

論文審査の要旨

| | | | |
|--|----------------|--------|-------|
| 博士の専攻分野の名称 | 博 士 （ 工 学 ） | 氏名 | 中村 優希 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第1・2項該当 | | |
| 論 文 題 目 | | | |
| A Study on Transient Stability and Effective Use of Synchronous Inverter under Introduction of Renewable Energy in Power Systems (電力系統における再生可能エネルギー導入時の過渡安定度及び同期化カインバータの効果的使用に関する研究) | | | |
| 論文審査担当者 | | | |
| 主 査 | 教 授 | 餘利野 直人 | 印 |
| 審査委員 | 教 授 | 西崎 一郎 | 印 |
| 審査委員 | 教 授 | 高橋 勝彦 | 印 |
| 審査委員 | 准教授 | 塚井 誠人 | 印 |
| 審査委員 | 准教授 | 造賀 芳文 | 印 |
| 〔論文審査の要旨〕 | | | |
| <p>近年、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー電源（RES）が増加し、一方で安定化効果の高い従来形発電機が相対的に減少し、電力システムの安定性の低下が問題視されている。特に RES は出力予測が困難であり、不確定性に対応可能な高度な対策が求められている。本論文では、落雷などの大外乱に対してシステムの安定性を担保する過渡安定度問題に着目し、RES 導入に伴う上記の課題に対して、従来形発電機の出力制御および負荷側に使用する新形インバータの設計の二視点から問題解決の手法を提案している。</p> <p>第1章では、本研究の背景および論文の概要を述べている。</p> <p>第2章では、電力システムの安定度とその解析手法及び安定化制御について説明している。</p> <p>第3章では、第一の視点で臨界故障除去時間（CCT）に基づく過渡安定度解析法を提案し、この CCT を用いた発電機の出力振替による制御手法を提案している。ここでは RES の不確定性を考慮した最悪ケースに対応するため二段階最適化問題として定式化し、その有効性をシミュレーションにより検証している。</p> <p>第4章では、第二の視点で単相インバータの設計手法を提案している。提案法は、従来形の同期発電機の同期化力をインバータの PWM 制御系に組み込む手法であり、この効果を数値シミュレーション及び HIL シミュレーションにより確認している。</p> <p>第5章では、本研究で得られた主要な成果を要約し、今後の研究課題について述べている。</p> <p>以上のように、申請者は本論文において、電力システムの RES 導入時の効果的な系統安定化対策を提案した。この成果は、電力系統技術の進歩に学術的に大きく寄与するものである。よって、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。</p> | | | |

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。