

平成25年度第11回（通算13回目）
福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会開催報告書

- 1 日時 平成25年11月21日（木） 9時20分～12時00分
- 2 場所 福島第一原子力発電所
- 3 出席者 別紙出席者名簿のとおり
(1) 廃炉安全監視協議会構成員（専門委員、県生活環境部、関係市町村）
(2) 説明者 東京電力(株)

4 調査行程

(1) 調査項目

ア 4号機の使用済燃料プールからの燃料移動に関する安全確保の状況について

(2) 現地調査

ア 4号機オペレーティングフロア

イ 4号機～1階

5 調査結果

◎質疑応答

○長谷川委員

質問と言うよりも確認が3点あります。

1点目は、燃料棒のリークが2本あったと。最近新聞報道で懸念があると取り上げられている。どのようなリークの燃料が2本あったのか。私の常識では初めの頃は燃料にピンホールがあって、検査は通ったが動かしてみたらリークが見つかった。ピンホールの原因は色々、フレットングなどあったかと思うが、この2本についてはどのような原因だったのか。いつ頃起こったのか。前回も聞いたが、燃料棒にピンホールが空くような、海水による腐食が促進されるようなことはなかったのか。

●東京電力

平成18年度と19年度のもので、県にも報告済のもの。これまでと同じピンホールによるもの。

○長谷川委員

外国製か。一時期コストダウンで導入したら問題が多かったということがあった。

●東京電力

国内のもので、ピンホールの原因は異物が燃料集合体のスペーサーのところに挟まり、被覆管表面を削るようなかたちで空いたもので、燃料固有の問題ではない。

○長谷川委員

2番目。新聞報道にあったが、1号機の使用済燃料プールで70本か80本の破損燃料と書かれている。これらも初期の頃に多かった、ピンホールの空いた燃料ということか。

●東京電力

1号機にある燃料は、原子力の黎明期に起きた色々な破損の形態があり、異物による破損に加え、製造時に被覆管のところに残っていた水素が原因といったこともあった。

○長谷川委員

これは六ヶ所村に持って行けなかったような燃料か。

●東京電力

現在、六ヶ所村に持って行ったのは、最初の段階ということで健全な燃料しか持って行かず、破損燃料はその次ということになっていた。当時は破損燃料を受け入れる体制になかった。

○長谷川委員

いずれは持って行こうとしていたと。

●東京電力

いずれにしても、当時は全量再処理という政策を取っており、将来的には持っていて再処理するというのが当初の計画ではあったが、まずは段階を踏んで健全な燃料からということになっており、破損燃料はその後ということで、発電所内に留まっている状況。

○長谷川委員

そういう意味で持って行ってないということであって、危険ではないということをもう少し説明をしていただいたほうがよい。

また、前回（11月12日）に拝見させていただいた時にはショックアブソーバの話はでなかった。そして新聞報道で、電中研では20年前ですか、17mの落下試験を行って、今度は32mなのに計算だけでやっている。そこをもう少し説明をいただいた方がよいのではないかと。17mというのがなぜかと言うと、高坂専門員に聞いたら、輸送容器の基準である800℃で20分をシミュレートして、9mの要求のところを、倍の17mで試験した。標準で要求されるものよりも倍の高さをやっていて、今回はそれにさらに計算をして安全でしょうかと、さらにショックアブソーバを使ってと、その機能はどの程度のものなのか、というところまで説明をいただかないと、17mと32mというのだけが一人歩きする。

●東京電力

少し説明が足りなくて申し訳ありません。基本的なスタンスとして、天井クレーン自体従来と同等のものを使っており信頼性が十分高いということで、通常のプラントと同様にショックアブソーバ無しで通常やることを考えていました。ただし、今回注目されているということと、（燃料取りだし用カバーは）普通の原子炉建屋と構造が違うということもあり、極力出来る範囲の中で最大限のことをやったほうがよいということで、構内にあった、当時使用済燃料プールに沈めていたショックアブソーバがあり、それを活用できないかと検討を始め、今日に間に合わせるように準備をしていました。

○長谷川委員

11月12日に何かしらの計画がなくて今日に間に合う訳がない。完全に説明出来るようにならないと説明しないというのではなく、計画途中でも概要くらいは言っていたら

たい。繰り返しになるが、考えていただかないと、17mや32mだけが一人歩きするようなことと同様の事がまた起こるかもしれない。

○岡嶋委員

本日はキャスクの移動を確認した。その前段階で未使用燃料をキャスクの装填するにあたり、今回は当初よりガレキの破片が入っているかもしれないという話だった。そのあたりは今回の作業中に何か影響があったのか。

●東京電力

今回は、新燃料22体の引き抜きにおいて、かじりといった現象は見られなかった。今後は使用済燃料というところに入り、プール内での場所が変わるということもあるので、今後出ないとは言い切れないと思っているが、始め水素爆発が起こって、一様にがれきが落ちたという事を考えると、今回の22体で何もなかったという事は非常にいいニュースだったと思っている。

○岡嶋委員

今回、これから本格的に始めるにあたっての、いわば準備段階の最後のステップだと、この前の立ち入り調査時に話したと思う。その状況を踏まえると、今後そのようなことが起こるかもしれないと予測されるが、現段階では大きな、かじりなどの問題はなかったという報告があっただけだと思う。ステップ毎にしっかりと作業を行い、安全を担保出来ているということ、情報公開していただくのがいいと思う。

それから、おそらく手順の見直しなどが今後あるかと思うが、そのスタンスはどのようなものか。もちろん一番怖いのが「慣れ」だが、そういう意味でも手順をもう一度見直す事が必要だと思う。その時、安全に、慎重に、たとえば、先ほどの話に出たショックアブソーバを下に置くということの発端は安全を少しでも確保する、リスクがあると考えたからだと思う。そのように安全確保を犠牲にせず、きっちりと考えていただき、作業手順の見直しにおいて、得てして単に効率化を求めがちだが、そこは十分配慮していただき、押さえるポイントをよく見直していただくことが大事だと思うので、よろしく願いたい。

●東京電力

おっしゃられた通り、今回、新燃料の一連の共用プールまでの取り出しが終わった段階で、そういったところの振り返りを行い、対外的にも結果がどうだったかという事を報告する予定。

リスクの低減という事について、リスクを減らす為にステップを減らす、作業を効率化するという事は決してしない。今、リスク低減の為に策を取るという事はある。

○高坂専門員

本日見せていただき、真剣に行われている事を確認した。

新燃料から一通りやってみて、先ほど所長も言われたが、今回のやってみた事を評価して、これからの照射燃料を慎重に作業していただきたい。

約1,500体を1回22体とすると、約70回くらいの作業であり、1回に4～5日かかるとすると、300日といった長い作業になる。「慣れ」が一番怖いという話もあるので、毎回、時間がかかったとしても作業は慎重に行っていただきたい。

ひとつ確認したいのは、先ほど長谷川先生からもあったが、ショックアブソーバを使うという話を我々事前に知らなかった。評価上は使わない状態で、今までの経験から大丈夫だと評価したが、ショックアブソーバ自体の評価は、32mから落とした場合にどのような評価になるのか。

●東京電力

今使っているショックアブソーバについては、今回のキャスクの吊り下ろしの為に作った物ではなく、もともと発電所にあった物を流用したという状況。あのショックアブソーバがある事でキャスクが完全に守られるというものではなく、ダイレクトにコンクリートにあたるよりは、ショックアブソーバがある事で、多少緩和出来るだろう、今出来る中で最善策として持ち出したところ。先ほど電中研の17m落下という話がでましたが、これについては、キャスクは少し変形しましたが、ボルト自体は健全であるという結果で、今回32mという高さですが、基本的に床から落ちて、横倒しになり下に当たると、ボルトは36本あるので、ここは解析をやったわけではないが、蓋は開かないと推定している。ただし、厳密に評価をしてはいないので、仮に蓋が開いた場合でも従事者が過剰に被ばくをしないようにということで、40m離れるという運用をとっています。蓋が仮に開いた場合に、蓋の方向40m先でどのくらいになるか評価を行い、約50mSv毎時くらいになる。キャスクが落ちたらただちに退散としているので、被ばく線量は、たとえば10分で退避だと考えると10mSvいかないくらいになるということからこのような運用を決めているところ。

○高坂専門員

評価の数値はないと。

●東京電力

あのショックアブソーバがあることで、キャスクがどのような挙動を示すかというところまでは評価を具体的にはしていない。

○高坂専門員

従来は下にトレーラを入れて、トレーラに落ちたときは、あまり緩衝効果はないという話は聞いていたが、最初からトレーラを入れると思っていたものだから。10mで止めるという話をしながら。

●東京電力

キャスクの落下といったところ、原子力委員長の発言等あり、我々として、今出来る事の最大限のところ構内にある何かを利用できないかと。

○高坂専門員

もともとは何用だったのか。

●東京電力

もともとは6号機でプールの中のピットに置いていたもの。昔天井クレーンの二重化がされていない時には、このようなアブソーバを使っており、当時使っていたものがあったので、今回持ち出した。

○高坂専門員

燃料移動作業、キャスクの吊り下げ作業、ともにベテランの方がついていたが、このあたりの体制、教育はどのようになっているのか。

●東京電力

キャスクの吊り下げ作業を行う業者は、福島第一でこれまでもキャスクの作業を一手に引き受けてきた非常に経験のある企業。

○高坂専門員

今回は長い間作業が続く。体数も多い。増員をしているのか。

●東京電力

資格という意味ではクレーンの操作者は法定資格があり、有資格者が行う。その他初めて来る方はほとんどいないと考えており、他のサイトから来た場合は、いきなり従事するのではなく、何回か作業についていっていただくということになるかと思う。

○高坂専門員

班構成はどのようになっているのか。

●東京電力

作業の断面によって人数は変わるが、今日の一連の作業だと大体1班12人くらい。

○高坂専門員

燃料の移動の時はタイベックスを着用し、全面マスクをするので2時間くらいが限度とのことだが。

●東京電力

(キャスク吊り下げ作業も) 同じく、1回の作業を2時間くらいやって交代する。

○長谷川委員

全面マスク、タイベックスを着用する環境で、まだコールド燃料だからよいが、使用済燃料になっていく。なるべく労働衛生環境をよくするような努力を、もちろん今でもしているだろうが、かなり力を入れてやっていただきたい。ミスというのは、勿論、不注意によることもあるが、過労からくる場合もある。

また、先程のピンホールが空いた燃料、どこかで傷ついたということは逆に言うと、ガレキの破片でも起こりうるということを常に念頭に置いていただきたい。

●東京電力

運転中は燃料は非常に振動するので、格子のところに異物が引っ掛かるとフレットニングによりピンホールが空くが、今は運転しておらず、そういったリスクは非常に小さいと思っているが、当然そのあたりは気をつけて参りたい。

○長谷川委員

このような事を言うのは、異物でピンホールが空いたと言うと、県民の方が、ではガレキがあったら、ピンホールが空く可能性があるのではないかと理解する。そういったとこ

ろを、可能であれば説明が欲しいし、注意も払っていただきたい。

●東京電力

その点は、我々先程の話も併せて、広報にやり方を考えていきたい。

○高坂専門員

今の話に追加で、健全な燃料の移動に対し、破損燃料や曲がった燃料の移動方法は今後検討するとのことだが、これらの移送用キャスクの取扱について具体的な検討は。12Bのキャスクを用いるという話も聞いたが。

●東京電力

破損燃料用は実際に使用されている実績もあるので、そのあたりを見ながら対応したい。曲がっている燃料は、燃料自体は問題ないと思うが、ちゃんと掴めるかという問題やラックの大きさも変わってくるので、おそらくラックが特注品になる可能性はある。移動させるのは一番最後になる。

燃料の取扱自体は水中で行い、これまでもピンホールが空いた燃料は通常の取扱と同じで出来ている。曲がった燃料は燃料取扱機では掴めない可能性があり、その場合はクレーンを使った取扱になるかもしれない。キャスクとして12Bを使うことも検討しているが、これは1号機での使用していたもので、構内で使っていた従来のものと同じであり、これまでと異なる操作といったものはない。

○高坂専門員

本日見せていただいたキャスクは

●東京電力

22Bというもので燃料集合体が22体入るもの。12Bは12体入る。22Bよりも小型。吊り位置などが変わる。

○高坂専門員

共用プール側の受け入れは大丈夫か。

●東京電力

これまでも1～6号機のものを受け入れており、大丈夫。

○高坂専門員

破損燃料も含めて？

●東京電力

共用プール自体は破損燃料は受け入れていない。基本的に破損燃料があったとしても、今回大丈夫だと実施計画においても認可されている。

○岡嶋委員

今日は、クレーン作業を拝見したが、今回、色々なリスクを想定していたかとは思いますが、一連の作業を行い、想定外の事象はあったか。

●東京電力

今のところ、手順書を変えるような内容の事象はない。燃料を吊り上げている時に、細かい砂塵のようなものが落ちて、プールの水が濁る可能性があるということで、浄化系を2系統つけているので、おそらくそれに対応出来ると思う。作業効率という観点では、その濁りを早い時間でどのように解消するのかということはあるかもしれない。

○長谷川委員

共用プールから取り出して仮保管設備に移した燃料は、いつ頃のもので、表面温度はいくらくらいか。

●東京電力

現在、二種類のキャスクが仮保管設備にあり、一つは従来からこの発電所にあった9体のキャスクがあり、それと同タイプのものがさらに11体、併せて20体ある。こちらは冷却期間が13年以上のもの。それとは別に輸送貯蔵兼用キャスク、こちらは冷却期間が17年以上のもの。キャスクの表面温度は外気温にもよるが、おおよそ外気温プラス10～15℃くらいとなっている。

◎主幹まとめ

本日確認させていただきました、燃料移動作業に関しては、12日の調査の際にご説明いただいたような作業体制が敷かれていること、慎重に作業されていることを確認いたしました。

前回協議会でも申し入れをしたところですが、引き続き、安全かつ着実に作業を行っていただきますとともに、今後の作業の中で、新たなリスクが確認された場合などは、いったん立ち止まり、しっかりと対応していただくよう改めてお願いいたします。

◎東京電力

新燃料ではありますが、一回目の取り出しが今週末に終わります。そこで立ち止まって振り返りをやっていきます。その中で問題点が見つかれば改善したいと思います。一年という長丁場になります。ご指摘いただいたように、従前と環境が違うというのがありますが、一番違うのは実は一年同じことをするというのもかもしれません。習熟するのはよいが、慣れが悪い方向に働かないように気をつけていきたいと思います。

また色々忌憚のない意見をいただければと思います。我々も広報の仕方を含めて考えていきたいと思います。

以 上