

奥沢水源地

保存・活用基本構想(素案)

小樽市

《目次》

第Ⅰ章 基本構想の背景と目的	1
1. 基本構想の背景	1
2. 基本構想の目的	1
3. 基本構想の検討範囲	2
4. 基本構想（案）作成の流れ	3
(1) 奥沢水源地 保存・活用検討委員会の概要	3
(2) 基本構想（案）作成フロー	4
第Ⅱ章 奥沢水源地の歴史と価値	5
1. 小樽水道の創設	5
2. 奥沢水源地の小樽市への貢献	6
3. 奥沢水源地の歴史的価値	7
4. 奥沢水源地の役割	9
第Ⅲ章 奥沢水源地の現況と課題	19
1. 奥沢水源地の現況	19
(1) 自然環境	19
(2) 土地利用	21
(3) 関連計画	23
2. 奥沢水源地 保存・活用の課題	27
(1) 現況特性	27
(2) 検討委員会意見	28
(3) 保存・活用の課題	30
第Ⅳ章 奥沢水源地 保存・活用の基本構想	31
1. 基本テーマ	31
2. 基本方針	32
3. 機能と活動メニュー	33
4. ゾーニング	34
(1) ゾーニングの考え方	34
(2) ゾーニング	35
5. 主な活動メニューの方向性	36
6. 保存・活用のイメージ図	42

第 I 章 基本構想の背景と目的

1. 基本構想の背景

小樽市の水道は、大正3（1914）年に創設した「奥沢水源地」に始まり、現在までの普及率は99.9%となっています。

小樽市の水道発祥の地である「奥沢水源地」では、平成23（2011）年8月に創設時から稼働してきた奥沢ダム の 堤 体 に 陥 没 箇 所 が 見 つ か り、ダムの改修には多額の費用を要することや、ダムを廃止しても必要となる給水量を他の水源で補えることから、やむを得ず廃止する判断をしました。現在は、融雪期や大雨による出水に備えるため、ダム の 堤 体 を V 字 状 に 掘 削 し、下流域に対する安全を確保した水路を設置（平成24（2012）年3月）しています。

小樽市では、これらの状況を踏まえ、新たな「奥沢水源地」の保存・活用方法についての検討を行なうため、「奥沢水源地 保存・活用検討委員会」を設置しました。

2. 基本構想の目的

「奥沢水源地」は、先人から引き継いできた歴史的な資産であるとともに、周辺の自然景観、環境は、優れた地域資源としての可能性を持っています。

そこで、「奥沢水源地」が小樽水道のはじまりとなる施設（創設水道施設）であったことを後世に伝えるとともに、市民の皆さんに親しまれる場としての活用を検討するため、「奥沢水源地 保存・活用基本構想」を策定することにしました。



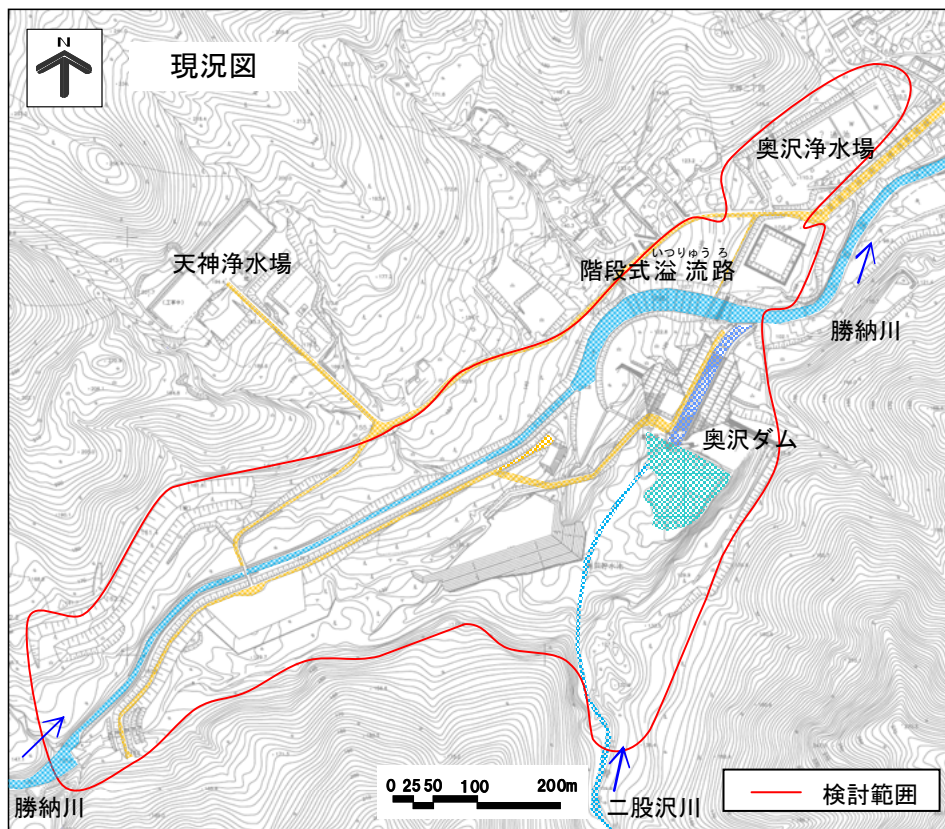
《創設当時の奥沢水源地》

3. 基本構想の検討範囲

「奥沢水源地」は、小樽駅から南に約 4km となる小樽市の南東部、勝納川の上流に位置する約 32ha の水道施設です。



《奥沢水源地の位置》



《奥沢水源地 保存・活用基本構想 検討範囲》

4. 基本構想(案)作成の流れ

「奥沢水源地 保存・活用検討委員会」では、歴史や現況の特性を整理し、課題を抽出したうえで、基本テーマ、基本方針、ゾーニングを設定し、「奥沢水源地 保存・活用基本構想(案)」を作成しました。

(1) 奥沢水源地 保存・活用検討委員会の概要

「奥沢水源地 保存・活用検討委員会」は、以下の8名により構成され、平成24(2012)年8月から延べ4回にわたり開催されました。

《検討委員会 委員名簿》

区分	氏名	所属
学識 経験者	◎ 駒木 定正	北海道職業能力開発大学校
	今 尚之	北海道教育大学教育学部札幌校
各種団体	石川 祥子	ネットワーク・らん
	岩崎 栄知子	特定非営利活動法人 自然教育促進会
	佐藤 利次	奥沢地区連合町会
	杉本 扶美枝	小樽観光大学校「おたる案内人」
	中村 全博	社団法人 小樽観光協会
	山崎 範夫	小樽商工会議所

◎ 委員長
(敬称略 五十音順)

《検討委員会の内容》

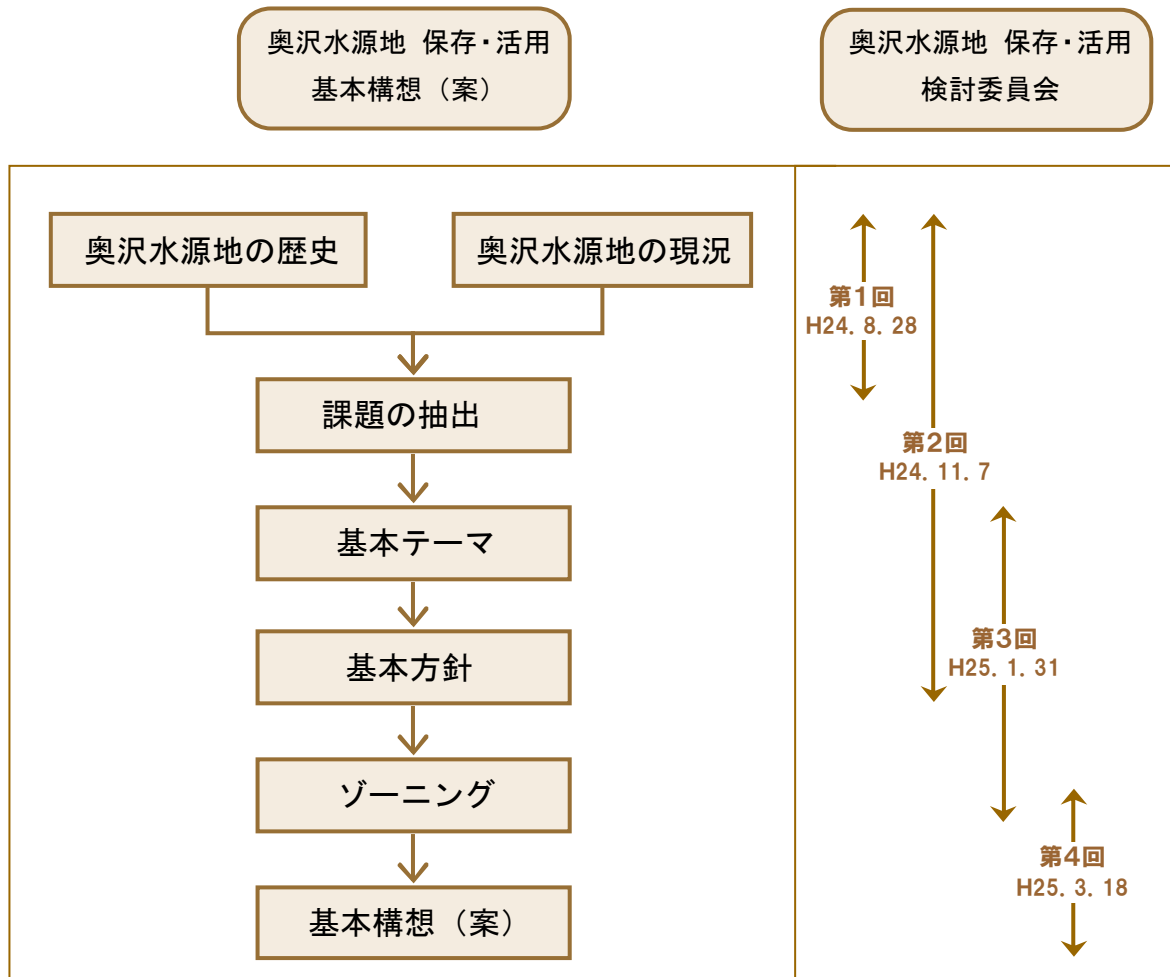
開催日	議事内容
第1回検討委員会 平成24年8月28日	・ 現地視察 ・ 奥沢水源地の歴史と現状等について
第2回検討委員会 平成24年11月7日	・ 奥沢水源地の現況特性、課題、基本方針について
第3回検討委員会 平成25年1月31日	・ 基本方針とゾーニングについて
第4回検討委員会 平成25年3月18日	・ 奥沢水源地保存・活用基本構想(案)について

《検討委員会 事務局》

小樽市水道局 整備推進課

(2) 基本構想(案)作成フロー

「奥沢水源地 保存・活用検討委員会」は、以下のフローにより「奥沢水源地 保存・活用基本構想(案)」を作成しました。



《奥沢水源地 保存・活用基本構想(案) 検討フロー》

第Ⅱ章 奥沢水源地の歴史と価値

1. 小樽水道の創設

小樽市は、明治 2（1869）年に北海道開拓の本陣が設置されて以降、海岸線が入り組んだ地形を生かした港湾都市として、北海道開発の拠点となってきました。

その一方で、市民が必要とする飲料水などは、井戸水や湧水、小規模な用水路の利用に限られていたことから、人口が増加してくると、安定した水量の確保が困難となり、生活用水や防火用水が不足してきました。

また、井戸水は水質にも問題があり、明治 37（1904）年の調査では、井戸総数 1,239 箇所のうち、飲料に適するものは 370 箇所、わずか 3 割程度で、赤痢などの伝染病発生の主要原因となっていました。

さらに、明治 32（1899）年に小樽港が外国貿易港の指定を受けてからは、多くの船舶が往来し、船舶で必要となる水（船舶給水）の需要も高まりました。

このような状況から、水道創設の機運が熟し、「近代水道の父」と称される中島鋭治工学博士を顧問として、明治 40（1907）年に国の認可を受け、翌年から「奥沢水源地」の工事に着手しました。なお、給水人口は、当初 10 万人を対象としていましたが、将来的な人口増を見込み、13 万人に設計変更されました。

工事は、当時（明治40年）の小樽区年間予算の2.4倍となる約120万円（うち国庫補助額は25万円）の費用を要し、数度の洪水災害を乗り越え、約6年9カ月の歳月をかけ大正3（1914）年9月に完成しました。このときに布設された水道管は、総延長が約61 kmにのぼり、北は手宮付近から南は築港駅（現在の小樽築港駅）付近までを網羅していました。



出典：小樽区水道工事報文

《創設当時の配水管布設平面図》

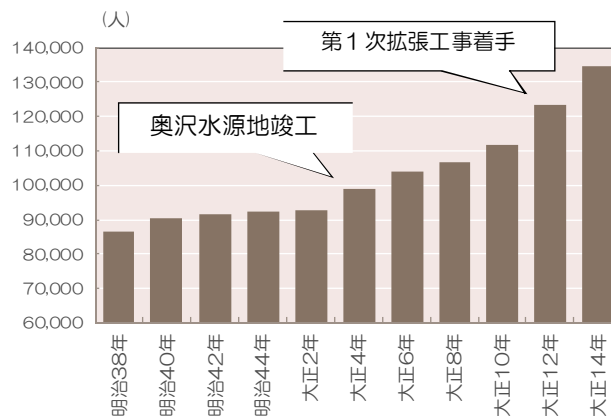
2. 奥沢水源地の小樽市¹への貢献

「奥沢水源地」は、創設当時と変わらず水源となる水を勝納川から引き込み、安定した水道水の供給を通じて小樽市の安心、安全な暮らしや発展に大きく貢献してきました。

「奥沢水源地」の整備により生活、衛生、防災、経済の各分野について、小樽市への貢献内容を以下に示します。

① 生活

- 小樽市の人口は、「奥沢水源地」開設の後、急激に増加しており、水道水の整備が小樽市の発展に寄与していることが伺えます。



《奥沢水源地開設当時の人口推移》

② 衛生

- 市民に清潔な水道水を供給することができ、チフスや赤痢などの伝染病の予防に貢献しました。

③ 防災

- これまで井戸水などに頼っていた土地でも十分な水量を確保でき、火災発生時の延焼を防ぐことが可能となりました。

④ 経済

- 明治、大正時代の物流の主役である船舶への給水を担うことで、船舶の利用が拡大され、小樽経済の発展に寄与しました。

¹ 創設当時、北海道は区制となっており、明治32年～大正11年の間は小樽区となっていました。

3. 奥沢水源地の歴史的価値

「奥沢水源地」は、大正3（1914）年9月30日に北海道で最初の水道専用ダムとなる「奥沢ダム」を含めた工事が完成しました。なお、市内に給水を開始したのは、全国で21番目、北海道内では函館、岩見沢に続き3番目となる明治44（1911）年です。

《近代水道給水開始期日表》

順位	都市名	給水開始期日	備考	順位	都市名	給水開始期日	備考
1	横浜市	明治20（1887）年 10月17日		16	青森市	明治42（1909）年 12月6日	
2	函館市	明治22（1889）年 9月20日		17	熱海市	明治42（1909）年 12月21日	
3	長崎市	明治24（1891）年 5月16日		18	堺市	明治43（1910）年 4月1日	
4	大阪市	明治28（1895）年 11月13日		19	新潟市	明治43（1910）年 10月1日	
5	東京都	明治31（1898）年 12月1日		20	高崎市	明治43（1910）年 12月1日	
6	広島市	明治32（1899）年 1月1日		21	小樽市	明治44（1911）年 7月7日	
7	神戸市	明治33（1900）年 4月1日		22	北九州市	明治44（1911）年 11月4日	当時の門司市
8	岡山市	明治38（1905）年 7月23日		23	京都市	明治45（1912）年 4月1日	
9	下関市	明治39（1906）年 1月1日		23	郡山市	明治45（1912）年 4月1日	
10	佐世保市	明治40（1907）年 6月1日		25	塩竈市	明治45（1912）年 6月20日	
11	秋田市	明治40（1907）年 10月1日		26	甲府市	大正2（1913）年 1月21日	
12	三好市	明治41（1908）年 4月1日	当時の池田町 （徳島県）	27	名古屋市	大正3（1914）年 9月1日	
13	岩見沢市	明治41（1908）年 10月1日		28	長野市	大正4（1915）年 4月1日	
14	横須賀市	明治41（1908）年 12月25日		29	鳥取市	大正4（1915）年 10月1日	
15	東伊豆町	明治42（1909）年 11月1日	当時の稲取町 （静岡県）	30	室蘭市	大正5（1916）年 1月1日	

その後、約 100 年にわたり小樽市民の水源として貢献してきましたが、「奥沢水源地」の開設にあたっては、わが国の近代水道創設期に多くの施設建設に関わった中島鋭治工学博士の指導のもと進められ、これまでに蓄積された技術に加え、当時の最先端の工法等が駆使されました。

水道施設のひとつである「奥沢ダム」は北海道で最初の水道専用ダムであり、基礎地盤に土を盛り、締め固めて造られた構造の「アースダム」と呼ばれるもので、ダムの中心部には水を遮るために粘土等を突き固めた壁（心壁）を設けています。この「奥沢ダム」建設の経験やそこで得られた技術情報は、近代土木技術の発展に貢献し、その後、大正期から昭和初期にかけて建設されたアースダムの参考となり、後に東京の水がめとなる水道施設「村山貯水池」等のアースダム築造技術にも影響を与えたと考えられます。明治以降のわが国各都市の創設水道についてまとめた『中島工学博士記念 日本水道史』（昭和2（1927）年発行、土木学会・戦前土木百名著）には、「小樽市水道貯水池堰堤」としてアースダムの断面図が紹介されています。

また、ダムの階段式溢流路は、流水の勢いを和らげるため、21メートルの落差に10段からなる「水ため階段」を設けた施設であり、景観のみならず美しい水音を奏でています。奥沢水源地の巧みな水の制御は、工学上高い評価が与えられています。

近年、生活に不可欠な安心、安全な水道水を供給してきた近代水道施設が改めて評価され、「奥沢水源地」は、昭和60（1985）年、厚生省（当時）が企画した「近代水道百選」に選定され、平成20（2008）年には、公益社団法人土木学会「選奨土木遺産」に認定されています。

以上のように、「奥沢水源地」は、小樽水道のはじまりとなる施設（創設水道施設）であり、かつ約100年に及び小樽市民の貴重な水源として貢献したほか、日本の近代化が進んだ明治から大正時代において、わが国の最新の土木技術を結集した水道施設といえます。現在、先人が残した貴重な歴史的な資産となっています。

《奥沢水源地と村山貯水池の施設概要》

	奥沢水源地	村山貯水池
所在地	小樽市	東大和市
竣工	大正3（1914）年	大正13（1924）年
ダム形式	心壁式アースダム	心壁式アースダム
堤高/貯水量	28.2m/423,000 m ³	24.2m/2,983,000 m ³

中島鋭治工学博士

東京大学理学部を卒業後、海外留学で衛生工学を学び、近代水道建設技術を身につけました。帰国後、内務技師、東京市水道技師として、皇居や首都東京の水道建設、整備事業に携わりました。明治29（1896）年には帝国大学（現在の東京大学）教授となり、広く社会で活躍する後進を育てました。また、全国各地の創設水道事業の指導を行ない、外国の技師が導入した技術をわが国の風土に合わせて発展させるなど、優れた業績を上げたことから「近代水道の父」と称されています。

中島工学博士略歴

- 安政5（1858）年 仙台市出身。
- 明治19（1886）年 東京大学理学部卒業後、欧米へ留学。
- 明治23（1890）年 東京市水道建設のため帰国。
- 明治29（1896）年 帝国大学（現在の東京大学）教授。
- 明治40（1907）年～大正3（1914）年
小樽区水道工事顧問技師として水道創設に従事。
- 大正14（1925）年 第12代土木学会会長就任。逝去。

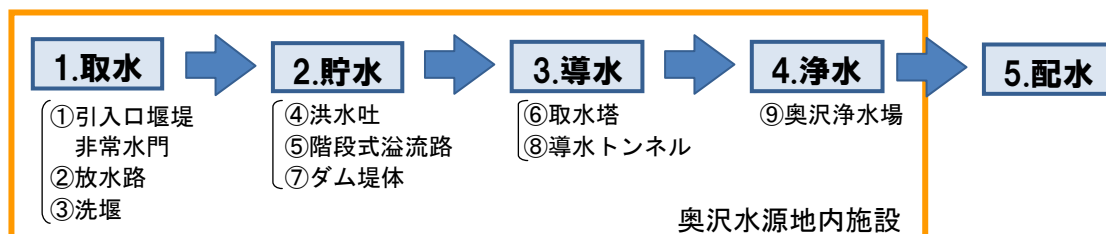


出典：創立二十周年記念 土木學會略史

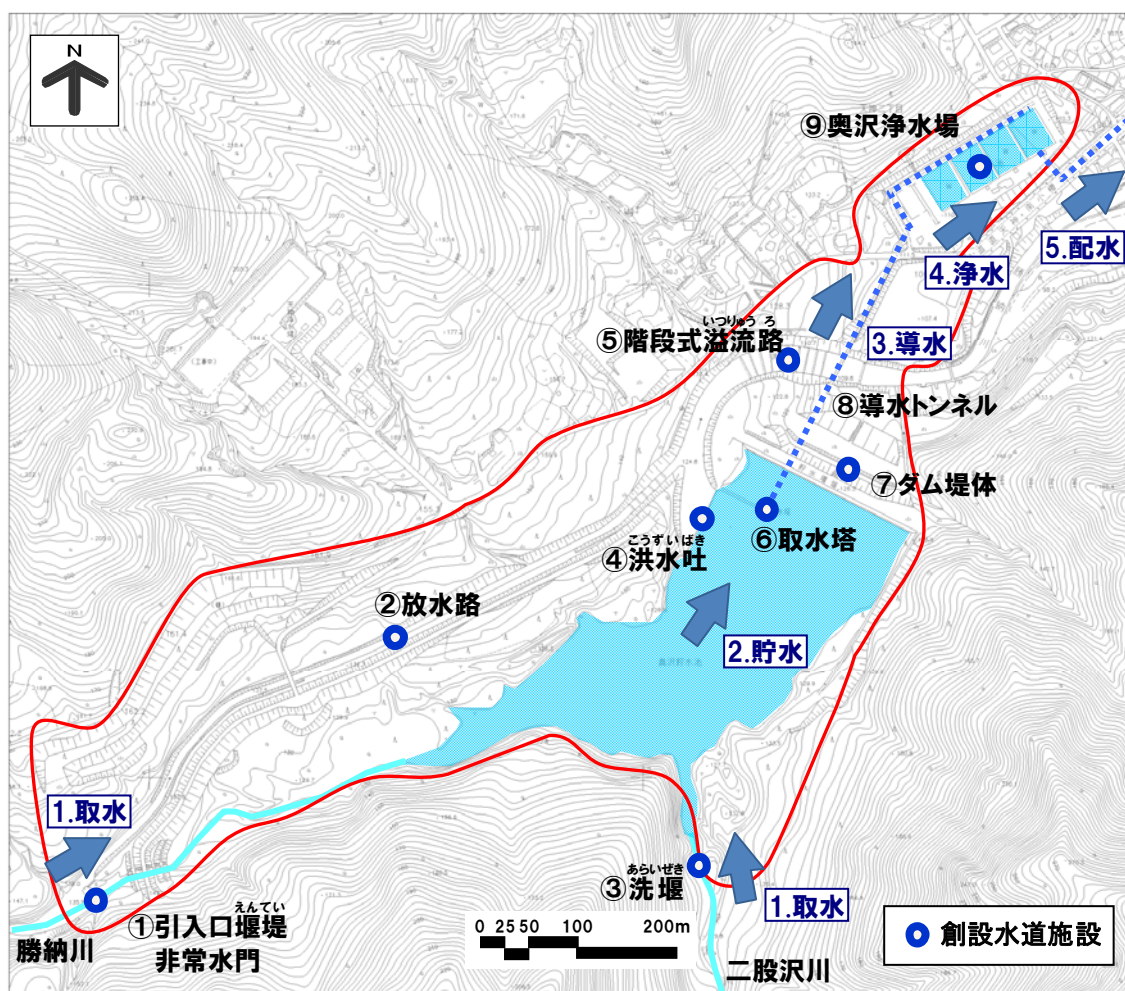
4. 奥沢水源地の役割

「奥沢水源地」は、“水道水を作るしくみ”である取水、貯水、導水、浄水の機能が全てそろい、大正3（1914）年の創設から平成23（2011）年のダム堤体に陥没箇所が見つかるまでの間、現役施設として小樽市民に水道水を供給してきました。

下図にそれぞれの施設の位置を、次頁以降にそれら施設の概要を示します。



《水道水を作るしくみと奥沢水源地内の施設》



《奥沢水源地の水道水を作るしくみ》

- 1 取水とは、河川水などから取水施設（取水堰など）を使い、水道水の原料となる水を取り入れることです。
- 2 貯水とは、河川流量の一部を貯留し、導水流量の安定化や洪水時の洪水調整などを行なうことです。
- 3 導水とは、水道水の原料となる水を取水施設から浄水場まで送ることです。
- 4 浄水とは、水道水の原料となる水の不純物を取り除く処理を行い、飲料用に適した水とすることです。
- 5 配水とは、浄水された水道水を各利用者に必要な量、適正な水圧で供給することです。

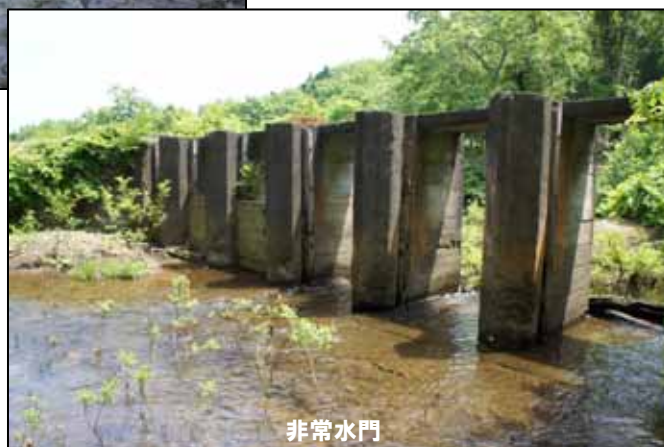
① 引入口堰堤、非常水門

引入口堰堤は、「奥沢水源地」の水源である勝納川から貯水池内へ水を引き入れるとともに引入流量を調整している施設で、川の水が雨などにより濁っている場合に、引入口を閉鎖し、濁水を放水路に誘導していました。

非常水門は、放水路が雪崩などで閉塞した場合に川の水を貯水池に導く施設でした。



《創設時》



《現在》

② 放水路

放水路は、貯水池に取水されなかった水を下流の勝納川に導く施設で、底面は石張りとなっており、6段の落差工を設置することにより水の勢いを和らげています。



《創設時》



《現在》



底面は石張り

③ あらいせき
洗堰

洗堰は、支流である二股沢川の流量を観測する施設で、水深を測ることで流量を観測していました。



《創設時》



《現在》

④ こうずいばき
洪水吐

洪水吐は、貯水池に流れ込んだ余分な水を放水路に流下させ、貯水池を常に満水に保つ施設でした。



《供用時》



《現在》

⑤ 階段式溢流路^{いつりゅうろ}

階段式溢流路は、放水路の一部の施設で、21メートルの落差を10段からなる「水ため階段」に落下させることにより、水の勢いを和らげています。



《創設時》



平成18年度
護岸改修済

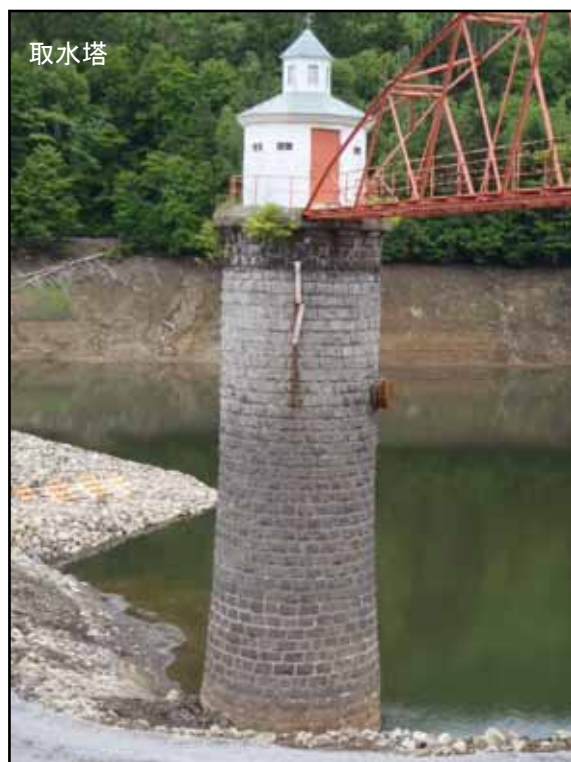
《現在》

⑥ 取水塔、栈橋

取水塔は、貯水池から取水するための施設で、コンクリートの周りに石を積み上げた構造となっています。栈橋は、取水塔と陸地を結ぶ管理用の橋で、2連のアーチが寄り添うように見えることから、通称「夫婦橋」と呼ばれています。



《供用時》



左の写真は、栈橋の支柱にある銘版で、以下の文字が刻まれています。

大正三年八月工作
中野鉄工所
北海道小樽港

《現在》

⑦ ダム堤体

ダム堤体は、勝納川と二股沢川の水をせき止める施設で、粘土を主体とするアースダムであり堤高は28.15m、堤長は234.5mでした。現在は、融雪期や大雨による出水に備えるため、ダムの堤体をV字状に掘削し水路を設置（平成24（2012）年3月）しています。



《供用時》



《現在》

⑧ 導水トンネル

導水トンネルは、貯水池から取水した水を奥沢浄水場へ送るための施設で、ダム堤体の重さに耐えられるよう石積みのアーチ構造で作られています。



《施工時》



《現在》

⑨ 奥沢浄水場

奥沢浄水場は、貯水池の水を水道水に浄化する施設で、その浄化方法は、自然の浄化能力を利用してゆっくりと時間をかけてろ過する「緩速ろ過方式」と呼ばれるものです。



《供用時》



《現在》