

南魚沼市



湯沢町



新ごみ処理施設整備基本計画

令和5年4月

目次

【◆概説編】	1
【◆詳説編】	9
第1章 本事業の目的	11
第2章 基本条件の整理.....	12
2. 1 新施設の名称.....	12
2. 2 新ごみ処理施設を構成する施設	12
2. 3 建設条件.....	13
第3章 新ごみ処理施設の基本方針	20
3. 1 基本方針	20
3. 2 可燃ごみ処理施設の整備方針	21
3. 3 不燃ごみ処理施設の整備方針	21
第4章 計画ごみ量及び計画ごみ質	26
4. 1 生ごみの資源化について	26
4. 2 計画ごみ量の算定	29
4. 3 計画ごみ質	35
4. 4 処理対象ごみ.....	37
第5章 処理方式.....	38
5. 1 処理方式の抽出.....	38
5. 2 処理方式の選定.....	44
第6章 公害防止条件	49
6. 1 公害防止条件の検討項目	49
6. 2 新ごみ処理施設における自主基準値	53
第7章 土木及び建築基本計画.....	54
7. 1 土木基本計画.....	54
7. 2 建築基本計画.....	59
第8章 プラント基本計画	66
8. 1 プラント設備.....	66
8. 2 搬入搬出車両条件	69
第9章 余熱利用計画	70
9. 1 熱回収率.....	70
9. 2 エネルギー活用の検討.....	72
第10章 防災計画.....	75
10. 1 防災機能	75
10. 2 防災備蓄	76

第1 1章 景観計画.....	77
1 1. 1 各種計画.....	77
1 1. 2 新ごみ処理施設における景観の方針.....	79
第1 2章 事業運営方式.....	80
1 2. 1 事業方式の概要.....	80
1 2. 2 事業運営方式の方針.....	86
第1 3章 概算事業費.....	87
第1 4章 事業スケジュール.....	88

◆ 概説編

新ごみ処理施設整備基本計画における決定事項は以下のとおりである。
なお、各項目の詳細については、◆**詳説編**にて示す。

(1) 新ごみ処理施設の基本方針

1) 基本方針 (詳説編 P20)

新ごみ処理施設の基本方針は以下のとおりとする。

- ① 施設の管理運営が容易で、建設費や運転管理費など、全体経費の低減が可能な経済性の高い施設とする。
- ② 最新の焼却設備等を導入し、適切な維持管理計画値を策定することにより、周辺環境に影響がないように努める。
- ③ 可燃ごみ処理施設から発生する熱エネルギーを最大限回収し、地域の活性化のために活用する。
- ④ 耐震化、浸水対策等の災害対策を講じ、災害時にも稼働を確保できる施設とする。
- ⑤ 施設の運営に関する情報は積極的に公開し、地元地域との信頼関係の構築に努める。

2) 各施設の整備方針 (詳説編 P21~25)

可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ処理施設の整備方針は以下のとおりとする。

- | | |
|-----------|-------------------------|
| ●可燃ごみ処理施設 | ⇒ 新たに整備する方針 とする。 |
| ●不燃ごみ処理施設 | ⇒ 整備しない方針 とする。 |

(2) 計画ごみ量及び計画ごみ質

1) 計画ごみ量 (詳説編 P29～34)

新ごみ処理施設における施設規模（1日あたりの処理能力）は以下のとおりとする。

●施設規模は約93t/日とする。なお、実績を踏まえ、必要に応じて見直しをする方針とする。

項目	年間ごみ量	施設規模
可燃ごみ	22,656t/年	84.2t/日
可燃性残渣	234t/年	0.8t/日
災害ごみ	2,289t/年	8.5t/日
合計	25,179t/年	93t/日*

※施設規模は小数点以下切捨て

2) 計画ごみ質 (詳説編 P35～36)

計画ごみ質の設計値は以下のとおりとする。

●新ごみ処理施設の計画ごみ質

項目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	(kJ/kg)	4,800	7,900	11,000
低質ごみ：高質ごみ=1：2.3				
単位体積重量	(t/m ³)	0.228	0.162	0.096
水分	(%)	61.4	46.9	32.5
灰分	(%)	5.0	4.8	4.6
可燃分	(%)	33.6	48.3	62.9
炭素	(%)	27.69		
水素	(%)	3.90		
窒素	(%)	0.71		
硫黄	(%)	0.03		
塩素	(%)	0.52		
酸素	(%)	15.50		

(3) 処理方式 (詳説編 P38～48)

新ごみ処理施設におけるごみの処理方式は以下のとおりとする。

- 新ごみ処理施設における処理方式は、**焼却方式（ストーカ式）**とする。

(4) 自主基準値 (詳説編 P49～53)

新ごみ処理施設における自主基準値は以下のとおりとする。

●新ごみ処理施設の自主基準値

項目	新ごみ処理施設
ばいじん (g/Nm ³ 以下)	0.01
硫黄酸化物 (ppm 以下)	20
窒素酸化物 (ppm 以下)	30
塩化水素 (ppm 以下)	30
水銀 (μ g/Nm ³ 以下)	30
ダイオキシン類 (ng-TEQ/Nm ³ 以下)	0.05
一酸化炭素 (ppm 以下)	30

(5) 土木及び建築基本計画 (詳説編 P54～65)

新ごみ処理施設における土木及び建築基本計画の概要は以下のとおりとする。

【土木基本計画】

- 施設は周辺からの景観に配慮する。
- 出入口は専用道路からスムーズな施設への出入りが可能となるよう計画し、敷地周辺での渋滞緩和の観点から、入場門から計量棟までの動線は長距離を確保する。
- 歩行者動線と車両動線は可能な限り分離し、**歩行者の安全性に配慮した計画**とする。
- 管理棟への来場者が、ごみ搬入車両（パッカー車及び自己搬入車）の車両動線を横断せずに施設に入場できるよう計画する。

【建築基本計画】

- 建設予定地周辺は最大で3.0mの浸水が想定されることから、**施設のGLよりも低い構造物に対する浸水対策が必要**である。
- 新ごみ処理施設の耐震構造は、建築基準法等に基づき**倒壊・崩壊のおそれのないことを目指す**。

(6) プラント基本計画 (詳説編 P66～69)

新ごみ処理施設におけるプラント基本計画は以下のとおりとする。

- 炉の系列数は2系列とする。

(7) 余熱利用計画 (詳説編 P70～74)

新ごみ処理施設における余熱利用計画は以下のとおりとする。

- 廃熱エネルギーを積極的に回収し、売電も含めた余熱利用方法について今後検討する。

(8) 防災計画 (詳説編 P75～76)

新ごみ処理施設における防災計画は以下のとおりとする。

- 新ごみ処理施設においては、災害に強い施設の整備を目指し、避難所としての位置づけを明確にした上で、防災機能について検討する方針とする。

(9) 景観計画 (詳説編 P77～79)


新ごみ処理施設における景観計画は以下のとおりとする。

- 新ごみ処理施設の外観は、地域住民の意向を確認しながら、豊かな自然環境、地域風土及び歴史的背景を妨げない外観となるよう配慮する。

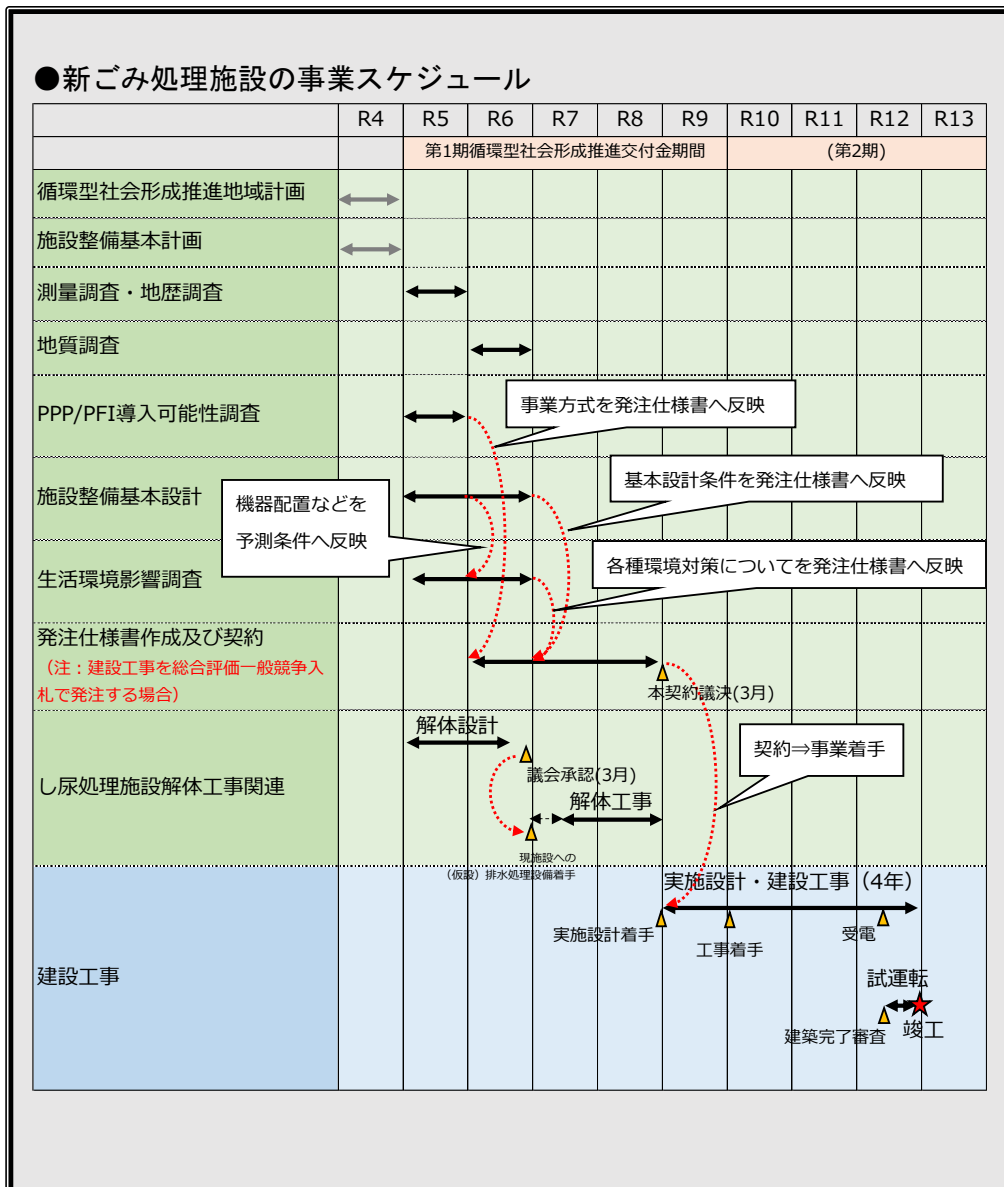
(10) 事業運営方式 (詳説編 P80～86)

新ごみ処理施設における事業運営方式は以下のとおりとする。

- 新ごみ処理施設における事業方式については DBO 方式を選択したいが、PPP/PFI 導入可能性調査を実施の上、決定する方針とする。

(11) 事業スケジュール  (詳説編 P88)

新ごみ処理施設の整備に向けた工事工程は以下のとおりとする。



◆ 詳説編

第1章 本事業の目的

南魚沼市（六日町・塩沢地域）及び湯沢町から排出されるごみは、南魚沼市環境衛生センター（以下、「可燃ごみ処理施設」または「不燃ごみ処理施設」）で処理を行い、南魚沼市（大和地域）から排出されるごみは、魚沼市エコプラント魚沼（以下、エコプラント魚沼）にて処理を行ってきた。

可燃ごみ処理施設は、平成16年に整備されて以来18年が経過し、近年は老朽化による突発的な故障なども発生し、地元集落の住民が不安を感じる状況であるとともに、それら老朽化に伴う整備修繕に高額な費用が嵩み、市の大きな負担となっている。このことから、南魚沼市及び湯沢町の1市1町では、エコプラント魚沼で処理を行っている大和地域のごみも含めた南魚沼市民及び湯沢町民のごみを安定的、衛生的に処理できる新たなごみ処理施設の整備を検討してきた。

そこで、新ごみ処理施設整備基本計画では、可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ処理施設における将来の処理方針を検討するとともに、新たな施設整備が必要となる場合の諸条件について整理を行うことを目的とする。



図 1-1 南魚沼市と湯沢町の地図

第2章 基本条件の整理

2.1 新施設の名称

新施設の名称は「新ごみ処理施設」とする。

2.2 新ごみ処理施設を構成する施設

新ごみ処理施設を構成する施設は以下のとおりとする。

(1) 工場棟

南魚沼市及び湯沢町で発生する可燃ごみ及び可燃性粗大ごみを処理するとともに、それに伴い発生する熱エネルギーを回収し、余熱利用等を行う施設をいう。

(2) 計量棟

新ごみ処理施設に搬入されるごみの計量及び料金の支払いを行う施設をいう。

(3) 管理棟（管理諸室）

市職員が業務を行う諸室をいう。

(4) 洗車場

ごみ収集車（パッカー車）等の洗車を行う設備及びスペースをいう。

(5) 外構類

構内道路、雨水流出抑制施設、緑地帯及び駐車場等をいう。

2.3 建設条件

2.3.1 現施設の概要

(1) 可燃ごみ処理施設

可燃ごみ処理施設は、平成 16 年 4 月より稼働しており、酸素式熱分解直接溶融方式によるガス化溶融炉の処理施設である。

発生する溶融スラグについては、本市が発注する公共事業において埋戻し材等に利用しており、飛灰の処理については、民間の最終処分業者へ委託している。

表 2-1 可燃ごみ処理施設の概要

施設名称	可燃ごみ処理施設	エコプラント魚沼 (魚沼市)
処理区域	六日町地域、塩沢地域、湯沢町	大和地域
処理方式	酸素式熱分解直接溶融方式	准連続燃焼炉方式(流動床式)
処理能力	110t/24h (55t/24h×2炉)	95t/16h (47.5t/16h×2炉)
発電能力	1,350kw	—
竣工	平成 16 年 4 月	平成 7 年 3 月
その他	付属温浴施設へ余熱利用	附属施設へ余熱利用
処理対象物	もえるごみ、粗大ごみ	燃やせるごみ、大型ごみ

(2) 不燃ごみ処理施設

不燃ごみ処理施設は、平成 9 年 4 月より稼働しており、不燃ごみを選別・破碎することにより、びんや鉄、アルミ等の有効資源の回収を行っている。

また、平成 23 年度より容器包装プラスチックの分別収集、平成 29 年度より廃天ぷら油の拠点回収を開始している。

表 2-2 不燃ごみ処理施設の概要

施設名称	不燃ごみ処理施設	エコプラント魚沼 (魚沼市)
処理区域	六日町地域、塩沢地域、湯沢町	大和地域
処理方式	粗大ごみ併用処理方式	粗大ごみ併用処理方式
処理能力	30t/5h	23t/5h
竣工	平成 9 年 4 月	平成 7 年 3 月
処理対象物	粗大ごみ、缶、びん、 有害ごみ、その他不燃ごみ、 容器包装ごみ	燃やせないごみ、大型ごみ、 容器包装プラスチック

(3) 可燃ごみ処理施設における搬入台数

可燃ごみ処理施設における搬入車両のうち、ごみ収集車（パッカー車）及び自己搬入車の台数（令和3年度実績）は以下のとおりである。

表 2-3 可燃ごみ処理施設搬入台数（令和3年度実績）

単位：台/日	ごみ収集車 (パッカー車)	自己搬入車
平均台数	35	258
最大台数	56	559

また、令和3年度の自己搬入台数及びパッカー車台数の月別変動は以下のとおりである。

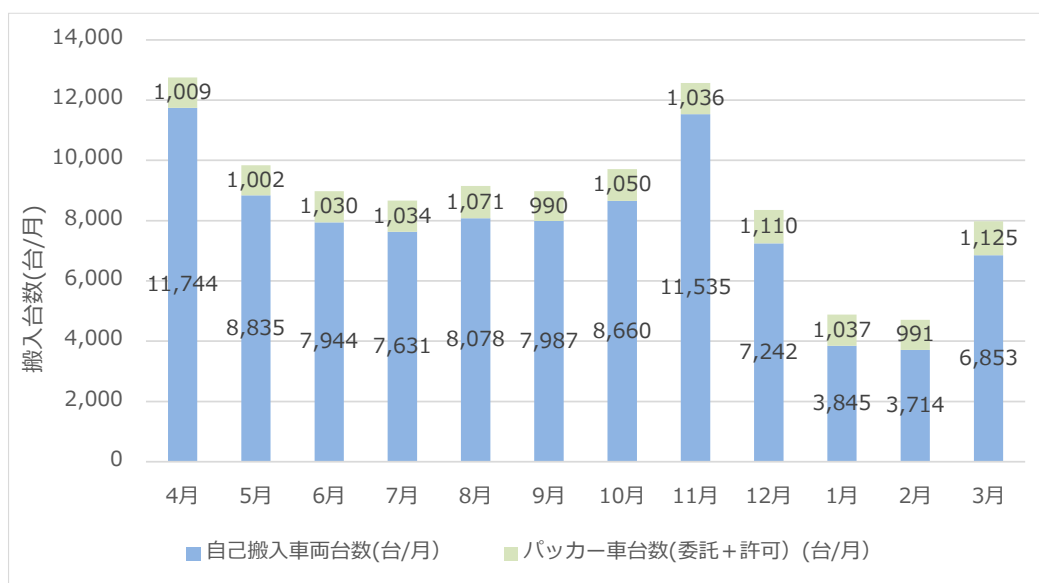


図 2-1 ごみ収集車（パッカー車）及び自己搬入車の台数（月別）

可燃ごみ処理施設においては、4月及び11月に自己搬入車の台数が増加する傾向がある。

なお、新ごみ処理施設においては、ごみ収集車（パッカー車）及び自己搬入車の増減の動向が不明であるため、令和3年度の搬入台数を基に検討する方針とする。

(4) 現在の処理フロー

可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ処理施設におけるごみ処理フローは以下に示すとおりである。直接資源化する古紙類、廃てんぷら油、古着・古布、不用食器及び集団回収を除き、可燃ごみ処理施設または不燃ごみ処理施設において処理を行っている。

また、不燃ごみ処理施設で発生する可燃性残渣については、可燃ごみ処理施設において処理を行っている。

新ごみ処理施設においては、原則として既存施設の処理フローと同様とし、不燃ごみ処理施設の整備方針を踏まえて見直しを行う方針とする。

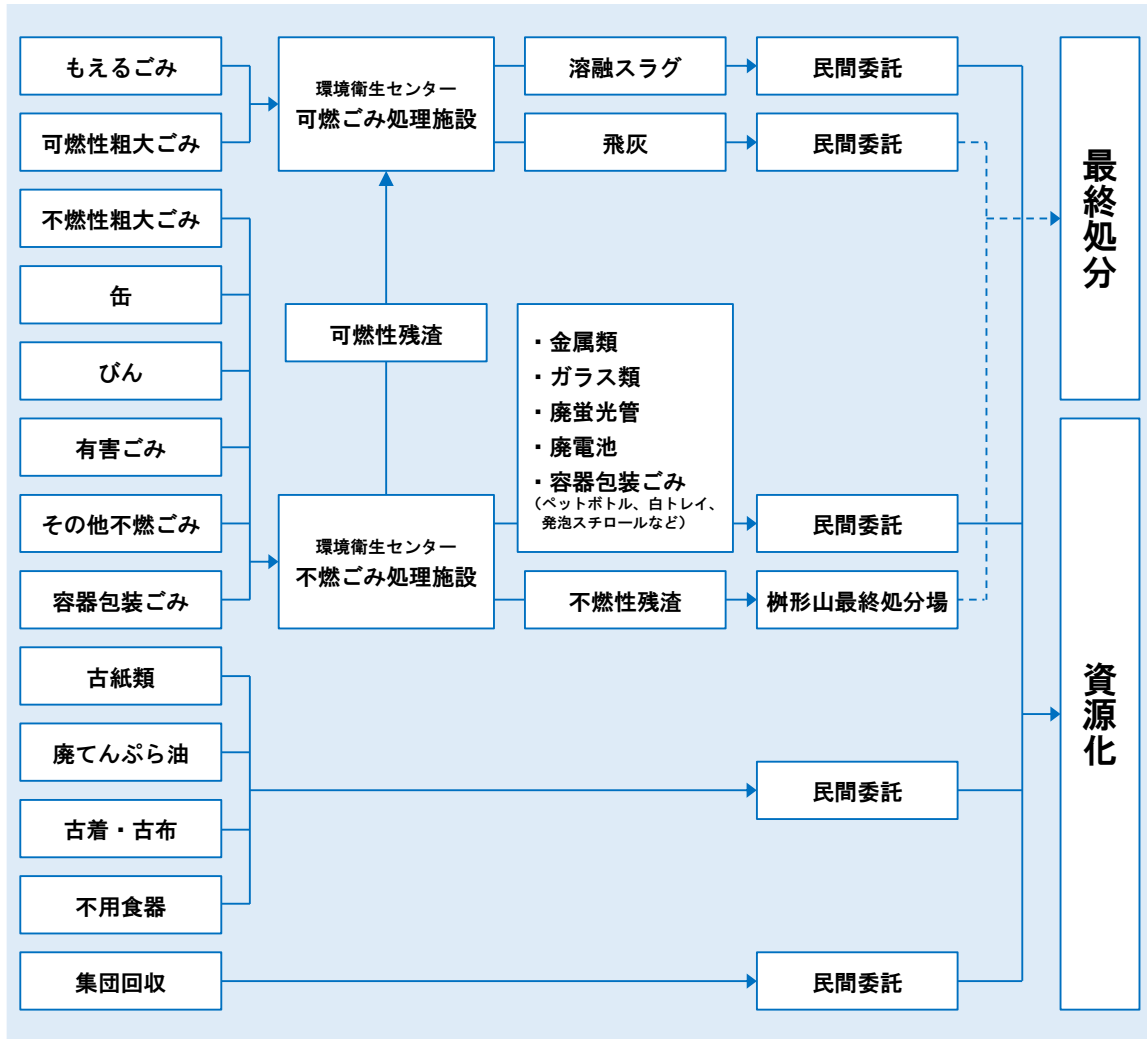


図 2-2 可燃ごみ処理施設及び不燃ごみ処理施設のごみ処理フロー

2.3.2 新ごみ処理施設の用地

新ごみ処理施設の建設候補地について、南魚沼市及び湯沢町の1市1町で選定を行い、現施設の敷地を含め南魚沼市有地の今後の有効利用方策なども合わせて総合的に検討を行った結果、施設の特性上、新たな場所の選定が非常に困難であることに加え、その決定には多くの課題があることや、それに伴い決定までには相当な時間を要することが予想され、市の所有地である現施設の隣接地に建設ができれば、市所有地の有効活用の課題も含めて経済的にも大変有利であることなどから、現施設が位置する島新田区に引き続き受け入れを依頼することとなった。そして、正式に現在の可燃ごみ処理施設の西側（旧し尿処理施設及び事務所棟）を建設予定地とすることとなった。

なお、新ごみ処理施設の整備に先立ち、旧し尿処理施設及び事務所棟の解体工事を実施する必要がある。

以下に建設予定地の基本情報を示す。

表 2-4 建設予定地

住所	新潟県南魚沼市島新田 764
面積	約 1.0ha



図 2-3 建設予定地の状況

2.3.3 周辺の土地利用状況

建設予定地は周囲が水田に囲まれており、南側には魚野川（一級河川）が流れている。また、西側には南魚沼市不燃ごみ処理施設、東側には「金城の里（余熱利用施設）」、北側には民間企業施設がそれぞれ立地している。

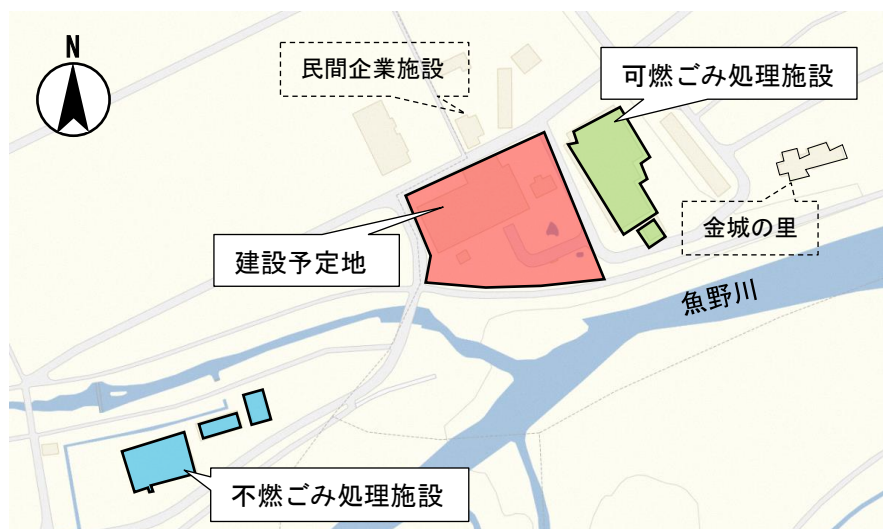


図 2-4 周辺の土地利用状況

建設予定地は魚野川に隣接しており、河川保全区域内（堤内地における堤防の法尻から一定の区域）において土地の掘削、盛土、切土及び工作物の新築または改築を行う場合は河川管理者（一級河川の場合は国土交通大臣）の許可を受ける必要があるため、ランプウェイ等の工作物の設置可否については、河川保全区域を踏まえて確認が必要である。

2.3.4 地質条件

建設予定地の北側約 200m 地点におけるボーリング調査結果では、建設予定地周辺は表層から約 5m 以深で N 値 40 以上となり、支持地盤が確認できる。

2.3.5 ハザードマップ

(1) 地震

南魚沼市には、市内を南北に走る六日町断層帯（長さ約 52km）があり、六日町断層帯全体が同時に活動する場合には、マグニチュード7.7程度の地震が発生することが推定される。建設予定地は、今後 30 年以内に震度6強以上の地震に見舞われる可能性があることを踏まえ、新ごみ処理施設においては、構造物の耐震性の確保等の対策が必要である。

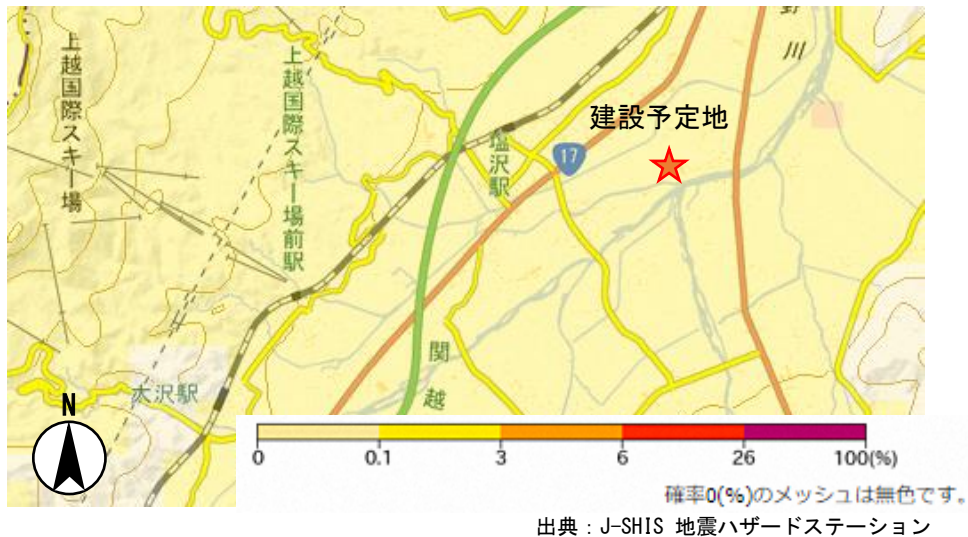


図 2-5 今後 30 年以内の震度 6 強以上の地震発生確率

(2) 洪水

建設予定地の南側には魚野川が流れており、建設予定地周辺は最大で 3.0m の浸水が想定されることから、施設のGLよりも低い構造物に対する浸水対策は必要である。

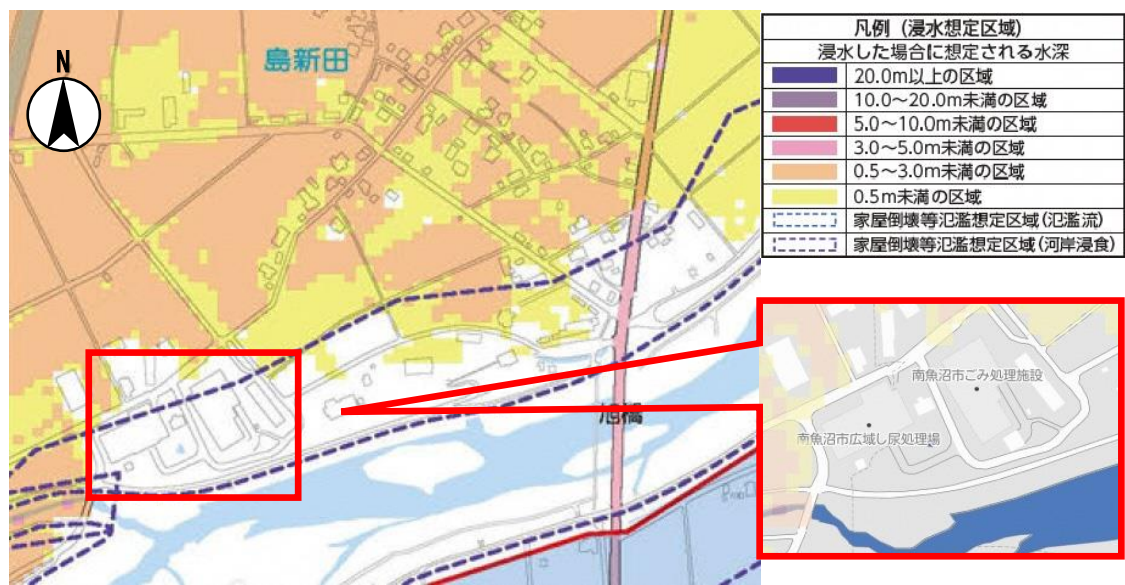


図 2-6 建設予定地周辺の想定浸水高さ

2.3.6 都市計画条件

建設予定地における都市計画条件は以下のとおりである。

表 2-5 建設予定地における都市計画条件

	内容
都市計画区域	都市計画区域内
用途地域	白地地域
特別用途地区	なし
土砂災害特別警戒区域	なし
土砂災害警戒区域	なし
地すべり防止区域	なし
造成宅地防災区域	なし
準防火区域	なし
建ぺい率	70%
容積率	200%
前面道路幅員による容積率	道路幅員の60%
外壁後退距離	なし
道路斜線適用距離	20メートル
道路斜線勾配	1.5
隣地斜線適用距離	31メートル
隣地斜線勾配	2.4
北側斜線適用距離	なし
北側斜線勾配	なし
高さ制限※ ¹	18メートル
日影規制	なし
緑化率※ ²	緑地の面積の敷地面積に対する割合： 5%以上 環境施設の面積の敷地面積に対する割合：10%以上
都市施設	し尿処理場

※1：南魚沼市中高層建築物の建築に関する指導要綱第2条に定める高さを表し、高さ制限以上の建築物を建築する場合は建築物の計画の概要の周知や事前協議が必要となる。なお、煙突については、建築基準法施行令第2条第1項6号ハに基づき建物高さに算入する必要はない。

※2：南魚沼市工場立地地域準則条例

第3章 新ごみ処理施設の基本方針

3.1 基本方針

新ごみ処理施設の基本方針は、「南魚沼市・湯沢町新ごみ処理施設整備方針(令和3年6月)」(以下、「整備方針」という。)に基づき以下のとおりとする。

- ① 施設の管理運営が容易で、建設費や運転管理費など、全体経費の低減が可能な経済性の高い施設とする。
- ② 最新の焼却設備等を導入し、適切な維持管理計画値を策定することにより、周辺環境に影響がないように努める。
- ③ 可燃ごみ処理施設から発生する熱エネルギーを最大限回収し、地域の活性化のために活用する。
- ④ 耐震化、浸水対策等の災害対策を講じ、災害時にも稼働を確保できる施設とする。
- ⑤ 施設の運営に関する情報は積極的に公開し、地元地域との信頼関係の構築に努める。

3. 2 可燃ごみ処理施設の整備方針

現在、南魚沼市の六日町・塩沢地域及び湯沢町の可燃ごみの処理を行っている可燃ごみ処理施設は、供用開始から約18年が経過し、設備等の老朽化及びそれに伴う維持管理費の増大が大きな負担となっており、効率的で経済的な新施設の整備が必要となっている。

また、エコプラント魚沼も老朽化により施設の更新が必要な状況であることから、これを機会に大和地域のごみを含めた南魚沼市のごみ処理について新たな方針が必要な状況である。

以上を踏まえて、**可燃ごみ処理施設は新たに整備をする方針**とする。

3. 3 不燃ごみ処理施設の整備方針

現在、南魚沼市の六日町・塩沢地域及び湯沢町で発生する不燃ごみについては、可燃ごみ処理施設の近隣にある市の不燃ごみ処理施設において処理を行っている。

当初は新たな可燃ごみ処理施設の整備に併せて不燃ごみ処理施設の整備を行うことも検討したが、建設予定地の敷地面積が狭小で余裕がないことから、不燃ごみ処理施設において大和地域のごみ処理が可能かについて検証を行った。

不燃ごみ処理施設は供用開始から約25年が経過しているものの、家電リサイクル法の施行等により供用開始時よりも年間処理量は減少しており、機器に対する適切な保全や計画的な修繕により設備等の劣化は想定よりも進行していない状況である。

これらを踏まえ、不燃ごみ処理施設については、次ページ以降に示す検証結果により、**新たな不燃ごみ処理施設を整備せず、既存施設での処理を継続させる方針**とする。

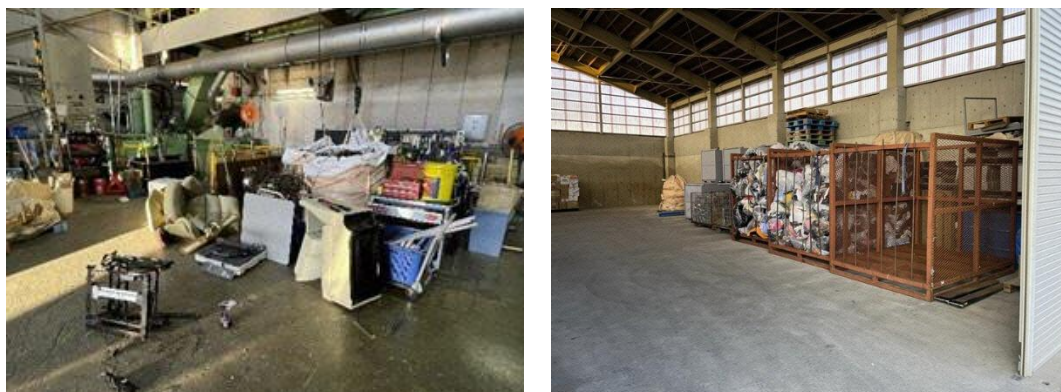


図 3-1 不燃ごみ処理施設の現況

(1) 大和地域のごみ受入れについての検証

1) 不燃性粗大、その他不燃、缶

不燃性粗大、その他不燃、缶の処理を行う不燃ごみ処理設備は、30t/日の能力を有しており、240日稼働とした場合、年間で処理できるごみ量は、30t/日×240日より7,200t/年となる。これに対し、将来的に大和地域からの搬入を含めた不燃ごみ等及び缶の処理量は、下表のとおり約1,011t/年（設備能力の14%）を見込んでいる。

表 3-1 不燃ごみ等及び缶の将来発生量（単位：t/年）

	R9	R10	R11	R12	R13
不燃性粗大、その他不燃	931	920	912	899	893
大和地域	287	284	283	279	278
六日町・塩沢地域	507	500	494	487	483
湯沢町	137	136	135	133	132
缶	116	115	113	112	111
大和地域	18	18	17	17	17
六日町・塩沢地域	58	58	57	56	56
湯沢町	40	39	39	39	38
合計	1,047	1,035	1,025	1,011	1,004

以上より、稼働日数に加え設備能力の観点からは既存施設での処理が可能である。

なお、現在の処理工程では、不燃ごみ処理設備へ投入する前に手解体を実施しており、大和地域由来の増加量（不燃ごみ等：279t/年、缶：17t/年）に対しては手選別員の増員を図る必要も想定される。

2) びん

びん処理設備（手選別設備）は、令和4年度実績で444トンを年間89日で処理を行っていることから、びん処理設備は、4.9t/日の能力を有している

ここで、将来的に大和地域からの搬入を含めたびんの処理量は、下表のとおり約461t/年を見込んでいる。

表 3-2 びんの将来発生量（単位：t/年）

	R9	R10	R11	R12	R13
びん類	476	472	467	461	458
大和地域	70	69	68	67	67
六日町・塩沢地域	228	226	224	221	220
湯沢町	178	177	175	173	171

将来の処理量は現在よりも増加する見込みであるが、年間の処理日数には余力があることから、大和地域を含めた場合であっても、稼働日数を約5日増加させることにより既存施設にて処理が可能である。

3) ペットボトル

ペットボトル処理設備は 1.75t/日 (0.35t/h×5h) の能力を有しており 240 日稼働とした場合、年間で処理できるごみ量は、1.75t/日×240 日より 420t/年となる。これに対し、将来的に大和地域からの搬入を含めたペットボトルの処理量は、下表のとおり約 133t/年 (設備能力の 31%) を見込んでいる。

表 3-3 ペットボトルの将来発生量 (単位: t/年)

	R9	R10	R11	R12	R13
ペットボトル	138	136	134	133	133
大和地域	25	25	24	24	24
六日町・塩沢地域	83	82	81	80	80
湯沢町	30	29	29	29	29

以上より、設備能力の観点からは既存施設での処理が可能である。

なお、大和地域由来の増加量 (24t/年) に対しては、増加分のストックヤードの確保及び手選別員の増員を図る必要も想定される。

4) 容器包装プラスチック類

容器包装プラスチック類処理設備は 0.7t/日 (0.14t/h×5h) の能力を有しており 240 日稼働とした場合、年間で処理できるごみ量は、0.7t/日×240 日より 168t/年となる。これに対し、将来的に大和地域からの搬入を含めた容器包装プラスチック類の処理量は、下表のとおり約 60t/年 (設備能力の 35%) を見込んでいる。

表 3-4 容器包装プラスチック類の将来発生量 (単位: t/年)

	R9	R10	R11	R12	R13
容器包装プラスチック	62	61	60	60	59
大和地域	11	11	10	10	10
六日町・塩沢地域	35	34	34	34	33
湯沢町	16	16	16	16	16

以上より、稼働時間に加え設備能力の観点からは既存施設での処理が可能である。

なお、大和地域由来の増加量 (10t/年) に対しては、増加分のストックヤードの確保及び手選別員の増員を図る必要も想定される。

(2) 搬入台数の増加

既存の不燃ごみ処理施設で継続的に処理を行う場合、将来的には大和地域からのごみ搬入についても想定しておく必要がある。ここで、エコプラント魚沼への搬入台数（令和4年度）のうち、大型ごみ（一般、事業系及び公共持ち込み）の実績を示す。

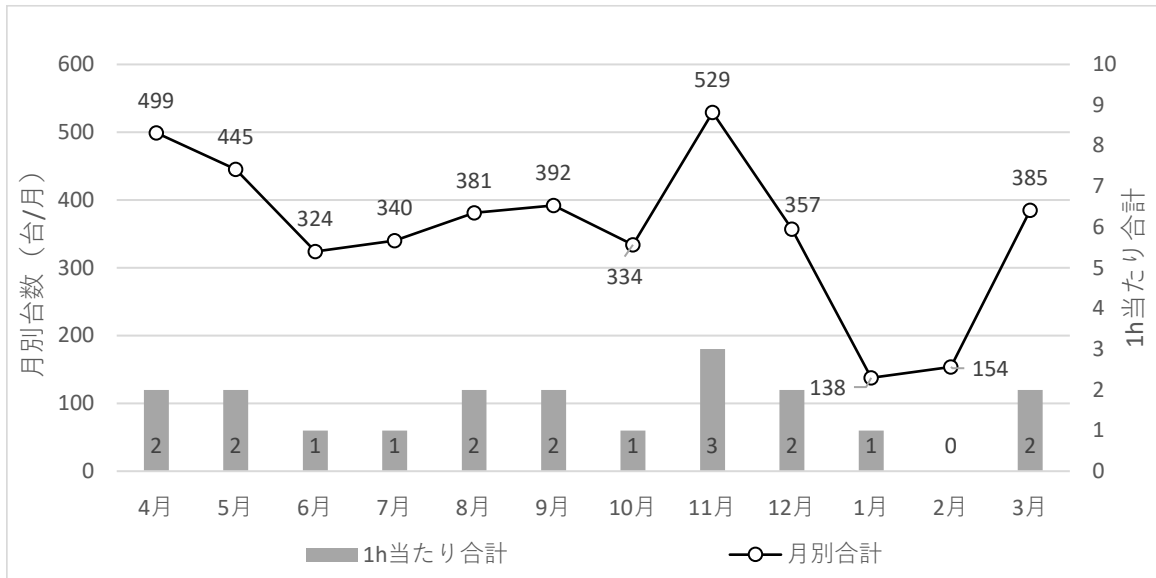


図 3-2 エコプラント魚沼への搬入台数（大和地域のみ）

令和4年度に南魚沼市からエコプラント魚沼へ搬入された大型ごみ搬入車両（ごみ収集車及び自己搬入車）の台数（合計）は4,278台であり、既存の不燃ごみ処理施設への搬入台数（71,397台）に対し約6%増加すると見込まれる。

次に、南魚沼市からエコプラント魚沼へ搬入された大型ごみ搬入車両（ごみ収集車及び自己搬入車）の台数を1時間当たり（300日（25日×12か月）稼働かつ一日7時間とした場合）に直すと、1時間当たりでは最大3台の増加が見込まれる。また、既存の不燃ごみ処理施設への搬入台数が大和地域と同様に変化すると仮定した場合、1h当たりの合計は次のとおりとなる。

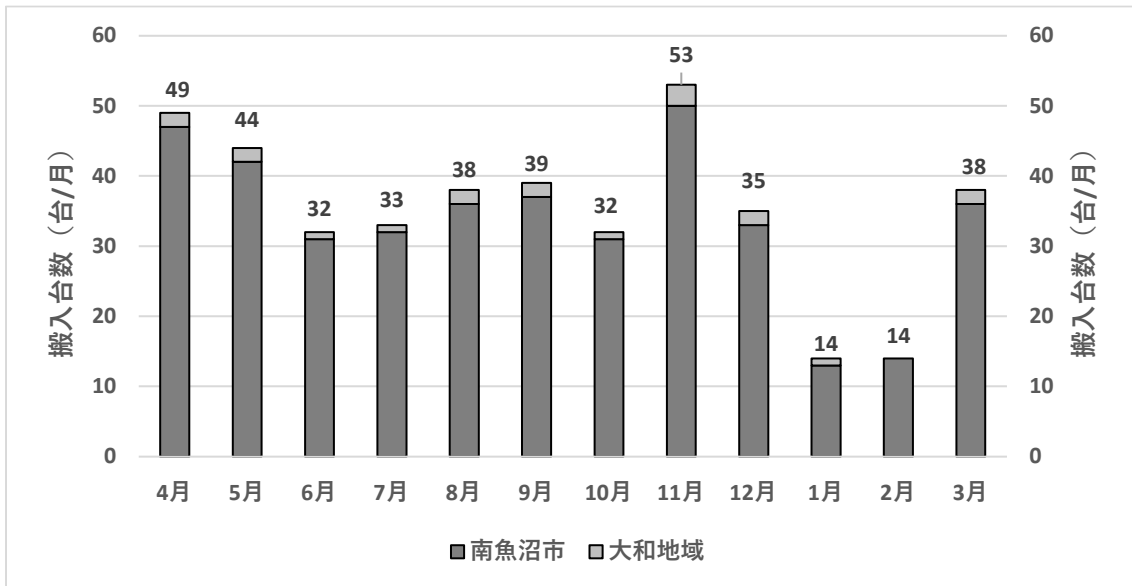


図 3-3 不燃ごみ処理施設への搬入台数（1時間当たりの想定）

大和地域から想定される搬入台数の増加は、現在の水準に対し約5%であり、搬入台数による影響は少ないと考えられる。

(3) 大和地域のごみ受入れに対する対応

以上の検討結果を踏まえ、大和地域からの増加分も含め既存施設で不燃ごみ処理等を継続させる場合の対応策については、次のとおりとする。

表 3-5 既存施設での不燃ごみ処理等への対応策

	大和地域からの増加量 (令和12年度)	対応策
不燃ごみ等処理設備	296t/年	既存施設の余力を活用することで対応
びん処理設備	67t/年	
ペットボトル処理設備	24t/年	
容器包装プラ処理設備	10t/年	

(4) 可燃ごみ処理施設の新設に併せて不燃ごみ処理施設を新設する場合の検証

可燃ごみ処理施設の新設に併せて不燃ごみ処理施設を新設する場合には、そのための敷地が必要となる。そのための敷地としては、現在、想定している建設予定地（旧し尿処理施設の解体跡地）が挙げられるが、ごみ焼却施設（約 3,000 m²）はもとより、構内道路や計量棟、洗車場等を配置するだけで多くの面積を必要とし、不燃ごみ処理においてはストックヤードも要するため、不燃ごみ処理施設を可燃ごみ処理施設と合棟で建設することは困難である。

第4章 計画ごみ量及び計画ごみ質

4.1 生ごみの資源化について

現施設では、生ごみ（家庭系ごみ及び事業系ごみの厨芥類、その他事業系の食品残渣等を含む。以下同じ。）は他のごみと区別することなく処理している。一般的に生ごみは水分を多く含み燃えにくいことから、分別し資源化すれば、ごみ焼却施設の規模、計画ごみ質に影響する重要な項目である。新ごみ処理施設の計画にあたり、資源化について検討を行う。

4.1.1 生ごみ資源化のメリット及びデメリット

生ごみ資源化の具体的手法としては、各地の事例から、たい肥化またはメタンガス化が考えられる。まず、生ごみの資源化を行うことによる、いずれの手法にも共通するメリット及びデメリットを整理する。

表 4-1 生ごみ資源化のメリット及びデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none">燃えるごみの減量化、ごみ質の低位発熱量の向上に繋がり、施設の処理規模の縮小が期待できる。住民の環境への意識の醸成が期待できる。資源化物の利用、販売による収益が期待できる。	<ul style="list-style-type: none">新たに生ごみの分別収集の区分、方法が必要となり、かつ、住民の協力が不可欠であり、市民負担が増加する。上記に伴い既存の分別収集の回数等を変更して対応する可能性が高く、その点でのサービス低下が考えられる。いずれの場合においても専用プラント等の設備及び、その用地への投資が別途必要となる。

4.1.2 事例に基づく各方式の考察

次に、たい肥化、メタンガス化のそれぞれについて、先進地の事例から考察する。

(1) たい肥化

たい肥化は、専用の施設において攪拌、発酵させ、微生物の力でたい肥化させるものである。生産されたたい肥は、その成分によって適切な利用方法を検討する必要がある。

たい肥化は、各地の先進地の事例から、①たい肥としての品質を保つために、たい肥に向かない塩分の強いものや、甲殻類や酸性の強いもの等の混入を行わないようにしなければならないこと。②爪楊枝やくすりの容器、輪ゴム、たばこの吸い殻などの食品残渣以外の混入を避けなければならないこと。③これらのことから適切な分別に手間がかかり、住民の分別への協力を得ることが難しく、収集量が計画に満たないなどの課題があることが分かっている。

また、窒素、リン酸、加里などの肥料としての成分が少なく、家畜ふん尿等の入らない生ごみたい肥は、たい肥としての品質が低く、肥料というより土壌改良剤程度にとどまり、結果として利用が低調となる他、たい肥化プラント等の臭い対策が必要になることも課題として挙げられる。

(2) メタンガス化

メタンガス化には、湿式と乾式があるが、どちらも生ごみを微生物の力で発酵させ、発生するメタンガスを活用して発電する方法が一般的である。作られた電気は、場内での自家消費のほか、余剰があれば売電も可能となる。

その一方で、ガス化を行うための発酵施設や発生したガスを貯蔵するガスホルダー、汚れた水を処理する処理施設などの高額な施設整備が必要となることや、最終的に発酵後の残渣を何らかの方法で処理しなくてはならない。

4.1.3 資源化量、焼却量の見込み

生ごみをたい肥化する場合とメタンガス化する場合の、資源化を想定した収集量及び焼却処理量の試算を行う。

なお、南魚沼市及び湯沢町の、可燃ごみ処理量としては、後段「図4-4施設規模の算出」にもある可燃ごみ及び可燃性残渣の年間ごみ量の合計22,890tを365日で除し、62.7t/日とし、生ごみ分別収集（協力度）や可燃ごみ収集、発酵不適物は他の自治体における調査実績や収集形態等の実績値を参考に推計を行う。可燃ごみに占める生ごみの比率は、令和3年度の環境衛生センターでのごみ質調査結果の平均値を使用する。また、事業系ごみのうち食品残渣などが一定量あるが、今後の動向が見込めないことから、この考察からは除く。

その結果、生ごみの対象量としては、当初の23.4tが、実際には市民の協力度合や資源化の不適合分を減量し、資源化される量は、たい肥化では6.1t/日、メタンガス化で9.8t/日程度となる。資源化に適さない混入物等のため、利用可能な量は、たい肥化では1/3程度、メタンガス化の場合は当初の1/2程度となる見込みである。資源化不適合となったごみは、可燃対象となり焼却処理される。

このことから、新ごみ処理施設での可燃ごみの焼却量は、たい肥化を行う場合は、ごみの実量で-8.7%の57.2t/日（処理規模に換算して85t/日）、メタンガス化を行う場合は、ごみの実量で-11.1%の55.7t/日（処理規模に換算して83t/日）となる見込みである。

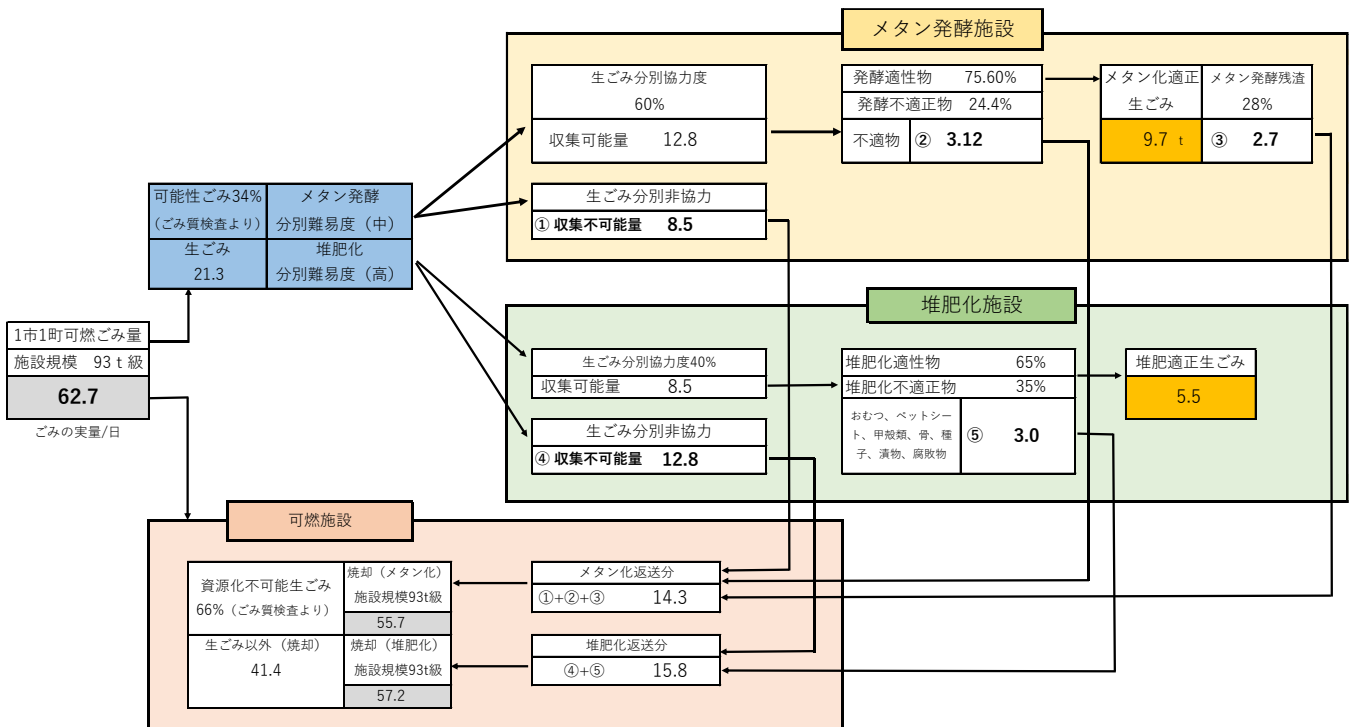


図 4-1 資源化可能性図 (単位: トン)

4.1.4 結論

考察の結果、生ごみの資源化は、第一に資源化対象物の量が非常に少なく、かつ、不適合の収集物の処理も必要なことから、新ごみ処理施設の大幅な規模縮小には結びつかないことが想定される。ここでは試算は行っていないものの、専用プラントへの大規模な投資のうえで資源化を行うには、非常に費用対効果が薄いことが推定される。

資源化は、循環型社会を目指すという教育的見地からの価値は高いものの、現実的には資源化に向かないものや異物混入に対する注意など、分別において市民への多大な協力が必要であるほか、新たな収集運搬の仕組みづくりとそれに伴って現在の燃えるごみの収集回数の削減も予想される。さらに、たい肥化の場合、生ごみたい肥は肥料としての効果が低いことから農家などでの活用は期待できないことや、発酵処理やストック物の臭い対策など、資源化には課題が多い。

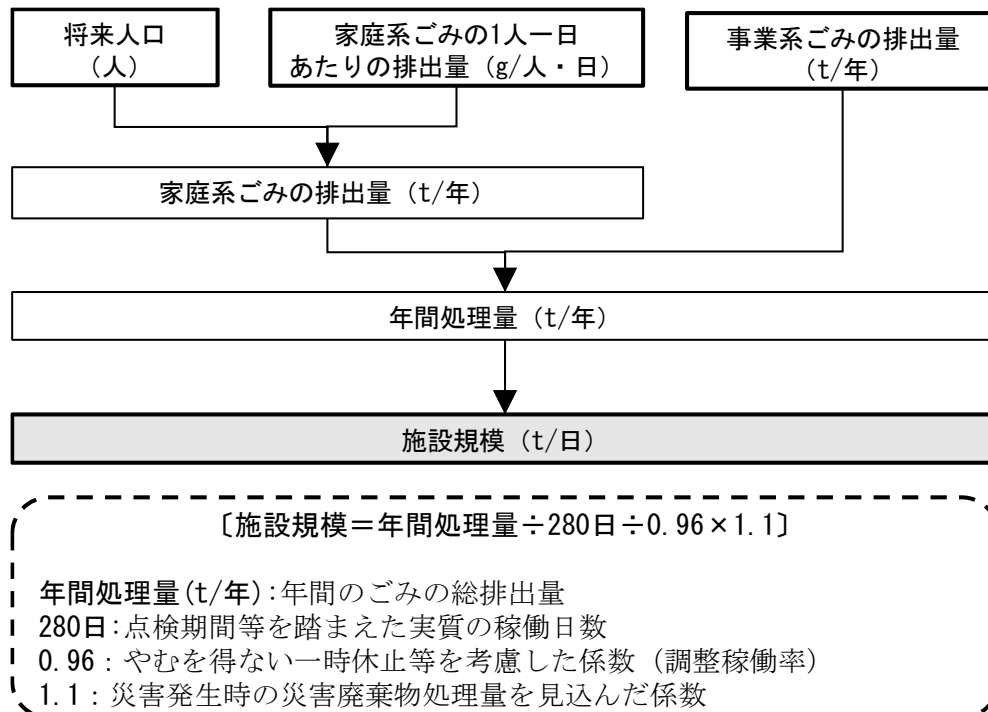
一方で、この地域は自然豊かで農村部も多く、日ごろから家庭内の生ごみなどは畑や敷地内でのコンポスト等でのたい肥化が日常的に行われている。また、南魚沼市は単体ディスポーザーによる下水道への直接投入が可能な全国でも先進的な地域である。その主な下水道処理施設である新潟県流域下水道六日町浄化センターにおいては、処理後の下水道汚泥によりメタンガス化発電を行い、場内の約5割のエネルギーを得ているなど、循環型社会への取組がなされているところもある。

これらのことから、コンポストや電気式生ごみ処理機等による自家処理やディスポーザーの普及啓発、推進により、分別収集する生ごみの量の更なる削減を目指すこととし、それ以外の生ごみは資源化せずに可燃ごみとして焼却処理を行うものとする。

4. 2 計画ごみ量の算定

4. 2. 1 施設規模の算出方法

施設規模とは、新ごみ処理施設において一日当たり処理が可能なごみの量を表し、以下の手順で算出する。



※施設規模の算出式は、「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) に準ずる。

図 4-2 施設規模算出の流れ

各要素の算出方法とその結果について、以下に示す。

なお、災害発生時の災害廃棄物処理量を見込んだ係数 (1.1) は、国が示す「廃棄物の減量その他、その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針改正について」(平成 17 年 5 月 26 日第 43 号) において、災害時の廃棄物処理について、一定程度の余裕を持った施設整備を進めることが必要である。

さらに、隣接する魚沼市との協定により、災害時または緊急停止時などにおいて互いに協力し合うこととしている。そこで、この「一定程度の余裕」については、魚沼市との協定を可能とする処理量を含め、一般的に 1 日の処理量の 10% 増で計画する事例が多いことから、この計画においては、災害廃棄物処理に要する施設規模を 10% で見込むこととした。

4.2.2 施設規模算出条件

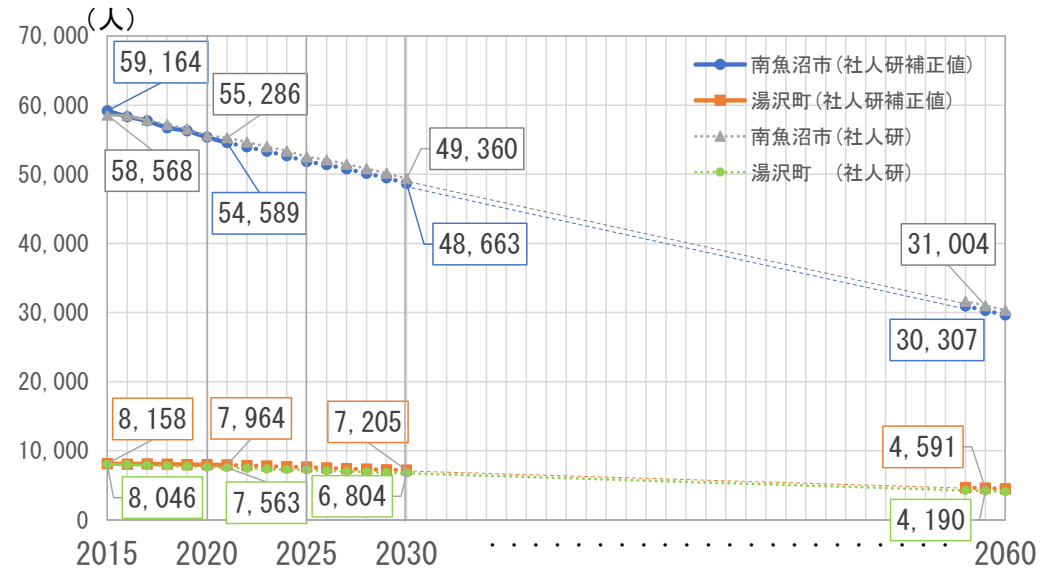
(1) 将来人口

南魚沼市及び湯沢町の将来人口について、各市町の総合計画や人口ビジョンにおいて将来人口の推計が行われているが、これらには独自推計のほか、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成30年推計）」（以下、「地域別将来推計人口」とする）に準拠した推計も示されている。

地域別将来推計人口の妥当性について、地域別将来推計人口における令和元年度から令和3年度の推計値が減少傾向を示しているのに対し、同期間の実績値も減少傾向を示していることから、地域別将来推計人口の推計結果は南魚沼市及び湯沢町における将来人口の傾向を反映していると考えられる。

そこで、現在までに判明している令和3年度までの実績と地域別将来人口を比較の結果、大きな乖離はないことを踏まえ、施設規模の算出に用いる人口については、地域別将来推計人口を用いることとする。

ただし、令和3年度の推計値と実績値には多少の乖離があることを踏まえ、推計値は実績値を踏まえて補正を行うものとする。



※国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成30年推計）」の推計値を基に、実績との乖離を補正して算出

図 4-3 南魚沼市及び湯沢町における将来人口推計結果

(2) 家庭系ごみ

1) 排出量の現状

家庭系ごみ（直接資源物を除く）の総排出量（t/年）及び1人一日あたりの排出量（g/人・日）は以下のとおりである。

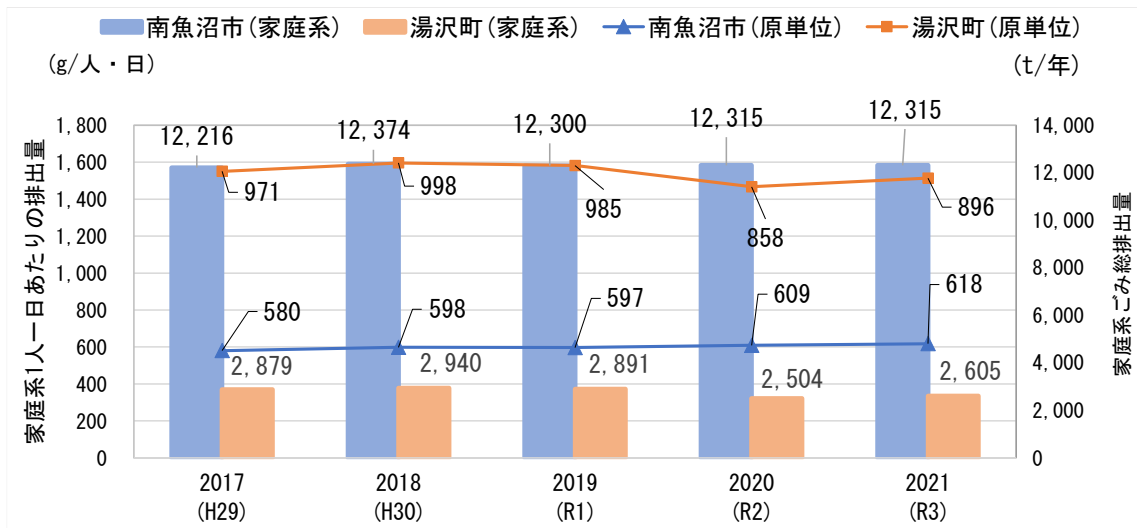


図 4-4 家庭系ごみの総排出量及び1人一日あたりの排出量

南魚沼市については、人口が減少傾向にあるのに対して総排出量は増加傾向にあることから、1人一日あたりの排出量は増加傾向にあることが分かる。

また、湯沢町の総排出量及び1人一日あたりの排出量については、平成30年度をピークに減少し、令和3年度に再び増加していることが分かる。

ここで、南魚沼市及び湯沢町一般廃棄物処理基本計画における目標値との比較を以下に示す。

表 4-2 一般廃棄物処理基本計画の目標値との比較(直接資源物を除く)

家庭系ごみ1人一日あたりの排出量	R3(実績値)	R3(目標値) [※]	達成状況
南魚沼市(家庭系)(g/人・日)	618	603	×
湯沢町(家庭系)(g/人・日)	896	1,017	○

※平成30年度及び令和5年度の目標値を直線補完することで算出

直接資源物を除く家庭系ごみの1人一日あたりの排出量について、南魚沼市は中間目標時(H30)の目標を達成していたが、その後は増加傾向に転じたことから令和3年度時点では目標値が未達成となっている。

また、湯沢町については、令和3年度時点で最終目標値である令和5年度の値を下回っており、令和3年度の目標値を達成しているが、南魚沼市と比較して1人一日あたりの排出量は多くなっている。

2) 将来排出量の設定方法

① 家庭系ごみ（南魚沼市）

南魚沼市においては、過去5年間で1人一日当たりの排出量が増加傾向にあること及び目標値が未達成であることを踏まえ、来年度策定予定の一般廃棄物処理基本計画における施策の実施により、家庭系ごみの排出量については現在の増加傾向を減少傾向に転じさせる必要がある。ただし、施策の効果については一般廃棄物処理基本計画に基づき設定をする必要があり、施策の効果が現時点では予想できないことから、1人一日当たりの排出量については一定の値で推移をするものとする。

また、1人一日当たりの排出量がどのような値で推移するかによって施設規模は変動するが、南魚沼市においては総排出量に占める事業系ごみの割合が高く、家庭系ごみの1人一日当たりの排出量が施設規模に与える影響は小さいため、1人一日当たりの排出量については国の方針に従いコロナ以前の生活に戻ることを想定し、平成30年度及び令和元年度の平均値で推移するものとする。

② 家庭系ごみ（湯沢町）

湯沢町においては、令和2年度において前年度から約130g/人・日減少しているが、令和元年度以前の推移を踏まえると新型コロナウイルスの流行による影響を強く受けている可能性がある。

そのため、一時的な減少傾向をそのまま反映すると、減少傾向を過剰に見込むことに繋がり、結果として施設規模を過小に設定する恐れがある。

そこで、湯沢町における1人一日当たりの排出量についても、南魚沼市と同様に現時点では、平成30年度及び令和元年度の平均値（コロナ禍以前の水準）で推移するものとする。

(3) 事業系ごみ

1) 排出量の現状

南魚沼市及び湯沢町における事業系ごみの総排出量（t/年）の推移は以下のとおりである。

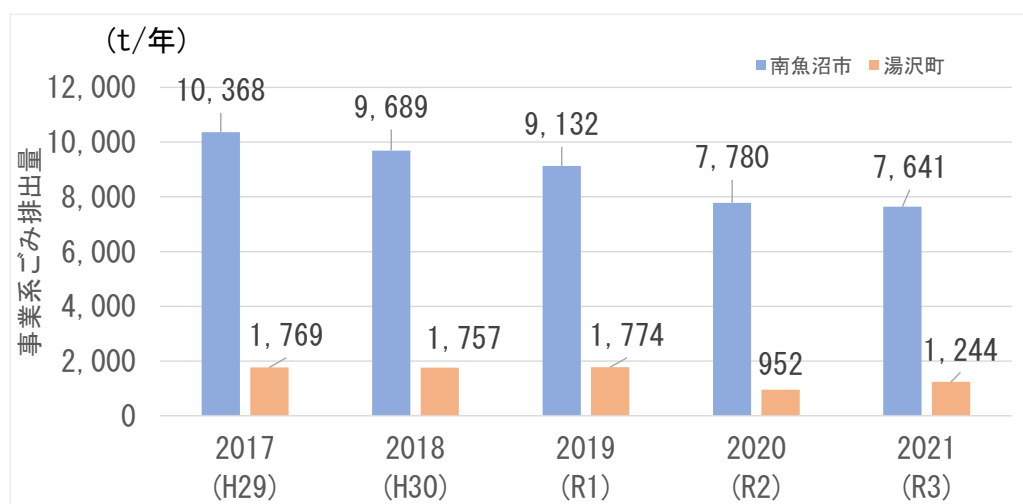


図 4-5 事業系ごみの総排出量

南魚沼市について、事業系ごみの総排出量は減少傾向にあり、特に令和元年度から令和2年度にかけては約15%減少している。

また、湯沢町については、令和元年度までは一定量で推移していたが、令和元年度から令和2年度にかけて約46%減少している。

ここで、南魚沼市及び湯沢町一般廃棄物処理基本計画における目標値との比較を以下に示す。

表 4-3 一般廃棄物処理基本計画の目標値との比較

事業系ごみの総排出量	R3 (実績値)	R3 (目標値) [※]	達成状況
南魚沼市(事業系) (t/年)	7,641	6,761	×
湯沢町(事業系) (t/年)	1,244	1,629	○

※平成30年度及び令和5年度の目標値を直線補完することで算出

事業系ごみについて、南魚沼市は目標未達成、湯沢町は目標を達成している状況にある。

2) 将来排出量の設定方法

南魚沼市及び湯沢町における事業系ごみについては、いずれも減少傾向を示している。

しかし、事業系ごみは新型コロナウイルスの流行による影響のほか、産業構造の変化等による影響も受けることから、家庭系ごみのように過去の実績から推計をすることが困難である。

また、将来的に観光人口がコロナ禍以前の水準に戻り事業系ごみが増えた場合、1市1町におけるごみ処理に大きな影響を及ぼすことが懸念され、仮に令和3年度までの減少傾向を反映させて施設規模を設定すると施設規模を過小に設定する恐れがある。

そこで、事業系ごみの年間排出量についても、家庭系ごみと同様に平成30年度及び令和元年度の排出量の平均値で推移するものとする。

4.2.3 施設規模の設定

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」という。）より以下の算定式にて算出する。

なお、施設規模の算定には竣工後7年間の最大値を採用することとされているが、南魚沼市及び湯沢町における将来ごみ量及び人口はいずれも減少傾向であることから、竣工後7年間の最大値となるのは竣工年度の令和12年度である。したがって、施設規模については令和12年度の推計値を基に設定する。

$$\text{〔施設規模} = \text{年間処理量} \div 280 \text{日} \div 0.96 \times 1.1 \text{〕}$$

年間処理量(t/年)：1年間あたりのごみの総排出量
280日：点検期間等を踏まえた実質の稼働日数
0.96：やむを得ない一時休止等を考慮した係数
1.1：災害発生時の災害廃棄物処理量を見込んだ係数

前項までに整理した考え方に基づいて試算した結果、年間ごみ量及び施設規模は以下のとおりとなる。

表 4-4 施設規模の算出

項目	年間ごみ量	施設規模
可燃ごみ	22,656t/年	84.2t/日
可燃性残渣	234t/年	0.8t/日
災害ごみ	2,289t/年	8.5t/日
合計	25,179t/年	93t/日*

※施設規模は小数点以下切捨て

南魚沼市及び湯沢町におけるごみ排出量の実績及びそれらを基にした見込み等を前提にした場合、新ごみ処理施設の施設規模を93t/日とするのが望ましいと考えられる。

以上より、**新ごみ処理施設の施設規模は約93t/日**とする。

なお、**実績値を踏まえ、必要に応じて見直しをする方針**とする。

4. 3 計画ごみ質

4. 3. 1 計画ごみ質の設定項目及び設定方法

計画ごみ質は、発熱量、三成分（水分、可燃分、灰分）及び種類別組成割合、単位体積重量及び元素組成に分けられ、いずれもごみ焼却施設が備えるべき技術的内容と深い関連性がある。そこで、新ごみ処理施設の計画ごみ質として以下の項目について整理する。

(1) 発熱量（低位発熱量）

発熱量とは、ごみが燃えるときに発する実質的なエネルギー（熱量）を示し、**焼却炉の設計、燃焼状態の管理、助燃剤の必要性等を判断する際に用いる。**

過去5年間の四季ごとの低位発熱量が、平均値を中心にした正規分布に従うと仮定し、90%の信頼区間での統計処理を行い、上限値及び下限値を採用する。

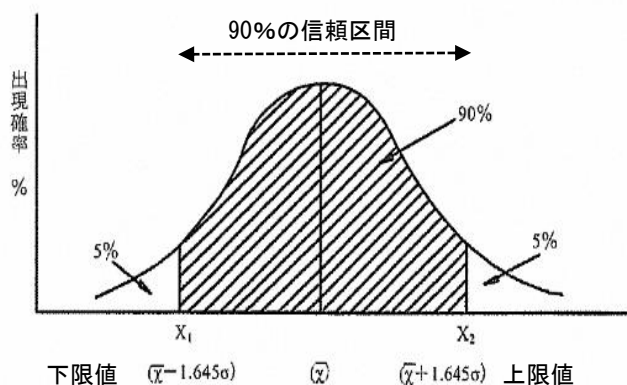


図 4-6 低位発熱量の分布

(2) 三成分（水分、可燃分、灰分）及び種類別組成割合

三成分とは、ごみ中の水分、可燃分及び灰分（缶、びん、土砂等の不燃物と可燃物質の燃え残り）を示す。種類別組成割合とは、ごみ種目ごとの重量の割合を示す。双方とも**ごみの性状や燃えやすさを大まかに把握する際に用いる。**

水分及び可燃分については、水分が多いほど低位発熱量が小さい値となり（燃えにくくなる）、可燃分が多いほど低位発熱量が大きくなる（燃えやすくなる）性質を有することから、低位発熱量との相関性から水分及び可燃分の計画ごみ質の設定を行う。灰分については、水分及び可燃分の余剰分が灰分であるとの考え方から設定を行う。

(3) 単位体積重量（見かけ比重）

単位体積重量とは、単位体積あたりの重量を示す。水分の多い厨芥類や、ガラス、陶磁器くず、土砂等の不燃物が多い場合は、単位体積重量は大きくなり、紙類、プラスチック類の含有量が増えるほど小さくなる。**ごみピットの容量等を検討する際に用いる。**

低位発熱量と同様に過去5年間（年4回）のごみ質分析結果を用いて平均値を算出し、また、平均値に対する実績のばらつき（標準偏差）を踏まえ、単位体積重量の最大値及び最小値の設定を行う。

(4) 元素組成

元素組成とは、ごみ中の炭素(C)、水素(H)、窒素(N)、硫黄(S)、塩素(Cl)、酸素(O)の割合を示し、**燃焼用空気量や排ガス量、有害ガス濃度を検討する際に用いる。**

可燃ごみ処理施設でのごみ質分析調査では、元素組成までの調査は行っていないことから本計画においては簡易推算法*を用いて元素組成の設定を行う。

※プラスチック類以外(紙類、厨芥類、繊維類、木竹類及びその他)の組成については元素組成が類似していることから、プラスチック類とプラスチック類以外の可燃物量の測定結果から元素組成を推算する方法。

4.3.2 計画ごみ質

計画ごみ質の設計値は、次のとおりとする。

表 4-5 計画ごみ質の設計値

項目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	(kJ/kg)	4,800	7,900	11,000
低質ごみ：高質ごみ=1：2.3				
単位体積重量	(t/m ³)	0.228	0.162	0.096
水分	(%)	61.4	46.9	32.5
灰分	(%)	5.0	4.8	4.6
可燃分	(%)	33.6	48.3	62.9
炭素	(%)	27.69		
水素	(%)	3.90		
窒素	(%)	0.71		
硫黄	(%)	0.03		
塩素	(%)	0.52		
酸素	(%)	15.50		

※単位体積重量及び元素組成については、低位発熱量の影響を受けないことから補正前と数値に変更はない



図 4-7 ごみピットの様子 (可燃ごみ処理施設)

4. 4 処理対象ごみ

可燃ごみ処理施設における処理対象ごみは、以下の赤枠で示すもえるごみ及び不燃ごみ処理施設から発生する可燃性残渣とする。

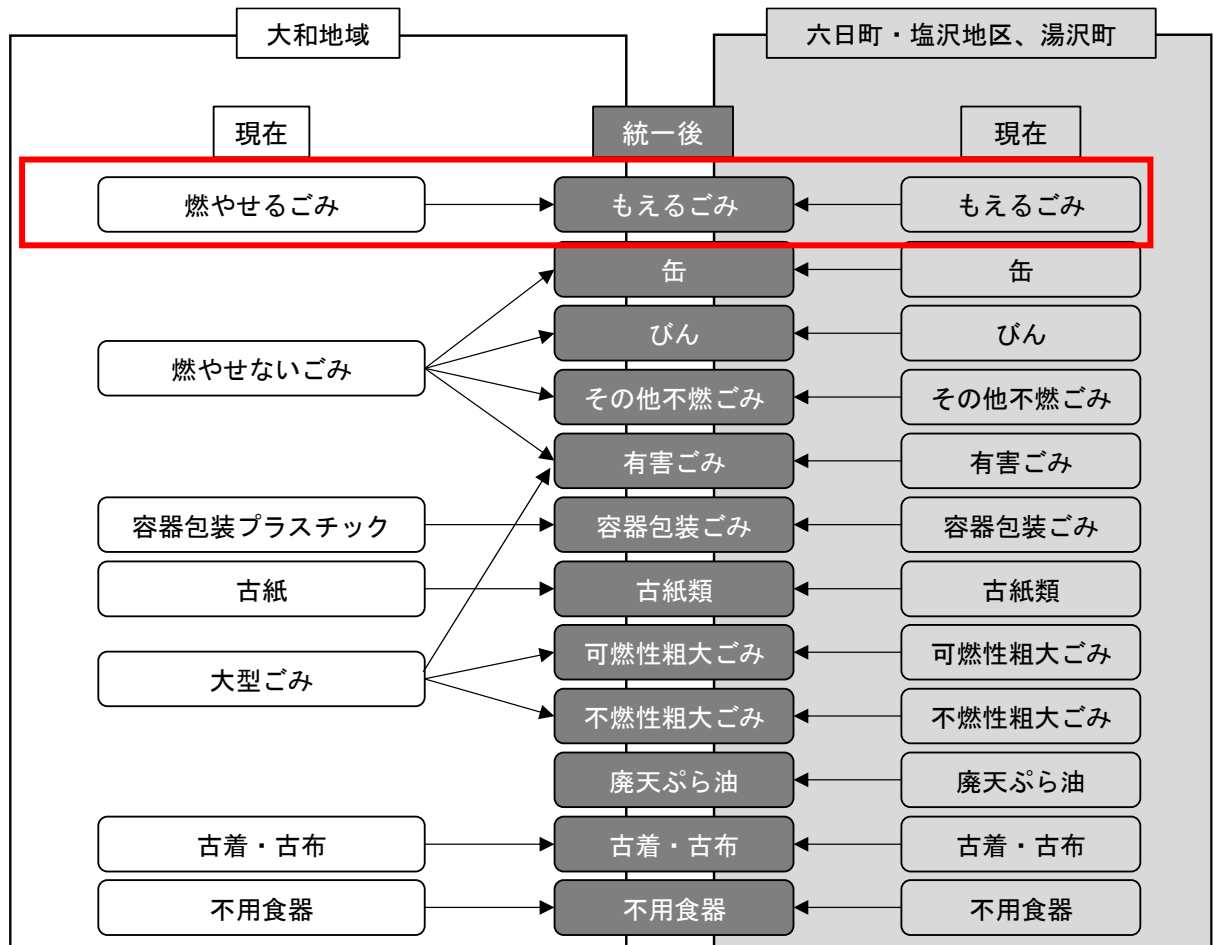


図 4-8 分別区分統一後の可燃ごみ焼却施設の処理対象ごみ（もえるごみ）

※大和地域の有害ごみは、現状では大型ごみと同じ分別となっているが、統一後の分類では、独立した有害ごみの分類とする。

第5章 処理方式

5.1 処理方式の抽出

5.1.1 主要な可燃ごみ処理方式

ごみ焼却施設とは、熱分解・燃焼・溶融等の反応を単独または組み合わせて適用することで、ごみを高温酸化等し衛生的に処理するとともに減容化し、残渣または溶融固化物に変換する施設をいう。

反応の違い等によって方式が異なることから、ここでは設計要領を参考に主要な可燃ごみ処理方式を示す。

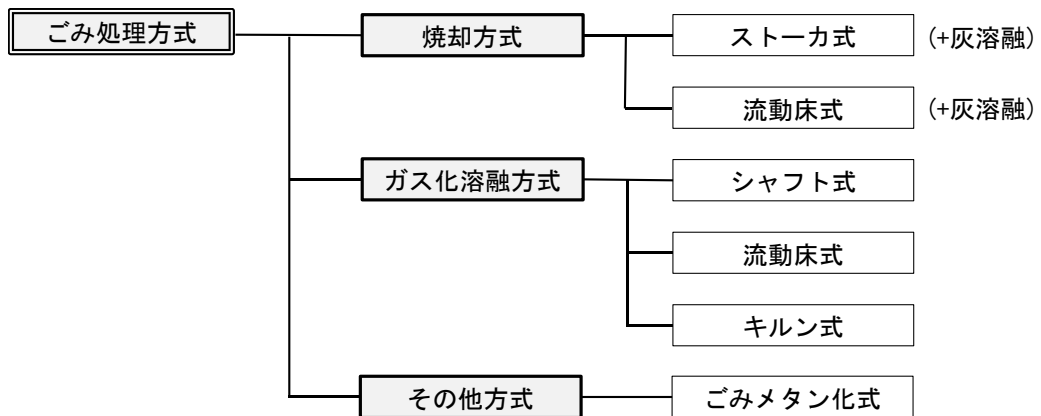


図 5-1 可燃ごみ処理方式の種類

5.1.2 処理方式の原理

(1) 焼却方式（ストーカ式）

可動する火格子上でごみを攪拌及び移動させながら、火格子下部から空気を送入してごみを燃焼させる。燃焼装置は、燃焼に先立ちごみの十分な乾燥を行う乾燥帯、乾燥したごみを燃焼する燃焼帯、焼却灰中の未燃分の完全燃焼を行う後燃焼帯から構成される。型式によってはこのような明確な区分を設けずに、同様な効果（乾燥、燃焼及び後燃焼）を得ている場合もある。なお、本方式は小型炉から大型炉まであらゆる炉に用いられており、国内での導入実績が最も多い処理方式である。

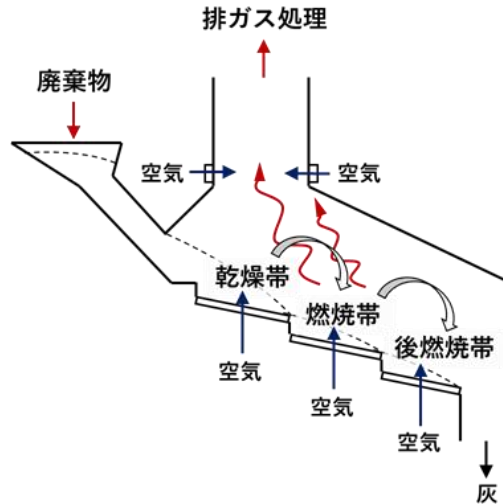


図 5-2 焼却方式（ストーカ式）の模式図

(2) 焼却方式（流動床式）

しゃく熱状態（750℃前後）にある流動媒体（けい砂）の攪拌と保有熱によって、ごみの乾燥、ガス化及び燃焼を短時間に行う。流動媒体は、燃焼室下部から空気を分散及び噴出することで沸騰状態の流動層を形成する。ごみは約 200 mm 以下に破碎された後、流動層に投入され、高温の砂と激しく混合されて蒸し焼きにする。不燃物は層底に沈み、炉底から砂とともに取り出され、砂は再び炉内に戻される。ストーカ式に比べて含水率の高いものも容易に処理することができ、起動時間が短いことが特徴である。

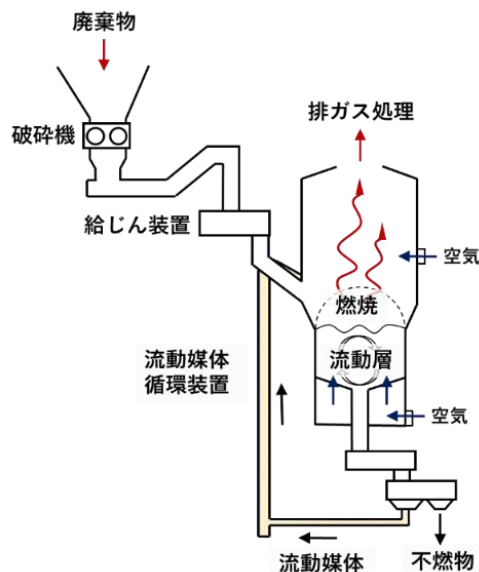


図 5-3 焼却方式（流動床式）の模式図

(3) 焼却+灰溶融方式

本方式は、前述した焼却方式と灰溶融方式を組み合わせた処理方式であり、焼却処理により発生した焼却主灰や焼却飛灰を約 1,300℃の高温にて溶融処理し、焼却主灰や焼却飛灰を溶融することによりガラス質のスラグに変え減容化も同時に図る。さらに、生成する溶融スラグは資源化物として路盤材等に有効利用が可能である。

ダイオキシン類対策が求められるようになった後、採用が進んだが、灰溶融に係るコスト等から、近年、採用実績は減少している。

生成するスラグの有効利用が課題であるが、焼却方式と比較して最終処分量を低減することが可能である。

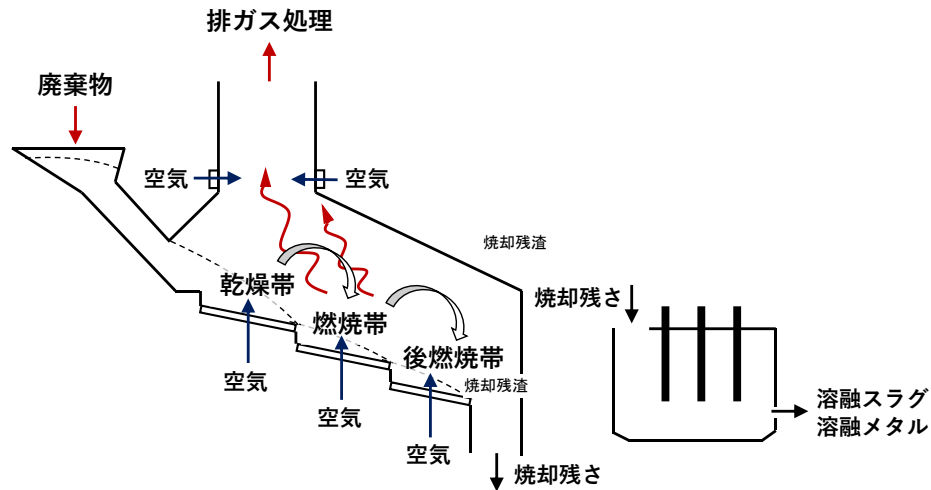


図 5-4 焼却+灰溶融方式の模式図 (ストーカ式の場合)

(4) ガス化溶融方式 (シャフト式)

製鉄所の高炉を応用した直接溶融方式であり、ガス化溶融炉本体でごみの熱分解、ガス化及び溶融を一気に行う。炉の上部からごみとコークス及び石灰石を供給し、下部から酸素濃度を上げた空気を吹き込むことで、炉の上部から順に乾燥、熱分解、燃焼、溶融される。ごみの熱分解に伴って発生する可燃性ガスは炉上部から排出され独立した燃焼室で燃焼される。ガス化した後の残渣は炉下部において 1,500℃以上の高温で完全に溶融され、溶融物はスラグとメタルとして回収できる。これらの溶融物を有効利用することが課題であるが、焼却方式と比較して最終処分量を低減することが可能である。

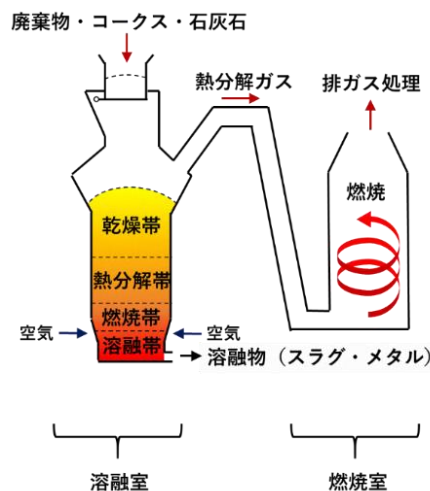


図 5-5 ガス化溶融炉 (シャフト式) の模式図

(5) ガス化溶融方式（流動床式）

熱分解ガス化溶融方式であり、ごみの熱分解及びガス化と溶融を別の炉で行う。ごみは破碎された後流動床炉に供給され乾燥及び熱分解され、発生した熱分解ガスとチャー（炭状の未燃物）等は後段の溶融炉で低空気比燃焼が行われる。不燃物は炉下部から流動媒体とともに抜き出され、鉄及び非鉄等は回収し資源化される。また、燃焼後の灰は溶融後に砂状のスラグとして回収される。スラグは有効利用の面で課題があるが、焼却方式と比較して最終処分量を低減することが可能である。

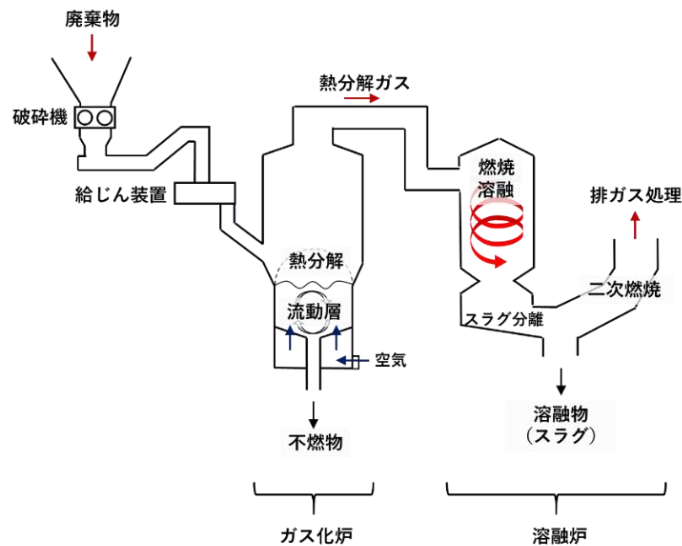


図 5-6 ガス化溶融炉（流動床式）の模式図

(6) ガス化溶融方式（キルン式）

流動床式と同様に、ごみの熱分解及びガス化と溶融を別の炉で行う熱分解ガス化溶融方式である。ごみは破碎された後キルン炉（円筒状の横型炉）に供給され、間接的に加熱及び熱分解される。発生した熱分解ガスとチャー（炭状の未燃物）等は後段の溶融炉で低空気比燃焼が行われる。不燃物は熱分解終了後にキルン下部からチャーと混ざった状態で排出され、ふるいで分離される。また、灰は溶融後に砂状のスラグとして回収される。スラグは有効利用の面で課題があるが、焼却方式と比較して最終処分量を低減することが可能である。

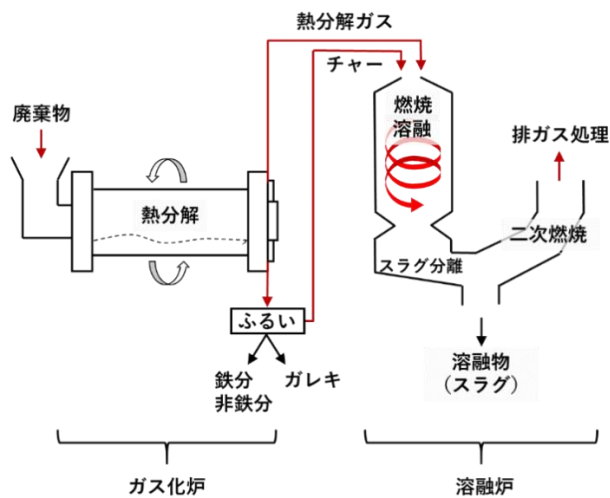


図 5-7 ガス化溶融炉（キルン式）の模式図

(7) その他方式（ごみメタン化方式）

メタン化（メタン発酵）とは、酸素のない環境のもと（嫌気性下）で嫌気性微生物の働きによって有機物を分解させ、メタンガスや二酸化炭素を発生させるものである。

ごみメタン化施設の分類には、メタン発酵槽へ投入する固形分濃度の違いにより、湿式（固形物濃度を6%～10%（w/w）に調整した後、発酵槽へ投入する方式）と乾式（固形物濃度を25～40%（w/w）前後に調整した後、発酵槽へ投入する方式）に分類され、発酵温度の違いにより中温方式（35℃付近）と高温方式（55℃付近）に分類することができる。

また、メタン発酵が可能な厨芥類を主体とした分別収集を行う方式と、混合ごみを施設内で機械分別し、厨芥類と紙ごみ等を取り出す方式がある。それらを嫌気発酵させて発生するメタンガスを回収しエネルギー利用を行うとともに、発酵残渣については脱水処理し、脱水残渣は焼却処理またはたい肥等に利用される。

表 5-1 ごみメタン化処理方式の比較

	湿式発酵	乾式発酵
処理対象物	固形分濃度 6～10%	固形分濃度 25～40%
処理可能物の種類	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜糞尿 ・下水汚泥、し尿処理汚泥 ・生ごみ ・（紙：一部の高温発酵法） 	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜糞尿 ・下水汚泥、し尿処理汚泥 ・生ごみ ・紙、植物（剪定枝類）
発酵方法	高温環境（約 55℃）で分解速度が高まるメタン菌を利用する方法（高温発酵）と中温環境（約 35℃）で分解速度が高まるメタン菌を利用する方法（中温発酵）がある。	水分濃度 55～60%という低い濃度でも活動するメタン菌を利用する発酵方法で、高温環境（約 55℃）で発酵を行う。
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・機械などの駆動部が少なく省電力でメンテナンスコストが低い 	<ul style="list-style-type: none"> ・紙などの固形物のバイオガス化が可能のため湿式に比べガス発生量が多い ・排水量が少なく、処理コストが小さい
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭ごみの中でバイオガス化できるのが生ごみのみであり、ガス発生量が乾式に比べ少ない ・高温発酵では、発酵温度を維持するための必要熱量が大きい ・排水量が多く、処理コストが大きい 	<ul style="list-style-type: none"> ・駆動部が多く電力諸費が大きい ・発酵温度を維持するための必要熱量が大きい（湿式の高温発酵も同様） ・発酵残渣が多い

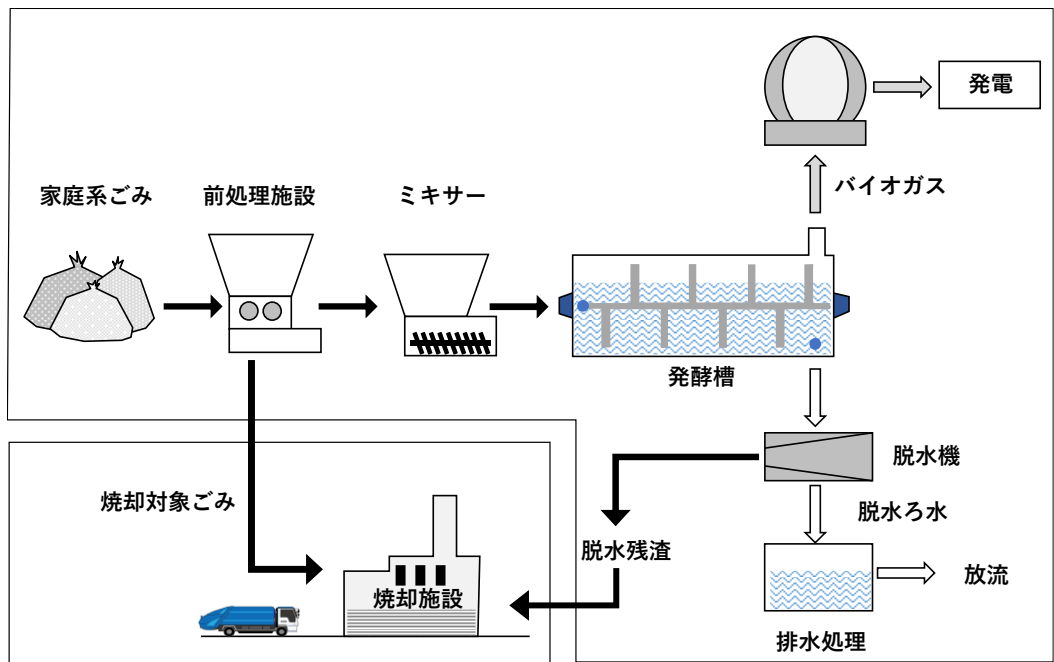


図 5-8 ごみメタン化の模式図

5. 2 処理方式の選定

5. 2. 1 処理方式の評価

(1) 処理方式の抽出と評価方法

新ごみ処理施設における処理方式の選定にあたり、対象とする処理方式は前項にて整理した7方式とする。

また、評価については、7方式のうち検討対象とする処理方式を選定するための「一次評価」及び新ごみ処理施設における処理方式を選定するための「二次評価」の2段階で行う。

(2) 一次評価

本市の可燃ごみ処理施設は、竣工当初より設備不良に起因する不具合が絶えず、安心かつ安定的な処理には現在でも多くの課題を有している。この課題を踏まえ、新たなごみ処理施設に最も求められる機能は「**安定的に稼働できること**」である。

次に、ごみ処理施設において安定的な稼働を裏付ける指標は多岐にわたるが、最も端的かつ定量的にそのことを測ることができる指標のひとつには導入実績が挙げられる。その多少については、古くから導入されているごみ処理方式が有利になるところに留意する必要はあるが、数あるごみ処理方式の中でも、概ね10年間に一定の導入実績（1件/年程度）があるものは、少なくとも導入された自治体において、「安定的に稼働できること」が判断されたものと考えられることから、その方式の信用性を測るひとつの指標とした。

ここで、前項に示したごみ処理方式の導入実績については、次のとおりである。

表 5-2 ごみ処理方式の導入実績と評価

可燃ごみ処理方式		件数
焼却方式	ストーカ式	○ 121 件
	流動床式	× 3 件
焼却+灰溶融方式		× 6 件
ごみメタン化方式		○ 11 件
ガス化溶融方式	シャフト式	○ 12 件
	流動床式	× 8 件
	キルン式	× 1 件

※国内の導入実績（2011～2020年までの10ヶ年）

凡例：○ 実績が10件以上である × 実績が10件未満である

以上の一次評価から、2011～2020年までの10年間に導入実績を10件以上保有するごみ処理方式である、①焼却方式（ストーカ式）、②ガス化溶融方式（シャフト式）及び③ごみメタン化方式を検討対象とする。

(3) 二次評価

1) 基本方針に基づく評価項目の整理

二次評価を行うための評価項目は、整備方針に示されている基本方針を基に整理する。

- ① 施設の管理運営が容易で、建設費や運転管理費など、全体経費の低減が可能な経済性の高い施設とする。
- ② 最新の焼却設備等を導入し、適切な維持管理計画値を策定することにより、周辺環境に影響がないように努める。
- ③ 可燃ごみ処理施設から発生する熱エネルギーを最大限回収し、地域の活性化のために活用する。
- ④ 耐震化、浸水対策等の災害対策を講じ、災害時にも稼働を確保できる施設とする。
- ⑤ 施設の運営に関する情報は積極的に公開し、地元地域との信頼関係の構築に努める。

上記の基本方針について、その内容や目的に加え南魚沼市及び湯沢町がごみ処理施設に対し重視する内容を考慮し、次の3つの重点事項を整理し、評価項目とした。

◇重点事項1：経済性

基本方針①は建設及び運営のいずれの段階においても望まれ、特に維持管理費の高騰については現在も抱えている大きな課題のひとつであることから「経済性」として分類する。

◇重点事項2：安定稼働性

基本方針②は適切な維持管理を行うことで施設の長期供用を可能とすることは、施設の長寿命化に繋がり、基本方針①にも関係する重要な事項であると共に、安定稼働を確実にする重要な要素であることから適切な維持管理による「安定稼働性」として分類する。

◇重点事項3：環境性

基本方針③から⑤については、どの方式が選定されても求められる重要事項であり、環境負荷の低減や地域社会への貢献などを含めた広義の環境への対応が求められることから、「環境性」として分類する。

2) 評価項目の構成要素及び評価方法の整理

次に、3つの評価項目について、その構成要素と評価方法を次のとおり整理した。

表 5-3 評価項目の構成要素と評価方法

	考え方	構成要素	評価方法
経済性	建設費や運営費が経済的であることが望ましい。	1)建設費	1)建設費の他都市事例を調査し評価する
		2)運営費	2) 運営費の他都市事例を調査し評価する
		3)競争性の確保と価格の低減	3)競合メーカーの多少により評価
		4)物価変動による影響	4)補助燃料等の価格変動による処理費用の影響の有無により評価
安定稼働性	安定稼働を確実にし1市1町におけるごみ処理を確実にできることが望ましい。	5)運営管理の容易性	5)設備構成(設備点数や高温溶融炉の取扱い等)等により評価
		6)前処理要否	6)搬入されるごみ種に応じた前処理の要否により評価
		7)災害ごみの処理	7)災害ごみの処理の可否により評価
		8)施設の長寿命化	8)長期供用の可能性により評価
環境性	ごみ処理に伴う環境負荷が少ないことに加え、災害時においても積極的な活用が可能であることが望ましい。	9)公害防止基準の遵守	9)目標とする公害防止基準遵守の実効性により評価
		10)エネルギーの有効利用	10)ごみ処理方式ごとの発電等の性能より評価
		11)化石燃料由来のCO ₂ 負荷	11)化石燃料の消費有無及び使用頻度により評価
		12)最終処分量	12)最終処分物及び最終処分量の多少について評価

3) 二次評価の結果

以上の評価項目ごとに点数化を行った結果を下記に示す。この結果、南魚沼市及び湯沢町が求める重点事項を基にした評価項目に対しては、焼却方式（ストーカ式）が最も高い点数となった。

表 5-4 二次評価結果

	焼却方式		ガス化溶融方式		ごみメタン化方式				
	ストーカ式		シャフト式						
【重点事項1】経済性									
(1) 建設費	20	◎	5	4	△	1	16	○	3
(2) 運営費		◎	5		△	1		◎	5
(3) 競争性の確保と価格の低減		◎	5		△	1		○	3
(4) 物価変動		◎	5		△	1		◎	5
【重点事項2】安定稼働性									
(5) 運営管理の容易性	20	◎	5	18	○	3	14	○	3
(6) 前処理の要否		◎	5		◎	5		○	3
(7) 災害ごみの処理		◎	5		◎	5		○	3
(8) 施設の長寿命化		◎	5		◎	5		◎	5
【重点事項3】環境性									
(9) 公害防止基準の遵守	16	◎	5	16	◎	5	16	◎	5
(10) エネルギーの有効利用		◎	5		◎	5		◎	5
(11) 化石燃料由来のCO ₂ 負荷		◎	5		△	1		◎	5
(12) 最終処分量		△	1		◎	5		△	1
総合評価点		5 6			3 8			4 6	

凡例：◎ 特に優れている（5点）、○ 優れている（3点）、△ 課題あり（1点）

(4) 総合評価

1) 重点事項ごとの評価

① 経済性

建設費については、社会情勢に起因する物価上昇なども踏まえ、いずれの方式も高い水準にあるが、ガス化溶融方式（シャフト式）及びごみメタン化方式と比較して、焼却方式（ストーカ式）は競争性が発揮されることにより、価格低減が期待できる。

次に運営費についても同様と考えることができるが、ガス化溶融方式（シャフト式）については、他方式と異なりごみの溶融処理に化石燃料（コークス又はLPGなど）を要する。よって、その費用は今後も社会情勢により左右される可能性があることから他方式と比較して経済性には課題が残るものと考えられる。

したがって、経済性の観点からは焼却方式（ストーカ式）が最も高い点数となった。

② 安定稼働性

安定稼働性については、他方式と比較して機器点数が少なく、一定の選別がされていれば災害ごみ処理も可能であることから焼却方式（ストーカ式）が最も優位であると考えられる。

また、長期にわたり安定稼働性を保つため必要となる施設の長寿命化については、施設保全計画と延命化計画を適切に策定し実施することでごみ処理方式に寄らず可能であると考えられる。

したがって、安定稼働性の観点からは焼却方式（ストーカ式）が最も高い点数となった。

③ 環境性

南魚沼市及び湯沢町が求める公害防止基準の遵守及びごみ焼却に伴い発生する熱エネルギー等による発電については、ごみ処理方式ごとに優位な差はないと考えられる。

次に、現施設の焼却方式でもあるガス化溶融方式（シャフト式）は、LPGなどの化石燃料を使用し恒常的にごみの溶融処理を行うことから、地球環境の課題である温暖化を増大させる要因となり、化石燃料由来のCO₂排出の観点からは焼却方式（ストーカ式）及びごみメタン化方式よりも低い点数となった。

その一方、最終処分量については、現施設のガス化溶融方式（シャフト式）を焼却方式（ストーカ式）及びごみメタン化方式に変更した場合、焼却残渣量が増加する。現時点では市は独自の最終処分場を持っていないが、民間の最終処分施設において、ある程度安定的な処理が見込めるために、最終処分について今後積極的に資源化先の検討を進めるという課題を持ちつつも、当面の制限事項にはならない状況である。

以上のことを踏まえたうえで、環境性についてはいずれの処理方式も得失があり、優劣をつけることができない。

5.2.2 処理方式の選定

1次評価では安定稼働という観点から、概ね10年間に一定の導入実績（1件/年程度）がある焼却方式（ストーカ式）、ガス化溶融方式（シャフト式）及びごみメタン化方式を選別し、2次評価では経済性、安定稼働性、環境性という重点事項から評価項目を設定し点数化を行った。その結果、焼却方式（ストーカ式）が環境性においては最終処分や資源化などについては課題が残るものの、経済性、安定稼働性、総合評価点で最も高い点数となった。

以上の結果を踏まえ、新ごみ処理施設における処理方式は、**焼却方式（ストーカ式）**とする。

第6章 公害防止条件

6.1 公害防止条件の検討項目

排ガス、排水、騒音、振動及び悪臭の5項目について関係法令の基準値を起点に検討する。

6.1.1 排ガス

(1) 法規制値

関係法令及び規制品目ごとの基準値は、次のとおりである。

表 6-1 関係法令及び規制品目ごとの国基準値

関係法令	規制品目	国基準値
大気汚染防止法	ばいじん	0.15 g/N m ³ 以下
	硫黄酸化物	K 値 : 17.5 以下
	塩化水素	700ppm 以下
	窒素酸化物	250ppm 以下
	水銀	30 μg/N m ³ 以下
ダイオキシン類対策特別措置法	ダイオキシン類	5ngTEQ/N m ³ 以下
廃棄物及び清掃に関する法律	一酸化炭素	100ppm 以下

注1：施設規模を93t/日とした場合の基準値である

注2：K値とは大気汚染防止法における硫黄酸化物の排出許容範囲を示す係数であり、数値が低いほど規制は厳しく、大都市などの人口密集地では値は小さくなります。(最小値3.0、最大値17.5。)

(2) 県内最厳値との比較

公害防止基準の設定にあたり、前項までに整理した排ガスの公害防止基準について、新潟県内のごみ焼却施設における基準値の中で最も厳しい値(県内最厳値)と、既存施設である可燃ごみ処理施設における基準値との比較を行う。

表 6-2 より、可燃ごみ処理施設における排ガスに関する基準値は、硫黄酸化物及び水銀を除き県内最厳値となっており、県内でも高水準であることが分かる。

表 6-2 県内最厳値との比較

項目	法規制値	可燃ごみ処理施設	県内最厳値	新ごみ処理施設
ばいじん (g/Nm ³ 以下)	0.15	0.01	0.01	0.01
硫黄酸化物 (ppm以下)	K 値 : 17.5	20	19	20
塩化水素 (ppm以下)	700	30	30	30
窒素酸化物 (ppm以下)	250	30	30	30
水銀 (μg/Nm ³ 以下)	30	50	30	30
ダイオキシン類 (ng-TEQ/Nm ³ 以下)	5	0.05	0.05	0.05
一酸化炭素 (ppm以下)	100	30	30	30

※K値はその地域で排出可能な上限値であり、現施設の排出上限値は約5,500ppm

(3) 新ごみ処理施設における排ガスの自主基準値

新ごみ処理施設における基準値については、既存施設である可燃ごみ処理施設における排ガスに関する基準値が県内でも高水準であることを踏まえ、**現在の自主基準値を採用する方針**とし、以下のとおり設定する。

表 6-3 新ごみ処理施設における自主基準値

項目	新ごみ処理施設
ばいじん (g/Nm ³ 以下)	0.01
硫黄酸化物 (ppm 以下)	20
窒素酸化物 (ppm 以下)	30
塩化水素 (ppm 以下)	30
水銀 (μg/Nm ³ 以下)	30
ダイオキシン類 (ng-TEQ/Nm ³ 以下)	0.05
一酸化炭素 (ppm 以下)	30

6.1.2 排水

施設における主な排水には、工場棟からの排水（ごみピット汚水や床の清掃に使用した水など）や職員が使用した生活系の雑排水（トイレ、シャワーなど）のほか、敷地内での消雪水や雨水などの自然排水などがあるが、各々の水処理については以下のように行う。

- ごみピット汚水はごみピット内に返送してごみに吸着させて処理を行う。
- 工場棟や洗車場で使用した排水は、排水処理設備で下水排除基準以下に処理後、下水道へ放流する。
- 敷地内に降った雨水や消雪水は河川に放流する。

6.1.3 騒音

騒音規制法において、騒音に関する規制値については各都道府県知事（市の区域内においては市長）が区域の指定及び規制基準の指定をすることとなっている。新ごみ処理施設の建設予定地は、指定区域外であることから騒音規制値は不要である。また、環境基本法における騒音に係る環境基準についても、指定区域外であることから基準値は不要である。

ただし、周辺環境への配慮のため、自主基準値を設けることとし、基準値については南魚沼市が定める規制基準のうち、工業地域等に適用される第4種区域相当の規制基準とする。

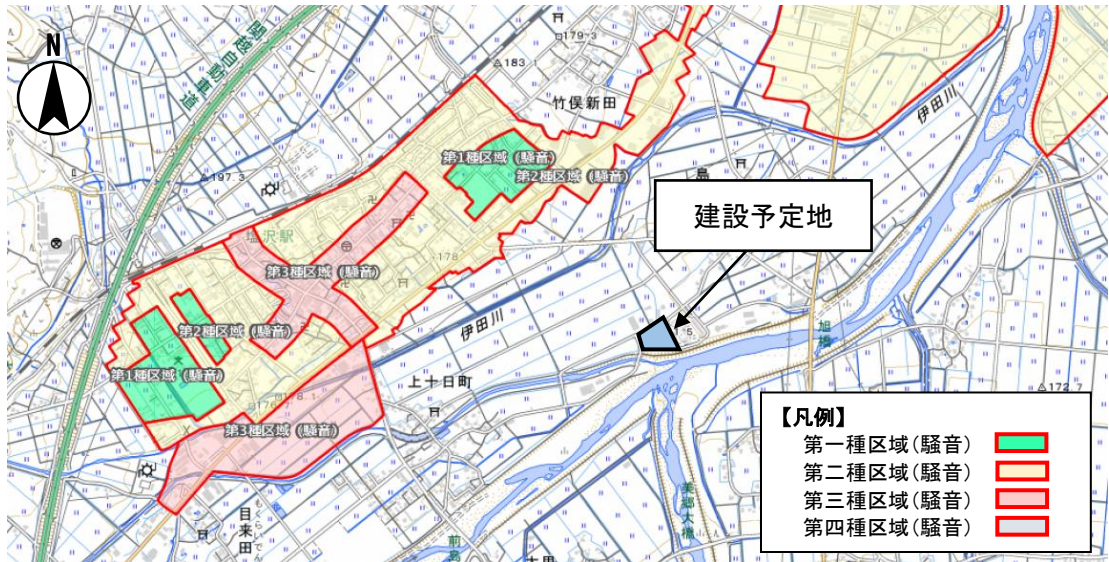


図 6-1 騒音規制法の規定に基づく区域の指定

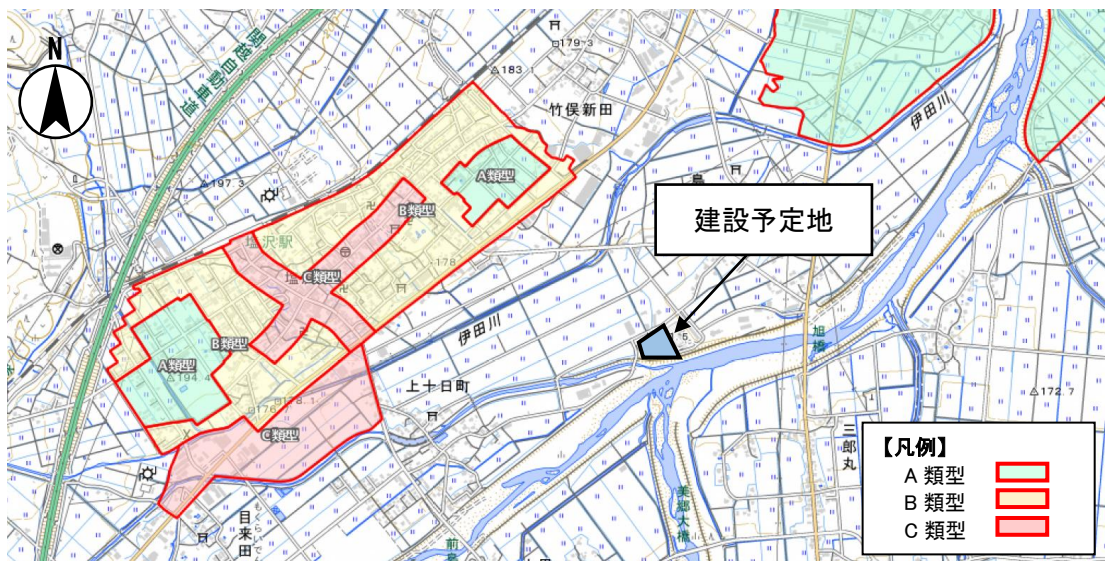


図 6-2 環境基本法の規定に基づく区域の指定

表 6-4 新ごみ処理施設における騒音の自主基準値

	昼間 (午前8時 ～午後8時)	朝夕 (朝：午前6時～午前8時) (夕：午後8時～午後10時)	夜間 (午後10時～午前6時)
規制基準	70 デシベル	65 デシベル	60 デシベル

6.1.4 振動

振動規制法において、振動に関する規制値については各都道府県知事（市の区域内においては市長）が区域の指定及び規制基準の指定をすることとなっている。新ごみ処理施設の建設予定地は、指定区域外であることから振動規制値は不要である。

ただし、周辺環境への配慮のため、自主基準値を設けることとし、基準値については南魚沼市が定める規制基準のうち、工業地域等に適用される第2種区域相当の規制基準とする。

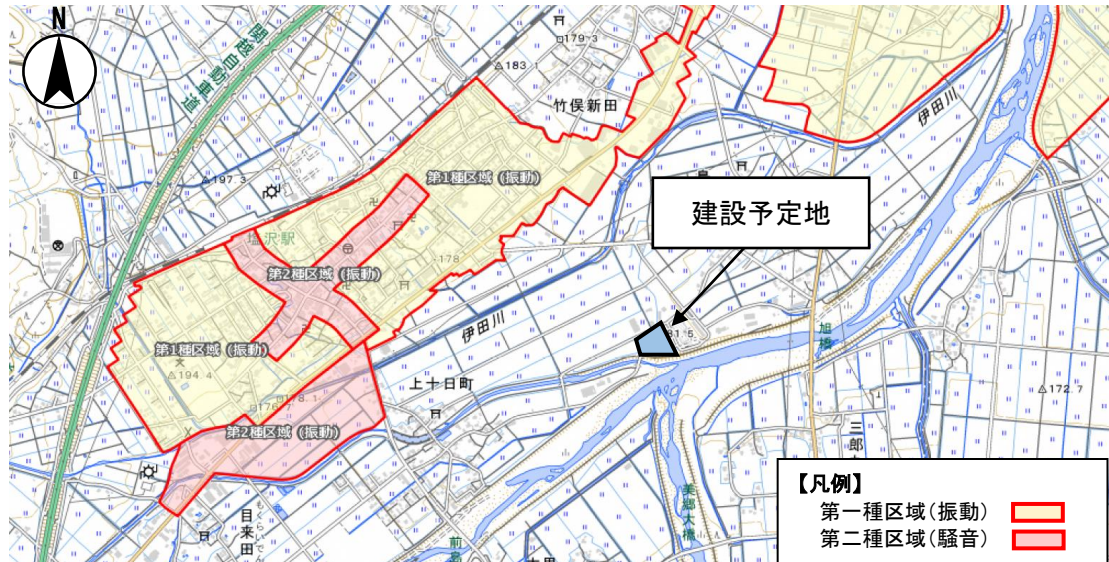


図 6-3 振動規制法の規定に基づく区域の指定

表 6-5 新ごみ処理施設における騒音の自主基準値

	昼間 (午前 8 時～午後 8 時)	夜間 (午後 8 時～午前 8 時)
規制基準	65 デシベル	60 デシベル

6.1.5 悪臭

新ごみ処理施設の建設予定地は南魚沼市における規制地域の区分及び臭気指数の指定範囲外であるが、一定の基準は必要であるとの考え方から新潟県が定める「悪臭防止法による規制地域及び規制基準の指定」に基づき、工業地域及び工業専用地域並びに悪臭に対する順応の見られる地域における基準値である「臭気指数 13」を自主基準値とする。

表 6-6 新ごみ処理施設における悪臭の自主基準値

区域の区分	許容限度
第 1 種区域	臭気指数 10
第 2 種区域	臭気指数 12
第 3 種区域	臭気指数 13 (採用値)

ア 第 1 種区域 都市計画法(昭和 43 年法律第 100 号)第 8 条第 1 項第 1 号の規定による第 1 種低層住居専用地域、第 2 種低層住居専用地域、第 1 種中高層住居専用地域、第 2 種中高層住居専用地域、第 1 種住居地域、第 2 種住居地域、準住居地域、田園住居地域、近隣商業地域、商業地域及びこれらに相当する地域

イ 第 2 種区域 都市計画法第 8 条第 1 項第 1 号の規定による準工業地域及び工業又は農林漁業の用に併せて住居の用に供されている地域

ウ 第 3 種区域 都市計画法第 8 条第 1 項第 1 号の規定による工業地域及び工業専用地域並びに悪臭に対する順応の見られる地域

6. 2 新ごみ処理施設における自主基準値

前項までの結果を踏まえ、新ごみ処理施設における自主基準値は以下のとおりとする。

表 6-7 新ごみ処理施設における自主基準値

項目	新ごみ処理施設
ばいじん (g/Nm ³ 以下)	0.01
硫黄酸化物 (ppm 以下)	20
窒素酸化物 (ppm 以下)	30
塩化水素 (ppm 以下)	30
水銀 (μg/Nm ³ 以下)	30
ダイオキシン類 (ng-TEQ/Nm ³ 以下)	0.05
一酸化炭素 (ppm 以下)	30
騒音 (dB)	昼間 : 70 朝夕 : 65 夜間 : 60
振動 (dB)	昼間 : 65 夜間 : 60
悪臭	臭気指数 : 13

第7章 土木及び建築基本計画

7.1 土木基本計画

7.1.1 施設配置及び動線計画

(1) 工場棟の配置

- ごみ搬入車両（ごみ収集車及び自己搬入車）及び残渣・資源物等の運搬車の動線を考慮して配置する。
- 薬品補充車が他の車の通行の妨げにならないよう計画する。
- 施設は周辺からの景観に配慮する。
- 浸水時においても施設が正常にごみ処理を実施できるように主要機器等、重要な設備をGL以上とする。

(2) 管理棟の配置

- 敷地面積が狭小であることから、管理棟は、より有効な施設整備が可能な方法を計画する。
- 日照条件の良い位置に配置する。
- 管理棟の使用者は職員10名とし、職員用の執務室及び見学者用の会議室(40名分)を設ける。

(3) 計量棟の配置

- 待車スペース及び計量対象となるごみ搬入車両（ごみ収集車及び自己搬入車）の動線を考慮した位置に配置する。
- 計量棟は管理棟と合棟または工場棟と合棟とする。または、工場棟に隣接する配置とする。

(4) 各種附帯施設の配置

- 駐車場はバス1台分及び普通車30台分を設ける。
- 洗車場は同時に2台の洗車が可能なものとする。

(5) 動線計画

- 出入口は専用道路からスムーズな施設への出入りが可能となるよう計画し、敷地周辺での**渋滞緩和の観点から、入場門から計量棟までの動線は長距離を確保**する。
- 入口計量器2基とし、出口計量器は1基とする。また、入口から計量棟までの動線も2車線分を確保する。
- ごみ搬入車両（ごみ収集車及び自己搬入車）の動線は一筆書きでの計画とし、場外へのアクセスは必ず計量棟を通過させる。
- ごみ搬入車両（ごみ収集車及び自己搬入車）及び残渣・資源物等の運搬車と来場者は極力分離した動線計画とし、構内交通の安全性を十分考慮する。
- 緊急時に消防車両等が速やかに進入できるよう計画する。
- 新ごみ処理施設へのアクセスルートについては、原則として図 7-1 に示す専用道路のみ利用可能とする。
- 管理棟への来場者が、**ごみ搬入車両（パッカー車及び自己搬入車）の車両動線を可能な限り横断せずに施設に入場できるよう計画**する。



図 7-1 新ごみ処理施設へのアクセスルート

7.1.2 全体配置図（案）

施設配置及び動線計画を踏まえた、全体配置図（案）を次頁に示す。なお、全体配置図の作成にあたっての主な留意点は以下のとおりである。

（１）全体配置図の基本条件

- ① 出入口は建設予定地の北側とする。また、想定される搬入台数のうち、一日あたりの自己搬入車数を考慮し計量棟までの構内道路はできるだけ長距離を確保する。
- ② 浸水対策の一環として、工場棟にはランプウェイを設ける。
- ③ 管理棟は、敷地面積が狭小なため、より有効な施設整備が可能な方法を計画する。
- ④ 計量棟は、管理棟または工場棟と合棟、または工場棟と隣接とする。
- ⑤ 既存ごみ処理施設の解体後は解体跡地に搬出入動線を増設することも可能とする。

（２）ごみ搬入車両（ごみ収集車及び自己搬入車）の台数（想定）

新ごみ処理施設におけるごみ搬入車両（ごみ収集車及び自己搬入車）の台数（大和地域分を含む想定）は、表 2-3 及び図 2-1 で整理した可燃ごみ処理施設におけるパッカー車及び自己搬入車両台数に大和地域分を加えた台数となる。

将来の処理量を基に算出した想定搬入車両（パッカー車及び自己搬入車）の台数は以下のとおりである。

表 7-1 将来の搬入台数（大和地域分を含む想定）

単位：台/日	ごみ収集車 (パッカー車)	自己搬入車
平均台数	39	296
最大台数	63	634

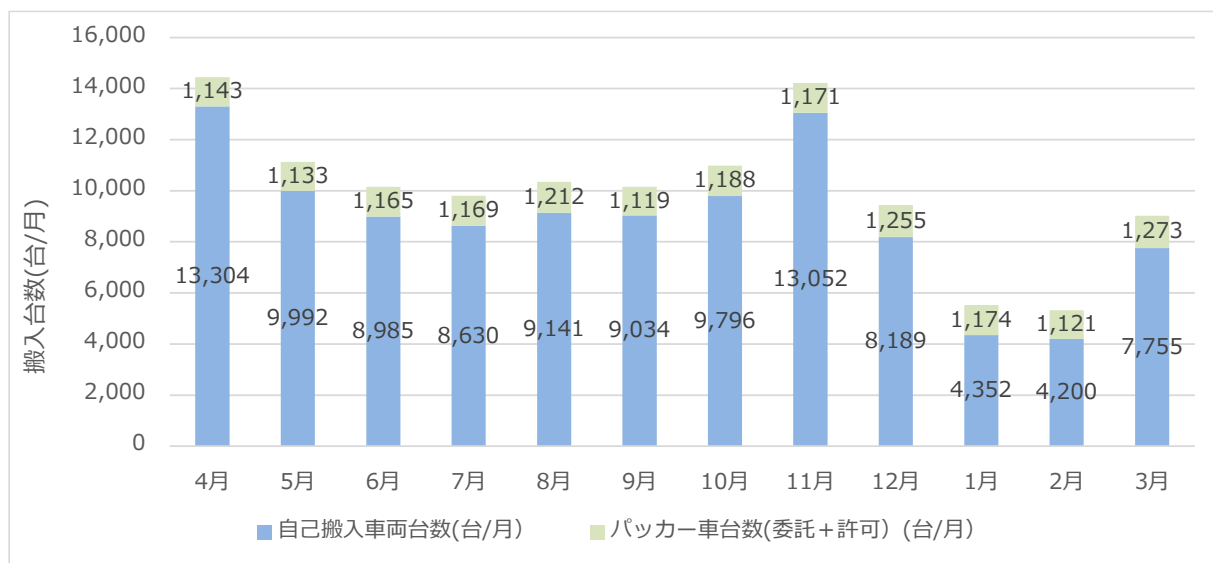


図 7-2 ごみ収集車（パッカー車）及び自己搬入車の台数（月別）

前項までの条件を基に、工事順序ごとの全体配置図（案）を示す。

表 7-2 全体配置図（案） その1

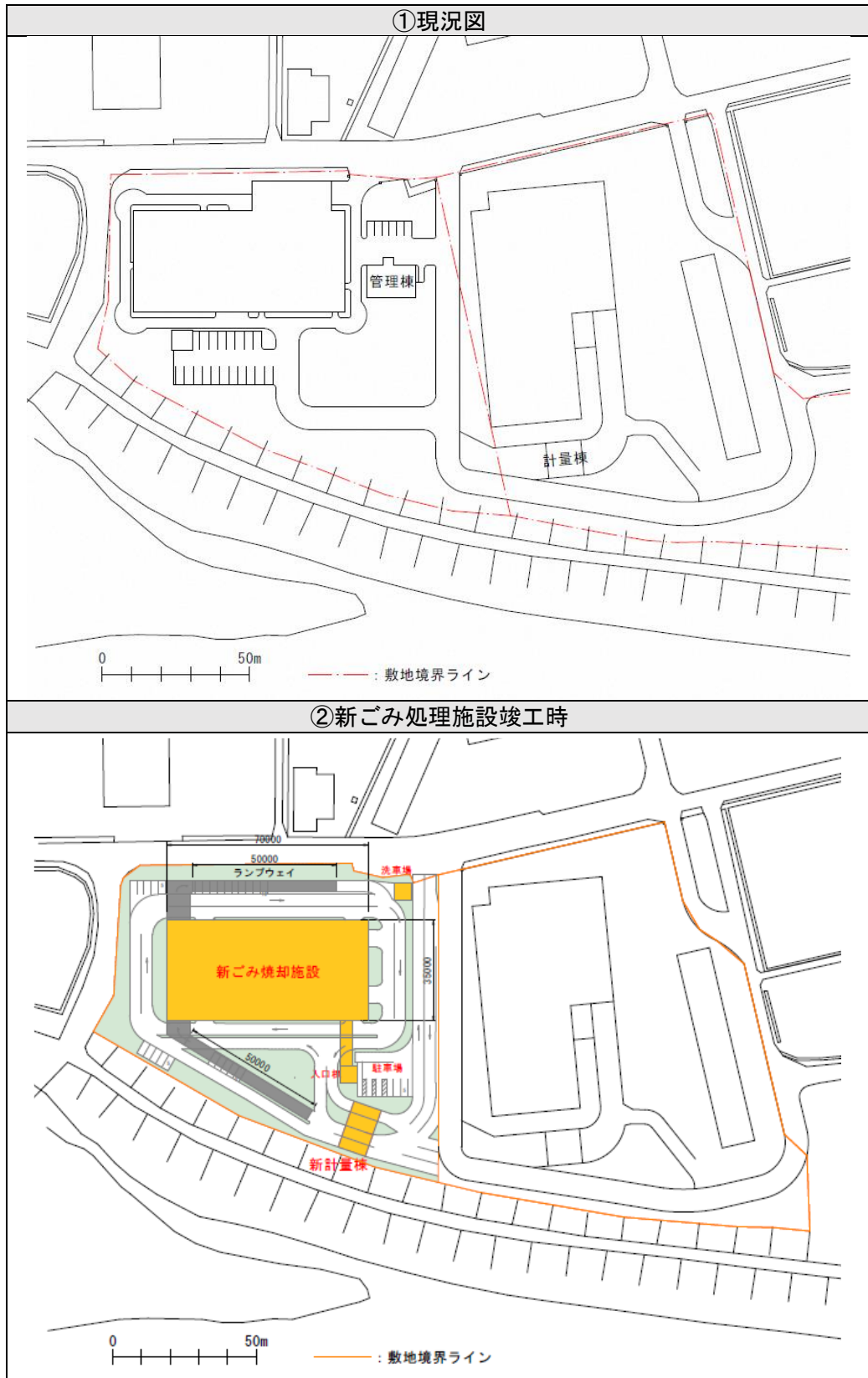
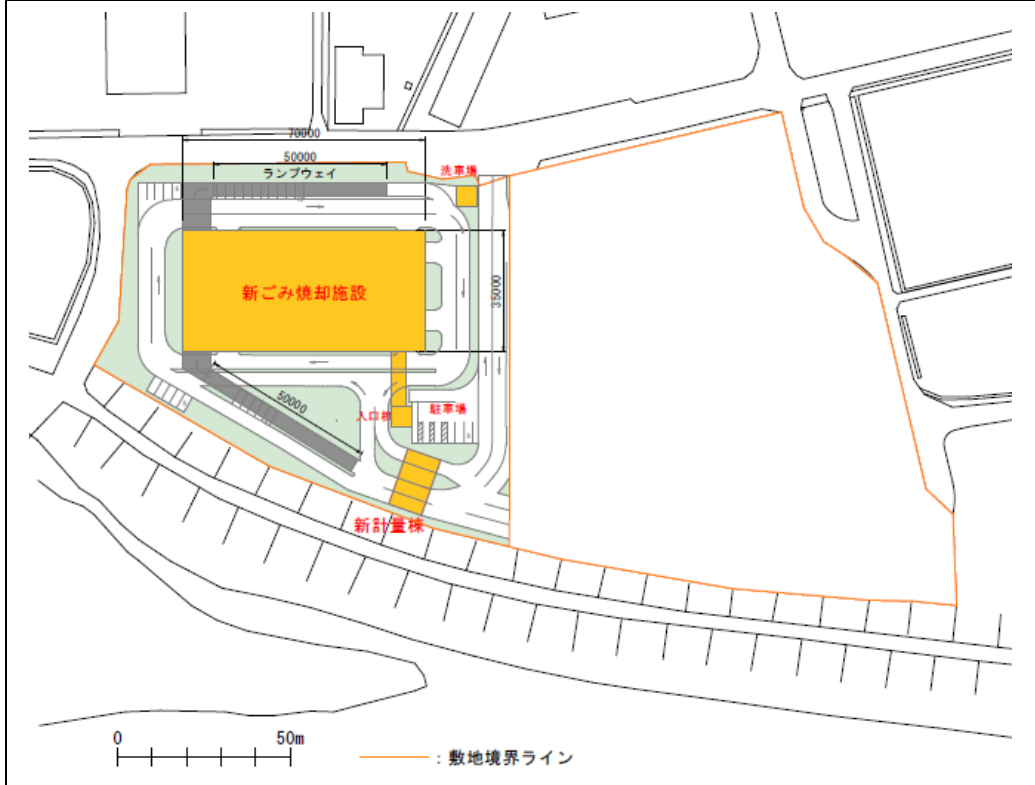
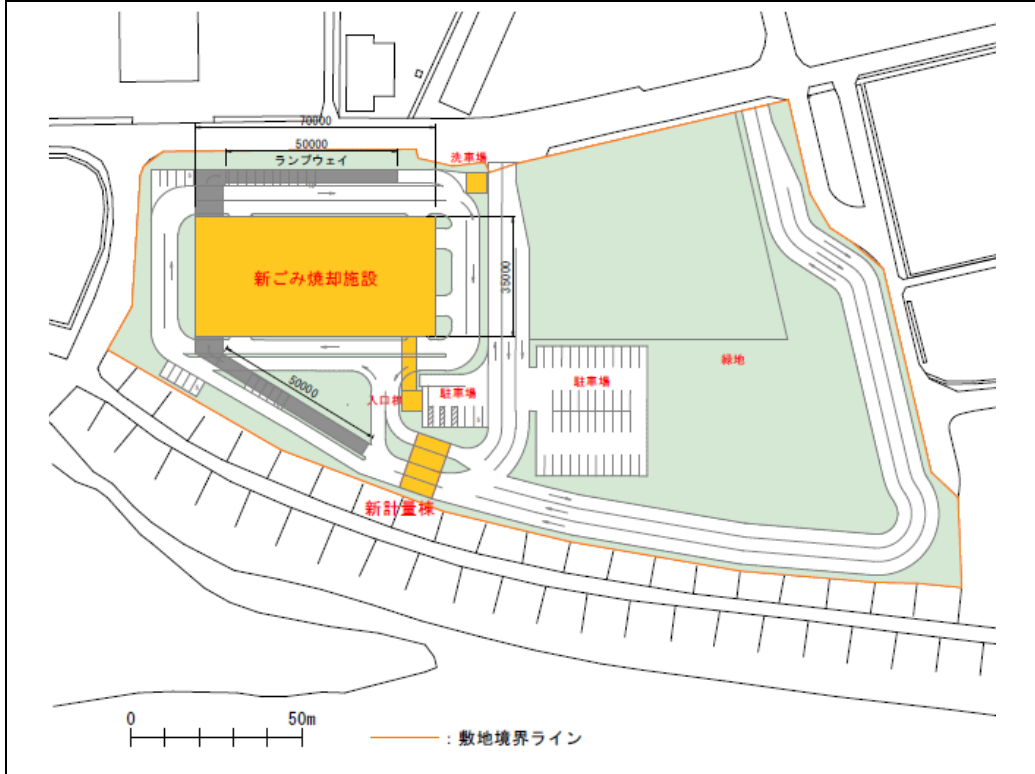


表 7-3 全体配置図（案） その2

③既存施設解体後



④既存施設跡地整備後（案）

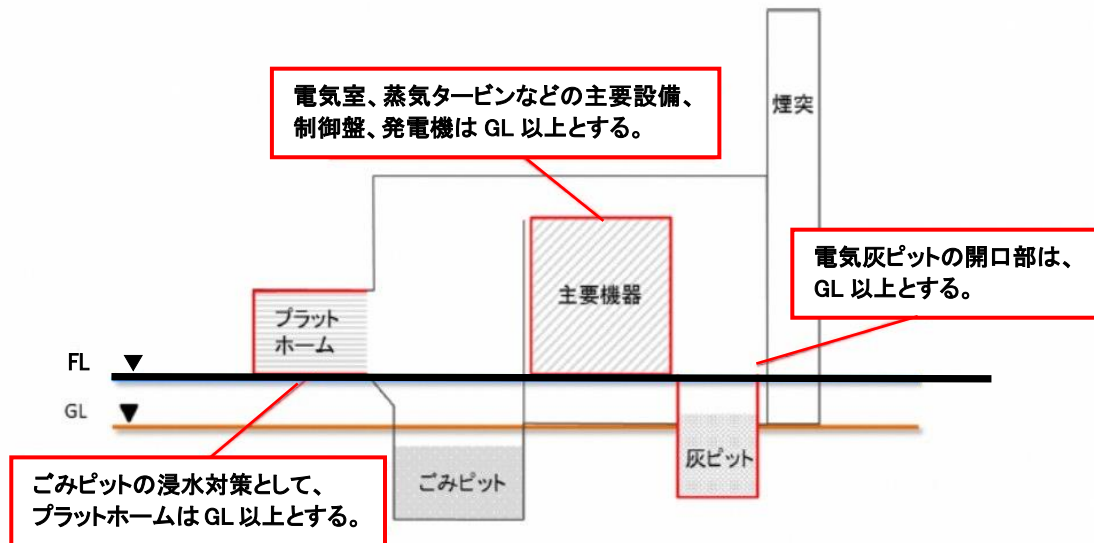


7.2 建築基本計画

7.2.1 耐水計画

環境省発行「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(令和3年4月改訂)」に記載されているとおり、ハザードマップ等で定められている浸水水位に基づき、必要な対策を実施する。

なお、建設予定地は想定浸水水位が0mとなっているが、敷地の南側を魚野川が流れており、建設予定地周辺は浸水が想定されることから、**施設の浸水対策として、電気室、蒸気タービンなどの主要設備、制御盤、電動機などの主要機器や、プラットフォーム、灰ピットの開口部はGL以上とし、搬入・搬出経路の確保のためランプウェイを設ける。**



※出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルに一部加筆
図 7-3 浸水対策(例)

7.2.2 耐震計画

新ごみ処理施設の耐震構造は、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」（環境省 令和3年4月改訂）に基づき、「建築基準法」、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」等に準じたものとする。

まず、建築基準法では、「中規模の地震動（建築物の存在期間中に数度遭遇することを考慮すべき稀に発生する地震動）に対してはほとんど損傷を生ずるおそれのないこと、また、大規模の地震動（建築物の存在期間中に1度は遭遇することを考慮すべき極めて稀に発生する地震動）に対して倒壊・崩壊するおそれのないこと」を目指している。

ここで、環境省の委託業務報告書である「平成25年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務（平成26年3月 公益財団法人廃棄物・3R研究財団）」において、官庁施設の総合耐震・対津波計画基準に基づく廃棄物処理施設の建築構造物の耐震化方策がまとめられており、廃棄物処理施設において、構造体の耐震安全性を「Ⅱ類」、建築非構造部材の耐震安全性を「A類」、建築設備の耐震安全性を「甲類」とする考え方が示されている。

表 7-4 耐震安全性の分類

本基準	位置・規模・構造の基準	耐震安全性の分類		
		構造体	建築非構造部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な施設	病院であって、災害時に拠点として機能すべき施設	Ⅰ類	A類	甲類
多数の者が利用する施設	学校、研修施設等であって、地域防災計画において避難所として位置付けられた施設	Ⅱ類	A類	乙類
	社会教育施設、社会福祉施設として使用する施設	Ⅱ類	B類	乙類

出典：『官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説』、一般社団法人 公共建築協会、令和3年版、p28-29, 37

表 7-5 耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標	備考
構造体	I類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。	重要度係数 1.5
	II類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく、建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られる。	重要度係数 1.25
	III類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られるものとする。	重要度係数 1.0
建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。	—
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。	—
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていると共に、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。	—
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていることを目標とする	—

※ 重要度係数：施設の用途に応じて、建築基準法に基づく必要保有水平耐力（大地震時に建築物が崩壊しないために要求される建物の耐力）を割り増すための係数。

※ 耐震安全性：耐震部位に応じて、どこに安全性の重点を置くか定められたもの。

※ 耐震安全性の大地震は兵庫県南部地震、東日本大震災相当の震度6を想定している。

7.2.3 平面計画

- 可燃ごみ処理施設としての安全性やプラント機械設備の機能性を十分確保するとともに各所要室の計画を工夫配慮する。
- 計画地の立地条件から、プラント設備及び建築設備のうち、特に騒音の著しい機器類は、騒音の程度、保守管理の条件、事故発生時の周囲への影響を考慮して、独立した室を設ける等を検討する。
- 受変電設備等の重要な設備については浸水深以下に配置せず、G L以上とする。
- 各施設の玄関又は出入口は、来場者にわかりやすい位置に設け、来場者に合わせた大きさとする。また、風除室を設置する。
- ごみの減量化などの環境教育や環境学習を行うスペースの他、主要設備が見学できる見学通路を設置する。
- 災害時には会議室や環境学習スペース等を避難所として利用するために仕切り壁（パーティション）により部屋を区切ることが可能となるようにする。

7.2.4 建築設備基本計画

(1) 空気調和設備

本設備は、室内の温湿度、気流、バクテリア、ほこり、臭気及び汚染物質などの空気清浄を居住者や室内に存在する物品に対して最も良い状態に保つために設ける。

新ごみ処理施設において空調を行う室は、原則として、管理諸室、来場者用諸室、来場者用通路とし、職員が作業のため常駐している場所、控室等も同様に計画し、以下の「建築物環境衛生管理基準」(厚生労働省)で示される基準を満足するものとする。

表 7-6 建築物環境衛生管理基準

項目	基準
浮遊粉じんの量	空気 1m ³ あたり 0.15mg 以下
一酸化炭素の含有量	6ppm 以下
二酸化炭素の含有量	1,000ppm 以下
温度	・ 18℃以上、28℃以下 ・ 居室における温度を外気の温度より低くする場合は、その差を著しくしないこと。
相対湿度	40%以上、70%以下
気流	0.5m/秒以下
ホルムアルデヒド	0.08ppm 以下

出典：建築物環境衛生管理基準

(2) 給排水衛生設備

給排水衛生設備は、水環境を衛生的で快適なものに維持することを目的に設置される。給排水衛生設備では、日常利用し、排出される湯、水の衛生管理と安全確保に留意すること、環境負荷を削減するために節水と省エネルギー化に対する工夫をすること、さらには新ごみ処理施設の長寿命化に対応できる維持管理等を考慮することが大切である。

(3) 昇降機設備

本設備は、建物内の人や物を輸送するために設けるものである。近年では、旧ハートビル法に替わり「高齢者、障がい者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(バリアフリー新法)」の施行によりその重度が高まっている。

新ごみ処理施設においては、来場者が利用する昇降機設備にはバリアフリー対応に必要な付属品一式を設ける。

7.2.5 建築電気基本計画

(1) 照明設備

照度は JIS Z9110 工場用途で示す値を基本に周囲の明るさの対比・照射面の広さ・壁面の明るさ及び色などを総合的に考慮して設定する。省エネルギーの観点から LED の採用を原則とする。

表 7-7 JIS Z9110 工場用途

領域、作業、又は活動の種類		維持照度 ^{※1}	照度均斉度 ^{※2}	屋内統一 グレア制御値 ^{※3}	平均演色評価数 ^{※4}	注記
		E_m (lx)	U_o	UGRL	R_a	
作業	精密機械、電子部品の製造、印刷工場での極めて細かい視作業、例えば、組立 a、検査 a、試験 a、選別 a	1500	0.7	16	80	色が重要な場合は $R_a \geq 90$ 、超精密な視作業の場合には 2000lx とする。
	繊維工場での選別、検査、印刷工場での植字、校正、化学工場での分析などの細かい視作業、例えば、組立 b、検査 b、試験 b、選別 b	750	0.7	19	80	色が重要な場合は $R_a \geq 90$ 、超精密な視作業の場合には 1000lx とする。
	一般の製造工場などでの普通の視作業、例えば、組立 c、検査 c、試験 c、選別 c、包装 a	500	0.7	-	60	色が重要な場合は $R_a \geq 90$ とする。
	粗な視作業で限定された作業、例えば、包装 b、荷造 a	200	-	-	60	
	ごく粗な視作業で限定された作業、例えば、包装 b、荷造 b・c	100	-	-	60	
	設計、製図	750	0.7	16	80	
	制御室などの計器盤及び制御盤などの監視	500	0.7	16	80	1) 制御盤は多くの場合鉛直 2) 調光が望ましい
	倉庫内の事務	300	-	19	80	
	荷積み、荷降ろし、荷の移動など	150	-	-	40	
執務空間	設計室、製図室	750	-	16	80	
	制御室	200	-	22	60	
共用空間	作業を伴う倉庫	200	-	-	60	
	倉庫	100	-	-	60	常時使用する場合は 200lx
	電気室、空調機械室	200	-	-	60	
	便所、洗面所	200	-	-	80	
	階段	150	-	-	40	出入口には移行部を設け、明るさの急激な変化を避ける。
	屋内非常階段	50	-	-	40	
	廊下、通路	100	-	-	40	
	出入口	100	-	-	60	

※1：維持照度：ある面の平均照度を、使用期間中に下回らないように維持すべき値

※2：照度均斉度：ある面における平均照度に対する最小照度の比

※3：屋内統一グレア制御値：照明施設に対して許容できる不快グレア値(まぶしさ)の上限值

※4：平均演色評価数：照明で見た物体の色が自然光で見た際の色と一致している程度

(2) 自動火災報知機設備

消防法に準拠し、自動火災報知設備を計画する。

受信機を含め、その他防災設備/監視・制御設備の主装置（非常/業務用放送AMP、インターホン装置、表示器、ITV 録画装置等）は一括収納した総合盤とし、各機器の配列及び取付高さに関しては保守性を考慮した計画とする。

(3) 雷保護設備

建築基準法により、高さ 20m を超える建築物に対しては、JIS A 4201-2003（新 JIS）にしたがって、雷から建物を保護する装置を付けることが定められている。これにより、本設備は、雷の直撃による瞬時の大容量の電流を受雷し、安全に雷電流を対地へ導き開放することで、雷による施設の破壊を防ぐために設ける。

(4) 太陽光発電設備

太陽光発電設備は、太陽電池を用いて、太陽の光エネルギーを直接電気に変換する発電方式である。施設内には環境啓発用として太陽光発電設備に関するモニタ等を設置しごみ発電量及び太陽光発電量を表示ものとし、見学者へのわかりやすさを考慮した表示方法、表示内容、設置位置とする。

(5) ZEB（ゼロ・エネルギー・ビル）

東日本大震災における電力需給の逼迫や国際情勢の変化によるエネルギー価格の不安定化等を受けて、わが国では建築物のエネルギー自給（自立）の必要性が強く認識されている。

これを背景に、最終エネルギー消費の 3 割を占める民生部門の徹底的な省エネルギーの推進策として、建築物についてはゼブ：ZEB（ゼロ・エネルギー・ビル）が求められている。また、これを推進するため、「エネルギー基本計画」（2014 年 4 月閣議決定）において、「建築物については、2020 年までに新築公共建築物等で、2030 年までに新築建築物の平均で ZEB を実現することを目指す」とする政策目標が設定されていることから、管理棟（見学通路及び学習施設など）については ZEB を積極的に適用する。

第8章 プラント基本計画

8.1 プラント設備

8.1.1 基本処理フロー

新ごみ処理施設における基本処理フローについて、焼却方式（ストーカ式）における処理フローを示す。

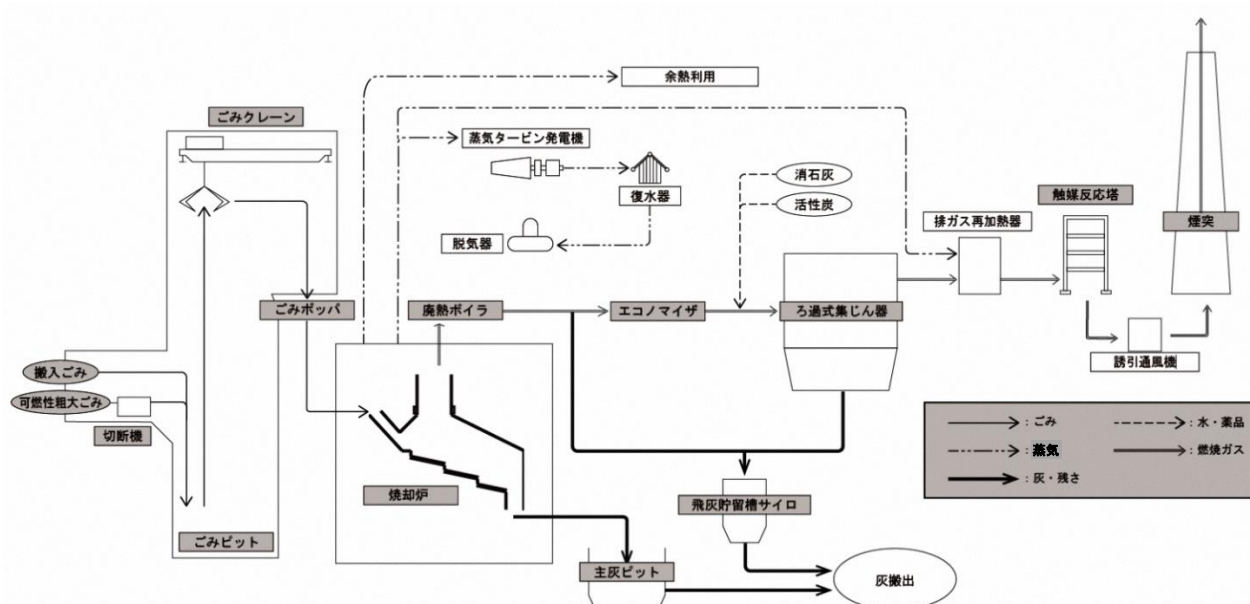


図 8-1 基本処理フロー（例）

8.1.2 主な設備概要

(1) 受入・供給設備

計量機、ランプウェイ、プラットホーム（出入口扉を含む）、ごみピット（投入扉）及びごみクレーンなどにより構成され、ごみの受入、貯留及び撹拌を行う。

(2) 燃焼設備

ごみホッパ、給じん装置及び焼却炉などで構成され、ごみピットで撹拌・均質化されたごみを焼却する。

(3) ガス冷却設備

廃熱ボイラ及びエコノマイザ（又は減温塔）などで構成され、ごみの焼却に伴い発生した廃熱の回収を行い後段の装置に適した温度まで排ガスを冷却する。

(4) 余熱利用設備

蒸気タービン及び発電機などにより構成され、蒸気として回収した廃熱を熱エネルギーから運動エネルギーに変換し発電等を行う。

(5) 排ガス処理設備

薬剤噴霧装置、ろ過式集じん機（バグフィルタ）及び触媒反応塔などで構成され、排ガスの自主基準値を満たすよう無害化する。

(6) 通風設備

煙道、誘引通風機及び煙突などで構成され処理後の排ガスを大気へ放出する。

(7) 灰出し設備

各種選別設備（コンベヤ類を含む）、主灰ピット、飛灰貯留サイロ及び薬剤処理設備、などにより構成され、ごみの焼却に伴い発生した焼却残渣の貯留及び搬出を行う。

(8) 給水設備

給水配管及び給水槽類（生活系及びプラント系）で構成され、ごみ処理に加え管理棟などを含め必要な用水を各所へ供給する。

(9) 排水処理設備

プラントホーム床洗浄水、ごみピット汚水（及び生活排水）及び無機系排水をはじめ各所の汚水を貯留及び処理するための排水槽及び薬品貯留設備などで構成され、汚水の性状に応じ必要な処理を行う。

(10) 電気・計装設備

高圧受電設備及び施設の運転管理を行うための中央監視設備などで構成され、施設への電力の受電に加え、ごみの焼却及び排ガスの状況に応じた自動制御及び運転管理を行う。

8.1.3 炉の系列数

(1) 検討する系列数

ごみ焼却施設の規模は、設計要領において、「原則として2炉又は3炉とし、炉の補修点検時の対応、経済性などに関する検討を十分に行い決定する」こととされている。

このことから、2系列と3系列における各項目の比較検討を行った。

(2) 評価

系列数について、重要となる項目を比較評価した。評価結果を項目別に示す。

表 8-1 系列数の比較

	検討の視点	2系列	3系列
①必要面積	新ごみ処理施設の建設候補地が既存施設の跡地であり、建築面積が限られているため、必要面積が小さいことが望ましい。	○ 機器点数が1炉分少ないため、3系列に比べ建築面積を抑えることができる。	△ 機器点数が1炉分多いため、2系列に比べ建築面積が大きい。
②建設費	建設費が低いことが望ましい。	○ 機器点数が必要十分であるため、3系列に比べ建設費が低くなる。	△ 機器点数が1系列分多くなるため2系列に比べ建設費が高くなる。
③安定燃焼 (ごみ量の変動)	ごみ量の実績値において、減少傾向にあることから、ごみ量の変動への対応が可能であることが望ましい。	○ ごみ量が一定より減少した場合、各炉の負荷率を調整することで対応が可能である。	○ ごみ量が一定より減少した場合、運転炉数を調整することで対応が可能である。
④安定燃焼 (ごみ質の変動)	ダイオキシン類の発生抑制等の観点から、ごみ質の変動への対応が可能であることが望ましい。	○ 3系列に比べ、1炉あたりの炉の規模が大きいため、ごみ質の変動への対応性が高い。	△ 2系列に比べ、1炉あたりの炉の規模が小さいため、ごみ質の変動への対応性が低い。
⑤定期整備時の処理能力	運転においては補修時も平常時の処理能力と大きな差がないことが望ましい。	△ 定期整備を1炉ずつ行う場合、処理能力が1/2となり、3系列に比べて処理能力の低下が大きい。	○ 定期整備を1炉ずつ行う場合、処理能力は2/3となり、2系列に比べて処理能力の低下が小さい。
⑥発電効率及び余熱利用	発電効率及び余熱利用可能量の変動が小さいことが望ましい。	○ 1炉運転ができれば発電効率及び余熱利用可能量の低下を抑えられる。	△ 2炉運転ができれば発電効率及び余熱利用可能量の低下を抑えられるが、1炉運転時には課題がある。

(3) 系列数の決定

上記より、3系列は2系列と比較して機器点数が多くなり建築面積も増えることから建設費が高くなると考えられる。また、安定燃焼による安定的なエネルギー供給を可能とする観点からも、2系列が3系列と比較して優位であることから、新ごみ処理施設は**2系列**とする。

8. 2 搬入搬出車両条件

新ごみ処理施設整備においては、ごみ収集車（パッカー車）の進入のほか、その他大型の運搬車両の進入が想定されていることから、円滑な車両通行が可能となるよう、構内道路やプラットホームの動線の確保が必要である。ここに搬入搬出車両の条件を示す。

表 8-2 搬入搬出車両条件

車両	搬入車両	搬出車両
ごみ収集車 (パッカー車)	4 t 車	—
自己搬入車	普通乗用車、 軽トラック	—
薬品搬入車	10 t 車または 10t 連結車両 (20t)	—
不燃ごみ処理施設 残渣運搬車	4 t 車または 10t 車	—
灰搬出車	—	20t 車

第9章 余熱利用計画

9.1 熱回収率

9.1.1 エネルギー回収率

循環型社会形成推進交付金において、交付要件の一つとしてエネルギー回収率があり、以下に示すとおり施設規模に応じて一定以上のエネルギー回収率を確保する必要がある。これらを満たす施設の交付金対象事業費に対する交付率は3分の1が基本であるが、災害対策の強化に資するエネルギー効率の高い施設とする場合の交付率は2分の1が適用される。

表 9-1 エネルギー回収率の交付要件

施設規模 (t/日)	エネルギー回収率 (%)	
	3分の1	2分の1
100 以下	11.5 (10.0)	17.0 (15.5)

出典：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（令和3年4月改訂）

※カッコ内は、平成30年度以前に施設整備に関する計画支援事業等を活用して、既に計画を策定した場合又は令和元年度以前に二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金（先進的設備導入推進事業）交付要綱（令和2年3月31日環境適発第2003311号事務次官通知）別表第1の第3項の施設整備に関する計画支援事業又は第4項の廃棄物処理施設における長寿命化総合計画策定支援事業を実施している場合

ここで、エネルギー回収率は以下の算定式より算出される。

なお、南魚沼市は豪雪地域に該当するため、施設規模によらず10.0%のエネルギー回収率が交付要件となる。

$$\text{エネルギー回収率 (\%)} = \text{発電効率 (\%)} + \text{熱利用率 (\%)}$$

●用語整理（エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルにおける定義）

・エネルギー回収率

発電効率と熱利用率の和

・発電効率

投入エネルギーに対する得られた電力エネルギー割合

・熱利用率

ごみ焼却施設内外へ供給された熱量のうち、供給先で有効に利用された有効熱量に電気/熱の等価係数を乗じた熱量を入熱で除した割合（等価係数：電気によるエネルギー利用と熱によるエネルギー利用を共通の指標で整理するために定義した係数。回数されたエネルギーから電気と熱、それぞれを精算する効率の逆数の比にて算定されたもの。当該マニュアルでは、熱の有効利用量に対して0.46を乗じることにより、電気と等価の扱いが可能としている。）

以上より、循環型社会形成推進交付金の交付要件は、エネルギー回収率10%であるが、令和5年4月より電力の系統連系接続が可能となったことにより、更なるエネルギー回収を進めることとする

9.1.2 発電出力の試算

エネルギー回収率の定義より、エネルギー回収率 10.0 (%) を達成するために必要となる発電出力は、①施設規模 93(t/日)及び②ごみ発熱量 7,900(kJ/kg) (基準ごみの低位発熱量) を条件とした場合、以下のとおりとなる。

$$\text{発電効率10.0(\%)} = \frac{\text{発電出力(kW)} \times 3,600(\text{kJ/kWh}) \times 100(\%)}{\text{ごみ発熱量(kJ/kg)} \times \text{施設規模(t/日)} \div 24(\text{h}) \times 1,000(\text{kg/t})}$$

$$\text{発電効率10.0(\%)} = \frac{\text{発電出力(kW)} \times 3,600(\text{kJ/kWh}) \times 100(\%)}{7,900(\text{kJ/kg}) \times 93(\text{t/日}) \div 24(\text{h}) \times 1,000(\text{kg/t})}$$

以上より、エネルギー回収率 10.0 (%) を満たすために必要となる**発電出力は約 850kW (3,060MJ/h)**となる。

また、上記の発電出力の場合の余熱利用可能量は以下のとおり試算される。

表 9-2 余熱利用量の試算結果(参考)

	項目	計画値	備考
①	施設規模	93 t/日	
②	1時間あたり処理量	3.9 t/h	
③	ごみ発熱量	7,900 kJ/kg	基準ごみ
④	ボイラ熱回収率	85 %	(想定)
⑤	熱回収量	26,189 MJ/h	②×③×④
⑤'	熱回収量(単位変更)	7,275 kW	②×③×④
⑥	場内消費量	1,000 kW	想定値
⑦	発電出力	850 kW	
⑧	余熱利用可能量	5,425 kW	⑤' - ⑥ - ⑦

9.2 エネルギー活用の検討

9.2.1 余熱利用形態

ごみを焼却するときが発生する高温排ガスの持つ熱エネルギーは、排ガス中にボイラ等の熱交換器を設けることにより、蒸気、温水、高温水あるいは高温空気等の形態のエネルギーに変換することができる。それらのエネルギーは、場内外で有効活用し、特に電力については、廃熱ボイラで高温高圧の蒸気により発電を行い、作られた電力は自家消費や売電を行うことが可能である。

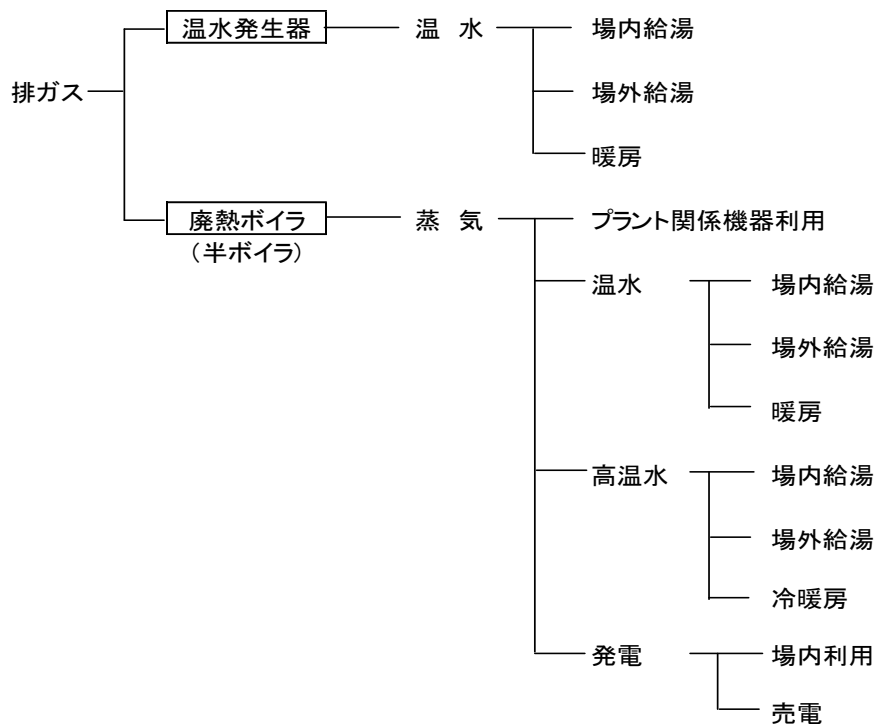
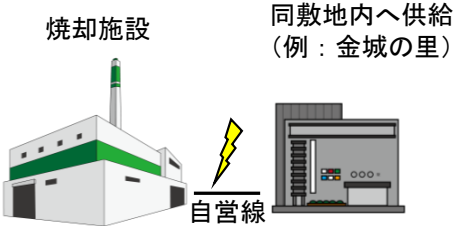
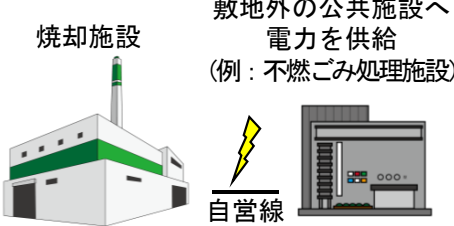
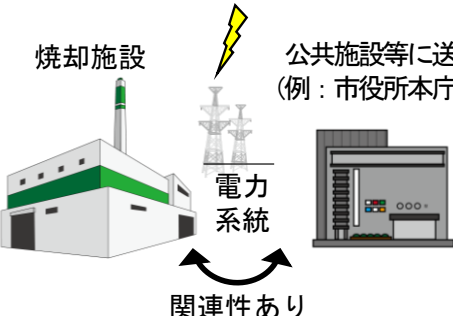
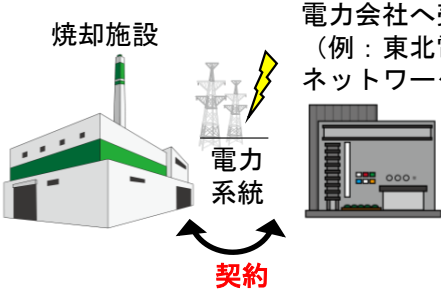


図 9-1 排ガスを利用した余熱利用形態

9.2.2 売電方法

新ごみ処理施設で発電を行う場合、場内消費量を除く発電分については以下のとおり外部供給をすることが可能である。

表 9-3 売電方法

①自家発電自家消費	②特定供給
<p>同敷地内の別施設へ供給</p>  <p>焼却施設</p> <p>同敷地内へ供給 (例：金城の里)</p> <p>自営線</p>	<p>自営線を用いて敷地外の公共施設へ電力を供給</p>  <p>焼却施設</p> <p>敷地外の公共施設へ 電力を供給 (例：不燃ごみ処理施設)</p> <p>自営線</p>
③自己託送	④売電
<p>送配電ネットワークを介して別の場所にある公共施設等に送電</p>  <p>焼却施設</p> <p>公共施設等に送電 (例：市役所本庁舎)</p> <p>電力系統</p> <p>関連性あり</p>	<p>送配電ネットワークを介して、電力会社へ電気を販売</p>  <p>焼却施設</p> <p>電力会社へ売電 (例：東北電力ネットワーク)</p> <p>電力系統</p> <p>契約</p>

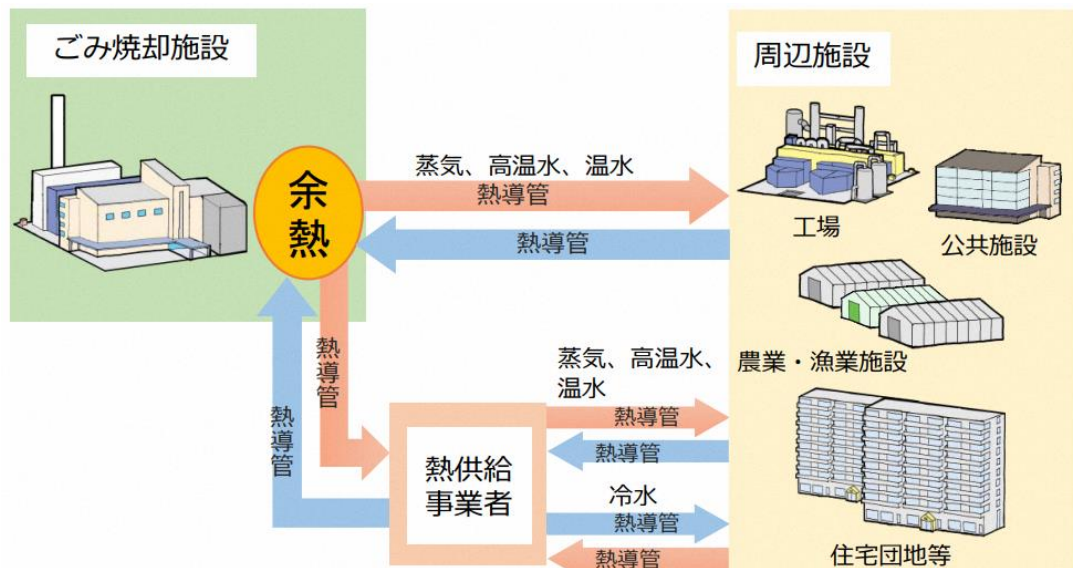
9.2.3 発電以外の余熱利用形態

発電以外で余熱利用をする場合、以下の方法による熱供給が考えられる。

◆ 発電以外の余熱利用形態

- ① 工場等への熱供給
- ② 地域熱供給事業など多面的熱供給インフラへの熱供給
- ③ 農業施設への熱供給
- ④ 公共施設への熱供給

※出典：廃棄物エネルギー利活用方策の実務入門



出典：廃棄物エネルギー利活用方策の実務入門

図 9-2 熱供給のイメージ

熱供給における課題として、全炉停止期間の運用方法の検討が必要となる。全炉停止期間の運用方法としては、ガスコジェネレーションの導入、タービン発電機等も2系列整備することで全炉停止期間を作らない、バックアップ用ボイラを用いる、全炉停止期間に合わせて稼働を停止して点検を実施するなどが挙げられる。

第10章 防災計画

10.1 防災機能

新ごみ処理施設の基本方針では、「④耐震化、浸水対策等の災害対策を講じ、災害時にも稼働を確保できる施設とする」こととしている。耐震化及び浸水対策等については第7章 2 建築基本計画に示すとおりであるが、防災機能の観点からは、災害時において避難所としての役割を果たすことが望ましい。そこで、新ごみ処理施設において導入すべき防災機能として、耐震化等のハード面に加えて、ソフト面での検討を行う。

近年の廃棄物処理施設における防災機能のうち、主に導入されている機能としては、浸水対策（土木・建築工事）や非常用発電機の導入（プラント工事）となっている。これらに加えて、ソフト面での機能も検討としては、多くの施設において住民が避難してきた際の飲料水や非常食等の防災備蓄を備えている事例が多い。

また、新ごみ処理施設については、想定される災害の種類によっては、災害対策基本法に示される指定避難所としての基準を概ね満たす整備が可能であり、地域住民にとって至近の大規模公共施設であることから、指定避難所に準じた機能を持たせることが望ましい。

●指定避難所について【災害対策基本法】

法第四十九条の七（指定避難所）

市町村長は、想定される災害の状況、人口の状況その他の状況を勘案し、災害が発生した場合における適切な避難所（避難のための立退きを行った居住者、滞在者その他の者（以下「居住者等」という。）を避難のために必要な間滞在させ、又は自ら居住の場所を確保することが困難な被災した住民（以下「被災住民」という。）その他の被災者を一時的に滞在させるための施設をいう。以下同じ。）の確保を図るため、**政令で定める基準に適合する公共施設その他の施設を指定避難所として指定しなければならない。**

指定避難所については、以下の基準に適合しなければならない。

施行令第二十条の六（指定避難所の基準）

1. 避難のための立退きを行った居住者等又は被災者（次号及び次条において「被災者等」という。）を滞在させるために必要かつ**適切な規模**のものであること。
2. 速やかに、**被災者等を受け入れ、又は生活関連物資を被災者等に配布することが可能な構造又は設備を有するもの**であること。
3. 想定される災害による影響が**比較的少ない場所**にあるものであること。
4. **車両その他の運搬手段による輸送が比較的容易な場所**にあるものであること。
5. 主として高齢者、障害者、乳幼児その他の特に配慮を要する者（以下この号において「要配慮者」という。）を滞在させることが想定されるものにあつては、要配慮者の円滑な利用の確保、要配慮者が相談し、又は助言その他の支援を受けることができる体制の整備その他の要配慮者の良好な生活環境の確保に資する事項について内閣府令で定める基準に適合するものであること。

そこで、新ごみ処理施設においては、**災害に強い施設の整備を目指し、避難所としての位置づけについて明確にした上で、防災機能について検討する方針**とする。

10.2 防災備蓄

防災備蓄について、災害対策基本法に基づき策定される都道府県地域防災計画及び市町村地域防災計画をもとに必要となる備蓄品の検討を行う。

以下に新潟県及び南魚沼市における地域防災計画の策定状況を示す。

表 10-1 地域防災計画の策定状況

地域防災計画	策定年月等
新潟県地域防災計画	令和4年3月修正
南魚沼市地域防災計画	令和4年11月修正

※都道府県地域防災計画：都道府県の地域につき、当該都道府県の都道府県防災会議が作成

※市町村地域防災計画：市町村の地域につき、当該市町村の市町村防災会議又は市町村長が作成

上記の地域防災計画において定められている災害時の備蓄内容は以下のとおりである。

表 10-2 各地域計画における備蓄内容

地域防災計画	備蓄内容	備蓄量
新潟県	食料、水、備蓄薬、マスク、消毒液、炊き出し用具、間仕切り、簡易ベッド、毛布、ブルーシート、土嚢袋	市町村の地域防災計画で定める
南魚沼市	保存主食副（いわゆるサバイルフーズ、アルファ米缶詰など割り箸紙器等を含む）、保存水（ペットボトル）、飲料水用ポリタンク・給水パック（袋）、粉ミルク、身の回り品（トイレペーパー、タオル石けん歯磨き等）、生理用品、折りたたみ式簡易トイレ（パック式セット）又は仮設トイレ、毛布、紙おむつ（大人用・子供用）、医薬品・救急医療セット、懐中電灯・ラジオ・乾電池、防水シート（グラウンドシート）、ロープ（シート張り、救助用）、ストーブ・発電機、避難所用シート、車イス、簡易ベッド	2日分

第 11 章 景観計画

11.1 各種計画

11.1.1 景観法及び市景観計画

景観法は、都市や農山漁村等における良好な景観の形成を促進するため、景観計画の策定その他の施策を総合的に講ずることで国や地域社会の健全な発展に寄与することを目的として制定された。景観法において、地方公共団体は基本理念に則り、良好な景観の形成の促進に関し、国との適切な役割分担を踏まえて、その区域の自然的社会的諸条件に応じた施策を策定し、及び実施する責務を有することとされている。

また、景観法第8条では、景観行政団体[※]は良好な景観に関する計画（景観計画）を定めることができることが規定されている。景観計画では、景観計画の区域や良好な景観の形成のための行為の制限に関する事項等が定められている。なお、南魚沼市は景観行政団体に該当し、現在景観計画を策定中となっている。

そこで、本計画においては新潟県景観計画及び南魚沼市総合計画に基づき景観に関する方針を定めるものとし、景観計画の策定後に方針の見直しを行うものとする。

なお、景観計画区域内において、建築物の新設や増築等を行う場合は、行為の種類や場所、着手予定日等を景観行政団体の長に届け出なければならないが、地方自治体が景観計画区域内において建築物の新築、増築等を実施する場合、届出は不要となる。

※景観行政団体：人口 50 万人以上の指定都市、人口 20 万人以上の中核都市、その他の市町村のうち景観行政事務の処理を行う市町村及びその他区域にあっては都道府県をいう。

1.1.1.2 新潟県景観計画

新潟県景観計画においては、良好な景観の形成に関する以下の方針が定められている。

(1) 地域特性を踏まえた景観づくり

1) 雄大な山々をはじめとした河川や海岸、潟等の豊かな県土の自然環境

- 山々や水辺の自然環境や生態系の保全に配慮し、周辺景観と調和した良好な景観形成に努める。
- 建築行為や施設整備等を行う際には、これらの自然景観が県土の様々な景観の背景となることに留意し、眺望を妨げないように配慮する。

2) 農山漁村の営みと暮らしの中で培われてきた地域風土

- 中山間地域や里山における営みと暮らしの景観を守り、生活環境と一体となった良好な景観形成に努める。
- 地域の特徴的な原風景や雪国ならではの建築様式等を継承し、新潟らしい集落景観の保全・形成に努める。
- 建築行為や施設整備等を行う際には、広大な平野部の田園景観や山並みへの眺望景観を損なわないように配慮する。

3) 都市の発展の歴史が作り上げた多種多様な景観

- 地域固有の歴史的遺産やまちなみ等の保全とともに、周辺景観と調和した環境整備やまち並み修景等により、歴史的なまちなみ景観の保全・形成に努める。
- 駅や港、中心市街地等における「まちの顔」としてふさわしい魅力ある景観の創出を図るとともに、賑わいのある景観の演出に努める。
- 建築行為や施設整備等を行う際には、周辺景観への調和に配慮するとともに、街路樹等による緑化や統一感のある沿道景観の形成に努める。

(2) 広域景観に関する景観づくり

1) 山脈、大河、海岸線等の自然景観が連続する地形

- 山岳・河川・海辺等の美しい自然景観は、市街地や田園等の背景となることに留意し、視対象としての保全や周辺環境に配慮した広域的な景観の形成に努める。
- 地域のシンボルとなる山並み等への見通しや眺望等に配慮した遠景の景観形成に努める。

2) 人や物の交流軸となる幹線道路や鉄道の沿線地域

- 幹線道路や鉄道では、地域間をつなぐ広域的な景観の軸として魅力ある沿道景観を創出するため、地域間の連続性や周辺環境に配慮し、統一感のある景観の形成に努める。
- 視点場として魅力ある車窓景観を確保できるように、周囲の景観に配慮した道路空間の形成に努めるとともに、周辺の建造物の景観誘導を図る。

3) 歴史・文化的なつながりや特徴を色濃く残す地域

- 地域で培われてきた有形無形の歴史・文化によるつながりを尊重し、地域の誇りある景観や文化を保全・継承し、地域間の連携による広域的な景観の形成に努める。

南魚沼市は、新潟県景観計画上の景観行政団体となっており、指定区域に含まれていないが、その方針に配慮して、新ごみ処理施設の整備に際しては、次の3点を方針とする。

- ・ **雄大な山々をはじめとした河川や海岸、潟等の豊かな県土の自然環境**
- ・ **農山漁村の営みと暮らしの中で培われてきた地域風土**
- ・ **都市の発展の歴史が作り上げた多種多様な景観**

1.1.1.3 第2次南魚沼市総合計画

第2次南魚沼市総合計画(平成28年3月策定)及び第2次南魚沼市総合計画 後期基本計画(令和3年3月策定)において、景観に関連する事項は以下のとおり整理されている。

【景観に関連する基本方針】

基本方針*

市民の理解と協力を得るとともに、地域住民の意向を確認しながら、豊かな自然環境を活かした良好なまちなみ景観と計画的な市街地の形成を推進します。

※政策大綱4 都市基盤

1.1.1.4 その他景観に関連する事項

南魚沼市工場立地地域準則条例では、用途地域の定めのない地域については緑地等を10%以上確保することとされている。

また、都市計画法施行規則に基づき、騒音、振動等による環境悪化の防止するため、必要に応じて建設予定地周辺に緩衝帯を設けることを検討する。

都市計画法施行規則 (緩衝帯の幅員)

第23条の3 令第28条の3の国土交通省で定める幅員は、開発行為の規模が、1ヘクタール以上1.5ヘクタール未満の場合にあつては4メートル、1.5ヘクタール以上5ヘクタール未満の場合にあつては5メートル、5ヘクタール以上15ヘクタール未満の場合にあつては10メートル、15ヘクタール以上25ヘクタール未満の場合にあつては15メートル、25ヘクタール以上の場合にあつては20メートルとする。

1.1.2 新ごみ処理施設における景観の方針

新潟県景観計画及び第2次南魚沼市総合計画(後期計画)を踏まえ、新ごみ処理施設における景観の方針は以下のとおりとする。

新ごみ処理施設の外観は、地域住民の意向を確認しながら、豊かな自然環境、地域風土及び歴史的背景を妨げない外観となるよう配慮する

第 12 章 事業運営方式

12.1 事業方式の概要

廃棄物処理施設整備運営事業では、設計 (Design)、建設 (Build)、運営維持管理 (Operate)、資金調達及び施設所有の主体の違いによって事業手法が分類される。一般的な事業手法は、大きく分けて「公設公営(DB方式)」、「公設民営 (DB+O または DBO 方式)」及び「民設民営(PFI方式*)」の3つに分類される。

※PFI方式：PFI (Private Finance Initiative) は、PPP(官民連携)の手法であり公共施設等の建設、維持管理及び運営事業を、民間事業者の資金、経営能力、及び技術的能力を活用（これらに関する企画を含む）して行う手法である。

表 12-1 事業方式の概要及び特徴

事業方式	概要	特徴
公設公営 DB方式	公共が起債や交付金等の活用により、施設整備に必要な費用を自ら資金を調達し、設計・建設業務、維持管理業務、運転管理業務等の個別業務ごとに民間事業者にも単年度又は2～5年の複数年契約を基本として発注を行う方式	<ul style="list-style-type: none"> ●既存施設と同様の事業方式である ●単年度予算が基本となるため、事業期間における財政支出が変動する。 ●設計及び建設業務と運営業務の契約先が異なる場合、設計から運営に至るまでの不具合に対し、責任の所在が明確にならない可能性がある。
公設民営 DB+O方式	公共が起債や交付金等により、施設整備に必要な費用を自ら資金調達し、設計・建設業務については設計・建設企業に発注し、維持管理・運営業務については10～20年間の長期包括委託により民間事業者にも発注する方式	<ul style="list-style-type: none"> ●運営費の平準化が可能である。 ●民間のノウハウが発揮されることで運営費の低減が可能である。 ●設計・建設と維持管理・運営の契約先が異なる場合、設計から運営に至るまでの不具合に対し、責任の所在が明確にならない可能性がある。
公設民営 DBO方式	公共が起債や交付金等により、施設整備に必要な費用を自ら資金調達し、公共が所有権を有したまま、施設整備から管理運営に至る業務において必要となるすべての業務について、15～20年といった長期にわたり包括的に民間事業者にも委託する方式	<ul style="list-style-type: none"> ●運営費の平準化が可能である。 ●設計から建設及び運営までを一括発注することで民間のノウハウが発揮され事業費全体の低減が可能である。 ●同上により、設計から運営に至るまでの不具合に対する責任の所在が明確である。
民設民営 (PFI方式)	民間事業者が施設整備に関わる必要な費用について、金融機関等から資金調達を行い、施設を整備した後、民間事業者が15～20年といった長期にわたり維持管理・運営業務を行う方式	<ul style="list-style-type: none"> ●運営費の平準化が可能である。 ●設計から建設及び運営までを一括発注することで民間のノウハウが発揮され事業費全体の低減が可能である。 ●同上により、設計から運営に至るまでの不具合に対する責任の所在が明確である。 ●事業方式（例：BOT又はBOOの場合など）によっては所有権が民間にあるため、安心感に懸念がある。(P81参照)

1 2 . 1 . 1 公設公営：DB方式

公共が起債や交付金等の活用により、施設整備に必要な費用を自ら資金調達し、設計・建設業務、維持管理業務、運転管理業務等の個別業務ごとに民間事業者にも単年度又は2～5年契約として発注を行う方式である。また、施設整備における施工監理は、公共が実施する。

従来方式が採用される場合としては、①主に設計・建設と維持管理業務、運転管理業務がそれぞれ分離発注となる場合、②運転管理に直営の体制が整備されている場合、現状の維持管理体制、③運転管理体制を継続する場合及び④施設整備のみを別発注とする場合などが挙げられる。

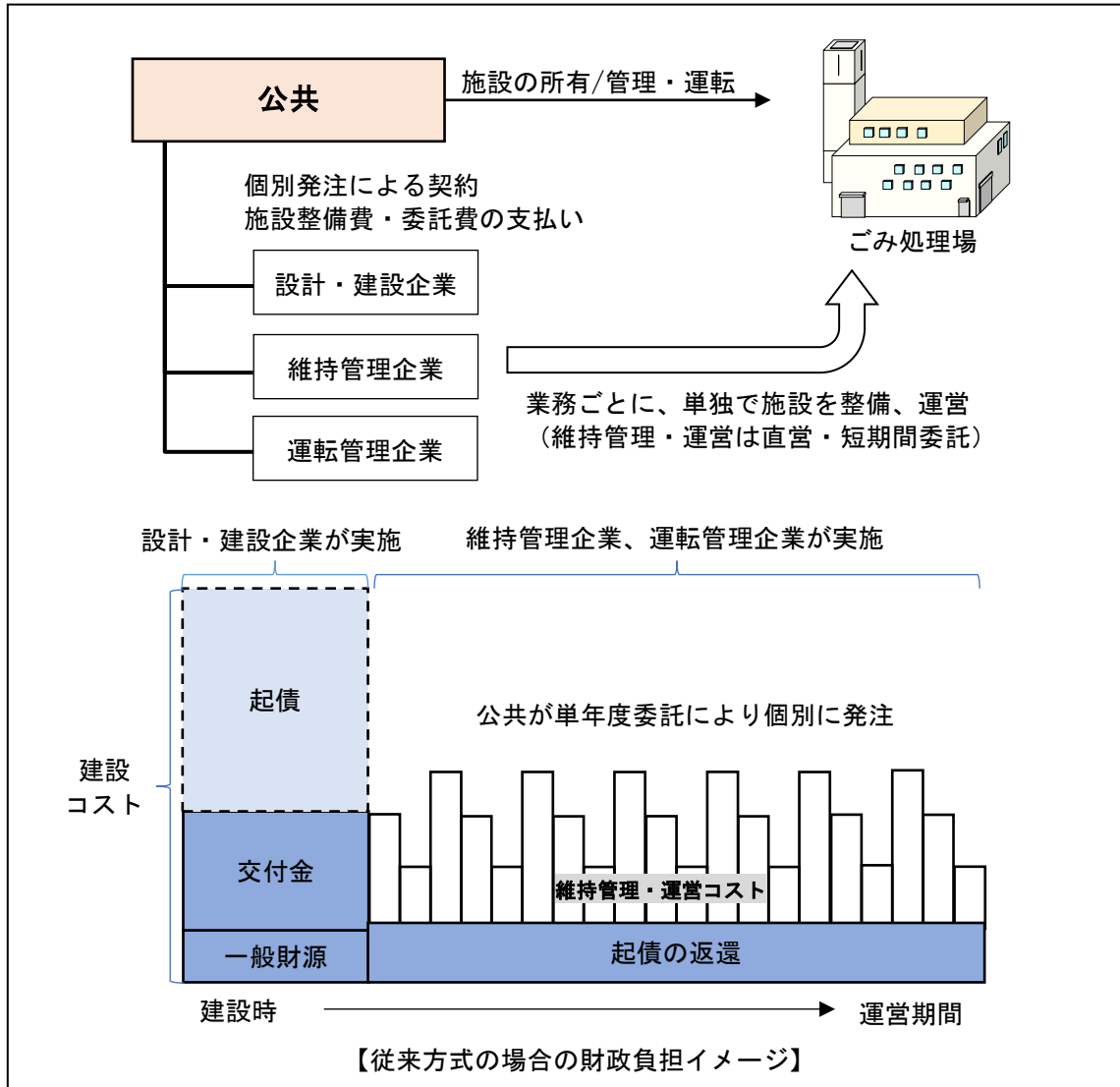


図 1 2 - 1 従来方式の事業スキーム・財政負担イメージ

1 2 . 1 . 2 公設民営：DB+O（長期包括委託）方式

公共が起債や交付金等により、施設整備に必要な費用を自ら資金調達する。また、設計・建設業務については設計・建設企業に発注し、維持管理・運營業務については10～20年間の長期包括委託により民間事業者に発注する。なお、施設整備における施工監理は、公共が実施する。

DB+O（長期包括委託方式）方式は、施設整備と維持管理・運營業務を別発注とする場合で、供用開始時期の制約など、事業者選定に時間をかけられない場合に採用される場合がある。

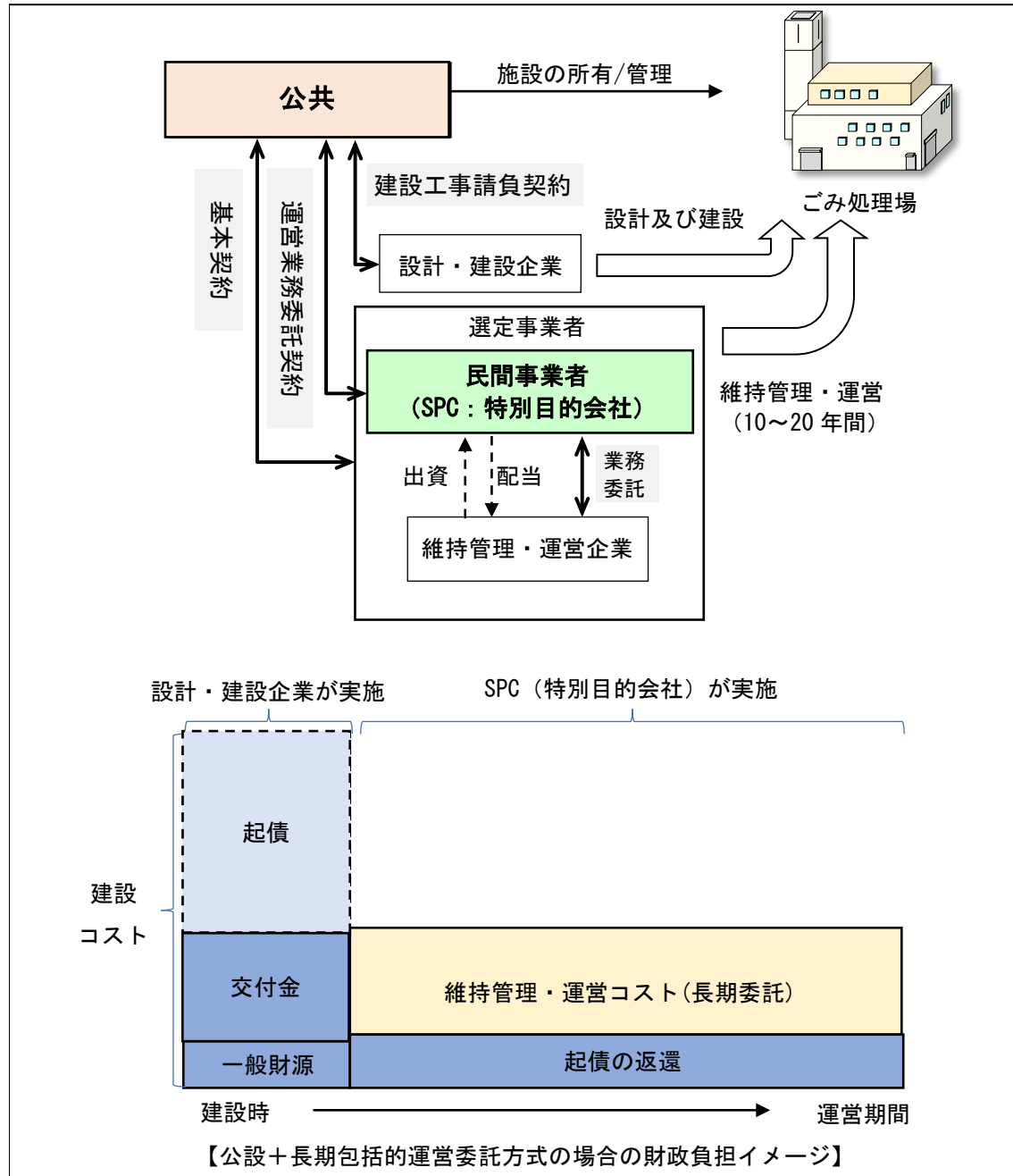


図 1 2 - 2 DB+O 方式の事業スキーム・財政負担イメージ

1 2 . 1 . 3 公設民営：DBO方式

DBO方式は、公共が起債や交付金等により、施設整備に必要な費用を自ら資金調達し施設の所有権を有する。そして、施設整備から管理運営に至る業務において必要となるすべての業務は、15～20年といった長期にわたり包括的に民間事業者へ委託する方式である。なお、施設整備における施工監理は公共が実施する。

DBO方式による廃棄物処理施設の整備運営事業の実施は、PFI導入可能性調査等において、従来方式、PFI(BTO方式等)方式と比較して費用面で優位であると判定されること等により事例としては最も多い。この理由として、設計・建設、運営・維持管理を一括発注することによるコストダウンが期待されることや、公共主体での施設整備であり公共の責任が明確であるなど、廃棄物処理施設の整備運営事業に親和性が高い事業方式であることによる。

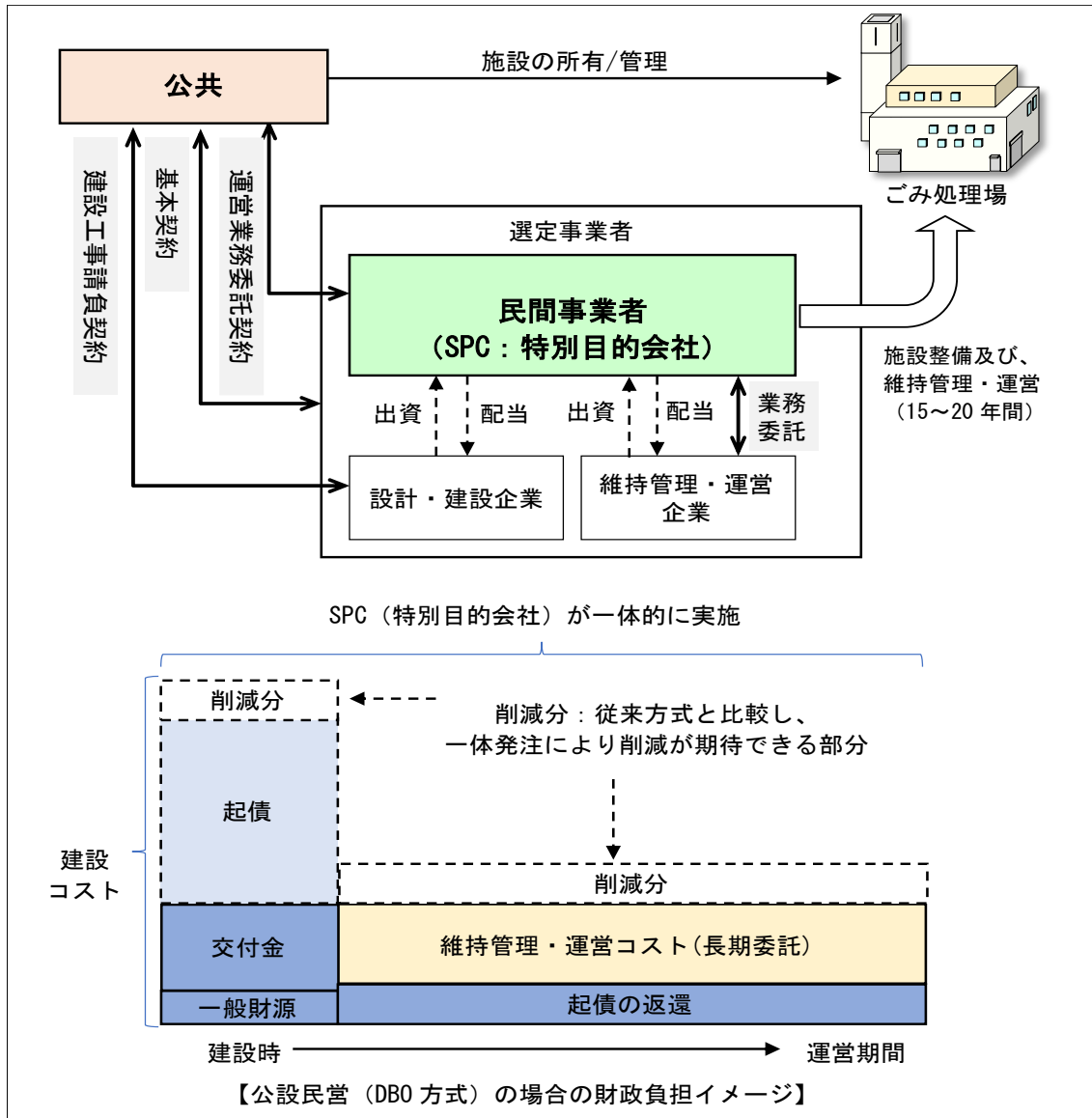


図 1 2 - 3 DBO方式の事業スキーム・財政負担とコスト削減イメージ

12.1.4 民設民営（PFI方式）：BTO方式、BOT方式、BOO方式

民間事業者が施設整備に関わる必要な費用について、金融機関等から資金調達を行い、施設を整備した後に長期（15～20年）にわたり維持管理・運営業務を行う方式である。公共側はごみの適正処理という公共サービスの提供に対するサービス対価として、設計・建設費用に運営費用を併せて運営期間にわたり平準化して支払うこととなり、財政負担の縮減と安定に寄与することができる。

施設竣工後、直ちに施設の所有権を公共に移転する方式（BTO方式）、竣工後も施設の所有を民間事業者が行い事業期間終了時点で公共に所有権を移転する方式（BOT方式）、竣工後も民間事業者が施設を所有すると共に、事業期間終了後に民間事業者において施設を解体撤去する方式（BOO方式）がある。BOT方式やBOO方式の場合、運営期間中の所有権が民間事業者にあることから、民間事業者に固定資産税等の課税が生じる。

また、PFI方式の場合は施設整備が民間事業者となることから「設置許可」が必要であり、公共が施設整備する場合の「設置届」に比べて手続きに時間を要するものと考えられる。

PFI方式は、民間事業者のノウハウ活用の余地が高く、施設整備等の初期投資に要する公的財源が限られている場合に、資金調達を含めた施設整備から維持管理・運営までを一体的に実施する施設の整備運営事業に適していると考えられる。

表 12-2 PFI方式の概要

事業方式	概要
BTO方式 Build Transfer Operate	民間事業者が資金調達及び設計、建設、施工監理を行い、建設した直後に建物の所有権を公共に移転し、契約に基づき民間事業者が運営を行う方式である。DBO方式と同様の充当率で起債の適用が可能とされている。
BOT方式 Build Operate Transfer	民間事業者が資金調達、設計、建設、施工監理及び運営を行い、契約期間終了後に建物の所有権を公共に移転する方式である。施設の運営期間中の所有権は民間事業者となることから固定資産税等の課税がある。
BOO方式 Build Own Operate	民間事業者が資金調達、設計、建設、施工監理及び運営を行う。そして、契約期間終了後に民間事業者は施設を解体・撤去し更地返還する方式である。施設の運営期間中の所有権は民間事業者となることから、固定資産税等の課税がある。

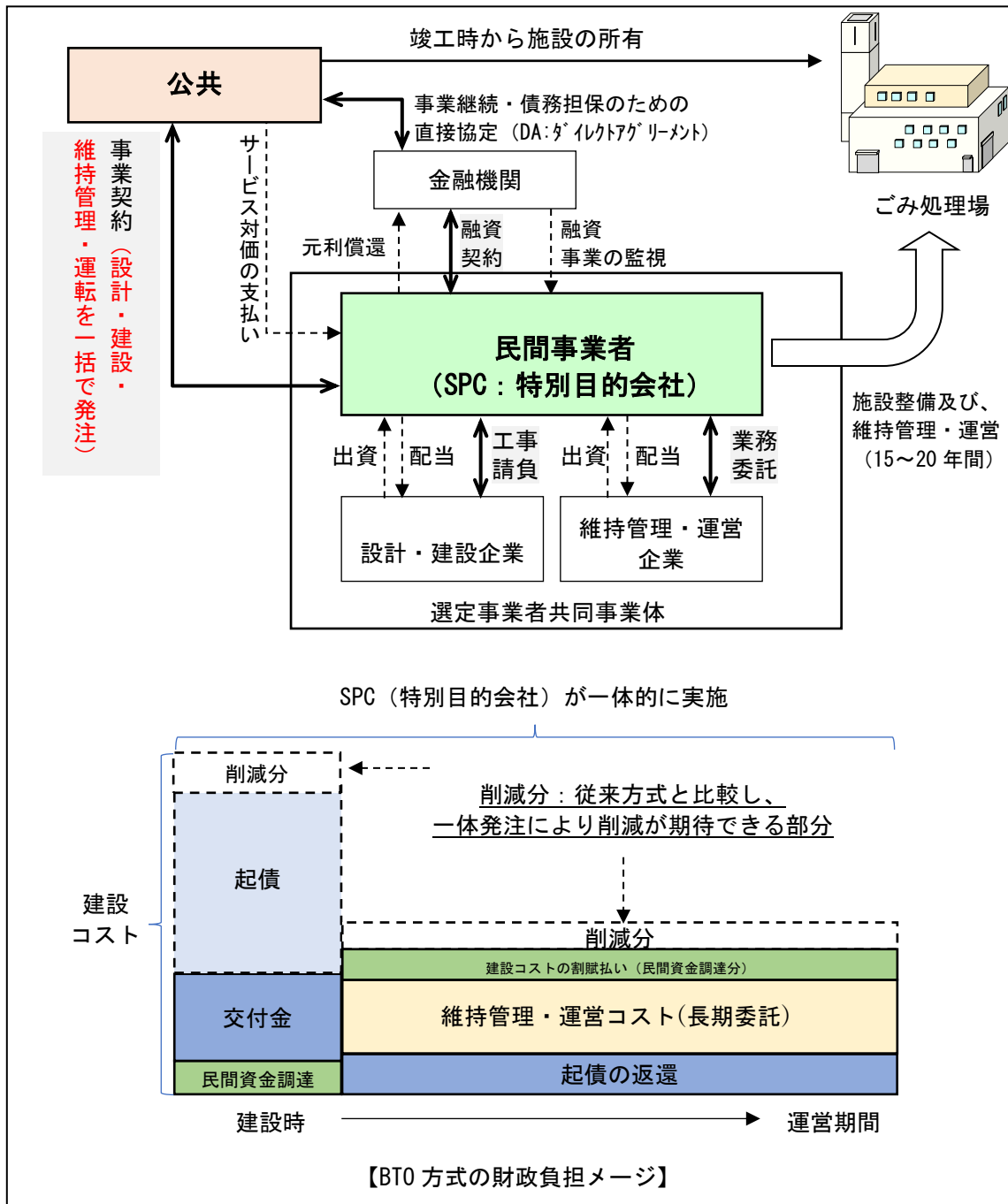


図 1 2 - 4 BTO方式の事業スキーム・財政負担とコスト削減イメージ

12.2 事業運営方式の方針

事業方式の決定に際しては、循環型社会形成推進交付金をはじめとする交付金の交付要件である PPP/PFI の導入の検討を行い、VFM(Value For Money : 財政負担軽減効果[※])を算定する等、定量的評価及び定性的評価により事業方式を評価し、総合的に最も効率的な方法を決定する必要がある。

南魚沼市及び湯沢町としては、運営費の平準化や事業費全体の低減が可能である DBO 方式を選択したいが、**新ごみ処理施設における事業方式については、PPP/PFI 導入可能性調査を実施の上、決定する方針**とする。

※支払い(Money)に対して最も高いサービス(Value)を供給する考え方であり、従来方式と比べて PFI の方がどれだけ削減できるかを示す割合

第 13 章 概算事業費

前項までの整理結果を基に、概算事業費についてプラントメーカーに対してヒアリングを実施した。

各社の回答より、建設費は約 168 億円、運営費は約 98 億円(15 年)となった。また、総事業費は約 266 億円と試算される。今後は、建設資材をはじめ物価上昇傾向を踏まえ、再度、見積徴収を行い必要に応じ見直しを行うものとする。

表 13-1 概算事業費を基にした建設費の財源内訳表

	単位:千円(税抜)	備考
工事費	16,797,333	メーカーヒアリング結果より
A 交付対象	13,437,866	交付金対象率を 80%と仮定
①交付金	4,479,288	A ÷ 3 (交付対象の 1/3)
②起債	8,062,720	① × 0.9 (充当率 90%*)
③一般財源	895,858	A - (① + ②)
B 交付対象外	3,359,467	工事費 - A
④起債	2,519,600	B × 0.75 (充当率 75%*)
⑤一般財源	839,867	B - ④
交付金	4,479,288	①
起債	10,582,320	② + ④
一般財源	1,735,725	③ + ⑤

※令和 4 年度地方債充当率(令和 4 年総務省告示第 127 号)より

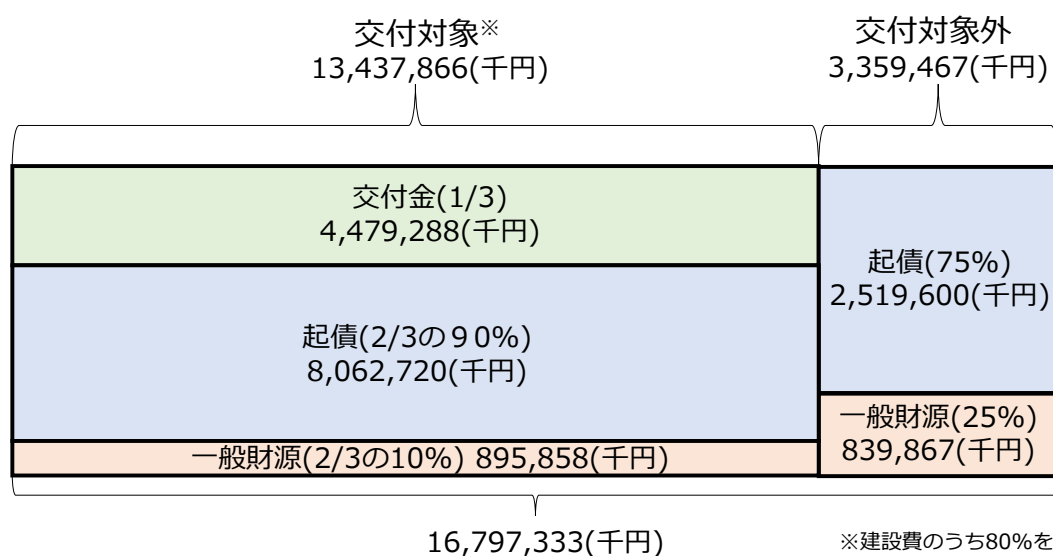
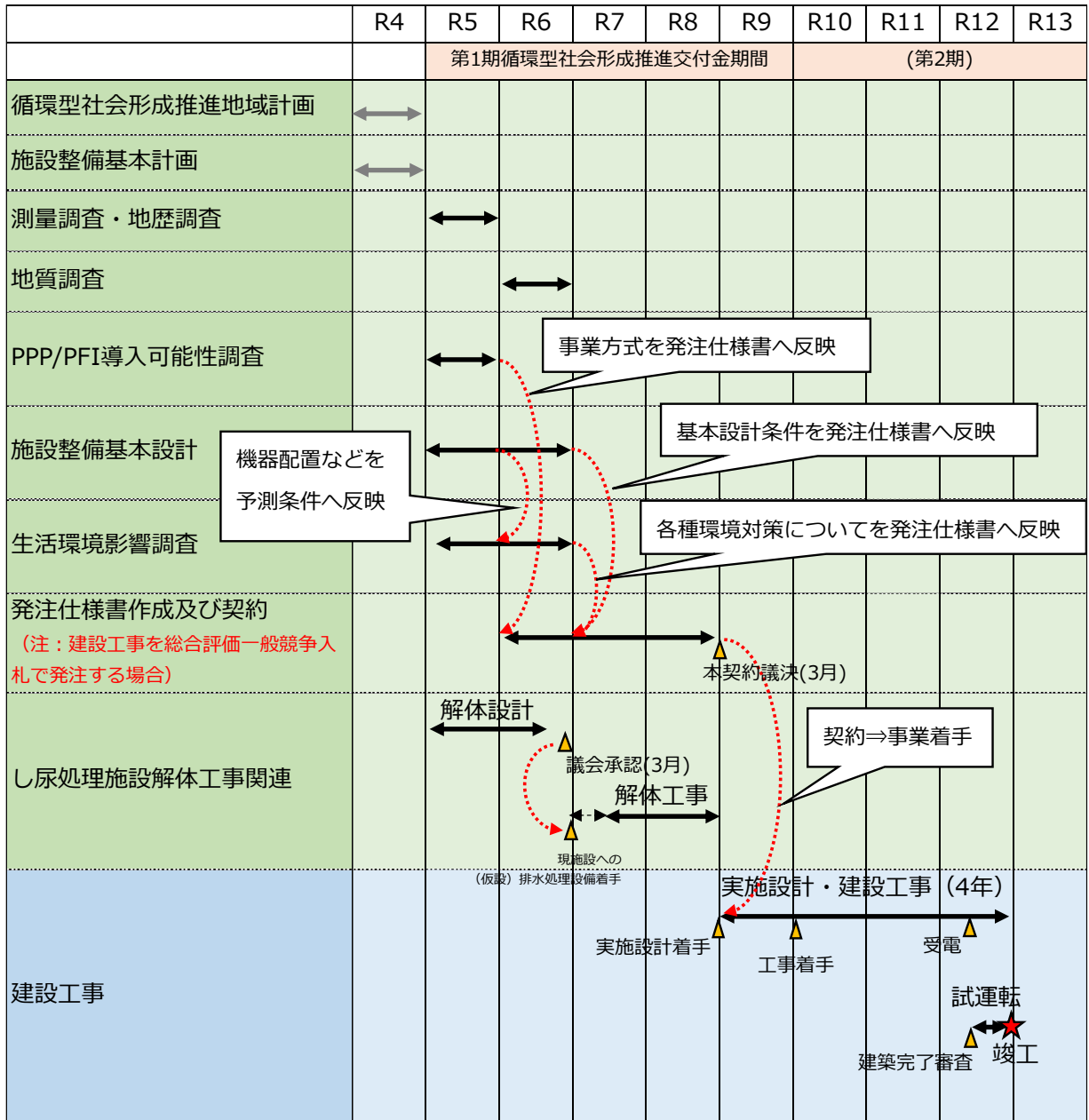


図 13-1 建設費の財源構成 (イメージ)

第14章 事業スケジュール

新ごみ処理施設の整備に向けた各種計画、調査及び旧し尿処理施設の解体工事等に必要な期間を踏まえた新ごみ処理施設の竣工までのスケジュールは以下のとおりである。

表 14-1 事業スケジュール



令和5年度には PPP/PFI 導入可能性調査、施設整備基本設計及び生活環境影響調査を実施し、建設工事の事業者選定に向けた各種調査を実施する必要がある。その後、建設工事請負者との契約締結に向けた手続きと並行して、既存のし尿処理施設の解体設計を進め、建設工事の着工までに解体工事を終えておく必要がある。また、建設工事は令和9年度から実施設計を行い、試運転の開始前までに既存ごみ処理施設からの受電点の切り替えを行うとともに、消防完了検査及び建築完了検査を受検する必要がある。