

大容量タービン発電機における最新技術

河瀬千春*
中野直広*
鈴木一市*

要 旨

火力発電プラントにおける単機容量の増大に対応し、三菱電機では、1980年代から2極1,000MW級発電機の設計・製作技術を確立するための要素技術開発に取り組んできた。発電機の大容量化には、回転子大径化、固定子コイル端部支持強化が不可欠であり、直径1,170mmの大径回転子開発、及び固定子の支持構造に関する要素技術開発を行った。

発電機回転子の大径化開発のため、高遠心力に耐える材料を開発するとともに、2極1,000MW機と同一径で軸長を短縮したモデル回転子を製作して検証を行い、信頼性を確認した。

さらに、発電機の大容量化に伴う電磁力増大に対応して、固定子コイル端部支持剛性の増加のため、大型のレジンコーンと呼ばれる絶縁物を用いた支持構造を適用して実物大のモデル固定子を製作し、突発短絡試験等を行ってコイル端部支持構造の信頼性を検証した。固定子設計・製作技術は700MW発電機まで適用され運転実績を得ている。

これらの開発成果を基に、1,000MW級発電機と直径が同じ体格である海外火力向け990MVAタービン発電機を製作した。この発電機の試験により、1,000MW級発電機の開発課題に対する検証が完了し、設計・製作技術の信頼性が高いことが確認された。



990MVAタービン発電機

火力発電プラントの大容量化の要求に対応し、2極1,000MW級発電機の設計・製作技術を開発した。開発成果を990MVA機に適用し、工場試験によって1,000MW級発電機の信頼性を確認した。