

沖縄県企業局の災害対策について

沖縄県／企業局／配水管理課／危機管理室長 福元 淳



1. 沖縄県について

沖縄県は、アジア大陸の東の縁に位置しており、北東から南西にわたって弧状に延びる日本列島の最南西端に位置しています。東西約1,000km、南北約400kmの広い海域に点在する大小160の島々（周囲長0.1km以上）のうち、有人島38島、100島あまりの無人島で構成され、本州の約3分の2に相当する広大な県域を有しています（図－1）。県土の総面積は、2,282.15km²で国土総面積の約0.6%にあたり、47都道府県中44位に位置しています。

我が国唯一の亜熱帯性海洋気候下にある沖縄県は、年間平均気温は22～23℃と暖かく、真冬でも15～18℃、最低気温が10℃を下回ることがめったにない常夏の島です。平均降水量は約2,000～2,500mm/年で、全国平均の約1,700mm/年を上回るものの、人口密度が高いため一人当たりの水資源賦存量は全国平均の半分強にとどまっています。また、年間降水量の大半が梅雨と台風に集中するため、水を安定的に確保することが厳しい環境です。



図－1 沖縄県行政区範囲イメージ

出典元：<https://www.pref.okinawa.jp/kyoiku/kodomo/1002657/1002658/1002660.html>

2. 沖縄の水道について

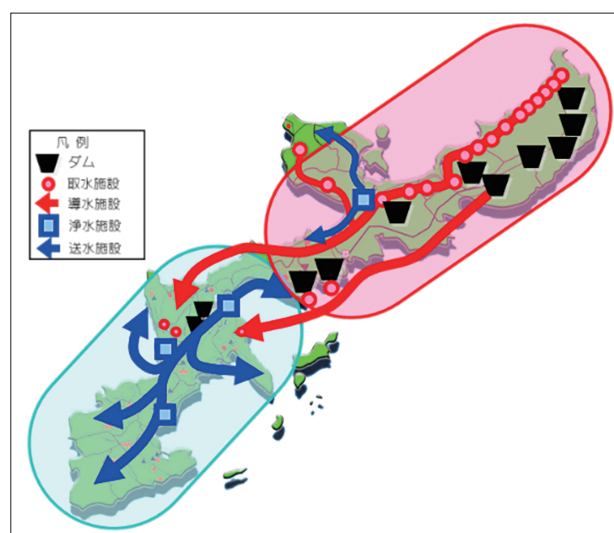
戦後の沖縄県における水道事業は、那覇市など一部地域で行われていました。昭和33年、企業局の前身である「琉球水道公社」が設立され市町村への給水が開始されましたが、水道用水は在琉米軍が軍施設に給水するために設立された「全島統合上水道」から購入していました。

その後、給水市町村の増加に伴い、全島統合上水道施設は琉球水道公社によって拡張され、米軍が建設した施設についても大半が公社に移管されました。昭和47年の

本土復帰に伴い、水道公社の財産、その他の権利及び義務は沖縄県が継承することとなり、昭和47年5月15日付けで企業局を発足させ同日付をもって水道用水供給事業の経営が認可されました。令和5年度現在、県内の水道事業41事業体（上水道事業が26、簡易水道事業が15）のうち28の事業体が企業局から水道用水を受水しており、沖縄県の全給水量のうち企業局が約82%を占めています。

3. 水道施設の特徴

沖縄本島は、南北に細長く北部の水源池と中南部の消費地が遠く離れていることに加え、河川の規模が小さく、多くの河川等から取水する必要があることから、全国類似団体と比べて管路の延長が長く、取水ポンプ場や増圧ポンプ場、調整池など多くの水道施設の設置が必要となっています（図－2、表－1）。



図－2 沖縄県の施設・管路の位置関係

表－1

施設の種類	全国※	企業局	比較
管路延長	326km	701km	2.1倍
ポンプ台数	71台	268台	3.8倍
調整池数	7池	25池	3.6倍

※全国値は府県営用水供給事業の平均値
出典：令和3年度地方公営企業年鑑
令和2年度版水道統計

4. 県企業局の取組

多くの施設を保有し、県内全給水量の約8割を占める企業局の施設が被災した場合、県民生活に及ぼす影響が大きいことから、ハード面、ソフト面の災害対策を的確に行う必要があります。

(1) ハード面

地震対策としては、水道システムを面で捉え、優先順位を設定のうえ、アセットマネジメントに基づく施設や管路の更新と併せて耐震化を進めていくこととしています。具体的には、地震等の災害時においても、1日平均送水量に相当する施設能力を確保することを目標としており、水道用水の供給にあたって急所となる施設や管路の更新・耐震化を優先的に進めています。

令和5年度現在の耐震化の進捗状況は、取水施設40%、導水管57%、浄水施設39%、送水管37%、調整池88%となっており、引き続き着実な取組が必要となっています。

また、津波対策としては、浄水場等の基幹施設の減災対策を検討し、防水壁・防水扉の設置や、浸水高さ以上への構造物開口部の移設、電気・機械設備の建物内高層階への移設などを進めています。また、中長期的には土木構造物の更新時等の適切な時期に合わせて施設の移転、配置の見直し等も含めて検討を行うこととしています。

(2) ソフト面

危機管理マニュアルおよび事業継続計画を策定し、職員の危機管理能力の向上を目的として、事故・災害を想定した訓練を実施しています。現在、県下の全水道事業体で締結した「沖縄県水道災害相互応援協定」のほか、「沖縄県管工事業共同組合連合会」や「沖縄水道施設維持管理協議会」といった市町村や民間団体と支援協定を締結しており、被災時における他団体との連携についても取組を進めているところです（写真－1）。

このような中で、令和6年11月沖縄本島北部で発生した豪雨に伴い企業局及び1水道事業体の水道施設で浸水



写真－1 受水事業体との応急配水訓練

被害が発生しました。当時、豪雨を想定した対策マニュアルが整備されていなかったこともあって、被災事業体やその他市町村との情報共有や応急給水体制等において課題も見えてきた中、沖縄県では防災体制の強化に取り組んでおり、災害対策本部設置基準の見直しや「おきなわ県域水防災タイムライン（試行版）」を策定し運用を開始しているところです。

企業局としても豪雨を想定した「風水害対策マニュアル」や「水防災タイムライン（水道版）」を策定するとともに、情報共有体制、応急給水体制など各種協定に基づく動きについても改めて検証し、必要に応じて見直しを行うなど、防災体制の強化を図っていきます。

5. おわりに

近年、気候変動の影響で台風・豪雨などの災害リスクが年々高まっています。また、地震・津波のような突発的な災害についても引き続き懸念されており、災害対策の見直しと強化がますます重要になっています。今後は、ハード面の整備は勿論、ソフト面の充実（情報伝達の迅速化、防災教育の推進、関係機関との連携強化）を図っていきます。

信頼とともに持続可能な未来を つくる上下水道

長崎県／長崎市／上下水道局／上下水道局長 片江伸一郎



はじめに

長崎市は、九州の西端、長崎県の南部に位置し、長崎半島から西彼杵半島の一部を占めています。西側、南側、東側で海に面し、五島灘、橘湾、大村湾が広がり、鎖国時代は日本で唯一西洋に開かれた場所として知られ、異国情緒豊かな町です。

また、「坂の町」としても知られ、市街地は300mから400m級の山々が連なったすり鉢状の地形の中に位置し、わずかな平野部とそれを取り巻く斜面地にたくさんの住宅が立ち並んでいます。この港を囲む鉢状の地形が特徴である本市は、人々の生活の灯りによって彩られた立体的な夜景が魅力的で、モナコ、上海と並び世界新三大夜景に認定されています。

さらには、「明治日本の産業革命遺産」(写真-1)及び「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」の2つの世界遺産や新地中華街の中華料理や卓袱料理をはじめとする、多様性に富んだ長崎の食文化も魅力のひとつです。



写真-1 端島炭坑（世界文化遺産「明治日本の産業革命遺産」）

近代水道の創設

長崎の水道は、明治24年（1891年）3月に横浜、函館に次ぐ近代水道として、日本最初の水道専用ダムである本河内高部貯水池及び本河内浄水場の完成に始まります。

この水道を設計した吉村長策技師は、給水区域を長崎



写真-2 日本最初の水道専用ダムの本河内高部堰堤

区80町及び外国人居留地とし、人口4万5千人、戸数7千200戸あまりに対し、将来の人口増加と予備を含めて計画給水人口6万人、一人一日給水量20ガロン（約90ℓ）、一日給水量120万ガロン（約5,400㎥）と設計しています。

また当時、長崎区の予算が4万円不足だった時代に総事業費の見積額は30万円という膨大な費用となり、ダムと浄水場の建設に対し、激しい反対運動が起こり、賛成派と反対派が町を二分しての争いになりました。それでも当時の県令や区長の努力により、明治24年5月16日、日本で3番目の近代水道として給水を開始しました。

本河内郷の谷間に新しく完成した大きな土手と、これに満々と水をたたえた人工湖、濾水池、配水池はどれも今まで見たことのない景観であり、市内はもとより他県からも見物に来る人が多く、混雑整理のため入場券が発行されました。この本河内高部貯水池は昭和60年に近代水道百選に指定されています。なお、本河内水源地水道施設は、「水道史上価値が高い」との評価を受け、平成29年7月31日に国指定重要文化財に指定されました。

これからの上下水道事業について

長崎市では、上下水道事業のあるべき姿の方向性を示す「長崎市上下水道事業マスタープラン」を平成19年度に策定しましたが、近年の人口減少などに伴う収益の減少や水道施設の大量更新時期の到来、頻繁に発生する自然災害など水道事業を取り巻く環境の変化を踏まえ、「信

頼とともに持続可能な未来をつくる上下水道」を基本理念とし、令和6年度に「長崎市上下水道事業マスタープラン2025」として見直しました。水道事業では、時代や環境の変化に的確に対応し、水質基準に適合した安全な水が、いつでも、どこでも、必要な量を、適正な料金により、持続的に受け取ることが可能な水道を目指します。また、下水道事業では、汚水処理・雨水排除等の基本的機能を適切にマネジメントすることにより、サービスの安定性や効率性の向上を図り、資源・エネルギー利用等の多様な取組みが可能となることを目指します。

1. 未来に向けて発展的に持続する上下水道

(1) 健全で持続可能な事業経営

人口減少等に伴い水需要が減少するなど、料金収入の増加が見込めない中、老朽化した施設の更新や災害対策等の課題に対応するため、広域連携の推進やアセットマネジメントの活用により、健全で持続可能な事業経営を行います。

(2) 環境負荷の低減

長崎市では、「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を実現するため、2021年3月に「ゼロカーボンシティ長崎」を宣言しました。同宣言の趣旨を踏まえ、省エネルギー施設への転換等により、環境負荷の低減に貢献します。浄水汚泥や下水汚泥の有効利用を促進し、循環型社会の形成を目指すとともに、省エネルギー効果の高い施設への転換を図り、浄水場における小水力発電の導入によるクリーンエネルギーの活用を検討するなど、GX（グリーントランスフォーメーション）を推進します。

(3) 業務の効率化・高度化

限られた人員で安定した事業運営を行うため、民間活力や新技術の採用等により、業務の効率化・高度化を図ります。デジタル技術を活用し、窓口手続きの電子化や料金システムの更新など、お客様サービスの利便性の向上やサービスの充実、業務効率化に取り組み、また、DBO方式による新浄水場の整備・運営や効率的で持続可能な施設の管理・運営を目指し、「ウォーターPPP」の導入を検討します。

(4) 組織力の強化・向上

今後、多くの職員の退職が見込まれる中で、将来わたって持続可能な組織基盤を維持するため、人材育成や広域連携を推進し、組織力の強化・向上を行います。技術の継承などにより効率的な組織体制の構築と人材育成に取り組むとともに、研修プログラムの充実や近隣市町との技術交流を通じて職員のスキルアップを図りながら、

多様なワークスタイルに対応した働き方改革を推進します。

(5) 戦略的広報の推進

上下水道事業を安定的に持続するためには、市民の理解と協力が不可欠です。市民が知りたい情報を適切なタイミングで各種媒体により発信し、情報発信の強化に努めるとともに、施設見学・出前講座など上下水道事業の理解・認識を深める取組みの促進を進めるなど、戦略的広報の推進を図ります。

2. 強靱で安定した上下水道

(1) 施設の機能強化

老朽化が進む上下水道施設の更新にあたっては、将来の水需要減少を見据え、施設規模の適正化を図りながら、あわせて施設の機能強化を図ります。浦上浄水場と道ノ尾浄水場を統合し、長与町と共同で新浄水場を整備するほか、下水処理施設についても集落排水処理施設の公共下水道への統合など、施設の統廃合を進めます。また、管路の計画的更新により漏水防止や不明水対策を強化します。

(2) 危機管理体制の強化

近年の自然災害の激甚化・頻発化に対応するため、施設の耐震化や管路の複線化等のハード面の整備により災害に備えるとともに、災害発生時の人員体制の整備や関係機関との連携強化等のソフト面の整備を行い、一刻も早い復旧が可能となるよう、危機管理体制を強化します。また、浸水対策として、雨水渠の整備を計画的に進め、浸水被害の軽減に努めます。

3. 安全で信頼され、良好な水環境を確保する上下水道

(1) 安全な水道水の供給

水源から蛇口に至るまでにおいて水質を監視し、常に安全・安心で良質な水道水を供給します。また、PFAS等の化学物質への対策や情報収集も進め、水源の汚染防止や水質汚染事故へ速やかに対応できるように備えます。

(2) 排水処理の適正化と水質保全

放流先の海域への影響を考慮した放流水の水質研究を行うとともに、放流海域の漁業協同組合や処理場近隣自治会と連携し、漁業等への影響を考慮した放流水の水質研究や地域住民に寄り添った処理場運営を行いながら、水環境への負荷を軽減するため排水処理の適正化を図り、放流先の水質保全に努めます。