

地下水マネジメント導入のススメ

～身近な資源を地域づくりに活かす第一歩～



平成29年 4月

内閣官房 水循環政策本部
事務局

地下水マネジメント導入のススメ
～ 身近な資源を地域づくりに活かす第一歩 ～

1. はじめに	1
2. 地下水マネジメントとは	4
2.1 地下水利用の現状	4
2.2 地下水障害と地下水保全の取組	6
2.3 地域社会と地下水の関わり	8
2.4 地下水マネジメントの必要性	12
2.5 地下水マネジメントのあり方	14
2.6 地下水マネジメントの体制	15
3. 地下水マネジメントの進め方	16
3.1 地下水マネジメント導入の動機	16
3.2 地下水マネジメントの目的設定	17
3.3 地下水マネジメント導入の手順	18
3.4 地下水協議会の設置	19
3.5 地下水協議会の立ち上げ段階における参考資料等	21
3.6 取組事例の紹介	25

1. はじめに

背景

○平成 26 年 4 月 2 日に「水循環基本法」（以下「基本法」という。）が制定・公布され、健全な水循環を維持し、又は回復させ、我が国の経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上に向けて、水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進することが定められました（基本法 前文、第一条）。

○国においては、基本法に基づき、健全な水循環に関して関係する国の計画等の指針となる「水循環基本計画」（以下「基本計画」という。）を平成 27 年 7 月に策定（平成 27 年 7 月 10 日閣議決定）しました。この中で、水の適正かつ有効な利用の促進等に係る施策として、【持続可能な地下水の保全と利用】を推進することとしています（基本計画 第 2 部 3（2））。

○基本法において、「水循環」とは、水が、蒸発、降下、流下又は浸透により、海域等に至る過程で、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」としています（基本計画 総論 1）。

○水が人類共通の財産であることを再認識し、水が健全に循環し、そのもたらす恩恵を、河川の源流から河口、海域に至る全ての地域の国民が、将来にわたり享受できるよう、水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進することが必要です。そのような施策の一つとして、水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保を目的に、持続可能な地下水の保全と利用を推進することとしています（基本計画 総論 1、第 1 部 3）。

持続可能な地下水の保全と利用

○「持続可能な地下水の保全と利用」とは、地盤沈下、地下水汚染、塩水化などの地下水障害の防止や生態系の保全等を確保しつつ、地域の地下水を守り、水資源等として利用することをいいます（基本計画 第 1 部 3）。

○地下水そのものや地下水が地表にあらわれる湧水は、生活用水、工業用水、農

業用水等の水資源として、また、消雪や地下水熱等のエネルギー源、さらに、生物多様性の保全の場などの提供や観光資源等として、広く地域の社会・文化を支える基盤となり得ます。一方、地下水障害が一旦発生すると、その回復に長期間を要したり、地盤沈下のように回復が困難な問題を発生させる場合もあり、地域社会そのものの安定に大きな影響を与えます（基本計画 第1部3）。

○地下水利用による、地域経済の継続的な発展、水文化の継承、災害や渇水に強い地域づくりなどへの寄与を継続的に享受するためには、利用できる地下水環境を損なわないための保全の視点も不可欠です。このため、地域の実情に応じて保全と利用のバランスをとる地下水マネジメントにより、【持続可能な地下水の保全と利用】に取り組むことが重要となります。

地下水マネジメント

○地下水マネジメントは、地下水の地域性を踏まえ、地下水の保全と利用のバランスなど、地下水に関する課題等について地域の共通認識を醸成した上で、地域社会における地下水の持続的な利用や地下水挙動の実態把握とその分析・可視化、保全（質・量）、^{かん}涵養、採取等に関する地域における合意形成やその内容を実施するものです（基本計画 第1部3）。

○地域共有の財産である地下水の恵沢を、将来にわたって享受できるようにしていくためには、幅広い関係者が関与する地下水協議会の設置等により地下水マネジメントの取組を推進することが有意義です。

地下水協議会

○「地下水協議会」は、地域の課題と実情を十分に踏まえつつ、持続可能な地下水の保全と利用を図るための地下水の実態把握、保全・利用、^{かん}涵養、普及啓発等に関して取組の方向性を確認し、関係者との連携調整を行うものであり、地方公共団体及び国の地方支分部局に加えて、地下水採取者、地下水利用者、地下水量もしくは地下水質に関し著しい影響を受ける又は及ぼすおそれのある者、^{かん}涵養などの地下水の保全に大きく貢献し得る者等から、地域の実情や取組の進捗段階に応じて柔軟に構成されます（基本計画 第2部3（2）イ）。

本書の位置づけ

○本書では、地方公共団体等が、地域における地下水マネジメントの必要性を検討した上で、必要に応じて地下水協議会を設置する等、導入初期における取組に役立つ事項を中心に取りまとめています。今後、国においては、地下水の適正な保全と利用に向けて地方公共団体等への技術的な支援などを行いつつ、地下水マネジメントの事例提供や施策の展開等を図り、必要に応じて、本書を改訂することとしています。

関連する他の書籍等

○流域水循環協議会及び流域水循環計画の参考資料として、『流域水循環計画策定の手引き、平成 28 年 4 月、内閣官房水循環政策本部事務局 編』、および『水循環に関する計画事例集、平成 28 年 4 月、同上』が公表されています。必要に応じて参照し、流域マネジメントにおける取組との整合に配慮して下さい。

(http://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/keikaku.html)

また、地下水マネジメントと流域マネジメントの関係については、技術資料編 1.3 節を参照して下さい。

○地下水の環境保全に関するガイドラインとして、『「地下水保全」ガイドライン～地下水保全と持続可能な地下水利用のために～、平成 28 年 4 月、環境省 水・大気環境局 土壌環境課 地下水・地盤環境室』、および『「地下水保全」事例集～地下水保全と持続可能な地下水利用のために～、同上』が公表されています。地下水環境保全施策を検討する際には、併せて参照して下さい。

(<http://www.env.go.jp/water/jiban/guide.html>)

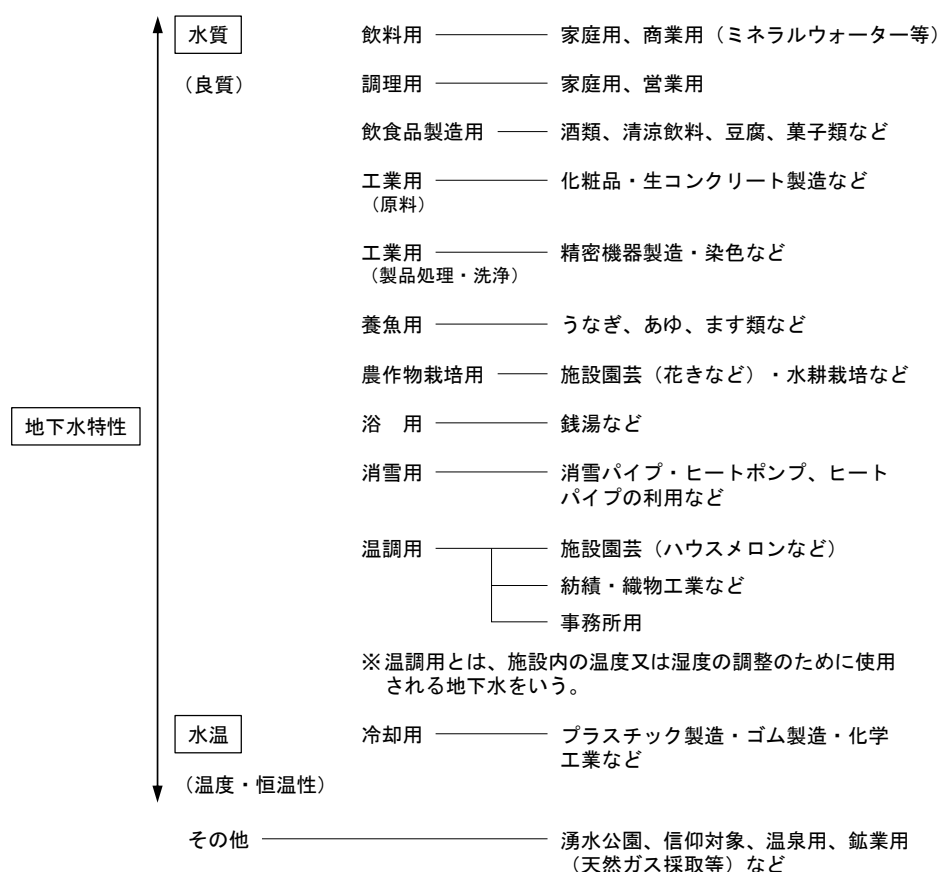
○是非、本書を参考に、地域における地下水マネジメントの必要性を検討し、地域の共有財産である地下水の恵沢を、将来にわたって享受できる地域づくりに着手して下さい。

2. 地下水マネジメントとは

2.1 地下水利用の現状

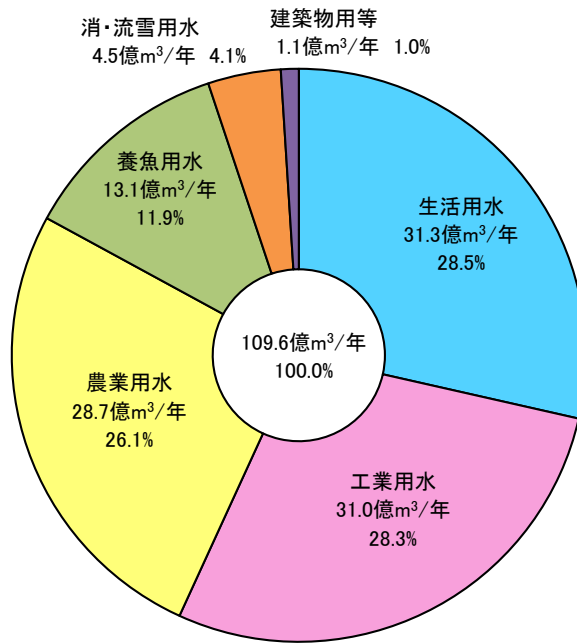
○地下水は、井戸から容易に水が得られる簡易性、他の水資源に比べて一般に安価である経済性、表流水に比べて夏は冷たく、冬は温かい恒温性等の特性を有しているため、工業用水（冷却用、洗浄用等）、生活用水（飲料用、調理用、浴用等）、農業用水（農作物栽培用等）、積雪地域の消雪用水など多様な用途に利用されています。

○地下水への依存状況は地域により異なりますが、生活用水または工業用水の地下水依存率が全国平均の 2 倍を超えている地域もあります。



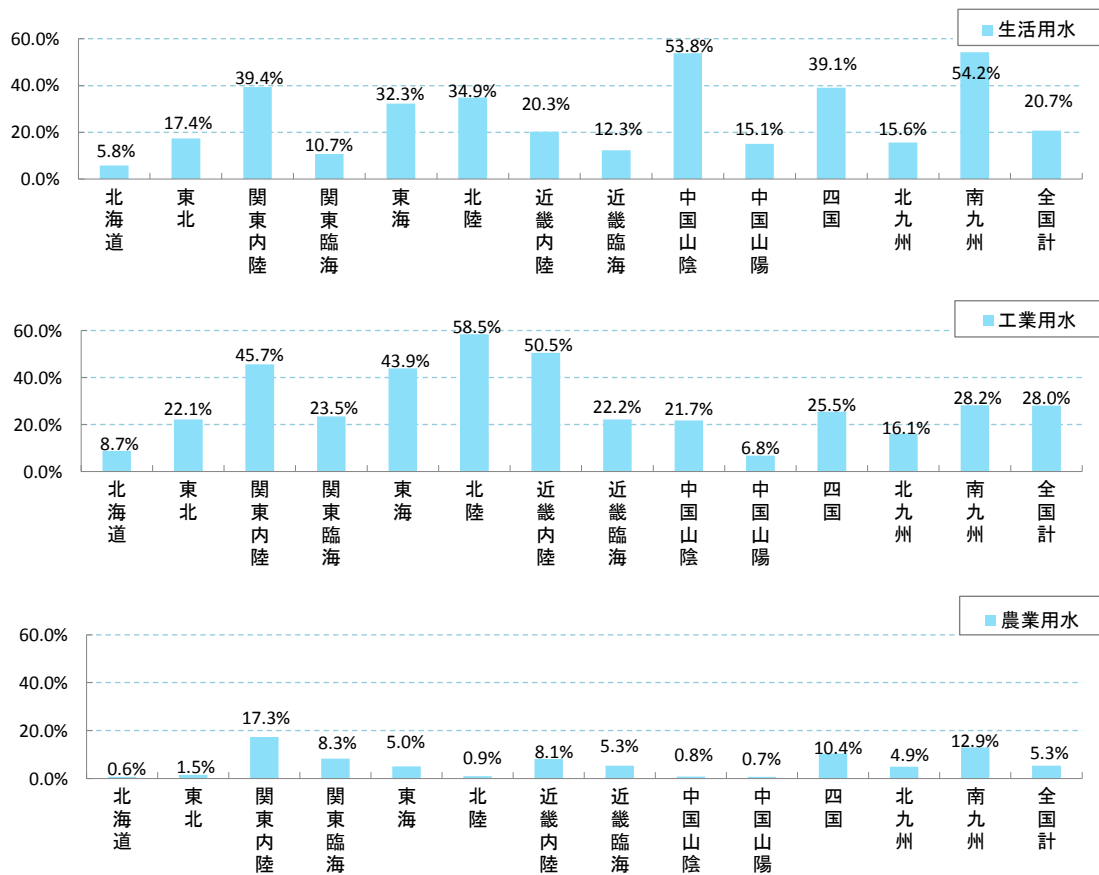
地下水特性からみた用途の分布

（出典：平成 25 年版 日本の水資源、国土交通省水管理・国土保全局水資源部）



地下水使用の用途別割合

(出典：平成 28 年版 日本の水資源の現況、国土交通省水管理・国土保全局水資源部)



地域別用途別の地下水依存率

(出典：平成 28 年版 日本の水資源の現況、国土交通省水管理・国土保全局水資源部より作成)

2.2 地下水障害と地下水保全の取組

○地下水の利用に支障が生じる要因として、井戸枯れ、地盤沈下、塩水化、地下水汚染、湧水消失・湧出量減少などが挙げられ、これらは地下水障害と言われています。

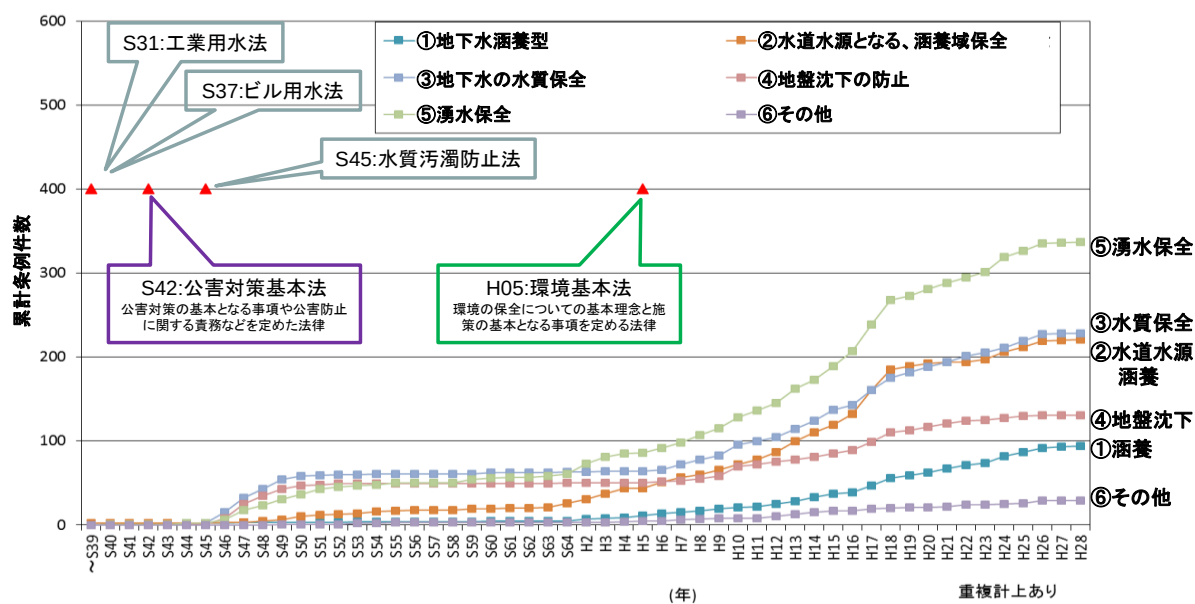
主な地下水障害の例

地下水障害	現象の一般的な特徴
① 井戸枯れ	過剰揚水や掘削工事等の人為的要因により地下水位が低下し、井戸内に流入する地下水が少なくなり、井戸が干上がる現象。
② 地盤沈下	粘土層が近接する帯水層からの過剰揚水により、粘土層中の間隙水が流出し、粘土層が圧密収縮した結果として地表面が沈下する現象。
③ 塩水化	沿岸部において過剰揚水により塩水が帯水層中を遡上し、地下水に海水が混入し、地下水の塩濃度が飲用や農業用に適さないほど高くなる現象。
④ 地下水汚染	人の健康に有害な物質が地中を移動して帯水層に達し、地下水が汚染された状態。原因としては、人の生活や生産活動に由来する場合と、砒素など自然由来による場合がある。
⑤ 湧水消失・湧出量減少	雨水浸透面の減少による涵養 ^{かん} 量の変化、過剰揚水、地震災害等の自然的要因などによって周辺環境が変化し、湧出量が減ったり消失する現象。

○地下水障害が一旦発生すると、その回復に長期間を要したり、地盤沈下のように回復が困難な場合もあります。このため、過去の履歴等を確認し、地域における地下水障害発生の有無を把握することが重要です。

○地下水の利用にあたっては、地下水採取に関する規制など、地下水保全に関する既存の枠組みを確認する必要があります。

○地下水の保全に関しては、工業用水法、建築物用地下水の採取の規制に関する法律（以下「ビル用水法」という。）、水質汚濁防止法、環境基本法などの法令のほか、平成 27 年 10 月現在、40 都道府県、504 市区町村において、671 件の条例が制定されています。また、条例制定の目的は、地盤沈下防止のための過剰揚水の規制や地下水汚染防止のための規制のほか、涵養^{かん}、湧水保全といったものまで、多様化してきています。



地下水保全に関わる法令と条例の推移

(国土交通省水管理・国土保全局水資源部調べ)

○有害物質の漏洩事故などによる地下水汚染、気候変動に伴って発生する渇水、無秩序な大量取水などの潜在的な地下水障害リスクは、どのような地域でも存在します。これらによる地下水利用への影響の大きさを把握し、その影響を最小化するための備えが望まれます。

○また、地下水障害の兆候を早めに察知したり、あるいは万一障害を生じた場合の対処を適切に行えるようにするためには、地下水利用を行う前のデータと、安定して地下水を利用できている状態のデータの双方を得ておくことが有用です。

2.3 地域社会と地下水の関わり

○地下水は、上水道の水源等として井戸から汲み上げられて利用され、地域社会の生活やインフラ・行政サービスを直接的に支えています。

また、生活で消費したり利用する物品の生産に地下水が利用されている場合もあり、地下水は、間接的にも地域の生活を支えています。

○このため、渇水・過剰揚水による井戸枯れ、地下水汚染、地盤沈下等の地下水障害、あるいは水質事故のような不測の事態など、何らかの要因で地下水の安定した利用に支障が生じた場合には、地下水に依存していた生活やインフラ、また、地下水を利用する産業活動にも多大な影響を及ぼし、長期に及ぶ場合は、税収や雇用人口の減少など、地域社会の安定に関わる問題ともなります。

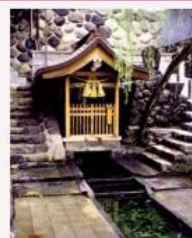
○そのような影響を知るためには、地域の地下水への依存度、また、そこで生み出される経済的価値、さらには税収・雇用および環境・文化・防災面への寄与も含めて、地域社会と地下水の関わりを把握する必要があります。

○特に地下水は、日常的な利用以外に、観光資源として地域の活性化に貢献したり、災害時の非常時用水として防災にも寄与しています。

* **Sogi-sui**: The poet Sogi visited Gujo to receive Tsuneyori's instruction in waka poems. He built a hut by a clear spring in Gujo-Hachiman and stayed there for about three years. The spring is now known as the Sogi-sui. People said Sogi loved this site. (→ P9)



* **宗祇水**：為向常縁求和歌傳授而來郡上の宗祇，在郡上八幡的溪畔建了草庵，逗留了3年左右。這股清泉就是現在的宗祇水，傳說宗祇也對這股清泉情有獨鍾。



来日観光客向けの観光資源としての活用事例

(出典：郡上市観光連盟公式サイト、<http://www.gujokankou.com/>)

○地域防災における地下水（井戸）の活用事例

災害時協力井戸募集

ご家庭または職場に使える（水が出る）井戸があって
災害時に井戸水を地域のためにご提供いただける方
ぜひ、ご協力をお願いします。



災害時協力井戸とは・・・

阪神・淡路大震災では、水道の長期間断水し、トイレの洗濯など生活のための水を確保するため大変な苦労をしました。この教訓から、京都市では、市民の皆さんが所有されている井戸を「災害時協力井戸」として登録していただき、大震災などの災害時に地域の皆さんへ井戸水を提供していただく取組を進めています。あなたのご協力で、地域の防災力・災害対応力を高められます。

【お申し込み方法】
申込用紙に必要事項をご記入いただき、郵送またはファクシミリで下記にお送りください。また、お問い合わせも受け付けています。
〒604-0931 京都市中京区押小路通河原町西入
京都市消防局庁舎1階 京都市行財政局防災危機管理室
電話：075-212-6792 ファクシミリ：075-212-6790
防災ホームページ「防災危機管理情報館」からも登録できます。
<http://www.bousai-city-kyoto.jp/>
（メニューから「安心・安全の知恵袋⇒災害協力井戸制度」です。）
ご登録いただいた井戸は、防災井戸マップで紹介させていただくとともに地域の井戸として、地元自主防災会へ情報提供させていただきます。

防災井戸の募集事例

（出典：京都市資料）

災害用井戸

ツイッターへのリンクは別ウィンドウで開きます

ツイート

2016年5月26日

■ 概要

大震災などの災害時には、水道などのライフラインが破壊され、市民生活への大きな影響が予想されます。

川崎市では、災害時に生活用水等に困ることがないよう、市内各所に地域住民の皆様が利用できる井戸の選定をすすめております。

所有者の方の御理解と御協力により、災害時に生活用水または飲料水として使用させていただくものです。

幸区の災害用選定井戸所在地一覧

- ・  [幸区の災害用選定井戸所在地一覧\(PDF形式, 16.58KB\)](#)

▶ 備考

災害用選定井戸については、保健福祉センターが定期的に水質検査を行っています。（飲用の可否を判定するための水質検査とは異なります。）

災害用選定井戸水の利用上の注意事項

- ・ この災害用井戸水は、提供者の御協力によるものです。
- ・ 発災時の水の供給は水質の確認後に開始します。
- ・ 飲用に利用できるのは「飲料水供給施設」として選定されている井戸等のみです。
- ・ 生活用水供給施設の水は、トイレや洗濯用などに御利用ください。
- ・ 清潔な容器（ポリタンク等）を持参し、給水を受けてください。
- ・ 利用に際しては所有者の注意をよく守り、譲り合って使いましょう。

災害時の井戸利用に関する案内事例

（出典：川崎市幸区HP）

○地域の観光資源等として活用している事例

水の山を味わう

① 金精軒
創業明治三十五年、山梨を代表する銘菓、「信玄餅」など地元天然素材にこだわる本物の和菓子を製造販売。特に、「水を食べる」水信玄餅は水信玄餅のようにも見える逸品。店舗でしか味わえないが世界の話題に。販売情報はHP等参照。
北杜市白州町台ヶ原2211 0551-35-2246



② 山梨銘産 七賢
南アルプスの麓、白州の自然が育んだ上質の素材を伝統の技で醸す、江戸時代寛延三年(1750年)創業の酒蔵「七賢」。日本有数の名水「甲斐駒ヶ岳」の雪解け水によって育まれた自社米をはじめ、上質の酒造好適米を、その伏流水とともに仕込む。
北杜市白州町台ヶ原2283 0551-35-2236



③ 武川農産物直売センター
[10]米と製する武川米をブランド化。100%減産で栽培するお米です。地元の大豆を使用した手づくりの味噌、味噌や味噌の皮手もわが地産から採れた米と大豆と人。そのほか、産地の季節野菜も販売しています。周辺には産地2000年日本最古の産地サクラ、東日本一の産地を誇る産地サクラなど、南アルプスの麓に産地が点在しています。
北杜市武川町牧原682-2 0551-26-3074



④ 豪邸(酒蔵直営レストラン)
山梨銘産「七賢」が酒蔵の隣接地に展開する、蔵元直営の食事処。蔵元ならではのめずらしいメニューや、白州の自然が育んだ米、野菜、果物を活かした、旬の献立を用意。七賢が誇る豊富な日本酒とともに楽しめる。客に提供される水も「七賢の仕込水」というこだわり。
北杜市白州町台ヶ原2174 0551-35-5111



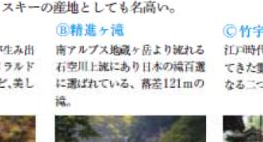
水の山を訪ねる

名水百選 尾白川 清流と甲斐駒ヶ岳エリア
雄大な南アルプス甲斐駒ヶ岳を源に発し、豊かな森と花崗岩に磨かれた名水は、純水なミネラル分をバランス良く含み、昔からこのエリアで暮らす人々の生活を潤してきた。また、お米や野菜などの農産物や清酒の製造が営まれ、近年では、ミネラルウォーターやウイスキーの産地としても名高い。

④ 白州・尾白川
尾白川は、急峻な傾斜が生み出す様々な滝があり、エメラルド色の水面や白い巨石など、美しさに満ちている。



⑤ 精進ヶ滝
南アルプス地蔵ヶ岳より流れる石室川上流にあり日本の滝百選に選ばれている、落差121mの滝。



⑥ 竹宇・横手駒ヶ岳神社
江戸時代から、信仰の対象としてきた雲山甲斐駒ヶ岳の入口となる二つの神社。

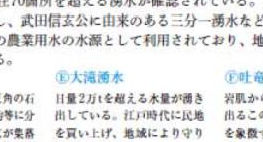


名水百選 ハヶ岳南麓高原湧水群 ハヶ岳南麓高原エリア
ハヶ岳南麓は、現在70箇所を超える湧水が確認されている。その湧水の多くが地域の歴史と密着し、武田信玄公に由来のある三分一湧水など、今なお飲料水や生活用水、田畑の農業用水の水源として利用されており、地域の人たちの安全により守られている。

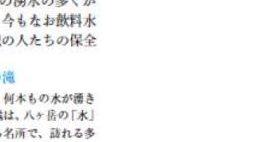
⑦ 三分一湧水
谷々々と湧き出る湧水は三角の石を利用して、三つの集落に均等に分ける農業用水。武田信玄公が戦勝の争いを避けるために分水石を設置したとされている。



⑧ 大滝湧水
日量2万tを超える水量が湧き出している。江戸時代に民地を買い上げ、地域により守り続けている名水。



⑨ 吐竜の滝
岩肌から、何本もの水が湧き出るこの滝は、ハヶ岳の「水」を象徴する名所で、訪れる多くの人を魅了している。



「水の山」を訪ねる・味わう・知る」をコンセプトに地域資源を棚卸。
もっと身近に！

地下水等の地域資源を評価する取り組み事例（北杜市）

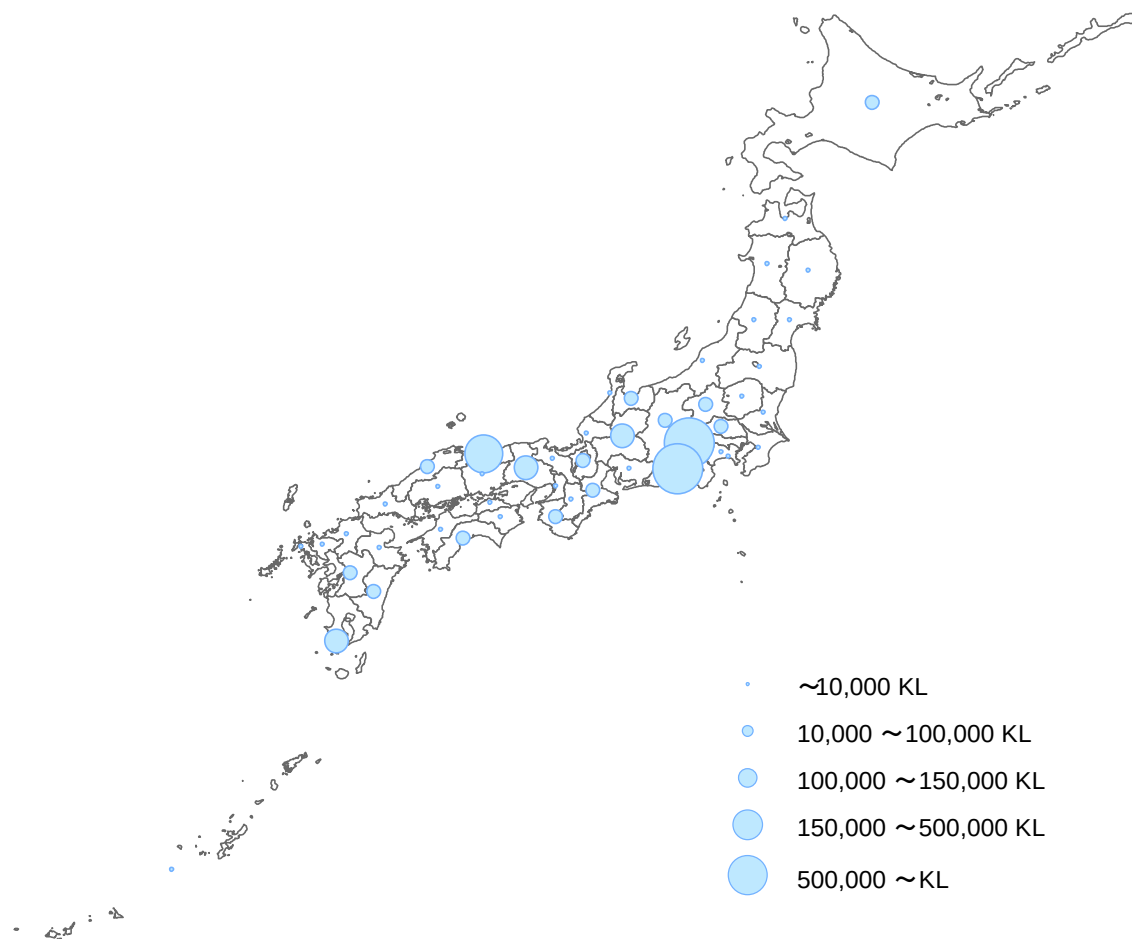
(出典：環境省 HP、「Water Style サミット with CDP 2016 ウォーター日本報告会」開催レポートより抜粋、<https://water-project.env.go.jp/>)

名水により観光地としての地域ブランド向上に取り組んでいる事例

(出典：環境省 HP、<https://water-project.env.go.jp/>)

10

○また、地下水を主な原料とするミネラルウォーターの生産は全国各地で行われています。



ミネラルウォーター都道府県別年間生産数量（2016 年）

（出典：一般社団法人日本ミネラルウォーター協会HP公表資料より作成）

2.4 地下水マネジメントの必要性

○過剰揚水が行われると、地域の地下水利用に支障を生じたり、同じ帯水層から取水している近隣地域での利用に影響が及ぶ可能性もあるため、特に地下水利用による地域活性化を目指す地域等では、地下水マネジメントによる、地域における地下水のリスクの認識と情報共有が求められます。

○その際、地下水マネジメントに取り組むことにより、地域の地下水利用者の持続的な利用を確保するだけでなく、新規取水に対する地域の不安を和らげることができる場合もあります。

○また、大規模な地下水障害が生じるようなことになれば、代替水源開発に伴う水道料金の上昇、地下水を用いていた工場等の操業縮小・停止や地域外への移転を余儀なくされることによる税収・雇用人口の減少など、様々な影響が懸念されます。地域社会が地下水資源へ大きく依存している場合、あるいは、地下水障害を生じた場合への備えが十分ではなく、社会的影響が予想される場合には、同じ地下水域や圏域に含まれる周辺地方公共団体も含めた地下水マネジメントによる【持続可能な地下水の保全と利用】に取り組む必要があります。

○既に、地下水障害を経験したことにより取水規制等を行っている地域においても、たとえば地下水^{かん}涵養等の施策の導入を通して、継続的な保全の取組を広めたり、より積極的に地下水を地域づくりに活かせる可能性もあります。



井戸枯れで給水車が出動(昭和 52 年頃) 「水」を基幹とする産業創出やブランドづくり(現在)
大規模な井戸枯れを克服し、地下水を地域活性化に活かしている事例

(出典：大野市資料)

○地下水を災害時や渇水時の非常時用水としても活用する場合には、利用できる井戸の場所や水質、利用可能な用途、利用する際の給水手順や利用時間等の運用ルールなどを、平常時から地域で確認しておくことが必要です。また、非常時の円滑な利用には、防災訓練等による運用手順の確認だけではなく、日常的な利用も、地域への井戸の周知や井戸水質の保全に寄与することから、地下水マネジメントにおいて配慮することが有用です。

防災井戸の設置について

当行は、熊本の創造的復興に向けた具体的な取り組みおよびBCP体制強化の一環として、災害発生時の生活用水の確保を目的とした「防災井戸」を下記のとおり設置しますので、お知らせいたします。

記

1. 主旨

この防災井戸は、熊本地震で発生した断水の状況を踏まえ、生活用水確保の重要性の観点から、熊本県内の10か所の営業店などに設置するものです。

災害発生時には、行員の生活用水確保の場として活用するとともに、地域の給水拠点として住民の皆さまに開放いたします。

2. 防災井戸の概要

- (1) 設置場所：全10か所（熊本市6、合志市1、宇土市1、宇城市1、八代市1）
- (2) 完成予定：平成29年4月中旬
- (3) 特徴：電源不要の手押しポンプ式で1回の汲み上げ水量約1.2リットル
- (4) 協力：国立大学法人熊本大学嶋田研究室
一般社団法人全国さく井協会九州支部
公益財団法人肥後の水とみどりの愛護基金



駐車場に設置

平成28年熊本地震後の防災井戸設置の取り組み

（出典：肥後銀行 HP、<http://www.higobank.co.jp/newsrelease/2016/pdf/1702231055.pdf>）

2.5 地下水マネジメントのあり方

- 地下水マネジメントは、地下水の利用や地下水に関する課題等について地域毎の共通認識の醸成や、地域社会における地下水の持続的な利用や地下水挙動の実態把握とその分析・可視化、保全（質・量）、涵養^{かん}、採取等に関する地域における合意形成やその内容を実施するマネジメントのことです（基本計画 第1部3）。
- 地下水は、直接目にすることができないため、その挙動を完全に解明することや短期的な調査・解析での把握は現実的には困難な場合があります。このため、地下水マネジメントの段階に応じて、取得可能な情報を共有し、【地域の実情に即した適切な利用量と保全対策】を、地域全体で考える必要があります。
- よって、単独の行政のみが進める形ではなく、関係する地域の地方公共団体や、地下水の利用や保全を行っている様々な関係者等が、地下水の実態に関する共通認識と関係者の立場に関する相互理解に基づく合意形成を図りながら、利用量と保全対策の適切なバランスについて、地域としての基本的な方向性を定めていくことが重要です。
- また、地域には、保全と利用の方向性が異なる地方公共団体・関係者等が混在するため、地域全体の協議を通して【適切な利用量と保全対策】についての合意形成に至るには、地道な取組の積み重ねを必要とする場合があります。

2.6 地下水マネジメントの体制

○都道府県は、国との連携を図りつつ、地域の実情を踏まえ、地下水マネジメントを推進するための自らの体制を整備し、取組を段階的に推進し、①地域の実情に応じた地下水協議会の設置と運営、②市町村の自主的・主体的な取組のための啓発や取組への支援等を推進するよう努めることが期待されています（基本計画 第2部3（2）ア）。

○国、地方公共団体等は、地域の課題と実情を十分に踏まえつつ、持続可能な地下水の保全と利用を図るための地下水の実態把握、保全・利用、^{かん}涵養、普及啓発等に関する取組の方向性を確認し、関係者との連携調整を行うために、必要に応じて地下水協議会の設置を推進するよう努めるものとされています（基本計画 第2部3（2）イ）。

○地域の実情を踏まえた地下水マネジメントとするためには、幅広い関係者が関与する地下水協議会の設置が有効であると考えられることから、本書では、地下水協議会の設置をして地下水マネジメントを推進する手法を主に記載しています。

3. 地下水マネジメントの進め方

3.1 地下水マネジメント導入の動機

○地域により地下水マネジメントを始める動機は様々ですが、例えば以下のようなきっかけが考えられます。

- 産業振興や雇用創出のため地域資源として地下水を活用するにあたり、地域における持続可能な地下水の保全と利用に配慮することにより、相互に地下水環境に影響を及ぼし合う上流および下流の地方公共団体等の理解のもとで、水源開発、企業誘致等を推進したい。
- これまで地下水を利用してきた地場産業や地域住民と、新たな取水利用を考えている新規事業者とが、信頼関係のもとに、共に安心して地下水を利用し続けられる環境を整備するため、情報の共有と相互の理解や連携・協働を図るための枠組みを構築したい。
- エコツーリズムによる地域振興の一環として、適切に保全され湧出量の安定している名水の観光資源化により、来訪者の増大や、地下水を用いた特産品のブランド化による地場産業の活性化・PR等を実施したい。
- 水道水源、産業用水源等を地下水に大きく依存している地方公共団体において、地下水資源の持続的な利用を重要な課題と捉え、地下水の揚水量の制限や、地下水位の経年モニタリング、また、上流域の地方公共団体や農業関係者等との連携による地下水保全に向けた取組を実施したり、連携のための協議会を設置したい。
- かつて地下水障害を生じたため地下水取水を規制してきた地域において、地下水環境が大きく回復・改善してきたことを背景に、地下水を地域の活性化や防災等に寄与させるための、新たな保全と利用のバランスや枠組みを検討したい。

3.2 地下水マネジメントの目的設定

○地下水の保全と利用に関する活動を開始するにあたり、地下水の実態に関する共通認識と関係者の立場に関する相互理解を図りながら、地域における地下水マネジメントの目的を設定します。

○地下水マネジメントの目的は、地域における地下水の位置づけや、地域の地下水マネジメント導入の動機により設定されるものであり、対象とする地域の範囲・経緯等の地域の実情により異なります。

地下水マネジメントの目的設定の例

<利用拡大を重視する例>

- ・地域の理解を得ながら、豊富な地下水による企業誘致、産業振興により雇用を拡大する

<持続的な利用のために保全とのバランスを図る例>

- ・地場産業と新規事業者が、信頼関係のもと共に発展し、地域の活性化を図る
- ・適切な保全のもとで名水をブランド化し、地場産業の顧客拡大につなげる

<保全を重視する例>

- ・生活用水等としての恒久的な利用を最優先に、安定した地下水利用環境を確保する

<新たな枠組みを模索する例>

- ・地下水障害からの回復を背景に、新たな保全と利用の枠組みにより地域づくりに寄与する

○また、地下水マネジメントの取組が進むことにより、地域と地下水との関わり方や地下水の位置づけが変化し、目的を見直す必要が生じる場合もあります。

3.3 地下水マネジメント導入の手順

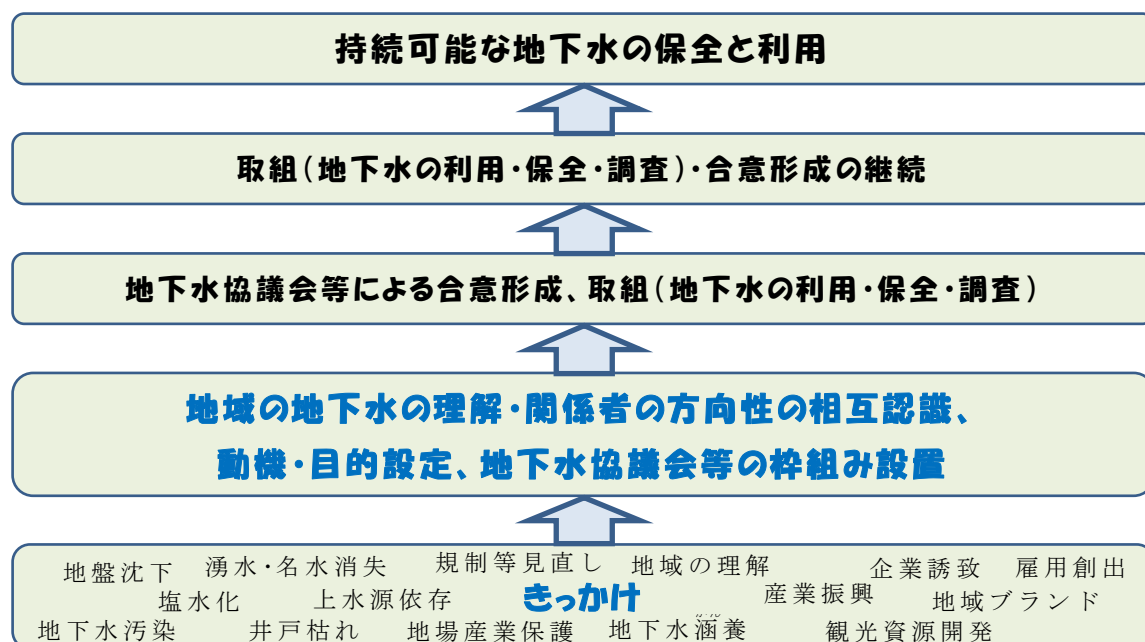
○地下水マネジメントは、地下水域の様々な場所で地下水を利用したり、保全活動をしている関係者間の合意形成を図りながら、必要に応じて地下水協議会等の枠組みの設置や取組を、段階的に進めるものです。

○特に、関係者が地域の地下水の実態を理解し、地下水の保全と利用に関する各々の方向性を相互に認識しながら合意形成を図ることが重要です。

○保全と利用の方向性は、利用拡大を図る立場から保全を重視する立場まで、地域内で異なる場合があります。

○このため、地域の地下水の実態、利用・取組の形態・影響等に関する知識や客観的な情報を得た上で、関係者が意見・意向を交換して各々の方向性を相互に認識すると共に、地域としての方向性を確認する場が必要です。

○このような取組が、身近な資源を地域づくりに活かす第一歩となります。



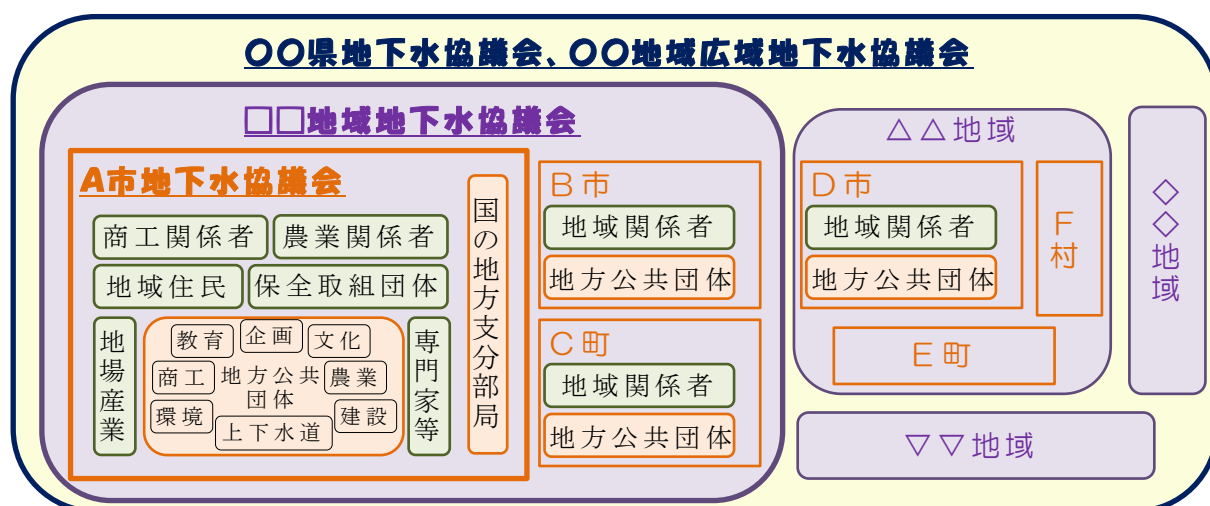
将来像に向けた立ち上げ段階の位置づけ
(青字：立ち上げ段階の項目)

3.4 地下水協議会の設置

○様々な背景・立場の異なる関係者が、情報共有や相互理解を図り、地域の実情を踏まえた地下水マネジメントを進めるには、地下水協議会の設置が有効です。

○地下水協議会は、多様な方向性を持った関係者等が、客観的な情報を共有し、お互いの方向性を尊重しながら、地域全体として効率的・効果的な地下水マネジメントを行うため、必要に応じて地方公共団体及び国の地方支分部局が連携して設置を推進するものです。

○地下水協議会の設置範囲は、単独の地方公共団体で設置する場合、帯水層の広がり等に応じて複数の地方公共団体や都府県にまたがって設置する場合、県全域または地域毎に設置する場合など、地域の実情に応じて設定します。



地下水協議会の様々な設置範囲のイメージ

○地下水協議会は、地域の地下水の保全と利用に関する具体的な取組の方向性を確認し、関係者との連携調整を行うものであり、取組の進捗段階に応じた幅広い立場からの参画と、中立的な部局・機関等による運営が望まれます。

○関係者として、行政からは、企画・商工・農業・環境・上下水道・建設等のまちづくりに関する部局や、次世代への継承の観点から教育・文化等に関する部局、地域からは、既に地下水の利用や保全に対する取組を行っている団体、地下水利用環境への影響が大きく地域のオピニオンリーダーともなり得る大規模取水事業者等、様々な主体が想定されます。

○地下水協議会は、参加している関係者等が連携できることが大きな特長であり、単独地方公共団体等では体制的にも技術的にも実施が難しい調査・検討等を地域全体で協働して実施し、地域の地下水の状況を把握したり、地下水位低下等を早期に発見できるなどのメリットがあります。技術的情報の共有と活用、有識者等への相談窓口機能、地下水に関する問題を生じた場合の相互連絡体制の確保や調査・対策等の迅速な実施など、その特長を活かす枠組みを立ち上げ段階に構築することが有用です。

○地下水協議会の枠組みには、地理的に遠方からの参加で負担が大きい関係者や、協議の内容に応じて参加したり、オブザーバ的な参加を望む関係者も想定されるため、参画する関係者の実情に応じた柔軟な運営にも、設置段階から配慮することが有意義な場合があります。また、運営に関わる事務負担等を生じる場合もあるため、事務局担当の輪番制、取組の役割分担・費用分担等について、立ち上げ段階で十分に協議し、継続的な枠組みとする必要があります。

○地下水協議会における協議や取組の段階に応じて、地下水の技術・法制度等に関する学識者、地域の地下水に詳しい研究者や有識者など、専門家と連携して幅広い知見や経験を活かすことが、効率的・効果的な取組につながる場合があります。

○なお、地下水協議会は、帯水層の広がりや流域の大きさにかかわらず設置できるとされ、重層的な構造となることも可能です。流域水循環協議会等と並行して設置する場合には、連携して取り組み、可能なところから一体的な運営となるように検討を進めていくことが必要です。

3.5 地下水協議会の立ち上げ段階における参考資料等

○地下水マネジメントの立ち上げ段階では、関係者が地域の地下水の実態を理解し、地下水の保全と利用に関する関係者の方向性を相互に認識することが重要です。

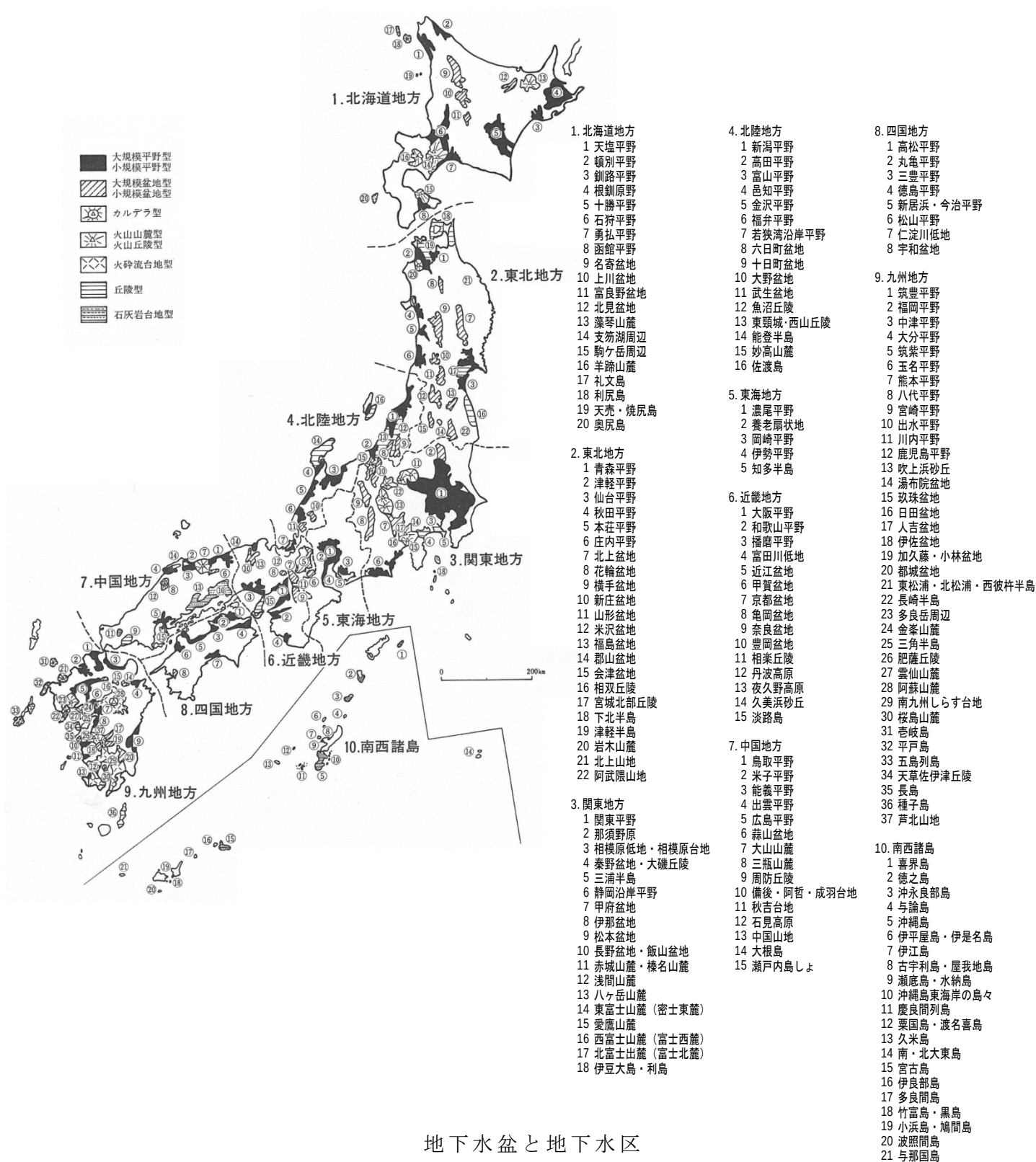
○このため、立ち上げ段階において、地域の地下水に関する文献、調査資料等の既存資料を収集し、地下水の概要や地下水障害の履歴、地下水の保全と利用に関する過去の取組等について整理することが、地域の関係者が理解を共有する上で有用です。

立ち上げ段階での実施が一般に有用であるとされる地下水の実態把握項目

項 目	参照する資料・データの例	技術資料編
地形・地質	地域の地形・地質や地誌に関する文献、水文環境図、水理地質図等	2.2 節
地下水位	地域の地下水研究資料、既存の地下水位観測データ等	2.3 節
水質	水質汚濁防止法に基づく地下水の常時監視結果等	2.4 節
水収支	気象データ、地下水利用に関する既存資料、利用用途毎の水利用原単位等	2.5 節
地下水利用・ニーズ等	水道統計、工業統計、農業用地下水利用実態調査等	2.6 節
過去の取組経緯・課題	全国地盤環境情報ディレクトリ、全国の地盤沈下地域の概況等	2.7 節

○また、地下水協議会等における協議、合意形成、実施、評価・見直しの各段階で、必要に応じて調査・モデル化等を通じて時間的・空間的なデータの充実等を図ることも考えられます。

○日本全国の地下水盆・地下水区の概要をとりまとめた資料としては、『日本の地下水、農業用地下水研究グループ、1986年』が挙げられます。



○全国を対象とした地下水に関するデータベースや、地下水に関する書籍・資料等のうち、立ち上げ段階において地域の地下水の全体像や概況を把握する助けとなる情報源の例を示します。地域の地下水の実態を詳細に把握する際に参考となる資料等については技術資料編を参照して下さい。

『地域地下水情報データベース（地下水盆・地下水区別）』、『地下水ブックガイド（地方・都道府県別）』公益社団法人日本地下水学会

地域地下水情報データベース

1. 北海道地方

» 天塩平野 >日本の地下水

北海道幌延地域における深部地下水調査－地上からの地球化学調査の妥当性評価と地下施設建設に伴う地球化学特性変化－、地下水学会誌, 54 (4), 207-

<http://doi.org/10.5917/jaagh1987.54.207>

北海道幌延地域における地下水位と地質構造に基づく浅部地下水流動に関

<http://doi.org/10.5917>

<http://www.jagh.jp/jp/g/activities/committee/research/gwdb.html>

地下水ブックガイド 本や資料の一覧

» 全国的な本や資料

北海道地方の本や資料

» 北海道地方の本や資料

- ・北海道ミネラルウォーター／京極町(後志)編：「名水きょうごく 澄みきった清流が大地をわたっていく」（北海道ミネラルウォーター／京極町(後志) 1985）
- ・宮崎 秀雄著：「名水ラリー 改訂版 自然と水を愉しもう Driving guide 北海道のおいしい水 47 力所を招く ドライブがてら自分の水を見つけませんか」（クルーズ 2002）
- ・葛西 麻衣子・本多 政史著：「無料で汲める北海道名水ガイド」（環境西社 2005）

<http://www.jagh.jp/jp/g/activities/torikichi/book/>

公益社団法人日本地下水学会のHPの一例

『地下水マップ（水基本調査）』国土交通省国土政策局国土情報課

http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/water/w_national_map_cw.html



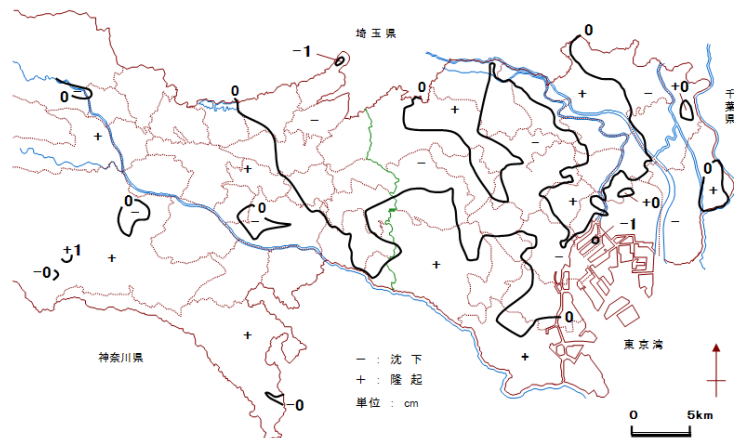
地下水情報図の例

（出典：地下水の情報図簿等の作成に関する検討業務 試作図（国土交通省国土政策局））

『全国地盤環境情報ディレクトリ』環境省

<http://www.env.go.jp/water/jiban/directory/index.html>

関東平野南部地域地盤沈下等量線図(平成27年)



地盤沈下等量線図の例

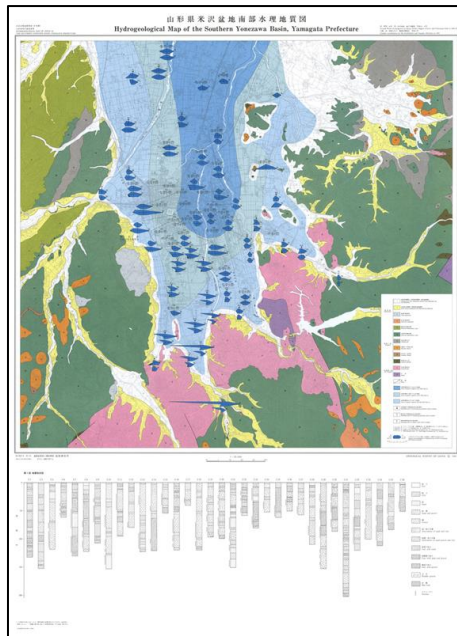
『全国の地盤沈下地域の概況』環境省

<https://www.env.go.jp/water/jiban/chinka.html>

『地下水質測定結果』、『放射性物質の常時監視』環境省

<http://www.env.go.jp/water/chikasui/index.html>、<http://www.env.go.jp/air/rmcm/index.html>

『水文環境図・日本水理地質図』国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター（CD-ROM または紙で販売）
<https://www.gsj.jp/Map/JP/environment.html>



日本水理地質図の例（山形県米沢盆地南部）

（出典：水文環境図・日本水理地質図、産業技術総合研究所地質調査総合センター）

『農業用地下水利用実態調査』農林水産省

<http://www.maff.go.jp/j/nousin/sigen/chikasui-index.html>

3.6 取組事例の紹介

地下水の保全と利用に関する取組を実施している先進地域では、地下水協議会を中心に様々な地域の関係者が連携して、身近な資源である地下水を地域づくりや地域の活性化に活かしています。

(1) 熊本県熊本地域

○水道水源のほぼ 100%を地下水で賄っている熊本地域では、平成 12 年に熊本県が「熊本県地下水保全条例」を制定し、地下水の実態把握や観測体制の整備、また、水田湛水事業や節水市民運動などの取組を実施してきました。



熊本地域の地下水の流れ

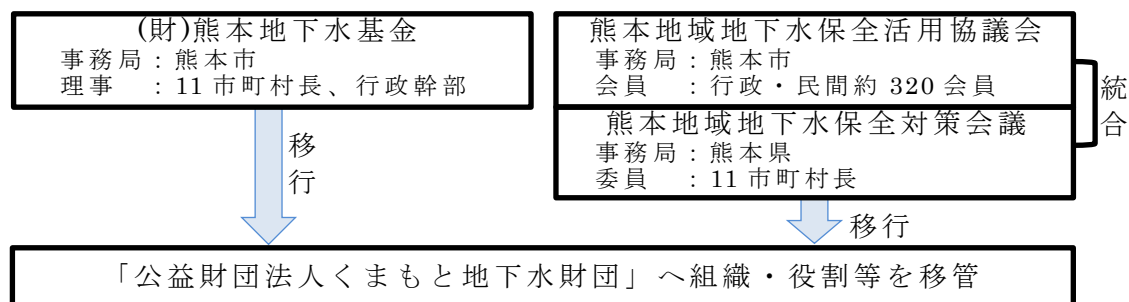


熊本地域の地質イメージ図

熊本地域の地下水の流れ

(出典：公益財団法人くまもと地下水財団 H P)

○その取組は県と熊本地域 11 市町村で構成する「熊本地域地下水保全対策会議」において広域的な連携強化が図られてきましたが、地下水の利用者を中心とする「熊本地域地下水保全活用協議会」との統合を経て、その後、「(財)熊本地域地下水基金」と共に、平成 24 年に「公益財団法人くまもと地下水財団」に移行しています。



公益財団法人くまもと地下水財団の設立経緯

(出典：公益財団法人くまもと地下水財団 H P)

○このような広域的な取組が評価され、平成 20 年に「第 10 回日本水大賞グランプリ」を、平成 25 年に「国連“生命の水”最優秀賞」を受賞しています。

○地下水盆を共有する地域全体の地下水協議会として、公益財団法人くまもと地下水財団が中心となり、①広域的な地下水保全対策、②地下水保全の普及啓発、③くまもと水ブランドの推進、等に関する様々な取組が始まりました。

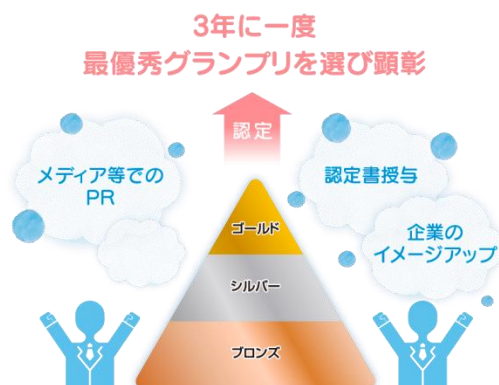
○広域的な地下水保全対策としては「ウォーターオフセット事業」があります。地下水を育む田畑で栽培された農産物（農業加工品）や、それをたべて育った畜産品を購入・消費することによって、生活用水や産業用水等で使用した地下水量をまかなう（間接的に地下水^{かん}涵養に協力する）取組です。



ウォーターオフセット事業

（出典：公益財団法人くまもと地下水財団パンフレット）

○地下水保全の普及啓発の取組としては「地下水保全顕彰制度」があります。これは、地下水保全活動を行う事業者・団体の諸活動を顕彰し、その活動を広く周知するもので、地下水保全活動を点数化してブロンズ、シルバー、ゴールドに認定し、また、3年に一度、最優秀グランプリを顕彰しています。



ウォーターオフセット事業

（出典：公益財団法人くまもと地下水財団HP）

○くまもと水ブランドの推進としては、「くまもと「水」検定」、「くまもと水守制度」、「熊本水遺産登録制度」などの取組が行われています。

○「くまもと「水」検定」は、全国初の「水」に関するご当地検定として平成 20 年度に始まり、平成 28 年度時点で受験者数の累計が 4 万 6 千人を超えています。



くまもと「水」検定

(出典：熊本市 HP、くまもとウォーターライフ)

○「くまもと水守制度」は、熊本の水や水文化を守ったり、水の魅力を PR する、ガイド・清掃・研究・飲食店経営・作曲など様々な活動をしている人材を「くまもと水守」の愛称で登録し、人材や活動の情報を収集・提供するとともに水守同士のネットワーク形成を図る制度です。

平成 28 年度末時点で、188 名の方が登録し、市の HP を活用した水守自身による情報発信や「水守だより」などを通して交流し、活動の輪を広げています。



くまもと水守の呼称の例

[熊本水遺産の湧水地の世話人] → 湧水(水遺産)[水守]
[地下水をかん養する農家] → 地下水かん養[水守]
[東京在住で地下水都市熊本を PR する人] → 宣伝[水守]
[水の名所案内ができるタクシー運転手] → ガイド[水守]
[熊本の地下水研究家] → 研究[水守]
[料理を通じて水のおいしさを PR する料理人] → 料理人[水守]

くまもと水守（平成 28 年 3 月末登録者数 188 名）

(出典：熊本市 HP、くまもとウォーターライフ)

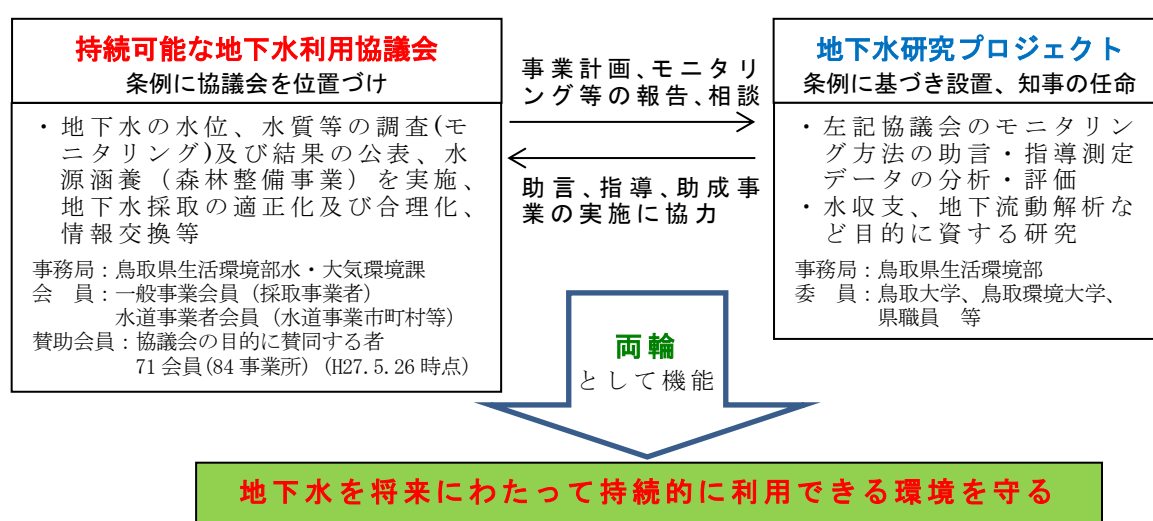
(2) 鳥取県

○鳥取県は、産業（工業、農業）用水源や水道用水源の多くを地下水に依存しており、伏流水や湧水を含めると水道水源の約 99%を地下水に依存する一方、高度経済成長期における鳥取平野での地盤沈下など、地下水障害も経験してきました。

○平成 23 年に行政機関からなる「持続可能な地下水利用に係る検討会」を設置し、地下水の保全を強く訴える機関や、企業誘致等を考慮して規制に慎重な機関など、様々な関係者による議論を経て、平成 24 年に『とっ通りの豊かで良質な地下水の保全及び持続的な利用に関する条例』が制定されました。

○この条例は、県民の生活や、農業をはじめとする産業の健全な発展の基盤として、地下水を将来にわたって持続的に利用できるようにすることを目的とするものです。

○条例に基づき、地下水採取事業者等で構成される「持続可能な地下水利用協議会」が地下水位のモニタリングを行い、県と学識者で構成される「地下水研究プロジェクト」がモニタリングデータ等の評価、地下水利用環境への影響分析等を行う、【両輪】の枠組みが整備されました。



「持続可能な地下水の保全と利用」を支える鳥取県の両輪の枠組み

(3) 福井県大野市

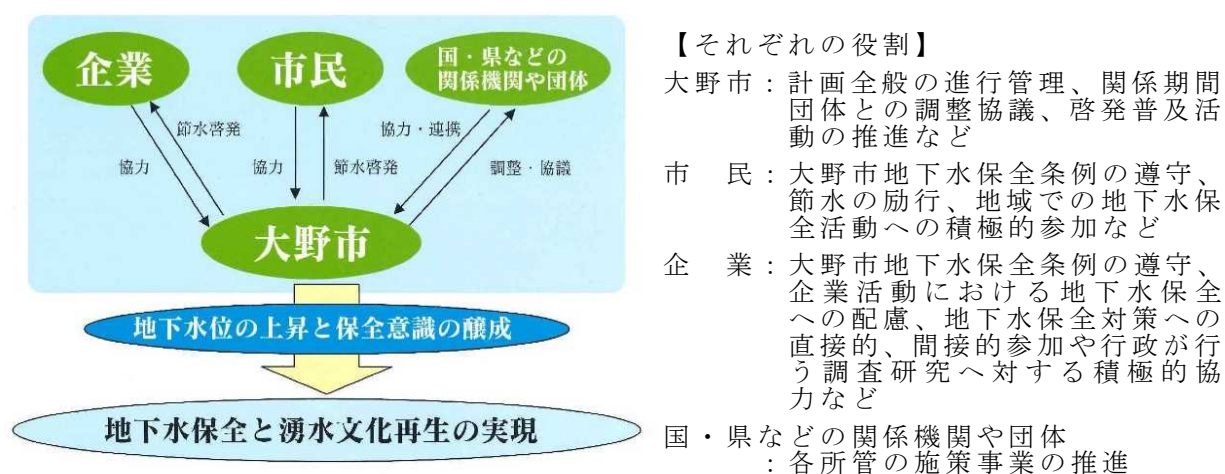
○大野市は古くから湧水が豊富で、飲料用水などの生活用水をはじめ、農業や工業など様々な用途に地下水が利用されており、特に、多くの家屋が自家用ポンプで生活用水を取水できることから、水道普及率は約 20%となっています。

○しかし、昭和 44 年に、地下水の賦存状況を調査し、井戸による更なる地下水開発の可能性を検討していた矢先、昭和 46 年から昭和 59 年にかけて市街地を中心に、融雪用水利用に伴う大規模な井戸枯れが発生しました。

○このため、市内各所に設置した簡易観測井で昭和 51 年から水位観測を開始し、地下水収支の分析、地下水需要量増大に対処する利用法の検討を行った上で、昭和 59 年から市内事業所の井戸で取水量の記録を取り始め、保全と利用のバランスを図る上で基礎となるデータの蓄積が始まりました。

○平成に入り、地下水の利用実態や新規開発の可能性に関する調査、地下水涵養^{かん}による地下水強化の実験、各種蓄積資料の集約整理、地下水保全レベルに関する市民意向アンケート等を踏まえて、平成 17 年に「大野市地下水保全管理計画」が策定され、地下水の保全目標が設定されました。

○近年では、市民・企業・土地改良区および市・県・国等からなる大野市湧水再生推進連絡協議会が平成 23 年に設置され、「越前おおの湧水文化再生計画」に基づく役割分担のもと、計画的に施策が展開されています。



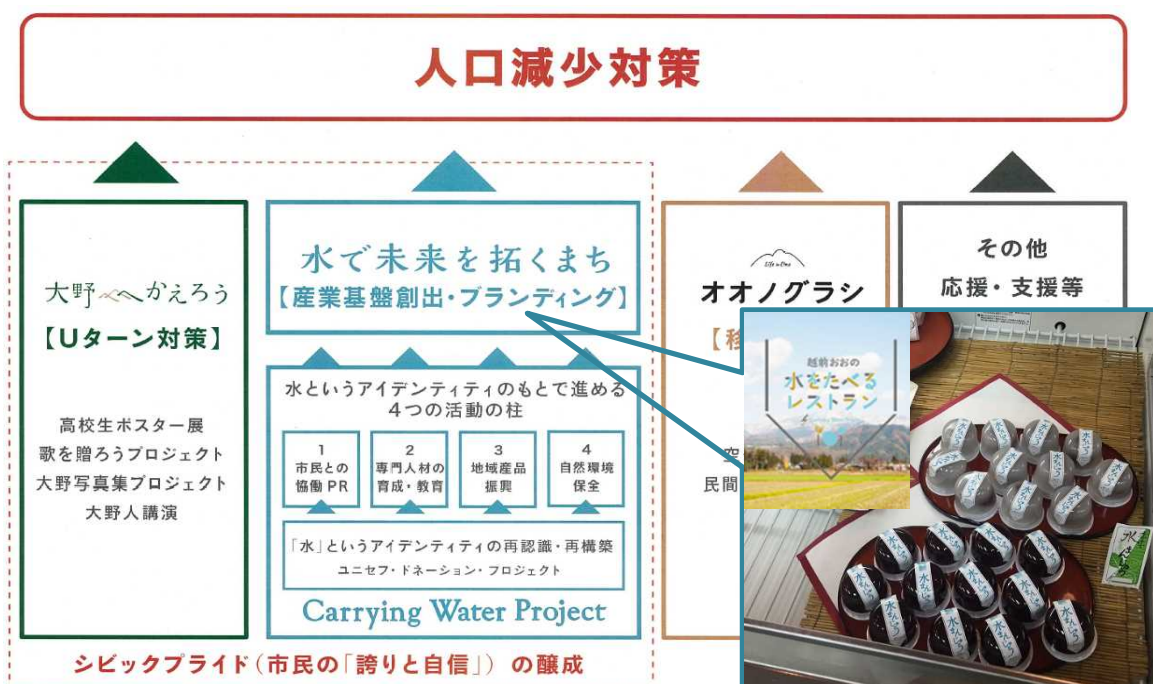
大野市湧水再生推進連絡協議会の枠組み

(出典：越前おおの湧水文化再生計画)

○地域の関係者が連携して取組を行う地下水協議会の体制が整い、地下水位が安定していることを背景に、大野市の地下水に関する取組は新たな段階に入り、「人口減少対策」のテーマの下、地下水を活用した施策に着手しています。

○特に、人口減少対策のための産業基盤創出・ブランディング推進として様々な活動を展開している「Carrying Water Project」は、地下水資源を活用して雇用創出や地域活性化を図る新たな試みとして特徴的です。

○地元の名水から生まれる様々な地場産品に、「水をたべるレストラン」の統一ロゴマークを付けて「大野のおいしい水」によるブランド化を目指す事業は、地域の商店や地場産業の活性化に寄与しています。



「水をたべるレストラン」のブランディング活動
(出典：大野市HP資料に加筆)

○国内外問わず、「大野の水」のPR活動を積極的に展開し、「大野の水生まれ」の農産物や加工品などの周知拡大や販売促進を図っています。

「大野の水生まれ」の目印





平成 27 年ミラノ国際博覧会 パビリオン「日本館」の様子

(出典：大野市HP、<http://www.carrying-water-project.jp/>)

○越前大野名水マラソンとタイアップし、参加者が 1km 走ごとに 10 円、国際水支援のために寄付され、日本ユニセフ協会を通じて水に恵まれない国へ給水システムが設置されています。「Carrying Water Project」では、このような水を通じた社会・世界貢献を、「水で未来を拓くまち＝大野市」を世界へ発信し、ブランドを確立するための主要事業と位置づけています。



「越前大野名水マラソン」とのタイアップによる国際水支援活動

(出典：大野市HP、<http://www.carrying-water-project.jp/>)