

計画ごみ質の検討

1 新焼却処理施設の計画ごみ質

新施設において、燃焼設備等の計画・設計を行うためには、処理対象となるごみの性質を把握し、計画ごみ質として適正に設定する必要があります。

なお、基準ごみ質は、施設が持つ標準能力を示すとともに、用役費を中心とした日常の維持管理費の把握に必要となり、高質ごみ質（上限値）及び低質ごみ質（下限値）は表 1 に示すとおり、燃焼設備や排ガス処理設備等の設計に係る項目となり、適切に決定する必要があります。

表 1 ごみ質と焼却処理施設における設備計画との関係

ごみ質	関係設備	焼却炉設備	付帯設備の容量等
高質ごみ (設計最高ごみ質)		燃焼室熱負荷 燃焼室容積 再燃焼室容積	通風設備、クレーン、ガス冷却設備、排ガス処理設備、水処理設備、受変電設備等
基準ごみ (平均ごみ質)		基本設計値	ごみピット
低質ごみ (設計最低ごみ質)		燃焼率 燃焼面積	空気予熱器、助燃設備

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領

ごみ組成分析データの整理結果は表 2 に示すとおりです。

焼却処理施設の計画ごみ質は、戸塚環境センター西棟の平成 24 年度から平成 28 年度までの 103 回(うち異常値と思われる 3 つのデータを除外)のごみ組成分析データ図 1、図 2 を用いて算出した値とします。

表 2 ごみ組成分析データの整理結果

項目	平均値	実測値		標準偏差	90%信頼区間		
		最大	最小		上限	下限	
低位発熱量 (kJ/kg)	9,760	14,700	5,310	1,747	12,640	6,890	
三成分	水分 (%)	43.98	58.9	27.1	6.78	55.1	32.8
	可燃分 (%)	47.70	62.9	32.4	6.12	57.8	37.6
	灰分 (%)	8.23	16.8	4.4	2.58	12.5	4.0
単位体積重量 (kg/m ³)	158	304	85	39.6	222.9	92.6	

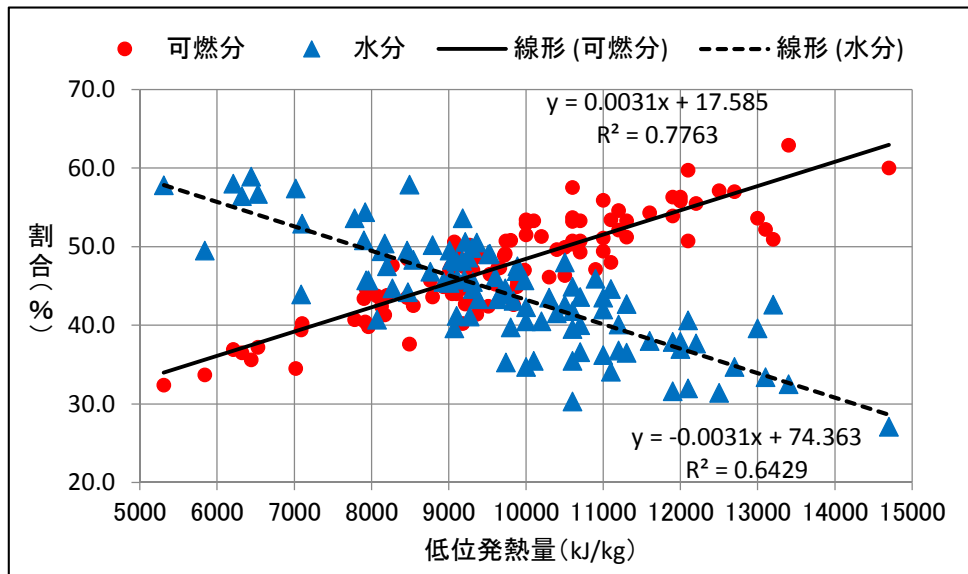


図1 低位発熱量と可燃分及び水分との関係

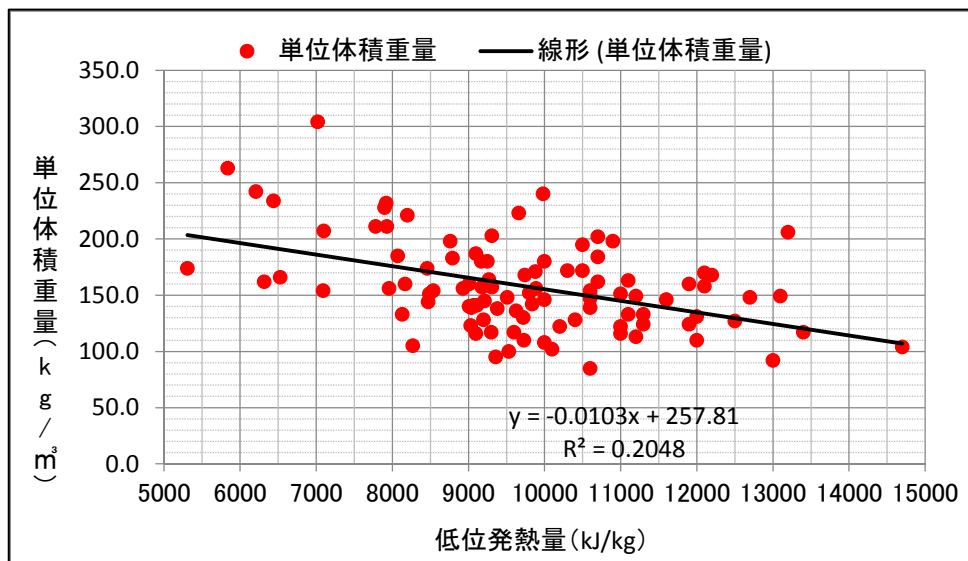


図2 低位発熱量と単位体積重量の関係

(1) 低位発熱量

基準ごみの低位発熱量は、実測値の平均値である 9,760kJ/kg とし、高質側及び低質側の低位発熱量は、90%信頼区間から更に 10%程度の余裕をとり、高質側を 13,900kJ/kg、低質側を 6,200kJ/kg としました。なお、この値は、実測値の最大値である 14,700kJ/kg 及び最小値側の実測値である 5,310kJ/kg 及び 5,840kJ/kg は含みませんが、その他の各データを含む値となっています。

ただし、低位発熱量は減少傾向がみられることから、今後、発注を行う段階で最新のデータを用いて見直すことを検討します。

(2) 三成分

三成分の値は、設定した低位発熱量を基に、低位発熱量と可燃分及び水分の関係式から算定した結果とし、灰分は 100%から水分及び可燃分を差し引いた値としました。

三成分の算定式を以下に示します。

- 水分 (%) = $-0.0031 \times \text{低位発熱量} + 74.363$
- 可燃分 (%) = $0.0031 \times \text{低位発熱量} + 17.585$
- 灰分 (%) = $100\% - (\text{可燃分}(\%) + \text{水分}(\%))$

(3) 単位体積重量

単位体積重量は、低位発熱量との相関がみられなかったことから、基準ごみを実測値の平均値、高質ごみ側及び低質ごみ側をそれぞれ 90%信頼区間の下限値及び上限値として設定しました。

(4) 計画ごみ質

上記 (1) から (3) を基に算出した新焼却処理施設の計画ごみ質は表 3 に示すとおりです。

表 3 計画ごみ質

項目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量 (kJ/kg)		6,200	9,760	13,900
三成分	水分 (%)	55.14	44.11	31.27
	可燃分 (%)	36.81	47.84	60.68
	灰分 (%)	8.05	8.05	8.05
単位体積重量 (kg/m ³)		223	158	93

2 新粗大ごみ処理施設の計画ごみ質

新粗大ごみの計画ごみ質は、「埼玉県川口市戸塚環境センター粗大ごみ処理施設精密機能検査報告書（平成 27 年 3 月）」の値を採用します（表 4）。

表 4 破砕処理量及び選別搬出物

項目		数値
破 砕 処 理 量(kg)		22,853.78
破砕機の稼働時間(h)		2.50
選別搬出量	磁 性 物 (kg)	7,860.00 (34.4%)
	ア ル ミ (kg)	213.78 (0.9%)
	可 燃 物 (kg)	14,780.00 (64.7%)
備 考		() 内は選別搬出量 割合を示す。

※検査日は平成 26 年 11 月 28 日

※検査日は前処理機を運転していない

※選別搬出量の“磁性物”、“可燃物”は検査日の実測値である。

※選別搬出量の“可燃物”は第 3 可燃物コバヤで散水した水を含んだ重量である。

※選別搬出量の“アルミ”は検査日のアルミ量（手選別後、180kg）と破砕アルミの分析結果（アルミの純度 84.2%）を用いて以下の算出式により推定している。

・選別搬出量（アルミ）＝検査日のアルミ量（手選別後、180kg）/破砕アルミの純度（84.2%）

（1）処理対象物の性状

破砕選別物（磁性物、アルミ、可燃物）の性状から推定した処理対象物の性状は表 5 のとおりです。

表 5 処理対象物の性状（推定値）

項目		数値
処 理 種 類 組 成 の	磁 性 物	33.4% (7,638.47 kg)
	ア ル ミ	2.0% (461.76 kg)
	プラスチック以外の可燃物	50.3% (11,489.08 kg)
	プラスチック	13.9% (3,164.94 kg)
	不 燃 物	0.4% (99.53 kg)
計		100.0% (22,853.78 kg)

(2) 破碎磁性物の性状

破碎磁性物の性状は表 6 のとおりである。

表 6 破碎磁性物の分析結果（湿ベース）

分析項目			試料採取場所：第 1 磁性物コンベヤ					
			1 回目	2 回目	2 検体の平均			
単位容積重量		(t/m ³)	0.493	0.389	0.441			
種類組成	磁性物		(%)	97.8	95.8	96.8		
	不純物	不燃物		(%)	0.1	0.0	0.1	
		アルミ		(%)	0.2	0.3	0.2	
		可燃物	紙・布・木類		(%)	1.7	3.0	2.4
			プラスチック		(%)	0.2	0.9	0.5
			可燃物計		(%)	1.9	3.9	2.9
磁性物純度		(%)	97.8	95.8	96.8			
粒度	150mm 超過		(%)	39.9	53.9	46.9		
	150mm 以下		(%)	60.1	46.1	53.1		
備考	測定方法 単位容積重量：任意に 20kg 程度採取し、ポリ容器を用いて計測する。 種類組成：採取試料全量を手選別して計測する。 粒度：採取試料全量を 150mm 角目のふるいで選別して計測する。 純度：採取試料中の磁性物の組成割合から求める。 注) 5mm 以下のものは分別不能物として不燃物とする。							

※種類組成（2 検体の平均）について、合計を 100%とするために、“アルミ”、“プラスチック”の平均は、小数点以下第 2 位を切捨てしている。

※そのほかの 2 検体の平均は、小数点以下第 2 位を四捨五入している。

(3) 破碎アルミの性状

破碎アルミの性状は表7のとおりです。

表7 破碎アルミの分析結果（湿ベース）

分析項目			試料採取場所：アルミ選別台					
			1回目	2回目	2検体の平均			
単位容積重量		(t/m ³)	0.358	0.375	0.367			
種類組成	アルミ		(%)	84.4	84.0	84.2		
	不純物	磁性物		(%)	0.1	0.2	0.2	
		不燃物		(%)	1.9	1.0	1.4	
		可燃物	紙・布・木類		(%)	10.4	11.5	10.9
			プラスチック		(%)	3.2	3.3	3.3
			可燃物計		(%)	13.6	14.8	14.2
アルミ純度		(%)	84.4	84.0	84.2			
粒度	150mm 超過		(%)	18.2	22.2	20.2		
	150mm 以下		(%)	81.8	77.8	79.8		
備考	測定方法 単位容積重量：任意に10kg程度採取し、ポリ容器を用いて計測する。 種類組成：採取試料全量を手選別して計測する。 粒度：採取試料全量を150mm角目のふるいで選別して計測する。 純度：採取試料中の磁性物の組成割合から求める。 注) 5mm以下のものは分別不能物として不燃物とする。							

※種類組成（2検体の平均）について、合計を100%とするために、“アルミ”、“プラスチック”の平均は、小数点以下第2位を切捨てしている。

※そのほかの2検体の平均は、小数点以下第2位を四捨五入している。

(4) 破碎ごみの可燃物ライン・磁性物ラインの実測値

破碎ごみの可燃物ライン及び磁性物ラインの物理的組成は平成23年度から平成27年度までの分析結果から表8、表9に示すとおりです。

表8 破碎ごみ質（可燃物ライン）

項 目		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平均	
		H23.5.9	H23.11.7	H24.5.7	H24.11.26	H25.5.9	H25.11.28	H26.5.29	H26.12.25	H27.5.29	H27.11.20		
物理的組成	紙類	(%)	10.71	13.35	12.21	8.56	10.63	10.60	8.49	11.02	6.48	16.05	10.81
	プラスチック類	(%)	23.99	35.97	27.53	29.49	30.90	22.25	22.09	26.75	32.02	33.13	28.41
	厨芥類	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	金属類	(%)	6.25	12.17	3.82	5.78	16.19	3.82	4.12	7.48	7.56	6.12	7.33
	(うち、アルミニウム)	(%)	(0.66)	(1.41)	(1.14)	(0.04)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.57)	(0.00)	(0.38)
	繊維類	(%)	2.04	3.63	3.23	2.69	2.69	1.47	2.89	2.44	2.12	1.95	2.52
	ガラス陶器類	(%)	0.43	0.12	0.08	0.78	0.26	0.06	0.01	0.84	0.17	0.23	0.30
	木竹類	(%)	39.01	25.82	35.79	27.51	21.68	47.84	42.87	36.59	35.54	15.95	32.86
	ゴム・皮革類	(%)	0.49	0.17	1.31	1.27	9.40	0.00	5.68	0.52	2.99	3.88	2.57
	貝殻・卵殻類	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	わら類	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	土砂雑物類(5mm以上)	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.84	0.00	0.20	0.15
	土砂雑物類(5mm以下)	(%)	17.08	8.77	16.03	23.92	8.25	13.96	13.38	13.52	13.12	22.49	15.05
	可燃物の割合(乾基準)	(%)	76.24	78.94	80.07	69.52	75.30	82.16	82.02	77.32	79.15	70.96	77.17
水分	(%)	8.07	20.92	11.96	10.81	10.81	15.28	9.68	11.50	12.77	12.16	12.40	
単位容積重量	(kg/m ³)	194	203	136	186	116	155	163	243	116	159	167.10	

※表中の「可燃物の割合」とは、物理的組成のうち、次の項目の合計値である。

紙類、プラスチック類、厨芥類、繊維類、木竹類、ゴム・皮革類、貝殻・卵殻類、わら類

表9 破碎ごみ質（磁性物ライン）

項 目		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平均	
		H23.5.9	H23.11.7	H24.5.7	H24.11.26	H25.5.9	H25.11.28	H26.5.29	H26.12.25	H27.5.29	H27.11.20		
物理的組成	紙類	(%)	0.02	0.02	0.06	0.00	0.03	0.01	0.00	0.08	0.04	0.02	0.03
	プラスチック類	(%)	0.22	1.81	0.79	0.19	0.78	0.32	0.15	0.57	0.48	0.30	0.56
	厨芥類	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	金属類	(%)	98.64	97.94	98.59	99.64	98.78	96.70	99.48	98.08	98.58	99.41	98.58
	(うち、アルミニウム)	(%)	(0.00)	(0.00)	(0.15)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.79)	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.094)
	繊維類	(%)	0.10	0.19	0.25	0.10	0.20	0.58	0.18	0.84	0.42	0.20	0.31
	ガラス陶器類	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	木竹類	(%)	0.09	0.02	0.22	0.02	0.12	0.06	0.13	0.19	0.25	0.02	0.11
	ゴム・皮革類	(%)	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	0.01	0.00	0.15	0.00	0.33
	貝殻・卵殻類	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	わら類	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	土砂雑物類(5mm以上)	(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	土砂雑物類(5mm以下)	(%)	0.06	0.02	0.09	0.05	0.09	0.05	0.05	0.23	0.08	0.05	0.08
	磁性物の割合(乾基準)	(%)	98.64	97.94	98.44	99.64	98.78	96.70	98.69	98.08	98.58	99.41	98.49
水分	(%)	0.09	0.11	0.34	0.86	0.86	0.33	0.08	0.49	0.20	0.13	0.35	
単位容積重量	(kg/m ³)	585	574	556	671	609	498	743	804	616	655	631.10	

※表中の「磁性物の割合」とは、次の算出式による値である。

磁性物の割合(%) = 金属類(%) - 金属類のうちアルミニウム(%)