

7. 分散型エネルギーシステムのスマート化

分散型エネルギー需要の安定化を実現するためには、太陽光や風力、小水力などの多様な再生可能エネルギーを中心とする分散型電源とエネルギー貯蔵・需要制御を統合し、コジェネレーションによる熱エネルギー供給を地域単位で導入するなど、家庭や地域におけるエネルギーの自律的利用を図るとともに、電力系統との調和のとれた電力需給システムを実現するスマートグリッドの研究開発が必要である。

このため、スマートグリッドによる電力需給システムのスマート化を実現するため、ブレークスルーが必要な要素技術開発やその実証する施策に重点化する。

検討の対象

スマートグリッドに関する検討の対象の範囲

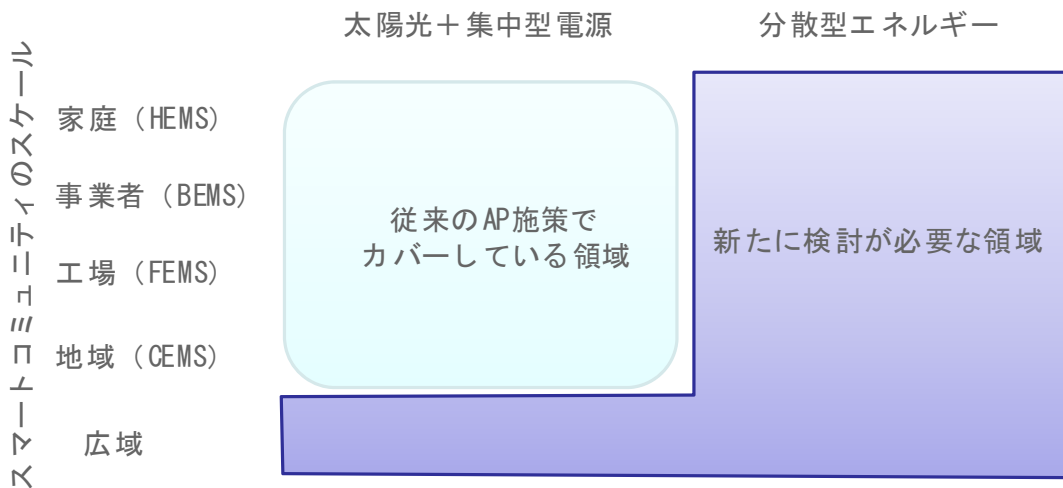
(対象エリア)

- ・家庭 (HEMS)、事業者 (BEMS)、工場 (FEMS)、地域 (CEMS)、広域

(ブレークスルーが必要な要素技術)

例えば、

- ・再生可能エネルギーの出力予測、系統安定化
- ・コジェネレーション、熱エネルギーの貯蔵と供給
- ・電力需給の制御に必要な高信頼な情報通信技術 など



新しい街づくりとしてのスマートコミュニティのイメージ

コントロールセンター

地域の情報・エネルギー・交通を最適に管理するコントロールセンター

- 企業・自治体対住民、住民対住民の様々なサービスを管理・提供する拠点
- 変動の多い自然エネルギーを地域内で有効活用するため、各家庭やオフィスで余った電力を地域内で有効利用
- 電気バスや電気自動車の位置情報と充電状態を管理することで、交通管理とエネルギー管理を一体化

三菱重工(株)のイメージ図を参考に作成

燃料系路面電車

蓄電池を搭載した路面電車で、停車時・電池に充電駅間の移動時・電池で駆動

電気自動車を電力インフラとして活用

電力不足時: 電気自動車→家庭
電力過剰時: 家庭→電気自動車

スマートハウス

太陽光発電
蓄電池
LED照明
テレビ
スマートメーター
ホームネットワーク
ホームネットワーク
スマートメーター
燃料電池
電気自動車

急速充電ステーション

30分で80%充電

スマートビル

原子力発電所
火力発電所
スマートビル
電力貯蔵施設
地上風車
メガソーラー
急速充電ステーション
スマートハウス
電気バス
電気自動車
小水力発電

電気バス(将来は路面電車化)

電池交換式の電気バス。将来的には複数台を連結して路面電車化

Li-ion電池(固定式) 空調 インバータ
モーター Li-ion電池(交換式)

将来的に路面電車化も視野

出典) 経済産業省

スマートコミュニティ実証プロジェクト

● 上述の課題を解決するため、地域特性を生かしたプロジェクトを作り込み。

	事業規模・特徴	EMSの特徴	プレーヤー
横浜市	<ul style="list-style-type: none"> 4000世帯を対象とする大規模実証。豊富な実証メニュー。 再生可能エネルギーを30%導入。みなとみらい、金沢、港北の3エリアを統合した大規模エネルギーマネージメント。 CO2削減目標: 2025年までに04年比▲30%(市全体)。 	<p>エリア間で需給バランス</p> <p>倉庫地区 みなとみらい地区 海都心コアワン地区</p>	<p>横浜市</p> <p>TOYOTA Leading Innovation 100</p> <p>accenture</p> <p>Panasonic</p> <p>8</p> <p>SHARP</p> <p>TOYOTA DENSO</p> <p>中部電力</p> <p>DI</p>
豊田市	<ul style="list-style-type: none"> 住宅に太陽光発電と燃料電池、HP、蓄電池、次世代自動車フルセットを導入。住宅の消費エネルギーの7割の自給自足を目指す。 個人のライフスタイルにあわせて、快適性を損わず、自動的にCO2削減を最大化するシステムを構築。 05年比家庭▲20%、交通は30年までに▲40%目標。 	<p>一家庭内での自給自足型</p>	<p>シャープ</p> <p>TOYOTA DENSO</p> <p>中部電力</p> <p>DI</p>
けいはんな	<ul style="list-style-type: none"> 需要サイド、系統それぞれに、どのような規模のどのような性能をもった蓄電池を配置することが適切かを実証。 電力の由来が特定できる技術を開発。仮想的にエネルギー源と需要の組み合わせを実施。 2020年までに90年比CO2▲30%。 	<p>複数家庭を最小単位で需給バランス</p>	<p>京都府</p> <p>関西電力</p> <p>三菱重工</p> <p>OMRON</p> <p>大阪ガス</p> <p>研究都市推進機構</p>
北九州市	<ul style="list-style-type: none"> 八幡製鉄所を基幹系統と見立て、系統との役割分担を実証。 地域の需給状況に応じてリアルタイムで電力料金を変動させ、家電機器等を制御するエネルギーマネージメントを実施。 ▲25%の省エネ効果。CO2では標準街区比▲50% 	<p>家庭間の融通。 余剰は基幹系統で吸収。</p>	<p>北九州市</p> <p>新日本製鐵</p> <p>富士電機</p> <p>IBM</p> <p>NTT西日本</p>

このようなスマートコミュニティが日本全国に普及すれば、
成果目標に示された▲30%の達成が可能

出典) 経済産業省