

## 保全遺産 対象例

### 1 原子力タービン関連

原子力タービンの特徴は、3 台の低圧タービン、1 台の高圧タービンと発電機を縦一列に連結したタンデム構造で、全長が 70 メートル前後となっている。

#### 1) タービンロータ回転架台

低圧タービンロータは 41 インチ翼で重量約 125 トンであり、定期検査時のタービン点検時は、ロータを回転架台に据付け低速回転させて様々な保全作業を行う。ロータ回転時に発生するスキュー（歩み）の防止及び特殊ベアリングによる自動調芯機能を持つ。これにより任意の回転速度の設定が可能となり、架台への据え付け及び芯だしを簡易にした。

#### 2) タービンケーシング据え付けボルトの締め付け・緩め用インダクション加熱装置

長大なタービンケーシングを、タービン基礎フランジに確実かつ適切なトルクにて均等に据付し締めこむ必要がある（不均等かつ不適切な面圧状況では蒸気漏洩が発生）。過去には、作業者が 2, 3 人がかりで巨大なレンチにて人力で締込作業を行っており、また緩め時は高温状態運転後の固着により大変危険な作業であった。ボルトにインダクションヒータを装着し確実な締込作業を行うことでボルトの熱伸びを管理し、的確かつ均等な水平面の面圧を確実に得られるようになった。

### 2. 非破壊検査関連

#### 1) 原子炉圧力容器溶接部 ISI 検査装置及び検査システム

米国 SWRI 社及び㈱IHI 検査計測の RPV/ISI 用の検査システムとして、電源・検査装置・記録装置等の必要機材を大型コンテナにパッケージし、ISI を実施するプラントの屋外に隣接設置する。検査終了後は、トレーラーで随時移動が可能である。

#### 2) 下記等の多様な非破壊検査技術が現場に適用されている。

- ・圧力容器ノズル部等の接近が困難な部位への RPV 内面からの UT 検査技術の開発
- ・マルチアレイ・TOFD 法などの精度の高い UT 技術の開発
- ・㈱日立製作所が開発した表面からある程度の板厚深さまで体積検査ができる ECT 技術
- ・東北大が開発した非接触型配管健全性評価技術 他

### 3. 保全に伴う溶接等接合技術及び切断技術

#### 1) 裏当て金狭開先溶接（シュラウド取替時開発し採用）

#### 2) 補修用バタリング、SCC 対策用バタリング、溶接部補修用テンパービード溶接（ハーフビード溶接）

#### 3) EDM 切断法（シュラウド切断時採用）、水圧切断法（シュラウド切断時採用）、高圧アブレイシブ水圧切断法（シュラウド細断時採用。今後の一般廃炉にての利用が考えられる）

#### 4) スタック（100mを越すような排気筒）の切断解体ロボット（福島廃炉作業にて採用）

### 4. 除染技術

RPV 関連工事、通常定検時の高線量配管及び関連ポンプ・バルブに対する化学除染（ドイツ開発のコード法除染、荏原工業洗浄㈱/㈱東芝開発のイオン法等多様な技術が開発、利用されている。）

以上