

第16回土木構造物検討会 議事録

1. 開催日時：平成25年12月20日（火） 13：30～15：50

2. 開催場所：日本電気協会 4階 C会議室

3. 出席者（順不同，敬称略）

出席委員：谷（防災科学技術研究所），山崎（首都大学東京），衣笠（東京工業大学），
原口（関西電力），大友（電力中央研究所），鈴木（原子力安全推進協会），
高尾（東京電力），河村（中部電力），中村（北陸電力），清水（中国電力），

（計10名）

代理出席：森（日本原子力発電・入谷），井下（電源開発・若松），加藤（東北電力・辨野），
高橋（四国電力・小川），今林（九州電力・生貞）

（計5名）

常時参加者：秦（中部電力）

（計1名）

欠席者：藪（北海道電力）

（計1名）

オブザーバ：松山（電力中央研究所），楊井，仁科（東京電力）

（計3名）

事務局：井上（日本電気協会）

（計1名）

4. 配付資料

- | | |
|------------|---|
| 資料 No.16-1 | 第15回 土木構造物検討会議事録（案） |
| 資料 No.16-2 | 耐震設計分科会 土木構造物検討会委員名簿 |
| 資料 No.16-3 | 津波JEACの概要について |
| 資料 No.16-4 | 原子力発電所耐震設計技術規定（JEAC4601-2008）及び同指針（JEAG4601）の改定について |
| 資料 No.16-5 | JEAC/G4601 改定に関する技術的検討課題と対応状況 |
| 資料 No.16-6 | JEAC/G4601 改定スケジュール案（土木構造物検討会） |
| 資料 No.16-7 | 土木構造物検討会作業会名簿 |
| 資料 No.16-8 | JEAC/G4601 改定骨子検討表 |

5. 議事

(1) 代理出席者の承認及び会議定足数の確認

事務局から，代理出席者4名の紹介を行い，規約に従って主査の承認を得た。また出席者は現時点で14名で，会議開催条件の「委員総数の2/3以上の出席（11名以上）」を満たしていることを確認した。（最終出席者15名）

事務局から，オブザーバ参加者3名の紹介を行い，規約に従って主査の承認を得た。また，事務局より常時参加の追加及び変更について紹介し，検討会で承認された。

- ・新常時参加：中村 英孝（原子力安全基盤機構），中村 大史（関西電力）
- ・常時参加変更：田中 良仁→天野 智之（中部電力），

(2) 検討会委員の変更について

事務局から、資料 No. 16-2 に基づき検討会委員の追加及び変更について紹介された。挙手により全員の賛同が得られた。(耐震設計分科会にて承認)

【新任委員】

松山 昌史(電力中央研究所)

【委員変更】

退任：辨野 裕(東北電力) → 新任：加藤 光義(東北電力)

退任：小川 裕(四国電力) → 新任：高橋 利昌(四国電力)

(3) 前回議事録の確認

事務局より、資料 No. 16 - 1 に基づき第 15 回土木構造物検討会議事録(案)が紹介され、誤記を修正の上正式な議事録にすることが挙手により承認された。

(4) 津波 J E A C の概要について

仁科氏より、資料 No16-3 に基づき津波 J E A C の概要について説明された。

主な質疑は下記の通り。

- ・防護設備については記載があるが、影響緩和設備については JEAC の中で規定されているか。また影響緩和設備の要求性能は、基本的には防護設備と同じか。
→規定しており、4 章の中に記載している。
- ・イメージ的には波圧には耐えてと言うイメージになるのか。
→4 章に記載の防波堤に限って言えば津波でかかる力について記載している。
- ・例えば防波堤を緩和設備として期待する時に、波圧に対して壊れてはいけないという要求性能があるのか。
→そこまでの記載はしていなくて、機能を満足することと記載している。
- ・機能の維持を何で説明するのか。
→壊れるとなると弾性設計かと言うことになるが、そこまでの要求はしていない。
- ・土木学会等の基準とか指針でかなり整理されていた部分を引いてくると言った感じか。
→津波の体系的な設計仕様がなかったのと、個別の要素で津波の決め方はあるが原子炉施設としての設計体系が無かったので、耐震をベースにゼロから構築した。
- 耐震設計分科会でも余震の考え方等、数値的な基準とか目安を設計するにあたり入れてほしいとの意見ある。それについてはステップ 2 で今後改定をしていく。
- ・再起動審査も現在進行中なので、その情報も取り込んで頂きたい。
- ・資料の P9 の基準津波 Ts を今回作成している耐津波規程では、波源から全般に作成する物は上流の規則、JEAG4601 等に任せると言っているが、今回 JEAG4601 の改定があるが、津波の部分をどうしようと考えているのか。JEAG4601 に波源を残したままか、波源から全て津波規程に取込むという選択もあると思うが。JEAC4601 の改定時には、そういった方針があった方が良く考える。
- ・資料 No. 16-8-3 の JEAG4601 第 4 章津波水位評価があるが、あまり詳しく記載されていないくて、

附属書とか参考資料という形で付けており、体系化されているとは言えない。耐震と耐津波の統一の話については、規程か指針かが一番大きなハードルであろうと考える。JEAG4601の自然事象については、不確かさと今後の研究課題が数多くあるので、規程化が難しいとのことでJEAGのままとした経緯があるので、規程での一本化は難しいと考える。規格委員会の考え方も含めて見直しを議論する必要がある。

・各規定は、改定時期が違っているし、コードかガイドかの定義も二つの面で定義されていて、技術的な成熟度と全体のフローがあるかなしか、一時的には決められないという問題があり、みなさん認識しているが、今日ここで何かするのか、上位に問題定義として上げていくのか。

→すぐに結論は出ないと思うので、後段の意見が良いと思うし、共通認識を持っておくべきと思う。これから議論していくことでよい。

→参考情報だが、先日規格委員会で内容を紹介した時に耐津波 JEAC がと言うより、今の規格策定の手引きの記載内容を見直す必要があると言うことで、規格委員会下部の基本方針策定タスクにて検討されることになった。

・改定作業は影響を受けずに進められるとの認識で良いか。

→それで良い。漏れが無いように中身の検討を進め、コードとガイドの枠組みについては上で決まったものに合わせていけばよい。

・作業部分での取り合いで確認したい。国の審査では、基準津波と入力津波の二段階になっている。基準津波は波源の選定であり、JEAG4601で大丈夫だが、潮位のばらつきとか高潮の遡上は、基準津波ではなく入力津波で議論されている。これについてはJEAG4601と耐津波 JEAC どちらで記載するのか。

→明確にはなっていない。耐津波 JEAC では、入力津波という言葉は使用していない。二つあると混乱することから基準津波に全て統一している。潮位とか敷地の隆起・沈降に考慮しなさいとの記載はある。

・耐津波 S クラスの耐震設計は、何処で記載すべきか。また耐震が B, C クラスで津波が S クラスの設備を耐震の指針でどう記載するのか。

→整理として耐津波 JEAC では、津波設計での観点での地震を考慮するものは、津波と地震の重畳としてカバーするが、国の基準で純粋に耐震設計をしなさいと要求がある防潮堤などは、耐震の改定時に考慮して頂きたい。

・新規制基準で新しく S クラスに加わったものは、耐震 JEAG で S クラスとして扱うのはいいと考える。耐津波の重要度分類の意義があったと思うが、土木関係で規制基準では S クラスにならないが、耐津波 JEAC では S クラスになる設備があるのか。

→ないと考える。

・防潮堤は耐震上 B, C クラスでよいと考えるが、新規制基準では津波防護施設は、耐震 S クラスとなっている。耐震 S クラスでなかった土木構造物が、津波 S クラスになり耐震も S クラスでとなった時に、機能維持はどこまで求めるのか。また資料の P13 の図で、海側に防潮堤があり敷地への遡上の防止となっているが、国の基準を見ると水の浸入を防止しなさいとなっており、遡上の防止とは違うと考えるが。

・津波とは関係なく浸水防止という観点で、防護施設だけでなく放水路、取水路等の一般構造物の耐震性はどうするのか。

→浸水防止という観点での議論は津波検討会でもしてきて、耐津波 JEAC では機能を満足することでとどめており、機能維持に特化して作成している。

・土木構造物の改定の中でも津波防護施設について取り込む必要があると考えている。

→両方が調和して記載するように意見交換等行う必要がある。

・P10 で重要度分類の話でB,Cクラスを作るのがいいのかどうか。耐津波 JEAC ではS,B,Cクラスに別れていてBクラスには何が入るのか、位置付けの説明をお願いしたい。また構造物の思わぬものがBクラスになってしまうことも考えられるので、あるのかないのか教えてほしい。

→最初に議論になったのは、耐震にS,B,Cクラスがあり、新規基準では津波に関してはSクラスしかなく、国では耐震Sクラス＝耐津波Sクラスとなっていて、B,Cクラスはない。耐津波 JEAC は耐震 JEAC を基にまず耐津波Bクラスを作った。国に無いものを作る必要があるのかとの意見もあったが、国の要求は最低限の要求であり、事業者が自主的に国の要求を満足させるためには、民間規格の耐津波 JEAC にBクラスがあってもよいとなった。次に津波の場合、高い所に設置するとか壁で守ると言った設計になり、Sクラスで防潮堤を作れば、その中の設備は守られることになり、Bクラスで設計する必要があるのかとの意見があった。実際のプラントでは、合理的に防潮堤を設計すると、防潮堤の外にBクラスの設備が置かれることも考えられるので、ジェネラルな規格として考える場合Bクラスが必要となった。今後新しいプラントを設計する時に、この部分が活かされるかどうかは分からないが、規格としてはあっていいと考えている。

(5)原子力発電所耐震設計技術規定(JEAC4601-2008)及び同指針(JEAG4601)の改定について

原口幹事より、資料 No. 16 - 4～8 に基づき原子力発電所耐震設計技術規定(JEAC4601-2008)及び同指針(JEAG4601)の改定について他、説明がなされた。

谷主査より今回の改定は、従前の改定と違う面があるということを確認しておいてほしい。従前は審査実績を積み上げて来て改定を行っていた。今回は国の新規基準が制定されたばかりで実績も積み上がってない環境下ではあるが、さまざまな技術的なメニューを提案していきたい。また研究が進んでいるものについては幅広く仕様規定まで行かないとしても、こんな考え方もあるというメニューを取り込んでいきたい。規制側が出しているある一定の方向性に迎合してエンドースを考えると、規制側の考え方と違う事はしない方がいいが、規制庁の新たな方針とか審査の方向性が短期間に出来上がったものなので、我々の持っている長い間積み重ねた実績及び幅広く蓄積した技術的な知見は、ふれずに提案して行くべきと考える。技術者としての信念に基づき、皆さんの意思統一をして改定に向かってほしい。コードは今までと同じだが、ガイドは多様な文献、事例をリストアップしておいて作業して行くことでよいと考える。

2月の検討会時には改定案のたたきだいと悩んでいる事項をまとめておいて、検討できるようにしておくこと。

主な質疑は下記の通り。

・作業会のメンバーは、表に丸が付いている会社以外の人にも手伝って頂いていいか。また独自に調整させて頂いてよいか。

→作業会にお任せする。この表は変更して頂いてかまわない。ただし幹事へは報告すること。

- ・資料 No. 16-5 の津波に関してだが、ここに明示されていない確率論的な話を織り込んで行かなければいけないと考える。表に入れるとしたら、2. になると考える。
- ・確率論的な事項については、原子力学会で津波 PRA 標準が作られており、2009 年土木学会版がそのまま取り入れられている。こちらで詳しいものを作成すると困るのでは。
- 何処まで記載できるかだと考える。参照できる所は参照することとする。
- ・資料 No. 16-5 の上から 5 番目で海底地すべり・山体崩壊等の評価手法が新しく項目として記載されているが、従来の JEAG4601 は地震振動を念頭に置いて地質地盤調査等行っていたが、海底地すべり・山体崩壊等を入れて地質地盤調査等を行うと範囲とか手法の問題とかを改定しなければいけなくなるが。
- 調査が項目毎に細かくなっており、対応していく必要があると考える。
- ・資料 No. 16-5 の一番上の活断層の認定基準に関して、現行の JEAC, JEAG では後期更新世を最終間氷期と JEAG の解説も 5a~5e でいいと言っていたが、新基準で 12, 3 万年前と明記されると迎合するかどうか。さらに新基準では認定が難しい場合にはとあるが、それを踏まえてどう進めていくのか。
- 作業会の中で詰めていきたい。

6. その他

- (1) 事務局より、耐震設計分科会が 12 月 25 日に、原子力規格委員会は 3 月 31 日に開催される。
- (2) 次回検討会開催予定
次回検討会の開催については、2 月 27 日（木）13:30~16:00 に開催することとなった

以 上