

熊本市液状化対策技術検討委員会<第5回>

1. 日時および場所

平成30年6月27日(水) 午後2時00分～午後3時50分

熊本市役所別館(自転車駐輪場)8階 会議室(熊本市中央区花畑町9-1)

2. 主催

熊本市(担当課:都市建設局都市政策部震災宅地対策課)

3. 出席者

(1) 委員

北園芳人会長 市川勉副会長 永瀬英生委員 村上哲委員 友清衣利子委員
安藤詳平委員

(2) 熊本県

<建築課>

松野課長 尾上政策監 折田審議員 小松主幹

(3) 事務局

○熊本市

<都市建設局>

宅間総括審議員 吉澤総括審議員

<震災土木施設対策課>

上田首席審議員 井本技術主幹 堀尾主査 安部技術参事 小林技術参事
三島主任技師

<震災宅地対策課>

上野課長 山部副課長 上村技術主幹 米野技術参事 須納瀬主任技師 北村技師

<応用地質(株)>

中尾 濱田 塚元 山口 中野

4. 議事次第

(1) 開会

(2) 会長挨拶

(3) 議事

①液状化被害の要因

②有効応力解析による想定地震動の確認

③液状化対策の目標値

④実証実験の経過報告（中間）

（4）その他

（5）閉会

5. 議事の概要

①液状化の要因

- 文献資料や絵図、遺跡、貝塚、そして液状化被害箇所地の地質について調査した。
- 考察として、埋め立てなどの人工的な地盤や旧河川の存在は見られないものの、地形分類上において自然堤防のへりであって、熊本平野はたび重なる河川の氾濫により堆積した自然地盤であることから、帯状液状化の発生は旧河川との関係性が要因の一つと考えられる。

【①に対する質疑応答】

（村上委員）

- まとめた結果をどのように解釈すればよいのか。

（事務局）

- 自然地盤であると分かったことが一番大きな成果であると考えており、詳細な地質調査の資料をそろえて対策を練っていく必要があると考えている。

②有効応力解析による想定地震動の確認

- 有効応力解析の結果より、液状化地点の想定地震動はマグニチュード7.3、地表面最大加速度240galを採用することが妥当と考える。

【②に対する質疑応答】

（永瀬委員）

- 有効応力解析を1箇所で行っているが、幾つかのケースを想定して行うということはどうか。

（事務局）

- 場所によって若干の違いはあると思うが、地盤のボーリング調査結果を見ると一様にAs1層、As2層が確認できるため、こちらの想定地震動で進めていきたい。

（北園委員長）

- 南北に細長いので、北側1箇所だけでなく、ボーリングのデータを何箇所か並べた上で数値の妥当性が確認できればいいが、ほかにボーリングデータはないか。

（事務局）

- 地震後のボーリングデータについては、南側で掘ったボーリングデータがあるので、

そのデータを並べてまたお示しする。

③液状化対策の目標値

- 熊本地震における液状化の罹災の程度と公共施設・宅地一体型液状化対策工法の判定基準に相関が確認された。
- 地下水位低下工法における液状化被害抑制の目標について、Aランク、B1ランクとする。
- 住民の方より了解が得られた場合のみ、液状化被害軽減の目標としてB2ランクも設定できることとする。
- 対策前の液状化判定においてAランクのものについては顕著な被害の可能性が低い
ため、対策は実施しないこととする。

【③に対する質疑応答】

(永瀬委員)

- 22ページの液状化判定の計算例で、東日本大震災と熊本地震の例が表3-1にあるが、
マグニチュードが大きくても地表面加速度が小さい場合については、マグニチュードの影響も考慮しているのか。

(事務局)

- ある地点を例にしているが、熊本地震の想定地震動で計算すると、全ての地点において東日本大震災程度のマグニチュード9.0、200galよりも数字が小さくなることが確認できた。

④実証実験の経過報告（中間）

- 水位観測データについて、矢板外は顕著な変動は観測されず、矢板内についてはGL-3.1m～-2.9m程度まで低下していることが確認され、均衡状態か緩やかに低下している。
- 沈下杭の観測データについて、矢板外では確かな沈下は観測されていない。矢板内では、集水管側で沈下が観測されたが、集水管の対面側については確かな沈下は観測されていない。
- 層別沈下杭のデータについて、矢板外では確かな沈下は観測されず、矢板内では、Ac1、As1の上部、As1の下部で沈下が生じている可能性がある。
- 模擬家屋の観測データについて、集水管及び井戸に近いほど沈下量が大きくなっており、最大で14mmの沈下が観測されている。集水管から遠い北側では3～4mm程度の沈下が観測された。

【④に対する質疑応答】

(市川委員)

○図4-2の地下水位の変化だが、W1-15だけ50cmくらい低くなっているが、測量を間違えていないか。

(事務局)

○W1-15の地下水位について確認した結果、このデータは今のところ確からしいということで計測を進めている。ただし、なぜこのようなことが起こったかについては、今後の事後解析で原因究明に努めたい。

(友清委員)

○模擬家屋のデータについて、対角線上にあるSm-3とSm-7の沈下の差が激しいが、どういった要因でこんなに斜めに沈下したのか。

(事務局)

○集水管が設置されているかいないかの違いがあることと、集水管が設置された側がより水位低下していることが要因であると推測している。

(永瀬委員)

○熊本地方で雨が多いときにどうなるか。

(事務局)

○梅雨に入って部分的に若干の上昇が見られるが、顕著な違いは今のところ認められていない。層別沈下計は、若干沈下傾向にあり、少し進行しているという状況。

6. その他

地下水位低下工法による宅地液状化対策取組事例の分析

(安藤委員)

○宅地の液状化対策について、東日本大震災での液状化対策事業の事例を紹介する。

○地下水位低下工法では、各自宅の敷地内で工事を行うことはないため、100%の同意率でなくても事業をしている状況はあるが、同意されない方についても、個別に説明を行うといった丁寧な対応の中で理解いただいている。

○地下水位低下工法の維持管理費について、一部住民負担前提で進めている地区もあるが、今回紹介する地区は行政負担である。

○地下水位の低下による家屋の傾斜について、他都市の事例では、当初の想定値と比較して半分程度しか傾斜は起きていない。

7. 閉会