

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 太陽光発電予測に基づく調和型電力系統制御のためのシステム理論構築

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

井村 順一（東京工業大学工学院 教授）

主たる共同研究者

東 俊一（名古屋大学工学研究科 教授）

小林 孝一（北海道大学大学院情報科学研究科 准教授）

櫻間 一徳（京都大学大学院情報学研究科 准教授）

植田 謙（東京理科大学工学部 准教授）

大関 崇（産業技術総合研究所太陽光発電研究センター 研究チーム長）

太田 快人（京都大学大学院情報学研究科 教授）

服部 将之（(株)ダイヘン技術開発本部 EMS 開発部 部長）

児島 晃（首都大学東京大学院システムデザイン研究科 教授）

杉原 英治（大阪大学大学院工学研究科 准教授）

鈴木 秀幸（大阪大学大学院情報科学研究科 教授）

造賀 芳文（広島大学大学院工学研究科 准教授）

津村 幸治（東京大学工学研究科 准教授）

益田 泰輔（名城大学理工学部 准教授）

山口 順之（東京理科大学工学部 准教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A+ 非常に優れている

○総合評価コメント：

太陽光発電の大量導入のもとで調和した電力供給を実現するために、太陽光発電・需要予測を活用し、そして、運用層とユーザー層に加えて、様々なアグリゲータが想定される集配層の機能や特性に着目した、次々世代の電力系統制御のためのシステム理論を構築することを研究目的とした。電力システム全体を見据えた研究展開を図るため、電力システム分野、システム制御分野、気象分野、数理工学分野の異分野連携により、包括的なシステム設計理論と技術に関する研究を展開した。

顕著な成果として、CPVS(Cyber Physical Value System)という新たなシステム理論の枠組みを創出し、そのもとで、共有モデル集合の概念による階層間の分散設計法、アドオンにより分散設計を可能とする局所制御である同期化カインバータや発電機励磁系へのレトロフィット制御などの制御理論、太陽光発電予測を活用した需給計画手法、その他多くの論文を、国際連携研究も含めてトップレベルジャーナルに発表した。また、多様なデータとシミュレーション環境を実現し電力コラボルームを構築し、アルゴリズムやモデルの統合や議論を行えるようにし、社会連携としては企業とのコンソーシアムも推進した。さらに、100名以上の研究者の大規模チームのマネジメント、研究成果の体系化としての研究書の出版も評価できる。加えて CPVS は電力だけでなく次世代のシステム理論への発展が期待される。本課題では当初目標を大きく超える成果が得られた。