



第10回



千葉市液化化対策推進委員会

議事録



- 1 日 時 平成29年3月24日(金)
開 会 午後3時30分
- 2 会 場 千葉市文化センター5階 セミナー室
- 3 内 容 (1) モデル地区及び磯辺3丁目地区のモニタリング調査について
- 4 出席委員
- | | |
|-------|------------------|
| 委員 長 | 榛 澤 芳 雄 |
| 副委員 長 | 中 井 正 一 (議事録署名人) |
| 委 員 | 安 田 進 (議事録署名人) |
| 委 員 | 清 田 隆 |
| 委 員 | 高 田 令 子 |
| 委 員 | 遠 山 孝 行 |
| 委 員 | 中 村 友 紀 子 |
- 5 事務局
- | | |
|---------|-----------|
| 副市長 | 神 谷 俊 一 |
| 都市局長 | 服 部 卓 也 |
| 都市部長 | 谷 津 隆 之 |
| 液状化対策室長 | 永 利 健 二 |
| 主 査 | 宮 地 一 徳 |
| 主任技師 | 松 崎 克 弥 |
| 主任技師 | 窪 田 拓 也 |
| 主任技師 | 後 藤 誠 一 郎 |
- 6 業 者
- | | |
|---------------|---------|
| (株)千代田コンサルタント | 橋 本 隆 雄 |
| (株)千代田コンサルタント | 内 田 秀 明 |
| (株)千代田コンサルタント | 鈴 木 晃 |

[開始 15時30分]

宮地市街地 整備課主査	<p>本日は、大変お忙しい中お集まりいただき、誠にありがとうございます。私、本日の司会進行を務めさせていただきます、市街地整備課液状化対策室の宮地でございます。よろしくお願いいたします。</p> <p>初めに、お手元に配布してございます資料の確認をさせていただきます。</p> <p>1番目に委員会の次第、2枚目には席次表、3枚目に委員会メンバー表、4枚目には第10回委員会資料となっております。以上4点につきまして、お手元にない方はおりませんでしょうか。</p> <p>それでは、ただいまより第10回千葉市液状化対策推進委員会を開催いたします。</p> <p>本日は川崎委員が事情により欠席となりますが、委員の出席数が千葉市液状化対策推進委員会設置条例第5条第2項に規定された過半数に達しておりますので、本会議が成立していることをご報告いたします。</p> <p>それでは、千葉市を代表いたしまして、副市長の神谷からご挨拶させていただきます。</p>
神谷副市長	<p>千葉市の副市長の神谷でございます。開会に先立ちまして、ご挨拶を申し上げます。</p> <p>本日は、年度末のお忙しい中ご出席いただきまして、まことにありがとうございます。また、日ごろより千葉市の都市行政、あるいは、市政全般にわたりましてご支援、ご指導をいただいておりますことに、厚く御礼を申し上げます。</p> <p>これまで実施してまいりました液状化対策推進委員会での委員の皆様方からのご助言、ご指導によりまして、液状化対策につきましても着実に前進をしてきていると考えております。国の定めた復興・創生期間中に進めておりますけれども、現在の磯辺地区の進捗状況でございますが、4丁目のモデル地区におきましては、昨年度の矢板打設工事に引き続き、本年度からは推進工法によります集排水管布設工事に着手しております。来年度は引き続き集排水管の布設工事を実施するとともに、残ります矢板の打設工事、流末施設工事等の関連工事を実施いたしまして、29年度末における地下水位低下開始を目標として取り組んでいるところでございます。</p> <p>また、磯辺3丁目地区におきましては、本年度から矢板の打設工事に着手いたしまして、来年度には支障物の移設工事を行いまして、推進工法による集排水管の布設工事を2カ年で実施する予定といたしております。30年度には集排水管の布設工事とともに関連工事を実施いたしまして、30年度末における地下水位低下開始を目標としているところでございます。両地区ともに早期に工事が完了できるよう、引き続き努力してまいります。</p> <p>今回で10回目の開催となりますこの液状化対策推進委員会でございますが、今回は、地下水位低下工法による対策を実施いたします磯辺4丁目のモデル地区、3丁目地区に関しまして、本年度に一部先行実施いたしております地下水位等のモニタリング調査について、結果をご報告するとともに、来年度のモニタリング調査の計画と地下水位低下の具体的方法について、ご意見を頂戴したいと思っております。</p> <p>本日も委員の皆様から忌憚のないご意見をいただきまして、事業を進めてまいりたいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。</p>

宮地市街地 整備課主査	<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。よろしくお願いたします。</p>
榛澤委員長	<p>改めまして、こんにちは。年度末のお忙しい中、第10回千葉市液状化対策推進委員会にお集まりいただきまして、どうもありがとうございます。</p> <p>さて、東日本大震災から今年11日で6年となり、時間と年月が経過しておりますが、副市長さんからのお話がありましたように、千葉市の液状化対策事業は、皆様方のご努力によりまして着実に前進していると認識しております。磯辺4丁目モデル地区及び磯辺3丁目地区において、対象事業の工事が着々と進んでおります。我々もそうですが、住民の皆さんにおかれましては一刻も早い対策事業効果を期待されていると思いますので、千葉市の担当者の方々、工事の完了及び地下水位低下工法開始への鋭意努力をお願いしたいと思います。</p> <p>本日は、(1) といたしまして、第9回委員会でご指摘いただいた、先行して実施されたモニタリング調査に関する結果報告、(2) 磯辺4丁目地区の平成29年度末の地下水位低下開始を前提としたモニタリング調査の追加、(3) 磯辺3丁目のモニタリング調査結果の追加、(4) 地下水位低下工法の具体的な実施方法の、議題四つでございます。各々につきましては、本日も皆様方の専門的な見地から十分ご審議いただきますよう、よろしくお願いたします。</p> <p>最後に、この委員会が実りある会となりますようお願いいたしまして、簡単でございますが、ご挨拶とさせていただきます。どうも皆さん、ご苦労さまです。</p>
宮地市街地 整備課主査	<p>ありがとうございました。</p> <p>大変申しわけございませんが、公務の都合により、副市長の神谷はこれで退席させていただきます。ご了承ください。</p> <p>それでは、榛澤委員長、進行の方をよろしくお願いたします。</p>
榛澤委員長	<p>座って進行させていただきます。よろしくお願します。</p> <p>初めに、傍聴者の方々に受付でお渡ししました委員会の会議の傍聴に関する要綱に、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ますようよろしくお願いたします。</p> <p>それでは初めに、議事録署名人2名を指名させていただきます。安田委員と中井委員、よろしくお願いたします。</p> <p>それでは、早速ですが、本日の議題に入りたいと思います。</p> <p>議事次第に従いまして、まず、議事(1) モデル地区及び磯辺3丁目地区のモニタリング調査につきまして、まず、資料の10ページまで、事務局より説明をよろしくお願いたします。</p>
千代田コン サルタント	<p>それでは、パワーポイントを用意していますので、すみませんが、照明のほうをよろしくお願します。</p> <p>今日で10回目ということでもあります。今日の内容、まず議題ですが、モデル地区及び磯辺3丁目地区のモニタリング調査ということで、4丁目、3丁目のモニタリングということでもあります。</p> <p>赤く染まっているところがモデル地区ということで4丁目、紫色のところが3丁目地区と。この地区について、モデル地区のほうが先行していますが、両地区につい</p>

て検討していただくということであります。

ここでフローが出ておりますが、これは、国土交通省のほうで安田先生が委員長となってまとめられた中の抜粋でありまして、モニタリングということについてのフローであります。

事前のモニタリングがありまして、工事の事前に家屋調査等のモニタリングをしておいて、工事をして、その後、さらに事後のモニタリングということですが、ただ、事後のモニタリングというのは、これから話しますけれども、地下水位低下を行っていくと。そういった中で、水がどう抜けて、地盤の影響とか、そういったものを見ていくと。そういった中で、推進委員会、この委員会もそうなんです、そういった中で対策効果、地下水位が3mちゃんと抜けているのか、地盤に対する影響等も含めてです。もし抜けていなくて、液状化対策としてまだ不十分だということであれば、若干そういったものを補うために追加工事というものをして、最終的には全体的な効果を検証して、オーケーということのフローであります。

具体的に、こういったガイダンスの中には確認が必要な事項ということで、事業化のために必要な事項として3項目を挙げてございます。

地下水位低下の状況で、どの程度地下水が抜けているのか、それをどうやって確認していくのかという中で、観測としまして、自記水位計とかで降雨量を算出したものとか、そういったものの照らし合わせですね。

次は、地下水が抜けた際に地盤の沈下はどうかという項目でありまして、そういった施工も含めて、水を抜く、そういった中で、地下水位低下に伴う沈下の観測を随時行っておくということになります。

当然、そういった地盤の沈下でありますので、地盤沈下計、それから、粘性土関係につきましては、そういった地盤の沈下の影響等、そういったものがあるのかどうかということで、今まで国交省等の中でさんざん討議されてきたのですが、実際、ほかの市町村もそうですが、やってみると、予想以上に沈下しないというようなこと、それを裏づけるために間隙水圧計を入れておくということでもあります。

この下のほうに書いていますが、実証実験を実施していない地区は設置するのが望ましいと。ただ、当地区につきましては実証実験も行っているのですが、さらにということの確認の意味で入れております。

3番目は、そういった中で地下水位低下、地盤の沈下を見て、最終的な効果検証と、先ほどのフローの最後のところになりますが、こういった中で、モニタリング調査結果をもとに詳細に検討を行うということになっております。

その際に、やはり何が何でも下げなきゃいけないということ、力づくということでは決してなくて、地震動の見直し、そういった評価も一つとして考えられるということでもあります。地区として必要な効果が得られない、そういった場合には、何が原因なのか、そういったものを推定して、先ほど言いました部分的に地下水を抜くとか、そういった対策、井戸を掘る、こういった中で、簡易井戸を設置するとか、こういったものも考えられるということでもあります。

次は、具体的な水位観測法というのはどういうものかということで、皆さんには今までの中でも説明があると思いますが、ガイダンスの中でも、このような形で孔にしっかりとしたスクリーンを入れて、碎石を入れて、その中から濁りのないような形で水位を観測するんだということで、測定の中での誤差ができるだけないような形でやるとしています。

沈下計、ちょっと横広になっていますが、実際は縦に長いわけですけども、支持

層にしっかりと固着して、そういった中で影響のないようにということでもあります。ただ、支持層というのはそんなに強固なものではありませんので、そういった中でできるだけとれている支持層ということで検討をしています。

それから、間隙水圧計、これは、粘性土の圧密沈下の補足的な役割を果たすということで、液状化したら当然出るわけですが、そういった中でも、粘性土層の中で入れていくということ。

具体的には、層状、いろいろ土質があるということで、地盤の上のほうから下のほうにということになるわけですが、ここだとわからないので、次のほうに出ていますのが、細粒分の含有率に対して深度、深さ20mがここなわけです。10mぐらいが影響範囲だとすると、この中に、なおかつ細粒分で液状化しやすいという中では、Fc35、これ以下ということになってきますと、緑のところと青いところ、これが該当することになってくるかと思えます。そうすると、この層は何かといいますと、盛土の下のシルト質の細砂、それから、青いところはシルト質の砂とか、あるいは、砂質のシルトというものが該当する。こういったものが液状化の対象層になる。ここでいくと、5mぐらいのあたりにこういったシルト質細砂が出てきているということで、これが一番悪く影響しているだろう。その次にはこういったものだとということをお知らせしております。

そういったターゲットは絞れているのですが、では、具体的に地盤の中でどのように変化しているのか。

上のほうにページを入れてありますので、4ページを見てください。

具体的には、ボーリングとそれ以外に、ピエゾドライブコーンみたいな形で安くということで、こういったものを地元業者によって測定して、それをボーリングと照らし合わせて、こういった推定地盤線というものを入れております。

これは、4丁目のモデル地区の真ん中をちょうど東西方向に切ったものでございますが、こういった中で、5mの深さで見ますと、大体は盛土から下も入れて、液状化層は5mぐらいのところ、一様に粘土層を挟んでいるということでもありますので、遮断効果はあるということで、きちっと周りを囲むことをすれば、当然水は抜けやすくなっている、問題はないかと思われます。

次は、モデル地区を南北方向へ切った場合ですが、多少でこぼこしているものの、そうはいっても一様に、特に、今回は地下水位低下で3m下げるところについては砂地盤は同じように出ておりますので、むしろこちらのほうが粘土層が厚いということで、遮断効果もあるだろうということでもありますので、水が被圧的に下から入ってくることも、ここでは予想できないというふうなことになりますので、地下水位低下は有効であろうということになります。

今度は3丁目のほうですが、モデル地区と違いまして、さらに南のほうになりますが、こちらについてもボーリングと照らし合わせて、確認の意味で、同じように層が出ております。先ほどの見ますと二層に分かれていたのですが、今度は、下の層で見ると、上の層と下のほうの粘土層がFc2とAcsということで、若干こっちは砂があるのですが、こういった中で一様に厚く、どちらかという堆積しているように見えるということでもあります。粘土層が若干、砂層も薄くなっているということでもありまして、中には、地表面から3mまでではなくて、2.5ぐらいのところの高どまりして、もう粘土層になっている。すなわち、3mまで下げる必要がないという層が、既にこういった南のほうでは出てきているということです。上の横のところ、上のほうがIで下のほうがDということで、若干こっちは多少厚くなっていま

す。こういった厚くなっているところと液状化の被害、そういったものの相関が後々コンターで書いていますので、そういった意味で言うと、得られるかなということでもあります。

これを今度は縦断方向で、西側が上のほうになりまして、FF、それから、東側がGということになります。ここはちょっとでこぼこしていますが、どちらかというと中央部よりも東側のほうが、ちょっと層厚的には砂層が厚くなっているということになるかと思いますが、こちら辺は粘土層が厚いのかなと。公園付近のほう粘土が厚い。そういうふうな形で、実験しているときもわかりましたけども、粘土層が結構厚かったりするんですね。そういった中で、今の既存の観測的には、もう既に委員会の中で、こういった中で代表地点ということを入れてあります。これに関して、先ほどモニタリングもこれからしていくという中では、もっと観測地点を増やさなきゃいけないということになるわけです。

まず、そういった中で、間隙水圧の換算の水位、今まで測った中で、こういった中で間隙水圧等、ここに入れてありますが、地下水位計と地盤沈下のほうが紫、青いところが水位計で、これが地盤計なんですけど、沈下計、そういったものを測ったりしている中で、まず、各地点、こういった中で、8ページになりますが、設置深度という中で一部、ここで、P3-2というところで9mのところ、深いところがありまして、この辺が後で出てくるところで、多少値が変わってくるころは、こういった深度が若干変わっているところがあるということの影響だということになります。水位的には1m前後ということでもあります。

具体的には、お手元を見ていただいて、9ページのほうがよく見えるかと思いますが、地盤については、これ自体、実際に水を抜いて隆起というのはそうはあり得ないと思うんですが、多少はでこぼこしているように見えるのですが、ほとんど変わっていない。ただ、水位は、これが降雨量ですね、雨が降れば当然ピツと上がると。敏感に反応して、降雨とともに水位線が変化しているというようなことがわかるかと思いますが。

下のほうで、間隙水圧がちょっと違うよというところは、これはなぜ違うのかといいますと、そういった中で、今のところを拡大したのですが、こういった中で、ごめんください、これは地下水位のほうですね。地下水位のほうでいきますと、地下水位のW3-1というところが、こちらは変わってなくて、オレンジのほうは、ちょっとここがゼロへ行って、また反応してということで、特異点的にはこういったものがある。青は若干変化がありますが、これはすぐ戻っていますので、穴に多分上から水が入ったぐらいのところになりますが、オレンジとピンクについてはちょっと異常値的に見える。これは何だろうかということでもあります。

この理由として考えられますのは、W3-1というところ、お手元の平面図のほうは、11ページのほうに平面図がありますので、それと見比べてほしいのですが、W3-1というところとW3-2というのがありますので、そういった端のほうで、場所的にはどちらになるのかな。これがW3、1と2ですね。これの話を今からします。

ここの変化がW3-1と2のところ、これが今の地点でありますので、その違いを見ると、どうもこちらのほうは、シルト質が上のほうに上部にあるので、水が水位的に反応しなくて、入ってこないだろうと。それに比べて、W3-2のほうはダイレクトに入ってきて、こういったところは後から追いかけて水位が上昇するというようなことなんだろうと思われます。実際に土質的にもそうなんです。

	<p>それから、10ページのほうには、これはオレンジのところ、先ほどのところですが、W3-2の上のほうに間隙水圧が高く出ていると。なぜなのかということなんです。これについては、先ほど表のほうで説明しましたが、7mぐらいのところに対して、こちらについては9mのところとってまして、そういった影響が大きく出ている。そういった観測孔の深さ、そういったものによる影響でいけば、今のこういった0.08という違いが出てくる。</p> <p>一部、上昇から急激というか、これからだんだん落ちているのですが、ただ、これについては、落ちついた後は一定値を示していますので、問題なからうというふうに、P4-2については思いますので、P3-2というのは、どちらかという観測井の深さによる間隙水圧の影響だろうというふうに考えれば理屈は合うだろうと思います。</p> <p>ということで、いろいろ今申し上げました。</p> <p>以上で、とりあえず10ページのほうまでの説明を終わらせていただきます。ありがとうございました。</p>
榛澤委員長	<p>どうもありがとうございました。</p> <p>今のご説明に対しまして、中井委員のほうから先に。</p>
中井副委員長	<p>一つ二つ、教えてください。</p> <p>後ろのほうからまずいきますと、8ページの表1.2-1というのがありますが、これで、間隙水圧からの換算水位というので、P4-1というのが換算水位がGLマイナス0.1なんですけど、そうなのか。</p>
千代田コンサルタント	<p>すみません、計算上はそうなっているのですが、実際はどうか。あくまでも、出た結果と計算値でいくと、どうしてもそうになってしまうのです。</p>
中井副委員長	<p>こうなっちゃうんですか。これだと、0.1は10cmということなので、地面をちょっと掘ったら水が出るということなんですけど、これは幾ら何でもないような気がするのですが。ほかが1から1.5、大体GLマイナス1.5ですよ、地下水位というのは。なので、これはえっという感じですので、設置状況だとか、そういうのを確認いただければと思います。ここだけ異常に地下水位が高いということも考えにくいと思いますので。</p>
千代田コンサルタント	<p>おっしゃるとおりだと思います。もう一度そういった観測井も含めて確認をしてまいりたいと思います。ありがとうございます。</p>
中井副委員長	<p>お願いします。</p> <p>もう1点、ちょっと戻りますが、2ページ目に、これからモニタリングを行うという地下水位と、それから、沈下計の絵が出ていまして、一つはつまらない話ですけども、沈下計のほうはインターネットというふうを書いてあるので、自動的に収録できるのかなと思うんですけども、上の地下水位はどうなんでしょうかということ。それは別か。</p>
千代田コン	<p>インターネットのほうは、国交省のガイダンスをそのままちょっとコピーしちゃ</p>

サルタント	ったのですが、理想形はインターネットなんですけど、まだそこまで至っていない、できていません。手ばかりというか、確認をしています。
中井副委員長	両方ともですか、水位計も沈下計も。
千代田コンサルタント	はい、そうです。
中井副委員長	これからどうしようかという計画ですか。
千代田コンサルタント	お金をかけて、そうなれば一番いいのですけども、そこは市のほうとご相談です。
中井副委員長	これは、今回、全くこういうふうにやるよというよりは、一般的にこういうふうにするよということですか。
千代田コンサルタント	国交省のガイダンス、安田先生に入っている中で、理想的には、すぐに確認できるインターネットということで、ほかの委員会でそういった討議はやっております。ここではまだ、そこまではなっていません。
中井副委員長	一般的なことであれば、実績はあるのかなと思うんですけども、この穴を通じて、逆に水が入っちゃったり出てきたりというのは困りますので、その辺は大丈夫ですね。
千代田コンサルタント	それは、シールをしていますので大丈夫です。今までも、ほかでも大丈夫です。
中井副委員長	やられていますか。わかりました。 それと、最後なんですけども、最初の表の1.1-1のところ、要は効果があるかどうかということなんですけども、最終的な効果は液状化、地震が起こったときに液状化、地下水位を下げたところはもちろん液状化しないと思うんですが、地震動の大きさによっては、下が液状化しないとは限らないわけですね。それは、最初のほうの検討でもそういう話があったと思うんですが。効果の検討のところ、実際にここまで下がって、そういう状態で、例えば地震応答解析、有効応力解析をしたら、このぐらいの水圧の上がり方みたいなのは含まれるのでしょうか。
千代田コンサルタント	水圧まではいかないのですが、ただ、今までの簡易計算でも、Dcyとか、そういう下がった場合の、どのぐらい液状化層が減ったことによる沈下が許容値におさまっている、軽減には十分効果するというような。
中井副委員長	だから、FLを介してDcyとかPLを見るという感じですか。

千代田コンサルタント	そうです。
中井副委員長	有効応力までは、今は。
千代田コンサルタント	今はまだちょっとそこは、今後検討しなきゃいけないかもしれませんが、今のところはその段階ですね。
中井副委員長	わかりました。ありがとうございます。
榛澤委員長	どうもありがとうございました。 清田委員、よろしくお願いします。
清田委員	よく説明していただきまして、ありがとうございます。細かい点として、先ほどの沈下計の図のところ、支持層ということで、これはAs2層ですね。具体的に、As2層でも上のほうのN値は結構やわらかくて、上のシルトと余り変わらないところも見受けられるので、断面図にはこの辺まで沈下計が入っていますよという情報を入れていただいたほうがわかりやすいという点が1点。 それから、地下水が回り込むという図が、10ページの図、最後のほうですね。上の層に1.6mのシルトがあるというのは、どの図を見れば確認できるのでしょうか。
千代田コンサルタント	こここのところの柱状図ではこういったことになっていたのですが、それが面的に完全にこういう形になっているのかというのは、正直言って、今のところは明確には。ただ、そこでなっているということは、ある程度地盤的にあるだろうというふうなことで、それ以外にもいろいろ考えることをしたのですが、そういうことしか理屈のはつかないのかなというようなこともありまして、一応説明はしております。 あと、先ほどの柱状図のところですね。今、パワーポイントを出しているのですが、こちらです。例えば、ここまで入れていきますというようなところで、赤くちょっと割って、三角形でここにちょっとちょんと入っているのですが、そこが支持層のところ、入れている層ですということになっています。N値は20、こちらの前後関係から見ると、20を目安にして入れているということでもあります。ちょっと見にくいですが、こちらのほうに三角形がありまして、前後関係からすると、N値20ぐらいを想定して入れているということでもあります。よろしいでしょうか。
清田委員	ありがとうございます。
榛澤委員長	どうもありがとうございました。 ということは、10ページのところの図1.2-3でW3-1とW3-2がありますけど、これが11ページのほうの磯辺3丁目のところの地点。この地点の地層ということになりますかね。ですから、例えば、7ページのところの、さっきおっしゃったFのところ、それがそれになるということになりますか。

千代田コンサルタント	そうですね。粘土層的には厚いのですが、必ずしもそこに全部あるのかどうかというところが難しいところですね。これを見ると北側のほう、上のほうにこういったところが。果たしてこれがどこまでシルト的に多いのかというのがいまいちはっきりはしていないのですが、ただ、全体的には、こここのところの土質性状等を見ると、粘性土分がかなり多いというようなことで、そういった影響なのかなというふうに考えているのですが。
榛澤委員長	清田委員、よろしいですか。
清田委員	こういう観測は非常に難しいことは理解しております。ただ、この図を書いた根拠というものを知りたいと思いました。シルトの存在が一応ボーリングから想定されたということで、承知しました。
榛澤委員長	ということは、さっきと同じように、インターネットと、ここに書いてありますけど、これはあくまでも理想であるということで、これはコメントをしておく必要があるのですか。
千代田コンサルタント	そうですね。直しておきます。
榛澤委員長	それから、先ほどの件についても、一般論としてこうだということでやっていただければ。
千代田コンサルタント	そうですね。あくまでも先ほどの絵は地下水位概念図ということで書いています。おっしゃるとおりで、それが全てかというところは、ちょっと想定の域であります。
榛澤委員長	どうもありがとうございました。 安田委員、よろしくお願いします。
安田委員	9ページの地下水位の上がり方で、先ほど、上がりやすいというのがW3-2だと言われたわけですが、もう一つ前の10月、もう少し前の日にピクッと上がっているのは、これは青色のW4-1でよろしいですか。
千代田コンサルタント	先ほどのこれですよね、左上ですね。
安田委員	はい。それは青ですか。
千代田コンサルタント	青です。
安田委員	そうすると、11ページの地図を見て、ちょっと共通点かなと思うのは、W4-1は

	広場というか、公園ですね。あそこは。
千代田コンサルタント	そうです。公園です。
安田委員	それから、W3-2も、家がちょっとまばらにあって、広場があるんですかね、これは。
千代田コンサルタント	公園ですね。
安田委員	公園ですね。そうすると、表面がアスファルトで覆われていないので、雨が入りやすいと。
千代田コンサルタント	そうですね、それはあります。
安田委員	ということで、この2カ所（W3-2、W4-1）が上がりやすかったという可能性はあるのかなと。
千代田コンサルタント	はい、それはあります。
安田委員	以前に実証実験をやられたときに、数日間の降雨量と地下水の上がり方をプロットしたりしてありますから、あれとちょっと比較されて、異常値なのか異常値ではないかというふうなことを比較されたらいいのではないかと思います。
千代田コンサルタント	はい、わかりました。そのように対処します。
榛澤委員長	コメントをどうもありがとうございました。
中井副委員長	結構すぐ反応していましたよね。
千代田コンサルタント	そうですね。雨が降ったらきれいにポンと上がっています。青いところがプツと上がって、ピュッと、またすぐ下がり早いんですね。ですから、公園みたいなところで水がピュッと上から入っちゃって、またまた抜けたみたいなことかなと思いますね、横もありますね。
榛澤委員長	どうもありがとうございました。 また後ほどご意見を伺うことにいたしまして、先へ進めさせていただきます。 続けてよろしくお願ひいたします。

千代田コン
サルタント

それでは、お手元の11ページから、先ほどのフローに従ったモニタリング計画について、話をしたいと思います。

まず、今ここに挙げています、先ほど挙げたものがこういったもの、それから、こういったところに既存のものがあるのですが、それ以外の、これから矢板をやって、地下水を抜いていくという中では、当然それでは足りないということになりますので、ここについて、どういうふうに観測的なものを配置するか。

ここに、ちょっと色が見にくいのですが、下のほうに書いていまして、既設というのが青色とピンクで丸で書いてあります。それから、新設については、今後入れるものについては、四角のほうの濃い青と赤ということで、形と色が多少変わっております。そういった中でいきますと、既存はこういった中で入っていて、それから、こちらのモデル地区もこういった形に入っている。その周りについて、一応全体を網羅するような形で入れようと思っているのですが、なぜこれでいいのかということでの考え方を、ちょっと今から説明していきたいと思えます。

一応、今のところは、周辺に、こういった中で周辺全体を囲むように、周辺に入れるようにしています。それから、当然、中央にも足りないところに入れようとしています。粘り土とか砂層の厚さが変わったりしていますので、じゃあ、具体的にどの位置にどう入れるかというのを検討していかなくちゃいけないということになります。

流れからすると、そういった観測地点を入れたとすればということで、右のほうに宅地内の測量もそういった中で考えておりまして、測量位置。道路は道路で、ピンク色の点の各交点で全部、測量を定期的にとって行って、それは道路の観測なんです。宅地内、家の中、例えば家が多少、沈下によって影響が心配されるみたいなところがあるというときには、こういったところとあわせて、観測孔とあわせて測っていくというようなこともちょっと考えているということでもあります。

観測自体は、先ほどの、戻りますが、こういったものをいつ入れるかみたいなことでは、今年度、こちらについてはモデル地区に入れて、これは来年度ということ、スケジュール感が多少違ってきます。全体の推進工事も、こちらが先行してやっていますので、それと同時に、予算のある限りでやっていくということで、そういったことになっています。

じゃあ、どういうふうに入れるかということですが、地下水位の選定方針としましては、観測箇所の選定ということで、地下水位が低下しにくい集水管から離れた箇所ということでもあります。これはこういった意味であります。今、道路の下に暗渠管を入れていますので、水については、離れた真ん中の家と家の間が一番下がりにくいので、ここへ入れましょうと、そういう発想です。逆に、沈下計は管の近くということになるわけですが。

それから、長期観測を伴うということで、今回、モニタリングを含めて、これで終わるようなところがあるのですが、さらに長期的なものもあるとか、維持管理で観測するのも私有地に勝手に入れないというようなこともありましたので、公共用地、こういったものに設置するという事です。

それから、区域境の止水壁の内側と、区域の中央ということで、そういった矢板をひよっとして回ってくるとか、あるいは、真ん中での違いというのがもしあるのであれば、そういった中で出てくるだろうということも含めて考えております。

懸念材料なんです、粘り土が厚く堆積している、そういったところについては、ほかの箇所と地下水の挙動が違ふだろうということで、観測することが望ましい

ということで、粘性土の厚さ、そういったものにも影響を受けて、地下水も考えていこうというようなことであります。これは先ほど言ったものであります。

次は、地盤の沈下計ですが、今度は、沈下について、当然、集水管、先ほどのものに戻りますが、水を抜くところが一番水が下がりますので、ここに対する荷重が増えたことによる沈下のおそれがあるということで、道路沿いに沈下計を設けるといことにしております。それから、あとは公共用地、この辺は同じですね。

それから、区域の地盤状況を網羅して設置するというようなことで、全体的に地盤と合わせなきゃいけないと。

注意点は、沈下はしても、決して最終的にはそれが全てではありませんので、やはり家が傾かない、地盤が傾かないイコール家が傾かない、そういったことで検証していこうというふうに考えております。

今まで実証実験をやっていますので、そういった中では、モデル地区で裏づけがしっかりありまして、皆さんご存じのように、粘性土のほうがむしろ沈まないということになって、実際に3m抜いたときに5mm、それから、砂層のほうが集的にドンと、ここでドンと落ちてから、落ちついて1cmということで、トータルでも1.5cmということで、15mmということが今まで出ておりましたので、そういったものが、実際にやっても、そんなにめっちゃくちゃに沈まないのだということの裏づけはあるということになってきます。

当然、沈下という中では、先ほど言いました間隙水圧計、そういったものも観測、設置ということになりますので、沈下という中での集水管近傍ということでは同じであります。公共用地も同じでありまして、地盤も同じであります。最後が、地盤沈下の状況と比較して間隙水圧の変化を分析して設置するんだというようなことから選定しているということです。

先ほど言いました丸の地点、水準測量の選定。全体的に網羅して、道路のところについてはオレンジ色のように、全地点、全区域については、一応どこかで変化がないかという、そういう大きな目でまず見ておくと。マクロ的に見ておいて、それから、地盤の傾きを確認するという意味では、どこかで変状が起きたというようなことがもしあれば、代表箇所の宅地で測量を実施するというので、あくまでも道路ではなくて、やはり、建物の傾きがどうなのかということで、それに伴う地盤から収集するということになるかと思えます。

最後に、地区外に影響を与えていないかを確認するため、地区外の端部で計測を行うということで、端部でもきちっと測量して、影響がないかどうかを確認するというようなことであります。水準測量の地点の例ということで、建物、こういった地点、ベンチマークがあって、こういった四隅から追い出しをして、建物の四方を測るということではないかと思っております。

こちらにありますのは、15ページですが、コンター図でありまして、このコンター図は何かということ、あくまでも液状化の対象層ということでもあります。皆さんご存じのように、砂層が厚くなっているのは、こちらのほうと、こういったところがどちらかという厚くなっている。これと、以前に見せたことがあるのですが、まず、こういうコンター図を明らかにする前でしたが、冒頭の、最初のほうの委員会の中で、被害がこうだったというふうな話をしていまして、そういった被害と合わせますと、大体、液状化層厚が厚いところが被害が出ているというのと、相関性は明らかに出ております。そういったものも見っていく必要があるということになるかと思えます。

それから、今度は粘性土についても同様でありまして、こういったところからも、粘土層厚でいきますと、今のと裏腹でありまして、どちらかという、砂層が厚いところは粘土層が薄いような形で、なおかつ、こちらの公園よりのほうが、この中で色は多少わからないですけども、これでも、こちらのほうが厚いというようなことで、そういった厚いところについては、地下水の暗渠も2.5mでとめておりますので、当然、何が何でも3m下げるということではなくて、薄いところ、先ほどの断面で見えていただいた粘土層が上のほうまで来ているところについては粘土層まで当てないような形で、沈下しないように2.5mでとめて水を抜くような、そういった設計等も行っております。

こういった中で、じゃあ、どこに設けるのかというところで、もう一度戻りますが、今いろいろと見た中で、例えば、液状化の層厚、砂層の層厚等で見えただくと、まずは四方に、こういったものを考えた四方に入ると。なおかつ、例えばモデル地区だと、液状化層が厚いところと薄いところが中央にあれば、対照的に比較の意味で入れておくと。こちらについては、そういった中で、全体的に一様で、ここまで厚くありませんので、一様ですので、どちらかという厚い側に配置して置く、あるいは、こちら側の薄いところに配置するか、いろいろシミュレーションをしまして、あらゆるケースに対応できるというような。ただ、公共的なもので、どうしても入れていますので、何が何でも真ん中だということには決してなっておりませんので、公共の施設の中で、なおかつ今みたいな、こういったコンターを含めて検討した中で必要な箇所に入れようと、なおかつ対比ができるもの、そういったものを考えて配置を行いましたということです。

これに対して、今度は、国交省のガイダンスの中で、事業完了までの流れ、これは17ページですが、流れと、地下水位低下工事施工後の経過観測方法、これはイメージで、まだちょっと気が早いですが、地下水位が落ちつくまでには、まだここまで至っていないのですが、大きな流れからすると、一応、今から水を抜きますよと。抜いて落ちついたということで、ここでも委員会である程度了承を得た中で、1年間の経過措置を見て、観測した後、これでちゃんと水を抜けた、地盤についても落ちついたというようなことになった段階で、解析した後に検討と。ただ、途中の段階で、あるいは、水が抜けないというようなことであれば、ここでもう一度効果検証の、先ほどのフローで言うフィードバックするような形で追加工事をして、やるか。あるいは、深度を変えて供用するかというようなこと。そういったものがこういったところで、もし地盤、そういった中での検討がさらに要するというのであれば、当然工程も変わりますし、途中段階で水を抜く段階でも、やはり何らかの支障が生じたということがもしあれば、ちょっとここの辺を一旦ストップして、今の現状維持のままに検討委員会を開いて、今後どうするかというような形に絶えず入っていく。そういった意味では、先ほどの中井先生の話のインターネット的なところもあるのですが、そこら辺は、今の中では、手ばかり的なものも含めて、できるだけやっつけていこうというようなことになっております。

じゃあ、具体的にどのぐらいやるのかということですが、計測深度、事前・工事中というのは、ここのデータ回収については1カ月に1回なんですけど、そのデータの中には、1時間当たり1回ということで、決してとっていないという意味ではなくて、回収がどうしても1カ月になってしまうということでもあります。

それから、低下中については1日2回というようなことで、7時と17時。これはやはり綿密に、こういった中では、きちっと工事しながらちゃんと水位を見ていくと

	<p>いうことにします。</p> <p>それから、観測期間は、そういった中で1日1回でこの中で見てきまして、完了後については1カ月に1回に戻していこうと、落ちついたらということになります。</p> <p>あとは、水準測量。先ほどの道路の高さとか、そういった中では、含めて、事前・工事中については地下水位開始前に初期値を計測して、その後で水を抜いて、後で説明しますが、試験排水と、段階的に50cmずつ抜いていこうと、各段階で1回ごとに取っていこうと。経過観測期間としては6カ月に1回ぐらいでいこうかなというふうなことで考えております。</p> <p>ここまでです。</p>
榛澤委員長	<p>では、ここで一旦切らせていただきます。</p> <p>先ほどの、実証実験についての内容の報告と、どこにそういう計測器を置くかということで一応提案されたわけですが、実際に、その配置でよかったら段階的にというふうにさせていただきたいと思います。よろしいですか。</p>
千代田コンサルタント	<p>わかりました。ありがとうございます。</p>
榛澤委員長	<p>どうもありがとうございました。</p> <p>ということで、中村委員のほうからよろしく願いいたします。</p>
中村委員	<p>場所については特に意見はないですけれども、建物のことを測られるということなんです、工事が始まる前とかに既に測られているのでしょうか。それとも、これから選定して測られますか。</p>
千代田コンサルタント	<p>家屋調査は事前にやっております、今は、正直言いまして家が若干傾いているところ、それも全部はかっていますので。そうでないと、全てこの事業のせいになりますので、今の現状をはかって、事後との差分をとって比較する、そういう検討になっております。</p>
中村委員	<p>対象とした建物と書いてあるのでですけど、それは、</p>
千代田コンサルタント	<p>全部測っております。</p>
中村委員	<p>対象はもう決まっています、測ると。</p>
千代田コンサルタント	<p>家屋調査も事前にやっています。</p>
中村委員	<p>まず最初に、全部を測量してあって、その中で協力を得られるところを幾つか継続的にやると。</p>
千代田コンサルタント	<p>その後の調査のですね。それについては、丸の範囲で協力を得られるところで</p>

サルタント	やっていくということです。その具体的なものは、今、市のほうで調整していただいて、了解が得られるお宅を探して、そこでやっていくということでもあります。
中村委員	結構ばらつきが出るとお思いますので、協力が得られればたくさん計測できればいいかなと思います。よろしくお願いします。
千代田コンサルタント	そうですね。ありがとうございます。
榛澤委員長	ここで、新設のところは四角で、今までやっていたのは丸、既設は丸ですということでは共通しているようでございますので、それに対応していただきたいとお思います。 高田委員のほうからお願いいたします。
高田委員	前回、現地の施工状況も見学させていただきまして、本当に皆様のご苦労されているということがひしひしと伝わってまいりましたけれども、今後の観測の経過をぜひ私たちもしっかり見届けていきたいと思っておりますので、引き続きよろしくお願ひしたいとお思います。
千代田コンサルタント	わかりました。市のほうと調整しますが、インターネットなのか、どういった形で出すのかはちょっと調整して。できるだけ委員の先生方にも見ていただきたいということが。ただ、毎日というわけにはいきませんので、定期的になろうかと思ひますが、よろしくお願いします。
榛澤委員長	遠山委員、よろしくお願ひいたします。
遠山委員	私のほうは、特に今聞いた中ではありませんので。
榛澤委員長	どうもありがとうございました。 では、中井委員のほうから。
中井副委員長	1点、モニタリングの配置なんですけども、水準測量は矢板の外に何点か設けてあるのですが、水位とかはないのか。
千代田コンサルタント	はい、おっしゃるとおりです。その辺の意見があろうかと思ひますが、予算の関係もありまして、市のほうと今後調整していきたいということです。
中井副委員長	やっぱり、外の地下水位の動きも気になりますよね。皆さん、気になると思ひるので、その辺はぜひ考慮いただければと思ひます。幸か不幸か、幸なのかな。中磯辺公園がありますよね。なので、ここにはポイントがつくれるのではないかと思ひんですけど、ご検討いただければと思ひます。
千代田コンサルタント	そうですね。わかりました。どうもありがとうございます。

榛澤委員長	清田委員どうぞ。
清田委員	今ご指摘をいただきましたが、私も地下水位のことについてはちょっと気になっておまして、せつかく水準測量が外と中にあるので、地下水位もぜひ外で測ったほうがいいのではないかと思います。その理由は、外に影響があるのかどうかというのを確かめる点もありますが、内側の地下水位の低下の効果というのを見るためにも、外との比較が必要であるということ。それから、雨が降ったときに地下水の排水機能が、うまくいっているかどうかの確認のためにも、やっぱり外との比較は必要だと思いますので、ここでは外でやることも提案したいと思います。
千代田コンサルタント	安田先生の論文の中でも、地区外の変動はすごい、先ほどみたいにあるんですけど、一旦下げるとないとか、余りしないという話もありましたので、そういった意味でも、やっぱり市のほうにできるだけ入れていただきたいと思います。
榛澤委員長	安田委員、よろしく願いいたします。
安田委員	水位の後のデータ整理なんですが、一つは水位の分布ですよ、平面的な。これを整理されるわけですよ、低下後の。
千代田コンサルタント	定期的にコンター図を書いて、水位の変化を追いかけていこうと。
安田委員	15ページの配置からいくと、平面的に大きくとれるなということはわかるのですが、一番気になるのは、実証実験で2列排水管を入れて、真ん中まで下がるかを実験して、結構実証実験ではうまく下がったということですが、実際にこれが現場で下がるかといったことを、40m間隔の道路に2軒、家がきれいにこの地区は建っていますので、家と家との間の背割というのですかね、あそここのところできれば観測したいですよ。公共用地以外になるので大変だと思うのですが、住民の方で協力していただけるような方があったら、ぜひそういうところではかっていただくというふうにすると、安心感が出てくると思います。間隙水圧計ですから、大したことはないと思うのですね。 一つだけ質問ですが、水位計と沈下計が別々の場所にあると、その場所の水位が幾ら下がったか、沈下が幾らか、その関係が出ないのですが、既存のもので既に同じ場所で設置してあるから、そういう関係は出るのだという発想でよろしいでしょうか。新設のほうは別の場所に設置するようになっているのですか。
千代田コンサルタント	あくまでも別であります。
安田委員	既設、今まで入れたものは同じ場所に入れてあると。

千代田コンサルタント	今のところはそのまま残して、新たに追加でやるということです。
安田委員	地下水と必ず同じ場所じゃないのですかね。
千代田コンサルタント	ないんですよ。おっしゃる意味はわかります、同じところへ置いて、違い、それを見ておけというのが本来ですが、ここではない。
安田委員	一番心配されそうな箇所でもいいですから、できれば同じ場所に沈下計と水位観測計を入れておいたほうがいいと思うのです。要望ですけど。
千代田コンサルタント	その辺は、この絵で、ガイダンスの中では、一応沈下が大きいから道路側ということで、排水はできるだけ、公園しか今のところはないですけど、先生がおっしゃられたように、宅地内でも本当はとりたいというようなところで今、入れて。そうは言いながらも、同じようなところでとったものも欲しいということですよ。ちょっと市のほうと。
安田委員	二つです。最初のほうは家と家の真ん中で。
千代田コンサルタント	右の真ん中にちゃんと入れたものを、宅地でとっておけということですね、公園ではなくてですね。
安田委員	もう一つは、同じ場所で沈下計と水位計がないと、関係がわからないだろうということ。
千代田コンサルタント	わかりました。そこは市のほうと協議させていただきます。おっしゃるとおりだと思います。
榛澤委員長	委員会として要望するということにさせていただきます。よろしく願いいたします。 では、次のほうの説明をよろしく願いいたします。
千代田コンサルタント	それでは、18ページのほうから、具体的に、今度は、水を抜くというモニタリングを含めた中でどのようにやっていくかということでもあります。 まず、地下水位低下開始時には、まず、GLマイナス1.5まで低下させることを目標に、試験排水、試験施工をちょっとやりたいということでもあります。ただ、これをどこでとるかということ、平均でとるのか、末端でとるのか、奥でとるのかという話は、ちょっと完全にはここで明言できていないのですが、そういった意味も含めて、全体的にどのぐらい抜けるのかという中でちょっとやっていきたい。手前のほうが抜けていくと、奥のほうが鈍くなりますので、そういった中で、どんな形で抜けるのか。あるいは、暗渠管を入れたことによって、ある程度初期的に下がるようなこともありますので、そういったものも含めていろいろやっていきたいと思えます。 2番目に書いてありますのは、本排水ⅠとⅡとⅢというような言い方をしていま

すが、まず、地盤の沈下という中で、何をもちってチェックしてくるかという、一番わかりやすいのは、当然、沈下でありますので、計測する中で、排水で、Ⅰというのは1.5から2m抜くと。Ⅱというのは2から2.5と。Ⅲというのは2.5から3ということで、50cmピッチで抜いていったときに、オーダーとして1cm単位を目安にして考えていったらどうかと。先ほどの沈下の実験等も踏まえた中で、そういうふうに考えていきたいということでもあります。

詳細調査を行って対策を検討して問題がなければ、そういったものをもう一回、地下水位低下を計測するようなことで行こうということ。したがって、先ほど言いましたけれども、1段階は50cmです。

次は18ページにあります、地下水位が設定した高さまで低下しているか、あるいは、収束しているか。どのぐらいで地盤沈下が一定程度収束しているか。沈下的に見ると、2カ月程度かなと。そうすると、本排水Ⅰで1,000分の1、Ⅱで1,000分の2、Ⅲで1,000分の3というようなこと。これは、イメージは、1cm沈下を伴うことによつてどの程度まで傾斜するのかなというようなこと、今までの経験の中でそういったこともあった中では、1,000分の1ぐらいまではいかないだろうということでありましたので、そういったものを目安にして1,000分の1、1,000分の2、1,000分の3というようなことを出しております。

イメージは、次の絵にありますように、急激に水を抜いてドンと下がると、家の傾きを促進して、このままずっと傾いたまま落ちてしまうおそれがあると。それであれば、段階的にちよつとずつ抜くことによつて全体を均等に沈ませていけば、大きな変状は生じないだろうと。本来であればしてほしくないのですが、そういったことをイメージしているということでもあります。

フローについて、ちよつと細かいので、お手元を見ていただければと思いますが、まず、1.5mまでは試験施工的にちよつとやってみよう。今、1m前後ぐらいでありますので、このあたりを、試験的にどうなのかをやってみよう。今の中で、先ほど言いました地盤が、50cm抜いていくのですが、地盤がその後、2mへ行くとときに、地盤が1cm沈むようなことがもしあるのであれば、詳細調査をして、もう一度やるというようなことでもあります。地下水位が2mの中で落ちついて、問題ないか。それでも一応、収束して傾きが1,000分の1未満だということを確認して、建物がそういった中で問題がないということであれば、一応よしとするかと。これが先ほどの丸のあたりなんです、もし何か変化があればみたいなところです。定期的にはとっていますが、そういった中で、これも繰り返して同じなんです、今度は2cmでもって、1,000分の2という目安でいこうということなんです。それも、先ほどの赤のところあたりの、先ほどご意見をいただきましたけれども、本当に住民の方に協力していただいて、そういった、何らかのちよつと大きな沈下のものが見えるようなところについては、できるだけ住宅のところを測らせていただいて、そういったものが大丈夫かということを確認しながらやっさいこうということです。

最終的には3段階で、今度は3cmで1,000分の3というようなこと。ただ、1,000分の3は、もともとの1,000分の1なり、傾きがあるところについては、差分的には1,000分の4ということが目安になってきますので、もともとの、先ほど家屋調査を事前にやっておいたものをベースにして検証するという、最終的には委員会に諮ってということ。

ただ、地下水を抜こうと思つても、実はなかなか抜けないということになれば、再度検討委員会の中で、目標値の見直しとか、そういったものはどうしても出てく

ると。対策工法の検討とか、こういった見直し、こういったものを踏まえて、最終的に了承してもらって、水を抜いて完了ということです。

ガイドランスの中で、これは別にガイドランスに限らず一般的な話なんですけど、そういった中で許容値1,000分の3というのは、これは、イメージ的には1,000分の3は、土間に不陸障害を生じるとか、1,000分の10ぐらいに引っかかると、今度は、精神的にもちょっと異常を来すレベルにいきますので、一般的に建築なんかで言えば、1,000分の3とか、あるいは、1,000分の5、こういったオーダーになるわけですが、安全側にこの辺を目指していきたいというようなことで考えています。

先ほどの話に戻しますが、じゃあ、今まで中磯辺第1公園ではどうだったのかということ、もう一度おさらいですが、ここが1階と2階の場合、これは総2階の建物を想定してやった場合ですね。C1、C2という中で、C1はこちら側、C2はこちらなんですけど、こういった中ではどうだったのかというようなことでいきますと、C1のほうが、むしろこちらが大きく沈みそうなんですけど、こちらが若干大きくて1.55cmということで、こちらは1.24ということでありました。そういった中で、最終的に3m下げてもこの程度であったということもありましたので、段階的にいっても、そんなにおかしい数字ではないだろうというふうに考えております。

同じく19ページのほうに、今の総2階、それぞれのこういった手法の東西南北の、その中でこういった沈下量の変化、こういったものを先ほど見たような形で、建物のほうでいけば地盤の沈下みたいのところと、計測点的なもので、あるいは、建物の傾斜そのものでもいいのですが、測りながら確認していこうというふうに思っております。

実証実験、C1で、これも同じですよ。先ほど見ていただいた、そのままですが、こういった中で、砂の浚渫土のほうが目撃されてきたというようなことがありました。C2でも、同じようにやりましたので、粘性土の沈下のものより、どちらかという、そういったものが今のところ。これを見ると、2カ月ぐらいである程度落ちついてきていましたので、そういった意味でも、先ほどの2カ月ぐらいかなというようなことは、これをベースにして考えています。

ガイドランスの中では、安田先生にこういったアイデアを出していただいて、ガイドランスの中に入れた我孫子なんかでの検討の中で、こういった道路の中の側溝とか、そういったところに、こういった簡易井戸を設けて、抜いてやる、こういったものも補足はあるよというようなことを、どこへ行ってもガイドランスにありますね、こういったものを、もし抜けなければやるかどうかという検討もあろうかと思えます。

最後なんですけど、今までの総括も含めて、モデル地区と、これが3丁目になります。事業的には、29年度、今、ここに当たって、矢板と、それから、推進工事が始まっていると。こういった中で、止水工事、付帯工事、29年度となっていますが、モニタリングの事前のものも含めて、具体的に地下水位を、29年度、これから、工事中のモニタリングです。それから、ここで終わってから、今度は、水を下げ出すというのがこの区間になります。同様に、ちょっとずれているのですが、1年ずれて、今度は3丁目のほうでやるということです。ですから、観測については、こういった中で、予算は逆に、その前に、この段階で観測は、1年のタイムラグがありますが、今年度で観測は、モデル地区の4丁目について入れて、来年度は観測を入れて、地下水位低下に入るというようなことで考えています。その後は、具体的に、1年間の期間を置いた後に、経過観測というようなことで、事後のモニタリ


	<p>ングに入るということです。</p> <p>委員会については、いっぱい入っていますが、一番大事なところは、水を抜き始めたあたりの経過、こういったものに対する判断みたいなものが途中で出てくるかと思いますが、この辺が一番、試験施工をして、試験で予定どおりうまくいっているのかどうか、見直しが必要なのかというのが、次回の委員会の一番の鍵になるかと思いますが。</p> <p>最後までいってしまいましたが、以上で終わらせていただきます。</p>
榛澤委員長	<p>どうもありがとうございました。</p> <p>今、段階的な地下水位の排水方法についてご説明があったわけですが、この点について、何か委員のほうからご質問はございますか。</p> <p>どうぞ。</p>
安田委員	<p>簡単な質問なんですけど、下げ始めるときは、一番末端の水位をバツと下げて、あとは上から自然に流れてこいというやり方でやられるわけですか。</p>
千代田コンサルタント	<p>設計的には、末端のほうに、何か所かポンプ排水になりますので、各地区で2カ所ずつぐらいになりますので、そうすると、どうしても末端しかないんですね。ですから、それを強烈ではなくて、徐々にくみ上げながら、コンター図を書いていって、だんだん下がっているというのを見ながら、落ちついたかどうか。落ちついた段階で、そこについてはワンステップが終わりだな、次のステップへ行こうと。ただ、途中の段階で、道路の沈下なり、異常がかなり見られるようだったら、一回とめて、観測するようなことをやっついこうと思っています。</p>
榛澤委員長	<p>よろしいですか。</p> <p>というのは、自然界ですので、我々が今わかっている範囲内でのやり方で実際に掘ってみますと、それ以上は掘れないところも出てきて、一定の深さまで到達しているかどうか分からないので、やはり段階的にやることによってそのことが少しずつ明確になってくるので、方法としては3段階に分けるということです。委員会としてよろしいですか。</p>
中井副委員長	<p>ちょっと関連して確認なんですけども、50cmずつ、2カ所ポンプで上げるところであって、それぞれの地区で。そこで50cmを保ちながらくみ上げるということですよ。そこから一番離れたところが大体目標の50cm下がって、定常状態になったかなというところで次の段階に行くという、そういう理解でよろしいですか。</p>
千代田コンサルタント	<p>おっしゃったとおりです。ただ、手前を下げないと、上流もなかなか時間とともに下がらないのはあるかと思いますが、イメージは、やっぱり一番奥が一番下がりが鈍いので、その下がりがある程度、50cm下がったぐらいのイメージでもって次のステップに入ろうかなということです。委員会の中では逆に、その辺をどこで、手前がいいのか、奥がいいのか、あるいは、平均がいいのか、あるかと思いますが、その辺は逆に先生方の中で判断していただけるものであれば判断してほしいのですが。</p>


榛澤委員長	<p>その点につきましてはなかなか難しいと思いますので、一応3段階にさせていただくということでご承認いただければありがたいと思います。</p> <p>では、議事(1)のモデル地区(磯辺4丁目)及び磯辺3丁目地区のモニタリングについては、液状化対策効果検証を行うことにあたり、観測方法や観測地点が適正であるということについて、よろしいですか。——どうもありがとうございました。</p> <p>並びに、磯辺3、4丁目における地下水位低下の具体的な方法についても、これでよろしいということによろしいですか。——どうもありがとうございました。</p> <p>では、本日いろいろ意見がございましたが、この事業を進めるのにおいては、委員のご意見を反映していただきたいと思います。</p> <p>その他について、事務局から何かご説明はありますか。</p>
永利液状化対策室長	<p>事務局のほうから一言、ご挨拶させていただきます。</p> <p>本日は、どうも皆様ありがとうございました。年度末でございますので、平成28年度、委員の皆様、どうもお疲れさまでございました。おかげさまでもちまして、磯辺4丁目並びに3丁目の工事も、若干遅れはございますけれども、着実に進んでいるところでございます。来年以降も委員会を予定しておりますので、よろしく願いしたいと思います。また、今日出ました観測機器、地区外に観測機器を設置するとか、地区の中に設置することにつきましては、関係自治会の方だとか国交省、あとは、復興庁と協議させていただきまして、前向きに検討していきたいと思っております。今後ともよろしく願いしたいと思います。</p> <p>以上でございます。</p>
榛澤委員長	<p>どうもありがとうございました。</p> <p>では、磯辺3丁目、4丁目地区(モデル地区)については、引き続き事業を進めていただきたいと思います。</p> <p>終わりでございますけれども、皆さん方、お忙しいところ、本当にどうもありがとうございました。引き続き今後ともよろしく願いしたいと思います。どうもご苦労さまでございました。</p>
宮地市街地整備課主査	<p>長時間のご審議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10回千葉市液状化対策推進委員会のほうを終了させていただきます。ありがとうございました。</p>

[閉会 17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29年6月8日

委員長 榛澤 芳雄 

署名人 中井 正一 

署名人 安田 進 