

令和3年度第2回座間市地下水採取審査委員会 会議録

1 期 間 令和4年2月18日（金）～3月11日（金）

2 場 所 書面会議

3 出席者 委 員 守田委員長、村田副委員長、宮下委員、青木委員  
事務局 環境経済部長、環境政策課長、環境保全係長、主事1名

4 公開の可否 公開 一部公開 非公開

5 議 題

- (1) 平成29年度座間市地下水総合調査成果報告について
- (2) 令和4年度以降の地下水保全に係る事業計画一覧について
- (3) 令和3年の地下水採取実績報告について

6 資 料

- ① 平成29年度座間市地下水総合調査事業委託 成果報告
- ② 令和4年度以降の地下水保全に係る事業計画一覧
- ③ 令和3年地下水採取量等の総括

## 7 委員会意見等

意見
<p>1. 5 ページ</p> <p>3 観測井による観測結果について、「中原小学校」は降雨に敏感に応答しているが、他の2か所は応答があまりない。何故か？ PPT では考察がない。</p>
回答
<ul style="list-style-type: none"><li>・ ご指摘の地点は、「東原さくら公園」となります（記載の誤植）。</li><li>・ 他の地点と異なり台地部に設置されているため、雨が多かった時の反応が良かったと考えています。</li></ul>
<p>■ 詳細説明</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 「東原さくら公園」は、他の2地点が河川（流出域）に隣接しているのに対し、台地部に位置しています。このため、他の2地点が流出地点で地下水位を制限されているのに対し、「東原さくら公園」は制限されていません。</li><li>・ 「東原さくら公園」の地下水位は、このような立地条件であるため、降水量が多い時の台地部全体の水位上昇に伴い、地下水位が上昇したと考えています。</li></ul>
<p>備考：報告書へ追記</p>
意見
<p>2. 6 ページ / 7 ページ</p> <p>6 ページの左下に「地下水位を河川流量（河川水位）に換算」とあるが、これはどういう意味であろう。「換算」はなされているのか？地下水位が高いと湧水が増え、河川の自流量も増加する。この関係を明らかにすることが重要。</p> <p>また、7 ページでは、河川水位が降水に連動している、としているが、芹沢川合流直後と第3水源越流部分では、降雨との応答に違いがある。例えば、2019年5月～7月。この違いはどう説明されるか。</p>
回答
<p>■ 6 ページのご指摘について</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 記載に誤植がありましたので、下記とおりに変更しました。なお、河川水位から河川流量への換算を行っております。</li></ul> <p>誤) 「地下水位を河川流量（河川水位）に換算」</p> <p>正) 「河川水位を河川流量に換算」</p> <p>■ 7 ページのご指摘について</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 2019年5月～7月の第3水源越流部分の観測データは欠測しております。他にも欠測期間（例えば、2018年10月～2019年1月など）があるため、その旨を記載します。</li></ul>

意見
<p>3. 7ページ/9ページ</p> <p>H-Q 曲線の作成について、縦軸の水位を対数表示にしている。なぜ対数か？また何故、対数の数値で、H-Q カーブを作成しているのか？式の二次曲線の意味が不明（式中の X は対数値？）。「第3水源脇」の湧水の H-Q は、意味不明。「水位と流量の関係が見られない」原因を記述すべきであろう。</p>
回答
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ H-Q 曲線の縦軸を対数表記にすることでグラフを見やすくしています。式中の X は対数値ではなく、観測値（河川水位）となります。</li> <li>・ 第3水源脇は、後の調査で水源の流末が堰になっていることを確認しました。このため、水位と流量の関係を見出すことができませんでした。</li> </ul>
備考：関係が見られない原因を報告書に記載
意見
<p>4. 15ページ</p> <p>GETFLOWS の地下水現況再現については、概ね良好である。ただ、記述しているように、H29-No.2 において、8メートル計算水位が高い。何故なのか、原因について考察を加えてほしい。</p>
回答
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スクリーンの設置箇所や特異な地質的な特徴が、水循環モデルにおいて H29-No.2 の再現性を確保できなかった理由と考えています。</li> </ul> <p>■ 詳細説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ H29-No.2（中原小学校）は、座間丘陵と相模原台地の境界付近の丘陵に位置します。この付近は、上総層群の標高が急激に低くなる特徴を有します。</li> <li>・ H29-No.2（中原小学校）の地下水位は、周囲の井戸や河川の水位標高と比較しても低いことが確認できます。他の地点が相模野礫層から座間丘陵礫スクリーンを設置しているのに対し、H29-No.2（中原小学校）は座間丘陵礫の区間に設置していることが原因と考えています（調査中に相模野礫層には地下水が観測されなかった）。</li> <li>・ 計算水位は、自由水面を再現していますが、相模野礫層にスクリーンを設置していないことや、特異な地質構造であることが、GETFLOWS により地下水位を十分に再現できなかった原因と考えています。</li> </ul> <p>* 参考資料を添付</p>

## 意見

### 5. 16ページ～27ページ

シナリオ解析については、概ね良好な結果が得られている。シナリオも合理性があり、結果についても納得できるものである。ただ、シナリオ7については疑問がある。

「土地利用の設定イメージ」で「緑地」である「水田／畑・果樹園／森林」の設定値が表として示してあるが、この数値は何か？これらの「緑地」の「現設定」の値があまりにも小さい。現設定値とシナリオ7での設定の値の根拠を示さなければならない。（41ページに、「単位メートルあたりに、降水が浸透するスピードを示したパラメータ」とある。「単位メートルあたり」は「単位時間あたり」か？これはホーントンの意味での浸透能か？私が行った散水実験では、畑は50mm/h くらいの浸透能はある。）

## 回答

- ・ 土地利用毎に設定しているパラメータは、一般的な浸透能とは異なります。本資料の説明だけでは誤解を生む可能性があるため記載方法を変更しました。

### ■詳細説明

- ・ GETFLOWS では、降水を地下水（地下浸透量）と表流水（表面流出量）に分けるために、地表面に薄く表土層のメッシュを作成します。
- ・ 地下浸透量をコントロールするため、土地利用に応じて表土層の透水係数を設定しますが、本モデルでは全体の水収支のバランスが崩れないように現況再現の過程で調整しました。なお、一般的な浸透能とは異なることに留意が必要となります。

## 意見

### 9. 27ページ

シナリオ解析の総括であるが、表に示された「地下水賦存量」の意味が明確ではない。単位が、 $m^3$ /年となっている。この意味は？また、表では、地下水賦存量は、小数点第2位の値が僅かに異なるだけであり、これは本当に正しいのか？シナリオ間の差は、0.5%程度であり、ほとんど意味をもたない差と思われる。何故、地下水賦存量で示しているのか？説明が必要である。

また、2地点の湧水量を示しているが、これは現況との増減で示すべきではないか。総括で書かれている記述は、当たり前のこと（常識で予想されること）を述べているに過ぎない。

## 回答

- ・ 本資料における「地下水賦存量」は、上総層群より上部に貯水している量としています。
- ・ 単位は誤植のため、 $m^3$ に修正しました。なお、湧水量については、評価できるまでの精度を確保できていないため削除しました。

### ■詳細説明

- ・ 貯水量＝解析格子の体積×有効間隙率×飽和度

意見
<p>10. 28ページ～35ページ</p> <p>(29ページ)「現状の揚水量は、地下水賦存量に対して概ね適正な量と推定」は、どのように解釈すべきか？揚水量が適正か否かは、全体の水収支フローをもとに評価すべきと考える。とにかく、「地下水賦存量」がいきなり出てきて、それで地下水揚水量の適正性の判断をしている。上の9.と同じ意味で、「地下水賦存量」の地下水管理での位置付けを明確にすべきである。</p>
回答
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 座間市の地下水位は、2012年頃からの地下水揚水量の減少に伴い、地下水位の上昇が確認されます。この状況を踏まえ、定性的に現状の揚水量の妥当性を記載しました。</li> </ul> <p>■ 詳細説明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 座間市の地下水は、「地下水浸透量（降雨からの涵養）」、「相模原市からの地下水流入量」（北側の台地からの地下水流入）、「上水漏水量」により形成されています。この流量を水収支の中では、『地下水流動量』として記載している。</li> <li>・ 2012年ごろからの地下水揚水量の減少に伴った地下水位の上昇は、『地下水流動量』と『地下水揚水量』のバランスで成り立っていた地下水が、揚水量の減少に伴って変化した結果と考えています。</li> <li>・ なお、平成29年の水収支計算によると、座間市の『地下水流動量』（地下浸透量+相模原市からの地下水流入量+上水漏水量）1,980万 m<sup>3</sup>/年に対し、『地下水揚水量』は1,253万 m<sup>3</sup>/年となっています。</li> </ul>
意見
<p>11. 31ページ</p> <p>地下水位監視の井戸として、深井戸 A1 号井を設定しているが、この井戸が、座間市の地下水位の変動を代表していることの説明は必要であろう。地下水の流れの上位に位置する、ということであろうか？</p>
回答
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 深井戸 A1 号井が、地下水の流れの上流側に位置すること、他の井戸と概ね同様な変動をしていること、過年度から継続して監視井戸に設定していることから、監視井戸として設定しました。</li> </ul> <p>* 参考資料を添付</p>

意見

1 2 .

3.1 シナリオ設定 (2)シナリオの検討

シナリオ 1:「リニア供用後のシナリオ」 への追記の希望

「→」で示されているシナリオ条件に、下記の下線部の文言を追加し、前提条件を明らかにした方が良いと思います。

→リニア建設による大規模地下構造物（トンネル・駅）への地下水漏出がない場合の地下水への影響を予測

回答

・ ご指摘のとおり追記いたしました。

意見

1 3 .

4.3 適正な揚水量及び水位の検討と地下水管理指標の設定

(2)目標管理地の設定 への意見

資料 p.33 では、「◆最も条件がきつくなるケース 4 においても『注意水位』に到達しないものの、『注意水位』程度の地下水位低下が生じることが予測」と記載されています。この予測については、同ページの「表 シナリオ解析による深井戸 A1 号井の変化」において、シナリオ 4 における地下水位が GL-19.92m となり、注意水位の GL-20.5m を下回らないという予測結果に基づいているとみられます。

しかし、同じ表によれば、深井戸 A1 号井においては、市内の地下水位にほとんど影響がないケース 1 に対し、最も影響が大きいケース 4 は地下水位が相対的に 8m 弱低下するとの予測結果が得られています(資料 p.23 で「シナリオ 4 により地下水位が市内で 10m 程度低下する地域も確認」と記載とも整合します)。深井戸 A1 号井における地下水位は、近年では GL-14～-19m 付近を示していますので、ケース 4 の事態が生じ、現状から 8m 程度地下水位が低下した場合、「注意水位」及び「警戒水位」のいずれも大きく下回る可能性が示されていることとなります。

ケース 4 では 100 年に一度の確率で生じる渇水(少雨)を想定しており、その影響(地下水位の低下)は一時的なものであり、長期的には定常状態(平均的な地下水位)に回復すると考えられます。このことは、ケース 4 のシナリオについては、一時的な地下水位の低下によって生じる、水道水源井における取水障害や、湧水・河川等の枯渇による水域生態系への影響を考慮する必要があることとなり、定常解析による、年平均的な地下水位の低下量だけでなく、非定常解析による、季節的な地下水の低下について考慮する必要があると考えられます。

今回の調査で、座間市の地下水は、渇水(ケース 4、ケース 5)のリスクが大きいことが明らかとなりましたので、来年生じるかもしれない 100 年に一度の渇水による地下水位の低下に対し、具体的な対応策(注意水位や警戒水位を下回った場合にどのような対応をとるのか)についての検討に取り組むべきだと思います。また、今後は、地下水位低下量に対する水道水源井における地下水取水量の低下量の推定(地下水位がどの程度低下したら、必要な地下水量が取水できなくなるのか)に基づく、目標管理値(地下水位)の再検討なども必要であると思います。

#### 回答

・次年度以降の解析については、非定常解析による季節的な地下水の低下について考慮できるよう検討していきます。その際には、地下水採取審査委員会でご相談することもあるかと思しますので、よろしくお願いいたします。

#### 意見

14.

(3) 令和3年の地下水採取実績報告について

添付していただくグラフは、縦軸を割合を示す棒グラフではなく、揚水量の実数を示す積み上げの棒グラフにして、年ごとの揚水量の変化が分かるグラフにさせていただいた方が良いと思います。

#### 回答

・次年度より積み上げの棒グラフに変更いたします。