

余熱利用に係る考え方について

1 余熱利用に係る考え方について

余熱利用とは、ごみ焼却施設（エネルギー回収型廃棄物処理施設）において、ごみ処理の過程で発生する余剰の熱エネルギーを有効に利用することを言います。効率的な余熱利用を行うことにより、温室効果ガスの排出抑制など環境負荷の低減に貢献することができます。

本資料では、余熱利用の基本的な仕組みや一般的なエネルギーの活用方法について、他の活用事例を交えつつ紹介するとともに、本施設（敷地内を含む）での活用にあたっての可能性や基本的な方針について検討します。

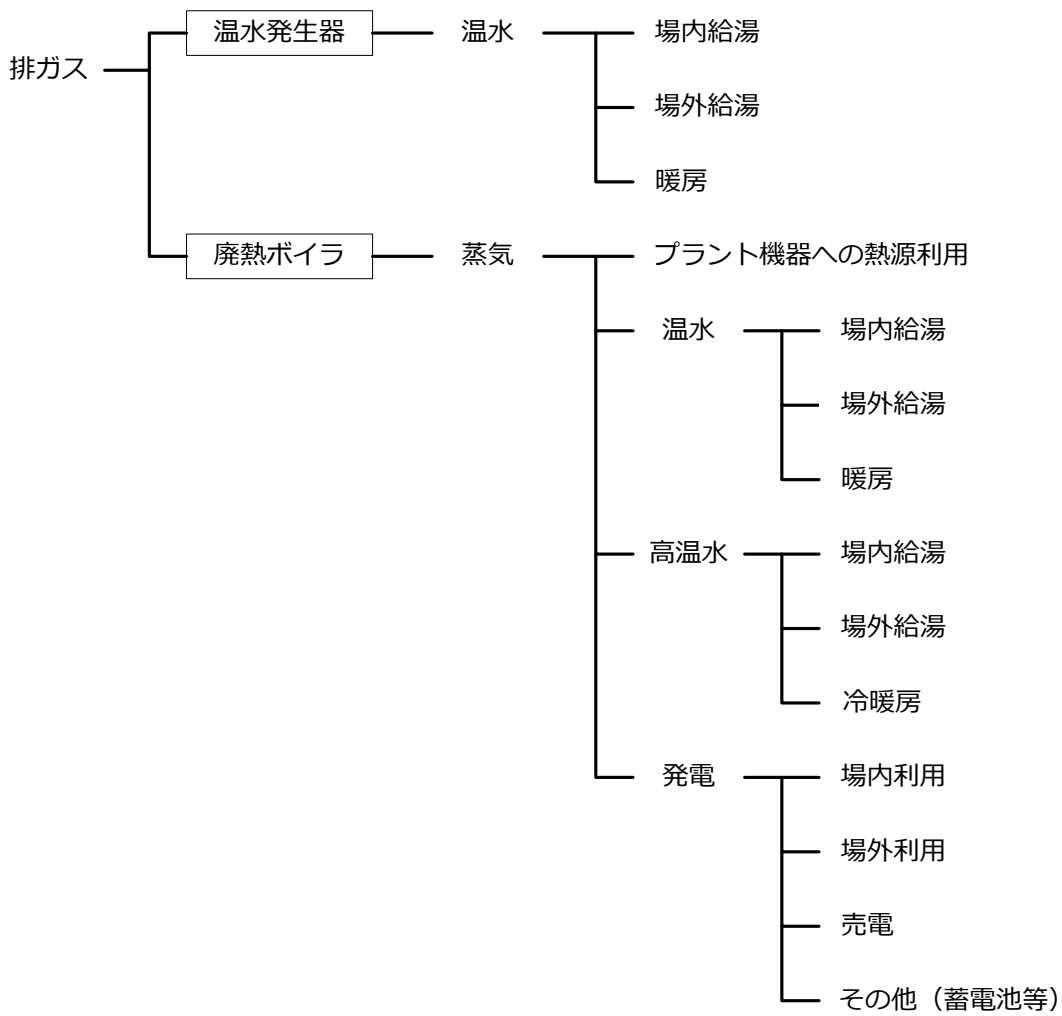
2 国の計画

国では、「廃棄物処理施設整備計画（令和5年6月30日閣議決定）」において、7つの基本的な方針を示しています。このうち、次の2つの方針で余熱利用に関して触れています。

基本的な方針	内容（抜粋）
廃棄物処理・資源循環の脱炭素化の推進	<ul style="list-style-type: none">● 更なるエネルギー回収効率の向上や、廃棄物処理施設において十分なエネルギー回収量を確保するために施設の大規模化を進める。● 廃棄物処理施設整備等のできるだけ早い段階から、様々な関係者が連携して、廃棄物エネルギーの需要を踏まえた立地を検討することも含め、地域における廃棄物エネルギーの利活用に関する計画を策定する。
地域に多面的価値を創出する廃棄物処理施設の整備	<ul style="list-style-type: none">● 廃棄物処理施設で回収したエネルギーを電気や熱として活用することによる地域産業の振興、自立・分散型電源である廃棄物発電施設等のネットワーク化による廃棄物エネルギーの安定供給及び高付加価値化、災害時の防災拠点としての活用、循環資源に関わる民間事業者や他の社会インフラ施設等との連携等による効率的、効果的な施設整備、運営及び持続可能な循環資源の有効利用の推進、リユース拠点としての活用や地域住民を対象とした環境教育・環境学習機会の提供、収集運搬の機会を活用した高齢者見守り等の福祉部門との連携など、地域の特性に応じて、地域の課題解決や地域活性化に貢献する。● 生活環境の保全及び公衆衛生の向上という観点に加え、循環型社会と脱炭素社会や自然共生社会との統合的実現の観点も踏まえ、廃棄物の地域特性及び技術の進歩、地域振興、雇用創出、環境教育・環境学習の場としての活用、高齢者を含めた地域住民の福祉の向上等の効果について考慮する。

3 余熱利用の基本的な仕組み

ごみ焼却施設においては、ボイラ等の熱交換器を設けることにより、ごみ処理の過程で発生する熱エネルギーを蒸気として回収し、電気、温水等の形態にエネルギーを変換することができます。



4 一般的なエネルギーの活用方法の例

使用できる余剰エネルギーには、電気、蒸気、温水の3種類の媒体があります。次表に一般的な使用方法及び本組合での適用可能性を示します。

本施設内での活用は可能ですが、本施設外での活用はどこまで可能か検討が必要です。

項目	エネルギーの種類			内容	本施設への適用可能性	
	電気	蒸気	温水			
施設内	プラント設備の駆動	●	●		プラント設備の駆動に活用	活用が可能
	プラント設備の加熱	●	●		燃焼用空気の加熱などに活用	活用が可能
	給湯や冷暖房などの建築設備	●	●	●	施設内のトイレや浴室などへの給湯のほか諸室内の冷暖房に活用	活用が可能
	諸室での電気使用（建築設備）	●			諸室内で使用する電気に活用	活用が可能
	蓄電池での蓄電	●			蓄電した電気を発災時の避難住民使用や施設内で消費して日中のピークカット対応に活用	活用が可能
施設外	ロードヒーティング	●	●	●	冬季期間中に敷地内道路や搬入道路などへの凍結防止や融雪に活用	活用が可能であるが、適用範囲は要検討
	近隣施設への供給 (温水プール、電気自動車充電スタンドなど)	●	●	●	余熱利用施設（温水プールの加温等）などへの蒸気・温水などの供給、電気自動車用の充電スタンドへ電気を活用	活用が可能であるが、適用範囲は要検討
	売電	●			余剰電力を電力会社に売却	活用が可能であるが、送電事業者との協議・確認が必要

5 同規模施設での活用事例

本組合と同規模程度（350t/日～450t/日）のごみ焼却施設のうち公表資料で確認できたエネルギーの活用事例を示します。（新ごみ焼却施設：施設規模438t/日、低位発熱量（基準ごみ）9,500kJ/kg）

No	県名	自治体名	施設規模	稼働年月	低位発熱量 (基準ごみ)	余熱利用方法
1	静岡県	浜松市（西部）	450t/日	H21.2	7,995kJ/kg	施設内使用、売電、温水プールへ供給
2	兵庫県	姫路市	402t/日	H22.4	9,637kJ/kg	施設内使用、売電、温水プール・浴場へ供給
3	愛知県	岡崎市	380t/日	H23.7	9,200kJ/kg	施設内使用、売電
4	大阪府	堺市	450t/日	H25.4	10,170kJ/kg	施設内使用、売電
5	愛媛県	松山市	420t/日	H25.4	7,243kJ/kg	施設内使用、売電
6	埼玉県	さいたま市（桜環境）	380t/日	H27.4	8,820kJ/kg	施設内使用、売電、温水プール・浴場へ供給
7	山梨県	甲府・峡東地域ごみ処理施設事務組合	369t/日	H29.4	7,900kJ/kg	施設内使用、売電
8	千葉県	船橋市（北部）	381t/日	H29.4	10,200kJ/kg	施設内使用、売電、浴場へ供給
9	長野県	長野広域連合（ちくま環境）	405t/日	R1.3	8,300kJ/kg	施設内使用、売電、浴場へ供給
10	神奈川県	横須賀市	360t/日	R2.3	8,500kJ/kg	施設内使用、売電
11	愛知県	名古屋市（豊田）	450t/日	R2.7	10,042kJ/kg	施設内使用、売電、温水プール等（体育室・地域センター）へ供給
12	兵庫県	東播臨海広域市町村圏	429t/日	R4.6	9,800kJ/kg	施設内使用、売電
13	大阪府	大阪市・八尾市・松原市環境施設組合	400t/日	R5.4	9,630kJ/kg	施設内使用、売電
14	静岡県	浜松市（新清掃工場：天竜区）	399t/日	R6.4(予定)	9,200kJ/kg	施設内使用、売電、陸上養殖・植物工場へ供給
15	埼玉県	さいたま市（サーマルエネルギーセンター）	420t/日	R7.4(予定)	9,600kJ/kg	施設内使用、売電、温水プール・浴場へ供給
16	愛知県	豊橋市、田原市	417t/日	R10.4(予定)	10,400kJ/kg	施設内使用、売電、温水プール・浴場へ供給

6 本施設での余熱利用の方針

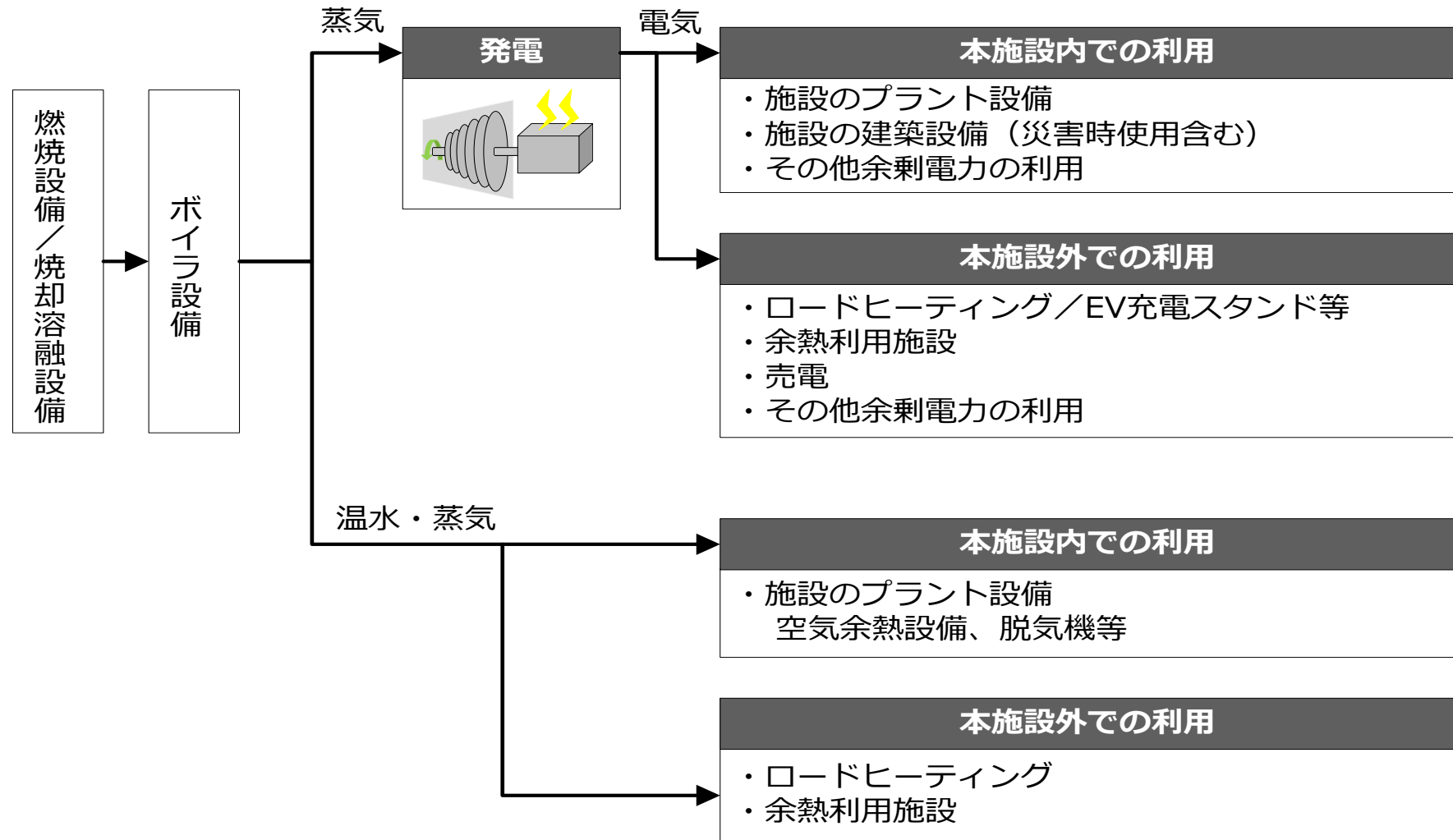
一般的なごみ焼却施設では、費用対効果の観点や最も効率的な余熱活用を図るため、まずは『施設内』での施設本来としての機能（プラント設備）から順に余熱を利用していき、残りを『施設外』での売電や余熱利用施設で利用することが基本的な考え方となります。

そのため本施設では、余剰蒸気を使用して発電機により発電することで得られる電気をプラント設備を中心に余熱利用を図ることを基本的な方針とします。

- 本施設内の**プラント設備の駆動**に活用
- 本施設内の**給湯などの建築設備**に活用
- 夜間の消費電力が少ない時間帯の電気を**蓄電し、日中に使用してピークカット**に充てる
- 蓄電池の電気を**災害時に電気使用**（発災直後の施設が停止して発電していない時間帯など）
- 冬季期間中に路面凍結防止や融雪を目的とした**ロードヒーティング**に活用（周回道路、施設への搬入道路など）
- **余熱利用施設**に活用（※今後具体的な検討を進める余熱利用施設の内容によっては、優先して必要分の熱供給を行うことも可能です。）

6 本施設での余熱利用の方針

【余熱利用方針のイメージ図】



6 本施設での余熱利用の方針

■ 余熱利用方法の具体的な内容と今後について

実際にどの項目にどれだけのエネルギーを供給するかの余熱利用方法は、売電可能量や今後検討する余熱利用施設の熱需要を考慮し、焼却施設の仕様として計画するものです。

そのため、現段階では、どれだけの出力の発電機が可能か、プラント設備での消費電力はどれくらいか、ロードヒーティングの範囲はどこを想定するか、どれだけの売電が可能かなどについては、事業者への見積設計図書の調査結果を踏まえて想定される内容を今後検討するものです。

なお、これらについては、あくまでも施設整備基本計画での想定であり、実際のエネルギーの供給量や売電量などは、工事発注段階における事業者からの提案を受けて決まっていきます。