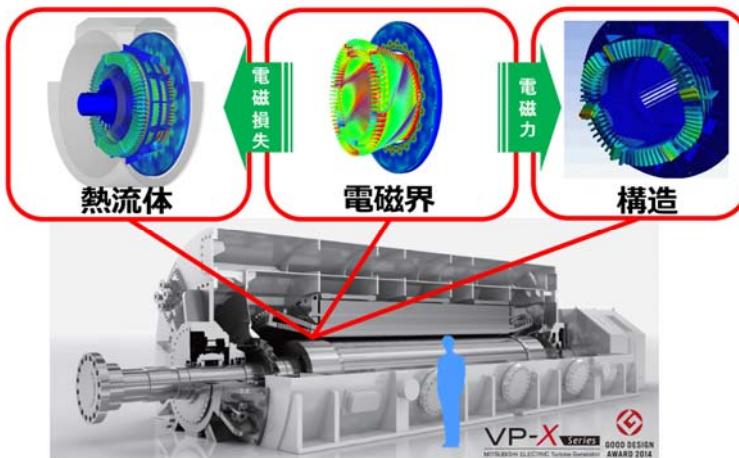


NEWS RELEASE

高効率化、信頼性向上で電力の安定供給に貢献 世界初、発電機の大規模解析技術を開発

三菱電機株式会社は、タービン発電機において、発電機全体の運転状況を詳細に把握できる大規模解析技術を開発しました。世界最大規模※の3000万メッシュの電磁界解析や、熱流体解析、構造解析との連携により、発電機の損失低減・冷却効率向上による高効率化と、温度・振動低減による信頼性向上を実現し、電力の安定供給に貢献します。

※ 2017年5月24日現在（当社調べ）



開発の特長

1. 世界最大規模の電磁界解析により、発電機の電磁損失分布を詳細把握

- 独自のメッシュ分割と領域分割法により 3000 万メッシュの大規模解析を実現。コイルを形成する約 100 本の銅線 1 本ごとの損失を高精度に評価
- 従来の部品単位での解析に対し、効率に影響が大きい固定子の端部構造をまるごと解析することで電磁損失分布を正確に評価

2. 電磁界と熱流体・構造の解析連携により、発電機の温度分布や変形を詳細に予測

- 電磁界解析で得られた電磁損失分布を、数億ある熱流体の要素にマッピングし、温度分布を高精度に予測
- 全ての電磁力解析結果を用いた構造解析により、高ノイズや高電圧環境のためセンサーを設置できない部品も含めた全部品の振動挙動を忠実に模擬

開発の概要

	解析の特徴	内容
今回	電磁界:3000 万メッシュ 電磁-熱流体、構造間の詳細連携解析	電磁界:低損失構造のまるごと評価 熱流体:通風冷却の全体評価 構造 :振動と強度の全体設計
従来	電磁界:700 万メッシュ 電磁、熱流体、構造の単独解析	電磁界:低損失構造の個々の部品評価 熱流体:通風冷却の局所評価 構造 :振動と強度の個別設計

今後の展開

本開発は、現在の高効率タービン発電機「VP-X シリーズ」や次期開発機種の解析に順次展開し、2020年頃に発電機全体での連携解析実現を目指します。

報道関係からの お問い合わせ先	〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 TEL 03-3218-2359 FAX 03-3218-2431 三菱電機株式会社 広報部
--------------------	---

開発の背景

発電機市場では、環境負荷低減のため、高効率な火力発電機の需要拡大が予測（当社）される一方で、不安定な再生可能エネルギーを補うため、さらなる信頼性の高い多様な発電が求められています。

従来、高効率および高信頼性を実現するために、発電機全体の電磁界解析・熱流体解析・構造解析を行いますが、発電機の部品サイズは最大数メートルと大きく、また、効率や信頼性に影響が大きい固定子は形状が複雑で部品点数が多いため、電磁損失の現状や、温度分布や変形の予測を詳細に把握することは困難でした。

当社は今回、タービン発電機の電磁界解析において、独自のメッシュ分割と 18 倍の計算速度を実現する領域分割法を採用した「大規模解析技術」を開発しました。世界最大規模の 3000 万メッシュでの電磁界解析により、電磁損失を詳細に把握できます。

さらに、電磁界解析と熱流体解析、構造解析を連携させることで、高ノイズ・高電圧の実環境のため計測できない部分や、実機では再現・評価できない過酷な運転条件についても、温度分布や変形を予測できます。これにより、発電機の高効率化や信頼性を向上し、電力の安定供給へ貢献します。

開発担当研究所

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所

〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町八丁目 1 番 1 号

FAX 06-6497-7289

http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_at.html