

概要

低炭素社会実現のためには、再生可能エネルギーの大量導入が不可欠である。しかし、太陽光発電や風力発電は、出力が気象条件に依存するという性質を有する。そのため、太陽光発電及び風力発電の大量連系時には、電力系統の需給制御において、出力の変動や不確実性に対処するための対策を講じる必要がある。本取り組みでは、負荷周波数制御 (Load Frequency Control, LFC) において、石炭火力発電や蓄電池などの異なる応答特性を有する LFC リソースの適切な制御分担を提案した。また、経済的負荷配分制御 (Economic load Dispatching Control, EDC) において、再生可能エネルギーの出力予測誤差の影響を軽減する、新しい制御システムを提案した。さらに、これらの提案手法の有効性を、需給制御シミュレーションによって検証した。太陽光発電や風力発電の大量導入のためには、本取り組みのように、再生可能エネルギー大量連系時における電力系統の特性を考慮しながら、既存の需給制御システムを改良していくことが求められる。

Summary

Large-scale renewable energy installation is essential to realize low carbon societies. However, the output of photovoltaic power generation (PV) or wind turbine (WT) power generation depends on weather conditions. Therefore, some measures should be taken to deal with the time varying nature and uncertainty of the output of PV and WT generation when they are largely installed. We proposed the novel method to allocate control depending on individual response characteristics of fossil-fired thermal power generation or batteries. Then, the new control method of EDC to mitigate the effect of the prediction error for the output of PV and WT generation is also proposed. Moreover, the effectiveness of proposed methods is examined by the simulation of power supply and demand control. Power supply and demand control system should be improved for large-scale installation of renewable energy, as proposed in this paper.