

## 検討委員会等会議録

発言者	会議のてん末・概要
司会 （武井副部長）	<p><b>【開会】</b></p> <p>改めまして、こんにちは。</p> <p>本日はお忙しい中、お集まりいただきまして誠にありがとうございます。</p> <p>定刻の時間となりましたので、只今から第13回久喜市液状化対策検討委員会を始めさせていただきます。本日は平成27年度初めての会議でございます。会議を始める前に4月の人事異動に伴い担当職員が変わりましたので改めて職員の紹介をさせていただきます。</p> <p>はじめに建設部長の田上でございます。</p> <p>次に、建設部参事兼都市整備課長の白子でございます。</p> <p>次に、都市整備課課長補佐兼係長の石井でございます。</p> <p>続きまして、担当主査の坂巻でございます。</p> <p>次に、担当主査の秋庭でございます。</p> <p>最後に私、本日司会を務めさせていただきます建設部副部長の武井と申します。よろしく願いいたします。</p> <p>次に、本年度も引き続き業務委託を担当しております業者のお方を紹介させていただきます。はじめに、液状化対策事業計画の策定に係わる業務を担当しております、セントラルコンサルタント株式会社さんでございます。</p> <p>続きまして、地質調査を担当しております、応用地質株式会社さんでございます。</p> <p>今年度からこのような体制で液状化対策事業を進めてまいりますので、どうぞよろしく願いいたします。</p> <p>それでは早速ではございますが、次第にしたがいまして、会議を進めさせていただきます。</p> <p>はじめに、次第の2、会長のあいさつでございます。坂本会長ごあいさつをお願いいたします。</p>
坂本会長	<p><b>【会長あいさつ】</b></p> <p>省略</p>
司会 （武井副部長）	<p>ありがとうございました。</p> <p>それでは、配布資料の確認をさせていただきます。</p> <p>お手元の配付資料をご覧ください。</p> <p>はじめにA4、1枚縦型、次第でございます。それからA4版の横になります、</p>

	<p>第13回久喜市液状化対策検討委員会、冊子でございます。以上2点でございますがよろしいでしょうか。</p> <p>それでは、早速議題のほうに入らせていただきます。</p> <p>本市の液状化対策事業は、国の復興交付金制度を活用しておりまして、この制度では事業を進めるにあたって、事業計画を作成し、計画の妥当性について検討委員会さんの方からご意見をいただくということが必要となっております。</p> <p>このようなことから今日は、これまで委員の皆さまにご検討いただきました内容を踏まえた市の液状化対策事業計画の妥当性についてご審議をいただきたいと存じます。審議の進行につきましては、委員会条例第7条の規定によりまして、坂本会長に議長をお願いし、会議を進めていただきたいと思っております。</p> <p>坂本会長よろしくお願ひいたします。</p>
<p>議長（坂本会長）</p>	<p><b>【議事】</b></p> <p>それでは議長を務めさせていただきます。議事が円滑に進みますように委員の皆さまのご協力をお願いいたします。</p> <p>時間的なことですが、今日は3時から始まっておりまして、全体として遅くても5時までに終わるという予定になっておりますので、いろんなご意見をいただくのは概ね4時半位までを目処に進めていきたいと思っております。</p> <p>それでは議事次第にしたがいまして、一番目に「地質調査結果について」、二番目に「液状化対策事業計画について」と2つになっております。これは事務局から説明をしていただくのですけれども、資料のほうによりまして、一番目が同じく「地質調査結果について」、二番目が「液状化対策事業計画について」となっておりますが、説明の都合上、2の(1)「事業区域の目安について」というのは1の「地質調査結果について」と非常に密接に関連しているので、説明するときこの2の(1)までのところを一気にやっていただいたほうがご意見がいただきやすいのではないかと、1番だけでは2番目に係わる話が次々と出てくると思っておりますので、説明のほうは2番目の議事に入りますが、2の(1)までをまずまとめてやっていただいて、そのうえで、合わせてご意見をいただきたいと思っておりますが、よろしいでしょうか。</p> <p>それでは、事務局からご説明をお願いいたします。</p>
<p>事務局 (応用地質)</p>	<p>まず、地質調査結果についてご説明させていただきます。</p> <p>お手元の資料3ページ目になります。先程議長が言いましたとおり、2の(1)も含んでしまうのですが、この資料14ページ目に折り込みのページがあります。そのページを一度下に出していただいて見ながらご説明させていただきたいと思っております。3ページ目、下の14ページ目に14枚目、15枚目というのがあります。これは後でご説明します事業対象エリア、15枚目の黒線で囲ったところが基本的にいま選ばれた所になります。実際には南栗橋4丁目、6丁目、7丁目、</p>

8丁目、10丁目、11丁目、12丁目、という枠があります。この中で今回地盤調査をしましたのが、3ページ目に書いてあります、黒丸、赤丸、青三角で示した箇所になります。黒丸で書いてありますが、14ページ下にも書いてあるものと一緒のものが当時2011年度実施した地盤調査になります。下の図で赤丸で書いてあるのがボーリング調査、黒丸で書いてあるのがサウンディング調査、実質にはピエゾドライブコーンという液状化サウンディングを使っております。この図で示している調査位置は道路上で噴砂が確認された場所を中心に基本的に配置されているということになります。3ページ目に戻りまして、黒丸が既存のボーリングになりまして、今年度実施した所が赤丸がボーリング調査、青三角がサウンディング調査をした所になります。緑色の線で囲ってありますが、当時浚渫するときには作られた囲繞堤、中に土を入れるために作った堤防の一部になります。基本的には各丁々目、四隅と中央でボーリングを1箇所くらい、後は50mメッシュくらいの間隔でサウンディングで間を補完するというかたちで配置計画をしております。薄めの紫色の線が書いてありまして、1-1'という断面線、左下から右上の南栗橋の駅のほうに向かって書いた断面線、2-2'は11丁目、12丁目を横に直行するような断面線、もう1本が3-3'の線になります。今回の地盤調査を行いました目的は2つあります。1つ目は、地下水位低下工法を採用するという事で地下水を下げた時に圧密沈下する地盤が土層がどのくらいあって、どう落ちていくかという深い地盤層を把握するということが1つ目です。これは基本的にはボーリング調査で大きな断面線にしたがって調査を進めました。2つ目の目的は、表層部、Bs層という層が出てきます。表層にある砂、これが噴砂に非常に大きな影響を与えたということで、昨年、一昨年等結論が出たところの層が今回の対象地区の中でどういう分布をしているのかということ把握するという事です。調査自体は2月10日から先週4月3日まで約2ヶ月弱、下の表にありますようにボーリングが計26本、サウンディングが165箇所、各丁目の計が表に示したとおりこれだけの本数を実施しました。1-1'というところの基本的な断面が次の4ページになります。上からF層、これが表層、客土にあたるものです。次の下側がB層、これが浚渫で入れた土になりまして、小文字でsと書いてあるのが砂質、cと書いてあるのが粘土質です。液状化しやすいのがBsということなのです。その下にAc1層、Ac2層、これが圧密をする緩い粘性土なのです。この層厚がどういう方向でどういう厚さであるかということと、一昨年、昨年と問題になりましたちょうど中間にAs層という層があります。上で水が引いたときにAs層があれば基本的にこの層の上だけを圧密層として考えればいいと、1-1'の1側、図の左側のほうはAs1がない層で1'側にはAs層がある。途中で切れているのは前々から分かっています、こういった傾向はどう繋がっているのかということ今回も

調べました。続きまして、5 ページです。これは、南栗橋の駅から離れる側の断面です。この辺は約-5mの標高線でAs1層とAc1層の2層ありますけれども、この間にAs1層というのがほとんどないというのが2-2'断面です。これを直行した方向で栗橋駅に近づいていくとどうなるかといいますと、次のページ、6 ページ目になります。こちらのほうはAs1層が連続して確認されるということがわかります。1-1'の断面、直行にしたがってAs1層が繋がっている、繋がっていないということがはっきりしたと思います。このAs1層の層厚の分布を示しましたのが次の7 ページになります。赤丸の所に数字で5.1や6.1など書いてありますが、これがAs1層の層厚を示しております。赤い点線で示してある境界がありまして、この境界を境に南栗橋駅側ではAs1層が存在し、10丁目、11丁目、12丁目、左下側の方になると全部0というかたちになりまして、基本的には今後各丁毎に検討するときにはこのAs1層があるエリアというものとないエリアというかたちで圧密沈下をもう一回検討するときには異なった層厚での検討が必要だとわかってくると思います。これは深い層、圧密沈下As1層の層厚分布を表現するというものでまとめた地質結果になります。続きまして、2番目の目的である表層の層、Bs層、As層というものをそれぞれ丁目で説明いたします。14ページ目を開いていただきますとここが4丁目のエリアになります。南栗橋駅前のものになります。実際に噴砂が確認されたところが下の図で字が書いてありますとおり、ボーリング、サウンディングをやったこの4丁目の中でも左上側に跡があります。8ページの絵に戻っていただきまして、これに4つの絵があります。左上がBs層厚、これが液状化したであろう層の層厚です。右側がBs層の下端深度、左下側が孔内水位、地下水位です。それと右下がH1による液状化判定ということで、前回、前々回委員会でやったとおり、H1という非液状化層とその下にあるH2、液状化層の厚さの関係で、スクリーンに青いエリアというのが中規模地震であっても液状化による被害が地表に及ばないです。赤いエリアは中規模で大丈夫でも基本的に下にある液状化層が地表面に噴砂をしてきて地表に影響を与えるエリア。あいだの黄色のところは大規模地震では被害は及ぶけれども中規模地震では大丈夫だというエリア分けになっております。この凡例と同じ色が8ページにありますH1、H2の液状化判定結果でございます。基本的には液状化する層は地下水よりも深いところでBs層の固まりというのは基本的に液状化するという予想になります。当然層厚が厚いところになりますけれども、今回の黒丸で示しましたところが14ページに書いてある以前噴砂をしたので地盤調査をした位置です。今回Bs層下端深度の根拠が出まして非常によく現地の被害状況があるところが層厚が厚くなっているということがこのデータからでもわかると思います。ただ1点、Bsの層厚のデータのところで一番右側に黄色いところが出てきます。これは囲繞堤の外

側にはなかったのですが、東武線を跨ぐ高架橋のある場所でありまして、作る時に実際にそこを開削して埋戻したという可能性もありますけれども、一応こういったところもイレギュラーで本来は被害がなかったところですが、こういう層厚があるというところもあるが故に H1、H2 の液状化判定結果も上の方にある被害があった箇所は非常にうまく適合しているのですが、あたらないところも出ているというかたちになっております。これが 4 丁目のデータになります。続きまして 9 ページ目、こちらは 6 丁目になります。14 ページ下を見ていただいても L 型に液状化被害があって特に 2011 年に調査をした場所が明瞭化されております。ここも Bs 層厚、Bs 層下端深度、地下水位、H1、H2 の液状化判定結果というのがあります、実際に表層に噴砂が出てきた、ちょうど黒丸で示した部分は非常に整合的に層厚があるというのがわかります。ただ 1 点、6 丁目の下側にもそういう砂層が確認されております。ただし、こちらでは液状化による現地の被害というものは確認されていないというところでズレも多少出ております。ただ潜在的に砂があるというところで、6 丁目被害があるところだけを対策するのではなくて 6 丁目全域の特徴を把握した上で対策範囲について、こういったデータから考えていかなければいけないと考えております。7 丁目は 14 ページにもありますとおり、スポーツ広場の下の三角形の位置になります。こちらにも被害があったのはスポーツ広場のセブンイレブンがある裏側のところで調査がしてあるということはここで被害が大きかったということになります。10 ページ目、実際 Bs の層厚をみましても黒丸で書いてある位置では Bs の層厚が厚いということがこちらからでも把握出来ると思います。H1、H2 によりますと、意外とこの場所ではなく中心に向かった同じような危険があるというエリアもこういったかたちで判読出来ると思います。続きまして 11 ページ、10 丁目です。ここも噴砂の被害が確認されたというところがちょうど一列に並んでボーリング調査をやった位置で、中心に噴砂があって、その噴砂が切れるギリギリ外側まで調査をしてその間に Bs の層厚が確認されております。Bs 下端層もここで深くなっております。地下水は概ね 1.0 m になっております。これで見ますと H1、H2 の液状化判定のほうも概ね実際に起きたところと整合的であり、またこういった H1、H2 だけの比較別にしますと点在する箇所が何カ所か見られるかたちになります。続きまして 11 丁目になります。ここも被害の場所というのはボーリング調査をしたところ、もしくは黒丸で書いてある場所になります。こちらにも非常に被害があった場所と Bs 層、Bs 下端層がより整合的に位置しているということが確認出来ました。次に 12 丁目になります。ここは比較的被害が大きかった場所、広範囲に渡って液状化が確認された場所になります。14 ページを見ますとほぼ全域に渡ってこういったかたちで調査を行わせていただいたということになります。今回ここで追

	<p>加調査をやりまして、得られたことが 13 ページのとおり、Bs の層厚、下端深の層厚、地下水位というかたちで H1、H2 により液状化判定結果もこういったかたちでお示しさせていただいております。最後に 14 ページ目になります。こちらは 8 丁目になります。ちょうど全体の中心位置になる場所で、ここで被害があった場所というのは公園コミュニティープラザのところと現時点では避難箇所であります。今回の地盤調査で公園内等はやっておりませんが公園から駅に向かっては噴砂が確認されておりますので、そういったもの Bs 層の下端層深度の分布で表現出来ているとしています。ここは公園内では調査は入っていませんので整合は評価出来ていませんけれども H1、H2 による判定結果によりましてこういった位置で危険な箇所があるというかたちが確認出来ているということになります。以上が地盤調査結果になります。</p>
<p>事務局 (セントラル)</p>	<p>引き続き、液状化対策事業計画の範囲についての目安ということで 17 ページ目になります。今ほど説明させていただいた地質調査結果を踏まえて事業計画の目安をどうしていくかという話なのですが、一度地元のほうに事業区域の目安として出させていただいた内容、こちらにつきまして追加調査により事業区域内に非液状化を示す地点、こちらのほうは先程ご説明させていただきましたように 6 丁目、7 丁目等でもございました。ただ場所として点在している状況もあるということで事業区域の目安の変更は行わないというかたちでとりまとめを行っております。後ほど説明がありますけれども、事業計画の範囲として囲った区域に関しましては止水として鋼矢板を置いている計画にできております。したがってあまり部分的に鋼矢板で囲って抜くということが本当にその地区に対して良いのかどうかという点もございまして、地区全体として事業区域に含めるというかたちの範囲でお示しをさせていただいております。とりあえず、最初の説明としては以上です。</p>
<p>議長 (坂本会長)</p>	<p>はい。今までのところで大きな議題の内の一番目の「地質調査結果」について各丁目毎に説明していただきまして、議題として二番目の「液状化対策事業計画」の(1)の「事業区域の目安について」というのがこの資料で 17 ページ目ですけれども、先程の調査結果を受けて事業区域の目安の変更は行わないについては 17 ページの地図で示されている範囲であるということですが、ここから暫くご質問、あるいはご意見を聞きたいと思えます。いかがでしょうか。</p> <p>ではわたしから確認ですが、地質調査結果のところの説明があったところですが、今回たくさん場所でボーリングあるいはサウンディングをきめ細かにやられて、3.11 で液状化が起こったところは確かにその地質調査をしてみても起こっておかしくないというか、起こるべくして起こったということですが、ボーリング等の地質調査だけからいうと起こってもおかしくないけれども、3.11 では起こらずに済んだというところがあるということですのでよろしいでし</p>

	ようか。
事務局 (応用地質)	はい。そのとおりでございます。
議長 (坂本会長)	もう一つ、起こらないはずのところでおこったというようなことは先程の説明からみると無さそうなのですけれども、それもそう思ってよろしいですか。
事務局 (応用地質)	ほぼ、起こるべくして起きた場所というところだったのかと。
議長 (坂本会長)	はい、ありがとうございました。 地面下のことを調べるものですからなかなか全部調べるわけにもいかないでしょうし、それから学問的、技術的な知見が 100% 厳密だということもないのでまったく確実なことがいえないのでも一応地質調査をやった結果と液状化をしたという事実とはちゃんと対応していて、したがってこれから先、地質調査に基づいて対策を講じれば効果があるはずだと、そういうことですね。 全般的にはそういうことだと思いますが、これにご質問、コメントございませんでしょうか。
松下委員	17 ページに事業区域の目安と示されていて赤線で囲っているところは全部矢板で囲ってしまうということでしょうか。
事務局 (セントラル)	はい。矢板で囲うかたちで考えております。
松下委員	そうしたときに事業区域外のところで水位が少し変わってくるとか、そういう影響みたいなものは。
事務局 (セントラル)	矢板を境に水位が変わってくるという・・・
松下委員	水のことはあまり詳しくないのですが、地下水が少し動いているというようなことがあるのだとすると遮断してしまうと囲っている中は下げられるけれども、外について地下水が高くなるということはないのでしょうか。
事務局 (セントラル)	ご指摘のとおり、矢板で仕切っているところに水がぶつかってきてそこで水位が上がるような傾向があるのではないかというようなお話かと思うのですがけれども、現況でいきますと、この地区全体的に水の流れとしては上の方から流れてくるようなかたちになると思うのですがけれども、水路が各箇所に設けられているかたちになりますので、比較的鋼矢板にぶつかるところの手前に、一応こういうかたちで水が下りてくるようなかたち、全体の動きとしては。10 丁目のところに関していえば、その手前の広島落の排水路のほうで基本的には一度受けるようなかたちになっているので大きく問題はないのではないかと。実質この 10 丁目の対策範囲から漏れている地区に関しましてはこの手前の水路の影響で地下水が低いという状況が今までの調査結果でわかっていますので、そち

	<p>らの部分につきましても上から来ている水についてはこの水路で受けられていて、この鋼矢板部分のところにくる水というのはもうほとんどないというようなことでここでの上昇はあまりないのではないかと。11丁目のほうにつきましても、手前に水路が設けられていますので、先に水路という部分でこの鋼矢板で仕切ることによって事業範囲内のところへの影響は少ないと捉えています。全体としてはそのような考え方で、伏流の影響はあるかもしれないけれども、概ね水路等で守られるのではないかという考え方にしております。あと、現況の鋼矢板の高さにつきましては、囲繞堤が1mから2mくらいの天端高ではないかというのが調査の中で、あとで説明いたしますけれども、出ておまして、基本的には鋼矢板の天端高としては1mという位置で設定をさせていただいて現況の高さ以上には上げないような方向で考えているというところです。</p>
議長（坂本会長）	<p>よろしいでしょうか。他にいかがでしょう。</p>
古関委員	<p>今の質疑の続きですけれども、この17ページで水路が水色に塗られている水路とそうではないグレーの水路があるようなのですけれども、それはどう使い分けているのでしょうか。</p>
事務局 (セントラル)	<p>大きさ的な話で、色は塗ってはいるのですが、区域の線と重なってしまっているのです。この灰色は基本道路になっていまして、水路としてはこの外周沿いに水路が・・・</p>
古関委員	<p>この資料としてはこの水路を強調してどこが水路であるかがわかるように残しておかないとちょっとわかりにくいかと思いました。それが1点。それからもう一つ、先程H1とH2で液状化判定をした結果のご説明がありました。H1とH2の判定の根拠を出していただけませんか。ピンク色のところといっても原点に近いところからそうではないところまでいろいろありますよね。今回の論としたデータをこの上に全部落として、最初の坂本会長のご質問にも絡むのですが、明らかに今回の地震で液状化したところはこういうところに分布していて、そうでないところはどこでやったかと、それを分析していただいてそれで同じピンク色のところでもちょっと違うかもしれないというようなことを今後また追加でもう少し検討していただけたらいいのかと思います。これはコメントです。以上です。</p>
議長（坂本会長）	<p>はい。ありがとうございます。これは一般的なこれで判定しますというようなものですね。</p>
古関委員	<p>いくつかのやり方がある中の一つです。私の理解では久喜市の場合はこのやり方が一番説明性があつたと。前の手持ちのデータで説明する。前のデータはよく整合していたのですけれども、今回データが増えたのでそれを増やしてみたらどうなるかというのをやはり検証していったほうがいいのかと思います。</p>



議長（坂本会長）	はい。それでは古関先生のお話にしたがって、新たに調べた点についてもこのH1、H2の図に記入して、概ね該当しているということを確認しなさいということですね。他にいかがでしょう。
佐久間委員	質問なのですが、例えば9ページを見ていただきまして、6丁目の右下の図で紫色になっているのが中地震時の液状化ありとありますが、隣の白塗りの地域、延長していくと色つきが、地盤が延長していくのではないかと感じるのですがそこで切っているのは何か意味があるのか教えていただきたいのと、12丁目のあるいは11丁目の北側のほうに帯状に地域街路のようなものがあるのですが、ここはどういうことで対象外になっているのか教えてください。
事務局 (応用地質)	先程の17ページのピンクで塗っているところをありきで調査を始めたものです。外側がどうなっているのかというのは実は現時点では良くわからないところになります。11丁目の帯といいますと。
佐久間委員	例えば17ページの12丁目の上のところに白い・・・
事務局 (セントラル)	先程の6丁目の内容も含めてご説明させていただくと、9ページのほうを見ますと、境界境が赤くきていてこの先、白だけど、赤い範囲が全体的に延びていく可能性があるのではないかというお話で、この境界のところは5S-1と5S-2という2つサウンディングのデータがございます。これは5丁目のほうのデータになっております。ここは液状化しないという状態になっておりまして、そもそもこの色分けが6丁目の境界部にあるサウンディングだと液状化しますというデータになっております。ここに1本通りが挟まっています、それを境に地質の性状が変わっているだろうということで5丁目は液状化事業の対策範囲外ですとさせていただいておりますので、今のデータ上でいきますとあくまで6丁目に関していえば、当初どおり液状化しやすい状態です。5丁目に関してはいえ、追加調査は入れていないので今までの調査データだけではありますけれども、この通りを境に性状が違うものだという考えであります。11丁目や12丁目で白抜きになっているところはそもそもどういう分けだというお話ですけれども、12丁目と11丁目のこの区域に関しましては、もともと囲繞堤の範囲外になっております。ここでもサウンディング等の調査をさせていただいて、二重堀の水路がある関係で水位が比較的低い状態に、砂は確認されているのですが、水位が低いので先程のH1の高さが比較的高いということで液状化の被害が起こりにくい地域ということで範囲から外しているかたちになっております。
議長（坂本会長）	よろしいですか。では若松先生お願いします。
若松先生	教えていただきたいのですが、断面図ではBs層はみんな同じ色で塗られているのですが、今回、地盤調査を追加しまして、盛り土の土質が地域によってム

	<p>ラのようなものがあつたかどうかということをおわかりでしたら教えてください。</p>
<p>事務局 (応用地質)</p>	<p>基本的に Bs といわれている浚渫した砂は非常に綺麗な砂というかたちで均一だと思えます。その背部 Bc という逆に粘性土が入っているところは一度掘り起こして違うものを入れたなどの経歴で意外とガラが多かったり、ただその程度はわかりません。Bs というかたちで綺麗に繋がっているところは非常に綺麗な浚渫で入れた砂なのかなというのがよくわかります。</p>
<p>若松先生</p>	<p>柱状図をみますと土質記号が微妙に違っていたりしたのと、よくポンプ浚渫しますとポンプの近くと遠くではやはり淘汰されて粒径が違うという、他の地域でそういう報告があつたものですから、ここではそういったことがあるのかなと思ひました。</p>
<p>事務局 (応用地質)</p>	<p>もう一度これも含めまして内容が見えるように報告したいと思ひます。</p>
<p>議長 (坂本会長)</p>	<p>全体としては、Bs 層というのは綺麗な砂だけれども部分的にそうではないものが混じっているところがあると、大きくはそういうことですか。</p> <p>それではご質問に対して確認だけお願ひしたいと思ひます。他にいかがでしょうか。よろしいですか。それでは時間が余りましたら最後に今の地盤調査の件と対象区域のことをご説明いただきますが、では後半のほうで 2 の「液状化対策事業計画について」のうちの(2)、(3)、(4)が残っておりますので、まず、(2)「地下水水位低下手法について」の説明を事務局からお願ひします。</p>
<p>事務局 (セントラル)</p>	<p>お手元の資料 19 ページ目になります。地下水水位低下手法についてということで、地下水水位の低下手法つきましては、あとで 2 点の検討結果のご報告をさせていただきます。その内容を踏まえまして、事業区域に関しましては矢板で囲いまして止水を行う中で排水溝で水位低下を図る。また、マンホールポンプより既設水路へ排出させるという考え方で進めたいと考えております。まず、1 点目の検討点、止水方法についてです。確実な水位低下を図るためには事業区域内を締め切つて外部からの流入水を極力遮断することでポンプ自体も小さくできますし、実際、流入水に対して行って来いの感じにならないようなかたちで対策をとりたいというのがございます。事業区域の外周につきましては、今までも説明さしあげたように土地造成にあたりまして囲繞堤が構築されておりますので、囲繞堤および土地造成状況、こちらのほうが追加の資料として調整池の浚渫計画報告書というものが埼玉県の権現堂の調節池のほうの建設事務所の資料がございました。そちらの内容をご説明させていただきますと、囲繞堤そのものについては下の真ん中に断面図がございまして、一段積みの囲繞堤のところと二段積みの囲繞堤のところがございますが、それぞれどれくらいの材質を使っているかというのが右のほう、土捨場構造計画と書いてある文章の中、</p>

赤で囲っていますが、圍繞堤の盛土材料は堤内地の表土を利用するという事になっておりますので、当時こちらの部分は田んぼ等で利用されている地区になっておりますので、比較的粘土分を含んだ状態というふうに考えてございます。二段下のほうで一部のブロック(A4)では二段積みとなりこの場合の圍繞堤材料は浚渫土を利用するとなってございます。具体的にはお手元の資料の3ページ目、圍繞堤のラインが緑色で平面図に記載してございます。二段積みといっているのはここでいうと5、6丁目の部分と8丁目の部分になります。ただ、この報告書からいいますとこれは浚渫の計画の報告書なので竣工の報告書にはなってございませんので当初計画のものになるのですが、8丁目に関しましてはこの当時二段積みにするという記載はなかったと、6丁目だけ先程の二段積みにしますという計画になってございます。お手元の資料の説明させていただいている20ページ目に戻っていただきますと、左のほうに平面的な絵柄を入れてございます。いろいろ重ねて書いていますので見にくいかもしれませんが、5、6丁目と書いてある下のほうに二段と書いてありまして、(5・6)S:Cの94:6と書いてある絵が左下にあります。こちらは二段積みの上のほうの段については砂と粘性土の割合が94:6で入れる計画になっております。二段積みの上のほうは砂質土主体です。上の赤で囲っている平面図をみますと、5、6丁目の一段目の造成に関しては33:67で粘性土主体というような区分けがあります。全体的にみますと砂質土主体となっているのが、10丁目79:21、11丁目が98:2、12丁目が90:10、8丁目と12丁目の含んでいるところが100:0でちょうど公園のスポーツ広場のあたりのところですよ。7丁目の100:0という状態になっております。実際ここで調査をした結果をかんがみますと、100:0というのは実際にはその部分で粘性土もある程度確認されておりますので、まるまる砂分がすべてというわけではない。そのへんは計画と竣工の違いというもの若干ありますが、概ね砂質土が主体のところは今回の東日本の液状化の影響を受けている状況と一致しています。圍繞堤に関しましても当初地盤の表土を使っているということで、ある程度連続性があれば止水ポンプは期待できるのではないかと当初考えておりました。21ページに移りますが、地質調査で圍繞堤の状況がどのように把握されてきたことなのですが、平面図に緑で示している線というのは完全な図面というものではなくて計画としてこういう圍繞堤を整理していたという絵柄を反映させていただいたという状態ですので完全にその位置に残っているかどうかという確認まではできていなかったと。地質調査も例えば12丁目の真ん中の絵で拡大した図が左側にあるのですが、今回のサウンディング等で12S-10から12S-14というラインがございまして。概ね圍繞堤のラインと平行してきているところ、こちらで断面的にどうなっているかということなのですが、右側の断面で12S-10あたりですと下のAc層の上にBs層が乗っている

状態で、12S-11 から 12S-13 までは Ac 層が比較的高く出てくるような状況がみられています。また 12S-14 になりますとちょっと下がってしまうということで、この Ac 層という粘性土層で扱っているところは圍繞堤の部分も含まれるというふうに考えておきまして、ラインとしては確認ができるところまでですけれども部分的に高さが下がってしまうような状況のところもある。その高さ的には現地盤から 1m から 2m の高さに天端があるというような状況になってございます。ここの南栗橋全域の話ですけれども、当然家に供給するための既設の埋設管、水道、ガス、下水というものがございます。こちらが施工時に圍繞堤を横断しているような場所、道路と圍繞堤が交差するような地図、この絵でいきますと、ちょうどここに通りがございまして、圍繞堤がこのようなかたちで横断している。ここに埋設管等が入っている。また、こちらの 7 丁目方向に向かって圍繞堤があるけれども大通りあってそこの接続で埋設管が入っていると、そうすると当然掘削して埋戻しされると思うのですが、おそらく砂系のもので埋戻されているような状況になりますので、完全にここで連続的に止水性が保たれるかというところちょっと難しいというような状況。また、場所によっては家屋の下に圍繞堤が入り込んでいる区間などもございまして、調査ですべてを把握することは困難であるというような状況もございまして、先程の鋼矢板で確実な止水を行いたいというような対策を進めたいというふうに考えてございます。2 点目の検討点としまして、既設水路への排出についてです。計画の中で 19 ページ目の断面図ですけれども、赤で示しています排水溝で地下水の低下を図りまして、その水の流末というのは既設水路へ吐き出すということで考えてございます。そもそもその既設水路へ排水して大丈夫なのかということを検証した内容になってございます。ページの的には 22 ページでございしますが、今回主にポンプで排出するところの近接する排水路をチェックして 11 丁目の排水に関しましては二重堀の①、12 丁目に関しましては二重堀の②、7 丁目に関しましては二重堀の③、8 丁目については若干位置はずれていますが広島落の水路、4 丁目の排水につきましては仁蔵堀用水路というかたちで計画をしてございます。すべての流末は最終的に 6 丁目と 5 丁目の大排水路へ合流するというかたちになります。23 ページ目の現況流下能力としまして、計画高水位と実際今までの降雨時の水位、こちらの差分がある程度あればまだ呑める余裕があるのではないかとということで検証を進めました。過年度 1 年間観測した水位データ、こちらで最大時間降雨量を観測した日が 9 月 15 日、こちらが時間 45mm/h というデータがございまして。最大日雨量、1 日で最大に降ったのが 132.5mm/day、こちらのデータがございまして。最大時間雨量の 45mm/h という値は本来水路計画で用います時間雨量 50mm/h と近似しているような値になっております。そのときに水路がどのような水位を示していたかということにな

	<p>るのですけれども、すべての流末となる大排水路に関しましては、最大時間雨量、最大日雨量ともに 7.85m、7.86m とほぼ同じような高さで、これは広島落排水路、二重堀排水路も同様でして最大時間雨量、最大日雨量を記録した日の水位はほぼ同じような高さでとどまるという状況になってございます。計画高水位とどのくらいの差があるかということなのですけれども、最終流末の大排水路でみますと 15cm、あとの排水路では若干余裕ができてまして、15cm から 30cm 程度という状況になっております。今検証に使っております、最終の流末の大排水路で考えますと時間雨量 50mm/h で計画した大排水路の流下能力としては 26.72m<sup>3</sup>/s というかたちになります。15cm 少ないかたちでの流下能力としては 23.63m<sup>3</sup>/s、この差分から流下能力として担保できる流量というふうに考えますと、約 3m<sup>3</sup>/s の水が呑めるような状態になっています。24 ページ目に移りますが、そこにポンプ排水量がどれだけ出てくるかということなのですが、大排水路に関しましては、すべてのポンプ排水の流末になりますので、7 台分のポンプ流量の合計値が入ってくるということになります。合計排水量としましては、0.08m<sup>3</sup>/s、先程の流下能力で差が 3.09m<sup>3</sup>/s という数字がございしますので、3.09m<sup>3</sup>/s に対して 0.08m<sup>3</sup>/s というかたちになってございますので、既設水路へのポンプ排水自体に問題はないのではないかという結論を出させていただいております。以上の 2 点を踏まえまして、先程の止水に関しましては鋼矢板を使うという点と、流末としては既設水路のほうへ放流するという考え方で進めていきたいという結論を出してあたらせていただいております。この内容につきましては以上になります。</p>
議長（坂本会長）	<p>はい。ありがとうございます。 ただいまの説明についてご質問あるいはコメントございますでしょうか。</p>
古関委員	<p>そもそも止水が必要かどうかのことで確認したいのですけれども、19 ページの模式図でよろしいかと思うのですが、区域内で経過したあとの地下水位と区域外の今の地下水位を比べるとどちらが低いのでしょうか。</p>
事務局 (セントラル)	<p>推定箇所で行きますと、矢板を介した脇では対策外のほうが高くなる状況になります。</p>
古関委員	<p>それをやはり定量的にどこかにまとめていただいて、矢板がなくて囲繞堤もどこかが切れているとそこから外からどんどん水が入ってきてしまうのでポンプにも負担がかかるし、外にも影響が出てくるおそれがあると、それが前提条件かと思っておりますのでそれをちゃんとまとめていただければと思います。以上です。</p>
議長（坂本会長）	<p>それでよろしいでしょうか。 囲繞堤が非常にしっかりしていて存在もわかっていてちゃんと水を通さなければ極端に言えば矢板を打たなくてもいいところもあるけれども、あてにできるかどうかの確認がなかなか出来ないのですべて矢板に頼って止水するという結</p>

	<p>論になっている。汲み上げた水は既存の水路に流すけれどもその水路のキャパシティは十分余裕がありますということですね。</p> <p>他に質問ありますでしょうか。</p> <p>はい。それでは次の(3)番目の「地区別の解析について」のご説明をお願いします。</p>
<p>事務局 (セントラル)</p>	<p>26 ページ目になります。地区別の解析についてということで、今回 12 丁目の解析の内容をご説明させていただきます。浸透流解析につきまして、12 丁目の追加地質調査を反映しまして浸透流解析を行いました。解析断面としましては、排水溝の間隔が広がる、道路と道路の間に入れるというお話をさせていただいて今まで実証実験などを含めまして 46m という一般的な街区の離れだということを進めてまいりました。ただ、地区によっては台形のような街区もございまして、12 丁目の場所でいきますと 54.5m という離隔が最大になってくるということで、こういう街区のところでもちゃんと水が下がりきるのかという確認、あともう 1 点は、圍繞堤が入り組んでいて断面として 2 山以上に圍繞堤が入ってくるような街区、こちらがちゃんと水を下げられるかという 2 点について検証できる断面としまして、平面図で示してあります赤線のラインで切った断面で浸透流の解析を行ってございます。排水溝の深さにつきましては、GL-3m という設定で行ってございます。透水係数等につきましては、既往の設定値、また今回の調査で得られた Bs 層などの値、こちらのほうを決めて計算を行ってございます。結果をお示ししているのが 27 ページ目の断面になります。まず、①としまして、排水溝の離隔が広がっている街区、54.5m に対して問題があるかないかということにつきましては、断面図の下に①54.5m という文字が書いてあるところの間隔 D と E の区間、こちらでの水位低下量をみますと、過年度必要水位低下水位量として出してございます、12 丁目の値として 12B-1 のボーリング地点の値は 1.457m という数字がございまして、そちらを落としているラインが水色の点線になります。それに対しまして解析後の水位低下位置が赤の色がくすんでいるようなかたちで書いてある水位ラインこちらになってございまして、実際の水位低下で落として 1.457m を担保出来ているということで問題はないというふうに考えております。また、圍繞堤が連続する区間はどうかということになるのですが、断面としては E と F の断面になります。二次元の解析になってございますので、どうしても圍繞堤が連続している区間は水が抜けないという状況が発生するというかたちになります。その内容を含めまして、次の 28 ページ目、圍繞堤が 2 山以上ある街区への対応という考え方につきまして、前述の浸透流解析によれば概ね 30m 以上片側排水溝によって地下水位低下が考えられるとっておりますが、27 ページの先程の 54.5m の区間、半断面でいくと約 27m 程度の水を引いているかたちに</p>

	<p>なりますけれども、今必要低下水量として 1.457m の場合、こちらからさらに 50cm 以上余裕があるということを考えますと、ここの離隔が仮に 60m に広がっていたとしても概ね水位低下には問題がないというふうに考えております。そういった意味で片側 30m 程度であれば水が引けるのではないかという考え方をこちらの地区に用いますと囲繞堤の中に囲繞堤を突き抜けるように道路がございます。こちらの部分に排水溝を設置することによって囲繞堤に囲まれている内側の水、囲繞堤の対策範囲内にある水、こちらを 30m の離隔で囲いますと概ね全体的な範囲を網羅出来るということからその街区内も排水溝を設置することで囲繞堤の連続している区間についても水位低下については問題ないという判断をさせていただきます。引き続き、圧密沈下解析につきまして圧密試験結果の反映ということで、Ac1 層、Ac2 層のデータがございます。下のグラフに書いてございますが、本来の土圧でかかる応力に対しまして実際の試験値、Ac1 層では <math>P_c</math> としましては <math>125\text{KN/m}^2</math> 位、それに対しまして有効上載圧としては <math>50\text{KN/m}^2</math> ちょっとということで過圧密の状態が <math>70\text{KN/m}^2</math> 程度余裕がある。また Ac2 層に関しましては、3 つ目のポイントの点になりますが、<math>185\text{KN/m}^2</math> 位の値に対しまして有効上載圧が <math>140\text{KN/m}^2</math> 程度ということで約 <math>46\text{KN/m}^2</math> 程度の余裕があるということでこちらのデータを踏まえまして、沈下解析のほうを実施したのですけれども、詳細な値はお示ししてございませんが実証実験後の解析の値 7.8cm を下回ることを確認させていただきました。また、4、6、7、8 丁目につきましては、地質のデータに戻りますが 7 ページ目に As 層の分布というものを地質調査の中でお話させていただきます。この As 層が連続で分布している範囲は 4 丁目、6 丁目、7 丁目は全体的に分布して、8 丁目の対策範囲、こちらのほうは連続して砂層が Ac1 と Ac2 の間に介在しているということで沈下量等は粘性土層圧自体も少なくございまして、12 丁目に比べれば低くなる傾向にあるという状況を確認してございます。4、6、7、8、10、11 丁目につきましてはまだ解析自体は実施してございませんので、今後実施するかたちになりますので結果のほうは出ておりませんが、概ね 12 丁目と対比してそこまで大きい値は出てこないのではないかというかたちで考えてございます。他地区につきましてもこの同様の手法を用いまして浸透流解析、沈下解析による結果を事業区域対象者の方へ提示を行いまして、同意の判断を仰いでいきたいと考えてございます。以上(3)の内容のご説明になります。</p>
議長（坂本会長）	<p>はい。ありがとうございました。</p> <p>この浸透流の解析と圧密沈下解析については、いま 12 丁目を例に取って説明したけれども、他の対象区域についてもそれぞれにやってみるということですね。浸透流解析は一口に言うと囲繞堤というのが邪魔して上手く水が引けないのではないかということですね。そういうのを各地区毎に囲繞堤の配置の</p>

	<p>仕方が違うので悪さをするのであればそれに対してちゃんと水が抜けるように検討しますということですね。</p> <p>では、委員の方々ご質問あるいはコメント等ありましたらお願いします。</p>
佐久間委員	<p>イメージ図があって例えば 19 ページを見ていただきますと、赤いマンホールポンプがあって、その左にすぐ囲繞堤があって、その下にトンネルのような赤いラインがありますよね。これは囲繞堤がもしあった場合はそこをトンネルで抜くというようなイメージですか。</p>
事務局 (セントラル)	<p>実際には囲繞堤を壊して対策でそこはしますのであくまで止水としては鋼矢板で担保するというかたちになるので囲繞堤の部分は掘って砕石で埋戻すという考え方になります。あくまで非開削で抜くという考え方ではないです。</p>
松下委員	<p>囲繞堤が邪魔をするということにはならない？</p>
事務局 (セントラル)	<p>そこの単なる断面でいえば、囲繞堤は邪魔にならないです。砕石で置き換えられてしまうので。問題となるのは、12 丁目の施工対策範囲境界になっておりまして、排水溝としては事業区域内の街路と大通り内に 1 箇所排水溝を入れるかたちになります。ここを縦で繋いでいる場所を断面でいくと、掘削して砕石で埋戻してしまうのでそこは水の通り道が出来上がる。ただ、5m 先にいきますと、当然そこは横方向に繋がりが無いので断面的に切ってしまうと囲繞堤が 3 つくらい並ぶ場所もある。するとこの囲繞堤自体は止水性があるので水が上手く下がりきらないという状況が考えられる。先程単純に断面で切ってしまうとやはり水は下がりきらないけれど、平面的にみると場所的に道路の横断があるので、そこからの影響の幅 30m くらいをとってあげれば全体的に水を下げられるのではないかという考え方です。先程説明を飛ばしてしまいましたが、二重堀排水路を境界にして 7 丁目と 12 丁目の区域がございまして。その 12 丁目側でいきますと囲繞堤の外側に 1 つ排水溝を設けています。あと Bs 層の中に排水溝を入れております。そののところはどうだったかということ、排水溝を入れるところの 1m 幅くらいは砕石の状態になるので、比較的この囲繞堤を壊しつつ砕石層が出来上がるということで、その囲繞堤はあるけれどもこの区間に関しましては多少囲繞堤のところでは上がりが発生しますがけれども、水位低下量としては問題ないという考え方になっております。それと同じような内容を各地区の状況をみて解析断面として設定していきたいというところがございます。</p>
議長 (坂本会長)	<p>他にいかがでしょうか。よろしいですか。</p> <p>それでは、以上のところまでが技術的な話でございますが、今日の議題の内の一番最後、事業計画でお金の問題ということに関して、その可否をここで議論するということはないと思いますけれども、今のような技術的な対策をしたらどのくらいになって、それを復興交付金というのに申請するというデータになるのかと思いますが、「総事業費について」ということについて事務局からご説</p>



	明をお願いします。
事務局 (セントラル)	<p>それでは、(4)「総事業費について」ということで30ページ目からになります。一度、総事業費につきましては第11回の時にお示しをさせていただきまして、今回詳細設計を進めた中で一部矢板の長さ等の計算上求めたかたちで検討を行ってございます。それを踏まえた金額ということで再度お示しをさせていただくというので、記載内容につきましては、ほとんど内容的には変わっていません。締切り矢板の矢板長等が若干短めにしたかたちになっております。事業費算出条件としましては、31ページ目の断面図に示しましたように、各道路のところに施工用の矢板を打ちまして掘削をして有孔管を埋める。最終的にはその埋戻しが液状化しないように砕石として埋戻しをおこなって、また、目詰まり防止のために不織布シートを外周に埋める。このへんは実証実験の状況と同じかたちを採用して整理をしていきたいと思っております。各対策範囲の外周については止水の矢板が入ります。事業費そのものにつきましては、32ページ目にお示ししてございますが、全域の計画としまして、7地区の工事費が30億円、埋設管の移設復旧費等で約6億円、合計としまして、36億円を積算してございます。また、工事前におきまして沈下等の補償等の対応を行っていくための基礎資料としまして、家屋調査を行います。家屋調査の範囲としましては、事業範囲＋外周の1街区、こちらの家屋数を算出しまして約2億3千万円程度、また、水位がきちんと下がっている状況を確認するための観測井の設置費用として500万円、こちらを合計しますと総事業費としまして、38億7千万円という金額になってございます。前回お示しした金額よりは若干下がったかたちになってございます。また、維持管理費、ポンプの電気代等につきましては、年間700万程度を見込んでおります。こちらのほうにつきましては、復興交付金事業としましては住民負担というところに当てられる金額になりますが、久喜市さんの方で充当するというかたちで進めていくというかたちになります。以上が事業費についてのご説明になります。</p>
議長 (坂本会長)	<p>はい。ありがとうございました。 ここではこの事業がこのくらい掛かるというくらいでいいと思っておりますが、質問でございますでしょうか。</p>
佐久間委員	対象戸数は何棟くらいですか？
事務局 (セントラル)	約1200戸程度となります。
議長 (坂本会長)	それは先程の対策をする区域に含まれている・・・
事務局 (セントラル)	区域＋外周の1街区。

議長（坂本会長）	外回り、直接この対策はしないけれども、その周辺に対して影響が出るかもしれないところを含めてですね。内訳というか対策区域内と外とだいたいどれくらいですか。
事務局 （セントラル）	対策地域内が 960 程度です。300 弱が外周です。
議長（坂本会長）	よろしいでしょうか。 それでは、議題そのものは一通り終わりました。時間も近づいておりますが、最初の「地質調査結果について」と 2 番目の「液状化対策事業計画について」全般に渡りまして改めて委員の方からご質問あるいはコメント等ございますでしょうか。
古関先生	事業の中に入るのかどうか良くわからなくて先程質問をしなかったのですが、地下水位を下げたあとの沈下量がどうなっているかや観測井を設置するまでが事業費だとして、その設置した観測井でずっと観測を続けるという、そういう費用はどこかで考えているのでしょうか。
事務局 （坂巻主査）	観測井のほうは今回の工事費、復興交付金で設置をお願いいたしまして、観測のほうは沈下も含めて引き続き市のほうで行っていくようなかたちになります。
議長（坂本会長）	はい。ありがとうございました。 では他にございませんでしょうか。よろしいですか。 それではお時間になりましたし、必要な質問やコメントはいただいたと思いますので、このへんで進行を打ち切って終了したいと思います。 この委員会も結論的なものですが、今日こういうかたちで市から液状化対策事業計画が示されたということですが、細かいチェックを追加しなさいというようなご注文はございましたが、全体として今回今日、提示されました事業計画が妥当であるというふうにこの委員会としては判断したということですのでよろしいでしょうか。それでは今日の委員会、議題のほうの審議はこれで終わりましたので、議長はここまでといたしまして、事務局のほうに進行をお返しいたします。 ありがとうございました。
司会 （武井副部長）	どうもありがとうございました。 続きまして、次第の「その他」ということでございます。(1)「今後の予定について」ということで事務局から説明をお願いいたします。
事務局 （田上部長）	どうもありがとうございました。 建設部長の田上でございます。 今後の予定ということで、若干報告をさせていただきたいと思います。本日も審議いただきましたので、この結果を踏まえまして、坂本会長からもお話があ

	<p>りましたように今月の下旬、具体的には25日、26日の土曜、日曜になりますけれども、地元の関係する住民のみなさまへの説明会を開催して本日ご審議いただいた市の液状化対策事業計画について説明をさせていただく予定でございます。その後、この事業計画について対象となる皆さまから正式な同意をいただいて、国に対して復興交付金の申請をしてみたいというふうを考えております。その後、事業に着手するわけでございますけれども、概ね現時点では、今年の夏、8月くらいには工事に着手をしてみたいというふうを考えてございます。以上のようなかたちで今後事業を進めていくわけでございますけれども、平成24年の5月が1回目だったと思います。一方、検討委員の皆さんにいろいろご審議をいただいて、なんとか本日は事業着手にこぎ着けることが出来たのかなというふうを考えてございます。改めてこの場をお借りして御礼を申し上げたいと思います。なお、今後の委員会の予定でございますけれども、先程お話したように、概ね今年の8月くらいには現場のほうに入りたいと考えてございますので、現場の工事の進捗状況を見ながらになりますけれども、今年度中にもう一度、検討委員会ということで開催をさせていただいて、委員の皆さん方に現場のほうを見ていただいて、また、ご意見等を頂戴を出来ればというふうを考えていますので、またその日程につきましては、担当のほうで会長さんのほうとも調整をさせていただいた上で、開催をさせていただきたいというふうを考えてございますので、まだまだ先になりますけれども、引き続きご協力のほうをお願いしたいと思います。どうぞ宜しくお願いいたします。</p>
<p>司会 (武井副部長)</p>	<p>全体的ということで、他にどなたかございますか。 ないようでしたらこれで閉会とさせていただきます。 それでは、以上をもちまして第13回久喜市液状化対策検討委員会を終了させていただきます。ご協力ありがとうございました。</p>
<p>会議のてん末・概要に相違ないことを証明するためにここに署名する。 平成27年5月8日 久喜市液状化対策検討委員会 会 長 坂 本 功</p>	