



火力発電

火力発電プラントの運用性向上を支援する動特性解析技術を開発

- 火力発電の運転面での課題回避策の検討や運転コスト低減に貢献

動特性解析

→p.12参照

ガスタービン複合発電 (GTCC)

ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた発電方式。

微粉炭火力発電

石炭を粉末状にしてボイラで燃焼させ、発生した蒸気でタービンを駆動して発電する方法。

研究実施担当者



鈴木 晃純

エネルギー技術研究所 次世代火力発電領域



渡邊 泰

エネルギー技術研究所 次世代火力発電領域



高橋 徹

エネルギー技術研究所 次世代火力発電領域

背景

天候により出力が大きく変動する太陽光発電や風力発電の導入拡大にともない、電力需給のバランス調整が重要となります。火力発電は調整力に優れることから、電力の安定供給のためのバランス調整に重要な役割を担っています。当所では、火力発電プラントの出力変化速度の向上や最低負荷の低減など、バランス調整に必要な運用性の向上を目指して、**動特性解析技術**の開発に取り組んでいます。

成果の概要

◇汎用性の高い動特性解析ツールを構築

各種システム構成や運転条件に応じた運転シミュレーションが可能な動特性解析ツールを開発しました(図1)。火力発電プラントを構成するボイラやタービン、熱交換器等各種機器の解析モデルを独自に開発し、グラフィカルユーザーインターフェイスを用いて簡単にそれらを組み合わせることで、火力発電プラント全体の動特性解析モデルを構築可能とした、汎用性の高いツールです。

◇各種条件下での運用性向上、運転コスト低減の検討に適用

**ガスタービン複合発電 (GTCC)**、**微粉炭火力発電**といった既設火力発電プラントに対する本ツールの解析に基づく各種数値は実運転データによく一致し、本ツールの妥当性が確認できています。本ツールを火力発電プラントに適用することで、設備の改造や修繕あるいは運転条件の変更による運用性向上や運転コスト低減を支援します。

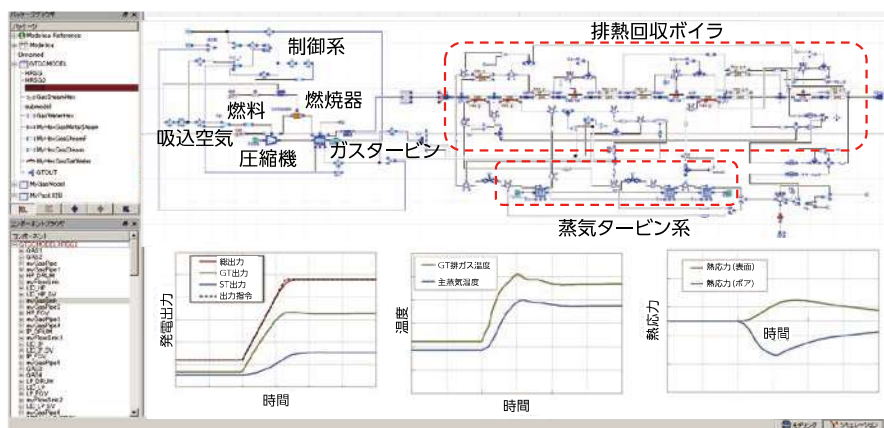


図1 動特性解析ツールの概要 (GTCCの例)

独自開発した要素機器解析モデルを接続してプラント全体の解析モデルを構成することで、様々なシステム構成に対応が可能です。

成果の活用先・事例

開発した本ツールは、火力発電プラントの運用性向上に向けた改善策や運転上の課題回避策の検討に活用できます。また、熱効率・性能管理や健全性評価にも活用でき、燃料費や補修のコスト低減に貢献します。

参考 高橋ほか、電力中央研究所 研究報告 M18003 (2019)  
高橋ほか、火力原子力発電 Vol. 70 p. 138 (2019)