

第 12 回 福井県原子力安全専門委員会 議事概要

原子力安全対策課

1. 日 時 : 平成 16 年 11 月 25 日 13:30 ~ 14:45

2. 場 所 : 県庁 10 階防災センター

- (委員) 中川委員長、木村委員、山本和委員、飯井委員、岡委員、岩崎委員
- (国) 西田敦賀原子力保安検査官事務所長、須之内美浜原子力保安検査官事務所長
- (関西電力) 岸田副社長、仙藤マツジャー、大濱マツジャー、中嶋マツジャー
- (本県) 山下マツジャー
- (県) 旭県民生活部長、来馬企画幹、森阪課長、寺川参事

3. 会議次第

- 1) 美浜発電所 3 号機 2 次系配管破損事故を踏まえた高経年化対策の充実について
- 2) 大飯発電所 3 号機 第 10 回定期検査における 2 次系配管肉厚測定結果について
- 3) 美浜発電所 3 号機の 2 次系配管肉厚測定計画について
- 4) 平成 16 年度第 2 回保安検査結果等について

4. 配付資料

・会議次第

・資料 1 美浜発電所 3 号機 2 次系配管破損事故を踏まえた高経年化対策の充実について
[関西電力株式会社]

・資料 2 大飯発電所 3 号機 第 10 回定期検査における 2 次系配管肉厚測定結果について
[関西電力株式会社]

・資料 3 美浜発電所 3 号機の 2 次系配管肉厚測定計画について
[関西電力株式会社]

・資料 4 実用発電用原子炉に対する平成 16 年度第 2 回保安検査結果等について
[経済産業省 原子力安全・保安院]

(参考) 敦賀発電所 2 号機第 11 回定期検査における配管余寿命評価について
[日本原子力発電株式会社]

5. 議事概要

1) 美浜発電所 3 号機 2 次系配管破損事故を踏まえた高経年化対策の充実について

(関西電力の仙藤マツジャーより説明)

< 質疑応答 >

(中川委員)

・高経年化プラントで (30 年を超えた) 美浜 1, 2 号機、高浜 1 号機について、全箇所点検はこれから行うのか。それとも、今回の (点検停止時の) 検査も含めてということなのか。

(関西電力 : 仙藤マツジャー)

・すでに 30 年を超えて高経年化プラントとなっている美浜 1, 2 号機、高浜 1 号機については、至近 3 回の定期検査で全箇所の点検を行う予定である。今後 30 年を迎えるプラントについては、30 年を経過する時点で、主要点検部位、その他点検部位を含めて、すべて点検していることになると思うが、30 年を経過した段階から 3 回の定期検査で再度全箇所測定をすることになる。

(中川委員長)

- ・改めて点検をするということか。(高経年化プラントについては)これまでに全箇所(point)の点検は終了していると考えてよいか。

(関西電力：仙藤マシヤ)

- ・美浜1, 2号機、高浜1号機はすでに30年を超えているが、30年を迎えた時点でその他点検部位で未点検箇所はあり、その箇所については2回の定期検査で点検する。

(中川委員長)

- ・主要点検部位については、測定していない箇所はないということか。

(関西電力：仙藤マシヤ)

- ・そうである。

(岩崎委員)

- ・資料1の添付資料1で、その他点検部位について「現時点で30年を超えるプラントについては、未点検箇所を2回の定期検査で点検」とあるが、定期検査が年に1回行われるとすると、2006年には、その他部位の初回点検は完了するということが。

(関西電力：仙藤マシヤ)

- ・定期検査については13ヶ月を超えない中で1回行うことになっており、運転期間から考えると約1年毎であることから、おおよそ2006年には完了すると考えている。

(岡委員)

- ・30年を経過するプラントとそれ以下のプラントで点検時期を変えるということだが、30年を超えると減肉の進展速度が速まるというようなデータでもあるのか。

(関西電力：仙藤マシヤ)

- ・30年を超えて減肉の速度が大きくなるということはあまり考えられない。ただ、今回の事故が、28年間にわたって管理されていない部位で起こったということ、また、管理されていなかった場合でも年数の短いプラントではそこまで至らなかったであろうということから、高経年化というものが背景にある。
- ・そういうことで、専門委員会でのご指摘を踏まえて、30年を超えるプラントについては、安全、安心のためにも、もう一つ踏み込んだ対策が必要であろうということ、方針を説明させていただいた。

(岩崎委員)

- ・初回点検のものが、あと3回以内の定期検査で終了するというので、この方針は安心を与えることだと思うが、では、点検した部位というのは、その後、30年は点検しないということになるのか。
- ・その他部位については、それほど危険ではないかもしれないが、次の点検の大体の目安についてはどのように考えているのか。

(関西電力：仙藤マシヤ)

- ・1回測定を行うと、円周肉厚差法などの計算により減肉率を算出し、余寿命を評価する。これはその他部位に限らず主要点検部位でも同じ方法である。
- ・添付資料-1の(*)にも記載したが、その他部位の初回点検以降の点検時期、取替時期等の管理については、主要点検部位と同じであり、例えば初回点検で余寿命が6年と出た場合、5年未満と

なった時点で2回目の点検を行うことになる。したがって、その他部位については、初回点検以降は、主要点検部位と同じ管理を行うこととなる。

(飯井委員)

- ・添付資料 - 2だが、これをみると海外でのトラブル情報の水平展開と、国内トラブルの水平展開のやり方が違うといえる。
- ・PWR 海外情報検討会で、全電力が水平展開を検討するということになっているが、国内については、国が水平展開を指示するため、そのような(電力間の)検討会は必要ないということが。

(関西電力：仙藤マシジャー)

- ・国内については、何かトラブルがあった場合には電気事業連合会という組織等を通じて、国内の他電力に対しては、トラブル情報は非常に正確に詳細に伝わる。
- ・また、監督官庁からも指導をいただくことになるため、水平展開については十分に全電力間とも連携しながら実施している。
- ・特に、ニューシアについては、ホームページから閲覧できるが、ある会社が起こしたトラブルについて、他の会社が水平展開をしているかというようなことが分かるようになってきている。つまり、自分たちのやっていることが、他の会社と比べてどのようになっているかということがすぐに分かる。

(関西電力：岸田副社長)

- ・東電問題を踏まえてニューシアがスタートしているが、これは電気事業連合会全体で運営している。その活動の中に、今回の件も含めてしっかりとやっていくという流れである。
- ・一方で海外情報に関しては、これまで、ある程度、各社に任されていた。このため、PWR を所有する5電力の間で、情報を共有し水平展開を検討する仕組みを充実している。
- ・情報を集めるのも大事だが、その情報をどう評価して本当に必要なものが何であるかということを検討することが重要である。

(飯井委員)

- ・海外情報に関しては、PWR 全社が集まって水平展開を検討してくという表になっており、一方で、国内情報については、ニューシアで情報を共有するが、水平展開については、関西電力が独自に判断するという資料になっているがそれを分ける必要はあるのか。
- ・それとも、将来的には水平展開の要否についても全電力で共有する、あるいは国の指導の下で、水平展開を検討するという方向だが、現段階では、そこまで調整が進んでいないためこういう資料となっているということが。

(関西電力：岸田副社長)

- ・国内については、単に情報を集めるだけではなくて、電力中央研究所も含めて全電力で評価を行い、最終的に水平展開をするかどうかについては各社の判断となる。しかし、海外情報についても検討会を踏まえて最終的に水平展開を行うかどうかの判断については各社の判断となり、その意味では国内も国外も同じである。

(中川委員長)

- ・国内の情報についても、ニューシアで登録しているということだけではなく、電力各社の間で協議しているところがあるということが。

(関西電力：大濱マシジャー)

- ・国内のトラブル情報についても、電力例えば法律対象などのトラブルは、電力間で水平展開策など

を協議している。

- ・ニューシアの場合は、そういった法律対象に至らないような軽微なものについても、幅広く取り扱っており、情報共有の部分もあるのでこのような記載ぶりとしている。

(飯井委員)

- ・資料の問題だけかもしれないが、結局、海外の問題についても、水平展開の要否を全電力で検討しているということではなく、いわゆるトラブルに関しては水平展開をしているけれども、ニューシアレベルのものについては、各社の判断に任されているという資料であればすっきり理解できるのだが。

(関西電力：大濱マヂャー)

- ・ニューシアでは、例えば、点検漏れがあったというような保全品質情報など、幅広い情報まで扱っているということで、海外情報とは少し異なる。

(飯井委員)

- ・内容は理解したが、資料がすっきりしていない印象を受ける。

(中川委員長)

- ・PWR 海外情報検討会は、5電力が集まって会議を行うことになると思うが、各国からの情報というのは、例えば、INSS(原子力安全システム研究所)がある程度責任を持って情報を収集するということになるのか。

(関西電力：仙藤マヂャー)

- ・基本的にそういうシステムになっている。例えば米国、フランスの規制情報などについては、一般に公開されており、INSS がリードする形で集積するということになる。
- ・また、原子力発電運転協会情報や世界原子力発電事業者協会情報などについても、逐次入手しており、INSS で情報分析していくことになる。

(中川委員長)

- ・INSS がセンター的な役割を果たすという理解でよいか。

(関西電力：仙藤マヂャー)

- ・センター機能に加えて、人的にもブレインの役割を果たしていきたいと考えている。

(関西電力：岸田副社長)

- ・先ほどの飯井委員の質問に対する回答を補足すると、国内情報ではトラブルの他にトラブル未満の軽微なものもニューシアに登録されており、ここが情報発信源であり同時に受信源でもある。
- ・一方、海外情報に関しては、トラブル情報が多くある中で、ニューシアレベルのようなトラブル未満の軽微なものに対して対策の策定を行うかどうかについては、各社が判断するようになっている。
- ・したがって国内情報と海外情報では情報源や内容も異なるため、情報共有と水平展開の方策についても違いがでてくる。

(木村委員)

- ・添付資料 - 1 について、取替時期が記載されているが、「減肉傾向が認められるもので余寿命が 10 年未満のもの」の「減肉傾向が認められるもの」とは定量的にはどういうことか。
- ・また、「ステンレス鋼等に取替え」とあるが、「等」ということについてどう考えているのか。また、取替えを行うときにはどのような手順、判断を考えているのか。

(関西電力：仙藤マシジャー)

- ・点検時期については、余寿命が10年未満になれば毎回の定期検査で点検を行うことになる。その中で減肉傾向がないものについては継続的に監視していくことになる。
- ・ステンレス鋼等の「等」については、低合金鋼など耐食性に優れたものを含めて考えている。また、取替えに至る手順については、測定をして余寿命も短いものはすぐに取替えるケースなどいろいろあると思う。
- ・例えば、前々回点検時に余寿命が10年であったものが、前回点検で9年、今回点検で8年ということであれば、減肉傾向が認められるということであり、30年を超えたプラントについては、次回もしくは次々回で耐食性の優れた低合金鋼あるいはステンレス鋼に取り替えるようにする。

(木村委員)

- ・余寿命10年が8年となったというような年オーダーの変化があると、減肉傾向が認められるということで取替えを計画するということが。

(関西電力：仙藤マシジャー)

- ・データをよく見ないと判断できないのかもしれないが、原則としては、1年オーダーで余寿命が減っていれば減肉傾向が認められるということになるので、そういうものについては、数回の定期検査で取り替えるということになる。

(木村委員)

- ・取替えの判断は事業者が行うということになるのか。

(関西電力：仙藤マシジャー)

- ・基本的に事業者が判断することになる。

(中川委員長)

- ・主要点検部位については、余寿命が10年未満になれば、毎年の定期検査で点検するということは継続して行っていくのか。

(関西電力：仙藤マシジャー)

- ・そうである。

(中川委員長)

- ・原子力安全・保安院としてこの議題1に関して何か意見はあるか。

(敦賀原子力保安検査官事務所：西田所長)

- ・高経年化については、10年毎に実施している定期安全レビューと30年を超えるプラントについては、総合的な評価をすることになっている。
- ・今、これが重要であるということは認識しており、高経年化対策に関する総合的な検討を行う場として、今月19日に原子力安全・保安院長が知事と面談した際にも高経年化対策のための検討会を立ち上げるという話をさせていただいた。
- ・現地の保安検査官事務所の検査官については、こういった取り組みについては、日常の巡視や定期試験の立会い、保安検査を通じて、事業者が適切な運転管理、保守管理がされているかということを厳正に監視していきたいと考えている。
- ・議題4にもあるが、平成16年度第2回の保安検査では、特別保安検査を実施している。今月29日から実施する第3回目の保安検査では、2次系配管の減肉管理などの保守管理作業、外注管理とい

ったようなものに焦点をあて、特別保安検査を実施する予定である。

(中川委員長)

- ・特別保安検査というのは、どのぐらいの間隔で実施しているものなのか。

(敦賀原子力保安検査官事務所：西田所長)

- ・県内に3事務所あるが、保安検査官の人数を増やすとか、本院から特別保安指導官が来るなどして検査を行っている。

(中川委員長)

- ・毎年、実施しているようなものではないのか。

(敦賀原子力保安検査官事務所：西田所長)

- ・毎年行うものではない。今回の美浜事故を踏まえて実施しているものである。

(中川委員長)

- ・2次系配管に関して、電力会社の方で必要な箇所を点検していくことになると思うが、それに関して、例えば点検結果などについて、保安検査官事務所の方ではどのような関わり方をするのか。

(敦賀原子力保安検査官事務所：西田所長)

- ・点検については、協力会社によって測定されたりするわけであるが、点検結果がどのようにできてきているのか等を見ることになる。

(飯井委員)

- ・点検箇所については、今回、資料1の通り方針が明らかになっているが、ここ半年程度の間は国から追加指示があり点検された箇所もあった。
- ・従来、その他部位の点検箇所であったものについて、国の指示により追加で点検を行ったものや、例えば他のプラントの事例を踏まえて、追加で点検したというものがあった。
- ・そのような箇所については、今後もその他部位として扱うことになるのか。あるいは、主要部位の点検箇所として従来どおり扱っていくのか、そのあたりの方針はどうか。

(中川委員長)

- ・例えば、今年7月の大飯1号機での主給水配管の減肉の事例を踏まえて、主要点検部位の対象温度範囲を広げ、その他部位のものが主要点検部位になったことがあったと思うが。

(関西電力：仙藤マサキ)

- ・大飯1号機の事例では、確かにその他部位の一部が主要部位になっている。
- ・添付資料-1にも記載したが、その他部位についても、一度点検を行った後の点検時期、取替時期などの管理は主要点検部位と同じになる。

2) 大飯発電所3号機 第10回定期検査における2次系配管肉厚測定結果について

(関西電力の仙藤マシヤーより説明)

(中川委員長)

- ・大飯3号機の主要点検部位については、これで全ての点検が終了し、また、その他部位については、未点検箇所が少し残っているが、あと2回の定期検査で完了するということが。

(関西電力：仙藤マシヤー)

- ・そうである。

(山本和委員)

- ・余寿命が一番短い4.0年とある箇所は、(次回定期検査以降も)計測を続けるということだが、取替える3箇所を選ぶ基準はあるのか。

(関西電力：仙藤マシヤー)

- ・余寿命が4.0年となった箇所(スケルトン図151-10)は、今回が初回点検であり、余寿命は円周肉厚差法等によるため、減肉率は製作時の肉厚のバラツキによる影響が大きく、本当に減肉しているとは考え難く、継続監視としている。
- ・したがって、取替えについては、余寿命だけでなく、本当に減肉しているのか、全体のデータを考察して決定している。

3) 美浜発電所3号機の2次系配管肉厚測定計画について

(関西電力の仙藤マシヤーより説明)

(中川委員長)

- ・この件について、原子力安全・保安院の方からコメントがあればお願いしたい。

(敦賀原子力保安検査官事務所：西田所長)

- ・点検頻度を増やし、全ての箇所を経年的に測定していくことは、技術的には余寿命等のチェックを行ううえで評価できるのではないかと。

(中川委員長)

- ・ステンレス配管の箇所は、これまでも点検したことはあるのか。

(関西電力：仙藤マシヤー)

- ・点検したところもある。

(中川委員長)

- ・ステンレス配管に取り替えておれば、減肉はしないと考えているが、実際にステンレス配管の肉厚測定を行った結果、減肉はなかったのか。

(関西電力：仙藤マシヤー)

- ・基本的にステンレスは、エロージョン・コロージョンに対して非常に耐性が高い。
- ・ステンレス配管を全て測定して、本当に耐性が強いのか、また、ステンレス配管に取り替えているということは、その部分で減肉があったということなので、減肉しやすい部分でステンレス配管がどうなるかということを確認したい。

(中川委員長)

- ・この点検でそのあたりが検証されるということか。

(関西電力：仙藤マシヤ)

- ・そうである。必要に応じてステンレス配管についても点検をしていく。
- ・機械学会等で検討されているので、ステンレス配管のデータも活用していただけたらと考えている。

(中川委員長)

- ・4248 箇所の中には、主要部位は全部含まれていると思うが、その他部位で、この中に含まれていない割合はどのくらいなのか。

(関西電力：仙藤マシヤ)

- ・その他部位についても、全て点検する。4248 箇所の中に全て含まれている。

4) 実用発電用原子炉に対する平成 16 年度第 2 回保安検査結果等について

(敦賀原子力保安検査官事務所西田所長より説明)

(中川委員長)

- ・参考資料のスケルトン図では、別の箇所も取り替えているが、これはついでに行ったものか。

(日本原電：山下サブマシヤ)

- ・別箇所についても減肉管理の観点から肉厚測定を行っており、減肉傾向が認められおり、いずれ取替えが必要になることから、まとめて第 13 回定期検査で取り替えている。

(中川委員長)

- ・管理体制の問題に関して、現在では原子炉設置者が主体的に管理していく体制に変わってきているということであるが、国からの指導もそういう方向性となっているのか。

(敦賀原子力保安検査官事務所：西田所長)

- ・昨年 10 月に定期検査についても、事業者が自主的に検査を行う定期事業者検査という手法を取り入れている。

(中川委員長)

- ・定期事業者検査では、事業者が主体的に行うということが決まっているということか。

(敦賀原子力保安検査官事務所：西田所長)

- ・事業者の実施状況を国が確認する。保安検査官は、日々の検査や巡視点検、サーベランス、保安検査の中で確それらを確認している。

(木村委員)

- ・参考資料のスケルトン図において、低合金鋼に取り替えられている範囲が、減肉部付近だけではなく、より広範囲にわたっている。(以前、関西電力から話があったが) 交換の範囲はどう決めるのか。

(関西電力：仙藤マヂャー)

- ・ ケースバイケースになると思う。
- ・ 例えば、ある箇所でも余寿命が 10 年をきって高経年化プラントであるとき、その隣も減肉傾向があり、かつ作業性も問題ないとなれば、一緒に取り替えることもある。

(中川委員長)

- ・ おそらく何回かの定期検査で計画的に取替えるときは、周辺部も含めて全体的に準備をして行うことができるだろうと考える。

5) その他

(岩崎委員)

- ・ 今回の事故を踏まえ、関西電力は資料 1 にあるように高経年化プラントに対する肉厚管理を充実されるということだが、日本原電の肉厚管理がどうなっているか、この委員会として聞いてよいものなのか。
- ・ 委員会の仕事なのか、それとも原子力行政として県の原子力安全対策課、または、原子力安全・保安院の仕事なのかよく分からないが、福井県に住んでいる人間としては、どこの電力会社だとしても安全確保に努めていただきたいと考えており、問題提起として質問させていただきたい。

(中川委員長)

- ・ 関西電力で実施される高経年化対策については、当然、他の電力会社会にも波及するものと考えている。
- ・ 30 年を超えるプラントについては、未点検箇所は無いようにするということが基本的な考え方であると思う。これを現実的にどうしていくのかについて、県の方から何か考えておられるようなことがあれば願います。

(寺川参事)

- ・ 難しい質問だが、基本的には管理基準の話であり、これまでは各社が独自にやってきたのが実態だと思う。現在、管理指針について学会等で策定の検討が進められており、最終的にはそういうもので統一化が図られていくものと考えている。
- ・ 高経年化問題に関して、先ほど関西電力の方針が示されたが、日本原電の場合、敦賀 2 号機は (30 年を経過するまで) 時間的にまだ余裕がある。高経年化問題を踏まえると、30 年目を迎える前には、その他部位も含めて全ての箇所の点検は終了している状態にあるものと考えている。
- ・ 今後、国の取組みなどを踏まえて日本原電の方で適切なものを策定していくものと考えている。

(中川委員長)

- ・ 美浜 3 号機事故以降、これまでも何回か議論したが、その中で「点検未実施箇所があることが問題である。」、「30 年を過ぎる高経年化プラントについては、点検未実施箇所がないようにすべきである」ということを言ってきた。
- ・ 別系統の同様の箇所から当該部の減肉傾向を推定することを信頼するのはあまり安全ではないということが、今回の教訓ではないかと思う。
- ・ 30 年を経過するときに点検未実施箇所があるということがないようにすべきだと思う。県も国の保安検査官事務所もそのような指導でいくものと考えている。

以上