

第2章 建設条件の検討

2.1 現状の整理

2.1.1 熊谷衛生センター

(1) 現施設の概要

- | | |
|---------|-----------------------|
| 1) 施設名称 | 熊谷衛生センター |
| 2) 所在地 | 埼玉県熊谷市西別府 583 番地 1 |
| 3) 敷地面積 | 23,975 m ² |
| 4) 竣工 | |
| ① 第一工場 | 1980 年度 |
| ② 第二工場 | 1989 年度 |
| 5) 施設規模 | |
| ① 第一工場 | 140t/日 |
| ② 第二工場 | 180t/日 |
| 6) 炉形式 | |
| ① 第一工場 | 全連続式ストーカ炉 |
| ② 第二工場 | 全連続式ストーカ炉 |



図 2-1 熊谷衛生センターの現況平面図

(2) 周辺土地の利用状況

1) 周辺地形

水田を中心とした平野部であり、建設候補地は南側及び西側の一部に別府沼公園が隣接している。また、南側の別府沼公園内には、建設候補地から約 30 m 離れた地点に別府沼がある。この他、建設候補地から北側へ約 1.2 km 離れた地点に福川、約 4 km 離れた地点に利根川があり、西から東へ流れている。

2) 周辺土地利用状況

建設候補地の東側には老人福祉センター別府荘が隣接している。南側を主とした地点には別府沼公園が広がっている。別府沼公園内には希少な水生植物を育成する観察池があり、ヒメシロアオザやミズアオイ等の希少種やキタミソウやミクリ等の絶滅危惧種の増殖に向けた活動が行われている。

また、別府沼公園の南側には住宅地が隣接している。

3) 周辺道路条件

建設候補地の北側は国道 17 号（深谷バイパス）に隣接しており、西側には県道 276 号線（新堀尾島線）に通じている。

(3) ユーティリティ条件

- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1) 電気 | 高圧受電 |
| 2) ガス | 都市ガス（工場棟）、プロパンガス（管理棟） |
| 3) 上水道 | 市水、井戸水 |
| 4) 生活排水 | 浄化槽処理後に場内利用（無放流） |
| 5) プラント排水 | プラント排水処理設備にて処理後に場内再利用 |
| 6) 電話 | 敷地内まで整備されている。 |

(4) 洪水ハザードマップ

建設候補地付近の想定される浸水深さを示す。



※1：くまびあ、大里ふれあいセンター、めぬま農業研修センター、ピピアは自主避難所も兼ねる

※2：流速が速く、木造家屋が倒壊する恐れがある区域

※3：洪水の際に地面が削られる恐れがある区域

図 2-2 建設候補地の浸水深さ（図中赤枠）（熊谷市洪水ハザードマップより引用）

建設候補地北側を流れる利根川・小山川が氾濫した場合、建設候補地は地点別浸水シミュレーション検索システム（浸水ナビ）（国土交通省）より、最大 2.1 m 程度の深さまで浸水する可能性があり相応の対策を要する。

具体的には、浸水深の解析と結果に基づく、浸水深の想定高さまでの盛土やランプウェイの設置等が必要になる。また、設備の浸水対策として想定される浸水域への防水扉・止水板の設置や、電気設備・非常用発電設備・ピット等の上階への設置が考えられる。

この他、防災拠点としての機能確保のため、避難所としての多目的ホールの利活用、備蓄品の確保、非常用電源等の確保検討が求められる。

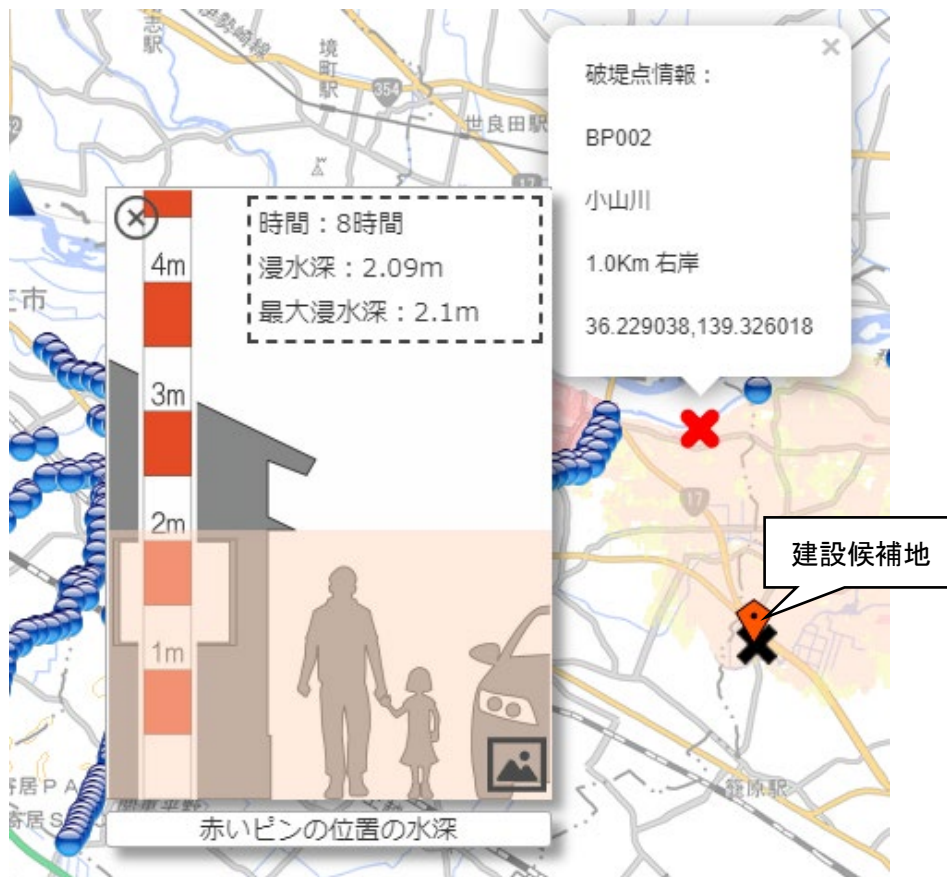


図 2-3 建設候補地の浸水深さ（浸水ナビより引用）

(5) 地震ハザードマップ

建設候補地付近に想定される関東平野北西縁断層帯による地震を想定した、地域の揺れやすさマップを示す。建設候補地は震度 6 弱の地震が想定される。

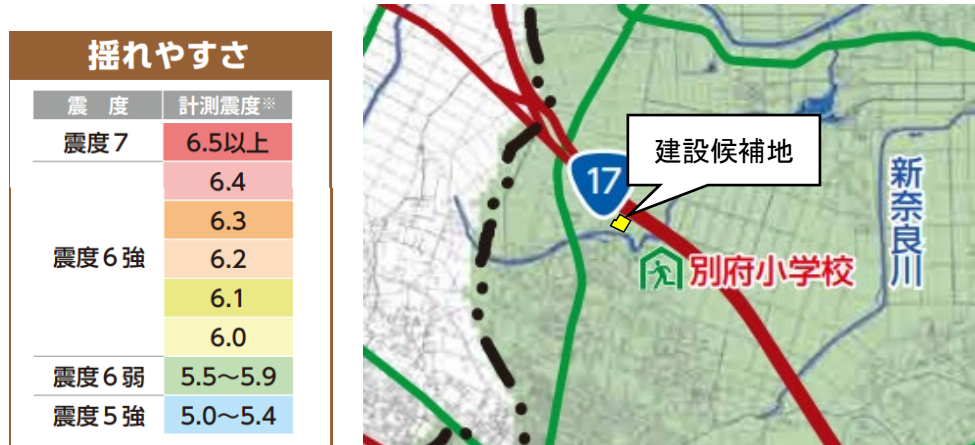


図 2-4 建設候補地の地震による危険度の想定(熊谷市揺れやすさマップより引用)

現行の建築基準法では、「中規模の地震（震度 5 強程度）に対しては、ほとんど損傷を生じず、極めて稀にしか発生しない大規模の地震（震度 6 強から震度 7 程度）に対しても、人命に危害を及ぼすような倒壊等の被害を生じない」ことを目標としており、平成 25 年度策定の「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」（国土交通省）等に基づく耐震基準の採用と施設の耐震化が必要になる。

2.1.2 深谷清掃センター

(1) 現施設の概要

- | | |
|---------|----------------------|
| 1) 現施設名 | 深谷清掃センター |
| 2) 所在地 | 埼玉県深谷市榎合 750 番地 |
| 3) 敷地面積 | 8,500 m ² |
| 4) 竣工 | 1992 年度 |
| 5) 施設規模 | 120t/日 |
| 6) 処理方式 | 全連続ストーカ炉 |

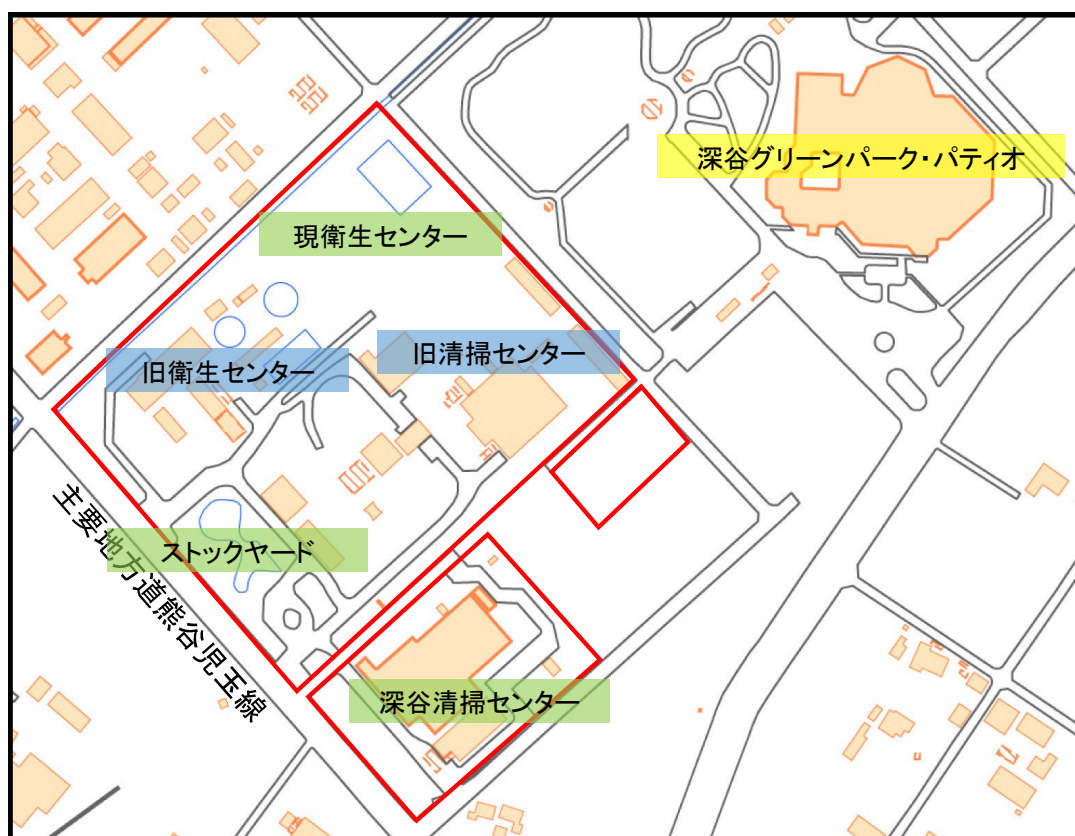


図 2-5 深谷清掃センターの現況平面図

(2) 周辺土地の利用状況

1) 周辺地形

田畑を中心とした平野部であり、建設候補地に限らず深谷市内全域が深谷断層帯に位置している。

2) 周辺土地利用状況

建設候補地の北東部には深谷グリーンパーク・パティオ、北西部には民間工場が存在し、南東部及び南西部は田畑及び一部住宅地として利用されている。

また、建設候補地内部の北西部には、し尿処理施設である深谷衛生センターが存在する。

3) 周辺道路条件

建設候補地の南西部は主要地方道 75 号線（熊谷児玉線）に隣接している。

(3) ユーティリティ条件

- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1) 電気 | 高圧受電 |
| 2) ガス | ガスの引き込みなし |
| 3) 上水道 | 市水、井戸水 |
| 4) 生活排水 | 浄化槽処理後に場内利用（無放流） |
| 5) プラント排水 | プラント排水処理設備にて処理後に場内再利用 |
| 6) 電話 | 敷地内まで整備されている。 |

(4) 洪水ハザードマップ

建設候補地は、洪水及び内水の浸水深さが 0m であり浸水の恐れはない。

(5) 地震ハザードマップ

建設候補地付近に想定される関東平野北西縁断層帯による地震を想定した、地域の危険度マップを示す。建設候補地全域のみならず深谷市全体で震度 6 強の地震が想定される。



図 2-6 建設候補地の地震による危険度の想定(深谷市地震ハザードマップより引用)

建設候補地内の地震による危険度の想定は危険度マップ内における危険度 3 及び 2 が想定され相応の耐震対策を要する。

具体的には、平成 25 年度策定の「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」（国土交通省）に基づく耐震基準の採用と施設の耐震化が必要になる。

この他、熊谷衛生センター同様、防災拠点としての機能確保のため、避難所としての多目的ホールの利活用、備蓄品の確保、非常用電源等の確保検討が求められる。

また、関東平野北西縁断層帯による地震は非常に大きな被害が想定される地震であり、発災時における施設の防災マニュアル、事業継続計画等の策定やごみ処理の継続・エネルギー源の確保が重要な検討事項となる。

さらに、一時的な処理停止の可能性を鑑みたピット容量の確保、仮置き場としてのスペースの確保も検討が必要である。

2.2 建設条件の整理

検討対象とする新施設は次のとおりとし、2施設の建設条件について整理する。

- ①（仮称）新熊谷衛生センター
- ②（仮称）新深谷清掃センター

2.2.1 （仮称）新熊谷衛生センター

(1) 建設候補地

都市計画上、現在の「熊谷衛生センター」区域内（熊谷市別府地内）の約 3.4ha 内とする。



図 2-7 （仮称）新熊谷衛生センターの建設候補地（図中赤枠）

(2) ユーティリティ条件（新施設）

新施設建設時のユーティリティ条件は、次のとおりとする。

- | | |
|-----------|---------------------------|
| 1) 電気 | 特別高圧受電（66kV 一回線又は二回線）にて受電 |
| 2) ガス | 都市ガス又はプロパンガス（新規引き込みにより可） |
| 3) 上水道 | 市水、井戸水 |
| 4) 生活排水 | 無放流（処理後、場内再利用）とする |
| 5) プラント排水 | 同上とする |
| 6) 電話 | 必要数に応じ増設する |

(3) 地質条件

既存の調査結果から考察できる内容を以下に示す。

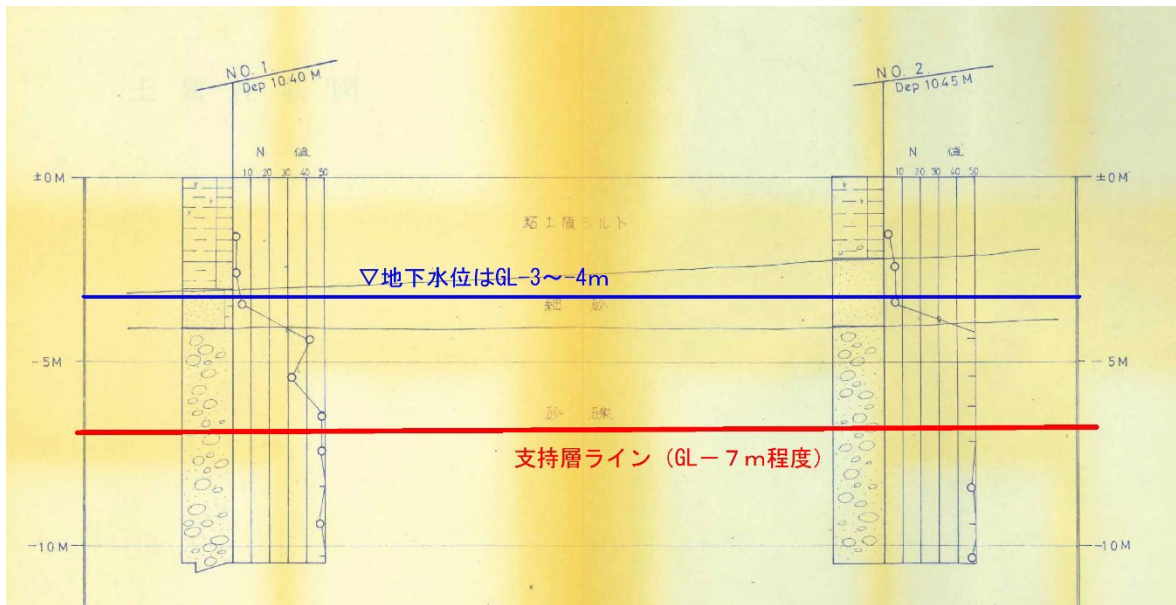


図 2-8 既存資料の地質条件（熊谷衛生センター）

1) 地層構成

地層構成は上位からローム層（層厚 2～3 m）、細砂層（層厚 1～2 m）、砂礫層で構成される。

2) 地下水位

地下水位は、調査結果から GL-3.0～-4.0 m で推移している。

3) 支持層

支持層は安全側として GL-7.0 m 程度である。上部のローム層は軟弱であり、建設工事に当たっては沈下対策が必要である。直接基礎とする場合、地盤改良等の軟弱地盤対策が必要である。

また、細砂層は、液状化の可能性がある、液状化の簡易判定が必要である。液状化対象層となる場合、杭基礎では低減係数の検討が必要。直接基礎であっても沈下の検討が必要である。

この他、支持層は砂礫層であるが、最大礫径 $\phi 200$ mm の玉石混じり層であり、掘削に際しては湧水の懸念もある。また、周辺地下水環境時のヒアリング情報から地下水位は GL-10 m 程度との情報もある。今後、詳細調査では、地下水位の確認等を実施することが重要である。

(4) 施工手順

次のとおりとし、詳細は後段の工事ステップ図に示す。

1) 雨水流出抑制施設の新設又は拡幅

工事用地内に既存の雨水流出抑制施設を含むことから、埼玉県及び熊谷市の雨水流出抑制施設の手引きに基づき、雨水流出抑制施設の新設又は既存の防災調整池の拡幅工事を行う。

2) 新施設の建設

前記の雨水流出抑制施設の新設又は拡幅工事を行った後、別府農村広場に、エネルギー回収型廃棄物処理施設（工場棟）の建設工事を行う。また、敷地への出入口は現在と同じ位置とする。

なお、熊谷衛生センター第一工場の煙突及び排ガス処理棟は、新施設の試運転を開始するまで存置した状態とする。

3) 熊谷衛生センター第二工場の解体工事

令和 11 年 4 月より熊谷衛生センター第二工場の解体工事に着手し令和 12 年 3 月までに完了させる。そのために必要となる、解体設計、調査及び許認可申請は完了しておく。また、熊谷衛生センター第二工場から排出される飛灰の移送コンベヤ類の解体は、本工事の範囲に含める。

4) 新たな管理棟及び計量棟の建設並びに既存管理棟及び計量棟の解体

新たな管理棟と計量棟は、第二工場の解体跡地内に建設し、現在の管理棟と計量棟は、新設される管理棟と計量棟へその機能を引き継いだ後に解体する。また、熊谷衛生センター第二工場の解体跡地を含め、必要な施設及び外構類の設計及び建設を令和 13 年 3 月までに完了する。

5) 熊谷衛生センター第一工場の解体工事

（仮称）新熊谷衛生センターの試運転開始後、熊谷衛生センター第一工場（飛灰貯留設備、飛灰移送コンベヤ、排ガス処理棟及び煙突を含む）を解体し、必要な外構類の設計及び建設を令和 13 年 3 月までに完了する。

2.2.2 （仮称）新深谷清掃センター

(1) 建設候補地

都市計画上、現在の「深谷衛生処理場」区域内（深谷市榎合地内）の約 4.3ha 内とする。

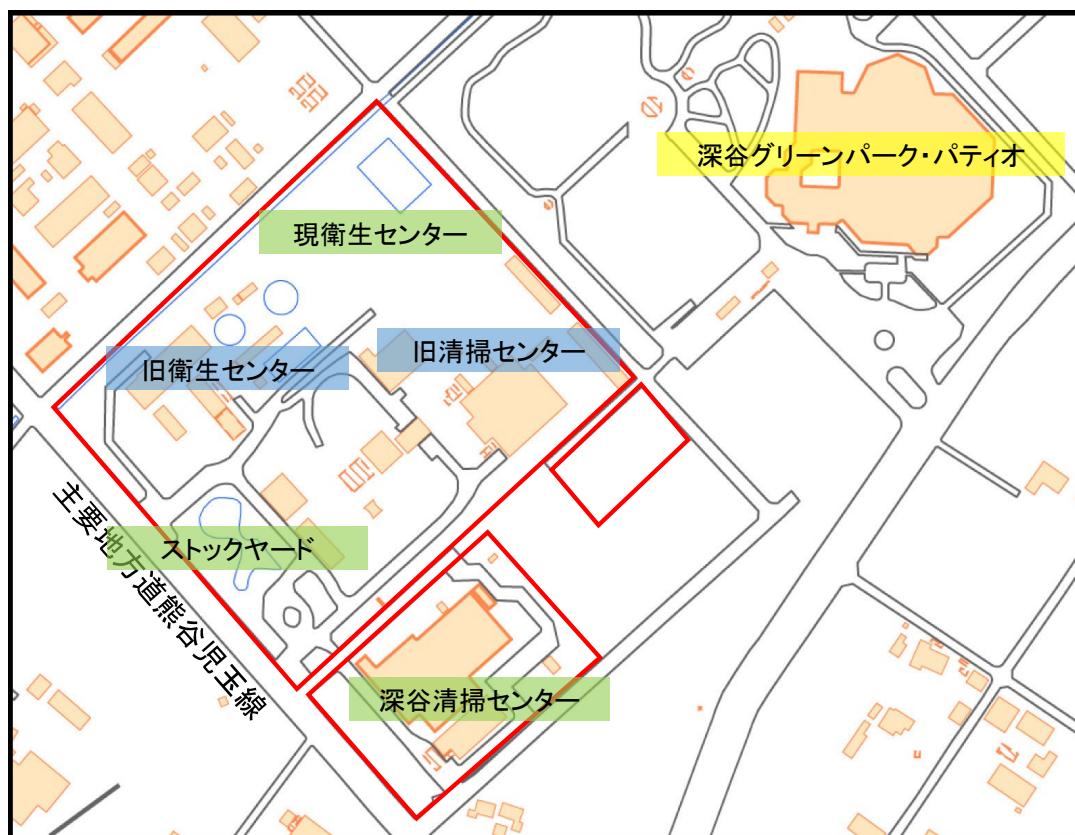


図 2-9 （仮称）新深谷清掃センターの建設候補地（図中赤枠）

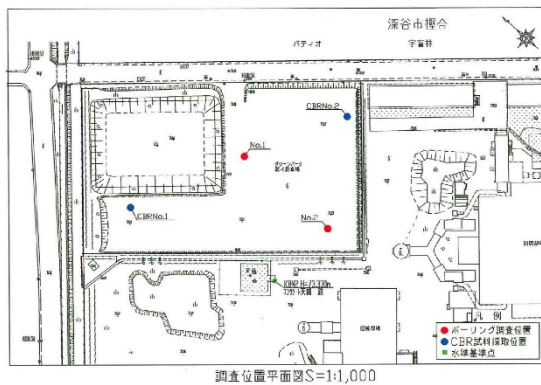
(2) ユーティリティ条件（新施設）

新施設建設時のユーティリティ条件は、次のとおりとする。

- | | |
|-----------|----------------------------|
| 1) 電気 | 特別高圧受電（66kV 一回線又は二回線）にて受電 |
| 2) ガス | ガスの引き込み予定なし（新規引き込みにより可） |
| 3) 上水道 | 市水、井戸水 |
| 4) 生活排水 | 下水道放流とする |
| 5) プラント排水 | 排水処理設備で処理したのち、下水道放流又は再利用する |
| 6) 電話 | 必要数に応じ増設する |

(3) 地質条件

既往の調査結果から考察できる内容を以下に示す。



地層層序表					
地質時代	地層名	記号	地層上限度 深 (GL(-m))	層厚 (m)	A _v 値 (平均)
新生代第四紀	盛土層	B	—	1.65 ~1.90	5~7 (5.0)
	ローム層	Ls	1.65 ~1.90	1.65 ~1.85	0.8~5 (2.7)
	砂礫層	Dg	3.50 ~8.65	11.74 ~11.95	38~100 (61.0)
					主な土質名

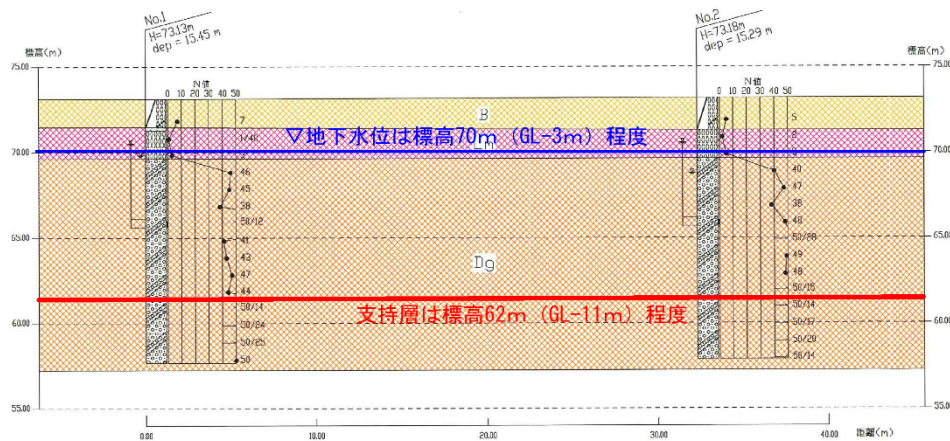


図 2-10 既存資料の地質条件（深谷衛生センター）

1) 地層構成

地層構成は上位から盛土層（層厚 1.5~2.0m）、ローム層（層厚 1.5~2.0m）、砂礫層から構成される。概ね熊谷衛生センターと同等である。盛土層は土地改変時に造成したものであり、盛土以外の部分はローム層が分布すると想定される。

2) 地下水位

地下水位は、調査結果から GL-3.0 m 程度であるが、現場透水試験の平衡水位では、GL-2.6 m となっている。設計では最大水位を GL-2.0 m として設定することが安全側となる。

3) 支持層

支持層は安全側として標高 62 m ライン（GL-11 m）程度である。上部のローム層は軟弱であり、建設工事に当たっては沈下対策が必要。直接基礎とする場合、地盤改良等の軟弱地盤対策が必要である。また、液状化対象層となる地層は確認されていない。ただし、熊谷衛生センターと同等の地質構成であることから、詳細ボーリングでは細砂層の存在に注意する必要がある。

この他、支持層は砂礫層であるが、最大礫径 $\phi 70$ mm の亜角礫が確認されており、3 倍の $\phi 210$ mm 以上の玉石の存在が危惧される。杭基礎を GL-4.0 m 以深に打設する状況が想定されるため、杭工法の選定には十分注意する必要がある。砂礫層まで掘削する場合は、湧水対策が必要となる。現場透水試験の最大値は 9.87×10^{-6} m/s であることか

ら、湧水量を計算する場合は 1×10^{-5} m/s を採用することが望ましい（既存の調査報告書では 1×10^{-6} m/s）。

(4) 施工手順

次のとおりとし、詳細は後段の工事ステップ図に示す。

1) 既存施設の解体工事

既存施設のうち、衛生処理場（休止中）、旧焼却場、塵芥焼却場、車庫及び関連する外構類は、建設工事に先立ち組合が解体工事を行う。なお、敷地西側の旧し尿処理施設（休止中）及び南部のストックヤードは存置した状態とする。

2) 新施設の建設

組合が行う既存施設の解体後、エネルギー回収型廃棄物処理施設（工場棟）、管理棟及び計量棟の建設工事を行う。また、敷地への出入口は、災害時におけるごみの搬入を考慮し主要地方道 75 号線（熊谷児玉線）からとする。

なお、敷地南部に存在する、ストックヤード等は継続利用するため、新たに建設する計量棟は、その動線を考慮し計画する。

3) 雨水流出抑制施設

工事範囲内に設けるものとする。また、雨水の放流先は、敷地北側の側溝とし、同所までの管接続を行う。

2.3 計画ごみ量及び施設規模の検討

2.3.1 処理対象物の整理

令和 2 年度に策定された大里広域市町村圏組合一般廃棄物（ごみ）処理基本計画（以下、「ごみ処理基本計画」という。）を基に、現在の本組合のごみ処理の流れを示す。

新施設における処理対象物
 (i)可燃ごみ(ii)可燃性粗大ごみ(iii)大里広域クリーンセンターからの可燃残渣

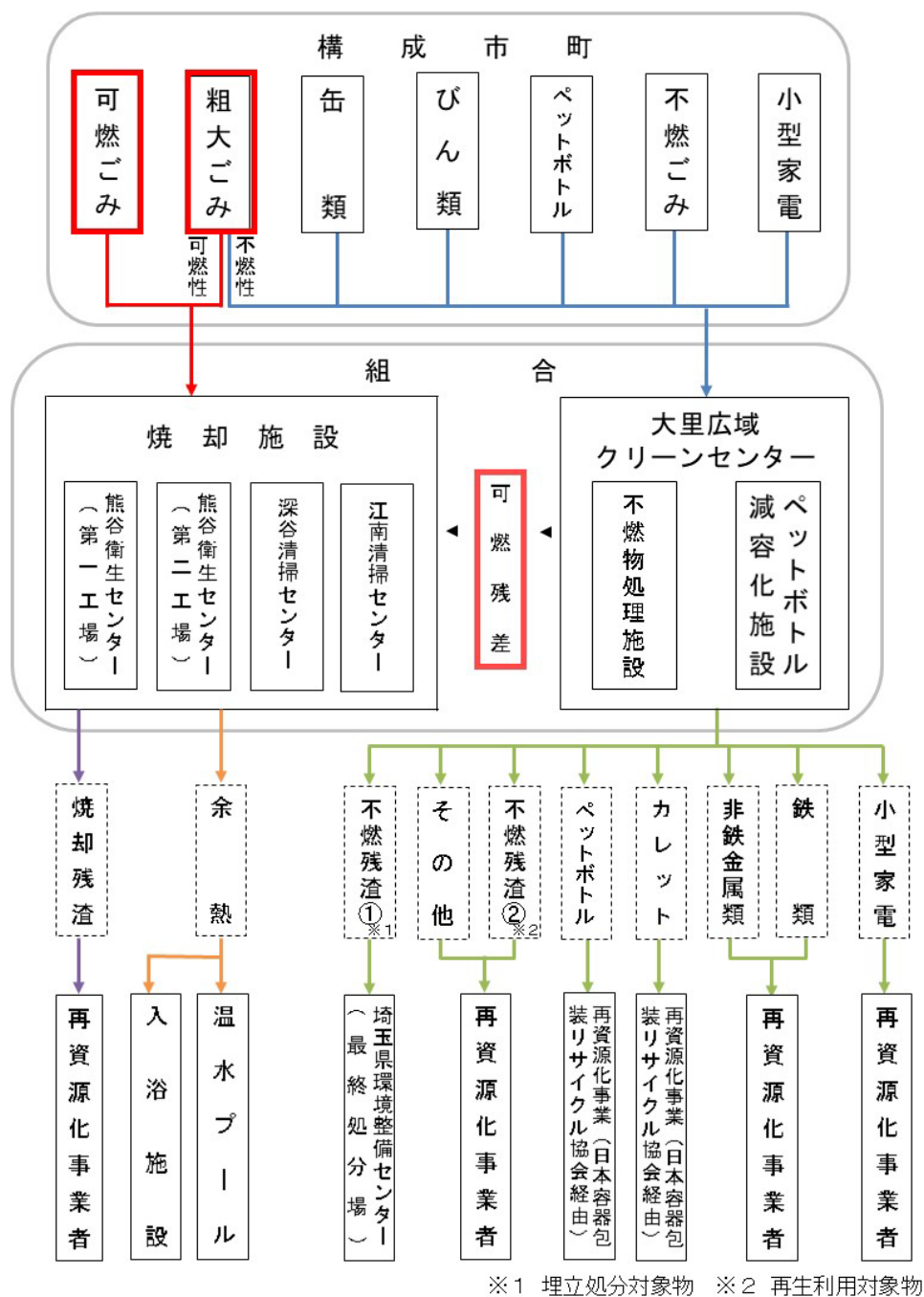
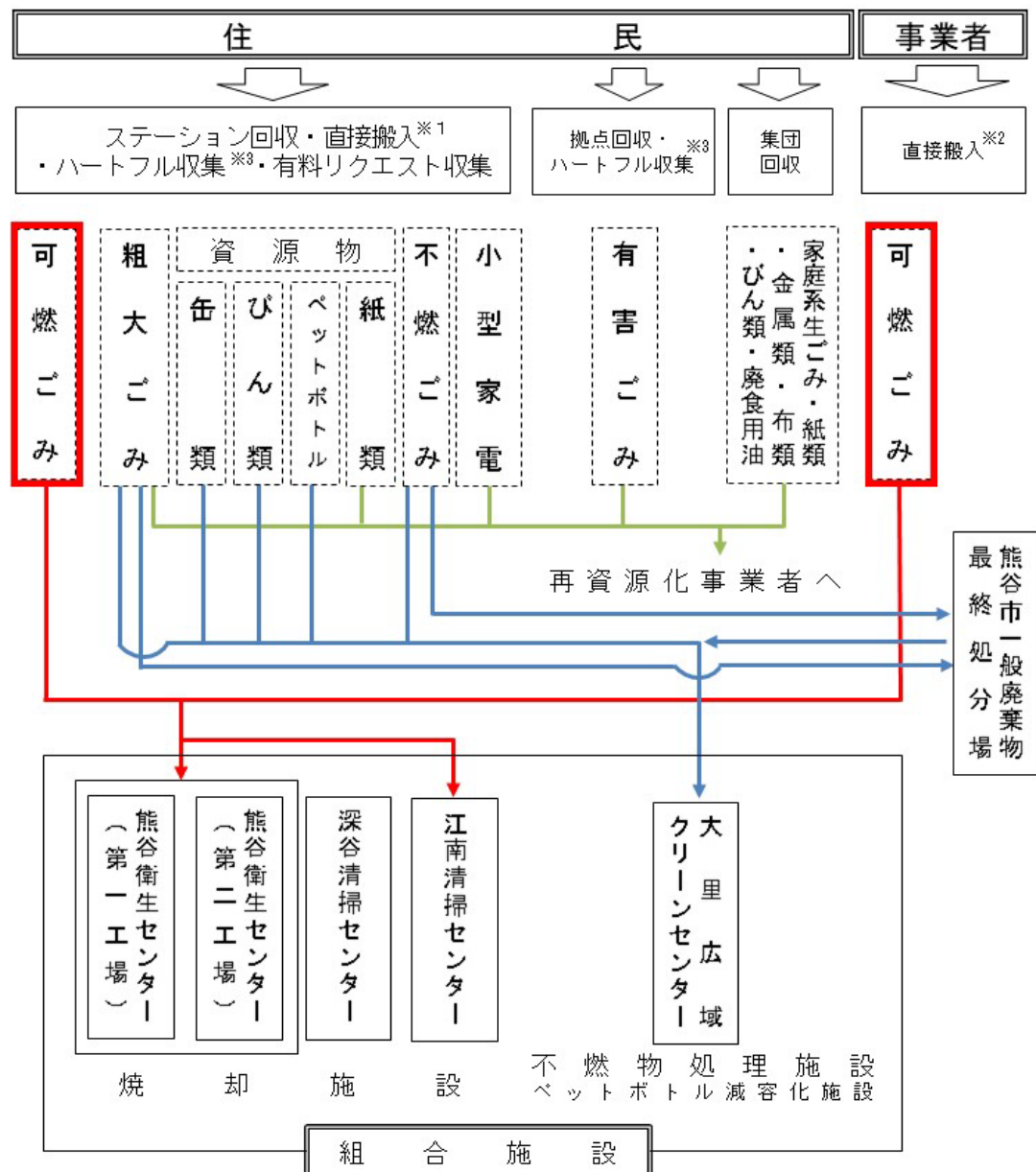


図 2-11 本組合全体のごみ処理フロー（令和 3 年度現在）

また、構成市町のごみ処理の流れを以下に整理する。構成市町の収集した焼却ごみは以下のとおり各施設へと搬入される。

- ✓ 熊谷市 ⇒ 熊谷衛生センター、江南清掃センター
- ✓ 深谷市 ⇒ 熊谷衛生センター、深谷清掃センター、江南清掃センター
- ✓ 寄居町 ⇒ 深谷清掃センター、江南清掃センター

可燃ごみ 新施設における処理対象物
 (i)可燃ごみ(ii)可燃性粗大ごみ(iii)大里広域クリーンセンターからの可燃残渣



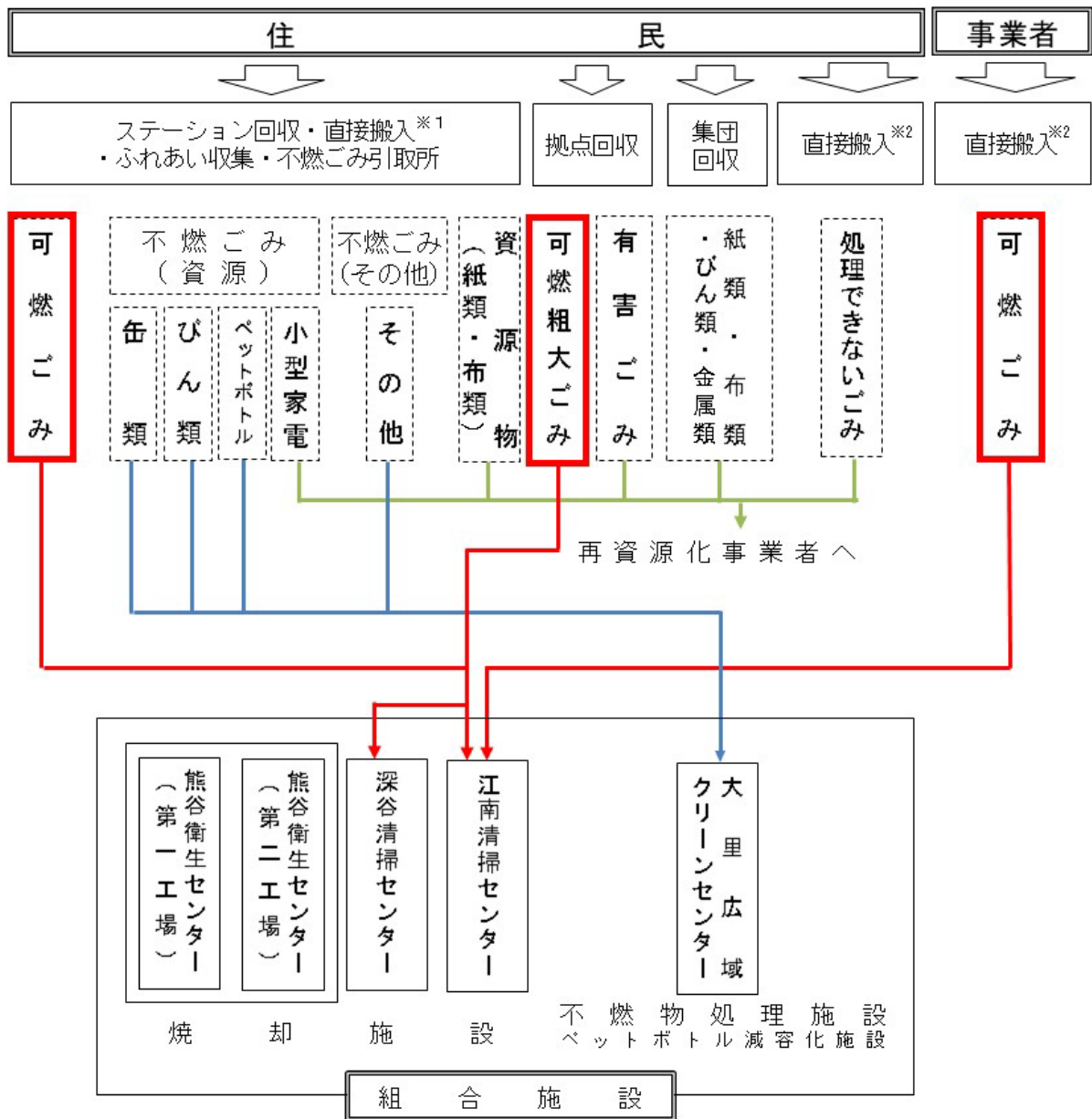
※1 家庭系可燃ごみの直接搬入ごみは、3センターで受け入れています。
 ※2 一般廃棄物収集運搬業許可業者による搬入も含まれます。
 ※3 ハートフル収集:ステーションまでごみを運ぶことが困難な高齢者や障害者宅への定期的な訪問収集(週1~2回程度)。

図 2-12 熊谷市のごみ処理フロー（令和3年度現在）



新施設における処理対象物

(i)可燃ごみ(ii)可燃性粗大ごみ(iii)大里広域クリーンセンターからの可燃残渣



※¹ 家庭系可燃ごみの直接搬入ごみは、3センターで受け入れています。

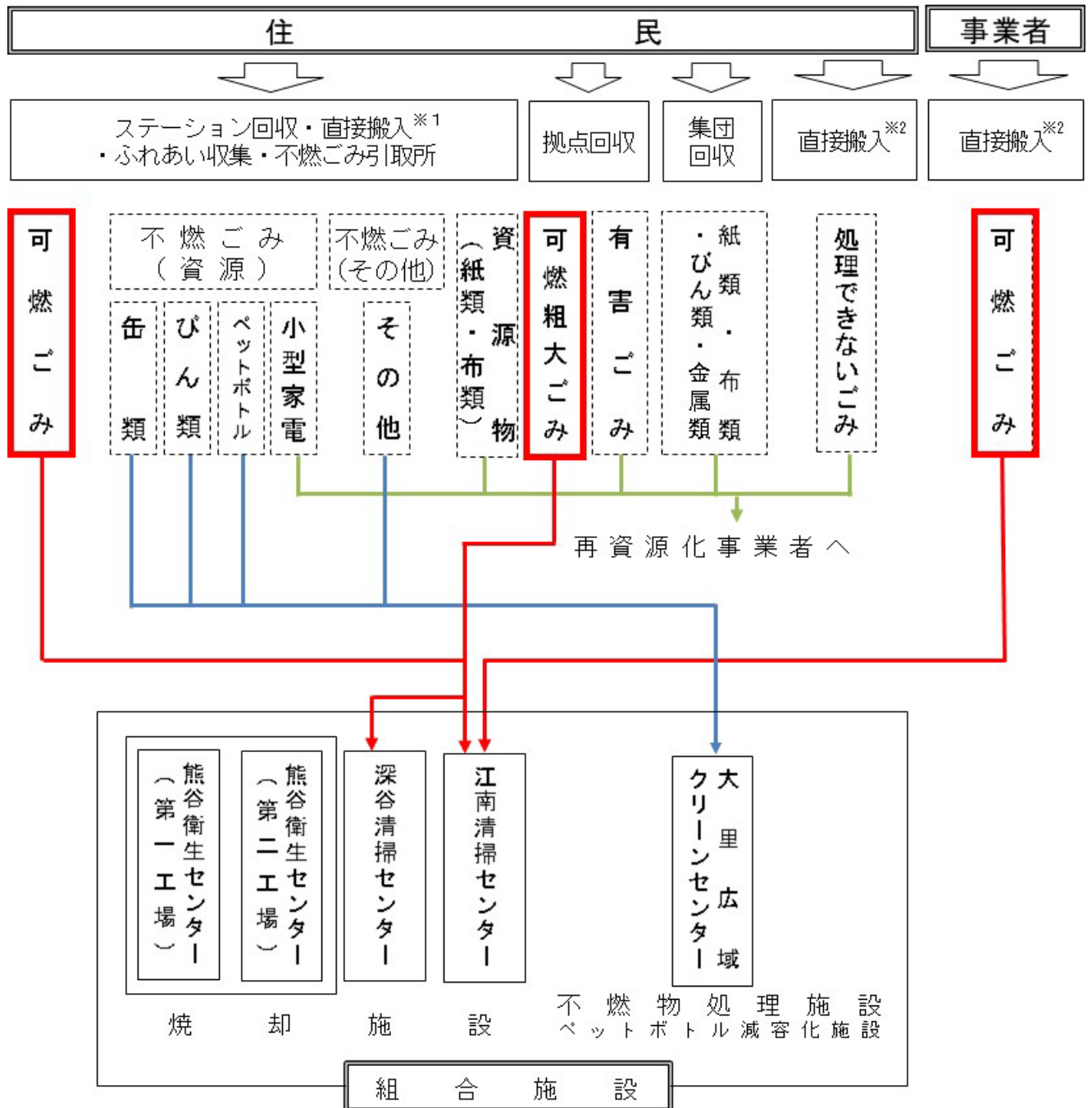
※² 一般廃棄物収集運搬業許可業者による搬入も含まれます。

図 2-13 深谷市のごみ処理フロー（令和3年度現在）



新施設における処理対象物

(i)可燃ごみ(ii)可燃性粗大ごみ(iii)大里広域クリーンセンターからの可燃残渣



※¹ 家庭系可燃ごみの直接搬入ごみは、3センターで受け入れています。

※² 一般廃棄物収集運搬業許可業者による搬入も含まれます。

図 2-14 寄居町のごみ処理フロー（令和3年度現在）

2.3.2 施設規模の検討

(1) 現状想定する施設規模

令和 4 年 2 月に策定した基本構想より、本組合における平成 28 年度以降の各施設の稼働停止、開始時期、施設規模等は以下のとおり整理されている。

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| ✓ 熊谷衛生センター第一工場（140 t/日） | : 令和 11 年度に停止予定 |
| ✓ 熊谷衛生センター第二工場（180 t/日） | : 令和 10 年度に停止予定 |
| ✓ 深谷清掃センター（120 t/日） | : 令和 10 年度に停止予定 |
| ✓ 江南清掃センター（100 t/日） | : 令和 11 年度に停止予定 |
| ✓ （仮称）新熊谷衛生センター | : 令和 12 年度から供用開始予定
（工場棟のみ） |
| ✓ （仮称）新深谷清掃センター | : 令和 11 年度から供用開始予定 |

表 2-1 各年度における組合全体の処理可能な焼却処理量

施設規模(t/日)		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
現施設	熊谷衛生センター第一工場	140	140	140	140	140	140	140	140	140
	熊谷衛生センター第二工場	180	180	180	180	180	180	180	180	180
	深谷清掃センター	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	江南清掃センター	100	100	100	100	100	100	100	100	100
新施設	(仮称)新熊谷衛生センター									
	(仮称)新深谷清掃センター									
合計(t/日)		540	540	540	540	540	540	540	540	540
年間処理量換算(t/年)		145,152	145,152	145,152	145,152	145,152	145,152	145,152	145,152	145,152

施設規模(t/日)		R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
現施設	熊谷衛生センター第一工場	140	140	140	140					
	熊谷衛生センター第二工場	180	180	180						
	深谷清掃センター	120	120	120						
	江南清掃センター	100	100	100	100					
新施設	(仮称)新熊谷衛生センター					280	280	280	280	280
	(仮称)新深谷清掃センター				220	220	220	220	220	220
合計(t/日)		540	540	540	460	500	500	500	500	500
年間処理量換算(t/年)		145,152	145,152	145,152	123,648	123,648	134,400	134,400	134,400	134,400

※基本構想より作成

なお、（仮称）新熊谷衛生センター及び（仮称）新深谷清掃センターの施設規模は基本構想における暫定値であり、本項において将来の焼却ごみ量を整理することにより施設規模を精査する。

(2) 焼却ごみ処理実績の整理

熊谷衛生センター、深谷清掃センター及び江南清掃センターにおける処理実績並びに構成市町及び大里広域クリーンセンターから発生する処理対象物の発生量を以下に整理する。

表 2-2 各焼却施設の処理実績及び構成市町の処理対象物発生量

施設処理実績	単位	H28	H29	H30	R1	R2
熊谷衛生センター (第一工場及び第二工場)	t/年	72,969	65,030	63,752	76,381	76,818
深谷清掃センター	t/年	26,662	33,881	33,469	30,055	27,154
江南清掃センター	t/年	25,704	28,638	32,317	23,994	24,382
合計	t/年	125,335	127,549	129,538	130,430	128,354
処理対象物発生量	単位	H28	H29	H30	R1	R2
熊谷市	t/年	70,516	70,749	71,219	71,649	70,409
深谷市	t/年	45,563	47,406	48,784	48,340	47,833
寄居町	t/年	8,840	8,941	9,079	9,211	9,567
大里広域クリーンセンター	t/年	416	453	456	517	545
圏外市町	t/年	0	0	0	713	0
合計	t/年	125,335	127,549	129,538	130,430	128,354

(3) 将来のごみ処理量の整理

ごみ処理基本計画にて整理されている構成市町から排出される将来焼却ごみ量を以下に示す。

表 2-3 ごみ処理基本計画における将来の焼却処理量

可燃ごみ	単位	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
熊谷市	t/年	70,516	70,749	71,220	70,031	67,936	66,261	64,586
深谷市	t/年	45,563	47,406	48,784	48,044	47,605	46,803	45,984
寄居町	t/年	8,840	8,941	9,078	8,868	8,578	8,359	8,143
合計	t/年	124,919	127,096	129,082	126,943	124,119	121,423	118,713
	単位	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
熊谷市	t/年	63,070	61,750	60,583	59,403	58,369	57,028	56,380
深谷市	t/年	45,253	44,317	43,474	42,614	42,493	42,222	42,037
寄居町	t/年	7,946	7,717	7,508	7,304	7,280	7,223	7,182
合計	t/年	116,269	113,784	111,565	109,321	108,142	106,473	105,599

可燃残渣	単位	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
熊谷市	t/年	208	222	217	215	208	204	199
深谷市	t/年	172	193	200	197	198	197	195
寄居町	t/年	36	38	39	38	37	37	36
合計	t/年	416	453	456	450	443	438	430
	単位	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
熊谷市	t/年	195	191	187	183	180	176	172
深谷市	t/年	194	192	191	189	189	187	186
寄居町	t/年	36	35	34	34	34	34	34
合計	t/年	425	418	412	406	403	397	392

※ごみ処理基本計画に示される組合全体の将来焼却ごみ量は、(仮称)新深谷清掃センターが稼働する令和11年度以降では令和11年度が最大となる。そのため、(仮称)新熊谷衛生センター稼働開始初年度である令和12年度以降のデータは不要であることから令和11年度までの焼却処理量を示す。

ごみ処理基本計画では、平成 30 年度までのごみ量等を実績値としており、令和元年度以降は推計値となっている。施設規模を設定する上では最新の実績を踏まえた推計値を用いることが望ましいため、ごみ処理基本計画に示される推計値を表 2-2 にて整理したごみ処理実績にて補正することにより、令和 3 年度以降の年間焼却処理量を設定する。

補正方法は、令和 2 年度の実績値及び推計値の乖離分を令和 4 年度以降の推計値に加算することにより算出する。

補正を行った将来の焼却処理量を以下に示す。

表 2-4 補正した将来の焼却処理量

	単位	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
熊谷市	t/年	70,516	70,749	71,219	71,649	70,409	68,734	67,059	65,543
深谷市	t/年	45,563	47,406	48,784	48,340	47,833	47,031	46,212	45,481
寄居町	t/年	8,840	8,941	9,078	9,211	9,567	9,348	9,132	8,935
大里広域 クリーンセンター	t/年	416	453	457	517	545	540	532	527
圏外市町	t/年	0	0	0	713	0	0	0	0
合計	t/年	125,335	127,549	129,538	130,430	128,354	125,653	122,935	120,486

	単位	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
熊谷市	t/年	64,223	63,056	61,876	60,842	59,501	58,853	58,188	57,650
深谷市	t/年	44,545	43,702	42,842	42,721	42,450	42,265	42,081	41,919
寄居町	t/年	8,707	8,497	8,293	8,269	8,212	8,171	8,131	8,110
大里広域 クリーンセンター	t/年	520	514	508	505	499	494	489	486
圏外市町	t/年	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	t/年	117,995	115,769	113,519	112,337	110,662	109,783	108,889	108,165

※焼却処理量：可燃ごみ、可燃性粗大ごみ及び大里広域クリーンセンターからの可燃残渣

2.3.3 施設規模の設定

(1) 組合全体で新たに必要となる施設規模(令和 11 年度以降)

前項までに整理した構成市町から排出される将来の焼却処理量より、令和 11 年度に稼働開始する（仮称）新深谷清掃センター、令和 12 年度に稼働開始する（仮称）新熊谷衛生センターにおいて必要となる施設規模を算定する。施設規模は「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 年改訂版」（社団法人全国都市清掃会議）（以下、「設計要領 2017 版」という）より以下式にて算出する。

【算出式】

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

実稼働率：0.767

年 1 回の補修期間 30 日、年 2 回の補修点検期間各 15 日及び年 1 回の全停期間 7 日並びに、年 3 回の起動に要する日数各 3 日、年 3 回の停止に要する日数各 3 日とし、合計日数 85 日を 365 日から差し引いた日数 280 日より： $280 \div 365 = 0.767$

調整稼働率：0.96（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）

表 2-5 各年度の焼却処理量

	単位	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
組合全体の必要日処理量	t/日	466	475	482	485	478	467	457	448
組合全体の現施設日処理可能量	t/日	540	540	540	540	540	540	540	540
不足する日処理量 (新施設処理量)	t/日	-	-	-	-	-	-	-	-

	単位	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
組合全体の必要日処理量	t/日	439	431	422	418	412	409	406	403
組合全体の現施設日処理可能量	t/日	540	540	540	540	540	240	240	0
不足する日処理量 (新施設処理量)	t/日	-	-	-	-	-	169	166	403

表 2-5 より、熊谷衛生センター第二工場及び深谷清掃センター稼働停止後の令和 11 年度に（仮称）新深谷清掃センターに求められる施設規模は 169 t/日以上であり、熊谷衛生センター第一工場及び江南清掃センターの稼働停止後の令和 12 年度に（仮称）新熊谷衛生センターに求められる処理能力は 240t/日以上（=406 t/日(不足する日処理量) - 166 t/日((仮称)新深谷清掃センターに求められる施設規模)）と整理される。

(2) 新施設の施設規模

次に、令和 11 年度以降に施設ごとに必要となる施設規模を整理する。

令和 11 年度の場合、市全体で必要となる日処理量 409t/日を 3 施設（熊谷衛生センター第一工場、江南清掃センター及び（仮称）新深谷清掃センター）で処理する必要がある。

現在の収集域を前提とした構成市町からの各新施設への搬入比率の想定は表 2-6 に示すとおりであることから、想定ごみ量からみた、令和 11 年度以降に各新施設で求められる年間処理量及び日処理量は表 2-6 に示すとおりである。

表 2-6 新施設への搬入比率

	(仮称)新熊谷衛生センター	(仮称)新深谷清掃センター
熊谷市	100%	0%
深谷市	9.3%	90.7%
寄居町	0%	100%

ここで、（仮称）新深谷清掃センターが竣工する令和 11 年度における既存施設（熊谷衛生センター第一工場及び江南清掃センター）の公称能力は合計で 240 t/日である。しかし、実際には既存施設の処理能力は公称能力に対し約 10%程度低下し、合計で 216 t/日の処理能力であることから、既存施設の不足分を処理するためには、次の施設規模が必要となる。

表 2-7 新施設で求められる施設規模(既存施設の処理能力低下を考慮)及び焼却処理量

施設規模	単位	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度
既存施設(熊谷衛生センター第一工場及び江南清掃センター)	t/日	216.0	－	－
(仮称)新熊谷衛生センター	t/日	－	232.5	230.8
(仮称)新深谷清掃センター	t/日	192.4	172.3	171.6
合計	t/日	408.4	404.8	402.4

焼却処理量	単位	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度
既存施設(熊谷衛生センター第一工場及び江南清掃センター)	t/年	58,061	－	－
(仮称)新熊谷衛生センター	t/年	－	62,519	62,035
(仮称)新深谷清掃センター	t/年	51,722	46,370	46,130
合計	t/年	109,783	108,889	108,165

以上より新施設の規模は、以下のとおり整理される。

表 2-8 新施設の焼却処理量及び施設規模

	単位	(仮称)新熊谷衛生センター (令和 12 年度)	(仮称)新深谷清掃センター (令和 11 年度)
焼却処理量	t/年	62,519	51,722
施設規模	t/日	232.5	192.4

ここで、深谷市においては現在、花園インターチェンジ付近に大規模商業施設が建設される計画があり、可燃ごみ（4t/日）の発生が見込まれていることから、1,460t/年の焼却処理量を上乘せし、施設規模は次のとおりとする。

表 2-9 新施設の焼却処理量及び施設規模（補正後）

	単位	(仮称)新熊谷衛生センター (令和 12 年度)	(仮称)新深谷清掃センター (令和 11 年度)
焼却処理量	t/年	62,591	53,182
施設規模	t/日	232.8	197.8

上記を前提に、既存施設（熊谷衛生センター及び江南清掃センター）の処理能力の低下が想定以上となり、令和 11 年度に（仮称）新深谷清掃センターの施設規模を超過するごみ量を処理する必要がある場合には、稼働日数の増加により対応する。

2.3.4 し尿処理汚泥の搬入を想定した施設規模の検討

組合におけるし尿処理計画より、新施設に可燃ごみとして脱水汚泥を投入する場合、（仮称）新熊谷衛生センターに 7.8 t/日、（仮称）新深谷清掃センターに 8.0 t/日のし尿処理汚泥の焼却処理が計画されている。このことから、し尿処理汚泥の処理を見込んだ施設規模を加えた結果は、以下に示すとおりである。

表 2-10 し尿処理汚泥の処理を見込んだ施設規模

	単位	(仮称)新熊谷衛生センター (令和 12 年度)	(仮称)新深谷清掃センター (令和 11 年度)
施設規模(可燃ごみのみ)	t/日	232.8	197.8
し尿処理汚泥	t/日	7.8	8.0
合計	t/日	240.6	205.8

2.3.5 災害廃棄物処理を見込んだ施設規模の検討

新施設の施設規模の検討には、前述した各パターンにおける施設規模想定その他、災害廃棄物処理量を見込んだ施設規模の検討が必要である。平成 29 年 3 月策定の埼玉県災害廃棄物処理指針より、関東平野北西縁断層帯地震発生時（当該指針内に示される、最大の焼却ごみ量の発生が想定される災害）の焼却対象災害廃棄物発生量を引用し、（仮称）新熊谷衛生センター及び（仮称）新深谷清掃センターにて求められる施設規模を算定する。

次頁に、指針内に示される大規模な災害廃棄物の発生が想定される災害のうち、熊谷市、深谷市及び寄居町で発生が想定されるごみ量を示す。

表 2-11 各災害における災害廃棄物量

単位：t

東京湾北部地震	災害廃棄物量									
	総量	被害区分				廃棄物種類				
		揺れ	液状化	急傾斜地崩壊	火災	可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属	柱角材
熊谷市	1,051	32	0	0	1,019	4	549	456	42	1
深谷市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
寄居町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
組合全体	1,051	32	0	0	1,019	4	549	456	42	1

関東平野北西縁断層帯地震	災害廃棄物量									
	総量	被害区分				廃棄物種類				
		揺れ	液状化	急傾斜地崩壊	火災	可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属	柱角材
熊谷市	284,529	256,758	18,326	32	9,413	22,019	81,992	163,635	8,630	8,253
深谷市	953,876	941,214	2,283	482	9,897	75,528	269,466	551,847	28,715	28,319
寄居町	450,770	433,305	0	1,864	15,601	34,829	130,400	258,807	13,678	13,055
組合全体	1,689,175	1,631,277	20,609	2,378	34,911	132,376	481,858	974,289	51,023	49,627

利根川氾濫による洪水	災害廃棄物量											
	総量	被害区分		廃棄物種類								
		床上浸水	床下浸水	可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属	柱角材	危険物・有害 物	思い出の品・ 貴重品	廃家電類	土砂
熊谷市	43,126	41,303	1,822	16,646	3,924	1,854	1,121	7,245	216	43	819	11,256
深谷市	11,659	10,608	1,052	4,500	1,061	501	303	1,959	58	12	222	3,043
寄居町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
組合全体	54,785	51,911	2,874	21,146	4,985	2,355	1,424	9,204	274	55	1,041	14,299

荒川氾濫による洪水	災害廃棄物量											
	総量	被害区分		廃棄物種類								
		床上浸水	床下浸水	可燃物	不燃物	コンクリート がら	金属	柱角材	危険物・有害 物	思い出の品・ 貴重品	廃家電類	土砂
熊谷市	172,261	161,446	10,815	66,493	15,676	7,407	4,479	28,940	861	172	3,273	44,960
深谷市	4,920	4,692	228	1,899	448	212	128	827	25	5	93	1,284
寄居町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
組合全体	177,181	166,138	11,043	68,392	16,124	7,619	4,607	29,767	886	177	3,366	46,244

※出典：「埼玉県災害廃棄物処理指針」13,14,17及び18ページより

※四捨五入により、合計の値が合わない場合がある。

また、災害廃棄物対策指針 技 1-11-2 より、可燃物の 100%と柱角材の 2/3 を焼却対象とすることが定められている。

以上より、災害発生時、焼却対象量が最大と想定される災害は、関東平野北西縁断層帯地震であり、その焼却対象量は、

$$(\text{可燃物}) 132,376 \text{ t} \times 100\% + 49,627 \text{ t} \times (2/3) = 165,461 \text{ t}$$

である。また、指針内にて処理期間は最長 3 年とされていることから、1 年間の処理量は、 $165,461 \div 3 = 55,154 \text{ t/年}$ であり、焼却施設の実稼働率 0.767、調整稼働率を 0.96 とすると、**必要な施設規模は 2 施設合計で 206 t/日（各施設 103 t/日ずつ）**となる。

なお、災害廃棄物の処理に各施設 100 t/日以上之余剰施設規模を持つことは、平時においては軽負荷運転時よりも低いごみ量での運転管理が求められるが実際には困難であり、施設が過大となってしまう。よって、施設規模の 5～10%程度を災害廃棄物処理に要する施設規模とし、有事においては稼働日数及び処理期間の延伸に加え近隣市町村との広域処理を交え対応する。

具体的には、基本構想に基づき、(仮称)新熊谷衛生センターの災害廃棄物量分を 15 t/日、(仮称)新深谷清掃センターの災害廃棄物量分を 12 t/日とする。なお、(仮称)新深谷清掃

センターは、令和 12 年度以降には収集域を元に戻すことから施設に約 15 t/日の余力が生じる。よって、（仮称）新深谷清掃センターの災害廃棄物処理にかかる施設規模は、新たに見込まないものとする。

2.3.6 新施設の施設規模

組合管内での一時的な収集域の変更を前提に、（仮称）新熊谷衛生センター及び（仮称）新深谷清掃センターの焼却処理量及び施設規模は、次のとおりとする。

表 2-12 （仮称）新熊谷衛生センターの焼却処理量及び施設規模（令和 12 年度）

	焼却処理量(t/年)	施設規模(t/日)
可燃ごみ	62,591	232.5
し尿処理汚泥	2,097	7.8
災害廃棄物	4,032	15.0
合計	68,720	255

※合計値の小数点第一位は切り捨て

表 2-13 （仮称）新深谷清掃センターの焼却処理量及び施設規模（令和 11 年度）

	焼却処理量(t/年)	施設規模(t/日)
可燃ごみ	53,182	197.8
し尿処理汚泥	2,150	8.0
災害廃棄物	（上記に含む）	（同左）
合計	55,332	205

※合計値の小数点第一位は切り捨て

【参考】プラスチック使用製品廃棄物の資源回収化を想定した施設規模の検討

プラスチック資源循環戦略をはじめ、近年強まりつつあるプラスチック資源の保全の潮流を鑑み、これまで算出した将来施設規模のうち、プラスチック類の一括回収を想定し、焼却対象から可燃ごみ中に含まれるプラスチック分のうち 50%を除外した施設規模を検討する。

後述する、(仮称)新熊谷衛生センター及び(仮称)新深谷清掃センターの基準ごみ質から(脱水汚泥抜き)、プラスチック類の割合(乾燥ベース)を算出し、その値から、設計要領 2017 版より引用したプラスチック類の含水率 15.98%を適用することにより、想定されるプラスチック類の日処理量を算定する。その後、プラスチック類分を差し引くことにより、プラスチック使用製品廃棄物の資源回収化を想定した施設規模が算出される。以下に、各新施設の基準ごみ質を示す。

表 2-14 新施設の基準ごみ質

(仮称)新熊谷衛生センター	低位発熱量		単位体積重量	水分	可燃分	灰分	プラ割合 (dry)
	kJ/kg	kcal/kg	t/m ³	%	%	%	%
基準ごみ	10,650	2,550	0.142	43.39	49.14	7.47	23.59
(仮称)新深谷清掃センター	低位発熱量		単位体積重量	水分	可燃分	灰分	プラ割合 (dry)
	kJ/kg	kcal/kg	t/m ³	%	%	%	%
基準ごみ	10,820	2,590	0.149	44.65	49.15	6.21	25.73

令和 13 年度時における(仮称)新熊谷衛生センター及び(仮称)新深谷清掃センターの可燃ごみ量は、それぞれ 62,035 t/年及び 46,130 t/年である。これより、各施設の可燃ごみ中のプラスチック類の 50%分は、次のとおり試算される。

表 2-15 各施設における可燃ごみ中のプラスチック類

項目		単位	(仮称)新熊谷衛生センター	(仮称)新深谷清掃センター	備考
①	可燃ごみ量(湿ベース)	t/年	62,035	46,130	
②	水分率	%	43.39	44.65	組成分析より
③	可燃ごみ量(乾ベース)	t/年	35,118	25,533	①×(100%-②)
④	プラスチック類の割合(乾ベース)	%	23.59	25.73	組成分析より
⑤	プラスチック類の量(乾ベース)	t/年	8,284	6,570	③×④
⑥	プラスチック類の含水率	%	15.98	15.98	設計要領 2017 版より
⑦	プラスチック類の量(湿ベース)	t/年	9,860	7,819	⑤÷(100%-⑥)
⑧	資源回収するプラスチック類の量(50%分)	t/年	4,930	3,910	⑦×50%
⑨	施設規模	t/日	18.3	14.5	⑧÷280÷0.96

以上より、プラスチック類の分別を考慮した場合の施設規模は次頁のとおりとなる。

表 2-16 プラスチック類の一括回収による分別を見込んだ想定施設規模

	単位	(仮称)新熊谷衛生センター	(仮称)新深谷清掃センター
施設規模	t/日	255	205
プラスチック類の分別量	t/日	▲ 18	▲ 14
合計(一括回収を考慮)	t/日	237	191

上記は、現在、可燃ごみ中に含まれているプラスチック類が分別され、50%分が資源化される場合であるが、食品包装をはじめ汚れのひどいプラスチック類は、可燃ごみとして継続して処理されることが想定される。この他、プラスチック類をはじめ、分別にかかる施策は構成市町の所管かつ、現段階では実施内容やそれによる分別効果が未明であり、政策内容を踏まえずに分別量を設定してしまうことは、将来に必要となる施設規模が不足し、ごみ処理が滞る可能性も考えられる。

以上より、プラスチック類の一括回収による効果は見込まず、今後、構成市町による施策及びその効果が明らかになった段階で、必要に応じ上記を基に施設規模の見直しを行う方針とする。

2.4 計画ごみ質の検討

2.4.1 計画ごみ質の設定

(仮称)新熊谷衛生センター、(仮称)新深谷清掃センターにおける計画ごみ質は、過去5か年(平成28年度～令和2年度)の熊谷衛生センター第一工場、第二工場及び深谷清掃センターにおけるごみ質の実績を基本として設定する。

2.4.2 実績の整理

各施設の5か年のごみ質分析結果を表2-17に示す。なお、熊谷衛生センターについては、第一工場と第二工場でそれぞれごみ質分析が実施されているため、2工場の平均値を基準ごみ質の算定に用いるものとする。各ごみ質分析での低位発熱量については、設計要領(2017版)より、低位発熱量 HI (kJ/kg) と種類別組成(可燃分 B 、水分 W 、可燃分中のプラスチック割合 $P(dry)$) の関係式、

$$HI = \beta(B - P) + \gamma P - 25W$$

(β : 180、 γ : 300)

より算出することができる。

なお、低位発熱量について正規性を確認したところ、熊谷衛生センター第一工場における平成29年度の8月25日実施分(表2-17黄色網掛け部分)の分析値は異常値と判断されたため、除外した結果で計画ごみ質の設定を行う。

表 2-17 各施設のごみ質分析結果

深谷清掃センター		平成 28 年度					平成 29 年度					平成 30 年度					平成 31 年度					令和 2 年度					5年平均	
		5月17日	8月9日	11月8日	2月10日	平均	5月1日	8月8日	11月13日	2月9日	平均	5月15日	8月10日	11月5日	2月8日	平均	5月20日	8月9日	11月5日	2月21日	平均	7月6日	8月11日	1月11日	2月19日	平均		
単位容積重量		kg/m3	140	147	122	156	141	157	163	127	123	143	147	137	120	129	133	171	156	222	174	181	129	142	164	144	145	148.5
水 分		%	43.2	48.9	38.3	52.6	45.8	50.4	43.2	42.0	38.4	43.5	45.7	47.1	27.9	30.8	37.9	41.2	41.5	49.9	57.3	47.5	51.6	46.1	54.1	42.7	48.6	44.6
灰 分		%	4.9	4.4	4.9	4.8	4.8	5.4	3.2	8.8	8.6	6.5	7.4	8.8	8.7	11.3	9.1	5.5	9.3	8.4	4.7	7.0	4.7	3.1	2.5	4.8	3.8	6.2
可燃 分		%	51.9	46.7	56.8	42.6	49.5	44.2	53.6	49.2	53.0	50.0	46.9	44.1	63.4	57.9	53.1	53.3	49.2	41.7	38.0	45.6	43.7	50.8	43.4	52.5	47.6	49.1
低位発熱量		kJ/kg	13,338	10,472	12,255	7,061	10,781	9,384	10,944	9,618	12,432	10,595	10,324	10,445	14,555	11,128	11,613	13,604	12,331	8,827	8,360	10,780	9,384	11,964	9,424	10,495	10,316	10,817
		kcal/kg	3,186	2,502	2,927	1,687	2,576	2,242	2,614	2,298	2,970	2,531	2,466	2,495	3,477	2,658	2,774	3,250	2,946	2,109	1,997	2,575	2,242	2,858	2,251	2,507	2,464	2,584
組 成 分 類 (%)	1. 紙・布類		36.4	47.6	50.3	55.0	47.3	53.0	68.8	53.0	32.1	51.7	45.5	35.1	48.3	62.8	47.9	25.2	40.2	38.3	28.1	33.0	33.4	48.5	48.5	59.2	47.4	45.5
	2. プラスチック・ゴム・皮革類		42.3	27.4	24.9	5.9	25.1	22.4	19.8	15.1	32.1	22.4	25.2	30.7	32.0	12.3	25.1	42.0	37.6	21.4	24.6	31.4	23.4	33.1	24.7	17.6	24.7	25.7
	3. 木・竹・わら類		7.6	9.6	5.8	0.6	5.9	4.6	3.7	8.2	6.2	5.7	5.8	6.4	9.5	4.7	6.6	10.8	5.6	5.6	6.0	7.0	20.7	1.2	0.3	0.0	5.6	6.1
	4. ちゅう芥類		9.0	12.7	14.5	29.8	16.5	15.7	6.3	17.2	21.2	15.1	17.8	20.9	7.2	12.2	14.5	13.3	12.7	30.9	30.8	21.9	16.4	16.3	11.8	19.2	15.9	16.8
	5. 不燃物類		1.7	0.6	1.3	0.0	0.9	0.9	0.0	4.4	3.2	2.1	0.0	4.1	0.6	1.5	1.6	4.0	1.2	0.4	2.1	1.9	3.2	0.0	0.0	1.4	1.2	1.5
	6. その他		3.0	2.1	3.2	8.7	4.3	3.4	1.4	2.1	5.2	3.0	5.7	2.8	2.4	6.5	4.4	4.7	2.7	3.4	8.4	4.8	2.9	0.9	14.7	2.6	5.3	4.3
熊谷衛生センター 第一工場		平成 28 年度					平成 29 年度					平成 30 年度					平成 31 年度					令和 2 年度					5年平均	
		5月27日	8月26日	12月16日	2月17日	平均	5月26日	8月25日	11月24日	2月16日	平均	6月15日	8月17日	11月26日	2月11日	平均	5月24日	8月27日	11月25日	2月11日	平均	7月23日	8月10日	11月30日	2月9日	平均		
単位容積重量		kg/m3	116	99	166	138	130	106	206	131	128	143	188	185	143	110	157	142	173	120	130	141	92	119	134	196	135	141.1
水 分		%	39.5	22.6	42.5	43.6	37.1	33.3	57.8	44.3	35.8	42.8	56.3	49.6	29.6	27.6	40.8	40.3	43.2	37.6	40.4	40.4	27.2	41.7	48.3	44.6	40.5	40.3
灰 分		%	4.4	4.6	7.7	5.3	5.5	6.3	8.7	3.6	5.5	6.0	13.7	4.4	10.0	7.5	8.9	9.1	8.8	3.8	6.1	7.0	9.3	4.5	5.9	8.2	7.0	6.9
可燃 分		%	56.1	72.8	49.8	51.1	57.5	60.4	33.5	52.1	58.7	51.2	30.0	46.0	60.4	64.9	50.3	50.6	48.0	58.6	53.5	52.7	63.5	53.8	45.8	47.2	52.6	52.8
低位発熱量		kJ/kg	11,223	14,183	9,990	11,000	11,599	12,572	6,181	11,247	13,439	10,860	6,585	9,548	12,532	13,848	10,628	11,869	9,384	15,428	11,200	11,970	13,798	10,490	10,085	9,145	10,879	11,187
		kcal/kg	2,681	3,388	2,386	2,628	2,771	3,003	1,477	2,687	3,210	2,594	1,573	2,281	2,994	3,308	2,539	2,835	2,242	3,686	2,676	2,860	3,296	2,506	2,409	2,185	2,599	2,672
組 成 分 類 (%)	1. 紙・布類		47.0	67.5	48.4	51.3	53.6	65.7	51.7	53.8	45.4	54.2	22.2	47.6	51.1	58.0	44.7	43.6	51.7	33.4	40.2	42.2	47.5	46.2	36.9	71.0	50.4	49.0
	2. プラスチック・ゴム・皮革類		17.6	13.7	17.4	24.1	18.2	21.1	13.3	24.8	31.4	22.7	21.6	20.9	20.0	23.8	21.6	31.4	15.2	48.5	21.5	29.2	25.4	15.4	25.4	14.7	20.2	22.4
	3. 木・竹・わら類		24.1	9.0	10.7	5.7	12.4	0.0	8.8	9.1	2.4	5.1	7.3	13.3	9.1	7.3	9.3	1.4	5.6	4.1	17.6	7.2	19.6	8.3	4.8	0.4	8.3	8.4
	4. ちゅう芥類		7.0	9.0	13.8	18.1	12.0	10.4	23.8	9.8	15.7	14.9	31.9	13.6	16.8	5.9	17.1	20.7	22.2	11.5	18.1	18.1	5.0	25.3	27.2	5.7	15.8	15.6
	5. 不燃物類		0.9	0.0	4.2	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	3.5	0.9	11.9	3.0	1.2	0.0	4.0	0.5	1.2	0.0	0.6	0.6	0.2	0.0	1.0	6.4	1.9	1.7
	6. その他		3.4	0.8	5.5	0.8	2.6	2.8	2.4	2.5	1.6	2.3	5.1	1.6	1.8	5.0	3.4	2.4	4.1	2.5	2.5	2.9	2.3	4.8	4.7	1.8	3.4	2.9
熊谷衛生センター 第二工場		平成 28 年度					平成 29 年度					平成 30 年度					平成 31 年度					令和 2 年度					5年平均	
		5月27日	8月26日	11月25日	2月17日	平均	5月26日	8月25日	11月24日	2月16日	平均	5月30日	8月17日	11月26日	2月11日	平均	5月24日	8月27日	11月25日	2月11日	平均	7月23日	8月10日	11月30日	2月9日	平均		
単位容積重量		kg/m3	130	194	164	136	156	139	182	152	135	152	111	116	118	148	123	110	184	177	127	150	160	126	166	139	148	145.7
水 分		%	39.4	50.6	54.6	48.9	48.4	49.6	57.6	46.2	41.5	48.7	39.7	43.8	43.5	41.1	42.0	39.3	47.5	53.8	46.2	46.7	51.7	48.4	44.4	56.6	50.3	47.2
灰 分		%	8.8	5.9	6.2	4.0	6.2	8.3	4.0	8.9	5.5	6.7	13.2	8.4	5.9	12.9	10.1	11.9	7.2	2.8	7.9	7.5	12.1	10.1	12.2	6.4	10.2	8.1
可燃 分		%	51.8	43.5	39.2	47.1	45.4	42.1	38.4	44.9	53.0	44.6	47.1	47.8	50.6	46.0	47.9	48.8	45.3	43.4	45.9	45.9	36.2	41.5	43.4	37.0	39.5	44.7
低位発熱量		kJ/kg	12,695	9,925	8,655	11,576	10,713	9,194	9,672	9,843	10,867	9,894	12,154	11,649	9,305	9,185	10,573	10,910	9,307	8,699	10,227	9,786	7,096	8,432	9,978	8,569	8,519	9,897
		kcal/kg	3,033	2,371	2,068	2,765	2,559	2,196	2,311	2,351	2,596	2,364	2,903	2,783	2,223	2,194	2,526	2,606	2,223	2,078	2,443	2,338	1,695	2,014	2,384	2,047	2,035	2,364
組 成 分 類 (%)	1. 紙・布類		46.5	57.4	44.0	45.5	48.4	27.9	35.9	50.4	35.3	37.4	22.9	19.6	68.1	45.5	39.0	27.6	35.9	43.1	50.6	39.3	36.5	30.5	24.8	27.7	29.9	38.8
	2. プラスチック・ゴム・皮革類		36.3	28.0	24.7	36.0	31.3	23.8	35.0	24.3	19.7	25.7	38.9	34.5	10.7	16.1	25.1	25.9	19.5	18.6	26.0	22.5	15.6	18.1	27.3	27.7	22.2	25.3
	3. 木・竹・わら類		2.5	1.9	12.7	1.9	4.8	12.1	6.1	2.2	10.4	7.7	3.0	11.1	5.7	1.1	5.2	23.9	25.3	5.7	2.8	14.4	4.6	10.6	7.5	2.2	6.2	7.7
	4. ちゅう芥類		12.4	10.9	15.3	11.8	12.6	25.7	18.7	14.1	28.7	21.8	33.2	25.6	10.4	21.9	22.8	14.0	12.6	28.5	15.9	17.8	40.7	20.8	28.0	31.0	30.1	21.0
	5. 不燃物類		1.4	0.7	0.0	2.2	1.1	0.3	2.0	3.6	1.8	1.9	0.0	5.8	2.8	6.4	3.8	0.0	1.6	0.3	2.4	1.1	1.2	0.7	9.0	4.8	3.9	2.4
	6. その他		0.9	1.1	3.3	2.6	2.0	10.2	2.3	5.5	4.1	5.5	2.2	3.4	2.3	9.0	4.2	8.6	5.1	3.8	2.3	5.0	1.4	19.3	3.4	6.6	7.7	4.9
江南清掃センター		平成 28 年度					平成 29 年度					平成 30 年度					平成 31 年度					令和 2 年度					5年平均	
		5月30日	8月22日	11月28日	2月27日	平均	5月29日	8月28日	11月1																			

2.4.3 ごみ質の設定方法の整理

(1) 低位発熱量の設定

前頁に整理した実績を基に、低位発熱量を設計要領(2017 版)に示される手法により設定する。

設計要領(2017 版)によると、低位発熱量はピット内ごみ等の分析データが十分にあれば、出現頻度が正規分布に従うと仮定し、90%の信頼区間の両端をもって、上限値を高質ごみ、下限値を低質ごみと設定することが設計要領(2017 版)にて示されている。

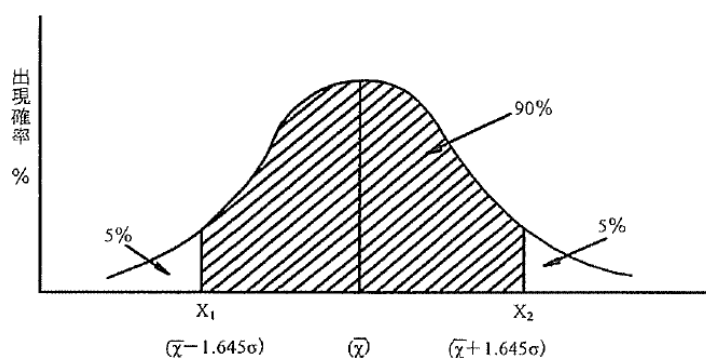


図 2-15 低位発熱量の分布（設計要領(2017 版)より引用）

ある施設の 5 か年分の低位発熱量の平均値を a 、分散値を b^2 とした場合、90%の信頼区間とした場合の基準ごみ、高質ごみ、低質ごみは以下のとおりとなる。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{高質ごみ} : a - 1.645b \\ \text{基準ごみ} : a \\ \text{低質ごみ} : a + 1.645b \end{array} \right.$$

※データの総数が n 個あり、 a を平均値、 a_i を個々の数値としたとき、分散値 b^2 は以下のとおり算出される。

$$b^2 = \sum (a_i - a)^2$$

ここで、低質ごみ：高質ごみの比が 1：2~2.5 の範囲内にある場合はこの値を採用するが、範囲外にある場合は補正を行うことに加え経済設計の観点から低質ごみ：高質ごみの比を 1：2.5 未満になるように設定する。

（仮称）新熊谷衛生センター及び（仮称）新深谷清掃センターの設計ごみ質は次頁のとおりのとおりとなる。

表 2-18 (仮称) 新熊谷衛生センターの算出結果 (補正前)

	低位発熱量		単位体積重量
	kJ/kg	kcal/kg	t/m ³
高質ごみ	14,210	3,400	0.096
基準ごみ	10,650	2,550	0.142
低質ごみ	7,100	1,700	0.187

表 2-19 (仮称) 新深谷清掃センターの算出結果 (補正前)

	低位発熱量		単位体積重量
	kJ/kg	kcal/kg	t/m ³
高質ごみ	14,420	3,450	0.110
基準ごみ	10,820	2,590	0.149
低質ごみ	7,210	1,720	0.187

(2) 三成分の設定

設計要領(2017 版)より、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る。水分は低位発熱量が低いほど割合が高い傾向にあり、可燃分は低位発熱量が高いほど割合が高い傾向にある。

各施設のごみ質分析結果より水分と低位発熱量の相関及び可燃分と低位発熱量の相関を一次関数の近似式にて算出し、近似式を基に各ごみ質の水分、可燃分を算出する。以下に熊谷衛生センター及び深谷清掃センターのごみ質の相関結果を示す。

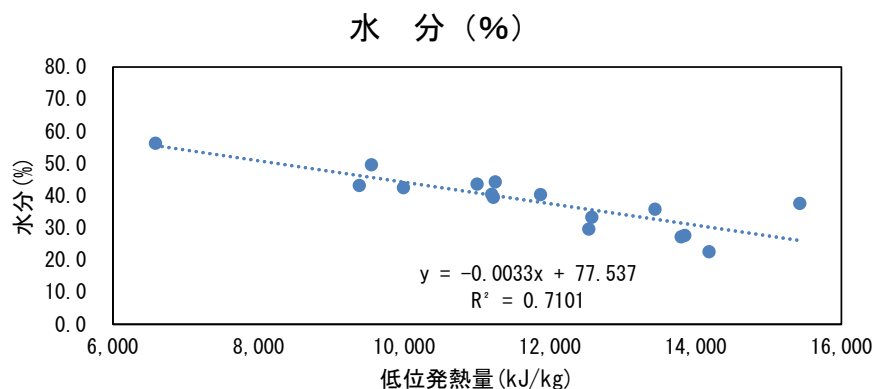


図 2-16 熊谷衛生センターの水分と低位発熱量の相関

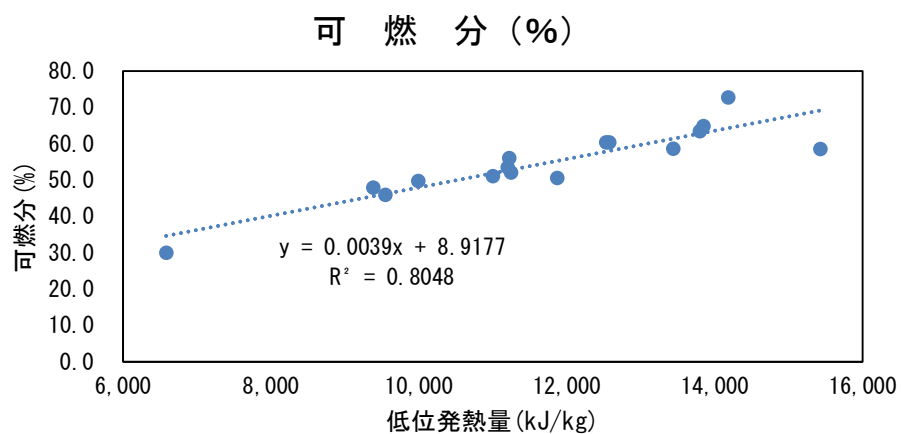


図 2-17 熊谷衛生センターの可燃分と低位発熱量の相関

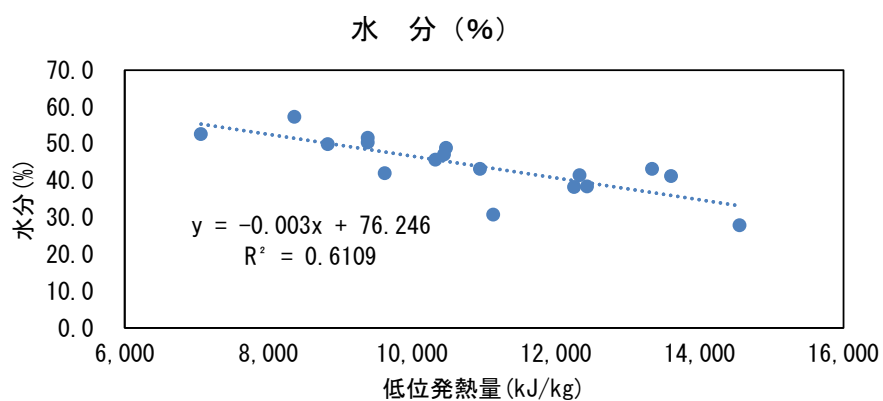


図 2-18 深谷清掃センターの水分と低位発熱量の相関

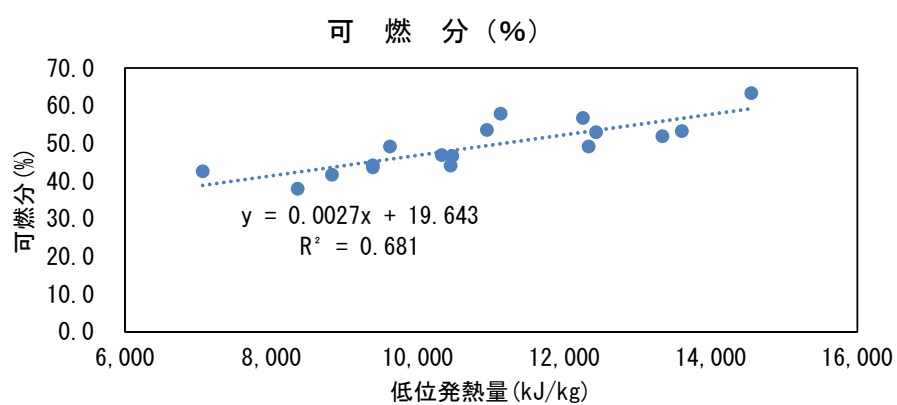


図 2-19 深谷清掃センターの可燃分と低位発熱量の相関

また、設計要領(2017版)より、低位発熱量 HI と三成分のうち、可燃分 B 及び水分 W の関係式は、

$$HI = \alpha B - 25W$$

(α : 可燃分の平均低位発熱量を 100 で除した値)

と示されていることから、以下に示す(仮称)新熊谷衛生センター及び(仮称)新深谷清掃センターの基準ごみ質を式に代入することにより各施設の α が算出される。

表 2-20 各施設の基準ごみ質

	低位発熱量		単位体積重量	水分	可燃分	灰分	α
	kJ/kg	kcal/kg	t/m ³	%	%	%	-
(仮称)新熊谷衛生センター	10,650	2,550	0.142	43.39	49.14	7.47	232.09
(仮称)新深谷清掃センター	10,820	2,590	0.149	44.65	49.14	6.21	243.85

次に、灰分をどのごみ質においても、基準ごみ質時と同じとした場合、

$$B + W + (\text{灰分}) = 100 (\%)$$

であることから、 $HI = \alpha B - 25W$ を各ごみ質に代入することにより、水分及び可燃分が求まり、計画ごみ質を設定することができる。

灰分を A とすると、水分 W は次のとおりとなる。

$$W = \{ (100 - A) \alpha - HI \} \div (\alpha + 25)$$

以上より、三成分を含む(仮称)新熊谷衛生センター及び(仮称)新深谷清掃センターの計画ごみ質は以下のとおりとなる。

表 2-21 (仮称)新熊谷衛生センターの計画ごみ質(補正前)

	低位発熱量		単位体積重量	水分	可燃分	灰分
	kJ/kg	kcal/kg	t/m ³	%	%	%
高質ごみ	14,210	3,400	0.096	28.28	64.25	7.47
基準ごみ	10,650	2,550	0.142	43.39	49.14	7.47
低質ごみ	7,100	1,700	0.187	55.91	36.63	7.47

表 2-22 (仮称)新深谷清掃センターの計画ごみ質(補正前)

	低位発熱量		単位体積重量	水分	可燃分	灰分
	kJ/kg	kcal/kg	t/m ³	%	%	%
高質ごみ	14,420	3,450	0.110	31.42	62.37	6.21
基準ごみ	10,820	2,590	0.149	44.65	49.14	6.21
低質ごみ	7,210	1,720	0.187	58.25	35.54	6.21

2.4.4 脱水汚泥の投入を考慮したごみ質の設定

(1) ごみ質設定方法の整理

(仮称) 新熊谷衛生センター及び(仮称) 新深谷清掃センターの令和 12 年度時点の年間処理量及び日処理量は以下に示すとおりである。

表 2-23 令和 12 年度時点の年間処理量及び日処理量

年間処理量	単位	(仮称) 新熊谷衛生センター	(仮称) 新深谷清掃センター
可燃ごみ	t/年	62,591	46,370
し尿脱水汚泥	t/年	2,097	2,150
合計	t/年	64,688	48,520
日処理量	単位	(仮称) 新熊谷衛生センター	(仮称) 新深谷清掃センター
可燃ごみ	t/日	232.8	172.5
し尿脱水汚泥	t/日	7.8	8.0
合計	t/日	240.6	180.5

表 2-23 に示されるとおり、(仮称) 新熊谷衛生センターには 7.8 t/日、(仮称) 新深谷清掃センターには 8.0 t/日のし尿脱水汚泥が投入される予定である。

参考資料(設計要領 2006 版)より、脱水汚泥の低位発熱量(1,630 kJ/kg)を引用し、表 2-21 及び表 2-22 から、脱水汚泥の投入を考慮したごみ質を設定する。

以上の情報を基に、低位発熱量を加重平均することで脱水汚泥分を見込んだ低位発熱量を算出する。

(2) 加重平均による低位発熱量の算出式

ごみ種を考慮したごみ質の設定には、各ごみ種が持ち合わせている質の条件の違いを、対応する重みをつけて平均できる加重平均を用いる。あるごみ種 A と B の低位発熱量の加重平均を求める場合、算出方法は以下の表のとおりである。

表 2-24 あるごみの低位発熱量の加重平均値

	A	B	A の HI	B の HI	加重平均 HI
	kg	kg	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg
数値	a_1	b_1	A_2	B_2	$(a_1 \times A_2 + b_1 \times B_2) \div (a_1 + b_1)$

(3) 脱水汚泥分を考慮したごみ質

脱水汚泥を考慮した加重平均後の基準ごみの低位発熱量は、以下に示すとおりである。

表 2-25 脱水汚泥を考慮した基準ごみの低位発熱量

	可燃ごみ	脱水汚泥	可燃ごみ HI	脱水汚泥 HI	加重平均 HI
	t/年	t/年	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg
(仮称)新熊谷衛生センター	62,035	2,097	10,654	1,630	10,359
(仮称)新深谷清掃センター	46,130	2,150	10,817	1,630	10,408

また、設計要領（2006 版）より、高分子凝集剤を薬注した汚泥の三成分が【水分：80.7%、可燃分：16.3%、灰分：3.0%】と示されていることから、脱水汚泥を考慮した基準ごみの三成分は加重平均により、以下に示すとおりである。2.4.3 (2)と同様にして α も算出した結果を表に示す。

表 2-26 脱水汚泥を考慮した基準ごみ質

		低位発熱量		水分	可燃分	灰分	α
		kJ/kg	kcal/kg	%	%	%	—
(仮称)新熊谷衛生センター	考慮前	10,654	2,546	43.39	49.14	7.47	238.91
	考慮後	10,360	2,480	44.61	48.07	7.32	238.72
(仮称)新深谷清掃センター	考慮前	10,817	2,585	44.65	49.14	6.21	242.81
	考慮後	10,400	2,490	46.27	47.66	6.07	242.48

(4) 脱水汚泥を投入する場合のごみ質

基準ごみ質より、可燃ごみに対して、投入する脱水汚泥量が十分に小さい場合、焼却対象として脱水汚泥を投入したとしても、基準ごみ質における低位発熱量が大きく変化しないことが確認された。よって、処理対象に脱水汚泥を考慮した場合の高質ごみ及び低質ごみも同様にして設定し、新施設の計画ごみ質とする。以下に（仮称）新熊谷衛生センター及び（仮称）新深谷清掃センターの計画ごみ質を示す。

表 2-27 脱水汚泥を考慮した（仮称）新熊谷衛生センターの計画ごみ質（補正後）

	低位発熱量		水分	可燃分	灰分
	kJ/kg	kcal/kg	%	%	%
高質ごみ	13,800	3,300	29.98	62.70	7.32
基準ごみ	10,360	2,480	44.60	48.08	7.32
低質ごみ	6,930	1,660	56.71	35.97	7.32

表 2-28 脱水汚泥を考慮した（仮称）新深谷清掃センターの計画ごみ質（補正後）

	低位発熱量		水分	可燃分	灰分
	kJ/kg	kcal/kg	%	%	%
高質ごみ	13,850	3,310	33.64	60.29	6.07
基準ごみ	10,400	2,490	46.27	47.66	6.07
低質ごみ	6,960	1,660	59.26	34.67	6.07

【参考】プラスチック使用製品廃棄物の資源回収化を想定したごみ質の検討

プラスチック資源循環戦略をはじめ、近年強まりつつあるプラスチック資源の保全の潮流を鑑み、プラスチック類の一括回収を想定し、焼却対象から資源回収可能なプラスチック分を除外したごみ質を検討する。

一括回収の対象プラスチック類量のうち、可燃ごみ中に含まれているプラスチック類は、食品包装をはじめ汚れのひどいプラスチック類が可燃ごみとして継続して処理されるとした場合、資源回収可能なプラスチック類は、5割程度であることが想定される。これを前提に、資源回収可能な一括回収対象プラスチック類量を施設規模に換算した場合、表 2-15 より（仮称）新熊谷衛生センターで約 18.3 t/日、（仮称）新深谷清掃センターで約 14.5 t/日となる。

以上及び参考資料（設計要領 2017 版）より、プラスチック類の低位発熱量（28,908 kJ/kg）を引用し、プラスチック類の一括回収を考慮したごみ質を設定した結果を以下に示す。

表 2-29 プラスチック類を考慮した基準ごみの低位発熱量

	脱水汚泥含む 可 燃 ご み	プラスチック類	脱水汚泥含む 可燃ごみ HI	プラスチック類 HI	加重平均 HI
	t/年	t/年	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg
（仮称）新熊谷 衛生センター	62,035	4,930	10,360	28,908	8,810
（仮称）新深谷 清掃センター	46,130	3,910	10,390	28,908	8,680

前述と同様にして、プラスチック類の一括回収を考慮した基準ごみ質を算定する。プラスチック類の一括回収を考慮した基準ごみ質は以下に示すとおりである。

表 2-30 プラスチック類の一括回収を考慮した基準ごみ質

		低位発熱量		水分	可燃分	灰分	α
		kJ/kg	kcal/kg	%	%	%	—
（仮称）新熊谷 衛生センター	考慮前	10,360	2,480	44.60	48.08	7.32	238.66
	考慮後	8,810	2,110	46.98	45.26	7.76	220.60
（仮称）新深谷 清掃センター	考慮前	10,400	2,490	46.27	47.66	6.07	242.48
	考慮後	8,740	2,090	48.98	44.59	6.43	223.47

表 2-27 及び表 2-28 より、プラスチック使用製品廃棄物の資源回収化を想定した、（仮称）新熊谷衛生センター及び（仮称）新深谷清掃センターの計画ごみ質を示す。

表 2-31 プラスチック類の一括回収を考慮した（仮称）新熊谷衛生センターの計画ごみ質

(参考値)	低位発熱量		水分	可燃分	灰分
	kJ/kg	kcal/kg	%	%	%
高質ごみ	12,540	3,000	31.15	61.09	7.76
基準ごみ	8,810	2,110	46.98	45.26	7.76
低質ごみ	5,100	1,220	60.10	32.14	7.76

表 2-32 プラスチック類の一括回収を考慮した（仮称）新深谷清掃センターの計画ごみ質

(参考値)	低位発熱量		水分	可燃分	灰分
	kJ/kg	kcal/kg	%	%	%
高質ごみ	12,500	2,990	35.22	58.35	6.43
基準ごみ	8,740	2,090	48.98	44.59	6.43
低質ごみ	5,000	1,200	63.13	30.44	6.43