

自主点検信頼性調査の過程で詳細に確認された「ふげん発電所」特有事項（ 1 / 2 ）

No.	特有事項	評価内容
1	圧力管の健全性判定	<p>圧力管の材料は、薄肉（4.3mm）のジルコニウム・ニオブ合金（Zr-2.5wt%Nb）であることから、旧通商産業省原子力発電技術顧問会に新型転換炉圧力管材料強度検討会が設けられ、圧力管健全性の評価手法が検討された。この検討会では、圧力管のクリープひずみ量について制限値 2.5%とし、運転中の圧力管モニタリングを追跡実施することとなった。また、ジルコニウム・ニオブ材の健全性について脆性特性評価が行われた結果、運転中のモニタリングによる体積検査での欠陥検出性能を長さ 5mm、深さ 0.4mm（基準欠陥）とした。</p> <p>これまで、圧力管のクリープひずみ量は、設計予測評価式どおりであり、平成 14 年に実施した第 17 回定期検査では約 1%であったが、この値はクリープひずみ制限値 2.5%を十分下回っている。また、体積検査の結果は、基準欠陥から定められた基準欠陥エコー高さ以下であり、圧力管の健全性について問題ないことを確認している。</p> <p>このような結果は、国の検査として確認されており、本調査においても、これらの点を報告書で確認した。</p>
2	シールプラグのドームに関する結果の判定	<p>シールプラグは、圧力管の下端に取り付けられた「栓」であり、このシールプラグ耐圧部（原子炉冷却材圧力バウンダリ）を構成する部品がドームである。このドームは、燃料交換のたびに交換し、使用前検査を受検している。</p> <p>J E A C 4 2 0 5 「軽水型原子力発電所機器の供用期間中検査」で定める第 1 種機器の供用期間中検査に準拠した場合「外観検査」と「強度漏えい試験」が規定されているが、自主的に浸透探傷試験（PT）及びドーム専用開発した検査装置による超音波探傷試験（UT）を実施している。UT では、深さ 0.7mm×長さ 2.8mm の大きさの基準欠陥からの超音波の反射波エコー高さに対して、約 1 / 3 の大きさの欠陥からの反射波エコー高さ以下を合格としている。</p> <p>従って、指示エコーが確認された場合も、この判定基準に基づき判定されるのであるが、本調査でも結果の判定が適切に実施されていることを報告書で確認した。</p>

自主点検信頼性調査の過程で詳細に確認された「ふげん発電所」特有事項（ 2 / 2 ）

No.	特有事項	評 価 内 容
3	原子炉冷却材圧力バウンダリ内設備の供用期間中検査	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリ内設備は軽水炉と同様の設計方法が採用され、供用期間中検査についても「軽水型原子力発電所設備の供用期間中検査における超音波探傷試験（UT）指針」（JEAG 4207）が適用されており、試験結果の評価も同指針に基づいて実施されている。</p> <p>今回の調査において、原子炉冷却材圧力バウンダリ設備の UT の結果で、「RI（指示あり）」と表記されている事例があった。しかし、有意な指示値に対しては、同指針に基づいて超音波の反射波や反射位置の種類について解析や評価を行い、溶接部の形状（裏波）や表面からの反射波エコー及び溶接境界部にできる柱状晶からの反射波エコー等であることが報告書に記載されていることを確認した。</p>