

NEDO特別講座

「NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開／
将来の電力システムの計画・運用を支える人材育成」

SHIN系統

研究拠点A（北海道大学）の紹介

2025年 3月 7日

北海道大学

原 亮一 ／ 川島伸明

特別講座の体制

産学連携や卓越大学院の組織・運営で実績のある早大が主拠点、当該分野で特筆する研究手法を展開し業績のある4つの研究チームを研究拠点として連携

- 講座主拠点 = 早稲田大学
講座開設の主体、研究・教育用システムモデル整備、全体統括
- 研究拠点A = 北海道大学
実システムの効率的な縮約手法の探査
- 研究拠点B = 東京大学
需要サイド機器とシステムの相互作用、マイクログリッドの研究手法の探査
- 研究拠点C = 広島大学
実機実験とシミュレーションの融合による解析・設計手法の探査
- 研究拠点D = 産業技術総合研究所
未来の電力システム解析等を担う人材育成に向けたHILテストベット構築



特別講座 /
産学連携人材育成PF

公開ワークショップ

・人材育成に係る方針、将来像等を議論

合同研究会

・各研究テーマの報告・共有（内部）
→オンデマンド教材へ

講座・セミナー

・各研究テーマの報告・共有（外部）
→オンデマンド教材へ

講座（オンデマンド教材）整備

・Web上の講座環境構築

NEDO・STREAM事業での北海道大学の取組み

- 目的

インバータ型リソース(IBR)導入効果
の評価手法確立

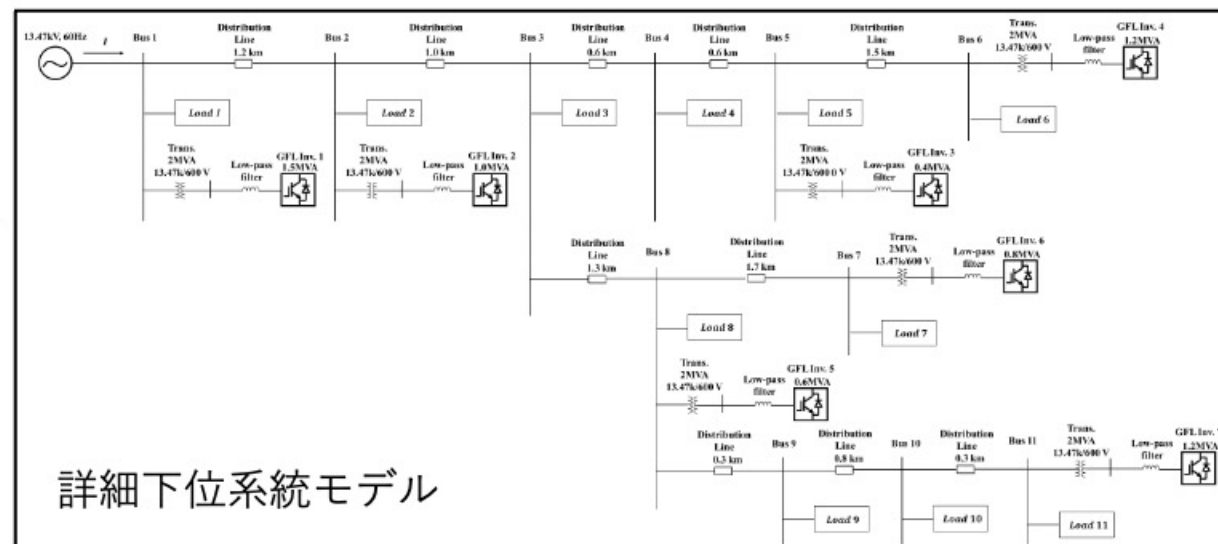
- 開発内容(1)

IBRを有する系統の時系列解析を
可能とする放射状系統縮約手法

電圧分布・潮流・制御系の
平衡点周りの線形近似

→ 伝達関数モデルの構築

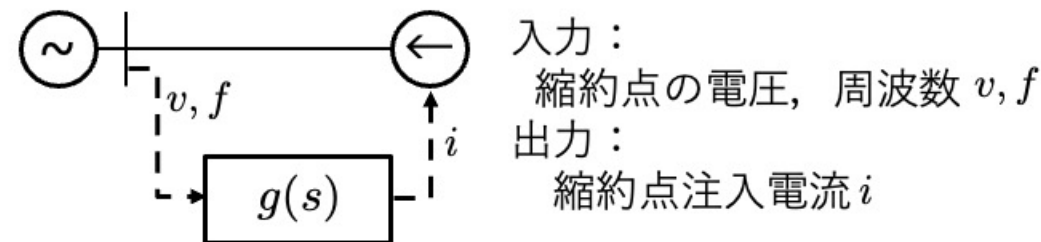
→ 低次元化



詳細下位系統モデル



数学的縮約モデル



線形化・低次元化された数式モデル

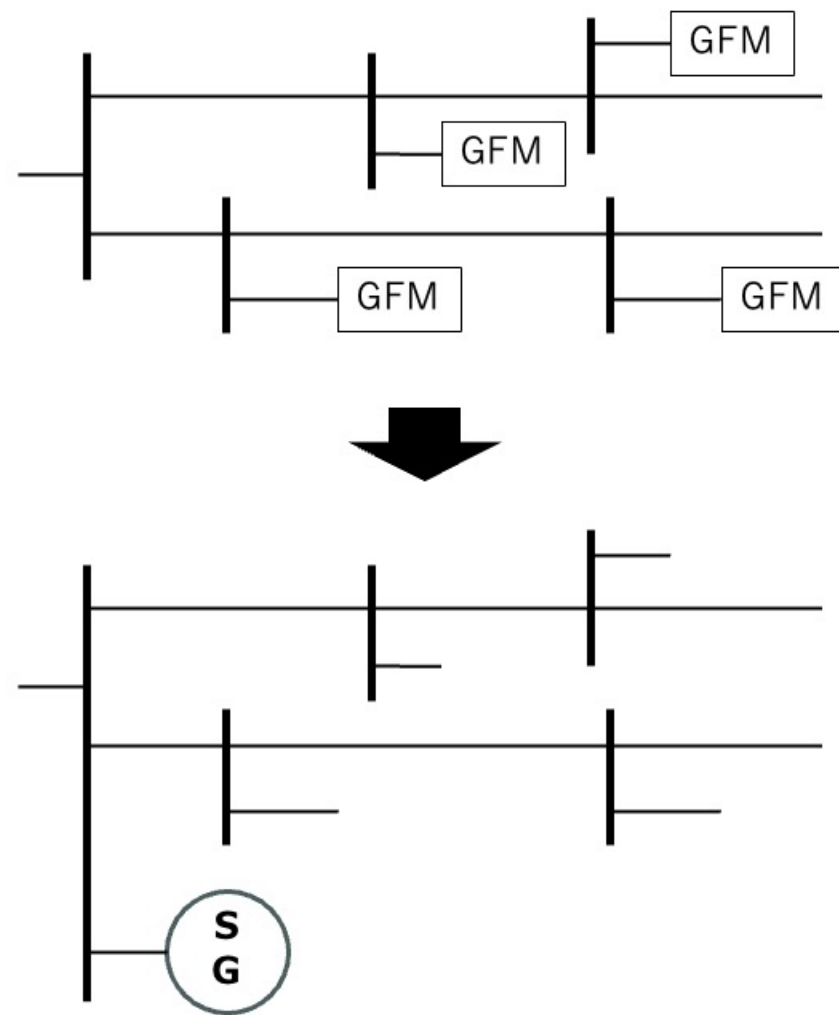
NEDO・STREAM事業での北海道大学の取組み

- 開発内容(2)

IBRの実効慣性推定

実効慣性：IBRによる周波数安定化効果を
それと等価な効果をもたらす
同期発電機時定数で表現

IBRの制御種別・制御系の整定値・
擾乱発生地点までの実効インピーダンスなどの
関数として表現



特別講座での取り組み

【目的】

- IBRによる安定化効果のシミュレーション解析技術の普及

【内容】

- シミュレーションモデル構築指針
 - Freq-Watt GFL, Volt-Var GFL, VSG-GFM, Droop-GFMなどのIBRのGeneric Modelの整備
 - 上記モデルを含む下位系統縮約モデル作成ツールの開発
- 将来的な標準シミュレーションモデル構築に向けて求められる項目の整理

北大の目指す「SHIN」系統



「芯」系統

芯：ものの中核にあるもの
様々なセクターとのハブ(中核)となり、
脱炭素で持続可能な社会の実現について中核の役割を果たすもの



「進」系統

進化していく系統
エネルギーは「進み」から