

# 新エネルギー・環境技術委員会

委員長 安芸 裕久(筑波大学)

幹事 坂東 茂(電力中央研究所), 喜久里 浩之(産業技術総合研究所)

新エネルギー・環境技術委員会が取扱う主な研究分野

- 再生可能エネルギー利用技術(太陽, 風力, 水力, 海洋エネルギー等)
- エネルギー変換・貯蔵・利用技術(MHD発電, 燃料電池, 熱電変換, 蓄電池, 電気自動車等)
- 省エネルギー技術, 未利用エネルギー利用技術(廃熱利用発電, ごみ発電, 熱供給, 熱輸送等)
- 環境保全技術(有害物質除去・無害化, 温室効果ガス削減, 炭酸ガス分離回収・固定隔離等)
- エネルギー技術評価(LCA評価, エネルギーシステム解析等)

## 現在活動中の調査専門委員会の紹介

### 島嶼/スマートコミュニティ等における再生可能エネルギーが大量導入されたシステムの電力供給・需要の特徴調査協同研究委員会

調査期間: 2020年1月~2023年6月

委員長: 雪田 和人 (愛知工業大学)

#### ○ 調査項目

島嶼/スマートコミュニティにおける

- 再生エネ発電設備の導入・運用状況と電力需要に関する調査
- 再生エネ発電出力変動への対策技術に関する調査
- 直流技術を中心としたパワエレ・システム技術の応用技術に関する調査
- 蓄電池等の設備を含めた最適モデルの調査

#### ○ 予想される主な効果

島嶼/スマートコミュニティにおける再生エネ発電設備の運用状況, 電力供給の可能性, 今後必要とされるパワエレ技術・システム技術について整理することで, 電力需要特性に応じた再生エネの有効利用を目指した電源構成, 交流・直流給配電の可能性について提案する。さらに, 再生エネの導入に関して電力需要面からの最適モデル, 電力レジリエンスを考慮した電源構成など目的関数を変えたときの再生エネを中心とした電源構成, 電力需要のエネルギーマネジメントシステムの役割, VPPなどについて多面的に検討するため, 今後の再生エネの有効利用について一提案をできるものと期待される。

### 洋上風力発電の現状とその普及の鍵となる電力技術

#### 調査専門委員会

調査期間: 2020年7月~2023年6月

委員長: 野呂 康宏 (工学院大学)

#### ○ 調査項目

- 洋上風力発電に関する国内外の導入・実証試験と法整備状況
- 洋上風力発電のリスクマネジメント設計, システム・メンテナンス技術
- 洋上風力発電に関する要素技術(大容量発電機(PMSG, DFIG), パワエレ機器, 浮体式洋上風車用ケーブル)
- 洋上風力発電に関する送変電技術(HVDC(風力側の制御, 多端子, DCCB), 交流送電(系統連系上の問題を含む), 洋上変電所, ケーブル, SVC)
- 洋上風力発電の解析・シミュレーション技術(発電機モデル, パワエレ制御・モデル, サージ解析, 発電予測・風況シミュレーション)

#### ○ 予想される主な効果

大規模洋上風力発電が大量導入されつつある欧州の経験や要素技術の最新開発動向を調査することは重要であり, そこから得られる知見を元に, 我が国でも将来の大規模風力発電の本格的な普及に資する要素技術やシステム設計, メンテナンス等の方法論を確立することが可能となると予想される。これを通じて, 我が国における洋上風力発電の導入促進の今後の方向性を示すとともに, 関連技術の開発指針を得ることができると考えられる。

### 太陽光発電システムの持続的利用技術調査専門委員会

調査期間: 2021年1月~2023年12月

委員長: 伊藤 雅一 (福井大学)

#### ○ 調査項目

- 太陽光発電システムの低コスト化技術, 長寿命化技術
- 太陽光発電システムの再利用・リサイクル技術
- 太陽光発電システムの受給一体運用に向けた電力需要とのマッチング技術
- 太陽光発電システムの価値向上技術

#### ○ 予想される主な効果

本調査検討により, PVシステムが持続的に生産, 導入され, 安定した運転, そして, 環境負荷を与えずに廃棄, 再利用, リサイクルといったライフサイクルに渡る技術の動向, 課題が明らかとなり, 温室効果ガス削減, エネルギーセキュリティ向上といった目標達成に大きく寄与するものと考えられる。

### 電磁界応答流体を基盤としたエネルギー・環境先進技術

#### に関する調査専門委員会

調査期間: 2022年7月~2025年6月

委員長: 藤野 貴康 (筑波大学)

#### ○ 調査項目

- 化石・非化石(水素・アンモニア・太陽光・風力など)エネルギーの高度・高効率利用を目指すMHD発電技術, および再生エネ電源の大量導入時を想定した大規模高速出力調整用MHD発電技術の実用化に向けた研究開発の最新動向と将来展望
- 脱炭素・低環境負荷, カーボンニュートラルへの貢献を目的とした電磁界応答流体を利用した環境・エネルギー, 材料分野における先進技術の最新の研究開発動向
- 電磁界応答流体を高度に利用した様々な応用技術の融合から, それらの境界分野にも波及する革新的技術

#### ○ 予想される主な効果

再生エネを含む多様なエネルギー資源の高度利用ならびに再生エネ大量導入時の電力変動に瞬時対応可能なMHD発電技術の調査検討は, 次世代のグリーン電力システムの実現に貢献する。電力・エネルギー技術や環境技術をはじめとする多くの関連分野で, 様々に利用・新展開が進められている電磁界応答流体応用技術の研究開発動向を調査し, 分野横断の視点で相互に融合することで, 新たな科学技術・産業技術の創出ならびに脱炭素・低環境負荷社会の早期実現に貢献する。

#### 最新の電気学会技術報告書

電磁界応答流体によるエネルギー・環境技術の新展開(技術報告1534号)

再生可能エネルギーの大量導入に向けた水素利用発電技術(技術報告1509号)

風力発電大量導入時の系統計画・運用・制御技術(技術報告1496号)

太陽光発電の長期安定利用技術(技術報告1463号)

問い合わせ先 技術委員会幹事 喜久里(産総研) e-mail: [hiroshi-kikusato@aist.go.jp](mailto:hiroshi-kikusato@aist.go.jp)

(2023年3月7日作成)