

1 目的

令和15年度からの稼働を予定している次期ごみ処理施設（塩江町安原下第3号2084番地1付近、現南部クリーンセンター隣接地）における、余熱及び発電した電力の利活用方策について、市有施設の電気の利用状況や実現可能性のある利用用途を取りまとめることを目的とします。

2 廃棄物エネルギー等利用条件の整理

2.1 前提条件

施設からの供給量の設定について、前提条件を示します。

項目	前提条件
施設規模	452t/日
エネルギー回収率	23.0%以上
ごみ処理量	121,352t/年
炉数	3炉

2.2 供給可能な発電量

前提条件をもとに、供給可能な発電量のメーカーアンケートの回答を示します。検討に用いたごみ処理方式は回答が充実しているストーカ式ごみ焼却方式としています。
3社の平均より総発電量は67,551MWh/年、場内使用量は18,057MWh/年であることから、外部利用電力量は49,494MWh/年となります。

項目		A社	B社	C社	平均
運転日数(日)	1炉	0	28	0	9
	2炉	259	209	266	245
	3炉	96	121	92	103
	全停止	10	7	7	8
発電出力 (kW)		11,350	10,910	10,930	11,063
総発電量 (MWh/年)		71,341	64,662	66,651	67,551
場内使用量 (MWh/年)		16,994	18,069	19,108	18,057

3 エネルギー利活用ケースの比較検討

3.1 電力需要の整理

本市における、電力需要の多い公共施設を以下に示します。（南部クリーンセンターを除く）

No.	施設名称	電力消費量 (MWh/年)
1	高松市立小学校 (49カ所)	9,128
2	東部下水処理場	8,650
3	高松市立みんなの病院	6,065
4	高松市立中学校 (23カ所)	5,377
5	香東川浄化センター	4,672
6	中央卸売市場	4,107
7	本庁舎	3,056
8	保育所、こども園 (37カ所)	2,803
9	牟礼浄化苑	1,914
10	高松市食肉センター	1,853
11	塩江地区公共施設	1,806

3.2 電力供給方法の整理

	自営線	売電のみ
概要	自営線を敷設し、次期ごみ処理施設から需要施設に電力を直接供給する方式	ごみ発電から発生する電力の全量を売電する方式
イメージ		
メリット デメリット	○既存送配電網を使用しないため、運転開始後は低コストで電力利用が可能 ○送配電網を介さないことで、ごみ発電を災害時の非常用電源として利用できる可能性が高い。このため需要施設の防災拠点化が期待できる ○需要施設までの距離が長い場合、自営線の敷設及び維持管理コストが増加する ○自営線の故障・事故のリスクが発生する	○需要施設との需給バランスを考慮する必要が少ない ○ごみ発電の環境価値が市外に流出する（地域の需要家に環境価値を還元できない） ○需要施設は通常の電気料金を支払う（電気料金は削減できない） ○既存送配電網を利用するため実現性が高い
	自己託送	小売電気事業
概要	次期ごみ処理施設からの電力を、一般送配電事業者の送配電網を介して同一の者の別事業所に供給する方式	小売電気事業者の仲介によって、次期ごみ処理施設からの電力、再生可能エネルギー電源・JEPX※2等の電力を調達する方式
イメージ		
メリット デメリット	○託送料金が必要 ○需要施設との需給バランスの調整は次期ごみ処理施設で実施 ○30分同時同量の義務がありインバランス発生時の負担は市が請け負う ○市内公共施設の電気料金を削減できる。既存送配電網を利用するため実現性が高い ○既存送配電網を利用するため災害対策にならない ○送電網の故障・事故のリスクは一般送配電事業者が負担	○需要の余剰分は売電、不足分はJEPX等からの調達が想定される ○需要施設との需給バランスの調整は小売電気事業者が実施 ○需要施設との需給バランスを考慮する必要が少ない（インバランス発生時の負担は小売電気事業者が請け負う） ○発電設備を設置する者と電力の供給を受ける者の関連性は問われないため、市外需要施設にも供給可能 ○再生可能エネルギー特定卸供給事業者等を介してFIP電気であっても電源として調達可能 ○既存送配電網を利用するため実現性が高い（施設周辺の住民等へ別料金で供給できる可能性がある）

※ 1 FIP : Feed-in Premiumの略で市場価格にプレミアムとして補助金が上乗せされるもの

※ 2 一般社団法人日本卸電力取引所

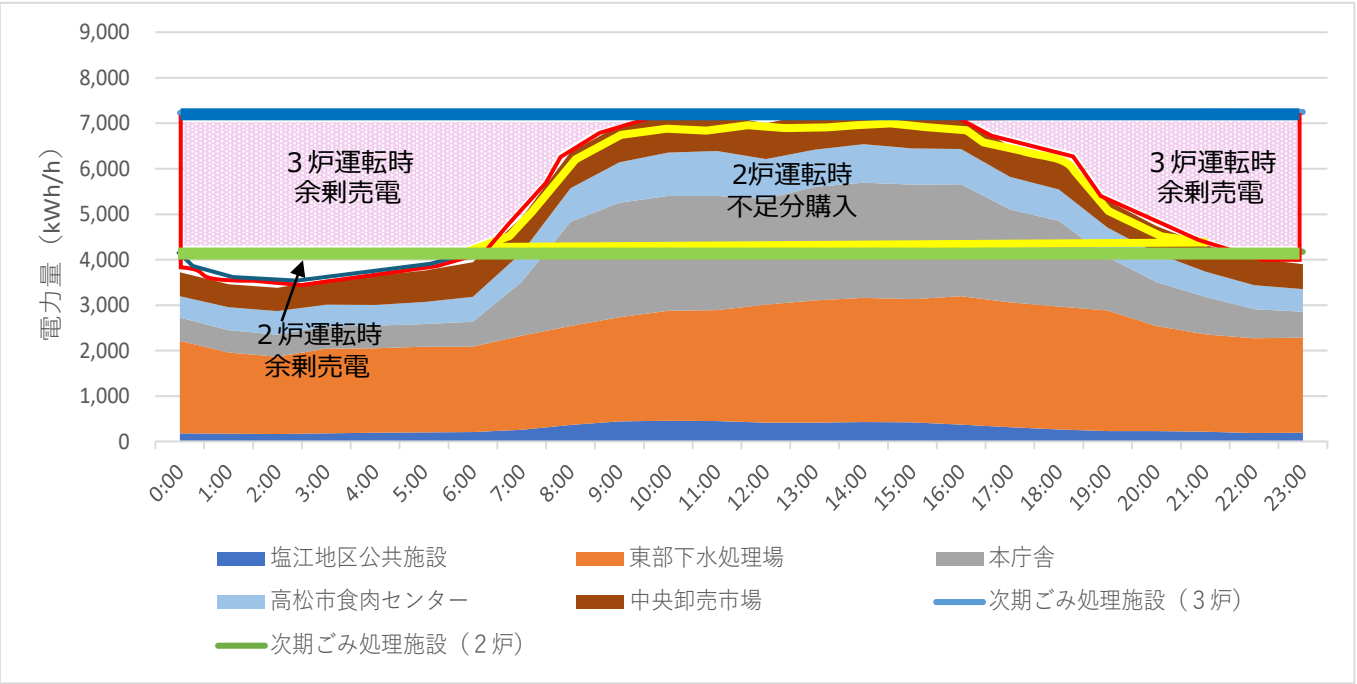
3.3 利活用ケースの比較検討

供給可能な発電量で示した電力量を最大限活用できる方法を検討します。具体的には、1年間を夏季、冬季、中間季に分けるとともに炉数毎の運転日数を設定し、余剰電力量を算出します。

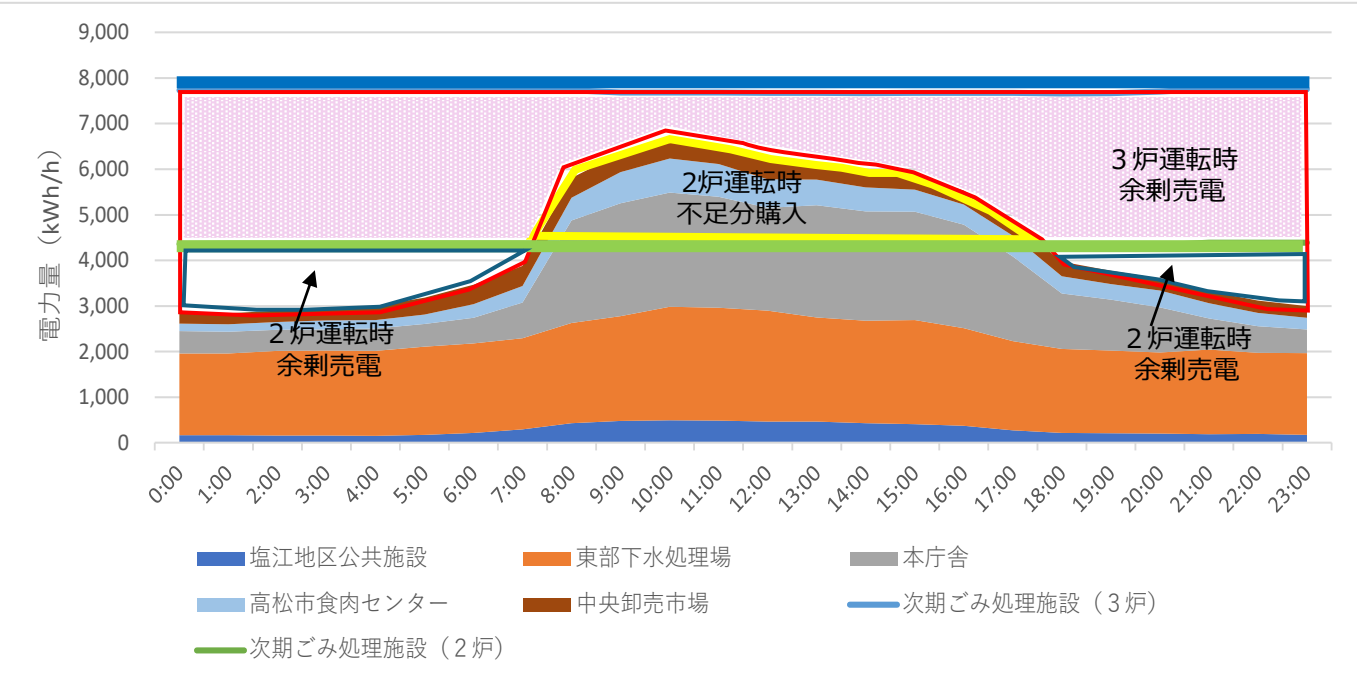
供給対象施設の優先順位は①次期ごみ処理施設周辺の公共施設、②高松市内公共施設のうち電力需要が大きい施設、③ベース需要の確保として夜間に電力需要がある施設とします。

3.4 需給シミュレーション

ケース1（全量自己託送）における、需給シミュレーションの結果を示します。



需給シミュレーション（ケース1：夏季）



需給シミュレーション（ケース1：冬季）

3.5 事業性評価

エネルギー利活用ケースにおける、経済性評価及び二酸化炭素排出量の検討結果を示します。

コストが最も安価なのはケース1であり、二酸化炭素排出量はケース0（売電のみ）の場合に最も多く、ケース1（全量自己託送）及びケース4（自営線）の場合に最も少なくなります。

よって、電力を高松市内で有効利用できるのは、ケース1となります。

ケース	コスト（千円/年）	CO2排出量（t-CO2）
ケース0（売電のみ）	708,480	19,544
ケース1（全量自己託送）	361,541	3,449
ケース2（非FIP自己託送）	454,743	10,593
ケース3（小売電気事業）	642,960	6,367
ケース4（自営線）	2,137,611	3,449

4 全国における熱利用の事例



盛岡市余熱利用健康増進センター ゆびあす（岩手県盛岡市）



名古屋市富田工場（愛知県名古屋市）



さすてな京都（京都府京都市）



天竜エコテラス（静岡県浜松市）

その他の利用方法として、ロードヒーティング、農業利用（ハウス栽培）、地域集中給湯、冷暖房等が挙げられます。

5 まとめと今後について

電力利用として、塩江地区の公共施設や市内の電力需要が多い公共施設に対しても次期ごみ処理施設から電力供給が可能であることが確認できました。

熱利用としては、温水プールへの熱供給やハウス栽培等の農業利用、地域への給湯・冷暖房の可能性があります。

今後については、事業者選定で次期ごみ処理施設の仕様が整うのに合わせて、令和8～9年度ごろに「次期ごみ処理施設に係る廃棄物エネルギー利活用実施計画」としてより詳細に取りまとめる予定としています。