
令和6年度（第2回） 上下水道事業における再エネ導入促進セミナー

質問への回答



セミナーでの質問一覧（1/2）

- 令和6年度（第2回）上下水道事業における再エネ導入促進セミナーにいただいたご質問について、セミナー登壇企業の回答を整理しております。

No.	質問内容	ページ
1	太陽光設備の容量と蓄電設備の容量の比率に関して、今回のご講演では、オンサイト発電（蓄電池容量がPV容量に比べて比較的大きい）、オンサイト発電＋余剰売電（蓄電池容量は比較的小さい）、オフサイト発電（蓄電池無し）と3つの特徴ある設備が紹介されたと思います。ここで蓄電池の容量はどのようにして決めればよいのか、必ずしも一通りの解ではないと思いますが、目安を示していただけませんか。	P.3
2	前田建設様の発表において、PV-3MW、PCS-2MWで、大きく過積載しています。その理由および過積載を設計する際のポイント（コスト面など）を教えてください。また、余剰売電において、小売電気事業者と取引されていますが、FIT・FIPを選択しなかった理由を教えてください。	P.4
3	JFEエンジニアリング様の発表において、電力会社による出力制御要請は今後増加するものと思います。その場合、オフサイトPPAなど既存送配電網を利用するスキームでは支障が出ると思いますが、今後そのリスクをどのように回避し、事業性評価していけば良いのでしょうか。	P.5
4	JFEエンジニアリング様の発表において、出力制御となった場合、オフサイトPPAなどの供給先施設へ電気を送れなくなるため、各施設では電力会社から買電しなければならないという認識でよいのでしょうか。	P.5
5	JFEエンジニアリング様の発表において、オフサイトPPA（託送料を伴う）の実施により、インバランス調整が必要と思います。本事業では、誰がインバランス調整を実施しているのでしょうか。	P.6
6	JFEエンジニアリング様の発表において、配水池に設置した太陽光発電設備の容量は何kwでしょうか。	P.6
7	非常用発電機を起動する際に蓄電池が系統に接続されていると、発電機の同期運転に支障が出ないのでしょうか。	P.7

セミナーでの質問一覧（2/2）

- 令和6年度（第2回）上下水道事業における再エネ導入促進セミナーにいただいたご質問について、セミナー登壇企業の回答を整理しております。

No.	質問内容	ページ
8	ガット様の発表において、馬塚の田んぼ利用による地主様とのやりとりでの了承プロセスや段取りで苦慮などについてあったのか教えてください。	P.7
9	ガット様の発表において、新見浄化センターのパネル設置面積はどの程度でしょうか、また、EV充電設備は一般向けにも開放しているものと、浄化センターに隣接する一般にも開放できるスペースに設置することになると思いますが、蓄電池から充電設備等への配線が長くなったりはしなかったのでしょうか。	P.8
10	ガット様の発表において、馬塚浄水場様でのPPA事業では、隣接する農地を借用し、土質改良によりパネル設置場所を確保しておりますが、こちらの農地は事業期間終了後返還するという認識で間違いないでしょうか。また、返還する際は農地として復元して返還するのか、土質改良した状態のまま返還するのか教えてください。	P.8
11	馬塚浄水場様ですが、改良にいくらぐらいかかったのでしょうか。また補助金使用したのでしょうか。	P.9
12	新見市様の導入事例について、PPA発電電力の使用料金単価（円/kWh）は導入前に比べて何円増加（or減少）したのか可能でしたらご教示いただけないでしょうか。	P.9
13	積雪地域での再エネ利用事例はありますでしょうか。	P.10
14	ペロブスカイト等軽量化されたパネルに対して期待が高まっていますが、上下水道施設への今後の展開は有望なのでしょうか。	P.10
15	上下水道事業においてPPA以外の太陽光発電導入事例はありますでしょうか。	P.10

質問への回答

- Q1.太陽光設備の容量と蓄電設備の容量の比率に関して、今回のご講演では、オンサイト発電（蓄電池容量がPV容量に比べて比較的大きい）、オンサイト発電＋余剰売電（蓄電池容量は比較的小さい）、オフサイト発電（蓄電池無し）と3つの特徴ある設備が紹介されたと思います。ここで蓄電池の容量はどのようにして決めればよいのか、必ずしも一通りの解ではないと思いますが、目安を示していただけませんか。

Q1 回答

【株式会社ガット】

- ✓ 蓄電池の容量を決定する主な要件は、①蓄電池導入によるPPA売電増加量（余剰電力の自家消費）、②PPA電力単価、③蓄電池導入コスト（初期および運用費用）などになります。本事業では、夜間も一定量の電力使用があること、PPA電力単価は系統電力単価を越えないこと、太陽光設置スペースが限定的であることなどが条件として加わった上で、CO₂削減量の目標値（公募要件）をクリアする必要がありました。それには、蓄電池による夜間の電力自家消費が有効となるため、如何に余剰電力の自家消費量を増やせるか？という観点で検討を進めました。また、蓄電池の容量に関しては、夏期の一日の最大余剰電力量 > 蓄電池の容量 > 冬期の一日の最大余剰電力量の範囲を目安に、太陽光発電の規模、蓄電池による売電増加量と蓄電池導入コスト（補助金の有無も重要）との収支バランスを考慮し、シミュレーションにて最適解を導き出しました。

【前田建設工業株式会社】

- ✓ 蓄電池の容量は、PPA事業の目的の中で何を重要視するかによって変わるものと認識しております。富士市案件では、募集要項や評価基準に鑑みてPPA供給単価をできるだけ下げる事を一番の重点項目としました。蓄電池は価格低下が進んできたとはいえ、太陽光発電システム全体に占めるコストインパクトは依然高く、募集要項の条件を満たす最小限の蓄電池容量としています。一方で、例えば供給単価よりも再エネ自給率をより重視する場合には、最大余剰電力量相当の蓄電池容量とするような計画もあり得るかと思じます。

【JFEエンジニアリング株式会社】

- ✓ オンサイト発電＋余剰売電のケースについて回答します。年間を通じての最大余剰電力量を元に蓄電池容量を選定するのが望ましいですが、その場合は蓄電池の稼働率が低くなり過剰投資となってしまいます。現実的には発生頻度なども考慮し蓄電池容量を選定することになります。

質問への回答

- Q2.前田建設様の発表において、PV-3MW、PCS-2MWで、大きく過積載しています。その理由および過積載を設計する際のポイント（コスト面など）を教えてください。また、余剰売電において、小売電気事業者と取引されていますが、FIT・FIPを選択しなかった理由を教えてください。

Q2 回答

【前田建設工業株式会社】

- ✓ 連系上の制約および経済性の観点から、特別高圧（AC出力 2 MW以上）ではなく高圧（AC出力 2 MW未満）連系としたため、PCSを 2 MWとしています。PV－ 3 MWについてはセミナー時にもご説明した通り遊休地を最大限活用する事を考え、既存建物の影の影響なども考慮し配置検討をした結果、配置可能となったPV 3 MWとしています。なお、過積載率が高くなると日射条件によってはPCS出力以上の発電となり出力制限がかかるため、設備費用と想定発電収入について費用対効果の検証が重要なポイントとなります。
- ✓ FIT・FIPですが、補助金交付要件上（補助金：重点対策加速化事業）FIT・FIP取得が認められないことから選択しておりません。

質問への回答

- Q3. JFEエンジニアリング様の発表において、電力会社による出力制御要請は今後増加するものと思います。その場合、オフサイトPPAなど既存送配電網を利用するスキームでは支障が出ると思いますが、今後そのリスクをどのように回避し、事業性評価していけば良いのでしょうか。

Q3 回答

【JFEエンジニアリング株式会社】

- ✓ 本事業で実施しているオフサイトPPA（フィジカル）の場合、環境価値と共に電力も供給します。蓄電池を併設し、出力制御時は充電、解除後に放電することで、リスク回避可能となります。ただし、蓄電池の設置コストが追加となるため、事業性が悪化する可能性があります。

- Q4. JFEエンジニアリング様の発表において、出力制御となった場合、オフサイトPPAなどの供給先施設へ電気を送れなくなるため、各施設では電力会社から買電しなければならないという認識でよいでしょうか。

Q4 回答

【JFEエンジニアリング株式会社】

- ✓ ご認識の通りです。出力制御と同様に雨天や夜間は太陽光は発電できないため、その時間帯は小売電気事業者であるスマートエナジー熊本より電力供給させていただいております。

質問への回答

- Q5. JFEエンジニアリング様の発表において、オフサイトPPA（託送料を伴う）の実施により、インバランス調整が必要と思います。本事業では、誰がインバランス調整を実施しているのでしょうか。

Q5 回答

【JFEエンジニアリング株式会社】

- ✓ 本事業のPPA事業者であるスマートエナジー熊本が実施しております。

- Q6. JFEエンジニアリング様の発表において、配水池に設置した太陽光発電設備の容量は何 k w でしょうか

Q6 回答

【JFEエンジニアリング株式会社】

- ✓ 万日山配水池、徳王配水池、岩倉山配水池、高遊原配水池の4施設に合計3,541 kWです。

質問への回答

- Q7.非常用発電機を起動する際に蓄電池が系統に接続されていると、発電機の同期運転に支障が出ないのでしょうか。

Q7 回答

【株式会社ガット】

- ✓ 非常用自家発電設備とは、VCBまたはLBSにより系統から解列することで干渉を回避しています。

- Q8.ガット様の発表において、馬塚の田んぼ利用による地主様とのやりとりでの了承プロセスや段取りで苦慮などについてあったのか教えてください。

Q8 回答

【株式会社ガット】

- ✓ 馬塚浄水場に隣接する農地借用に関しては、太陽光発電事業用であるということを鑑み、あくまでも公共事業の一環として、民間企業であるPPA事業者が交渉するのではなく、新見市が主体的に推進し、地元の人脈や関係性を通じ、農業委員会をはじめとする関係各所への合意形成を図っていただきました。

質問への回答

- Q9.ガット様の発表において、新見浄化センターのパネル設置面積はどの程度でしょうか、また、EV充電設備は一般向けにも開放しているものと、浄化センターに隣接する一般にも開放できるスペースに設置することになると思いますが、蓄電池から充電設備等への配線が長くなったりはしなかったのでしょうか。

Q9 回答

【株式会社ガット】

- ✓ 新見浄化センターのパネル設置面積は、水処理施設上のエリア約1,525㎡、その他のエリア約725㎡です。また、EV急速充電における蓄電池とEV充電装置との間隔は、今回導入した製品の場合、最大約50mまで可能です

- Q10.ガット様の発表において、馬塚浄水場様でのPPA事業では、隣接する農地を借用し、土質改良によりパネル設置場所を確保しておりますが、こちらの農地は事業期間終了後返還するという認識で間違いないでしょうか。また、返還する際は農地として復元して返還するのか、土質改良した状態のまま返還するのか教えてください。

Q10 回答

【株式会社ガット】

- ✓ 馬塚浄水場に隣接する農地の賃貸借契約は、地主様と新見市とで締結しています。その上で、PPA事業者が地主様へ賃貸料をお支払いしています。また、事業期間終了後の扱いに関しては、事前に関係者間で協議の上、継続使用もしくは事業終了による返還を決定し、仮に返還する場合でも、農地復帰はせず、現状渡しとすることで合意しました。

質問への回答

- Q11.馬塚浄水場様ですが、改良にいくらぐらいかかったのでしょうか。また補助金使用したのでしょうか。

Q11 回答

【株式会社ガット】

- ✓ 馬塚浄水場に隣接する農地の土質改良は、約3,000㎡の広さに対して、総額約250万円（税別）の費用が掛かりました。また、改良前の地形ですが、平坦な土地ではなく、段々畑のように区切られ、各々最大約1mほどの段差があり、一部に岩石も出土する厄介な土壌でしたが、土質改良することで、太陽光パネルが十分設置可能な土地に改良することができました。なお、当該費用は、補助金の対象外経費として計上しました。

- Q12.新見市様の導入事例について、PPA発電電力の使用料金単価（円/kWh）は導入前に比べて何円増加（or減少）したのか可能でしたらご教示いただけないでしょうか。

Q12 回答

【株式会社ガット】

- ✓ 新見市に導入したPPA電力単価は、両施設共24円/kWh（税込）ですが、令和6年度の電気料金は、消費電力が前年と同量、かつ全量従来の系統電力を使用した場合と比較し、共に約100万円（税込）の電気料金の削減が見込まれます。

質問への回答

- Q13.積雪地域での再エネ利用事例はありますか。

Q13 回答

【EYストラテジー・アンド・コンサルティング】

- ✓ 北海道恵庭市では、太陽光発電設備を壁面に設置することにより、冬季の発電量を確保しています。詳細は、本セミナーの資料「上下水道事業におけるPPA等事例集」に掲載しています。

- Q14.ペロブスカイト等軽量化されたパネルに対して期待が高まっていますが、上下水道施設への今後の展開は有望なのでしょうか。

Q14 回答

【EYストラテジー・アンド・コンサルティング】

- ✓ 水インフラは、広い面積を有しており、上下水道施設の水処理等を行う水路上部なども有望な設置ポテンシャルと想定されますが、太陽光発電設備導入に伴う荷重増加や維持管理への負荷増加などの課題があり、全国的な活用には至っていないのが現状です。ペロブスカイト等の次世代太陽光による課題の解決が期待されます。

- Q15.上下水道事業においてPPA以外の太陽光発電導入事例はありますか。

Q15 回答

【EYストラテジー・アンド・コンサルティング】

- ✓ 自己所有型や第三者所有（リース、屋根貸し）の導入事例があります。