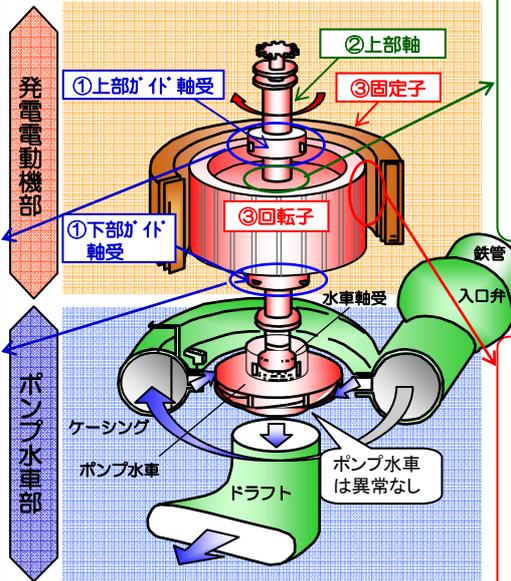


小丸川発電所 4号発電電動機破損事故の原因と対策

1. 主な損傷状況

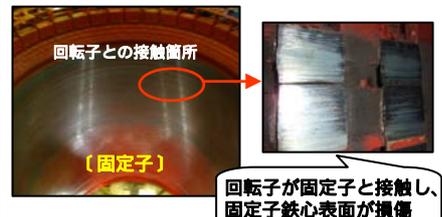
ガイド軸受支持ボルトの圧縮変形



上部軸と回転子の連結ボルトの変形



固定子の損傷

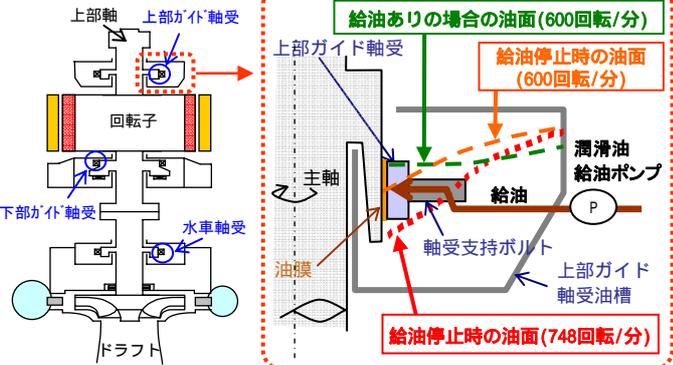


2. 事故原因と対策

事故に至った過程

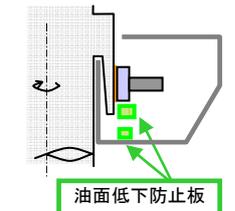
主軸とガイド軸受間の油膜厚さ減少

- ① 所内停電による軸受潤滑油給油ポンプ停止 (油の供給停止)
- ② 発電電動機の非常停止に伴う回転速度上昇 (600⇒748回転/分)
- ③ ①、②による軸受油槽中心部の油面低下
- ④ 主軸とガイド軸受間の油膜厚さ減少



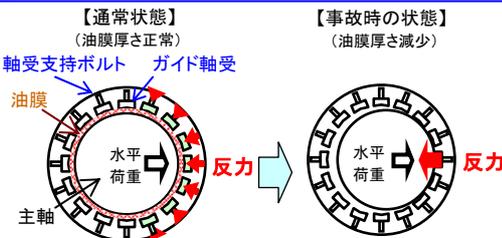
対策

上部・下部ガイド軸受油槽内に、油面低下防止板設置



軸受支持ボルトの圧縮変形

- ① 通常状態では、複数の軸受で荷重を分担
- ② 油膜厚さが減少した場合、1個の軸受(支持ボルト)に荷重が集中
- ③ 軸受支持ボルトが圧縮変形し、主軸とガイド軸受の間隙が増大
- ④ 全周にわたって軸受支持ボルトが圧縮変形



軸受支持ボルトの強度向上 (サイズアップ)

過大な軸振れ発生

- ① ガイド軸受と主軸間の間隙が増大したことで、過大な軸振れが発生
- ② 上部軸と回転子との連結部に口開き(軸曲がり)が発生し、更に軸振れが増大

上部軸・回転子連結ボルトの強度向上 (材質変更)

各部の損傷

- ・ 回転子と固定子の接触による損傷などが発生

事故原因

影響