

## 熊本市液状化対策技術検討委員会<第9回>

### 1. 日時および場所

2019年7月26日（金） 午後1時10分～午後3時00分

熊本市役所議会棟 2階 予算決算委員会室（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
- (3) 事務局（熊本市）<都市建設局>吉澤総括審議員 <土木部>藤岡部長  
<震災土木施設対策課>松窪課長 堀尾主査 安部技術参事 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 後藤技術参事  
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】
    - ① 地下水位低下工法の再検討区域について
    - ② 対策不要区域について
  - 報告 対策検討地区について
  - 【秋津町秋田地区】
    - ① 前回までの確認事項
    - ② 実施した調査検討内容
    - ③ 今後の検討方針
- (4) その他
- (5) 閉会

## 5. 議事の概要

### 【近見地区】

#### ①地下水水位低下工法の再検討区域について

- 前回の委員会で用水路の老朽化が懸念されることから、対策区域外としていた部分について、用水路の目視や打音検査の結果、大規模な漏水あるいは損傷箇所等の確認はされなかった。この結果、地下水水位低下工法による対策は可能と考え、対策区域に追加したい。
- 事業実施については100%の地権者同意を条件としていた。先行区域の同意取得において課題が見つかったこと、あるいは、地域の要望等もあり、80%程度の事業実施を考えている。

#### ②対策区域不要区域について

- 表層地質が粘性土優勢で、かつ、液状化による被害が生じていない範囲については面的な液状化の対策は不要と考えている。

### 【①に対する質疑応答】

(星河委員)

- 同意率が80%になれば事業実施にした経緯について。

(事務局)

- 同意取得を進める中で、相続等により全員の同意をいただくのにかなりの時間を要するという課題が見えてきた。また、地域の説明会を実施している中でも、事業を進めるために、同意率を下げられないだろうかというご意見もいただいた。事業のさらなるスピードアップと被災者の皆様の熊本地震からの一日も早い生活再建につながることから、同意の緩和をお示しした。

### 報告 対策検討区域について

- 地下水水位低下工法が採用できないが、面的な液状化対策が必要と考えている範囲がある。その宅地対策の基本方針として、①家屋直下の地盤を守る対策 ②タイプ2地震動に対する対策を目指す ③対策工法は対策効果、施工性、周辺への影響、経済性等を総合的に判断し、最適工法を選定する。
- 工法比較をした結果、家屋がない場合は中層や浅層の改良、家屋がある場合は地中壁改良工法が最適と考える。

### 【報告に対する質疑応答】

(友清委員)

- どの程度の軽減が期待できるかの統計的なデータはあるか。

(事務局)

- 改良間隔が狭ければその低減効果は大きくなり、間隔が大きくなるとその低減効果は低くなる傾向があり、それらの数字については整理している。

## 【秋津町秋田地区】

### ①前回までの確認事項について

- ①液状化対象層（As1, Ag1, As3層）でのサンプリングを実施し、N値および力学・液状化特性を確認した。②実被害との整合性について、変形解析（安定解析）により、実被害との変形モードが一致した。③秋津地区における地盤変位の整理を行った。

### ②実施した調査検討内容

- 地盤・家屋・構造物の被害特徴を整理した結果、本地区の被害は、木山川側への変位が大きいことが判明した。
- 本地区の今次災害を考慮した地震動はM7.3、370galに設定した。
- ①主な液状化層の分布範囲の特定した。②地下水位と③液状化層を含む各層の土質工学的特性等の土質特性を把握した。
- 液状化判定結果等を踏まえて、円弧すべりによる安定解析や動的変形解析によって、地盤挙動をほぼ再現できた。
- 液状化に起因した側方流動により地盤が変状したと推察し、地盤改良工法などを用いた側方流動対策を検討した。

### 【②に対する質疑応答】

（市川委員）

- 地下水位の観測でAs2層はどうなっているのか。

（事務局）

- 追加調査を実施する予定である。

（永瀬委員）

- 砂層について火山灰質土という特徴がどこかに出てくると思うので、検討する予定はあるか。

（事務局）

- 追加調査をするので、対象層の物理特性、力学特性につきましては追加で情報を取得したい。

（村上委員）

- 解析結果と被害状況との対比で鉛直変位に関して少し被災状況のほうが大きいような気がする。液状化による側方流動以外の沈下があるようで、それは液状化以外の影響ではないかと思う。住民にどういうリスクがあるのか提示しておくべき。

（事務局）

- 側方流動以外の要因があるかもしれないことは少し想定している。今後地元へ説明しなければならぬと認識している。時期については地元との調整を図りながら決定していきたい。

### ③今後の方針

- 再現解析結果を用いて、地盤改良工法などを用いた側方流動対策を実施していきたい。今後は改良仕様や改良範囲を決定するための調査や試験、基本諸元の検討をしていく。

○堤防や宅地に対する地下水の影響検討、具体には、浸透に対する安全性の照査、対策工法を採用することによって生じる周辺地下水への影響検討をしていく。

### 【③に対する質疑応答】

(村上委員)

○液状化対策による効果と液状化以外の要因による宅地の問題を認識した上で、必要に応じて、宅地の強化を個別にとってくださいということを住民の方々に誤解なく伝わるように説明してください。

## 6. その他

## 7. 閉会