

ガスタービン高温部品保守最適化支援 システムの開発

- システムの自由度向上に向けた改良 -

背景

ガスタービン複合発電設備を保有する各電力では、ガスタービン高温部品に対するローテーション計画の作成に、多大な労力と時間を費やしている。このため、当所では、ローテーション計画作成の自動化やコスト試算機能等によりユーザを支援する「ガスタービン高温部品保守最適化支援システム」の開発を進めており、これまでに開発したシステム^{1),2)}は、電力3社において試運用されている。

目的

これまでに開発したシステムの試運用結果から、実運用上のニーズを抽出し、本システムの改良・増強を図ることで、実運用に供するシステムを構築する。

主な成果

1. 実運用上のニーズの抽出

試運用の結果、実運用上のニーズとして、多様なシステム動作環境への対応や、複雑な部品運用に対応するローテーション計画作成機能が必要であることを抽出した。これらのニーズを、以下のようなシステムの改良・増強に役立てた。

2. 多様なシステム動作環境への対応

これまでのLinuxデータベースサーバとWindowsクライアントを用いるネットワーク方式を見直した。Windowsを基本としたスタンドアロン方式（データベースまたはファイルの使用を選択）及びネットワーク方式からユーザが任意に選択できることとし、ユーザの利用環境に応じたより使いやすい構成に対応した。

3. 自動による部品ローテーション計画作成の支援機能の充実

部品の寿命管理法として、従来の等価運転時間方式以外に、実運転時間、起動回数、補修回数の制限による方法を選択できるようにした。また、計画作成時の各種オプション機能を充実させた（表1）。

4. 手動による部品ローテーション計画作成の支援機能の追加

手動による計画の作成および変更機能を新たに追加した（図1）。手動の場合には、警告の表示の下、各種の制約を緩和して、自由な計画作成を可能とした。この機能により、実発電所における複雑な部品運用計画にも柔軟に対応可能である。

今後の展開

改良・増強したシステムの実機適用を図る。なお、現在、本システムの実務評価が進行中である。

- 1) 藤井他, ガスタービン高温部品管理支援システムの開発, 電中研報告, W02014 (2004)
- 2) ソフトウェア登録コード: 035001, 035020, 058001

表1 自動ローテーション計画作成における各種オプション

項目	概要
計画作成アルゴリズム	・ 部品ローテーション計画作成するアルゴリズムを設定
運転計画	・ ローテーション計画作成する年数を設定 ・ 将来の運転計画を設定
コスト	・ 将来的な部品購入費用と修理費用の増減を設定 ・ 発電所間の部品輸送費用を設定
*部品リグルーピング	・ 設定した期間毎に余寿命の近い部品同士で部品グループを再構成 ・ 予め取り付け位置が決まっている特殊形状部品を設定
部品購入計画	・ 将来的な部品購入計画を設定
*部品着脱条件	・ 部品交換が行われる点検種別(定期点検、燃焼器点検)を設定
*部品取り付け軸	・ 部品が取り付け可能な軸を設定
*寿命設定	・ 補修の前後で部品の寿命が変更される場合に設定

*新たに追加または改良された機能



図1 手動による部品ローテーション計画作成の一般的な手順

研究報告 M06003	キーワード: 火力発電、ガスタービン、高温部品、保守計画、最適計画
担当者	藤井 智晴 (エネルギー技術研究所・プラント工学領域)
連絡先	(財)電力中央研究所 エネルギー技術研究所 Tel. 046-856-2121(代) E-mail: eerl-tr-ml@criepi.denken.or.jp