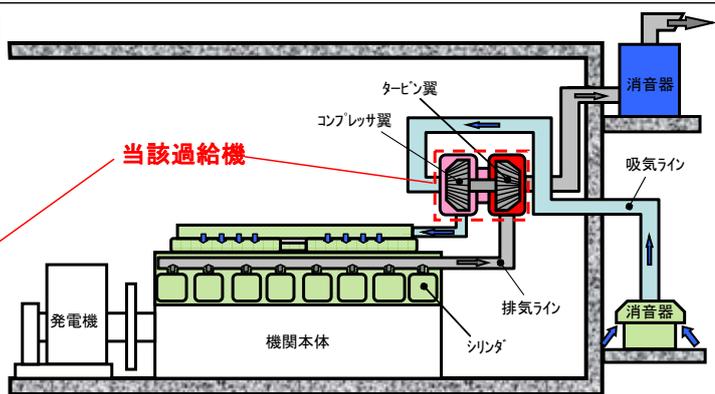
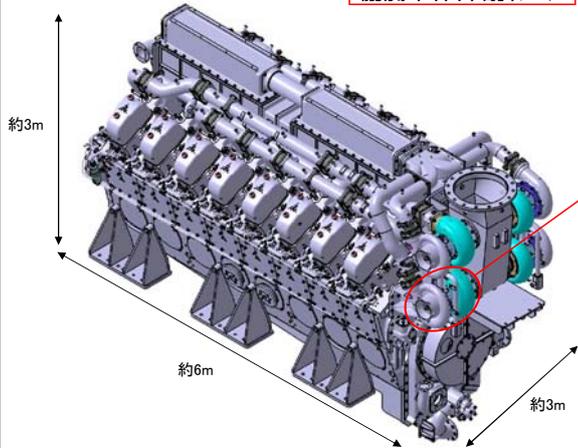


美浜発電所1号機 A-非常用ディーゼル発電機 の過給機故障について(原因と対策)

装置概要

機関本体外観イメージ

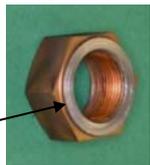


当該過給機

【非常用ディーゼル発電機的主要仕様】
 ・設置年月日:平成元年7月 ・種類:空気冷却器付過給ディーゼル機関
 ・出力:4.460PS ・回転数:1,200rpm ・発電機容量:3,120kW
 ・設置場所:中間建屋 非常用ディーゼル発電機室

A-非常用ディーゼル機関 過給機外観点検結果

<ナット>

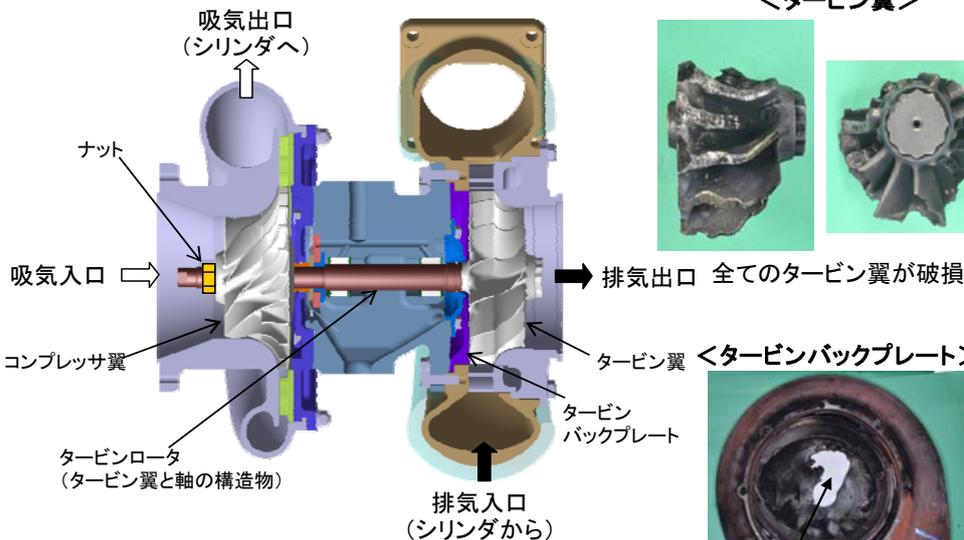


- ・ナットが緩んでいた
- ・周方向の摺動跡を確認

<コンプレッサ翼>



周方向の摺動跡を確認

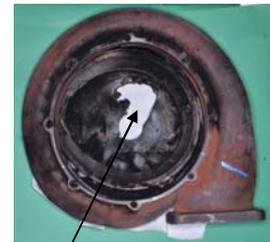


<タービン翼>



排気出口 全てのタービン翼が破損

<タービンバックプレート>



タービンバックプレートの破損を確認

【過給機的主要仕様】
 ・定格回転数:46,600rpm ・重さ:約75kg
 ・寸法:幅約43cm、たて約48cm、奥行き約48cm

<軸>



引き抜いた際の傷

軸はタービン翼との溶接部で破断

挿入部に周方向の摺動跡を確認

過去の過給機損傷事例 (タービン翼の高速回転による損傷事例)

<タービン翼>



タービン翼に割れや欠け

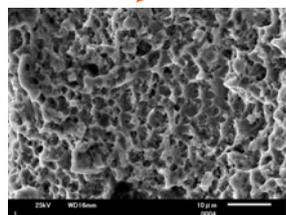
<タービンバックプレート>



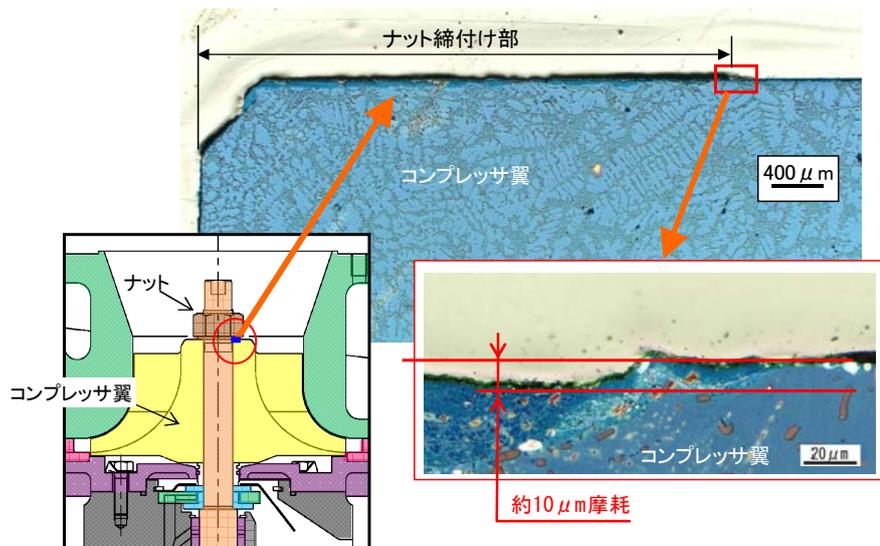
タービンバックプレートが破損

破面観察結果等

＜軸とタービン翼との溶接部(破断部)破面観察＞ ＜コンプレッサ翼の摩耗状況＞

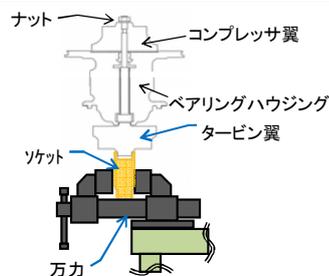


過大な力で引きちぎられた様相(ディンプルを確認)



原因

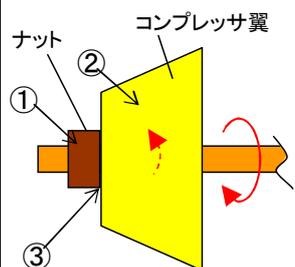
第23回定検時の組み立て作業イメージ(再現試験)



コンプレッサ翼を手で支えた状態で締め付けた場合、翼を固定する軸方向の締め付け力が不十分な状態になることを確認。

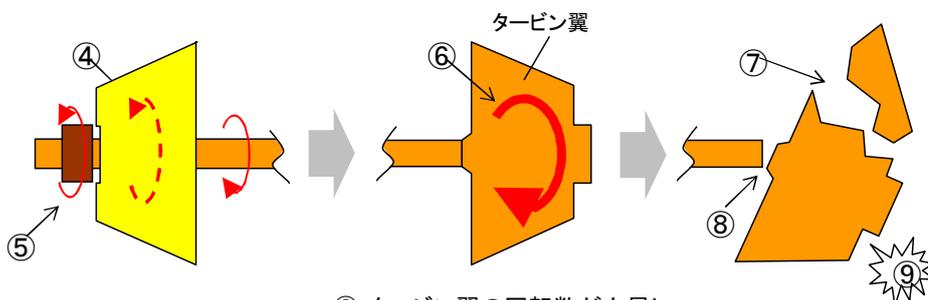
過給機損傷推定メカニズム

＜前回試験までの状態＞



- ①: ナットの締め付け不十分
- ②: コンプレッサ翼に微小な滑り発生
- ③: ナットとの接触部分の翼が徐々に削れた

＜今回試験時の状態＞



- ④: コンプレッサ翼の連続的な滑り
- ⑤: ナットが緩み
- ⑥: タービン翼の回転数が上昇し遠心力による過大な力が発生
- ⑦: タービン翼が破損
- ⑧: 溶接部で破断
- ⑨: 周辺部品が損傷

対策

- (1) 過給機の組み立てにあたっては、専用の縦置き固定治具を用いて過給機を固定してナットを締め付けることや、コンプレッサ翼を支えないことを作業手順書に明記するとともに、関係者に周知する
- (2) ナットの緩み回転方向がコンプレッサ翼の滑り方向とは逆となるナットと軸に取り替える

対策(2)の概要

過給機の回転方向

