

[受託研究・報告]

2026/3/16 資料1

# 令和6,7年度 犀川三川合流部地下水涵養施策の効率化へ向けた 地下水涵養・流動過程の解明



信州大学理学部理学科 物質循環学コース  
(学術研究院理学系)

助教 榊原 厚一

研究協力:

信州大学 総合理工学研究科 物質循環学ユニット

□ 修士1年 野畑 公平, 中井 菜月

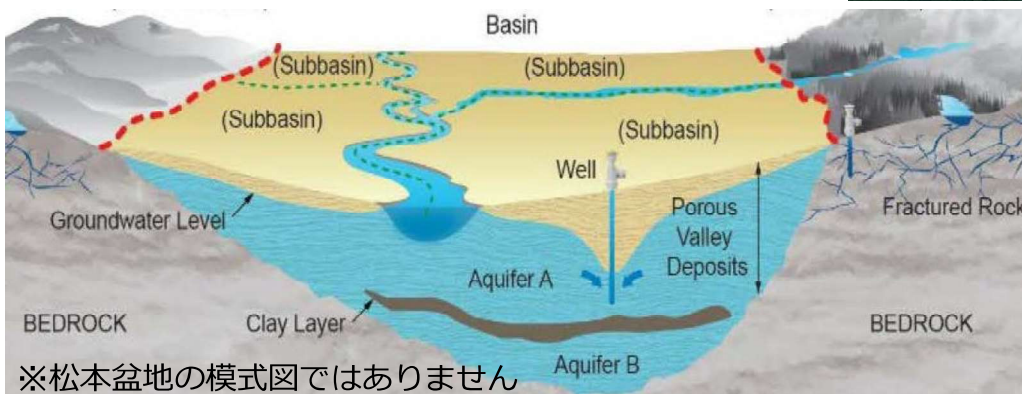
信州大学 理学部理学科 物質循環学コース

□ 学部4年 江島 輝昭

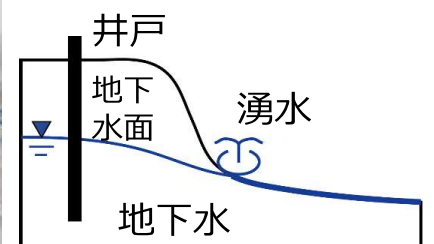
1

- ◆ 松本盆地は1つの大きな水がめである
- ◆ 一か所へ地下水流が集まっている

盆地内地下水の模式図 (カリフォルニア)



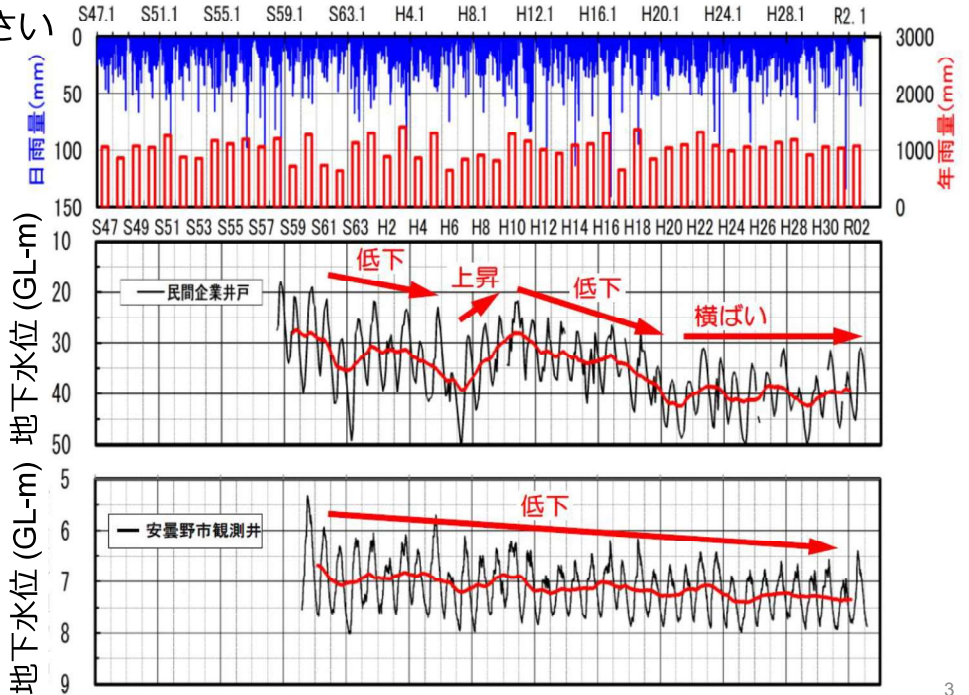
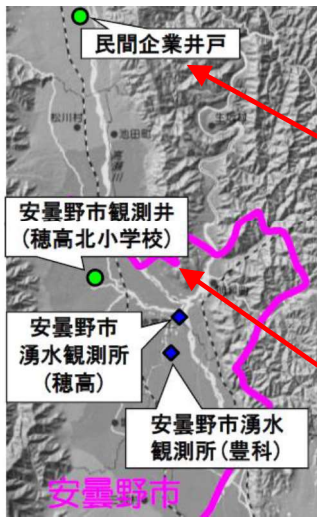
※松本盆地の模式図ではありません



出典:  
カリフォルニアの地下水  
<https://mavensnotebook.com/explainers/california-groundwater/> (2024/10/9 アクセス)

# 地下水位の全体的な低下傾向が報告されている

一方、降水量は変化小さい



出典：安曇野市 (2022) 安曇野市水環境基本計画 (マスタープラン) 中間見直し版

## 山岳域水文データの経年変化

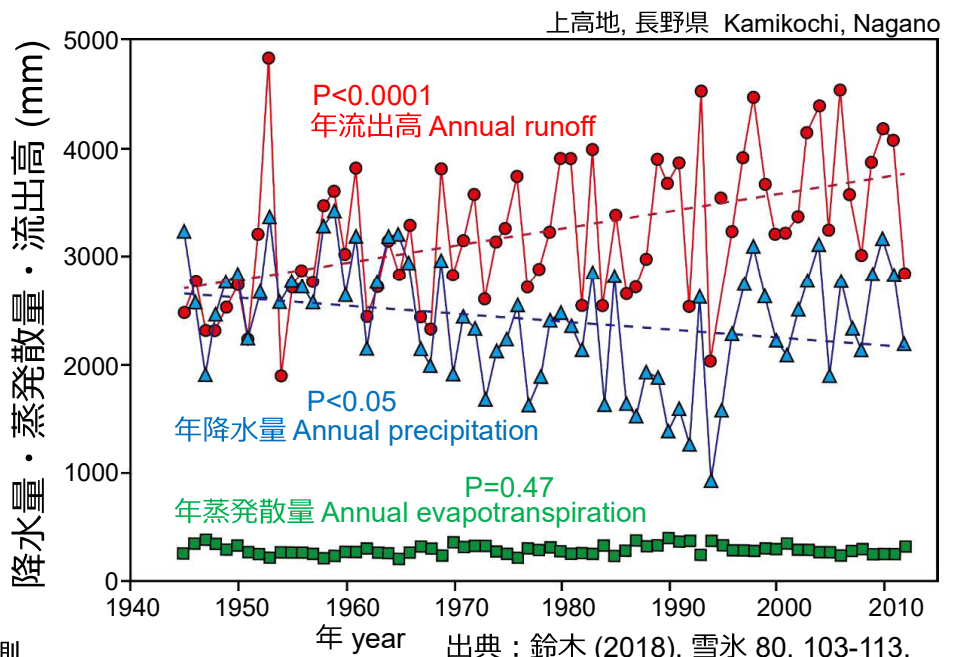
- ◆地下水位低下：降水量の減少・集中化が要因
  - ◆山岳域の降水量は増加している
- 顕著な低下は免れている可能性 **今後は不確実**

- ◆盆地内降水量：有意な低下
- ◆蒸発散量：明確な変化なし
- ◆流出量：有意な増加

- 高標高域の降水量が増大
- 松本盆地の水資源に寄与

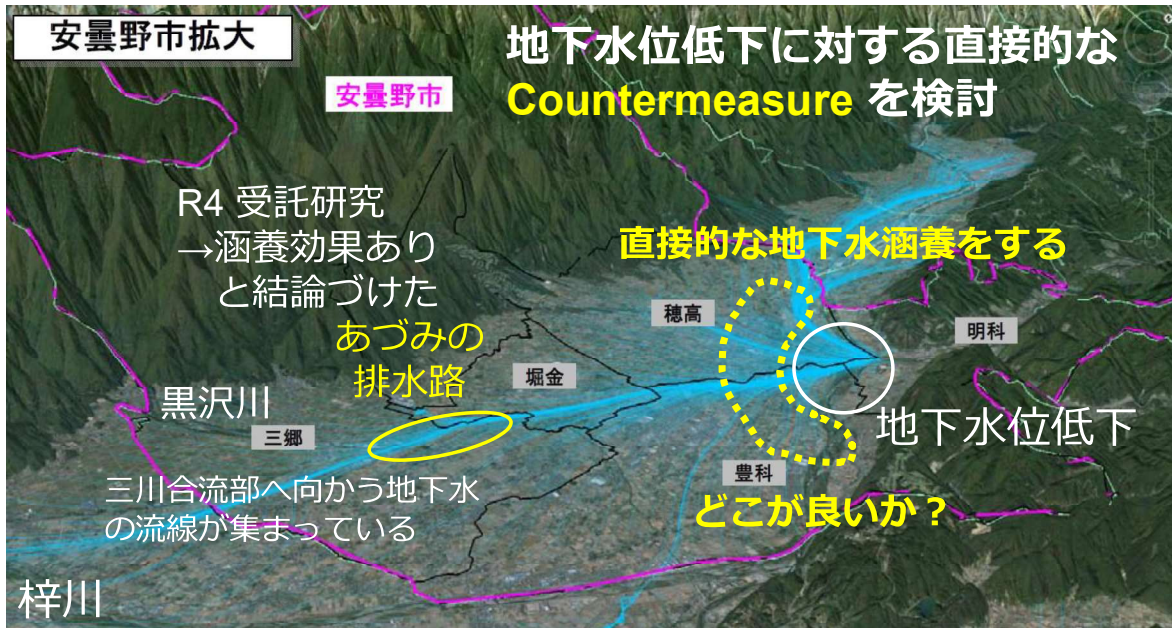


流出観測



出典：鈴木 (2018), 雪氷 80, 103-113.

## R6-R7の本受託研究で何をするか？(何をしているか) 安曇野市とその周辺の地下水流動系



出典：安曇野市 (2017) 安曇野市水環境基本計画 (マスタープラン)

5

研究目的：

三川合流部周辺における出水時を含めた流出水（湧水）に対する降水と地表水の寄与過程及び、湧水の涵養域と起源を解析することで、今後の涵養施策の有効的な対象域を科学的に示すこと。

一言で言うと...

どこで涵養施策を実施すると良いか？に答えること

↓ どうやって明らかにする？

面的・広域に地下水涵養が生じるタイミングに三川合流部の地下水・湧水がどのように応答するかを調べる

- ◆ 降雨のインプットによって流動系はどう変化するか？
- ◆ 降雨時に混合する水は何か？
- ◆ それはどこから流れてくるか？
- ➡ **施策の効果的な場所の把握**

6

# 全体スケジュール

## ★R6年度 → 機器や観測システムの構築, データ収集

- 2024.4: 地下水位計, 雨量計, 大気圧計, 降水回収器などの設置
- 定期採水とデータ回収 (概ね1か月~数か月ごと)
- 2024.7, 2025.2: 地下水一斉調査 (協力: 株式会社サクセン様)
- 2024.5.28 (91.5mm), 11.2 (79 mm) 降雨イベント直後の観測・採水
- 地下水面図作成, 地下水流向・流速の実測
- 化学分析: 水温, pH, EC, 主要イオン (10項目), 水の同位体比 ( $\delta^{18}\text{O}$ ,  $\delta^2\text{H}$ )

## ★R7年度 → 観測・分析の継続, 解析, 取りまとめ

- 観測・採水・分析の継続
- 追加分析の計画: d-excess指標等  
(地表水の混入による物質の負荷, 地下水涵養標高の推定等)
- 涵養施策の有効域の考察と成果取りまとめ  
→2026/3/16: 成果発表, 2026/3/23まで: 報告書提出

7

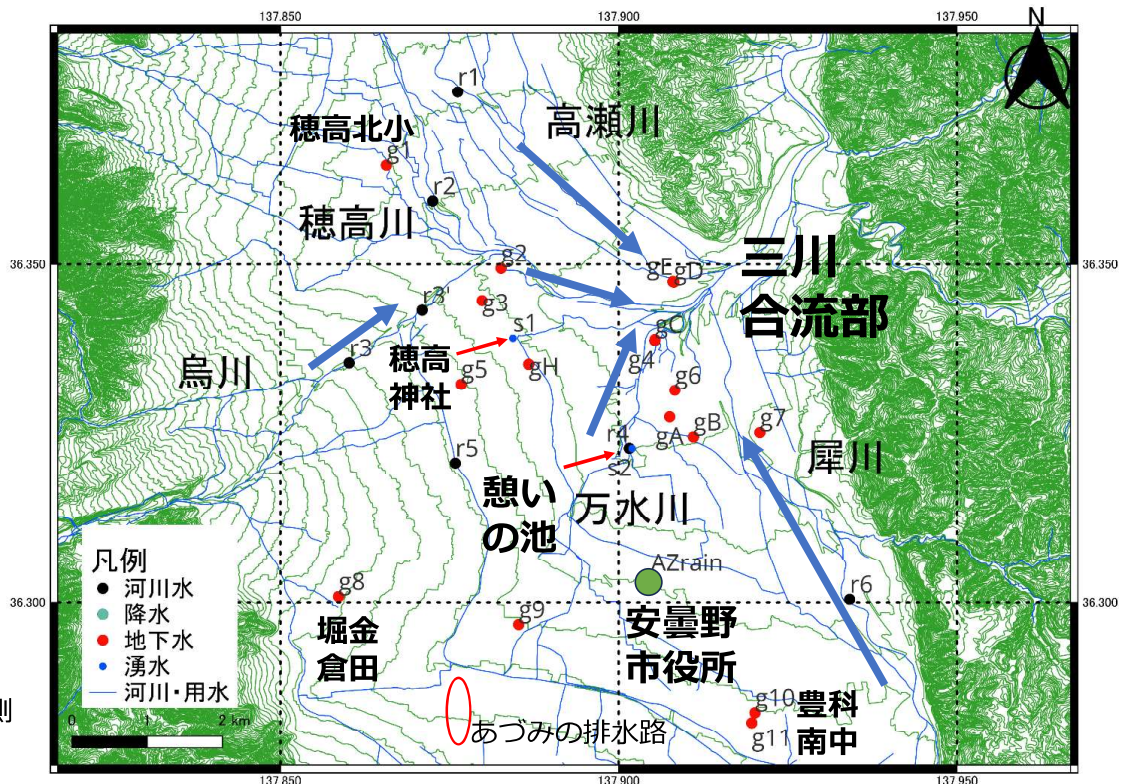
## 研究地域



水位ロガー  
15minごと

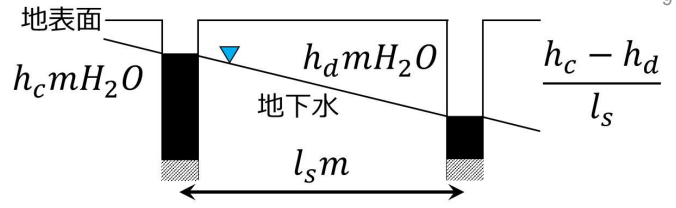
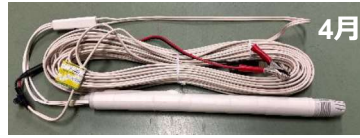
- ◆ 井戸ABCDEの5か所を観測
- ◆ その他の水位データは, 安曇野市様より提供

井戸の借用: BDE→千曲川河川事務所様, AC→安曇野建設事務所様



国土地理院 基盤地図情報をもとに作成 (QGISを利用) <sup>8</sup>

# 地下水調査



水位測定

地下水採取

↑ 揚水ポンプ  
↓ 簡易採取器



水位計設置状況

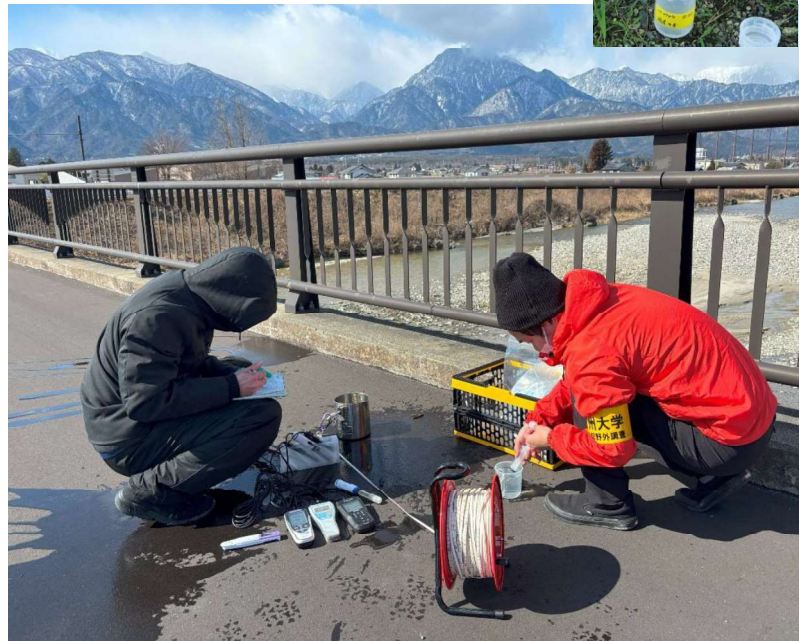


結果の一例

# 降水調査, 現場水質測定, 採水調査

雨量計・降水採取器 (市役所)

水質測定・採水



## <<化学分析>>

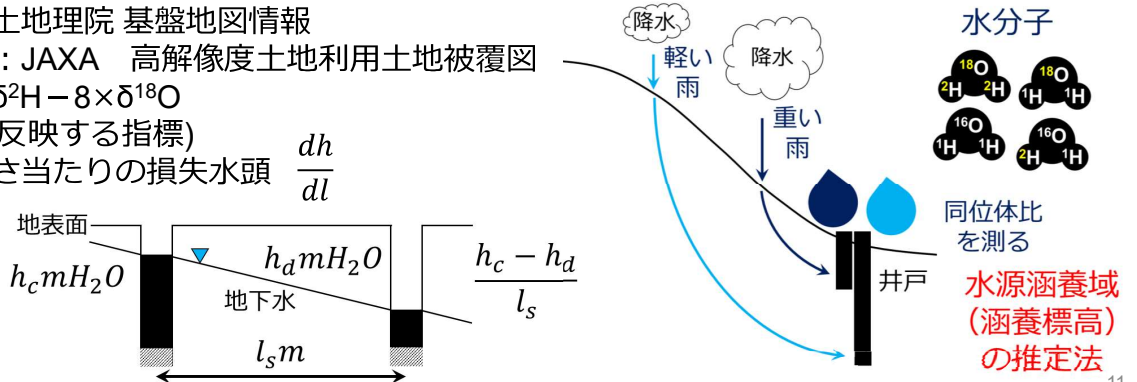
13項目以上

水温, pH, EC, DO,  
Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>,  
Ca<sup>2+</sup>, F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>,  
SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
δ<sup>18</sup>O, δ<sup>2</sup>H

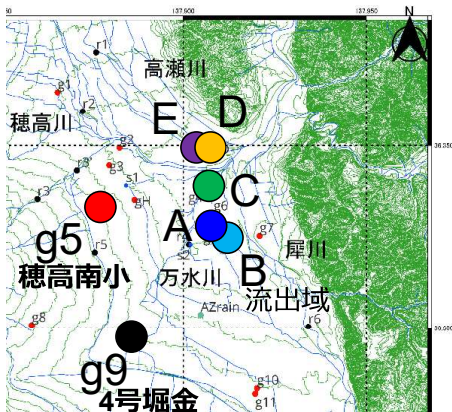


- ◆ 地形図データ：国土地理院 基盤地図情報
- ◆ 土地利用図データ：JAXA 高解像度土地利用土地被覆図
- ◆ d-excess (d値) = δ<sup>2</sup>H - 8 × δ<sup>18</sup>O  
(水の蒸発や起源を反映する指標)
- ◆ 動水勾配：単位長さ当たりの損失水頭  $\frac{dh}{dl}$

h: 水理水頭  
l: 距離  
大きい→流速が早い  
小さい→流速が遅い

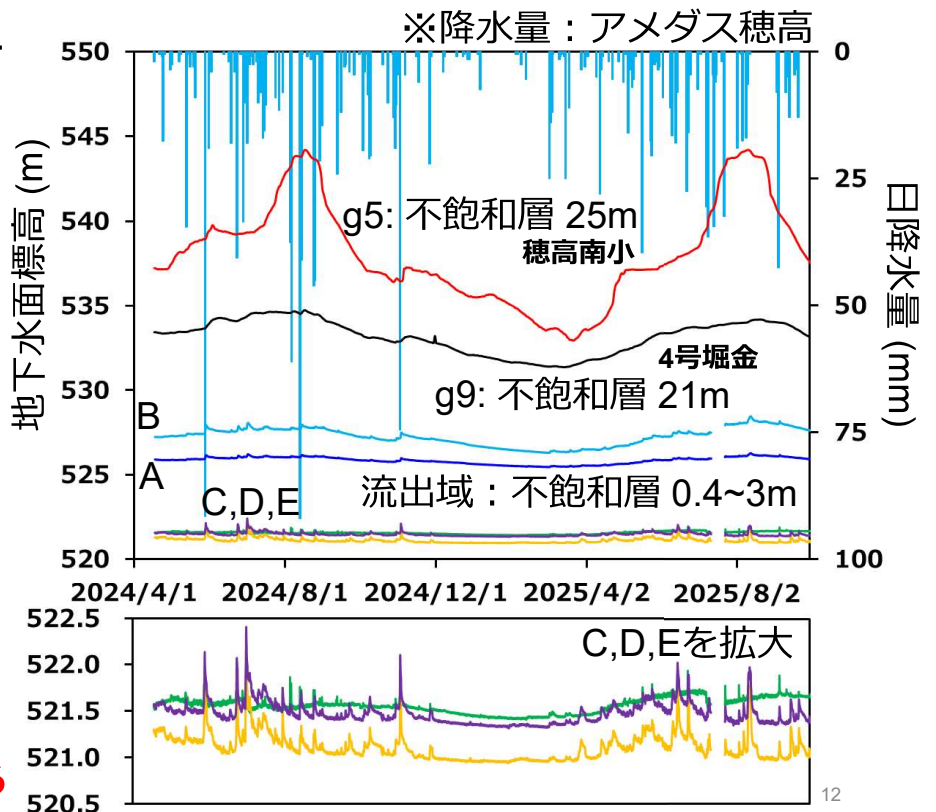


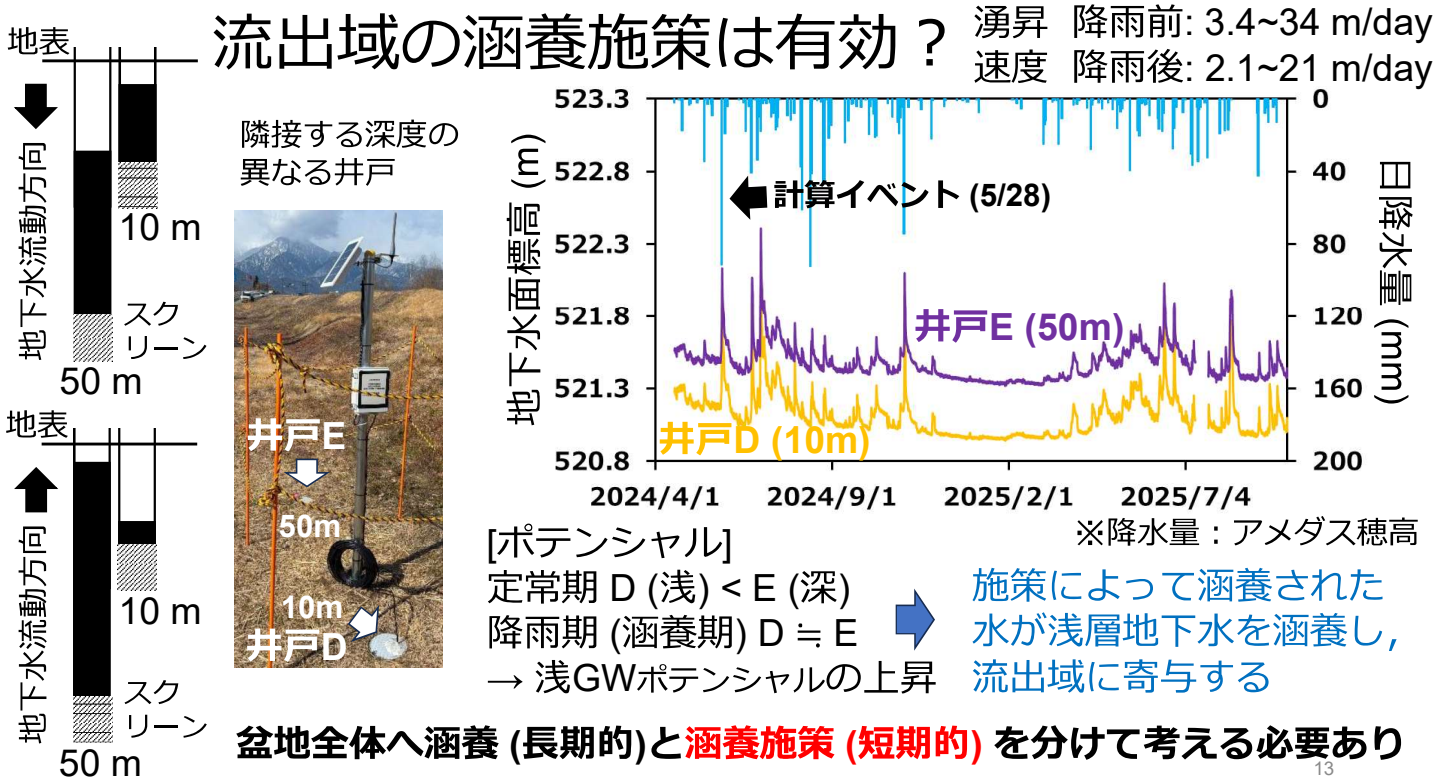
## 地下水位について



- ◆ 流出域外は不飽和層が厚い
- ◆ 流出域は地下水面が浅い
- ◆ 流出域：降雨に明確に対応  
→ 急速な地下水涵養がある

**流出域での施策が即効性がある**

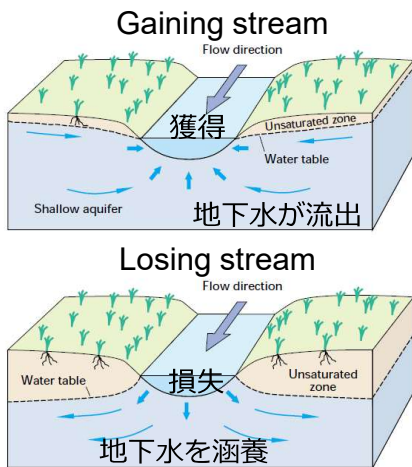




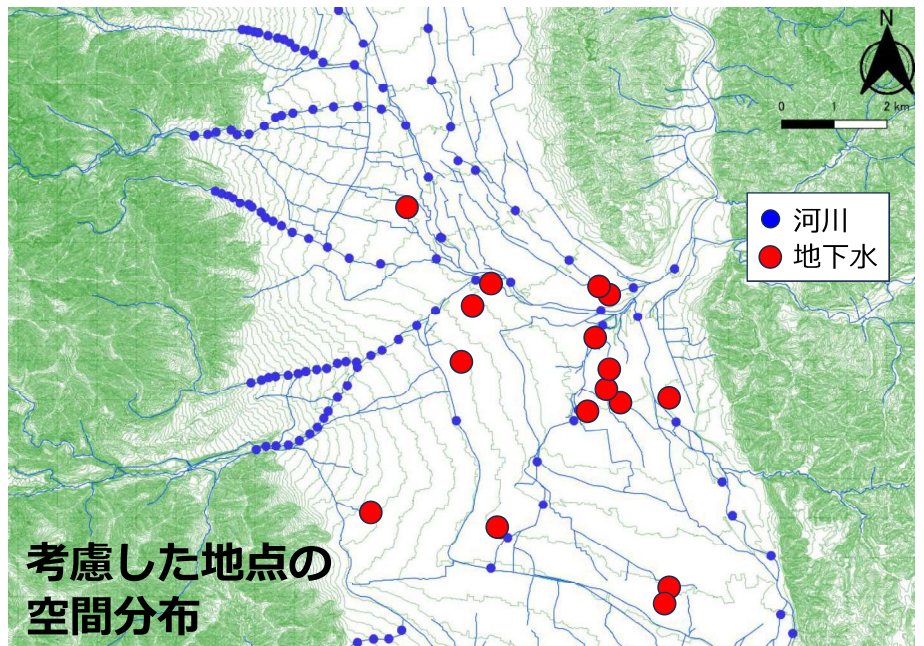
## 地下水面図の作成

[考慮した地点数] 地下水観測井：16地点  
河川の標高：100地点以上

地下水-地表水の交流を考慮した地下水面図の作成



地下水面の尾根での涵養施策が有効と考えられる



考慮した地点の空間分布

補間法：TIN内挿 不規則三角網 (Triangular Irregular Network)

# 規定期の 地下水面図

2024/4/18

## <施策の有効地>

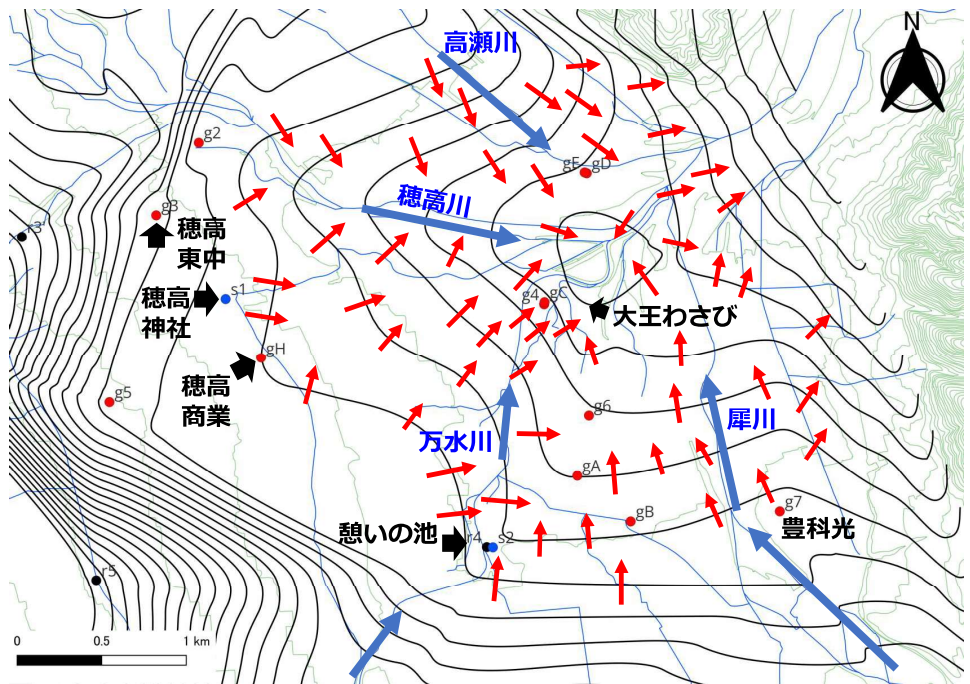
- ◆ 地下水面の尾根
- ◆ 等水位線が密
- ◆ 降雨時に水位上昇

## 三川合流部の特徴

- ◆ 不明瞭な尾根
- ◆ 明確な谷

谷: 涵養させて  
もすぐに流  
出してしまう

位置づけ: 定常期 (冬直後の低水期, baseflow期)



# 規定期の 地下水面図

2024/4/18

## <施策の有効地>

Target: 三川合流部GW

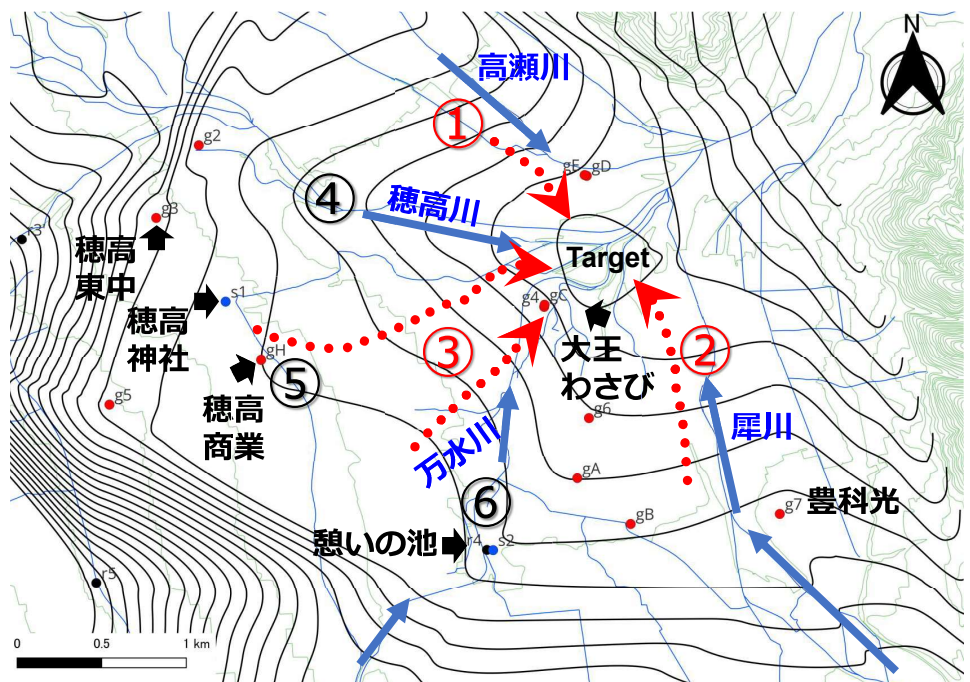
- ① 高瀬川右岸 ○?
- ② 犀川左岸 ○?
- ③ 万水-穂高区間 ○?
- ④ 穂高川周辺 ×
- ⑤ 穂高商業周辺 ?
- ⑥ 万水川周辺 ×



面的涵養時 (豪雨時)  
どう変化するか?

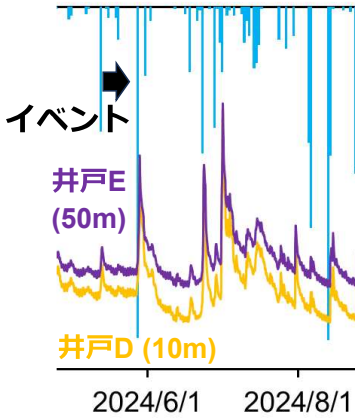
注) どこを目標にするかで異なる

位置づけ: 定常期 (冬直後の低水期, baseflow期)

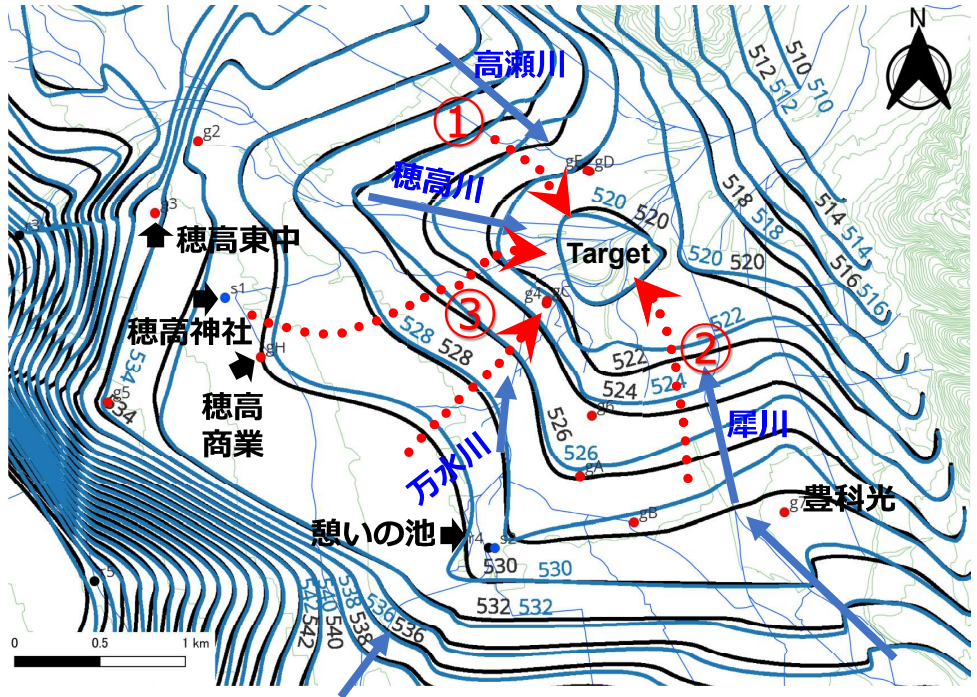


# 降雨前後の 地下水面の差

<<2024年5月>>  
 イベント 91.5 mm  
 — 降雨前：5/27  
 — 降雨直後：5/29



- ①水位上昇あまりない, ②水位上昇・低動水勾配
- ③水位上昇・高動水勾配←ここが良い?



# 降雨前後の 地下水面の差

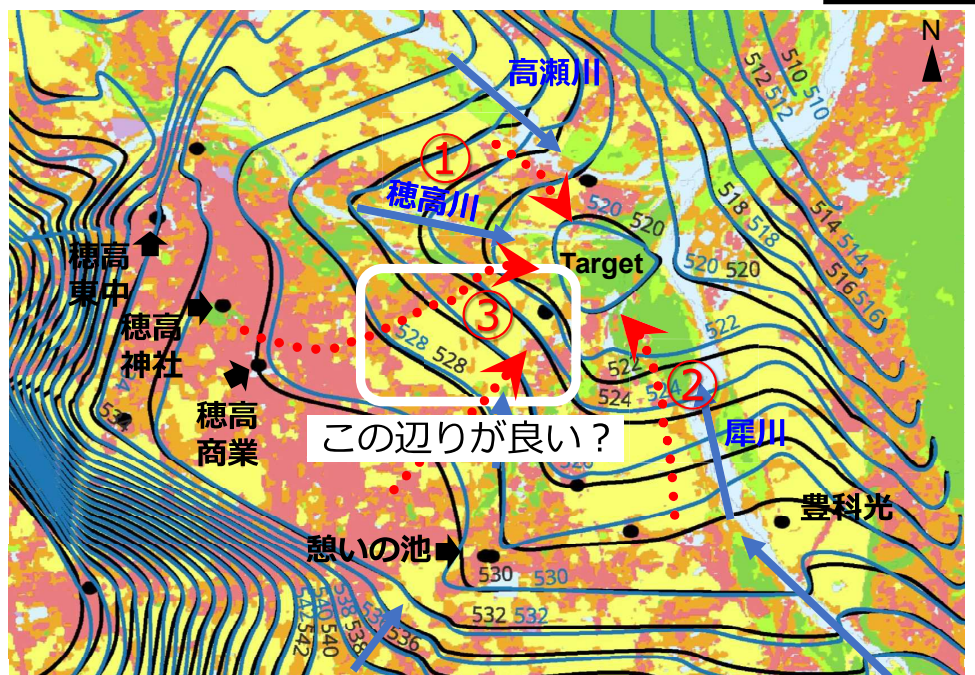
## 土地利用との比較

涵養施策の有効である  
 可能性のある①②③は  
 「水田地域」

都市域・畑地  
 は地下水面の  
 谷になる傾向  
 →低涵養  
 ポテンシャル



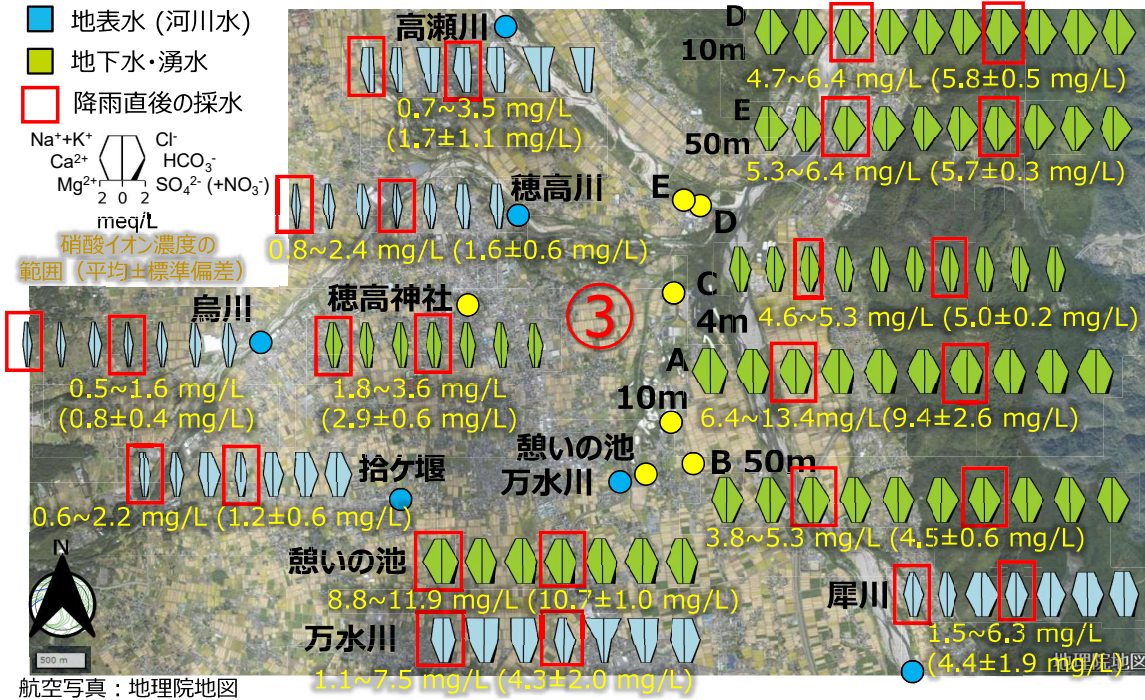
- ①水位上昇あまりない, ②水位上昇・低動水勾配
- ③水位上昇・高動水勾配←ここが良い?



土地利用図：JAXA 高解像度土地利用土地被覆図よりデータ取得

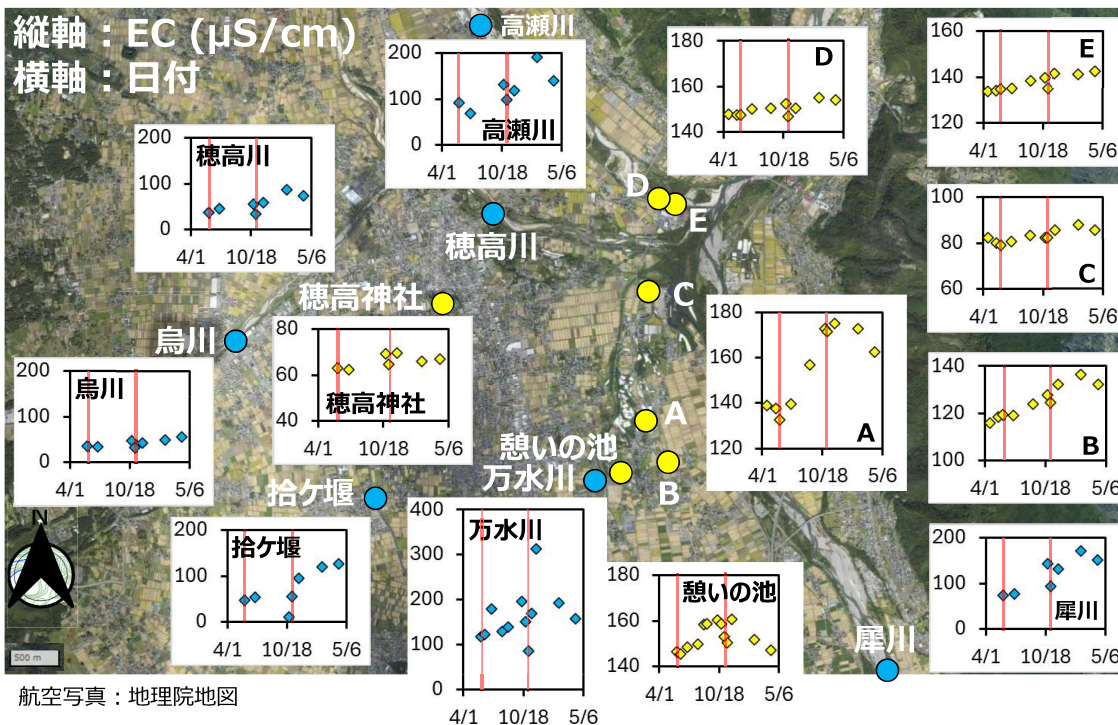
<トレーサー法によって③の地域が良いことを確認する>

# 地表水・地下水の水質の時空間変動



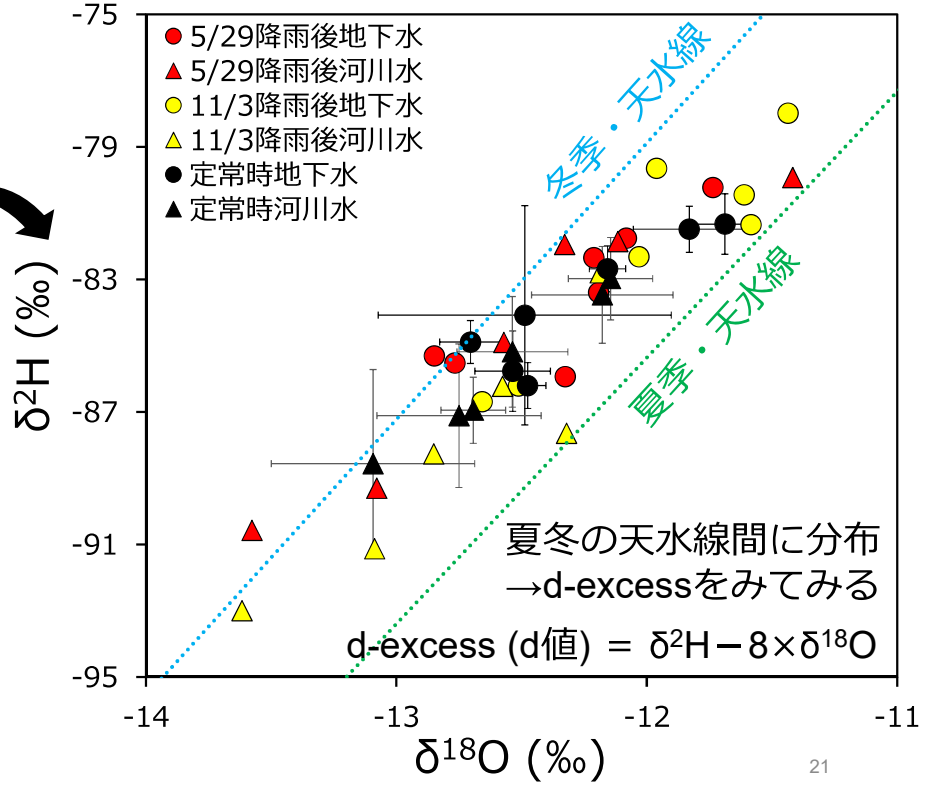
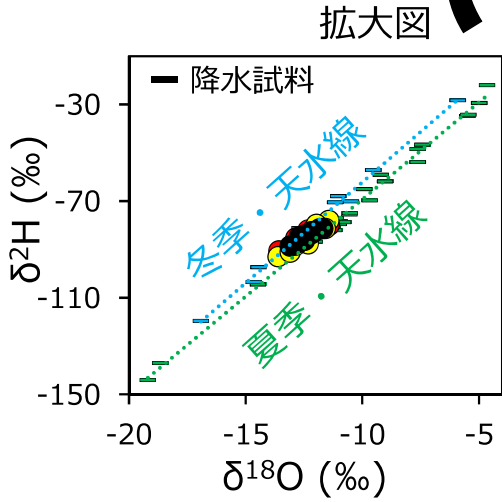
- ◆ 地表水の水質は時間変化し、降水によって希釈される傾向
  - ◆ 地下水の水質は年々大きく変化しない
  - ◆ 穂高神社、井戸Cでは溶存成分が少ない → 滞留時間短いか？
  - ◆ 一部の地下水で10mg/Lを超える硝酸イオンが検出 (井戸A, 憩いの池)
- 左から (赤字: 降雨直後) A~E:  
 4/17, 5/15, 5/29, 7/4, 9/6, 10/25, 11/3, 11/28, 2/13, 4/10
- その他:  
 5/29, 7/4, 10/25, 11/3, 11/28, 2/13, 4/10

# 地表水・地下水の電気伝導度 (EC) の時空間変動



- 赤線：  
 大降雨直後  
 5/29: 91.5 mm  
 11/3: 79.0 mm
- 全体水質 (前スライド) でみると不明瞭  
 降雨直後にEC値が下がる傾向 → 降雨による地下水涵養を示唆
- ECの上昇：  
 雪解け水の寄与の低減  
 農業活動等が要因か？

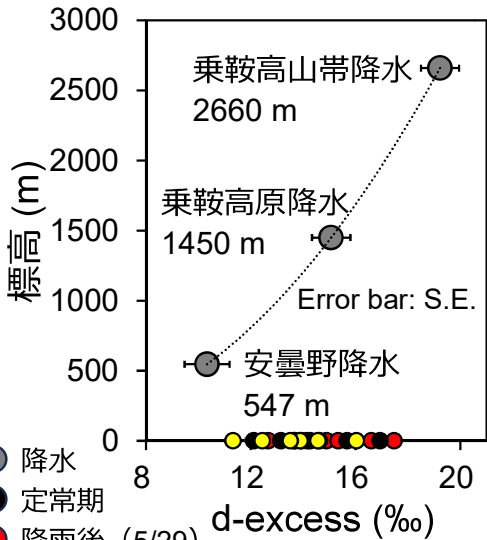
# 水の酸素・水素同位体比の関係



21

## d値を用いた涵養線 → d値から標高を決める

$$y = 11.3x^2 - 95.3x + 329.7$$

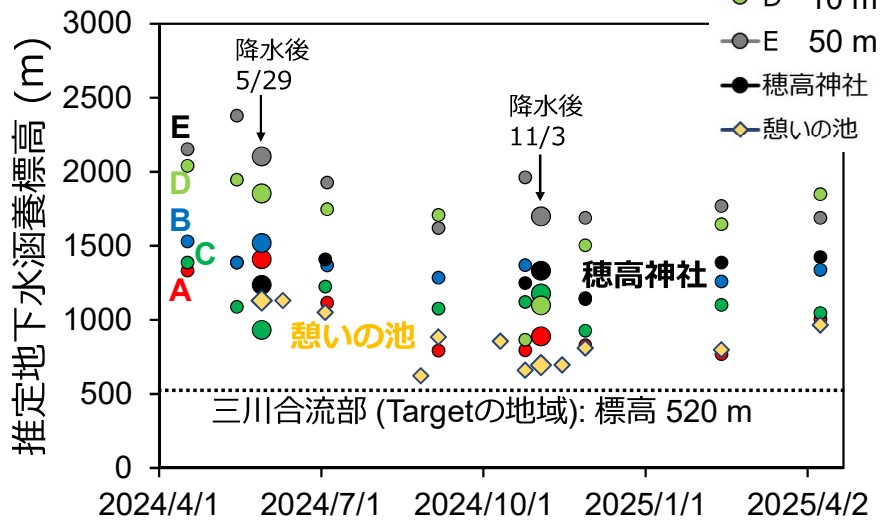


- 降水
- 定常期
- 降雨後 (5/29)
- 降雨後 (11/3)

## 地下水の涵養標高の推定結果

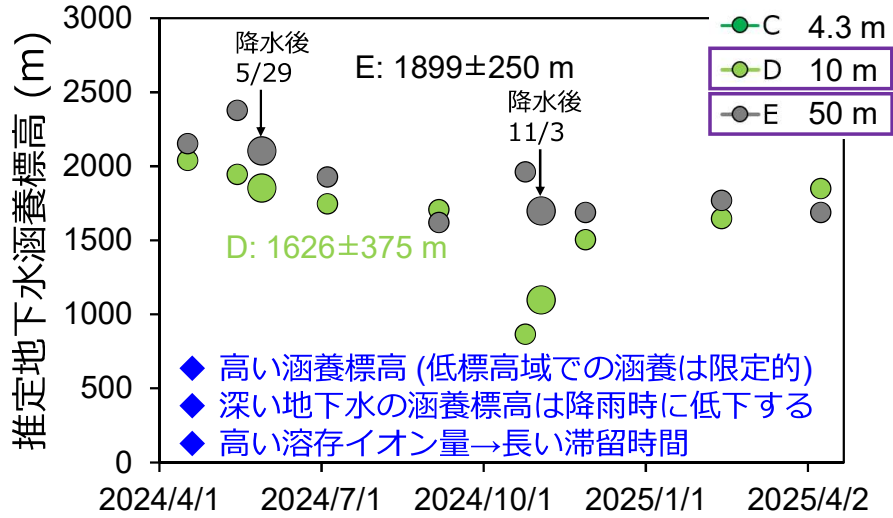
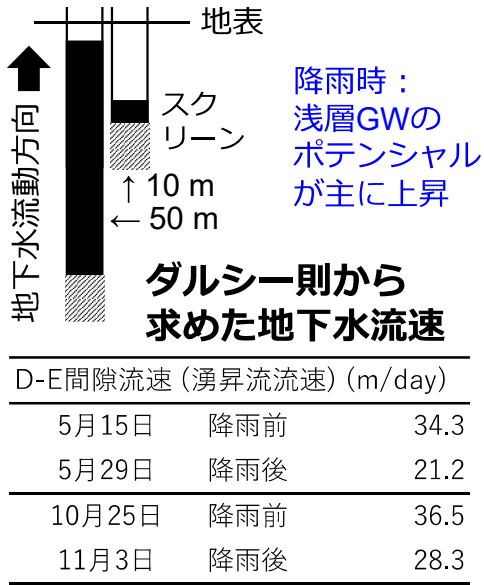
- ◆ 深い地下水の涵養標高が高い
- ◆ 4~10 mの地下水でも涵養標高が憩いの池と比べても高いのは湧昇流の影響か

井戸の深さ



憩いの池は涵養標高: 最低→621m (夏), 最高→1129m  
→表層付近の地下水は、近くで涵養されている。涵養→流出する

# ①高瀬川周辺における涵養施策の有効性



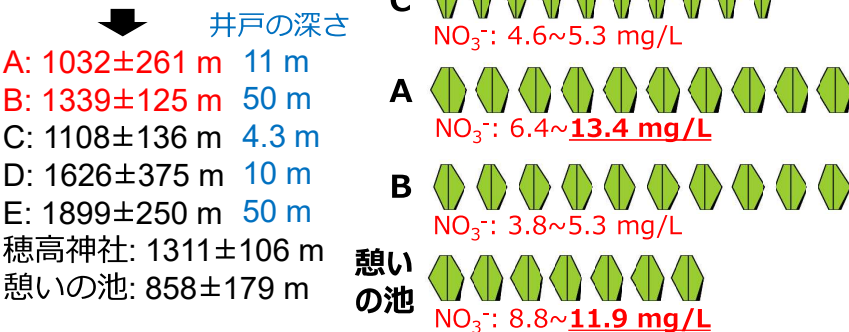
### ◆ 地下水面図

→一部の地下水は三川合流部を経ずに明科方面へ流動

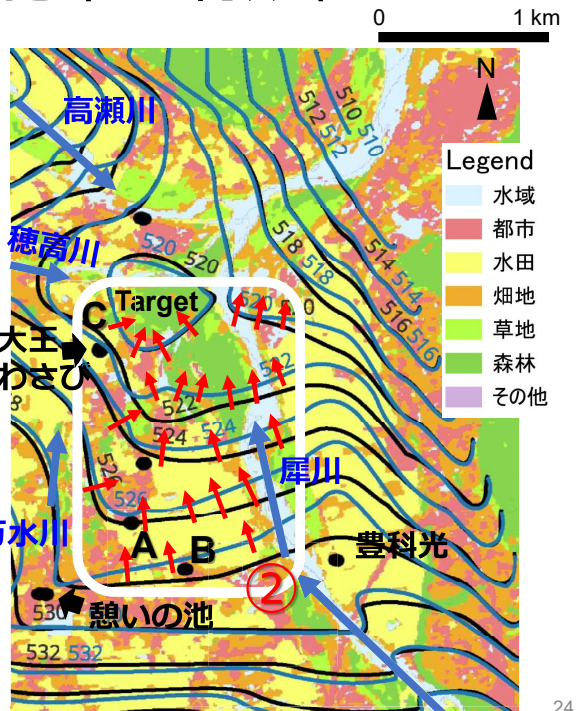
地下水面の尾根を形成しているが、降雨による反応は小さく、動水勾配は低い  
→地下水涵養施策の有効性は高くない可能性がある

# ②犀川左岸域における涵養施策の有効性

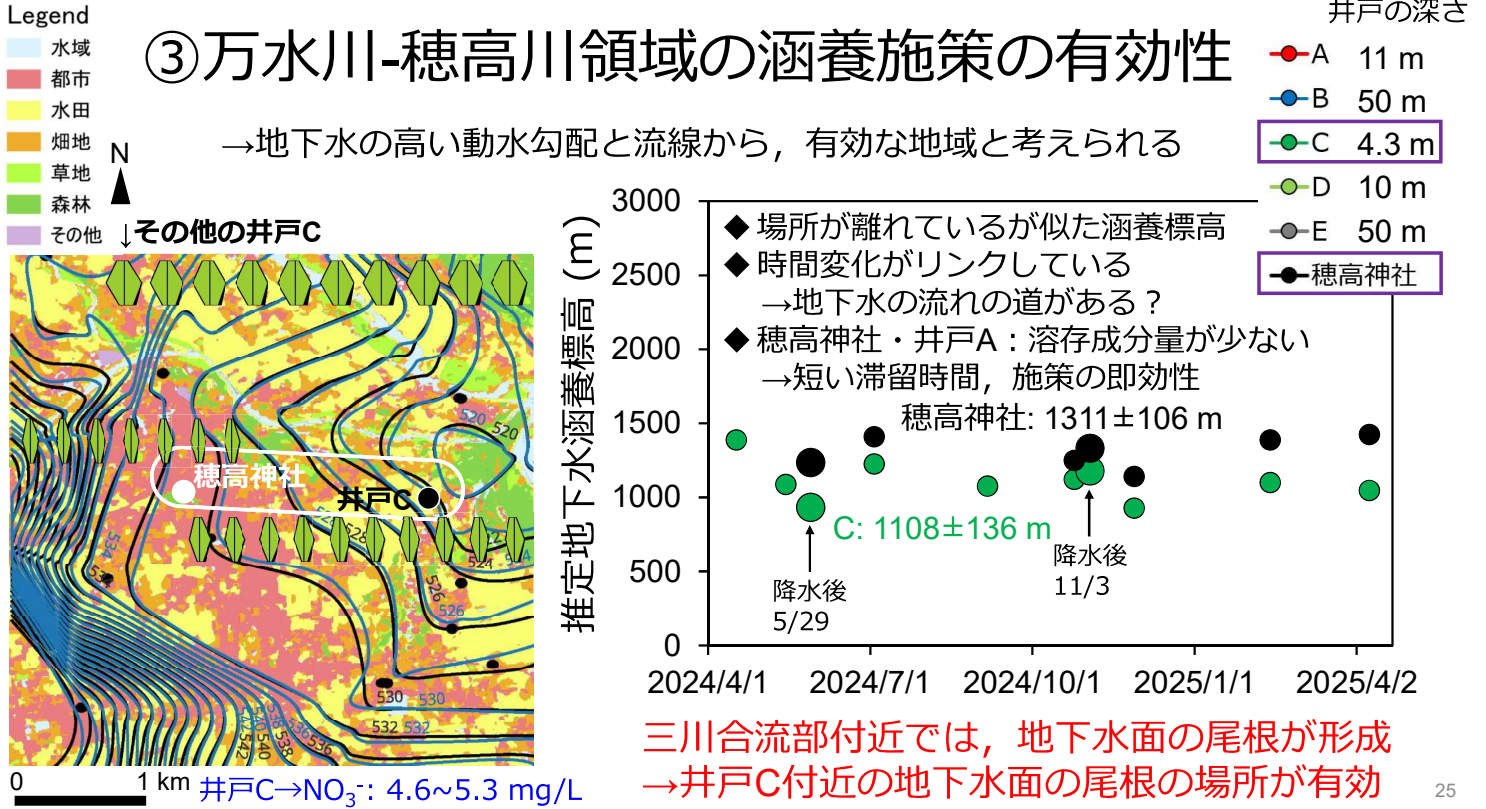
## <推定涵養標高>



- 地下水面図：一部の地下水は三川合流部を経ずに明科方面へ流動
- 高溶存成分量，高硝酸イオン濃度 → 滞留時間→長い，硝酸負荷→高い **即効性と元素負荷の観点で懸念(?)**
- 降雨時の地下水位と動水勾配：→水位は上昇し，動水勾配は大きくなる

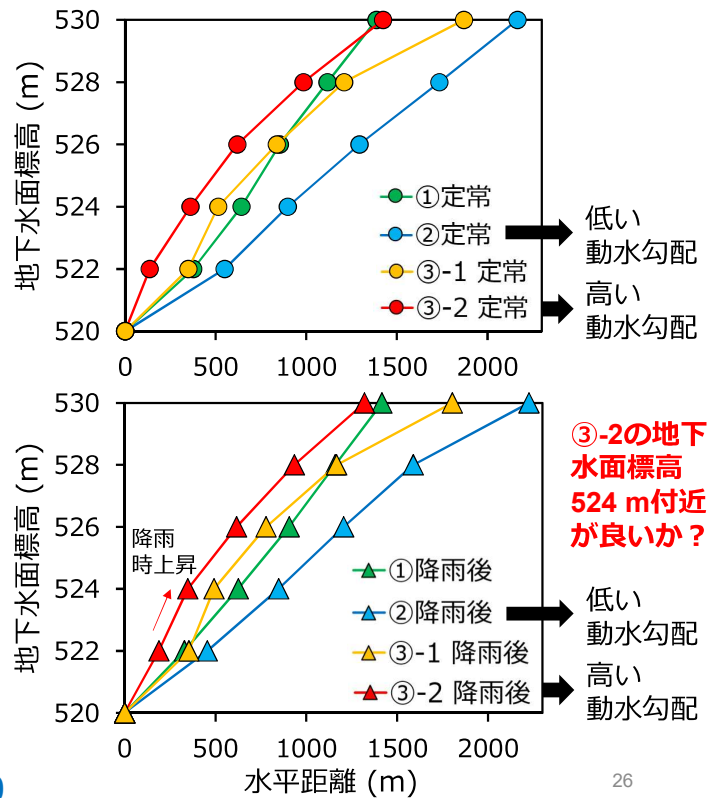
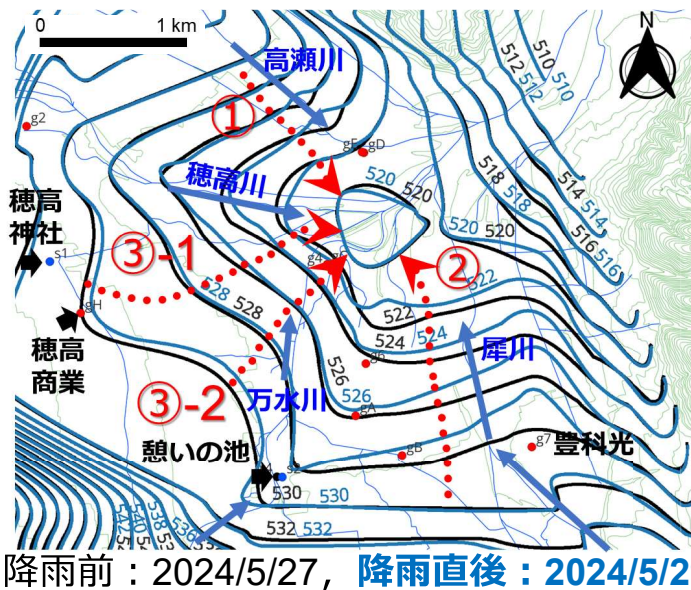


施策対象地として概ね有効だが、懸念点もある



### 動水勾配の比較

◆動水勾配：単位長さ当たりの損失水頭  $\frac{dh}{dl}$   
傾きが急：高い動水勾配  
→涵養した水が早く流動する



## まとめ ①

- 降雨に対して地下水位が迅速に応答する三川合流部近傍 (流出域) での涵養施策は即効性があると思われる
- 施策により涵養された浅層地下水は流出域方面に流動する (深層方向への涵養ではなく浅層を流下する)
- 地表水-地下水交流を考慮すれば, 地下水面の尾根での涵養施策が有効 (谷で涵養させるとすぐに流出してしまう)
- 穂高川, 万水川 (右岸) 周辺は地下水面の谷であるため, 涵養施策には適していない (地下水の流出が卓越する地域)
- 高瀬川右岸域, 犀川左岸域, 万水川-穂高川の区間が, 施策の候補地としてよい可能性がある

27

## まとめ ②

### ①高瀬川右岸 (水田地域)

- ✓ X 地下水面図→一部の地下水は三川合流部を経ずに明科方面へ流動
- ✓ X 降雨時水位上昇しない, X 低動水勾配
- ✓ X 高溶存分量, O 低硝酸イオン濃度→ (滞留時間: 長, 硝酸負荷: 低)
- ✓ O 降雨時にECの低下→地表への水供給により地下水涵養は起こる
- ✓ X 高い地下水涵養標高 (D: 1626±375 m, E: 1899±250 m)

### ②犀川左岸 (水田地域)

- ✓ X 地下水面図→一部の地下水は三川合流部を経ずに明科方面へ流動
- ✓ O 降雨時水位上昇, X 降雨時に動水勾配が上昇するが依然として低動水勾配
- ✓ X 高溶存分量, X 高硝酸イオン濃度 (滞留時間: 長, 硝酸負荷: 高)
- ✓ O 降雨時にECの低下→地表への水供給により地下水涵養は起こる
- ✓ O 地下水涵養標高 (A: 1032±261 m, B: 1339±125 m)

### ③万水川-穂高川区間 (水田地域)

- ✓ O 地下水面図→全地下水は三川合流部へ流動
- ✓ O 降雨時水位上昇, O 高動水勾配
- ✓ O 低溶存分量, O 低硝酸イオン濃度 (滞留時間: 短, 硝酸負荷: 低)
- ✓ O 降雨時にECの低下→地表への水供給により水涵養は起こる
- ✓ O 地下水涵養標高 (C: 1108±136 m), 上流の穂高神社湧水と時間変化がリンク  
→地下水の主要流線がある可能性

28

## 結論

- ✓地表水-地下水交流現象
- ✓土地利用との比較
- ✓地下水位時空間変化
- ✓地下水面の形状
- ✓地下水の流動方向
- ✓地下水の動水勾配 (流速)
- ✓溶存成分量
- ✓水質変化 (ECやNO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- ✓d-excess指標
- ✓地下水涵養標高の算出



③万水川-穂高川区間  
(特に南側)での施策の  
が有効と考えられる



# 前回会議の振り返り

2026年3月16日

於：安曇野市役所 本庁舎3階 全員協議会室

© YACHIYO Engineering Co., Ltd.

yec 八千代エンジニアリング株式会社

## 1. 第二次計画のターゲット

- Q1: 第二次計画のターゲットを教えてください。  
ターゲット・目的・活動者等を明確にする必要がある。
- A1: 計画推進には、様々な関係者(安曇野市、事業者、市民)が、一体となって取り組む必要がある。よって、計画書は、市民をターゲットに記述するが、事業者にも判る目的、役割分担等を示す予定である。  
市民認知向上に資する資料案を作成した。資料4にて説明する。

## 2. 上水道水の貯水容量

Q2:ある自治体では、災害時に活用するため、上水道水源井戸の揚水量のうち約1割を貯水槽へ貯めている。安曇野市でこのような取り組みはあるか。あるなら、何日くらい持つ容量か。

A2:上水道水の貯水容量(41,119 m<sup>3</sup>)のうち、「拠点配水池」として、災害時に飲用水を備蓄できる施設が8箇所ある。その貯水容量は「25,790m<sup>3</sup>」で、貯水容量の約63%である。なお、日取水量は約3.4万m<sup>3</sup>とされており、これに対しては約76%となる。よって、**1日弱の容量**となる。

令和3年度末現在、配水施設は市内に42箇所あり、容量の合計は41,119m<sup>3</sup>になります。その中で、災害時に飲料水を備蓄できる施設を「拠点配水池」として位置づけており、表2-10のとおり5地域8箇所を指定しています。

「拠点配水池」の貯水容量:「25,790m<sup>3</sup>」

表2-10 ■ 拠点配水池の築造年と経過年数

名称	築造年(西暦)	容量(m <sup>3</sup> )	経過年数	地域
高家配水池	H16(2004)	7,600	17	豊科地域
真々部低区配水池	H16(2004)	5,000	17	豊科地域
上原水源配水池	H14(2002)	6,290	19	穂高地域
豊里水源配水池	H17(2005)	1,580	16	穂高地域
宮城水源配水池	H17(2005)	1,000	16	穂高地域
上長尾配水池	H29(2017)	1,800	4	三郷地域
堀金低区配水池	H5(1993)	1,020	28	堀金地域
光配水池	H30(2018)	1,500	3	明科地域

注1: コンクリート製配水池の耐用年数は60年である。

注2: 上記の配水池は上長尾配水池を除きプレストレストコンクリート構造(PC造)(※1)である。(上長尾配水池はステンレス製配水池)

注3: 明科地域における拠点配水池は、既存の光配水池(豊科光)にPCタンクを新規に建設し、明科光地域への配水を開始。これに伴い、拠点配水池を川西低区配水池から光配水池に変更した。

注4: 経過年数は、令和3年度末現在である。

※出典 第2次安曇野市水道ビジョン(令和5年3月改定)

[https://www.city.azumino.nagano.jp/uploaded/life/102105\\_176529\\_misc.pdf](https://www.city.azumino.nagano.jp/uploaded/life/102105_176529_misc.pdf) 3

# 施策メニュー（案）

2026年3月16日

於：安曇野市役所 本庁舎3階 全員協議会室

## 1. 第2次安曇野市水環境計画の計画期間の見直し(案)



### 1 趣旨

第1次安曇野市水環境基本計画は、計画期間を10年間としていたが、取り組み期間の適正化・社会情勢変化への対応・関連計画との連携や統合を研究するため、第2次計画の計画期間を5年間に短縮したい。

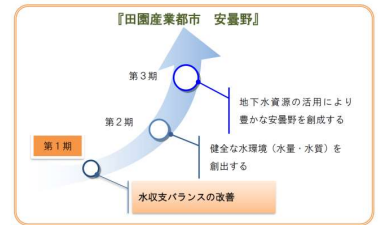
### 2 計画期間案

2027(R9)年度～2031(R13)年度

### 3 見直しの背景

- (1) 取り組み期間の適正化: 冬期湛水の研究、普及事業、災害井戸の目標期間との整合性
- (2) 社会情勢変化の対応: 国政・国際的な水需要・広域行政の変化に対応できる体制づくり
- (3) 関連計画との連携や統合の研究: 安曇野市環境基本計画、(仮称)松本盆地水循環計画との連携、統合の研究

★ 1次計画(第4章(1)基本的な考え方)



	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)	2028 (R10)	2029 (R11)	2030 (R12)	2031 (R13)	2032 (R14)	2033 (R15)	2034 (R16)	2035 (R17)	2036 (R18)	2037 (R19)
環境基本計画		策定作業		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
水環境基本計画	策定作業		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
(仮称)松本盆地 流域水循環計画	策定作業		①	②	③	④	⑤ 中間見直し	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	

## 2. 現計画と新計画(案)の比較

### 基本理念(安曇野ルール)

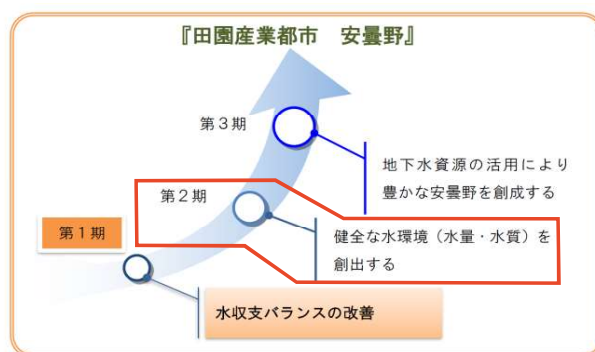
- ◆ 地下水は市民共有の財産である
- ◆ 全市民が地下水保全・強化に努め、健全な地下水環境を創出する
- ◆ 地下水資源を活用し、豊かな安曇野を次世代に引き継ぐ

→ 継続(変更無し)

### 計画の全体目標

- ◆ 水収支バランスの改善

→ 健全な水環境(水量・水質)を創出する



## 2. 現計画と新計画(案)の比較

### 施策の体系(柱)

- ◆ 施策1 水を貯める・育てる施策
- ◆ 施策2 水を上手に使う施策
- ◆ 施策3 水を清らかなまま維持する施策
- ◆ 施策4 水を大切に誇りに思える施策
- ◆ 施策5 地下水保全・強化・活用を支援する社会システムの構築

→ 継続(変更無し)

- ◆ 施策6 推進のための体制づくり

→ 内容を整理し施策5へ統合

## 2. 現計画と新計画(案)の比較

### 施策体系ごとの施策メニュー数

	施策1	施策2	施策3	施策4	施策5	施策6
現計画	7	6	6	8	4	2
新計画	6	2	4	4	3	0

→ 現状に合わせて統合・廃止・追加を行う

### 統合・廃止・追加の方針

取組範囲の拡大、取り組み人口の拡大(多様な担い手づくり)、改定水循環基本計画(国)を考慮

→ (別紙にて詳しく説明)

## 基本理念（安曇野ルール）

- ・地下水は市民共有の財産である
- ・全市民が地下水保全・強化に努め、健全な地下水環境を創出する
- ・地下水資源を活用し、豊かな安曇野を次世代に引き継ぐ

## 資料3（別紙）

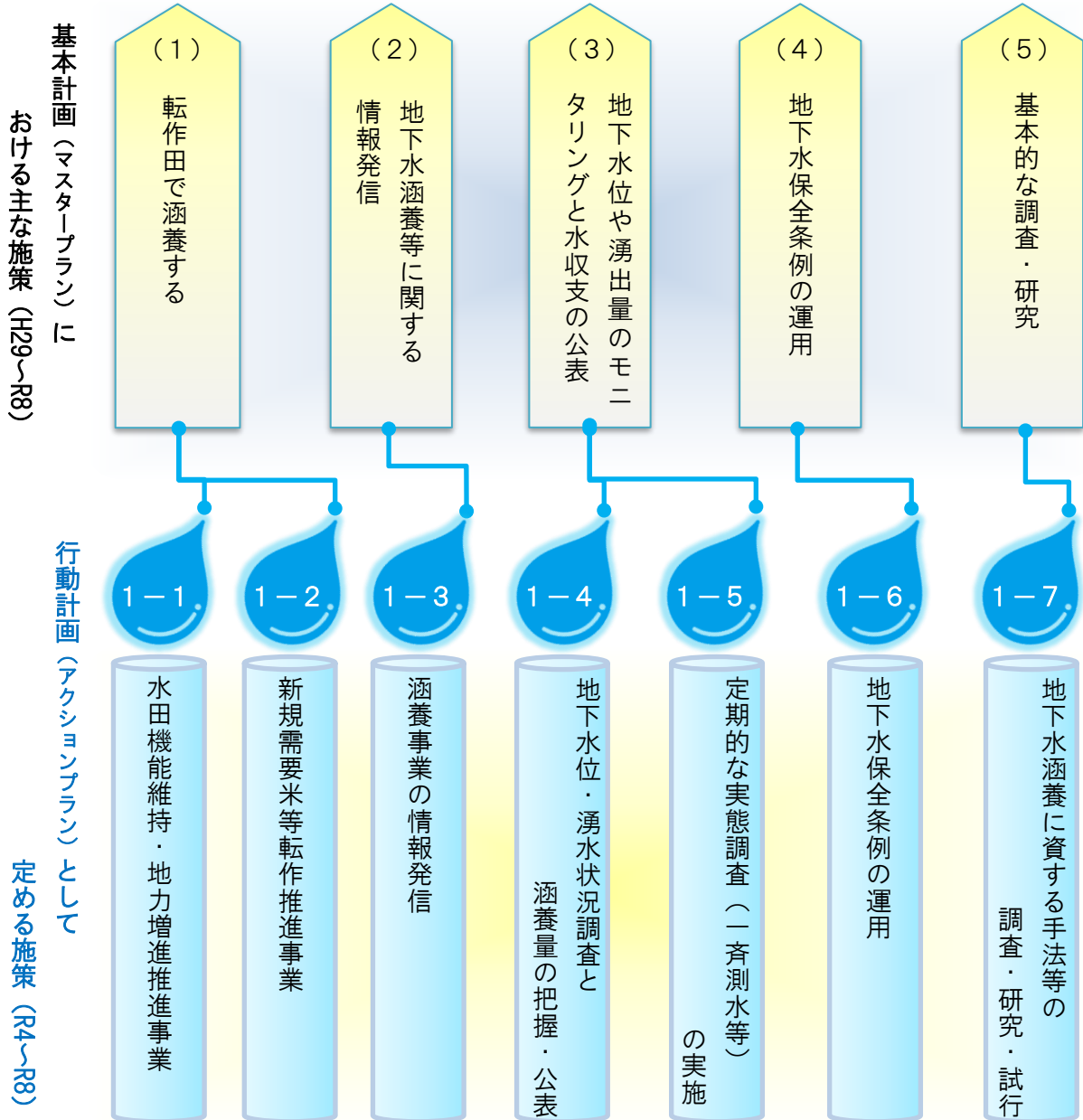
施策体系	(新) 施策名称	現計画での成果	次期計画に向けた展望・課題（例）	備考	現番号	施策名称
1. 水を貯める育てる 目標：地下水の減少傾向を食い止め強化して次世代に引き継ぐ	水量（地下水位・湧水量）のモニタリング	地下水位13地点、湧水量2地点での継続調査、広域での一斉測水に向けた調整	継続的に調査分析、あづみ野広域排水路涵養効果の把握手法検討	定期的な調査（地下水位・湧水量）による地域の地下水の水量としての実態把握	1-4	地下水位・湧水状況調査
	地下水保全条例の運用	既往採取量の整理・分析。市内井戸の把握（R6時点：867井戸）	井戸の把握継続、必要に応じた基準等の見直し	審査委員会による基準適否判断の継続	1-5	実態調査（一斉測水）の実施
	地下水涵養等の調査・研究	効果的な涵養エリアの特定、麦後湛水の効果検証（麦後湛水による山裾部水位上昇効果の持続等）	森林涵養研究、（取組範囲の拡大に資する）山岳地帯の貢献度研究、あづみの排水路涵養効果研究、落ち水（冬期の使用済み用水）の活用研究（更なる意見交換や関係機関への確認等含む）	烏川源流域等における森林保全の効果可視化	1-6	地下水保全条例の運用
	あづみの広域排水路の効果確認	黒沢川流末流量定期観測により、黒沢川とあづみの広域排水路接続後の期待涵養量は365万m <sup>3</sup> /年（R7_1回審議会報告）	流末監視カメラの画像を活用した期待涵養量算出の研究	0.2m <sup>3</sup> /s以上流下時の期待涵養量の算出精度向上を目的とした流量測定。排水路土砂堆積による涵養効果減	1-7	地下水涵養等の調査・研究
	雨水貯留施設設置の補助	補助金による設置数はR5：6基→R6:25基			新	
	企業の節水涵養の促進・評価		個別企業ではなく市内企業全体の節水涵養量の評価による取組寄与の広報効果向上	地域貢献を希望する企業に対する節水・涵養支援を含む。事業者の水収支の算出手法の検討	2-1	節水に関する普及啓発
2. 水を上手に使う 目標：限りある地下水を適正に活用しながら次世代に引き継ぐ	適正利用に関する調査研究	先進地・国との情報交換	国の研修等に参加しスキルアップ		2-3	揚水再活用要請・フォロー
	災害時の地下水活用	なし	地域防災計画等、他計画との整合を図りつつ、災害井戸として位置付け、常時の地下水に関わる関係者を拡大	2021.6改定の国の水循環基本計画の重点取組の一つ（安定した水供給の確保）にも整合	2-4	再涵養方法の事例提供
3. 水を清らかなまま維持 目標：地下水を良質な水質のまま保全して次世代に引き継ぐ	水質のモニタリング	28か所にて硝酸態窒素等をモニタリング。結果のホームページでの公表	継続実施	定期的な調査による地域の地下水質の実態把握	2-6	適正利用に関する調査研究
	河川の清掃活動	一斉清掃、春・秋2回。特定外来生物（オオカワチシャ）駆除。あづみの水結メンバーや大学生参加	継続実施。市民団体の河川清掃：PR支援・ごみ袋の減免		新	災害井戸
	地下浸透施設・設備の適正管理	ほりでーゆ等、市所有施設浄化槽処理水での地下浸透監視	継続実施。マイクロプラスチックの流出抑制		3-1	水質のモニタリング調査
	生物多様性の維持		市民参加型の水生生物による水質判定、水生生物の自然観察会（2年に1回以上）		3-4	河川の一斉清掃
4. 水を大切に、誇りに思える 目標：地下水を安曇野の大切な資源と理解して次世代に引き継ぐ	あづみの水結活動（市民活動のネットワーク化推進）	農家、企業、飲食店等、37者（20個人・17団体）登録。	水資源の伝道師的な役割を担う中で、市民活動のネットワーク化を推進	出前講座の講師育成、企業・事業者の加入拡大、認知度向上	3-6	合併浄化槽の管理徹底
	情報発信・意識啓発（対面）	対面（出前授業、3校）による学齢層へのキツキ創出、水めぐりツアーでの企業協力、2025大阪・関西万博出展（参加者6600人）	犀川×前川かわまちづくり連携、さとぶる。（烏川森林）連携、流域ツアー、市民参加型モニタリング等、新たな手法の検討	「さとぶる。」とは、森林整備による寄与（地下水保全）認知の醸成（パンフレット等）を思案	新	
	情報発信・意識啓発（ツール）		オンライン（ホームページ、SNS）、媒体（カード、パンフ、ロゴ）等、多様な手法による実施、安曇野の地下水に関する共著論文（国際誌）	アルプス地域地下水保全対策協議会で検討中のボードゲーム・アニマル診断・展示パネル・プロモーション動画の活用・木を活かした食の魅力発信スタディーツアー（安曇野水めぐりツアー）の商品化研究、森の里親制度などの活用やボランティア団体とのマッチング促進、若者の学習支援、都市間交流の促進（小中高生のあづみの水結参加、水を学ぶ大学生の交流支援）	4-2	水環境に親しむ場の創出
					4-6	出前講座の展開
					4-3	安曇野マーク・認証制度検討
					4-4	広報ツール等の利活用
					4-5	学習教材の制作・活用
					2-1	節水に関する普及啓発
2-5	水の適正利用意識の向上					
3-2	水質の情報公開					
1-3	涵養事業の情報発信					
水のブランディングと保全の推進	価値創出プロジェクトとしての庁内での連携	名水の価値向上調査研究（量と質に優れた点、地域における欠かせない資源、ブランディングを担う水としての価値発見・明確化）	市民アンケートで地下水の資源としての重要性（共有財産）は認知済み（99.3%）。地域の誇れる資源としての意識付けが今後の課題	4-8	名水の価値向上調査研究	
5. 社会システムの構築 目標：取組を円滑に進めるための環境をつくる	広域の流域水循環計画の推進	協議会開催、流域水循環計画協議	R8計画策定に向け事務局を担う	国・県の研究機関との連携	6-2	広域モニタリング体制確立
	企業参画推進	企業版ふるさと納税の活用	水循環ACTIVE企業への参画誘導に向けた安曇野工業会での説明会、企業版ふるさと納税のマッチング推進	その他認証（AWS等）への誘導支援。企業が取り組みやすい森林保全からの参画アプローチ。企業が発信しやすい情報提供（犀川下流域への寄与等、広く地域への貢献等）。	5-2	市外向け協力金の検討
	気候変動対策	国に則った施策（PPA事業による地域エネルギーの地産地消促進、スマートムーブの促進、温暖化対策設備設置補助）を実施	新たな施策のCO <sub>2</sub> 削減量との関連付け（現施策の効果はCO <sub>2</sub> 削減量で評価）。安曇野市ゼロカーボンシティ宣言（太陽光、水力、バイオマス）との整合確保	2021.6改定の水循環基本計画の重点取組の一つ（地球温暖化対策の推進）にも整合。気候変動が及ぼす影響から森林保全の必要性等について言及	5-4	活動参加へのインセンティブ
					新	企業参画（AWS）
					新	

※緑塗りは新施策

※ 現アクションプランより抜粋

# 1 水を貯める・育てる施策

目標：地下水の減少傾向を食い止め強化して次世代に引き継ぐ

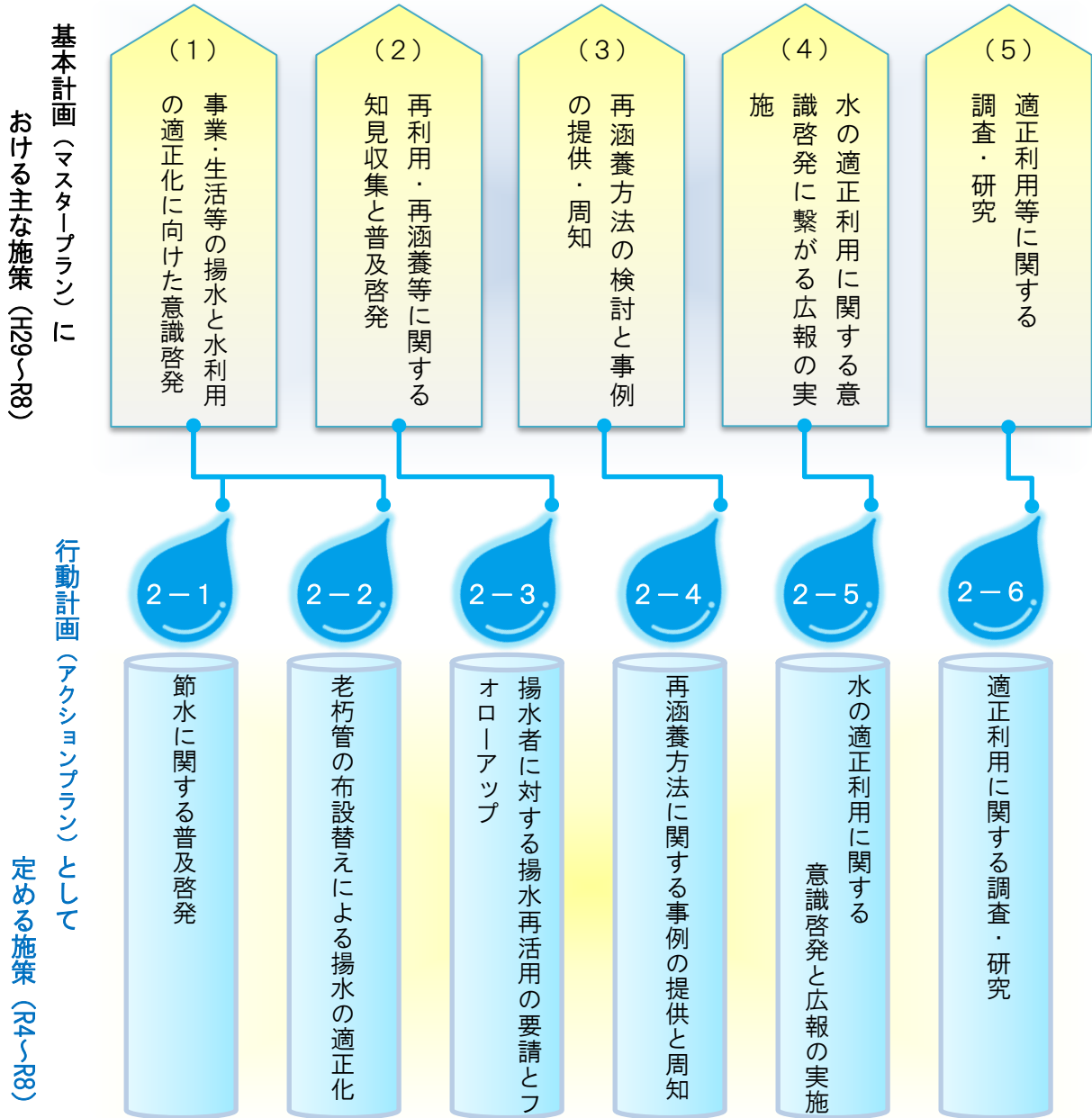


<実施時期>○：研究・検討・調整等 ●：実施（試行調査を含む）

R4	●	●	●	●		●	●
R5	●	●	●	●	●	●	●
R6	●	●	●	●	●	●	●
R7	●	●	●	●	●	●	●
R8	●	●	●	●	●	●	●

# 2 水を上手に使う施策

目標：限りある地下水を適正に活用しながら次世代に引き継ぐ



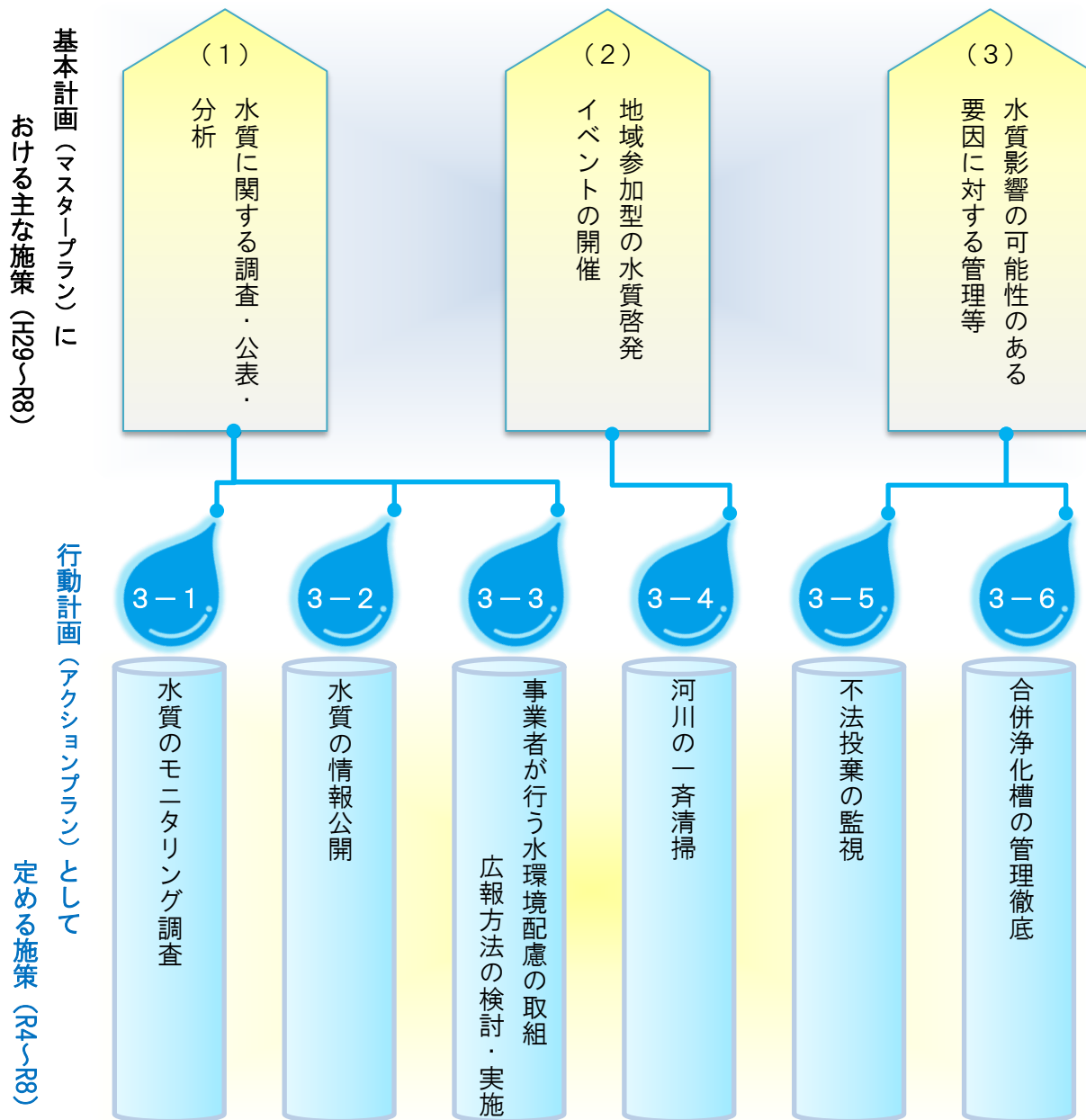
<実施時期> ○：研究・検討・調整等 ●：実施（試行調査を含む）

R4	●	●	●	●	●	●
R5	●	●	●	●	●	●
R6	●	●	●	●	●	●
R7	●	●	●	●	●	●
R8	●	●	●	●	●	●

# 3

## 水を清らかなまま維持する施策

目標：地下水を良質な水質のまま保全して次世代に引き継ぐ



<実施時期>○：研究・検討・調整等 ●：実施（試行調査を含む）

R4	●	●	○	●	●	●
R5	●	●	●	●	●	●
R6	●	●	●	●	●	●
R7	●	●	●	●	●	●
R8	●	●	●	●	●	●



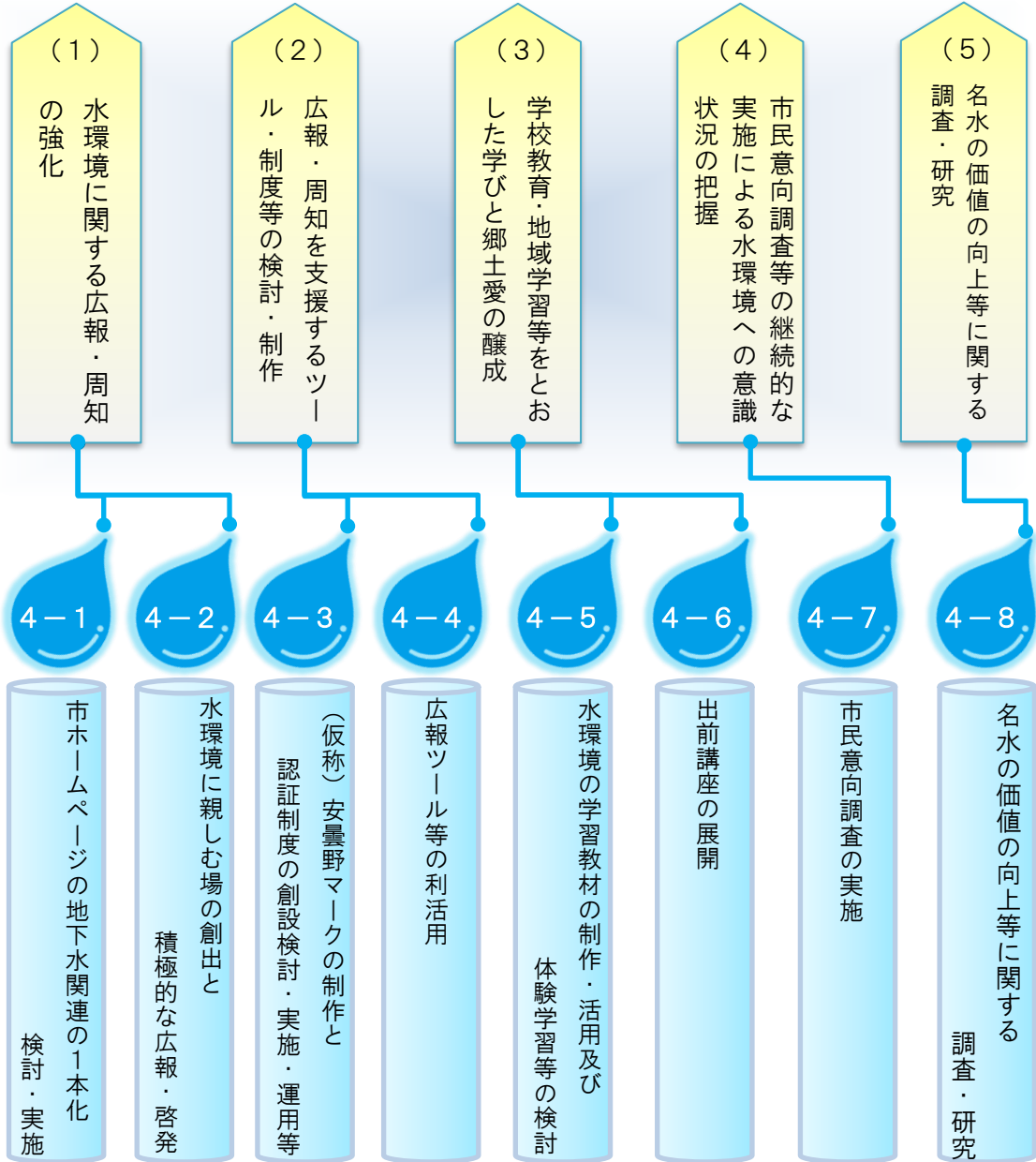
# 4 水を大切に誇りに思える施策

目標：地下水を安曇野の大切な資源と理解して次世代に引き継ぐ

基本計画（マスタープラン）に  
おける主な施策（H29～R8）

行動計画（アクションプラン）として

定める施策（R4～R8）



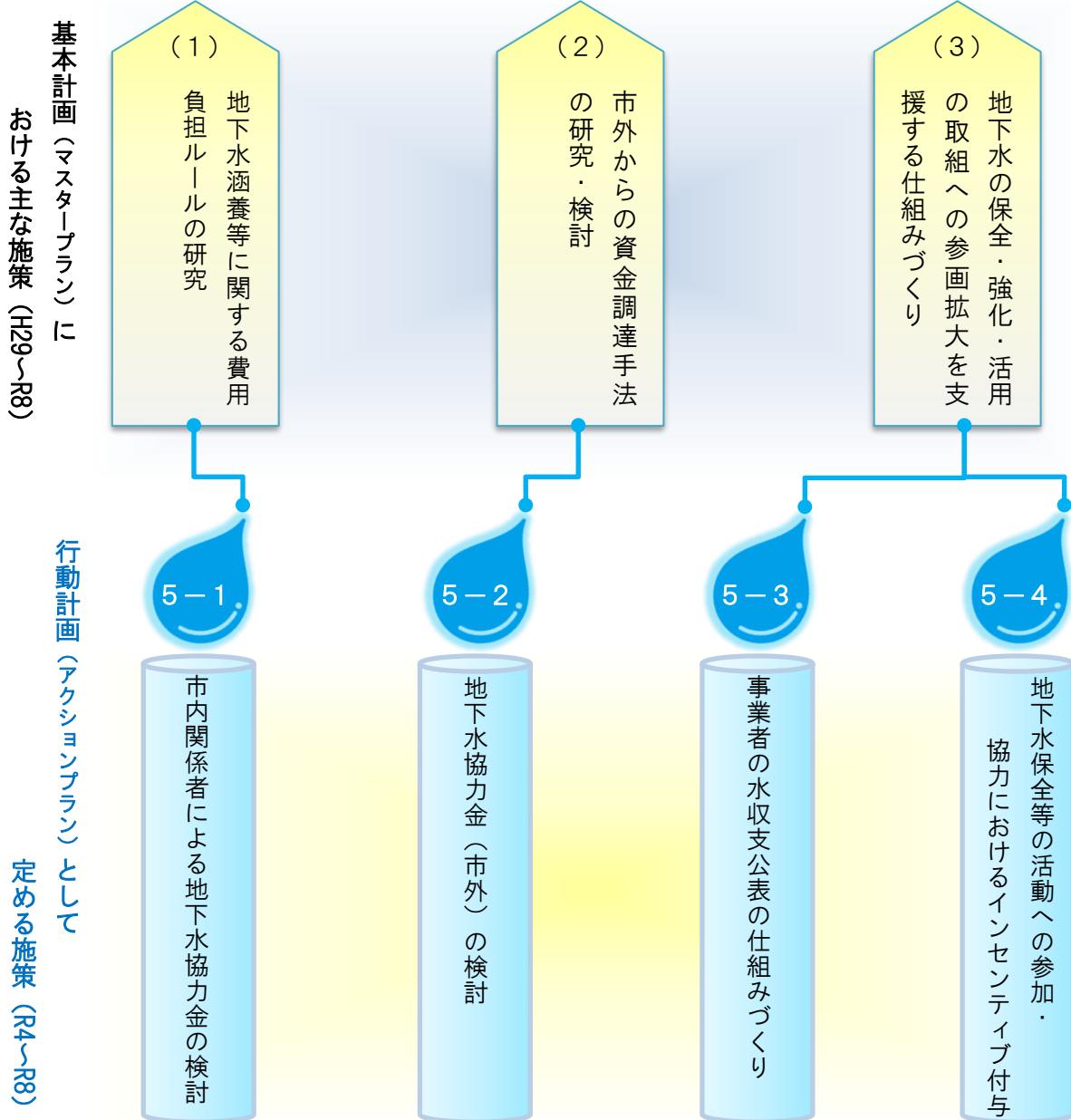
<実施時期> ○：研究・検討・調整等 ●：実施（試行調査を含む）

R4	○	●	○	●	●	●	○	○
R5	●	●	○	●	●	●	○	○
R6	●	●	○	●	●	●	●	○
R7	●	●	●	●	●	●		●
R8	●	●	●	●	●	●		●

# 5

## 地下水保全・強化・活用を支援する社会システムの構築

目標：取組を円滑に進めるための環境をつくる



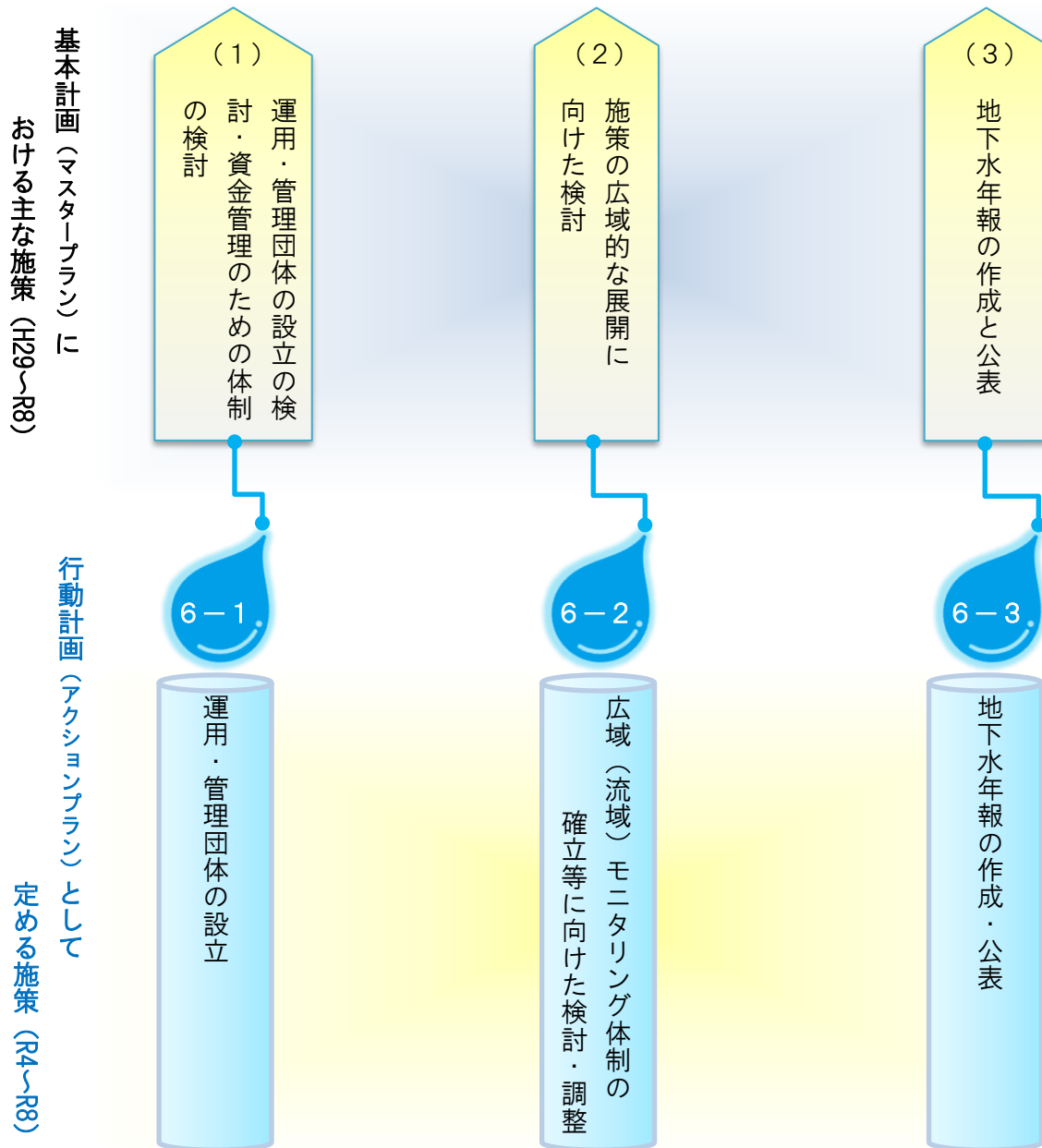
<実施時期>○：研究・検討・調整等 ●：実施（試行調査を含む）

R4	○	○	○	○
R5	○	○	○	○
R6	○	○	○	○
R7	●	●	●	●
R8	●	●	●	●

# 6

## 推進のための体制づくり

目標：持続的な取組とするための体制をつくる



<実施時期>○：研究・検討・調整等 ●：実施（試行調査を含む）

R4	○	●	○
R5	○	●	○
R6	○	●	○
R7	●	●	●
R8	●	●	●

# 市民認知向上資料

2026年3月16日

於：安曇野市役所 本庁舎3階 全員協議会室

## Agenda

1. 資料の目的
2. 水環境アニマル診断の概要
3. 体験と意見交換

# 市民認知向上資料の作成について

## 背景：作成理由

水環境基本計画の市民認知度が十分ではない（特に若年層・移住者）  
計画の「概要版」資料はあるが、専門用語が多く一般生活者には届きにくい。



## 課題：情報はあがる、「自分事」になっていない

- ✓ 地下水保全の重要性が、日々の生活行動と結びついていない
- ✓ 「知る」から「行動する」へ移るためのステップが結びつかない

## 目的：どうしたい？

安曇野市の水環境の現状と課題を「自分事」として認識してもらうとともに、水環境基本計画のことをもっと多くの人に知ってもらおうことを目指す。

## 対象：ターゲットを明確化

安曇野市民を対象とする

## 方法：とっつきやすくするための「4つの工夫」

### 分かりやすく

専門用語や難しい表現を避け直感的に伝わる簡潔な言葉を用いる。

### 気づきを与える

発見を通じ、保全への関心を引き出す

### 腑に落ちる

なぜ地下水を守る必要があるのか、その理由が納得できるように伝える

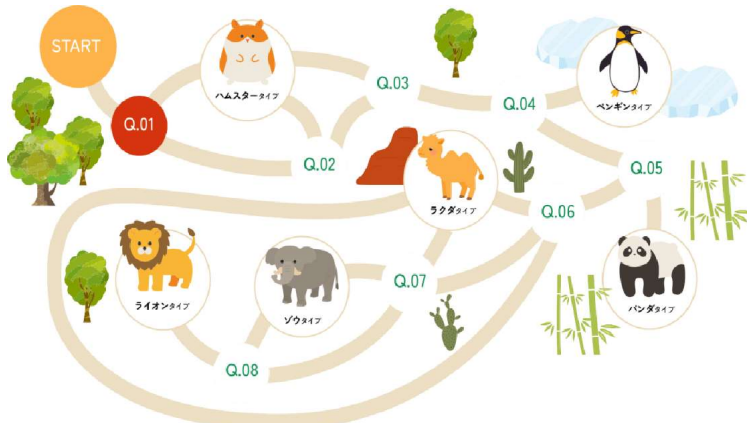
### ゲーム性

クイズや診断形式を取り入れ、楽しみながら進んで読みたくなる

# 水環境アニマル診断とは

## 概要

親しみやすい動物のイラストと迷路形式（クイズ）というゲーム性を取り入れ、楽しみながら「安曇野の水環境」への意識を高めるもの



## 狙い

- 1 クイズを進める中で、自分の意識レベルが「見える化」する
- 2 「知りたい！」という好奇心を刺激し、レベルを上げる
- 3 問題を自分事として捉え、具体的な取り組みにつなげる

## 【参考】防災アニマル診断



八千代エンジニアリング株式会社が開発したスマートフォンなどのデジタルデバイスで、家庭や学校で「いつでも、どこでも」、防災意識レベルを見える化する診断。短時間でオリジナルのマイ・タイムラインを簡単に作成できる。



出典：<https://bosai-animal.jp/>

© YACHIYO Engineering Co., Ltd.

水環境アニマル診断をやってみてください！

(別紙参照)

## 第1問

### 安曇野の上水道はどこから来ている？



① 川



② 地下水



正解は「② 地下水」です！

安曇野市では、豊かな地下水が私たちの暮らしを支えています。蛇口をひねれば出てくる美味しい水は、安曇野の自然の恵みそのものです。



### 解説：安曇野の上水道はすべて「地下水」

#### 安曇野の自然の恵み

安曇野市の上水道は全て、北アルプスに育まれた豊富で清浄な地下水を水源としています。市内30箇所の水源から、毎日私たちの家庭へ届けられています。

地下100m～130mの深い層からくみ上げた、安全でおいしい水です。



この深さにある水は、長い時間をかけてろ過されたとてもきれいな水です。



1日の取水量（令和3年度）

34,389 m<sup>3</sup>/日



市内の上水道水源数

30 箇所

#### 地下水の3つのメリット



水量が安定



水質が良い



水温が一定

## 第2問

### 松本盆地の地下水はどれくらいある？



① 琵琶湖の半分くらい



② 東京ドーム1個分



正解は「① 琵琶湖の半分くらい」です！

松本盆地にはとても大きな“見えない水がめ”があります。数値は目安ですが、地下水は想像以上に豊富なのです。

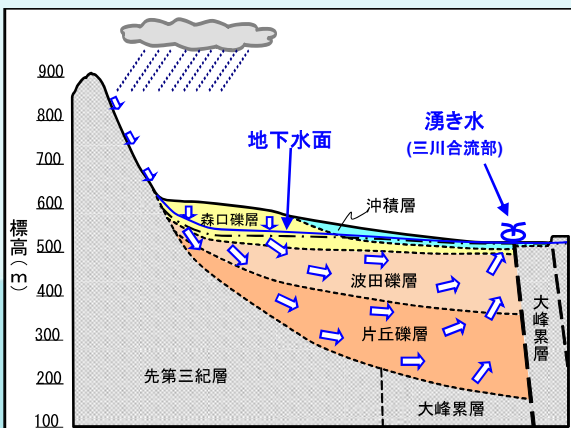


### 解説：松本盆地の地下水はどれくらい？

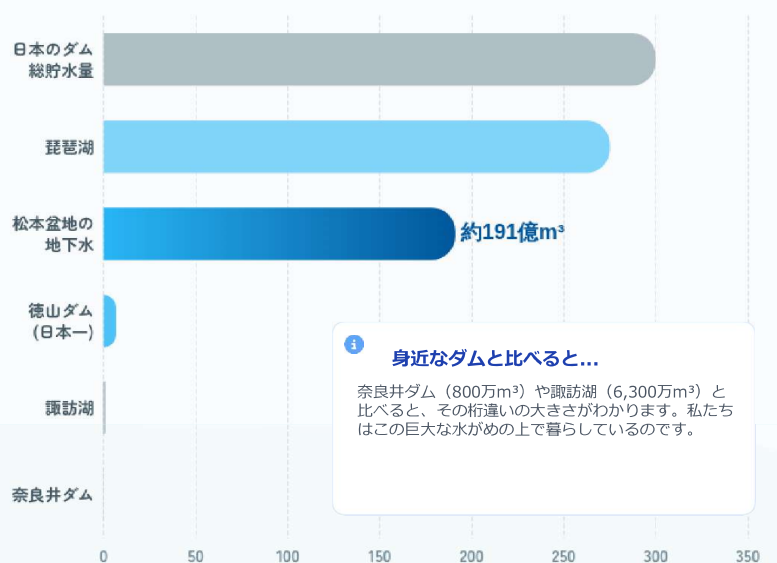
#### 見えない巨大な水がめ！

松本盆地の地下には、なんと**191億 $m^3$** の水があるとされています。これは日本最大の湖「琵琶湖」の約7割、日本の全ダム貯水量の6割以上に相当する、とてつもない量です。

#### 松本盆地の地質断面



#### 水量の比較 (単位：億立方メートル)



#### 身近なダムと比べると...

奈良井ダム (800万 $m^3$ ) や諏訪湖 (6,300万 $m^3$ ) と比べると、その桁違いの大きさがわかります。私たちはこの巨大な水がめの上で暮らしているのです。

### 第3問

地下水の量が40年前と比べて減っています。なぜでしょう？



① 田んぼなど  
水が染み込む土地が減っている



② 使う水が増えている



主な理由は「① 染み込む土地の減少」です！

田んぼや森が減り、アスファルトや建物が増えると、雨水が地下に染み込みにくくなります。また、気候変動により、一度に降る雨の量が増え、地下に染み込む前に川に流れてしまうことも理由として考えられます。使う水の量も関係しますが、安曇野では「染み込む量の減少」が大きな課題です。

## 解説：地下水賦存量の変遷（安曇野市）

変化の流れ

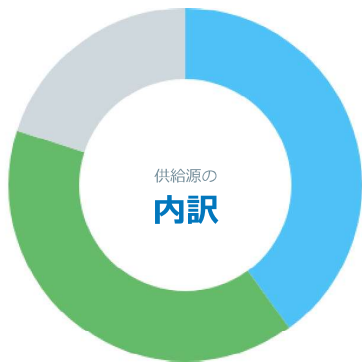


時期	調査時期区分	松本盆地 (億m <sup>3</sup> )	安曇野市 (億m <sup>3</sup> )
昭和 61 年	豊水期 (S61. 7～8)	算出不可	55.750
平成 19 年	豊水期 (H19. 8)	193.000	54.500
平成 27 年	豊水期 (H27. 8)	192.780	54.545

※ 豊水期のデータを比較しています

## 解説：地下水はどこから増えるの？

### 安曇野の地下水供給源



- 河川伏設 (40%弱)
- 水田涵養 (40%弱)
- 雨水 (25%)

### ≡ アルプスの山々からもたらされる河川水

北アルプスに降った大量の雨や雪が川となり、安曇野市へ流れ込みます。この河川の水が地下に浸透していくことにより、地下水が蓄えられます。

### 🌱 田んぼの役割がすごい！

田んぼお米を作る場所だけではなく、地下水の供給にも貢献しています。田んぼに張られた水がゆっくりと地面に染み出していくことで、地下水が生まれ、「巨大な貯水池」のような役割を果たしているのです。

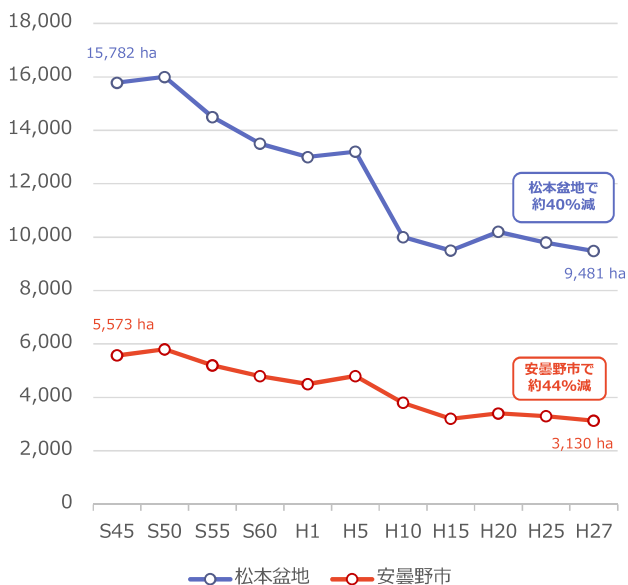
### 安曇野ならではの特徴



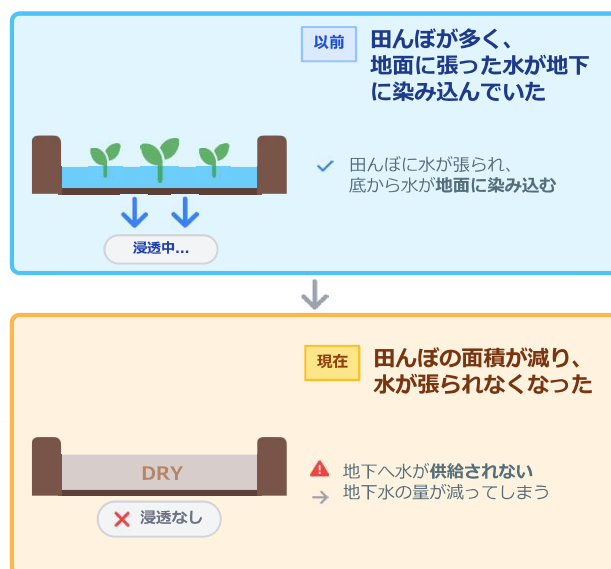
私たちの地下水は、「北アルプスの山々からの1年中豊かな河川水」「長野県内随一の水田地帯」によって守られているのです。

## 解説：水稲作付面積の減少と地下水への影響

### 📊 水稲作付面積の変化 (松本盆地・安曇野市)

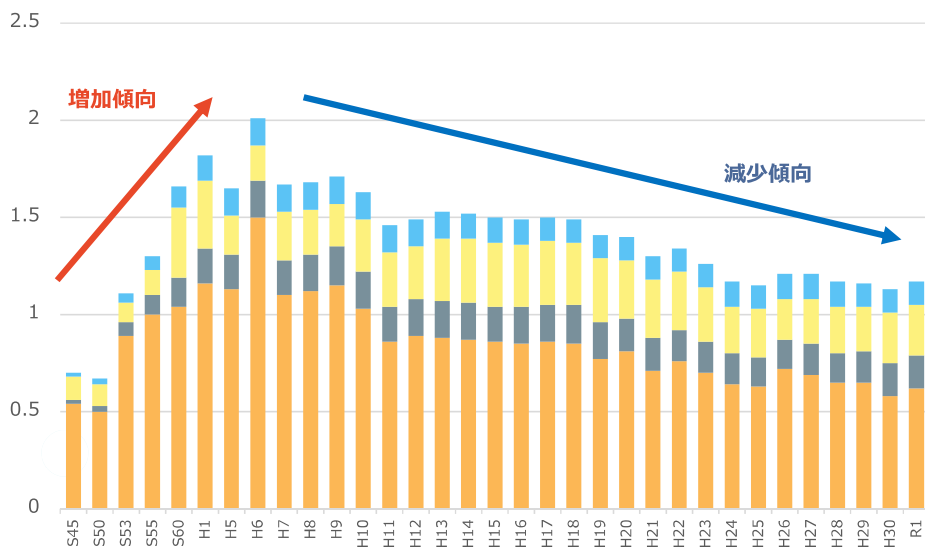


### ⇄ 地下水が減る仕組み (図解)



## 解説：年間地下水揚水量の推移

年間地下水揚水量の推移 (単位: 億m<sup>3</sup>/年)



### 減少のトレンド

平成6年 (H6) をピークに、地下水のくみ上げ量は減少傾向にあります。

### 安曇野市の状況

安曇野市 (青・黄) の利用量も安定しています。

- 松本盆地の上水道以外
- 松本盆地の上水道
- 安曇野市の上水道以外
- 安曇野市の上水道

## 第4問

### 地下水を増やすために必要な取り組みは？



① 地下に染み込む水を増やす



② 使う水の量を減らす



③ 何もしなくても増えていく

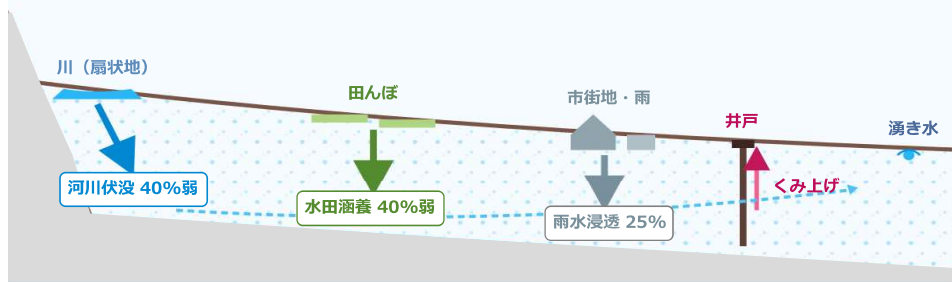


正解は「①と②の両方」です！

地下水は無限ではありません。「①雨水を地面に染み込ませる (涵養)」ことと、「②大切に使う (節水)」ことが大切です。

## 解説：地下水涵養の仕組みと対策

安曇野の地下水涵養の仕組み（断面図）



降水

地下へ浸透

→

地下水

揚水・湧き出し

### ↓ 浸み込む量を増やす

- ✓ 田んぼを維持
- ✓ 雨水を地下へ

地域で取り組む活動

OR

### くみ上げる量を減らす

- ✓ 節水
- ✓ 効率利用

個人から始められる活動

## 第5問

使う水の量を減らすために、取り組んでいることがある？



① ある



② ない

### ✓ 今日からできる「ちょこっと節水」

こまめに止水

お湯の量を見直す

まとめ洗い

洗剤は適量で

## 第6問

### 取り組みについて、家族や身近な人と話しあっている？



① 話し合っている



② 話し合っていない

#### 周囲のひとと話し合ってみましょう！



一人ひとりの行動も大切ですが、家族や友達と話題にすることで「水を守る輪」が広がります。「今日、節水してみたよ」の一言から、地域全体の大きな動きにつなげていきましょう！

## 第7問

### 水を守るための安曇野の取り組みを知っている



① 知っている



② 知らない

#### 知ることが“はじめの一歩”です！



安曇野市の「水環境基本計画」や地下水保全の取り組みを、ぜひ市のホームページでチェックしてみてください！

## 解説：安曇野の具体的な取り組み

区分	主な取り組み	効果・規模
	透水性の高い河川の推進（あづみの排水路） 河底からの地下水涵養を促進する	365万m <sup>3</sup> /年
↑ 増やす (涵養)	雨水タンクの補助 雨水を流さずにタンクへ貯め、地下へ涵養させる	R6年 25基
	冬期の涵養エリアの研究 地域の水資源を守るための効果的な涵養範囲を研究	第5回審議会にて報告
↓ 減らす (抑制)	地下水保全条例の運用 工場の井戸などを管理	867 井戸 情報の整理
	節水に関する普及啓発 節水機器への補助など	27件の補助
📣 広める	河川等の一斉清掃	継続実施中
	「水結（みずゆい）」の活動 涵養事業の情報発信	
	水環境に親しむ場の創出と積極的な広報・啓発	小中学校等で多数実施



出前講座の様子

### 啓発活動の一例（出前授業）

安曇野市では、市内の小学生を対象に、「水環境の大切さ」に関する出前講座を実施しています。

## 第 8 問

### 水を守るための安曇野の取り組みに参加したことがある



① 参加したことがある



② 参加したことはない

参加はいつでも大歓迎です！



見学・イベント・ワークショップなどの情報をチェックして、できることから一緒に“水のまち”を守りましょう。

# 👉 解説：参加はいつでも大歓迎！

## 水結（みずゆい）とは？

安曇野市が事務局となり、市民・事業者・行政が一緒になって地下水を守り、育むための**市民活動プラットフォーム**です。



### 📄 主な発信内容

- ✓ 水環境を守るイベント情報
- ✓ 地下水に関する学習会・ワークショップ
- ✓ 日々の保全活動レポート



## 👣 参加へのステップ



### まずはチェック！

市のホームページや「水結」の活動情報を検索



### イベントに参加！

見学会やワークショップに申し込んでみよう



### 仲間とつながる！

同じ思いを持つ仲間と一緒に活動

できることから一緒に  
“安曇野の地下水”を次世代へつなげましょう！

## 質問の狙い



### 問題一覧

No.	レベル	質問内容	選択肢
Q1	課題認識	安曇野の上水道はどこから来ている？	① 川 ② 地下水 ●
Q2	課題認識	松本盆地の地下水はどれくらいある？	① 琵琶湖の半分くらい ● ② 東京ドーム10個分
Q3	課題認識	いま地下水の量が減っています。なぜでしょう？	① 田んぼ等の浸透する土地が減っている ● ② 使う水が増えている
Q4	行動	地下水を増やすために必要な取り組みは？	① 地下に染み込む水を増やす ● ② 使う水の量を減らす ● ③ 何もなくても地下水は増える
Q5	行動	使う水の量を減らすために、取り組んでいることがある？	① ある ● ② ない
Q6	行動拡大	取り組みについて、家族や身近な人と話しあっている？	① 話し合っている ● ② 話し合っていない
Q7	行動拡大	水を守るための安曇野の取り組みを知っている？	① 知っている ● ② 知らない
Q8	行動拡大	水を守るための安曇野の取り組みに参加している？	① 参加している ● ② 参加していない



# それぞれのタイプの方へ

ラクダタイプ



**取り組みを家族や友人にシェアしよう！**

一人で頑張るより、みんなで声を掛け合うほうがずっと楽しく、大きな成果に繋がります。

安曇野の地下水をまもるため、身近なところから、みんなで考える時間を持ちましょう！

ゾウタイプ



**安曇野の水マスターになろう！**

安曇野市は、限られた水資源を守るため、様々な取り組みを行っています！

周りのみんなを誘って、安曇野の水について話あってみよう！

ライオンタイプ



**安曇野を守る未来のリーダー！**

安曇野の水を次世代へつなぐリーダーとして活躍してください！

安曇野市の今後の取り組みにも注目！

次のステップに進むには・・・？

**安曇野市の取り組みを見てみよう！**  
安曇野市では、地下水をまもる活動を実施しています。市のホームページから、取り組みを確認してみましょう！自分が参加できるイベントもあるかも！



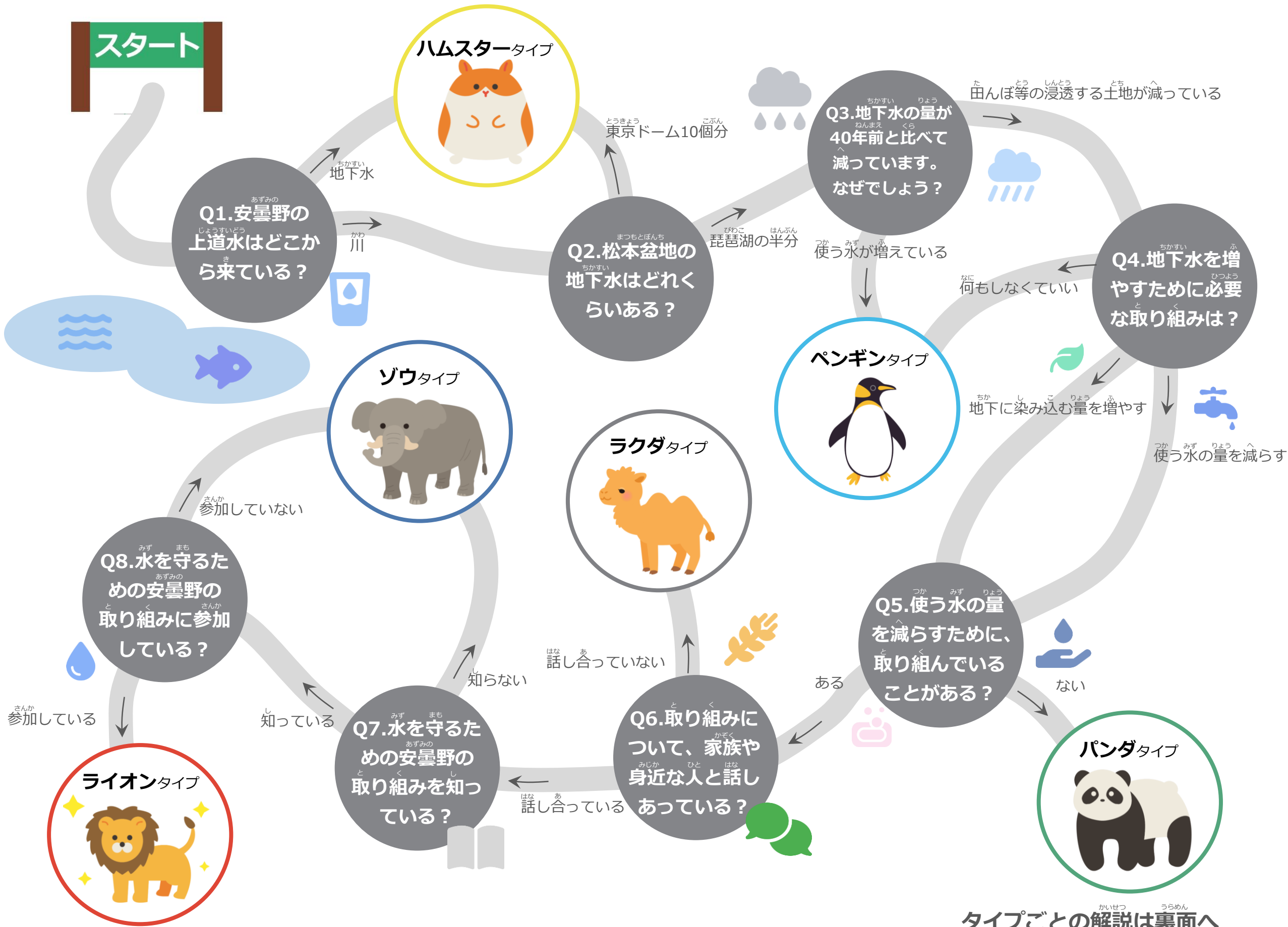
**水結に参加してみよう！**

水結とは・・・？

安曇野市が事務局となり、市民・事業者・行政が一緒になって地下水を守り、育むための**市民活動プラットフォーム**です。



みずかんきょういしき  
あなたの水環境意識はどのタイプ？



タイプごとの解説は裏面へ

## あなたの水環境意識はどのタイプ？（解説）


**ハムスタータイプ**



**地下水について考えてみよう！**

安曇野は地下水の恵みに生活が支えられています！普段じゃ口をひねるとき、「これは北アルプスの恵みなんだと」思い出してみよう！

**ペンギンタイプ**




**安曇野の特殊性を知ってみよう！**

安曇野、松本盆地に蓄えられている地下水は想像もできないほど大きなスケール！

琵琶湖の半分という莫大な地下水が足元にあることを知ると、景色が少し違って見えるはず！

**パンダタイプ**




**安曇野を見回してみよう！**

生活を取り巻く水環境は少しずつ変化しています。

近くの田んぼや空き地が減っていないか、散歩のついでにチェックしてみよう！

**ラクダタイプ**




**自分でできることから始めてみよう！**

安曇野の水を守るためには、一人からできる取り組みもあります！

まずはアクションを起こしてみよう！

**ゾウタイプ**




**安曇野の水マスターになろう！**

安曇野市は、限られた水資源を守るため、様々な取り組みを行っています！

周りのみんなを誘って、安曇野の水について話あってみよう！

**ライオンタイプ**



**安曇野を守る未来のリーダー！**

安曇野の水を次世代へつなぐリーダーとして活躍してください！

安曇野市の今後の取り組みにも注目！



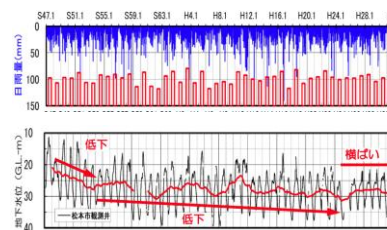
水環境基本計画には安曇野市の地下水がどのように蓄えられているか説明されています。



詳しくは水環境基本計画 p.10をチェック！



水環境基本計画には安曇野市の地下水状況の変化が説明されています。



詳しくは水環境基本計画 p.28をチェック！



一人できるところから意識してみましよう！



**こまめに止める**

歯磨きや洗顔中、流しっぱなしにしない



**まとめて洗濯**

回数を減らして節水。お風呂の残り湯も活用



**雨水の活用**

庭の水やりや洗車に雨水タンクを利用



**安曇野市の取り組みを見てみよう！**

安曇野市では、地下水をまもる活動を実施しています。市のホームページから、取り組みを確認してみましよう！自分が参加できるイベントもあるかも！



**水結に参加してみよう！**

水結とは・・・？

安曇野市が事務局となり、市民・事業者・行政が一緒になり、地下水を守り、育むための**市民活動プラットフォーム**です。

