

葛城市公共施設群における分散型エネルギーシステム構築に係る事業化可能性調査

事業者名：シン・エナジー株式会社 葛城市
対象地域：奈良県葛城市
実施期間：平成30年7月～平成31年1月

1. 事業の背景・目的

調査対象地域となる葛城市当麻地区には、コジェネ導入に適する福祉エリアと役場庁舎、図書館等が集積する庁舎エリアがある。

これらの公共施設は、土日あるいは月曜日に休日が偏在するため、休日における再エネの有効利用には蓄電池の導入が必要である。また、運転制御が可能なガス・コジェネの場合は、熱需要量とバランスを取った場合に、余剰電力の活用先の確保が課題となる。

このため、本調査では、公共施設への分散電源および蓄電池の導入検討と、それらをマイクログリッド化した場合のエネルギーコストミニマム化方策や、電力融通による負荷平準化システムの構築について、事業化の可能性を検討することを目的とする。

2. 補助事業の概要

目標とするエネルギーマネジメントシステムの構成要素は、太陽光発電（以下PV）、天然ガスコージェネレーション（以下NG・CGS）、木質ガスコージェネレーション（以下WG・CGS）及び蓄電池とし、エネルギーマネジメントシステムに関する事業計画を策定した。



3. 調査の結果

事業化可否の結論：条件付きで可 事業化予定時期：2021年3月
当麻図書館と当麻保健センターのPVを除き、補助金なしでは投資回収は難しいが、補助金が活用できれば可

検討項目	実施方法	検討結果
①EMSの構成	現地調査とエネルギーの計測調査を踏まえ、経済性を評価の上、EMSを検討した。	移動体蓄電池としてEVと充電器を導入し、PVからの充電と施設への給電を制御する。PVからの直接送電は、負荷が大きいいため、別途EMSを導入する。
②EMSの効果	現状のエネルギーコストを踏まえ、経済効果を算出した。CO2削減効果は、公表値の排出係数とマージナル電源の2通りで算出した。	電力コストの削減効果は年間で約1,400万円となり、CO2削減効果は年間で約120tが見込まれた。
③再生可能エネルギーに関する調査（任意）	太陽光発電、天然ガス・コージェネレーション（NG・CGS）及び木質バイオマス・コージェネレーション（WG・CGS）を対象に検討した。	追加的に導入すべき再生可能エネルギー等は、補助金なしでも導入が可能な施設が含まれるPVを第一に、NG・CGSも条件付きで導入可とした。
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	現状の取組み状況と関連計画等を踏まえ、検討した。	システム設計・設備導入は、葛城市が中心となり、シン・エナジーおよび大和ガス等の地元事業者との連携体制とした。スケジュールは、来年度の2019年度に、実施計画を策定の上、PVは2021年の供用開始を目指し、NG・CGSは2022年度の供用開始を目指すこととした。
⑤事業採算性評価	資金調達は、補助金の有無に応じて2ケースを設定した。事業採算性の有無は、投資回収年数が事業期間（法定耐用年数から設定）よりも短い場合に「有り」とした。	PVは、補助金なしでも可能な施設があったが、EMSを組み込んだ場合とNG・CGSは、補助金が必要であった。
⑥他地域への展開	葛城市の意向を踏まえ検討した。	今後、地域レベルでの移動型電源ステーションの構築と葛城市の災害に強いまちづくりのインフラ形成を展開するとした。
⑦今後の展望・課題・対策	今回の事業性評価を行う過程で把握できた課題を踏まえ、対策案を整理した。	一定規模の電力消費が必要となるコジェネの経済性要件など、3点を整理した。

4. 分散型エネルギーシステムの概要

庁舎エリアのPVは、自家消費を基本に施設間を自営線で結び、非常時には、図書館と保健センターに導入するPVから庁舎に送電できるよう送電ケーブルを設置する。また、雨天等でPVの発電量が少ない場合には、EVから給電し需要量の確保を図るため、当麻庁舎にV2H機能を有する充電器とEV 1 台（電池容量40kWh）を導入する。福祉エリアのPVは、自家消費を基本とするが、当麻小学校に導入するPVからの余剰電力は自営線により、電力消費量の大きいゆうあいステーションへ融通する。ゆうあいステーションへのNG・CGS導入は、ベースとなる熱需要に合わせて、マイクロコジェネ（35kW）を3台導入し、地域の防災力強化を図る。



【エネルギーマネジメントシステムの構成】

設備概要（出力、容量、用途、台数等）			導入予定時期 （既設or新設）
対象需要	＊庁舎エリア（電力 228,361kW） ＊福祉エリア（電力4,170,834kWh、熱 10,096,307MJ）		
EMSシステム	・EVパワーステーション（出力電力6kVA）× 3 台 ・自営線+PV余剰電力送電システム× 2 台（白鳳中学校、当麻小学校）		
電源・熱源	太陽光	＊庁舎エリア：庁舎(7.5kW)、図書館(7.2kW)、保険センター(7.2kW) ＊福祉エリア： ゆうあい(7.2kW)、小学校(60kW)	2021年 3 月（新設）
	コジェネ等	・天然ガス・コージェネレーションシステム（35kW×3基） ・吸収式冷温水機（80RT×1 台）	2023年 3 月（既設）
蓄電池	・当麻庁舎（40kWh×EV 1 台） ・ゆうあい（40kWh×EV2台）		2021年 3 月（新設） 2023年 3 月（新設）
その他			