

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

設 置 趣 意 書

家電・民生技術委員会

1. 目的

本協同研究委員会「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」は、電力自由化に関連して新たな進化が予想される地域と家庭のエネルギーシステム技術について、新電力サービスビジネスモデルとしての複合システムの価値分析に関する技術、スマートエネルギーシステムの相互協調に関する技術、スマートエネルギー複合システムの信頼性に関する技術を調査し、現状の課題や今後のあ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を目的とする。

2. 背景と内外機関における調査活動

1) 背景

我が国における家庭内電力利用機器としての家電製品は 1950～1960 年代に冷蔵庫、洗濯機、炊飯器、エアコン、電子レンジといった主要な機器が実用化され、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が横ばい状態に転じたが、家庭部門では「豊かな社会の本格志向」を背景とした機器の大型化、ハイパワー化、また所帯保有台数の増加などにより 20 年で約 2 倍と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きた。さらに、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「消費電力量の抑制としての省エネルギー」気運が高まり、とりわけ 1973 年以降日本で拡大した家電へ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。一方、京都議定書を背景に低炭素化の手段として予想された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は、系統安定性確保のため前者は発電出力の平準化、後者は負荷平準化を要求し、蓄電システム、とりわけその分散設置となるスマートハウスの機能が家電分野で注目されるようになった。

2011 年 3 月の東日本大震災以降では、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、「消費電力ピークの抑制としての節電」の理解が浸透し、この局面でも負荷平準が時代の要請を受けている。また、2012 年 7 月に開始された固定価格買取制度は再生可能エネルギーの大量導入の引き金を引き、発電出力の平準化が一層求められるところとなっており、分散発

電と蓄電装置，電力利用機器の省エネ・節電を複合制御するスマートエネルギーシステムの役割がますます重要になりつつある。

2014 年 6 月に成立した改正電気事業法では，2016 年より全需要家に対する電力小売りが自由化されて新たに 8400 万件の市場が追加されるとともに，多くの新電力事業者を中心とした電力小売市場の変革が，家庭における電力利用に大きな影響を与えることが予想される。2018～2020 年の大手電力事業者の料金自由化と発送電分離はこの動きにさらに拍車をかけるものと予想される。競争激化によって供給信頼性確保や長期視点の電源確保のための投資余力が不足し，電力供給の不安定化や価格高騰のリスクも危惧される一方，発電事業者と家庭を結ぶ多彩なコーディネート事業が考えられる。さらに，大規模集中発電から分散電源への移行に伴い，家庭がエネルギー選択の主体者になり，需要家サイドから新たに生まれる新電力サービスが，再生可能エネルギーの自給率向上と地球温暖化への対応，地域産業の振興と雇用拡大をもたらす効果が期待される。この電力自由化に関わる家庭におけるスマートエネルギーシステムと地域におけるスマートコミュニティの付加価値の向上が，地域と家庭における電力利用の重要な技術群を形成することが予想されるとともに，その普及拡大に伴いシステムの相互協調や信頼性などの技術を新たに構築する必要が考えられる。

2) 内外機関における調査活動

近年，再生可能エネルギーによる分散電源やコミュニティあるいは家庭規模の蓄電システムや HEMS（Home Energy Management System）などスマートエネルギーシステムの応用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「家庭内の電力利用機器・創エネ機器・蓄エネ機器の新技术協同研究委員会」，2011 年 10 月から 2013 年 9 月にかけて「家庭等における情報通信機器・システムのエネルギー技術動向調査専門委員会」が設置され，家庭内電力利用に関連する上述の技術がそれぞれの視点で調査されてきたが，電力自由化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について価値分析，相互協調，信頼性に関わる技術を体系的に調査した例はない。

3. 調査検討事項

- 1) 地域と家庭の電力利用形態に影響する新電力ビジネスモデルに関連する技術
- 2) コミュニティおよび家庭におけるスマートエネルギーシステムの相互協調に関する技術
- 3) スマートエネルギー複合システムの信頼性に関する技術

4. 予想される効果

今後、電力自由化に関連して新たな技術群を形成することが予想される、コミュニティあるいは家庭規模のスマートエネルギーシステムの技術動向について、ビジネスモデル、相互協調、信頼性の視点で詳細に調査し、現状の課題や今後のあ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できることが期待できる。

5. 調査期間

平成 27 年(2015 年)9 月～平成 29 年(2017 年)8 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	有馬 仁志	(有馬マネジメントデザイン)	会員
委 員	入山 鋭士	(インフィニオン)	会員
委 員	大森 英樹	(大阪工業大学)	会員
委 員	菊池 珠夫	(日経 BP)	会員
委 員	岸本 圭司	(パナソニック)	会員
委 員	早川 潔	(府大高専)	会員
委 員	波多野祥二	(OTSL)	会員
委 員	長谷川 聡	(ユビキタス)	会員
委 員	廣野 敦	(村田製作所)	会員
委 員	古田 康衛	(鹿島建設)	会員
幹 事	茂木 進一	(神戸高専)	会員
幹事補佐	那須 隆志	(スマートエナジー研究所)	会員
他	公募		

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、産業応用フォーラム等を開催し、当該技術に関する調査・検討結果を広く報告する予定である。

9. 活動収支予算

収入 委員負担金 0 円／2 年（会費は徴収しない）
支出 会議費・通信費 0 円／2 年

（運営に必要な経費が発生した場合には、参加者負担もしくは産業応用フォーラムの開催等で補填し、活動期間中で精算することとする）