

## 2020 年度第 2 回中構造物の耐震性能照査高度化小委員会(2 期目) 議事録

日 時：令和 2 年 8 月 5 日(木) 13:30~17:00 (オンライン併用) +メール審議

出席者：

<委員長, 顧問>前川, 丸山

<委員>島, 中村, 下村, 河井, 牧, 古関, 本間, 金子, 遠藤, 松村, 高橋, 三島, 大友

<正副幹事長>松尾, 横田

<幹事>山口, 永井, 畑, 永田, 渡部, 小松

<常時参加者>斉藤, 肥田, 伊藤, 笹田, 森(坂上代理), 樋口, 井上, 渡辺, 三橋, 島端, 松村, 小長井, 熊崎, 山野井

審議概要：(Q：質疑内容, A：応答内容, C：指摘事項)

### <研究の全体概要>

Q：今回の改訂で、あと挿入補強筋も新しく記載する部分だと思うが、補強構造物も照査例にも記載した方がいいのではないか。

A：照査例にも掲載する方向で検討する。

### <地中構造物の三次元非線形解析>

Q：数値シミュレーション解析の結果に関して、密な砂地盤では、繰り返し回数の小さなところ（応力比の大きなところ）が重要である。液状化強度曲線の比較のみではなく、サイクリックモビリティの影響を確認するために、要素挙動（応力ひずみ関係や有効応力等）も見べきではないか。

A：液状化強度付近（せん断応力比 0.3）の要素挙動を参考資料ニまとめて記載している。繰り返し回数の小さなところのデータ（せん断応力比の大きいデータ）は限られているものの、おおよそ解析結果と試験結果は整合しており、サイクリックモビリティ挙動も確認できる。

C：例えば、過剰間隙水圧比の結果に関して、繰り返し回数の少ない初期は必ずしも解析結果と試験結果が整合しているとはいえない。整合していないことが、論点に対してあまり影響しないことを示す必要があると考える。

### <RC 構造物の三次元解析ベンチマーク実験>

C：圧縮縁変位の限界値に関して、想定している構造物の破壊状況を明確化して、指針・マニュアルには記載してほしい。例えば、フラジリティを考慮し、復旧性の目安となるなど。

C：限界値の指標として、変位指標を検討されました。このうち圧縮縁指標については、斜め引張破壊を対象外とされましたが、最近のビーム・アーチ機構に基づくせん断耐力メカニズムの検討では、ある程度せん断補強筋が配置されていれば斜め引張破壊でもアーチ機構で耐力が決まることが示されています。このことから、圧縮縁ひずみはせん断・曲げのいずれの破壊モードにも適用可能な限界値指標と位置づけられると思います。ただし、いずれにも適用可能なことは破壊モードに言及しないということなので、部材厚増分の指標と組み合わせると、破壊モードにも言及されたら如何でしょうか。例えば、①部材厚指標 5mm 以上の場合あるいは 5mm で圧縮縁ひずみ指標を満たしたら：

斜め引張破壊（あるいはせん断損傷大）、②部材厚指標がそこそこで圧縮縁ひずみ指標を満たしたら：せん断圧縮破壊（あるいはせん断損傷あり）、③部材厚指標はかなり小さく、圧縮縁ひずみを満たしたら：曲げ破壊（せん断損傷小）など。ひび割れや破壊モードが先にあって、どんな指標が使えるかのように見え、あくまでもある指標を満たしたら、何が起きているのかという、ストーリーになると思います。

#### <屋外重要土木構造物の断層変位に対する評価手法>

- Q：断層変位と地震との重畳による影響評価において、断層変位発生後に地震荷重を与えるという手順で行われている。一般的には、地震動の主要動発生後に断層変位が最大値に達すると考えられるが、解析条件として適切と思えない。
- A：地震単独による構造物の損傷は小さいことを踏まえて厳しい条件で検討を進めている。
- C：この検討は、可能性は小さいが厳しい条件として、断層変位作用と地震作用が重なった場合を想定したものである。実際には様々な条件が想定されるので、地質調査結果等を踏まえて、断層変位などの諸条件が与条件として与えられた場合に、地中構造物の損傷や破壊に対する裕度を数値解析により定量的に評価する手法を確立することを本研究の主目的としている。
- C：冒頭部分で、想定する物理現象を整理した上で、今回の実験条件の位置付けや目的を丁寧に説明する必要がある。
- C：床応答の検討において下負荷面モデルを用いているが、想定される物理現象がわからないため、モデル化手法が適切か判断しかねる。厳しい言い方をすれば、（審査に）合格する検討を行っているようにしか見えない。

#### <今後の予定など>

次回の小委員会は2020年12月頃に開催する方向で調整することとなった。

以上