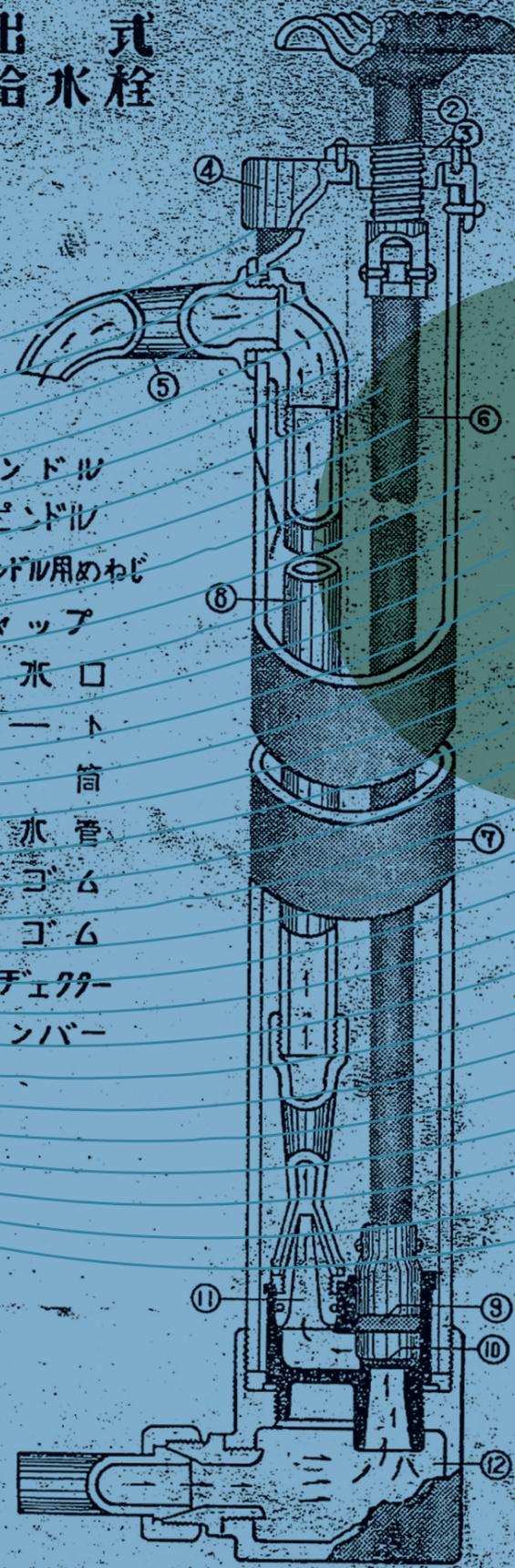


式出
不凍給水栓

- ① ハンドル
- ② スピンドル
- ③ スピンドル用めねじ
- ④ キャップ
- ⑤ 放水口
- ⑥ ロート
- ⑦ 外筒
- ⑧ 放水管
- ⑨ 輪ゴム
- ⑩ 閉ゴム
- ⑪ インテグラー
- ⑫ チャンバー



此の給水栓は放水後、ハンドルを閉めたとき管内に残された余水は自然に地下の外筒、内に入る構造で完全な閉められておれば何時も管内には水がありませんか。如何なる厳寒でも凍結しません。外筒内に下りた水は自然に地下の外筒内を流れていきます。前記の構造であります。他の不純物の浸入は絶対ありません。

（注、吸い上げます）

2015

盛岡市水道80年
温故知新

盛岡市
水道事業所
電話 614-629

盛岡市水道80年

温故知新

盛岡市上下水道局



盛岡市水道80年
温故知新



給水開始 80 年を迎えて

盛岡市長 谷藤 裕明

盛岡は北に秀峰岩手山を仰ぎ、周囲を深い山々に囲まれ、幾筋もの川が貫き流れる地に、盛岡藩の城下町として開かれました。以来 400 年余りのまちづくりの時を経て、岩手県の県都として発展し、豊かな歴史と文化、そして、政治・経済の中核機能が集積した東北を代表する都市となっています。

盛岡市の水道事業は、昭和 9 年 12 月 1 日に始まります。清澄な流れと豊かな水量を持つ米内川を水源とし、市内中心部より標高の高い米内の地に浄水場を設けました。その後、市政の発展にあわせて施設の拡張を進め、市民生活の向上と地域経済の活性化を支える重要な基盤施設としての役割を果たし、現在、その普及率は 98 パーセントに達しています。

盛岡城築城以来の大事業とも称された盛岡市水道事業の歩みは、多くの困難を乗り越える歴史でもありました。課題を克服し、事業の推進を支えてきたのは、盛岡の水資源の質の高さと豊かさ、そして水道事業に識見を持つ関係各位のご尽力、職員の情熱と一丸となった努力、研鑽であり、同時に市民のご理解とご協力でありました。ここに、給水開始 80 年を迎えるに当たりまして、心から感謝申し上げます。

盛岡市のまちづくりの指針となる盛岡市総合計画の基本構想は、『ひと・まち・未来が輝き 世界につながるまち盛岡』を目指す将来像とし、市民の誰もがいきいきと暮らし、人の営みを支える産業やにぎわいがまちに活力を生み、盛岡らしさをいかしながら新しい魅力を生み出し、未来に引き継いでいくとともに、市民が盛岡のまちに誇りを持ち、世界の中で盛岡らしさを発揮できる世界につながるまちを目指しています。

盛岡市は未来に向けて、歩み続けます。水道事業もその礎として、市民の営みを支え続け、公衆衛生の向上と生活環境の改善に取り組んでまいります。

この記念すべき節目の年に当たり、これからも安全で安心な水道水を市民の皆様にお届けし続けることを、あらためてお誓い申し上げます。

記念誌発刊にあたって

盛岡市上下水道事業管理者 平野 耕一郎



近代水道は 1804 年に英国で誕生しました。水道というシステムは、人類の発展に多くの福音をもたらしました。誕生当初は、ペストやコレラなどのさまざまな感染症の抑制に絶大な効果を発揮し、多くの人命を救いました。そして、今では日々の暮らしに欠かすことのできない入浴や洗濯、水洗トイレなど、水を使った快適な生活環境も実現しました。また、水道の布設により消火栓の設置が可能となり、火災被害を抑え、都市の防災力を高めてきました。

このように水道は、安全で快適な市民生活を送るうえで、無くてはならないものとなっています。

皆様のご家庭の蛇口をひねれば、いつでもきれいな水がほとぼしります。

この当たり前とも思える日々の営みを支えている水道は、河川などの水源から水を引き込み、水を飲用に浄化し、皆さんの家庭に水をお配りする、膨大な施設群から構成されています。

盛岡市の水道は、近代水道の基本的技術である緩速ろ過システムにより昭和 9 年に通水開始し、その後、市勢の発展に対応して、その時代時代において最先端の水道技術で拡張整備を実施してきました。水道は、大きく「水を浄化する技術（浄水）」と「水を安定的に配る技術（配水）」に分けられますが、それらは、土木、水理、電気、電子、機械、化学等、幅広い工学に基づいた総合的な技術から成り立っています。

24 時間 365 日、絶えることなく水道水を送り続けるためには、水道のシステムを常に健全な状態に保つこと、そして、そのシステムを適正に運営する技術者を育成し、技術を継承・向上させていく必要があります。

本年、水道創設 80 年の節目の年を迎えるにあたり、創設当時の水道技術の系譜を記録することにより、これまでの歴史を受け継ぎ「安全でおいしい水を安定して市民の皆様にお配りする盛岡の水道」を後世に確実につないでいく、そうした強い気持ちをもって、これからも水道事業に取り組んでまいります。

人間の英知を結集した水道技術で 安全な水を世界の人々に

水道技術の歴史

清冽な流れのそばには、豊饒な土地が広がる。そこに人々の暮らしが生まれ、街がつくられる。はるかな昔より人は流れに沿って集まる習性を持ち、古代四大文明も大河の流域を中心に発展してきた。国が大きくなり、街の人口が増えると水不足が問題になる。歴史をさかのぼれば、ローマ帝国では紀元前312年に世界最初といわれるアッピア水道が築かれた。石積みアーチ橋が特徴の水路はローマ水道と呼ばれ、今でもヨーロッパに一部が残っているが、その規模の壮大さと創意に満ちた技術は人間の英知の結晶である。しかし、ローマの水道技術は帝国の崩壊とともに忘れ去られ、水道のない時代が長く続いた。人々は生活に必要な水を確保するために、川や池から水を運び、井戸を掘り、どれほどの苦勞を重ねたことだろう。古代が過ぎて中世に至ると、パリやロンドンでは人口が過密となり、飲料水問題が深刻になってくる。そんな中で14世紀のヨーロッパではペストが大流行した。全人口の約3割が命を落とすとされ、その後もたびたびペストやコレラなどの伝染病は猛威をふるって多くの人命を奪った。このような状況を救った発明が近代水道である。水道の定義を我が国の水道法では、「導管及びその他の工作物により、水を人の飲用に適する水として供給する施設の総体をいう」としている。すなわち、「ろ過処理により浄化」した水を「圧力をかけ管を使って配水」することにより、蛇口をひねればいつでも飲用に適する水が使いたいだけ出てくるものが「水道」ということになる。

近代水道の歴史は、1804年にイギリスのペーズリー水道に始まる。「砂ろ過」「ポンプ」「鑄鉄管」が近代水道の三大発明といわれるが、まず、ろ過処理は、砂でろ過した水を飲んでいる地域でのペストの感染がないことがわかり、緩速ろ過による浄水技術が見出された。また、遠心力ポンプの導入は取水、送水を容易にし、鉄管を使うことによって水に圧力をかけられるようになると、外部から汚染された水が浸入することがなくなって、より安全な水を安定的に供給できるようになった。

さらに産業革命によりパイプ製作の技術が発展し、鑄鉄によるパイプがイギリスで生産されるようになった。これらを組み合わせることにより、ローマ帝国時代には当たり前であった水道が近代水道としてよみがえったのである。

その後、技術の進歩により19世紀末には急速ろ過法が実用化され、アメリカを中心に普及した。塩素・オゾンなどによる消毒法が採用され、水道水の衛生確保はさらに強化されていく。

そして現代、我が国では第三のろ過システムとして「膜ろ過法」が実用化されている。さらに水道水のおいしさにもこだわり、カビ臭対策として高度浄水処理システムが確立し、管路においては震度7の地震にも対応できる耐震管が開発された。技術力に優れ、97%という水道普及率の日本は、世界トップクラスの水事情といわれるが、安全でおいしい水を安定的に供給するために、今も様々な技術へのチャレンジが続いている。

世界の水事情

近年は世界の水問題に対する関心が急速に高まってきている。「20世紀は石油紛争の時代だったが、21世紀は水紛争の時代になる」といわれ、国際的な議論の中でも、水問題は解決が急がれる最優先事項の1つになっている。

世界を見回してみると、イギリスやスイス、スウェーデン、アメリカなどの先進国を中心に水道はほぼ100%完備されているが、その一方でアフリカやアジアなどには水道設備がなく、安全な飲料水の確保に困窮している国もある。世界人口の約2割に相当する11億人が安全な飲み水を利用できない状況に置かれており（人間開発報告書2006）、そのうちの半数近くが子どもで、毎年およそ180万人の子どもが水系感染症により死亡している。特に、サハラ以南のアフリカでは、子どもたちの43%が不衛生な水を飲み、5人に1人が15歳になる前に亡くなっている。

命をつなぐ1滴の水を得るために、今もなお多くの女性や子どもたちが、汗を流しながら毎日、重労働の水汲みに時間を費やしていることも忘れてはならない。1人が1日に使う水の量を約200Lとすると20Lのポリタンク10個分になり、重さにして200kgになる。もし、井戸が遠くに離れていて家族が4人なら、何度往復することになるだろう。辛い水汲みだけで1日は終わってしまうかもしれない。そこに管を使って水を送る「水道」があったら、どんなに便利な暮らしになるかはかり知れない。しかも、泥水などが入る心配のない衛生的な水だから、未来ある子どもたちの命が守られる。水道のない地

域の人々にとって、蛇口からほとぼるの水は「魔法の水」なのだ。

21世紀に入った今、水資源をめぐるグローバルな水危機も迫っており、水の価値を改めて考えなければならない時期を迎えている。世界のどこでもいつでも、安全でおいしい水を持続的に安定供給することが、水道事業にかかわる者の使命だといえる。

現在の日本は、世界有数の安全な水が飲める国である。安全な水が当たり前で蛇口から出るという幸せな水環境が途絶えることのないように、次世代に引き継いでいかなければならない。



ローマの水道橋



水汲みが日課



第1章 城下盛岡の水事情

第1節 藩政時代の水事情
第2節 明治・大正の水事情

盛岡市水道80年
温故知新
目次

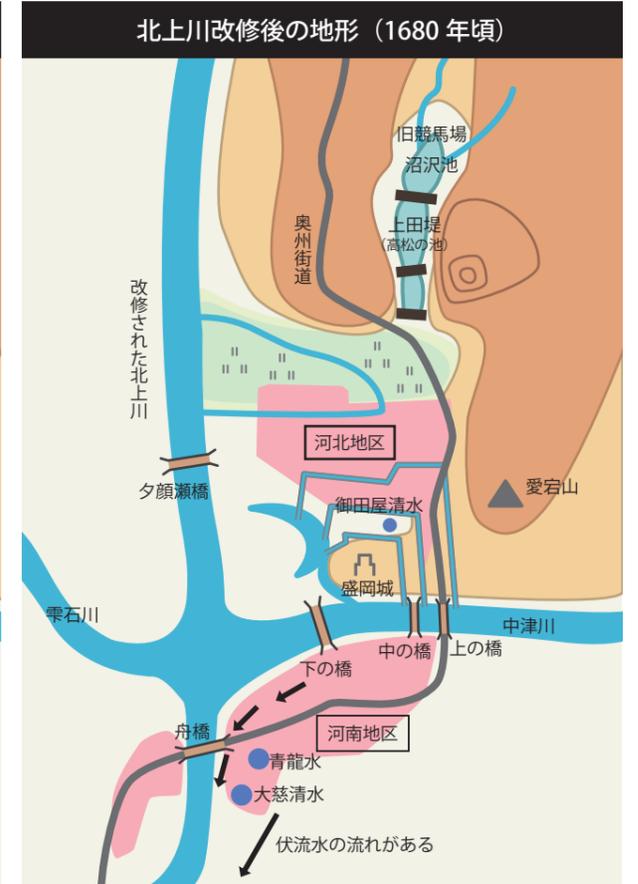
2	挨拶／盛岡市長 谷藤 裕明……………2 挨拶／盛岡市上下水道事業管理者 平野 耕一郎……………3 温故知新プロローグ……………4 目次
7	第1章 城下盛岡の水事情 第1節 藩政時代の水事情……………8 第2節 明治・大正の水事情……………11
13	第2章 水道の創設 第1節 水道創設へ向けた動き……………14 第2節 創設事業の技術……………16
23	第3章 市勢拡大と水道事業 第1節 拡張事業の推移……………24 第2節 施設の変遷……………28 第3節 拡張事業の概要……………34
45	第4章 技術の変遷 第1節 水道管種と材料の変遷……………46 第2節 水道管の付属設備の変遷……………48 第3節 情報管理の変遷……………50 第4節 浄水技術の変遷……………54 第5節 給水技術の変遷……………58
61	第5章 安定給水に向けた取り組み 第1節 漏水対策事業……………62 第2節 安全対策事業と重要給水施設配水管整備事業……………66 第3節 経年管対策事業……………72 第4節 厨川循環幹線整備事業……………74 第5節 合併緊急整備事業……………76 第6節 水質管理事業……………78
81	第6章 寒さへの対応 第1節 盛岡の気候の特徴……………82 第2節 盛岡市水道の凍結対策……………83
89	第7章 持続可能な水道を目指して 第1節 盛岡市水道の現在と将来展望……………90 第2節 次世代へ引き継ぐために……………98 将来を見据えて—温故知新……………102
104	座談会／安全な水を供給するために欠かせない「漏水対策」……………104
109	資料編……………109



盛岡城下古絵図（個人蔵 / 写真提供 もりおか歴史文化館）



盛岡城下でのまちづくりは、地下水が豊富な河南地区を中心に城下町が形成されていった



河北地区では、湿地帯の上になちづくりが行われ、上田堤の完成までは水との戦いであった

第1節 藩政時代の水事情

1 盛岡城築城前後の水系

三戸（青森県）に居城があった南部氏が盛岡に進出したのは、天正19（1591）年の九戸政実の乱を鎮定しての帰途、不來方の地を見分した浅野長政が「この地こそ王城の地なり」と、第26代南部信直に移転を進めたことによる。雫石川、中津川、北上川の3河川と、秀峰岩手山をはじめ北上山地、奥羽山脈に囲まれた北上平野部にあるこの地は、経済的にも軍事的にも好適地であった。

長政の進言を受け入れ、信直は新しい城の建設を決意した。具体的な工事は文禄4（1595）年以降、信直の嫡子・南部利直によって進められ、慶長2（1597）年、利直を総奉行に勤初めが行われた。

しかし、城の周囲を取り巻く中津川、北上川のたび重なる洪水氾濫などで工事は困難を極め、およそ40年の歳月をか

けて寛永10（1633）年、信直より2代後の南部重直の時代に盛岡城は完成した。

盛岡城をめぐる水系は、北上川、中津川、築川のほか、上田からの赤川などで豊富だったが、飲料水用の井戸は城中の秘密事項に属し、ことのほか大切にされていた。また、地下水脈もあったと推測されるが、常時汲み上げておくのではなく、甕や樽などに使用分を蓄えておく方法をとっていたようである。

城内には御田屋清水、毘沙門清水、二の丸曲輪の井戸、榊山曲輪の井戸、本丸東側の井戸、三の丸出曲輪の井戸があり、中でも御田屋清水は城下第一の清泉として公共・大奥御用、御茶道の水にあてられていた。泉所には番所を置いて番人を常駐させ、「泉木戸」は常に施錠されていた。

南流する北上川の東岸、東から中津川

が合流してできた狭い花崗岩台地に建設された盛岡城は、まれにみる要害の地である。しかし、城の周囲は湿地が多く、城下の設営には多大な労費と歳月を要した。

築城後の図を見ると、中津川を挟んで河南地区と河北地区に分けられ、河南地区は現在でも「大慈清水」や「青龍水」など名水と呼ばれる清水が市民に親しまれている。これらは中津川の伏流水であり、この地区は水が豊富だったことがわかる。

一方、河北地区は北上川が西側を流れ、湿地が多いためになちづくりは水との戦いだった。ことに現在の上田一帯は湿地が広がり、城下のまちづくりを行うには、上田方面からの浸水が大きな問題になっていた。大雨のたびに上田はもちろん、三戸町や仁王方面まで水を被る原因になったのである。

そこで、寛文年間（1661～1673）に一大治水工事が行われた。高松沼に堰を2本通して北上川と中津川に流し、上堤、中堤、下堤の3段階でせき止めるようにした。この中で中堤の規模が最も大きく、現在、四季折々風光明媚な「高松の池」として残っている。

この工事によって中心街の浸水が防がれたほか、上田堤から南に広がる一帯に水田が開け、上田に限らず長町田んぼ、仁王田んぼなどを潤すことになった。

2、北上川の河道付け替え工事

城下町盛岡のまちづくりのもう1つの大事業としては、従来は城の西側を流れていた北上川河道の付け替え工事が挙げられる。寛文10（1670）年6月3日、盛岡を襲った大洪水で中津川に架かる上

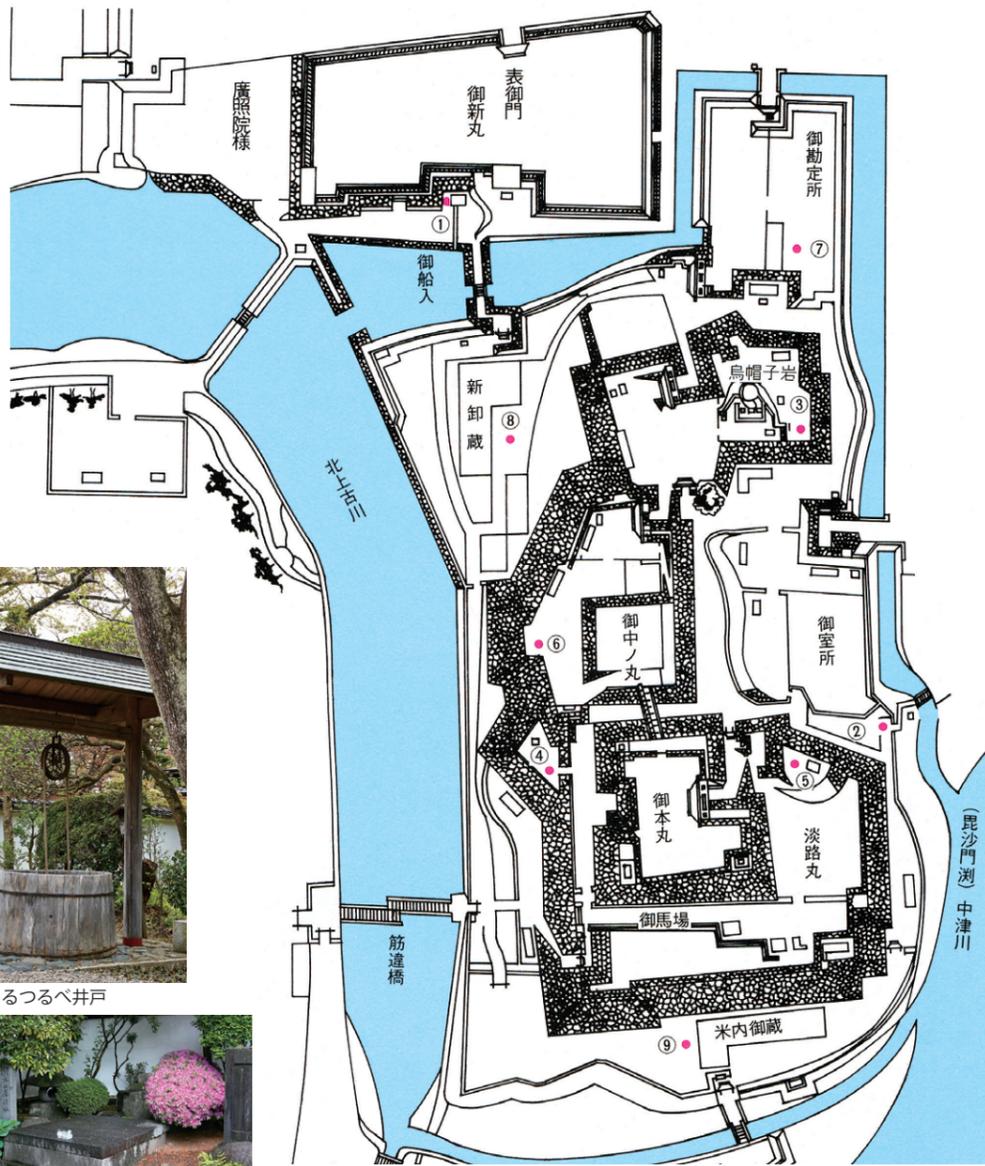
の橋、中の橋、下の橋の3橋と北上川に架かる夕顔瀬橋が流出し、城内の石垣も被害を受けた。

これより8年前の寛文2（1662）年にも盛岡は大洪水に見舞われ、中津川3橋が流されるなど甚大な被害を受けていた。たび重なる豪雨被害の対策として、盛岡藩は北上川切り替えの工事を幕府に願い出、許可を受けた寛文13（1673）年から改修工事に掛かる。

北上古川の曲流部分を新築地で締め切り、新たに川を掘って流路を変えろという計画である。この工事は現在の開運橋から中津川合流点まで約1kmに及んだが、2年間で完成した。現在、賑わいを見せている大通は、かつては北上川が流れていたことになる。

元和2（1681）年から翌3年には、中津川合流点から現在の馬場町、清水町にかけて土留に杉を植えた「杉土手」と

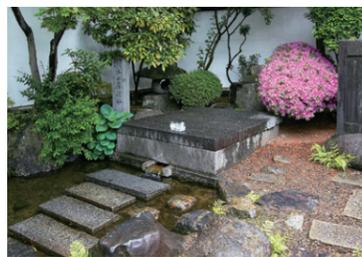
呼ばれる堤防を築いた。この堤防の完成により、城下を幾度となく襲った水害などの問題が解消されることになり、さらに北上川によって分けられていた現在の大沢川原や菜園一帯が城下に組み入れられることになり、盛岡のまちの形成に大きく貢献した。



城内古井戸分布図
 ①御田屋清水
 ②毘沙門清水
 ③二の丸曲輪の井戸
 ④榊山曲輪の井戸
 ⑤淡路丸北東の隅
 ⑥三の丸出曲輪の井戸
 ⑦⑧⑨は潰してしまったので今はない
「盛岡みず物語 - 水道の歴史」より転載
 盛岡市水道部発行 (昭和61年)



原敬生家にあるつるべ井戸



御田屋清水



高松の池



瀬音も清々しく市中を流れる中津川

第2節 明治・大正の水事情

1 廃藩置県で県庁所在地に

戊辰戦争の終結により長く続いた幕藩体制が崩壊し、1868年7月に江戸は東京と改め、9月に明治と改元した。民衆の藩制改革運動は明治維新直後から高まり、新政府の廃藩置県の準備はまだできていなかったが、盛岡藩は他藩に先駆けて明治3(1873)年7月に廃藩置県に踏み切り、盛岡県と改める。明治4年7月、全国統一を目指す新政府は一举に廃藩置県を断行したが、盛岡はすでに県に変わっていたので特に影響はなかった。さらに明治5(1875)年1月8日には盛岡県が岩手県と改称される。南部藩も盛岡藩もなくなり、城下町盛岡は岩手県の県庁所在地になった。

新生盛岡のスタートを強く市民に印象付けたのは明治22(1889)年の盛岡市制施行で、全国39都市とともに盛岡は最初の市制施行都市となった。当時の人口は2万9,190人、戸数6,851戸と記録されている。翌年の明治23(1890)年11月には、盛岡の市勢拡大に大きな弾

みとなる東北本線<盛岡—上野>間が開通した。それまでの主要な交通路は道路と北上川の舟運で、仙北町や明治橋付近が盛岡の玄関口になっていた。しかし、盛岡駅の開業によって開運橋を経て内丸に至る新しい幹線道路が通り、国鉄盛岡駅が新しい盛岡の玄関口になった。次第に人口も増加し、家屋も密集。おのずと井戸は不足し、生活排水も増えて、一部の地域では地下水の汚染も深刻化していった。中でも、浅井戸が頼りの飲料水は大腸菌などによる汚染が目立ち始め、伝染病の発生源となることもしばしばであった。

2 全国的な伝染病予防対策

県庁所在地として政治経済、文化の中心都市として発展を続けてきた盛岡は、大正元(1912)年には3万8,564人と市制施行時より人口が1万人近く増加している。中津川、築川、雫石川の伏流水が豊富

で、清水や井戸を利用してきた盛岡も、水道がなければ都市生活も3万人までといわれる限度に達していた。大正14年の岩手県衛生課の水質検査によると、2,545カ所の対象井戸のうち622カ所が飲用不適となった。残りの1,923カ所は適とされたものの、後に水道の水源となる米内川の水質より優れている井戸はわずか91カ所ので、市民は恐る恐る水を口にし、また夏になると湧水になるなど生活の不便を余儀なくされた。さらに恐いのは、伝染病の蔓延だった。開国して以来、商船の船員などによって持ち込まれたコレラは明治になってしばらく流行が収まっていたが、明治10年頃から西日本で発生して全国各地に広まり、その後も何度か流行して多数の死者を出した。明治10年から20年までの10年間でコレラによる死者は全国で約30万人に上っている。このほか、赤痢や腸チフスも毎年多くの患者を出していたが、いずれもコレラと同様に不衛生な飲み水に起因する水系

第2章 水道の創設

第1節 水道創設へ向けた動き

第2節 創設事業の技術



大正初めの頃の盛岡「盛岡市街観望図」(大正元年発行 九阜堂)

伝染病である。欧米の文化が輸入され、産業の発達などにより人口が増加して都市は著しい発展をみせ、官庁・会社・学校などは実用の上から西洋風の生活様式を採用した。しかし、一般の人々の衣食住の生活は、従来のものであった。特に飲料水の施設は依然として江戸時代からの井戸や湧水などで、衛生状態の悪さが年々深刻になっており、当時の衛生行政の最も重要な懸案事項は、しばしば流行するコレラなどの水系伝染病の予防であった。そのため、飲料水の衛生対策として考えられたのは、①衛生的な飲料水を供給できる水道の整備と、②飲料水の取り締まり強化、の2点であった。

伝染病を根本的に防ぐには水道、下水道の建設による予防対策を講じることが必要だという考えが次第に浸透し、衛生施設としての近代水道の布設が我が国でも強く叫ばれるようになった。そして明治20(1887)年、国の諮問機関である中央衛生会がコレラ予防のための水道布設を促進する意見書を提出。このような動きとともに、コレラが侵入する危険の高い港湾都市を中心に水道布設の機運が高まった。

明治16(1883)年、横浜にヨーロッパ型の水道を建設すべく、神奈川県はイギリス人技師のH.Sパーマーに調査、設計を依頼。相模川を水源とする水道が明

治20(1887)年に完成し、10月17日給水を開始した。この日は、「鉄管を用い、ろ過した浄水を連続して供給する有庄」の、いわゆる近代水道が我が国に初めて創設された記念の日になっている。

その後、箱館区(現在の函館市)、長崎市、大阪市など貿易の拠点都市などを中心に水道建設は広がり、明治期だけで25の市町が近代水道を整備している。

県庁所在地として発展し、人口が増えた盛岡も夏季には湧水に苦しみ、伝染病に悩まされ、あるいは火災の際の水利が

悪く、市民の生命財産が脅かされる状態にあった。このため、大正15(1926)年頃から「このような状態にあることは、市の発展を阻害すること甚だしく、直ちに衛生、防火の設備として上水道を整備し、市民の生命財産の安泰を図るべし」ということが市議会で提唱されたが、何より工事費が巨額であったので、財政上の理由でなかなか実施に踏み切ることができない状態が続いていた。

【コラム】盛岡市における大正期の伝染病

『盛岡市医師会 100年のあゆみ』(平成4年盛岡市医師会発行)によると、コレラについては、大正元年、長崎県での発生以来、岩手県内の港湾で検疫を強化したにもかかわらず、同年10月に田野畑村で1名が発生し、死亡に至った。大正11年には乗降客の多い盛岡や花巻を中心に東北本線筋でも検疫を行ったが、八戸からの乗客が金田一駅付近の車中でコレラを発病し、盛岡市民にも恐怖を与えた。

また、大正3年には腸チフスが県内に侵入。11月に内丸の盛岡中学校寄宿舎に7名の腸チフス患者が発生した。この頃は毎年秋になると赤痢、腸チフスが発生し、年中行事のようになっていた。

◆盛岡市内の腸チフス、赤痢の伝染病患者発生件数

大正3年12月	51名の腸チフス患者が発生
大正5年9月	10数名の腸チフス患者が発生
大正10年	109名の腸チフス患者が発生。この年の赤痢患者は51名
大正11年	252名(死亡45名)の腸チフス患者が発生。この年の赤痢患者は47名(死亡14名)



藩政時代から今なお住民の生活用水として命脈を保っている鉈屋町の大慈清水（写真提供 / 松本源蔵氏）



創設時に使用された高級铸铁管

第1節 水道創設へ向けた動き

1 水道整備の遅れと創設への動き 2 中村謙蔵市長の大英断

東北6県都市の水道の布設状況を見ると、明治40（1907）年の秋田を筆頭に、青森（明治42年）、郡山（明治45年）、塩釜（大正元年）、いわき（大正10年）、仙台（大正12年）、山形（大正12年）、福島（大正14年）、会津若松（昭和4年）と次々に完成しており、ついで酒田、弘前も給水を目指し工事を着々とすすめていた。

昭和の時代に入っても、東北地方の県庁所在地で、水道事業が立ち遅れていたのは盛岡市のみとなり、この頃から市議会でも上水道布設が提唱されるようになった。

そうした中、昭和3（1928）年には本市の水道事業に先駆けて、民間による「盛岡水道利用組合」が設立され、中津川を境にした河北地区約2,000戸に簡易水道の給水を開始。市政発展の要ともいえる水道事業は、もはや事態を引き延ばしてできない状況に追い込まれていったのである。

厳しい社会情勢の中、水道事業の着手を決意したのは当時の中村謙蔵市長で、万難を排してでも水道事業に着手することを決意した。昭和4（1929）年度の市予算に水道調査費を計上し、本市の水道事業はいよいよ出発点に立つこととなったのである。同年10月には、市の要請で水道事業の権威といわれた内務省技師の河口協介氏が本市を訪れ、米内川、中津川、雫石川の3河川の状況を視察。

そのうち河口氏が太鼓判を押したのは、豊富な水量と優れた水質を持つ米内川だった。約1万2,000haの流域内には、スギ、マツ、カシワなど2,000haもの県有模範林が植林され、水の涵養面も申し分なく、また、人家や田畑も少なく、素晴らしい水源環境の米内川は、相当量の水を水道水に利用しても、従来の田畑のかんがい用水にはならぬ支障はないと折り紙を付けたのである。

奔流は常に自浄作用を繰り返し、降雨、融雪期に多少汚濁はするものの、すぐに清流を取り戻し、たとえ干ばつ期でも水



当時の中村謙蔵市長

量は十分確保できるなどの好条件ということにも着目したのであった。

3 大胆かつ綿密な建設計画

河口氏の視察によって決定した米内川を水源とする水道工事の調査設計においては、都市計画課長技師の太田勇太郎をキャップとした技術陣がその役務を命じられ、河口氏の指導を仰ぎながら、水道施設（取水口、沈砂池、浄水場、配水池）や送配水管埋設工事の設計にとりかかった。

給水区域、給水人口と、これに対応する取水量などの基本的なことから、問題はいかなる施設、設備を造り、また送配水管をどのようにして埋設して、職場、

家庭に水をまんべんなく供給するか、技術陣の腕の見せどころとなった。

ただし、中村市長の提案説明をみると、盛岡水道の水源はすんなり米内川に決まったものではなく、また浄水場や配水池の設置場所をめぐっても、市議会の水道委員会でいろいろな提案があったことがうかがえる。

水源については中津川本流にすべしとの意見もあり、これについて検査したが、水量において米内川より少量、かつ送水管埋設箇所にいささか難工事の場所があり、工事費増加や経済的ではないなどの理由により、水量豊富な米内川が選ばれた。

ろ過池、配水池の位置については、当初、山岸永福寺裏山に予定し、取水口は野頭と定めていたが、付近に結核療養所の設置が確定したことから新庄山に決定。

さらに給水人口を第1期にすでに10万人を考えた大胆な提案が行われ、市もこれを検討したことは、ほとんど知られていなかったことである。

市は昭和6（1931）年8月24日の市

議会に水道事業関連議案を上程。事業内容と総額144万4,000円にのぼる予算案で、市議会では「重要案件」としてただちに全員委員会に付託された。委員会では、「最早や一刻の猶予もならない事業」「盛岡市制発展の要になるもの」という賛成論と「144万円もの工事費はあまりに大きすぎる」「借金をいっただう返済するのか。もうすこし慎重に」といっ

た反対論がわいたが、結局、了承され、9月7日の本会議で満場一致で可決された。

こうして、一般計画は米内川を水源に、給水人口を第1期5万人、第2期10万人（昭和5年の本市の人口は62,249人）という規模で考えたこの提案は、大胆な行動と発想、そして綿密な建設計画をもとに実現に向けてスタートした。

創設事業計画の概要と米内浄水場

- ◎創設事業計画の概要
 - 認可年月日：昭和7年8月12日
 - 計画給水人口：50,000人
 - 計画給水量：6,300m³/日
 - 工期：昭和7～9年度
- ◎主要工事（施設）
 - 米内浄水場建設
 - 新庄配水池建設

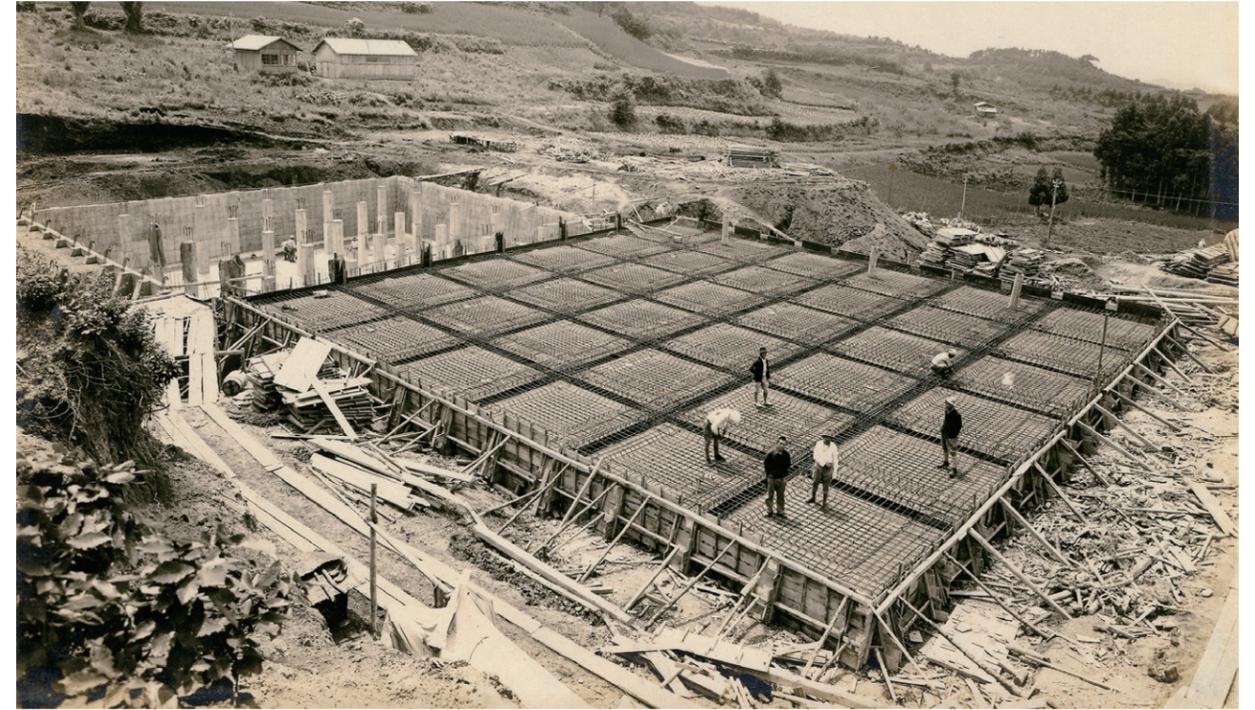
- ◎現在の米内浄水場
 - 所在地／盛岡市上米内字中居49番1外
 - 水源／米内川
 - 施設能力／32,450m³/日
 - 敷地面積／25,408.80m²



昭和9（1934）年、盛岡市で初めて創設された浄水場。創設前、当時の日本の水道事業の権威ともいわれた内務省技師が折り紙をつけたほどの良質な水源環境を有し、その水質は今も創設当初のレベルを保持。東北地方でも数少なくなった緩速ろ過池をはじめ、創設時からの施設が現役で活躍している。



豊富な水量と良好な水質の米内川



岩山貯水池（現新庄1号配水池）

第2節 創設事業の技術

1 技術の体系

盛岡市の創設時の給水人口は、5万人を対象に1日6,300m³を給水する計画であった。施設は、米内川から原水を取り入れるため、取水口には堰堤を築き、沈砂池、浄水場（量水井、沈でん池、ろ過池、砂洗場）、配水池を設置。これらの取水から配水までを自然流下とし、安全性が高くかつ位置エネルギーの利用による効率的な方式が採用された。

浄水場などの施設は、第2期給水計画（人口10万人）を見越して拡張が可能な現在の米内浄水場と新庄配水池の広い土地を確保し、導送配水管についても10万人に対応できる口径の水道管を埋設することとした。

また、水道管は、当時使用されていた普通鉄管よりも強度が高い「高級鉄管」を使用し、最高レベルの資材が採用されている。これらの創設時の施設は、80年経過した現在も現役で使用されており、当時の技術水準の高さがうかがえる。

2 米内川と位置エネルギー

米内川は、御堂山に水源を発し、中津川の北方をほとんど平行して流れ、大志田内右岸に外山川を取り入れ市内上米内に至り南流して中津川に入る。取入口より上流の延長は18kmにして流域面積1万haであり、流域内は、人家、田畑ともに極めて少なく山峡が迫って渓谷をなしており、その奔流は絶えず自浄作用を持って水質を保護している。降雨や融雪のために短期間河川が濁るほかは、常に清澄にして水質は良好である。

2年の歳月をかけ、米内川の状況をあらゆる角度から調査分析し、昭和6（1931）年に完成したその青写真の詳細は、河床より高さ1m66cmの堰堤を築き河川水を取入れ、取入口は市内の中心にかかっている中の橋（中津川）の上流約9kmの上米内字畑野地区に設置することにした。取水口から下方65mのところ沈砂池、約1km下流の上米内字中居地区に浄水場（量水井、沈でん池、ろ過池、洗砂場）を設け、φ450mm高級鉄管で自然流下により浄水場から約5.8km下った浅岸村新庄（盛岡市新庄）に送水。配水池に設けた量水井にて塩素滅菌した後、市内へ給水することとした。

配水池から市内に張り巡らされる配水管は、φ75mm～500mmを使用。取水口からの総延長は約100kmにも達するという世紀の大事業となった。

このとき、浄水場や配水池などの施工や鉄管の接合は、関東・関西方面の作業員を雇い、資材の運搬や道路の掘り起こし、送配水管の埋設や土砂の埋め戻しなどは地元の業者が担当した。

3 緩速ろ過の採用

水道浄化の「緩速ろ過」法は、最初に沈でん池で異物を自然に沈でんさせた後、ろ過池をゆっくりと時間をかけて通過させる。薬品はまったく使用せずとも処理水質は素晴らしく良質だった。急速ろ過が単なる物理的ろ過であるのに対し、緩速ろ過は、ろ材の砂の表面に生息する微生物の膜によって、生物化学的な作用が働き高度な浄化がなされたのである。現在も米内浄水場にある緩速ろ過池には常に満々と原水がたたえられ、良好なろ過が続けられている。

<緩速ろ過のしくみ>

砂層表面や砂層に増殖した微生物群によって、水中の浮遊物質や溶解性物質を捕捉、酸化分解する作用に依存した浄水

方法。浄化機能は、原水が砂層をゆっくりとした速度で通過することにより、砂層表面での機械的ふるい分け作用並びに水中微粒子の砂粒表面への付着作用がなされて、水中の懸濁物質が砂層表面に抑留される。この抑留物に、水中の腐植質や栄養塩類が付着し、その上に藻類や微小動物が繁殖、これらを分解する多数のバクテリアが繁殖して生物ろ過膜が形成される。この生物ろ過膜が形成されると、砂層表面における懸濁物質の阻止率が高くなり、有機物はこの膜内で無機化され

る。

砂層部の砂粒の表面には、バクテリアとその代謝産物が付着して寒天状の皮膜を形成、流下するアンモニアなどを酸化、安定化させる機能を果たしている。

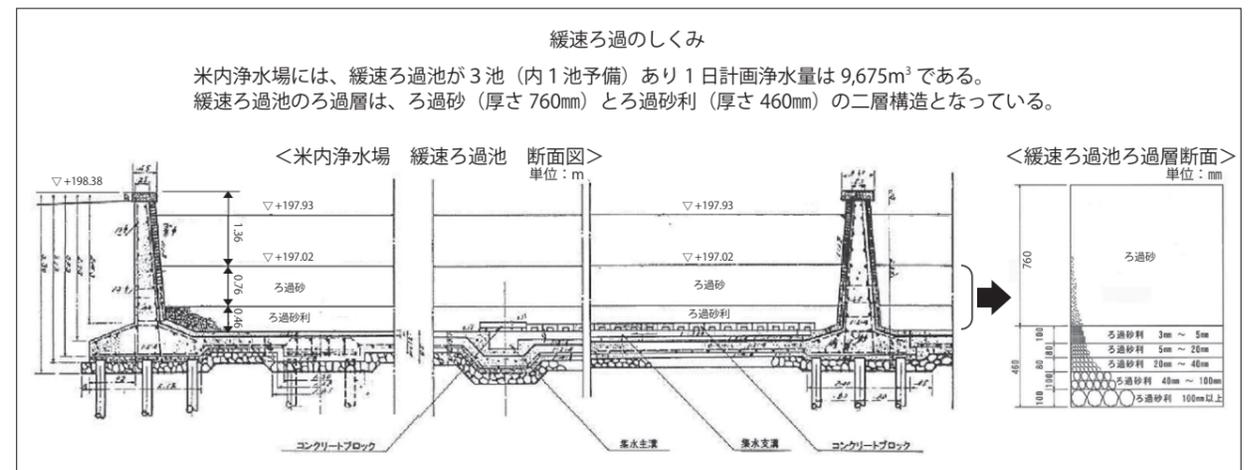
4 岩山貯水池を地下式RC構造に

市内を一望する岩山の登り口に、縦45.26m、横21.64m、水深3.636mの中央に幅1.52mの通路を設け2池構造とし、水の停滞を防ぐため5条の導流壁

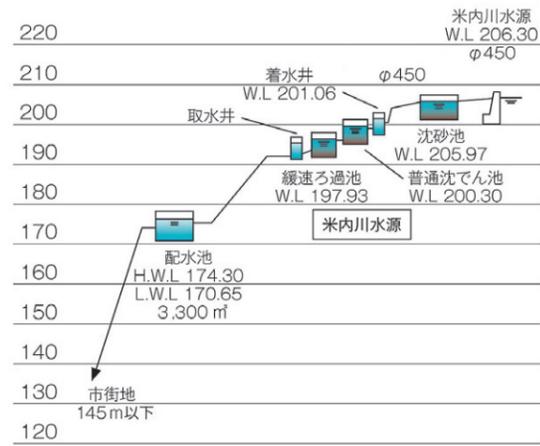
を設置した半地下式RC構造の岩山貯水池（現在の新庄1号配水池）が建設された。

この貯水池の有効容量は3,306m³、配水池の水位は標高174.3mであり、市内へ自然流下により配水した。貯水池の敷地面積180.27aであり、「標高176mの鞍状をなせる景勝の地にして、将来拡張の場合、なお、一池を増設し得る余地を存せる」として建設されたものである。

貯水池の基礎は、地盤を2～7m掘削して末口15cm×長さ1.8mの生松丸



水位高低図（自然流下による水の供給）



【コラム】 砂の掻き取り

米内浄水場では、藻の発生などによる緩速ろ過池の閉塞障害を防止するため、浄水場が創設された昭和9（1934）年以来、いまでも毎月1池当たり2日間かけて手作業により汚れた砂の掻き取りが行われている。

掻き取った砂は洗砂機で洗浄して泥をとり再利用されており、3年に1度のペースでろ過池に補充されている。

現在、掻き取った砂のろ過池からの運び出しは、ベルトコンベアの利用により作業が幾分軽減されているが、以前はすべてリヤカーを利用するなど手作業で運ばれていたため、その労力は相当なものであった。

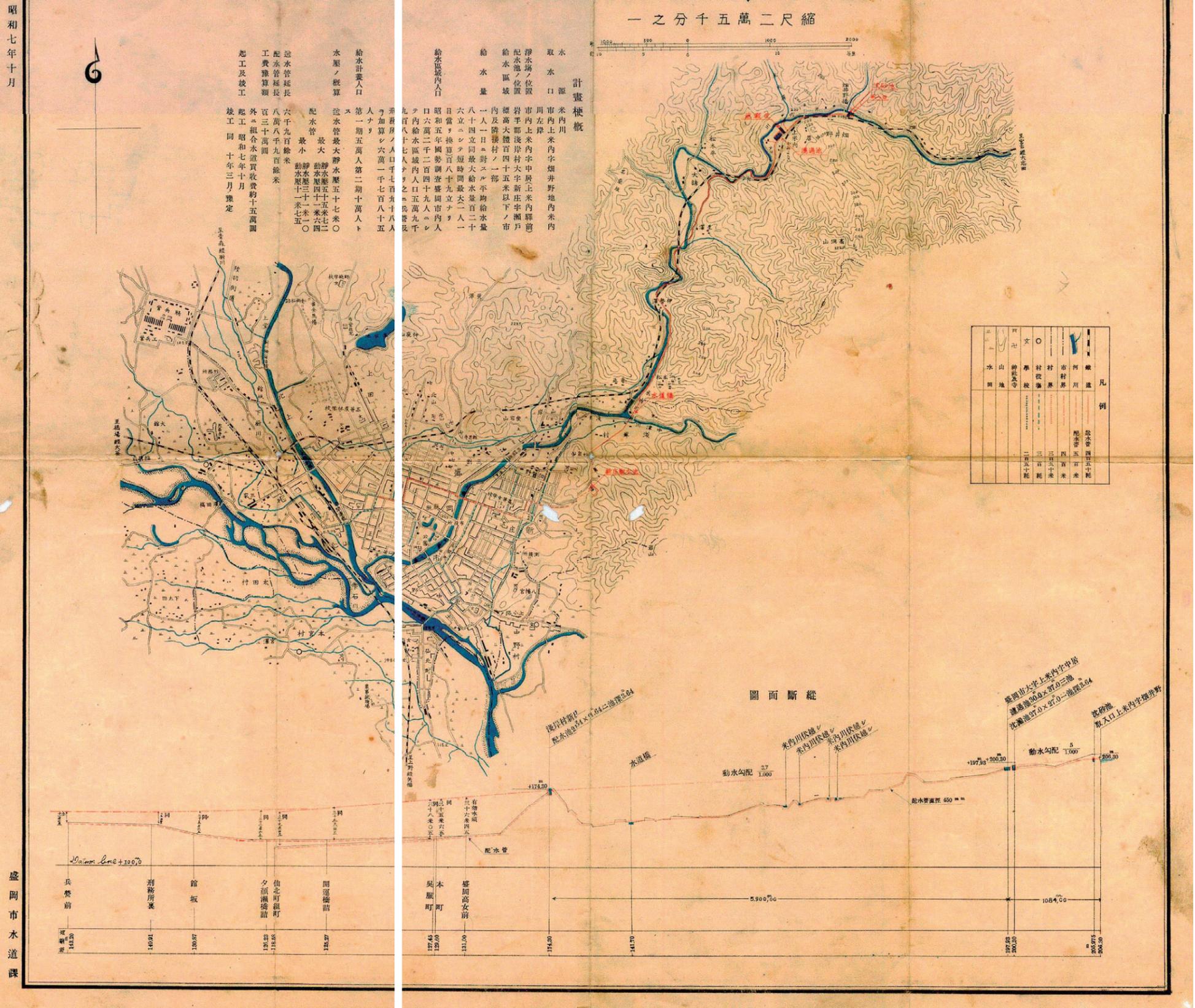
薄く、平らに、均一に、砂を掻き取る作業のノウハウを習得し、熟練者として作業できるようになるには、およそ3年。現在は8人の熟練者が作業にあっているが、次世代への技の継承も課題となっている。



上、ろ過池に掻き取りした汚泥で敷が作られ、その後、泥上げされた汚泥は砂洗いされる
下、泥の掻き取り作業は1回につき2日間かけて行われる

盛岡市水道計画一般図

縮尺二萬五千分之一



盛岡市上水道 配水鉄管配置圖

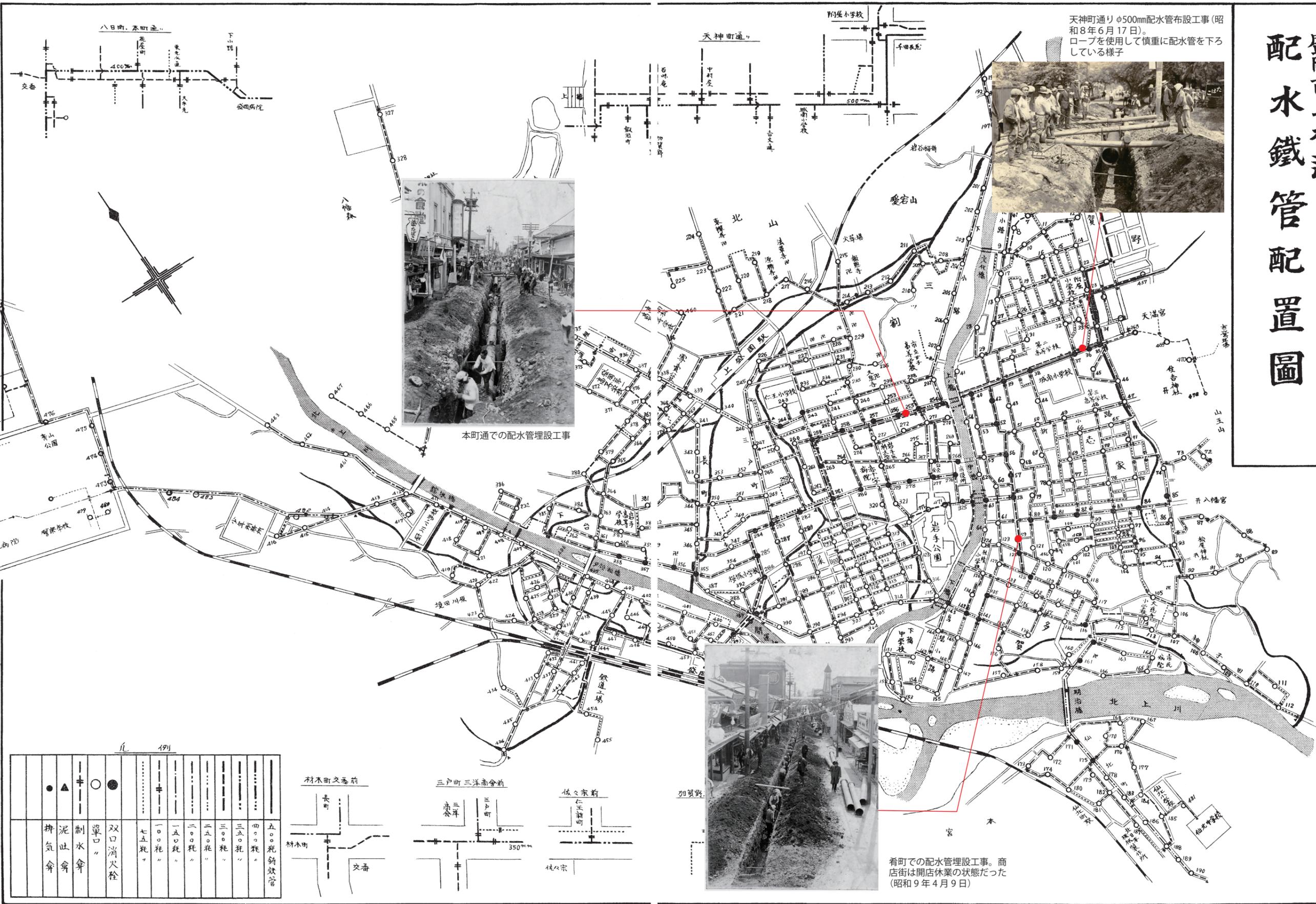
天神町通りφ500mm配水管布設工事(昭和8年6月17日)。ロープを使用して慎重に配水管を下ろしている様子



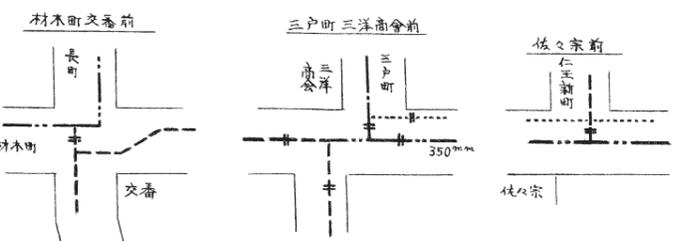
本町通での配水管埋設工事



肴町での配水管埋設工事。商店街は開店休業の状態だった(昭和9年4月9日)



●	▲	■	○	●	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯	⋯
排気弁	泥吐弁	制水弁	單口	双口消火栓	七五靴	一〇〇靴	一五〇靴	二〇〇靴	二五〇靴	三〇〇靴	三五〇靴	四〇〇靴	五〇〇靴	五〇〇靴



第3章 市勢拡大と 水道事業

第1節 拡張事業の推移

第2節 施設の変遷

第3節 拡張事業の概要



北山地内の鉄管試験所（昭和9年4月6日）。当時布設していた鉄管は約100km。すべての鉄管は市で一括購入し鉄管試験所に一時保管。運搬には荷馬車が活躍していた

太を杭打ちし、一面に大玉石を厚さ20cm敷き固め、その上に厚さ9cmの均しコンクリートを施工し貯水池躯体を築造している。

貯水池は、鉄筋コンクリート（RC）造であり、池内には防水のためアスファルト工を施し、それを保護するための厚さ10cmのコンクリート工を施している。

貯水池の上部は、支柱及び側壁間に幅40mm、厚さ50mmの桁を縦横に架設し、上部一面に厚さ20mmの床版を設け、その上面にアスファルト工を施し防護コンクリート工45mmを行い、厚さ平均67cmの土砂を積載して張芝で覆い、日光を遮断することにより寒暑を緩和する構造になっている。なお、36個の通風器を設置して、池内の空気の流通を図る構造となっている。

この貯水池は、昭和9（1934）年の通水から80年間、創設当時のまま現在も支障なく使用しており、建設当時の技術水準の高さがうかがえる。

5 高級鉄管

日本の水道に初めて鉄管が使用されたのは明治18（1885）年の横浜市水道である。当時、鉄管は日本国内では生産

しておらず、イギリスからの輸入によるものが使用されていたが、明治26（1893）年から鉄管の国内生産が始まり、鑄造技術が進むにつれ国産の鉄管が全国に普及していった。

昭和5（1930）年には、より高い強度を持つ（JIS※G 5501 FC250に相当）高級鉄管が開発され、従来の鉄管を普通鉄管と呼び区別された。昭和28年にはより優れた特性を持つダクタイル鉄管が製品化され普及していったことから、高級鉄管の使用は徐々に減り、最終的には、昭和46年頃に高級鉄管の製造は終了している。

鉄管の継手は、印ろう継手やフランジ継手が用いられ、後期にはメカニカル継手も使用された。

印ろう継手は受け口と挿し口の間にヤーン（麻）を詰め、その後部に溶解鉛を流し込みコーキングする構造である。ヤーンは水を吸水して膨潤することで止水する現在のゴムパッキングに相当するものであった。

創設当時の本市の水道管は、この高級鉄管を使用しており、その総延長は、約100kmとなる。このうち約50kmの導送配水管が現在も使用されている。

水道管の技術進歩に伴い、近年は地震

においても壊れない耐震管などが使用されているが、水道管の耐用年数が40年と設定されている中で、創設当時の高級鉄管が80年経過した現在でも使用できていることから、その寿命の長さを推し量ることができる。

創設当時は、取水口より浄水場に至る導水管及び浄水場より配水池に至る送水管にφ450mmの高級鉄管を、配水池からの配水本管は、φ500mmの高級鉄管を布設した。

φ300～500mmの高級鉄管は、長さが4m、重さが400～500kgもあり人間の力では運べず、創設当時は荷馬車が唯一の頼りであり、布設は掘削・埋設を含めすべて人力によるものであった。

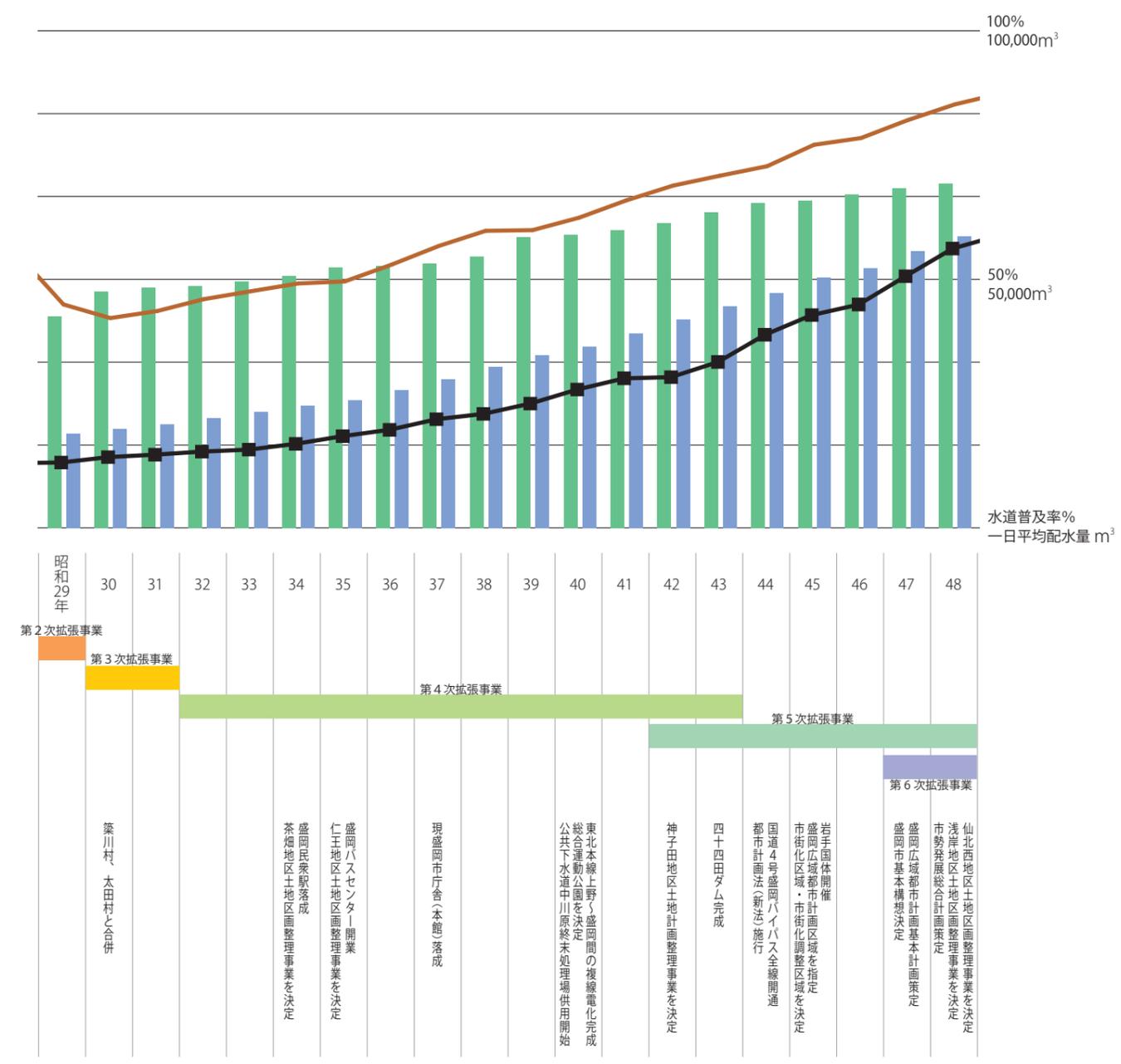
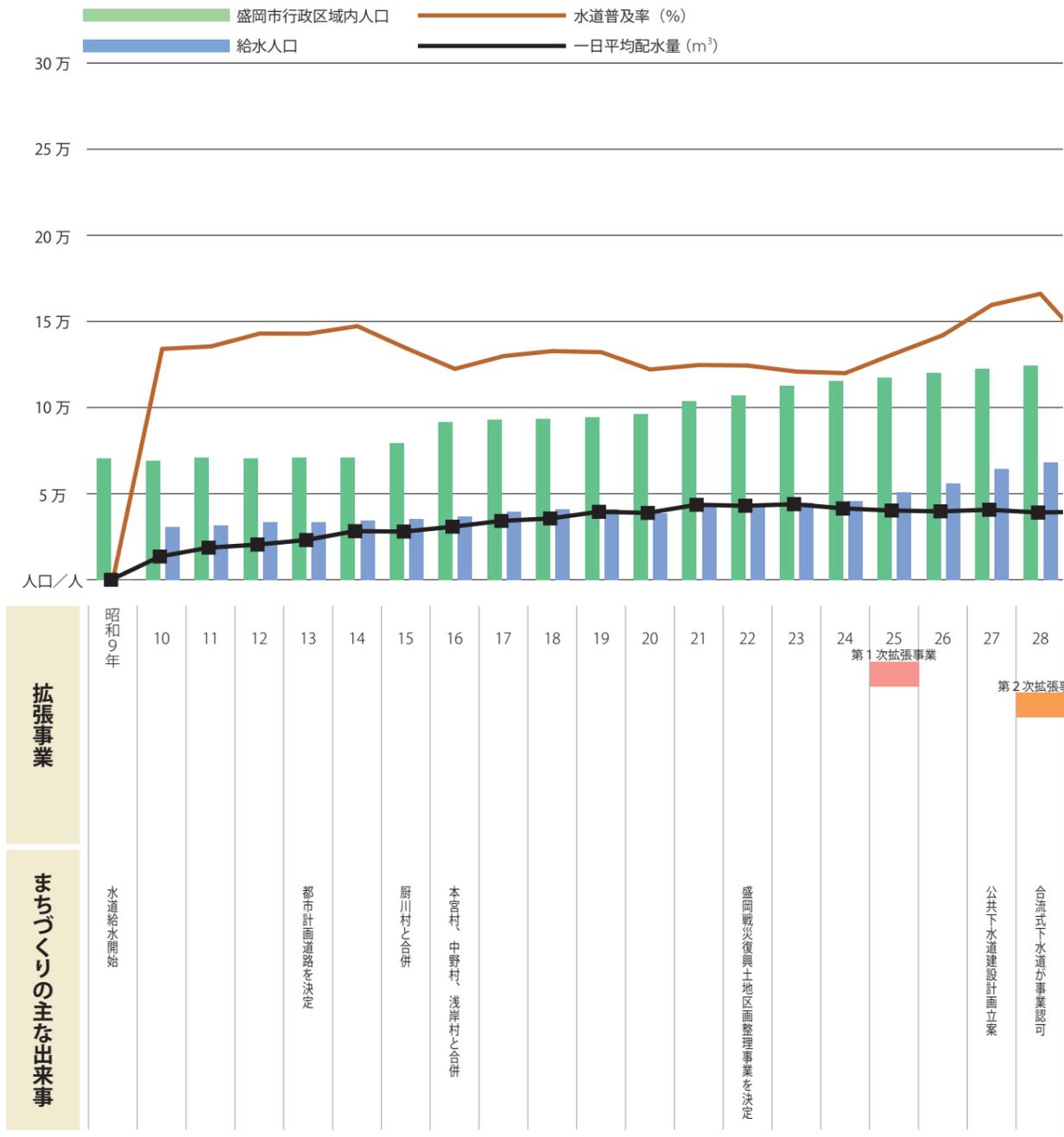
※ JIS…日本工業規格（Japanese Industrial Standards）。JISまたはJIS規格と通称されている。工業標準化法に基づいて、工業製品の仕様などについて定められる日本の国家標準。日本工業標準調査会での審議、答申を経て、各分野の主務大臣により制定される。

第1節 拡張事業の推移

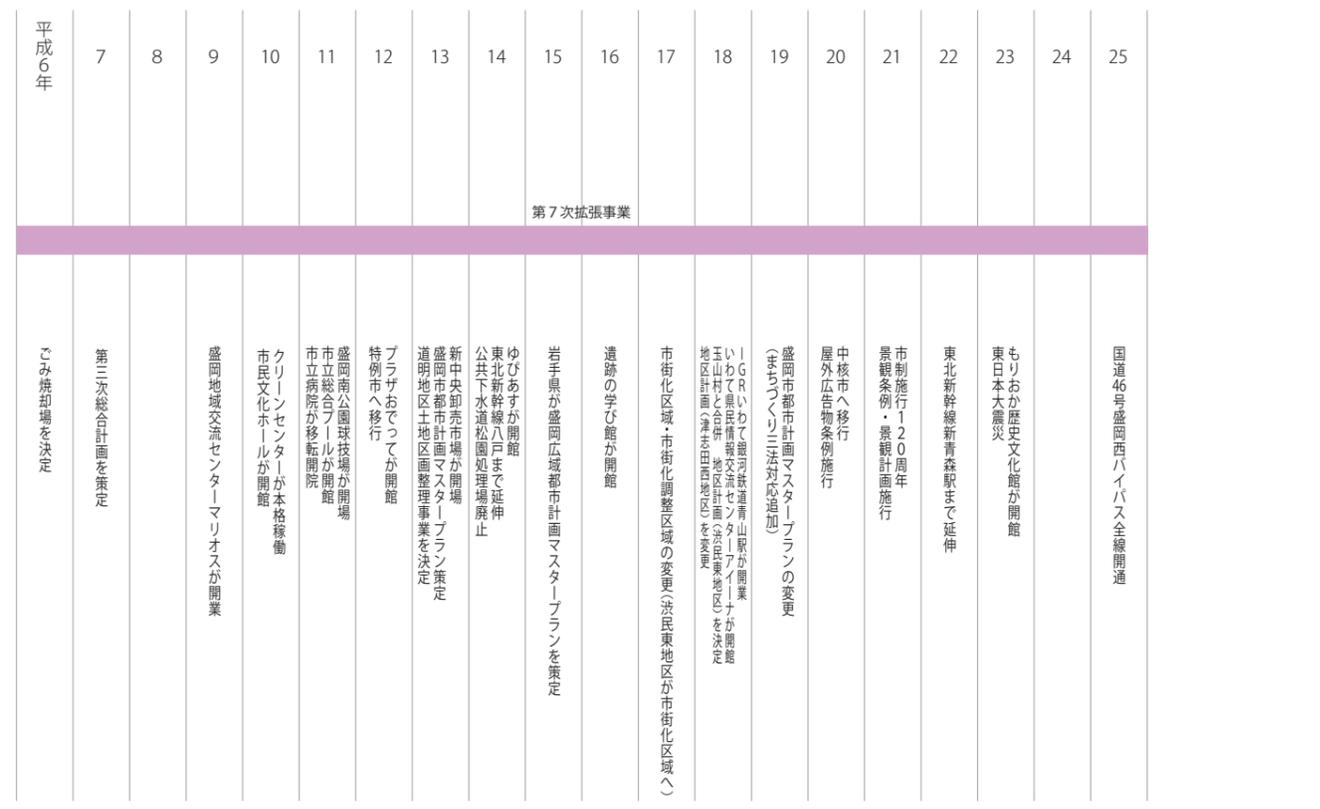
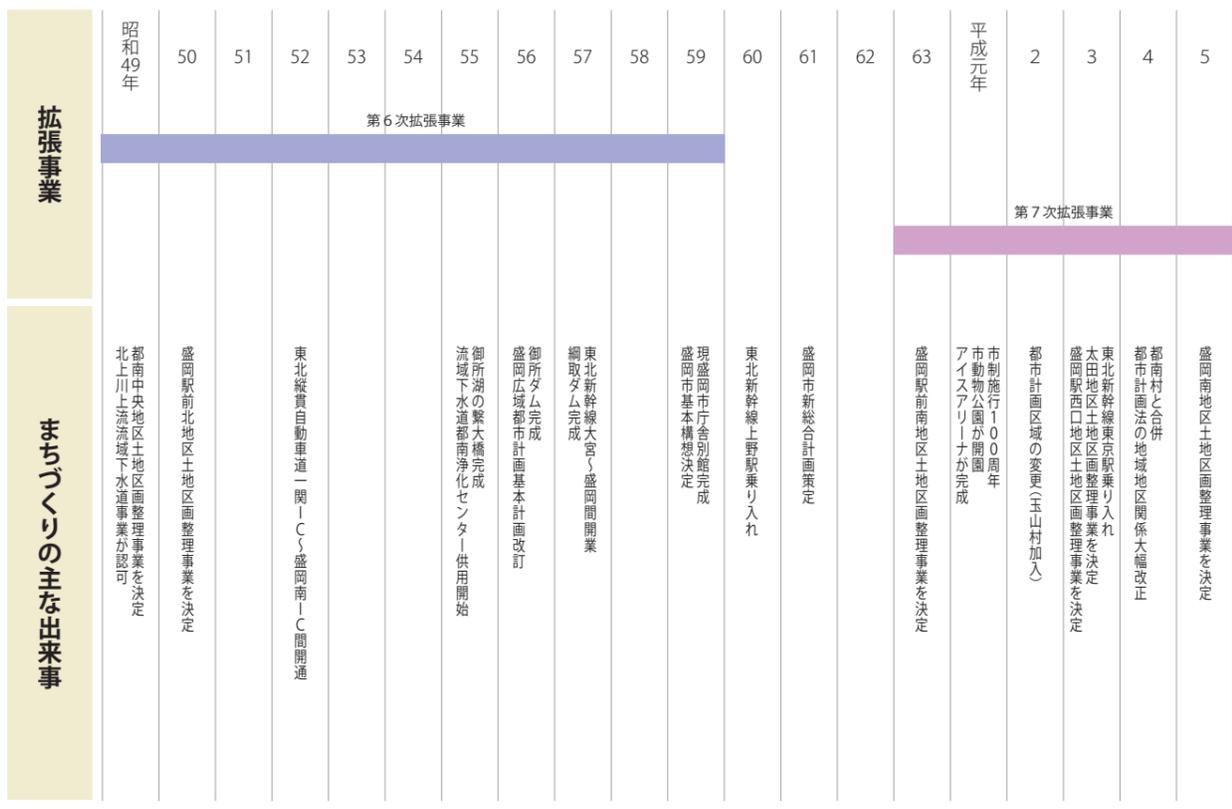
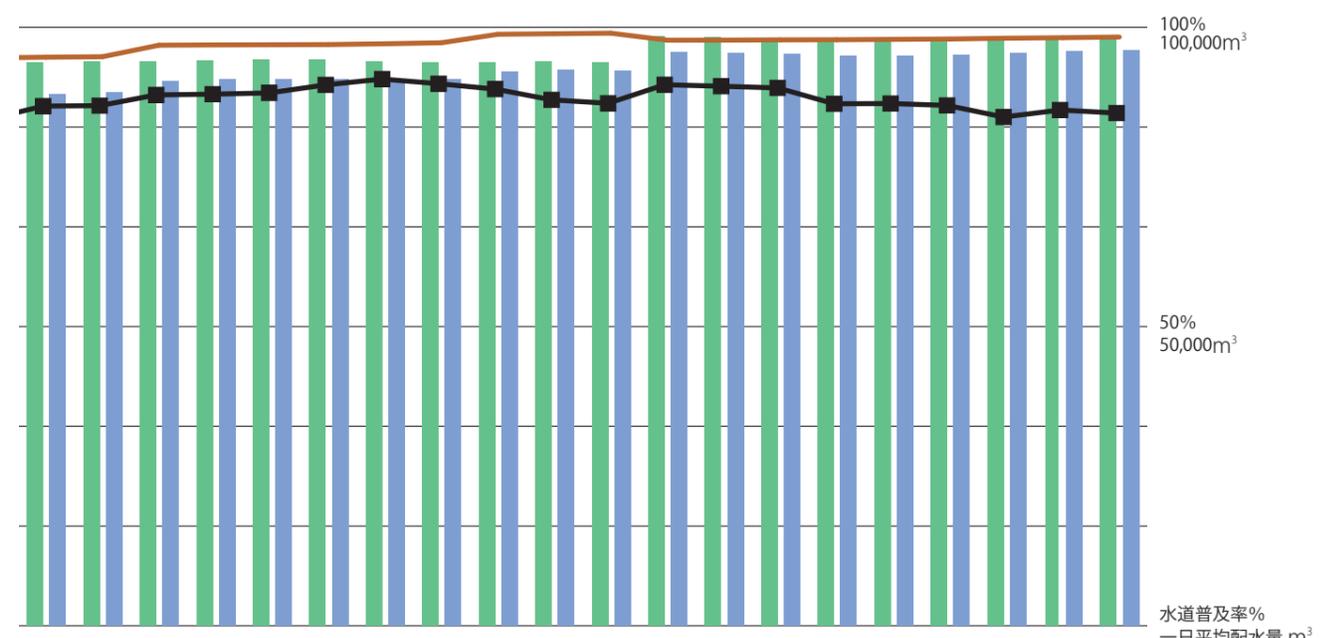
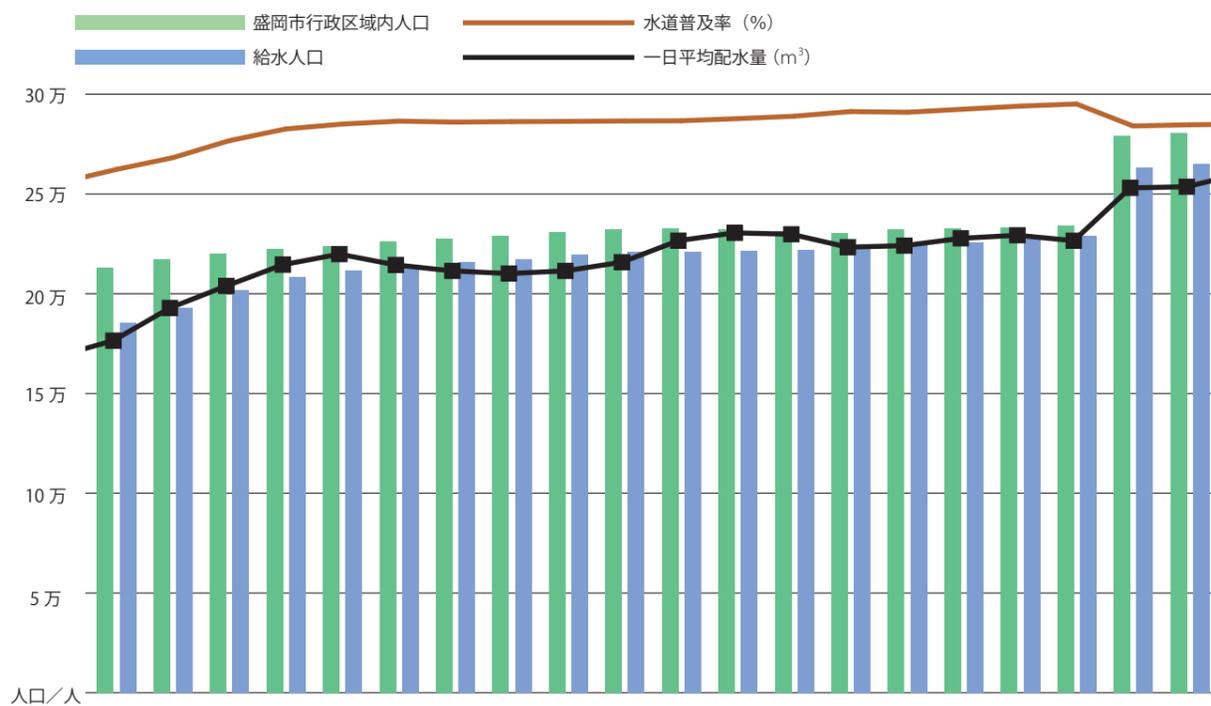
昭和9(1934)年の水道創設から現在まで、盛岡の街並みや市民の生活は大きく変化してきた。そして、都市化や人口の増加に比例して水需要も増加していった。戦後の戦災復興土地区画整理事業、昭和45年の国体の開催、昭和50年代の高速道路や新幹線の開通など、それぞれの時代の変化に対応するように水道事

業は拡張を続けてきた。昭和25年度の第1次拡張事業以後、第7次拡張事業まで、7回にわたって拡張事業を実施。水需要は、各家庭でも節水できる環境が整い始めた平成12年度に総配水量が最大値をマークすると、翌13年度から減少傾向にある。

盛岡市行政区域内人口、給水人口、水道普及率、一日平均配水量の推移、拡張事業とまちづくりの主な出来事



盛岡市行政区域内人口、給水人口、水道普及率、一日平均配水量の推移、拡張事業とまちづくりの主な出来事



第2節 施設の変遷

創設～6次変更

→ 稼働中 ● 廃止

拡張区分	施設名称	S10	S15	S20	S25	S30	S35	S40	S45	S50	S55	S60	H5	H10	H15	H20	H25	経緯及び現状
創設	米内浄水場	S9.11																盛岡市水道事業として最初の浄水場で、普通沈殿池と緩速ろ過池の組み合わせにより整備。平成11年8月に国の有形文化財に登録。現在も稼働中。
	新庄配水池(1号池)	S9.11																米内浄水場稼働に合わせて整備。配水池容量は3,300m³。現在も稼働中。
1次	中津川揚水場				S26.3					S53.10								断水や漏水に対して緊急対応として整備し、新庄配水池(1号池)へ送水。取水能力は3,200m³/日。米内浄水場の拡張(S43.5)に伴い廃止。
2次	青山揚水場				S29.3		S36.3											旧陸軍用地だった青山町の人口増加に対応するため整備。取水能力は2,100m³/日。中屋敷浄水場建設後の昭和36年3月に取水休止。
	繋簡易水道編入				S30.10									H2.10				旧御所村において創設され、昭和30年4月1日に盛岡市との合併により移管。その後、沢田浄水場からの供給が可能(本宮ポンプ場、北ノ浦ポンプ場、繋配水場の整備)になり廃止。
3次	北厨川揚水場				S31.12				S49.4									厨川地区の都市化に伴い整備。取水能力は1,000m³/日。観武ポンプ場完成(S45.3)により規模縮小し、赤平ポンプ場完成(S48.2)により昭和49年4月24日に運転停止となり廃止。
4次1期	中屋敷浄水場				S34.8													雫石川近くの浅井戸を水源とし、電解除鉄急速ろ過槽(2基)を整備。現在も稼働中だが、浅井戸は平成19年1月31日の水利使用許可変更により廃止。
	高松配水場(1号池)						S36.8											新庄配水池(標高175m)と同じ高さに整備。配水池容量は2,014m³。現在も稼働中。
	高松増圧ポンプ						S37.3			S55.3								高松配水池直下に整備した増圧ポンプにより、黒石野方面へ供給。岩清水配水池稼働(S54.7)に伴い廃止。
4次2期	中屋敷浄水場(拡張)							S40.8										都市化の拡大に伴う水需要増加に対応するため、電解除鉄急速ろ過槽(2基)が増設。現在も稼働中。
	高松配水場(4号池)							S44.3										中屋敷浄水場の拡張に併せて高松配水池を増設(容量1,916m³)。現在も稼働中。
5次	米内浄水場(拡張)							S43.5										上向流傾斜板沈降装置付高速凝集スラリー循環形沈でん池、重力式多孔管型急速ろ過池を増強整備。現在も稼働中。
	上田ポンプ場							S45.3		S48.3								北部地区の安定供給を目的に、高松増圧ポンプの増設(S47)までの期間稼働。
	観武ポンプ場							S45.3						H10.7				高松配水池からみたけ地区へ供給するため整備。その後、松園第2配水池系の増強により、自然流下による配水方式に変更したため廃止。
	新庄配水池(2号池)							S45.7										米内浄水場の増強に併せて、2号池(7,100m³)を1号池に隣接して整備。現在も稼働中。
5次変更	(旧)新庄第2配水場							S46.3						H7.8				新庄配水池より高台の東新庄、東桜山地区等に供給することを目的に整備。その後、新庄第2配水場を新たに整備(H7.8)したことで廃止。
	中屋敷浄水場(拡張)							S46.6										雫石川表流水の取水により、急速ろ過池(グリーンリーフフィルター)を増設。取水量は表流水23,000m³/日、浅井戸10,000m³/日の合計33,000m³/日。現在も稼働中。
6次拡張	岩脇ポンプ場							S47.7		S51.3								高松増圧ポンプ系をさらに増圧させ、松園ニュータウンへ供給するため暫定的に整備。山岸ポンプ場、松園配水池の完成により昭和51年3月22日に運転停止となり廃止。
	松園配水場							S47.7										松園ニュータウン向けに整備。暫定的に岩脇ポンプ場から供給され、山岸ポンプ場の稼働により松園配水池から供給。現在も稼働中。
	赤平ポンプ場							S48.2		S59.10								北厨川揚水場の代替施設として、高松配水池から三馬橋を経由して厨川駅周辺に供給。その後、松園第2配水池の完成(S59.6)により自然流下による配水方式に変更したため廃止。
	沢田浄水場							S50.7										水需要増加に対応するため、築川を水源として横流式傾斜板沈でん池、重力式レオボルド型急速ろ過池を整備。現在も稼働中。
	山岸ポンプ場							S51.3			H7.1							新庄配水池から松園配水池に送水するため整備。その後、米内浄水場から松園配水池までの送水管が完成(H5)したことで廃止。
	沢田第2配水場							S51.5										沢田浄水場周辺の高台地区に供給するため整備。現在も稼働中。
	つつじが丘配水場							S53.3				H7.8						つつじが丘団地に供給するため整備。その後、新たな新庄第2配水場を整備(H7.8)したことで廃止。
	岩清水配水場							S54.3										水需要増加に対応するため、山岸ポンプ場からの送水により整備。その後、米内浄水場から松園配水池間の送水管が整備され、山岸ポンプ場からの送水は停止。現在も稼働中。
	御所ダム							S56.10										(仮称)御所浄水場の水源として確保。計画取水量は64,800m³/日で、内20,000m³/日を中屋敷浄水場で現在取水。ダム負担金は405,322千円。
	高松配水場(2,3号池)							S57.7										高松配水池(容量2,360m³×2池)を増設。現在も稼働中。
6次変更	綱取ダム							S57.10										新庄浄水場の水源として、計画取水量32,000m³/日を確保。中津川の水利権は、ダム放流32,000m³/日、河川表流水3,200m³/日を保有。ダム負担金は1,691,545千円。
	松園第2配水池							S59.6										厨川・みたけ地区の給水安定化のために厨川地区整備循環幹線建設事業の一環として整備。これにより赤平ポンプ場、観武ポンプ場は順次廃止。現在も稼働中。
	桜台配水池							S59.8										桜台ニュータウン向けに整備。現在も稼働中。

7次～7次変更

→ 稼働中 ● 廃止

拡張区分	施設名称	S10	S15	S20	S25	S30	S35	S40	S45	S50	S55	S60	H5	H10	H15	H20	H25	経緯及び現状
7次	本宮ポンプ場												H2.7					繋地区への安定供給を目的として整備。現在も稼働中。施設完成により繋簡易水道は廃止。
	北ノ浦ポンプ場												H2.7					本宮ポンプ場、繋配水場と同じ。
	繋配水場												H2.8					本宮ポンプ場、北ノ浦ポンプ場と同じ。
7次変更	新庄浄水場												H7.7					中津川を水源として、横流式傾斜板沈でん池、自然平衡自己水逆洗型全自動急速ろ過池を整備。現在も稼働中。
	新庄配水池（3号池）												H7.7					新庄浄水場の建設に伴い6,300m ³ の配水池を増設。現在も稼働中。
	新庄第2配水場												H7.8					新庄浄水場の建設に伴い整備。現在も稼働中。施設の完成により、(旧)新庄第2配水池とつづが丘配水池は廃止。
	岩山配水場												H8.1					新庄浄水場の建設に。伴い整備。現在も稼働中。新庄第2配水池からの送水により、新盛岡競馬場方面へ供給が可能になった。
	松園第2配水場（増設）												H7.3					中屋敷浄水場から給水していた厨川・みたけ地区へ供給するため増設。現在も稼働中。
	手代森配水場													H7.9				盛岡市と都南村の合併緊急整備事業により整備。現在も稼働中。
	手代森田中ポンプ場													H8.1				盛岡市と都南村の合併緊急整備事業として、手代森配水池へ送水するために整備。現在も稼働中。
	手代森下台ポンプ場														H10.12			黒川、乙部地区への安定供給を目的に、沢田浄水場系から黒川配水場へ送水するために整備。現在も稼働中。これにより乙部水源、黒川水源は廃止。
	上飯岡ポンプ場													H7.12				盛岡市と都南村の合併緊急整備事業として、湯沢配水池へ送水するために整備。現在も稼働中。
	湯沢配水場													H8.3				盛岡市と都南村の合併緊急整備事業として、湯沢団地等への安定供給を目的に整備。現在も稼働中。
	鉢ノ皮配水場														H13.3			水量不足が問題となっていた鉢ノ皮団地専用水道を、盛岡市水道事業に統合するために整備。現在も稼働中。
	鉢ノ皮第2配水場														H13.3			鉢ノ皮配水場、鉢ノ皮ポンプ場と同じ。
	鉢ノ皮ポンプ場														H13.3			鉢ノ皮配水場、鉢ノ皮第2配水場と同じ。
旧都南村（H4・4・1合併）	上羽場浄水場					S32.5		S42.9										都南村最初の浄水場で、上羽場簡易水道の施設。昭和42年9月に飯岡簡易水道に統合。
	中羽場浄水場					S34.8								H7.12				羽場、湯沢地区への供給を目的として整備。水源は木伏川表流水、深井戸。その後、盛岡市と都南村の合併緊急整備事業により、沢田浄水場から供給することになり廃止。
	飯岡浄水場							S41.2						H7.12				上飯岡、下飯岡、飯岡新田地区への供給を目的に整備。水源は金洗川表流水、深井戸。その後、上羽場簡易水道を編入し、盛岡市と都南村の合併緊急整備事業により、沢田浄水場から供給することになり廃止。
	乙部水源									S49.3					H11.1			沼橋土地改良区の浅井戸を、東部簡易水道の水源として利用。その後、沢田浄水場系の黒川配水幹線、手代森下台ポンプ場の完成により廃止。
	黒川配水場									S49.3								東部簡易水道（乙部水源）の施設として配水容量300m ³ で整備。その後、昭和60年12月に300m ³ を増設（高区1号配水池）、平成4年3月に1,000m ³ を増設（高区2号配水池）。現在は、手代森下台ポンプ場から送水され稼働中。
	上乙部ポンプ場（旧第1加圧ポンプ場）									S49.3								大ヶ生地区へ供給するために整備。その後、盛岡市水道事業統合により上乙部ポンプ場に名称変更。現在も稼働中。
	第2加圧ポンプ場									S49.3					H8.1			手代森沢目地区へ供給するために整備したが、黒川配水場の増設により廃止。その後、沢田浄水場系の黒川幹線から手代森配水場へ送水する手代森田中ポンプ場として更新。
	中央浄水場										S52.10				H7.12			津志田、三本柳、永井、見前地区への供給を目的に中央浄水場、中央第2浄水場を順次整備。水源は金洗川表流水、地下水。その後、沢田浄水場系の都南西部幹線が完成し廃止。
	上飯岡配水場（旧中央第1,2配水場）										S52.10							中央浄水場廃止（H7.12）後も配水場機能を維持し、名称を上飯岡配水場に変更。現在も稼働中。
	湯沢団地配水場											S56.6					H14.3	湯沢団地を給水区域として整備。隣接する中羽場簡易水道の供給能力には余力がなく、矢巾町から最大1,600m ³ /日の浄水供給を受ける協定を締結。その後、湯沢配水場の完成（H8.3）により廃止。
	手代森取水場										S57.8						H7.8	手代森ニュータウンの給水施設として整備後、都南村に移管。黒川高区2号配水池完成（H4.3）により休止。手代森配水場完成（H7.9）に伴い廃止。
	(旧)手代森配水場										S57.8						H7.8	手代森取水場と同じ。
中羽場取水場												S60.3				H7.12	中羽場浄水場系の水需要増加に伴い深井戸を増設。盛岡市と都南村の合併緊急整備事業により、沢田浄水場から供給することになり廃止。	
中羽場配水場												S60.3				H7.12	中羽場取水場と同様に配水池を増設。沢田浄水場からの供給により廃止。	

7次変更～7次変更その2

→ 稼働中 ● 廃止

拡張区分	施設名称	S10	S15	S20	S25	S30	S35	S40	S45	S50	S55	S60	H5	H10	H15	H20	H25	経緯及び現状
7次変更 (旧都南村 H4・4・1合併)	黒川水源											S60.12		H11.1				都南東部地区の水需要増加に伴い深井戸を新設し、黒川配水場へ導水。その後、沢田浄水場系の黒川配水幹線、手代森下台ポンプ場の完成により廃止。
	中央第2浄水場 (別名羽場浄水場)											S63.3		H12.4				津志田、三本柳、永井、見前地区への供給を目的に中央浄水場、中央第2浄水場を順次整備。水源は金洗川表流水、地下水。その後、沢田浄水場系の都南西部幹線が完成し廃止。
	中央第2水源(上飯岡)											S61.6		H12.4				上飯岡地区に深井戸を整備し、中央第2浄水場に導水。その後、沢田浄水場系の都南西部幹線が完成し廃止。
	中央第3水源(下飯岡)											S63.3		H12.4				下飯岡地区に浅井戸及び深井戸を整備し、中央第2浄水場に導水。その後、沢田浄水場系の都南西部幹線が完成し廃止。
	羽場ポンプ場 (旧中央第2浄水場)											S63.3						中央第2浄水場廃止後、上飯岡配水場への送水機能を維持し、名称を羽場ポンプ場に変更。
7次変更 その2 旧玉山村 (H18.1.10合併)	生出水場(1～4号)							S41.5										玉山村簡易水道事業により整備。現在も稼働中。
	生出水場(5号)								S50.10									1～4号池と同じ。現在も稼働中。
	刈屋浄水場								S54.3									国道282号沿いの高台地区への給水を目的とした、刈屋地区簡易水道事業により整備。平成9年3月に玉山村上水道に統合し、現在も稼働中。
	刈屋配水池								S54.3									刈屋浄水場と同じ。
	生出浄水場								S55.3									玉山村水道事業の創設により整備。現在も稼働中。
	日戸配水池									H3.3								日戸地区へ給水する目的に整備。現在も稼働中。
	日戸ポンプ場									H3.3								日戸配水池と同じ。
	前田浄水場													H10.10				姫神山の北東裾野の前田地区酪農家等に対して、農村基盤総合整備事業により前田簡易水道として整備。平成23年4月に盛岡市水道事業に統合。現在も稼働中。

旧都南村：平成4年4月1日合併

拡張区分	施設名称	S10	S15	S20	S25	S30	S35	S40	S45	S50	S55	S60	H5	H10	H15	H20	H25	経緯及び現状
7次変更 旧都南村	上羽場簡易水道事業						S32.5	S42.9										上羽場地区への供給を目的とした都南村最初の水道施設。水源は金洗川表流水。昭和42年9月に飯岡簡易水道に統合。
	中羽場簡易水道事業						S34.8							H7.12				羽場、湯沢地区への供給を目的として整備。水源は木伏川表流水、深井戸。盛岡市と都南村の合併緊急整備事業により、沢田浄水場から供給することになり廃止。
	飯岡簡易水道事業							S41.2						H7.12				上飯岡、下飯岡、飯岡新田地区への供給を目的に整備。水源は金洗川表流水、深井戸。その後、上羽場簡易水道を編入。盛岡市と都南村の合併緊急整備事業により沢田浄水場から供給することになり廃止。
	東部簡易水道事業								S49.3				S62.3					乙部地区(盛岡聾学校新設、公営住宅設置計画)への供給を目的に整備。水源は沼橋土地改良区(乙部)の浅井戸。その後、変更認可(S58.3.26)により東部上水道に名称変更。
	東部地区水道事業											S62.3	H5.12	H10.12				都南東部地区の大規模団地開発による水需要増加への対応として整備。水源は乙部、黒川の地下水。その後、沢田浄水場系の黒川配水幹線、手代森下台ポンプ場の完成により黒川、乙部水源を廃止。
	中央地域水道事業										S52.10			H5.12	H12.3			津志田、三本柳、永井、見前地区への供給を目的に中央浄水場、中央第2浄水場を順次整備。水源は金洗川表流水、地下水。その後、沢田浄水場系の都南西部幹線の完成により、中央浄水場は上飯岡配水場に、中央第2浄水場は羽場ポンプ場へ名称を変更。
	湯沢団地簡易水道事業										S56.6				H14.3			湯沢団地を給水区域として整備。隣接する中羽場簡易水道の供給能力に余力がなく、矢巾町から最大1,600m ³ /日の浄水供給を受ける協定を締結。その後、湯沢配水池完成により廃止。

旧玉山村：平成18年1月10日合併

拡張区分	施設名称	S10	S15	S20	S25	S30	S35	S40	S45	S50	S55	S60	H5	H10	H15	H20	H25	経緯及び現状
7次変更 その2 旧玉山村	浪民簡易水道事業							S39.3	S41.5									長渡地内の湧水を水源に創設。玉山村簡易水道に統合。
	玉山村簡易水道事業							S41.5		S52.3								生出地内の湧水(生出水場)を水源とし、浪民、好摩地区に給水。玉山村水道事業に変更(S52.3)。
	玉山村水道事業									S52.3							H23.4	2次の拡張事業により給水区域を拡大。平成23年4月に盛岡市水道事業に統合。
	刈屋地区簡易水道事業									S54					H9.3			滝沢市内の地下水を水源に創設。玉山村の高台地区に給水。玉山村水道事業に統合。
	前田簡易水道事業													H8.12			H23.4	北ノ又沢水源から急速ろ過により浄水。平成23年4月に盛岡市水道事業に統合。

第3節 拡張事業の概要

第1次拡張事業

第二次世界大戦後、多くの都市は焼け跡から新たな成長を始めた。昭和20年3月に罹災した盛岡市は、21年10月に戦災都市に指定され、22年から26年にかけて戦災復興土地区画整理事業を実施。戦後の都市計画のスタートを切った。



中津川揚水場

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和25年4月14日
計画給水人口：63,250人
計画給水量：12,650m³/日
工期：昭和25年度

◎主要工事（施設）

中津川揚水場建設
米内浄水場のろ過速度変更

慢性的な水不足対策に着手

戦後は人口増加がめざましく、次第に井戸は姿を消し、水道の利用者が年々増えていった。水道事業は荒廃した施設の復旧に全力が注がれたが、長年にわたる戦争のために主要資材や労働力が慢性的に不足。施設の拡充はもちろん、その維持管理さえ難しい状態だった。これらの理由から、急激な水需要の増加に応じきれない上に、各地で漏水騒ぎが発生。さらには進駐軍への24時間給水などが追い打ちをかけ、時間給水や圧力不足など一般家庭の給水事情は悪くなる一方だった。また、昭和23年9月のアイオン台風では、米内川筋の送水管流失により、市内全域が10日間断水し、市民にとっては水の大切さを嫌というほど思い知らされた時代でもあった。

こうした慢性的な水不足を解消するためにも施設の整備拡充が急務となり、昭和25年に中津川に水源を求める第1次拡張事業を開始した。昭和26年3月に完成した中津川揚水場は、戦時中から戦後にかけての送配水管の破裂、断水や漏水を補うための緊急的なもので、米内川と中津川が合流する落合地区に建設。両河川の伏流水を揚水し、この中津川揚水場と新庄配水場との間にφ250mmの送水管1,012.5mを布設し、3,200m³/日の増量を図った。中津川揚水場は、昭和53年10月で取水を休止し、第7次拡張事業時に廃止している。

第2次拡張事業



青山揚水場

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和28年4月14日
計画給水人口：70,000人
計画給水量：14,750m³/日
工期：昭和28～29年度

◎主要工事（施設）

青山水源池の開発

青山地区に念願の揚水場

市の発展にともない、人口は急激な増加を続けていた。特に、旧陸軍用地だった青山町は、旧兵舎が外地からの引き揚げ者住宅となるなど、次第に新興住宅地として発展し、急激に人口が増加。しかし、同地区は給水区域の末端にあり、さらに高台であることから給水が困難を極め、住民は井戸を共同で使用して水不足をしのいでいた。一方で、毎年のように伝染病が発生。火災時の消火用水不足の不安も高まっていた。こうした諸問題を解決する目的で行ったのが、青山町を対象とした第2次拡張事業である。

建設された青山揚水場は、深井戸（75m）を2本掘って水源とし、1日当たり2,100m³の地下水を汲み上げ、供給を開始（1号井は昭和29年6月、2号井は昭和30年3月に通水）、青山地区への安定した給水が可能になった。青山揚水場は、昭和36年3月に取水を休止し、第5次拡張事業時に廃止している。

まちづくりの動き

第二次世界大戦により、多くの都市は焼け跡から新たな都市成長を開始した。他の都市に比べて盛岡の戦災規模は比較的小さいものだったが、土地区画整理事業によって駅前広場や幅員30mの駅前道路が整備され、盛岡駅前が市の玄関口としての形態を整えるようになった。

第3次拡張事業



北厨川揚水場

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和30年10月4日
計画給水人口：75,000人
計画給水量：15,750m³/日
工期：昭和30～31年度

◎主要工事（施設）

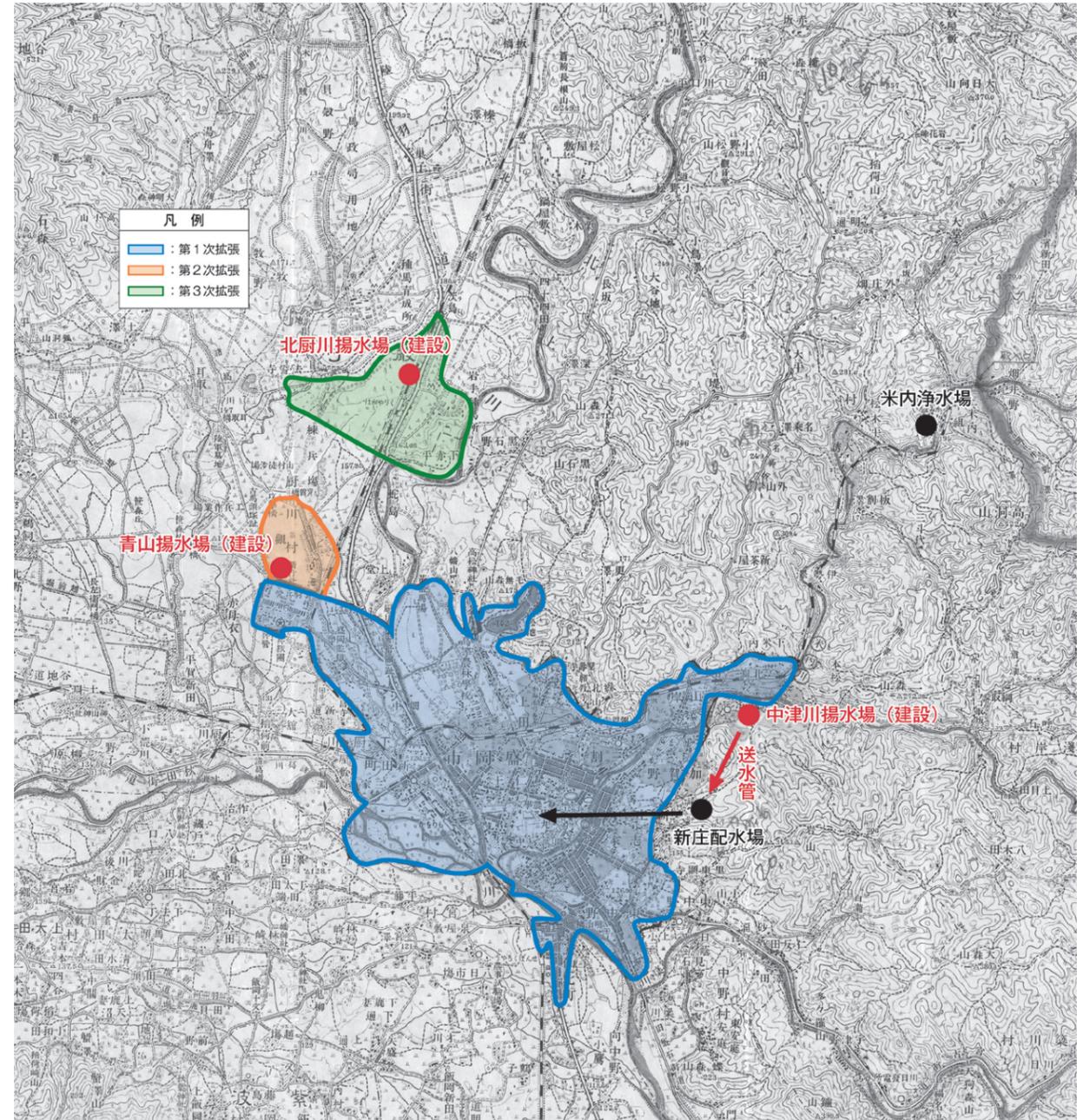
北厨川揚水場建設

都市化の波はさらに北へ

市の都市化はさらに市北部の厨川地区へと広がり、青山地区と同様に宅地化が進み、人口が密集していった。同地区は、既設水道の末端よりさらに遠隔地にあり、標高の関係から既設水道施設からの給水は困難だったため、別に水道施設を設置。ただし、この施設は将来、既設水道と連絡するものとして、暫定的に建設したものだった。

水源は深井戸1本をさく井し、地下水1日当たり1,000m³を揚水して高架水槽（標高190.2m、容量100m³）に送り、φ200mm以下の石綿セメント管及び铸铁管を2,515m布設、同地区に給水した。工事は昭和31年1月に着手し、同年12月に通水、同地域住民の要望に応えることができた。

なお北厨川揚水場は、昭和44年の観武増圧ポンプ場完成により給水区域を縮小したあと、第6次拡張事業時に廃止となっている。



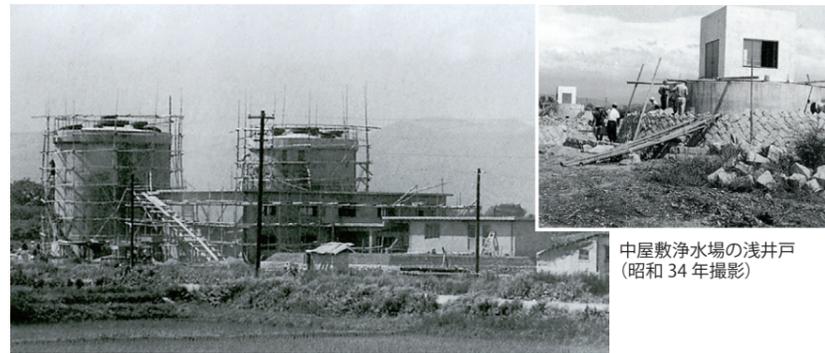
第1次～3次計画給水区域図

施設整備の経過

拡張区分	施設の名称	施設能力 (m ³ /日)	施設能力 (合計) (m ³ /日)	配水池容量 (m ³ /日)	完成時期	拡大した給水区域	休止・廃止時期	施設の特徴
創設	米内浄水場	6,300	6,300		S 9年11月			普通沈でん池＋緩速ろ過 (鉄筋コンクリート)
	新庄配水池			3,300	S 9年11月			鉄筋コンクリート (地下構造)
1次拡張 S 25年度	米内浄水場 中津川揚水場	3,150 3,200	12,650		S 26年3月		S 53年10月	ろ過速度 3.0m ³ /日から 4.5m ³ /日に変更 伏流水
2次拡張 S 28～29年度	青山揚水場	2,100	14,750		S 29年3月(1号井) S 30年3月(2号井)	青山町	S 36年3月	深井戸
	繁簡易水道事業・ 繋配水場	1,350			S 30年10月		H 2年10月	表流水
3次拡張 S 30～31年度	北厨川揚水場	1,000	15,750		S 31年12月	北厨川	S 49年4月	深井戸

第4次拡張事業

城下町時代から行政の中心地で、官公庁が集積していた内丸地区は昭和30年代に整備された。その後も整備が進み、37年に盛岡市役所、40年に県庁、44年には県合同庁舎と次々に落成し、現在のような政治経済の中心地が形成された。



建設中の中屋敷浄水場（昭和34年撮影）



完成した高松配水場

第4次拡張事業第1期

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和32年6月22日
 計画給水人口：100,000人
 計画給水量：30,000m³/日
 工期：昭和32～37年度

◎主要工事（施設）

中屋敷浄水場建設
 高松配水場建設

第4次拡張事業第2期

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和38年12月28日
 計画給水人口：120,000人
 計画給水量：36,000m³/日
 工期：昭和39～43年度

◎主要工事（施設）

中屋敷浄水場施設拡充
 高松配水場施設拡充

中屋敷浄水場の建設

昭和30年代に入ると、都市化の傾向はますます強まっていた。生活水準が向上し1人当たりの給水量が増大し、最大

まちづくりの動き

昭和32年8月に全国第一号の「一団地の官公庁施設」として都市計画を決定し、ほぼ10年間にわたって整備された内丸団地の中に、盛岡市役所、岩手県庁、県合同庁舎と次々に落成した。官公庁のほかにも、岩手医科大学が現在の7階建の建物に拡充（昭和32年）、県民会館が開館（昭和48年）するなど、盛岡の中心地となる現在の内丸地区が作り上げられた。

300L/日を要求する勢いを示し、給水人口はすでに6万2,000人に達していることから、計画給水量1万5,750m³/日でも2,850m³/日（約1万人分）の水量が不足していた。このため、従来行ってきた一時的・地域的な対策を再検討し、人口20万人を目標とする市勢振興計画の一環として計画。給水区域内人口16万人に対する計画給水人口を12万人とし、これに対応する施設の拡張を行う第4次拡張事業を計画した。

第1期工事は給水人口10万人を対象に、水源を雫石川近くの地下水に求め、浅井戸2井により揚水。その水を新設する中屋敷浄水場に送り、電解除鉄急速ろ過槽、調整池を経て、新設する高松配水場にポンプ送水する計画だった。また、配水本管を本町通二丁目地内の既設配水幹線に連絡させるとともに、北部高台地区の給水区域には、圧力水槽による加圧配水を行うこととした。

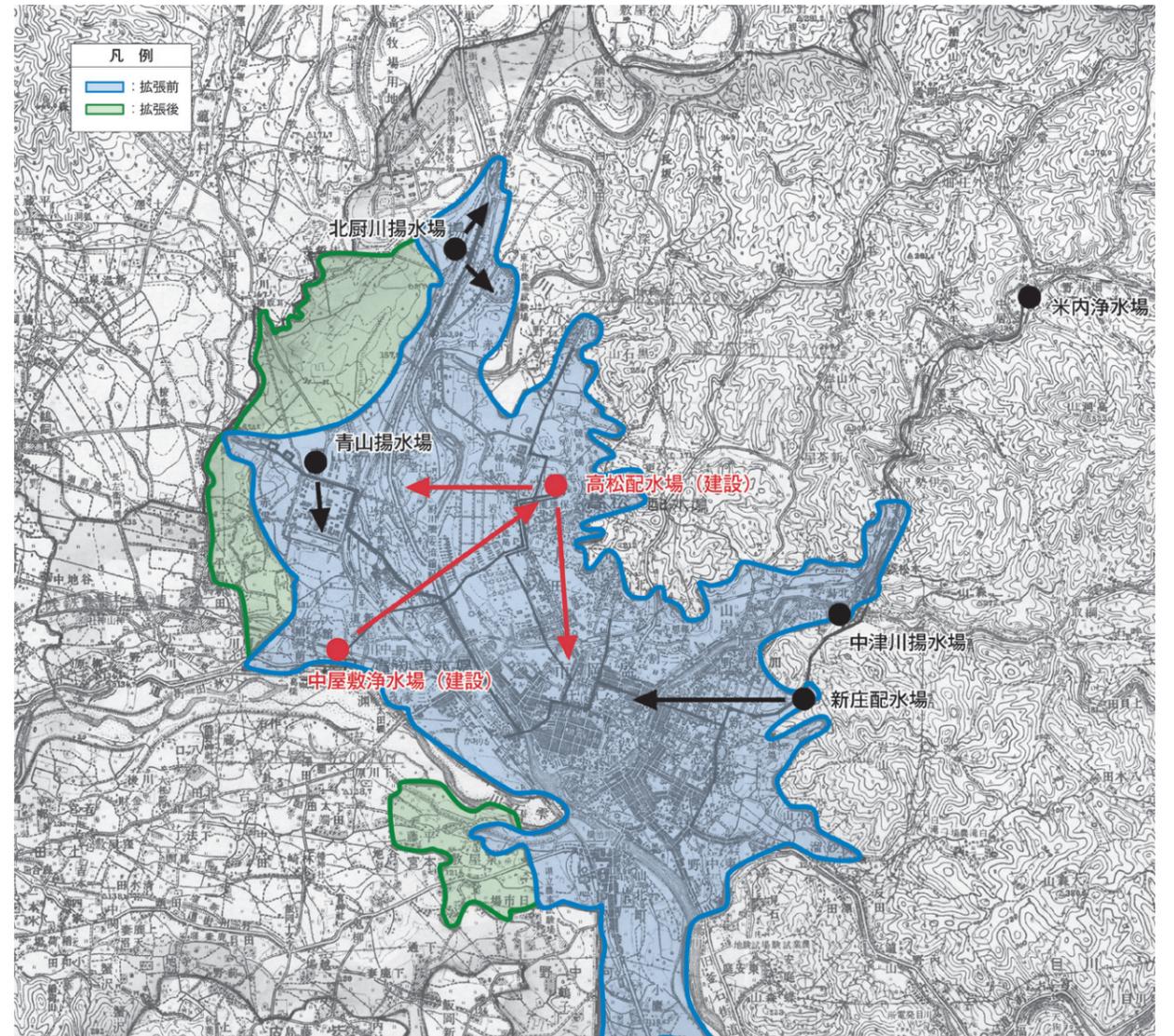
通水開始と事業変更

計画に基づき工事が進められ、昭和34年8月に中屋敷浄水場から2基のポンプによりφ200mmの配水管を通じて青山町まで送水を始めた。昭和36年8月には高松配水池が完成。標高175mに位置し、ちょうど新庄配水池と同じ高さとなった。池の容量は2,014m³で、同年9月には既設配水管（中屋敷浄水場からの送水管は未完成だったため）から夜間に増圧ポンプで揚水し、使用を開始した。

この頃、工事の進展に伴って事業変更の必要（第2期）が生じ、給水区域に市の西部地域を編入。この計画により、水源を新たに雫石川伏流水に求め、雫石川の河川に有孔鉄筋コンクリート製の集水管（φ600mm、管延長200m）を埋設して1万3,000m³/日取水し、既設の浅井戸に送り、地下水と一緒に浄水場に導水した。また、北部高台地区の給水計画は圧力水槽による加圧方式をポンプ直圧方式に変更した。配水幹線の連絡地点も当初予定していた本町通二丁目に配水管を布設できなかったため、やむをえず中央通二丁目に変更した。これらの工事は昭和38年3月までに完了し、中屋敷浄水場から高松配水場への送水が開始されたのは同年8月だった。

高松配水場の増強

昭和39年から着手した第2期工事では、第1期工事で残った中屋敷浄水場の完成と高松配水場の施設増強を実施。中屋敷浄水場に除鉄急速ろ過槽を2基、取水ポンプを2台、送水ポンプを1台、高松配水場に配水池を1池（容量1,916m³）増設し、これに付随する付帯設備及び配水管を布設した。これらの工事は、昭和44年3月までに竣工した。



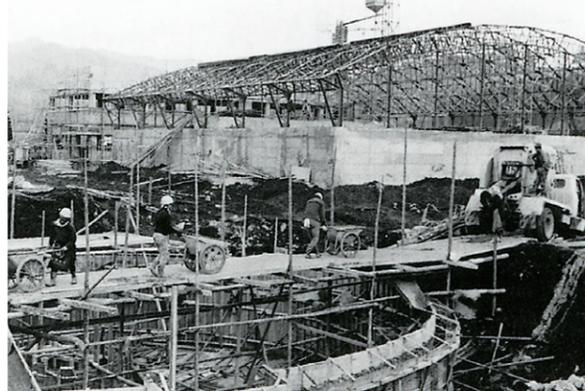
第4次計画給水区域図

施設整備の経過

拡張区分	施設の名称	施設能力 (m ³ /日)	施設能力 (合計) (m ³ /日)	配水池容量 (m ³ /日)	完成時期	拡大した給水区域	休止・廃止時期	施設の特徴
4次拡張第1期 (本格的な拡張) S 32年～37年度	中屋敷浄水場	14,250	30,000	1,452	S 34年8月			浅井戸（雫石川）上向流傾斜板沈降装置付高速凝集脈動形沈でん池＋電解除鉄急速ろ過槽（明水）
	高松配水場			2,014	S 36年8月			鉄筋コンクリート（半地下、土盛り）新庄配水池と同じ高さ
	高松増圧ポンプ				S 37年3月	黒石野	S 55年3月 運転中止	増圧ポンプ
4次拡張第2期 S 39年～43年度	中屋敷拡張（水源）	6,000	36,000		S 40年代			伏流水（雫石川）集水管
	中屋敷拡張（浄水場）				S 40年8月			電解除鉄急速ろ過槽（明水）
	高松配水場（増設）			1,916	S 44年3月			鉄筋コンクリート（半地下、土盛り）

第5次拡張事業

昭和44年5月、国道4号盛岡バイパスが全線開通。盛岡の都心部を貫く中央通なども整備され、街は様変わりした。45年に開催された岩手国体は、都市基盤整備に大きな影響を与えた。都市施設の整備で、現在の商業中心軸がつけられた。



米内浄水場急速ろ過施設工事の様子



米内浄水場～新庄配水場までのφ600mm送水管布設工事の様子

第5次拡張事業

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和41年12月28日
 計画給水人口：161,500人
 計画給水量：59,000m³/日
 工期：昭和42～45年度

◎主要工事（施設）

米内浄水場施設拡充
 新庄配水場拡充

第5次拡張変更事業

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和45年3月20日
 計画給水人口：174,000人
 計画給水量：67,500m³/日
 工期：昭和45～48年度

◎主要工事（施設）

中屋敷浄水場施設拡充

まちづくりの動き

昭和45年に開催された岩手国体が盛岡の都市基盤整備に大きな影響を与える。都市施設が整備され、現在の商業中心軸が形成。都市機能の拡充が図られる。昭和44年5月に国道4号盛岡バイパスが全線開通。さらに盛岡の都心部を貫く中央通の整備や仁王地区の土地区画整理事業もほぼ完成した。また、昭和45年10月には昭和43年に改正された新都市計画法に基づき、市街化区域と市街化調整区域を区分する線引きの都市計画が決定。松園ニュータウンが開発された。

計画を上回る給水人口の増加

給水人口12万人、計画給水量3万6,000m³/日と一応拡張の目的は達していた。しかし、第4次拡張事業の目標年次であった昭和43年を迎える前の、昭和41年の夏の時点で、すでに1日最大給水量が3万6,652m³に達していた。そこで、差し当たって第5次拡張事業として米内浄水場系の増強を図ることとなり、給水量を既設のものとおわせ5万9,000m³/日に増強し、昭和48年を目標年次として、給水人口16万1,500人に対応する施設を拡張する計画を立案した。

この工事では、米内発電所導水路の分水槽から浄水場間の導水管が老朽化し、漏水箇所が増加するなど危険な状態にあったため、φ600mmの導水管を予備水源から浄水場まで増設。さらに、米内浄水場の既設急速ろ過設備の改善と急速ろ過施設一式を新設し、その能力を9,450m³/日から3万2,450m³/日に増強。また、米内浄水場から新庄配水場までの既設のφ450mmの送水管に並行し、φ600mmの送水管を布設した。

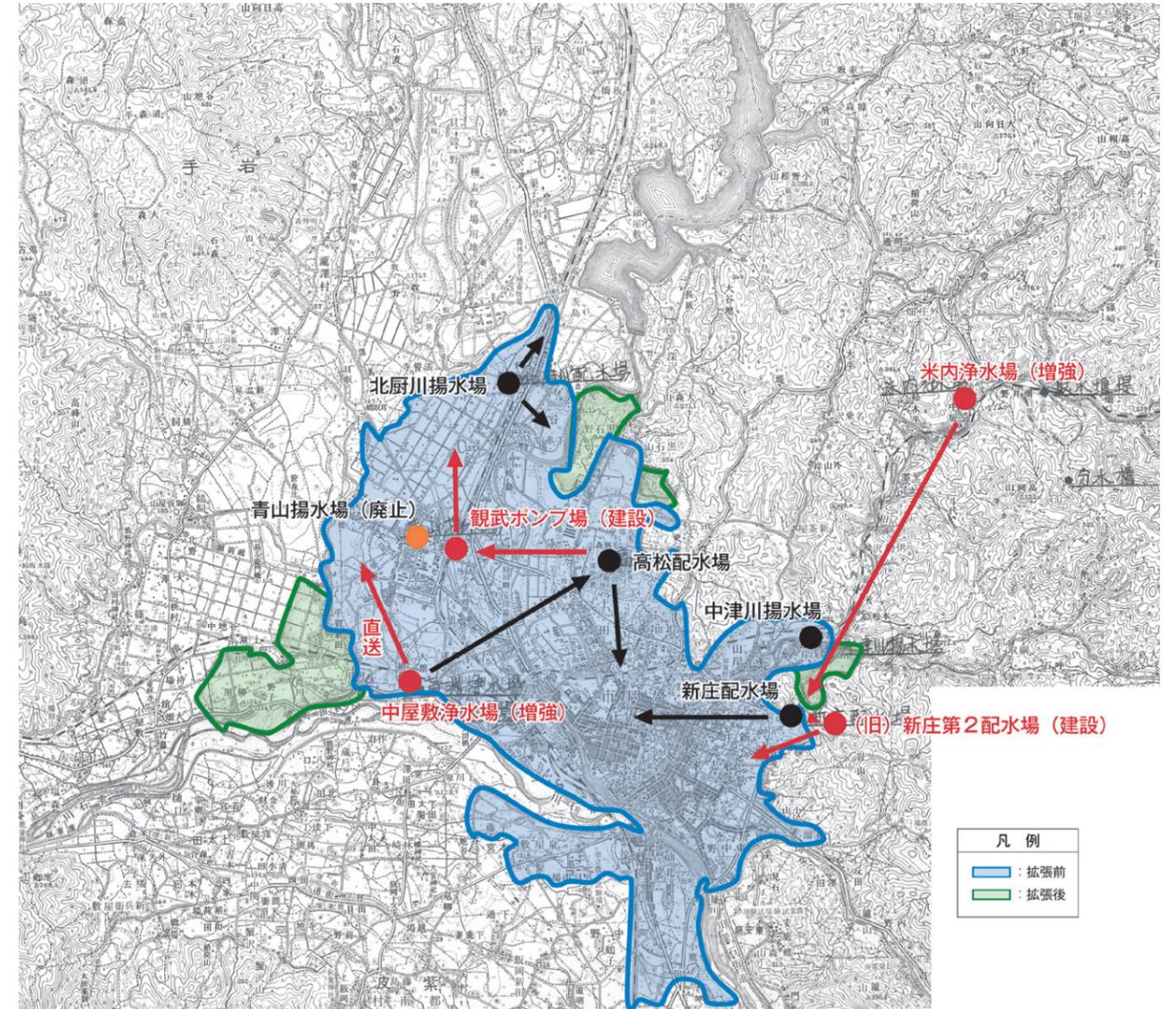
新庄配水場は配水池の容量7,100m³/日を増量。1万400m³/日の容量に増設することとし、ここからの配水管については、φ700mmの配水管を増設し、既設のφ500mmの配水管に連絡した。

中屋敷浄水場の水源変更

市北西部の人口が著しく増加し、さらに青山水源地の地下水2,100m³/日の水量が減少し、廃止せざるを得ない状態となった。また、中屋敷水源の集水管が、周辺の砂利採取による河床の低下ともなっており、水位が下がったため、予定水量1万3,000m³/日の取水が不可能となりつつあった。そこで、昭和50年を目標として、計画給水人口17万4,000人、計画給水量6万7,500m³/日とする第5次拡張変更事業を行うこととした。

同事業では、既設中屋敷水源の集水管による取水方法をやめ、雫石川表流水を直接取水することで、1号井の北側付近に新たに沈砂池を設置。φ700mm導水管（延長152.9m）を布設し、既存の1万3,000m³/日に1万m³/日※を加えた2万3,000m³/日の表流水を取水することとした。これにより、地下水の取水1万m³/日とおわせ3万3,000m³/日を取水し、中屋敷浄水場で処理して給水することとなった。

※昭和56年完成の御所ダムに6万4,800m³/日のダム使用権を確保していたが、このうち1万m³/日を先取りの形で流してもらい、その表流水を使用することとした。



第5次計画給水区域図

施設整備の経過

拡張区分	施設の名称	施設能力 (m ³ /日)	施設能力 (合計) (m ³ /日)	配水池容量 (m ³ /日)	完成時期	拡大した給水区域	休止・廃止時期	施設の特徴
5次拡張 昭和42年～45年度	米内浄水場（拡張）	23,000	59,000		S 43年5月	黒石野、土淵、平賀新田、浅岸		上向流傾斜板沈降装置付高速凝集スラリー循環形沈でん池+重力式多孔管型急速ろ過池
	米内浄水場系 新庄配水場（増設）			7,100	S 45年7月			鉄筋コンクリート（地下構造）
	高松配水場系 観武ポンプ場				S 45年3月 運転開始 S45年4月	みたけ	H 10年7月	増庄ポンプ
5次拡張（変更） 昭和45年～48年度	中屋敷浄水場（拡張）	10,600	69,600		S 46年6月	青山、みたけ、厨川		伏流水から表流水への転換急速ろ過池（グリーンリーフフィルター）の増設
	青山揚水場廃止	-2,100	67,500				S 36年3月（休止） S 45年4月（廃止）	地下水の廃止
	新庄配水場系 （旧）新庄第2配水場			120	S 46年3月 運転開始 S46年5月	新庄、東中野、川目	H 7年8月	

第6次拡張事業

東北縦貫自動車道が昭和53年、盛岡南インターまで開通。55年10月には、さらに西根インターまで開通した。昭和57年に東北新幹線大宮—盛岡間が開業。高速交通時代を迎え、盛岡駅前の再開発や区画整理などが行われた。



完成した沢田浄水場（昭和51年5月撮影）

第6次拡張事業

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和47年3月31日
 計画給水人口：230,100人
 計画給水量：96,900m³/日
 工期：昭和47～55年度

◎主要工事（施設）

沢田浄水場建設

第6次拡張変更事業

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和59年6月18日
 計画給水人口：230,500人
 計画給水量：96,900m³/日
 工期：昭和59年度

◎主要工事（施設）

給水区域変更、中屋敷浄水場活性炭処理施設導入

沢田浄水場の建設

第5次拡張事業が計画変更され、計画給水人口17万4,000人に対応した施設能力6万7,500m³/日となり、昭和50年までの水はまかなえる予定だった。ところが、経済成長や高速交通時代の影響を受けて地域開発が予想以上に進められ、なかでも市北部の松園ニュータウン（開発面積214.7ha、計画人口2万人）の開発によって給水人口の増加に拍車がかかり、昭和49年には水不足に見舞われることが明らかになった。このため、計画給水人口を23万100人とする第6次拡張事業に着手した。水源は築川に求め、旧東北電力宇津野発電所の導水路の末端から1日最大3万2,400m³を取水し、下流の沢田地内に導水管を布設して、新たに建設する沢田浄水場で浄水。1日



沢田浄水場通水記念式典同日に行われた施設見学

最大3万400m³を市内に給水することとなった。

通水開始と施設整備

沢田浄水場は、昭和49年からの通水を目指して工事が進められていたが、石油ショックにより物価が高騰。資材不足となっていたことや、取水源となる築川に漁業権を持つ盛岡河川漁業組合との間で、取水にともなう淡水魚の漁獲量減少などに対する補償問題が起きていたことにより、通水が遅れていた。この補償問題が解決したのは、昭和50年7月14日。当初、市側の提示額と組合側の要求額に大幅な隔たりがあり交渉が難航していたが、4年越しの交渉の末、市が974万8,400円を支払うなどの条件を提示し、組合の同意を得た。そして、同年7月21日に仙北方面を中心に通水を開始した。

第6次拡張事業では、沢田浄水場建設のほか、市街化が市の中心部から周辺地域に広がり、標高の高い地域への給水が必要になり、松園、岩清水、新庄中区などの配水場や山岸ポンプ場などを建設。また、水質汚濁防止法の施行により各浄水場に排水処理施設の設置が義務づけられ、これを実施した。これらの工事が完了し、9カ年の継続事業として実施していた第6次拡張事業は昭和55年度に完成した。

給水区域の変更

昭和56年3月に盛岡広域都市計画基本計画が見直しされ、市街化構想に整合する宅地開発可能地域が新たに加わった。その一つとして桜台ニュータウン（開発面積39ha、計画人口2,400人）が開発



沢田浄水場通水記念式典（昭和50年10月18日）

されたため、給水区域の見直しが必要となり、第6次拡張変更事業として実施。桜台ニュータウン区域と、同開発地に接続する県道盛岡岩泉線沿い既存集落、さらに昭和55年度に市街化区域が微調整された地域を給水区域に編入し、昭和59年8月にこれらの地域への給水を開始した。

中屋敷浄水場活性炭ろ過池設置

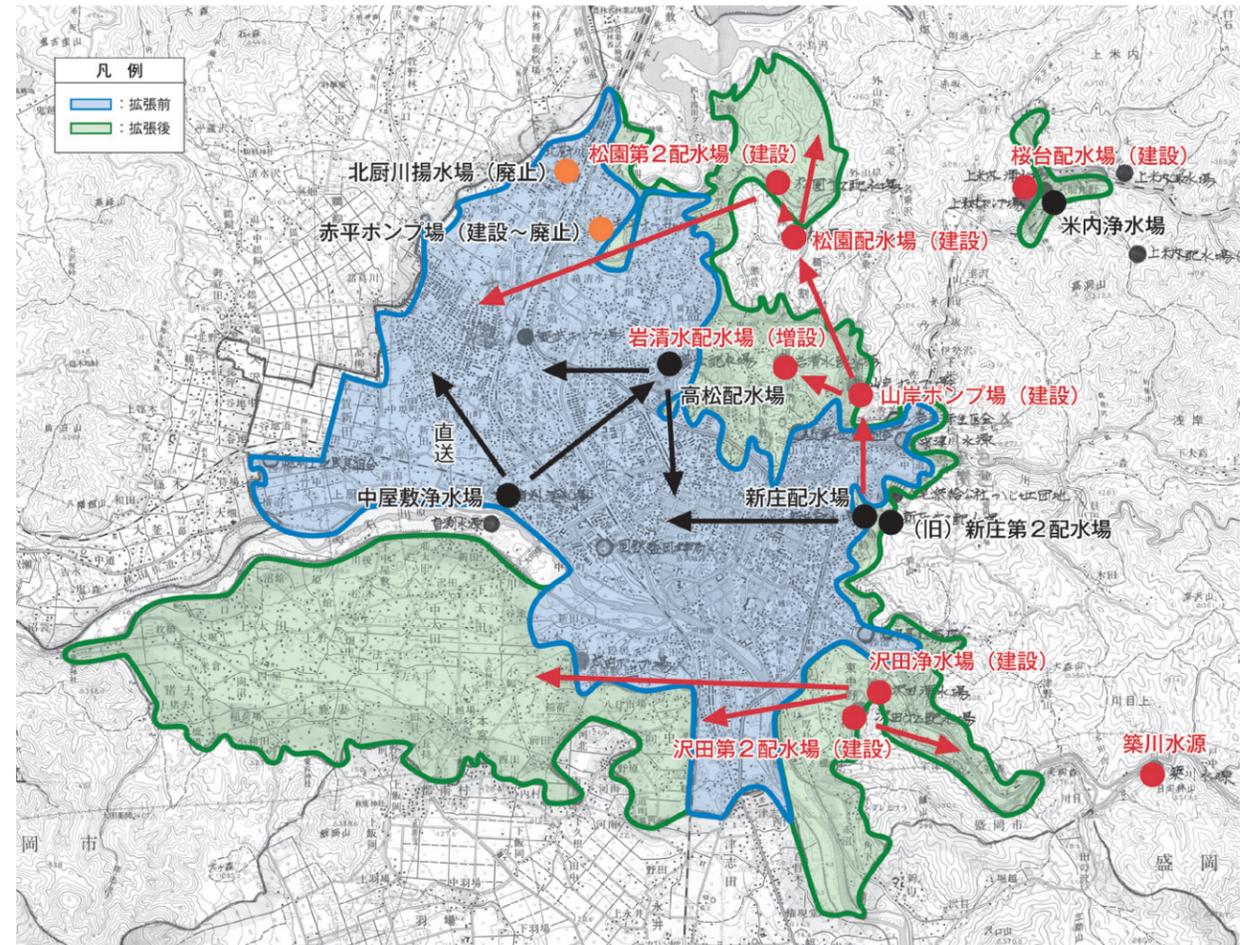
昭和58年9月上旬から、御所ダム（昭和56年完成）の放流水を水源としている中屋敷浄水場系の水道水にカビ臭が発生し、12月上旬まで続いた。異臭味被害は中屋敷浄水場の給水区域全域にわたり（市の全給水量の約32%）、電話による苦情が殺到した。

仙台市水道局水質検査センターに検査を依頼したところ、原因生物は「藍藻類ホルミディウム」、臭気物質は「2-メチルイソボルネオール」と判明。ダムに入る生活雑排水が増量して富栄養化が進み、植物プランクトンが大量発生したことが原因だった。

御所ダム貯水池の水質調査や将来水質予測を実施し、さらに水質予測の結果をもとに、異臭味の発生が予測されるとして浄水方式を実験も行いながら検討。その結果、粒状活性炭施設を建設することとなり、昭和59年に実施した。

まちづくりの動き

昭和53年に東北縦貫自動車道が盛岡南インターまで、さらに昭和55年10月には西根インターまで開通した。昭和57年に東北新幹線大宮盛岡間が開業。昭和58年には花巻空港が滑走路を1,200mから2,000mに延長し、就航機材のジェット化が図られた。高速交通時代を迎え、盛岡駅前の再開発や区画整理などが行われた。



第6次計画給水区域図

施設整備の経過

拡張区分	施設の名称	施設能力 (m ³ /日)	施設能力 (合計) (m ³ /日)	配水池容量 (m ³ /日)	完成時期	拡大した給水区域	休止・廃止時期	施設の特徴
6次拡張 昭和47～55年度	沢田浄水場	30,400	97,900	14,720	S 50年7月 給水開始	松園、山岸、岩清水、浅岸、つつじが丘、本宮、太田、東中野、向中野、東仙北門、川目		表流水 横流式傾斜板沈でん池＋重力式レオボルト型急速ろ過池
	高松配水場系 赤平ポンプ場				S 48年2月完成 S 48年4月運転開始	北部、北厨川 厨川駅周辺	S 59年10月	ポンプ
	北厨川揚水場 配水池廃止	-1,000	96,900				S 49年4月	
	新庄配水場系 山岸ポンプ場				S 51年3月 運転開始	岩清水配水場 松園配水池	H 7年1月	送水ポンプ
	新庄配水場系 松園配水池			5,200	S 47年7月通水開始 S 51年3月給水開始			鉄筋コンクリート (地下構造)
	岩脇ポンプ場				S 47年7月 通水開始		S 51年3月	
	新庄配水場系 岩清水配水池			4,100	S 54年3月			鉄筋コンクリート (地下構造)
	沢田浄水場系 沢田第2配水場			430	S 51年5月	築川左右両岸 北上川左岸中区高台		
	新庄配水場系 つつじが丘配水池			410	S 53年3月	つつじが丘	H 7年8月	
	中屋敷浄水場系 高松配水場（増設）			4,720	S 56年			鉄筋コンクリート (半地下構造)
	御所ダム				S 56年10月			水源開発
	綱取ダム				S 57年10月			水源開発
6次拡張（変更） 昭和59年度	中屋敷浄水場 (活性炭導入)				S 59年			異臭味により粒状活性炭を導入
	米内浄水場系 松園第2配水池			2,000	S 59年6月	厨川、みたけ		PC製配水池
	米内浄水場系 桜台配水池			610	S 59年8月	桜台 NT		鉄筋コンクリート (半地下構造)

第7次拡張事業

平成6年に盛岡南新都市土地区画整理事業が認可され、盛岡駅西口地区から盛岡南地区にかけて、新たな都市軸の形成が始まった。平成4年に都南村と、さらに平成18年には玉山村と合併し、北東北の拠点都市として発展している。



網取ダム



新庄浄水場管理本館

第7次拡張事業

◎事業計画の概要

認可年月日：昭和63年1月14日
計画給水人口：251,500人
計画給水量：126,700m³/日
工期：昭和63～平成10年度

◎主要工事（施設）

新庄浄水場建設、水質管理センター建設

第7次拡張変更事業

◎事業計画の概要

認可年月日：平成5年12月17日
認可年月日：平成15年3月20日（届出）
計画給水人口：386,280人（届出）
計画給水量：198,491m³/日（届出）
工期：平成5～28年度

◎主要工事（施設）

第7次拡張事業の継承
都南村合併に伴う緊急整備
鉢ノ皮地区を給水区域に編入

第7次拡張変更その2事業

◎事業計画の概要

認可年月日：平成23年3月16日
認可年月日：平成26年3月19日（届出）
計画給水人口：303,499人（届出）
計画給水量：109,533m³/日（届出）
工期：平成23～32年度

◎主要工事（施設）

玉山村合併に伴う事業統合

安定給水の確保へ

第6次拡張変更事業の計画目標は達成したものの、昭和62年度の実績（1日最大給水量8万6,628m³、給水人口22万2,515人）から平成17年度までの長

期的水需要を予測した結果、現有能力は平成2年頃までが限度と判明。そこで、平成3年度以降の水不足解消に向けて、第7次拡張事業を計画した。同事業では、中津川（主に網取ダム放流水）を水源として、既設の中津川水源（伏流水）3,200m³/日を統合、3万5,200m³/日を取水し、給水能力3万3,000m³/日の新庄浄水場建設によって給水能力を実質2万9,800m³/日増強し、市中心部に給水することとした。目標年次は平成10年度、計画給水人口25万1,500人とし、昭和63年度を初年度とする11カ年継続事業（平成5年度までを前期、平成6年度以降を後期事業）とした。

その後、平成4年度の都南村合併による給水区域拡大などにより、平成5年12月に認可された第7次拡張変更事業第1期事業に継承され、平成7年度に完成している。なお、同事業では安定給水を図るため、平成2年に本宮ポンプ場及び北ノ浦ポンプ場、繋配水場を建設し、沢田浄水場から送水して繋簡易水道を上水道に統合した。

網取ダム水源の開発

網取ダムは、中津川（北上川合流点上流約6km地点）に洪水調節、不特定かんがい、水道水の供給を目的とするダムとして昭和57年度に建設された。水道水として、ダム放流水3万2,000m³/日、河川表流水3,200m³/日とあわせ、3万5,200m³/日を取水する計画としている（取水地点はダム下流約2.5km）。建設費は約158億円で、10.8%に相当する16億9,154万5,000円を負担した。

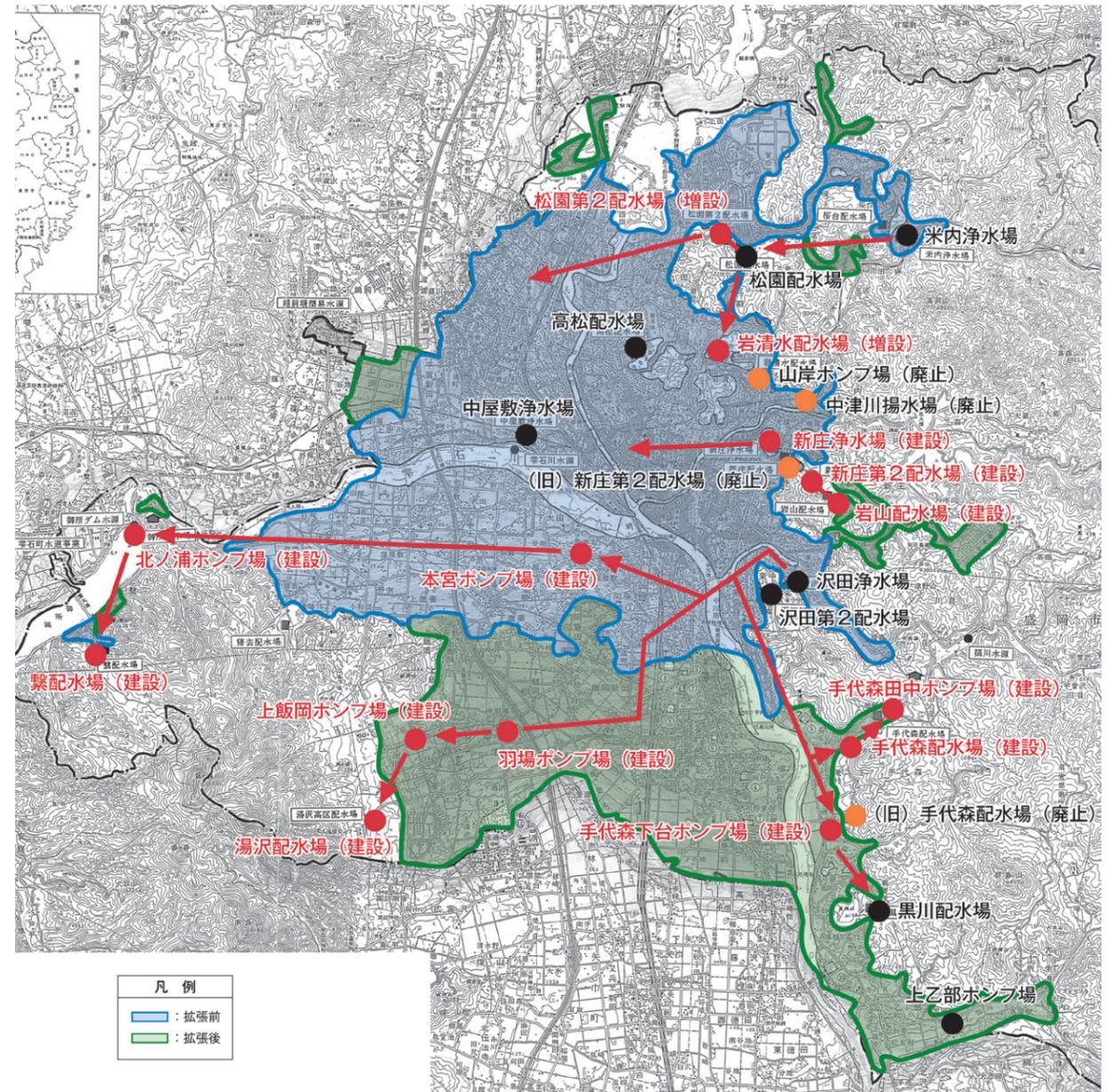
新庄浄水場の建設

平成3年3月から着工していた新庄浄水場は、平成7年7月に完成。大通、菜園地区など市内中心部や東部高台地区に給水を開始した。中津川を水源とし、下米内地内中津川右岸に建設した中津川取水場で取水した原水をポンプアップにより、φ600mmの導水管で導水して新庄浄水場で浄水処理し、配水池を経由して給水している。敷地面積約5万m²内には、管理本館、浄水処理施設、排水処理施設、配水池、新庄第2配水場向ポンプ施設があり、総事業費は約132億円。管理本館のコンピュータで取水から配水まで管理できる自動制御システムなど当時の最新設備を導入した。新庄浄水場が給水を開始する前まで市中心部に給水していた沢田浄水場は、その分の余裕ができたことから、都南地区のほとんどに給水することになり、緊急課題だった都南地区への安定給水も可能となった。

平成7年8月には新庄第2配水場が完成。つつじが丘地区への給水を開始し、平成8年1月には岩山配水場が完成して新盛岡競馬場「オーロパーク」や川目地区への給水を可能とした。平成8年には場内に水質管理センターも完成。広域水道圏の拠点施設として、盛岡市近郊7町

まちづくりの動き

平成6年に盛岡駅西口地区から盛岡南地区に新しい都市軸の形成が始まった。住宅地、道路の整備をはじめ、大型ショッピングセンターが進出、バイパス路線の再編成も進められている。平成4年の都南村、平成18年の玉山村との合併により、新たな発展を遂げている。



第7次計画給水区域図

村（雫石町、岩手町、西根町、滝沢村、松尾村、玉山村、矢巾町）の水質検査を行うこととした。

給水区域の見直しと施設整備

新庄浄水場の稼動にあわせ、沢田浄水場のほかにも米内、中屋敷各浄水場の給水区域の見直しが行われた。松園地区への給水は、米内浄水場から新庄配水場、山岸ポンプ場を経由し松園配水場から配水されていたが、この松園配水場には米内浄水場から直接ポンプで送水する計画とした。

米内浄水場から松園配水場までの送水

管は、φ600mmで延長4.6km。一部軟弱地盤箇所には、本市で初めてダクタイル鑄鉄管耐震継手のS形と離脱防止継手のKF形を採用し、平成4年度に完成した。そして、米内浄水場内に松園配水場向けの送水ポンプを建設し、平成5年度に完成。松園地区への送水方法の切り替えが完了した。

これにより、岩清水配水場への送水も山岸ポンプ場経由から松園配水場からの自然流下に切り替え、山岸ポンプ場は廃止となった。また、中屋敷浄水場から給水していた厨川・みたけ地区は、平成6年度に松園第2配水場を増設し、米内浄

水場系に切り替えた。新庄浄水場系の施設として平成7年度に新庄第2配水場、岩山配水場が建設され、これにともない、(旧)新庄第2配水場とつつじが丘配水場が廃止となった。

また、平成18年に合併した玉山村の水道事業については、平成23年3月に事業統合した。水道施設はそのまま引き継いだ。管路の漏水が激しいため、水道料金の統合にあわせて硬質ポリ塩化ビニル管の更新を進め有収率の向上を目指している。

第4章 技術の変遷

第1節 水道管種と材料の変遷

第2節 水道管の付属設備の変遷

第3節 情報管理の変遷

第4節 浄水技術の変遷

第5節 給水技術の変遷

施設設備の経過

拡張区分	施設の名称	施設能力 (m ³ /日)	施設能力 (合計)(m ³ /日)	配水池容量 (m ³ /日)	完成時期	拡大した給水区域	休止・廃止時期	施設の特徴	
7次拡張	本宮ポンプ場				H 2年 7月	猪去、太田		送配水ポンプ	
	北ノ浦ポンプ場				H 2年 7月			送配水ポンプ	
	繋配水場			1,500	H 2年 8月	繋		鉄筋コンクリート (地下構造)	
都南村合併	中羽場簡易水道事業 ・中羽場浄水場 ・中羽場取水ポンプ場 ・中羽場配水場	504			S 34年 8月	羽場、湯沢	H 7年 12月 盛岡市水道事業に統合	中羽場浄水場 (表流水、S34.8 緩速ろ過) 中羽場取水ポンプ場 (S60.3 地下水 294m ³ /日) 中羽場配水場 (S60.3 PC212m ³)	
	飯岡簡易水道事業 ・飯岡浄水場 ・飯岡取水ポンプ場	11,015			S 41年 2月	上飯岡、飯岡新田	S 42年 9月 上羽場簡易水道を統合 H 7年 12月 盛岡市水道事業に統合	飯岡浄水場 (S41.2 表流水、緩速ろ過) 飯岡取水ポンプ場 (S62.3 地下水 301.5m ³ /日)	
	東部簡易水道事業 ・乙部取水ポンプ場 ・黒川配水場				S 49年 3月	乙部	S 62年 3月 東部地区水道事業に統合	乙部取水ポンプ場 (S49.3 地下水 2,100m ³ /日) 黒川配水場	
	上乙部ポンプ場 (東部第1加圧ポンプ)				S 49年 3月	大ヶ生		東部第1加圧ポンプ	
	東部地区水道事業 ・乙部取水ポンプ場 ・黒川水源 ・手代森水源 ・黒川配水場 ・手代森取水ポンプ場 ・手代森配水場 ・東部第2加圧ポンプ	4,600			S 62年 3月	手代森、黒川、 乙部	H 10年 12月 黒川配水幹線及び送水 管が完成したことによ り黒川水源、乙部水源 を廃止	乙部取水ポンプ場 (S49.3 地下水 2,100) 黒川水源 (S60.12 地下水 1,600) 手代森 (S58.3 地下水 900) 合計 4,600 黒川配水場 (S49.3 低区 RC310m ³ 、S60.12 高区 PC300m ³) 地下水 手代森取水ポンプ場 (S58.3 地下水 740m ³ /日) 手代森配水場 (S58.3 地下水 RC358m ³) 東部第2加圧ポンプ	
	中央地域水道事業 ・中央浄水場 ・中央第二浄水場 ・中央取水ポンプ場 ・第1号取水場 ・第2号取水場	12,800			S 52年 10月	津志田、三本柳、 東見前、西見前、 永井	H 12年 3月 沢田浄水場系都南西部 幹線と羽場浄水場の連 絡管が完成したことによ り上飯岡水源、下飯 岡水源を廃止	都南村中央浄水場 都南村中央浄水場 (S52.10 急速ろ過 6,000m ³) →現上飯岡配水場 中央第二浄水場 (S63.3 急速ろ過; 除マン) →現羽場ポンプ場 (旧羽場浄水場) 中央取水ポンプ場 (表流水 52.10) 第1号取水場 (S61.6 地下水 2,400m ³ /日) →中央第2水源 (上飯岡水源) 第2号取水場 (S63.3 地下水 4,640m ³ /日) →中央第3水源 (下飯岡水源)	
	湯沢簡易水道事業 ・湯沢地配水池	1,600			S 56年 6月	湯沢田地	H 14年 3月 盛岡市水道事業に編入	湯沢田地配水池 (S5.7RC688 m ³)	
	上飯岡配水場 (旧中央浄水場)			4,600	S 52年 10月			鉄筋コンクリート 地下構造	
	黒川配水場			1,610	S 60年 12月				
	羽場ポンプ場 (旧中央第二浄水場)				S 63年 3月			送水ポンプ	
	7次拡張 (変更)	新庄浄水場	33,000	129,900		H 7年 7月			移動式傾斜板沈降装置付横流式沈でん池、 自然平衡自己水逆洗型自動急速ろ過池、 重力式固定床型粒状活性炭吸着池
		中津川揚水場廃止	-3,200	126,700				S 53年 10月 (休止) H 7年 7月 (廃止)	
		新庄配水池 (3号)			6,300	H 7年 7月			鉄筋コンクリート 地下構造
新庄第2配水場				1,200	H 7年 8月			鉄筋コンクリート 地下構造	
岩山配水場				1,000	H 8年 1月	盛岡競馬場 (新庄八木田)			
松園第2配水場 (増設)				5,700	H 8年 3月	厨川、みたけ		PC 製配水池	
手代森配水場				310	H 7年 9月				
手代森田中ポンプ場					H 8年 1月			送水ポンプ	
手代森下台ポンプ場					H 10年 12月		H 10年 12月 乙部水源、黒川水源を廃止	送水ポンプ	
上飯岡ポンプ場					H 7年 12月			送水ポンプ	
湯沢配水場				1,000	H 8年 3月				
鉢ノ皮配水場 加圧ポンプ併設				60	H 13年 3月	鉢ノ皮			
鉢ノ皮第2配水場				40	H 13年 3月	鉢ノ皮			
鉢ノ皮ポンプ場				H 13年 3月			ブースターポンプ		
7次拡張 (変更その2) 玉山村合併	生取出水場 (1~4号)				S 41年 5月			湧水	
	生取出水場 (5号)				S 50年 10月			湧水	
	生出浄水場 (配水池)	4,295		1,788	S 55年 3月	洪民、好摩、日戸			
	刈屋浄水場 (配水池)	724		403	S 54年 3月	生出、柴沢、松内			
	日戸配水池			144	H 3年 3月	日戸			
	日戸ポンプ場				H 3年 3月			水中渦巻ポンプ 塩素剤注入設備	
前田浄水場 (配水池)	98		72	H 10年 10月	前田				



盛岡市水道事業創設期に布設された高級铸铁管である。平成 26 年 2 月 5 日に大通 3 丁目地内から掘り上げ。

継手……印籠（ソケット）継手
 印籠継手は、受け口の隙間にヤーン（麻）をたがね打ち込み、溶鉛を流し込むことで水密を保つ方法。
 塗装……コールタール塗装焼付
 口径……100mm
 布設時期……昭和 9（1934）年

第 1 節 水道管種と材料の変遷

1 材質と製造方法

日本で铸铁管が使用されるようになったのは明治初期のことである。当時はヨーロッパから輸入した铸铁管が使用されていた。その後、明治中期になり日本における铸铁管の製造が始まるとともに、全国に国産の铸铁管が普及した。

近代工業の発展にともない生産技術が向上し、材質は、「普通铸铁（明治中期～昭和 10 年代中頃・抗張力 20kg/mm² 未満）」「高級铸铁（昭和 5 年頃～昭和 40 年代中頃・抗張力 20kg/mm² 以上）」から、「ダクタイル铸铁（昭和 29 年以降・球状黒鉛铸铁）」へと変わっていった。

製造方法（直管）は、「置注铸造法（合わせ型横込め铸造法 / 明治 26 年以降～立吹铸造法 / 明治 33 年以降～回転盤式立吹铸造法 / 明治 41 年以降）」から、「遠心力铸造法（砂型遠心力铸造法 / 昭和 15 年以降～金型遠心力铸造法 / 昭和 25 年以降～サンドレンジ型遠心力铸造法 / 昭和 32 年以降）」へと変化していった。

2 高級铸铁管の採用

昭和 9（1934）年に創設時から高級铸铁管を採用し、印籠継手を昭和 34 年まで、メカニカル形継手を昭和 41 年まで布設。昭和 41 年からダクタイル铸铁管の布設を開始した。ダクタイル铸铁管は、昭和 44 年まで内面無ライニングの管を布設し、その後、内面モルタルライニングの管（A 形・K 形・T 形）を平成 6 年まで、平成 6 年から現在に至るまでは内面エポキシ粉体塗装管を布設している。

エポキシ粉体塗装管になってからは、A 形・K 形・KF 形・UF 形・S 形・S II 形・P II 形・PN 形・NS 形・GX 形の一般継手及び耐震継手を採用。K 形・S II 形・P II 形以外の継手管は現在も使用しているが、耐震化された安心・安全な水道管網の構築を目指し、新設配水管については、NS 形（耐震管）・GX 形（耐震管）の布設が主に進められている。なお、平成 9 年からは、外面の長期防食性能向上のため、ポリエチレンスリーブを本格的に使用し始めた。

また、铸铁管に関しては、経年管対策事業により、昭和 9 年から昭和 41 年までに布設した高級铸铁管（配水管）を、平成 40 年までにダクタイル铸铁管（NS 形・GX 形）に更新予定である。

3 その他の水道管の変遷

铸铁管以外の水道管の変遷を見ていくと、軽量で加工性が良く、安価なことから昭和 30 年代に大量に普及した水道用石綿セメント管を、本市でも昭和 31 年から昭和 46 年まで布設していた。しかし、安全性と強度上の問題から、老朽配水管布設替の一環として更新事業を強化し、平成 12 年までにすべてダクタイル铸铁管への更新を終えている。また、合併前の玉山村や団地開発などで布設された硬質塩化ビニル管は、現在、ダクタイル铸铁管に更新中で、平成 50 年までに更新が完了する予定である。なお、高密度ポリエチレン管については、特殊条件下の布設に限定している。



盛岡市における水道管種の変遷

管種	内面処理	継手	口径 (盛岡実績)	S10年	S15年	S25年	S35年	S45年	S55年	H2年	H12年	H22年
高級铸铁管	無ライニング	印籠	φ75～	S9	●		S34					
		メカニカル形	φ75～				S34	S41				
ダクタイル铸铁管	無ライニング	A 形	φ75～				S41	S44				
	モルタルライニング	A 形	φ75～				S44			H6		
		T 形	φ75～φ300				S46			H3		
		K 形	φ300～				S47			H6		
	エポキシ粉体塗装	KF 形	φ300～							H1	H20	
		UF 形	φ700～							H1		
		S 形	φ500～							H1		
		SII 形	φ75～φ250							H5	H10	
		A 形	φ75～							H6	H9	
		K 形	φ300～							H6		
		SII 形	φ300～φ500							H8	H21	
		K 形	φ75～φ250							H9		
		NS 形	φ75～φ250							H10		
		PII 形	φ300～φ500							H11	H13	
		NS 形	φ300～							H17		
		PN 形	φ300～							H18		
		GX 形	φ75～φ250							H24		
		GX 形	φ300～							H26		
石綿セメント管			φ75～φ600			S31	●		S46			
硬質塩化ビニル管		TS 形	φ75～φ200				S40	●		S52		
高密度ポリエチレン管		HPPE	φ75～φ200							H9	H11	

※ NS 形・GX 形は小口径新設、NS 形・S 形・UF 形は大口径新設、PN 形はパイプインパイプ工法用、K 形は既設管連絡・修理対応・導水管に布設中
 ※高級铸铁管は、平成 33 年度までにダクタイル管に更新予定
 ※石綿セメント管は、平成 12 年度までにダクタイル管に更新完了
 ※硬質塩化ビニル管は、平成 50 年度までにダクタイル管に更新予定

第2節 水道管の付属設備の変遷

1 制水弁

明治20(1887)年、横浜市に初めて近代水道を創設した際に、英国から輸入した制水弁(現在の水道用仕切弁)が日本における最初のバルブといわれている。昭和6(1931)年に上水協議会(現在の日本水道協会)において規格化されたが、その際、英国規格に倣って左回り閉、右回り開としたとされている。

昭和42年には、操作性、制御性、設置スペースなどからゴムシートのバタフライ弁が規格化され、昭和59年には赤水対策として内外面に粉体塗装が施され、弁体がゴムで覆われたソフトシール仕切弁が規格化されている(盛岡市では昭和60年に使用開始)。

バタフライ弁は、経済性から副弁内蔵形や充水式のものが開発され、また、耐久性からメタルシート構造のものが開発された。近年では、耐震性の向上から、従来のフランジ形継手に替わり耐震継手構造のバルブが開発された。本市でも使用されている。

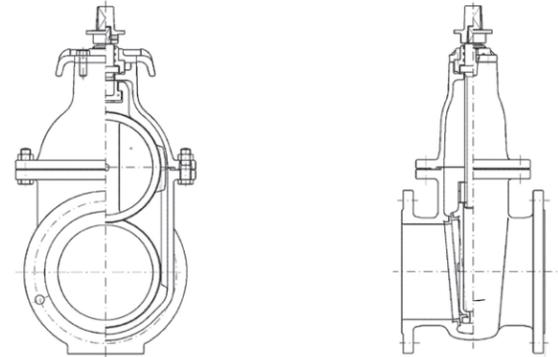
2 空気弁

空気弁は管路内の空気排除機能と管内水排水時の吸気機能をあわせ持つ付属設備である。単口空気弁及び双口空気弁は、昭和6(1931)年に上水協議会において水道用排気弁として規格化された。現在では、小型で大量排気が可能となった急速排気型の急速空気弁の使用が主流である。

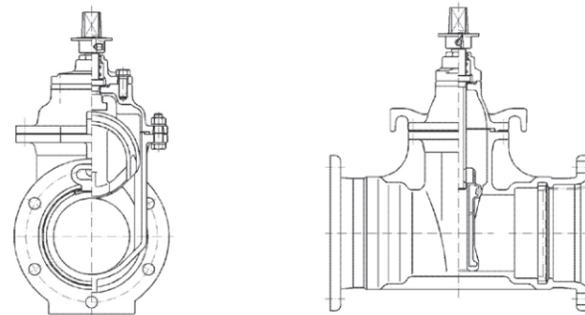
寒冷地においては、凍結対策が必要となり、防寒材による保温が必要である。凍結対策型空気弁として、補修弁内蔵で本体を本管分岐部に挿入する不凍式空気弁も開発され、水管橋などで導入している。

制水弁の変遷

昭和35年頃 ダクタイル鋳鉄仕切弁(フランジ型継手)

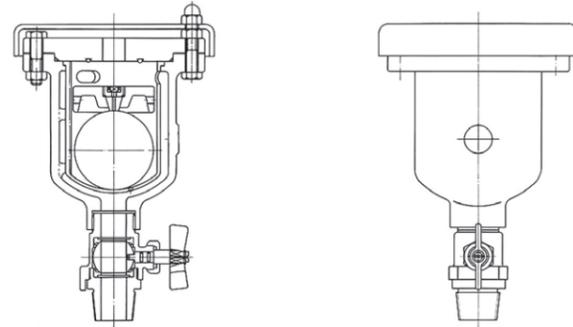


平成25年頃 ソフトシール仕切弁 GX形(耐震継手)

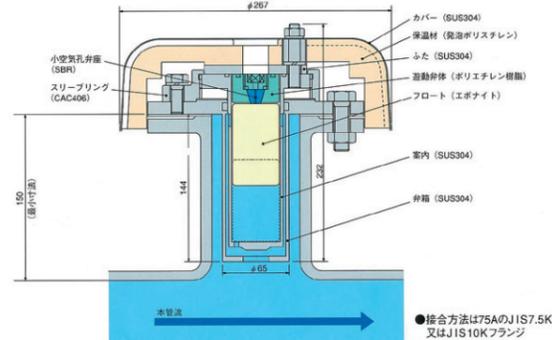


空気弁の変遷

昭和45年頃 急速空気弁



平成5年頃 不凍式空気弁



3 排水弁

排水弁は、管布設時の夾雑物の排出、管内に発生した濁水などの排水のために設置する。

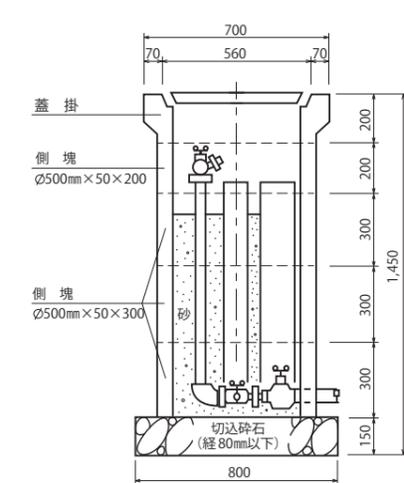
河川や水路などに管を接続する方法が一般的であるが、本市の場合、衛生面と水質管理が容易にできることから、弁室内に排水弁を設置することを標準としている。

弁室内は小口径の鋼管を立ち上げ、流出部を町野式口金としていることから、排水作業時は町野式口金に消火用ホースを接続して使用する。

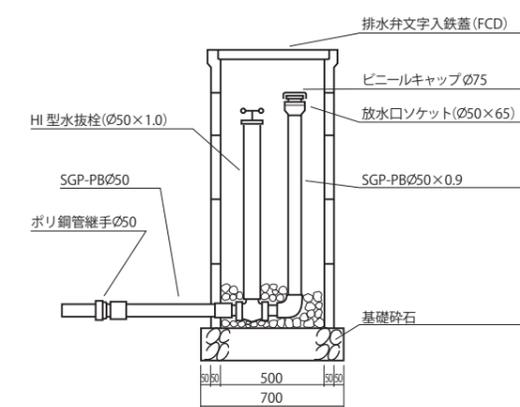
凍結対策として流出バルブと水抜きバルブを設置してきたが、昭和62年からは流出バルブと水抜きバルブが一体構造となった不凍排水弁を使用している。また、弁室は施工性により、平成10年頃にはコンクリート製からレジンコンクリート製に移り変わっている。

排水弁の変遷

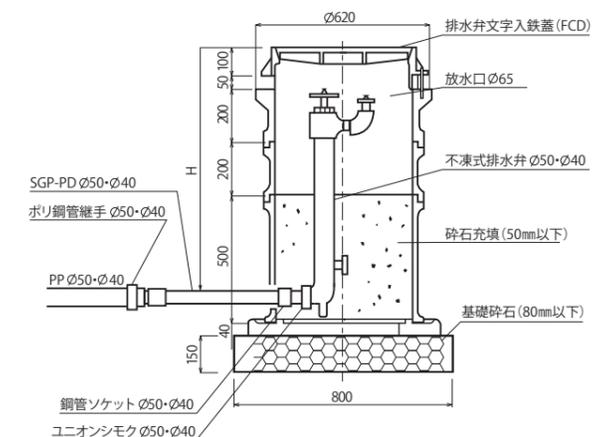
昭和40年頃



昭和60年頃



現在の排水弁(自動水抜き)

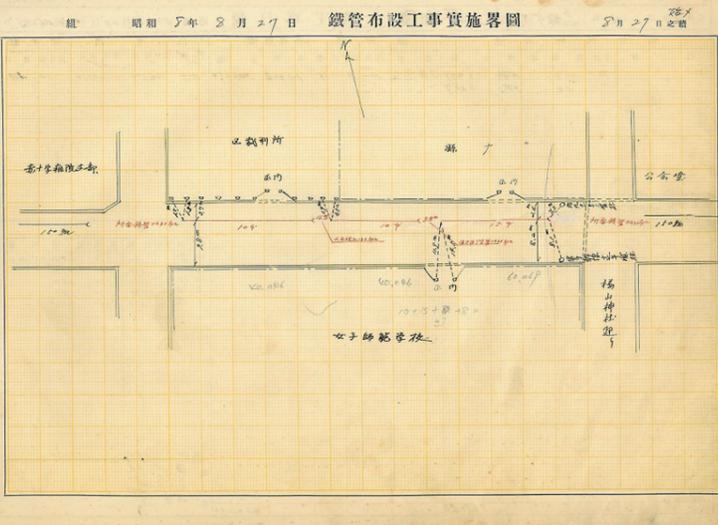


No. 1.

接合材料		其他		鐵管類 (辨及管類)		出 來 高		繼 手 數							
名 稱	單位	員 數	單 價	金 額	名 稱	內 徑	單位	員 數	單 價	金 額	內 徑	當日延長 (m)	延長累計 (m)	當日數	累計
鉛	庇	177.8	1183	133,429	鐵管	200	本	38	12006	420210	200	140.150	140.150	32	32
ヤ	ン	6.5	275	1,807											
コ	ク	ス													
水	炭														
薪															
コ	ル	タ	リ	ソ											

勞 力				
種 別	單位	員 數	單 價	金 額
牛 車	人	110	2.30	253.00
牛		110	1.80	198.00
田 畑		110	1.70	187.00
右 田		110	1.70	187.00
大 橋		110	1.40	154.00
合 計		550		979.00
記	男 人	又	57	
	女 人	又	3	
	石 工	又	2	
	馬 車	又	3	
事				

配水管工事日報 (昭和8年) 県庁前
CIPφ200 布設 平成7年度 DIPφ250 に布設替



第3節 情報管理の変遷

1 背景

水道が高普及率時代を迎え、生活に欠かすことのできないものとなっていた昭和後期、厚生大臣 (当時) により諮問を受けた生活環境審議会は、昭和59年3月、10年間の指針となる「高普及率時代に向けた水道行政の今後の方策」答申を提出。その主な骨格は、「ライフラインの確保」「安心して飲める水の供給」「おいしい水の供給」「料金格差の是正」であった。中でも問題とされたのは、「ライフラインの確保」として水の輸送を受け持つ管路であり、「おいしい水」「安定した水量」といった住民のニーズに加えて、地震・破裂事故・漏水等のアクシデントに対して迅速に対応しなければならないという問題がクローズアップされた。

当時の水道事業は、拡張中心の建設時代から「ライフラインの確保」を含めて施設の効率的な運用を目指した施設整備

時代へと重点を移行。そのような状況下において、水道にとって急務とされていたのが、施設の現況を的確に把握でき、種々の検討・対策に活用できる図画及び関連情報の整備であった。

2 水道施設管理の基本

都市化が進むにつれ、地下埋設物は急増した。特に水道・ガス・電話・下水道などの公共地下埋設物は、その管理上からも道路下に埋設されており、これらの地下埋設物の管理は正確な「図面管理」が頼りだった。当時は地下埋設物を管理している事業所ごとに管理図面を作成していたが、中でも水道施設は重要な施設のため、正確な位置を明記した「配水管路図」や「水道管路管理図 (給水戸番図)」の整備が急務であった。

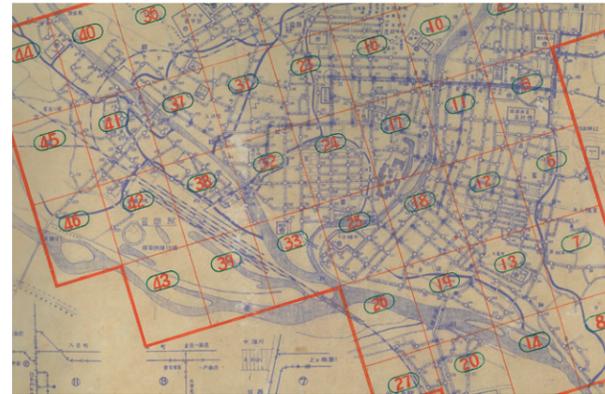
特に水道管路管理図は、水道事業の管理施設である配水管や給水装置の位置を明示してあるものだけに、施設管理の基

本図であり、その管理システムの構築が急がれていた。

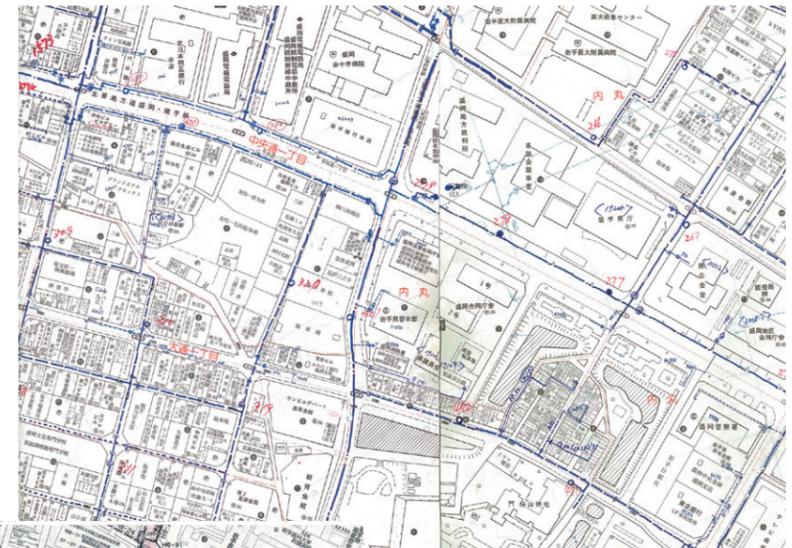
3 水道管路管理図整備の必要性

昭和40年頃、「維持管理時代」といわれ始めていた水道事業は、水道配・給水管等施設の維持管理に重点が置かれるようになっていた。

都市化とともに、公共地下埋設物はますます集中かつ複雑化し、下水道をはじめ、雨水渠、水道、ガス、電気及びキャブシステムなどの地下埋設物工事が随所で行われるにしたがい、維持管理する上できめ細かい管理体制と図面管理が必要であった。しかし、当初の配水管配置図は、縮尺1万分の1の小縮尺だったため、詳細な配管や不明な箇所は職員の記憶や経験に頼るほかなく、関係図書の検索には多くの人手と時間が費やされていた。そのため、水道施設の状況を把握し、災害時における迅速な対応など維持管理の基



【配水鉄管配置図 (1:10,000)】
配水管 (管路記号) と消火栓のみ記載されている



【住宅地図 (昭和59年・サンビル付近)】
水道施設管理図 (戸番図) が整備されていない時代、諸先輩方の記憶等を頼りに直営で住宅地図に配水管 (管路記号)、消火栓、仕切弁などを記載したものの



【住宅地図 (平成17年・サンビル付近)】
情報量が多くなり、また常に新しい水道施設や地図情報が必要になったことから後半は委託にて作成していた。(平成18年度委託終了)
配水管の工事番号を記入することにより、水道施設を検索などするための「目次」の様な役割を果たしていた。

円滑化を図ることを目的に、精度の高い水道管路管理図の整備が必要だったのである。

4 水道管路図 (戸番図) 整備以前

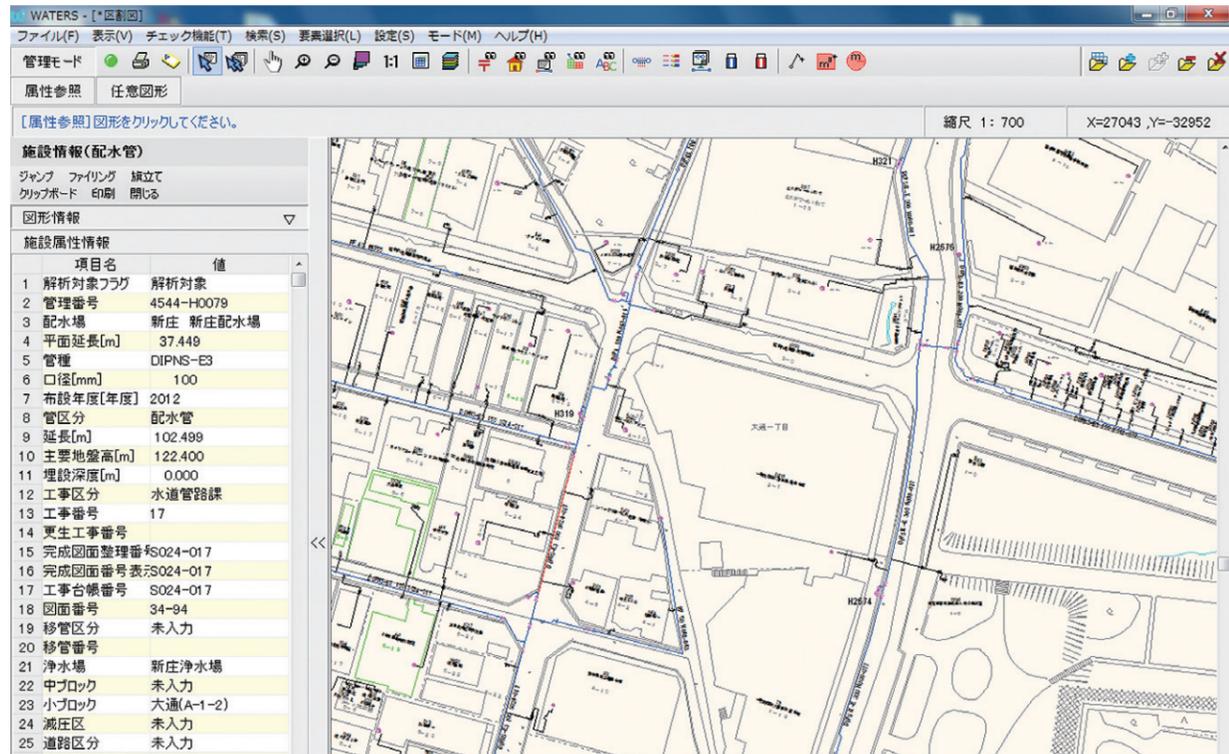
水道管路図 (戸番図) が整備されていない頃、諸先輩方の記憶や経験、また工

事竣工図を基に一般的によく使われている住宅地図に配水管、仕切弁、消火栓、排水弁 (当初は排泥弁)、空気弁、大口給水の取り出しや給水番号を直営で記入し、維持管理図面などとして使用していた。

住宅地図は、1,500分の1から3,000分の1程度と小縮尺であるため、水道管や

弁栓類の位置及び形状を正確に記入することは出来なかったが、個人や店舗名、住所などが表記されており、また、配水管の工事番号を記入していたことから、維持管理図面の他に、水道施設を検索などするための「目次」の様な役割を果たしていた。

しかし、住宅地図に直接水道情報など



【マッピングシステム（サンプル付近）】
配水管施設及びメーターに属性データを構築し、ファイリングシステムと連動。
ファイリングシステムには工事竣工図、給水図面、水圧データ、弁栓類台帳などがデータ化され登録



【水道施設管理図（戸番図・サンプル付近）】
配・給水管、仕切弁、消火栓、排水弁、空気弁、メーター、水栓番号、
使用者、工事番号などが標記されている

記入していることから、住宅地図の更新、配水管の新設及び布設替工事等の新しい情報に対応しきれなかった。また、当初盛岡市の中心地のみを作成していたが、盛岡全域の情報を得る必要性が高まり、後半は委託にて作成した。

5 水道管路管理図の整備からマッピングシステム導入

昭和63年度より維持管理業務の効率化を図ることを目指し「図面情報電算管理システム導入委員会」が設置され、「基本計画」の策定、さらに「実施計画」の策定にあわせパイロット地区を選定、図面を作成して検証・評価を行い、平成元年度から「水道施設管理図」560面の整備が開始された。だが、給水戸番号・弁栓台帳類が未整備の状態からのスタートであったことや現地調査とデータベース構築を並行した作業だったため、平成8年度末の整備進捗率は整備計画区域の41%（231面）にとどまる結果となった。しかし、平成7年1月17日に発生した

「阪神・淡路大震災」の災害復旧応援などを経験し、水道管路管理図の重要性が再認識されたことから、将来のデータベース構築の基礎ともなる水道管路管理図の先行整備を目的として、平成9・10年度で整備計画区域全域の水道管路管理図の整備を実施。あわせて、当初作成した「実施計画」の見直し作業を行い、平成13年3月、「マッピングシステム」を導入し、構築済のデータベースを活用して運用を開始した。

マッピングシステムの導入に当たっては、「盛岡市水道事業基本計画」の重点施策である安定給水の確保、給水サービスの向上、経営の効率化の実現に向け、次のように導入目的を設定した。

- ・情報化の達成及び情報の一元化を目指す
- ・施設の図面を管理する
- ・市民サービスの向上を図る
- ・業務の効率化を推進する

6 マッピングシステム導入による効果

マッピングシステムの導入によって得られた効果は、「定量的効果（金額換算可能効果）」「定性的効果（金額換算不可能効果）」の2つがあげられる。

○定量的効果（金額換算可能効果）

当時、情報の重要性は認識されても、それに対して対価を支払うという考え方が定着していなかったことから、定量的効果の評価はなかなか難しい現状であった。しかし、システムの運用が軌道に乗ると利用者も熟練化してくると、データベース更新・修正時の時間短縮が図られ、配管図などの修正にともなう委託経費の削減、印刷製本費の削減などがなされた。

○定性的効果（金額換算不可能効果）

情報化が達成されたことにより、サービス・迅速性・正確性においてそれぞれ向上効果が得られ、作業や職場環境でも次の改善が図られた。

ア サービスの向上

最新情報の提供・断水時の事前連絡の徹底など

イ 迅速性の向上

図面検索時間の短縮・問合わせ苦情への迅速な対応など

ウ 正確性の向上

情報精度の向上・的確な維持管理業務など

エ 定型作業からの解放

複数図面の修正など繰り返し作業からの解放

オ 職場環境の改善

省スペース化による執務環境の改善、ペーパーレス化など

また、情報収集の徹底を図ることにより得られた、このほかの効果としては、情報管理レベルの向上や職員の意識向上が図られるとともに、ベテラン職員の異動により情報がうまく継承されないといったことから脱却でき、職場の活性化にもつながることとなった。

7 情報管理の今後

マッピングシステムは当初、情報化の達成を第一とした。そのため、システム機能すべてを一度に導入するのではなく、必要とする機能を選択して導入し、検証・評価しながら段階的に拡張を図ることを目的として構成されていた。

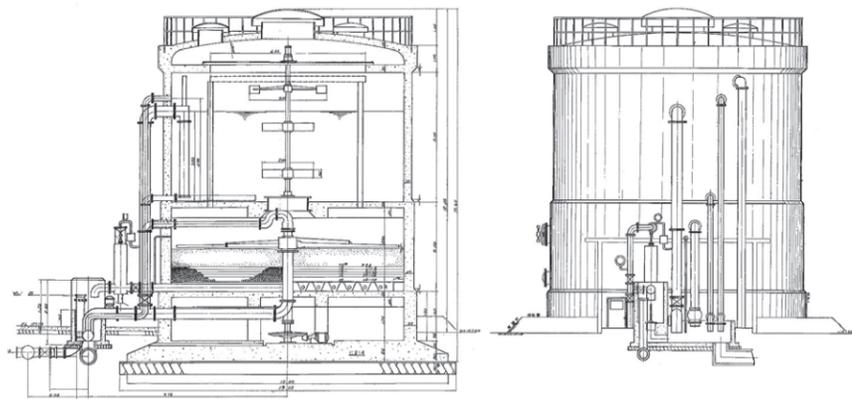
盛岡全域整備計画区域のデータベース構築が完了したのは平成15年度。システムの更新が行われたのは平成18年度であったが、その際、既存管網解析システムとマッピングシステムを同一メーカーにしたことから、マッピングシステムデータをもとに管網解析データを作成できるようになり、より実態に近い管網解析が可能になった。

配水管路図や工事完成図面、給水装置工事図面などの各種情報は、水道事業者にとって貴重な財産である。

これらは水道施設の所在を明らかにする情報であり、突発的な事故や地震災害などの非常時における応急復旧への対応、施設の整備・拡張事業計画、長期的

な漏水防止計画の策定、有収率・有効率向上に向けて活用できる重要な情報であることから、常に実体と一致した状態で情報管理をすることが必要とされる。

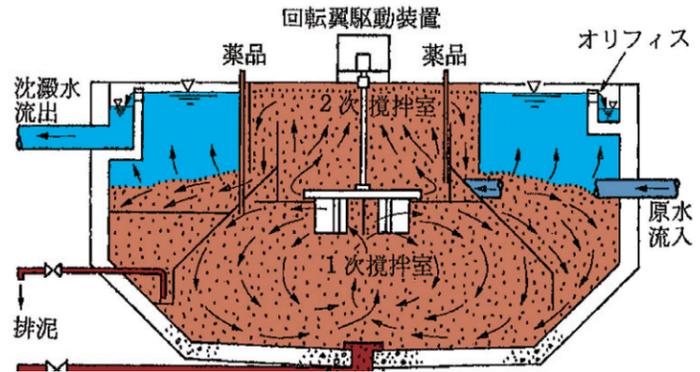
今後は、多様化する高度情報化社会に対応していくために、単なる図面管理や更新だけを目的としたシステムにとどめることなく、常に精度の高い最新情報を提供できるように進化させ、水道施設管理図をベースとして各種情報などを一元的に管理していくことが肝要である。蓄積された情報の分析・解析を行い、配水量分析や管路診断評価によるアセットマネジメントへの活用を図り、各種事業施策の「意志決定を支援するシステム」として発展させることが、業務のさらなる高度化や効率化につながるであろう。



④中屋敷浄水場「電解除鉄急速ろ過槽」



設置当初（第4次拡張）は、地下水と伏流水の電解除鉄急速ろ過槽として使用。現在、原水は雫石川の表流水となっており、沈でん処理後の急速ろ過槽として使用している。



⑤米内浄水場「高速凝集沈でん池（スラリー循環形）」



フロック形成を既存フロックの存在下で行い、凝集沈でん効率を向上させる方式。原水が攪拌部に流入し既存スラリーと混和、攪拌後に上昇水量（上澄水）と下降スラリー流（循環）に分離する。

第4節 浄水技術の変遷

1 浄水方法は緩速から急速へ

浄水処理方法は、原水の種類や処理水量などによって異なり、消毒のみの方式、緩速ろ過方式、急速ろ過方式、膜ろ過方式、さらに高度浄水処理及びその他の処理を付加したものなどがある。

盛岡市では市勢の発展とともに増加する水需要に対応するため、7次にわたる拡張事業を実施し対応してきた。浄水場の建設に当たっては、浄水技術の発展とともに浄水場の浄水処理方法も最新の技術を取り入れ、浄水場ごとにその処理方法は異なっている。

<創設期>緩速ろ過

創設当時の浄水方法は、当時主流であった緩速処理方法を取り入れ、米内浄水場において6,300m³/日の浄水処理を行っていた（写真右①）。

緩速ろ過方式は、砂利層の上ろ過砂層を敷き生物膜によりろ過する方法。急速ろ過処理方法と異なり、ろ過時に薬品や電力を使用する必要がないため環境負荷低減となる処理方法である。しかし、急速ろ過と比較し、ろ過時間が長いこと、同じ水量をろ過するためには急速ろ過よりも広大なろ過池面積が必要となることや、ろ過池維持管理の自動化が難しいことなどから、近年ではあまり採用されていない状況にある。

<第1次～第3次拡張>伏流水・深井戸

第1次拡張事業では、第二次世界大戦後における漏水の増加と水不足解消対策のため、早急に対応が必要であることから、中津川に集水管渠を埋設して伏流水を取水し3,200m³/日の増量を図った（写真右②）。

第2次拡張事業では、市北西部の急激な人口増加に対応するため、水源を青山地区の地下水に求め、深井戸2本により地下水2,100m³/日を取水した。また、第3次拡張事業では、さらなる市北西部の発展にともない厨川地区に深井戸1本により地下水1,000m³/日を揚水し同地区へ配水した（写真右③）。

<第4次拡張>浅井戸・電解除鉄急速ろ過槽

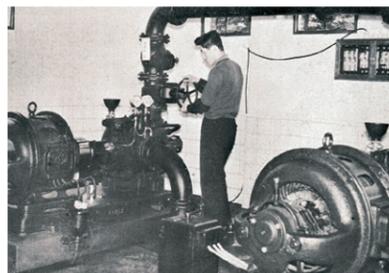
さらなる市勢発展に対応するため計画給水人口12万人とし、拡張事業を実施。水源は市北西部を流れる雫石川近くの地下水と伏流水に求め、浅井戸2本と集水管により揚水し、中屋敷浄水場において電解除鉄急速ろ過槽により浄水処理を行い、高松配水場へのポンプ送水と北部高台地区にはポンプ直圧配水を行った（図・写真上④）。

<第5次拡張>表流水・急速ろ過（米内・中屋敷）

米内浄水場において、急速ろ過施設一



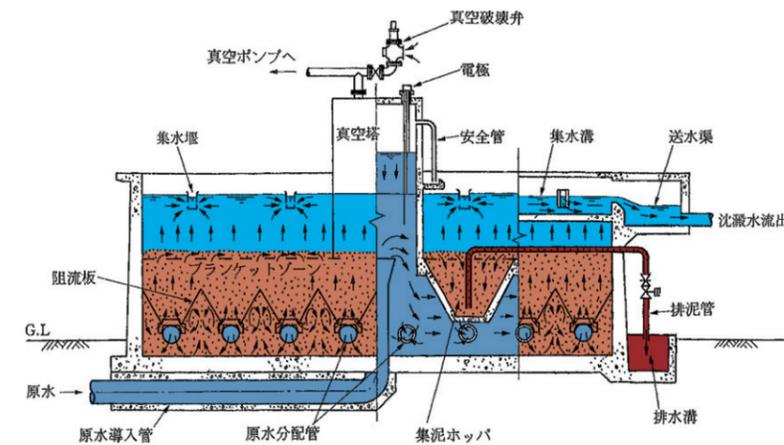
①創設当時の米内浄水場 緩速ろ過池



②中津川揚水場 揚水ポンプ



③青山水源ポンプ



⑥中屋敷浄水場「高速凝集沈でん池（脈動形）」



凝集剤を混和した原水をスラリーの下方から通過することにより、懸濁物質は既存フロックと接触し一体となり成長し、上昇水量により沈降速度が大きくなったフロックが、上昇水流から分離して既存の浮遊スラリー層に加わる。攪拌は、回転弁を利用した脈動方式を採用。

式（高速凝集沈でん池（図・写真上⑥）と多孔管型急速ろ過池）を新設し、その能力を9,450m³/日から3万2,450m³/日に増強。また、中屋敷浄水場では、集水管による取水方法をやめ、直接雫石川から表流水2万3,000m³/日と地下水を合わせ3万3,000m³/日を取水。新設した高速凝集沈でん池（図・写真上⑥）と自然平衡型急速ろ過池（自己逆流洗浄型）、電解除鉄急速ろ過槽と合わせて浄水処理を行い配水している。

<第6次拡張>表流水・急速ろ過（沢田）／活性炭ろ過（中屋敷）

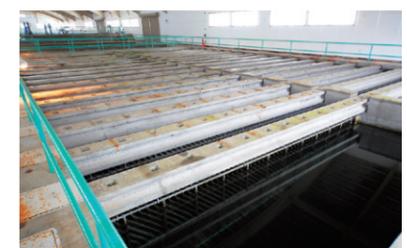
松園ニュータウンの開発によって給水人口の増加に拍車をかける結果となり、昭和49年度には水不足をきたす見通しとなったことから、水源を築川に求め廃止となった東北電力宇津野発電所導水路を利用し、3万400m³/日の配水能力を持つ沢田浄水場を建設した。浄水処理方法は、横流式沈でん池（写真右⑦）を採

用し、重力式レオポルド型急速ろ過池による急速ろ過方式とした。

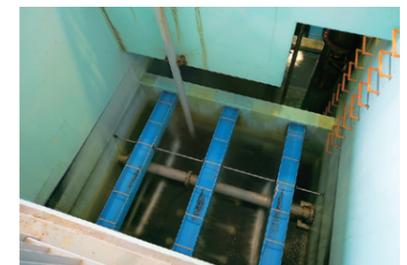
また、昭和58年9月上旬から、御所ダムの貯留水に藍藻類の発生に起因するカビ臭が発生したため、中屋敷浄水場に粒状活性炭吸着池を設置し、カビ臭対策を実施した。

<第7次拡張>ダム放流水・急速ろ過（新庄）

長期的水需要予測により、平成3年度以降の水不足解消に向け中津川（綱取ダム放流水3万3,000m³/日）を水源とし、既設水利権3,200m³/日と統合し配水能力3万3,000m³/日の新庄浄水場を建設。浄水処理方法は、横流式沈でん池／自然平衡型急速ろ過池の急速ろ過方式を採用した。また、ダム放流水を原水とすることから、臭気対策として粒状活性炭吸着池を採用した（写真右⑧）。



⑦沢田浄水場「横流式沈でん池」



⑧新庄浄水場 粒状活性炭吸着池



緩速ろ過池の構造模型
(米内浄水場)



緩速ろ過池から掻き取った使用砂は、洗浄のち、天日で自然乾燥して再利用されている



米内川の原水を観測している水質監視水槽
(米内浄水場)

2 「緩速ろ過システム」と「急速ろ過システム」の比較

創設当時の米内の緩速ろ過は現在も良好な状況で使用している。

盛岡市では、急激に増加する水需要に早急に対応するため、拡張事業では急速ろ過方式を採用。

「緩速ろ過システム」は、一般に原水水質が良好で濁度も低く安定している（概ね 10 度以下）場合に採用される。比較的細かな砂層を 4～5 m / 日のゆっくりした速度で水を通し、砂層表面と砂層に増殖した微生物群によって、水中の浮遊物質や溶解性物質を捕捉及び酸化分解させるろ過方式である。「急速ろ過システム」は、原水中の懸濁物質を薬品により凝集後、粒状層を比較的速い速度（120～150m/日）で通し濁質を除去するシステムで、緩速ろ過では対応できない原水水質の場合や敷地面積に制約がある場合に採用される。

安全でおいしい水質の確保

緩速ろ過はアンモニア態窒素、鉄、マンガン及び臭気のある程度除去できることから、塩素消費量も少なく、結果として総トリハロメタンも少ない。また PAC を使用しないのでアルミニウム流出の心配はない。

高い耐震性

ろ過池など池状構造物は、地盤さえしっかりしていれば高い耐震性を有する。特に地下構造物にすれば、より高い耐震性を有することができる。急速ろ過池は傾斜板の固定などの配慮が必要である。

施設の長寿命化

鉄筋コンクリート構造物は地下構造にした場合、雨、大気、紫外線、寒暖の影響を受けにくく、長寿命が期待できる。急速の機械・電気計装などの機器類は 15～20 年での更新のため、地下構造物にできれば機器類が少ない緩速ろ過のほうが有利と考えられる。

トータルコストの低減

イニシャルコストはほぼ同程度と考えられるが、ランニングコストでは、緩速ろ過の定期的な砂の掻き取り・洗浄・補砂作業が、急速ろ過では、機械・電気計装設備において 1～2 年ごとの定期点検、消耗品の交換などの費用が必要である。スペースの比較では、緩速ろ過は大きな用地を必要とする。

効率的なエネルギーの使用

緩速ろ過は自然流下方式で、ほとんどエネルギーを必要としないが、急速ろ過

では常時凝集段階で混和、フロック形成、ろ過池洗浄にエネルギーが必要。

維持管理

緩速ろ過は原水濁度が概ね 10 度を上回る場合、濁質を除去する前処理を行うか、濁度が低下するまで取水停止することが必要となる。また生物処理であるため生物膜の適切な管理が必要だが、膜が安定すれば管理は容易である。急速ろ過は、原水の高濁時においても薬品の適正注入により浄水処理の継続が可能であるが、大量降雨時の濁度の急変による薬注制御の困難性や低水温低濁度時の凝集不良によるキャリアオーバー対策などの技術を要する。

3 塩素消毒の移り変わり

水道水は、病原生物に汚染されず衛生的に安全でなくてはならない。沈でんとろ過では、水中の病原生物を完全に除去することは不可能なことから、配水システムの衛生上の安全を保つため、水道水は常時消毒されたものでなければならず、浄水施設には浄水方法、施設規模の大小にかかわらず、必ず消毒設備を設けている。

消毒方法は、「水道法施行規則」により「水の消毒は塩素によるものとする」と規定されているため、塩素剤以外の使

用は認められていない。

安全・安心・おいしい水の提供を前提に、水道水における塩素臭を抑える取り組みとして、末端給水栓において水道法に定められている残留塩素濃度を確保しつつ残留塩素濃度の低減化を図っている。

○塩素剤の利点

消毒効果が大きく大量の水も容易に消毒でき、効果が残留する。また、マンガンを除去に酸化剤として利用している。

○塩素剤の種類

塩素剤には、次亜塩素酸ナトリウム、液化塩素、次亜塩素酸カルシウムがあり、選定に当たっては、施設規模や取り扱い性などを考慮して決められる。

本市では、昭和 54 年度に米内浄水場、平成 11 年度に中屋敷浄水場、平成 12 年度に沢田浄水場が液化塩素から安全性の高い次亜塩素酸ナトリウムの使用に切り替えている。

<拡張事業と浄水処理方式の変遷>

事業	工期	浄水場	水源	浄水処理方式	
				ろ過	消毒
創設	昭和7～9年度	米内浄水場	表流水	緩速ろ過	普通常流式沈でん池 緩速ろ過池
第1次拡張	昭和25年度	中津川揚水場	伏流水	塩素滅菌のみ	
第2次拡張	昭和28～29年度	青山揚水場	深井戸	塩素滅菌のみ	
第3次拡張	昭和30～31年度	北厨川揚水場	深井戸	塩素滅菌のみ	
第4次拡張 第1期	昭和32～37年度	中屋敷浄水場	浅井戸	急速ろ過	電解除鉄急速ろ過
第4次拡張 第2期	昭和39～43年度	中屋敷浄水場	伏流水	急速ろ過	電解除鉄急速ろ過
第5次拡張	昭和42～45年度	米内浄水場	表流水	急速ろ過	高速凝集沈でん池
第5次拡張 変更	昭和45～48年度	中屋敷浄水場	表流水	急速ろ過	高速凝集沈でん池 自然平衡形ろ過池 (自己逆流洗浄型)
第6次拡張	昭和47～59年度	沢田浄水場	表流水	急速ろ過	横流式沈でん池
		中屋敷浄水場	表流水	活性炭ろ過	粒状活性炭吸着池
第7次拡張	昭和63～ 平成10年度	新庄浄水場	表流水	急速ろ過	横流式沈でん池 自然平衡形ろ過池 (自己逆流洗浄型)
				活性炭ろ過	粒状活性炭吸着池

【コラム】水神祭とふいご祭

水神祭～水の神様に感謝し、事業の発展を祈願～

時期／7月 場所／米内浄水場にある水神様の祠

米内浄水場にある祠は、奈良県の宇陀市にある宇田水分（うだのみくまり）神社から分社した祠。水の分配を司る神といわれることから、水道事業に携わる者にとって相応しいということで祀られている。水は他界からの恵みであり、山の峰から山肌を流れ流れて里に至り、さらには海に注ぐ。農耕を育む里人にとって、水は欠くことのできないもの。水によって里が潤うため、日本では古代から水の神を祀り祈ってきた。その代表的な神が流水を司る「水分の神」で、水源や分水地に多く祀られている。



ふいご祭り～火の守護神であるお稲荷様に安全を祈願～

時期／11月 場所／上下水道局 鍛冶場

以前は、配水管・給水管の修理も一部直営で行っていたため、ツルハン・テコの焼き直し、必要工具の作製・修理なども手がけていた。また、水道凍結解凍に用いるための炭起こしも冬期間は連日行っていた。このような「ふいご」を使っている日常的な作業は、昭和50年代中頃まで続けられていた。「ふいご」とは、古代より金属の精錬や加工に欠くことのできなかつた道具で、手や足を使って空気を送り込み、炉の火力を増すために使われた手動の送風機。ふいご祭りとは、鋳物師・鍛冶屋・刀工・風呂屋などが、火を扱う商売の守護神であるお稲荷様に、ふいごの安全を祈願する行事である。

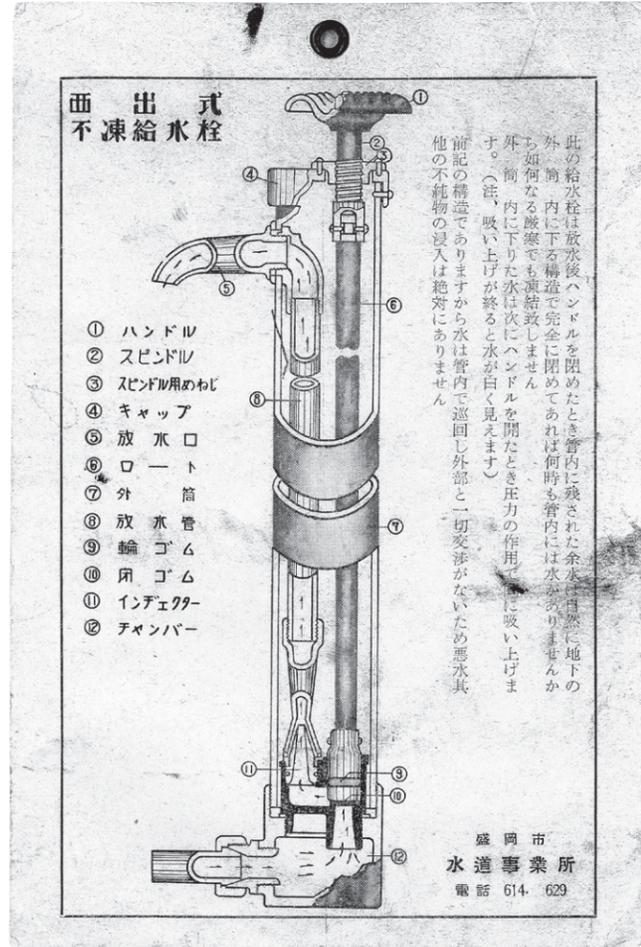




水道創設当時の給水部品（高橋式共用栓）



創設当時の給水装置



昭和10年頃の不凍水栓

第5節 給水技術の変遷

1 給水栓の移り変わり

浄水場で作られた水道水は、送水管・配水管・給水管を経て、給水装置により使用者へと届けられる。日常、使用者が水道水に直接接触するのは給水栓（蛇口・カラン）である。

創設当時は、一般家庭の専用栓のほか、共用栓があり、独特の形状をしていた。

給水栓の種類には、創設当時から現在まで使われている「単水栓」と、水と温水を同時に使える「混合水栓」がある。「単水栓」は、現在でも学校や公共施設などで使われ、一般家庭でも洗濯機用や散水栓などに使われている。また、家庭で温水を手軽に利用できるようになったのは、昭和40年代に瞬間湯沸かし器が普及してからのことだが、台所などで単水栓とあわせて使われていた。

「混合水栓」は、家庭でも給湯器が一

般的になり、台所・浴室・洗面所などの複数箇所でも温水が使用できるようになって普及した。

給水管の材質は昭和9（1934）年当時、地中配管に鉛管、水栓までの立ち上がり管は亜鉛メッキ鋼管を使用していた。その後、昭和40年代に入り地中配管は硬質塩化ビニル管、昭和50年代からポリエチレン管が主流となり、立ち上がり管は内面ポリ粉体ライニング鋼管が主流となった。

地中配管に使われた鉛管は、接合するには熟練した技術が必要だったが、曲げやすいなどの利点があり全国で使用された。しかし、水道法の水質基準改正により、平成2年度から使用されていない。また、亜鉛メッキ鋼管は錆びやすく昭和53年度から使用されていない。

平成に入り、高断熱・高気密の住宅が一般的となり、宅内凍結の心配がなくな

ると、配管にはヘッダ方式が取り入れられ、架橋ポリエチレン管やポリブテン管が主流となっている。架橋ポリエチレン管は、耐熱性、耐食性に優れ、軽量で柔軟性に富んでおり、管内スケールの付着は少なく、流体抵抗も小さい。また、ポリブテン管は、高温時でも高い強度をもち、しかも、金属管に起きやすい熱水による腐食もないので温水用配管に適している。

2 水道メーターの移り変わり

水道メーターは給水装置に取り付け、使用量を計量するものである。昭和26年、φ13mmの水道メーターにおいて種類・構造・性能基準の統一を目的としたJIS規格が制定された。盛岡市では、昭和29年度から全計量制に向けて水道メーターの取り付けを始め、昭和38年

【給水栓（カラン）の種類と混合栓配管の模型】



自在カラン



胴長カラン



ワンレバー混合栓



給湯器がついた水・湯混合栓の模型



横型自在カラン



万能カラン



シャワー付サーモ型混合栓



ヘッダ方式による水・湯混合栓の模型

【盛岡市上下水道局における給水管管種の変遷】

給水管種	記号	使用開始年度	使用中止年度	
	水道用純鉛管	LP	昭和9年度	平成2年度
	亜鉛メッキ鋼管	GP	昭和9年度	昭和53年度
	内面ポリ粉体ライニング鋼管	SGP-PB	昭和54年度	使用中
	内外面ポリ粉体ライニング鋼管	SGP-PD	平成3年度	使用中
	硬質塩化ビニル管	VP	昭和49年度	使用中
	ポリエチレン管	PP	昭和54年度	使用中
	ステンレス管	SUS	昭和63年度	使用中
	架橋ポリエチレン管	XPEP	平成9年度	使用中
	ポリブテン管	PBP	平成9年度	使用中

4月には全家庭に水道メーターが設置された。昭和38年7月には庁舎内に水道メーターの検定室を設置し、それまで外注していた修理を直営で行った。昭和46年に直営修理は廃止されたものの、愛宕町に庁舎が移ったあともメーター試験室で流量試験などを直営で行っていた。

昭和35年頃からの高度経済成長にともない、独立採算制が重視される地方公営企業として、無収水量の解明と漏水防止などの対策が大きな課題になっていた。当時の統計では、無収水量は全国的にみて全給水量の34%を占め、内訳は漏水量21%、不明水量13%であった。

この不明水量は水道メーターの感度不良や使用中の性能劣化によるものといわれており、このため不明水量を解消すべく、高感度かつ高耐久性をもった水道メーターが開発された。それまでの水道

メーターは内部部品の大部分が金属製であったのに対し、合成樹脂部品に替えることで性能はもちろん、耐久性において



現在、盛岡市で使用している水道メーター(20mm)

も抜群の成果が得られた。

また、水道メーターの性能、耐久性の向上にともない、昭和41～42年に改正された計量法の特定計量器検定検査規則の中で、水道メーターの検定公差、使用公差及び検定の有効期間がより厳しくなった。健康や環境保護への関心の高まりとともに、平成4年、水道メーターの材質における鉛の浸出基準がこれまでの0.05mg/L以下から、0.01mg/L以下へ規制強化された。

さらに、欧米諸国を中心とする水道メーターの国際規格への整合性を目的とし、平成17年3月に新たな水道メーターの性能基準JISが制定され、平成23年4月より完全実施されている。

3 給水装置の普及と1人当たり1日使用水量

昭和10～30年代半ばまでは、主に炊事に使用され、1人1日当たり30Lから50L使用されていたと思われる。

現在は、洗濯機、水洗トイレ、風呂、シャワーなど水を使う機器の普及により1人当たり1日230L近くの水量が、一般的に生活用として使用されている。今後は節水型のトイレや洗濯機などの普及が進み、使用水量は減少傾向になると考えられる(厚生労働省の推計によると、200L程度まで減少の見込み)。

第5章 安定給水に向けた 取り組み

第1節 漏水対策事業

第2節 安全対策事業と重要給水施設配水管整備事業

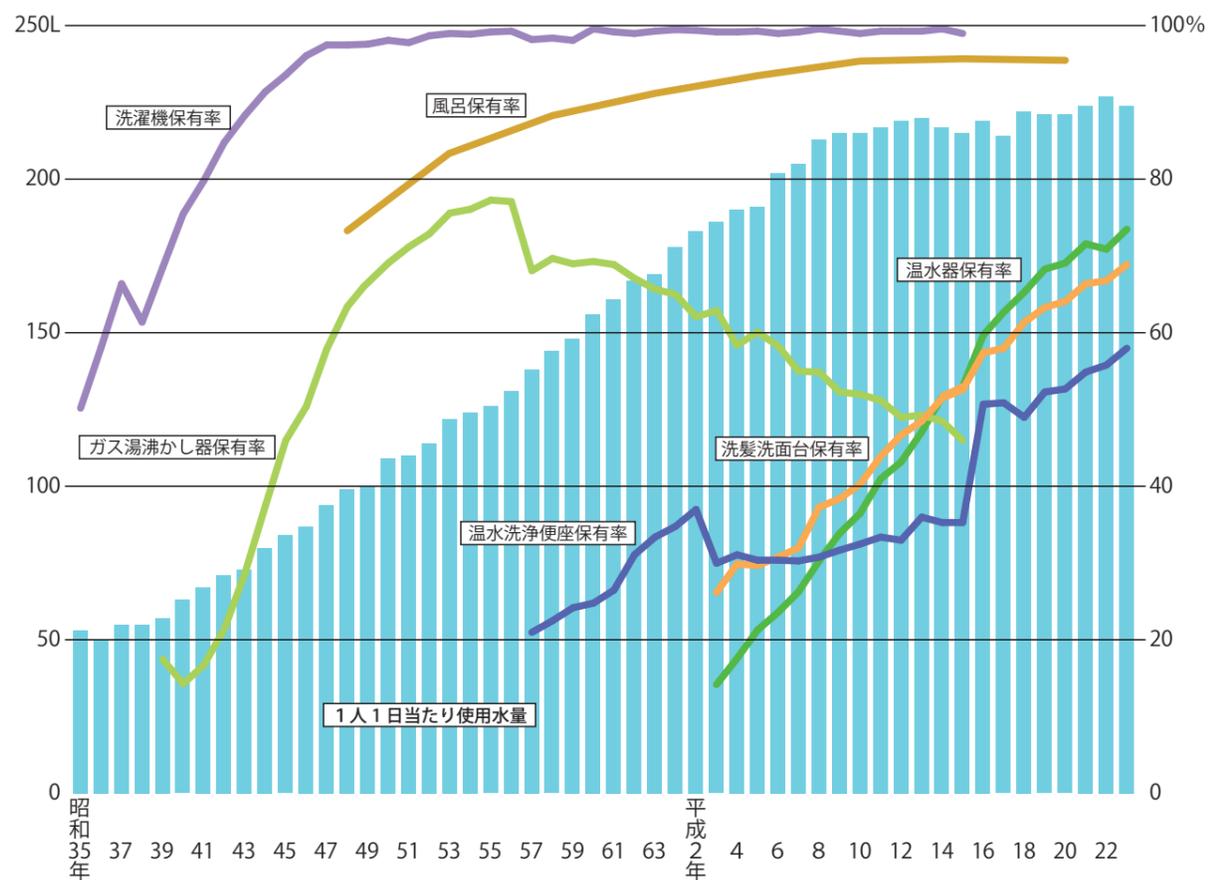
第3節 経年管対策事業

第4節 厨川循環幹線整備事業

第5節 合併緊急整備事業

第6節 水質管理事業

給水装置の普及と1人当たり1日使用水量



昭和35年 洗濯機保有率が50%に達する。使用水量は53L。
 昭和44年 洗濯機保有率が90%に達する。使用水量は80L。
 昭和48年 風呂保有率が73%に達する。
 昭和49年 使用水量が100Lに達する。
 昭和60年 洗濯機保有率が99%、風呂保有率が90%に達する。使用水量は156L。
 平成6年 使用水量が200Lに達する。洗髪洗面台の普及が進む。

※使用水量は有収水量のうち一般用途(一般家庭など)
 ※保有率は内閣府調査による全国データ



漏水探知器を使用した漏水調査状況

【漏水探知機器の変遷①】



生活音や風などノイズの影響を受けやすいため、主に夜間調査を中心に行っていた時代の漏水探知器



現在は、調査の妨げになる騒音を除去するノイズカット方式を採用した漏水探知器を使用

【漏水探知機器の変遷②】

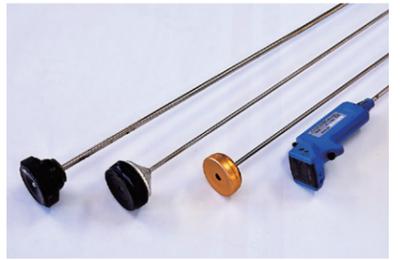


昭和24年に製造された漏水発見器(漏水探知器) 昭和24年度から導入された



現在使用しているポータブル式の相関式漏水探知器(性能向上により夜間のみでなく日中も調査が可能に)

音聴棒の進歩



電子音聴棒(左が古く、右へいくにつれて最新)先端を弁栓類や給配水管などに直接押し当て漏水音を直に聞き取る装置。盛岡市では昭和46年から導入されている。時代と共に振動板などの素材が改良され、軽量化かつ聞き取りやすく進歩してきた。電子音聴棒はさらに数百倍の感度が得られる

第1節 漏水対策事業

1 漏水との闘い

昭和9(1934)年12月に創設された盛岡市の水道は、戦時中から戦後にかけて資材不足の際に埋設した粗悪な材質の送配水管や引込管が、継手などの接続不良や水道水に含まれる塩素により腐食し、穴があき漏水に繋がることで漏水量は年々増える一方であった。また、折からの物資不足にともなう修理資材不足が拍車をかけ漏水修理がままならない状況であったことから、米内浄水場の能力を超えた水を送っても年々増える漏水には太刀打ち出来ず、恒常的な水不足が続いていた。

終戦直後の漏水がいかにかかったかについては、下の表のとおりである。

昭和12(1937)年と17(1942)年は、水を使用する朝夕と使用が少ない夜間の配水量の差が大きく正常な利用状況であるが、22年になると昼夜の差がなく同程

度の水が流れており、相当な漏水が発生していることがわかる。

漏水による水不足を解消するため、昭和24年には、漏水探知器と鉄管探知器を導入し、深夜の徹底した調査を開始した。

漏水には「地上漏水」と「地下漏水」があり、地上漏水は視覚的にすぐに発見することが可能であるが、地下漏水の発見は困難を極めた。しかし、昭和46年に音聴棒を導入したことにより、地下漏水箇所の発見が容易となった。

2 体制の確立と機器の進歩

本市が従来実施してきた漏水防止対策は、地上漏水の応急処置と地下潜在漏水の巡回調査による防止作業の連続で、いわゆる対症療法的対策が主体であり、予防的対策は財政事情からも体制的にも実施できる状況ではなかった。

慢性的な漏水による水不足を解消するため、第1次漏水防止5カ年計画を昭和39年度から43年度まで実施。着手前の有収率55%を終了時点には65%まで上昇させ、その後、実施方法の見直しを行った上、簡易機動方式による全給水区域年間一巡とする第2次漏水防止4カ年計画を昭和45年度から48年度まで実施した結果、67%台まで上昇した。

しかし、それ以降年々老朽化する配給水管の更新も財政事情の悪化により、積極的対策を行うまでに至らなかった。また、生活様式の多様化から来る深夜人口の増加などにより深夜調査による漏水の発見が困難になってきたことから、従来の簡易的な漏水防止対策だけでは効果が上がらず、有効率の目標とした75%の壁を破ることができない状況が続いていた。

当時、第5次拡張事業(昭和42～48年度)により昭和50年度まで給水可能と予測していたが、周辺地域の発展は予想以上に目覚ましく、さらに新たな松園ニュータウン(開発面積214.7ha、最終居住人口2万人)などの巨大開発プロジェクトが給水人口の増加に拍車をかけ、昭和49年度には水不足となる見通しとなったことで、さらなる水源確保が課題となり、昭和47年度からは築川に水源を求めた第6次拡張事業(昭和47～55年度)に着手した。

このような状況からも、有効率向上対策は待ったなしの状況となり、漏水防止

対策が最重要課題となった。これを解消するため、抜本的な対応策をとることとし、昭和51・52年度の2カ年で漏水防止対策を取りまとめた。

昭和51年度の漏水調査ではモデル工区を設け、漏水多発地区の配水管約2kmの範囲を仕切弁で締め切り、注入点を1カ所として新たにメーター及び減圧弁を設置し調査を進めた。

調査内容は、漏水調査・漏水修理及びその前後の夜間の流量測定を実施するもので、流量測定は直圧時と減圧時の水圧と漏水量の相関関係についての調査を行うとともに、あわせて漏水の原因・種類の調査分析を行い、その後の漏水防止計画策定のための資料として有効に活用された。

ちょうどこの時期、当時の厚生省(現在の厚生労働省)から「水道の漏水防止対策の強化について」(昭和51年)の通達があり、その趣旨に沿った形で昭和52年には有効率及び有収率の向上を目的とした「盛岡市水道漏水防止計画」を策定。以後、第1次(昭和53～57年度)、第2次(昭和58～62年度)、第3次(昭和63～平成4年度)、第4次(平成5～9年度)以降、現在まで積極的に漏水防止対策に取り組んでいる。

特に、第4次漏水防止対策事業は、有効率93.3%(最終年度である平成9年度)を計画目標として、予防的対策と対症療法的対策の両面から強力に取り組み、最終的には有効率94.3%を達成した。

このように昭和53年度からスタートした漏水防止対策事業は、各次の事業期間終了後に実施事業による効果や課題を検証し、新たな対応策も取り入れながら進めてきた。

■第1次漏水防止対策事業

(昭和53～57年度)

- ①老朽配水管布設替事業
- ②石綿セメント管布設替事業(配水管)
- ③石綿セメント管布設替事業(公道内給水管)
- ④給水管布設替事業
- ⑤給水管統合整備
- ⑥配水管更正事業
- ⑦配水管洗浄事業
- ⑧配水調整事業
- ⑨自記録水圧計設置事業

■第4次漏水防止対策事業

(平成5～9年度)

- ①老朽配水管(石綿セメント管など)更新事業
- ②給水管整理統合対策
- ③配水調整ブロック設定化対策
- ④配水管更正化対策
- ⑤水圧自動記録装置の整備化対策
- ⑥配水管クリーニング対策
- ⑦漏水調査対策
- ⑧漏水修理対策
- ⑨自動減圧弁の更新化対策
- ⑩自動減圧弁の定期点検対策
- ⑪ロードサーベイメータ修繕対策

現在は、平成17年度に策定された「新盛岡市水道事業基本計画」の中で新たな事業を加えながら、平成26年度末で有収率92.3%、有効率93.8%を目標とし漏水防止対策の強化を進めている。

■新盛岡市水道事業基本計画中の漏水防止に関わる事業(平成17～26年度)

- ①経年導水管更新事業
漏水や赤水が発生しやすい高級铸铁管を計画的に更新し、導水管の耐震化など、質を向上させる。
- ②経年管対策事業
漏水や赤水が発生しやすい高級铸铁管や硬質塩ビ管を計画的に更新し、配水管の耐震化など、質を向上させる。
- ③配水調整ブロック整備事業
平常時さらには非常時においても、安定的な水道水の供給を図るために配水ブロックを設定し、配水流量や水圧などの情報を管理し、漏水の早期発見や効率的な水運用を図る。
- ④配水管内水質管理事業
安全で清浄な水道水を、配水管網の末端まで良好な水質に保持し配水するとともに、配水管の延命化のためクリーニング工事などを行う。
- ⑤給水管整理統合事業
集中する給水管を整理統合して布設替えを行うことにより、漏水の未然防止と安定給水の確保を図る。
- ⑥配水監視システム推進事業
総合的な水運用体制を構築するため、

配水量の時間的変化の比較(単位 m³/1時間)

年次	午前8時	午後4時	夜間	平均
昭和12年	330	300	150	273
昭和17年	610	600	350	477
昭和22年	730	730	630	680

【水圧測定機器の変遷】



自記録水圧測定器
装置内の記録用紙に水圧の経時変化を直接記録するアナログ方式



データロガー
水圧や流量の計測データを内部メモリーに記録・保持。収集したデジタルデータはパソコンで編集が可能



鉄管探知器
管路の埋設されている位置を探し出す探知器

配水コントロールへの基盤として既設の自記録水圧計やロードサーベイシステムから、常時監視の配水監視システムへ移行を図る。

⑦漏水調査事業

高水準にある有効率を維持・向上させるため、計画的な漏水調査を実施し、早期発見・早期修繕に努めることで、経済的損失である漏水の防止対策を行う。

⑧配水監視等機器整備点検事業

配水管内水圧や配水流量を監視することにより、限りある水資源の有効利用を図り、あわせて有収・有効率を向上させるため、自記録水圧計・ロードサーベイシステム・減圧弁・流量計などの配水監視機器について保守点検を行う。

■配水監視システム推進事業

平成19年度に、配水監視システム及び水質監視装置整備計画を策定した。平成20年度から事業を開始した配水監視システムに、老朽化が進んでいた既設の自記録水圧計（水圧監視）やロードサーベイシステム（流量・水圧監視）を移行することで、それまで職員などが定期的にデータを回収・解析することにより、漏水の発見や修理に時間がかかっていたものが、流量水圧監視がリアルタイムで行えるようになり、速やかな対応が可能となった。

新規のシステムは、アナログ方式からデジタル化することで、計測精度を向上させながらシステムのコンパクト化を図ることができ、コストダウンにもつながった。また、専用テレメーター線では

なく、VPN（仮想プライベートネットワーク）通信網を利用することで、安全性が高く安価な費用でシステムが構築できるメリットも兼ね備えている。

平成23年3月の東日本大震災時に起こった大規模な停電時にも、子局の予備電源（UPS）の電力が続く限り、親局へデータを送信し続け、地震による配水管からの漏水が原因となった異常水量を早期に突き止めることができた。

既設のロードサーベイシステムのシステム変更は、配水監視システム推進事業に基づき平成23年度までで米内水系16カ所・新庄水系15カ所・沢田水系19カ所・中屋敷水系9カ所を完了しており、引き続き配水調整区設定工事によるブロック整備にあわせ整備を進め、平成30年度を目標に旧盛岡地区77カ所、玉山区6カ所、計83カ所の整備を計画している。

自記録水圧計のシステム変更についても同様に配水監視システム推進事業に基づき、平成25年度末で旧盛岡地区24カ所、玉山区1カ所、計25カ所の整備を完了しており、平成28年度で旧盛岡地区60カ所、玉山区5カ所、計65カ所の整備を目標としている。

■配水調整ブロック事業

第1次漏水防止対策事業から続く配水調整ブロック事業については、事業開始時は主に「有効率の向上」と「給水の安定化」を目的に進められて来た。現在では「計画立案の容易性①管網整備②3階直結給水導入③水量の配分」、「定常時

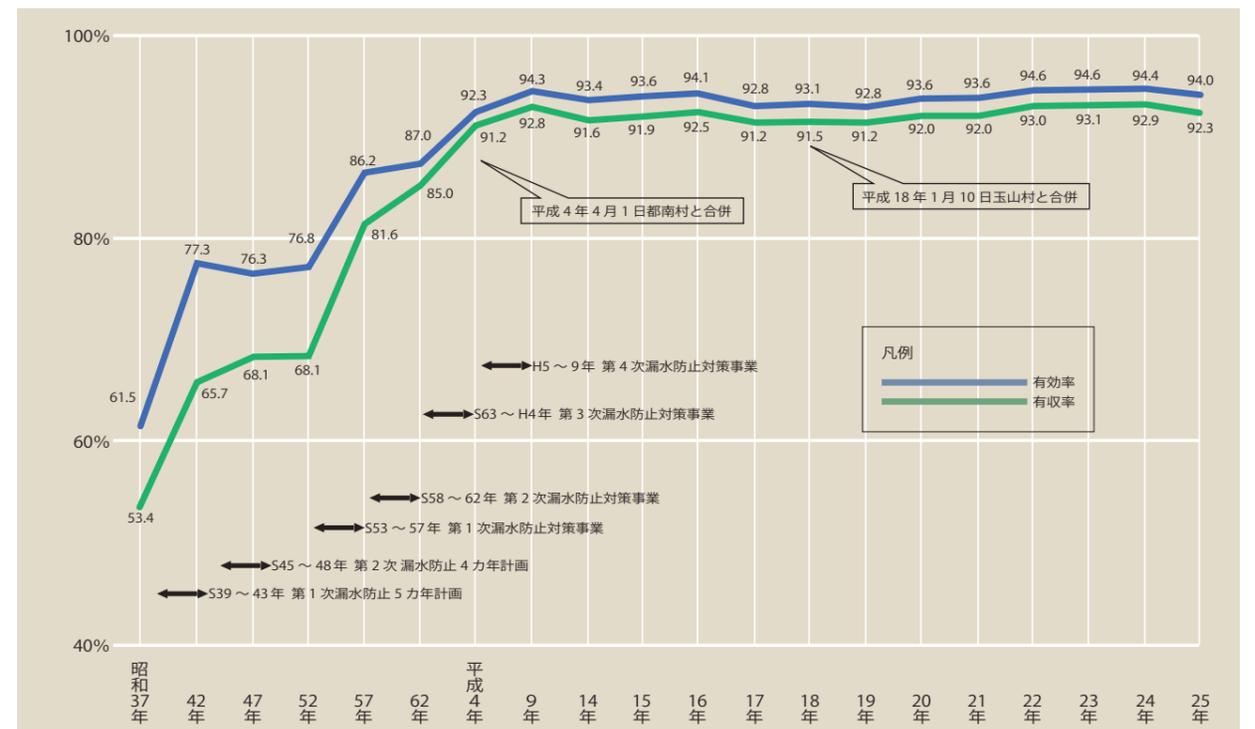
の維持管理の向上①配水管の管理性の向上（水量・水質・水圧）②日常作業の効率化（漏水調査・断水作業）」、「非定常時の対応性の向上（事故発生時の早期対応性（油事故・震災時・渇水時）」を3本柱に、事業開始当初の目的を補完しながら事業が進められている。

配水調整ブロック数については、第1次～4次漏水防止対策事業（昭和53年度～平成9年度）で、22ブロックが完了した。以降、配水調整中ブロック化計画に則り67ブロックが整備対象となり、平成22年2月策定の盛岡市配水管整備計画によりブロック化計画を見直し、旧盛岡市域で87ブロック、平成18年に合併した玉山区（旧玉山村）の7ブロックとあわせて計94ブロックの整備を目指している。

配水調整ブロック化によるメリットは、「異常水量の早期発見」「高水圧地区の水圧制御による無効水量の抑制」「配水調整ブロック注入点管理（流量・水圧）」「配水調整ブロック末端部の水圧管理による早期の漏水発見」「漏水事故発生時の早期対応」「緊急時の水運用の容易さ」が挙げられ、その効果は、右肩がりの有効・有収率の上昇につながることになった。

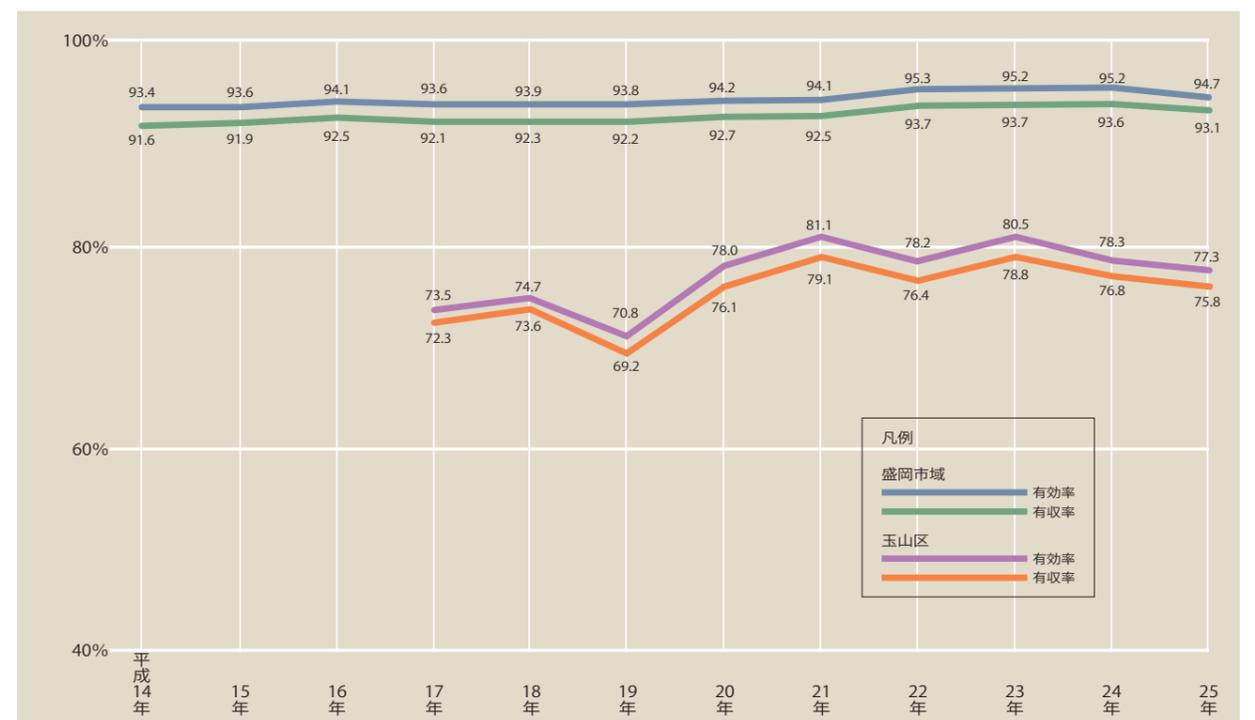
東日本大震災時及びその余震による大規模な停電時には、自家発電装置を持たない浄水場系の配水が停止することとなったが、浄水場の水系間（配水調整ブロック）の水系切替を利用した水運用で断水被害を最小限に食い止めることができたことは、まだ記憶に新しい。

有効率・有収率の推移（全体）



漏水防止対策事業（昭和53～平成9年）に積極的に取り組んできたことで、有効率・有収率ともに大きく向上した。90%以上の数値を維持している

有効率・有収率の推移（盛岡市域・玉山区別）



盛岡市域が高水準で維持している状況に比べ玉山区は低い水準になっているが、平成26年度以降に予定する大規模な更新事業（塩化ビニル管からダクタイル鋳鉄管への布設替工事）により、今後は上昇していくものと見込んでいる

第2節 安全対策事業と重要給水施設配水管整備事業

1 安全対策事業の展開

平成8年度から、災害に強い強靱な水道施設をつくるための上水道安全対策事業を実施。この事業では、1つの浄水場が運転不能となった場合でも、隣り合う配水系統と水が融通できるよう、各配水場系との相互の連絡が行えるように、配水幹線の整備を行っている。

また、経年劣化が進んだ老朽施設の更新や、創設当時の老朽配水幹線の布設替えについてもあわせて実施している。

■水系連絡管の整備

①松園第2配水場系配水幹線増設工事 (平成8～12年度)

米内浄水場系—中屋敷浄水場系の幹線の連絡を行いながら、松園第2配水場の増設とその自然流下となる幹線の増強(2条化)を実施。

それまで中屋敷浄水場は、厨川・みたけ地区に給水していたが、安定的な供給を図るために直送系を縮小しながら段階的な配水区域の拡大を行っている。

いわゆる厨川循環幹線(図1の①)といわれるものだが、主にSII形を採用しφ300～400mmで、3,608mを5カ年で整備している。

②加賀野～清水町配水幹線建設工事 (平成9～10年度)

新庄浄水場系—沢田浄水場系の両水系間の連絡を行い、相互融通を可能にする幹線の整備を実施。部分的な水系切替えもあわせて実施している。現在使用され

ているNS形やGX形ではなく、当時主流であった耐震継手管のS形を採用し、φ500mmで2,313mを2カ年で整備している。

布設ルートは、加賀野一丁目地内北側から盛岡第二高等学校脇、そして南大通を通過し、南大通三丁目地内にて既設管φ500mmと不断水で接続している。

③新庄～高松配水幹線建設工事 (平成12～16年度)

新庄浄水場系—中屋敷浄水場系の両水系間の連絡を行い、相互融通を可能にすること、創設当時の老朽化した配水幹線の布設替えを目的に実施。

2つの浄水場間を結ぶ新庄配水池と高松配水池は同じ高さで設定されていることから、配水区域の調整を行いながら最適な融通が可能となっている。

主にS形で布設されており、新庄側の加賀野三丁目地内から国道4号を横断し、加賀野一丁目、そして中津川の富士見橋に添架(SUSφ350mm×2)され、さらに本町通一丁目から三丁目地内までの3,641mをφ500mm(一部SII形φ400mm外)、5カ年で整備している。

④盛岡駅前南地区並びに中央大橋(※)配水幹線建設工事 (平成15～20年度)

※中央大橋は現在の「杜の大橋」

新庄浄水場系(市街地)となる盛岡駅前南地区や駅西口地区、また盛南開発などの大規模な市街地開発に対応するため、安定供給を図る目的で平成15年度から幹線の整備を実施。一部の幹線ルー

トは駅西口開発などの道路整備(盛南大橋北側)にあわせて整備されていたが、大沢川原三丁目地内から不来方橋SUSφ500mmの添架、駅構内を抜けて駅西口地区の幹線街路を西進し太田橋までの1,740mをS形φ500mm(一部K形有り)で整備している。

これにより、盛南大橋へ添架されている既設管(SUSφ300mm)と接続され、平成17年度には盛岡駅西口地区から本宮地区への水の融通が可能となった。

⑤新庄～中屋敷系配水幹線布設工事 (平成21～24年度)

この工事は新庄浄水場系—中屋敷浄水場系の両水系間の連絡を行い、盛南開発などの大規模な市街地開発に対応する幹線の整備も実施。

太田橋から主要地方道盛岡横手線、さらに中屋敷浄水場内へ、NS形φ500mmで1,045mを5カ年で整備している。

■水系内配水幹線の整備

⑥黒川送配水幹線布設並びに手代森下台ポンプ場築造工事 (平成8～10年度)

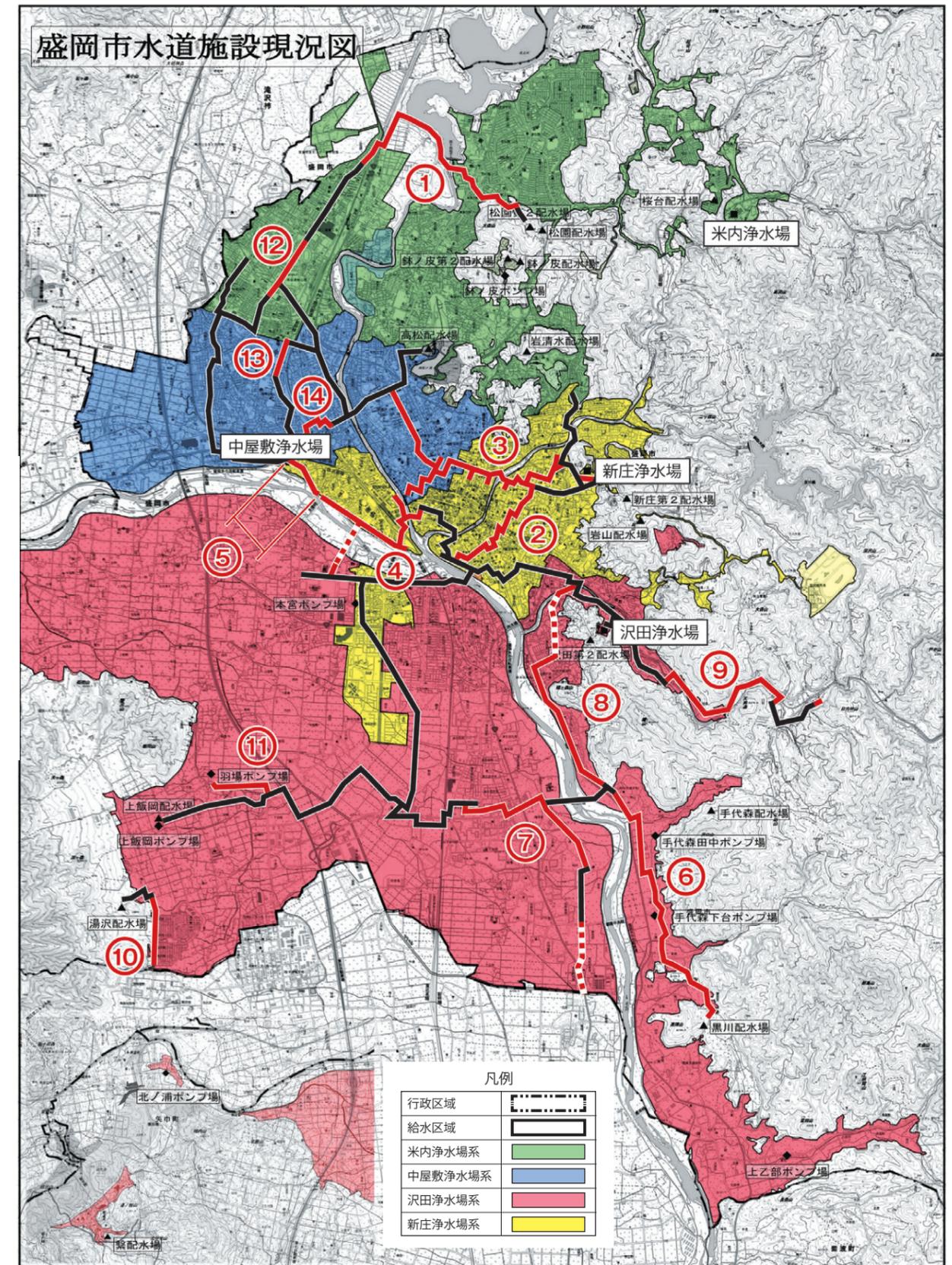
当時、地下水源により送水されていた都南東部地区(大ヶ生・乙部・黒川・手代森)の地下水を廃止し、沢田浄水場系の送水に切り替え、安定供給を図ることを目的として配水幹線や送水管、並びにポンプ場などの整備を実施。

幹線として手代森ニュータウン北側から、団地内を抜け、市道滝村線を南下して手代森下台ポンプ場までをSII形φ350mmで2,356m、新設されたポンプ場から黒川配水場までを送水管としてSII形φ300mmで2,661m整備している。

平成4年4月に合併した旧都南村の水道は、水源を小規模な地下水や小河川に依存し中小規模の浄水施設であったことから、水道事業の一元化を図るために平成4年度から、「合併緊急整備事業」も同時進行した。

これは不安定な地下水を廃止し、市南部を給水区域とする沢田浄水場系の水を都南地区に振り向けることとし、上飯岡ポンプ場や湯沢配水場の整備を進めながら、幹線などの布設(羽場浄水場連絡管布設工事：図1の⑩)を段階的に行っている。

図1 盛岡市水道施設現況図(平成26年4月現在)



新庄浄水場全景

⑦津志田地内配水幹線建設工事
(平成12～13年度)

前述の、「合併緊急整備事業」の一環として整備され、沢田浄水場の都南東部系と西部系の配水幹線を連絡し、両水系間を相互融通できる幹線となっている。

相互融通するための連絡管としては、S形φ500mmで都南大橋西側の三本柳7地割権現堂付近から県道上米内湯沢線を西進し、津志田南二丁目を通り、同三丁目12番地内までの1,446mを連絡し、また三本柳7地割から南進するルートにはSII形φ300mmを1,408m布設し、水圧不足を解消するための整備もあわせて行った。

⑧沢田浄水場系東部配水幹線布設工事
(平成21年度～現在施行中)

沢田浄水場系の都南東部地区と西部地区の配水幹線を連絡(ループ化)し、水需要が増加している盛南地区や津志田・見前といった市南部地区などの水圧低下に対する安定供給を目的に現在施行中(図1の⑧)である。

事業延長4,378mとして平成21年度から開始したNS形φ500mm幹線の工事は、平成26年度末時点で東中野字見石地内の残すところ240m程度となっている。当該箇所は道路が狭く、生活用道路としての用途が多い路線であることから、他事業の道路拡幅工事と連携を図り効率的な整備を進めている。

■老朽施設などの更新・安全性向上
⑨沢田浄水場導水施設改良工事
(平成11～14年度)

沢田浄水場系の取水導水施設の築後90年以上経過し老朽化した導水路の替わりに、新たに国道106号に導水管S形φ800mmを2,646m布設し、安全性の向上を図っている。また、田の沢水管橋や宇津野水管橋、沈砂池の築造も実施している。

■現在の整備状況

現在、主な安全対策事業として、水系間の連絡と太田地区周辺の安定供給を図るための新庄浄水場系整備事業(杜の大橋添架含む)の一部を実施している。

また、平成21年度から進めている沢田浄水場系の東部配水幹線整備事業は、水需要が増加している盛南地区などの水圧低下を解消するために配水幹線のループ化を図るもので、他事業となる道路改良工事の進捗にあわせて工事を進めている。

米内浄水場系配水幹線整備事業においても、平成26年度から安全対策事業として効率的な水運用を行うための水系連絡管の整備を実施している。また、震災などの災害時には重要施設への給水が必要になるため、その施設までの配水管など(導水管から配水管まで含む)を優先して耐震化する「重要給水施設配水管整備」という目的を持った事業展開もあわせて行っている。

2 重要給水施設配水管の整備

この事業は、災害時などにおいて命にかかわる重要な施設である医療機関や要援護者収容避難施設への安定的な給水を確保することを目的として、地震に強く耐震機能を有する配水幹線などの布設を行うものである。

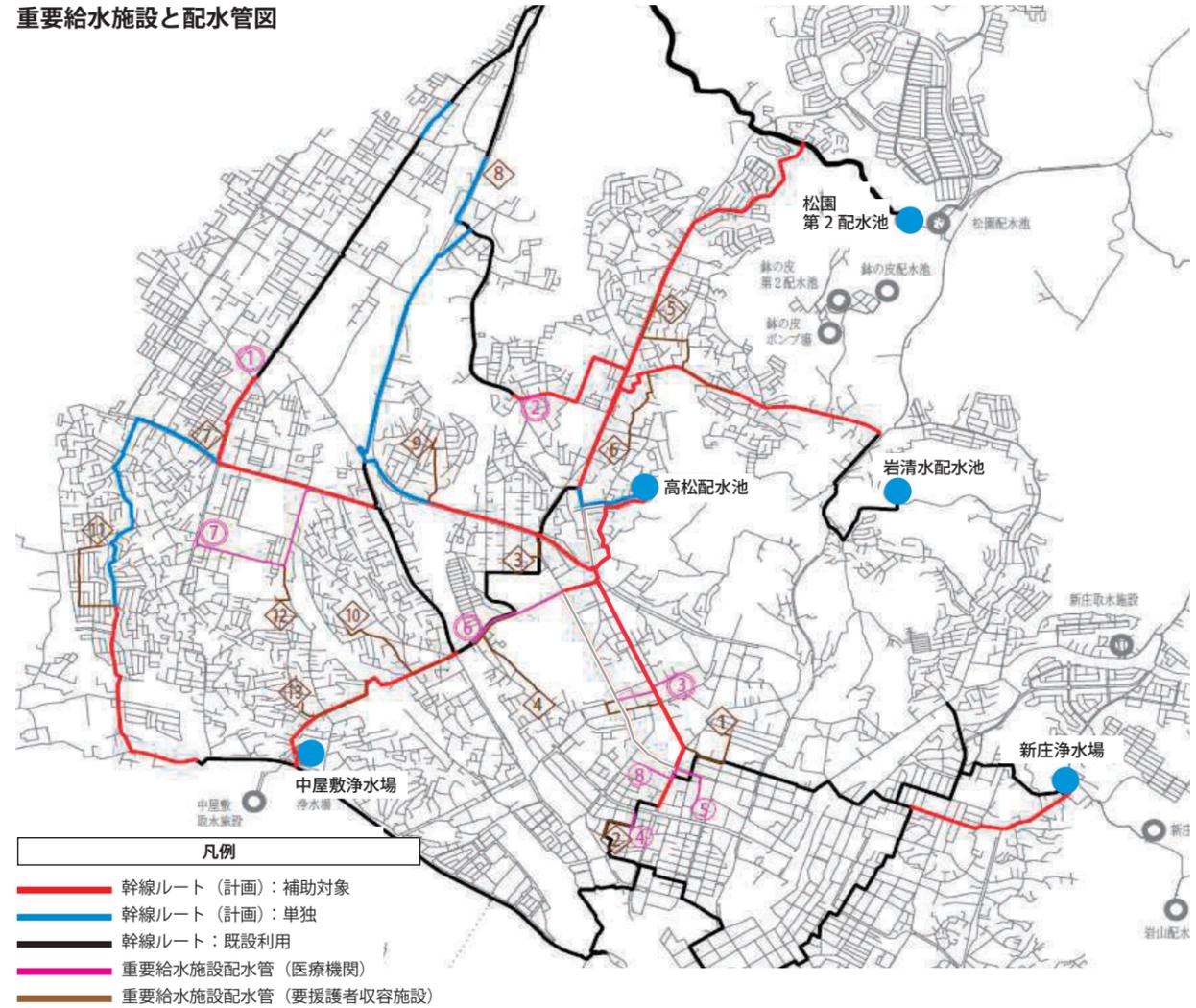
重要給水施設とは、主に災害マップ上に表示されている医療機関や老人福祉センターなどの要援護者収容避難施設(医療機関8施設・要援護者収容避難施設13施設)を指している。

平成26年度から実施している「重要給水施設配水管整備事業」は、幹線管網を強化しながら重要給水施設までを耐震化するもので、対象延長は31.6kmとし、平成37年度までを事業期間としている。およそ57億8,900万円の事業費を要するが、効率的な事業執行のために国の補助事業を導入しながら整備を続けている。

整備する配水管は、配水場から医療機関や要援護者収容避難施設までの配水管で、配水幹線(φ400mm～600mm)及び配水支管(φ100mm～300mm)となる。

初年度となる平成26年度は、東黒石野から緑が丘方面の2,815mを布設しており、毎年5億円程度の事業規模で整備を行うこととし、事業を進めている。

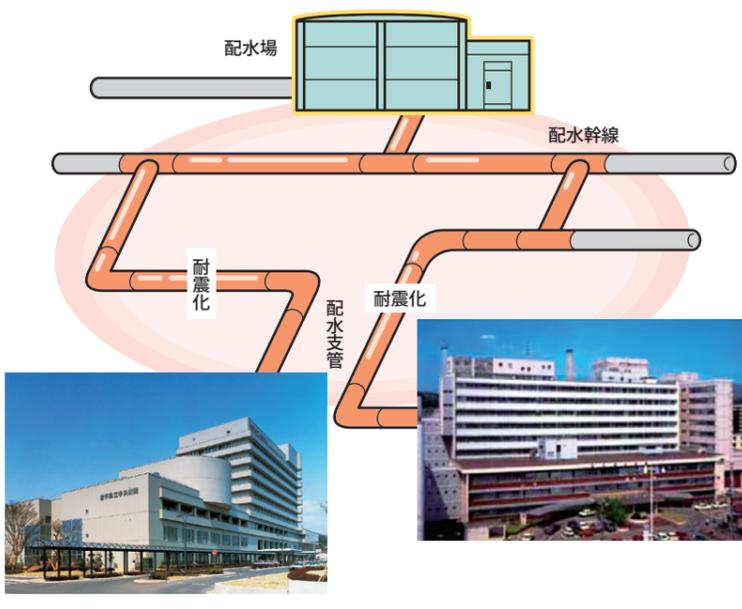
重要給水施設と配水管図



医療機関及び要援護者収容避難施設

- 【医療機関】
- ①三愛病院
 - ②盛岡親山荘病院
 - ③岩手県立中央病院
 - ④いすろぎ医院
 - ⑤山田クリニック
 - ⑥高松病院
 - ⑦国立病院機構盛岡病院
 - ⑧真山池田医院
- 【要援護者収容施設】
- ◇仁王児童センター・仁王老人福祉センター
 - ◇桜城児童センター・桜城老人福祉センター
 - ◇上田児童センター・上田老人福祉センター
 - ◇河北児童センター
 - ◇緑が丘児童センター・緑が丘老人福祉センター
 - ◇高松老人憩いの家
 - ◇青山老人福祉センター
 - ◇北厨川児童センター・北厨川老人福祉センター
 - ◇上堂児童センター・上堂老人福祉センター
 - ◇厨川児童センター・厨川老人福祉センター
 - ◇西青山老人憩いの家
 - ◇西部公民館
 - ◇西厨川老人福祉センター

重要給水施設配水管(イメージ図)



- 図1に表記した上記以外の工事
- ⑩湯沢1地割外配水管布設工事(平成9年度)
 - ⑪羽場浄水場連絡管布設工事(平成10～11年度)
 - ⑫みたけ地内配水管布設工事(平成11年度)
 - ⑬青山地内配水管布設工事(平成12年度)
 - ⑭前九年二丁目外内送・配水管布設工事(平成14～16年度)



沢田浄水場導水施設改良事業によって築造された水管橋(田の沢)



沢田浄水場導水管布設工事

医療優先で配水管耐震化

盛岡市 震度7級対応 本年度から

盛岡市下水道局(以下「下水道局」)は、本年度から、医療機関や高齢者施設等に優先して配水管の耐震化を進め、重要施設配水管事業を取り組む。同補助事業を導き、本年度までの12年度に57億8000万円を投入し、配水管を合わせて延長3.6千キロメートルの掘削・敷設し、災害時のライフライン機能を確保する。

同局水道課の整備する市北西部エリアの配水管に、地震時に、基幹路から医療機関や高齢者施設等に優先して配水管の耐震化を進め、重要施設配水管事業を取り組む。同補助事業を導き、本年度までの12年度に57億8000万円を投入し、配水管を合わせて延長3.6千キロメートルの掘削・敷設し、災害時のライフライン機能を確保する。

重要給水施設	病院	要介護者収容施設
三養病院 盛岡市立中央病院 いすゞ中央病院 山田クリニック 高松病院 国立盛岡第一総合病院 真山池田病院	三養病院 盛岡市立中央病院 いすゞ中央病院 山田クリニック 高松病院 国立盛岡第一総合病院 真山池田病院	三養病院 盛岡市立中央病院 いすゞ中央病院 山田クリニック 高松病院 国立盛岡第一総合病院 真山池田病院

岩手日報掲載記事



【体験談】ポリピッグ、山の頂へGO!

ポリピッグを山の頂へ

急勾配道路を上り配管する場合、その耐震継手は700kgもある自重によって、継手部の肝となる伸縮量をゆっくりと減少させるのだが、危うく全延長を一体拘束させるところであった。



下りのポリピッグ排出 (片落管に引っ掛ける)

は、バックホウのバケットで押し込まなければ入らないのだが、「排出出来るのか?」と少し不安を抱えて古いものを使用することにした。

元バルブからの標高差36mとなる山頂へのポリピッグ排出は、430mの距離を約2時間かけてゆっくり抜いた。歩くスピードよりも大分遅いが、「これが正解である…」と、信じながら行なった。

下りは危険大

下りに向けて標高差27mのポリピッグ排出は、いつもの平場でのポリピッグとは違ってだいぶ慎重になる。

配水池直下では、過流量が検知された場合には遮断弁が作動するよう、緊急遮断弁も設置されているが、φ500mmの断面でポリピッグが一気に抜けた時の水量を考えると、やはり積極的にはいけないものだ。

ポリピッグ背面の水量は、「どの位だとその自重で押ししてくれるのか?」「抜けるまでの時間は?」など、かなり悩ましいもので、「3m³(つまり3ton)で押ししてくれるかな?」などと考えてみたものの結論には至らず。山頂の元バルブを1/4回転で様子を見るも、怖くなり直ぐに閉じた。

だが結局のところ、半日勝負の長期戦のつもりで臨んだが、わずか20分程で無事に抜けた。

1つ工夫した点は、強く抜けないようにするために片落管を装着して、そこで止めるようにしたことであった。

結果的に、先走る水とポリピッグを排出する力(重さ)が上手く調節されたのだろうと判断。

「たかがポリピッグ、されどポリピッグ」である。皆で考えることが、いかに大切であるのかと認識した瞬間であった。

安全対策事業における各路線のエピソード (67ページ図1参照)

②路線→幹線整備は平成9年～10年であった。平成9年に発生した築川重油流失事故は、沢田浄水場の取水が完全停止となる不運に見舞われた。先に稼働した新庄浄水場系の「加賀野～清水町配水幹線」が整備される以前の事故であったことから、当時稼働していた都南の中央浄水場系から、より広範囲な沢田浄水場系をカバーするという、やむなくの対応(水量不足や水圧低下を引き起こす)を余儀なくされた。当時の担当者いわく、あと1年工事が早ければ、新庄浄水場系統からの相互応援が出来たのにと悔しい思いを抱いている。

た。切替えて濁らないように水神様への御神酒を用意して万全の態勢でバルブ操作を実施した。一時的な水系ブレンド、そして水量調整をしながらの切替え作業はベテランでもドキドキしてしまうもの。水道、いわゆる水商売は経験値がモノをいう。あわせて神様への配慮が功を奏したと信じている先輩も多数存在している。

③路線→新庄～高松配水幹線のルートは、中津川をどこかで横断しなければならない。水道単独水管橋では中間部にピアを配置しなければならず、また、河川下の推進は花崗岩及び点石が存在する地層であることから、ルート選定を決めかねていた。急浮上したのが富士見橋への添架案であったが、φ500mmもの重量物を載せることは構造上無理であった。諦めかけていたところ二条に分けてのφ350mm管を上下流の左右に配置してバランスをとると考えてみた。歩行者専用橋であるため、重車輻荷重がかからず、構造部材強度が勝るとの計算結果を得た。結果、重量見合いの添架負担金も発生せず極めてお得な添架管整備となった。

また、中津川水系景観形成委員会案件となったことを受け、岩手山を望む景観についての色彩を考慮することとなった。

自然に溶け込む色を選定する中で、とある委員からは、目隠しカバーを配置すべきとか、管路を四角にして構造部材の一部として目立たないようにと突拍子もない提案をされたりもした。当時のビビッドブルーの華やか過ぎる色調は、狙ったものであると言い張った先輩もいた。

⑦路線→西側幹線については当時、既設管としてACPφ400mmが埋設されていた。その撤去も同時作業としていたが、通常のφ75～150mmクラスのACPとは肉厚が違い、強度的にも強いことから、取り壊し撤去しながらの作業と、その管路内の残水処理は非常に難儀した。

⑩路線→農林水産省山玉海に負担金を支払っての工実施であった。当時、一部の水道施設が山玉海の大口径管路と干渉して折損漏水するといった不運にも見舞われた。

「安心確保へ断水対策」(岩手日報 平成26年10月15日付)

第7部 「命綱」担う現場②

あすへ 備える

安心確保へ断水対策

「東日本大震災の時のように、一層の安心確保のために、心を遣い」

「東日本大震災の時のように、一層の安心確保のために、心を遣い」

「東日本大震災の時のように、一層の安心確保のために、心を遣い」

「東日本大震災の時のように、一層の安心確保のために、心を遣い」

「東日本大震災の時のように、一層の安心確保のために、心を遣い」

「東日本大震災の時のように、一層の安心確保のために、心を遣い」

第3節 経年管対策事業

1 経年管の現況

布設から40年以上経過した水道管は、既に減価償却を終了し、経年管と位置づけられている。経年管は、高級铸铁管(CIP)の大部分が該当し、さらにダクタイトル铸铁管(DIP)及び硬質塩化ビニル管(VP)の一部が該当している。

特に、水道創設期の昭和9(1934)年から布設してきた高級铸铁管は、その継ぎ手形状のため漏水が発生しやすく、材質の強度が低いことや経年劣化による折損漏水も発生。耐震性の低さもあるため、地震による損傷や漏水も懸念されている。また、高級铸铁管は管内面にライニングが施されていないため錆が発生しやすく、これが赤水の発生の原因となり、良質な水道水の供給に支障が生じている。

このことから、高級铸铁管から耐震性に優れたダクタイトル铸铁管への優先的な更新を図っている。

2 経年管対策事業

経年管対策事業は、平成11年度に策定した「老朽配水管更新計画」を基本に平成12年度から進められている。現在では、新盛岡市水道事業基本計画に経年管更新事業として位置づけ、管路整備が行われている。

また、平成21年度からは厚生労働省の国庫補助を導入し、平成33年度までの13年間で高級铸铁管65kmを耐震性に優れたダクタイトル铸铁管に更新する計画としている。総事業費は52億円。平成26年度からは5億円・6,000m/年で更新を行っている。あわせて、既設給水管に鉛を使用している場合は、ポリエチレン管への更新を行っている。

経年管更新事業は、対象とする管路の性質上、施工に当たって他の事業と異なる難しさがある。

管路が市中心部や古くからの住宅地に位置しているため、交通や店舗の営業への

対応が必要となること、また、住宅や店舗の数が多く給水の取り出しが多くあるため、その切替え作業にも多くの時間を要するからである。

管路が老朽化していることから、更新工事にともない赤水などが発生しないよう注意が必要である。

3 経年管対策事業による効果

この事業により期待できる効果は次のとおりである。

- ①耐震性の向上、漏水予防、濁水の解消による管網の信頼度の向上
 - ②鉛製給水管の解消、水圧の安定にともなう高層階への直結給水などの給水サービスの向上
 - ③有収率、有効率の向上
 - ④配水管網の水質劣化(残留塩素、Phなど)の軽減
- 経年管対策事業を進めることにより、

未実施の場合と比較し、平成33年度末で経年管率を23.5%から18.8%と4.7ポイント引き下げることができる見込みである。

なお、新たに経年管となる管種(DIP、VP)については、更新優先度の高い高級铸铁管の更新のめどがついた段階で更新順位の検討を行うこととしている。

また、本事業とその他の事業により管路更新を行うことで、管路の耐震化率(配水管)は、平成33年度末で28.5%から32.1%と3.6ポイント引き上げることができる見込みである。このことは災害に強い水道システムの構築に直接寄与するものであり、事業の十分な効果が期待される。

老朽管更新事業計画(平成20年11月策定)による年次計画

年度	H21	H22	H23	H24	H25	H26
布設替延長(m)	4,999	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
事業費(千円)	437,715	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000

年度	H27	H28	H29	H30	H31	H32
布設替延長(m)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
事業費(千円)	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000

年度	H33	全体計画
布設替延長(m)	5,001	65,000
事業費(千円)	362,285	5,200,000

事業全体計画図

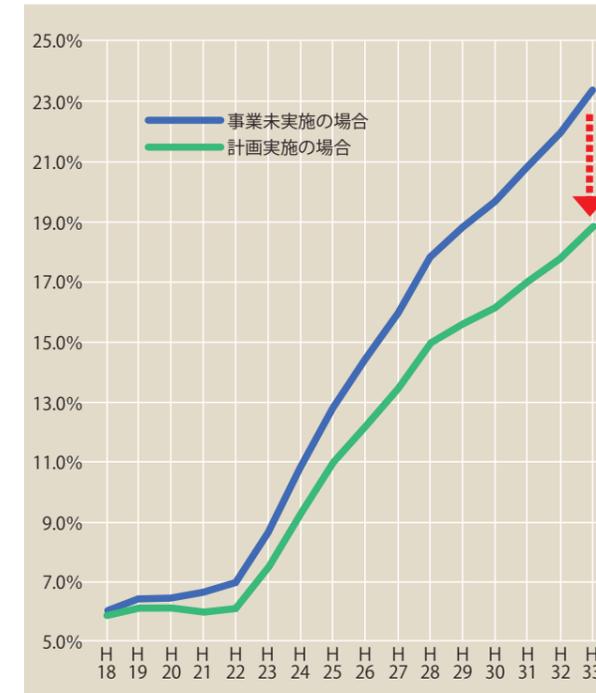


錆により閉塞した水道管

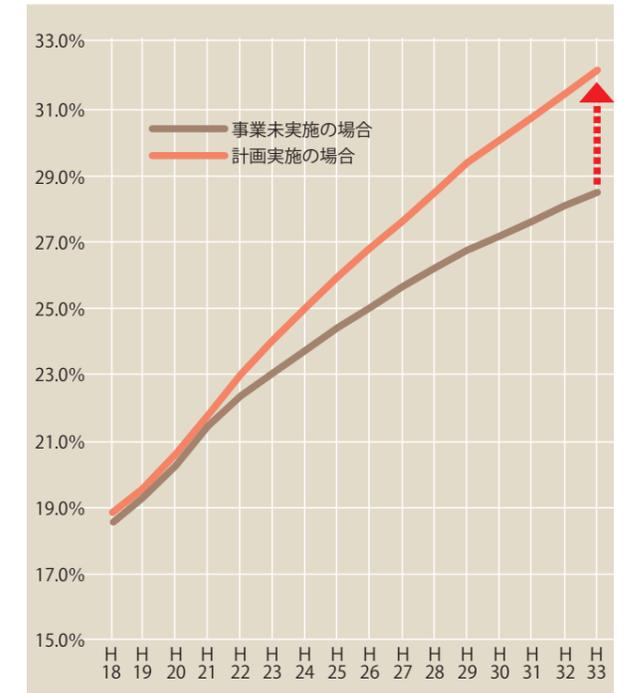


錆による赤水

盛岡市水道事業(配水管)経年管率推計表(布設後40年以上の管の率)



盛岡市水道事業(配水管)耐震化率推計表



第4節 厨川循環幹線整備事業

1 事業に至る経過と目的

盛岡市の北西部、北上川右岸に広がるみたけ・厨川地区は、かつて「観武ヶ原」と呼ばれ、岩手山のふもとまで続く平坦地の一部であった。戦後、満州などからの引揚者による開拓で開かれた地域である。旧国鉄厨川駅周辺に市街地が形成され、当該地域への水道水確保のため、盛岡市水道第3次拡張事業により、地下水を水源とした水道施設「北厨川水源地」が整備された。

その後、昭和45年の岩手国体のメイン会場となった岩手県営運動公園が整備されるとともに、旧専売公社みたけ工場など工業系施設の立地が進んだ。さらに増加する人口の受け皿として、みたけ台団地の造成や県営・市営住宅の立地、民間開発団地の造成が進むとともに、自動車交通の増加によりロードサイドショップが連なるなど、住商工が混在する市街地が形成された。

水需要も年々増加した。それに対応し

て、北厨川水源地を廃止し、第5次拡張事業により整備された中屋敷浄水場からのポンプ圧送（中屋敷直送系）及び高松配水場経由のみたけ増圧ポンプ場と、第6次拡張事業により整備された高松配水場経由の赤平ポンプ場から、ポンプ圧送により給水を行っていた。

しかし、昭和50年代後半に入ると人口の集積が一層進み、水需要の増加により給水が不安定化してきたことから、抜本的な対応が必要となった。

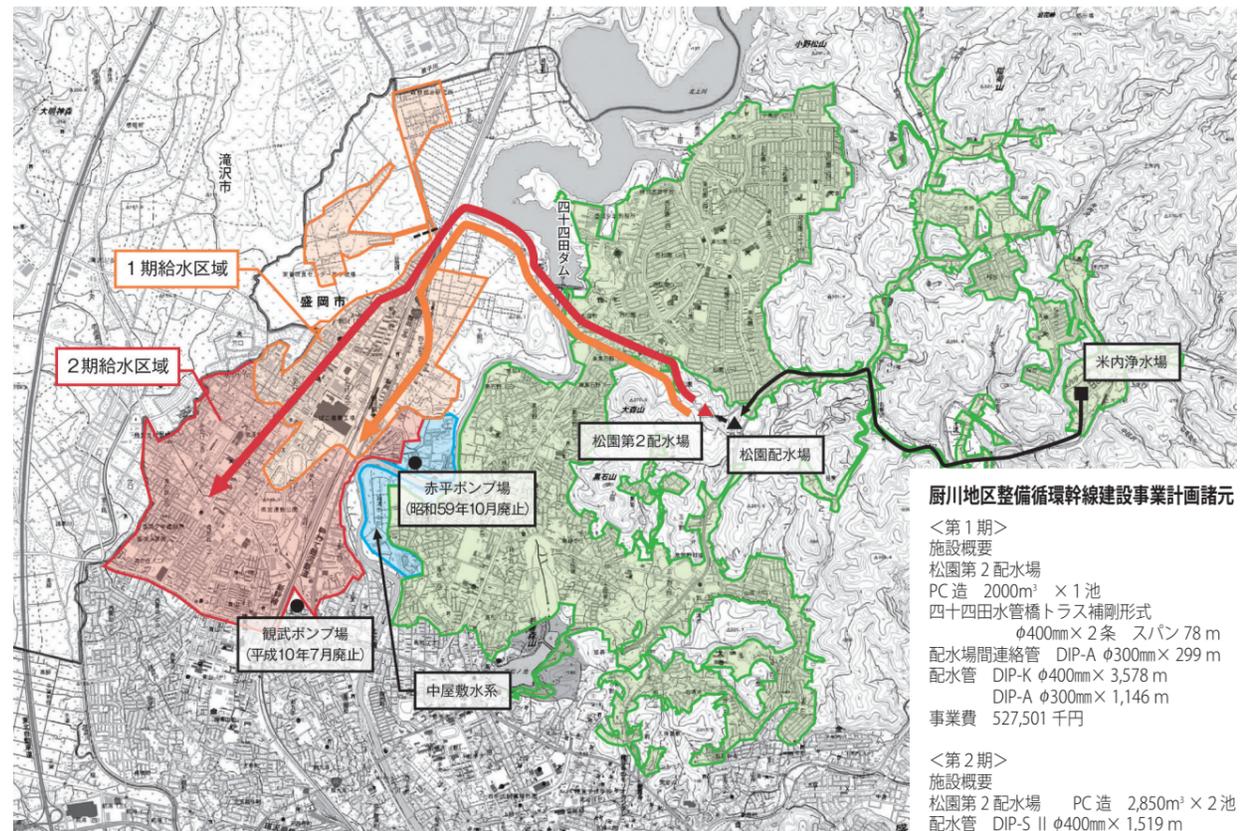
本事業は、この対応策として、北上川左岸にある米内水系の松園配水場から配水するという計画で、2期に分け段階的整備を行った。1期は第6次拡張事業の変更事業として昭和57・58年度の2カ年で、2期は第7次拡張事業として平成7年から11年に整備されたものである。

2 計画の概要

当該地は、標高が145m～175mの平坦地が広がる地形であり、自然流下で

配水可能な配水池を築造できる高台がない。配水量は1日当たり1万300m³と多量で、配水塔による対応とした場合は、その規模が大きくなり膨大な事業費が必要となる。また、北上川右岸にある中屋敷浄水場は、標高125mと当該地より20～50m低い位置にあり、ポンプ送水では電気エネルギーの使用が大きくなり、ランニングコストが高く、事業効率が極めて低いものとなると考えられた。

一方、北上川左岸には、昭和40年代後半から旧岩手県土地開発公社により開発された松園団地への給水のため米内浄水場山岸ポンプ場系の松園配水場（HWL250m）があった。送水量に余裕があったことから、この系統を有効に活用し、みたけ・厨川地区に配水する方式を採用することとしたのである。



盛岡市厨川地区整備循環幹線建設事業（第1期）

No.	工事件名	工事概要	事業費（千円）	工期
1	松園第2配水場築造その他工事	PC造 V = 2,000m ³ 流入管 DIP-A φ300mm L = 299 m	154,598	S58.8.15 ~ S59.6.25
2	第1工区配水管布設工事	DIP-K φ400mm L = 1,657 m	66,344	S58.8.29 ~ S59.6.30
3	第2工区配水管布設工事	DIP-K φ400mm L = 1,413 m	51,992	S58.8.29 ~ S59.3.30
4	第3工区配水管布設工事	DIP-K φ400mm L = 453 m DIP-A φ300mm L = 1,146 m	88,371	S59.1.5 ~ S59.6.30
5	四十四田水管橋建設工事	SP φ400mm × 2条 L = 82 m × 2 DIP-K φ400mm L = 55 m	166,196	S58.10.17 ~ S59.6.30
	計		527,501	

盛岡市厨川地区整備循環幹線建設事業（第2期）

No.	工事件名	工事概要	事業費（千円）	工期
1	松園第2配水場増設工事	PC造 V = 2,850m ³ × 2池	357,010	H7.3.14 ~ H8.3.15
2	松園第2配水場計装設備改造工事	計装設備一式	24,361	H7.10.31 ~ H8.11.30
3	松園第2配水場系配水幹線増設工事	DIP-S II φ400mm L = 510 m	81,902	H7.12.22 ~ H8.3.15
4	松園第2配水場系配水幹線増設工事その2	DIP-S II φ400mm L = 591 m	102,372	H8.9.19 ~ H9.1.31
5	松園第2配水場系配水幹線増設工事その3	DIP-S II φ300mm L = 606 m	71,692	H9.7.24 ~ H9.12.5
6	松園第2配水場系配水幹線増設工事その4	DIP-S II φ300mm L = 684 m	68,525	H9.7.25 ~ H9.12.5
7	松園第2配水場系配水幹線増設工事その5	DIP-S II φ300mm L = 565 m	57,042	H10.9.16 ~ H11.1.20
8	松園第2配水場系配水幹線増設工事その6	DIP-S II φ300mm L = 367 m	41,321	H11.12.28 ~ H12.3.10
9	厨川五丁目地内配水管布設工事	DIP-S II φ400mm L = 332 m DIP-K φ300mm L = 58 m	83,244	H11.7.22 ~ H12.1.31
10	厨川五丁目地内配水管布設（JR横断）工事	DIP-S II φ400mm L = 86 m	46,741	H11.11.9 ~ H12.1.31
11	厨川三丁目地内配水管布設工事	DIP-S II φ300mm L = 359 m	27,493	H12.8.4 ~ H12.12.1
	計		961,703	

関係者によるエピソード 幹線整備における十分な事前調査の必要性

四十四田水管橋は、四十四田ダム直下に架設するもので、ダムの管理上、河川内に橋脚の設置は認められないため、1スパンでの構造としなければならなかった。基本設計において、形状は三角トラス橋であり、φ400mmの鋼管を上限材として1本、下限材として2本とし、斜材にφ200mmの鋼管でトラスを組んだ形式であり、橋長74mとされていた。しかし、実施設計に当たって現地で実測した結果、78mであることが判明した。橋梁は、スパン長が長くなれば、橋体に係る応力が2次曲線的に大きくなるもので、70mを超すレベルで4mも長くなることで、構造計算からすべてのやり直しが必要となった。

ポイントは、構造計算における荷重条件をどう考えるかということであった。盛岡は、寒冷積雪地であり、建築基準法において、積雪荷重は1m²当たり300kgの荷重を死荷重として計算している。これは積雪深を1mとしているものである。当水

管橋は、水平投影面積は基本が鋼管3本であり、その間は斜材によって接合されているだけである。基本的には鋼管部分の面積だけを考慮すれば足りると判断し、再計算・再設計を行った。その結果、スパンが78mと4m伸びたが、工事費は当初の見積額の中におさまり、予定内の工期で完成できた。

この事例からの教訓は、安易な事前調査により設計してはいけないということ。我が国の土木工事では、調査設計にあまり予算をかけず、実施に当たって不都合が生じれば設計変更で対応するということが往々にしてある。しかし、橋長という根幹に関わる数字が違っているということは、構造変更にもつながり、事業の進捗に大きな影響を与える可能性があった。必要な調査には時間と金をかけ、それに基づくしっかりした設計と確実な施工が、良いものづくりの原点であると心がけたい。

第5節 合併緊急整備事業

1 合併時の水道の状況

平成4年4月1日、盛岡市と旧都南村が合併し、行政区域面積489km²、行政区域内人口28万人の新たな盛岡市が誕生した。

水道事業では、合併により給水区域面積が96.6km²、給水人口が26万8,445人（旧盛岡市の給水区域面積61.1km²、給水人口が22万9,073人、旧都南村の給水面積35.5km²、給水人口が3万9,372人）で新たなスタートを切った。

本市は第7次拡張事業を進捗中で、その計画諸元は表1のとおりである。一方、旧都南村の事業の概要は、表2のとおり、

表1 盛岡市第7次拡張事業計画諸元

	浄水場	水源	施設能力(m ³ /日)
上水道事業	米内浄水場	米内川	32,450
	中屋敷浄水場	御所ダム 雫石川 地下水	30,850
	沢田浄水場	築川	30,400
	新庄浄水場 (新規)	綱取ダム 中津川	33,000
上水道事業			126,700

表2 都南村水道概要

	名称	水源	施設能力(m ³ /日)
上水道事業	中央上水道事業	金洗川	6,000
		地下水	6,800
	東部上水道事業	地下水	4,600
		小計	4,600
上水道事業計			17,400
簡易水道事業	飯岡簡易水道	金洗川	800
		地下水	300
	小計	1,100	
	中羽場簡易水道	洞ヶ森沢	210
		地下水	290
小計	500		
湯沢団地簡易水道	矢中町受水	1,600	
簡易水道事業計			3,200
水道合計			20,600
専用水道			11カ所

2つの上水道事業と3つの簡易水道事業で運営されており、さらに給水区域内に11の専用水道が存在していた。

2 合併緊急整備事業の背景と目的

本市の南に隣接する旧都南村は、昭和50年代に入り、本市のベッドタウンとして人口が急増。平成元年には4万人を超え、当時、日本一人口の多い村であった。しかし、水道に関しては、行政区域内には北上川以外に大きな河川がなく、その北上川にも水利権がなかったため、水源の確保に苦労していた。小規模な水源を村内各所に求めた結果、2つの上水道事業、3つの簡易水道事業により供給するという状況とならざるを得なかった。

人口急増に対し安定供給ができない状況から、給水区域内に開発される住宅団地に対しては自らの専用水道により開発を認めるという状況であった。そうした不安定な水道供給体制を改善すべく、合併を機に旧盛岡市水道事業の供給体制と同レベルまで改善することを目的に、当初3カ年事業として計画した。

また、合併後に明らかとなった都南中央上水道の取水上の課題解決のため計画を見直し、平成4年～7年を事業期間とする合併緊急整備事業計画をとりまとめた。さらには将来的に不安定な東部上水道の地下水源及び都南中央上水道の地

下水源も解消することとし、平成8年～11年を事業期間とする都南地区整備計画をとりまとめ、当該計画を踏まえて盛岡市第7次拡張事業計画の変更も行った。

3 事業内容の概要

旧都南地区への安定給水を図るため、第7次拡張事業で整備される新庄浄水場から盛岡中心部へ給水することにより、当地域に給水していた旧盛岡市の南東部の沢田浄水場の水道水を旧都南地区に給水することとした。旧都南地区の都南中央上水道、都南東部上水道、飯岡簡易水道、中羽場簡易水道、湯沢団地簡易水道のすべての水源及び浄水関係施設を廃止した。

合併緊急整備事業概要

前期計画（平成4年度～平成7年度）	
都南西部幹線整備	φ500mm×3.6km
都南東部幹線整備	φ350～φ600mm×5.6km
都南大橋水管橋	φ500mm 一式
手代森田中ポンプ場築造	一式
上飯岡ポンプ場築造	一式
湯沢配水場築造	一式
前期事業費	27億8,400万円
後期計画（平成8年度～平成11年度）	
手代森下台ポンプ場築造	一式
黒川送水管整備	φ300mm×2.5km
黒川配水幹線整備	φ350mm×2.4km
羽場浄水場連絡管	一式
後期事業費	13億1,600万円
事業費計	41億円

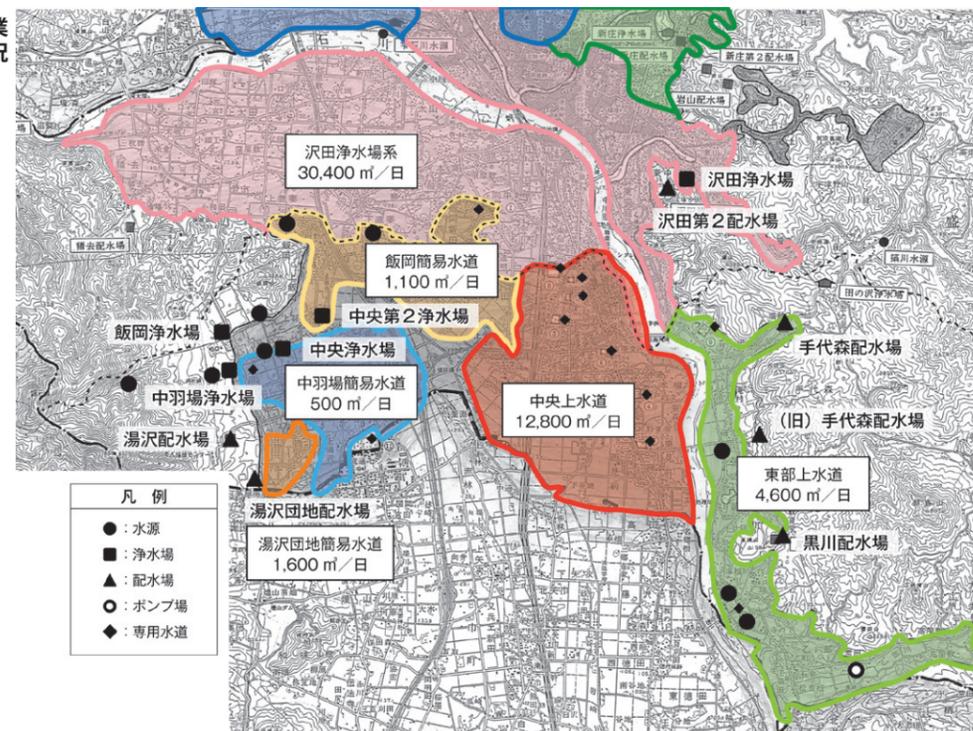
関係者によるエピソード ライフラインと水道事業のかかわり

旧都南村時代の水道事業は、村内に水道の根本である良好な水源の確保ができなかったことから安定供給の点では大きな問題があった。脆弱な施設群を担わされた、当時の都南村の水道事業に携わった職員の苦労が相当のものであったことは想像に難くない。こうした状況を解消するために県営築川ダムに2万m³/日の水利確保することとし、ダム事業に利水参加した。岩手県の指導もあり、当ダムを水源とする広域水道の検討もなされたが、利水参加したのが旧都南村と盛岡市（5,000m³/日）、矢中町（5,000m³/日）のみであったことから、当時の特定広域水道事業の補助要件を満たさず、それぞれが単独で利水参加することとなった。

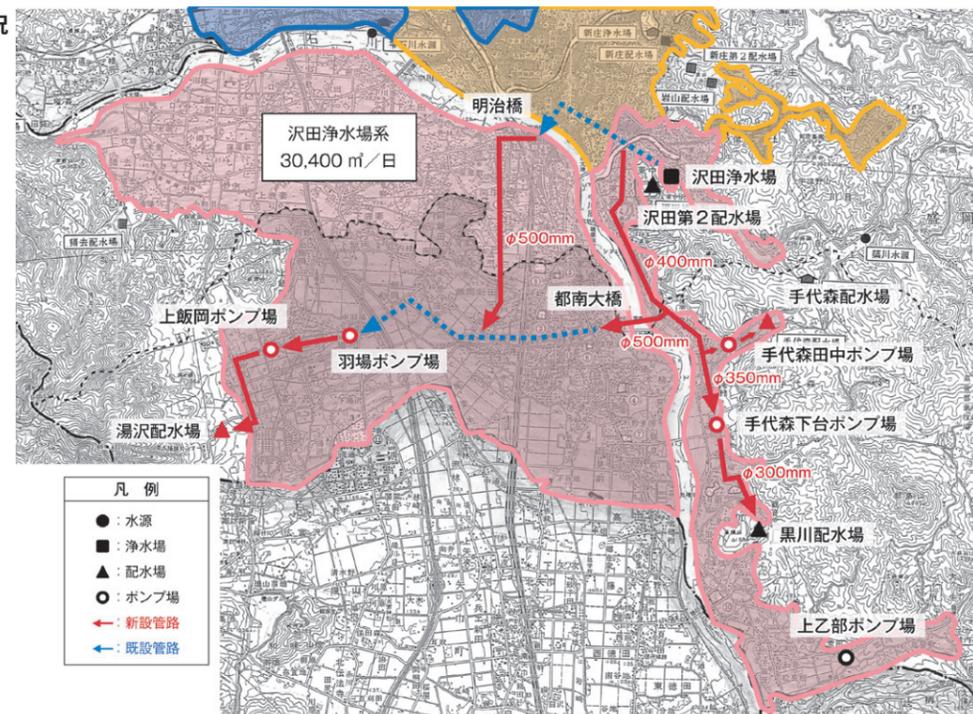
築川ダムは、現時点では平成32年の完成予定となっており、当然のことではあるがそれまでは水利使用はできない。合併がなければ、都南地区の水道は不安定な状況が今も続いていたであろう。

合併前後の状況を顧みるに、我々水道事業に携わる者は、水道が現代の市民生活において欠くことのできないライフラインであることを肝に銘じ、その安全性・安定性を最重要と考え、将来においても持続可能な施設整備及び事業運営を心がけていかなければならない。

合併緊急整備事業実施前の施設状況



事業実施後の施設状況



第6節 水質管理事業

1 事業の必要性

日本における水道の水質管理は、水道創設期以来の水系伝染病への対応に始まった。その後、公害の拡大にともなう環境汚染への対応としての重金属や有機物対策、トリハロメタンのような消毒副生成物への対応、使用者の「おいしい水」へのニーズに応えるための異臭対策のほか、近年ではクリプトスポリジウムやジアルジアなどの耐塩素性病原微生物への対応が求められている。

安全でおいしい水を供給することは、水道事業者の使命である。また、使用者のニーズや時代とともに変化する水の安全性にかかるリスクに対応し、水道水質の向上に努めなければならないのである。

2 事業の概要及び成果

◎事業の概要

水道事業者は、水道法第4条に基づく水質基準を満たす水道水の供給を義務付

けられており、通常時は当然のことながら、水源事故や災害などの緊急時にも対応可能な水質検査体制を確立するとともに、水質検査技術の維持向上に取り組むことが求められる。

盛岡市の水質検査は、昭和34年に中屋敷浄水場内の水質試験室から始まった。昭和50年の沢田浄水場の完成にあわせ水質試験室を移転し、平成8年4月に新庄浄水場の敷地内に現在の施設を新設している。

その後、水質基準の改正による基準項目の追加や基準値の強化、検査技術の進歩や新たなリスクなどに対応するため、新たな水質検査機器の配備や適切な機器更新を行い、検査技術の向上と水質検査機器などの充実を図ってきた。

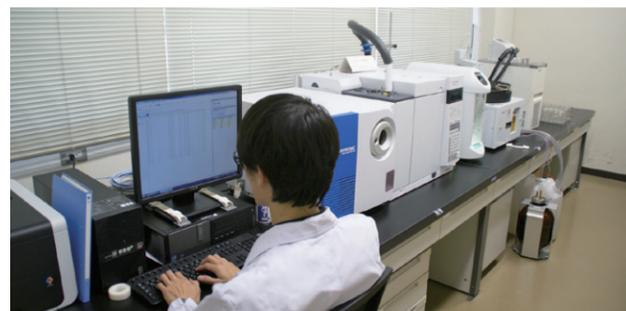
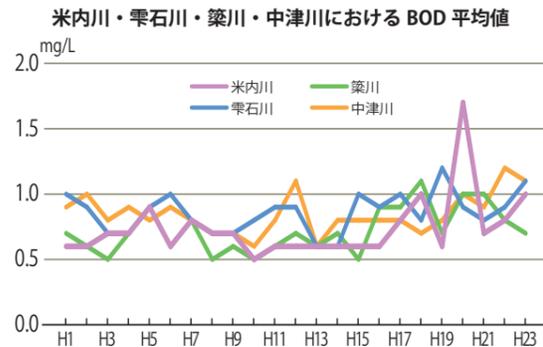
◎河川水質の状況

本市の主要浄水場が取水している米内川、雫石川、築川、中津川の水質状況は、有機汚濁の指標値であるBOD（生物化学的酸素要求量）の平成23年度平均値が1.0mg/L（米内川）、1.1mg/L（雫

石川）、0.7mg/L（築川）、1.1mg/L（中津川）であり、生活保全の環境に関する基準でのBODの値では概ね水道1級（BOD：1.0mg/L以下、ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの）となっており、過年度の推移からも概ね良好な水質が維持されている。

◎水質検査の状況

平成26年度の本市における水質検査は、直営検査が水質基準項目（51項目）、水質管理目標設定項目（農業類を除く25項目）、その他（アンモニア態窒素、アルカリ度、電気伝導率、BOD、紫外線吸光度、クリプトスポリジウム等）、委託検査が農業類、ダイオキシン類について実施している。また受託検査として、農政課所管の江柄地区農業集落飲雑用水供給施設及び環境企画課所管の一本松飲料水供給施設、川目飲料水供給施設について、平成23年度から実施している。採水については、毎日検査が37カ所、水質基準項目が37カ所（内原水10カ所）を選定している。



パージ&トラップガスクロマトグラフ質量分析計



水質管理センター 理化学試験室

◎水道GLPの取得

平成24年1月には、公益社団法人日本水道協会から岩手県内では初の「水道GLP※1」の認定を受け、水質検査施設として優良であることが認められている。



※1「水道GLP」とは、水道水質検査優良試験所規範（Good Laboratory Practice）の略称で、水質検査結果の精度と信頼性の確保を目的として、管理された体制の下で適正に検査が実施されたことを証明できる基準を定めたものであり、第三者機関である公益社団法人日本水道協会が厳正に審査し認定。

水源涵養林



水源涵養林（新庄字小貝沢付近）



水源涵養林 植栽地下刈作業後の様子（新庄字貝田付近）

◎水安全計画の策定

水質管理センターでは、水質検査による水道水質の安全性と信頼性を確保するための取り組みを行っている。常に安全性の高い水道水を供給し続けるため、「HACCP※2」の考え方を導入した水安全計画の策定と運用も行っている。

水安全計画とは、水道システム全体を包括する計画で、水源から蛇口までの水質管理を体系化した品質管理システムのことである。水安全計画を運用することで、より高い水準の水質管理体制を構築することが可能となる。

※2「HACCP」とは、危害分析・重要管理点（Hazard Analysis Critical Control Point）の略称で、食品原料の入荷から製品製造の出荷までのあらゆる工程においてあらかじめ危害を予測し、その危害を管理できる重要管理点で継続的に監視することで、食中毒などを起こすおそれがある不良品の出荷を未然に防止する衛生管理手法。

3 水源保護条例の制定

本市が水道原水として取水している河川の水質は比較的良好な状態に保たれているが、今後、経済活動の進展にともなう水源汚染が懸念されたことから、平成14年に「盛岡市水道水源保護条例」を制定した。

条例の主な内容は、①「水道水源保護区域」の指定②特定事業施設からの排水における「水質指針値」の設定③特定施設設置・変更等の届出④「水道水源保護協定」の締結⑤同協定の内容に違反した場合の「氏名等の公表」⑥「水道水源保護審議会」の設置となっている。

制定への取り組みは、平成3年に水道水源保護への機運が高まり、平成4年5月に「水道部水道水源保全対策委

員会」を設置。その後、平成11年2月から6月にかけて同委員会が要綱案を協議し、平成12年1月に水源要綱プロジェクトチームを結成、さらに具体的な要綱案の検討に入った。平成12年1月から平成14年3月までは28回のプロジェクト会議を重ね、この間、同委員会が条例案の協議、経営審議会・対象事業者・隣接5町村・県・国への条例案の説明を行った。平成13年11月から12月には本市初のパブリックコメントを実施し、条例案への意見を募集。その結果を平成14年2月に公表し、同年の3月市議会定例会において、「盛岡市水道水源保護条例」が可決。その後、水道水源保護審議会から保護区域の答申を受け、同年10月1日に条例を施行した。

4 水源涵養林の取得と育成

安全でおいしい水を次世代に引き継ぐためには、水道水源を保護することが非常に重要である。将来にわたって清らかな水の流れを育む森林を守る取り組みを行ってきた。

水源涵養林の取得については、「流域内の流量に何らかの影響を与える森林施業の面積的な規模は5%以上」との考え方を基本に、市内4水系の中で水源流域が最も狭い、中津川流域の取得に着手した。同流域の整備対象区域約4,000haの5%にあたる200haの所有を目指して、平成10年度から取得を行った。

平成25年度末の所有面積は、寄付を受けた山林を含み約265haとなり、この流域内での取得目標を達成した。取得した涵養林の一部が伐採跡地で樹木の生

育不良箇所があったため、平成14年度から17年度までの4カ年で、12haに水源涵養機能向上を目的とする植林を行った。その他の水源涵養林についても、若齢の人工林を中心に間伐を行うなど平成26年末までに約272ha（延べ面積）の施業を実施している。

今後は、取得した水源涵養林の適正な維持管理を図るとともに、流域内の森林全体の保全に対する施策の検討が必要である。また、「もりおか水道施設整備構想」において、気候変動リスクに対応するため、水源涵養林取得地域の拡大を目指すという方針に基づき、中津川以外の流域について水源涵養林の取得検討を予定している。

5 浄化槽設置の補助

水道水源地域の住宅の浄化槽設置に対して、補助金の交付を行っている。補助金を交付することで浄化槽の設置を促進し、家庭雑排水による河川の水質汚濁を防止し、水質良好な水道原水を確保することを目的に始めたものである。

平成6年に補助金交付規程を整備し、広報などを通じて設置促進に努めている。

◎平成26年度末の状況

・水源集水区域世帯数	約1,100世帯
・浄化槽設置済世帯数	約130世帯
・補助金交付浄化槽基数	約121基



第6章 寒さへの対応

第1節 盛岡の気候の特徴
第2節 盛岡市水道の凍結対策

関係者によるエピソード 水質管理の重要性

将来の水源として昭和55年に御所ダムが完成した。堪水から3年目、中屋敷浄水場において今まで経験したことのない異臭味被害が発生し、多くの市民の方々に多大な迷惑を掛け、マスコミにも取り上げられた。その内容については「水道水の臭いや味がおかしい」との苦情で、臭い・味（しゅうれん味）は書道に使用する墨汁のような感じで、その時点では原因が判明せず。仙台市水道局へ水質検査を依頼したところ、原因は、生物の藍藻類（ホルミディウム）から起因する臭気物質の2-メチルイソボルネオール・ジェオスミンであることが判った。何百件の苦情に対し、一軒一軒出向いて飲料水としては安全であることを説明したが、教訓として普段から未規制物質（有害物質として規制されていない物質）の情報収集に取り組んでおけば良かったと思った。その後、中屋敷浄水場に異臭味対策として粒状活性炭ろ過装置の整備が行われ、以降、そのような被害は起きていない。

その後、水質検査機器の精度向上が進み、平成15年には水道水質基準の大幅な改正がなされ、水質検査体制を整えるため既存施設の改良や機器整備・人員の確保が行われ、各種機器の操作をマスターするためにメーカーへ出向くなど職員に苦勞を掛けた思い出がある。

また、水道部創設以来の油汚染事故もあった。築川上流域にアスファルトプラントの施設から重油流失事故が発生し、浄水場の沈殿池まで流入してしまい、断水となったことにより、市民に多大な影響を及ぼしてしまった。

このような事例などを踏まえ、水源から給水栓までの一元的な水質管理体制の重要性が必要であると痛切に感じた。

（元水質管理センター所長 堀合新吾）



米内浄水場緩速ろ過池での氷の切り出し作業



米内川取水口の氷割り作業

第1節 盛岡の気候の特徴

1 内陸性気候の特徴

盛岡市は東西を北上山地と奥羽山脈に囲まれた内陸部にあり、寒暖の差が大きい典型的な内陸性気候の特徴を示している。

昭和58年から平成24年における年間平均気温は10.3℃、年間平均降水量は1,254.5mm。平成25年度統計では、盛岡市の年間平均気温は、全国の県庁所在地にある気象台の中で低い方から3番目である。

気象の極値

項目	最高気温	最低気温	最大風速	最大瞬間風速	最大1時間降水量	日最大降水量	最深積雪
極値	37.2℃	-20.6℃	22.2m/s WNW	38.6m/s SW	62.7mm	198.0mm	81cm
記録年月日	大正13年7月12日	昭和20年1月26日	昭和26年4月10日	平成16年11月27日	昭和13年8月15日	平成19年9月17日	昭和13年2月19日
統計開始年	大正12年	大正12年	大正12年	昭和16年	大正12年	大正12年	大正13年

資料 盛岡地方気象台における観測値（平成25年1月1日現在）

月別平均気温・日最高気温・日最低気温・降水量

(統計期間 1981年～2010年)

	平均気温 (℃)	日最高気温 (平均℃)	日最低気温 (平均℃)	降水量 (mm)
1月	-1.9	1.8	-5.6	53.1
2月	-1.2	2.9	-5.2	48.7
3月	2.2	7.0	-2.2	80.5
4月	8.6	14.4	3.0	87.5
5月	14.0	19.7	8.5	102.7
6月	18.3	23.5	13.8	110.1
7月	21.8	26.4	18.1	185.5
8月	23.4	28.3	19.6	183.8
9月	18.7	23.6	14.6	160.3
10月	12.1	17.6	7.3	93.0
11月	5.9	10.6	1.5	90.2
12月	1.0	4.6	-2.4	70.8
年	10.2	15.0	5.9	1,266

月別日照時間

(統計期間 1981年～2010年)

	日照時間合計 (時間)	全日射 (MJ/m ²) 平均
1月	116.9	6.9
2月	127.5	9.9
3月	160.4	13.0
4月	173.7	15.6
5月	185.4	17.3
6月	154.7	17.1
7月	128.5	15.1
8月	149.1	15.0
9月	123.7	11.8
10月	145.8	9.8
11月	116.9	6.8
12月	101.6	5.6
年	1684.1	12.0

第2節 盛岡市水道の凍結対策

1 浄水処理工程における凍結対策

盛岡市は、典型的な内陸性気候で寒暖の差が激しい。冬の寒さは厳しく、降雪は多くはないが最低気温が-10℃以下となる日もあり、真冬日が連続することもある。こうした環境下において冬期間の凍結対策は水の安定供給を確保するため、非常に重要な要素となる。本市の主要な浄水場は、河川水を水源としており冬季には原水水温が0℃付近まで低下することから、浄水処理過程で原水や処理水が凍結する可能性が非常に高くなる。

実際、冬期間には原水を河川とする浄水場の取水口では、スノージャム(シャーベット状の水)の流入や河川水面が結氷により、取水に支障をきたすことから、スノージャムの除去や氷割り作業が必要となる。

また、米内浄水場の緩速ろ過施設は覆蓋がなく、冬期間には普通沈でん池、緩

速ろ過池の水面が結氷する。その厚さは50cm以上にもなり、ろ過処理に影響を与えることから、結氷防止のための過池にブロー装置(空気を排出する装置)を設置し結氷の防止を行っている。しかし、これらの装置だけでは対応が難しく、浄水処理に支障を来さないよう、結氷した場合には氷割り作業を行っている。

米内浄水場の緩速ろ過施設以外の浄水処理施設は、すべて覆蓋されており、冬期間の降雪や処理水面の結氷を防止するため浄水処理施設を屋内設置し、維持管

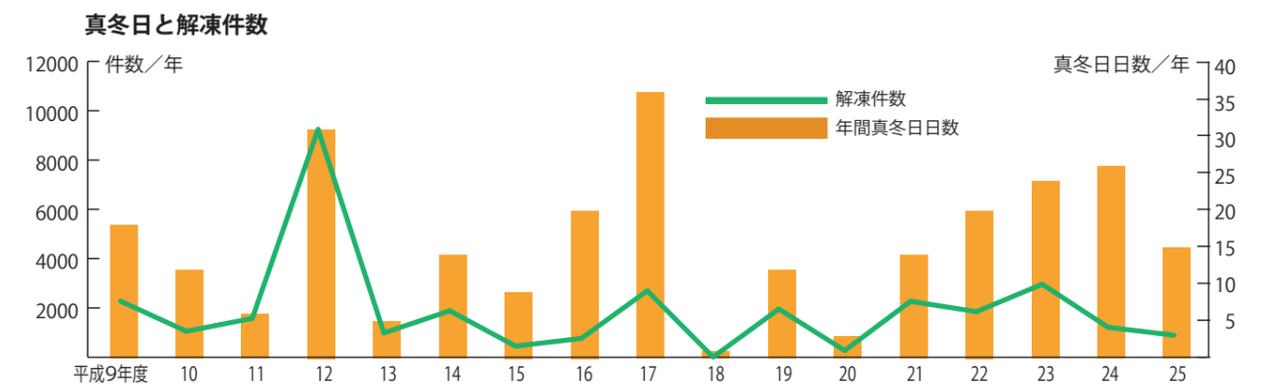


米内浄水場 浄水処理施設(屋内ろ過池)

理が容易に行えるようにしている。しかし、真冬日が連続し、原水水温が0℃まで低下する場合などは、屋内といえども処理水面が結氷する場合もあるが、急速ろ過では水の流れが速いため浄水処理に支障を来すまでには至っていない。



米内浄水場 緩速ろ過池の凍結対策ブロー





水道管埋設工事

2 管の埋設深

盛岡市では冬期間、地中の深いところまで凍結する。凍結深度（地面の凍る深さ）は10年間の気象を基に算出しており、現在の凍結深度は54cm。水道水が凍らないように、水道管は凍結深度より深い位置に埋設する必要があり、本市の場合は54cmより深い位置に埋設しなければならないということになる。

○道路内での水道管の埋設深

道路内に構造物を埋設する場合、その深さは、道路法及び道路法施行令によって、1.2mと決められている。これにより、水道管は埋設深（土被り）1.2mで埋設してきた。このことから、道路内へ埋設する管路についてはその埋設基準を満たすことで、結果的に凍結防止にもなっていた。

しかし、平成11年度、公共工事コス

ト縮減対策として建設省(当時)から、「電線、水管、ガス管又は下水道管を道路下に設ける場合における埋設の深さ等について」の通達がなされた。この通達により、φ300mm以下の水道管路について、埋設の深さを60cmまで浅くする、浅層埋設が可能になった。これを受け、本市では最小埋設深を90cmとしている。これは上記の通達による埋設深（最小60cm但し舗装厚+30cmとする）としており、凍結深度、維持管理を考慮して決定したものである。

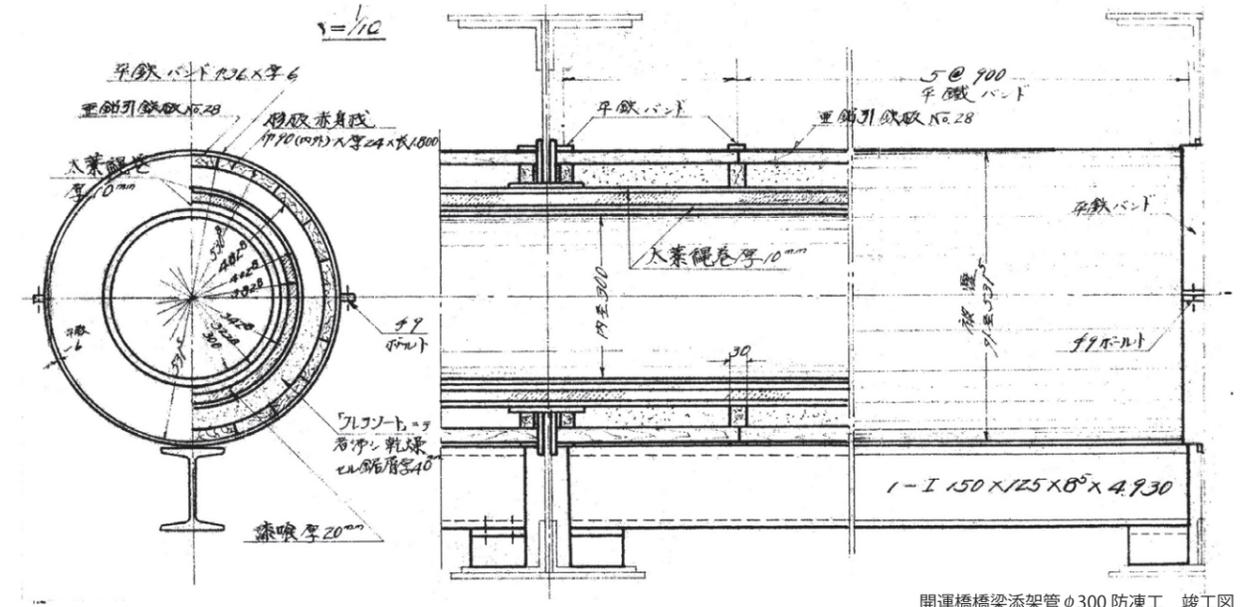
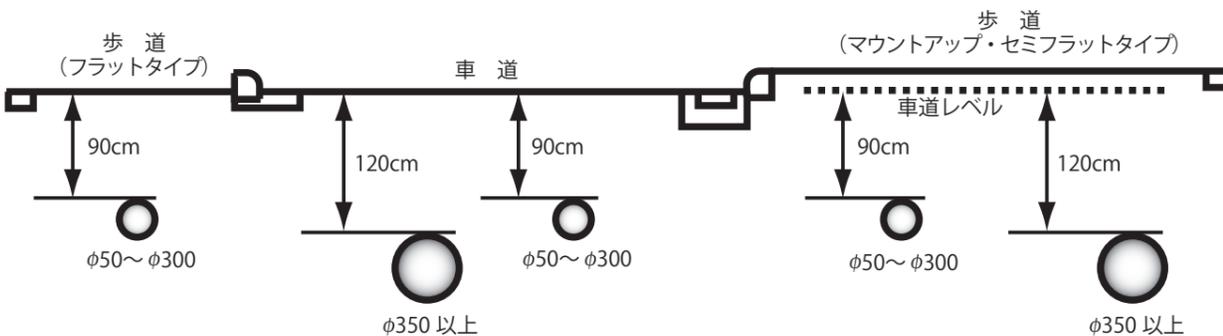
○凍結に対する防護措置

凍結深度以下に埋設していても、条件によっては凍結に対する防護措置が必要となる。地下埋設物が錯綜しているために所定の埋設深度が確保できない場合や、水路、ボックスカルバート、マンホールなどに近接している場合などには、凍結の恐れがあることから管の外面にポリ

スチレンフォームなどによる保温工を施している。

○宅地内の埋設深

宅地内の給水管については、凍結深度のみを考慮し埋設深度を60cmとしている（盛岡市給水装置工事施行要領）。旭川市では1.2m、福岡市では30cmである。また、給水管についても、条件によって保温工が必要となる。地中からの立上り管や屋内配管はもちろんのこと、地中配管が他の構造物や擁壁などに近接しており凍結の恐れがある場合などである。



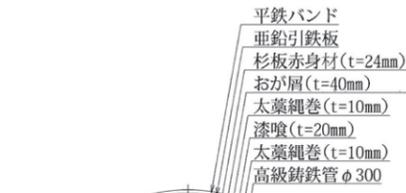
開運橋橋梁添架管φ300防凍工 竣工図

3 水道管の防凍工

水道管を河川や水路を横断させるには、河川の上を横断する方法「上越し横断」と、河川の底を横断する方法「伏せ越し横断」の2つの方法がある。

上越し横断には、橋梁を添架させる方法と、水管橋による方法がある。盛岡のような寒冷地では、管内の水が凍結するおそれがあり、管の外周に適当な防凍工を施す必要がある。

保温材の種類などについては、昭和27年にJIS規格化されており、水道管の場合、ポリスチレンフォームや硬質ウレタンフォームなどの発泡プラスチック系保温材が使用される。保温材が規格化される前は、もみ殻やおが屑で保温していた。



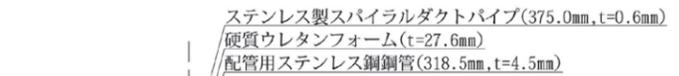
開運橋橋梁添架管φ300防凍工 (昭和27年)



開運橋下の水道管内部



北上川に架かる開運橋下の水道管



山賀橋橋梁添架管φ300防凍工 (平成24年)



山賀橋下の水道管

4 盛岡型消火栓

昭和9(1934)年の水道の通水と同時に盛岡市内に消火栓450基を設置。翌昭和10(1935)年1月に発生した火災で、初めて使用された。

創設当時の消火栓は、砲弾型の形をしたものである。本市が、消火用水が凍らない寒冷地に適応するものを製造メーカーに依頼し、それまでの消火栓を改造したことから盛岡型と呼ばれ、昭和40



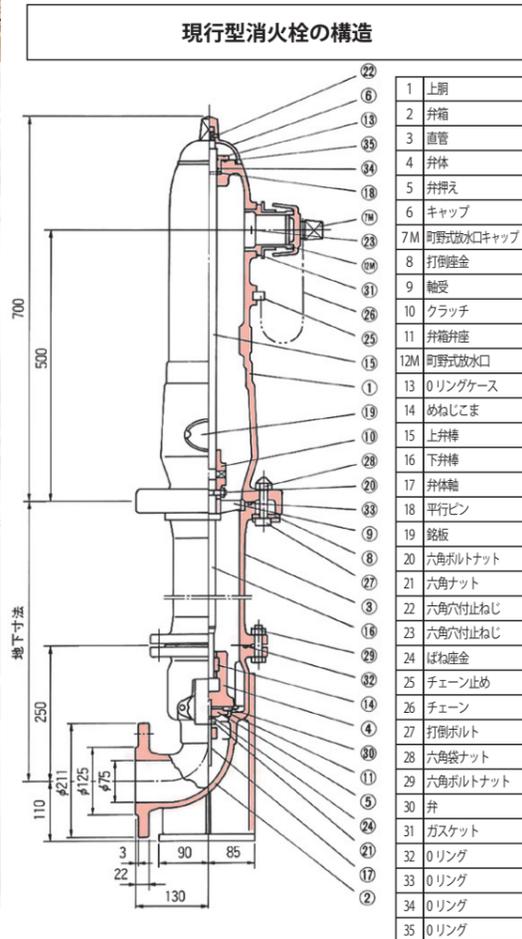
盛岡型消火栓



現行型消火栓

年代前半まで使用された。その後、昭和52年には凍結防止のための水抜き装置を備えるとともに、車両の接触などによって折られても漏水しにくい打倒式の消火栓が開発された。さらに放水口が回転するタイプも登場し、利便性が向上。平成元年には、水抜き装置や材質も改良された。

平成5年に発生した火災の際に、現場付近に設置されていた盛岡型消火栓が経年劣化により、排水装置が完全には作動せず、水が落ちきれずに凍結し、消火活動に支障がでた。以前から老朽化による不具合が出ていたこともあり、平成6年から現行型の消火栓へ変更することとした。平成16年度をもってすべての消火栓が現行型になり、盛岡型消火栓はその役目を終えた。



5 盛岡型水抜き栓

水道創設期は街頭に共同で使用する共用栓も多くあり、家庭でも西出式不凍給水栓、旭光式耐寒不凍給水栓などにより、台所1カ所のみでの給水が一般的であったため、水道の凍結は大きな問題とはならなかった。

その後、生活様式の変化にともない、家庭内でも複数の蛇口による給水が普通となったが、各蛇口の水抜きをしなければ水道の凍結は免れないため、市は蛇口1個につき水抜き栓を1本設置するよう指導することとした。

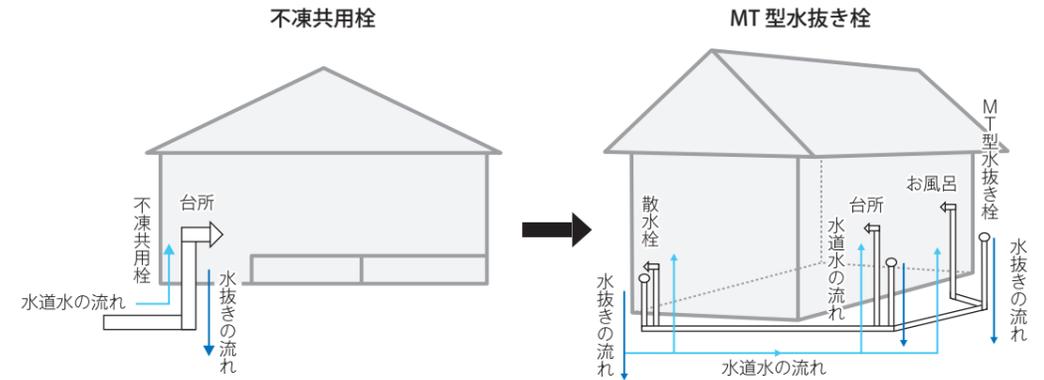
本市で使われていた初期の水抜き栓は機能的に不十分なものであったため、性能の良い製品を探していたところ、竹村式不凍バルブを製造する長野県長野市の竹村製作所が水抜き栓の改良に協力してくれることになった。

昭和31年頃から、水道部技術系職員と竹村製作所が連携して研究開発をスタート。竹村製作所の担当スタッフは、何度も長野市と本市を往復して試作品を作り、研究を重ねた。そして昭和32年8月、完成した水抜き栓が本市の指定品となる。開発された製品は、水抜きの性能も優れており、多くの家庭で使用されることになった。その製品は、盛岡・竹村の頭文字をとって「MT型防寒止水栓」と命名された。開発当時の東北地方では、カギで地下のバルブを開閉して不凍にする器具などが使用されていたが、水抜きした水が土間に排水され、排水口から汚水が逆流するなどの問題が生じていた。MT型の逆流防止装置は画期的な装置だった。

また、当時の不凍栓は地中に埋設され、2年ほどで必要となるパッキン交換の際には、わざわざ掘り起こさなければならぬものだった。しかし、MT型は不凍栓の内部構造一式をそっくり地上に引き出せる構造になっていたため、パッキンの交換や修理が極めて容易になり、作業量と費用の削減に大いに貢献した。

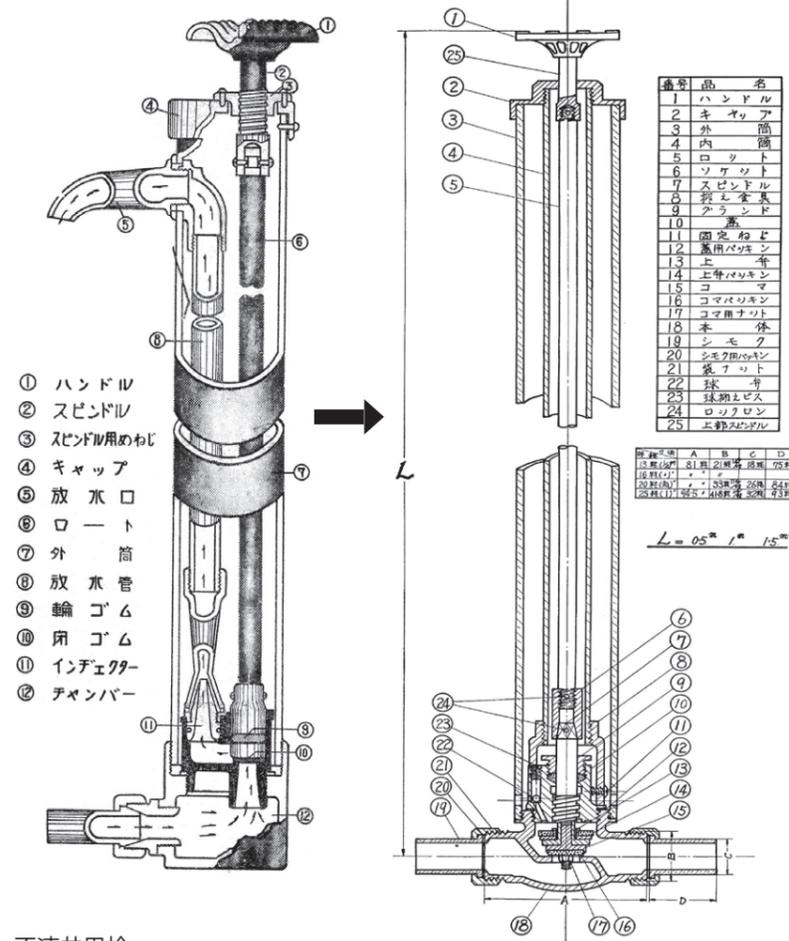
その後も両者により幾多の改良が行われ、現在でも「MT型水抜き栓」として、多く使われている。

水抜き栓の配置



昭和10年頃の不凍共用栓

MT型水抜き栓



不凍共用栓

寒冷地用の共用栓は、基本的な構造は同じで、高橋式、西出式、須田式、旭光式、佐野式の5種類があった。凍結時期は、完全にハンドルを閉めないで、外筒内に水が残る凍結するという欠点があった。

MT型防寒止水栓
当時のカタログに記載されている特長と使用法

■特長

- 1、操作容易で確実。ハンドルは地上又は床上に出ているから誰でも簡単に不凍にできる。
- 2、ハンドルは閉じると強制的に下部排水孔を開きますから普通カランより空気が入り完全に排水して凍結しません。
- 3、数本の立ち上がりも一本で済み、このために学校等のように一ヶ所に数本あるものには非常に便利良い。
- 4、逆流防止装置付(特殊ボール弁)(実用新案)であるので汚水の流入の心配がない。
- 5、下部グランドが抑え器具によって廻り止めとなって居り(実用新案)設置後グランドが弛んで漏水する様な事が絶対ない。
- 6、地下不凍バルブに比べ表筐の必要もなくまた修理点検が極めて簡単である。

■使用法

不凍にするときは給水栓のハンドルを開いて水を出しながら防寒止水栓のハンドルを閉めて下さい。水を出すときは防寒止水栓のハンドルを全開してから給水栓のハンドルを操作して下さい。

キャップを廻せば外筒及び本体を残して全部抜き出せますから、簡単に修理点検が出来ます。

(カタログ原文)

第7章 持続可能な水道を目指して

第1節 盛岡市水道の現在と将来展望

第2節 次世代へ引き継ぐために 将来を見据えて一温故知新

水道・下水道ガイド もりおか

はじめに 1
 手続きと料金・使用料 3
 手越しなどの手続き (使用水量・料金等のお知らせ)の見かた 4
 水道料金の計算 5
 下水道使用料の計算 6
 お支払い方法 7
 トラブルへの対応 8
 水道が故障したときは 9
 水漏れの発見方法 10
 水漏れの発見方法 11
 水の濁りや水の匂いが出たときは 12
 下水道が詰まったときは 13
 凍結を防ぐために 14
 凍結が起きたら 14
 ご家庭での維持管理 15
 上下水道局からのお願い 16
 水道の給水装置はお客さまの財産です 17
 下水道の排水設備はお客さまの財産です 18
 貯水機水道の徹底管理を 19
 災害に備えて 21
 その他不明な点は 22

みずの輪

上下水道局広報紙

上下水道局広報紙

水道凍結などの相談に応えるため、「寒さから水道を守る」をテーマとして、平成元年12月に中央公民館で第1回「水道凍結防止展」を開催した。その後は会場を変えながら毎年開催している。平成26年度は、12月にイオンモール盛岡南で開催し、2日間で約2,000人の来場者にチラシと粗品を配布しながら凍結防止の啓発を行った。

「解凍の仕方講習会」

水道管の凍結解凍で危惧されるのは、電気解凍機使用による火災である。平成12年度には、盛岡市内で9件の水道解凍作業に起因する住宅火災が発生した。

このような事故を未然に防ぐことを目的として、平成13年度から、指定給水装置工事業者や市民等を対象とした「解凍の仕方講習会」を毎年開催している。

平成26年度は11月に、都南文化会館キャラホール及び市民文化会館姫神ホールで開催し、2日間で約300人の参加者に、安全な解凍方法について理解を深めていただいた。



解凍の仕方講習会



水道凍結防止展

水道・下水道ガイドもりおか

新築などにより使用を開始する市民などに配布

■住民参加の行事

「水道凍結防止展」や「解凍の仕方講習会」などの住民参加行事を積極的に開催している。広報にとってコミュニケーションはとても重要であり、双方向コミュニケーションを取りながら、凍結防止に対する意識を高めてもらう取り組みとして、力を入れている。

「水道凍結防止展」

凍結を防ぐ方法を広く市民に周知し、

凍結防止チラシ

凍結防止チラシ

水道給水栓の凍結防止に就て

水道給水栓の凍結防止に就ては、本年より、良好な成績で凍結防止に努めています。本年は凍結防止の対策として、凍結防止剤の配布や、凍結防止の啓発活動を行っています。また、凍結防止の対策として、凍結防止剤の配布や、凍結防止の啓発活動を行っています。

昭和十九年十一月八日

昭和十九年十一月八日

昭和十九年十一月八日

昭和19年の盛岡市広報紙

6 水道凍結防止広報

盛岡市では、冬季に水道の凍結が心配されることから、水道凍結防止の啓発や凍らせた場合の解凍方法の周知に力を入れている。周知には紙媒体によるPR、住民参加の行事の開催のほか、平成23年6月に開設した盛岡市上下水道局独自のホームページでの告知、新聞、ラジオなどを利用したパブリシティもっている。

■紙媒体によるPR

凍結防止チラシの全戸配布や上下水道局広報紙によるお知らせ、ポスターの掲示、「水道・下水道ガイドもりおか」の配布などにより注意喚起している。紙媒体は、何度でも読み返すことができ、さらに長く保存できるなどの利点がある。

・凍結防止チラシ

年1回市の広報紙に折り込んで全戸配布

・上下水道局広報紙

メーター検針員が使用者に配布

・ポスター

各公共施設、各町内会などに掲示



岩山から盛岡市街を望む

第1節 盛岡市水道の現在と将来展望

1 水需要の減少に伴う料金収入の減少

盛岡市の水需要（有収水量）は、平成4年度に都南村と合併したことにより大きく増加し、その後も人口の増加にともなって緩やかに増加してきたが、平成12年度をピークに減少に転じた。玉山村と合併した平成17年度に若干増加したものの、減少傾向は今も続いている。有収水量はピーク時の平成12年度と平成25年度を比較すると、その間に玉山村と合併をしているにもかかわらず3,083万m³から2,887万m³と、6.4%の減少となっている。

一方、給水人口は、都南村・玉山村との合併時にそれぞれ増加し、その後は微減傾向がみられたが、東日本大震災の影響とみられる転入者の増加により、平成23年度からは社会動態がプラスとなり、

微増が続いている。

これらのデータから、近年は給水人口の変動にかかわらず、有収水量は減少傾向にあることが読み取れる。有収水量の減少は料金収入の減少も意味しており、今後の水道事業経営にとって大きな課題となっている。

このような傾向がみられる背景としては、家庭での節水意識の高まりや節水機器の普及のほか、大口需要者を中心とした地下水利用専用水道と水道水の併用に代表される企業のコスト削減の取り組みなどにより、大口需要者の使用水量が減少基調であると考えられる。

将来的には、本市の有収水量は上記の要因のほか、行政区域内の人口減少にともなって今後も減少していくものと見込まれる。

平成22年度の国勢調査の結果をもとに、市が平成27年度から52年度まで

の人口推計を行った結果（企画調整課推計）によると、本市の行政区域内人口は、第三次盛岡市水道事業基本計画の初年度である平成27年度の29万7,047人から、計画最終年の平成36年度には28万3,547人と、計画期間内で1万3,500人が減少（▲4.5%）すると推計されている。同様に有収水量も2,876万m³から2,737万m³まで減少（▲4.8%）すると予測される。

また、現行の料金体系により推計した場合の料金収入も、平成27年度の61億9,939万1,000円から平成36年度には58億6,698万5,000円まで減少（▲5.4%）すると予測される。

今後、人口減少が進むと見込まれ、長期的には配水能力が過剰になり、施設利用率の低下という課題も生じるなど厳しい状況が予想される。

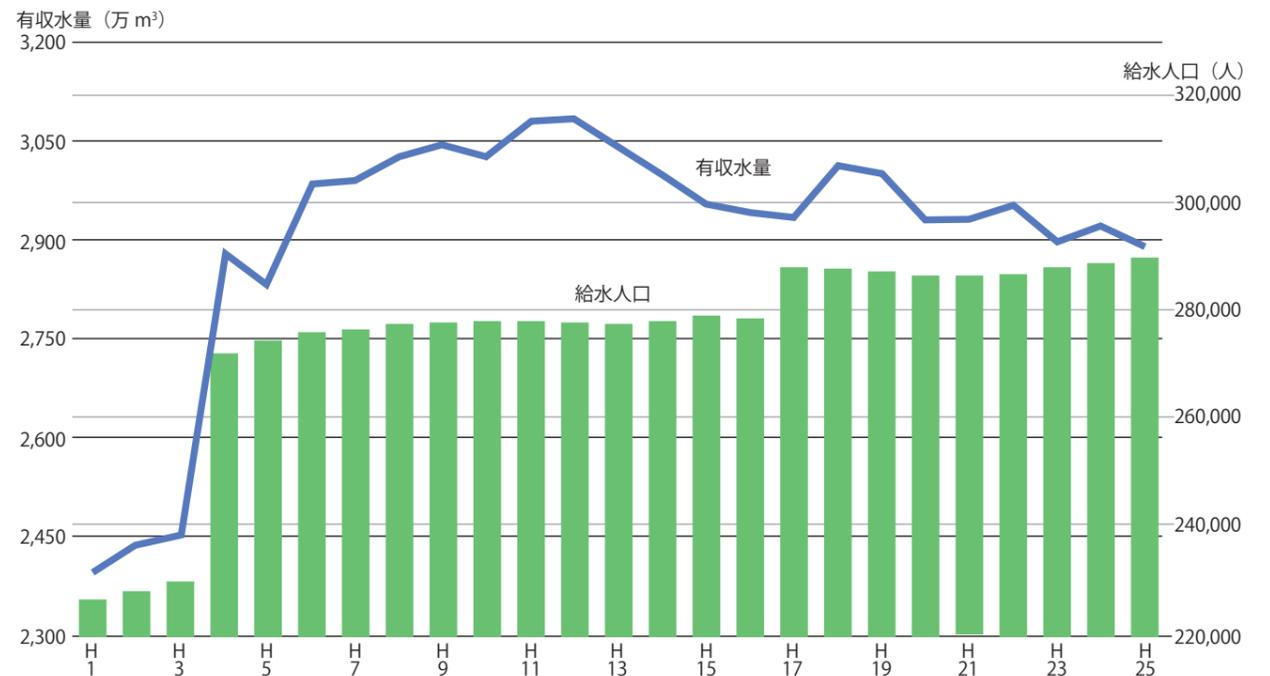


豊富な水量と優れた水質に恵まれた米内川

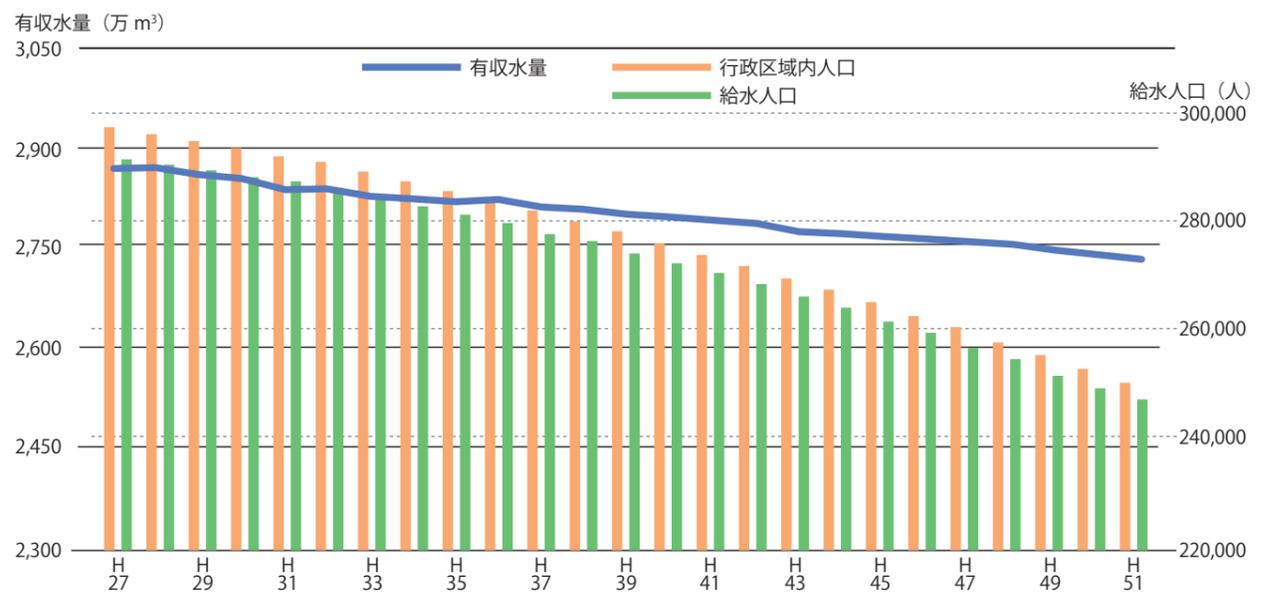


豊かな緑と光に包まれた中津川の清流

有収水量と給水人口の推移（平成元年～25年度）



有収水量と給水人口の見通し（平成27年～51年度）





米内浄水場は、浄水方法として急速ろ過のほか東北でも数少ない「緩速ろ過」を有している

2 施設の現状

(1) 浄水施設

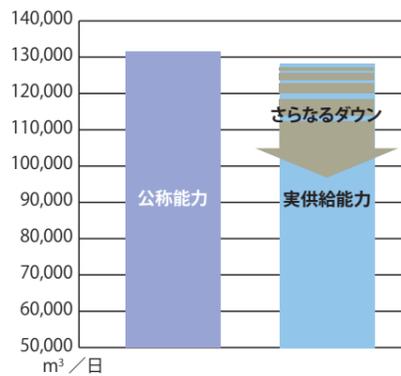
浄水場の公称配水能力は1日当たり約13万m³となっているが、施設の老朽化や水質管理強化による処理量の制限などにもとない、実際の供給可能量は減少傾向にある(右図)。また、沈でん池の清掃や修繕工事などにより、一時的にはさらに供給可能量は低下する状況にある。

盛岡市の主要施設は、昭和9年の創設期、昭和30年代から昭和50年代の都市化の進展、平成4年の都南村との合併、平成18年の玉山村との合併という経過の中で順次整備を進めてきた。

創設期から昭和50年代に建設された多くの施設は順次更新時期を迎えることとなるが、計画的な維持保全管理により更新需要が集中しないよう、平準化を図らなければならない。また、水需要動向を見極め、耐震性や施設能力を確保しながら実施していく必要があり、単純更新にとどまらず施設の統廃合や位置エネルギーの有効利用など、効率的な整備が求められる。

さらに、配水池やポンプ場などの構造物も多数存在しているため、浄水場の更新計画などと整合を図り、適切な配水池容量を確保しながら効率的な施設配置を目指す必要がある。

浄水施設能力の現状



(2) 管路の更新

市街地の拡大にともなう管路整備や水系連絡管の整備など、これまでの拡張により整備した管路延長は、平成25年度末で1,554kmになっている。

また、平成10年度に耐震管を全面採用して管路の耐震化を進めているが、平成25年度末の耐震化率は管路全体で23.3%であり、耐震化率は伸び悩んでいる。

水道管の耐用年数は地方公営企業法では40年とされており、この考え方に基づくくと管路整備量が急激に増加した昭和

46年以降に布設した管路は、平成25年度から順次更新時期を迎えることになる。今後、更新対象管路は確実に増加することになるため、更新需要を把握し、重要度や優先度を見極めながら効率的な管路更新により耐震性・安全性を確保していかなければならない。

特に、重要管路である導水管、送水管、配水本管は、災害や事故時の影響が大きいため、積極的に耐震化を図っていく必要がある。

本市の中心部などの主要管路の更新は埋設場所が限定され、工事の難易度が高くなるほか、断水回数が増加など、工事にもとない給水に多大な影響を及ぼすことが想定され、管路更新を進めていく上で大きな課題になっている。

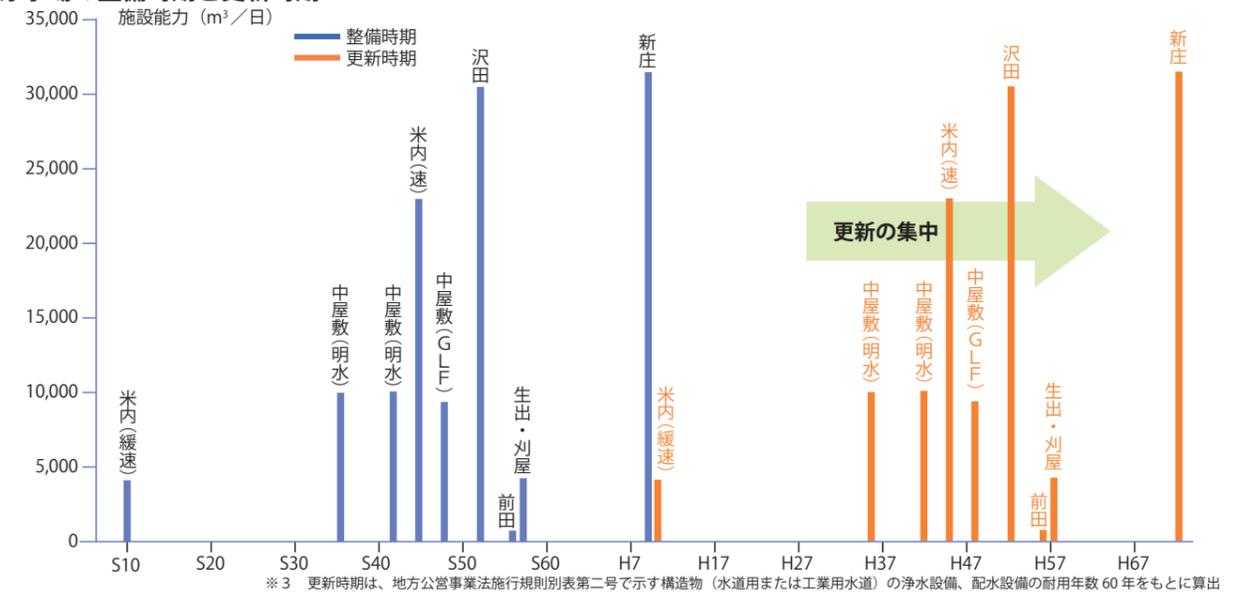
主要施設の状況

浄水場	分類	整備時期	経過年数 (H25年基準)	公称供給能力 (m ³ /日)	実供給能力 (m ³ /日)
米内浄水場	緩速ろ過池	昭和9年	79年	9,450	9,450
	急速ろ過池	昭和43年	45年	23,000	23,000
中屋敷浄水場	急速ろ過槽(明水)	昭和34年	54年	20,250	20,250
	急速ろ過槽(明水)	昭和40年	48年		
	急速ろ過池(自然平衡)	昭和46年	42年	10,600	9,275 ※1
沢田浄水場	急速ろ過池	昭和50年	38年	30,400	30,400
新庄浄水場	急速ろ過池(自然平衡)	平成7年	18年	33,000	31,340 ※2
生出浄水場	減菌のみ	昭和55年	33年	4,295	4,295
刈屋浄水場	減菌のみ	昭和54年	34年	724	724
前田浄水場	急速ろ過池	平成11年	14年	98	98
合計				131,817	128,832

※1 急速ろ過池(自然平衡)は、施設の老朽化により一部処理機能を停止している。

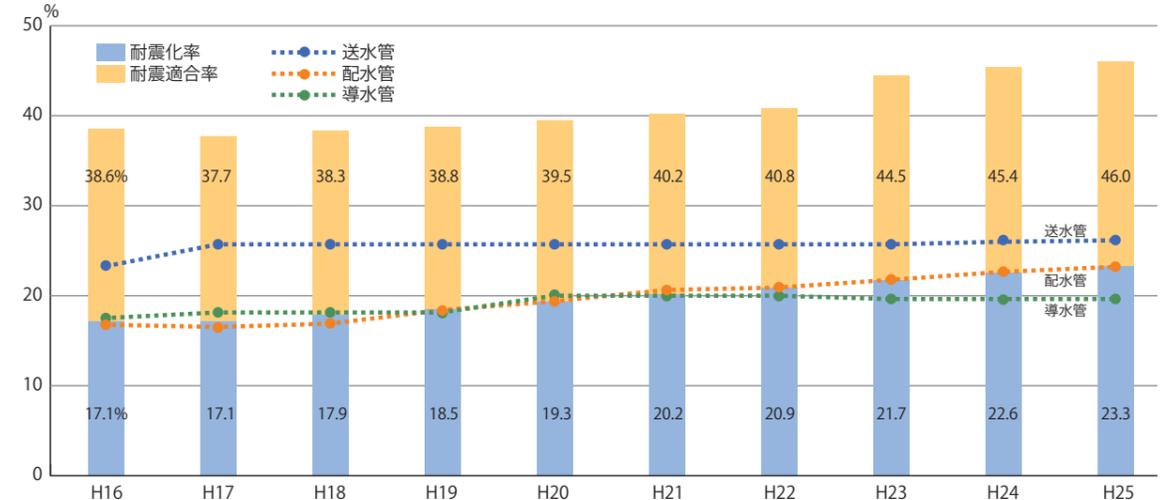
※2 新庄浄水場では、確保している水源量35,200m³/日(細取ダム32,000m³/日、表流水3,200m³/日)に対して公称能力は33,000m³/日となっているが、水利権としての許可水量が33,430m³/日であるため、供給能力を確保できない。

浄水場の整備時期と更新時期 ※3



※3 更新時期は、地方公営事業法施行規則別表第二号で示す構造物(水道用または工業用水道)の浄水設備、配水設備の耐用年数60年をもとに算出

管路の耐震化率(導・送・配水管別)及び耐震適合率の推移



※耐震管路とは、ダクタイル鋳鉄管(GX・NS・S・S II形)、溶接鋼管及び高密度ポリエチレン管をいう。
 ※耐震適合率とは、「耐震管でなくとも管種や埋設されている地盤を考慮すると、耐震性能があると評価できる水道管」と本来の耐震管が管路に占める割合をいう。



全国から続々と集結する給水車と応援隊（盛岡市新庄浄水場）



新庄浄水場会議室で開かれた応援隊の代表者会議



新庄浄水場に集結した関西地方支部と中国地方支部の応援隊



震災後の大船渡市での漏水調査支援

3 東日本大震災の経験

(1) 地震の発生

平成 23 年 3 月 11 日午後 2 時 46 分、三陸沖を震源としたマグニチュード 9.0 の巨大地震が発生した。宮城県栗原市の震度 7 をはじめ宮城県、福島県、茨城県、栃木県で震度 6 強など広い範囲で強い揺れを観測した。

岩手県内では奥州市や一関市、花巻市、矢巾町、滝沢村（当時）、釜石市、大船渡市で震度 6 弱を観測した。この大地震で太平洋沿岸を中心に高い津波を観測し、特に東北地方から関東地方で未曾有の被害を受けた。

盛岡市は震度 5 強で、その直後に県内全域が停電になった。盛岡市上下水道局では発災後、直ちに上下水道局本庁舎 301 会議室に災害対策本部を設置し、全職員による非常配備体制をとり、市災害対策本部との連絡調整、応急対策に係る情報の収集などに当たった。

(2) 盛岡市内の被害状況と復旧

後に「東日本大震災」と名付けられたこの地震による本市の水道施設の被害は、米内浄水場系では米内浄水場が地震発生直後に停電し、東北電力の電源車による給電を試みたが、起動電流の不足に

より松園送水ポンプが起動できず松園配水場、松園第二配水場、岩清水配水場系約 2 万 8,100 世帯が断水した。

中屋敷浄水場系は、地震発生直後に中屋敷浄水場が停電し、取水・高松配水場への送水及び直送が停止し、高松配水場系約 1 万世帯及び直送系約 4,700 世帯が断水した。

沢田浄水場系は、地震発生直後に沢田浄水場が停電し、自家発電装置により再起動を実施したが、手代森下台ポンプ場の停電により黒川地区など約 2,000 世帯、羽場ポンプ場及び上飯岡ポンプ場の停電により湯沢地区など約 2,000 世帯が断水した。このほか、東松園地区で漏水により 67 世帯が断水した。

この結果、市内における断水及び水圧低下の発生世帯は約 4 万 6,867 世帯となり、各地区合計 23 か所ですべての地域で断水及び水圧低下を解消した。

また、施設の被害としては、漏水箇所は 11 か所に上り、局本庁舎、浄水場、配水場及び水質管理センターで建物に損傷が生じたほか、水質検査機器に破損などの被害が生じた。

その後、浄水場などの復電により順次通水を行い、3 月 14 日 12 時頃、鉢ノ皮地区への給水再開をもってすべての地域で断水及び水圧低下を解消した。

また、施設の被害としては、漏水箇所は 11 か所に上り、局本庁舎、浄水場、配水場及び水質管理センターで建物に損傷が生じたほか、水質検査機器に破損などの被害が生じた。

～日本水道協会県支部長都市としての対応～

(3) 沿岸部の支援

この震災により、岩手県内のほとんどの地域が断水になった。内陸部の断水は停電によるものが多く、電力の復旧とともに断水はほぼ解消された。しかし、沿岸部の津波の被害を受けた地域は施設の流失や損壊が激しく、給水の見込みが立たない事業者が多くあった。そのため、長期間にわたって運搬給水に頼ることとなり、沿岸部の中でも陸前高田市は市の 90% に給水していた竹駒水源の水質が安定するまで時間を要し、4 カ月余りの応急給水応援が必要だった。

日本水道協会岩手県支部の支部長都市を務める本市は、地震直後から衛星携帯電話で県内幹事都市や東北地方支部、東北各県支部と連絡を試みたが、衛星携帯電話を保有している事業者以外とは連絡が取れなかった。また、東北地方支部での相互応援は不可能であることがわかり、日本水道協会本部は「地震等緊急時対応の手引き」に基づいて直ちに救援本部を設置し、全国の水道事業体に応援を要請した。

応援は、3 月 12 日時点で岐阜県と長野県、福井県、静岡県から 23 台の給水車が盛岡に向かうという情報が入った。しかし、地震・津波の被害により、通信

施設が破壊されるなどして、被害状況を確認できなかったため、被災地の情報が確実と思われたのは久慈市のみであったため、23 台の給水車の差配に時間がかかると考え、まだ出発していない静岡県の応援隊には一時見合わせを依頼した。

3 月 13 日に、中部地方支部所属の長野県支部と岐阜県支部、福井県支部から 12 台の給水車が岩手県に入った。このうち、福井県支部の 3 台は本市に入らず、奥州市を拠点として陸前高田市と大船渡市に直接向かった。そのほかの県支部は盛岡市内のホテルに宿泊し、翌朝、宮古市と山田町、大船渡市、陸前高田市の応援に向かった。

3 月 15 日未明に関西地方支部の給水車が続々と本市に到着した。同日午前中には同支部の先遣隊として大阪市と神戸市も到着し、新庄浄水場を拠点に応援隊の差配を行っていただくことになった。

同日夜、大阪市水道局からファクスで「東北地方支部の応援体制について」の情報が入り、岩手県支部には関西・中国四国地方支部が割り当てられることになった。それまで岩手県内で活動していた中部地方支部所属の給水車は順次、応援先となる宮城県に移動した。

3 月 16 日午前日本水道協会本部と東京都の先遣隊が本市に到着。同本部と関西地方支部、中国四国地方支部、盛岡市で構成する現地対策本部が上下水道局

本庁舎 3 階 301 号会議室に設置された。

日本水道協会本部は全体調整、関西地方支部と中国四国地方支部は応援隊の派遣、岩手県支部は県内各機関との連絡調整及び情報収集という、役割分担を行った。しかし、実際には関西地方支部が応急給水応援全般を仕切り、中国四国地方支部は被災地の現地調査、岩手県支部は被災地情報の収集や道路状況、燃料の情報収集、スタッドレスタイヤの手配、高速道路の無料通行証の入手などを行った。

現地対策本部会議は、3 月 16 日から 6 月 15 日まで延べ 50 回開催し、給水車の配車状況や応急給水状況、復旧状況などの情報共有を図った。なお、現地対策本部は少しでも被災地に近い場所が望ましいという要請があり、5 月 6 日に住田町の下有住基幹集落センターに移転した。

6 月 6 日から本市が陸前高田市の応急給水に入ったのを皮切りに、応急給水は関西地方支部から岩手県支部に引き継がれ、関西地方支部は 6 月 22 日に岩手県から撤収した。6 月 15 日、最後の現地対策本部会議を本市で開催し、岩手県支部長である谷藤裕明盛岡市長に応援の経緯と撤収の報告を行った。

(4) 震災で得た経験

応援活動では、市上下水道局からも漏

水調査、応急給水応援、救援物資輸送、水道復旧などに延べ 912 人（市長会派遣含む）の職員を被災地に派遣した。燃料不足や被災地と拠点（盛岡市）との距離、応援の長期化、給水方法など様々な課題が発生したが、関係機関の協力を得ながら被災地の応急給水応援を実施した。その結果、3 月 30 日に宮古市、4 月 25 日に山田町、4 月 27 日に釜石市、5 月 30 日に大船渡市、5 月 31 日に大槌町、そして 7 月 6 日には陸前高田市の応急給水応援が終了した。

応急給水応援や復旧に当たっては、全国各地の事業者から応援を受けたが、中でも阪神・淡路大震災を経験した関西地方支部の応援隊は、自らの震災の経験を生かして万全の装備で岩手県に入り、適切な支援態勢など多くの教訓を残した。

災害はいつでもどこで起こるかわからない。東日本大震災を経験した者として、災害時は真っ先に支援の手を差し伸べる必要があること。また、「何でも言ってください。何でもやります」と言ってくれた全国の水道の仲間がいたことを忘れてはならない。応援する立場になった時、今回の震災で得た経験を生かすためにも、災害対策や応急給水応援、応援受入態勢などについて実施した例と、今後の課題を挙げる。



釜石市内での給水活動



4t 加圧ポンプ付き給水車で船舶に給水

市町村名	行き先	出発時刻・帰着時刻	市町村名	行き先	出発時刻
・尾田町	宮古市	10:30 ~	・奥平町	宮古市	10:30 ~
・東近江市	宮古市	10:30 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・釜石市	釜石市	10:30 ~	・西宮町	釜石市	10:30 ~
・日野町	釜石市	10:30 ~	・明石町	釜石市	10:30 ~
・竜王町	釜石市	10:30 ~	・但馬町	釜石市	10:30 ~
・八幡町	釜石市	10:30 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・豊能町	山田町	10:30 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・久保山町	宮古市	13:00 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・城隅町	宮古市	13:00 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・甲治町	宮古市	13:00 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・津波復興センター	大船渡	13:00 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・宮古市	山田町	12:55 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・釜石市	釜古市	10:30 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~
・釜石市	大船渡	11:20 ~	・釜石市	釜石市	10:30 ~

応援隊の出動先割り振り



4t 車から 1.5t 車に補水を行い、道幅の狭い地域での給水に対応

■情報伝達手段の周知

県支部は東北地方支部から貸与された衛星電話を持ち、夜間休日に災害が発生した場合の連絡先として会議などで電話番号の周知を図っていた。しかし、県内事業者からの着信はほとんどなかった。実践をともなう訓練が必要であり、県内事業者や関係機関と衛星携帯電話で通信する訓練の必要性を感じた。

■連絡先と連絡担当者

県内事業者の連絡先は一覧にまとめて紙で管理しておくことが重要である。また、震災時は連絡を取った関係機関の連絡先と担当者を模造紙に記載し、掲示しておくことで情報の共有を図ることができた。また、ホワイトボードを使用する場合は、古い情報を消す前にカメラで撮影するなど、記録を残しておくことが必要である。

■応援隊の記録と管理

震災では 196 事業者の応援隊を派遣していただいたが、その差配をした関西地方支部の手腕は特筆に値する。関西地方支部からどこの応援隊がどの被災地に入るかという一覧表を毎日受け取り、それをもとに応急給水応援に関する集計表を作成することができた。

震災時の応援では、1 台の給水車を複数の事業者が交代で使用する場合もあったため、給水車を軸に集計した。また、被災地ごとの給水車台数と被災地ごとの地方支部給水車台数の集計も作成した。

■聴き取り調査の実施

「東日本大震災における応急給水活動

等の記録」を作成するに当たり、平成 23 年 9 月から 10 月にかけて、県内 5 力所で座談会形式の聴き取り調査を行い、各事業者の被災状況や応急給水、復旧状況の話聞いた。震災で得た経験や教訓を次に生かすため、現場の体験談を聞くことは、重要なことであった。

■応援経費の負担

震災では多くの事業者が長期間の応援を実施した。また、西日本から岩手県までの移動距離を考えると、相当な負担だったことは容易に想像できる。

応急給水応援については、災害救助法の適用（盛岡市では 3 月 18 日付け通知）を受け、岩手県復興局から 6 月 20 日付けで「平成 23 年度災害救助費繰替支弁概算交付申請」が通知された。

(5) 派遣体験で得た知見

平成 23 年 4 月 18 日から 6 月 30 日まで被災地に派遣された 1 人の職員の経験を通して、今後の災害対策及び派遣職員としてやるべきことが見えてきた。

対策の第一は、水源被害のリスク分散を図ることである。浅井戸は、地表面からの影響を受けやすく、津波の被災後は降雨のたびに水質が安定しない傾向にあり、津波被害のおそれの少ない地域に水源を確保することが理想である。

第二は、水源地の浸水（津波）対策である。水源応急復旧に長時間を要した原因は、井戸内部及び機械・電気設備室への海水と漂流物の侵入であった。井戸に付属する機械・電気設備は、経験津波水

位より高い位置に設置する必要がある。また、中央監視設備を設置して、遠隔監視により効率的な運転管理を行うことも必要である。

(6) 耐震化に向けた取り組み

近年、日本各地では自然災害が多く発生し、電気や水道などのライフラインが寸断されることも少なくない。東日本大震災時、米内浄水場では停電時間が 30 時間にも及び、送水が停止したため、減断水が生じてしまった。このため、米内浄水場では発電できる移動式高圧電源車を導入。長時間の停電時にも水道水の供給が可能になった。このほかの浄水場でも自家発電装置が整備された。

一方、水道管（配水管）の整備もこれまで計画的に耐震化を進めてきたが、医療機関や避難所など人命の安全確保に重要な施設へ、災害時でも安定して水を供給するため、「重要給水施設」に位置づけた施設につながる配水管の耐震化に優先的に取り組んでいる。

地盤が比較的弱い地域を中心に、平成 37 年度までに 57 億 8900 万円をかけて約 32km の配水管を震度 7 クラスの地震に耐えられる管にすることで、安心な街づくりを目指している。



移動式高圧電源車

米内浄水場が停電した場合、浄水場へ電源を供給するために平成 24 年度に配備した。発電電圧は 6,600V、出力は 500kVA

被災地派遣を経験して

～私たちにできること～

4 月 18 日、岩手県の要請により陸前高田市水道事業所に赴任した。任期は 6 月末までの 2 カ月半である。

市役所は津波にのみ込まれてしまったので、高田町鳴石団地の公園内にプレハブの仮庁舎が設置されていた。水道事業所は 3 坪程度のハウス 1 棟に 12 人がひしめいている状況だった。私が赴任した頃は閉庁日がなく、出勤簿や時間外などの管理も全くされていない状態で、みな無理をして働いていた。このような状況でも、被災地の職員は派遣職員に対して、「私たちのために申し訳ない。休みなど通常どおり取って欲しい」と話した。

水道施設の復旧に当たっては、大阪市水道局と神戸市水道局に人的支援をいただいた。大阪市水道局と神戸市水道局にはプレーヤーとして技術や経験を発揮していただき、私たちは進捗状況や情報を管理するマネージャーに徹することで役割を明確にした。給水可能エリアが拡大するたびに業務は忙しくなるが、職員の表情が日々明るくなっていくのを感じた。陸前高田市では水源や管路などの水道施設全般を熟知している職員が少なく、「自分たちだけでは無理だった。きっと全国の水道の仲間が助けてくれると信じていた」と話してくれた。

今回の震災による陸前高田市職員の死者・行方不明者は、295 人のうち 68 人で全体の 4 分の 1 に相当する。被災地が完全復興するには相当な歳月がかかると思う。その中で私たちにできることは、今後も継続して必要な支援活動を行っていくことであると強く感じた。

派遣職員については、何より「手伝いではない」と認識することが重要である。被災地では職員自身が被災者でもある。今、何が 필요한かを考えて積極的に行動し、彼らの手足となって行動することが肝要である。また、事業者の規模でルールは変わってくると認識し、協調性をもって技術提案する姿勢も求められた。

いずれも、今後の災害対策に生かしたい教訓である。



大阪市水道局の皆さんと（陸前高田市水道事業所）

山路 聡

（盛岡市上下水道局総務経営課主査・当時）

第2節 次世代へ引き継ぐために

1 施設整備の方向性

水道は公衆衛生の向上と生活環境の改善を目的としている。先達のおかげで、現在は曲がりなりにもその目的は達成されている。しかし、黙って何もしなければ、システムは劣化し、やがて破綻する。常に課されている使命を意識し、システムを維持して、さらによりよいものに発展させなければならない。

その方向性は、「新水道ビジョン」において、「安全」「強靱」「持続」をキーワードとして示されている。これを盛岡の水道にどう具体化していくのか。

「安全」の源は、水源水質が良質であること。「強靱」は、大地震があっても安定した供給ができる施設群を構築すること。「持続」は盛岡という街がある限り、健全な水道システムを維持していくこと。

その実現のためには、技術だけでなく経営も安定していなければならない。これからの時代、人口が減少し、水の使用量も減少することが、明らかである。求められるものは、最少の経費で最大の効果をであり、それを突き詰めていかなければならない。

最小の経費で最大の効果を得られる水道施設とは何か。その基本的考え方を整理すると次のようになる

- ①安全でおいしい水質の確保
- ②高い耐震性
- ③施設、管路の長寿命化
- ④トータルコスト（イニシャル及びランニングコスト）の低減
- ⑤効率的なエネルギーの使用
- ⑥維持管理しやすい水道システムの構築

これまでの盛岡の技術の系譜を振り返ると、これに近いシステムは、まさに創

設事業である。この創設のシステムを現代の科学で21世紀型にジャンプアップすればよいと考える。

幸い、盛岡の水道の原水は良好な水質を保っている。このきれいな水とその源を守り、災害に強く、機械や電気設備に頼らず、位置エネルギーを有効に使った自然流下方式で未来型の緩速ろ過方式の採用を検討する。さらに、それら施設・管路は100年以上の耐用可能なものとしていかなければならない。

○浄水施設

水需要の動向とともに災害時における供給能力の確保を前提に、位置エネルギー、既存施設などの有効活用を図りながら、老朽化の進む浄水場の廃止、更新による供給体制の再編など、環境に配慮した水道システムの構築を行う。

○管路

災害や事故などのリスク、気候変動、施設の大規模更新時においても安定給水を実現するため、保有水源を有効に活用し、施設の耐震性を向上させながら給水安全度を確保していく。

2 水道事業の広域化

水道の広域化・統合の必要性については、厚生労働省を中心にこれまでも様々な角度から論議されてきた。岩手県内では北上市、花巻市、紫波町の2市1町と岩手中部広域水道企業団が平成26年4月に統合し、岩手中部水道企業団としてスタートした。また、八幡平市、滝沢市、雫石町、葛巻町、岩手町、紫波町、矢巾町で構成する岩手紫波地区水道事業協議

会では、技術・事務の研究により連携を深める活動を行っている。

一方、盛岡市は北上川流域（盛岡圏）水源保全連絡協議会や、日本水道協会岩手県支部の講習会などで定期的に情報交換を行っている。

今後は築川ダム取水事業に基づく矢巾町への水道水の供給や、水道事業を取り巻く様々な情勢の変化を的確に捉えながら、県都盛岡市として広い視野が必要となる。

差し迫っては、周辺事業者との緊急時用連絡管による広域的な連携強化が必要である。災害時などの緊急時でも給水を持続させるため、水道水の相互融通を可能にする配水管の整備など周辺の水道事業者との連携を強化し、市域を越えたライフラインの確保を図ることを目的としている。

また、近隣の水道事業者との意見交換などを通して、災害対策に限らず、広域的な観点から将来のあり方について研究を進めていかなければならない。



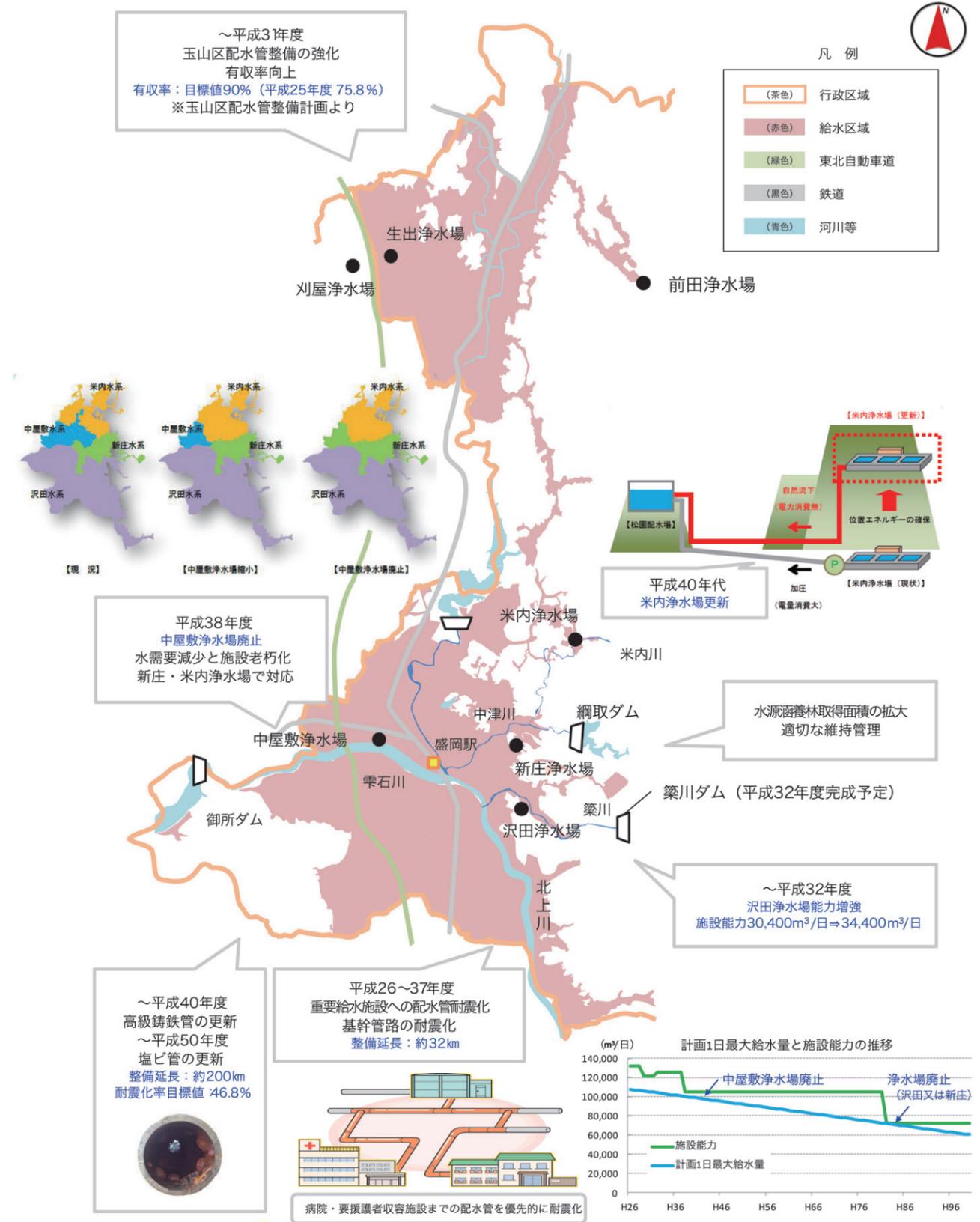
水道事業の広域化について

平成26年10月28日、東京の永田町で公明党の上水道事業促進委員会と厚生労働省の合同会議が開催され、水道事業の広域化について厚生労働省健康局水道課と岩手中部水道企業団、八戸圏域水道企業団のヒアリングが行われた。席上、厚生労働省水道課は人口減少時代の到来にともない料金収入が減少する一方、投資額が減少し、管路の老朽化が進行するなど水道事業を取り巻く課題を挙げ、こうした課題は特に簡易水道事業など小規模事業者で顕著であり、単独では対応しきれないと厳しい実情を説明。解決には広域化などによる運営基盤の強化が求められるとした。

(平成26年11月6日の「日本水道新聞」より一部要約)



主要事業の概要



3 組織・人材育成

水道は施設産業と呼ばれるように、取水、導水、浄水、送水、配水、給水の施設、管路及び装置により構築されている。この一連のシステムが正常に機能して初めて水道が成立する。

すなわち、施設群を計画し、建設し、そして休むことなく運転、維持を行い、水道水を供給する。これを支えているのが様々な分野の技術である。土木、水理、電気、電子、化学など広範な領域に及ぶが、それらは水道に資するための技術であり、総じて水道工学といわれている。

現在の水道の技術系組織は、浄水、建設、維持、給水と一連のシステムを4つに大括りして分けているが、水道が蛇口から当たり前のように出るためには、すべてが万全でなければならない。現在の組織上の課題は、技術系職員の減少・技術継承とされているが、これを克服して

いかなければならない。

組織は決められた仕事を確実にこなすことが基本である。しかし、より良い組織とは、時とともに陳腐化する業務をより良いものに改善していくような組織であることが求められる。さらに、目的を達成するためには全く異なる視点での業務とする取り組みが必要となる。

組織は人の集合体であり、ベースとなる人の資質の向上が欠かせない。しかし、個人の能力向上だけでは、組織全体のレベルアップにはつながらない。その個人がいなくなれば、もとに戻るような状態は避けなければならない。組織が個人の成長を促す体制の構築が重要になる。

現在、盛岡市上下水道局では全職場・全業務についての業務マニュアルの作成を進めている。これは業務を見える化し、ルーチンワークを確実に実施するとともに、業務を改善するための必須ツールともいえる。しかし、それを使いこなさな

ければ一步も前進しない。常に業務執行の結果を分析し、マニュアルは常に変えるためのものと認識する必要があり、これを実施することで、確実な業務の執行とOJTによる個々の職員のキャリアアップにつなげる。

さらに、80周年事業として現場力のアップのための研修施設の整備、八戸圏域水道企業団との相互研修や日水協東北地方支部での研究委員会、各種研修制度への派遣、また、技術士資格の取得を目指した研究会の活動と研修制度を強化してきている。

しかし、キャリアアップの基本は、自分で学ぶという姿勢である。そうした、向学の意欲の醸成と学習的環境の構築を通して、個人のキャリアの向上、そして組織力の充実を目指していかなければならない。

水道技術委員会

技術委員会は、水道に係る技術的事項のうち水道施設の適正運用及び給水装置の適正利用について調査研究することを目的に、平成13年度に発足した。現在委員会では、「水道の技術的事項に係る審査及び調整に関すること」「水道施設及び給水装置の調査及び研究に関すること」「その他委員長が必要と認めた事項」について審議を行っている。

上下水道技術報告会

上下水道技術報告会は、上下水道技術に関する積極的な情報交換、上下水道技術の向上及び継承を促すことを目的に平成17年から開催している。もともとは当時の建設課内における研修・意見交換の場として実施した水道技術報告会が始まりである。平成22年4月1日からは、水道部と下水道部が組織統合し上下水道局となったことから、平成23年度から上下水道技術報告会として開催している。毎年多くの職員が上下水道技術の向上、プレゼン技術のレベルアップに取り組んでいる。

水道技術資格研究会

水道技術資格研究会は、技術士資格などの取得を通じて自己の技術レベルを高めるための試みで、これを起点として自己啓発を進め、さらに相互啓発へと発展させ、結果として学習的な組織風土づくりに結びつけることを目指すものである。平成17年5月に技術職員有志による自主研究グループにより立ち上げられた。技術士の資格取得を目指して、勉強会の開催や情報交換など業務外の活動を行っている。

八戸圏域水道企業団とのパートナーシップ

南部藩という歴史を共有する八戸圏域水道企業団と盛岡市上下水道局が、これまで培ってきた交流の発展・継続が必要という共通認識のもと、職員の資質・技

術の向上のために積極的な相互交流に努めることや、非常時の相互応援を促進することについて、平成25年3月11日にパートナーシップに関する覚書を締結した。



盛岡市上下水道局の白根敬介管理者（当時）と榎本善光八戸圏域水道企業団副企業長が覚書を締結



パートナーシップ防災訓練の様子

盛岡市上下水道局水道技術研修施設を開所



①量水器交換研修エリア
メーターボックス内にある量水器交換、蛇口や水抜き栓を分解してパッキン交換や内筒交換などの研修を行う。



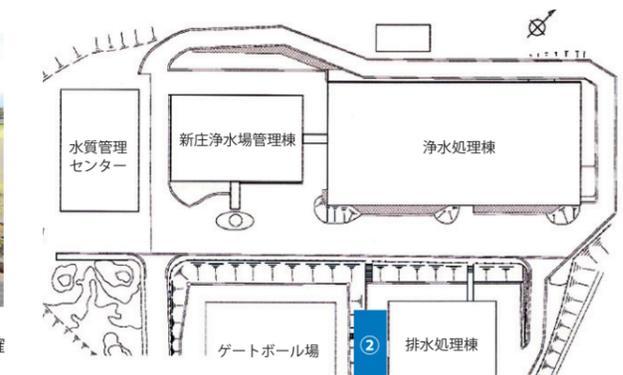
②漏水調査研修エリア
埋設されている水道管からの漏水音を実際に調査機器などを使用しながら確認し、漏水を発見する研修を行う。



水道技術の継承、技術力の維持・向上及び災害時対応能力の確保を図ることを目的に新庄浄水場敷地内に整備。平成26年7月17日に着工し、10月9日に竣工、10月23日に開所した。

同様の施設は県内初で、施設は量水器交換研修、漏水調査研修、漏水修理・消火栓研修の3つのエリアに分かれている。上下水道局員の技術継承研修、日本水道協会主催の研修、八戸圏域水道企業団とのパートナーシップ研修などに活用できるほか、実際の漏水事故を想定した修理や調査などの訓練を行うことも常時可能になった。

また、同じ敷地内に災害時などに備えた給水塔1基も設置した。



- ①量水器交換研修エリア（3レーン）
- ②漏水調査研修エリア（4レーン）
- ③漏水修理・消火栓研修エリア
（地上式消火栓1基、
研修ビット1基、深さ1,200mm×幅700mm×長さ7,000mm）

③漏水修理・消火栓研修エリア
工事現場を再現したビット内で配管を行ったり、漏水を発生させた状況から金具を設置する応急処理など、様々な状況に応じた実技や消火栓修理などの研修を行う。



将来を見据えて— 温故知新

20世紀は石油の世紀、21世紀は水の世紀ともいわれている。化石燃料を大量消費した20世紀の波が続く中、地球環境が大きく変化し温暖化がもたらした気候の変化が大きな災いとなって人間社会を襲っている。また、同時に水の大量消費と水質汚染の進行が、世界的に見れば飲用に適する水の確保を難しくしている。

これからの時代の要請は、環境に負荷をかけないこと。水道もこのことを強く意識して進めなくてはならない。盛岡の水道は、エネルギーをはじめ、すべてのものが乏しいが、その反面、自然環境が手つかずの国土が美しい時代に創設された。

その後、第二次世界大戦に敗れ、平和国家となった我が国は、経済発展を志向し、国民のたゆまぬ努力で、一時は経済大国として、アメリカに次ぐGDPを手にした。美しい山河をその代償にして。

盛岡市も県都として大きく発展し、人口、産業が集積し、北東北の中核都市としての位置を築いた。水道も市勢の発展に合わせ、これまで7次の拡張事業を進めてきた。現在、4つの主要浄水場を持ち、30万市民に安全な水道水を安定的に供給している。そして、創設の米内浄水場は80年たった今でも周辺の山並みに囲まれ、四季それぞれに美しい表情を見せている。

事業の基本は、「ひと、もの、かね」と言われる。築城以来の大事業といわれた昭和9年の水道の創設事業。実質、2年という期間で、取水堰堤、沈砂池、導水管、普通沈殿池、緩速ろ過池、出水井、送水管、配水池、100kmに及ぶ配水管網、給水装置という膨大な施設群を造り上げた。それも、ほとんどが人力で、である。

この創設事業は、考えれば考えるほど、「ひと」の可能性を感じさせる。当記念誌の副題である「温故知新」の意味は、「ふるきをたずね、あたらしきをしる」こと。この言葉に重ね、創設事業に携わった人たちの憑かれたような使命感と技術の深奥を感じる事が大切である。

いま一度、水道の果たす役割と水道人としての使命を心に刻み、これまでの80年を財産とし将来を見据えた水づくり、人づくりをしていかなければならない。



安全な水を供給するために 欠かせない「漏水対策」

<出席者>

OB 職員	現職員
阿部 啓二 (昭和 38 年～平成 14 年)	坂本 純一 (水道維持課長)
伊藤 秋彦 (昭和 45 年～平成 24 年)	佐々木弘司 (水道維持課長補佐)
古川 金吾 (昭和 40 年～平成 21 年)	鈴木 修 (水道維持課主査)
	栗谷川幸寿 (水道維持課主任)

<司会進行>

佐々木正宏 上下水道部次長

漏水防止対策の重要性

司会 昨年 12 月、盛岡市水道が給水を開始して 80 周年を迎えました。水は生命を維持するために無くてはならないものであり、また、水道は生活に欠かせないものとなっている現在ではありますが、今日は使用者の皆さんがあまり関心を持っていないと思われる「漏水対策」をテーマに、お話を伺ってまいりたいと思いますのでよろしくをお願いします。

盛岡市の漏水対策は、本格的な取り組みは昭和 53 年度からの第一次漏水防止計画になりますが、平成 25 年度末で有効率は 94.0%となっています。当時の有効率が 76.8%ですから、実に 20%近く上昇しています。当時の漏水状況や計画策定の経緯などについて、まずは阿部さんからお話しいただきたいと思います。

阿部 昭和 53 年から本格的な漏水対策事業が始まりましたが、その 3 年程前から建設課の大渡さんが係長としてその任務に当たったと記憶しています。その時に「これは本格的に中身を掌握して有効な手当をしなないと大変なことだ」と。

当時は毎年、必要水量が増えており、新たな水源を開発しないといけない。しかし、水利権の獲得が大変な時代ですからとにかく無効水量をいかに少なくするか、1、2 年をかけて配水ブロックのモデル工区を作り調査しました。管種や布設年次、給水戸数など詳細なデータを取って流量測定をしながら漏水量の実態調査をしたわけです。

1 年目は古い高級铸铁管が主な管種として布設されている馬場町地域を選定し、2 年目は、石綿セメント管が主に布設された月が丘地域で調査を実施しました。高級铸铁管や石綿セメント管は、管自体の強度が弱く、相当量の漏水があるので

はないかと推測したわけです。

2 カ年の結果をもとに対策事業の方向づけをして、53 年から実際に漏水防止事業に取りかかりました。それまでの予算は何百万円という単位でしかなかったのに「全部残さないで事業を進めてくれ」と管理者からいきなり 1 億円を提示され、本当に大変な思いで第一次の事業に取りかかりました。

伊藤 その時の管理者は大田正弘さんでした。

司会 昭和 53 年頃の給水収益といえは約 18 億円です。今は 60 億円余りで漏水防止費が約 1 億 2 千万円ですから、当時の 1 億円といったらとんでもない事業費ですね。漏水防止対策は、漏水調査や経年管の入れ替え、減圧弁を設置する事業だったのでしょうか。

阿部 対症療法対策では、漏水があったら修理をする。それから、予防対策としては、古い管を更新する。そして、配水調整ブロックはこのように設定しているという計画。これらを基礎対策と呼んでいました。

伊藤 当初、全面的に布設替えすれば 100 億円かかる計画だったと記憶しています。

司会 当時の漏水対策は給水課が担当していたのですか。

坂本 以前は施設課の中に漏水防止係があったようです。今で言えば浄水課です。昭和 49 年に給水課が誕生した時、給水課に移ったようです。その当時は給水課、浄水課、建設課、業務課、庶務課といった組織構成だったようです。

阿部 漏水していた管を直すだけではなく、耐力のある管路、漏水が起きない強い管路にしていくという複合的な政策がありました。

鈴木 それが配水調整ブロックで、区

域を仕切って簡易流量計を取付け、注入点を一点にして、その区域に漏水量がどの程度あるのかを調べる。北上川の脇は、今では立派な道路になっているけど、あそこ昔は砂利道でした。あのモデル工区が配水調整区の始まりですね。

阿部 実態は悲惨でしたよ。ザル水道とはこういうやつだな、という感じで……。

伊藤 最初は、そのブロックの中を全部調査して何トン漏れているかを想定しました。

阿部 ストップウォッチで計りながら、メーターを見て時間当たりの漏水量を量る。

鈴木 そして流量が増えていけば、我々が個別に見つけて歩く。

阿部 で、終わってから、再度流量を測定する。修理には随分とお金をかけました。漏水量はそれ程でもなかった。時間当たり 1.5 トンもあったかどうか。いろんな手を使っても漏水箇所が見つからなくて、結局、一路線全部掘りました。とにかく必死で、どうしても原因が知りたかった。そうしたら、あるはずのない残存管が出てきた。それをずっと辿って行くと、はるか向こうで……破裂していた(笑)。

司会 配水調整ブロックの設定は、盛岡は早い方でしたか？

阿部 早かったですね。札幌市が少し我々より早かったくらいで。札幌とは方式がちよっと違うんです。

司会 全国的にもかなり有名だったとか。

阿部 例えば、500 世帯くらいの範囲でも 1 トン以内の少量の漏水でも、ブロックを形成していれば、新たな発生がわかる。あの精度を持って管理できるシステムというのはあまりないかもしれない。

司会 盛岡ほど水圧制御・管理をしっかりしている所はないと聞いています。かなり細かく水圧を下げている管理していたのでしょうか。

阿部 盛岡市内は高低差があって、水道の水圧が足りなくて管がいけなかった高台にも、未給水解消事業で新しい配水施設ができて給水が可能になった。そこから配水するとなると高低差が 50 メートル位の所もあるから、そのまま落としてやると下の人は 7 キロ前後の水圧がかかってしまい、使いにくい水道になってしまう。漏水もしやすい。そこで、中間配水池を作ったり、減圧弁をつけたりして 3 キロ位のところで配水できるように設定していました。

坂本 水を使わなくなる深夜には、さらに水圧を低く抑え 2 段階に減圧できる減圧弁を使用していました。

器械の発達と技術の進歩

司会 その頃の漏水調査は、どのような方法で行っていたのですか？

阿部 戸別音聴もやったし、漏水探知機も使って調査した。

鈴木 基本は戸別音聴調査です。私らはまだ若くて、音調棒を使わせてもらえなかった。若いのが蓋を開け、先輩たちが後から聴いて歩くというやり方でした。

坂本 音聴棒は何年頃からあったんですか？

古川 私が入った頃は、黒くて本当に鉄の棒みたいなのがありました。

阿部 買ったのはフジテコム製かな。漏水探知機も技術国日本の草分けみたいな漏水探知機。立派なものでした。

坂本 フジに調べてもらったら、販売を始めたのは国産の音聴棒で昭和 46 年だという話です。漏水探知機はもっと前か



①阿部 啓二
②昭和 38 年 (水道部給水課)
③給水課漏水防止係
④平成 14 年退職



①伊藤 秋彦
②昭和 45 年 (水道部建設課)
③給水課漏水防止係
④平成 24 年退職



①坂本 純一
②昭和 58 年 (給水課漏水防止係)
③-
④水道維持課課長

座談会参加メンバープロフィール
①氏名
②入庁年 (所属)
③漏水対策事業スタート時 (S53) の所属
④現所属

らあったようです。

鈴木 たぶん漏水探知機より、当時も戸別音聴の方がより確実だったので、音聴棒の方がメインだったと思います。

阿部 漏水箇所を見つけるのは、昔みたいに音聴棒に頼って音を聴いて歩くだけだと市内を何百キロと歩くことになるから大変なんです。ところが配水ブロックの工事が進むに従って、そのブロックの深夜流量の変化を捉えて「このブロックは漏水が発生した」となる。そういう方法で面的な範囲を決める。次は、仕切弁の音は大きいので音を聴いて歩いて、線で押さえていった。この路線にあるよと。だから、かなり効率よく見つけれられるようになりました。

伊藤 結局、ロードサーベイによる調整ブロックを百数カ所、配水調整ブロックをつくる計画だったが、そうするには何十年とかかるので、中ブロック化にすることにしました。

坂本 ブロック化すれば夜間の最少使用量から漏水が出ればわかるし、また、減圧すれば漏水していても量が抑えられますから。かなり漏水防止には貢献してきたんでしょうね。

司会 漏水調査で困ったことや苦労したことはないですか？今も苦労していますが。（一同笑い）

鈴木 調査で漏水を見つけてくると直営で直さなくてはいけないので、修理の方が大変でした。だから「見つけた、見つけた」と、喜んでばかりいらなかった。ただ、見つけてこないと、また先輩から言われますからね（笑）。

阿部 夜中に働いて、また翌日は修繕工事をしなければいけない。

伊藤 若い人たちは体力があったから良かったけれど、探せば直さなきゃいけないからね。

鈴木 私らは「たまに穴掘りがある仕事」と言われて水道部に入ったんですが、実は毎日でしたから（笑）。

坂本 漏水を見つけると伝票に書いて、直せばそれで修理完了。

鈴木 鉛1メートルとか出庫して余れば返さなければならぬ。資材担当で厳しく管理されていましたから。今は鉛管を撤去して違う材料で接続しますが、鉛管は鉛でまだ修理する時代だったので。

阿部 言ってくればよかったのに。（一同笑い）

古川 私らも、配水調整ブロックの中に漏水があるとすれば見つけなければという気持ちがあって、お互いに「お前はあっちから歩け、俺はこっちから…」ってね、競争するように調査しました。

阿部 漏水調査ではないが、困った話では使っているのに料金を払わない人がいること。特に飲み屋さんに多いかな。漏水も何回言っても直さない。止まるよと言って馬鹿にしているわけです。で、道路掘って分水から外したら「勘弁してください」って言われて、それからは料金も払っていただけました。

伊藤 調査に行くたびに止水栓をチマチマ、ジワジワと閉めて、言っても聞かないときはギュッと閉める。

坂本 メーター手前の漏水だと料金に関係ないから直さない人が多かったですね。いくら言っても直さない人には、夜な夜な少しずつ止水栓を閉めていって「出なくなりますよ、早く直してください」って言いながら、最後には「あれ、出なくなりましたか」って（笑）。昔は、宅地内はお客さんの負担でしたからね。今はメーター手前まで上下水道局が修理していますが。宅地内は、漏れていても直さない人が多かったですね。

鈴木 宅地内でも止水栓漏水は直営

だったんです。だから、その調査が少しでもずれて管から漏れていると、先輩から「これはウチではないだろう」と、怒られたことが何回もありました。

司会 漏水探知機などの器械は、昔から同じですか？

阿部 漏水探知機は、基本は昔と変わっていませんが、性能などは日々進歩していると思います。相関式の探知機は比較的新しいですかね。

鈴木 ええ、相関式はすごく漏水箇所を絞れる。良くなりましたね。当時の器械はまだ使っています。電波法でちょっと変わって、今、2代目になりましたけど。ほかにはフジテコムの手回し（HD）といって首にかけるもので近くまで持っていける。すごく性能が良い。漏水探知機は、ノイズカットの機能がついて漏水音が聴きやすいですね。私の技術も経験で少しは上達したと思いますけど、器械の進歩も大きいんじゃないですか。

「危機一髪」もあった四方山話

坂本 最近、漏水があるのに、漏水箇所が見つかりにくくなってきましたね。

鈴木 昔より難しいです。
阿部 「見つけるぞ！」という気持ちがあれば……。

鈴木 ありますよ！「見つけるぞ！」って気持ちは十二分にあります。ただ厳しいですね、最近は。

坂本 ひととおりに歩いて見つからなくて、やっぱり昔と同じで仕切弁を止めて範囲を絞らないと見つからない。昔と同じことやっています。

阿部 たまたま昔歩いていたらマンホールからすごい音がするわけ。で、そばにある店にあの音はいつもするのかと聞いたら、しないと言う。見たら途中か

ら漏水した水が下水に流れ込んでいるんですよ。

伊藤 だからガスマスクをして下水の中を歩かせて、どこから出ているのかっていうのを調べた。

佐々木 歩いたんですか？

栗谷川 吉田正人さんと佐々木清身さんの2人で入ったんだよ。中川町だったかな。

阿部 いずれ、漏水を放置していると、とんでもないことが起きる。上の橋から城南小学校と盛岡二高の間の管路が折損して、ゴンゴンと流れていたの。たまたま漏水調査で見つけて、その日の夜に修理した。舗装板壊したらもう掘らなくていい位の穴になっていた。バス路線だったからね、あの舗装だけでもっていたなんて、見つけて良かった。本当にあれは「ゾクッ」とした。万が一、そのまましていたら大変なことになっていました。

古川 今はなくなったけど、繋の佐善旅館の前に何日も通いました。確かに音はあるけれども、漏水が見つけれない。温泉組合からも来てもらってね。あそこは温泉管が入っているんです。温泉管には印があるけど、印のないものもあって。水道だと出っぱなしでも修理できるけど、お湯の場合となると、駄目。最初はいいけれど溜まってくれば熱くて入ってられない。

伊藤 ガス管も並んで入っていたりして。

阿部・古川 なぜか近くにあるもんね。ガス管と水道管は同じ間隔で。

伊藤 水道管だと思って分水穿孔したらガスが出てきた。管を叩いて音を確認して作業したんだけど、管が途中交差して接触していたため、音が響いていた。

阿部 その時だね、ガス管と水道管の見極めを覚えたのは。掘った後は出して

おく。そうすれば、水道管は汗をかく。ガス管はある程度の熱をもっているから乾いている。

古川 昔は、水道が下でガスが上にいたけど、最近は同じ深さになってきていますね。

古川 乙部の宅地で戸別音聴かけて確認調査してる時、水道管大体この辺りかと思って音聴棒を刺したら、「ブツ」「シュー」と。ガスだ……。先端が尖っているからね。少し刺したつもりだったけど、まだ駆け出しだったから……。

坂本 漏水調査でもありますよね。確認調査でボーリングしたら水道管に穴開けてしまったことが。

阿部 良い勘してるんだよ。「この辺だ」って（笑）。

坂本 わざと外してボーリングするんですけどね。

招来を見据えた技術の継承を

司会 80周年の先には90年、100年とさらに続いていきます。最後に将来に向けて、技術を伝えていくために「何が必要なのか」というアドバイスをいただきたいと思います。

阿部 使用者の水道、給水装置に対する理解を深めることが必要ではないかな。それを感じたのは神戸に支援に行った時。「水道管、ここに入っています」と家の人が知っているんです。

司会 八戸は給水工事が完了すると給水図面をお客さんに送っているそうです。盛岡の場合だと図面は上下水道局と水道工事店しか持っていない。

阿部 工事店がお客様に完成図面を送ってあげれば良いのに。その辺りも指導していく必要があるかもしれませんね。

古川 さっき話した配水ブロックを設



①佐々木 弘司
 ②昭和57年（都南村区画整理課）
 ③-
 ④水道維持課課長補佐



①鈴木 修
 ②昭和53年（給水課漏水防止係）
 ③給水課漏水防止係
 ④水道維持課配水調整係



①栗谷川 幸寿
 ②昭和53年（給水課漏水防止係）
 ③給水課漏水防止係
 ④水道維持課配水調整係

座談会参加メンバープロフィール
 ①氏名
 ②入庁年（所属）
 ③漏水対策事業スタート時（53）の所属
 ④現所属

資料編

盛岡市水道80年の歩み
旧都南村水道事業の変遷
旧玉山村水道事業の変遷
盛岡市水道80周年記念事業
経営審議会及び水道水源保護審議会
水道災害応援の記録



①古川 金吾
②昭和40年(水道部給水課)
③給水課維持係
④平成21年退職

定して取り組みを進めてほしい。あとは人材だね。データを集めて有効率・有収率が下がったら調査。そのために優秀な調査員を育ててほしい。これからは現場で経験を積んだ職員もいなくなるだろうから。工事店にも技術指導ができなければ。今の水道技師がいなくなると、水道技術の継承が途絶える恐れもある。

阿部 配水管の修繕の研修施設が新庄浄水場にできたそうですから、その有効活用に期待します。

古川 工事店にも技術を習得してもらわないといけない。もちろん水道技師がいれば職員でいいけれども、大事なのは現場のことがわかる人間です。

鈴木 工事店でも心配しているのはそこですね。水道技師たちがなくなった時に教えるのが誰なのか。工事店の方からも、実は言われています。

古川 一般技師でも異動がなければいいが、長い人でも何年か経てば異動してしまう。

坂本 修繕でも掘ってみて図面と違うとか、現場の判断がかなり必要になりますからね。

伊藤 やっぱり職人の技術が落ちてきている。職員で直せないから外注に出す。工事店自体も技術が落ちている。だから地道に教育していくしかないね。

鈴木 実践と経験が大事です。私たちがそうやって教えてもらったのだから。

阿部 漏水音も自動販売機とか雨降り

でも同じように聞こえてくるんだけどここが違う。

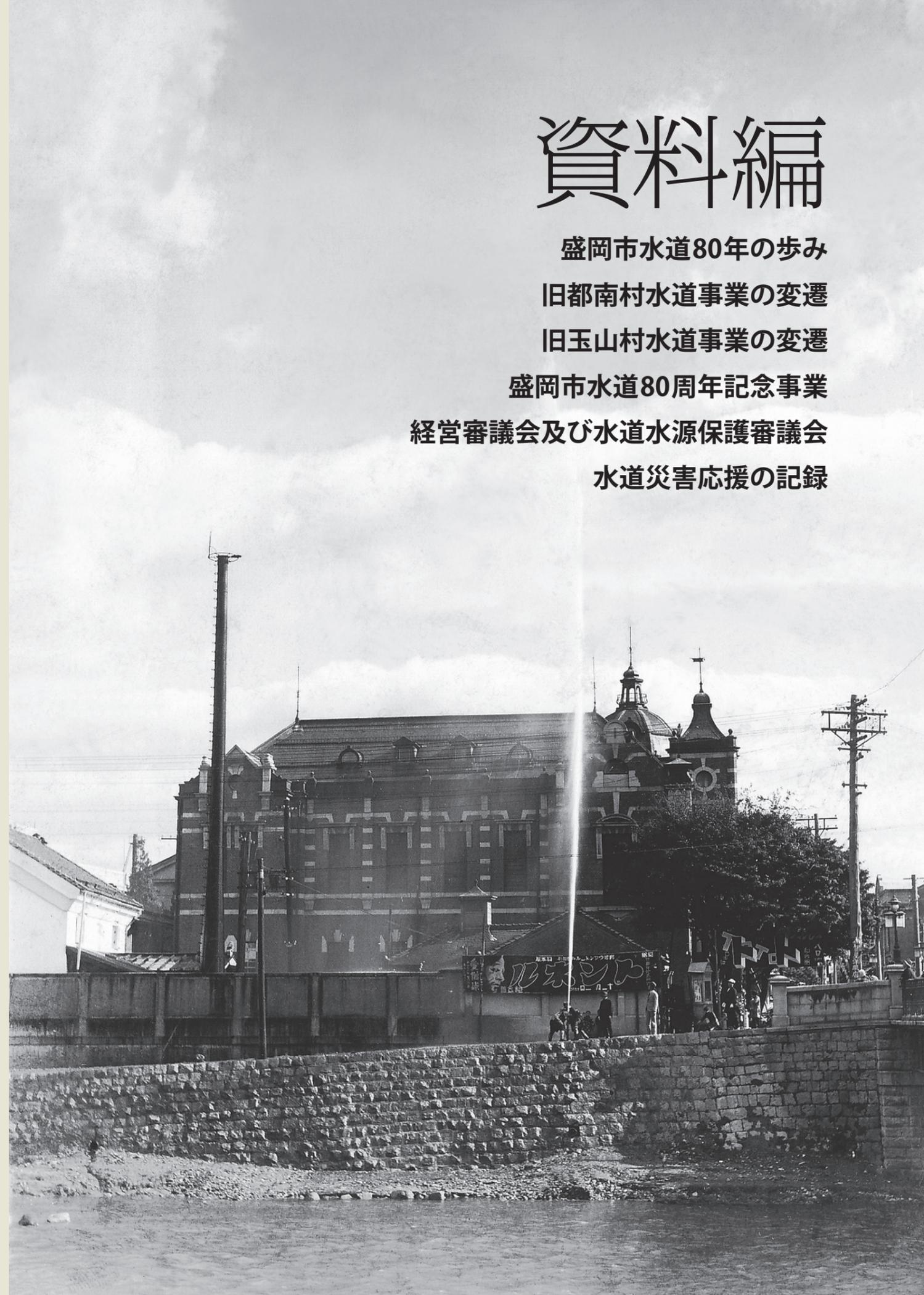
伊藤 最初は、風の音も漏水音に聞こえますから。

古川 新しい研修施設にモーターの違う自動販売機を置いて聞き分けるとか。

鈴木 浄水場のポンプが良い教材になっています。場所によって排水ポンプの音が聞こえてくる。それがまた微妙で、勉強になるんですよ。

司会 今日は市水道部のOBの方々にお集まりいただき、水道事業が当時どのような状況にあったのか、また、安定給水の実現にどのように関わってきたのかなどについて、経験談や苦労話をお話いただきました。私も懐かしい話や、知らなかったエピソードなども伺うことができました。また、その時代時代によって、それぞれの課題があり、関係者が力を合わせて解決してきたこともよくわかりました。私たちが今後、新たに発生するだろう課題に対して、しっかりと対応していかなければならないと改めて感じました。本日は、大変ありがとうございました。

〔上下水道局本庁舎にて〕



温故知新／盛岡市水道80年の歩み

昭和	4年	4月	市議会で水道事業調査費（6,150円）が議決される
	6年	9月	満州事変
	7年	8月	水道創設事業認可（米内浄水場・新庄配水場・配水管施設建設） ◎計画給水人口 5万人 ◎計画給水量 6,300m ³ /日
		10月	米内浄水場において起工式を挙げ、水源工事に着手（17日）
	8年	2月	盛岡市水道給水条例（第一号）が公布
	9年	11月	着工以来二年二カ月で工事が完成、米内浄水場で通水式（23日）を行う
		12月	各戸給水が始まる 給水第一号 浜藤酒造（1日）
	12年	7月	日中戦争が始まる
	14年	9月	第二次世界大戦が始まる
	15年	1月	厨川村と合併
	16年	4月	中野村、本宮村、浅岸村と合併
		12月	太平洋戦争が始まる
	18年	6月	料金を改定
	19年	7月	大洪水により米内川筋送水本管約1km流出 官民一丸の復旧作業により8月一応通水したが圧力制限、時間給水一カ月に及ぶ
	20年		戦時下の悪条件により、漏水率増高す 時間給水続く
		8月	ポツダム宣言受諾、終戦
	21年	11月	料金を改定
	22年	8月	料金を改定
	23年		料金を改定（2月、7月、12月）
		9月	アイオン台風襲来により米内川沿いの送水管、取水堰堤が破損し流出
	24年	9月	料金を改定（用途別制を導入）
	25年	4月	第一次拡張事業認可（中津川揚水場建設） ◎計画給水人口 6万3,000人 ◎計画給水量 1万2,650m ³ /日
	26年	3月	中津川揚水場完成（給水量3,200m ³ /日増強）
	27年	4月	料金を改定
	28年	4月	第二次拡張事業認可（青山揚水場建設） ◎計画給水人口 7万人 ◎計画給水量 1万4,000m ³ /日
	30年	2月	築川村と合併、玉山、滝沢村の一部を編入
		3月	青山揚水場が完成（給水量1万4,750m ³ /日増強）
		4月	太田村と合併
		10月	繋簡易水道が市に移管となる
		10月	第三次拡張事業認可（北厨川揚水場新設） ◎計画給水人口 7万5,000人 ◎計画給水量 1万5,750m ³ /日
		10月	雫石町の一部（つなぎ地区）を編入
	32年	4月	料金を改定（簡易水道に従量制を採用）
		6月	第四次拡張事業認可（中屋敷浄水場、高松配水場建設） ◎計画給水人口 10万人 ◎計画給水量 3万m ³ /日
		6月	水道法が制定（法律第一七七号）
	35年	4月	現行盛岡市水道事業給水条例が施行（条例第一四号）
	36年	5月	料金を改定（従量制を採用）
		8月	高松配水池が完成
	38年	4月	料金を改定（口径別基本料金制を採用）
	12月	第四次拡張事業第二期工事認可（中屋敷浄水場施設拡充）	

			◎計画給水人口 12万人 ◎計画給水量 3万6,000m ³ /日
41年	12月		第五次拡張事業認可（米内浄水場施設及び新庄配水場拡充・中屋敷浄水場増強） ◎計画給水人口 16万1,500人 ◎計画給水量 5万9,000m ³ /日
43年	4月		料金を改定（上水道と簡易水道を同額とする）
	5月		米内浄水場施設拡張工事が完成
	9月		四十四田ダム完成
45年	3月		第五次拡張事業の変更認可（中屋敷浄水場施設拡充） 青山揚水場地下水減少で廃止 ◎計画給水人口 17万4,000人 ◎計画給水量 6万7,500m ³ /日
	3月		観武増圧ポンプ場が完成
	6月		料金を改定（従量料金に段階制を採用）
47年	3月		第六次拡張事業認可（沢田浄水場建設） ◎計画給水人口 23万100人 ◎計画給水量 9万6,900m ³ /日
	7月		松園配水場が完成
48年	2月		赤平ポンプ場が完成
	4月		料金収納に銀行口座振替制を導入
	10月		水道部新庁舎が落成移転
49年	9月		料金を改定（基本料金を一本化）
50年	4月		水道事業経営審議会（市長の諮問機関）を設置
	7月		沢田浄水場が完成
51年	3月		山岸ポンプ場が完成
	4月		料金を改定
	5月		沢田第2配水場が完成
52年	2月		高松地区で口径600mm配水管折損事故発生 約7,000世帯で断水、39戸が浸水
53年	3月		つつじが丘配水場が完成
54年	3月		岩清水配水場が完成
56年	10月		御所ダム完成
57年	10月		綱取ダム完成
58年	4月		料金を改定（全口径別制、遅収料金制を採用）
	9月		中屋敷浄水場水系で藍藻類ホルミディウムに起因する異臭味が発生 9月上旬～12月上旬まで続き、電話による苦情が120件寄せられた
59年	6月		第六次拡張事業の変更認可（給水区域変更、活性炭処理施設導入） ◎計画給水人口 23万500人 ◎計画給水量 9万6,900m ³ /日
	6月		松園第2配水場が完成
	7月		みたけ、厨川給水区域を松園第2配水場系に変更し、給水を開始（18日）
61年	8月		水道50周年記念誌「盛岡みず物語」を発行
	9月		料金を改定
63年	1月		第七次拡張事業認可（新庄浄水場・水質検査センター建設） ◎計画給水人口 25万1,500人 ◎計画給水量 12万6,700m ³ /日
	12月		水道部庁舎増築工事が完成
平成	2年	10月	繋簡易水道を統合
	3年	3月	（財）盛岡市水道サービス公社を設立
	4年	4月	都南村と合併
	5年	9月	料金を改定
	12月		第七次拡張事業の変更認可（都南村合併に伴う緊急整備） ◎計画給水人口 38万5,640人 ◎計画給水量 19万8,280m ³ /日

温故知新／盛岡市水道80年の歩み

7年	2月	「盛岡市水道事業基本計画」を策定	
	7月	新庄浄水場が完成	
8年	10月	旧都南地区へ沢田浄水場から送水が開始	
	1月	手代森田中ポンプ場が完成	
	2月	水質検査センターが完成	
	4月	旧都南地区の簡易水道事業（飯岡・中羽場）を統合	
	7月	新庄浄水場「水と杜の広場」が建設省選定の「手づくり郷土賞」を受賞	
9年	7月	広報水道もりおかを創刊	
	1月	料金を改定	
	3月	「盛岡市水道水源水質保全基本計画」を策定	
10年	8月	築川重油流出事故発生 約7,000世帯に断減水等の影響を与える	
	3月	「盛岡市水道災害対策マニュアル」を策定	
	12月	手代森下台ポンプ場が完成	
11年	8月	米内浄水場創設時の施設が国の有形文化財に登録される	
13年	3月	水道記念館リニューアル	
	3月	マッピングシステムが稼働	
14年	5月	第52回全国水道研究発表会が盛岡市で開催される	
	3月	湯沢団地簡易水道事業を統合	
	7月	盛岡市水道水源保護審議会（市長の諮問機関）を設置	
	10月	盛岡市水道水源保護条例が施行（条例第19号）	
15年	12月	水道部ホームページが稼働	
	1月	築川灯油流出事故発生 約2,000世帯に断減水等の影響を与える	
16年	3月	沢田浄水場電気計装を更新	
	6月	インターネットによる水道使用の開始・中止受付を開始	
18年	10月	水道料金のコンビニエンスストア収納業務を開始	
	12月	盛岡市水道70周年記念パネル展開催	
	1月	玉山村と合併	
20年	4月	沢田浄水場の夜間運転業務委託を実施	
	10月	松園第2配水場緊急遮断弁誤作動による断水事故 約1万3,000世帯に影響を与える	
	4月	中核市へ移行	
	4月	下水道部との組織統合により「上下水道局」となる	
22年	4月	下水道部との組織統合により「上下水道局」となる	
	3月	東日本大震災	
23年	3月	東日本大震災の停電による断水 約4万7,000世帯に影響	
	4月	沿岸被災地への職員派遣を開始	
	4月	料金の徴収や窓口業務を民間委託し「お客さまセンター」を開設	
	4月	玉山区水道事業と前田簡易水道を統合	
	4月	米内浄水場の夜間運転業務委託を実施	
	6月	上下水道局独自ホームページを開設	
	24年	1月	水道GLP（水道水質検査優良試験所規範）の認定を受ける
		2月	水系切替作業による赤水発生 約8,000世帯に影響を与える
	25年	12月	退職者応援隊が結成される
		3月	（財）盛岡市水道サービス公社を解散
26年	3月	八戸圏域水道企業団と「パートナーシップに関する覚書」を締結	
	12月	上下水道局広報紙「みずの輪」を創刊	
26年	12月	盛岡市水道事業80周年（記念事業を実施）	

旧都南村水道事業の変遷

上羽場簡易水道事業

（昭和31～42年度）

昭和31年、生活用水に窮した都南村大字羽場上羽場地区の住民から水道の必要性を熱望され、同年12月事業認可を取得した村初の簡易水道事業。金洗川に水源を求め、計画給水人口241人、計画1日最大給水量36m³とした。昭和42年9月、飯岡簡易水道事業に編入した。

中羽場簡易水道事業

（昭和33～平成7年度）

昭和33年、上羽場簡易水道事業給水区域に隣接する中羽場・下羽場・下湯沢・上湯沢地区において簡易水道事業設立の機運が高まり、同年10月、洞ヶ森沢を水源に、計画給水人口1,400人、計画1日最大給水量210m³とした事業認可を取得。

その後、岩手県立盛岡工業高校の立地等により給水量が増加したことから、深井戸を水源に加え、昭和59年3月に計画給水人口1,550人、計画1日最大給水量504m³とする事業変更認可を取得。平成7年12月、飯岡簡易水道事業とともに盛岡市水道事業に編入した。

飯岡簡易水道事業

（昭和39～平成7年度）

本宮・太田地区に隣接する上飯岡・下飯岡・飯岡新田地区は、雫石川の旧河道に位置する地域で、ほとんどの住民は井戸水を生活用水として使用していた。しかし、昭和30年代後半、鉄分が多く含まれるなど水質に不安を持ち、消防水利の面でも危惧を抱くようになった地区住民から、再三にわたり簡易水道事業設立の要望が寄せられるようになった。

昭和39年6月、金洗川を水源に、計画給水人口3,000人、計画1日最大給水量505m³とする事業認可を取得した。給水区域内の人口と給水量が増加したことから、昭和60年7月、金洗川からの増量取水のほか、深井戸をさく井し、計画給水人口4,700人、計画1日最大給水量1,100m³とする事業変更認可を取得。平成7年12月、中羽場簡易水道事業とともに盛岡市水道事業に編入した。

東部地区水道事業

（昭和46～平成5年度）

手代森・黒川・乙部地区は、北上川左岸に位置し、その伏流水が豊富であったことから井戸水使用者が大半を占め、水道事業への着手が遅れていた。しかし、井戸水質の経年悪化が甚だしく、岩手県立盛岡聾学校（現在の岩手県立盛岡聴覚支援学校）の建設計画を機に、昭和46年8月沼橋土地改良区から浅井戸を借用し、大ヶ生地区の一部も給水区域の対象とし、計画給水人口4,300人、計画1日最大給水量727m³とする簡易水道事

業の認可を取得した。

急激な人口の増加、生活様式の近代化により施設の増強が必要となり、昭和58年3月、手代森地内に浅井戸を新設するとともに、既設水源の取水能力アップをはかり、計画給水人口6,900人、計画1日最大給水量2,700m³とする事業変更認可（水道事業創設認可）を取得した。昭和60年に計画給水量を上回る給水量を記録し、また、給水人口の増加傾向が続いていたことから、平成元年12月、黒川地内に深井戸を新設し、計画給水人口9,300人、計画1日最大給水量4,600m³とする事業変更認可（第1次拡張）を取得。平成5年12月盛岡市水道事業に編入した。

盛岡市水道第7次拡張事業（安全対策事業）の一環として、手代森田中ポンプ場、手代森配水場の建設により、平成8年1月から手代森地区の一部に沢田浄水場からの供給が可能となった。また、手代森下台ポンプ場の建設により、平成10年12月からは黒川・乙部地区へも沢田浄水場からの供給が可能となり、乙部水源並びに黒川水源を廃止した。

中央地域水道事業

（昭和48～平成5年度）

東部地区と同様に豊富な地下水に恵まれ、水道事業の着手が遅れていた津志田・三本柳・永井・東見前・西見前の各地区は、昭和40年代に入り急激な都市化とともに地下水の汚染、水位低下等の現象が顕著となった。

これらの地区を給水対応区域として、昭和48年3月に事業認可を取得し創設。計画給水人口1万5,000人、計画1日最大給水量6,000m³の事業計画とした。当初予定した水源である湯沢川から、新たに金洗川を水源として、昭和52年3月に取水地点を変更する事業変更認可（創設変更）を取得した。その後、盛岡市のベッドタウンとしての住宅建設をはじめ、事業所、公共施設等の進出が相次ぎ、飛躍的な人口の伸びを示し、昭和58年には、計画1日最大給水量6,000m³/日を超過する6,111m³/日を記録するに至った。

既設水源である表流水では、増量取水が困難であることから、新たに地下水に水源を求めることとし、昭和60年9月、計画給水人口2万8,800人、計画1日最大給水量1万2,800m³とする事業変更認可（第1次拡張）を取得した。平成5年12月、盛岡市水道事業に編入した。

盛岡市水道第7次拡張事業（安全対策事業）の一環として、沢田浄水場系都南西部幹線から羽場浄水場までの連絡管が布設されたことにより、平成12年3月から湯沢・上飯岡・下飯岡地区に沢田浄水場からの供給が可能となり、上飯岡水源並びに下飯岡水源を廃止し、羽場浄水場は羽場ポンプ場と名称を変更した。

旧玉山村水道事業の変遷

簡易水道事業から上水道事業へ

玉山村は、昭和30年代における産業の興隆と人口の増加により、国道4号の沿線及び好摩地区に人口が集中。商工業地区として水需要が大幅に増え、生活用水・業務営業用水・工業用水の確保が重要な課題となっていた。このことから、昭和38年度に渋民簡易水道事業に着手。これが玉山村水道事業の始まりである。

渋民簡易水道事業創設

(昭和39年度)

給水区域は、渋民地区の国道4号沿いの集落を対象として、計画給水人口1,250人、計画1日最大給水量240m³/日で渋民簡易水道事業が創設。水道施設は、長渡地内の湧水を塩素消毒した後、自然流下で給水を行った。

玉山村簡易水道事業

(昭和41～42年度)

渋民地区に続いて、さらに好摩地区の商店街を中心に、付近一帯の水道の整備が急務となった。水源を生出地内の湧水に求め、生出浄水場で塩素消毒を行い、渋民、好摩の両地区に給水を行った。この変更により渋民簡易水道から玉山村簡易水道に事業を引き継ぎ、計画給水人口4,250人、計画1日最大給水量1,100m³/日の事業認可を取得した。

玉山村上水道創設

(昭和52～54年度)

渋民、好摩地区において、さらに水需要の増加が予想されることにともなう給水能力の増強と、巻堀地区など給水区域の拡大にともない、計画給水人口1万2,000人、計画1日最大給水量3,800m³/日の事業認可を取得した。この拡張により、簡易水道事業から上水道事業へとなり、会計も地方公営企業法の適用となった。

第1次拡張事業

(平成元～2年度)

大台及び日戸地区に供給するために給水区域を拡大、日戸地区には既存の配水管から日戸ポンプ場へ配水され、ポンプ場から日戸配水池まで送水。全体として計画給水人口9,400人、計画1日最大給水量4,800m³/日とした。

第2次拡張事業

(平成9～13年度)

松内、生出、柴沢地区では、井戸水の水質の悪化や水量の減少などにより、十分な生活用水の確保が難しくなってきた。また、玉山村上水道と刈屋地区簡易水道の中間に位置し、水道未普及地域であった生出地区に養護老人ホーム・特別養護老人ホームが建設されること、同所に既存の病院施設もあることから、清浄で安全な水道水を大量に供給する必要が生じた。さらには、盛岡市と隣接している川又、上田地区まで給水区域を拡張

する必要が生じた。このための水道施設整備は、目標年度を平成18年度とし、生出地区に水源を求めるとともに、既存の生出水源及び刈屋水源の浚渫により取水量を増量し、配水管の整備を行った。また、給水区域の拡大により、玉山村上水道と刈屋地区簡易水道の給水区域が隣接したことにもない、刈屋地区簡易水道を玉山村上水道に統合した。このことにより、計画給水人口1万1,400人、計画1日最大給水量6,250m³/日とした。そして、平成23年3月に認可を受け、同年4月より盛岡市水道事業に統合した。

簡易水道の統合

○刈屋地区簡易水道

(昭和54～平成8年度)

国道282号に沿った玉山村の高台地域に給水を行うために、当該地域より標高の高い滝沢村地内に水源を求め、昭和54年度に計画給水人口922人、計画1日最大給水量589m³/日で創設した。その後、水道未普及地域解消事業により区域を拡大し、玉山村上水道と隣接したことにもない、平成9年3月に認可を受け、玉山村上水道に統合した。

○前田簡易水道

(平成8～平成22年度)

旧玉山村のほぼ中央部（姫神山の北西の裾野）に位置する集落へ生活用水その他の浄水を供給するために、平成8年度に計画給水人口220人、計画1日最大給水量98m³/日で創設した。そして、平成23年3月に認可を受け、同年4月より盛岡市水道事業に統合した。

経営審議会及び水道水源保護審議会

盛岡市上下水道事業経営審議会

上下水道事業の経営に関する重要な事項の調査審議を行っている。

昭和50年に、水道事業の経営に関する重要な事項を調査審議する市長の諮問機関として設置。平成22年から下水道事業との組織統合に併せて、下水道事業についても審議を行っている。

委員は、水道使用者、下水道使用者及び知識経験を有する者のうちから市長が委嘱している。



経営審議会の様子

歴代会長

吉岡 誠 氏 (昭和50.10～昭和56.9)
渡辺 武 氏 (昭和56.10～平成5.1)
鎌田 義雄 氏 (平成5.2～平成6.2)
柴田 義春 氏 (平成6.2～平成26.1)
小川 智 氏 (平成26.2～)

※盛岡市水道80周年記念「もりおか水道フォーラム」において、柴田義春氏に感謝状贈呈

盛岡市水道水源保護審議会

水道水源の保護に関する事項の調査審議を行っている。
平成14年に、将来にわたって水道水源保護水域の良好な水質を維持し、市民の健康と生命を守るため制定された盛岡市水道水源保護条例により設置している。

委員は、市議会議員、特定事業者を構成員とする団体の役員、知識経験を有する者（一般市民公募者含む）、及び関係行政機関の職員のうちから市長が委嘱している。

○条例により、審議会の意見を聞かなければならないと定められているもの

- ・水道水源保護区域の指定（変更又は解除）
- ・特定事業の指定（解除）
- ・水質指針値の有害物質等の種類及び数値の設定（変更）
- ・協定違反者に対する氏名等の公表

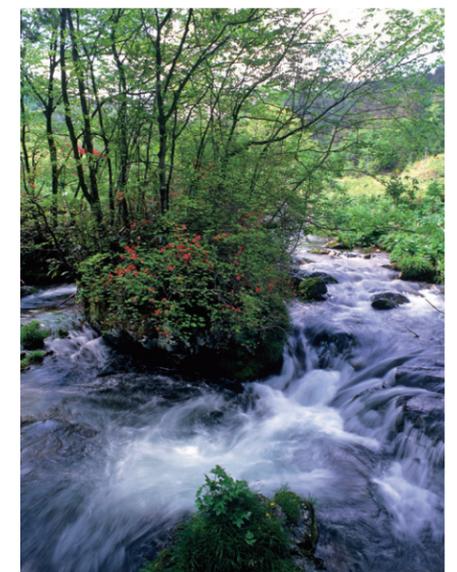
○審議会の意見を聞くことが出来ると定められているもの

- ・水道水源保護協定の締結（変更又は解除）

歴代会長

村井 宏 氏 (平成14.7～平成26.7)
伊藤 歩 氏 (平成26.7～)

※盛岡市水道80周年記念「もりおか水道フォーラム」において、村井 宏氏に感謝状贈呈



中津川水源域の溪流（写真提供/戸田秀一氏）

盛岡市水道80周年記念事業

盛岡市上下水道局 水道技術研修施設の開所

施設の概要

- (1) 設置場所
新庄浄水場敷地内（盛岡市加賀野字桜山 86 番地内）
- (2) 整備費 約 9,000 千円
- (3) 工期 平成 26 年 7 月 17 日～平成 26 年 10 月 9 日

- (4) 開所式 平成 26 年 10 月 23 日
- (5) 設置目的 水道技術の継承・技術力の維持・向上及び災害時対応能力の確保
- (6) 研修内容
量水器交換研修 漏水調査研修 漏水修理
消火栓折損修理研修



開所式に出席する職員



漏水修理・消火栓研修エリア



量水器交換研修エリア



漏水調査研修エリア



災害時などに備えた給水塔 1 基も設置された

もりおか水道フォーラムの開催

概要

- (1) 日時 平成 26 年 11 月 9 日（日） 13 時～16 時
- (2) 場所 もりおか町家物語館浜藤ホール
- (3) 参加者 市民・関係者など約 180 人

記念式・感謝状贈呈

式典では水道事業 80 年の軌跡をたどり、市民とともに歩んできた意義と果たしてきた役割を高らかに宣言。これからの水道事業の伸展を誓い合った。

続いて、盛岡市の水道事業に多大な貢献をされた 2 名及び 1 団体に感謝状が贈呈された。

感謝状贈呈者 前市上下水道事業経営審議会議長 柴田義春氏
前市水道水源保護審議会議長 村井宏氏
市上下水道工業協同組合

座談会

「水道事業 80 年の歩み」をテーマに、IBC アナウンス学院長の河辺邦博さんの司会進行で、もりおか歴史文化館長の畑中美耶子さん、文化地層研究会の真山重博さん、盛岡市上下水道事業管理者の平野耕一郎をパネリストに迎えて開催。

城下町の水道事業から始まり、水道事業の創設・黎明期、拡大進展の時代、そして将来の事業展開など幅広い視点から語り合った。

記念講演

講師に元 NHK のアナウンサーで軽井沢朗読館長の青木裕子さんを招き、「盛岡の水と光、そよ風～賢治の生きた美しい街～」と題して開催。青木さんは水のおいしさや自然環境の素晴らしさなど盛岡の魅力を語りながら、宮沢賢治の『銀河鉄道の夜』『やまなし』の朗読を披露した。

パネル展示開催

もりおか町家物語館は、市水道の給水第 1 号となった浜藤

酒造を改築した建物。ゆかりの深い浜藤ホールのホワイエでは、給水開始当時の朗報を告げる岩手日報の記事や、水道管布設工事の写真など 29 点のパネルを展示し、先人の偉業を伝えた。



感謝状贈呈



座談会



パネル展示

記念植樹の実施

概要

- (1) 日時 平成 26 年 12 月 1 日（月）
- (2) 場所 米内浄水場 サクラ広場
- (3) 参加者 地元住民や小学生、職員など 130 人が参列
各家庭への給水開始から 80 年に当たる平成 26 年 12 月 1 日、市水道の発祥地であり、今も給水の要として稼働し続ける米内浄水場に、新たな時代に向けたシンボルとして「ヤエベニシダレヒガンザクラ」を植樹した。

感謝の言葉と歌声を響かせてくれた米内小学校 5、6 年生の皆さん



水道発祥の地にヤエベニシダレヒガンザクラを植樹

水道災害応援の記録

災害発生日時	災害概要	盛岡市からの応援内容				応援事業者 (応援先)
		場所	期間	車両等	内容	
H7.1.17	【阪神・淡路大震災】 地震による給・配水管破損	神戸市 (兵庫県)	H7.1.30 ～ 3.3	トラック 1 台 (2t) ほか 延べ 190 名	応急復旧	・盛岡市 このほか全国 241 事業者から延べ 4 万 7,433 人が支援に当たった
H16.10.23	【新潟県中越地震】 地震による給・配水管破損	長岡市 (新潟県)	H16.10.24 ～ 10.30	給水車 1 台 (4t) ほか 延べ 36 名	応急給水	・盛岡市・一関市 ・水沢市 ・江刺市 ・矢巾町 このほか 東北地方支部管内 26 事業者
H20.2.12	浄水作業事故による濁度上昇、送水停止	登米市 (宮城県)	H20.2.13	給水車 2 台 (4t、1.5t) 延べ 6 名	応急給水	・盛岡市・奥州市 ・一関市・北上市 ・大船渡市 ・陸前高田市 ・矢巾町・滝沢村 このほか 東北地方支部管内 24 事業者
H20.6.14	【岩手・宮城内陸地震】 地震による送配水管破損	奥州市	H20.6.14 ～ 6.21	給水車 1 台 (4t) 延べ 36 名	応急給水	・盛岡市・矢巾町 ・滝沢村
H20.7.15	工事による配水管破損	一本木水道組合 (滝沢村：現滝沢市)	H20.7.15	給水車 1 台 (1.5t) トラック 1 台 (2t) 延べ 4 名	応急給水	・盛岡市・矢巾町
H21.1.1	導水管破損	八戸圏域水道企業団 (青森県)	H21.1.1 ～ 1.4	給水車 1 台 (4t) 延べ 10 名	応急給水	・盛岡市・奥州市 ・花巻市・北上市 ・矢巾町 ・滝沢村 このほか 東北地方支部管内 10 事業者
H22.6.11	配水管破損	北上市	H22.6.11 ～ 6.16	給水車 2 台 (4t、1.5t) 延べ 32 名	応急給水	・盛岡市・奥州市 ・一関市・花巻市 ・紫波町・矢巾町 ・滝沢村 このほか 東北地方支部管内 6 事業者

災害発生日時	災害概要	盛岡市からの応援内容				応援事業者 (応援先)
		場所	期間	車両等	内容	
H23.3.11	【東日本大震災】 地震、津波による施設破損	釜石市 大船渡市 陸前高田市	H23.3.15 ～ H24.3.31	給水車 2 台 (4t、1.5t) ほか 延べ 912 名	応急給水 漏水調査 応急復旧 水質検査等	・盛岡市(釜石市・大船渡市・陸前高田市) ・奥州市(大船渡市・陸前高田市) ・一関市(大船渡市・陸前高田市) ・花巻市(大船渡市・陸前高田市) ・北上市(陸前高田市・大槌町) ・二戸市(久慈市・野田村・田野畑村) ・矢巾町(宮古市・陸前高田市・山田町・大槌町) ・平泉町(陸前高田市) ・軽米町(田野畑村) ・滝沢村(宮古市・大船渡市・陸前高田市・山田町) ・九戸村(野田村) このほか 東北地方支部管内 9 事業者 関西地方支部管内 157 事業者 中国四国地方支部管内 8 事業者 中部地方支部管内 11 事業者
H25.7.23	豪雨による浄水処理障害	寒河江市 (山形県)	H25.7.23 ～ 7.27	給水車 1 台 (4t) 延べ 12 名	応急給水	・盛岡市(寒河江市) ・奥州市(天童市) ・一関市(天童市) ・北上市(寒河江市) ・花巻市(寒河江市) ・紫波町(天童市) ・矢巾町(天童市) ・滝沢村(寒河江市) このほか 東北地方支部管内 21 事業者
H25.9.17	豪雨による導水管流出	八幡平市	H25.9.17 ～ 9.19	給水車 1 台 (4t) ほか 延べ 14 名	応急給水 復旧支援	・盛岡市・北上市 ・紫波町 ・滝沢村

※「江刺市」は現奥州市、「滝沢村」は現滝沢市。

盛岡市水道80年
温故知新

盛岡市水道 80 周年記念誌制作プロジェクトチーム



リーダー

佐々木正宏



メンバー

千葉高明、浅沼秀一、前川嘉秀、阿部哲巳、高橋啓、山路聡、佐々木弘司、
本間剛英、菊池公也、澤田知之、小川秀樹、真田伸、飯富理恵

盛岡市水道 80 周年記念誌



発行

平成 27 年 3 月

盛岡市上下水道局

〒 020-0013 盛岡市愛宕町 6 番 8 号 TEL:019-623-1411 FAX:019-623-1410



印刷 山口北州印刷株式会社