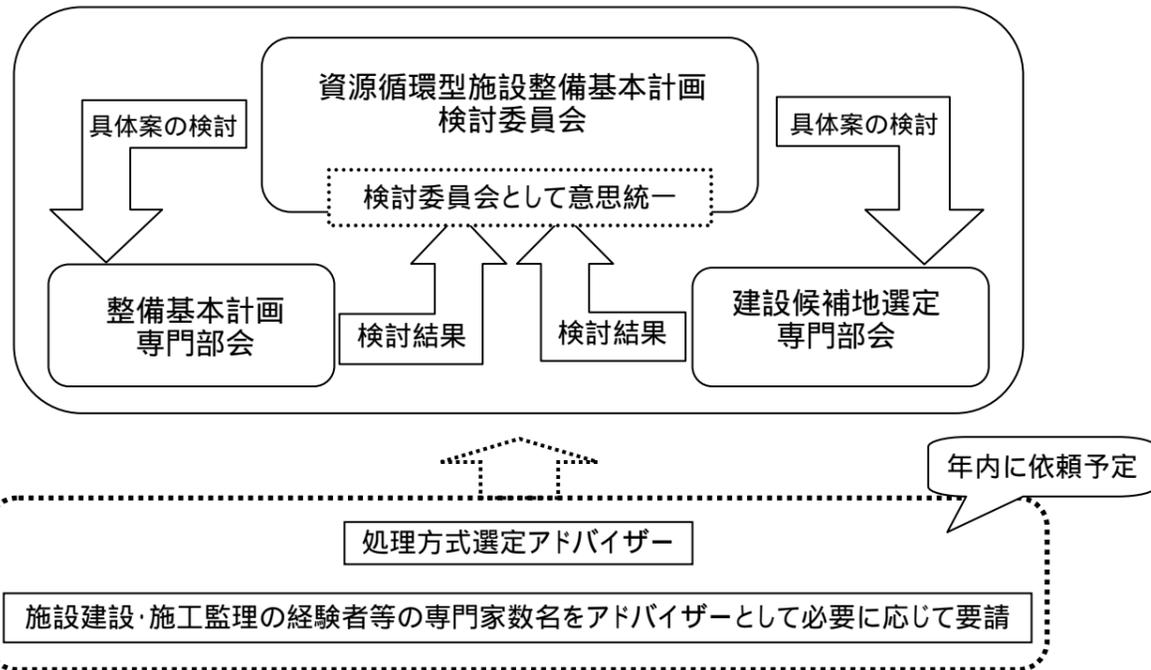


1. 施設整備基本計画専門部会の目的と作業計画

検討組織と内容

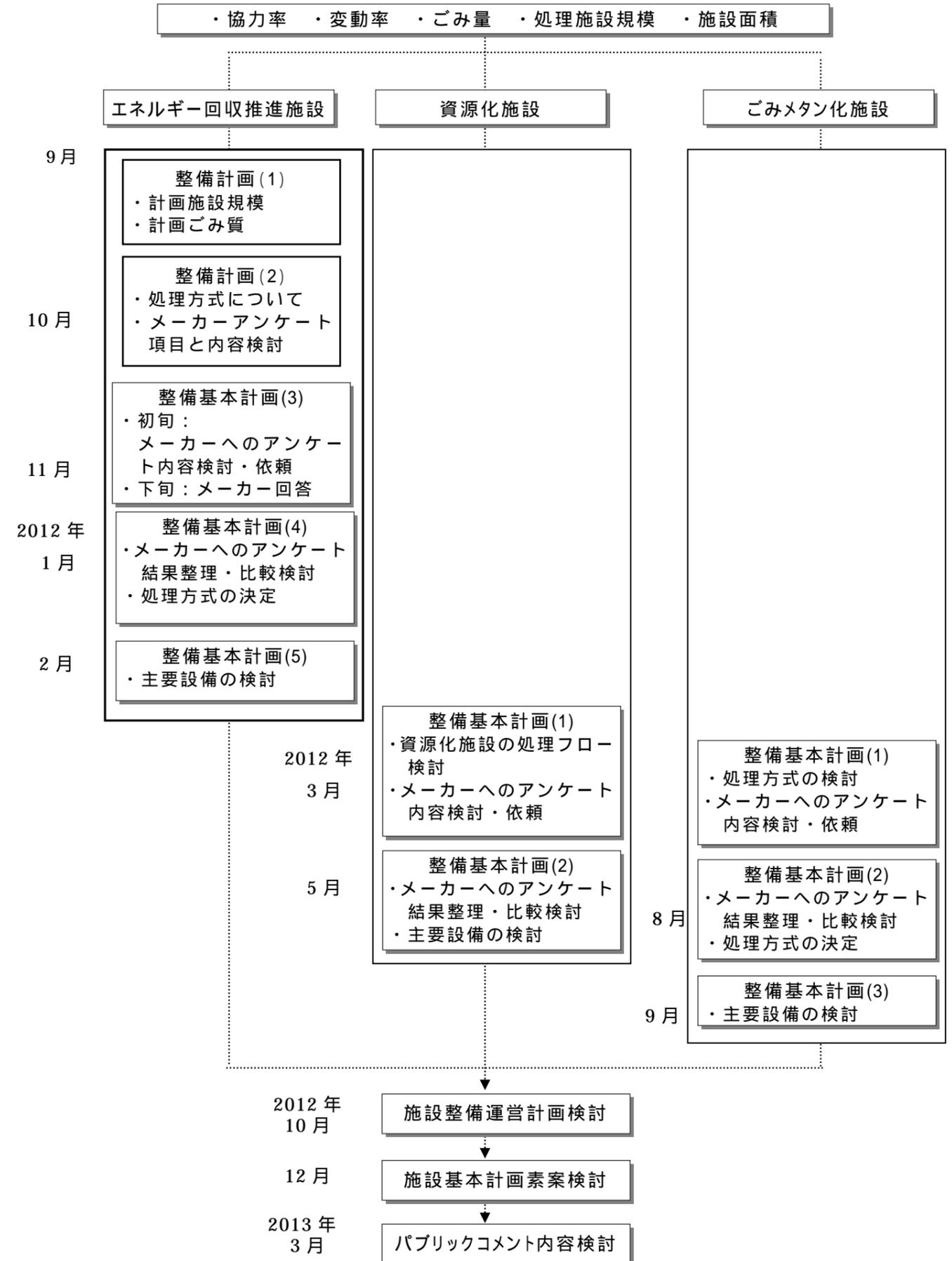


組織	資源循環型施設整備検討委員会	専門部会	
		整備基本計画専門部会	建設候補地選定専門部会
目的	・一般廃棄物資源化基本計画を受けて、施設整備基本計画策定の検討を行う。	・資源化のための対象施設の検討を行う。	・市内建設候補地の選定と、周辺環境の調査項目抽出、必要な方策等の検討を行う。
業務	<ul style="list-style-type: none"> 各部会からの検討結果を受け、必要な処理及び資源化施設の検討を行う。 建設候補地を決定する。 検討内容等状況や結果を市民に説明する。 施設の管理運営方法の検討を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 資源化施設の種類、規模等の調査検討を行う。 他の施設の稼動状況等を調査する。 廃棄物施設整備計画や、施設建設工事、施工監理等の経験者等と技術的な調整を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 候補地の法的規制や現地調査(地質、地形等)を実施する。 検討対象地から建設候補地として絞り込むための比較項目の検討、評価を行う。 周辺環境の調査項目抽出、必要な方策等の検討を行う。 将来的な施設の改造、建替え等への対応の可能性をアドバイスを受け検討する。

処理方式等選定アドバイザー 施設建設、施工監理等の経験者数名に依頼予定

- 検討委員会や各グループへ技術的支援(アドバイス)を行う。
- 施設の運営(運転体制等)のアドバイスを行う。
- 候補地の条件を踏まえて施設規模、能力等方式やレイアウト等をアドバイスする。
- 将来の改造、建替え等の課題や改善策を整理し、アドバイスする。

2. 施設整備基本計画専門部会 検討手順



3. 計画施設規模

3.1 プラスチック類の住民による分別収集協力率について

他市町村の状況を以下に示します。現在、実績が公表されているのが 21 年度実績ですの
で、見学した多摩市は 1 年目でまだ分別が定着していない様です。

表-1 多摩地区市町村の協力率

	容器包装 プラス チック	プラス チック類 (製品プ ラ)	資源ごみ プラスチック 計	可燃ごみ 中のプラ スチック	不燃ごみ 中のプラ スチック	合計	協力率	容器包装 のみ	容器包装 +製品プ ラ	
立川市	2,510	249	2,759	5,595	1,480	9,834	28.06%			
武蔵野市	1,577	0	1,577	4,156	109	5,842	26.99%			
三鷹市	0	5,436	5,436	4,574	1,524	11,534	47.13%			
青梅市	1,209	32	1,241	5,827	12	7,080	17.53%			
府中市	2,291	0	2,291	2,045	5,127	9,463	24.21%			
昭島市	0	1,907	1,907	5,604	492	8,003	23.83%			
調布市	4,114	2,917	7,031	3,099	2,328	12,458	56.44%			
小金井市	0	3,483	3,483	2,811	992	7,286	47.80%			
国分寺市	2,732	0	2,732	5,002	1,361	9,095	30.04%			
国立市	688	19	707	966	307	1,980	35.71%			
福生市	500	97	597	2,401	113	3,111	19.19%			
東大和市	1,016	30	1,046	3,615	546	5,207	20.09%			
清瀬市	919	0	919	2,119	913	3,951	23.26%			
武蔵村山市	822	0	822	3,165	529	4,516	18.20%			
多摩市	910	8	918	8,966	385	10,269	8.94%			
羽村市	468	89	557	2,243	131	2,931	19.00%			
瑞穂町	369	10	379	1,569	167	2,115	17.92%			
環境省実態調査							多摩地域ごみ実態調査	平均	22.49%	31.60%
								最大	30.04%	56.44%

赤字は、湿ベース組成より算出

3.2 月変動係数

「廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係る施設の構造に関する基準について（昭和 54 年）」（添付）で実績が明らかでない場合は、1.15 を標準とするとあります。

昭和 56 年に改定されてその部分がなくなっていますが、根拠としては、この通達を遵守することが基本となるので、1.15 で見直しました。

プラスチック圧縮・減容化ライン 51.2 t/日 41.5 t/日

【廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係る施設の構造に関する基準について】

公布日：昭和 54 年 09 月 01 日

環整 108 号

2) 計画月変動係数は、過去の収集実績が明らかでない場合には、一・一五を標準とすること。（抜粋）

3.3 計画施設規模

目標年度におけるごみ焼却施設（エネルギー回収推進施設）の計画施設規模は、プラスチック類の分別収集に対する住民の協力率によって変わります。そこで、協力率 30%、50%、70% の場合の規模を推定したものを表-2 に示します。

この表に示すように、協力率 70% で熱回収施設はメタン化施設併用の場合で 184 t / 日、熱回収施設単独の場合（メタン化施設を建設しない）、236 t / 日、同様に協力率 50% でメタン化施設併用 192 t / 日、単独の場合で、244 t / 日、協力率 30% でメタン化施設併用 200 t / 日、単独の場合で、253 t / 日となります。

協力率が上がれば、計画施設規模は小さくて済みます。しかし、建設した後で、協力率が予定よりも少ない場合は、ごみ焼却施設が適正に処理できないこととなります。

プラスチック類圧縮・減容施設は、協力率 70% で、41.5 t / 日、協力率 50% で 20.6 t / 日、協力率 30% で 17.8 t / 日となります。

表-2 協力率別のごみ焼却施設（エネルギー回収推進施設）の計画施設規模

種 類	新施設規模			現有施設	
	協力率 70%	協力率 50%	協力率 30%		
1 熱回収施設(メタン化施設併用の場合)	184 t/日	192 t/日	200 t/日	326 t/日	
熱回収施設(焼却施設単独の場合)	236 t/日	244 t/日	253 t/日	326 t/日	
2 ごみメタン化施設	49 t/日	49 t/日	49 t/日	-	
3 不燃・粗大処理施設	45 t/日	47 t/日	50 t/日	70 t/日	
4 資源ごみ処理施設	プラスチック圧縮・減容化ライン	41.5 t/日	29.6 t/日	17.8 t/日	-
	カン選別・圧縮ライン	6.4 t/日	6.4 t/日	6.4 t/日	4.5 t/日
	ビン選別ライン	19.0 t/日	19.0 t/日	19.0 t/日	16.0 t/日
	ペットボトル圧縮・減容ライン	5.6 t/日	5.6 t/日	5.6 t/日	6.0 t/日
	トレイ・紙パック選別ライン	0.1 t/日	0.1 t/日	0.1 t/日	0.1 t/日

4. 計画ごみ質

ごみ質とは、ごみの持つ物理特性及び化学的性質についての総称です。物理特性としては、ごみの種類及び組成、かさ比重（単位体積重量）、三成分といれる水分、可燃分、灰分などがあります。また、化学的性質としては、元素組成、低位発熱量（ごみの持つカロリー）があります。計画ごみ質とは、ごみ焼却施設（エネルギー回収推進施設等）を設計する際に、基本数値になるものです。新たなごみ焼却施設（エネルギー回収推進施設、メタン化施設等）を検討したり、設計する際には、計画ごみ質を設定する必要があります。計画ごみ質は、現状のごみ処理施設に搬入されてきた可燃ごみや不燃ごみを対象にサンプリングし測定しているデータから、統計的な計算をして求めます。

4.1 ごみ質について

(1) 現状のごみ質

ごみ質分析データから、湿ベースと乾ベースのごみの種類別組成を図-1、図-2 に示します

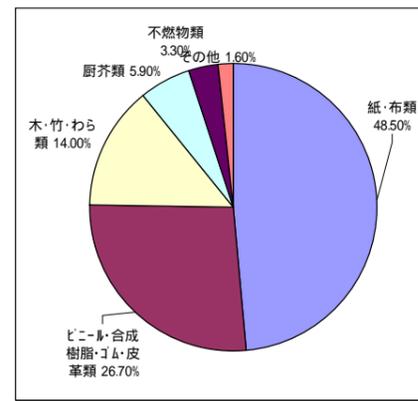
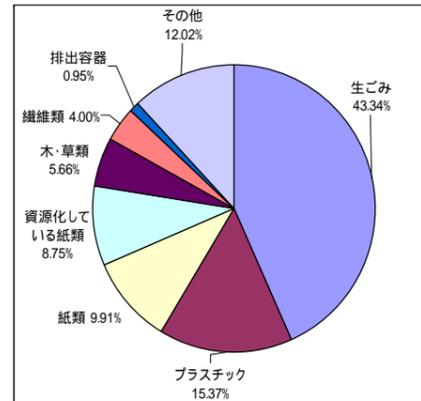


図-1 ごみの種類別組成（湿ベース）

図-2 ごみの種類別組成（乾ベース）

湿ベースでは、厨芥類が 43.3%、紙、布類が 22.7%、ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類 17.2%と、厨芥類が半分近く占めています。しかし、乾ベースでは、厨芥類は 5.9%と僅かな量です。それだけ、厨芥類は水分を多く含んでいることになります。

乾ベースでは、紙類が 48.5%、ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類等が 26.7%と多く、プラスチック類の含有量が多いと考えられます。

(2) 低位発熱量の分析データ

図-3 に、町田市の過去 4 年間の年間平均値の低位発熱量の経年変化を示します。平均値は、概ね横ばいの傾向です。しかしながら、低位発熱量の実測データをみると一番高い低位発熱量は、9,774 (kJ/kg)、一番低い低位発熱量は、7,384 (kJ/kg) です。このように、低位発熱量は、ごみ質の変化により季節変動があり一定ではありません。

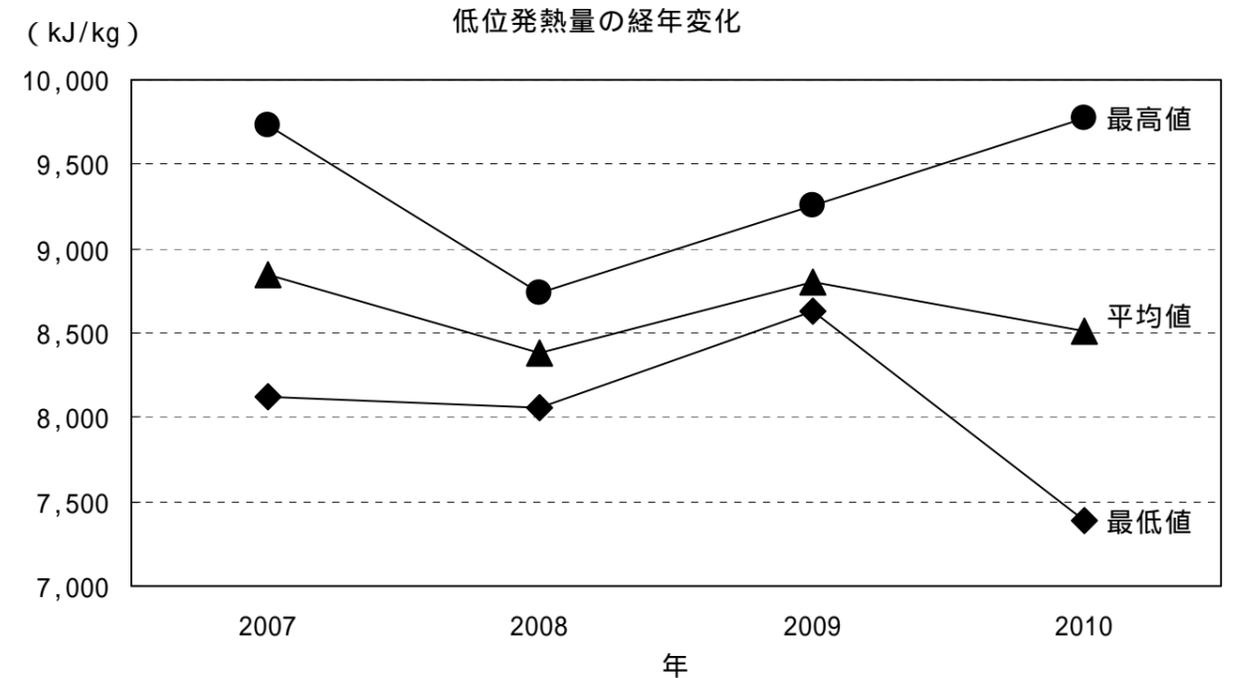


図-3 低位発熱量の年平均値の経年変化

(3) ごみの三成分と低位発熱量

低位発熱量 (Hu) と関係するのがごみの三成分といわれるもので、可燃分 (B)、水分 (W) と低位発熱量は、次のような関係式があります。

$$Hu = 45B - 6W \quad (\text{kcal/kg})$$

$$Hu = 190B - 25W \quad (\text{kJ/kg} \quad 1\text{kcal}=4.186\text{kJ})$$

ごみの三成分

可燃分：乾燥ごみを完全に燃焼させたときの減量分をいいます。

水分：ごみを 105℃、2 時間乾燥させたときの減量分をいいます。

灰分：ごみを燃焼したときに最後にのこったものをいいます。灰分には焼却灰のほかに燃やしたときのガラス、金属、土砂分をふくみます。

夏場はスイカ等水分の多い生ごみが多くなり、ごみの持つカロリーは低くなります。逆に冬場やプラスチック類が多いとごみの持つカロリーは高くなります。このように、低いごみ質を低質ごみ、カロリーの高いごみを高質ごみ、平均的なごみを基準ごみといっています。

ごみ質は常に一定でないので、ある幅を持たせて、この範囲内でごみが適正に焼却できるようにする必要がありますので、この幅を低質ごみ、基準ごみ、高質ごみとして設定します。単位体積重量は、ごみの重さと容積を示すもので、プラスチック類は軽くて容積はあり、嵩張ります。

特徴 ごみ質	含水率	単位体積重量	発熱量
高質ごみ (設計最高ごみ質)	低い	軽い	高い
基準ごみ (平均ごみ質)			
低質ごみ (設計最低ごみ質)	高い	重い	低い

図-4 高質ごみ、基準ごみ、低質ごみと含水率、単位体積重量、発熱量の関係

(4) 元素組成

ごみの可燃分は、主に炭素(C)、水素(H)、酸素(O)、窒素(N)、塩素(Cl)で構成されています。プラスチックやゴム等が多いごみは、C、H、S、Clの含有率が高くなり、低位発熱量は高くなります。ごみ質の種類別組成と三成分並びに元素組成の関係を図-3と図-4に示します。

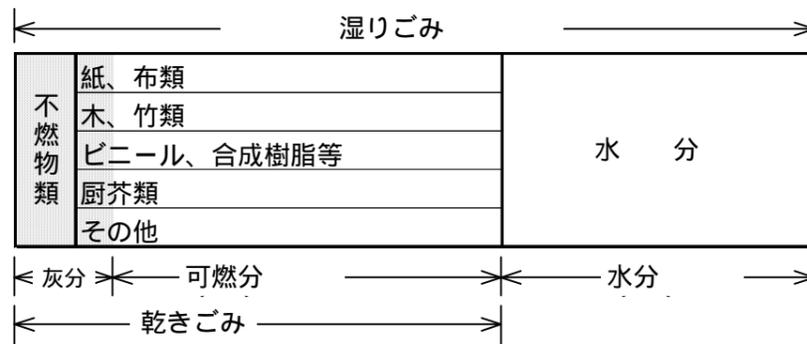


図-5 ごみの種類別組成と三成分

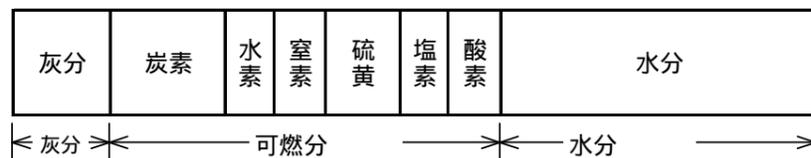


図-6 ごみの種類組成と元素組成

4.2 現状のごみ質

計画ごみ質は、現状のごみ質データから、将来、新たな施設を整備する場合にその施設のごみ質（低質ごみ、基準ごみ、高質ごみ）を設定することを計画ごみ質といいます。

(1) 現状のごみ質

町田市の過去4年間のデータから、先に示した3成分と低位発熱量の関係式からごみ質を推定すると表-3になります。このごみ質は、現状のごみ焼却施設で焼却されているごみ質です。

表-3 現状ごみ質（三成分、単位体積重量、低位発熱量）

項目	区分	設定値		
		低質	基準	高質
三成分	水分 %	51.3	46.5	41.8
	灰分 %	5.8	5.9	6.0
	可燃分 %	42.9	47.6	52.2
単位体積重量	kg/m ³	270	210	160
低位発熱量	kJ/kg	7,640	8,640	9,650
	kcal/kg	1,830	2,060	2,310

また、元素組成は、表 4のとおりです。

表-4 計画ごみ質（可燃分中の元素組成）

元素名	炭素 C	水素 H	窒素 N	硫黄 S	塩素 Cl	酸素 O
元素組成	56.85	8.20	0.64	0.02	0.95	33.34

4.3 計画ごみ質の設定

将来において、プラスチック類の分別収集や、生ごみの排出抑制、紙類の資源化の推進、さらには、メタン発酵施設を併用した場合は、発酵残さも焼却対象となるので、焼却対象となる将来の可燃ごみのごみ質が変化することが予想されます。そこで、各段階におけるごみ質の変化について検討結果を示します。

(1) 分別収集、生ごみの排出抑制等とメタン化施設併用の場合によるごみ質の変化

生ごみ処理機等の普及、プラスチック類の分別収集（協力率 30%の場合）、紙の再資源化等による排出抑制された場合、さらには、メタン発酵施設併用した場合の発酵残さを焼却対象とし場合の各段階でのごみ質（三成分：水分、可燃分、灰分）の変化を図 4に示します。

4.3 計画ごみ質の設定

将来において、プラスチック類の分別収集や、生ごみの排出抑制、紙類の資源化の推進、さらには、メタン発酵施設を併用した場合は、発酵残さも焼却対象となるので、焼却対象となる将来の可燃ごみのごみ質が変化することが予想されます。そこで、各段階におけるごみ質の変化について検討結果を示します。

(1) 分別収集、生ごみの排出抑制等とメタン化施設併用の場合によるごみ質の変化

生ごみ処理機等の普及、プラスチック類の分別収集（協力率30%の場合）、紙の再資源化等による排出抑制された場合、さらには、メタン発酵施設併用した場合の発酵残さを焼却対象とし場合の各段階でのごみ質（三成分：水分、可燃分、灰分）の変化を図4に示します。

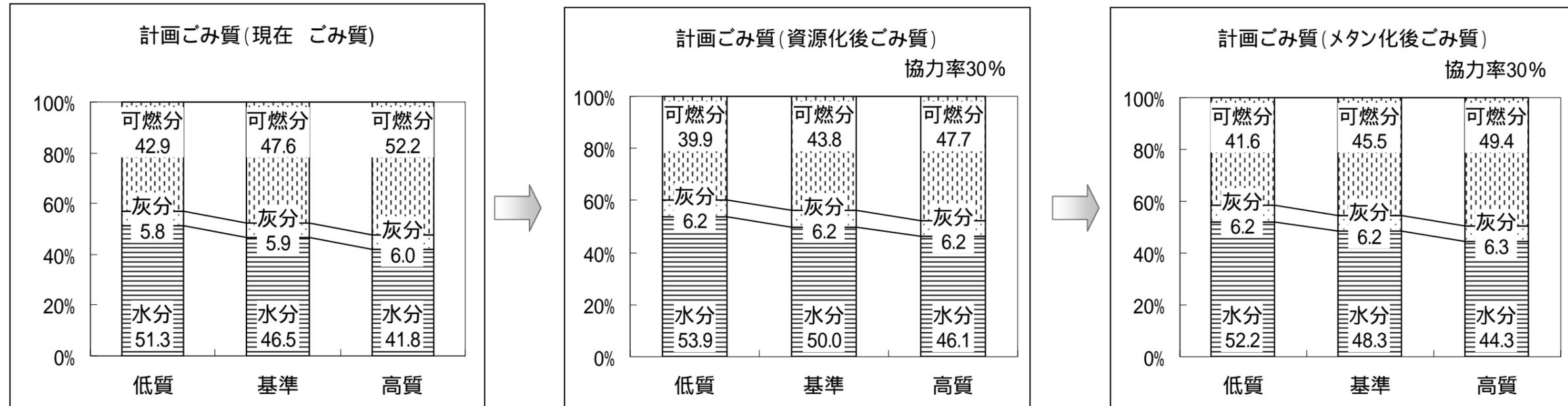


図-4 排出抑制、メタン化による三成分の変化

(2) 排出抑制、プラスチック類分別収集後の焼却対象ごみ質

生ごみ処理機の普及による排出抑制が図られ、さらにプラスチック類の分別収集の協力率別のごみ質の変化の推定を表-5に示します。

表-5 生ごみ発生抑制・生ごみ処理機・プラスチック資源化・紙再資源化後の計画ごみ質

項目	区分	協力率30%			協力率50%			協力率70%		
		低質	基準	高質	低質	基準	高質	低質	基準	高質
三成分	水分 %	53.9	50.0	46.1	54.9	51.0	47.0	56.2	52.3	48.4
	灰分 %	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.2	6.2	6.2
	可燃分 %	39.9	43.8	47.7	38.9	42.8	46.7	37.6	41.5	45.4
低位発熱量	kJ/kg	6,655	7,660	8,665	6,405	7,410	8,415	6,066	7,071	8,076
	kcal/kg	1,590	1,830	2,070	1,530	1,770	2,010	1,450	1,690	1,930

(3) 計画ごみ質の設定

生ごみをメタン化した場合に発酵残渣をごみ焼却施設で焼却処理する際のごみ質も、協力率で変わります。協力率30%、50%、70%の場合で、機械選別後のメタン発酵残渣混入を考慮した場合のごみ質は、表-6のようになります。以上のように協力率によって、計画施設規模と計画ごみ質は変わります。計画ごみ質は、計画施設規模と連動していますので、施設を計画するうえで、計画施設規模と同様に計画ごみ質の設定が必要です。

表-6 機械選別(生ごみ・紙)メタン化・メタン化残渣混入(多摩組合搬入量を考慮)の計画ごみ質

項目	区分	協力率30%			協力率50%			協力率70%		
		低質	基準	高質	低質	基準	高質	低質	基準	高質
三成分	水分 %	52.2	48.3	44.3	53.5	49.6	45.7	55.1	51.1	47.2
	灰分 %	6.2	6.2	6.3	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.3
	可燃分 %	41.6	45.5	49.4	40.3	44.2	48.1	38.7	42.6	46.5
低位発熱量	kJ/kg	7,094	8,099	9,104	6,760	7,765	8,770	6,359	7,364	8,369
	kcal/kg	1,690	1,930	2,170	1,610	1,850	2,100	1,520	1,760	2,000

表 7 ごみ分析データ

測定年度		2007年度						2008年度						2009年度						2010年度					平均
測定月		4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	
見掛比重 (kg/)		0.217	0.232	0.288	0.209	0.160	0.215	0.225	0.235	0.248	0.231	0.243	0.223	0.206	0.189	0.259	0.221	0.208	0.221	0.206	0.197	0.165	0.156	0.148	0.213
種類組成	可燃物																								
	紙類 (%)	43.11	41.02	47.24	41.16	37.19	48.42	46.60	45.49	46.25	46.65	46.38	41.67	48.42	48.02	48.26	31.51	47.18	49.21	25.49	38.21	36.66	37.67	32.60	42.37
	布類 (%)	6.65	7.25	1.35	7.01	5.66	2.18	6.12	4.36	6.43	5.35	3.42	4.25	5.26	5.64	8.32	10.50	4.02	5.53	8.92	6.58	10.52	6.50	8.47	6.10
	合成樹脂類 (%)	28.97	30.05	29.80	28.86	29.05	20.39	24.76	21.54	23.49	26.02	21.67	26.42	23.86	26.14	16.49	29.21	16.24	18.76	32.79	29.44	25.10	37.22	27.28	25.81
	ゴム・皮革類 (%)	0.38	0.96	0.30	1.15	0.63	0.56	0.62	0.00	0.16	0.10	0.31	0.45	0.76	0.00	0.61	0.43	0.89	1.96	0.77	1.34	1.04	1.07	6.87	0.93
	木・竹・わら類 (%)	10.10	12.60	11.57	13.61	18.87	18.67	12.10	18.85	12.64	11.69	17.90	13.69	13.84	8.98	18.35	16.88	22.86	9.92	9.31	13.46	12.33	10.50	13.26	14.00
	厨芥類 (%)	5.86	5.33	5.15	5.60	3.27	6.86	4.14	7.10	5.10	3.50	4.68	8.58	4.37	5.22	6.42	7.36	4.75	9.75	8.23	7.32	10.44	3.37	4.06	5.93
	可燃その他 (%)	1.20	1.10	0.94	0.86	1.32	0.51	1.53	0.85	1.76	2.90	2.00	1.39	0.82	2.57	0.51	1.84	1.36	1.10	9.04	0.82	0.52	0.54	0.85	1.58
	不燃物																								
	金属類 (%)	2.39	1.42	2.51	1.44	1.62	1.37	1.53	0.88	0.64	0.46	1.08	0.61	0.00	0.39	0.33	0.58	0.60	1.38	3.54	0.60	0.60	1.13	1.73	1.17
石・ガラス類 (%)	0.74	0.00	0.40	0.00	2.04	0.69	0.76	0.48	0.76	0.83	0.41	0.84	1.38	0.75	0.43	0.76	0.82	1.63	1.26	1.34	2.10	1.37	3.65	1.02	
不燃その他 (%)	0.60	0.27	0.74	0.31	0.35	0.35	1.84	0.45	2.77	2.50	2.15	2.10	1.29	2.29	0.28	0.93	1.28	0.76	0.65	0.89	0.69	0.63	1.23	1.10	
三成分	全水分 (%)	41.63	46.97	47.73	47.54	40.12	48.65	45.87	48.84	46.20	45.53	46.03	48.19	45.58	45.71	46.63	45.33	45.03	41.61	52.06	48.90	47.40	46.34	52.26	46.53
	全灰分 (%)	6.53	4.91	5.98	4.82	6.53	5.70	6.01	5.18	6.27	6.12	6.08	5.85	5.70	5.89	5.05	5.49	6.41	7.16	6.95	5.40	6.05	5.34	6.65	5.92
	可燃分 (%)	51.84	48.12	46.29	47.64	53.35	45.65	48.12	45.98	47.53	48.35	47.89	45.96	48.72	48.40	48.32	49.18	48.56	51.23	40.99	45.70	46.55	48.32	41.09	47.56
低位発熱量 (実測値) (kJ/kg)		9,732	8,661	8,339	8,519	9,712	8,125	8,510	8,058	8,493	8,736	8,422	8,079	8,765	8,728	8,632	8,740	8,682	9,259	7,531	9,121	8,753	9,774	7,384	8,642
低位発熱量 (実測値) (kcal/kg)		2,325	2,069	1,992	2,035	2,320	1,941	2,033	1,925	2,029	2,087	2,012	1,930	2,094	2,085	2,062	2,088	2,074	2,212	1,799	2,179	2,091	2,335	1,764	2,064
低位発熱量 (計算値) (kcal/kg)		2,083	1,884	1,979	1,859	2,160	1,762	1,890	1,776	1,862	1,903	1,879	1,779	1,919	1,904	1,895	1,941	1,915	2,056	1,532	1,763	1,810	1,896	1,535	1,869