみ排出量等の推計結果

		実績				見込み値			
		H19		H22		H27		H32	
		廃棄物処理法 基本方針 基準年		最新年度		中間目標		最終目標	
		(速報値)	(割合)	(計算値)	(割合)	(計算値)	(割合)		
人口	(千人)	5,606	100	5,604	100	5,535	99	5,512	98
排出量	(千t)	2,344	100	2,058	88	2,032	87	2,024	86
再生利用量	(千t)	391	100	358	92	353	90	352	90
(再生利用率)	(-)	16.7%	100	17.4%	104	17.4%	104	17.4%	104
中間処理による減量	(千t)	1,613	100	1,415	88	1,398	87	1,392	86
最終処分量	(千t)	340	100	284	84	281	83	280	82
一人一日ごみ排出量	(g/人・日)	1,044	100	910	87	910	87	910	87
生活系	(g/人・日)	694	100	595	86	595	86	595	86
事業系	(g/人・日)	350	100	315	90	315	90	315	90
焼却量	(千t)	1,989	100	1,661	84	1,641	82	1,634	82
発電量	(MWh)	386,313	100	417,298	108	412,189	107	410,447	106

注) 後段の括弧内は平成 19 年度(基準年度)に対する割合

四捨五入の関係で合計が合わない場合がある

### (3) 県内の焼却施設等の状況

県内の焼却施設等の分布及びごみ発電施設の発電能力について、平成 19 年度(基準年度)と平成 32 年度(予測)の状況は次図のとおり。

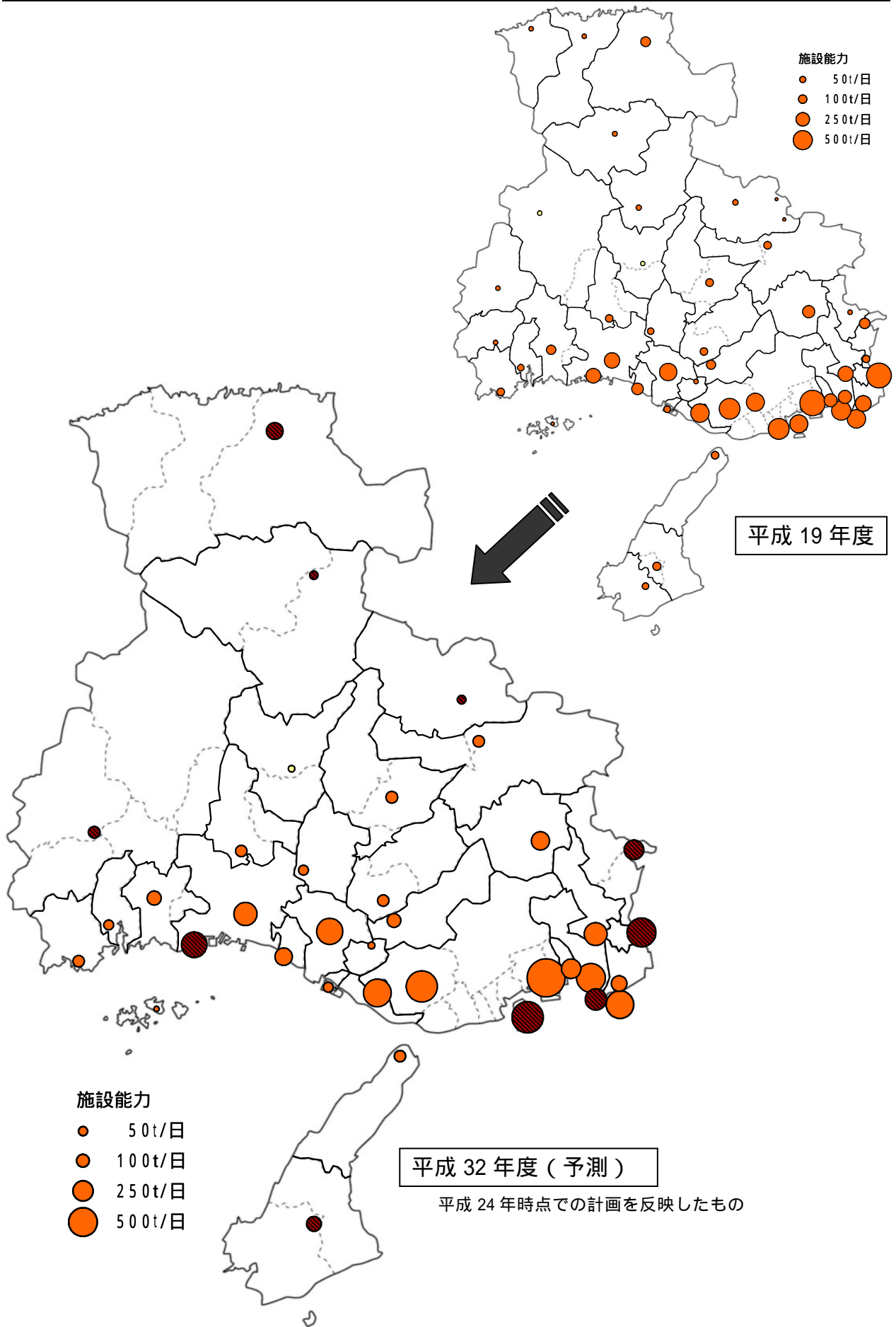


図 焼却施設等の分布



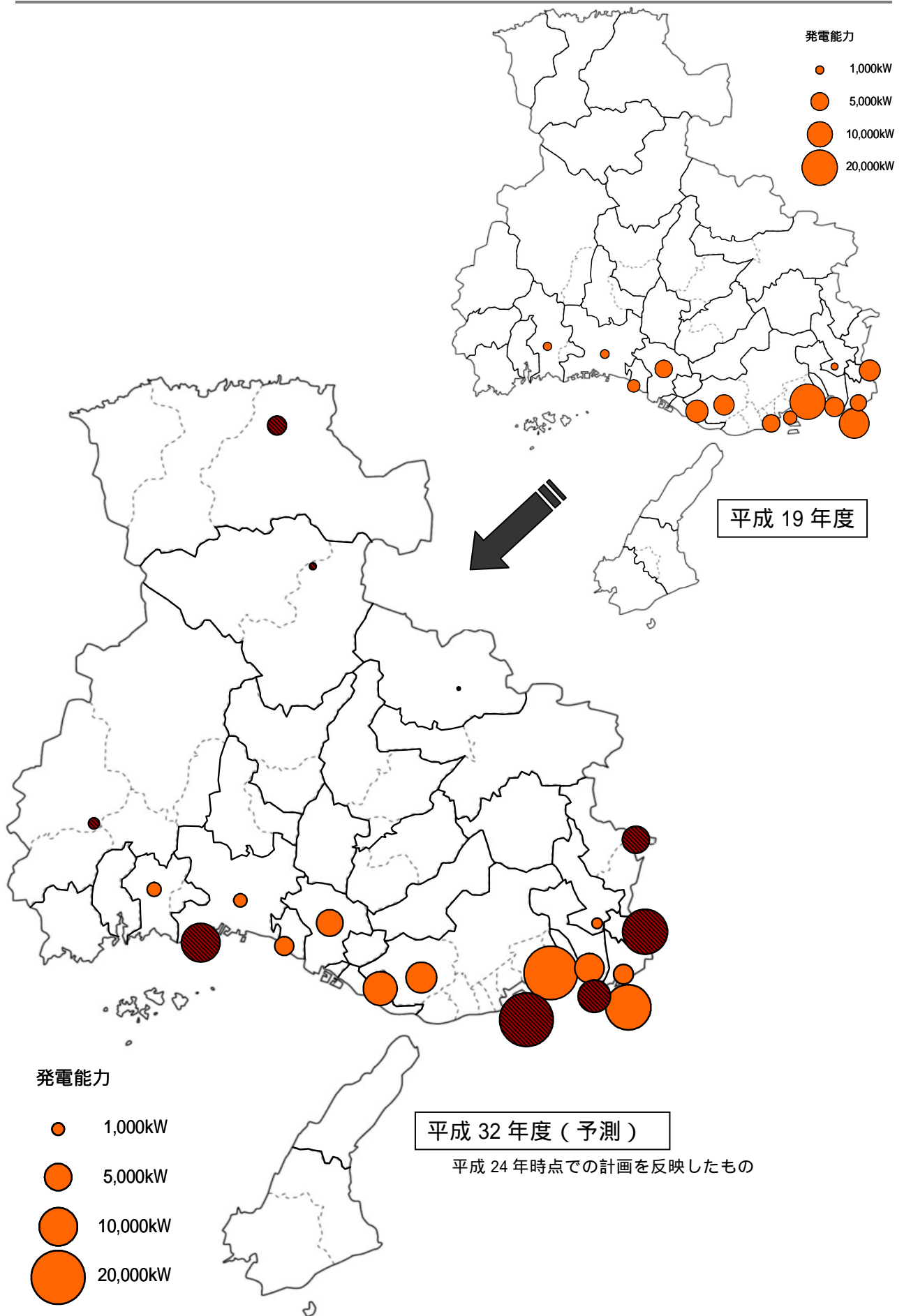


図 ごみ発電施設の分布

## 第2章 産業廃棄物

### 1 産業廃棄物処理施設等の状況

産業廃棄物の処理は、排出事業者が自ら処理を行うほか、廃棄物処理法の許可を受けた処理業者等による委託処分がある。また、産業廃棄物処理施設は廃棄物処理法により、脱水施設、焼却施設、最終処分場等 17 種類が許可対象施設（規模規定有り）として定められている。さらに、処理施設の設置主体は、処理事業者、自社処理（排出業者、自治体）に大別される。

#### ア 処理業者の許可の状況

- 平成 22 年度末で 17,019 件と、平成 21 年度末に比べて僅かに減少している。
- 収集運搬業は平成 21 年度まで上昇傾向にあったが、平成 22 年度には僅かに減少している。
- 産業廃棄物の最終処分業については、近年において減少傾向にある。

表 産業廃棄物処理業者数の推移

		単位：件					
		H17	H18	H19	H20	H21	H22
産業廃棄物	収集運搬業	13,170	13,527	14,308	14,840	15,155	15,017
	中間処理業	373	379	375	384	382	380
	最終処分業	24	23	23	24	18	21
特別管理 産業廃棄物	収集運搬業	1,315	1,425	1,516	1,515	1,567	1,564
	中間処理業	33	34	34	34	35	35
	最終処分業	3	2	2	2	2	2
合計		14,918	15,390	16,258	16,799	17,159	17,019

- 1 県知事許可及び政令市（神戸市、姫路市、尼崎市、西宮市）長の許可件数
- 2 各年度3月31日における件数

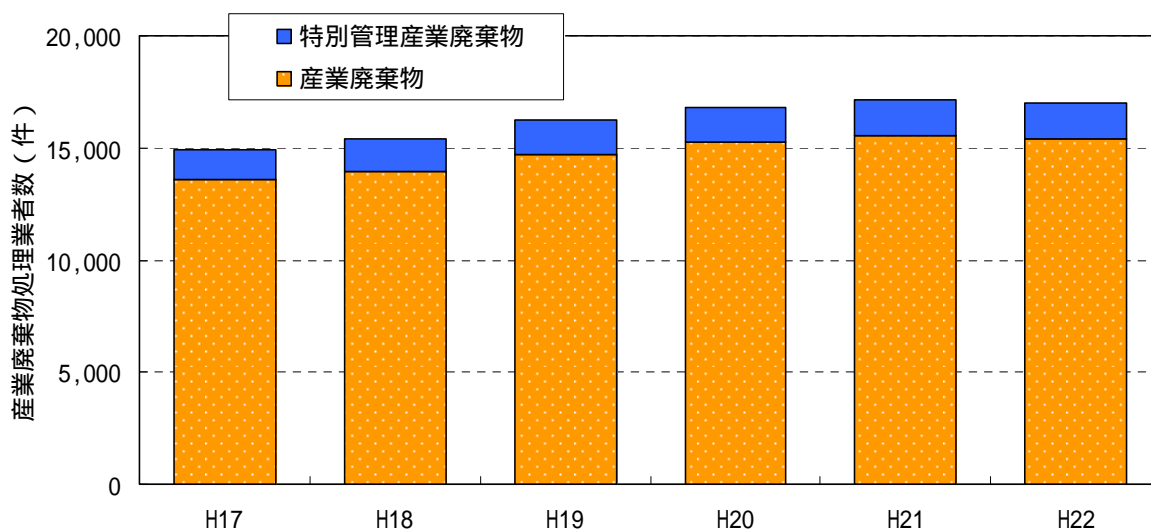


図 産業廃棄物処理業者数の推移

## イ 産業廃棄物処理施設の許可件数と処理能力

廃棄物処理法で定められた一定規模の処理能力を備えている施設(法第15条第1項、令第7条)の状況を整理すると、平成22年12月31日現在の産業廃棄物処理施設数は334施設となっている。

中間処理施設の許可を受けた施設数は321施設で、うち、処理業者が205施設、自社(排出事業者)が87施設、自治体が29施設となっている。また、最終処分の許可を受けた施設数は13施設で、処理業者が6施設、自社(排出事業者)が4施設となっており、自治体が3施設となっている。

施設の種類の処理能力を見ると、木くずまたはがれき類の破碎施設が最も高く47,441t/日で、次いで汚泥の脱水施設が11,710t/日、廃棄プラスチックの破碎施設が3,525t/日の順となっている。

表 産業廃棄物処理施設の許可件数及び処理能力(平成22年12月31日現在)

種別	施設の種類の	事業者(処理業者)			自社(排出業者)			自社(自治体)			合計		処理能力 単位
		施設数	処理能力	残余容量	施設数	処理能力	残余容量	施設数	処理能力	残余容量	施設	処理能力 計	
1	汚泥の脱水施設	3	156		42	8,893		25	2,661		70	11,710	m3/日
2-1	汚泥の乾燥施設(機械)	2	59		2	37		0	0		4	96	m3/日
2-2	汚泥の乾燥施設(天日)	1	101		0	0		4	2,014		5	2,115	m3/日
3	汚泥の焼却施設	5	224		6	127		0	0		11	351	m3/日
4	廃油の油水分離施設	8	426		0	0		0	0		8	426	m3/日
5	廃油の焼却施設	6	230		7	206		0	0		13	436	m3/日
6	廃酸又は廃アルカリの中和施設	6	410		0	0		0	0		6	410	m3/日
7	廃プラスチックの破碎施設	32	3,469		2	56		0	0		34	3,525	t/日
8	廃プラスチックの焼却施設	8	364		6	98		0	0		14	463	t/日
8-2	木くず又はがれき類の破碎施設	119	46,505		3	936		0	0		122	47,441	t/日
9	コンクリート固化施設	0	0		0	0		0	0		0	0	m3/日
10	水銀を含む汚泥のはい焼施設	0	0		0	0		0	0		0	0	m3/日
11	シアン化合物分解施設	0	0		8	225		0	0		8	225	m3/日
12	P C B 廃棄物の焼却施設	0	0		0	0		0	0		0	0	t/日
12-2	P C B 廃棄物の分解施設	0	0		0	0		0	0		0	0	m3/日
13	P C B 廃棄物の洗浄施設又は分離施設	0	0		0	0		0	0		0	0	m3/日
13-2	焼却施設(汚泥、廃油、廃プラ、P C B 除く)	15	387		11	143		0	0		26	531	t/日
小計		205			87			29			321		
14	イ 遮断型埋立処分場	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m3
	ロ 安定型埋立処分場	4	191,336	129,057	2	1,169,204	563,011	2	166,840	563,011	8	1,527,380	m3
	ハ 管理型埋立処分場	2	3,921,302	849,609	2	45,400	6,492	1	47,252	6,492	5	4,013,954	m3
	小計	6			4			3			13		
計		211			91			32			334		

注)平成22年12月31日現在で、廃止、休止、埋立終了の状態にある処理施設は含まない。

注)四捨五入の関係で、合計と一致しない場合がある。

注)施設14の埋立処分場の処理能力は全体埋立容量としている。

注)廃棄物種の比重(t/m3)は便宜的にすべて1.0とした。

## 2 産業廃棄物の将来見込

産業廃棄物の将来推計については以下の条件に基づき、検討する。

将来の推計年度	平成 27 年度、平成 32 年度
推計単位	多量排出事業者 + 小規模事業者 業種別・種類別に推計

### (1) 産業廃棄物の予測方法

将来の産業廃棄物排出量(t) = 業種別・種類別 産業廃棄物量(平成 21 年度)(t) × 活動量指標の増減率(%)
--

各業種の活動量指標、将来の活動量指標の予測方法を以下に示す。

表 産業廃棄物の予測に関する活動量指標の予測方法

	現行計画	今回-予測内容		
	活動量指標等	活動量指標	使用データ	将来値
農業(農業)	・農林業使用済プラスチック年間排出量	・農林業使用済プラスチック年間排出量		廃プラスチック排出量の実績(H16~H21)をもとにした回帰式による予測
農業(畜産)	・家畜頭羽数(農林水産ビジョン2015)	・畜産ふん尿年間排出量 ・動物死体年間排出量		畜産ふん尿の排出量実績(H16~H21)及び動物死体(H17~H21)の実績をもとにした回帰式による予測
漁業	・のり網の建込柵数	・漁業系廃プラスチック(のり網)年間排出量		廃プラスチック類排出量の実績(H16~H20)をもとにした回帰式による予測
鉱業	・従業員数	・従業員数	総務省 「事業所・企業統計調査」(~H18) 「社会経済センサス」(H21)	民営事業所の鉱業(従業者数)の実績(H13,H16,H18,H21:新産業分類)をもとにした回帰式による予測
建設業	・元請完成工事高	・元請完成工事高	国土交通省 「建設工事施工統計調査」	施工都道府県別・元請完成工事高の実績(H17~H21)をもとにした回帰式による予測
製造業	・製造品出荷額	・製造品出荷額	経済産業省:「工業統計調査」 日本銀行:「国内企業物価指数」 (デフレーター:2005基準)	産業中分類別・製造品出荷額等(実質)(新産業分類)(H19~H22)をもとにした回帰式による予測
電気・ガス 熱供給業 上水道業	・産業廃棄物年間排出量	・産業廃棄物 年間排出量		産業廃棄物排出量の実績(H15,H16,H19,H20)をもとにした回帰式による予測
下水道業	・未記入	・下水道処理人口(下水道普及率)	兵庫県HP:県下水道普及率	県全体の下水道普及率の実績(H17~22)をもとにした回帰式による予測 = 将来人口 × 下水道普及率(予測値)
第三次産業	・従業員数(運輸・通信業、卸売・小売業、サービス業)	・従業員数(産業大分類)	総務省 「事業所・企業統計調査」(~H18) 「社会経済センサス」(H21)	産業大分類別の民営事業所の運輸・郵便業(従業者数)の実績(H13,H16,H18,H21:新産業分類)をもとにした回帰式による予測
卸売・小売業	・従業員数	・従業員数	総務省 「事業所・企業統計調査」(~H18) 「社会経済センサス」(H21)	民営事業所の卸売・小売業(従業者数)の実績(H13,H16,H18,H21:新産業分類)をもとに、回帰式による予測
サービス業	・従業員数	・従業員数	総務省 「事業所・企業統計調査」(~H18) 「社会経済センサス」(H21)	民営事業所のサービス業(上記以外の第3次産業)(従業者数)の実績(H13,H16,H18,H21:新産業分類)をもとに、回帰式による予測

予測に使用する回帰式は、以下の4式とした。

直線近似式  $Y = a \cdot X + b$

指数近似式  $Y = b \cdot a^X$

対数近似式  $Y = a \cdot \ln(X) + b$

累乗近似式  $Y = b \cdot X^a$

## (2) 活動量指標の推計結果

(1)で示した活動量指標の推計結果を示す。推計結果から、各年度の増減率を、平成21年度実績(推計値)に乗じて、将来の産業廃棄物量を推計した。(採用式は増減率が一番小さい式を採用)

表 活動量指標の推計結果

		実績		将来推計				採用式	
		最新 年数	数値	平成27年度		平成32年度			
					増減率		増減率		
農業系廃棄物量	(t)	H21	100,032	91,132	-8.9%	85,573	-14.5%		
漁業系廃棄物量	(t)	H21	872	827	-5.2%	796	-8.7%		
民営事業所 (産業大分類)	鉱業	(人)	H21	536	398	-25.7%	326	-39.1%	
	情報通信業	(人)	H21	28,859	28,731	-0.4%	28,624	-0.8%	
	運輸・郵便業	(人)	H21	145,905	158,763	8.8%	167,456	14.8%	
	運輸・通信業 計	(人)	H21	174,764	187,494	7.3%	196,080	12.2%	
	卸売・小売業	(人)	H21	495,063	495,063	0.0%	495,063	0.0%	現状一定
	サービス業関係	(人)	H21	1,021,914	1,125,975	10.2%	1,196,325	17.1%	
	金融業, 保険業	(人)	H21	46,218	43,370	-6.2%	41,445	-10.3%	
	不動産業, 物品賃貸業	(人)	H21	60,685	63,948	5.4%	66,154	9.0%	
	学術研究, 専門・技術サービス業	(人)	H21	60,349	63,843	5.8%	66,205	9.7%	
	宿泊業, 飲食サービス業	(人)	H21	242,914	248,311	2.2%	251,960	3.7%	
	生活関連サービス業, 娯楽業	(人)	H21	108,537	110,674	2.0%	112,118	3.3%	
	教育, 学習支援業	(人)	H21	72,494	83,279	14.9%	90,570	24.9%	
	医療, 福祉	(人)	H21	252,344	304,088	20.5%	339,070	34.4%	
	複合サービス事業	(人)	H21	14,346	15,990	11.5%	17,102	19.2%	
サービス業(他に分類されないもの)	(人)	H21	164,027	192,472	17.3%	211,702	29.1%		
元請完成工事高	(百万円)	H21	1,711,784	1,380,062	-19.4%	1,190,668	-30.4%		
実質製造品出荷額等 (デフレーター: 企業物価指数(2005基準))	総数	(百万円)	H22	14,115,865	12,235,227	-13.3%	11,247,478	-20.3%	
	食料品	(百万円)	H22	1,230,273	1,118,551	-9.1%	1,033,631	-16.0%	
	飲料・たばこ・飼料	(百万円)	H22	495,862	437,572	-11.8%	394,379	-20.5%	
	繊維工業	(百万円)	H22	107,266	63,818	-40.5%	41,376	-61.4%	
	衣服・その他の繊維製品	(百万円)	H22	42,960	27,101	-36.9%	18,575	-56.8%	
	木材・木製品	(百万円)	H22	44,447	26,822	-39.7%	17,675	-60.2%	
	家具・装備品	(百万円)	H22	338,341	320,408	-5.3%	306,286	-9.5%	
	パルプ・紙・紙加工品	(百万円)	H22	182,997	140,301	-23.3%	112,534	-38.5%	
	印刷・同関連業	(百万円)	H22	1,606,444	1,709,332	6.4%	1,794,689	11.7%	
	化学工業	(百万円)	H22	143,779	178,411	24.1%	207,141	44.1%	
	石油・石炭製品	(百万円)	H22	341,009	399,834	17.3%	448,635	31.6%	
	プラスチック製品	(百万円)	H22	123,244	94,254	-23.5%	75,626	-38.6%	
	ゴム製品	(百万円)	H22	66,702	42,955	-35.6%	29,771	-55.4%	
	なめし革・同製品・毛皮	(百万円)	H22	375,656	407,285	8.4%	435,758	16.0%	
	窯業・土石製品	(百万円)	H22	1,661,842	1,173,820	-29.4%	883,518	-46.8%	
	鉄鋼業	(百万円)	H22	214,393	116,619	-45.6%	73,610	-65.7%	
	非鉄金属	(百万円)	H22	543,747	479,616	-11.8%	431,880	-20.6%	
	金属製品	(百万円)	H22	1,097,832	1,058,081	-3.6%	1,026,201	-6.5%	
	一般機械器具	(百万円)	H22	1,004,904	690,093	-31.3%	508,914	-49.4%	
	電気機械器具	(百万円)	H22	208,753	148,009	-29.1%	111,648	-46.5%	
	情報通信機械器具	(百万円)	H22	773,766	413,095	-46.6%	271,934	-64.9%	
	電子部品・デバイス	(百万円)	H22	1,666,650	1,816,773	9.0%	1,941,316	16.5%	
	輸送用機械器具	(百万円)	H22	687,148	568,404	-17.3%	487,416	-29.1%	
精密機械器具	(百万円)	H22	1,009,234	699,757	-30.7%	516,774	-48.8%		
その他	(百万円)	H22	148,616	104,318	-29.8%	78,191	-47.4%		
下水道普及率	(%)	H22	91.4	93.2	1.9%	94.6	3.5%		
県全体人口	(千人)	H22	5,580	5,535	-0.8%	5,512	-1.2%		
下水道処理人口	(千人)	H22	5,099	5,157	1.1%	5,215	2.3%		
電気・ガス・熱供給・下水道廃棄物量	(t)	H20	532,641	756,341	42.0%	882,986	65.8%	県全体人口比率を採用	
下水道廃棄物量(工業用水含む)	(t)	H20	478,915	355,254	-25.8%	285,246	-40.4%		

### (3) 産業廃棄物量の将来見込量

平成 21 年度の産業廃棄物量を、現行計画の業種区分に調整（次頁参照）

現行計画の業種区分に調整した廃棄物量に、(2) で推計した活動量指標の増減率を乗じて、将来の推計値を算出する。なお、処理・処分率（中間処理率、最終処分率等）は平成 21 年度の実績から得られる比率を適用した。

製造業（製造品出荷額等）の動向を県全体で捉えて、変動幅をできる限り小さくした場合について検討した結果を見ると、平成 27 年度の産業廃棄物排出量は 23,771t と予測され、平成 21 年度に比べて約 3% の減少が見込まれる。

将来的に、今回適用した活動量指標の伸び率で廃棄物量を推計する方法については、将来の社会経済の動向見通しが実際の動向から逸脱した場合には、適正な処理・処分への影響も考えられることから、将来の産業廃棄物に係る目標値の設定にあたっては、その点を十分に考慮したうえで設定することが必要である。

表 産業廃棄物量の推計結果（まとめ）

単位：t

	実績（平成 21 年度）			推計（平成 27 年度）			推計（平成 32 年度）		
	排出量	再生利用量	最終処分量	排出量	再生利用量	最終処分量	排出量	再生利用量	最終処分量
一次産業	1,290,047	746,726	846	1,175,401	680,398	790	1,103,792	638,966	754
二次産業	14,403,821	9,457,507	1,068,878	13,779,328	8,862,231	994,967	13,375,665	8,462,066	946,599
三次産業	8,691,152	558,481	104,389	8,815,997	586,037	110,610	8,878,000	566,884	109,879
合計	24,385,019	10,762,714	1,174,114	23,770,726	10,128,666	1,106,367	23,357,457	9,667,916	1,057,232
増減率				97.5%	94.1%	94.2%	95.8%	89.8%	90.0%

表 業種別・産業廃棄物排出量等（平成21年度）

平成21年度

単位：（t）

		発生量	直接 再生利用量	中間処理量	残渣量	減量化量	直接 最終処分量	処理後 再生利用量	処理後 最終処分量	再生利用量	最終処分量	
一次産業	農業	1,286,448	50,959	1,235,489	693,124	542,365	0	692,814	310	743,773	310	
	農業系	597	0	597	597	0	0	388	209	388	209	
	畜産系	1,285,851	50,959	1,234,892	692,527	542,365	0	692,426	101	743,385	101	
	漁業	3,599	617	2,767	2,658	110	214	2,336	321	2,954	535	
	計	1,290,047	51,576	1,238,256	695,782	542,475	214	695,150	632	746,726	846	
二次産業	鉱業	102	0	102	101	1	0	101	0	101	0	
	建設業	2,331,090	86,551	2,211,770	2,044,094	167,676	32,769	1,815,096	228,998	1,901,647	261,767	
	製造業	食料品	475,955	3,928	471,884	124,521	347,364	143	116,457	8,064	120,385	8,207
		飲料	470,939	6,362	464,454	86,035	378,420	122	85,433	602	91,795	724
		繊維工業	52,539	62	52,468	7,263	45,205	9	6,746	517	6,808	526
		木材	10,005	3,763	6,242	1,565	4,677	0	1,453	113	5,215	113
		家具	15,454	1,178	14,276	9,869	4,407	0	8,520	1,349	9,699	1,349
		紙	1,335,371	10,890	1,318,595	88,683	1,229,911	5,887	81,890	6,793	92,780	12,680
		印刷	32,147	4,416	27,730	18,705	9,025	0	15,991	2,714	20,408	2,714
		化学工業	982,151	35,024	946,326	188,780	757,546	801	163,849	24,931	198,873	25,732
		石油・石炭	42,342	2,515	39,752	14,230	25,522	75	13,839	391	16,354	466
		プラ	31,376	742	30,627	20,742	9,885	7	17,713	3,029	18,455	3,036
		ゴム	11,982	215	11,291	5,358	5,933	476	4,095	1,263	4,310	1,739
		革	7,589	0	7,549	434	7,115	40	430	4	430	44
		窯業	322,190	817	317,339	200,503	116,836	4,034	184,655	15,848	185,472	19,882
		鉄鋼業	7,413,288	933,090	6,032,140	5,511,861	520,279	448,058	5,457,277	54,584	6,390,367	502,642
		非鉄	219,852	8,474	68,123	25,431	42,692	143,254	22,557	2,874	31,031	146,129
		金属	36,324	4,676	31,520	19,107	12,413	127	14,924	4,183	19,601	4,310
		はん用機器	104,958	0	104,859	10,837	94,022	99	10,402	435	10,402	534
		生産用機器	229,976	134,665	73,967	62,369	11,599	21,344	59,020	3,348	193,685	24,692
		業務用機器	1,886	0	1,886	501	1,386	0	473	28	473	28
	電子部品	30,755	1	30,754	11,872	18,882	0	6,464	5,408	6,464	5,408	
	電気機械	92,919	8,897	84,011	22,038	61,973	11	18,158	3,880	27,055	3,891	
	情報機械	2,012	0	2,012	1,566	445	0	1,371	196	1,371	196	
	輸送機械	41,561	28,436	13,054	9,792	3,262	72	8,987	804	37,423	876	
	その他	109,059	2,869	65,561	64,599	961	40,630	64,035	564	66,904	41,194	
	小計	12,072,629	1,191,020	10,216,419	6,506,660	3,709,759	665,190	6,364,739	141,922	7,555,759	807,111	
合計	14,403,821	1,277,571	12,428,291	8,550,855	3,877,435	697,959	8,179,936	370,920	9,457,507	1,068,878		
三次産業	電気業・ガス業・熱供給業・水道業	374,264	5,218	367,159	315,883	51,276	1,886	308,845	7,038	314,063	8,924	
	電気・ガス・熱供給業	448,247	0	447,411	40,594	406,818	836	26,771	13,823	26,771	14,659	
	水道業	7,556,945	386	7,542,787	56,003	7,486,784	13,772	33,427	22,577	33,813	36,349	
	小計	8,379,456	5,604	8,357,358	412,480	7,944,878	16,494	369,042	43,438	374,646	59,932	
	情報通信業	41,920	62	39,045	3,793	35,252	2,814	2,216	1,577	2,277	4,391	
	運輸・郵便業	29,148	0	29,126	24,144	4,983	21	21,404	2,740	21,404	2,761	
	卸売・小売業	136,900	7	136,891	118,038	18,853	1	109,401	8,637	109,408	8,638	
	金融業、保険業	394	0	394	394	0	0	0	394	0	394	
	不動産業、物品賃貸業	18,179	0	18,179	18,179	0	0	0	18,179	0	18,179	
	学術研究、専門・技術サービス業	2,285	0	2,285	951	1,334	0	716	235	716	235	
	宿泊業、飲食サービス業	21,989	0	21,989	21,829	160	0	21,750	79	21,750	79	
	生活関連サービス業、娯楽業	2,097	2	2,094	1,795	299	2	1,744	51	1,746	53	
	教育、学習支援業	848	0	848	808	40	0	426	382	426	382	
	医療、福祉	15,866	8	15,858	4,840	11,018	0	2,130	2,710	2,137	2,710	
	複合サービス事業	999	0	999	913	87	0	884	29	884	29	
サービス業（他に分類されないもの）	41,071	1	40,195	28,817	11,378	876	23,086	5,731	23,086	6,607		
計	8,691,152	5,683	8,665,260	636,979	8,028,281	20,208	552,798	84,181	558,481	104,389		
合計	24,385,019	1,334,831	22,331,807	9,883,616	12,448,191	718,381	9,427,884	455,733	10,762,714	1,174,114		

表 業種別・廃棄物種別の発生量の実績(平成21年度)(産業廃棄物)

Table with columns for industry type (e.g., 農林業, 製造業, 建設業), waste type (e.g., 燃え殻, 汚泥, 廃油), and various waste codes (e.g., 廃プラスチック類, 紙くず, 繊維くず). It includes a total row at the bottom.





表 業種別・地域別産業廃棄物排出量（平成21年度）

平成21年度		単位：(t)											
		神戸市	尼崎市	阪神地域	東播磨地域	姫路市	西播磨地域	但馬地域	丹波地域	淡路地域	西宮市	総計	
一次産業	農業												
	農業系												
	畜産系												
	漁業												
	計												
二次産業	鉱業	5	8	1	20	32	14	8	3	7	3	102	
	建設業	744,912	190,190	239,318	283,655	352,887	123,966	120,962	41,517	89,890	143,793	2,331,090	
	製造業	食料品	135,234	11,351	97,887	51,552	16,778	69,037	16,241	2,655	5,632	69,588	475,955
		飲料	80,358	70	1,647	203,055	133,486	1,340	639	1,693	202	48,449	470,939
		繊維工業	202	41	2,558	49,175	118	110	160	92	44	38	52,539
		木材	9,649	16	36	98	38	84	37	39	4	5	10,005
		家具	5,494	638	1,573	2,524	1,321	1,309	541	1,464	179	410	15,454
		紙	1,486	447,823	10,787	237,483	481,216	107,055	407	48,404	334	376	1,335,371
		印刷	6,208	1,671	908	9,393	2,832	7,878	1,498	2,904	368	1,096	32,147
		化学工業	93,041	68,671	8,426	556,363	228,559	20,462	1,380	2,485	337	2,428	982,151
		石油・石炭	1,728	251	68	39,336	570	186	55	0	17	131	42,342
		プラ	4,759	3,501	2,011	8,277	2,409	5,449	1,776	2,511	439	244	31,376
		ゴム	6,425	148	662	3,090	775	292	103	351	19	118	11,982
		革	0	0	0	0	7,589	0	0	0	0	0	7,589
		窯業	83,582	43,572	7,042	56,881	28,981	30,967	38,781	7,865	16,601	7,917	322,190
		鉄鋼業	803,836	132,475	3,035	3,549,033	1,686,881	1,233,454	2,482	1,468	17	607	7,413,288
		非鉄	1,538	125,444	2,131	31,320	1,469	55,785	664	1,224	10	266	219,852
		金属	3,508	4,981	1,445	11,859	1,971	11,130	691	383	186	170	36,324
		はん用機器	1,920	682	92,743	5,496	398	3,493	74	68	30	54	104,958
		生産用機器	7,456	13,535	2,299	203,041	973	725	588	220	790	350	229,976
		業務用機器	1,608	27	31	75	80	28	3	6	2	28	1,886
		電子部品	440	1,937	2,317	20,246	3,979	1,266	221	315	16	18	30,755
	電気機械	2,109	6,777	1,266	2,030	3,432	52,747	383	586	23,384	207	92,919	
	情報機械	947	456	337	84	14	10	30	33	0	101	2,012	
	輸送機械	15,039	670	130	8,584	15,070	2,069	0	0	0	0	41,561	
	その他	2,608	499	7,434	93,837	881	1,852	353	564	837	196	109,059	
		小計	1,269,174	865,234	246,772	5,142,831	2,619,822	1,606,728	67,104	72,721	49,447	132,796	12,072,629
	合計	2,014,092	1,055,432	486,091	5,426,506	2,972,741	1,730,708	188,074	114,242	139,344	276,592	14,403,821	
三次産業	電気業・ガス業・熱供給業	361,462	300	95	1,577	2,246	8,460	78	12	33	2	374,264	
	水道	34,439	125,853	150,918	78,646	40,200	7,529	296	133	1,784	8,449	448,247	
	下水道	1,183,963	1,783,317	635,227	1,026,099	1,648,240	129,903	117,820	143,519	98,768	790,089	7,556,945	
	小計	1,579,864	1,909,470	786,240	1,106,322	1,690,686	145,892	118,194	143,664	100,584	798,540	8,379,456	
	情報通信業	8,890	30,992	266	1,042	288	91	51	33	61	206	41,920	
	運輸・郵便業	14,267	2,105	1,484	3,660	2,955	1,142	533	259	309	2,432	29,148	
	卸売・小売業	44,898	10,918	13,047	22,437	16,836	7,557	5,300	2,966	4,299	8,640	136,900	
	金融業、保険業	164	32	54	49	28	8	23	2	5	27	394	
	不動産業、物品賃貸業	7,127	1,603	2,306	2,002	1,956	522	320	158	409	1,776	18,179	
	学術研究、専門・技術サービス業	839	257	210	419	240	96	73	28	35	88	2,285	
	宿泊業、飲食サービス業	8,315	1,811	2,356	3,387	2,447	767	524	240	447	1,696	21,989	
	生活関連サービス業、娯楽業	669	176	253	341	226	108	71	35	48	170	2,097	
	教育、学習支援業	290	50	104	118	71	50	31	18	21	97	848	
	医療、福祉	5,423	1,750	1,431	2,424	2,210	480	272	1,026	231	619	15,866	
	複合サービス事業	113	31	49	216	74	171	117	79	126	23	999	
	サービス業（他に分類されないもの）	16,233	3,345	3,108	5,534	5,225	2,561	1,364	593	1,031	2,078	41,071	
		計	1,687,092	1,962,540	810,907	1,147,951	1,723,242	159,446	126,874	149,101	107,607	816,391	8,691,152
	合計	3,701,184	3,017,972	1,296,998	6,574,457	4,695,983	1,890,154	314,948	263,343	246,951	1,092,983	23,094,972	

一次産業は含まない

表 業種別・産業廃棄物排出量等（平成27年度）

平成27年度		単位：(t)										
		発生量	直接 再生利用量	中間処理量	残渣量	減量化量	直接 最終処分量	処理後 再生利用量	処理後 最終処分量	再生利用量	最終処分量	
一次産業	農業	1,171,989	46,425	1,125,564	631,455	494,109	0	631,173	282	677,598	282	
	農業系	544	0	544	544	0	0	354	190	354	190	
	畜産系	1,171,445	46,425	1,125,020	630,911	494,109	0	630,819	92	677,244	92	
	漁業	3,412	585	2,624	2,520	104	203	2,215	305	2,800	508	
	計	1,175,401	47,010	1,128,188	633,975	494,213	203	633,388	587	680,398	790	
二次産業	鉱業	76	0	76	76	0	0	76	0	76	0	
	建設業	1,879,354	69,779	1,783,157	1,647,974	135,183	26,419	1,463,353	184,621	1,533,132	211,040	
	製造業	食料品	457,826	3,778	453,910	119,778	334,132	138	112,021	7,757	115,799	7,895
		飲料	453,001	6,120	446,764	82,758	364,006	117	82,179	579	88,299	696
		繊維工業	50,537	59	50,469	6,986	43,483	9	6,489	497	6,548	506
		木材	9,624	3,619	6,005	1,506	4,499	0	1,397	109	5,016	109
		家具	14,865	1,133	13,732	9,493	4,239	0	8,196	1,297	9,329	1,297
		紙	1,284,509	10,475	1,268,372	85,305	1,183,067	5,662	78,771	6,534	89,246	12,196
		印刷	34,205	4,699	29,506	19,903	9,603	0	17,015	2,888	21,714	2,888
		化学工業	1,218,718	43,461	1,174,264	234,250	940,014	994	203,314	30,936	246,775	31,930
		石油・石炭	49,646	2,949	46,609	16,685	29,924	88	16,227	458	19,176	546
		プラ	30,181	714	29,460	19,952	9,508	7	17,038	2,914	17,752	2,921
		ゴム	11,526	207	10,861	5,154	5,707	458	3,939	1,215	4,146	1,673
		革	8,228	0	8,185	471	7,714	43	467	4	467	47
		窯業	309,918	786	305,252	192,866	112,386	3,880	177,622	15,244	178,408	19,124
		鉄鋼業	7,130,924	897,550	5,802,382	5,301,920	500,462	430,992	5,249,415	52,505	6,146,965	483,497
		非鉄	211,478	8,151	65,528	24,462	41,066	137,798	21,697	2,765	29,848	140,563
		金属	34,940	4,498	30,320	18,379	11,941	122	14,355	4,024	18,853	4,146
		はん用機器	100,960	0	100,865	10,425	90,440	95	10,007	418	10,007	513
		生産用機器	221,216	129,535	71,150	59,993	11,157	20,531	56,772	3,221	186,307	23,752
		業務用機器	1,815	0	1,815	482	1,333	0	455	27	455	27
		電子部品	29,583	0	29,582	11,419	18,163	0	6,217	5,202	6,217	5,202
	電気機械	89,380	8,558	80,811	21,198	59,613	11	17,466	3,732	26,024	3,743	
	情報機械	1,935	0	1,935	1,507	428	0	1,319	188	1,319	188	
	輸送機械	39,978	27,353	12,556	9,419	3,137	69	8,645	774	35,998	843	
	その他	104,905	2,759	63,063	62,139	924	39,082	61,596	543	64,355	39,625	
	小計	11,899,898	1,156,404	10,103,396	6,316,450	3,786,946	640,096	6,172,619	143,831	7,329,023	783,927	
合計	13,779,328	1,226,183	11,886,629	7,964,500	3,922,129	666,515	7,636,048	328,452	8,862,231	994,967		
三次産業	電気業・ガス業・熱供給業	371,256	5,176	364,209	313,345	50,864	1,871	306,364	6,981	311,540	8,852	
	水道業	444,645	0	443,816	40,267	403,549	829	26,555	13,712	26,555	14,541	
	下水道業	7,642,413	390	7,628,095	56,637	7,571,458	13,928	33,805	22,832	34,195	36,760	
	小計	8,458,314	5,566	8,436,120	410,249	8,025,871	16,628	366,724	43,525	372,290	60,153	
	情報通信業	41,733	61	38,871	3,776	35,095	2,801	2,206	1,570	2,267	4,371	
	運輸・郵便業	31,716	0	31,693	26,271	5,422	23	23,289	2,982	23,289	3,005	
	卸売・小売業	136,900	7	136,891	118,038	18,853	1	109,401	8,637	109,408	8,638	
	金融業、保険業	369	0	369	369	0	0	0	369	0	369	
	不動産業、物品賃貸業	19,156	0	19,156	19,156	0	0	0	19,156	0	19,156	
	学術研究、専門・技術サービス業	2,417	0	2,417	1,006	1,411	0	757	249	757	249	
	宿泊業、飲食サービス業	22,477	0	22,477	22,314	163	0	22,233	81	22,233	81	
	生活関連サービス業、娯楽業	2,139	2	2,135	1,830	305	2	1,778	52	1,780	54	
	教育、学習支援業	975	0	975	929	46	0	490	439	490	439	
	医療、福祉	19,119	9	19,110	5,832	13,278	0	2,567	3,265	2,576	3,265	
	複合サービス事業	32,488	0	32,464	26,911	5,553	23	23,857	3,054	23,857	3,077	
	サービス業（他に分類されないもの）	48,194	1	47,166	33,814	13,352	1,028	27,089	6,725	27,090	7,753	
	計	8,815,997	5,646	8,789,844	670,495	8,119,349	20,506	580,391	90,104	586,037	110,610	
	合計	23,770,726	1,278,839	21,804,661	9,268,970	12,535,691	687,224	8,849,827	419,143	10,128,666	1,106,367	





表 業種別・地域別産業廃棄物排出量（平成27年度）

平成27年度		単位：(t)											
		神戸市	尼崎市	阪神地域	東播磨地域	姫路市	西播磨地域	但馬地域	丹波地域	淡路地域	西宮市	総計	
一次産業	農業												
	農業系												
	畜産系												
	漁業												
計													
二次産業	鉱業	4	6	1	15	24	11	6	2	5	2	76	
	建設業	600,557	153,334	192,941	228,686	284,502	99,943	97,521	33,472	72,470	115,927	1,879,354	
	製造業	食料品	130,083	10,919	94,158	49,588	16,138	66,407	15,622	2,554	5,417	66,938	457,826
		飲料	77,298	67	1,584	195,321	128,401	1,289	614	1,629	194	46,603	453,001
		繊維工業	194	39	2,461	47,301	114	106	154	88	42	37	50,537
		木材	9,282	15	34	94	37	81	35	38	4	5	9,624
		家具	5,285	614	1,513	2,428	1,271	1,259	520	1,408	172	394	14,865
		紙	1,430	430,766	10,376	228,437	462,888	102,978	392	46,560	321	361	1,284,509
		印刷	6,605	1,778	966	9,994	3,014	8,382	1,594	313	391	1,167	34,205
		化学工業	115,451	85,211	10,456	690,372	283,611	25,391	1,712	3,083	418	3,012	1,218,718
		石油・石炭	2,026	294	79	46,122	668	218	64	0	20	154	49,646
		プラ	4,578	3,368	1,935	7,962	2,318	5,242	1,708	2,415	422	234	30,181
		ゴム	6,181	143	637	2,972	745	281	99	337	18	113	11,526
		革	0	0	0	0	8,228	0	0	0	0	0	8,228
		窯業	80,398	41,912	6,774	54,715	27,877	29,788	37,304	7,566	15,969	7,616	309,918
		鉄鋼業	773,219	127,429	2,919	3,413,854	1,622,630	1,186,473	2,387	1,412	16	584	7,130,924
		非鉄	1,479	120,666	2,050	30,127	1,413	53,660	639	1,177	10	256	211,478
		金属	3,374	4,791	1,390	11,407	1,896	10,706	665	368	179	164	34,940
		はん用機器	1,847	656	89,211	5,287	383	3,360	71	66	29	52	100,960
		生産用機器	7,172	13,019	2,211	195,306	936	698	565	212	760	337	221,216
		業務用機器	1,547	26	29	72	77	27	3	5	2	27	1,815
		電子部品	423	1,863	2,229	19,474	3,828	1,217	212	303	15	17	29,583
	電気機械	2,028	6,519	1,218	1,953	3,301	50,738	368	564	22,493	199	89,380	
	情報機械	911	438	324	81	14	10	29	32	0	97	1,935	
	輸送機械	14,466	645	125	8,257	14,496	1,990	0	0	0	0	39,978	
	その他	2,509	480	7,151	90,263	848	1,781	339	543	805	188	104,905	
	小計	1,247,785	851,658	239,830	5,111,388	2,585,131	1,552,081	65,098	70,674	47,699	128,555	11,899,898	
合計	1,848,346	1,004,998	432,771	5,340,089	2,869,657	1,652,035	162,625	104,149	120,174	244,484	13,779,328		
三次産業	電気業・ガス業・熱供給業	358,557	298	94	1,564	2,228	8,392	77	12	32	2	371,256	
	上水道	34,162	124,841	149,705	78,014	39,877	7,468	294	132	1,770	8,381	444,645	
	下水道	1,197,353	1,803,486	642,411	1,037,704	1,666,881	131,372	119,153	145,142	99,885	799,025	7,642,413	
	小計	1,590,072	1,928,626	792,211	1,117,282	1,708,986	147,233	119,524	145,286	101,686	807,408	8,458,314	
	情報通信業	8,850	30,854	264	1,037	287	91	51	32	61	205	41,733	
	運輸・郵便業	15,524	2,291	1,615	3,983	3,215	1,243	580	282	337	2,647	31,716	
	卸売・小売業	44,898	10,918	13,047	22,437	16,836	7,557	5,300	2,966	4,299	8,640	136,900	
	金融業、保険業	154	30	50	46	26	8	21	2	5	25	369	
	不動産業、物品賃貸業	7,510	1,689	2,430	2,109	2,061	551	337	166	431	1,871	19,156	
	学術研究、専門・技術サービス業	888	271	222	443	254	102	77	30	37	93	2,417	
	宿泊業、飲食サービス業	8,500	1,851	2,408	3,462	2,501	784	536	245	457	1,733	22,477	
	生活関連サービス業、娯楽業	682	179	258	348	231	110	72	36	49	173	2,139	
	教育、学習支援業	333	57	119	135	82	57	36	20	24	112	975	
	医療、福祉	6,535	2,109	1,724	2,921	2,664	578	328	1,236	278	746	19,119	
	複合サービス事業	3,662	1,010	1,604	7,008	2,401	5,552	3,814	2,566	4,109	763	32,488	
	サービス業（他に分類されないもの）	19,048	3,925	3,648	6,494	6,131	3,005	1,600	696	1,210	2,438	48,194	
	計	1,706,658	1,983,810	819,600	1,167,707	1,745,675	166,871	132,277	153,564	112,982	826,854	8,815,997	
合計	3,555,004	2,988,808	1,252,371	6,507,796	4,615,331	1,818,905	294,901	257,713	233,156	1,071,338	22,595,325		

一次産業は含まない

表 業種別・産業廃棄物排出量等（平成32年度）

平成32年度

単位：(t)

		発生量	直接 再生利用量	中間処理量	残渣量	減量化量	直接 最終処分量	処理後 再生利用量	処理後 最終処分量	再生利用量	最終処分量	
一次産業	農業	1,100,506	43,593	1,056,913	592,941	463,972	0	592,675	266	636,268	266	
	農業系	511	0	511	511	0	0	332	179	332	179	
	畜産系	1,099,995	43,593	1,056,402	592,430	463,972	0	592,343	87	635,936	87	
	漁業	3,286	564	2,527	2,427	100	195	2,134	293	2,698	488	
	計	1,103,792	44,157	1,059,440	595,368	464,072	195	594,809	559	638,966	754	
二次産業	鉱業	62	0	62	62	0	0	62	0	62	0	
	建設業	1,621,439	60,203	1,538,443	1,421,813	116,630	22,793	1,262,529	159,284	1,322,732	182,077	
	製造業	食料品	442,680	3,653	438,893	115,815	323,078	133	108,315	7,500	111,968	7,633
		飲料	438,014	5,917	431,983	80,020	351,963	114	79,460	560	85,377	674
		繊維工業	48,866	57	48,800	6,755	42,045	8	6,275	480	6,332	488
		木材	9,305	3,499	5,806	1,456	4,350	0	1,351	105	4,850	105
		家具	14,373	1,096	13,277	9,179	4,098	0	7,925	1,254	9,021	1,254
		紙	1,242,010	10,128	1,226,407	82,483	1,143,924	5,475	76,165	6,318	86,293	11,793
		印刷	35,914	4,934	30,980	20,897	10,083	0	17,865	3,032	22,799	3,032
		化学工業	1,414,976	50,459	1,363,363	271,973	1,091,390	1,154	236,055	35,918	286,514	37,072
		石油・石炭	55,706	3,309	52,299	18,721	33,578	99	18,207	514	21,516	613
		プラ	29,182	690	28,485	19,292	9,193	7	16,474	2,818	17,164	2,825
		ゴム	11,145	200	10,502	4,984	5,518	443	3,809	1,175	4,009	1,618
		革	8,803	0	8,757	503	8,254	46	498	5	498	51
		窯業	299,665	760	295,153	186,485	108,668	3,752	171,745	14,740	172,505	18,492
		鉄鋼業	6,894,998	867,854	5,610,411	5,126,507	483,904	416,733	5,075,739	50,768	5,943,593	467,501
		非鉄	204,481	7,882	63,360	23,653	39,707	133,239	20,980	2,673	28,862	135,912
		金属	33,784	4,349	29,316	17,771	11,545	118	13,880	3,891	18,229	4,009
		はん用機器	97,620	0	97,528	10,080	87,448	92	9,675	405	9,675	497
		生産用機器	213,898	125,250	68,796	58,008	10,788	19,852	54,894	3,114	180,144	22,966
		業務用機器	1,755	0	1,755	466	1,289	0	440	26	440	26
	電子部品	28,605	0	28,604	11,042	17,562	0	6,012	5,030	6,012	5,030	
	電気機械	86,422	8,275	78,137	20,497	57,640	10	16,888	3,609	25,163	3,619	
	情報機械	1,871	0	1,871	1,457	414	0	1,275	182	1,275	182	
	輸送機械	38,656	26,448	12,141	9,107	3,034	67	8,359	748	34,807	815	
	その他	101,435	2,668	60,977	60,083	894	37,790	59,558	525	62,226	38,315	
	小計	11,754,164	1,127,428	10,007,601	6,157,234	3,850,367	619,132	6,011,844	145,390	7,139,272	764,522	
合計	13,375,665	1,187,631	11,546,106	7,579,109	3,966,997	641,925	7,274,435	304,674	8,462,066	946,599		
三次産業	電気業・ガス業・熱供給業・水道業	369,688	5,154	362,671	312,021	50,650	1,863	305,069	6,952	310,223	8,815	
	電気業・ガス業・熱供給業	442,767	0	441,941	40,097	401,844	826	26,443	13,654	26,443	14,480	
	水道業	7,729,384	395	7,714,903	57,281	7,657,622	14,086	34,189	23,092	34,584	37,178	
	小計	8,541,839	5,549	8,519,515	409,399	8,110,116	16,775	365,701	43,698	371,250	60,473	
	情報通信業	41,578	61	38,726	3,762	34,964	2,791	2,198	1,564	2,259	4,355	
	運輸・郵便業	33,453	0	33,429	27,710	5,719	24	24,565	3,145	24,565	3,169	
	卸売・小売業	136,900	7	136,891	118,038	18,853	1	109,401	8,637	109,408	8,638	
	金融業，保険業	353	0	353	353	0	0	0	353	0	353	
	不動産業，物品賃貸業	19,817	0	19,817	19,817	0	0	0	19,817	0	19,817	
	学術研究，専門・技術サービス業	2,507	0	2,507	1,043	1,464	0	785	258	785	258	
	宿泊業，飲食サービス業	22,807	0	22,807	22,641	166	0	22,559	82	22,559	82	
	生活関連サービス業，娯楽業	2,167	2	2,163	1,854	309	2	1,801	53	1,803	55	
	教育，学習支援業	1,060	0	1,060	1,010	50	0	532	478	532	478	
	医療，福祉	21,319	10	21,309	6,503	14,806	0	2,862	3,641	2,872	3,641	
	複合サービス事業	1,191	0	1,191	1,088	103	0	1,054	34	1,054	34	
	サービス業（他に分類されないもの）	53,009	1	51,878	37,192	14,686	1,130	29,796	7,396	29,797	8,526	
	計	8,878,000	5,630	8,851,646	650,410	8,201,236	20,723	561,254	89,156	566,884	109,879	
合計	23,357,457	1,237,418	21,457,192	8,824,887	12,632,305	662,843	8,430,498	394,389	9,667,916	1,057,232		

表 業 種 別 ・ 廃 棄 物 種 別 の 発 生 量 の 実 績 ( 平 成 32 度 ) ( 産 業 廃 棄 物 )

単 位 : ( t )

Table with columns for industry type (e.g., 農林業, 製造業, 建設業) and waste type (e.g., 燃え殻, 汚泥, 廃油). Rows list various waste categories with their respective quantities in tons and sub-categories like 鉄くず, 木くず, etc.





表 業種別・地域別産業廃棄物排出量（平成32年度）

平成32年度

単位：(t)

		神戸市	尼崎市	阪神地域	東播磨地域	姫路市	西播磨地域	但馬地域	丹波地域	淡路地域	西宮市	総計	
一次産業	農業												
	農業系												
	畜産系												
	漁業												
	計												
二次産業	鉱業	3	5	1	12	19	9	5	2	4	2	62	
	建設業	518,139	132,291	166,462	197,302	245,458	86,227	84,138	28,878	62,525	100,018	1,621,439	
	製造業	食料品	125,780	10,558	91,043	47,948	15,605	64,210	15,105	2,470	5,238	64,723	442,680
		飲料	74,740	65	1,532	188,859	124,153	1,246	594	1,575	188	45,061	438,014
		繊維工業	188	38	2,380	45,737	110	102	149	86	41	36	48,866
		木材	8,974	15	33	91	35	78	34	36	4	4	9,305
		家具	5,110	593	1,463	2,348	1,229	1,218	503	1,362	167	381	14,373
		紙	1,382	416,514	10,033	220,879	447,573	99,570	379	45,020	311	349	1,242,010
		印刷	6,935	1,867	1,014	10,494	3,164	8,801	1,674	329	411	1,225	35,914
		化学工業	134,043	98,933	12,140	801,547	329,283	29,480	1,988	3,580	485	3,498	1,414,976
		石油・石炭	2,273	330	89	51,752	750	245	72	0	22	172	55,706
		プラ	4,426	3,256	1,871	7,698	2,241	5,068	1,651	2,335	408	227	29,182
		ゴム	5,976	138	616	2,874	721	272	96	326	18	109	11,145
		革	0	0	0	0	8,803	0	0	0	0	0	8,803
		窯業	77,738	40,526	6,550	52,905	26,955	28,802	36,070	7,315	15,440	7,364	299,665
		鉄鋼業	747,637	123,213	2,823	3,300,907	1,568,945	1,147,219	2,308	1,366	16	565	6,894,998
		非鉄	1,430	116,674	1,982	29,131	1,366	51,885	617	1,138	10	248	204,481
		金属	3,263	4,632	1,344	11,030	1,834	10,352	643	356	173	158	33,784
		はん用機器	1,785	634	86,259	5,112	370	3,249	68	64	28	50	97,620
		生産用機器	6,935	12,589	2,138	188,846	905	675	546	205	734	325	213,898
		業務用機器	1,496	25	28	69	74	26	3	5	2	26	1,755
	電子部品	409	1,802	2,155	18,831	3,701	1,177	205	293	15	17	28,605	
	電気機械	1,961	6,303	1,177	1,888	3,192	49,059	356	545	21,749	192	86,422	
	情報機械	881	424	313	78	13	9	28	31	0	94	1,871	
	輸送機械	13,988	624	121	7,984	14,017	1,924	0	0	0	0	38,656	
	その他	2,426	464	6,914	87,277	820	1,722	328	525	778	182	101,435	
	小計	1,229,777	840,215	234,018	5,084,283	2,555,858	1,506,389	63,419	68,961	46,237	125,007	11,754,164	
合計	1,747,919	972,511	400,481	5,281,597	2,801,336	1,592,625	147,561	97,841	108,766	225,027	13,375,665		
三次産業	電気業・ガス業・熱供給業	357,042	297	94	1,557	2,218	8,356	77	12	32	2	369,688	
	下水道	34,018	124,314	149,073	77,685	39,709	7,437	293	132	1,762	8,345	442,767	
	水道業	1,210,979	1,824,010	649,722	1,049,513	1,685,851	132,867	120,509	146,794	101,021	808,118	7,729,384	
	小計	1,602,040	1,948,621	798,888	1,128,755	1,727,777	148,661	120,878	146,937	102,815	816,465	8,541,839	
	情報通信業	8,818	30,739	263	1,033	286	90	51	32	61	205	41,578	
	運輸・郵便業	16,375	2,416	1,703	4,201	3,391	1,311	612	297	355	2,792	33,453	
	卸売・小売業	44,898	10,918	13,047	22,437	16,836	7,557	5,300	2,966	4,299	8,640	136,900	
	金融業、保険業	147	29	48	44	25	8	20	2	5	24	353	
	不動産業、物品賃貸業	7,770	1,748	2,514	2,182	2,133	570	349	172	445	1,936	19,817	
	学術研究、専門・技術サービス業	921	282	230	460	263	106	80	31	38	96	2,507	
	宿泊業、飲食サービス業	8,625	1,878	2,444	3,513	2,538	795	544	249	463	1,759	22,807	
	生活関連サービス業、娯楽業	691	181	261	353	234	112	73	36	49	175	2,167	
	教育、学習支援業	362	62	129	147	89	62	39	22	26	121	1,060	
	医療、福祉	7,287	2,351	1,922	3,257	2,970	645	366	1,378	310	831	21,319	
	複合サービス事業	134	37	59	257	88	204	140	94	151	28	1,191	
	サービス業（他に分類されないもの）	20,951	4,317	4,012	7,143	6,744	3,305	1,760	765	1,331	2,682	53,009	
	計	1,719,018	2,003,580	825,522	1,173,782	1,763,374	163,425	130,212	152,983	110,350	835,754	8,878,000	
	合計	3,466,937	2,976,091	1,226,003	6,455,380	4,564,709	1,756,050	277,773	250,824	219,116	1,060,781	22,253,665	

一次産業は含まない

## 第3章 高効率ごみ発電施設の導入

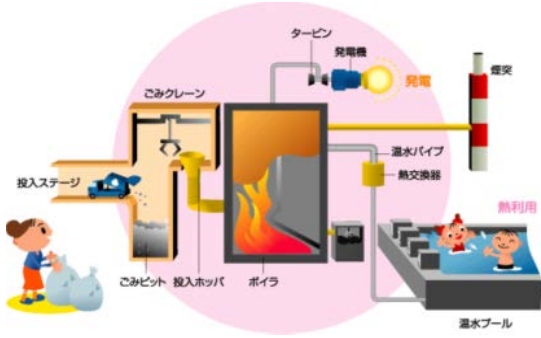
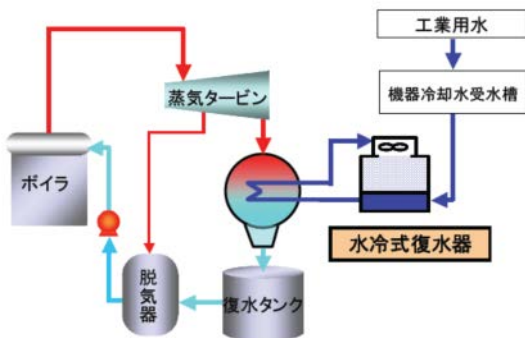
### 1 高効率ごみ発電施設に関する資料

#### (1) ごみ発電施設の概要

ごみ発電に関する施設は、環境省の循環型社会形成推進交付金（以下、交付金）の定めるところにより、発電効率に応じて「エネルギー回収推進施設」と「高効率ごみ発電施設」に分類される。

ごみ発電施設の概要を以下に示す。

表 ごみ発電施設の概要

項目	エネルギー回収推進施設 (ごみ発電施設)	高効率ごみ発電施設
概要	<p>ごみを焼却したときに生じる熱を利用し、蒸気等を用いてタービンを回して発電する施設。 ほかに、ごみを固形燃料(RDF)化して、発電を行う方法もある。</p>  <p>出典) 新エネルギー財団 HP</p>	<p>ごみ発電施設の中でも、発電効率が 23% 相当以上の施設。発電効率を向上させるためには、廃棄物ガス化発電の導入、熱回収能力や蒸気タービンシステムの効率向上等の方法がある。</p>  <p>蒸気-復水循環フロー概略図 出典) 高効率発電施設整備マニュアル 北九州市 新門司工場事例</p>
補助制度	<p>交付金の対象で、交付率は 1/3 (発電効率又は熱利用効率が 10%未満の施設は交付対象とならない)</p>	<p>交付金の対象で、発電効率の高効率化に関する設備のみ、交付率は 1/2 その他の設備は 1/3 (平成 25 年までの時限措置)</p>
実績	全国的に実績多数	全国的に整備が進んでおり、県内で 3 施設整備中
長所	小規模の施設でも導入が可能であり、技術的にも安定している	<p>交付率が通常のごみ発電施設より高い 近年では実績も多く、技術的にも安定している 売電でより多くの収入が見込める</p>
課題	<p>高効率ごみ発電に比べて交付金の交付率が低い ごみ処理施設の電力安定面や、近年の電力供給不足の社会情勢から、より発電効率の向上が望まれている</p>	<p>交付金の優遇措置(交付率 1/2)が平成 25 年までの時限措置である 施設の集約化・広域化が条件である 高効率化に必要な設備の分、建設費は若干高い</p>

## (2) 高効率ごみ発電施設の導入検討にあたっての留意点

近年、廃棄物分野においても温暖化対策を推進していくことが求められており、ごみを焼却したときに生じる熱を有効利用するために、施設更新等にあわせてごみ発電施設を導入するだけでなく、発電効率を高効率化することも検討する必要がある。

また、温暖化対策推進を目的とした制度の充実および強化の一環として、高効率ごみ発電施設に対しては、循環型社会形成推進交付金の交付率が1/2(平成25年度までの時限措置)とされていることから、この制度を活用した施設整備も可能である。

今後、ごみ処理施設の更新にあわせて高効率ごみ発電施設を検討するにあたり、課題等について参考となるべき事項を次のとおりまとめた。

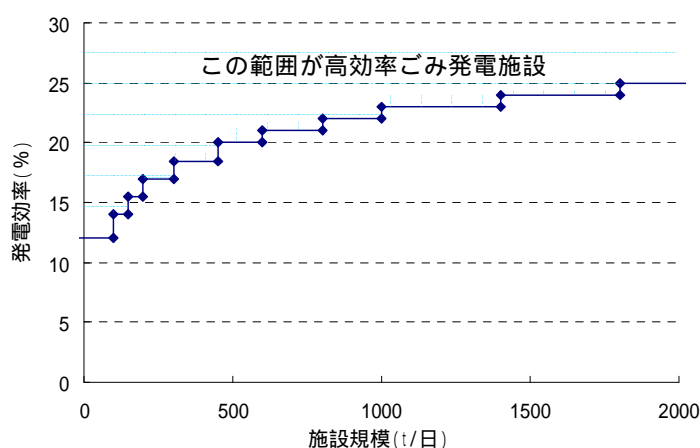
### ア 高効率ごみ発電施設の要件

循環型社会形成推進交付金の高効率ごみ発電施設に該当する要件として、施設規模ごとに発電効率が定められている。下表の施設規模ごとに右の発電効率を上回るものが高効率ごみ発電施設に該当することになる。

例： 施設規模：1,000t/日 発電効率 23%以上のもの

表．施設規模ごとの交付要件

施設規模 (t/日)	発電効率 (%)
100 以下	12
100 超、150 以下	14
150 超、200 以下	15.5
200 超、300 以下	17
300 超、450 以下	18.5
450 超、600 以下	20
600 超、800 以下	21
800 超、1000 以下	22
1000 超、1400 以下	23
1400 超、1800 以下	24
1800 超	25



図．施設規模ごとの交付要件

$$\begin{aligned}
 \text{発電効率} &= \frac{\text{発電出力} \times 100}{\text{投入エネルギー(ごみ + 外部燃料)}} \\
 (\%) & \\
 &= \frac{\text{発電出力(kw)} \times 3600(\text{kJ/kwh}) \times 100}{\text{ごみ発熱量(kJ/t)} \times \text{施設規模(t/h)} + \text{外部燃料発熱量(kJ/kg)} \times \text{外部燃料投入量(kg/h)}}
 \end{aligned}$$

留意点として、現状技術では70t/日程度未満の小規模施設においては、高効率発電は言うまでもなく発電設備そのものを設置することが困難な場合が多いため、小規模施設においては、無理な計画とならないよう十分な検討を要する。

## イ 必要な手続き

ごみ焼却により発電し、処理施設の所内動力として、また余剰電力を電気事業者に売電する場合、ごみ発電施設が電気事業法上の事業用電気工作物であり、電気事業用に供さない自家用電気工作物に該当し、法の規制を受けることになる。

### 【自家用電気工作物の設置者】

- [1] 電気事業法第48条第1項の規定により、**工事計画を届け出**なければならない。
- [2] 電気事業法第42条第1項の規程により、**保安規程を定め届け出**なければならない。
- [3] 電気事業法第43条第1項及び第3項の規定により、**電気主任技術者を選任し、届け出**なければならない。

とされている。

これらは、ごみ発電施設を設置する場合に、その発電能力により定められているものであり、ごみ発電を高効率化すること（高効率ごみ発電の導入）で新たに必要になる手続きではない。

#### （ア） 工事計画の事前届出

事業用電気工作物の設置する場合は、工事の計画を事前に届出しなければならない。届出が受理された日から30日を経過した後でなければ工事は着工できない。

工事届出は経済産業大臣に提出する必要がある。経済産業省令による技術基準に適合することが条件となる。

なお、工事完成後に使用前自主検査を行い、使用前安全管理審査申請書を提出し審査を受ける必要もある。

#### （イ） 保安規定の届出

自家用電気工作物の設置者は、保安規程を定め、自家用電気工作物の使用の開始前に届け出なければならない。

保安規程は、自家用電気工作物設置者が、電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の確保を目的として、電気主任技術者を中心とする電気工作物の保安管理組織、保安業務の分掌、指揮命令系統など、いわゆる社内保安体制と、これら組織によって行う具体的保安業務の基本事項を定めるものである。

#### （ウ） 主任技術者の専任の届出

主任技術者の選任は、電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるために行うものであるから、その選任の時期は、このような監督をさせる必要が生ずるときまでに選任しておく必要がある。

主任技術者が保安の監督をすることができる電気工作物は、発電所の出力・電気工作物の電圧、タービン入口蒸気圧力により規定されており、ごみ発電施設の場合、電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者の選任が必要となる。

一般的には現場の工事に着手する時点という考え方がとられているが、実際には現場の工事に着手する時点ではすでに工事の監督を必要とし、特に工事計画の手続を必要とする場合には、工事計画の作成にも携わる必要があるため、これらを考慮し、工事着手前の相当な期間において選任し、選任後遅滞なく届出する必要がある。

主任技術者の選任にあたって、通常のごみ発電施設と高効率ごみ発電施設に制度的な違いはないものの、施設の改良等によって、発電施設の発電能力が「1000kW」、「2000kW」を超過する場合、電気技術主任者の選任に関して、下表に示す扱いが変更することに留意が必要である。(参考：高効率ごみ発電施設整備マニュアル)

発電能力	主任技術者の選任	発電能力の他に必要となる要件
1,000kW 未満	主任技術者を選任しないことができる(外部委託) (電気事業法施行規則第52条第2項)	<ul style="list-style-type: none"> <li>7000V以下で受電する需要設備又は電圧600V以下の配電線路を管理する事業場</li> <li>工事、維持及び運用に関する保安の監督に係る業務を委託する契約を締結している</li> <li>保安上支障がないものとして経済産業大臣又は所轄産業保安監督部長の承認を受けた者</li> </ul>
1,000kW 以上 2,000kW 未満	複数事業場の主任技術者を兼任できる (電気事業法施行規則第52条第3項)	<ul style="list-style-type: none"> <li>申請に係る者が兼任する事業場が「申請に係る者が常時勤務する事業場の事業用電気工作物を設置する者の事業場」、「申請に係る者が常時勤務する事業場の事業用電気工作物を設置する者の親会社又は子会社である者の事業場」、「申請に係る者が常時勤務する事業場の事業用電気工作物を設置する者との親会社の子会社である者の事業場」のいずれかであること。</li> <li>申請に係る者が、第1種電気主任技術者免状、第2種電気主任技術者免状又は第3種電気主任技術者免状の交付を受けていること。</li> <li>申請に係る者の執務の状況が「申請に係る電気工作物は、選任しようとする者が、常時勤務する事業場又はその者の住所から2時間以内に到達できるところにあること」、「点検は、規則第53条第2項第5号の頻度に準じて行うこと」に適合すること。</li> <li>電気技術主任者が常時勤務しない事業場の場合は、電気工作物の工事、維持及び運用のために必要な事項を電気主任技術者に連絡する責任者が選任されていること。</li> <li>兼任させようとする事業場もしくは設備が6未満であること。</li> </ul>
2,000kW 以上	ごみ発電所は自家用電気工作物に該当するため、主任技術者の選任が必要(兼任不可)。なお、経済産業大臣の許可を受けた場合、主任技術者免状の交付を受けていない者を主任技術者として選任できる。 (電気事業法第43～44条、施行規則第52～56条)	-

発電能力のほか必要となる要件については、表中の条件を全て満たす必要がある

### (エ) 溶接安全管理検査

溶接安全管理検査（電気事業法の第52条）は、発電用のボイラー、タービン等の電気工作物であって、経済産業省令で定める圧力以上の圧力を加えられる部分について溶接をするもの等を設置する場合、施設の稼働前に事業者検査を行い、その結果を記録し、これを保存することが義務付けられている。（電気事業法第52条）

法第52条に規定される溶接安全管理検査は、溶接事業者検査、溶接安全管理審査、評価から構成される。

溶接事業者検査は、溶接の状況について、電気事業法第三十九条第一項に規定する技術基準に適合するものであることを確認するために十分な方法で行うことが求められており、検査記録の内容は、下表の左側に示す11項目が挙げられており、各項目の検査を記録するとともに、下表の右側に示す期間において記録保存することが求められている。

溶接事業者検査項目	記録保存期間
[1]検査年月日 [2]検査の対象 [3]検査の方法 [4]検査の結果 [5]検査を実施した者の氏名 [6]検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容	5年間
[7]検査の実施に係る組織 [8]検査の実施に係る工程管理 [9]検査協力会社の管理に関する事項 [10]検査記録の管理に関する事項 [11]検査に係る教育訓練に関する事項	溶接事業者検査を行った後、最初に溶接安全管理審査の結果の通知を受けるまで

溶接安全管理審査は、以下に示す法定審査6項目について審査を行い、その結果を溶接安全管理審査結果通知書として受領し、国へ通知する。

溶接事業者検査の実施に係る組織 検査の方法 工程管理 検査において協力した事業者がある場合には、当該事業者の管理に関する事項 検査記録の管理に関する事項 検査に係る教育訓練に関する事項
---

具体的には、電気工作物（ボイラー、ボイラー・タービン付属配管、高圧蒸気溜、低圧蒸気溜、脱気器等）の溶接部が対象で、溶接を施工している場所で3ヶ月ごとに施設設置者が受審する必要があり、施工者だけでなく設置者側の検査体制も審査される。

## (オ) 使用前安全管理検査申請書の提出・審査

工事計画届出を提出した後、施設の稼働前に事業用電気工作物について自主検査(使用前自主検査)を行うとともに、その結果を記録・保管することが義務づけられている。(電気事業法 50 条の 2)

使用前自主検査項目	記録保存期間
[1]検査年月日 [2]検査の対象 [3]検査の方法 [4]検査の結果 [5]検査を実施した者の氏名 [6]検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容	5 年間
[7]検査の実施に係る組織 [8]検査の実施に係る工程管理 [9]検査協力会社の管理に関する事項 [10]検査記録の管理に関する事項 [11]検査に係る教育訓練に関する事項	使用前自主検査を行った後、最初に使用前安全管理審査の結果の通知を受けるまで

使用前安全管理検査のポイントは、次のとおりである。

工事計画に従って適正に工事が実施されているか  
技術基準に適合することを確認すること

使用前安全管理検査申請書の記載内容は下記のとおりである。

審査を受けようとする組織の名称及び使用前自主検査の場所

組織の名称 : 原則主任技術者の選任範囲

使用前自主検査の場所 : 電気工作物の住所

直近の使用前安全管理審査が終了した日以降使用前自主検査を行った電気工作物の概要

「最大電力、受電電圧、工事計画届出年月日、工事計画届出書受理番号」記入  
変更の工事の場合 上記に加えて、

「工事計画対象電気工作物の種類、電圧、容量等」を記入

審査を受けようとする工事の工程

全工事完了日

審査希望年月日

予約した審査予約年月日

審査希望年月日

使用前自主検査が終了した(する)日



## (カ) 電気事業者との電力系統連系の協議・承認

ごみ発電施設を電気事業者の電力系統と接続（連系）する場合、ごみ発電施設と電力系統が相互に事故等の影響を与えないようなシステムを構築する必要があり、電気事業者の承諾が必要である。

また、連系する幹線の状況により必要な対策が異なるため、早い時期に申し込み、交渉期間を確保するとともに、十分な技術的打合せを行うことが重要である。

## (キ) 定期安全管理検査

特定電気工作物（発電用のボイラー、タービン等）を設置する場合、経済産業省の省令で定めるところにより、定期に特定電気工作物について事業者検査（定期事業者検査）を行い、その結果を記録し、これを保存することが義務付けられている。（電気事業法第 55 条）

定期安全管理検査項目	記録保存期間
[1]検査年月日 [2]検査の対象 [3]検査の方法 [4]検査の結果 [5]検査を実施した者の氏名 [6]検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容	5 年間
[7]検査の実施に係る組織 [8]検査の実施に係る工程管理 [9]検査協力会社の管理に関する事項 [10]検査記録の管理に関する事項 [11]検査に係る教育訓練に関する事項	定期安全管理検査を行った後、最初に定期安全管理審査の結果の通知を受けるまで

定期事業者検査の実施時期は、施行規則第 94 条の 2 において規定されている。

表 定期安全管理検査の実施期間

項目	期日 ( 運転開始日又は定期事業検査終了日 )
蒸気タービン本体及び附属設備	4 年
ガスタービン ( 1 万 kW 未満 )	3 年
ボイラー及びその附属設備 独立過熱器及びその附属設備 蒸気貯蔵器及びその附属設備 ガスタービン ( 1 万 kW 以上 )	2 年

## (ク) 高効率発電施設の導入スケジュール (例)

上記 (ア) ~ (キ) までの必要な手続きに基づいた導入スケジュールとして、事例をもとにしたスケジュールを下に示す。

同事例は、建設開始から発電開始までは順調に進んだ場合で、概ね2年半程度の期間を要している。

表 高効率発電施設の導入スケジュール（例）

	1年目												2年目												3年目																							
	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																	
建設工事 (確認申請)	準備 着手		建設工事																					受電		火入		焼却開始																				
工事計画	タービン	タービンに関する基礎・杭施工の1ヶ月以上前に申請要																																														
	ボイラ	ボイラに関する基礎・杭施工の1ヶ月以上前に申請要																																														
	需要設備	受配電室に関する基礎・杭施工の1ヶ月以上前に申請要																																														
保安規程の届出																																																
主任技術者の選任 (電気、ボイラ・タービン主任技術者)																																																
溶接安全管理審査	ボイラ 付属配管	申請		審査				審査				審査																申請		審査		審査		最終審査														
	高压蒸気溜 低压蒸気溜 脱気器																工場製作		申請		審査		審査		最終審査																							
使用前安全管理審査																									申請		審査							申請		審査		審査		最終審査			申請			審査		
再生設備認定	経済産業省 / 環境省																															申請		認定														
受電関係・系統連携	電気事業者 (関西電力)	受電 申込	系統 連携 照会		系統 連携 回答				系統 連携 申込				負担金入金																						受電 契約		売電 契約		発電 開始		負担金 清算							
	特定電気事業者 (PPS事業者) の場合	PPS 決定																										PPS 入札		PPS 契約													売電 契約		発電 開始			

## ウ 高効率化に向けた検討内容

### (ア) 発電効率に影響を与える因子

発電効率に影響を与える因子としては、次のような項目が挙げられる。発電効率を高めるためには、“熱回収率（ボイラーで回収できる熱量の割合）”、“蒸気利用率（発生した蒸気のうち発電に利用できる割合）”、“発電システム効率（タービン、発電機等の効率）”が重要となる。

表 発電効率に影響を与える因子

発電方式	焼却発電（BTG 方式） ガス化発電（GT、GE、燃料電池方式） RDF 発電 コンバインド発電（スーパーごみ発電）
ごみ質	発熱量、塩素濃度等
施設規模	スケールメリット
熱回収率	燃焼空気比 エコノマイザ出口温度 排ガス循環の有無
蒸気利用率	白煙防止の有無 触媒用排ガス再加熱の有無 余熱利用の有無
発電システム効率	蒸気条件（温度、圧力） 復水器形式（空冷式、水冷式） 再生サイクルの有無
公害防止条件と排ガス処理方式	HCl、SO <sub>x</sub> 除去方式（乾式、半乾式、湿式） NO <sub>x</sub> 除去方式（触媒方式、無触媒方式）
排水処理条件	放流の可否（無放流、下水道放流）

（出典）環境省「高効率ごみ発電施設整備マニュアル」

## (イ) 発電効率を高めるための方策

発電効率を高めるためには、ごみの燃焼時に得られるエネルギーからより多くの熱を蒸気として回収する、  
 発電用蒸気タービンへ供給する蒸気を増やす、  
 回収した蒸気をより効率よく電気へ変換する  
 が必要となる。

発電効率向上に係る技術的要素と施策の向上効果と施策は以下に示すとおりである。

表 発電効率向上に係る技術的要素・施策の向上効果

発電効率向上に係る技術的要素・施策		発電効率向上効果	発電効率比較条件	施設計画にあつての留意点
熱回収能力の強化	低温エコノマイザ	1%	ボイラ出口排ガス温度： 250 190	・ 低温度域の排ガス中における低温腐食リスクの増大
	低空気比燃焼	0.5%	300t/日 燃焼空気比1.8 1.4	・ 高温燃焼による熱負荷の増加 ・ 燃焼の安定性
蒸気の効率的利用	低温触媒脱硝	1～1.5%	触媒入口排ガス温度： 210 185（再加熱なし） 白煙防止の運用停止との組み合わせ	・ 低温化に伴う脱硝率の低下に対する触媒量 ・ 排ガス中に含まれるSO <sub>3</sub> の被害
	高効率乾式排ガス処理	3%	湿式排ガス処理 高効率乾式処理	・ 除去用薬品の過剰供給（酸性ガス発生濃度に影響）
	白煙防止条件の設定なし、あるいは白煙防止装置の運用停止	0.40%	白煙防止条件： 5、60 条件なし	・ 白煙が見えることへの地域住民の理解
	排水クローズドシステムの導入なし	1%	ボイラ出口排ガス温度： 250 190	・ 施設内での再利用後、下水道等への放流を検討
蒸気タービンシステムの効率向上	高温高圧ボイラ	1.5%～2.5%	蒸気条件： 3MPaG×300 4MPaG×400	・ 一定期間での過熱器の交換 ・ 高温化に伴う腐食速度の増加（過熱器の寿命が短くなる）
	抽気復水タービン	0.5%	脱気器加熱用蒸気熱源： 主蒸気 タービン抽気	・ 抽気量の変動を考慮したプロセスフローの検討
	水冷式復水器	2.5%	タービン排気圧力： -76kPaG -94kPaG	・ 冷却水の確保 ・ タービン翼のドレンアタック対策（タービン翼に水滴が衝突し浸食）

（出典）環境省「高効率ごみ発電施設整備マニュアル」をもとに作成

## (ウ) 発電効率を高めるための先進技術

上記(イ)による高効率化の他に、バイナリー発電の技術を活用することにより、より効率的な熱利用を行うことで発電効率を高められる可能性がある。

バイナリー発電とは、これまでごみ発電施設で未利用となっている低温熱源を利用し、アンモニア等の沸点が低い媒体を用いてタービンにより発電する技術である。

バイナリー発電の概要を以下に示す。

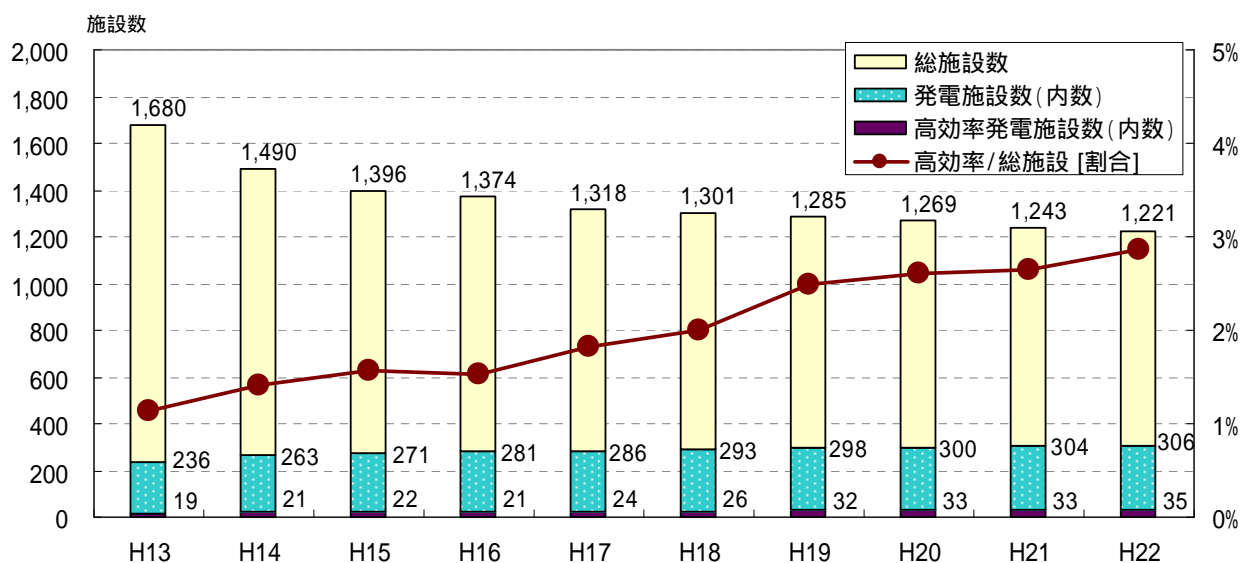
項目	バイナリー発電
概要	<p>廃棄物の焼却により発電を行ったあとの排熱を回収し、低沸点の媒体を利用してタービンを回すことで、更に発電を行う施設。</p> <p><b>バイナリー発電システムによる72kW（定格出力）発電の一例</b></p> <p>温水：95℃@75t/h 冷却水：20℃@120t/h</p> <p>送電端出力：60kW 発電端出力：72kW 送電端出力：60kW 温水入口：95℃@75t/h 温水出口：83℃@75t/h 冷却水出口：27℃@120t/h 冷却水入口：20℃@120t/h</p> <p>注記) 送電端出力 発電端出力 - 作動媒体ポンプ他ユニット内消費動力</p> <p>出典)株式会社神戸製鋼所 HP</p>
補助制度	<p>環境省の循環型社会形成推進交付金において、ごみ発電施設整備が対象となっている（通常の交付額 1/3）</p> <p>施設全体が一定効率以上の高効率ごみ発電施設に該当し、バイナリーシステムが高効率化に寄与すると判断される場合、バイナリーシステム部分の交付額は 1/2 となる</p>
他都市での実績	<p>平成 23 年度から大阪府で実証調査中</p> <p>導入事例はない</p>
長所	<p>ごみ発電の排熱も利用でき、余熱が有効に活用できない地域でも有効活用できる</p> <p>低温熱による発電のため、発電能力のさらなる上積みが可能となる</p>
課題	<p>導入実績がなく、技術が実証実験レベルである</p> <p>現在では一般的な技術ではないため、導入のコストが高くなる可能性がある</p> <p>低沸点の媒体を利用するため、安全管理等が課題になり得る</p>

## 2 参考資料

### (1) ごみ発電施設数の推移

ごみ焼却施設について、平成 22 年度までの施設数と高効率発電施設の割合の推移を以下に示す。平成 22 年度の高効率発電施設は 35 施設であり、稼働中の総施設数の 2.9%、発電施設の 11.4%となっている。平成 13 年度から比較すると、高効率発電施設数で 1.8 倍、総施設数に占める割合では 2.5 倍となっており、年々高効率発電施設が増加している。

兵庫県内の状況としては、平成 23 年度時点では高効率発電施設はないが、整備中の施設があることから、今後増加していく見込みである。



環境省：一般廃棄物処理実態調査より整理

図 ごみ発電施設の推移

### (2) 施設規模と建設コスト

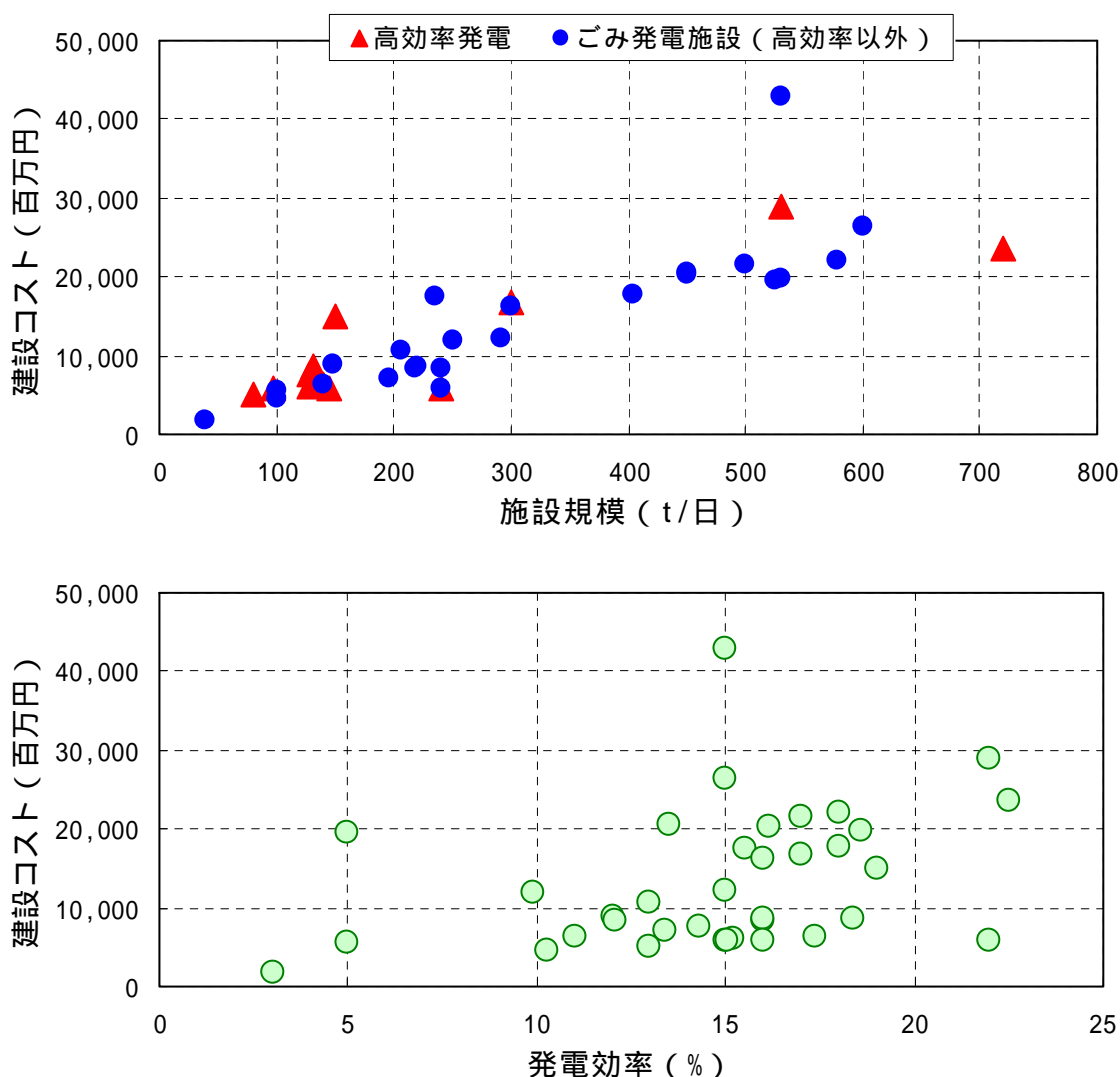
循環型社会形成推進交付金で建設したごみ発電施設(平成 12 年以降建設)について、高効率発電施設とそれ以外の施設について、建設コスト(予定価格)を整理した。

高効率発電では、発電効率を向上するための設備を導入する必要があるため、建設コストは高くなる。このため、処理能力あたりの建設コスト(下表)をみると、同程度の処理能力であれば高効率発電の方が、建設コストが若干高くなる傾向がみられた。

また、発電効率と建設コストの関係をみると、発電効率と建設コストに明確な相関はみられず、建設コストを抑えて発電効率の高効率化を目指すことは可能であると考えられる(下図)。

表 対象としたごみ発電施設の概要

項目	単位	ごみ発電施設(高効率以外)			高効率ごみ発電施設		
		最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
施設数	-	24			12		
施設規模	t/日	600	40	312	720	80	233
発電効率	%	19	3	13	23	13	18
建設コスト	百万円	42,950	1,767	14,361	28,842	5,197	11,299
(処理能力あたり)	百万円/(t/日)	81	24	46	101	25	54



環境省：平成 23 年 5 月、廃棄物処理施設の入札・契約データベースより作成

図 高効率発電施設とそれ以外のごみ発電施設の建設コスト

### (3) ごみ発電量

- 発電量を見ると、平成 12 年度以降着実に増加傾向を示してきたが、平成 19 年度に発電量が減少している。これは神戸市の発電量の減少(ごみ排出量 = 103 千 t)が影響しているためである。なお、平成 22 年度の実績は約 417GWh と、平成 12 年度実績 (325GWh) から 92GWh (28.5%) の増加となっている。
- 焼却量あたりの発電量を見ると、平成 19 年度に一旦下がっているものの、平成 20 年度以降は増加傾向に転じており、発電効率が高まっている。なお、平成 22 年度現在の焼却量あたりの発電量は 251KWh/t である。
- 人口 20 万人以上の 7 市(神戸市、姫路市、尼崎市、明石市、西宮市、加古川市、宝塚市：県人口の 68% を占める)(以下「県内 7 市」という。)の発電量は、県内全体の 90.5% (平成 22 年度) を占めている状況にある。

- 都道府県別の焼却施設のうち、焼却量と発電量の実績値が把握されている施設を抽出し、都道府県別に合計値から単位ごみ量あたりの発電量を算出した。また、発電効率については、焼却量の加重平均により算出した。
- 平成 21 年度の都道府県別の単位ごみ量あたり発電量を見ると、兵庫県は 312kWh/t であり、全国平均 ( 304kWh/t ) よりも若干高く、上位 21 位に位置している。
- また、発電効率 ( 焼却量の加重平均 ) を見ると、兵庫県は約 11.1% であり、全国平均の 12.2% よりも低く、ワースト 18 位に位置しており、効率的なごみ発電の仕組み ( 施設整備、運用面 ) を検討する余地がある。

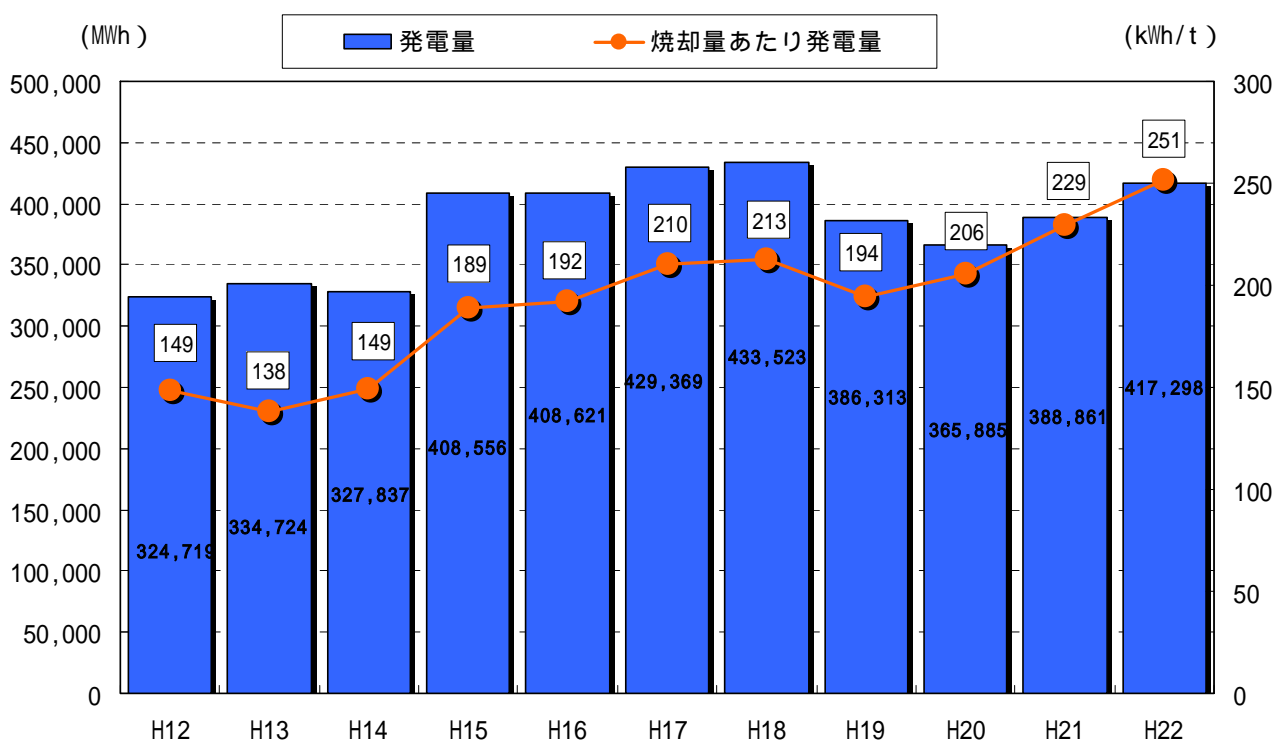


図 発電量の推移



表 県内7市の県全体に占める発電の状況（平成22年度）

	兵庫県		県内7市		県内7市以外の市町	
焼却量	1,660,952	t/年 (100)	1,114,593	t/年 (67)	546,359	t/年 (33)
発電量	417,298	MWh/年 (100)	377,692	MWh/年 (91)	39,606	MWh/年 (9)
焼却量あたり発電量	251.2	kWh/t (100)	338.9	kWh/t (135)	72.5	kWh/t (29)

注) 括弧内は兵庫県全体の値を100とした場合の数値

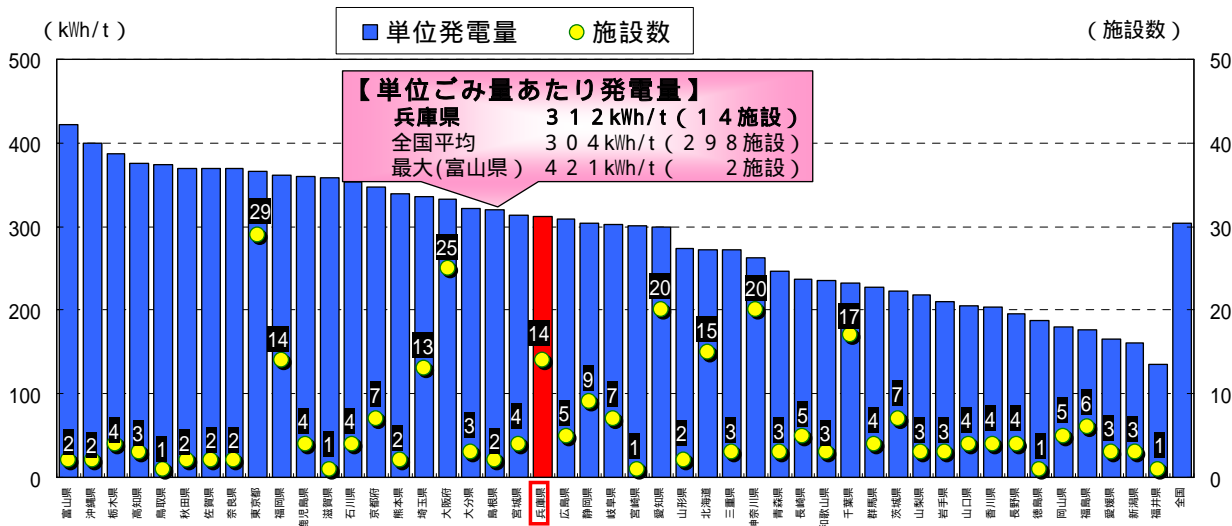


図 単位ごみ量あたりの発電量の比較（平成21年度実績）

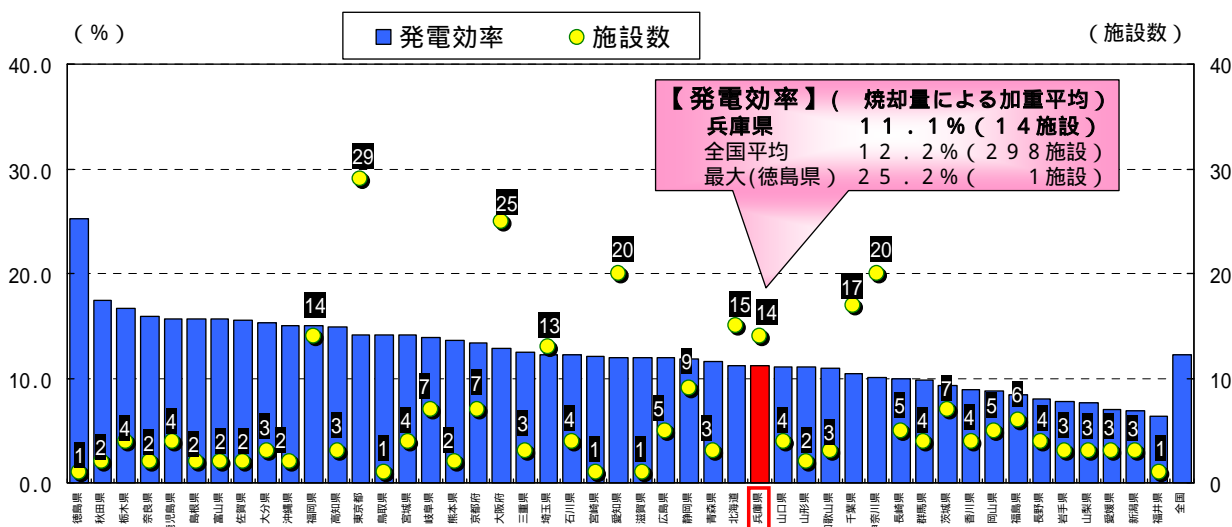


図 発電効率の比較（平成21年度実績）

資料) 環境省:「一般廃棄物処理実態調査結果」(平成21年度実績)

注) 異なる資料を利用しているため、平成21年度の数値が一致しない。

## 第4章 用語解説

	用語	解説
お	大阪湾広域処理場整備促進協議会	大阪湾圏域において行われる広域処理場の整備にあたり、相互の意思疎通を図り大阪湾フェニックス事業の円滑な運営を支援することを目的として、昭和57年に設立。フェニックス事業圏域内の2府4県、168市町村及び4港湾管理者の計178団体から構成。
か	環境適合型社会	人と自然、人と人との共生のきずなを強め、地球的視野での共生と循環ならびに取り返しのつかないリスクを回避するための予防原則に基づいた取組を旨としつつ、人と環境が適正な調和を保つことにより、将来の世代や他の生物の生存を保証し、環境の恵沢を将来に継承してかつ発展が可能な社会。
か	環境優先社会	兵庫の特性を生かして、人の営みと自然が高い次元で調和し、美しい景観のもとで健康で快適な生活と社会的・経済的発展が両立する持続可能な循環型の社会。
か	カーボンニュートラル	バイオマスを燃焼した場合に大気中に放出される二酸化炭素は、生物の成長過程で光合成により取り込まれた二酸化炭素であることから、実質的には、「大気中の二酸化炭素を増加させない」ということ。
こ	高効率ごみ発電施設	廃棄物分野における温暖化対策推進を目的とし、ごみの燃焼に伴い生じる熱エネルギーを活用し発電をおこなうもののうち、発電効率など一定要件を満たすもの。
こ	個別指定制度	都道府県知事が、再利用されることが確実である産業廃棄物のみの処理を行として行う者を指定し、処理業の許可を不要とすることができる制度。廃棄物の種類、発生場所と再生利用の場所及び用途が指定される。指定を受けた場合は、その申請者は廃棄物処理業の許可を取らなくても、その廃棄物を再生利用できる。
こ	ごみ発電	ごみ焼却時に発生する熱エネルギーをボイラーで回収し、蒸気を発生させてタービンを回して発電を行うもの。化石燃料の使用削減につながることから温暖化対策としても注目されている。
こ	ごみ有料化	ごみの発生抑制及び分別による再利用・再生利用の推進やごみ排出量に応じた負担の公平化などを目的に、ごみ排出時に費用負担を求める制度。（ごみ処理経費を負担する制度ではない。）

	用語	解説
さ	サーマルリサイクル	廃棄物を単に焼却処理するだけでなく、焼却の際に発生するエネルギーを回収・利用すること。
さ	3 R	「ごみを出さない」「一度使って不要になった製品や部品を再び使う」「出たごみはリサイクルする」という廃棄物処理やリサイクルの優先順位のこと。「リデュース( Reduce = ごみの発生抑制)」「リユース( Reuse = 再使用)」「リサイクル( Recycle = 再資源化)」の頭文字を取ってこう呼ばれる。
し	事業系ごみ	店舗・会社・工場・事務所等の営利を目的とするものだけでなく、病院・学校・官公署など広く公共サービス等を行っているところも含めて、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、産業廃棄物以外のごみ。
し	循環型社会	大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会に代わるものとして提示された概念。循環型社会基本法では、第一に製品等が廃棄物等となることを抑制し、第二に排出された廃棄物等についてはできるだけ資源として適正に利用し、最後にどうしても利用できないものは適正に処分することが徹底されることにより実現される、「天然資源の消費が抑制され、環境への負荷ができる限り低減された社会」。
せ	生活系ごみ	人の生活に伴い、家庭から排出されるごみ。
せ	セメントリサイクル事業	市町の焼却施設等から排出される焼却灰及びばいじんをセメント原料として活用した再資源化事業。 セメントは、その主要原料の石灰石に粘土などの副原料を適正に調合した上で、キルンという回転窯で高温焼成してでき上がる。現在では、副原料の大部分を天然資源のかわりに廃棄物・副産物に置き換えて使用。
た	多量排出事業者	その事業活動に伴って多量の産業廃棄物を生ずる事業場を設置している事業者であり、産業廃棄物の前年度の発生量が合計 1,000 トン以上、または、特別管理産業廃棄物の前年度の発生量が 50 トン以上の事業場を設置している事業者。
た	単純指定袋制度	回収する袋の規格(大きさ、種類、色など)を定める制度。
て	低炭素社会	二酸化炭素の排出が少ない社会のこと。
て	適正処理率	どれだけのバイオマス(炭素換算)がエネルギーや再生利用製品の利用に仕向けられたかの割合を炭素換算により示す数値。
て	鉄鋼スラグ	鉄の製造過程で、副次的に生成されるもの。

	用語	解説
て	電子マニフェスト	:排出事業者が、産業廃棄物の処理を他者に委託する場合、廃棄物処理法に基づき、産業廃棄物管理票(「マニフェスト」)を交付し、産業廃棄物の排出から処分までの流れを把握する必要があります。このマニフェストの情報を電子データ化したものであり、産業廃棄物の流れをコンピューター等で管理することができます。
は	廃棄物エコ手形制度	産業廃棄物処理業者と地域住民が協働して不法投棄事案の原状回復を行う制度。
は	バイオマス	化石燃料を除く、「再生可能な生物由来の有機性資源」のこと。
は	バイオマスタウン構想	地域において、広く地域の関係者の連携の下、バイオマスの発生から利用までが効率的なプロセスで結ばれた「総合的利活用システム」が構築され、「安定的かつ適正なバイオマス利活用」が行われているか、あるいは、今後、「活用が見込まれる」地域を「バイオマスタウン」といい、その地域の「バイオマス利活用の全体プラン」のこと。
ひ	B D F	植物油脂や動物油脂などの「再生可能な資源からつくられる軽油代替燃料」のこと。資源枯渇、地球温暖化及び大気汚染などの環境問題の解決に貢献する燃料として注目されている。B D Fとは「Bio Diesel Fuel」の略称。
ふ	分別収集促進計画	容器包装リサイクル法(「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律」)に基づき、容器包装廃棄物の発生抑制や再商品化率の向上など循環型社会の実現をめざすため、市町が策定した分別収集計画の内容をとりまとめ、県内の容器包装廃棄物の分別収集を促進するための計画。
ま	マテリアルリサイクル	ごみを原料として再利用すること。日本語訳(直訳・意識)で「材料リサイクル」「材料再生」「再資源化」などといわれることもある。具体的には、使用済み製品や生産工程から出るごみなどを回収し、利用しやすいように処理して、新しい製品の材料もしくは原料として使うことをさす。
よ	容器包装	「容器」とは商品を入れるもの、「包装」は商品を含むもの。容器包装リサイクル法では、「商品が消費されたり、商品と分離された場合に不要になるもの」を容器包装と定義。

	用語	解説
れ	レアメタル	レアメタルの定義については、国際的に一意的に定まったものはないが、一般的には地球上の存在量が稀であるか、技術的・経済的な理由で抽出困難である鉱種等を指すものと考えられる。鉱業審議会においては、現在工業用需要があり、今後も需要があるものと、今後の技術革新に伴い新たな工業用需要が予測されるもの 31 鉱種についてレアメタルと定義。