

# 郷土財としての地下水を守る取組

～地下水保全を水文化へ昇華させるために～



東尋坊

白山

福井市

九頭竜川

大野市

岐阜県  
郡上市

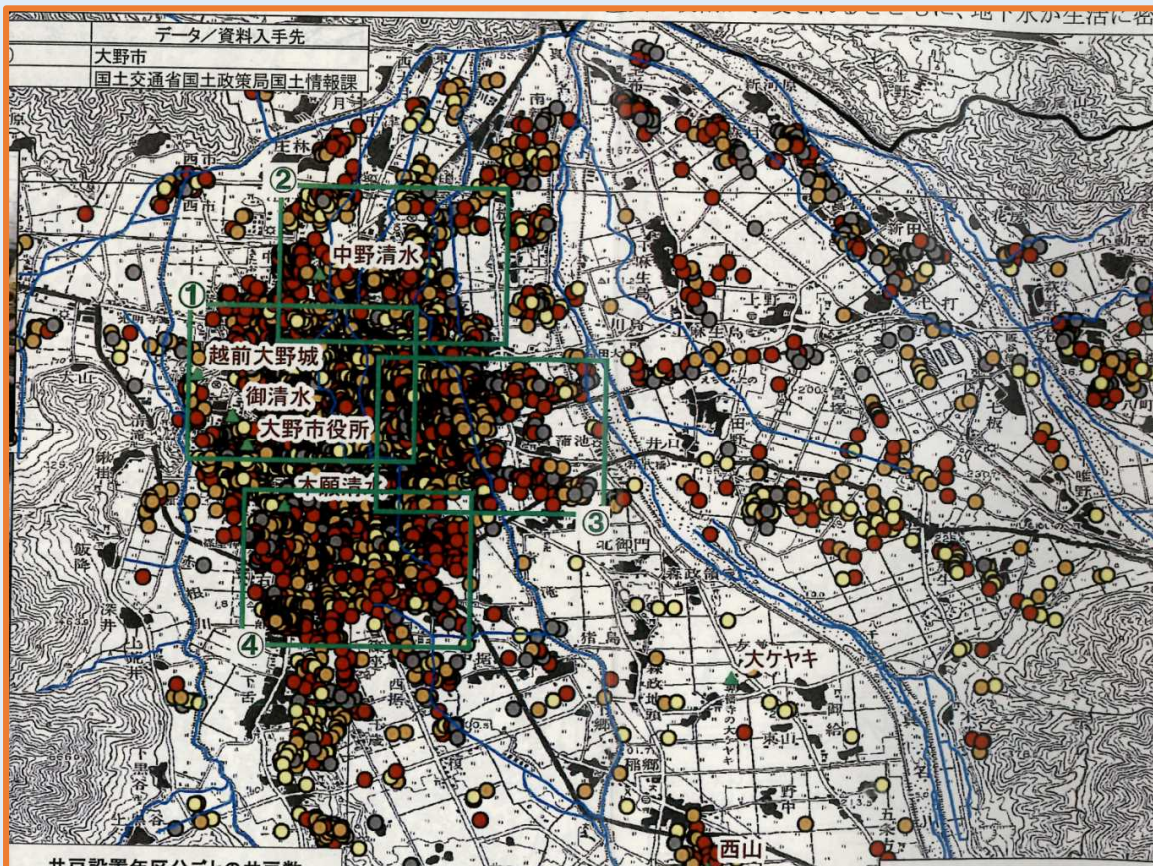
「天空の城」越前大野城

郷土財 かけがえのない故郷への思い出（マインド）を持てる対象



## ● くらしと産業の水としての「地下水」

- ・約7,000本の井戸を通して生活用水が賄われている
- ・農業以外の産業の水源は全て地下水



平成14年度井戸実態調査

## ● ブランドイメージとしての「地下水」



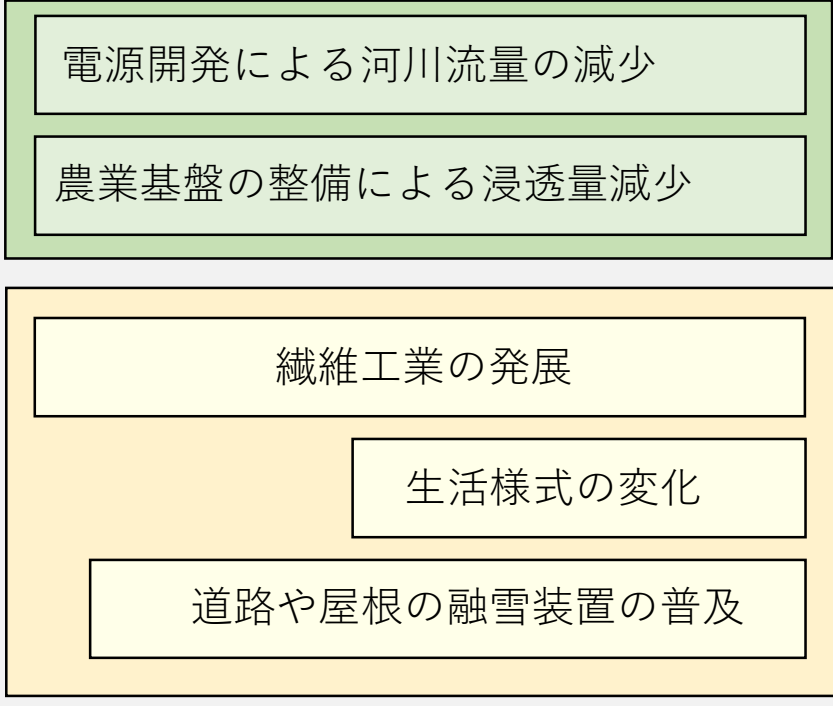
## ● 憩いの場としての「地下水」





### 高度経済成長期【昭和40年代】

### 人為的改変



地下水涵養量減少

地下水位低下

地下水揚水量増加

井戸枯れ発生

市民と行政の協働による取組がスタート

主な井戸枯れ	年月日	件数	備考
	昭和46年12月	192件	市街地南部で発生
	昭和52年1・2月	約1,000件	市街地南部を中心に発生
	昭和56年1月	約100件	56豪雪で自衛隊が出動
	昭和57年1月	(件数不詳)	
	昭和59年1・2月	725件	59豪雪、同年12月にも発生



水循環の健康診断



病気（地下水障害）の予防や早期発見・早期治療（対策）のために、年に1回健康診断を受診しましょう。

**ポイント** マメに・詳細に・継続して



地下水の観測・調査等

健康診断

地下水に関する観測・調査等

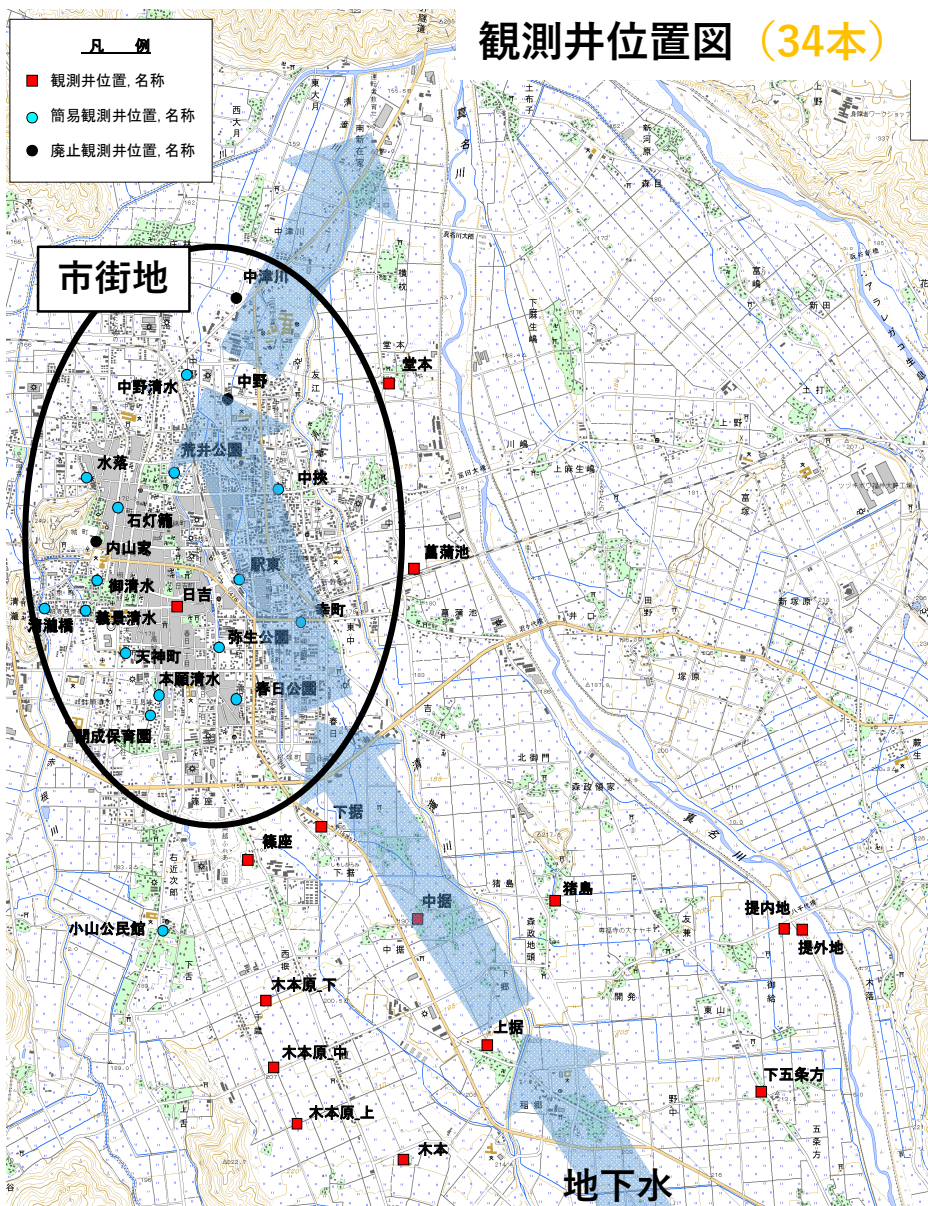
現在継続中

項目	内容
水位	井戸18本/常時 16本/毎日
水質	41か所40項目/1回
揚水量	用途別/年
湧水量	2か所/常時
水温	井戸9本/常時
地盤沈下量	1か所/常時

過去に実施

1969年	賦存量調査
1978年	地下水収支調査
1996年	雨水浸透実験
2001年	人口池涵養実験
2003年	井戸実態調査
2010年	水田湛水調査（米の収量・土壌成分）
2011年	水田の減水深調査
2013年～	大学との共同研究

## 地下水位の観測



- 昭和51年から観測を継続
- 地下水域を面的に捉えて観測井を配置することが重要



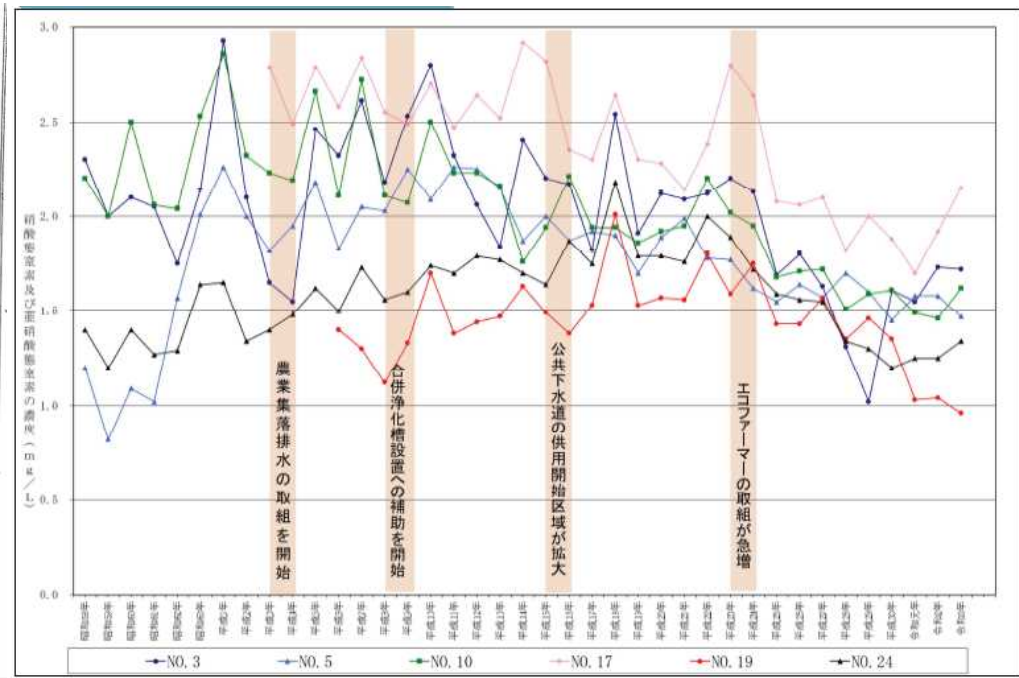
観測経費 (R4年度)		
機械観測	18本	2,420,000円
手計観測	16本	1,955,712円
		約4,400千円



## 地下水質の観測



水質調査定点位置図



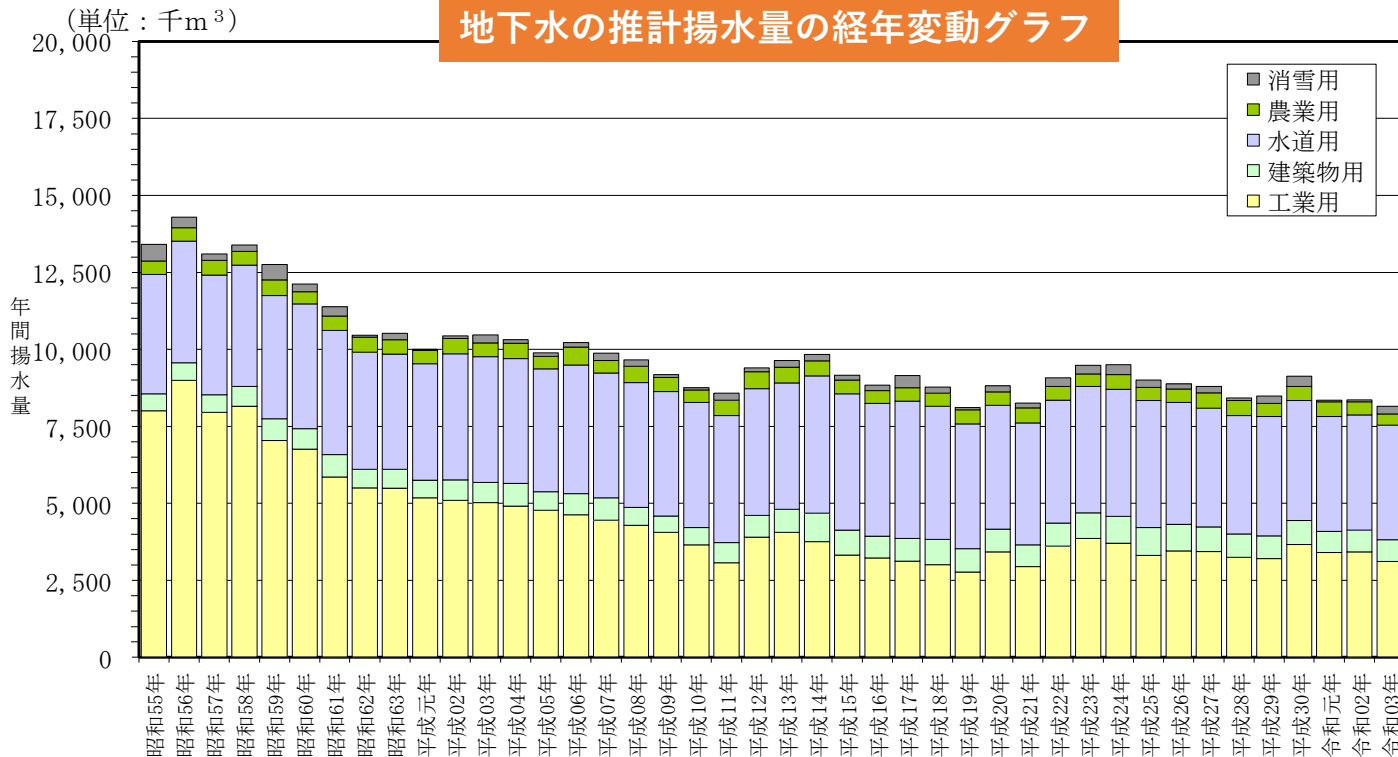
硝酸態窒素濃度の経年変化

- ・ 調査箇所は、水位と同様、地下水域全体を面的に捉えて設定することが重要。
- ・ 調査項目は、水道法による水道水質基準(51項目) より11項目少ない40項目。

観測経費 (R4年度)  
41か所40項目/1回 4,916千円

## 揚水量の推計（消雪用・農業用・水道用・建築物用・工業用）

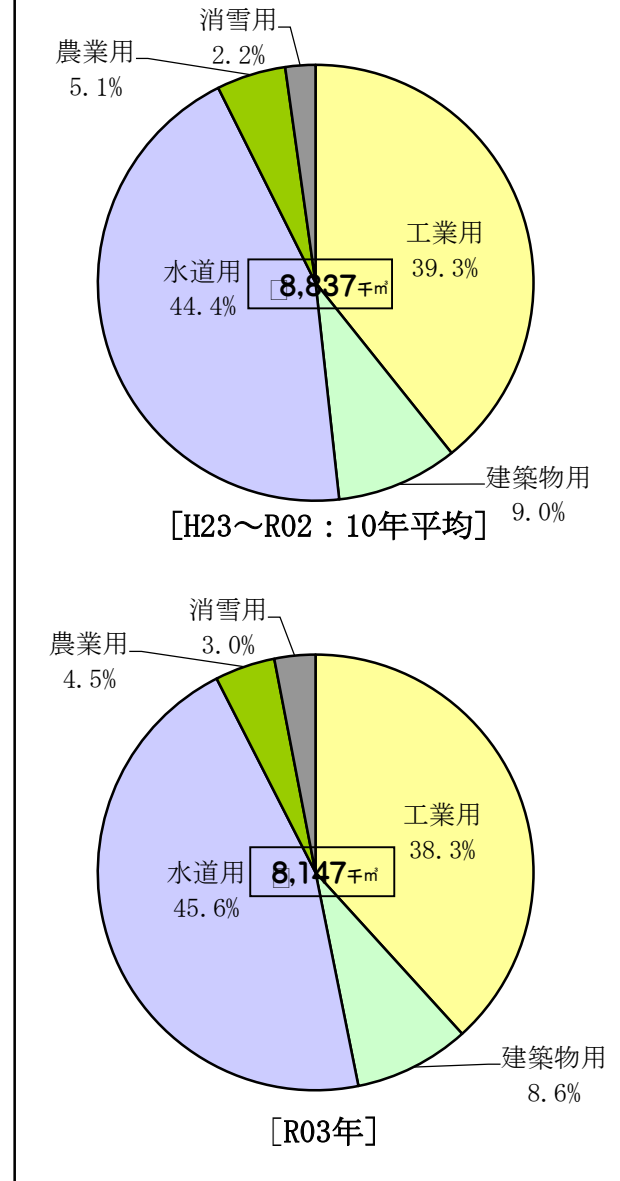
地下水の推計揚水量の経年変動グラフ



- ・ 吐き出し口の直径5cm以上の井戸は実測値
- ・ その他の一般家庭や事務所などは推計値

経費（R4年度）1回／年38千円

揚水量の用途別比率



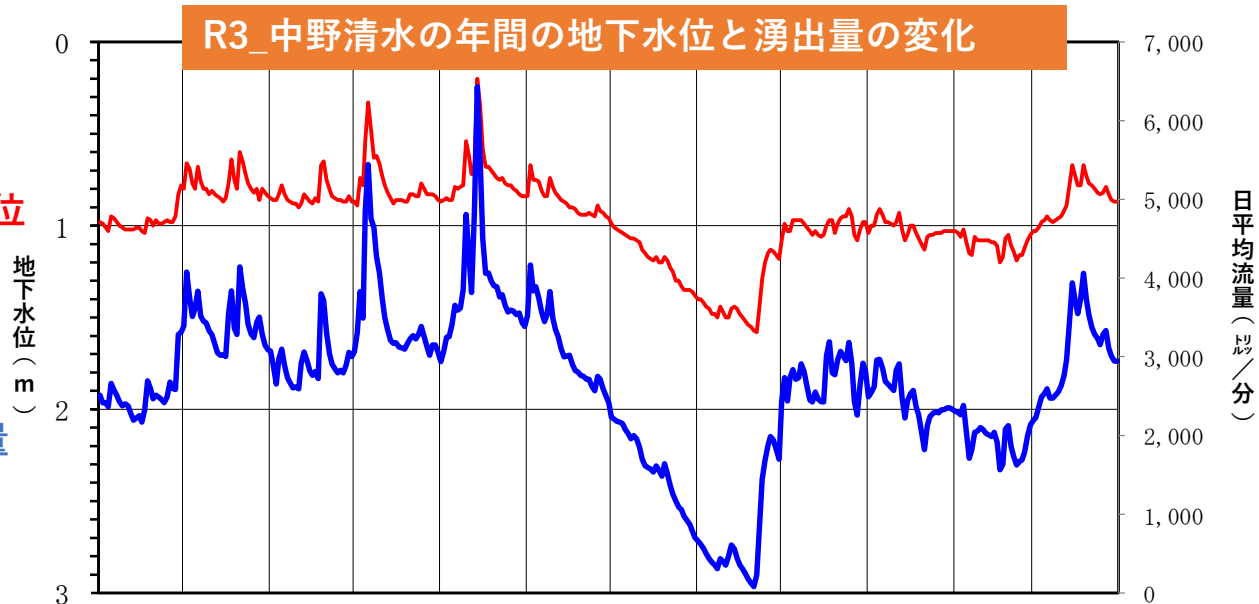


## 湧水湧出量の観測

- 湧出量は地下水位に比例

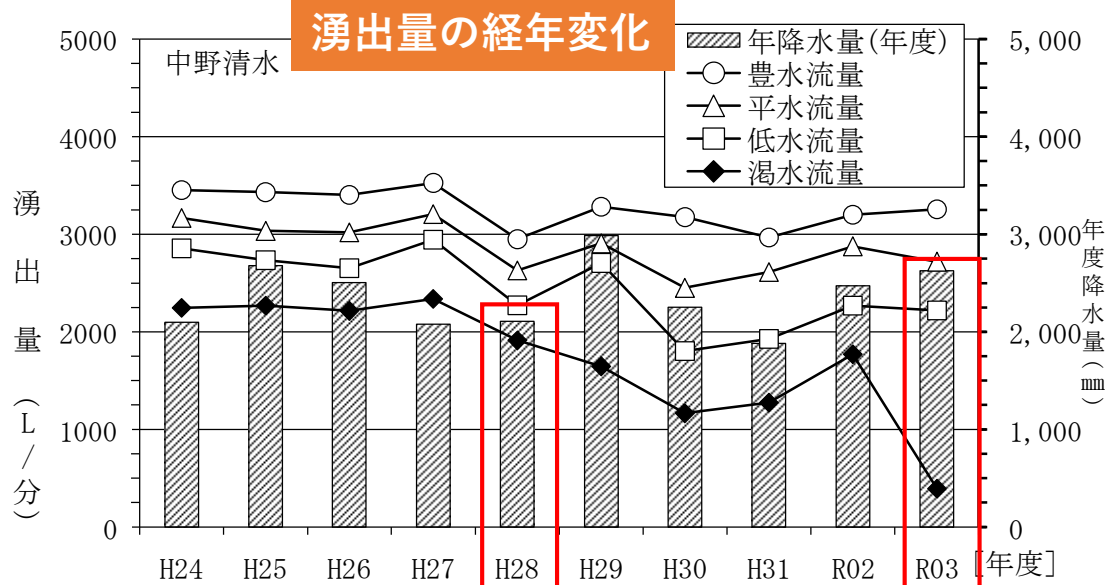
赤・地下水位

青・湧出量



- 「湧水流量」は比較的降水量の影響を受けにくい
- 「湧水流量」に注目すると、出来事を見つけやすい

※豊水流量：一年を通じて95日はこれを下らない流量  
 ※平水流量：一年を通じて185日はこれを下らない流量  
 ※低水流量：一年を通じて275日はこれを下らない流量  
 ※湧水流量：一年を通じて355日はこれを下らない流量



経費 (R4年度) 2か所/年 694千円

水温の観測

地下水水温（井戸水温）の経年変化（H24～R3）



水環境の健全性を示す指標の一つ



市の魚「イトヨ」  
生息環境 水温20度以下

地下水を原料としている飲料



大野市産ワイン・日本酒

現状

- ・平成24年から市内9本の観測井で水温を観測
- ・いずれの井戸も上昇傾向



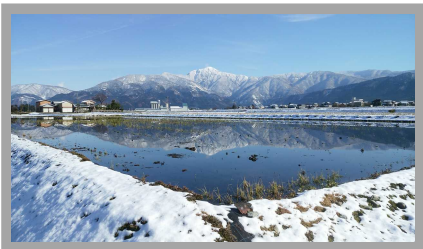
懸念

- ・生態系への影響
- ・地下水を原料としている食品加工業への影響



## 地下水収支の把握

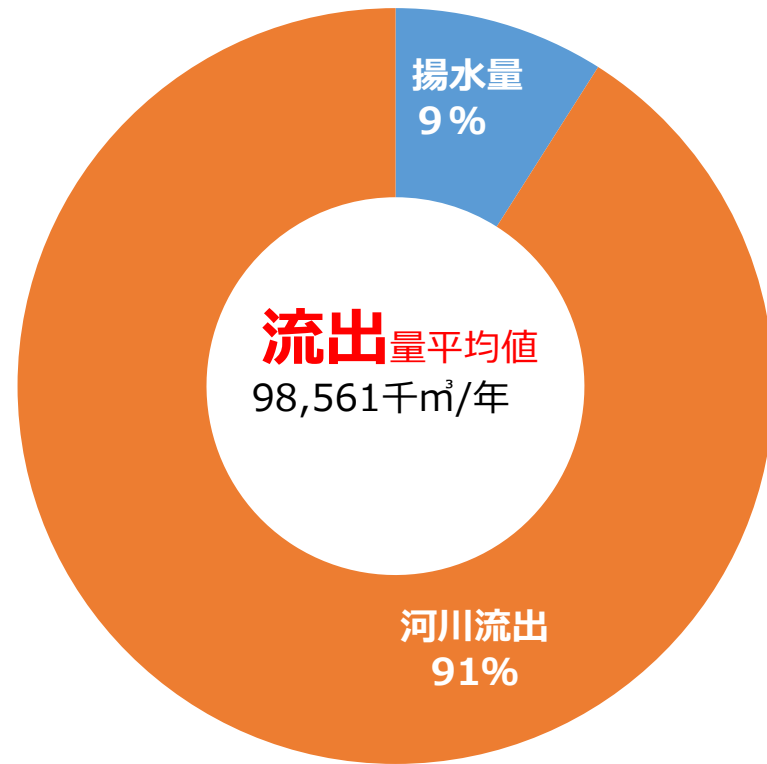
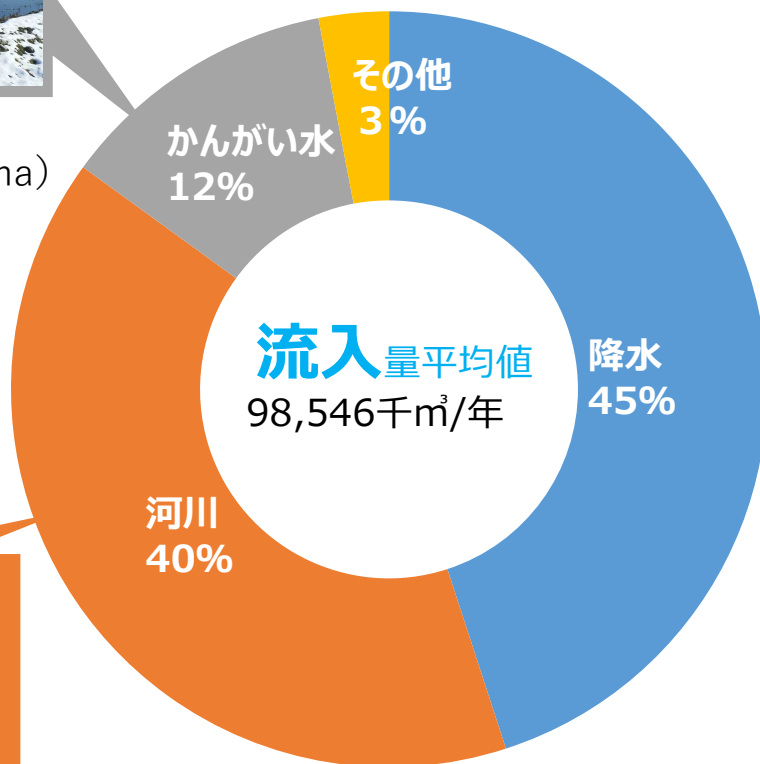
- 地下水位の上下変動は、地下水収支バランスの変動によるもの。
- 河川からの涵養量が約40%を占める一方で、地下水の流出に関しても90%を河川が占めており、地下水収支に河川が大きく関与している。



冬期水田湛水  
(R2・30ha→R3・40ha)

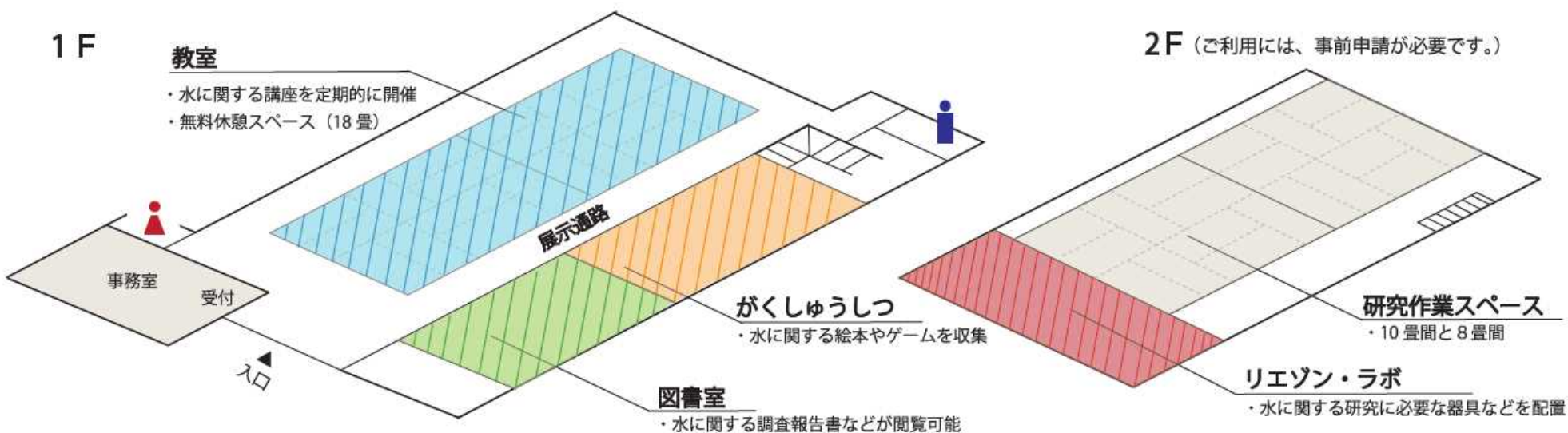


涵養地域の河岸の攪乱



## 水に関する学習研究施設「水のがっこう」の活用

- 市民や観光客が大野市の地下水や水文化を総合的に学べる場
- 令和2年3月に開設し、市が直営で管理





水に関する学習研究施設「水のがっこう」の活用

リエゾン・ラボ（実験室）



採水

機器を使った計測

水のphや電気伝導率などの分析



顕微鏡で種類を特定

ミジンコを捕獲

ミジンコを指標にした水質調査

参加者の感想

講座に参加して、感じたこと・考えたこと

水のおいしいと感じる水の状態や含まれる物質などについて調べて、同じ水でも場所などによって、PHや電気伝導度が違うことを初めて知っておりました。それに、色々な場所に行きPHを計ったり水に二酸化炭素が水にすいすい吸収されていたのが楽しかったです。



## 水に関する学習研究施設「水のがっこう」の活用

### 水の図書室

これまでに市が実施したほぼ全ての調査報告書などを公開しています。



1,000冊以上の蔵書



水のボードゲームやすごろくも楽しめるスペース



多数の大学が当市で実施した調査や研究の報告書



市が実施した調査の報告書



## 水に関する学習研究施設「水のがっこう」の活用

(令和4年度 全11回・202名【No.4除く】)

### ○スイスイ課外授業・・・対象：一般

No	開催日	講座タイトル	講師	参加者数
1	7/8(金)・10(日)	これだけは知っておきたい！水害対策	市防災・防犯課職員	10名
2	9/9(金)・11(日)	大野の地下水の今 ～地下水年度報告書を読み解く～	市環境・水循環課職員	11名
3	11/13(日)	水循環と持続可能な水利用 ～近年の気候変化に伴う地下水環境変化の可能性について～	総合地球環境学研究所 藪崎 志穂 氏	38名
4	3/21(火)	健全な水循環の実現 ～温暖化が地下水に及ぼす影響と地下水保全に必要なこと～	大野市水循環アドバイザー 中野孝教氏	—



9/11 水のがっこう

### ○スイスイサイエンス講座・・・対象：中学生

No	開催日	講座タイトル	講師	参加者数
5	7/27(水)	水の生き物たち～水生昆虫調査 その1～ (清滝川)	香川大学 山田佳裕教授	12名
6	10/30(日)	大野の水と雨と雪の関係 ～水質調査～ (まちなか湧水地)	大野市水循環アドバイザー 中野孝教氏	4名



7/27 清滝川

### ○スイスイ課外授業ジュニア・・・対象：小学生

No	開催日	講座タイトル	講師	参加者数
7	12/18 (日)	水のボードゲーム大会 (水のがっこう)	市環境・水循環課職員	22名



12/18 水のがっこう

### ○自然ふれあい探検隊・・・対象：小学生

No	開催日	講座タイトル	講師	参加者数
8	6/19(日)	真名川の生き物と水質 (真名川水辺の楽校)	まんまるサイト	37名
9	8/1(月) 水の日	水生生物調査と川遊び (麻那姫湖青少年旅行村)	国交省・九統管委託業者	17名
10	9/18(日)	木瓜川の生き物と水質調査 (木瓜川)	まん丸サイト	31名
11	10/8 (土)	植樹体験会 (六呂師)	県奥越農林総合事務所 他	20名



6/19 真名川水辺の楽校

## 学校や教育委員会と連携した取組

### 国連子ども環境ポスターによる学びの実践

総合地球環境学研究所（京都市）に保管されている世界中の中学生が水環境をテーマに描いたポスターを活用して、市内小学校でワークショップを実施。ワークショップの成果とポスターの展示を通して、市民の水環境保全の普及啓発を図る



絵の選定



ワークショップ

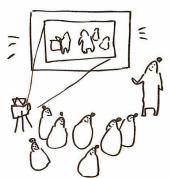


展示

#### 授業の流れ

#### 1 限目

##### Step 1

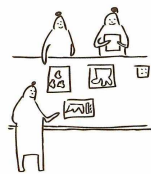


##### オリエンテーション



市から「国連子供環境ポスター」の紹介と一連の工程の説明する。

##### Step 2

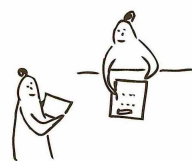


##### 絵を1枚選ぶ



世界の同年代の子どもたちが描いたポスターから、気になる1枚を選ぶ

##### Step 3



##### 絵と対話する



作者が何を伝えようとして描いたのか、そこで何が起きているかなど絵からメッセージを引き出す。

#### 2 限目

##### Step 4

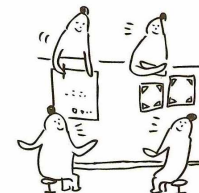


##### みんなの読み解きを共有する



グループ内でお互いの読み解きを発表し、考えの違いや新たな視点をミックスさせる。

##### Step 5

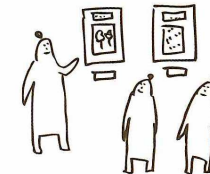


##### 伝えるメッセージを話し合う



グループ内で自分たちの一番伝えたいメッセージをワークシートにまとめる。

##### Step 6



##### 展示会を開く

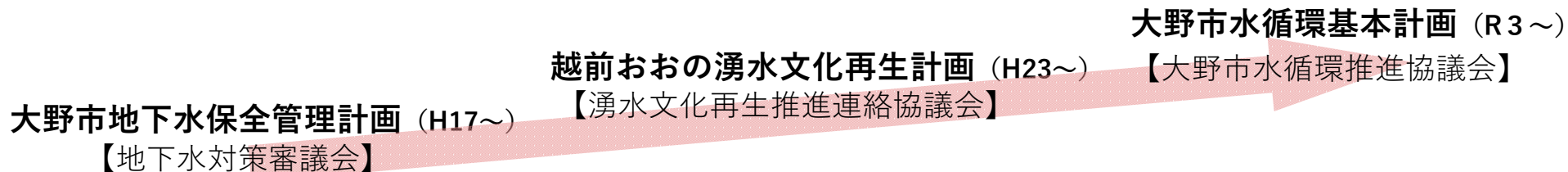


絵とグループでまとめたワークシートを並べて展示する。

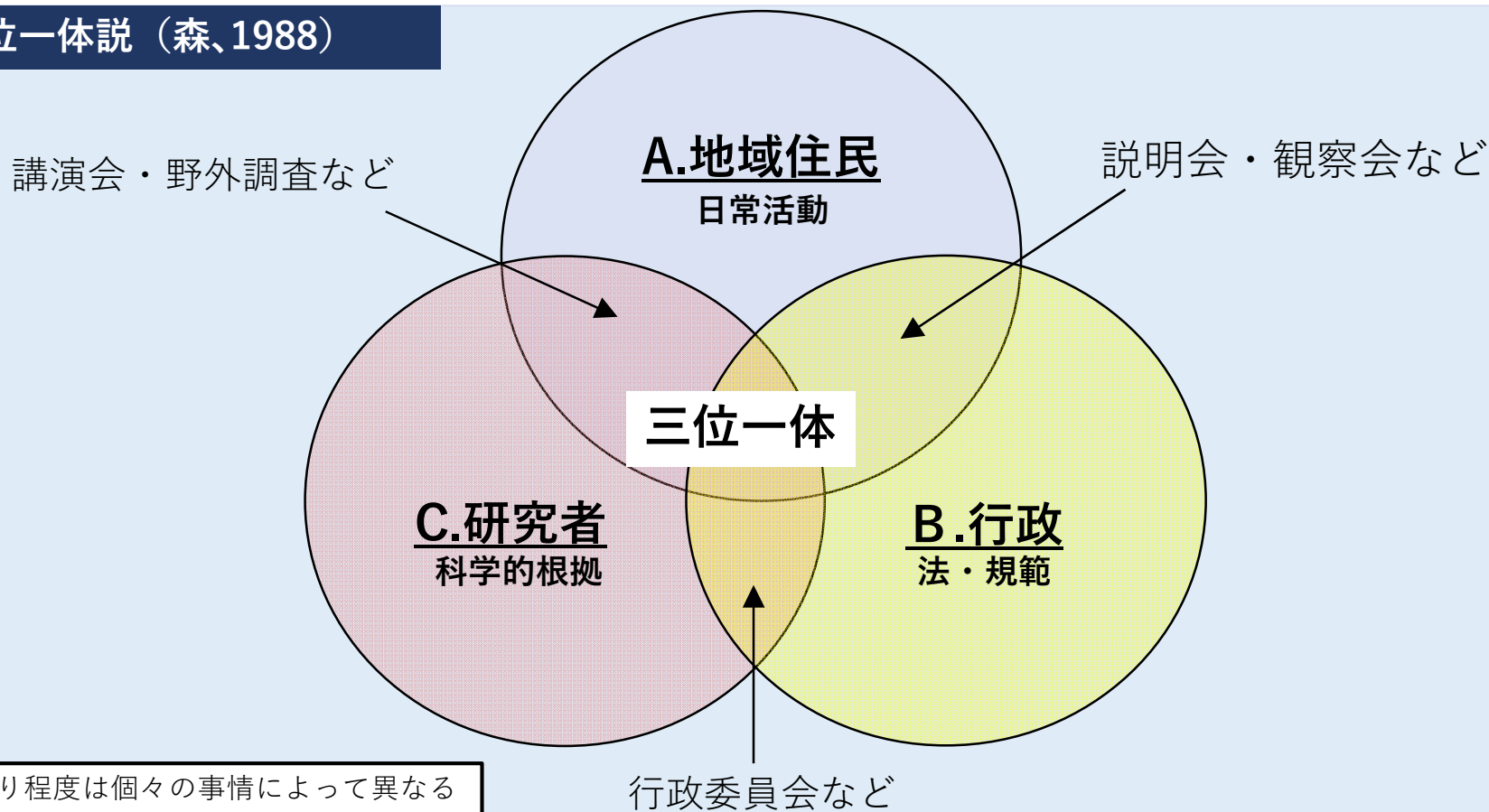


# 継続的で地道な地下水保全の取組が、地域の水文化へ昇華

→ 「持続可能な地下水の保全と利用」 = 地域社会の安定・活性化



## 環境保全の三位一体説 (森、1988)



・円サイズや重なり程度は個々の事情によって異なる

・3主体間の「交流の場」の構築：継続的な合意形成・参加意識

非地域住民あるいは国民など

大野のおいしい水は「宝もの」

大切に  
しよう



ご清聴ありがとうございました。