

(お知らせ)

柏崎刈羽原子力発電所 3号機の原子炉再循環系配管の評価結果
ならびに 4号機の原子炉再循環系配管の対応について

平成 18 年 7 月 12 日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

当所 3号機は、第 9 回定期検査中ですが、過去の超音波探傷検査^{*1}において信号を確認して裏波部^{*2}と評価していた原子炉再循環系配管の 2 継手について、計画的に超音波探傷検査を実施したところ、1 継手の 1 箇所には長さ約 12mm、深さ約 3.5 mm のひびが確認されました。

また、4号機は、第 9 回定期検査中ですが、応力腐食割れ対策^{*3}を実施する予定の同配管で施工前の検査として超音波探傷検査を実施し、1 継手の 5 箇所に最大で長さ約 53mm、深さ約 5.2 mm のひびが確認されました。
(平成 18 年 6 月 21 日お知らせ済み)

3号機の当該継手について、健全性評価制度^{*4}に基づいて評価を行っておりましたが、当該継手は技術基準を満足^{*5}するという評価結果を取りまとめ、本日、経済産業省原子力安全・保安院へ報告いたしました。

当所では、原子炉再循環系配管について、計画的な点検および応力腐食割れ対策を順次行っております。3号機については、次回定期検査において応力腐食割れ対策を計画していることから、当該継手については同対策にあわせて取替工事を実施することといたします。

なお、当該継手については、次回定期検査までの運転にあたっては通常の監視に加えて、当該部の温度等を監視してまいります。

また、4号機の当該継手については、現在、健全性評価を行っているところですが、今回の定期検査中に原子炉再循環系配管は応力腐食割れ対策を実施していることから、同対策にあわせて当該継手の取替工事を実施いたします。

以上

* 1 : 超音波探傷検査

材料の欠陥を検出するための検査であり、欠陥の有無により超音波の反射の仕方が違うことを利用した検査。45°斜角探傷法等による基本探傷を実施し、必要に応じ以下の手法を用いた検査を行う。

・ 2次クリーピング波法

超音波が表面近くを這う性質を利用して、配管内面の開口部を検出する手法。

・ 縦波端部エコー法

ひびの深さ測定を行う目的で行う検査方法で、ひびの開口部からのエコーとひび先端からのエコーを測定し、その距離の差によりひびの深さを測定する手法。

・ フェーズドアレイ法

判断が困難な指示エコーが、ひびであるかどうかを判断する、または、ひびと判断されたものについて深さ測定を行う目的で行う検査方法で、多数の探触子を配列し、電子的に走査することで探傷する方法(探傷断面が可視化できる)。

* 2 : 裏波部

配管と配管の溶接部に形成される溶接金属による配管内面の凹凸部。

* 3 : 応力腐食割れ対策

原子炉再循環系配管の応力腐食割れ対策として、配管溶接時の熱の影響により配管内部に残る応力(引張る力)を高周波誘導加熱という方法により、配管内面を冷却しながら外面を加熱し改善する。

* 4 : 健全性評価制度

原子力発電設備の炉心シュラウドや原子炉再循環系配管等の主要な機器にひび等が確認された場合に、その設備の構造健全性を評価するためのルールで、一定期間後のひび等の進展予測と構造強度について定量的に評価する仕組み等を具体的に規定している。

平成16年9月から、低炭素ステンレス鋼の原子炉再循環系配管等にひび等が確認された場合でも、上記の健全性評価を行い、健全性が確認されれば継続使用が可能となった。なお、健全性評価にあたっては、測定したひびの形状をもとに、安全側により大きなひびを仮定し、運転中にかかる荷重を考慮して疲労や応力腐食割れによるひびの進展予測を行い、さらに、地震時の荷重などによる強度も考慮した配管健全性の確保について評価している。

* 5 : 技術基準を満足

健全性評価の結果、「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について(平成18年3月23日 平成18・03・20 原院第2号)」で規定されている評価期間の限度である5年後において技術基準を満足するとともに、13年後においても同様に満足することを確認している。

なお、健全性評価では、ひびの長さに対する制限と深さに対する制限があり、進展予測結果では、長さ制限に達するのが約13年後、深さ制限に達するのは30年以上と評価している。