

第 2 節 計画ごみ質の設定

1 ごみ焼却施設における計画ごみ質の位置づけ

(1) 計画ごみ質とは

可燃ごみの計画ごみ質は、ごみ焼却施設を設計するための基本条件であり適切に設定する必要があります。計画ごみ質には、三成分（水分、可燃分、灰分）、単位体積重量（見かけ比重）、種類別組成、元素組成及び発熱量など、ごみの物理的あるいは化学的性質を示す項目があり、ごみピットや焼却炉の大きさ、排ガス量、排ガス処理設備や灰処理設備の設備容量などを設計するための基本数値になります。さらに設備の大きさや容量を決めることから、燃料や薬品など維持管理費の基本条件にもなります。

日々、搬入される可燃ごみのごみ質は、収集日の違いや季節、天候等によって変動します。そのため、ごみ焼却施設の設計では、可燃ごみのごみ質変化に対応できるよう一定の変動範囲のごみ質を定め、定めた範囲内のごみを処理できるよう設計する必要があります。

ごみ質の範囲については、発熱量が平均的な基準ごみ、発熱量が高い高質ごみ、発熱量が低い低質ごみを設定することが一般的です。基準ごみは、ごみピットなど平均能力で設計する設備の基本数値となり、また、維持管理費を算出する基本数値になります。高質ごみ及び低質ごみは、変動範囲の全てに対応できるよう設計するため、設備の最大容量・能力を決める基本数値になります。各計画ごみ質とごみ焼却施設における設備の関係は表 2-2-1 に示すとおりです。

表 2-2-1 ごみ質と設備の関係

関係設備 ごみ質	燃焼設備	附帯設備の容量等
高質ごみ	燃焼室熱負荷 燃焼室容積 再燃焼室容積 など	通風設備 クレーン ガス冷却設備 排ガス処理設備、 排水処理設備 受変電設備 など
基準ごみ	基本設計値	ごみピット など
低質ごみ	火格子燃焼率 火格子面積 など	空気予熱器 助燃設備 など

（２）計画ごみ質において設定する項目

計画ごみ質の検討において、必要になる項目は一般的に以下の項目があります。

1) ごみの種類別組成

ごみの品目・材質に基づく区分であり、燃やせるごみに含まれるものを焼却時の性質ごとに分類し、それらの重量割合で示します。搬入時には水分を含んだ湿潤ベースとなりますが、焼却時の性質を示す項目として含水率によらない乾燥ベースの重量割合が一般的に用いられます。

八戸清掃工場の第一工場、第二工場及び三戸地区クリーンセンターではそれぞれ年４回計測しており、紙・布類、ゴム・プラスチック・ビニール・皮革類、木・竹・わら類、厨芥類、不燃物類、その他（5mm以下の雑物）に分類しています。

2) ごみの三成分

ごみの性状や燃焼性を示します。燃焼すると焼却残さとなる灰分、ごみに含まれる水分、燃焼すると排ガスになる可燃分の３つの成分の重量割合であり、可燃分が多いと発熱量も多くなりますが、水分が多いと蒸発潜熱により発熱量が低下します。

3) ごみの元素組成

ごみに含まれている炭素、水素、窒素、硫黄、塩素、酸素の構成を示します。ごみに含まれている炭素は燃えると二酸化炭素、硫黄は硫黄酸化物、塩素は塩化水素になるため、排ガス処理設備の能力や使用する用役量などを考える上で重要となります。

八戸清掃工場の第一工場、第二工場ではごみの種類別組成と同じ日に年４回測定、三戸地区クリーンセンターでは年１回の測定を実施しています。

4) 低位発熱量

ごみの燃焼によって生成された水蒸気の蒸発潜熱を除いた発熱量を示します。焼却炉の設計や発電量や余熱利用可能量に大きく関わる項目であり、ごみ焼却の発熱量が小さい場合は、安定燃焼温度を維持するために補助燃料が必要になるなど、設備の設計や能力を考える上で重要となります。

5) 単位体積重量（見かけ比重）

単位体積あたりの重量としてごみの比重を示します。搬入ごみの重量に対するピット容量などを考える上で重要となります。

2 計画ごみ質の検討方法

本計画では、平成 27 年度から令和 6 年度までの過去 10 年間で実施した八戸清掃工場の第一工場、第二工場、三戸地区クリーンセンターの可燃ごみのごみ質の分析結果を基に目標年次（令和 19 年度）における計画ごみ質を設定します。

計画ごみ質の設定手順は図 2-2-1 のとおりです。八戸組合の圏域では目標年度である令和 19 年度までにプラスチック類の分別収集を開始予定であるため、分別収集に伴うごみ質の変化を考慮します。

なお、八戸組合のごみ質は、八戸第一工場と八戸第二工場の処理量を加味してのごみ質を加重平均することにより算出しています。

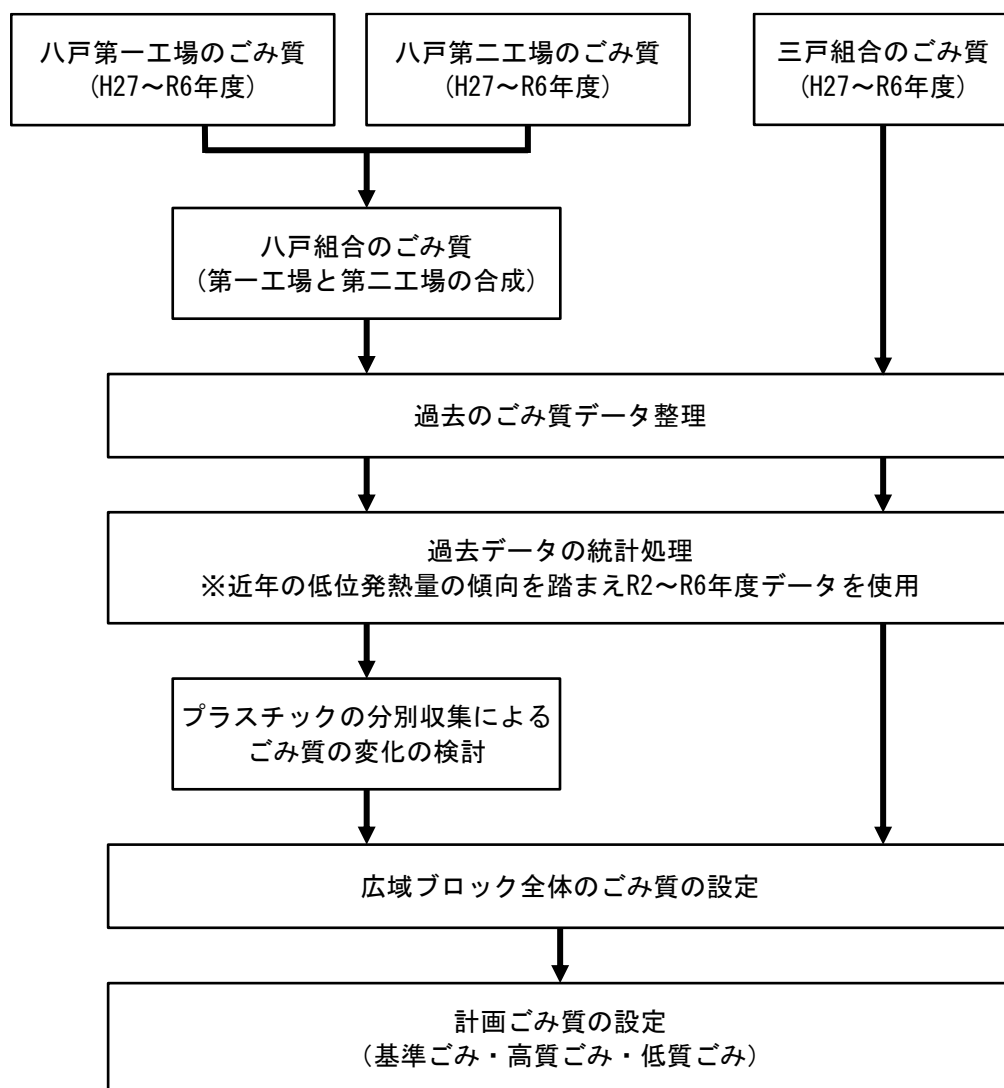


図 2-2-1 計画ごみ質の設定フロー

3 過去のごみ質データ整理

(1) 燃やせるごみのごみ質（実績）

1) 種類別組成

平成 27 年度から令和 6 年度までの八戸組合、三戸組合それぞれにおける燃やせるごみの種類別組成（年平均・乾燥ベース）は、図 2-2-2 および図 2-2-3 に示すとおりです。採取時期により変動していますが、紙・布類の占める割合が最も多く 40～50%程度であり、次いでゴム・プラスチック・ビニール・皮革類が 20～30%を占めています。

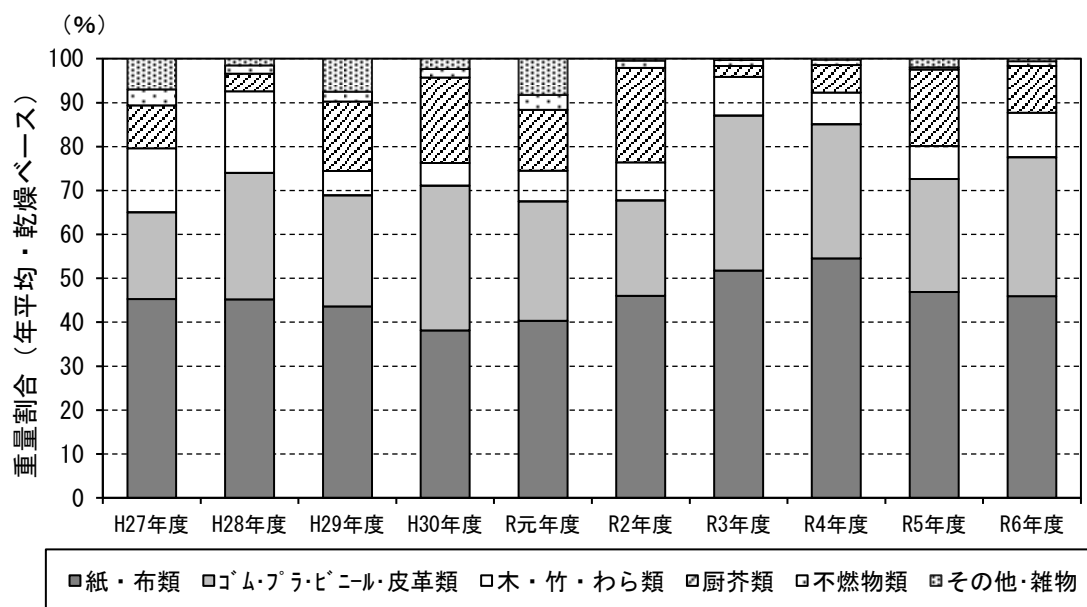


図 2-2-2 過去 10 年間の燃やせるごみの種類別組成（八戸組合）

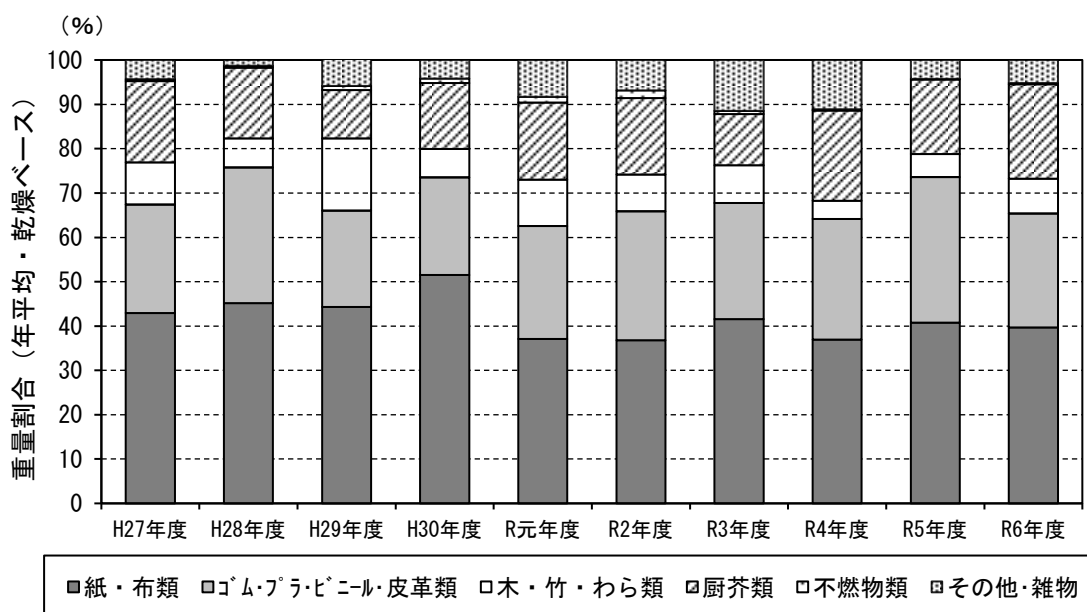


図 2-2-3 過去 10 年間の燃やせるごみの種類別組成（三戸組合）

2) 三成分

平成 27 年度から令和 6 年度までの八戸組合、三戸組合それぞれにおける燃やせるごみの三成分は、図 2-2-4 および図 2-2-5 に示すとおりです。八戸組合では、近年、水分の割合が減少し、可燃分の割合が増加する傾向がみられます。三戸組合では、水分の割合が 50%前後で推移する傾向がみられます。

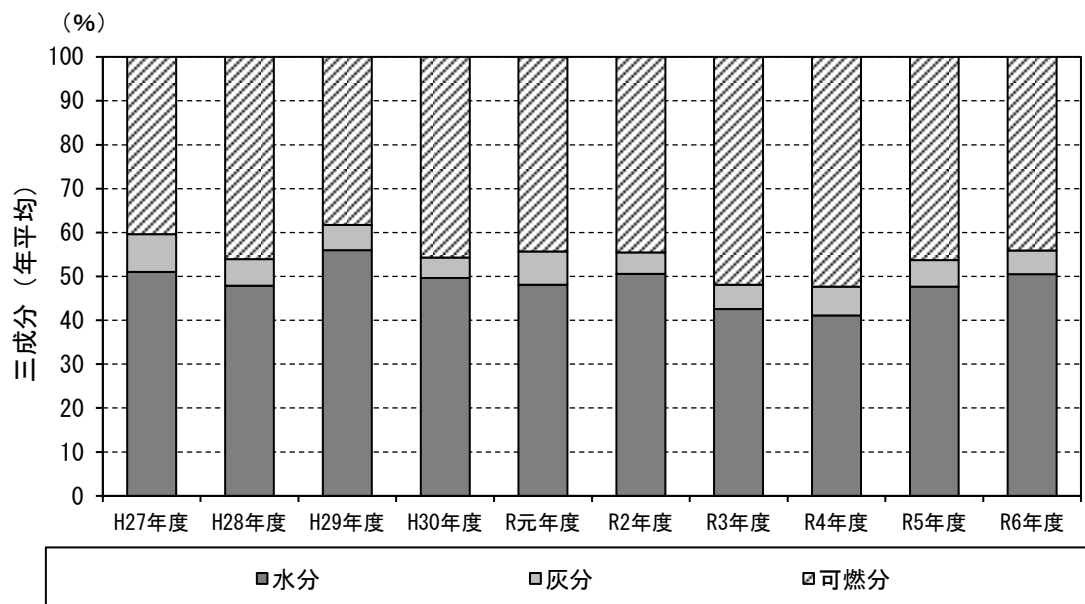


図 2-2-4 過去 10 年間の燃やせるごみの三成分（八戸組合）

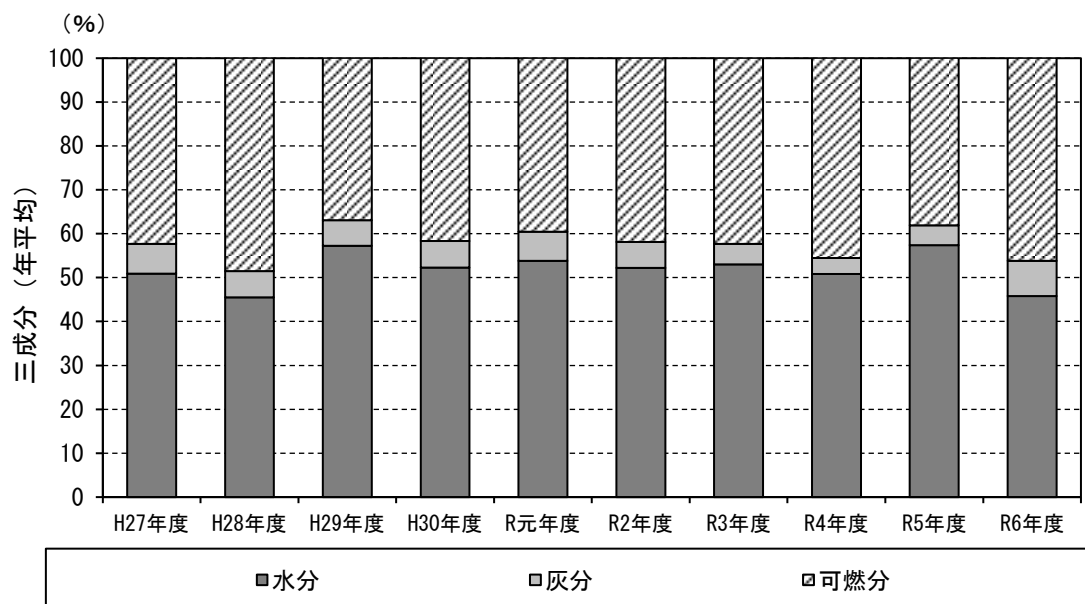


図 2-2-5 過去 10 年間の燃やせるごみの三成分（三戸組合）

3) 元素組成

平成 27 年度から令和 6 年度までの八戸組合、平成 29 年度から令和 6 年度までの三戸組合それぞれにおける燃やせるごみの元素組成は、図 2-2-6 および図 2-2-7 に示すとおりです。炭素と酸素の占める割合が多い傾向にあり、経年変化に大きな変化はみられません。八戸清掃工場では第一清掃工場と第二清掃工場で年 4 回の採取、三戸地区クリーンセンターでは年 1 回の採取となっています。

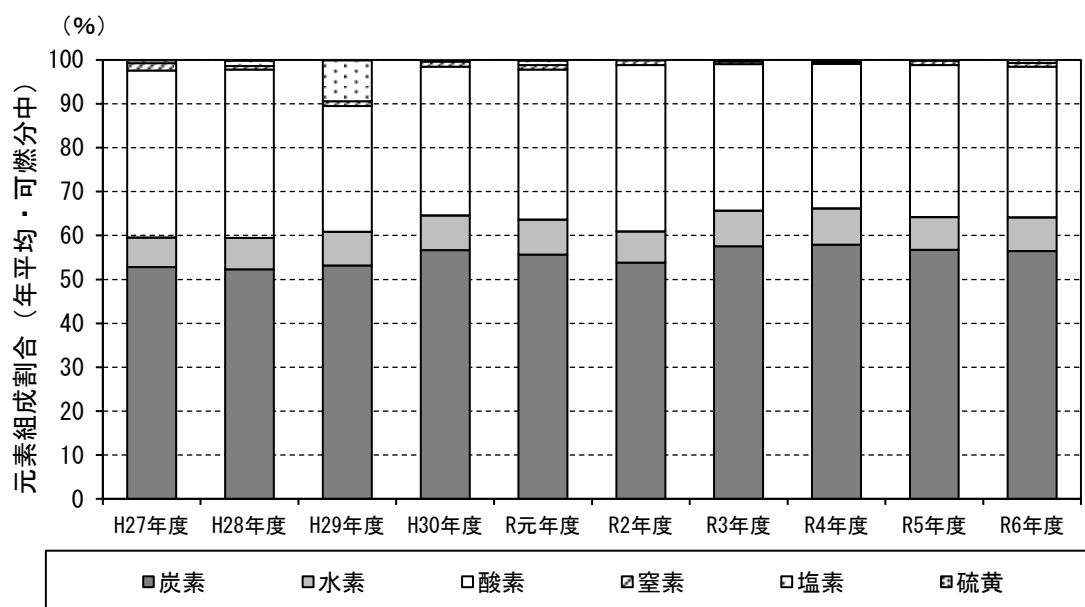


図 2-2-6 過去 10 年間の燃やせるごみの元素組成 (八戸組合)

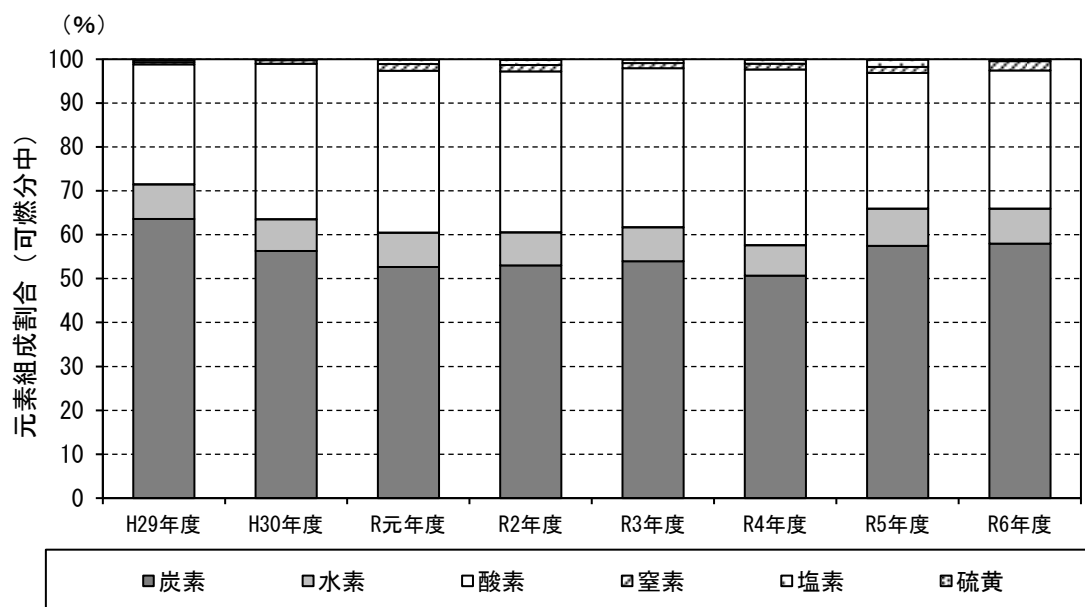


図 2-2-7 過去 10 年間の燃やせるごみの元素組成 (三戸組合)

4) 低位発熱量

平成 27 年度から令和 6 年度までの八戸組合、三戸組合それぞれにおける低位発熱量の実測値は、図 2-2-8 および図 2-2-9 に示すとおりです。八戸組合においては上昇傾向を示しており、平成 27 年度の約 7,300kJ/kg に対し、令和 6 年度では 10,000kJ/kg を超える状況にあります。一方、三戸組合においては、直近の令和 6 年度では約 10,000kJ/kg を示していますが、推移をみると 8,000kJ/kg 前後で推移する状況にあります。

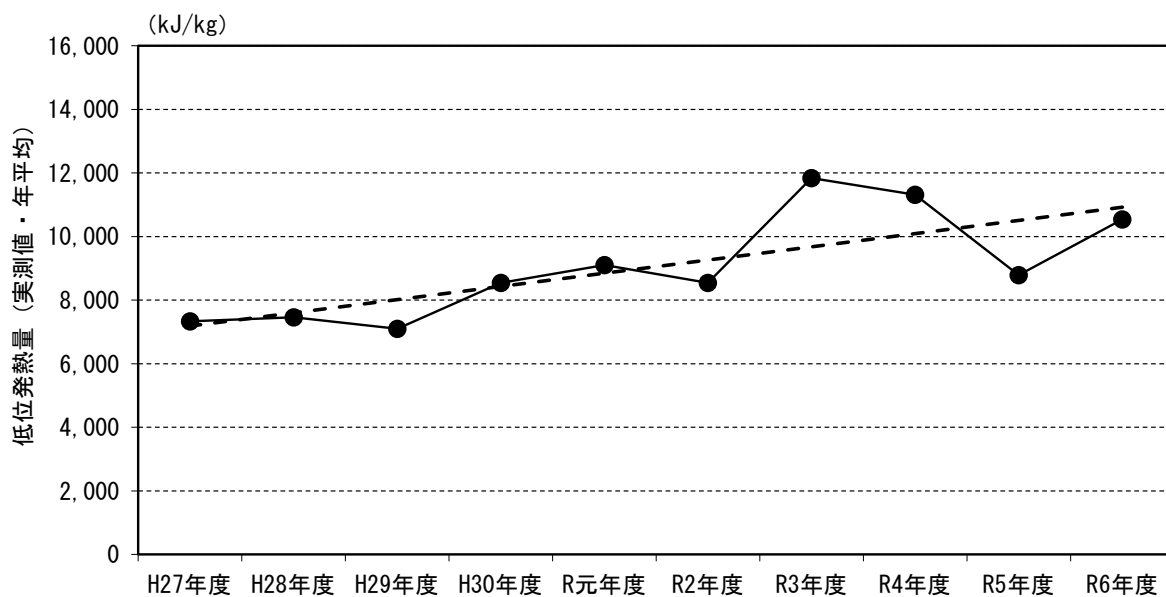


図 2-2-8 過去 10 年間の低位発熱量の変化（八戸組合）

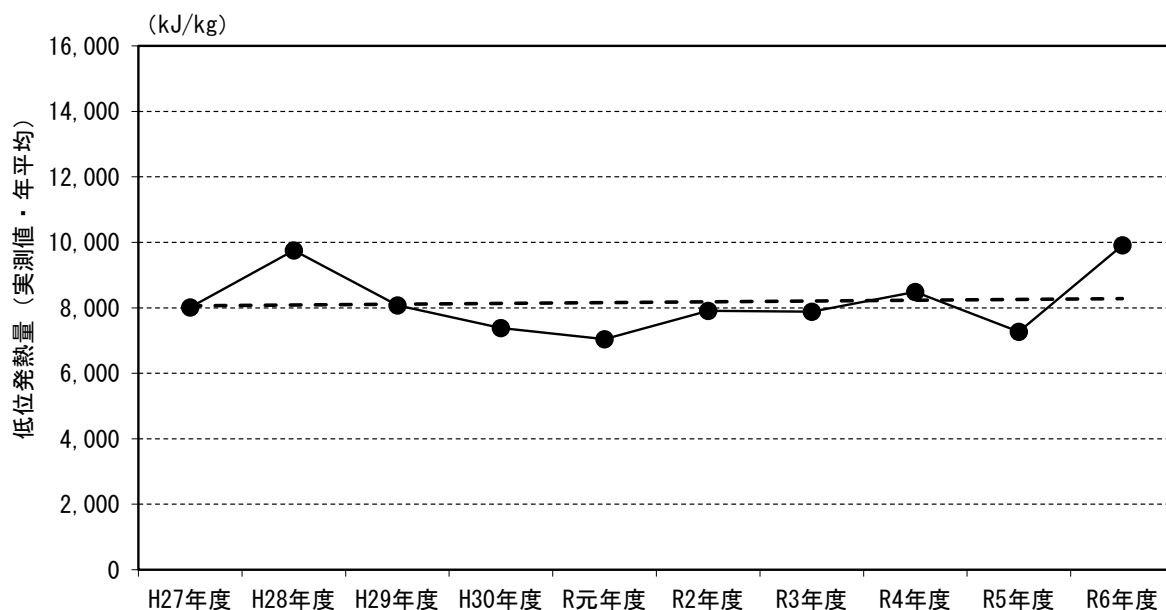


図 2-2-9 過去 10 年間の低位発熱量の変化（三戸組合）

4 燃やせるごみのごみ質データの統計処理

(1) ごみ質の 90%信頼区間

計画ごみ質（低位発熱量）について、「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）では、過去のごみ質が正規分布に従うとみなし、その平均値を基準ごみのごみ質、90%信頼区間の下限値・上限値を低質ごみ及び高質ごみのごみ質として統計処理により設定する方法が示されています。

この統計処理による八戸組合・三戸組合それぞれのごみ質（水分・可燃分、単位体積重量、低位発熱量）を表 2-2-2、表 2-2-3 に示します。

なお、八戸組合では近年、低位発熱量の上昇がみられることを考慮し、過去 5 年間の直近データである令和 2 年度～令和 6 年度のごみ質データにより設定します。三戸組合についても八戸組合に準じて令和 2 年度～令和 6 年度のごみ質データを用いるものとします。

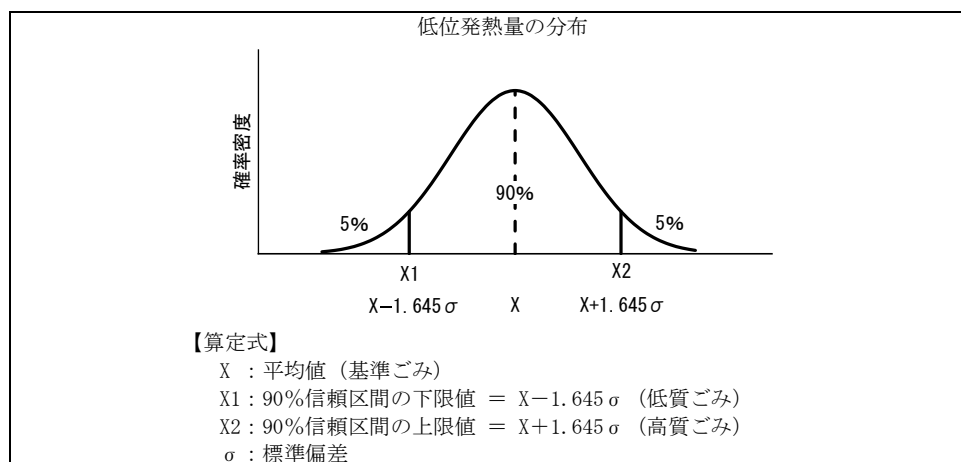


表 2-2-2 八戸組合におけるごみ質データの統計処理結果

	水分	可燃分	単位体積重量	低位発熱量
	%	%	kg/m ³	kJ/kg
総平均 X	46.50	47.83	161	10,208
最大値	55.75	61.46	239	13,855
最小値	29.20	40.76	93	7,450
標準偏差 σ	6.39	5.48	35	1,852
90%信頼区間 (上限値 $X + 1.645\sigma$)	57.01	56.84	219	13,255
90%信頼区間 (下限値 $X - 1.645\sigma$)	35.99	38.82	103	7,161

表 2-2-3 三戸組合におけるごみ質データの統計処理結果

	水分	可燃分	単位体積重量	低位発熱量
	%	%	kg/m ³	kJ/kg
総平均 X	51.84	42.82	164	8,460
最大値	62.60	56.95	242	13,370
最小値	28.95	32.60	102	5,830
標準偏差 σ	8.52	7.12	31	2,033
90%信頼区間 (上限値 $X + 1.645\sigma$)	65.86	54.53	215	11,804
90%信頼区間 (下限値 $X - 1.645\sigma$)	37.82	31.11	113	5,116

（２）水分、可燃分、単位体積重量と低位発熱量の関係

水分及び可燃分は、低位発熱量と高い相関を示すことが知られています。水分は低位発熱量が低いほど割合が高くなる傾向にあり、可燃分は低位発熱量が高いほど割合が高くなる傾向にあります。図 2-2-10 及び図 2-2-11 に低位発熱量と水分、可燃分の相関を示します。

また、図 2-2-12 に示すとおり、低位発熱量が大きくなると単位体積重量が小さくなる傾向があります。

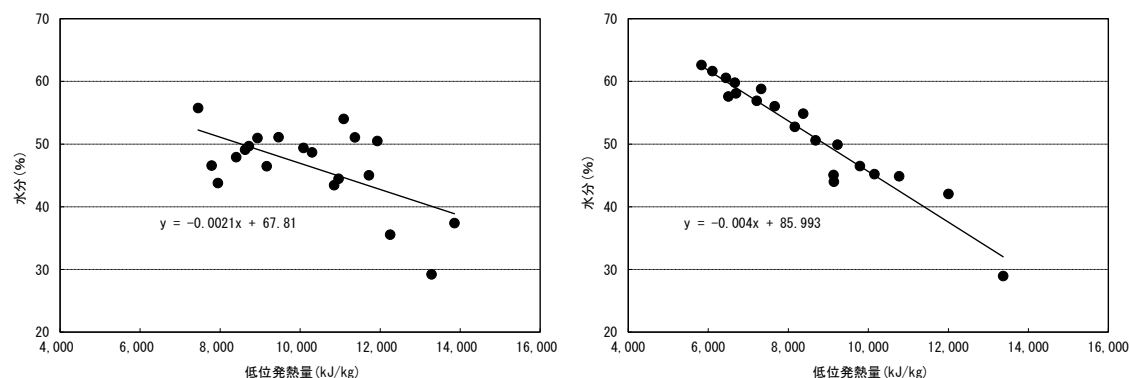


図 2-2-10 低位発熱量と水分の関係（左：八戸組合、右：三戸組合）

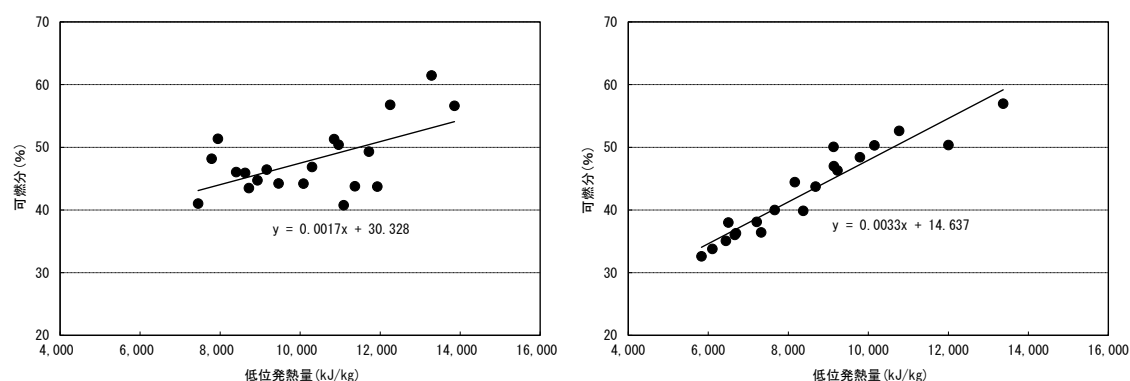


図 2-2-11 低位発熱量と可燃分の関係（左：八戸組合、右：三戸組合）

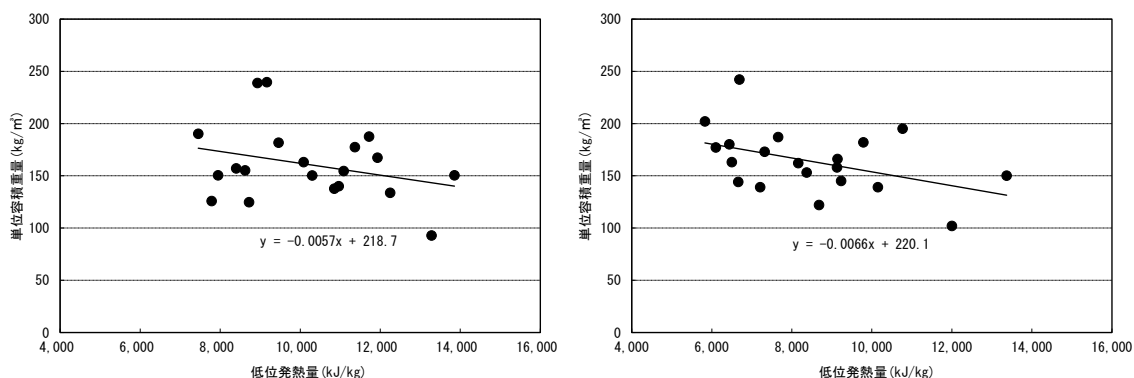


図 2-2-12 低位発熱量と単位体積重量の関係（左：八戸組合、右：三戸組合）

5 八戸組合のプラスチックの分別収集によるごみ質の変化

八戸組合では、目標年度である令和 19 年度までにプラスチックの分別収集を実施します。プラスチックの分別収集が開始されることで、八戸組合から排出される燃やせるごみに含まれるプラスチックの量が減少し、ごみ質が変化することが想定されます。ここでは、八戸組合における過去のごみ質データから、燃やせるごみに含まれるプラスチックが減少した場合のごみ質を算出します。

(1) プラスチック分別後の種類別組成の推計

1) 湿潤ベースのごみの種類別組成の推計

ごみ焼却施設に搬入される燃やせるごみは湿潤状態ですが、図 2-2-2 で示したごみの種類別組成は乾燥ベースにおける重量割合となっています。そのため、プラスチック分別前の湿潤ベースにおけるごみの種類別組成を推計します。

八戸組合では湿潤ベースにおける種類別組成を測定していないため、本計画においては「東京都環境化学研究所年報（廃棄物研究室編）平成 11 年度 搬入先等ごみ性状調査結果報告」に示されている乾燥ベース及び湿潤ベースの種類別組成から換算率を設定し推計します。推計結果は表 2-2-4 に示すとおりです。湿潤ベースに換算することにより、水分を多く含む厨芥類の組成割合が高くなります。

表 2-2-4 ごみの種類別組成（湿潤ベース）の推計

組成項目	①種類別組成(%) (乾燥ベース)	種類別組成(%) (湿潤ベース)		
		②乾燥ベースから 湿潤ベースへの 換算率	③湿潤ベースに 換算後の組成	④合計値を 100%に補正
	—	—	①×②	③×100/③の計
紙・布類	49.0	0.75	36.8	35.6
ゴム・プラスチック・ビニール・皮革類	29.0	0.78	22.6	21.9
木・竹・わら類	8.5	1.06	9.0	8.7
厨芥類	11.6	2.87	33.3	32.2
不燃物類	1.2	0.63	0.8	0.8
その他雑物	0.7	1.31	0.9	0.8
計	100.0	—	103.4	100.0

①八戸組合のR2～R6年度データの平均

②東京都環境科学研究所年報（廃棄物研究室）平成11年搬入先等ごみ性状調査結果を参考に設定

2) 分別収集されるプラスチックの重量割合

令和 19 年度における八戸組合の燃やせるごみ及びプラスチックの計画量は表 2-2-5 のとおりであり、燃やせるごみのうち 2.9%をプラスチックとして分別収集する計画です。

表 2-2-5 令和 19 年度の計画量

ごみの種類	令和19年度の計画量	
	t / 年	%
家庭系燃やせるごみ	35,108	62.7
事業系燃やせるごみ	19,294	34.4
プラスチック	1,617	2.9
合計	56,019	100.0

3) プラスチック分別後の種類別組成の推計

プラスチック分別後の種類別組成の推計を表 2-2-6 に示します。プラスチックは「ゴム・プラスチック・ビニール・皮革類」に含まれるため、当該項目の種類組成の値から 2.9%を差し引き、プラスチック分別後の種類別組成を推計します。

さらに表 2-2-6 は湿潤ベースのため、低位発熱量の推計などを行う目的から乾燥ベースに換算します。表 2-2-7 に乾燥ベースに換算したプラスチック分別後の種類別組成を示します。

表 2-2-6 プラスチック分別後の種類別組成の推計（湿潤ベース）

組成項目	①プラスチック分別前の種類別組成(%) (湿潤ベース)	プラスチック分別後の種類別組成の設定		
		②プラスチック分別による削減(%)	③プラスチック分別後の種類別組成(%) (湿潤ベース)	④合計値を100%に補正
	—	—	①－②	③×100/③の計
紙・布類	35.6	0.0	35.6	36.7
ゴム・プラスチック・ビニール・皮革類	21.9	-2.9	19.0	19.6
木・竹・わら類	8.7	0.0	8.7	9.0
厨芥類	32.2	0.0	32.2	33.2
不燃物類	0.8	0.0	0.8	0.8
その他雑物	0.8	0.0	0.8	0.7
計	100.0	-2.9	97.1	100.0

①乾燥ベースから湿潤ベースに換算した種類別組成の推計値

②令和19年度のプラスチック分別収集計画量より設定

表 2-2-7 プラスチック分別後の種類別組成の推計（乾燥ベースへの換算）

組成項目	①プラスチック分別後の種類別組成(%) (湿潤ベース)	プラスチック分別後の種類別組成の推計（乾燥ベース）		
		②湿潤ベースから乾燥ベースへの換算率	③乾燥ベースに換算後の組成(%)	④合計値を100%に補正
	—	—	①×②	③×100/③の計
紙・布類	36.7	1.33	48.8	50.8
ゴム・プラスチック・ビニール・皮革類	19.6	1.29	25.3	26.4
木・竹・わら類	9.0	0.94	8.5	8.9
厨芥類	33.2	0.35	11.6	12.1
不燃物類	0.8	1.59	1.3	1.4
その他雑物	0.7	0.76	0.5	0.4
計	100.0	—	96.0	100.0

①プラスチックの割合を削減した推計値

②東京都環境科学研究所年報（廃棄物研究室）平成11年搬入先等ごみ性状調査結果を参考に設定

(2) プラスチック分別後の三成分の推計

ごみの種類別組成と同様に、プラスチック分別後のごみの三成分を推計します。

1) プラスチックの三成分

主なプラスチックの三成分を表 2-2-8 に示します。ここでは、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」に記載されているプラスチックの三成分を用い、それらの算術平均値を分別されるプラスチックの三成分とします。

表 2-2-8 主なプラスチックの三成分

組成項目	水分	灰分	可燃分	計
ビニール袋	0.3	0.2	99.5	100.0
ごみ箱	0.4	0.3	99.3	100.0
菓子袋	1.9	0.4	97.7	100.0
食品容器	0.5	0.6	98.9	100.0
発泡トレイ	1.0	0.9	98.1	100.0
洗剤容器	0.6	0.1	99.3	100.0
平均	0.8	0.4	98.8	100.0

出典：計画設計要領

2) プラスチック分別後のごみの三成分の推計

プラスチック分別後のごみの三成分の推計結果を表 2-2-9 に示します。プラスチックがほぼ可燃分で構成されていることから、プラスチック分別後のごみの三成分は、可燃分が減少し、水分と灰分が増加しています。

表 2-2-9 プラスチック分別後の三成分

	①ごみの三成分(%)	プラスチックの三成分		プラスチック分別後のごみの三成分の推計	
		②主なプラスチックの三成分(%)	③削減2.9%相当の三成分(%)	④プラスチック分別後のごみの三成分(%)	⑤合計値を100%に補正
	—	—	$2.9 \times ② / 100$	①－③	$④ \times 100 / ④$ の計
水分	46.5	0.8	0.0	46.5	47.9
灰分	5.7	0.4	0.0	5.7	5.9
可燃分	47.8	98.8	2.9	44.9	46.2
計	100.0	100.0	2.9	97.1	100.0

①八戸組合のR2～R6年度データの平均値

6 広域ブロック全体のごみ質の設定

(1) 三成分、ごみの種類組成及び単位体積重量

1) 八戸組合と三戸組合のごみ質の合成

三成分、ごみの種類組成及び単位体積重量について、プラスチックの分別収集によるごみ質の変化を考慮した八戸組合のごみ質と、三戸組合のごみ質を合成し、広域ブロック全体のごみ質として設定します。

合成方法は、表 2-2-10 に示す令和 19 年度における燃やせるごみの計画量による加重平均により設定します。

表 2-2-10 令和 19 年度における燃やせるごみの計画量

項目	令和19年度 燃やせるごみの計画量 (t/年)	計画量の割合 (%)
八戸組合	54,402	91.8
三戸組合	4,880	8.2
計	59,282	100.0

2) 広域ブロック全体のごみ質

燃やせるごみの計画量による加重平均で算出した広域ブロックにおける三成分、ごみの種類別組成、単位体積重量を表 2-2-11 に示します。八戸組合の計画量が多いため、加重平均後の数値は概ね八戸組合と同等です。

表 2-2-11 広域ブロックにおける三成分・ごみの種類別組成・単位体積重量の設定

組成項目		単位	八戸組合	三戸組合	燃やせるごみの 計画量による 加重平均
三成分	水分	%	47.9	51.8	48.3
	灰分	%	5.9	5.4	5.7
	可燃分	%	46.2	42.8	46.0
	計	%	100.0	100.0	100.0
ごみ(乾 の燥 種 類 組 成)	紙・布類	%	50.8	39.2	49.9
	ゴム・プラスチック・ビニール・皮革類	%	26.4	28.2	26.6
	木・竹・わら類	%	8.9	6.8	8.8
	厨芥類	%	12.1	17.4	12.6
	不燃物類	%	1.4	0.6	1.4
	その他雑物	%	0.4	7.8	0.7
	計	%	100.0	100.0	100.0
単位体積重量		kg/m ³	161	164	162

(2) 可燃分中の元素組成の推定

表 2-2-11 のごみの種類別組成（乾燥ベース）から、元素組成（炭素、水素、窒素、硫黄、塩素、酸素）を推定します。推定に当たっては、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」に示されている推計式（式 1～7）を用います。

ただし、塩素については排ガス処理設備（塩化水素除去）の設備能力を十分なものとするため補正を行うものとします。推定値を表 2-2-12 に示します。

表 2-2-12 ごみの種類別組成からの元素組成の推定

組成項目		単位	元素組成の推定
元素組成	炭素 c	%	27.15
	水素 h	%	3.84
	窒素 n	%	0.70
	硫黄 s	%	0.03
	塩素 cl	%	0.47
	酸素 o	%	15.20
	計（可燃分量（湿潤ベース））	%	47.39
元素組成（可燃分中の割合）	炭素 c	%	57.29
	水素 h	%	8.10
	窒素 n	%	1.48
	硫黄 s	%	0.06
	塩素 cl※	%	1.40
	酸素 o	%	31.67
	計	%	100.00

※塩素は推計式で 0.99%と推定されるが、八戸組合の過去 5 年間の平均値 1.40 で補正する。補正に伴う調整は酸素で行う。

設計要領の推計式

$$\begin{aligned} \text{炭素量 } c = & \left(0.4223 \times \frac{Pa}{100} + 0.7187 \times \frac{P}{100} + 0.4531 \times \frac{Ga}{100} + 0.4769 \times \frac{Ba}{100} + 0.5092 \times \frac{Ce}{100} + 0.3586 \times \frac{Rr}{100} \right) \\ & \times \left(1 - \frac{W}{100} \right) \quad (\text{式 1}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{水素量 } h = & \left(0.0622 \times \frac{Pa}{100} + 0.1097 \times \frac{P}{100} + 0.0605 \times \frac{Ga}{100} + 0.0604 \times \frac{Ba}{100} + 0.0656 \times \frac{Ce}{100} + 0.0461 \times \frac{Rr}{100} \right) \\ & \times \left(1 - \frac{W}{100} \right) \quad (\text{式 2}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{窒素量 } n = & \left(0.0028 \times \frac{Pa}{100} + 0.0042 \times \frac{P}{100} + 0.0289 \times \frac{Ga}{100} + 0.0084 \times \frac{Ba}{100} + 0.0292 \times \frac{Ce}{100} + 0.0181 \times \frac{Rr}{100} \right) \\ & \times \left(1 - \frac{W}{100} \right) \quad (\text{式 3}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{硫黄量 } s = & \left(0.0001 \times \frac{Pa}{100} + 0.0003 \times \frac{P}{100} + 0.0010 \times \frac{Ga}{100} + 0.0001 \times \frac{Ba}{100} + 0.0012 \times \frac{Ce}{100} + 0.0004 \times \frac{Rr}{100} \right) \\ & \times \left(1 - \frac{W}{100} \right) \quad (\text{式 4}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{塩素量 } cl = & \left(0.0017 \times \frac{Pa}{100} + 0.0266 \times \frac{P}{100} + 0.0025 \times \frac{Ga}{100} + 0.0018 \times \frac{Ba}{100} + 0.0045 \times \frac{Ce}{100} + 0.0022 \times \frac{Rr}{100} \right) \\ & \times \left(1 - \frac{W}{100} \right) \quad (\text{式 5}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{可燃分量 } V = & \left(0.8931 \times \frac{Pa}{100} + 0.9512 \times \frac{P}{100} + 0.8684 \times \frac{Ga}{100} + 0.9375 \times \frac{Ba}{100} + 0.9786 \times \frac{Ce}{100} + 0.6778 \times \frac{Rr}{100} \right) \\ & \times \left(1 - \frac{W}{100} \right) \quad (\text{式 6}) \end{aligned}$$

$$\text{酸素量 } o = V - (c + h + n + s + cl) \quad (\text{式 7})$$

但し、 Pa ：紙類(%)、 P ：プラスチック類(%)、 Ga ：厨芥類(%)、 Ba ：木竹類(%)、 Ce ：繊維類(%)、 Rr ：雑物(%)、 W ：水分(%)、 V ：可燃分(%)

(3) 三成分の補正

元素組成の推定にあたり算定した可燃分量（湿潤ベース）と、広域ブロック全体のごみ質として加重平均により算定した三成分の可燃分量に誤差があるため、表 2-2-11 の三成分を表 2-2-12 の可燃分量（湿潤ベース）の値により補正します。三成分の補正値を表 2-2-13 に示します。

表 2-2-13 三成分の補正

		単位	三成分	備考
八戸組合と三戸組合の加重平均により算定した値	水分	%	48.3	—
	灰分	%	5.7	—
	可燃分	%	46.0	—
	計	%	100.0	—
元素組成からの可燃分量の推定値による補正	水分	%	46.9	100%-灰分-可燃分
	灰分	%	5.7	加重平均により算定した灰分
	可燃分	%	47.4	元素組成から算定した可燃分量
	計	%	100.0	—

(4) 低位発熱量の推計

表 2-2-12 の元素組成、及び表 2-2-13 の三成分から発熱量の算定式である Steuer の式を用いて低位発熱量を算出します。この推計式を用い推計した結果を表 2-2-14 に示します。

表 2-2-14 元素組成からの低位発熱量の推計

組成項目		単位	元素組成の推定
(可燃分中の割合) 元素組成	炭素c	%	57.29
	水素h	%	8.10
	窒素n	%	1.48
	硫黄s	%	0.06
	塩素cl	%	1.40
	酸素o	%	31.67
	計	%	100.00
(三補正後)	水分	%	46.9
	灰分	%	5.7
	可燃分	%	47.4
低位発熱量（計算値）		kJ/kg	10,811

○発熱量の算定式（Steuer の式）

$$\text{低位発熱量 HI} = \left\{ 339.4 \left(c - 3 \times \frac{o}{8} \right) + 238.8 \times 3 \times \frac{o}{8} + 1445.6 \left(h - \frac{o}{16} \right) + 104.8s \right\} \times V/100 - 25(9(V \times h/100) + W)$$

但し、HI：低位発熱量、o：酸素量(%)、c：炭素量(%)、h：水素量(%)、s：硫黄量(%)、V：可燃分量(%)、W：水分(%)

7 計画ごみ質の設定

八戸組合と三戸組合のごみ質の統計処理、及び広域ブロック全体のごみ質設定から、計画施設である焼却施設の計画ごみ質を設定します。

計画ごみ質の設定項目は、基準ごみ・高質ごみ・低質ごみごとに焼却施設設計の基本条件である低位発熱量、三成分、単位体積重量についてまとめます。

(1) 低位発熱量の設定

基準ごみの低位発熱量は、広域ブロック全体の平均的なごみ質として表 2-2-14 に示す 10,811 kJ/kgから端数調整を行い 10,900 kJ/kgと設定します。

高質ごみ及び低質ごみの低位発熱量は、燃やせるごみの計画量の多くを占める八戸組合の統計処理データを用いて設定します。低位発熱量の設定値を表 2-2-15 に示します。

表 2-2-15 低位発熱量の設定

	低位発熱量	設定内容
基準ごみ	10,900 kJ/kg	広域ブロック全体の平均的なごみ質として、表2-2-14の低位発熱量（計算値）10,811kJ/kgを端数調整により10,900kJ/kgとして設定する。
高質ごみ	14,000 kJ/kg	燃やせるごみの計画量の多くを占める八戸組合の統計処理・表2-2-2の標準偏差 σ （1852）を用いて上限及び下限として設定する。 高質ごみ： $10,900 + 1.645 \times \sigma 1,852 \div 14,000 \text{ kJ/kg}$ 低質ごみ： $10,900 - 1.645 \times \sigma 1,852 \div 7,800 \text{ kJ/kg}$
低質ごみ	7,800 kJ/kg	

(2) 三成分の設定

基準ごみの三成分は、低位発熱量の設定内容と同様に広域ブロック全体の平均的なごみ質として表 2-2-13 に示す三成分（補正後）により設定します。

高質ごみ及び低質ごみの三成分についても、低位発熱量の設定内容と同様に燃やせるごみの計画量の多くを占める八戸組合の統計処理データを用いて設定します。三成分の設定値を表 2-2-16 に示します。

表 2-2-16 三成分の設定

	低位発熱量	三成分		設定内容
基準ごみ	10,900 kJ/kg	水分	46.9 %	広域ブロック全体の平均的なごみ質として、表2-2-13の三成分（補正後）により設定する。
		灰分	5.7 %	
		可燃分	47.4 %	
高質ごみ	14,000 kJ/kg	水分	38.4 %	燃やせるごみの計画量の多くを占める八戸組合の統計処理・図2-2-10、2-2-11に示す低位発熱量との相関による近似式を用いて設定する。 水分 = $-0.0021 \times \text{低位発熱量} + 67.81$ 可燃分 = $0.0017 \times \text{低位発熱量} + 30.328$ 灰分 = $100 - (\text{水分} + \text{灰分})$
		灰分	7.5 %	
		可燃分	54.1 %	
低質ごみ	7,800 kJ/kg	水分	51.4 %	
		灰分	5.0 %	
		可燃分	43.6 %	

（３）単位体積重量の設定

基準ごみの単位体積重量は、低位発熱量の設定内容と同様に広域ブロック全体の平均的なごみ質として表 2-2-11 に示す単位体積重量（加重平均後）により設定します。

高質ごみ及び低質ごみの単位体積重量についても、低位発熱量の設定内容と同様に燃やせるごみの計画量の多くを占める八戸組合の統計処理データを用いて設定します。単位体積重量の設定値を表 2-2-17 に示します。

表 2-2-17 単位体積重量の設定

	低位発熱量	単位体積重量	設定内容
基準ごみ	10,900 kJ/kg	160 kg/m ³	広域ブロック全体の平均的なごみ質として、表2-2-11の単位体積重量（加重平均後）162kg/m ³ を端数調整により160kg/m ³ として設定する。
高質ごみ	14,000 kJ/kg	140 kg/m ³	燃やせるごみの計画量の多くを占める八戸組合の統計処理・図2-2-12に示す低位発熱量との相関による近似式を用いて設定する。 単位体積重量 = $-0.0057 \times \text{低位発熱量} + 218.7$
低質ごみ	7,800 kJ/kg	170 kg/m ³	

（４）計画ごみ質

焼却施設の計画ごみ質として（１）から（３）の設定内容をまとめたものを表 2-2-18 に示します。以下の値は、建設の際に最新のごみ質データ等を踏まえて改めて検証するものとします。

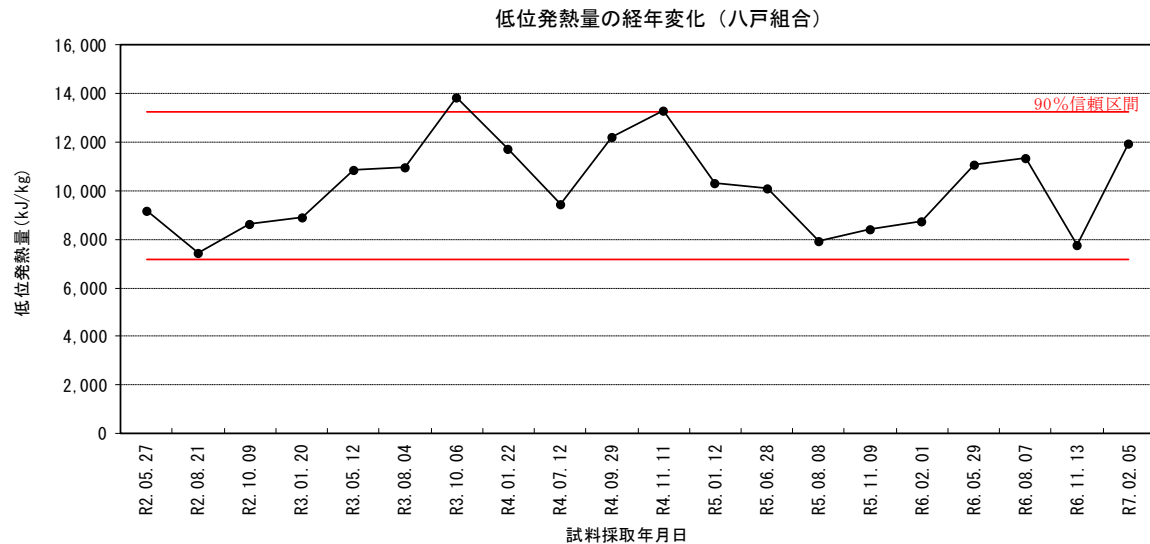
表 2-2-18 計画ごみ質

	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量 (kJ/kg)	7,800	10,900	14,000
三成分	水分 (%)	51.4	46.9
	灰分 (%)	5.0	5.7
	可燃分 (%)	43.6	47.4
	計	100.0	100.0
単位体積重量 (kg/m ³)	170	160	140

資-表1 八戸組合におけるごみ質実績（第一工場と第二工場の加重平均）

試料採取年月日	ごみの組成(%)						単位体積重量 (kg/m ³)	三成分(%)					低位発熱量 (kJ/kg) 実測値	低位発熱量 (kJ/kg) 計算値① 190B-25W	低位発熱量 (kJ/kg) 計算値② 190G+340P-25W	
	紙・布類	ビニル・皮革類	ゴム・プラ・	木・竹・わら類	厨芥類	不燃物類		その他・雑物	水分(W)	灰分	可燃分					
											プラ類(P)	プラ類以外(G)				小計(B)
R2.05.27	35.56	27.69	7.73	25.34	3.21	0.47	239	46.47	7.10	15.81	30.62	46.43	9,164.59	7,660	10,032	
R2.08.21	34.01	20.31	22.27	22.64	0.23	0.53	190	55.75	3.22	9.00	32.03	41.03	7,450.49	6,403	7,753	
R2.10.09	60.21	18.17	3.40	16.23	1.94	0.05	155	49.08	5.00	9.32	36.59	45.91	8,622.75	7,496	8,894	
R3.01.20	54.23	20.78	1.40	21.83	1.21	0.56	239	50.97	4.30	10.15	34.58	44.73	8,931.12	7,225	8,748	
R3.05.12	54.23	31.63	10.91	3.01	0.02	0.20	138	43.43	5.25	17.93	33.39	51.32	10,849.97	8,665	11,355	
R3.08.04	43.26	39.14	14.47	2.19	0.57	0.38	140	44.48	5.10	21.76	28.66	50.42	10,960.87	8,468	11,732	
R3.10.06	55.78	34.61	6.60	1.54	1.12	0.34	150	37.39	6.00	21.80	34.80	56.61	13,854.91	9,821	13,092	
R4.01.22	53.91	35.79	3.18	3.12	3.86	0.15	188	45.01	5.69	19.67	29.63	49.30	11,718.11	8,242	11,193	
R4.07.12	53.13	33.82	7.18	5.38	0.26	0.23	182	51.08	4.69	16.51	27.72	44.23	9,459.38	7,127	9,603	
R4.09.29	57.96	27.01	9.88	3.29	1.61	0.26	134	35.56	7.67	17.40	39.38	56.77	12,248.63	9,898	12,507	
R4.11.11	54.61	30.30	8.84	2.76	3.15	0.35	93	29.20	9.34	21.27	40.18	61.46	13,282.87	10,946	14,137	
R5.01.12	52.56	31.06	2.91	13.54	0.01	0.24	150	48.67	4.48	15.95	30.91	46.85	10,296.60	7,686	10,078	
R5.06.28	42.97	32.99	8.60	14.07	0.38	0.98	163	49.39	6.40	16.76	27.45	44.21	10,082.50	7,165	9,680	
R5.08.08	48.93	25.44	7.25	15.73	1.41	1.24	150	43.79	4.85	14.18	37.18	51.36	7,944.24	8,663	10,790	
R5.11.09	50.35	18.86	13.03	14.86	0.25	2.65	157	47.92	6.04	9.80	36.24	46.04	8,399.97	7,551	9,020	
R6.02.01	45.19	25.86	1.15	24.86	0.15	2.78	125	49.68	6.81	13.04	30.46	43.50	8,719.65	7,024	8,980	
R6.05.29	52.25	26.07	16.62	3.59	0.84	0.63	155	54.00	5.24	11.98	28.78	40.76	11,085.28	6,394	8,191	
R6.08.07	42.89	31.07	13.39	12.08	0.39	0.19	177	51.07	5.14	15.26	28.53	43.79	11,365.28	7,044	9,332	
R6.11.13	49.59	28.84	10.32	9.65	0.68	0.92	126	46.58	5.23	15.93	32.26	48.19	7,786.62	7,991	10,380	
R7.02.05	38.88	40.62	0.38	17.11	2.44	0.57	167	50.50	5.78	20.15	23.58	43.72	11,928.07	7,045	10,067	
総平均X	49.00	29.00	8.48	11.64	1.19	0.69	161	46.50	5.67	15.68	32.15	47.83	10,208	7,926	10,278	
最大値	60.21	40.62	22.27	25.34	3.86	2.78	239	55.75	9.34	21.80	40.18	61.46	13,855	10,946	14,137	
最小値	34.01	18.17	0.38	1.54	0.01	0.05	93	29.20	3.22	9.00	23.58	40.76	7,450	6,394	7,753	
標準偏差σ	7.40	6.40	5.67	8.18	1.17	0.76	35	6.39	1.34	4.14	4.34	5.48	1,852	1,198	1,659	
90%信頼区間	上限値 下限値						219	57.01	7.87	22.49	39.29	56.84	13,255	9,897	13,007	
							103	35.99	3.47	8.87	25.01	38.82	7,161	5,955	7,549	

※四捨五入により、合計が100%とならない場合がある。

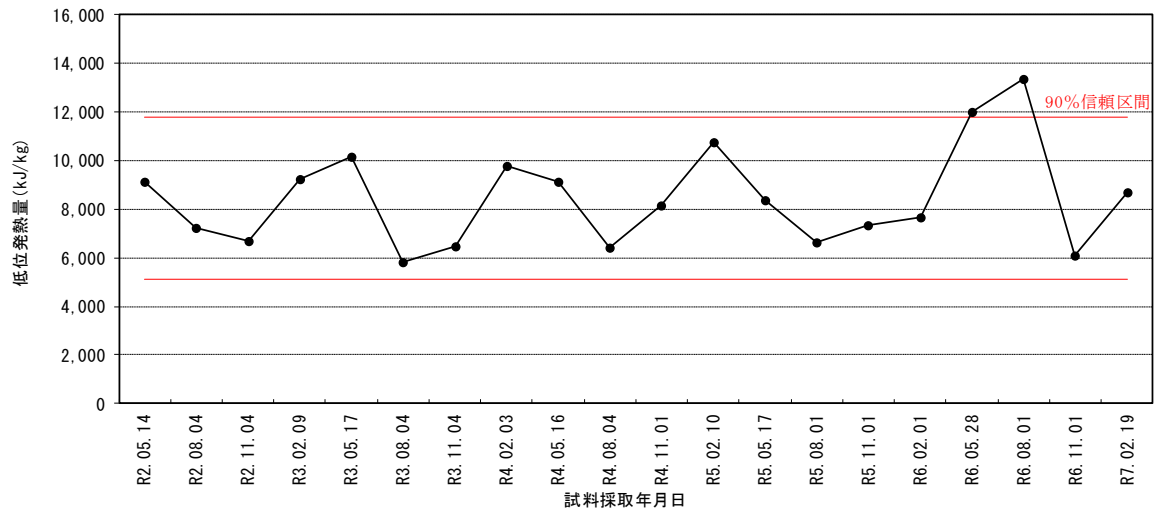


資-表2 三戸組合におけるごみ質実績

試料採取年月日	ごみの組成(%)						単位体積重量 (kg/m ³)	三成分(%)					低位発熱量 (kJ/kg) 実測値	低位発熱量 (kJ/kg) 計算値① 190B-25W	低位発熱量 (kJ/kg) 計算値② 190G+340P-25W	
	紙・布類	ビニル・皮革類	ゴム・プラスチック類	木・竹・わら類	厨芥類	不燃物類		その他・雑物	水分(W)	灰分	可燃分					
											プラスチック類(P)	プラスチック類以外(G)				小計(B)
R2.05.14	35.20	28.90	6.60	17.60	2.20	9.50	166	44.00	9.10	16.20	30.80	47.00	9,140	7,830	10,260	
R2.08.04	40.60	32.50	11.80	9.60	1.50	4.10	139	56.90	4.90	14.00	24.10	38.10	(7,210)	5,817	7,917	
R2.11.04	32.50	25.80	11.90	17.80	3.00	9.00	242	58.10	5.60	10.80	25.50	36.30	6,690	5,445	7,065	
R3.02.09	38.90	29.10	3.00	23.90	0.10	5.00	145	49.90	3.80	14.60	31.70	46.30	(9,230)	7,550	9,740	
R3.05.17	35.80	32.20	2.60	21.80	0.50	7.20	139	45.20	4.50	17.60	32.70	50.30	10,150	8,427	11,067	
R3.08.04	39.20	25.00	12.50	4.40	1.20	17.70	202	62.60	4.80	9.40	23.20	32.60	(5,830)	4,629	6,039	
R3.11.04	42.50	22.10	11.80	13.00	0.50	10.10	163	57.60	4.40	9.40	28.60	38.00	6,500	5,780	7,190	
R4.02.03	48.80	25.40	7.20	7.00	0.50	11.00	182	46.50	5.10	13.60	34.80	48.40	(9,790)	8,034	10,074	
R4.05.16	38.76	25.92	4.45	17.79	0.40	12.68	158	45.06	4.86	14.20	35.88	50.08	9,130	8,389	10,519	
R4.08.04	45.28	31.91	3.82	15.57	0.44	2.98	180	60.56	4.36	12.60	22.48	35.08	(6,440)	5,151	7,041	
R4.11.01	27.91	21.65	6.05	20.31	0.34	23.74	162	52.76	2.79	10.20	34.25	44.45	8,160	7,127	8,657	
R5.02.10	35.74	29.49	2.04	27.86	0.00	4.87	195	44.86	2.53	16.30	36.31	52.61	(10,770)	8,874	11,319	
R5.05.17	39.23	36.12	9.87	6.65	0.36	7.77	153	54.86	5.28	16.30	23.56	39.86	8,370	6,202	8,647	
R5.08.01	38.18	30.18	2.20	27.32	0.00	2.12	144	59.81	4.16	12.10	23.93	36.03	(6,660)	5,350	7,165	
R5.11.01	36.67	37.19	7.63	13.57	0.28	4.66	173	58.80	4.79	15.30	21.11	36.41	7,320	5,448	7,743	
R6.02.01	48.89	27.92	1.25	19.59	0.08	2.27	187	56.03	3.97	12.30	27.70	40.00	(7,660)	6,199	8,044	
R6.05.28	37.53	31.48	19.49	9.34	0.21	1.95	102	42.04	7.60	18.20	32.16	50.36	12,000	8,517	11,247	
R6.08.01	40.46	20.37	3.57	18.38	0.00	17.22	150	28.95	14.10	14.50	42.45	56.95	(13,370)	10,097	12,272	
R6.11.01	39.26	23.05	2.58	34.74	0.27	0.10	177	61.63	4.68	8.90	24.89	33.79	(6,100)	4,879	6,214	
R7.02.19	41.58	27.86	5.75	22.62	0.64	1.55	122	50.59	5.67	13.80	29.94	43.74	(8,680)	7,046	9,116	
総平均X	39.10	28.20	6.81	17.44	0.63	7.78	164	51.84	5.35	13.52	29.30	42.82	8,460	6,840	8,867	
最大値	48.89	37.19	19.49	34.74	3.00	23.74	242	62.60	14.10	18.20	42.45	56.95	13,370	10,097	12,272	
最小値	27.91	20.37	1.25	4.40	0.00	0.10	102	28.95	2.53	8.90	21.11	32.60	5,830	4,629	6,039	
標準偏差σ	4.90	4.60	4.76	7.84	0.78	6.26	31	8.52	2.52	2.77	5.73	7.12	2,033	1,559	1,854	
90%信頼区間	上限値						215	65.86	9.50	18.08	38.73	54.53	11,804	9,405	11,917	
	下限値						113	37.82	1.20	8.96	19.87	31.11	5,116	4,275	5,817	

※四捨五入により、合計が100%とならない場合がある。

低位発熱量の経年変化（三戸組合）



資-表3 元素組成分析値（八戸組合の加重平均データ）からの低位発熱量の算出

資料採取日	元素組成分析値(乾基準) %										可燃分高位発熱量計算(kJ/kg)										可燃分(可燃分+灰分) (%)		可燃分中の水素分(%)	低位発熱量計算(kJ/kg)	
	炭素C	水素H	酸素O	窒素N	塩素Cl	硫黄S	合計	炭素c	水素h	酸素o	窒素n	塩素cl	硫黄s	合計	水分(%)	灰分(%)	可燃分(%)	計	可燃分(%)	計	Steuerの式	Scheurer-Kestnerの式			
2015/5/20	37.06	4.75	29.18	1.76	0.35	0.07	73.16	50.65	6.49	39.89	2.4	0.47	0.09	100.0	7.725	8.456	50.91	13.19	35.98	100.1	73.17	2.33	5.927	6.658	
2015/7/15	48.50	6.02	30.60	1.27	0.60	0.07	87.07	55.7	6.92	35.15	1.46	0.69	0.08	100.0	11.204	12.020	47.27	6.83	45.89	100.0	87.04	3.18	9.308	10.123	
2015/10/15	44.84	5.69	30.50	1.38	0.61	0.10	83.12	53.95	6.85	36.69	1.66	0.73	0.12	100.0	8.177	8.823	58.15	7.10	34.76	100.0	83.05	2.38	6.188	6.833	
2016/1/19	40.24	5.32	32.20	0.85	0.55	0.06	79.21	50.79	6.71	40.65	1.08	0.69	0.07	100.0	9.775	10.705	47.79	7.24	44.96	100.0	86.12	3.02	7.901	8.831	
2016/5/26	43.76	6.07	34.60	0.84	0.59	0.09	85.95	50.91	7.06	40.26	0.98	0.68	0.1	100.0	10.442	11.397	45.65	7.61	46.74	100.0	85.99	3.30	8.558	9.513	
2016/8/1	42.31	5.68	36.06	0.89	1.36	0.13	86.44	48.95	6.57	41.72	1.03	1.57	0.16	100.0	8.850	8.850	55.51	5.86	38.63	100.0	86.83	2.54	6.071	6.892	
2016/10/18	48.51	6.76	30.37	0.60	2.18	0.19	88.61	54.75	7.62	34.28	0.68	2.46	0.21	100.0	11.169	11.932	50.08	5.65	44.27	100.0	88.68	3.37	9.158	9.921	
2017/1/17	49.68	6.65	34.03	0.37	0.27	0.09	91.10	54.54	7.3	37.36	0.41	0.29	0.1	100.0	13.226	14.254	40.26	5.29	54.45	100.0	91.14	3.97	11.325	12.353	
2017/5/17	43.73	5.90	26.39	0.96	7.30	0.09	84.37	51.83	6.99	31.28	1.14	8.65	0.11	100.0	9.442	10.068	52.73	7.44	39.84	100.0	84.27	2.78	7.497	8.123	
2017/8/24	45.71	6.42	21.19	0.81	11.29	0.06	85.49	53.47	7.51	24.79	0.95	13.2	0.07	100.0	9.702	10.162	55.85	6.60	37.55	100.0	85.05	2.82	7.671	8.131	
2017/10/24	48.52	6.90	22.60	1.63	9.44	0.16	89.25	54.37	7.73	25.32	1.82	10.58	0.18	100.0	8.696	11.068	63.12	3.94	32.94	100.0	89.31	2.55	6.545	6.957	
2018/1/17	47.60	7.55	29.93	0.49	4.24	0.05	89.86	52.97	8.4	33.31	0.55	4.72	0.06	100.0	11.037	11.747	52.29	5.03	42.68	100.0	89.46	3.58	8.923	9.633	
2018/5/22	50.66	6.95	33.15	0.57	0.11	0.03	91.47	55.38	7.6	36.24	0.63	0.12	0.03	100.0	11.598	12.441	48.57	4.30	46.13	100.0	91.47	3.51	9.570	10.413	
2018/8/16	54.94	7.92	28.38	0.85	0.33	0.05	92.48	59.41	8.57	30.66	0.92	0.36	0.05	100.0	13.648	14.375	48.41	3.92	47.67	100.0	92.41	4.09	11.519	12.245	
2018/10/23	52.98	7.85	26.18	1.50	0.25	0.03	88.80	59.67	8.85	29.48	1.89	0.29	0.03	100.0	13.549	14.224	48.01	5.71	46.29	100.0	89.02	4.10	11.427	12.102	
2019/1/24	46.97	5.98	35.43	1.14	0.59	0.02	90.14	52.11	6.63	39.31	1.27	0.66	0.02	100.0	9.514	10.369	52.58	4.64	42.78	100.0	90.21	2.84	7.561	8.417	
2019/5/15	46.25	6.92	26.03	0.96	0.85	0.16	81.17	56.98	8.52	32.07	1.18	1.05	0.2	100.0	12.036	12.732	46.27	10.08	43.66	100.0	81.24	3.72	10.042	10.739	
2019/8/7	48.64	6.78	30.02	0.68	1.11	0.14	87.38	55.67	7.76	34.36	0.78	1.28	0.16	100.0	12.211	13.029	45.64	6.90	47.46	100.0	87.31	3.68	10.241	11.060	
2019/10/16	45.01	6.52	30.87	0.63	0.50	0.11	83.63	53.82	7.79	36.91	0.75	0.6	0.13	100.0	10.339	11.113	50.26	8.10	41.66	100.0	83.72	3.25	8.352	9.127	
2020/1/15	49.98	6.94	29.82	1.40	0.92	0.16	89.20	56.03	7.77	33.43	1.57	1.03	0.18	100.0	11.535	12.279	50.15	5.37	44.39	99.9	89.20	3.45	9.505	10.249	
2020/5/27	50.46	6.69	27.91	0.97	0.04	0.02	86.09	58.62	7.77	32.43	1.12	0.05	0.02	100.0	12.525	13.280	46.47	7.10	46.43	100.0	86.73	3.61	10.552	11.306	
2020/8/21	47.79	6.12	37.42	1.07	0.22	0.05	92.67	51.57	6.6	40.37	1.16	0.24	0.06	100.0	8.978	9.821	55.75	3.22	41.03	100.0	92.73	2.71	6.975	7.818	
2020/10/9	46.99	5.92	36.19	1.01	0.04	0.01	90.15	52.13	6.56	40.14	1.12	0.04	0.01	100.0	10.117	11.056	49.08	5.00	45.91	100.0	90.18	3.01	8.213	9.151	
2021/1/20	48.29	6.75	35.49	0.67	0.03	0.01	91.24	52.93	7.4	38.9	0.73	0.03	0.01	100.0	10.593	11.474	50.97	4.30	44.73	100.0	91.23	3.31	8.574	9.455	
2021/5/12	50.37	7.48	31.96	0.99	0.24	0.07	90.70	55.53	8.24	35.23	0.65	0.26	0.08	100.0	13.474	14.380	43.43	5.25	51.32	100.0	90.72	4.23	11.436	12.343	
2021/8/4	52.09	7.06	30.72	0.54	0.30	0.07	90.78	57.38	7.78	33.84	0.59	0.33	0.08	100.0	13.308	14.165	44.48	5.10	50.42	100.0	90.81	3.92	11.314	12.170	
2021/10/6	53.69	7.82	28.20	0.36	0.21	0.06	90.34	59.43	8.66	31.21	0.4	0.23	0.07	100.0	16.246	17.124	37.39	6.00	56.61	100.0	90.41	4.90	14.209	15.086	
2022/1/22	51.84	7.00	29.76	0.57	0.39	0.08	89.65	57.83	7.81	33.2	0.64	0.44	0.09	100.0	13.151	13.972	45.01	5.69	49.30	100.0	89.65	3.85	11.160	11.980	
2022/7/12	52.28	8.06	28.82	0.57	0.41	0.26	90.41	57.82	8.92	31.88	0.64	0.46	0.29	100.0	12.591	13.290	51.08	4.69	44.23	100.0	90.42	3.95	10.426	11.125	
2022/9/29	50.04	6.73	30.83	0.30	0.19	0.05	88.14	56.77	7.63	34.98	0.34	0.22	0.06	100.0	14.661	15.660	35.56	7.67	56.77	100.0	88.10	4.33	12.797	13.796	
2022/11/11	49.76	6.77	29.87	0.37	0.25	0.04	87.06	57.16	7.77	34.31	0.43	0.29	0.04	100.0	16.127	17.187	29.20	9.34	61.46	100.0	86.80	4.78	14.323	15.382	
2023/1/12	54.81	7.73	28.05	0.37	0.25	0.05	91.27	60.06	8.47	30.74	0.4	0.28	0.05	100.0	13.466	14.162	48.67	4.48	48.85	100.0	91.27	3.97	11.336	12.052	
2023/6/28	54.20	7.75	25.30	1.14	0.14	0.02	88.55	61.21	8.75	28.57	1.28	0.16	0.03	100.0	13.161	13.785	48.39	6.40	44.21	100.0	87.35	3.87	11.056	11.680	
2023/8/8	49.69	6.04	34.12	0.53	0.07	0.02	90.49	54.92	6.68	37.7	0.59	0.08	0.03	100.0	12.054	13.037	43.79	4.85	51.36	100.0	91.36	3.43	10.187	11.170	
2023/11/9	50.15	6.72	30.58	1.18	0.25	0.02	88.89	56.42	7.56	34.4	1.33	0.28	0.02	100.0	11.822	12.618	47.92	6.04	46.04	100.0	88.41	3.48	9.840	10.637	
2024/2/1	47.85	6.03	33.34	0.67	0.04	0.02	87.95	54.41	6.85	37.91	0.76	0.04	0.02	100.0	10.230	11.067	49.68	6.81	43.50	100.0	86.46	2.98	8.318	9.154	
2024/5/29	48.71	6.72	34.70	0.75	0.26	0.02	91.15	53.43	7.37	38.06	0.82	0.29	0.03	100.0	9.748	10.533	54.00	5.24	40.76	100.0	88.61	3.00	7.722	8.507	
2024/8/7	56.54	7.93	25.26	0.80	0.29	0.02	89.64	62.25	8.73	27.8	0.88	0.31	0.03	100.0	13.221	13.821	51.07	5.14	43.79	100.0	89.49	3.82	11.084	11.684	
2024/11/13	44.72	5.76	36.82	0.99	1.58	0.03	89.90	49.75	6.41	40.95	1.1	1.76	0.03	100.0	10.076	11.082	46.58	5.23	48.19	100.0	90.21	3.09	8.217	9.223	
2025/2/5	54.17	7.24	27.63	0.58	0.10	0.01	89.73	60.36	8.07	30.79	0.65	0.11	0.01	100.0	12.334	13.005	50.50	5.78	43.72	100.0	88.32	3.53	10.278	10.949	
																					平均		9.533		
																					最大		14.323		
																					最小		5.927	6.658	

資-表 4 元素組成分析における塩素のデータ

八戸清掃工場(第1工場と第2工場の加重平均データによる検討)

資料採取日	元素組成分析値(乾基準) %										元素組成分析値(無灰基準) %										三成分			可燃分 (可燃分 +灰分) (%)
	炭素C	水素H	酸素O	窒素N	塩素Cl	硫黄S	合計	炭素c	水素h	酸素o	窒素n	塩素cl	硫黄s	合計	水分 (%)	灰分 (%)	可燃分 (%)	計						
2015/5/20	37.06	4.75	29.18	1.76	0.35	0.07	73.16	50.65	6.49	39.89	2.4	0.47	0.09	100.0	50.91	13.19	35.98	100.1	73.17					
2015/7/15	48.50	6.09	30.60	1.27	0.60	0.07	87.07	55.7	6.92	35.15	1.46	0.69	0.08	100.0	47.27	6.83	45.89	100.0	87.04					
2015/10/15	44.84	5.89	30.50	1.38	0.61	0.10	83.12	53.95	6.85	36.69	1.66	0.73	0.12	100.0	58.15	7.10	34.76	100.0	83.05					
2016/1/19	40.24	5.32	32.20	0.85	0.55	0.06	79.21	50.79	6.71	40.65	1.08	0.69	0.07	100.0	47.79	7.24	44.96	100.0	86.12					
2016/5/26	43.76	6.07	34.60	0.84	0.59	0.09	85.95	48.95	7.06	40.26	0.93	0.68	0.1	100.0	45.65	7.61	46.74	100.0	85.99					
2016/8/1	42.31	5.68	36.06	0.89	1.36	0.13	86.44	48.95	6.57	41.72	1.03	1.57	0.16	100.0	55.51	5.86	38.63	100.0	86.83					
2016/10/18	48.51	6.76	30.37	0.60	2.18	0.19	88.61	54.75	7.62	34.28	0.68	2.46	0.21	100.0	50.08	5.85	44.27	100.0	88.68					
2017/1/17	49.68	6.65	34.03	0.37	0.27	0.09	91.10	54.54	7.3	37.36	0.41	0.29	0.1	100.0	40.26	5.29	54.45	100.0	91.14					
2017/5/17	43.73	5.90	26.39	0.96	7.30	0.09	84.37	51.83	6.99	31.28	1.14	8.65	0.11	100.0	52.73	7.44	39.84	100.0	84.27					
2017/8/24	45.71	6.42	21.19	0.81	1.129	0.06	85.49	53.47	7.51	24.79	0.95	1.32	0.07	100.0	55.85	6.80	37.55	100.0	85.05					
2017/10/24	48.52	6.90	22.60	1.63	9.44	0.16	89.25	54.37	7.73	25.32	1.82	10.58	0.18	100.0	63.12	3.94	32.94	100.0	89.31					
2018/1/17	47.60	7.55	29.93	0.49	4.24	0.05	89.86	52.97	8.4	33.31	0.55	4.72	0.06	100.0	52.29	5.03	42.88	100.0	89.46					
2018/5/22	50.66	6.95	33.15	0.57	0.11	0.03	91.47	55.38	7.6	36.24	0.63	0.12	0.03	100.0	48.57	4.30	46.13	100.0	91.47					
2018/8/16	54.94	7.92	28.38	0.85	0.33	0.05	92.48	59.41	8.57	30.68	0.92	0.36	0.05	100.0	48.41	3.92	47.67	100.0	92.41					
2018/10/23	52.98	7.85	26.18	1.50	0.25	0.03	88.80	59.67	8.85	29.48	1.69	0.29	0.03	100.0	48.01	5.71	46.29	100.0	89.02					
2019/1/24	46.97	5.98	35.43	1.14	0.59	0.02	90.14	52.11	6.63	39.31	1.27	0.66	0.02	100.0	52.58	4.64	42.78	100.0	90.21					
2019/5/15	46.25	6.92	26.03	0.96	0.85	0.16	81.17	56.98	8.52	32.07	1.18	1.05	0.2	100.0	46.27	10.08	43.66	100.0	81.24					
2019/8/7	48.64	6.78	30.02	0.68	1.11	0.14	87.38	55.67	7.76	34.36	0.78	1.28	0.16	100.0	45.64	6.90	47.46	100.0	87.31					
2019/10/16	45.01	6.52	30.87	0.63	0.50	0.11	83.63	53.82	7.79	36.91	0.75	0.6	0.13	100.0	50.26	8.10	41.66	100.0	83.72					
2020/1/15	49.98	6.94	29.82	1.40	0.92	0.16	89.20	56.03	7.77	33.43	1.57	1.03	0.18	100.0	50.15	5.37	44.39	99.9	89.20					
2020/5/27	50.46	6.69	27.91	0.97	0.04	0.02	86.09	58.82	7.77	32.43	1.12	0.05	0.02	100.0	46.47	7.10	46.43	100.0	86.73					
2020/8/21	47.79	6.12	37.42	1.07	0.22	0.05	92.67	51.57	6.66	40.37	1.16	0.24	0.06	100.0	55.75	3.22	41.03	100.0	92.73					
2020/10/9	46.99	5.92	36.19	1.01	0.04	0.01	90.15	52.13	6.56	40.14	1.12	0.04	0.01	100.0	49.08	5.00	45.91	100.0	90.18					
2021/1/20	48.29	6.75	35.49	0.67	0.03	0.01	91.24	52.93	7.4	38.9	0.73	0.03	0.01	100.0	50.97	4.30	44.73	100.0	91.23					
2021/5/12	50.37	7.48	31.96	0.59	0.24	0.07	90.70	55.53	8.24	35.23	0.65	0.26	0.08	100.0	43.43	5.25	51.32	100.0	90.72					
2021/8/4	52.09	7.06	30.72	0.54	0.30	0.07	90.78	53.84	7.78	33.84	0.59	0.33	0.08	100.0	44.48	5.10	50.42	100.0	90.81					
2021/10/6	53.69	7.82	28.20	0.36	0.21	0.06	90.34	59.43	8.66	31.21	0.4	0.23	0.07	100.0	37.39	6.00	56.61	100.0	90.41					
2022/1/22	51.84	7.00	29.76	0.57	0.39	0.08	89.65	57.83	7.81	33.2	0.64	0.44	0.09	100.0	45.01	5.69	49.30	100.0	89.65					
2022/7/12	52.28	8.06	28.82	0.57	0.41	0.26	90.41	57.82	8.18	31.88	0.64	0.46	0.29	100.0	51.08	4.69	44.23	100.0	90.42					
2022/9/29	50.04	6.73	30.83	0.30	0.19	0.05	88.14	56.77	7.63	34.98	0.34	0.22	0.06	100.0	35.56	7.67	56.77	100.0	88.10					
2022/11/11	49.76	6.77	29.87	0.37	0.25	0.04	87.06	57.16	7.77	34.31	0.43	0.29	0.04	100.0	29.20	9.34	61.46	100.0	88.80					
2023/1/12	54.81	7.73	28.05	0.37	0.25	0.05	91.27	60.06	8.47	30.74	0.4	0.28	0.05	100.0	48.67	4.48	46.85	100.0	91.27					
2023/6/28	54.20	7.75	25.30	1.14	0.14	0.02	88.55	61.21	8.75	28.57	1.28	0.16	0.03	100.0	49.39	6.40	44.21	100.0	87.35					
2023/8/8	49.69	6.04	34.12	0.53	0.07	0.02	90.49	54.92	6.68	37.7	0.59	0.08	0.03	100.0	43.79	4.85	51.36	100.0	91.36					
2023/11/9	50.15	6.72	30.58	1.18	0.25	0.02	88.89	56.42	7.56	34.4	1.33	0.28	0.02	100.0	47.92	6.04	46.04	100.0	88.41					
2024/2/1	47.85	6.03	33.34	0.67	0.74	0.04	87.05	54.41	7.87	37.91	0.76	0.04	0.02	100.0	49.68	6.81	43.50	100.0	86.46					
2024/5/29	48.71	6.72	34.70	0.75	0.26	0.02	91.15	53.43	7.37	38.06	0.82	0.29	0.03	100.0	54.00	5.24	40.76	100.0	88.61					
2024/8/7	56.54	7.93	25.26	0.80	0.29	0.02	90.84	62.25	8.73	27.8	0.88	0.31	0.03	100.0	51.07	5.14	43.79	100.0	89.49					
2024/11/13	44.72	5.76	36.82	0.99	1.58	0.03	89.90	49.75	6.41	40.95	1.1	1.76	0.03	100.0	46.58	5.23	48.19	100.0	90.21					
2025/2/5	54.17	7.24	27.63	0.58	0.10	0.01	89.73	60.36	8.07	30.79	0.65	0.11	0.01	100.0	50.50	5.78	43.72	100.0	88.32					
											平均	1.40												
											最大	13.20												
											最小	0.03												

三戸清堀工場

資料採取日	元素組成分析値(乾基準) %							元素組成分析値(無灰基準) %							三成分			可燃分/ (可燃分 +灰分)
	炭素C	水素H	酸素O	窒素N	塩素Cl	硫黄S	合計	炭素c	水素h	酸素o	窒素n	塩素cl	硫黄s	合計	水分 (%)	灰分 (%)	可燃分 (%)	
2020/5/14	44.39	6.29	30.78	1.20	1.00	0.12	83.78	52.98	7.51	36.74	1.43	1.19	0.14	100.0	44.00	9.10	47.00	100.1
2021/5/17	49.56	7.09	33.21	1.07	0.77	0.10	91.80	53.99	7.72	36.18	1.17	0.84	0.11	100.0	45.20	4.50	50.30	100.0
2022/5/16	46.22	6.31	36.49	1.21	0.83	0.10	91.16	50.7	6.92	40.03	1.33	0.91	0.11	100.0	45.06	4.86	50.08	100.0
2023/5/17	50.70	7.50	27.30	1.20	1.50	0.10	88.30	57.42	8.49	30.92	1.36	1.7	0.11	100.0	54.86	5.28	39.86	100.0
2024/11/1	51.02	7.04	27.75	1.87	0.38	0.01	88.07	57.93	7.99	31.51	2.12	0.43	0.01	100.0	61.63	4.68	33.79	100.1
											平均	1.01						
											最大	1.70						
											最小	0.43						