

需要地系統におけるループコントローラの開発

- 2台のLPCによる制御係数決定法の検証 -

背景

分散型電源(DG)および配電系統を効率的に運用するため、当所は放射状配電系統の常開点にループコントローラ(LPC)を設置し、ループ運用を行うことを提案している。これまでに、多地点情報を用いる最適なLPC制御に代わり、これと類似の動作をより少ない情報で実現する分散制御の係数決定手法を提案し、1台のLPCに適用してその有効性を実証した¹⁾。実際の需要地系統においては複数の常開点にLPCを適用することがあるため、複数のLPCに対して提案手法の有効性を検証する必要がある。

目的

2台のLPCに対する決定手法の有効性を、シミュレーション解析と、需要地系統ハイブリッド実証試験設備による動作試験により検証する。

主な成果

1. 2台のLPCに対する有効性

実証試験条件でシミュレーション解析を行い、決定手法の評価を行った。DGの出力量の想定を「なし」、「回線容量の半分」と「回線容量程度」の三つとし、それぞれに対し、負荷を回線容量2/3まで7段階に変化させた21断面を用いて制御係数を設定した。

この係数に基づき、送電損失と電圧誤差二乗の和を評価関数とし、多地点情報を用いる最適な動作と比較すると、より少ない情報で動作する分散制御を用いても評価関数は1.09倍であり、放射状の2.43倍に対して効果がある(図1)。

2. 実証試験設備による動作の検証

決定手法で求めた係数を2台のLPCに設定し、上述の21断面における動作の検証を行った(図2)。実証試験により得られた各LPCの動作は、係数決定時のシミュレーション結果と良く一致しており、線路電圧の変動が十分に抑制されている。

以上より、シミュレーションと実証試験の双方から、2台のLPCに対する決定手法の有効性を確認した。

注1) 「需要地系統におけるループコントローラの開発 - BTB式LPCにおける制御係数の決定法とその検証 - 」, R04002, 2005-03

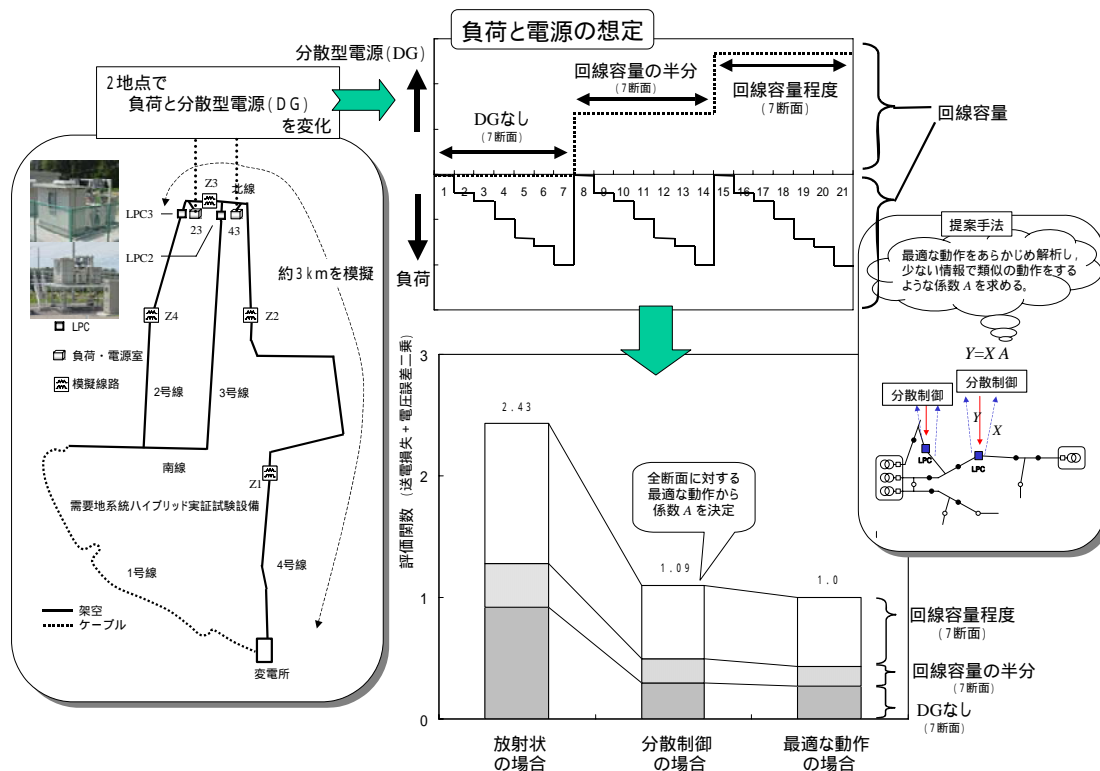


図1 提案手法の評価

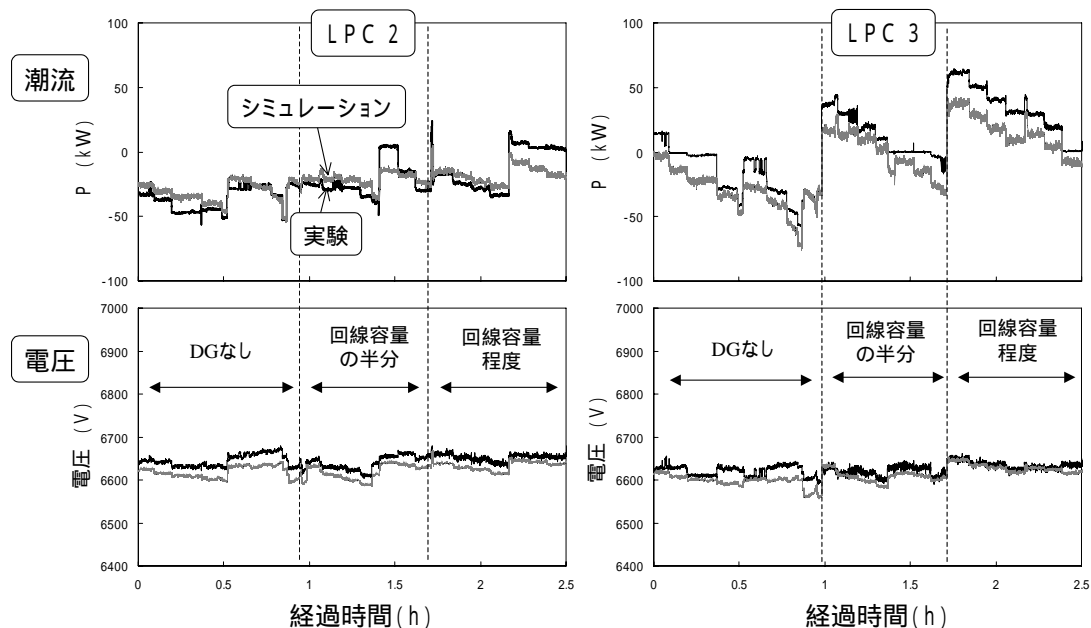


図2 動作の検証

研究報告 R05020	キーワード：ループコントローラ，分散制御，最適係数設定問題， 配電系統，需要地系統
関連研究報告書	「需要地系統におけるループコントローラの開発 - BTB 式 LPC における制御係数の決定法とその検証 - 」, R04002, 2005-03
担当者	岡田 有功 (システム技術研究所 需要家システム領域)
連絡先	(財)電力中央研究所 システム技術研究所 Tel. 03-3480-2111(代) E-mail : serl-rr-ml@criepi.denken.or.jp