

新ごみ処理施設整備基本構想

令和6年3月

玄界環境組合

目 次

第1章	ごみ処理に係る現況と課題	1
第1節	人口及びごみ排出量	1
第2節	ごみ処理体系の現状	8
第3節	ごみ収集、処理、処分の状況	10
第4節	ごみ処理における課題の整理	18
第2章	施設整備基本方針	19
第1節	新ごみ処理体系	19
第2節	整備対象とする施設	20
第3節	施設整備方針	21
第4節	ごみ処理集約化計画	22
第5節	更新時期	24
第3章	計画処理量・計画ごみ質の設定	25
第1節	計画処理量の設定	25
第2節	計画ごみ質の設定	30
第4章	施設整備規模検討	33
第1節	計画目標年次	33
第2節	施設整備規模の設定	33
第5章	ごみ処理方式の検討	38
第1節	ごみ処理技術の動向	38
第2節	ごみ処理方式の検討	43
第6章	環境保全目標の設定	50
第1節	大気汚染防止関連	50
第2節	水質汚染防止関連	51
第3節	騒音・振動防止関連	51
第4節	悪臭防止関連	51
第7章	建設予定地の条件	52
第1節	建設予定地における立地条件	52
第2節	概略配置計画（案）	56
第8章	事業運営管理計画	58
第1節	運営管理計画	58
第2節	事業方式	61
第3節	概算事業費及び財源計画	63
第4節	施設整備スケジュールの策定	64

ごみ処理施設整備基本構想策定の背景と目的

COP28（国連気候変動枠組条約第28回締約国会議）では、パリ協定で定められた目標に向け、国際社会が協力していくことが正式に合意された。その中で、化石燃料からの脱却、再生可能エネルギー容量を3倍にすること、省エネ改善率を2倍にすること等についても合意され、今後より一層気候変動対策を加速させることが求められている。

また、国内においては令和4年4月にプラスチック資源循環促進法が施行された。当法施行により、プラスチック製容器包装に限らず、製品プラスチックも含んだプラスチック使用製品の廃棄時には、自治体による再商品化並びに事業者による自主回収及び再資源化を促進するための制度の創設等の措置を講ずることが求められることとなった。

従来ごみ処理は生活環境保全や公衆衛生の向上が目的とされてきたが、上記の役割が加わることになった。

福岡県では令和4年4月にごみ処理の広域化・ごみ処理施設の集約化計画が策定されている。当計画では、ごみ事業経費の効率化及び災害ごみの適正、かつスムーズな処理を行うため、県内のごみ処理施設の強靱化及び広域的な連携体制を確保することを目指している。さらに、人口減少やプラスチック資源循環の促進により、ごみの減量が進むと予測されるため、施設の維持管理において、非効率化等が懸念されている状況であることから施設の集約化が求められている。

玄界環境組合（古賀市、福津市、新宮町、宗像市で構成。以下「本組合」という。）では、古賀清掃工場と宗像清掃工場の2施設にて構成市町のごみ処理を行っているが、両施設ともに老朽化や修繕費の高騰化等の問題を抱えている状況である。さらには、古賀清掃工場においては地元との協定が令和14年度に終了する予定となっており、宗像清掃工場については継続して使用するためには再度の大規模改修を必要とすることになる。そのため、本組合地域の将来のごみ処理について検討する重要な時期を迎えていると言える。

このような背景に鑑み、本組合では、新たな可燃系ごみ処理施設及びリサイクル施設等（以下「ごみ処理施設」という。）の整備に向け、国や県が掲げるごみ処理施設の集約化などの動向や、昨今のごみ処理施設に求められる役割を踏まえたうえで、本組合地域における最適な施設のあり方について検討することとした。



図 本組合及び構成市町

第1章 ごみ処理に係る現況と課題

第1節 人口及びごみ排出量

1. 人口の推移

平成30年から令和4年まで過去5年間における本組合地域の人口の推移は表1-1、図1-1のとおりである。本組合地域全体では令和2年度まで年間2,000人前後の増加が見られたが、直近3年間は年間500人程度の増加となり、増加の速度は鈍化している。

表1-1 本組合地域における人口の推移

(単位：人)

年度	H30	R1	R2	R3	R4
古賀市	58,993	59,444	59,694	59,565	59,346
福津市	64,282	65,916	67,068	67,724	68,502
新宮町	32,894	33,274	33,633	33,623	33,556
宗像市	97,048	96,993	97,119	97,053	97,204
合計	253,217	255,627	257,514	257,965	258,608

出典：本組合構成市町村提供データ

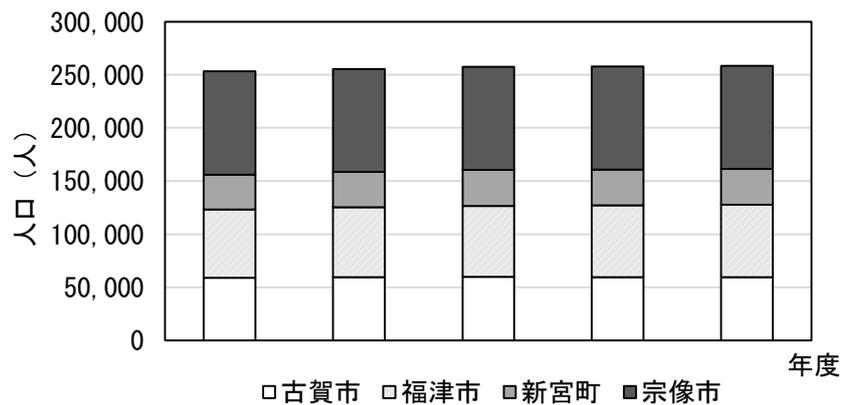


図1-1 本組合地域における人口の推移

2. ごみ排出量の推移

ごみ排出量は環境省が集計している一般廃棄物処理実態調査結果を用いて整理した。平成 30 年度から令和 4 年度の本組合地域におけるごみの総排出量及び 1 人 1 日当たりのごみ排出量（原単位）を表 1-2 に示す。事業系ごみ、集団回収量を含む 1 人 1 日当たりのごみ排出量は減少傾向にある。しかし、家庭系のみ 1 人 1 日当たりのごみ排出量はほぼ横ばいである。

また、古賀市、福津市、新宮町、宗像市、及び本組合地域全体におけるごみ排出量の推移を表 1-3 から表 1-7、図 1-2 から図 1-6 に示す。

なお、本組合地域全体として、家庭系ごみは横ばいで推移しており、事業系ごみは減少傾向で推移している。

表 1-2 本組合地域におけるごみの総排出量及び原単位

項目	年度	H30	R1	R2	R3	R4
人口	人	253, 217	255, 627	257, 514	257, 965	258, 608
総排出量	t/年	81, 730	83, 176	82, 040	80, 479	79, 733
家庭系ごみ	t/年	54, 061	55, 297	55, 712	55, 787	54, 766
事業系ごみ	t/年	24, 285	24, 795	23, 805	22, 382	22, 861
集団回収量	t/年	3, 384	3, 084	2, 523	2, 310	2, 106
排出量原単位	g/人・日	884	889	873	855	845
家庭系ごみ	g/人・日	585	591	593	592	580

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査を基に算出

表 1-3 古賀市におけるごみ排出量の推移

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
家庭系+事業系	18,841	19,258	19,228	19,150	18,878
家庭系ごみ	12,784	13,032	13,311	12,996	12,794
収集ごみ	11,780	12,015	11,997	11,788	11,169
可燃	10,727	10,947	10,937	10,514	10,110
不燃	124	130	139	127	274
資源	866	871	847	836	580
その他	0	0	0	0	0
粗大	63	67	74	311	205
直搬ごみ	1,004	1,017	1,314	1,208	1,625
可燃	828	833	1,022	1,105	680
不燃	176	184	292	103	141
資源	0	0	0	0	560
その他	0	0	0	0	0
粗大	0	0	0	0	244
事業系ごみ	6,057	6,226	5,917	6,154	6,084
収集ごみ	5,626	5,790	5,354	5,593	5,623
可燃	5,375	5,531	5,106	5,358	5,333
不燃	251	259	248	235	0
資源	0	0	0	0	226
その他	0	0	0	0	0
粗大	0	0	0	0	64
直搬ごみ	431	436	563	561	461
可燃	355	357	438	426	292
不燃	76	79	125	135	0
資源	0	0	0	0	64
その他	0	0	0	0	0
粗大	0	0	0	0	105
集団回収量	645	562	419	390	332
紙類	645	562	419	374	332
金属類	0	0	0	0	0
ガラス類	0	0	0	0	0
布類	0	0	0	0	0
廃食用油	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	16	0

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査を基に算出

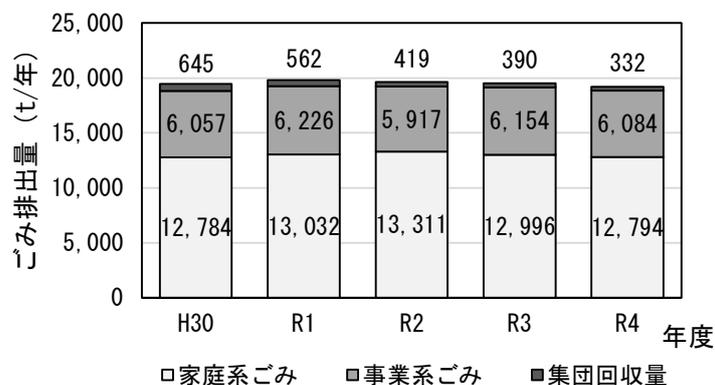


図 1-2 古賀市におけるごみ排出量

表 1-4 福津市におけるごみ排出量の推移

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
家庭系+事業系	20,016	20,914	21,007	20,348	20,325
家庭系ごみ	15,106	15,987	16,442	15,737	15,427
収集ごみ	13,579	14,480	14,889	14,279	14,236
可燃	11,381	11,758	12,008	11,915	11,875
不燃	122	125	127	127	127
資源	1,452	1,918	2,009	1,569	1,597
その他	0	0	0	0	0
粗大	624	679	745	668	637
直搬ごみ	1,527	1,507	1,553	1,458	1,191
可燃	289	279	308	277	277
不燃	81	44	57	57	69
資源	978	963	1,010	968	689
その他	0	0	0	0	0
粗大	179	221	178	156	156
事業系ごみ	4,910	4,927	4,565	4,611	4,898
収集ごみ	4,271	4,139	3,786	3,865	3,954
可燃	4,068	3,964	3,616	3,697	3,737
不燃	0	0	0	0	0
資源	132	121	120	105	123
その他	0	0	0	0	0
粗大	71	54	50	63	94
直搬ごみ	639	788	779	746	944
可燃	0	0	0	0	0
不燃	0	0	0	0	0
資源	639	788	779	746	944
その他	0	0	0	0	0
粗大	0	0	0	0	0
集団回収量	944	884	719	600	552
紙類	890	829	678	581	530
金属類	0	0	0	0	0
ガラス類	0	0	0	0	0
布類	54	55	41	19	22
廃食用油	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査を基に作成

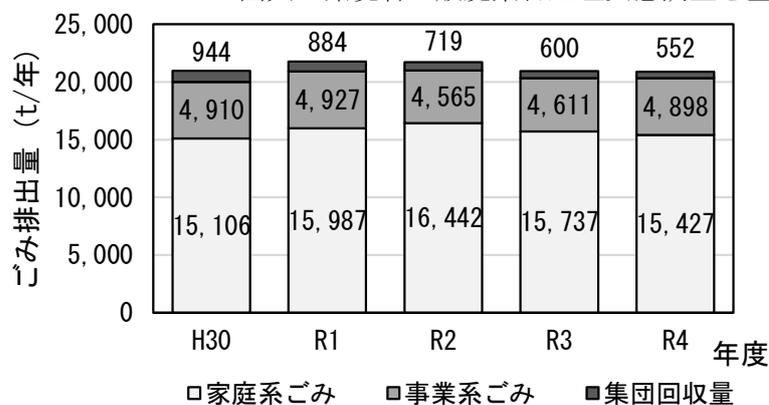


図 1-3 福津市におけるごみ排出量

表 1-5 新宮町におけるごみ排出量の推移

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
家庭系+事業系	9,886	10,065	10,110	10,030	9,865
家庭系ごみ	6,504	6,622	6,663	6,618	6,505
収集ごみ	6,182	6,274	6,250	6,240	6,128
可燃	5,608	5,734	5,672	5,632	5,587
不燃	65	78	93	94	77
資源	263	255	267	283	283
その他	0	0	0	0	0
粗大	246	207	218	231	181
直搬ごみ	322	348	413	378	377
可燃	181	153	193	181	196
不燃	40	64	90	77	71
資源	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0
粗大	101	131	130	120	110
事業系ごみ	3,382	3,443	3,447	3,412	3,360
収集ごみ	3,209	3,260	3,227	3,209	3,157
可燃	3,019	3,088	3,054	3,033	3,008
不燃	20	26	32	32	23
資源	37	34	23	20	28
その他	0	0	0	0	0
粗大	133	112	118	124	98
直搬ごみ	173	183	220	203	203
可燃	98	83	104	98	106
不燃	21	30	46	40	38
資源	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0
粗大	54	70	70	65	59
集団回収量	306	295	228	232	213
紙類	299	286	220	226	213
金属類	0	0	0	0	0
ガラス類	0	0	0	0	0
布類	7	9	8	6	0
廃食用油	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査を基に作成

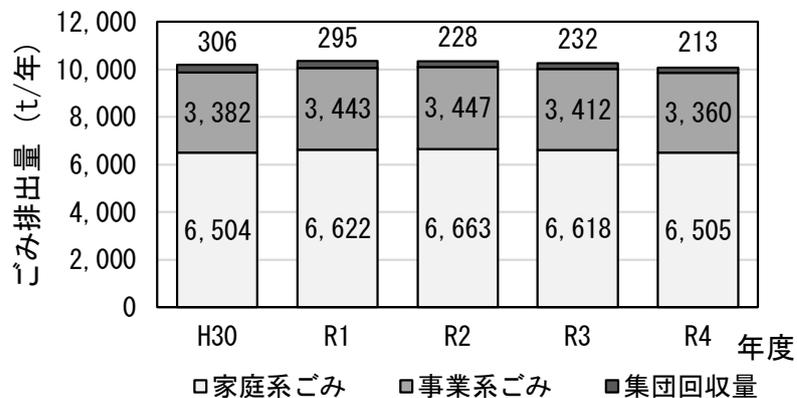


図 1-4 新宮町におけるごみ排出量

表 1-6 宗像市におけるごみ排出量の推移

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
家庭系+事業系	29,603	29,855	29,172	28,641	28,559
家庭系ごみ	19,667	19,656	19,296	20,436	20,040
収集ごみ	19,451	19,446	19,030	18,793	18,289
可燃	16,480	16,738	16,671	16,442	15,991
不燃	982	840	793	747	739
資源	1,836	1,713	1,404	1,447	1,459
その他	34	36	41	36	0
粗大	119	119	121	121	100
直搬ごみ	216	210	266	1,643	1,751
可燃	14	11	5	1,467	1,575
不燃	202	199	261	176	176
資源	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0
粗大	0	0	0	0	0
事業系ごみ	9,936	10,199	9,876	8,205	8,519
収集ごみ	7,944	7,997	7,398	7,451	7,663
可燃	7,630	7,657	7,056	7,124	7,324
不燃	309	335	342	327	339
資源	5	5	0	0	0
その他	0	0	0	0	0
粗大	0	0	0	0	0
直搬ごみ	1,992	2,202	2,478	754	856
可燃	1,992	2,202	2,478	754	856
不燃	0	0	0	0	0
資源	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0
粗大	0	0	0	0	0
集団回収量	1,489	1,343	1,157	1,088	1,009
紙類	1,400	1,260	1,068	1,002	929
金属類	0	0	0	0	0
ガラス類	10	9	8	8	5
布類	79	74	81	78	75
廃食用油	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査を基に作成

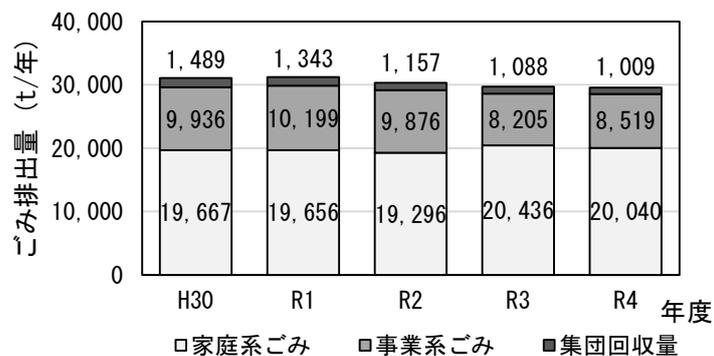


図 1-5 宗像市におけるごみ排出量

表 1-7 本組合地域におけるごみ排出量の推移

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
家庭系+事業系	78,346	80,092	79,517	78,169	77,627
家庭系ごみ	54,061	55,297	55,712	55,787	54,766
収集ごみ	50,992	52,215	52,166	51,100	49,822
可燃	44,196	45,177	45,288	44,503	43,563
不燃	1,293	1,173	1,152	1,095	1,217
資源	4,417	4,757	4,527	4,135	3,919
その他	34	36	41	36	0
粗大	1,052	1,072	1,158	1,331	1,123
直搬ごみ	3,069	3,082	3,546	4,687	4,944
可燃	1,312	1,276	1,528	3,030	2,728
不燃	499	491	700	413	457
資源	978	963	1,010	968	1,249
その他	0	0	0	0	0
粗大	280	352	308	276	510
事業系ごみ	24,285	24,795	23,805	22,382	22,861
収集ごみ	21,050	21,186	19,765	20,118	20,397
可燃	20,092	20,240	18,832	19,212	19,402
不燃	580	620	622	594	362
資源	174	160	143	125	377
その他	0	0	0	0	0
粗大	204	166	168	187	256
直搬ごみ	3,235	3,609	4,040	2,264	2,464
可燃	2,445	2,642	3,020	1,278	1,254
不燃	97	109	171	175	38
資源	639	788	779	746	1,008
その他	0	0	0	0	0
粗大	54	70	70	65	164
集団回収量	3,384	3,084	2,523	2,310	2,106
紙類	3,234	2,937	2,385	2,183	2,004
金属類	0	0	0	0	0
ガラス類	10	9	8	8	5
布類	140	138	130	103	97
廃食用油	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	16	0

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査を基に作成

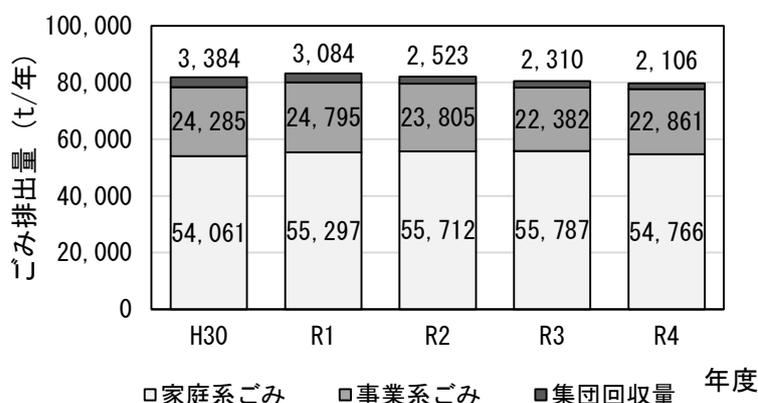


図 1-6 本組合地域におけるごみ排出量

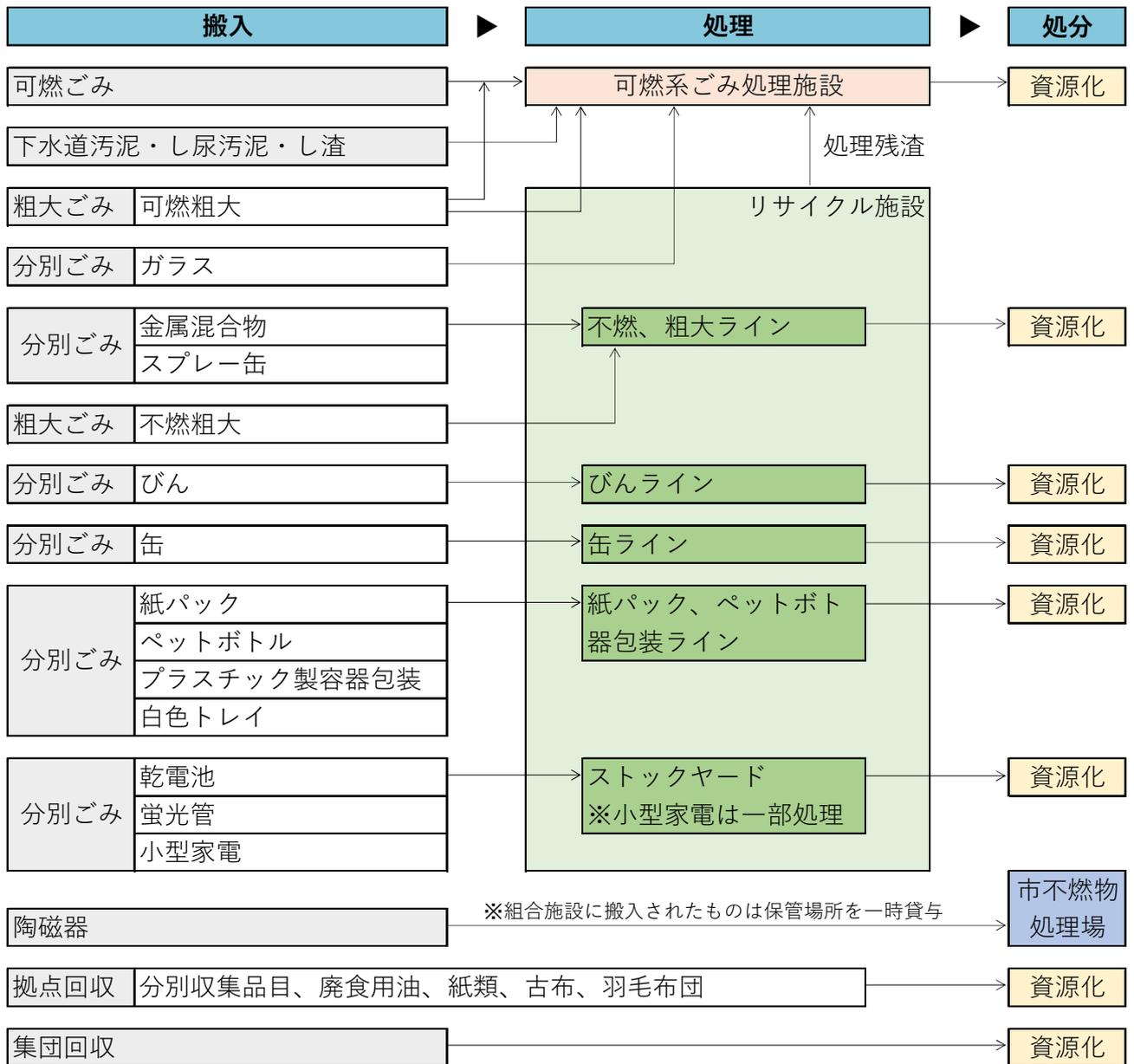


図 1-8 宗像清掃工場のごみ処理体系（宗像市）

第3節 ごみ収集、処理、処分の状況

1. ごみ収集の状況

(1) 各市町におけるごみ分別の体系

本組合地域におけるごみの分別及び収集は表1-8から表1-11のように実施されている。

表1-8 古賀市における分別及び収集

区分		収集形態	
家庭系	可燃ごみ	戸別回収（週2回）または自己搬入	
	粗大ごみ	戸別回収（指定日）または自己搬入	
	資源ごみ	びん	拠点収集 地域分別収集月1回 古賀清掃工場月3回 市役所分別収集月3回
		ガラス	
		飲料缶	
		金属混合物	
		蛍光管	
		乾電池	
		ペットボトル	
		プラスチック製容器包装	
		梱包材	
		紙パック	
		陶磁器	
		スプレー缶	
		古紙	
廃食用油			
小型充電式電池	拠点収集（受入可能日）		
剪定枝等			
事業系	可燃ごみ、可燃粗大ごみ、不燃ごみ	個別収集（その都度）または自己搬入	

出典：古賀市令和5年度実施計画、古賀市HP

表1-9 福津市における分別及び収集

区分		収集形態	
家庭系	可燃ごみ	戸別回収（週2回）または自己搬入	
	粗大ごみ	戸別回収（指定日）または自己搬入	
	資源ごみ	びん	ステーション回収 月1回 地域 月4回 公設
		ガラス	
		飲料缶	
		金属混合物	
		蛍光管	
		乾電池	
		ペットボトル	
		プラスチック製容器包装	
		梱包材	
		紙パック	
		陶磁器	
		スプレー缶	
		古紙、古着	
廃食用油			
小型家電	ステーション回収 月1回 地域 月4、5回 公設		
剪定枝等			
事業系	可燃ごみ、不燃ごみ	個別収集（その都度）または自己搬入	

出典：福津市令和5年度実施計画、福津市HP

表 1-10 新宮町における分別及び収集

区分		収集形態	
家庭系	可燃ごみ	戸別回収（週2回）または自己搬入	
	粗大ごみ	戸別回収（月1回）または自己搬入	
	資源ごみ	びん	ステーション回収 月1回
		ガラス	
		飲料缶	
		金属混合物	
		蛍光管	
		乾電池	
		ペットボトル	
		プラスチック製容器包装	
梱包材			
紙パック			
陶磁器			
小型家電			
事業系	可燃ごみ、不燃ごみ	個別収集（その都度）または自己搬入	

出典：新宮町令和5年度実施計画、新宮町HP

表 1-11 宗像市における分別及び収集

区分		収集形態	
家庭系	可燃ごみ	戸別回収（週2回）または自己搬入	
	粗大ごみ	戸別回収（随時）または自己搬入	
	資源ごみ	びん	ステーション回収（月1回） 拠点回収（週1～2回） ※新聞紙、雑誌・雑紙、段ボール、古布、羽毛布団はステーション回収なし
		ガラス	
		飲料缶	
		金属混合物	
		カセットボンベ・スプレー缶	
		蛍光管	
		乾電池	
		ペットボトル	
		プラスチック製容器包装	
		梱包材	
		紙パック	
		陶磁器	
		小型電子機器	
		使用済てんぷら油	
		新聞紙	
雑誌・雑紙			
段ボール			
古布			
羽毛布団			
事業系	可燃ごみ、不燃ごみ	個別収集（その都度）または自己搬入	

出典：宗像市令和4年度実施計画、宗像市HP

(2) 本組合地域におけるごみの分別に関わる先進的な取組み

プラスチック資源循環促進法（令和4年施行）や2050年カーボンニュートラル達成に向け、自治体の廃棄物処理行政においても対応が求められている。本組合地域ではこれらに対応した分別収集体制を検討するため、環境省の「令和4年度プラスチックの資源循環に関する先進的モデル形成支援事業」に応募し、採択された。

本モデル事業では古賀市・宗像市の一部地域において、製品プラスチックの分別収集・再商品化の実証を行い、一連の工程を試行的に実施することで課題を洗い出し、回収・処理の適切な実施方法及び体制を検討した。表1-12に各市の調査事業概要を示す。

ア. 一括回収の実証事業・組成調査

表1-12 古賀市、宗像市における分別回収、調査事業の概要

古賀市	<ul style="list-style-type: none">・ 2地域、計422世帯を対象に実施・ 製品プラスチックと容器包装プラスチックを一括回収・ 一括回収されたプラスチック資源の内訳 プラスチック製容器包装 65.6% 製品プラスチック 31.7% 異物 2.8%
宗像市	<ul style="list-style-type: none">・ 2地域、計7,170世帯を対象に実施・ 製品プラスチックと容器包装プラスチックを別々のボックスで回収・ 組成分析は製品プラスチックのボックスのみ実施・ 製品プラスチックボックス回収物の内訳 製品プラスチック 85.2% プラスチック製容器包装 3.7% 異物 11.1%

※端数の関係上総計が一致しない場合がある。

出典：実証事業結果より抜粋

イ. 効果検証（コスト分析、CO₂排出量の分析）

ウ. 中間処理・再商品化の実施

エ. 住民の意識調査（一括回収に係るアンケート、古賀市のみ）

事業実施の結果、以下のような課題が明らかとなった。

- ・ 立会人のいない回収ボックスにおいても回収物の品質を保てるかの検証が必要である。
- ・ 製品プラスチックには大型のものが多くあり、選別・圧縮を行ううえで支障になる可能性があるため、従来の圧縮装置を使用可能か検討する必要がある。
- ・ 製品プラスチックか否かを判断するための明確な基準を提示する必要がある。
- ・ 県外の再商品化事業者までの運搬を見据えた効果的な中間処理について検討する必要がある。

2. 中間処理の状況

(1) ごみ処理施設

本組合が有するごみ処理施設は表 1-1 3 のとおりである。本組合地域には2つの清掃工場があり、それぞれ可燃ごみを処理対象とする焼却施設と粗大ごみ、不燃ごみ及び資源ごみを処理対象とするリサイクル施設を有する。

表 1-1 3 ごみ処理施設

施設名	古賀清掃工場（エコロの森）	宗像市清掃工場（エコパーク宗像）
設置主体	玄界環境組合	
所在地	古賀市筵内1970番地1	宗像市池浦600番地1
敷地面積	8.8ha	15.0ha
建築延面積	23,807m ²	25,672m ²
竣工	平成14年12月（焼却施設） 平成15年4月（リサイクル施設）	平成15年6月
施設規模	焼却施設：260t/24h（130t/24h×2炉） リサイクル施設：48t/5h	焼却施設：160t/24h（80t/24h×2炉） リサイクル施設：40t/5h
焼却施設処理方式	キルン式ガス化溶融炉	シャフト炉式ガス化溶融炉
処理対象物	焼却施設： 家庭系可燃ごみ、事業系可燃ごみ、下水道汚泥、し尿汚泥、し渣、可燃残渣 リサイクル施設： 粗大ごみ、不燃ごみ、資源ごみ	

(2) 中間処理の状況

焼却施設では家庭系可燃ごみ、事業系可燃ごみに加え、下水道汚泥、し尿汚泥、及びし渣を受け入れている。リサイクル施設では粗大ごみ、不燃ごみ等を受入れ、選別、破碎、及び資源化している。処理過程で発生する可燃残渣は焼却施設にて処理している。リサイクル施設の搬入物の一部はストックヤードにて保管され、事業者によって直接資源化されている。表1-14及び表1-15に過去5年間の焼却施設、リサイクル施設への搬入量と資源化量を示す。

表1-14 焼却施設における搬入量及び資源化量

古賀清掃工場

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
焼却施設搬入量	50,805	52,239	52,457	52,432	51,602
可燃ごみ(可燃粗大含む)	41,929	42,727	42,458	42,236	41,201
下水道汚泥、し尿、し渣	6,739	7,189	7,509	7,844	7,895
可燃性粗大ごみ	可燃ごみに含む	可燃ごみに含む	可燃ごみに含む	可燃ごみに含む	可燃ごみに含む
可燃残渣(ガラス含む)	2,137	2,323	2,490	2,352	2,506
焼却施設資源化量	2,844	4,602	3,646	3,921	4,098
金属類	324	383	504	453	372
熔融スラグ	2,080	3,758	2,663	2,473	2,737
山元還元	440	461	479	995	989

宗像清掃工場

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
焼却施設搬入量	31,278	31,732	31,563	31,218	31,005
可燃ごみ(可燃粗大含む)	26,116	26,608	26,210	25,787	25,746
下水道汚泥、し尿、し渣	4,580	4,483	4,765	4,872	4,762
可燃性粗大ごみ	119	119	121	121	100
可燃残渣(ガラス含む)	463	522	467	438	397
焼却施設資源化量	4,163	4,174	4,290	4,169	4,095
金属類	441	510	525	497	439
熔融スラグ	2,703	2,639	2,707	2,629	2,689
山元還元	1,019	1,025	1,058	1,043	967

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査を基に作成

表 1-15 リサイクル施設における搬入量及び資源化量（直接資源化量含む）

古賀清掃工場

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
リサイクル施設搬入量	6,814	7,510	7,887	7,292	7,867
不燃ごみ	976	1,019	1,249	1,027	820
資源	4,367	4,950	5,055	4,527	5,094
その他	0	0	0	0	0
粗大	1,471	1,541	1,583	1,738	1,953
リサイクル施設資源化量	1,661	1,628	1,665	1,626	1,823
金属類	794	749	876	768	837
ビン	515	520	461	483	540
紙パック	18	18	18	18	21
ペットボトル	107	108	104	117	138
プラスチック製容器包装	211	219	193	225	272
梱包材、発泡スチロール	16	14	13	15	15
直接資源化量	2,540	3,137	3,215	2,727	2,891
紙類	415	378	365	354	246
金属類	366	432	518	508	434
ガラス類	0	0	0	0	0
布類	51	52	65	65	64
廃食用油	3	2	3	3	2
その他	1,705	2,273	2,264	1,797	2,145

宗像清掃工場

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
リサイクル施設搬入量	3,368	3,128	2,841	2,733	2,713
不燃ごみ	1,493	1,374	1,396	1,250	1,254
資源	1,841	1,718	1,404	1,447	1,459
その他	34	36	41	36	0
粗大	不燃ごみに含む	不燃ごみに含む	不燃ごみに含む	不燃ごみに含む	不燃ごみに含む
リサイクル施設資源化量	1,589	1,383	1,351	1,354	1,375
金属類	674	600	562	511	545
ビン	485	404	375	421	397
紙パック	27	26	22	27	26
ペットボトル	127	112	102	125	120
プラスチック製容器包装	263	231	279	257	275
梱包材、発泡スチロール	13	10	11	13	12
直接資源化量	914	814	594	570	554
紙類	759	654	436	411	408
金属類	7	9	14	13	0
ガラス類	0	0	0	0	0
布類	128	132	125	126	114
廃食用油	20	19	19	20	18
その他	0	0	0	0	14

出典：環境省一般廃棄物処理実態調査を基に作成

3. 最終処分状況

(1) 最終処分場

本組合が所有する最終処分場は表1-16のとおりである。古賀清掃工場と宗像清掃工場には、焼却施設から出された処理残渣を埋め立てるための最終処分場が併設されているが、処理残渣は外部資源化委託を行っており、埋立処分を行っていない。一方で、本組合施設での処理対象外の土砂やがれき、コンクリート片などの不燃物の個人搬入（産業廃棄物を除く）については、本組合構成市町が有するそれぞれの最終処分場（表1-17）で受け入れられている。

また、本組合リサイクル施設に持ち込まれた陶磁器などの不燃物についても、同様に構成市町の最終処分場で埋め立て処分されている。

表1-16 最終処分場

施設名	古賀清掃工場最終処分場	宗像市清掃工場埋立処分地施設
設置主体	玄界環境組合	
所在地	古賀市筵内 1970 番地 1	宗像市池浦 600 番地 1
埋立面積	1,770m ²	1,330m ²
埋立容量	11,505m ³	9,340m ³
埋立開始	平成 15 年 2 月から	平成 15 年 4 月から
埋立対象物	処理残渣	処理残渣（溶融飛灰固化物）
処理方式	管理型処分場（クローズド型）	管理型処分場（クローズド型）
遮水構造	壁面：鋼板遮水 9mm 底部：遮水鋼板 9mm＋アスファルト舗装 50mm	壁面：2重遮水シート 底部：2重遮水シート

表1-17 本組合構成市町が有する最終処分場

施設名	古賀市不燃物埋立地	福津市不燃物処分場	新宮町不燃物処分場	宗像市不燃物埋立処理場
設置主体	古賀市	福津市	新宮町	宗像市
所在地	古賀市青柳町 285 番地 43	福津市本木 2298 番地	新宮町大字的野 710 番地	宗像市河東 1776 番地
埋立面積	7,412m ²	8,657m ²	930m ²	36,200m ²
埋立容量	25,381m ³	31,883m ³	2,845m ³	158,340m ³
埋立対象物	家庭から出たコンクリート、瓦、タイル、陶磁器類、ブロック、ガレキ	ブロック・タイル・瓦・陶磁器・ガレキ	コンクリート、ブロック、スレート、がれき、瓦、陶磁器	陶磁器（5kg以上）、土砂、がれき（コンクリート・れんが・スレート・瓦）

(2) 最終処分状況

過去5年間の本組合地域における最終処分処分量を表1-18及び表1-19に示す。

表1-18 古賀清掃工場における最終処分量の推移

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
家庭系ごみ搬入量	34,394	35,641	36,416	35,351	34,726
事業系ごみ搬入量	14,349	14,596	13,929	14,177	14,342
家庭系事業系合計搬入量	48,743	50,237	50,345	49,528	49,068
直接最終処分量(陶磁器等不燃物)	476	422	517	587	647
残渣埋立量(焼却飛灰)	192	0	0	0	0

表1-19 宗像清掃工場における最終処分量の推移

(単位：t/年)

項目	H30	R1	R2	R3	R4
家庭系ごみ搬入量	19,667	19,656	19,296	20,436	20,040
事業系ごみ搬入量	9,936	10,199	9,876	8,205	8,519
家庭系事業系合計搬入量	29,603	29,855	29,172	28,641	28,559
直接最終処分量(陶磁器等不燃物)	402	409	429	371	387
残渣埋立量(焼却飛灰)	0	0	0	0	0

第4節 ごみ処理における課題の整理

本節ではこれまでの現状整理や本組合構成市町との協議にて明らかになった課題を整理する。

1. ごみ処理全般に係る課題

昨今の世界情勢、国内の動向から、自治体のごみ処理においてはより気候変動対策に寄与する事業が求められている。そのため、ごみの適正処理にとどまらず、再生可能エネルギーの供給施設やマテリアルリサイクルの推進拠点として機能する施設の整備を行うことが望まれる。

2. ごみの分別に係る課題

本組合地域は、若手世代の考え方の変化や新規の転入者が多いことを背景に、自治会に対する協力姿勢が薄れつつある。併せて、住民の高齢化等近年の社会情勢を踏まえ、拠点回収や集団回収のあり方について、再検討する必要がある。また、プラスチック資源循環促進法に対応し、製品プラスチック資源のリサイクルについても推進していかなければならない。そのため、従来のごみの分別体系、および回収システムを再検討し、現状に合ったシステムを構築していく必要がある。

古賀市、宗像市では令和4年度に環境省の採択事業として、製品プラスチックの分別収集についてのモデル事業を行っており、その結果、分別に関して立会人のいない回収ボックスにおいても回収物の品質を保てるかの検証が必要である、という課題が挙げられている。

3. 中間処理に係る課題

本組合が有するごみ処理施設はともに竣工から約20年間が経過し、施設の老朽化から修繕費が高騰化している。これが本組合地域にとって、大きな財政負担となっていることから、施設の更新を検討する必要性が高まっている。国、県では環境負荷低減や経済負担の縮減等を目的にごみ処理を広域化・集約化するための計画が進められており、施設の更新に合わせて現在2施設あるごみ処理施設を1か所に集約することについての実現性と効果の検証が必要である。

焼却施設においては現在、下水道汚泥、し尿汚泥、し渣を混焼している状況である。その割合は、焼却処理量の15パーセント程度（令和4年実績）を占めており、施設規模を検討する上では無視できない量である。さらに、これらはごみの発熱量を下げる要素となり、より高効率なエネルギー回収施設を整備する上では不利に働く。新ごみ処理施設の整備においてはこれらの生活排水に由来するごみの外部委託についても検討の余地がある。

プラスチック資源循環促進法に対応した製品プラスチックのリサイクルについて、実証事業にて製品プラスチックはプラスチック製容器包装と比較すると大型のものが多く、選別・圧縮を行ううえで支障になる可能性がある、ということが明らかとなった。新たに整備するリサイクル施設ではこの結果を反映した設備構成とする必要がある。

4. 最終処分に係る課題

現在、焼却施設では焼却処理に伴い発生する処理残渣は資源化处理委託しており、将来においても最終処分場に頼らないシステム構築を目指している。そのため、新ごみ処理施設の処理方式の選定においては、あわせて処理残渣の資源化を検討し、確実に資源化ルートを構築する必要がある。

第2節 整備対象とする施設

整備対象とする施設を以下に示す。

- ・可燃系ごみ処理施設
- ・リサイクル施設（不燃・粗大ごみ処理ライン、缶類処理ライン、びん類処理ライン、ペットボトル・紙パック・トレイ処理ライン）
- ・保管施設（ストックヤード）
- ・付帯施設として管理棟、計量棟、洗車場、駐車場等

第3節 施設整備方針

1. 施設整備方針の策定について

新ごみ処理施設整備の方向性や役割・あり方を検討するため、施設整備方針を定める。

なお、施設整備方針は新ごみ処理施設整備の根幹にかかわる方針であるため、施設整備を通じて一貫して同じ内容であることが望ましい。

2. 施設整備方針

新ごみ処理施設の施設整備方針を以下のとおり設定する。

施設整備方針

- ① 安全・安心で安定性に優れた施設
 - ・適正な環境保全対策の実行、及び事故等の未然の防止により、安全・安心な処理を行う施設
 - ・将来を見据え、ごみ量・ごみ質の変動に柔軟に対応でき、安定的で円滑な処理を行う施設
 - ・長期稼働が可能な施設
- ② 循環型社会形成及び地球環境保全を推進する施設
 - ・3Rに基づき、ごみを適正に処理・処分できる施設
 - ・処理生成物の資源化により最終処分量を低減し、循環型社会の形成に貢献する施設
 - ・環境負荷を低減し、ごみ処理に伴うエネルギーを最大限に回収・利活用できる施設
- ③ 災害対応が可能な施設
 - ・災害に耐えうる強靱な施設とし、災害廃棄物を円滑に処理できる施設
 - ・災害時に地域の避難拠点としての機能を担える施設
- ④ 地域に貢献し、親しまれる施設
 - ・周辺環境と調和し、景観及び美観に配慮した施設
 - ・積極的な情報発信・情報公開を行い、信頼される施設
 - ・環境学習や環境啓発を実施し、環境問題について市民の理解を深めることができる施設
 - ・地元企業や地元人材の活用により、地元経済の活性化に貢献する施設
- ⑤ 経済性に優れた施設
 - ・建設から維持管理までの全体を通じて、経済性に優れた施設

第4節 ごみ処理集約化計画

1. ごみ処理の広域化・集約化に係る国・県の動向

(1) 国の動向

ごみ処理の広域化等については、平成31年3月に、「持続可能な適正処理の確保に向けたごみ処理の広域化及びごみ処理施設の集約化について」（環境省）の中で、以下の内容が通知されている。

また、同通知の解説及び広域化・集約化を進める上で参考となる情報を整理した「広域化・集約化に係る手引き」（環境省）が令和2年6月に策定されている。

- ①既存の広域化ブロック区割りを見直すこと。
- ②ブロックの見直しに際しては、災害廃棄物処理体制の整備の状況やこれまでの広域化の進捗状況のほか、市町村合併の状況等を考慮すること。
- ③人口の多い都市が地域の中核となり、積極的に周辺市町村と協力して広域化・集約化を推進することが望ましいこと。

(2) 県の動向

福岡県は「福岡県ごみ処理の広域化及びごみ処理施設の集約化計画（福岡県、令和4年4月）」において、ごみ処理の広域化・集約化に関する基本的指針を定めており、「第2章第4節1.（1）国の動向」の①から③に加え、収集運搬の効率性の確保及びごみ処理体制の構築に係る市町村の動きなどを考慮した上で、地域の実状に応じた広域化・集約化の検討を進めるエリアを設定することとしている。

同集約化計画によると、福岡県では令和3年4月時点で17のごみ処理ブロックが形成されており、今後は県を4エリアに分け、エリア内における広域化・集約化を検討する協議を行うこととしている。

2. 本組合地域におけるごみ処理の現状

本組合地域では、現在、2施設（古賀清掃工場・宗像清掃工場）により、ごみの適正処理を図っている。2施設のうち、古賀清掃工場は古賀市・福津市・新宮町のごみ処理を行っており、宗像清掃工場では宗像市のごみ処理を担っている。

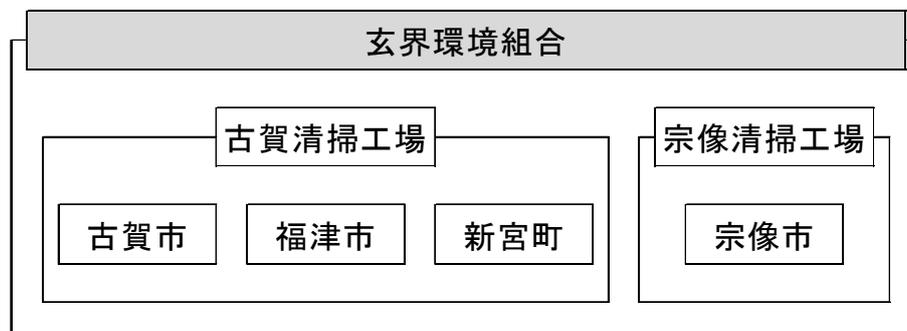


図2-2 本組合地域におけるごみ処理の現状

3. 将来のごみ処理体制の方針

本構想では、将来のごみ処理体制についての方針を定めるため、現在の2施設を1施設に集約した上で更新することの妥当性について検討する。

「施設整備方針」の項目に基づく施設集約化の妥当性に係る比較検討結果を表2-1に示す。

表2-1によれば、1施設に集約した上で更新の方が、「ごみ量・ごみ質変動への対応」、「省エネルギー化・温室効果ガス削減」、「災害対応」及び「経済性」の面で妥当性が見い出される結果となった。このことから、将来のごみ処理体制は、1施設に集約した上で更新を図ることが望ましい。

表2-1 本組合地域における施設集約化の妥当性に係る比較検討結果

項目		A：1施設に集約・更新	B：現施設での処理を継続
①	安全・安心で安定性に優れた施設	<ul style="list-style-type: none"> 最新技術の導入で、安全・安心な施設となる。 スケールメリットにより、ごみ量・ごみ質変動への対応が容易となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 適切な補修等を行えば、継続稼働する。 ごみ量・ごみ質変動への対応はAよりも劣る。
	評価	○	△
②	循環型社会形成及び地球環境保全を推進する施設	<ul style="list-style-type: none"> 排ガス基準を問題なく遵守できる。 施設の立地変更により、収集運搬時の温室効果ガス量は増加するが、施設の新設及びスケールメリットにより省エネルギー化・温室効果ガスの大幅な削減が図られる。 エネルギー回収量が増加する。 	<ul style="list-style-type: none"> 排ガス基準を問題なく遵守できる。 省エネルギー化・温室効果ガス削減はAよりも劣る。 エネルギー回収量はAよりも劣る。
	評価	○	△
③	災害対応が可能な施設	<ul style="list-style-type: none"> 災害発生時においてもエネルギー供給量が多い。 避難拠点としての整備が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 災害発生時のエネルギー供給量はAよりも劣る。 避難拠点として整備されていない。
	評価	○	△
④	地域に貢献し、親しまれる施設	<ul style="list-style-type: none"> 新たな環境学習・啓発の場ができる。 施設の立地変更に伴い、一般持込者へのサービス低下が懸念される。 施設の集約により、市町間の人事交流が活発化する。また、技術系職員等の人材確保が容易となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 現在の環境学習・啓発が維持される。 現在の一般持込者へのサービスが継続される。 現在の人事交流・技術系職員の確保が維持される。
	評価	△	○
⑤	経済性に優れた施設	<ul style="list-style-type: none"> 新たな施設の整備費が必要となるが、1施設に集約されることで運営費（維持管理補修費、人件費、用役費）が削減される。 発電機の効率の向上等により、売電収入は増加する。 施設の立地変更により、収集運搬費用が増加する。 	<ul style="list-style-type: none"> 運営費が2施設分必要であり、トータルコストでAよりも劣る。 売電収入はAよりも劣る。 現在の収集運搬体制が維持される。
	評価	○	△

出典：広域化・集約化に係る手引き（環境省、令和2年6月）を基に作成

第5節 更新時期

新ごみ処理施設の更新時期は以下を想定する。

なお、施設整備期間を4年間と設定しているが、令和6年4月より「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」（平成31年4月施行）が建設業においても適用されることから、今後の動向を踏まえ、施設整備期間の詳細な検討が必要である。

- ・施設整備：令和11年度から令和14年度
- ・施設稼働・運営：令和15年度以降

表2-2 更新時期の想定

項目	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	
古賀清掃工場	← 長寿命化／基幹的設備改良工事等による延命化 →										●	
宗像清掃工場												
新ごみ処理施設							施設整備					
											施設稼働・運営	

第3章 計画処理量・計画ごみ質の設定

第1節 計画処理量の設定

1. 計画処理量

(1) ごみ排出量の予測

計画ごみ量の予測は以下の手順により行う。

- ① ごみの排出量実績を基にごみの排出量原単位等を算出する。
 - ・家庭系収集ごみ：1人1日当たりの排出量（単位：g/人・日）
 - ・家庭ごみ（直接搬入ごみ）、事業系ごみ、集団回収量：1日当たりの排出量（単位：t/日）
 - ・下水道汚泥、し尿汚泥、し渣：年間排出量より推計する。
- ② ごみの排出量原単位等の将来値を推計する。
- ③ 人口実績を基に将来人口を予測する。
- ④ 原単位等の将来予測値に日数または日数と将来人口をかけ合わせて将来のごみ排出量（単位：t/年）を推計する。

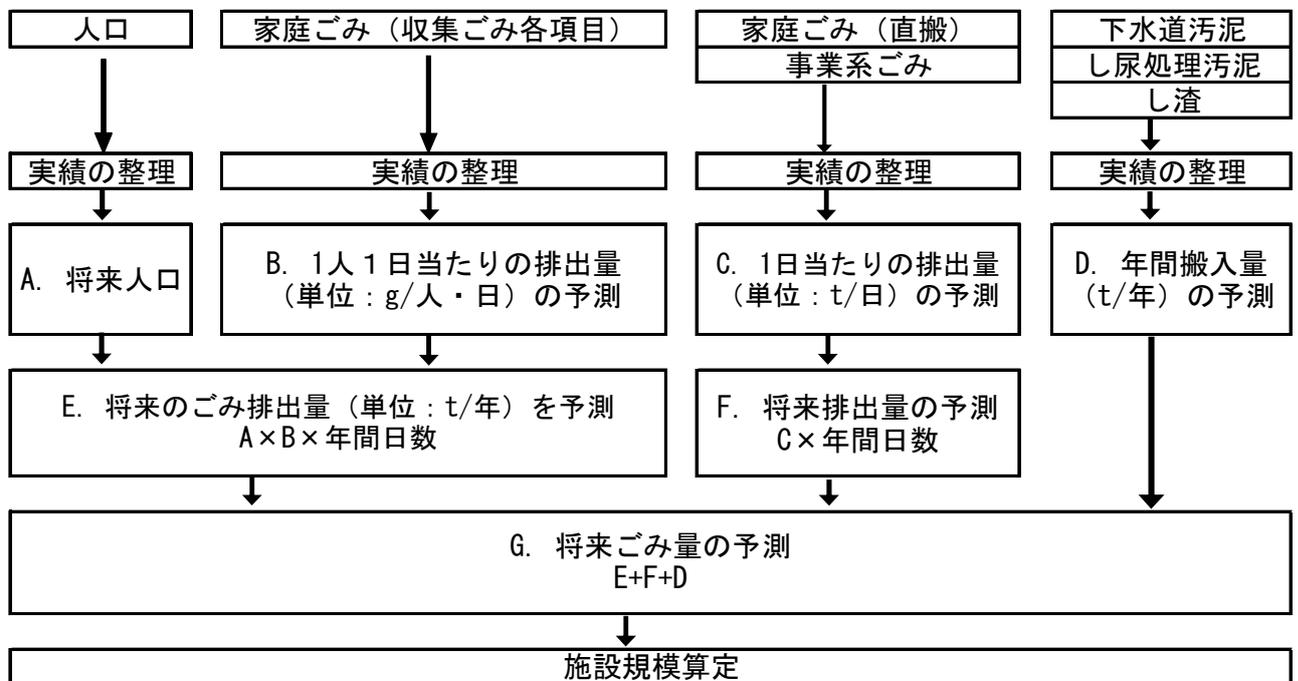


図3-1 ごみ排出量予測フロー

(2) 過去5年間の人口及びごみ排出量実績

本組合地域における過去5年間の人口及びごみ排出量の実績は、第1章第1節で示したとおりである。

(3) ごみの排出量原単位等

第1章第1節で示した本組合地域のごみ量について、原単位等を算出した。家庭系収集ごみは人口との関連性が大きいため、年間処理実績量を人口、及び各年度の日数で割ることで原単位（単位：g/人・日）を算出した。その他の項目は各年度の日数で割ることで1日当たりの排出量（単位：t/日）を算出した。

なお、し尿汚泥、し渣、下水道汚泥は、年間搬入量を用いて推計した。

(4) 回帰式予測

上記(3)にて算出した原単位等について、過去5年間の推移を回帰式に当てはめることでその延長線上にある値を将来の予測値とした。ただし、実績値の上下変動があり、回帰式に当てはめることが困難であると判断した項目については実績値の平均値を用いた。

(5) 本組合地域における将来人口

将来人口は古賀市、福津市、新宮町、宗像市それぞれの市町で推計しているデータを用いた。本組合地域における平成30年度から令和4年度までの人口推移、及び令和4年度から令和15年度までの人口推計をまとめると表3-1、図3-2のようになる。

表3-1 平成30年度から令和15年度までの人口推移及び人口推計

(単位：人)

区分	実績					予測			
	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	
古賀市	58,993	59,444	59,694	59,565	59,346	59,426	59,506	59,585	
福津市	64,282	65,916	67,068	67,724	68,502	69,007	69,638	70,269	
新宮町	32,894	33,274	33,633	33,623	33,556	33,580	33,842	34,104	
宗像市	97,048	96,993	97,119	97,053	97,204	97,188	97,172	97,156	
合計	253,217	255,627	257,514	257,965	258,608	259,201	260,158	261,114	

区分	予測								
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	
古賀市	59,508	59,431	59,354	59,277	59,202	59,055	58,908	58,761	
福津市	70,850	71,378	71,853	72,270	72,628	72,925	73,164	73,345	
新宮町	34,132	34,161	34,189	34,218	34,246	34,274	34,333	34,392	
宗像市	96,733	96,310	95,886	95,463	95,040	94,711	94,382	94,054	
合計	261,223	261,280	261,282	261,228	261,116	260,965	260,787	260,552	

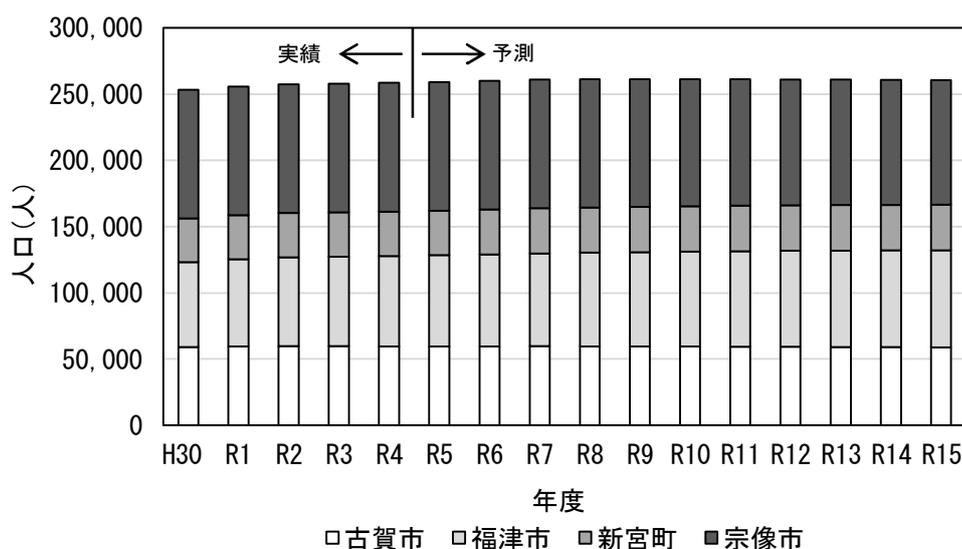


図3-2 平成30年度から令和15年度までの人口推移(推計値)

(6) 現状施策を維持した場合のごみ量予測値

現在のごみの減量施策を継続し、かつ回収品目を大きく変更しない場合(現状維持の場合)

における将来のごみ量予測値は表 3-2 のようになる。ただし、本来下水道汚泥、し尿汚泥の搬入量については本組合構成市町の生活排水処理の方針と整合するよう設定する必要がある。本構想段階では、実績の搬入量を用いて将来推計を行った。施設整備基本計画段階では、最新の生活排水処理方針に基づき、下水道汚泥、し尿汚泥、し渣の処理対象ごみ量を推計する必要がある。

なお、施設稼働は令和 15 年度を予定しているが、稼働年度以降の推移を把握するため、令和 21 年度までの推計を行った。

表3-2 平成30年度から令和21年度までのごみ量推移（実績値+予測値）

（単位：t/年）

項目	実績					予測																
	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21
収集量	78,346	80,092	79,517	78,169	77,627	78,678	78,559	78,589	78,507	78,595	78,307	78,184	78,103	78,179	77,881	77,742	77,654	77,813	77,523	77,403	77,369	77,497
家庭系ごみ	54,061	55,297	55,712	55,787	54,766	55,947	55,886	55,916	55,834	55,864	55,634	55,511	55,430	55,448	55,208	55,069	54,981	55,082	54,850	54,730	54,696	54,766
収集	50,992	52,215	52,166	51,100	49,822	50,971	50,809	50,803	50,648	50,631	50,339	50,178	50,024	49,996	49,693	49,519	49,394	49,409	49,154	49,033	48,926	48,947
可燃	44,196	45,177	45,288	44,503	43,563	44,199	44,025	43,984	43,813	43,765	43,480	43,313	43,144	43,094	42,804	42,632	42,499	42,487	42,243	42,122	42,006	42,001
不燃	1,293	1,173	1,152	1,095	1,217	1,174	1,184	1,197	1,206	1,220	1,223	1,230	1,240	1,248	1,255	1,259	1,270	1,285	1,291	1,297	1,308	1,321
資源	4,417	4,757	4,527	4,135	3,919	4,315	4,301	4,304	4,295	4,298	4,280	4,271	4,264	4,266	4,246	4,235	4,228	4,231	4,213	4,207	4,200	4,205
その他	34	36	41	36	0	39	39	39	39	39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
粗大	1,052	1,072	1,158	1,331	1,123	1,244	1,260	1,279	1,295	1,309	1,318	1,326	1,338	1,350	1,350	1,355	1,359	1,368	1,369	1,369	1,374	1,382
直搬	3,069	3,082	3,546	4,687	4,944	4,976	5,077	5,113	5,186	5,233	5,295	5,333	5,406	5,452	5,515	5,550	5,587	5,673	5,696	5,697	5,770	5,819
可燃	1,312	1,276	1,528	3,030	2,728	2,708	2,775	2,775	2,775	2,818	2,848	2,848	2,921	2,928	2,994	2,957	2,994	3,038	3,067	3,030	3,103	3,111
不燃	499	491	700	413	457	475	475	475	475	512	512	512	512	512	512	548	548	549	548	548	548	549
資源	978	963	1,010	968	1,249	1,281	1,315	1,351	1,388	1,354	1,387	1,388	1,388	1,427	1,424	1,424	1,424	1,464	1,460	1,461	1,461	1,500
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
粗大	280	352	308	276	510	512	512	512	548	549	548	585	585	585	585	621	621	622	621	658	658	659
事業系ごみ	24,285	24,795	23,805	22,382	22,861	22,731	22,673	22,673	22,673	22,731	22,673	22,673	22,673	22,731	22,673	22,673	22,673	22,731	22,673	22,673	22,673	22,731
収集	21,050	21,186	19,765	20,118	20,397	20,278	20,225	20,225	20,225	20,278	20,225	20,225	20,225	20,278	20,225	20,225	20,225	20,278	20,225	20,225	20,225	20,278
可燃	20,092	20,240	18,832	19,212	19,402	19,252	19,200	19,200	19,200	19,252	19,200	19,200	19,200	19,252	19,200	19,200	19,200	19,252	19,200	19,200	19,200	19,252
不燃	580	620	622	594	362	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366
資源	174	160	143	125	377	367	366	366	366	367	366	366	366	367	366	366	366	367	366	366	366	367
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
粗大	204	166	168	187	256	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293	293
直搬	3,235	3,609	4,040	2,264	2,464	2,453	2,448	2,448	2,448	2,453	2,448	2,448	2,448	2,453	2,448	2,448	2,448	2,453	2,448	2,448	2,448	2,453
可燃	2,445	2,642	3,020	1,278	1,254	1,245	1,242	1,242	1,242	1,245	1,242	1,242	1,242	1,245	1,242	1,242	1,242	1,245	1,242	1,242	1,242	1,245
不燃	97	109	171	175	38	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
資源	639	788	779	746	1,008	988	986	986	986	988	986	986	986	988	986	986	986	988	986	986	986	988
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
粗大	54	70	70	65	164	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
下水道汚泥、し尿処理汚泥、し渣	11,319	11,672	12,274	12,716	12,657	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128
焼却施設搬入量	82,083	83,971	84,020	83,650	82,607	83,033	82,915	82,926	82,820	82,887	82,608	82,472	82,391	82,443	82,166	82,003	81,913	82,040	81,771	81,635	81,599	81,697
可燃ごみ（可燃粗大含む）	68,045	69,335	68,668	68,023	66,947	67,404	67,242	67,201	67,030	67,080	66,770	66,603	66,507	66,519	66,240	66,031	65,935	66,022	65,752	65,594	65,551	65,609
下水道汚泥、し尿、し渣	11,319	11,672	12,274	12,716	12,657	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128	12,128
可燃性粗大ごみ	119	119	121	121	100	107	106	103	102	99	98	94	94	94	90	89	86	86	86	82	82	83
可燃残渣（ガラス含む）	2,600	2,845	2,957	2,790	2,903	3,394	3,439	3,494	3,560	3,580	3,612	3,647	3,662	3,702	3,708	3,755	3,764	3,804	3,805	3,831	3,838	3,877
リサイクル施設搬入量	10,182	10,638	10,728	10,025	10,580	11,167	11,211	11,285	11,375	11,416	11,439	11,487	11,502	11,566	11,551	11,622	11,633	11,705	11,685	11,727	11,736	11,805
不燃ごみ	2,469	2,393	2,645	2,277	2,074	2,052	2,062	2,075	2,084	2,135	2,138	2,145	2,155	2,163	2,170	2,210	2,221	2,237	2,242	2,248	2,259	2,273
資源	6,208	6,668	6,459	5,974	6,553	6,951	6,968	7,007	7,035	7,007	7,019	7,011	7,004	7,048	7,022	7,011	7,004	7,050	7,025	7,020	7,013	7,060
その他	34	36	41	36	0	39	39	39	39	39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
粗大	1,471	1,541	1,583	1,738	1,953	2,125	2,142	2,164	2,217	2,235	2,244	2,293	2,305	2,317	2,321	2,363	2,370	2,380	2,380	2,421	2,426	2,434

2. プラスチック資源循環促進法対応による製品プラスチック分別回収による影響の検討【参考】

令和4年度プラスチックの資源循環に関する先進的モデル形成支援事業（環境省）の一環として宗像市と古賀市の一部地域にてプラスチック製容器包装及び製品プラスチックの分別回収事業を行った。古賀市と宗像市の分別実証事業の概要を表3-3に示す。

本実証事業の結果を参考に想定される製品プラスチック量を試算した。本試算では製品プラスチックとプラスチック製容器包装の一括回収を想定した場合に、どの程度の製品プラスチック回収量が見込まれるかを検討するため、同様な回収方法を用いて回収、組成分析を行った古賀市の結果を参考にした。

表3-3 古賀市、宗像市における分別回収事業の概要

古賀市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2地域、計422世帯を対象に実施 ・ 製品プラスチックと容器包装プラスチックを一括回収 ・ 一括回収されたプラスチック資源の内訳 プラスチック製容器包装 65.6% 製品プラスチック 31.7% 異物 2.8%
宗像市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2地域、計7,170世帯を対象に実施 ・ 製品プラスチックと容器包装プラスチックを別のボックスで回収 ・ 組成分析は製品プラスチックのボックスのみ実施 ・ 製品プラスチックボックス回収物の内訳 製品プラスチック 85.2% プラスチック製容器包装 3.7% 異物 11.1%

※端数の関係上総計が一致しない場合がある。

出典：実証事業結果より抜粋

令和15年度における総ごみ収集量は77,742t/年であり、そのうちプラスチック製容器包装（梱包材、発泡スチロール含む）の回収量は544t/年である。

表3-4 想定される製品プラスチック回収量の試算【参考】

令和15年度における総ごみ収集量 (A)	77,742t/年
令和15年度におけるプラスチック製容器包装回収量 (B) (梱包材、発泡スチロール等を含む)	544t/年
令和15年度におけるプラスチック製容器包装回収率 (C)	(B) / (A)
令和15年度における製品プラスチック回収量 (D)	X t/年
令和15年度における製品プラスチック回収率 (E)	(D) / (A)
令和15年度におけるプラスチック製容器包装回収率と製品プラスチック回収率の比 (C) : (E)	65.6 : 31.7

以上より、令和15年度における製品プラスチック回収量を算出すると、

$$(C) : (E) = (B) / (A) : (D) / (A) = 65.6 : 31.7$$

つまり、544 : X = 65.6 : 31.7

よって X ≒ 263t/年【参考】

上記前提で試算した場合、年間263t/年の製品プラスチック回収が見込まれる。

第2節 計画ごみ質の設定

1. 計画ごみ質の設定について

可燃系ごみ処理施設の整備にあたっては、必要な処理能力の確保、ごみ処理能力の安定性、安全性、経済性を高めるため、対象となるごみの性状を示すごみ質に合わせて機器の能力や機能を選択する必要がある。

ごみ質とは、ごみの三成分（可燃分、水分、灰分）、低位発熱量、単位体積重量、及び可燃分の元素組成を指す。これらの値はそれぞれ表3-5に示すとおり、可燃系ごみ処理施設の関連設備に深くかかわっている。

表3-5 ごみ質と設備計画の関係

ごみ質	燃焼設備	付帯設備の容量等
高質ごみ（設計最高ごみ質） ※プラスチック、ゴム製品等を多く含み、燃焼すると多くの熱を生み出すごみ。発熱量が比較的高いごみ。	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
標準ごみ（平均ごみ質） ※平均的な性質を持つごみ。	基本設計値	ごみピット
低質ごみ（設計最低ごみ質） ※生ごみを多く含み、燃焼してもあまり熱を生み出さないごみ。発熱量が比較的低いごみ。	火格子燃焼率（ストーカ式） 炉床負荷（流動床式） 火格子面積（ストーカ式） 炉床面積（流動床式）	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
(公益社団法人全国都市清掃会議) を基に作成

2. 計画ごみ質

本組合施設における過去5年間のごみ質調査の実績を基に下記の手順で新施設における計画ごみ質を設定した。ただし、今後の製品プラスチックの分別回収開始による焼却施設へのプラスチック搬入量の減少や、し尿汚泥、し渣、下水道汚泥の搬入状況の変化によって以下に示したごみ質は変化する可能性がある。今回設定したごみ質は参考値として扱い、施設整備基本計画策定の段階では改めて検討する必要がある。

(1) 前提条件の設定

本組合施設における過去5年間（平成30年度から令和4年度）の低位発熱量実績が正規分布であると仮定し、その上下0.5%（信頼区間99%*）に対応する値をそれぞれ高質ごみ、低質ごみの低位発熱量とした。また基準ごみの低位発熱量はそれらの平均値とした。

※ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版）では信頼区間を90%、低質ごみと高質ごみの比が1:2から1:2.5とする方法が基本である。しかし、今回用いた実績値は狭い範囲に集中して分布しているため、信頼区間を99%に変更し、低質ごみと高質ごみの比が1:2程度（2施設平均）となるように設定した。

表 3-6 低位発熱量の最大値と最小値の比

(低位発熱量単位 : kJ/kg)

施設名	データ数	平均値	最小値	最大値	標準偏差	99%信頼区間		最大値/ 最小値	90%信頼区間		最大値/ 最小値
						最小値	最大値		最小値	最大値	
古賀清掃工場	20	10,570	9,010	12,600	1,013	7,960	13,180	1.66	8,910	12,230	1.37
宗像清掃工場	20	10,500	7,960	14,200	1,558	6,490	14,510	2.24	7,940	13,060	1.64

※90%信頼区間のデータは参考値

(2) 低位発熱量と3成分

低質ごみ、基準ごみ、高質ごみそれぞれにおける水分、可燃分、灰分割合を実績値における低位発熱量と水分、可燃分の関係から算出した。令和15年度における各施設の搬入量(予測値)の比を用いて2施設の加重平均を求め、新ごみ処理施設の低位発熱量及び3成分(参考値)とした。

表 3-7 低位発熱量及び3成分(古賀清掃工場)

項目	低位発熱量	水分	可燃分	灰分
	(kJ/kg)	(%)	(%)	(%)
低質ごみ	7,960	51.7	42.1	6.2
基準ごみ	10,570	44.7	48.1	7.2
高質ごみ	13,180	37.6	54.1	8.3

表 3-8 低位発熱量及び3成分(宗像清掃工場)

項目	低位発熱量	水分	可燃分	灰分
	(kJ/kg)	(%)	(%)	(%)
低質ごみ	6,490	51.9	36.1	12.0
基準ごみ	10,500	44.3	47.8	7.9
高質ごみ	14,510	36.7	59.4	3.9

表 3-9 低位発熱量及び3成分(新ごみ処理施設参考値)

項目	低位発熱量	水分	可燃分	灰分
	(kJ/kg)	(%)	(%)	(%)
低質ごみ	7,430	51.8	39.9	8.3
基準ごみ	10,545	44.6	47.9	7.5
高質ごみ	13,660	37.3	56.0	6.7

※古賀清掃工場の搬入量を52,071t/年、宗像清掃工場の搬入量を29,932t/年とした。

(3) 種類組成と元素組成

種類組成は実績値の平均値とした。次に、種類組成を用いて（ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017, P220 参考）元素組成（炭素、水素、窒素、硫黄、塩素、酸素）を求めた。

表 3-10 基準ごみの種類組成と元素組成

項目		単位	古賀清掃工場	宗像清掃工場	新ごみ処理施設
可燃ごみ搬入量		t/年	52,071	29,932	82,003
種類組成	紙・布類	%	46.30	41.00	44.37
	ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	%	28.60	28.30	28.49
	木・竹・わら類	%	8.60	11.70	9.73
	厨芥類	%	9.10	9.30	9.17
	不燃物類	%	2.60	5.10	3.51
	その他	%	4.80	4.60	4.73
元素組成	炭素 (C)	%	57.94	58.08	57.98
	水素 (H)	%	7.97	8.00	7.98
	窒素 (N)	%	1.66	1.62	1.65
	硫黄 (S)	%	0.02	0.02	0.02
	塩素 (Cl)	%	0.88	0.90	0.89
	酸素 (O)	%	31.53	31.38	31.48

(4) 単位体積重量

単位体積重量は実績値における低位発熱量と単位体積重量の関係から算出した。

表 3-11 単位体積重量

項目	単位	古賀清掃工場	宗像清掃工場	新ごみ処理施設
令和 15 年度可燃ごみ搬入量	t/年	52,071	29,932	82,003
低質ごみ	kg/m ³	288	257	277
基準ごみ	kg/m ³	243	236	240
高質ごみ	kg/m ³	199	215	205

第4章 施設整備規模検討

第1節 計画目標年次

計画目標年次は第2章第5節より、令和15年度を想定する。

第2節 施設整備規模の設定

1. 現状維持の場合の施設規模

(1) 可燃系ごみ処理施設

可燃系ごみ処理施設の施設規模は下記的前提条件を基に算出した。図4-1の円グラフに示す通り、下水道汚泥、し尿汚泥、し渣の搬入量が全体の約15%を占めており、この項目の変動は施設規模にも大きく影響があると言える。施設整備基本計画策定時には、本組合構成市町の生活排水処理に関する方針を参考により実態に合った搬入量を設定することが求められる。令和15年度における可燃ごみ系処理施設での処理対象量は表4-1のとおりである。

表4-1 可燃系ごみ処理施設における処理対象量及びその内訳（令和15年度）

（単位：t/年）

項目	令和15年度
可燃ごみ（可燃粗大含む）	66,031
下水道汚泥、し尿、し渣	12,128
可燃性粗大ごみ	89
可燃残渣	3,755
合計	82,003

施設規模を設定するための設定条件は表4-2のとおり設定した。

表4-2 施設規模を設定するための設定条件（可燃系ごみ処理施設）

年間平均処理量	82,003t/年
年間稼働日数	280日（年間停止期間85日）
令和15年度年間日数	365日
実稼働率	年間稼働日数/令和15年度年間日数
調整稼働率	96%

※正常に運転される予定の日において故障による修理、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を調整稼働率という。

施設規模は平成十五年十二月十五日 環廃対発第〇三一二一五〇〇二号各都道府県廃棄物行政主管部（局）長あて 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に記載のある計算方法を用いて算出した。

施設規模 (t/日)

= 計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率

= (年間処理量/365) ÷ (年間稼働日数/365) ÷ 調整稼働率

= 年間処理量 ÷ 年間稼働日数 ÷ 調整稼働率

= 82,003 ÷ 280 ÷ 0.96

≒ 306t/日

※小数点以下を切り上げて算出した。

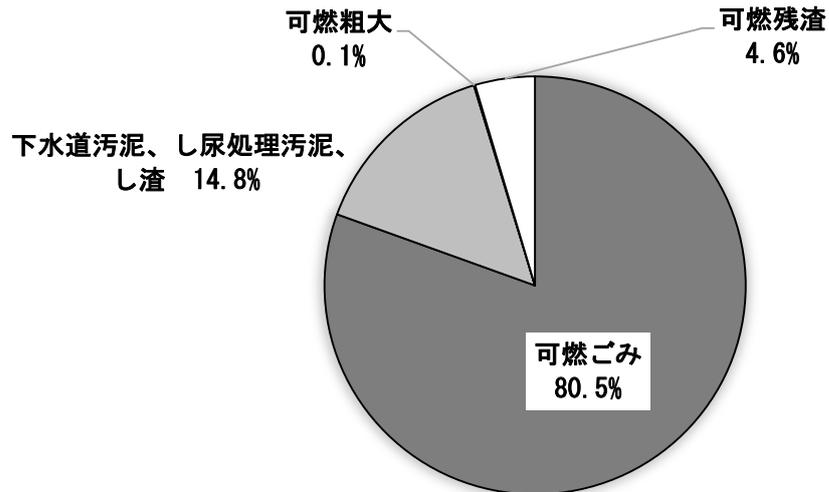


図 4-1 可燃系ごみ処理施設搬入量の内訳

(2) リサイクル施設

リサイクル施設の施設規模は表 4-3、表 4-4 の前提条件を基に算出した。実績が増加傾向であるため、施設稼働 7 年目にあたる令和 21 年度の推計値を用いた。ただし、缶については減少傾向が見られたため、令和 15 年度の値を用いた。令和 21 年度におけるリサイクル施設での処理対象量は表 4-3 の表に示すとおりである。

なお、昭和 54 年 11 月 17 日に公布された環整 107 号では計画目標年度は施設の稼働予定年の 7 年後を超えない範囲内で設定することが求められている。

表 4-3 リサイクル施設における処理対象量及びその内訳
(令和 21 年度、缶ラインは令和 15 年度)

(単位：t/年)

項目	令和 21 年度 (缶ラインは令和 15 年度)
びんライン	1,003
缶ライン	129
紙パック、ペットボトル、プラスチック製容器包装ライン	847
不燃、粗大ライン	5,121
ストックヤード(乾電池、蛍光管、小型家電等) ※リサイクル施設搬入量—各ラインの搬入量合計	4,705
合計	11,805

表 4-4 施設規模を設定するための設定条件(リサイクル施設)

年間平均処理量	びんライン	1,003t/年
	缶ライン	129t/年
	紙パック、ペットボトル、プラスチック製容器包装ライン	847t/年
	不燃、粗大ライン	5,121t/年
	ストックヤード (乾電池、蛍光管、小型家電等)	4,705t/年
年間稼働日数	247 日 ※令和 5 年度の平日 日数、祝日は除く	
年間日数	365 日	
変動係数*	1.15	

※令和 21 年度の平日数は予想が困難なため、令和 5 年の平日数を年間稼働日数とした。

※リサイクル施設に搬入される資源物には月(季節)によって搬入量が大きく変動する項目(ペットボトルや缶類等)がある。そのような特徴を考慮し、最大処理量となる月(季節)においても処理できるよう規模を大きく見積もるための係数を変動係数という。本構想では、昭和 54 年 9 月 1 日に公布された環整 108 号(各都道府県廃棄物処理担当部(局)長あて、厚生省環境衛生局水道環境部環境整備課長通知)を参考に変動係数を 1.15 と設定した。

各ラインの施設規模

= 計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 × 変動係数

= (計画年間処理量/365) ÷ (稼働日数/365) × 1.15

= 計画年間処理量 ÷ 稼働日数 × 1.15

よって、各ラインの施設規模は以下のようになる。

施設規模（びんライン）＝ $1,003 \div 247 \times 1.15 \div 5 \text{ t/日}$
 施設規模（缶ライン）＝ $129 \div 247 \times 1.15 \div 1 \text{ t/日}$
 施設規模（紙パック、ペットボトル、プラスチック製容器包装ライン）
 ＝ $847 \div 247 \times 1.15 \div 4 \text{ t/日}$
 施設規模（不燃、粗大ライン）＝ $5,121 \div 247 \times 1.15 \div 24 \text{ t/日}$
 施設規模（ストックヤード）＝ $4,705 \div 247 \times 1.15 \div 22 \text{ t/日}$
 施設規模（施設全体）＝ $5 + 1 + 4 + 24 + 22 = 56 \text{ t/日}$

※小数点以下を切り上げて算出した。

2. 災害廃棄物処理に関する考え方

一般廃棄物処理構成市町の災害廃棄物処理計画を参考に災害発生時に想定される焼却処分量を以下に整理した。災害時に想定される焼却処分量は22,000tとされている。環境省環境再生・資源循環局災害廃棄物対策室の災害廃棄物対策指針（改訂版）（平成30年3月）では、災害廃棄物の処理を行う期間は3年程度と想定していることから、想定される焼却処分量を3年間で処理すると仮定すると約7,400t/年の処理量となる。今回設定した施設規模は306t/日だが、年間25日間運転日を増やす、つまり、災害対応時には年間305日間稼働することで対応可能な量だと言える。

表4-5 本組合構成市町で見込まれる災害廃棄物量

市町	発生量
古賀市災害（H31 古賀市災害廃棄物処理計画）	8,000t
福津市（H31 福津市災害廃棄物処理計画）	6,000t
新宮町（R4 新宮町災害廃棄物処理計画）	1,000t
宗像市（R2 宗像市災害廃棄物処理計画）	7,000t
合計	22,000t
3年間で処理する場合の年間処理量	約7,400t/年

追加稼働日数＝年間災害廃棄物処理量7,400t/年 \div 306t/日 \div 25日間

災害対応時の年間稼働日数＝現状の想定稼働日数280日＋追加稼働日数25日＝305日間

したがって災害廃棄物処理量による増加分は、年間実処理能力の余裕分（年間稼働日数を増やす等）を活かして処理するものとし、計画処理量には上乗せしないこととする。

※福岡県災害廃棄物処理計画（令和3年）では年間稼働日数を310日と想定して試算していることから上記想定稼働日数は現実的と考えられる。

3. 製品プラスチックを回収した場合の施設規模【参考】

第3章第1節にて試算した製品プラスチックの想定回収量は263t/年である。製品プラスチックの回収量分焼却量が減少し、リサイクル施設の紙パック、ペットボトル、プラスチック製容器包装ラインへの搬入量が増加するものと仮定する。

(1) 可燃系ごみ処理施設の施設規模

製品プラスチックの回収なしの場合 施設規模 (t/日) = $82,003 \div 280 \div 0.96 = \underline{306t/日}$ 製品プラスチックの回収ありの場合 施設規模 (t/日) = $(82,003 - 263) \div 280 \div 0.96 = \underline{305t/日}$
--

※小数点以下を切り上げて算出した。

(2) リサイクル処理施設の施設規模

製品プラスチックの回収なしの場合 施設規模 (紙パック、ペットボトル、プラスチック製容器包装ライン) = $847 \div 247 \times 1.15 = \underline{4t/日}$ 施設規模 (施設全体) = $5 + 1 + 4 + 24 + 22 = \underline{56t/日}$ 製品プラスチックの回収ありの場合 施設規模 (紙パック、ペットボトル、プラスチック製容器包装ライン) = $(847 + 263) \div 247 \times 1.15 = \underline{6t/日}$ 施設規模 (施設全体) = $5 + 1 + 6 + 24 + 22 = \underline{58t/日}$
--

※小数点以下を切り上げて算出した。

第5章 ごみ処理方式の検討

第1節 ごみ処理技術の動向

1. 中間処理の技術の動向

(1) 可燃系ごみ

現在、国内で採用されている主な可燃系ごみ処理方式の分類を図5-1に示す。

また、各処理方式の概要等を表5-1から表5-3に示す。

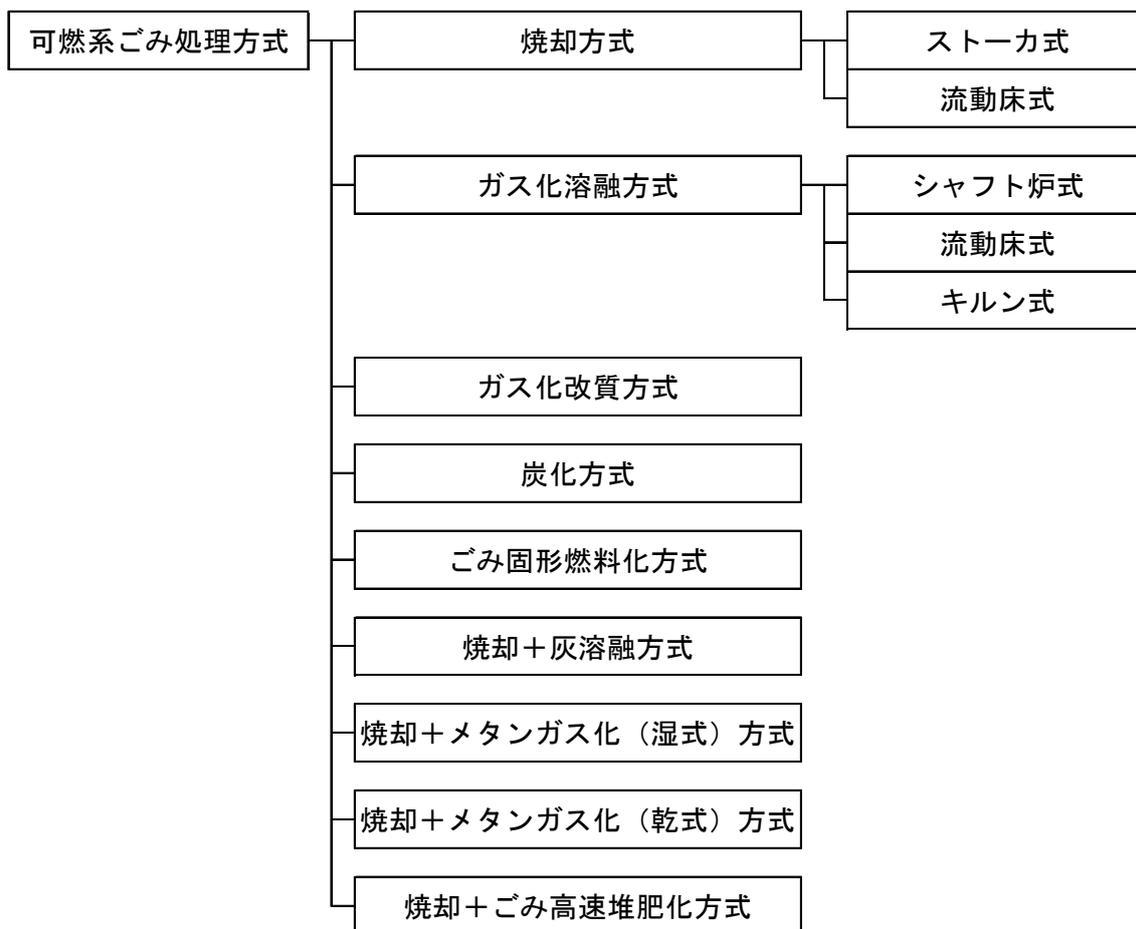


図5-1 可燃系ごみ処理方式の分類

(2) 不燃・粗大ごみ

不燃・粗大ごみ処理の方式は、他自治体でも概ね同様の方式が採用されている。

(3) 資源ごみ

資源ごみ処理の方式は、処理品目ごとに処理フローや処理設備が異なるが、他自治体でも概ね同様の方式が採用されている。

表5-1 各処理方式の概要等 (1/3)

項目	焼却方式		ガス化溶融方式	
	ストーカ式	流動床式	シャフト炉式	流動床式
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・機械的に動く火格子（ストーカ）上にごみを供給し、火格子の下方から空気を吹き込みながら、乾燥・燃焼・後燃焼と段階的に燃焼させる方式（燃焼温度 850℃以上）である。 ・近年では、次世代ストーカとして、低空気比による排ガスの減少化、高温燃焼による排ガスのクリーン化、熱回収の効率化等の技術が進んでいる。 ・ストーカの種類は、平行揺動式、階段式、逆動式、並列揺動式、回転火格子式、移床式、回転ローラー式、扇形反転式、竪型火格子式等がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・650～800℃に熱した流動砂の下部から空気を吹き込み、流動砂を風圧により流動させ、ごみを燃焼（800～1,000℃）させる方式である。 ・流動砂を熱媒体とし、均一な流動燃焼が行われ、燃焼後の灰は全て飛灰となり、排ガスとともに排出され後段のろ過装置等で捕集される。 ・ごみの乾燥、ガス化、燃焼の過程を瞬時に行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・縦型の炉であり、乾燥・予熱帯で加熱（約 300℃）し、水分を蒸発させ、熱分解帯でごみのガス化（300～1,000℃）後、燃焼・溶融帯で無機物（灰分等）の溶融（1,600～1,800℃）を行う（熱分解によるガス化と溶融を一体で行う）方式である。 ・溶鉱炉の原理を利用したコークスタイプと酸素やLP ガスを利用する酸素式がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・熱分解と溶融を分離して実施する方式である。 ・流動床炉内（空気の少ない状態）において、破碎したごみを 450℃～650℃程度で熱分解、ガス化（部分燃焼ガス化）し、後段の旋回式溶融炉で、ガス化した可燃性ガス、未燃炭素分、燃焼空気により 1,200～1,400℃程度で灰分を溶融する。
概略構造図 (例)				
排出物	鉄（酸化）、不燃物、焼却灰、飛灰	鉄（酸化）、不燃物、飛灰	メタル、スラグ、溶融飛灰	鉄、アルミ、スラグ、不燃物、溶融飛灰

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）を基に作成

表5-2 各処理方式の概要等 (2/3)

項目	ガス化溶融方式 キルン式	ガス化改質方式	炭化方式	ごみ固形燃料化方式
概要	<ul style="list-style-type: none"> 熱分解と溶融を分離して実施する方式である。 回転する横長のドラム（キルン）内において、破碎したごみを450℃～650℃程度で熱分解、ガス化（部分燃焼ガス化）し、後段の旋回式溶融炉で、ガス化した可燃性ガス、未燃炭素分、燃焼空気により1,200～1,400℃程度で灰分を溶融する。 	<ul style="list-style-type: none"> ごみを熱分解した後、発生ガスを改質して精製ガスを回収する方式である。 ごみを熱分解した後、溶融炉下部に堆積する炭化物に高濃度酸素を吹込み、一部燃焼・溶融・ガス化を行い、発生ガスを800℃以上に維持した上で、このガスに含まれる水蒸気もしくは新たに加えた水蒸気と酸素を含むガスによりタール分を分解して、水素、一酸化炭素を主体とした精製ガスに転換する。 代表的な型式には、シャフト式、流動床式、キルン式がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ほとんど酸素のない状態で生ごみ等を400℃～600℃程度で蒸し焼きにして炭化させ、石炭に近い性状の燃料を製造する方式である。 生成した炭化物は、燃料としてはセメントキルン、コークスの代替燃料等の補助燃料として、材料としては製鉄業の副資材（還元剤等）として利用可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ごみ中の可燃物を破碎・選別、乾燥、成形及び冷却等の処理の組み合わせにより固形燃料を製造する方式で、RDF（Refuse Derived Fuel）方式とも呼ばれる。 生成した固形燃料は、燃料発電施設で燃料として利用する。
概略構造図（例）				
排出物	鉄、アルミ、スラグ、不燃物、溶融飛灰	鉄（酸化）、不燃物、焼却灰、飛灰	炭化物、鉄（酸化）、不燃物、飛灰	固形燃料、選別残渣

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）を基に作成

表5-3 各処理方式の概要等 (3/3)

項目	焼却+灰溶融方式		焼却+メタンガス化方式	焼却+ごみ高速堆肥化方式
	電気式	燃料式		
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却方式において、焼却後の焼却残さ（焼却灰、飛灰、不燃物）を溶融する方式である。 ・焼却残さを必要に応じ乾燥、篩分け、磁選等の前処理を行った後に溶融炉に投入すると、溶融温度以上に加熱すると液体状の溶融物となる。焼却残さの大部分を占める無機物質はスラグ溶融物となり、重金属類の一部はそのマトリックス中に入り込み、溶出が防止されるとともに、1/3 から 1/2 に減容化される。溶融スラグは炉から取出す際に水冷すると砂状の固化物となり、空冷又は徐冷すると比較的大きな塊状の固化物となる。溶融炉では焼却残さ中の未燃分からガスが発生し、更に焼却残さ中の低沸点の重金属類や塩類等がガス中に揮散することもあるため、二次燃焼、(必要に応じて)、熱回収、冷却、酸性ガス除去、集じん等の排ガス処理装置を設置する必要がある。 ・排ガスは次の工程の排ガス処理設備で処理される。 ・灰溶融の方式は、大きく電気式と燃料式に分けられる。 		<ul style="list-style-type: none"> ・可燃系ごみの処理方式として、焼却方式とメタンガス化方式を組み合わせた処理方式である。焼却施設とメタンガス化施設を別々の場所に整備する場合と、併設する(コンバインドシステム)場合がある。 ・メタンガス化方式は処理対象物の固形物濃度によって湿式と乾式に分けられる。 ・焼却施設とメタンガス化施設を併設したコンバインドシステムでは、可燃系ごみの中からメタン発酵に適したごみを施設内にて機械選別し、選別された生ごみ、紙類等から乾式メタン発酵処理により発生したバイオガスを回収し、発電等に利用する。機械選別で残った発酵不適物やメタン発酵残さ等は、焼却炉において焼却処理を行い、エネルギーを回収する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・可燃系ごみの処理方式として、焼却方式とごみ高速堆肥化方式を併用している処理方式である。 ・ごみ高速堆肥化方式とは、堆肥化が可能ながみ、厨芥類や紙類を微生物による発酵過程を利用し、堆肥を製造する処理方式である。従来の堆肥化で6ヶ月以上の長期間を要していたものを、機械攪拌設備や通気設備を設置することにより堆肥化の期間を短縮(高速堆肥化)したものである。 ・代表的な処理フローは、前選別、水分調整、発酵、後発酵、後選別となる。
概略構造図(例)			<p>湿式</p> <p>乾式</p>	<p>半湿式選択破碎選別機</p> <p>立型多段発酵槽(レーキ式)</p>
排出物	メタル、スラグ	スラグ	鉄(酸化)、不燃物、焼却灰、飛灰	堆肥、選別残渣

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）を基に作成

2. 焼却灰・飛灰処理の技術の動向

焼却灰・飛灰の資源化処理技術の概要を表5-4に示す。

資源化処理技術は、「セメント原料化」、「山元還元」が主流となっている。

表5-4 焼却灰・飛灰の資源化処理技術の概要

項目	概要
溶融 (スラグ化)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却残渣を 1,200℃以上の高温で溶融してダイオキシン類を分解するとともに、スラグ（ガラス状の物質）を生成する。 ・ 溶融炉は、その熱源によって分類され、大きく分けて、「電気式溶融炉」と「燃料燃焼式溶融炉」がある。 ・ 生成したスラグは、主にアスファルトへの道路用骨材やコンクリート用骨材と土砂としての土木資材に利用されている。
セメント 原料化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却灰は異物除去、ダイオキシン類対策、粉碎、脱水後、セメント原料とする。飛灰は脱塩、ダイオキシン類除去後、セメント原料とする。セメント原料をセメント化焼成炉にて、石灰等を添加して1,100℃程度の高温で焼成しセメントを製造する。 ※焼却灰は塩素を含むため利用用途は無筋コンクリートが中心であった。現在では、「焼却灰」および「飛灰」に含まれる塩素を選別、洗浄等により除去し、普通セメント（ポルトランドセメント）としての再生利用が進んでいる。
山元還元	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却に伴って発生する飛灰や溶融処理に伴って発生する溶融飛灰は、鉱山で採掘される鉱石と同等、もしくはそれ以上の割合で鉛・亜鉛などの有価金属が含まれている。そのため、鉱石と同じように製錬すれば有価金属に変えることができる。このように金属回収を行うことを「山元還元」という。
焼成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却灰、飛灰の成形体を融点以下（1,000～1,100℃）に加熱し、十分な焼成時間で固体粒子を融解固着させ、緻密な焼成物とし、容積を2/3程度にする。焼却残渣成形体中の沸点の低い重金属と塩素分はガス中に揮散する。重金属類の一部は焼成物中に移行するが、焼成物中の重金属は緻密化された組織に取り込まれて、溶出防止が可能となる。 ・ 焼成後の焼成物は、冷却後粉碎し、水、セメント、安定剤を加えて造粒し、人工砂として土木資材に利用されている。

第2節 ごみ処理方式の検討

1. 可燃系ごみ処理方式の検討

本構想では、各処理方式の評価を行うことで、本組合における採用が望ましい処理方式を選定し、今後策定が予定される施設基本計画等での検討対象とする。

(1) 処理方式の評価方法

処理方式の評価では、「過去10年間（平成25年度から令和4年度）の採用実績」、「休止事例」、「埋立処分ゼロの実績・可能性」から評価を行うこととし、「○」、「×」の2段階評価とする。

なお、本組合が採用する処理方式は、前述した評価項目を全て達成することが望ましいため、1つ以上の項目で「×」評価がある処理方式は、今後の検討対象から除外する。

処理方式の評価の評価基準を表5-5に示す。

表5-5 処理方式の評価における評価基準

項目	評価基準	
	○	×
過去10年間の採用実績	採用実績が1件以上	採用実績が0件
休止事例	休止事例がない・少ない	休止事例が明らかに多い
埋立処分ゼロの実績・可能性	実績あり、実現可能と想定される	埋立処分が必要、もしくは処理生成物の利用先確保が必要
検討対象として残る処理方式	すべての評価項目で「○」評価	1つ以上の項目で「×」評価

(2) 処理方式の評価結果

評価基準に基づく処理方式の評価結果を表5-6に示す。

検討対象として残る処理方式は、「①焼却方式（ストーカ式）」、「③ガス化溶融方式（シャフト式）」、「④ガス化溶融方式（流動床式）」、「⑩焼却+メタンガス化（湿式）方式」、「⑪焼却+メタンガス化（乾式）方式」、「⑫焼却+ごみ高速堆肥化方式」となった。

今後は、この6方式について引き続き検討を行うこととする。

表 5-6 可燃系ごみ処理方式の評価結果

処理方式		過去 10 年間の採用実績※ ¹	休止事例	埋立処分ゼロの実績・可能性
焼却方式	①ストーカ式	○実績あり (152 件)	○ない・少ない	○実現可能と想定
	②流動床式	○実績あり (4 件)	○ない・少ない	× 炉下部に残る不燃物は埋立処分が必要
ガス化溶融方式	③シャフト式	○実績あり (7 件)	○ない・少ない	○実績あり
	④流動床式	○実績あり (4 件)	○ない・少ない	○実現可能と想定
	⑤キルン式	×実績なし (0 件)	○ない・少ない	○実現可能と想定
⑥ガス化改質方式		×実績なし (0 件)	○ない・少ない	○形式によって実現可能と想定
⑦炭化方式		×実績なし (0 件)	○ない・少ない	×炭化物の利用先確保が必要
⑧ごみ固形燃料化方式		×実績なし (0 件)	○ない・少ない	×ごみ固形燃料の利用先確保が必要
⑨焼却+灰溶融方式		○実績あり (2 件)	×明らかに多い	○実現可能と想定
⑩焼却+メタンガス化(湿式)方式		○実績あり (5 件※ ³)	○ない・少ない	○処理方式によって実現可能と想定
⑪焼却+メタンガス化(乾式)方式		○実績あり (2 件※ ³)	○ない・少ない	○処理方式によって実現可能と想定
⑫焼却+ごみ高速堆肥化方式		○実績あり (6 件※ ⁴)	○ない・少ない	○処理方式によって実現可能と想定

※1 可燃系ごみを処理対象とする一般廃棄物処理施設の平成 25 年度から令和 4 年度までの落札実績。出典は工業新報、廃棄物処理施設の入札・契約データベース(環境省)、自治体ホームページ等。

※2 高温溶融処理に伴う事故リスクが高く、複数の事故・トラブル事例がある。

※3 可燃系ごみ処理に焼却施設(ガス化溶融を含む)とメタンガス化施設の双方を採用しており(隣接していない事例を含む)、かつ平成 25 年度から令和 4 年度にメタンガス化施設が新設された事例数。

※4 可燃系ごみ処理に焼却施設(ガス化溶融を含む)と堆肥化施設の双方を採用しており(隣接していない事例を含む)、かつ平成 25 年度から令和 4 年度に堆肥化施設が新設された事例数。なお、焼却+堆肥化方式を採用しており、焼却施設のみ新設した事例が一部①から⑤に含まれている。

2. 不燃・粗大ごみ処理方式の検討

(1) 処理対象物及び処理方式

処理対象物及び処理方式を表5-7に示す。

表5-7 処理対象物及び処理方式

処理対象物	処理方式
可燃性粗大ごみ	可燃系ごみ処理施設に設置する切断機による処理
不燃性粗大ごみ	不燃・粗大ごみ処理ラインでの処理
金属混合物	不燃・粗大ごみ処理ラインでの処理
スプレー缶	不燃・粗大ごみ処理ラインでの処理
ライター	不燃・粗大ごみ処理ラインでの処理

(2) 処理フロー

不燃・粗大ごみの処理フローを図5-2に示す。

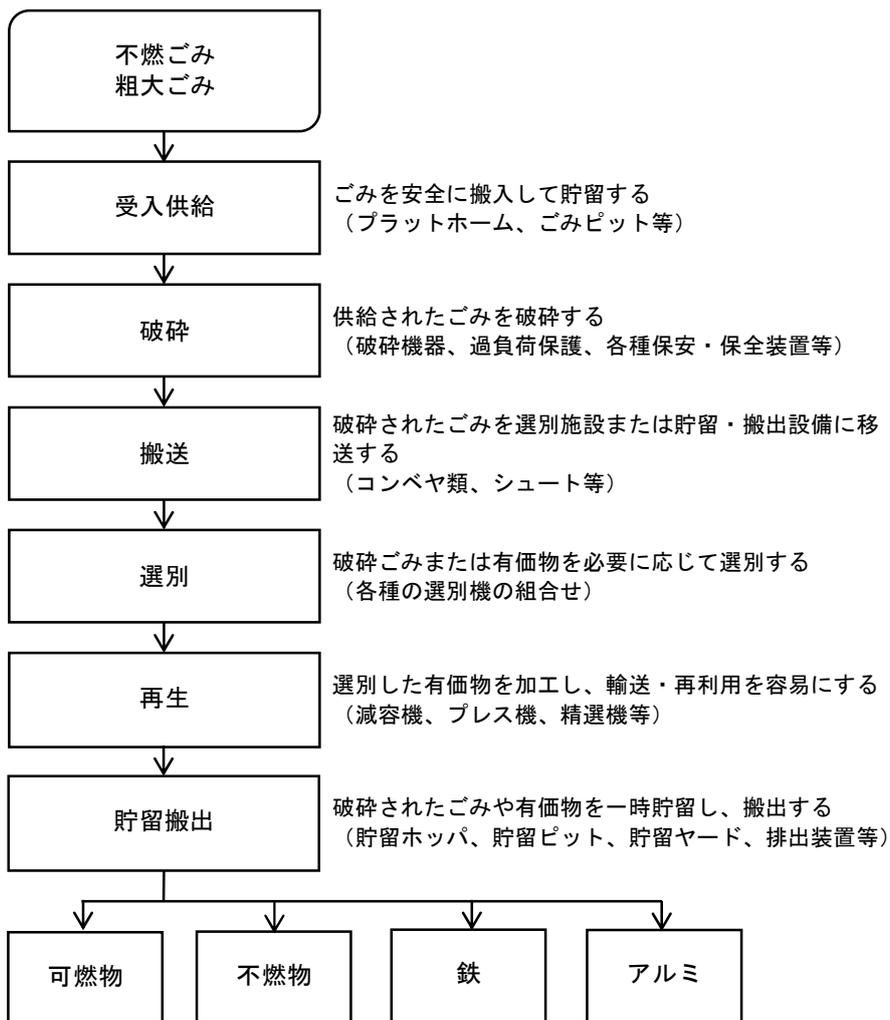


図5-2 不燃・粗大ごみの処理フロー

3. 資源ごみ処理方式の検討

(1) 処理対象物及び処理方式

整備対象となる資源ごみの処理ラインは、缶類処理ライン、びん類処理ライン、ペットボトル・紙パック・トレイ処理ラインであり、合わせて保管施設（ストックヤード）を整備する。

処理対象物及び処理方式を表5-8に示す。

表5-8 処理対象物及び処理方式

処理対象物	処理方式
缶類	缶類処理ラインでの処理
びん類	びん類処理ラインでの処理
ペットボトル	ペットボトル・紙パック・トレイ処理ラインでの処理
紙パック	ペットボトル・紙パック・トレイ処理ラインでの処理
梱包材/発泡スチロール	ペットボトル・紙パック・トレイ処理ラインでの処理
プラスチック製容器包装	ペットボトル・紙パック・トレイ処理ラインでの処理
白色トレイ	ペットボトル・紙パック・トレイ処理ラインでの処理
乾電池	保管
蛍光管	保管
小型家電	保管

(2) 処理フロー

各処理ラインの処理フローを図5-3から図5-5に示す。

ア. 缶類

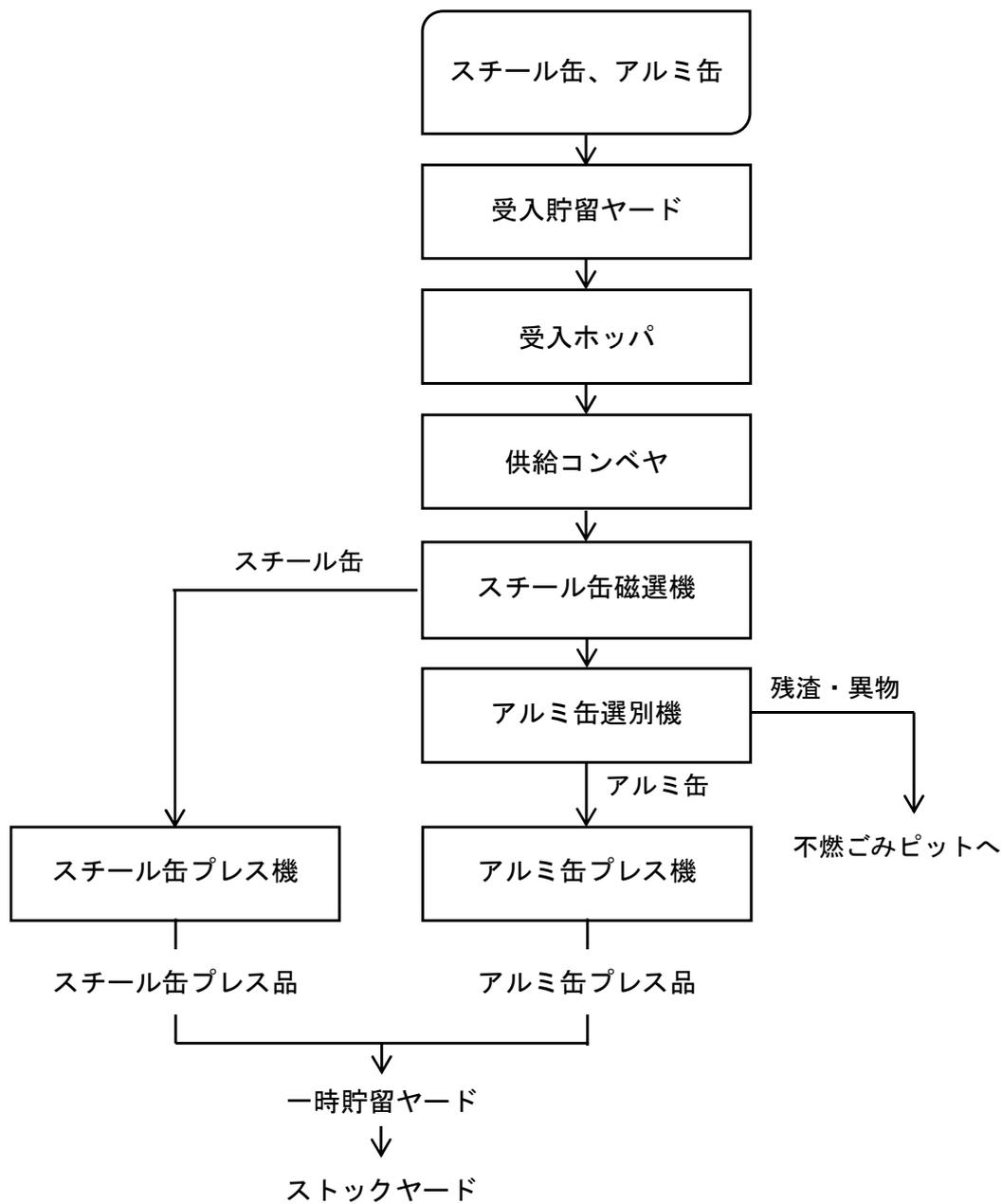


図5-3 缶類処理フロー

イ. びん類

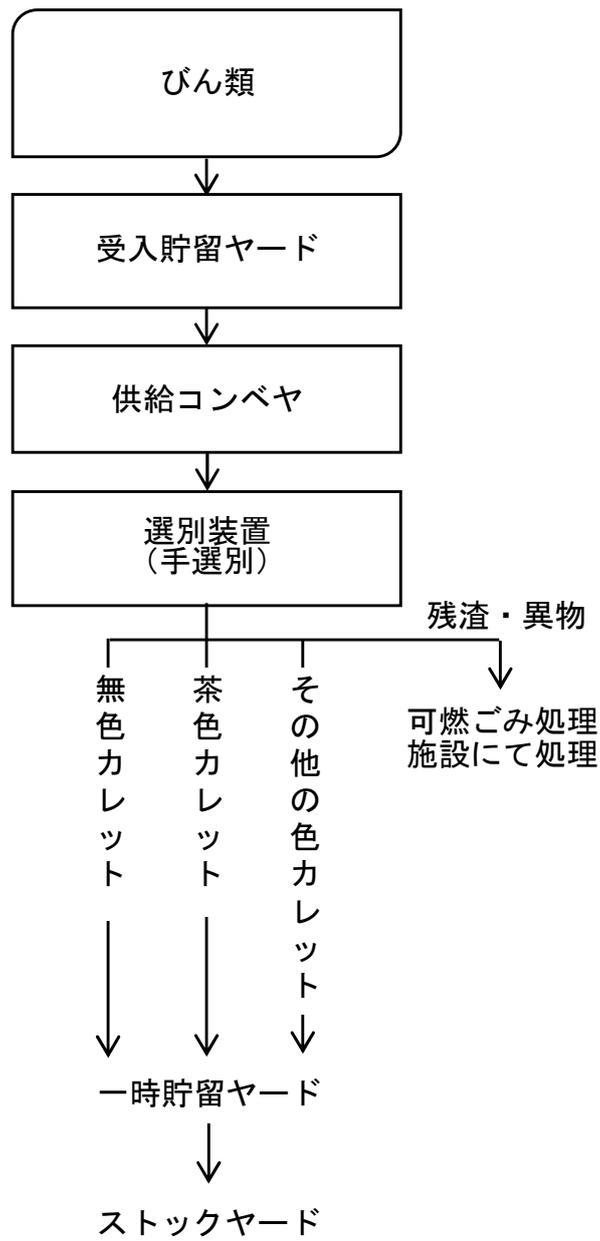


図5-4 びん類処理フロー

ウ. ペットボトル・紙パック・トレイ

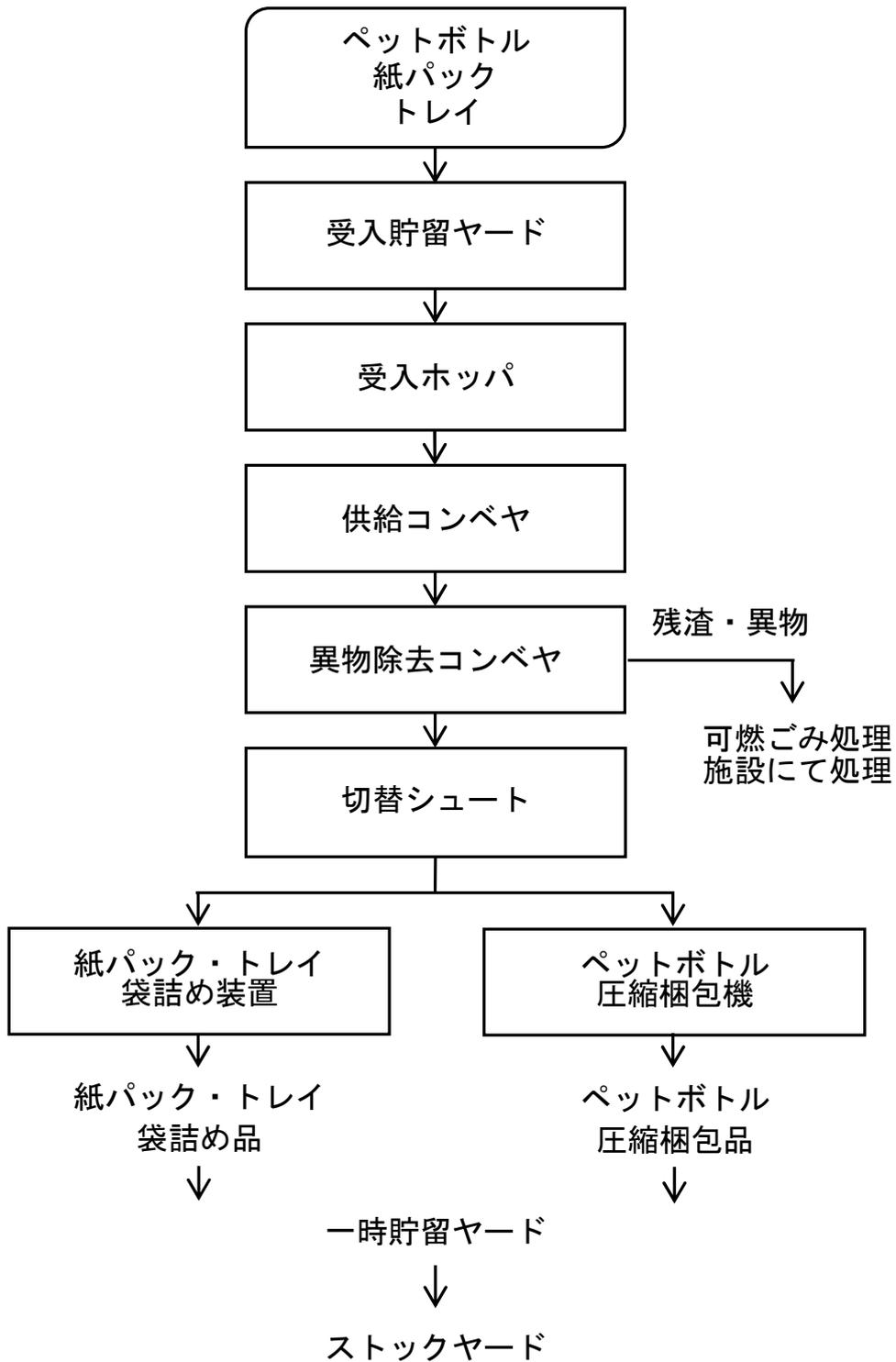


図5-5 ペットボトル・紙パック・トレイ処理フロー

第6章 環境保全目標の設定

新ごみ処理施設における環境保全目標値は、関係法令によって定められた規制値を順守することを基本に、既存の本組合施設や近隣施設の目標値等も勘案して設定した。また、過度な目標値設定は過剰な設備投資につながる恐れがあるため、適切な条件設定となるよう配慮した。

第1節 大気汚染防止関連

排ガス基準は法令基準値を満たすことを前提とし、本組合施設（古賀清掃工場、宗像清掃工場）の基準値を踏まえて設定した。

表6-1 既設2施設の環境保全目標値及び新施設目標値

排ガス項目	単位	法令基準	古賀清掃工場	宗像清掃工場	新ごみ処理施設目標値
ばいじん	g/m ³ N	0.04	0.02	0.01	0.01
塩化水素	ppm	430	100	50	50
硫黄酸化物	ppm	K=17.5*	100	50	50
窒素酸化物	ppm	250	100	50	100
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ N	0.1	0.05	0.1	0.05
水銀	μg/m ³ N	30	設定なし、 ただし H30 より法規制対象 (50μg/m ³ N)	設定なし、 ただし H30 より法規制対象 (50μg/m ³ N)	30

※K 値とは政令により、地域ごとに定められる数値である。K 値と煙突の高さに応じて算出される硫黄酸化物排出量の基準が適用される。本組合地域の K 値は 17.5 である。K 値 17.5 において、古賀清掃工場の条件等を参考に試算すると約 5,000ppm 程度となる。これに対し、既存施設及び近隣都市の施設の排出基準値を踏まえ 50ppm と設定した。

第2節 水質汚染防止関連

表6-2に既存施設及び新施設における排水処理の概要を示す。新施設のプラント排水はクローズド方式、生活排水は下水放流または浄化槽設置とする。

なお、プラント排水は無放流とすることから、プラント排水に関する基準は設定しない。

表6-2 既存施設における排水処理の概要と新施設における排水計画

項目	古賀清掃工場	宗像清掃工場	新施設
プラント排水	クローズド方式	クローズド方式	クローズド方式
生活排水	下水放流	下水放流	下水放流または 合併処理浄化槽で処理し、 処理水は新ごみ処理施設にて 再利用（クローズド方式）

第3節 騒音・振動防止関連

建設予定地の地域における基準値を厳守する。

第4節 悪臭防止関連

建設予定地の地域における基準値を厳守する。

第7章 建設予定地の条件

第1節 建設予定地における立地条件

1. 施設整備に係る関係法令等

施設整備に係る関係法令等を表7-1から表7-3にまとめる。

なお、各法令等の適否は、新ごみ処理施設の立地場所による。

表7-1 施設整備に係る関係法令等（1/3）

	法律名	適用範囲等
環境保全に関する法律	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）	処理能力が1日5t以上のごみ処理施設（焼却施設においては、1時間当たり200kg以上または、火格子面積が2m ² 以上）の場合。
	大気汚染防止法	火格子面積が2m ² 以上であるか、焼却能力が1時間当たり200kg以上である焼却炉は、本法のばい煙発生施設に該当する。
	水質汚濁防止法	火格子面積が2m ² 以上であるか、焼却能力が1時間当たり200kg以上である焼却施設から排水を河川、湖沼等公共用水域に排出する場合、特定施設に該当する。
	騒音規制法	空気圧縮及び送風機（原動機の定格能力が7.5kW以上のもの）が特定施設に該当し、知事（市長）が指定する地域では規制の対象となる。
	振動規制法	圧縮機（原動機の定格出力が7.5kW以上のもの）は、特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。
	悪臭防止法	知事が指定する地域では規制の対象となる。
	下水道法	火格子面積が2m ² 以上であるか、焼却能力が1時間当たり200kg以上である焼却施設から公共下水道に排水する場合、特定施設に該当する。
	ダイオキシン類対策特別措置法	工場または事業場に設置される廃棄物焼却炉その他施設で焼却能力が時間当たり50kg以上または火格子面積が0.5m ² 以上の施設で、ダイオキシン類を発生し及び大気中に排出またはこれを含む汚水もしくは排水を排出する場合、特定施設に該当する。
	土壌汚染対策法	有害物質使用特定施設を廃止したとき、健康被害が生ずるおそれがあるとき、一定規模（3,000m ² 以上）の形質変更を行うときは本法の適用を受けるが、清掃工場は有害物質使用特定施設には該当しない。しかし、都道府県の条例で排水処理施設を有害物の「取扱い」に該当するとの判断をして、条例を適用する場合がある。
都市計画に関する法律	都市計画法	都市計画区域内に本法で定めるごみ処理施設を設置する場合、都市施設として計画決定が必要。
	都市再開発法	市街地再開発事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合。
	土地区画整理法	土地区画整理事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合。
	景観法	景観計画区域内において建築等を行う場合は、届出の必要性や、建築物の形態意匠の制限がかかることがある。

表 7-2 施設整備に係る関係法令等（2/3）

	法律名	適用範囲等
土地利用規制に関する法律	河川法	河川区域内の土地において工作物を新築、改築、又は除却する場合は河川管理者の許可が必要。
	急傾斜の崩壊による災害防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域における、急傾斜地崩壊防止施設以外の施設、又は工作物の設置・改造の制限。
	宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域内にごみ処理施設を建設する場合。
	海岸法	海岸保全区域において、海岸保全施設以外の施設、又は工作物を設ける場合。
	道路法	電柱、電線、水道管、ガス管等、継続して道路を使用する場合。
	農地法	工場を建設するために農地を転用する場合。
	港湾法	港湾区域又は、港湾隣接地域内の指定地域において、指定重量を超える構築物の建設、又は改築をする場合。臨港地区内において、廃棄物処理施設の建設、又は改良をする場合。
	文化財保護法	土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合。
	土砂災害防止法	土砂災害警戒区域等にごみ処理施設を建設する場合。
	砂防法	砂防指定地内で制限された行為を行う場合は、都道府県知事の許可が必要。
	地すべり等防止法	地すべり防止区域にごみ処理施設を建設する場合。
	土地収用法	公共の利益となる事業を行う際に、私有財産を収用し、または使用する場合。
農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域内に建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合。	
自然環境に関する法律	都市緑地保全法	緑地保全地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築又は増築をする場合。
	自然公園法	国立公園又は国定公園の特別地域において工作物を新築、改築、又は増築する場合、国立公園又は国定公園の普通地域において、一定の基準を超える工作物を新築し、改築し、又は増築する場合。
	鳥獣保護法及び狩猟の適正化に関する法律	特別保護地区内において工作物を設置する場合。
	自然環境保全法	原生自然環境保全地域内に建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合。
	森林法	保安林等にごみ処理施設を建設する場合。
	環境影響評価法	都市計画決定された土地の形状の変更、工作物の新設等を伴う場合に適用を受ける。

表 7-3 施設整備に係る関係法令等 (3/3)

法律名	適用範囲等
工場用水法	指定地域内の井戸（吐出口の断面積の合計が6 cm ² を超えるもの）により地下水を採取してこれを工業の用に供する場合。
建築物用地下水の採取の規制に関する法律	指定地域内の揚水設備（吐出口の断面積の合計が6 cm ² を超えるもの）により冷暖房設備、水洗便所、洗車設備の用に供する地下水を採取する場合。
建築基準法	同法 51 条で都市計画決定がなければ建築できないとされている。ただし、その敷地の位置が都市計画上支障ないと認めて許可した場合及び増築する場合はこの限りでない。建築物を建築しようとする場合、建築主事の確認が必要。なお、用途地域別の建築物の制限有。
工場立地法	製造業、電気・ガス・熱供給業者でかつ、敷地面積 9,000m ² 以上又は建築面積 3,000m ² 以上の工場の場合、生産施設の面積や緑地の整備状況について、市町村に届出が必要となる。
消防法	建築主事は、建築物の防火に関して、消防長又は消防署長の同意を得なければ、建築確認等は不可。重油タンク等は危険物貯蔵所として本法により規制。
航空法	進入表面、転移表面又は、平表面の上に出る高さの建造物の設置に制限地表又は水面から 60m 以上の高さの物件及び省令で定められた物件には、航空障害灯が必要。昼間において航空機から視認が困難であると認められる煙突、鉄塔等で地表又は水面から 60m 以上の高さのものには昼間障害標識が必要。
電波法	伝搬障害防止区域内において、その最高部の地表からの高さが31mを超える建築物その他の工作物の新築、増築等の場合。
高圧ガス保安法	高圧ガスの製造、貯蔵等を行う場合。
電気事業法	特別高圧（7,000V を超える）で受電する場合。 高圧受電で受電電力の容量が 50kW 以上の場合。 自家用発電設備を設置する場合及び非常用予備発電装置を設置する場合。
労働安全衛生法	事業場の安全衛生管理体制等ごみ処理施設運営に関連記述が存在。

施設の設置に関する法律

出典：ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版
(公益社団法人全国都市清掃会議) を基に作成

2. 工場立地法に基づく規制内容

ごみ処理施設において、発電した電力の売却や余熱供給を行う場合には、表 7-3 に示した工場立地法を満たす必要がある。

工場立地法に基づく規制内容を表 7-4 に示す。

表 7-4 工場立地法に基づく規制内容

項目	内容
生産施設面積	敷地面積の 30～65%以内 ※電気供給業の場合は 50%以下
緑地面積	敷地面積の 20%以上
環境施設面積	敷地面積の 25%以上（緑地面積含む） ※環境施設は敷地の周辺部に 15%以上配置 ※古賀市は、古賀市地域未来投資促進法準則条例（古賀市地域経済牽引事業の促進による地域の成長発展の基盤強化に関する法律第 9 条第 1 項の規定に基づく準則を定める条例）にて緩和している区域がある。 ・準工業地域及び特定用途制限地域：緑地 10%以上、環境施設 15%以上 ・工業地域及び工業専用地域：緑地 5%以上、環境施設 10%以上

3. 概略配置計画を検討する上での設定条件

(1) 建物面積の設定

新ごみ処理施設において必要な各施設の建物面積を表 7-5 に示す。

表 7-5 各施設の建物面積※1

項目	古賀清掃工場	宗像清掃工場	新ごみ処理施設（設定）
焼却施設	4,493.3m ² （49m×91.7m）	4,008m ² （48m×83.5m）	7,000m ² （70m×100m）
メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設※2	—	—	3,000m ² （50m×60m）
リサイクル施設	3,960m ² （60m×66m）	3,960m ² （66m×60m）	4,000m ² （80m×50m）
ストックヤード関係	【ストックヤード棟】 700m ² （10m×70m）	【ストックヤード棟】 771.45m ² （69.5m×11.1m）	2,100m ² （30m×70m）
	【選別対象外資源ごみ貯留棟】 1,200m ² （20m×60m）	【保管庫棟】 335.5m ² （11m×30.5m）	
管理棟	約 300m ² （10m×30m）	約 750m ² （25m×30m）	400m ² （20m×20m）
計量棟	約 160m ² （10m×16m）	約 125m ² （10m×12.5m）	225m ² （15m×15m）
洗車場	200m ² （8m×25m）	【スラグ・洗車棟】 約 360m ² （10m×36m）	250m ² （10m×25m）

※1 古賀清掃工場及び宗像清掃工場の各施設の建物面積は、おおよその値を示す。

※2 メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を設置した場合の建物面積を示す。

(2) その他の設定

車路は一方通行・時計回りとし、曲がり角等においては必要な幅を確保する。

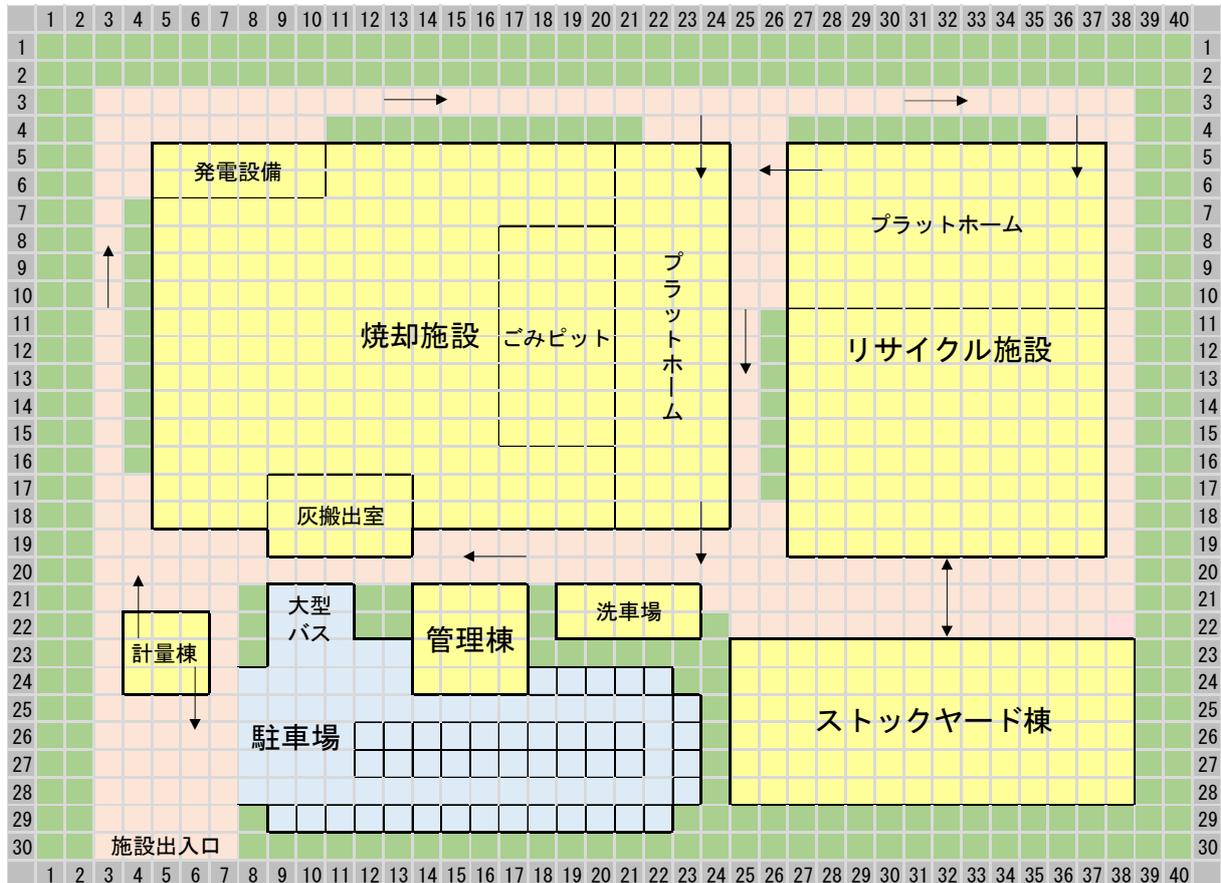
駐車場は必要な数を確保するとともに、大型バス専用の駐車場を設ける。

緑地面積は表 7-4 の内容を満たすこととする。

第2節 概略配置計画（案）

1. メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設しない場合

メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設しない場合の概略配置計画（案）を図7-1に示す。



1マス：5m×5m

凡例： 建物 車路 緑地 駐車場（1マスにつき2台駐車）

図7-1 概略配置計画（案）（メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設しない場合）

2. メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設する場合

可燃系ごみの処理方式を「焼却+メタンガス化方式」または、「焼却+ごみ高速堆肥化方式」とし、メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設する場合の概略配置計画（案）を図7-2に示す。

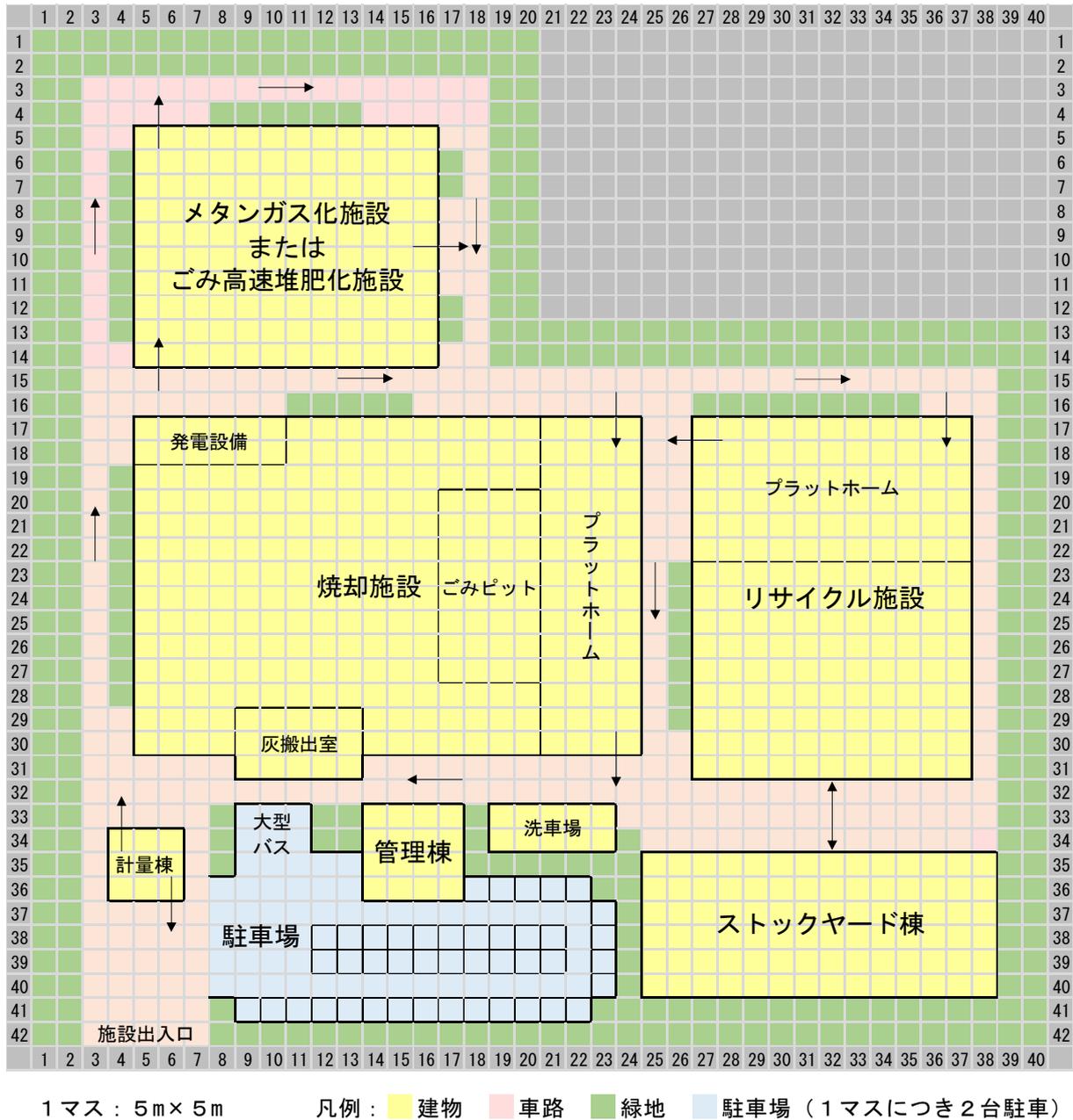


図7-2 概略配置計画（案）（メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設する場合）

3. 建設予定地に必要な面積

概略配置計画（案）を踏まえ、新ごみ処理施設の建設予定地に必要な面積を以下のとおり設定する。

- ・メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設しない場合：約 30,000m²（3.0ha）以上
- ・メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設する場合：約 36,000m²（3.6ha）以上

第8章 事業運営管理計画

第1節 運営管理計画

1. 運営管理体制

運営管理体制は、ごみ処理施設の基本性能を確保・維持し、安全・安定性を確保しつつ、効率的に運営できる体制の構築を目指す。また、長期的な施設利用を十分意識した運営を行うものとする。

ごみ処理施設の運営は、運転管理業務、維持管理業務、環境管理業務、有効利用業務、情報管理業務、防災管理業務等が含まれる。

運営管理の内容（例）を表8-1に示す。

表8-1 運営管理の内容（例）

項目	内容
運転管理業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 受付管理、案内・指示、料金徴収等 ・ ごみ組成分析 ・ 搬入管理 ・ 適正処理、適正運転 ・ 災害発生時の協力 ・ 処理困難物、処理不適物等の保管 ・ 運営対象施設外への搬出 <ul style="list-style-type: none"> ・ 搬出物の性状分析等 ・ 運転計画の作成、実践 ・ 運転管理マニュアルの作成、実践 ・ 運転管理記録の作成、実践 ・ 教育訓練 ・ 試運転期間中の運転管理 ・ 各種基準を満足できない場合の対応
維持管理業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 備品・什器・物品・用役の調達、管理 ・ 施設の機能維持 ・ 点検・検査計画の作成、実践 ・ 点検・検査の実施 ・ 補修に関する考え方 ・ 補修計画の作成、実践 <ul style="list-style-type: none"> ・ 補修の実施 ・ 施設の保全 ・ 機器更新（基幹改良工事を除く） ・ 改良保全 ・ 精密機能検査 ・ 長寿命化総合計画の作成、実践
環境管理業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境保全基準 ・ 環境保全計画の作成、実践 <ul style="list-style-type: none"> ・ 作業環境管理基準 ・ 作業環境管理計画の作成、実践
有効利用業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資源物リサイクルへの協力 <ul style="list-style-type: none"> ・ ごみ発電
情報管理業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転記録報告 ・ 点検・検査報告 ・ 補修・更新報告 ・ 環境管理報告 <ul style="list-style-type: none"> ・ 作業環境管理報告 ・ 有効利用報告 ・ 施設情報管理
防災管理業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二次災害の防止 ・ 緊急対応マニュアルの作成 ・ 自主防災組織の整備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 防災訓練の実施 ・ 事故報告書の作成
その他関連業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 清掃、植栽管理 ・ 施設警備・防犯 ・ 除雪 <ul style="list-style-type: none"> ・ 排水設備の管理、運営 ・ 見学者対応 ・ 住民対応

2. 勤務体制

可燃系ごみ処理施設では1日24時間の炉運転体制を維持する必要があるため、中央制御室運転員や補機運転員の勤務体制は交替勤務となる。

一方、現在のごみの受入は表8-2のとおりであり、ごみ計量やプラットホーム監視員の勤務体制は日勤が基本となる。また、ボイラー・タービン主任技術者、電気主任技術者、保守点検員、事務員についても日勤となる。

リサイクル施設は昼間5時間の運転であり、これに点検や清掃等が加わるが、すべて日勤で対応可能である。

24時間運転となる可燃系ごみ処理施設の運転員は、労働時間が1週40時間（4週平均）を超えない必要がある。代表的な勤務体制としては、「3交替方式」及び「2交替方式」がある。

勤務体制と勤務時間表（例）を表8-3に示す。

表8-2 ごみの収集及び自己搬入の曜日・日時

項目	古賀清掃工場	宗像清掃工場
収集	月（06：00～18：00） 火～土（07：00～18：00）	月～土（07：00～16：00）
自己搬入	月～土（13：00～16：30）	月～土（13：00～16：30）

表8-3 勤務体制と勤務時間表（例）

項目	勤務時間帯	備考	
日勤	08：30～17：30		
3交替方式	日勤	1日24時間を3分割し、約8時間毎に勤務を交替する。（4班または5班体制）	
	準夜勤		16：30～01：30
	深夜勤		00：30～09：30
2交替方式	日勤	1日24時間を2分割し、約12時間毎に勤務を交替する。3交替方式に対して勤務時間は長いですが、深夜の通勤が無くなり、通勤回数が減少する。	
	夜勤		20：30～08：35

3. 人員配置

可燃系ごみ処理施設及びリサイクル施設の人員配置（例）を表8-4及び表8-5に示す。

なお、DBO方式またはPFI方式（BOT方式、BOT方式、BOO方式）で運営を行う場合、民間事業者が人員配置を計画する。

表8-4 可燃系ごみ処理施設の人員配置（例）

（単位：人）

項目	日勤	交替勤務				合計
		1班	2班	3班	4班	
管理要員（所長等）	2					2
ボイラー・タービン主任技術者	1					1
電気主任技術者	1					1
ごみクレーン運転員		1	1	1	1	4
中央制御室運転員		1	1	1	1	4
補機運転員		2	2	2	2	8
保守点検員	5					5
計量員	3					3
プラットホーム監視員	3					3
その他（事務員等）	1					1
合計	16	4	4	4	4	32

※メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設する場合、数名の増員が想定される。

表8-5 リサイクル施設の人員配置（例）

（単位：人）

項目	日勤
管理要員（所長等）	1
中央制御室運転員	2
搬入作業員	2
搬出作業員	2
選別作業員	4
保守点検員	2
その他（事務員等）	1
合計	14

第2節 事業方式

事業方式は、その実施主体や役割分担の違い等により、公設公営方式のほか、運転・維持管理を長期委託する長期包括委託方式、DBO方式及びPFI方式（BT0方式、BOT方式、B00方式）がある。

公設公営方式が、施設建設と運営時の点検、修繕、運転、用役調達等（以下「運営」という。）を単年度毎かつ個別に発注することに対し、公設＋長期包括委託方式は、施設建設後の施設運営を長期かつ包括（一括）して委託することが特徴である。DBO方式及びPFI方式は、施設建設と施設運営を一括して行わせることが特徴である。

事業方式の種類及び公共と民間事業者の役割を表8-6に、各事業方式の一般的な特徴を表8-7に示す。

表8-6 事業方式の種類及び公共と民間事業者の役割

事業方式	施設建設 発注	運転、維持 管理の発注	施設の所有			建設 資金調達	設計建設	運営
			建設時	運営時	終了時			
公設公営方式		建設分離 業務毎個別（単 年）	公共	公共	公共	公共	公共	公共
公設＋長期包括 運営委託方式	運営分離	建設分離 運営（運転・維持 管理等）の長期か つ一括発注	公共	公共	公共	公共	公共	民間
DBO方式			公共	公共	公共	公共	公共	民間
PFI 方式	BT0 方式	建設と運営の一括 （運転・維持管理等も長期か つ一括発注）	民間	公共	公共	民間	民間	民間
			民間	民間	公共	民間	民間	民間
			民間	民間	民間	民間	民間	民間

※ DBO方式（Design-Build-Operate ; 設計－建設－運営）
 BT0方式（Build-Transfer-Operate ; 建設－譲渡－運営）
 BOT方式（Build-Operate-Transfer ; 建設－運営－譲渡）
 B00方式（Build-Own-Operate ; 建設－所有－運営）

表 8-7 各事業方式の一般的な特徴

項目	公設公営方式	公設+長期包括委託方式	DBO方式	PFI方式 (BTO方式、BOT方式、BOO方式)						
概略	<ul style="list-style-type: none"> 従来の方式。 施設の計画、調査、設計から財源確保、建設、運転・運営まで自治体が主体で行う手法。 自治体が設計、建設を建設事業者と契約。 自治体が施設運転、燃料や薬品の調達、補修工事を運転業者や関連事業者等と個別に年度毎に契約（または直接運転）。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記の公設公営方式の運転・運營業務を長期かつ包括的（施設運転、燃料や薬品の調達、補修工事等を長期かつ一括）に民間事業者へ委託。 自治体が設計、建設を建設事業者と契約。 施設の新設、既設を問わず、採用可能。 SPC を設立する場合と設立しない場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 施設の設計から建設、運転・運営までを民間事業者に一括発注。 施設建設は公設であり、自治体が施設建設を建設事業者と請負契約。 施設運転・薬品等の調達、補修工事を長期包括委託。 建設事業者と運営事業者の連携を担保するため、基本契約を締結。 SPC を設立する 경우가多いが、設立しないこともある。 	<ul style="list-style-type: none"> 施設の設計から建設、運転・運営までを民間事業者（特別目的会社：SPC）に一括発注。 特別目的会社が設計、建設、施設運転・薬品等の調達、補修工事を建設事業者、運営事業者等に発注。 施設の所有権の所在、事業終了時の対応により、3つの種類がある。 SPC の設立は原則的に必須（金融機関からの借入となる） <table border="1"> <tr> <td>BTO方式</td> <td>施設完成後、所有権を自治体に譲渡。</td> </tr> <tr> <td>BOT方式</td> <td>施設完成後も民間が所有し運営を実施。事業終了時に自治体に施設所有権を譲渡。</td> </tr> <tr> <td>BOO方式</td> <td>施設完成後も民間が所有し運営を実施。事業終了時に施設を撤去し用地を返還。</td> </tr> </table>	BTO方式	施設完成後、所有権を自治体に譲渡。	BOT方式	施設完成後も民間が所有し運営を実施。事業終了時に自治体に施設所有権を譲渡。	BOO方式	施設完成後も民間が所有し運営を実施。事業終了時に施設を撤去し用地を返還。
BTO方式	施設完成後、所有権を自治体に譲渡。									
BOT方式	施設完成後も民間が所有し運営を実施。事業終了時に自治体に施設所有権を譲渡。									
BOO方式	施設完成後も民間が所有し運営を実施。事業終了時に施設を撤去し用地を返還。									
契約の仕組み										
施設整備費	自治体が起債、交付金、一般財源により自ら調達。	自治体が起債、交付金、一般財源により自ら調達。	自治体が起債、交付金、一般財源により自ら調達。	施設整備費は民間事業者が金融機関より調達（借入）し、自治体は運営期間中、施設整備費相当額を分割して支払う。						
租税負担	特になし。	特別目的会社（SPC）を設置する場合、事業所得税が課せられる。	特別目的会社（SPC）を設置する場合、事業所得税が課せられる。	特別目的会社（SPC）を設置する場合、事業所得税が課せられる。 BOT方式及びBOO方式の場合、施設を民間事業者が所有するため、固定資産税が課せられる。						
金利負担	起債等により施設整備費を調達するため、金利が安価であり、その分事業費が安価となる。	起債等により施設整備費を調達するため、金利が安価であり、その分事業費が安価となる。	起債等により施設整備費を調達するため、金利が安価であり、その分事業費が安価となる。	施設整備費の調達は、金融機関の融資を活用するため、資金調達コストは割高になる。（金利が高額。）						
競争性確保	施設の修繕は、施設を建設した事業者しかできない機器も多く、修繕の発注において競争性が働かず、コスト高となる可能性がある。（随意契約としている事例が多い。）	運営事業者選定時は、建設事業者が優位になるため、比較的競争性が担保されにくい（1者入札の事例も多い）。 逆にメーカー系以外の運営事業者の参入余地が生まれ、運転管理技術等が担保されない場合があり得る。	施設建設と施設運営の一括発注であり、運営期間における修繕費について、発注時に競争性を持たせることが可能となる。	施設建設と施設運営の一括発注であり、運営期間における修繕費について、発注時に競争性を持たせることが可能となる。						
事業管理	公共が施設の設計・建設、運営の各段階における事業を一元管理する。	建設会社と運営会社が異なる可能性がある。別業者の場合、トラブル等緊急時に対応に遅れが生じる可能性がある。	建設事業者と運営事業者が異なるが、一括発注であり、事例として系列（親子会社）である場合が多く、相互の連携のもとトラブルを一元管理する。	施設の設計・建設、運営に係る契約を1つの会社と締結するため、事業を当該会社が一元管理する。						
事業監視	事業期間を通じ、自治体が自ら事業実施状況を監視する。	運営期間中は、運営事業者によるセルフチェック、自治体による事業監視を行う。（ダブルチェック）	運営期間中は、運営事業者によるセルフチェック、自治体による事業監視を行う。（ダブルチェック）	運営期間中は、運営事業者によるセルフチェック、自治体による事業監視のダブルチェックに加え、金融機関による監視が行われる。						
市民理解	公共が全工程において事業主体となり、一般的に市民の信頼性は高い。	公共が建設の事業主体となり、一般的に市民の信頼性は高い。運営を民間が主体で行うことについての住民理解の醸成が必要となる。	公共が建設の事業主体となり、一般的に市民の信頼性は高い。運営を民間が主体で行うことについての住民理解の醸成が必要となる。	施設整備・運営とも民間主体となるため、一般的に住民理解の醸成が必要となる。						

第3節 概算事業費及び財源計画

1. 概算事業費

近年のごみ処理施設の落札実績及びプラントメーカーへのアンケート調査を参考に設定した概算事業費（可燃系ごみ処理施設は焼却方式（ストーカ式）を想定）を表8-8に示す。

表8-8 概算事業費

項目	事業費（千円、税抜）
施設整備費	40,000,000 ～ 50,000,000
運営費（20年間）	18,000,000 ～ 22,000,000
残渣資源化委託費（20年間）	5,000,000 ～ 7,000,000

※施設整備費は、メタンガス化施設またはごみ高速堆肥化施設を併設する場合、30～160億円程度の増額が想定される。

※建設予定地の条件によっては、上記以外に施設周辺の整備費等が必要となる場合がある。

2. 財源計画

ごみ処理施設対象事業の財源内訳を図8-1に示す。

可燃系ごみ処理施設、リサイクル施設及びストックヤードの整備は、環境省から「循環型社会形成推進交付金」を受けられる。また、廃焼却施設の跡地を利用して新たなごみ処理施設を整備する場合には、当該廃焼却施設の解体事業についても、交付金を受けることができる。

交付額は、交付金の交付の対象となるごみ処理施設等の範囲の施設整備費の1/3となるが、可燃系ごみ処理施設のうち焼却施設では、高効率のエネルギー回収率を実現できる場合、ボイラや発電機等の一部に限り費用の1/2が交付対象となる。また、メタンガス化施設を併設する場合は、交付対象範囲の施設整備費の1/2が交付される。

一般廃棄物を処理するごみ処理施設の建設においては、一般廃棄物処理事業債を活用することが可能である。財源計画における起債の算定は、交付対象事業については、起債充当率90%、交付対象外事業については起債充当率75%となる。交付金及び起債で調達できなかった部分については、一般財源の確保が必要になる。

なお、これらの制度は見直されることがあるため、最新の制度に基づいて財政措置を行う必要がある。

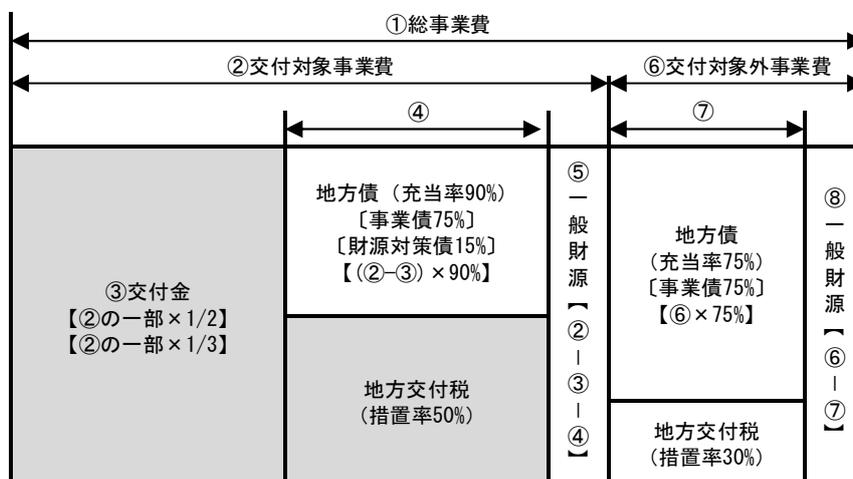


図8-1 ごみ処理施設対象事業の財源内訳

第4節 施設整備スケジュールの策定

施設整備スケジュール（案）を表8-9に示す。

なお、施設整備期間を4年間と設定しているが、令和6年4月より「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」（平成31年4月施行）が建設業においても適用されることから、今後の動向を踏まえ、施設整備期間の詳細な検討が必要である。

表8-9 施設整備スケジュール（案）

項目	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14	R 15
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
① 建設地選定	■	■								
② 測量			■							
③ 用地確保			■	●						
④ 循環型社会形成推進地域計画	■	■								
⑤ 施設基本計画		■	■	●						
⑥ 電力接続事前相談			■							
⑦ PFI可能性調査		■	■	●						
⑧ 生活環境影響調査		■	■	■	●					
⑨ 地質調査			■							
⑩ 許認可申請				■	■					
⑪ 都市計画決定				■	■					
⑫ 事業者選定				■	■	■				
⑬ 電力接続検討申込				■						
⑭ 費用対効果分析				■						
⑮ 造成基本設計・実施設計			■	■	■					
⑯ 造成工事					■	■				
⑰ 新ごみ処理施設整備						■	■	■	■	■
⑱ 新ごみ処理施設運営期間										→