

## 計画ごみ質の設定

## 1. 計画ごみ質設定の考え方について

計画ごみ質（基準ごみ、低質ごみ、高質ごみ）における各項目（三成分、低位発熱量、単位体積重量、種類組成、元素組成）は、過去5年間におけるごみ組成調査結果をもとに、以下の考え方で設定する。

また、南但クリーンセンターでは受入ごみピットと熱回収設備用ごみピットそれぞれでごみ組成調査を実施している。両ピットのごみ組成調査結果をもとに計画ごみ質を設定する。

表 計画ごみ質設定の考え方

項目		設定方法
①三成分	水分(%)	[受入ごみピット] 実績における水分と低位発熱量の相関より設定した近似式で計算 (水分(%) = $-0.005 \times \text{低位発熱量(kJ/kg)} + 93.201$ , $R^2=0.743$ ) [熱回収設備用ごみピット] 基準ごみは実績の平均値、低質ごみ及び高質ごみは実績を正規分布と想定した90%信頼区間より設定(低質>高質) ※低位発熱量との相関が低い( $R^2=0.0105$ )ため、近似式は不採用とした。
	可燃分(%)	[受入ごみピット] 実績における可燃分と低位発熱量の相関より設定した近似式で計算 (水分(%) = $0.0046 \times \text{低位発熱量(kJ/kg)} + 5.2127$ , $R^2=0.739$ ) [熱回収設備用ごみピット] 基準ごみは実績の平均値、低質ごみ及び高質ごみは実績を正規分布と想定した90%信頼区間より設定(低質<高質) ※低位発熱量との相関が低い( $R^2=0.0184$ )ため、近似式は不採用とした。
	灰分(%)	$100\% - (\text{水分}(\%) + \text{可燃分}(\%))$
②低位発熱量(kJ/kg)		基準ごみは実績の平均値、低質ごみ及び高質ごみは実績を正規分布と想定した90%信頼区間より設定(低質<高質)
③単位体積重量(kg/m <sup>3</sup> )		基準ごみは実績の平均値、低質ごみ及び高質ごみは実績を正規分布と想定した90%信頼区間より設定(低質>高質)
④種類組成	紙類・布類(%)	基準ごみは実績の平均値、低質ごみ及び高質ごみは実績を正規分布と想定した90%信頼区間より設定(低質<高質)
	ビニール・合成樹脂類(%)	
	木・竹・藁類(%)	基準ごみは実績の平均値、低質ごみ及び高質ごみは実績を正規分布と想定した90%信頼区間より設定(低質>高質)
	厨芥類(%)	
	不燃物類(%)	
	その他(%)	
※ 90%信頼区間における下限値がマイナスになる場合は0%にする。 ※ 各種類組成を算出した後、合計値が「可燃分%+灰分%」と同値になるように調整する。		
⑤元素組成	炭素(%)	元素組成分析の実績値がないため「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版」(公益社団法人 全国都市清掃会議)に記載されている推計方法を参考にする。 乾燥ごみ 1kg 中の各元素量計算式 炭素量 $c = (0.4223 \times Pa/100 + 0.7187 \times Pa/100 + 0.4531 \times Ga/100 + 0.5092 \times Ce/100 + 0.4769 \times Ba/100 + 0.3586 \times Rr/100)$ 水素量 $h = (0.0622 \times Pa/100 + 0.1097 \times P/100 + 0.0605 \times Ga/100 + 0.0656 \times Ce/100 + 0.0604 \times Ba/100 + 0.0461 \times Rr/100)$ 窒素量 $n = (0.0028 \times Pa/100 + 0.0042 \times P/100 + 0.0289 \times Ga/100 + 0.0292 \times Ce/100 + 0.0084 \times Ba/100 + 0.0181 \times Rr/100)$ 硫黄量 $s = (0.0001 \times Pa/100 + 0.0003 \times P/100 + 0.0010 \times Ga/100 + 0.0012 \times Ce/100 + 0.0001 \times Ba/100 + 0.0004 \times Rr/100)$ 塩素量 $cl = (0.0017 \times Pa/100 + 0.0266 \times P/100 + 0.0025 \times Ga/100 + 0.0045 \times Ce/100 + 0.0018 \times Ba/100 + 0.0022 \times Rr/100)$ 可燃分量 $V = (0.8931 \times Pa/100 + 0.9512 \times P/100 + 0.8684 \times Ga/100 + 0.9786 \times Ce/100)$
	水素(%)	
	窒素(%)	
	硫黄(%)	
	塩素(%)	

酸素 (%)	$+0.9375 \times Ba/100 + 0.6778 \times Rr/100$ 酸素量 $o = V - (c+h+n+s+c1)$ Pa : 紙類 (%)、P : プラスチック類 (%)、Ga : 生ごみ類 (%)、Ce : 繊維類 (%)、 Ba : 木竹類 (%)、Rr : その他 (%)
--------	---

## 2. 計画ごみ質の計算結果

受入ごみピット及び熱回収設備用ごみピットの計画ごみ質計算結果を以下に示す。

### (1) 受入ごみピットの計画ごみ質

項 目		低質	基準	高質	
三成分	水分 (%)	50.60	44.28	37.96	
	可燃分 (%)	44.40	50.22	56.03	
	灰分 (%)	5.00	5.50	6.01	
	計 (%)	100.00	100.00	100.00	
低位発熱量 (kJ/kg)		8,520	9,784	11,048	→高質/低質 = 1.30
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		194	140	86	
種類組成	紙類・布類 (%)	20.40	29.53	37.77	合計が可燃分%+灰分%と同値になるように調整
	ビニール・合成樹脂類 (%)	11.30	18.03	24.27	
	木・竹・藁類 (%)	4.98	2.09	0.00	
	厨芥類 (%)	7.89	4.10	0.00	
	不燃物類 (%)	3.34	1.26	0.00	
	その他 (%)	1.49	0.71	0.00	
	計 (%)	49.40	55.72	62.04	
元素組成	炭素 (%)	25.27	29.49	33.59	合計が可燃分%と同値になるように調整
	水素 (%)	3.55	4.22	4.87	
	窒素 (%)	0.70	0.69	0.68	
	硫黄 (%)	0.03	0.03	0.03	
	塩素 (%)	0.41	0.58	0.73	
	酸素 (%)	14.44	15.21	16.13	
	計 (%)	44.40	50.22	56.03	

### (2) 熱回収設備用ごみピットの計画ごみ質

項 目		低質	基準	高質	
三成分	水分 (%)	50.63	44.36	38.09	
	可燃分 (%)	46.01	50.71	55.41	
	灰分 (%)	3.36	4.93	6.50	
	計 (%)	100.00	100.00	100.00	
低位発熱量 (kJ/kg)		9,148	10,687	12,225	→高質/低質 = 1.34
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		246	169	92	
種類組成	紙類・布類 (%)	17.23	23.44	29.00	合計が可燃分%+灰分%と同値になるように調整
	ビニール・合成樹脂類 (%)	16.13	24.81	32.91	
	木・竹・藁類 (%)	8.71	4.57	0.00	
	厨芥類 (%)	2.23	0.72	0.00	
	不燃物類 (%)	2.47	0.85	0.00	
	その他 (%)	2.60	1.25	0.00	
	計 (%)	49.37	55.64	61.91	
元素組成	炭素 (%)	27.30	31.34	35.23	合計が可燃分%と同値になるように調整
	水素 (%)	3.88	4.54	5.18	
	窒素 (%)	0.56	0.55	0.57	
	硫黄 (%)	0.02	0.03	0.03	
	塩素 (%)	0.54	0.74	0.91	
	酸素 (%)	13.71	13.51	13.49	
	計 (%)	46.01	50.71	55.41	

### 3. 製品プラスチックの分別を踏まえた計画ごみ質の設定

令和7年度から製品プラスチックの分別収集を開始する。計画ごみ質においても、燃やすごみから製品プラスチックを分別することによるごみ質の変動を見込む必要がある。

製品プラスチックの分別を踏まえた計画ごみ質は、燃やすごみ量及び製品プラスチック量によるごみ質の重みづけを考慮した上で、分別前の計画ごみ質からプラスチックの組成を差し引く。

表 製品プラスチックの組成

項 目		プラ組成
三成分	水分 (%)	15.98
	可燃分 (%)	81.98
	灰分 (%)	2.04
	計 (%)	100.00
低位発熱量 (kJ/kg)		28,908
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		50
種類組成	紙類・布類 (%)	0.00
	ビニール・合成樹脂類 (%)	84.02
	木・竹・藁類 (%)	0.00
	厨芥類 (%)	0.00
	不燃物類 (%)	0.00
	その他 (%)	0.00
	計 (%)	84.02
元素組成	炭素 (%)	63.02
	水素 (%)	8.47
	窒素 (%)	0.21
	硫黄 (%)	0.02
	塩素 (%)	3.67
	酸素 (%)	6.59
	計 (%)	81.98

出典：ごみ処理施設の計画・設計要領 2017 改訂版 公益社団法人全国都市清掃会議 211,619

：片柳健一（1994）. プラスチック廃棄物を考慮した都市ごみの適正処理計画 廃棄物学会誌, Vol. 5, No. 4, 326-335

表 燃やすごみ量及び製品プラスチック量

項目	年間量
燃やすごみ量（製品プラスチック分別前）	11,223t/年
製品プラスチック量	68t/年
燃やすごみ量（製品プラスチック分別後）	11,155t/年

※令和8年度の推計量

(3) 製品プラスチックの分別を踏まえた受入ごみピットの計画ごみ質

項 目		低質	基準	高質		
三成分	水分 (%)	50.81	44.45	38.09	→高質/低質 = 1.30	
	可燃分 (%)	44.17	50.03	55.87		
	灰分 (%)	5.02	5.52	6.04		
	計 (%)	100.00	100.00	100.00		
低位発熱量 (kJ/kg)		8,395	9,667	10,939		合計が可燃分%+灰分%と同値になるよう
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		195	141	87		
種類組成	紙類・布類 (%)	20.52	29.72	38.00		合計が可燃分%と同値になるように調整
	ビニール・合成樹脂類 (%)	10.86	17.63	23.91		
	木・竹・藁類 (%)	5.01	2.10	0.00		
	厨芥類 (%)	7.94	4.12	0.00		
	不燃物類 (%)	3.36	1.27	0.00		
	その他 (%)	1.50	0.71	0.00		
計 (%)		49.19	55.55	61.91		
元素組成	炭素 (%)	25.04	29.30	33.41	合計が可燃分%と同値になるように調整	
	水素 (%)	3.52	4.19	4.85		
	窒素 (%)	0.70	0.69	0.68		
	硫黄 (%)	0.03	0.03	0.03		
	塩素 (%)	0.39	0.56	0.71		
	酸素 (%)	14.49	15.26	16.19		
計 (%)		44.17	50.03	55.87		

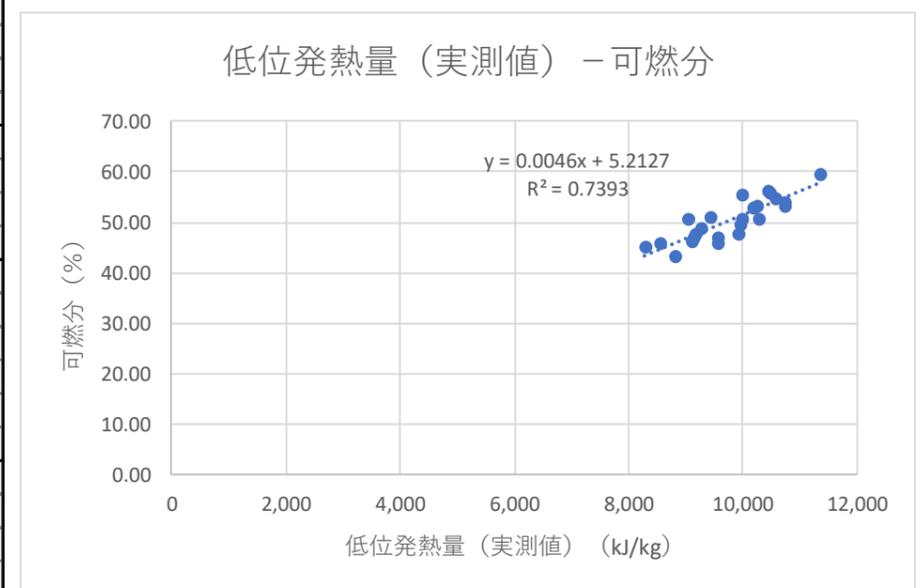
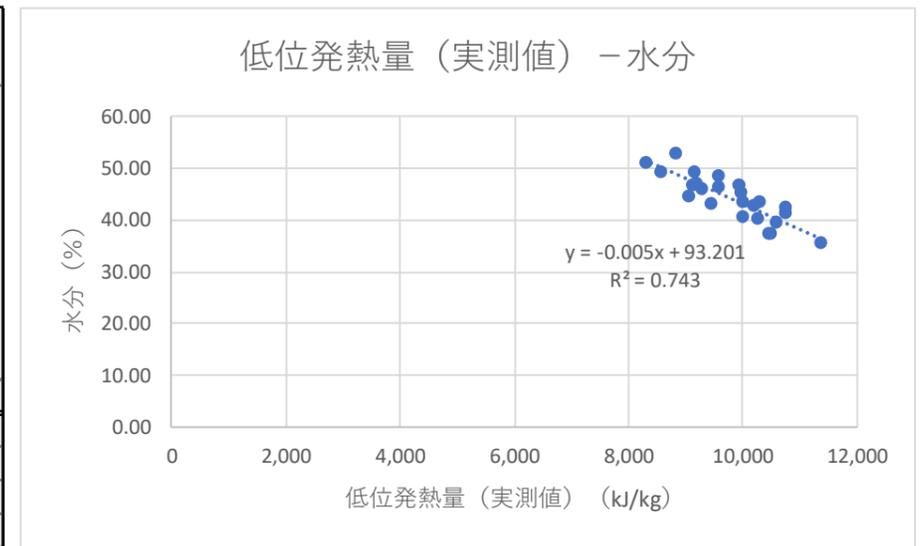
(4) 製品プラスチックの分別を踏まえた熱回収設備用ごみピットの計画ごみ質

項 目		低質	基準	高質		
三成分	水分 (%)	50.84	44.53	38.22	→高質/低質 = 1.34	
	可燃分 (%)	45.79	50.52	55.25		
	灰分 (%)	3.37	4.95	6.53		
	計 (%)	100.00	100.00	100.00		
低位発熱量 (kJ/kg)		9,028	10,576	12,123		合計が可燃分%+灰分%と同値になるよう
単位体積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		247	170	93		
種類組成	紙類・布類 (%)	17.33	23.58	29.18		合計が可燃分%と同値になるように調整
	ビニール・合成樹脂類 (%)	15.72	24.45	32.60		
	木・竹・藁類 (%)	8.76	4.60	0.00		
	厨芥類 (%)	2.24	0.72	0.00		
	不燃物類 (%)	2.49	0.86	0.00		
	その他 (%)	2.62	1.26	0.00		
計 (%)		49.16	55.47	61.78		
元素組成	炭素 (%)	27.09	31.15	35.07	合計が可燃分%と同値になるように調整	
	水素 (%)	3.85	4.52	5.16		
	窒素 (%)	0.56	0.55	0.57		
	硫黄 (%)	0.02	0.03	0.03		
	塩素 (%)	0.52	0.72	0.89		
	酸素 (%)	13.75	13.55	13.53		
計 (%)		45.79	50.52	55.25		

4. (参考) ごみ組成調査結果

(1) 受入ごみピット

年月	ごみ種類組成							単位体積重量 kg/m <sup>3</sup>	低位発熱量 (計算値) kJ/kg	低位発熱量 (実測値) kJ/kg	三成分			
	紙類・布類 %	・ビ 合成 樹脂 類 %	木 ・竹 ・藁 類 %	厨 芥 類 %	不 燃 物 類 %	そ の 他 %	合 計 %				水分 %	可 燃 分 %	灰 分 %	合 計 %
R1. 6. 20	51.50	36.90	1.10	9.10	0.60	0.80	100.00	160	8,020	9,260	46.10	48.70	5.20	100.00
R1. 9. 18	53.10	28.60	5.00	7.20	5.10	1.00	100.00	120	9,610	10,450	37.30	56.00	6.70	100.00
R1. 12. 13	44.10	33.30	2.20	13.90	6.30	0.20	100.00	100	7,510	9,120	46.90	46.10	7.00	100.00
R2. 3. 4	47.50	44.90	0.60	4.70	1.30	1.00	100.00	120	9,390	10,000	40.80	55.30	4.00	100.10
R2. 6. 29	49.70	36.00	3.10	2.90	6.90	1.40	100.00	89	8,410	10,000	43.40	50.50	6.10	100.00
R2. 9. 15	46.90	32.20	8.60	7.80	1.70	2.80	100.00	165	6,870	8,830	53.00	43.40	3.60	100.00
R2. 12. 10	47.00	22.80	8.80	17.70	1.00	2.70	100.00	113	7,240	8,290	51.20	45.20	3.60	100.00
R3. 3. 4	48.00	36.10	5.20	5.90	2.50	2.30	100.00	129	7,620	9,130	49.20	46.90	3.90	100.00
R3. 6. 18	46.40	37.10	10.30	5.10	0.00	1.10	100.00	130	8,190	9,960	45.20	49.50	5.30	100.00
R3. 10. 11	49.00	33.10	1.50	11.10	5.20	0.10	100.00	130	7,380	8,540	49.20	45.70	5.10	100.00
R3. 12. 17	61.80	25.80	1.90	3.50	6.20	0.80	100.00	170	8,990	10,260	40.40	53.10	6.50	100.00
R4. 3. 4	35.80	40.80	1.00	14.10	7.30	1.00	100.00	150	7,690	9,560	46.40	47.00	6.60	100.00
R4. 5. 16	58.50	27.00	7.60	5.40	0.00	1.50	100.00	160	9,340	10,570	39.40	54.80	5.80	100.00
R4. 7. 11	76.90	19.90	1.90	0.70	0.00	0.60	100.00	200	8,410	9,030	44.60	50.60	4.80	100.00
R4. 9. 12	47.10	44.30	3.60	3.60	0.30	1.10	100.00	130	9,140	10,740	41.50	54.00	4.50	100.00
R4. 12. 8	47.10	21.30	13.00	14.20	0.20	4.20	100.00	130	8,430	10,290	43.50	50.50	6.00	100.00
R5. 1. 25	49.70	31.80	3.20	10.60	2.60	2.10	100.00	130	7,410	9,570	48.70	45.90	5.40	100.00
R5. 2. 27	67.30	28.00	0.70	2.70	1.10	0.20	100.00	80	10,270	11,350	35.60	59.30	5.10	100.00
R5. 5. 19	66.20	28.10	0.80	3.50	0.60	0.80	100.00	140	9,540	10,470	37.50	55.60	6.90	100.00
R5. 7. 11	54.60	36.60	1.20	6.10	0.50	1.00	100.00	230	7,820	9,160	47.00	47.80	5.20	100.00
R5. 9. 11	52.30	31.10	2.30	12.50	0.70	1.10	100.00	150	8,880	10,170	42.80	52.80	4.40	100.00
R5. 11. 8	58.40	31.50	1.50	5.50	2.30	0.80	100.00	140	8,510	9,420	43.30	50.90	5.80	100.00
R6. 1. 17	59.40	28.90	1.70	7.40	1.70	0.90	100.00	160	7,800	9,910	46.80	47.70	5.50	100.00
R6. 2. 26	53.40	40.50	3.30	1.50	0.20	1.00	99.90	140	8,910	10,730	42.60	53.00	4.40	100.00
総平均 X	52.99	32.36	3.75	7.36	2.26	1.27		140	8,391	9,784	44.27	50.43	5.31	
最大値	76.90	44.90	13.00	17.70	7.30	4.20		230	10,270	11,350	53.00	59.30	7.00	
最小値	35.80	19.90	0.60	0.70	0.00	0.10		80	6,870	8,290	35.60	43.40	3.60	
標準偏差 σ	8.82	6.70	3.44	4.58	2.46	0.94		33	885	769	4.46	4.13	1.03	
X+1.645σ	67.50	43.38	9.41	14.89	6.31	2.82		194	9,847	11,048	51.61	57.22	7.00	
X-1.645σ	38.48	21.34	-1.91	-0.17	-1.79	-0.28		86	6,935	8,520	36.93	43.64	3.62	



(2) 熱回収設備用ごみピット

年月	ごみ種類組成							単位体積重量 kg/m <sup>3</sup>	低位発熱量 (計算値) kJ/kg	低位発熱量 (実測値) kJ/kg	三成分			
	紙類・布類 %	・ビニール 合成樹脂類 %	木・竹・藁類 %	厨芥類 %	不燃物類 %	その他 %	合計 %				水分 %	可燃分 %	灰分 %	合計 %
R1. 6. 20	49.50	31.70	9.40	3.00	2.80	3.60	100.00	150	9,150	9,890	39.60	53.90	6.50	100.00
R1. 9. 18	37.00	49.90	8.30	0.80	0.80	3.20	100.00	120	8,950	9,730	42.90	53.20	3.90	100.00
R1. 12. 13	45.00	45.80	5.70	2.10	1.10	0.30	100.00	140	7,770	9,310	48.40	47.70	3.90	100.00
R2. 3. 4	49.40	42.70	2.00	2.30	0.30	3.30	100.00	170	8,710	9,330	44.30	52.10	3.60	100.00
R2. 6. 29	49.00	45.60	3.30	0.00	0.20	1.90	100.00	135	8,830	11,800	44.40	52.70	2.90	100.00
R2. 9. 15	29.40	54.90	13.50	0.00	0.70	1.50	100.00	202	8,500	13,500	44.30	51.10	4.60	100.00
R2. 12. 10	39.80	58.40	0.80	0.00	0.40	0.60	100.00	197	8,080	11,800	48.10	49.40	2.50	100.00
R3. 3. 4	42.50	53.30	2.40	0.00	0.00	1.80	100.00	159	6,950	10,300	52.50	43.80	3.70	100.00
R3. 6. 18	44.10	31.30	17.80	4.20	0.80	1.80	100.00	19	8,730	9,320	42.50	52.00	5.50	100.00
R3. 10. 11	38.30	49.10	6.60	0.50	3.60	1.90	100.00	170	8,320	10,470	45.00	50.20	4.80	100.00
R3. 12. 17	44.10	49.40	5.20	0.00	0.60	0.70	100.00	190	8,190	10,680	47.10	49.70	3.20	100.00
R4. 3. 4	37.40	57.30	2.20	1.10	0.80	1.20	100.00	220	7,310	10,540	51.10	45.60	3.30	100.00
R4. 5. 16	46.60	46.70	5.90	0.20	0.10	0.50	100.00	190	8,380	11,210	44.60	50.40	5.00	100.00
R4. 7. 11	41.60	48.00	9.50	0.00	0.60	0.30	100.00	220	7,990	10,100	48.50	48.90	2.60	100.00
R4. 9. 12	47.80	42.30	5.80	0.20	0.90	3.00	100.00	220	8,660	10,700	42.50	51.60	5.90	100.00
R4. 12. 8	36.50	34.50	19.40	0.60	6.20	2.80	100.00	220	7,110	10,200	49.10	44.30	6.60	100.00
R5. 1. 25	40.30	45.50	6.20	1.20	1.90	4.90	100.00	160	8,950	10,700	41.90	53.10	5.00	100.00
R5. 2. 27	48.10	39.10	3.60	0.80	7.80	0.60	100.00	90	9,180	11,100	36.50	53.60	9.90	100.00
R5. 5. 19	42.10	36.70	12.10	0.20	1.80	7.10	100.00	180	9,110	10,800	40.20	53.70	6.10	100.00
R5. 7. 11	45.00	30.00	15.60	5.10	1.30	3.00	100.00	210	8,840	10,800	41.20	52.40	6.40	100.00
R5. 9. 11	33.50	43.20	11.00	6.40	1.80	4.10	100.00	170	8,730	10,900	42.20	52.00	5.80	100.00
R5. 11. 8	35.30	52.80	9.60	0.10	0.40	1.80	100.00	180	8,600	10,800	42.90	51.40	5.70	100.00
R6. 1. 17	51.90	30.90	11.10	2.10	1.40	2.60	100.00	200	8,840	10,700	41.30	52.50	6.20	100.00
R6. 2. 26	37.10	51.00	10.30	0.20	0.30	1.20	100.10	150	8,660	11,800	43.50	51.80	4.70	100.00
総平均 X	42.14	44.59	8.22	1.30	1.53	2.24		169	8,439	10,687	44.36	50.71	4.93	
最大値	51.90	58.40	19.40	6.40	7.80	7.10		220	9,180	13,500	52.50	53.90	9.90	
最小値	29.40	30.00	0.80	0.00	0.00	0.30		19	6,950	9,310	36.50	43.80	2.50	
標準偏差 σ	5.80	8.55	5.03	1.77	1.91	1.63		47	625	935	3.81	2.86	1.67	
X+1.645σ	51.68	58.65	16.49	4.21	4.67	4.92		246	9,467	12,225	50.63	55.41	7.68	
X-1.645σ	32.60	30.53	-0.05	-1.61	-1.61	-0.44		92	7,411	9,148	38.09	46.01	2.18	

