

ローカルVPPをめざす分散エネルギー技術調査専門委員会
設置趣意書

家電・民生技術委員会

1.目的

本調査専門委員会「ローカルVPPをめざす分散エネルギー技術調査専門委員会」は、再生可能エネルギーを主力電源とする脱炭素社会への潮流の中で、今後、新たな進化と統合化が予想される家電・民生分野の分散エネルギー技術について、ローカルVPP（Virtual Power Plant）など近未来の分散エネルギーシステムのビジネスモデルに着目しながら調査を行い、現状の課題や今後のるべき姿についての提言を行うことで、国内外における当該技術の進化に貢献することを目的とする。

とりわけ、これまでの電気学会における調査結果を踏まえ、ブロックチェーンなどローカルの分散エネルギーシステムに適した運用技術、ZEH（Net Zero Energy House）・ZEB（Net Zero Energy Building）、さらにはマンション等一括受電内電力融通やV2Gなど地域の蓄電リソースと電力系統の相互協調を図るシステム技術、分散エネルギーシステムを構成する多様な電源機器技術、小型軽量の蓄電ユニットによる価値創出などローカルの地産地消やVPPシステムにおけるビジネスモデルと制度的課題などを詳細に調査する。

2.背景および内外機関における調査活動

1) 背景

1950～1960年代に実用化された我が国の主要な家庭内電力利用機器は、高度成長を原動力に大きく普及拡大、家庭生活の向上に大きく寄与してきたが、家庭部門のエネルギー消費を大幅に増大させ続けた。1973年の石油ショック後、産業部門では消費エネルギーの横ばい状態に転じたが、家庭部門では豊かな社会における本格志向を背景とした機器の大型化・ハイパワー化や所持保有台数の増加などにより一貫して増加を続けるところとなり、省エネルギーが強く要求されていた。ここで、1997年の京都議定書や1998年の改正省エネ法トップランナー基準などにより家電・民生分野に省エネルギー気運が高まり、1973年以降日本で拡大した家電のパワーエレクトロニクス応用が機器の省エネ性能向上に貢献した。また、京都議定書であげられた低炭素化の手段として再生可能エネルギーの大規模導入と原子力発電比率の大幅増大が考えられたが、電力供給の安定性確保のために発電と負荷の平準化が求められ、蓄電システムやスマートハウスが家電・民生分野で注目されはじめるようになった。

2011年3月の東日本大震災以降、全原発一時停止などの影響で電力の最大供給能力の不足が危惧され、消費電力ピーク抑制としての節電が理解されるようになった。2014年の改正省エネ法では電気需要平準化時間帯の省エネにインセンティブが与えられるなど負荷平準化が時代の要請を受けるようになってきた。また、2012年7月に開始されたFIT法（固定価格買取制度）は再生可能エネルギーの大量導入をもたらしているが、2015年12月COP21において採択されたパリ協定では我が国は2030年に2013年度比26%、2050年80%のCO₂削減を目指すところとなり、再生可能エネルギーへのシフ

トがますます加速しつつある。さらに、2015年 の長期エネルギー需給見通しにおいても2030年エネルギーミックスとして再生エネ22~24%が提唱され、2018年3月の長期エネルギー戦略概要では2050年の脱炭素社会に向けて再生可能エネルギーを主力電源とする方針が出されるなど、再生可能エネルギーの大量導入が予測され、発電平準化のシステム構築も求められている。2017年2月に素案が示された長期低炭素ビジョンでは、蓄電システムを活用して、負荷変動や発電変動による系統負荷を最小にするとともに災害時に強靭な地域をつくり、さらに太陽光や風力など分散エネルギーの地産地消とVPPへの進化による地域経済振興が提唱されている。加えて2017年4月に施行された改正FIT法では、2017年度に年間2.7兆円に増大した買取費用の国民負担を抑制し、FITから自立した健全な自然エネルギー市場の確立をねらっているが、ここでも地産地消システムやVPPシステムの構築が大きな役割を果たすものと考えられる。

今後、地域と家における分散エネルギーシステムの近未来の姿として、ZEH・ZEBからローカルの地産地消、そしてVPPシステムに向かうエネルギービジネスモデルとシステム技術の変革に着目した調査を行うことが求められる。とりわけ、ブロックチェーンなどローカルの分散エネルギーシステムに適した運用技術、V2Gなど地域に存在する蓄電リソースと電力系統の相互協調を図るシステム技術、システムを構成する多様な電源機器技術を広く調査して、新しいエネルギー供給形態を支える技術を構築していく必要がある。

2) 内外機関における調査活動

近年、分散エネルギーにおける蓄電システムや自然エネルギーと系統の連系、HEMS(Ho me Energy Management System)などの研究が盛んになりつつあり、国内では電気学会や電子情報通信学会の主催する会議で、海外ではIEEE主催の国際会議に加えて、韓国、台湾、中国の学会で毎年多くの論文が発表されている。電気学会の調査専門委員会においても、2012年4月から2014年3月にかけて設置された「家庭内の電力利用機器・創エネ機器・蓄エネ機器の新技術協同研究委員会」で家庭内電力利用関連技術の視点で調査され、2015年9月から2017年12月にかけて設置された「新電力社会で変革を迎える地域と家庭のスマートエネルギーシステム技術協同研究委員会」において、電力自由化に関わる地域と家庭のスマートエネルギーシステムの視点で関連技術が調査された。また、2017年2月から2019年10月にかけて設置されている「民生用低消費エネルギーインテリジェント制御技術動向調査専門委員会」では、スマートメーターやHEMSと民生用機器との連携による省エネルギーおよびエネルギー有効利用の観点から関連技術の調査が進められている。

しかし、地域におけるZEH・ZEBからローカルの地産地消やVPPシステムに向かうエネルギービジネスモデルとシステム技術の変革に着目して、分散エネルギーの運用技術やシステム技術、電源機器技術を体系的に調査した例はない。

3) 本調査専門委員会の活動方針

上記、外部動向を踏まえ、本調査専門委員会では、今後の脱炭素社会に貢献する分散エネルギーシステム技術として、ローカルの地産地消やVPPに関わる革新技術を中心に体系的な調査を行うとともに、システムのあるべき姿を提言することとしたい。

3.調査検討事項

- 1) ブロックチェーンなどローカルの分散エネルギーシステムに適した運用技術
- 2) ZEH・ZEB さらにはマンション等一括受電内電力融通やV2Gなど地域の蓄電リソースと電力系統の相互協調を図るシステム技術
- 3) 分散エネルギーシステムを構成する多様な電源機器技術
- 4) 小型軽量の蓄電ユニットによる価値創出などローカルの地産地消やVPPシステムにおけるビジネスモデルと制度的課題

4.予想される効果

今後、新たな技術群を形成することが予想される地域と家における分散エネルギーシステムについて、新しい運用技術、システム技術、電源機器技術の動向を詳細に調査するとともに、そのビジネスモデルにも着目して、現状の課題や今後のるべき姿についての提言を行うことで、国内外におけるこれら新規分野の技術の進化に貢献することが期待できる。

5.調査期間

平成30年(2018年)5月～平成32年(2020年)4月

6.委員会の構成(職名別の五十音順に配列)

職名	氏名	(所属)	会員・非会員区分
委員長	中村 良道	(スマートエナジー研究所)	会員
委 員	芦原 秀一	(NPO 法人 Quest)	会員
委 員	石田 文章	(関西電力)	会員
委 員	今村 美幸	(横浜市住宅供給公社)	会員
委 員	上保 裕典	(富士通総研)	会員
委 員	大串 康彦	(エポカ)	会員
委 員	大塚 啓右	(ダイキン工業)	会員
委 員	小松 宣夫	(日新システムズ)	会員
委 員	財津 俊行	(オムロン)	会員
委 員	津野 真仁	(ニチコン)	会員
委 員	徳寺 博	(村田製作所)	会員
委 員	古田 康衛	(鹿島建設)	会員
委 員	正木 章裕	(SMA ジャパン)	会員
委 員	松井 亮二	(パナソニック)	会員
幹 事	大森 英樹	(大阪工業大学)	会員
幹事補佐	上司 豊	(スマートエナジー研究所)	会員

その他、公募により追加予定

7. 活動予定

委員会 6回／年 幹事会 1回／年
見学会 1回／年

8. 報告形態

電気学会全国大会・産業応用部門大会等でのシンポジウムを開催し、加えて当該技術に関する調査・検討結果を技術報告として発行予定である。