

地下水の利活用と保全に向けた提言

天からの恵み 湧水のまち おばま
～御食国おばまは 湧水の都です～



平成 30 年 11 月

小浜市地下水利活用・保全検討委員会

提言書目次

はじめに	1
第1章 小浜平野の地下水の現状と課題	2
第2章 提言の基本事項	
第1節 提言について	6
第2節 提言のスローガン	6
第3節 取り扱うテーマと構成	6
第4節 小浜市の全体施策の中での提言の位置づけ	8
第3章 提言で目指す姿	9
第4章 提言	
第1節 地下水を大切にするための提言	10
第2節 地下水を上手に使うための提言	13
第3節 地下水を学び伝えるための提言	15
第5章 行動メニューと重点プロジェクト	17
おわりに	23

はじめに

透き通った川を魚が泳ぐ光景、綺麗な水が湧き出している泉や井戸……。これらは豊かな自然環境の象徴であり、私たちの心に潤いをもたらします。それとともに水は、人や動植物の生存のために必要不可欠なもので、天から与えられた“恵み”です。

日本海側の各地や大陸と京の都の中継地として、海の幸を送り届ける御食国として栄えてきた小浜には、名水百選の「雲城水」のように地下水がいつも湧き出す自噴井戸が海岸のすぐ傍にあります。海辺や海底で自噴するという現象は、地下水が豊かなことの証拠と捉えることもできます。その豊かな地下水で水道水源のほとんどが賄われていることから、私たちは地下水の恩恵を毎日受けながら暮らしています。

私たちの暮らしを支える地下水は、決して無限にある訳ではありません。地下水の量が減ったり水質が悪くなるような事態は安心して暮らせる小浜の将来が危うくなる事態であり、そうならないように地下水を守っていかなければなりません。

一方、観光や産業の活性化を図って明るく活気にあふれた暮らしができるよう、地下水をもっと利用したいという意見があるのも事実です。適切に地下水を保全し、かつ使える所にはもっと使って小浜の魅力を高めていくことが、住み心地のよいまちづくりにも有効な手段です。

このような考え方を背景に、市民共有の財産である地下水の保全と利活用のあり方を広く検討することを目的とした「小浜市地下水利活用・保全検討委員会」が平成28年7月に設立され、3年にわたり議論を重ねてきました。本提言は、議論の内容を結集する成果として取りまとめたものです。



雲城水 一番町にある自噴井戸。地下30m付近の深い地下水が年中湧き出していて、多くの市民がそのおいしい水を汲みに訪れます。



湯岡水源 小浜市上水道のもっとも主要な水源井戸で、南川沿いの浅い地下水を毎日汲み上げています。

第1章 小浜平野の地下水の現状と課題

最初に、平成25年度から27年度にかけて行われた「小浜平野地下水調査業務」の結果に基づいて、小浜平野における地下水の現状と課題を整理します。(地下水位や河川流量の状況、揚水量等のより詳しい説明は、補足資料2で行っています)

■現状

(1) 地形地質

- ・小浜平野は、標高500～900mの山地に囲まれた幅1～1.5kmの沖積平野です。最下流は小浜湾に面し、上流側の一部は扇状地になっています。
- ・平野を覆う堆積物は主に砂礫層ですが、下流側や小浜湾の海底には粘土層が卓越しています。その粘土層に区切られる形で4枚の帯水層が見出されています。
- ・砂礫層よりも下の深い所には、周辺山地を構成している基盤岩が分布しています。

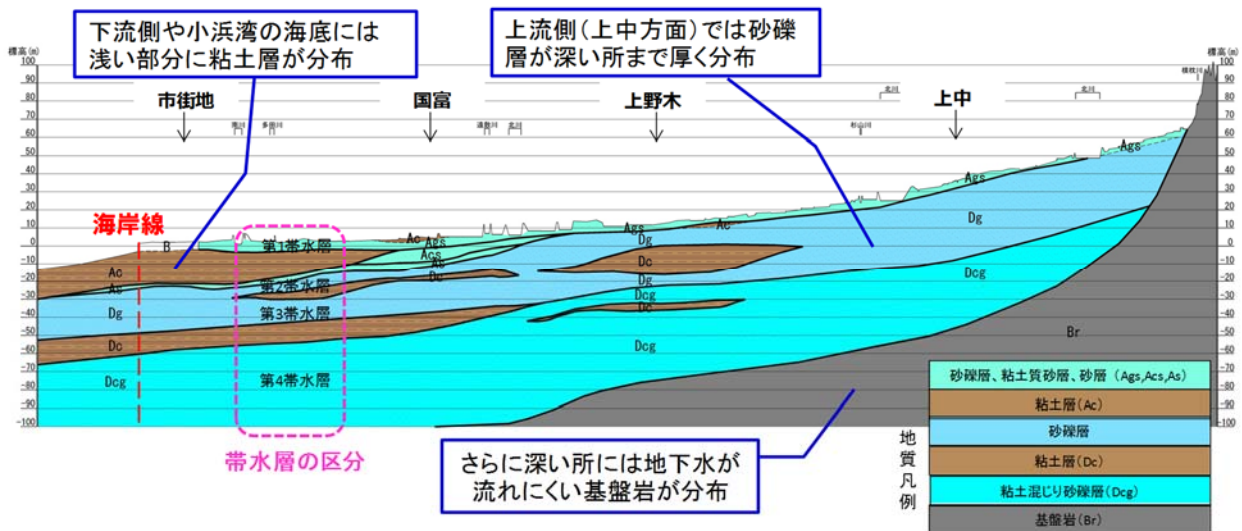


図 小浜平野の上下流方向の地質断面図

出典：小浜平野地下水調査業務 概要報告書の一部改編して使用

(2) 水文環境

- ・降水量：小浜平野では年間約2,000mmの雨や雪が降っています。
- ・河川：北川と南川が小浜平野の代表河川です。支流を含めた北川の中流域で川の水が地下に浸み込む「伏没」が定常的に生じており、時には川の流れが途切れる「瀬切れ現象」も起きています。
- ・地下水位の分布：概ね地形に倣って分布しています。国富付近よりも上流では浅い地下水位より深い地下水位の方が低くなっていますが、下流では逆転しており、被圧地下水が自噴するほどの水頭が維持されています。
- ・地下水の流れ方：地下水位分布の特徴より、上流では浅い地下水がより深くに潜っていく流れ、下流では深い地下水が湧き上がってくる流れが見込まれます。

- ・土地利用：小浜平野の主な地目は水田で、4割以上を占めています。過去と比べて水田の面積は徐々に減っていて、代わりに市街地が広がる傾向にあります。

(3) 井戸揚水

- ・小浜平野全体での揚水量は約 19,000m³/日、そのうち小浜市域では約 15,000m³/日となっています。小浜市域での揚水量のうち、約7割にあたる 10,600 m³/日が水道水を賄うために使われています。
- ・消雪装置は雪が降る短期間のみ稼動して地下水を汲み上げますが、ピーク時の揚水量を試算した結果、小浜市域だけで最大 24,000m³/日に達する可能性が見出されました。
- ・南川沿いにある上水道用の湯岡水源と谷田部水源は浅い地下水（2 ページの断面図に示した第1帯水層の地下水）を汲み上げる井戸です。一方、雲城水や津島名水は深い被圧地下水（第2または第3帯水層の地下水）から自噴し、大半の消雪井戸は同じ深い被圧地下水を汲み上げています。

(4) 水循環の形態

- ・小浜平野で想定される水循環の形態を模式的に表すと、下図のようになります。
- ・水は大気からの降水と山地からの河川水として平野に入ります。河川水は灌漑によって水田に出入りする他、川底における伏没や湧出によって地下水と交流しています。

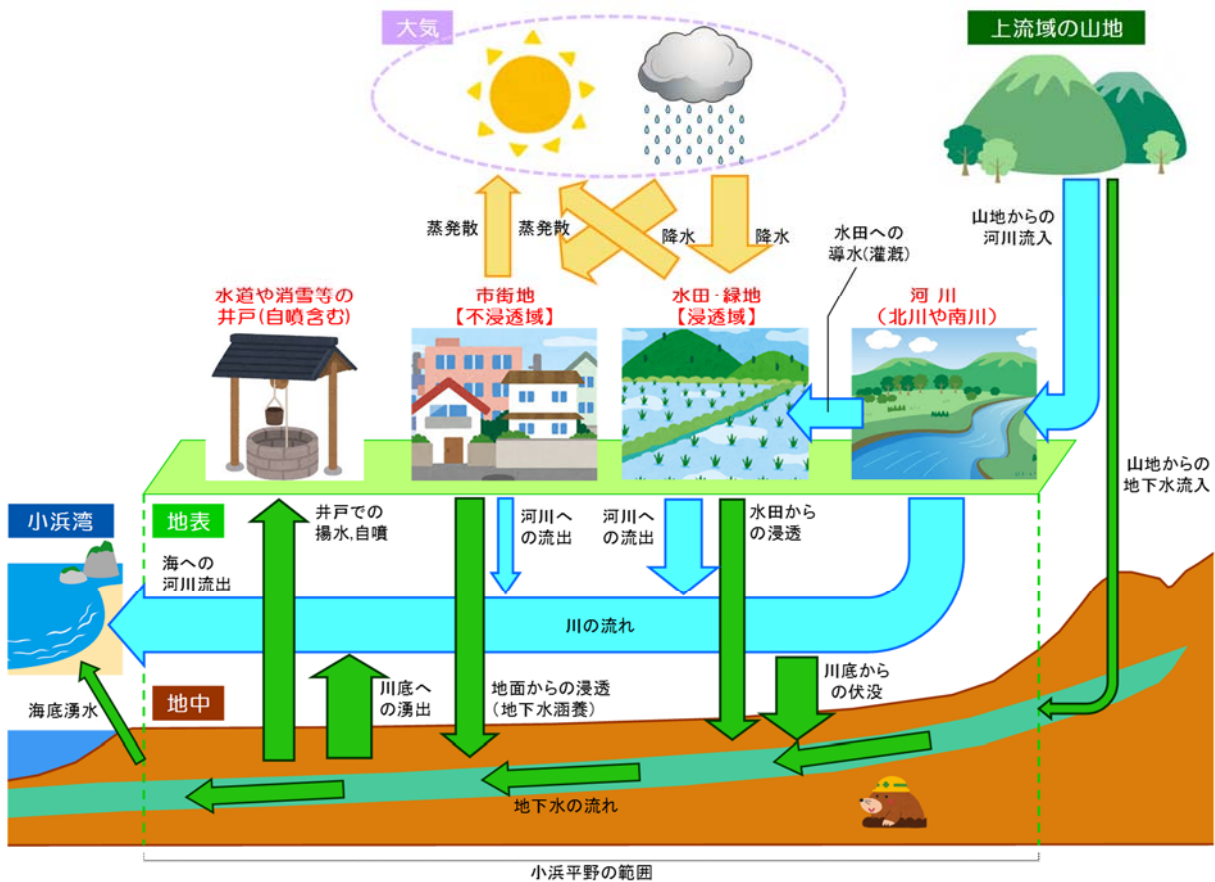
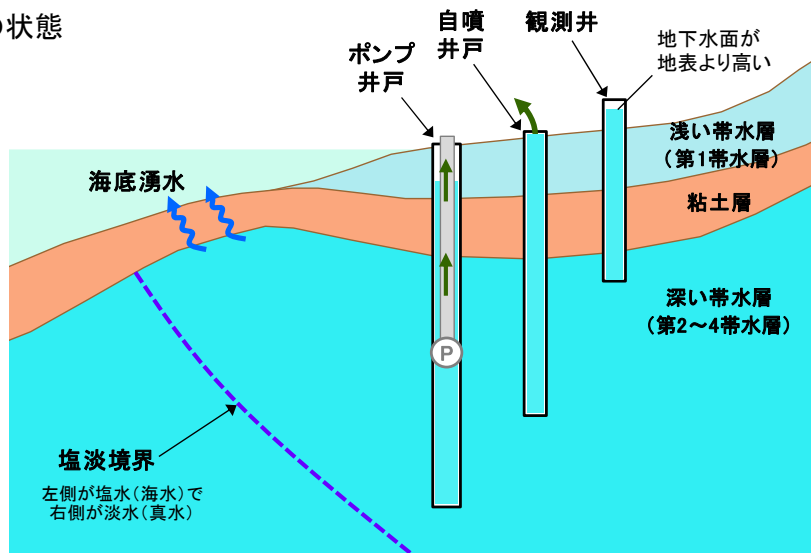


図 小浜平野で形成されている水循環の模式図

(5) 地下水についての懸念事項

- ・ 台場浜公園脇にある地下水観測孔で深い地下水位が 1m 程度下がると、多くの自噴井戸で自噴が停止する事態となります。さらに、今の揚水量と比べて莫大な量を汲み上げる（過剰揚水の）状態になると、場合によっては地下水位の急激な低下とともに深い所にある塩分を含んだ地下水が上昇して井戸に達し、井戸水の塩水化が起きる可能性があります。
- ・ 下の概念図にも示したこれらの自噴停止や井戸水の塩水化は、消雪を含めた既存の深井戸での地下水利用に影響を与える可能性があります。
- ・ 小浜平野の場合、雨や雪が地面に降ることでの地下水供給に加えて、川の水が地下に伏設する、あるいは水田に張った水が浸透することによる地下水供給もあります。このため、川や水路の三面張り区間が拡大したり水田が宅地や畑地に変わると供給量が減って地下水位の低下を引き起こす可能性があります。

●現在の状態



●過剰に揚水して自噴停止や塩水化が起きている状態

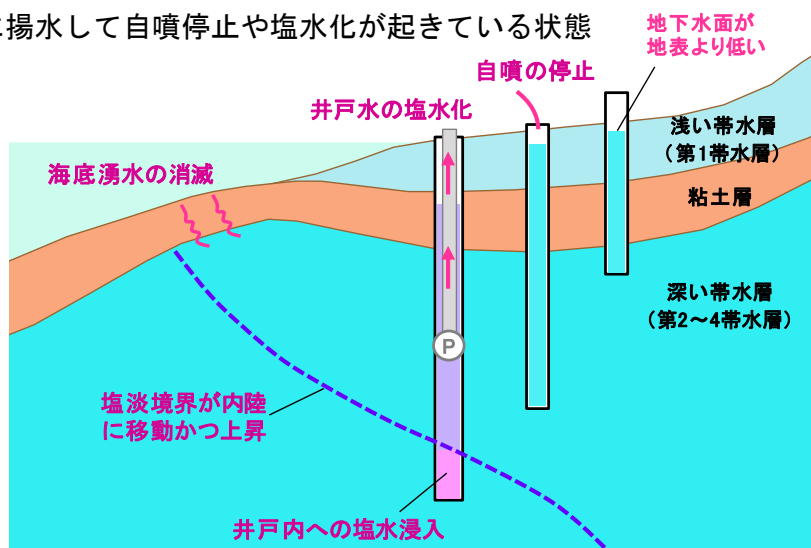


図 過剰な揚水で起きる可能性がある深層地下水の変化

■課題

(1) 現状における課題

- ・平成 26 年 3 月以降の地下水観測井における観測の結果、地下水位と水質は概ね安定していて健全な状態を保っています。ただし冬季には、消雪装置の稼動に伴い市街地周辺で一時的な地下水位低下が生じています。実際に、消雪の稼動時間によっては雲城水や津島名水の自噴は停止しています。
- ・昭和 30 年代と現在を比べると、水田面積減少と井戸揚水量増加という地下水を取り巻く環境の変化に伴い（補足資料 2 を参照）、とくに市街地から国富地区にかけての地下水位は下がっていると想定されます。雲城水の平均的な自噴高も同じ原因で下がったことが窺えます。



冬季の消雪装置稼動と、それに伴う雲城水での自噴停止



降雪時には市内の道路で消雪のため散水が行われますが、使う水を井戸で汲み上げていることから、消雪の稼動時間によっては自噴井戸で自噴が止まってしまうことがあります。

(2) 将来に向けた課題

- ・地下水調査業務でのシミュレーション結果に基づけば、水道水源井戸で揚水量を 1.5 倍に増やしても地下水の収支や水道水源井戸での揚水に大きな影響や支障は与えないと予測されました。しかしながら、揚水量を増やせばその井戸付近の地下水位は多少なりとも下がります。
- ・雲城水の自噴を持続させ、沿岸部で塩水化を起こさずに使っていくためには、今の状態をできるだけ維持することが必要です。すなわち、水田を残す、川を三面張り構造にしない、揚水量を極端に増やさない、などの行動が地下水の保全に繋がります。
- ・井戸の分布や揚水量が正確に把握できていない現状は、小浜平野における課題の 1 つです。条例で届出を義務化するなどして、井戸の実態を把握する仕組みを整える必要があります。
- ・地下水を守り、そして活用するために、その主体である地下水に市民の目が十分に向けられていない現状を変えていく必要があります。

第2章 提言について

第1節 提言の対象と主体

この提言は、「小浜平野地下水調査業務」で明らかになった地下水の現状や課題を踏まえ、地下水をどのように守り、暮らしやまちづくりに活かしていくかを議論し、出された意見や要望をまとめたものです。よって、提言の対象は「小浜平野のうち小浜市域に存在している地下水」（以下、小浜の地下水と呼びます）であり、提言に基づき行動するのは「小浜市」、あるいは市の構成員である「市民、事業者、関係する各団体」と考えています。

地下水と深く関わる北川と南川が共に小浜市外（若狭町、おおい町）から流れてきていること、小浜平野自体も若狭町域にまたがっていることを踏まえると、小浜の地下水を守るための行動は小浜市単独ではなく流域全体で取り組むのが理想的です。ただし、委員会では、いま小浜市が行うべき取組みを提言することを主眼に議論を行いました。

第2節 提言のスローガン

具体的な提言内容の検討に先立ち、提言のスローガンを検討しました。

小浜市は、良質な地下水（湧水）が街なかで自噴しているという全国的にも稀な場所です。このような自然環境（天からの恵み）に感謝し、その湧水が“御食国おばま”の食を含めた多彩な歴史と文化を育んできた要素であることを市民、そして小浜市を訪れる人々に伝えたいという願いを込めて、次のようにスローガンを決めました。

天からの恵み 湧水のまち おばま

～ 御食国おばまは 湧水の都です ～

第3節 取り扱うテーマと構成

地下水の恩恵を享受しつつ次の世代に確実に引き継ぐためには、「地下水を大切にする【保全】」行動と「地下水を上手に使う【利活用】」行動の両方を推進することが大前提です。大切にしている行動が不十分だと将来への確実な引き継ぎが行えず、上手に使う行動が不十分だと様々な魅力や可能性を秘めた地下水を活用できません。そして、保全を先行して地下水をより安定な状態にしてからまちづくりに活かす、という順序が原則です。

一方、少子高齢化問題や財政状況を鑑みると保全や利活用をより効果的に進めることも重要で、そのために「地下水を調べる【調査】」、「地下水の知識を深める【教育】」、「地下水の素晴らしさを広く伝える【情報共有】」という課題に積極的に取り組む必要があります。

このように、小浜の地下水には「保全」「利活用」「調査・教育・情報共有」という3つの大きなテーマが存在します。この3つのテーマを提言の骨格に位置づけ、具体的な内容の議論や構成づくりの中で考慮しました。

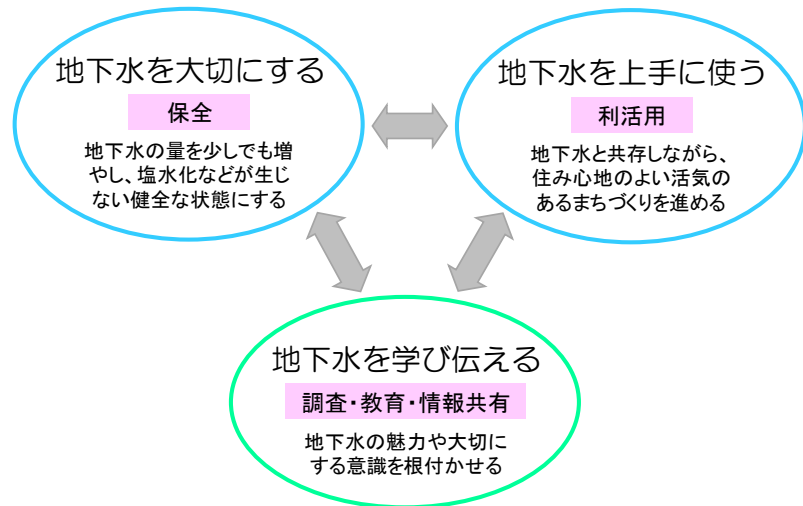


図 提言の骨子となる三大テーマ

提言の構成は下図のとおりで、テーマ毎の提言、取組みの手段に当たる行動メニュー、具体的な施策のアイデアをそれぞれ考案しました。また、重要度がとくに高い施策のアイデアを重点プロジェクトとして抽出し、その詳細な内容にかかる検討も行いました。

テーマ1 地下水を大切に する	提言 1	行動メニュー 行動メニュー 行動メニュー :	施策のアイデア 分科会で話し合った 具体的な行動案	重点プロジェクト 重要度や必要性が とくに高いアイデア
	提言 2	行動メニュー :	施策のアイデア	
	提言 3	行動メニュー :	施策のアイデア	
テーマ2 地下水を上手 に使う	提言 4	行動メニュー 行動メニュー :	施策のアイデア	重点プロジェクト
	提言 5	行動メニュー :	施策のアイデア	
	提言 6	行動メニュー :	施策のアイデア	重点プロジェクト
テーマ3 地下水を学び 伝える	提言 7	行動メニュー 行動メニュー :	施策のアイデア	重点プロジェクト
	提言 8	行動メニュー :	施策のアイデア	重点プロジェクト
	提言 9	行動メニュー :	施策のアイデア	
提言書での 掲載場所	2章	4章	参考資料	5章

図 提言の構成

第4節 小浜市の全体施策の中での提言の位置づけ

小浜市の行政の取組みは、平成23年度から平成32年度を対象とした「第5次小浜市総合計画」に基づいて行われています。その総合計画で掲げている「環境保全の推進」という大きな枠組みの中で地下水をどのように守り使うべきかを小浜市に示すのがこの提言の主旨であり、地下水関連の環境保全施策を着実に推進するための行動指針に当たると考えます。

今後、本提言に基づいて小浜市が市民や事業者と協働して地下水の保全および利活用の取組みを推進することで、小浜のシンボルである湧水（自噴）とその源である地下水が次の世代に引き継がれ、そして地下水と共存した活気あふれるまちづくりを通じて「夢、無限大」という将来像の実現に結びつくものと確信しています。

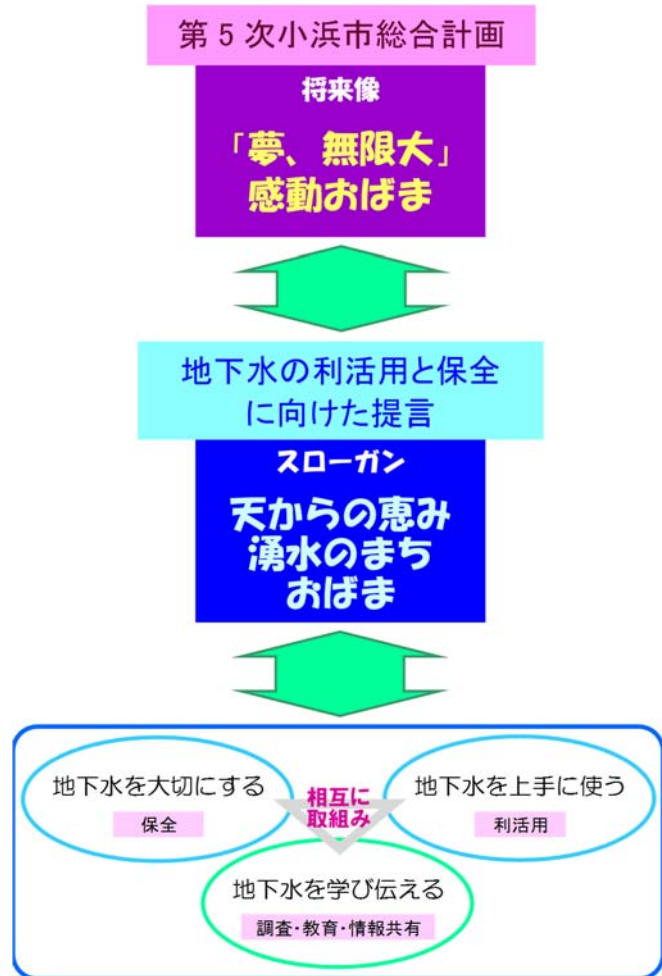


図 上位計画である総合計画と本提言との関連性



委員会での議論の様子

16回に及ぶ委員会と分科会等の開催、および2回の現地視察を通して、提言内容に対する検討を進めてきました。

第3章 提言で目指す姿

小浜の地下水にとっての理想的な状態、目指すべき姿は次のように考えられます。多くの留意点が介在する3つのテーマを相互問題として捉え、一体的に取り組みながら小浜らしいまちづくりと結び付けていくことが重要なポイントです。

テーマ1 「地下水を大切にする」

■現状と課題から見出される留意点

- ・ 市民生活の根幹である水道水源のほとんどは地下水である。
- ・ 水道水源である地下水を将来にわたり守っていく必要がある。
- ・ 雲城水に代表される自噴井戸で湧き出る水量は昔と比べて減っていて、冬季に消雪が長時間稼働すると一時的に自噴が止まってしまう。
- ・ 雲城水の自噴レベルが低下しており、利活用の前提として保全を進める必要がある。

■提言で目指す姿（小浜市にとって理想的な状態）

現在の使い方を維持しつつ、地下水の節約や利用形態の見直しを進めて、地下水が健全な状態を保っている。

テーマ2 「地下水を上手に使う」

■現状と課題から見出される留意点

- ・ 市民憲章で「水が一番うまい」と謳われているにも関わらず、観光や産業の面で積極的に使われていない。
- ・ 道の駅の傍にある自噴井戸や市街地の公園にある自噴井戸で湧き出した地下水が利用されないまま排水路を流れている。

■提言で目指す姿（小浜市にとって理想的な状態）

地下水の魅力や有効性を高めながら積極的に使い、住み心地のよい活気あふれるまちづくりを実現している。

テーマ3 「地下水を学び伝える」

■現状と課題から見出される留意点

- ・ 地下水の恩恵を受けて暮らしているのに、そのことに気づいていない。
- ・ 地下水の素晴らしさや地下水の状態を知る機会がほとんどない。
- ・ 小浜独自の教育題材としてもっと使えるはずなのに、使われていない。

■提言で目指す姿（小浜市にとって理想的な状態）

地下水に関する教育や市内外への情報発信が行われ、地下水の魅力と現状を理解しながら市民が自発的に保全と利活用に取り組んでいる。

第4章 提言

第1節 地下水を大切にするための提言

提言1 地下水の使い方を見直す

水道水や水産加工、消雪など多くの用途に地下水を使っている現状の利用形態を大きく転換するのは容易なことではなく、市民生活や地下水を使っている事業に相応の影響が及ぶ可能性があります。しかし、地下水の基本的な供給元である雨や雪の量をコントロールできない以上、使う量を少しでも減らして地下水を守ることが必要です。

《行動メニュー1》既存の井戸や水道設備に節水装置を導入する

地下水で賄われている水道の使用量削減を図るため、各家庭で蛇口への節水コマ取付や節水型トイレ導入を進め、市民一人ひとりが節水に取り組むことが重要です。そのような行動を補助する対策を行うべきです。

自噴井戸で湧いている地下水が使われていない時に、制御バルブで湧出を止めれば地下水量の回復に繋がります。不必要な自噴を抑制する取組みを推進すべきです。(自噴停止の効果を予測した数値解析結果を補足資料1-1に示しました)

道路への散水量を適正化する消雪装置の技術開発が進んでいることを鑑み、現在の主流である雪が降った時に動くタイプから雪が積もった時に動くタイプに取り替えて、消雪井戸での汲み上げ量を減らしていくべきです。

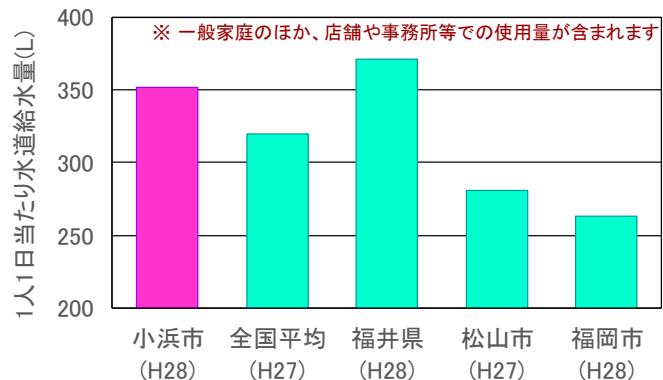
●地下水コラム(1)

小浜市で使われている水道水の量はどのくらい？

飲み水に限らず、炊事や洗濯、風呂や庭の水撒きなどいろいろな用途に使われている水道水。小浜市における水道水の使用量がどのくらいかご存知ですか？

平成28年度の年間水道給水量はおよそ318万 m^3 、東京ドーム2.5杯分に相当する水量です。これを基に1人1日当たりの使用量を計算すると約352 l となります。この数字を全国平均や他の地域と比較してみたものが右の棒グラフです。

小浜市の水道使用量は、全国平均と比べてやや多め、節水に取り組む福岡市や松山市に比べるとかなり多い状況です。私たちの暮らしの中で節水の余地がまだあることが伺えます。



福井県ホームページの「統計関連情報」、厚生労働省ホームページの「水道の基本統計」、
出典・参考：水道技術研究センター公表資料（水道ホットニュース）、松山市ホームページの「松山市統計ポータルサイト」、福岡市水道事業年報（平成28年度版）

《行動メニュー2》消雪で使う地下水の深さを変える

消雪井戸の多くが自噴井戸（雲城水・津島名水）と同じ地下水層からの汲み上げであることから、消雪で使う地下水の深さを変えることで、自噴井戸への影響の軽減が考えられます。

より深い地下水の場合にはコスト面での課題、浅い地下水の場合には既にある浅井戸への影響や水温などの課題がありますが、可能な限り別の深さの地下水に転換することを求めます。

《行動メニュー3》 条例や課金制度によって井戸の設置や利用を規制する

限りある資源の地下水を確実に守るためには、井戸での汲み上げ量を利用者任せにするのではなく、市が把握し必要に応じて管理（規制）を行うべきです。地下水保全の取組みを先進的に行っている他自治体のように地下水条例を制定し、利用者との合意形成が図られた上での実効的な保全を推進すべきです。

委員会での議論でも地下水を守る目的の条例制定が必要との意見が大勢を占めており、市民の意見も踏まえた条例が3年後程度を目途に制定できるよう、速やかに協議や調整を始めることを求めます。

条例で定める事項としては、最初は井戸の設置や使用の届け出、水道水源井戸近隣での井戸新設の制限を盛り込み、最終的には小浜市域の全井戸の利用実態を把握し、かつ必要な規制を行えるような内容にしていくべきと考えます。

提言2 地下水の入口（涵養源）を守る

地下水を使う側（＝出る量）を減らす策とは別に、地下水を作る側（＝入ってくる量）を増やす、維持する策も地下水を守ることに繋がります。

小浜の地下水の主な入口は、降る雨や雪が地下にしみ込む「地面」、川の水が潜り込む「川底」、田に張った水が地下にしみ込む「水田」の3つあります。これらの入口を保全し、地表の水が地下に入りやすい状態を維持する必要があります。

《行動メニュー4》 川の上流に広がる森林を守る

川の上流に広がる水源林を守る行動が地下水の増加や水質改善に貢献する程度は小さいかも知れませんが、委員会の中ではその推進を求める声が多く出されました。地下水保全の啓発という役割も兼ねて、適切な間伐の実施や獣害による山間部の荒廃防止などの森林保全に林業従事者とも協働して取り組むべきです。

《行動メニュー5》 水田を守るとともに、秋や冬でも浸透しやすい状態を保つ

小浜平野の上～中流に広がる水田は、水循環における地下水の入口として重要な役割を担っており、水田の面積が一定以上減らないよう補助や振興策を実施すべきです。また、降った雨や雪の浸透を促すための稲刈り後の田起こしや、非灌漑期の水張り（冬水田んぼ）をさらに進めるべきです。（冬水田んぼの効果を予測した数値解析結果を補足資料1-2に示しました）



太良庄での冬水田んぼ

稲作を行う春や夏に限らず、秋や冬にも水田に水を張れば、浸透した水が地下水を潤すことになります。

《行動メニュー6》 川底での流水浸透や道路での雨水浸透を促す

河川や用水路の整備と改修の際には、三面張り構造ではなく浸透型構造で整備を進

めるべきです。また、市街化に伴い雨水が浸み込みにくくなっている状況を、浸透性舗装を増やすことで少しでも回復させるべきです。これらの行動は、とりわけ東市場や遠敷などの扇状地を中心に進めると効果が大きいと考えます。

《行動メニュー7》川沿いの浅い地下水を汲み上げて誘引涵養を促す

川底から潜った（伏没した）水は浅い地下水に取り込まれることに着目し、井戸での汲み上げによって浅い地下水の水位を下げ川底の伏没を活発にすれば、結果的に地下水への補給が叶えられ、地下水を使いながら生み出せるような状態にすることが可能です。

既存の浅井戸や川を流れる水量を守る配慮は必要ですが、浅い地下水の水位を適切にコントロールしながら伏没涵養を促して地下水を保全していく取組みを求めます。

（南川での誘引涵養の効果を予測した数値解析結果を補足資料 1-3 に示しました）

提言 3 地下水以外の水や熱を使う

飲み水や炊事には良質な地下水起源の水道水を使いたいという意見が大勢を占めています。ただ、庭の水撒きやトイレには必ずしも良質な水を使う必要はありません。地下水を使うべき所には今後も地下水を使い、地下水でなくてもよい所には別の水源への転換を促進し、わずかな量でも地下水の節約を図る必要があります。

《行動メニュー8》雨水や中水の利用、熱利用を推進する

上述したように、庭の散水やトイレの洗浄水、洗車用の水などは清冷な地下水でなくても構わないと考えます。希望する家庭に雨水貯留タンクの導入を促して散水などに使ってもらう、公共施設でのトイレ用水に雨水や中水を積極的に使うといった行動を推進すべきです。

農業用途では、耕作放棄地にため池を作って雨水や川の水を貯留させ、農業用の地下水の汲み上げ量縮減を図るべきです。

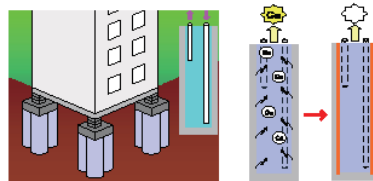
《行動メニュー9》地下水を使わない消雪方法を推進する

汲み上げた地下水を直に撒いて融かすのではなく、大地の熱や水の熱で融かす消雪方法も研究や開発が進められており、歩道や駐車場を中心に熱利用の消雪をもっと推進すべきです。また、川や沢の水、あるいは下水処理水を使って消雪するアイデアもあり、水質面の課題に留意しながら導入に向けた検討を道路管理者とともに進めるべきです。

Pipe In Pile 工法

■ 建物などの基礎杭を地中熱交換器として活用しコストダウン!

基礎杭の中空部に水を貯める構造で、基礎杭に伝わる地中熱で温めた水を循環利用



PC杭(コンクリート製杭)では、内風からカルシウムが溶出しスケール障害(効率低下)が発生 ⇒ 内層コーティングで溶出を防止!

- φ400~700の基礎杭に 対応可能な施工装置を開発
- コーティング技術を確立



施工実績：小浜IC料金所、上中ICアクセス道路(職雪)

地中熱を利用した消雪技術

構造物の基礎杭内に貯めた水を地中熱で温めて融雪に使う工法が、舞鶴若狭自動車道で使われています。(出典：旧福井県雪対策・建設技術研究所が作成した展示パネル)

第2節 地下水を上手に使うための提言

提言4 地下水で観光客を呼び込む

清冷な水は美しい自然環境の象徴とされ、湧き水やせせらぎを使った地域おこしが大野市や愛媛県西条市などで行われています。小浜市でも自噴井戸の存在や湧き出る地下水を観光資源として利用できるはずですが、自然と共存した潤いのあるまちづくりを進め、豊かな地下水に育まれた小浜の魅力を全国に広めていくべきです。

《行動メニュー10》親水公園を作る

地下水を活用した観光客向けの施設として、自噴井戸を核とした水汲み場を整備し、そこで清冷な湧き水に触れたり実際に飲んでおいしさを味わってもらうことで「湧水のまちおばま」を体感できるようにすべきです。

《行動メニュー11》地下水に因んだお祭りやイベントを開催する

既に地域に根付いたイベントになっている「一番町水祭り」を宣伝材料としてもっと活用するとともに、自噴井戸見学ツアーや湧水オリエンテーリングといった観光客が小浜の地下水を体感できるようなイベントを企画し、広く実施していくべきです。

《行動メニュー12》コウノトリや蛍の里を作る

自然環境再生のシンボリック的存在であるコウノトリや蛍と絡めた水辺の整備を推進して、随所に水が豊かに流れ、そこに多様な生物がいる小浜ならではの観光客誘致に取り組んでいくべきと考えます。

《行動メニュー13》地下水に因んだ場所や水をブランド化する

既にある程度全国に広まっている水ブランドの「お水送り」や提言のスローガンに使っている「御食国」というキーワードを取り込んで、そこで生まれた水という由縁で地下水や水道水をブランド化し、小浜の水、水にまつわる名産品の魅力や知名度の向上に活かしていくべきです。

●地下水コラム(2)

新幹線駅に隣接した水と大地のなりたちを学べる体験型観光ギャラリー

北陸新幹線の黒部宇奈月温泉駅前にある「黒部地域観光ギャラリー」は、立山黒部ジオパークの素晴らしさを体感できる施設です。湧水モニュメントの他、黒部川扇状地の豊かな自然と水資源を紹介するコーナーがあり、ダイナミックな地形の中での雨や雪、氷河、清流、湧水などの水の巡りと水に関わる文化をビジュアルに学べる展示空間になっています。

近い将来に新幹線駅が建設される小浜市にも、このような観光客と市民が地下水のことをわかりやすく学ぶことができる施設が誕生するといいいですね。

提言5 地下水で暮らしを活性化させる

地下水は、今の市民の生活になくしてはならない存在です。小浜の水道水はほとんどが地下水で賄われていますし、生活用水を始め稲作や食品製造、道路消雪等に地下水や自噴の水が使われています。今の暮らしと密接に結びついている地下水利用は、必要な保全策を講じながら継続していくことを基本とし、地下水利用を無計画に進めないように提言1や2で示した保全策と平行して利用することを徹底すべきです。

《行動メニュー14》道路の消雪用に地下水を使う

積雪時にも市民の生活や産業を維持するために消雪装置を整備し使っていくことは避けられず、その水源に地下水を充てる必要があります。

地下水を消費して消雪を行っている事実を市民に浸透させるとともに、利用実態の見える化（消雪稼働中の地下水位の監視）や複数ある消雪システムを優先順位を付けて稼働させるなどの取組みが必要です。

《行動メニュー15》農産物の栽培や魚の養殖に地下水を使う

産業面で地下水を積極的に使うことにも取り組むべきです。水菓子に限らず、わさびの栽培、魚の養殖や放流などを推進し、小浜の良質な地下水や清流と結びついた名産品の創出を図り、産業の活性化とさらに充実した暮らしに結びつけるべきと考えます。



くずまんじゅう 豊かな井戸水を使って生産されている、小浜の名物菓子の1つ。

提言6 地下水や井戸の付加価値を高める

既存井戸の大半は個別に利用されているため、井戸や汲み上げた地下水を共有する状態（井戸利用者側の意識）があまり見られません。個別利用に留まらず、井戸や地下水を共に使うという新しい考え方や価値を取り入れることが、地下水は共有財産だという認識を深める上でも有効です。

《行動メニュー16》地域の共同井戸を作る

共同水場を作ることで、その水場で市民が憩い、そして地下水を実感するようになります。水場の清掃や管理の活動が元となって地下水を大切に作る気持ちが芽生え、地域の連携強化が図られ、共助の原動力になることが期待されます。

既存の自噴井戸を有効利用するなどして共同井戸を整備するとともに、雲城水のように市民や地域の協力の下で共同井戸（自噴井戸）が作られ守られているといった情報とも合わせて、市民や観光客に共同井戸の存在を積極的に広めていくべきです。

《行動メニュー17》災害時にも使えるよう井戸を残しておく

地震や台風など大災害に見舞われた時に既存の井戸を応急水源として地域で使えるようにしておく、迅速な生活再建や復興に有効です。災害時協力井戸の指定制度を導入し、井戸や地下水の大切さを市民に伝えて井戸を残す契機にすべきです。



津島名水 雲城水と同じように、地域の人々に広く利用されている自噴井戸です。福井県が認定する「ふくいのおいしい水」に選ばれています。

第3節 地下水を学び伝えるための提言

提言7 地下水を継続的に調査し、結果を公表する

地下水を適切な形で保全し利活用を行うためには、地下水の現状を明らかにして保全の効果や利用の影響を把握するプロセスが大切です。平成 25～27 年度に地下水調査が行われたことで小浜の地下水の現状や課題が見えてきました。地下水は自然的・社会的な要因に支配されて常に変化していることを踏まえ、今後も市民の協力を得ながら必要な調査を行い現状の把握とより正確な実態の解明に努めるとともに、市民に向けた地下水の「見える化」を推進していくべきです。

《行動メニュー18》井戸の水位や湧水量、水質を調べる

地下水調査業務で設置したボーリング観測孔を使って実施中の地下水の水位と水質のモニタリング観測を継続し、観測方法や結果の考察では専門家による指導を適宜仰ぐことを求めます。

地下水位の動きは、地下水の保全や利用が適切に行われているかをダイレクトに示す指標です。今の地下水位の動きを知ることによって過剰な汲み上げを抑制、あるいは規制する判断が可能になることから、主な観測孔の地下水位をリアルタイムで見ることのできるシステムを構築し、現在の地下水位や変化の実態を市のホームページで市民や地下水利用者に公開していくべきです。



地下水位データ公開のイメージ

《行動メニュー19》井戸の揚水実態を調べる

小浜の地下水の課題として、井戸の存在や利用実態の情報が充実していない点が挙げられます。その解決のために、井戸の場所、深さなどの諸元、揚水量や用途を市に届け出る仕組みを整えるべきです。井戸の把握を系統的に行うには条例による届出制を敷くのがもっとも効果的であり、揚水規制という目的とは別に、井戸の実態把握という目的での条例制定を進めるべきです。

提言8 地下水を学び、その魅力を発信する

地下水の保全や利用に関わる当事者が、地下水を理解し自発的に行動しているのが理想的な姿です。そこで必要な“地下水の理解”を市民に促す一番の早道は、子供たちに地下水のことを正しく教えることだと考えます。小浜の未来を担う子供たちを積極的に巻き込んで地下水の知識を啓発していくことが重要です。

《行動メニュー20》地下水に関する教育を推進する

地下水学習プログラムを策定して市内の小学生全員に地下水学習コースを経験させるとともに、学習教材や参考資料の提供、授業をサポートする地下水アドバイザーの選任など強固なバックアップ体制の構築を進めるべきです。

《行動メニュー21》保全や利活用の方法、調査の結果をPRする

市の広報やホームページで地下水の保全や利活用の取組みに関する情報を常に発信すべきです。さらに、市民レベルでできる節水方法などを紹介したパンフレットを作るなどの行動も積極的に進めるべきです。

視察で訪れた富山県黒部市（黒部川扇状地）のような地下水の姿や成り立ち、行政の取組みをわかりやすく紹介したパンフレットを作成し、小浜の地下水の広報に活用することを求めます。

《行動メニュー22》湧水ツアーやコンテスト、市民による調査を開催する

湧水巡りツアーや水にまつわる絵画コンテスト、市民による地下水調査などの機会を積極的に企画・実施し、市民に地下水に接し認識してもらう機会を増やすべきです。さらに、子供たちにツアー参加や前述した地下水学習の体験を発表してもらう場を作って、地下水の情報発信や取組み自体の広報とも連動させることが重要です。

地下水に関連した多彩な企画の運営を通じて地下水の魅力を市内外に発信することで、保全や利活用の推進が加速するはずで



子供たち対象の環境学習

地下水と水道水を飲み比べる「きき水」を行っている所。

提言9 地下水を守るための仕組みをつくる

小浜平野の地下水の供給源である北川と南川、いずれも上流域は小浜市以外の自治体です。上流から流れてくる地下水や河川に関する施策（とくに保全に関する施策）を小浜市だけで取り組んでも十分な効果が期待できない場合もあり、上流の自治体と連携する仕組みを整えていく必要があります。

《行動メニュー23》上流自治体や関係機関などとの連携体制を構築する

当面の対応として、国の水循環基本政策に則り、流域協議会を設立して地下水や河川が関わる水循環の諸情報を共有するべきです。その上で、小浜平野全体の保全施策を協議会で提案し、流域内自治体で協働して地下水保全に取り組む状態を早期に実現すべきです。

《行動メニュー24》上水道での利用を含め、現状の使い方を維持・継承する

地下水で賄われているおいしい水道水を暮らしや産業であますことなく使えるという小浜の現在の状況も、誇るべきこと、後世に伝えるべきことです。現在の地下水の使い方を将来にわたって続けられるよう、この提言で述べている地下水保全と利活用の取組み方針を一貫して推進するとよいのではないのでしょうか。

第5章 行動メニューと重点プロジェクト

地下水を大切にする方法と上手に使う方法を組み合わせて幅広く取り組むことで保全や利活用の効果はより増大します。それを念頭に、取組みのあり方に関する議論を重ね、24種類の行動メニューと具体的な施策のアイデアを考え出しました。また、施策のアイデアのうち重要度がとくに高い5項目を重点プロジェクトに選び出しました。

委員会で考えた重点プロジェクトの取組み案を次ページ以降に示します。施策のアイデアは別冊の参考資料5に掲載しています。施策のアイデアの中には実行上の問題が大きいアイデアや小浜の現状や条件に必ずしも合致しないアイデアも含まれますが、出された意見を尊重し省略せずにまとめました。

また、重点プロジェクトに匹敵する取組みに挙げられるのが、地下水条例の制定です。条例によって地下水を適正に保全することは地下水の利活用や調査などとも密接に関わり、いわば3つのテーマを網羅する重要な取組みです。市民が参加した条例検討組織を早期に立ち上げ、3年を目途にした条例制定に向けて動き出すべきです。

それ以外の重点プロジェクトを含む各種行動も「今から」「常に」推進すべきですが、関係者との調整が必要な行動もあって必ずしも迅速に進められるとは限りません。推進する上での課題や障害を解決しつつ、できる所から取り組んでいくことを強く求めます。

表 提言を具体化する行動メニューおよび重点プロジェクトの一覧

テーマ	提言	行動メニュー	重点プロジェクト
地下水を大切に する	1 地下水の使い方を見直す	1. 既存の井戸や水道設備に節水装置を導入する	①冬季に地下水を消費する 消雪において、節水型の 消雪装置導入を推進する
		2. 消雪で使う地下水の深さを変える	
		3. 条例や課金制度によって井戸の設置や利用を規制する	
	2 地下水の入口(涵養源)を守る	4. 川の上流に広がる森林を守る	
		5. 水田を守るとともに、秋や冬でも浸透しやすい状態を保つ	
		6. 川底での流水浸透や道路での雨水浸透を促す	
		7. 川沿いの浅い地下水を汲み上げて誘引涵養を促す	
	3 地下水以外の水や熱を使う	8. 雨水や中水の利用、熱利用を推進する	
		9. 地下水を使わない消雪方法を推進する	
地下水を上手に 使う	4 地下水で観光客を呼び込む	10. 親水公園を作る	②道の駅傍の自噴井戸を 利用して観光用水汲み場 を整備する
		11. 地下水に因んだお祭りやイベントを開催する	
		12. コウノトリの里や螢の里を作る	
	5 地下水で暮らしを活性化する	13. 地下水に因んだ場所や水をブランド化する	③四谷公園の消雪井戸を 地域共同井戸として整備 し、利用できるようにする
		14. 道路の消雪用に地下水を使う	
	6 地下水や井戸の付加価値を高める	15. 農産物の栽培や魚の養殖に地下水を使う	
16. 地域の共同井戸を作る			
地下水を学び 伝える	7 地下水を継続的に調査し、結果を公表する	17. 災害時にも使えるよう井戸を残しておく	④小浜市が観測している 地下水位データをリアル タイムで公表する
		18. 井戸の水位や湧水量、水質を調べる	
	8 地下水を学び、その魅力を発信する	19. 井戸の揚水実態を調べる	⑤地下水に関する学習プ ログラムを策定し、市内 の小学校で実践する
		20. 地下水に関する教育を推進する	
		21. 保全や利活用の方法、調査の結果をPRする	
		22. 湧水ツアーやコンテスト、市民による調査を開催する	
	9 地下水を守るための仕組みをつくる	23. 上流自治体や関係機関などとの連携体制を構築する	
		24. 上水道での利用を含め、現状の使い方を維持・継承する	

重点プロジェクト① 冬季に地下水を消費する消雪において、節水型の消雪装置導入を推進する。

<p>実施概要</p>	<p>小浜市街地に設置されている消雪装置のセンサーを節水効果の高いタイプに更新することで、地下水の汲み上げ量を縮減します。また、県内の中でも小浜で率先してこの取組みを進め、冬季における地下水の節水を図ります。</p>																					
<p>実施場所</p>	<p>消雪装置が整備されている箇所、および今後整備を予定している箇所で行います。</p>																					
<p>取組みの方法</p>	<p>消雪(散水)のタイミングを検知するセンサーを、雪の降り方で作動するタイプから雪の積もり方で作動するタイプに取り替えます。積雪の状況をカメラで確認し、路面に雪が積もったら運転するタイプにすることで、効率・確実性が高い散水が行え、地下水の汲み上げ量を節約することができます。</p> <p>【現在(従来)の消雪装置の課題】 「雪が降ったら運転⇨止んだら停止」の運転になるため、効率・確実性が悪くなります。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>課題1 積もってなくても運転</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>課題2 融け残っていても停止</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">提供元: 福井県工業技術センター</p> <p>【カメラ型積雪センサーの効果】 「路面に雪が積もったら運転⇨融けたら停止」の運転になるため、効率・確実性が高くなります。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>■積雪を検知して運転</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>■融けたことを検知して停止</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">提供元: 福井県工業技術センター</p>																					
<p>期待される効果</p>	<p>平成29年度に小浜市役所前にカメラ型積雪センサーを設置して調査した結果、従来の機器と比べて約35%の節水が実現できました。これを小浜市街地全体に広げていき、冬季における地下水の汲み上げ量を縮減していくことで、地下水の保全および塩化水の抑制が期待されます。</p> <div style="text-align: center;"> <p>降雪時の消雪散水量</p>  <table border="1" style="font-size: x-small; margin: 0 auto;"> <caption>降雪時の消雪散水量 (推定値)</caption> <thead> <tr> <th>日付</th> <th>従来機器(スノーアイ) [分]</th> <th>カメラ型積雪センサ [分]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1月20日</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1月25日</td><td>35</td><td>25</td></tr> <tr><td>1月30日</td><td>45</td><td>30</td></tr> <tr><td>2月4日</td><td>55</td><td>35</td></tr> <tr><td>2月9日</td><td>60</td><td>35</td></tr> <tr><td>2月14日</td><td>60</td><td>35</td></tr> </tbody> </table> </div>	日付	従来機器(スノーアイ) [分]	カメラ型積雪センサ [分]	1月20日	0	0	1月25日	35	25	1月30日	45	30	2月4日	55	35	2月9日	60	35	2月14日	60	35
日付	従来機器(スノーアイ) [分]	カメラ型積雪センサ [分]																				
1月20日	0	0																				
1月25日	35	25																				
1月30日	45	30																				
2月4日	55	35																				
2月9日	60	35																				
2月14日	60	35																				
<p>担当部署</p>	<p>環境衛生課、都市整備課、小浜土木事務所</p>																					
<p>委員会での意見</p>	<p>(とくにありませんでした)</p>																					

重点プロジェクト② 道の駅傍の自噴井戸を利用して観光用水汲み場を整備する

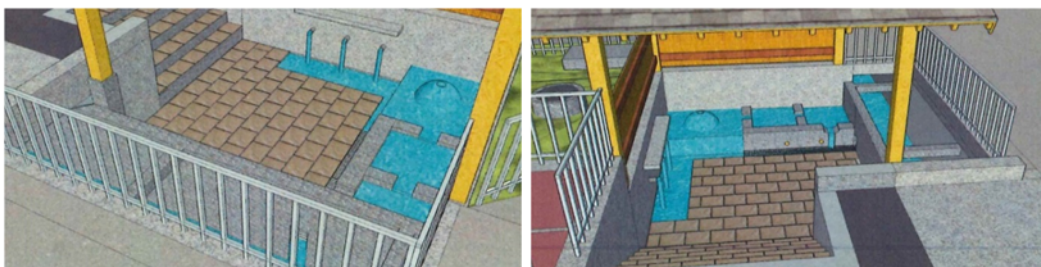
実施概要	「道の駅 若狭おばま」の駐車場の近くに掘られた自噴井戸を活用し、道の駅に付随する施設の1つとして水汲み場を整備します。
実施場所	道の駅傍の自噴井戸一帯で整備を進めます。
取組みの方法	<p>観光客が立ち寄りやすい道の駅の付随施設として、観光客と市民が利用可能な水汲み場を整備します。あわせて、小浜の地下水の素晴らしさ、自然に湧き出す自噴井戸の仕組み、地下水の保全・利活用に対する取組みを紹介するようなパネル等を設置し、地下水のPRにも使います。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 現存する自噴井戸をそのまま利用して水場を整備します。 2 観光客がポリタンクなどに直接水を汲めるとともに、元々使っている畑への灌水にも使えるように水槽を併設します。 3 自噴井戸の吐出レベルをやや上げて、常に十分な水量が湧き出るような構造にします。 4 駐車場側から水汲み場へ下りる階段やスロープを設置します。あずまや風に屋根を取り付けます。 5 余水は、暗渠管を介して排水路に導水します。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="786 439 1350 790">  <p>【現状】</p> </div> <div data-bbox="786 853 1350 1227">  <p>【整備後の予想図】</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="352 1274 855 1581">  </div> <div data-bbox="868 1274 1374 1581">  </div> </div> <p>【水汲み場・水槽部分の完成イメージ図】</p>
期待される効果	小浜を訪れる観光客に自噴井戸とそこから湧き出すおいしい水の存在を知ってもらい、湧水の都としての小浜の魅力度・満足度を高めることで、さらなる観光客誘致に繋がります。
担当部署	環境衛生課、商工観光課、都市整備課
委員会での意見	今の自噴井戸は目立たない場所にあるため、そこで水汲み場を整備しても観光客が気づかない懸念があります。水汲み場に向かう導線(屋根つき歩道)を作る、あるいはもっと目立つ場所に自噴井戸を新設することを考えてはどうでしょうか。

重点プロジェクト③ 四谷公園の消雪井戸を地域共同井戸として整備し、利用できるようにする

実施概要	四谷公園に設置してある消雪用自噴井戸を活用して、市民が手軽に利用できるような共同水場として整備し、小浜における地域共同井戸のモデル地とします。	
実施場所	四谷公園の自噴井戸一帯で整備を進めます。	
取組みの方法	<p>消雪井戸から大量に湧き出している地下水を使って水場を整備し、雲城水など同様に近隣住民が水を汲みに来るような場所にします。豊かな地下水と共に暮らすまちの象徴的な場所としてのPRIにも使います。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 大地から豊富に湧き出している地下水を体感できるような施設にします。 2 ただし、地下水の保全のために、今以上に自噴量を増やさないよう吐出口は少なくとも現状維持とします。 3 横の水路を一部暗渠化して駐車場を作ります。 4 公園を訪れる市民や子供達にも安全で利用しやすい施設にします。 	 <p>【現状】</p>
期待される効果	<p>大量に湧き出している地下水を利用していない状況を改善させ、周辺に暮らす市民、あるいは観光客が地下水に触れたり利用したりできるようにします。そのことを通じて地下水への親しみ、大切にしたい気持ちや行動を醸成します。</p>	
担当部署	環境衛生課、都市整備課	
委員会での意見	<p>駐車場を水路の上にとすると、きれいな水が流れ鮎も泳ぐ水路という水辺環境が隠されてしまいます。水のある風景をできるだけ残してうおいのある街とするために、駐車場の大きさや作る場所を工夫した方がよいです。</p>	



【整備後の予想図】



【水汲み場・水槽部分の完成イメージ図】

重点プロジェクト④ 市が観測している地下水位データをリアルタイムで公表する

<p>実施概要</p>	<p>平成25年度に設置した地下水観測井戸で連続観測している地下水位データを毎時の計測毎に市のHPに公開し、市民や関係者との間で広く情報共有します。</p>
<p>実施場所</p>	<p>雲城水や津島の名水に近く、消雪装置の影響が顕著に現れる川崎地区観測井戸で行います。</p>
<p>取組みの方法</p>	<p>【データの取得】 携帯電話通信などを使って計測されたデータを毎日(毎時)集める観測システムを構築し、送られてくるデータをサーバー上に保存します。</p> <p>【データの公開】 データを速報値として市のHP上に掲載します。当初は表形式で地下水位データそのものを公開し、将来的には地下水位の変動図に取り込んだ上で公開していきます。</p> <p>【塩水化懸念が高まった時の情報発信】 地下水位がある一定レベルまで下がると、沿岸域一帯の深層地下水で塩水化が進行する恐れが生じます。過去の実績最低水位などから危険なレベルと見なされる指標値を決めて、超過した場合に水位低下注意報や警報の発信を行います。</p>  <p>リアルタイム観測システムの構築例(熊本市)</p>  <p>地下水位は 地表から 4.8 m 只今、地下水位に関する 注意報発令中 (節水にご協力ください) 観測地点: 敦賀市役所(海拔2.3m) (平成 16 年 1 月 26 日 現在) 敦賀市 環境課</p> <p>市では、観測データ(市役所)を基に、地下水位の状態をホームページや市役所内の掲示板などで公表しています。 公表にあたっては、融雪水の使用や夏季の無農作業増加に伴う水位低下の程度によって、注意報または警報を出し、節水等を呼びかけています。</p> <p>注意報が出される状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 通常期(4月~11月) 水位が地表から3.3mより低下(-1.0m以下)し、さらに低下が予想される時 ● 降雪期(12月~3月) 水位が地表から2.8mより低下(-0.5m以下)し、さらに低下(降雪が継続)すると予想される時 <p>警報が出される状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 年間 水位が地表から4.3mより低下(-2.0m以下)し、気象条件からみて、断続すると認められる時 <p>注()の数値は、降水量と比較したものです。 上述の数値は、注意報発令時につき、観測地の観測水位を表示しています。</p> <p>地下水位注意報・警報発信例(敦賀市)</p>
<p>期待される効果</p>	<p>少雨による渇水時や消雪の稼働時など地下水位の低下が懸念される時に、実際の水位変化を誰もが確認できることで、自主的な節水取り組みが期待されます。 通常時でも、降水や河川の状況に追随しながら地下水位が動いている様子を知るきっかけになり、地下水に対する意識向上あるいは学習教材としての活用が期待されます。</p>
<p>担当部署</p>	<p>環境衛生課</p>
<p>委員会での意見</p>	<p>(とくに出ませんでした)</p>

重点プロジェクト⑥ 地下水に関する学習プログラムを策定し、市内の小中学校で実践する

実施概要	<p>小学校で地下水(水)学習のコースを設定し、湧水や井戸、地下水の使い方などに対する基礎知識を植え付けます。子供の頃から水に親しみ、学習の段階を経て水の循環までを考えることができるよう、低学年と高学年を対象にした4つのコースを設けます。</p>				
実施場所	<p>学習を行うのは市内の全小中学校とします。 学習の開催地としては、①は国富地区、②は小浜西組地区、③は雲浜・津島地区、④は小浜市全域とします。</p>				
取組みの方法	<p>各コースで下のような学習プログラムを組み、実際に子供たちに体験してもらいます。さらに、学習した成果を、授業(小中学校)だけでなく公民館や旭座などの施設で一般市民に向けた発表を行い、情報発信や市民全体での知識の深化に役立てます。</p>				
	コース名	①湧水地探検	②暮らしの水体験	③目指せ！水研究者	④目指せ！水博士
	対象	小学低学年	小学低学年	小学高学年	小学高学年
	時間	半日程度	半日程度	半日×3回程度	1日程度
	内容	<ol style="list-style-type: none"> 湧水の箇所を数える 水路にある植物の採集 水路に棲む生き物の観察 湧水地の写生 	<ol style="list-style-type: none"> 井戸マークの探索(どの地区にあるか、何軒に付いているか、マークの種類は…) 	<ol style="list-style-type: none"> 千種湧水地の観察 地下水観測孔の見学 雲城水と津島名水での水量や水質計測 	<ol style="list-style-type: none"> 川の水源地の見学(上根来) 井戸や湧水地の観察(八百姫神社、雲浜水) 水道施設の見学(水源井戸、浄化センター)
学習のポイント	<ol style="list-style-type: none"> 湧水箇所の自然環境を、先生の解説を聞きながら見て感じさせる 観察結果を用いてレポートを作り、発表する 	<ol style="list-style-type: none"> 古くから使われて今も残っている井戸のマークの意味を考えさせる 西組の井戸マップを作成する 	<ol style="list-style-type: none"> 地下水が季節毎に変化している様子を確認し、地下水の使い方について考えさせる 湧水を汲みに来ている市民にインタビューし、美味しさの感想や使い方、要望をとりまとめる 	<ol style="list-style-type: none"> 水が生まれ、使われ、処理されて海に戻るまでの水循環について学ぶ 水道施設関係者や地区代表者など様々な人の話を聞きながら、水と人との関わりを考える 	
主旨目標	湧水を見て触れて体験してもらうことで、水に親しみ大切にすることを養う	自分達の家または近くにある井戸に関心を持たせ、地下水のことを考える機会を作る	地下水とその利用方法について、数値化から整理・分析までを体験させながら考えさせる	水の一連の姿や暮らしとの関連を見学することで、水の循環について深く考える機会とする	
期待される効果	<p>低学年での水に親しみ井戸に関心を持たせるレベルから、高学年での地下水(水)の数値情報を通じての理解、人や暮らしとの関わり方の認識を深めるというレベルまで、繰り返して学習することで地下水への意識と認識が向上します。さらに、小浜市全体の暮らしと文化を知り見つけ直すことで郷土への愛着が深まり、地域間・世代間の交流を活性化するなどの効果も期待されます。</p>				
担当部署	環境衛生課、教育委員会				
委員会での意見	<p>教える先生側へのフォローを入念に行っていく必要があり、教材の準備やアドバイザーの紹介といった対応を同時に行うべきです。</p>				

おわりに

小浜平野を流れる豊かな地下水、小浜市民の生活になくてはならない地下水をいかに守り、いかに活用して次の世代に引き継ぐかを念頭に置きながら、私たちは委員会を通して議論や考察を行いこの提言書を取りまとめました。

議論の中で私たちが気づいたことは、地下水の保全と利用は表裏一体だという点です。利用するためには保全も同時に行うべきですし、適切な保全がなされれば新たな利用の余地が生まれます。そして、保全と利活用のいずれにおいても、地下水の現状をきちんと知り伝える（共有する）ことが前提になります。ゆえに「保全」「利活用」「調査・教育・情報共有」という3つのテーマを総合的に取り組んでいくことがとくに重要です。

今後、地下水条例の制定を含め、小浜市の各部署が地下水の保全と利活用に関する行動を推進することを期待しますが、環境保全施策を担当する環境衛生課に対しては、その推進を監視する役割を要請します。環境衛生課が市の取組状況を取りまとめて市民に公表し、提言後の動きを共有していくことが大切です。

もちろん、市民側も行動施策の推進や効果の向上のためにできる限り協力し、市と市民が一丸となって取り組むことが大切です。その取組みの賜物として、地下水で賄われているおいしい水道水を暮らしや産業であますことなく使っている小浜の誇るべき一面を後世や全国に伝えられれば、私たちの提言に込めた思いが結実したといえるでしょう。

「保全」「利活用」「調査・教育・情報共有」という3つのテーマが網羅する範囲は非常に広く、市民のみならず多くの関係者が関わります。天からの恵みの地下水を余すことなく使い、明るく活気にあふれた小浜市を実現するには、オール小浜で協働して取り組む必要があります。そのためにも、市長の強いリーダーシップの下で提言に沿った施策が着実に推進されることを期待しています。



【上流域の姿】

地下水の涵養源である南川の上流、奥田縄の滝



【中～下流域の姿】

国富地区にある自噴井戸での地下水の湧き出し



【中～下流域の姿】

雲城水の脇で開催されている湧き水絵画展