

平成 28 年度第 1 回地中構造物の耐震性能照査高度化小委員会 議事録

日 時：2016 年 7 月 27 日(水) 16:00-18:00

場 所：土木学会(四ツ谷) 講堂

出席者：

<委員長, 顧問> 前川, 丸山, 宮川, 金津

<委員> 中村, 下村, 河井, 牧, 福浦, 川村, 永井, 辨野(代理 斉藤), 末広, 和仁, 大熊, 大友

<幹事長, 副幹事長> 松村, 審, 松尾

<幹事> 中村, 小川, 遠藤, 松井, 宮川, 永田, 島端

<常時参加者> 両角, 宮岸, 河原(代理 広兼), 松崎, 増田, 中村, 櫻庭, 渡辺, 松本, 山谷,
新美, 遠藤, 大塚, 柴山

平成 28 第 1 回地中構造物の耐震性能照査高度化小委員会の開催に先だって、「地中構造物の耐震性能照査高度化」に関する公開講演会が開催された。

審議概要：(Q：質疑内容, A：応答内容, C：指摘事項)

平成 28 年度研究計画および平成 28 年度研究の進捗状況などについて幹事他から説明があった。主な質疑は以下の通りである。

<研究の全体概要>

Q：想定を超える場合の考え方については、どのように次の指針改訂に盛り込むのか。危機耐性という用語も一般にはまだ浸透していないと思われる。これまでの照査体系にも大きく影響を与えるのではないか。

A：これまでも曲げとせん断で安全係数を変えるなどの形で暗に示してきたものを、陽に示す意図がある。例えば、一部がせん断破壊しても全体系としては急激に崩壊しないことを確認するために、プッシュオーバー解析などで構造物の終局状態を評価する手法を記述したいと考えている。

C：これまで機器と土木は別々に検討してきたが、実際の原子力の巨大なシステムの中での安全については、機器側とのコミュニケーションが必須になってくる。これまでの照査指標、目標値も変わる可能性はある。損傷して支持機能が失われることが、必ずしも悪いこととは言えない。最も大事な機能を守ることが重要である。現状においては簡単ではないが、少なくとも機器側とコミュニケーションをとれるよう間口を広げておきたい。

<地盤構造物連成系の三次元非線形地震応答解析>

Q：地盤に関する解析ケースでは、三次元の影響が効くケースを見つけることが重要である。

例えば、新潟県中越沖地震における柏崎刈羽原子力発電所のマンメイドロック巻き立て部の損傷のように現実的に有り得るケースを検討すれば、既設構造物の照査にもつながるのではないか？

A：実際の地盤条件を十分に調査して決めたものではないため、幹事団で再検討し、現実的に考え得るケースを提案させて頂きたい。

C：構造物の損傷について、頂版等のスラブが面内せん断となるような損傷や、今回の解析結果である屈曲箇所が生じたような損傷といった内容等が考えられるが、どのような条件の時に、こういった損傷が生じるのかといったことを意識しておく方が良いと思われる。

<変形指標を用いた性能照査に関する検討>

Q：実験ケース Case U2 において水平二方向のジャッキの載荷比率はどの程度か？

A：等荷重に近い変位制御の条件で、1:0.4~1:0.5 の不等変位載荷としたい。

Q：解析では Y 方向に荷重をかけると耐力が低下しているが、どのような原因が考えられるか？

A：事前シミュレーションの結果はまだ詳細に分析していないが、Y 方向荷重によって妻壁に引張力が作用して面内せん断耐力が低下した可能性が考えられる。また、耐力低下の程度は、Y 方向の荷重の大きさによっても異なる。

<補修効果に関する検討>

Q：クリープ実験での環境条件（雰囲気）は、どのようなものを考えているか？

A：装置の関係上、室温 20℃、湿度 60% の恒温室を予定している。

C：この研究の目的は、補修領域の遮塩性能を実証することにあるのだから、クリープ特性を把握することよりも、持続荷重を受けた領域の遮塩性能を把握することに主眼を置くべきではないか。

<構造物と機器の境界部に関する検討>

Q：機械側と土木側ではどのような情報のやりとりが行われるか？

A：一般的には、想定荷重に対してアンカーの設計が行われる。土木側からは、構造物の動的解析に基づく床応答に関する情報が伝えられて、機器の照査が行われる流れになる。

Q：実験条件と実構造物の条件が合うように考える必要がある。例えば、今回の実験ではプレート内に圧縮・引張が同時に生じているが、実際には全ての部分が引張となるケースもあり、それが最も厳しい条件となるのではないか？

A：今回は水平繰返し載荷による挙動を対象としたが、単調引張実験に関しては前フェーズで実施している。いずれの実験でも単純化した状態での履歴特性を明らかにしているが、その後、その履歴特性を再現できるモデルを構築することを計画している。最終的には、それらの解析を介して実態にあった地震応答を評価できるようにしたいと考えている。

以上