

下水道事業におけるPPA導入事例 （高松市 香東川浄化センター）



高松市 都市整備局
下水道部 下水道施設課

令和6年7月18日

目 次

- 高松市について
- 高松市の下水道
- 香東川浄化センターPPA事業の概要
- 処理場内配置、計画上の整理等
- 庁内合意形成における論点
- 庁内検討体制について
- 公募の進め方について
- 発電の状況について
- 導入までの期間等

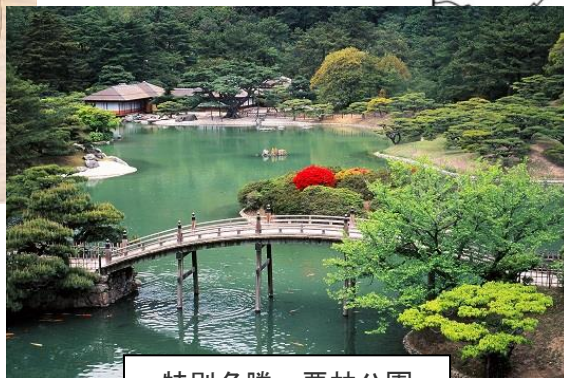
● 高松市について

高松市は、香川県の県庁所在地で、県の中央に位置し、市域約375km²、人口約41万人を有する中核都市です。

本市は、北側に瀬戸内海、南側の徳島県との県境に讃岐山脈があり、気候は温暖で降雨が少なく晴れの日が多い瀬戸内式気候で、水資源が乏しい反面、日照時間が長いのが特徴です。



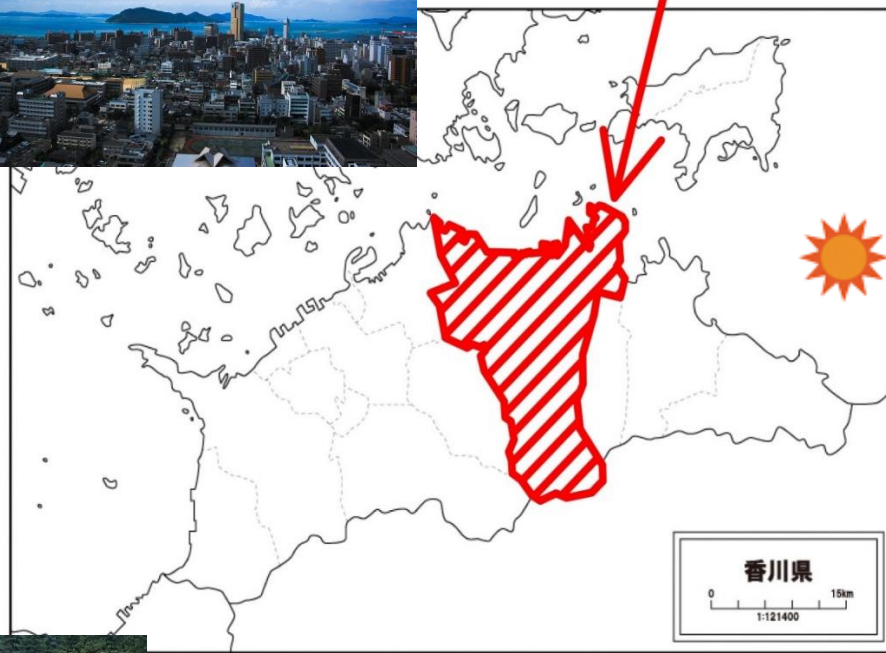
さぬきうどん



特別名勝 栗林公園



高松市街眺望



高松市

市中心部には特別名勝 栗林公園が、特産品には県全体としても有名なさぬきうどんがあり、瀬戸大橋ができるまでは本州-四国間の交通拠点として「四国の玄関口」と呼ばれ、支店経済都市として繁栄してきました。

● 高松市の下水道

処理エリア

認可区域 (平成20年8月認可)

高松西部処理区(香東川浄化センター)

東部処理区(東部下水処理場)

牟礼処理区(牟礼浄化苑)

庵治処理区(庵治浄化センター)

認可区域外(浄化槽等で処理)

下水道処理エリア

東部下水処理場

現有処理能力 83,330m³/日

牟礼浄化苑

現有処理能力 11,200m³/日

庵治浄化センター

現有処理能力 1,750m³/日

し尿等受入量 約7.5万m³(R4年)

香東川浄化センター

現有処理能力 47,600m³/日



下水道処理人口普及率 **64.4%** (R5年末)

汚水処理人口普及率

89.7% (R5年末)

終末処理場(特環含む)

4施設

汚水ポンプ場(マンホールポンプ含む)

69施設

合流ポンプ場

4施設

雨水ポンプ場

37施設



● 香東川浄化センター P P A 事業の概要

香東川浄化センター

現有処理能力 47,600m³/日

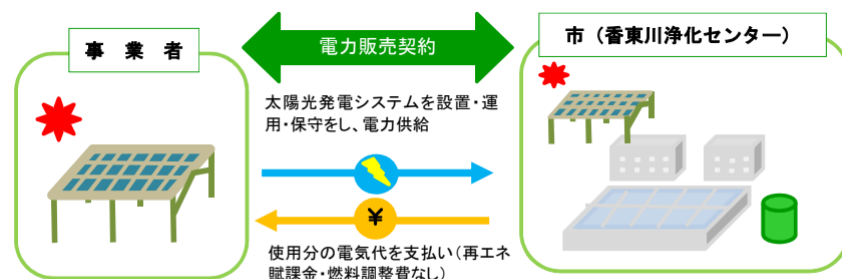


太陽光発電設備 設置場所

香東川浄化センター自家消費型太陽光発電設備導入事業

- 下水処理場の未利用地に太陽光発電設備を設置。
- 事業者が設備の設置・所有、保守・運用を行い、電力を供給。
- 高松市は設置場所を無償提供し、発電された電気を自家消費。電気代を事業者に支払い。

オンサイト P P A 方式



※ 太陽光発電設備では足りない電力は、これまで通り電力会社から購入



香東川浄化センター 一般平面図

● 香東川浄化センター P P A 事業の概要

Sun Trinity 会社概要

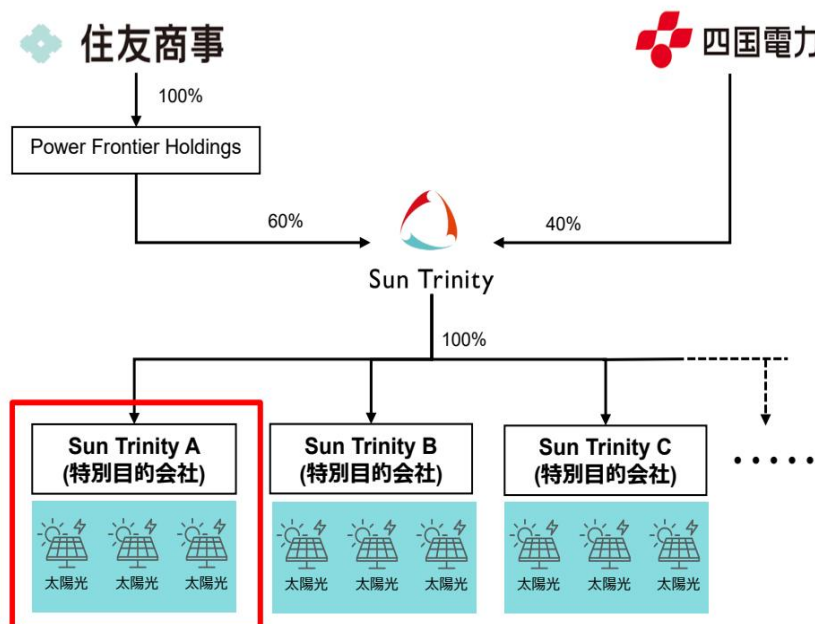
Sun Trinity 会社概要・事業内容

住友商事株式会社、四国電力株式会社はSun Trinityを通じ日本国内における太陽光発電事業の開発・運営を進め、再生可能エネルギーで持続的発展が可能な社会の構築に貢献します。

基本情報（2024年4月1日時点）

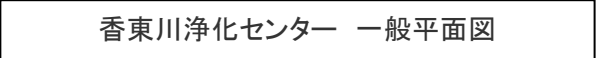
社名	Sun Trinity 合同会社
本社	千代田区大手町二丁目3番2号 大手町プレイスイーストタワー
設立	2022年1月
資本金等	92億円
従業員数	31名
役員数	2名
業務内容	太陽光発電事業及びそれに付随する 蓄電池事業の開発・運営

資本構成

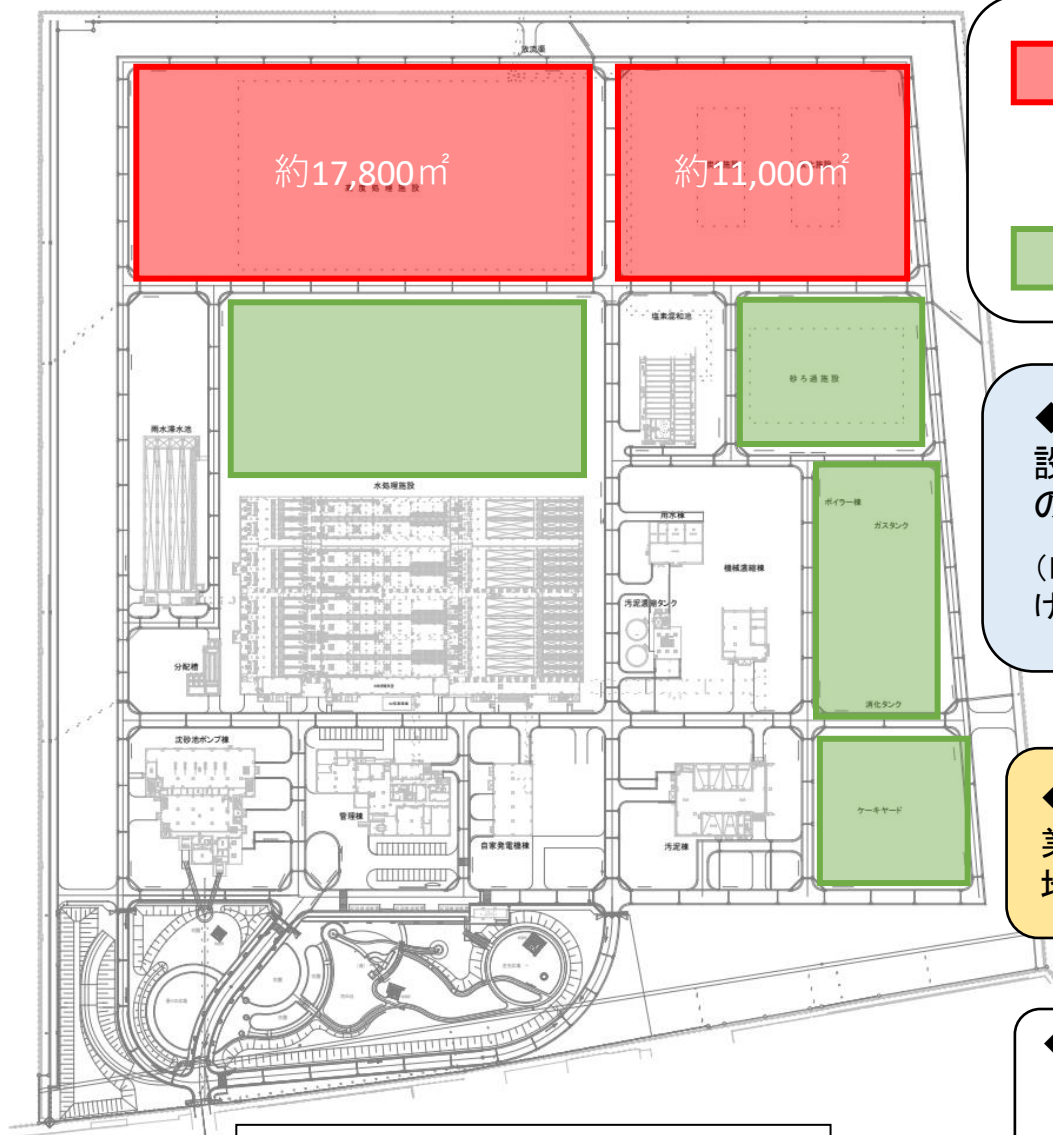


©Sun Trinity 2023

令和6年2月1日電力供給開始



● 処理場内配置・計画上の整理

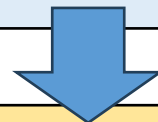


香東川浄化センター 一般平面図

- : 事業計画外の将来用地
(プロポーザル公募時において利用可能とした区画)
- : 事業計画における設備整備予定の区画

◆再生可能エネルギー活用(自家消費)のための設備設置については補助交付目的に反しないものであり、財産処分不要。

(H26.2.19 国交省「補助事業により取得した施設における再生可能エネルギー発電設備の設置等について」)



◆ 再生可能エネルギー活用のため、下水道事業計画、都市計画等の変更を要しない将来用地を活用

◆ 公有財産の取り扱い
⇒ 目的外使用許可(使用料免除)
事業者より毎年度申請を提出。

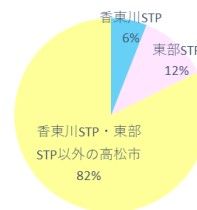
● 庁内合意形成における論点

事業実施による市への各種メリットについて、主な検討事項となった。

事業実施による電気料金の削減、再生可能エネルギーへの置換えによるCO2排出量削減

- ・燃料費調整額、再エネ賦課金を含む電気料金削減が見込める。
- ・太陽光発電設備によるCO2排出量削減が見込める。
- ・市全体においても下水処理場の電気使用量が大きい割合となっており事業効果が見込める。

令和2年度電気使用量



※参考：高松市役所における電気使用量のうち、下水処理場2施設の占める割合（R2年度）

kWh	R2年度実績
高松市役所全体	78,230,640
香東川STP	4,681,129
東部STP	9,158,810
香東川STP・東部STP以外の高松市	64,390,701

自己所有、PPA（オンサイト、オフサイト）、リースモデル、土地貸出のみ等、契約形態による差異

- ・契約形態によるメリット、デメリットを総合的に勘案し、PPA方式での実施を検討。
- ・売電事業とすると、財産処分、各種計画の変更が必要となってくる可能性があり、事業実施の難易度が上がる。

実施施設の選定について

- ⇒ 用地の計画上の整理、処理場と用地の規模等により選定。
- 未利用地となっている範囲が大きい、香東川STPを実施対象施設とした。

活用できる補助制度について

- ⇒ 環境省補助事業を活用。

● 庁内合意形成における論点

活用した補助金

令和4年度(補正予算)二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
(民間企業等による再エネ主力化・レジリエンス強化促進事業(ストレージパリティの達成に向けた太陽光発電設備等の価格低減促進事業))

太陽光発電設備(オンサイトPPA又はリース): 5万円/kWh

※ 交付額算定方法、交付額上限等、別途詳細あり

参考:

令和4年度(補正)ストレージパリティ
一次公募締切 令和5年4月28日まで

※ 地方公共団体はPPA又はリース導入に限る。

補助事業者としての申請と交付はPPA事業者にて実施。(市:需要家、共同事業者)



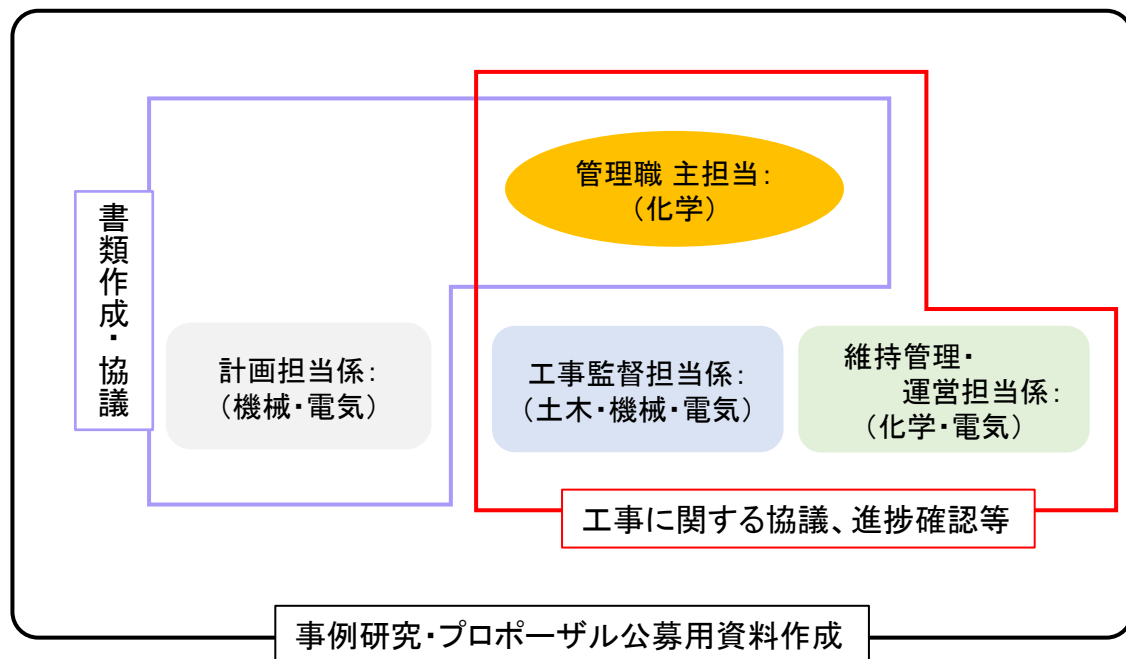
市は補助金によるメリットをサービス料(電力料金)への還元により得る。



補助事業の採択状況が単価に影響することから、プロポーザル提案時には、補助活用有無それぞれの単価を求めた。

● 庁内検討体制について

主管課(下水道施設課)での事業実施



- ◆主担当: 管理職1名
技術職員(土木、機械、電気、化学)が適宜、書類作成、工事内容に関する確認・検討を実施。
- ◆書類作成、最優先交渉事業者との協議
: 2名程度
- ◆プロポーザル公募用資料作成
: 4名程度
- ◆工事に関する協議、進捗確認
: 4名程度

プロポーザル提案内容の審査: 8名程度
評価委員会として関連課を含む市職員により構成。

・下水道部局
・財政担当部局
・環境部局

環境施策の側面から、環境部局(高松市 ゼロカーボンシティ推進課)と情報共有。

● 公募の進め方について

プロポーザル公募時スケジュール

項 目	日 程
実施要領の公表	令和5年1月18日（水）
参加表明に関する質問書の受付	令和5年1月18日（水）～1月24日（火）
参加表明に関する質問書の回答	令和5年1月25日（水）
参加表明書等の提出	令和5年1月18日（水）～1月31日（火）
参加資格確認結果の送付	令和5年2月3日（金）
施設見学	令和5年2月7日（火）、8日（水）予定
提案書の作成に関する質問書の受付	令和5年2月3日（金）～2月14日（火）
提案書の作成に関する質問書の回答	令和5年2月20日（月）
提案書の受付	令和5年2月3日（金）～3月7日（火）
プレゼンテーション	令和5年3月14日（火）、15日（水）予定
選定結果の通知	令和5年3月22日（水）
詳細協議	令和5年3月下旬から

令和4年度				令和5年度									令和6年(2024年)		
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
● 公募型プロポーザル		● 最優先交渉事業者決定	■ 補助金申請	▲ 基本合意書取り交し			■ 補助金採択（交付決定）	▲ 契約締結	←	工事期間		■ 工事完了	▲ PPA（21電力供給開始）		

令和4年度（補正）ストレージパリティ
一次公募締切 令和5年4月28日まで

主管課(下水道施設課)にて実施

プロポーザル実施要領、仕様書等、資料作成、ホームページにて公表。

- ・参加表明に関する質問回答
- ・参加資格の確認、通知

以降、参加資格者のみ

- ・現地確認
- ・提案に関する質問回答

- ・提案書提出
- ・プレゼンテーション実施

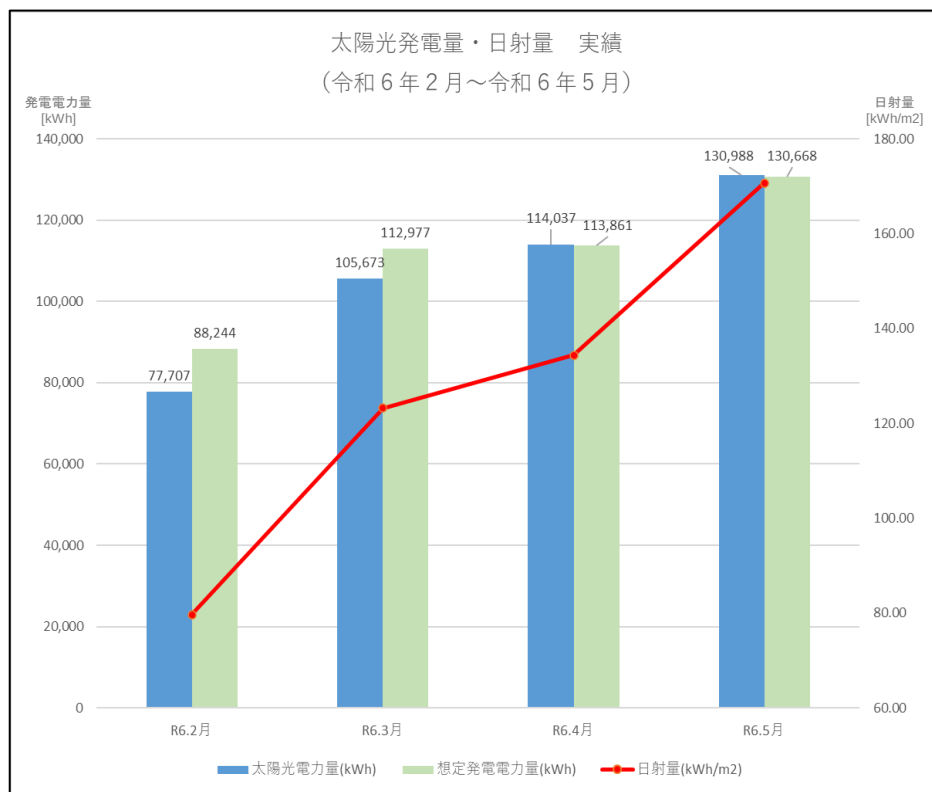
庁内関係者による評価委員会を設置。

最優先交渉事業者決定、協議

契約に先立ち、基本合意書(MOU)取り交し

補助事業採択、契約締結。工事完成後、電力供給開始。

● 発電の状況について



- ・2024年2月に電力供給開始のため、現時点においては年間の発電状況については判断が難しい。
- ・現在、大きなトラブルもなく発電が行われており、冬季から夏季に向け、日射量、発電量も増加傾向になっている。

参考： 2024.2月～2024.5月における月間実績値

月	日射量 (kWh/m²)	太陽光電力量 (kWh)	想定発電電力量(kWh)
R6.2月	79.65	77,707	88,244
R6.3月	123.20	105,673	112,977
R6.4月	134.41	114,037	113,861
R6.5月	170.66	130,988	130,668

参考： 香東川浄化センター全体に占める太陽光発電の割合

香東川浄化センター全体の約2～3割程度が太陽光発電電力に置き換わっている。

⇒ 置き換わった電力量分を環境価値(CO2排出削減量)として計上。

年間の発電量、不具合発生状況等についてのモニタリングを、毎年3月に実施予定。

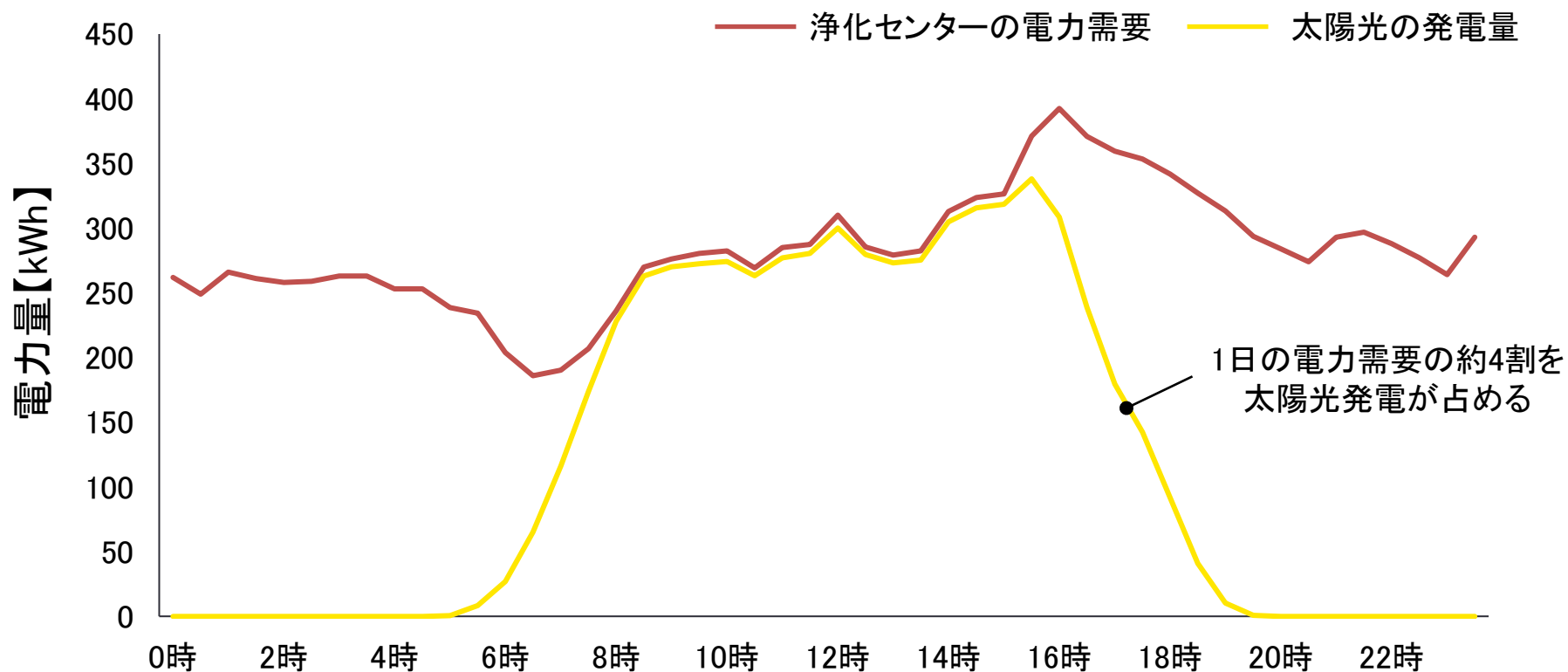
単位：【kWh】

月	太陽光発電量	従来電力会社からの買電量	処理場利用電力量(合計)	電気使用全体に占める太陽光発電の割合
R6.2	77,707	296,208	373,915	20.78%
R6.3	105,673	294,451	400,124	26.41%
R6.4	114,037	279,220	393,257	29.00%
R6.5	130,988	269,591	400,579	32.70%

● 参考 | 浄化センターの電力需要に対する太陽光発電の割合

◆晴天時では、浄化センターの電力需要の約4割を太陽光発電の電力が占める

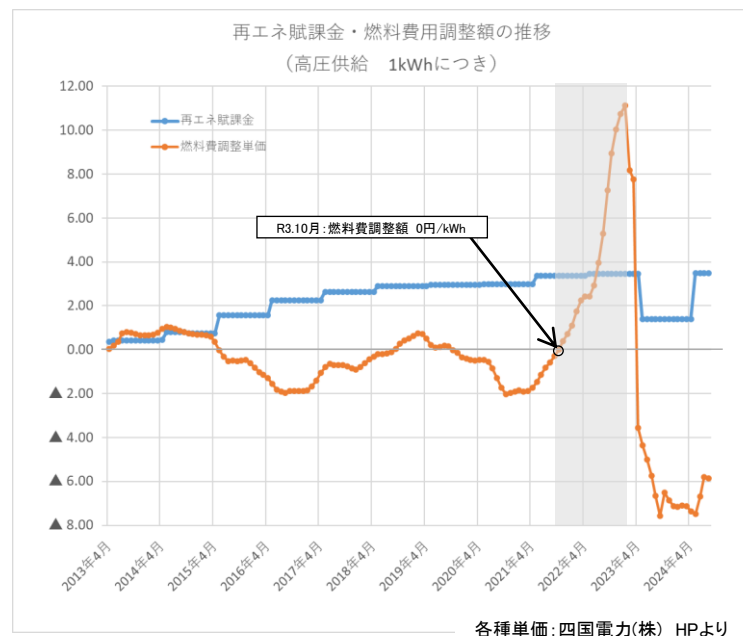
24年6月某日の電力データ



● 導入までの期間について

令和3年度以前においても未利用地の有効活用について調査研究を実施。

国際情勢の影響等により、燃料費調整額がマイナス値から令和3年10月には0円となり、それ以降も上昇。
(令和4年3月には2.26円/kWh)



令和4年4月から

電気代削減、未利用地有効活用、脱炭素に資する太陽光発電設備の導入検討を開始。

令和5年1月

令和5年度の補助制度を見込み、オンサイトPPAによる太陽光発電設備導入へのプロポーザル公募を実施。(市ホームページにて実施要領を公表。)

● 導入までの期間について

令和4年度			令和5年度											
令和5年(2023年)												令和6年(2024年)		
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
● 公募型プロポーザル		● 最優先交渉事業者決定	■ 補助金申請	▲ 基本合意書取り交し			■ 補助金採択(交付決定)	▲ 契約締結	←	工事期間		■ 工事完了	▲ PPA電力供給開始(2/1)	

・プロポーザル実施(プロポーザル実施要領公表～最優先交渉事業者決定)におよそ2か月。

・事業者決定から、契約締結、設置工事を経て、電力供給開始までは約10か月。

- 事例研究、実施に向けた検討で約1年間。
- プロポーザル実施から電力供給開始までで約1年間。

ただし、プロポーザル事務処理、事業者との協議等に時間を要したため、さらに余裕をもった事業実施が望ましい。

香東川浄化センターにおける太陽光発電設備(オンサイトPPA)導入事例

- 電気使用量の大きい下水処理場にて太陽光発電設備を導入。
香東川浄化センター全体の約3割を再生可能エネルギーに置換。
- 未利用地を活用し、電気料金の低減とCO2排出削減を実現。
- オンサイトPPA方式により、導入時の自治体コストを抑制。
- 今回事例においては、主管課(下水道施設課)職員にて各種発注事務等を実施。
- 事業開始まで(プロポーザル実施から電力供給開始まで)約1年間の期間を要した。

ご清聴ありがとうございました。

高松市都市整備局下水道部
下水道施設課