

# 高木仁三郎市民科学基金 助成研究/研修 完了報告書

提出日：2010年5月28日

## 1. 氏名・グループ名及び研究テーマ

|             |                                                                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名（グループ名）  | 原発老朽化問題研究会                                                                                                                         |
| 連絡先・所属など    | 東京都新宿区住吉町8-5 曙橋コーポ2B<br><a href="tel:03-3357-3800">Tel:03-3357-3800</a> e-mail: <a href="mailto:cnic@nifty.com">cnic@nifty.com</a> |
| 調査研究・研修のテーマ | 地震動を考慮に入れた原発老朽化の検討（継続）                                                                                                             |

## 2. 調査研究・研修結果の概要

中越沖地震に見舞われた柏崎刈羽原発の耐震安全性については、柏崎刈羽科学者・技術者の会と協力して検討を進めた。

老朽化研究会はまた、敦賀1号炉の高経年化技術評価報告書の批判的検討を進めた。検討点は、1) 圧力容器の脆性劣化問題、2) 格納容器電気配線貫通部の問題点、だった。

加えて、加圧水型炉の圧力容器管台溶接部の応力腐食割れについても、これまでに7件も発生していることから、情報を整理し検討した。

### ・研究の成果

#### （１）圧力容器の脆性評価

「原子炉構造材の監視試験方法 - J E A G 4201-2004」は、照射速度依存性を無視して、中性子照射累積量のみで脆性評価をしていた。我々がかねてから日本金属学会などで批判してきたところであるが、2007 年、照射速度依存性を考慮するように改訂された。しかし敦賀 1 号など照射脆化の著しいプラントでは、依然として問題が残されている。しかも、炉内に用意されてきた残存試験片の数量に制約があって、40 年超運転が越えるべき課題は大きい。

#### （２）格納容器の電気ペネ（貫通部配線）

敦賀 1 号 40 年目の確認結果（2009.8.28 J N E S）では、経年劣化事象全 9 項目 40 頁中、配線の絶縁低下の項目が 13 頁を占めている。通常のプラントでも問題が多い項目で、劣化検査としては通電テストや漏えい試験などがあるものの、通常は予防的な定期交換で対処しており、万一の場合には情報伝達路を喪失し、多重事故をもたらす恐れがある。

#### （３）加圧水型原発の応力腐食割れ

PWR の 1 次系容器のノズル溶接部（インコネル600系）に S C C が発生している。蒸気発生器の入口側ノズルでは、07.9.25美浜 2 号から08.12.12川内 2 号まで、計 7 件もの発生をみている。原子炉容器出口側ノズルでは、04から08にかけ 3 件発生した。予防保全工事としては、ウォータージェット・ピーニングを施したり、耐食性のある690系ニッケル基合金で溶接された管台への交換が行なわれている。重大事故につながるので、抜本的対策が急がれる。

### ・今後の展望

・敦賀1号炉は、40年を超える運転を行なうために機器の修繕に入っている。この動きを把握していく。

・敦賀は沸騰水型原発だが、加圧水型原発である美浜1号炉も40年を超えて運転される計画で、高経年化技術評価報告が国に提出されている。そこで、こちらの方についても検討を進めていきたい。

### **3．調査研究・研修の経過**

#### ■ 2009/12/2

- 1．報告書・J N E S 審査・保安院評価、一覧表：伴
- 2．敦賀1、J N E S 確認報告 09.8.28 問題点の抽出：湯浅
- 3．事故例：上澤 ・福島23 再循環ポンプ破損  
・柏崎刈羽3 チェーンブロックの破損

#### ■ 2010/1/27

- 1．格納容器の電気ペネについて：柴田
- 2．敦賀1号 「9．電気ペネ」：柴田
- 3．敦賀1号 圧力容器の脆性評価（J N E S 4201）：井野

#### ■ 2010/3/10

- 1．PWRの一次側S C C：上澤
- 2．学振122委員会（原子炉材料）：小岩レポート

### **4．調査研究・研修の成果**

#### （1）圧力容器の脆性評価

「原子炉構造材の監視試験方法 - J E A G 4201-2004」は、照射速度依存性を無視して、中性子照射累積量のみで脆性評価をしていた。我々がかねてから日本金属学会などで批判してきたところであるが、2007年、照射速度依存性を考慮するように改訂された。しかし敦賀1号など照射脆化の著しいプラントでは、依然として問題が残されている。しかも、炉内に用意されてきた残存試験片の数量に制約があって、40年超運転が越えるべき課題は大きい。

#### （2）格納容器の電気ペネ（貫通部配線）

敦賀1号40年目の確認結果（2009.8.28 J N E S）では、経年劣化事象全9項目40頁中、配線の絶縁低下の項目が13頁を占めている。通常のプラントでも問題が多い項目で、劣化検査としては通電テストや漏えい試験などがあるものの、通常は予防的な定期交換で対処しており、万一の場合には情報伝達路を喪失し、多重事故をもたらす恐れがある。

#### （3）加圧水型原発の応力腐食割れ

PWRの1次系容器のノズル溶接部（インコネル600系）にS C Cが発生している。蒸気発生器の入口側ノズルでは、07.9.25 美浜2号から08.12.12 川内2号まで、計7件もの発生をみている。原子炉容器出口側ノズルでは、04から08にかけ3件発生した。予防保全工事としては、ウォータージェット・ピーニングを施したり、耐食性のある690系ニッケル基合金で溶接された管台への交換が行なわれている。重大事故につながるので、抜本的対策が急がれる。

### **5．対外的な発表実績**

原子力資料情報室通信432号（6月1日発行）で敦賀1号炉に関する検討結果の概要を踏まえて発表した。

### **6．今後の展望**

・敦賀1号炉は、40年を超える運転を行なうために機器の修繕に入っている。この動きを把握していく。

・敦賀は沸騰水型原発だが、加圧水型原発である美浜1号炉も40年を超えて運転される計画で、高経年化技術評価報告が国に提出されている。そこで、こちらの方についても検討を進めていきたい。