

さっぽろの水は全国でも指折りのおいしさ、その「おいしさのなぜ?なに?」がわかる事典。

さ
っ
ぽ
ろ

の

おいしい水 事典



国と市の4つの行政機関が、さっぽろのおいしい水を守っています。

私たちが利用できる淡水は、
地球上の水の

1

10,000

いのち
この生命の水が
循環しています。

■ 生命をつかさどる水

太陽系で液体の水におおわれているのは地球だけです。水は、気候や生命の誕生・生存に大きな役割を果たしてきました。いま私たちが生きていけるのも、水があるからこそなのです。地球の表面の70%は海でおおわれ、地球の水の97.5%は海水が占めています。しかし、私たちは残念ながら、海水を通常のくらしに利用することはできません。淡水は残りの2.5%で、そのうち1.76%は氷、0.76%が地下水、河川や湖沼の水はわずか1/10,000(0.01%)しかありません。しかも、地球上に降る雨と雪のうち陸上に降る雨と雪は全体の約20%、その中で私たちが最大限利用できる雨と雪の量は約7%に過ぎません。それほど少ない河川の水を、私たちが不自由なく使い続けられるのは、地球の水循環によって、河川の水が常に補給されているからです。

■ 地域が支える地球の水循環

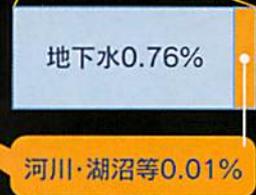
海の水が蒸発して雲になって、雨や雪を降らせます。降った雨や雪は集まって川へと流れ、再び海へと戻っていきます。このような水の循環は地球規模での現象と考えがちで、実際に気象を見ても、地球の広い範囲に影響をおよぼしています。その一方で、それぞれの地域で循環のバランスがしっかり取れていなければ、その集合体である地球もまた、さらにむしばまれていくことになります。

川を流れる水は、水辺に生きる動植物の生命に影響を与え、私たちの健康をも左右します。そして、河川の水をきれいに保つことは、海の環境を保全することにつながります。私たちは、ひとりの地球市民として、地域の水循環をバランスよく保つことに理解と協力をしていかなければならないのです。



地球上の水の量

《約14億km³》



私たちが利用しやすい
河川や湖沼の水の量は
《約0.001億km³=10万km³》

全体の約

1
10,000

地球全体の水の量を
1杯のバケツにたとえると
私たちが使える水は
1滴ほどなのね



こんなに
少ないの！

太陽系で
液体の水が大量にあるのは
地球だけなんだよ



水があるから
私たちは
生きていけるのね

●おいしい水の旅

NEXT STEP!!



私たちのまち札幌では、水循環のバランスはしっかり取れているのでしょうか。私たちに生命の水をもたらす豊平川を舞台に、札幌市における水循環のしくみを見ていきましょう。

札幌の母なる川、豊平川。



清流が自慢の豊平川だから、サケも遡上してきます

札幌市を貫く豊平川は、漁岳(1,318m)と小漁山(1,235m)の北西面に源を発し、豊平峡、定山溪をへて石狩川に注ぐ全長約73km、流域面積約898km²の1級河川です。札幌市は、豊平川が運んだ土砂が堆積してできた扇状地の上に発展しました。札幌という地名は、アイヌ語のサッ・ポロ・ベツ(乾く・大きい・川)が語源で、豊平川の扇状地をさす言葉に由来しています。

豊平川には、人口189万人の大都市を流れる川であるにもかかわらず、サケが遡上してきます。それは水のきれいさの証明であり、札幌における水循環のバランスは、きわめてよい状態に保たれています。まさに、豊平川は札幌の母なる川なのです。

豊平川がつなぐ水のネットワーク

水をはぐくむ水源の森

豊平川の水源地の森は定山溪の国有林。北海道森林管理局が管理し、水源の森を豊かにはぐくんでいます。

暮らしを支えるダム

水道用水の確保、洪水調節、発電を目的とする豊平峡ダム、定山溪ダム。北海道開発局が管理・運営しています。

生命をつなぐ水の道

水道は市民の命を守るライフライン。札幌市水道局では、常に安全でおいしい水を供給しています。

大地へと還る水の道

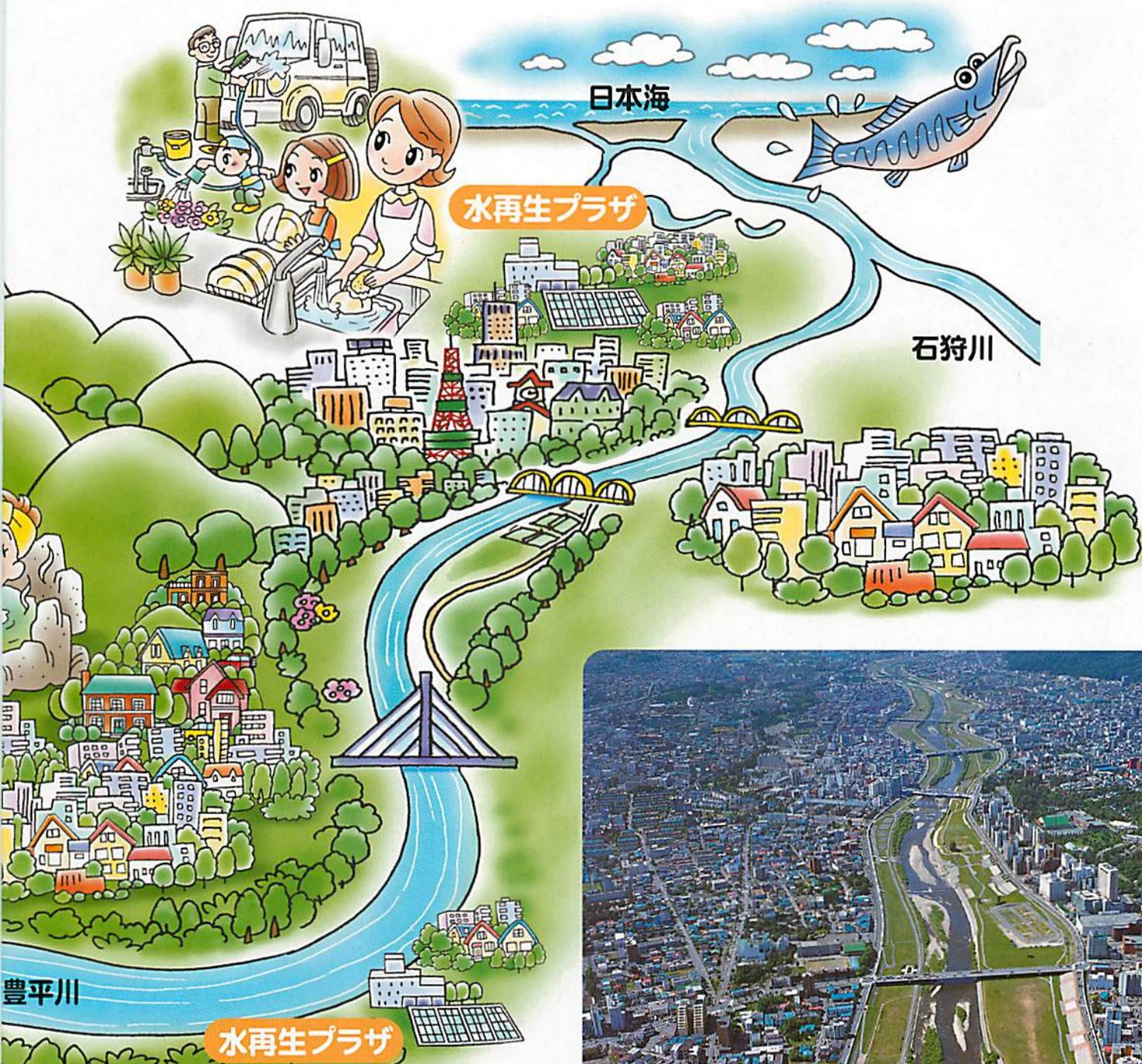
生活排水や雨水をきれいにして川に戻す下水道設備は環境保全の第一歩。札幌市の建設局が管理しています。

北海道森林管理局

北海道開発局

札幌市水道局

札幌市建設局



豊平川の水は、無限のサイクルで暮らしを支えてくれます

私たちは、豊平川の水を利用して暮らしています。では、豊平川の水の循環はどのようになっているのでしょうか。

豊平川の「水源の森」に降った雨や雪は、大地にしみ込み、長い時間をかけて地表に湧き出てきます。そういった湧水が集まり、しだいに大きな流れとなった豊平川の水は、いったん「豊平峡ダム、定山渓ダム」にたくわえられ、流量を調節して放流され、札幌のまちの中へと流れていきます。その途中で取水し、「浄水場」で飲料水として使用できるようにして、各家庭に「水道」で届けます。家庭で使った水は、排水として「下水道」に流され、「水再生プラザ」できれいにして豊平川などに戻されます。その水は、石狩川へ、そして日本海へと流れ、再び蒸発して雨や雪となり、無限のサイクルをつくっています。



道都さっぽろは、豊平川の扇状地につくられたまち。

●おいしい水の旅

NEXT STEP!!



私たちが豊平川の水を利用し、安心してくらししていくためには、十分な量の水が安定して流れている必要があります。では、豊平川に注ぎ込む水はどのようにして生まれてくるのでしょうか。

森林と蛇口はつながっています。

豊平川源流の豊かな森から、清らかでおいしい水は生まれます

豊平川を上流へとさかのぼっていくと、定山溪の豊かな森林にたどり着きます。この森林の地面は、いつもしっとりと湿っています。これは、雨水が森林の土壤にしみ込み、土壤に水がたくわえられている状態にあるからです。森林の地面は落ち葉や枝などが積み重なり、それらが地中の微小な生物によって分解される時に、小さなすき間ができます。樹木が少なくカラカラに乾いているところと比べて、森林の土壤ははるかに複雑で多様なすき間があります。こうしたすき間に、雨や雪どけの水をたっぷりとしみ込ませることができるのです。

こうして森林の地中にしみ込んだ水の流れのひとつは、勾配に沿って表層近くをゆっくり下って沢筋に出ます。もうひとつの流れは、地下のさらに深いところに浸透していき、地下水の流れとなります。この流れは非常にゆっくりとしたもので、1年間に数mから数十mくらいしか移動しないと考えられています。このような長い時間をかけて移動する水は、土壤のミネラル分を含んだおいしい水へと生まれ変わり、湧き水となって地表に姿を現します。これらの水が集まって、豊平川になるわけです。

清流の源は水源の森の奥深くにあるのね



1人あたり275m²の森林が必要
定山溪の水源林の森林面積は約52,000ha。札幌市民1人あたり約275m²の森を利用することになります。逆にいえば、私たちはそれだけの面積の森林を大切に守り育てていかなければならないということなのです。

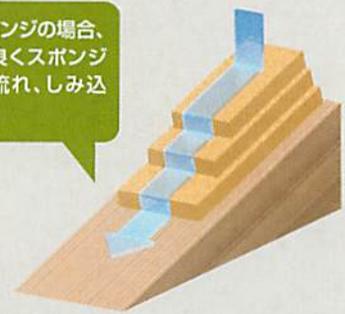




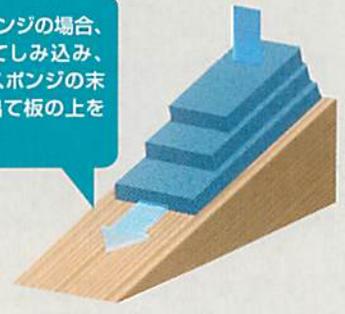
▲小漁山
1,235m

つねに湿り気を帯びている森の土。

乾いたスポンジの場合、
水は勢い良くスポンジ
の表面を流れ、しみ込
みません。



湿ったスポンジの場合、
水はすべてしみ込み、
一番下のスポンジの末
端にわき出て板の上を
流れます。



豊かな水源の森では、
沢筋のいたるところに
おいしい水が湧いている。

定山溪国有林は、 水源の森百選に選ばれています

私たちの暮らしを支える豊平川の水は、上流の豊平峡ダムと定山溪ダムにたくわえられます。その集水区域は、ほとんどが支笏洞爺国立公園や定山溪国有林野内にある豊かな森です。そして、この国有林は、水源林の重要性を多くの人に知ってもらおうという目的で林野庁が認定している「水源の森百選」に選ばれています。

また、豊平川は人口密集地や工場地帯を通ることなく市街地にいたります。このことも手伝って、水道水の取水場所までの経路でも水質を汚染する要因がほとんどありません。このような恵まれた環境のおかげで、私たち札幌市民はおいしい水を毎日飲むことができるわけです。普段の生活からは想像しにくいことかもしれませんが、私たちが毎日使う水道の蛇口は、定山溪の森林に直結しているのです。

水をはぐくむ水源の森は、 渇水期でも水を生み出します

北海道には年に2回の渇水期があります。雪に覆われる厳冬期と、雪どけ後の夏の渇水期です。深い森林の木々は、山肌に日陰をつくって融雪を遅らせ、雪どけ水をゆっくりと沢に流すことで夏の渇水期間を短くしています。そして、森林の土壌に豊富にたくわえられた水が湧き出るところでは、清らかな流れが絶えることはありません。それは、森林の大地が雨や雪をしっかり受け止め、たっぷりと水をしみ込ませて、長い時間たくわえておくことができるからです。定山溪の水源の森は豊平川を支え、おいしい水を常につくり出しているのです。

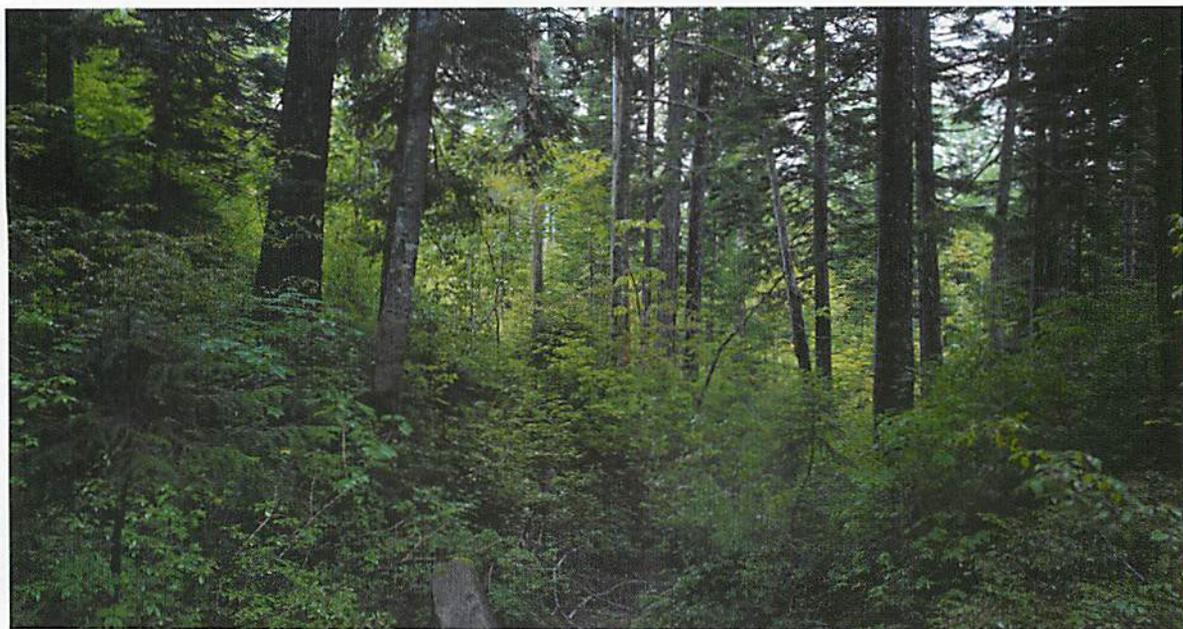
●おいしい水の旅

NEXT STEP!!



定山溪の美しい森がつくり出すおいしい水を維持していくためには、水源の森そのものを守っていく必要があります。次は、健全な森林づくりとその維持、そして森林の土壌について、考えてみましょう。

日々の森林づくりが水源の森を支えています。

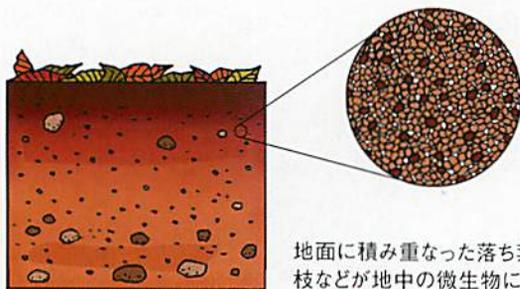


土壌が森林を大地につなぎ、森林が土壌の流出を抑えます

森林の土壌は、水や風などの気象条件と、そこに生きる動植物や小さな生き物たちの活動によって、物理的、化学的に変化しながら、何千年という長い年月をかけてできあがっています。生き物たちの活動が土壌をつくり、土壌が生態系を育むという連鎖が繰り返されて、豊かな森林が維持されてきました。

もし森林がなかったら……。大雨が降ると、大量の水が裸の地表を流れ、表土が浸食されて土壌が流出してしまいます。そうすると、土壌が持っている水をたくわえる機能も失われてしまいます。

雨が土砂を流す割合をさまざまな地面の条件で比べてみると、大きな違いがあります。森林のある山と比べて、畑ではその10倍、裸地では100倍もの土砂が流出してしまいます。森林が土砂の流出を抑えるのは、降った雨が地中にしみ込み、水が地表を流れないようにしてくれるからです。



これが森のひみつ!

地面に積み重なった落ち葉や枝などが地中の微生物によって分解され、森林の土壌には複雑で多様なすきまができあがります。このすきまがたくさんあるために、雨水がしみ込みやすくなっているのです。

◎森からの土砂流出量を1とすると...



豊かな森は、土壌も湿り気を帯びてやわらかく、地面の中に、雨や雪どけ水をたっぷりとしみ込ませることができます。そのため雨が降っても、表面を流れる水の量は少なく、土砂の流出もわずかです。

◎畑地の土砂流出量は森の10倍



作物を植えた畑地でも、土壌の浸食量は森の約10倍にふえます。

◎裸地の土砂流出量は森の100倍



樹木のない裸地(山)では、表面が乾いているために雨や雪どけ水は地表を流れ落ちてしまいます。そのため表土が大量に削られ、流れ出る土砂の量は森林の100倍~1,000倍になるといわれます。土砂がダムの中にたまって貯水量を下げるなどの影響をおよぼすこととなります。

適切な管理で森林づくりを行い、豊かな水源の森を守っています

大切な水源の森をよい状態に保っていくためには、適切な管理が必要です。定山溪国有林では、一定の基準に達した樹木だけを選んで伐り出す「択伐」を基本に管理を行っています。大きな木を伐り出すと、それまでその木の陰で成長が抑えられていた木々がいっせいに成長を始め、森林は生まれ変わっていきます。森林が本来持っている自分の力を、人の手によって引き出しながら、森林づくりを進めています。

また、沢筋などの弱い地盤や希少な動植物の生息地、重要な天然林は、将来にわたって人の手を入れない区画として大切に保存しています。エゾマツやダケカンバなどの原生林は、多様な生物が生息できる保護区として保全しています。このように、将来にわたる森林づくりの理念のもとで、豊かな水源の森を守っています。



■ 地表処理作業 (天然更新の補助)



ササで覆われ、天然更新がしにくい場所をベルト状にササを取り除く「地がき」を行う。



地がき後2~3年目の状況。ササがないところに、周辺から飛来した種子が自然に発芽し始める。



地がき後5~6年目の状況。自分の力で成長した幼樹群。



30~40年目。地がきした場所で自然に更新が進み成長したダケカンバの成林。

治山ダムで土砂の流出を防ぎ、環境を守っています

ダムへと注ぐ川や沢は、増水時に土砂を流し、ダムの貯水容量をすだいに小さくしていきます。そこで、源流部では河床の土砂が流されないように、治山ダムを設置しています。低ダム群工法による治山ダムでは、高さ1m前後の低いダムを階段状につなげていき、流れの速度を弱めることによって土砂の流出を抑えています。地面にも水がしみ込み、水辺には多様な生物の生息環境ができてきます。河畔にはヤナギやハンノキの水辺林ができ、魚の産卵場所にもなっています。このように、自然の力を上手に利用した治山工事を行っています。



ここならボクたちも暮らせるね

● おいしい水の旅

NEXT STEP!!



水は水源の森から川へと流れていきます。その流れをそのままにしては、私たちの飲み水の確保も不安になります。水源の森からの清流を、私たちが上手に利用するために、ダムへとバトンは引き継がれます。

自然の恵み、おいしい水をたくわえます。

市民の飲み水を安定確保するために豊平峡、定山溪ダムがあります

札幌市は、地下水がもともと豊富な扇状地上に発展し、昭和30～40年頃の水道普及率は全世帯の半分以上で、地下水もたくさん利用されていました。しかし、その後の都市化等によって、地下水の汚染が進み、安全な飲み水ではなくなってきました。また、地下水を使い続けることで、地盤沈下なども心配されるようになってきました。

1960(昭和35)年に、札幌市の人口が50万人を超えた頃から、水の需要も急激な伸びを示しました。それまでは、豊平川の自然な流れのままでも水道水が不足するようことはありませんでしたが、このまま増え続けていくと、豊平川の流量が減る季節には深刻な水不足も心配されるようになってきました。そこで、豊平川上流にダムを建設し、将来にわたって十分な水を確保する必要が出てきました。同時に、札幌市を洪水から守り、水力発電によって電力を安定供給していくことも、ダム建設の重要な目的となりました。

こうして建設されたのが、1972(昭和47)年に完成した豊平峡ダムです。豊平峡ダムは、美しい形が特徴の道内最大のアーチ式コンクリートダムです。さらに、1989(平成元)年には定山溪ダムが建設され、さらなる都市化にともなう水の需要増大に、対応できるようになりました。

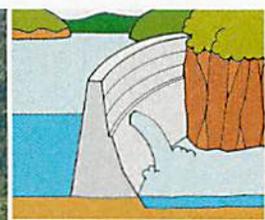
それではなぜ、ダムは水道水源の確保に必要なのでしょうか。豊平川の源流部に降った雨や雪は、札幌の水道水をまかなう大切な水源となります。雨や雪どけ水は川へと流れ込みますが、一部は地面にしみ込んでたくわえられ、長い時間の後に湧水となって川へと注ぎ込みます。しかし、この自然が生み出す水の流れは、私たち人間がコントロールできるものではありません。札幌市民の飲み水を安定供給していくためには、自然の水循環サイクルに加えて、豊平川の流量を調整できるダムが不可欠なのです。

豊平峡ダム

総貯水量4,710万 m^3

札幌ドーム

30杯分



■豊平峡ダムの概要

ダム形式：
アーチ式コンクリートダム
(水圧を左右岸の岩盤で支える形式で道内最大)
ダム高102.5m、貯水池面積
1.5 km^2 、総貯水量4,710万
 m^3 、1日最大528,000 m^3 の
水道用水を札幌市に供給

ダムの水も水質をチェックするの？



豊平峡ダムと定山溪ダムには、水源の森で生まれたきれいでおいしい水が、たくわえられます。このおいしい水をきれいなままの状態ですぐにダムにためておくことが、水道水のおいしさにつながります。そのため、ダムでは定期的な水質チェックを行い、貯留水の状態を常に把握し管理を徹底しています。

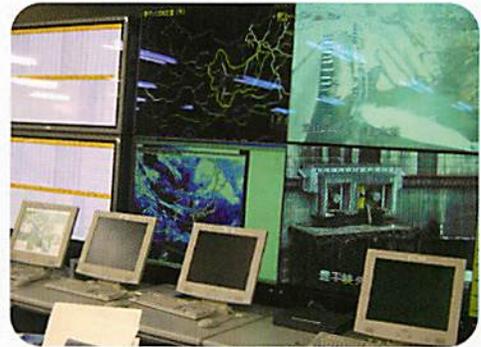
ダムの役割を十分に発揮させるため、最適なダム操作を行っています

豊平峡ダムと定山溪ダムが担う水道用水の確保と川の流れの維持や洪水調節の機能を、効果あるものにするためには、それぞれのダムが協力してダム操作を行っていく必要があります。そこで、2つのダムを統合して管理するために豊平川ダム統合管理事務所を設けて、ダムの効率的な運用を図っています。

各ダムの管理支所では、ダムと河川の状況を常に監視し、洪水や渇水の前兆、ダム操作後の状況などを把握しています。また、ダムの情報や水位観測所、雨量観測所などのデータを集めて統合管理事務所へ送ります。一方、統合管理事務所では両方のダムから送られてきたデータを記録・表示し、管理支所に洪水調節などの操作を指示します。



豊かな森に守られた豊平川のおいしい水は、徹底した水質管理のもと、市民のもとへと届けられる。



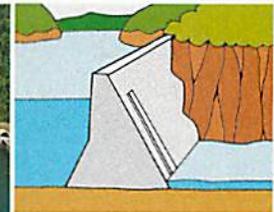
豊平川ダム統合管理事務所

定山溪ダム

総貯水量8,230万m³

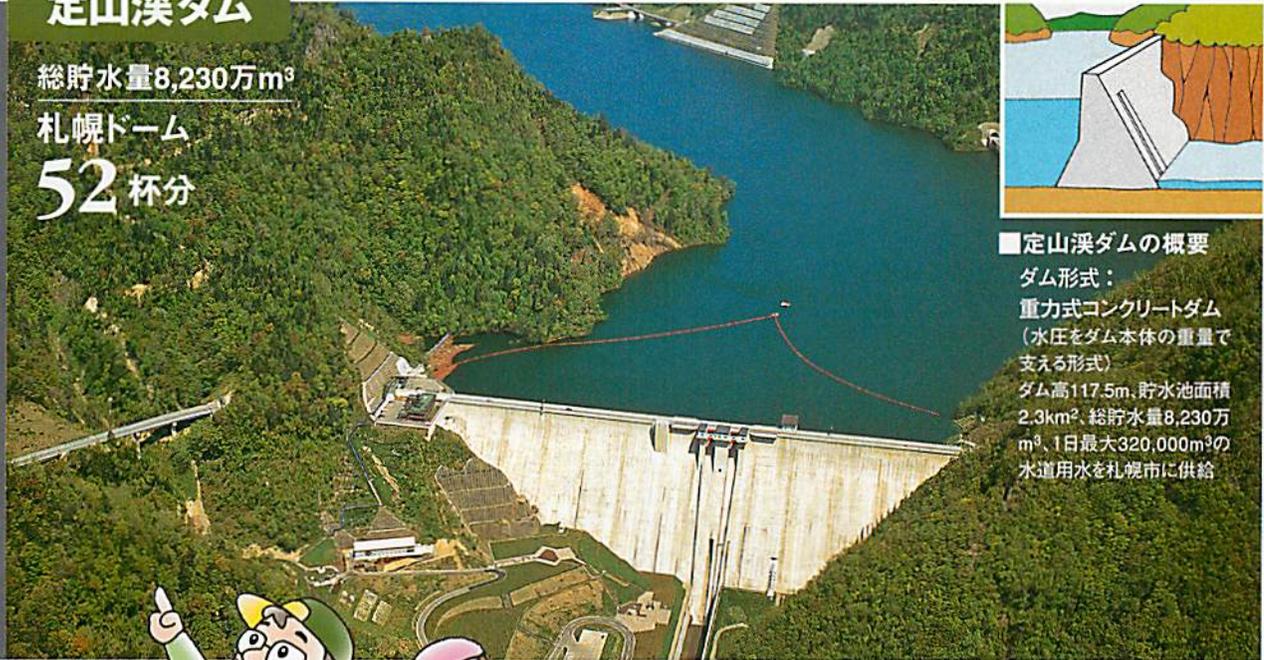
札幌ドーム

52杯分



■定山溪ダムの概要

ダム形式：
重力式コンクリートダム
(水圧をダム本体の重量で支える形式)
ダム高117.5m、貯水池面積2.3km²、総貯水量8,230万m³、1日最大320,000m³の水道用水を札幌市に供給



ダムで川の流れを調節して1年中水不足にならないようにしているんだよ



ダムの水は水源の森で生まれたきれいな水なんだ~



●おいしい水の旅 NEXT STEP!!



ダムはおいしい水をたくわえ、1年を通じて水不足にならないようにしています。そのために、川の流量をどのようにして一定量以上に保っているのかを見ていきましょう。

ダムは市民の水がめ、渇水期にそなえます。

川の流れのバランスを保ち、河川環境を守ります

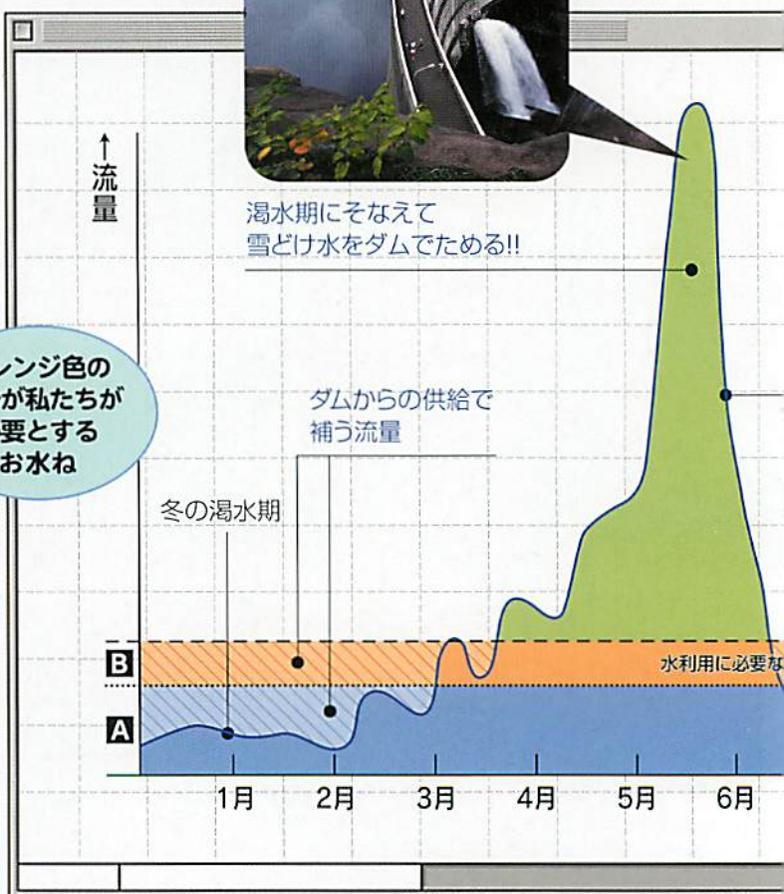
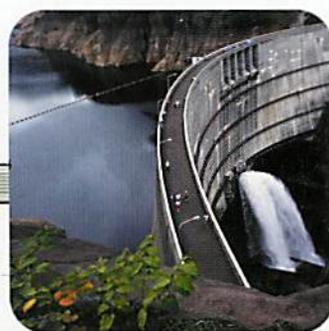
川にはさまざまな機能があります。川が本来の役割を果たすためには、流量や水質などが適切であることが重要です。たとえば、川魚などの生息や産卵に必要な水深や流速、川の水が地下に浸透してできる地下水の維持、川の景観や水辺の環境を維持していくのに必要な流量などを確保すること。そして、水道用水などを川から取水するために必要な流量を確保することです。このような河川環境を適切に保全するためには、冬期や雨の少ない時期でも一定量以上の流れを保てる必要があります。

豊平川は季節によって流量が大きく変動する川で、自然の流れのままでは飲み水さえ不足する時期が出てきます。そこで、豊平川の流量を一定量以上に保ちながら、安定した水の利用を行うために、豊平峡ダム、定山溪ダムが建設されたのです。

この2つのダムにより、河川流量の多い期間は余剰分をダムにたくわえ、流量が不足する期間にダムの水を川に供給することで、1年を通じて川の流れのバランスを保つことが可能となりました。川や河畔の生態系や自然環境を守っていくことは、水循環の通り道としての川を維持することでもあります。

ダムから水を供給して水道用水等を確保、渇水期にそなえます

豊平峡ダム、定山溪ダムでは、どのようなサイクルでダムの水をため、放流しているのかを見ていきましょう。雪どけ時期には、大量の水が川に流れ込むので、この時期にダムに水をためます。雪どけが終わると、川の水が減少するため、ダムでためていた水を水道用水等に供給します。夏から秋にかけては、台風などの大雨の時に水をため、川の流量が少ないときは供給する操作を繰り返します。8～9月は雨が多く、この時期に再びダムに水をたくわえて冬に備えます。厳冬期は雪が降り積もり、長い期間にわたって川の流量が少なくなるので、ダムの水を供給します。このようにして、1年間を通じて流量の変動を少なくし、水道用水等を安定して供給するようにしています。



**ダムにたくわえられた水で、
水道水の82%をまかっています**

私たちの生命をはぐくむ水は、市民生活を支えるライフライン。水道水を安定供給していくためには、水源の確保がもっとも重要です。札幌市では水需要の増大を予測し、計画的な水源確保を進めてきました。豊平峡ダム、定山溪ダムは、おいしい水をたくわえる市民の水がめとして、現在、札幌市の水道水の82%^{注)}をまかっています。こうした計画的な水源確保により、札幌市ではいままでに一度も水不足になったことはありません。もし、水不足になると家庭では、水道の出が悪くなり、トイレやお風呂そして炊事や洗濯も不自由な生活が続くことになります。

注) 札幌市の水道水の98%は豊平川がまかっています。
内訳はダムからの供給が82%、ダム以外からの供給が16%となっています。



豊平川の中流域

ダムからの補給で必要流量を確保

A 川の働きを維持するために必要な流量 **+**
生態系や川の環境などを守るため、
この部分をダムから供給します。

B 水利用に必要な流量 **+**
水道や生活に使われる水をまかなうため、
この部分をダムから供給します。

A + B が 川の正常な流量

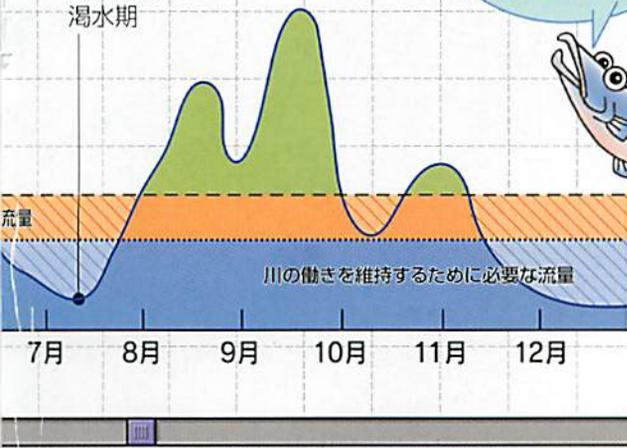
自然の状態では不足する部分をダムからの供給で補っているんだよ



青い部分の流量がないとボクたちがすみにくいんだ

河川流量(自然流量)
自然な状態での川の流量

雪どけ後の
渇水期



●おいしい水の旅

NEXT STEP!!



ダムにたくわえられた水は、水道用水として利用されます。では、水道の水はどのようなしくみで私たちのもとに届くのかを見ていきましょう。

安心して飲めるおいしい水を届けます。

水道は市民のライフライン、 189万人の暮らしを守ります

札幌市水道は、1937(昭和12)年藻岩浄水場から9万2千人を対象に通水したのがはじまりです。その後、札幌市の人口増加と都市化によるまちの拡大にあわせて水道施設が拡張され、平成19年度には給水人口188万5千人、給水普及率99.8%と、全国有数の大規模な水道となりました。

水道は、ダム-取水場-浄水場-送水管-配水池-配水管-給水管という多くの施設を経て、各家庭に水を届けています。取水場から取り入れた水を安心して飲めるきれいな水道水に処理するところが浄水場です。札幌市の浄水場は、豊平川を水源とする藻岩浄水場、白川浄水場、定山溪浄水場と、琴似発寒川を水源とする西野浄水場、星置川を水源とする宮町浄水場の5カ所で、急速ろ過方式によって水道水が作られています。水道は、市民の生命・健康を守るライフライン。きれいで安全な水を安定して届けられるように、将来の給水需要の増加を想定した水源の確保とともに、施設設備や給水サービスの拡充を図っています。



ししろかわ
■白川浄水場

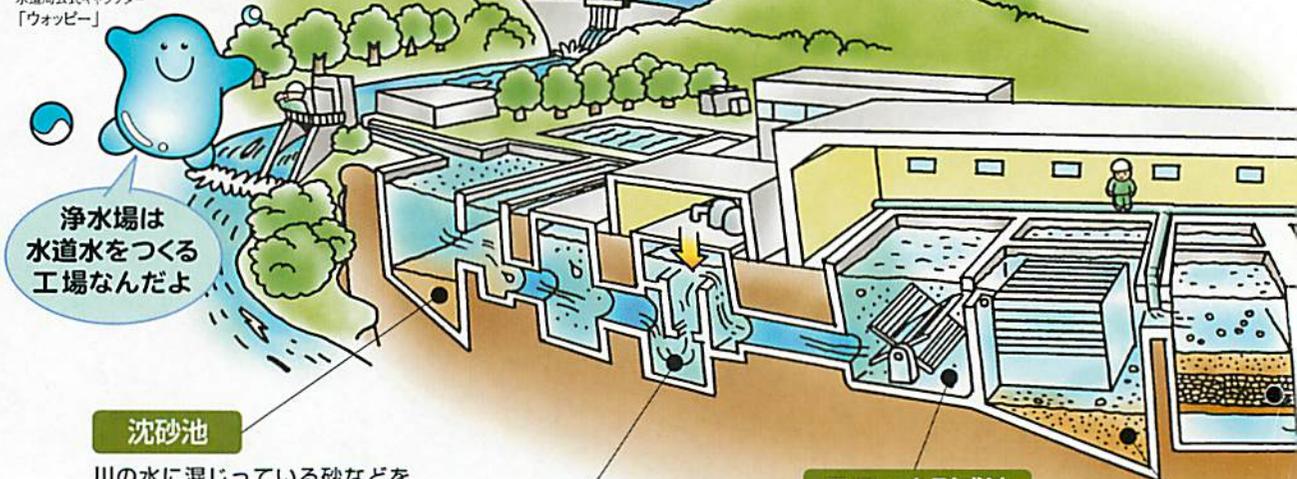
白川浄水場は、豊平峡ダムを水源として1971(昭和46)年に通水しました。その後、給水需要の増大に合わせて給水能力を増強し、さらに定山溪ダムを水源とする浄水場を増設。現在の給水能力は650,000m³/日で、札幌市の給水量の約80%をまかなう本市最大の浄水場としてなっています。白川浄水場は、日本で初めてDDC(ダイレクト・デジタル・コントロール)方式を採用した浄水場です。



浄水処理システム

(白川浄水場の場合)

水道局公式キャラクター
「ウオッピー」



浄水場は
水道水をつくる
工場なんだよ

沈砂池

川の水に混じっている砂などを沈めるところ。



混和池

水の中の砂やゴミを早く沈めるために、薬をいれるところ。

フロック形成池

沈みにくい小さなゴミを固まり(フロック)にして沈みやすくするところ。



沈でん池

水の中のフロックを取りのぞくところ。





おいしい水の旅 NEXT STEP!!

水道水として家庭に届けられる水は、私たちの生命健康に直接かかっています。その水質管理や災害時のライフラインとしての給水体制などはどのようになっているのでしょうか。

水質管理も災害対策も万全です。

きめ細やかな管理によって、水質基準をクリアした水をお届けしています

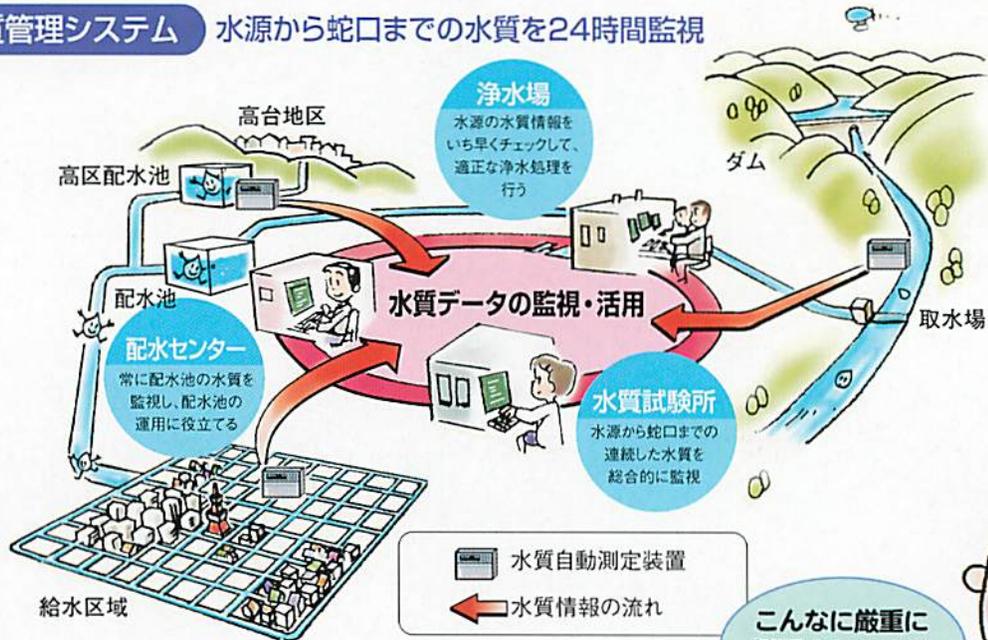
札幌市の水道水はとてもおいしいと評価されています。それは、良質な水源からつくられる水であることに加えて、浄水場などの施設や水道管をいつも良好な状態に保っているからです。水道局では、水質情報管理システムをつくって24時間体制で水質検査を行うなど、安全でおいしい水を届けるための水質チェックに力を入れています。このシステムでは、ダムや河川の汚染をいち早く感知できるようにアンモニアや油などを自動測定し、給水点では安全性の確認のため、主に残留塩素を自動測定しています。また、誘導結合プラズマ質量分析装置をはじめ、さまざまな分析・測定装置を用いて水質チェックを行っています。札幌市の水道水は、51項目におよぶ水質基準のすべてをクリアした水をお届けしています。



水質検査のための採水作業



水質管理システム 水源から蛇口までの水質を24時間監視



水質チェックに活躍するさまざまな装置



■誘導結合プラズマ質量分析装置
水道水や河川水中のカドミウム、鉛、ヒ素、亜鉛等の微量金属物質を一斉分析できます。



■ガスクロマトグラフ質量分析装置
水道水や河川水中の農薬類、トリハロメタン類等の微量有機化学物質を一斉分析できます。



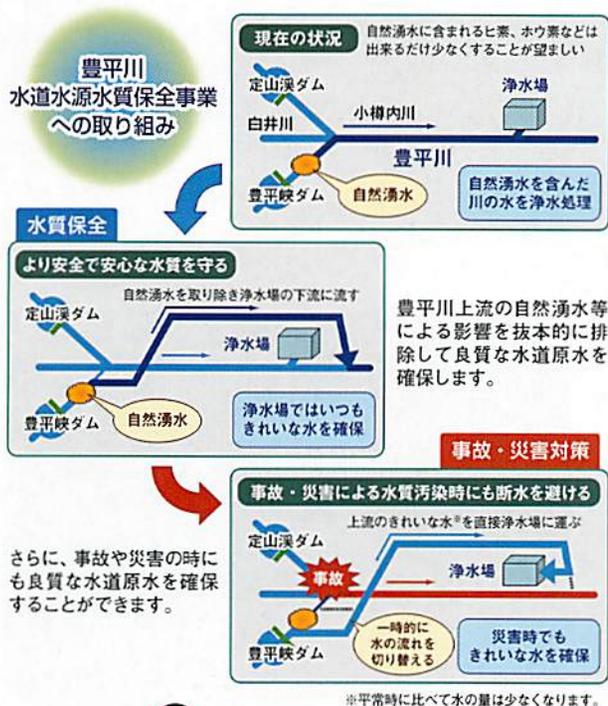
■オーダーモニター装置
水を温めると、水に溶けている物質のにおいが強くなる性質を利用し、においの程度で水質を検査します。日本では、札幌市が全国に先駆けて採用しました。



こんなに厳重に管理されているとはなあ

より安全で安心な水質を守りながら、 事故や災害にも断水しないようにします

札幌市の水道水源の約98%が集中している豊平川から、将来にわたり良質で安全な水道水を安定してお届けするための事業に取り組んでいます。

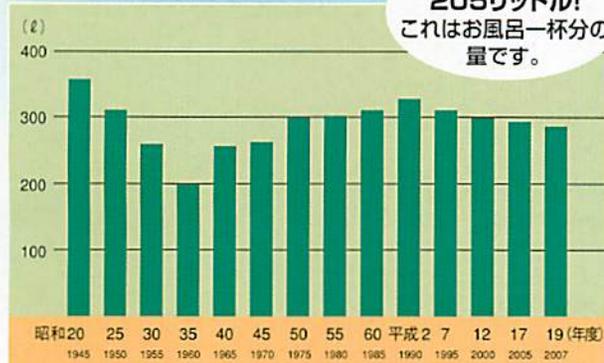


知ってる!?
こんな水のお話

1人が1日に使う水の量ってどれくらい?

1人1日当たりの給水量は、平均287リットル(平成19年度)。一般家庭だけを見ても、平均205リットルとなっています。私たちは、18リットル入りポリ容器11個分以上、一般的な家庭用のお風呂1杯分に相当する量の水を毎日使っていることとなります。なお、昭和20年代の給水量が多いのは、放任給水制を取っていたためです。

■1人が1日に使う平均的な水の量



地震などの災害に強い水道をめざし、 応急給水体制も整備しています

地震などの災害時にもっとも重要となるのは、私たちが生きていくために欠くことのできない水です。そのため、札幌市の水道は、災害に強い施設をめざして、施設や水道管の耐震化などを行うとともに、万一の場合に備えて飲料水の確保など、さまざまな応急給水体制の整備を進めています。

■ 応急給水拠点施設

緊急貯水槽・緊急深井戸

地震などの災害発生から3日間の飲料水を確保するため、応急給水施設を整備しています。現在、水道局本局庁舎や市内の学校・公園など28か所に緊急貯水槽を、白石料金センターには緊急深井戸を設置しています。これらの施設で、総貯水量5,900m³の水をたくわえており、市民(貯水量100m³の貯水槽に対し市民11,000人分)に必要な最低限の飲料水(1人1日3リットル)を3日間給水することができます。



安全でおいしい札幌の 水道水がペットボトルに!

札幌の水道水源は、緑豊かな支笏洞爺国立公園や国有林野内にあり、また、冬の間に降り積もった雪が天然のダムとなって初夏までたくわえられるなど、恵まれた環境にあります。このことが全国的にも「おいしい水道水」といわれる理由のひとつです。この水質のよさ、おいしさを多くの人に知ってもらおうと、豊平川上流、定山溪渓流の水を浄化した水道水から塩素を取り除き、加熱殺菌してボトル詰めした「さっぽろの水」をつくりました。市・区役所売店、市内ホテルなどで販売しています。札幌では、ペットボトルになるほどのおいしい水が、蛇口をひねるだけで手に入ります。



●おいしい水の旅

NEXT STEP!!



水道を利用した後、水は下水道に流されます。では、排水はどのような経路で、どのようにして処理され、川へと戻されるのでしょうか。

排水口は地球のおいしい水へとつながっています。

水循環を出口で支える下水道、水をきれいにして自然に返します

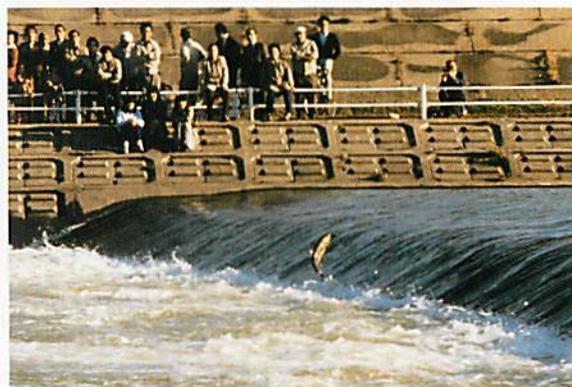
家庭や工場から出る汚水は、そのまま川に流してしまうと、流域の環境はもちろん、海の環境をも破壊し、私たちも健全な生活を送ることができなくなります。下水道は、きれいにした下水を川へ戻すことによって、環境保全と水循環のサイクルを保つ重要な役割を担っています。

札幌市の下水道は、市街地に降った雨を川に流すことを目的に、1926(大正15)年から本格的な整備が始まりました。昭和に入り、特に戦後の人口増加によって環境衛生が悪化すると河川の汚濁も進行して、豊平川は魚がすむことができない程に水質が悪化してしまいました。そこで、1957(昭和32)年から、家庭などから排出された汚水の処理を含めた下水道の拡張計画に着手し、さらに、1972(昭和47)年の冬季オリンピック札幌大会を契機に整備に拍車がかかりました。

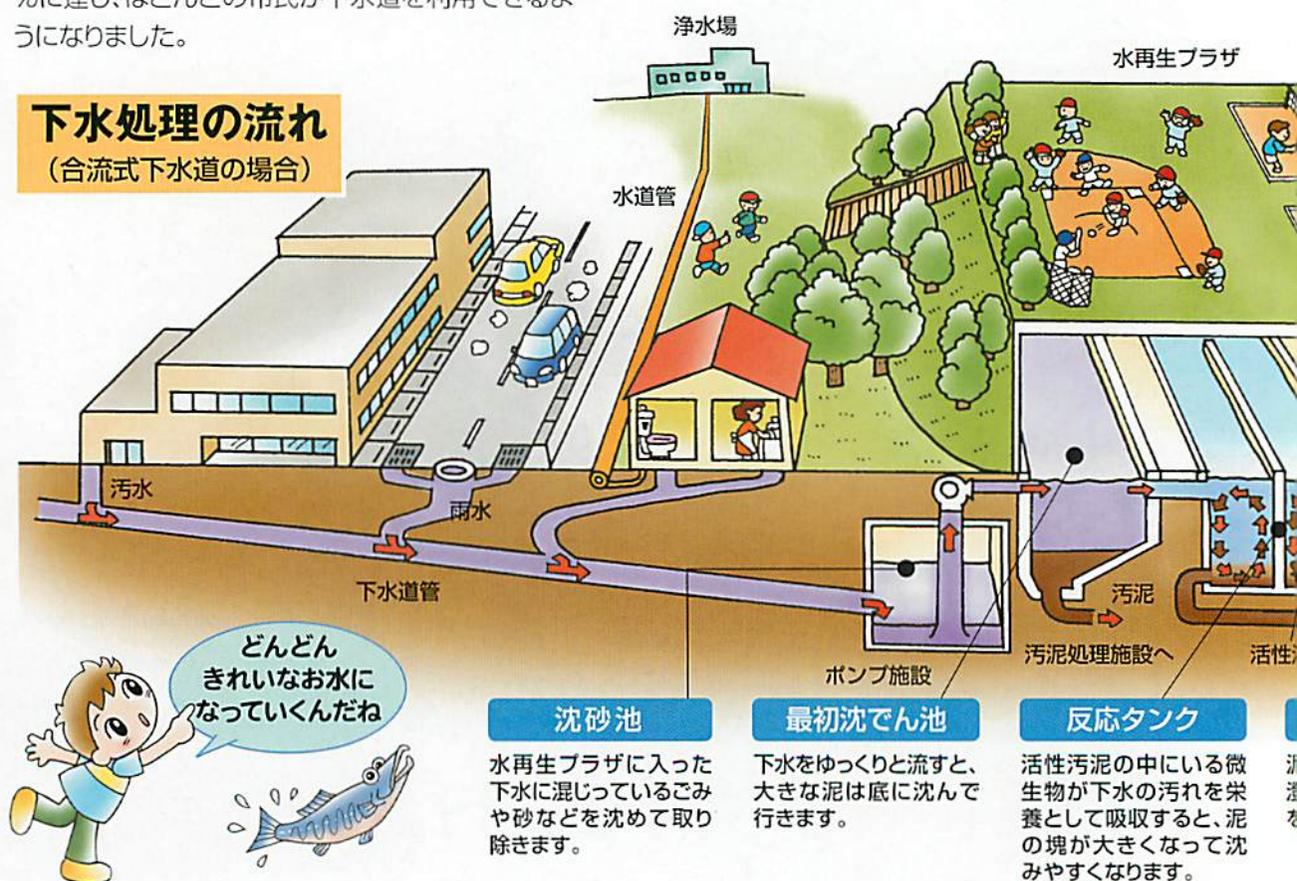
現在では、下水を集めて浄化する水再生プラザ(下水処理場)は市内に10ヵ所、地下に埋設されている下水道管をつなぎ合わせるとその長さは約8,000km。これは札幌から太平洋を越えてサンフランシスコまでの距離を上回る長さです。1970(昭和45)年には20%足らずであった下水道の普及率も99.6%に達し、ほとんどの市民が下水道を利用できるようになりました。

豊平川の水質改善が進み生まれた川にサケが帰ってきました

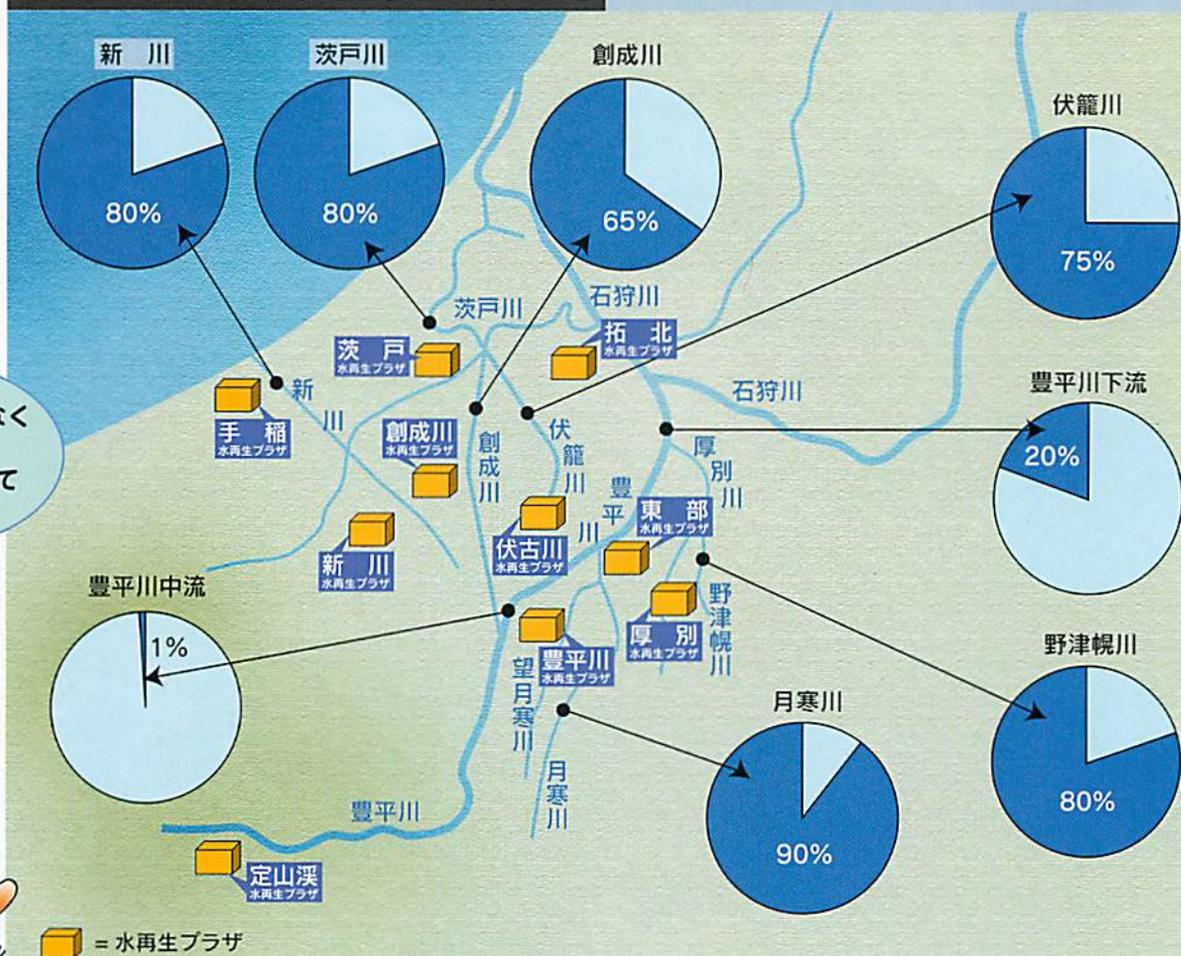
下水道が普及するにしたがって、河川の水質改善も着実に進みました。1979(昭和54)年には、豊平川にサケのそ上が確認されました。豊平川からサケが姿を消してから25年ぶりのことでした。今日、毎年たくさんのサケが、秋になると海から豊平川をのぼって、札幌に帰ってくるまでに、豊平川の環境は回復しています。人口約189万人の大都市で、これほど多くのサケのそ上が見られるのは、世界的にもめずらしいことです。こうした豊平川の良好な水質を維持するために、下水道も大きな役割を果たしています。



下水処理の流れ (合流式下水道の場合)



河川水に含まれる下水処理水量の割合(%)

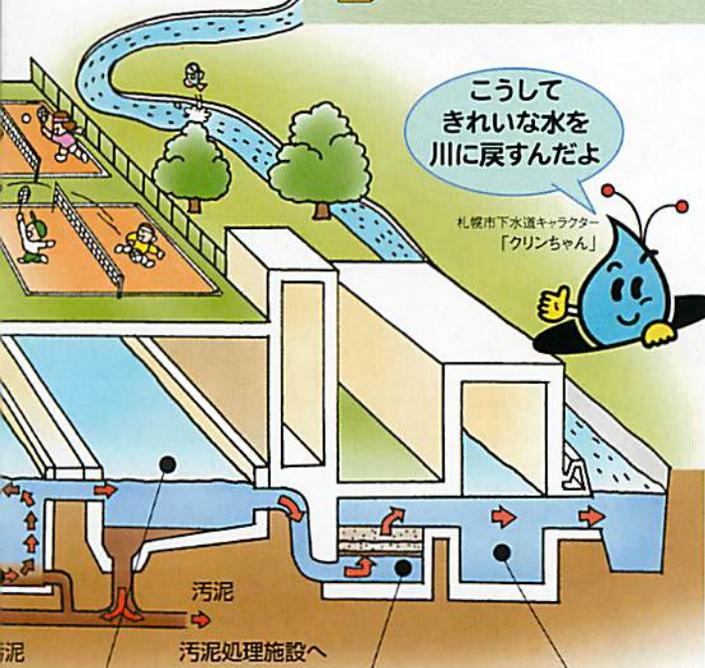


豊平川だけでなく
どの川も
海につながって
いるのね



こうして
きれいな水を
川に戻すんだよ

札幌市下水道キャラクター
「クリンちゃん」



最終沈でん池

の塊は底に沈んで、上みのきれいな水だけ取り出します。

高度処理施設(砂ろ過池)

上澄みの水を砂の層に通してろ過し、さらにきれいにします。

消毒施設

きれいになった水を塩素で消毒して、川に流します。

■ 市内10カ所の水再生プラザ

札幌市では、平成19年9月に運転を開始した最も新しい「東部水再生プラザ」を含めて、現在10カ所の水再生プラザで下水を処理し、処理水を川に放流しています。その多くは、豊平川に合流し、海へと流れていきます。川や海の環境を守るために、放流水の水質を良好に保つよう、厳しく監視しています。



茨戸水再生プラザ

●おいしい水の旅

NEXT STEP!!



排水口は、川へ海へと戻っていく水にとっては地球への帰り道。きれいな水にして返すことは、地球にとっておいしい水へと戻すこと。使う水も捨てる水も水循環のサイクルに組み込まれているのです。

多様な生物が 生きていけるのは、 豊かな自然と おいしい水のおかげです。

●おいしい水の旅 —そして地球へ—

自然に恵まれたおいしい水の環境を 次の時代に手渡しするために

豊平川の水源部には、支笏洞爺国立公園や定山溪国有林の豊かな森林が広がり、たくさんの生き物たちが生息しています。トドマツやシラカンバなどが広く分布している水源の森には、エゾヒグマなどの哺乳類やキツツキ類などの野鳥が生息し、オジロワシやオオタカも飛来してきます。また、豊平峡ダム、定山溪ダムのダム湖にはヤマメやニジマスなどが生息し、上流ではエゾサンショウウオなども見られます。そして、数限りない昆虫や微生物が森と水辺で営みを繰り広げています。こうした多様な生物が生きていけるのも、森や水辺の環境がしっかりと維持されているからです。

身近な森林のことをもっと知り、森林づくりに参加したり、ダムや川の役割を知ることで、私たちの環境への意識も高まります。さっぼろのおいしい水を守り、次の時代に手渡ししていくために、私たちは貴重な資源である水を大切にしていかなければなりません。そして、水循環のサイクルを私たち自身が断ち切らないようにするためにも、環境に負荷をかけない暮らし方をしていく必要があるのです。

みんなの水
なんだから私たちも
大切に使わなくちゃね

ほら 地球に
きれいな水が
戻ってゆくわ



アカゲラ



エゾシロチョウ



オニヤンマ



フクロジョウ



センチコガネ



エゾリス



キタキツネ

たくさんの人たちが協力しておいしい水を守っているんだね



おいしい水のことをもっと知ろう!

—水と市民を結ぶ活動のご案内—



体験型モデル林(定山溪国有林)

北海道森林管理局 石狩地域森林環境保全ふれあいセンターでは、市民の皆さんに森林の水源かん養機能について理解を深めてもらうために体験型モデル林整備を行っています。ここでは、森林の中を流れる沢水の流量測定ができる体験プログラムなどを実施しています。

【お問い合わせ】

石狩地域森林環境保全ふれあいセンター TEL.011-533-6741



定山溪ダム資料館 TEL.011-598-2513

森と湖に親しむ旬間(豊平峡・定山溪ダム)

北海道開発局では、森と湖に親しみ、水資源の重要性について関心を高めてもらうと、7月21～31日を「森と湖に親しむ旬間」としています。豊平峡・定山溪ダムでは「水源地ツアー」や「森と湖に親しむつどい」などのイベントを行っています。「豊平峡ダムミュージアム」、「定山溪ダム資料館」では、ダムや周辺のことなどを知ることができます。

【お問い合わせ】

北海道開発局 石狩川開発建設部

豊平川ダム統合管理事務所 TEL.011-583-8110



札幌市水道記念館(さっぽろの上水道)

平成19年5月にリニューアルオープンした札幌市水道記念館は、参加性や体験性を重視した展示を数多く設置しており、水道のことや自然環境のことを楽しみながら学ぶことができます。また、水道記念館を見学した後は、実際に隣接する藻岩浄水場内の見学ツアーに参加することができます。

【お問い合わせ】

札幌市水道局 総務部 TEL. 011-211-7007

札幌市水道記念館 TEL. 011-561-8928



サブマリナクアツアー

札幌市下水道科学館(さっぽろの下水道)

札幌市下水道科学館では、下水道の中を疑似体験できるサブマリナクアツアーなどがあり、下水道について楽しみながら知ることができます。また、札幌市建設局管理部では、下水道が水循環に果たす役割などを知っていただくために、学校や町内会などを対象に出前講座を実施しています。

【お問い合わせ】

札幌市建設局 管理部 TEL. 011-211-2481

札幌市下水道科学館 TEL. 011-717-0046

おいしい水の旅の歴史

水のまち札幌

札幌市は豊平川によって形成された扇状地の上に築かれたまちであることから、豊富な地下水に恵まれていました。明治の頃は、市街地のどこからでも良質の地下水をくみ上げることができたといわれています。

今から100年以上も前の1866(慶応2)年、二宮尊徳の教えを受けた大友亀太郎が、模範農場「御手作場」をつくるため、まず用水路の建設にとりかかりました。これが、現在の創成川のもとになった「大友堀」です。この大友堀は運河としての役割のほか、飲料用の水としても使われていました。



消防望楼から西を望む(1935(昭和10)年・札幌市中央区) 提供:札幌市写真ライブラリー



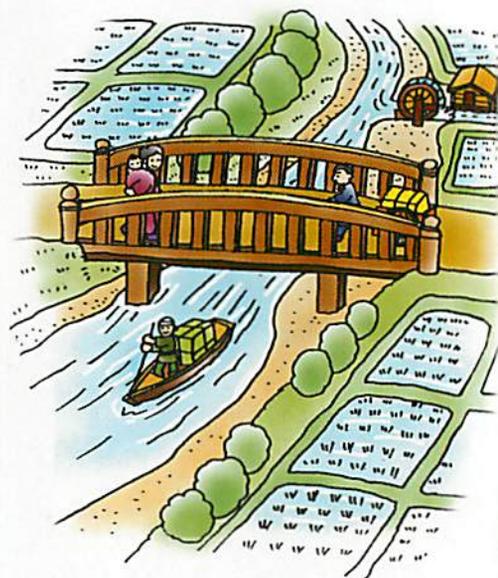
50年前の森林の手入れ

1954(昭和29)年頃の森林施業はほとんどが人手で行われていました。



昔の下水

今から50年前は、台所や洗たく、お風呂の汚れた水は地面にしみこませたり、道路の側溝や川に流したりしていました。



昔の川

今から100年ほど前は、川を使って、舟で物運んでいました。また、水車をつくってお米を精米したり、麦をひいたりしていました。大雨による川のはんらんを防ぐ技術が進んでいなかったため、橋が流されてしまうこともたびたびありました。

豊平峡ダム建設工事

1961(昭和36)年、1962(昭和37)年と札幌市は、たて続けに大洪水の被害を受けました。洪水調節や水道給水率のアップと発電を目的として豊平峡ダムが建設されました。



昔の水道

1955(昭和33)年頃までは、ひとつの水道を、近所のひとたちがみんな使っていました。



今の川

洪水を防ぐ技術が進み、川幅も広がって橋も丈夫になり洪水になることはとても少なくなりました。川がきれいになり、サケが豊平川にのぼってくるようになりました。



- 1891(明治23)年 ● 御料局札幌支庁札幌出張所ができる
※御料とは天皇などが所有するものに対する尊敬語
- 1909(明治42)年 ● 歩兵第25連隊用の月寒上水道完成
- 1913(大正2)年 ● 豊平川流域で大洪水が発生、本格的な河川改修が始まる
- 1914(大正3)年 ● 森林の施業方針案編成(森林づくりの方針が初めて文章に定められた)
- 1926(大正15)年 ● 札幌市の下水道築造計画に着手
- 1934(昭和9)年 ● 御料林百年計画「黒化促進計画」(常緑の針葉樹を増やすことが目的)
● 札幌市水道事業着工
- 1937(昭和12)年 ● 上水道工事竣工、藻岩第1浄水場通水
- 1947(昭和22)年 ● 林政統一(すべての国有林野が農林省の管理に移される)
- 1949(昭和24)年 ● 水道の放任給水制から全戸計量制へ切り替え
- 1951(昭和26)年 ● 戦後の下水道事業に着手
- 1959(昭和34)年 ● 下水道使用料の徴収開始(新札幌市下水道条例公布)
- 1961(昭和36)年 ● 台風被害により豊平川流域で大洪水が発生
- 1962(昭和37)年 ● 台風被害により豊平川流域で大洪水が発生
- 1963(昭和38)年 ● 豊平峡ダム予備調査開始
- 1967(昭和42)年 ● 水道の給水人口50万人突破
● 創成川処理場運転開始
● トイレの水洗化資金の貸付制度をつくる
● 豊平峡ダム建設工事着工
- 1969(昭和44)年 ● このころから択伐天然林施業へと徐々に転換
(奥定山溪国有林は全域が水源涵養保安林に指定されている)
- 1970(昭和45)年 ● 水質汚濁防止法を公布
- 1971(昭和46)年 ● 第1次下水道整備5ヵ年計画の策定(2000年には第8次を策定)
● 定山溪ダム予備調査開始
- 1972(昭和47)年 ● 札幌市が政令指定都市となる(急速な都市化が進む)
● 豊平峡ダム竣工
- 1973(昭和48)年 ● 豊平峡ダム管理所設置
- 1975(昭和50)年 ● 水道の給水人口100万人突破
● 台風被害により豊平川流域で大洪水が発生
- 1978(昭和53)年 ● 定山溪ダム建設工事着工
- 1981(昭和56)年 ● 台風被害により豊平川流域で大洪水が発生
● 豊平川に「サケのそ上」を確認
- 1983(昭和58)年 ● 下水道普及率が90.0%となる
- 1986(昭和61)年 ● 水道の給水人口150万人突破
- 1989(平成1)年 ● 定山溪ダム竣工
- 1990(平成2)年 ● 豊平川ダム統合管理事務所設置
(豊平峡ダム管理支所、定山溪ダム管理支所設置)
- 1992(平成4)年 ● 安春川へせせらぎ用水(高度処理水)を送水
- 1995(平成7)年 ● 奥定山溪国有林が林野庁「水源の森百選」に選ばれる
- 2002(平成14)年 ● 札幌市下水道マスタープラン策定
- 2004(平成16)年 ● 札幌水道長期構想策定
- 2007(平成19)年 ● 水道の給水人口188万5千人、給水普及率99.8%

- 水源林に関する出来事
- ダムに関する出来事
- 水道に関する出来事
- 下水道に関する出来事
- 札幌市全体に関する出来事

おいしい水事典で調べられること

地球上で私たちが使える水はどれくらい？	→ P1,2
おいしい水を守っているのは誰なの？	→ P3,4
豊平川ってどんな川なの？	→ P3,4
私たちが利用している水の源流はどこ？	→ P5,6
水源林ってどうやって守っているの？	→ P7,8
ダムにためている水はどれくらい？	→ P9,10
ダムの水はどのように放流しているの？	→ P11,12
札幌でも渇水や水不足は起きるの？	→ P5,6,11,12
水道水はどうやってつくるの？	→ P13,14
もし地震があったら水道はどうなるの？	→ P15,16
使った水はどうやって海に返すの？	→ P17,18
水源の森やダム湖にはどんな生き物たちがいるの？	→ P19,20
おいしい水をいつまでも飲めるようにするには？	→ P19,20
おいしい水のことをもっと知るには？	→ P19,20
豊平川やおいしい水の歴史がわかるかな？	→ P21,22



このパンフレットの作成に関わった各局の部署

北海道森林管理局 石狩森林管理署

札幌市中央区南9条西23丁目1番10号 TEL:011-563-6111 <http://www.hokkaido.kokuyurin.go.jp/kyoku/>

北海道開発局 石狩川開発建設部 豊平川ダム統合管理事務所

札幌市南区南32条西8丁目2番1号 TEL:011-583-8110 <http://www.is.hkd.mlit.go.jp/>

札幌市水道局 総務部

札幌市中央区大通東11丁目 TEL:011-211-7007 <http://www.city.sapporo.jp/suido/>

札幌市建設局 管理部

札幌市中央区北1条西2丁目 TEL:011-211-2481 <http://www.city.sapporo.jp/gesui/>



R100

このパンフレットは大豆を利用した植物性インキと古紙100%の再生紙を使用しています。