

② 再資源化量

過去5年間で見ると、業者に引き渡されるか又は環境処理センターへ搬入される資源化対象ごみの合計は、減少しており、再資源化量も減少している。

しかし、ごみ総排出量（図表2-2-52参照）も減少しているため、再資源化率は、ほぼ横ばいで推移しており、平成21年度のみ減少した。

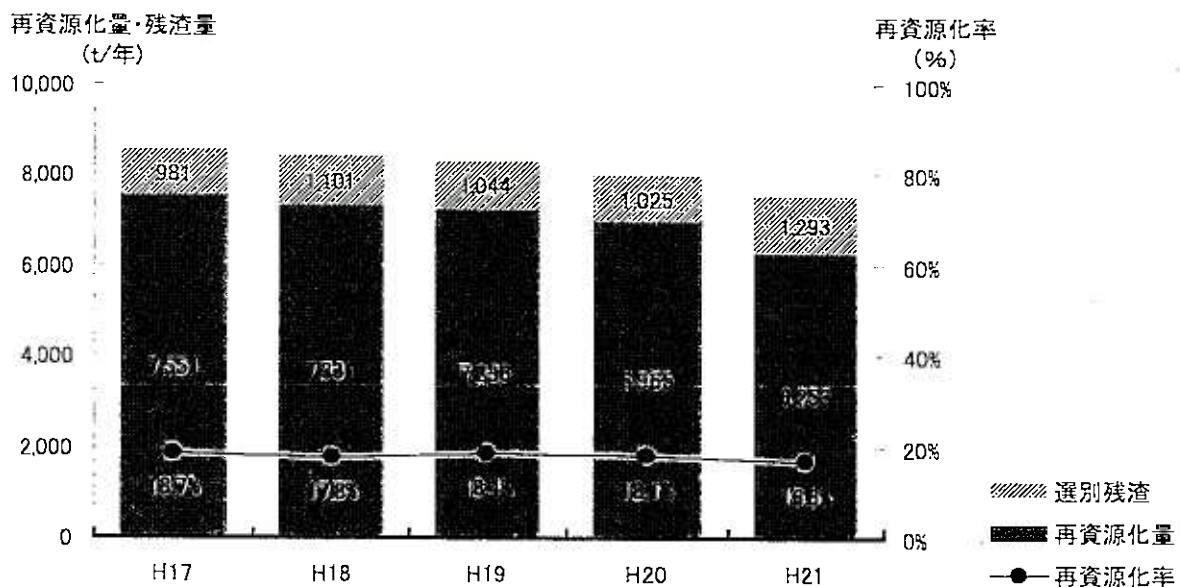
図表2-2-55 再資源化量の推移

区分		H17	H18	H19	H20	H21	
業引 者渡	紙資源	1,797	1,856	1,731	1,624	1,406	
	集団回収ごみ	4,593	4,376	4,434	4,339	4,080	
環セ 境ン 処タ 理	搬入	燃やさないごみ	1,894	1,953	1,867	1,785	1,812
		ペットボトル	155	164	161	157	147
		不燃性粗大ごみ	93	83	87	85	101
	搬出	有価物	1,161	1,099	1,071	1,002	767
		カン,ビン,鉄類	1,080	1,016	925	860	650
		ペットボトル	81	83	146	142	117
		選別残渣	981	1,101	1,044	1,025	1,293
再資源化量		7,551	7,331	7,236	6,965	6,253	
再資源化率		18.7%	17.8%	18.4%	18.1%	16.6%	

※再資源化量＝紙資源＋集団回収ごみ＋有価物

※再資源化率＝再資源化量÷ごみ総排出量

図表2-2-56 再資源化量及び再資源化率の推移



工 最終処分量

過去5年間で見ると、最終処分する焼却灰・バグ灰は、平成17～19年度においては、ほぼ横ばいで推移しているが、平成20年度以降は、減少している。また、ごみ総排出量に対する最終処分率は、14.3～15.0%で推移している。

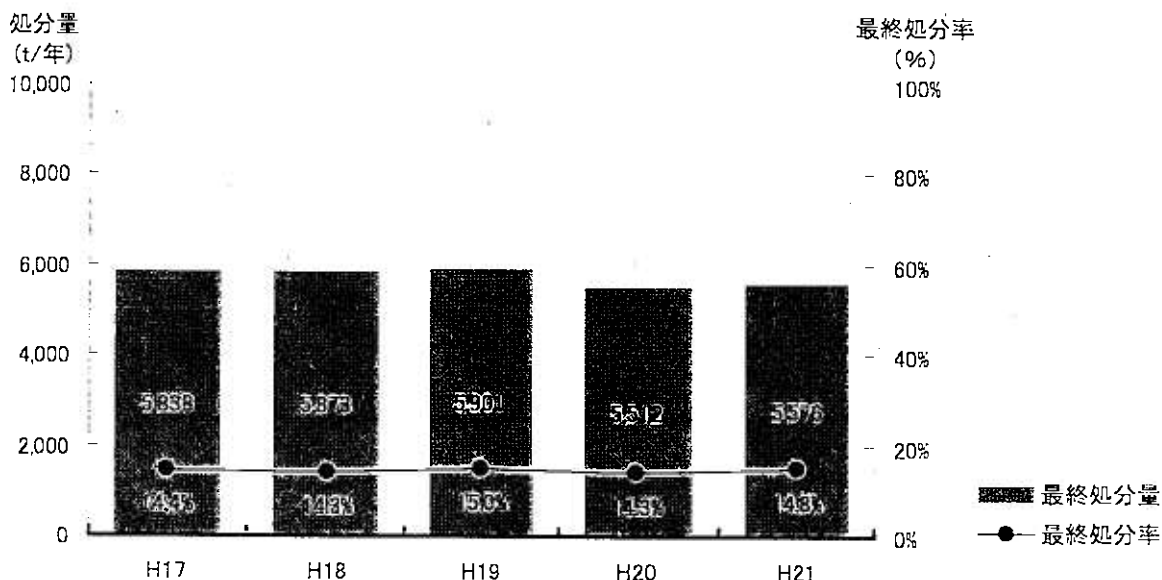
図表 2-2-57 最終処分量の推移

区分	H17	H18	H19	H20	H21
最終処分量	5,838	5,873	5,901	5,512	5,576
最終処分率	14.4%	14.3%	15.0%	14.3%	14.8%

※最終処分量＝焼却灰・バグ灰

※最終処分率＝最終処分量÷ごみ総排出量

図表 2-2-58 最終処分量及び最終処分率の推移



オ ごみの性状と排ガス及び焼却灰・バグ灰の性状

① ごみの性状

焼却施設に搬入された燃やすごみの性状は、年4回、分析しており、分析項目は、ごみの種別組成<sup>(註)</sup>、単位体積重量<sup>(註)</sup>、低位発熱量<sup>(註)</sup>、三成分<sup>(註)</sup>となっている。

図表 2-2-59 燃やすごみの組成分析

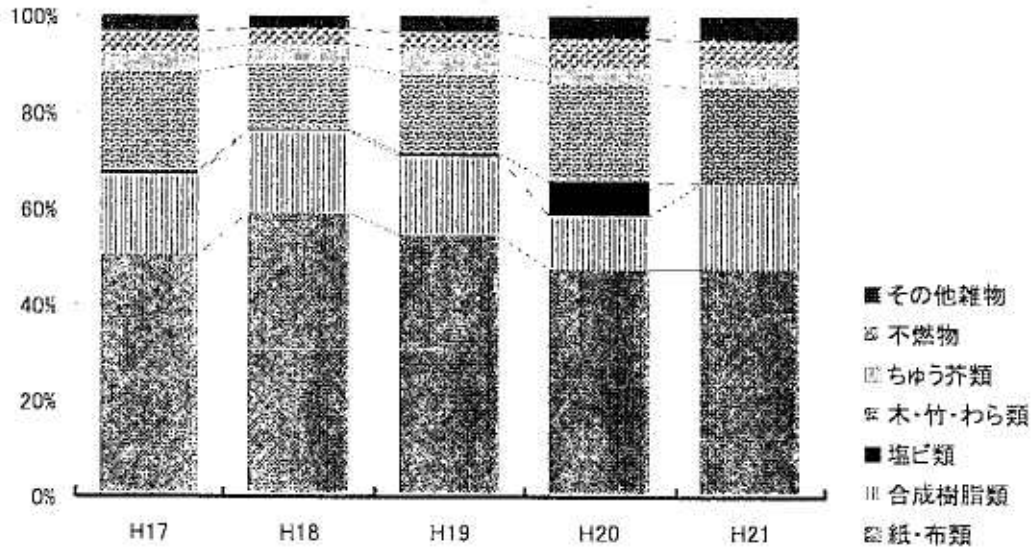
区分	単位	H17	H18	H19	H20	H21	
種別組成	紙・布類	%	50.5	59.0	54.6	47.7	47.5
	合成樹脂類	%	16.4	17.2	16.4	11.2	18.1
	塩ビ類	%	0.9	0.5	0.6	6.9	0.0
	木・竹・わら類	%	20.4	13.1	16.4	20.6	19.8
	ちゅう芥類	%	4.2	4.3	5.1	3.2	4.2
	不燃物	%	4.2	3.3	3.7	5.9	5.6
	その他雑物	%	3.4	2.6	3.2	4.5	4.8
単位体積重量	kg/m <sup>3</sup>	135	138	151	123	172	
低位発熱量	J/g	10,058	9,903	9,670	9,565	8,143	
三成分	水分	%	34.0	35.3	37.1	36.0	44.0
	灰分	%	8.2	7.4	6.6	8.5	6.9
	可燃分	%	57.8	57.3	56.3	55.5	49.1

※年平均値を示す。

ごみの種類別組成は、過去5年間を通して、「紙・布類」が最も多く、全体の50～60%程度を占めており、次いで、「木・竹・わら類」、「合成樹脂類」の順となっている。

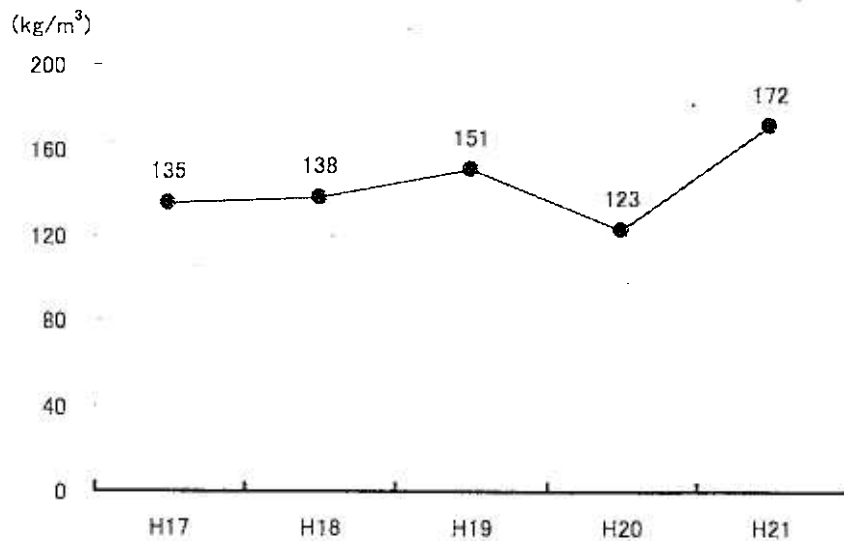
「不燃物」や「その他雑物」は、全体の6～10%程度であり、可燃物が多い。

図表 2-2-60 種類別組成の推移



単位体積重量は、過去5年間で見ると、123～172kg/m<sup>3</sup>であり、環境処理センターの設計値 170kg/m<sup>3</sup>と同程度又は若干低い値で推移している。

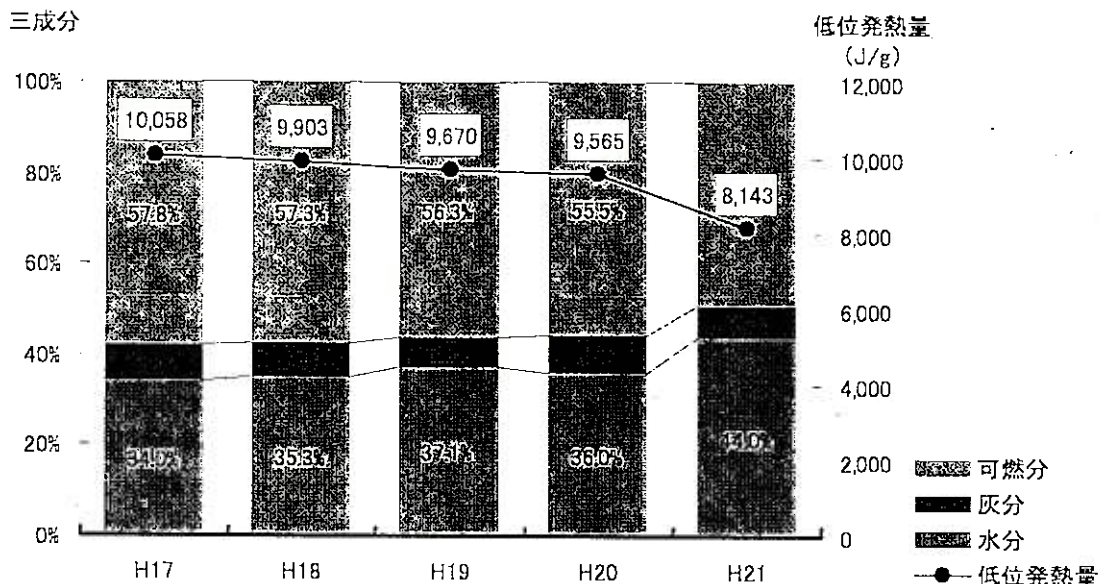
図表 2-2-61 単位体積重量の推移



低位発熱量は、年々減少している。

本市の三成分は、過去5年間を通して、可燃分が50～60%程度、灰分が6～9%程度、水分が30～40%程度となっており、財団法人日本環境衛生センター<sup>(註)</sup>のデータによる全国的な平均値である可燃分30～40%、灰分10～20%、水分40～60%に比べ、可燃分が多く、灰分と水分が少ないごみ質になっている。

図表 2-2-62 低位発熱量及び三成分の推移



② 排ガス及び焼却灰・バグ灰の性状

焼却施設では、毎年、排ガスや焼却灰・バグ灰の分析を行い、適正な運転ができているかモニタリング<sup>(註)</sup>している。

ここでは、分析項目のうち、排ガス及び焼却灰・バグ灰のダイオキシン類<sup>(註)</sup>、焼却灰の熱灼減量<sup>(註)</sup>について、整理した。

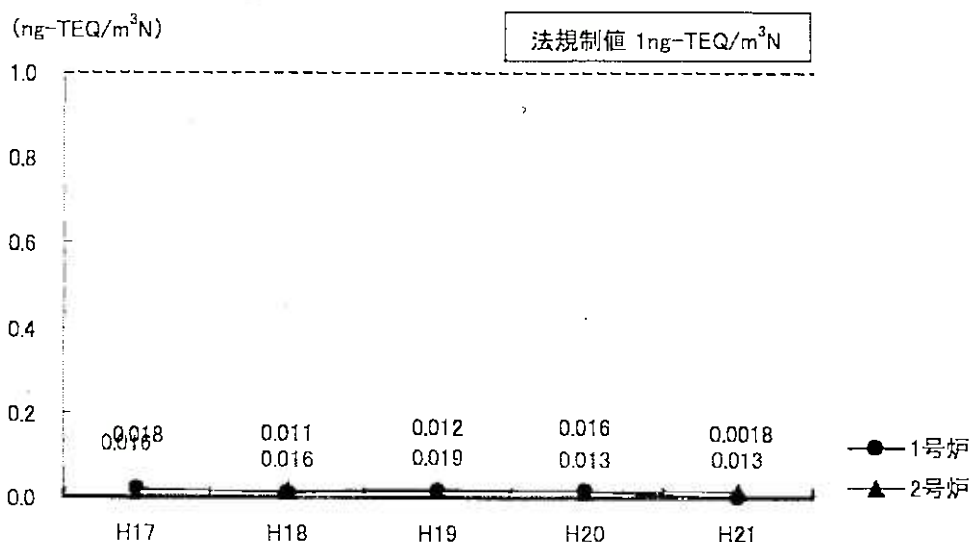
「ダイオキシン類対策特別措置法」により、環境処理センターの排ガス中ダイオキシン類の法規制値は、1ng-TEQ/m<sup>3</sup>N以下と定められている。

これに対して、過去5年間の実績は、1号炉・2号炉とも法規制値を大きく下回っている。

図表 2-2-63 排ガス中のダイオキシン類濃度

区分	単位	H17	H18	H19	H20	H21	法規制値
ダイオキシン類(1号炉)	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.018	0.011	0.012	0.016	0.0018	1
ダイオキシン類(2号炉)	ng-TEQ/m <sup>3</sup> N	0.016	0.016	0.019	0.013	0.013	

図表 2-2-64 排ガス中のダイオキシン類濃度の推移



『廃棄物処理法』の維持管理基準により、環境処理センターに適用される熱灼減量の法規制値は、10%以下と定められている。また、「ダイオキシン類対策特別措置法」により、焼却灰中のダイオキシン類の法規制値は、3ng-TEQ/g以下と定められている。

これに対して、過去5年間の実績は、いずれも法規制値以下であり、良好に運転管理をしている。

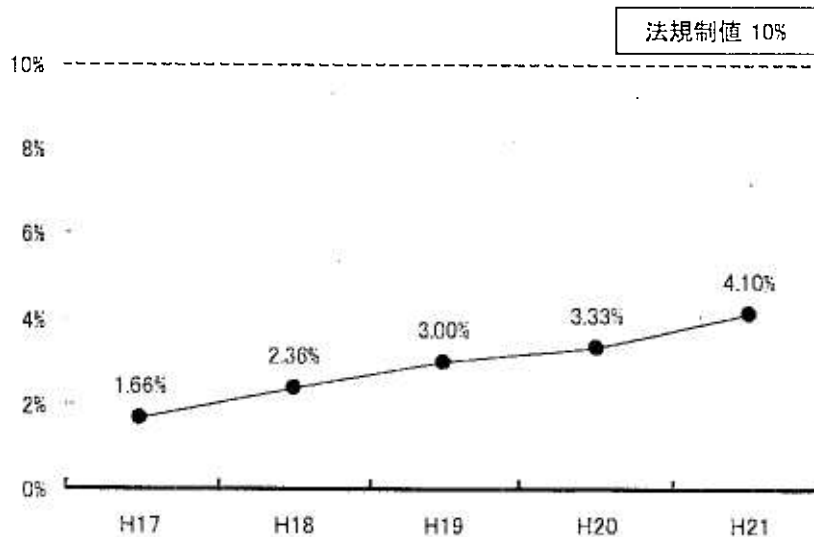
図表 2-2-65 熱灼減量と焼却灰・バグ灰中のダイオキシン類濃度

区分	単位	H17	H18	H19	H20	H21	法規制値
熱灼減量(焼却灰)	%	1.66	2.36	3.00	3.33	4.10	10
ダイオキシン類(焼却灰)	ng-TEQ/g	0.000051	0.0034	0.0021	0.00	0.0000081	3
ダイオキシン類(バグ灰)	ng-TEQ/g	0.06	0.33	0.18	0.12	0.13	—

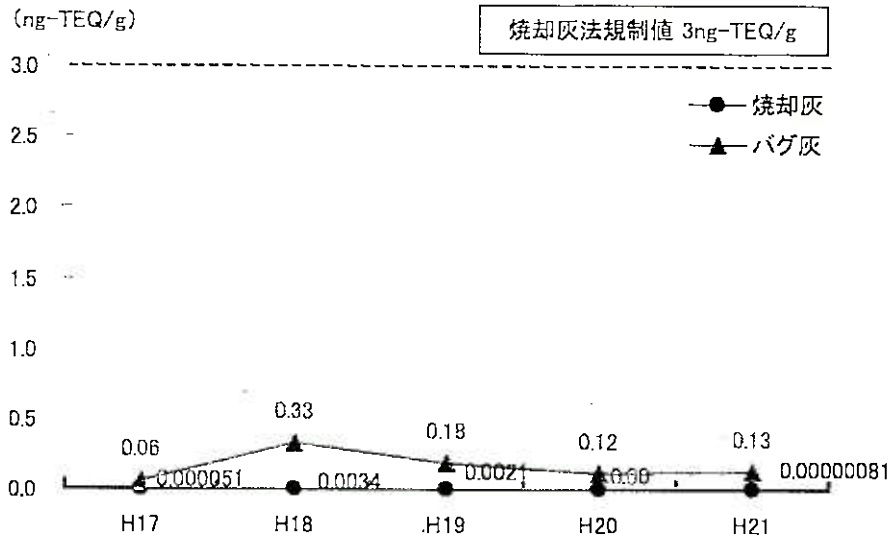
※熱灼減量は、年平均値を示す。

※バグ灰は、薬剤処理しているため、法規制値が適用されない。

図表 2-2-66 熱灼減量の推移



図表 2-2-67 焼却灰・バグ灰中のダイオキシン類濃度の推移



カ 温室効果ガス<sup>(調)</sup>排出量

収集から中間処理まで、ごみ処理全般から生じる温室効果ガス排出量を二酸化炭素に換算すると、平成 21 年度では、年間 11,301 t、1 人 1 日当たりで 0.33kg となっている。

中間処理過程での廃プラスチック類の焼却が、最も影響が大きく、全体の 77.4% を占めており、電気の使用によるものが、全体の 16.4% を占め、この 2 項目で、93.8% を占めている。

本市は、天然ガス車の利用（一部の収集地域）や焼却灰・バグ灰以外の最終処分を行っていないことにより、温室効果ガスの低減ができています。

図表 2-2-68 温室効果ガス排出量（平成 21 年度）

調査項目		活動量	CO <sub>2</sub> 換算量
収集過程	(1)燃料使用量	ガソリン	666 L
		軽油	8,324 L
		天然ガス	23,928 kg
	(2)自動車走行量	ガソリン 軽貨物車	6,837 km
		軽油 普通貨物車	20,825 km
(3)HFC封入カーエアコン使用台数	15 台	293 kg-CO <sub>2</sub> /年	
中間処理過程	(1)燃料使用量	都市ガス	24,426 m <sup>3</sup>
		電気	5,179,646 kwh
		ガソリン	339 L
		軽油	82 L
	(2)焼却量	連続燃焼式	32,012 t
	(3)廃プラスチック類焼却量		3,245 t
	(4)場内車両走行量	ガソリン 軽貨物車	3,926 km
		軽油 特殊用途車	1,359 km
合計	排出量		11,301,102 kg-CO <sub>2</sub> /年
	計画収集人口		95,248 人
	1人1日当たり温室効果ガス排出量		0.33 kg-CO <sub>2</sub> /人・日

キ ごみ処理費用

過去5年間で見ると、本市のごみ処理費用は、年間約13億3,000万円～13億9,000万円で推移しており、本市一般会計支出総額の3%程度を占めている。また、市民1人当たりでは、年間約1万4,000円～1万5,000円掛かっている。

ごみ処理費用には、人件費、用役費<sup>(註)</sup>や整備費等の施設維持管理費、委託費、減量化や再資源化の啓発費等、ごみ処理に係るすべての費用を含む。

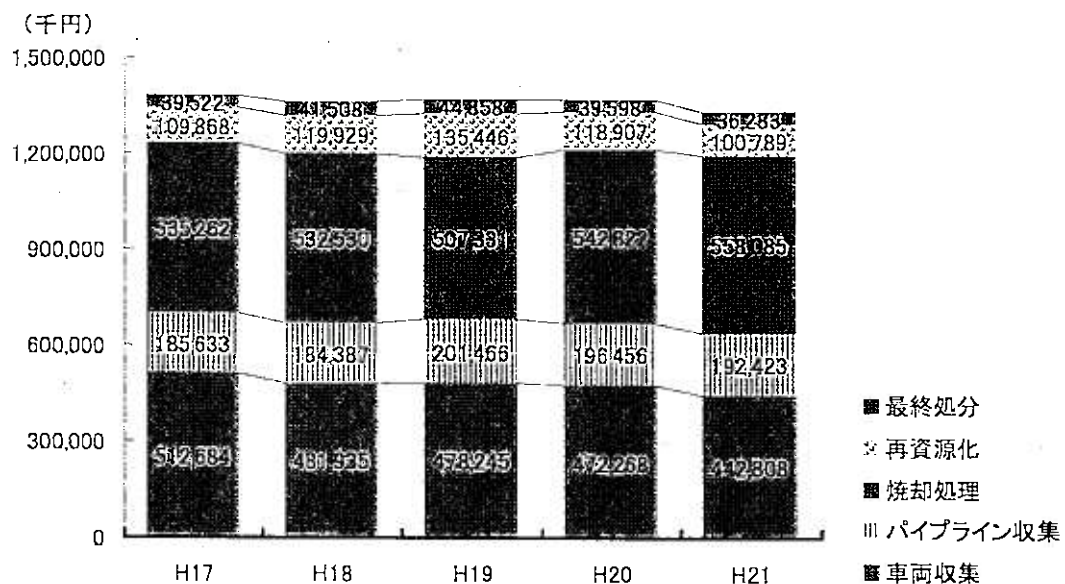
内訳としては、焼却処理に掛かる費用が最も多く、全体の40%程度を占め、次いで、車両収集に掛かる費用が、全体の35%程度を占めている。

図表 2-2-69 ごみ処理費用の推移

区分		H17	H18	H19	H20	H21
芦屋市一般会計支出総額		40,472,353	41,270,259	39,588,288	40,667,631	40,942,642
ごみ処理費用	車両収集	512,684	481,935	478,245	472,268	442,808
	パイプライン収集	185,633	184,387	201,466	196,456	192,423
	焼却処理	535,262	532,530	507,331	542,822	558,085
	再資源化	109,868	119,929	135,446	118,907	100,789
	最終処分	39,522	41,508	44,858	39,598	36,283
	合計	1,382,969	1,360,289	1,367,346	1,370,051	1,330,388
ごみ処理費用の割合		3.42%	3.30%	3.45%	3.37%	3.25%

[出典]事務報告書、ごみ処理事業概要

図表 2-2-70 ごみ処理費用の推移



図表 2-2-71 1人当たりのごみ処理費用

区分	単位	H17	H18	H19	H20	H21
ごみ処理費用	千円	1,382,969	1,360,289	1,367,346	1,370,051	1,330,388
人口	人	92,533	93,498	94,399	94,979	95,248
1人当たりごみ処理費用	円/人	14,946	14,549	14,485	14,425	13,968

(4) ごみ処理の評価

ア ごみ処理システム分析

「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針（環境省）」に基づき、本市のごみ処理システムにより、分析を行った。

人口規模、産業構造、都市形態が本市と類似する全国54市のごみ処理システムと比較し、平均値を50とした偏差値<sup>(脚)</sup>による分析結果を図表2-2-72～2-2-73に示す。また、この分析には、財団法人日本環境衛生センターの「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（試行版）」を用いて行っており、類似54市の実績は、平成18年度時点のものとなる。

比較する項目は、9項目となるが、このうち、「廃棄物からのエネルギー回収量」は、本市施設に発電設備がないことから、該当するデータがないため、比較の対象としない。また、「住民満足度」は、環境省において指標の取扱いが未整備となっているため、比較の対象としない。

本市の平成18年度の偏差値は、比較対象となる7項目が39.0～69.8となっており、「最終処分減量に要する費用」は、類似54市より優れていた。

本市の平成21年度実績を当てはめた偏差値は、「温室効果ガスの人口1人1日当たり排出量」及び「最終処分減量に要する費用」が類似54市より優れていた。

図表2-2-72 ごみ処理システム分析結果

項目	単位	類似54市				芦屋市		芦屋市(参照)		
		H18平均	H18最大	H18最小	標準偏差値	H18実績	H18偏差値	H21実績	H21偏差値*	
A	人口1人1日当たり ごみ総排出量	kg/人・日	1.05	1.45	0.78	0.15	1.21	39.0	1.08	47.6
B	廃棄物からの資源 回収率(RDF除く)	%	23.0	46.6	5.7	8.7	17.8	44.0	16.6	42.6
C	廃棄物からのエネルギー 回収量	MJ/t	1,529	13,710	1	2,914	-	-	-	-
D	廃棄物のうち最終処分 される割合	%	8.8	37.8	0.0	6.9	14.3	42.0	14.8	41.3
E	温室効果ガスの人口 1人1日当たり排出量	kg-CO <sub>2</sub> /人・日	0.34	0.75	0.00	0.14	0.38	47.3	0.33	51.0
F	参考:発電等による回避分 を除く温室効果ガス排出量	kg-CO <sub>2</sub> /人・日	0.32	0.75	0.00	0.14	0.38	45.9	0.33	49.5
G	住民満足度	得点	-	0	0	-	-	-	-	-
H	人口1人当たり年間 処理経費	円/人・年	12,701	22,466	7,031	3,164	14,549	43.1	13,968	46.0
I	最終処分減量に 要する費用	円/t	34,517	58,128	17,050	8,098	19,501	69.8	20,528	67.3

【算出根拠】「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール(試行版)」平成18年度実績版(財団法人日本環境衛生センター)

※試行版のため、類似自治体名の公表はできないものとされている。

※「H21偏差値」は、類似54市のH18実績に対して、本市のH21実績を当てはめて、偏差値指数を算出した。

【計算方法】

A: 総排出量 ÷ 人口 ÷ 年間日数

B: 再資源化量 ÷ 総排出量

C: エネルギー回収量 ÷ 焼却処理量

D: 最終処分量 ÷ 総排出量

E: 温室効果ガス排出量 ÷ 人口 ÷ 年間日数

F: 発電回避分を除く温室効果ガス排出量 ÷ 人口 ÷ 年間日数

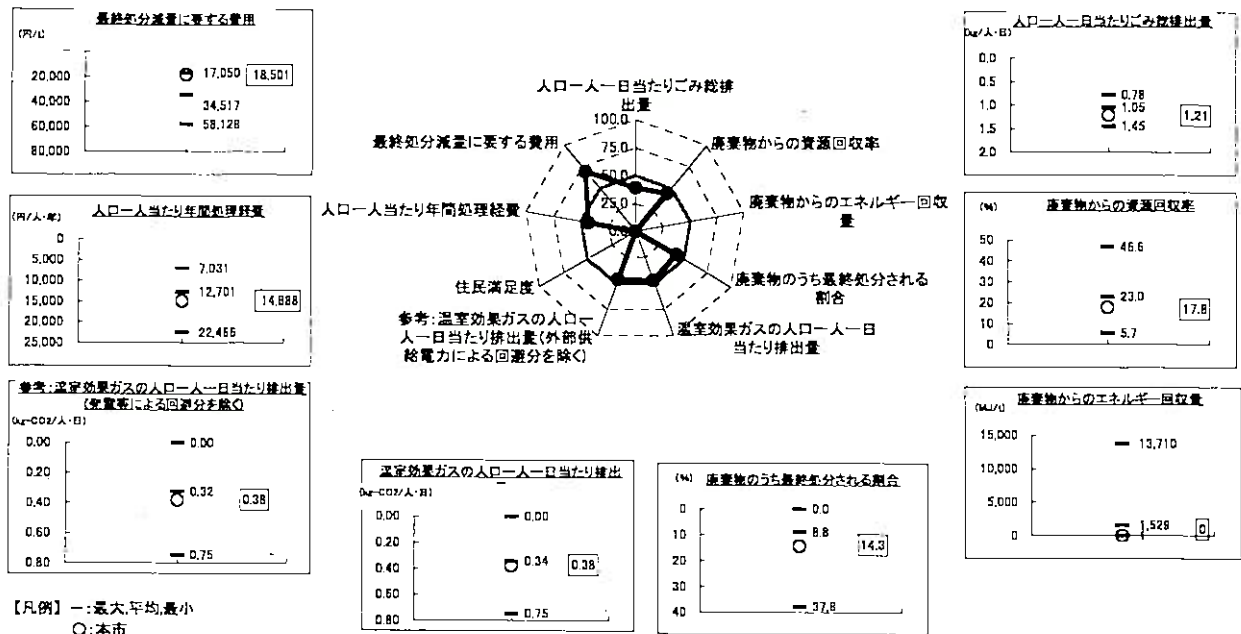
G: (未整備)

H: 処理費用 ÷ 人口

I: (焼却処理費 + 再資源化費) ÷ (総排出量 - 最終処分量)



図表 2-2-73 ごみ処理システム分析結果（平成 18 年度比較）



【出典】「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（試行版）」平成 18 年度実績版（財団法人日本環境衛生センター）

### イ ごみ処理システムの評価

これまでに整理した本市のごみ処理の現況及び「ア ごみ処理システム分析」に基づき、次のとおり、本市のごみ処理システムを評価する。

#### 〔ごみ処理フロー〕（16, 43, 44 頁）

最新（平成 20 年度）の全国実績では、再資源化率が 20.3%、最終処分率が 11.5%であり、同年度で本市と比較すると、ごみ総排出量のうち、18.1%が再資源化され、14.3%が最終処分されているため、再資源化率が若干低く、最終処分率が若干高い。

平成 21 年度における本市のごみ処理フローでは、ごみ総排出量のうち、16.6%が再資源化され、14.8%が最終処分されており、特に集団回収量の減少により、再資源化率が減少している。

今後は、更なる再資源化率の増加及び最終処分量の減少を行うため、破碎・選別等の中間処理の範囲を拡大していく必要がある。

#### 〔分別区分〕（19 頁）

平成 16 年度から、12 分別を行っており、資源ごみの分別収集を推進してきた。

最新（平成 20 年度）の全国実績では、分別数が 11～15 種類の自治体が全体の 40%程度（711 自治体）あることから、分別が推進されている。

今後は、リサイクルに関する施設整備や再資源化率向上とこれに対する費用対効果<sup>(56)</sup>を勘案しながら、適宜、分別区分を見直していく必要がある。

[減量化・再資源化] (20～21, 27 頁)

これまで、様々な減量化・再資源化施策を推進してきた。

芦屋市廃棄物減量等推進審議会は、年 2 回開催し、減量等に関する取組、環境行政の今後の課題、一般廃棄物処理基本計画及び実施計画の改訂内容等を審議してきた。

買い物袋（マイバッグ）持参運動は、チラシやティッシュを 1,000 人に配布し、アンケート調査には約 300 人の回答を得ており、関心が高まっている。

フリーマーケットは、毎年約 30 店舗が参加しており、開催日の問合せがあるほど盛況となっている。

集団回収は、登録団体が増加しているのに対して回収量が減少していることから、ごみとなるものの発生そのものが抑えられてきていると考えられる。

粗大ごみのリユースフェスタについては、毎年展示品に対して、2 倍近い申込率となっている。

粗大ごみの処理件数は、毎年 1 万件程度あることから、今後は、粗大ごみの再生等の範囲を拡大し、更なる減量化・再資源化を図ることができると考える。

これらの結果、再資源化率は、過去 4 年間で見ると、本市が 17.8%～18.7%、全国が 19～20.3%であり、全国の割合を若干下回る数値で推移している。

[収集・運搬] (22～25 頁)

・体制

収集・運搬は、直営、委託による車両又はパイプラインで行っているが、パイプラインの計画収集能力に対する実績収集率が、当初の設計能力の 30%程度となっていることから、パイプラインに掛かる費用と照らし合わせて、より効率的な収集・運搬体制を検討する余地がある。

植木の剪定ごみ、一時多量ごみ、粗大ごみは、申込制で処理手数料を徴収しているため、排出段階で抑制していると言える。また、高齢者等に対する粗大ごみのごみ出し支援については、住民サービスとして評価できる。

・収集車

本市直営の収集には、軽油車と天然ガス車を使用している。地球温暖化・公害防止の観点から、これまで天然ガス車の導入に努めてきたが、排出ガス規制により大幅に改善されたクリーンディーゼル車や低排出ガス認定自動車等の低公害車が普及してきたことから、今後のごみ収集車両については、天然ガス車に限らず幅広い低公害車の導入に努める。

[不法投棄件数] (28 頁)

過去 5 年間で見ると、不法投棄件数は、年々減少していることから、今後も必要な対策を講じる必要がある。

[中間処理] (29～32 頁)

焼却施設は、平成 23 年で稼働後 16 年目を迎える。また、本市のこれまでの焼却施設は、1 代目が 32 年間、2 代目が 14 年間、3 代目が 19 年間の稼働で

あった。

施設の整備には、6～7年程度掛かることから、中期的な目標として、施設の延命化又は更新について計画していく必要がある。

さらに、現在は、旧焼却施設の建物を利用したりサイクルを行っているが、更なる再資源化率の向上のため、現在のリサイクルセンター、燃やさないごみ・粗大ごみ処理施設、ペットボトル減容施設等を統合した大規模なりサイクル施設の整備が求められる。

#### 〔最終処分〕(32, 44頁)

焼却施設から排出される焼却灰・バグ灰は、『大阪湾フェニックス』に委託し、最終処分しており、最終処分量は、本市のごみ総排出量に対して14.8%に当たる。

『大阪湾フェニックス』は、平成33年度までの廃棄物の受入れが計画されているが、『大阪湾フェニックス』へ廃棄物を搬入している自治体では、陸域での最終処分場の確保が一層困難となり、『大阪湾フェニックス』への依存率が年々、増大しているのが現状である。

本市としても、『大阪湾フェニックス』の長期利用のため、焼却対象ごみの減量化を推進し、最終処分量を減少させていくことが望ましい。

#### 〔ごみ排出量〕(31～39, 48頁)

##### ・1人1日当たり排出量

本市の1人1日当たりごみ排出量は、平成21年度が1,083.6gであるが、平成20年度では1,110.5gであり、最新(平成20年度)の全国実績では、全国1,072g、兵庫県1,095gと本市より少なくなっていることから、更なる減量化を推進することが望ましい。

経年的な本市の状況は、過去5年間で見ると、人口が増加しているにもかかわらず、1人1日当たりごみ総排出量の減少によって、ごみ総排出量が減少しており、この点は、高く評価できる。

しかし、ごみ全体の80%程度が燃やすごみであることから、今後は、燃やすごみからの資源物の分別回収の向上や燃やすごみ自体の排出抑制・減量化を進めていくことにより、1人1日当たりごみ総排出量の更なる減量化が図れるものとする。

##### ・資源ごみ

最新(平成20年度)の全国実績では、ごみ総排出量に対して、再資源化された紙類は、全国で9.3%、兵庫県で10.8%となっている。

本市の紙類は、行政回収後、直接、再資源化しており、また、集団回収によっても、再資源化している。

これにより、ごみ総排出量に対して、本市の平成20年度に再資源化された紙類は、15.1%となっており、全国及び兵庫県より、推進されている。また、平成21年度は、行政回収量と集団回収量が減少したことにより、14.1%になった。

次に、最新(平成20年度)の全国実績では、ごみ総排出量に対して、再資

源化されたペットボトルは、全国で0.6%、兵庫県で0.5%となっている。

本市は、平成20年度が0.4%であり、全国及び兵庫県とほぼ同程度の再資源化率である。

ペットボトルは、中間処理後、再資源化しており、平成19年度から、前年度に比べ、2倍となる0.4%の再資源化率となり、向上している。

ただし、類似54市（平成18年度）の再資源化率（＝資源回収率）の平均は、23.0%であり、本市の平成18年度の偏差値指数は、44.0となっていることから、より一層、適正排出と再資源化率の向上を推進することが必要と考える。

#### 〔中間処理量〕（42～43頁）

本市の再資源化率は、5年間の平均が18%程度であり、最新（平成20年度）の全国実績である20.3%と比べると、若干低い。

排出抑制を第一に考え、その後、ごみとなったものについては、リサイクル対象範囲の拡大やリサイクル施設の整備等による更なる再資源化率の向上が必要と考える。

#### 〔排ガス及び焼却灰・バグ灰の性状〕（46～48頁）

焼却施設から、排出される排ガスは、ダイオキシン類の法規制値を大きく下回っており、また、焼却灰の熱灼減量も法規制値を満たしていることから、適正に運転している。

適正運転により、焼却灰・バグ灰中のダイオキシン類も低く、環境への影響は、低減している。

#### 〔温室効果ガス排出量〕（48, 50頁）

ごみ処理に掛かる平成21年度の温室効果ガスの排出は、中間処理過程での廃プラスチック類の焼却によるものと、電気の使用によるもののが、93.8%と大部分を占めている。

地球温暖化防止の観点から、廃プラスチック類の分別や焼却施設の建替え時における発電の導入等、費用対効果と合わせて、将来のごみ処理システムを検討していく必要がある。

#### 〔ごみ処理費用〕（49, 50頁）

平成18年度と比較すると、本市の市民1人当たりのごみ処理費用は、1万4,888円であり、類似54市平均1万2,701円より若干多い。

平成21年度における本市の市民1人当たりのごみ処理費用は、1万3,968円であり、平成18年度の傾向と同じと思われる。

内訳を見ると、焼却処理と車両収集に全体の75%程度の費用が掛かっていることから、人件費や委託費の支出を抑えられるよう、今後の事業の在り方を検討していく必要がある。

## (5) 課題の抽出

「イ ごみ処理システムの評価」(51頁参照)に基づき、「ごみ処理基本計画策定指針(環境省)」に定められた5項目[排出抑制]、[収集・運搬]、[中間処理]、[最終処分]、[ごみ処理費用]と任意項目[地球温暖化防止]について、本市の課題を次に整理した。

### [排出抑制]

燃やすごみの排出抑制及び燃やすごみに含まれる資源物の分別回収を推進し、また、粗大ごみ等の再利用の拡大等によるごみの減量化・再資源化を推進し、1人1日当たりごみ排出量を抑制していく必要がある。

### [収集・運搬]

本市の一部地域で行っているパイプライン収集について、環境への配慮や効率性、費用対効果等を考慮し、今後の方向性を検討していく必要がある。

### [中間処理]

焼却施設の現状能力を見極め、適切な延命化又は更新の計画を進めるとともに、資源ごみや粗大ごみの再資源化拡大のための大規模なりサイクル施設を整備する必要がある。

さらに、各リサイクル法に応じたりサイクル対象品目の拡大を模索していく必要がある。

### [最終処分]

『大阪湾フェニックス』の長期利用のため、最終処分量の減量を推進していく。

### [ごみ処理費用]

ごみ処理費用の有料化<sup>(58)</sup>は、現状では、阪神間の取組が少ないことから将来的に近隣の自治体の動向を見ていく必要がある。

### [地球温暖化防止]

分別区分や施設整備等により、ごみ処理システムを変更する際には、温室効果ガス排出量の点からも検証を行い、循環型社会と低炭素社会との統合的な取組を推進していく必要がある。

## || エコラベル1 ||

私たちの身の回りには多くの製品は、ラベルにより製品の素材を表示し、廃棄する時に分別・リサイクルしやすくなっている。

ここでは、一例を紹介し、ごみ出しの参考とするため、記述する。

### ● 表示識別マーク


(『資源有効利用促進法』において識別表示が義務化されているもの)

アルミ缶	スチール缶	ペットボトル	紙製容器包装	プラスチック製容器包装
				

### ● その他のマーク


(識別表示が義務化されていない、自主的なものなど)

紙パックマーク



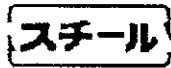
アルミなし紙パックに付けられるマーク  
飲料用紙容器リサイクル協議会・全国牛乳容器環境協議会

18リットル缶  
リサイクル推進マーク




180缶に付けられるマーク  
全国18リットル缶工業組合連合会

一般缶材質表示マーク




一般缶(鉄製容器)に付けられるマーク  
全日本一般缶工業団体連合会

段ボールのリサイクル  
推進シンボル




段ボールに付けられるマーク  
国際段ボール協会が定めた国際的に共通な段ボールのリサイクルシンボル  
段ボールリサイクル協議会

ガラスびん  
リターナブルマーク



日本ガラスびん協会が認定するリターナブルガラスびんに付けられるマーク  
日本ガラスびん協会

モバイル・リサイクル  
ネットワーク



メーカー・ブランドに関係なく携帯電話・PHSの本体・充電器・電池を回収している店を表すマーク  
社団法人電気通信事業者協会・情報通信ネットワーク産業協会

## ■ 第3章 ごみ処理基本計画の策定

### 1 本計画の基本理念と基本方針

第2章で抽出した現在の本市の課題を解決するため、本計画の基本理念と基本方針を次のとおり定め、後述の「4 ごみ排出量及び処理・処分量の目標」、「5 適正処理及び施設整備に関する事項」、「6 基本方針を達成するための方策」、「7 その他の必要事項」のとおり進める。

#### ● 基本理念

資源が循環し、地球温暖化が防止される芦屋市を目指した、未来の市民に誇れるごみ処理システムの構築

#### ● 基本方針

##### (1) ごみ減量化・再資源化の推進

国及び兵庫県のごみ削減目標を満たすとともに、リサイクルの拡大や施設整備・有料化等による減量化・再資源化目標を定め、近隣市の状況を見ながら、①排出抑制、②再使用、③再生利用の順に推進する。

##### (2) マテリアルリサイクル・熱回収（中間処理）の推進

焼却施設及びリサイクル施設については、経済性を考慮し、施設の延命を図るとともに、マテリアルリサイクルによる③再生利用や焼却による④熱回収を推進していく。

##### (3) 適正処理の実施

『大阪湾フェニックス』の適正維持を図るために、受入基準を順守し、かつ最終処分量の減量を推進することで、⑤適正処理を実施する。

##### (4) 収集・運搬の効率化

廃棄物運搬用パイプラインによる収集は、施設の老朽化等により、今後、維持管理費や補修費の増加が考えられるが、コスト縮減対策の検討等を行い効率的な運用を図る。

##### (5) 地球温暖化防止

地球温暖化防止に寄与するごみ処理システムの構築を推進する。

※①～⑤は、本市におけるごみ処理の優先順位(2頁)を示す。

#### ● 目標

目標は、70頁の「4 ごみ排出量及び処理・処分量の目標」以降に示す。

## 2 上位計画と関連計画等

### (1) 国及び兵庫県の計画等

#### ア 廃棄物処理法の基本方針（平成 22 年 12 月）

『廃棄物処理法の基本方針』では、第二次循環型社会形成推進基本計画に掲げられた目標等を踏まえ、当面、平成 27 年度を目標年度として、①排出量、②再生利用量、③最終処分量の三つの目標値が設定されている。

#### イ 循環型社会形成推進基本計画（平成 20 年 3 月）

循環型社会形成推進基本法では、適正な物質循環の確保に向け、廃棄物処理の優先順位を「発生抑制（リデュース）」→「再使用（リユース）」→「再生利用（リサイクル）」→「熱回収」→「適正処分」と定められている。

この法律を受けて、循環型社会形成推進基本計画では、一般廃棄物の減量化に関する取組指標として、①国民・事業者双方に係るもの、②国民のごみ減量化への努力や分別収集への協力を評価するもの、③事業系ごみ全体の減量化に係るものの、三つの目標値が設定されている。

#### ウ 廃棄物処理施設整備計画（平成 20 年 3 月）

廃棄物処理施設整備計画では、ごみの適正な循環的利用を推進するため、リサイクル施設の整備を進めることやごみの直接埋立てを原則として廃止するよう努めることなどを示し、①国全体の排出量、②リサイクル率、③減量処理率の目標値が設定されている。

本計画と関係する事項としては、次の内容が示されている。

- 3R の推進、排出量に応じた負担の公平化、住民の意識改革を進めるため、一般廃棄物処理の有料化を推進する。
- 施設整備に当たっては、廃棄物発電<sup>(註)</sup>の導入と安定した電力の供給又は余熱利用を推進する。
- 生ごみ・木くず等の廃棄物系バイオマスの有効利用に向けて、分別・収集の効率化を図り、有機性廃棄物リサイクル推進施設の整備を推進する。
- コスト縮減を図りつつ、施設を活用するため、ストックマネジメント<sup>(註)</sup>手法を導入し、施設の長寿命化・延命化を図る。
- 災害対策として、平素より広域的な連携体制を築いておくとともに、広域圏ごとに一定程度の余裕を持った施設を整備する。また、既存施設の耐震化・地盤改良・浸水対策を推進するとともに、災害廃棄物用ストックヤード<sup>(註)</sup>の整備を推進する。



## エ 兵庫県廃棄物処理計画（平成19年4月）

兵庫県廃棄物処理計画は、市町の「一般廃棄物処理計画」策定のための指針として、位置付けられており、『廃棄物処理法の基本方針』に合わせて、目標年度を平成27年度とし、上乘せ目標値を設定している。

この目標値は、「県政推進重点プログラム50（平成17年 兵庫県）」に位置付けられた「1人1日当たりごみ排出量として、生活系1割以上、事業系2割以上削減（生活系660g、事業系296g）する。」という目標を踏まえて、設定されている。

## オ 兵庫県ごみ処理広域化計画（平成11年3月）

兵庫県ごみ処理広域化計画は、今後、市町等で策定する施設整備計画の指針として位置付けられており、計画期間は、平成10年度から平成19年度までの10年間で、この計画による施設整備が完了するのは、平成28年度となっている。

この計画では、複数市町が連携し、ごみ処理を行う区域として、ブロック割を行っており、本市の構成する阪神地域では、当時の12施設から9施設へ統合される予定となっている。

なお、「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン（平成9年1月 厚生省）」では、可能な限り、300t/日以上、最低でも100t/日以上の全連続式ごみ焼却施設が望ましいとされたことから、本市の焼却施設が100t/日以上あったため、この計画では、計画期間内は、本市単独で施設を維持することとし、長期的に300t/日以上の焼却施設の集約に向けて、検討することとされた。

図表3-2-1 兵庫県ごみ処理広域化計画における本市の計画

ブロック名	現状				平成19年計画		平成29年計画	
	施設名	稼働	形式	規模	形式	規模	形式	規模
尼崎	第1工場第1焼却炉	S51.6	全連	150	全連	560	全連	560
	第3工場	S57.12	全連	300				
	第1工場第2焼却炉	H2.3	全連	175				
西宮	西部工場	S58.12	全連	240	全連	369	全連	369
	西部総合処理センター	H9.9	全連	525				
豊中・伊丹	ごみ処理施設	S50.4	全連	870	(全連)	(870)	全連	900
芦屋	環境処理センター	H8.3	全連	230	全連	230	(全連)	(230)
宝塚	グリーンセンター	S63.2	全連	320	全連	320	(全連)	(320)
川西・猪名川・豊能郡	川西市南部処理センター	S53.9	全連	75	全連	308	全連	308
	川西市北部処理センター	S59.11	全連	150				
	猪名川町グリーンセンター	S62.3	機バ	30				
三田	グリーンセンター	H4.4	全連	210	全連	210	全連	250

[出典]「兵庫県ごみ処理広域化計画(平成11年)」(※阪神地域のみ抜粋)

図表 3-2-2 国及び兵庫県の目標の整理

項目	国（環境省）		兵庫県	
	廃棄物処理法の基本方針	循環型社会形成推進基本計画	兵庫県廃棄物処理計画	
前基本計画策定時	策定年月	平成13年5月	平成15年3月	平成14年3月
	基準年度	平成9年度	平成12年度	平成10年度
	目標年度	平成22年度	平成22年度	平成22年度
	排出ごみ量の目標 (計画記載分)	・ 排出ごみ量を約5%削減	・ 家庭系ごみは資源回収分を除き、1人1日当たり排出ごみ量を約20%削減  ・ 事業系ごみは資源回収分を除き、1日当たり排出ごみ量を約20%削減	・ 排出ごみ量を4%削減
現在	策定年月	平成22年12月	平成20年3月	平成19年4月
	基準年度	平成19年度	平成12年度	平成15年度
	目標年度	平成27年度	平成27年度	平成27年度
	排出ごみ量の目標	①排出量：約5%削減 ②再生利用量：約25% ③最終処分量：約22%削減	①1人1日当たりのごみ排出量：約10%減  ②1人1日当たりの生活系ごみ排出量（集団回収量、資源ごみ等を除いた値）：約20%減  ③事業系ごみ排出量：約20%減	①1人1日ごみ排出量：全国平均より減量化 ②再生利用率：25% ③最終処分量：更なる削減を目指す

## (2) 本市の計画等

本市の各計画書と整合させ、本計画を改訂する。

### ア 第4次芦屋市総合計画（平成22年12月）

第4次芦屋市総合計画では、「自然とみどりの中で絆（きずな）を育み，“新しい暮らし文化”を創造・発信するまち」から「絆」を「人と人とのつながり」、「人と街とのつながり」、「市民と行政のつながり」と捉え、それを「芦屋のまちづくりの基本方針」へと展開する。

### イ 第2次芦屋市環境計画（平成17年7月）

第2次芦屋市環境計画では、本市が目指す環境の姿を「人と環境とのすこやかな関わりを誇る都市・あしや ～エコ・ライフ・ミュージアム～」としている。

本計画と関係する事項としては、次の内容が示されている。

- ごみの減量化・再資源化の推進
  - ・ 目標の達成に向けた取組の推進
  - ・ 分別収集の推進
  - ・ 5R<sup>(註)</sup>生活の推進
  - ・ リサイクル推進会議による活動の推進
  - ・ ごみの有料化の検討
- 適正な廃棄物処理の推進
  - ・ 廃棄物処理施設の適正運転
  - ・ 廃棄物処理施設の適正な維持・管理
- グリーン購入<sup>(註)</sup>の推進
  - ・ 市のグリーン購入の推進
  - ・ グリーンコンシューマー<sup>(註)</sup>の育成
  - ・ 「スリム・リサイクル宣言の店」<sup>(註)</sup>の拡大
- 不法投棄対策の推進
  - ・ 関係機関との連携による不法投棄対策
  - ・ 監視体制の強化
  - ・ 不法投棄に関する情報提供

### ウ 本市関係条例

- 「芦屋市清掃事業施設の設置および管理に関する条例」  
(昭和39年3月14日制定 条例第20号)
- 「芦屋市廃棄物の減量及び適正処理に関する条例」  
(平成12年12月21日制定 条例第32号)
- 「芦屋市廃棄物減量等推進審議会条例」  
(平成18年3月24日制定 条例第8号)

### (3) 近隣市町（阪神地域）の動向

#### ア 容器包装リサイクル法対象物の分別

阪神地域の 9 市町における容器包装リサイクル法対象物の分別状況（平成 18 年度当初）は、本市が 8 分別であるのに対して、伊丹市が全対象物を実施しており、尼崎市・西宮市・猪名川町が 9 分別、宝塚市・川西市が 7 分別、神戸市・三田市が 6 分別を実施していた。

なお、本市は、平成 19 年度以降、これまでの 8 分別に加え、「その他紙製容器包装」を収集後、再資源化業者により選別後、再資源化し、9 分別となっており、平成 21 年度以降は、店頭回収を含めると 10 分別となっている。

図表 3-2-3 容器包装リサイクル法対象物の分別状況（平成 18 年度当初）

ランク	市町名	分別数	缶		ビン			紙パック	ペットボトル	段ボール	その他紙	その他プラ
			スチール缶	アルミ缶	無色	茶色	その他					
A	伊丹市	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	尼崎市	9	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
	西宮市	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
B	猪名川町	9	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
	芦屋市	8	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
	宝塚市	7	○	○	○	○	○	×	○	○	×	×
	川西市	7	○	○	○	○	○	×	○	×	×	○
C	神戸市	6	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×
	三田市	6	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×

[出典]「兵庫県廃棄物処理計画(平成19年)」(※阪神地域のみ抜粋)

#### イ 有料化

阪神地域の 9 市町における有料化状況（平成 22 年 3 月現在）は、本市と同様に粗大ごみのみ有料化としているのが西宮市・伊丹市・宝塚市・猪名川町の 3 市 1 町、粗大ごみの有料化とともに可燃ごみ等の袋を市場価格等で指定袋制としているのが神戸市・尼崎市・三田市の 3 市、粗大ごみ・可燃ごみ共に有料化を行っていないのが川西市のみとなっている。

近隣市町が有料化を実施した場合、本市にごみが越境して投棄されることも想定されるため、今後も各市の動向を注視していく必要がある。

図表 3-2-4 有料化状況（平成 22 年 3 月現在）

市町名	可燃ごみ等の有料化			粗大ごみの有料化
	指定袋	ステッカー	収入の有無	
神戸市	○			○
尼崎市	○			○
西宮市				○
芦屋市				○
伊丹市				○
宝塚市				○
川西市				
三田市	○			○
猪名川町				○

[出典]「平成20年度兵庫県的一般廃棄物処理」(※阪神地域のみ抜粋)

### 3 ごみ排出量及び処理・処分量の予測

#### (1) 人口の予測方法と予測結果

一般廃棄物は、当該年度10月1日の住民基本台帳人口と外国人登録人口を用いて、ごみ排出量を算出している。第4次芦屋市総合計画では、国勢調査の人口を基準としており、統計調査の違いから、差が生じている。

前計画やその他一般廃棄物に関する統計との整合を図るため、本計画では、直近の平成21年度実績差1,900人(≒1,899人)を第4次芦屋市総合計画の推計人口に加え、本計画の将来人口とする。

図表 3-3-1 将来人口

		第4次芦屋市 総合計画	実績	差	本計画
実績	H17	90,590	92,533	1,943	
	H18	91,280	93,498	2,218	
	H19	91,970	94,399	2,429	
	H20	92,659	94,979	2,320	
	H21	93,349	95,248	1,899	
予測	H22	94,039		1,900	95,939
	H23	-		1,900	96,538
	H24	-		1,900	97,137
	H25	-		1,900	97,735
	H26	-		1,900	98,334
	H27	97,033		1,900	98,933
	H28	-		1,900	98,854
	H29	-		1,900	98,774
	H30	-		1,900	98,695
	H31	-		1,900	98,615
	H32	96,636		1,900	98,536

#### (2) ごみ排出量及び処理・処分量の予測方法

ごみ排出量の予測には、原因と結果から数式モデルを分析していく統計的手法のうち、時系列解析が一般的に使われている。

時系列解析とは、過去から、未来にわたって変化する現象が一定の規則性を持っているとの仮定の基に、理論的傾向線<sup>(註)</sup>を当てはめて、推計式を作る方法であり、過去のごみ排出量の増減傾向に基づいて、予測結果を算出する。

本計画では、ごみの種類別に、五つの推計式によって5通りの予測結果を出し、このうち、最も実績に近いものを採用した。

図表 3-3-2 推計式の概要

名称	推計式	備考
等差級数法	$Y = a + bx$	Y: 推計値 a, b: 係数 ln, e: 自然対数, 逆対数 x: 年度
対数級数法	$Y = a + b \times \ln x$	
等比級数法	$Y = a \times e^{bx}$	
べき級数法	$Y = a \times x^b$	
逆数級数法	$Y = a + b \div x$	

予測の手順は、次に示すとおりである。

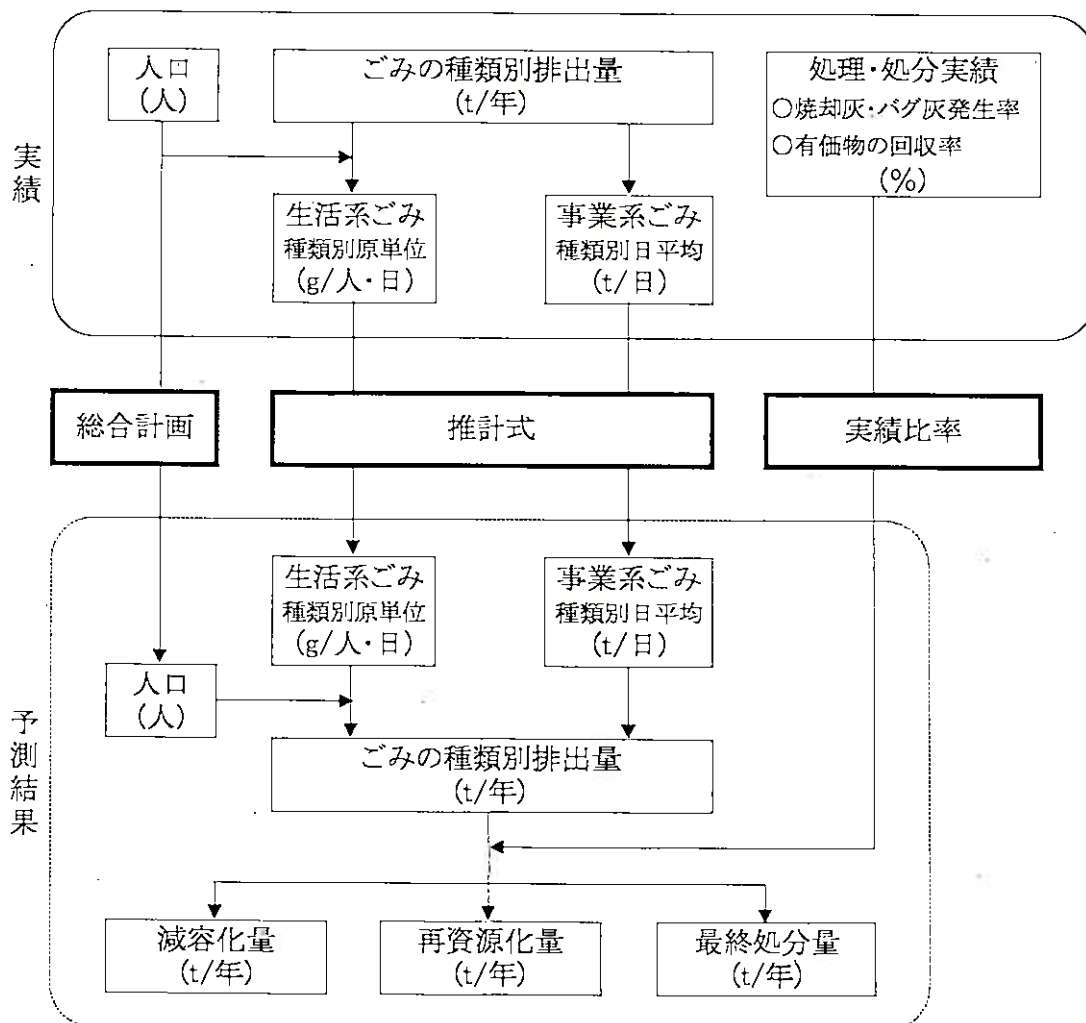
まず、過去5年間のごみの種類別排出量を整理した後、「循環型社会形成推進基本計画」等に準拠し、生活系ごみの1人1日当たり排出量（原単位）と事業系ごみの日平均排出量とに振り分けた。また、同様に過去5年間の処理・処分量の実績を整理し、焼却灰・バグ灰発生率、有価物の回収率の実績比率を求める。

次に、過去5年間の生活系ごみの1人1日当たり排出量（原単位）と事業系ごみの日平均排出量を前述の五つの推計式に代入し、ごみの種類別に予測値を計算した。

五つの推計式によって、5通りの予測値が算出されるため、このうち、過去の実績をできるだけ良好に再現し、将来におけるトレンドの動きが論理的矛盾を来さないこと等を考慮し、最も妥当と判断されるものを採用した。

以上によって、決定した生活系ごみの1人1日当たり排出量（原単位）と事業系ごみの日平均排出量の予測値から、人口や年間日数によって、年間排出量を算出し、最後に、処理・処分の実績比率によって、減容化量・再資源化量・最終処分量とに振り分けた。

図表 3-3-3 ごみ排出量及び処理・処分量の予測方法



### (3) ごみ排出量及び処理・処分量の予測結果

#### ア ごみの種類別排出量

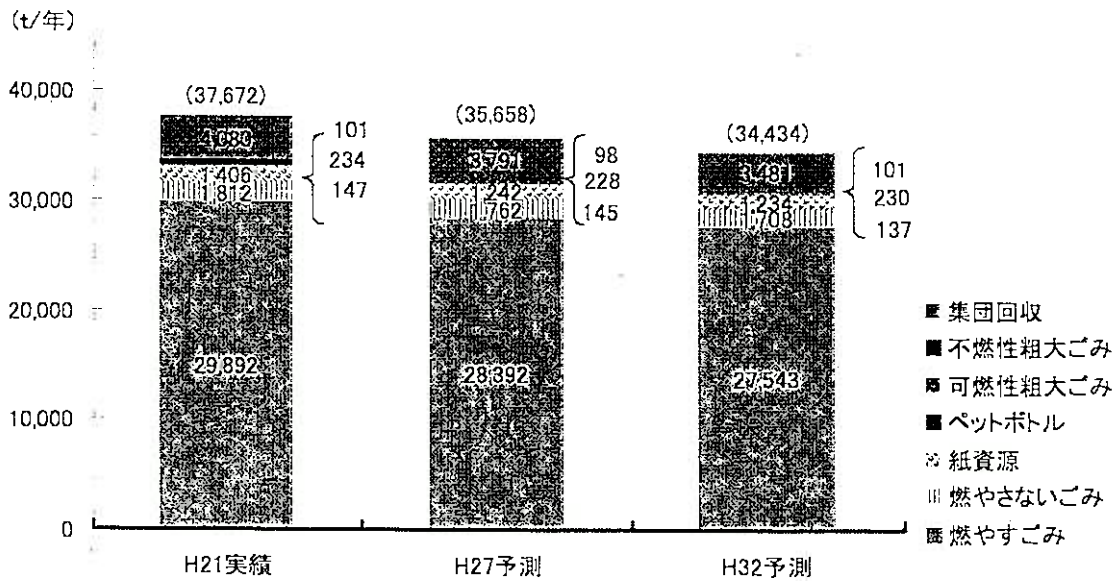
予測する年間ごみ総排出量は、人口増加及び原単位減少の影響により、平成27年度が35,658t、平成32年度が34,434tとなる。

平成32年度は、平成21年度実績37,672tと比べて、3,238t減少すると見込まれる。

図表 3-3-4 ごみの種類別排出量の予測結果

		(t/年)		
分別区分		H21実績	中間目標年度 H27予測	目標年度 H32予測
生活系 ごみ	燃やすごみ	19,668	19,535	19,403
	カン	151	127	126
	ビン	802	731	676
	燃やさないごみ	683	721	723
	紙資源	1,406	1,242	1,234
	ペットボトル	147	145	137
	可燃性粗大ごみ	234	228	230
	不燃性粗大ごみ	101	98	101
	集団回収ごみ	4,080	3,791	3,481
	計	27,272	26,618	26,111
事業系 ごみ	燃やすごみ	10,224	8,857	8,140
	カン	1		
	ビン	1		
	燃やさないごみ	174	183	183
	計	10,400	9,040	8,323
ごみ総排出量		37,672	35,658	34,434

図表 3-3-5 ごみの種類別排出量の予測結果



予測する1人1日当たりのごみ総排出量は、平成27年度が984.8g、平成32年度が957.4gとなる。

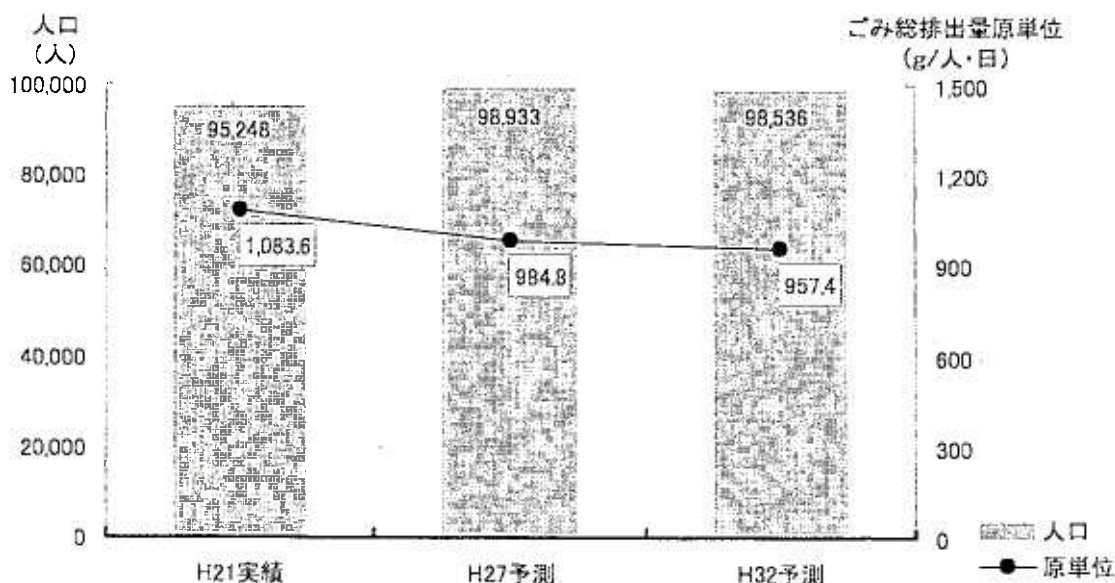
平成32年度は、平成21年度実績1,083.6gと比べて、126.2g減少すると見込まれる。

図表3-3-6 ごみの種類別排出量原単位の予測結果

分別区分	単位	H21実績	中間目標年度 H27予測	目標年度 H32予測	
生活系ごみ	燃やすごみ	g/人・日	565.7	539.5	539.5
	カン	g/人・日	4.3	3.5	3.5
	ビン	g/人・日	23.1	20.2	18.8
	燃やさないごみ	g/人・日	19.6	19.9	20.1
	紙資源	g/人・日	40.4	34.3	34.3
	ペットボトル	g/人・日	4.2	4.0	3.8
	可燃性粗大ごみ	g/人・日	6.7	6.3	6.4
	不燃性粗大ごみ	g/人・日	2.9	2.7	2.8
	集団回収ごみ	g/人・日	117.4	104.7	96.8
	計	g/人・日	784.5	735.1	726.0
事業系ごみ	燃やすごみ	g/人・日	294.1	244.6	226.3
	カン	g/人・日	0.0		
	ビン	g/人・日	0.0		
	燃やさないごみ	g/人・日	5.0	5.1	5.1
	計	g/人・日	299.1	249.7	231.4
	t/日	28.5	24.7	22.8	
ごみ総排出量	g/人・日	1,083.6	984.8	957.4	
人口	人	95,248	98,933	98,536	
年間日数	日	365	366	365	

※原単位は、すべて排出量(図表3-3-4参照)÷人口÷日数×10<sup>6</sup>の結果を四捨五入しているため、合計が合っていない場合がある。

図表3-3-7 ごみ総排出量原単位の予測結果





イ 中間処理量

① 焼却処理量と減容化量

予測する焼却処理量は、ごみ総排出量の減少により、平成27年度が29,637 t、平成32年度が28,762 tとなる。

平成32年度は、平成21年度実績31,419 tと比べて、2,657 t減少すると見込まれる。

減容化率は、ほぼ横ばいで推移すると見込まれる。

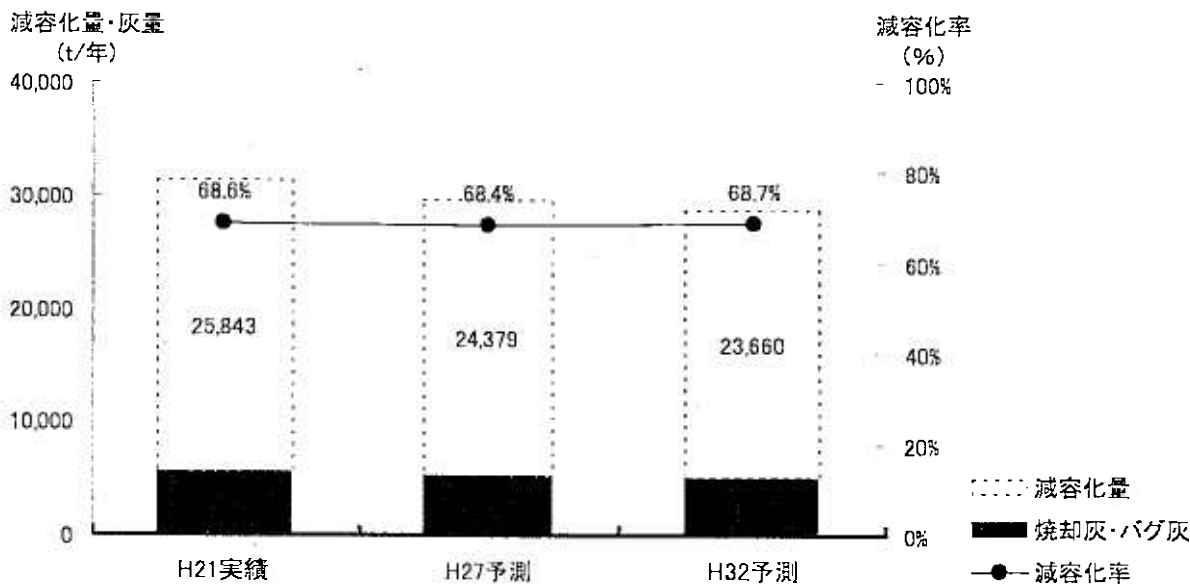
図表 3-3-8 焼却処理量と減容化量の予測結果

区分		H21実績	中間目標年度 H27予測	目標年度 H32予測
環境 セン タ リ ー の 取 組 み	焼却処理	31,419	29,637	28,762
	燃やすごみ	29,892	28,392	27,543
	可燃性粗大ごみ	234	228	230
	選別残渣	1,293	1,017	989
	焼却灰・バグ灰	5,576	5,258	5,102
減容化量		25,843	24,379	23,660
減容化率		68.6%	68.4%	68.7%

※減容化量＝焼却処理－焼却灰・バグ灰

※減容化率＝減容化量÷ごみ総排出量

図表 3-3-9 焼却処理量と減容化量の予測結果



## ② 再資源化量

予測する再資源化量は、年々、減少が見込まれ、平成 27 年度が 6,021 t、平成 32 年度が 5,672 t となる。

平成 32 年度は、平成 21 年度実績 6,253 t と比べて、581 t 減少すると見込まれる。

再資源化率は、ほぼ横ばいで推移すると見込まれる。

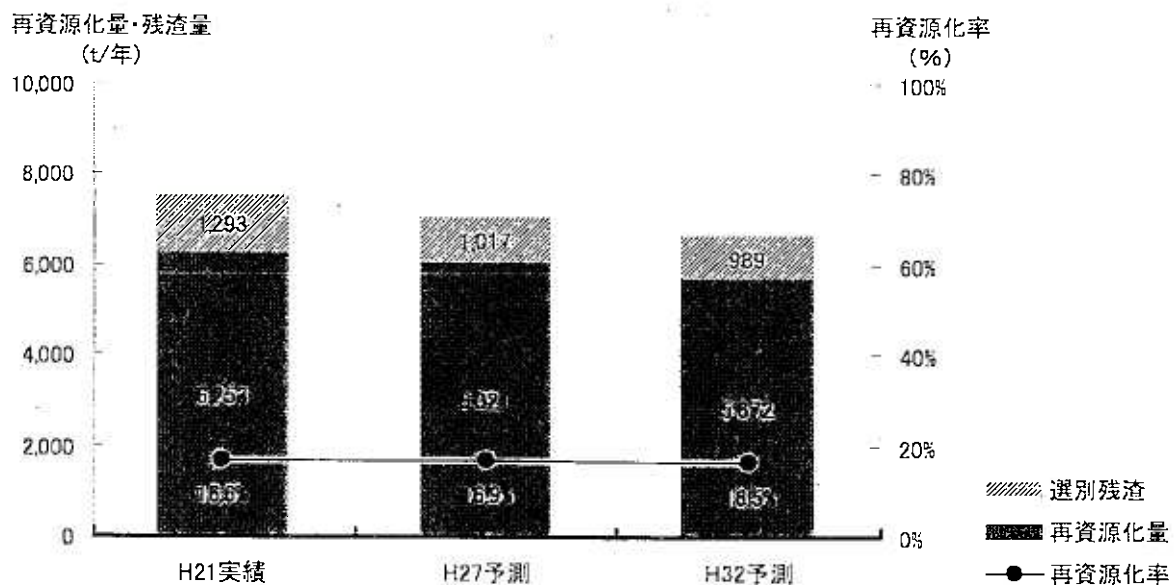
図表 3-3-10 再資源化量の予測結果

区分		H21実績	中間目標年度 H27予測	目標年度 H32予測	
業引 者渡	紙資源	1,406	1,242	1,234	
	集団回収ごみ	4,080	3,791	3,481	
環境 セン タ リ ー 環 境 処 理	搬入	燃やさないごみ	1,812	1,762	1,708
		ペットボトル	147	145	137
		不燃性粗大ごみ	101	98	101
	搬出	有価物	767	988	957
		カン, ビン, 鉄類	650	862	838
		ペットボトル	117	126	119
		選別残渣	1,293	1,017	989
再資源化量		6,253	6,021	5,672	
再資源化率		16.6%	16.9%	16.5%	

※再資源化量＝紙資源＋集団回収ごみ＋有価物

※再資源化率＝再資源化量÷ごみ総排出量

図表 3-3-11 再資源化量の予測結果



### ウ 最終処分量

予測する最終処分の焼却灰・バグ灰量は、焼却処理量の減少により、平成27年度が5,258 t、平成32年度が5,102 tとなる。

平成32年度は、平成21年度実績5,576 tと比べて、474 t減少すると見込まれる。

ただし、最終処分率は、最終処分量・ごみ総排出量ともに減少しているため、ほぼ横ばいで推移すると見込まれる。

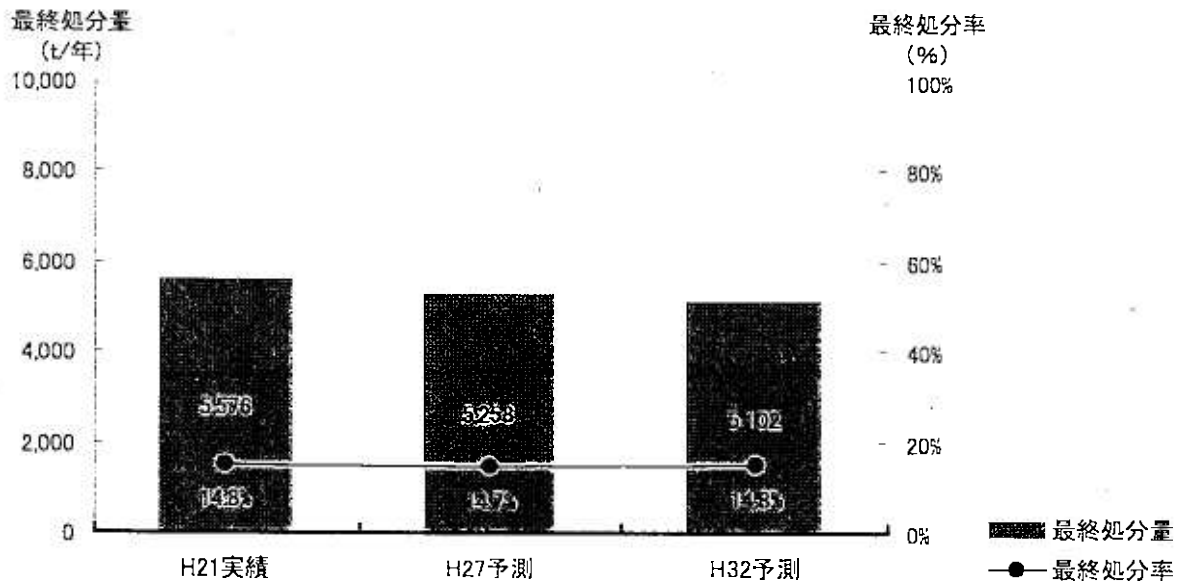
図表 3-3-12 最終処分量の予測結果

区分	(t/年)		
	H21実績	中間目標年度 H27予測	目標年度 H32予測
最終処分量	5,576	5,258	5,102
最終処分率	14.8%	14.7%	14.8%

※最終処分量＝焼却灰・バグ灰

※最終処分率＝最終処分量÷ごみ総排出量

図表 3-3-13 最終処分量の予測結果



## 4 ごみ排出量及び処理・処分量の目標

### (1) ごみ排出量の目標設定

これまで、第3章の各項に検討してきた本市の施策を実行し、本計画の上位計画である国及び兵庫県の関連計画が推進している目標に沿って、本市のごみ排出量の減量化・再資源化を進めていくために、ごみ排出量の目標値を設定する。

#### ア 国及び兵庫県の目標との関連

本市では、これまでも「循環型社会形成推進基本計画」の示す目標に沿って設定してきた。今後も同様に、次項「イ 芦屋市の目標」において、本市の目標値を設定する。

図表 3-4-1 国及び兵庫県の目標設定

項目	国（環境省）		兵庫県
	廃棄物処理法の基本方針	循環型社会形成推進基本計画	兵庫県廃棄物処理計画
策定年月	平成22年12月	平成20年3月	平成19年4月
基準年度	平成19年度	平成12年度	平成15年度
目標年度	平成27年度	平成27年度	平成27年度
現在 排出ごみ量の目標	①排出量：約5%削減 ②再生利用量：約25% ③最終処分量：約22%削減	①1人1日当たりのごみ排出量：約10%減 ②1人1日当たりの生活系ごみ排出量（集団回収量、資源ごみ等を除いた値）：約20%減 ③事業系ごみ排出量：約20%減	①1人1日ごみ排出量：全国平均より減量化 ②再生利用率：25% ③最終処分量：更なる削減を目指す

## イ 本市の目標

「循環型社会形成推進基本計画」の目標値を参考に本市のごみ排出量から検討すると①ごみ総排出量原単位及び②生活系ごみ原単位は、平成19年度の時点で国の目標値を下回る結果となっており、平成21年度の実績は、さらに減量している。

そこで、①及び②については、「循環型社会形成基本計画」の目標設定に上乘せし、より厳しい目標設定を行った。

さらに、本市独自の目標として、集団回収団体の登録数を増加させ、生活系燃やすごみ及び燃やさないごみに混入している資源物のさらなる分別を促進することで、生活系ごみの減量及び集団回収ごみの回収量増加を図る。

本市では、「循環型社会形成推進基本計画」を参考とし、平成12年度実績を基準とし、これに対して、平成27年度に、資源ごみを除く生活系ごみ原単位を30%削減（集団回収ごみとして分別+発生抑制）するとともに、事業系ごみ排出量を20%削減し、この結果、ごみ総排出量原単位を約25%削減することを目標とする。

なお、集団回収ごみ排出量は、平成21年度実績を基準に、これに対して、平成32年度に10%増加させることを目標とする。

図表 3-4-2 目標設定

	国（環境省） 循環型社会形成 推進基本計画	芦屋市	
	平成12年度 目標年度 平成27年度	平成12年度 平成27年度	平成21年度 平成32年度
排出ごみ 量の目標	①1人1日当たりのごみ 排出量：約10%減	①1人1日当たりのごみ 排出量：（②・③を達 成した結果として）約 25%減	—
	②1人1日当たりの生活 系ごみ排出量（集団回 収量、資源ごみ等を除 いた値）：約20%減	②1人1日当たりの生活 系ごみ排出量（集団回 収量、資源ごみ等を除 いた値）：約30%減	—
	③事業系ごみ排出量： 約20%減	③事業系ごみ排出量： 約20%減	—
	—	—	④集団回収ごみ排出 量：10%増

【目標達成根拠】

●生活系燃やすごみ・燃やさないごみに含まれる資源物の集団回収への移行

(t/年)												
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
集団回収ごみ排出量(予測値)	4,080	4,076	4,017	3,939	3,881	3,830	3,791	3,713	3,649	3,588	3,544	3,481
燃やすごみからの移行	-	+41	+136	+249	+344	+431	+506	+620	+720	+817	+897	+997
燃やさないごみからの移行	-	+0	+1	+3	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
集団回収ごみ目標値	4,080	4,117	4,154	4,191	4,228	4,265	4,302	4,339	4,376	4,413	4,450	4,488
10%増加(4,488÷4,080=1.1)▲												

●レジ袋削減・食品ロス削減による生活系燃やすごみの減量

<レジ袋の削減>

レジ袋は、全国で年間約300億枚使われている。これは1人が年間に約230枚、1週間に4枚程度使っていることとなる。本市において、市民1人が週に1回レジ袋を断ると、年間51t(10g/袋×98,536人[H32]×52週)の削減となる。

<食品ロスの削減>

農林水産省の調査によると、一般家庭での1人1日当たりの食品使用量は平成16年度で1,141g、そのうち食べ残し等による食品ロス量は48.0g(食品ロス率4.2%)であった。本市において、食品ロス量を10%削減すると、年間173t(48g/人・日×10%×98,536人[H32]×365日)の排出抑制となる。

レジ袋・食品ロスの削減効果：51t + 173t = 224t [H32]

(t/年)												
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	
燃やすごみ排出量(予測値)	19,620	19,532	19,355	19,246	19,364	19,535	19,466	19,450	19,435	19,472	19,403	
集団回収への移行	-41	-136	-249	-344	-431	-506	-620	-720	-817	-897	-997	
レジ袋・食品ロスの削減	-20	-40	-60	-80	-100	-120	-140	-160	-180	-200	-224	
生活系燃やすごみ目標値	19,559	19,356	19,046	18,822	18,833	18,909	18,706	18,570	18,438	18,375	18,182	
(g/人・日)												
	H12	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
生活系燃やすごみ目標値	788.2	587.2	576.5	566.0	556.4	553.5	551.0	547.3	544.1	540.8	538.1	534.5
30%減少(551.0÷788.2=0.7)▲												

●事業系ごみの減量

(t/年)												
	H12	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
事業系ごみ目標値	10,105	10,074	9,750	9,426	9,102	8,778	8,084	8,084	8,084	8,084	8,084	8,084
20%減少(8,084÷10,105=0.8)▲												

(2) ごみ排出量及び処理・処分量の目標値

ア ごみの種類別排出量

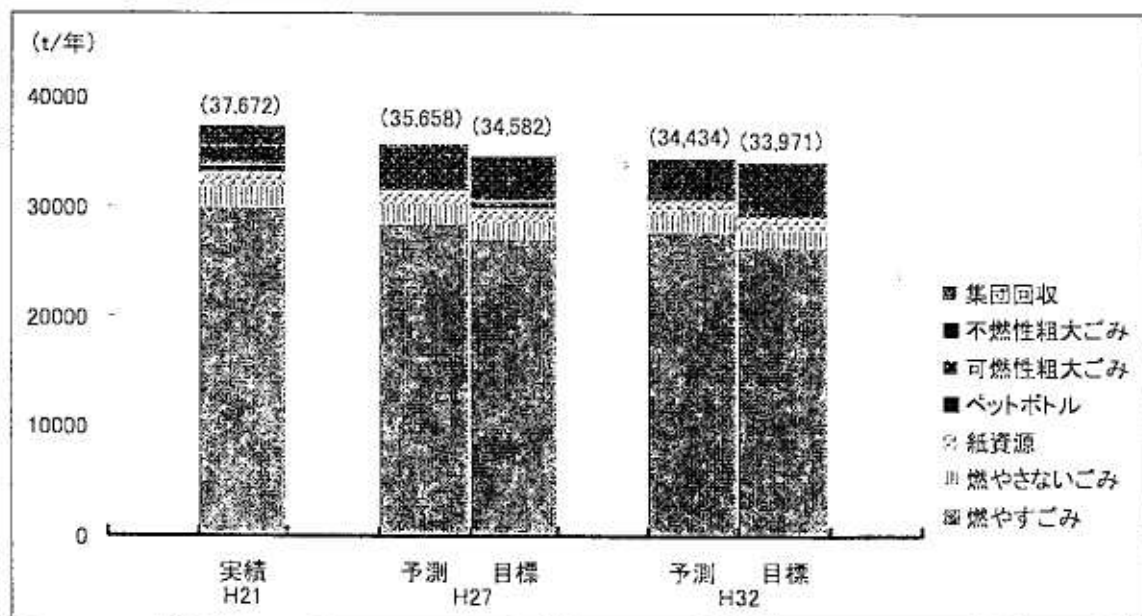
削減目標の年間ごみ総排出量は、平成 27 年度が 34,582 t、平成 32 年度が 33,971 t となる。

平成 32 年度の削減目標は、平成 21 年度実績 37,672 t から、3,701 t、平成 32 年度予測 34,434 t から、463 t 減少させる。

図表 3-4-3 ごみの種類別排出量の予測結果と目標値

分別区分		(t/年)				
		H21	中間目標年度 H27		目標年度 H32	
		実績	予測	目標	予測	目標
生活系ごみ	燃やすごみ	19,668	19,535	18,909	19,403	18,182
	カン	151	127	127	126	126
	ビン	802	731	731	676	676
	燃やさないごみ	683	721	716	723	713
	紙資源	1,406	1,242	1,242	1,234	1,234
	ペットボトル	147	145	145	137	137
	可燃性粗大ごみ	234	228	228	230	230
	不燃性粗大ごみ	101	98	98	101	101
	集団回収ごみ	4,080	3,791	4,302	3,481	4,488
	計	27,272	26,518	26,498	26,111	25,887
事業系ごみ	燃やすごみ	10,224	8,857	7,922	8,140	7,922
	カン	1				
	ビン	1				
	燃やさないごみ	174	183	162	183	162
	計	10,400	9,040	8,084	8,323	8,084
ごみ総排出量		37,672	35,658	34,582	34,434	33,971

図表 3-4-4 ごみの種類別排出量の予測結果と目標値



削減目標の1人1日当たりのごみ総排出量は、平成27年度が955.1g、平成32年度が944.5gとなる。

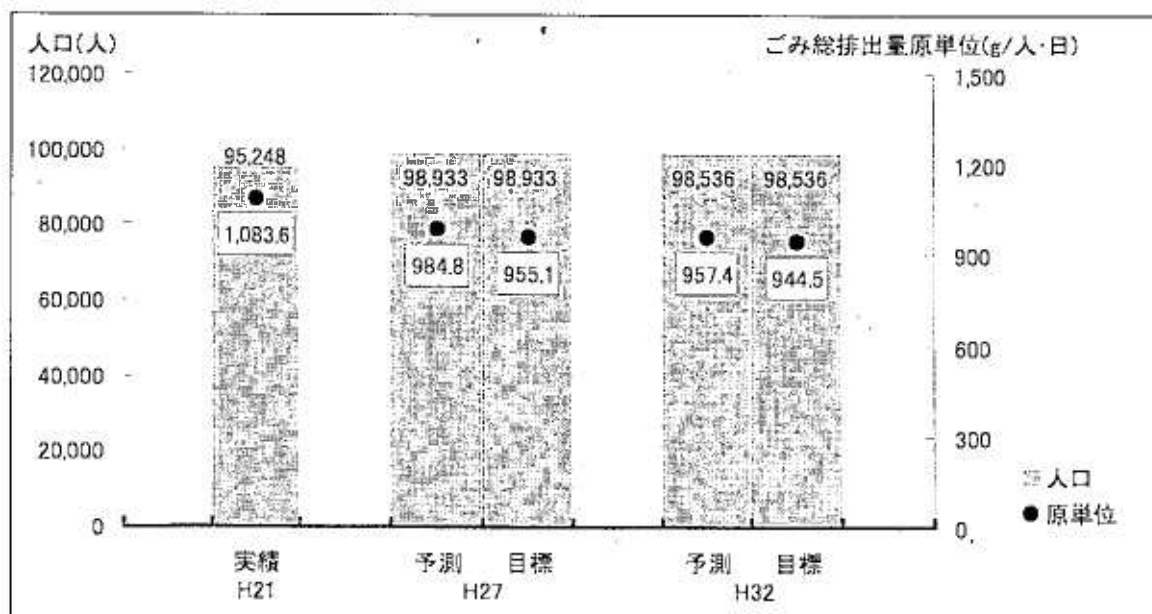
平成32年度の削減目標は、平成21年度実績1,083.6gから、139.1g、平成32年度予測957.4gから、12.9g減少させる。

図表3-4-5 ごみの種類別排出量原単位の予測結果と目標値

分別区分	単位	H21	中間目標年度 H27		目標年度 H32		
		実績	予測	目標	予測	目標	
生活系ごみ	燃やすごみ	g/人・日	565.7	539.5	522.2	539.5	505.5
	カン	g/人・日	4.3	3.5	3.5	3.5	3.5
	ビン	g/人・日	23.1	20.2	20.2	18.8	18.8
	燃やさないごみ	g/人・日	19.6	19.9	19.8	20.1	19.8
	紙資源	g/人・日	40.4	34.3	34.3	34.3	34.3
	ペットボトル	g/人・日	4.2	4.0	4.0	3.8	3.8
	可燃性粗大ごみ	g/人・日	6.7	6.3	6.3	6.4	6.4
	不燃性粗大ごみ	g/人・日	2.9	2.7	2.7	2.8	2.8
	集団回収ごみ	g/人・日	117.4	104.7	118.8	96.8	124.8
計	g/人・日	784.5	735.1	731.8	726.0	719.8	
事業系ごみ	燃やすごみ	g/人・日	294.1	244.6	218.8	226.3	220.3
	カン	g/人・日	0.0				
	ビン	g/人・日	0.0				
	燃やさないごみ	g/人・日	5.0	5.1	4.5	5.1	4.5
	計	g/人・日	299.1	249.7	223.3	231.4	224.8
	t/日	28.5	24.7	22.1	22.8	22.1	
ごみ総排出量	g/人・日	1,083.6	984.8	955.1	957.4	944.5	
人口	人	95,248		98,933		98,536	
年間日数	日	365		366		365	
集団回収・資源ごみ を除く生活系ごみ計	g/人・日	594.9	568.4	551.0	568.8	534.5	

※原単位は、すべて排出量(図表3-4-3参照)÷人口÷日数×10<sup>5</sup>の結果を四捨五入しているため、合計が合っていない場合がある。

図表3-4-6 ごみの種類別排出量原単位の予測結果と目標値





## イ 中間処理量

### ① 焼却処理量と減容化量

削減目標の焼却処理量は、平成 27 年度が 28,062 t、平成 32 年度が 27,306 t となる。

平成 32 年度の削減目標は、平成 21 年度実績 31,419 t から、4,113 t、平成 32 年度予測 28,762 t から、1,456 t 減少させる。

減容化量は、平成 27 年度が 23,084 t、平成 32 年度が 22,462 t となる。

平成 32 年度の削減目標は、平成 21 年度実績 25,843 t から、3,381 t、平成 32 年度予測 23,660 t から、1,198 t 減少する。

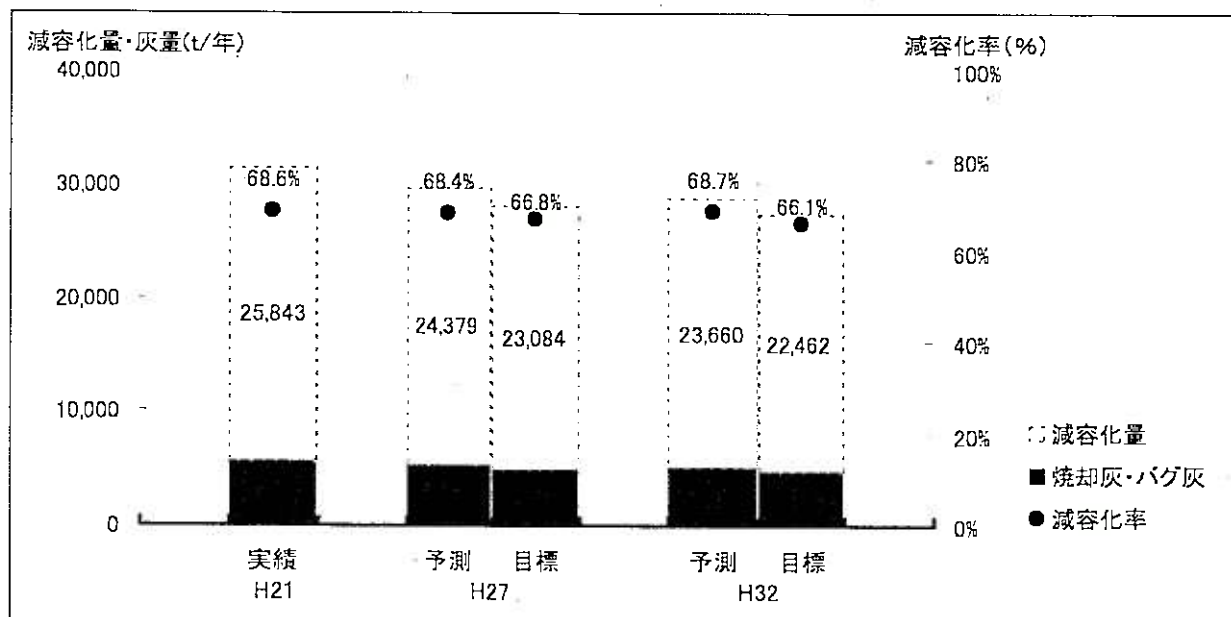
減容化率は、ごみ総排出量の減少により、平成 21 年度実績 68.6% と比べて、2.5% 減少する。

図表 3-4-7 焼却処理量と減容化量の予測結果と目標値

区分		(t/年)				
		H21実績	中間目標年度 H27		目標年度 H32	
			予測	目標	予測	目標
環境 処理 搬入	焼却処理	31,419	29,637	28,062	28,762	27,306
	燃やすごみ	29,892	28,392	26,831	27,543	26,104
	可燃性粗大ごみ	234	228	228	230	230
	選別残渣	1,293	1,017	1,003	989	972
	焼却灰・バグ灰	5,576	5,258	4,978	5,102	4,844
減容化量		25,843	24,379	23,084	23,660	22,462
減容化率		68.6%	68.4%	66.8%	68.7%	66.1%

※減容化量＝焼却処理－焼却灰・バグ灰  
 ※減容化率＝減容化量÷ごみ総排出量

図表 3-4-8 焼却処理量と減容化量の予測結果と目標値



## ② 再資源化量

目標の再資源化量は、平成 27 年度が 6,520 t、平成 32 年度が 6,665 t となる。

平成 32 年度の目標は、平成 21 年度実績 6,253 t から、412 t、平成 32 年度予測 5,672 t から、993 t 増加させる。

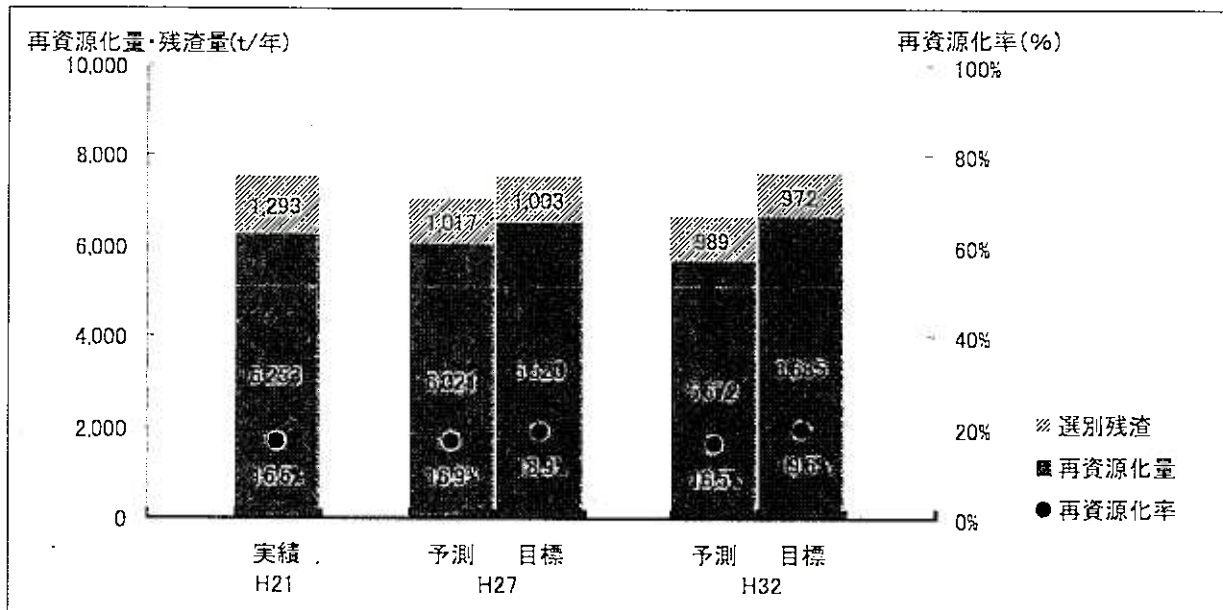
再資源化率は、平成 21 年度実績 16.6% と比べて、3.0% 増加する。

図表 3-4-9 再資源化量の予測結果と目標値

区分		H21実績	中間目標年度 H27		目標年度 H32		
			予測	目標	予測	目標	
			(t/年)				
業引者渡	紙資源	1,406	1,242	1,242	1,234	1,234	
	集団回収ごみ	4,080	3,791	4,302	3,481	4,488	
環境センタ処理	搬入	燃やさないごみ	1,812	1,762	1,736	1,708	1,677
		ペットボトル	147	145	145	137	137
		不燃性粗大ごみ	101	98	98	101	101
	搬出	有価物	767	988	976	957	943
		カン、ビン、鉄類	650	862	850	838	824
		ペットボトル	117	126	126	119	119
		選別残渣	1,293	1,017	1,003	989	972
再資源化量		6,253	6,021	6,520	5,672	6,665	
再資源化率		16.6%	16.9%	18.9%	16.5%	19.6%	

※再資源化量＝紙資源＋集団回収ごみ＋有価物  
 ※再資源化率＝再資源化量÷ごみ総排出量

図表 3-4-10 再資源化量の予測結果と目標値



### ウ 最終処分量

削減目標の最終処分量は、平成 27 年度が 4,978 t、平成 32 年度が 4,844 t となる。

平成 32 年度の削減目標は、平成 21 年度実績 5,576 t から、732 t、平成 32 年度予測 5,102 t から、258 t 減少させる。

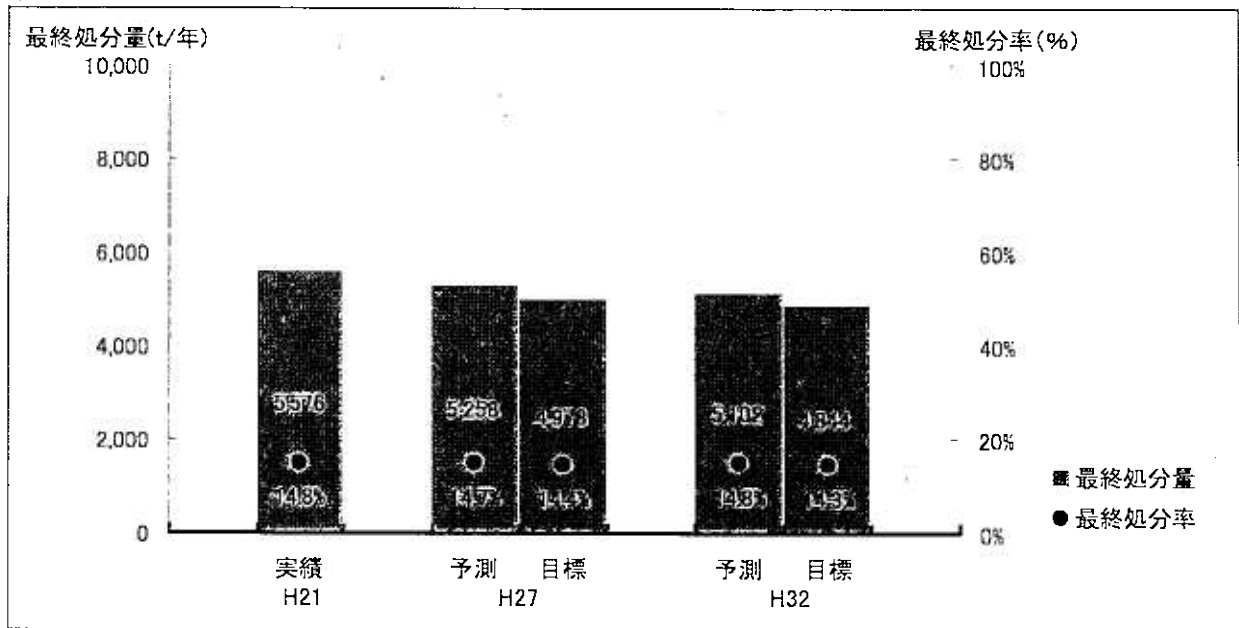
最終処分率は、平成 21 年度実績 14.8% と比べて、0.5% 減少する。

図表 3-4-11 最終処分量の予測結果と目標値

区分	H21実績	(t/年)			
		中間目標年度 H27		目標年度 H32	
		予測	目標	予測	目標
最終処分量	5,576	5,258	4,978	5,102	4,844
最終処分率	14.8%	14.7%	14.4%	14.8%	14.3%

※最終処分量=焼却灰・バグ灰  
 ※最終処分率=最終処分量÷ごみ総排出量

図表 3-4-12 最終処分量の予測結果と目標値



## 5 適正処理及び施設整備に関する事項

### (1) 分別区分計画

「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針（環境省）」では、図表 3-5-1 のとおり、標準的な分別区分を類型Ⅰ～Ⅲとし、分別区分を見直す際は、より高度な類型を目安とするよう定めてられている。

本市は、図表 2-2-4 で示したとおり、12 分別を実施しており、類型Ⅰに当てはまる。

図表 3-5-1 分別区分計画

標準的な分別区分		芦屋市の分別区分計画
類型Ⅰ	①資源回収する容器包装	アルミ缶・スチール缶 ガラスびん ペットボトル
	②資源回収する古紙類・布類等の資源ごみ	②カン
	③燃やすごみ	③ビン
	④燃やさないごみ	⑨ペットボトル
	⑤その他専用の処理のために分別するごみ	⑤～⑧紙資源
	⑥粗大ごみ	①燃やすごみ ④その他燃やさないごみ ⑩植木の剪定ごみ ⑫粗大ごみ
類型Ⅱ	①資源回収する容器包装	アルミ缶・スチール缶 ガラスびん ペットボトル プラスチック製容器包装 紙製容器包装
	②資源回収する古紙類・布類等の資源ごみ	
	③燃やすごみ	
	④燃やさないごみ	
	⑤その他専用の処理のために分別するごみ	
	⑥粗大ごみ	
類型Ⅲ	①資源回収する容器包装	アルミ缶・スチール缶 ガラスびん ペットボトル プラスチック製容器包装 紙製容器包装
	②資源回収する古紙類・布類等の資源ごみ	
	③資源回収する生ごみ、廃食用油等のバイオマス	
	④燃やすごみ	
	⑤燃やさないごみ	
	⑥その他専用の処理のために分別するごみ	
	⑦粗大ごみ	

[出典]「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針(平成19年 環境省)」

※標準的な分別区分のうち、容器包装は、分別収集するか、混合収集後に選別するものとし、再生利用が困難とならないよう、混合収集の組合せに留意が必要

また、資源回収する古紙類・布類等の資源ごみは、集団回収を含み、燃やすごみは、プラスチック類を含む。

※本市の分別区分における①～⑫の番号は、図表2-2-4と対応する。

なお、⑩一時多量ごみは、収集効率の点から設定しているため、この図表には含めない。

図表 3-5-1 の類型Ⅱ～Ⅲにある「プラスチック製容器包装」や「紙製容器包装」は、現状の焼却処理と比べ、保管場所の整備や再生利用の委託に係る費用の方が大きく、財政事情を考慮すると、実施する予定はない。

類型Ⅲにある「生ごみ・廃食用油等のバイオマス」は、別途収集するために、安全性や悪臭防止の点から、特殊なステーションや収集車を整備する必要があることや生成されるバイオマスの需要が見込まれないことから、実施する予定はない。

以上のことから、今後も現状の分別区分を維持するが、更なる分別の徹底を呼び掛けていくことにより、再生利用率の向上を目指す。

なお、ダイオキシン類の発生原因と言われているポリ塩化ビニル等は、「プラスチック製容器包装」の対象外のビニール製品等に多く使用されている。

そのため、「プラスチック製容器包装」の対象品は、ダイオキシン類の発生原因とならないので、現在と同様に、今後も焼却処理により、熱回収を行う。

ただし、社会情勢の変化や法整備により、適宜、見直しを行う。

### 【検討1】～樹木等のリサイクル～

#### ● 本市の状況

現在、市民のボランティア活動によって、総合公園内に設置した「樹木リサイクルシステム」にて、公園樹木の剪定枝をチップ化し、また、一部の公園においては、落ち葉を堆肥化し、出来上がった堆肥等は、公園で利用されるか又は市民に配布し活用している。

#### ● 兵庫県内のバイオマスに関する取組事例

兵庫県内の自治体事業として、行われた実績は、6件あり、このうち、樹木(木くず等)の有効利用は、3件あった。

3件のうち、1件が木質ガス化、2件がチップ化による利用であった。

	事業主体	運転開始	事業費	計画処理量	利用方法	利用先	参照
廃食用油等	伊丹市	平成11年	約10,000千円	100L/日	BDF	ごみ収集車・ パキュームカー	①
	旧五色町・ 旧東浦町	平成15年	約7,000千円	100L/日		公用車、 農耕車	
	加西市 事業者	平成20年	(不明)	147KL/年	堆肥	(不明)	②
		平成14年		70.2t/日			
		平成20年		30KL/年			
	事業者	平成20年	15KL/年	BDF	②		
木くず等	旧一宮町	平成15年	約30,000千円	0.3t/日	木質ガス	組合工場	①
	伊丹市	平成12年	(不明)	①(当初)34t/日	堆肥・ 土壌改良剤	組合工場 市民配布、 公園散布	③
				②(現在)8t/日	チップ		
	宝塚市	平成11年		59.5～81.2 g/人・日	チップ	市民提供、 牧場利用	
	事業者	平成16年		5,000m <sup>3</sup> /年	飼育資材	(不明)	②
事業者	平成19年	50t/年		飼料・ 土壌改良剤			
生ごみ等	事業者	平成19年	13,476t/年	固形燃料	(不明)	②	
	事業者	平成17年	1,300t/年	飼料			
	事業者	平成4年	30,000t/年	肥料			

[参照] ①「兵庫県バイオマス総合利用計画(平成17年)」取組事例

②「平成20年度ひょうごバイオマスecoモデル」登録一覧表

③芦屋市資料

### ● 樹木の資源化技術の動向

チップ化以外の資源化技術としては、主に、ガス化、炭化、エタノール化がある。ただし、いずれも技術面、経済性、供給先等に課題が残っている。

利用方法	利点	課題
ガス化	・直接燃焼と比較して発電効率が 高い	・直接燃焼より建設コストが 高い
	・プラントを小規模化しやす い	・副産物のタール除去など技 術的課題がある
炭化	・木炭は燃料利用以外に多 様な用途がある	・発電量が比較的低い
	・副産物の木酢液に利用価 値がある	・大規模プラントは技術面 で設立困難である
エタノール化	・エタノールは燃料として 利用価値が高い	・エタノール混合ガソリン が普及途上である
	・エタノール混合ガソリン は地球温暖化防止に 貢献する	・小規模プラントは経済 面で設立困難である

[出典]井上・土田(平成21年)、「生ごみとせん定枝を処理対象物とした資源化方式のライフサイクルアセスメント(LCA)的評価による二酸化炭素排出量とエネルギー収支の推計」,第30回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集

### ● 兵庫県内のバイオマスに関する動向

樹木を含むすべてのバイオマスに関して、兵庫県が県内自治体に対して行った調査(平成17年)によると、「今後、検討予定」及び「未定」、「予定なし」が60%程度であるのに対して、「検討済み」及び「検討中」は、30%程度であった。

事業化の状況としては、「事業化なし」が59%程度であり、行政又は民間主導での事業化が30%程度であった。

検討の状況	回答数	比率
検討済み	12	13.6%
現在、検討中	15	17.0%
今後、検討予定	1	1.1%
意向あるが未定	22	25.0%
予定なし	32	36.5%
その他	1	1.1%
未回答	5	5.7%
合計	88	100.0%

事業化の状況	回答数	比率
行政主導で事業化	19	21.6%
民間主導で事業化	8	9.1%
事業化なし	52	59.1%
その他	3	3.4%
未回答	6	6.8%
合計	88	100.0%

[出典]「兵庫県バイオマス総合利用計画(平成17年)」

### ● 本市における今後の取組予定

以上の検討から、環境処理センターによる行政主導での施設整備を含む事業化は、その費用対効果、リサイクルにより製品になったものの需要の動向及び利用先の確保等を見極めて慎重に行う必要があると判断する。

当面は、現在の市公園緑地課が管轄している公園での市民ボランティアによる樹木のチップ化及び落ち葉の堆肥化の活動を推進していく。

## 【検討2】～分別数の拡大～

分別数が多くなることで、さらに、ごみの減量化、再資源化が促進されることから、市民から、「分別数を増やしては、どうか。」との意見もある。

しかし、次に記述するように、解決しなければならない課題がある。

市民の協力として、分別種類ごとに家庭内で分けし、収集日まで保管しなくてはならない。

また、ごみステーションに集積スペースの確保が必要となる。

市の収集作業では、分別ごみの混載を防ぐため、種類ごとに車両を替えて、収集する必要がある、収集量が少ないと効率が悪いことになる。

環境処理センターの処理場では、種類ごとの集積場所、選別場、選別後のストックヤードが必要となるが、現施設内には、スペースの確保ができない。

以上のことから、現状の12分別収集を継続する。

## (2) 収集・運搬計画

本市の特徴として、芦屋浜地域及び南芦屋浜地域の一部では、廃棄物運搬用パイプライン施設により、燃やすごみを収集・運搬している。

しかし、図表3-5-2～3-5-3に示すとおり、パイプライン収集は、ごみ収集量の13.0～14.0%であるのに対して、パイプライン収集に係る費用は、ごみ収集・運搬費用の26.4～30.3%となることから、効率的な運用が必要となる。

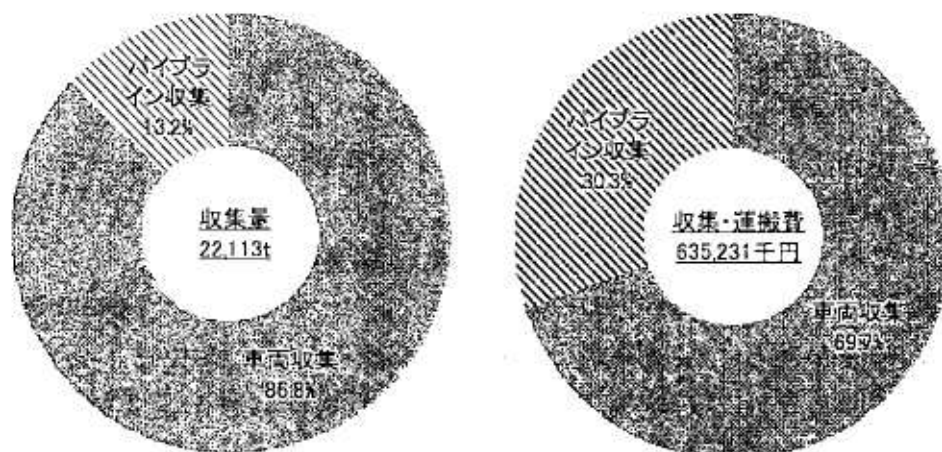
廃棄物運搬用パイプライン施設は、住民生活に密接に関連しているため、継続するか廃止するか慎重に判断する必要がある。

パイプライン施設は、収集車による温室効果ガス排出の防止、快適なごみ出し等の住民サービス、先進技術性等のメリットがある優れたインフラ<sup>(55)</sup>であるため、現状では、施設が停止しないように経費節減に努めながら維持管理を行っていく。

図表 3-5-2 収集量と収集・運搬費

項目	単位	H17	H18	H19	H20	H21
収集量	t/年	23,183	23,608	22,955	22,799	22,113
車両収集(直営・委託)	t/年	20,153	20,512	19,972	19,608	19,196
	%	86.9%	86.9%	87.0%	86.0%	86.8%
パイプライン収集	t/年	3,030	3,096	2,983	3,191	2,917
	%	13.1%	13.1%	13.0%	14.0%	13.2%
収集・運搬費	千円	698,317	698,067	679,711	668,723	635,231
車両収集(直営・委託)	千円	512,684	513,680	478,245	472,268	442,808
	%	73.4%	73.6%	70.4%	70.6%	69.7%
パイプライン収集	千円	185,633	184,387	201,466	196,455	192,423
	%	26.6%	26.4%	29.6%	29.4%	30.3%

図表 3-5-3 収集量と収集・運搬費の比較（平成 21 年度）



### (3) 中間処理計画

「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針（環境省）」では、適正な中間処理方法を図表 3-5-4 のとおりとしている。

本市は、分別を実施しているごみについて、指針に対応した中間処理を行っており、今後もこれを継続する。

図表 3-5-4 中間処理計画

適正な循環的利用・適正処分の方法			芦屋市の中間処理計画	
①資源回収する容器包装	アルミ缶・スチール缶	分別の程度や混合収集の組合せに応じ、中間処理施設において異物の除去・選別・圧縮・梱包を行う。	破碎・選別後、有価物は再資源化し、選別残渣は焼却処理	
	ガラスびん		—	
②資源回収する古紙類・布類等の資源ごみ	ペットボトル	分別収集又は集団回収により集め、必要最小限度の異物除去、必要に応じて梱包等を行い、そのまま売却	直接紙問屋へ売却	
	プラスチック製容器包装		—	
③資源回収する生ごみ、廃食用油等のバイオマス	紙製容器包装	生ごみ メタン化、堆肥化、飼料化	—	
	—		廃食用油 バイオディーゼル燃料化	—
	—		剪定枝等木質ごみ 堆肥化・チップ化	—
④燃やすごみ	焼却灰、ばいじん	適正処分、セメント原料化、灰溶融スラグ化	焼却灰・バグ灰は、大阪湾フェニックスへ委託し、適正処分	
⑤燃やさないごみ	—	金属等の回収、可燃残渣の選別、かさばるものの減容等の中間処理	破碎・選別後、有価物は再資源化し、選別残渣は焼却処理	
⑥その他専用の処理のために分別するごみ	—	性状に見合った処理及び保管	焼却処理	
⑦粗大ごみ	—	修理等による再使用、金属等の回収、可燃残渣の選別、かさばるものの減容等の中間処理	破碎・選別後、有価物は再資源化し、選別残渣は焼却処理	

〔出典〕「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針（平成19年 環境省）」

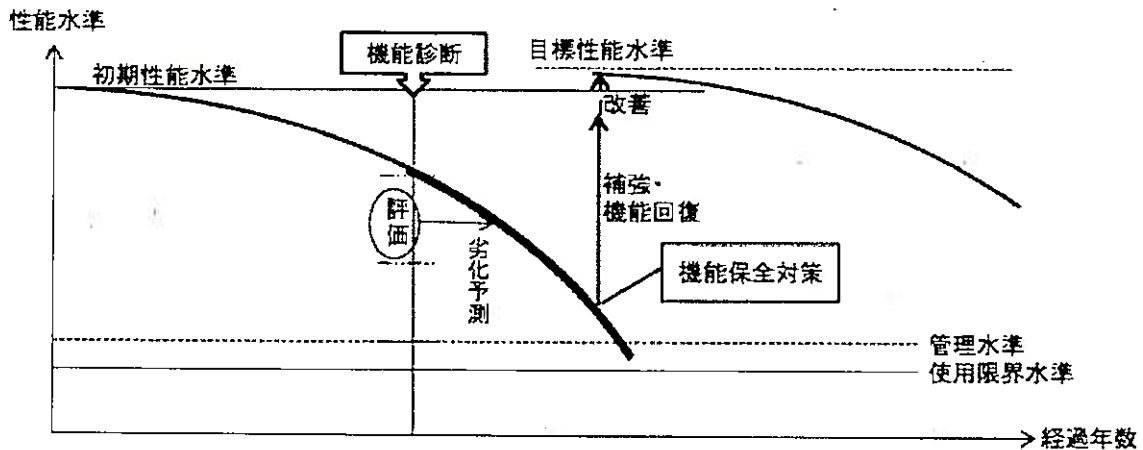


## ア 焼却施設

焼却施設は、平成 23 年で稼働後 16 年目を迎えることから、中期的に施設の延命化又は更新を計画していく必要がある。

施設の延命化とは、図表 3-5-5 に示すように、施設の構造性能の低下が致命的になる前に、補修・補強等を実施する機能保全対策によって、経済的かつ効率的に施設の長寿命化を図ることを指す。

図表 3-5-5 延命化と性能曲線



[出典]「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設）（暫定版）（平成 21 年 環境省）」

現焼却施設は稼働後 16 年目を目途に延命化改修工事を実施し、財政面を考慮しながら、設備や機器を最新型にすることにより、効率的な運転の実現、安定化した環境対策、電気費用の低減等による省エネルギー化等の効果が発揮され、温暖化対策にも資する施設にする。

なお、現有の焼却施設を稼働させるうちは、急激なごみ減量により、休止日が増えると、安定稼働に問題が生じることもあるため、ごみの減量化・再資源化施策と矛盾しないよう考慮しつつ、焼却施設の維持管理を検討していく。

### 〔課題〕～ごみ減量化・再資源化とごみ焼却の相対関係～

ごみの減量化・再資源化を推進する理由として、3R 推進等の国全体の方向性があるほかに、他市町では、ごみ排出量が焼却能力を超えることが挙げられる。

公害防止の観点から、焼却炉を安定して、燃焼させることが重要であるため、焼却炉に負担を掛けず、連続燃焼させることが必要となる。

その対応として、ごみ搬入の多い時、少ない時は、ごみピットに溜めることにより、調整している。

本市の 1 日当たりの焼却量は、平成 21 年度の年間ごみ焼却量を年間日数で割ると約 86 t となり、焼却処理能力 1 炉 115 t の約 75% になっている。

焼却炉を安定燃焼させるためには、焼却処理能力の 78% 以上の 90 t 以上で焼却する必要がある。

現焼却施設は、平成8年3月に竣工しており、その当時の規模算定により、建設をしたが、その後の各種リサイクル法などの整備で、ごみの減量化・再資源化が促進され、特に平成13年度頃から、ごみ量の減少が顕著になってきた経緯がある。

本市の焼却処理能力は、115 tであり、ごみ搬入量の多い時が、曜日では、月曜と火曜であり、1日当たり130～180 t、月単位では、12月であり、1日当たり220～260 tのごみの搬入に対しては、充分に対応できている。

現在の算定規模で焼却炉を建て替えると、115 t焼却炉2炉が、60 t焼却炉2炉となり、2炉運転が増えるため、補修整備期間が取りにくく、ごみ量が多い時の対応が難しくなる。

費用の面では、焼却炉の建替えと延命改修を比較すると、小規模の焼却炉であれば、負担が掛かった運転となるため、維持管理費も含めて、延命した方が経費削減となる。

本市では、焼却能力に余裕があることから、ごみ減量化・再資源化とごみ焼却の相対関係において、裏腹の関係になっているが、市の財政状況を見ながら、「ごみ減量化・再資源化事業」を進めていく。

## イ リサイクル施設

新たなリサイクルセンターの整備計画は、「阪神・淡路大震災」及びその後の厳しい財政状況により、事業凍結のまま今日に至っている。

本市の平成21年度における再資源化率は、16.6%であり、『廃棄物処理法の基本方針』の目標である25%（平成27年度目標）や「兵庫県廃棄物処理計画」の25%（平成27年度目標）を目指すには、再資源化工程の大きな変革が必要となる。

したがって、当面は、現状の再資源化工程を維持するが、中・長期的には、大規模なりサイクルセンター整備の検討が必要となる。

#### (4) 最終処分計画

本市は、「第2章 1 市の概況」に示すように、宅地が80%程度を占めていることに加え、六甲山等の山間部も風致地区に指定されていることから、市内に最終処分場を確保することが難しい。

したがって、焼却灰・バグ灰は、今後も『大阪湾フェニックス』へ委託して、最終処分を行うこととし、本市では、『大阪湾フェニックス』の受入基準を順守するよう、焼却施設の安定的な運転管理を行っていく。

なお、焼却灰の再利用は、溶融設備の設置等、改造の必要があり、相当な費用が掛かることから、実施する予定はない。

焼却灰・バグ灰を運搬する際は、『大阪湾フェニックス』が指定する阪神高速5号湾岸線を利用し、できるだけ積出基地の環境保全をする。

#### (5) 処理主体

本計画期間内のごみの種類別処理主体は、次のとおりとする。

ただし、社会情勢の変化や法整備及びリサイクル費用の変動に伴い、適宜、見直しを行う。

図表 3-5-6 処理主体

分別区分	収集・運搬	中間処理	最終処分	
①燃やすごみ	直営・委託	直営	委託	
燃やさないごみ		②カン	直営→委託	—
		③ビン		—
		④その他燃やさないごみ		—
紙資源		⑤段ボール	売却	—
		⑥雑誌・チラシ類		—
		⑦新聞		—
		⑧紙パック		—
⑨ペットボトル		直営→委託	—	
⑩植木の剪定ごみ	直営	直営	—	
⑪一時多量ごみ		—		
⑫粗大ごみ		直営→委託	—	

※燃やすごみを焼却した後の灰は、委託により最終処分をしている。

## 6 目標値を達成するための方策

基本理念・基本方針に基づく目標値を達成するため、様々な観点から検証し、市民や事業者の協力の基に事業を進め、本市としては、組織の拡大が必要であると考えられる。

次に、それぞれの立場で取り組むべき方策を示す。

### (1) 市民の役割

#### ア ごみを出さないライフスタイルの実践

- グリーンコンシューマーとしての活動
- 5R 生活の推進
- 買い物袋持参運動の推進
- 過剰包装の拒否
- リターナブル容器製品の購入
- 製品の長期間使用

#### イ 家庭内リサイクルの推進による排出抑制

- 生ごみの排出抑制（生ごみ処理機、生ごみ堆肥化容器）
- 生ごみの水切りの推進
- 紙類、カン、ビンを家庭内での分別の徹底
  - ・市の分別収集へ排出
  - ・資源ごみ集団回収へ排出
  - ・スーパー等の店頭回収への持込み

※ペットボトル、カン、ビン等の容器類は、中身を使い切ってから、捨てる。（容器類の水洗いは、風呂の残り水等を利用する。）

#### ウ 家電リサイクル法等による廃棄物の減量と資源有効利用

- エアコン、テレビ（ブラウン管・液晶・プラズマ）、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機の資源有効利用の推進

#### エ 消費行動を通じた事業者等への働き掛け

- 再利用や再資源化しやすい製品の購入
- リサイクル製品の購入
- グリーン購入の推進

#### オ 処理費用等の負担

- 各種リサイクル法に伴う経費負担
- 処理手数料の負担

## カ 「エコキャップ運動」への協力

ペットボトルの蓋（キャップ）は、再資源化事業者に売却し、その売却益により発展途上国の子どもへワクチンを寄贈する「エコキャップ運動」がある。

市民参画課（あしや市民活動センター）で運動に取り組んでいる。

ただし、ごみとして排出された場合は、ペットボトルの蓋（キャップ）を環境処理センターでリサイクルするには、「その他プラスチック類」と合わせて、日本容器包装リサイクル協会に搬出する必要があるが、施設内にストックヤード及び選別作業場の確保などができないため、焼却処理をしている。

図表 3-6-1 家庭でできるごみの排出抑制の目安

品目	重量(g)	対策
レジ袋	10	買い物袋の持参 過剰包装を断る
手提げ袋	50	
ブックカバー（本購入時）	5	
包装紙（50cm×50cm）	30	繰り返し使用できる容器、 詰め替えのできる商品の選 択または再使用
ペットボトル（500ml）	35	
ペットボトル（1000ml）	40	
シャンプー容器	60	
洗剤容器	30	
紙コップ	5	使い捨て商品を使用しない
紙皿	10	
ペーパータオル	5	お店へ返却
食品トレイ	5	
クリーニングのハンガー	40	
ご飯（1膳分）	140	食べ残しをなくす
きゅうり1本	100	計画的な購入
レタス1個	300	調理法の工夫等
アルミ缶	20	資源化 （分別排出の協力）
スチール缶	30	
紙パック	30	
新聞（1日分）	140	
雑誌（週刊誌）1冊	300	

が連携して、ごみの減量化・再資源化を図るため、施策を周知し、啓発する。

#### ・資源ごみ集団回収活動の助成

資源ごみの有効利用とごみの減量を推進し、ごみ問題に対する意識の向上を図ることを目的とし、今後も継続して、実施し、登録団体を増やす。

#### ・リユースフェスタの開催

排出された粗大ごみの中から、再生可能な家具類・自転車の修理・再生を行うリユースフェスタを年に1~2回開催し、無料では、家具類のみ、有料では、家具類・自転車を提供しており、今後も継続して実施する。

#### ・施設見学会等の啓発活動の実施

各種団体、小学校4年生、中・高校生や個人が事前の申込みにより、年間、約800人の方が見学に訪れている。

実際に、ごみの排出や処理状況を見てもらうことで、ごみの減量化、再資源化、処理の仕方について、理解を深めていただいている。また、「兵庫県環境学習施設ガイドブック」や「芦屋市生涯学習出前講座」に「ごみ処理」や「リサイクル」をテーマとした学習ができることを掲載している。

#### ・「芦屋市家庭ごみハンドブック」の発行

ごみの分別と出し方、粗大ごみ等の事前申込方法や種類別料金表、許可業者一覧表、資源ごみの集団回収助成制度に関する内容等を記載した「芦屋市家庭ごみハンドブック」を不定期であるが、作成・配布し、ごみ出しに関する情報の周知を図っている。また、各地域別の種類別の収集日などを記載した「ごみ収集カレンダー」を毎年、作成し、配布している。

#### ・分別区分に基づく分別の徹底

現在の12分別による資源ごみ等の再分別収集に取り組むため、市民の積極的な協力を要請し、ごみの減量化・再資源化に効果を上げる。

#### ・「スリム・リサイクル宣言の店」の指定

簡易包装の推進、使い捨て容器の使用削減、店舗で発生する紙類、カン、ビンの再資源化等のごみ減量化・再資源化に取り組む店舗、事業所等、主に小売店、スーパーを阪神地域循環型社会づくり推進会議行政連絡会と連携して、「スリム・リサイクル宣言の店」に指定し、積極的な展開を図っている。

宣言店を指定することにより、市民、事業者、市が一体となり、運動を進める。平成21年9月時点で、34店舗を指定している。

### ● 実施予定の施策

#### ・自治会未加入市民に対するごみ出しマナー等の啓発

現在は、市民が自治会単位でごみ出しの指導等を行っているが、借家やマンション等を利用し、自治会に入らない市民の場合は、コミュニケーション

が不十分であり、ごみ出しマナーが守られにくい場合がある。今後は、本市の取組として、自治会に入っていない市民に対する啓発等を検討していく。

## イ 適正な処理料金の徴収

### ● 実施している施策

#### ・事業活動に伴い発生する産業廃棄物の受入れ

「芦屋市廃棄物の減量及び適正処理に関する条例施行規則（平成 13 年 規則第 17 号）」の規定により、産業廃棄物のうち、紙くず、木くず、繊維くず及び市長が特に認めるものについては、処理手数料を徴収し、環境処理センターで処理を行っている。

今後も、排出抑制を推進し、減量化及び再資源化を図っていく。

### ● 実施予定の施策

#### ・「一般廃棄物会計基準（環境省）」によるコスト評価・分析の公表

「一般廃棄物会計基準（平成 19 年 環境省）」は、一般廃棄物会計の整備を進めていくため、費用分析の対象となる項目の定義や費用等の配分方法、原価償却方法等について標準的な分析手法を定めている。

「一般廃棄物会計基準」を活用することにより、一般廃棄物の処理に関する事業に係る会計について、客観的に把握することが可能となることを目指している。

しかし、ガイドライン策定から 3 年を経て、未だ全国的に作成・公表している自治体が少ないことから、本市のごみ処理に係る費用の評価・分析ができないため、各自治体の「一般廃棄物会計基準」の作成状況を注視していく。

### ● 検討予定の施策

#### ・近隣の状況に合わせた有料化の検討

「一般廃棄物処理有料化の手引き（平成 19 年 環境省）」では、有料化の主な目的が、一般廃棄物の排出抑制や再生利用の推進、排出量に応じた負担の公平化及び住民の意識改革などとし、一般廃棄物処理事業を循環型社会に向けて転換していくための施策手段として、位置付けられている。

ただし、本市においては、各種の施策を行うことでごみの減量化を推進しており、年々排出量が減少していることから、阪神間の各自治体の状況を注視し、検討を行う必要があると考える。

#### ・近隣の状況に合わせたごみ搬入の予約制の検討

ごみの受付に際して、ごみ計量器が 1 台しかないが、自家用車で搬入されるごみは、簡易計量器で行っているため、平日は、待ち時間も少なく対応できている。

しかし、現在、10kg までが無料であることから、土曜日は、搬入車両が増えており、受付に時間を要し、飽和状態の日が多くなっている。

今後、さらに、搬入車両が増える時は、予約制導入の検討が必要となる。

自己搬入されるごみについても、越境ごみを防止するため、予約制度の有効性について、近隣自治体の状況を見ながら、検討していく。

#### ・処理手数料10kgまで無料廃止の検討

平成17年5月に『廃棄物処理法の基本方針』が改正され、市町村の役割として、「経済的インセンティブ<sup>(56)</sup>を活用した一般廃棄物の排出抑制や再生利用の推進、排出量に応じた負担の公平化及び住民の意識改革を進めるため、一般廃棄物の有料化の推進を図るべきである。」との内容が追加された。

前述の「近隣の状況に合わせた有料化の検討」時には、環境処理センターに持ち込まれるごみは、無料の扱いを廃止することが本来の趣旨に適應することになると思われる。

さらに、現在、粗大ごみの収集手数料は、一品ごとに料金設定されているのに対して、持ち込んだ時の処理手数料は、従量制で徴収している。

そのため、自転車(大)1台であれば、収集手数料は、600円であるが、持ち込んだ時の処理手数料は、10kgを超えれば、900円となるので、この場合は、持ち込んだ方が高くなる。

ただし、粗大ごみが2~3品以上であれば、持ち込んだ方が安くなる場合もあるので、状況に応じて、収集依頼をするか、持ち込むかを選ぶことになる。

#### ・事業系ごみの適正処理の検討

事業系ごみは、『廃棄物処理法』に事業者が自らの責任で処理するよう定められており、ごみの大小、多少を問わず、家庭ごみステーションやパイプライン施設に捨てることができない。

事業者は、環境処理センターに直接、持ち込むか、市に登録をしている許可業者に運搬委託をして、ごみを適正に処理しなければならない。

今後、事業系ごみの排出実態について調査を行い、この結果から、事業系ごみの更なる減量化・再資源化を推進する。

### ウ 環境マネジメントシステムの運用

#### ● 実施している施策

##### ・環境マネジメントシステムの運用

本市は、「環境保全率先実行計画」による地球温暖化防止の対策等を推進している。

芦屋市環境処理センターでも、その業務の特殊性から、ごみ処理事業活動において、環境負荷の低減と地球温暖化防止に向けた環境配慮行動<sup>(57)</sup>を率先して実行するため、ISO14001に準拠した「環境マネジメントシステム」を導入し、独立した体制で廃棄物等の排出抑制や再資源化を図り、環境への負荷の低減を目指している。

今後も、「環境マネジメントシステム」を継続的に発展させ、より一層の体制強化を図っていく。



#### (4) 市民・事業者・市の協働による取組み

前項に示す排出抑制・分別排出等に係る普及啓発を推進するため、市民・事業者・市の協働により取り組んでいく。

図表 3-6-2 排出抑制・分別排出等に係る役割

	協働による取組み		
	市民	事業者	市
買い物袋(マイバッグ)持参運動の実施	マイバッグの持参	持参運動への参加	呼びかけ/ 芦屋市商工会・芦屋市 消費者会との協力
フリーマーケットの開催	出品・利用	出品等	機会の提供
ポスター展の開催	参加	—	機会の提供/ 学校との協力
広報紙等で施策を周知	理解・協力	理解・協力	作成・周知
資源ごみ集団回収活動の助成	資源物の分別	引き取り・資源化	助成
リユースフェスタの開催	出品・利用	出品等	機会の提供
施設見学会等の啓発活動の実施	参加・学習	情報の提供	機会の提供
「芦屋市家庭ごみハンドブック」の発行	理解・協力	理解・協力	作成・周知
分別区分に基づく分別の徹底	理解・協力	理解・協力	協力の要請
「スリム・リサイクル宣言の店」の指定	利用促進	指定制度の活用	情報の提供
自治会未加入市民に対するごみ出しマナー等の啓発	理解・協力	—	啓発

## 7 その他必要事項

### (1) 災害対策

災害廃棄物の分別収集は、人命や財産の保護、衛生上の措置等を優先すべきことから、それぞれの自治体の判断に基づき、災害現場の状況に応じて、対応する必要がある。

#### ア 市内で発生した災害ごみの処理

「兵庫県災害廃棄物処理の相互応援に関する協定」と「芦屋市地域防災計画」に基づき、兵庫県等と協議のうえ、処理をする。

#### ① 災害ごみへの対応

- ・自己処分を原則として、環境処理センターで処理を行う。
- ・収集量に焼却量が追いつかないとき及び燃やさないごみ、粗大ごみの選別破碎能力を超えたときは、仮置きを考慮するとともに、燃やすごみは、早期に周辺自治体に協力を求め、燃やさないごみは、廃棄物処理業者による域外処理を行う。

#### ② 災害ごみの処理方法

- ・再資源化に努め、処分を行う量を可能な限り少なくする。
- ・燃やさないごみについては、『大阪湾フェニックス』を活用する。
- ・倒壊家屋等の燃やすごみについては、可能な限り多くの自治体に協力を要請する。

#### イ 広域処理体制の構築

本市は、兵庫県、県下の各市町及び関係一部事務組合と「兵庫県災害廃棄物処理の相互応援に関する協定」を締結しており、災害廃棄物の処理を円滑に実施するための相互応援活動を行う。

他市町で発生した災害ごみの処理については、可能な限り、協力を行うとともに、兵庫県等の要請のもと、広域的に連携をしながら処理をする。

### (2) 不法投棄対策

不法投棄に対しては、日常的に不法投棄防止パトロールを実施するなど対策を講じている。

今後、不法投棄の増加が懸念されるため、対策の強化に努める。

#### ア 関係機関との連携による不法投棄対策

不法投棄対策として、芦屋警察署、阪神南県民局、兵庫国道事務所等の関係機関で構成する「芦屋市不法投棄防止協議会」で責任分担を明確にし、情報の交換を行う。

## イ 監視体制の強化

不法投棄の未然防止に向けて、市民による日常的な監視と通報、市職員によるパトロールの強化等により、現地調査、監視カメラの設置等、排出者の特定等の取組を推進する。

### (3) 医療廃棄物の取扱い

市民が在宅医療で使用した注射針等は、『廃棄物処理法』で特別一般廃棄物に指定されており、他のごみと区別して収集・運搬及び処理・処分しなければならない。

本市では、注射針等の鋭利な医療廃棄物は、掛かり付けの病院等に返却するようお願いしている。

しかし、家庭ごみに混合して排出され、収集や選別作業時に針刺しの事故が起きていることから、今後も一層の分別徹底を呼び掛けていく。

### (4) ごみ処理基本計画の公開

本計画は、市民、事業者及び廃棄物処理業者等に広く周知を図るため、本市広報及び本市ホームページにおいて公開する。

### (5) その他

#### ・資源ごみの持ち去り防止に係る取り組み

ごみステーション等に出された資源ごみが持ち去られる事態が発生していることから、持ち去り行為を防止するため、現在、条例化を検討している。

## (2) 事業者の役割

### ア 環境効率に配慮した事業活動の推進

- 「スリム・リサイクル宣言の店」への加入
- 廃棄物が発生せず、環境負荷が少なくなる製品設計やサービスの実施
- 修理の容易な製品構造・修理体制の充実

### イ 事業活動におけるグリーン購入の推進

- 再利用部品や再生原材料を使用した製品等の購入
- 販売事業者による長寿命設計や修理体制等の情報の消費者への周知

### ウ 有害物質使用の抑制及び適正処理の確保

- 有害物質の使用及び排出の抑制
- ダイオキシン類削減のための適正な維持管理

### エ 排出事業者責任の徹底と不適正処理の防止

- 事業者は、その事業活動に伴って、生じた廃棄物を自らの責任において、適正に処理
- 産業廃棄物は、処理基準にしたがって自ら適正に処理又は委託基準にしたがって適正に委託処理
- 一般廃棄物は、自ら減量に努め、市の施策に協力

## (3) 市の役割

### ア 廃棄物の排出抑制・分別排出等に係る普及啓発

#### ● 実施している施策

#### ・買い物袋（マイバッグ）持参運動の実施

買い物袋持参運動を芦屋市消費者協会と共催し、買い物の際に買い物袋を持参することで排出される包装ごみの削減に取り組んでおり、今後も継続して、実施する。

#### ・フリーマーケットの開催

家庭での不用品を有効利用することにより、物を大切に作る気持ちを育むとともに、ごみの減量化や資源保護に対する市民の関心を高めるため、芦屋市商工会と連携し、年2回一般公募により、フリーマーケットを開催しており、今後も継続して、実施する。

#### ・ポスター展の開催

環境問題を啓発するため、市内の小・中学校生を対象に「ごみ問題」、「環境問題」をテーマとして、毎年、ポスター作品を9月頃に募集し、11～12月に展示をしている。

#### ・広報紙等で施策を周知

「広報あしや」により、ごみ問題について認識を深め、市民・事業者・市