

令和5年度香川県地域脱炭素ステップアップ講座 (第3回)

～ワークショップ～ 事例集

令和5（2023）年10月24日

地域脱炭素ステップアップ講座支援事務局

事例集

※引用元リンク

第三者所有モデルによる太陽光発電設備導入の手引き
<https://www.env.go.jp/content/000118586.pdf>

第1回 脱炭素先行地域 事業概要
<https://policies.env.go.jp/policy/roadmap/assets/preceding-region/boshu-01/1st-DSC-gaiyo.pdf>

営農地、ため池、廃棄物処分場等における太陽光発電の導入事例集
<https://www.env.go.jp/content/000143157.pdf>

◆ 紹介事例一覧

■ 15自治体の事例を紹介

- 今回のグループごとの地域特性に類似した自治体の導入事例（5件）と、いくつかの施設への導入事例（10件）を紹介
- 今後導入具体策を検討する際に、導入施設やスキーム等で類似した事例があれば参考となる。

| 自治体名 | 導入場所の地域特性（地理的特性） | 導入施設 |
|----------|--|----------------------|
| 千葉県木更津市 | 日照時間が長く、温暖な気候。（東讚地区） | 小中学校 |
| 沖縄県宮古島市 | 離島。夏季は、小雨に加えて気温が高いため水不足になりがち。（島しょ部） | 市庁舎の駐車場 |
| 千葉県千葉市 | 一年を通して暖かく穏やかな気候で、雨量が少なく晴れた日が多いのが特徴（地方都市） | 学校・公民館 |
| 愛知県豊橋市 | 1年を通して比較的温暖。（工業地域） | 市民館・保育園・窓口センター |
| 山梨県北杜市 | 日照時間は全国平均より長い。（農山村） | 市役所本庁舎 |
| 埼玉県所沢市 | 丘陵や湖など豊かな自然を有する。 | 調整池 |
| 大阪府能勢町 | 面積の8割を森林が占める。 | 町庁舎 |
| 佐賀県神埼市 | 山林・原野などが約66%、田畑が約28%を占める。 | 小学校、交流センター |
| 福岡県吉富町 | 山林率0%。九州で最も面積が小さい。 | 防災倉庫、消防団第二分団車庫 |
| 京都府福知山市 | 面積の76%を林野が占める。 日本海側気候であり豪雪地帯。 | 体育館、武道館、学校給食センター |
| 北海道富良野市 | 積雪地域。 | 富良野水処理センター |
| 岩手県陸前高田市 | 海岸に近い地域。 | 小中学校、給食センター、総合交流センター |
| 滋賀県米原市 | 豪雪地。 | 耕作放棄地 |
| 兵庫県淡路市 | 淡路島北端から中央部にかけて位置する市 | 休耕地、ため池 |
| 兵庫県加古川市 | 生物多様性の観点から重要度の高い湿地。 | ため池 |

◆ 導入事例紹介（東讚地区）

■ 千葉県木更津市の事例

- ・ 南房総・東京湾岸に位置する。温暖な気候。

【オンサイトPPA事例】 千葉県木更津市



◆ 基本情報

| | |
|-------------|---|
| 人口 | 136,047人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 南房総・東京湾岸に位置する。温暖な気候。 |
| 主担当部署 | 環境部環境政策課 |
| 導入施設 | 避難所に指定されている小中学校 7校 |
| 導入手法／容量(合計) | オンサイトPPA／パネル:677.6kW、パワコン:713kW |
| 蓄電池容量 | 計 1,650kWh(66基) ※自家消費率が最大限となるよう容量を検討した。災害時に備えて残しておく割合は、台風など時期によって変えることを想定して検討中。 |
| 補助金 | 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業 |

◆ 取組の背景・内容

地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の推進に向け、民間の知恵やアイデア等を最大限活用するために民間提案制度を創設した。市の新たな財政負担を発生させずに、CO2削減を図ることを目的とした、事業提案を募ったところ、太陽光発電設備導入の提案があった。市内には、避難所に指定されている学校が28校あり、その中から、屋根の状態、電力使用量、採算性などを調査し、先行的に進める7校を選定した。



◆ スキーム



◆ スケジュール

| 検討開始 | 募集要項の公表日 | 提案書提出締切日 | 事業者決定日 | 契約締結日 | 導入工事実施期間 | 電力供給開始時期 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|------------------------------------|--------------------|
| R2年 2月21日 | R2年 3月12日 | R2年 4月17日 | R2年 4月30日 | R2年 12月22日 | R3年 12月26日 ～ R4年 1月31日 | R4年度中 各施設 順次 |

◆ 苦労したこと・工夫したこと



- ・ 全民間提案に対する審査会であったため、各関係部局の部長が審査員となりました。結果的に、庁内の各部署に情報共有ができ、円滑に事業が進められました。
- ・ 今回導入した施設は学校なので、児童の安全を第一に考えました。具体的には、児童が立ち入らないように、蓄電池の周りに1.8mほどのフェンスを設置したり、設置場所を屋上や校舎から離れた場所にしたなどの対策を取りました。
- ・ 防水シート破損のリスクに備えて、パネル設置をする部分には、事業者が防水シートの増し張りを行いました。増し張りしたシートに破損があった場合は、事業者の責任で修繕するという取り決めとし、責任分界点を明確にしました。

◆ 期待していること

- ・ CO2排出量の削減
- ・ 民間技術やアイデアの活用
- ・ エネルギー価格変動リスクの回避
- ・ 災害時における避難所の電力確保

◆ 導入事例紹介（島しょ部）

■ 沖縄県宮古島の事例

- ・ 離島。おおむね平坦で、低い台地状。山岳部は少ない。

【リース事例】 沖縄県宮古島市



◆基本情報

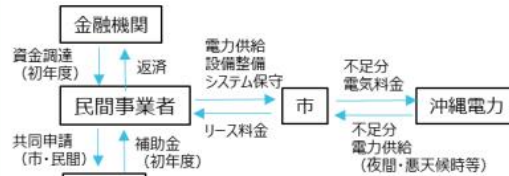
| | |
|-----------|---|
| 人口 | 55,466人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 離島。おおむね平坦で、低い台地状。山岳部は少ない。 |
| 担当部署 | 総務部財政課 |
| 導入施設 | 市庁舎の駐車場（ソーラーカーポート） |
| 導入手法／容量 | リース／パネル：1,169kW、パワコン：820kW |
| 蓄電池容量 | 289kWh |
| リース料金 | 年額 35,640千円（上限額） ※自家消費した電力量に応じて支払う |
| 発電した電力の用途 | 全量自家消費 |
| 補助金 | 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業 |

◆取組の背景・内容

市役所庁舎の電気料金削減の課題があり、空調設備保守点検を委託している業者に相談したところ、ソーラーカーポートの提案があった（もともと市庁舎の屋根には太陽光発電パネルが設置されていた）。今後は、市のCO2排出量削減と、光熱費の削減を目的に、公用車をEVに置き換える計画がある。また、10年間の契約満了後は、金額を見直して変更契約する予定。



◆スキーム



◆スケジュール

| 検討開始 | 対象施設 検討開始 | 事業者決定 | 契約締結日 | 導入工事 実施期間 | 電力供給 開始時期 |
|-----------|--------------|------------|-----------------------|-------------------------|--------------|
| R3年 4月 | | R3年 11月 | R4年 3月29日 ※随意契約 | R4年 4月～ R5年 6月 | R5年 7月 |

◆苦労したこと・工夫したこと



- ・市庁舎の管理を担当する財政課が主担当となることで、資料の収集等をスムーズに進めることができました。
- ・予算要求の際に議会で設備導入について説明をしました。電気料金を削減できるのかという問いに対しては、今後EVを導入することによって、ガソリン代の削減も見込めるため、事業全体としては削減できそうだということを説明しました。
- ・EVについては、台風等による停電の際、避難所に派遣し、電力供給に役立てたいと思っています。避難者の安心・安全の確保に努めます。

◆期待していること

- ・市庁舎の光熱費削減
- ・CO2排出量の削減
- ・災害時における避難所の電力確保
- ・EVの活用

◆ 導入事例紹介（地方都市）

■ 千葉県千葉市の事例

- ・ 東京湾に接する平坦地。温暖な気候。

【オンサイトPPA事例】 千葉県千葉市



◆ 基本情報

| | |
|-------------|--|
| 人口 | 976,328人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 東京湾に接する平坦地。温暖な気候。 |
| 担当部署 | 環境局環境保全部環境保全課温暖化対策室 |
| 導入施設 | 避難所に指定されている学校・公民館140施設 |
| 導入手法／容量(合計) | オンサイトPPA ／パネル:8,670kW、パワコン:5,930kW |
| 蓄電池容量 | 各施設 16.4kWh ※平時夜間供給、停電時は自動で特定負荷に供給 |
| 補助金 | <ul style="list-style-type: none"> ・地域の防災・減災と低炭素化を同時実現する自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業 ・地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業 ・地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業 |

◆ 取組の背景・内容

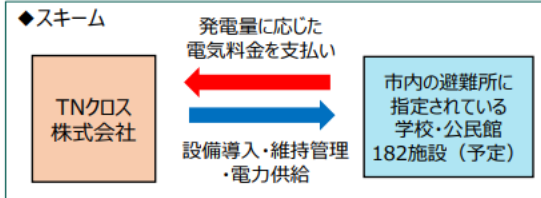
令和元年度の台風や大雨による大規模停電をきっかけに、脱炭素化とレジリエンス強化を同時実現する施策として、PPAによる太陽光発電設備・蓄電池導入を進めた。令和2年度から令和4年度の3か年で、避難所となる全ての公民館・市立学校へ太陽光発電設備・蓄電池を導入する予定。これまで自己所有で導入した件数は18件だったことに対し、PPAを活用してからの3年間の導入件数は、140件に上る。第三者所有を活用して、迅速な設備導入を進めていく。



◆ スケジュール

| 簡易現地調査 | 対象施設選定 | 補助金応募申請 | 採択通知 | 補助金交付申請 | 補助金交付決定 | 詳細現地調査 | 設計構造計算 | 系統連系申込 | 行政財産使用許可申請 | 工事 | 補助金実績報告／竣工 |
|--------|--------|---------|------|---------|---------|--------|--------|--------|------------|----|------------|
| | | 4月末 | | 6月頃 | 8月頃 | | | | | | 1月末 |
| 事前準備 | | | | | | 9か月 | | | | | |

◆ スキーム



◆ 苦労したこと・工夫したこと



- ・ 構造計算書等の書類検索に時間がかかりました。複数の関係部署の協力を得ながら進める必要があるため、設備導入の意義・目的を明確にし、庁内の協力体制を整えました。
- ・ 騒音が出る工事や、危険が伴う工事については、学校・公民館の行事等と重ならないように日程調整するなど、施設運営や安全面に配慮しました。
- ・ 長期にわたって取り組むことになるので、事業者の体制がきちんと構築されているかどうかを確認することが重要です。また、停電時に避難所で再生エネルギーが有効に活用できるよう、分かりやすいマニュアルづくりに努めました。

◆ 期待していること

- ・ CO2排出量の削減
- ・ 迅速な設備導入の実現
- ・ 災害時における避難所の電力確保

◆ 導入事例紹介（工業地域）

■ 愛知県豊橋市の事例

- ・ 愛知県の南東部に位置している。豊橋平野の上に市域が広がっており、高い山はほとんどない。

【オンサイトPPA事例】 愛知県豊橋市



◆ 基本情報

| | |
|-------------|--|
| 人口 | 372,604人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 愛知県の南東部に位置している。豊橋平野の上に市域が広がっており、高い山はほとんどない。 |
| 担当部署 | 環境部ゼロカーボンシティ推進課 |
| 導入施設 | 市民館12施設、保育園2施設、窓口センター1施設 計15施設 |
| 導入手法／容量(合計) | オンサイトPPA／パネル:151kW、パワコン:115kW ※最小規模の市民館は、屋上面積200㎡に12kWのパネルを設置 |
| 蓄電池容量 | 190kWh（15基）※各施設6.5kW～16.4kW ※災害時のみでなく、夜間にも電力供給する運用。 |
| 補助金 | 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（地方と連携した地球温暖化対策活動推進事業） |

◆ 取組の背景・内容

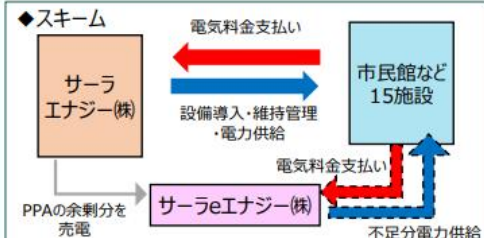
令和2年1月に「豊橋市地産地消エネルギー指針」を策定し、その取組の一環としてPPAの検討を開始。令和3年11月にゼロカーボンシティを宣言。その実現に向けて、再生可能エネルギーの導入を力強く進めるため本事業を実施。導入した15施設については、①低圧受電施設、②パネル設置面積、③施設統廃合計画、④屋上耐荷重、⑤施設所管課の運用計画などを考慮して選定した。



◆ スケジュール

| 公募要領検討開始 | 募集要項の公表日 | 提案書提出締切日 | 事業者決定日 | 契約締結日 | 詳細調査実施期間 | 導入工事実施期間 | 電力供給開始時期 |
|----------|-----------|----------|---------|--------------------------------|---------------|--------------------|-----------|
| R3年6月頃 | R3年11月12日 | R4年2月4日 | R4年3月7日 | 協定締結：R4年3月30日 契約締結：R4年9月22日 | R4年4月6日～5月11日 | R4年9月26日～R5年2月（予定） | R5年2月（予定） |

◆ スキーム



◆ 苦労したこと・工夫したこと

- ・複数施設に設備を一括で導入したこと、また、太陽光の日当たりの良さや既存設備との接続のしやすさなど、事業性を考慮し対象施設を選定したため、小規模施設へのPPA導入を実現しました。
- ・一部の市民館は設置可能面積が十分でなかったため、隣接する小学校の屋上を活用できないかを検討しました。結果、1施設においては、そのように対応し、自営線を引いて、発電した電力を市民館で使用しています。
- ・電力単価に関する提案は、全施設一律の単価設定でも個別でも可とし、基本料金の設定有無も事業者任せました。結果、施設毎に単価は異なっておりますが、導入前と比較して、全施設トータルでは安価になりました。
- ・エネルギーの地産地消と再エネ率の向上を求めていたので、不足電力の供給についても提案対象としました。結果、不足分は市内のバイオマス発電所から供給してもらうことになりました。



◆ 期待していること

- ・電力の地産地消（エネルギー地産地消率は、93%）
- ・CO2排出量の削減（38.7%削減）
- ・災害時の電力供給
- ・電気代の削減

◆ 導入事例紹介（農山村）

■ 山梨県北杜市の事例

- 山梨県の北西部に位置、面積は県内一。日照時間は年間2,081時間で、全国平均より長い。

【オンサイトPPA事例】 山梨県北杜市



◆ 基本情報

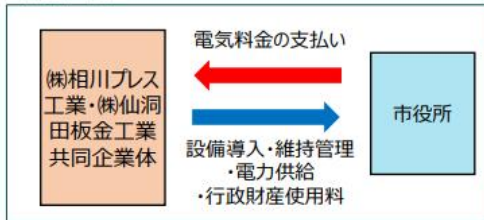
| | |
|---------|--|
| 人口 | 46,370人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 山梨県の北西部に位置、面積は県内一。日照時間は年間2,081時間で、全国平均より長い |
| 担当部署 | 市民環境部環境課 |
| 導入施設 | 市役所本庁舎（本館、西館、東別館、西会議室棟） |
| 導入手法／容量 | オンサイトPPA／パネル:415.5kW、パワコン:290kW |
| 電力単価 | 16.98円/kWh |
| 蓄電池容量 | 無し |
| 補助金 | 無し |

◆ 取組の背景・内容

北杜市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)を定め、公共施設のCO2排出量削減に取り組んでいた。また、市役所の電気代削減の課題があり、PPAを導入することを決定した。発電した電力は、停電を伴う非常時にも活用できる。



◆ スキーム



◆ スケジュール

| 設備導入検討開始 | 募集要項の公表日 | 提案書提出締切日 | 事業者決定日 | 契約締結日 | 導入工事実施期間 | 電力供給開始時期 |
|----------|----------|----------|---------|----------|-----------------|-----------|
| R4年2月頃 | R4年5月2日 | R4年5月24日 | R2年6月1日 | R4年7月29日 | R4年7月30日～12月24日 | R4年12月26日 |

◆ 苦労したこと・工夫したこと



- 今回の対象の中には、構造計算書がない棟があったので、基礎図などの図面を提供し、事業者にて、設置可能な耐荷重計算をしてもらい、提案を受けるかたちとしました。
- 社会情勢の影響から、接続工事に必要な一部の部材の調達が遅れ、工事が中断することがありました。施設管理課から、暖房を使用する12月頃までには、稼働を開始して欲しいという相談があり、事業者との調整が必要でした。
- 電力単価は既存よりも安い価格で契約することができました。現在は、再エネ賦課金や燃料費調整額が高騰しているので、想定していた分よりも、削減効果がありそうです。

◆ 期待していること

- CO2排出量の削減（168.6t）
- 電気代の削減（年間約200万円）
- 夏場の直射日光の遮断効果及び冬場の保温効果による空調効率化
- 災害時の電力供給

◆ 導入事例紹介（調整池）

■ 埼玉県所沢市の事例

- ・ 狭山丘陵や狭山湖など豊かな自然を有する。

【リース事例】 埼玉県所沢市



◆ 基本情報

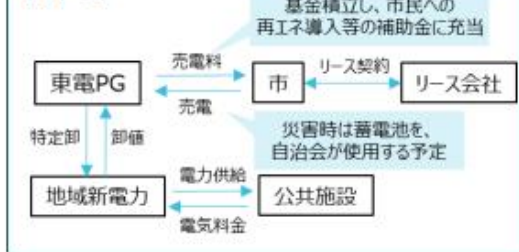
| | |
|-----------|-----------------------------|
| 人口 | 343,637人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 狭山丘陵や狭山湖など豊かな自然を有する。 |
| 主担当部署 | まちごとエコタウン推進課 |
| 導入施設 | 松が丘調整池 |
| 導入手法／容量 | リース／パネル:385.56kW、パワコン:363kW |
| リース料金 | 760,860円/月 |
| 発電した電力の用途 | 全量売電 |
| 蓄電池容量 | 5kWh×2基（可搬型） |
| 補助金 | 埼玉県補助事業（4,000万円） |

◆ 取組の背景・内容

市域における再エネの普及推進及び埼玉県エコタウンプロジェクトの一環として、モデル街区である「松が丘」地区の調整池にフロート式太陽光発電設備を導入。当時は、FIT価格が高く、収益が見込めたため、リースで設備導入して全量を売電している。売電収入は全額基金に積み立て、市民等への再エネ導入などの補助金に充てている。また、特定卸供給契約により、地域新電力である松が丘調整池とごらわ未来電力の調達電源としている。



◆ スキーム



◆ スケジュール

| 検討開始 | 募集要項の公表日 | 提案書提出締切日 | 事業者決定日 | 契約締結日 | 導入工事実施期間 | 電力供給開始時期 |
|--------|-----------|-----------|-----------|--|------------------------------|----------|
| H27年7月 | H28年4月12日 | H28年5月17日 | H28年6月10日 | H28年9月1日 (基本協定) 11月18日 (太陽光発電設備等賃貸契約) | H28年10月22日 ～ H29年2月28日 | H29年3月3日 |

◆ 苦労したこと・工夫したこと

- ・ 周辺住民への理解を得るため、複数回の住民説明会による丁寧な住民対応を進めました。
- ・ 周辺には住宅があるので、光害の影響を少なくするため、パネルの設置角を10度にしました。
- ・ 台風の際などに、擁壁にパネルが衝突しないように面積の1/3程度のパネル容量にしました。
- ・ 水面に設置することで冷却効果があり、設備にとっては良い可能性があります。精緻な検証はできていませんが、同規模のものに比べ13%程度発電量が多かったようです。
- ・ 市の未利用地を有効活用する地域共生型の再エネを導入できたことはとても意義があると感じています。周りの評価も高く、市内の団体や事業者、他自治体等から視察の問い合わせをいただいています。市のPRにもなったと考えています。



◆ 期待していること

- ・ 未利用地の有効活用
- ・ 地域のレジリエンス向上
- ・ 売電収入の地域還元
- ・ 市のPR

◆ 導入事例紹介（庁舎）

- 大阪府能勢町の事例
 - ・ 大阪府の最北端に位置し、面積の8割を森林が占める。

【リース事例】 大阪府能勢町



◆ 基本情報

| | |
|-----------|---|
| 人口 | 9,487人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 大阪府の最北端に位置し、面積の8割を森林が占める。 |
| 主担当部署 | 総務部総務課（政策推進担当） |
| 導入施設 | 能勢町庁舎 |
| 導入手法／容量 | リース／パネル:26.39kW、パワコン:22.1kW |
| 蓄電池容量 | 計 16.4kWh ※常に3割は残しておく計画 |
| リース料金 | 632,400円/年 |
| 発電した電力の用途 | 全量自家消費 |
| 補助金 | 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業 |

◆ 取組の背景・内容

令和3年3月に「能勢町地球温暖化対策実行計画」を策定し、2050年カーボンゼロ目標を掲げるとともに、本事業を脱炭素化の取組を加速するフラッグシップとして位置づけ、多くの住民が訪問し地域防災計画の避難所にも指定されている町庁舎に太陽光発電設備を導入することとした。また、蓄電池を合わせて導入することで、災害時等におけるエネルギーの安定供給を図ることとした。なお、庁舎への電力供給を担う町内の地域新電力会社「能勢豊能まちづくり」より本事業についてもリースサービスの提供を受けている。



◆ スキーム



◆ スケジュール

| 検討開始 | 対象施設 検討開始 | 対象施設 調査実施 | 補助事業 申請 | 契約締結 | 導入工事 実施期間 | 電力供給 開始 |
|------------|--------------|--------------|------------|------------|-----------------------------------|-------------|
| R3年 4月頃 | R3年 6月頃 | R3年 6月頃 | R3年 9月頃 | R3年 12月 | R3年 12月7日 ～ R4年 1月24日 | R4年 2月1日 |

◆ 苦労したこと・工夫したこと



- ・リースは初期投資が不要という点で、導入に向けた協議がスムーズでした。
- ・今回の事業で発生した費用は、リース料金として計上されるので、予算の見通しが立てやすく、住民に対して見える化できるといふ点でもよかったです。
- ・住宅への太陽光発電設備導入にも力を入れていきたいと考えていますが、第三者所有モデルは、住民にとっても活用しやすいモデルだと思います。実際に、今回の事業について、広報紙への掲載や普及啓発に取り組む中で、住民からも問い合わせがありました。
- ・今回の設備導入で得た知見を活かして、今後は、各施設管理課が主体となって、太陽光発電設備の導入を進めていければと考えています。

◆ 期待していること

- ・CO2排出量の削減
- ・ピーク電力の抑制
- ・停電時に電力供給
- ・事業の普及啓発を通じた地域の脱炭素化の促進

◆ 導入事例紹介（小学校・交流センター）

■ 佐賀県神埼市の事例

- ・ 山林・原野などが約66%、田畑が約28%を占める。

【屋根貸し事例】 佐賀県神埼市



◆ 基本情報

| | |
|-------------|---------------------------|
| 人口 | 30,891人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 山林・原野などが約66%、田畑が約28%を占める。 |
| 主担当部署 | 総務企画部庁舎整備課 |
| 導入施設 | 小学校3校、交流センター |
| 導入手法／容量(合計) | 屋根貸し／パネル:270kW、パワコン:132kW |
| 災害時の電力使用 | 有 |
| 賃貸料 | 50円/m ² |
| 補助金 | なし（FIT売電） |

◆ 取組の背景・内容

近年の大雨災害などの状況から、地域のレジリエンス向上を急いだ。避難所指定の施設から候補6施設を選定。事業者が調査した結果、発電効率がよくない2施設は除外した。もともと太陽光発電設備を導入して売電しているところもあるが、九州全域で出力規制が掛かっており、費用対効果があまりよくないため、今回は、屋根貸しで賃貸料を得る手法を選択した。



◆ スキーム



◆ スケジュール

| 検討開始 | 募集要項の公表日 | 提案書提出締切日 | 事業者決定日 | 基本協定締結日 | 導入工事実施期間 | 電力供給開始時期 |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|
| R元年度 | R2年 3月27日 | R2年 4月17日 | R2年 5月12日 | R3年 5月25日 | R3年度 | R3年度 |

◆ 苦労したこと・工夫したこと

- ・ 賃貸料は、先行自治体の公募を参考にしました。市の条例では、評価額の一月あたり0.5%と定められていますが、災害時に電力供給をすることを前提に、減免措置を行いました。
- ・ 非常用コンセントの設置場所を工夫しました。具体的には、本市は多くが浸水エリアになっているため、浸水想定高以上のところに設置することを確認しました。また、避難所を利用する方の出入りを妨げないように、屋外にコンセントを設置することにしました。災害時の電力使用は、携帯電話やスマートフォンの充電がメインと考えています。住民の方に災害時の情報収集のために活用いただきたいと考えています。

◆ 期待していること

- ・ CO2排出量の削減
- ・ 災害時における避難所の電力確保
- ・ 賃貸料の収入増

14

◆ 導入事例紹介（水処理センター）

- 北海道富良野市の事例
- ・ 北海道の中央に位置する。積雪地域

【オンサイトPPA事例】 北海道富良野市



◆基本情報

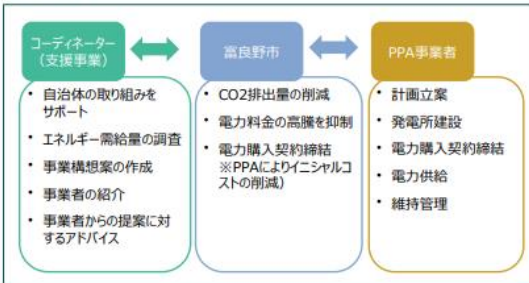
| | |
|---------|--------------------------------|
| 人口 | 20,617人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 北海道の中央に位置する。積雪地域。 |
| 担当部署 | 建設水道部上下水道課 |
| 導入施設 | 富良野水処理センター（野立て） |
| 導入手法／容量 | オンサイトPPA／パネル:約131kW、パワコン:100kW |
| 蓄電池容量 | なし |
| 補助金 | なし |

◆取組の背景・内容

富良野水処理センターの年間電力料金は2,000万円程度で、年間CO2排出量は610tと市の施設の中では非常に多く、課題であった。また、再エネ賦課金が上昇することは想定できる中で今後の電力料金に不安もあった。その中で、北海道庁経済部のエネルギー地産地消スタートアップ支援事業（市町村の再エネ導入を支援する事業）がきっかけとなり、設備導入に至った。



◆スキーム



◆スケジュール

| 検討開始 | 対象施設 検討開始 | 施設調査 実施時期 | 契約締結日 | 導入工事 実施期間 | 電力供給 開始時期 |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------|--------|----------------|--------------|
| R元年10月 | | R2年11月と R3年3月 | R4年5月 | R4年5月～ 7月中旬 | R4年7月中旬 |
| ・電力需給量の把握 ・事業構想立案 ・事業性評価 | ・事業者の紹介（2社） ・事業者と対話 | ・設備検討 ・発電量シミュレーション | 電力購入契約 | 太陽光発電所建設 | |

◆苦労したこと・工夫したこと

- ・エネルギー地産地消スタートアップ支援事業によりコーディネーターからアドバイスをいただき、紹介された2社の事業者との対話により、設備導入に向けた検討を実施しました。PPA事業者を含めた計4者との対話により発電容量や設備内容を精査することが出来ました。
- ・全量自家消費するために、最低電力使用量を基に、設備の容量を決定しました。例えば自家消費率が7割程度で良ければ、170kW程度の容量の設備を導入することができましたが、そうすると事業性が悪くなってしまうので、今回の対応としました。
- ・積雪の対策として、太陽光パネルの下端が雪に接しないように、架台を高くするとともに、パネル角度を30°とし、雪が流れ落ちる設計としました。

◆期待していること

- ・CO2排出量の削減（80t/年）
- ・エネルギー価格変動リスクの回避
- ・未利用地の有効活用
- ・環境教育の場の提供

◆ 導入事例紹介（給食センター、総合交流センター）

■ 岩手県陸前高田市の事例

- ・ 岩手県の東南端。宮城県の県境に位置し、三陸海岸の南の玄関口とされている。

【オンサイトPPA事例】 岩手県陸前高田市



◆ 基本情報

| | |
|-------------|--|
| 人口 | 18,338人（R4年1月1日現在） |
| 地理的特徴 | 岩手県の東南端。宮城県の県境に位置し、三陸海岸の南の玄関口とされている。 |
| 主担当部署 | 政策推進室（地域新電力事業の担当部署） |
| 導入施設 | 小中学校4施設、給食センター1施設、総合交流センター1施設、保健福祉センター1施設 計7施設 |
| 導入手法／容量(合計) | オンサイトPPA/ パネル:988.92kW、パワコン:829.7kW |
| 蓄電池容量 | 総合交流センター：1087.2kWh 他6施設：各20kWh |
| 補助金 | 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する公共施設への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業 |

◆ 取組の背景・内容

東日本大震災による津波で大きな被害を受け、復興や将来に備えた防災・減災に取り組んでいる。令和元年6月に地域新電力、陸前高田しみんエネルギー株式会社が市と民間2社によって設立された。これまでに、グリーンスマートシティの導入等を進めている。今回のPPA導入についても当社からの提案によるもの。ジェイバリュー信託株式会社との共同事業として推進した。



総合交流センター PCS, キュービクル, 蓄電池

◆ スケジュール

| 設備導入検討開始 | 事業契約 | 補助事業採択 | 施設調査実施時期 | 導入工事実施期間 | 電力供給開始時期 |
|----------|----------------------------------|--------|--------------------|--|---------------------------------|
| R3年5月頃 | R3年6月 共同事業者契約 ※電力供給契約は別途締結 | R3年7月 | R3年8月 ※9月に報告書受領 | R4年1月～ R5年2月末（予定） ※総合交流センターは1月末に完了 | R5年6月頃～（予定） ※総合交流センターは4月頃を予定 |

◆ スキーム



◆ 苦労したこと・工夫したこと



- ・蓄電池については、発電量に対して十分な蓄電容量で、コストが見合うように蓄電池容量を決定しました。出力規模400kWの設備を導入した総合交流センターについては、1087.2kWhの蓄電池を採用しました。EMSより天気予報を取り入れ、蓄電率をコントロールしています。災害時には施設内のコンセント（AC100V）から電力を使用することができます。
- ・今回の対象施設は、避難所等に指定されている施設ですので、避難者が快適に過ごせるようにと考え、設備導入をしました。施設によってはEV車両の活用計画もあります。今後、活用方法を検討し、市で購入することを考えています。

◆ 期待していること

- ・CO2排出量の削減
- ・災害時における避難所の電力確保
- ・電気代の削減
- ・EV活用（今後の計画として）

◆ 導入事例紹介（耕作放棄地）

■ 滋賀県米原市の事例

- ・ 滋賀県の東北部地域の中心。中間山部は1m前後の積雪のある県下有数の豪雪地帯である。

米原市：農山村の脱炭素化と地域活性 ～米原市「ECO VILLAGE構想」～



脱炭素先行地域の対象：米原駅周辺民生施設、柏原地区耕作放棄地

主なエネルギー需要家：米原市庁舎1棟、滋賀県東北部工業技術センター3棟、ヤンマーホールディングス株式会社中央研究所7棟、民間施設2棟程度

共同提案者：滋賀県、ヤンマーホールディングス株式会社

取組の全体像

米原駅周辺の米原市・滋賀県の公共施設とヤンマーホールディングス株式会社の施設に太陽光発電設備を導入するとともに、柏原駅周辺の耕作放棄地に太陽光発電設備（ソーラーシェアリング）を設置し、系統を通じて対象となる施設の民生部門の脱炭素化を図る。また、当該耕作放棄地において、ソーラーシェアリングとともに、AI・IoT等を実装し、再エネを地産地消する環境配慮型栽培ハウスを導入する。

1. 民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組

- ① 米原市庁舎・滋賀県東北部工業技術センターについては、駐車場や屋根に約2,615kWの太陽光発電設備を設置し、**自営線**により電力を供給
- ② ヤンマーホールディングスについては、駐車場や屋上に約600kWの太陽光発電設備を設置し、**自営線**により電力を供給
- ③ 柏原地区の耕作放棄地に合計1,600kWの太陽光発電設備を設置するとともに、これに相当するパワーコンディショナーと大型蓄電設備の出力を制御し、**系統**を通じて①②の公共施設等に電力を供給

2. 民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組

- ① ECO VILLAGE構想(柏原地区の耕作放棄地において、**ソーラーシェアリング**を実施するとともに、**環境配慮型栽培ハウス**(空調等に省CO2設備導入・リユース単管パイプ使用・有機栽培農福連携)の導入)
- ② 米原駅周辺とECO VILLAGEの間で、EV車両を活用した**貨客混載MaaS事業**の導入



3. 取組により期待される主な効果

- ① **AI・IoT等の先進技術を実装した環境配慮型園芸施設**が導入され、地域産品の生産を通して、農福連携を推進し、女性や若者が働く場が新たに創出。また、耕作放棄地を活用した再エネ設備導入モデルを市民に示すことにより、市域内における**営農型太陽光発電の普及促進**
- ② 先行地域内に再エネ電源を確保し、**レジリエンスを強化**

4. 主な取組のスケジュール

| 2022年度 | 2023年度 | 2024年度 | 2025年度 | 2026年度 | 2027～29年度 | 2030年度 |
|--|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| 米原駅周辺民生施設群 | | | | | | |
| ・公用車駐車場への太陽光発電設備設置 ・ヤンマー敷地内への太陽光発電設備設置 ・ヤンマー敷地内への大型蓄電池設置 | | | | | | |
| 市有地への太陽光発電設備設置 | | | | | | |
| 滋賀県東北部工業技術センターの整備(新設) | | | | | | |
| 滋賀県東北部工業技術センターへの太陽光発電設備の設置 | | | | | | |
| 柏原地区耕作放棄地群 | | | | | | |
| 耕作放棄地における太陽光発電設備・大型蓄電池設置、耕作放棄地への省CO2等設備の導入 | | | | | | |

◆ 導入事例紹介（休耕地、ため池）

■ 兵庫県淡路市の事例

- 兵庫県南部の淡路島北端から中央部にかけて位置する市。島の北側3分の1を占める。神戸都市圏（1.5%都市圏）に含まれる。

淡路市：淡路市におけるコンパクトシティ×里山ハイブリッド脱炭素化モデル事業



脱炭素先行地域の対象：夢舞台サステナブル・パーク、国営明石海峡公園、市営南鶴崎団地、東浦花の湯、AIE国際高校

主なエネルギー需要家：夢舞台サステナブル・パーク内事業所等11施設、国営明石海峡公園、淡路市営南鶴崎団地、東浦花の湯、AIE国際高校

共同提案者 株式会社ほくだん、シン・エナジー株式会社

取組の全体像

夢舞台サステナブルパーク内の民間施設、隣接する国営明石海峡公園、市営南鶴崎団地等において、株式会社ほくだんがPPA事業者となって、各施設等に太陽光や蓄電池を設置するとともに、**市内の休耕地、ため池、住宅屋根等に太陽光等を導入**し先行地域内の各施設等に再生電気を供給することにより、脱炭素化を図る。また、熱については、**地域課題となっている放置竹林を活用した竹ボイラの導入**実装等に取り組む。

1. 民生部門電力の脱炭素化に関する主な取組

- 株式会社ほくだんがPPA事業者となって、需要家の屋根等に太陽光発電(5,754kW)・蓄電池を設置して自家消費を推進
- 新施設についてはZEBReadyを標準化し、高効率設備導入により従来比50%以上を省エネ
- 株式会社ほくだんが、市内の**休耕地(1,000kW程度)、駐車場カーポート、ため池(1,000kW程度)、住宅屋根に太陽光発電等を導入**し、先行地域内の各施設に供給することにより、脱炭素化を推進
- 残りの需要量については、同社が小売電気事業者として市内再生電力を買取り、小売供給を実施



出典：パナソニックグループ報道資料より抜粋

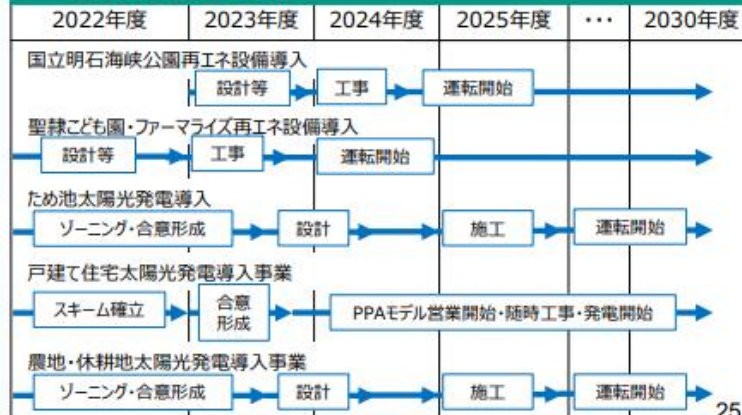
2. 民生部門電力以外の脱炭素化に関する主な取組

- 東浦花の湯、聖隷淡路病院に**竹チップ熱供給ボイラ**を設置し年間重油240kL相当のバイオマス代替を実現・脱炭素化を推進し、竹の燃料活用及びその燃焼灰活用の経済創出により**放置竹林の課題解決**につなげる
- 企業に対して**EVのレンタルサービス**を実施し、企業が車両確保困難な社員に貸与し、通勤やプライベートに使用してもらい勤務中は**カーポートPV**で充電する仕組みを構築し、若者のIターンやUターンを促進

3. 取組により期待される主な効果

- 夢舞台サステナブル・パークでの企業等の誘致により、更なる雇用を創出し、少子高齢化と都市部への人口流出による**人口減少の課題に対応**し、脱炭素とあわせて**経済的なインパクトを市内外に波及**
- 放置竹林はイノシシのすみかになり農業への獣害を及ぼし、土地の水源涵養機能が低下して土砂災害、土壌崩壊の危険が拡大するおそれがある。竹チップボイラを導入して竹の資源化を図り、**放置竹林の拡大防止により獣害被害・市域の防災を推進**

4. 主な取組のスケジュール



◆ 導入事例紹介（ため池）

- 兵庫県加古川市の事例
 - 兵庫県南部の播磨灘に面し、生物多様性の観点から重要度の高い湿地である。

ハリマ化成・水足狩ヶ池太陽光発電自家消費事業（ハリマ化成株式会社）



| 事業概要 | | 導入設備、事業の効果 | |
|----------|--|------------------------|--|
| 事業者 | ハリマ化成株式会社 | 発電容量 | 太陽光パネル出力 920kW（フロート式、両面発電） パワコン出力 750kW |
| 所在地 | 兵庫県加古川市野口町水足2009-1 | 電力用途 | 自社工場（加古川製造所）にて自家消費 地元公共施設（水足公民館）にも提供 |
| 発電所(ため池) | 狩ヶ池（農業用：21,000m ² ） | 事業費 | 総事業費：2億3,000万円 （うち補助額：1億100万円 補助率：1/2） |
| 電力需要施設 | ハリマ化成加古川製造所、水足公民館 | 運転開始 | 2023年3月1日 |
| 本事業の特徴等 | 本事業は、「自然の恵みをくらしに活かす」の企業理念のもと、自社工場の再エネ電力調達を推進するため、工場近傍にあるため池を活用した太陽光発電事業であり、自営線を新たに敷設し電力供給を行う取組である。 設置するため池を借用することでため池管理の課題解決にも資するほか、発電した電力は地元の水足公民館にも提供し、蓄電池も併設することで地域防災力の強化に資する取組として期待できる。 | 再エネ比率* | 事業実施前：62.2% 事業実施後：73.0% |
| | | CO ₂ 削減効果 | 325 t-CO ₂ /年 |
| | | 施設のCO ₂ 削減率 | 4.9% |

備考) 再エネ比率*: 他の再生可能エネルギーも含めた数値である

| 取組のきっかけ、課題/工夫点等 | 完成イメージ、事業スキーム図 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • ため池太陽光発電事業に取り組みきっかけ： 自社工場では消防法の関係で工場屋根に太陽光パネルが設置できなかったため、他に適切な設置場所がないか苦慮していた。地元農家でため池管理の費用等の問題のを知り、自社の企業理念及び社会的責任の実現と地域貢献の同時達成に繋がる取組として検討を開始した。 • 課題と工夫点： ため池太陽光発電は本市では初の事業であったため、ため池への設備設置や自営線の敷設のための関係諸手続きの対応や用地取得に苦労した。関係主体に対してきめ細かな対応を密に行うことで円滑化を図ることができた。 • 事業者の声： 弊社の温室ガス削減目標は、政府目標を3年前倒し、2027年に2013年度比46%削減、2030年50%削減としている。目標達成のためには積極的に再生可能エネルギーの使用を拡大していく必要があり、その手段の一つとして取組んだ。他方で本事業が、地域貢献にも繋がったことを大変嬉しく思います。 | <p>写真、水足狩ヶ池太陽光発電設備</p> <p>出典：ハリマ化成(株)提供資料より</p> |