

愛知県環境審議会地盤環境部会（平成25年度第1回）会議録

1. 日時

平成25年9月13日（金）10:00から11:30まで

2. 場所

愛知県自治センター 3階 会議室A

3. 出席者

(1) 委員

大東部会長、岡村委員、齊藤専門委員、杉井専門委員、中野専門委員

(2) 事務局

宇都木技監、鈴木水地盤環境課長、新井主幹、畔柳課長補佐、加藤主任主査、林主任主査、松田主査、安藤主任

4. 傍聴人等

傍聴人なし、報道関係者なし

5. 会議資料

資料1 平成24年地盤沈下調査結果

参考資料1 1-1 愛知県環境審議会条例、1-2 同運営規程、1-3 愛知県環境審議会地盤環境部会構成員名簿

参考資料2 平成24年知多地域地盤変動図

参考資料3 平成24年地盤沈下状況（尾張地域）

参考資料4 平成24年地盤沈下状況（知多・三河地域）

参考資料5 地盤沈下監視ガイドライン

参考資料6 平成23年度全国の地盤沈下地域の概況

参考資料7 地中熱ヒートポンプシステム（パンフレット）

参考資料8 皆で守ろう地域の地下水

6. 議事

・会議録への署名は、岡村委員、杉井専門委員が行う。

(1) 地盤環境部会長代理の選任について

・部会長の指名により、岡村委員が選任。

(2) 平成24年の地盤沈下調査結果について

・事務局より資料1の説明

・質疑応答

(3) その他

・事務局より参考資料5から8を説明

・質疑応答

・質疑応答の内容は、以下のとおり。

(2) 平成 24 年の地盤沈下調査結果について

①水準測量による地盤沈下調査結果の概要について

(大東部会長)

水準点の沈下数ですが、1 ページの表 1 - 2 に 194 点という数字が出ています。2 ページの表 1 - 3 は 193 点ということで 1 点少ないのですが、この違いは何ですか。

(事務局)

1 ページの表は尾張・名古屋市地域と知多地域との合計で、2 ページの表は尾張・名古屋市地域のみとなります。

(大東部会長)

知多の 1 点が抜けているということですね。

(中野専門委員)

水準測量は年ごとに計測していると思うのですが、観測時期は固定しているのですか。

(事務局)

測量の時期につきましては、尾張・名古屋市地域は 11 月 1 日と決められています。この基準日を境に前後 1 ヶ月間で測量しております。

(中野専門委員)

11 月 1 日と決めたのは、測量しやすいというような理由があるのですか。

(事務局)

関係機関との決めになります。西三河地域については本県のみになりますが、9 月 1 日を基準日と決めて、その前後 1 ヶ月間で測量しております。

(杉井専門委員)

知多の方だと 4 年に 1 回で測量していますが、例えば震災の場合の措置はどのようなのでしょうか。4 年間隔ですとその 4 年間は観測結果が無いということになりますが、何か決まりはあるのでしょうか。

(事務局)

特に決まりはありませんが、特に震災が発生した場合、大きな影響があつて地盤沈下の危険があるということになれば、予算措置も考えて沈下状況の把握に努めていきたいと思っております。

(大東部会長)

定期的に測量するというのは、知多地域は 4 年毎の予算措置ということで、震災のような緊急時には特別予算を組んで測量態勢を執るということになるのではないのでしょうか。

(事務局)

かつては 1 年毎 2 年毎に測量していた箇所も、現在は沈静化しているということで予算的にも現在のような状態となりました。確かに言われるとおり、震災のような事態が起きたときは、調査をすべきかと思えます。

東日本大震災のような沈下の場合は地盤そのものが沈下するというので、今回の調査の

ような地下水の揚水に伴う地盤沈下とは当然ポイントも変わってきますし、港に近いところとか、震源地域に近いところとか、どちらかという土木的な観点から調査が行われるものかと思います。

(杉井専門委員)

例えば測点の間隔など、変わってくる可能性はあるのですか。

(事務局)

この地点で測量するのは、経年的に定点的に測定しますが、大震災の後については、それぞれの港湾区域など、防災上の観点から、特別な対応をすることになるかと思っています。

(中野専門委員)

毎年このようなデータが蓄積され、さらに震災のデータが加わることは貴重だと思います。地震が起きた場合に地盤沈下がどうなるのかを考慮してデータを蓄積した方が良いでしょうね。

(大東部会長)

後ほど説明があるかもしれませんが、全国の沈下のデータですと東北地方で大きく沈下したことが報告されています。

(齊藤専門委員)

知多半島は隆起してできていて、地殻変動で現在も隆起しつつあるという結果だと思いますが、知多半島を測定している理由は何ですか。過去に沈下したことがあるからでしょうか。もしくは濃尾平野との比較という意味なのでしょうか。どのような意味合いがあるか教えてください。

(事務局)

地盤沈下は過去に濃尾平野で大きかったため、当然調査をしたわけですが、西三河でも地盤沈下はありましたし、東三河でも地下水の塩水化という現象が起きていました。そこで、三河山間部を除く箇所については状況を把握する必要があるということで、知多地域も含め県内で水準測量を行っていたのですが、最近では地盤沈下も沈静化し、知多半島については地質構造的にも沈下が起きやすい構造ではないため、4年に1回の頻度で観測しています。

(齊藤専門委員)

隆起しているからということなのでしょうが、地盤変動図という表現ですね。

(大東部会長)

昔は地盤沈下の図だったのですが、最近では隆起の話が出てきて、表現も地盤変動に変えてきたということでしょうか。

(岡村委員)

知多地域の地盤変動図の件ですが、電子基準点というものがありますが、これはどのようなものなのか。それから、同一地点で測れば良いのに『仮』の水準点が多くありますね。なぜ『仮』が多いのかを教えてください。

(事務局)

電子基準点は国土地理院が設置している点で一般的な水準点ではなく通信を用いた電子手段による基準点です。また、『仮』の水準点は、元々は水準点があったのですが、例えば

道路の拡幅工事があり、水準点に支障を生じたため仮に設置した点になります。将来的には水準点を設置しないといけないのですが、現在は設置できていません。

(大東部会長)

電子基準点は GPS で測っている基準点ですね。

(岡村委員)

知多地域の地盤隆起は大丈夫なのでしょうか。伊豆半島が隆起した関東大震災のように。

(大東部会長)

知多地域の地盤変動図で北に基-39 という水準点がありますが、これが基準点で、濃尾平野でも基準点なのですが、これが動いてしまうと全ての水準点が動いてしまうという重要な点なのですが、この点と知多半島全体との関連も一応見ておくという意味合いもあるかと思えます。

②地下水水位調査結果の概要について

(岡村委員)

15 ページの表 2-2 の観測開始からの変動量を見ると、25m の変動という大きな値となっていますが、どのような数字と読めば良いのでしょうか。

(大東部会長)

地下水水位が下がっていた昭和 40 年代からこれだけ戻ってきているということですね。

(事務局)

数値はプラス表示なので、地下水水位が上昇しているということになります。

(大東部会長)

これは被圧水位なので、単に地下の帯水層の水位が上がっているのではなく、圧力の変化によるものになりますね。

(事務局)

地下水にかかる圧力の上昇により、観測井の中の水位が 25m 上昇するということになります。

(岡村委員)

問題はないということでしょうか。

(大東部会長)

地盤沈下が沈静化しているということですね。

(中野専門委員)

水準測量の説明で沈下量が多い水準点のランキングなどありましたが、今説明があった地下水水位との関連についてはどうでしょうか。何か傾向があるのでしょうか。ワーストと言っても 1 cm 程度なので、傾向は無いのかもしれませんが。

(事務局)

最近では、地盤沈下は沈静化の傾向ということで、最大沈下量は 1 cm 未満が続いております。広域的に地下水の変動が大きく現れるのは大規模な渇水の年で、水準測量で 1 cm 以上の沈下域が見られたこともありました。今回は地下水の変動も少ないと同時に、水準点の

変動も少ない状況です。

(中野専門委員)

観測井の位置と、沈下の大きかった水準点の位置との関連が地図上で分かると良いですね。

(大東部会長)

参考資料3の最後のページに地図がありますので、これを見ると分かります。例えばA365の近くに立田観測所があります。最近は水位の変動と沈下のワーストとの関連はほとんどなく、むしろ木曾三川の堆積物が溜まっているところなので、自重圧密に近いような沈下が出てきているという見解があります。それと、もうひとつ地殻変動の影響もありますね。養老断層は今でも年間1、2mmほど下がっているはずですので、自重圧密と地殻変動を合わせると、何も無くてもこの程度の沈下は現れるのではないかという感じもします。

(中野専門委員)

沈下量ワーストのA365は立田観測所に近いということですが、立田観測所では地下水位との関連は無かったということですね。わかりました。

(杉井専門委員)

例えば地域毎の年平均と各観測所の関係はどうなのでしょう。地下水位や沈下量が資料に掲載されていますが、それが自然の影響なのか、それとも工事や汲み上げの影響なのかを判断するときに、そういった影響を考えるためのデータが必要になりますが、データを出すのは難しいですか。

(大東部会長)

沈下や水位低下の異常値のほとんどが周辺工事の影響であると判断されています。沈下のあった水準点でそれが工事の影響だということから異常点として外したとか、地下水位についても13ページの図で春日井第一が2mほど下がっているのですが、これは工事で中止していた上水場の汲み上げが再開されたために下がったということで、なぜ下がったかというのは、その都度整理していますね。雨については、後ろの方にバックデータが付いていましたね。

(事務局)

39ページに『平成24年降水量の状況』としてまとめてあります。

(大東部会長)

平成6年のように夏季の渇水で地下水を汲み上げて水位が低下し、その後の台風などの降雨により戻ってきて、年間の降水量は変わらない、揚水量もあまり変わらない、けれども沈下は発生するという可能性もあります。

それと、私からのお願いなのですが、地下水位が上がってきているというデータがある中で、地表面との関係ですが、管頭下としての表示方法については、自噴しているところは管を継ぎ足しているの、管頭の位置が上がって、そこからの管頭下の表現になっているかと思えますけれども、そうすると、地表面との水位との相対関係がみえなくなってしまう。参考資料3にグラフがたくさんありますが、地表面の位置に1本線を入れてもらうと、地表面と水位との関係性が分かるかなと思います。

初めて部会に参加されている方はご存じないかと思いますが、すでに自噴している観測井

がありまして、地表面より水位が上がってしまった井戸は管を継ぎ足しています。

(事務局)

管頭については、管は継ぎ足しているのですが、測定している管頭の位置は変えずに測定しております。

(大東部会長)

それでは、逆に管頭下マイナスという場合も出てくるということですか。

(事務局)

そうです。将来、もし、元々の管頭より上がったとすると、管頭下マイナスという表現になります。

(大東部会長)

今のところはマイナスになったところは無いのですね。ただ、地表面より水位が高いところはありますね。

(事務局)

観測井の高さについては、今回から参考として 32 ページに観測井の管頭高の T P を掲載しましたが、地表面は算出しないと分からないですね。

(大東部会長)

管頭の T P と地表面の T P から換算すれば管頭からの地表面の位置を算出できるのですが、グラフ上で分かるようにしていただければと思います。

地下水位は揚水規制により水位が上がってきており、まだ今でも上がり続けています。地下水が地表面から吹き出すような高度成長期より前の状態に戻りつつあります。

(中野専門委員)

地下水位が高い観測所は、どのあたりにあるのですか。

(大東部会長)

津島のあたりだと地表面を超えていますよね。ですから、昔の水郷地帯に戻りつつあります。そういう状況であるので、もう少し地下水位を下げる必要があるのではないかという議論が始まりつつあります。

③地下水揚水量の状況、調査結果のまとめについて

(岡村委員)

調査結果のまとめで『また、尾張北東部では大きな水位の低下あるいは水位の上昇を示す観測井があり』とありますが、この文章の表現はどのように読んだら良いのでしょうか。『大きく変動した』とは書かないのですか。

(事務局)

例えば春日井市内の観測所では、水位が大きく下がった所があって、その要因は近くの事業所が工事を終えて汲み上げを再開したためです。江南市では雨の影響で水位が下がっています。自然的原因や人為的原因が不定期に起きたため、『水位が大きく低下したり上昇したり』という表現になりました。

(岡村委員)

『大きな』は水位の低下と上昇の両方にかかっているということですか。文章表現の問題ですけれども。

(事務局)

両方にかかっています。

(岡村委員)

分かりづらい表現ですね。

(中野専門委員)

ある観測井についての話ですよ。下がった観測井もあれば、上がった観測井もあるということを行っているのですね。

(岡村委員)

1つの文章で表現しようとしたのですね。

(大東部会長)

これだと、1つの観測井で下がったり上がったりしていると理解されてしまうというご指摘ですね。

(中野専門委員)

春日井で水位が下がったことについて原因があるなら、その原因を記載しておいたらどうでしょうか。この調査が積み重なって後からこの資料を見た時に、春日井が下がった原因が分かる方が良いと思います。原因を推論で書くのは難しいかもしれませんが、書いておいた方が後々のためにも良いのではないのでしょうか。

(大東部会長)

東海三県地盤沈下調査会の部会でも同様の指摘があり、そちらは修正しました。

(齊藤専門委員)

住宅地などでコンクリートが割れた被害や具体的な地盤沈下の箇所など、積極的な情報収集をしていますか。

(事務局)

苦情の場合には県民事務所に入ることはあります。建設工事に伴う沈下であれば、工事を担当する事務所や施工業者に情報が入ります。積極的な調査はしていませんが、苦情が入れば現場に行き、周囲の状況を調整して判断しています。

(齊藤専門委員)

特にリストにはしていないのですね。

(事務局)

していません。

(大東部会長)

年間1cm未満の沈下だと、ほとんど広域な地盤沈下だとは言えません。年間10cmとか15cmとか下がれば、当然、建物が傾いたりひび割れが出てきます。最近はほとんどそのような苦情はないと思います。

(3) その他

(齊藤専門委員)

地盤沈下全体の話で、大東先生にお聞きした方が良いと思いますが、先日、ニュースで名古屋地域が2050年ぐらいまでに水害等を受ける被害が、全世界の中では15位くらい、日本の中ではトップになったと聞きました。それは、地盤沈下と温暖化による海面の上昇によりその地域の生産力に与える水害の被害が日本ではトップで、全世界では15位くらいになってしまったということが速報されていました。そのような話は、環境審議会の上部の部会で話し合われるような内容かと思うのですが、どこかで行われているのでしょうか。

(大東部会長)

そこまで行われていないと思いますが、今言われた地域は、日本最大のゼロメートル地域を抱えるということ、それから産業の集積が著しく多くあります。当然温暖化による海面上昇もありますし、先ほどの資料にもありましたが、ゼロメートル地域にある十四山観測所は地表面自体が海面下1.4mぐらいにありますから、基本的には堤防が切れたら海となる地域なのですね。堤防がきちんと機能しているから皆さんは普通に乾いた土地で生活していて、海より低い所で生活している実感がほとんどない。オランダなどもそうなのですが。そういったことを啓発していく必要がありますね。もし、災害で堤防が切れたときは海となることを常に頭に入れながら避難する。あるいは産業施設を高いところに置く。そのような対策によって災害に対する経済的損失は少しずつ減少するかと思います。しかし、非常に複合的な要因があって、土木的な構造物、社会的な政治的な仕組みといったものを全部複合して考えないと、おそらく被害額は減っていかないため、環境審議会だけの問題ではないような気がします。

(事務局)

今お話がありましたように、そういう地域にあるということは、やはり知っておくべきなのですが、私ども環境審議会でも事務方として考えるのは、そういった原因となる温暖化を何とか防ごうとか、人為的にやれるものについては対策していこうと、常々審議会の中で議論を頂いています。しかし、災害と向き合うとなると、県としての防災計画の事前対策全体の中で考えていくことになります。そして私どもが今直面しているのが、東日本大震災で発生しました災害廃棄物です。この地域の災害廃棄物対策については、別途、取り組まないといけないため、審議会とは別に事務方でそのような作業を進めるのかなということはあるのですが、やはり災害全体の中で防災局と環境部と一緒に、今後考えていくべき課題かと思っています。

(大東部会長)

2050年とは言わずに、南海トラフが動いたらすぐに来るかもしれない。今でも来るかもしれない。そういうリスクが常にこの地域にはありますので、今言われたように災害廃棄物の処理というのも、あまり先送りできない案件ですね。

(中野専門委員)

感想ですが、毎年このような大変貴重なデータを継続的に取っており、とても感心しております。これは是非続けてもらいたいと思いました。先ほども杉井先生が言われましたよ

うに、そういう貴重なデータがあるからこそ、何かが起こった時にそれを基準にして比較ができると思うので、今後も続けていただきたいと思います。

(大東部会長)

地盤沈下が進行しているときには予算が多くつくのですが、沈静化してくると段々厳しい状況になりますね。

(中野専門委員)

沈静化している中で努力しているのですね。

(大東部会長)

参考資料5のガイドラインは、三位一体という形で国主体の補助金が無くなり、地方自治体が各種の調査に優先順位をつけて行う方向に変わること、地盤沈下に関する調査費の優先順位がかなり低くなり、水準測量や水位測定ができなくなるのではないかという危機感から、環境省が作ったガイドラインです。

(中野専門委員)

そういうことですか。

(大東部会長)

測量については、費用と時間のかかる水準測量も大事なのですが、衛星を使った先進的な広域の観測態勢を組み合わせるとか、新しい技術を使いながらある程度の精度を維持して、安価にしていくことを考えていくべきだというのが、平成17年のガイドラインの内容です。

(岡村委員)

愛知県の調査結果で名古屋市が空いているので、何とか統合できないのでしょうか。

(大東部会長)

東海三県地盤沈下調査会が発行した愛知、岐阜、三重、名港管理組合始め全て合わせた調査結果では、全部埋まった形になっています。むしろ東海三県でまとめたものが、もっと一般の人の目にふれるような機会を作った方が良いかもしれませんね。

(岡村委員)

そうですね。

(大東部会長)

県や市で作った報告書ですから、これはこれで良いのですが。

(岡村委員)

あまりにも縦割りですので、もっと調査結果を流用して共通認識を持っても良いのではないかと思います。

(事務局)

調査結果につきましては県のホームページでも公開をしており、関心のある方なら見ることができるようしております。

(大東部会長)

余談ですが、参考資料8の『皆で守ろう地域の地下水』で規制の話がありましたが、6番に小口径井戸の話が書いてあります。この規制の対象は結構大きい井戸を対象にしておりまして、小口径の井戸は6cm²で、インチ管という非常に小さい井戸なのですが、今はポンプ

の能力も非常に性能が良くなっていて、結構深い所から汲み上げられます。この小口径井戸の設置には届出と計画書の提出で終わっておりまして、一体どれだけ汲まれているのか、現状を示すデータがなかなか詰めにくい仕組みになっています。名古屋市は昨年条例を改正して小口径井戸も全て揚水量を把握できるように改正しましたが、県はそこまでは行っていません。名古屋市の場合は小口径井戸の揚水量を整理すると規制井戸とほぼ同じで、逆転しているのではないかというぐらいの量を汲んでいます。県は、一部調査をされているとは聞いておりますが、小口径井戸に対するスタンスについてコメントしていただきたいと思います。

(事務局)

小口径井戸につきましては、最初に設置する時に計画書を出していただきまして、計画揚水量という数字を入れていただいているのですが、やはり時間が経てきますと状況が変わってきますので、現在の揚水量についてアンケート調査を実施しております。本数がたくさんあるため、何年かに分けてアンケート調査をしており、数値あるいは類推した数値を提出してもらい、ある程度の数値はつかんでおります。

(大東部会長)

その結果もどこかで説明資料として示していただけるとありがたいですね。小口径井戸の届出状況、アンケート調査票の送付や回答状況、揚水の状況そして全体揚水量との比較など。県全体としては、それほど大きくないのかもしれませんが。

(事務局)

小口径井戸の揚水量は、計画揚水量の概ね 50 から 60 パーセント程度かなと考えております。

(大東部会長)

他にいかがでしょうか。もう質疑応答はないということで、これで議事を終了させていただきます。ありがとうございました。

以上

署名欄	愛知県環境審議会地盤環境部会委員
	愛知県環境審議会地盤環境部会専門委員