

1F2 - 1 福島第一原子力発電所 2号機 - シュラウド

1 . 事案の概要

- ・第 14 回定期検査期間中（平成 6 年 4 月～平成 7 年 1 月）の自主点検（GE 社に委託）において、シュラウドの点検を実施したところ、ほぼ全周にわたるものを含むいくつかのひび等が発見された。このうち、ほぼ全周にわたるひびについては行政当局に報告のうえ修理を行ったが、その他のひび等については、行政当局への情報提供は必要ないと判断した。なお、GE 社の作成した英語版報告書にはひび等の記載があるが、日本語版報告書には記載がない。
- ・第 15 回定期検査期間中（平成 7 年 12 月～平成 8 年 4 月）の自主点検（GE 社に委託）において、シュラウドの点検を実施したところ、前回修理済みのものとは別の、ほぼ全周にわたるひびが発見されたが、行政当局への情報提供は必要ないと判断した。なお、GE 社の作成した英語版報告書にはひび等の記載があるが、日本語版報告書には記載がない。
- ・平成 10 年 7 月、同号機のシュラウド下部にひびがある旨の匿名の情報が国に通知されたことから、現地駐在の通産省運転管理専門官（以下「専門官」という）によるシュラウドの過去の点検結果の確認が行われることになった。当社は GE 社に要請し、報告書からひび等に関する記載を削除することとした。
- ・第 17 回定期検査期間中（平成 10 年 8 月～平成 11 年 8 月）に実施されたシュラウド取替工事の際、廃棄されるシュラウドの溶接線の確認を行う旨の連絡が国からあった。これに対し、当社はシュラウド下部のひびが見えないよう、旧シュラウドの仮置架台端部に金属板を立てかける措置をした。

2 . 調査の端緒

平成 14 年 6 月、当社は GE 社から以下の件について情報提供を受けた。

福島第一原子力発電所 2号機のシュラウドについて、平成 6 年に検査を行い、4 か所の溶接部にひび等を見つけたが、日本語版報告書には、ひび等は 1 か所であると記載されている。

同号機のシュラウドについて、平成 8 年に UT 検査を行い、ひびの徴候を見つけたが、日本語版報告書にはその記載がない。

平成 10 年、通産省の検査に先立ち、ひび等を隠す目的で過去の報告書が修正された。

さらに、通産省による検査への対応にあたり、取り替えのために原子炉から取り出されたシュラウドにひびを隠すための覆いがかけられた。

3. 調査をもとに認定した事実

(1) ひび等の発見 (第14回定期検査)

第14回定期検査期間中の自主点検において、GE社に委託してシュラウド点検を実施したところ、H3内側に全周にわたるひびが発見されたため、通達等に基づく行政当局への報告を行い、その対策としてブラケットと呼ばれる補強材の取り付けを実施した。

H3内側のひびに関するシュラウド修理等の対策を実施するなかで、H7a内側に360度にわたるひびの徴候を始め、いくつかのひび等を見つけた。UT検査の結果、H7a内側のひびの徴候は、3mmよりも深いところはなく、シュラウドの構造上の強度や機能に影響を及ぼすものではなかった。また、その他のひび等も、同様にシュラウドの構造上の強度に影響を及ぼすものではなかったため、行政当局への報告の必要はないと判断した。当社がGE社より受領した検査報告書にはH3内側のひびについてのみ記載されている。

(2) 全周にわたるひびを再度発見 (第15回定期検査)

第15回定期検査期間中の自主点検において、GE社に委託してシュラウド点検を実施したところ、H7bにほぼ全周にわたるひび(前回定期検査中にH7aに発見されたとGE社が報告したものと同一のもの)を見つけた。UT検査の結果、ひびの深さは最大で13mmだったので、ひびの深さ、その進展速度及びシュラウド(シュラウドサポート)部材の厚み等から考えて、シュラウドの構造上の強度や機能に影響を及ぼすのではなく、法令・通達等に基づく行政当局への報告は必要ないと判断した。

GE社の作成した英語版報告書にはひびの記載があるが日本語版報告書には記載がない。

(3) 専門官による現地記録確認

平成10年7月、同号機及び3号機のシュラウド下部にひびがあるとする匿名の情報が国に通知されたという連絡があった。この情報を受け、専門官がシュラウドに関する過去の点検記録を発電所現地で確認することとなった。

そのため、当社は、日本語版報告書と英語版報告書の整合を図る目的で、H3以外のひび等について過去の英語版報告書からの記載の削除をGEI社に要請し、同社はこれに応じた。

同年8月上旬、専門官が現地でシュラウドに関する過去の点検記録の確認を行った。

(4) 専門官による現地確認

第17回定期検査期間中には、予防保全としてシュラウドの取替工事を実施することとなっており、すでに工事を進めていたところ、平成10年10月、国から、取替工事により廃棄されることとなる旧シュラウドの溶接線を確認するとの連絡があった。

これに対し、発電所では、当該部分を撮影したビデオを準備(旧シュラウドは水中にあり、直接目視が不可能なため)し、専門官の確認に供することとした。その際、専門官の確認の範囲外(シュラウド本体ではない)であったH7bの溶接線が写らないよう、旧シュラウドの仮置架台端部に金属板を立てかけて撮影した。

同年11月、専門官が発電所にて、上記ビデオを確認した。

(5) シュラウド取替工事

第17回定期検査期間中(平成10年8月～平成11年8月)に、シュラウドにひびがあることを伏せたまま、予防保全工事としてシュラウド取り替えを行った。

なお、シュラウド取替作業の過程で、シュラウドサポート部分にひびを発見したが、ひびは短く、浅いものであり、機能や性能に影響を及ぼすものではなかったことから、行政当局への報告は必要ないと判断した。

当該シュラウドサポートについては、GE社等に委託して、部分的な補修溶接等による修理を実施したが、この修理は、シュラウドサポートの材質等を変更するものではなく、性能や強度にも影響を与えないことから、工事計画の認可・届出は必要ないと判断した。

取り替えた旧シュラウドのひびについて詳細分析を行わなかった。

4. 安全性に関する判断

(1) 当時の判断

第14回定期検査期間中の自主点検において発見されたH7a内側のひびの徴候については、深さが最大でも3mmに満たない軽度なものであったことから、シュラウドの構造上の強度や機能に影響を与えるものでなく、その他のひび等についても同様に、シュラウドの構造上の強度や機能に影響を及ぼすものではなかったため、安全上の問題はないと判断した。

第15回定期検査期間中の自主点検において発見されたH7b内側のひび(前回定期検査時にH7a内側に発見されたとGE社が報告したものと同一のもの)は、全周にわたるものではあるものの、ひびの深さ、その進展速度及

びシュラウド部材の厚み等から考えて、シュラウドの構造上の強度や機能に影響を及ぼすものではなく、安全上の問題はないと判断した。

なお、当時の評価技術で行った構造強度評価の結果より、確認されたひび等をすべてき裂と仮定し、取替工事が開始されるまでのき裂進展を考慮した予想き裂長さ（あるいは深さ）は、極限荷重評価法および破壊力学的評価法により評価された許容き裂長さ（あるいは深さ）以下であり、取替工事を行った平成 10 年までの安全性が確保されていることを確認した。

（ 2 ）現時点の判断

シュラウドはすでに取替済みであり、またシュラウドサポートについては修理済みであるため、安全上の問題はない。

5 . 本事案の問題点とその背景等

（ 1 ）シュラウドサポート部分の全周にわたるひび（H7b）について行政当局に対し情報提供しなかったこと。

当該ひびは全周にわたるものではあるが、シュラウドの構造上の強度や機能に影響を及ぼすものではなく、安全上の問題もなかったため、法令・通達等に基づく行政当局への報告の必要はないと判断していたが、原子力設備の状況や設備に関する技術的な知見を共有するため、必要に応じ、行政当局に対し、情報提供や相談を行う等の積極的な対応をすべきであった。しかし、当時、当該ひびのようなシュラウド下部にあるものについては修理方法が確立されておらず、対策には長期間を要したため、ひびについての情報提供をしたくないという心理が生じた。

第 17 回定期検査期間中に、シュラウドにひびがあることを伏せたまま、予防保全工事としてシュラウド取り替えを行った。

（ 2 ）H3 以外のひび等について、英語版報告書にはひび等の記載があり、日本語版報告書には記載がないこと。

これらのひび等はシュラウドの構造上の強度や機能に影響を及ぼすものではなく、法令・通達等に基づく行政当局への報告の必要はないと判断し、また情報提供等もしなかったことから、記録上もひびの存在について記載のない日本語版報告書が作成された。

設備を適切に維持、管理していくためには、ひびの状況を記録したうえで、設備に関する履歴管理を行うとともに、次回以降の定期検査時に再点検を行い、状況についての経過観察を実施するなどして、設備の維持管理の高度化、知見の蓄積に努めるべきであった。

- (3) 国による記録確認に当たり、日本語版報告書との整合を図るため、GE 社に要請して、過去の英語版報告書から H3 以外のひび等の記載を削除することとしたこと。
- 行政当局に情報提供していないひび等について、専門官による記録確認に際して、日本語版報告書と整合するよう、英語版報告書の記載を修正しておきたいとの心理が生じた。
- (4) 国が実施した旧シュラウドの確認に際し、シュラウドサポート (H7b) 部分のひび等を見られないための措置をしたこと。
- H7b はシュラウドとシュラウドサポートとの溶接部であり、シュラウド点検の範囲には含まれない (H7a までがシュラウド点検の範囲) こと、また、ひびが存在するシュラウド (当該ひびのあるシュラウドサポート部分を含め) は当該定期検査期間において予防保全対策としての交換予定であったことから、国には、当該ひびの存在を伏せておきたいという心理が生じた。これらのひび等については、シュラウドの構造上の強度や機能に影響を及ぼすものではなく、法令・通達等に基づく行政当局への報告は必要ないと判断し、記録上も記載していなかったため、このような記録上の取扱いとの整合性を取りたいとの心理が生じた。
- (5) 取り替えた旧シュラウドのひびについて、詳細分析を行わなかったこと
- 取り替えた旧シュラウドのひびについての詳細分析を行い、技術的知見の向上を図るべきであった。

福島第一 2号機 シュラウド展開図

