

## 熊本市液状化対策技術検討委員会<第10回>

### 1. 日時および場所

2019年11月8日（金） 午後3時00分～午後4時30分

熊本市役所本庁舎 14階 大ホール（熊本市中央区手取本町1-1）

### 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

星河高志国土交通省都市局都市安全課液状化対策係長（石井崇委員代理）

(2) 熊本県 <建築課>折田審議員、赤鉾参事

(3) 事務局（熊本市）<土木部>藤岡部長

<震災土木施設対策課>松窪課長 澤田課長補佐 堀尾主査 清田技術参事 三島主任技師

<震災宅地対策課>上野課長 上村技術主幹 玉野主査 米野技術参事 山部主任技師

<応用地質(株)>中尾 中野 塚本 藤井 花岡

### 4. 議事次第

(1) 開会

(2) 会長挨拶

(3) 議事

#### 【近見地区】

報告① 事業効果確認計画

報告② モニタリング計画

報告③ 今後のスケジュール（先行地区）

#### 【秋津町秋田地区】

① 前回までの確認事項

② 流動化対策の検討

報告① 動態観測について

(4) その他

(5) 閉会

## 5. 議事の概要

### 【近見地区】

#### 報告①事業効果確認計画、②モニタリング計画、③今後のスケジュール（先行地区）

- 工事完了後、事後モニタリング調査を行い、その結果をもとに、最終的にこの検討委員会において事業効果の確認を行うこととする。確認項目は、水位計や降雨量による地下水位低下状況の把握、地盤沈下計などを用いた地下水位低下に伴う地盤沈下の状況等とする。
- 急激な地下水位低下により不同沈下を発生させないため、3段階に分けて段階的な地下水位低下を行う。また、各段階で1/1000以上の傾斜角が確認された場合は、ポンプの起動水位を変更し、その後の運転方法について委員会に諮る。その後、傾斜角が基準値内になった場合は運転を再開する。
- 計測器の配置計画は、地下水位観測孔・沈下鉞は集水管の近傍、最遠部また遮水壁の境界部に設置する。地盤沈下計は代表箇所を設置する。また、近見地区全体として既設の観測井戸を用いた全体的な地下水位の変動や水質の把握も行っていく。

#### 【報告①～③に対する主な質疑応答】

(村上委員)

- 事業を完了するか追加工事をするかというのは検討委員会の中で議論するのか。

(事務局)

- モニタリング調査を経た後、事業効果について検討委員会に諮り、委員会からいただいた意見を踏まえ、対策工が必要とあれば検討を進めていく。

(村上委員)

- 目標水位はどのようにして確認するのか。

(事務局)

- 遮水壁内の地下水位観測孔全てにおいてGL-3mを達成できているかというところを、一つの効果の評価基準として考えていきたい。

(北園会長、友清委員)

- 沈下鉞で傾斜を把握することも重要だが、個々の家屋の傾斜もきちんと把握する必要があるのではないか。

(事務局)

- 各家屋においても、工事前の状況を把握するために家屋の四隅の水準測量を実施している。

(星河委員)

- 地下水位を下げた後に1年間の経過観測を行うということは、国が示しているガイダンスに記載されている。この1年間というのは、地下水位低下による地盤の影響が落ち着く期間であると考えられるので、委員等と協議をしながら1年間観測し、事業の完了に向けて進めていただきたい。

## 【秋津町秋田地区】

### 議事（1）前回までの確認事項

- As層については、火山灰質土の一種のシラスと比較しても同様の特徴は示されず、一般的な砂質土と想定され、再現解析への影響はないと考える。
- 地層構造については、三次元的な整合がとれている。
- 補足調査の結果、As2層の分布範囲及び液状化特性は、これまでの想定と同等であった。

### 【議事（1）に対する主な質疑応答】

（北園会長、市川委員、村上委員）

- シラスと比較しているが、熊本ならヨナと比較したほうがいいのではないか。
- 資料をヨナと比較したものに修正。再現解析に影響がないことを確認した。※

（北園会長、永瀬委員、村上委員）

- As2層の液状化特性に関し、今回の試験値はやや低い値を示しているが、解析結果に影響を与えないか。
- 既往試験結果が特異な値を示していたため、安全側に強度曲線を設定。追加試験を加えた平均値は設計値と類似しており、地区全体の設計値として妥当と判断した。※

### 議事（2）流動化対策工の検討

- 改良壁本体の検討として、必要改良範囲の設定、地質状況に応じた対策範囲区間の細分、強度や区間ごとの必要改良幅などの改良諸元の設定等を実施した。
- 対策を実施したことによる影響検討として、地下水流動阻害による地下水位上昇に対する抑制対策の検討、改良壁前面のり面と改良壁の安定性確保に必要な対策の検討を実施した。

### 【議事（2）に対する主な質疑応答】

（村上委員、永瀬委員）

- 改良長の設定方法は、準三次元浸透流解析を主とすべきではない。他の方法での検証も行っているため、そちらを主に整理を行ってはどうか。
- 流動化層厚と地表面傾斜角の関係図を示し、流動化層厚が2m程度を超過する場合、地表面傾斜角が対策目標値の3/1000を超える傾向が認められることを示した。その結果及び地形条件等を踏まえ、端部の延長は西側21.1m、東側22.2mとなる。※

（星河委員、永瀬委員、北園会長）

- 改良体端部に応力が集中する場合を想定して、補強の必要性はないか。
- 各区間における改良諸元は、滑動・転倒・支持力・端趾圧の各項目について構造計算を行い、所定の安全率を満足するよう設定している。更に、改良区間の端部は、部分的な弱部とならないよう厚み（幅）を有する配置計画とする。※

※後日、各委員に資料の説明・確認を実施し資料を一部修正した。

#### 報告①動態観測について

○既に設置済みの観測孔、新規設置する観測孔等を用いて、地下水位及び水質への影響を観測する。  
観測孔の位置等については、施工計画等も踏まえて検討する必要があるため、改良壁の内外の水位と水質の確認等を実施していく。

#### 【報告①に対する主な質疑応答】

(村上委員)

○雨量の観測はどのように実施するのか。

(事務局)

○近傍のデータを使用していきたい。

(村上委員、北園会長)

○気象庁に限らず、近くの使えるデータを採用したほうがいい。

(村上委員、市川委員)

○地下水や既設井戸の水質分析の項目はどうなるか。

(事務局)

○用途に応じて飲用項目など、必要な分析を実施していく。

## 6. その他

## 7. 閉会