

資料-1 2-1 ごみ処理の現状把握

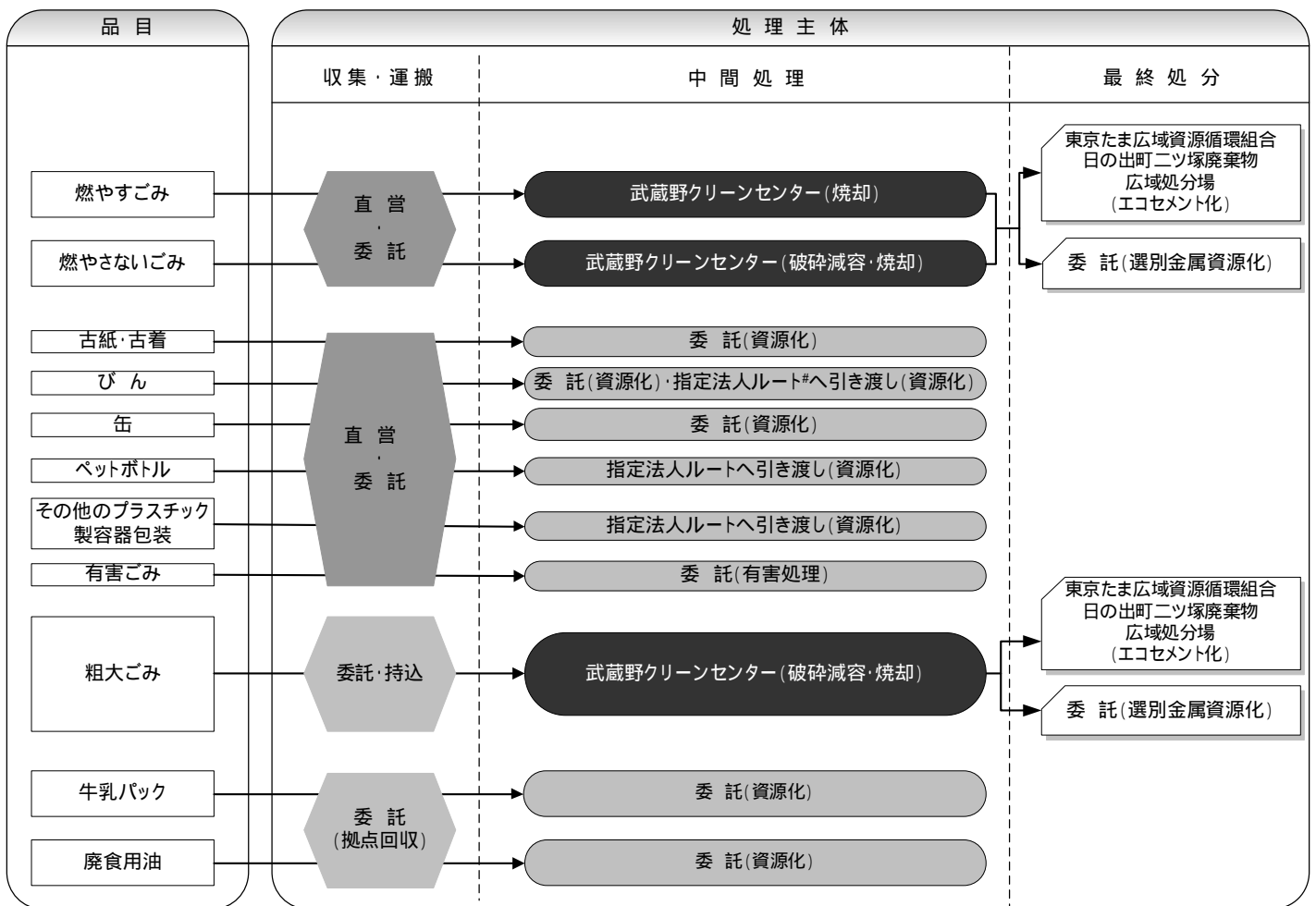
【確認事項】

- 現状のごみ処理体系を原則として、新施設計画を検討する。
- 一般廃棄物処理基本計画による減量目標及び資源化目標を達成した場合のごみ量により、新施設計画を検討する。
- 減量目標及び資源化目標を達成するために、一般廃棄物の排出抑制の方策を実行する。

1.1 ごみ処理体系の現状把握

1) ごみ処理の体制

武蔵野市のごみ処理体制は下図の通りになっている。



ふれあい訪問特別収集・狭あい道路地域特別戸別収集

図 1.1.1 ごみ処理体制

2) 収集・運搬

武蔵野市の市内全域における家庭系ごみの収集区分とその体制は下表の通りになっている。

平成 16 年 10 月より家庭用ごみ（燃やすごみ、燃やさないごみ）の有料化及び市内全域での個別収集を実施している。

また、事業系ごみは、平成 9 年度より全面有料化を行い、1 日平均 10kg 以下の量を排出する事業者からのごみは、指定袋制による行政収集を行っている。

・個別収集の概要

○目的 ごみ排出者責任の明確化、ごみ出しトラブルの防止、カラス被害の低減、ごみを出す一人ひとりの意識の向上、ごみの減量・分別の徹底

○方式 建物ごとの敷地内にごみ置場を設定し、ごみを収集。戸別収集により、収集箇所数は従来の約 6,500 箇所から約 31,000 箇所に拡大。

収集・分別大項目	収集・分別細項目	収集容器等	収集方法	収集回数
①燃やすごみ		指定収集袋	戸別収集	週 2 回
②燃やさないごみ				週 1 回
③古紙・古着	1 新聞・チラシ	ひもでしぼる		
	2 雑誌・古本			
	3 段ボール			
	4 雑紙（ざつがみ）	紙袋・透明又は半透明袋		
	5 古着			
④びん		透明又は半透明袋		
⑤缶				
⑥ペットボトル				
⑦その他のプラスチック製容器包装				
⑧有害ごみ		指定袋又は透明袋		
⑨粗大ごみ		処理（シール）券貼付	指定日	
		クリーンセンター持込	随時	

表 1.1.1 収集・分別区分及びその体制

3) 処理・処分

武蔵野市では、破碎・減容、焼却について、昭和 59 年より現施設で行っている。また、再利用の可能な廃棄物については、それぞれ業者へ委託し処理を行っている。

現施設から排出された残さについては、東京たま広域資源循環組合が管理する日の出町二ツ塚廃棄物広域処分場敷地内にある東京たまエコセメント化施設に搬出し、平成 18 年 7 月よりエコセメント化している。

①焼却施設

名 称 : 武蔵野クリーンセンター
所 在 地 : 武蔵野市緑町 3 丁目 1 番 5 号
処理能力 : 195t/日 (65t/24h×3 炉)
処理方式 : ストーカ方式
竣工年度 : 昭和 59 年度

②不燃・粗大ごみ処理施設

名 称 : 武蔵野クリーンセンター
所 在 地 : 武蔵野市緑町 3 丁目 1 番 5 号
処理能力 : 50t/日 (5 時間)
処理方式 : 破碎・選別処理方式
竣工年度 : 昭和 59 年度

③最終処分施設

名 称 : 日の出町二ツ塚廃棄物広域処分場
所 在 地 : 東京都西多摩郡日の出町大字大久野字玉の内 7642 番地他
埋立容量 : 約 370 万 m³
埋立対象物 : 多摩地域 25 市 1 町のごみ焼却施設から排出される残さ及び不燃ごみ
埋立開始 : 平成 10 年

④焼却灰処理施設

名 称 : 東京たまエコセメント
所 在 地 : 東京都西多摩郡日の出町大字大久野字玉の内 7642 番地他
処理能力 : 約 330t/日
処理対象物 : 多摩地域 25 市 1 町のごみ焼却施設から排出される残さ等
竣工年度 : 平成 18 年

⑤資源化施設 (民間委託)

名 称 : (株) 加藤商事西多摩支店リサイクルプラント
所 在 地 : 東京都西多摩郡瑞穂町長岡三丁目 5 番地 15
処理能力 : ビン・缶 100t/日、容器包装プラスチック 4.8 t/日、PTE ボトル 4.8 t/日
処理対象物 : ビン・缶・容器包装プラスチック・PTE ボトル
竣工年度 : 平成 17 年

⑤有害ごみ最終処分施設 (民間委託)

名 称 : 野村興産 (株) イトムカ鉱業所
所 在 地 : 北海道北見市
処理対象物 : 乾電池・蛍光灯

1.2 減量目標及び資源化目標を達成した場合のごみ発生量

「武蔵野市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画（平成 20～29 年度）」（平成 20 年 3 月）では、武蔵野市第四期長期計画・調整計画における将来推計人口（**図 1.2.1**）をもとに、減量目標及び資源化目標を達成した場合のごみ発生量を**表 1.2.2～1.2.2**、**図 1.2.22～1.2.4**のとおり想定している。

年度	平成 19	20	21	22	23	24
日本人	134,427	135,109	137,561	138,934	139,105	139,237
外国人登録者	2,393	2,396	2,400	2,403	2,407	2,411
計	136,820	137,505	139,961	141,337	141,512	141,648

年度	25	26	27	28	29
日本人	139,340	139,398	139,442	139,457	139,442
外国人登録者	2,414	2,418	2,421	2,425	2,429
計	141,754	141,816	141,863	141,882	141,871

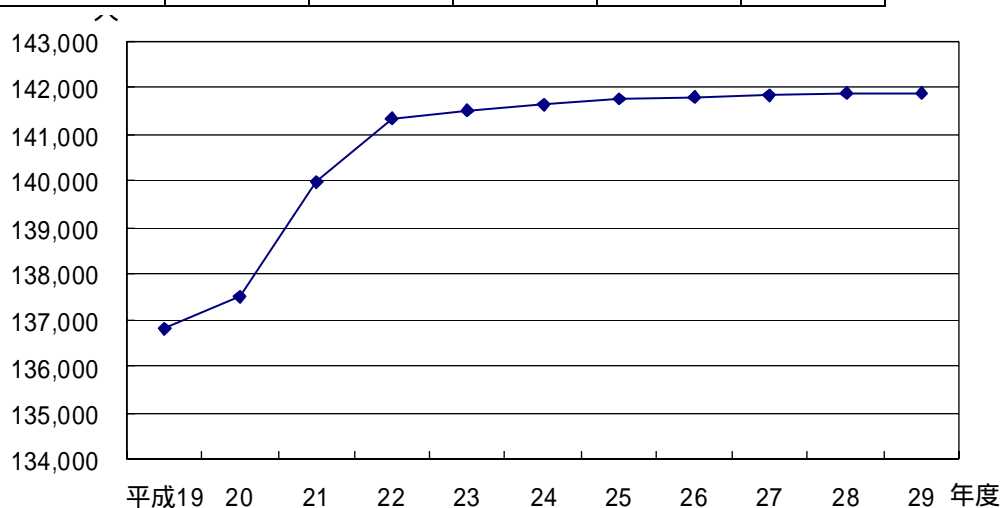


図 1.2.1 武蔵野市人口推計結果

（出典：武蔵野市人口推計結果報告書（平成 19 年 7 月）外国人登録者を含む）

表 1.2.1 ごみの発生抑制

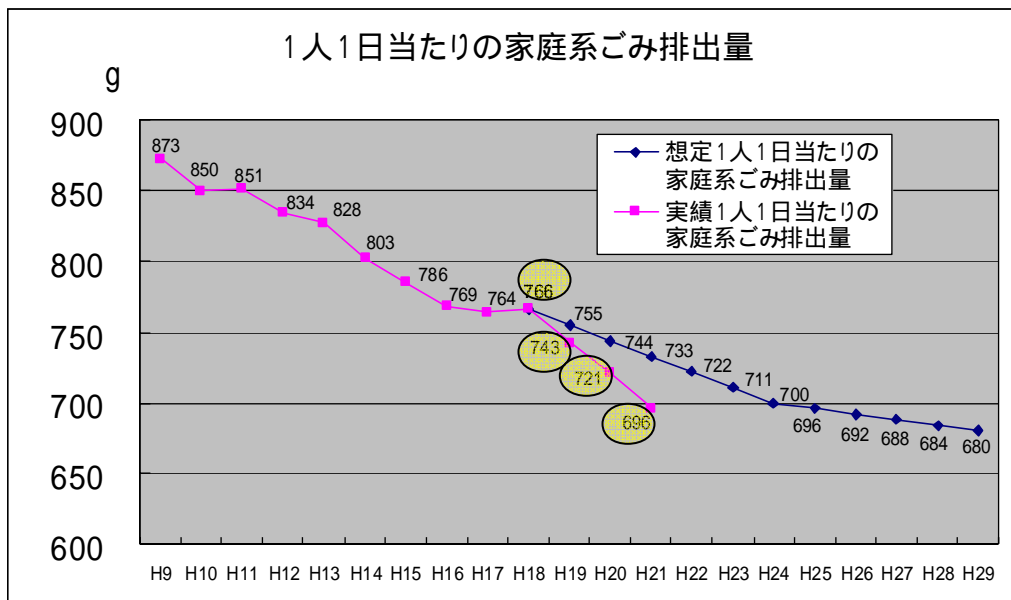
	平成 18 年度	平成 29 年度	平成 18 年度比
市民 1 人 1 日当たりの家庭系ごみ排出量	766 g / (人・日)	680 g / (人・日)以下	86 g / (人・日) 11%以上減
事業系持込みごみ年間当たりの排出量	11,706 t / 年	9,781 t / 年 以下	1,925 t / 年 16%以上減
ごみ発生量（年間）	53,221 t / 年	48,993 t / 年 以下	4,228 t / 年 8%以上減

※家庭系ごみには1日平均10kg以下のごみを排出する事業者の事業系ごみが含まれている。

表 1.2.2 減量目標及び資源化目標を達成した場合のごみ発生量

ごみの区分	収集区分	分別区分	品目	単位	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
(収集)家庭系ごみ				t/年	36,251	35,896	35,999	35,807	35,299	34,787
			燃やすごみ	t/年	22,004	21,616	21,490	21,195	20,725	20,257
			燃やさないごみ	t/年	1,332	1,319	1,322	1,314	1,296	1,277
			資源物	t/年	12,815	12,862	13,088	13,199	13,181	13,157
			古紙	t/年	8,475	8,564	8,778	8,912	8,955	8,991
			びん	t/年	1,674	1,658	1,663	1,654	1,630	1,607
			缶	t/年	558	553	554	551	543	536
			プラスチック	t/年	2,108	2,087	2,093	2,082	2,053	2,023
			ペットボトル	t/年	448	444	445	443	437	430
			その他のプラ	t/年	1,660	1,643	1,648	1,639	1,616	1,593
			有害ごみ	t/年	100	99	99	99	97	96
粗大ごみ				t/年	1,011	1,001	1,003	998	984	970
拠点回収、粗大再生、投棄古紙				t/年	452	448	449	447	441	434
事業系持込みごみ				t/年	11,531	11,356	11,181	11,006	10,831	10,656
集団回収				t/年	3,394	3,454	3,515	3,576	3,636	3,697
家庭系ごみ排出量計 (集団回収・事業系持込みごみ除く)				t/年	37,714	37,345	37,451	37,252	36,724	36,191
ごみ排出量計(集団回収除く)				t/年	49,245	48,701	48,632	48,258	47,555	46,847
ごみ発生量計 (集団回収・事業系持込みごみ含む)				t/年	52,639	52,155	52,147	51,834	51,191	50,544
1人1日当たりの家庭系ごみ排出量 (集団回収・事業系持込みごみ除く)				g/人・日	755.2	744.1	733.1	722.1	711.0	700.0
1人1日当りのごみ排出量(集団回収除く)				g/人・日	986.1	970.3	952	935.5	920.7	906.1
1人1日当たりのごみ発生量 (集団回収・事業系持込みごみ含む)				g/人・日	1054.1	1039.2	1020.8	1004.8	991.1	977.6

ごみの区分	収集区分	分別区分	品目	単位	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
(収集)家庭系ごみ				t/年	34,614	34,430	34,243	34,048	33,847
			燃やすごみ	t/年	19,978	19,692	19,408	19,116	18,825
			燃やさないごみ	t/年	1,269	1,263	1,256	1,248	1,241
			資源物	t/年	13,272	13,380	13,485	13,590	13,688
			古紙	t/年	9,127	9,258	9,386	9,513	9,637
			びん	t/年	1,599	1,590	1,582	1,573	1,563
			缶	t/年	533	530	527	524	521
			プラスチック	t/年	2,013	2,002	1,990	1,980	1,967
			ペットボトル	t/年	428	426	424	421	419
			その他のプラ	t/年	1,585	1,576	1,566	1,559	1,548
			有害ごみ	t/年	95	95	94	94	93
粗大ごみ				t/年	965	960	955	949	943
拠点回収、粗大再生、投棄古紙				t/年	432	430	427	425	422
事業系持込みごみ				t/年	10,481	10,306	10,131	9,956	9,781
集団回収				t/年	3,757	3,818	3,879	3,939	4,000
家庭系ごみ排出量計 (集団回収・事業系持込みごみ除く)				t/年	36,011	35,820	35,625	35,422	35,212
ごみ排出量計(集団回収除く)				t/年	46,492	46,126	45,756	45,378	44,993
ごみ発生量計 (集団回収・事業系持込みごみ含む)				t/年	50,249	49,944	49,635	49,317	48,993
1人1日当たりの家庭系ごみ排出量 (集団回収・事業系持込みごみ除く)				g/人・日	696.0	692.0	688.0	684.0	680
1人1日当りのごみ排出量(集団回収除く)				g/人・日	898.6	891.1	883.7	876.2	868.9
1人1日当たりのごみ発生量 (集団回収・事業系持込みごみ含む)				g/人・日	971.2	964.9	958.6	952.3	946.1



一人一日 680g の計算方法

ごみの区分	収集区分	分別区分	品目	単位	平成29年度
A	(収集)家庭系ごみ			t/年	33,847
			燃やすごみ	t/年	18,825
			燃やさないごみ	t/年	1,241
			資源物	t/年	13,688
			古紙	t/年	9,637
			びん	t/年	1,563
			缶	t/年	521
			プラスチック	t/年	1,967
			ペットボトル	t/年	419
			その他のプラ	t/年	1,548
			有害ごみ	t/年	93
粗大ごみ			t/年	943	
拠点回収・粗大再生・投棄古紙			t/年	422	
事業系持込みごみ			t/年	9,781	
集団回収			t/年	4,000	
B	家庭系ごみ排出量計 (集団回収・事業系持込みごみ除く)			t/年	35,212
	ごみ排出量計 (集団回収除く)			t/年	44,993
	ごみ発生量計 (集団回収・事業系持込みごみ含む)			t/年	48,993
C	1人1日当たりの家庭系ごみ排出量 (集団回収・事業系持込みごみ除く)			g/人・日	680
	1人1日当たりのごみ排出量 (集団回収除く)			g/人・日	868.9
	1人1日当たりのごみ発生量 (集団回収・事業系持込みごみ含む)			g/人・日	946.1

年度	29
日本人	139,442
外国人登録者	2,429
計	141,871

これまで目指してきた「チャレンジ 700g」の700g及び、平成29年度までに目指している680gというのは、市民が行政の回収に対して出したごみの総量から人口で割った数値であり、上記表Cにある「1日1人当たりの家庭系ごみ排出量」である。「集団回収」と「事業系持込みごみ」は含まれない。

「家庭系ごみ排出量計」は、表Aの中の「(収集) 家庭系ごみ：33,847 t」と「粗大ごみ：943 t」と「拠点回収、粗大再生、投棄古紙：422 t」の3つを足したものである。

- 「(収集) 家庭系ごみ」は、「燃やすごみ」「燃やさないごみ」「資源物」「有害ごみ」の合計であり、その中の「資源物」は「古紙」「びん」「缶」「プラスチック (ペットボトル・その他プラ)」の合計
- 「拠点回収」は飲料用紙パックと廃食用油
- 「粗大再生」はシルバー人材センターで再生する家具
- 「投棄古紙」は可燃ごみとして排出された古紙を資源化するために選別するもの

$$\begin{aligned}
 \text{(収集) 家庭系ごみ} &= 18,825 \text{ t} + 1,241 \text{ t} + 13,688 \text{ t} + 93 \text{ t} = 33,847 \text{ t} \\
 &\quad \text{燃やすごみ} \quad \text{燃やさないごみ} \quad \text{資源物} \quad \text{有害ごみ} \\
 \text{家庭系ごみ排出量計} &= 33,847 \text{ t} + 943 \text{ t} + 422 \text{ t} = 35,212 \text{ t} \\
 &\quad \text{(収集) 家庭系ごみ} \quad \text{粗大ごみ} \quad \text{拠点回収・粗大再生・投棄古紙} \\
 \text{1日1人当たりの家庭系ごみ排出量} &: \text{「集団回収」と「事業系持込みごみ」を除く} \\
 &= 35,212 \text{ t} \times 1,000,000 \div 141,871 \text{ 人} \div 365 \text{ 日} \approx 678 \text{ g} \\
 &(\text{平成29年度・目標家庭系ごみ排出量計} / \text{g}) \quad (\text{平成29年度の推計人口})
 \end{aligned}$$

図 1.2.2 ごみ発生量の推移・動向

将来目標値であるごみ発生量に基づき、新施設で焼却するごみ量を求めると表 1.2.33 の通りとなる。

表 1.2.3 減量目標及び資源化目標を達成した場合の焼却ごみ量

ごみの区分	単位	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
可燃ごみ	t/年	22,004	21,616	21,490	21,195	20,725	20,257
事業系持込みごみ	t/年	11,531	11,356	11,181	11,006	10,831	10,656
不燃・粗大資源化残渣	t/年	1,578	1,563	1,566	1,557	1,536	1,513
選別資源化残渣	t/年	498	500	508	513	512	510
計	t/年	35,612	35,035	34,745	34,271	33,603	32,937

ごみの区分	単位	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
可燃ごみ	t/年	19,978	19,692	19,408	19,116	18,825
事業系持込みごみ	t/年	10,481	10,306	10,131	9,956	9,781
不燃・粗大資源化残渣	t/年	1,505	1,497	1,489	1,480	1,471
選別資源化残渣	t/年	515	519	522	526	530
計	t/年	32,478	32,014	31,550	31,078	30,607

不燃・粗大資源化残渣：当該年度(不燃ごみ+粗大ごみ) × (1 - 平成18年度選別金属回収量/平成18年度(不燃ごみ+粗大ごみ))
 選別資源化残渣：(A - B) / A × C

A: 平成18年度(収集資源物+拠点回収、粗大再生、投棄古紙+有害ごみ)

B: 平成18年度(収集資源物資源化量+拠点回収、粗大再生、投棄古紙資源化量+有害ごみ中間処理量)

C: 当該年度(収集資源物+拠点回収、粗大再生、投棄古紙+有害ごみ)

焼却ごみの算定方法

ごみの区分	収集区分	分別区分	品目	単位	平成29年度
収集家庭系ごみ			燃やすごみ	t/年	18,825
			燃やさないごみ	t/年	1,241
			資源物	t/年	13,688
			古紙	t/年	9,637
			びん	t/年	1,563
			缶	t/年	521
			プラスチック	t/年	1,967
			ペットボトル	t/年	419
			その他のプラ	t/年	1,548
			有害ごみ	t/年	93
粗大ごみ				t/年	943
拠点回収、粗大再生、投棄古紙				t/年	422
事業系持込みごみ				t/年	9,781
集団回収				t/年	4,000

可燃ごみ
18,825 t

不燃・粗大資源化
残渣 1,471 t

選別資源化残渣
530 t

事業系持込み
ごみ 9,781 t

クリーンセンターで焼却するごみは、『可燃ごみ』『事業系持ち込みごみ』『不燃・粗大資源化残渣』『選別資源化残渣』の4点である。

●『事業系持ち込みごみ』は、「事業系一般廃棄物」と呼ばれ、可燃物のみとなっている。クリーンセンターに持ち込まれる「事業系持ち込みごみ」のほとんどは紙と生ごみのみとなっている。事業者が排出するその他のごみは産業廃棄物として、事業者の責務で資源化等処理を行っている。平成29年度の計画量は **9,781 t** となっている。

●『不燃・粗大資源化残渣』は、「燃やさないごみ」と「粗大ごみ」として搬入されたごみ（燃やさないごみ」と「粗大ごみ」の平成29年度の計画量は 1,241 t + 943 t = 2,184 t）の中から資源となる金属等を除いたもので、713 t が金属資源として回収されると考え、**1,471 t** はプラスチックや木片などとして焼却するごみとなる計算となっている。 ※金属資源回収率は、平成18年度の実績より 32.65%

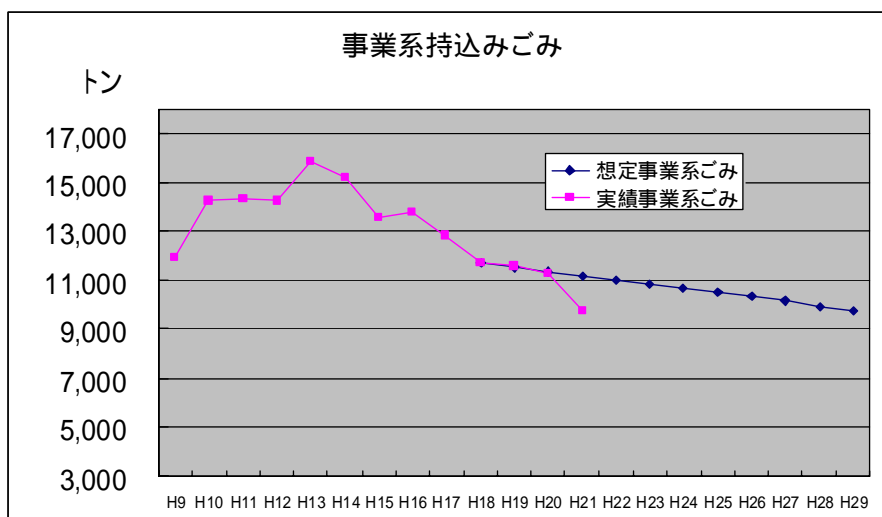
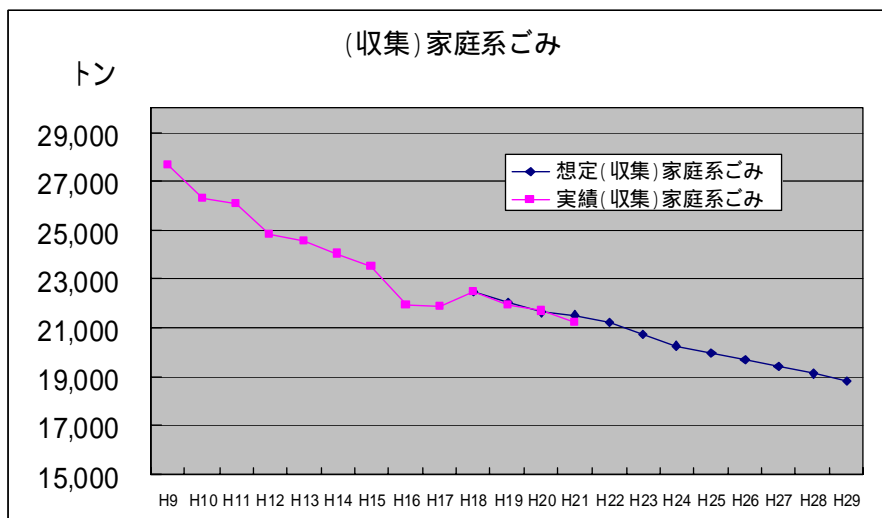
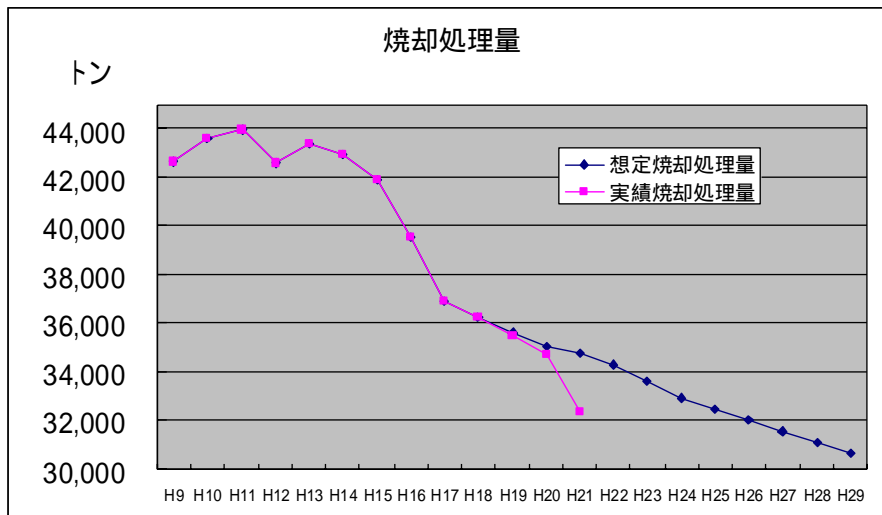
$$(1,241 \text{ t} + 943 \text{ t}) \times (1 - 0.3265) \approx 1,471 \text{ t}$$

●『選別資源化残渣』は、「プラスチック」（「ペットボトル」と「その他のプラ」の合計；資源化工場に持ち込む平成29年度の計画量は 1,967 t）の中で、その中に混入している資源化出来ない汚れたプラスチック等が分別不適物として、**530 t** が戻ってくると予想している。

※分別不適物混入率は、平成18年度の実績より 26.95% $1,967 \text{ t} \times 0.2695 \approx 530 \text{ t}$

ごみの区分	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
実績焼却処理量	42,644	43,640	43,963	42,620	43,415	42,959	41,883	39,538	36,928	36,257
実績(収集)家庭系ごみ	27,656	26,311	26,068	24,830	24,504	24,024	23,523	21,910	21,838	22,455
実績事業系ごみ	11,898	14,264	14,295	14,251	15,818	15,220	13,543	13,812	12,802	11,706

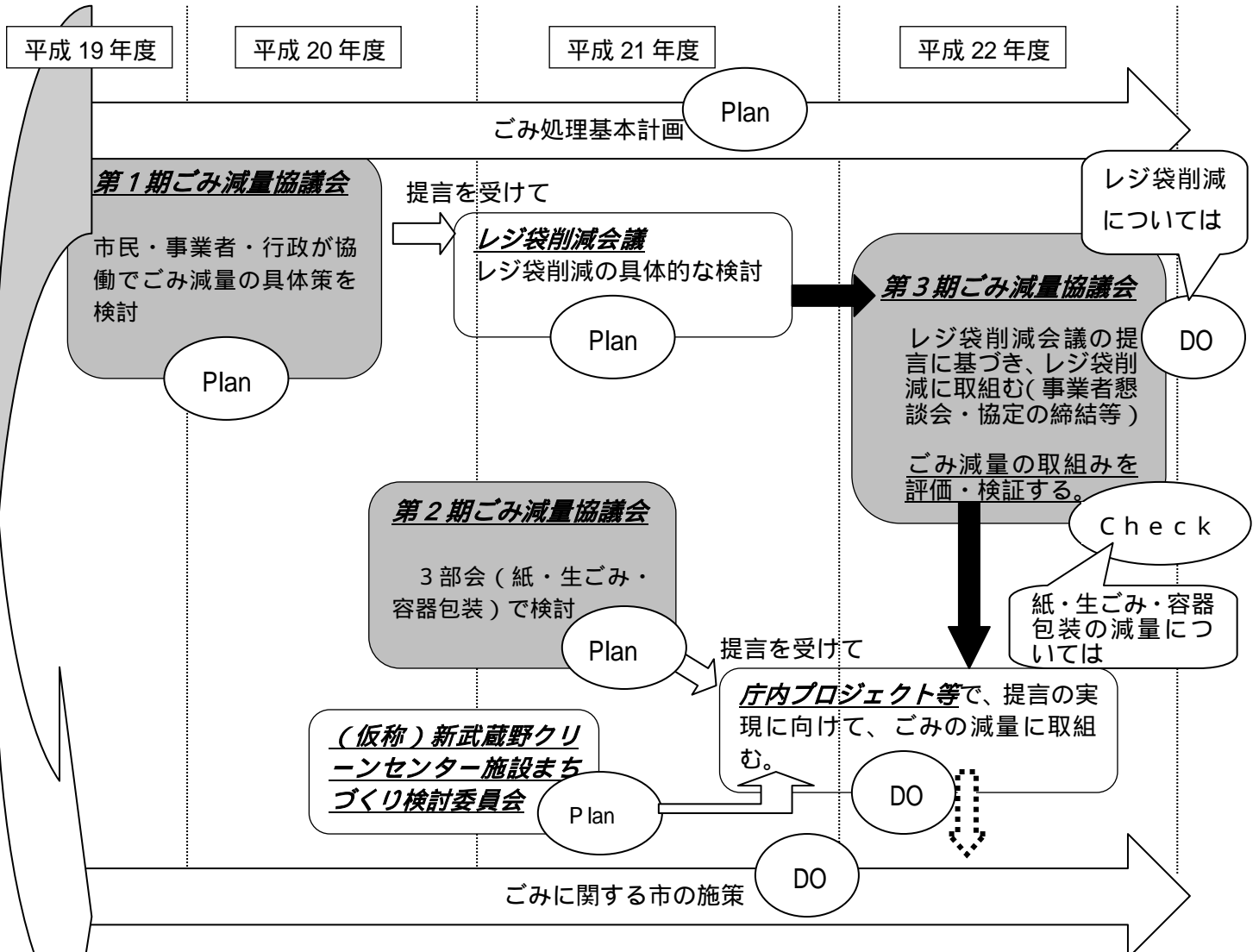
ごみの区分	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
想定焼却処理量	35,612	35,035	34,745	34,271	33,603	32,937	32,478	32,014	31,550	31,078	30,607
実績焼却処理量	35,523	34,699	32,323								
想定(収集)家庭系ごみ	22,004	21,616	21,490	21,195	20,725	20,257	19,978	19,692	19,408	19,116	18,825
実績(収集)家庭系ごみ	21,888	21,695	21,229								
想定事業系ごみ	11,531	11,356	11,181	11,006	10,831	10,656	10,481	10,306	10,131	9,956	9,781
実績事業系ごみ	11,601	11,280	9,785								



1.3 具体的なごみ減量の取組み

第3期ごみ減量協議会のイメージ

(ごみ減量実現へ向けてのスケジュールと、第3期ごみ減量協議会の2つの役割)



1) 武蔵野市ごみ減量・資源化推進プロジェクトチーム検討事項について

- 1 ごみ減量・資源化プロジェクトチーム設置の目的

(仮称)新武蔵野クリーンセンター施設まちづくり検討委員会による検討及び武蔵野市ごみ減量協議会による協議結果を踏まえ、市におけるごみの減量及び資源化を効果的に推進するため、ごみ減量・資源化推進プロジェクトチームを設置した。
- 2 所管事項
 - (1)市内におけるごみの減量及び資源化を促進するための事業の実施方法等に関すること。
 - (2)市内におけるごみ減量及び資源化を促進するために必要な啓発活動に関すること。
 - (3)前2号に掲げるもののほか、ごみの減量及び資源化に関して市長が必要と認めること。
- 3 パイロット事業実施に向けた検討
 - (1)生ごみの減量・資源化について

生ごみ堆肥化の課題として、堆肥の使用先の確保、資源化処理施設の設置場所選定などがある。そこで市全体で生ごみの分散処理の可能性を探るために、下記のパイロット事業を実施するために検討している。

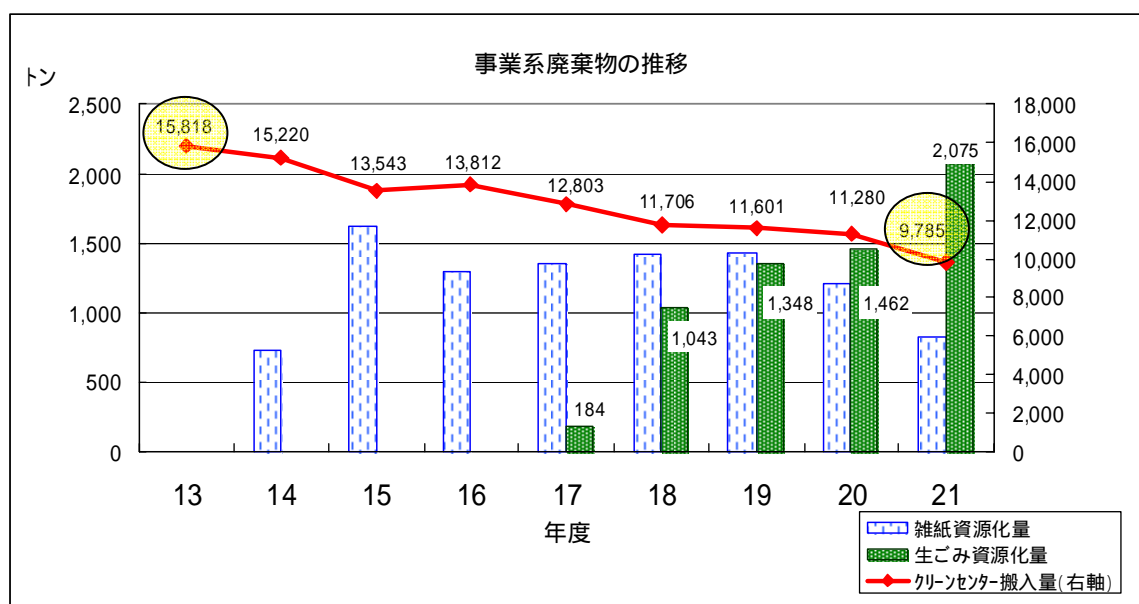
2) 武蔵野市事業系持込ごみ減量の今までとこれから

都内でも有数の商業地域「吉祥寺」を抱える本市は、可燃ごみ総発生量に占める事業系ごみ（排出量が1日平均10kg未満の小規模事業者を除く）の割合が高い。「多摩地域ごみ実態調査 平成20年度統計」を見ると、多摩平均が約25%のところ、本市は約34%を占めている。

これまでの減量・資源化指導の効果

バブル崩壊後も右肩上がりが増え続けた事業系ごみは、平成13年度に15,818tとピークに達した。その対策として、14年4月に調査指導係を新設し、事業系ごみの減量と資源化指導に努めてきた。まず、多量排出事業者（月間排出量が10t以上の事業者、現在39箇所）にターゲットを絞り、現状把握のための立入検査をくり返し実施した。その後、順を踏んで分別・資源化指導を行った。

- ・平成14・15年度 雑紙（ミックスペーパー）の分別・資源化
- ・平成17年度 廃プラスチック類の分別
- ・平成18年度～ 生ごみの分別・資源化



指導を強化する以前の13年度と比較すると、21年度のクリーンセンターへの搬入量は、6,000tほど減っている。ごみ処理基本計画の基準年度である18年度と比較すると、約2,000t、割合にして16%以上の減量となった（29年度目標値は9,781t）。

クリーンセンターでの廃棄物焼却量の減量には、雑紙資源化の指導を継続していることと、ことながら、生ごみ資源化量の毎年度の増加が大きく寄与していることがわかる。食品リサイクル法によって一定量の資源化が義務付けられたことから、特に本市の多量排出事業者においては、生ごみ資源化のシステムが確立したと言える。

現状と課題、これから

・準多量・小規模事業者の排出確認調査の実施

19年度には、準多量排出事業者（月間排出量が300kg～10t未満の事業者、約1,800箇所）の排出確認調査を開始した。また21年度からは、従来年1回だった小規模事業者（日間排出量が平均10kg以下の事業者、約4,000箇所）の排出確認調査を、可燃ごみ収集業者に委託して週2回のペースで実施している。廃棄物を事業系用指定有料袋で適正に排出させることで、廃棄物の発生抑制につなげている。

・優良事業所表彰制度の創設

19年度に、ごみの分別・減量と生ごみ・雑紙の全量資源化を実施してきた優良な事業者を表彰する制度「Eco パートナー」を創設し、毎年度その功績を認定することとした。21年度には20事業者を表彰した。

・事業系ごみ処理手数料の改定

平成5年以降1kg当たり20円で据え置かれており、近隣他市の手数料水準と乖離（多摩地域26市中最低水準）している。準多量排出事業者における生ごみ資源化については、資源化処理コストよりも安価な料金設定で受け入れるクリーンセンターへの搬入の流れが変えられないでいる。事業活動に伴って排出する廃棄物についての自己処理責任の徹底と、市税を投入することなく処理原価に応じた手数料負担を求めるためにも、事業系ごみ処理手数料の改定を検討すべきである。

資源化処理にかかるコストは1kgあたり25円～60円程度であり、仮に改定した処理手数料が資源化処理コストを上回った際には、生ごみに混じりやすい廃プラスチックの分別を徹底させていることも手伝って、生ごみの資源化がさらに加速することが考えられる。

背景

・食品リサイクル法（「月刊 廃棄物」より抜粋）

日本は、諸外国からも指摘されているように、食料自給率が40%を下回る食料輸入国でありながら、年間約2,000万トンもの食品廃棄物が発生している。バイオマス利活用の観点から見ると、一方では穀類が工業原料としてエネルギー利用され、そのことが食料の高騰をもたらしていることから、今後は廃棄物系バイオマスの利活用にもっと目を向けなければならない状況にある。

こうした中で、食品リサイクル法は食品廃棄物の発生抑制と有効利用の促進に大きく貢献することが期待されて平成12年に制定された。再生利用等実施率の目標達成まで5年間という猶予が設けられたため、当初は大手食品関連事業者でさえ、様子見を決め込んでしまった。一方、食品リサイクルの受け皿となりうる食品廃棄物の再生利用事業者については、「登録」再生利用事業者制度による国のお墨付きを得ることで、食品関連事業者から必然的に食品廃棄物が集まると期待されていた。しかし実態は、自区内処理の原則を越えて一般廃棄物を越境移動しようとする、自治体が事前協議制を敷いていて手続きがスムーズに進まないケースが多く、荷が思うように確保できないことで再生利用事業者の経営を圧迫するケースも少なくなかった。

法律の施行から5年が経過し、食品廃棄物等の発生量が微増傾向で推移する中で、食品産業全体の再生利用等の実施率は着実に向上し、一定の成果が認められるものの、食品小売業や外食産業では、多種多様な食品廃棄物等が少量かつ分散して発生することなどから、依然として十分に再生利用等がなされていないことが明らかになった。

こうした状況を踏まえ、平成19年の法改正では、食品循環資源の再生利用等を一層促進するため、これら食品関連事業者に対する指導監督の強化と再生利用等への取組を円滑にする措置が講じられた。

全国チェーンの外食業者

「いまはどこの外食も苦しい。法的な縛りがよほど厳しくなれば別だが、環境活動だけが先行して経済的に成り立たないような仕組みで食品リサイクル法に対応しても、業界をリードしたり、業界全体に広がっていく取組にはならないだろう。いっそのこと、行政には清掃工場の搬入手数料を上げていただいて、あきらめてリサイクルせざるを得ないという方向に持っていったほうがよいのではないか」

登録再生利用事業者

「食品リサイクルの受け皿を民間が整備しても、一方で自治体が安価な料金で事業系ごみを受けられることを辞めなければ、なかなかリサイクルは進まない。国にも何らかの措置をお願いしたい」

- ・食品リサイクル法による誘導だけではない、社会的に「環境によいもの」を求める風潮
- ・環境面で企業イメージの向上を図る

3) 市民・事業者・行政の協働により、資源の消費・廃棄物の発生を抑制する持続可能な都市への転換に向けた施策
【一般廃棄物処理計画の実施状況より】 完了 継続 検討

評価項目	実施状況	計画	概要・実施状況ほか
	20～21	22	
市民・事業者・行政の連携・協働			
ごみ排出に関わる地域のコミュニティ・ネットワークの整備・拡充		継続	ごみの発生抑制に向け、「ごみ減量協議会」を足がかりに、三者の連携による協働推進体制づくりのための検討を行った。H21年8月第2期ごみ減量協議会より市へ提言書提出。平成22年4月より、第3期「ごみ減量協議会」開会予定。
市の事業者としての率先的取り組み		継続	市自らが市内事業所の模範となるよう、資源化・発生抑制により一層取り組んでいく。
ごみ・資源物の発生抑制・排出抑制			
排出者責任の明確化		継続	市民・事業者自らによる、ごみや資源物を減らす自主的な取組が行われるよう呼びかけ、仕組みづくりを検討していく。
事業者へのごみ減量・資源化指導		継続	多量排出事業者が対象の「減量資源化優良事業者認定表彰」を継続実施。H21年度、小規模事業者の排出確認を調査。引き続き準多量排出事業者の分別資源化を促進し、小規模事業者の適正排出を指導する。
事業系一般廃棄物処理手数料の見直し		継続	H20年度に近隣市町村の状況や処理経費を踏まえた検討を行い、改定は見合わせる方針とした。今後も、社会情勢や近隣市町村の状況を注視する。
不燃ごみ・資源物の収集頻度の適正化		継続	H21年4月より不燃ごみの収集頻度を、週1日から月2回へ変更した。資源物の収集頻度見直しについて、引き続き検討する。
マイバッグ運動・レジ袋削減の推進		継続	レジ袋削減・マイバッグキャンペーンを実施。平成21年1月設置の「レジ袋削減会議」で、市民・事業者・行政の連携強化、協定締結による削減推進等の施策について検討。H22年3月「レジ袋削減会議」より市へ提言書提出。H21年度、市指定ごみ処理袋のばら売り(レジ袋の代替)の検討を開始。
資源物の収集・適正処理の推進及びごみの最終処分			
集団回収団体の拡充・連携強化		継続	大規模集合住宅等における集団回収の取組を促進する。H21年度、集団回収団体の拡充に向け、ごみ減量情報紙上において周知。
拠点回収の見直し		-	H20年度、現在拠点回収を行っている廃食用油について、経費と資源化効果等を踏まえた検討を行い、回収頻度・場所を見直した。
啓発活動の推進			
効果的な啓発活動・情報提供の推進		継続	「武蔵野ごみチャレンジ 700グラム」の啓発活動を展開、市民に浸透させることができた。さらにホームページでの情報提供に努めていく。H22年度、市民に伝えやすい手法によるプラスチック資源化事業開始予定。
普及・啓発施設の検討		継続	ごみ処理の現状・課題・目標等を情報提供する場の設置と、市民の活動拠点となる施設整備を検討。H21年クリーンセンターにオープンハウスを設置。今後は次期中間処理施設の検討の中において行う。

資料-2 2-2 排出量の把握 計画ごみ量・施設規模の設定

【確認事項】

- 現在の焼却ごみ量（35,612t/年（平成19年度実績））を平成29年度には30,607t/年とする計画になっている。
- 安全・安定的なごみ処理の観点から焼却処理（ストーカ炉）+エコセメント化を基本に計画を進める。
- その処理量に見合った施設規模は、焼却施設で約120t/日となる。

2.1 計画ごみ量

新施設の計画ごみ量とは計画目標年次（平成29年度）におけるごみ量をいい、表1.2.3の平成29年度の焼却ごみ量30,607t/年となる。そのため、計画ごみ量を達成するために、①ごみ減量・資源化期間（平成20～平成29年度）と位置づける。次に、新施設稼働後10年間を②ごみ安定量期間（平成30年度～平成39年度）と定める。

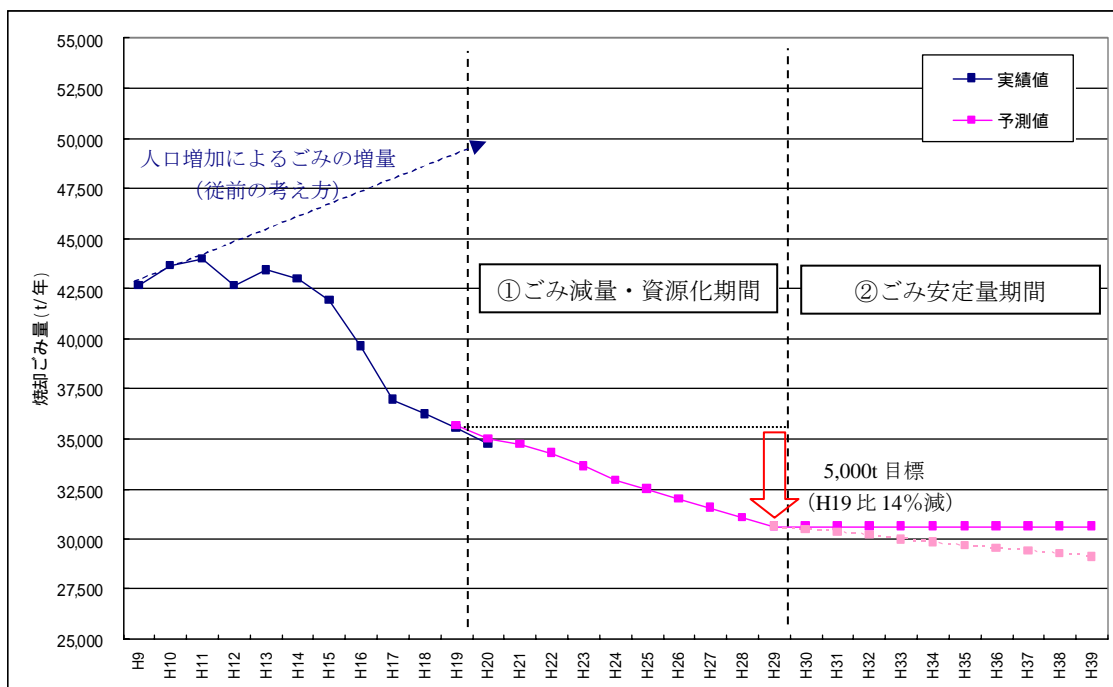


図 2.1.1 焼却ごみ量

①ごみ減量・資源化期間（平成20～29年度）

廃棄物に関する市民会議は、学識経験者、市民、事業者、行政による市民参加型委員会であり、平成20年3月に一般廃棄物（ごみ）処理基本計画の改定を行い、平成19年度実績の焼却ごみ量である35,612t/年から10年間で約5,000t減量し、平成29年度には30,607t/年（14%の減）と想定している。このことは、市民、事業者、市が連携して、ごみ減量を達成する目標となっている。

②ごみ安定量期間（平成30～39年度）

「①ごみ減量・資源化期間」の約5,000tの減量（14%の減）は、国の削減目標である5%減より高い目標値としているため、新施設稼働後の10年間は平成29年度のごみ量を維持することを第一の目標値とするが、引き続きごみ減量・資源化の運動を行うことで、平成39年度までに平成29年度比で国の一般廃棄物処理計画の削減目標である5%減量することを第二の目標値として設定する。

このごみ安定量期間の目標値の具体化については、平成29年度に改定の「一般廃棄物処理基本計画」の中で行うこととする。

2.2 施設規模

1) 焼却施設

焼却対象ごみ量（施設規模）の算出方法については、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて」（平成 15 年 12 月 15 日 環廃対発第 031215002）の中で示されている以下の方法で算定することになっている。

$$\text{整備規模} = \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率}$$

実稼働率：年間稼働日数 280 ÷ 365

年間稼働日数：365 日－年間停止日数 85 日＝280 日

年間停止日数：補修整備期間 30 日＋補修点検 15 日×2 回＋全停期間 7 日＋起動に要する日数 3 日×3 回＋停止に要する日数 3 日×3 回＝85 日

調整稼働率：96%（正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のため処理能力が低下することを考慮した係数）

計画ごみ量（平成 29 年度の焼却対象ごみ量 **図 2.1.1** より 30,607t/年）に基づき施設規模を算定すると以下のとおりとなる。

$$\begin{aligned} \text{施設整備規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率} \\ &= 30,607\text{t/年} \div 365 \text{ 日} \div (280 \text{ 日} / 365 \text{ 日}) \div 0.96 \\ &\approx 114\text{t/日} \cdot \text{炉} \rightarrow 120\text{t/日} \cdot \text{炉} \end{aligned}$$

約 6 t の余力分については、近隣自治体等を含めた緊急時または災害時に発生する廃棄物を僅かではありますが受け入れることができる能力を持っている。

算出結果を基に、年間の処理能力を想定される処理量と比較すると以下のとおりとなる。

表 2.2.1 処理能力・処理量比較

	H11	H19	H29	H39
処理能力 (t/年) ※	52,416	52,416	32,256	32,256
処理量 (t/年) (H19 実績、H29,H39 想定)	43,963	35,523	30,607	29,111
焼却余力 (t/年)	8,453	16,893	1,649	3,145
焼却余力率 (%)	16.1%	32.2%	5.1%	9.8%

※処理能力 (t/年) = 施設の規模 (t/日) × 年間稼働日数 (日) × 調整稼働率

現施設 195 (t/日) × 280 (日) × 0.96 = 52,416 (t/年)

新施設 120 (t/日) × 280 (日) × 0.96 = 32,256 (t/年)

現施設の余力率が高くなっているのは、焼却炉として 3 炉を設置することで常時は 2 炉運転でも処理可能なようにしていたことや、建設当時の施設規模の算出方法がごみ量変動の余裕や焼却炉のメンテナンス性等を見込んだものであったことによる。

現在では、焼却炉そのものの信頼性が高まっていることや多くの稼働実績があること、また余力を持たせすぎることによって建設費が約 1.5 倍になり、運転管理費も増額となることなどから、余力率を小さくする方向で検討を進めている。

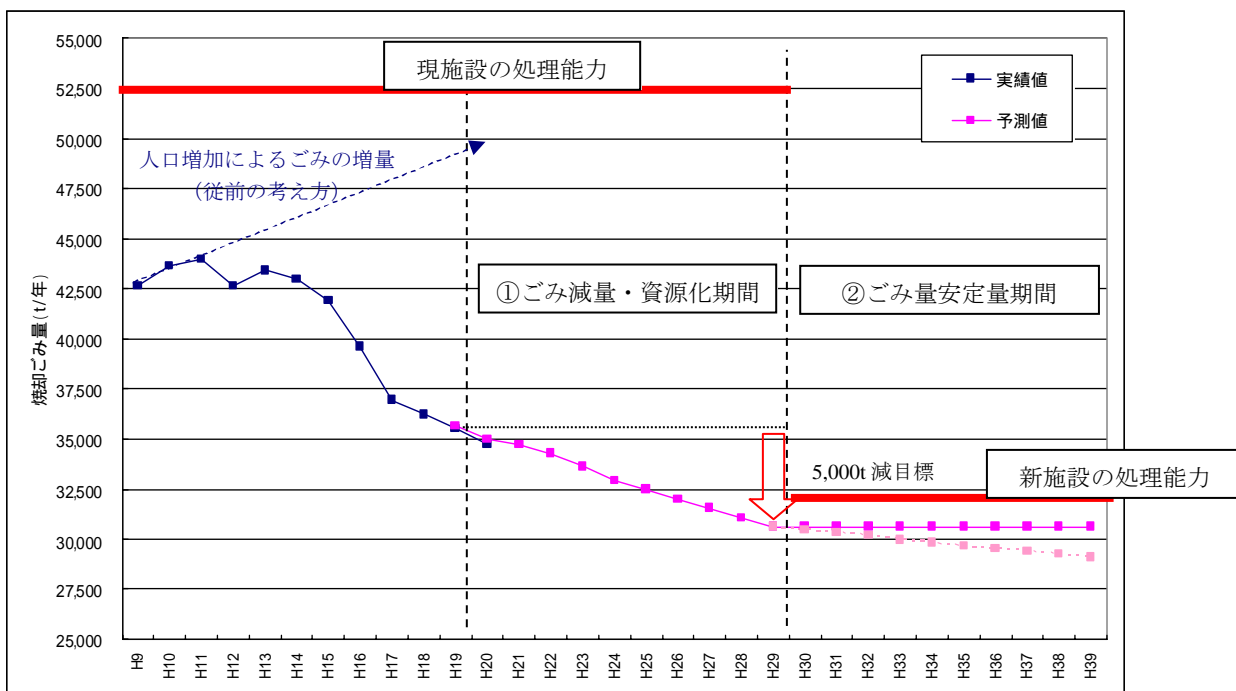


図 2.2.2 現施設と新施設の処理能力

資料-3 2-2 排出量の把握 計画ごみ質の検討

【確認事項】

- 生活様式の変化により、紙やガラスであった容器包装の多くがプラスチック類に変わり、ごみの高質化（高カロリー化：発熱量の増加）が顕著となっている。
- 上記の状況から計画ごみ質は、基準ごみ 9,300kJ/kg（平均値）とし、低質ごみ（下限値）6,000kJ/kg、高質ごみ（上限値）13,500kJ/kg とする。

3.1 発熱量⁴⁾の推移と動向

現施設のピットから採取した可燃ごみの分析結果でのごみ発熱量（低位発熱量）は、昭和 59 年度稼動時、基準ごみで 6,279 kJ/kg 前後であったのに対し、平成 16 年度で 10,450 kJ/kg、平成 17 年度で 8,643 kJ/kg、平成 18 年度で 9,070 kJ/kg、平成 19 年度で 8,470 kJ/kg、平成 20 年度で 9,435 kJ/kg となっている。ごみ発熱量は、生活環境の変化、処理方法の変更などにより経年的に上昇傾向を示しており、現施設の設計ごみ質である、低質ごみ（下限値 3,767kJ/kg）～高質ごみ（上限値 10,047kJ/kg）に対し、上限値付近にある。そのため、設計ごみ質が現状のごみ質に合わなくなっており、安定した運転状態を維持し施設を稼動していくために、設計条件の約 90%の処理能力で抑制した運転をしている。現施設において、主要設備の能力・容量アップを前提にした機器の更新を行うことは構造上困難であり、設計ごみ質の面からも新施設への建て替えの要因になっている。

表 3.1.1 現施設の概要および設計ごみ質

所在地	東京都武蔵野市緑町 3-1-5	設計ごみ質			
敷地面積	17,000m ²	低質ごみ ¹⁾	基準ごみ ²⁾	高質ごみ ³⁾	
建物床面積	10,893m ²	水分	67.1%	53.8%	33.9%
建築面積	4,575m ²	灰分	12.5%	8.5%	5.8%
処理能力	65t/24h×3 炉	可燃分	27.1%	37.7%	53.6%
処理方式	全連続燃焼式焼却炉	低位発熱量	3,767kJ/kg	6,279kJ/kg	10,046kJ/kg
炉形式	ストーカ型燃焼装置		900kcal/kg	1,500kcal/kg	2,400kcal/kg
竣工年月	1984 年 10 月	見かけ比重	0.13～0.2t/m ³		

※1kcal/kg=4.18605kJ/kg（計量法による）

- 1) 低質ごみ：生ごみが多く、水分の割合が高い（カロリーが低い）ごみ質である。焼却炉でごみが燃える際に、必要となる設備を試算する際の基礎数値となる。結果として、焼却炉の床面積、助燃等の必要性が想定される。
- 2) 基準ごみ：標準的なごみ質である。焼却施設全体の収支（ごみ処理量、排ガス量、温度変化、空気吹込量、使用水量、熱量等）を試算する基礎数値となり、結果として、ごみピットの容量、年間維持管理費が想定される。
- 3) 高質ごみ：紙類やプラスチック類が多く、水分の割合が低い（カロリーが高い）ごみ質である。焼却炉でごみが燃えた後に必要となる設備を試算する際の基礎数値となる。結果として、排ガス処理設備、通風設備、ガス冷却設備、水処理設備の容量が想定される。施設全体の収支は基準ごみで試算するが、焼却後の各設備容量は高質ごみでの余裕を見込むことになる。

3.2 発熱量⁴⁾の推移と動向

現施設の可燃ごみにおける平成16～20年度のごみ質（低位発熱量）の実績は、前述したとおり上昇傾向にあり、表3.2.1に示すとおりである。さらに、この実績をもとにトレンド法等を用いて低位発熱量⁴⁾を将来推計すると図3.2.1のようになる。

この将来推計においては、平成29年度ころには平均的な低位発熱量が10,000kJ/kg程度となり、既存施設の高質ごみ（10,046kJ/kg）と同等になることが想定される。

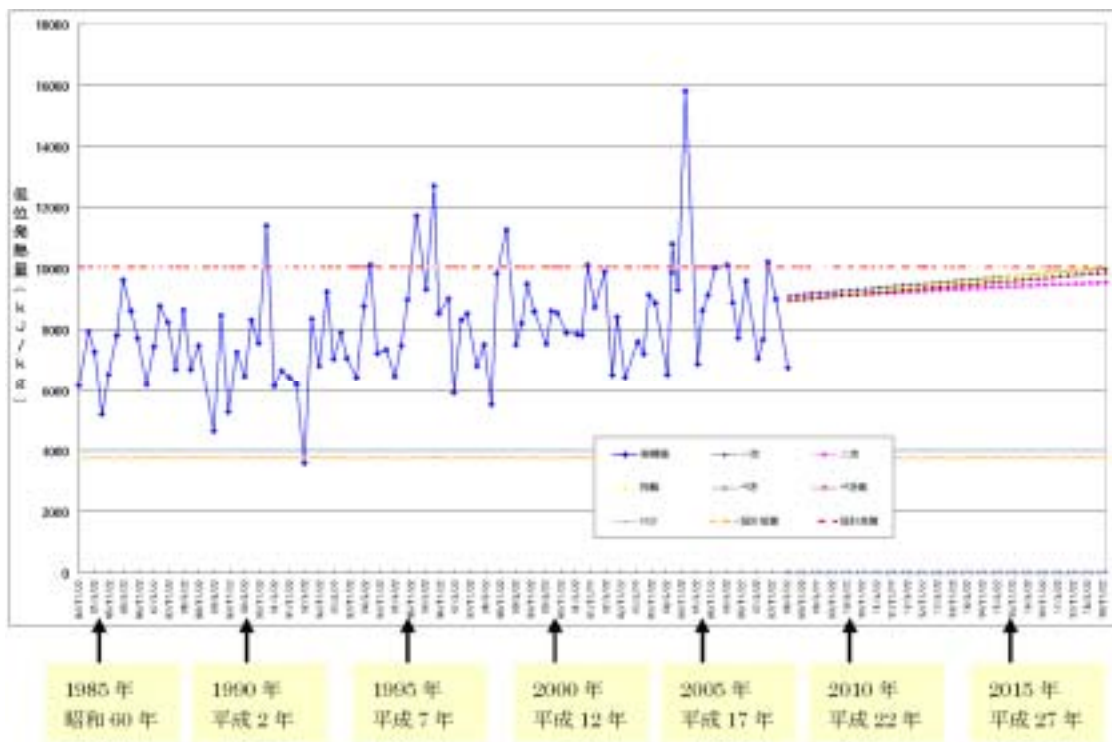


図 3.2.1 ごみ質（低位発熱量）将来予測

以上のとおり、既存施設建設当時の設計ごみ質に比べ、現状の可燃ごみが高質化していることに伴い、施設全体をごみ質の高質化に対応させるため、ガス冷却設備、通風設備、排ガス処理設備等が能力限界に達しないよう、計画ごみ質を適正に設定することが重要になると考えられる。

4) 発熱量：ごみの単位量が、完全に燃焼する際に発生する熱量。低位発熱量は、低質ごみ、基準ごみ、高質ごみに区分され、焼却炉設備の基本計画、付帯設備の容量を想定していく際に、それぞれ計画値の設定が必要になる。

表3.2.1 可燃ごみのごみ質分析

測定年月日		平成16年度					平成17年度					平成18年度				平成19年度				平成20年度				統計値		
		6/10	7/28	8/10	10/14	1/13	6/13	8/10	10/13	1/11	6/8	8/9	10/13	1/17	6/11	8/9	10/12	1/10	6/11	8/6	10/14	1/28	最小	平均	最大	
物理的組成 (乾基準)	可燃物	紙類	49.3	48.6	67.7	41.1	49.1	29.9	56.1	28.7	43.5	53.8	46.4	29.5	57.7	46.1	35.6	57.7	41.6	28.5	43.1	52.9	37.9	28.5	45.0	67.7
		厨芥類	10.5	12.6	4.0	12.7	5.4	30.1	13.1	21.6	22.3	13.7	17.1	10.3	21.3	16.3	15.0	6.8	9.7	21.9	9.7	18.1	18.7	4.0	14.8	30.1
		布類	5.2	15.3	4.3	4.8	1.8	5.6	2.9	14.8	3.9	2.9	12.0	3.9	3.3	6.7	13.2	4.2	7.4	8.9	6.2	4.5	4.5	1.8	6.5	15.3
		草木類	9.4	1.5	5.2	4.8	4.3	10.0	4.5	5.0	2.7	8.3	1.9	11.9	4.5	11.2	10.1	4.9	5.5	20.5	22.9	7.3	7.3	1.5	7.8	22.9
		プラスチック類	16.4	15.1	14.5	25.4	31.9	10.9	18.1	20.3	23.4	13.6	17.1	24.5	10.9	12.5	22.3	17.9	24.6	14.4	12.3	10.6	20.3	10.6	17.9	31.9
	ゴム・皮革類	0.0	1.7	0.0	0.9	0.1	1.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.7	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.4	1.7	
	不燃物	金属類	1.7	0.6	0.8	5.9	0.8	1.8	0.9	3.3	0.1	2.0	0.4	3.6	0.4	1.7	1.4	0.5	1.5	0.5	0.4	0.1	3.2	0.1	1.5	5.9
		ガラス類	0.0	0.1	0.0	2.4	0.2	2.6	1.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.4	2.6
		セトモノ・石・砂類	2.9	1.5	2.1	0.8	3.1	2.6	0.2	2.8	1.2	4.0	1.7	7.4	0.8	3.4	1.1	7.6	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	7.6
	その他	4.6	3.0	1.4	1.2	3.3	5.4	2.6	3.3	2.7	1.5	2.7	8.5	0.9	2.1	1.3	0.0	2.9	5.2	5.4	5.9	6.6	0.0	3.4	8.5	
元素組成 (湿基準)	可燃物	C (kg/kg)	20.2	27.0	28.0	24.8	41.6	20.7	23.2	26.0	24.7	27.3	27.0	23.2	26.3	20.4	21.2	29.4	25.8	21.5	26.5	26.5	30.6	20.21	25.81	41.64
		H (kg/kg)	3.0	4.1	4.2	3.9	6.3	3.2	3.5	4.3	3.5	4.0	4.2	3.8	3.9	3.2	2.9	4.9	4.3	3.2	3.9	3.8	4.5	2.86	3.92	6.34
		N (kg/kg)	0.3	0.7	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	1.0	0.5	0.4	0.6	0.5	0.8	0.3	0.8	0.2	0.5	0.3	0.5	0.6	0.5	0.24	0.50	1.03
		S (kg/kg)	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.02	0.04	0.09
		可燃性S (kg/kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.02	0.03
		Cl (kg/kg)	0.3	0.4	0.2	0.5	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.6	0.2	0.3	0.5	0.2	0.5	0.7	0.6	0.1	0.2	0.2	0.5	0.12	0.33	0.66
	灰分	O (kg/kg)	12.9	19.8	25.4	15.0	18.6	14.1	16.9	13.3	15.8	22.0	14.1	10.4	21.3	18.3	14.1	20.7	14.4	16.1	19.3	21.3	13.8	10.40	17.02	25.40
		プラスチック	0.3	1.0	0.5	0.7	1.9	0.6	0.8	0.9	0.4	0.6	0.3	3.5	0.7	0.3	0.7	0.7	2.8	0.9	0.4	0.4	0.9	0.3	0.9	3.5
		可燃分	4.3	5.0	7.4	2.5	5.6	5.6	4.9	4.5	4.8	5.1	5.1	6.1	4.6	3.1	3.3	4.3	5.9	2.5	4.1	3.2	2.9	2.5	4.5	7.4
		不燃分	2.0	1.3	2.0	4.8	3.2	3.4	1.3	3.4	0.7	3.8	1.1	6.0	0.7	2.5	1.1	5.4	4.1	0.5	0.4	0.1	4.1	0.1	2.5	6.0
見かけ比重(t/m ³)		0.158	0.174	0.162	0.169	0.064	0.221	0.198	0.208	0.125	0.143	0.230	0.238	0.176	0.166	0.150	0.128	0.219	0.189	0.236	0.237	0.163	0.06	0.18	0.24	
化学的組成	水分	56.7	40.8	32.1	47.3	22.3	51.5	48.8	46.2	49.3	36.1	47.3	46.3	41.3	51.8	55.5	33.7	41.7	55.0	44.7	44.1	42.1	22.3	44.5	56.7	
	灰分	6.6	7.3	9.9	8.0	10.7	9.6	7.0	8.8	5.9	9.5	6.5	15.6	6.0	5.9	5.1	10.4	12.8	3.8	5.0	3.7	7.9	3.7	7.9	15.6	
	可燃物	36.7	51.9	58.0	44.7	67.0	38.9	44.2	45.0	44.8	54.4	46.2	38.1	52.7	42.3	39.4	55.9	45.5	41.2	50.4	52.3	50.0	36.7	47.6	67.0	
	低位発熱量 (kcal/kg) (実測値)	1,560	2,350	2,580	2,220	3,770	1,640	2,060	2,170	2,400	2,410	2,120	1,840	2,290	1,680	1,830	2,440	2,150	1,610	2,370	2,250	2,790	1,560	2,216	3,770	
	低位発熱量 (kJ/kg) (実測値)	6,510	9,850	10,800	9,280	15,800	6,850	8,620	9,100	10,000	10,100	8,880	7,700	9,590	7,030	7,660	10,200	9,000	6,730	9,930	9,420	11,660	6,510	9,272	15,800	
	低位発熱量 (kcal/kg) (計算値)	1,310	2,090	2,420	1,730	2,880	1,440	1,700	1,750	1,720	2,230	1,800	1,440	2,120	1,590	1,440	2,310	1,800	1,520	2,000	2,090	1,990	1,310	1,875	2,880	
	低位発熱量 (kJ/kg) (計算値)	5,490	8,750	10,100	7,230	12,100	6,030	7,100	7,320	7,200	9,340	7,510	6,030	8,870	6,660	6,030	9,670	7,530	6,380	8,370	8,740	8,350	5,490	7,848	12,100	
	高位発熱量 (kcal/kg)	2,061	2,820	3,000	2,707	4,247	2,120	2,538	2,682	2,877	2,841	2,631	2,315	2,749	2,164	2,321	2,906	2,630	2,110	2,850	2,720	3,280	2,061	2,694	4,247	
高位発熱量 (kJ/kg)	8,633	11,811	12,593	11,353	17,734	8,886	10,622	11,242	12,060	11,893	10,989	9,691	11,483	9,057	9,719	12,186	11,006	8,830	11,940	11,370	13,720	8,633	11,277	17,734		

低位発熱量 (計算値) = 45 × 可燃分 - 6 × 水分

1kcal/kg=4.18605kJ/kg(計量法による)

3.3 計画ごみ質

計画ごみ質とは計画目標年次（平成 29 年度）におけるごみ質をいい、過去の年次別・季節別の
ごみ質の実績、将来のごみ収集・資源化計画等に基づき、平均値及び変動の範囲を定めることが
重要となる。

ごみ質とは、ごみの物理的あるいは化学的性質の総称であり、一般にごみ焼却施設において
は燃焼の難易を判断するため、低質ごみ、基準ごみ、高質ごみの低位発熱量⁵⁾、三成分⁶⁾（水分、
灰分、可燃分）、単位体積重量⁷⁾（見かけ比重）及び可燃分中の炭素、水素、酸素、窒素、硫黄、
塩素の元素組成比⁸⁾を設定する。

3.3.1 ごみ減量・資源化の方向性

「武蔵野市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画（平成 20～29 年度）」（平成 20 年 3 月）において
は、平成 29 年度のごみ発生量を平成 19 年度に比べて約 5,000 t 減量し、焼却ごみ処理量を 30,607
t/年とする計画となっており、この減量目標及び資源化目標は、以下のごみ減量・資源化施策を
実行することで達成することになっている（表 3.3.1）。

- 生ごみは平成 29 年度までに、少なくとも 1,276 t/年を減量・資源化する必要がある。
 - パイロット事業による堆肥化、分散配置の可能性を追求するとともに、市民一人ひとりか
できる限り食べ残しをしない、水切りをするなどの減量に努める必要がある。
- 剪定枝葉の資源化は平成 29 年度までに、少なくとも 500 t/年を減量する必要がある。
 - 緑を守る、増やす観点から一定の剪定枝葉がでることはやむを得ないとする。その量は
年間 500 t 程度と想定しており、全量資源化に向けて具体的に取り組む。
- それ以外のごみ（紙類、布類、プラスチック類、金属類、陶器・石・ガラス類、その他）は
平成 29 年度までに、少なくとも 3,227 t/年を減量する必要がある。
 - 減量・分別・リサイクル推進について、「第 1 期、第 2 期ごみ減量協議会」の提言等を踏
まえ、さらに今後の「第 3 期ごみ減量協議会」の検討によりごみ減量の取組みを具体化し
ていく。特に、可燃ごみの 40%を占める紙のさらなる減量、分別とレジ袋の削減を積極
的に取り組む。

-
- 5) 低位発熱量：高位発熱量から、水の顕熱・潜熱を考慮して、ごみ中に含まれる水分に吸収される熱量（蒸発潜
熱）を差し引いたもの。ごみが実際に燃焼したときに発生する熱量であり、火格子面積、燃焼室容
積、ガス冷却装置、ガス処理装置などの計画に必須の数値となる。三成分と密接な関係がある。
なお、高位発熱量とは、カロリーメータで得られた可燃分の発熱量を、その割合を考慮して、も
のごみの発熱量とみなしたもの。
- 6) 三成分：焼却施設の計画、運営上の基準となるごみ質項目で、ごみの発熱量の算出に用いられる。
①水分：ごみの乾燥（80℃で 5 日間）前後の重量減少量を水分量として算出した割合。
②不燃分：ごみの中の金属、石、ガラス類の不燃分に、これらを除いたごみの燃焼（800℃で 2 時
間）後の灰分を加えたもの。
③灰分：可燃分 可燃物を 800℃で強熱した際に、減少した重量（ごみから水分及び不燃分を除い
た残り）で、上記のごみ燃焼時に揮発又は分解焼却により、ごみが減量した割合。
- 7) 単位体積重量：真比重と区別して用い、実質容積と空げき部とを含めた全容積で重量を割った値。ごみ質の場
合、かさ比重と呼ぶこともある。収集運搬計画、最終処分場計画、焼却施設ではごみピット、ごみ
クレーンなどの計画に必要となる。
- 8) 元素組成：三成分のうち、可燃分中の構成元素（炭素 C、水素 H、酸素 O、窒素 N、塩素 Cl、硫黄 S など）の
組成。炭素 C、水素 H、酸素 O、窒素 N は、燃焼空気量やガス量を定める。塩素 Cl、硫黄 S は、
有害ガスである塩化水素 HCl、硫黄酸化物 SO_x を発生するので、そのガス処理装置の計画に必要
となる。

表 3.3.1 ごみ種類別組成から算定した平成 29 年度の種類別ごみ処理量

ごみの種類	平成19年度 ごみ処理量 (t/年)	施策及び削減量 (t/年)	平成29年度 ごみ処理量 (t/年)
紙類	15,170	減量・分別・資源化推進 -2,132	13,038
布類	2,314	減量・分別・資源化推進 -324	1,990
プラスチック類	4,736	減量・分別・資源化推進 -666	4,070
厨芥類	9,081	減量・分別・資源化推進 パイロット事業 -776 -500	7,805
草木類 (剪定枝葉)	2,386	減量・分別・資源化推進 パイロット事業 (剪定枝) -336 (-500)	2,050
金属類	285	減量・分別・資源化推進 -40	245
陶器・石・ガラス類	890	減量・分別・資源化推進 -125	765
その他	748	減量・分別・資源化推進 -108	644
ごみ処理量合計	35,610	-5,003	30,607

以上のことから、焼却ごみ処理量は 5,000 t 減になりますが、現在の収集方法及び処理方法を変えず、かつ、ごみ種別ごとに、ごみ減量・資源化施策を展開する場合、計画ごみ質については現状のごみ質と変わらないと考えられる。よって、次節により発熱量算定をする。

3.3.2 発熱量

(1) 基準ごみの低位発熱量

現状の可燃ごみの種類別組成は、約 4 割が紙類、次いで全体の 1/4 程度を厨芥類 (生ごみ) が占め、プラスチック類の含有量も 13% 超あり、水分も減少しており、低位発熱量が 10,000kJ/kg を超えることもあるが、平成 16~20 年度の実績 (表 3.3.2) では、低位発熱量の平均値は 9,272kJ/kg となっている。

前述のごみ減量・資源化の方向性からごみ質 (低位発熱量) は変化しないと仮定するとともに、**図 3.2.1** にも示すとおり、基準ごみの低位発熱量を **9,300kJ/kg** (2,200kcal/kg) と設定する。

表 3.3.2 統計処理により算定した元素組成、低位発熱量、単位体積重量、三成分

測定年月日		平成16年度					平成17年度					平成18年度				平成19年度				平成20年度				統計値		
		6/10	7/28	8/10	10/14	1/13	6/13	8/10	10/13	1/11	6/8	8/9	10/13	1/17	6/11	8/9	10/12	1/10	6/11	8/6	10/14	1/28	最小	平均	最大	
元素組成	C (kg/kg可燃分)	54.98%	51.95%	48.22%	55.53%	62.00%	53.21%	52.41%	57.84%	55.10%	50.28%	58.47%	60.70%	49.75%	48.10%	53.64%	52.55%	56.62%	52.17%	52.56%	50.68%	61.22%	48.10%	54.19%	62.00%	
	H (kg/kg可燃分)	8.27%	7.92%	7.16%	8.63%	9.44%	8.28%	7.82%	9.48%	7.72%	7.27%	8.99%	10.02%	7.32%	7.50%	7.24%	8.79%	9.37%	7.77%	7.74%	7.27%	9.00%	7.16%	8.24%	10.02%	
	N (kg/kg可燃分)	0.71%	1.27%	0.52%	1.10%	0.42%	1.31%	1.20%	2.29%	1.14%	0.68%	1.39%	1.26%	1.49%	0.71%	2.07%	0.43%	1.10%	0.68%	1.03%	1.05%	1.06%	0.42%	1.09%	2.29%	
	S (kg/kg可燃分)	0.11%	0.10%	0.09%	0.13%	0.13%	0.08%	0.09%	0.07%	0.07%	0.06%	0.06%	0.08%	0.17%	0.17%	0.13%	0.04%	0.04%	0.05%	0.10%	0.04%	0.06%	0.04%	0.09%	0.17%	
	Cl (kg/kg可燃分)	0.82%	0.75%	0.31%	1.01%	0.37%	0.82%	0.29%	0.69%	0.67%	1.16%	0.50%	0.71%	0.91%	0.38%	1.19%	1.18%	1.23%	0.29%	0.32%	0.29%	1.02%	0.29%	0.71%	1.23%	
	O (kg/kg可燃分)	35.09%	38.00%	43.70%	33.56%	27.62%	36.25%	38.17%	29.59%	35.24%	40.52%	30.53%	27.21%	40.30%	43.15%	35.68%	37.00%	31.60%	39.00%	38.24%	40.66%	27.59%	27.21%	35.65%	43.70%	
可燃分低位発熱量	実測より換算 (kJ/kg可燃分)	21,601	20,944	20,004	23,406	24,414	20,919	22,262	22,789	25,073	20,225	21,780	23,248	20,157	19,681	22,963	19,754	22,071	19,677	21,930	20,133	25,451	19,677	21,833	25,451	
低位発熱量	実測値 (kJ/kg)	6,510	9,850	10,800	9,280	15,800	6,850	8,620	9,100	10,000	10,100	8,880	7,700	9,590	7,030	7,660	10,200	9,000	6,730	9,930	9,420	11,660	6,510	9,272	15,800	

統計値		
標準偏差	90%下限値	90%上限値
1,790	18,888	24,777
2,054	5,894	12,650

測定年月日		平成16年度					平成17年度					平成18年度				平成19年度				平成20年度				統計値		
		6/10	7/28	8/10	10/14	1/13	6/13	8/10	10/13	1/11	6/8	8/9	10/13	1/17	6/11	8/9	10/12	1/10	6/11	8/6	10/14	1/28	最小	平均	最大	
物理的組成	可燃物	紙類、布類	54.5	63.9	72.0	45.9	50.9	35.5	59.0	43.5	47.4	56.7	58.4	33.4	61.0	52.8	48.8	61.9	49.0	37.4	49.3	57.5	42.5	33.4	51.5	72.0
		プラスチック、ゴム・皮革	16.4	16.8	14.5	26.3	32.0	12.0	18.2	20.3	23.6	13.8	17.8	24.8	11.1	12.5	22.3	17.9	25.9	14.4	12.3	11.1	20.3	11.1	18.3	32.0
		種木類	9.4	1.5	5.2	4.8	4.3	10.0	4.5	5.0	2.7	8.3	1.9	11.9	4.5	11.2	10.1	4.9	5.5	20.5	22.9	7.3	7.3	1.5	7.8	22.9
	不燃物	厨芥類	10.5	12.6	4.0	12.7	5.4	30.1	13.1	21.6	22.3	13.7	17.1	10.3	21.3	16.3	15.0	6.8	9.7	21.9	9.7	18.1	18.7	4.0	14.8	30.1
		金属、ガラス、石	4.6	2.2	2.9	9.1	4.1	7.0	2.6	6.3	1.3	6.0	2.1	11.1	1.2	5.1	2.5	8.1	7.0	0.5	0.4	0.1	4.7	0.1	4.2	11.1
		その他	4.6	3.0	1.4	1.2	3.3	5.4	2.6	3.3	2.7	1.5	2.7	8.5	0.9	2.1	1.3	0.0	2.9	5.2	5.4	5.9	6.6	0.0	3.4	8.5
単位体積重量(t/m ³)	0.158	0.174	0.162	0.169	0.064	0.221	0.198	0.208	0.125	0.143	0.230	0.238	0.176	0.166	0.150	0.128	0.219	0.189	0.236	0.237	0.163	0.064	0.179	0.238		
化学的組成	水分	56.7	40.8	32.1	47.3	22.3	51.5	48.8	46.2	49.3	36.1	47.3	46.3	41.3	51.8	55.5	33.7	41.7	55.0	44.7	44.1	42.1	22.3	44.5	56.7	
	灰分	6.6	7.3	9.9	8.0	10.7	9.6	7.0	8.8	5.9	9.5	6.5	15.6	6.0	5.9	5.1	10.4	12.8	3.8	5.0	3.7	7.9	3.7	7.9	15.6	
	可燃物	36.7	51.9	58.0	44.7	67.0	38.9	44.2	45.0	44.8	54.4	46.2	38.1	52.7	42.3	39.4	55.9	45.5	41.2	50.4	52.3	50.0	36.7	47.6	67.0	
	低位発熱量 (kJ/kg) (実測値)	6,510	9,850	10,800	9,280	15,800	6,850	8,620	9,100	10,000	10,100	8,880	7,700	9,590	7,030	7,660	10,200	9,000	6,730	9,930	9,420	11,660	6,510	9,272	15,800	
	低位発熱量 (kJ/kg) (計算値)	5,490	8,750	10,100	7,230	12,100	6,030	7,100	7,320	7,200	9,340	7,510	6,030	8,870	6,660	6,030	9,670	7,530	6,380	8,370	8,740	8,350	5,490	7,848	12,100	
高位発熱量 (kJ/kg) (実測値)	8,633	11,811	12,593	11,353	17,734	8,886	10,622	11,242	12,060	11,893	10,989	9,691	11,483	9,057	9,719	12,186	11,006	8,830	11,940	11,370	13,720	8,633	11,277	17,734		

統計値		
標準偏差	90%下限値	90%上限値
9.9	35.3	67.7
5.8	8.8	27.8
5.5	-1.2	16.8
6.5	4.2	25.4
3.1	-0.8	9.3
2.2	-0.2	6.9
0.04	0.106	0.252
8.4	30.7	58.3
3.0	3.0	12.8
7.6	35.2	60.0
2,054	5,894	12,650
1,624	5,176	10,520
2,014	7,964	14,591

(2) 低位発熱量の上限・下限の設定

焼却処理施設において、低位発熱量が低い場合には炉温は低下し、燃焼の安定性が失われがちになる上、燃焼の完結にはより長時間を要すること等から、一定の焼却灰質を保つために処理能力が低下する傾向にある。一方、水分が少なく低位発熱量が高い場合には、供給空気量、燃焼ガス量はともに増大し、また、熱発生量が大きくなることから、ガス冷却設備、通風設備、排ガス処理設備等が能力限界に達して処理能力が制限される。

したがって、ごみ処理施設の計画では、基準ごみ質を中心に、変化幅を考慮して高質ごみ質（上限値）、低質ごみ質（下限値）を設定する必要がある、具体的には、ストーカ炉の場合、低質ごみを定めることによって計画焼却処理量を維持するのに必要な火格子面積が決まり、高質ごみによって通風・排ガス設備機器（送風機、集じん機、排ガス処理装置等）ならびに熱回収設備（廃熱ボイラ、水噴射ガス冷却設備等）の容量が定められる。

ごみ質の上限・下限値を決定するための統計的データを整理する場合、「ごみ処理施設の計画・設計要領 2006 改訂版」（社団法人全国都市清掃会議）によれば、ごみ質データが十分である場合には、これらが正規分布であるとして、90%信頼区間の両端をもって、上、下限値を求めることが行われている。

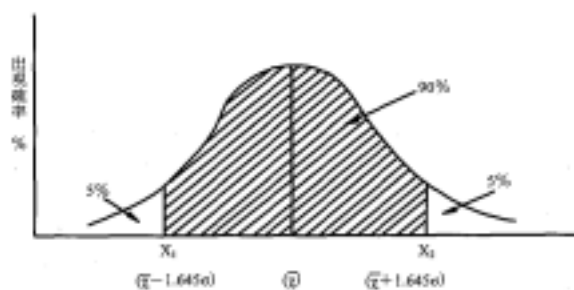


図 3.3.1 低位発熱量の分布

平成 16～20 年度の低位発熱量の実測値データの分布型を検定（アンダーソン・ダーリン検定）すると、“正規分布の可能性がある（ A^2 値=0.7305<0.752（有意水準 5%））” ことから、上限・下限値は以下のように求められる。

1) 低位発熱量の平均値 $\bar{x} = \sum(x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n$ 9,272 (kJ/kg)

2) 標準偏差 $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{S}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n-1}}$ 2,054 (kJ/kg)

3) 低位発熱量の 90%信頼区間の下限値及び上限値

$$x_1 = \bar{x} - 1.645\sigma$$

$$x_2 = \bar{x} + 1.645\sigma$$

低質ごみ（下限値）：9,272 - 1.645 × 2,054 = 5,894 (kJ/kg) ⇒ **6,000kJ/kg** (1,400kcal/kg)

高質ごみ（上限値）：9,272 + 1.645 × 2,054 = 12,650 (kJ/kg) ⇒ **13,500kJ/kg** (3,200kcal/kg)

*高質ごみ（上限値）は計算値において 12,650kJ/kg になっているが、今後の一定の高質化（生ごみの資源化の拡大による生ごみの組成割合の減）に対応するため、ふじみ衛生組合、23 区清掃一部事務組合などの最近の計画などを考慮し、13,500kJ/kg を採用することとした。

*統計処理より求めた低質ごみと高質ごみの発熱量の比が 1 : 2.5 を超えていない（1 : 2.25）ことから、概ねごみ焼却炉の適正な設計が困難になるおそれはない。

以上のことから、計画ごみ質は、基準ごみ 9,300kJ/kg（平均値）とし、低質ごみ（下限値）6,000kJ/kg、高質ごみ（上限値）13,500kJ/kg とする。

表 3.3.3 最近計画された清掃工場の設計ごみ質との関係

項目	設計ごみ質		
	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
現施設（低位発熱量）	3,767kJ/kg	6,279kJ/kg	10,046kJ/kg
新施設	6,000kJ/kg	9,300kJ/kg	13,500kJ/kg
ふじみ衛生組合	6,700kJ/kg	10,500kJ/kg	13,800kJ/kg
練馬清掃工場（23 区一組）	7,100kJ/kg	10,200kJ/kg	14,300kJ/kg
大田清掃工場（23 区一組）	7,600kJ/kg	10,900kJ/kg	14,800kJ/kg

3.3.3 三成分、単位体積重量、元素組成

三成分、単位体積重量については、平成 16～20 年度の実測データの平均値を基準ごみの三成分、単位体積重量として採用し、低質、高質ごみは、水分については 90%信頼区間の下限および上限を採用し、乾物中の可燃分と灰分の比率は基準ごみと同じと仮定して、可燃分、灰分を設定した。

(表 3.3.4)

・灰分、可燃分

基準ごみ：水分 44.5%、灰分 7.9%、可燃分 47.6%

低質ごみ：水分 58.3% ⇒ 灰分 $0.079 \times (1-0.583) / (1-0.445) = 5.9\%$
 ⇒ 可燃分 $0.476 \times (1-0.583) / (1-0.445) = 35.7\%$

高質ごみ：水分 30.7% ⇒ 灰分 $0.079 \times (1-0.307) / (1-0.445) = 9.9\%$
 ⇒ 可燃分 $0.476 \times (1-0.307) / (1-0.445) = 59.5\%$

また、元素組成についても、可能な限り実測値を用いることが望ましいとされていることから、平成 16～20 年度の実測データの平均値をもとに設定しました (表 3.3.4)。

表 3.3.4 統計処理により算定した元素組成、低位発熱量、単位体積重量、三成分

		統計値			
		最小	平均	最大	
物理的組成	可燃物	紙類、布類	33.4	51.5	72.0
		プラスチック、ゴム・皮革	11.1	18.3	32.0
		草木類	1.5	7.8	22.9
		厨芥類	4.0	14.8	30.1
	不燃物	金属、ガラス、石	0.1	4.2	11.1
	その他		0.0	3.4	8.5
単位体積重量(t/m ³)		0.064	0.179	0.238	
化学的組成	水分	22.3	44.5	56.7	
	灰分	3.7	7.9	15.6	
	可燃物	36.7	47.6	67.0	
	低位発熱量(kJ/kg) (実測値)	6,510	9,272	15,800	
	低位発熱量(kJ/kg) (計算値)	5,490	7,848	12,100	
	高位発熱量(kJ/kg) (実測値)	8,633	11,277	17,734	

統計値		
標準偏差	90%下限値	90%上限値
9.9	35.3	67.7
5.8	8.8	27.8
5.5	-1.2	16.8
6.5	4.2	25.4
3.1	-0.8	9.3
2.2	-0.2	6.9
0.04	0.106	0.252
8.4	30.7	58.3
3.0	3.0	12.8
7.6	35.2	60.0
2,054	5,894	12,650
1,624	5,176	10,520
2,014	7,964	14,591

		統計値		
		最小	平均	最大
元素組成	C (kg/kg可燃分)	48.10%	54.19%	62.00%
	H (kg/kg可燃分)	7.16%	8.24%	10.02%
	N (kg/kg可燃分)	0.42%	1.09%	2.29%
	S (kg/kg可燃分)	0.04%	0.09%	0.17%
	Cl (kg/kg可燃分)	0.29%	0.71%	1.23%
	O (kg/kg可燃分)	27.21%	35.65%	43.70%
可燃分低位発熱量	実測より換算 (kJ/kg可燃分)	19,677	21,833	25,451
低位発熱量	実測値 (kJ/kg)	6,510	9,272	15,800

統計値		
標準偏差	90%下限値	90%上限値
1,790	18,888	24,777
2,054	5,894	12,650

計画ごみ質の設定

以上の検討より、①実測値、②三成分計算値、③元素分析値から算出した値を勘案して設定した計画ごみ質（案）を表 3.3.5 に示す。

表 3.3.5 計画ごみ質（案）

			低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
発熱量	ごみ低位	kJ/kg	6,000	9,300	13,500
	ごみ低位	kcal/kg	1,400	2,200	3,200
三成分	水分	kg/kg	58%	44%	31%
	灰分	kg/kg	6%	8%	10%
	可燃分	kg/kg	36%	48%	59%
見かけ比重	t/m ³		0.25	0.18	0.11
元素組成	C	kg/kg 可燃分		54.2%	
	H	kg/kg 可燃分		8.2%	
	N	kg/kg 可燃分		1.1%	
	S	kg/kg 可燃分		0.1%	
	Cl	kg/kg 可燃分		0.7%	
	O	kg/kg 可燃分		35.7%	