

発電用軽水型原子炉の新安全基準に関する検討チーム

第7回会合

平成24年12月20日（木）

原子力規制委員会

（注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。）

第7回発電用軽水型原子炉の新安全基準に関する検討チーム

1. 日 時 平成24年12月20日(木) 13:30~18:30

2. 場 所 原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

原子力規制委員会 担当委員

更田豊志 原子力規制委員会委員

外部専門家

勝田忠広 准教授、杉山智之 研究主幹、山口彰 教授、山本章夫 教授、渡邊憲夫 研究主席

原子力規制庁

櫻田道夫 審議官、安井正也 緊急事態対策監、山形浩史 重大事故対策基準統括調整官、

山田知穂 技術基盤課長、山本哲也 審議官、

(独) 原子力安全基盤機構

阿部清治 技術参与、梶本光廣 原子力システム安全部次長、平野雅司 総括参事、

舟山京子 原子力システム安全部放射線・水化学グループリーダー

4. 議 題

(1) シビアアクシデント対策における要求事項(個別対策別の主な設備等について)(前回の続き)

(2) 特定安全施設の目的、機能及び外部事象に対する頑健性について

(3) 新安全基準(設計基準) 骨子(たたき台)について

(4) その他

5. 配付資料

資料1 「シビアアクシデント対策における要求事項(個別対策別の主な設備等について)(案)」の網羅性について 改訂版

資料2 特定安全施設の目的、機能及び外部事象に対する頑健性について(案)

資料3 制御室、緊急時対策所、計装設備、モニタリングポスト、通信連絡設備等に対する整理について(案)

資料4 新安全基準(設計基準) 骨子における主な論点と確認をいただきたい事項

参考資料1 新安全基準(設計基準) 骨子(たたき台)

参考資料2-1 第6回検討チーム資料3「新安全基準(設計基準) 骨子(たたき台)に対する検討チームメンバーからのコメント

参考資料2-2 第6回配布資料3に対するコメント(JAEA 渡邊氏)

までに経験した一番大きなインパクトを持つような事象に対しては、当然その設計の中で対処することになっているわけですね。ですから、私もさっき申し上げた中で、その地震動については、これまでの設計基準地震動を超えているやつがあるわけですから、当然どこかの段階で地震動も高くしなくてはならないと思っています。それから、もう一つは、これは津波なんですけど、これははるかに超えているんですよ。こここのところで同じように γ という言葉で書かれているけれども、多分この γ の値はまるで違うんだと思っています。津波については、これまで規制で見てきた設計基準津波というのは2mとか3mでしょう。それ以外は全部、自主対応でしょう。だから、そういう意味で言うと、その地震についての γ と、それから、津波についての γ というのはまるで違うだろうと。それから、そういうものは設計要求そのものところでまずは考えるべきだろうと。さっき申しましたように、それは超していて大丈夫だということはあるけれども、今のままでいいと思っているわけではないんです。既に超しちゃっていますから。ただ、どこまで強化すべきかということになれば、それは地震と津波で随分違うのではないかというふうに思っています。

○更田委員

設計基準地震動と、それから設計基準津波については、御承知のように別途検討チームが既に走っています。当然かどうかって、むしろ全くの向こう側の議論に任せるということですから予断を持つべきではありませんけれども、設計基準地震動は見直されて、今まで以上に高いものになるだろう。それから、設計基準津波に対しては、もっと、さらに大きな変更があるだろうと思っています。ここで使っている設計基準地震動、設計基準津波というのは、その検討チームで見直された新しい設計基準地震、設計基準津波に対して、さらにそれを上回るものを求めるかという議論であって、私の理解では、山口先生の御意見を踏まえると、そこの新しく決まる設計基準地震動、新しく決まる設計基準津波でよいであろうという意見と、なお、事務局の中にある、これも事務局の中に多様な意見はありますが、なお、全ての炉でどうせ新しくつくるんだしたら、ちょっと上乘せしておいたっていいのではないかという意見がある。ただし、今度は論点の方にも残っていますけど、特定安全施設だけ頑丈につくったって、出口が壊れていれば意味がないと。だから、当然、格納容器スプレイ等々についても特定安全施設と同じような負荷に対する要求をするのか、それとも実力ベースでの評価を可とするのかと、そういったところが論点です。

これはちょっと決めなきゃいけない問題というのではあります。というのは、そもそもこれはもちろん推奨する施設ではあるけれども、ただ、つくろうと思ったら決まらなければつけれない。それから、別途の地震・津波の専門家の方々が集まっている検討チームに考えていただくにしても、例えば γ が2、5、10に相当する絵をそれぞれ出してくださいというような頼み方をしておくのもありますけれども、それは問題の先送りではないので、恐らく今までの出た意見では γ が1なのか、それとも1を超える値なのか。地震で言えば、例えば γ 10をとったら、 S_s がAは1.5倍ぐらいですか。大体そんなようなところだと思うのですが、山口先生、どうぞ。

○山口教授

まず一つは、 γ を決める根拠が非常に薄弱になるということと、それから、現実にはこの特定安全施設を使うというのは非常に厳しい状況なわけですし、例えば福島のと時の状況を振り返ってみると、重要免震棟、それから、消防車は訓練でたしか1台は使えなくてアクセスできないんだけど、使えるも

のがあって、それを使った。それから消防ホース、それから人力で電源ケーブルをつなげていったと、電源車から。そうやって見ると、ああいう設計想定を超えるような津波とかが来たときには、結局、そういうものが役に立っているんですよね。それで、要するにここでやっぱり何を要求するのがいいのかというと、設計基準地震動の1.5倍の地震に対してもつように設計すること自体は頑健性を増やすことではなくて、例えば今の中央制御室と重要免震棟というように損傷モードが違うとか、あるいは地震に対する固有振動数が違うとか、あるいは可搬型と恒設の組み合わせであるとか、そういう壊れ方や損傷モードが違う、それから、あるいは距離を離すことによって共通要因を排除すると。そういうところを私しっかり議論しなければいけなくて、もしこれで γ を幾らにすればいいのかという話を地震・津波の検討会でも決められないでしょうし、ここでももし決めるとすれば、では、それは頻度で決めるという話になるんですが、頻度で決めるという話は、そもそも特定安全施設というのは頻度論で語れないところのものに対して備えましょうという話なので、自己矛盾する結果になると思うんです。ですから、それで2ページのどういう機能に対して、特定安全施設を要求するかというのは私、大賛成なんですけど、3ページのこのアプローチというのは、頑健性に対する理解が相当違うと。Ssのものよりも、もうちょっと特定安全施設だから強くつくっておきたいというのは非常に気持ちとしては私わかるんですけども、そのちょっと強くつくっておいたぐらいのものというのは、多分、大体役に立たないときには一緒に役に立たなくなるので、そうではなくて、そういう損傷モードなり、あるいは共通要因を排除するというところをどれだけきちんと細かく書き込めるかということがポイントなんだと思います。

○更田委員

山口先生のおっしゃることは大変よく理解できますし、特定安全施設が、さあでき上がりました、だから可搬の施設は片づけましょうと、そう言っているわけでは決してありませんから、結局、恒設の設備があって特定安全施設ができて、なお、可搬の設備があるんだろうと思います。Ssを非常に大きく超えるような場合ということ、特定安全施設を備えた状況においても、なお可搬の出番というのがあるだろう。だから、渡邊さんがおっしゃったように、特定安全施設に可搬のものをつなぐということだって当然考えておくべきなんだろうとは思いますが。ただ、では $\gamma=1$ という結論が得られるんだったらいいんですけども、そうではないんだとすると、そうすると、今度はこれは審査というか確認に委ねられる部分があるんですね。今般、もともとこれからつくる設備の話なので、とはいっても決まらないことにはつくり出せないというのがあるんで、審査に委ねるというわけにもいかない。だから、私はこの場で、乱暴かもしれないけど結論として欲しいと思っているのは $\gamma=1$ なのか、それとも、それよりも上の水準をはっきり要求するのか、その二者択一だけでもちょっと結論を得ておきたいとは思っています。

どうぞ。

○山口教授

私の意見としては、 γ を1よりも大きくするところに一生懸命リソースをつぎ込むよりも、そうではない、先ほど申し上げたところをしっかりとやる方がはるかに効果的であると思いますので、 γ は1として、その共通要因の排除というところを頑張るべきだというふうに私は思います。

○更田委員

平野さん、どうぞ。

○平野総括参事

ちょっと話が違うのかもしれないんですけども、まず1点、時間の概念をはっきりさせたいと思っているんですけども、可搬式というのは、やはり5時間とか、それ以上かかりますよね、つなぐまでには、少なくとも。今考えている重要事象の中で、例えば注入ができないような事象に対して、可搬式では対応できないですね。このことはもう何回か言いましたように、ですから言ってきたと思っているんですけども、冒頭言いましたように、これは炉心損傷の防止も目指しているのであって、早い事象に対してもこれが対応するということで、そういう意味では、私はその点でも重要性というのが非常に高いというのを認識しています。まず、そこだけを明確にしておきたい。要するに、可搬で全部できますという議論ではない。

○更田委員

いえいえ、そういう意味ではないです。全くそんなことは言っていない。もちろんこれがあった方が、高圧の状況に対してだって対処の可能性が出てくるわけだし、当然、だからこそ、これは信頼性をより高める。信頼性という言葉がふさわしくないかもしれない。より炉心損傷の防止並びに影響緩和に対して、可搬的设备よりも当然これの持っているキャパシティーというか、キャパビリティというものは高いんだと思っています。ただし、これがあるから、では可搬はもう要りませんねという世界ではない、そういう意味です。可搬が出てくるのは、おっしゃるように、どちらかという時間に関してはレイトフェーズになるから、可搬では早い時点に関して対処し切れない部分というのがあるというのはおっしゃるとおりです。

○平野総括参事

その上で、山口先生が御指摘のというか、この何倍かというやつは、これはどの国でも悩んでいて、フランスの方と議論したんですけども、なかなかこれ何倍というのは決められないということで、今、苦しんでいるということをおっしゃっていました。例えば1.5倍かといったら、それも一つのオプションだというふうには言っていましたけれども、なかなか合理的にこれを決めるのは、おっしゃられるとおり難しいというふうに考えています。ただ、フランスは、冒頭言っていたように、やはり圧倒的にこの部分は外的事象に対して強くしたいという考え方を持っているようですね。ですから、ちょっと強めるというか、ちょっとここを頑丈にするという考えではないです。ここをもう本当に頑丈にがちがちにすると、そういうイメージのものをつくろうとしているし、ドイツもスイスもそういうものをつくってきたというイメージだと思います。ちょっとだけここを強くするというのだったら、それはおっしゃるとおり、こちらがだめなときはこっちもだめと。そこが明確にこちらをがちがちに強くするというイメージのものだというふうに考えるべきだと思います。

○更田委員

この件に関しては、この検討会のスケジュールから言うと、今日決めなければならない話ではないので、ちょっと考えていただいて、27日にまたやります。それでよろしいですか。それでも、なおここで必ず言わせろというのは、渡邊さん、どうぞ。