

日本地震工学会 原子力安全のための耐津波工学の体系化に関する調査委員会
第 3 回委員会議事録

日時：平成 25 年 3 月 29 日（金）13 時 00 分～16 時 00 分

場所：TKP 田町カンファレンスセンター 地下 1 階 カンファレンスルーム B1B

出席者：（敬称略）亀田、宮野、今村、西村、飯田、佐藤、平田、桐本、糸井、石黒、松山、柴田、安部、有川、庄司、楊井、有賀、奈良、香月、美原、藤間、奈良林、高橋、蛭澤、中村、成宮、越村、杉野、平石、日高、岩渕、東（記）

配布資料

- ・ 耐津波工学委員会第 3 回委員会 議事次第

- ・ 資料 1 日本地震工学会 原子力安全のための耐津波工学の体系化に関する調査委員会第 2 回委員会議事録（案）
- ・ 資料 2 日本地震工学会 原子力安全のための耐津波工学の体系化に関する調査委員会委員名簿（取扱注意）
- ・ 資料 3 発表資料「東日本大震災による女川原子力発電所の被害状況の概要および更なる安全性向上に向けた取り組み」
- ・ 資料 4 日本地震工学会 原子力安全のための耐津波工学の体系化に関する調査委員会担当委員リスト（案）
- ・ 資料 5 日本地震工学会 原子力安全のための耐津波工学の体系化に関する調査委員会成果報告書の目次（Ver.2）
 - 資料 5-1 第 10 章「耐津波工学関連の解析コード」の骨子
 - 資料 5-2 第 5 章「リスク論に基づく津波防御の体系」の骨子
- ・ 資料 6
 - 資料 6-1 第 2 章「地震津波工学に求められる原子力安全（仮）」
 - 資料 6-2 説明資料「原子力安全の目的と基本原則」
 - 資料 6-3 説明資料「深層防護の考え方」
 - 資料 6-4 説明資料「原子力発電所の設計と評価における地震安全の論理について」
 - 資料 6-5 説明資料「地震、津波による影響と事故シナリオの考え方」
- ・ 資料 7 日本地震工学会 原子力安全のための耐津波工学の体系化に関する調査委員会の活動経過
- ・ 参考資料 女川原子力発電所における平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果について

内容

議題 1. 第 1 回委員会議事録及び名簿の確認

宮野副委員長より議事録及び名簿の確認を行った。(資料 1、2)

議題 2. 発表「東日本大震災による女川原子力発電所の被災状況の概要および更なる安全性向上に向けた取り組み」

飯田委員より、「福島原子力事故の教訓」(資料 3) の説明がなされた。内容は以下の通りである。

1. 東日本大震災概要およびプラント対応状況
2. プラントの被害状況
3. 女川原子力発電所の安全機能確保の要因
4. 更なる安全性向上に向けた取り組み
5. 発電所への避難者受け入れ

続いて、平田委員より、「女川原子力発電所における平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果について」(参考資料) の説明がなされた。

質疑応答

- ・原子炉が自動停止せず、運転中に津波が来襲した場合、どういう対処をとるか。
→地震で原子炉が自動停止せずに津波が来襲する状況として、チリ津波のような遠地津波が考えられる。この場合地震の情報が予め得られるため、津波到達前に原子炉を停止することができる。仮に津波だけが来て、建屋に浸入した場合でも人間が止めることができるため、どちらでもそれほど影響はない。
- ・地震発生後のプラントの対応を見れば、自主的な先行判断があったことが伺える。もし仮にサイト内に水が浸入した場合、その中で作業員は行動できるようになっているか。
→作業員の安全性を考慮し、引き波を待ち、水が引いてから活動をする。
- ・津波対策をすることで、逆に水が貯まってしまう恐れはないか。
→排水対策をしており、引き波時には、水が抜けるように考慮している。
- ・(資料 3 の 10 ページについて) 275kv の幹線は余震で再び壊れている。これは発電所の外の問題であるが、外部の送電線の安全性は、非常に重要である。また、津波による石油タンク等の発火による火災の伝播の問題も重要であることをコメントしておく。
→確かに余震による送電線支持する碍子の破損はあった。本対策として、地震の揺れによって破損し難い碍子に交換済みである。なお、女川重油タンクの倒壊の際、オイルフェ

ンスを張って、外に流れないように対策を施しており、また泡消火剤の配備も行っている。
→送電線は別の章で、またタンクについては PRA の章で議論することになるだろう。

・次の 3 点について伺いたい。(1)女川では、3.11 の前に予め様々な対策を行っていた。例えば、地震対策のため法面を強化しており、事務棟の免震化も事前に行っていた。なぜ事前にこういう対策を進めることが可能だったのか、その意志決定のプロセスを話してほしい。(2)敷地のみでなく敷地以外も含めて、地殻に関する測量の情報を見たい。(3) (資料 3 の 20 ページについて) 一般に電源車などの対策はされるが、その接続部分などの耐震クラスはどう考えているか。

→(3)の質問について、耐震クラスはまさに議論しているところである。(1)の質問について、事前対策については付録資料にて記載している。意志決定のプロセスについては、各社とも同じではないかと思われる。

→技術陣と経営陣との情報の共有がよく取れているのではないか。

→情報の共有が取れている点は、東北電力の風土であることが伺える。

→本委員会では、耐津波工学の個別の要素だけでなく、工学の仕組みについても議論する。その点、意志決定のプロセスは重要であり、技術ガバナンスについてまとめていきたい。

・(参考資料の 33 ページについて) 津波の進入経路については、写真を交えた説明が重要である。報告書には写真を載せて頂きたい。

(休憩)

議題 3. 各章の概要及び担当委員確認

・亀田委員長より、幹事会での議論の結果、第 2 章、第 4 章の内容と担当幹事が変更されたこと、及び第 1 章は全幹事で担当することとなったことが説明された。

・高田幹事より 5 章の骨子が説明された。

・平石幹事より 10 章の骨子が説明された。

議題 4. 討議「第 2 章 地震津波工学に求められる原子力安全 (仮)」

・宮野副委員長より第 2 章について、資料 6-1 の内容及び原子力学会の取り組みについて説明された。

・成宮幹事より資料 6-2、6-3、6-4、6-5 の説明がされた。

・以下、3 点コメント。(1)タイトルについて、原子力安全のための耐津波工学という方が

適切ではないか。(2)これまで保安院は事業者が一義的責任を負うとしていたが、両者は原子力安全のための両輪であり、規制も責任を負うべきだろう。(3)深層防護の第 4 層は、炉心損傷の前と後、両方を書くべきではないか。

→(2)について、これまでは、電力会社は責任を押しつけられていたにも関わらず、電力会社が自由に考えられるような環境ではなかったのが問題。(3)深層防護については考え方が幾つかあるが、本資料では 3 層で燃料に損傷があることを想定している。課題として、津波・地震の検知をどうするか、そして基準地震動をオーバーすることがシビアアクシデントなのかは、重要であると考えている。

・(資料 6-3、7 ページについて) ここで言う防災とはどういう意味か。

→1～4 までは発電所内の対応であり、敷地外まで影響するレベル 5 の場合を防災と言っている。原子力防災と言った方が良いだろう。

・以下、4 点コメント。(1)本資料で、全体のキーワードとして抜けているのが、マルチハザード・マルチユニットである。(2)シビアアクシデントの対策のまとめ方が、外的事象を想定したものとは思えない。(3)防災の取り扱いは外的事象と内的事象で異なる。(4)ハザードについて信頼性を問題視する声があるが、コアダメージを支配する地震動の範囲は決まっており、工学上意志決定できる範囲は決まっている。

・本資料 6-2～5 は参考資料であり、これが 2 章の中身となる訳ではないということによいか。

→その通りである。

→地震であれば、共通要因故障が問題となる。深層防護の入り口の段階で議論して頂きたい。

・海岸工学では没水、被水という用語は、あまり一般的でない。用語の整理が必要でないか。

→用語はある時点で整理する。

・ここで政府とは何を指しているか。政府機関なのか、大臣なのか。さらに政府の役割とは何か。政治家個人のスタンドプレーとは違うだろう。

→ここでは政府とは行政機関のことである。

議題 5. 今後の予定

・委員会・幹事会

第 7 回幹事会 4/10 10:00～13:00 (JNES 会議室)

第 4 回委員会 5/16 13:30～16:30 (建築会館)

第 5 回委員会 6/12 13:30～16:30 (建築会館)

・発電所の視察

東京電力 柏崎刈羽 4/15、5/22

中部電力 浜岡 5/10

東北電力 女川 5/13

関西電力 美浜 5/24

- ・国際的動向は第 6 章の委員会 (第 7 回委員会の予定) で議論する。

議題 6. その他

- ・ホームページで公開する議事録には、個人名を入れないこととする。
- ・配付資料については、公開できない部分を削除して、ホームページ上で公開する。学会には pdf で渡す。

以上