

わがまちの下水道

旭川市の下水道事業の現状と 今後に向けた取組み

北海道／旭川市／水道局／上下水道部／
下水道施設課／課長補佐

堀田幸宏



1. はじめに

旭川市は旭岳をはじめとする大雪山・十勝岳連峰の雄大な山々を背景に、石狩川など多くの河川が街中を流れ、四季を通じて彩りが豊かな風光明媚なまちです。

古くからのアイヌの人々の営みと開拓の歴史により今日の旭川の礎が築かれ、以来、交通の要衝・物流の集積地として発展し、現在では、多彩な自然と、充実した医療や福祉、教育、文化などの都市機能が調和する北北海道の拠点都市となっています。

年間の寒暖差、昼夜の寒暖差がともに大きく（最低気温の記録： -41.0°C （日本最低記録）、最高気温の記録： 37.9°C ）、四季が明瞭で冷涼な気候が特徴です。

近年は、旭川市をはじめ北北海道地域の各自治体や旭川市の交流都市などからの地域自慢の「食」が一堂に会する「北の恵み 食べマルシェ」、行動展示で全国的に知られる旭山動物園、上質なパウダースノーを体感できるスキー場などに、国内外から年間500万人を超える観光客が訪れている一方、ピーク時に36万5千人余りだった総人口は、少子高齢化による自然減と転出超過による社会減の進行により、平成10年以降、減少傾向が続く状況となっています。



写真－1 市内風景と大雪山連邦



写真－2 「北の恵み 食べマルシェ」の賑わい

2. 旭川市の下水道事業

(1) 沿革

本市の下水道事業は、昭和33年に初めて国の認可を受けて整備に着手して以降、市中心部から順次市街化区域内の管路施設整備を進めると共に、昭和39年に亀吉下水終末処理場、昭和56年に西部下水終末処理場がそれぞれ完成して、汚水の排除及び処理を行うことにより、生活環境の保全に寄与しています。

現在（令和4年度末）では、下水道処理人口普及率が97.3%に達し、市街地を中心に衛生的で快適な生活環境の基盤がほぼ整ったと言える状況となりました。

また、本市の下水道は、隣接する5町と構成する「旭川広域圏下水道」により汚水を共同で処理する広域化にいち早く取り組んでおり、早い段階から圏域全体の下水道整備の促進に大きく貢献してきたことが特徴です。

(2) 旭川広域圏下水道

旭川市・東神楽町・鷹栖町・当麻町・比布町・東川町で構成する旭川広域圏は、石狩川など多くの河川が流れる上川盆地に位置し、道北地域の拠点として発展してきましたが、高度経済成長に伴う公共用水域の水質汚濁が全国的な問題となっていた昭和40年代、圏域全体における下水道整備の必要性の高まりを受け、いち早く整備に着手していた旭川市を含めた1市5町により、下水道整備に関する協議及び実施検討を開始しました。

協議の結果、5町ともに旭川市よりも河川の上流側に位置しているという地理的条件を踏まえ、最も下流側の旭川市内に処理場を集約し、1市5町の汚水を共同で処理する方式が経済的にも、公共用水域の水質保全の面でも優位であるとの結論に達し、その後の北海道との協議により、昭和49年度に策定された「石狩川流域別下水道整備総合計画」において、1市5町による広域的な汚水処理計画が認められました。

昭和52年度に「旭川広域圏下水道協議会」を立ち上げ、広域圏下水道における設置区分・管理区分・費用負担の考え方などについて協議を進め、昭和56年1月「旭川広域圏下水道に関する協定（基本協定）」の締結に至り、現在まで事業を継続しています。

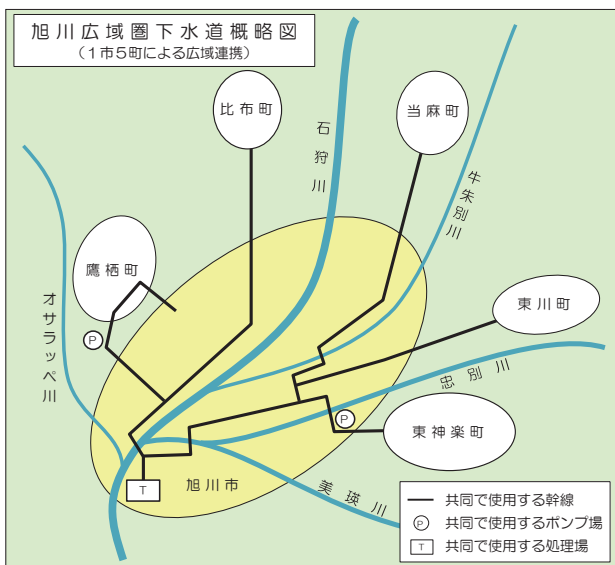


図-1 旭川広域圏下水道の概略

(3) 雨水幹線の整備

本市は、前述のとおり汚水整備は概成している一方、雨水整備率は24.9%（令和4年度末）と低い水準であり、近年の気候変動に伴う降雨量の増加や短時間豪雨の頻発への備えとして、下水道雨水幹線の整備を推進する必要があります。

浸水実績を踏まえて選択と集中を図りながら雨水幹線整備を進めると共に、土木部局との連携により道路整備に併せた路面排水の整備にも下水道計画を反映させる

よう努めています。

また、令和4年度より内水浸水想定区域図の作成を進めており、令和7年度の完成・公表を目指しています。今後は、この内水浸水想定区域図を活用し、事前防災の観点から降雨による浸水被害が想定される地区の積極的な雨水幹線整備に向けた方針を定めるなど、計画的・効率的に取り組んでいく考えです。



写真-3 局地的豪雨による道路冠水

(4) 老朽管路施設の改築

本市では、国土交通省により下水道長寿命化支援制度が創設された平成20年度に「下水道管路施設の維持管理及び再構築についての基本方針」を策定し、コンクリート管及び陶管を対象として、建設年次に応じて区分した地区毎に長寿命化対策を実施しています。

平成24年度のJ R旭川駅を中心とした市内中心部の商業地域における長寿命化計画策定を皮切りに、順次対象地区の異なる長寿命化計画を策定し、ストックマネジメント支援制度の創設を受け平成29年度にストックマネジメント計画に移行して、令和5年度から2期目に入りました。

標準耐用年数の50年を経過した污水管は今後さらに増加していくことは明らかであり、改築に係る費用も益々増大していくことから、長期的な視点に立ち、ストックマネジメント計画に基づいた計画的・効率的な改築事業の推進を継続していかなくてはなりません。

事業実施に必要な財源を確実に確保するため、改築に係る国費支援についての制度や要件に関する国の動向を注視し、常に最新の情報を取り入れられるようアンテナを張っておくことも必要であり、今年6月に発出された「PPP/PFI推進アクションプラン（令和5年度改定版）」で示されたウォーターPPPへの対応が喫緊の課題です。

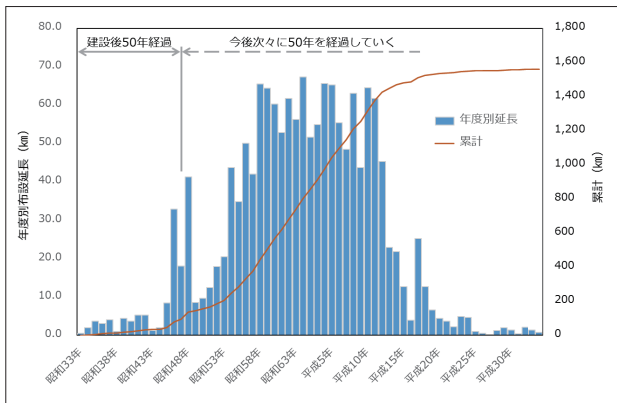


図-2 管路施設（污水）の年度別布設延長の推移

3. ウォーターPPP・汚泥の肥料化など新たな取組

(1) ウォーターPPPへの対応

周知のとおり、「PPP/PFI推進アクションプラン（令和5年度改定版）」において、污水管の改築に係る国費支援に関してウォーターPPP導入を決定済みであることを令和9年度以降に要件化すると示されました。

本市では、すでに官民連携の取組として、処理場の運転管理業務や保守点検業務などを包括的民間委託により実施しており、管路施設の維持管理についても、保守点検業務と管内清掃業務や修繕業務を組み合わせ、処理場とは別に包括的民間委託を実施していますが、国が示したウォーターPPPのスキームは「管路を含むことを前提としたうえで、下水道施設全体を対象施設とする」ものであるため、本市がウォーターPPPを導入するにはそれぞれの包括的民間委託の統合を視野に入れて作業することが必要となります。

しかし、それぞれの受注業種が異なることから、実施可能な対象業務の選定や、地元企業側への丁寧な説明を行っていくことが重要であると考えており、ウォーターPPPを導入する目的を正しく整理し市内部の合意形成を図ったうえで、受け皿となる企業側との対話を進めて行く考えです。

(2) 下水汚泥の肥料化への対応

本市では、処理水や汚泥を資源として有効利用するための様々な取組を行っており、処理水は大型融雪槽による雪の処理に、汚泥の処理工程で発生する消化ガスはガス発電機やボイラーの燃料として、汚泥焼却灰はセメント原料としてそれぞれ活用しています。

下水汚泥の緑農地利用については実施しておらず、脱水汚泥は全量焼却を行っていますが、令和5年3月に国土交通省から「発生汚泥等の処理に関する基本的考え方について」が発出され、発生汚泥の処理を行うに当たっては肥料としての利用を最優先することが示されたこと



写真-4 改築した1号汚泥焼却炉

を受け、汚泥肥料化の検討を改めて始めたところ です。

今年4月には、国土交通省が実施する「下水汚泥資源の肥料利用を促進するための大規模案件形成支援事業」において、重金属・肥料成分等の分析支援と案件形成支援の両方の支援対象に選定され、現在、年4回の予定で脱水汚泥の成分分析を行うと共に、市農政部局と連携しながら農業関係者との協議を行い、流通経路の確保など事業化実現可能性について調査しています。

一方、既設汚泥焼却炉2基の内、老朽化が進行していた1基について、令和元年度から更新工事に着手し、今年11月に供用を開始したところでもあり、今後の汚泥処理の方向性については慎重に検討する必要がある状況です。

4. おわりに

下水道施設は、人々の生活と企業の生産活動を支える欠くことのできない重要なライフラインです。

全国の多くの都市と同様に、本市も加速度的に人口が減少することが確実な中、下水道使用料収入の減少が見込まれ、老朽施設の増加と熟練職員の減少などとともに「ヒト」「モノ」「カネ」の問題が顕在化しつつあることから、長期的な視点を持って下水道事業を持続可能なものにしていかなければなりません。

そのため、国が示す新たな制度や考え方に適時・適切に対応し、効率的な事業運営と財源の確保に努めていく考えです。

尾道市の水道事業 100年の歩み

広島県／尾道市／上下水道局／経営総務課／経営総務課長 高垣光男



1. はじめに（わがまち紹介）

尾道は、「坂のまち」「文学のまち」「映画のまち」と言われます。言葉ではそうですが、もっと分かりやすいのが、下記の「尾道水道とまちなみ」(写真-1)の写真です。この写真、どこかで見たことがあると思われる方も多いと思います。ネットや観光パンフレットなどで見るのがこの写真です。この写真を乗せたのは、たった1枚の写真で、尾道を説明できるからです。写真の下側が方角で言えば北になりますが、千光寺山から市街を見下ろし、市街のまちなみが写っています。真ん中には、川のように見えますが、これは尾道水道という海です。写真の上側が方角では南ですが、向島という島で、本土と島を2つの尾道大橋で結んでいます。山があり、まちがあり、海があり、島があり、全ての内容がこの1枚に凝縮されています。歴史を遡りますと、平安時代にはこの尾道水道で商業の港として栄え、江戸時代には、北前船寄港地として繁栄し、令和元年（2019年）には、尾道港開港850年を迎えました。これらの港町、まちなみ、歴史を背景とした題材により、平成27年（2015年）には、「尾道水道が紡いだ中世からの箱庭的都市」として日本遺産の認定を受けました。上記で述べてきました「尾道水道とまちなみ」の写真1枚が、まさに、この箱庭的都市そのものと言えます。また、全長70kmの海の道をサイクリングで満喫できるしまなみ海道をはじめ、恵まれた資源を生かすことで、魅力的な価値を持つ、まちづくりを推進します。



写真-1 尾道水道とまちなみ

2. 水道事業の概要と沿革

本市においては、上水道の布設は市民の長年の願望でした。市街は、尾道水道に沿う細長い平地と狭隘な谷地帯に密集しており、市街地の7割が埋立地であることから、良水に乏しく、市内に大きな川もなく、飲料水を他村から購入してしのぐ状況でした。

このような状況の中で、大正10年（1921年）9月に上水道布設の総工費が市議会で議決され、大正12年（1923年）1月に工事着工し、大正14年（1925年）4月に給水を開始いたしました。当時の給水人口は37,000人、一日最大配水量は4,500 m^3 でした。その後も、水源に恵まれない本市は、創設以降の近隣町村の合併や市勢の発展による水需要の急速な増加に対応するため、水源の確保や水道施設の拡充等、13次にわたる拡張事業を行い、水不足の解消や施設整備に努めてきました。この間、平成元年（1989年）の広島県の沼田川水道用水供給事業の一元化により、自己水源中心の事業経営から受水中心の事業経営へ転換し、より安定的で健全な事業経営を目指しています。令和4年度末では、給水人口120,779人、一日最大配水量41,880 m^3 、年間配水量13,542,316 m^3 であり、その内、県沼田川水道用水供給事業からの受水量は12,866,223 m^3 で95%、自己水源の久山田水源池からの受水量は676,093 m^3 の5%となっています。

大正14年（1925年）4月の水道事業創設時に建設された久山田貯水池堰堤（写真-2）、導水管・浄水施設及び配水池施設の多くが、90年を経過した今日も現役として稼働しており、これらの構造物は美観的にも優れていることから、国の登録有形文化財にも選定されており後世に継ぐべき水道の財産と言えます。一方、災害発生など、県沼田川水道用水供給事業からの受水停止が長期にわたる際には、唯一の水源となることから、今後とも適切な運転監視及び維持管理を継続していく必要があります。創設以来貴重な自己水源として稼働している施設を有効活用することにより安全な水の安定供給を図るとともに受水費の抑制にも努めることが求められています。



写真-2 久山田貯水池堰堤

3. 水道の恩人（山口玄洞翁）

本市の水道は、大正14年（1925年）4月に給水を開始しています。この水道事業にあたって、決して忘れてはならない恩人が、山口玄洞翁です。

ここで、山口玄洞氏の紹介をさせていただきますが、玄洞氏は、江戸時代幕末の文久3年（1863年）に尾道市で出生、早くに父を亡くしたため、一家の貧窮を救うため、単身16才の若さで大阪の洋反物店へ入店しました。そこでの実直な仕事ぶりを店主から認められ信頼を得ましたが、当店が倒産したため、19才にして洋反物商「山口商店」を開業しています。小規模な商店のため組合組織に加盟しておらず、商品の仕入れ販売に労力を費やしていたところ、苦労と幸運が重なって神戸のイリス商館から好条件で自由に仕入れができるようになり、さらに日清戦争によって扱う商品が軍需品としてどんどん買い上げられたことから、一躍、大阪の大商人に駆け上がったのです。

その当時本市では、衛生、防火などにおいても水源の確保や水不足の解消を切に要望してやまないところ、大正2年（1913年）の市議会において上水道布設が議決、大正10年（1921年）には総工費が市議会で議決され、ようやく現実味を帯びたところでした。

しかし、いざ本計画どおりに執行するとなると、財政上の制約から大部分を市債として借金するしかなく、行きづまりをみせていたところ、総工費148万円余（清算額139万3千560円）のうち、国及び県補助金、雑収入を除いた103万5千円を寄附したいとの申し出がありました。その寄附申出者こそ、山口玄洞氏であったのです。

各都市に上水道の創設は行われていますが、尾道市のように、工費の大部分を個人の寄附によったというものは、他に例をみないと言われています。この寄附額が現在ではいくらになるのか。誰もが最も興味のあるところですが、現在の貨幣額に換算は出来るとしても、この換算額を持って同等同規模の施設を作ろうとすると出来るはずもなく、このように考えると実際の貨幣価値はとてつもなく膨大な額であろうことは間違いないところです。

本市では、お礼の意味で何かしたいのであるが、男爵を奏請したいとか、銅像を建てさせてもらうとか、その方法を色々と申し出たところ、玄洞氏は、「自分としては、代償を受けるためにしたのではない、無功德の精神だから」（『山口玄八十年史』）と断っています。これは、若くして父を亡くしたため学業を途中放棄せざるを得ず、日々荷車を引いて荒物を売り歩く中、世間の同情から生活を支えてもらったという故郷への強い思いがあったものと考えられます。

また、自社の従業員への思いも深いものがあり、「利益配当として純益の1割5分を賞与とし店員一同に分配する。ただし、全額を店に預けさせ相当の利子を附す。昭和4年に退社したK氏の場合、預金の13万円余、退職金7千円で自分の店を開いた。千円か二千円で家が建った時代の十数万円である。」（『山口玄八十年史』）とあり、社員を家族同様に大切に思い、将来においても、安定した生活ができるように、先を見据えながら常に気を配っていることが伺えます。

玄洞氏が、なぜこれほどまでの大商人になれたのか、なぜあれほどまでの寄附をされたのか、また玄洞氏の人柄、人物像について、いくつか玄洞氏の文献をもとに紹介させていただきましたが、奥深くまで理解しようとするほど、玄洞氏は尾道市水道事業の恩人という小さな枠に納めてしまうべき人物では到底ありえず、関西が中心とはいえ、全国に及ぶ神社仏閣、病院、大学、学校など、数える気にもならない、気の遠くなるほどの寄附を生涯にわたって行っているところを鑑みれば、まさに日本の大恩人と言っても過言ではないのではないかと思います。

本市では、尾道市百年の大計のためにご努力された玄洞氏を末永く讃えるため、昭和57年（1982年）、時の有志により「尾道市名誉市民山口玄洞翁顕彰会」を設立しています。この顕彰会では毎年の事業として、1月には玄洞翁の命日法要、春と秋には彼岸法要、また5月には久山田水源池において、水神祭を行い、玄洞氏の多大な功績と水の恩に感謝し、これからもこれらの施設を守っていくのだという決意を新たにしています。

4. 水道事業100周年に向けて

独特な歴史を持つ本市の水道事業は、令和7年（2025年）4月に創設100年を迎えることとなります。これを機に、尾道市上下水道局では、「尾道市水道創設100周年記念事業」と銘打って様々な事業に取り組む予定です。その中で特に注目すべき事業の「尾道水道記念館建設事業」（図-1）を紹介いたします。

この建設事業の目的は、尾道市水道事業の歴史や特長として、100年前の創設期からの設備が、現在も現役として活躍していること、緩速ろ過方式であること、導・



図-1 尾道水道記念館（イメージ図）

送・配水管に地形の高低差を利用していることなど、尾道ならではの長所をしっかりと伝えることで、郷土の水道への誇りを醸成するきっかけにするものです。先の項で紹介いたしました郷土の大恩人である「山口玄洞氏」の情報もしっかりと伝え、その功績を顕彰し後世に伝える必要があること。さらに、市民の方々が、水や水道事業への興味と理解を深めることで、水の大切さや未来に繋げていくことの重要性を再認識していただくことが目的です。

令和5年9月から、既に建設に着手しており、令和6年度が完成予定です。建物は貯蔵品倉庫として使用していたものを改築して記念館とします。

記念館の展示物は、Aゾーンと、Bゾーンの2つのテーマごとに紹介展示します。

まず、Aゾーンでは、「尾道市水道ヒストリー」と「水のワンダーツアー」の2つの事柄を紹介します。一つ目の「尾道市水道ヒストリー」では、過去から現代までの尾道市水道の歩みとして、中でも中心であるのは、やはり、山口玄洞氏と尾道市水道のはじまりです。100年前の尾道市水道創設エピソードとともに、尾道市名誉市民である玄洞氏の略歴やその人柄、功績等を紹介します。この玄洞氏のエピソードについては、パノラマスクリーンによるミニシアターで上映します。さらに、創設以後の水道事業の拡がり、安定給水のための事業拡張の変遷、災害とその備えに関する歴史事業を伝えます。二つ目の「水のワンダーツアー」では、特に象徴的な久山田水系からの水の流れを説明するためのジオラマ模型（図-2）を設置します。この模型に水源から貯水池・浄水場・配水池を経て、各家庭へという、水の流れを光のラインで再現し、さらに貯水池から浄水場への流れなどの高低差を俯瞰視線で立体的に表現することで自然の地形を巧みに利用した先人たちの知恵をやさしく伝えます。また、模型での内容をパネル展示し、一連の過程の中での有形

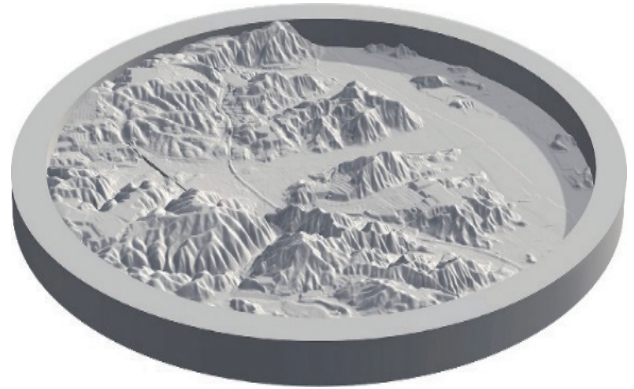


図-2 ジオラマ模型（イメージ図）

文化財の建物や施設も紹介していきます。

次にBゾーンでは、「水道のサイエンス」として、水道事業の仕組みや役割を紹介します。平常時には、安全な水を安定的に供給することが柱ですが、いざ、地震・水害などの災害時には、人の命や健康を守るインフラとして水の供給を続けることが重要です。そこで、「水道のサイエンス」コーナーでは、水道事業に関する最新の技術や配管の紹介とともに、防災への備えや災害時での活動、さらには豊かな水源を守るために私たちができることなどの情報を紹介します。また、数カ所に体験できる展示物を設置し、子供たちに遊びを通じて水道を身近に感じていただく設備も整えます。また、緊急時や使用時以外には、実物の給水車も展示し目で見て体感していただく予定です。

5. おわりに

本市の水道事業は、大正14年（1925年）創設から98年が経過する中で、耐用年数を経過した管路や施設の更新に多額の費用が嵩んでおります。給水人口が減少する状況下において、給水収益の増加を期待することは難しく、また費用面においても、動力費など維持費の増加は避けて通ることのできない状況と言えます。このような中で、令和3年度に「尾道市上下水道事業ビジョン」を策定し、この計画の中でアセットマネジメントによる管路の更新計画を組み合わせた財政運営見直しにより、事業及び経営の両面から最適な更新計画を常に模索中です。あと1年4ヵ月で水道創設100年を迎えるわけですが、尾道の水道の道を切り開いてくれた大恩人である玄洞氏がいたからこそ、現在の尾道の水道があるということの意味をしっかりと受け止め、継続していくのだという強い意志のもとで、今後とも持続可能な水道事業の構築に努力していきます。