平成29年度地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金 構想普及支援事業(I 事業化可能性調査)

補助事業の名称:再生可能エネルギーとリユースバッテリーを活用した星田地区の地産地消型スマートタウン構想(構想普及支援事業)

事業者名:株式会社日建設計総合研究所、関西電力株式会社、株式会社

大林組、戸田建設株式会社

対象地域:大阪府交野市星田地区

実施期間:平成29年7月~平成30年2月

1. 事業の背景・目的

本事業の対象である星田地区では、平成34年のまちびらきに向けて、区画整理事業および大規模物流施設、商業施設、医療・福祉施設、産業施設、住宅等の施設整備に合わせて、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー(以下、再エネ)導入が検討されている。これらの再エネ導入にあたっては電力安定化が課題であることから、面的な電力融通や蓄電池を組み合せたエネルギーシステムの検討が必要となる。

本事業では、大阪府に設置されたバッテリー戦略研究センターの知見や、夢洲地区における使用済みEV蓄電池の定置利用(以下、リユースバッテリー)の実証事業などの関西の強みを背景として、再エネとリユースバッテリーを活用した環境性と防災性(BCP)を兼ね備えた地産地消型スマートタウンのモデル地区としての事業化可能性調査を実施する。

2. 補助事業の概要

エネルギーマネジメントに関する調査内容

- ①対象エリアにおける各施設に関する基礎調査
- ・大規模物流施設、商業施設、医療・福祉施設、産業施設、住宅等を対象として各施設の建物諸元、設備機器構成、エネルギー需要量などの調査を行う。
- ②エネルギーマネジメントシステムの検討
- ・各施設の電力・熱需要に関わる情報をBEMS、MEMS、HEMSから収集し、再工ネ、リユース バッテリーを活用したエリア全体の電力ピークカットやDR(デマンドレスポンス)、各施設 の空調需要に応じた地下水(熱源水)の送水などを総合的に行うエネルギーマネジメントシス テムを検討する。
- ・リユースバッテリーについては、一括受電設備やSUB受電設備に併設するケース、EVステーションに設置するケース、各施設へ個別に設置するケースなどを想定して効率的な配置方法を検討する。
- ③スマートタウンモデルの事業性評価
- ・上記のエネルギーマネジメントシステムの構築・運営を行う E S P (エネルギーサービスプロバイダ) 事業について、経済性、環境性、防災性の観点から評価する。
- ・経済性については、従来の個別受電と今回の特高一括受電のケース等を比較し、一括受電による電気料金の単価低減効果やピークカットによる契約電力の抑制効果、再工ネ導入によるコスト削減効果などについて評価する。
- ・環境性については、主に再生エネの活用によるCO。削減効果について評価する。
- ・防災性については、災害時等における電力、熱、水の確保によるBCP効果を評価する。
- ④スマートタウンモデルの他地区への水平展開検討
- ・関西における鉄道沿線では多数の駅前エリアにおいて区画整理事業や再開発事業が検討されて おり、それらの地区への展開可能性についても検討する。

再生可能エネルギーに関する調査内容

太陽光発電や風力発電を対象に設置場所および発電可能量、地下水の熱源水としての賦存量及び利用可能量の調査を行う。あわせてコジェネによる熱電併給についても調査を行う。

3. 調査の結果

事業化可否の結論:可(条件による)事業化予定時期:平成32年度以降

検討項目	実施方法	検討結果
①EMSの構成	地域内に誘致される多様な施設に設置される 再生可能エネルギー、蓄電池等を自営線で ネットワーク化	システム全体をクラウド管理監視センター:施設のエネルギー消費量を把握し必要に応じてDR要請蓄電池:太陽光発電量や他施設のエネルギー消費量を踏まえ蓄電や放電指示を行う。
② E M S の効	平常時:電力需要パターンが異なる施設を束ねることによるデマンド抑制効果や、特高一括受電による電気料金の低減効果、再工ネの面的融通による余剰電力の有効利用 災害時:再エネ、リユースバッテリー、燃料電池等を活用した自営線を介したエリア全体でのBCP対応	電することで、電力ロードカーブの平準化により契約電力の削減効果が見込まれる。さらに、PVと蓄電池を導入することにより、発電による買電量の抑制と蓄電池からの放電によるピークカット効果が期待
③再生可能工 ネルギーに 関する調査	太陽光発電や風力発電を対象に設置場所および発電可能量、地下水の熱源水としての賦存量及び利用可能量を調査導入可能性を調査	 太陽光発電 各施設屋上への設置を想定し発電可能量等を試算。 蓄電池との組合せで平常時非常時の活用が可能 風力発電 各施設屋上への設置を想定し発電可能量等を試算。 コストメリットが低く事業化困難 地下水 各施設における地下水熱による空調システムへの活用を検討。熱利用メリットはあるが必要な地下水需要が少ない、また上水利用よりもコスト増
④事業実施体 制・事業ス キーム・ス ケジュール	▶ 実現化を見据えた事業主体、事業スキームおよびスケジュールを検討	 ▶ 事業主体 ・ 個別受電は小売事業者、一括受電は進出事業者又はESP事業者を想定。地区全体のエネルギー事業はESP事業者が中心となり実施 ▶ 事業スキーム ・ スマートコミュニティ実現のため官民連携のもと北エリアと南エリアが一体的に整備運営する組織を提案 ▶ スケシュール ・ 平成32年度以降、順次竣工を予定
⑤事業採算性 評価	基準案に対し、3案を設定し事業採算性を検討(各案概要は次頁参照)	第1~3案とも基準案に比べ事業性を確認環境性、防災性についても効果を確認リユースパッテリーの導入可能性を確認
⑥他地域への 展開	▶ 区画整理事業および複数用途の施設を対象としたエネルギーマネジメントシステムの展開可能性▶ 一括受電+自営線による電力供給モデルの他地域への展開可能性	 → インフラ整備に合わせLCC最小化やBCPを考慮したエネルギーインフラを導入することで効率的なエネルギー利用が可能 → 一括受電+自営線による電力供給は、土地造成・道路整備にあわせて自営線敷設することでLCC低減の可能性ありこれらを推進するタウンマネジメントやエネルギーマネジメントをまちづくりの必須要件とすることで他地域へのも水平展開が可能
⑦今後の展 望・課題・ 対策	・事業化に向けた準備、課題を整理	 → 一括受電における調整:自営線敷設に関する占用許可、 一敷地認定の手続きが必要 → リユースバッテリー:近年実証事業が進められており、 市場化が急速に進む。サプライチェーン構築により更な る価格低下やサービスが期待されることから今後も市場 動向に注目する → 事業実施体制:スマートタウン協議会発足における準備

4. 分散型エネルギーシステムの概要

【エネルギーマネジメントシステムイメージ】

- スマートタウン実現に向けて、道路・宅地等の基盤整備を行う区画整理事業の段階から旧一般電気事業者以外の民間整備による電力供給線(以下、自営線という。)等のエネルギーインフラを先行整備する、いわば都市計画とエネルギー計画とが一体となった事業モデルの構築を目指す。
- ■星田地区全体のエネルギーマネジメントの将来イメージ



	商業施設	高齢者施設	集合施設	病院	産業施設	物流センター1	物流センター2	合計
規模(延床・戸数)	8,465m	140戸	249戸	2,515ml	41,000m	82,000ml	72,500ml	-
最大電力	1,028kW	154kW	523kW	175kW	1,250kW	2,375kW	2,100kW	7,605kW

■受電システムのケース設定と事業性評価

▶ 個別受電(基準案) に比べ、一括受電(第1~3案) はいずれもリユースバッテリー活用した場合に て事業性が確認。環境性、防災性においてもいずれの案も効果を確認

C事来任从"唯心。"朱光氏、例次任COVIC OVI9 1 100余 0 00余 0								
			基準率	第1秦	第2案	第3案		
			お命 → 例法1 お帝 → 例法2	利益◆ <u>括款也</u> 例第2	利高 • 括京山 物流2	特高+ 一 抗愛 和 物流之		
			高月 → ● □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	- 原数 - 使用 508交型 - 原法 - シニアM アン・M	梅園 佳芸 特高 東一瓜安記 ・商業 フェアM 773 / M	高川		
	契約電力	kW	7,605	6,495	6,643	6,736		
	電力量(b)	MWh	27,495	27,495	27,495	27,495		
落雷池 星田北			なし	530kW-970kWh	480kW-840kWh	480kW-840kWh		
容量	星田駅北		40	220KW-8/0KWII	110kW • 140kWh	/0kW+130kWh		
リユース パッテリー	15年LCC	百万円	9,324	8,569	8,517	8,406		
	差额	百万円	基準	-755	-808	-918		
新品	15年LCC	百万円	9,374	8,488	8,411	8,303		
パッテリー	差額	百万円	基準	-856	-914	-1,021		

+補助金2/3合む

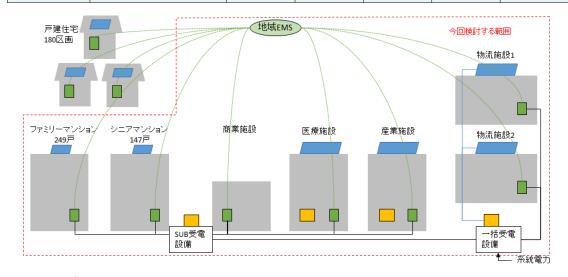
	太陽光発電	(参考) 地下水熱	(参考) 電熱併給
環境性	▲2,014t-CO2/年	▲2t-CO2/年	▲2t-CO2/年
防災性	PV+蓄電池による電力確保	水の確保	ガス供給可能であれば電熱確保

【再生可能エネルギーに関する調査結果】

▶ 太陽光、風力、地下水熱、コジェネについて賦存量、事業性を調査 (各出力、容量等は右記「エネルギーマネジメントシステムの構成」を参照)

■平常時・ピーク時・非常時のEMS活用イメージ

アイテム	一括受電	SUB受電	物流施設	商業施設	医療施設	産業施設	戸建
平常時	PV余剰を蓄電池充電			PV自家消費余剰を蓄電池充電			PV自家消費
電力ピーク時		蓄電池を放電					
非常時	蓄電池	を放電	非常用物資搬出 用に電力供給	避難スペース に電力供給	非常用発電機 対応(個別)	停電	停電



【エネルギーマネジメントシステムの構成】

7	アイテム	イテム 設備概要(出力、容量、用途、台数等)			
対象需要		物流施設、商業施設、病院、高齢者住宅等 約7,605kW(高負荷パターン) 年間消費電力31,556MkW/年(高負荷パターン)			
EM	Sシステム	地域内の再生エネルギー、蓄電池等と連携したEMSを新設し、電力需要予測、発電計画運用、 ピークカット計画運用を行う。	平成32年度以降 (新設)		
	太陽光	物流施設、商業施設、病院、高齢者住宅等 約3,975 kW 年間発電量 4,061MkWh/年	平成32年度以降 (新設)		
電	風力	物流施設、商業施設、病院、高齢者住宅等 約40.8kW 年間消費電力 26.5MkWh/年	導入せず		
電源・	バイオマス	_	_		
熱源	水力	_	_		
源	その他 再エネ (地 下水熱)	各施設で地下水熱の空調システムへ活用 水熱源HP 22.4kW×2台 賦存量13,700GJ/年(100m3/日)	平成32年度以降 (新設)		
	コジェネ等 シニアマンションでのコジェネ活用 燃料電池 (SOFC) 4.2kW				
	蓄電池 太陽光発電の余剰分蓄電用、ピークカット用、EV充電用として活用 530kW、970kWh(第一案のケース)		平成32年度以降 (新設)		
	その他				