

再エネ発電またはEVの大量導入に関わる電力供給システムの課題解決に関する研究開発

関連キーワード: 再生可能エネルギー発電、防災型クリーン電力供給システム、配電系統電力品質改善装置、洋上風力発電システム

研究内容

◆ 再エネ発電を有効に利用する災害対応・地域設置形・小規模な電力供給システム

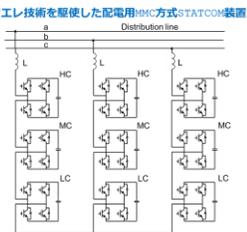
- ・ 太陽光・風力・小型水力などの再エネ発電を主電源とし
- ・ 燃料電池・DGなどの分散電源をバックアップ電源とし
- ・ バッテリー・EV等の電力貯蔵装置を安定化装置とし
- ・ 直流配電と交流配電のハイブリッド供給方式によって、交流電気機器と次世代直流電気機器へ同時に給電
- ・ EMS(エネルギー管理システム)を備えることにより、系統連系運転と自立単独運転(系統停電時や離島などの単独系統の場合)が可能な構成



◆ 再エネ発電やEVが大量に導入された配電システムにおける課題対策

(a) 配電電圧変動や力率低下などの電力品質悪化に対する改善装置の開発

- ・ パワエレ技術を駆使した新構成の電圧/無効電力補償装置
- ・ 小型・軽量化が実現可能で、配電系統に多数導入に適する
- ・ 町の中に太陽光発電やEV充放電所の導入による配電系統電力品質の悪化や力率低下などの対策として利用可能
- ・ 近年で多数の電力変換器を用いる電力機器(エアコンなど)から発生する高調波の抑制装置として利用可能

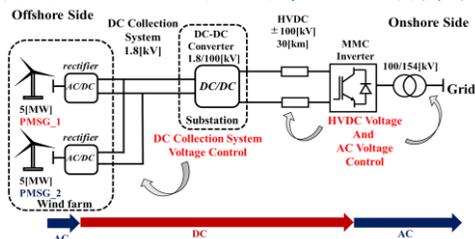


(b) 再エネ発電やEV充電ステーションなどが導入された配電系統の最適運用管理

- ・ 再エネ発電やEV充電所等の大量導入に伴って配電系統の電圧管理が益々困難となり許容範囲から逸脱することが懸念されるため、それを防ぐための系統運用管理技術
- ・ 数理的最適計算手法を用いて、配電電圧の逸脱量や電圧補償装置の動作量を抑制することを図り、再エネ発電の電力制御やEVの最適な充放電スケジュールを決定

◆ HVDC Lightを用いた洋上風力発電システム回路の構築および制御系設計

- ・ 各種の洋上風力発電機を用いた洋上風力発電システムの電気特性の解明
- ・ 自動式HVDCを用いた洋上風力送電回路の構築と安定化制御系の設計
- ・ 洋上風力の集電方式および多端子直流送電システムの構成
- ・ シミュレーションによって上記の提案技術の研究と技術検証



研究者プロフィール

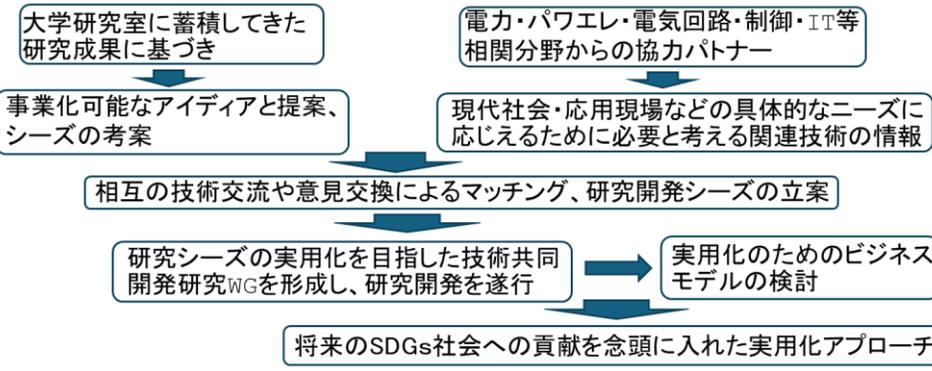
ゴ コクコウ

- ・ 工学部 電気電子工学科 教授 呉 国紅
- ・ 専門分野: 電力系統工学
- ・ 研究分野: 再エネ発電、パワエレ・制御技術の電力応用
- ・ 所属学会: 電気学会高級会員、IEEE Senior Member
- ・ 主な経歴:



1995-2001年 東京大学 工学部電気工学科 博士課程研究、日本学術振興会研究助手、JSPS Postdoctoral Fellowship
2001-2005年 東北大学 工学研究科電気通信工学専攻 先端電力寄付講座教員
2005-現在に至る 東北学院大学 工学部電気電子(電気情報)工学科 講師、准(助)教授を経て、教授(2011~)(うち、2014~2015 アメリカUCLA 客員研究員)

地域・産学官連携の可能性、事業化のイメージ 他



研究者への連絡先

- E-mail: wugh@mail.tohoku-gakuin.ac.jp
- 研究室HP: <http://www.ipc.tohoku-gakuin.ac.jp/wulab/>