



広島市の取り組み（水道事業）

広島県／広島市／水道局／技術部／計画課長 中岡秀次



1. はじめに

広島市は、背後に控えた中国山地を源とする太田川の河口に形成されたデルタを中心とした広島県西部に位置する都市です。デルタ部には6つの河川が流れ、瀬戸内海に向かって開かれた水の都であり、世界で初めての原爆被災都市として世界の恒久平和を願う国際平和文化都市です。

本市の水道事業は、明治31年8月に創設され、市政の発展や近隣町村との合併などによる水需要の増大に対応するため、7回にわたる拡張事業を行い、現在、周辺3町（府中町・坂町・安芸太田町の一部）を含む123万人に対し、給水能力62万6千 m^3 /日により給水しており、昨年創設120周年を迎えましたが、この間、昭和20年8月6日の原爆投下の際も自らも被災した非番職員をはじめとする職員の懸命な努力により給水し続け、不断水の歴史を繋いできています。

2. 広島市における自然災害

今年5月に新たな元号「令和」へと改まった際に、先の「平成」は、雲仙普賢岳の火砕流（平成3年）、阪神・淡路大震災（平成7年）、東日本大震災（平成23年）、熊本地震（平成28年）、西日本豪雨（平成30年）など甚大な被害を伴った自然災害が多数発生し「災害の時代だった」とよく言われますが、広島市でも、平成11年6月29日豪雨災害、平成26年8月20日豪雨災害や平成30年7月豪雨災害において多くの尊い人命が犠牲となり、水道施設も配水池、ポンプ所への土砂流入や配水管の流出などにより、平成26年には約2,600世帯、平成30年には約1万3,300世帯で断水が発生し、道路復旧等に合わせた本復旧は現在も続いています。

また、平成13年3月の芸予地震では、本市において震度5強（県内最大震度6弱）を観測しました。この地震による断水に至るような被害はなく、配水管継ぎ手部の抜けや給水管破損などの比較的軽微なものに収まったものの、給水装置被害への対策や初動体制の強化など、災害対策の見直しの機会となりました。

3. 強靱化のための災害対策について

近年、豪雨や地震等の自然災害が頻発化、激甚化し、市民の生命・財産が危険にさらされている状況に対し、国土の強靱化は重要な課題となっており、昨年度、国において重要インフラの緊急点検結果を踏まえた緊急対策が示されました。

その中で水道事業者に対しては、防災及び生活保持の観点から重要インフラとしての水道の機能維持のため、施設の耐震化や土砂災害・浸水災害に対する対策などが求められています。

本市では、水道ビジョンや中期経営計画の中で、主要施策の一つとして「災害対策の充実」を掲げ、①水道施設の耐震化、②バックアップ機能の強化、③応急給水対策の推進を進めています。

（1）水道施設の耐震化

本市の平成29年度末の水道施設の耐震化率は、配水池が75.1%、管路が26.5%となっています。

構造物の耐震化についてはこれまで、平成7年の阪神・淡路大震災を受け、平成8年に実施した耐震診断で耐震性が低いと判断された主要配水池と浄水池に平成12年度までに池内への耐震壁設置などの耐震補強工事を行ってきました。

現在、平成20年度の水道施設の技術的基準の省令改正に基づき、浄水場をはじめとする339か所の全ての施設のうち耐震性が確認されていない181施設について、平成22年度から耐震診断を行う（令和2年度完了予定）とともに、耐震性が低いと診断された構造物に対し、耐震補強工事を順次実施しています。

管路の耐震化については、新設、更新に合わせて、口径50mmは配水用ポリエチレン管、口径75mm以上は耐震継手のダクタイル鋳鉄管を布設しており、現行の中期経営計画（平成30年度～令和3年度）では、4年間の計画期間中に120kmの管路を更新することとしています。

また、災害対応の中核となる市役所・区役所・消防署や人命に直結する災害拠点病院、透析実施医療施設など重要施設への供給ルートを確保するため、現行の中期経営計画では26施設を選定し、当該施設への配水管路の耐

震化を順次進めています。

(2) バックアップ機能の強化

災害時においても他系統からの供給を維持できるような水運用ラインの強化を図るため、浄水場間の連絡管や配水幹線の相互連絡管等のバックアップ施設を整備するとともに、停電に備えた非常用電源設備の整備を進めています。

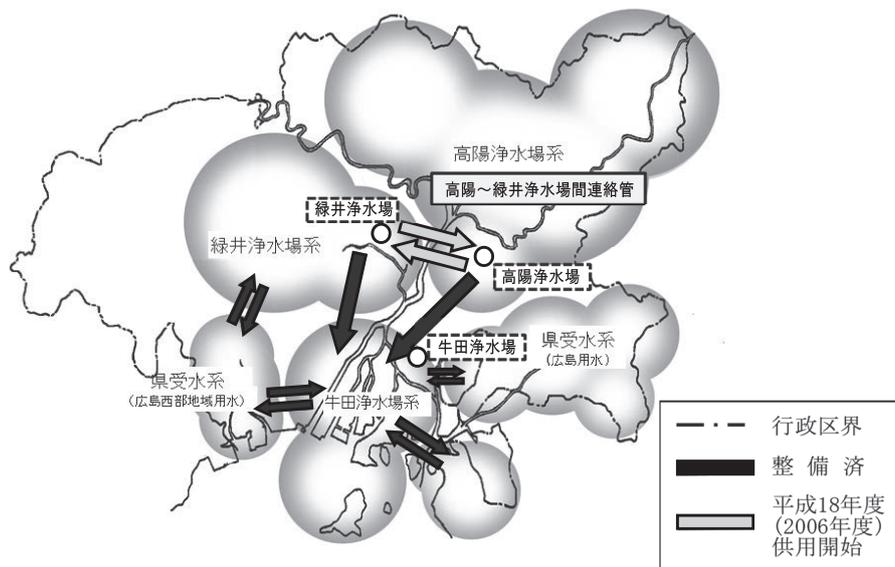
本市には、牛田、緑井、高陽の3つの主要浄水場がありますが、牛田浄水場は高陽浄水場から隧道送水管（口径1,650mm）により随時送水され、バックアップが可能となっています。また、市内デルタ部は、牛田浄水場直系の牛田配水池と緑井浄水場直系の己斐配水池から給水されており、デルタ部の基幹幹線（口径1,000～1,200mm）により相互融通されています。さらに、緑井浄水場と高陽浄水場は平成17年度に完成した連絡管（口径800～1,000

mm）により相互の送水が可能となったことから、主要3浄水場間のバックアップ機能が概成しました。

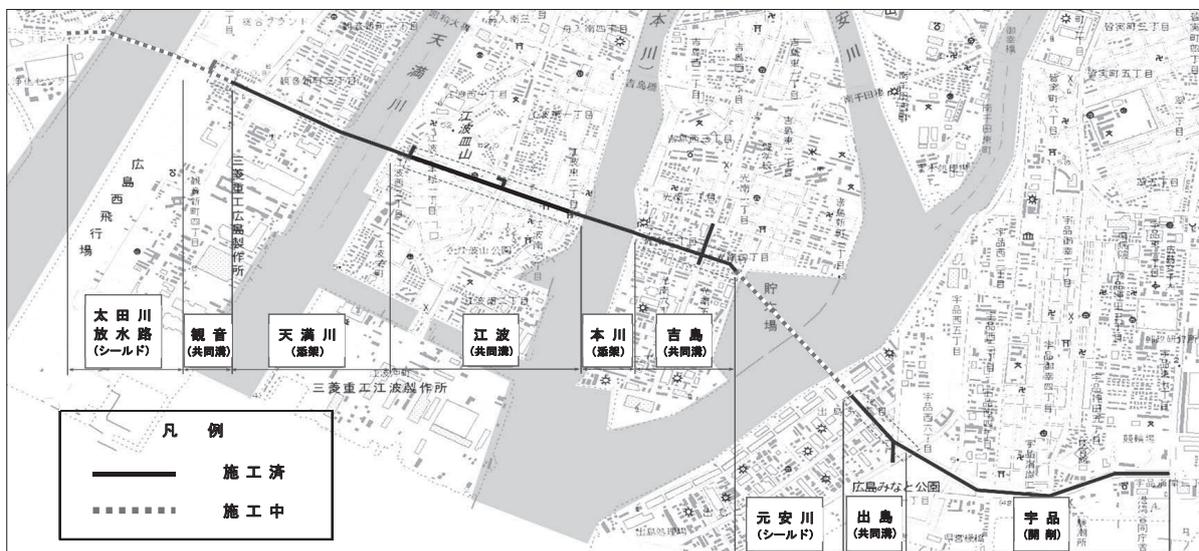
また、配水幹線の相互連絡については、災害時においても持続的な給水が確保できるような配水幹線のネットワーク化を図るため、都市機能が集積し地震時の液状化の危険性が高いデルタ部を中心に整備を進めています。

現在は、安芸郡海田町と廿日市市を連絡し広島市内ではデルタの臨海部を東西に走る広島南道路（広島市区間は平成26年3月に全線開通）に沿って宇品～商工センター間を口径700～1,000mm、延長6kmで結ぶ広島南配水幹線を整備しています。

この広島南配水幹線の整備では4か所の渡河部があり、2か所は既に広島南道路の高架への添架により渡河しており、現在施工中（平成30年度～令和3年度）の区間と今後施工予定（令和2年度～令和4年度）の区間の2か所はシールド工事で渡河することとしています。



図－1 系統間の相互連絡イメージ



図－2 広島南配水幹線の整備計画



写真－1 広島南配水幹線（本川添架部）

次に、非常用電源の確保については、停電時においても必要な設備機器を運転するため、主要な取水場及び全ての浄水場に自家発電設備を、遠隔配水池の水位状況等を常時把握するため、計装機器用電源を補完する無停電電源装置を整備するとともに、電力復帰までの自家発電設備の稼働に要する燃料の備蓄（48時間目途）など適切な維持管理に努めています。

さらに、本市の主要配水池の一つである沼田調整池（有効容量 $3,600\text{m}^3$ ）は、安佐南区と佐伯区にまたがるデルタの北西地域で進む大規模開発事業への給水や既存の給水系統の見直しなどによる給水量の大幅な増加、貯留時間の低下に対応するため、令和2年度完成を目途に有効容量 $6,100\text{m}^3$ の調整池を増設することとしており、これにより安定した水運用や他の調整池の耐震補強工事施工時のバックアップなどが可能となります。

（3）応急給水対策の推進

水道施設が大規模地震により被災した直後等においても必要最低限の飲料水を供給できる体制を確保することから、拠点給水施設や応急用資機材の整備を行っています。

これまでに16か所の主要配水池へ緊急遮断弁を設置し、消防局と連携して36か所の広域避難場所等へ飲料水

兼用型耐震性防火水槽（ 100m^3 型23基、 60m^3 型13基）を、水道局本庁舎に局単独で 100m^3 型の耐震性貯水槽を整備して災害時の飲料水を確保するとともに、給水タンク車、可搬式給水タンク及び仮設水槽等の応急用資機材を整備し、円滑な応急給水に備えています。

今後、令和4年度までに、更新や増設を予定している配水池のうち3か所に緊急遮断弁を設置し、給水拠点となる配水池を計19か所に増強することとしています。

4. おわりに

大きな被害を伴う自然災害が頻発している近年の状況において、災害対策は喫緊の問題であり、新たな基準や災害時に得られた教訓を随時反映させていく必要があると考えています。

現在、構造物については、新たな耐震基準による耐震診断に基づき順次耐震補強工事を行い、管路についても耐震管による管路更新や配水幹線等のネットワーク化を図るなど、ハード面での災害対策を進めています。対象施設数が多く、多額の事業費を要する事業となります。さらに、近年の豪雨災害では土砂流入による水道施設等への被害も発生しており、地震対策だけでなく、土砂災害等への対策も必要であることから、施設の維持管理状況や財政状況を考慮しながら着実に進めていく必要があります。

また、ハード面の災害対策を補完するものとして、局内での初動体制や応急体制に向けた職員の育成や水道事業体等との連携、水道利用者への情報発信など災害発生時の迅速かつ的確な対応を実施するための危機管理体制を確立するというソフト面の対策も重要となります。

本市での災害時の応急対応状況や他都市での応援活動に従事した職員の体験などを見聞きするにつけ、災害時においても継続的に水道水を供給できるシステムづくりは、重要な課題であると同時に一朝一夕に構築できるものではないと痛感しており、着実に取り組んでいかなければならないと考えています。