

静岡市上下水道事業経営協議会 臨時部会
第3回 静岡市清水地区水源検討部会 会議録

1 日時 令和5年9月29日（金） 13:30～16:30

2 場所 静岡市上下水道局庁舎 7階71会議室

3 出席者

(1) 臨時委員

部会長 長岡 裕 (東京都市大学)
副部会長 今井 滋 (公益社団法人日本水道協会)
委員 平山 修久 (名古屋大学)
委員 鈴木 学 (龍谷大学)
委員 青山 直司 (静岡県企業局)

(2) 上下水道局職員

渡辺上下水道局長、花村局次長兼経営管理部長、川崎経営管理部理事、星野水道部長、小林参与兼上下水道総務課長、柴上下水道経営課長、藤田参与兼水道基盤整備課長、石野水道管路課長、稲葉水道施設課長、浅井水質管理課長、瀧戸水道事務所長、新庄水道維持担当課長、角谷清水水道施設担当課長、山本葵北水道施設担当課長

(3) 事務局：上下水道経営課 山下課長補佐兼係長、田中主査

水道基盤整備課 梅田課長補佐兼係長、永井主任技師 外4名

株式会社 NJS 天野、岩竹 外6名

4 内容

(1) 開会

[長岡部会長]

それでは次第に従い進行させていただく。議事「前提条件等の整理」として、市域全体の水融通の現況についてである。前回会議で、事務局より「被災した承元寺取水口だけでなく、市全体の水融通の脆弱性について検証する」旨の発言があった。これに対して私も、「他の水源が取水不能となる事態を踏まえ、市全体の水源バックアップ体制を考える必要がある」と考えている。

また、これに関連して、第2回検討部会の質問・回答をまとめた資料6にあるとおり、鈴木委員から「市全体の各施設の耐震化の実施状況や、更新・修繕の予定について」事務局に対し確認されていたが、このことについて、鈴木委員から再度、質問の意図について確認したい。

[鈴木委員]

本検討部会は、清水地区（南部）に限定して、今後の対応策を検討する部会であることは承知している。ただ上下水道事業経営協議会の立場としては、清水地区（南部）だけではなくて市内全域における全ての取水施設の現状と、今後必要な投資計画について、そのコストを含めて理解しておく必要があるとの考えから質問をさせていただいた。

事務局からの回答内容を確認したが、耐震化等の対策が必要な施設が多数存在していることがわかる。コストについて記載はないが、推測する限り通常事業プランに落とさないと、数値化できないということも理解している。今後各施設についても台風だけでなく、地震その他の災害対応を積極的に進める必要があると考えているが、清水地区（南部）以外の他の取水施設について、同様の水源対策を講じておく必要がないのか、確認をさせていただければと思う。

[長岡部会長]

私も鈴木委員と同様に、清水地区（南部）以外の地区の対策必要性について改めて確認した上で、今回の議論を進めるべきと考えている。

そこで事務局と調整して、本日はまずこの「市域全体の水融通の現況」の議事で、市全体の水源について、バックアップ体制が整っているかを客観的な数値を用いて説明させていただく。

清水地区（南部）の対策の必要性について再度確認した上で、議論になっている各水源計画の総合評価に移りたいと考えている。

(2) 議事

前提条件の整理 ①市域全体の水融通の現況

資料1（2～5ページ）

概要説明 [事務局 永井]

【質疑応答】

[鈴木委員]

季節変動の有無は推測できるが、資料1（4ページ目）の⑧補給率には季節変動をどの程度勘案しているのか。清水地区（南部）は49%とあるが最低で49%なのか、それとも平均なのか。

[事務局]

季節変動は、確認できる範囲で考慮している。⑦融通水量の合計では、各配水区域で融通を受けられる水量を記載しており、河川水・表流水・伏流水は季節変動を受けやすいという特徴がある。

例えば、静岡地区（駅北）の最大水源 55,290 m³/日は牛妻水源地の水源を示しており、静岡地区（駅北）の融通可能水量は計算上 37,599 m³/日だが、季節変動の実績を考慮して 17,599 m³/日としている。

[鈴木委員]

具体的に清水地区（南部）の49%とあるが、これは最低ラインか。もし季節変動で取水が厳しい場合、さらに下がるということもあり得るのか。

[事務局]

水源水量は季節変動の影響を受ける場合があるため季節変動の実績を考慮している。清水地区（南部）への融通可能水量は送水能力にも起因しており、送水能力は季節変動を受けた場合の水源水量より低い値であるため、季節変動の影響を受けても49%より下がることはないと考えている。

[平山委員]

複数の水源が使用できなくなることは考えられるのか。この資料1に示されている内容は、複数の同時に使用できなくなる可能性は低いという想定なのか。

[事務局]

複数の水源が停止した場合は、この資料1では想定していない。

ただ、非常時の事象によっては、複数被災する可能性があり、そこまでの検討ができていないことは今後の課題でもある。

[平山委員]

例えば、資料1（4ページ目）に静岡地区（西部）に対して静岡地区（駅北）から4,032 m³/日が融通可能となっているが、静岡地区（西部）は実際には7つ水源がある。4,032 m³/日確保できても、水源が機能しなくなったエリアによっては、必要な水を送ることがなかなか難しい状況も想定されると思うが、この資料でそういった事象がどこまで整理されているのかを教えてください。

前回の会議では、清水地区（南部）に、静岡地区（駅北）から北部ルートで7,000 m³/日全量は融通できないという話があった気がするので、その辺りを教えてください。

[事務局]

大きく分けて8の配水区域としていて、その1つ1つの配水区域の中を見ると、管網が不十分な部分はある。今回は仮定として、最大水源が被災した場合に、バックアップができるのかを数字で表現している。

他の水源が被災した場合に、管網が整っていれば、供給ができる。管網が整備されていない部分は、今後検討をする必要がある。

[長岡部会長]

この資料はおそらく配水池から送水管までのおおまかルートを元に条件設定している。それより先の配水管の整備という部分については、別途検討しなければならない。

[平山委員]

この検討部会のなかで検討すべきということではないが、重要なことであるため、他の中長期計画等の具体的内容を検討される際には、配水管網計画とリンクをして考えていただければと思う。

[事務局]

今回はあくまで最大水源が被災したと仮定している。平山委員の意見のとおり、複数が被災した場合ことを想定すれば多岐にわたるところはあるが、そういった事象が起こらないとも限らない。これからの課題であると認識はしている。

[長岡部会長]

今指摘のあった視点を、しっかりと今後の検討に生かしていただきたいと思う。

この市域全体の水融通の現況については、おおまかではあるが補給率という部分で、各地区の状況を捉えることができたのではないかと思う。やはり清水地区（南部）の最大水源が被災した際に、脆弱であるということとは明確であることから、このことを前提にこれからの議論を進めていきたい。

前提条件の整理 ②清水地区（南部）の目標水量

資料2（6～7ページ）

概要説明 [事務局 永井]

【質疑応答】

[今井副部会長]

資料2（7ページ）の右側グラフの最小配水量約62,000 m³/日について、渇水の際に運転調整をしたという説明であった。運転調整は、渇水時の市民の方による節水のご協力があって、その数字になっていると考えているので、その部分を強調した方がいいのではないかと。

[事務局]

意見のとおり、運転調整という言葉で表現をしたが、実際は、減圧調整を実施し、市民の皆様への節水の呼びかけ協力いただいた結果が12%の削減であるため表現を再度検討したい。

[平山委員]

34,000 m³/日の確保は、過去の実績から運転調整と市民協力がある前提のものと理解しているので、目標

とする場合には、あくまで42,000 m³/日とした方が良いのではないか。

[長岡部会長]

この点は、被災時の設定ということでかなり難しい目標設定となるが、これについて事務局はどのように考えているのかご意見承りたい。

[事務局]

目標水量として34,000 m³/日から42,000 m³/日と説明したが、あくまでも42,000 m³/日を目指すという前提は変わらない。

第3回水源検討部会で平山委員より、ロードマップの必要性について意見があった。このあとの議事で、断水の必要がなくなる34,000 m³/日の確保、続いて目標の42,000 m³/日をどう確保するかというロードマップを示させていただく。

[長岡部会長]

承知した。それではロードマップを見て検討することとする。

新たな水源検討 総合評価 (案)

資料3 (8～55 ページ)

[事務局 小木曾]

【質疑応答】

[青山委員]

資料3 (32 ページ) の「(6-3-1) 他系統からの水融通 北部ルート of 増強」で、補給可能水量の3,000 m³/日の増強とあるが、この水量はどのような根拠によるものか。

[事務局]

今の送水管で送れると考えられるポンプ能力を増強した場合に10,000 m³/日まで増量可能となる。この能力のポンプを増強するのが目標である。

[青山委員]

水源の量ではなく、既設の管能力を踏まえ設定したということによいか。

[事務局]

そのとおりである。

[今井副部会長]

資料3 (35 ページ) の「(6-3-2) 他系統からの水融通 南部ルート of 増強」の図で、高松取水場時点では5,000 m³/日あり、ここに赤矢印のとおり1,400 m³/日入ってくるが、この1,400 m³/日はどこから来るのか。

[事務局]

資料1 (4 ページ) の表の上から2番目の行の静岡地区 (駅南) は、必要配水量が①44,011 m³/日の必要配水量で、②合計の水源数量が58,185 m³/日で、この静岡地区 (駅南) のエリアには、約14,000 m³/日程度の予備力がある。不足水量は静岡地区 (駅南) の余剰部分から1,400 m³/日を補う想定でいる。

[今井副部会長]

静岡地区 (駅南) の予備力の中で1,400 m³/日を賄い、送水管の整備をすれば融通できるという理解でいいか。

[事務局]

そのとおりである。

[長岡部会長]

通常時に清水地区 (南部) のエリア内で御門台配水場から草薙配水ブロックに1,400 m³/日送っているもの

が、台風被災時には送水できなかつたため、それを静岡地区（駅南）で補おうとするものである。

[今井副部長]

そうなると南部ルートからは1,400m³/日だけが増強できるという考えでよいか。

[長岡部長]

周辺の余剰の井戸があり、南部ルートにつなげるということになる。

[今井副部長]

資料3（38 ページ）の「(6-3-3) 他系統からの水融通 和田島ルート」について、和田島ルートには現状水圧がかかっている状況にあるのか、それとも通水していない状態にあるのか。

[事務局]

現状は地区配水をしている。正確に流入量を測るために、流量計の整備が必要になるため整備費用を掲載しているが、管はすでに接続されている。

[長岡部長]

資料3（38 ページ）の赤線で示す既存送水管は谷津浄水場まで接続されているという理解でよいか。

[事務局]

そのとおりである。

[今井副部長]

この案は管の能力を目一杯使えるようにするため、流量計をつけるということか。管の能力目一杯まで自然流下で使うと、管理ができないので、入口にメーターをつけてどれぐらい引き入れたかを管理するための設置費用が計上されているというという理解でいいか。

[事務局]

そのとおりである。

[今井副部長]

資料3（54 ページ）の（6-6 ポンプ車等の使用）は、承元寺取水口が使いできなくなると想定しているのか。その場合、取水できても濁度が高く、清水谷津浄水場の浄水処理方法では簡単には処理できないと考えるが、この評価軸ではどのように考えているか伺いたい。

[事務局]

事象としては、承元寺取水口が停止した場合で、取水する水は濁度が高いと想定している。例えば大雨の洪水の際、流木が流れるような水量で濁度も高い状況では、ポンプを投入することは難しいので、流況が治まってきた段階でポンプ車を使用する想定である。ポンプ車を使うために護岸を整備し、ポンプを入れやすくすることを考えている。必ずしも最大水量取れるとはいえないため、取水可能量は10,000～42,000 m³/日と設定している。

[今井副部長]

今の説明では、他の案に比べて、この案は不確実性が否定できない。河川の流況によっては、ピーク時は使えず、使える時期が制約される案ではないかと思う。他の案であればルートの変更や事前の整備により、天気や、河川状況に寄らずに対策ができると思う。

[平山委員]

ポンプ車は普段はどのように使う想定でいるのか。何か別の用途で活用できる余地はあるのか。

[事務局]

排水ポンプ車は通常、貯まった水を外へ吐き出すというような使い方をするので、下水道事業で内水氾濫

時に使用するなど、多目的に使えると想定している。購入もしくは災害支援で分けており、購入するのであれば、他の用途でも使えるものと考えている。

[平山委員]

資料3 (31 ページ) の「(6-3-1) 他系統からの水融通 北部ルート of 増強」で、費用という観点からは優れないが、位置エネルギーを使用し、新東名などを使って送水できないのか。

例えば、北部ルートを二重化する形で、1 つは配水場からポンプであげるというものと、もう1 つは上から整備して二重化するなど、そういった検討はないのか。

[長岡部会長]

理屈上は麻機配水場の近くでバルブを止めて、バイパスすれば配水できるが、費用面を考えると通常運用では難しいように思える。

[鈴木委員]

資料3 (13 ページ) の「採用案の選定フロー」について、事業期間を15年以上または高額な100億円以上は排除し、非選定とするとなっている。これはこの検討会で承認を得ているのか。どこで意思決定されたのか。

[事務局]

今回の第3回検討部会での提案という形をとりたいと考えている。

[鈴木委員]

承知した。前回、短期的な改善策が必要と意見がでたが、それと同時に、長期的でも将来の安定的な水源を確保できるものも、並行して検討が必要であるという意見もあった。この部会においては、短期的なものだけの結論を出すという認識でよいか。

[事務局]

我々の内部で検討した中で、大体15年が長期間とし、100億円は本市水道事業の1年分に相当する給水収益であることから、13案を絞っていくための1つの目安として、我々から提案させていただいた。

[鈴木委員]

そうすると基本的には短期でどうするかが重要だと思うが、長期的な対策については議論しないということではよいか。

[事務局]

投資して時間かかっても、やるべきだということはわかるが、1ヶ所100億、15年というのは非常に大きいことから、我々で案を絞るために設定させていただきたい。

[鈴木委員]

前回、水源計画に係る事業費を、水道料金に受益者負担として上乗せしていくのか、市の一般財源で負担するのか確認させていただいたが、進捗はどうか。

[事務局]

水道料金だけで賄うかどうかについては、また別の議論として考えていきたい。

[長岡部会長]

資料3 (41 ページ) の「(6-4) 休止施設の使用」の清地水源からのルートだが、この青いルートは先ほどの和田島ルートの近くを通っているように見えるが別のものか。

[事務局]

別のものである。

[長岡部会長]

自立型管更生工法、推進工法の2つを想定しているようだが、費用が大きく違うものではないか。更生と推進の計算は、どちらで想定しているのか。

[事務局]

建設費に差があるため、31億円（自立型管更生工法）から79億円（推進工法）としている。

[長岡部会長]

資料3（48ページ）の「(6-5-2) 民間井戸の活用」について、候補は工場、事業場、スーパー、病院などあると思うが、民間とは何を指しているのか。

[事務局]

今調べている限りでは、民間企業の工場が所有している井戸がある。

[長岡部会長]

ほとんどが工場で半分ぐらいの井戸が休止しているということか。

[事務局]

そのとおりである。

[長岡部会長]

資料3（51ページ）の「(6-5-3) 予備井の使用」で、逆流で赤水がでると説明があったが、これだけをもって実現性がないと断言できるのはなぜなのか。

[事務局]

予備井は渇水対策としての整備であり、今回の承元寺取水口が突発的に機能停止した場合は想定していない。そのため急に水を配ろうとしても流向が変わり赤水が発生するため、使うことが難しい状況にある。

[長岡部会長]

本当に使うのであれば、対策は可能と考える。切るのも不断水でバルブを入れればいいので、最初からNGにしている理由がよくわからない。もう少し補足の説明がほしい。

[事務局]

予備井は過去の渇水対策で作った井戸である。渇水の場合、予備井を使うまでに期間があるため、渇水状況を見ながら時期を見計らい事前に配水エリアを変更し、配水ブロックを区切るといった事前準備がある。

昨年の台風被災時にも配水エリアの変更を試みたが、時間を要することや人が割けないこともあり予備井を使わなかった経緯がある。

地下水を水源とする民間井戸及び新規井戸を選定とした理由は、既存の清水谷津浄水場の送水ルートに接続するため配水ブロックの変更が不要と考えているためである。

[長岡部会長]

承知した。

資料4（56～58）

概要説明 [事務局 小木曾]

【質疑応答】

[鈴木委員]

個人的にはポンプ車は有用性が高いと思う。護岸整備など一旦整備すれば長期に渡って使えると思う。ポンプ車はどのくらいの価格か、またその額は初期投資に入っているのか。

またポンプ車は、他の固定資産に比べて耐用年数は限られると思うが、どのように捉えているのか。通常、車両について減価償却費をランニングコストに入れるが、その辺りはどうか。

[事務局]

ポンプ車1台は、約5,500万円ぐらいである。ポンプ車の耐用年数に対する減価償却費は発生するが、減価償却費については他の案でも比較の対象にいれていない。

[鈴木委員]

認識として、ポンプ車は大体5,500万円ぐらいで、一定年数後に、更新・買い替えが必要と思うが法定耐用年数はどの程度のものか。

[事務局]

耐用年数で割った年当たり購入費が1,000万円で、5,000万円だと5年程度と考えている。

[鈴木委員]

維持管理費用に入っているか。

[事務局]

入っていない。

[鈴木委員]

購入費は初期投資で、5年ごとにポンプ車の場合は、車両買い替えの金額が継続的にかかっていくという理解でいいか。

[事務局]

そのとおりである。ただ、ポンプの減価償却費が発生する分は費用を見込んでいる。

[長岡部会長]

5年で買い換えるのか。少し短い気がする。

[鈴木委員]

例えば、営業用の車両は法定耐用年数を4年としながら、実際はもっと使っている。ポンプ車は多分もっと使えるとは思う。

[事務局]

給水車と同じような用途を持っており、5年で買い換ええないと思うので、確認させていただく。大体5,000万ぐらいというイメージで思っただけだと思います。

[青山委員]

ポンプ車は即効性があると思っている。資料2（7ページ）右の図の目標を34,000 m³/日とした場合、たとえば釜場は仮設でも設置できれば、1、2年はポンプ車を買うだけでかなり取水できると考える。2年経たないと何の効果もないとなると、市民の方は不安に思うし、使えるのであれば10,000 m³と言わず5,000 m³でもいいから、ポンプ車を購入しすぐに使えるようにするなど、次回までにご検討いただきたい。

[平山委員]

購入するポンプ車は1台なのか。

[事務局]

1台である。能力が様々で、1台で42,000 m³/日を取れる能力のポンプ車もある。

[平山委員]

例えば、愛知県豊田市の明治用水頭首工で漏水が発生した際には、翌日以降3日ぐらいで東海農政局と中部地方整備局が42台のポンプを集めている。今回42,000 m³/日で計算した場合、秒にすると0.5t/secであり、例えば国交省が持っているようなポンプ車だと8台ほど必要になり、ポンプ車が増えるごと徐々に確保できる水量も増えていくことになる。

似たようなケースでは、民間井戸の活用で21,000 m³/日となっているが、早く交渉ができるところからまず1,000 m³/日確保するであるとか、計画ごと段階的に水量確保可能なロードマップがあると思うが、そのあたりはどこまで具体的に検討する予定なのか。

[事務局]

青山委員の意見にあった部分だが、ポンプ車の納期を考えると2年ぐらいかかるのではと想定している。資料4（58 ページ）の「総合評価（案）」でポンプ車の水量確保の状況をグラデーションカラーで示しているのは、釜場を整備しなければ、河川流速や濁度に応じてポンプ車の規定量が取れない場合があり、取水可能量に幅を持たせているためである。5年経った後には、釜場が整備されるので規定量は取れるという部分を表現した。

これはあくまで購入を前提にした話で、委員意見のように災害支援ですぐに来ていただけるのであれば、即時確保が可能である。災害支援は他力本願的な部分があるので、水量確保として見込んでいない。

民間井戸は、案が決定次第交渉はしていきたいが、井戸から谷津浄水場をつなぐ管の整備には時間がかかると想定される。いずれにしても平山委員意見のとおり段階的に水量を確保することになるかと思う。

[青山委員]

参考までに、県の企業局では水資源機構と協定を結び、全国ネットワークで大型ポンプ車を確保している。1台でもかなり大きいですが、足りない場合何台か提供可能と伺っている。このような協定も合わせて検討いただいた方がよいと思う。

[事務局]

検討させていただく。

[今井委員]

資料3（41 ページ）の「(6-4) 休止施設の使用」について、導水管の途中で漏水していて現在使えない状況ではあるが、興津川の6、7km上流で既に水利権を持っている施設で、案としては魅力的である。

一方で補修にお金がどれぐらいかかるかによって判断が分かれるものなので、案としては残しておいて、補修方法については、別途検討対応していただければと思う。

なにより上流で水利権が10,000 m³/日ある点から、非常に有効な施設だと考える。

[長岡部会長]

平山委員から同一水源であると同時に被害を受けるという意見があった。「取水口の複数化」は同一水源で水源汚染、渇水もあるので、脆弱性がある（「休止施設の使用」も同様）。そういう意味で一般的に水源は複数ある方が様々な面でいいことがある。

例えば、減価償却費や、対策期間は曖昧な部分が多いため、内容を細かく精査し、次回会議で検討させていただければと思うが、そのようなスケジュールでよいか。

[事務局]

検討会のスタートが、承元寺取水口が何らかの原因で取水不可となった場合を想定しており、事象を捉えずに取水できなくなった場合と考えていた。しかし、長岡委員の意見のとおり、1つの水源に頼るリスク、水質汚濁など、事象を考慮して評価をしたいと思う。

[長岡部会長]

様々な事象があるので、その辺りは整理していただく必要がある。

[事務局]

委員の皆様から言われた意見を踏まえて、案をブラッシュアップし、次回の会議でもう一度提示する流れでいきたいと思う。

[平山委員]

今の議論で、資料4（58 ページ）で示された案の中で、今後この4案をベースに検討を進めるという意図があったが、例えばc案とd案の中身を見ると、d案は6-3-2南部ルートが入っていないなど差がある。

42,000 m³/日という目標を考えると、組み合わせは豊富にあり、場合によって民間井戸は21,000 m³/日でなく20,000 m³/日でもいいなど、柔軟に検討できると思うが、その辺りのバリエーションもふくめて今後は検討いくのか。あるいはこの4案は固定で検討していくのか方向性を確認させていただければと思う。

[事務局]

まず総合評価案で示した各案が、発生しうる事象に対してどのような強み、弱みがあるのかを整理したいと考えている。意見のとおり、民間井戸の活用などは先方の都合もあり、確保できるかは不確実なところがあることから、4案で固定とはせず検討していきたい。

(3) 報告

承元寺取水口の緊急対策

資料5（59～61 ページ）

概要説明 [事務局 角谷]

【質疑応答】

[長岡部会長]

前と後の写真はいつなのか。

[事務局]

実際の施工前で、7月中旬である。対策は8月9日に完成している。

[平山委員]

落ち葉などで塞がらないようなメンテナンスする必要があるか。また、取水口の緊急対策を、他の取水口でも実施することは考えているのか。他の取水口でも同じようなリスクがあるのかなど教えていただきたい。

[事務局]

メンテナンスは、落ち葉や流木等が上に堆積するが、中に落ちることはないので、能力自体は変わらない。

材質は、グレーチングと同じものなので鉄製である。ただ溶融亜鉛めっきで錆対策をかけているので、永久的ではないが、かなりの長寿命であると考えられる。

他の取水口では同様のリスクはないため、対策はしていない。

[今井副部会長]

7ページでの目標水量について、目標1、目標2と両立させるのはどうか。何の制限なく使えるのは目標1、目標2は先ほどのご説明で市民の方の協力を得れば、断水はないレベルまで持っていける数字の説明を解説に入れたらいいと思う

[事務局]

表現の工夫という部分でわかりやすさを追求して考えたいと思う。

[長岡部会長]

本日は市域全体の水融通の話から始まり、前提条件を整理し、a～d案について検討した。

今後、第4回までに詳細を詰めるところがいくつかあり、第4回までに委員意見を参考にして、詳細を詰めていただきたいと思う。

(4) 閉会

資料6、7

説明 [事務局 山下]

資料6は、前回7月10日の第2回検討部会でいただいたご意見・質問及び質問への回答をまとめものになり、内容はまたご確認いただければと思う。

資料7は、本日の議題等に関してご意見ご質問を記載の上、10月11日までに事務局までご返信いただきたい。

以上

確認

静岡市清水地区水源検討部会 部会長

(署名) 長岡 裕