

わがまちの下水道

わがまちの下水道

～市民に愛される持続可能な下水道事業へ～

岩手県／盛岡市／上下水道局／上下水道部長 浅沼秀一



1. はじめに

盛岡市は、岩手県のほぼ中央、東西を北上山地と奥羽山脈に囲まれた北上盆地に位置しています。市域面積の7割以上が森林であり、市の中心部において北上川、雫石川、中津川が合流する自然豊かな街です。

盛岡の街づくりは、今から約400年前の慶長年間に盛岡藩初代藩主南部信直が盛岡城の築城を開始したことから始まります。城下町の建設に当たり、軍事や商業、交通を考慮して、町割りを五の字に配し、城を二重、三重に取り囲む環状市街地が形成されており、これが現在の中心市街地の骨格となっています。そのため、今も城下町の情緒と風格が「盛岡らしさ」として残り、「みちのくの小京都」とも呼ばれています。

盛岡城は、維持が困難なことから明治7年にほとんどが取り壊され石垣だけが残されましたが、城跡は岩手公園（盛岡城跡公園）として整備され、市民の憩いの場として親しまれています。

城下町として発展してきた盛岡は、明治維新を経て近代都市の建設が始まり、明治4年に廃藩置県によって、盛岡県、5年には岩手県、そして22年の市町村制施行により全国39都市のひとつとして、人口2万9,190人の盛岡市が誕生しました。

明治23年の東北本線の開通と盛岡駅の開設は、市中心部と駅を結ぶ幹線道路の整備を促し、交通体系や産業振興に転機をもたらしています。



図-1 盛岡市位置図



図-2 ニューヨーク・タイムズ紙「2023年に行くべき52か所」

大正時代には、鉄道幹線や周辺鉄道駅の開設が相次ぎ、交通結節点としての地位が高まりました。

昭和に入ると、45年の岩手国体を契機に都市施設の整備が進み、53年の東北自動車道の開通、57年の東北新幹線・大宮～盛岡間の開業により経済圏が拡大し、生活圏の広域化が進みました。

平成元年に市制施行100周年を迎え、平成4年4月には隣接する都南村と、平成18年1月には玉山村と合併して市域を拡大し、平成20年4月からは中核市となりました。

近年では、令和元年に市政施行130周年を迎え、現在は「ひと・まち・未来が輝き世界につながるまち盛岡」の実現を目指したまちづくりを進めており、ニューヨーク・タイムズ紙「2023（令和4）年に行くべき52か所」に盛岡市が選ばれ、「歩いて回れる宝石的スポット」として紹介されています。

2. 盛岡市の下水道事業

盛岡市の下水道事業は、昭和28年に市の中央部にあたる菜園排水区を対象に、汚水と雨水を同じ管路で流す合流式として事業認可を受け着手したのが始まりで、令和5年度に70周年を迎えました。当初の下水計画は、市中心部の降雨による氾濫から浸水を防ぐことを主な目的としており、雨水の強制排水が急務で、ポンプ場及び幹線整備が優先されました。以来、市街化の発展に伴い、仁王田甫・南排水区、内丸・上田・北・東排水区と拡張を行い、北上川左岸旧市街地の整備が図られました。これ

らの地域の管路整備と並行して下水処理場の建設が進められ、昭和40年4月に中川原終末処理場を供用開始し、下水が処理されることとなりました。

昭和44年の新都市計画法の施行に伴い、当市と近隣町村を含む盛岡広域都市計画が策定され、下水道事業もこれに対応して、盛岡広域公共下水道基本計画を策定しております。

昭和48年に北上川水系のほぼ全流域に水質汚濁防止法に係る環境基準が定められたことにより、当市と近隣町村に共通する公共下水道は岩手県北上川上流流域下水道として整備されることとなり、昭和55年に流域下水道「都南浄化センター」が完成し、供用開始されました。

これに伴い、流域下水道への切り替えや先行的に推進した面整備地域の下水処理が可能となり、処理区域の拡大が促進されました。

平成25年3月には、市単独の処理場であった中川原終末処理場はその役目を終え、市の下水は全て流域下水道への切り替えを行い、流域下水道の施設である「都南浄化センター」でその処理が行われることとなりました。

令和4年度には、目標年次を令和11年度、予定処理区域面積5,774.8ha、計画人口256,551人として下水道事業計画を変更し、同年度末で下水道処理人口普及率90.1%となっています。

現在は、盛岡市を支える下水道を未来へとつなぐべく、「盛岡市下水道事業基本計画2025」と「盛岡市下水道事業経営戦略2025」からなる、「盛岡市下水道ビジョン2045」の策定に向けた作業を実施しています。

3. 市民に愛される下水道へ

令和5年に、盛岡市の下水道事業は70年を迎えました。この機会に下水道に関心、愛着を持っていただくため、マンホールデザインコンテストを実施するとともに、9月には市内の商業施設の一面をお借りして記念イベントを開催しました。イベントでは上下水道局のキャラクターである、下水道あいちゃん和水道ぼうやも初めて実体となって来場者をお迎えしながら、下水道パネル展やマンホール内部探検、テレビカメラ車や高圧洗浄車の展示など、子供から大人まで楽しく下水道について知ってもらう機会とし、多くの市民の皆様にご来場いただきました。また、イベントに合わせて前述のマンホールデザインコンテストの一般投票を行い、イベントに参加いただいた市民の皆様により優秀作品を選出いただきました。なお、当初は優秀作品のうち最優秀作品である1作品をデザインマンホールとして製作する予定でしたが、優秀作品となった3作品とも非常に素晴らしいデザインであったため、3作品ともデザインマンホールとして製作して市内に設置しました。

令和6年2月には、70周年記念セレモニーを開催しま

パネルを見ながらの来場者と職員との会話



マンホール内部探検を楽しむ来場者



悩みながらマンホールデザインコンテストの一般投票をする来場者



来場者が高圧洗浄車を操作する様子

図-3 70周年記念イベントの様子



図-4 70周年記念セレモニーの様子
(マンホールデザインコンテスト表彰式)

した。記念セレモニーでは、マンホールデザインコンテスト入賞作品の表彰式と下水道標語コンクール入賞作品の表彰式を行いました。それぞれたくさんの応募をいただくことができ、普段はあまり人の目にふれることのない下水道ですが、イベント等を通じて下水道の役割や必要性を理解いただくきっかけとなったと考えています。

4. 街なかで身近に感じる下水道

普段、なかなか身近に感じるできない下水道ですが、気を付けると街なかのあちこちで下水道と出会うことができます。そのひとつが誰もがほぼ毎日見ているマンホール、マンホール蓋は日常と下水道の世界をつなぐ入り口なのです。盛岡市は、平成の時代に2度の市町村合併を経験したおかげで、旧市村単位のマンホール蓋があり、設置されているマンホール蓋でその地域を感じることができます。

また、市の中心部には令和元年度に市制130周年を記



図-5 市内のマンホール蓋
(左から旧都南村、市制130周年記念デザイン蓋、旧玉山村)

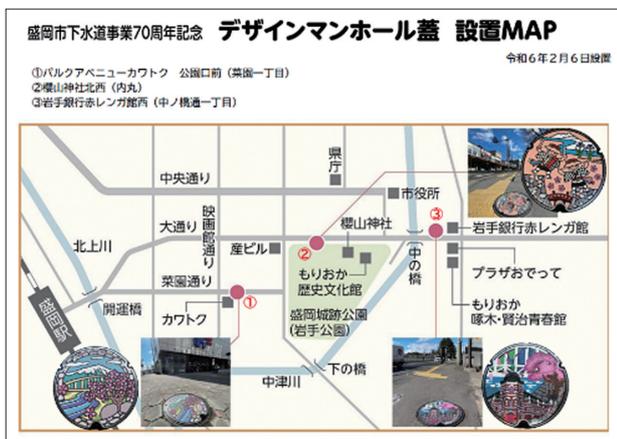


図-6 デザインマンホール蓋 設置マップ

念して製作したデザインのマンホール蓋を設置しているほか、前述の70周年記念デザインマンホールも3種類のデザインが設置されていますので、盛岡にお越しの際はぜひ足元にも気を付けながらマンホールも楽しんでいただきたいと思います。なお、市制130周年記念のマンホール蓋は、そのマンホールカードを「もりおか歴史文化館」で配布していますし、下水道事業70周年を記念して製作したデザインマンホールのうち1種類も、近日中にマンホールカードを製作し、配布を予定しています。

5. 持続可能な下水道へ

下水道はこの先も社会で欠くことのできない大切な施設ですが、人口の減少が予測されているなかで、これまでと同様の管理方法では、維持管理に必要な経常的な経費負担も困難となることが予想されます。盛岡市では下水道事業を持続的に運営するため、事業創設時に整備を行った施設を中心に老朽化対策に取り組んでいます。老朽化対策事業は、ストックマネジメント計画に基づき、定期的に点検調査を行ったうえで必要な改築の判



図-7 盛岡市雨水高速処理施設

断を行い、健全度・緊急度等や目標耐用年数を基本として改築・更新事業を実施することとしています。施設特性に応じた適切な点検調査を実施することで、長期的に安全性を考慮した維持管理を計画的に行うことができ、その効果としてライフサイクルコストの削減が期待されます。また、環境負荷の削減のため、平成16年に合流式下水道緊急改善計画を策定し、合流式下水道の改善に取り組みました。きょう雑物等流出防止、放流負荷削減のため雨水吐き室の改善及び遮集管の整備、雨天時放流負荷削減のため雨水高速処理施設の整備を令和元年度までに行い、翌年度以降のモニタリング調査等により効果を確認したうえで、令和4年度に評価シートを国に提出しています。今後も環境に優しい合流式下水道施設となるよう、雨天時高速下水処理システムで実施している水質調査結果に注視し、施設の適正な維持管理を実施しながら環境負荷の削減に努めていきます。

6. 最後に

下水道事業の課題として、人口減少による使用料収入の減少、耐用年数を超過した下水道施設の更新や耐震化、雨天時浸入水対策、浸水対策や下水道施設の耐水化をはじめとする災害対策、未普及（未整備）人口への対応、脱炭素化、技術継承や人材の確保等を抱えている状況ですが、これらの課題と向き合いながら、71年目に踏み出した盛岡の下水道が、これからも市民に愛され、持続可能な下水道となるよう事業経営を進めていきます。



図-8 盛岡市上下水道局キャラクター
(左：下水道あいちゃん、右：水道ぼうや)

わがまちの上水道

「普及」から「持続」の時代に 求められること



鹿児島県／いちき串木野市／上下水道課／建設係長 **出森達也**

1. はじめに

いちき串木野市は、薩摩半島の北西部、日本三大砂丘の一つでもある吹上浜の北端に位置し、東シナ海と山々に囲まれた地形がもたらす清らかな地下水や温泉、温暖な気候など、豊かな自然に恵まれています。

また、歴史的にも縄文後期に人々が漁労や狩猟をした生活を営み、広範囲にわたって物や情報の交流をしていたことを示す市来貝塚や、徐福伝説とともに、南九州における山岳仏教の中心地として発展してきた冠岳を有し、江戸時代の陸上交通における九州筋の宿場として、また海上輸送における物資等の集散地として栄え、さらには日本の近代化に貢献した薩摩藩英国留学生渡欧の地でもあります。明治以降は金鉱山と遠洋まぐろ漁業のまちとして栄えるなど、これまで積み重ねられた長い歴史と、そこから生まれた独自の文化が根付いています。

このような豊かな自然、歴史と文化、地理的特性に育まれ、先人の優れた技術とたゆみない努力により受け継がれてきたものとして、まぐろ、ちりめん、つけあげ（さつまあげ）、焼酎、ぼんかん、サワーポメロなどの多様な特産品に育まれています。

なかでも焼酎においては、豊かで清らかな水資源に恵まれ、藩政時代から焼酎造りが行われており、現在も市内に8カ所の蔵元があるなど、水に育てられたまちでもあります。



図-1 いちき串木野市の位置

2. いちき串木野市の現況

(1) 水道事業の概要と沿革

本市の水道事業は、昭和26年に上水道地区（旧上水道事業）が創設されたのが始まりで、これまで人口の増加や市民の生活水準の向上に併せて衛生的な生活環境を確保するため、6度の拡張事業を行い水道の普及拡大を行ってきました。現在では、計画給水人口28,200人、計画一日最大給水量19,670m³/日の規模で1上水道事業と3地区の飲料水供給施設を運営管理しています。

また、本市の水源は地下水を主として表流水・伏流水・湧水と様々な水源を有していることから、市内全域をまかなうことは出来ないにしても、災害時に1つの水源に頼らない仕組みづくり、バックアップも含めた施設整備を進めていくように心がけているところです。維持管理の面では、平成11年度に鹿児島県で初のマッピングシステムを導入し、毎年度職員や一部委託において工事図面や写真、給水図面等の取り込み、地図や配管網図の修正などを行い、円滑な情報管理システムを構築するとともに、水道施設についても運転維持管理の業務委託や集中監視システムを同時期に導入して、24時間体制で水量・水質・施設の監視を常時行っています。

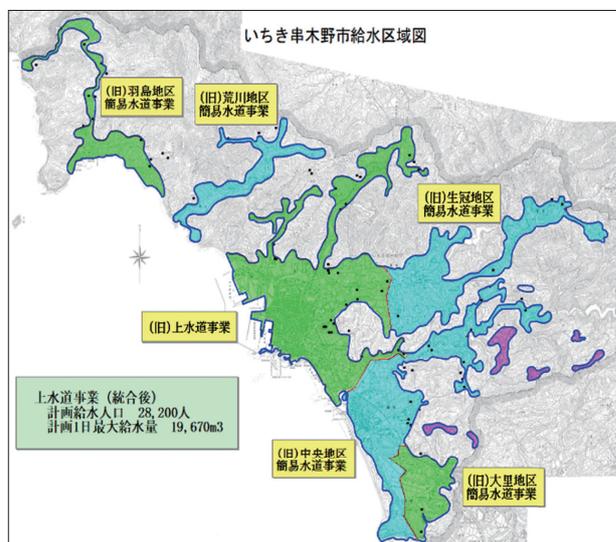


図-2 いちき串木野市給水区域図

(2) 市町村合併と簡易水道事業の統合

本市は、全国的な市町村合併の推進により、平成17年10月に旧串木野市と旧市来町が合併し、いちき串木野市が誕生しました。この市町村合併は、本市の水道事業としては大きな転機となり、旧串木野市ではそれまで5度の拡張事業により、水道の普及に努めてきていましたが、地下水の塩水化等の影響もあり、当時、私の上司は「市来町に向かって斜めにボーリングを掘りたいくらいだった。」と言われるほど、水源の確保に困っておられました。また、旧市来町においては拡張事業のたびに配水池の高さを確保してきたことから高水圧となる地域が多く、漏水対応に苦慮していました。

このような状況の中、地下水源の豊富な旧市来町と事業ノウハウを持った旧串木野市との市町村合併であったことから、旧上水道事業において第6次拡張を行うと同時に旧市来町の中央地区簡易水道事業にて基幹改良事業を行い、両事業で1,500m³/日を超える水源を確保出来たことから、新たに旧上水道事業でポンプ場と配水池を、旧市来町で低区用の配水池を築造し、旧市来町の水運用を変更して余剰水量を旧上水道地域に送水する施設整備を行いました。この両事業により旧串木野市の水源不足と旧市来町の高水圧対策を解消できたことが、本市の市町村合併の大きな成果であったと思います。

また、簡易水道事業の統合については、平成29年度に1上水道事業と5地区の簡易水道事業を統合し、資産台帳の整理やマッピングシステムの統合などのソフト整備と、上水地区と簡水地区、各簡水地区を結ぶ連絡管の整備を行い、緊急時の連絡管として使用するとともに、地域によっては水運用を変更して施設の統廃合も進めていくよう検討しているところであります。

(3) 財政状況

本市の水道事業会計は、料金については市町村合併と同時に料金体系を統一し、会計については平成29年度の簡易水道事業の統合により、旧簡易水道事業も公営企業会計適用となり事業運営しています。

財政状況については、平成28年度までは黒字経営で安定した経営を保ってきましたが、平成29年度には事業統合を要因とした費用の増加や、物価・人件費等の高騰により赤字に転じたことから、平成31年度4月に料金改定を実施すると同時に経費縮減のための隔月検針を導入するなどして、水道事業の経営健全化を図っています。

しかしながら、本市も人口減少や節水意識の高まりによる料金収入の減少が見込まれる中、今後も施設維持や施設耐震化などの事業は継続していく必要があることから、経営戦略等の見直しを行い、料金改定も視野に入れながら経費縮減すべきところは常に検討して、事業運営していきたいと思っています。

3. 水道事業の課題と今後の取り組み

本市の水道事業では、平成30年度を目途に拡張事業や基幹改良事業が終了する予定であったことから、平成29年度に管路の耐震化計画、平成30年度にアセットマネジメント策定、令和元年度に新水道ビジョンの策定と経営戦略の策定を行い、課題と取り組みについて取りまとめ方針決定を行ってきました。

(1) 管路の老朽管対策と耐震化について

本市では、数年前まで年間漏水件数が100件を超え、少ない職員数の中で修理や夜間の調査など、対応に苦慮する日々が続いていました。原因としては老朽管対策の遅れが大きく、全管路の20%が耐用年数を超える時期に差し掛かっていたことから、管路耐震化計画を策定し、老朽管対策を急務として平成30年度より更新事業を進めてきています。

本来なら、近年の地震災害に対応するため、国の方針としてもあるように基幹管路や重要給水施設等への管路を優先すべきであり、他自治体でもそのような形で進められているところですが、本市では基幹管路や重要給水施設への管路が耐用年数を超えていない管路が多かったため、老朽管対策が急務であると判断し、老朽管と漏水多発地区を優先的に更新していくこととしました。その中で重要給水施設等の耐震化については、管路耐震化計画とは別に、職員で重要給水施設を管網図にプロットし、現在の基幹管路や施設までの布設路線・口径を見直し図示した簡易な計画管網図を作成して、設計段階で担当職員が確認することで、老朽管対策を行いながら必要に応じて重要給水施設管路の耐震化も行っていくように進めているところです。

対策の効果もあって漏水件数は年間50件程度と半減するまでになりましたが、近年の資材費や人件費の高騰の影響で、耐震化率や更新率は思うように伸びていない現状もあります。

また今後、**図-3**に示すように平成2年～平成12年にかけて旧串木野市で区域拡張によって布設された管路が耐用年数を超え更新の時期を迎えることから、これまで以上に老朽管対策を加速させ計画的な事業運営に努めていきたいと思っています。

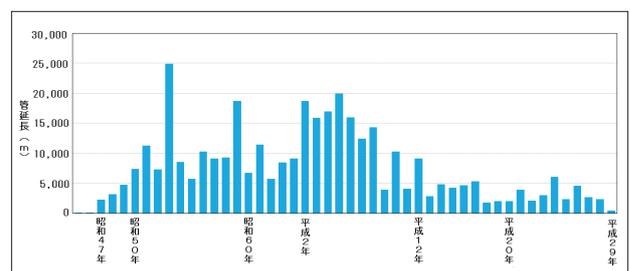


図-3 年度別管布設延長

(2) 災害対策と施設耐震化について

本市は、鹿児島県の北西部に位置する地理的条件もあり、近年の地震への対策もさることながら、台風への対策も重要なことの一つであります。

私の経験の中でも最も被害の大きかった平成27年8月の台風では、市内全域が停電となり、非常用発電機が設置されていた施設についてはある程度の運転が維持できたものの、長時間にわたる停電であったことから燃料補給に向かうにも、監視システムが作動しない配水池等へ水位を確認に行くにも、倒木等で車両が入らず、数百メートル荒れた道路を歩いて水位確認や燃料補給に向かうなどの対応も必要でありました。

また、発電機の設置されていない施設においても配水池の水位を見ながら送水する必要があったことから、可搬式発電機を数台レンタルし、トラックに積載して必要箇所の運転をする等、断水被害を最小限に抑える作業を行いました。

しかし、中核となるポンプ場に発電機設置を翌年度に計画していた中での長時間停電であり、さらに水源やポンプ場の停電が復旧しない中、市街地の停電が復旧したことで、一気に配水量が増大し、主要配水池への送水が追いつかず、数千人規模の広域断水になる寸前でバイパス管の仕切弁を開いたことで事なきを得た経験が思い出されます。

このような経験を機に、災害対策マニュアルの見直しとして①地域ごとの復旧手順書作成、②バイパス管の仕切弁位置の明記、③非常用発電機の設置見直し、④電力会社へ水道施設の停電復旧を優先してもらおう申入れ等を行い、さらに災害時に状況判断しながら対応できる職員の育成にも力を入れるよう心掛けています。

また、地震に対する対策としては、加圧式給水車や仮設給水タンク等の備品整備、近年築造した配水池等には緊急遮断弁や応急給水栓の設置を行い、近隣市町との広域連携に係る取り組みや連携中枢都市圏における取組として、応急給水訓練や情報伝達訓練を行うなどの対策をしています。

しかし、本市では管路の老朽化対策、耐震化を優先的に行っており、施設の耐震化は進んでいないことから、今後施設の統廃合や水運用の見直しも考慮した施設の耐震化計画等を策定する計画としています。

4. おわりに

本市水道事業は、昭和26年の事業開始以降、市民の生活水準向上のため、生活に欠かすことのできない水道を



写真－1 本市特産の芋焼酎

安心・安全・安定して供給できるよう、区域拡張等を行いながら現在では99.9%の普及率となり、72年が経過しました。

これからの本市水道事業は、「普及」から「持続」の時代に入っており、これまで建設されてきた多くの水道施設の健全な維持と、災害等に対して安心できる水道機能の強化、将来を担う市民へこれまで以上の品質で継続して水道が利用できる環境の持続が求められています。

私は、事業を行うにあたって「自分（将来の職員）が楽をするために計画や配管の設計をする事が市民のためになる。維持管理を考えて。」と同僚職員に話をしながら、計画や設計をしてきました。これは、特に現在の仕切弁の数や設置位置について言えることが大きく、漏水等で断水作業をするにも広範囲で断水できないといった事態が多く、余計に時間や経費を要してしまい市民にも迷惑をかけてしまうことがあります。

そこで、「自分が維持管理をする上で、どこに何が必要かを省けるかの洗い出し作業」を常に考え、必要だと思う部分には経費をかけ、配管のダウンサイジングや市全体の水運用を見直すことによる施設の統廃合、配管の設計業務や基本計画などできる限り職員で行っていくことで経費削減を図るようにしています。

本市のような中小事業体では100%安全で安定した供給、災害にも耐えうる施設整備を行うには、多くの費用と時間を要します。そこを目指すうえでいかに経済的に効率よく事業を行うか、被害や事故を最小限に抑え安定した水の供給ができるかを常に考えるとともに、近年市民サービスがきめ細やかになる中ではありますが、事業目的はもとより事業完了までは、災害・断水等も起こりうること、災害に対する備え等についても意識を持ってもらえるよう、周知も行いながら今後事業を運営していきたいと思えます。