

葛城市議会全員視察研修報告

<日 程>

2024年(令和6年)5月15日(水)

<研修先>

岡山県津山市

<参加者>

川村優子 議長、杉本訓規 副議長

西川善浩 議員、柴田三乃 議員、坂本剛司 議員、梨本洪珪 議員、吉村始 議員、

奥本佳史 議員、松林謙司 議員、谷原一安 議員、増田順弘 議員、西井寛 議員、

藤井本浩 議員、下村正樹 議員

<随行者>

・執行部

東錦也 副市長

植田和明 産業観光部長、西川勝也 市民生活部長、西川基之 水道課長補佐

・議会事務局

板橋行則 局長、岸田聖士 総務課主事、西邨さくら 総務課主事

<岡山県津山市の概要>

津山市は、岡山県北東部に位置し、北は中国山地、南は中部吉備高原に接する、都市と自然が融合する表情豊かな地域である。地勢的には、北部は「中国山地」で鳥取県との県境をなす標高1,000～1,200メートルの中国山地南面傾斜地であり、南部は標高100～200メートルの盆地で、「津山盆地」と言われている。

面積は506.33平方キロメートルで、令和6年4月1日現在での人口は95,514人、世帯数は45,465世帯である。

◆ 研修内容 ◆

<テーマ>

「津山市小田中浄水場更新事業について」

<会 場>

津山市役所 および 小田中浄水場

<説明者>

津山市水道局 局長 小林和弘 様、次長 内田充 様

水道施設課 課長 森岡隆治 様、主幹 荒田将寛 様、主幹 筒塩慎一 様

経営企画室 主幹 塚元毅 様

デザイン・ビルド方式(DB方式)について

小田中浄水場更新工事は、既存施設と同敷地内で施設を運用しながら行うもので、計画着手から竣工まで約6年をかけて完了した。施工方法や手順、リスクマネジメントなどの観点から、デザイン・ビルト方式(DB方式)により事業を実施。DB方式のメリット、デメリットおよびDB方式を選択した経緯や決め手について詳しい説明を受けた。

〈メリット〉

- ・仕様発注と異なり、設計自由度が高く内容変更が容易である。
- ・民間事業者側のノウハウが活かしやすいことから、工期や費用の削減につながる。お互いに自由な発想で設計内容を提案し合うことができ、協議を重ねあうことで内容をレベルアップしていくことができる。
- ・民間事業者が事業実施方針の意図を十分に理解し、リスクマネジメントに重点を置いたことで、事前調査や設計にしっかりと時間と手間をかけて、無事故で安全施工を実現できた。

〈デメリット〉

- ・契約リスク分担に照らした際の費用負担リスク判定(契約内容の変更が必要か否か)が難しい。
- ・オペレーションが付帯しないことで、事業費スケールメリットが生きてこない。

〈経緯や決め手〉

これまで行われてきた拡張事業において、信頼性のある竣工図等が残存せず、設計段階において実態が把握できていない部分が多数存在していたため、工事設計・積算による仕様発注では設計内容に確実性が存在しないことが明白であり、一定の要求水準に基づく性能発注方式を採用した。



広域水道企業団とのかかわりについて

津山市では、岡山県広域水道企業団との共同事業化により、同一敷地内に広域水道企業団の浄水施設を併設。運転・維持管理を市が一元管理する体制を構築することで、大幅な効率化を実現している。ただし、津山市は、県広域水道企業団の構成団体となっているが、水道事業者の認可を受け、津山市の公営企業会計として、広域水道企業団とは独立した経営を行っている。

粉末活性炭処理について

施設の更新にあたり、新たに活性炭処理による脱臭施設を設置。原水中のカビ臭原因物質（ジエオスミン）の検査結果において、平成19年の水質基準強化により基準値を超過する恐れがあったため、粉末活性炭処理の適性を確認することを主眼に置いた仮設実証施設を導入・運用した。

その後効果が確認できたため、国庫補助事業の採択を受け、粉末活性炭処理施設を建設。吸着効果を最大限に発揮させるため、粉末活性炭接触地を新設して想定処理効果を実現した。

活性炭処理についてはいくつかの方式があるが、性能の高い施設はコスト高になり水道料金を押し上げることとなるため、イニシャルコストおよびランニングコストの両面からコストを抑えながら効果の上がる方式を選択している。

その他（料金等）

コストカットのために取り組んでいることは、電力割引契約、小水力発電による売電、設備の予防保全、更新計画の延伸などによる長寿命化、県広域企業団との共同運用などがあり、これらにより平成30年から令和4年の5年間で5.7億円の効果をあげている。

水道料金については、令和5年7月に水道事業経営審議会に諮問し、令和6年2月に「平均改定率10.62%の料金改定が必要であるが、改定期間は社会情勢を踏まえ、市に委ねる」との答申を得ているが、令和6年度の料金改定は見送っている。

◆ 参加者の所感 ◆

・葛城市は現在活性炭による脱臭施設がない中で、今後においては水質管理の1つである、脱臭処理施設については必要であると考え。安心・安全な水道水をつくる過程で、水源の確保から浄水施設、管路の更新と葛城市水道事業におけるビジョンの作成において、副市長、職員と同行し、充実した研修となった。

・将来においての浄水場更新時のDB（デザインビルド）方式、運営のOM（オペレーション・メンテナンス）という手法は葛城市においても参考になると感じた。また、建設時に民間事業者の提案で小学生の見学デッキを設けた話は非常に興味深い。行政主導の場合「もし何かあったら？」という思考が先行し、危険性のあるものは全て排除しがちであるが、こういう柔軟な発想は見習うべきである。

・百聞は一見にしかずということで、浄水場の規模を現地で目の当たりにしたことに意義があったと考える。一概に活性炭を使うことについても、通年で使用するのか、河川の富栄養化が起こる夏場だけに限定するのかで処理施設の設計も変わってくることを知り、水道処理に関する技術の奥深さに感動した。葛城市と津山市としては市域の広さや地理的な環境など様々な違いがあるが、参考になることが多い視察研修だった。



・浄水場の機能に関しては、国庫補助事業を活用した粉末活性炭処理施設など本市でも懸念事項であるカビ臭原因の低減対策について参考になるところであった。また、浄水場の更新については、水供給を止めることなく進める必要がある事や、複雑な内容となることが予想される為、自由度の高いDB方式を採用されたとの事で参考になるところであった。

水道事業運営に関しては、吉井川の原水取水や受水比率や共同施設運営で県企業団との連携と絶妙な立ち位置が伺えた。

本市ですぐにでも取り組める事項としては、消毒副生成物（当市ではトリクロロ酢酸）を抑える手法として前塩素処理を廃止し、中間塩素処理とする一般的な手法であるとのことで、水質管理を行うことができると感じた。

・小田中浄水場は、岡山県広域水道企業団と共同で施設内には、企業団の施設、津山市水道局の施設、そして岡山県広域水道企業団と津山市水道局と共同の施設が存在している。津山市の水道は葛城市と同じく単独経営である。岡山県広域水道企業団のなかでも中心となる、立派な浄水場であると感じた。

・津山市小田中浄水場は企業団との共同施設で、原水は吉井川であるとのことで、水質に特別問題は無いが、夏場にカビ臭が発生することもあり、粉末活性炭処理をされているとのことでした。葛

城市においてのトリクロロ酢酸の問題や夏場の異臭の問題も、津山市と同等の施設を設けることで解消できるのではないかと考えます。ただ設備投資にいくらかかり、それが水道料金にどう反映されるかが課題です。津山市ではDB方式を採用して工事を行われて、そのメリットもお聞きして、ひとつの選択肢を示していただいたと思います。

オペレーションメンテナンスも条件付きで民間委託するなど、全体構造をしっかり組み立てながら更新を進めていかれたことが大変参考になりました。

葛城市の水道ビジョンも今策定中で、この視察で学んだことを活かしていただきたいと思います。

・葛城市において県域水道事業団に入らず市単独経営で事業を進めていくということであるが、様々な課題がある。特に施設更新、自己水源の確保、また、水質の安全確保など課題がある。奈良県の葛城市と岡山県津山市とでは、水道事業を取り巻く状況も違うが、津山市水道局で見聞したことを少しでも生かして行きたい。

・一気に更新するのではなく6年かけて施設更新している点は現在葛城市の浄水施設更新の参考になった。活性炭の種類や使用条件など現地でしか聞けない見れない視察だった。川の水を使っての浄水でもこれだけの規模の浄水場が必要な点が驚いた。しかし理事者同席でこの規模の浄水場が視察できたことは今後の葛城市の施設更新や委員会に影響がでると考える。

・施設更新におけるDBのメリット、デメリットを学ぶことができた。同一敷地内に建設すること、また、旧施設の設計書の保全が完全でなかったことから工事してみなければわからないことも多く、そのために設計変更などに労力や時間、コストがかかることが予想されたため、DBを選択したという明確な判断基準をうかがうことができた。一般的にDBのメリット、デメリットを判断して選択するのではなく、具体的な更新作業の条件に応じて選択することが事業効果のうえで大切であると認識した。

活性炭による脱臭施設について、さまざまな方式のなかでどの方式を選択したかについて、施設見学中に担当者に直接伺ったところ、水道事業のもつ性格についての認識が選択の判断に大きく影響することがわかった。水道事業は施設を高度化しても供給量が変動しないため、コスト高となり水道料金の値上げにつながる。一般的な民間企業の設備投資においては、施設を更新することで市場において優位に立ち、売上げを伸ばすことで利益を上げることができるが、水道事業ではそうしたことができないため、施設の更新にあたっては、最小の費用で最大効果を得る努力が求められる、という説明であった。その説明に水道職員の専門性を見た思いである。活性炭による脱臭方法についてよく研究されていることがわかった。

広域水道企業団のあり方が岡山県と奈良県では大きく異なることを知って驚く。津山市の水道事業でありながら、一部事務組合として津山市も広域水道企業団に参加している。そのため県広域水道企業団と協力共同の関係を持っており、施設の共用などメリットを享受している。奈良県では広域水道企業団に入るか入らないかで対立的な関係となっていないだろうか。津山市のお話を伺ってうらやましく思った。奈良県においても広域水道企業団と各市町村が共存共栄できるような関

係性が築かれることを望む。

・広域水道企業団と市の関係が葛城市とは異なる。

津山市も県企業団から40パーセントの水を購入している。

・原水である吉井川表流水においては、やはり夏場の高温期にカビ臭原因物質が上昇することがあるので、活性炭による処理が効果的であるとの説明を受け、本市においてもその装備の必要性を強く感じた。

活性炭処理には粒状と粉末の2つの方法があるとのことであったが、粉末による適宜対応手法の方がよいと思われる。塩素処理を中間処理することで消毒副生成物の発生を抑えていることについて参考になった。

津山市の地形から、市全域に水道水を送るために複数の山を越えその都度ポンプアップする経費的負担は本市では相当軽減されていると感じた。

・改修事業においては、設計自由度の高いデザイン・ビルド方式で発注されたため、施工方法や手順等に民間事業者のノウハウが生かされており、工期や費用も削減されていました。この点においては、今後、浄水場の耐震化などが必要な葛城市において、参考になると考えます。特に感心したのは、岡山県広域水道企業団と浄水場施設を共同化していることで、これによりイニシャルコストとランニングコストが効果的に削減され、緊急時や受水においてもメリットが最大限に活かされています。関係性が良好であることが前提ですが、単独経営を選択した葛城市においても、広域水道企業団からどのようなメリットが得られるかを考える価値はあります。また、原水水質に特別な問題はないとのことでしたが、粉末活性炭処理については、各年度の使用量によって大きくランニングコストが変わってくることが分かりました。

・DB 方式での整備事業においてのメリット、デメリットについて詳しく説明いただき、本市で浄水場を大規模改修を行う際には DB 方式での整備事業を検討する必要があると感じた。

狭い敷地のなかで既設の施設を運転しながら、更新工事をすすめるという工法の説明をしていただき大変参考になった。

浄水方法については、活性炭処理及び中間塩素処理を採用されているので、今後の整備計画の参考になると思われる。

・人口規模が葛城市の2.5倍差のある津山市 小田中浄水場の視察であったが、県と市の施設が同じ敷地内にあり、豊富な水源の基である吉井川の原水を有効に活用し、市民へ供給されていた。奈良県の水道事業とは異なるが、両者がうまく連携し水道事業を展開されていると感じた。水質検査の結果は、毎月ホームページで公表していた。

・水温が高いときに発生しやすいカビ臭の原因となる物質を取り除くための粉末活性炭を今回視察させていただいた小田中浄水場は、敷地内に岡山県広域水道企業団の施設も併設されており特殊な施設になっていた。

葛城市としても水質の問題で取り組みを行っていく必要があることから、今回の施設が葛城市の浄水場に直結するかはわからないが、いろんな施設を見ることで葛城市にも役立つと考えます。