

第 10 回仙台市宅地保全審議会技術専門委員会

議 事 録

平成 24 年 8 月 31 日

仙台市役所 2 階 第三委員会室

第10回 仙台市宅地保全審議会 技術専門委員会

日 時 平成24年8月31日(金) 17:30～19:04
場 所 仙台市役所2階 第三委員会室
出席者 仙台市宅地保全審議会委員
出席委員・・・飛田委員長, 風間副委員長, 吉田委員, 三辻委員,
吉川委員
事務局(仙台市)
復興事業局長,
復興事業監, 宅地復興部長, 住環境部長,
開発調整課長, 宅地保全調整課長,
北部宅地工事課長, 南部宅地工事課長,
コンサルタント
株式会社復建技術コンサルタント本社,
応用地質株式会社東北支社, 東北ボーリング株式会社本社,
株式会社三協技術本社, 株式会社テクノ長谷本社

内 容

1 開 会

2 あいさつ

3 議事【報告事項】

(1) 6地区における変状メカニズムと対策方針について

①高野原一丁目(北)地区

②高野原一丁目(南)地区

③中山一丁目・滝道地区

④大崎町地区

⑤緑ヶ丘二丁目地区

⑥松ヶ丘地区

(2) 進捗状況について

(3) その他

4 閉 会

事務局 : それでは、定刻となりましたので、これから第10回技術専門委員会を開催いたします。

開催に先立ちまして、委員長よりご挨拶を頂戴いたします。

委員 : みなさま、暑い中ご参集いただきましてありがとうございます。

座りまして、挨拶させていただきます。

昨日、西日本の方で東日本と同様の災害が、地震災害が起こった場合に、32万人の方が亡くなって、津波も30メートルを超えるというふうな、これまでにないような予測が出されたんですけども、それは東日本大震災の方で1万8000人近い犠牲の方があったということで、そういう最悪の予側を報道できるようになったことがありました。西日本の方ももちろん準備も大事なんですけれども、東日本大震災の復旧・復興というの、われわれもやっていかなければいけないということです。

なぜ阪神大震災と比べて今回の復旧・復興が遅れている。これはよく言われることですが、何なんだろうかということ、一緒に宅地被災のことをやっていて、随分、疑問に感じました。で、これは行政の方はなかなか言えない話なんですけれども、わたしのいま、現時点で感じているのは、こういった災害が起こったときに、法律を含めた危機管理システムが全く日本の場合にはできていない。この辺がおそらく、根本原因なんだろうなと感じざるを得ません。

日本の災害の体制のあり方を、アメリカの学者が笑っているそうです。

やはり、日本人というのは優秀であると。こういう法律の体系でこれだけの復興ができると。

まあ、それはもちろん揶揄しているだけの話で、法律体系ができていないということを行っているんですけども。そういった法律体系ができてないとかいう現在のシステムを、無いものねだりしていても全然しょうがないんで、われわれは与えられた範囲、条件の中で最善の努力をやっていくしかないというふうなことです。

被災された方も、それから復旧復興に携わっている行政の方も、その努力に係わらず、なかなか進まないという状況があるんですけども、与えられた条件のなかで、ひとつひとつ着実に前進していきたいと思っております。

石ころだらけの道を、この震災以降ずっと歩いてきたような感じがするんですけども、これからもおそらく、アスファルトになることは全くなく、石ころだらけで足に血豆をつくりながら、前進しなければいけないような仕事だと思っておりますけれども、お互いをよく理解して、前進していきたいと思っておりますので、よろしくご協力のほどお願いしたいと思います。

本日は、昨年に付加的な調査を行いまして、その結果、対策方針が若干、変更になった6地区についての報告を受けて、その対策方針の妥当性を検討するということと、現在の進捗状況について、簡単な報告をいただくというふうなことで、この技術専門委員会を進めてまいりますので、よろしく願いいたします。

事務局 : ありがとうございます。
それでは本日の資料の確認をさせていただきます。

— 資料確認 (省略) —

事務局 : それでは、これからの議事進行につきましては、委員長にお願いしたいと存じます。よろしく願いいたします。

委員 : はい、ありがとうございます。
それでは、まず、本日の会議の成立についてお知らせいたします。
本日は、いろいろな都合で2名の委員の先生が、欠席ということなんですが、5名の委員に出席いただいております。過半数の出席となっております。仙台市宅地保全審議会条例第6条第2項の規定に基づきまして、本会議は成立しております。

— 公開審議の確認、傍聴人への注意事項 —

委員 : 次に、会議録署名委員ですけれども、本日の会議録署名委員につきましては、署名委員を風間副委員長と吉田委員にお願いしたいと思います。
よろしく申し上げます。

— 両委員同意 —

委員 : ありがとうございます。それではここから議事に入りたいと思います。
はじめに議事ですけれども、(1)「6地区における変状メカニズムと対策方針について」ということで、ご説明申し上げます。

説明者 : それでは資料1-1に基づきまして、高野原一丁目(北)地区についてご説明いたします。
1ページめくっていただいて、概要書がございます。
それから2ページ目、追加調査事項ということで、今回、24年度に追加した項目が記載されております。

この地区におきましては、昨年、23年度調査ということで、われわれAブロックと呼んでいる西側の地区について、昨年ご議論いただいたところでございます。ところが、調査を進めましたところ、われわれがBブロックと呼んでいる東側の部分、これも同様の被災があるというのが確認されましたので、今回はA、Bという区域の拡大をしたいと考えております。

次、めくっていただきまして、3ページ、変状メカニズムに入ります。

これにつきましては、昨年度の検討内容とほとんど同じでございますが、表面波探査の結果から速度180m/sec以下の表層2メートルから5メートルと推定されるところに、変位箇所がございました。

それから、先ほど申しましたが、Aブロック、Bブロック2つに分けられる変状があつて、A、Bとも同じような変状メカニズムということでございます。

4ページには表面波探査の結果が載っております。特にBブロックの方のところ若干弱い層があるという結果になっております。

続きまして、5ページが23年度検討箇所の図面と、24年度の検討平面図の比較でございます。全体的に主たる変状範囲につきまして、赤くハッチングしたところになってございます。盛り土の緩み範囲180m/sec境界線の青い線に照らし合わせてみますと、全体として変状範囲とよい相関関係を示しております。

6ページにいきますと断面図になります。

23年度ではこのような線を引いていたのですが、詳細に調べたところ、24年度で、Aブロック、Bブロック、それぞれ、このような範囲ですべているということを確認してございます。

続きまして、7ページ、対策方針に入ります。

まず、23年度では滑動力低減工というのと、地下水排除工という2つの対策工を考えておったところでございますが、今回は24年度の調査を踏まえまして、地下水排除工は同じことにはなるのですが、滑動力低減工というのを抑止工に変えたいという提案でございます。

宅地造成地内という制限がございまして、排土や盛土という、地形変更がなかなか難しいということがございまして、抑止工を施工したいというようなご提案でございます。

続きまして、参考資料の方に入らせていただきます。

対策工の断面、平面図を載せております。10ページのところで今回の対策工をご説明いたします。

まずはAブロック、ちょうど法面の肩の部分、宅地の一番端の部分に、管理用通路がございまして、そこに抑止杭工を打ちたいと。φ350mm

で2メートル、ピッチ長さ10.5メートルを考えてございます。

それと、昨年もありましたが暗渠工を設置しまして、地下水の排除工を行いたいということでございます。それから、Bブロックにつきましてですが、こちらと同じく抑止杭工φ250mm、ピッチが1.7メートルでこちら長さ10.5メートルで考えてございます。

以上でございます。

委員 : はい、ありがとうございます。

わたしが前もって、どうやって進めていくかを説明しなければいけなかったのですけれども、各地区ごとに確認するような質問については、受け付けていきたいと思います。

3地区終わった段階で、北の方になるんですが、北の方の3地区終わった段階で、3地区まとめて詳しい質問、討議を進めるというふうなことで進めていきたいと思います。

ただいまの高野原一丁目(北)地区の説明につきまして、この時点で確認しておきたいこと、ごく簡単な質問、委員の先生方、ございますでしょうか。

はい、お願いします。

委員 : 対策工の10ページにあります、くさび杭となっていますが、これはどういう計算をされているのですか。

曲げですか。それともせん断、その辺を簡単に教えていただけますか。

説明者 : このくさび杭は、曲げ杭の計算を行っています。

領域としては、くさび杭領域ということで、有効抵抗力図からこの位置は確認しております。

もっと谷側にいきますと、押さえ杭という領域になってくるのですけれども、この位置ですと、くさび杭で抵抗できるという計算が成り立ちます。

委員 : はい、他にございませんでしょうか。

なければですね。それでは、続きまして高野原一丁目(南)地区について、ご説明をお願いします。

説明者 : 資料1-2に基づいてご説明します。

めくっていただきまして、概要書が入ってございまして、2ページ目に追加調査事項、ここは表面波探査を追加してございます。

続きまして、3ページ目に変状メカニズムでございます。

せん断波速度180m/secの緩み範囲が、主たる変状範囲の市道北側の宅地まで達していることから、家屋の玄関側の亀裂を地すべり頭部とする、すべり面を設計上のすべり面とすることにしております。

それから、家屋の玄関側の亀裂頭部と、擁壁の、のり尻に対する複合円弧すべりが発生しているというふうを考えてございます。

次に4ページ目、これは表面波探査の結果ですね、見てのとおりという形になってございます。

続きまして、5ページ目、23年度検討平面図、24年度の検討平面図を見ていただきたいと思います。ほとんど、主たる変状範囲については変わってございません。表面波探査をやった結果の資料を考慮して考えております。

6ページに断面図がございます。これも上と下、23年度、24年度の比較ということで、ほとんど変わってございません。

続きまして7ページ、対策方針でございます。

主たる変状範囲は、滑動による宅地盛土や土留めブロック積み擁壁の変状が見られるということで、この地区につきましては、下のり尻にブロック積みがございます、それが変状しているということが分かっております。

滑動を抑えるということで、対策工としてはアンカー工、抑止杭工等を挙げられるということで、この段階では考えております。

つづきまして、参考資料でございます。

9ページが、23年度の対策工ということで前面擁壁のところに押さえ盛土、地盤改良工等を考えておりましたが、いろいろ調べましたところ、上の法面から擁壁までの所有者と、下の平らな部分の所有者がちょっと違うということが分かりまして、なかなか、こういう施工も難しいだろうということが分かりました。そこで、24年度の対策工ということで、アンカー工による補強を考えております。

変状した擁壁工ではあるんですが、それを抑える形でアンカー工を設置したいということで考えております。

アンカー工は地山に定着させるものです。アンカー工は2本でやるということになるんですが、東側のBブロックにつきましては、1本で負担をしたということでございます。

以上でございます。

委員 : ありがとうございます。

何か、確認事項等ございますでしょうか。

はい、お願いします。

委員 : 平成24年度の対策工の計画例のところ、23年度でやった横ボーリング、水抜きボーリングはない計画になっていますけれども、地下水対策なんかは、どのようにお考えなのでしょうか。

説明者 : 23年度の調査結果と大きく変わるところが、水位がですね23年度は、ほぼ地表面から1メートル弱のところ分布しておったのですが、これっていうのは、実は構内から水が浸透して、それが雨のあとに一気に上がって、雨が上がると一気に下がるという事象が確認されています。

ですから、当時はこういう解析をしたんですが、今回はまた、改めて、坑内水位観測を行いまして、そうしますと、この水位は異常値ということが分かりましたので、それで水位を下げて、今回の断面のような、ほぼすべり面の上付近に分布する水位になっております。

今回は、力で抑えるというのを基本に考えておりますので、水抜き低下によつての安全率の上昇というの、今回は見込んでおりません。

この水位の位置から、想定しますと前回のような水抜きはいらないと判断しております。

委員 : はい、お願いします。

委員 : 今年は非常に雨が少なくて暑いんですが、去年はちょっと雨が、多かったとそんなふうに、かなり多かったと記憶しております。

したがって今年、水位がないからといって、長期的に本当に安全というか、水なしで検討していいかというのを、もう一度、ちょっとあとで再検討をお願いしたいと思います。

委員 : はい、それでは、いまのは大事な案件ですので、また、3件まとめたの議論のところ、再度、ご説明、お考えを聞きたいと思います。

それでは、続きまして中山一丁目、滝道地区についての説明をお願いします。

説明者 : それでは資料1-3に基づきまして、ご説明いたします。

めくっていただきまして、概要書でございます。

大きい被害があったところでございます。それと、追加調査、2ページ目の追加調査事項につきましては、記載のとおりでございます。

特に機械ボーリングを相当数、増やしております。この辺はちょっと、次

のページでご説明いたします。

3 ページ目、被災状況の概要ということでございます。

23年度の検討地域につきましては、その当時は擁壁の部分、大きく崩れた擁壁の部分、これが主に対策をしないといけないということで、ここに焦点を絞って調査をしたところだったのですが、今回、いろいろ調査をしましたところ、相当奥行きのある、すべりが確認されたということがございまして、全体としては範囲は広がってございます。

特に東側ブロックにつきましては相当、奥の宅地まで影響が出ているということが確認されておまして、この辺の対策工というのを考えていかなくちゃいけない。それから、西側ブロックというところで若干、被災が出ているのを確認しておりますが、そのちょうど、中間のところにつきましては表面波探査の結果、地山というのを確認しているということが分かりました。

次の4ページにつきましては、西側ブロックのところの変状のところを写真で撮っております。

続きまして、5ページ目、これが同じく西側のところでございます。

6ページ目に東側の部分、順次、6ページ、7ページと載っております。

8ページ目に変状メカニズムでございまして、東側ブロックと西側ブロックに分けられております。

ブロック間にあるのが、切り土の区域というふうに判明しております。東側ブロックにつきましては、幅120メートル、長さ310メートル、西側ブロックにつきましては、幅60メートル、長さ100メートルというふうな変状規模になってございます。

N値につきましては、平均で4から5はございます。深度6メートル付近に浅く小さくなっております。

西側ブロック、滝道地区。盛土で小さい傾向があります。

平均で1.5から2.5となっております。東側ブロックの平均が3から5ということになっております。

一方、表面波探査によれば、中山地区でのせん断波速度は、深度4メートル付近で、180から200m/secということになっております。

ということで、大きく2つの区域に分けた形で調査をし、考えております。

次、9ページからは、表面波探査の結果を載せております。

相当緩い範囲が、深度があるという結果になっております。

11ページ、12ページもそのような形で、各側線ごとに入っております。

13ページ、全体の断面図を示しておりますが、まずここでは、西側のブ

ロックのところを表してございます。これも相当、奥までということで変状が入っているという結果になってございます。

14ページ、これが東側ブロックになります。これにつきましても、相当奥まで変状があり、それが全体のすべりということで擁壁側にすべっているという状況が分かってございます。

続きまして15ページ、16ページとそれぞれの側線ごとに切った断面をお示しております。

続きまして17ページ、検討断面図に入りたいと思います。

ここで全体となります、すべりの部分、23年度分では擁壁の部分というところで考えておったんですが、24年度の調査の結果、奥まですべりが入っているということでございます。そのような、同じような断面が18ページ、19ページとそれぞれのブロック、側線ごとに断面図として載せております。20ページですね。

それから21ページ、対策の方針ということで、当初23年度は、その擁壁部分というところでの特定だったのですが、今回は全体をとということで、全体を安定させるための対策工を検討するというようにしております。

盛土内の速度境界を不連続面とする変形につきましては、抑止杭工、アンカー工、固結工、網状鉄筋挿入工等を考えたい。

それから、擁壁の復旧につきましては、もたれ式擁壁、ブロック積擁壁等を考えていきたいということで、まあ、考えておりますが、この地区につきましては、相当な勾配のある崖面がございまして、あと、周辺に住宅が密集しているということもございまして、その辺も考慮した形で対策を考えていきたいということでございます。

22ページ、23ページ、24ページもそのような形の記載をさせていただいております。25ページも同じ側線が入っております。

それでは、参考資料ということで、27ページ、28ページ。

これにつきましては、23年度に考えた対策工でございまして。大型ブロックを積むという形で考えており、主にそのような形で考えておりました。

29ページ、これが24年度検討した結果でございまして。

ちょうど擁壁のところ、東側ブロック、西側ブロック、それぞれ同じような工法で抑止杭を、のり肩に打つという対策工を考えました。

西側ブロックから行きますと、延長56.5メートルで、ここについてはφ31.8センチ、2メートルピッチで、長さ13メートル、30本、それから東ブロックに入りまして、一度、地山のところを通り越しましたところに60メートルの施工をφ50.8センチ、1.4メートルのピッチの長さ16.5メートル、44本の杭を打ちたいと。

それから角度を変えまして、54メートル、50メートルという区間がございますが、そこもφ355.6センチと400のφで、それぞれ2メートルピッチ、13.5メートルと16.5メートルという長さで打ちたいという計画をしております。

30ページ、31ページにその断面を書いておりまして、このような形でり肩のところに杭を打ち、その前面にもたれ擁壁を設置するという計画をもっております。以上でございます。

委員 : はい、ありがとうございます。
それでは、中山一丁目・滝道地区について、確認事項はございますでしょうか。

委員 : たとえば、22ページの下のスベリ線がね、真ん中の側線3交線、左側にも擁壁があるんだけど、ここまで、来てないんですけれども。
他のところを見ると、全部端まで来ているみたいなんですけど、ここだけ来ていないのは何か理由があるんですか。

説明者 : 去年の断面図、その上の平面図を見ていただきたいんですけど、断面位置図ですね。
昨年、崩壊したところA断面になります。いまの側線が緑の線になるんですけれども、ちょっと西側の方に寄った形になっております。
そこはA断面に比べて、ちょっと高い位置にあるということで。
ただし、そのあたりに抜けるだろうということで、ちょっとですね、抜けあがるような形のスベリ面を、この断面では書いております。

委員 : 推定できるから、推定できるという話じゃなくて、経験的に引かれたという…

説明者 : 変状を見ながら、その辺を見ながら、この辺でということで引いております。

委員 : ほか、中山一丁目、滝道地区、ないでしょうか、確認事項。
お願いします。

委員 : ここだけじゃなくて、高野原を含めて全部に共通した質問なんですけれども。前回までの資料には切盛図っていうんですか、ここは切り土、ここは盛

土というのが、概略なものですが付いていたと思うんですが、今回はボーリングと表面波探査でやって、例えば、この場所ではそれによって、表土、地山が確認されたということなんですが、普通、この両方が合わさって、というふうになれば安心できるわけですけれども、何か省略した理由というのはあるんですか。

実際、ボーリングしてみたら、あまり合わないから止めましたとか、あるいは、ここは準備してないとか。そういうのが、理由があればご説明ください。

説明者 : 今回の基本的な、基本設計的な検討をする上で、設計のすべり面を想定したりといった辺りが重要になるわけでございますけれども、前回の技術専門委員会でご議論を頂戴いたしましたように、設計すべり面の想定などにおきましては、地表面での変状の確認結果ですとか、表面波の結果ですとか、あるいはボーリングの結果などを総合的に勘案して、設定するというようなことで進めてきたものですから、今回、いまの情報で十分ではないかと判断したものでございます。

委員 : まあ、特に意図はないということですね。
まあ、意図はないって言うのであればですけども。

説明者 : はい。

委員 : たぶん、参考として切盛図があると、いろんなことが確認しやすいというふうな〇〇委員の話で、できれば付けていて欲しかったということですね。

説明者 : 次回から、ぜひ改善させていただきたいと思います。

委員 : はい、よろしく申し上げます。
それではですね。以上で2つに分けたうちの北地区の3件の事案につきまして、ご説明を受けたんですけども、3件、いずれでも質問、回答という形にしていきたいと思いますが。
一番最初にですね、まず、高野原の南だったでしょうかね。地下水の取扱いの問題ですね。
先ほどのお話では、前回の調査がどうも坑内水位の測定に不備があって、雨にもものすごく敏感に反応していたんで、その水位をとるのは適切ではないというふうなことで、今年度の結果について、基づいて、それほど高い水位

ではないので、地下水排水は今回削除した、ということなのですが、〇〇委員の方から、今年はちょっと異常な状態で、もう少し水位は高いのではないかと、平年ですね。高いではないかというご指摘で、その辺のところについて、まず、ご回答をお願いできればと思います。

地下水に対する取扱いに対する、あれですね、今回の設計の基本的な考え方というのを、再度、確認させていただければと思います。

説明者 : 今回の調査結果から、断面図に示しますように水位が、ほぼのり尻に抜けるすべり面の下層付近。これを忠実に、これに対して忠実に水抜きを考えた場合に、横ボーリングを入れることになるんですが、それほど、すべりに対しての効果がないという判断をしました。

今回、安全率上も力で抑えるというところで、水位低下については安全率の上昇は見込まないというのが基本にありましたので、そういったところを勘案いたしまして、今回、水抜きは削除して考えておりました。水位がもっと上がるんじゃないかというところですが、まあ、仮に上がったとしても、今回、その抑止力的には問題ない、もし上がった状態でも、抑止力としては、問題ない。力で、アンカーで抑えますので、この斜面の安定性については、水抜きをせずに、対策を講じて問題ないと判断しました。

委員 : 以上の説明であれですか。

委員 : このあとの中山一丁目、滝道を含めてなんですが、湧水があっても、地下水を抜かなくても当然、抑止杭を打ったり、アンカーをしたりすれば、安全率は上がるんです。

ですけれども、わたしとしては、安全側に見て、それ以上に上がることがないようにということで、計算上出て来なくても水を抜いてくことは、かなり効果はあるという、いままで体験しているものですから、安全が過ぎるかもしれないけれども、水抜きを併用しておくことも非常によい対策ではないかと、こう思いますが、そんなにこだわるわけではございません。

委員 : 抑止で十分というご説明には納得できるんだけど、可能であれば水抜きというのは、地盤を取扱う上での基本中の基本なものですから、可能であれば、いろんなことを考えて可能であれば、やはり設置する方向で、やはり検討していただきたいというふうなことでよろしいわけですね。

委員 : やっぱりですね。地盤を取扱っているときには、一番考えたいのは、地下

水をできる限り、可能な限り、下にもっていくという、これが基本中の基本であるっていうのは、地盤を取扱っている技術者のみんなが納得することなので、その辺のところを大事にして、少し考えて、できれば考えていただきたいということですね。いろんな条件から、水抜きも難しいという条件というのは当然あり得ると思うんですけども、可能であればそういうことを考えていただきたいというふうなことです。

その他、はい、お願いします。

委員 : いまのと同じところですが、僕もちょっと気になっていたんですが、3ページに、24年度の誘引のところ「その後の変動は降雨も誘引として大きい」と、こう書いてあるんで、ちょっと記述がよく分からないんですけども。

これ、地震後、降雨ですべりがさらに生じているとか、そういうお話なんでしょうかね。そうだとしたら、それが深いところのすべりに起因して、これで納まっている話なのか、表層の話で、ここで止めているところの上の方で動いている話なのか、ちょっと、気になるので。

なんか、ご意見ありましたら。

説明者 : はい、こちらが24年度のコメントが、そのまま変動が降雨が誘引として大きいと、そのまま23年度のコメントを引っ張ってきているんですけども。実はその後の水位観測の結果と、その後1年以上経過した地山の状況を観察していても、降雨の誘引というのはそれほどない。

ここでちょっとコメントとしてあげてはあるんですけども、実際は、現場の事象からは確認できませんでした。ですから、すみません、こちらですね、コメントとしては、あと、別な表現に変えさせていただきたいと思うんですが。

委員 : どちらかという、抜いていただいた方がいいんですけど。

説明者 : はい、わかりました。

委員 : その他、ございませんでしょうか。

委員 : 中山一丁目のところなんですけれど、一番最後のページの、側線8-8に入っている、この抑止杭がですね。

委員 : すみません、何ページになりますか。

委員 : 最後のページです。31ページ。

委員 : 下の方が根入れが他のところは全部、このKとか三紀の地盤まで入っているみたいなんだけど、ここだけほとんど入っていない。これでもつのか、若干、不安なんですけれども。

それと全体的にそうなんですけど、抑止杭はある程度、変形するというのが常識だと思うんですが、大体、どのぐらいの変形を想定して、このサイズを決めておられるか、2つ、ご意見を伺いたいのですけれども。

説明者 : 一応、計算上はもつということで、この長さは決めております。

それで、杭の変位量ですけれども、1-1断面でいくと49ミリ、5-5断面で99.6ミリ、で、7-7断面で98.6ミリ、8-8断面で97.1ミリという、まあ10センチぐらい…。

委員 : 10センチぐらいの変位が出るっていうのが前提ですか。

説明者 : はい。

委員 : いまのもつというのが、これだと上の盛土のところで反力をとってということですよ。

まあ、ちょっと不安は不安なんですけれども。

委員 : じゃ、わたしの方から。この中山一丁目、滝道地区で非常に緩いっていうのが表面波探査から分かったということですよ。

そのときにですね、ここで非常に領域の長いすべりを仮定されているんですが、たぶん、擁壁が崩壊しているので、擁壁近くの地盤というのがそれに引きずられて、すべりを起こしているかと思うんですけれども、ずっとうしろの方ですね、これがすべりなのかどうかっていうのが、ちょっとメカニズム的にはどうなんだろうという。

なんとなく、ものすごく緩い地盤だったので、まあ、どちらかというと圧縮みたいなのが、被害に直結しているのではないかなという気が、直感的にそう思うんですけれども。

説明者 : まあ、一応、道路頭部にしたところにつきましては、開口クラックとか、

ちょっと、段差もあつたりしまして、ずっと連続してあるっていうことではないんですけど、最大限に見たら、そこまで滑動崩落の領域としてとれるということで、最大限広くしております。

委員 : そう、考えることによって、基本的に抑止杭で全体を止めるっていうことになる訳ですよ。

説明者 : ええ。それと、被害を受けた擁壁等の修復もできるということにもなりますので。

委員 : それで、もちろん、かなり改善がみられるわけですけども、仮に緩い地盤に起因するものだとしたときに、これで十分なんだろうかというですね。これは、たぶん、質問してはいけないことなのかもしれませんけど。要は、その辺のところも補助的に、踏まえて見てあげることが必要かなという気がするものですから。

委員 : ○○先生のおっしゃるのは、いまの話は広い範囲で取っているのであって、それで水平力で加わるのであれば、広い範囲をとってれば安全だという説明ですよ。○先生のお話は、緩いから、揺すり込み沈下みたいなもので起こって、メカニズムが違うのが起こる可能性があるんじゃないかということですよ。

委員 : はい。

説明者 : まあ、沈下を起こしているところも当然ございます。あと、更地があまり少ないもので、今後どういった擁壁の対策をしていくかというのは、問題があるかと思うんですけども、基本的には固結工とか、そういうものを使わないで再構築ということを、いまのところ考えております。

委員 : そうですね。わたしが言いたいのは、結局、抑止工を大々的に大きな擁壁のところにつくことによって、すべてが安全だということではなくて、個々の宅地のその家屋の持ち主の方の努力がないと、努力もやっぱり必要な地区であるというふうな、お知らせの仕方をした方がいいのかなというですね。全体としては止まると。だけど、基本的には揺すり込み沈下とか、小規模な揺すり込み沈下とかということに関しては、公的な補助の対象には、なか

なかなかにくい話なので、これで安全という言い方ではなくてですね、ここまでは、大きなやつは公的な事業でやったんだけど、個々の宅地を守るためには、もう一段階の地盤改良等もやらなければいけませんよ、というふうなことで、さらにできる限り、正しい情報を出していくことが必要かなという気がしております。

説明者 : はい。
いまのご指摘、説明会等でも、きちっと住民の方に伝えていきたいというふうに思っております。

委員 : はい、よろしく申し上げます。
申し上げます。

委員 : いまの資料の30ページの断面図を見ていますと、地表部に湧水が見られるようなところで、例えば、ドレーンとか 暗渠とか、あるいは横ボーリングとか、水を下げておくということが…。

説明者 : はい。よろしいですか。

委員 : どうぞ。

説明者 : 1-1段面では、計画ではいまのところ水抜きは入れてないですけども、道路上に2メートルくらいの暗渠は入れるというような考えをしております。

委員 : それでは、時間の都合もありますので、まだまだ、確認したいこと、あるいは質問事項はありうるんですが、大きなところは出たかと思えますので。
それでは、続きまして、いわゆる、南部地区の方の説明の方に移らせていただきたいと思います。

委員 : よろしいでしょうか。説明方をよろしく申し上げます。

説明者 : よろしくお願いたします。
わたしの方から、残り3地区のご説明をさせていただきます。
まず資料1-4、大壩町地区でございます。
めくっていただきまして、概要書がございまして、2ページ目が今回の追加調査項目でございます。

調査ボーリングと表面波探査等をやっております。

調査地区につきましては、今回、A地区、B地区、C地区ということで3つの変状のまとまりのある地区ということで、検討しております。

3ページでございますが、変状メカニズムでございます。

まず、A地区については宅地擁壁等の被害が比較的少ないものの、水平変位の測定や表面波探査などから、地震動の慣性力により盛土と地山の境界等を不連続面とする、地すべり的な変形が発生し、南側開放面の園路ブロック積み擁壁の崩壊等の生じたものと考えられます。

B地区につきましては、旧地形の盛土と地山との境界を不連続面とする地すべりの変形及び、盛土表層部の変形が生じているということでございます。C地区につきましても、同様の変形でございます。

4ページが表面波探査の結果でございますが、右上の部分の図面にありますように、緩みの範囲が青色と一部A地区については 200 m/sec ということで、赤い線でございますが、緩みの範囲が想定されるというところでございます。

5ページが、そのA、B、C地区のそれぞれの側線ごとの断面でございます。ここでA地区については 200 m/sec の境界面の部分が、ちょうどすべりの面ということで想定されていくと。同じくB、C地区につきましては 180 m/sec ということで、こういうすべり面が想定されるということでございます。

6ページの検討平面図でございます。

昨年度はA、B、C、D地区の4地区で検討しておりましたが、B地区、C地区につきましては、今回、併せてB地区という形で検討させていただいております。

めくっていただきまして、7ページ目からが検討断面図ということで、先ほどもちょっとお話し申し上げましたけれども、表面波探査とボーリング調査、現地踏査によりまして、このすべり面が、A地区につきましては、昨年度は、すべり面が想定されていませんでしたけれども、今回の表面波探査等の結果から、こちらの赤い線の部分について、すべり面が想定されるということでございます。

続きまして、8ページ目のB断面、B地区でございます。

こちらにつきましては、今年度調査を受けまして全体の大きなすべりについては、盛土と地山の部分のところにすべり面が想定されます。

併せて、ひな壇部分について、盛土の表層のすべり面、という形で想定されるというところでございます。

9ページ目のC地区でございますが、こちらにつきましても、同じような

大きなすべり面と、ひな壇上のすべり面が想定されるというところでございます。

このすべり面に対する、対策方針といたしまして、10ページ目でございますが、盛土と地山の境界面につきましては、抑止杭工及びアンカー工等で検討すると。表層部につきましては矢板併用抑止杭、アンカー、鉄筋挿入工等で検討していくということで考えております。

11ページが、その検討の平面図でございます。参考資料といたしまして、今回ですね、昨年度につきましては、抑止杭工と集水井に伴う地下水位低下工で検討しておりましたが、今年度につきましては、A、B、C地区になります。14ページが平面図、15ページ以降が断面図でございますが、まず、A地区でございます。15ページでございますが、すべり面に対して、全体のすべりを止めるということで、鋼管杭による抑止杭を検討するというところでしております。

Bブロック、B地区16ページでございますが、こちらにつきましては全体のすべりを止める部分については抑止杭工でございます。あと、ひな壇につきましては、固結工、アンカー工、鉄筋挿入工等で止めていくという形でございます。

17ページでございますが、Cブロックでございます。こちらにつきましても全体のすべりににつきましては、鋼管杭の抑止杭工で止めてまいりまして、ひな壇につきましては、それぞれ、固結工、網状鉄筋挿入工等でということ想定しております。

説明は、以上でございます。

委員 : はい、ありがとうございます。

それでは委員の先生方、確認しておきたい事項等、ございませんでしょうか。

委員 : 断面図に水色で「旧表土」と書いてあるのですが、材料は何なんですか。

説明者 : A、B、Cそれぞれ、そのような旧表土をいれておりますが、盛土材料そのもの、粘性土系でございます。盛土材料もB、Cにつきましてはかなり、粘性系のものでございまして、粘性系の旧表土…。

委員 : N値が5から10くらいありますよね。欠しいところをぼこぼこ見ると。それでも粘性土系ということでしょうか。

委員 : とりあえず…。

委員 : そうですね。

委員 : あとで、確認した上で、質問の時間を取りますので。
はい。

委員 : はい、4ページなんですけど、この地区、盛土の中に深い方に軟らかいところが見られるような、特殊な土層構造になっていますよね、表面波探査によると。

この赤くなっている層というのは、いま、〇〇先生がおっしゃる表土なのか、旧表土に相当するのか、それともこの地中で、こう浅く緩いところがあるというのは、緩いところは、具体的にどういう理由でそうになっているのか。ご見解ありましたら。

説明者 : 側線でいくと… 例えば… すみません。

委員 : 側線でHの5だとすると、地表から5メートルくらいのところに、赤いところの層がありますよね。

説明者 : はい。

委員 : つまり、せん断速度にして、60m/secとか80m/secとかという。その緩い層というのは一体、何でそうになっているのか。

ボーリングの結果と対応させると、どういう見解になっているのか確認したいんですけど。

委員 : ちょっと深い所に軟らかい層があると。その原因をあとで。

じゃ、あとで、すみませんが落ち着いて、説明していただくということにしていきたいと思います。

説明者 : はい。

委員 : それでは、説明の方を先に進みまして、続きまして、緑ヶ丘二丁目地区、説明をお願いします。

説明者 : 続きまして、資料1-5でございます。

緑ヶ丘二丁目地区でございます。1ページが概要書になっていまして、2ページ目が今年度の追加調査でございます。

ボーリング、表面波探査、土質試験等でございます。場所については、この黄緑色の部分でございます。

3ページの、変状メカニズムでございます。

土塊の中央付近で、最大37センチの変位量を示しております。

変位は現状、斜面傾斜方向にやや斜行する方向を示しておりますけれども、旧谷地形方向とおおむね一致していることから、旧谷地形に沿うように滑動したと考えております。

これらの被害状況から「盛土と地山の境界などを不連続面とする変形」及び「盛土表層部の変形」が発生したものと考えられます。

4ページが表面波探査の結果でございます。こちらの青い線の部分が緩みの範囲ということで、170から180m/secという形で想定しております。

続きまして、5ページでございますが、こちらにその速度層のすべり面の部分、断面でございますが、170から180m/sec、ボーリング検査の結果等も踏まえております。大きなすべりと、ひな壇部分のすべりという形になってございます。

6ページにつきましても、今年度調査におきましては、そのような形の結果で整理しておるところでございます。

次に、7ページ、対策方針でございます。

こちらにつきましては、盛土内と地山の境界などを不連続面とする変形につきましては、抑止杭工、アンカー工、固結工、また、盛土表層部の変形につきましては、矢板併用抑止杭工、アンカー工、固結工という形で検討を進めるという形で考えているところでございます。

参考資料でございます、10ページでございますが、昨年度の検討につきましては、抑止杭と地下水位低下工という形で集水井と横ボーリングということをやっております。

11ページ、12ページでございますが、今年度の対策工の案といたしまして、真ん中の部分に市道がございますが、そちらの方に抑止杭、鋼管杭を設置していくと考えております。

ひな壇部分の抑止につきましては、網状鉄筋挿入工、一番下の部分につきましては横矢板併用抑止杭工という形で、鋼管杭及び擁壁の再構築という形で、いまのところ考えているところでございます。

以上でございます。

委員 : はい、ありがとうございます。
それでは、緑ヶ丘二丁目地区につきまして、何か確認したいことはありますか。よろしいですか。

委員 : それでは、続きまして松ヶ丘地区について、ご説明をお願いします。

説明者 : 資料1－6でございます。
松ヶ丘地区でございます。こちら、概要書がございまして、2ページ目で追加調査事項ということで、表面波探査、重ね図を作成、測量関係をしております。
こちらにつきましては、東側のエリアと西側のエリアという形で、2つのエリアがございまして、こちらについて調査をしております。
3ページ目が、変状メカニズムでございます。
まず、西側のエリアですが、昨年度と同様でございますが、揺すり込み沈下及び、一部につきましては液状化ということで、沈下と想定されるというところでございます。
東側につきましては、今回のですね、水平変位の測定結果および擁壁の変状などから、変状が見られない部分についても、はらみ出しをしている部分と同様に、斜面方向への移動が確認されたということでございまして、盛土層における盛土内の速度境界を不連続面とした、すべり面による変形が生じたものという形で想定されております。
それが4ページにつきましては、24年度検討調査につきまして、こちらの断面に赤いラインの部分について、すべり面が想定されるという形でございます。
続きまして、対策方針でございます。5ページ目でございます。
本地区の対策方針としましては、擁壁の変状が発生した東側エリアの一部につきましては、道路災で擁壁の再構築が行われております。擁壁が変状していない範囲につきましても、先ほど、申しましたような、地すべりが想定されるということで、抑止対策が必要となるということで考えております。
なお、今回、道路災で復旧された部分につきましては安定計算等、地震時の安全度が確保されているということが確認されておりますので、この部分については、対策工は行わないという形で考えていきたいと思っております。
具体的な対策工につきましては、今回のガイドラインの対策工を基本ということで固結工、グラウンドアンカー工、抑止工に加えまして、今回、この

地区で道路災で施工しております、ジオテキ補強土壁工を含めて比較検討をしたという形でございます。

順番が前後しましたけれども、7ページ、8ページに表面波探査の結果がございます。こちらのような状況で、東側のエリアについては、ピンク色の主たる変状の範囲と緩み範囲が、ほぼ一致していくという形でございます。

西側については、表面波探査の結果ですべりというよりも、揺すり込みの沈下という形で想定されているというところでございます。

参考資料の方になりますが、11ページ、12ページでございます。

先ほども申し上げましたけれども、この東側エリアの端部の部分、両端の部分につきましては道路災において、擁壁の被災がございましたので、補強土壁工で復旧しております。

それは今回の安全率も確保されるということでございまして、今回、比較検討した結果としまして、道路災と同じ工法をとるという形でジオテキの補強土壁工で、こちらの対策工を考えております。

12ページが、その断面という形でございます。以上でございます。

委員 : はい、ありがとうございます。

それでは、この松ヶ丘地区につきましての確認事項はございませんでしょうか。

委員 : それではですね、いま、いわゆる、仙台市役所から見て、南の3地区について説明いただいたんですが、3地区まとめて、ご質問ございませんでしょうか。

まず、先ほどの表面波探査の説明を、お願いできますか。

説明者 : 先ほどの、表面波探査の5メートル付近に少し速度が遅いのが確認されているというご質問ですが、例えば、H-5の側線を見ていただきますと、横方向の側線でいいますと、側線0から50メートルぐらいのところまで、そういった現象が見られておるんですが、この箇所につきましては、旧沢地形の沢の中心部分に当たるということが想定されております。

ただし、地表面の開口クラックでありますとか、そういった変状は出ておりませんでしたので、今回、主たる変状としては捉えていないんですけれども、盛土が厚く分布しているということが想定されますので、そういったものを反映したものというふうに考えております。

これが旧表土に当たるかどうかというところなんですけど、ボーリングをしていないので、その辺まではいまのところ、断定できないというところで

ございます。

それから、先ほど旧表土のN値について、ご質問がありました。

柱状図が小さくて分かりにくいのですが、柱状図の記号ですね、粘性土が、横のバーで書いてあるのが粘性土の記号でございます。それに対して斜めにつぶつぶの絵が入っているんですが、礫交じりの粘性土ということで、N値が多少高くなっているところも出てきているというふうに考えております。

以上です。

委員 : はい、ありがとうございます。

何か、いまのことについて。お願いします。

委員 : 南地区全体についてという意見と、大峙町地区、昨年度と今年を比べて、昨年度はA、B、C、Dと4つの地区があつて、なんか、動きの方向がそれぞれ、ちぐはぐだったような感じでしたけれど、今回はすっきりと整理されたなという、感じがいたしました。

そして、全体ですけど、例えば、松ヶ丘も含めて、液状化が起きたというにもかかわらず、水は抜かないと。こういう、すべて地下水については、あまり計算上、上がらないと。確かに、地すべりの安定計算のときに間隙水圧NマイナスUというところ、計算上、せいぜい2、3パーセントから5パーセントなんですけども、今回、地震ということで、かなり、深部で部分的であっても液状化が起きている可能性もあると、わたしは考えておまして、もう一つは抑止工で末端部に杭を打ったり、アンカーを打ったりしますと、そこは密になって、いままで水が抜けていたのが抜けにくくなる、こういったことも含めて考えますと、水抜きというのはぜひ、併用していただいた方が安全ではないかと、これがわたくしの意見です。

委員 : はい、お願いします。

委員 : わたしも同じ意見でね、特に緑ヶ丘二丁目はずっと、全部表層土、砂質土層と書いてあつて、N値をみても、どう見たって、液状化、普通に液状化判定する地盤になっているんで、そのままだと置いて、持ち主の方に液状化するからしてくださいね、という言い方で説明しなきゃいけないんで、それはちょっと、どうかなという気がするんですけど。

説明者 : 確かに、昨年度の検討の中では、集水井と横ボーリングで水位を下げるといふ形の検討をしておりましたけれども、なかなか民地の中に入れていくと

というのがなかなか難しい面もございまして、入れるとすると道路とか、公共用地という形です、ちょっと効果が限定的ということも考えまして、なかなか難しいかなということで、こういう抑止対策という形で、いま、整理しておりますけれども、その辺はちょっと、さらに検討を加えてみていきたいと考えております。

委員 : そうですね。液状化した場合にはですね、抑止工でもたせるという計算が本当に成立するのかというのは、これは全く地盤が変わってしまうので、通常の安定解析で処理できる現象かどうかというの、ちょっと難しいところもあって、その辺の安全性も含めると、やはり可能な限り水を抜いてあげることが、たぶん地盤の場合には考えていかなければいけないということで、この辺の地区については液状化の痕跡が見られるということで、なお慎重な検討をお願いしたいというふうなことだと思います。

説明者 : はい、わかりました。

委員 : その他、ございませんでしょうか。

委員 : 確認ですけれども、よく、盛土をするときに地山のあと何十センチか削っておけば、全然心配なかったのに残してしまったがために、そこがすべり面となるということがよく、事例となって報告されているんですけれども、この3地区についてはN値とかの分布をみると、そのような懸念はないと判断していいのでしょうか。

ここが本当に弱面になって、それが起因、それが原因となってすべっていることは現時点では、可能性としては低いと考えてよろしいでしょうか。それも含めて対策していると、力の上では対策しているということなんですけれども。

説明者 : 大埸町につきましては、旧表土層ということで地質断面図に書いておりますけれども、先ほどもご説明した粘性土なんですけれども、礫まじり土でN値もそれなりにあるということで、その上の盛土層の下面が変形の下端部分に相当するというので、検討をしております。

説明者 : はい、松ヶ丘地区なんですけど、松ヶ丘地区については盛土層厚が20メートル以上と非常に深く、今回の変状は、上のごく緩んだ、ごく表層の緩んだところということで、下の方は安定しているという解釈をしております。

ので、問題はないと考えております。

委員 : はい、ありがとうございます。

その他、ございませんでしょうか。

時間的なものもありますので、本日、説明していただいた6地区全部についての質問、あるいは、総括的な質問でも結構ですけれども。

委員 : 少し、奇異に感じるものが。

例えば大埸町地区なんかでは、深いすべりと浅いすべりを考えた対策がされているように、図面では、例えば16ページなんかでは、深いすべりに対しても止めているし、あるいは市道に隣接した擁壁、宅地の擁壁も止めているんですね。

それに対して、北の方で滝道なんかでは、うしろの方まですべりを考えているんだけど、うしろの方の宅盤が割とフラットなために、そこの、いわゆる浅いすべり、小さいすべりに対する対策が無対策っていうふう形になっていて、先ほど、最初のお話でもありましたように、すべり線が例えば中山一丁目とか、滝道地区では非常に奥深い所まで書いて、それに対してほんとのり尻で、すべり対策だけをして、全体を安定だっていうふうに計算すると、先ほど、委員の方からご指摘ありましたが、そのうしろの方まで、すべり線の範囲の宅盤は全部、オーケーよということを暗に住民の方に言うような、言ってしまうようなことがあるので、先ほども、それについては委員長の方から、ご指摘あったとおりのなんですけど。

何を言いたいかという、大埸町地区と同じように浅い宅盤のすべりに対する対策を検討したんだけど、できなかったんだと思うんですけど、そこら辺の理屈をうまく、2つの地区で整合させる仕分けはできているんですよ。

委員 : だから、いまはすべり線のあるところに対して対策しているんですよ。

いま、おっしゃったように、そうじゃないところも一応計算だけ、すべり計算だけして安定しているという話をしておけばいいということですね。とりあえずは。

委員 : そうですね。仮にうしろの方まで、すべり線をとって、全体の安定をとっているんだけど、浅いすべりに対する安定も同時に検討していて、それに対する安定性は満たされている、検討されているっていうふう解釈していると。だから、対策工は、それに対する対策は特にしていないのだという論理ですね。

説明者 : 滝道に関しましては、ひな壇の設定するようなすべりがですね、いまのところ、想定されないということで書いておりません。

委員 : いや、ですけど滝道に関して言うと、外水に相当する赤線をどこに持っていかによって、そこのラインはひび割れなり、段差なり、あるんじゃないんですか。

説明者 : それは、あります。

ただ、いまの変状でいくと擁壁が壊れているようなところに関しましては、再構築するということですので、仮に変位が小さいってということもあって、いまの基準での擁壁の再構築をすれば、もつのかなというような判断もちょっとしております。

委員 : たぶん、〇〇先生が言いたいのはですね。各地区ごとに検討しているというんですが、ある地区については、そうやって大きいすべりと小さいすべりの両方を考えていると、別な地区についてはうっかりすると、その小さいすべりに相当する検討が本当になされているのかどうか、そういった不安を抱かせないように、各地区のこういった説明文書がバランスよくできている。あるいは、的確に説明できるように準備されているというふうなところについて、注意を払っていただきたいと。

こういう仕事の進め方をしているときにですね、すべての地区の調査結果と対策方針が、すべての地区で整合性がとれているという状況にするのは、非常に難しいんですけれども、その辺のところには注意、何て言うんですかね、その辺のところの整合性を取るようにしないと、やはり住民の方、被災された住民の方が自分の地区が他の地区に比べて、どうも検討結果が、クエスチョンということになると問題になるんで。

その辺のところ、要するに、実際に仕事をされている状況を分かっているものですから、言い方が難しいんですけれども、やはり、可能な限り、注意を払っていただきたいということですね。

気をつけなければいけないのは 結果は同じだから、いいんだろうという言い方は、たぶん、してはいけないと思うんですね。

ですから、正直、ぱっと見た瞬間に「この地区はそんな検討することはない」というふうなのは技術屋としては、すぐに計算もなしに判断できるっていうところもあるんですけれども、やはりその辺のところの説明責任というもの、しっかりしていかないと、思わぬトラブルに遭ってしまう可能性って

いうのがあるんで、大変でしょうけども、その辺のところも意を払っていた
だければと思います。

説明者 : はい、いいですか。

委員 : じゃ、まず、はい、お願いします。

説明者 : 基本的な考え方といたしましては、国土交通省さんの対策工選定ガイド
ラインに基づいて、設計を考えておりまして、ガイドラインに基づきますと、
全体の深いすべり面に対する対策工を行うと共に、表層のすべりに対しても
対策をするというようなことがうたわれておりまして、そういった観点から
検討を進めておるところでございますが、いま、〇〇委員、あるいは〇〇委
員ご指摘のバランスですとか、そういったことを踏まえまして、今後の詳細
設計の中でも、いま、ご指摘があった観点、もう一度、検討しながら、より
よい設計になっていくように対応してまいりたいと考えております。

委員 : よろしくお願いします。

これ、技術屋同士の話で済む仕事をやっているわけではないので、一般の
方も含めて、やはりいろんなことに注意をしていかなければ、きちっと説明
できるような形でしなければいけない仕事だと思いますので。

技術屋同士でしたら、「計算しませんでした」、「あ、そうですか」で済む話
も多々、出てくるかと思うんですけれども、その辺のところにも注意してい
ければなと思います。

委員 : あと、何か。

委員 : いまのご説明で大体、了解したんですが、北地区と南地区で、南地区の緑
ヶ丘二丁目、大峙町の方は大変親切に、大きいのも小さいのも考えている。
ところが、北地区の方は、小さいのは無視したのか、あるいは、土質が違う
からそういうのは発生しないんだというふうな説明がなければ、同じ基準で
はないかと、その辺、同じでございます。以上です。

委員 : その他、ございませんでしょうか。

はい。

委員 : 全体的として、23年度に比べて、随分、エンジニアのセンスとしては合

理的な話になってきているように思うんですね。

23年度の、がちっと止めてしまおうという話から、抑止杭とかそういうので、先ほどの話でないが、そういうのでやると、どうしても動く。

動くのが10センチぐらいで大被害には至らないということで、エンジニアリングとしては良くなったと思うんだけど、住民の方が、実際、一箇所ですら10センチ動いたら、家、ぱっと亀裂が入っちゃうんで、そういうところは可能性はあるんだということを、納得していただかないとまずいように思うんで、説明のとき、ちょっと注意していただければと思います。

委員 : よろしいでしょうか。
何かその他、ございませんでしょうか。

委員 : ちょっと、こまかい話で恐縮ですが、先ほど、液状化の話も出ていたんですが、松ヶ丘で、例えば6ページの断面図の西側エリアのところの、盛土のN値5から10ぐらいのレンズ状になっているところが、たしか液状化したんじゃないかというお話を以前、聞いたような気がしたんですけれども。

表面波探査の結果も何となく、その辺りが低速度層になっていて、調査結果も何となく、その辺が沈下していたり、噴砂が見られたりということで、明らかに液状化する層があるっていうのが分かってきたのであれば、なんか、対策があってもよいのかなという気がしました。

同じようなことで、中山一丁目と滝道のところで、中山一丁目とか滝道も液状化によって、マンホールが20センチほど浮いたという報告が書いてありましたけれども、それで杭の計算をされていて、杭との変位の話は先ほど、出ていたと思いますが、杭の計算をされるときに、液状化を考慮したような計算をされていたんでしょうか。

液状化、考慮した場合に、もしかしたら、先ほどの杭との変位が、もう少し大きな変位になってしまうということはないでしょうか。

説明者 : すみません。それに関しては、いまはちゃんとした、まだ、どちらでやっているか、確認を取れません。すみません。

委員 : はい、分かりました。

委員 : そうですね。なお、確認していただければと思います。

たぶんには大きな問題にはならないと思うんですけど。その辺の設定条件を、明確にしておくというようなことで、お願いしたいと思います。

他に、何かございませんでしょうか。

委員 : 今回の議論というのを、整理しますと、力で抑止工を採用して、力で十分な安全率、水平振動、国土交通省で決めた水平振動0.25に対しても安全な抑止工ということがメインになっているんだけど、実際上、かなり、もしかしたら難しいのかもしれませんが、可能な限り、地盤工学の基本である「水抜き」というものをできれば、考えていただきたいという意見に集約されるかと思えます。

その辺のところも、実施工事を考える上でご検討いただければと思います。

それではですね、これで、審議の部分を終わらして、次に(2)の現在の進捗状況についてというふうなことでご説明願います。

説明者 : 改めまして、よろしくおねがいします。

わたくしの方からは進捗といいますか、6月7日に技術専門委員会を開催していただいておりますけれども、その後の経過について、簡単にご報告申し上げます。

まず、一点目でございますが、資料2の、1ページ目でございます。

従来、仙台市内の被災宅地の数につきましては、4,031ということでご報告、ご説明申し上げていたところでございます。

この数字につきましては、昨年8月までに行った判定ですとか、調査に基づき公表した数字でございますけれども、その後の判定や調査、また、今年の1月から被災宅地の相談窓口を開設したあとに、判定の依頼が急増いたしまして、新たに1,049の被災宅地が認められたところでございます。これによりまして、今年の5月31日現在での被災宅地数が5,080となっております。

それから、二点目のご報告でございますが、1枚めくっていただきまして、太白区緑ヶ丘四丁目に関する経過でございます。

こちらにつきましても6月7日の技術専門委員会及び宅地保全審議会におきまして、ご議論を頂戴したところでございますが、その後、一部の地域の集団移転に向かしまして、作業検討、地元の説明を進めており、9月の下旬に緑ヶ丘四丁目の一部区域を災害危険区域に指定するというので、現在、作業を進めているところでございます。

わたしからは、以上でございます。

委員 : はい、ありがとうございます。

ただいまの進捗状況につきまして、委員の先生の方から何か確認しておき

たいような事項、ございますでしょうか。

はい、お願いいたします。

委員 : 教えていただきたいのですが、災害危険区域に指定すると、ここはどういうふうになるんですか。あの、住めないんですか。

説明者 : 災害危険区域に指定されますと、一定の建築制限がかかりますけども、これについては基本的に住居の新築、増築が今後できなくなるということで、いまのお住まいの方については、住み続けることは、いまのままではできるという形でございます。以上でございます。

委員 : はい、ありがとうございます。

何か、その他、ございませんでしょうか。

委員の先生方からなければ、ちょっと、ずっと、いろんな動きを見ていて、わたし自身が、一応、責任を感じていますので、いろんな動きを見ているんですけど、その時にわたしが気になったこと、確認させていただければと思うんですけども。

今回の6地区の報告でも、あくまでも参考ということで、対策工法が提示されているということです。

実際に、現場条件とかを考えたときに、せっかく一生懸命考えた対策工法が適用できない、現地の条件、道路が狭いとかいろんな条件で、対策できないというふうなことがあったときにですね、代替的な、それに代わるような工法っていうのを速やかに決定して、復旧・復興を進めなければならないというのが想定されるんですけども、その辺の設計変更等について、どのように仙台市として行っていくのかですね、その辺のフローが、流れがですね、仕事の流れが出来上がっているかどうか、その辺についてちょっと教えていただければと思いますけれども。

はい、課長、お願いします。

説明者 : まず、設計変更の可能性としては想定した現場の条件、土質ですとか、そういうものが実際には異なっていると、あるいは対策工の形状ですとか、施工場所を変更して、対応する必要があるような場合。それから、施工業者から、より合理的な提案があった場合ですとか、様々なケースが考えられると想定されます。

なかなか、類型化して、パターンごとに考えるということも今回のような、あまり例のない事業の場合ですと、これから情報を集めていったりとかしな

がらというようなことにはなるかと思えますけれども、それぞれ発生したケースごとに設計変更案のメリット、デメリットを分析して、最適な設計を選択していくことになろうかと思っております。

できるだけ、システムティックに対応できるようにしていくことは、当然必要だと思えますし、事業期間の短縮のためにもつながることと思えますので、そういう検討も進めていきたいというふうに考えておりますけれども、様々の対策工の情報を事前に収集しておくとか、あるいは、現場で実際に設計変更が必要な状況が出てきたときに、その情報を集めて体系化して、整理していただくか、そういったことなどに今後も取り組んでいながら、できるだけ、システムティックに対応できるように進めてまいりたいと考えております。

委員 : はい、ありがとうございます。

本当になかなか大変ですし、これは予防的な宅地耐震化事業とは違って、震災後の復旧・復興というのは、これは、よくわたしもご意見を伺っている、よく教えていただいている、元の神戸大学の〇〇先生もおっしゃるんですけど、「とにかく、復旧・復興は大変だ。起こってしまったときにはものすごく、大変や」というふうなことはよくおっしゃっていて、「だからこそ、予防しなければいけないんだ」という言い方されるんですけども、非常に大変なんですけど、よろしくお願ひしたいと思えます。

もう一点、お願ひしたいのは、先ほども言ったんですが、技術屋仲間ですと、お互いがやっていることが、言葉少なくとも分かるんですけども、やはりこの仕事は一般の方も含まれている、特に被災された方が含まれているという仕事なものですから、実際に宅地復興部でやっていることを、できる限り見えるようにするという努力もしていただきたいなと思うんですね。

対策工法についてもガイドラインに限定することなく、仙台市は、とにかく多様な対策工法の可能性を検討したと、そういったことは実際、行われているわけなんですけれども、それが必ずしも見えないし、資料としても残されていないというふうな状況もあると思うんですね。

ですから、その辺もしっかりと説明責任を果たせるように、必要なステップを踏んで、対策工法の資料とか、あるいは、住民の方への説明責任ですね。

大きなところは仙台市が直してあげるんですけども、やはり、家屋を守るような宅地にするためには、個々の持ち主の方の努力も必要であるっていうんですね、これ、われわれ技術屋としては当然なんですけど、必ずしも一般の方にとっては当然ではない。これも繰り返し、繰り返し、機会あるごとに、やはり伝えなければいけないようなことですね。

その辺のところもですね、どうしても、われわれ、技術屋仲間には言わなくても分かるというふうにしてしまいがちなんですけれども、その辺のところを注意していかないと、せっかく頑張っているいい仕事が、誰からも評価されないというふうなことにもなりかねませんので、お互い、その辺のところに気をつけて、これからまた前進できればと思いますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

委員 : それでは、一応、これで、進捗状況についても説明いただいたということで。

最後に議事として、「その他」とあるんですけれども、委員の先生方からは、何かコメントしておきたいようなことはございますでしょうか。

はい、お願ひします。

委員 : たぶんに、この委員会の仕事ではないと思ひますけれどもね。

先ほどの話、やはり、10センチ動く。10センチ動く家屋の方で対策をなさいと言われたときに、例えばどういう対策がいいような返事を、少し、用意しておかれるのがいいんじゃないかという気がするんですね。

僕なんかのセンスだと「基礎をしっかりとつくっておきなさい。基礎がしっかりとつくってあれば、地割れが起きたって、上の方は被害がないので」そういう説明とか、なんか少し、用意されておかれたらどうかなという気がするんです。

余計な話かもしれませんが、少し、コメントさせていただきました。

説明者 : 先ほど来ですね、委員長からもご指摘いただいたように、これからですね、地元に入ってさまざまな工事をやっていきます。そういう面では地域のみなさまの協力というものもいただきながらやっていくので、いろんな形で説明会をしていきますけれども、やはり、この際にですね、われわれがどういう工事をやるんだと。

だけど、みなさま方におかれましては、やはり、こういった自助努力というの必要になってくると、そこは、きちんと説明しておかないと、あとあとですね、お互い困るところがありますので、わたしももしっかりですね、将来に向けての地域のみなさまとして、どうしてもお願ひをおこななければならない部分と、自助努力っていう言葉が適切かどうか分かりませんが、そこはきちんと説明していきたいと思ひます。

まあ、そういう中で、住宅に関する基礎のお話だったり、そういったものも含めまして、お話をしたいと思ひます。

ありがとうございます。

委員 : その他、ございませんでしょうか。
なければ、本日の審議はこれで終了したいと思います。
ご説明方、それから、委員の先生方からご質問、ご意見、ありがとうございます
いました。
本日は、どうもありがとうございました。

— 技術専門委員会終了 —

以上