

電力系統の電圧運用・制御技術調査専門委員会

設置趣意書

電力系統技術委員会

1. 目的

電力自由化の進展による電力市場の活性化や、自然変動電源等再生可能エネルギー電源の連系増加に伴い、送電線を通る潮流の量や向きは想定および調整が困難化し、電力系統の電圧運用・制御技術も従来とは異なる対応が必要となる。本調査専門委員会では、将来にわたり、電力系統の電圧の安定運用を維持するため、電力自由化の進展や自然変動電源の大量連系などが電力系統の電圧運用におよぼす影響、ならびにその対策のための電圧制御技術についてまとめることを目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

従来の電力系統においては、需要規模の拡大、電源の遠隔・偏在化および広域運営の拡大などに伴って、大電力を都市部の需要地へ比較的長距離にわたって計画的に送電することが一般的となっており、電力系統の電圧運用・制御技術についても、その形態にあわせて実施してきている。

しかしながら、電力自由化の進展や自然変動電源の連系増加などにより、送電線を通る潮流の量や向きが変化し、電力系統の電圧の状況も変化してきている。また、自然変動電源の連系量増加は、火力機などの同期発電機の運転機会を減少させるため、既に電力系統の一部では、発電機の調相運転による電圧調整だけでは昼間帯の電圧が高くなりすぎるなど、電圧調整が困難な現象も生じている。今後、さらに自然変動電源の連系量が増加すると、従来の電圧運用・制御技術では、ますます電圧の安定運用を維持することが難しくなることが想定される。

これまで、電力系統の電圧に関しては、「電力系統の電圧安定維持対策」（電気学会技術報告第73号：1979年）、「電力系統の電圧・無効電力制御」（電気学会技術報告第743号：1999年）で、系統電圧や無効電力の運用実績および制御方式について報告されているものの、前回の調査から既に20年（前々回の報告からは40年）経過している。また、2012年のFIT（再生可能エネルギーの固定価格買取制度）開始以降、全国で2965万kW（2016年7月末）の太陽光発電が導入されており、今後もその導入量は増加することが予想される。これら自然変動電源の連系量増加や電力自由化の進展などにより需要に対する電力供給形態が変わり、送電線を通る潮流の量や向きがこれまでとは変化し、それ故、電力系統の電圧運用の実態ならびに電圧制御技術も大きく変化しつつある。

よって、電力系統における電圧運用の実態を把握した上で、電力自由化の進展や自然変動電源の大量連系などが電圧運用におよぼす影響、ならびに電圧制御技術について調査・整理するとともに、電圧の安定運用を維持するための工夫・対策等について、国外の事例も視野に入れつつ国内を主に調査・整理し、その成果をまとめることで、将来にわたり電力系統の電圧面での安定運用に寄与することが期待できる。

3. 調査検討事項

電力系統における電圧運用ならびに電圧制御技術の実態把握、これまでおよびこれからの電圧運用の問題点等について電力自由化や自然変動電源の大量連系などによる需要地への電力供給形態の変化が電圧運用におよぼす影響などを踏まえ、国内を主に調査・整理するとともに、電圧の安定運用を維持するための工夫・対策等について国外も視野に入れて調査を実施する。

- (1) 電圧運用と電圧・無効電力制御の実態
- (2) これまでの電圧運用の問題点とその背景ならびに対策
- (3) これからの電圧運用の問題点とその対策
 - ・電力自由化や自然変動電源の大量連系などが電圧運用におよぼす影響
 - ・電圧制御技術の動向
- (4) 国外における電圧運用・制御技術の動向 など

4. 予想される効果

本調査を通して、現状の電力系統における電圧運用および電圧制御技術の実態が把握できるとともに、電力自由化の進展や自然変動電源の大量連系などが起因となる需要地への電力供給形態の変化が電力系統の電圧運用におよぼす影響、ならびに電圧制御技術についてまとめることで、将来にわたり、電力系統の電圧面での安定運用に寄与することが期待できる。

5. 調査期間

平成29年（2017年）5月～平成31年（2019年）4月

6. 活動予定

委員会	4回／年	幹事会	4回／年
作業会	必要に応じて		

7. 報告形態

調査結果を「技術報告書」としてとりまとめる。