

平成 29 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：2017 年 4 月 20 日(木) 13:30-17:30

場 所：土木学会(四ツ谷) AB 会議室

出席者：

<委員長, 顧問> 前川, 丸山

<委員> 島, 下村, 河井, 牧, 三島, 川村, 永井, 辨野, 末広, 大熊, 和仁, 大友

<幹事長, 副幹事長> 松村, 審, 松尾

<幹事> 小川, 遠藤, 中村, 松井, 宮川, 永田, 島端

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

<オブザーバー> 2 名

報告概要：(Q：質疑内容, A：応答内容, C：指摘事項)

<屋外重要土木構造物の耐震性評価>

Q:せん断壁を考慮したダクトの振動台実験の詳細は公表しているのか.

A:実験結果は既に既往の技術資料に掲載されており, 追加検討結果は改訂する技術資料に反映できればと考えている.

Q:頂版の方で特にひび割れが集中していたのではないかと考えるが, どのようであったか?

A:そのような印象もあるが, 底版でもひび割れが観測された. 地震前から生じていたひび割れもあると思われる.

<原子力学会「断層の活動性と工学的なリスク評価」>

C:本検討に際しては, 標記の専門委員会から要請があり, 2015 年 11 月から本小委員会で引き受けて協力してきており, 今回が終了報告になる.

C:原子力学会だけでは対応出来ないので, 土木学会原子力土木委員会に協力要請があり, 連携を図ってきたという経緯がある.

<屋外重要土木構造物の断層変位に対する評価手法の確立>

Q:実験での荷重作用点については, どのように決定したのか.

A:分布荷重を作用させた変形モードと概ね整合するように集中荷重位置を決定した. 断層変位として逆断層を模擬しており, 横ずれ断層は考えていない. その他にも, ダクトには長手方向による圧縮力が作用するといったこと等, 様々な内容があると思われるが, それらは FEM で検討したいと考えている.

審議概要：(Q：質疑内容, A：応答内容, C：指摘事項)

話題提供の後, 平成 28 年度研究の研究成果および平成 29 年度研究計画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:指針・マニュアル改訂版の初稿ができるのは, 来年度初旬と考えてよいか.

A:その計画で考えている. 次回の委員会から改訂方針案についてご意見頂きたいと考えている.

C:2018年9月頃に改訂に関する講習会を完成させることを目標に、検討を進めて頂きたい。

<地盤構造物連成系の三次元非線形地震応答解析>

C: 屈曲部の内側と反対側の角奥に岩盤がある試解析ケースは、もう少し厳しい応答になると想像していたが、地盤の動きを拘束した結果、応答が小さくなったと考えられる。試解析での岩盤の条件は屈曲部と点で接する条件となっているが、面で接する条件ならどうであったか？また、入力方向も45°方向の一方のみであるが、三方向で入力した場合は？といった、様々な条件で可能な範囲で検討を続けて頂きたい。

C: 取水ピットの静的三次元解析のケースについて、実務での活用を考えて実施するということであるが、実務では荷重の作用方法や耐震性能の評価方法等、悩むことがよくあるのでその観点などの検討も実施して頂きたい。

<変形指標を用いた性能照査に関する検討>

Q:L 試験体での損傷状況を見ると、載荷版の影響が大きいように思われるが、どのように考えているのか？

A: 実験は装置の制約があるため集中荷重条件で実施しているが、土圧のような分布荷重が作用した場合について、これから解析で確認することを考えている。

Q: 再現解析で用いた収縮ひずみは、計測した値をそのまま入力したのか？また、実験の部材厚は？

A: そのまま入力した。部材厚は20~25cmである。

C: 構造物ではさらに部材厚が大きく、また、地中条件であることから、乾燥収縮の影響は小さいものと考えられる。

<補修効果に関する検討>

C: 拡散係数は、圧縮強度等と比べて値の変化の幅の大きい物性であり、対数軸で整理されている位である。健全時と同じオーダーに収まっているということは補修が効果的であったということを表す良い結果になっていると思われる。

Q: 界面の影響が出てこない可能性もあるのではないかと思うが、界面の影響はどの程度占めているのか。

A: 今回の結果では、母材(コンクリート、モルタル)の変状が先行する結果となっているが、補修実施時に、ひび割れ内部が湿潤している場合には、界面に未接着領域が生成し、その結果拡散係数が増大する例もある。今回はその影響が現れておらず、界面においても良好な遮塩性があるといえるのではないかと考える。

<構造物と機器の境界部に関する検討>

Q: 実験は実規模であるのか？

A: アンカーは実物大である。RCの部材厚さは60cmであり、照査例の応答解析で実施している海水管ダクトと同じ寸法であり、かぶり厚や引張鉄筋比なども概ね同じである。

C: FEM の検討はひび割れがあると評価が難しいと思われる。破壊モードとしては、鋼材またはコンクリートの破壊くらいと思われるので、まずは計画で示して頂いた通りマクロモデルで検討する方が良いと思われる。

以上