

『電気協同研究』第75巻第3号

再生可能エネルギー電源の連系量拡大に伴う

需給・系統運用上の課題と対策検討

令和元年6月28日

一般社団法人 電気協同研究会

【発刊に際しての委員長推薦のことば】

再生可能エネルギー電源の連系量拡大に伴う
需給・系統運用上の課題と対策検討専門委員会
委員長 東京大学大学院 横山 明彦

わが国は、2018年に「エネルギー基本計画」を改訂し、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー電源(再エネ電源)の「主力電源化」を打ち出した。エネルギー供給には、3E(「安定供給(Energy security)」, 「経済効率性の向上(Economic efficiency)」, 「環境への適合(Environment)」) +S(「安全性(Safety)」)が求められており、再エネ電源の中でも主力となる「太陽光発電」と「風力発電」は、天候による出力変動が大きく、導入量が拡大すると、安定供給上問題となることが懸念されている。最も太陽光発電の導入が進んでいる九州エリアでは、すでに再エネ電源を含む供給量が需要量を上回り、昨年度から再エネ電源の出力抑制制御が頻繁に行われている。

電力の安定供給のためには再エネ電源の出力予測精度の向上、下げ代や予備力、周波数調整力の確保、適正電圧の維持などの点で様々な工夫を行っていく必要がある。本書では、これらの導入量拡大に伴う電力系統の需給・系統運用上、実務において優先して解決すべき技術課題とその解決に向けた取り組みを、一般送配電事業者アンケートを行い整理するとともに、将来顕著化が懸念される技術課題を取りまとめた。そして、将来の「再エネ電源の連系量拡大と安定供給の両立」、「需給・系統運用における再エネ電源の高度な活用」について、電力系統の監視と制御の高度化を図る将来像や、電力系統の価値を「電気を送り届ける」ことから「つながっている」ことへ転換して、供給信頼度や電力品質を引き続き維持しつつ再エネ電源を高度に活用できるように、一般送配電事業者と再エネ電源・需要家が相互に協力する将来像を提言している。

以上のように本書は、電力系統の需給・系統運用上の技術課題とその解決に向けた取り組みから将来への提言まで取りまとめたもので、需給・系統運用業務に携わる一般送配電事業者や技術開発を行うメーカーの方々のみならず、再エネ電源を扱う発電事業者や電力システムに関する教育研究に携わる研究者、電気工学を学ぶ学生など、多くの方々にご活用いただきたいと願っている。

・主な記載内容

第1章「総説」では、本専門委員会の設立経緯、研究対象範囲、調査・検討概要などを記載する。実態調査の取りまとめ(以下、「アンケート」と称す)の対象は電力会社(一般送配電事業者)10社、電源開発(卸電気事業者)1社、電力中央研究所、気象会社(予報業務許可事業者)3社、電機メーカー7社とし

た。

第2章「再エネ電源（太陽光発電，風力発電）の概要」では，需給・系統運用への影響が大きい再エネ電源として，太陽光発電と風力発電の基本構成や特性，系統じょう乱時の挙動について解説する。

第3章「再エネ電源（太陽光発電，風力発電）連系量拡大に伴う需給運用上の課題と現状の取り組み」では，アンケート分析結果を踏まえ，需給運用面における現状の課題と，それらに対するこれまでの取り組みについて述べるとともに，再エネ電源の連系量が更に拡大した場合における中長期的な課題の中から優先的に解決すべき技術的課題について述べる。

第4章「再エネ電源（太陽光発電，風力発電）連系量拡大に伴う系統運用上の課題と取り組み」では，実施したアンケート分析結果を踏まえ，系統運用面における現状の課題と，それらに対するこれまでの取り組みについて述べる。

第5章「再エネ電源連系量の更なる拡大に向け優先して解決すべき技術課題と解決に導く新技術」では，実施したアンケート分析結果と第3章，第4章からの提言を踏まえて，将来に向けて優先して解決すべき技術課題と取り組みについて述べる。

第6章「今後の展望」では，再エネ電源の連系量拡大に伴い，今後顕著化が懸念される技術課題とその対応について，海外事例を中心に紹介し，「再生可能エネルギー電源の連系量拡大と安定供給の両立」，「需給・系統運用における再生可能エネルギー電源の高度な活用方法」について，本稿としての提言をまとめる。

以上