

わがまちの上水道 安定給水への施策 世界遺産を擁する宮島への給水について

広島県／廿日市市／水道局／工務課長 **西原成継**



■1 はじめに

本市は、広島県の西部に位置し、山から海に至るまでの豊かな自然に恵まれ、また、歴史・文化・産業・地域資源など多様性を有しており、日本の縮図ともいわれるまちです。

また、高度成長期以降木材団地の整備、国道2号バイパス、山陽自動車道の整備、大規模住宅団地の開発などが相次ぎ、広島都市圏西部地域の拠点として、都市機能を高めていきました。その後、近隣町村との合併を行い、平成17年には世界遺産である厳島神社を擁する宮島町とも合併し、今日に至っております。人口は平成30年3月時で約11万8千人ですが、全国的に人口が減少している中で、平成29年は転入超過者数が中四国地方で第2位となっている都市です。

今回寄稿している宮島は、瀬戸内海にあり、面

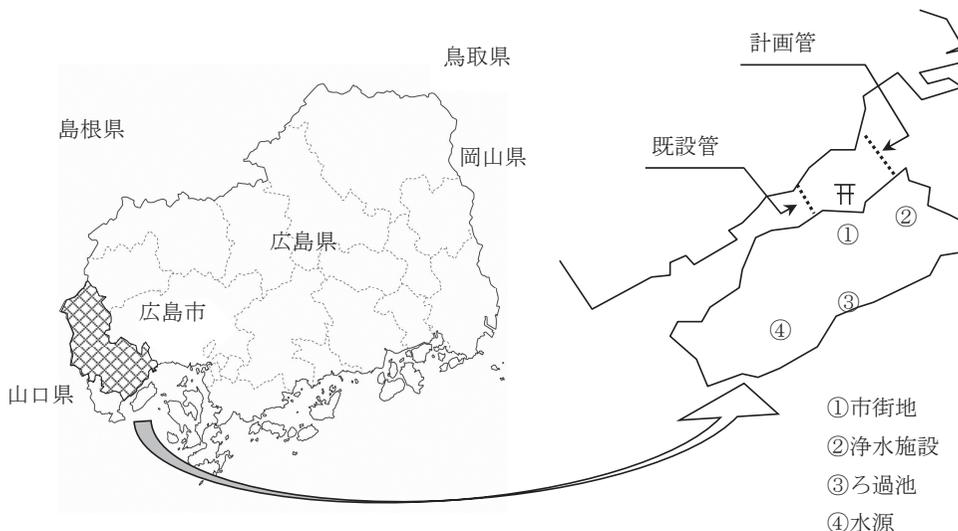
積約30km²、周囲約30kmの長方形の島であり、本土との最短距離で約300m、連絡船の航路距離で約1,800m離れています。

全島が花崗岩で構成されており、山地北部に島の最高峰である弥山がドーム状にそびえ立ち、山頂には巨石群が見られます。

弥山山頂付近には原生林が保たれており、弥山原始林は国の特別天然記念物に指定され、また世界遺産には、厳島神社と背面の弥山原始林431.2haを含んで登録されています。

■2 水道事業の沿革

本市の水道事業は、大正14年に廿日市町上水道組合として認可され上水道事業を創設し、昭和32年の水道法施工後、昭和34年に廿日市町水道事業（第1次拡張事業）として認可を受けました。



当時の計画値は、計画給水人口20,000人、計画一日最大給水量5,000㎥ですが、その後、市勢の発展や市町村合併により拡張を繰り返し、現在、上水道事業と2つの簡易水道事業を運営しています。

現在の水道事業は、計画給水人口106,900人、計画一日最大給水量41,300㎥です。水源につきましては、沿岸部では水源の水質悪化により、自己水源の多くを廃止し約8割の水量を広島県用水供給事業から受水している状況です。

宮島簡易水道事業は、昭和35年に創設認可を受け給水を開始しました。その後、島内の他地区との統合、さらに昭和52年には広島県用水供給事業から供給を受けるなどの変遷を経て、現在は計画給水人口1,850人、計画一日最大給水量3,530㎥の規模で事業を運営しています。

■ 3 宮島における水道の現状と課題

(1) 県用水への依存

宮島簡易水道事業は、自己水のみでは水量が十分に確保できないため、配水量の70%を越える水量を広島県用水供給事業から受水しています。管路は外面塗装ポリエチレン被覆を施した口径200mmの鋼管で、S52年に約2kmの区間海底部に敷設布設されたものであり、施工後40年を経過しています。

(2) 水源

宮島の地形や土質状況により、島内全域の必要量を賄うだけの水量は確保できません。このような中で、1年を通じ最も安定し、水量も多く取水できる小河川を水源としています。

表流水からの取水であるため、大雨が降ると濁度が上がり緩速ろ過池への影響を大きく受けること及び水源の位置が観光客で賑わう商店街から島の反対側に位置しているため、ろ過池まで5kmの導水を行ない、さらに7km離れた場所にある塩素注入を行う浄水施設まで送水していることから、エネルギーロスが大きく、また今後の管路更新に多額の費用を要することとなります。

(3) 自己水施設の老朽化

導水管は敷設後50年近く経過しており、さらに管路を埋設している道路は、簡易な道路規格により入組んだ地形に沿って築造しているため、日常の管理に困難をきたしている状況であり、大雨が降ると路肩が崩壊し、管路が露出するなどの被害を度々受けています。

また、機械・電気設備の更新は適宜行っていますが、水槽などのコンクリート構造物は経年化が進んでいることから、今後大規模な更新が必要となってきます。

(4) 給水量の推移

給水量については、直近の10年間で給水人口が1割強減少していますが、給水量はほぼ横ばいで推移しています。これは、昨年の来島者が457万人であるように、給水人口に対し観光客数が非常に多いことが主因です。このため、曜日や季節による変動が大きなことから、負荷率を52%で設定しています。

■ 4 事業計画

広島県用水供給事業からの受水が停止した場合、地域住民は元より多くの観光客に多大な影響を及ぼすため以下に示す理由から、既存の県水ルートとは別のルートで新たに県水からの送水管を敷設し、2系統からの受水を行なうことによりリスクの軽減を図るよう計画しています。

計画しているルートは、通常受水を受けている浄水場や管路に何らかの異常が発生した場合、別の浄水場からでも受水が可能となるルートを選定しています。

(1) 費用比較

県水受水のための新たな管路敷設に必要な投資額約11億5千万円に対し、自己水源施設の大規模な更新工事を行う場合の投資額は約16億7千万と試算しています。

(2) 非常時対応への安全性

新たなルートで県水を受水した場合、県水の複数系統化が図られ、既設海底送水管が送水不能と

なった場合においても、宮島地域の高所部を除くほぼ全域をバックアップ可能です。

自己水の場合は、既設海底送水管が送水不能となった場合、自己水系統のみでは水量不足のため、宮島地域を対象とした生活用水全てのバックアップはできません。

(3) 水質面での安全性

新たなルートで県水を受水した場合、追塩による残留塩素濃度の管理のみとなるため、水質面の安全性に対するリスクは低減されます。

自己水の場合は、災害時に高濁度等が発生した場合、緩速ろ過では対応できないなど、水質面での安全性に対するリスクが懸念されます。

(4) 維持管理性

新たなルートで県水を受水した場合、現況よりも施設数が少なくなるため、維持管理の簡素化が可能となること及び浄水場の運転・水質管理が容易となります。

自己水の場合は、施設数が現況と変わらないため、維持管理性は現況と同程度となります。

(5) 懸念事項

新たなルートで県水を受水した場合の海底送水管は、一般的な施工条件による事業費ですが、事前調査結果によっては、ルート及び工法等に変更が生じ、費用が増加する可能性があります。

自己水の場合は、導水管の更新後においても管理道路における土砂崩落による被害が懸念されません。

■ 5 おわりに

今回は、廿日市市で行なっている事業の1つを取り上げさせてもらいましたが、本市においても人口減少や、水需要の減少及び災害等を踏まえた危機管理体制の強化が必要となるなど、水道を取り巻く環境が大きく変化していることから、「水道事業ビジョン」を定め水質管理の徹底、中長期的な財源確保等に取り組んでいます。

また、「水道事業ビジョン」の中で水道の理想像と目標設定を、「いつでも使える安全で強靱な水道」と掲げ、①全ての市民が、いつでもどこでも水をおいしく飲める水道②自然災害等による被災を最小限にとどめ、迅速な復旧③給水人口や給水量が減少しても健全かつ安定的な事業運営の3つを定め戦略的に水道事業の計画立案を行なっています。

合わせて、今後本格化する施設の更新と人口減少に備え、施設の最適化や維持管理の最適化などにより水道料金の上昇を抑える方策として、広域化の検討も進めていくよう考えています。

これらを踏まえ、安全で安心な水道水の安定した供給を持続し、次世代につないでいけるよう努めていきます。