

## 内部溢水、外部溢水勉強会第1回議事メモ

1. 日時：平成18年1月30日(月) 13:30~15:30
2. 場所：JNES 4C会議室
3. 出席者：NISA；小野審査班長、藤森審査係長(審査課)  
JNES；黒谷計画G長、一徳(規格基準部)  
別所調査役、小森調査役(安全情報部)  
小倉調査役、森、杉野(解析評価部)  
電力；■■■■、■■■■、■■■■、■■■■、■■■■、■■■■(東京)  
■■■■、■■■■(関西)、■■■■(東北)、■■■■(北海道)  
電事連；■■■■

### 4. 議事概要

溢水勉強会の進め方等

#### (1) 調査の進め方について

- ・ 会議冒頭、小野班長から、PSA結果を待たず、想定が合意できれば早急にAM策を検討してほしいとの要望があった。

#### (2) 勉強会立上げについて

- ・ 資料「内部溢水、外部溢水の対応状況、一勉強会の立上げについて」及び第43回安全情報検討会議事概要について、JNES(黒谷)から説明。

#### (3) 外部溢水検討について

- ・ 機器影響評価対象サイトについては、電力側からBWRについて福島第一、女川、PWRについて大飯、泊としたいとの意向が示された。これに対し、小野班長から大飯よりも敷地レベルの低い高浜で検討してはどうかとの指摘があったが、関電はこれまでPSAの代表プラントとして検討成果がある大飯を対象としたい意向。検討期間が短いため、ハザードとは切り離して、準備の整ったプラントで検討することとなった。また、JNESから浜岡を含めることを希望し、中部に打診してもらうこととした。
- ・ ハザード評価は、東電でも実施しており、3月までには結果が得られる見通し。
- ・ 一方、JNES解析評価部では、浜岡、女川、福島及び敦賀湾サイトについて津波ハザードを評価を計画。また、1プラントを対象として、公開情報を基にフラジリティ評価を実施し、津波PSA手法を整備する予定。
- ・ 最終的にはハザード評価結果から影響を評価するが、当面の想定波高としては敷地レベル+50cm~1mとの目安とする(JNES)。電力側からは、仮定水位と影響機器のリスト化が案出された。
- ・ 6月までに溢水の影響を評価するためのシーケンスの一次的な抽出を目的として、シナリオ、フラジリティカーブについて見当を立てるべく、検討手法の電力案を2月中を目途に検討する。

- ・ PWRの機器搬入口開の確率評価等も検討するよう、JNESから要望。
- ・ 電力としては、想定外水位を仮定した検討結果について、対外的な説明に懸念を示している。これに対し、小野班長から設計ベースにする考えはなく、あくまで電力自主でAM対策を講じるものと位置付ける方針である。また、黒谷G長から地震動の影響如何によってはサイト周辺からの支援を期待できない場合もあることから、AM策について柔軟に考えてほしいとのコメントがあった。

(4) 内部溢水検討について

- ・ 資料「内部溢水問題に係る調査」及びNRC検査マニュアルIP71111.06について、JNES(別所)から説明。NISA、JNESでは、海外情報スクリーニング結果から、Kewaunee 溢水事象を重視し、本件を取り上げている。関連トラブルとして、フランス・ノジャン、スペイン・バンデリヨスのものがある。
- ・ 全プラント調査への展開に先立ち、代表プラントとして、BWR、PWR各1プラントを対象に調査し、調査手法を確立する。
- ・ 代表プラント調査はJNESからメーカーに発注する。電力にはサイト調査等の協力を依頼し問題なしとの回答。発注計画につき電力に提示するよう依頼あり問題なしとの回答。
- ・ JNESから、代表プラントとして、BWRは東電の改良標準化前プラント、PWRは関電の半地下プラント各1基との案を提示。検討の結果、代表プラントでの調査結果が全プラントでの調査に最も役立つようにとの観点から選択すべしとなり、次回の第2回勉強会で提示することとなった。
- ・ JNESの調査結果は原則公表であるが、核物質防護機密保持、著作権保護等には配慮している。

(5) 次回打合せ

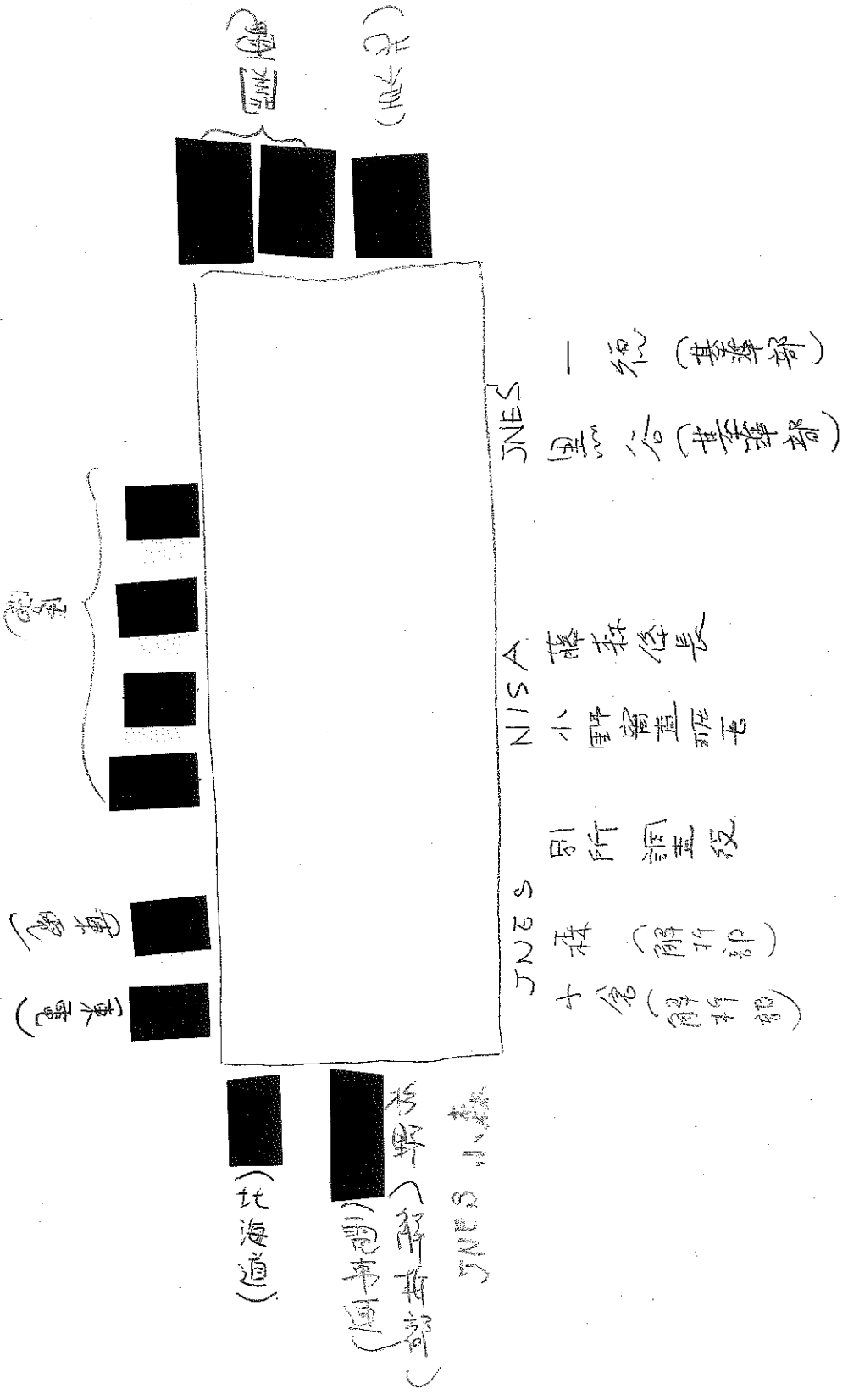
- ・ 2月15日 13:30～。
- ・ いっすい勉強会のより詳細なスケジュールの確認 (特に6月までのスケジュール)
  - 1) 内部溢水については、全体スケジュール及び代表プラントの確認。
  - 2) 外部溢水については、検討項目及びスケジュールについての電力検討状況報告。JNESで検討対象サイトを明確にした検討ロードマップを作成し、確認する。

一徳 メモ

以 上

# 内部溢水外部溢水勉強会 第四回

( 2006年1月30日(金) 13:30 - , JNES4C会議室 )



内部溢水及び外部溢水の今後の検討方針（案）

1. 外部溢水（想定外津波）について

これまで、代表プラント（1F-5及びHT-2）において、現地調査を実施し、敷地高さ+1mの場合の影響を確認した。

今後は、

①土木学会手法による津波評価の保守性

土木学会手法による津波高さ評価がどの程度の保守性を有しているかを確認する。

・評価手法、解析モデル、潮位・台風などの影響の重ね合わせ

・既往最大津波高さとの比較

・耐震指針の見直しによる津波高さへの影響

サイトではぬい  
平均では2倍

電気  
高圧化

②津波水位の仮定

全プラントに対し、津波水位を徐々に上昇させた（最高水位についてはプラント毎に設定）場合の影響を評価する。（徐々に水位を上昇させることにより、影響の範囲を的確に把握することを目的とする。）

③機器影響評価

津波水位による建屋、構築物、機器への影響範囲を段階毎に整理する。

・屋外の機器、建屋、構築物への影響範囲の把握

福島第二のように非常用海水系ポンプが建屋に設置されている場合には、建屋、扉及びポンプシール等のフラジリティ評価も併せて行う。

・建屋内への浸水による機器への影響範囲の把握

例えば、水密扉の機能の把握及び維持等の根拠、ファンネルが隔離された部屋と連結している場合の影響についても把握する。

・上記影響により機能喪失する機器の把握

④冷態停止に係る影響評価

・地震スクラム後に津波来襲の場合

・独立事象としての津波来襲の場合

⑤影響防止対策の検討

・電力は、想定外津波対策について津波PSAによる評価結果を待ちたいとのことであるが、津波PSA評価手法の確立には長期を要することから、当面、土木学会評価手法による津波高さの1.5倍程度（例えば、一律の設定ではなく、電力が地域特性を考慮して独自に設定する。）を想定し、必要な対策を検討し、順次措置を講じていくこととする（AM対策との位置付け）。

・対策は、地域特性を踏まえ、ハード、ソフトのいずれも可。

・最低限、どの設備を死守するのか（PWRでは、RHRシステムによる冷却を確保か。BWRも同様か。）

・対策を講じる場合、耐震指針改定に伴う地盤調査を各社が開始し始めているが、そ

海  
ポイント  
敷地

の対応事項の中に潜り込ませれば、本件単独の対外的な説明が不要となるのではないか。そうであれば、2年以内の対応となるのではないか。

- ⑥将来的には、津波PSAによる評価に基づき、電力自主で追加的な対策を講じることとする（AM対策との位置付け）。

## 2. 内部溢水について

### ①国内プラントの調査・検討

- 手はてしなく
- ・これまで、代表プラント（1F-4及びHT-1）において、現地調査を実施。
  - ・JNESにおいて「内部溢水問題に関わる調査」報告書を取りまとめ。
  - ・上記の報告書で用いた評価手法の妥当性について評価・検討。
    - 例えば、米国の基準等と照らして妥当性を評価。
    - PSA手法の確立はいつ？
  - ・その後、順次、全プラントへ展開（4年程度要する・・・第2回勉強会議事メモ）
  - ・評価結果のとりまとめ

### ②基準策定に向けた調査・検討

- ・米国の規格基準類を調査し、我が国の基準策定のベースとする。
  - 内部溢水に関する統一的な設計思想というものはあるのか？
  - ・海外の原子力発電所における内部溢水事象の調査及び対策内容の把握
- ・検討体制の強化
  - 現在、審査課のみ参加しているが、今後は基準策定の勉強も含むことから、基盤課の参画を要請する（内々、佐久間班長に打診済み）。
- ・基準策定（電気協会か？ 民間規格策定後に国の基準を整備していく？）

## 内部溢水及び外部溢水の今後の検討方針（案）

## 1. 外部溢水（想定外津波）について

これまで、代表プラント（1F-5及びHT-2）において、現地調査を実施し、敷地高さ+1mの場合の影響を確認した。

今後は、

## ①土木学会手法による津波評価の保守性

土木学会手法による津波高さ評価がどの程度の保守性を有しているか確認する。

・評価手法、解析モデル、潮位・台風などの影響の重ね合わせ

・既往最大津波高さとの比較

耐震指針の見直しによる津波高さへの影響

## ②津波水位の仮定

全プラントに対し、津波水位を徐々に上昇させた（最高水位についてはプラント毎に設定）場合の影響を評価する。（徐々に水位を上昇させることにより、影響の範囲を的確に把握することを目的とする。）

## ③機器影響評価

津波水位による建屋、構築物、機器への影響範囲を段階毎に整理する。

・屋外の機器、建屋、構築物への影響範囲の把握

福島第二のように非常用海水系ポンプが建屋に設置されている場合には、建屋、扉及びポンプシール等の脆弱性評価も併せて行う。

・建屋内への浸水による機器への影響範囲の把握

例えば、水密扉の機能の把握及び維持等の根拠、ファンネルが隔離された部屋と連結している場合の影響についても把握する。

・上記影響により機能喪失する機器の把握

## ④冷態停止に係る影響評価

・地震スクラム後に津波来襲の場合

・独立事象としての津波来襲の場合

## ⑤影響防止対策の検討

・電力は、想定外津波対策について津波PSAによる評価結果を待ちたいとのことであるが、津波PSA評価手法の確立には長期を要することから、当面、土木学会評価手法による津波高さの1.5倍程度（例えば、一律の設定ではなく、電力が地域特性を考慮して独自に設定する。）を想定し、必要な対策を検討し、順次措置を講じていくこととする（AM対策との位置付け）。

・対策は、地域特性を踏まえ、ハード、ソフトのいずれも可。

・最低限、どの設備を死守するのか（PWRでは、RHRシステムによる冷却を確保か。BWRも同様か。）

・対策を講じる場合、耐震指針改定に伴う地盤調査を各社が開始し始めているが、そ

の対応事項の中に潜り込ませれば、本件単独の対外的な説明が不要となるのではないか。そうであれば、2年以内の対応となるのではないか。

PHASE ② ⑥将来的には、津波PSAによる評価に基づき、電力自主で追加的な対策を講じることとする（AM対策との位置付け）。

## 2. 内部溢水について

### ①国内プラントの調査・検討

- ・これまで、代表プラント（1F-4及びHT-1）において、現地調査を実施。
- ・JNESにおいて「内部溢水問題に関わる調査」報告書を取りまとめ。
- ・上記の報告書で用いた評価手法の妥当性について評価・検討。
  - 例えば、米国の基準等と照らして妥当性を評価。
  - PSA手法の確立はいつ？
- ・その後、順次、全プラントへ展開（4年程度要する・・・第2回勉強会議事メモ）
- ・評価結果のとりまとめ

### ②基準策定に向けた調査・検討

- ・米国の規格基準類を調査し、我が国の基準策定のベースとする。
  - 内部溢水に関する統一的な設計思想というものはあるのか？
  - ・海外の原子力発電所における内部溢水事象の調査及び対策内容の把握
- ・検討体制の強化
  - 現在、審査課のみ参加しているが、今後は基準策定の勉強も含むことから、基盤課の参画を要請する（内々、佐久間班長に打診済み）。
- ・基準策定（電気協会か？ 民間規格策定後に国の基準を整備していく？）