



## 第4回

# 千葉県液化化対策推進委員会

## 議事録



- 1 日 時 平成25年12月25日(水)  
開 会 午前10時00分
- 2 会 場 千葉市総合保健医療センター 4階 会議室
- 3 内 容 液状化対策の検討状況について
- 4 出席委員
- |      |                  |
|------|------------------|
| 委員長  | 榛 澤 芳 雄          |
| 副委員長 | 中 井 正 一          |
| 委 員  | 清 田 隆            |
| 委 員  | 一 松 政 夫 (議事録署名人) |
| 委 員  | 鳥 越 將 功 (議事録署名人) |
| 委 員  | 中 村 友紀子          |
| 委 員  | 安 田 進            |
- 5 事務局
- |         |         |
|---------|---------|
| 副市長     | 徳 永 幸 久 |
| 都市局次長   | 河 野 功   |
| 都市部長    | 谷 津 隆 之 |
| 市街地整備課長 | 山 下 光 男 |
| 主 幹     | 福 永 義 和 |
| 指導係長    | 橋 本 敏 行 |
| 主任技師    | 巻 木 良 一 |
| 主任技師    | 川 添 貴 史 |
- 6 業 者
- |            |         |
|------------|---------|
| (株)千代田コンサル | 橋 本 隆 雄 |
| (株)千代田コンサル | 宗 川 清   |
| (株)千代田コンサル | 内 田 秀 明 |

[午前10時00分]

|            |   |
|------------|---|
| 福永市街地整備課主幹 | <p>本日は、お忙しい中お集まりいただきまして、ありがとうございます。私は、本日の司会進行を務めさせていただきます市街地整備課の福永でございます。よろしくお願いいたします。</p> <p>それでは、お手元に配付してございます資料の確認をさせていただきます。委員会の次第、それから、液状化対策の中間報告等についての資料をお配りさせていただいております。資料につきましては、お手元に足りない方はおりますでしょうか。大丈夫ですか。</p> <p>それでは、ただいまより第4回千葉市液状化対策推進委員会を開催いたします。</p> <p>本日は、委員の出席数が千葉市液状化対策推進委員会設置要綱第5条第2項に規定された半数に達しておりますので、本会議は成立いたします。</p> <p>初めに、委員の変更がございましたので、ご紹介させていただきます。国土交通省関東地方整備局建政部都市整備課長の尾上佑介様が人事異動に伴い委員を解職されましたので、後任であります能勢和彦様を本委員会の委員に委嘱させていただきました。本日は能勢様の都合により欠席でございます。</p> <p>また、千葉県県土整備部副技監の豊原寛明様でございますが、同じく、人事異動に伴い委員を解職されております。そのため、千葉県県土整備部都市整備局都市計画課長の一松政夫様を本委員会の委員に委嘱させていただきました。</p> <p>それでは、千葉市を代表いたしまして、副市長の徳永から挨拶をさせていただきます。よろしくお願いいたします。</p>        |
| 徳永副市長      | <p>徳永でございます。開会に当たりまして、一言ご挨拶申し上げます。</p> <p>本日は、年末のお忙しい中ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。また、日ごろより本市の市政各般にわたりいろいろご協力いただいておりますことを厚くお礼申し上げます。</p> <p>ご承知のとおり、10月から地下水位低下工法の実証実験を開始させていただきました。観測を継続して行っております。本日は速報値の段階ですが、結果について説明させていただきます。また、このほか、前回の委員会でご指摘があった課題ですとか、格子状地中壁工法の検討結果を取りまとめておりますので、ご審議のほどよろしくお願いいたします。</p> <p>本日もご審議いただいた後のことを今から言うのはちょっと気が早いのでございますけれども、ご審議いただきました後に、そのご意見も踏まえて早急に資料を整えまして、年度内には美浜区における液状化対策工法の方向性を決めてまいりたいというふうに考えております。</p> <p>また、地震があつてから3年弱にならんとするわけで、地域の方には非常にお待たせしている状況でございますので、できるだけ早い時期に美浜区の地元の方々にご説明してまいりたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。</p> <p>そういう状況でございますので、これから説明いたします中身につきまして、委員の皆様の知識と経験に基づき、的確かつ豊富なご指導をいただきますようよろしくお願いいたします。きょうはよろしくお願いいたします。</p> |
| 福永市街地      | <p>なお、副市長につきましては、この後、別の会議がございまして、誠に申しわけ</p>   |



|            |   |
|------------|---|
| 整備課主幹      | <p>ありませんけれども、これで退席させていただきます。</p> <p>続きまして、榛澤委員長よりご挨拶をいただきたいと存じます。よろしくお願いいたします。</p>  |
| 榛澤委員長      | <p>おはようございます。今ご紹介いただきました、委員長を務めさせていただいております榛澤でございます。第4回千葉県液状化対策推進委員会の開催に当たりまして、一言ご挨拶させていただきます。</p> <p>今日は、委員の皆さん方、師走で多用な中、早朝から寒いところお集まりいただきまして、ありがとうございます。また、徳永副市長を初め、各関係の方々にもご参集いただきまして、ありがとうございます。また、記者、それから傍聴の方もご苦勞さまでございます。</p> <p>さて、東日本大震災の発生から2年9カ月が経過いたしました。各被災地におきましては、潮来市のように地下水位低下工法の事業実施に向けて動いているということのようです。それから、浦安市のように、格子状地中壁工法などで地元の合意形成を図ろうとしている話も承っております。しかし、いまだ多くの都市は対策が実らず、検討段階であるのが現状でございます。このため、国のほうでも液状化対策が円滑に進むよう、制度運用の具体的検討や使用工法の検証など、継続的にさまざまな観点から取り組んでいるところでございます。</p> <p>今日は、前回の委員会でご承認いただきました液状化再発防止の実証実験について説明がございます。専門的な見地から意見を述べていただき、ぜひ千葉市における液状化対策の筋道を立てていきたいと考えております。</p> <p>また、実際に被災された住民の皆様方は一日も早い対策を望んでいると思うのでございますが、非常に関心の高いところでございますので、委員の皆様におかれましては、液状化対策の早期実現に向けた的確なるアドバイスの方をよろしくお願いいたします。</p> <p>最後に、この委員会が実りある会議になりますようお願いしまして、簡単ですが、ご挨拶とさせていただきます。どうもご苦勞さまでございます。</p> |
| 福永市街地整備課主幹 | <p>ありがとうございました。</p> <p>それでは、進行のほうを榛澤委員長、よろしくお願いいたします。</p>   |
| 徳永副市長      | <p>済みません、ちょっと申しわけございません。次があるので、ここで失礼させていただきます。よろしくお願いいたします。</p>   |
| 榛澤委員長      | <p>では、この後は座って進行させていただきます。</p> <p>初めに、傍聴の方についてですが、受付で配付いたしました「委員会の会議の傍聴に関する要綱について」、会議の傍聴に関し必要な事項が記載されておりますので、要綱を十分遵守していただきたいと思っております。</p> <p>それでは、初めに議事録署名人2名についてですが、私から指名させていただきます。安田委員さんと一松委員さんをお願いいたします。</p> <p>それでは、早速ですが、本日の議題に入りたいと思っております。</p> <p>事務局よりご説明をよろしくお願いいたします。</p>  |
| 山下市街地      | <p>事務局の市街地整備課長の山下でございます。よろしくお願いいたします。</p>   |

整備課長

それでは初めに、前回（第3回）からの経緯をご説明させていただきます。

昨年12月に、これまでに取得したボーリングデータをもとに液状化に係る工法を議論していただき、格子状地中壁工法と地下水位低下工法の2工法が有効ではないかのご意見をいただきました。しかし、地下水位低下工法につきましては地盤沈下が懸念されることから、実際にモデル地区内での実証実験が必要とのご助言をいただき、本年度、中磯辺第一公園にて実証実験を実施しております。また、前回の12月の委員会で数力所の課題も提出されておりますので、あわせて今回のデータと中身についてご説明させていただきます。

観測につきましては、10月15日から約2カ月が過ぎた12月14日現在で、地下水位は地表面より2.85m下がっております。地盤沈下についても最大で12ミリを観測しております。この取得したデータの分析等につきましては、後ほど詳細なご説明をさせていただきますと思います。

また、第3回千葉県液状化対策推進委員会以降、モデル地区の63自治会以外で、真砂5丁目、磯辺8丁目の各一部においても液状化対策に向けての詳細な地質データを取得し、地盤状況、工法検討を行っておりますので、あわせてご説明をさせていただきます。

それでは、これまでの液状化対策の検討状況について、ご説明いたします。

千代田コンサルタント

ありがとうございます。千代田コンサルタント、橋本でございます。よろしくお願いたします。

それでは、お手元の資料の右のほうにページが振ってありますが、1ページ目のほうから話をしたいと思います。

まず、先ほど山下課長のほうから言われた実証実験です。中磯辺第一公園で実施を計画し、行っております。2番目は前回の指摘事項ですが、海図を精査し、埋立土か自然地盤かを判断せよということでもあります。海図、埋立前の既往の資料に記載された海底面の標高より、浚渫土と判断しました。3番ですが、罹災証明データの再分析であります。罹災証明の家屋の傾きについて、中井先生のほうから情報提供をいただきまして、そういったものも記載しております。4番目が下水道の破損、補修と地下水位との関係ということで、観測水位近傍で工事状況を聞き取り、観測水位の工事の影響を判断しました。当初、かなり下がっていたということで、その後1回回復して、また下がり出したということでもあります。それから、5番目ですが、液状化被害と粒度分布の関係ということでありまして、これに関しましては、液状化被害（家屋の被害程度）と粒度分布を含めた土層分布の関係、そういったものをつくりまして、検討を行っております。6番目ですが、格子状地中壁工法の整理ということで、先ほどもお話がありましたけども、一応、各自治体のほうで地下水位低下と同様にそういったものも有効解析を行いまして、そういった採用に適しましたの検討を行いました。

それでは、お手元の2ページから具体的に内容の説明に入りたいと思います。

2ページの右のほうにありますけども、各層の今回ご説明します、これまでも説明していましたが、各層の埋土層ということで、盛土はBになっていまして、液状化する層としてFsc層と、それからFc1層、これはシルトと粘土がまじっている微妙なところなんですけども、一応粘土層としております。その下にも砂層がありまして、この砂層につきましては、直接の建物の影響というよりも、下に沈下としての影響があるかもしれないということでもあります。さらに、その下にシルト、粘土層



ということで、これについては、粘性土分的なものもありますので、粘土的に考えていいのではないかと考えております。その下につきましては、細かいところは省略しますが、沖積層ということになります。それから、下総層郡のこういったものがあるということです。基盤層です。

それから、3ページ以降です。委員の先生方にはありますけど、ここではちょっとありませんので、お手元の資料を見ていただいて判断していただきたいと思いますが、ボーリングにつきましては、一応、横方向、縦方向ということで各側線をとっております。

それから、次のところ、これも4ページですが、磯辺地区、先ほどは真砂でしたが、今度は磯辺地区ということで、こちらのほうに被害が、どちらかというところといったところに大きかったということになります。

その断面につきまして、次のほうに書いてありますが、5ページのほうになります。ここの下のほう、キープランであります、この横断方向です。北のほうにつきましては横断であります、これについて、建物被害ということで丸がちょっとぼちぼちとあります。これは、建物が下のほうに、ここにはちょっとないですが、先生のお手元のほうに、半損という形で緑が打っております。それから、青いところは一部損壊ということで、こういったところになります。

そうしてみますと、実際にこれから検討するわけですが、本来であれば、この砂層が厚く堆積しているところが被害が大きいということですが、割合とこういった粘土層と思われるというところの上に来ている。ということは、すなわち、ここ自体が液状化したのかどうかということが実は懸念されるということで、下のほうでいきますと、緑で斜線、ハッチが入っていますが、ハッチが入っているところが砂層で液状化対象層なんです。外れたところがないということは、逆にこの粘性土分も含んでいる。シルト分も含んでいますが、こういった層も液状化したのかなど。そうしますと、厚いということで整合がとれるのかということからは、先生方の知見をいただきたいところになります。

同様に、下のFc2はいいのですが、この青い濃いのはいいんです。水色のところ、こちら辺が同様にこういった中で、3-3'断面で、中ほどのこういったところをとって見ても、やはりこういったところに被害が多いということで、ただ単にボーリング結果からの傾向では液状化しないとはなっているんですが、実際の建物被害とあわせると、整合的にこの層が液状化したと見ると厚いということで整合がとれるのですが、今の段階で、単純にFcあたり等を35%とか、そういったことでいくと整合がとれないということで、やはり、そういったものは新たな知見が必要なんじゃないかなと思われま。

それから、一番南のほうの海岸沿いのほうです。ここは素直に、ここの赤もありますので、これは全壊、大規模半壊、半壊も全てそろっているところなんです。ここは、素直に砂層が厚くあるところが被害が起きているという意味では、非常に合っているなというふうな傾向になっております。

それから、南北方向に断面をとって、西側のほうからとってみますと、こういった形になるわけです。ここでの被害は、こちらのほうに、南、先ほどのこちらのほうに8丁目のほうにあるわけですが、これも先ほどと同様に、そういったものがここでは粘土層の上にあるということでいきますと、そういったところでの被害が多いということは、この層自体が影響したのではないかと考えられます。

それから、次は13ページのほうになります、今度はここの縦、磯辺の4丁目の



ほうであります。こちらにつきましては、建物被害がこちらのほうに分布しておりまして、これとこの下の液状化層を見ますと、ちょっと緑で厚いところが被害が大きいのかなという意味では、こちらは整合がとれていると判断されます。

幕張西のほうですが、15ページになります。幕張西についても習志野寄り、習志野さん側のほうは被害が大きかったと。こちら側はそれに対してそうでもなかったということなんです。土層的に見てみますと、南のほうをまず切ってみますとこういった形になりまして、被害的にはそんなにならぬということで一部損壊、一部半壊はありますけれども、ほとんど一部損壊で、余り被害がなかったと。液状化の検証をしてみても、液状化層が下のほうに薄く堆積しているということで、影響は少なかったのであろうと思われま。

今度は西側ですが、幕張西のほうの西のほうですけども、こちらについて、液状化層がこちらのほうにあるということにはなるんですが、いずれにしても、被害的には一部損壊程度で、習志野さん側はかなり被害があるけども、こちらは余りなかったと。じゃあ、Fc1とFc2も含めて何が違うのか。Fc2のほうは液状化しないと思って間違いないのでしょうか、Fc1はどう判断したらいいのかと。従来の知見では合わないということなんです。

そういった中で、粘性土分を縦、シルト分を横にとってみました。これがシルトと粘性土分100%、これがその合わせたものの50%、この間に全部入っているわけなんです。これはどちらが本来で、これをどう見るかなんですけども、赤いところ、これがFc2のほうなので、Fc2の場合はそういった成分が多いほうにあるんじゃないかと。要するに、シルト、粘土分が多いほうで、液状化しにくいほうにあるのではないかと。Fc1が多少ですがこういったところに入って、下のほうにおりているんじゃないかと、そういう見方ができそうかなと。そうすると、Fc1を、従来であれば液状化しないという判断をしていたところを液状化する層としてみなしてもいいのかなと。そこら辺をどのようにみなすのかというあたりを、皆さん、先生方に教えていただきたいところであります。

同様に、こちらは塑性指数と粘土分ということでとってみました。これについて、ちょっと違いがいまいちわからないというような状況です。

それから、同様に、含水比も、塑性指数を縦に、横を含水比をとってみました。これが多少下のほうに来ているのかなとは見えるのですが、ちょっとこれも、こちらから見るとよくわからないところはありますけど、先生方はこれをどう判断されるのかということでもあります。

それから、ページを23ページのほうに移らせてもらいまして、海図による過去の水深の話です。これは、当初議題に出た過去の水位線、水位面がここなんです。ちょっと黒くなっています。ここで、もともと海面であったところが埋め立てられたということですから、磯辺8丁目あたりは完全に埋め立てられていると。こちらのほうはそういった中で薄いということでもあります。

こういった中で、水深がここに黒くぼちぼちと書いてあります、これがその水深であります。ですから、こちらのほうが深く大きく数字が出ていると。こちらが小さな数字が出ているということになるわけですね。こちらのほうに凡例が書いてありましたけども。

それから、次は、25ページの、先ほど議題にありました建物の傾斜方向であります。これは中井先生のほうから提供していただきまして、ちょっと25ページのほうを見ていただければわかるんですが、これは真砂のほうです。こういった中で、ち



よっと部分的にここに出ております。

それから、26ページの磯辺のところであります、ここが大きく出ているということで、問題はここです。ここが大きくある。それから、4丁目あたりがここだと。8丁目、4丁目ということで、被害は大きいし、傾きも、それなりにやっぱり色で見ても傾向的にはわかります。この色は建物被害をあらわしていますので、オレンジあたりは大規模半壊が非常に多いということ。8丁目、4丁目あたりで出ているということでもあります。

それから27ページ、幕張西のほうに飛びますけども。先ほど説明しましたが、そんなに多くはないということでもあります。ちょっとここら辺は見にくいですので、お手元を見ていただいて、判断してください。

29ページのほうには、上のほうに建物の被害と、それから、沈下の具合ということで、東大の清田先生のほうからいただいたものをとったものであります。全体的に多いところで20cm程度出ているというようなところがあるかもしれません。ちょっと幅がありますけども、10cmか20cm、そういったところかと思われま。こういった中で、各被害と沈下という具合を見ているんですが、ただ、ちょっと際立って、ここだけが大きいということでも意外となかったのかなと思われま。

それから、30ページのほうには、同様に磯辺8丁目、4丁目ということで、こっちに出ていますが、磯辺地区が出ていまして、それでの沈下の具合。特に、この緑で薄く出ている公園とか、学校とか、そういったものが面的にとれていまして、そういったところを見ていただければ、10cm、20cmの被害は出ていたというのはよくわかろうかと思いま。

それから、道路の中でも濃いところ、薄いところということで、そういった中で被害というのもやはりそれなりにあったということがわかります。沈下が多いところがやはり建物被害が多いのであろうと思われま。

次は31ページになりますが、これについても同様でありまして、幕張西のそういった状況を示しております。上のほうには下水道とか道路被害、そういったものも建物被害と同様に入れていまして、沈下の様相とあわせてみますと、大体一致しているということは言えるのではないかなと思われま。

32ページであります、被害の多いところということでもあります。今言った真砂2丁目、5丁目ということで、こういった中で、それから、磯辺4丁目、8丁目という中で、それぞれの建物被害の状況というものが出ております。

それから、次は対策になりますので、できましたらここで一旦中断させていただければと思いますが、よろしいでしょうか。

榛澤委員長

今までの31ページまでということでございますので、この間に先生方のほうからご意見を伺いたいと思いますが、まず、中井先生のほうから。

中井副委員長

ありがとうございます。

二つございまして、一つは意見ですけれども、断面図と、それから、地表の戸建て住宅の被害状況の対象表、対象図が幾つかございまして、途中でご説明がありましたように、いわゆる砂、普通は砂だけで、シルトとかになっちゃうと液状化対象から除外して計算するということになるんですけれども。そうしますと、被害状況と必ずしも整合しない場所があるというお話でしたが、それで、細粒分とか粘土分とかのグラフもつくっていただいているんですが、これは安田先生のほうでご専門



なので、後ほどまたご意見いただくとしまして、埋め立てに関しては、Fsだけではなくて、FscとかFcも、無理やり液状化の対象にして計算するというやり方は一応あるんじゃないかなというふうに個人的には思います。後ほど安田先生からご指摘をいただければと思います。ほかの市町村でも説明がなかなかつきにくい事例がございますようで、そういうふうな検討を行っている例もございますので、やってみるのも手かなと思います。

それと、補足ですが、まず、海図の23ページですけれども、図中にちょっと太い点線がありますが、これは多分、当時の干潟の水際汀線のはずです。ここまでは干潟で、干潮のときに出てきちゃったということですが、本当の干潮かどうかはわからないのですが、地図上の満潮のときに水がどこまで来ていたかという。つまり、埋め立てと、それから、旧の海岸線の境目といますのは、上のほうに道路がございます、国道14号ですけれども、この図の枠にはほぼ並行に道路が走っておりますが、それのところということになります。ですから、それよりも海側は、以前は干潟及び海であったということですね。

それから、25ページ以降のところ、以前に安田先生からご質問があったかと思えますけれども、要は、家がどっちの方向に傾いているかということで、図がこれは同じ地区でセットになっておりまして、同じ地区で、一つはその被害程度を全壊とか大規模半壊の丸の色であらわしたもので、その隣の図は、よく見ると矢印になっていると思うんですけれども、ちょっと見にくいんですが、ちょっと小さくて恐縮ですけれども、どっち方向に傾いているかということと、それから、色はその被害程度ということになります。一般的に、家が2軒並んで建っていると、応力の重ね合わせでお互いに近づく方向におじぎすとか押し合うとかという表現をしたりしますが、そういうふうな傾く事例が少なくとも浦安では多かったというふうにされておりますが、ここでもそういう事例もありますけれども、必ずしもそうでもないところもあるという感じです。

26ページは磯辺の地区ですけれども、これは、矢印はおわかりになりますかしら。近づいている方向もあります。ただし、横に何列かいっぱい並んでいたとして、ある2軒を取り出すと近づく方向ですけれども、1個ずれたところを見ると離れ合う方向とかという、そういう例もなくはないという感じになろうかと思います。

以上、ご意見でした。

榛澤委員長

どうもありがとうございました。

昭和33年ですと、ちょうど国道14号のところから海岸で海面だったような感じがしますよね。どうもありがとうございました。

安田先生、よろしくお願いします。

安田委員

中井先生の続きの話で、まず、どの層が液状化したかということ、きょういろいろ皆さんに議論していただいたほうがいいんじゃないかと思うんですが、もともと沖合にある海底の土砂を浚渫して埋めているわけですね。その海底、もともと取ったところの土砂がどれぐらい細粒分を含んでいるかとかというデータをちょっと見たことがあるんですが、もともと相当含んでいるんですね。粘土、シルト分です。それで埋めているので、ここの千葉の埋立土自身は、FsとかFcとか分けても、Fs自身もかなり粘土っぽいということがあるので、非常に悩ましいんじゃないかと思うんですね。普通の自然堆積の細粒分ですと液状化しにくいのですが、こうい



|                   |   |
|-------------------|---|
|                   | <p>ったように浚渫で埋め立てると、どうしても液状化しやすくなると。その理由がなかなか難しいんですが、一つとしては、先ほどちょっと中井先生が言われた、我々がぱっと見るときに、塑性指数とか、そこらあたりで判断したりするんですね。</p> <p>そうすると、21ページの図の2.2.18あたりを見ますと、通常、普通自然堆積地盤で、この塑性指数がどれぐらいから液状化するかという、いろいろな言い方がありまして、15とか、それぐらいの値が限界しているんですが、多分こういった浚渫の場合は違うので、もう少し上限が上がってくるんじゃないかと思うんですが。普通から言いますと液状化しにくいような土なんですけれども、やはり、そうはいつても、この上限は15とかじゃなくて、30とか40ぐらいまで液状化していたかもしれないというふうに感じたりしているところがございます。</p> <p>私自身は、Fs、Fc1とかFc2というのを液状化したというふうに判断したほうが多分被害と合うんじゃないかなと思っているわけですが、確実にそこらを判断していただくためには、この2ページ目の数量表を見ていただきまして、液状化試験という、これを見ると、一つしかされていないんですね。この今のようなところ、悩ましいところをサンプリングして液状化の試験をやるということをやれば、そこは分かってくるわけですので、ここらは何かできればやっていただけるとありがたいなというふうな気がいたしました。</p> <p>それと、もう一つだけ。なかなか着目していないのですが、一番上のB層です。これは、浚渫の後にどこから土を持ってきているんですが、これがどこまで液状化したのかと。これが被害にどれだけ影響を与えたかということをもっとじっくり検討したほうがいいんじゃないかなという気がしております。</p> <p>それから、最後に中井先生が言われた、罹災証明のほうから傾く傾向というのが、浦安に比べると余りないんじゃないかというふうなことを言われたんですが、私もそういう感じを受けているんですが、家の間隔が効いてくるものですから、家の間隔が非常に狭いとやはり内側に傾くと。ちょっと離れてくると、その傾向は少し減ってくるという気がしております、磯辺4丁目あたりを見てみますと、家の間隔が浦安の家に比べて、ゆったりと広々とつくっていらっしゃるというふうな気がしまして、その影響は少ないのかなという気がしております。</p> <p>以上でございます。</p> |
| <p>榛澤委員長</p>      | <p>両先生の今いろいろご指摘があった分につきまして、事務局からご説明をよろしくをお願いします。</p>  |
| <p>千代田コンサルタント</p> | <p>安田先生と中井先生の、パワポをもう一度出していますけれども、先ほどのをどういうふうに見ていくかというようなことなんですが、例えば、先ほどの層区分もあるんですが、30%、40%という中でどこら辺で仕分けをしていったらいいのかなというのは、感覚的に例えば30とか40幾つかやれというものもあるのでしょうか、例えば30ぐらいで層をちょっと分けてみるというようなことをしたらいいのかなどうか、そこらのアドバイスをまずはいただきたい。</p> <p>それから、もう一つは、液状化試験等は市のほうと相談してやれるかどうかは今後検討したいと思っておりますけど。</p>  |
| <p>安田委員</p>       | <p>私は、やはり試験をやっていただくのが一番。ここで考えと言われてもなかなか難しいものですから。多分、これは試験ができると思うんですね、ちゃんとサン</p>   |



|            |   |
|------------|---|
| 中井副委員長     | <p>プリングして。ですから、できればそれをお願いします。</p> <p>私も線は引けないと思うんですけども、そうはいつでも、じゃあ今はどうなのかという話がありますので。Fc2は、今、実証実験で止水層扱いとしてやっているやつですから、あれが液状化されるとちょっと困るなという気はするんですけども。少なくともFc1は液状化しちゃったという仮定でやられると、より被害程度が説明できるかどうかという検討はできるかなというのが一つ。安田先生がおっしゃるように、実際に調べてみないとという、この図でどこで線を引くのかという感じですよ。なので、一つには、Fc1は液状化しましたということが1点。</p> <p>もう一つは、ちょっと申し上げたいのは、埋め立て地盤は浚渫でやっています、排砂管といってパイプのところどころに開けた穴からびゅっと土砂を噴き出してというふうなつくり方をしていますけども、そうすると、吹き出し口からどういふふうに土砂が流れて堆積していったかというのが思ったより非常に複雑でして、ちょっと場所が変わると本当に驚くほど、例えば、50mぐらい変わってしまいますと、ボーリング柱状図の様子が全然違った形になるぐらいの変わり方なんです。そうすると、ばらついているのは場所ごとのばらつきというものも含まれているはずですので、被害が多かった地区とそうではない地区とで対極的に見ると、今つくられているような土層断面ですけども、それは大きくは間違っていないと思うんですが、より細かく、例えば、それこそ30mとか50mピッチで詳しく調べると、また違った模様が描かれるのではないかと思います。</p> <p>実際、私どものところでは、そういうことをやった経験がございます。50m間隔で6点ぐらいとってみましたところ、本当に驚くほど違っていました。砂が黄色で、粘土が青で、シルトが緑でというふうにあらわしたとしますと、片やほとんど黄色というところから、ちょっと離れて、それこそ道路1本離れてしまいますと、真っ青というところまででした。それがたまたま調査した地区は被害程度とおおむね対応しているということがございますので、対極的な地盤構造でこういう被害の出方の微細な詳細なところというのは、やっぱり説明しにくいかなというふうに思います。</p> <p>ということで、やろうとすると詳細な調査が必要かなということですね。だから、そこまでおやりになる必要があるかどうかはともかく、今回のように、実際に対策をしようとする、やはり詳細な調査が必要かなということが意見となります。</p> |
| 清田委員       | <p>断面図では、被害を受けた家屋は印があり、被害の程度もわかりやすくなっていますが、これらの位置は、関東地整が出している道路の液状化噴砂マップと整合しますか。</p>  |
| 千代田コンサルタント | <p>済みません、そこのところはわかりません。安田先生、わかりますか。</p>   |
| 安田委員       | <p>例えば、9ページのところのV-V' 断面ですか、そこで磯辺8丁目から3丁目へ行く途中に液状化していないところはどうかということですよ。</p>  |
| 中井副委員長     | <p>対応しているはずですよ。</p>   |

|            |   |
|------------|---|
| 清田委員       | 対応しているということですね。   |
| 中井副委員長     | 抜き出している地区は何らか被害があった地区を抜き出していると思いますので、それでいびつな形をしている。   |
| 清田委員       | ・それでは、先ほどからの21ページのFc1層、2層の話について、どこで線を引くかというような話も出ていますが、例えば、2.2.18の塑性指数を基準にどこで切るかというのは、それぞれのデータのところの家の被害の程度はどうだったのかを示す情報を追加して考察すれば、何らかの判断基準になるのではないかと考えております。  |
| 中井副委員長     | 対応はつきますか。   |
| 千代田コンサルタント | 今おっしゃられたように、全層でまず考えてみるとか、地区ごとに、今の関係で、建物との被害等も含めて検証をさせていただきます。<br>それから、場所ごとに幾つか分けてやるんですが、液状化試験をどの程度やったらいいのかというのをもうちょっと教えていただければ。予算の問題もありますので、市のほうとも相談しますけれども、どのくらい。場所をとって限定すると、今度は場所ごとに液状化試験が要るのかという話もありますので。  |
| 安田委員       | いろいろ考え方があると思うんですが、一つは、被害があったところとなかったところということで、同じような層があるのにあった、なかったとか、そういったところでやっていただきたいですし、二つ種類があっても、それを1個とかではなくて、複数個実験していただくと。そうすると大体傾向をつかんでこれるんじゃないかというふうな気がしております。どうでしょうか。  |
| 中井副委員長     | ちなみに、今はどこでしたっけ。   |
| 千代田コンサルタント | 4ページ目の③-③'のところ、ずっと下ったところの角地にN-19というのがあります。そこでやっております。4丁目の左側です。西側です。N-19と、③-③'と、Ⅲ-Ⅲ'の交点です。   |
| 安田委員       | 深さ的にはということと、結局、液状化の強度は幾らだったか。   |
| 千代田コンサルタント | 5m付近です。5と8か、そこらで、シルトのほうはやっていないみたいですね。やっぱり砂でしかやっていないということで、今のは、確かに、そのところの土を取り出して液状化試験をしてみないとわからないです、確かに。おっしゃるとおりですね。それを、大体どこら辺を。地区によって違うものですから、その地区ごとの代表地点でやっていく必要があるのかというような気もするんですけど。<br>各地区の液状化は砂でしか対象に今までしていませんでしたので、今言ったFc1をどの程度やるのかを教えていただければというふうに思います。 |



|            |  |
|------------|--|
| 中井副委員長     | 19というと、被害が、このままではちょっとわからないです。  |
| 榛澤委員長      | 実験をやっているところと、これはちょっと離れているところですかね。  |
| 安田委員       | <p>被害がすごく大きいとか少ないとかじゃなくて、中間ぐらいの被害のところですから、例えば、磯辺8丁目ですと被害が大きいとか、7丁目は被害が大きいとか、はっきりしていると思うんですね。</p> <p>ですから、例えば、11ページでいきますと、磯辺8丁目のほうは砂っぽいと。Fscがあるからという理由で、その話がつくかもしれませんが、7丁目のほうです。N-06とか05とか、そちらのほうはFc1層が厚いわけですね。ですから、こういった被害が大きかったところでサンプリングをすると。</p>  |
| 中井副委員長     | 7丁目と8丁目の角のところでの国のボーリングがありますよね。あれはやっていませんかしら。   |
| 千代田コンサルタント | あれも砂でしかやっていません。  |
| 中井副委員長     | やっぱりそうですよね。砂でしか普通はやりませんよね。多分今までのを調べてもないですね、Fcが入っていると。ということは、あえて予算を計上していただいて、何らかトライするという必要がありそうですね。ですから、とりあえずはもう一度やっちゃうか、あるいは、土質に詳しい方に塑性指数でどこか線を引いてくださいとお願いするか、それこそ、細粒分含有率が8割、9割でもやっちゃうとか、とりあえずは荒っぽいやり方でFLが下がるかというのを見られるのがいいかなと。ちょっとかなり乱暴なやり方ですけども。   |
| 千代田コンサルタント | そうですね。試験結果を待ってからではあれなので、うちのほうはやれる形で、ちょっとそういうふうにやってみたいと思います。  |
| 榛澤委員長      | よろしいですか。何か。  |
| 清田委員       | 最後に、資料のほうで、私が提供した沈下の図が合う、合わないというお話をちょっとされたのですが、この図は地震前と地震後の差分をとっている図なんです、この図をそのまま見ると、全然合っていないように見えます。これは計測精度上、うまく沈下が図れていない家の部分の色にかなり目が引っ張られているからです。1mメッシュで1ポイントの点しかとれていない航空レーザーの結果ですので、家の屋根のような複雑な形状のところをとってしまうと、三角形の家が台形としてとられてしまったり、もしくは平らにとられてしまったりということで、家の部分の誤差が大きくなります。これを見ていただくときは、多少なりとも安定した状態で標高がとれている道路の上とか、もしくは、グラウンドのところを見ていただけますよう、よろしく願いいたします。 |

|            |   |
|------------|---|
| 榛澤委員長      | <p>どうもありがとうございました。</p> <p>ここで、ほかに。中村先生、何かありますか。</p>   |
| 中村委員       | <p>今のところはないです。</p>  |
| 榛澤委員長      | <p>よろしいですか。</p> <p>例えば、Bのところの薄いところがありますね。9ページですと、この赤いところですね。これは全壊しているところですよ。そうかといって、ほかのところでも、そのくらいのところですよ、例えば、19ページですと、かなりちょっとこの辺は厚くなるんですね。ですから、Bの層によって被害も違って来るみたいなのという感じがしたんです。その点はどうなんでしょうか。</p>  |
| 中井副委員長     | <p>安田先生はBのことをおっしゃったんですが、一つには、地下水位が当時どのぐらいだったかというのがなかなかわかりにくいのと、もう一つ、多分、BとFの境界というのはちょっと曖昧じゃないかと思うんですよ。なので、これは、こう言うては失礼ですけども、余り厳密に捉えないほうがいいんじゃないかなと思いますので、私はやっぱりFじゃないかなというのが個人的な意見ですけど、安田先生、いかがでしょうか。</p>   |
| 安田委員       | <p>例えば、9ページの断面を見させていただきまして、Fsc層の上端が一番左の端ですと、8mとか何か結構高いところまであるんですね。通常、海水面からちょっと上ぐらいまで浚渫を吹き上げて、あとはどこかから土を持ってくるという埋め立ての仕方をするので、本当にここがFsc層とB層の境目なのかというのが、何か私もちょっとよくわかりませんので、余り気にしなくてもいいのかもしれないです。</p>   |
| 中井副委員長     | <p>おっしゃるとおりだと思います。</p>  |
| 榛澤委員長      | <p>では、次のご説明をよろしく願いいたします。</p>  |
| 千代田コンサルタント | <p>それでは、32ページのほうから始めたいと思いますが、先ほどお話をしましたけれども、各地区で特徴があるということで、真砂2丁目、5丁目、それから磯辺4丁目、8丁目、こういったところで被害が非常に多かったと。特に8丁目は全壊と、ほかでは大規模半壊と半壊というような状況でしたということです。</p> <p>ボーリングの調査結果を踏まえた再液状化の検証ということで、Dcyですか、側方流動移動の側方変位を沈下に置きかえたDcyというのを建築のほうでやられている。これを採用しまして、10cm、磯辺4丁目、8丁目ではということで10cm程度と。これは後で紹介しますが、そういった中で一応出てきていました。</p> <p>それから、対策工法の検討ということで、地下水位低下工法と格子状改良と、先ほどお話ありましたけれども、二つあると。浦安等で採用されている格子状地中壁工法、こういった工法、非常に値段的には高いということです。ただ、地下水位低下は、ここでは粘性土層等があるところ、今回の実験等もあるところでは採用しやすいということで、二つ、両方があるということでもあります。</p> <p>粘性土分、Fc2の層の分布図を見ますと、JR京葉線から海側には層厚2m以上の</p> |



粘土層があるということで、遮水層となっただけということですので、地下水位低下をする意味では、下からのくみ上げみたいなのはありませんので、容易に下げやすいというようなことであろうかと思えます。

具体的に、地図のほうがありまして、33ページのほうに、先ほど言いました、国交省のほうでは一応ガイドラインでは10cm程度となっておりますが、先ほどのところを実際にどの層を対象にするかと。Fc1も対象にするとなると多少変わりますけれども、今の段階で予想されるということで行きますと、やはり、これでいって、8丁目あたりは、それなりに被害が大きいところはDcyも砂層も厚くて被害も大きいような形、4丁目あたりは、ここも多少高いですので、そういったこら辺もちょっと被害があるという中では、この段階で見れば、こちらの8丁目のほうは合っているのかなと思えます。ただ、上のほうの5丁目あたりになるとどうなのかなというようになっております。

それから、次は真砂、磯辺のほうで、こちらで8丁目のほう。これはFc1のほう、これはFc1層ということですが、先ほどの問題になっているところ、こういったものがこら辺のほうが厚くあるということで行きますと、これも厚いんだということで行きますと、両方合わせると、もっと厚いということになりますので、そういった中で、Fc1層も被害があるところには厚いということで、戻りますが、Dcyで砂層を対象にしても、被害を説明はある程度できますが、Fc1でもさらに同じような傾向があるということでは、両方足してみれば、それなりの被害があるのかなと思われまます。

Fc2層で見えますと、それなりのところは砂層がこちらのほうで厚く、こちらで下のほうには粘土層等もあるので、水を抜く意味では、そういった意味では遮水層がしっかりとあるということで、対策はしやすいということにはなると。

それから、次の36ページ、地下水位の等深線を挙げていまして、これが一番大事だと思えますけれども、現状の地下水位面がどこにあるのかということで行きますと、やはり、被害が大きいところ、この濃いところあたり、これが2mぐらいですから、この薄いところでは50cmから1mぐらい、大体こらで1mぐらい、これが2mということですので、やはり、中には50cmもあると。被害が大きいというようなところを見ますと、やはり、地下水位が高いところでの被害というのは顕著に出ているのではなかろうかと思われまます。

それから、幕張西のほうですが、こちらについては37ページになりますが、Dcyで行きますと、被害があったところあたりが多少というか、大きく出ていると。それ以外は全体的にはそんなに大きくないということです。習志野さんのほうのデータは入れているわけじゃありませんので、こら辺はちょっとわかりませんが、多分こっちのほうはもっと大きく出ているんだろうなと思えます。

それから、同様に、Fc1のところですが、先ほど言ったFc1で行きますと、被害があるところが同様にFc1層も厚いということですので、先ほどみたいな話で説明すると、より一層沈下量が大きく出ると。Dcyが今以上に、10cmどころか、もっと出るといようなことになるとということもあり得るわけです。

それから、Fc2につきましては、ここについては粘土層が若干こういったところにありますので、抜こうと思えば、こちらのほうはある程度抜けないことはないのかなという感じはします。

それから、地下水位線で見ますと、そういった中で、1.5mくらいですか。ここについては1.5mのコンターで入っている。やはり、地下水はこらにあるのだという



ことです。

次は、ちょっと続けて、実験の話に入らせていただきます。先生方はもう見ていただいていると思いますけど、一応一般の方もいらっしゃるの、説明したいと思いますが、実証実験ということで、こういった中で敷地に鉄板を敷いて、建物は2階建て、1階建て、そういった中で家屋を想定して、沈下の実験をしております。地下水位計とか間隙水圧計ということで、あるいは、層別沈下計、変位杭、雨量計とか、こういったものをあらゆるところに入れていまして、一応、今回の地下水位低下をした場合に周辺に対する影響、それから、被圧水みたいなことで、従来の解析ではわからないものもここではしっかりとろうということで、よそではやりやっていないようなことも、ここでは十分に駆使してやっております。

実験のフローですが、41ページの右のほうに出ていまして、具体的には地下水のくみ上げからずっとドレーンを入れてとか、計測してということで至っているわけです。現場の敷地条件は、矢板で全体を囲って、周りの家屋に対しては影響のないようにということで、この中だけでトレンチを両側にはわせまして、その中央には建物、2階建てと1階建て、2階建てということで、こういった中で雨量計を真ん中に置いて、変位計とかそういったものも周囲にはわせまして、水を抜いたときに周りに対する影響、そういったものがあるのかどうか。あるいは、どの層がどんなふう沈下したのかというようなことも確かめようとしてやっているわけです。具体的にボーリング等もとりましたので、こういった中で断面を想定しますと、しっかりと粘性土層が、この場合はFc2のほうでしっかり出ています。先ほどみたいな液状化するかということではありませんので、この上が液状化対象層としますと、ここに水位面が1m程度あれば、3m程度下げることが可能だろうということでやっているわけです。

具体的には水位観測ということで、水位の観測した結果です。これが45ページのほうに出ていまして、まず一番上にあるのは、これが磯辺7丁目の公園のところなんです。国土交通省から大分前から、一応、千葉市さんについては、何らかのお役に立てばということで、水位測定をずっとやっていました。先ほど言われた周りの地下水位低下の影響点——済みません、ちょっと省略していますが、こちらのほうで1回下がっていたのですが、また回復した後、ここからは定常位になってからこういったことが、水位の影響がこちらのほうに出ていますので。これは、実験と同時に大雨、皆さんご存じのように台風が来まして、まさにこんな状況になったと。ところが、これは周辺なんですね。こちらが地区内ですので、地区内の水はしっかりと、ここが3mですから、3m近くまでしっかりと抜けているということでいきますと、短期間ですが、短期間にここまで抜けるんだということですので、その効果はあるだろうと。これは、ちょっと上のほうは降雨による上昇ですけど、大体1m、こちら辺からということで考えてもよろしいかと思います。

それから、間隙水圧計というものは、一応、それぞれの層ごとの、今、この中でこういった中で入れていまして、それぞれの層がこういった状況なのか、被圧水を受けているかということを見ているわけでありまして。

ここにありますように、そういった中で、ここの部分だけ、これがFc2ですので、ここだけ粘性土のところ、ここだけ多少下がっていますが、あとはずっと押し上げて、下のほうの砂層はずっと押し上げている力が大きいと。上に行けば行くほどだんだん弱まりますけども、こういったものなのかなというふうなことで、これを使っていると、安田先生等がよく学会とか講演会で、いろいろ先生に説明してい



ただいたものを一応はかったものがこういった傾向にあります。下の層、Fe2層あたりはそんなに変わらないんですが、上の砂層は大きく変わるということで、さらにその下になると、被圧水の影響で何ら影響はないということになりますので、この差分、従来では均等に全部下がるところを、こういった差分になりますので、その差分的なものを考慮したものを考えております。

それから、層別の沈下計というのは、各層ごとに沈下計を入れていまして、その層がどの程度沈下したのかというのを各層ごとに入れたものがこちらでありまして、上の緑の線、一応、ここの層別ごとの各層の沈下計がこれでありまして、赤い線がscで、この緑の線、これとあわせて地表面ということになってはいるわけです。ですから、最終的な沈下量は、これが1cmです。10というのは、これはミリですので、1cmです。1cm2mmぐらいのところでおさまっている今の状況です。これから後も最近はかりましたら、ほとんど変わっていないという状況であります。

それから、同じですが、場所が両側ということで、先ほど言った、ちょっと戻らせていただきますが、こちら側とこちら側ということで、今、東京寄りのほうではかったのを海側のほうで2のほうではかってみても、こっちは逆に、公園でお山になっているほうですね。あちらのほうは余り沈下していないというような状況で、8ミリぐらいのところでは1cmも行っていないというような状況であります。

地表面の各点について、こういった家屋のそれぞれの重さがありますけれども、こういった地表面の沈下計がこれだけ杭等がありまして、こういった沈下の変位とかを見ているわけですが、家屋のところで見ましても、ほとんど0.01ということで、数mですので、1cmちょっとということで、一番大きいのはちょっとありますけれども、1cm2mmとか3mmとか、そういったオーダーだということであります。

これは矢板のない内側のところですが、こちらについてもこういった形の傾向がとれております。矢板の外側ですから、済みません、これはゼロです。ゼロから隆起したようなものが出ているということは、逆に誤差の範囲ですので、こちら辺は、どちらかという誤差内、影響はほとんどないと見てよろしいかと思えます。そういった中であります。

地表面の沈下計が出ていまして、そういった中での変位の杭ですが、これも同じだということになります。

排水量ですが、当初は台風の影響もありましたが、膨大に排水したのもありますけれども、徐々に落ちついてきて、ほとんどここは差がなくなっているということで、まだ出ていることは出ていますので、そういった中で、降った量というものも試算である程度わかったということになります。

それから、沈下による検証ということで、従来であればe-logPのこういった曲線の間隙と圧力ということで計算をするということなんですが、実際、各層ごとの実測値と計算値ということで出ていまして、実測値だと1.2cmです。C1。それから、こちらで、先ほど言いましたように0.86cmということですので、1cm前後、両側でそんなにぶれていないと。向こうがお山であったというか、締め固まった影響とか、そういったものがひょっとしてこれに出ているのかなと思えます。過圧密になっているのかなと思えます。

それから、計算値でいきますと、これに対して3.2ぐらい。計算がどうしても、むしろいいことなんですが、計算が多い。多少出るよとなっても、実際は1cm程度しか沈まないというようなことになっています。

そういった中で、最終的にも予測するわけですが、これは、先ほどの計算を再度、



従来の解析以外に今度の解析を一応試してみよう修正しているんですが、それでも、3.4cmぐらいのところにいるところが1cmぐらいしかないというようなところで、52ページですが、各層ごとに一応やっているというような状況であります。これはC1のほうです。C2のほうはもっと小さくなるということで、2.5cmぐらいだということが0.85ぐらいでしたか、先ほどぐらいしかないということです。

連成解析による検証ということで、これも沈下の計算で、被圧水というものを考えた解析をしてみるということで、53ページのほうにありますけれども、ほとんど解析上すぐ沈下するよというようなことにはなっております。実際は、雨の降る量との差分がありますから、一致しないところもありますけれども、こういった中で沈下量というのは、どちらかというと即沈的になって、水を抜くと同時に、沈んだらその後は沈下しないみたいな、そんな感じの様相を見せていまして、C1についての沈下量、こういった中でも、沈下についてはほとんど。解析上ですけれども、大小はありますが、解析上だと十日以内にはもうおさまって、それ以降はあり得ないというような、そうしたら、工事中に終わっているじゃないかというような状況なんです。そういった中で、これは地盤もちゃんと入れて計算しているんですが、こんな状況です。

以上が地下水位低下の話でありまして、これからは話が変わりますけれども、ちょっと続けてやらせていただきますが、格子状地中壁の地盤モデルということで、冒頭に話がありましたように、浦安市さんのほうでは格子状地中壁工法ということでやっておりますので、ここでも同じ比較の意味、あるいは、真砂地区等でできないところ、そういったところがある場合にはこういったものを考えなきゃいけないかということで、真砂5丁目、磯辺4丁目、磯辺8丁目ということで、それぞれの地区ごとの格子状改良、ここに赤く出ているところ、この赤いところは、天端まで行っていないのは、地下水位より下に入れるということを前提にしています。

どうやってやるのかというと、2通りありまして、矢板自体を押し込む。1回上までやって、それから上から押し込むやり方。もう一つは、矢板に1m程度穴をあけていく。地下水位面までパンチング的に穴をあけて、そこは強度的な必要性はありますので、そういったものを考えて掘り下げるというようなことを考えております。ですから、ここでの格子状改良をやることによる影響というのは——ごめんなさい、これは格子状です。今のは地下水位の矢板の話です。これは格子状の壁です。この場合には改良です。セメントとの改良です。失礼しました。セメントの改良を下までするというので、下から改良するという意味であります。ということで、こういった中で青いところの、できるだけ粘土層に至るまでというようなところ、それから、下の層までということで、こういった解析をそれぞれしております。

国交省では、まず2戸1で解析をして、FLが5mまで確保しろということで、FLが3mまで地下水位低下3mまでとなっていますけれども、一応、国交省のほうでは、格子状改良については厳しく5mまで確保しなさいということを安全側にとっております。こういった中で長さを変えて、1格子の長さを変えて、いろんなパターンを検討して、一番経済的な長さを算出している。

ここで、道路側はピンクで格子状を入れていまして、緑は、ここで入れているのは同じなんですが、格子状は宅地のほうであります。道路と宅地で色を分けております。その径の大きさ等も道路側と宅地では違っていて、道路側だと1,000ぐらいのパイでできるところを、こちらの宅地については1.5ぐらいに経済的にすると



か、そういったことがあったりしますし、お金の要素もありますので、一応色で分けております。

2戸1というのは、この二つが連なった場合、二つ連続したところ、この囲った場合はどうなのかということで、一応検証しています。検証した結果は、ここにFLが出ていますが、FL値から見て道路部、宅地部ということで一応検証はしていますけれども、2戸1での検証、それから、1戸1での検証ということで、安全側というか、そういった中で考えて、こちらについては1戸1でいったほうがということで、改良の長さは4.4mで改良効果が得られるということで考えております。

それから、4丁目についても同様なことをやっています、こういったところで一応切るというようなところでありますので、二戸でいった場合はだめだということですので、こちらの場合はさらなる長さ等を調整しまして11.35mということでの深いものの1戸1ということになっております。

それから、8丁目について、同様ですが、こういった中で地下水位低下で考えますと、こちらの長さは約7mでいけるというようなことで、各地盤によって長さが異なってくるということで、やはり、それぞれ1格子当たりでいかないとかなり厳しいのではなかろうかということでもあります。

3次元の有効応力解析ということで、これも全体的に揺らせてみて、この格子の中にもメッシュがいっぱいありまして、これ自体が水平地盤である中での解析となっていて、その中に格子状を入れた場合、上のほうは改良厚さが85cm、ジェット当たり、攪拌までやった場合ですね。こちらがジェットでやった場合で、こちらが50cmの場合ということで、強度を上げるようなことも考えて、薄くなった場合にはもたないということですので、やはり、これで見ると、1mくらいの径のものをつくって、合わさった連壁になったところが85cm、安全側に見て、そのぐらいでやっていないと3次元的にはもたないということですので、一応、地震等に対して、地盤の中ですが、壊れることのないように、こういったことでいけば大丈夫でしょうということですので。欲を言うと、こういったところに多少赤がありますので、こういったところに何らかを入れられればさらにいいのかということはありませんが、お金的にはさらに高くなるということでもあります。

以上、まとめになります。今までの地盤は幾つか分けられましたという話です。先生方の知見をいただきました。全体的には砂質土、液状化する層、それから、粘性土分を部分的に扱うというようなことで、磯辺では浚渫土の粘性土に連続性が認められるということで、ここについては、そういった遮水層ともなるし、地下水位低下もできるだろうということで、問題ないだろうということでもあります。

再液状化する層は浚渫土の砂質土だということですが、先ほどの話にありましたように、Fc1についても入れるかということは加わるわけです。4丁目、8丁目あたりを10cm程度の高まりということで、実のところ、10を切るようなところもあるわけですが、Fc1を入れるとなると、当然10を超えると、全て超えるようなところにも被害が顕著だということに説明はつくということになります。

それから、粘性土 (Fc2) の層厚の分布図を見ますと、京葉線から海側には層厚2m、先ほど言いました地下水位低下の遮断層と遮水層として効果が期待できるということですので、地下水位低下はできるでしょうという話であります。

ここは先ほど話がありましたのであれですが、地下水位低下は2.85まで低下しております。目標は3mになっていますが、やはり、降雨が入りますので、ほとんどもう限界値まで来ているということでもあります。沈下も、そういった中でたいし

|                   |   |
|-------------------|---|
|                   | <p>たことはないということで、1.2cmと0.85ぐらいだったと思いますけれども、1cm 多少前後しているぐらいだということです。</p> <p>それから、建物の沈下なんですけど、やはり、建物のところは多少ですが、最大で 1.3。沈下は、当然荷重がありますので、多くなっています。</p> <p>それから、建物と建物で変荷重をわざと与えていますので、多少ですけども、やっぱり、荷重増分の真ん中付近が沈下しやすい傾向は、本当はミリのミリなんですけど、見られるということですね。</p> <p>それから、圧密沈下計算によると、計算値が実測値と乖離が大きいということで、それを埋めようということで、いろいろ検討を今やっているところであります。</p> <p>連成解析による沈下の検証ですが、ほとんど実測値を再現できているんですけど、10年後の沈下量でいきますと1.2cmということですので、今のとほとんど変わらないということで、今の段階でもう限界値にきていますので、工事をやって1カ月もすればほとんど終わってしまうというようなことで、後は水を抜くだけということになろうかと思えます。</p> <p>水量についても、先ほど言いましたように、当初はある程度出るわけですけども、その後はもうそんなに、降った分だけですので、なおかつ、周りは道路とか庭とかでありますので、そういった中でもその2分の1程度しか降らないということになりますと、今の実験施設よりも流れる量はさらに少ないと。2分の1以下だということになります。</p> <p>格子状の地中壁の改良長ですが、真砂5丁目で4m程度、それから、磯辺4丁目で10m程度、8丁目で7m程度、こういった状況ですということで、個別対策の考え方というものも一応参考には載せてあります。こういったものがありますので、これはあくまでも参考ですので、今回は公共と一体型ですので、個別対策は割愛させていただきます。</p> <p>以上です。ありがとうございました。</p> |
| <p>榛澤委員長</p>      | <p>どうもありがとうございました。</p> <p>今ご説明いただきましたのは32ページからでございます、ここからで何かご質問はございますでしょうか。中村委員、何かございますか。</p>   |
| <p>中村委員</p>       | <p>シビアな質問ではないんですけども、沈下量を計算されていたページがあったんですけど、観測と比較して随分大きな値が出ていたと思うんですけども、これは、通常安全側を見るような計算方式をとっているためにこのような結果になっているということでよろしいでしょうか。51ページです。計算値と実測値と随分差があるんですけど、このぐらい差が出るということは割とよくあることだと思ってよろしいでしょうか。</p>   |
| <p>千代田コンサルタント</p> | <p>破線のほうが計算で、実線のほうが実測でということです。従来の解析等でいくと、正直言いまして、かなり沈下は出る形にはなるんです。ただ、実際はと申しますと、先ほど話がありましたけれども、前のほうにありますけど、43ページにありますように、被圧水の関係等があるって、こういった中で実際の等分で荷重が乗ると、地下水を1m抜くと10キロニュートン程度沈むということで、全層にかかってあるということなんですけど、決してそんなことはないということで、これは安田先生のほうから説明させていただきます。</p>   |



安田委員

責任をとれということですので。私がちょっとお願いして、43ページの図の3.1.5をつくっていただいたんですが、ちょっとわかりにくいかもしれませんので、ちょっと解説させていただきます。

今、何を話しておられるかといいますと、有効上載圧増加分というのは普通の方はなかなかわかりにくいんですが、地下水位以下の土というのは、上から土の重さがありまして、それをどういったもので支えているかという、土の粒子間の力と水圧で支えているというふうなことなんですが、その地下水位を下げますと、その水圧分が下がってくるものですから、土の骨格に加わる力がどっとふえてくるのです。そうすると、土がリングになっているというふうを考えていただくと、それを押し潰すような力がふえてくるものですから、そういう沈下が起きると。

じゃあ、どれだけ水圧が下がるのかということで、先ほどの計算というのは一般的にやっている方法でして、図の3.1.5の一番右に紫色の線がありますが、この線が水位低下前の水圧の深さ方向の分布なんですけれども、これは三角形分布という、通常深くなると比例して多くなると。それが地下水位を下げますと、これでいくと、緑のところまで下げると、それが紫色と並行して緑色がずっと同じ傾きで下がっていくというふうな計算を通常しているんです。そうすると、有効上載圧増加分というのは、浅いところから深い14mのところまで、同じようにずっと力がふえていく。そうすると沈下量も多いというふうな計算になるのですが、実際に今回ここではかってみますと、As1層、9mのところでは余り変わらないということなんです。その上だけが少し有効上載圧がふえている。したがって、まず、As1より下のところの沈下は実際に起きていないということなんです。

それはなぜかという話がこれから大切なんです、As1層というのは、もしかしたら台地あたりからつながってきているかもしれないのです。そうすると、下のほうで矢板を打ったより下の層ですから、そこでの地下水の流れというのは台地のほうからずっとつながってきていて、上の地下水位を下げても、下のAs1層の水圧というのは変わらない。これが今回の実験で非常にはっきりわかってきたということでした、そうすると、上のほうの地下水位を下げても、下のほうの沈下には影響してこないということがはっきりわかったということだと思っんですね。

じゃあ、逆に、上のほうの地下水位を下げると、この地下水は何だということが多分皆さんは心配になると思うんですが、標高を見ていただきますと、ゼロmより地下水位が上にあるんですね。ということは、海水面より高いところに地下水がもともともある。これを下げると、海水面までは当然下がりやすいだろうと思われるわけですが、実際にそれを下げたときにどれだけ水を含んでいるかというのが、50ページのところの、これもちょっと計算をしていただいたので、先ほどちょっと説明がなかったと思うんですが、一番最後のところに総雨量の4割という値が出ていたので、ここかなと思って、今、私は見ていたのですが、通常、雨が降ってきたときに、集まったあたりのところですぐ流れていくとか、あるいは、蒸発していくということで、降ってきた水の雨の3分の1ぐらいが地中に入るというふうな話をしているのですが、割と合っている値がここに出てきていますので、結局、上の水は降ってきた雨、これがたまっている水だと。下のほうのAs1層を流れている水とは違う。上のほうを少し下げても、浚渫の部分のFscとFc2には影響するので沈下するのですが、そのほかの下層には関係してこなかったということだろうと。

ちょっと長くなりましたけど、そういう意味ということですよ。



|        |  |
|--------|--|
| 中村委員   | <p>わかりました。ありがとうございます。</p> <p>そうしますと、建物がどのぐらい沈下するかというより、どのぐらい傾くかに私は興味を持っていたんですけども、これほど計算値とばらつきがあっても、これはその地形のここの特性によるものであって、敷地内でばらつきがあって傾くとか、そういう可能性は考えられないと思ってよろしいということですね。</p>   |
| 中井副委員長 | <p>傾きはこういう計算ではできないのです。それで、多分経験に頼るしかないと思うんですけども、不同沈下だから、片方は沈下量が少なく、片方は建物のという意味ですが、多いとすると結果的に傾くわけですね。全体としては沈下して、さらに、その沈下にばらつきがあると、つまり、不同沈下があると傾斜するということですけども、絶対沈下、つまり、全体としてどのぐらい沈下するかという量が大きいほど、相対沈下、不同沈下も大きいと一般的にはされているのです。ですので、絶対沈下そのものが少なくて済めば不同沈下も少ないというのがこれまでの経験ではあります。ただ、幾つかというのはわかりません。最大の最大で、そういうことはほとんどないと思われまじくても、戸建て住宅ぐらいだと、それもないかもしれないんですが、ある程度大きな平面寸法の建物ですと、絶対沈下が相対沈下の最大値になって、多分それは超えない。だから、全体として10cm沈下したとしたら、不同沈下も最大でも、それはほとんどないんですけども、10cm出るといことです。10mで、1,000cmで10cmということは100分の1ということになりますけれども、100分の1は大いに困りますよね。ですけども、1cmということであれば、1,000分の1ということですので、最大でもですよ。なので、この程度であれば、厳密に言えば傾くと思いますけれども、傾斜の心配は多分ないオーダーじゃないかと思えます。</p> |
| 中村委員   | <p>わかりました。ありがとうございました。</p>   |
| 榛澤委員長  | <p>中村先生がおっしゃったのは、傾斜住宅での弊害についてだったと思うんですね。今、中井先生がおっしゃったように、1,000分の1ですので、これは、角度にしますと0.06度ぐらいになりますね。ですから、違和感はないという内容です。</p> <p>一応、土質関係といいますが、地盤関係については結果をお聞きさせていただいたわけですが、あとは、先生から細かいコメントがありまして、それ以外のことで、工法についてご説明がありましたので、鳥越委員、一松委員から何かございますでしょうか。</p>  |
| 一松委員   | <p>一松でございます。都市防災推進事業の千葉県の窓口を担当しておりまして、土質の関係は専門ではないんですけども、2点ほど気がついた点をご質問させていただきますが、地下水位低下工法で矢板で締め切ってやりますけれども、国のほうの今年出されましたガイダンスによりまして、そういった改良体とか矢板を地中に入れた場合は、周辺の地下水の流水について留意するようにと書かれています。それによって流水の阻害が生じて、液状化の層が厚くなったりする可能性があるといったようなことがないかということですが、今回の実証実験で、台風の影響があって、45ページの右側のほうのグラフで言うと、高くなっているような状況がありまして、この実証実験は狭いですから、なかなか全体の話は無理かもしれませんけれ</p>  |



ども、先ほど地下水の等深図がございましたけど、そういった関係で、この辺一帯はそういったような、矢板が地中に入ったとしても、そういった阻害を生じないというような評価ができるかどうかです。その辺をお聞かせいただければと思います。

それから、もう1点は、格子状改良を1戸1でやられることにつきまして、ただ、それぞれの住民の方は、建物配置とかで2戸1を望む場合もあるかと思うんですが、例えば、その場合のスペックを変えて、多少お金はかかるけれども、2戸1とか、そういった対応ができれば、より合意形成はとりやすいのかなというような気がいたしますので、お聞かせください。さっきの3次元有効解析でだめとなっているのでしょうか。その2点です。

千代田コン  
サルタント

ありがとうございます。まず1点目、地下水位低下のお話ですね。矢板とか周辺の地盤の、そういった中で引き込みみたいなことがないかというようなこと。それからまた、周辺に対して矢板をやることによって上げるかという問題もあるかと思えますけれども、そういった中で、今の段階では、そういった影響は、ここにちょっと出していますが、実験の中でも、ちょっと見にくいですけど、躍っていますが、大体ほとんど同じような水位に落ちついてはきているのではなからうかと思われれます。むしろ、こちらが矢板を抜いた後に下がっているということであれば問題なんですが、下がっている様子ではないです。むしろちょっと上がっているぐらいのところですので、周辺のところが上がっているということは、ほとんど100%に近いほうに限界値に来ているのに対して、こちらは一定のほうに、もう少ししばらく見ていくと、ほとんど同じ水位に至って、従前と変わらないというようなことが確認できるのではないかと思います。

矢板については、一応遮水効果もありまして、その周りについての影響も今のところは見られない。ただ、矢板をやることによって、今度は逆に、周辺を上げないかという心配がありまして、そういったものは、矢板をやるときには、例えば、1mだと、地下水の変動のこういったところを見まして、1mだったら1mまで矢板を下げるとか、この間の矢板を、水を抜けるように、透水できるように、穴をパンチングであけて流すとか、そういった工夫は考えていこうと思っています。

もう1点ですが、格子状地中壁の話だと思います。実際に住民の同意を得るためには2戸1のほうが同意を得やすいだろうということで、そういったことはスペック的にどうなのかということだと思います。それは、実際に国交省から委託して、国総研のほうでいろんな実験等をやっている様子で、竹中土木さんのほうの実験で、遠心载荷の実験等をしている中では、やはり2戸1だと厳しいというような、1戸1じゃないといけない。今回も解析に出しましたけれども、2戸1だとFL1を切ってしまう。要するに、液状化する可能性が5mまで確保できないというようなことがありますので、やはり、今後、地震動がさらに大きいものとかを考えた場合には、1戸1くらいでないと、ある程度超えたら液状化するというのは怖いので、そういった意味でも、1戸1でしっかりと液状化しない方向で確保してやるのがベストかと。住民の同意を得るためには、できるだけ少ない対応はわかるのですが、そういった安全側ということも一方でありますので、いろいろ勘案して、やはり、無難なところは1戸1でやるべきかなと思います。

榛澤委員長

どうもありがとうございました。

|               |  |
|---------------|--|
| <p>鳥越委員</p>   | <p>よろしゅうございますか。<br/>じゃあ、鳥越さん、よろしく願いいたします。</p> <p>おくれまして申しわけありませんでした。</p> <p>実は、この間、真砂のほうの地区連の会長とも話したんですが、一応、磯辺では地下水位方式、それから、真砂のほうでは格子状の工事をやるということで、磯辺のほうについては、年間のリースでもって大体費用が幾らぐらいかかるかということが出ていますが、格子状ですと、私どもが聞いている金額では、2分の1については国が補助すると。それから、あとの2分の1、つまり、4分の1については行政のほうが出して、あと、2分の1の残りは要するに個人負担だということの話を聞いているわけですが、やはり、3・11からこれだけの年月がたっていますと、中にはやはり、自分で既に工事をやってしまったから、もう要らないよというところもあるでしょうし、それからまた、中には年金者も住んでおられますので、結局、この年になったら、それだけの負担をするのだったら、何もやる必要ないよというところも出てくると思うんです。そういった場合に、結局やらなかった者は行政のほうに負担するのか。それとも、結局、仮に3,000平米の中でやると言った人たちの負担にさせるのか。そういったことも大変心配しています。ですから、現状のところ、やはり、磯辺は磯辺、それから、真砂は真砂で現状の説明会を開いて、ぜひ聞かせてくれないかという要望が出ています。行政のほうにもそのようにお願いしまして、できたら、年が明け早々にでもそういうことをやってもらいたいということのお願いをしておきましたけど。</p> |
| <p>榛澤委員長</p>  | <p>どうもありがとうございました。</p> <p>そろそろ時間になりましたので、一応、この地盤状況についてのご説明は終わりました。それから対策工法も。</p> <p>まだ意見はございますか。どうぞ。</p>   |
| <p>中井副委員長</p> | <p>実際、幾つかの意見がございまして、時間を考えると余り……。</p> <p>一つは、今、水位のお話が出ていましたけれども、例えば、45ページ、46ページで、45ページの一番上の茶色の線が7丁目、8丁目のところの別の観測点ですので、それ以外が実験敷地ですから、下に水が抜かれた中はいいとして、外側が大分離したところと連動して水位が変化しておりますので、地下水位低下によって周囲に影響が出ているということはないというのが、この図から見ればおわかりいただけるかなというふうに思います。それが1点。</p> <p>むしろ、10月は台風が来たとかってということもありまして、結構雨量が多かったのです。それ以前の8月も、これは、大きく変動しているのは工事のせいもありますけれども、降雨のせいも一応ないことはない。今はどんどん下がっているといえますのは、関東地方は冬に雨は降りませんので、水位は多分下がってくるんだと思うんですね。そうすると、もう既に1mぐらい変化が出ているわけですが、これがさらに季節的にどういう変化をするかというのは、やっぱりちゃんと確認しておかないといけないかなというふうに思うんですね。</p> <p>地下水位低下で、これはまた次の問題になるんですけど、45ページの下の方、これは矢板の中ですが、これも周りの影響を受けて変化していますよね。ですので、これはやはり、季節が1サイクルするまで、ちゃんとこの変動がどうなって</p>   |



いるかというのは、やっぱり見ていただきたいというふうに思います。今回の実験は、予算的には多分今年度いっぱいなんじゃないかと思うんですけども、ここはぜひ新たな来年度の予算を確保していただいて、少なくとも1年の経年変化、季節変化はぜひ見ていただきたいというふうに思います。

それと、一つ心配な点が実はありまして、46ページは、これはなかなか見るのが難しい絵で、先ほどの中村先生のご質問に対して安田先生がお答えになっていたのは43ページの水位分布の絵なんですけれども、最初の低下前の線が紫色の地下水位の分布で、1mぐらいから始まっていますけれども、もしこれが完全なたまり水だとすると、これが直線で真っすぐ伸びていくはずなんですけど、ちょっと変化してきますよね。特にFe2とかAs2のところ、このままではわかりにくいんですが、この辺の紫色の線の直線をそのまま真っすぐ上に伸ばしていきますと、今の紫色の始まりの点よりも上に出ることになりますよね。ということは、下の砂層というのは上の砂層よりも圧力が高くなっているということであらわすのです。つまり、たまり水の水面の位置が違うのです。

それが46ページの絵になっていまして、As1の地下水位面は1.5mぐらいですけども、As2は0.何mなんですよね。これは、先ほど安田先生がおっしゃっていたAs2が、こういうのは被圧されていると言いますけれども、下のほうの水圧が高いんですね。それはそれでなるほどと、安田先生があらかじめおっしゃっていたとおりだなというふうに思った点なんですけど、ちょっと思いましたのは、これを見ると、Fe2の水圧、ですから、U3の緑と、それから、U7の一番下の青なんですけど、これが地下水位を下げる、これはFe2の粘土層の中央にある水圧計から出しているわけですけど、これが実験開始後1日、2日でもう下がっちゃっているんですよ。これは実は私は余り予想していませんで、粘土だとすると透水性が低いですから、こんなにすぐに下がるはずがないと思っていたんですね。これがもう下がっちゃっているんですよ。

それと、そういう目で、実は、50ページの排水量を見てみますと、これが、私の気持ちでは、ほとんどゼロに行くと思っていたんですけど、一旦抜いちゃえば、たまっている水だけをかき出すのであれば、先ほどの雨量の計算も、これは降っている量と排水している量とを比べているわけではないので、実際には、50ページの図の3.1.18と19ですね、1分当たり0.5リットルから0.8リットルぐらい、これはもうとまっていないんですよ。ということは、雨も降っていないのに水がどこかから来ているということになっちゃうんですよ。

可能性として考えられるのは三つぐらいありまして、一つは、考えているFe2層の透水性が思ったよりいい。いいというのはありがたくないということなんですけれども、というのが1点。もう一つ、2番目の原因としては、幾つかボーリングとかで穴をあけていますので、そのために、特に水圧計を入れたときの周りのところが完全に密着していなくて、水位が上の水圧の変動を受けているというのが2番目。3番目は、1番目と同じような感じですけども、矢板の止水が100%ではなくて、外の水が多少中にしみ込んでいるというのが三つ目です。この三つの原因のどれかはなかなか切り分けが難しいと思うんですけども、これがちょっと気になる点です。これが延々に続くのだとすると、それなりにメンテ費に影響するのかなということが考えられます。

ほかにもありますけど、以上です。

|       |   |
|-------|---|
| 安田委員  | <p>私は簡単に今の話から始めたいと思いますが、逆の話をさせていただいて、まず、5ページの真砂で、先ほどの話で格子状というような話がありますが、それになかなか地下水位低下はできないだろうと考えていたのは、不透水層的なものがないという話なんですね。今、中井先生が心配事を話されたのですが、逆の話を少しさせていただきますと、もともとの浚渫土は、さっき話しましたように細粒分が非常に多いので、Fsc層の透水性というものをもう一回ちゃんと調べてもらったほうがいいんじゃないかと。これは、堆積するときに砂と粘土と互層になりますので、水平方向はかなり透水係数が大きいのですが、鉛直方向は小さいはずなんですね。</p> <p>今の話の続きで、As1層に水が流れていると。ここから上に上がってくるやつを何か防げばいいわけなんですけど、それが防げるか防げないかという話で、もう少しFsc層の鉛直方向の透水係数をちゃんと考えていただくと、もしかしたら地下水位低下の可能性もあるかもしれない。中井先生が言われた逆の心配もあるかもしれません。というのが1点でございます。</p> <p>2点目は、簡単に話をさせていただきます。2点目は56ページからの格子状改良ですが、解析の仕方が幾つかあって、ここではスーパーフラッシュというやつと、それから、62ページの有効応力解析でございますが、当然有効応力解析のほうがいろいろ条件的にちゃんとした答えが出るというふうな方法ですので、ここでは改良体の応力しか出ていないのですが、中の液状化がどうなったのかという本当の話をしていただいて、スーパーフラッシュではちゃんと解析できないところをちゃんと、次回でもいいですから、何か見せていただきたいというのが2点目です。</p> <p>それから、最後の64ページの事前対策の例ということで、右の表ですが、具体的な工法というところまでは、実は、地盤工学会関東支部のほうの委員会、私なんか関係いた委員会を出しているのですが、一番右の概算金額というのは学会では出していませんので、特に、東日本大震災の後で各会社がいろいろコストダウンでどんどん頑張っていっちゃる、新しいコストダウンを頑張っていっちゃるので、この点はちょっときょうは忘れられて、もう一回ちゃんと業者から聞いて、いろいろちゃんとした数字を出されたほうがいいと思います。</p> <p>以上でございます。</p> |
| 榛澤委員長 | <p>要するに、これは学会から出しているのですか。</p>   |
| 安田委員  | <p>学会が出しているのは具体的な工法まででして、概算金額は我々には責任ありません。もう少し、いろいろ安くなっているのが大分ありますので。</p>   |
| 榛澤委員長 | <p>わかりました。どうもありがとうございます。</p> <p>いろいろご指摘ありがとうございました。</p> <p>一旦これはこれで切らせていただき、いろいろな疑問点については、事務局のほうへまた申し出ていただきたいと思います。それは、来年の1月10日ぐらいまでに、先生方には事務局へご連絡していただければありがたいと思います。</p> <p>では、一旦この第4回のほうの中身については締めさせていただきます。清田先生のほうからよろしく願います。</p>  |
| 清田委員  | <p>ちょっと2分くらい使わせていただいて、今この現場で行っている私どもの研究室のお話をしたいと思います。</p>   |



|        |   |
|--------|---|
|        | <p>地下水位低下の現場で今やっていることは、レーザーの測量を用いて、公園全体の3Dのデジタルデータをとっております。今見えているのは東京側ということですかね。奥にあるのが築山のあるほうの家屋を模擬したところですよ。色がついておりますけれども、これは、各ポイントにカメラでとった色を着色した結果になっております。</p> <p>物すごい数のポイントがあるんですけども、誤差は数ミリ程度のばらつきでデータがとれております。今現在、この地域で1cm強の沈下が出ているということで、水位低下の作業が最後終わった段階で、もう一度同じようにレーザーの測量をさせていただくことで、どの程度地盤が沈下したのかというのをビジュアルにもわかりやすく表現できると考えております。</p> |
| 中井副委員長 | これはいつ計測されたのですか。   |
| 清田委員   | これは、地下水位が低下する前日です。14日です。  |
| 中井副委員長 | 差分の精度というのはどのぐらいのものなんですか。  |
| 清田委員   | 差分の精度は、ポイントの数にもよるんですけども、差分自体は現在手ばかりで、たくさんこの中ではかっておりますね。そこをオフセットとして利用させていただこうかと考えています。   |
| 榛澤委員長  | そうしますと、29ページのあれがいろいろまた変わってくると。  |
| 清田委員   | これは航空レーザーの測量なので、これとはまた別のやつです。今お見せしているほうのものが精度が高く出ます。  |
| 榛澤委員長  | それを連動させるということは可能ですか。  |
| 清田委員   | もちろん可能ですけれども、ここの1カ所だけ精度を高くしてもしょうがないかもしれないです。  |
| 榛澤委員長  | 今のご説明に何か。安田先生。  |
| 安田委員   | いや、結構です。  |
| 中井副委員長 | ビデオで具体的にはかられているのは、この敷地のところ。   |
| 清田委員   | 敷地内で三脚を5カ所ぐらい移動させてはかっています。リーグルジャパンの機械を使ってやっております。   |
| 中井副委員長 | 動画になっていて、遠くから近づいてきますよね。そのときの周りは、あれは単  |

|            |   |
|------------|---|
| 長          | なる風景ですか。  |
| 清田委員       | 360度でとっています。周りは、三脚を立てた場所から認識できるところのデータが映っているという状態です。  |
| 中井副委員長     | そうすると、植生とかはどうなるんですか。  |
| 清田委員       | 植生というと。   |
| 中井副委員長     | つまり、レーザーで反射するか、地面なのかどうなのかということなんですけど。つまり、植生でしたら、景色とかが季節によって変わっちゃいますよね。  |
| 清田委員       | もちろんそうです。なので、今回は恐らく、植生の部分は変な誤差が、葉っぱが落ちたとか、そういう誤差が出るかもしれないですけども、対象としているのは矢板の中です。   |
| 中井副委員長     | そこがスタディーの対象だと。  |
| 清田委員       | そうです。   |
| 榛澤委員長      | <p>どうもありがとうございます。</p> <p>一応、推進委員会のほうとしましては、いろいろな先生方の課題を実験の段階で中間発表させていただいたわけですけど、これが全部ではございませんので、これはやはり、いろいろ問題点があったことについては次回に精査してご報告させていただくことにしたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。</p> <p>それで、先ほど話しましたように、まだまだ本当は問題点があると思うんですが、その点については事務局のほうへご連絡していただいて、対応していただきたいと思います。それをこの委員会のほうでご報告させていただきたいと思います。</p> <p>と同時に、鳥越委員のおっしゃったように、地元の方にとってはなるべく早く着工していただきたいということがあると思いますので、そっちのほうを並行しながらさせていただきたいと思います。</p> <p>私の司会はこれで終わりにします。どうもありがとうございました。事務局にお返しします。</p> |
| 山下市街地整備課長  | <p>本日は貴重なご意見をありがとうございました。委員長からのお話にありましたように、いろいろな指摘等をいただいておりますので、本日委員の皆様からいただきましたご意見をもとに、引き続き検討を進めさせていただきたいと思います。また、内容がまとまった段階で、再度皆様にご審議いただければと考えておりますので、よろしく願いいたします。</p>  |
| 福永市街地整備課主幹 | <p>長時間のご審議をありがとうございました。</p> <p>それでは、以上をもちまして第4回千葉市液状化対策推進委員会を終了させてい</p>   |




たゞきます。どうもありがとうございます。

7 閉 会 午後12時00分

上記の議事録は、事実と相違ない事を確認し、ここに署名押印をする。

平成**26**年**2**月**26**日

委員長 椿澤芳雄 

署名人 一松政夫 

署名人 鳥越将功 