



中部電力

三相機器が配電系統の電圧不平衡に与える効果検証

単相機器などによる電圧不平衡を 三相機器により改善する効果に ついて検証します。

背景・目的

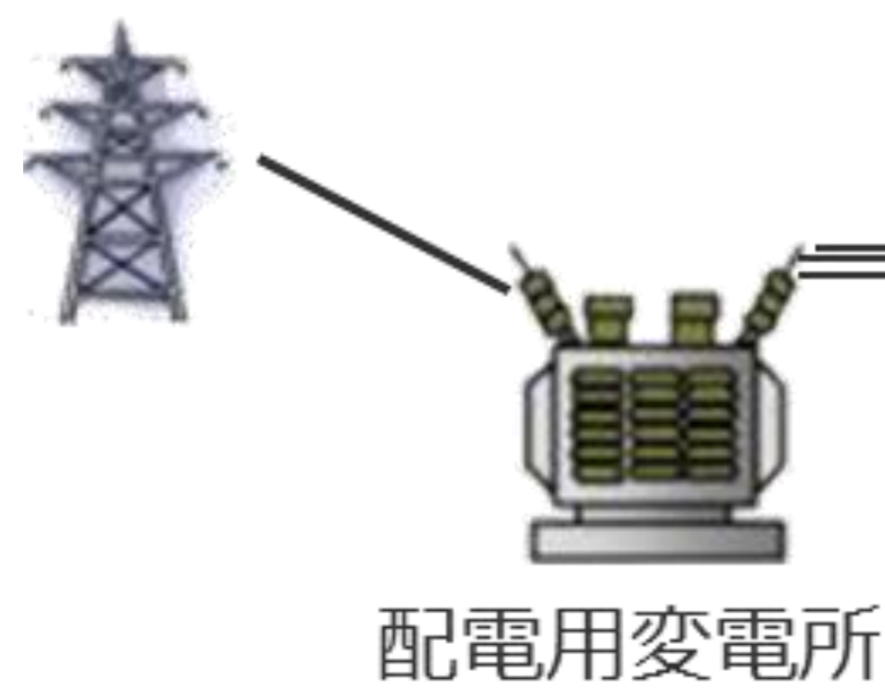
- 配電系統には、単相機器が多数接続されていますが、接続される相の偏りなどによる逆相電圧の影響により、電圧不平衡が発生しています。
- これに対し、三相機器は、逆相電圧を打ち消すことが知られており、電圧不平衡を改善する効果が見込まれます。しかし、具体的な電圧不平衡の改善効果についての知見が十分ではありませんでした。
- 本研究では、三相機器が配電系統の電圧不平衡を改善する効果について検証しました。

特長

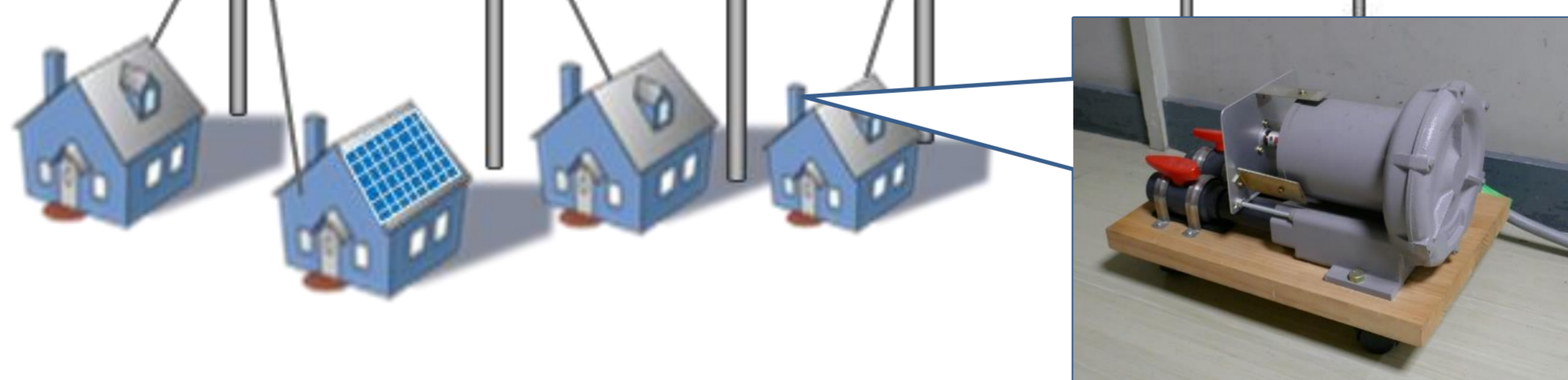
- 三相機器(誘導電動機・三相インバータ回路)の特徴
⇒ 逆相インピーダンスが、正相インピーダンスと比較して小さい傾向にあるため、逆相電圧が抑制されることで、電圧不平衡が改善する。

実験・
シミュレーション
解析結果

- 三相機器の接続数が増加すると、改善効果が大きくなる。
- 配電系統の末端に接続するほど、改善効果が大きくなる。
- ただし、三相機器の接続数を増加させていくと1接続数あたりの改善効果は抑制される。(系統末端への接続になるほど効果は抑制)



配電用変電所



用途

- 配電系統における電圧不平衡事象発生時などの系統解析に役立てます。
- 配電系統の電圧不平衡を抑制するための対策検討に役立てます。

開発者の
ひとこと

これまで知られていた、三相機器の電圧不平衡の改善効果について、実験・シミュレーションにより、その効果を具体的に明らかにすることができました。
今後も電力品質の維持・向上に向け、配電系統事象解析などに取り組んでいきたいと思っております。