

電子顕微鏡によるトラブル原因解明

～破面観察による電力設備のトラブル原因解明で電力安定供給に貢献～

01 技術開発の背景・目的

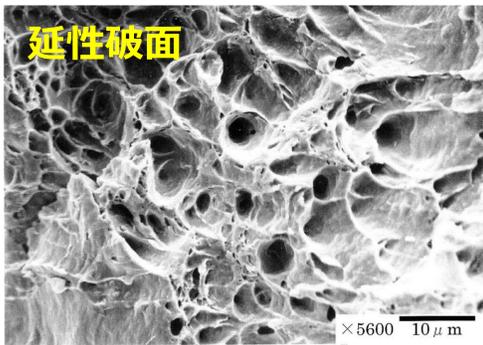
電力設備は長期間使用すると何らかのトラブルで故障が発生し、使用を停止せざるを得ないことがあります。そのトラブルの原因を解明し、電力設備を早期復旧させるためには、詳細な破面観察を行い、早期に対策を構築する必要があることから、電子線マイクロアナライザ（電子顕微鏡に化学分析できる機能を追加したもの）を導入しました。



装置外観

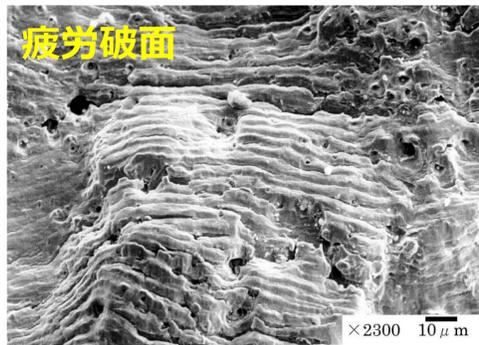
02 電子線マイクロアナライザの特徴・用途

- 破断材など凹凸が大きいものを高解像度で観察し、トラブル原因を究明できます。
- 化学成分分析が可能のため、腐食が破断原因に関与しているかを評価できます
- 大型試料（100mm×100mm×50mm）の観察・成分分析が可能です。
- 高倍率の観察により、電力設備材料の余寿命評価が可能です。



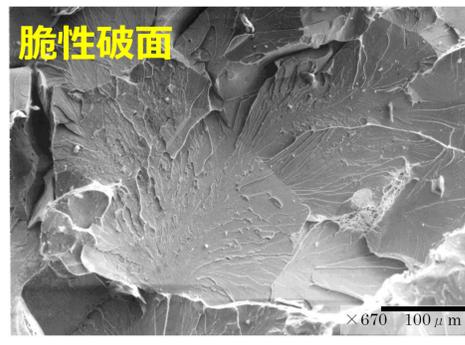
延性破面

×5600 10 μm



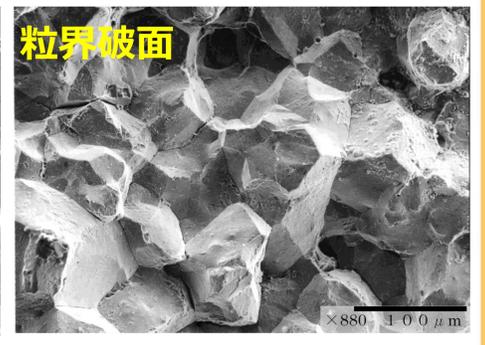
疲労破面

×2300 10 μm



脆性破面

×670 100 μm



粒界破面

×880 100 μm

03 社会実装に向けた取り組み

●長年にわたり蓄積してきた破面解析技術を駆使して、電力設備材料のトラブル原因を解明するだけでなく、電子顕微鏡を用いたクリープボイド観察でボイラ設備・蒸気タービン設備材料の余寿命評価を実施しています。

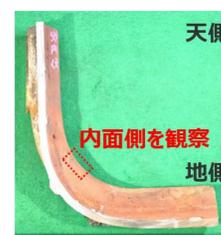


拡大

ボイラ蒸発管



漏洩部拡大



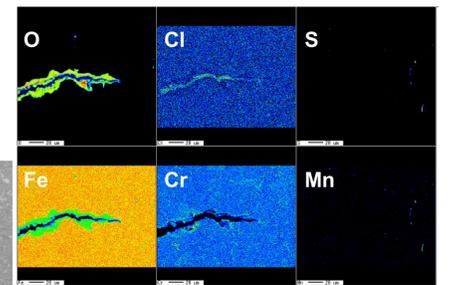
外観観察結果



内表面マクロ観察結果



分析位置



き裂底で腐食成分のCl検出

04 研究者より

●過去に蓄積した豊富なデータベースを駆使して、電力設備材料のトラブルを速やかに解決しています。

技術開発本部 電力技術研究所 材料化学グループ



伊藤主査



藤田副主査



高山主任