

# 湧水保全ガイドライン

令和8年3月

環境省 水・大気環境局

環境管理課 環境汚染対策室



## ～はじめに～

水は人が生きていくうえで欠かすことのできない限りある資源であり、人々の生活と密接な関わりを持ち、産業や文化を育んできました。また、動植物の生息環境を維持し、生態系を保全するうえでも大きな役割を果たしています。なかでも地下水は良質で安価な水源として、生活用水、農業用水等として古くから利用されてきました。

しかしながら、都市化の進展や産業構造の変化等の影響により、近年、地下水位の低下や水質の悪化が問題となっています。

このような中で湧水に関する関心が非常に高くなってきています。湧水は普段見ることができない地下水が地表に姿をあらわしたものであり、湧水を保全することはその源である地下水を保全することにも繋がります。また、湧水は、地域の生活や文化、生態系と深い関わりを持っており、身近な水源や生活、やすらぎの場として親しまれてきました。

本ガイドラインは、このような湧水の機能を踏まえ、湧水の実態把握の方法や保全・復活対策等について、先進的な取組み事例を紹介しつつ、わかりやすくまとめたものです。本ガイドラインが多くの方々に活用され、地域の貴重な共有財産である湧水の保全・復活活動が広がり、地域づくりやまちづくり、環境学習の進展へと発展していくことを期待しています。

最後に、本ガイドラインの作成にあたっては、湧水保全・復活活動支援検討会(座長：田中 正 筑波大学大学院教授)の委員の方々から御指導いただくとともに、多くの自治体から、貴重な資料の提供や御意見をいただく等さまざまな御協力を頂戴しました。ここに改めてお礼申し上げます。

平成 22 年 3 月

環境省 水・大気環境局 土壤環境課 地下水・地盤環境室

環境省では、平成22年の本ガイドライン策定以降、「環境基本計画」の更新（第四次～第六次）や「地下水保全ガイドライン」を公表し、SDGsやネイチャーポジティブ等自然資本に関する施策に取り組んでいます。

平成26年には、「水循環基本法」制定や、その後の「水循環基本計画」の策定・変更により、“地下水の適正な保全及び利用”が流域マネジメントの一環として明示されました。また、令和6年能登半島地震による甚大なインフラ被害を契機に、災害時の湧水・地下水の利用価値が再認識され、令和7年3月には、「災害時地下水利用ガイドライン～災害用井戸・湧水の活用に向けて～」が内閣官房水循環政策本部事務局より策定（令和7年12月改訂）されました。

本ガイドラインは、平成22年の策定以降、こうした社会情勢の変化を踏まえ、「健全な水循環における湧水保全の必要性」、「災害時における湧水の機能」等の視点を加え、改訂します。本ガイドラインが関連計画等と相互に補完し合い、自治体の環境施策や地域づくり、民間企業の環境保全活動等に広く役立つことを期待しています。

本ガイドラインの改訂にあたり、徳永朋祥氏（東京大学大学院教授）、遠藤崇浩氏（大阪公立大学大学院教授）をはじめ、貴重な資料提供やご意見をいただいた多くの自治体の皆様に、心よりお礼申し上げます。

令和 8 年 3 月

環境省 水・大気環境局 環境管理課 環境汚染対策室

## 目 次

1. 序 ～本ガイドラインの趣旨と湧水の定義～	1
1. 1 ガイドラインの趣旨	1
1. 2 湧水保全の取組みにおいて着目した視点	3
1. 3 湧水の定義	5
1. 4 保全対象とする湧水の選定	6
2. 湧水を知る ～湧水に関わる基礎知識～	7
2. 1 水循環における湧水	7
2. 2 湧水が見られる場所	9
2. 3 地質と湧出形態	10
2. 4 湧水の持つ多様な機能と保全の必要性	11
2. 5 湧水を取りまく課題	13
3. 湧水の現況把握手法 ～湧水を取り巻く環境を科学的に調べるには～	14
3. 1 調査計画	16
3. 2 調査の実施	22
3. 3 調査結果の評価と課題抽出	35
4. 湧水の保全対策 ～湧水を保全するには～	38
4. 1 湧水の保全対策の実施	38
4. 2 モニタリング・対策効果検証	44
4. 3 情報の整理・共有化の推進	47
4. 4 継続的な取組みを発展させていく手法	49
4. 5 多様な主体の参画による「自分事化」の促進	50
5. 湧水の保全のための環境づくり ～環境教育・環境学習・まちおこし～	51
5. 1 湧水と環境教育・環境学習	51
5. 2 湧水の保全と地域づくり	54
6. 湧水保全に関連する法令・条例等	56
6. 1 湧水保全に関連する法令等	56
6. 2 湧水保全に係る条例等	58
<資料編>	
1. 主な湧水リスト	65
2. 湧水調査の参考図表	71
3. 湧水調査に関する主要参考文献	76
4. 索引	77
<湧水保全・復活活動支援検討会構成>	

## 1. 序 ～本ガイドラインの趣旨と湧水の定義～

### 1. 1 ガイドラインの趣旨

湧水は水循環の過程で地下水が地表に現れたものであり、地域の生態系を支える重要な環境要素であるとともに、生活に潤いをもたらす地域の文化資源としても貴重な存在である。また、災害時における生活用水の確保や、環境学習の対象、観光資源等としても重要な存在であり、近年その機能が見直され、地域の湧水を保全する必要性が高まっている。

湧水の保全にむけた取組みを進めるには、地域住民、行政、民間企業、大学、研究機関等の多くの組織が連携して対処していくことが有効であることから、本ガイドラインでは、先行自治体の取組み事例を紹介しつつ、湧水の保全の手引きとして分かりやすく解説している。

#### 【解説】

湧水は、古来より人々の生活用水として使われ、密接に暮らしに関わり潤いをもたらす中で、地域の産業・文化を育んできた。また、生物の生息・生育を成立させ、地域の生態系を支える重要な存在でもある。さらに、近年、環境学習、地域活性化やまちづくりの対象、災害時の代替水源としてもその機能が見直されている。

2024年（令和6年）5月に閣議決定した「第六次環境基本計画」では、「水・大気環境政策により持続可能な社会を構築し次世代に引き継ぐためには、良好な環境を目指すとともに、人がその良好な環境とふれあい、良好な環境を持続可能なかたちで利用することによって、人々の満足度（ウェルビーイング）の向上や地域活性化等、地域に具体的なメリットを創出することが重要である。このため、地域において、「良好な環境」を保全・再生・創出し、その価値を評価・発信し、その持続可能な利用を促進するための施策を講じる」と、記述されている。

また、国は水循環政策である「水循環基本計画」において、2021年（令和3年）の法改正に伴う2024年（令和6年）の一部変更で、「水道水源となる森や川から海に至るまで、豊かな水辺や、湧水等の地域特有の良好な水環境の保全と創出等に取り組み、水環境の保全に係る残された課題や新たな課題への対応を進めていく必要がある」と記述されている。

2024年（令和6年）元旦に発生した令和6年能登半島地震では、広域的に水道断水が発生するなか、地域に存在する「井戸」や「湧水」が生活用水（トイレ、洗濯等）として有効に機能した。このような実状を受け、内閣官房水循環政策本部事務局より「災害時地下水利用ガイドライン ～災害用井戸・湧水の活用に向けて～（以下、「災害時地下水利用ガイドライン」とする）」が2025年（令和7年）3月に策定され、災害用井戸登録にむけた取組みや地下水・湧水の活用が推進されている。

しかし、今日では、都市化の影響や土地の開発に伴う土地利用の変化等から、多くの湧水で水量の減少や、枯渇、水質悪化等の問題が生じている。また、水道施設の普及等によって人々と湧水との直接的な関わりが薄れ、湧水の存在やその重要性に対する認識が希薄化するとともに、湧水を守り大切にするための地域としての関わりも少なくなってきている。

さらに、少子高齢化・人口減少等の社会構造の変化は、湧水の保全活動に関わる担い手や資金の不足を招き、活動の維持・継続が難しくなってきている。

本ガイドラインは、湧水の保全に取り組もうとする自治体や地域のNPO、民間企業等、湧水に関わるすべての人々対象に、湧水の保全にむけた基礎知識や現況把握手法、保全対策等について、先行自治体の取り組み事例を紹介しつつ、その内容を解説したものである。

## 1. 2 湧水保全の取組みにおいて着目した視点

湧水の保全のためには、基幹的な取組みを統合的に進めていくことが重要であり、本ガイドラインでは以下の9つの項目に着目した。

- ◆湧水の保全事例の活用
- ◆かん養域の視点からの広域的連携
- ◆モニタリングと効果検証
- ◆災害時における湧水の機能
- ◆関連する組織（産・官・学・民）での連携
- ◆地域住民の参加と協働
- ◆地域づくり施策等との連携
- ◆環境教育・人材育成
- ◆情報の共有化と合意形成

### 【解説】

本ガイドラインで着目した9つの視点を以下に概説する。

#### ◆湧水の保全事例の活用

現在、良好な状態にある湧水については、その状態が維持できるように適切な保全を図っていく必要がある。また、水量の減少、枯渇、水質悪化等の問題が生じている湧水については、回復にむけた取組みを行っていくことが必要であるが、それには、湧水の保全に積極的に取り組んでいる地域の事例を参考とすることが有効である。

#### ◆かん養（浸透）域の視点からの広域的連携

雨水等が大地に浸透して地下水をかん養する区域は、かん養域と呼ばれ、ここでかん養された地下水が流動して、地表に現れたものが湧水であることから、かん養域を健全な水循環上望ましい状態に保全していくことが重要である。「かん養一流動一流出」という一連の地下水循環は、地下水流域を単位として生起していることから、湧水（地下水）を保全するためには、かん養域の視点から、行政界にとらわれず地下水流域を単位として広域的に連携することが有効である。

#### ◆モニタリングと効果検証

湧水の保全には、保全対象となる湧水の状態（水量、水質、生物との関係等）や、その状態の変化について、継続的に調べておくことが基本となる。これはモニタリング（継続的な調査・監視）と呼ばれ、モニタリングは、対策の効果を検証する際にも重要となる。

#### ◆災害時における湧水の機能

2025年（令和7年）3月に策定、同年12月に改訂された「災害時地下水利用ガイドライン」の内容を踏まえて、災害時における湧水の機能について内容を追記した。

◆関連する組織（産・官・学・民）での連携

湧水の保全には、自然環境、土地利用、歴史・文化、産業等の多くの要素が関係することから、取組みに関わる組織（地域住民、行政、民間企業、大学、研究機関等）間の連携と役割分担が重要である。

◆地域住民の参加と協働

地域住民が湧水の存在や重要性を理解し、保全活動への参加と協働を図りながら、湧水を地域の貴重な資源として持続的に維持していくことが必要である。

◆地域づくり施策等との連携

湧水保全の取組みを地域文化の保全や、観光をはじめとした地域振興等の施策に連携させて進めることによって、湧水を地域づくりに活用することが可能である。

◆環境教育・人材育成

湧水を地域の環境教育・環境学習の教材として取り上げ、地域の水循環、環境、文化等を学ぶ機会として活かすとともに、持続的に湧水を保全するための人材育成や地元への愛着を深めてもらう必要がある。

◆情報の共有化と合意形成

湧水の水量、水質等の情報、湧水周辺の生物、かん養（浸透）域の状態等の関連情報を広く公開し、保全対象となる湧水についての情報を関係者や地域住民と共有していくことが必要である。また、これらの情報を基に、関連する組織間等において湧水保全についての合意形成を図ることが重要である。

### 1. 3 湧水の定義

本ガイドラインでは湧水を「地下水が（人為的な動力によらず）自然状態で地表に流出したもの、もしくは地表水に流入するもの」と定義する。

#### 【解説】

湧水は、水循環の過程において地下水が地表に現れた水の呼び名で、その形態は様々である。本ガイドラインでは、湧水を『地下水が（人為的な動力によらず）自然状態で地表に流出したもの、もしくは地表水に流入するもの』と広義に定義する。

そのため、動力で揚水（ポンプアップ）した地下水や、温泉水は対象外とするが、人工的に掘削等を行った場合でも、自噴もしくは掘削面から自然に湧出した地下水は、広義の湧水に含まれるものとする。



左：湧水と水船（岐阜県郡上市 「宗祇水」、右：自噴井戸（岐阜県大垣市 「曾根華溪寺の福水」）

写真 1-1 本ガイドラインの対象となる湧水の一例

## 1. 4 保全対象とする湧水の選定

本ガイドラインで保全の対象とする湧水は、地域住民とのつながりを踏まえた上で、地域の实情にあわせて選定するものとする。

### 【解説】

地域の实情に応じて、保全の取組み対象とする湧水を選定する。

湧水については、地域毎に湧水の利用方法、湧水と人との関わり（歴史・文化）、地域住民の活動状況、湧水に関わる土地所有状況（公有地や民有地等）等が異なるため、保全の対象とする湧水を一律に決めることは困難である。

このため、保全の対象とする湧水は、地域住民と湧水との関わり方を踏まえ、地域の实情にあわせて選定することを推奨する。図 1-1 に保全対象とする湧水の選定フローを示す。

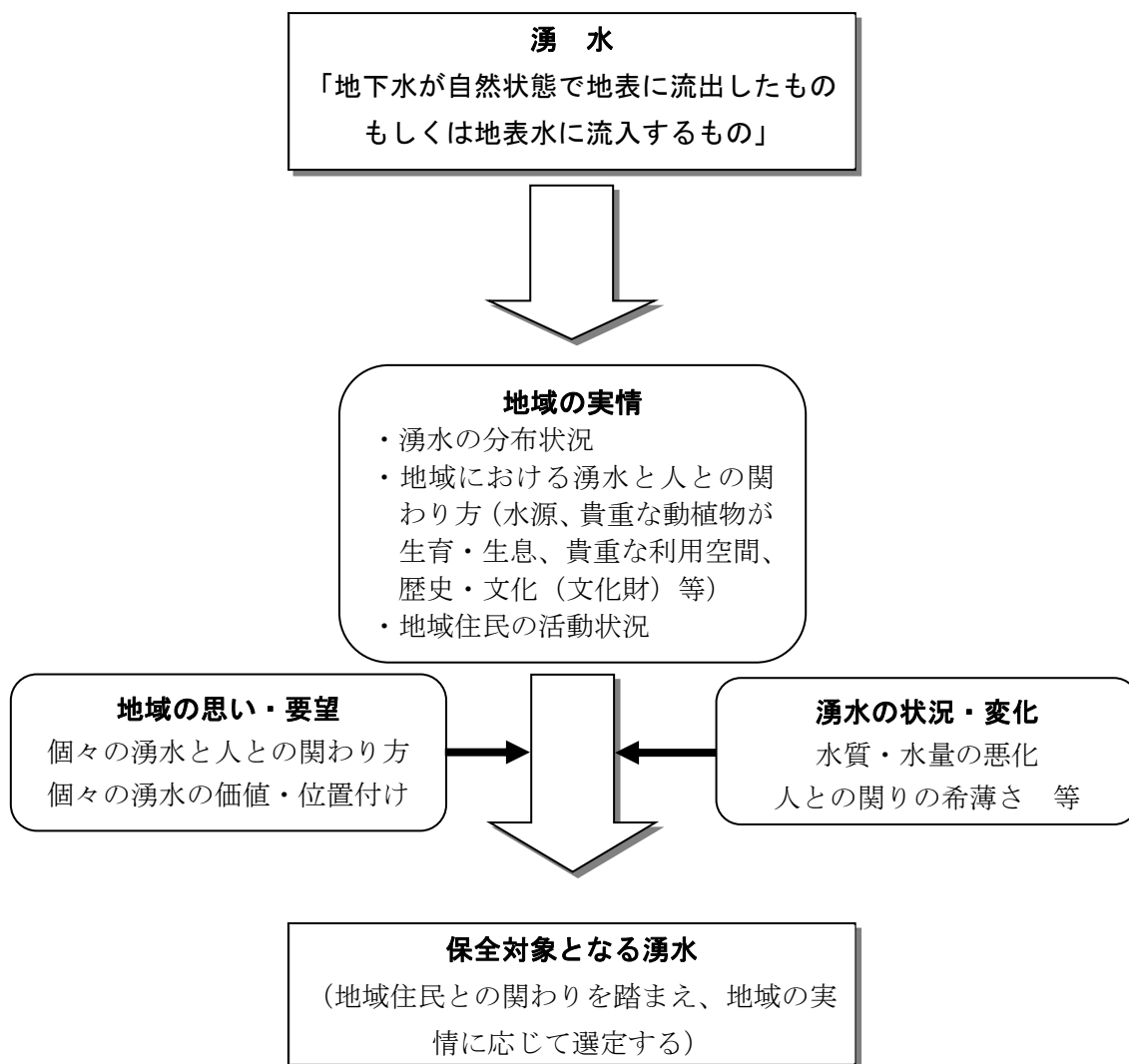


図 1-1 保全対象とする湧水の選定フロー

## 2. 湧水を知る ～湧水に関わる基礎知識～

### 2. 1 水循環における湧水

1. 3節で、湧水を「地下水が（人為的な動力によらず）自然状態で地表に流出したもの、もしくは地表水に流入するもの」と定義した。

水は地球や地域を循環する過程で、状態や名前を変えながら絶えず巡り続けており、湧水は地下水が地表に現れた水の呼び名ということになる。人は地下水の流れを直接目で見ることはできないことから、湧水は地下水の流動状態を映す鏡（地下水の露頭）とも解釈することができる。ここに健全な水循環を確保する上での湧水の役割がある。

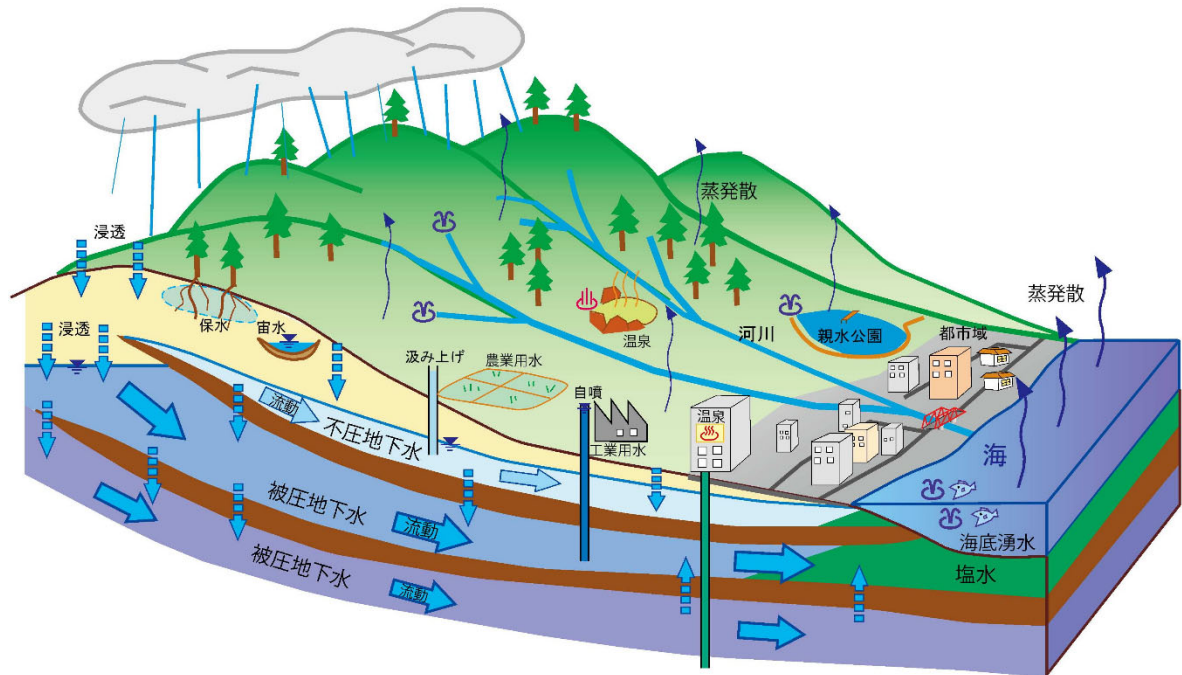
#### 【解説】

水は絶えず地域を循環しており、その過程で蒸発・蒸散、凝結、降水・降雪、遮断、浸透、流出等の循環プロセスをとる。この一連の循環プロセスが水循環である。地下水は雨水と地表水（河川水、湖沼水）をつなぐ重要な循環系として存在する。水循環の模式図を図 2-1 に示す。

近年は、生活の快適性や利便性、産業経済活動・都市域の拡大により、水循環の健全性が損なわれてきた。その結果、水質汚濁、河川流量の減少、親水性の低下、湧水の枯渇、生態系の悪化等、数多くの問題が生じている。

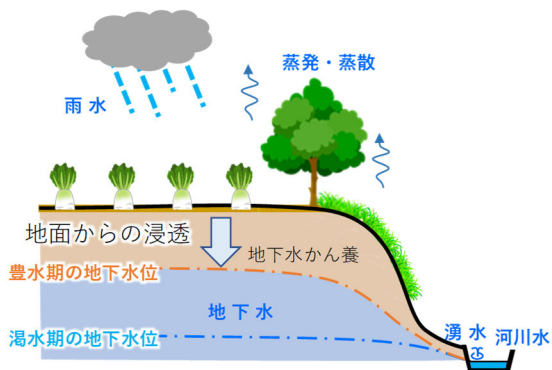
こうした状況を踏まえ、健全な水循環系を確保することで、水量、水質、水生生物、水辺を良好な状態に保ち、環境を保全していくという考えに基づき、水循環を視点に据えた取組みが進んでいる。

良好な水環境を保全していくには、健全な水循環系を確保することが重要であり、湧水は地下水の健全性をはかる「指標」となる。都市化により表面からの地下浸透量が減少すると、地下水位が低下の一途をたどり、やがて最下流の湧水枯渇にも繋がる（図 2-2 参照）。



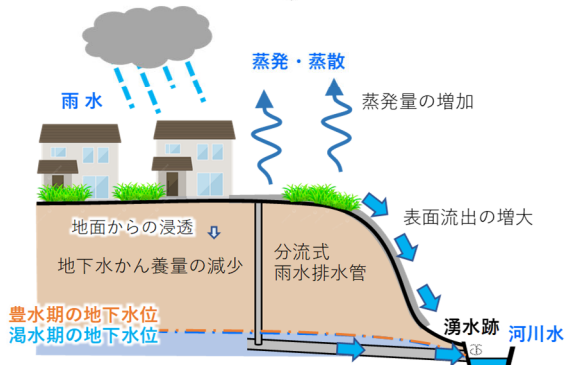
出典：「都市における地下水利用の基本的考え方〔地下水と上手につき合うために〕  
 (平成 19 年 12 月 6 日 西垣 誠 監修・共生型地下水技術活用研究会 編) に一部加筆

図 2-1 水循環の模式図



農地や緑地から、雨水のほとんどがしみ込み  
 地下水をかん養することで、地下水が多く蓄えられる  
 育まれた地下水はゆっくりと流れるため、  
 年間を通じて湧水の湧出量が多い

↓ 都市化による地下浸透量減少の一例



雨水がしみ込める農地や緑地の減少や雨水配管により、  
 雨水がすぐに河川へと流れ出てしまう  
 その結果、地下水のかん養量が減少することで、地下  
 水位も低下し、湧水の湧出量が減少・枯渇してしまう  
 また、湧水周辺の土地改変によっても、湧水が枯渇す  
 る場合もある

図 2-2 土地利用の変化に伴う湧水枯渇の一例イメージ

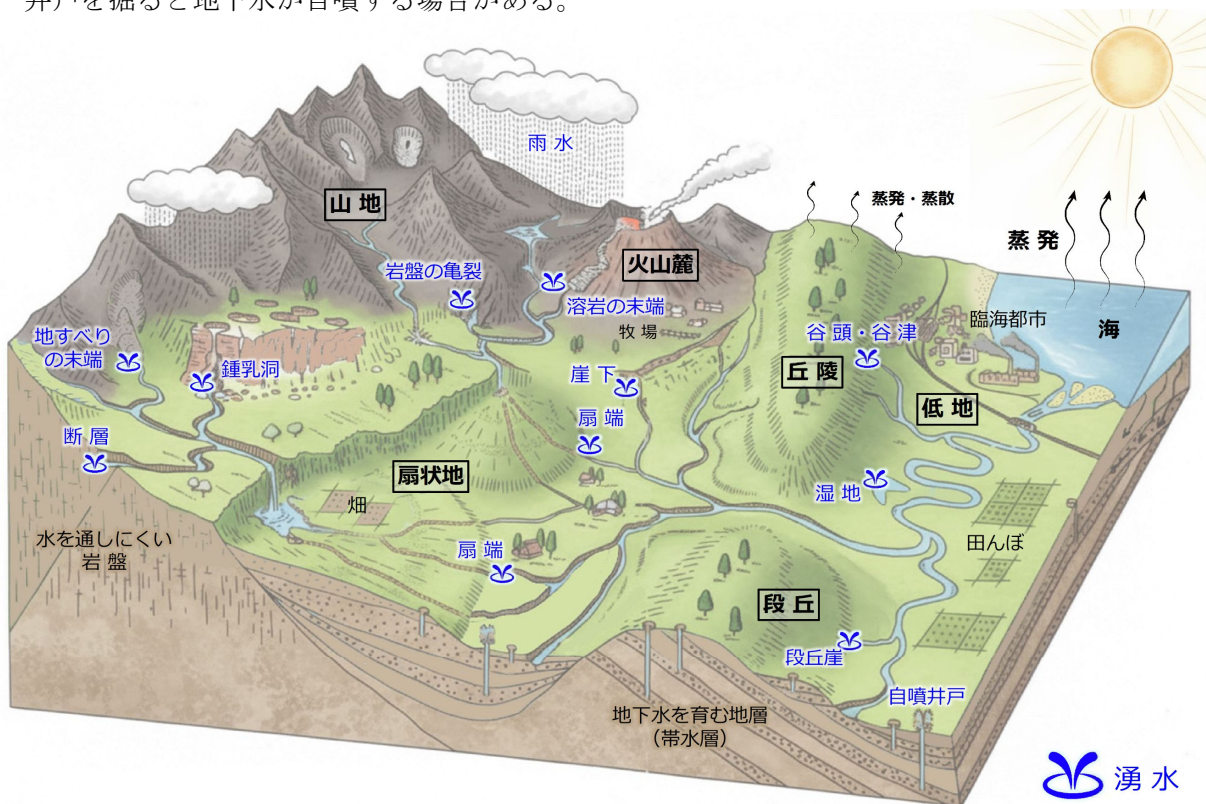
## 2. 2 湧水が見られる場所

地表から浸み込んだ雨水や雪解け水は、土壌や地下の水を貯えやすい地層（帯水層）中をゆっくりと流れる。土地利用の条件や地域の地質特性に応じて多様な分布形態を示すが、帯水層の一部が崖として露出する箇所や、井戸掘削時の水位が地表よりも高い箇所では、湧水として地下水が湧き出しやすい。

### 【解説】

湧水は、以下のような場所で湧き出すことが多い（図 2-3 参照）。

- ・丘陵や段丘（台地）等の崖下：標高の高い土地と低地との境目にある崖には、帯水層が露出しやすく、段丘崖や谷頭・谷津型の湧水が多く認められる。
- ・扇状地の末端（扇端）：山地から扇形に広がる扇状地では、扇頂や扇央から浸み込んだ水が地下水となり、傾斜が緩やかになる末端部分で地表に湧き出しやすい。
- ・火山麓・山地：水を通しやすい溶岩や、崩積土が存在する地域では、雨水や雪解け水が浸み込み、ふもとの大量に湧き出しやすい。
- ・鍾乳洞：石灰岩が分布する地域では、長い年月をかけて水に浸食された洞窟内から湧出する。
- ・自噴井戸：被圧帯水層中を流れる地下水や、不圧帯水層であっても地形的な要因により、深い井戸を掘ると地下水が自噴する場合がある。



出典：柴崎達雄 著「略奪された水資源：地下水利用の功罪」築地書館を参考に作成

図 2-3 地形別にみられる湧水のタイプ

## 2. 3 地質と湧出形態

湧水の分布や現れ方は、地域の地質特性によって異なる。  
 本ガイドラインでは、主に地形・地質に着目して、以下の7つのタイプに分類する。

表 2-1 湧水の分類

湧水のタイプ	代表的な地形	湧出形態
a) 崖線タイプ	台地・段丘	台地・段丘の崖前面から湧出
b) 谷頭タイプ	山地、丘陵地	馬蹄形や凹地形等の谷地形から湧出
c) 湿地・池タイプ	高原、低地	地下水が低地で湧出し湿地・池等を形成
d) 扇端タイプ	扇状地	扇状地扇端で地形面と地下水面が交差 (湧出と伏流をくり返す場合もある) 深部では被圧地下水が自噴する可能性あり
e) 火山タイプ	火山山麓	溶岩や溶結凝灰岩等岩盤の割れ目から湧出 スコリア・軽石層中にも地下水が流動
f) 傾斜丘陵地タイプ	傾斜丘陵地	堆積層(砂層と泥層)が互層状態で傾斜 深部では被圧地下水が自噴する可能性あり
g) その他	石灰岩地形等 断層による構造盆地	鍾乳洞、断層にともなう深部から浅部への地下水流動、 地すべり移動土塊等

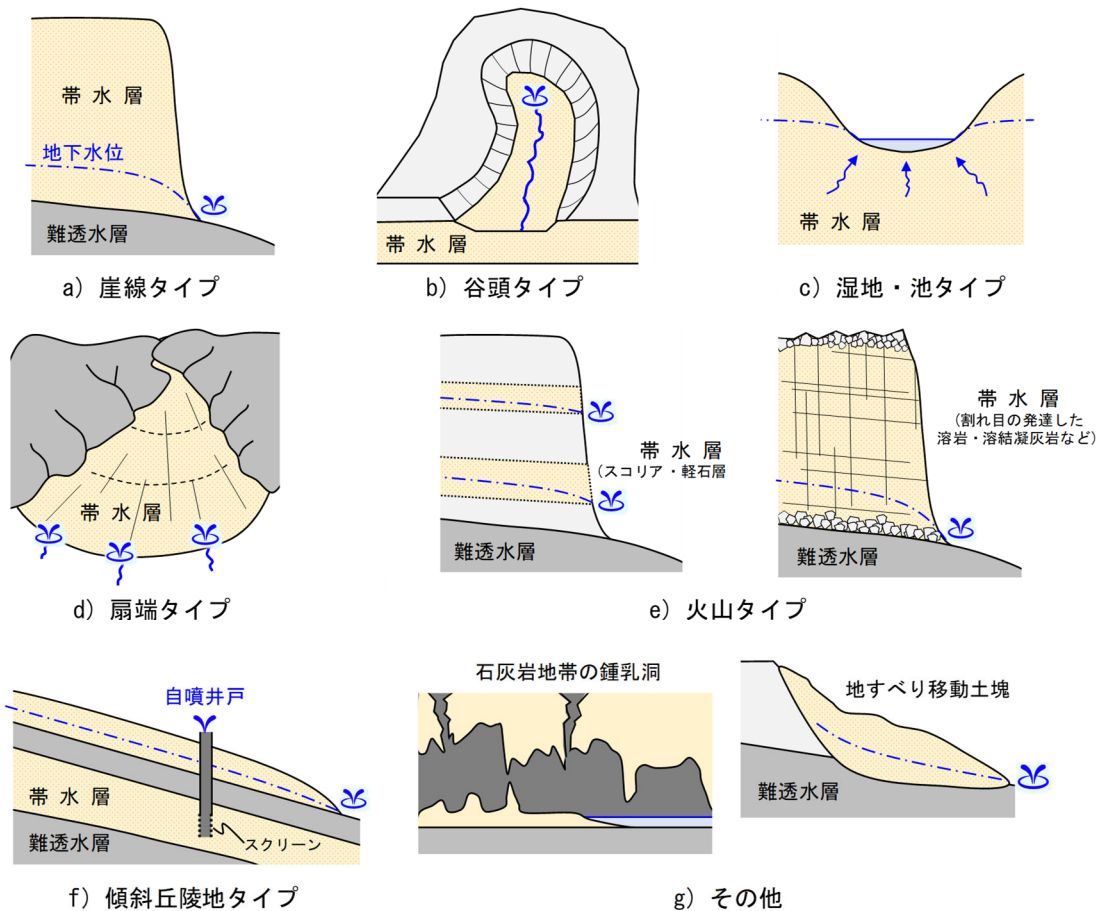


図 2-4 代表的な湧水のタイプ

## 2. 4 湧水の持つ多様な機能と保全の必要性

湧水は、動植物の生息や生育を支える環境基盤、人々の生活や産業活動、歴史・伝統文化の継承を支える地域共有の資源であり、下記に示すように多くの機能がある。

### 【解説】

#### (1) 地域特有の自然環境・生態系の維持機能

湧水は、地域の地形・地質・気候特性によって生まれ、年間を通じて水温や水質が安定している。この特性により、希少な水生生物や湿地性植物が息づく地域特有の自然環境を支える基盤としての役割を担っている。

#### (2) 地域産業および歴史・伝統文化の継承機能

農業や酒造りといった地場産業の源泉であるとともに、水神信仰や伝承等、地域の精神的・文化的価値を支える役割を担う。湧水地の保全は、地域固有の歴史と伝統文化を次世代へ確実に引き継ぐための基盤となる（写真 2-1 参照）。

#### (3) 良好な景観形成と地域コミュニティの醸成機能

住民にやすらぎと潤いを与え、保全活動を通じた多世代交流や、水循環を学ぶ「生きた教材」としての活用が期待される。身近な自然を介して、豊かな地域コミュニティを創出する拠点としての役割を担う（写真 2-1 参照）。

#### (4) 流域における健全な水循環の維持機能

湧水を含む地下水は、渇水期においても河川へ継続的に水を供給し、流域の水量と水質を安定させる機能を保持している。健全な水循環を維持することで、下流域を含む水環境全体の健全性を支える役割を果たす。

#### (5) 災害時における代替水源としての防災機能

地震等の災害による停電時でも、動力を必要としない湧水や自噴井戸は、生活用水<sup>※</sup>を確保するための極めて重要な代替水源となる。令和 6 年能登半島地震でもその有用性が再認識され、平常時の保全・管理が、災害時における地域の防災レジリエンス（回復力）を高める（写真 2-2、図 2-5 参照）。

---

※：「生活用水」とは、家庭等において、生活を営むために使用する水で、洗濯、風呂、トイレ、掃除等に使用されるもの。本ガイドラインでは、飲用を目的とする水を除いた生活を営むために使用する水を「生活用水」と定義する。



左：源智の井戸（長野県 松本市）、落合川で遊ぶ子供たち（東京都 東久留米市）

写真 2-1 歴史・伝統文化の継承や、良好な景観が維持されている事例



左：珠洲市片岩地区での給水状況、右：珠洲市馬縹地区地すべり対策水抜き孔からの湧水利用

写真 2-2 令和 6 年能登半島地震発生後における湧水の活用事例

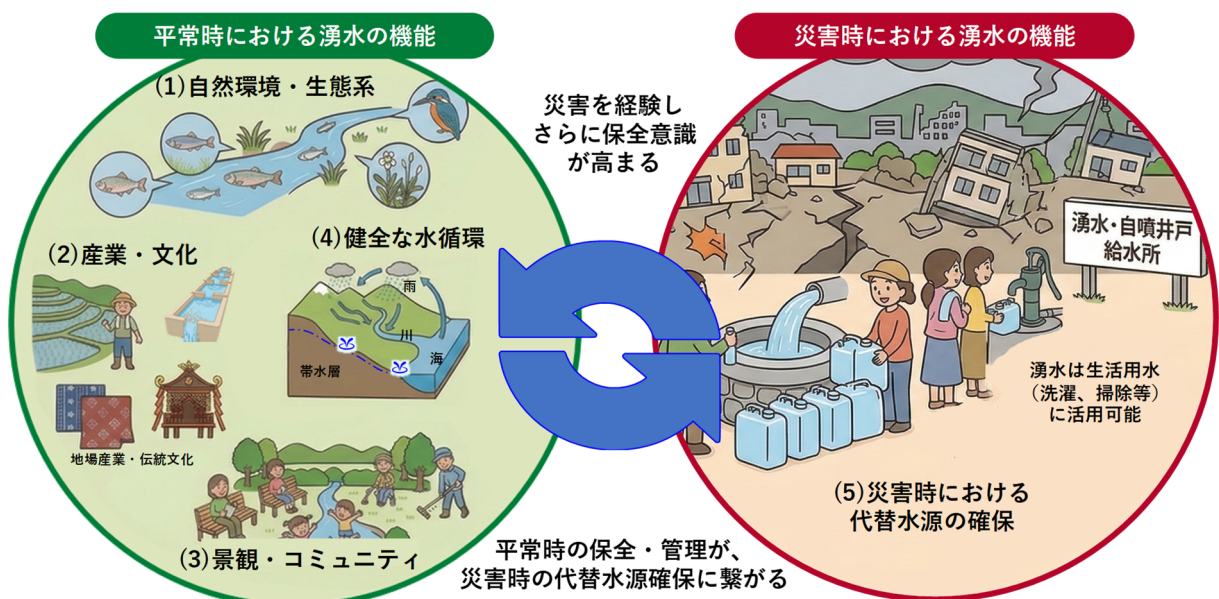


図 2-5 平時の湧水保全が災害時の備えに繋がるイメージ

## 2. 5 湧水をとりまく課題

湧水保全に取り組むには、まず地域における湧水の現状を知り、湧水の役割や機能のほか、湧水保全の必要性等について、取組もうとする関係者間で認識を共有することが重要である。

### 【解説】

#### (1) 湧水をとりまく社会の現状

近年、都市化の影響や土地の開発に伴う土地利用の変化等から、多くの湧水で水量の減少や枯渇、水質悪化等の問題が生じ、湧水の持つ多様な機能が損なわれつつある。また、水道施設の普及にともない人々と湧水との直接的な関わりが薄れ、湧水の存在やその重要性に対する認識も希薄化し、地域の湧水を守り大切にするための住民同士の関わりも少なくなってきた。

#### (2) 湧水を保全する上での課題

湧水の現状に対し、これまでは地域住民（自治会のボランティアや地域のNPO）が主体となって「湧水保全活動」を支えてきたケースが多く認められる。しかし、近年の少子高齢化・人口減少等の社会構造の変化は、湧水保全活動の担い手や資金不足を招き、その維持・継続が難しくなってきた。特に、担い手不足は、湧水地や水汲み場の清掃活動、情報発信、環境教育・人材育成の停滞につながり、活動そのものがなくなってしまう可能性もあり、喫緊の課題である。

また、市街化に伴う湧水そのものの消失、雨水浸透範囲の縮小に伴う地下水位の低下及び湧出量の減少・枯渇は、今もなお緩やかに進行している。

以上を踏まえると、湧水保全にむけた取組みのうち根本的な課題に以下の点が挙げられる。

#### ■ 良好な湧水環境を維持するための課題

- ✓ 湧水に対する地域住民の関心、当事者意識の不足
- ✓ 湧水保全活動を維持・継続するための担い手、及び活動資金の不足
- ✓ 地下水かん養（浸透）域・雨水浸透域の減少
- ✓ 災害時での利用を想定したルール作りや、安全に利用できる環境の整備・支援不足

### 3. 湧水の現況把握手法 ～湧水を取り巻く環境を科学的に調べるには～

湧水の実態把握は、水質の悪化や枯渇といった異変を早期に察知して対策を講じるために不可欠である。多様なステークホルダーを通じて地域特有の湧水環境を保全・活用する際にも、科学的な根拠に基づく現状を把握し、共有することが重要である。

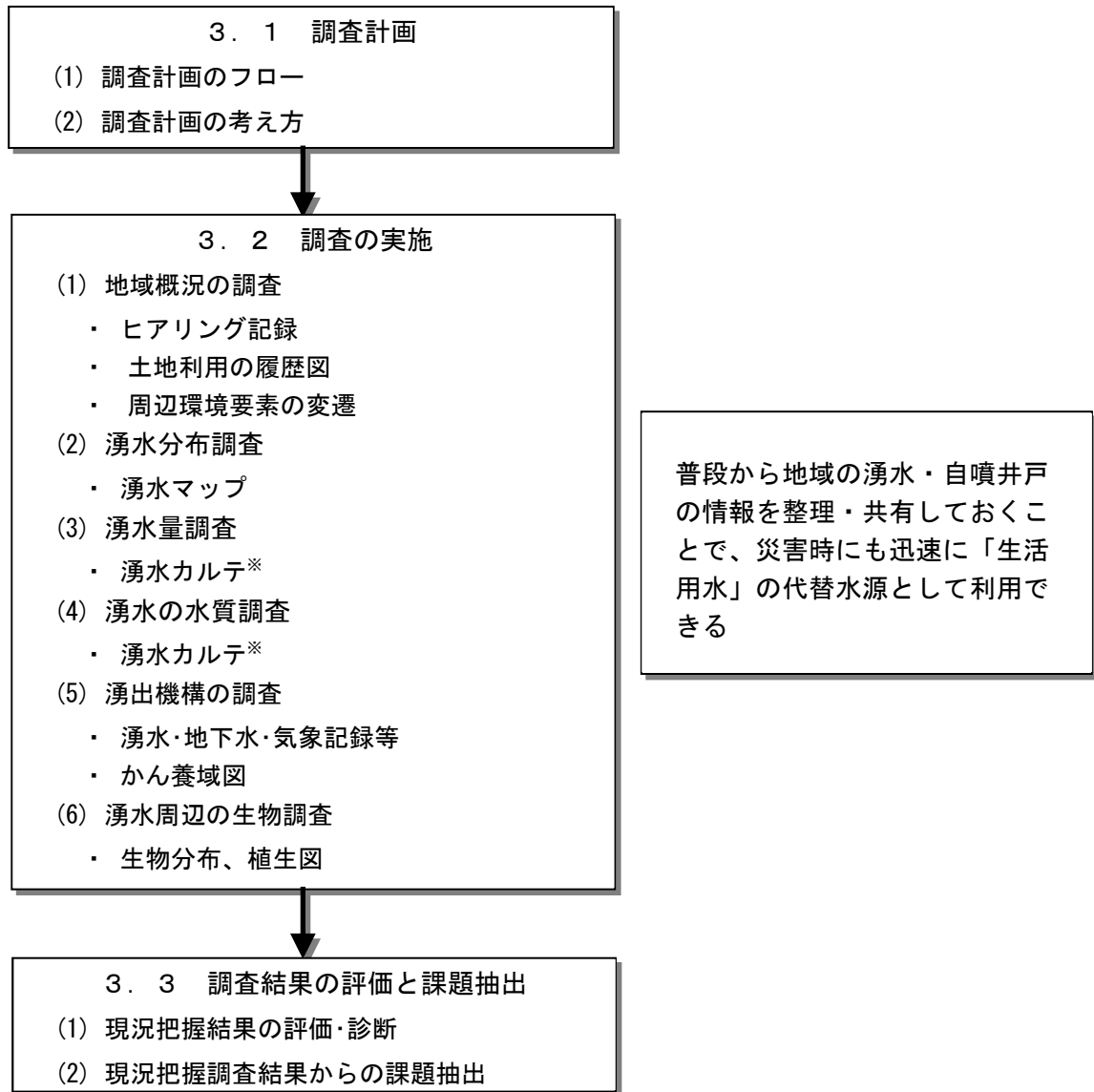
#### 【解説】

湧水の実態把握は地域の湧水環境を保全するうえで重要な役割を果たす。また、湧水の調査を通じて自身が暮らす土地のことを正しく理解することで、防災面での利用や、次世代に地元への愛着を深めてもらう活動にも繋がる（写真 3-1 参照）。



写真 3-1 地域の子ども達との湧水調査（パックテストによる水質調査）

本ガイドラインでは、湧水の現況を把握するための調査手順を図 3-1 のフローに従い、簡易な把握方法を中心とした一般的な調査項目を体系化して紹介する。



※：湧水カルテとは、湧水の現況調査で得られた水量や水質等のデータを記録・蓄積したもの

図 3-1 湧水現況把握の調査フロー

### 3. 1 調査計画

調査計画は、取組みの動機を踏まえた調査目的を明確にし、関係者間でこの目的を共有したのちに、湧水の現況を把握するための既存資料の収集・整理から始める。そして、目的と湧水の実態に合った調査項目と調査方法を選定し、既往事例を参考に調査結果の整理方針を立てていく。

#### 【解説】

湧水に関わる調査は、その内容が多岐にわたり、全てを同時に行うには困難が伴い現実的ではない。まず、湧水件数を把握し、地域の人々との関わり合いを把握した上で、地域住民とコミュニケーションを行って連携・協働を図りながら、地域の実情に応じた調査計画を立てることが望ましい。

調査を計画的かつ効果的に進めるためには、以下の手順で進めることが望ましい。

- ① 目的を明確にして、関係者間でこれを共有する。
- ② 予備調査として既存資料を収集し、現地調査によって実態を把握して、現実に即した計画を立案するための基礎資料を準備する。
- ③ 目的と湧水の実態に合った、調査項目と調査方法を選定する。
- ④ 既往事例を参考に調査結果の整理方針を立てる。

調査計画のフローを図 3-2 に示す。

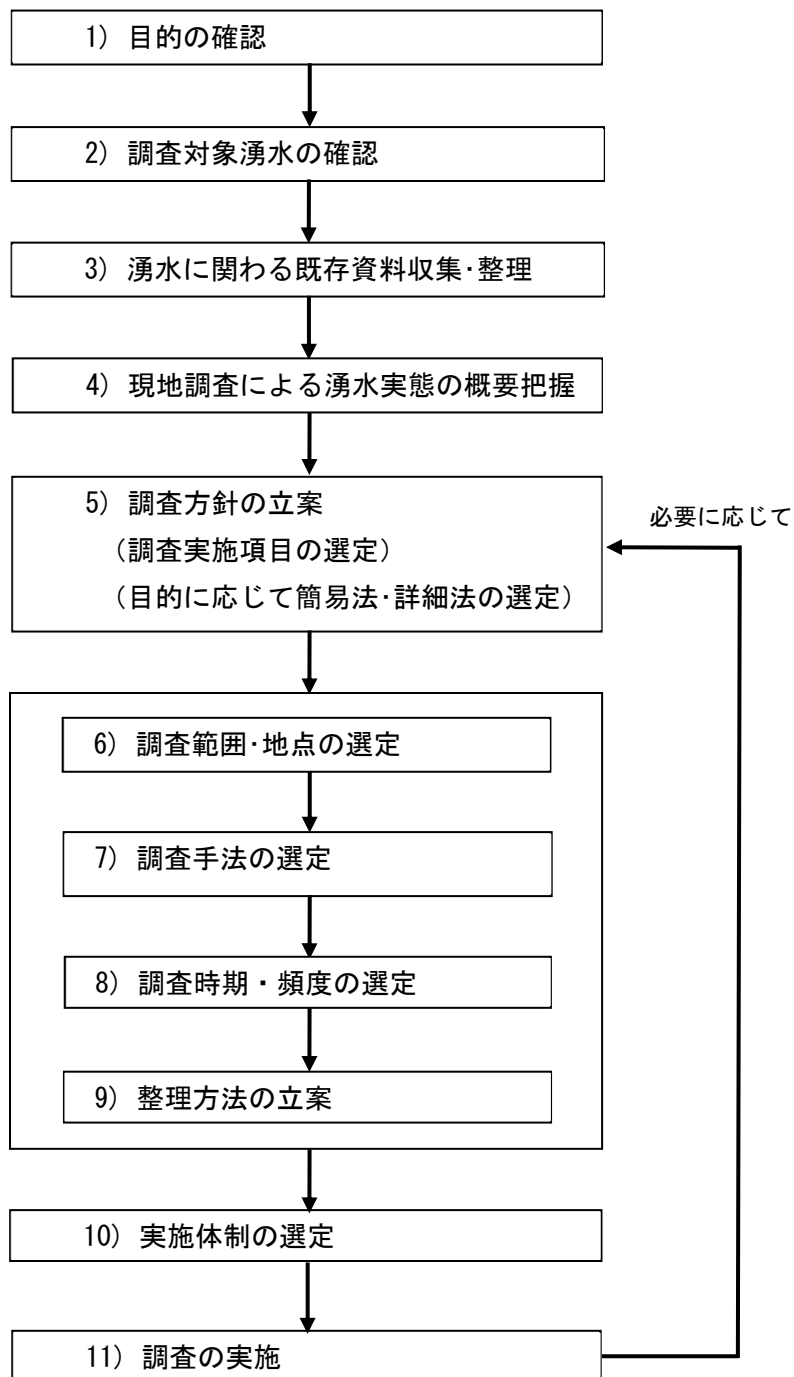


図 3-2 調査計画のフロー

## (1) 調査計画の考え方

### 1) 目的の確認

湧水の調査目的が、保全なのか、水量の回復なのか、水質の改善なのか、地域づくりや地域活性化のためなのかを含めて、基本認識として最初に確認しておく。

### 2) 調査対象湧水の確認

保全の対象とする湧水が、①特定の湧水や比較的狭い範囲での湧水なのか、②比較的広範囲に分布する湧水なのか、関係者間で基本認識として最初に確認しておく。

### 3) 湧水に関わる既存資料収集の整理

保全の対象とする湧水について、関連資料にはどのようなものがあるか、どこまで分かっているのか、既存資料を収集して要点を整理しておく。

### 4) 現地調査による湧水実態の概要把握

的確な調査計画を立案するには、現地の状況を概略でも直接確認しておくことが重要である。また、対象とする湧水のタイプが把握できれば、事例収集等を効率的に行える可能性がある。

### 5) 調査方針の立案〔調査実施項目の選定〕

事業目的を踏まえ、各種湧水調査に関わるマニュアルや類似の湧水タイプを中心とした事例を参考にして、調査実施項目を選定する。また、それぞれの調査項目をどのレベルまで、どの範囲で実施するか等の調査方針を立てる。予算状況や人員確保等地域の実情に合った実行可能な調査計画とする。

調査実施項目は、おおよそ以下の通りである。

- ① 地域概況調査
- ② 湧水分布調査
- ③ 湧出量調査
- ④ 湧水水質調査
- ⑤ 湧出機構調査
- ⑥ 湧水周辺の生物調査

### 6) 調査範囲・地点の選定

調査範囲は、調査実施項目ごとに異なっていることに注意する。表 3-1 に調査実施項目ごとのおおよその調査範囲を示す。

#### 7) 調査手法の選定

調査実施項目ごとに具体的な調査手法を選定する。湧水調査における代表的な調査手法を表 3-2 に示す。

調査手法には、調査実施項目ごとの技術的手法の他に、既存資料の収集整理、ヒアリングもしくはアンケートも挙げられる。また、地域住民、行政、民間企業、大学、研究機関等関連する多くの組織のコミュニケーションを考慮した意見交換会やワークショップ形式の方法も考えられる。

#### 8) 調査時期・頻度の選定

各調査実施項目の調査手法ごとに、それぞれの目的と事業の全体目標等を考慮して調査時期・頻度を選定する。

湧出量、地下水位、水温等は、季節変動を踏まえ、継続して実施することが望ましい。生物調査は、対象とする生物の季節活動特性を考慮して効果的な調査時期と頻度を選定する。

#### 9) 整理方法の立案

各種湧水調査に関わるマニュアルや類似の湧水タイプを中心とした事例を参考にして、事前に調査結果の整理方法を想定しておく。

#### 10) 実施体制の決定

湧水調査を協働で実施する場合、調査段階から関係者間で協働実施もしくは役割連携を決めておく。調査手法ごとの実施可能組織の例を表 3-3 に示す。

調査方法、調査時期・頻度を吟味し、実行可能な実施体制を確立する。特に、湧水を日頃から調査している地域住民や活動団体は、環境保全に対する意識が高く、現地の詳しい情報を持っており、その知識や経験は有益である。

調査を継続させ、有効な情報を取得・蓄積するには、日頃から地域住民や活動団体と情報をやり取りし、地域のニーズを的確に把握した上で調査の協力依頼や活動支援等、連携の方策を探ることが重要である。また、環境教育・環境学習の視点から、地元の専門家（大学等の教育機関）と連携する方法も有効である。

なお、湧水は私有地にある場合も多く、このような私有地内の湧水を調査する場合には、所有者や管理者等の同意を得て行うことが必要である。

表 3-1 調査実施項目ごとのおおよその調査範囲

No	調査実施項目	おおよその調査範囲	
①	地域概況調査	湧水にかかわる人の範囲(行政界を超える場合もある)	
②	湧水現況調査	湧水分布調査	湧水分布範囲
③		湧出量調査	湧水分布範囲
④		湧水水質調査	湧水分布範囲
⑤	湧出機構調査	湧水のかん養域を含む範囲(流域、行政界を超える場合もある)	
⑥	湧水周辺の生物調査	対象生物によって湧水地点のごく周辺の場合とやや広範囲の場合もある	

表 3-2 湧水調査の代表的な調査手法

実施項目	目的	調査手法	得られる情報	結果の表示
地域概況調査	地域と湧水の関わり	ヒアリング、アンケート、既存資料収集整理等	多面的な湧水の機能	環境変遷図、地域環境評価図等
	湧水に対する地域の思い		湧水利用履歴等	
	湧水が果たす機能		土地利用の履歴	
	周辺環境の変遷		周辺環境の変遷	
	その他		その他	
湧水分布調査	湧水分布	現地調査、聞き取り	湧水位置	湧水マップ
	湧水件数	現地調査、聞き取り	湧水件数	湧水台帳
湧水現況調査	湧出量調査	容器計量法	湧出量	湧水カルテ※1、湧水データベース
		水路流速断面計測法		
三角堰法				
その他の方法				
湧水水質調査	水質の概要	簡易法	4.2 節及び巻末資料参照	湧水カルテ※1、湧水データベース
	湧出機構の解明	含有イオン組成		
	人の健康、水質汚濁	地下水水質環境基準項目		
	飲用の可否	水道法の水質基準		
	おいしさ	おいしい水		
湧出機構調査	水理地質構造の把握	既存資料収集整理	水理地質構造	湧出機構図
	かん養域の把握	地図解析及び現地調査	かん養域	
	水文諸量の経年変動把握	既存資料収集整理 モニタリング	湧出量・地下水位・水質・降雨	
	水収支の把握	1年を単位とした水収支法(既存資料)	水収支の概要	
湧水周辺の生物調査	植物の実態	植生、植物相	植生分布	環境マップ(植生図等)
	魚介類の実態	捕獲等	魚介類の実態	
	底生動物の実態	採取等	底生動物の実態	
	鳥類の実態	任意観察、ルートセンサス※2	鳥類の実態	
	両生類・爬虫類・哺乳類の実態	捕獲、目視、フィールドサイン※3等	両生類・爬虫類・哺乳類の実態	
	陸上昆虫類等の実態	採集等	陸上昆虫類等の実態	

※1：湧水カルテとは、湧水の現況調査で得られた水量や水質等のデータを記録・蓄積するもの

※2：ルートセンサスとは、調査対象範囲の環境を網羅するようなルートを設定し、そのルート上を一定の速度で進み、ルート両側の一定範囲内に出現した鳥類の種名、及び個体数を鳴き声や目視により確認し、記録する手法

※3：フィールドサインとは、調査範囲内を可能な限り詳細に踏査して、フィールドサイン（糞、足跡、食痕、巣、爪痕、モグラ塚、坑道等の生息痕跡）から、生息する動物種を確認する手法

表 3-3 調査手法ごとの実施可能組織の例

実施項目		目的	調査手法	行政	専門家	活動団体等	地域住民	民間企業	
地域概況調査	地域と湧水の関わり		ヒアリング、アンケート、 既存資料収集整理等	◎	◎	◎	△	△	
	湧水に対する地域の思い								
	湧水が果たす機能								
	周辺環境の変遷 その他								
湧水分布調査	湧水分布		現地調査、聞き取り	◎	◎	◎	○	○	
	湧水件数		現地調査、聞き取り						
湧水現況調査	湧水量調査	湧水量		容器計量法	◎	◎	◎	◎	◎
				水路流速断面計測法	◎	◎	◎	△	△
		三角堰法	○	◎	○	△	△		
	湧水の水質調査	水質の概要		簡易法	◎	◎	◎	◎	◎
		湧出機構の解明		含有イオン組成	※	※	※	※	※
		人の健康、水質汚濁		地下水水質環境基準項目					
		飲用の可否		水道法の水質基準					
おいしさ		おいしい水	○	○	○	○	○		
湧出機構調査	水理地質構造		既存資料収集整理	○	◎	○	△	△	
	かん養域		地図解析及び現地調査						
	水文諸量の経年変動		既存資料収集整理 モニタリング						
	水収支の把握		1年を単位とした水収支法 (既存資料)						
湧水周辺の生物調査	植物の実態		植生、植物相	○	◎	○	△	△	
	魚介類の実態		捕獲等						
	底生動物の実態		採取等						
	鳥類の実態		任意観察、ルートセンサス						
	両生類・爬虫類・哺乳類の実態		捕獲、目視、フィールドサイン等						
	陸上昆虫類等の実態		採集等						

凡例：◎通常は実施する、○条件によって実施する場合がある、△指導があれば可能、※分析機関に委託

### 3. 2 調査の実施

湧水を適切に保全するためには、その現状を正しく把握することが重要である。  
湧水の保全を実効的なものにするためには、計測可能な「数値データ」という科学的指標と、地域に刻まれた「歴史・文化」という社会的価値の双方を統合し、多角的な視点から湧水を俯瞰することが重要である。

#### 【解説】

##### (1) 地域概況調査

湧水は、地域の自然環境と人間活動が長年かけて織りなしてきた地域の資源である。この湧水を次世代へ引き継ぐためには、「科学的根拠に基づく現状把握」と「歴史・文化による価値の再発見」を両輪としたアプローチが求められる。

湧水の動態を正確に把握することは、保全施策の出発点であり、数値化されたデータは、目に見えない地下水の挙動を可視化し、客観的な判断材料となる。

一方で、数値だけでは、地域住民の主体的な関わりを引き出すことは難しい。

客観的データと歴史・文化的価値を統合的に俯瞰することで、保全活動に対する「意味」と「意図」がより明確になる場合もある。

なお、湧水保全に新たに取組む地域では、地域内の「どこに、どのような湧水が存在するか」という情報を可視化し、関係者で共有することが有用である。

保全の対象となる湧水を選定する際には、まず、地域と湧水の関わりからの視点から、必要な調査項目を絞り込むことが重要である。このため、地域と湧水との関わり合いや地域の湧水に対する思い等を知ることによって、地域固有の湧水の価値、地域の課題を浮かび上がらせることができる。

このような観点から地域概況調査では、ヒアリングやアンケート等による情報収集を図ることが有効である。情報収集後の対策・活用検討のフローを図 3-3 に示す。

また、地形図や地質図、航空写真等の既存資料によって地域概況の情報を得ることができる(表 3-4 参照)。

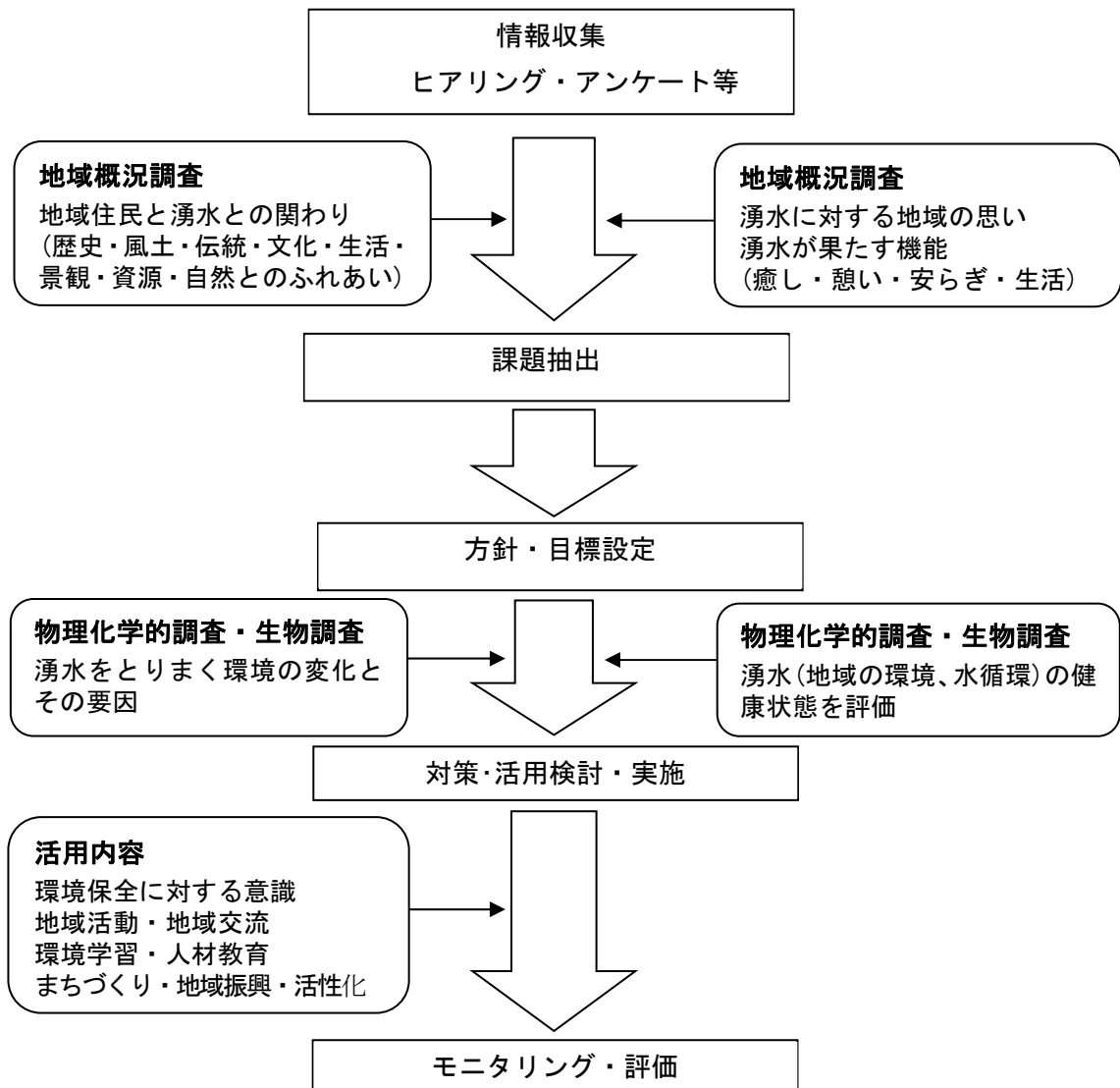


図 3-3 対策・活用検討フロー

表 3-4 地域概況調査における既存資料の入手先例

資料名	情報	主な入手先
地形図	地形、土地利用等	国土交通省国土地理院HP、国土交通省国土地理院「基盤地図情報」、(財)日本地図センター、国土交通省「国土数値情報」
地質図	地質	(独)産業技術総合研究所地質調査総合センター、国土交通省各地方整備局技術事務所
気象データ	降水量、気温、日照等	気象庁、(財)気象業務支援センターHP、国土交通省河川局HP
航空写真		国土交通省国土地理院HP、(財)日本地図センター、(社)日本森林技術協会、自治体
地下水データ	地下水、湧水	環境省「湧水ポータルサイト」、国土交通省土地・水資源局「国土調査」、内閣官房水循環政策本部事務局地下水マネジメント推進プラットフォーム「地下水データベース」、都道府県
生物		環境省生物多様性情報システム
土地利用、水利用、産業		各自治体の関連部局
歴史文化、風土風俗、伝統芸能		地方図書館(地史、古書、伝記、風土誌、新聞等多岐に亘る)

## (2) 湧水分布調査

普段から地域における湧出の位置を、マップとして整備しておくことで、非常時の水汲み場所のひとつとして住民が認知できるという利点がある。

### 【解説】

#### 1) 対象地域における湧水位置の確認

対象地域における湧水位置を地図上で把握して、湧水マップ等を作成する。湧水には地域で呼ばれている湧水の名称を記載する。なお、民有地の湧水については、土地所有者に湧水マップ等への記載について了解を得るとともに、記載する際に民有地であることの注意書きがあると良い。

#### 2) 対象地域における湧水件数の把握

湧水件数を環境指標として把握する場合、地域の特性を踏まえて把握すべき湧水の数え方を地域内で統一しておく。

《湧水件数の数え方を地域ごとに決める必要がある場合》

- ①連続した崖や河川、水路沿いに不連続に湧水が存在する場合：湧水群として一括するか、個別に数え、表現する手法がある。
- ②一つの湧水池や湧水湿地を形成する池底から湧く湧水や沿岸部から流出する湧水：池や湿地の規模にもよるので対象とする池や湿地ごと表現する。
- ③自噴地帯における湧水の場合：自噴井戸の箇所数で変化する。掘削した時期も併記しておくが良い。

湧水分布の調査結果を地図上にプロットした「湧水マップ」(図 3-4～図 3-6)は、対象地域における湧水の所在や規模(件数等)を整理・共有するための有効なツールである。

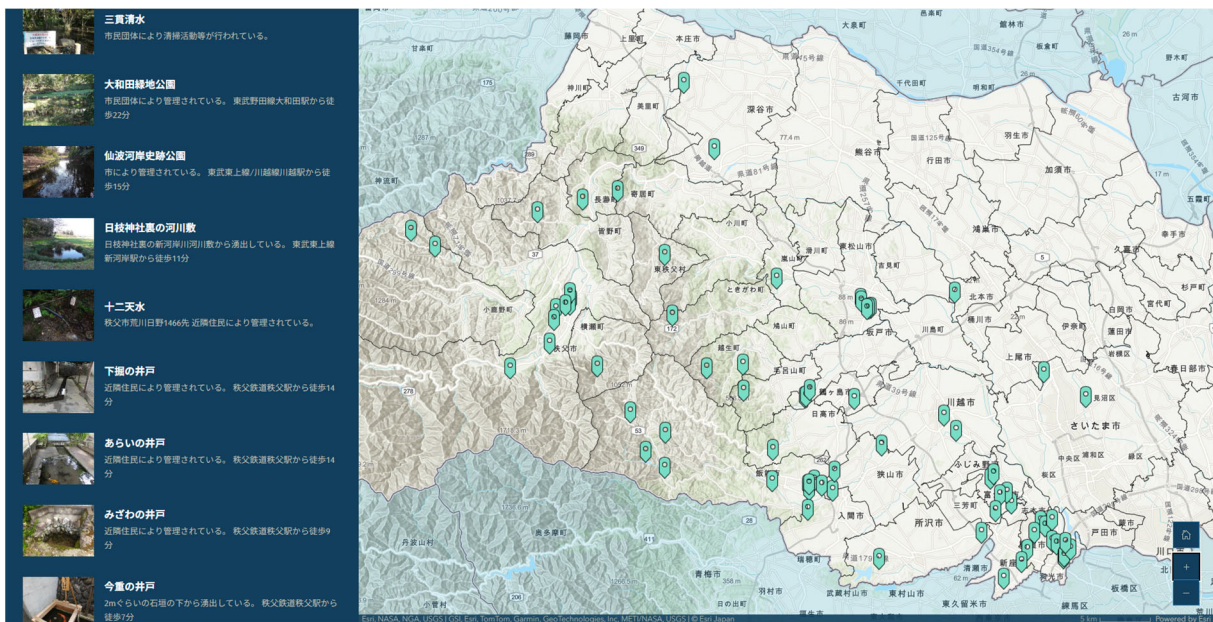


図 3-4 HP を活用した湧水マップの一例

出典：電子版埼玉県湧水地マップ

<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0505/tikasui-jibantinka/yuusui-cyouyusakekka.html>



図 3-5 紙媒体を活用した湧水マップの一例

出典：秦野市名水マップ 秦野市役所 HP

<https://www.city.hadano.kanagawa.jp/www/contents/1001000000701/index.html>

松本は周囲の山々から生まれる清らかな水を地下にたくわえた町です。水をテーマに、歴史や町並みを歩いて楽しめるコースをご紹介します。

まつもと MATSUMOTO  
水巡り  
SPRING WATER EXCURSION  
<https://visitmatsumoto.com>

発行：松本市、松本観光コンベンション協会、新まつもと物語プロジェクト

### 水の生まれる街

所要時間 約35分

水音が聞こえる。湧き出した水が集まって川となり、人々の生活を支えてきた街を歩く。

- 日の出の泉 薬祖水**  
薬祖神社には「薬の神様」が祀られている
- 伊織靈水**  
百姓一揆「加助騒動」の農民たちの救済に尽くした鈴木伊織がここに眠る
- 中町**  
蔵のまちで有名
- 蔵の井戸**  
宮村町にあった酒造を移築再建
- 源智の井戸**  
天保14年に築かれた「善光寺道名所図会」に「当国第一の名水」と称賞されている井戸
- 古民家の前の水路**  
水音を耳をすまして
- 源地の水源地井戸**  
江戸時代からの町屋の水源地

### 時代とともに守られた水

所要時間 約30分

平安時代の官道のお堀の水が街を縫うように流れている。その水の行方をたどる

- ナワテ通り**  
カエルの子で有名
- 鏡神社**  
女鳥羽川の氾濫を鎮めるために建てられた神社  
▼ 山家小路、裏町を渡って鏡小路へ  
鏡小路の入り口は見落とさずすいので注意  
看板あり
- 駒萬の井戸**  
かつてここに料亭「駒萬」があり名付けられた
- 横井泉神社の湧水**  
高さ20mのケヤキの下に湧く泉  
平安時代には近くを官道が通った古くからの水場
- 女鳥羽の泉**  
松本市南地唯一の醸造元  
湧水で作る酒や甘酒は美味と評判

### お堀の水をたどる

所要時間 約20分

松本城のお堀の水が街を縫うように流れている。その水の行方をたどる

- 北門大井戸**  
総堀を埋め立てるときに湧き出した水
- 片端の総堀**  
松本城の総堀で残っているのはここだけ
- 東門の井戸**  
ここに松本城の東門馬出しがあった  
▼ 松本ホテル花月跡の堀の階段を降りる
- 外濠小路**  
「土土(あがつち)」の名の由来となった堀の土を上に上げた場所  
道の両側に高低差がある
- ナワテ横丁**  
総堀の水を流す水路が流れている
- 緑橋**  
かつての水路の名残
- 女鳥羽川**

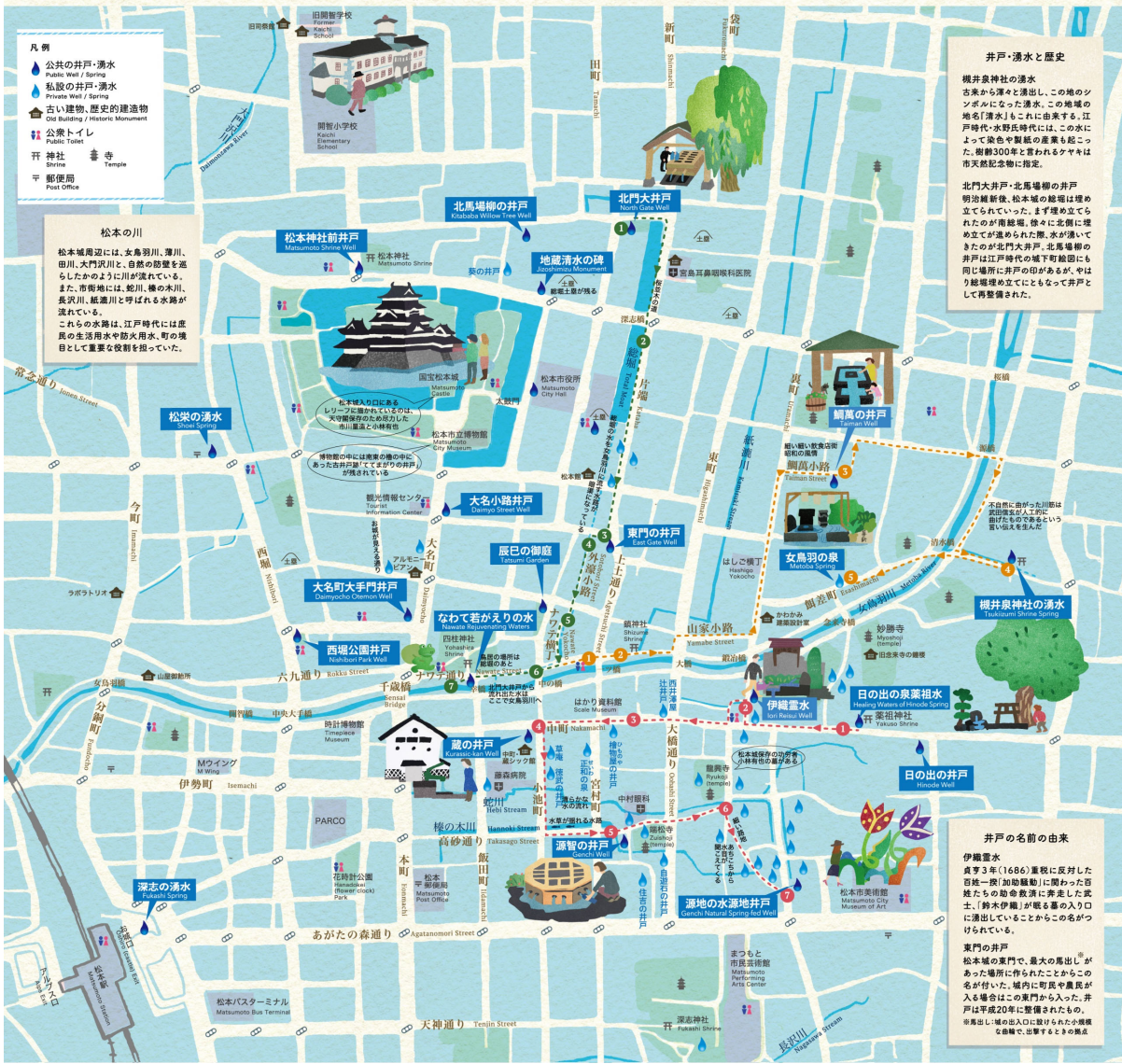


図 3-6 水巡りのコース・旅程を示した湧水マップの一例

出典：松本市「まつもと水巡りマップ」 松本市 HP  
<https://visitmatsumoto.com/coverstory/yusuimeguri/>

### (3) 湧出量調査

湧出量調査の主な目的は以下の通りである。

1. 対象湧水の湧出量（湧出規模）の把握
2. 環境指標としての湧出量の変化の把握

水循環が健全であるかを判断する上でも経時的に湧出量を把握は重要である。

#### 【解説】

湧出量調査は、湧水の規模を把握する上で、保全対策を行う上での基礎的資料となる。湧出量の測定には、湧水の存在状況によっていろいろな方法が用いられるが、ここでは一般的に普及している「容器計量法」「ウキ（浮子）流し法」および「三角堰法」について解説する。

湧出量の測定方法は対象湧水の特徴（規模や流出形態）によって適宜使い分ける必要がある。代表的な湧出量の調査方法を以下に例示する。

- ① 容器計量法：湧出量が少なく（水道の蛇口から出る水量程度）、湧出する水が容器に容易に受け止められるような湧出形態の場合に適用する。容器としてはバケツが適している。予めバケツ満杯の水量を計測しておき、湧水をバケツに受け、バケツが満杯になる時間を計測する。バケツ満杯の水量を計測した時間で割れば、単位時間当たりの湧出量が求まる。
- ② ウキ（浮子）流し法：湧出量が多く、かつ、湧出後に水路等が形成されているような場合で、水路形状が比較的単純な場合に適用する。水路に浮子（笹舟や木の葉でも代用可）を浮かべ、一定区間（例えば2m）を浮子が移動する時間を計測する。次に、水流断面積を求める。水路断面、水深が一定に見える場合には水深を3点程度、水深が変化するような場合には変化点ごとに水深を計測し、平均水深と水路幅を掛け合わせて水流断面積を求める。浮子を流す水路区間の形状が概ね一様（直線）であれば、代表的1断面、水路形状が変化していれば変化断面ごとに断面積を測定して平均断面積を求めることになるが、なるべく直線区間を選ぶようにする。浮子の平均流速（3回程度の平均）を水流断面積に掛けて単位時間当たりの湧出量を求める。
- ③ 三角堰法：湧水が流出する水路の出口等に三角堰を設置できるような条件の場合に適用できる。湧水の流路を三角形の切り込みを入れた板で堰止め、その三角形の切り込み部の越流水深を測る。三角形の切り込み角度が90°の場合には、次式で単位時間当たりの湧出量が求まる。

$$Q = 0.00084 h^{5/2}$$

ここで、Qは流量(m<sup>3</sup>/min)、hは越流水深(cm)である。

以下、①容器計量法、②水路流速断面計測法、③三角堰法による計測イメージを図に示す。

### ① 容器計量法

湧出する水をバケツ等の容器で満杯になるまで取水する。

湧水を容器で受け、満杯になるまでに要した時間から単位時間当たりの湧水量を計算する。



図 3-7 容器計量法の計測イメージ

### ② ウキ（浮子）流し法

湧出箇所下流の水路等を利用して、浮子等により流速（浮きの移動距離：L／移動時間：t）を計測する。

複数回実施した平均流速に、流水の断面積を乗じて、湧出量を計算する。



図 3-8 水路流速断面計測法の計測イメージ

### ③ 三角堰法

湧出する水を、流出口が1箇所になるように細工して、その流出口に三角堰を設置する。三角堰の越流水深を測り、計算式もしくは三角堰流量表を用いて流量を求める。

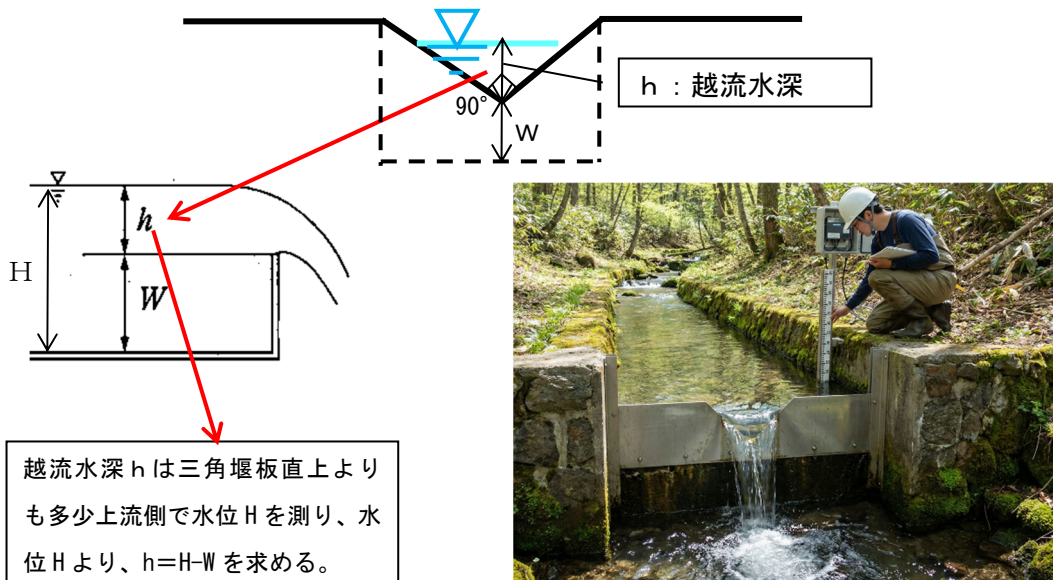


図 3-9 三角堰法の計測イメージ

湧水の流出形態は多様なため、湧出量調査は湧水の流出形態ごとに工夫が必要となる。湧出量調査で得た湧出量は、湧水カルテや湧水調査票等に記録する。

#### (4) 湧水水質調査

湧水水質調査を実施する主な目的は5つある。目的に応じて水質の分析項目が異なる。

≪簡易法≫

- ① 湧水の水温、pH、電気伝導率等の基本項目を明らかにする。

≪詳細法≫

- ② 地下水の水質汚濁に係る環境基準（人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準）の適否の確認
- ③ 水道法に基づく水質基準（飲用）の適否の確認
- ④ 水系特性や流動特性の把握（含有イオン組成や同位体等）

#### 【解説】

水質の測定法には「簡易法」と精度の高い専門機関による「詳細法」とがある。②～⑤は一般的には、詳細法の対象であるが、特定の分析項目については、簡易法でも測定することができる。

##### 1) 水質の簡易分析

湧水の水質を比較的簡易に、誰もが現地測定できる項目としては、水温、pH、電気伝導率、COD、透明度、臭気等が挙げられる。簡易法でできる分析項目の意義を表 4-5 に示す。簡易法は誰もが容易にできるという利点はあるが、簡易水質調査キット（パックテスト）では、標準色表による目視判定で行うため、個人差が出やすい点に注意が必要である。

##### 2) 水質の詳細分析

詳細な水質分析が必要な場合には、現地調査の際に、湧水を採水して、専門の分析機関に搬入して室内の分析装置で分析する。

現地湧水調査や簡易法で得た水質調査の結果や専門機関で分析した結果は、湧水カルテや湧水調査票等に記録することが望ましい。

表 3-6 簡易法でできる分析項目の意義

項目	方法	評価の基本
1 水温	温度計	地層中を長い時間流動してきた地下水は、一般的にその地域の年間平均気温に近い温度を示し、恒温性を有する。関東地域で 15～16℃程度、九州で 17～18℃程度、北海道で 13～14℃程度である。
2 pH	パック式の簡易水質調査キット、pH計等	水素イオン濃度で pH と表示する。 pH<7 は酸性、pH=7 は中性、pH>7 はアルカリ性である。雨は大気中の CO <sub>2</sub> や SO <sub>2</sub> の影響で弱酸性を示す。したがって、浅い地下水の pH は雨水浸透の影響で若干酸性側に寄る。 簡易 pH 計があり、測定自体は簡単にできるが、定期的に校正液による校正が必要である。
3 電気伝導率	簡易電気伝導率計等	電気伝導率で EC と表示する。 湧水の電気伝導率は一般的には 10～20mS/m(ミリジーメンズ/メートル)程度である。30mS/m を超えるとイオン濃度が高い湧水と考えられる。
4 COD 等※	パック式の簡易水質調査キット等	化学的酸素要求量。きれいな水は 1～2mgO/L(ミリグラム酸素/リットル)程度である。水が汚れるにしたがってこの値が大きくなる。
5 透明度	目視、透視度計	透明のペットボトルに湧水を満たし、透かして透明度を確認する。
6 臭気	臭覚	カビ臭さや硫化水素臭、油膜臭等を嗅ぎとる。

※：COD 等とは、「pH」、「COD」、「残留塩素」、「鉄」、「全硬度」、「硝酸・亜硝酸」、「アンモニウム」、「りん酸」等が一般的な測定項目として挙げられる。現在市販の簡易水質分析器具は、60 項目程度が測定可能である。

## (5) 湧出機構調査

湧水の水量が減少・枯渇したり、水質が悪化した湧水を改善させていくための対策検討には、湧水の供給源となっている地下水の流動（かん養域から湧水の湧出個所まで）と湧水のメカニズム（以降、湧出機構と略記）の解明、およびその湧出機構を踏まえた水量の減少や水質悪化の原因究明が必要である。

湧出機構の解明は高度な専門知識を必要とするので、専門家との協働あるいは指導・助言のもとに実施することが望ましい。

湧水の保全や、水量の減少・水質が悪化した湧水を改善させるための対策検討には、湧出機構の解明が必要である。

湧出機構を解明するためには、湧水の供給源となっている地下水の流動状態を明らかにする必要がある。調査を行う場合、湧水のかん養域を含めた範囲を対象に、水理地質構造の把握と水収支を調査することが望ましい。

なお、地下水の流動状態は、一般的に湧水周辺における井戸の水位を測定した結果等から、地下水水面図を作成して把握するが多い（図 3-10 参照）。

湧出機構の解析、地下水の流動状態（帯水層分析や地下水水面図を用いる）の調査、水質の詳細分析や同位体等を用いた地下水の流動特性調査も重要ではあるが、これら一連の調査・解析には専門的な知識を必要とする。

それぞれの地域特性と必要となる既存資料の有無等から、湧出機構の解析方法を一般化することは難しく、対象とする湧水ごとに有識者や専門家との協働、あるいは指導・助言のもとに行うことが望ましい。

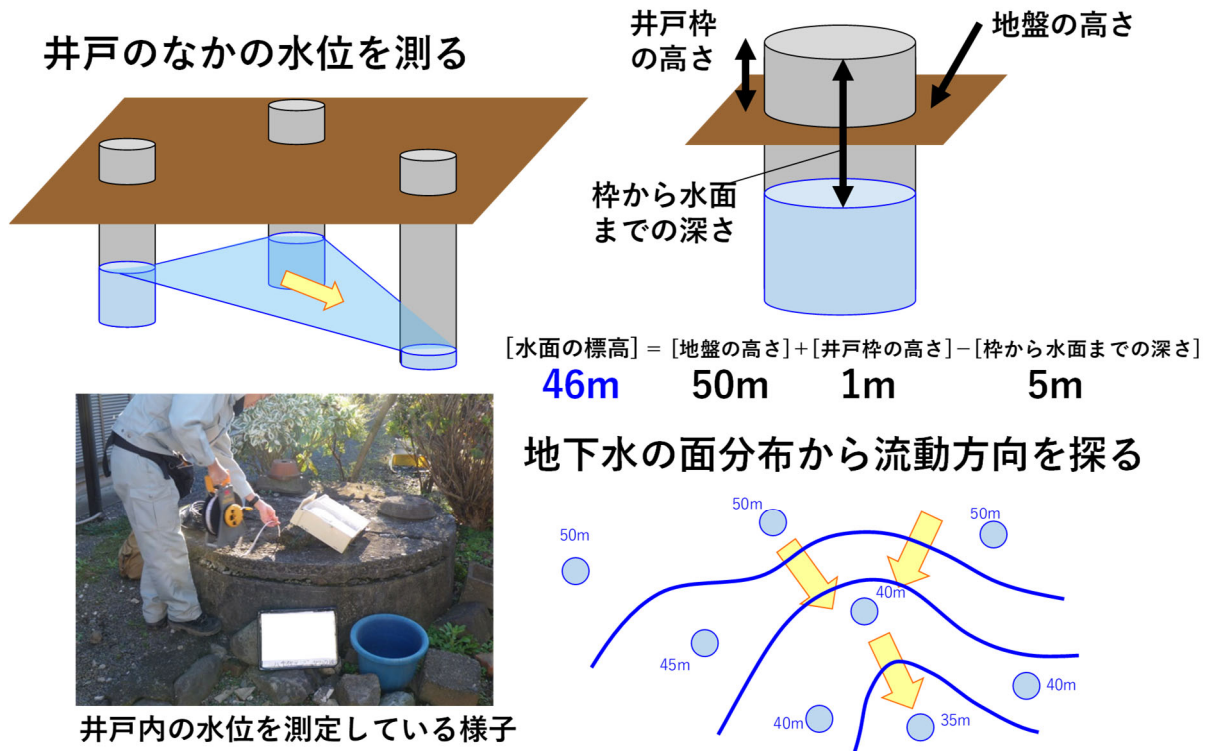


図 3-10 地下水流動場の検討を行うための井戸調査の一例

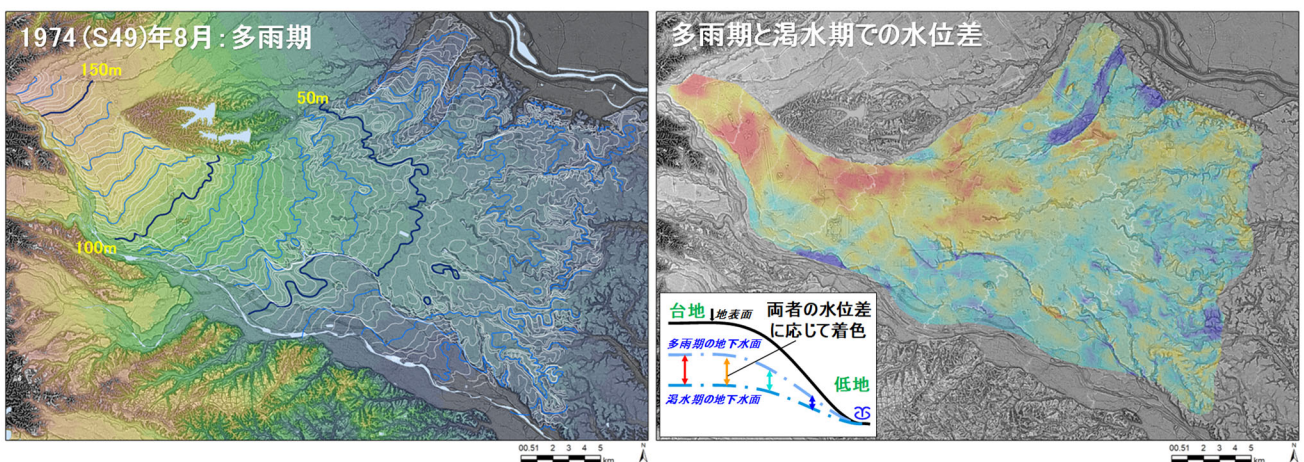


図 3-11 地下水面等高線と季節による変化量可視化の一例

細野義純(2003) : 東京付近における不圧地下水の環境地理学的研究に掲載の図を参照して作成

## (6) 湧水周辺の生物調査

湧水周辺の生物調査を実施する主な目的は次の通りである。

- ①湧水が育む自然環境を把握する。
- ②湧水特有の動植物を指標として、対象とする湧水の特性やその存在意義を知る。

### 【解説】

湧水周辺の生物調査は、湧水の周辺で生息・生育する動植物の種類や分布等を調査し、湧水が育む自然環境を把握することを目的に実施する。また、湧水には、特有の動植物がみられることも少なくなく、特有の動植物を指標として、対象とする湧水の特性やその存在意義を知ることにもつながる。

湧水周辺の生物調査は、まず、既往文献や資料等から周辺生物の情報を収集したり、周辺住民や地域の専門家等に聞き取り調査を行うことから始める。

そして、現地での目視や採集、採捕等の現地調査を行う。動植物の種類によっては、その調査方法や調査時期等に関する配慮も必要であるため、詳しくは専門の解説書を参照する他、専門家の指導・協力のもとに行うことが望ましい。主な調査方法の概要は、以下の通りである。

動植物の変化から湧水の環境変化を把握することができる場合があるため、定期的な現地調査を継続して行うことが重要である。

表 3-8 湧水周辺の生物調査の概要\*

調査項目	調査方法の概要	調査頻度・回数	湧水特有の生物例
植物	植物群落の分布状況を把握する植生調査、生育している種を把握する植物相調査がある。植生調査は、群落区分を行い、植生図を作成する。植物相調査は、生育する植物の種名と状況を記録する。	春から秋に2回以上行うことが望ましい。	バイカモ、ナガエミクリ、ミズハコベ等の沈水・抽水植物
魚介類	魚類、エビ、カニ、貝類の生息状況を調査する。湧水の水域において、魚介類を捕獲し、種類と捕獲数を調べる。魚類の捕獲は、タモ網や投網を用いる。	調査は春から秋にかけて年2～3回以上行うことが望ましい。	トゲウオ科の魚類、ホトケドジョウ、タナゴ類等
底生動物	水生昆虫類を中心に生息状況を調査する。サーバーネットや採泥器、タモ網等を用い、底生動物を採集し、その種類と出現状況を調べる。	早春、夏、冬の3回以上行うことが望ましい。	ゲンジホタル類 トビケラ、カゲロウ等
鳥類	鳥類の生息状況を調査する。湧水箇所周辺で定点記録法等でその種類と分布状況を調べる。また、必要に応じて、鳥類の繁殖状況も調査する。	四季および繁殖期を考慮し、年5回程度が望ましい。	カワガラス等湧水、細流に飛来する種等
両生類・爬虫類・哺乳類	湧水箇所周辺を生息の場とする両生類・爬虫類・哺乳類調査の生息状況を調査する。両生類・爬虫類は捕獲および目視により調査する。哺乳類は目視によるほか、フィールドサイン法やトラップ法により調査する。	両生類・爬虫類は春～秋に3回、哺乳類は四季それぞれ1回程度行うことが望ましい。	サンショウウオ科の両生類、カエル類等
陸上昆虫類等	陸上昆虫類を主体に生息状況を調査する。湧水箇所周辺で陸上昆虫類等を採集し、その種類と出現状況を調べる。スウィーピング法、ビーティング法、ピットフォールトラップ法、ライトトラップ法等がある。	春、夏および秋の年3回以上行うことが望ましい。	ハグロトンボ等のカワトンボ類等

\*：調査方法は、河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル[河川版]を参照

### 3. 3 調査結果の評価と課題抽出

#### (1) 調査結果の評価

湧水保全対策に向けて、調査で得られた情報をもとに、対象湧水の評価を実施する。

##### 【解説】

##### 1) 地域概況調査の評価

地域概況調査では、湧水を取りまく自然環境と社会環境について、現況の実態と、過去から現在に至る歴史的経緯を評価する。

##### 2) 湧水分布調査の評価

湧水分布調査では、湧水の位置、湧水タイプ、保全状況や湧水件数の経年変化について評価する。

##### 3) 湧出量調査の評価

湧出量調査では、水量、季節変動、経年変化等を評価する。

①湧出量の大小：湧出量の大小は、かん養域の規模、地下水流動層の厚さと透水性、地下水面と湧水の流出口の標高との関係、地域の気象条件等、対象とする湧出機構に起因することから、一義的に評価基準を決めることはできない。ただし、一般的には、湧出量が豊富な場合はかん養域が広く、湧出量が少ない場合にはかん養域が狭いと評価することができる。

②季節変動：湧出量は降水量に対応する形で季節変動による場合が多い。その変動幅は、対象とする湧出機構によって決まるため、湧水の季節変動を一般化することはできない。ただし、湧出量が通年変化しない場合はかん養域が比較的広く、湧出量が降雨条件によって季節変化する場合はかん養域が比較的狭いことが想定できる。

③経年変化：湧出量は、土地利用の変化、人工的な地下水揚水等によって経年的に変化する場合がある。経年変化の評価では、年間の最低湧出量が経年的に維持されていることが重要であり、この変化傾向は地域水環境の健全性の評価指標として活用することができる。

##### 4) 湧水水質調査の評価

湧水の水質調査では、湧水の質について評価する。

簡易分析で調査した場合は、表 4-5 に基づき評価し、詳細分析で調査した場合には、以下の 4 つの項目について評価することが望ましい。

- ・地下水の水質汚濁に係る環境基準（人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準）

の適否の確認

- ・水道法に基づく水質基準（飲用）の適否の確認
- ・おいしい水の評価（厚生省（現：厚生労働省）「おいしい水研究会」によるおいしい水の要件）
- ・水系特性や流動特性の把握（含有イオン組成や同位体等）

#### 5) 湧出機構調査評価

湧出量の減少や枯渇、水質の悪化を対象とした湧出量の保全対策や水質改善策を検討する際には、湧出機構の解明が必要となるが、湧出機構は極めて地域性が高く、湧水のタイプや地域の社会環境によっても対応する事情が異なることから、一義的な評価基準を決めることは難しい。現況把握を踏まえた上で、個別に検討することが必要である。その際に注目すべき評価項目を以下に示す。

- ・土地改変や土地利用の変化に伴うかん養面積の変化
- ・雨水浸透能の変化
- ・保水力の変化
- ・湧水周辺の地下水位の変化
- ・井戸等による過剰取水や揚水の有無
- ・湧出箇所の埋没消失の有無

湧出機構調査の評価は専門的な知識が必要となることから専門家との協働や指導のもとに評価することが望ましい

#### 6) 湧水周辺の生物調査の評価

湧水周辺の生物調査では、湧水に関わる生物の多様性、貴重種の有無等により評価する。

湧水に関わる生物環境は、極めて地域性が高いため、現況把握を踏まえた湧水保全対策を検討する中で、個別に対応する必要がある。

## (2) 課題の抽出

湧水の保全対策の検討にあたっては、湧水を取りまく環境変化の要因分析を踏まえて、湧水の保全に向けた課題を抽出する。

### 【解説】

湧水の水量減少、枯渇等を引き起こす要因としては、湧水の供給源となっている地下水流動に関わる部分が多い。また、要因は単独でなく複合している場合も多い。湧水調査を踏まえて要因を抽出・分析し、課題に関しては長期に渡る課題と短期的に解決できる課題とに分けて対策方針を立てることができるように整理することが望ましい。

現状の湧水に特に問題がない場合であっても、湧水を取りまく環境変化に対する将来のリスクを想定し、湧水を良好な状態に維持できる取組みを実施することも重要である。

#### 1) 湧出量の減少・枯渇に関するもの

##### ① 地下水かん養の低下に起因するもの

地下水かん養に関わる課題としては、①降水量の減少や蒸発散量の増加、②かん養面積の減少（都市化や土地利用変化に伴う浸透面積の減少）、③保水力の低下（植生変化に伴う流出量の増大や蒸発散量の増加、土壌の流失や斜面崩壊）等が挙げられる。

##### ② 地下水の流動阻害に起因するもの

地下水の流動阻害に関する課題としては、トンネルや地下鉄工事、掘割形式の道路等、連続的な地下構造物の設置に伴う、地下水流動の分断が挙げられる。

##### ③ 地下水の取水に起因するもの

地下水の取水に関する課題としては、工業用水や農業用水による地下水の過剰揚水が挙げられる。また、渇水時における地下水の過剰揚水も湧出量の減少につながる場合もある。

#### 2) 湧水の水質悪化に関するもの

湧水の水質悪化に関する課題としては、湧水の周辺地域における過剰な施肥や家畜排せつ物の不適切な処理、有害物質を取扱う工場や事業所からの汚染水の流入等が挙げられる。また、湧出量の減少そのものが水質悪化に結びつく場合もある。

## 4. 湧水の保全対策 ～湧水を保全するには～

### 4. 1 湧水の保全対策の実施

#### (1) 湧水の保全対策方法の検討

現在、良好な状態である湧水については、その状態が維持できるように適切な保全を持続的に図っていく必要がある。また、水量の減少、枯渇、水質の悪化等の問題がある湧水については、検討した課題を十分に踏まえ、回復改善の対策方法を立案していくことが必要である。

#### 【解説】

湧水の保全対策は、大きく「水量の保全」と「水質の保全・改善」の2つに分けられる。

対象となる湧水の機能を踏まえ、保全目標と指標を設定することにより、どのような保全を目指すのか、目標に向けどのような対策を講ずれば良いかを明確にすることができる。

#### ◆水量の保全

湧出量の減少の主な要因は、地下水からの供給量の減少、かん養面積の減少、保水力の低下等が挙げられる。

湧出量を保全する方法としては、雨水浸透施設の設置等による浸透量を促進するほか、河川水や漏水地下水等を導水することによる、地下水かん養を図ることが考えられる。また、保水力を向上させるためには森林や植生の管理を十分に行うことが効果的であり、これらの取組みは、地域住民や市民団体等が環境教育の一環として実施することが可能であるため、啓発を図り具体的な保全活動への参画を促すことが望ましい。

#### ◆水質の保全・改善

地下水汚染の主な要因は、汚染物質の地下浸透等が挙げられる。水質の保全・改善には、かん養域を含めた湧水周辺地域の負荷低減や土地利用の見直し等を図ることが重要である。発生源や汚染範囲等が特定される場合には、その要因を取り除き、地下水浄化や土壌浄化を施すことが効果的であるが、これには費用負担が伴うことを承知する必要がある。

以上を踏まえた上で対策方法を検討する。湧水への影響要因に応じて対策方法は以下のように分類される。

### 1) 湧水のかん養対策

都市化による宅地面積や舗装面積の増大等により不浸透域が増加し、地下水の供給量が減少して、湧水の枯渇や地下水位の低下を招く場合がある。

これらへの対応としては以下のような対策が考えられる。

- ① 地下への雨水供給のための雨水浸透ますや透水性舗装等の導入による雨水浸透の促進
- ② 休耕田やかん養池を利用した人工かん養による地下水の強化
- ③ 森林整備による保水力の確保（荒廃した森林の手入れ、人工林の落葉広葉樹林への転換等）
- ④ 条例等による開発の抑制や土地利用の規制

地下水のかん養対策を実施する場合、かん養の効果はすぐには発現しないことから、長期的な視野に立って対策を継続的に実施していくことが重要である。

### 2) 地下水流動の確保

連続的な地下構造物による帯水層の遮断や地下水流動の阻害等により、地下水流動状態が変化し、地下水位の低下や湧出量が減少する場合がある。地下水への影響が大きいものはトンネル工事や掘割部における連続地中壁、鋼矢板等の構造物である。また、コンクリート建築物やコンクリート擁壁等の構造物が湧水や浅層の地下水流動に影響を与えることがある。

こうした地下水流動阻害の対応策としては、地下水流動の連続性を遮断するような構造物の建設を極力避けることが最善であり、事前のモニタリング調査が重要となる。また、やむを得ない場合には、連続壁等の構造物の底版を貫通する通水管を設置する方法や、連続壁の上部を地下水が流動できるように撤去する方法、上流側の集水井戸で集めた地下水を下流側の注水井戸に補給する方法等が用いられている。また、河川護岸等では、コンクリート構造物の多孔質化や透水性材料の使用等の対策が試みられている。

### 3) 取水・揚水量の制限

わが国の高度経済成長期には、工業用水や農業用水による地下水の過剰揚水が行われ、地下水位の低下に伴う地盤沈下等の社会問題が多く発生した。湧水に関しても、周辺地下水の取水に伴う地下水位の低下によって、湧出量の減少や湧水が枯渇する場合があるため、条例等による地下水揚水量の制限や新設井戸の規制等は湧水を保全する上で有効な手段である。

ただし、地下水利用に関する既得権的な慣習がある場合もある。こうした場合、地下水は住民の「共有資源」であるとの観点から地域ぐるみの情報発信や保全の取組みを通じて、地下水利用者に啓発を行うことが重要となる。

#### 4) 汚染物質の地下浸透の規制

工場や事業場の有害物質の地下への浸透等によって、湧水や地下水の水質が悪化することがある。こうした場合、かん養域や湧水周辺における汚染源物質の使用規制や排出を規制する等の対策が必要である。

汚染源がわかっている場合には、対象となる事業所等の排水規制を強化することや、汚染地下水や汚染した土壌を除去することによる汚染拡散防止対策を実施していく必要がある。

#### 5) 汚濁負荷の地下浸透の抑制

農薬等の過剰な散布、畑地への過剰な施肥、生活排水や家畜排せつ物の不適切な処理等によって、湧水や地下水の水質が悪化することがある。こうした場合、かん養域や湧水周辺における汚濁源物質の使用抑制や適正な処理等の対策が必要である。

#### 6) 湧水・地下水の浄化

油分や有機化合物等の地下への浸透により地下水や湧水が汚染される場合がある。これらには汚染された地下水や土壌の直接浄化等の方法で対応を図ることが考えられる。

一度汚染された地下水が自然の浄化作用によって回復するには、長大な時間を要するため、汚染地下水の浄化には人為的な浄化法が用いられている。主な浄化方法としては以下の通りである。

- ①揚水処理工法：汚染された地下水をくみ上げ、水中に溶け込んだ汚染物質を地表に設置した浄化装置（プラント）で浄化する方法。
- ②バイオレメディエーション：有用微生物の働きを汚染された土壌や地下水の浄化に利用したもの。土壌中には汚染物質を分解する有用微生物が生息しており、その働きを活性化させることで、浄化対象となる汚染物質の分解促進を図る。
- ③化学的分解法：有用微生物ではなく、触媒となる化学物質等を使用して汚染物質の吸着や分解促進を図る方法。
- ④土壌掘削置換法：汚染土壌が地下水や湧水の水質に影響を与えている場合、汚染した土壌を掘削して良質土と置換したり、石灰等を用いて化学反応を促進させ、無害化を図る方法。

表 4-1 代表的な対策メニュー

大区分	保全の動機	湧水環境悪化の要因		対策区分	代表的対策メニュー
湧出量の課題	○現状の湧出量を維持したい  ○湧出量が減少した湧水を回復させたい	・土地改変・土地利用の変化に伴うかん養面積の減少  ・雨水浸透能の低下  ・保水力の低下		かん養対策	かん養域や周辺地域の土地利用規制（土地改変や開発行為の規制）
					雨水浸透促進 ・雨水浸透ますの設置 ・透水性舗装の導入 ・人工かん養（休耕田、かん養池）
					保水力の増加 ・森林整備・植生の管理（間伐等） ・植生転換（落葉広葉樹林化） ・表流水の貯留機能の確保 ・流出土砂防止
		・地下水流動の阻害		流動阻害対策	・開発/建設時の規制（特に流動域上流側） ・既設構造物の流動保全（代替流路の確保等） ・構造物の撤去 ・地下構造物への地下水の漏水対策
		・井戸等による過剰取水・揚水		利用規制対策  用水転換	・揚水規制（新規井戸の設置規制や既設井戸の揚水量制限） ・地下構造物への地下水の漏水対策 ・地下水からの用水転換
水質の課題	○現状の水質を維持したい  ○過去に比べ悪化した水質を改善させたい	・農薬、化学物質等の地下浸透	発生源対策	・汚染源物質の使用制限 ・代替物質の使用促進	
			汚染水流入防止策	・工場や事業場からの有害物質拡散の防止	
			汚染源対策	・汚染原因物質の除去	
			汚染地下水・汚染土壌の浄化	・原位置抽出法（揚水） ・原位置分解法（化学的・生物的） ・原位置洗浄法 等	

特 徴	留意点
<ul style="list-style-type: none"> <li>・影響の拡大を抑制するための対策。</li> <li>・条例での記載例あり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域計画との整合を図る必要がある。</li> <li>・効果が見えにくい。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・かん養域の住民、行政・企業等各主体が取組みやすい。</li> <li>・防災効果もあるため対策例も多い。条例や要綱による助成金制度も多い。</li> <li>・局所的な人工かん養については早期の効果がある程度期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内の住民や企業等の協力のもとに長期的な対応が必要。推進するには、普及啓発等による意識向上が有効。</li> <li>・一般的に効果が見えにくいため、モニタリングを実施し対策を継続して実施する必要がある。</li> <li>・傾斜地及び谷部の埋立造成地等に雨水浸透施設を設ける場合には、地盤の不安定化をまねく恐れがあるため、注意が必要である。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・森林管理は土砂災害や治水面からの防災効果も期待できるため、対策例も多い。</li> <li>・環境教育として、地域住民、行政や企業等各団体等が容易に参加可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・効果が見えにくい（効果をただちに定量化できない）。</li> <li>・森林管理者や土地所有者の協力が必要。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・湧水を保全するため、条例等で開発を制限</li> <li>・要因が明確になっている場合に有効。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・条例の制定に時間を有する。</li> <li>・多大な費用を要する場合がある。</li> <li>・構造物の役割を踏まえた上で、対策実施の可否判断が必要。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・条例による対策例が多い。</li> <li>・要因が明確になっている場合に有効。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既得権に対する規制が難しい場合がある。</li> <li>・地下水や湧水は住民の「共有資源」という視点が重要。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸透域における広域的な取組みが必要。</li> <li>・環境教育として、地域住民、行政や企業等各団体が参加可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負荷削減対策は、流域内の住民や企業等の協力のもとに長期的な対応が必要。</li> <li>・推進には啓発等による意識向上が有効。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・要因が明確になっている場合に有効。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多大な費用を要する場合がある。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・要因が明確になっている場合に有効。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多大な費用を要する場合がある。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・発生源や汚染範囲等、汚染の要因や状況が明確になっている場合に有効。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多大な費用を要する場合がある。</li> </ul>

## (2) 対策の実施

湧水保全対策は、複数の対策について長期的かつ広域的に取り組む必要がある場合が多く、地域住民の理解や対策の推進方法や実施体制が重要となる。

### 【解説】

湧水保全対策は、その効果の発現にも時間がかかるため、長期的な視野で取り組むことが必要である。また、対策を実施する上で必要となる予算・人員も限られる場合が多いことから、対策を効果的に進めるにあたっては、関係者間で役割連携を明確にするとともに、重点的に取り組む地域、優先すべき対策等を決定していく方法が有効である。

#### 1) エリア毎に対策を検討する

対策を検討する際に、湧出箇所だけでなく、湧出箇所の周辺や、かん養域等、対策を実施するエリア毎にそれぞれに適切な対策を講じることにより、対策効果を高めることが可能になる。

#### 2) 段階的な対策を検討する

検討した対策を同時にすべて実施することは予算の面等から難しく、段階的に目標を設定し、その目標を達成するための対策を段階的に実施することで、全体として効果的な保全対策を講じることが可能になる。

#### 3) 優先順位をつけて対策を検討する

検討した対策を実施する際に、対策範囲がかん養域を含むような広範囲に渡る場合においては、効果的な対策範囲を想定し、優先順位をつけて対策を検討することが望ましい。

## 4. 2 モニタリング・対策効果検証

湧水の状態を継続的に把握し、その変化を監視するモニタリングは、湧水保全対策の効果検証や健全な水循環の確保のためにも重要である。

### 【解説】

モニタリングには、①継続的な湧水の状態把握、②環境変化の監視、③保全対策後の効果検証の3つの目的がある。

#### (1) モニタリングの重要性

湧水を取りまく環境は多岐にわたることから、湧水の状態を把握するには湧出量や水質等をモニタリングし、湧水の状態を継続的に監視することが必要である。また、保全対策の効果を事前に定量的に予測することは困難であることが多いため、保全対策後もモニタリングを継続し、対策効果を把握することが重要である。

モニタリングを継続することによって湧水周辺の環境変化に伴う湧水への影響を早期に検知し、改善策を立てることができる。

#### (2) モニタリングの方法

モニタリングは、対象とする範囲、方法、頻度によって、必要となる予算・人員・時間も異なることから、監視対象となる湧水箇所やモニタリング項目を、対策の目的や地域の実情に沿って選定する必要があり、継続可能な実効性のある内容とすることが望ましい。

例えば、モニタリングの方法として、①簡易な湧出量測定と簡易な水質測定を基本とする、②目に見えやすいモニタリング項目を選定する、③他の環境調査を活用する、④地域の住民・団体・民間企業・学校等と協力して実施する、等が考えられる。

#### (3) モニタリング結果の整理

モニタリング結果はデータ化し、モニタリング項目ごとに時系列的にとりまとめ、各項目の経時（年）変化が分かるようにすることが重要である。湧水の湧出量や水質の状態は、降水量や気温等の気象要因によっても変化するため、モニタリング結果のとりまとめにあたっては、これらの関連する資料も同時に収集し、モニタリング結果と合わせてデータベース化するよう心がけることが必要である。また、モニタリング結果は、目に見えやすい形で地域住民に公開し、情報を共有することも必要である。

#### (4) 対策効果の検証

実施した対策について効果検証を行うには、対策の実施前後における複数年のデータを比較検討して、対策効果を評価することが基本となる。経年的なモニタリングデータの蓄積等、複数のデータに基づいて評価を行う。この際、自然条件による変化を区別するため、降水量等の気象データを合わせて検討することや、対策の影響が及ばないと考えられる地点を比較対象地点として選定する方法も有効である。

なお、モニタリングで得られた結果に基づいて効果検証を行い、前述のマネジメント手法に反映させることにより、モニタリングの継続性、対策内容の見直し、実施体制の見直し等、湧水保全・復元のための改善策を検討し、次の段階に進めていくことが重要である。

表 4-2 モニタリングにおける代表的な評価項目

評価項目	指標				特徴・留意点	モニタリングでの位置付け	評価方法	モニタリングの事例
	水循環	水源	生物	人との関わり				
湧出量	●	●	○	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>湧水の湧出形態により測定方法が異なる。</li> <li>測定方法により調査機器が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>湧水の状態を知るための指標で、基本的な評価項目である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去のデータと比較し、湧出量の増加・減少等の傾向が見られるか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京都日野市では、平成 22 年度より、湧出量の調査を年 1 回(夏季)に変更して継続実施している。</li> </ul>
地下水位	●	●	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下水(流動)状態の把握。</li> <li>水位測定機器が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水循環の一環としての地下水の状態を知るための指標で、基本的な評価項目である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去のデータと比較して、地下水位の上昇・低下等の傾向が見られるか。</li> <li>管理目標値を設定することで評価が容易となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>秋田県美郷町では、地下水位のモニタリング情報を地下水位掲示板で表示している。</li> <li>静岡県黄瀬川流域 2 市 2 町で「黄瀬川地域地下水利用対策協議会」を設立し、地下水の利用状況のモニタリングを行なっている。</li> </ul>
水質	現地簡易測定 (水温、電気伝導率、pH、COD、透明度、臭気)				<ul style="list-style-type: none"> <li>調査機器が必要。</li> <li>測定方法が簡単。</li> <li>測定できる項目が限定される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>湧水の状態を知るための基本的な指標で、水環境を追跡したり、異常を検知するのに適している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な基準値と比較して、湧水の持つ水質特性が見られるか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>山梨県北杜市では、代表的な湧水箇所水温、電気伝導率、気温を常時測定している。</li> <li>東京都日野市では、平成 22 年度より、調査用測定井戸・湧水湧出地点で水温、電気伝導率、pH を隔月に測定している。</li> </ul>
	詳細分析 (有機・無機イオン、有害物質、同位体等)	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>精度が高い。</li> <li>一般的には専門の分析機関に依頼するのでコストと時間がかかる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>湧水の機能に必要な項目を選択する。</li> <li>水質変化の内容を定量的に調べる際や、現地で測定できない項目の分析に適している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の情報と比較して、改善傾向がみられるか。</li> <li>一般的な基準値(地下水の水質汚濁に係る環境基準、水質汚濁防止法に基づく排水基準、水道法に基づく水質基準等)を満たしているか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>神奈川県秦野市では、代表的な湧水の汚染を受け、水質のモニタリング、地下水汚染対策を実施。平成 16 年に水質が改善したことから、秦野盆地湧水群「名水復活宣言」を行い、以降モニタリングを続けている。</li> </ul>
生物			●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>生き物を判別する知識・経験が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>湧水と生き物との関係を知る基本的な指標。住民の関心も高い。</li> <li>特定種の復活等共通の目標となりやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的に湧水に依存する生物がみられるか。</li> <li>他の地点や過去の情報と比較して、清流に生息する生物が見られるか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>千葉県印旛沼では、ふるさとの生き物を育むことを一つの目標とし、湧水の保全・利用を進め、流域の湧水や水生生物、水質等の調査を住民と協働して実施している。</li> </ul>
地域との関わり	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用資源、地域固有の価値</li> <li>施設整備</li> <li>活動状況</li> </ul>	○	○	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域住民、行政、民間企業、大学、研究機関等関連する多くの組織のコミュニケーション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域と湧水との関わりを知る指標である。</li> <li>地域住民の要望、利用状況や取組み意識の把握に適している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>湧水との関わり方、思いは強まったか。</li> <li>過去に比べて利用者が増加したか。</li> <li>利用者の満足度が向上したか。</li> </ul>	

凡例) 湧水の持つ機能の評価する際の指標の有効性 ●: 高い、○普通

#### 4. 3 情報の整理・共有化の推進

地域と協働して湧水保全活動を進めていくためには、湧水に関する情報や蓄積されたモニタリング結果等を情報として発信し、地域住民や民間企業等の湧水保全への意識を育んでいくことが重要である。

以下の施策を通じて、情報の可視化から利活用までを一体的に推進し、持続可能な保全体制を構築する。

##### 【解説】

湧水保全のための活動やモニタリング結果を整理・集約して公表・周知することで、調査の継続や取組み意識の向上を図ることができる。

##### (1) 湧水情報の可視化と基盤整備

保全活動の第一歩として、地域に点在する湧水の現況を把握し、誰もが参照できる湧水マップ等の情報基盤を構築する。

##### (2) 広報誌やパンフレット、掲示板等による情報発信

湧水の保全対策の内容を、広報誌やパンフレット等で発信することにより、湧水の大切さや湧水の保全対策の必要性を啓発に繋がる。また、地下水位掲示板等、リアルタイムの情報を伝えることで、地域住民や企業等が日ごろから環境の変化を実感することができる。

##### (3) 対話と共創を促す参加型メニューの開催

湧水の保全対策の必要性を伝え、参加・行動する場として、市民講座や人材育成講座、専門的な知識を学ぶフォーラムやシンポジウムを開催し、情報の共有化を図ることによって、参加者の関心を高め、保全活動への参画を促すことができる。

##### (4) インターネットの活用

インターネットを活用して、地域における湧水の箇所や水質等を広くSNSやHP（Webサイト）等で伝えることにより、湧水の情報を提供することができる。また、市民からの書き込み等により湧水に関する新たな情報を収集・把握することができる。

##### (4) 地域防災マップ等、災害時の利用にむけた湧水情報の発信

普段から湧水になじみのない方でも、災害時の生活用水として湧水を利用できるよう、地域の防災マップ等に公共性の高い湧水や自噴井戸の位置を追記しておく、いざという時に役立つ。

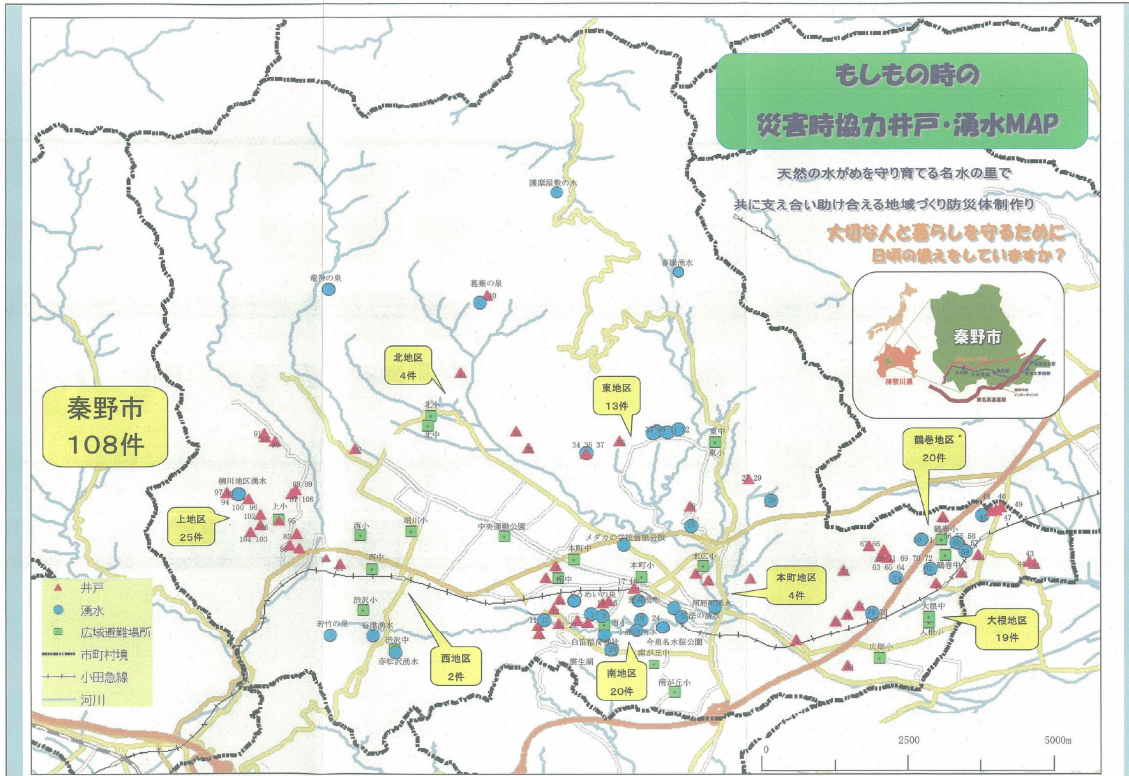


図 4-1 災害時の利用を想定した湧水マップの例

出典：神奈川県秦野市 もしもの時の災害時協力井戸・湧水 MAP  
 (なでしこ防災ネット制作、防災教育チャレンジプラン発行)

住むことに喜びを感じるまち  
 大分県  
 **日出町** Hiji Town

文字サイズ [標準](#) [拡大](#)

[くらし・手続き](#) | [医療・健康・福祉](#) | [子育て・教育](#) | [観光・文化スポーツ](#)

---

現在の位置 [ホーム](#) > [くらし・手続き](#) > [防災・防犯・消防・交通安全](#) > [防災](#) > 災害に備える

ページID : 3601

## 災害に備える

- [日ごろから地震への備えをしましょう](#)
- [地震に備える](#)
- [地震が起きたら](#)
- [日出町湧水マップ](#)
- [災害時の安心のために「湧タン&灯油プラス1缶」を心がけましょう](#)
- [台風や大雨に備えましょう](#)
- [風水害に備える](#)
- [土砂災害に注意!](#)
- [避難所の備蓄物資について](#)
- [海拔表示板の設置について](#)

図 4-2 災害時の利用を想定した湧水マップの例

出典：大分県速見郡日出町 HP

[https://www.town.hiji.lg.jp/kurashi\\_tetsuzuki/bosai\\_bohan\\_shobo\\_kotsuanzen/bosai/sonae/index.html](https://www.town.hiji.lg.jp/kurashi_tetsuzuki/bosai_bohan_shobo_kotsuanzen/bosai/sonae/index.html)

#### 4. 4 継続的な取組みを発展させていく手法

湧水保全は結果が出るまでに時間がかかる場合があり、保全活動を一度で終わるのではなく、水量の変化や周囲の土地利用の変化に対応し続ける必要がある。

継続的に取組みを発展させていくために、「PDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクル」の導入も有効な手段となる。

##### 【解説】

PDCA サイクルとは、Plan (計画)、Do (実行)、Check (評価)、Action (改善) の4段階を回すことで、保全活動や活動に関わる関係者間での意思・情報を共有や、継続的な改善を行うフレームワークである。

まず小規模な保全活動やモニタリングを先行実施 (Do) し、その効果を科学的・社会的な視点から検証 (Check)・改善 (Action) する「DCAP サイクル」の手法も有効である (図 4-3 参照)。

この手法は、関係者間の情報共有や意思決定を円滑にし、緻密な計画策定に時間をかけすぎて活動が停滞することを防ぐとともに、現場の熱量を維持する効果がある。こうした試行錯誤から得られた「生きた知見」を最終的に地域全体の計画策定 (Plan) や仕組みへと反映させることで、実効性と持続可能性を兼ね備えた地域主体の柔軟なマネジメントが実現可能となる。

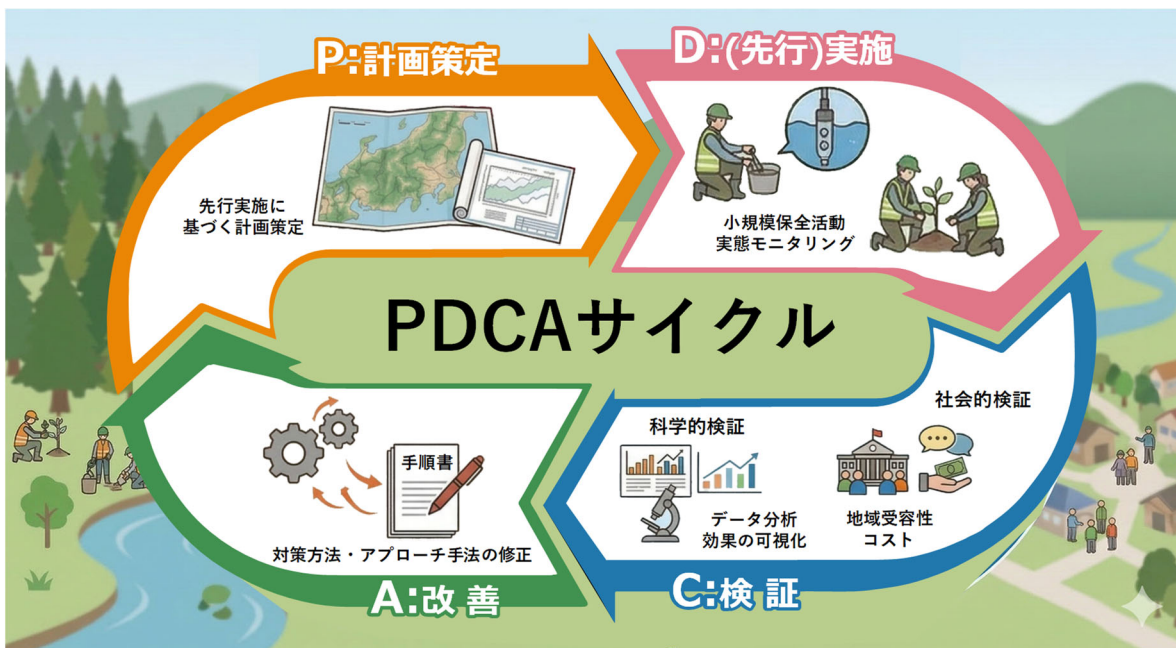


図 4-3 「PDCA サイクル」の概念図

#### 4. 5 多様な主体の参画による「自分事化」の促進

湧水の保全にあたっては、湧水の保全活動を通じてどういった状態を実現したいのかという目的や目標を明確にし、関係者間で情報を共有することが重要である。

また、湧水を育む地下水の流域が複数の自治体にまたがる場合、ステークホルダーも多くなるため、湧水保全にむけた協議会を設立する等、広域的な連携を図り、湧水の保全活動に取り組むことが望まれる。

##### 【解説】

湧水の源となる地下水は地下水流域を単位として流動しており、地下水流域の境界は行政界にとらわれない。湧水を保全していくためには、かん養域を含めた流域を単位とする視点が重要である。よって、保全に取り組む関係者同士の連携が望まれる。

湧水保全のための目的・目標の設定と組織間連携を進める上での視点を以下に列挙する。

##### (1) 地理的な視点（地下水流域の設定）

湧水保全にあたっては、地下水のかん養域を含めた流域単位を基本とし、全体を適切に保全・管理するために、行政界を越えて関係者が連携して取り組むことが効果的である。

##### (2) 関連する組織間での連携（産・学・民・官）

流域内の各主体がお互いの長所を理解して、役割分担をしながら連携することで、湧水保全に関する取り組みを効果的に継続していくことが可能となる。

##### (3) 地域住民との連携の視点

湧水の保全を行なう際には、地域住民が湧水の存在やその重要性を理解し、保全活動への参加を図り、湧水を持続的に保全していくことが望ましい。そのためには、湧水保全に関する情報発信や啓発活動を進め、地域住民とのパートナーシップを築いていく必要がある。

##### (4) 民間企業との連携の視点

湧水の保全のため不可欠な活動の担い手や資金の不足が課題となる中で、民間企業との連携は新たな担い手や資金調達的手段となり得る。

## 5. 湧水の保全のための環境づくり ～環境教育・環境学習・まちおこし～

### 5. 1 湧水と環境教育・環境学習

#### (1) 環境教育・環境学習の必要性

湧水は、地域の水循環・水環境、自然環境、歴史・文化等、多様な環境教育・環境学習の教材となり得る。湧水を知り、学ぶことを通して、子供から大人まで、地域住民の湧水に関する自然環境、社会環境への関心を向上させ、湧水の保全の取組みへの参加を促し、持続的に湧水を保全するための人材育成を図ることが必要である。

#### 【解説】

湧水は、地域の水循環、特に地下水の状態を表す重要な環境指標である。また、湧水は、地域の生態系を支える存在であるとともに、人々の暮らしと密接な関わりの中で地域の文化を育んできた存在である。このため、「水循環・水環境」、「自然環境」、「歴史・文化」等の面から、地域での多様な環境教育・環境学習を展開していくことが求められる。

#### 1) 湧水から地域の「水循環・水環境」を学ぶ

湧水は、「地下水が自然状態で地表面に流出もしくは地表水に流入するもの」であり、地域の水循環の一要素である。また、湧水は、かん養域での開発、土地利用の変化、都市化等の影響を受けて、水量の減少や水質の悪化といった現象を引き起こす。地域の湧水の状態を知り、学ぶことは、地域の水循環や水環境の成り立ちとその変化を知ることにつながる。

#### 2) 湧水が育む地域の「自然環境」を学ぶ

湧水は、生物の生息や生育を育くみ、地域の生態系を支える重要な存在である。湧水の周辺では、地域特有の植物や貴重な動物が見られることが多く、環境教育や環境学習の教材として貴重な存在である。湧水を通して地域の自然環境を知り、学ぶことは、その自然環境を守り育むことにつながる。

#### 3) 湧水から地域の「歴史・文化」を学ぶ

湧水は、古来より地域の人々の生活用水や産業用水として使われ、人々の暮らしと密接な関わりの中で地域の歴史を刻み、地域の文化を育んできた。また、湧水については、地域の伝承やいわれがあることも少なくない。湧水の保全のためには、湧水に対する地域住民の自然環境や社会環境への関心を向上させるように、湧水に関する環境教育や環境学習を、地域や学校等で促進していくことが求められる。

## (2) 環境教育・環境学習の方法

湧水が持つ「水循環・水環境」、「自然環境」、「歴史・文化」等に関する題材を通して、環境教育・環境学習を行うには、その対象者を設定し教材作成等を行って、効果的な運用を図っていくことが必要である。

### 【解説】

湧水が持つ「水循環・水環境」、「自然環境」、「歴史・文化」等に関する豊富な題材を通して、多様な環境学習を行うことができる。その際、環境教育・環境学習の対象者を設定し、これに対応するプログラムの企画、教材作成等を行い、効果的な運用を図っていくことが必要である。

このような環境教育・環境学習を推進していくには、地域住民、行政、民間企業、大学、研究機関等関連する多くの組織の特徴を活かし、連携・協働しながら展開することが求められる。また、環境教育、環境学習を通して、持続的に湧水を保全するための人材を育成して行くことが重要である。

表 5-1 湧水に関する環境教育・環境学習の例

方法	概要	備考
◆湧水を楽しむ イベント、お祭り、ゲーム等	湧水をテーマとしたイベントや、お祭り、ゲーム等の開催によって、湧水を楽しみながら知り、学ぶ。多くの地域住民を対象に行うことができる。	湧水の存在やつながり等の認識を高めることができる。
◆湧水を訪ねる ウォーキング、ツアー等	地域の湧水を訪ね歩くことで、地域住民に湧水の存在を知ってもらい、地域の水循環・水環境に触れ、湧水が育む自然環境、地域との歴史・文化等との関わりを知り、学ぶ。	湧水の存在や貴重さの認識を高めることができる。
◆湧水を知る 学習会、研修会等	講義等の形式で、地域の湧水の存在、水循環・水環境、自然環境、歴史・文化等について知り、学ぶ。	湧水に関する知識を高めることができる。
◆湧水を調べる 水量調査、水質調査等	湧水の水量や水質を簡易な測定法等を活用して調べ、湧水の状態について知り、学ぶ。継続的に実施することで、地域の湧水の状態や課題をより深く知ることができる。	湧水の状態や課題を共有することができる。
◆湧水の自然を観察する 自然観察会等	湧水周辺の生物等を観察することを通して、湧水が育む自然環境について知り、学ぶ。植物や動物の専門家の参画を得ることで、深い観察が可能となる。	湧水が育む自然環境やその状態を共有することができる。
◆湧水を考える シンポジウム、フォーラム、ワークショップ等	湧水をテーマとしたシンポジウム、フォーラム、ワークショップ等を行うことで、地域の湧水の状態や課題について考える。課題の解決に対する意見交換を行うこともできる。	地域の湧水が抱える課題の共有とその解決への行動喚起を促すことができる。
◆湧水の保全に参加する ボランティア活動、体験学習等	湧水周辺の清掃や手入れ、かん養域への植樹等、具体的なボランティア活動や体験学習等を行う。具体的な活動の機会を提供し、湧水の保全を促す。	湧水の保全につなげることができる。

## 5. 2 湧水の保全と地域づくり

### (1) 湧水を活かした地域づくり

湧水は、地域の生態系や水循環を支える環境要素として重要であるとともに、地域の生活に潤いをもたらす、地域づくりの資源として活用することができる。

#### 【解説】

湧水は、地域の生態系や水循環を支える環境要素として重要であるとともに、地域づくりの資源としても貴重である。地域の生活に潤いをもたらす存在として、また観光資源、防災のための水資源、環境改善等に役立てることができる。こうした観点から、地域の生活環境の整備、観光振興、防災、環境改善等を考慮した湧水の保全を図る取組みが各地で行われている。湧水を地域づくりに活用する方法には、以下のようなものがある。

#### 1) 湧水を地域の生活に潤いをもたらす存在として活かす

湧水を地域づくりの中で活用することによって、地域に潤いのある風景や水に親しむ場を形成することができる。例えば、湧水を活用して地域に水の風景を作る、せせらぎや池等を作る、湧水箇所周辺を親水公園とする等が考えられる。

#### 2) 湧水を観光資源として活かす

湧水を地域の貴重な観光資源として活かすことができる。豊かできれいな湧水は、人々を引きつける魅力があり、そのような魅力を引き出し、活用することによって、観光資源としての価値を高めることができる。例えば、湧水箇所周辺を保全・整備して、湧水めぐりの観光コースとする、湧水の歴史や文化を含めて観光名所とする、湧水を特産品の生産に活用する等が考えられる。

#### 3) 湧水を災害時の水資源として活かす

湧水は地域の防災のための水資源として活かすことができる。地震等その他の自然災害等において、ライフラインが使用不可能な際にも生活用水として活用することが考えられる。また、防火用水や消防用水としての活用も考えられる。そのためには、日常から湧水を防災のための水資源として位置付け、災害時にも使用可能なように適切に管理しておくことが必要である。

#### 4) 湧水を環境改善の要素として活かす

豊富な水量、きれいな水質、安定した水温等の湧水が有する特徴を活かすことで、地域の環境改善を促すことができる。

## (2) 湧水の保全と地域づくり

湧水の保全を単独ではなく、地域づくりの取組みと連動させることによって、湧水の保全を多面的に推進することが期待できる。

### 【解説】

湧水の保全を地域づくりの取組みと連動させて推進することによって、地域住民や関係者の湧水への関心が高まり、以下のような効果が期待できる。

#### 1) 湧水の保全と地域づくりの双方に効果が期待できる

湧水を地域の産業振興、観光振興、まちづくり等に活かすことによって、地域の生活に潤いを与え、地域の活性化を促すことができるとともに、地域づくりの関連施策の中で湧水の保全を位置付けることもでき、湧水の保全と地域づくりの双方に効果が期待できる。

#### 2) 多様な地域住民や関係者の参加と協働を促す

湧水の保全だけの取組みでは、地域住民や関係者に湧水の価値や恩恵が十分に理解されない場合があるが、湧水を活かした地域づくりを展開することで、地域住民や多くの関係者の関心を高めることができ、多様な主体の参加と協働が期待できる。

また、環境保全に関する各種助成制度を活用することも有効である。

#### 3) かん養域の保全への取組みが期待できる

地域づくりの一環として、地域住民や関係者の参画による、湧水のかん養域を含む緑地や農地の保全、雨水浸透の促進、肥料や農薬の適正な使用、適切な生活排水の処理等の施策を展開することによって、かん養域の保全への取組みが期待できる。

## 6. 湧水保全に関連する法令・条例等

### 6. 1 湧水保全に関連する法令等

湧水の保全活動を実施する場合、水質や地域開発等に関連する法令等があるので、必要に応じて参照する必要がある。

#### 【解説】

湧水の保全目的、周辺地域の土地利用や、開発状況に応じて、関連する法令等が異なるので、留意する必要がある。以下に、湧水保全に関連する法令を例示する。

#### (1) 水循環の健全化に関する法令

健全な水循環を維持・回復するための施策を包括的に推進することで社会・経済の健全な発展や国民生活の安定向上に寄与することを目的とした「水循環基本法」がある。

同法では、水が地表水又は地下水として河川の流域を中心に循環することを「水循環」と定義し、その水が国民共有の貴重な財産で公共性の高いものであることを明らかにしている。同法が定める「水循環基本計画」に基づき策定された流域水循環計画は、令和7年3月時点で全国84にのぼる。

#### (2) 水質に関する法令

湧水のかん養域等で想定される汚染原因（公共用水域周辺の特定事業場、農地（農薬使用、有害物質の含まれている土壌）、廃棄物処理施設、等々）や水質に関連して定められている法令として、「水質汚濁防止法」、「土壌汚染対策法」、「農薬取締法」、「農用地の土壌の汚染防止に関する法律」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等があるので、必要に応じてこれらの法令を参照する必要がある。

#### (3) 水道水源に関する法令

専用水道の使用人数又は施設規模が一定規模以上の場合には、「水道法」により、水質や施設の基準が定められている。水道水源水域において、水道原水水質保全事業や特定水道利水障害に該当する場合には、水道水源二法（「特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法」、「水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律」）により、水道水源原水の水質保全の基本方針や事業が定められている。

#### 4) 地下水利用に関する法令

地下水の保全、地盤沈下の防止を図るため、「建築物用地下水の採取の規制に関する法律（ビル用水法）」、「工業用水法」において、指定地域内の一定規模以上の井戸からビル用水（冷房、暖房用等）や工業用水をくみ上げる場合には、都道府県知事の許可が必要となることが定められている。

#### 5) 森林に関する法令

「森林法」の保安林制度により、立木の伐採や土地の変形等について規制が定められている。

#### 6) 開発に関する法令

「自然公園法」で規定される地域内で事業が実施される場合には、自然公園法に準拠する必要がある。また、「環境影響評価法」で規定する対象事業に該当する場合には、環境影響評価法に則って、事業による影響を予測し、適切な回避・低減・代替措置を検討する必要がある。

## 6. 2 湧水保全に関する条例等

### (1) 湧水保全に関する項目が含まれている条例等

地下水・湧水保全に関する項目が含まれている条例等は、以下の通りである。

- 1) 『地下水を市民の共有資源』であると位置付けるもの。
- 2) 地下水・湧水の保全もしくは水源保全を直接目的としたもの。
- 3) 雨水浸透施設設置は治水が主な目的であるが湧水保全が明記されているもの。
- 4) 目的は広範囲であるが、その中に地下水・湧水の保全に関する具体的な項目が含まれるもの。

#### 【解説】

##### 1) 『地下水を市民の共有資源』であると位置付けが明記された条例の例

地下水や湧水は、地域によっては、生活用水の主要な水源であったり、「名水」として貴重な地域の資源となっていたりすることから、『地下水を市民の共有資源』と位置付け、地下水や湧水の保全施策や保全対策を講じている自治体がある。その事例を表 6-1 に例示する。

表 6-1 『地下水を市民の共有資源』であると位置付けが明記された条例の例

条例名	表記箇所	表記内容
(秋田県) 美郷町 水環境保全条例	第 3 条に掲げられた 4 つの「共通認識」の 1 つ	(3) 飲料水として利用されている <u>地下水は、有限の共有資源</u> である。
(神奈川県) 秦野市 地下水保全条例	第 1 章 総則(目的) 第 1 条	この条例は、秦野市民憲章(昭和 44 年秦野市告示第 49 号)において「きれいな水とすがすがしい空気、それは私たちのいのちです。」と定めた理念に基づき、及び <u>地下水が市民共有の貴重な資源</u> であり、かつ公水であるとの認識に立ち、化学物質による地下水の汚染を防止し、及び浄化することにより地下水の水質を保全すること、並びに地下水をかん養し、水量を保全することにより、市民の健康と生活環境を守ることを目的とする。
(長野県) 安曇野市 地下水の保全・涵養及び適正利用に関する条例	第 1 章 総則 (基本理念) 第 3 条	地下水は、 <u>かけがえのない市民共有の財産</u> であり、かつ、公水であるとの認識に立ち、この地下水を、守り、育み、そして活かし、健全な地下水環境の創出と地下水の適正利用を行い、豊かな安曇野を次世代に引き継ぐため、市、市民及び事業者は、それぞれの責務を果たすとともに、協働で地下水の保全・涵養及び適正な利用に努めなければならない。
(長野県) 佐久市 地下水保全条例	(基本理念) 第 3 条	地下水の保全は、地下水の流動が水循環の一部を成していることから、地下水は単に土地の構成部分ではなく、 <u>地域共有の財産としての公の水である</u> という認識に立ち、地下水を様々な脅威から守り、育み、未来へ確実に継承していくことを旨として行われなければならない。
(三重県) 伊賀市 地下水保全条例	(目的) 第 1 条	この条例は、水循環基本法(平成 26 年法律第 16 号)の基本理念に則り、 <u>地下水が市民共有の貴重な財産である公水</u> との認識に立ち、事業活動による地下水の採取に関し必要な事項を定めることにより、限りある資源である地下水を適正に保全し、及び利用し、もって良好な市民の生活環境の確保に寄与することを目的とする。
(愛媛県) 西条市 地下水の保全及び管理並びに適正な利用に関する条例	第 1 章 総則(目的) 第 1 条	この条例は、石鎚山をはじめとする豊かな森林環境からの恵沢であり、平野を流れ瀬戸内海に注ぐ流域水循環の中で地下に浸透し育まれるうちぬきその他の地下水が、本市の環境、市民の暮らし及び産業に欠かすことのできない重要な地域資源であることに鑑み、 <u>地下水を市民の共有財産である地域公水</u> と位置付け、育水の考えの下、保全し、及び管理し、並びに適正な利用を図ることにより、清浄で豊かな地下水を次世代へ引き継ぎ、もって市民の健康の保持、快適で持続可能な生活環境の確保及び維持並びに持続可能な産業の発展に寄与することを目的とする。
(熊本県) 熊本県 地下水保全条例	(基本理念) 第 1 条の 2	地下水の保全は、地下水の流動が蒸発、降水、地下への浸透並びに河川及び海への流出を繰り返すという水の循環の一部をなすものであり、かつ、地下水が県民生活及び地域経済の共通の基盤となっていることを踏まえ、 <u>地下水は公共水(公共性のある水であることをいう。)</u> であるとの認識に立ち、事業者、県及び県民が地下水の保全に係るそれぞれの責務を果たすとともに、連携し、及び協働して地下水の保全に取り組むことにより推進されなければならない。

## 2) 地下水・湧水の保全もしくは水源保全を直接目的とした条例等の例

地下水・湧水の保全もしくは水源保全を直接目的とした条例等も多い。以下に例示する。

- ・「秋田県美郷町水環境保全条例」
- ・「青森県田子町水源の森条例」
- ・「ふるさと宮城の水循環保全条例」
- ・「塩谷町高原山・尚仁沢湧水保全条例」
- ・「東京都湧水等の保護と回復に関する指針」
- ・「東京都板橋区地下水及び湧水を保全する条例」
- ・「東京都小金井市地下水及び湧水を保全する条例」
- ・「東京都日野市清流保全－湧水・地下水の回復と河川・用水の保全－に関する条例（「清流保全条例」）」
- ・「東京都東久留米市の湧水等の保護と回復に関する条例」
- ・「東京都あきる野市清流保全条例」
- ・「神奈川県秦野市地下水保全条例」
- ・「山梨県北杜市水資源の確保と保護に関する条例」
- ・「熊本市地下水保全条例」
- ・「大分県おおいた清らかな水環境保全指針」
- ・「かながわ水源環境保全・再生施策大綱」

上記の内、「東京都湧水等の保護と回復に関する指針」の概要を表 6-2 に示す。

## 3) 雨水浸透施設設置は治水が主な目的であるが湧水保全が明記されている条例等の例

総合治水の観点から普及した雨水浸透ます設置促進に関する条例等に、地下水・湧水保全が目的として明記されるものがある。その例を以下に示す。これらは一般に戸建て住宅を対象とするもので、公共施設、民間事業所や開発事業等については、別の仕組みで取り扱われている。

- ・「千葉県市川市宅地における雨水の地下への浸透および有効利用の推進に関する条例（「市民あま水条例」）」
- ・「東京都小平市雨水浸透施設設置助成要綱」
- ・「東京都小金井市地下水及び湧水を保全する条例」

上記の内、「東京都小金井市地下水及び湧水を保全する条例」の概要を表 6-3 に示す。

表 6-2 湧水保全の観点から定められた指針の例

都道府県名	指針名	内容
東京都	東京都湧水等の保護と回復に関する指針	<p>良好な自然を形成し、水源となる湧水及び湧水と河川とを結ぶ水路の保護と回復に努めるために行うべき取組み等について定めたもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○区市町村との連携</li> <li>○湧水等及びその周辺の自然環境を保護・保全する取組み               <ul style="list-style-type: none"> <li>情報の共有化／開発影響の配慮／湧水の選定・周知・意識啓発／湧水等及びその周辺の自然環境の保護</li> </ul> </li> <li>○湧出量を保護、回復するための取組み               <ul style="list-style-type: none"> <li>雨水浸透施設の設置／森林・樹林地の適切な管理／適切な農地の確保／湧水の意義や雨水浸透の有効性の周知</li> </ul> </li> <li>○湧水の水質を保全するための取組み               <ul style="list-style-type: none"> <li>湧水等及びその周辺の自然環境の保護・回復／湧水の水質等の調査・状況把握／かん養域における肥料の使用の適正化</li> </ul> </li> </ul>

表 6-3 雨水浸透施設設置が湧水保全を目的として明記されている条例等の例

都道府県名	条例名	内容
東京都	東京都小金井市地下水及び湧水を保全する条例	<p>(雨水浸透施設の設置等)</p> <p>第9条 市は、雨水を地下浸透させるために、建築物の新築又は増改築等の際に施工主に対して、雨水浸透施設の技術指導基準(昭和63年5月18日制定)による雨水浸透施設の設置について協力を求めるものとする。既存の建築物についても、また、同様とする。</p> <p>2 市は、健全な水循環を維持、回復するために、緑地及び樹林地の保護、拡大、農地の保全等の施策を進めることにより雨水の自然な地下浸透を図るとともに、特に市の管理する公共用施設の整備に当たっては率先して雨水の地下浸透を図るものとする。</p>

4) 目的は広範囲であるが、地下水・湧水の保全に関する具体的な項目が含まれる条例等の例

条例自体の制定目的は自然環境保全全般や広範囲の目的を対象としているが、地下水・湧水の保全に関する具体的な項目が含まれている条例も多く見られる。以下にその例を示す。

- ・「東京都自然保護条例」〔第四章 自然地の保護と回復、第二節 湧水等の保全（第三十八条）〕
- ・東京都「国分寺市まちづくり条例」
- ・富山県「黒部市環境基本条例」
- ・長野県「茅野市生活環境保全条例」
- ・長野県「軽井沢町の自然保護対策要綱」
- ・静岡県「三島市環境基本条例」
- ・静岡県「富士市都市景観条例」

上記の内、東京都「国分寺市のまちづくり条例」における湧水保全の規定部分を以下に示す。「国分寺市まちづくり条例」では、湧水が連続的に分布する国分寺崖線周辺を保全対象区域として指定し、区域内での所定の開発行為に対して、事前の調査、観測、影響評価、対策を義務付けている。

表 6-4 「国分寺市まちづくり条例」の規定

開発事業の整備基準	
種別	基準
9	<p>国分寺崖線の保全及び再生に関する措置</p> <p>(1) 国分寺崖線区域内の湧水源の周辺で規則で定める区域内において行う開発事業であって、れき層に及ぶ構造物を設ける行為及びその関連行為を伴うものについては、次に定める基準によるものとする。</p> <p><u>ア：規則で定めるところにより、開発区域の地下水位及び湧水源の観測を行うこと。</u></p> <p><u>イ：建築物の基礎工法が湧水に及ぼす影響について、規則で定めるところにより、事前評価を行うとともにその結果を公表すること。</u></p>

出典：国分寺市まちづくり条例第 50 条（開発基準の適合審査）別表第 3（第 50 条、第 71 条関係）（平成 17 年条例第 15 号・一部改正）より抜粋

表 6-5 「国分寺市まちづくり条例」施行規則

種別	基準
5	<p>国分寺崖線の保全及び再生に関する措置</p> <p>(1) 条例別表第 3 の 9 の項第 1 号の規則で定める区域（以下「観測区域」という。）は、別表第 5 に定める区域とすること。</p> <p>(2) 条例別表第 3 の 9 の項第 1 号アの観測は、<u>れき層に達する観測井を観測区域内に 1 箇所以上設置し、開発事業の着手前から工事完了後 2 年を経過するまでの間、水位、水質等について月 1 回以上定期的に行うものとし、その結果を市長に報告すること。</u></p>

出典：国分寺市まちづくり条例施行規則：別表第 4（第 62 条関係）より抜粋

(2) 湧水保全は明記されていないが間接的に効果が期待できる条例等

広く環境保全を目的に制定され、地下水や湧水の保全自体については直接的には触れられていないが、間接的に湧水保全の効果が期待できる条例等の例

【解説】

何らかの形で湧水保全の内容が織り込まれた条例等を前述したが、条例等には、湧水保全自体は明記されていないが、その条例に基づく施策が間接的に湧水保全につながる内容のものもある。

以下にその例を示す。

- ・「岩手県盛岡市自然環境及び歴史的環境保全条例」
- ・「東京都目黒区環境基本条例」
- ・「東京都国立市雨水浸透ます設置助成補助金交付要綱」
- ・「福井県鯖江市環境市民条例」
- ・「長野県諏訪市自然環境保護条例」
- ・「長野県木曾町開田高原開発基本条例」
- ・「滋賀県東近江市水道水源保護に関する条例」
- ・「愛媛県西条市地下水の保全に関する条例」

湧水保全ガイドライン

# 資料編

## 資料 1 : 主な湧水リスト

### (1) 名水百選

全国に多くの形態で存在する清澄な水について、その再発見に努め、広く国民にそれらを紹介し、啓蒙普及を図るとともに、このことを通じ国民の水質保全への認識を深め、併せて優良な水環境を積極的に保護すること等今後の水質保全行政の進展に資することを目的に、昭和 60 年に選定。

環境省「名水百選ポータル」<https://www.env.go.jp/water/meisui/>

「昭和の名水百選」<https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/meisui/>

#### <名水百選 その 1 >

No	都道府県	市町村名	名水名	形態			
				湧水	地下水	河川	用水
1	北海道	虻田郡京極町	羊蹄のふきだし湧水	○			
2	北海道	利尻郡利尻富士町	甘露泉水	○			
3	北海道	千歳市	ナイベツ川湧水	○			
4	青森県	弘前市	富田の清水	○			
5	青森県	平川市	渾神の清水	○			
6	岩手県	下閉伊郡岩泉町	龍泉洞地底湖の水	○			
7	岩手県	八幡平市	金沢清水	○			
8	宮城県	栗原市	桂葉清水	○			
9	宮城県	仙台市	広瀬川			○	
10	秋田県	仙北郡美郷町	六郷湧水群	○			
11	秋田県	湯沢市	力水	○			
12	山形県	西村山郡西川町	月山山麓湧水群	○			
13	山形県	東根市	小見川	○			
14	福島県	耶麻郡磐梯町	磐梯西山麓湧水群	○			
15	福島県	耶麻郡北塩原村	小野川湧水	○			
16	茨城県	久慈郡大子町	八溝川湧水群	○			
17	栃木県	佐野市	出流原弁天池湧水	○			
18	栃木県	塩谷郡塩谷町	尚仁沢湧水	○			
19	群馬県	甘楽郡甘楽町	雄川堰				○
20	群馬県	吾妻郡東吾妻町	箱島湧水	○			
21	埼玉県	大里郡寄居町	風布川／日本水	○			
22	千葉県	長生郡長南町	熊野の清水	○			
23	東京都	国分寺市	お鷹の道／真姿の池湧水群	○			
24	東京都	青梅市	御岳溪流			○	
25	神奈川県	秦野市	秦野盆地湧水群	○			
26	神奈川県	足柄上郡山北町	洒水の滝／滝沢川			○	
27	山梨県	南都留郡忍野村	忍野八海	○			
28	山梨県	北杜市	八ヶ岳南麓高原湧水群	○			
29	山梨県	北杜市	白州／尾白川			○	
30	長野県	飯田市	猿庫の泉	○			
31	長野県	安曇野市	安曇野わさび田湧水群	○			
32	長野県	北安曇郡白馬村	姫川源流湧水	○			
33	新潟県	中魚沼郡津南町	龍ヶ窪の水	○			
34	新潟県	長岡市	杜々の森湧水	○			
35	富山県	黒部市・下新川郡入善町	黒部川扇状地湧水群	○			
36	富山県	中新川郡上市町	穴の谷の霊水	○			
37	富山県	中新川郡立山町	立山玉殿湧水	○			
38	富山県	砺波市庄川町	瓜裂の清水	○			
39	石川県	白山市	弘法池の水	○			
40	石川県	輪島市門前町	古和秀水	○			
41	石川県	七尾市	御手洗池	○			
42	福井県	三方上中郡若狭町	瓜割／滝	○			
43	福井県	大野市	お清水	○			
44	福井県	小浜市	鶴の瀬			○	
45	岐阜県	郡上市	宗祇水(白雲水)	○			
46	岐阜県	美濃市・関市・岐阜市	長良川(中流域)			○	
47	岐阜県	養老郡養老町	養老の滝／菊水泉	○			
48	静岡県	駿東郡清水町	柿田川湧水群	○			
49	愛知県	犬山市～可児川合流点	木曾川(中流域)			○	
50	三重県	四日市市	智積養水	○			

<名水百選 その2>

No	都道府県	市町村名	名水名	形態			
				湧水	地下水	河川	用水
51	三重県	志摩市	恵利原の水穴(天の岩戸)	○			
52	滋賀県	彦根市	十王村の水	○			
53	滋賀県	米原市	泉神社湧水	○			
54	京都府	京都市伏見区	伏見の御香水		○		
55	京都府	宮津市	磯清水		○		
56	大阪府	三島郡島本町	離宮の水		○		
57	兵庫県	西宮市	宮水		○		
58	兵庫県	神戸市	布引溪流			○	
59	兵庫県	宍粟市	千種川			○	
60	奈良県	吉野郡天川村	洞川湧水群	○			
61	和歌山県	田辺市	野中の清水	○			
62	和歌山県	和歌山市	紀三井寺の三井水	○			
63	鳥取県	米子市淀江町	天の真名井	○			
64	島根県	隠岐郡海士町	天川の水	○			
65	島根県	隠岐の島町	壇鏡の滝湧水	○			
66	岡山県	真庭市	塩釜の冷泉	○			
67	岡山県	岡山市	雄町の冷泉	○			
68	岡山県	苫田郡鏡野町	岩井	○			
69	広島県	広島市	太田川(中流域)			○	
70	広島県	安芸郡府中町	出合清水	○			
71	山口県	美祿市	別府弁天池湧水	○			
72	山口県	岩国市	桜井戸	○			
73	山口県	岩国市錦町	寂地川			○	
74	徳島県	吉野川市	江川の湧水	○			
75	徳島県	三好市東祖谷山	剣山御神水	○			
76	香川県	小豆郡小豆島町	湯船の水	○			
77	愛媛県	西条市	うちぬき	○			
78	愛媛県	松山市	杖ノ淵	○			
79	愛媛県	西予市	観音水	○			
80	高知県	県西部	四万十川	○		○	
81	高知県	高岡郡越知町	安徳水	○			
82	福岡県	うきは市	清水湧水	○			
83	福岡県	福岡市	不老水		○		
84	佐賀県	西松浦郡有田町	竜門の清水	○			
85	佐賀県	小城市	清水川			○	
86	長崎県	島原市	島原湧水群	○			
87	長崎県	諫早市	轟溪流			○	
88	熊本県	宇土市	轟水源	○			
89	熊本県	阿蘇郡南阿蘇村	白川水源	○			
90	熊本県	菊池市	菊池水源			○	
91	熊本県	阿蘇郡産山村	池山水源	○			
92	大分県	由布市	男池湧水群	○			
93	大分県	竹田市	竹田湧水群	○			
94	大分県	豊後大野市	白山川			○	
95	宮崎県	小林市	出の山湧水	○			
96	宮崎県	東諸県郡綾町	綾川湧水群	○		○	
97	鹿児島県	熊毛郡屋久町・上屋久町	屋久島宮之浦岳流水			○	
98	鹿児島県	始良郡湧水町	霧島山麓丸池湧水	○			
99	鹿児島県	川辺郡川辺町	清水の湧水	○			
100	沖縄県	南城市	垣花樋川	○			

## (2) 平成の名水百選

水環境保全の一層の推進を図ることを目的に、地域の生活に溶け込んでいる清澄な水や水環境のなかで、特に、地域住民等による主体的かつ持続的な水環境の保全活動が行われているものを、「名水百選」に加え、「平成の名水百選」として、平成20年に選定。

環境省「名水百選ポータル」<https://www.env.go.jp/water/meisui/>

「平成の名水百選」<https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/newmeisui/>

### <平成の名水百選 その1>

No	都道府県	市町村名	名水名	形態			
				湧水	地下水	河川	用水
1	北海道	上川郡東川町	大雪旭岳源水	○			
2	北海道	中川郡美深町	仁宇布の冷水と十六滝	○			
3	青森県	十和田市	沼袋の水	○			
4	青森県	西津軽郡深浦町	沸壺池の清水	○			
5	青森県	北津軽群中泊町	湧つぼ	○			
6	岩手県	盛岡市	大慈清水・青龍水		○		
7	岩手県	盛岡市	中津川綱取ダム下流			○	
8	岩手県	一関市	須川岳秘水ぶなの恵み	○			
9	秋田県	にかほ市	獅子ヶ鼻湿原“出壺”	○			
10	秋田県	にかほ市	元滝伏流水	○			
11	山形県	東田川郡庄内町	立谷沢川			○	
12	福島県	福島市	荒川			○	
13	福島県	喜多方市	榎峰渓流水			○	
14	福島県	相馬郡新地町	右近清水	○			
15	茨城県	日立市	泉が森湧水及びイトヨの里泉が森公園	○			
16	群馬県	多野郡上野村	神流川源流			○	
17	群馬県	利根郡片品村	尾瀬の郷片品湧水群	○			
18	埼玉県	熊谷市	元荒川ムサシミヨ生息地			○	
19	埼玉県	秩父市	武甲山伏流水		○		
20	埼玉県	新座市	妙音沢			○	
21	埼玉県	秩父郡小鹿野町	毘沙門水	○			
22	千葉県	君津市	生きた水・久留里	○	○		
23	東京都	東久留米市	落合川と南沢湧水群	○			
24	神奈川県	南足柄市	清左衛門地獄池	○			
25	新潟県	村上市	吉祥清水	○			
26	新潟県	妙高市	宇棚の清水	○			
27	新潟県	上越市	大出口泉水	○			
28	新潟県	岩船郡関川村・村上市・胎内市村	荒川			○	
29	富山県	富山市	いたち川の水辺と清水	○	○	○	
30	富山県	高岡市	弓の清水	○			
31	富山県	滑川市	行田の沢清水	○			
32	富山県	南砺市	不動滝の霊水	○			
33	石川県	七尾市	藤瀬の水	○			
34	石川県	小松市	桜生水	○			
35	石川県	白山市	白山美川伏流水群	○			
36	石川県	能美市	遺水観音霊水	○			
37	福井県	小浜市	雲城水		○		
38	福井県	大野市	本願清水	○			
39	福井県	三方上中郡若狭町	熊川宿前川				○
40	山梨県	甲府市	御岳昇仙峡			○	
41	山梨県	都留市	十日市場・夏狩湧水群	○			
42	山梨県	山梨市	西沢渓谷			○	
43	山梨県	北杜市	金峰山・瑞牆山源流			○	
44	長野県	松本市	まつもと城下町湧水群	○			
45	長野県	飯田市	観音霊水	○			
46	長野県	木曾郡木祖村	木曾川源流の里 水木沢	○		○	
47	長野県	下高井郡木島平村	龍興寺清水	○			
48	岐阜県	岐阜市	達目洞(逆川上流)		○		
49	岐阜県	大垣市	加賀野八幡神社井戸			○	
50	岐阜県	郡上市	和良川			○	

<平成の名水百選 その2>

No	都道府県	市町村名	名水名	形態			
				湧水	地下水	河川	用水
51	岐阜県	下呂市	馬瀬川上流			○	
52	静岡県	静岡市	安倍川			○	
53	静岡県	浜松市	阿多古川			○	
54	静岡県	三島市	源兵衛川				○
55	静岡県	富士宮市	湧玉池・神田川			○	
56	愛知県	岡崎市	鳥川ホタルの里湧水群	○			
57	愛知県	犬山市	八曾滝			○	
58	三重県	名張市	赤目四十八滝			○	
59	滋賀県	長浜市	堂来清水	○			
60	滋賀県	高島市	針江の生水	○			
61	滋賀県	米原市	居醒の清水	○			
62	滋賀県	愛知郡愛荘町	山比古湧水	○			
63	京都府	舞鶴市	大杉の清水	○			
64	京都府	舞鶴市	真名井の清水	○			
65	京都府	綴喜郡井手町	玉川			○	
66	兵庫県	多可郡多可町	松か井の水	○			
67	兵庫県	美方郡香美町	かつらの千年水	○			
68	奈良県	宇陀郡曾爾村	曾爾高原湧水群	○			
69	奈良県	吉野郡東吉野村	七滝八壺			○	
70	和歌山県	新宮市	熊野川(川の古道)			○	
71	和歌山県	東牟婁郡那智勝浦町	那智の滝			○	
72	和歌山県	東牟婁郡古座川町・串本町	古座川			○	
73	鳥取県	鳥取市	布勢の清水	○			
74	鳥取県	東伯郡湯梨浜町	宇野地藏ダキ	○			
75	鳥取県	西伯郡伯耆町	地藏滝の泉	○			
76	鳥根県	出雲市	浜山湧水群	○			
77	鳥根県	安来市	鷹入の滝			○	
78	鳥根県	鹿足郡吉賀町	一本杉の湧水	○			
79	岡山県	新見市	夏日の極上水	○			
80	広島県	呉市	桂の滝			○	
81	広島県	山県郡北広島町	八王子よみがえりの水		○		
82	山口県	萩市	三明戸湧水、阿字雄の滝	○			
83	山口県	周南市	潮音洞、清流通り				○
84	徳島県	海部郡海陽町	海部川			○	
85	香川県	高松市	楠井の泉	○			
86	愛媛県	新居浜市	つづら淵	○			
87	高知県	高知市	鏡川			○	
88	高知県	四万十市	黒尊川			○	
89	福岡県	朝倉郡東峰村	岩屋湧水	○			
90	熊本県	熊本市	水前寺江津湖湧水群	○			
91	熊本県	熊本市・玉名市	金峰山湧水群	○			
92	熊本県	阿蘇郡南阿蘇村	南阿蘇村湧水群	○			
93	熊本県	上益城郡嘉島町	六嘉湧水群・浮島	○			
94	大分県	玖珠郡玖珠町	下園妙見様湧水	○			
95	宮崎県	西臼杵郡五ヶ瀬町	妙見神水	○			
96	鹿児島県	鹿児島市	甲突池	○			
97	鹿児島県	指宿市	唐船峡京田湧水	○			
98	鹿児島県	志布志市	普現堂湧水源	○			
99	鹿児島県	大島郡知名町	ジッキョヌホー	○			
100	沖縄県	中頭郡北中城村	萩道大城湧水群	○			

### (3) 「環境用水の導入」事例集～魅力ある身近な水環境づくりにむけて～

環境用水を「水質の改善、良好な景観や親水・レクリエーション空間の保全・創出、動植物の生息・生育環境の保全等のために使用される水」として定義し、全国から事例を収集して取りまとめた事例集として、平成 19 年に発行。

事例集掲載HP <https://www.env.go.jp/water/junkan/case2/>

<「環境用水の導入」事例集～魅力ある身近な水環境づくりにむけて～：湧水 13 件>

報告書No.	地方	都道府県名	市町村名	テーマ
No.11	関東	東京都	練馬区	富士見池
No.13	関東	東京都	三鷹市	仙川(野川宿橋)
No.14	関東	神奈川県	相模原市	道保川公園
No.15	関東	東京都	清瀬市	清瀬せせらぎ公園
No.16	関東	東京都	三鷹市	仙川(丸池公園)
No.17	近畿	兵庫県	伊丹市	昆陽池
No.18	関東	栃木県	栃木市	丸沼長瀬公園
No.19	九州	福岡県	北九州市	天籟寺川
No.20	関東	神奈川県	横浜市	今井川いこいの水辺
No.30	近畿	大阪府	堺市	内川水系
No.43	東北	秋田県	美郷町	農業用水路
No.44	関東	東京都	町田市	鶴見川源流
No.44	関東	東京都	町田市	鶴見川源流

### (4) 水の郷百選

水環境保全の重要性について広く国民にPRし、水を守り、水を活かした地域づくりを推進するため、地域固有の水をめぐる歴史・文化や優れた水環境の保持・保全に努め、水と人との密接なつながりを形成し、水を活かしたまちづくりに優れた成果を上げている 107 地域を、「水の郷百選」として、旧国土庁（現国土交通省）が平成 7 年に認定。

水の郷百選HP <https://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/mizusato/index.htm>

<水の郷百選一覧：湧水 17 件>

No.	都道府県名	市町村名	テーマ
2	北海道	京極町	名水の里 きょうごく
13	秋田県	美郷町六郷	清水と森の里
16	山形県	遊佐町	水のすべてが集うまち
34	神奈川県	南足柄市	“水・郷土南足柄”～良質で豊かな水を活かしたまち～
39	新潟県	津南町	悠久の河岸段丘と 湧き出る名水の里
47	福井県	大野市	名水と朝市のまち 越前おおの
51	長野県	安曇野市	水とロマンあふれる安曇野
52	岐阜県	大垣市	水と緑を生かしたまち大垣
56	静岡県	三島市	水と緑と人が輝く夢ある街 三島～環境先進都市をめざして～
63	滋賀県	米原市	水中花「梅花藻」ゆらぐ湧水の里 まいばら
84	愛媛県	西条市	うちぬきが育む…水の都 西条
94	長崎県	島原市	有明海にひらく湧水あふれる火山と歴史の田園都市
95	熊本県	熊本市	水といのちが循環する美しい都市生活「くまもとウォーターライフ」
96		南阿蘇村	水の生まれる里
97		嘉島町	清水湧き心ふれあう 嘉島町
100	大分県	竹田市	「自然・歴史・文化を育む名水名湯田園観光都市」-竹田
106	鹿児島県	川辺町	心やすらぐ清水の里

## (5) 湧水保全ポータルサイト

湧水保全に取り組んでいる都道府県・市区町村をはじめとする関係機関・関係者の相互の情報共有を目的として開設。

本サイトに記載されている情報は、全国の市区町村宛にアンケートを行ったものを取りまとめており、湧水保全に関する情報を掲載。

湧水保全ポータルサイト <https://www.env.go.jp/water/yusui/>

### <湧水保全ポータルサイト掲載情報>

項目	内容
市区町村別の湧水把握件数	全国の都道府県・市区町村を対象に令和6年度に実施した「湧水保全に係る状況調査」の調査結果を踏まえて、市区町村における湧水把握件数
市区町村別の代表的な湧水	全国の都道府県・市区町村を対象に令和4年度に実施した「湧水保全に係る状況調査」で各自治体が把握している湧水のうち、各自治体が「代表的な湧水」と考えている湧水を掲載
市区町村ごとの湧水保全活動実施状況	全国の都道府県・市区町村を対象に令和6年度に実施した「湧水保全に係る状況調査」の調査結果を踏まえて湧水保全活動実施状況を整理
市区町村ごとの湧水保全に関する条例	全国の都道府県・市区町村を対象に令和6年度に実施した「湧水保全に係る状況調査」の調査結果を踏まえて、湧水保全に関する条例について整理
先進自治体の事例	先進自治体における取組み事例の紹介

資料 2 : 湧水調査の参考図表

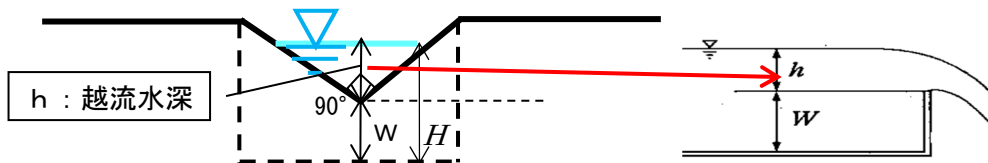


図 2-1 直角三角堰の構造 [出典：地盤工学会編：根切り工事と地下水，1991，p. 355]

表 2-1 直角三角堰流量表の例 [出典：地盤工学会編：根切り工事と地下水，1991，p. 355]

$$Q = 0.00084h^{5/2} \quad \text{流量 } Q : \text{m}^3/\text{min}、\text{越流水深 } h : \text{cm}$$

h (cm)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0023	0.0027	0.0032	0.0037	0.0042
2	0.0048	0.0054	0.0060	0.0067	0.0075	0.0083	0.0092	0.0101	0.0110	0.0120
3	0.0131	0.0142	0.0154	0.0166	0.1079	0.0193	0.0207	0.0221	0.0236	0.0252
4	0.0269	0.0286	0.0304	0.0322	0.0341	0.0361	0.0381	0.0402	0.0424	0.0446
5	0.0470	0.0493	0.0518	0.0543	0.0569	0.0596	0.0623	0.0652	0.0681	0.0710
6	0.0741	0.0772	0.0804	0.0837	0.0870	0.0905	0.0940	0.0976	0.1013	0.1051
7	0.1089	0.1128	0.1168	0.1209	0.1251	0.1294	0.1338	0.1382	0.1427	0.1473
8	0.1521	0.1569	0.1617	0.1667	0.1718	0.1769	0.1822	0.1875	0.1930	0.1985
9	0.2041	0.2098	0.2156	0.2216	0.2276	0.2337	0.2399	0.2462	0.2525	0.2590
10	0.2656	0.2723	0.2791	0.2860	0.2930	0.3001	0.3073	0.3146	0.3220	0.3295
11	0.3371	0.3448	0.3526	0.3606	0.3686	0.3767	0.3850	0.3933	0.4018	0.4103
12	0.4190	0.4278	0.4367	0.4457	0.4548	0.4640	0.4734	0.4828	0.4924	0.5021
13	0.5118	0.5217	0.5318	0.5419	0.5521	0.5625	0.5730	0.5836	0.5943	0.6051
14	0.6160	0.6271	0.6383	0.6496	0.6610	0.6725	0.6842	0.6959	0.7078	0.7199
15	0.7320	0.7443	0.7566	0.7691	0.7818	0.7945	0.8074	0.8204	0.8335	0.8468
16	0.8602	0.8737	0.8873	0.9010	0.9149	0.9289	0.9431	0.9573	0.9717	0.9863
17	1.0009	1.0157	1.0306	1.0457	1.0608	1.0762	1.0916	1.1072	1.1229	1.1387
18	1.1547	1.1708	1.1870	1.2034	1.2199	1.2365	1.2533	1.2702	1.2873	1.3045
19	1.3218	1.3393	1.3569	1.3746	1.3925	1.4015	1.4286	1.4469	1.4654	1.4839
20	1.5026	1.5215	1.5405	1.5596	1.5789	1.5983	1.6179	1.6379	1.6574	1.6774
21	1.6976	1.7179	1.7383	1.7588	1.7796	1.8004	1.8214	1.8426	1.8639	1.8853
22	1.9069	1.9287	1.9506	1.9726	1.9948	2.0171	2.0396	2.0623	2.0850	2.1080
23	2.1311	2.1543	2.1777	2.2012	2.2249	2.2488	2.2728	2.2969	2.3212	2.3457
24	2.3703	2.3951	2.4200	2.4451	2.4703	2.4957	2.5213	2.5470	2.5728	2.5988
25	2.6250	2.6513	2.6778	2.7045	2.7313	2.7582	2.7853	2.8126	2.8401	2.8677
26	2.8954	2.9233	2.9514	2.9797	3.0081	3.0366	3.0654	3.0943	3.1233	3.1525
27	3.1819	3.2115	3.2412	3.2710	3.3011	3.3313	3.3616	3.3922	3.4229	3.4537
28	3.4848	3.5160	3.5473	3.5789	3.6106	3.6424	3.6745	3.7067	3.7390	3.7716
29	3.8043	3.8372	3.8702	3.9034	3.9368	3.9704	4.0041	4.0380	4.0721	4.1064
30	4.1408	4.1754	4.2101	4.2451	4.2802	4.3155	4.3509	4.3866	4.4224	4.4584

【図 2-1、表 2-1 の解説】 直角三角堰の越流水深  $h$  は、厳密には堰板よりも上流側の整流部分(図 2-2 参照)の水深なので、現場で簡易的に越流水深  $h$  を測る場合でも、三角堰板直上よりも多少上流側の水位  $H$  を測るようにする。越流水深  $h$  は、 $H - W$  で求めることができる。

越流水深  $h$  から表 2-1 の早見表(縦軸は越流水深の 1 cm 間隔に、横軸は越流水深の 1 mm 間隔に対応)を用いて、例えば、直角三角堰の越流水深  $h$  が 5.5cm の場合ならば、流量  $Q$  は  $0.0596\text{m}^3/\text{min}$  と求めることができる。

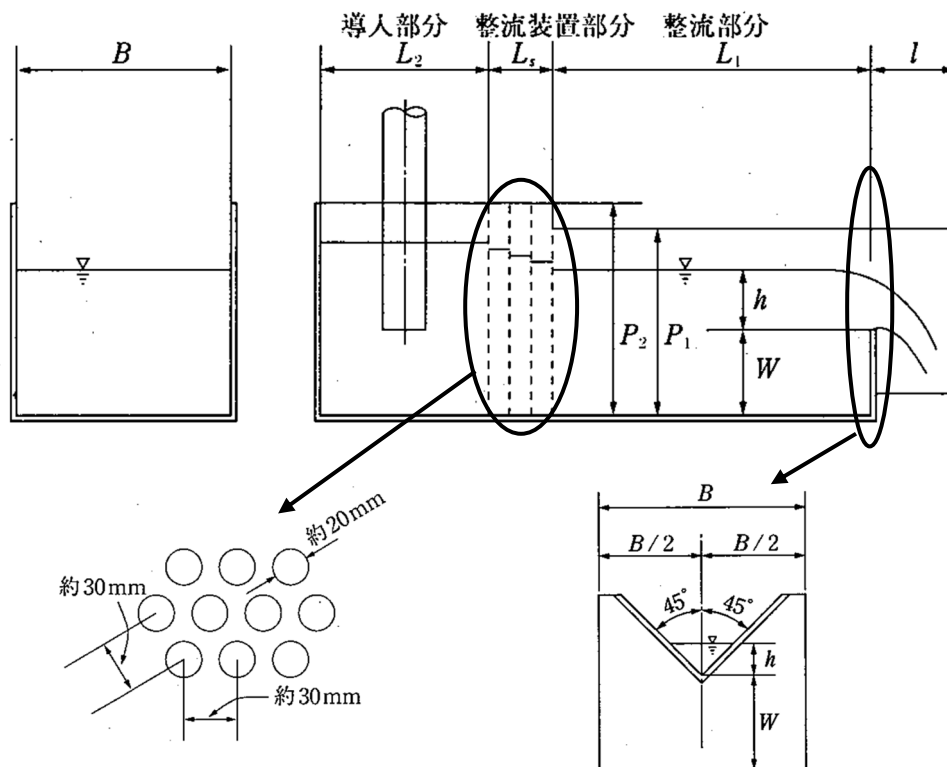


図 2-2 直角三角堰の構造

出典：土木学会編：水理公式集[平成 11 年版]，1999. 11.， pp. 241～244

【図 2-2、3、表 2-2 (次ページ) の解説】直角三角堰は、波立たない静かな水面(整流)を確保するため、正式には図 2-2 に示すように、三角堰板の背後に、①導入部分、②整流装置部分、③整流部分の定型(寸法は表 2-2 参照)の水路部を設置する。この水路部は全面を鋼板で作成し、全体をノッチ箱とも呼ぶ。この内、整流部分は本来水路幅の 10 倍以上確保しなければならないが、図 2-2 に示すような多孔板(孔の配置は図 2-2 に示す) 4 枚からなる整流装置を設置すれば、表 2-2 に示す仕様 1.00m 以上もしくは 1.32m 以上に短縮することができる。湧水量測定箇所ノッチ箱を設置する概念図を図 2-3 に示す。

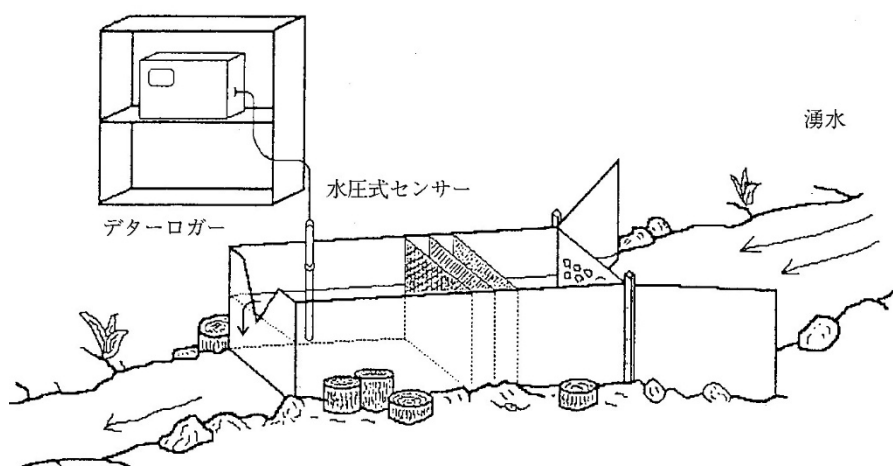


図 2-3 湧水量測定のための直角三角堰の設置概念図(寸法は表 2-2 参照)

出典：東京地下水研究会編：水循環における地下水・湧水の保全，信山社サイテック，2003. 11.， p. 36

表 2-2 直角三角堰の参考寸法および流量範囲

堰の形式	直角三角	
	JIS B 8302 適用範囲	参考寸法
流量範囲：Q (ℓ/s)		2～25      2～40
水路幅：B (m)	0.5～1.2	0.60      0.80
越流水深の範囲：h (m)	0.07～0.26 かつ B/3 以下	0.070～0.200      0.070～0.260
L <sub>1</sub> (m)		≧1.00      ≧1.32
L <sub>S</sub> (m)		0.40      0.52
L <sub>2</sub> (m)		≧0.80      ≧1.06
L (= L <sub>1</sub> + L <sub>S</sub> + L <sub>2</sub> ) (m)		≧2.20      ≧2.90
W (m)	0.1～0.75	0.12      0.30
P <sub>1</sub> (m)		0.35      0.60
P <sub>2</sub> (m)		0.50      0.75

注：JIS B 8302での原式

$$Q = C \cdot h^{5/2}$$

$$C = 1.350 + \frac{0.004}{h} + \left(0.14 + \frac{0.2}{W^{1/2}}\right) \cdot \left(\frac{h}{B} - 0.09\right)^2$$

ここに、Q：越流量(m<sup>3</sup>/s)、h：越流水深(m)、C：流量係数(m<sup>1/2</sup>/s)、B：水路の幅(m)、W水路底面より切欠き底点までの高さ(m)

出典：土木学会編：水理公式集[平成11年版]，1999.11.，pp.241～244

<地下水の水質汚濁に係る環境基準>

表 地下水の水質汚濁に係る環境基準（令和7年3月一部改正）

項目	基準値
カドミウム	0.003mg/L 以下
全シアン	検出されないこと。
鉛	0.01mg/L 以下
六価クロム	0.02mg/L 以下
砒素	0.01mg/L 以下
総水銀	0.0005mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと。
PCB	検出されないこと。
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L 以下
クロロエチレン(塩化ビニルモノマー)	0.002mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下
1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下
チウラム	0.006mg/L 以下
シマジン	0.003mg/L 以下
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下
ベンゼン	0.01mg/L 以下
セレン	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下
ふっ素	0.8mg/L 以下
ほう素	1mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下

<水道法に基づく水質基準項目と基準値>

令和7年6月30日に「水質基準に関する省令」が改正され、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）が水質管理目標設定項目から水質基準項目に引き上げられた（基準値は0.00005mg/L以下）。令和8年4月1日より施行。

表 水道法に基づく水質基準項目と基準値（令和2年4月1日施行）

項目	基準値	項目	基準値
一般細菌	1mlの検水で形成される集落数が100以下	総トリハロメタン	0.1mg/L以下
大腸菌	検出されないこと	トリクロロ酢酸	0.03mg/L以下
カドミウム及びその化合物	カドミウムの量に関して、0.003mg/L以下	ブロモジクロロメタン	0.03mg/L以下
水銀及びその化合物	水銀の量に関して、0.0005mg/L以下	ブロモホルム	0.09mg/L以下
セレン及びその化合物	セレンの量に関して、0.01mg/L以下	ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下
鉛及びその化合物	鉛の量に関して、0.01mg/L以下	亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に関して、1.0mg/L以下
ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して、0.01mg/L以下	アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して、0.2mg/L以下
六価クロム化合物	六価クロムの量に関して、0.02mg/L以下	鉄及びその化合物	鉄の量に関して、0.3mg/L以下
亜硝酸態窒素	0.04mg/L以下	銅及びその化合物	銅の量に関して、1.0mg/L以下
シアン化物イオン及び塩化シアン	シアンの量に関して、0.01mg/L以下	ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に関して、200mg/L以下
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下	マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して、0.05mg/L以下
フッ素及びその化合物	フッ素の量に関して、0.8mg/L以下	塩化物イオン	200mg/L以下
ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に関して、1.0mg/L以下	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	300mg/L以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下	蒸発残留物	500mg/L以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	ジェオスミン	0.00001mg/L以下
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/L以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	フェノール類	フェノールの量に換算して、0.005mg/L以下
ベンゼン	0.01mg/L以下	有機物（全有機炭素（TOC）の量）	3mg/L以下
塩素酸	0.6mg/L以下	pH値	5.8以上8.6以下
クロロ酢酸	0.02mg/L以下	味	異常でないこと
クロロホルム	0.06mg/L以下	臭気	異常でないこと
ジクロロ酢酸	0.03mg/L以下	色度	5度以下
ジブロモクロロメタン	0.1mg/L以下	濁度	2度以下
臭素酸	0.01mg/L以下		

### 資料3：湧水調査に関する主要参考文献

#### 《湧水および水環境の概況調査全般に関する主な参考文献》

- ・河川水辺の国勢調査マニュアル 平成9年度版・河川版建設省 河川局河川環境課, リバーフロント整備センター, 1997.
- ・「湧泉調査の手引き[地学ハンドブックシリーズ6]」, 高橋 一・末永和幸, 地学団体研究会, 1992. 12.
- ・身近な探検 湧き水さがし, 日本自然保護協会, 2009. 7.
- ・身近な水辺を調べてみよう 河川環境調査指針(案), 国土交通省河川局, 2009.
- ・「水みちを探るー井戸と湧泉と地下水の保全のためにー」, 水みち研究会編, けやき出版, 1992. 9.
- ・湧水を守る健康診断 湧水カルテ 記入マニュアル, みずとみどり研究会, みずとみどり研究会, 1998. 5.
- ・湧水調査法, 黒田雅之・中村裕昭, 竹内 均監修: 地球環境調査計測事典第2巻陸域編2, フジ・テクノシステム, 2003. 3. pp. 566~571

#### 《簡易水質検査に関する主な参考文献》

- ・簡易水質検査キットによる水の分析方法, 数野千恵子・細内安紀子・新関満, 工業用水, 第458号, 1996. 8. pp. 50~61
- ・簡易水質検査キットによる水の分析方法(2), 数野千恵子・細内安紀子・新関満, 工業用水, 第481号, 1998. 10. pp. 37~44
- ・「だれでもできるパックテストで環境しらべ」, 岡内 完治, 合同出版, 2000. 3.
- ・「だれでもできるやさしい水のしらべかた」, 河辺 昌子, 合同出版, 1993. 8.

#### 《水環境保全に関する主な参考文献》

- ・「秋田の水ー資源と環境を考えるー」, 肥田 登編, 無名舎出版, 1995. 1.
- ・「清流の街がよみがえったー地域力を結集 グラウンドワーク三島の挑戦」, 渡辺 豊博, 中央法規出版, 2005. 11.
- ・「扇状地の地下水管理」, 肥田 登, 古今書院, 1990. 4.
- ・「水循環における地下水・湧水の保全」, 東京地下水研究会編, 信山社サイテック, 2003. 11.
- ・「湧水とくらしー秋田からの報告ー」, 肥田 登・吉崎光哉, 無名舎出版, 2001. 10.
- ・「水と日本人」, 鳥越 皓之, 岩波書店, 2012. 2.

#### 《地下水への理解を深めるための主な参考文献》

- ・「小事典ー暮らしの水ー飲む、使う、捨てる水についての基礎知識」, 建築設備技術者協会編, ブルーバックス, 講談社, 2002. 8.
- ・「水道の思想ー都市と水の文化誌ー」, 鯖田豊之, 中公新書, 中央公論社, 1996. 4.
- ・「水道水の危ない話ーいま、飲み水に忍び寄る新たな恐怖ー」, 小山寿, KAWADE 夢新書, 河出書房新社, 1999. 10.
- ・「水文科学」, 杉田倫明・田中正編, 筑波大学水文科学研究室著, 共立出版, 2009. 2
- ・「地下水の世界」, 榎根 勇, NHK ブックス, 日本放送出版協会, 1992. 10.
- ・「都市と水」, 高橋裕, 岩波新書, 岩波書店, 1988. 8.
- ・「都市の水循環」, 押田勇雄 ソーラーシステム研究グループ, NHK ブックス, 日本放送出版協会, 1982. 12.
- ・「地下水を知る[入門シリーズ34]」, 地盤工学会編地盤工学会, 2008. 5.
- ・「地下水の科学」 見えない巨大水脈ー使えばすぐには戻らない「意外な希少資源」, 日本地下水学会, 井田徹治, ブルーバックス, 講談社, 2009. 5.
- ・「水の科学」, 北野 康, NHK ブックス, 日本放送出版協会, 1995. 1.
- ・「水の環境史「京の名水」はなぜ失われたか」, 小野芳朗, PHP 新書, PHP 研究所, 2001. 5.
- ・「水のなんでも小事典ー飲み水から地球の水まで」, 土木学会関西支部編, ブルーバックス, 講談社, 1989. 10.

## 資料4：索引

### 《か行》

崖線(がいせん) .....	10
簡易法(かんいほう) .....	17, 20, 30
簡易水質分析(かんいすいしつぶんせき) .....	31
環境学習(かんきょうがくしゅう) .....	51
環境教育(かんきょうきょういく) .....	53
環境基準(かんきょうきじゅん) .....	30
かん養(かんよう)	
かん養域(かんよういき) .....	3
かん養池(かんよういけ) .....	39, 41
かん養対策(かんようたいさく) .....	39, 41
人工かん養(じんこうかんよう) .....	39, 41
効果検証(こうかけんしょう) .....	44
枯渴(こかつ) .....	3, 7
湧水の枯渴(ゆうすいのこかつ) .....	7
谷頭(こくとう) .....	10

### 《さ行》

災害(さいがい) .....	1, 3, 11, 47
自噴(じふん) .....	5, 9
植生図(しょくせいず) .....	20
水質(すいしつ)	
水質基準(すいしつきじゅん) .....	30
地下水の水質(ちかすいのすいしつ) .....	30
ステーキホルダー(すてーくほるだー) .....	14, 50
生物調査(せいぶつちょうさ) .....	34
扇状地(せんじょうち) .....	9, 10
扇端(せんたん) .....	9, 10

### 《た行》

地下水(ちかすい)	
地下水の露頭(ちかすいのろとう) .....	7
地下水面図(ちかすいめんず) .....	32
地下水流域(ちかすいりゅういき) .....	50

### 《な行》

難透水層(なんとうすいそう) .....	10
----------------------	----

《ま行》

水環境(みずかんきょう) .....	11, 13
水収支(みずしゅうし) .....	20, 32
水循環(みずじゅんかん) .....	7
健全な水循環(けんぜんなみずじゅんかん) .....	7
モニタリング .....	3, 23, 44, 47

《や行》

湧水(ゆうすい)

湧水のタイプ(ゆうすいのたいぷ) .....	9, 10
湧水の分類(ゆうすいのぶんるい) .....	10
湧水マップ(ゆうすいまっぷ) .....	24, 47
湧水調査(ゆうすいちょうさ)	
湧水現況調査(ゆうすいげんきょうちょうさ) .....	15, 20
湧水機構(ゆうすいきこう) .....	15
湧水水質(ゆうすいすいしつ) .....	18, 30
湧水分布(ゆうすいぶんぷ) .....	18, 24
湧出量調査(ゆうしゅつりょうちょうさ) .....	27
要因分析(よういんぶんせき) .....	37

《ら行》

流域(りゅういき) .....	2
地下水流域(ちかすいりゅういき) .....	2
流出(りゅうしゅつ) .....	5, 7
流動域(りゅうどういき) .....	41
流動特性(りゅうどうとくせい) .....	30

## 湧水保全・復活活動支援検討会

湧水保全・復活ガイドラインを策定する目的で、湧水の保全・復活のための基礎知識や湧水の事態把握の方法、保全・復活対策等について、平成 19 年度～平成 21 年度までの 3 年間、下記に記載する 7 名の委員で構成する「湧水保全・復活活動支援検討会」を設置し、各委員の御指導を頂きながら本ガイドラインの検討を行ったものである。

### 湧水保全・復活活動支援検討会 構成委員

(五十音順)

氏 名	所 属 ・ 職 名	備 考
池田 駿介	東京工業大学理工学研究科 教授	
大塚 直	早稲田大学大学院法務研究科 教授	
風間 ふたば	山梨大学大学院医学工学総合研究部 教授	
岸 ユキ	女優	
高橋 弘二	横須賀「水と環境」研究会 代表	
田中 正	筑波大学大学院生命環境科学研究科 教授	座 長
和里田 義雄	財団法人 経済調査会 顧問	

## 学識者へのヒアリング

本ガイドラインの改訂にあたっては、関連研究成果の科学的情報や、湧水が育む地域の文化的側面等について、専門的知見を有する2名の学識者へヒアリングを3回行い、ご意見を頂いた。

(五十音順)

氏 名	所 属 ・ 職 名
遠藤 崇浩	大阪公立大学大学院 現代システム科学研究科 教授
徳永 朋祥	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授