

未来社会創造事業 探索加速型
「超スマート社会の実現」領域
年次報告書(探索研究)

H30 年度 研究開発年次報告書

平成 30 年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：伊原 学]

[東京工業大学物質理工学院・教授]

[研究開発課題名：低コスト社会実装を前提とした再エネ電源の大量導入を可能にする系統協調/分散型リアルタイムスマートエネルギーシステムの開発]

実施期間：平成 30 年 11 月 15 日～平成 31 年 3 月 31 日

§1. 研究開発実施体制

(1)「伊原」グループ(東京工業大学)

① 研究開発代表者:伊原 学 (東京工業大学 物質理工学院、教授)

② 研究項目

- ・次世代エネスワローのクラウド/エッジ機能配置アーキテクチャ
- ・エネルギーデータの知識構造の検討
- ・次世代エネスワローのマルチテナント化の検討

(2)「井村」グループ(東京工業大学)

① 主たる共同研究者:井村 順一 (東京工業大学 工学院、教授)

② 研究項目

- ・エネルギーマネジメント HILS プラットフォームの構築
- ・リアルタイム EMS 制御の理論構築とエネスワローHILS 実装による検証

§2. 研究開発実施の概要

COP21(第 21 回気候変動枠組条約締約国会議)のパリ協定で、各国は産業革命以前のレベルに比べ将来の温度上昇を 1.5~2℃以下に抑制することを目指している。このような極めて高い目標達成には、特に発電における CO₂ 排出量をほぼフリーにするカーボンフリー電源化が必要となる。なかでも再生可能エネルギーによる電源はこれまでコスト高とみられていたが、太陽電池システム価格は、特に 08~13 年の5年間で約半分へと低下している。地球温暖化抑制と経済性とを両立させるためには、再生可能エネルギーの利用拡大が最も有力な手段の一つであり、さらに電力系統の安定化のために広義な蓄エネルギー技術の開発とそれらを制御する新たな仕組みの構築が求められている。つまり、再生可能エネルギー由来の電源比率を増加させ地球温暖化抑制に貢献するためには、太陽電池などの再生可能エネルギー変換技術、蓄エネルギー技術などのエネルギーデバイス技術と共に、低コスト社会実装を前提とした変動型再エネ電源の大量導入を可能にするエネルギーシステム技術開発が必要である。

本研究では、様々なエネルギーデバイス、データ、制御手法を受け入れ、人工知能解析などによる高度予測をおこなったうえで、分散型ネットワーク内の高効率化や快適性向上などの様々な指標に基づく制御を可能とし、系統と協調して電力供給の安定化をおこなう、「多様なコンポーネント統合・進化型”系統協調/分散型リアルタイムスマートエネルギーシステム”(エネスワロー ver.X)を設計・開発し、東工大 大岡山キャンパスに実装する。