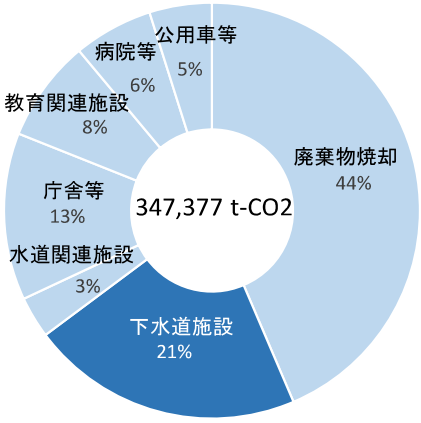
PPA 事業による太陽光発電の導入事例と今後の進め方

川崎市上下水道局　　○奥泉　佳之

１．背景

本市では、2050 年の脱炭素社会の実現に向けて、脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ 2050」を令和 2 年に策定した。下水道事業は、その事業活動の過程において多くの電力を消費するとともに、温室効果ガスを排出していることから、図－１に示すように川崎市役所の温室効果ガス排出量の約 21%と大きなウェイトを占める。

また、川崎市地球温暖化対策推進基本計画では、地域脱炭素ロードマップ（令和 3 年 6 月、国・地方脱炭素実現会議）において「政府および自治体の建築物及び土地では、2030 年には設置可能な建築物の約 50%に太陽光発電設備が導入され、2040 年には 100%導入されていることを目指す。」とされていることを踏まえ、市公共施設から太陽光発電設備の導入を進めることとしている。



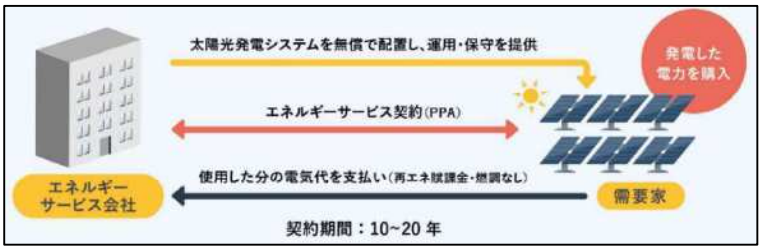
図―１　2023 年度川崎市役所温室効果ガス排出量割合

２．太陽光発電設備の導入手法

太陽光発電設備の主な導入手法として「自己所有」と「PPA」がある。

「自己所有」とは自治体が所有する公共施設の屋根等に自治体自らが発電設備を設置する方法である。入江崎水処理センターの沈砂池管理棟の屋上に設置している太陽光発電設備（約 90kW）が自己所有にあたる。

「PPA」とは、Power Purchase Agreement（電力購入契約）の略で、エネルギーサービス会社が需要家の敷地内に太陽光発電設備を無償で配置し、運用・保守を提供し、需要家は発電された電力を購入し、使用した電気代をエネルギーサービス会社に支払うものである（図－２）。「上下水道事業における PPA 等事例集（環境省）」によると、2022 年頃から全国的に上下水道事業での PPA による太陽光発電設備の導入が始まっており、新しい導入手法と言える。



図―２　PPA のイメージ

（環境省 HP：https://ondankataisaku.env.go.jp/re-start/howto/03/より抜粋）

これらの導入手法の特徴をまとめたものを表－１に示す。

表－１　自己所有と PPA の特徴一覧

項目	自己所有	PPA
設備所有権	自治体	PPA 事業者
初期投資	多くの設備を導入するため には大きな費用が必要	不要（PPA 事業者が負担）
ランニングコスト	保守点検費用など	電気料金：PPA 単価×消費量
維持管理	自治体	PPA 事業者
契約期間	－	長期（10 年～20 年）
設備の処分・交換・移転等	○（自由にできる）	×（自由にできない）
環境価値獲得可否	○	○（自家消費分のみ）

「公共施設への再エネ導入　第一歩を踏み出す自治体の皆様へ（環境省）」の「3-3. 導入パターンの比較一覧」より一部内容を抜粋し追記

３．入江崎水処理センター西系水処理施設上部 PPA 事業

(1) 施設の有効活用

入江崎水処理センター西系水処理施設の上部（図－３）は、約 16,000m² の面積があり、他計画との整合性や経済性、環境性等の観点による比較検討の結果、太陽光発電事業のために使用されることとなった。



図―３　入江崎水処理センター西系水処理施設上部概要

また、太陽光発電設備の導入手法には、表－１で示した初期投資やランニングコストの特徴を有すること等から PPA が採用された。なお、PPA は上下水道局でこれまで実施したことはなく本事業が初めての取組である。

(2) スケジュール

入江崎水処理センター西系水処理施設上部 PPA 事業のスケジュールを以下に示す。

2023.7～：本事業の発注方式を公募型プロポーザル方式に決定し、PPA 事業者選定にかかる公募書類を作成。並行して、公募型プロポーザル方式の手続きに則り、評価委員会（部内）と審査委員会（局内）の開催、学識経験者への意見聴取等を実施。

2024.3～：PPA 事業者の募集を開始し、応募者の現場見学、応募者の参加資格確認、公募書類に対する質問への回答を実施。

2024.6～：応募者による企画提案書の提出及びプレゼンテーションを実施し、評価委員会と審査委員会の開催、学識経験者の意見聴取等を行い、受注適格者を決定。

2024.11～：入江崎水処理センターと受注適格者（以下、PPA 事業者）の間で基本協定を締結。協定締結後、施設課の監理のもとで PPA 事業者による設計・工事を実施。また、PPA 事業者の工事に合わせて、施設課にて、入江崎水処理センターの受変電設備と監視制御設備の改良工事を発注。

2025.10～：入江崎水処理センターと PPA 事業者で 20 年間の電力供給契約を締結し、2025 年 11 月 1 日から太陽光発電設備の稼働を開始。

(3) 本事業の概要と想定される効果

本事業の概要と想定される効果を以下に示す。また、太陽光発電設備の様子を写真－１に示す。

・契約単価：9.45 円/kWh（税込み）
・地域脱炭素移行・再エネ推進交付金の対象事業（交付率 2/3）
・設備容量：約 1,800kW
・想定発電量：約 210 万 kWh/年（使用電力量の約 9%相当）
　（全量自家消費）
・想定 CO_2 削減量：約 900t-CO_2/年
　（温室効果ガス排出量の約 7%相当）
・想定経費削減額：約 3,300 万円/年（電気料金の約 6%相当）



写真―１　西系水処理施設上部に設置された太陽光パネル

４．導入実績に基づく留意点

入江崎水処理センター西系水処理施設上部の太陽光発電設備の導入手法は自己所有ではなく PPA とした。しかし、今回の導入手法が、今後の太陽光発電設備の導入に適しているかは注意を払う必要がある。というのも、実際に本事業を進めていく中で、PPA の課題も感じたためである。そこで、PPA の導入手法について、まだ発電して１か月も経過しておらず評価材料は十分に揃っていないが、現時点での考察を行う。表－２に

PPA の留意事項を示す。

表－２　PPA の留意事項

内容	説明
既設設備改良が発生	既設の受変電設備や監視制御設備の改良工事が必要になるため、PPA 事業とは別に、既設電気設備改良工事の発注が必要となる。
改良工事に伴う影響	既設電気設備改良工事が不調となった場合、発電開始の延期など PPA 事業者に大きな影響が出る。
リスク分担	仕様書等でリスク分担しているが、20 年間の長期契約であり、予想できないリスクは協議する必要がある。
PPA 事業の設計・施工監理	PPA 事業者が設計、調達、施工を行うが、設計内容が仕様書などを満たしているか確認する必要がある。また、施工時や完了後の試験対応等の施工監理に加え、既設電気設備改良工事との綿密な連携が必要になる。
維持管理業務の分担	PPA 事業者が太陽光発電設備の維持管理を行うが、不具合発生時の対応などは所管課で対応し、PPA 事業者と連携する必要がある。
PPA 事業者の確保	本事業では、太陽光パネルの設置が水処理センターの上部であり、敷地が比較的大きく整地等の施工が不要だったことなど、太陽光パネルの設置に有利な条件が重なり PPA 事業者の応募があったが、敷地が狭いなど条件次第では、電気料金が高くなることや PPA 事業者の確保が困難になることが想定される。
PPA 事業者選定業務	PPA 事業の事業者選定は、導入手続きや公募書類・契約書類の作成および評価委員会や審査委員会、学識経験者の意見聴取など業務量が多い。

５．留意点を考慮した今後の太陽光発電導入の進め方

PPA 事業は、初期投資が不要で、設備設置のための設計、施工や維持管理が不要になる。また、維持管理が不要になるだけではなく、自己所有と同様に環境価値を獲得できるメリットがある。

一方、PPA 事業の事業者選定業務の業務量が想定より多かったこと、また、施工でも既設電気設備改良工事との綿密な連携が必要になること、さらに、維持管理においても所管課との連携が不可欠であること等から、PPA 事業に係る業務も少なくないことを実感した。

今後の太陽光発電の導入においては、今回の経験を活かし、効率的に PPA 事業者選定業務を進めることができると考えている。しかし、条件次第では、PPA 事業者へ支払う電気料金が小売電気事業者に支払う電気料金並みに高くなること等にも留意しなければならない。以上のような点を踏まえ、自己所有とするか PPA とするか、適切な導入手法を選定する必要がある。

参考文献

1) 川崎市上下水道事業中期計画（2022～2025）　川崎市上下水道局
2) 川崎市上下水道局環境計画 2022～2025　川崎市上下水道局
3) 川崎市地球温暖化推進基本計画　川崎市
4) 公共施設への再エネ導入　第一歩を踏み出す自治体の皆様へ　環境省
5) 上下水道事業における PPA 等事例集　環境省