

第11回
千葉市液状化対策推進委員会

議事録

- 1 日 時 平成30年10月30日 (火)
開 会 午後1時15分
- 2 会 場 ホテルポートプラザちば 2F パール会場
- 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
(2) その他 (磯辺3丁目地区の状況について (報告))
- 4 出席委員
- | | |
|-------|---------|
| 委員 長 | 榛 澤 芳 雄 |
| 副委員 長 | 安 田 進 |
| 委 員 | 清 田 隆 |
| 委 員 | 中 村 友紀子 |
| 委 員 | 関 口 徹 |
| 委 員 | 遠 山 孝 行 |
| 委 員 | 小 川 剛 志 |
- 5 事 務 局
- | | |
|---------|---------|
| 都市局長 | 佐久間 正 敏 |
| 都市局次長 | 峯 村 政 道 |
| 都市部長 | 松 本 真 吾 |
| 液状化対策室長 | 佐 藤 浩 一 |
| 主 査 | 宮 地 一 徳 |
| 主任技師 | 登 地 大 |
| 技 師 | 小 山 郁 美 |
| 技 師 | 鎌 形 陽 介 |
- 6 業 者
- | | |
|---------------|---------|
| (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 |
| (株)千代田コンサルタント | 安 東 大 輝 |
| (株)千代田コンサルタント | 橋 本 隆 雄 |

[開始 午後1時15分]

宮地市街地 整備課主査	<p>本日はお忙しい中、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。本日の司会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。よろしくお願いたします。</p> <p>初めに、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。</p> <p>次第、席次表、委員会名簿、第11回委員会資料及び別添資料、千葉市液状化対策推進委員会設置条例、千葉市液状化対策推進委員会議事運営要綱、以上7点です。不足している資料はございますでしょうか。</p> <p>それでは、只今より第11回千葉市液状化対策推進委員会を開催いたします。</p> <p>ここで委員に変更がございますので、ご紹介いたします。本年4月1日付けの人事異動に伴いまして、国土交通省関東地方整備局建政部都市整備課長であった川崎周太郎様にかわりまして、熊木雄一様に委嘱させていただきました。千葉県県土整備部都市整備局都市計画課長であった、立木督則様にかわりまして、小川剛志様に委嘱させていただきました。また、前回委員会まで、副委員長を務めて頂いておりました中井正一様ですが、委員を辞されたため、千葉大学大学院工学研究院准教授の関口徹様に新たに委嘱させていただきました。委嘱させていただきました皆様におかれましては、今後ともよろしくお願いたします。</p> <p>本日は、熊木委員が所用により欠席となりましたが、出席委員は7名で過半数を超えておりますので、千葉市液状化対策推進委員会設置条例第5条第2項により本会議は成立していることを報告いたします。</p> <p>それでは、千葉市を代表いたしまして、佐久間都市局長よりご挨拶させていただきます。</p>
佐久間都市 局長	<p>千葉市都市局長の佐久間でございます。開会にあたりまして、一言ご挨拶申し上げます。本日はお忙しい中、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。また日頃より、本市の都市行政にご支援、ご指導いただいておりますこと、厚く御礼申し上げます。</p> <p>委員の皆様のご助言、ご指導により、液状化対策の取り組みも着実に前進しております。本市といたしましては、国の定めました復興創生期間である、平成32年を目標に、液状化対策事業の早期効果発現に向け、鋭意、取り組んでいるところでございます。具体的に申し上げますと、磯辺4丁目のモデル地区では、本年5月に流末設工事を竣工し、液状化対策の本体工事が完了いたしました。その後、9月より地下水位の低下作業に着手しているところでございます。地下水位の低下につきましては、おおむね8カ月程度を予定しており、地盤変動等の各種データの観測を行っているところでございます。</p> <p>また、来年度に道路復旧などの調整工事の実施を予定しているところでございます。</p> <p>磯辺3丁目地区では、昨年度から引き続き、集排水管布設工事を実施しており、残る矢板打設工事、流末施設工事等を実施し、年度末に液状化対策の本体工事を概ね完了させ、地下水位低下に着手することを目指しております。</p> <p>両地区とも、早期に液状化対策が完了するよう、引き続き努力してまいります。</p> <p>さて、本日の千葉市液状化対策推進委員会、今回で11回目の開催となりますが、地下水位低下工法による対策を実施している磯辺4丁目のモデル地区に関しまして、本年9月に着手した、地下水位低下の試験排水が予定している2カ月を経過した</p>

	<p>ことから、試験排水時における各種観測データをもとに、本排水段階への移行についてご審議いただくものでございます。</p> <p>委員の皆様から、忌憚のないご意見をいただき、本事業を進めてまいりたいと考えておりますので、どうぞ、よろしくお願ひ申し上げます。</p> <p>簡単でございますが、ご挨拶とさせていただきます。</p>
宮地市街地整備課主査	<p>ありがとうございました。それでは、榛澤委員長よろしくお願ひいたします。</p>
榛澤委員長	<p>皆様方、お忙しいところ、第11回千葉県液状化対策推進委員会にご出席いただきまして、ありがとうございます。</p> <p>先ほど、局長さんからのご挨拶にもございましたが、磯辺4丁目地区につきまして、ご検討いただくことになっておりますので、忌憚のないご意見をお願ひしたいと思ひます。</p> <p>それでは進行させていただきます。</p> <p>まず初めに、ご出席の傍聴の方々でございますが、先ほど受付でお配りした、注意事項をご一読いただきまして、ご協力をお願ひいたします。</p> <p>では、副委員長の選出でございますが、千葉県液状化対策推進委員会設置条例第4条第2項で、「委員の互選により定める」となっております。推薦または立候補などございますか。</p> <p>はい、中村委員どうぞ。</p>
中村委員	<p>当委員会の当初からの委員であります、安田委員を推薦いたします。</p>
榛澤委員長	<p>ありがとうございました。中村委員より、安田委員の推薦がございました。他に推薦等ございますか。</p> <p>他にないようですので、副委員長は安田委員にお願ひするというところでよろしいですか。</p> <p>— 異議等の発言なし —</p> <p>安田委員、よろしくお願ひいたします。</p> <p>次に議事録署名人2名についてですが、私から指名させていただきます。中村委員と清田委員にお願ひいたします。</p> <p>続きまして、議題に移らせていただきます。議題1の「モデル地区（磯辺4丁目地区）における地下水位低下の本排水への移行について」事務局お願ひいたします。</p>
千代田コンサルタント	<p>千代田コンサルタントの内田と申します。</p> <p>では、今後の説明は着座で説明させていただきます。</p> <p>今回の議題ですが、先ほどご説明ありましたように、モデル地区における地下水</p>

位低下の本排水への移行ということが、まず、議題の一つ目になっております。

A3の第11回委員会資料の1ページになりますけれども、パワーポイントで説明させていただきます。

資料の1ページの左側ですが、事業の位置図ということで、今回、ご審議頂くのが、赤く塗っているのがモデル地区です。

事業完了までのフローということで、今がどういう位置にあるかを若干ご説明させていただきますと思います。地下水位低下の工事中から、実際はこういうモニタリングの作業を進めさせて頂いて、バックグラウンドのほうをとらせて頂いております。

それで工事が完了後、事後モニタリングということで地下水位を下げながら、そのモニタリングをしていくという状態にあって、今はこの段階でございます。

それでそのデータをもって、本推進委員会において、皆様方にこの効果等によって、事業効果の確認をして頂くという段階を踏むということになっております。

<事業効果の確認>

それで地下水位低下工法施工後の事業効果の確認は、どのようにしていくだろうかということ、資料の2ページ目になります。大きく二つございまして、まず主題であります、地下水位低下工法ですので、その地下水位の低下がきちんとできているかどうかということで、地下水位低下の状況を確認するということになります。これについては、計測器でいうと地下水位計、あるいは降雨量等との関係を見ていくというような方法をとります。

もう一つ重要なのが、この地下水位低下に伴って、地盤沈下が起きるかどうかが、起きた場合、どういう状態にあるかということが、一つ大きい問題になるかと思っております。この沈下の状態につきましても、計測器としては、この地盤沈下計、あるいはその起きた沈下の検証するための間隙水圧計、後は水準測量等によって、沈下状況の把握を行っていくと、そういう確認を行うということになることとなります。

<計測器の設置>

次に、先ほど申しました計測器の概要について、ご説明します。これは地下水位観測孔及び地下水位計の設置例ということで、このボーリング孔を利用して、地下水位観測孔をつくります。その当地では、大体5mが平均的な観測孔の深さになっております。5mの下の方に、いわゆるストレナー、この地下水を穴の中に入れる部分ですね。これを孔底に設けて、個々にセンサーを入れて、地下水位を測るというようなシステムになっております。

次が、地盤沈下計の設置例になります。このシステムによって、鉛直変位量を計測すると、実際に、どういう仕組みになっているかというと、支持層ですね、当地では、N値20程度の砂層の部分和支持層というふうに規定いたしまして、そこまで鉄の棒を入れて、これを基準にして、地表面がどのくらい沈下していくかというのを、個々のセンサーで計測するというようなシステムになっております。

3ページ目ですけれども、これが間隙水圧計の設置例ということで、これはどのような用途で用いるかということなのですけれども、粘性土中にこの間隙水圧計を設置しまして、その粘性土の間隙水圧を計測することで、対象とする粘性土に沈下が出ているかどうか、あとは沈下量を計測する際のデータとして使うということになっております。

それでこれらの計測機器のデータなのですけれども、地下水位低下を実際行っていくと、沈下量とか、地下水位計のデータ等が即時的にわかるようになっていなければならない。そうでないと、沈下が生じたとか、地下水位が下がり過ぎたとか、そういうのに早急に対応できないということで、計測機器を自動化しております。どういったシステムでやっているかといいますと、具体的には中磯辺第1公園と第2公園に、親局を一つずつ設置します。各計測地点から無線網を用いまして、親局にデータを飛ばして、親局からは、携帯電話の回線を使って、クラウドサーバーにデータを送り、そのサーバーの中で数値の計算を行い、グラフ化、そういうデータをインターネット上で見られるようにしております。それでデータに即時性を持たせて管理しているという状況でございます。

<モデル地区の地質>

次に、今回対象としましたモデル地区の地質層序をご説明させていただきます。今回、地下水位を低下させる主な層は、この浚渫土の砂質土、Fscとっている土層ですね。この層の地下水位を低下させるということが大きい目的になっております。では、これらの地層状況がどうなっているかというのを、代表断面図、4ページ、5ページに示させて頂いております。

4ページのほうが、ここに下のほうに断面線の位置を入れてはいますが、大体の東西方向の中央部ですね。そこの断面を示させて頂いております。それでこの先ほど言っていたFsc層というのが黄色で、基本的には黄色で塗色してあるのが砂層、ブルー系統が粘性土層という区分けになっておりまして、今回、地下水を抜こうとしているのが、この一番上のFsc層、その下に粘性土等もありますけれども、大体水平方向の分布が、これまでの地質調査により、判明しております。これが東西方向の地質断面。

次、5ページになりますけれども、これが中央部の南北方向の地質断面になっておりまして、東西方向と、当然、構成自体は大きく変わるものではないのですけれども、若干、粘性土のほうが、南側、海側にやや傾いているような状況が全体として見てとれます。

話が前後してしまいましたが、このボーリングの柱状図の脇に書いてある、太く塗ってある部分、青系統で塗ってあるのが、水位観測孔の深さ、あと下のほうまで行っているのが、これが地盤沈下計、ここで支持層に到達していますので、ここから地表面までの全体の沈下量を測っていくということになります。

<具体的な計測方法>

次、それで具体的に計測の説明に入らせて頂きます。まず、6ページに、資料はアメダスの千葉の10年間の降雨量の記録とグラフを示させて頂きました。ここ10年間を見ますと、2008年から2017年ですが、年平均の年降水量は大体1,500mmぐらい、年間を通すとこれは各月ごとの降水量を入れてありますけれども、千葉ですと、ここら辺にちょっと300mmぐらいのこのデータに引っ張られているというのがありますけれども、やはり台風時期の9月、10月の雨が多いような状況にあります。今回の観測、いわゆる地下水位を低下させ始めたのが9月上旬、現在10月末なので、こういう降雨が多いような状況のときのデータから始まっていることを、認識して頂きたいと思っております。

それで観測の箇所図ですが、今回対象としていますが、このモデル地区の部分

になります。地下水位計が6基、地盤沈下計が5基、間隙水圧計が2基、先ほど言っていた、この公園の部分に親局というのを設けて、ここから電波で飛ばしているという状況になっています。

あと参考までに、次回の議題になると思うのですが、今後説明していきます、磯辺3丁目地区が南側にごさいます、現在、地下水位計3基、地盤沈下計3基、間隙水圧計3基が設置されており、今後、今年度中にこれら観測機器を増設する予定になっております。

<モデル地区の観測データ>

次、モデル地区の観測データを示させて頂いています。まず、8ページが、モデル地区の観測データ8ページなのでありますが、ここでは、全体的なところを一応見ておいて頂きたいと思えます。後で実際、下げ始めたところは、説明させて頂きたいと思えます。まず、観測ですけれども、観測は、2016年の9月頭から開始させて頂いております。これが観測始めのデータですね。それから、ここでモデル地区の外側の遮水壁の工事が大体終わった時期、これを境にしてみても、これは下の棒グラフが降雨量のグラフでして、降雨に伴って、これは真ん中が地下水位計のデータです。地下水位計のデータですけれども、降雨に伴って上がって雨が降らなければ当然下がってくるという傾向は、実は、遮水壁が終わった後でも、それほど大きく変化はない。雨が降ればそれなりに上がって、降雨がなくなれば下がるような傾向にあると言えます。

上が鉛直変位のデータで、基本的には、ここでは工事と、地下水位を低下させなくても、年間大体2mmぐらいの沈下がもともと見られます。いわゆる自然沈下が、この計測データでも取れておりますので、その分、地下水位を下げたときの沈下が出て、ここら辺のことを差し引いて考える必要があるだろうということも認識させて頂きたいと思えます。

一番下が、間隙水圧計のデータになっております。地下水を抜いているわけでもないのに余り大きく変化が見られない。ただ、大雨が降ると、粘性土の間隙水圧もどうも上がる傾向があるようです。

参考までに、9ページに南側の磯辺3丁目地区の計測データを入れさせて頂いております。基本的にはこれはまだ、工事中ですので、バックグラウンドのほうを測っているような状況、ただ、先ほど申しました、モデル地区での傾向と同じような傾向が、磯辺3丁目のほうでも見てとれるというような観測結果になっております。

では、あと、地下水位を段階的に下げていくということになりますけれども、その基本方針ということをご説明させて頂いております。

<基本方針の考え方（段階的排水）>

基本方針を10ページに示させて頂いております。

まず1番目は、地下水位低下開始時に、GL-1.5mまで地下水位を低下させる。これを試験排水として実施しました。今回ご報告させて頂いているのが、この試験排水の部分です。それでこのデータによって、排水方法を見直したりして、本排水を開始するというので、基本方針を立てております。

2番目が、沈下に関する事です。排水段階を3段階にして、計測地点で鉛直変位が各段階で、本排水Ⅰで1cm、本排水Ⅱで2cm、本排水Ⅲで3cmを目安として、各段階で目安以上の鉛直変位が生じた場合は、各段階で地下水位を一定に維持させ

て、調査を行って問題があるかないかを検討して、無ければ地下水位低下を各段階で再開するという方針を立てております。

あと3番目は、地下水位低下は、1段階で50cmということの基本とするということで基本方針を定めております。

4番目は、各段階において支障がない場合は、次の段階に進めると。ここで三つ条件を設定して、一つ目は地下水位が設定した高さまで低下したか。二つ目は地盤沈下がおおむね収束しているか。このおおむね収束がみてとれるというのを、今、2カ月を目安として設定させて頂いています。

三つ目は、本排水によって、排水してから新たに生じた、地盤の変位ですね。いわゆる地盤の傾きが、本排水Ⅰで1,000分の1、本排水Ⅱまでで1,000分の2、本排水Ⅲまでで1,000分の3、これを超過しないように監視していくということを基本方針とさせて頂いています。

<段階的排水の手順と理由>

あと地下水位の低下を模式図にしております。地区の当初の平均水位ですね。後ほど述べますけれども、大体GL-1.2mが地区の平均的な水位です。それを1.5mまで、つまり30cm下げるのを試験排水として、今回実施しました。ここで得たデータを用いて、実際に、最終目標は、GL-3mまで下げることですので、それを本排水Ⅰ、Ⅱ、Ⅲと、3段階に刻んで、50cmずつ低下させていくということ地下水位低下工法ということと考えております。

では、どうしてこのように段階を踏まなければならないかということの説明を、10ページに模式図にして示させて頂いています。今回地下水位低下工法ということで、道路の下に集排水管を設けて、その管に地下水を集めて、あるところのマンホールポンプで水を抜くという方法をとっておりますので、急激にここに水を集めてしまうと、動水勾配が出て、傾くような流線が出て、こちらのほうがより、地下水位低下に伴う沈下が小さい。それで地下水位低下が大きいほうは、大きく傾いてしまうということで、家屋に傾き等の被害が生じる可能性があり、急激に地下水位を低下させた場合には、そういうことが起こり得るということで、こういう傾きが生じないように、段階的に地下水位を下げていきます。それで沈下は生じるけれども、家屋に被害は出ません。そういうようなやり方をさせて頂きますということで、段階的に地下水位を下げるという方法をとらせて頂いています。

今まで基本方針ということで書かせて頂いたのをフローにしたのが、この図になっておりまして、それでこの段階的な地下水の排水方法というのは、先ほど申しましたように、試験排水、本排水Ⅰ、本排水Ⅱ、本排水Ⅲと大きく四つの段階に分けて実施します。

今回やらせて頂いたのが、試験排水で、先ほど申しましたように、自然水位のおおむねGL-1.2mからGL-1.5mまで下げます。その中で計測、監視して、そのデータを用いて、それを本排水にフィードバックしていく。本委員会は、その結果をご報告させていただくということで、今日はこの部分になります。

今回ご承認頂ければ、本排水Ⅰに移行します。具体的な流れを、本排水Ⅰを例に説明します。

本排水Ⅰを開始して、地盤沈下計で鉛直変位量が1cm未満であれば、そのまま継続していきます。鉛直変位量が1cmを超えた場合は、詳細調査、具体的には水準測量等を行って、問題があるかないか、ということを検討します。問題がある場合は、

臨時に委員会を開催して対策を検討します。詳細調査で問題なければ、地下水位低下を再開します。本排水Ⅰでは、GL-2mまで進めていく。その過程で地盤沈下が一定程度収束、目安として2カ月を考えていますが、2カ月でGL-2mまで下げていって、地盤の傾きが1,000分の1未満であれば、次の段階に移るというフローになっています。そこで、傾きが1,000分の1以上あった場合は、水準測量等をして、それで問題があるかないかを判断し、問題がなければ、本排水Ⅱに移行します。問題があれば再度対策を検討するというようフローになっています。

本排水Ⅱですと、地下水低下はGL-2.5mまで、鉛直変位の許容値はトータルで2cmまでです。傾きとしては1,000分の2までです。最終段階の本排水Ⅲは、鉛直変位量は3cmまで、それで地下水位をGL-3mまで低下させます。

期間は同じように2カ月を目安として、地盤の傾きの許容値の目安を1,000分の3未満とします。

<具体的な考え方>

あと、補足ですが、なぜ、1,000分の3を規定しているかという、傾きの基準値の根拠は、以下のとおりとすると。これは国土交通省からでているガイダンスにも書かれていますけれども、資料でいうと、11ページになりますが、この水準としてはレベル1の水準、東建て床の不陸が生じて、布基礎・土間コンクリートに亀裂が入る。これが傾斜でいうと1,000分の3ですので、ここまではならないように、管理、観測していくという物差しになっております。

あと地盤沈下量と計測の期間ですね。2カ月というところの計測ですけども、これは中磯辺第1公園で、実証実験を、この場合は開削で排水管を設置して、そこでの実験の値ですが、2カ所で沈下計の計測をして、地表面の沈下、これはトータルで1年以上、おおむね1年ですね。測らせて頂いたんですけども、観測期間の沈下は15mm、1cm5mmぐらいですね。出ても、その沈下量が大体7割、大体沈下量の目安が出てくるのが、7割ぐらいだということで判断しまして、その沈下に到達するのが、46日、約2カ月程度、これがまず1カ所目ですね。もう1カ所のC2というところだと、総沈下量が12mm、1cm2mmということで、これの大体収束傾向が見てとれ始めるのが、66日、約2カ月ということで、この2カ月というのを、沈下を見ていく目安、いわゆる各段階を踏む目安として規定させて頂きました。

<試験排水の手順>

次、13ページに、地下水をどこで排出するかということで、モデル地区では、マンホールポンプ、地区内の地下水位を集排水管で集めて、最終的には、MP-1、MP-2という、ここがマリーナストリートですけども、そこに2カ所に集めて、ここからマンホールポンプで汲み出して、圧送して、最終的に草野水路に放流するというので、この地区では、2カ所から排水するというようにしております。

次、13ページの右側ですが、段階的に地下水を排水するというので、排水の方法としましては、先ほどご説明したマンホールポンプの起動、停止によって、地下水を排出させて、地区の地下水位のコントロールを行うということにしております。まず、今、試験排水で目指すのがGL-1.5mに地下水位を下げていくという段階を踏むということを目指しましたので、段階的な地下水位低下を実際は、9月3日から開始させて頂いております。それで一番最初の平均的な地下水位は大体GL-1.2mぐらいでしたので、それからマンホールポンプの中の設定水位をGL-1.5m

にして、排水を開始しております。後でグラフのほうで、もう一度ご説明しますが、実際、マンホールポンプの起動水位をトライ・アンド・エラーで、このように変更して、段階的に地下水位を下げるという行為のほうを進めさせて頂きました。

<試験排水の経過>

実際は、GL-1.5mの開始で、なかなか観測水位に変化が認められなかったので、マンホールポンプの中の設定水位を下げています。ここまで水呼び込むという作業をして、次、GL-1.8mに変更、これで地下水位が継時的に下がる傾向、観測水位に変化は見られたのですけれども、継時的な変更が見られなかったので、これをまた下げると。それで次はGL-2.1mでおこなって、これでも水位が継時的に下がっていかないような状況でしたので、最終的にはGL-3mまで下げて、地下水位低下のほうを行わせて頂いております。

このマンホールポンプが動き出す起動設定水位ですね。ここまで下がって、マンホールポンプが止まる水位が、停止の水位ということで、この中央部を設定水位ということで定義して管理しております。

今まで申しましたような地下水位の低下、その作業の中での地下水位の変化のほうを15ページに示させて頂いております。

実際には、9月3日から地下水位低下を開始しておりまして、これがまず第1段階で、設定水位をGL-1.5mにした部分で、観測水位に余り動きがないので、6日の時点で、もう少し水位を下げて観測をして見ていると。ここでもちょっと明確に水位が下がっているような状況がなかったので、9月11日からは、水位をGL-2.1mに下げて、そうすると、ここら辺でようやく地下水位が低下する傾向が見てとれた。ただ、それでもちょっと水位の下がり方が弱いということと、あとやはり雨が降ると水位が戻ってしまうということもあって、状況を確認しながら、やはりをもう少し地下水位の起動設定水位を下げましょうということと、9月21日からGL-3mに変更して実施したところ、明確に低下傾向が確認できました。ただ、雨とかもありましたので、なかなかこれが継続したような状況にならなかったということもありましたが、10月の頭ですね。10月4日ぐらいから、やはり雨が大部分少なくなったので、明確に低下傾向が出てきてまして、この下がり具合ですと、もともと考えていた、試験排水期間内に目標であるGL-1.5mまで到達するだろうということと、このまま運転を継続しております。それで最終的には10月25日に、観測孔全体が地下水位GL-1.5mまでになりましたので、それを持って試験排水は大体当初の目標を達したと判断しました。ただ、このままGL-3mで運転してしまいますと、水位が下がり続けますので、この水位をその後、水位の設定位置をGL-2.2m、GL-2.5mまで戻して、現在はGL-2.5mで、大体水位が平行になっているということで、現段階では2.5mの設定水位で運用中です。

地下水位低下前の地下水位のコンターのみ、P6に掲載し、地下水位低下開始後のコンターは、配布している別添資料にありますので、そちらをご覧ください。

A3、2枚の別添資料のほうの1枚目に、このコンター図を示させて頂いております。

それで地下水位低下を始める9月3日の地下水位の上面ですね。上面のコンター図が、こういうような状態で、あと地下水位の平均をとりますと、始める前は、GL-1.2mに大体あったので、当初の設計どおりのスタートになっております。

それで最終的に全部がGL-1.5m以上になった日、これが10月25日。申しわけないですけど、これは配付資料には、28日となっております、これが28日はデータ

を整理した最終日が28日で、コンターの作成日は、GL-1.5mになった日ですので、10月25日で資料のほうは訂正させて頂きたいと思います。日付が、28日が25日です。25日になりますと、TP1.8mのラインがぐっと中央部のほうまで出てきて、大体地区内がおおむね20cm、ここがTP2mで、ここがTP1.8mなので、20cmから30cmの水位差の中に大体おさまって、落ちついてきているような状況になっています。

今、ご説明させて頂いたのは、地下水位の低下の状況ですが、地下水位の低下に伴って、あと鉛直変位のほうがどうかということで、グラフを作成しています。

下の表のほうには、鉛直変位の値のほうですね。9月3日をゼロとした場合、どのくらい沈下が出たのかということで、表のほうで示させて頂いております。

変化量としましては、隆起している部分もありますが、最大で0.3mmということで、問題ない値、計測器の誤差の範囲にあるだろうというふうに考えております。地下水位低下をしている段階の中では、鉛直変位に変化が見られないという判断をしております。

あと次に、17ページには、間隙水圧の変化ということで、これも同じように下の表に、9月3日を基準日ゼロとしたときに、どのくらい変化したかということで、変化量を示していますけれども、これも上がったりがつたり下がつたりということで、ばらつきがある。いわゆる誤差のうちだろうということで、間隙水圧にも大きい変化は見られていないという判断をさせて頂きました。

<試験排水の結果>

それで試験排水の総括として、18ページになりますけれども、大きく三つ確認することができております。

一つ目が、降雨のない期間の水位低下量は、一日あたり3.5cmから2cm、大体今ですと、2cm切っているような状態ですけれども、目標値である水位低下、水位深度1.5mは確保できました。

それで二つ目は、今回試験排水の期間の中で明確な地盤沈下は認められていない。

三つ目は、試験排水期間中で、明確な間隙水圧の変化は認められていないということで、水位が大体低下させられる目途が立った。あとは沈下がないということで、11月上旬からの本排水への移行をご承認頂きたいと思います。

<今後の展開>

それと、地盤の傾きですね。これについては、各排水段階終了後、いわゆるこの試験排水が終わった段階、あと各段階の終了後に、水準測量を行いまして、地盤の傾きが生じているかどうかという確認を行わせて頂きます。基本的には、中磯辺公園の水準点から止水壁の周りがある、次の基準点に回して、それで地区内のこれも初期値は計測してありますので、初期値との差分を見ていくという水準測量による観測を行うのと。あと宅地内の測量で、これも宅地の事前調査というものを実施していますので、それとの差分を見て、地盤の傾きを判断していきます。

次に、今後のスケジュールですが、今、実施させて頂いておりますのが、試験排水の段階が9月上旬から開始しているので、ご承認頂ければ、11月上旬から本排水Ⅰ、1月上旬からの本排水Ⅱ、3月上旬から本排水Ⅲというような段階を踏んで、段階的な地下水位の低下のほうを実施させて頂きたいと考えております。

	資料による説明は以上になります。
榛澤委員長	ありがとうございました。目次順に進めさせて頂きたいと思います。 始めは、第1章の9ページまでで、ご意見、ご質問をお願いしたいと思います。
	<質疑応答>
榛澤委員長	安田委員どうぞ。
安田副委員長	安田でございます。7ページですが、前回からいろいろ要望が出ていて、道路だけではなくて、家の背割の中のほうで地下水位を測って頂きたいということで、資料を見させて頂きますと、W4-6で測って頂いているようですが、この場所はどいうったところでしょうか。
千代田コンサルタント	隣の家との境界ぐらいで、更地となっています。
安田副委員長	では、大丈夫ですね。わかりました。
榛澤委員長	他にございますか。 次の基本的な考え方について、清田委員、ご意見などございますか。
清田委員	清田です。気になった点として、段階的に地下水位を下げていく理由は、例えば、10ページの図2-2の左のような状態にならないようにするためですが、このような状態になっていないことを確認できるような地下水位の測り方になっているのでしょうか。
千代田コンサルタント	すぐに地下水位は下がってくると考えていたのですがけれども、排水量が少ないようで、それほど極端に地下水位が下がらないというような状況なので、恐らくそういう、動水勾配がきつところは生じていないのではないだろうという判断をしております。
清田委員	図3-1-1の位置図の管路と地下水位観測の場所を見ると、道路の管路脇で地下水位は測っていないのですね。
千代田コンサルタント	管路の中は測っていません。
清田委員	どちらかという、管と管の間で測っている感じですね。
千代田コンサルタント	効き目の薄いところで、観測孔を設けていますが、清田委員がおっしゃったように、一度は管の中の地下水位も、面的に測らないといけないと話していたところ

	です。
清田委員	分かりました。W4 - 6の地下水位が一番低くなっているのは、両方の管路から近いからなのでしょう。挟まれているところなので、やはりそうなのですね。
千代田コンサルタント	挟まれているところもある。清田委員のおっしゃるように、やっぱりそこで実際に測っている地下水位と、マンホールの地下水位ですよ。そこら辺がどういう関係にあるのかというのは、今後、確認しなければならないと思うところではございます。
清田委員	最後ですが、やはり気になるのですけれど、地区外が下がっている。
千代田コンサルタント	全体として、今、地区外の地下水位が一番高くなっているのですけれども、他の方が多く下がっているのだらうなということで、地区外は自然的な低下ですよ、何もないので。それ以上に出ている水位低下の分が、地下水低下による効果なのだろうというふうに判断したわけですが。
清田委員	そうですね。多分やる前といいますか、前段階だと、地区外が一番水位が低かったのですよね。 それに対して、逆転しましたね。
千代田コンサルタント	それがある期間、設定水位をGL-3mにして、逆転は、雨が少なくなった時期ですね。それ以降、逆転現象が見られて、現段階では、地区外が一番高くてというような状況です。あと他の水位は、低いところは別として、バラバラだった地下水位が収斂しているというのは、地下水位コンターの境界線が減っているというのは、一様な面になっているということなので、それを反映しているものなのだろうと判断しています。
清田委員	分かりました。今後も地区外にも配慮して、観測を続けていって頂ければと思います。
千代田コンサルタント	継続観測はしていきます。
榛澤委員長	中村委員どうぞ。
中村委員	最近、あまり雨が降っていないので生じてませんが、W4 - 3が短時間に上昇・降下するのは、どのような原因だと考えていますか。
千代田コンサルタント	W4 - 3ですが、観測孔の中を覗くと、観測孔の中に汚れの線が出ています。汚れの線というのは、多分水が溜まった線だと判断しているので、地盤の水位が上がったのではなくて、表面からの水が入り込んだのではないかと考えています。これについては、大雨が降ったときに状況を確認します。

佐藤液状化対策室長	液状化対策室長の佐藤と申します。まとまった雨が降ったときに、観測点を確認して対策をとりたいと思っております。
中村委員	あと一点ですが、この地区の地盤高はどのようになっていますか。
千代田コンサルタント	地盤高の差はありません。ほとんどフラットです。大体TP3.5mです。
中村委員	分かりました。ありがとうございます。
榛澤委員長	よろしいですか。 今、基本方針に入ったわけですが、10ページ前までは、地下水位を下げる前までの現況のグラフを示して、15ページ以降が、実際に、9月3日から地下水位を下げたときの段階でのグラフでございます。これを見て頂いて、この方法で良いかどうかについて、ご意見等ございますか。 安田委員どうぞ。
安田副委員長	10ページのところで、基本方針(4)の①で、地下水位が設定した高さといったか言い方になっているわけですが、後の観測結果を見ると、それぞれの点で当然違うわけですね。最終的に多分下げたときにはほぼ一定の値になるのではないかと思うのですが、今の段階では、当然、各点でバラバラだと。それは平均的な値ということなのでしょうか。
千代田コンサルタント	試験排水では、全ての観測孔でGL-1.5m以下になるようにしました。
安田副委員長	全部が下がらないといけないのですか。
千代田コンサルタント	試験排水の物差しはそうしました。GL-1.5mまで全ての観測孔が下がるまで監視していました。
安田副委員長	それでは下げ過ぎるところは出てくるわけですよね。 平均的で良いのではないかなという気がするのですが。
千代田コンサルタント	地下水位低下の判断基準ですね。
安田副委員長	私の意見なので、皆さんに聞いて頂くほうがいいかもしれません。 — 異議等の発言なし —
榛澤委員長	小川委員どうぞ。

小川委員	<p>私からは何点か。基本方針の(4)で、各段階において以下の項目について支障がない場合に、次の段階に進むということで、②の沈下が一定程度収束しているかということで、地下水位の低下から2カ月程度を目安にするということで、2カ月ごとにやっというふうな案は示されたんですけども、これは12ページになると思うんですけども、予備的に試験したところで、おおむね7割程度沈下が生じたものを、2カ月程度だというふうに判断されているんですけども、実際、この図表を見させて頂くと、半年以上、沈下がだらだら続いているという中で、この7割、2カ月程度の判断というのが妥当なのかどうか、ちょっとその点を事務局にもお聞きしたいということと。本日、専門の先生方いらっしゃいますので、ご見解を教えてくださいというふうに思っております。</p>
榛澤委員長	事務局、どうぞ。
千代田コンサルタント	<p>7割程度で、残りの沈下量が出ているのに良いのかどうかということなんですけれども、出ている沈下量がかなり微小なものですので、後は微小な部分で判断するかということもあるんですけども、今出ているのが、大体沈下量として最大で丸めると2cmぐらいの沈下量ですので、なかなかその中で、実際はなかなか収束というのは、見るのは難しいのかなと思うところがあります。後はこの出た沈下量で、傾きが生じない範囲であれば良いということで、7割ぐらいの沈下量を見ておけば問題となるような、先ほど言っていたような1,000分の1とか全部の1,000分の3ぐらいの量は、オーバーはしないだろうという判断で、2カ月程度見ておけばいいだろうというふうに考えたところではあります。</p>
榛澤委員長	安田委員、どうぞ。
安田副委員長	<p>こういった水圧を下げたときに沈下するのは、圧密沈下というふうに言うわけですが、例えば、道路盛土する時に、こういった荷重で沈下するわけですけども、どこまで終わったら、供用開始していいのかといったことで、大体例えば、9割ぐらい沈下したら、もうそこであとは長期に渡って沈下するという言い方で管理したりするのでですけども、これでいって7割というのは、結構相当沈下しているというようなイメージですし、今の事務局の説明のように、ほとんど7割でも沈下していないということですから、私はこれで十分ではないかなというふうに地盤工学的には考えられるのではないかと思いますけれども。</p> <p>この量が多かったら、確かにあと3割残るねとか、そういう見方ができると思いますが、殆ど計測誤差というぐらいの値に収まっていますので、これに今7割ということで、3割の沈下量を加えても、殆ど沈下はないということだと思います。</p>
小川委員	<p>今、お話を伺いましたけれども、埋め立ての砂質土で、沈下させていくということなんですけれども、もう一点が、10ページの中段に、各模式図で2カ月置きに50cmずつ下げて、地下水位を低下させていく中で、沈下量が1cm、トータルで3mまで下げるので、3cmというふうにやっていますけれども、ご専門の観点からすると、この地下水が下がることによって、均一に沈下というのは生じるものなのでしょうか。それとも、ある一定の水位を超えると、急激に沈下量が増えるとか、そういうことはあるのかどうかを教えてくださいというふうに思っています。</p>

安田副委員長	<p>今のお話は、確かに地盤工学的にいろいろ難しいところがございます、正規圧密領域という言い方と、過圧密領域という値のどこに、今の状態があるかというふうな言い方なんです。</p> <p>過去に受けていた荷重がかなり大きいというふうなときで、過圧密領域にあるところに、荷重があっても沈下はしませんが、正規圧密領域に近づくと急速に沈下し始めるというふうなのが、一番心配されるわけでございますが、この場合は、過圧密、ほんの少しありましたが、これは水位を下げても、この過圧密領域から、正規圧密領域にそんなに入っていくという、確か、最初のほうの調査結果だったと思うのです。ですから、推定荷重もそんな多くありませんので、急激にそこですとんと、変わっていくというふうなことではなくて、その割合に応じて、水位低下に応じて、応力が増えていきますので、その増えただけ、沈下していくと。今のような状態ですね。というふうに、確か考えてよかったです。</p>
千代田コンサルタント	<p>具体的な数値まではあれだったのですけれども、水位を3m下げたときの有効上載圧よりも大きい圧密降伏応力だったことは間違いないので。</p>
安田副委員長	<p>以前に検討して、確かそういうことで、大丈夫だなという話だったと思います。</p>
小川委員	<p>ということは、均等に下がっていく傾向にあるということですか。</p>
安田副委員長	<p>応力状態は少し増えていくわけですが、そのときに、大体均等に下がっていくだろうと。ただ、地下水の低下した時に、水圧の低下していく値が、深さ方向にちょっといろいろ違ってくるので、千葉の場合はですね、上の方しか、地下水、水圧が下がってこない、下の粘土のところあまり関係してこないかもしれないですね。ですから、そんなに比例的に上がっていくかどうか、ちょっとよく、そこまで逆にあまり心配なくていいのだろうと私は思っているのですが。</p>
小川委員	<p>もう一点だけよろしいですか。都市計画が専門で、土質工学は大学でやっただけですが、一般的に、地下水位が高いところで、地下水をどんどん汲み上げると、圧密沈下を起こすという現象があると思うのですが、今回、3m抜くことによって、今回の千葉のような土質のところでは、その心配というのは無いというふうに判断して良いのですか。結果的には、全然今のところでは落ちていないのですが、長期間抜き続ける状況になると思うのですが、そのとき、問題は無いのかどうか、ちょっとその1点だけお願いします。</p>
安田副委員長	<p>一番年をとっていますので、私がお答えさせていただきます。4ページとか、5ページを見て頂きまして、それで地層の構成と、それから、標高の関係も見ればと思います。先ほど中村委員からご質問があった、地表の標高でございますが、やはり先ほど書いておりました、TPの3.5mぐらいなのですね。要するに海水面より3.5m高いところに、地表面があると。それから今、地下水位が1m下がるぐらいですから、まず、今の地下水位は、海水面より2.5m上にある。それから、さらに今から2.5m下げようというふうなことなわけですね。それでも海水面より上にあるんです。ということは、この水は何かということなのですが、この地下水は、海から入</p>

	<p>ってきている地下水ではなくて、雨が降ってきて、溜まっている地下水と、それが外に逃げる時間がなくて溜まっていると、そういう水位だというふうに考えているわけです。下のほうから、As1層とか、As層から上がってこないのかということで、これは以前の委員会で検討しまして、塩水も無いということで、下からも上がってこない。それがFc2層という粘性土があつて、ここに不透水の層があるからだというふうなことで、とにかく抜く水は、降ってきたもらい水、天からのもらい水を抜くだけだということがまず一つでございます。下からも上がってこない。</p> <p>では、今度は水位を下げたときに、水圧が下がって、応力が増えると。では、どういふふうに応力が増えるかということで、水圧が三角分布していますから、これを下げると、こう平行して下がるだろうというふうなことで、深さ方向にずっと応力が加わっていくだろうと、最初考えていたわけですが、実証実験をやってみますと、浅いほうだけしか水圧が下がらずに、深いところ、As1層あたりのところは、水圧が下がらないという実証実験結果だったのでですね。その原因が、多分水平方向に地下水も流れていますので、その上のほう、下げたとしても、横の方向から圧力がきたら、As1層なんかは、一定の値ですので、ということであまり下がらない。そうすると、浅いほうだけしか水圧が下がらない。したがって、Acs層あたりはもうそういう上を下げても、下のほうで応力が増えるということが、まずあまり起きないと。ここで圧密沈下を対象にする層は、Acs層とFc2層なわけですね。そういうことで、他のところで、深いところでずっと沖積の柔らかい粘性土のあるところと違って、ここはAcs層も薄いというふうなことで、今のうちに、このところは水圧が下がらない、あまり下がってこないということで、この圧密沈下をあまり心配することはないと。そうすると、Fc2層だけになりますけれども、これも層が薄い。さらに多少過圧密になったりしているというふうなこともありますので、実証実験のときには、とにかく予想していた値の半分で予想値より小さかったのです。そういったことがありますので、実証実験をもとに、この今回も、実際に下げても、そんなに沈下しないだろうというふうに考えてきているところでございます。</p> <p>よろしいですか。委員の方で私が説明したこと、間違っていたら、言ってください。</p>
<p>榛澤委員長</p>	<p>よろしいですか。今に関連しまして、この別紙のところの水圧ですか。地下水位が、水を抜いたときに、始めは均等ではなかったのが、最後は、均等になった。その点は安田委員どうですか。</p>
<p>安田副委員長</p>	<p>これは抜いたときの、水がどう流れてきているかですよね。私ばかり答えて申しわけないですが、最終的には排水管の設置深さくらいまで下がるだろうと。</p> <p>ただ、今、途中段階ですのでどっちに水が流れてきているかということですから、まだ、どういっているか分からない。</p> <p>均等にいくか、上流側がどっちが下がるかというのは、良く分からなかったですね。下流側が下がるのか、上流側が下がるのか、という両方のパターンがあるのだと思うのですね。</p>
<p>千代田コンサルタント</p>	<p>今だと、下流側が下がっています。</p>

安田副委員長	下流が下がっていますね。最初は上流側が下がるのではないかなというふうに、たしか前回の委員会でも考えていたのと思うのですが。
千代田コンサルタント	今、下流が相対的に下がってきているので、今の段階だと、大体均一に見えているという状態だと思います。
小川委員	下流というのは海、川のほうですか。
千代田コンサルタント	マンホールポンプがある方という意味です。
榛澤委員長	小川委員、よろしいですか。 関口委員、どうぞ。
関口委員	全体の話でいいですか。私も、モデル地区内の地下水位の変動が地区外の水位と、ほとんど同じトレンドになっているということが、とても気になります。周囲を止水されているので、完全に縁が切れているのであれば全く違う動きになるはずなのに、ほぼ同じような動きになっているため、もう少し様子を見ないといけないと思います。 また、モデル地区の地下水位コンターの図について、図の左上のほうは、初期の水位が一番低かったということですね。
千代田コンサルタント	そうですね。左上が低かった。そうですね。W4 - 5が一番低い。
関口委員	モデル地区周囲の矢板による止水は、時間をかけて行き最後に閉じた所があるはずですが。その最後に閉じた所が、図の左上の方であったのかということが、気になったのですが、関係ないでしょうか。
千代田コンサルタント	東側と西側の通りを最初に施工し、最後が南側です。
関口委員	ということは、最後に閉じた所と初期の地下水位とは関係ないのですね。
佐藤液状化対策室長	矢板の工事については、見て頂いた両サイドが最初に打設した位置となっています。矢板が打てないところについては、薬液注入で止水をしていますが、これが完了したのが、30年3月末です。
関口委員	左上の地下水位の低い所で矢板の工事が最後まで残っていたわけではないのですね。
佐藤液状化対策室長	W4 - 5は、工事をしたところの隣接ですが直近ではありません。その上のほうが先に閉まっています。W4 - 5です。

関口委員	W4 - 5が一番低くなっていたわけですけど、矢板を閉める時期とは関係ないようですね。
清田委員	薬液注入が終わったのは。
佐藤液状化対策室長	30年3月末です。
関口委員	それらの関係についてはそれほど重要ではありません。とにかく地区外と全く同じトレンドというのが気になりました。
安田副委員長	図の見方ですが、8ページを見たほうが私はいいと思うのですね。8ページで、さっき事務局のほうで話されたように、今の時期、地下水位が下がってきているわけなんですが、1年前と比べて見るということで、8ページの真ん中の図で、10月というか、9月ぐらいがいいんだと思うのですけれども、その青い線と黄色い線と今の一番右の緑の線と、実は同じぐらいでして、今年は秋晴れになるのが3週間くらい遅れていますので、まだ、やっと今下がってきたのだとは思いますが、そういうことで、一番右側の緑の線と、去年の9月、10月あたりのところぐらいが同じ値ぐらいになっていますので、地区外がそれに比べて、あと他の緑の線以外の線は、それより30cm、40cm下がっていますので、平均的には、やはり地区外とその中で差が有るというふうに見るべきだと私は思っています。
関口委員	排水している量は計算できるのでしょうか。
千代田コンサルタント	排水している量はデータとしてあります。ただ、現段階ではデータ数が少なかったので今回の資料に入っていません。
関口委員	排水している量が、下がった量とどのくらい収支が合うのかということも確認されたほうがよいと思います。
千代田コンサルタント	データを蓄積して行います。
榛澤委員長	今、皆さん方にお諮りしておりますのは、この段階的な排水の仕方についての基本的な考え方で良いかについてです。 遠山委員いかがでしょうか。
遠山委員	特に今のところないのですけど、ちょっと気になったのが、さっき説明されていたときに、排水量が想定していたより少ないと言われていましたよね。思っていたよりも、排水量というのかな、ちょっと少ないという言い方をされていたので、それだともっと間隙が多くなったのですかね。それとも今現在とは、随分違ったという感じなのですか。

千代田コンサルタント	<p>少し誤解を招く言い方だったのですが、これを試験排水の準備段階で、一部のマンホールから水を汲み出したことがあって、その時の排水量が多かったのもう少し最下流では集まってくるのかなと思ったのですが、それほどでもなかったと。計算として、合っている、合っていないじゃなくて、事前準備の状況から見るとそれよりは出る量が少ないなという印象を持ったということで、誤解を招く表現で申しわけありません。</p>
榛澤委員長	<p>遠山委員よろしいですか。 清田委員どうですか。</p>
清田委員	<p>止水のところで、地下水を下げた後、割とコンターがなだらかになって、心配していた薬液注入のところもちゃんと効いているようにも見えますので、私としては良かったなと思っております。</p>
榛澤委員長	<p>中村委員、何かございますか。</p>
中村委員	<p>特に進め方について異論はありません。 ただ、ちょっと気になるのは、随分降雨量に関係していて、たまたまこれからあまり降雨量が少ない時期になるのですけれども、また、多い時期にどうなるかというのは、ちゃんとモニタリングしてみたいと思いました。方針については全く異論はありません。</p>
榛澤委員長	<p>その点ですが、設定水位をGL-1.5mから始めて、GL-3mまで実施しました。その推移の仕方を見ますと、影響がなかった。余り影響がなかったのも、次の段階としてGL-1.8m、また、GL-2.1mと、GL-3mまでいったら、この方法が良かったということです。そこで、今、進めさせて頂いているわけですので、状況によって、水位の設定をいろいろ変えられると思います。観測しながら制御できるということですので、この段階でいかがでしょうか。 事務局どうぞ。</p>
千代田コンサルタント	<p>確かに雨が深い時期の観測というのが、このまま3段階でやっていくと、とれないということにはなるのですけれども、ただ、地下水を抜いていって、GL-3mぐらいになってくると、大分地盤の方も不飽和になってくると思うので、今は雨が降ると、すぐ地下水水位が上がるような状況にはなっていますけれども、地下水水位が下がることで、これは推測になるのかもしれませんが、雨が降っても地下水水位が上がらなくなるような状況になるんじゃないかなというふうに思っていますので、そういう状況、いわゆる地盤の不飽和が進めば、大雨降ったときでも、地下水水位の上昇は緩やかで、ある程度時間を稼げるような状況になるのではないかなというふうには考えています。</p>
榛澤委員長	<p>よろしいですか。コントロールしながらやってまいりますので、問題はないと思いますので、段階的なやり方でよろしかろうということでございます。</p>

<p>中村委員 榛澤委員長</p>	<p>進め方について全く異論はありません。 小川委員どうぞ。</p>
<p>小川委員</p>	<p>住民の方にとすると、この地下水位低下工法は、液状化対策については大変有効だ というふうにご理解頂いていると思うんですけど、やっていく中で、沈下が起き てしまうと本末転倒になってしまうので、この地盤沈下計のデータというのは、リ アルタイムですぐ判断できるような状況になっているのかどうかということ。 もし沈下が確認された場合、すぐ中止することができる。それと中止した後、止 めれば沈下が収まるかどうか。その点だけ確認させて頂きたいと思うのですが、 もしも、皆さんが住んでいる街であるし、貴重な財産でありますので、慎重に やる必要があるかなと思いますので、その点をお願いします。</p>
<p>千代田コン サルタント</p>	<p>まず、一つ目の観測データですけれども、これは先ほどご説明させて頂いたよう に、データに即時性がありますので、毎時読み取ることができるので、問題ありま せん。二つ目の地下水位を戻したら大丈夫かという問題については、実はこれ、中 磯辺公園でも実証実験をしていたことがあって、その時も立坑から排水して沈下量 を計測するというのをやっていて、この時はポンプをかなり深い位置にセットし て排水して沈下が出たことがございました。そのときは、ポンプをすぐ戻して、戻 すとやはり沈下もすぐ止まるということが分かっていますので、この方法は有効で あると。今回のフローの中でも、各点、各点で沈下が見られたときは、地下水位低 下を一時中断し維持するという段階をとっていますので、まず計測が即時性をもっ て行われて問題があるということになれば、千葉市さんに報告して、同時に地下 水位の低下を止める、維持する作業に移ると。あと家屋の調査に入るということ で、フローをつくっていますので、それに沿って、作業は進めたいと考えています。</p>
<p>榛澤委員長</p>	<p>よろしいですか。委員の方々もそうなのですが、住民の方々の安全をもちろん考 えてのこととさせていただきますので、また、ここで先ほどのフローを見て頂ければ分かる ように、また何か異常が起きた場合には、この委員会でそれを検討して頂くという フローになっておりますので、小川委員の心配なされたことは、十分反映でき ていると思いますので、一応それだけ加えさせていただきます。 関口委員、どうぞ。</p>
<p>関口委員</p>	<p>2カ月ごとに下げていくということで、次の段階は50cm下げるとするのは、平均 で1日2cmぐらいですか。</p>
<p>千代田コン サルタント</p>	<p>はい。ぎりぎりです。</p>
<p>関口委員</p>	<p>ということは1月ぐらいで50cm下げて、その後はしばらく、1カ月間、水位を一 定にする。</p>
<p>千代田コン サルタント</p>	<p>まずはやはり今わかっている下げ方でやってみて、どこまでいくか。おそらく降 雨が少なくなってくるので、下がってくる。ただ、後は水頭差がなくなってくるの で、その分が小さくなっていくのかなとは思っています。</p>

関口委員	<p>ということは、2カ月の間に下げるのに結構時間がかかるということですよ、すぐには下がらないで。</p>
千代田コンサルタント	<p>すぐには多分下がってこないのではないかなというふうには思います。</p>
関口委員	<p>わかりました。</p>
榛澤委員長	<p>よろしいですか。 では、いろいろ委員の方々からご心配の点がございましたので、それを考慮して、今後進めていくということで、試験排水から本排水に進めていくことでよろしいですか。</p> <p><委員による異議等の意見無し></p> <p>どうもありがとうございました。 では、議題2の「その他」に移らせて頂きます。 その他について事務局からございますか。</p>
佐藤液状化対策室長	<p>液状化対策室の佐藤と申します。その他についてですが、磯辺3丁目地区の状況についてご報告させていただきます。着座で説明させていただきます。</p> <p>磯辺3丁目地区は、磯辺4丁目地区に隣接しております、スクリーンの左側、赤で囲われた区域となっております。磯辺4丁目地区と同様に、地下水位低下工法による液状化対策を実施しております、平成28年2月に着工しております。本年度は集排水管布設、矢板打設、流末施設の工事を行っており、年度末までに液状化対策の工事が概ね完了する見込みとなっております。その後、準備ができ次第、地下水位の低下作業に入る予定となっております。</p> <p>なお、磯辺3丁目地区の地下水位の低下方法について、来年の3月末に本委員会にお諮りしたいと考えております。</p> <p>報告は以上となります。</p>
榛澤委員長	<p>どうもありがとうございました。何かご質問ございますか。 ご質問等が無いようですので、本日の議題はこれで終了させていただきます。 先ほど事務局からございましたように、今後も本委員会を適時に開催する予定でございますので、引き続きよろしくご指導をお願いいたします。 それでは事務局にお返しいたします。ご協力、どうもありがとうございました。</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。 以上をもちまして、第11回千葉市液状化対策推進委員会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 午後2時40分]