

# 補助事業の名称：「みそのウイングシティ」における地産地消型再生可能エネルギー一面的利用事業の可能性調査

事業者名：○一般社団法人 美園タウンマネジメント  
◎東京ガス株式会社  
イオンディライト株式会社

対象地域：埼玉県さいたま市

実施期間：平成28年6月～平成29年2月

## 1. 事業の背景・目的

本事業が対象とする「みそのウイングシティ」は、“埼玉スタジアム2002”が位置する埼玉高速鉄道「浦和美園駅」周辺に展開される都市開発事業であり、浦和美園駅を中心に、ショッピングセンター、複合公共施設、学校が配置され、大規模街区としての一体的な開発、業務系・住宅系の多様な需要の集積が見込まれることが特徴である。

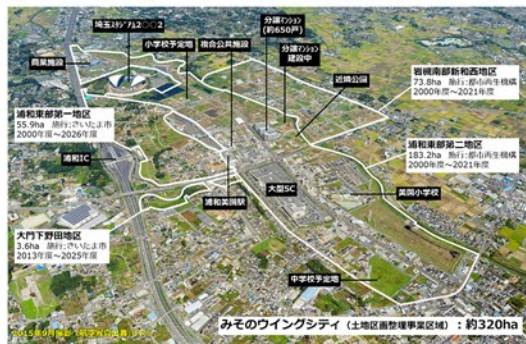
みそのウイングシティにおいては、エネルギー供給設備として浦和美園駅から埼玉スタジアムまでの歩行者通路にアーケード様式で設置される1000kW程度の太陽光発電の導入が検討されている。その他、地域内の小中学校にはさいたま市の施策によってその屋上に太陽光発電や蓄電池の設置が進んでいる。

このように地産エネルギーとして多数の太陽光発電の設置が見込まれているが、この出力を地域内で消費することを考えた場合、その発電出力と地域内の需要のバランスをとることが難しく、いかにエネルギー需給をマネジメントしていくかが課題となる。

本事業では、こうした背景をふまえながら、再生可能エネルギーの地産地消に向けたエネルギーマネジメントのあり方を検討していく。

## 2. 補助事業の概要

総合的なエリアマネジメント事業の具現化にあたり、エネルギー事業は一つの重要な契機となる。2020年の東京オリンピック開催に向け、浦和美園駅から埼玉スタジアムまでの歩行者通路に太陽光発電の設置が検討されているが、これを一定の事業性を確保しつつ地産地消していく仕組みを作っていくことが第一歩となる。そのためには、大型蓄電池やコジェネレーション等の自立電源を用いたエネルギーマネジメントシステムの活用等が想定される。地域内の需要とその他のエネルギー供給手段（スタジアム内のコジェネレーション等）も踏まえながら、エリアマネジメント事業の軸となる面的なエネルギーサービスのあり方を検討していく。



## 3. 調査の結果

事業化の可否の結論：可※

事業化予定時期：2019年度

※引き続き事業化に向けて検討

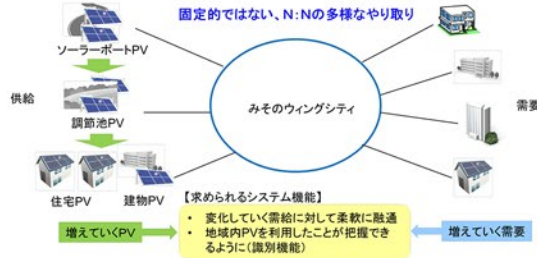
| 検討項目                  | 実施方法   | 検討結果  |
|-----------------------|--|---|
| ①EMSの構成               | <ul style="list-style-type: none"> <li>EMSコンセプトの検討</li> <li>EMS構成要素の検討</li> <li>事業採算性の評価</li> </ul>                  | <p>PVならびにDGR（デジタルグリッドルータ）、需給予測やJEPX調達管理を行うエネルギーマネジメントシステムにより、以下を実現</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>需給マッチングを事前に実現し、系統への負荷影響を減じた状態でPV余剰電力融通を行うシステム</li> <li>系統ダウン時も需要地点で自立運転可能なシステム</li> <li>需給の増大に柔軟に対応</li> <li>電力供給源の識別</li> </ul>  |
| ②EMSの効果               | <ul style="list-style-type: none"> <li>EMS構成要素機器の機能調査</li> <li>複数のEMS案の比較検討</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>電力系統との非同期連系により、系統の停電時にはその影響を無効化</li> <li>ソーラーポットのみならず住宅用PVの余剰電力を各人の意思に従い融通</li> </ul>  |
| ③再生可能エネルギーに関する調査（任意）  | 【対象なし】   | 【対象なし】  |
| ④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール | <ul style="list-style-type: none"> <li>事業主体構成案の検討</li> <li>さいたま市が構想中の別事業との整合確認</li> <li>実証事業のスケジュールとの整合確認</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>実証事業の開始に向けて、地域エネルギー会社の設立を念頭に継続検討</li> </ul>  |
| ⑤事業採算性評価              | <ul style="list-style-type: none"> <li>試算前提条件の整理</li> <li>支出構成要素についての考察</li> <li>収入構成要素についての考察</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>本試算の前提条件であれば補助金の適用を受けなくても事業採算性を確保できることを確認</li> <li>実際の事業においては、仕入れ価格変動等の外的要因、想定外の設備故障対応等による支出の増大や、競合環境による値下げや獲得需要家の減少に起因する収入減の可能性が有る事を把握</li> <li>本事業は、みその地区だけでなく、得られたノウハウを用いてさいたま市全域へ拡張</li> <li>さらに、本システムの高い拡張性、ならびに、さいたま市版スマートシティの全国に向けた発信によって他地域へ展開していく。</li> </ul> |
| ⑥他地域への展開              | <ul style="list-style-type: none"> <li>EMSの機能考察</li> <li>さいたま市の方針確認</li> </ul>                                       |   |
| ⑦今後の展望・課題対策           | <p>以下の課題を整理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事業収支の課題</li> <li>技術上の課題</li> <li>法規制上の課題</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>さいたま市も交えた事業実施体制の議論や事業収支の改善策の検討が引き続き必要</li> </ul>   |



## 4. 地産地消型エネルギーシステムの概要

### 【エネルギーマネジメントの目的】

- ・太陽光発電による電力はFIT制度を利用せず地域にて有効活用する。
- ・地域の「とまらない街」というスローガンの達成に寄与する防災機能を有する。
- ・拡大が予想される需要と供給に対して柔軟に適応可能なものとする。



### 【利用技術について】

上記の目的を達成すべく、本事業においては、東京大学・阿部力也特任教授が開発したデジタルグリッドルータ(DGR)の利用を想定する。DGRは北海道と本州の系統を繋ぐ北本連系にも用いられている交流—直流—交流変換(Back to Back)を小型化・多端子化させた上で演算処理機能を搭載させた装置であり、需要や分散電源からなる「セル」と電力系統の間にDGRを配置することで電力系統と非同期連系のセルグリッドを構築することや、セルへの電力の流入量や流出量の自律的な調整が可能である。

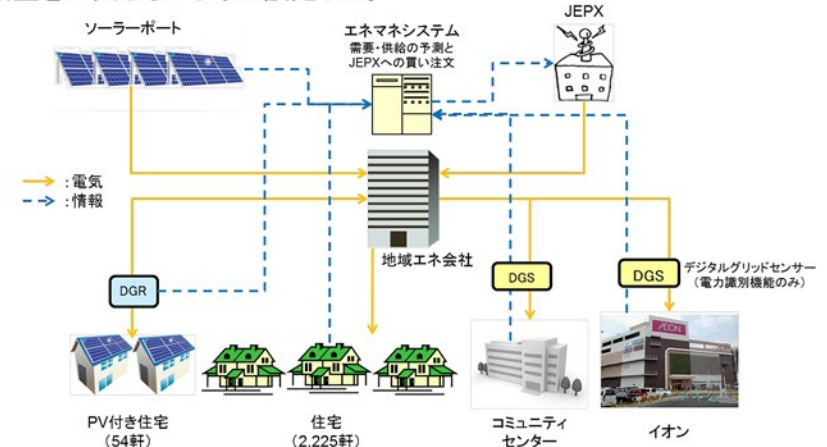
電力系統と非同期連系のセルグリッドは、電力系統停電時には瞬時に系統との接続を切り離し、自立運転に移行することが可能であり、防災対応性の向上に資する。また、各DGRはそれぞれが通信装置を有しており、ブロックチェーン技術を活用した情報のやり取りが行われている。これにより電力の売り手による売り注文と、電力の買い手による買い注文とにより構築される、「電力市場」の構築が可能となっている。電力市場において事前に約定された売り注文と買い注文に従ってDGRが出力電力の調整を行うため、過剰な逆潮流は抑制され、下げ代不足の問題を低減させることが可能である。電力市場にはDGRを有することで誰でも参加することが可能であり、高い拡張性を有する。

### 【エネルギーマネジメントシステムの構成】

| アイテム    | 設備概要(出力、容量、用途、台数等)  |                           | 導入予定時期<br>(既設or新設) |
|---------|---|---------------------------|--------------------|
| 対象需要    | イオンモール浦和美園(100kW部分供給)<br>美園コミュニティセンター(最大需要113kW)<br>一般住宅(約2,279軒) |                           | 既設<br>既設<br>既設     |
| EMSシステム | 太陽光発電量及び電力需要予測システム  |                           | 新設(2019年度)         |
| 電源・熱源   | 太陽光   | アーケード式太陽光発電パネル(1,109.7kW) | 新設(2019年度)         |
|         | 太陽光   | 住宅用太陽光発電パネル(4.3kW×54軒)    | 新設(2019年度)         |
| 蓄電池     | —   |                           | —                  |
| その他     | DGR(デジタルグリッドルータ)(54台)、DGS(デジタルグリッドセンサー)2台                         |                           | 新設                 |

### 【エネルギーマネジメントの概要】

地域エネルギー会社が、①PVを設置しない顧客への電気小売事業、②PVとDGRを設置する顧客への電気小売事業、③美園コミュニティセンターへの電気小売事業、④イオンモール浦和美園への部分供給(100kW)事業を実施する。地域エネルギー会社はソーラーポートやエネルギーマネジメントシステムを有しており、不足する電力についてはJEPXから卸電力を仕入れ、各顧客に対し電力を販売することを想定する。対象とするPVを設置しない顧客の数は、春季においてソーラーポートの余剰出力が発生しないように決定した。また、PVとDGRを設置する顧客の数は、春季において各家庭からの余剰電力の最大値が美園コミュニティセンターやイオンモール浦和美園への供給量を上回らないように設定した。



### 【来年度の継続検討に向けて】

さいたま市はエコリフォーム事業の実現を目指しているが、その事業的枠組みへの組み込みや、既にみその地区で開発が進む共通プラットフォームさいたま版との連携のあり方等について詳細な検討が必要である。また、事業収支がJEPX価格等外的要因の影響を強く受ける構造となっているため、特区申請による託送料金の引き下げや、ソーラーポート架台に対するクラウドファンディング等による資金調達の可能性について模索していく必要がある。