

令和元年度第1回大阪広域水道企業団経営・事業等評価委員会（概要）

開催日時：令和元年6月19日（水）13:00～14:15

場 所：大阪広域水道企業団4階会議室

出席委員：向山委員長、伊藤委員、上野委員、浦上委員、鋤田委員、槇村委員
（欠席：小牧委員）

1. 議事

- (1) 水需要予測について
- (2) その他

2. 議事概要

- (1) 水需要予測について

事務局から、水需要予測について説明があり、それに対し次のような意見、質疑応答があった。

【委員】

まず、水需要予測の方法として、多くの水道用水供給事業者では、通常その受水団体から要望水量をヒアリングし、それを単純に足し算するということが広く行われている。もしこの企業団で42の受水団体から要望水量を聞いてそれを足し算すると、日量220万 m^3 程度になる。それに対して実績値は、資料1にあるように、日平均で142万 m^3 、日最大で157万 m^3 であり、明らかに過大である。これを背景として、企業団では独自に全域を対象とした水需要予測を行っており、まずは評価できる点である。

また、今回は、水需要をできる限り正確に予測しようとしている。いくつかの要素がある中で、従来だと安全を見込んで、結果的に過大な水量になることがあったが、各要素に安全を見込むことはできる限り避け、本当にどうなるかを当てにしようとしている。その一番典型的な例が資料1の負荷率の設定で、通常は安全を見込んだ過去10年間の最低値をとっている。負荷率は瞬間値であり、時系列傾向分析を適用するのは勇気がいることだが、増加傾向が継続することを前提として予測している。こういったところは、将来の水需要をできる限り正確に予測しようという誠実な姿勢の表れである。

ただ、その上で、推計方法を細かく見ていくと、今回の方法及び結果が必ずしもベストとは思っていない。ケースA、ケースB、ケースCの3つのケースを予測しているが、ケースAの推計方法は従来と同じである。特に負荷率でケースAとケースB、Cの2ケースを推計しているが、ケースAは前回の推計と同じ過去5年間の平均値である。時系列傾向分析によりケースB、Cを推計しているが、安全を見込んだケースAの推計値を上位予測に用いている。このことから、実際の需要水量は、これまでの予測と同様に、予測幅のなかで低い方をたどる可能性が高いのではないかと思う。

予測に用いた6つの要素の中には、変動の幅を設定しているものとしていないものがあるが、生活用原単位の推計に当り、変動の幅を設定していない理由をご説明いただきたい。

【事務局】

生活用原単位は、資料2の16ページの表にあるように、洗濯、風呂等様々な用途に分解して、それぞれの用途の将来値を設定している。例えば、自家風呂普及率の平成29年度実績は99%であり、幅を持った推計が困難であることから、生活用原単位は変動の幅を設定していない。

【委員】

変動の幅を設定できればいいが、根拠を持った設定が難しいということだと思う。
また、負荷率のケースB、Cの推計値を同じ値とした理由をご説明いただきたい。

【事務局】

例えば、過去の最低値を予測の1ケースとして採用すれば、3ケースの設定が可能であるが、前回の予測で設定した過去5年の平均値を実績が上回っている状況にあることから、今回の推計では採用していない。前回の予測以降の平成29年度までの実績は、日平均給水量では概ね予測の範囲に入っているが、日最大給水量では予測の範囲を下回っている。この原因は負荷率にあると分析し、今回の予測では、前回の予測と同様の過去5年の平均値であるケースAに加え、時系列傾向分析による推計のケースB、Cの2ケースとした。

【委員】

補足すると、本来、時系列傾向分析には幅があり、ケースB、Cの92.3%に対して95%信頼区間をとった場合、下の値は90.8%、上の値は92.8%になる。この上の値の92.8%を変動幅の設定に用いることはあり得る。ただ、今回の予測では、負荷率の設定に時系列傾向分析を用いること自体が、より正確に予測しようとした手法であるため、それに加えて95%信頼区間の値を用いることは見送ったのかと思う。

【委員】

今回の水需要予測に異論はないが、水需要予測は今後10年間の投資、事業量を定める上で重要な情報であり、これを大きく外すと投資の必要量を見誤ってしまうことがあるため、水需要を正確に予測することはとても重要である。その予測のベースとなるのが人口予測と生活用原単位であり、負荷率の話もあったが、生活用水の需要が全体の8割を占める。残りの2割は業務営業用水等になるので、10年間のトレンドを見ればそこまで大きく外すことはないだろうと理解している。

2点確認したい。1点目は業務営業用水等について、全体の2割とはいえ、やはりインバウンドによる観光客増加に伴うホテルでの水使用量の増というものが近年の横ばい傾向を下支えしていると考えられ、それが将来的に続くことにより、今回の推計値は前回の推計値を上回っている。ただ、2025年の大阪万博に向け、ホテルの建設が進んでいるという話もあるので、もう少し上に振れる可能性もある。このような大阪万博に向けての業務営業用水の増加は、今回の推計値の許容範囲に入っているのかを伺いたい。

2点目は、生活用原単位について、推計結果は令和12年度で1人1日当たり228.7L、飽和値として201Lになるまで減少傾向をたどるということかと思う。この飽和値201Lの用途毎の内訳が資料2の16ページに記載されており、洗濯、風呂、炊事、便所、洗面、洗車、散水などがある。平成29年度実績と飽和値を比較すると、風呂と便所用の水量が大きく減少

している。風呂は、シャワーヘッドがより節水型のものになればこの程度減少すると考えられる。便所用水量は、超節水型便器の比率が将来100%になり、平成29年度実績46Lが将来19Lとなっているが、超節水型便器を設置しても、宅内の下水用配管の状況によっては多くの水を流す必要がある。下水用配管の状況が劇的に改善するとは思えないので、飽和値201Lは少なめに予測しているのではないか。

【事務局】

1点目のインバウンドについて、大阪府の統計によると、H29年度の府内宿泊者は約3,300万人であり、そのうち約2,800万人が大阪市域の宿泊者である。また、府内宿泊者 約3,300万人に占める外国人宿泊者は約1,200万人であり、このうち約1,000万人が大阪市域の宿泊者である。大阪市域への宿泊が大半を占めるため、企業団の給水区域におけるインバウンドの影響は限定的であり、大阪万博の業務営業用水に与える影響も大きくないと考えている。

【委員】

大阪府で水量を予測しているのか。

【事務局】

企業団で大阪府の資料から試算を行った。

【委員】

観光客が来ると様々な商業施設を利用されて、派生的な水量の増加も考えられるのではないか。

【事務局】

ある程度の増加も考えられる。ただ、予測には自宅での炊事用水量を見込んでおり、自宅での食事が外食となった場合にどの程度の影響があるかは分からないが、大きな影響はないと考えている。

2点目の生活用原単位について、超節水型便器の水量で宅内の下水用配管を流れるかの検討は行っていない。ただ、飽和値201Lに達するのはおよそ100年先となるため、今回の水需要の予測期間における影響は少ないと考えており、今後、検討していきたい。

【委員】

水需要予測というのが経営には非常に重要だということだが、過去の事例で見ると、例えば平成26年の予測の領域よりも、概ね2%くらい下回っている。予測はこれくらい、ある程度幅があるものとは思いますが、実際に、経営側として例えば数%くらいであれば、ある程度対応できるものなのか、どれくらいの閾値を経営側としてお持ちなのかお伺いしたい。

【事務局】

経営側の閾値については、例えば何%の範囲であれば経営上吸収できるといった数値そのものは持っていない。ただ、経営シミュレーションを置くに当たり、この推計値の下限値で推計をしているので、それをもとに、現在の費用面の実績値に対しても、一定の安全率等を

掛けて今後10年を推計するので、一定の幅の見込み、今回の水需要予測の範囲を下回った場合においてもある程度は吸収できる、そのあたりは見ながら10年間の経営シミュレーションを置いていっているところ。結果的に、下ぶれになっているところはあるが、それによる経営上の大きなダメージはなく、そこは吸収できていたということになっている。

【委員】

その安全率というのは、それも数%の話か。

【事務局】

それぞれの要素によって違う。例えば、修繕費をこれからどう見込むかということや、動力費の関係でも、皆様も実感があると思うが、電力料金というのはかなり幅があって変化しているの、そのあたり、何%というのはないが、そのとき見込み得る理屈で見込み得る値を見ながら計算をして、その当てもそういう判断で安全を見込んだというところ。

【委員】

資料2の32ページからの確率分布を用いたシミュレーションの補足だが、これは資料1の水需要予測の検証に用いるものではなく、もう一つの予測手法としてご覧いただきたい。資料1の水需要予測の推計方法の問題点は、各要素の水量が大きくなるものばかりを用いて上位値を決め、少なくなるものばかりを用いて下位値を決めているため、過大・過少な予測となることがあり得ること。シミュレーションではこの過大・過少な予測がどの程度かを見ることが出来る。このシミュレーションの変動幅の設定方法が33ページの確率分布の設定であり、その仮定に基づいて変動幅が設定されていることはわきまえておく必要がある。その結果が34ページであり、資料1の水需要予測とシミュレーションの推計結果が比較されている。上位値では、資料1の水需要予測の日量146万 m^3 に対してシミュレーションでは日量142万 m^3 と、その差は日量4万 m^3 、2.7%、下位値では、資料1の水需要予測の日量131万 m^3 に対してシミュレーションでは日量133万 m^3 と、その差は日量2万 m^3 、1.5%であり、大きな差ではないことから許容範囲と判断することができる。

また、33ページの確率分布の設定について補足すると、負荷率では最頻値、最大値ともに92.3%とし、最頻値を超える値が発生しないと仮定した分布である。時系列傾向分析の95%信頼区間の上の値である92.8%を最大値とした分布にする方法もあるが、92.3%と92.8%の差は大きくないため、結果に大きく影響を与えるものではないと見ている。

【委員長】

様々なご意見をいただいたが、水需要予測の内容そのものを修正するものではないと思われるので、内容については了承するというところでよいか。

(委員一同 了承)

【委員】

この推計方法がベストということではなく、さらに改善の余地があるということ踏まえておいていただきたい。生活用原単位の推計に変動幅を設定することや、負荷率の推計に用いている過去5年の平均値を見直す等といった可能性もある。また、モンテカルロシミュレ

ーションについても、これを正式な水需要予測の方法として採用している事業体もあり、次の全国水道研究発表会での報告が予定されているところなので、この方法の適用についても引き続き検討を続けていただきたい。

【委員長】

事務局においては、今後、改善の余地について検討いただきたい。

水需要予測については、今回の審議を踏まえ、委員会として意見具申をしたいと思う。文面については、後日案を作成し、委員の皆様にご意見をお聞きし、決定したいと考えている。内容のアウトラインとしては、

- 水道用水供給事業の水需要予測については、新たな人口予測及び近年の需要動向を反映させておりおおむね妥当であると判断される。
- 工業用水道事業の水需要予測については、基本使用水量をベースとする推計及び時系列傾向分析を実施しており、今後実施する施設更新の検討を行うための推計として需要動向の実態を踏まえたものであると判断される。
- ただし、水道用水供給事業、工業用水道事業ともに、今後の社会情勢の変化に対応できるよう、毎年度水需要予測の点検を実施し、必要に応じて見直していただきたい。
- 特に、工業用水道事業については、大規模工場の進出状況等は予測困難であるので、長期間の推計を行う場合、予測精度が低くなるおそれがある。今後も需要動向などを絶えず注視していただきたい。

ということについて案を作成し、皆様にお伺いした上で決定し後日企業団にお渡ししたいと思うが、そのような内容でよいか。

(委員一同 了承)

(2) その他

事務局から、水道ビジョン2044（仮称）及び経営戦略2020-2029（仮称）の策定について説明があり、それに対し次のような意見、質疑応答があった。

【委員】

水道ビジョンの「2044」の理由は。

【事務局】

前回の長期計画もそうだったが、おおむね四半世紀、25年間ということになっている。来年度からの25年間のため、計画期間が2044年までになるということ。