

第1章 基本的事項の整理・設定

第1節 計画策定の目的・基本方針

1.1 目的

七尾市及び中能登町の燃えるごみは、平成15年4月以降、「ななかりサイクルセンター(ごみ固形燃料化施設)」(以下、「既存施設」という。)でRDF(ごみ固形燃料)化し、「石川北部RDFセンター(RDF専焼炉)」において焼却・発電を行っている。しかし、「石川北部RDFセンター」が平成34年度末に稼働を停止することが決定し、それに伴い既存施設における処理を終了することとなったため、新ごみ処理施設の整備が急務となっている。

なお、中能登町は、「七尾市及び中能登町の広域行政の推進に関する規約」に基づき、施設の設置及び運営管理に関して七尾市へ委託しており、新ごみ処理施設についても、同様の方針で広域処理を行う予定である。

このような背景の下、七尾市及び中能登町では、平成29年3月に両市町が「一般廃棄物処理基本計画(平成29年度～42年度)」を策定し、将来におけるごみ排出量を予測するとともに、ごみ減量化・資源化等を推進するための施策や新たな数値目標等を検討・設定した。さらに、交付金制度を活用して施設整備を行うため、「七尾市・中能登町地域 循環型社会形成推進地域計画(平成28年12月変更 七尾市・中能登町)」を策定し、処理対象地域におけるごみ処理の基本的な方向性を示すとともに、新ごみ処理施設の整備及びこれに係る計画支援事業等の施策とその目標等を設定した。

上記の両計画に基づき、平成35年4月の新ごみ処理施設の供用開始に向けて施設整備に係る基本的事項を定めることを目的として、「ごみ処理施設整備基本計画」(以下、「本計画」という。)を策定する。

1.2 基本方針

次に基本方針を基に、施設整備を進めることとする。

(1)「安定性・安全性に優れた施設」

生活環境の保全、公衆衛生の保持の観点から、地域で排出されるごみを継続的に適正処理できるよう、安定性・安全性に優れた施設とする。また、発災時に日常的に排出されるごみの処理に支障をきたさぬよう、耐震化・浸水対策等を考慮し、早期復旧が可能で災害に強い施設とする。さらに、積極的な情報公開により安全性をアピールすることで、住民との信頼関係を築き、親しみが持てる施設とする。

(2)「周辺環境に調和した環境に優しい施設」

ごみの焼却処理に伴う周辺環境への影響がないよう、万全な公害防止対策を講じ、法規制はもとより、独自の自主規制基準を遵守する。また、周辺環境との調和を可能な限り保ち、良好な景観形成に努める。

(3)「循環型社会の形成・地球温暖化の防止に寄与する施設」

ごみの焼却処理プロセスにおけるエネルギーの消費、温室効果ガスの排出を可能な限り低減できる設備構成等とするとともに、ごみの焼却に伴い発生する熱エネルギーを回収・有効活用することでエネルギー消費量を削減し、温室効果ガスの排出抑制に寄与する。

(4)「経済性に優れた施設」

近年の厳しい財政状況をふまえ、(1)～(3)を重視しつつ、経済性とのバランスも考慮して、新ごみ処理施設の設計・建設から運営管理に至るまでの公的財政負担(Life Cycle Cost)の低減を図る。

第2節 施設整備に係る基本条件の整理

2.1 処理対象人口・処理対象ごみ量等

(1) 処理対象人口

表 1.1 及び図 1.1 に七尾市及び中能登町の処理対象人口(行政区域内人口)の直近 5 年間(平成 24 年度～平成 28 年度)の実績及び平成 29 年度～平成 42 年度の見通しを示す。

現時点では、実績値と計画値に大きな乖離はなく、計画値のとおり推移する見通しである(「資料編 1.処理対象人口・処理対象ごみ量の妥当性検証」参照)。

表 1.1 処理対象人口の推移

単位:人

年度	行政区域内人口			
	合計	七尾市	中能登町	
実績 出典 1・出典 2	平成 24 年度	76,773	57,468	19,305
	平成 25 年度	75,773	56,659	19,114
	平成 26 年度	74,673	55,790	18,883
	平成 27 年度	73,606	54,988	18,618
	平成 28 年度	72,583	54,191	18,392
計画値 出典 3・出典 4	平成 29 年度	71,190	52,996	18,194
	平成 30 年度	69,982	52,000	17,982
	平成 31 年度	69,160	51,390	17,770
	平成 32 年度	68,338	50,780	17,558
	平成 33 年度	67,732	50,289	17,443
	平成 34 年度	67,126	49,798	17,328
	平成 35 年度(中間)	66,521	49,308	17,213
	平成 42 年度(最終)	62,382	45,966	16,416

出典 1) 七尾市 住民基本台帳(各年度末日現在)

出典 2) 中能登町 住民基本台帳(各年度末日現在)

出典 3) 一般廃棄物処理基本計画(平成 29 年度～平成 42 年度) 平成 29 年 3 月 七尾市

出典 4) 一般廃棄物処理基本計画(平成 29 年度～平成 42 年度) 平成 29 年 3 月 中能登町

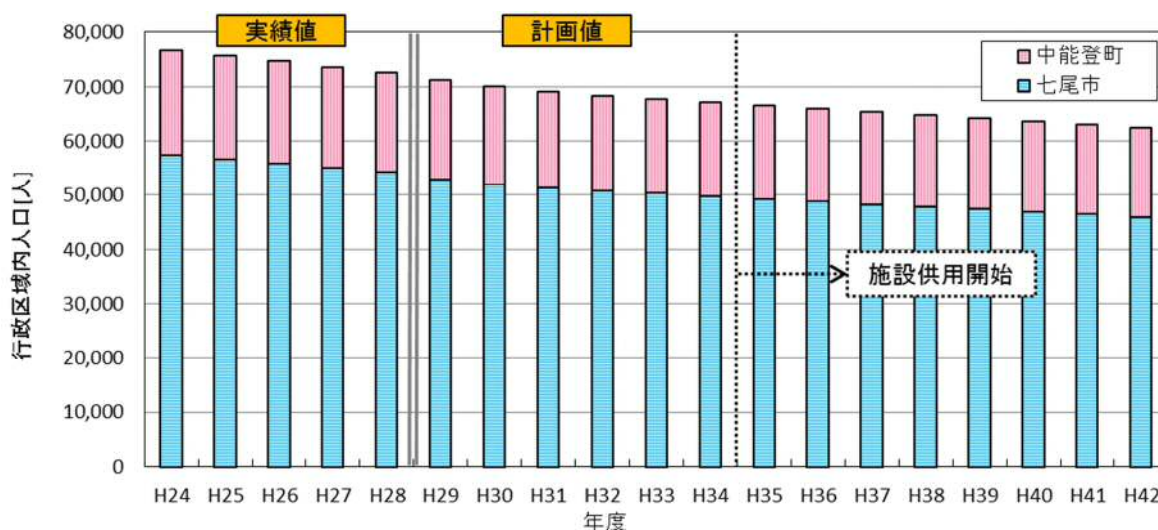


図 1.1 処理対象人口の推移

(2) 処理対象ごみ

処理対象ごみは、七尾市及び中能登町の「燃えるごみ」である。

なお、新ごみ処理施設の供用開始(平成 35 年 4 月)に併せて、現在、「埋立ごみ」に該当する硬質プラスチック類の一部の分別区分を「燃えるごみ」に変更し、焼却処理することを検討している。硬質プラスチック類を焼却処理することで、「埋立ごみ」の削減、新ごみ処理施設におけるエネルギー回収量の増加が期待できる。

表 1.2 に処理対象ごみを示す。

表 1.2 処理対象ごみ

種類	分別区分	処理対象ごみ
燃えるごみ	RDF 化ごみ(平成 35 年度以降は焼却対象ごみ)	生ごみ(残飯・調理くず等)、木製品類(木の枝、木箱等)、プラスチック・ビニール製品類(お菓子の袋、シャンプーの容器等)、紙類(紙おむつ、ティッシュ等)、布製品類(シャツ、ズボン等)、合成皮革・ゴム製品類(カバン・靴等)、その他(鉛筆・吸い殻・アルミホイル等)
埋立ごみ	不燃物一般	硬質プラスチック(コップ、CD、洗面器等)

※ 表中の種類・分別区分・処理対象ごみは、現在の分別収集区分に基づくものである。
出典) 一般廃棄物処理基本計画(平成 29 年度～平成 42 年度)平成 29 年 3 月策定 七尾市 ※一部編集

(3) 処理対象ごみ量

表 1.3 及び図 1.2 に七尾市と中能登町の処理対象ごみ量の直近 5 年間(平成 24 年度～平成 28 年度)の実績及び平成 29 年度～平成 42 年度の見通しを示す。

現時点では、実績値と計画値に大きな乖離はなく、計画値のとおり推移する見通しである(「資料編 1.処理対象人口・処理対象ごみ量の妥当性検証」参照)。

表 1.3 処理対象ごみ量の推移

単位:t/年

年度	処理対象ごみ量							
	合計	七尾市			中能登町			
		計	燃えるごみ	硬質プラスチック類	計	燃えるごみ	硬質プラスチック類	
実績 出典 1	平成 24 年度	21,310	17,703	17,703	—	3,607	3,607	—
	平成 25 年度	20,996	17,395	17,395	—	3,601	3,601	—
	平成 26 年度	20,476	16,909	16,909	—	3,567	3,567	—
	平成 27 年度	20,973	17,354	17,354	—	3,619	3,619	—
	平成 28 年度	20,448	16,950	16,950	—	3,497	3,497	—
計画値 出典 2・出典 3	平成 29 年度	20,014	16,659	16,659	—	3,355	3,355	—
	平成 30 年度	19,692	16,372	16,372	—	3,320	3,320	—
	平成 31 年度	19,441	16,159	16,159	—	3,283	3,283	—
	平成 32 年度	19,191	15,947	15,947	—	3,244	3,244	—
	平成 33 年度	18,976	15,758	15,758	—	3,218	3,218	—
	平成 34 年度	18,760	15,569	15,569	—	3,191	3,191	—
	平成 35 年度(中間)	18,907	15,686	15,383	304	3,221	3,163	58
	平成 42 年度(最終)	18,094	15,098	14,794	304	2,996	2,946	51

出典 1) 七尾市、中能登町

出典 2) 一般廃棄物処理基本計画(平成 29 年度～平成 42 年度)平成 29 年 3 月 七尾市

出典 3) 一般廃棄物処理基本計画(平成 29 年度～平成 42 年度)平成 29 年 3 月 中能登町

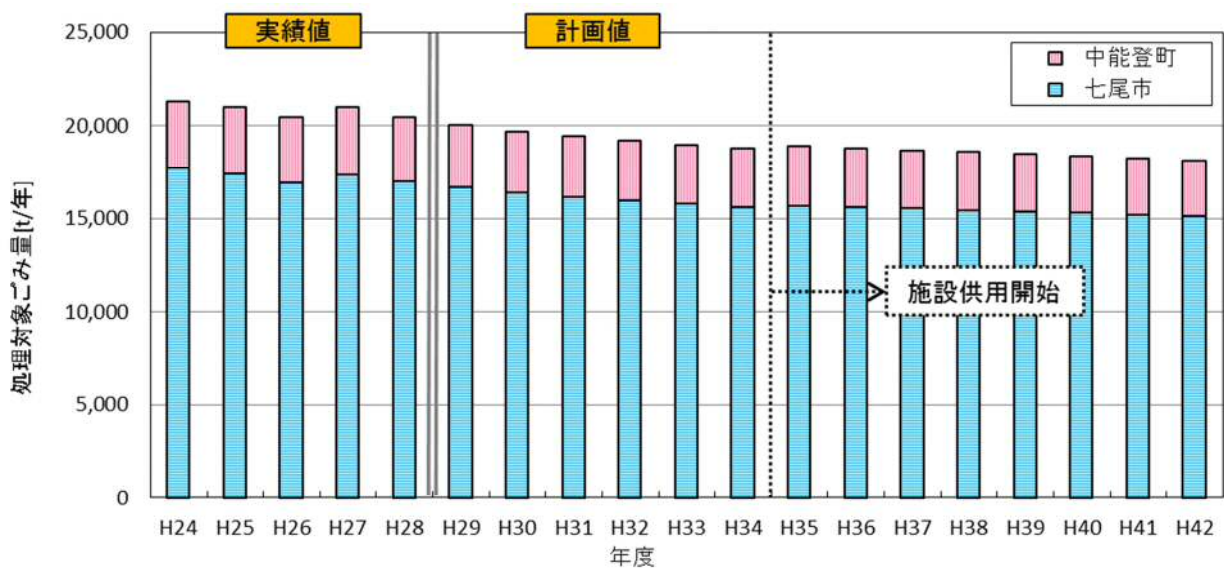


図 1.2 処理対象ごみ量の推移

(4) 月変動係数

表 1.4 及び図 1.3 に七尾市と中能登町の処理対象ごみ量(合計)の月変動係数の過去 5 年間(平成 24 年度～平成 28 年度)の実績を示す。

処理対象ごみ量(合計)の月変動係数の最大値は平成 25 年 7 月の「1.15」、最小値は平成 24 年 2 月及び平成 25 年 2 月の「0.79」である。

表 1.4 処理対象ごみ量(合計)の月変動係数

月	平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度		平成 27 年度		平成 28 年度	
	ごみ量 [t]	月変動 係数	ごみ量 [t]	月変動 係数	ごみ量 [t]	月変動 係数	ごみ量 [t]	月変動 係数	ごみ量 [t]	月変動 係数
4 月	1,808	1.00	1,815	1.01	1,749	1.00	1,707	0.95	1,810	1.02
5 月	2,031	1.12	1,894	1.05	1,825	1.05	1,805	1.01	2,008	1.13
6 月	1,796	0.99	1,739	0.97	1,717	0.99	1,831	1.02	1,765	1.00
7 月	1,944	1.08	2,066	1.15	1,854	1.06	1,857	1.04	1,819	1.03
8 月	2,042	1.13	2,024	1.13	1,884	1.08	1,939	1.08	1,992	1.12
9 月	1,708	0.94	1,755	0.98	1,812	1.04	1,806	1.01	1,769	1.00
10 月	1,954	1.08	1,861	1.04	1,765	1.01	1,823	1.02	1,790	1.01
11 月	1,822	1.01	1,783	0.99	1,611	0.92	1,786	1.00	1,668	0.94
12 月	1,820	1.01	1,901	1.06	1,852	1.06	1,856	1.04	1,817	1.03
1 月	1,646	0.91	1,615	0.90	1,677	0.96	1,624	0.91	1,692	0.95
2 月	1,422	0.79	1,412	0.79	1,422	0.82	1,666	0.93	1,414	0.80
3 月	1,712	0.95	1,686	0.94	1,731	0.99	1,800	1.00	1,729	0.98
年平均	1,809	1.00	1,796	1.00	1,742	1.00	1,792	1.00	1,773	1.00
最大値	2,042	1.13	2,066	1.15	1,884	1.08	1,939	1.08	2,008	1.13
最小値	1,422	0.79	1,412	0.79	1,422	0.82	1,624	0.91	1,414	0.80

※ 硬質プラスチック類の一部を焼却処理することを考慮した月変動係数である。

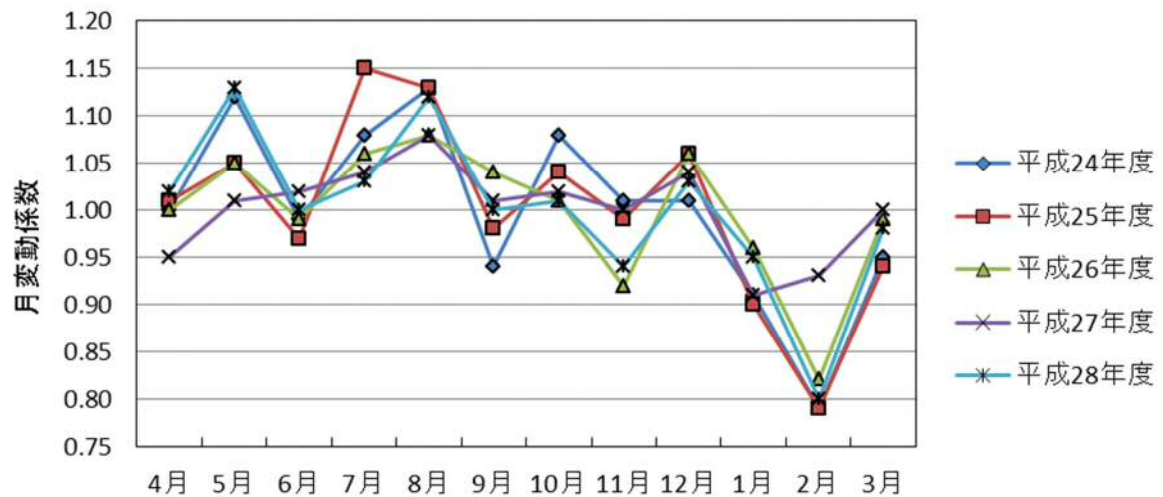


図 1.3 月変動係数の推移

2.2 計画ごみ質

(1) 計画ごみ質

計画ごみ質とは、計画目標年次におけるごみ質(ごみの物理的・化学的性質の総称)をいい、ごみ焼却施設の設備の性能の設定にあたって、ごみの低位発熱量、三成分(可燃分、灰分、水分)、単位体積重量、種類組成、可燃分中の元素組成を設定する必要がある。

表 1.5 にごみ質と設備計画との関係を示す。

表 1.5 ごみ質と設備計画との関係

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

出典) ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 公益財団法人 全国都市清掃会議 ※一部編集

(2) ごみ質の実績

表 1.6 に既存施設における平成 19 年度～平成 28 年度の燃えるごみの種類組成等分析結果を示す。

表 1.6 燃えるごみの種類組成等分析結果

年度	測定月日	ごみの種類組成[%]						三成分[%]			単位 体積重量 [kg/m ³]	低位 発熱量 [kJ/kg]
		紙 布類	ビニール 合成樹脂 ゴム 皮革類	木 竹 わら類	厨芥類	不燃物類	その他	水分	灰分	可燃分		
H19	5月17日	44.7	30.2	10.0	11.4	0.5	3.2	31.2	9.8	59.0	135	10,316
	7月17日	37.4	18.9	16.0	6.4	10.4	10.9	39.0	15.1	45.9	200	7,658
	9月20日	43.4	32.9	6.8	14.4	1.1	1.4	39.2	6.9	53.9	102	9,154
	11月20日	35.9	31.3	3.4	27.9	0.6	0.9	42.1	4.0	53.9	158	9,083
	1月7日	59.6	11.0	1.0	20.7	0.9	6.8	33.1	8.5	58.4	123	10,153
3月3日	33.8	23.3	0.5	39.1	0.1	3.2	49.5	6.0	44.5	153	7,131	
H20	5月12日	28.6	28.7	6.6	33.1	1.0	2.0	57.9	6.4	35.7	203	5,263
	7月16日	53.5	26.1	1.9	17.1	0.1	1.3	45.4	6.3	48.3	207	7,946
	9月10日	54.7	29.4	6.1	6.2	0.9	2.7	37.5	7.1	55.4	180	9,480
	11月12日	49.3	33.0	8.8	4.6	0.3	4.0	36.9	10.0	53.1	184	9,062
	1月8日	60.8	19.7	2.0	13.9	1.9	1.7	40.9	7.1	52.0	179	8,757
3月3日	21.3	24.9	4.0	24.2	20.9	4.7	35.5	19.4	45.1	161	7,595	
H21	5月18日	34.2	17.1	8.1	33.7	0.2	6.7	48.2	6.9	44.9	182	7,236
	7月13日	41.0	29.2	12.4	10.7	2.8	3.9	33.8	12.9	53.3	145	9,179
	9月14日	37.4	31.8	5.6	16.9	6.0	2.3	21.4	10.4	68.2	88	12,293
	11月16日	45.9	30.4	1.4	14.8	3.1	4.4	28.2	9.8	62.0	112	10,956
	1月13日	35.7	19.1	14.7	16.6	7.0	6.9	39.8	13.0	47.2	174	7,879
3月8日	35.3	29.6	17.5	12.8	0.3	4.5	30.6	10.5	58.9	135	7,879	
H22	5月19日	20.1	31.2	25.5	5.9	8.7	8.6	30.9	17.8	51.3	127	8,874
	8月9日	32.5	30.0	7.5	26.7	1.4	1.9	41.8	10.5	47.7	137	7,925
	11月8日	35.2	35.8	8.8	11.3	2.0	6.9	18.0	16.5	65.5	78	11,871
H22	2月7日	36.6	28.0	8.9	22.7	1.2	2.6	49.1	4.9	46.0	121	7,420
	5月16日	55.5	28.5	4.5	9.8	0.4	1.3	40.1	8.7	51.2	104	8,623
H23	8月9日	43.9	29.1	6.5	19.4	0.4	0.7	44.9	3.9	51.2	112	8,506
	11月7日	33.9	33.9	13.5	13.2	0.2	5.3	42.2	9.0	48.8	140	8,122
	2月6日	35.9	22.7	1.1	17.5	17.6	5.2	30.1	23.6	46.3	133	5,948
H24	5月10日	44.9	31.6	8.3	11.6	0.0	3.6	45.5	7.6	46.9	150	7,683
	8月7日	59.5	24.9	5.7	7.0	0.1	2.8	48.8	6.0	45.2	141	7,277
	11月7日	46.9	30.2	6.0	11.5	3.4	2.0	23.3	16.6	60.1	116	10,722
	2月7日	31.7	30.7	4.7	24.6	5.9	2.4	57.9	7.0	35.1	140	5,150
H25	5月9日	36.3	30.9	9.8	20.5	0.7	1.8	20.8	9.5	69.7	112	12,590
	8月8日	46.2	15.5	7.6	27.6	0.1	3.0	62.5	9.3	28.2	184	3,737
	11月7日	43.4	23.2	4.7	22.2	0.5	6.0	53.4	8.7	37.9	165	5,789
	2月6日	36.1	19.2	2.4	35.7	0.1	6.5	59.3	6.1	34.6	246	5,020
H26	5月8日	32.8	34.6	0.6	28.2	0.0	3.8	61.6	5.7	32.7	143	2,491
	8月7日	27.9	36.0	4.8	28.9	0.5	1.9	59.5	4.7	35.8	231	3,031
	11月6日	33.8	18.1	1.6	44.1	0.2	2.2	43.8	12.4	43.8	220	6,074
	2月5日	46.6	24.2	0.6	26.0	0.2	2.4	48.3	11.9	39.8	106	4,690
H27	5月8日	41.9	15.9	10.7	22.5	0.5	8.5	53.4	9.2	37.4	186	5,697
	8月6日	40.7	28.1	1.2	26.1	0.2	3.7	57.7	4.9	37.4	214	5,589
	11月5日	54.3	23.3	2.9	16.8	0.7	2.0	48.4	3.3	48.3	131	7,871
	2月4日	52.9	15.2	2.9	26.7	0.1	2.2	42.8	12.3	44.9	134	7,374
H28	5月9日	26.0	40.1	1.8	29.2	0.2	2.7	48.5	8.1	43.4	130	6,947
	8月4日	28.2	26.2	4.3	39.3	0.0	2.0	56.5	6.6	36.9	155	5,526
	11月7日	43.2	16.1	12.7	24.9	0.3	2.8	45.3	6.8	47.9	124	7,875
	2月2日	52.5	27.3	2.9	16.4	0.1	0.8	45.9	7.1	47.0	116	7,691
10ヵ年平均(H19~H28)		40.7	26.5	6.5	20.5	2.3	3.6	42.8	9.3	47.8	150	7,677
5ヵ年平均(H24~H28)		41.3	25.6	4.8	24.5	0.7	3.2	49.2	8.2	42.7	157	6,441
最大値		60.8	40.1	25.5	44.1	20.9	10.9	62.5	23.6	69.7	246	12,590
最小値		20.1	11.0	0.5	4.6	0.0	0.7	18.0	3.3	28.2	78	2,491

出典) ななかりサイクルセンター 資料

(3) 計画ごみ質の設定

ごみ質の実績を基に、高質ごみ、基準ごみ、低質ごみのそれぞれについて、低位発熱量、三成分、単位体積重量を設定した。また、基準ごみについて、可燃分中の元素組成、種類組成を設定した。

表 1.7 及び表 1.8 に計画ごみ質を示す。

表 1.7 低位発熱量、三成分、単位体積重量

項目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	[kJ/kg]	4,900	8,500	12,000
	[kcal/kg]	1,170	2,030	2,870
三成分	水分[%]	56.0	41.0	26.0
	可燃分[%]	36.0	50.0	64.0
	灰分[%]	8.0	9.0	10.0
単位体積重量 [t/m ³]		0.18	0.15	0.11

※1 硬質プラスチック類の一部を焼却処理することを考慮した計画ごみ質である。

※2 設定方法等の詳細は、「資料編 2.計画ごみ質の設定」参照

表 1.8 可燃分中の元素組成、種類組成(基準ごみ)

項目		紙・布類	ビニール・合成樹脂	厨芥類	木・竹・わら	不燃物類	その他
可燃分中の元素組成 [%]	可燃分 V	37.6	26.3	16.9	6.2	0.0	2.4
	炭素 C	18.7	19.9	8.8	3.1	0.0	1.3
	水素 H	2.6	3.0	1.2	0.4	0.0	0.2
	窒素 N	0.6	0.1	0.6	0.1	0.0	0.1
	硫黄 S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	塩素 Cl	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	酸素 O	15.5	2.5	6.3	2.6	0.0	0.9
種類組成 [%]		40.2	27.7	6.6	19.5	2.4	3.6

※1 硬質プラスチック類の一部を焼却処理することを考慮した計画ごみ質である。

※2 設定方法等の詳細は、「資料編 2.計画ごみ質の設定」参照

2.3 建設予定地の状況等

(1) 位置、面積、周辺土地利用状況等

建設予定地は、七尾市役所から西に約 8km、のと鉄道七尾線田鶴浜駅から南南西に約 2.5km 離れた中能登丘陵地のほぼ中心部に位置する。

表 1.9 に建設予定地の位置(住所)、面積、周辺土地利用状況等を示す。また、図 1.4 に建設予定地の位置を示す。

表 1.9 建設予定地の位置(住所)、面積、周辺土地利用状況等

項目	内容
位置(住所)	石川県七尾市吉田町テ部 33 番地 ※ななかりサイクルセンター内旧第 1 衛生処理場跡地(EL+35.5 m)に建設予定
敷地面積	約 0.58ha (5,800m ²)
地理的・社会的条件 ^{※1}	七尾市 : 豪雪地域、半島地域、過疎地域(旧中島町・旧能登町)、山村地域(旧西岸村、旧鉾打村) 中能登町 : 豪雪地域、半島地域、山村地域(旧相馬村)
周辺土地利用状況	建設予定地の北側には三引町、東側には杉森町、南側には吉田町があり、いずれも平野部に広がる農地と集落が一体となって田園環境を形成している。 西側には、標高 179m の赤蔵山があり、山頂までのハイキングコース等が整備され、レクリエーションエリアとして利用されている。
周辺主要施設等 ^{※2}	北側 : 社会福祉施設(青山彩光苑ワークセンター田鶴浜)、あかくら保育園、石川県立田鶴浜高校、のと鉄道七尾線田鶴浜駅、赤蔵山憩の森 北東側 : 能登わかば農業協同組合田鶴浜ライスセンター、七尾市立田鶴浜小学校、田鶴浜体育館、七尾市健康増進センターアスロン 南東側 : (株)スギヨ北陸工場
周辺道路	北側 : 能越自動車道 南側 : 県道 116 号線 東側 : 県道 18 号線

※1 「七尾市・中能登町地域 循環型社会形成推進地域計画(平成 28 年 12 月変更 七尾市・中能登町)」の対象地域における地理的・社会的条件

※2 建設予定地周辺の約 3km の範囲内に位置する施設等



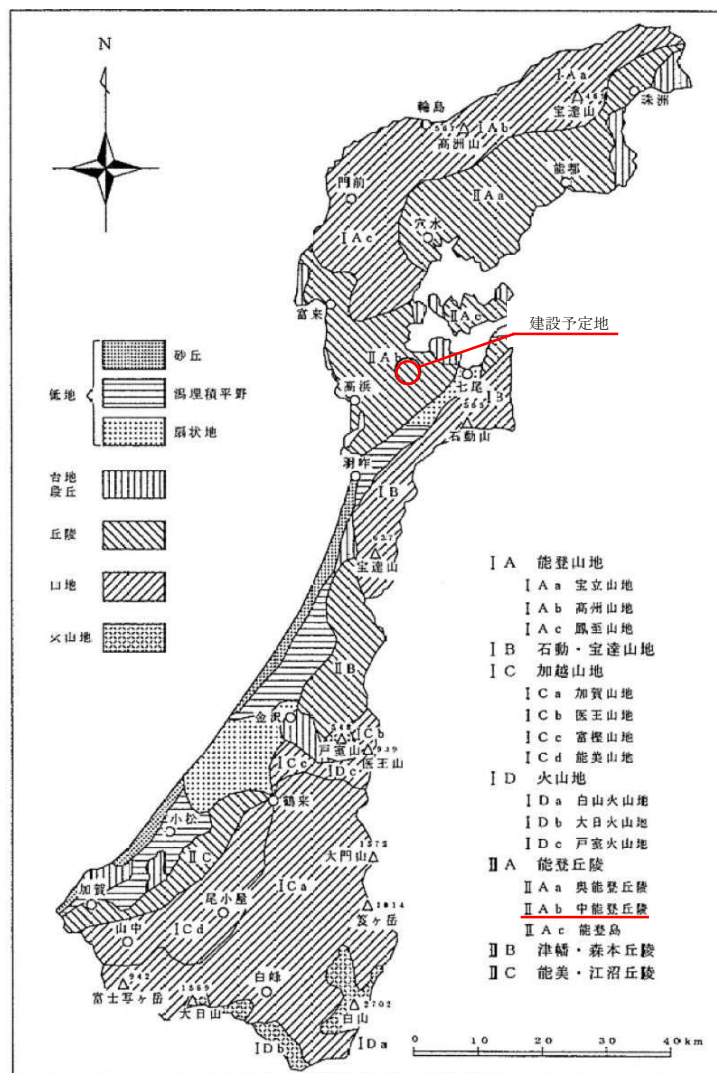
出典) 国土地理院 地理院地図 ※一部編集

図 1.4 建設予定地の位置

(2) 地形条件

建設予定地は、石川県の地形区分では、中能登丘陵に属し、周辺の地形は、西側に位置する標高 179m の赤蔵山を最高峰とした丘陵性山地で、大部分が標高 100m 以下となっている。建設予定地は、赤蔵山から東へ張り出して開析された丘陵地の谷部に位置し、標高は、30m 前後となっている。

図 1.5 に石川県の地形区分図を示す。



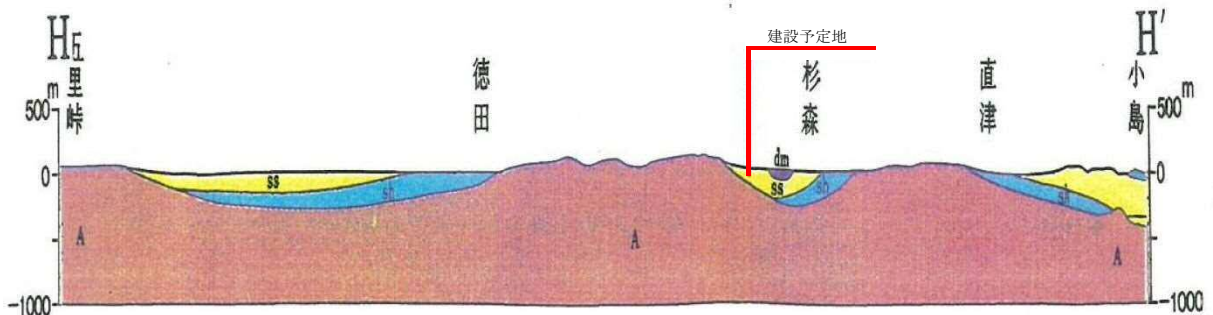
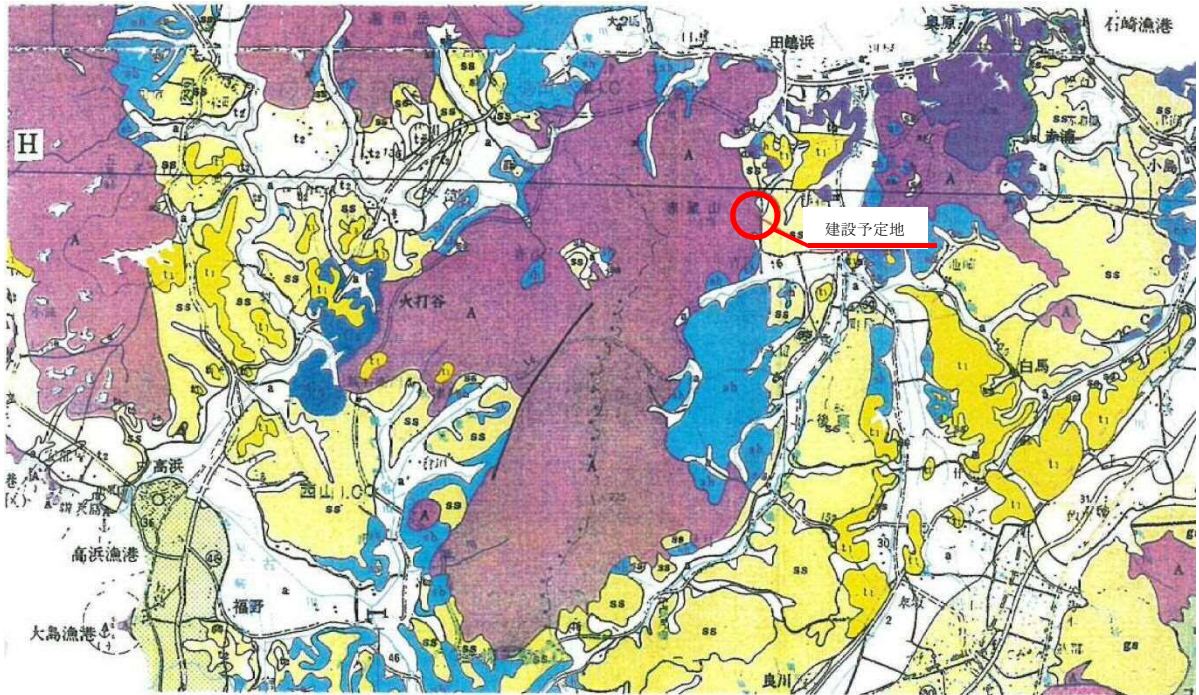
出典) 七尾鹿島広域圏事務組合 ごみ固形燃料化施設建設工事 土質調査報告書 ※一部編集

図 1.5 石川県の地形区分図

(3) 地質条件

周辺の地質は、大部分が第三紀中新世前期の火砕岩類と堆積岩類を基盤としており、火砕岩類が相対的に高い部分を構成している。また、これを覆うようにして、砂を主体とした未固結堆積物が断片的に種々の高度に分布している

図 1.6 に建設予定地周辺の地質図・断面図を示す。

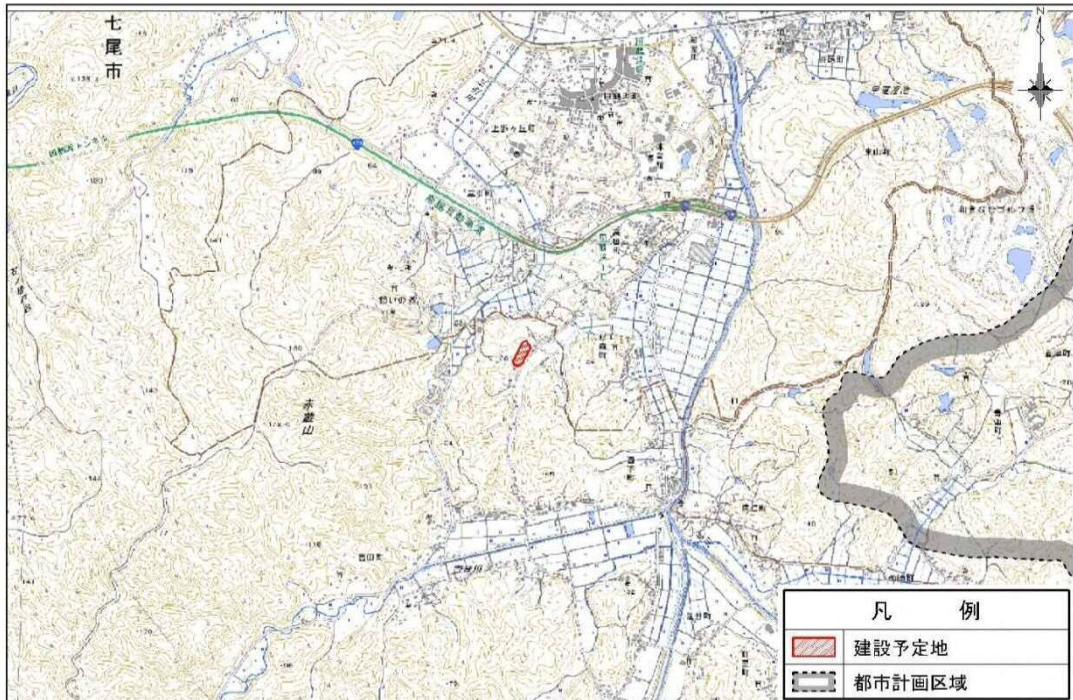


出典) 七尾鹿島広域圏事務組合 ごみ固形燃料化施設整備事業測量等調査業務委託報告書 ※一部編集

図 1.6 建設予定地周辺の地質図・断面図

(4) 都市計画条件

図 1.7 に建設予定地周辺の都市計画区域の指定状況を示す。
建設予定地は、都市計画区域外に位置する。



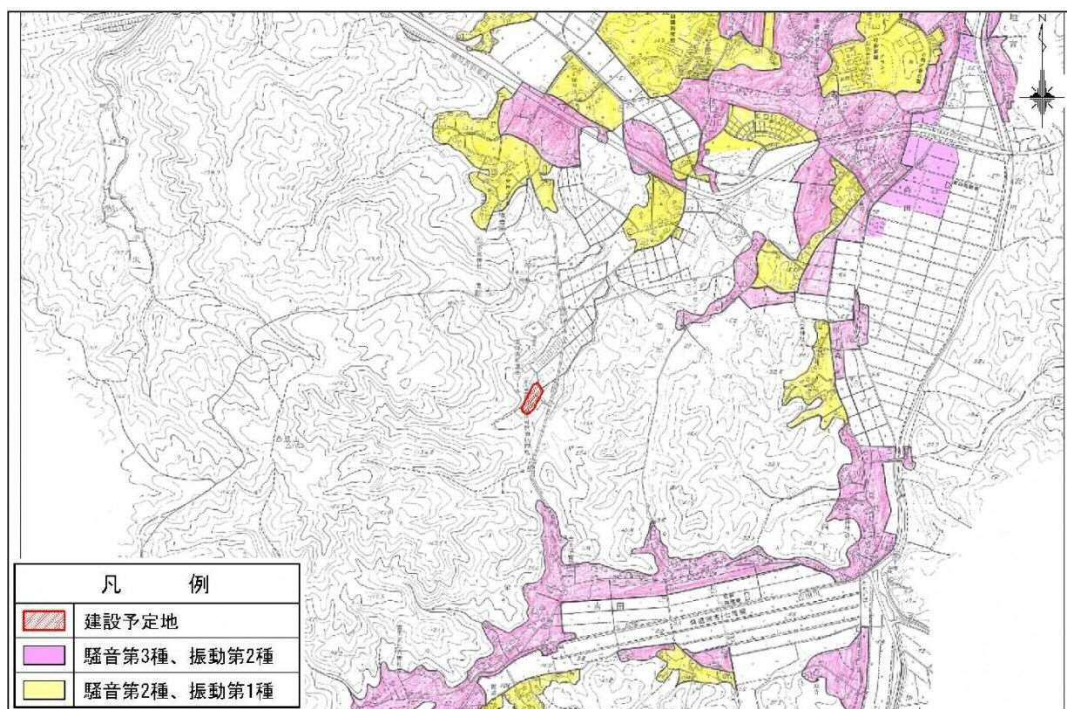
出典) 国土地理院 地理院地図 ※一部編集

図 1.7 都市計画区域の指定状況

2) 騒音規制法・振動規制法

図 1.9 に「騒音規制法(昭和 43 年法律第 98 号)」及び「振動規制法(昭和 51 年法律第 64 号)」に基づく規制地域の指定状況を示す。

建設予定地は、騒音規制法及び振動規制法の規制地域の範囲外にあるため、施設の稼働や建設工事に伴う騒音・振動の規制を受けない。



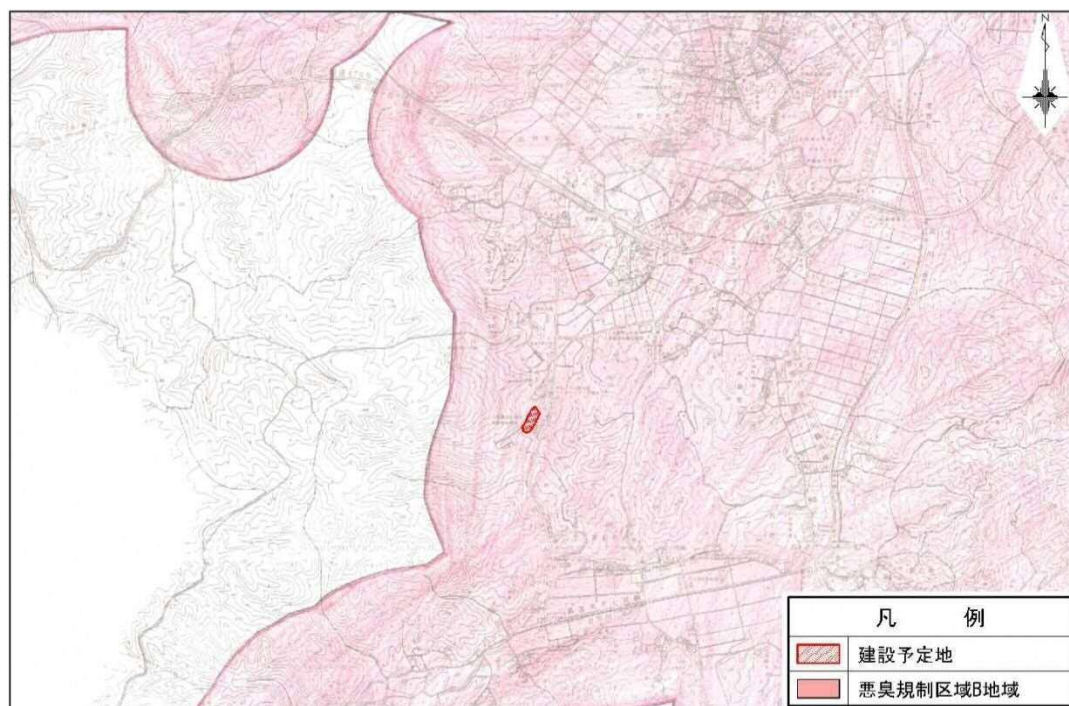
出典) 七尾市環境課 資料 ※一部編集

図 1.9 騒音規制法及び振動規制法に基づく規制地域の指定状況

3) 悪臭防止法

図 1.10 に「悪臭防止法(昭和 46 年法律第 91 号)」に基づく規制地域の指定状況を示す。

建設予定地は、悪臭防止法の規制地域の範囲内にあるため、敷地境界線(地表)、煙突その他の気体排出口、敷地外に排出される排水における悪臭の規制を受ける。



出典) 七尾市環境課 資料 ※一部編集

図 1.10 悪臭防止法に基づく規制地域の指定状況

(6) ユーティリティ条件

表 1.10 に建設予定地におけるユーティリティ条件を示す。また、図 1.11 に既設取り合い計画図を示す。

表 1.10 ユーティリティ条件

項目	条件
電気	既設構内第一柱(6.6 kV、1回線)から分岐して引き込む。
プラント用水	既設給水管、既設沢水給水管から分岐して引き込む。
生活用水	既設給水管から分岐して引き込む。
プラント排水	処理後に、プラント排水処理水を焼却戸内温度の調整(炉内への噴霧)等により場内利用して無放流とする。
生活排水	農業集落排水吉田地区管路に放流する。
雨水排水	既設雨水桝へ接続し、敷地外へ放流する。
電話設備	事務室に電話交換機、FAX機能付複合機を設置するほか、配線・配管工事を行うものとする。
テレビ共同設備	テレビ共同受信設備を設け、主要な居室に端子を設置するものとする。
自動火災報知設備	電話回線を通じて指定先への自動通報機能を有する自動火災報知設備を設けるものとする。
警備設備	警備設備のための空配管及び電源設備を設けておくものとする。
ネットワーク設備	ネットワーク設備のための空配管及びハブ等の設置スペースを設けておくものとする。

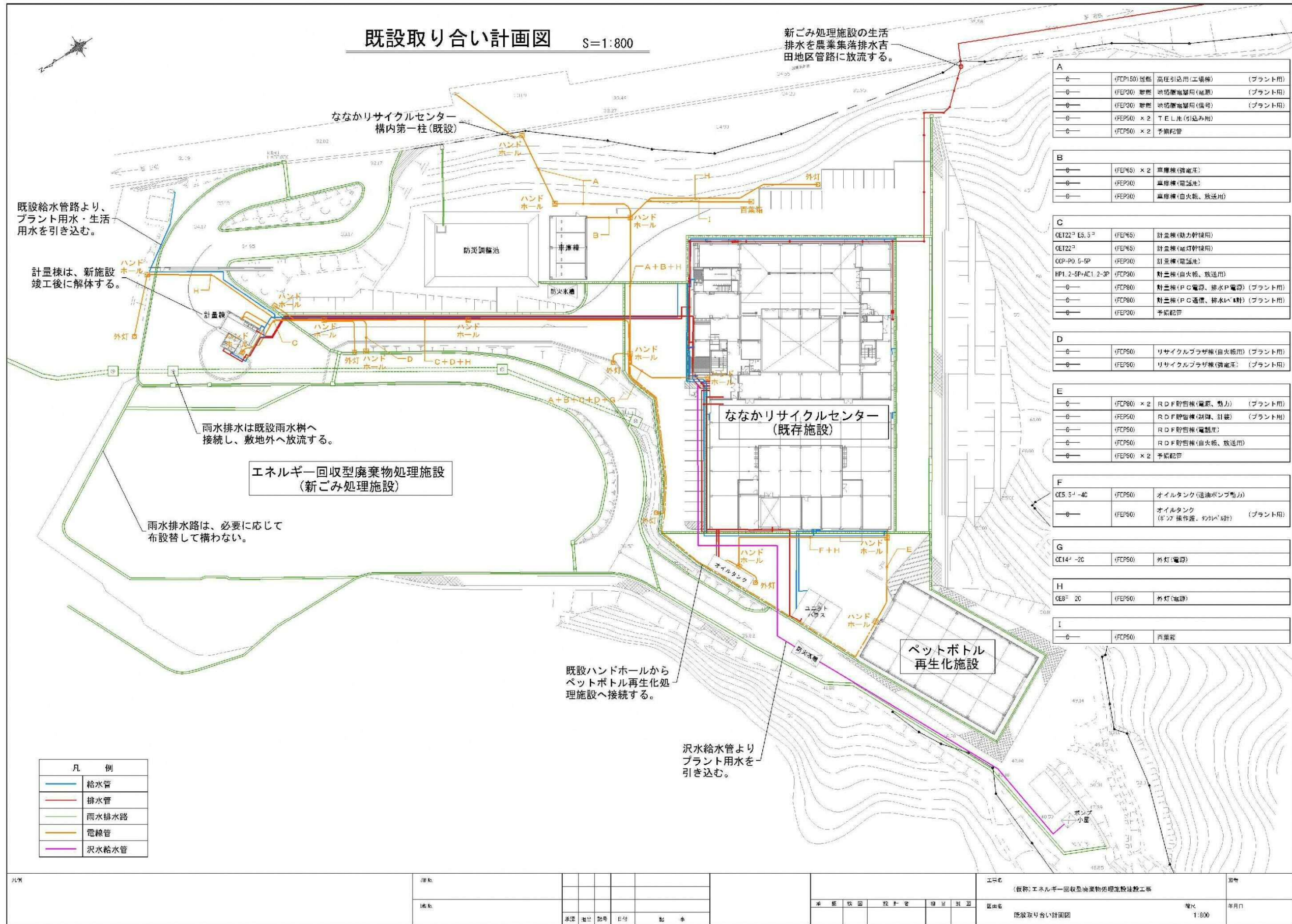


図 1.11 既設取り合い計画図

(7) 既存施設の活用

既存のペットボトル再生化施設、車庫棟は新ごみ処理施設竣工後も活用予定である。

なお、現在、可燃性粗大ごみ(粗大家具)はペットボトル再生化施設において、ある程度の大きさまで解体後、破砕処理を行い、ごみピットへ投入している。今後も現体制を継続予定であるため、新ごみ処理施設では、1.5m×1.0m 程度の間口(ホップ下部内寸法)を備え、かつ安定燃焼の確保等に支障がない粒径まで破砕可能な破砕機を設置するものとする。

(8) 新ごみ処理施設に係る搬入出車輛等

1) 搬入出車輛

表 1.11 に新ごみ処理施設の搬入出車輛を示す。

表 1.11 新ごみ処理施設の搬入出車輛

項目	仕様
塵芥収集車輛(計画収集・許可収集)	2t・4t パッカー車
一般家庭からの直接搬入車輛	乗用車、軽トラック等
事業者からの直接搬入車輛	2t・4t パッカー車
灰搬出車輛	最大 4t 深ボディダンプ車
薬剤等運搬車輛	最大 10t タンクローリー
灯油運搬車輛	2.4m ³ タンクローリー
ペットボトル運搬車輛	最大 4t パッカー車・2t 平ボディ車

2) 搬入出ルート

図 1.12 に建設予定地への主要搬入出ルートを示す。



出典) 国土地理院 地理院地図 ※一部編集

図 1.12 建設予定地への主要搬入出ルート

(9) 既存施設に係る搬入出車輛等

1) 搬入出車輛

表 1.12 に既存施設への搬入出車輛を示す。

表 1.12 既存施設への搬入出車輛の種類・仕様

項目	仕様
塵芥収集車輛(計画収集・許可収集)	2t・4t パッカー車
一般家庭からの直接搬入車輛	乗用車、軽トラ等
事業者からの直接搬入車輛	2t・4t パッカー車
RDF 搬出車輛	10t ダンプ車
不燃物搬出車輛	4t ダンプ車
薬剤等運搬車輛	最大 10t タンクローリー
灯油運搬車輛	2.4m ³ タンクローリー
ペットボトル運搬車輛	最大 4t パッカー車・2t 平ボディ車

2) 搬入時間帯・日平均搬入車輛台数

表 1.13 に処理対象ごみの搬入時間帯を示す。

表 1.13 処理対象ごみの搬入出時間帯

処理対象ごみ	搬入出時間帯	
燃えるごみ	平日(月曜日～金曜日)	9:00～16:00
	土曜日	9:00～12:00

※硬質プラスチック類は、分別区分の変更により、「燃えるごみ」として収集・搬入する。

3) 日平均搬入車輛台数

表 1.14 に処理対象ごみの 1 日当たりの搬入車輛台数を示す。

表 1.14 処理対象ごみの 1 日当たりの搬入車輛台数

項目	仕様	搬入車輛台数
塵芥収集車輛(計画収集・許可収集)	2t・4t パッカー車	25～29 台/日
一般家庭からの直接搬入車輛	乗用車、軽トラ等	12～37 台/日
事業者からの直接搬入車輛	2t・4t パッカー車	11～14 台/日

4) 日平均搬入車輛台数

図 1.13 に既存施設における搬入出車輛の動線を示す。

新ごみ処理施設の供用開始までは、既存施設での燃えるごみの受入・処理を継続する必要があるため、建設工事期間中は、既存施設の搬入出車輛の動線を確保する等、十分に配慮するものとする。

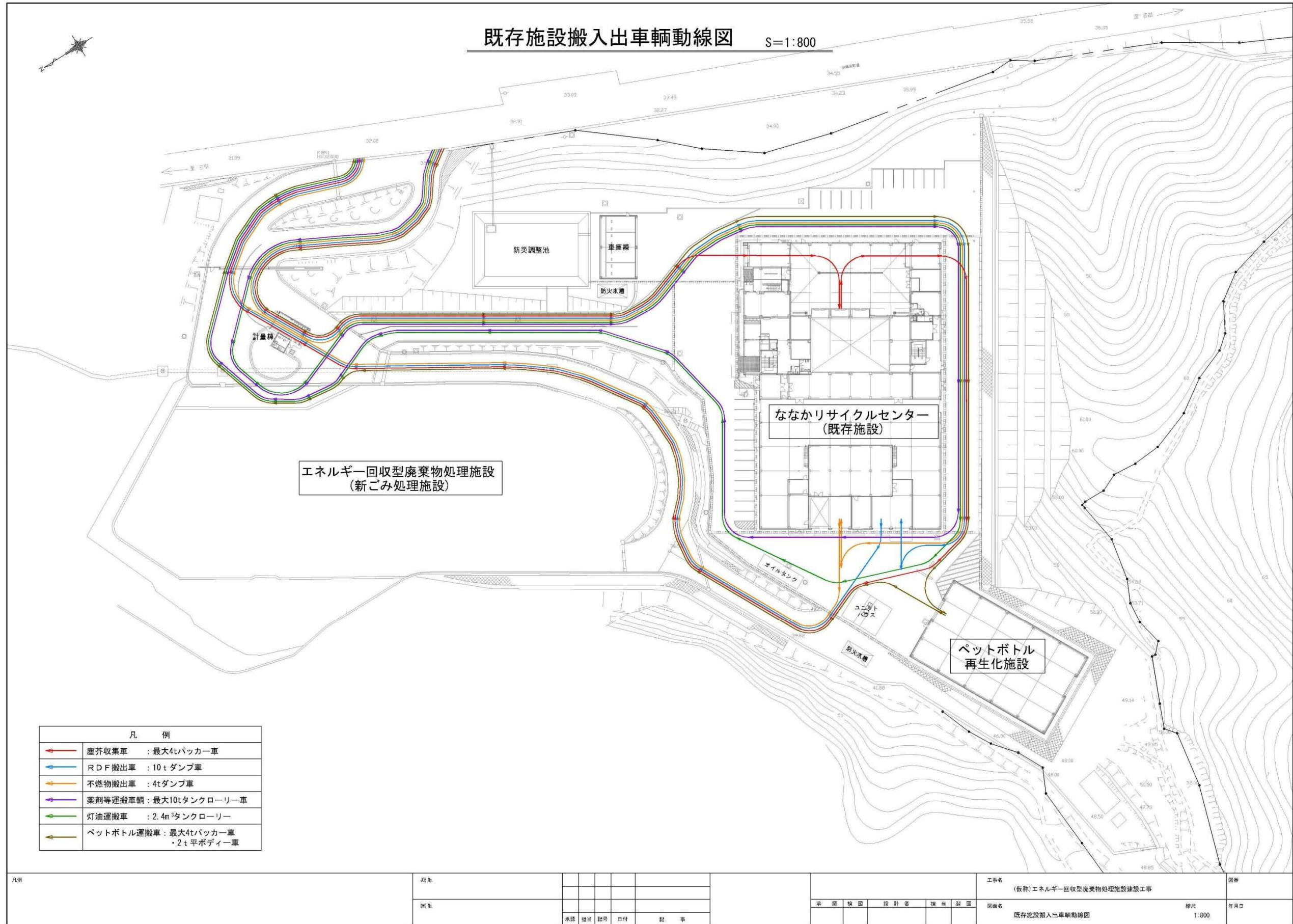


図 1.13 既存施設 搬入出車輛動線図

第3節 新ごみ処理施設の施設規模・炉数

3.1 施設規模の算定

(1) 算定方法

新ごみ処理施設の施設規模は、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて(平成15年12月15日 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長通知 環廃対第031215002号)」(以下、「補助金交付要綱取扱い通知」という。)及び「計画・設計要領」に基づいて算定した。

(2) 施設規模の算定

新ごみ処理施設の施設規模は、次式により算定した。「計画年間日平均処理量」、「実稼働率」、「調整稼働率」の詳細及び算定結果については、1)～4)に示す。

【施設規模の算定式】

施設規模[t/日] = 計画年間日平均処理量[t/日] ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率

1) 計画年間日平均処理量

① 処理対象ごみ量の見通しと計画目標年次

計画目標年次は、「補助金交付要綱取扱い通知」において「施設供用開始予定年度から7年後を超えない範囲内で将来予測の確度、施設の耐用年数、投資効率及び今後の施設の整備計画等を勘案して定めた年度とする」とされているが、具体的には、施設供用開始予定年度から7年後を超えない範囲内で処理対象ごみ量が最大の年度とすることとなる。

処理対象ごみ量は、「2.1 (3) 処理対象ごみ量」に示す計画値のとおり推移する見通しであるため、施設供用開始予定年度(平成35年度)から7年後を超えない範囲内で処理対象ごみ量が最大となる「平成35年度(18,907 t/年)」を計画目標年次とした。

② 計画年間日平均処理量

計画年間日平均処理量は、計画目標年次における年間日平均処理量である。計画年間日平均処理量は、次式により「51.8t/日」と算定した。

【計画年間日平均処理量】

$$\begin{aligned} \text{計画年間日平均処理量[t/日]} &= \text{計画目標年次(平成35年度)の処理対象ごみ量[t/年]} \div \\ & \quad 365[\text{日}] \\ &= 18,907[\text{t/年}] \div 365[\text{日}] \\ &= 51.8[\text{t/日}] \end{aligned}$$

2) 実稼働率

① 年間実稼働日数

年間実稼働日数は、1年間(365日)から年間停止日数を差し引いた日数である。年間停止日数は、「補助金交付要綱取扱い通知」において85日を上限とすることが示されており、その内訳は、年1回の補修整備期間30日、年2回の補修点検期間各15日、全停止期間7日、起動に要する日数3日各3回、停止に要する日数3日各3回とされている。

計画目標年次である平成35年度の処理対象ごみ量(18,907t/年)は一般廃棄物処理基本計画において掲げた「減量化の数値目標」を達成し、処理対象ごみ量が減少する(平成27年度時点20,973t/年⇒平成35年度時点18,907t/年)ことを前提としたものである。そのため、計画通りに処理対象ごみ量が減少しなかった場合に備え、稼働日数に若干の余裕を持たせることとし、年間停止日数を上限である「85日」、年間実稼働日数を「280日」とした。

② 実稼働率

実稼働率は、1年間(365日)に占める年間実稼働日数の比率である。実稼働率は、次式により、「0.767」と算定した。

【実稼働率】

$$\begin{aligned} \text{実稼働率} &= \text{年間実稼働日数 } 280[\text{日}] \div 365[\text{日}] \\ &= 0.767 \end{aligned}$$

3) 調整稼働率

調整稼働率(稼働日数調整分稼働率)は、ごみ焼却施設が正常に運転される予定の日であっても、故障の修理、やむを得ない一時休止による処理能力の低下等を考慮した係数である。「補助金交付要綱取扱い通知」に基づいて調整稼働率を「0.96」とした。

4) 算定結果

新ごみ処理施設の施設規模は、1)～3)より、「70.0t/日」と算定した。

【新ごみ処理施設の施設規模】

$$\begin{aligned} \text{施設規模}[\text{t/日}] &= \text{計画年間日平均処理量}[\text{t/日}] \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率} \\ &= 51.8[\text{t/日}] \div 0.767 \div 0.96 \\ &= 70.3[\text{t/日}] \\ &\simeq 70.0[\text{t/日}] \end{aligned}$$

(3) 災害廃棄物の処理について

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(平成 28 年 3 月改訂)環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課」では、100t/日以下の小規模なごみ焼却施設については、地域において災害廃棄物処理の処理を担うには負担が大きい場合も考えられるとされている。

(2)に示すとおり、新ごみ処理施設の施設規模(70t/日程度)においては災害廃棄物の処理を担うことには負担が大きいこと、並びに災害廃棄物は一度に大量発生するものであり、かつ平時の廃棄物とは組成や性状が異なるものであることから、新ごみ処理施設に多少の余力を備えたところで建設費の上昇、負荷率・稼働率やエネルギー効率の悪化を招く恐れが大きくなり、実効性のある災害廃棄物対策にはならないと考えられる。

また、少量の災害廃棄物が処理可能であることよりも、発災時における通常の廃棄物(家庭ごみ等)の適正処理を継続できることが公衆衛生を確保する上で、より実効性が高いと考えられる。

このため、新ごみ処理施設の施設規模設定にあっては、災害廃棄物処理に係る余力を算入しないこととする。

なお、発災時には、次の対応をとることを想定する。

1) 新ごみ処理施設整備直後

新ごみ処理施設整備直後に発災した場合にあっては、災害廃棄物を仮置場に一時貯留し、新ごみ処理施設において処理が可能な廃棄物を選別するとともに、施設の年間実稼働日数を増やして余力分を持って災害廃棄物の処理を行うこととする。

平時の年間実稼働日数は 280 日を想定しているが、発災時には年間実稼働日数を 40 日増やすことを想定する。

これにより災害廃棄物を 8.5t/日、年間 2,720t 程度処理できる。

【災害廃棄物処理割振り分】

災害廃棄物処理割振り分[t/日] = 施設規模[t/日] - (計画年間日平均処理量[t/日] ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率)

$$= 70.0[t/日] - (51.8[t/日] \div 0.877 \div 0.96)$$

$$= 8.5[t/日]$$

$$\text{実稼働率} : \text{年間実稼働日数 } 320[\text{日}] \div 365[\text{日}] = 0.877$$

2) 新ごみ処理施設整備後 (一般廃棄物処理計画目標年次)

一般廃棄物処理計画の目標年次である平成 42 年度にあっては、ごみの減量化も進み、平時の処理対象ごみ量も減量していることが想定されるため、その減量分を災害廃棄物の処理に割振ることが可能となる。

1)と同じ様に、発災時には年間実稼働日数を 40 日増やすことを想定すると、災害廃棄物を 11.1t/日、年間 3,550t 程度処理できる。

【災害廃棄物処理割振り分】

$$\begin{aligned} \text{災害廃棄物処理割振り分[t/日]} &= \text{施設規模[t/日]} - (\text{計画年間日平均処理量[t/日]} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率}) \\ &= 70.0[\text{t/日}] - (49.6[\text{t/日}] \div 0.877 \div 0.96) \\ &= 11.1[\text{t/日}] \\ \text{実稼働率} &: \text{年間実稼働日数 } 320[\text{日}] \div 365[\text{日}] = 0.877 \end{aligned}$$

以上から、災害廃棄物については稼働日数の余力分等で対応することを基本とするが、災害廃棄物の迅速かつ適切な処理の実現にあっては、周辺地方公共団体、関係機関・団体、民間事業者等を含む広域的な連携・協力体制の構築が不可欠であるため、災害廃棄物処理計画の策定段階において仮置場の配置・整備、収集・運搬体制、広域的な連携・処理体制の構築、関係機関・団体等との協定締結等について具体的な検討・調整を進めると同時に、その過程を通じて災害対応力の向上、人材育成等を図ることとする。

(4) 新ごみ処理施設の整備規模

(1)～(3)をふまえ、新ごみ処理施設の施設規模は、「70.0t/日」とする。

3.2 炉数の設定

(1) 炉数の設定方針

「補助金交付要綱取扱い通知」では、「ごみ焼却施設の焼却炉の数については、原則として 2 炉、又は 3 炉とし、炉の補修点検時の対応、経済性等に関する検討を十分に行い決定すること」と示されている。

よって、新ごみ処理施設の炉数は、2 炉構成と 3 炉構成について、採用状況、補修点検時の対応、経済性等を比較・検討して設定する。

(2) 炉数の比較

表 1.15 に 2 炉構成と 3 炉構成の比較を示す。

表 1.15 2 炉構成と 3 炉構成の比較

項目	2 炉構成	3 炉構成
設置スペース	3 炉構成と比べて、機器点数が少ないため、設置スペースが小さい。	2 炉構成と比べて、機器点数が多いため、設置スペースが大きい。
補修点検時等の対応	補修点検やトラブル等で 1 炉を休炉とする場合、処理能力が 1/2 になり、3 炉構成と比べて、処理能力の低下・熱回収量の変動が大きい。	補修点検やトラブル等で 1 炉を休炉とする場合、処理能力が 2/3 になるため、2 炉構成と比べて、処理能力の低下・熱回収量の変動が小さい。
維持管理性	3 炉構成と比べて、機器点数が少ないため、補修点検箇所が少なく、トラブルのリスクも小さい。また、炉数が少ないため、補修点検の期間が短い。	2 炉構成と比べて、機器点数が多いため、補修点検箇所が多く、トラブルのリスクも大きい。また、炉数が多いため、補修点検の期間が長い。
省エネルギー性	3 炉構成と比べて、機器点数が少ないため、電気使用量が少ない。また、炉数が少ないため、立上・立下に要するエネルギー使用量が少ない。	2 炉構成と比べて、機器点数が多いため、電気使用量が多い。また、炉数が多いため、立上・立下時に要するエネルギー使用量が多い。
経済性	3 炉構成と比べて、機器点数が少なく、設置スペースが小さいため、建設費が安価となる。また、補修点検箇所が少なく、エネルギー(電気・燃料)の使用量も少ないため、維持管理費は安価となる。	2 炉構成と比べて、機器点数が多く、設置スペースが大きいため、建設費が高価となる。また、補修点検箇所が多く、エネルギー(電気・燃料)の使用量も多いため、維持管理費は高価となる。
採用状況※	新ごみ処理施設(70t/日)と同程度の規模の施設では、全てが 2 炉構成を採用している。	施設規模が 255t/日未満の施設では、採用実績が無い。

※ 「資料編 4.炉数構成の採用状況」参照

(3) 炉数の設定

「(2) 炉数の比較」より、2 炉構成と 3 炉構成を比較すると次のことが言える。

- 1) 建設予定地の敷地面積は、約 0.58ha と狭く、3 炉構成とすると、設備の設置にあたって制約を受ける恐れがある。
- 2) 2 炉構成は 3 炉構成と比べて、機器点数が少ないため、補修点検個所が少なく、トラブルのリスクも小さい。また、補修点検の期間が短いため、安定性の面で優位である。
- 3) 2 炉構成は 3 炉構成と比べて、施設の稼動に必要なエネルギー使用量が少なく、エネルギーの使用に伴い排出される温室効果ガスを抑制できることから、省エネルギー性・環境性の面で優位である。
- 4) 2 炉構成は 3 炉構成と比べて、機器点数が少なく、設置スペースも小さいこと等から、経済性(建設費・維持管理費)の面で優位である。
- 5) 新ごみ処理施設と同規模の施設では、全てが 2 炉構成を採用している。

以上を踏まえ、新ごみ処理施設の炉数は、「2 炉」とする。

第4節 新ごみ処理施設の炉形式・処理方式

4.1 炉形式の設定

ごみ焼却施設の炉形式は、稼働時間によって1日24時間連続稼働する「全連続運転式焼却炉」と1日24時間連続稼働しない(1日8時間稼働のバッチ式及び1日16時間稼働の准連続式)「間欠運転式焼却炉」に区分される。

「全連続運転式焼却炉」、「間欠運転式焼却炉」を比較すると次のことが言える。

- (1) 全連続運転式焼却炉は間欠運転式焼却炉と比べて、燃焼の安定性、ダイオキシン類の排出削減、熱エネルギーの有効利用等の面で有利である(「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン(平成9年1月 ごみ処理に係るダイオキシン削減対策検討会)」では、これらの観点から、原則として全連続運転式焼却炉とすることが示されている。)
- (2) 全連続運転式焼却炉は、日々の立上げ(昇温)・立下げ(降温)が不要なため、間欠運転式焼却炉に比べて施設稼働に必要なエネルギーが少なく、エネルギー使用に伴い発生する温室効果ガスを抑制できる。

以上を踏まえ、新ごみ処理施設の炉形式は、「全連続運転式焼却炉(1日24時間連続稼働)」とする。

4.2 処理方式の選定

(1) 処理方式の分類・選定方針

新ごみ処理施設の処理方式は、ごみ焼却施設で一般的に採用されている処理方式の整備実績、運転性、経済性等を比較して選定する。

図1.14にごみの焼却・溶融等処理方式の大枠での分類を示す。

なお、図中の処理方式のうち、焼却方式のキルン式、ガス化溶融方式のキルン式、ガス化改質方式については、直近10年間(平成20年度～平成29年度)の整備実績がほぼ無い(「資料編5. 処理方式別整備実績」参照)ため、選定対象から除外する。

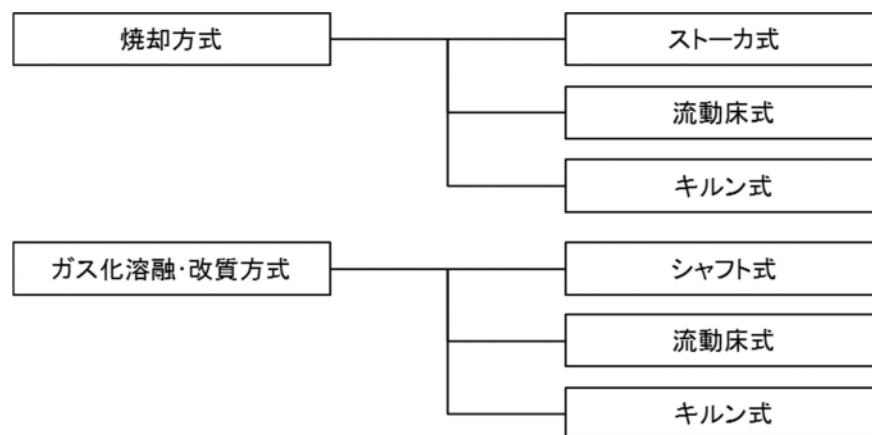


図1.14 ごみの焼却・溶融等処理方式の分類

(2) 処理方式別の概要・比較

図 1.14 に示した処理方式のうち、焼却方式のストーカ式、流動床式、ガス化溶融方式のシャフト式、流動床式について、概要を整理した。

表 1.16 及び表 1.17 に処理方式別の概要・比較を示す。

表 1.16 処理方式別の概要・比較 [1/2]

項目	焼却方式		
	ストーカ式	流動床式	
灰溶融設備無し	① 概要	ごみを可動する火格子(揺動式、階段式等)上で移動させながら、火格子下部から空気を供給し、燃焼(850℃～950℃程度)させる方式である。機種によって火格子の段数・形状・駆動方式等が異なるが、基本的な処理プロセス(乾燥・燃焼・後燃焼)は同じである。	500℃～600℃程度に昇温・保持された珪砂等の流動媒体が充填された流動床炉内へ流動用空気を供給し、流動層を形成させ、炉内へ投入されるごみの乾燥・ガス化・燃焼を瞬間的に行う方式である。
	② 整備実績	S42～H29 : 424 件、H20～H29 : 51 件 昭和 38(1963)年頃に、国内初の全連続式運転式ストーカ焼却炉が整備されてから 50 年以上の歴史があり、数多くの整備実績を有するため、技術的な信頼性が高い。	S42～H29 : 86 件、H20～H29 : 3 件 昭和 50(1975)年頃から 40 年以上の歴史があり、ストーカ式に次ぐ整備実績がある。ダイオキシン類問題が注目されてから整備数が減少している。
	③ 運転性	ごみが緩やかに燃焼されるため、比較的、燃焼の制御は容易である。他の方式に比べ機器点数が少なく、処理工程が単純であるため、運転・管理は容易である。	・ごみが瞬間的に燃焼されるため、ストーカ式に比べてごみの質的・量的変動の影響を短時間に受けやすく、ごみの投入量・空気量等の制御に配慮が必要である。 ・ごみの破碎に要する前処理設備等の機器点数が多くなるため、ストーカ式に比べて運転・管理は複雑である。
	④ 安全性	ごみ焼却施設における一般的な安全対策が必要である。	
	⑤ 環境負荷	ガス化溶融方式に比べて空気比(1.7 程度)が高く、排ガス量が多い傾向にある。ただし、近年は、低空気比(1.3 程度)燃焼が採用され、排ガス量の低減が図られている。	
	⑥ 最終処分量	灰分等を埋立処分する必要があるため、ガス化溶融方式に比べて最終処分量は多くなる。	
	⑦ 維持管理性	・灰溶融設備を付帯しない分、ガス化溶融方式に比べて維持管理費は安価になる。 ・近年、火格子の空冷化・水冷化により、耐久性の向上が図られている。	灰溶融設備を付帯しない分、ガス化溶融方式に比べて維持管理費は安価になる。
	⑧ 経済性 ^{※1}	<ul style="list-style-type: none"> 規模当たり建設工事費 : 約 47.0 百万/(t/日) 処理量当たり維持管理費 : 約 5,266.1 円/t ※規模当たりの建設工事費は、『一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支・コスト分析』(2012 年 3 月 北海道大学 廃棄物処分工学研究室)によると約 47.0 百万/(t/日)だが、東日本大震災の復興事業や平成 32(2020)年に開催予定の東京五輪等の影響により土木建築工事費(主に労務費・建設資材価格)が高騰しており、100.0 百万/(t/日)を超える事例もある。従来、プラント工事費と土木建築工事費の比は、7:3 程度であったが、現在は 5:5 程度となっている。	
灰溶融設備有り	① 概要	ごみの焼却処理により発生する灰分を 1,300℃程度の高温条件下で溶融し、溶融物を冷却固化して有効利用可能な溶融スラグを生成する設備である。なお、溶融設備は、溶融に要する熱源によって電気式と燃料式に大別できる。	
	② 整備実績	S42～H29 : 49 件、H20～H29 : 13 件	S42～H29 : 5 件、H20～H29 : 1 件 以前は、原則的に灰溶融設備を設置(補助金の交付要件であった)しなければならなかったが、平成 17 年度の交付金制度設立の際に、事業主体が地域特性等に応じて設置の必要性等を個別に判断することとされた。近年は、ランニングコストの高騰等の理由から採用例が減少している。
	③ 運転性	焼却炉に加えて、溶融炉の温度管理やスラグの出滓管理等が必要となるため、運転は複雑となる。	
	④ 安全性	一般的な安全対策に加えて、灰溶融設備では、高温の溶融物や炉形式によっては還元性ガス等を取り扱うため、安全対策に十分な配慮が必要である。	
	⑤ 環境負荷	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却炉からの排ガス量のほかに、灰溶融炉の排ガス量が加わる。 ・燃料式の場合は、ガス化溶融方式に比べて運転時の排ガス量が多い傾向にある。 	
	⑥ 最終処分量	灰分の溶融スラグ化・有効利用により、最終処分量の低減が可能である。ただし、溶融スラグの安定的な供給先を確保する必要がある。	
	⑦ 維持管理性	溶融炉の耐火物の劣化が激しいため、頻繁な補修・修繕が必要であるほか、溶融に多量の燃料等を要するため、維持管理費は高くなる。	
	⑧ 経済性 ^{※1}	<ul style="list-style-type: none"> ・規模当たり建設工事費 : 電気式:約 55.8 百万/(t/日) 、燃料式:約 59.5 百万/(t/日) ・処理量当たり維持管理費 : 電気式:約 6,025.3 円/t 、燃料式:約 11,595.5 円/t 	
⑨ 近年整備実績のあるメーカー ^{※2}	メーカー数 : 10 社 日立造船(株)、JFE エンジニアリング(株)、(株)タクマ、荏原環境プラント(株)、三菱重工環境化学エンジニアリング(株)、川崎重工(株)、(株)川崎技研、エスエヌ環境テクノロジー(株)、三機工業(株)、(株)協和エクシオ	メーカー数 : 2 社 荏原環境プラント(株)、(株)神鋼環境ソリューション	

※1 『一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支・コスト分析』(2012 年 3 月 北海道大学 廃棄物処分工学研究室)より引用した。処理量当たりの維持管理費は、定期整備補修費・運転管理委託費・燃料費・電気代・薬品費・用水費の合計。

※2 直近 10 年間(平成 20 年度～平成 29 年度)に供用開始した施設(全連続運転式)を整備したメーカー、直近 3 年間(平成 26 年度～平成 28 年度)に受注実績のあるメーカーを記載した(施設規模 70t/日程度の整備・受注実績があるもの)。

表 1.17 処理方式別の概要・比較 [2/2]

項目	ガス化溶融方式	
	シャフト式	流動床式
① 概要	製鉄における溶鋳炉技術を応用したもので、ごみ及びコークス等の副資材をシャフト炉上部から投入し、上部から順に乾燥・予熱帯(ごみ中の水分の蒸発・乾燥)、熱分解帯(有機物のガス化)、燃焼・溶融帯(炉底部から空気を供給し燃焼・1,500℃以上の高温で溶融)を経て熱分解・ガス化・溶融を一体として行う方式である。溶融物は、冷却固化され溶融スラグ・溶融メタルとして回収される。	焼却方式における流動床式の技術を応用したもので、破碎したごみを流動床炉(500℃～600℃程度)へ投入し、熱分解・ガス化を行った後、生成された熱分解ガス・チャー等を後段の溶融炉へ排出し、燃焼空気を供給して高温燃焼・溶融(1,300℃程度)させる方式である。灰分は溶融後、冷却固化され溶融スラグとして回収される。
② 整備実績	S42～H29 : 50 件、H20～H29 : 16 件 ・平成 5(1993)年頃から整備実績があり、ダイオキシン類対策、スラグの再生利用による最終処分量の低減等が期待され、平成 9(1997)年頃から多く採用されるようになった。 ・焼却方式(灰溶融設備無し)に比べてトラブル事例の報告が多い。	S42～H29 : 40 件、H20～H29 : 13 件 ・平成 10(1998)年頃から整備実績があり、ダイオキシン類対策、スラグの再生利用による最終処分量の低減等が期待され、多く採用されるようになった。 ・焼却方式(灰溶融設備無し)に比べてトラブル事例の報告が多い。
③ 運転性	溶融処理には、特殊な運転技術が必要であり、溶融炉の温度管理やスラグの出滓管理等、焼却方式(灰溶融設備無し)に比べて運転・管理は複雑である。	
④ 安全性	焼却方式(灰溶融設備無し)の一般的な安全対策に加えて、熱分解ガスを取り扱うため、その漏洩防止、適正な燃焼管理、溶融物出滓時の安全対策等に十分な配慮が必要である。	
⑤ 環境負荷	・低空気比(1.3 程度)燃焼が可能のため、従来の焼却方式(灰溶融設備無し)と比較して排ガス量は少ない傾向にある。 ・コークスを投入するため、他の処理方式に比べて CO ₂ 排出量は多くなる。	低空気比(1.3 程度)燃焼が可能のため、従来の焼却方式(灰溶融設備無し)と比較して排ガス量は少ない傾向にある。
⑥ 最終処分量	灰分の溶融スラグ化・有効利用により、最終処分量の低減が可能である。ただし、溶融スラグの安定的な供給先を確保する必要がある。	
⑦ 維持管理性	・耐火物の劣化が激しいため、頻繁な補修・修繕が必要であるほか、外部燃料・コークス等の副資材の投入により、維持管理費は高くなる。 ・維持管理費は、焼却方式(灰溶融設備有り)に比べて高い傾向にある。	・耐火物の劣化が激しいため、頻繁な補修・修繕が必要であるほか、外部燃料の投入により、維持管理費は高くなる。
⑧ 経済性 ^{※1}	・規模当たり建設工事費：約 56.1 百万/(t/日) ・処理量当たり維持管理費：約 12,100 円/t ・建設工事費の動向については、焼却方式(灰溶融設備無し)と同様である。	・規模当たり建設工事費：約 44.8 百万/(t/日) ・処理量当たり維持管理費：約 11,834.9 円/t ・建設工事費の動向については、焼却方式(灰溶融設備無し)と同様である。
⑨ 近年整備実績のあるメーカー ^{※2}	メーカー数：3 社 JFE エンジニアリング(株)、(株)川崎技研、新日鉄住金エンジニアリング(株)	メーカー数：6 社 日立造船(株)、荏原環境プラント(株)、三菱重工環境化学エンジニアリング(株)、三機工業(株)、(株)神鋼環境ソリューション、ユニチカ(株)

※1 『一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支・コスト分析』(2012 年 3 月 北海道大学 廃棄物処理工学研究室)より引用した。処理量当たりの維持管理費は、定期整備補修費・運転管理委託費・燃料費・電気代・薬品費・用水費の合計。

※2 直近 10 年間(平成 20 年度～平成 29 年度)に供用開始した施設(全連続運転式)を整備したメーカー、直近 3 年間(平成 26 年度～平成 28 年度)に受注実績のあるメーカーを記載した(施設規模 70t/日程度の整備・受注実績があるもの)。

(3) 処理方式の選定

1) 灰溶融設備の採否

「(2) 処理方式別の概要・比較」より、焼却方式(灰溶融設備有り)、ガス化溶融方式に関して次のことが言える。

- ① 以前は、原則的に灰溶融設備を設置(補助金の交付要件であった)しなければならなかったが、「3Rの推進により最終処分量の残余年数が増加したこと」、「ダイオキシン類対策の推進により溶融処理の必然性が低下したこと」、「灰溶融設備を廃止すれば、燃料等の削減により温室効果ガスの削減に寄与できること」を背景として、平成17年度の交付金制度設立の際に、事業主体が地域特性等に応じて設置の必要性等を個別に判断することとされた。近年は、ランニングコストの高騰、溶融スラグの需要の低迷等から、焼却方式(灰溶融設備有り)、ガス化溶融方式の整備実績は減少している。
- ② 七尾市の最終処分場(ななか中央埋立場)の残余容量は、昨年度(平成28年度)時点で埋立容量の約50%が確保されており、十分な残余容量があること、焼却方式(灰溶融設備無し)であっても、ダイオキシン類等に係る公害防止基準を十分に達成できることを考慮すると、灰溶融を行う必要性は低い。
- ③ 焼却方式(灰溶融設備無し)と比べて、溶融処理に多量の燃料等を要するため、それに伴い温室効果ガスの発生量が多くなる。
- ④ 焼却方式(灰溶融設備有り)、ガス化溶融方式は、溶融炉内が非常に高温であるため、高温腐食による耐火物の劣化が激しく、頻繁な補修・修繕により、維持管理費が高くなる。

以上を踏まえ、「焼却方式(灰溶融設備有り)」、「ガス化溶融方式」を選定対象から除外する。

2) 処理方式の選定

「(2) 処理方式別の概要・比較」より、焼却方式のストーカ式と流動床式を比較すると次のことが言える。

- ① 50年以上の歴史と数多くの整備実績(ストーカ式に次いで整備実績が多い流動床式の約5倍)を有し、技術的に確立されており、安定性・安全性等の面で信頼性が高い。
- ② ごみが緩やかに燃焼され、比較的、燃焼の制御が容易であることから、より安定的にダイオキシン類の発生を抑制できる。
- ③ 発災時に、災害廃棄物を受入・処理する必要がある場合、ごみが投入ホッパ下部内寸法以下のサイズであれば、破碎処理が不要(流動床は、原則としてごみの破碎が必要)であるため、比較的、対応性が高い。
- ④ 近年、更なる改良が進められており、燃焼性向上、環境負荷低減等が図られている。

- ⑤ ストーカ式は、最も多くのメーカーが整備実績を有していることから、数多くのメーカーの入札参加による競争性の確保、建設費の低減が期待できる。一方、流動床式は、近年、整備実績を有するメーカーが少なく(2社のうち1社は、ストーカ式も取り扱っている)、処理方式を限定せずに入札を行っても、競争性に大して寄与しない。

以上を踏まえ、新ごみ処理施設の処理方式は、「ストーカ式」とする。