

# 再エネ大量導入時の配電系統における 電圧・潮流制御技術の開発

(実施期間：2019年度～ 2021年度)

技術テーマ区分番号：⑤

主な実施場所：電力中央研究所 横須賀地区、我孫子地区、赤城地区

## 取組活動の内容

### ● 背景

PV等の再エネ大量導入による電圧変動に対応するため、これまでは配電系統に設置される電圧制御機器の自律的な制御と、パワーコンディショナ(PCS)の力率一定制御など自端情報による制御により適正電圧を維持してきた。今後は、再エネ導入拡大に加え、FIT買取終了や買取価格の低下により、多くの需要家が自家消費に移行し、需要家側リソースを活用するアグリゲータや、多数の需要家側リソースを統合するバーチャルパワープラント(VPP)が出現することが想定される。

このような将来の電力系統においては、需要家/地域単位で需要が能動化するため、配電系統の電圧・潮流の変動が複雑化し、系統運用が困難になることが懸念される。また、上位系統である二次系統への影響も懸念されるため、配電系統から二次系統への潮流も適切に制御する必要がある。このため、配電系統の電圧・潮流管理を低コストで的確に実現する配電系統電圧・潮流制御方式が望まれている。

また、二次送電系統への無効電力の影響、配電系統における送電ロス、社会コスト、および需要家便益などについて評価し、考慮すべき項目を整理する必要がある。そのためには、現場適用性に優れ、高機能な解析ツールが必要となる。

### ● 研究の概要

本研究では、分散電源のさらなる普及拡大と、需要能動化・自家消費化が進展する将来の配電系統における電圧・潮流制御方式を開発し、各種解析ならびに実証試験により開発方式の有効性を検証する。研究開発項目の概要は、図1の通りである。

### 連携実施者

- 大阪府立大学：配電系統における電圧・潮流の最適な制御方式の開発(中長期)、開発方式の実証評価
- 東京電力HD(株)：配電系統における電圧・潮流の最適な制御方式の開発(短中期)
- 東京電力PG(株)：配電系統における電圧・潮流の最適な制御方式の開発(短中期)、配電系統用解析ツールの調査と標準化検討
- 早稲田大学：配電系統における電圧・潮流の最適な制御方式の開発(短中期)

### 関連外部リンク先

- 電力中央研究所公式サイト[<https://criepi.denken.or.jp/>]
- 地球は未来の子どもたちからの借り物 [<https://www.youtube.com/watch?v=k4RHPDQFO7Q>]

## イメージ図

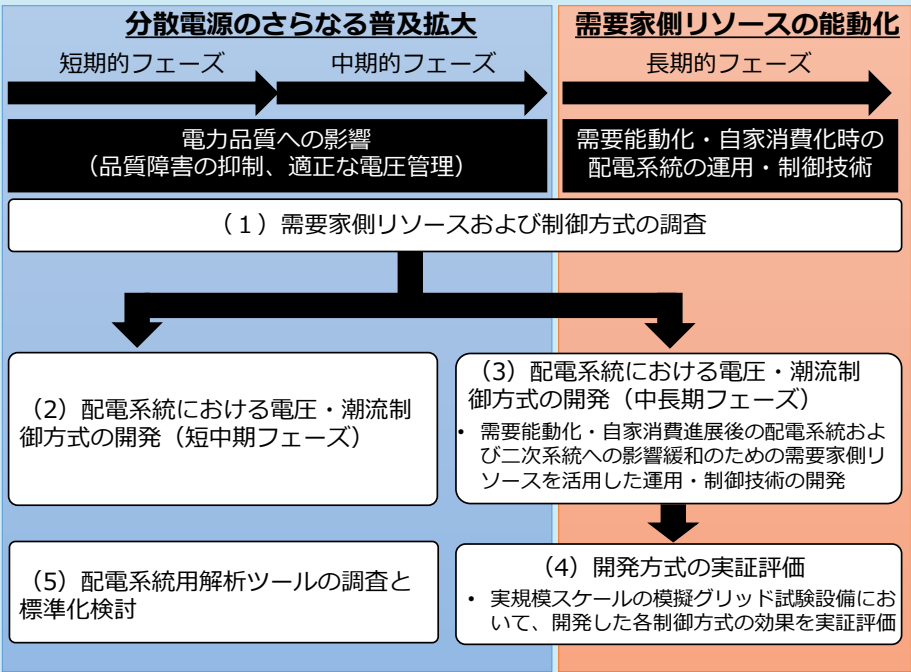


図1：研究開発項目の概要

### 公的資金の活用状況 (提供元、資金名、活用期間、スキーム等)

- NEDO「再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発／配電系統における電圧・潮流の最適な制御方式の開発」(2019～2021年度)