

### 3-5 小牧水道の沿革

創設工事の落成式では、小牧簡易水道の給水開始も併せてお祝いしたと記録にあるが、小牧簡易水道を上田市が建設した経過を紹介する。

小牧地区は上田市内の東南、千曲川の南岸に位置し、南には小牧山があり、旧城下村に属する人口530人の集落であった。地区内には六ヶ村堰があり、地区内の人々はこの用水を使用する者と、南方の谷間から流れ出る沢水を利用する者と井戸水を使用する者とがいた。

しかし、水質はきわめて不良で、夏期は度々枯渇することもあり、消防用水にも困難するほど、旧城下村の中でも水に苦労した地区であった。六ヶ村堰は約300年の歴史をもち、千曲川から分水しているのでその水量は豊富であるが、用水を使用する者は住民の一部に過ぎず、しかも直ちに飲用するに適さず、また腸チフスなどの伝染病が発生し、下流にまで影響を及ぼしたこともあり、明治30年ごろには、上水道の建設を切望し、旧城下村では沢水利用の簡易水道の計画を立てたこともある。

大正10年9月に上田市と旧城下村が合併する。この合併では旧城下村の財産を上田市が引き継ぐこととなったが、その条件として、引き継いだ財産の使い道として小牧地区の水道建設に充てることが示されたのである。しかし、旧城下村の小牧地区以外の住民から、小牧地区のみ便宜が与えられることに不満を持ち、道路改修や橋梁改修に充てるべきとの意見も出て、結論を出せずにいた。

そこで10名の委員を選定し検討を進めた結果、過去に簡易水道建設を城下村で計画するほど、水に苦労していた小牧地区の課題を優先し、城下地区の総会で



小牧水源 ポンプ室



小牧水源 ポンプ



消火栓試験



小牧簡易水道 送水管布設

小牧地区の水道建設を決定する。この決定を受けて、大正11年5月、上田市は市の事業として小牧簡易水道の創設に動くのである。上田市では水道創設工事が盛んに行われ、多くの施設が完成に近づいていた頃であるが、大正11年5月30日、小牧簡易水道の創設認可と県補助金を申請し、7月7日に許可がされたことから、直ちに工事を開始する。

小牧簡易水道は、水源を千曲川伏流水とし、千曲川左岸の小牧字四ツ谷に内径1.5mの井戸を約7m掘り、同箇所に2台の渦巻きポンプを設置、小牧地区高台に建設した配水池まで揚水し、自然流下で地区内に給水する方法で計画され、工事は大正11年9月に着工。送水管や配水管などの管路工事を含めて7か月後の大正12年4月には完了する。同年5月3日には給水を開始し、小牧地区102戸の世帯に対し、82戸が専用の水道栓により給水がされたのであった。



## 第4章 昭和初期と 戦前・戦中の水道

(昭和2年～昭和20年)  
1927年 1945年

4-1 給水開始後の水道

4-2 戦前の水道

トピックス：送水管破裂による断水事故

4-3 戦中の水道

## 4-1 給水開始後の水道

大正12年に給水を開始した上田市の水道は、旧城下村が大正10年に上田市と合併したことを受け、上田市水道と小牧簡易水道の2つの水道事業で経営を開始したが、小牧地区以外の旧城下村は未給水として残されていた。このため、市としても毎年調査費を計上し、調査を継続してきたが、昭和初期の不況により城下地区への水道布設は実現せず、昭和6年には先送りされる。

一方、上田市の水道として創設当時に設置した泉町水源の60馬力3台のポンプ施設は、その後の水道使用者の増加により、染屋浄水場への送水能力が不足するという問題が発生する。このため給水を開始したわずか2年後の大正14年9月には、200馬力のポンプ1台を増設するのであった。

水道の使用量はその後も増加し、5年経過した昭和5年ごろになると、染屋浄水場へのポンプ能力は再び不足し、必要量を導水できなくなる。このため、十分な給水量が確保できず、度々市広報を通じて使用者に節水を呼びかける状況に陥った。そして、昭和7年には2台目の200馬力のポンプを増設したのである。この当時は不況が続き、市の財政も大変苦しかったが、多額の予算を計上し、増設費用に充てたとある。

昭和8年は、上水道創設後10年を迎えて同年7月7日に給水開始10周年を記念して、泉町水源地に水神社を建て遷座祭が盛大に行われる所以あるが、送水ポンプの能力不足問題とは別に、重大な問題が深刻化していた。それは、大正12年の給水開始以降、10年近く使い続けてきた泉町水源の千曲川集水暗渠施設が、千曲川河床の低下によって集水量が減少するという水源の枯渇問題であった。



泉町水源地内の水神社

その対策として研究を重ねた結果、創設時に水源地内に埋設した集水埋渠とは別に、新たに千曲川河床内に集水埋渠を布設し、途中に設置する集水ポンプ井と200馬力のポンプにより、沈砂池まで送水する案を計画する。この計画案は、昭和8年7月19日の市議会で、水道拡張工事の予算が議決され、翌年の昭和9年5月から工事着手し、同年12月21日に竣工した。これが第1次補水工事である。

## 4-2 戦前の水道

第1次補水工事が終わって間もない昭和11年ごろになるとポンプ井の揚水ポンプの故障が多くなり、再び断水や節水の広報を市民に出すようになる。

昭和11年11月15日付市公報は、例年の漬菜の時期を迎えて行った節水の呼びかけを載せている。

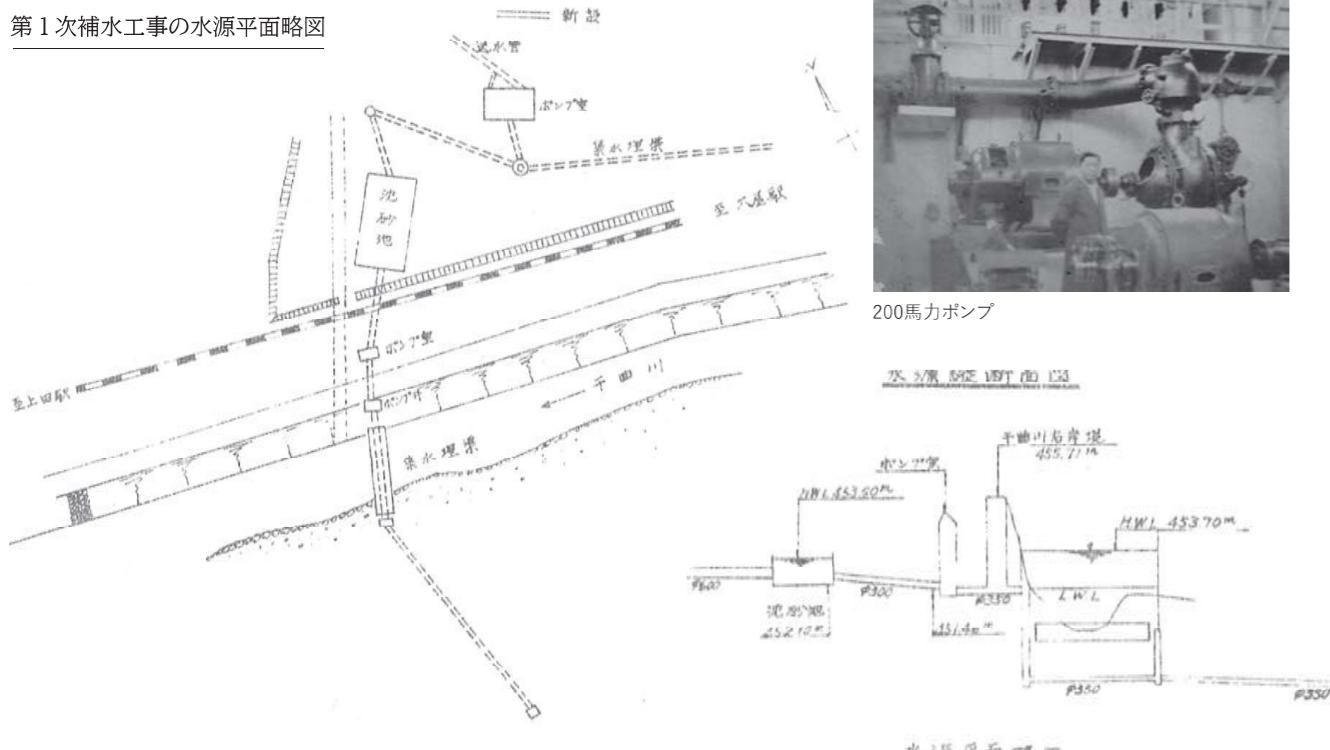
昭和12年4月16日の市議会では、水源地の揚水ポンプが停電のため逆流を起こし、バルブが故障、揚水に故障が起きたと報告した。1ヵ月後の5月にはモーターおよびポンプの購入が決まったと報告しているように、上田市の上水道は電力によって千曲川の伏流水を揚水する方式をとっていたため、ポンプ施設に故障を生じた場合は、直ちに市民への給水に影響を与える、その対策を重要視していたのである。

一方、昭和14年になると、千曲川の河床はさらに下がり、創設当時から比較すると約3mも低く、昭和9年に実施した第1次補水工事で埋設した集水埋渠では、取水が困難な状況に再び陥る。このため、千曲川の水を安定的に取水する方法について、根本的な立て直しを必要とし、どうすれば支障なく取水できるか、調査研究を重ねていた。

『本年もいよいよ漬菜の時期になりました。毎年の例でありますが、まだなかなか節水が実行せられず誠に遺憾であります。かかる方は千曲川において直接使用するがごとき考え方をして居られること存じますが、水道の水は簡単に得られるものではありません。御承知の通り多額の費用を投じて漸く布設し、現在も多額の経費を払っているのであります。しかし本市などは水源地改善工事も完了し、飲料水は無尽蔵に且つ無料にて得られるものの如く考え違いして居る方があるやに見受けられます。何となれば本市の使用量は前年に比し毎月非常に多量の差を生じて居るのであります。従って揚水用の電力消費量なども予算以上多額の支出をする状態であります。尚ポンプその他器具においても揚水時間の長短によって磨滅の程度に非常なる影響を及ぼすことは明らかであります。何卒水道布設当時の緊張したる気分に立ちかえり、濫水をなさぬよう各自が注意なされば（使用戸数5,200戸）忽ち多量の水を節約することは易々たることであります。何卒御実行願います。』

昭和11年11月15日付市公報より

第1次補水工事の水源平面略図



せっかく給水を開始したのに

1回目 大正14年にポンプを増設し、取水量を確保

2回目 昭和7年にもう1台ポンプを増設し、取水量を確保

3回目 昭和9年には、千曲川河床に集水埋渠を新設し取水量を確保

4回目 昭和14年には河床が下がり、再び取水量が不足



と何度も水源不足に苦労するんだね....

# トピックス

## 送水管破裂による断水事故

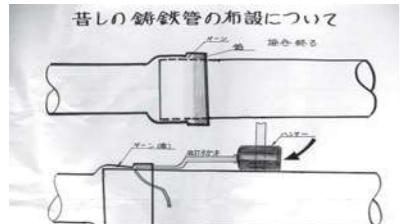
### (1)事故の内容

この事故は大正14年11月23日に起きた。

創設当初に設置した泉町水源の60馬力3台のポンプ施設も、その後の水道使用者の増加により、大正14年9月には、200馬力のポンプ1台を増設し、10月1日から運転を開始したが、この時の接続した箇所が破裂し、断水事故となったのである。

使用を開始して以来、何の故障もなかったが、11月23日午後3時40分に発生した停電により運転を停止したところ、4時10分ごろ、ポンプの50mほど先から地上に猛烈な勢いで水が噴出していることが発見された。

そこで修繕に要する材料および人員を準備し、翌24日早朝から勢いよく水が噴出している箇所を人力で掘削し調査した結果、既設送水管路と接続したY字管の分岐箇所に、1.5cm程度の裂け目が生じており、ここから漏水していることが判明したのである。



当時は送水管の継ぎ目に麻の紐(ヤーン)を詰めた後に鉛を流し込んで接合していた

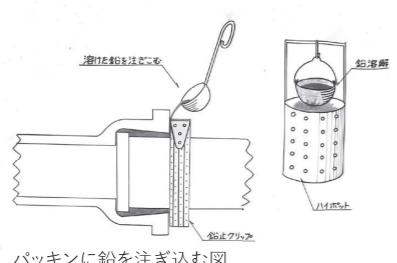
### (2)応急処置

当時の修理の記録があるので紹介する。

まず、技手の考案によって金属バンド3個を作り、これで裂け口を締めつけ、長靴で裂け口をおおい、さらにその上を12番線の針金で充分に巻きつけたとある。しかし、24日の午後にポンプを運転したところ、漏水はまったく止まらず、ポンプ揚水はできずに終わった。

25日早朝、市民に対し断水の告知、防火上の注意を行いながら、修理についてはまず破損のY字管を取り除き既設60馬力ポンプの送水管の直管に接続、その継ぎ目にはゴムパッキンを巻き、その上に麻パッキンを巻きつけさらにその上を金輪で締め付け修理した。そして、25日午後8時40分ごろポンプ運転を再開した。

しかしながら、なお継ぎ目からの漏水が完全に止まらないことから、28日朝までポンプを運転し続け、染屋浄水場の配水池に相当量を貯水した。その後運転を中止し、28日早朝から修理を再開する。その修理方法は、漏水している箇所のパッキンを一部取り外し、約18cm蛇口をはめ込み、その周りに鉛を注入して水を止めるという驚くべき工法であった。



### (3)事故後の処理

事故の経過について、12月15日の上田市広報で市民に報告したその記事によると、本復旧をしたのは12月7日であること、万が一のことを考え予備のY字管を準備しておくこと、そしてY字管の破裂の原因は調査中であるとの3点が記載されている。

以上が破裂事故の記録であるが、100年近く前に発生した管破裂事故の記録を読み、当時のことを考えてみた。

まず破裂の原因としては、ポンプが停電により突然運転を停止したことで、管路内にウォーターハンマー<sup>\*</sup>が発生し、衝撃が一番かかり易い管路の分岐箇所が裂けてしまったことが考えられる。

また、当時使用していた資材は鉄管で、現在使用しているダクタイル鉄管と比較すると水圧変化などの衝撃に弱いパイプであることも原因のひとつといえる。

当時の染屋浄水場の配水池の貯留量を考えると、2日半程度の断水と思われるが、適切な漏水の修理工法や修理資材もない中、一日でも早く解消するために、蛇口をはめ込んで漏水を止める応急処置は、大変驚きであり、当時の技術者の発想のすごさを感じる。

#### \*ウォーターハンマー

水道管内部の急激な圧力変化により、管内部の水が内側から激しくぶつかってしまう現象のこと。

## 4-3 戦中の水道

昭和12年ごろの上田市は軍事工場の設置、疎開者の受け入れなどによる人口増加、防空防火設備の増強など、太平洋戦争の影響を大きく受けている情勢にあり、水道の供給も重要度が増していた。

こうした中、上田市の水道は、決戦体制即応の掛け声のもと、資材や人手が不足しながらも、泉町水源地や染屋浄水場の防災対策、市内一円の防火対策、各水道施設の維持管理や昭和16年から17年にかけて上田市が招致した上田化工、日本無線、山洋電気、アート軽金属鋳造所、三童製作所などの軍事工場用の水確保など、連日連夜苦しみながら対応した。

戦争が重要な局面を迎える昭和19年には、飲み水、防火、衛生、軍需工場用水の確保が一段と求められる状況を迎える。こうした戦時体制による緊急性から、水源枯渇の問題は直ちに取り組まなければならず、水源地に隣接する灌漑用の枠網用水から泉町水源へ、千曲川の表流水を引水する水道水源拡張工事を実施するの

である。これが第2次補水工事であった。

当時の枠網用水は秋和地区と塩尻村の農業用水として利用され、千曲川右岸に取水口があり、信越線を横断した後、泉町水源地の横を流れ、塩尻方面に向かう用水路であった。慢性的な水不足に悩んでいた上田市は、水源地横を流れる隣村の農業用水から分水し、水源地内に簡易ろ過池を設け、ろ過した水を既設伏流水とともに、染屋浄水場までポンプで揚水するのである。昭和19年3月には枠網用水組合長である塩尻村村長と取水に関する契約を締結し、9月には工事に着手、翌年の昭和20年3月に竣工した。工事費は44,000円を要した。



当時の泉町水源地

第2次補水工事概略図

