

旭川市最終処分場整備基本構想

平成 29 年(2017 年) 6 月

旭 川 市

目 次

第1章 基本構想策定の目的	1
第2章 基本構想の位置付け	1
1 基本構想の位置付け	1
2 関係法令等の遵守	1
第3章 旭川市のごみ処理の現状と見通し	2
1 旭川市のごみ処理の現状	2
2 現状の課題	7
3 今後の見通し	7
第4章 施設整備に係る新たにごみ処理システム	8
1 新・ごみ処理基本計画における位置付け	8
2 新たにごみ処理システムの基本方針	8
3 ごみ処理システムの新たな方策	8
4 新たにごみ処理システムの比較評価	11
5 焼却施設の整備計画との関係性	13
第5章 最終処分場整備の基本的な考え方	14
1 施設整備の基本方針	14
2 施設整備の方向性	14
3 施設整備の基本条件	16
4 施設概要	17
5 最終処分場に求められる新たな役割	19
6 事業手法	22
7 概算建設費	23
8 施設整備スケジュール	24

第1章 基本構想策定の目的

本市では循環型社会の形成を目指し、ごみの減量・資源化に向けた取組を進めていますが、こうした取組を進めてもなお、焼却灰や資源化残さなど最終的に埋立処分しなければならない廃棄物は必ず発生します。最終処分場は、市民生活にとって極めて重要で必要不可欠な施設であることから、現最終処分場の埋立期限である平成 42 年 3 月を見据え計画的に次期最終処分場の整備を進めるため、施設規模や構造等の基本となる考えを示した最終処分場整備基本構想を策定するものです。

第2章 基本構想の位置付け

1 基本構想の位置付け

本構想は、本市のまちづくりの指針となる第 8 次旭川市総合計画はもとより、環境政策の基本事項を定めた旭川市環境基本計画（第 2 次・改訂版）や旭川市地球温暖化対策実行計画との整合性を図り、新・旭川市ごみ処理・生活排水処理基本計画【改訂版】（平成 28 年 3 月策定）（以下「新・旭川市ごみ処理基本計画【改訂版】」という。）の基本方針の一つである「安全・適正なごみ処理の推進とエネルギーの活用」に定められた「次期最終処分場の確保」や「今後のごみ処理システム再構築を見据えた検討」などの施策に基づき、次期最終処分場の概要等を具体化するものです。

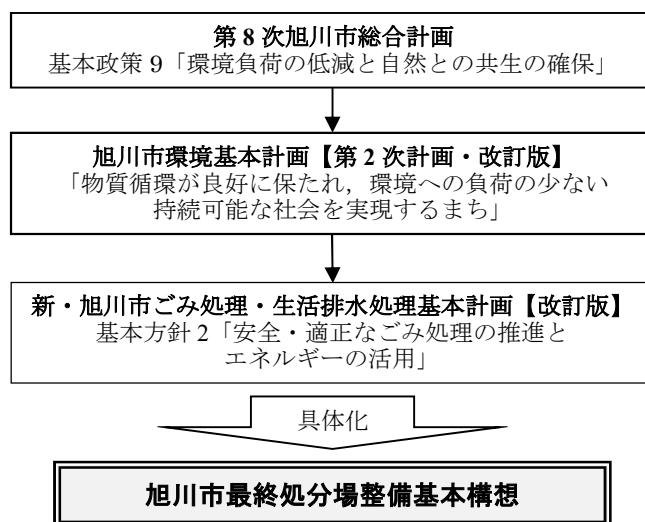


図 2-1 基本構想の位置付け

2 関係法令等の遵守

基本構想策定に当たっては、次の関係法令等を遵守します。

- ・環境基本法（平成 5 年法律第 91 号 最終改訂：平成 26 年法律第 46 号）
- ・循環型社会形成推進基本法（平成 12 年法律第 110 号 最終改正：平成 24 年法律第 47 号）
- ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号 最終改正：平成 27 年法律第 58 号）
- ・一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令（昭和 52 年総理府・厚生省令第 1 号 最終改正：平成 28 年環境省令第 16 号）
- ・廃棄物最終処分場性能指針（平成 12 年生衛発第 1903 号 改正：平成 14 年 環廃対 726 号）

1 旭川市のごみ処理の現状

(1) 排出量の推移

平成 16 年度から平成 27 年度まで過去 12 年間の旭川市のごみ総排出量（家庭ごみ＋事業系一般廃棄物（以下「事業系ごみ」という。）＋集団回収）の排出量の推移は次のとおりです。

平成 19 年度以降，家庭ごみについては，分別区分の拡大による資源化の推進や有料化の実施により大きく減少しています。事業系ごみについても，最終処分場における搬入規制や分別指導の徹底により，燃やせないごみは大幅に減少しました。しかし，総排出量はここ数年，ほぼ横ばいの状態で推移しています。

表 3-1 排出量の推移

年度	家庭ごみ				事業系ごみ			集団回収 ¹⁾	合計	1人1日 当たり 排出量 ²⁾
	可燃	不燃	粗大・ 自己搬入	資源	可燃	不燃	資源			
	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年			
H16	65,667	20,969	2,550	6,609	2,631	46,867	409	—	145,703	—
H17	65,510	21,368	2,377	6,613	6,350	40,700	460	—	143,378	—
H18	62,013	15,416	2,598	13,269	10,818	33,181	461	—	137,757	—
H19	55,711	14,843	3,120	16,266	30,440	8,102	436	11,476	140,394	1,074.0
H20	46,087	7,826	2,684	16,197	31,044	3,742	492	11,583	119,654	921.6
H21	45,778	8,019	2,497	16,475	30,635	6,587	714	10,999	121,704	940.7
H22	46,393	7,826	3,568	17,017	31,073	3,674	694	11,010	121,256	940.7
H23	46,128	8,002	2,705	16,679	31,802	2,803	588	10,827	119,533	927.6
H24	46,783	8,158	2,751	16,768	32,827	2,440	574	11,015	121,316	946.4
H25	45,884	8,636	2,671	16,906	32,464	2,145	544	11,059	120,309	943.6
H26	44,614	8,384	2,503	16,868	32,431	2,177	525	11,045	118,548	934.8
H27	44,449	8,104	2,756	16,585	33,241	2,179	510	10,883	118,708	941.1

※合計等の一部は四捨五入により値が一致しない場合がある

1) 集団回収：町内会などの市民団体が，地域内の家庭から分別して持ち寄った再生資源を集め，回収業者に引き渡す活動

2) 1人1日当たり排出量＝（家庭ごみ＋事業系ごみ＋集団回収）／（人口×年間暦日数）

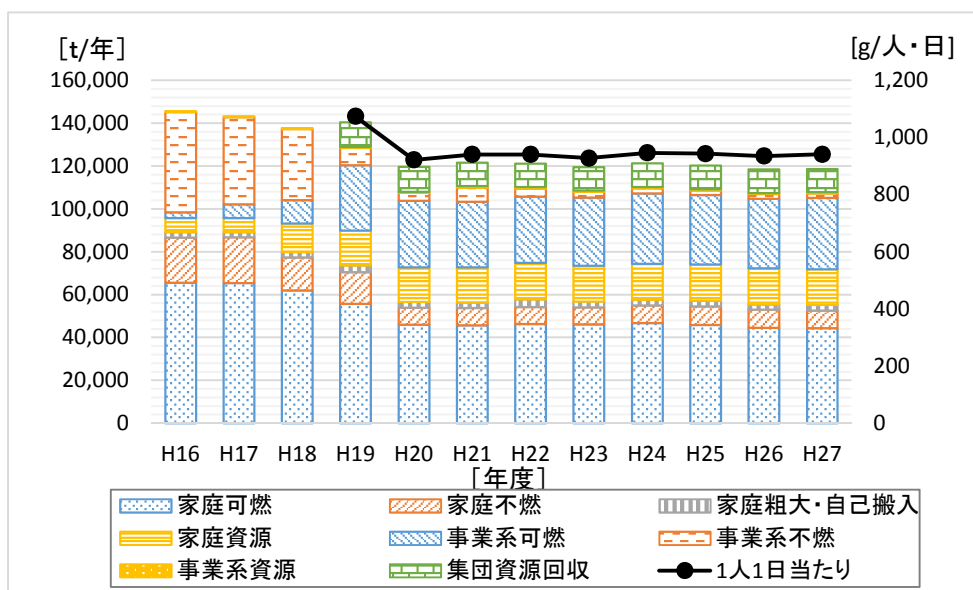


図 3-1 排出量の推移

(2) 焼却量の推移

平成 16 年度から平成 27 年度までの焼却処理量の推移は次のとおりです。

表 3-2 焼却処理量の推移 [t/年]

年度	家庭可燃	事業系可燃	資源化残さ	合計
H16	65,667	2,631	0	68,298
H17	65,510	6,350	0	71,860
H18	62,013	10,818	7	72,838
H19	55,711	29,469	18	85,198
H20	46,087	31,044	28	77,159
H21	45,778	30,635	52	76,466
H22	46,393	31,073	87	77,553
H23	46,128	31,802	74	78,005
H24	46,783	32,827	103	79,713
H25	45,884	32,464	158	78,506
H26	44,614	32,431	183	77,228
H27	44,449	33,241	291	77,981

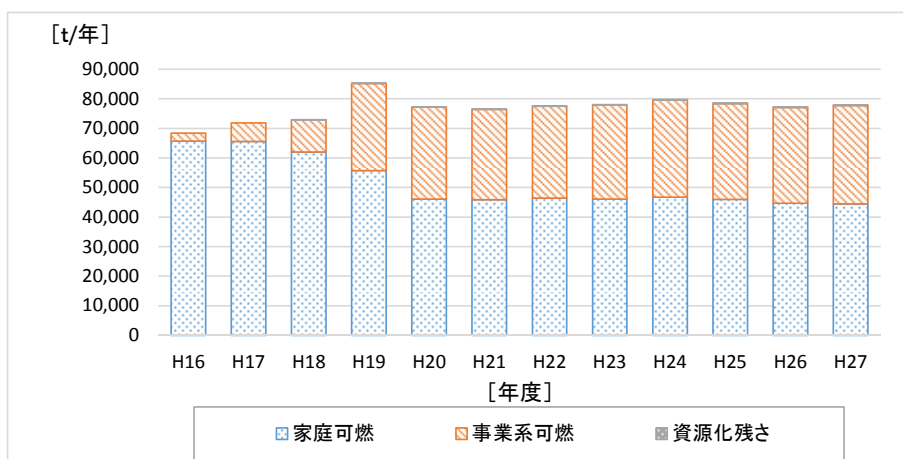


図 3-2 焼却処理量の推移

(3) 埋立処分量の推移

平成 16 年度から平成 27 年度までの埋立処分量の推移は次のとおりです。

表 3-3 埋立処分量の推移 [t/年]

年度	家庭不燃	事業系不燃	焼却残さ	資源化残さ	合計
H16	23,518	46,867	8,295	1,144	79,824
H17	23,742	40,700	8,477	1,121	74,039
H18	17,926	33,181	8,297	1,569	60,973
H19	22,061	9,073	8,455	1,461	41,050
H20	10,441	3,742	7,868	1,304	23,355
H21	10,444	6,587	7,521	1,308	25,860
H22	11,235	3,674	8,091	1,325	24,324
H23	10,491	2,803	7,824	1,113	22,231
H24	10,327	2,424	7,678	1,037	21,467
H25	10,505	2,127	7,191	1,032	20,855
H26	10,131	2,130	7,692	962	20,914
H27	10,096	2,122	7,983	335	20,536

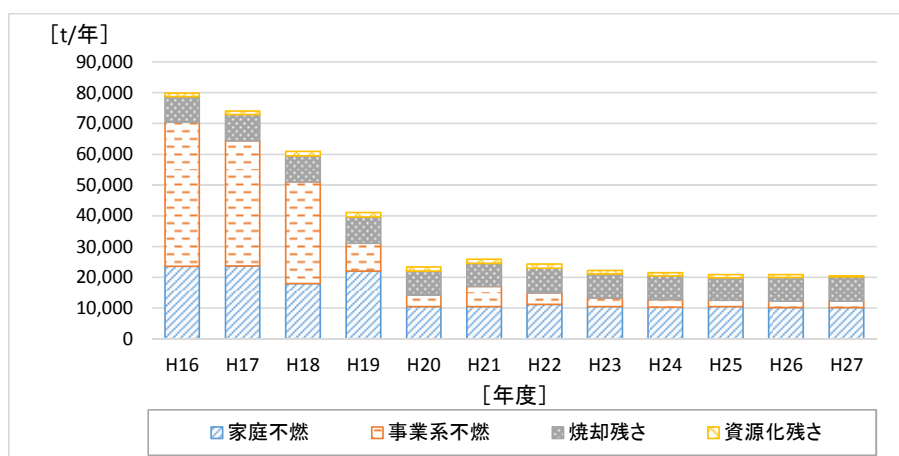


図 3-3 埋立処分量の推移

(4) リサイクル率の推移

平成 16 年度から平成 27 年度までのリサイクル率※の推移は次のとおりです。

※リサイクル率 = (資源化量 + 集団回収量) / (家庭ごみ排出量 + 事業系ごみ排出量 + 集団回収量) × 100

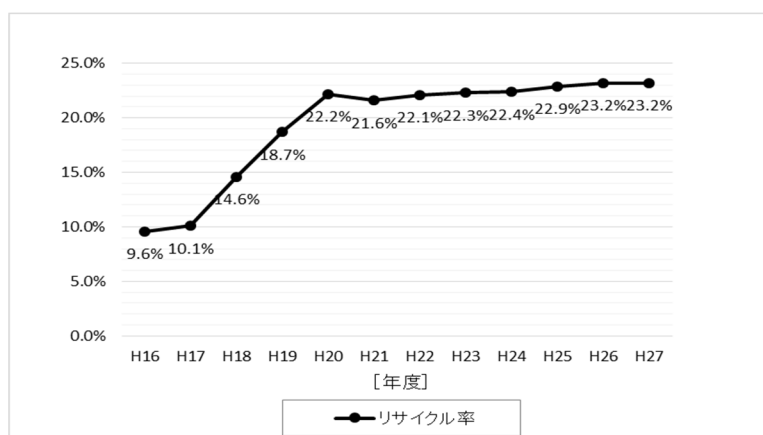


図 3-4 リサイクル率の推移

(5) 分別区分と収集体制

現在の家庭ごみと事業系ごみの分別区分、収集方法、処理・処分方法は次のとおりです。

表 3-4 旭川市ごみ分別区分

ごみの種類		収集形態	収集体制	処理・処分方法		
家庭ごみ	1	燃やせるごみ	ステーション収集（週2回）	焼却		
	2	燃やせないごみ	ステーション収集（隔週）			
	3	空き缶、空きびん 家庭金物、紙パック	ステーション収集（週1回）	委託		
	4	ペットボトル				
	5	プラスチック製容器包装				
	6	段ボール	ステーション収集（隔週）		資源化	
	7	紙製容器包装				
	8	蛍光管				
	9	乾電池（体温計を含む）				
	10	廃食用油	拠点回収			直営
	11	布類	戸別収集			
	12	剪定枝				
	13	粗大ごみ				
事業系ごみ	1	燃やせるごみ	一般廃棄物収集運搬許可業者または排出事業者自らによる自己搬入			焼却
	2	燃やせないごみ				埋立
	3	ペットボトル		資源化		
	4	プラスチック製容器包装				
	5	古紙				古紙業者
	6	空き缶			金属業者	

(6) ごみ処理施設の状況

ア 焼却施設

旭川市近文清掃工場については、稼動開始から21年が経過しています。施設の老朽化に伴う機能回復及び発電量増加によるCO₂排出量低減のため、平成25年度から平成28年度まで基幹的設備改良工事を実施しました。

表 3-5 焼却施設の概要

施設名	旭川市近文清掃工場
所在地	旭川市近文町13丁目
稼動	平成8年1月
敷地面積	33,368.26m ²
延床面積	9,126.16m ² （工場棟・管理棟・その他）
処理能力	280t/日（140t/24時間×2炉）
炉形式	全連続燃焼式ストーカ炉
排ガス処理設備	有害ガス除去装置・ろ過式集じん機
熱利用	発電出力 2,100kW
	近文清掃工場 … 給湯・暖房・ロードヒーティング
	近文市民ふれあいセンター … 熱・電力供給 近文リサイクルプラザ … 熱・電力供給

イ 最終処分場

旭川市廃棄物処分場は、供用開始から13年が経過しています。当初の埋立期間は平成30年3月までの15年間でしたが、ごみの減量化・資源化などに取り組んだ結果、埋立処分量が減少したことから、平成42年3月まで埋立期間を延長しました。埋立期間の延長に伴い、今後、浸出水処理施設等の補修及び更新が必要になります。

表 3-6 最終処分場の概要

施設名	旭川市廃棄物処分場			
所在地	旭川市江丹別町芳野 71 番地			
稼動	平成 15 年 7 月			
総面積	1,797,225m ²			
埋立可能面積	約 132,000m ²			
埋立可能容積	約 1,840,000m ³			
供用期間	平成 15 年 7 月～平成 42 年 3 月			
埋立対象物	不燃ごみ・粗大ごみ・焼却残さ			
汚水処理施設	処理能力	600m ³ /日 (300m ³ /日×2)		
	処理方式	カルシウム除去+生物処理(硝化+脱窒)+膜ろ過+活性炭吸着		
	放流水規制	BOD(生物化学的酸素要求量)	20mg/L 以下	
		COD(化学的酸素要求量)	30mg/L 以下	
		SS(浮遊物質)	10mg/L 以下	
T-N(窒素含有量)		10mg/L 以下		
建築物	管理棟, 計量棟, 水処理棟, 休憩所, 保管庫			
附帯設備	洗車場, 受水槽室, 飛散防止ネット, カラス捕獲わな, 照明灯等			

ウ 資源化施設

本市は、ごみの減量やリサイクルの推進を図っています。平成 8 年に空きびんや空き缶等の分別収集を開始して以降、平成 13 年からペットボトル、平成 18 年からはプラスチック及び紙製容器包装の分別を拡大しています。

現在、これらの中間処理・保管を行っていますが、ペットボトル、プラスチック及び紙製容器包装については民間事業者に委託しています。

表 3-7 資源化施設の概要

施設名	旭川市近文リサイクルプラザ	旭川ペットボトル中間処理センター(民間施設)	REPLA(リプラ)ファクトリー(民間施設)	ACPR(エーシーピーアール)ファクトリー(民間施設)
品目	空き缶・空きびん・家庭金物・紙パック	ペットボトル	プラスチック製容器包装	紙製容器包装
所在地	旭川市近文町 13・14 丁目	旭川市永山北 3 条 7 丁目	旭川市工業団地 5 条 3 丁目	旭川市流通団地 2 条 5 丁目
稼動	平成 8 年 1 月	平成 13 年 1 月	平成 18 年 6 月	平成 18 年 6 月
敷地面積	11,864.61m ²	4,791m ²	8,882.89m ²	3,077m ²
延床面積	管理棟 748.44m ² 工場棟 1,277.90m ² その他 76.56m ²	管理棟 125m ² 工場棟 991m ²	3,273.15m ²	1,239m ²
処理能力	130t/週(26t/日×5日)	3.6t/日(600kg/時間)	40.44t/日(3.37t/時間)	64.0t/日(8.0t/時間)
処理方式	家庭金物・生きびん・カレット：手選別 空き缶・金属類：機械自動選別 紙パック：保管	破袋、手選別、機械圧縮・自動梱包、保管	破袋、機械自動選別、手選別、機械圧縮・自動梱包、保管	破袋、手選別、機械圧縮・自動梱包、保管
主要施設	選別・圧縮処理設備、保管施設、粗大ごみ再生品展示室、リサイクル情報コーナー	計量器 1 基(最大 30t, 最小 10kg)、選別コンベア 1 基(幅 0.9m, 長さ 10m)、ペットボトル減容機 2 基(処理能力 400kg/時間, 200kg/時間)	計量器、受入ホッパー、破袋機、供給コンベア、風力選別機、手選別コンベア、磁選機、サイクロン、搬送コンベア、バグフィルタ、圧縮梱包機、不適物袋詰装置、消臭剤噴霧装置、脱臭装置	計量器、投入ホッパー、供給コンベア、手選別コンベア、搬送コンベア、圧縮梱包機
施設設置者	旭川市	株式会社 旭川一般廃棄物処理社	旭川環境整備事業協同組合	旭川廃棄物資源化協同組合

2 現状の課題

現状の課題は次のとおりです。

(1) 分別・収集

- ・リサイクルの対象とならない汚れたプラスチック製容器包装やプラスチック製品（以下「廃プラスチック類」という。）、ゴム製品、革製品は、不燃ごみとして直接埋立している。
- ・可燃素材であっても、一定の大きさを超える物や不燃素材との混合ごみは、直接埋立している。

(2) 焼却処理

- ・焼却施設の年間平均稼働率が約 9 割となっていて、不測の事態等に対応できる余力が少ない。
- ・エネルギー回収率が高くない。

(3) 最終処分

- ・全体の廃棄物のうち最終処分される割合が中核市の平均値に比べて高い。（平成 26 年度実績 旭川市：約 17%，中核市平均値：約 10%）
- ・埋立地から発生する浸出水量が、融雪期や大雨時に水処理能力を超過することがある。
- ・最終処分場由来のカラス、キツネによる農業被害対策が必要となっている。

3 今後の見通し

「新・旭川市ごみ処理基本計画【改訂版】」に示されている数値目標は次のとおりです。

表 3-8 ごみ処理基本計画目標値

	基準年度 (平成 26 年度)	中間目標 (平成 31 年度)	最終目標 (平成 39 年度)
総排出量 (家庭ごみ+事業系ごみ+集団回収)	118,548t	112,800t	100,000t
1人1日当たりの排出量 (家庭ごみ+事業系ごみ+集団回収)	935g	920g	880g
リサイクル率	23.2%	25.0%	30.0%
焼却処理量	77,833t	70,000t	62,000t
埋立処分量	20,914t	19,000t	11,000t

第4章 施設整備に係る新たなごみ処理システム

1 新・ごみ処理基本計画における位置付け

本市の新・ごみ処理基本計画【改訂版】では、現在のごみ処理施設の更新時期を見据え、環境と共生したごみ処理システムの再構築を検討していくと定めています。

今後のごみ処理システムでは、可能な限り最終処分場における埋立処分量（以下「最終処分量」という。）を減少させていくことや、廃棄物系バイオマスの有効活用、廃棄物エネルギー回収の高効率化などの検討を進めることとしています。

2 新たなごみ処理システムの基本方針

新・ごみ処理基本計画での考え方を踏まえ、最終処分場整備を進めるに当たって、将来のごみ処理システムの基本方針を次のとおりとします。

○最終処分量の抑制や廃棄物エネルギー回収の効果を追求し、地球温暖化に配慮した経済的なごみ処理システムの構築を目指します。

3 ごみ処理システムの新たな方策

基本方針に定めたごみ処理システムを具体化するため、新たに破碎・選別施設の導入、廃プラスチック類の焼却処理への移行、メタン発酵施設の導入の3つの方策について検討します。

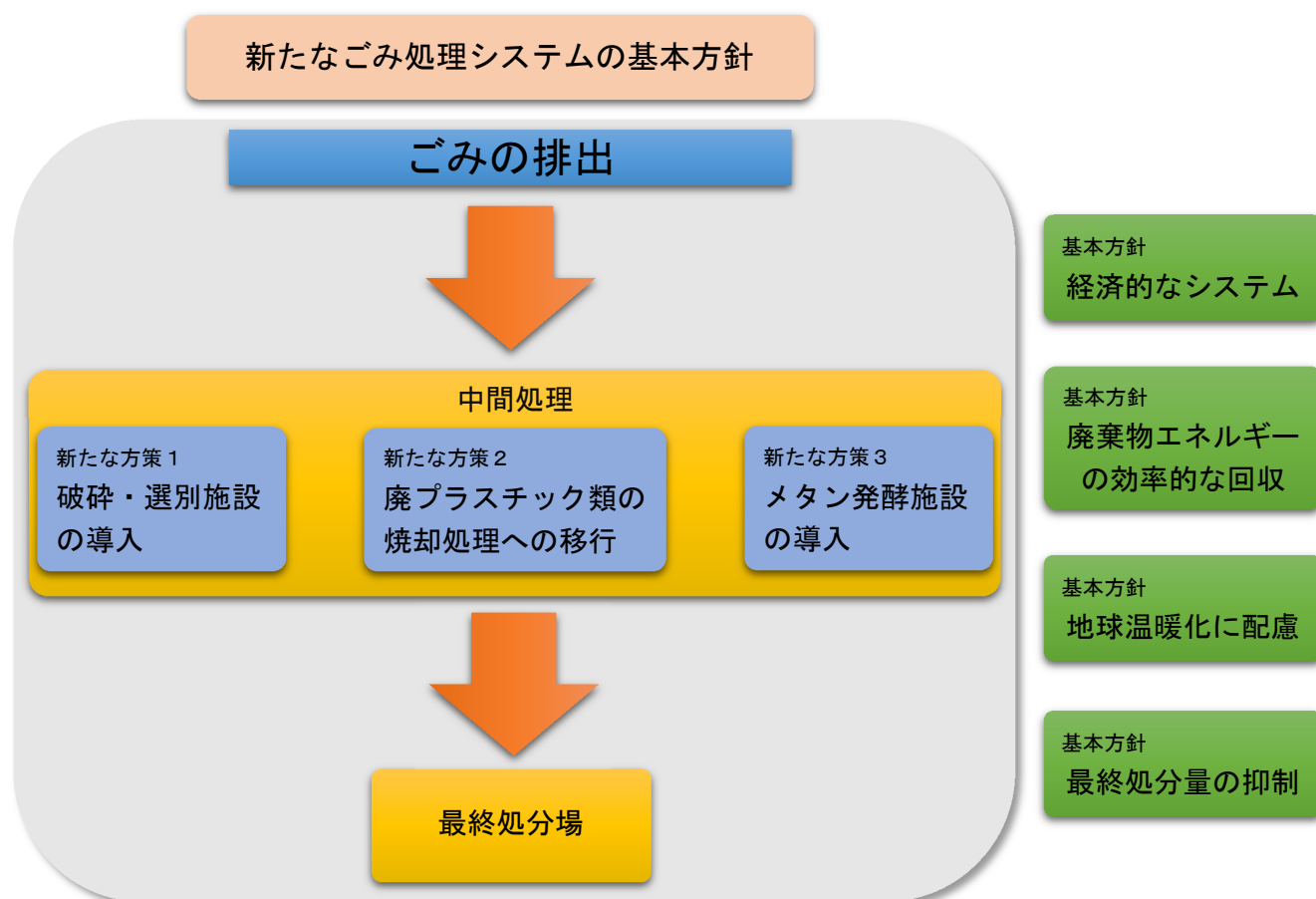


図 4-1 基本方針を具体化するための3つの方策

(1) 破碎・選別施設の導入

図 4-2 に示すとおり、現在、4 種のごみ（燃やせないごみ（家庭・事業系）、粗大ごみ、自己搬入ごみ）は、ほとんどが処理されずにそのまま最終処分場で埋め立てられており、その直接搬入量は全体の最終処分量の約 60% になります。

また、4 種のごみの組成調査による可燃物の重量割合は、廃プラスチック類などを含めると、全体の約 70% が可燃性廃棄物です。（図 4-3）

こうした状況を踏まえ、新たにごみ処理システムでは粗大ごみや燃やせないごみなどを破碎し、資源物の回収や可燃物の焼却を行うことにより、最終処分量の抑制を図ります。

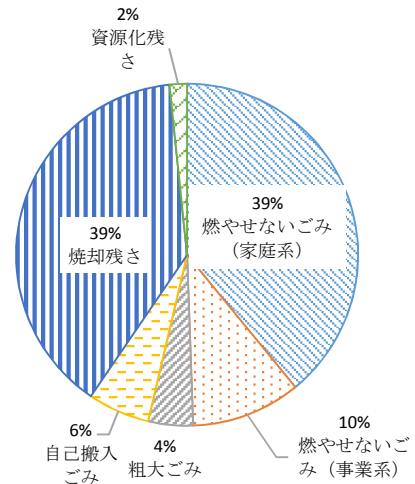


図 4-2 最終処分量の内訳 (平成 27 年度)

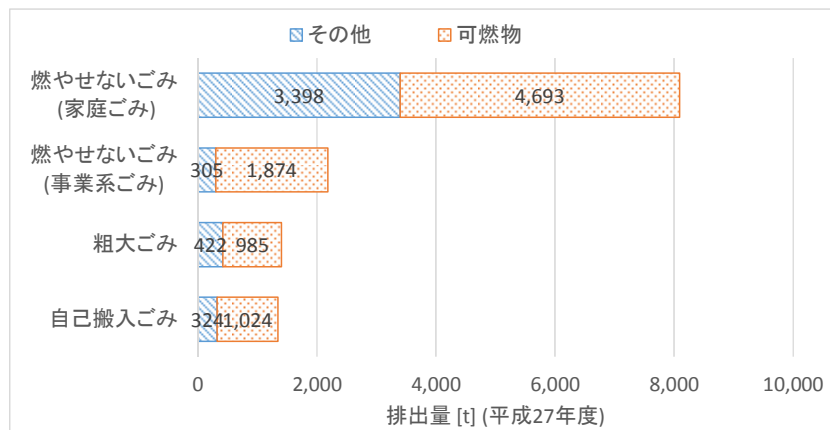


図 4-3 燃やせないごみ等に含まれる可燃物の割合

(2) 廃プラスチック類の焼却処理への移行

廃棄物・リサイクル分野の基本法である循環型社会形成推進基本法では、基本原則として、廃棄物の発生抑制、再利用、再生利用の順に優先して取り組み、それでもなお残った廃棄物については、熱回収に取り組むことが適当であるとされています。

また、「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 平成 17 年 5 月 26 日 環境省告示第 43 号）」の中では、廃プラスチック類の処理方法については、「再生利用を推進し、それでもなお残った廃プラスチック類については、最近の熱回収技術や排ガス処理技術の進展、最終処分場のひっ迫状況等を踏まえ、直接埋立は行わず、一定以上の熱回収率を確保しつつ熱回収を行うことが適当である。」としています。

熱回収技術や廃ガス処理技術の進展に伴い、より効率性・安全性が確立されたことで、廃プラスチック類を可燃ごみとして扱う自治体の割合も増えており、焼却処理が最終処分量の抑制や熱回収などに優位であることから、将来の焼却施設の更新・改良等にあわせて、地球温暖化にも配慮しながら、現行の埋立処分から焼却処理への移行を検討します。

(3) メタン発酵施設の導入

バイオマス活用推進基本法（平成 21 年法律第 52 号）に基づくバイオマス活用推進基本計画（平成 28 年 9 月閣議決定）では、2025 年(平成 37 年)までのバイオマスの利用率の数値目標を定め、その中で紙の利用率が 85%、食品廃棄物の利用率が 40%となっており、この目標達成のために国では「廃棄物系バイオマス活用ロードマップ」を取りまとめ、その中でメタンガス化施設と焼却施設を組み合わせたコンバインドシステムのコスト収支や環境負荷の試算結果等を示しています。

本市では平成 26 年度に「旭川地域バイオマス廃棄物ポテンシャル調査」を実施し、生ごみや紙ごみ等のバイオマス廃棄物を中心としたエネルギー事業の可能性について検討した結果、旭川地域においては、メタン発酵を導入する場合、生ごみと紙ごみによる乾式メタン発酵方式とのコンバインドが高い評価となったことや、回収されたエネルギーの利用方法としてバイオガス利用、電力利用、低温廃熱利用などの可能性が確認されました。

メタン発酵施設の導入については、単純に焼却処理する場合に比べてエネルギー回収や温室効果ガスの発生抑制において、一定のメリットが見込めるものの、国の様々な財政的支援の依存が高いことや、寒冷地での実証例がないこと、小規模施設の事例しかないことなどの課題もあることから、本市の将来のごみ排出量の推移や、国の FIT 制度¹、他都市の動向などを十分踏まえ、将来の清掃工場などの施設整備に向けた検討の中で精査していきます。

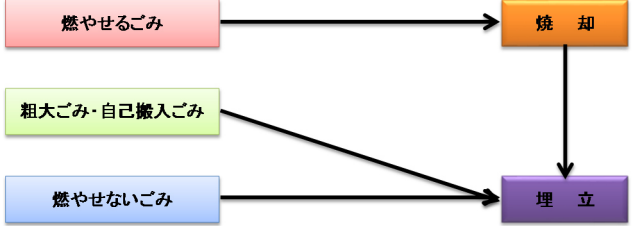
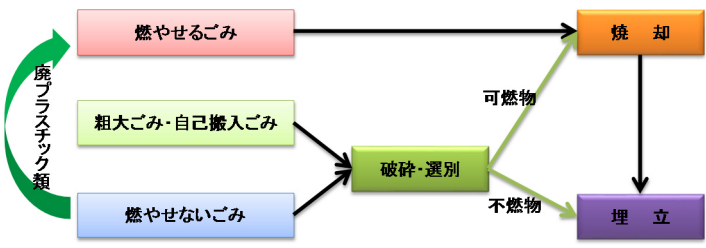
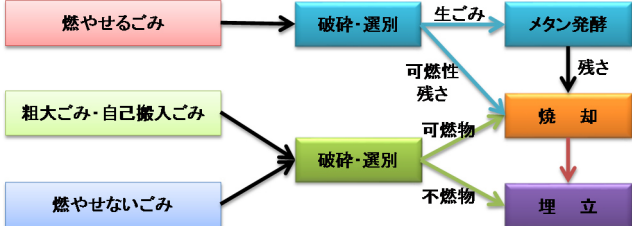
¹ 再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）：再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で買い取ることを国が約束する制度。

4 新たなごみ処理システムの比較評価

(1) 新たなごみ処理システム

前述のごみ処理システムの新たな方策を踏まえ、次のケースA、Bを想定し、現行のシステムと比較評価します。

表 4-1 新たなごみ処理システム

ケース	フロー	導入する施設	内容
現行		焼却	<p>【最終処分量の抑制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粗大ごみ一部解体し、金属類・木質類を資源化 <p>【エネルギー回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼却による熱回収
ケースA		焼却 + 破碎・選別	<p>【最終処分量の抑制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・破碎・選別を追加し可燃物を焼却(分別変更あり) <p>【エネルギー回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼却による熱回収
ケースB		焼却 + 破碎・選別 + メタン発酵	<p>【最終処分量の抑制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・破碎・選別を追加し可燃物を焼却(分別変更なし) <p>【エネルギー回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼却による熱回収 + メタン発酵によるガス発電

(2) 比較評価の設定条件

平成27年度のごみ排出量実績を基準とし、各ケースの評価に必要な数値条件を次のとおり設定します。

表 4-2 ごみ処理システムのケース別の設定条件

ケース		現行	A	B
廃プラスチック類等	収集区分	不燃	可燃	不燃
	焼却量	0t/年	4,902t/年	3,970t/年
破碎選別施設	対象物	燃やせないごみ・粗大ごみ・自己搬入ごみ		
	処理量	—	8,913t/年	13,025t/年
	処理能力	—	40t/日	59t/日
メタン発酵施設	対象物	生ごみ・紙ごみ（乾式メタン発酵）		
	処理量	—	—	47,719t/年
	処理能力	—	—	150t/日
焼却施設	対象物	燃やせるごみ	燃やせるごみ 廃プラスチック類 破碎残さ	燃やせるごみ・廃プラスチック類 破碎残さ・メタン発酵残さ
	処理量	77,981t/年	87,076t/年	55,623t/年
	処理能力	290t/日	324t/日	207t/日
最終処分場	最終処分量	20,536t/年	12,532t/年	12,090t/年
	最終処分容量	25,585m ³ /年	9,072 m ³ /年	9,677 m ³ /年

その他の設定条件

- ・中間処理施設（破碎選別施設・焼却施設・メタン発酵施設）の使用期間は 20 年間とします。
- ・焼却施設は、現施設と同じく、国内で最も実績のあるストーカ式に設定します。
- ・廃プラスチック類等には、破碎・選別施設から出る廃プラスチック類、ゴム及び皮革も含めて算出しています。
- ・メタン発酵によるバイオガスはすべて発電に利用します。
- ・最終処分場の埋立期間は 15 年間、埋立終了後の管理期間を 5 年間とします。
- ・地球温暖化への配慮については、収集運搬・中間処理・最終処分の過程で発生する二酸化炭素の排出量や焼却施設・メタン発酵施設での発電による削減量より算出します。

(3) ケース別の比較評価

表 4-3 ごみ処理システムのケース別の比較評価表

評価項目	現行	A	B
最終処分量 (15年間)	重量 308,040 t	重量 187,980 t	重量 181,350 t
	容量 383,775 m ³	容量 136,080 m ³	容量 145,155 m ³
	—	廃プラスチック類の焼却や破碎・選別などにより現行の容量を 100 とすると 35	廃プラスチック類の焼却や破碎・選別などにより現行の容量を 100 とすると 38
エネルギー回収 (年間売電量)	5,640MWh	22,247MWh	24,999MWh
	—	破碎・選別を追加し可燃物の焼却などにより、現行を 100 とすると 390	破碎・選別を追加し可燃物の焼却やメタン発酵施設での発電などにより、現行を 100 とすると 440
経済性 (コスト)	収集運搬費 約 124 億円	収集運搬費 約 123 億円	収集運搬費 約 116 億円
	建設費 約 221~262 億円	建設費 約 232~256 億円	建設費 約 288~313 億円
	市負担分 約 145 ~179 億円	市負担分 約 150~172 億円	市負担分 約 171~193 億円
	維持管理 約 152~186 億円	維持管理 約 178~190 億円	維持管理 約 232~246 億円
	売電収入 ▲約 17 億円	売電収入 ▲約 63 億円	売電収入 ▲約 83 億円
	合計 約 514~521 億円	合計 約 482~494 億円	合計 約 567~578 億円
	市負担分 約 430~438 億円	市負担分 約 399~410 億円	市負担分 約 448~458 億円
地球温暖化対策	現行の二酸化炭素排出量（排出量－発電等による削減量）を 100 とする	二酸化炭素排出量は現行を 100 とすると 19	二酸化炭素排出量は現行を 100 とすると -50

※建設費に用地費は含みません。

※各コストに幅があるのは、第5章で後述する最終処分場形式や浸出水放流方式により異なるためです。

※ケースを比較するごみ量の基準は平成27年度とします。

※最終処分量、焼却残さ量、エネルギー回収等には北海道大学の算定方式を採用しています。

※エネルギー回収（現行）は、平成27年度のタービン更新後（平成27年10月～平成28年9月）の実績値です。

(4) 比較評価の結果

最終処分量の抑制では、廃プラスチック類の焼却や破碎・選別処理による削減効果が高く、メタン発酵施設を設置した場合は、若干最終処分量（容量）が多くなりました。

収集運搬費用も含めた経済性ではケースAが最も優位となり、廃棄物エネルギーの回収及び二酸化炭素排出抑制ではケースBが最も効果が高くなっています。

ただし、メタン発酵施設は売電収入や国の支援制度への依存度が高いことから、その状況に応じて経済性の優位度が変わります。

5 焼却施設の整備計画との関係性

焼却施設である近文清掃工場は、稼働開始から約20年が経過することから、平成25年度から平成28年度までの4年間をかけて基幹的設備改良工事を実施し、今後さらに約10年間（30年間稼働）の使用を予定しています。

本構想で新たなごみ処理システムに位置付けた破碎・選別施設の導入や廃プラスチック類の焼却、メタン発酵施設を含めたエネルギー回収の3つの方策については、今後の焼却施設の更新・改良等に向けた検討の中で、一体的に検討していきます。

第5章 最終処分場整備の基本的な考え方

1 施設整備の基本方針

第4章における新たなごみ処理システムを踏まえ、最終処分場整備の基本方針を次のとおりとします。

○環境負荷の低減や経済性を十分考慮し、地域社会と融和した最終処分場を目指します。

2 施設整備の方向性

基本方針を念頭に、最終処分場整備の方向性を次のとおりとします。

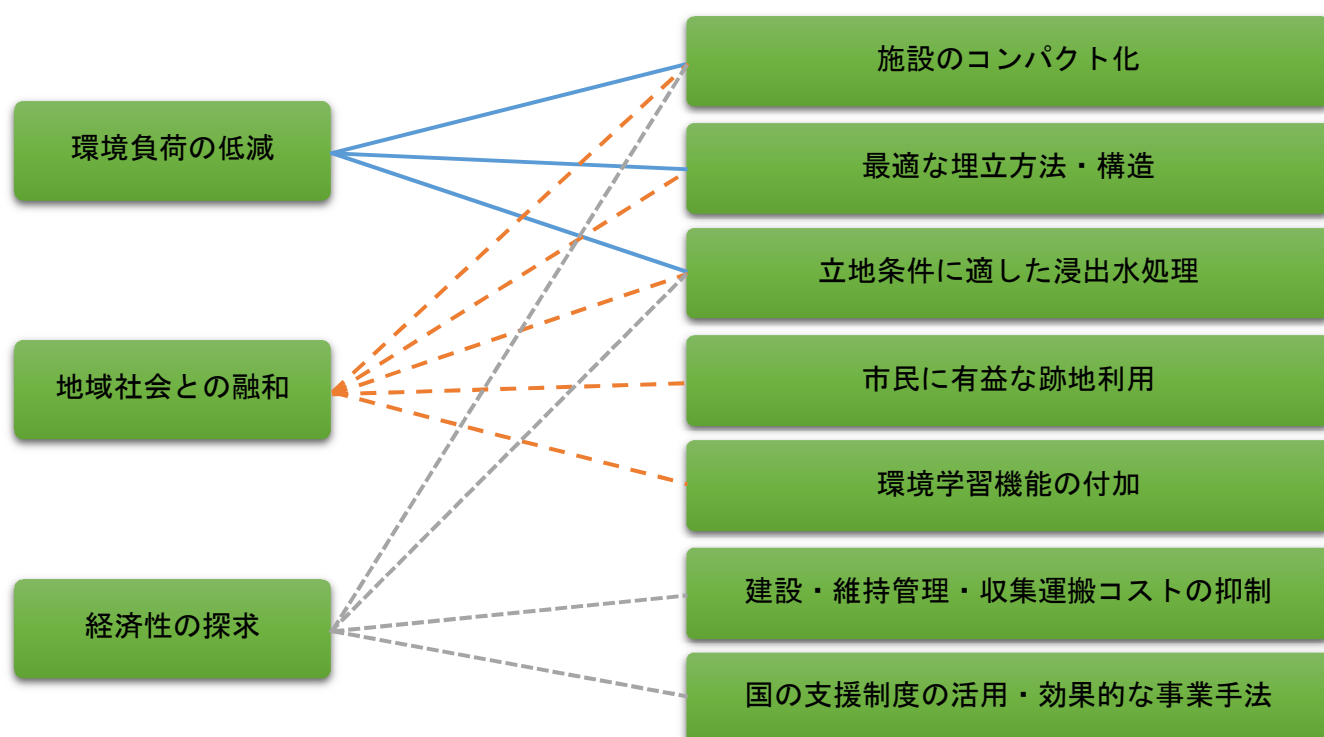


図 5-1 最終処分場整備の方向性

(1) 施設のコンパクト化

環境負荷の低減や地域社会との融和、経済性に配慮し、埋立終了後の維持管理を見据えた、よりコンパクトな最終処分場を目指していきます。

(2) 最適な埋立方法・構造

周辺環境との調和、計画的な浸出水処理の管理、地域住民からの理解の得られやすさなどを考慮して、最適な埋立方法・構造等を検討していきます。

(3) 立地条件に適した浸出水処理

浸出水の処理後の放流先については、公共水域への放流または下水道放流が考えられます。今後の建設候補地の選定に合わせて、立地条件に適した浸出水処理を検討していきます。

(4) 市民に有益な跡地利用

市民に有益な廃止後の跡地利用について、建設計画の段階から一定の方向性を示せるよう検討していきます。

(5) 環境学習機能の付加

ごみの最終到達点となる最終処分場は、ごみ処理の現状を知ることを通じて、環境について学んだり考えたりするには有効な施設です。環境学習の場としての機能を付加するとともに、市民が気軽に訪れることのできる環境づくりを進めます。

(6) 建設・維持管理・収集運搬コストの抑制

最終処分場の整備に当たっては、建設費や埋立終了後の管理も含めた維持管理費などのライフサイクルコストの抑制に努めるとともに、新たな中間処理施設の整備にかかる費用も含め、最適な組合せを探求していきます。

また、ごみ処理経費のうち、約 4 割が収集運搬経費で占められていることから、今後の建設候補地の選定においては、最終処分場までの運搬距離を十分踏まえながら検討していきます。

(7) 国の支援制度の活用・効果的な事業手法

施設の建設や運営には多額の費用を要することから、費用負担のあり方については、国の支援制度の活用や、民間事業者の活用を含めた効果的な事業手法などを検討し、財政負担の軽減に努めていきます。

3 施設整備の基本条件

(1) ごみ処理フロー

前章の新たなごみ処理システムの比較評価において、メタン発酵施設の導入については今後さらなる検討が必要であるとしていること、また、同施設導入の有無によって最終処分場の容量に大きな影響がないことから、本構想において設定するごみ処理フローはケースAとします。

【算出根拠】
 ・人口：31.2万人（「第8次旭川市総合計画」によるH39推計値）
 ・世帯数：17.7万世帯（「第8次旭川市総合計画」によるH39推計値）

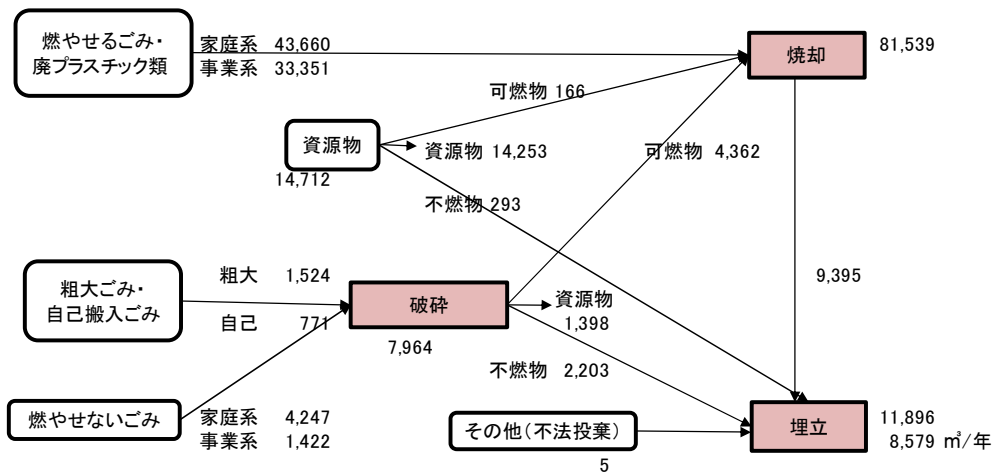


図 5-2 最終処分場計画時のごみ処理フロー（平成 39 年度）

※単位の記載のない場合は「t/年」

(2) 供用期間

廃棄物最終処分場性能指針において、最終処分場における埋立を行う期間は 15 年間程度と定められていることから、次期最終処分場の供用期間は 15 年間を見込みます。埋立予定期間：平成 42 年度～平成 56 年度

(3) 埋立対象物と計画埋立量

新・旭川市ごみ処理基本計画【改訂版】の最終目標年度である平成 39 年度におけるごみの総排出量の目標値を基準とし、ケースAについて埋立対象物の埋立量を推計すると、11,896t/年（8,579 m³）となり、15 年間の埋立期間での計画埋立量は、178,440t（128,685 m³）となります。

※計画埋立量については、今後のごみ排出量の推移によって変更となる場合があります。

表 5-1 埋立対象物と計画埋立量

埋立対象物	年埋立量 (t/年)	年埋立容量 (m ³ /年)	15年間 埋立量 (t/15年)	15年間 埋立容量 (m ³ /15年)
焼却灰 (薬剤処理後のセメント固化物を含む)	9,395	5,569	140,925	83,535
破砕・不燃	2,501	3,010	37,515	45,150
合計	11,896	8,579	178,440	128,685

4 施設概要

(1) 構造形式

ア 最終処分場形式の採用実績

最終処分場の構造形式は、埋立地に屋根をつけた覆蓋型処分場と、屋根のない従来型（以下「オープン型」という。）があります。近年は、覆蓋型を採用する割合が増えています。

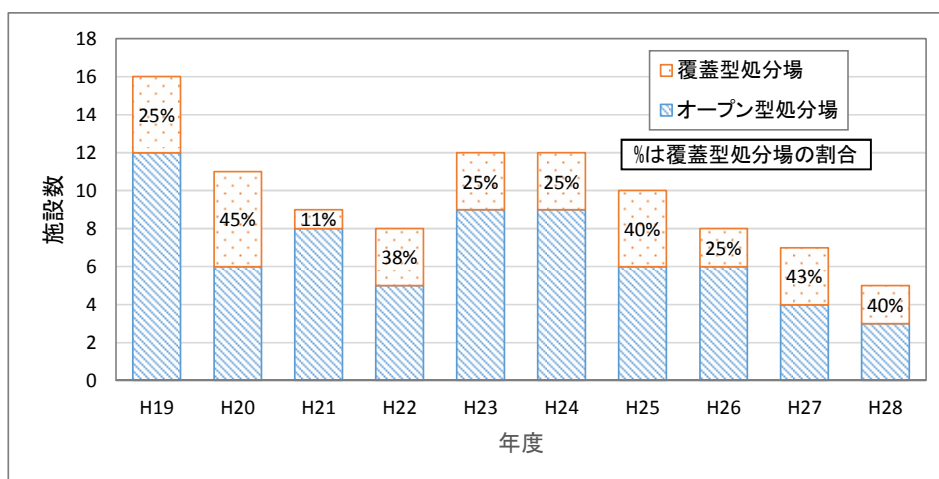


図 5-3 最終処分場形式の採用実績の推移

イ 最終処分場形式の比較検討

オープン型処分場と覆蓋型処分場の特徴を表 5-2 に示します。覆蓋型は、埋立地を屋根で覆うため建設費は割高になり、特に本市の場合、積雪寒冷地であることを考慮する必要があります。その一方で、埋立地に降雨等の浸入がないことから浸出水の発生量が少なく、オープン型に比べて浸出水処理にかかる経費を抑えることができます。また、廃棄物の飛散、カラスの飛来等が抑制され周辺環境への負荷が低減されるほか、屋内施設として跡地を利用できるなど、住民理解の得られやすさの点においても優位性が高いとされています。

これらを踏まえ、本市の次期最終処分場の構造形式は覆蓋型を基本とします。

表 5-2 オープン型処分場と覆蓋型処分場の比較

	オープン型	覆蓋型
事例		
浸出水発生量	多い	少ない
浸出水処理施設	大型（降水量に依存）	小型
コスト	建設費が安価 浸出水処理施設のランニングコストが高価	屋根工事等が高価 浸出水処理施設の小型化メリットとの総合評価が必要
埋立容量	自然の地形を活かし、自由度があるため、大型のものも造りやすい	覆蓋の存在により埋立地形状は制約を受けることがあるが、容量はオープン型に匹敵する規模のものもある
ごみの安定化	降水量に依存	散水等による埋立地内の水分の制御・管理が可能
跡地利用	安定化した後、跡地利用可能	埋立終了後も覆蓋を残置することにより、屋内施設としての利用が可能

(2) 施設規模

15年間の最終処分量（約 128,700 m³）に対して、覆土量を考慮した埋立容量を次のとおり設定します。

表 5-3 最終処分場の埋立容量

最終処分場形式	埋立容量 (m ³)	算出根拠	覆土量
覆蓋型処分場	161,000	128,700÷0.8	埋立容量の 20%
オープン型処分場（参考）	184,000	128,700÷0.7	埋立容量の 30%

(3) 浸出水処理

覆蓋型処分場は、降雨等の浸入がないため浸出水の発生はありませんが、廃棄物の安定化（埋立廃棄物中の汚濁物質の洗い出し、有機分の分解）のために水分が必要なことから、散水により人工的に水分の供給を行うことが一般的です。散水により発生した浸出水は、浸出水処理施設で処理を行ったあと、公共水域や下水道への放流、若しくは最終処分場内の散水に使用（無放流）されます。

処理水を下水道へ放流する場合は浸出水処理施設を簡素化できる可能性があります。そのかわり下水道に接続するための費用が必要となります。無放流とする場合は地域社会との合意形成が図りやすくなる可能性があります。浸出水処理設備が高度になります。

浸出水処理方式については、今後の建設候補地選定等において優位性を見極めながら検討を進めます。

表 5-4 浸出水処理水の放流先による比較（覆蓋型の場合）

処理水放流先	公共水域	下水道	無放流
特徴	埋立中は、散水量により浸出水量が決まる 埋立終了後に覆蓋を撤去する場合は、降水量により浸出水量が決まる	埋立中は、散水量により浸出水量が決まる 埋立終了後に覆蓋を撤去する場合は、降水量により浸出水量が決まる	埋立中は、散水量により浸出水量が決まる 埋立終了後に覆蓋を撤去する場合は、埋設散水設備+キャッピングシートにより浸出水量を調整する場合がある
水質基準	BOD, SS, pH, 窒素, 大腸菌群数, 燐が下水道に放流する場合に比べ厳しい	ほう素, ふっ素, よう素消費量, 温度が公共水域に放流する場合に比べ厳しい	法的な基準はないが, 自主的に基準 (公共水域と同等など) を設けて散水に使用する場合が多い
浸出水処理施設	下流域の利水状況等によって, 脱塩等の高度処理が求められる場合がある	下水道側の受け入れ基準を満足することができる処理設備とする (軽微な処理で済む場合がある) 下水道未整備地域の場合, 下水道の新設が必要となる	塩類の濃縮が生じる可能性があるため, 脱塩処理等を考慮する必要がある
関係機関との協議等	河川管理者との協議及び利水関係者の同意が必要	下水道管理者との協議が必要	なし

5 最終処分場に求められる新たな役割

(1) 跡地利用

覆蓋型処分場の跡地利用に際しては、覆蓋を残して屋内施設として利用することもできますが、その場合、「建物の用途変更」となることから、建築基準法等の関係法令の取扱いが異なることに留意しながら検討を進めます。

オープン型を含めた最終処分場の跡地利用の事例を表 5-5 に、覆蓋を撤去しない場合に可能性のある跡地利用方法の例を表 5-6 に示します。

表 5-5 最終処分場の跡地利用の事例

<p>ア モエレ沼公園（北海道札幌市）</p> <p>約 270 万トンのごみを埋め立てた跡地を含む約 189ha の土地を総合公園として整備。</p> <p>基本設計は世界的に著名な彫刻家イサム・ノグチが手がけ、「全体をひとつの彫刻作品とする」というコンセプトのもとに造成が進められた。</p> <p>広大な敷地には幾何学形態を多用した山や噴水、遊具などの施設が整然と配置されており、自然とアートが融合した美しい景観が楽しめている。</p> <p>屋内施設であるガラスのピラミッドに地域固有の自然エネルギーである雪を活用した冷房システムを導入しており、自然環境保全の観点からも注目を集めている。</p>	 <p>出典：モエレ沼公園パンフレット</p>
<p>イ 千葉市民ゴルフ場（千葉県千葉市）</p> <p>約 110 万トンのごみを埋め立てた跡地約 42ha の土地をゴルフ場（9ホール）として整備。</p> <p>フラットながらも地形を活かした戦略性の高いコースは片山晋呉プロが監修を手がけたもの。初心者から上級者まで親しまれている。</p> <p>現在でも市が用地を管理し、浸出水処理などの管理は継続している。</p> <p>一方、市民ゴルフ場の管理は、指定管理者制度を採用し、民間企業に委託している。その間の経費に対して、市は一切の支出を行わず、利用者の方からいただく料金収入でまかなう独立採算方式を採用するとともに、売上の1割を市に納付させることで、支出の抑制と収入の確保に貢献している。</p>	 <p>出典：公益社団法人ゴルフ緑化促進会ホームページ</p>
<p>ウ クリーンコアたかざき（宮崎県都城市）</p> <p>現在も廃棄物埋立中の覆蓋型処分場。敷地面積約 4.4ha、埋立容量約 8 万 m³。</p> <p>施設計画において、「環境安全で地域に受け入れられる『地域融和型最終処分場』の実現」をコンセプトとし、場内横断道路や緑地帯、公園を設置するなど、環境保全・景観対策が重視されている。</p> <p>覆蓋型処分場を大小2つの埋立地に分割して建設し、大きい埋立地Ⅰから埋立を実施。小さい埋立地Ⅱは建設時の工事発生土を埋め戻すことで、この上部を、建設当初からインドアスポーツ施設として先行利用している。テニスコートとしてだけでなく、イベント会場としても利用されている。</p> <p>埋立地Ⅱに埋め戻した土は、埋立地Ⅰの埋立完了後に最終覆土として利用する計画となっている。</p>	 <p>出典：NPO 最終処分場技術システム研究協会「クローズドシステム処分場技術ハンドブック」オーム社</p>

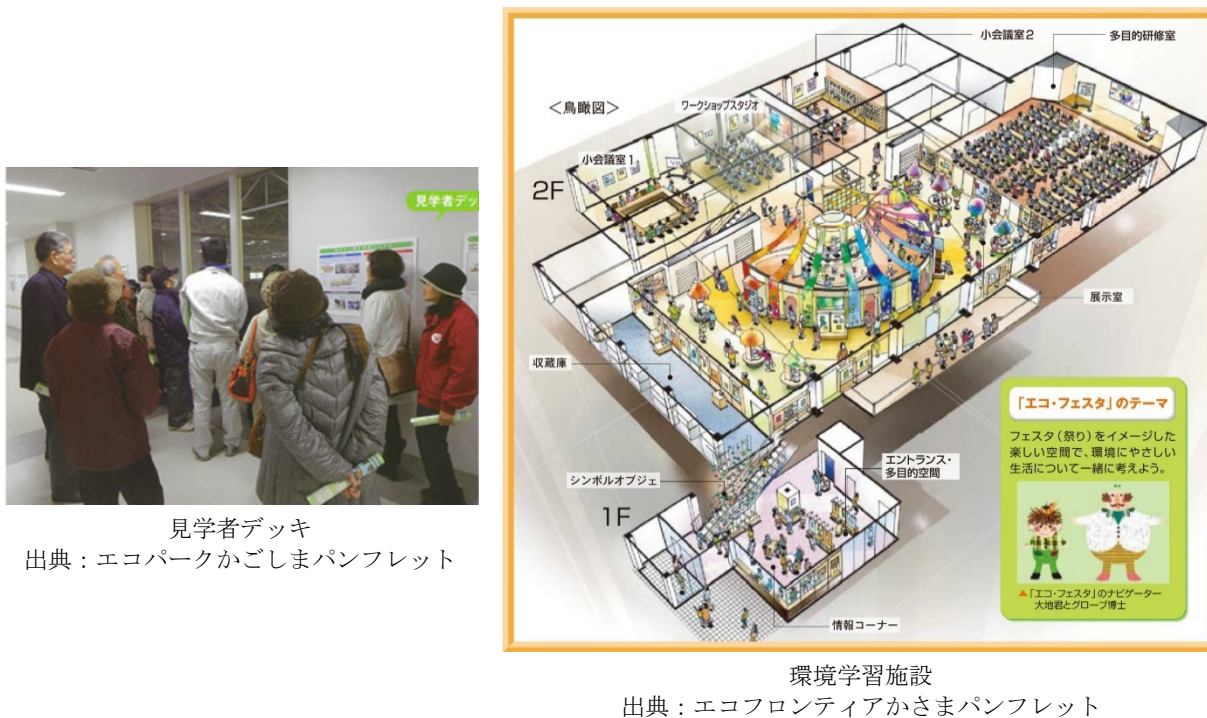
表 5-6 覆蓋型処分場の跡地利用の可能性

用 途	利 用 方 法
エコパーク	清掃工場、最終処分場など廃棄物処理施設を集約し、施設稼動時から公園と一体化したエコパークとして整備する。清掃工場が発生した余熱や電力を使用した温室・スポーツ施設等としての利用が可能となる。
農業生産エリア	温室、集荷場、堆肥化施設、農機具倉庫や農産物直売所、農産物加工場、冷蔵倉庫として利用する。
植物園	覆蓋を利用した屋内の植物園と屋外の植物園、ハーブ園、イングリッシュガーデン等を一体として整備する。
アメニティ施設	屋外施設を補完して、全天候型アメニティ施設として整備する。
福祉関連施設	リハビリ施設や多目的ホール等デイケアセンターの一部施設として利用する。
スポーツ施設	屋外施設の補完施設として雨天時も利用できる施設として整備する。

(2) 環境学習の場としての機能

市民の最終処分場への理解と、ごみの減量化やリサイクルに対する意識の向上を図るため、市内の学校や関係機関及び市民団体などと連携し、小中学生を始めとする全世代の市民を対象として、視察や研修などを積極的に受け入れ、環境学習の機会を提供できる機能の付加について検討を進めます。

環境学習施設の事例を図 5-4 に示します。



見学者デッキ
出典：エコパークかごしまパンフレット

環境学習施設
出典：エコフロンティアかさまパンフレット

図 5-4 環境学習施設の事例

6 事業手法

(1) 事業手法の概要

事業手法には、大別して公設公営、公設民営及び民設民営（PFI手法）の3手法があります。それぞれの事業手法の概要を表 5-7 に示します。

表 5-7 事業手法の概要

事業形態		概要	資金調達	設計建設	維持管理	運営	施設所有	
公設公営	単年度 運転委託	<ul style="list-style-type: none"> 公共の仕様に従い、民間が施設を設計（Design）、建設（Build） 資金調達は公共が行い、公共が施設所有 運営は、単年ごとに公共主体で民間に役務発注する方式 維持管理は、単年ごとに公共主体で民間に発注する方式 	公	公↓民	公↓民	民（単）	公	
	複数年度 運転委託	<ul style="list-style-type: none"> 公共の仕様に従い、民間が施設を設計（Design）、建設（Build） 資金調達は公共が行い、公共が施設所有 運営は、5年毎の複数年度で民間に役務提供を委託 維持管理は、単年ごとに公共主体で民間に委託 	公	公↓民	公↓民	民（5年）	公	
公設民営	DBO方式	<ul style="list-style-type: none"> 公共の仕様に従い、民間（企業グループ）が施設を設計（Design）、建設（Build）し、長期の契約期間にわたり運営（Operate）を行う方式 資金調達は公共が行い、施設を公共が所有 	公	公↓民	民	民 一括 (15年)	公	
民設民営 (PFI手法)	BTO方式	<ul style="list-style-type: none"> 資金はPFI事業者が調達 公共の要求水準を満たした上で、PFI事業者が施設を建設（Build） 		民	民	民	民	公
	BOT方式	<ul style="list-style-type: none"> 建設後、施設の所有権を公共に移管(Transfer)した上で、PFI事業者がその施設の運営を行う(Operate)方式 公共は建設費と管理・運営の合計委託料に相当するPFIサービス対価を支払う。 		民	民	民	民	民↓公

(2) 事業手法の比較

最終処分場における事業方式ごとの優位点、課題を比較して表 5-8 に示します。事業手法の選定に当たっては、課題が最も多い民設民営を除く公設公営と公設民営（DBO）を今後の検討対象とします。なお、事業手法は、施設設備内容を具体化する施設基本計画を策定する中で、改めて詳細な検討を行います。

表 5-8 事業方式ごとの比較

	主な優位点	主な課題
公設公営	<ul style="list-style-type: none"> 市が責任をもって施設の建設・運営を行うため、安定・安全な施設運営が可能であるとともに、施設廃止まで確実に性能を維持できる。 責任分担がはっきりしているため、想定外事態（災害、ごみ質変化等）の対応が速やかに行える。 市が設置することで周辺住民の理解を確保しやすい。 設計から建設までの期間が短い。 	<ul style="list-style-type: none"> 民間ノウハウの活用によるコスト削減効果が限定的になる。
公設民営 (DBO)	<ul style="list-style-type: none"> 民間ノウハウ活用、一括発注による割引によりコストが削減できる。 市が設置することで周辺住民の理解を確保しやすい。 運営費や建設費の市単独負担分を運営期間内に均等払いすることにより、財政支出の平準化が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業期間終了後に一定の性能が維持できなかった場合、別途、多額の修繕コストが必要となる。 想定外の事態には協議が必要となり対応が遅れるおそれがある。 設計から建設までの期間が長い。
民設民営 (PFI) BTO・BOT	<ul style="list-style-type: none"> 民間ノウハウ活用によりコストが削減できる。 建設費の市単独負担分を運営期間内に均等払いすることが可能で、財政支出の平準化が図られる。 	<ul style="list-style-type: none"> DBOの課題に加え、次の点も課題となる。 民間の建設、運営となるため、周辺住民の理解を得ることが難しい場合がある。

7 概算建設費

施設建設に伴う概算建設費は次のとおりです。

【試算条件】 下水道整備距離：11 km

表 5-9 概算建設費 【億円】

項 目	浸出水処理水の放流先		
	公共水域	下水道	無放流
埋立地建設費	33.8	33.8	33.8
水処理施設建設費	9.3	5.9	11.5
下水道整備費	-	14.3	-
施工監理費	0.5	0.5	0.5
計	43.6	54.5	45.8

なお、最終処分場を整備する財源としては、環境省の循環型社会形成推進交付金（交付率：交付対象事業の 1/3）を最大限活用し、交付対象事業から交付金を除いた部分のうち、90%は一般廃棄物処理事業債を活用します。

また、交付対象外事業については、一般廃棄物処理事業債 75%を活用します。

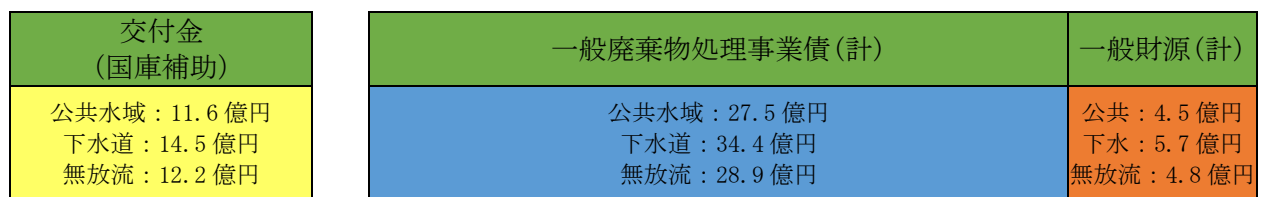
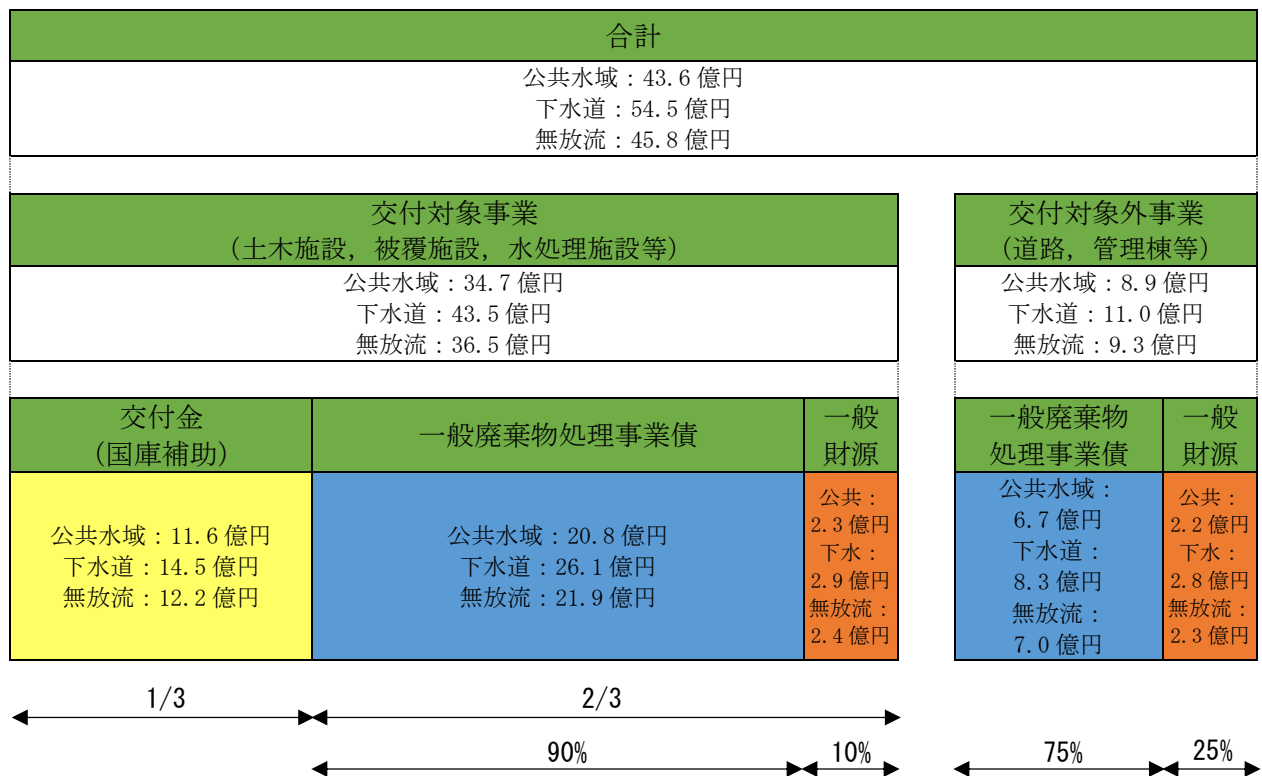


図 5-5 最終処分場整備事業の財源措置イメージ

※合計等の一部は四捨五入により値が一致しない場合がある

8 施設整備スケジュール

平成 42 年度の供用開始を見据え、図 5-6 のスケジュールを基本に次期最終処分場の整備に向けた取組を計画的に進めます。

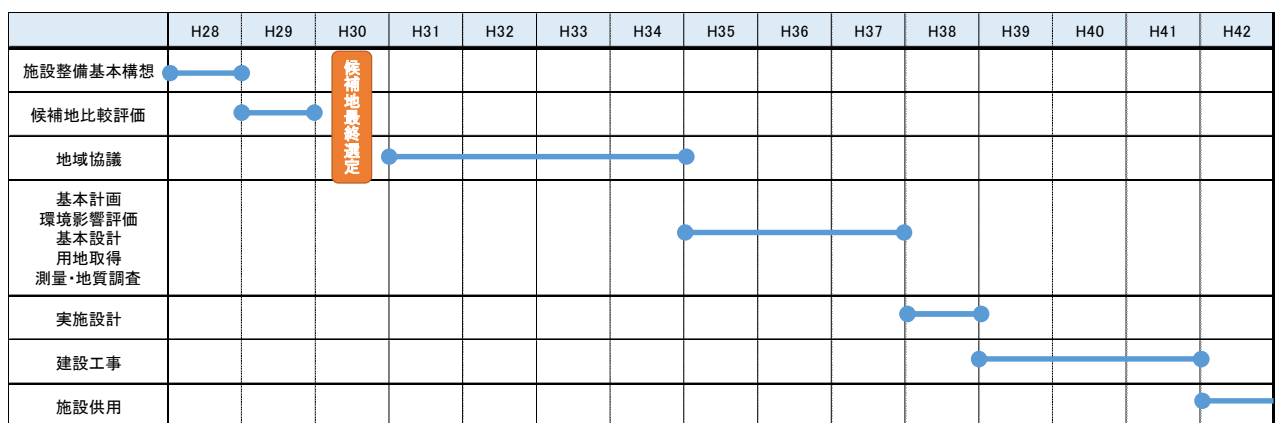


図 5-6 最終処分場整備スケジュール