



事例報告 住みよいまち、住みたくなるまちにある上下水道 広域水道としての阪神水道企業団に おける取り組み



阪神水道企業団／水道技術管理者／理事 兼 技術部長 **長塩大司**



1. はじめに

都市が大きく発展するためには安定した水道水源の確保は必要不可欠であり、経済活動を支え、衛生的な生活を営む上で社会基盤としての水道の役割は大きいと考えられています。水道は、水系感染症対策等として急速に普及が進められました。現状では都市部だけでなく地方全域に整備され、普及率は98%以上となり、水系感染症のリスクについては普段気にならないレベルまで低下しています。

平成25年に策定された新水道ビジョンでは、「安全」、「強靱」及び「持続」をキーワードとして水道事業の経営環境が厳しい中、災害時においても安全な水の供給が将来においても持続できるよう求められています。また、平成30年の水道法の改正では、水道サービスの持続に向けて、施設を適切に管理することが義務化され、そのためには事業の基盤強化が必要であり、方策として広域連携や官民連携の推進が明記されています。

阪神水道企業団（阪神水道）は、日本で初めての用水供給事業を行うために設立された一部事務組合による水道事業体であり、ここでは、広域水道としての取り組み等について紹介させていただきます。

2. 阪神水道企業団設立の経緯

阪神水道が用水を供給している兵庫県阪神南部地域は、明治以降急激に経済発展し、慢性的な水不足に悩まされてきました。この地域には水需要を賄うまでの大きな河川等は存在せず、水源不足が地域の発展の律速となることが大きく懸念されていました。そのような状況において、地勢的には大阪平野の一部に位置していることから、広域的な視点で他府県を流れる淀川に水源を求め、単独の市町村ではなく共同して問題解決を図るべく昭和11年に現在の阪神水道が設立されました。今から思うと大胆な政策決定であり、結果として阪神地域の発展に大きく寄与しているのではないかと推察されます。阪神水道の供給エリアを図-1に示します。当初の構成団体は16市町村（濃い色の部分）でありましたが、市町村合併により、神戸市、尼崎市、西宮市及び芦屋市の4市となりました。また、神戸市及び西宮市の市域拡大により供給エリアは拡大しています。

平成29年には、宝塚市が新しく構成団体として加わりました。その背景としては、企業団においても構成団体の水需要の減少により施設能力と供給量の乖離が生じていたこと、宝塚市では老朽化した浄水場の更新が迫っていたことによるものです。国、県及び構成団体等との協



図-1 阪神水道企業団の供給エリア

議、調整、手続等に10年程度要しましたが、阪神水道としては設立後80年の歴史の中で初めて、構成団体の新規加入事例となりました。

3. 水需要への対応

阪神水道では、創設事業を含めて5回の拡張事業を実施しています。施設能力と供給量を図-2に示します。

拡張事業により段階的に施設能力の増強を行ってきましたが、第4期拡張事業が完成する昭和46年までは1日最大給水量が施設能力を超過している状況が続き、需給関係が非常に緊迫した状況にありました。最終の第5期拡張事業は、昭和53年度から開始していますが、そのころになると水需要の伸びはほとんどなくなり、1日平均給水量は大きく変動していませんが、1日最大給水量は平成6年をピークに低下傾向となっています。

図-3に昭和50年以降の構成団体の年間総給水量と阪神水道への依存率を示します。総給水量は平成7年の阪神淡路大震災以降減少傾向にありますが、阪神水道の供給量は横ばいとなっています。この一因は、阪神水道では責任水量制により分賦金(供給料金)を徴収しており、拡張事業の水出しにより、分賦基本水量が増加し、構成団体が自己水を抑制したためです。同時に依存率が年々高くなっており、ピーク時には90%を超える状況となっています。平成29年度より総給水量が増加し、依存率が低下していますが、これは宝塚市の加入による影響です。

80%以上の依存率の中、安定して構成団体に必要水量を供給するためには、施設の冗長性の確保が必要となります。阪神水道では図-4に示すように5回の拡張事業で段階的に施設整備を行っていたことから、全てではありませんが、主要な導送水路については複数系統化されており、第5期拡張事業後は、老朽化した導送水管や浄

水場を更新、耐震改修する際には、一つの系統を停止して工事を施工することが可能となっています。

近年、災害リスクも高まっており、災害時や事故時における供給量の確保のためにも、この冗長性は有効に機能しています。一方、災害対策としては、停電時への対応について脆弱性があります。これは、阪神淡路大震災の経験から耐震化計画を策定・実施していましたが、こ

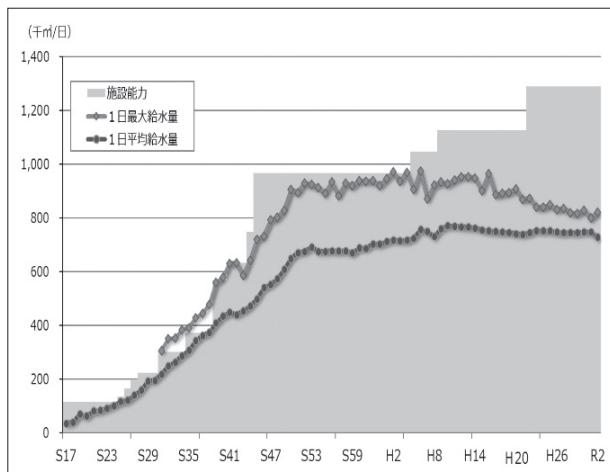


図-2 施設能力と供給量の推移

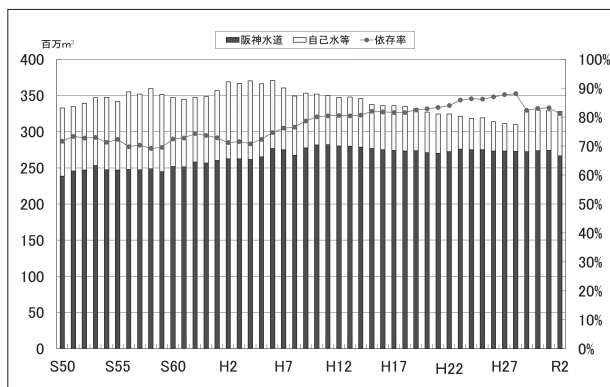


図-3 構成団体の年間総給水量と依存率

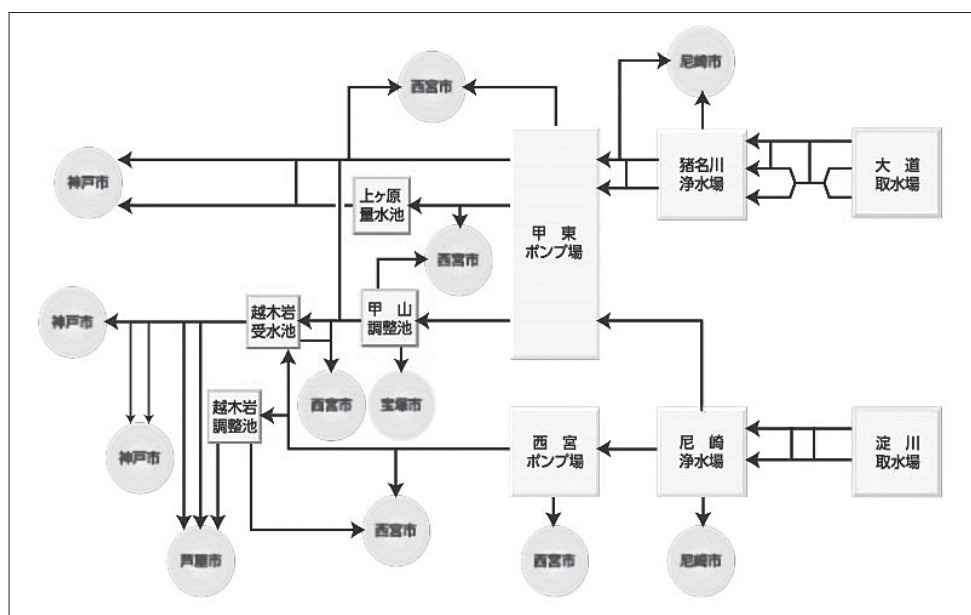


図-4 阪神水道企業団の施設系統図

の震災では停電時間が1時間程度と非常に短かったことから非常用電源については、優先順位が低かったためです。現在の施設整備計画では非常用電源の確保についても積極的に推進すべく、構成団体と調整を行っているところです。

4. 水源水質への対応

阪神水道の浄水技術の変遷を図-5に示します。設立当初は、浄水処理としては急速ろ過法を採用し、消毒として断続的に後塩素処理を行っていましたが、終戦後の昭和21年ごろからは微生物リスク管理として連続的に後塩素注入を行うようになりました。

水源水質の人為的汚染が顕著となった昭和40年からは微生物リスク管理の強化として、不連続点前塩素処理を行い、浄水場内での消毒効果を一定以上確保するようになりました。同時に、淀川から取水する水道事業体が今まで以上に緊密な連絡を図り、淀川の水質汚濁防止の徹底を期するため、淀川水質協議会を設立し、大阪府及び兵庫県内の事業体が協力して水源水質の調査研究及び要望活動を積極的に行うようになりました。この活動は現在も継続されており、水源水質事故時への対応も含め、広域的な視点での水源管理が行われています。

その後、琵琶湖での富栄養化に伴うかび臭の発生と消毒副生成物であるトリハロメタン等の問題が顕在化してきました。従来の急速ろ過法では対応が難しく、一時的に粉末活性炭により対応を行っていましたが、恒久的な浄水技術として、オゾン、粒状活性炭処理を平成5年から段階的に浄水場に採用しています。この溶解性有機物質への対応技術の導入は、かび臭や消毒副生成物対策に限るものではなく、都市河川においての水源事故リスクに対しても一定有効であり、水道水質面においても冗長性が確保されたとと言えます。

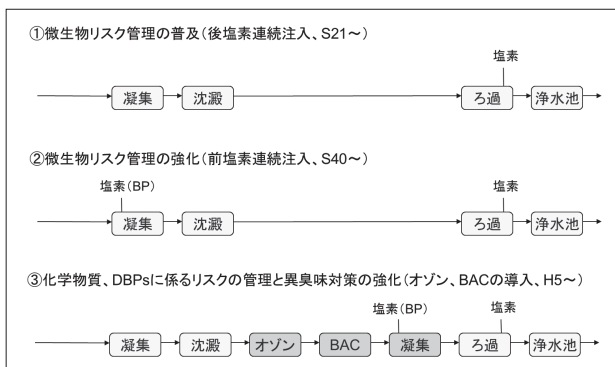


図-5 浄水技術の変遷

5. 経営基盤強化への対応

阪神水道では、第5期拡張事業において水源開発や施設能力の増強だけでなく、オゾン・活性炭処理の導入及

び耐震化に伴う再構築事業も同時に実施しました。しかし、大規模な投資に係る資本費（減価償却費や支払利息等）の急激な変動による構成団体の受水費負担への影響を考慮し、内部留保資金の活用による当面の受水費負担の軽減、平準化に努めてきました。その様な状況もあり、平成23年度の196億円（1年の収入と同程度）をピークに多額の累積欠損金を計上しています。以降は純利益を計上し、令和4年度には累積欠損金を解消できる見込みとなりました。しかし、構成団体の需要量の減少や負担軽減の要求及び更新需要の高まりなど、依然経営環境は厳しいものがあります。また、人材面においても今後熟練技術者の退職が増加し、技術継承においても今以上に効果的に取り組んでいかなければなりません。

これらの課題解決に向け、水道用水供給ビジョンを策定し、方向性を明確にした上で、令和2年度からの経営戦略において12年間の財政収支を見通し、必要なアクションプランを策定しました。主要な推進事項としては、耐震化及び老朽化対策、災害リスクの低減、施設規模の適正化、費用負担の見直し、組織体制の強化、新規供給先の確保、工業用水道事業との連携及び環境への配慮等について取り組んでいるところです。また、構成団体とは、「阪神地域の水供給の最適化研究会」を設置し、広域的な視点でさらなる連携方策の研究を行っており、民間事業者ともパートナーシップガイドラインに基づいて共同研究の実施等連携強化に取り組んでいます。

6. おわりに

今回の新型コロナウイルスは、発展した都市における呼吸器系感染症の脆弱性を明らかにすることとなり、既存のインフラでは対応することが難しく、あらゆる面での見直しが必要となってくるのではと思います。特に、このような感染症対策では府県域を越えて同一経済圏において歩調を合わせて対応することが効果的であり、阪神地域は兵庫県の中では患者数が多く、大阪との関連性を強く感じました。水道のみならず、あらゆる施策において、広域的な視点で地域間での“競争”ではなく“共創”が必要ではないかと考えています。

これまでの経験も踏まえると、広域連携において必ず課題となることは、不公平感の解消ではないかと思っています。当然、交渉においては最大限の効果を享受できるよう各々が努力するでしょう。しかしながら、それぞれが地域の最適解について共有し、その実現に向けて役割分担を果たすことが、長期的には住民の利益につながるのではないかと考えています。今後も、地域の水道のより良い姿を追求し、水道サービスの持続に努めていきたいと考えています。



事例報告 住みよいまち、住みたくなるまちにある上下水道 福山城築城400年 下水道の過去から未来へ ～福山市下水道事業の取り組み～



広島県／福山市／上下水道局／施設部／
施設整備課／課長補佐兼次長（雨水担当）

河相哲男



1. はじめに

福山市は、瀬戸内海沿岸のほぼ中央、広島県の東南部に位置し、高速道路網のアクセスが良く新幹線「のぞみ」も停まる、人口約47万人と広島県で2番目、中国地方では4番目に多い拠点都市です。

福山市には四季折々の美しさを見せる自然、温暖な気候、海・山・川から得られる恵みがあります。100万本のばらが咲き誇る「ばらのまち」としても知られ、潮待ちの港として栄え日本遺産に認定された景勝地「鞆の浦」や、2つの国宝をもつ寺院「明王院」などの名所があります。

また、JR福山駅は、江戸時代に築城された「福山城」の外堀の内側に建設されており、駅舎から「福山城」を見ることができます。「福山城」は、今年、水野勝成による築城から400年を迎え、市内では多くの記念イベントが予定されています。

産業としては、多くの上場企業やオンリーワン・ナンバーワン企業が集積し、特に鉄鋼業や繊維産業など多様な製造業のものづくりのまちとして発展してきました。デニム生地は、世界のハイブランドにも活用されるなど高い品質が評価されています。



福山城築城400年記念事業ロゴマーク

2. 福山市の下水道のあゆみ

本市の下水道は、福山城築城当時藩主水野勝成の建設した入川（運河）が市街の中心近くまで達しており、幅

1mほどの溝が道路網と同じように網目状に街を走り、雨水や家庭の汚水はその溝を流れ入川沿いの数か所に集まり、樋門によってこの入川に排出していました。

福山の土地は、低湿地で自然排水がほとんどできないため、雨天時の浸水被害と汚水の停滞がひどく、市民生活にとって近代下水道は不可欠でした。

そうした状況の中、戦災復興事業に併せて公共下水道事業認可を取得し、1952年度に市中心部の公共下水道工事に着手しました。当時の下水道は、比較的安価で一般的であった、雨水と汚水を同じ管渠で排水する合流式下水道を採用しています。その後、雨水と汚水を分けて排水する分流式下水道を採用し、2020年度末時点の公共下水道人口普及率は、75.3%となっています。

浸水対策については、時間雨量42mmの降雨により浸水被害が起り得る市街地において、雨水を排除するポンプ場や水路の整備に取り組んでいます。1972年度に雨水幹線の整備に着手し、2020年度末時点の雨水対策整備率（整備済面積÷市街地で雨水対策が必要な面積）は、55.0%となっています。

3. 合流式下水道改善事業の取り組み

「福山城」を含む市中心部の578haは、合流式下水道で整備されています。合流式下水道は、古くから下水道事業に着手している都市を中心に採用されてきました。

しかし、都市化の進展により雨水流出量が増大し、少量の降雨でもたびたび浸水被害が発生するようになったことに加え、降雨時に処理場の処理能力を上回る水量になった際、下水の一部が未処理のまま放流され、公共用水域の水質などに影響を与えることがありました。

そこで本市は、早急に浸水被害の軽減と公共用水域の水質保全を図るため1995年度に「福山市合流式下水道改善計画」を、2009年度に「福山市合流式下水道緊急改善計画」を策定し、合流式下水道改善事業に着手しました。

浸水被害の軽減対策では、大雨の際、既存の合流管の排水能力を超える雨水を分水し流下させる管渠の「中央幹線」とその流末に雨水を排水する「中央ポンプ場」の建設に1995年度から着手し、2011年度に一部供用を開始しています。

公共用水域の水質保全を図る対策では、合流式下水道区域からの年間BOD総放流負荷量を分流式下水道並みにするとともに、未処理放流回数を半減させることを目的に、降雨初期の汚濁濃度の高い下水を一時的に貯留する「雨水滞水池」と、その施設を補完する「高速ろ過施設」が一体となった「中央雨水滞水池」の建設に2010年度から着手し、2013年度に供用を開始しました。

表-1 合流式下水道改善事業の全体計画及び実績

		全体計画	実績 (2020年度末)
中央幹線		φ 900mm～φ 4,500mm L = 7,680 m	φ 2,800mm～φ 4,500mm L = 5,592 m
中央ポンプ場		φ 2,000mm 3台 φ 1,500mm 1台	φ 2,000mm 1台 φ 1,500mm 1台
中央雨水滞水池	雨水滞水池	8,000m ³	8,000m ³
	高速ろ過施設	78,890m ³ /日	78,890m ³ /日
総事業費		約250億円	約184億円



写真-1 中央ポンプ場（左）と中央雨水滞水池（右）

4. 抜本的な浸水対策の取り組み

(1) 「福山市域における浸水対策協議会」の設置

本市は、年間降水量が1991年度から2020年度の30年間平均で1,172mmと降水量の少ない地域です。しかしながら、近年の異常気象の影響で浸水被害は増大しており、特に西日本豪雨と呼ばれている「平成30年7月豪雨」では、3日間で392.5mmと観測史上1位の降雨を記録し、床上浸水1,302棟、床下浸水896棟、市内の約2,000haが浸水するなど甚大な被害が発生しました。

被災直後に、再度災害の防止に向けた効果的な浸水対策を検討するため、国、広島県、本市などで構成する「福山市域における浸水対策協議会」を設置し、被災形態を分類するとともに、被害発生要因等の分析を行い、ソフト対策を加えた5つの対策方針（流下能力の向上、排水機能の整備、堤防・護岸の強化、適切な維持管理、ソフト

対策）による抜本的な浸水対策を取りまとめ、国、県などと連携し取り組んでいます。

- ・国の対策
一級河川芦田川の樹木伐採、河道内掘削、河川堤防強化及び危機管理型水位計設置
- ・県の対策
県管理河川の改修、河道掘削、排水機整備、危機管理型水位計等設置及び排水ポンプ車の配備
- ・本市の対策
市管理河川の改修、河道掘削、排水機整備、雨水貯留施設整備及び止水板設置補助金制度の創設（建物所有者が浸水した道路等から水が建築物内部へ浸入することを防ぐ止水板を設置する費用を補助する制度）

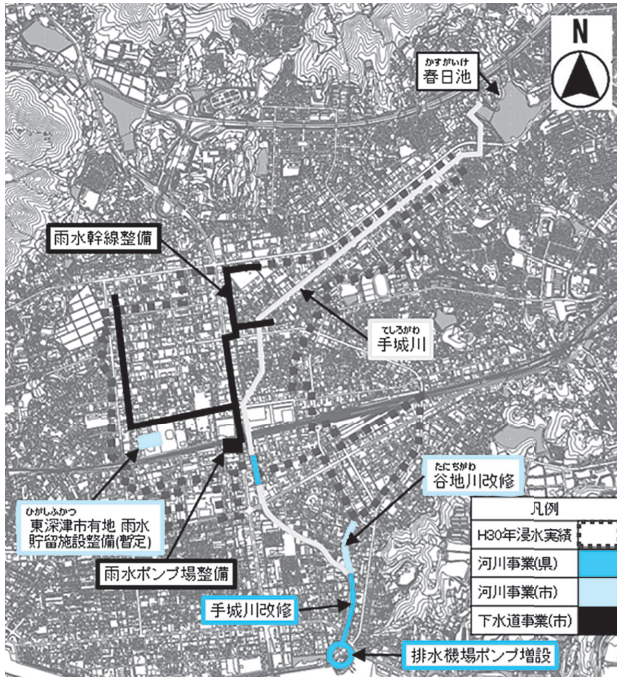
(2) 「100mm/h 安心プラン」への登録

市東部の県管理河川の手城川流域では、地形的要因や近年多発する局地的豪雨により、多くの浸水被害に見舞われており、近年5年間で4回の浸水被害が発生、「平成30年7月豪雨」では床上浸水36棟、床下浸水25棟の浸水被害が発生しました。

流域の市街化が進み、雨水の流出量が増大しており、下流から手城川の河川改修を進めていますが、計画区間の整備が完了するまでには時間を要するため、中流部、上流部で雨水排水が困難な状況となっています。また、河川改修だけでは治水対策の効果が乏しいことから、流域における治水対策を関係機関が一体となり効果的に組み合わせ推進する必要があります。

このため、本市では県と一体となり、河川管理者及び下水道管理者による河川と下水道の整備に加え、住民(団体)や民間企業等の参画のもと、浸水被害の軽減を図るために実施する取り組みを定めた「福山市手城川流域における床上浸水被害解消プラン」を策定し、2019年度に中国地方で初となる、国土交通省の「100mm/h 安心プラン」に登録されました。これにより、河川や下水道の整備等のハード対策と住民への啓発等のソフト対策が一体的に促進されます。

下水道の対策として、φ 1,200mm～φ 3,000mm、延長約3,200mの雨水幹線と排水量約17m³/秒（φ 700mmとφ 1,650mmのポンプ各2台）の雨水ポンプ場の整備に今年度から工事着手し、総事業費約159億円で2025年度の完成を予定しています。



図ー1 福山市手城川流域における床上浸水被害解消プラン計画図

5. 持続可能な下水道事業の取り組み

本市の下水道事業は、1952年度から事業に着手し既に70年以上が経過しています。過去から取得してきた膨大な資産である施設も今後は順次老朽化が進んでいく状況にあることから、多くの施設が一斉に更新時期を迎え、多額の事業費が必要になってきます。

下水道事業は、市民や企業にとって欠くことのできないインフラであり、重要なライフラインです。将来にわたって持続可能な事業経営を行うためには、中長期的な視点に立ち、技術的な知見に基づいた更新需要や財政の見通しを把握し、着実に更新投資を行っていく必要があります。また、既存施設の更新に当たっては、厳しい経営状況も踏まえ、更新投資をいかにして平準化していくかが喫緊の課題となっています。

このため、日常点検や修繕などにより施設を適正に維持管理する中で、中長期的な更新需要見通しや財政見通しを作成するとともに、その結果について事業を実施するための各種計画等に活かしていくなど、資産を総合的に管理し更新投資の平準化を可能とするため、同様の課題を有している水道事業と一体となる「上下水道事業のアセットマネジメント（資産管理）」を2015年度に策定しました。

また、2010年度に策定した「福山市下水道長寿命化計画」を「上下水道事業のアセットマネジメント（資産管理）」を補完する計画となるよう、2019年度に「福山市公共下水道ストックマネジメント計画」として新たに策定し、長期的な視点による下水道施設全体の老朽化が進む状況を踏まえる中で、リスク評価等による優先順位付

けを行い、施設の点検・調査、修繕・改築を一体的に実施し、下水道施設全体を対象とした施設管理の最適化に取り組んでいます。

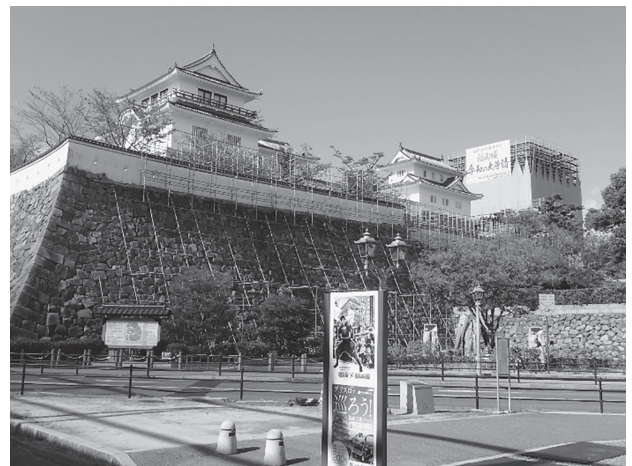
6. おわりに

本市は、冒頭でも述べたように、今年「福山城」が築城400年を迎えます。「福山城」を築城した水野勝成は、徳川家康のいとこであり、関ヶ原や大坂夏の陣などで活躍し、「鬼日向」と呼ばれた武勇に優れた武将でした。その一方、城下町の整備では、領民の暮らしを第一とし、上下水道の整備や福山湾の開拓、芦田川の治水事業など今日の福山の礎を築きました。

このように古くから下水道は、安全で快適な市民生活を確保する重要なライフラインであり、過去から未来へと引き継がれる事業です。私は、そんな下水道事業に携わっていることを誇りに感じています。

最後に、福山の方言である「備後弁」で福山をPRします。

福山には、うみやあ料理とほっけえきれいな景色や楽しいところがぎょおさんあるけえ、いっぺん遊びに来てつかあさい。(福山には、おいしい料理ととてもきれいな景色や楽しいところがたくさんあります、1回遊びに来てください。)



写真ー2 JR福山駅北口広場より撮影した令和の大普請中の福山城（今年8月28日リニューアルオープン予定）



ばらのまち福山
イメージキャラクター「ローラ」（お正月Ver.）



合志市水道事業の取り組み



熊本県／合志市／水道局／水道課／課長 澤田修一



1. はじめに

合志市は人口約6万3千5百人、熊本市の北東部に位置し、北部地域は広大な農地が広がる県内有数の穀倉地帯となっています。北東部には「セミコンテクノパーク」があり、県内有数の企業集積地域となっています。住宅地や商業地は、熊本市に隣接した南側からベッドタウンとして発展しており、全国的に人口が減少する中、人口が増加している稀少な自治体です。

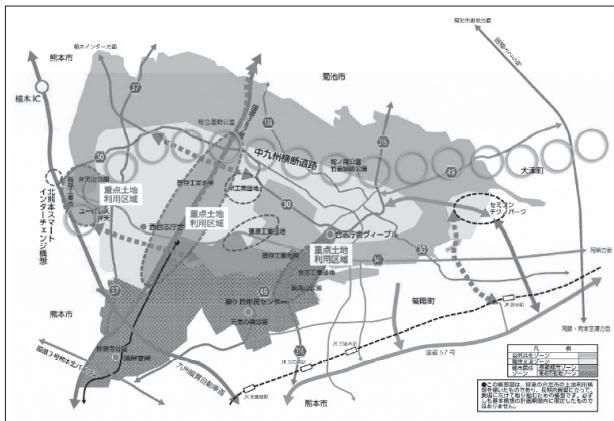


図-1 バランスある発展を考慮した重点土地利用計画

2. 合志市の状況（健康幸福都市こうし）

(1) 健幸都市こうしを目指して

近年、「住みよさランキング2020」（東洋経済新報社）「九州・沖縄ブロック」では第1位、全国25位に選ばれました。熊本市のベッドタウンとして開発が進み、現在も人口増が続いており、転入・転出人口比率、出生数に加えて病床数でも全国トップクラスにあります。2020においてはこれらの指標から算出される「快適度」が全国10位、「安心度」が全国32位と高水準でけん引し、九州・沖縄ブロックでトップとなりました。「いい部屋ネット街の住みこちランキング2020<ふるさと版>」（大東建託株）でも全国4位に選ばれました。高速道路や空港へのアクセスも良く、熊本電鉄経由で熊本市中心部にも行くことができる点が評価されたものと分析しています。

市では「健幸（健康幸福）都市こうし」をかかげ、市

民自らの健康から市全体のあらゆる分野における「健康」を目指し、まちづくりに取り組んでいます。上水道はこの中の「福祉・生活環境・都市基盤・産業」など多くの分野の「健康」に密接に関係しており、上水道普及率もほぼ100%に達しています。

地下から汲み上げた地下水に滅菌のみという簡易な施設で配水できるという恵まれた環境ですので、目を引くような取り組みは特にありませんが、熊本県の自慢である豊富でおいしい地下水を安定供給するために日夜励んでいます。

(2) 平成28年熊本地震

熊本地震では4月14日21時26分発生の前震で震度5強、16日1時25分発生の本震では震度6弱を観測しました。どちらも夜間に起きた予期せぬ大地震に市内では避難を呼びかける防災無線が鳴り響き、指定避難所の核となる「総合センター“ヴィーブル”」が地震による被害で使用できなくなるなど市民も職員も不安な時期を過ごしました。

水道課の職員は安否確認後、水道課経験職員の応援も得て、直ちに各配水施設、取水井戸などの被害調査に入りました。調査の結果、配水施設に大きな異常は見られませんでした。24箇所ある取水井戸の内、殆どの取水井戸の地下水が土色に濁り、各戸から「蛇口から泥水が出ている」と通報が相次いだため、一部の施設の給水を停止しました。その後、濁りが酷かった配水池の清掃、配水管に溜まった濁水の排水作業を行いながら、被害を受けなかった井戸から取水し、自衛隊などの給水車により給水を行いました。また、その情報が他の自治体や他県の方々にも届き、沢山の飲水等が支援物資として届くようになり、市民の方々に配布する事が出来ました。この場をお借りして全国の皆様にご心より感謝申し上げます。このようにして飲水に関しては何とか賄う事が出来るようになったのですが、災害時で次に重要になるのがトイレです。本市は下水道の普及率も約98%と高く、断水するとトイレが使えず非常に困ってしまいます。幸いにも下水道施設に大きな被害を受けていないことが分かり、飲水に使用せず生活用水として使用するよう市民に周知した上で給水を行うという大英断の結果、トイレが

使えないという最悪の事態を回避することが出来ました。数日後には濁りも解消し飲用に適した水に戻ってくれました。17年前から地震に強い耐震管を使うように定め、配水池においては耐震金具や可撓管を使うなどの改善を行ってきたことが被害を最小限に抑えることにつながったと感じています。

3. 新型コロナウイルス感染症対策について

令和2年4月7日に政府より緊急事態宣言が発令されたことに伴い、翌日4月8日に合志市新型コロナウイルス感染症対策本部を立ち上げました。対策として、職場内での感染拡大防止に取り組むとともに業務継続計画を策定し、分散勤務のためのテレワークにも取り組みました。現在、水道課職員は課長を含め9名のため、3班集体制で内1班をテレワークとしましたが、水道課の業務は、工事や漏水などの現場対応が多く、持ち帰りの事務等も制限されるため、思ったような業務遂行は出来ませんでした。

また、熊本県が独自の緊急事態宣言を発令し、令和3年5月16日からまん延防止措置の適用を受け、感染防止に取り組んだことで、水道課職員をはじめ、合志市職員（会計年度職員等を含む）663人の中で一人の感染者も出さず（令和3年度10月末現在）、継続的に業務に取り組めたことは、ライフラインを預かる職員の誇りではないかと感じたところです。

次に、新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受けている地域経済や住民生活を支援するため、生活困窮者に対しては個別に水道料金の納付猶予を行い、国の新型コロナウイルス感染症緊急経済対策にも一早く取り組み、令和2年6月分と7月分の水道料基本料金減免を行い、市民の方から「少しでも助かります」との声を頂いたところです。

4. 水道事業の現状

(1) 現状

ア) 給水人口と有収水量

本市は、先にも述べましたが、熊本市に隣接し住みよい街として「住みよさランキング」でも上位に位置付けられており、人口は過去10年間に於いて約7,500人増加しています。また、市の総合計画（2019年7月）による人口推計によりますと、令和12年度時点で70,578人に達する見込みとなっており、その後も上昇傾向が予想されています。今後は、毎年平均約730人以上が増加する見込みです。これに合わせて給水人口や有収水量も増加していくと予想されます。

表-1 給水人口と有収水量の実績と見込み

項目	人口 (人)	給水人口 (人)	有収水量 (m ³)
平成21年度	55,078	53,484	5,393,736
平成30年度	62,343	61,643	5,760,007
令和12年度	70,578	70,314	6,544,000

イ) 施設等の状況

本市の水源は全て地下水を利用しており、現在24か所の取水施設（水源地）と13か所の配水池で次亜塩素酸による浄水処理にて各家庭等に配水しています。

また、地形は全体的に起伏が無いため配水池の内3か所は、加圧による送水後の自然流下によりますが、殆どの施設で加圧配水を行っています。

しかしながら、取水施設並びに配水施設の約1/4が40年以上を経過し、一番古い施設は50年を超えており更新の時期を迎えています。また、配水管も約356kmのうち耐震化率24.9%（令和2年度末現在）のため今後更新が必要です。

ウ) 水道料金

先にも述べましたが、水源は全て地下水を利用しているため、類似団体と比較して非常に安価に給水しているため、現在のところ水道料金も同じく安価で提供できます。また、経常収支比率においても常に100%を超えており、類似団体平均値よりも高い値となっています。

表-2 給水原価と水道料金（税込み）

	給水原価 (円/m ³)	水道料金 (円) Φ13mm 20m ² 当り
合志市	95.87	2,410
類似団体	167.46	3,056
熊本県	-	3,032

(2) 課題

ア) 施設の見直し

現有資産の健全度は、構築物及び設備資産は2040年頃には健全施設が約50%程度まで減少し、管路資産についても徐々に健全管路が減少し、2050年頃には約50%程度になることが予想されます。今後、こうした施設の老朽化に対応し、施設の健全性を確保するためには、適切な更新投資費用が必要となってきます。

イ) 施設維持管理等の課題

本市水道事業では、先にも述べましたが、平坦で災害等も少ない地域特性のため、ほぼ全てがポンプによる加圧配水を行っています。そのため耐用年数の短い機械や

電気設備が比較的多く配置されていることから、日常における点検や修繕などの維持管理費や相応の人員が必要となります。また、管路についても漏水修繕工事等の対応においても同様です。現在、市水道局水道課では、8名（管理職を除く）の職員で対応していますが、庶務である企業会計担当職員も含んでいるため、維持管理や施設・管路の更新等の対応が非常に困難になることが予想されます。

ウ) 水道事業の経営上の課題

今後の本市水道事業は、給水人口の増加に伴い給水収益も増加する見込みです。給水収益の増加により安定した経営が見込まれますが、経年化資産や老朽化資産の増加に伴う更新工事費用が大きく必要とされる見込みです。

更新工事費用に対する財源は、給水収益と企業債があげられます。今後は企業債残高とのバランスを考慮した経営計画が必要となります。

また人員面においても「イ) 施設維持管理等の課題」と同様に、現在の職員数で施設の老朽化対策、耐震化対策における更新工事についての対応が非常に困難と予想されます。

そのようなことから、必要な人員確保により計画的な更新工事を行えば、将来的には少ない人員でも適切な施設の維持管理や安定的な経営ができると考えます。

5. 水道事業の将来に向けて

(1) 経営戦略について

市では、平成30年度に水道事業のアセットマネジメントを策定し、令和元年度に経営戦略を策定しました。市民の皆様へ安全で快適な水道サービスを持続的・安定的に提供していくためには、管路や管路以外の施設についての健全性を維持することが重要になりますが、そのためには今後も多額の資金が必要になってきます。そこで必要となって来るのが、投資試算（投資の必要額の見通し）と財源試算（給水収益などの財源の見通し）を均衡させることです。また、並行して事業の効率化・経営健全化に取り組むことも重要です。事業コストの削減などで健全経営の持続を図るとともに、計画的・効率的な水道施設の更新、耐震化を進めます。

さらには大規模災害の発生に備えた危機管理体制強化に取り組みます。

(2) 基盤強化に向けて

平成30年度（2018年度）に、熊本県水道事業基盤強化

推進協議会が立ち上げられ、県内を6地域に分け、連携強化を図ることとしています。合志市は、熊本市等を含めた4市5町1村1企業団で熊本中央地域協議会として協議を重ねていますが、地域内の水道水は、約95%が地下水で賄われており、水源として各水道事業者がそれぞれ複数の井戸を保有しており、その合計は200本を超えています。そのため、現況では水源を近隣事業者と共同で利用する必要性に乏しく、現在の利用状況及び管路整備の必要性を考えると費用対効果は小さいと考えられます。今後は、災害時の応援協定の拡充及び危機管理マニュアル等の共同作成や職員研修の共同開催に参加していく予定です。

(3) 計画的な施設等の更新

現在、施設台帳の整備に取り組んでいますが、今後は施設等の正確な資産管理をしていくことと、計画的な施設の更新が重要になってきます。現在のところ水道事業としては安定した経営ではありますが、今後10年間で必要となる更新費用は、約40億円程度と見込んでいます。今後は給水収益と企業債残高や資金残高についてのバランスを考慮した投資の平準化を進めていきます。



写真－1 平成30年度に完成した木原野配水池

6. おわりに

合志市では今後も緩やかな人口増加が見込まれており、これに伴う管路や水源地等の新設と老朽管路、施設の改修を同時に進めていかなければなりません。老朽管路布設替の早期完了を目指すには、職員数の問題や財源確保の為に料金改定などクリアしなければならない問題が沢山ありますが、少しずつでも前に進めていくことが災害に強い、安心・安全な「住みよいまち、住みたくなるまち」につながると考えています。