

経年火力設備の損傷評価高度化に関する研究

背景と目的

経年化した火力発電所設備の余寿命をより実態に即して的確に把握し、最適な時期に補修あるいは設備更新を行うには、設備材料の組織劣化や強度低下を把握する必要があります。実際のプラントで使用した廃棄部材を利用して余寿命診断の精度向上を図るため、実機経年劣化材のデータベース化と損傷評価線図作成を行いその技術検証に取り組んでいます。

研究の概要

高温にさらされるボイラ・タービン部材では、劣化による強度低下により起動停止、連続運転時に損傷が蓄積します。それらの損傷を硬さ、組織等の非破壊試験により検出して損傷評価を行う際の評価フローを図1に示します。一方、実機廃棄部材の破壊試験により設備材料の余寿命を直接把握することができます。タービン車軸の破壊試験結果を図2に示します。

温度(T)、負荷応力と余寿命(tr)の関係及び非破壊試験(硬さ)との相関が得られます。これらの破壊試験結果を、実機設備の損傷評価に適用を図るべく検証を進めています。

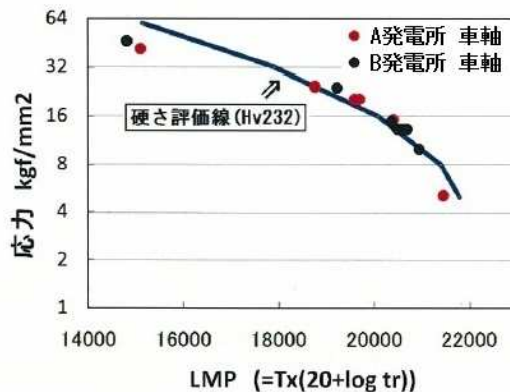


図2 火力タービン車軸の破壊試験結果

今後の予定

今後は、非破壊評価の精度向上と破壊試験結果の実機適用を検討します。

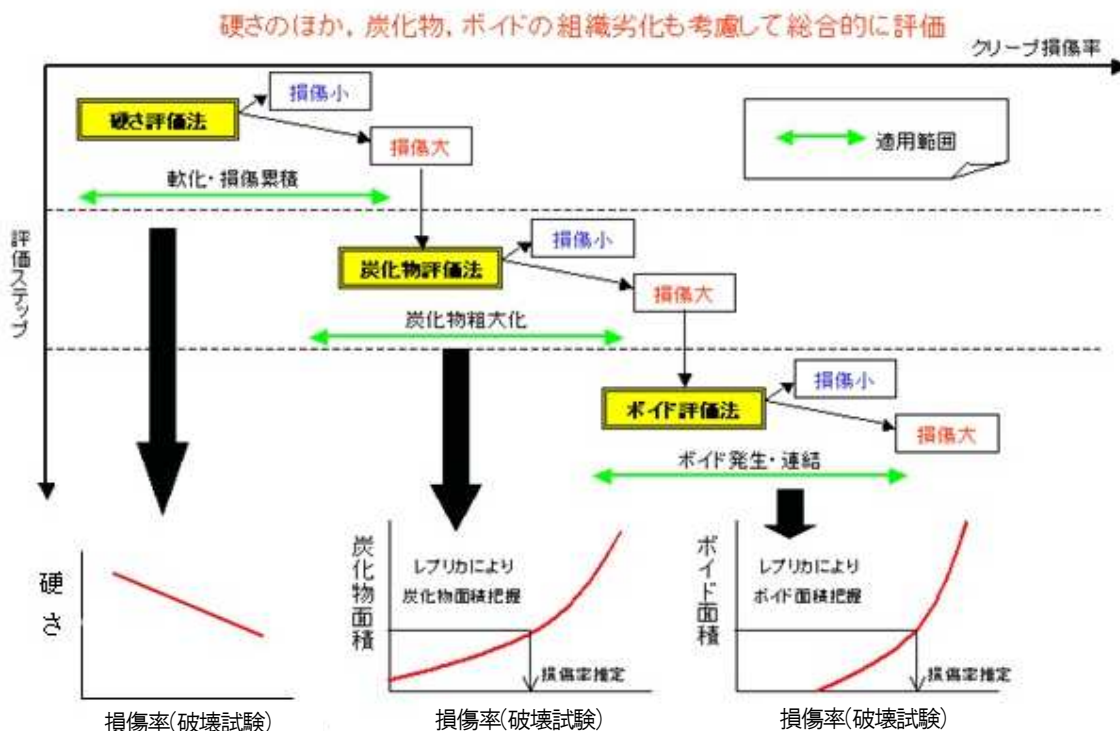


図1 ボイラ・タービン損傷評価フロー

担当：研究開発センター