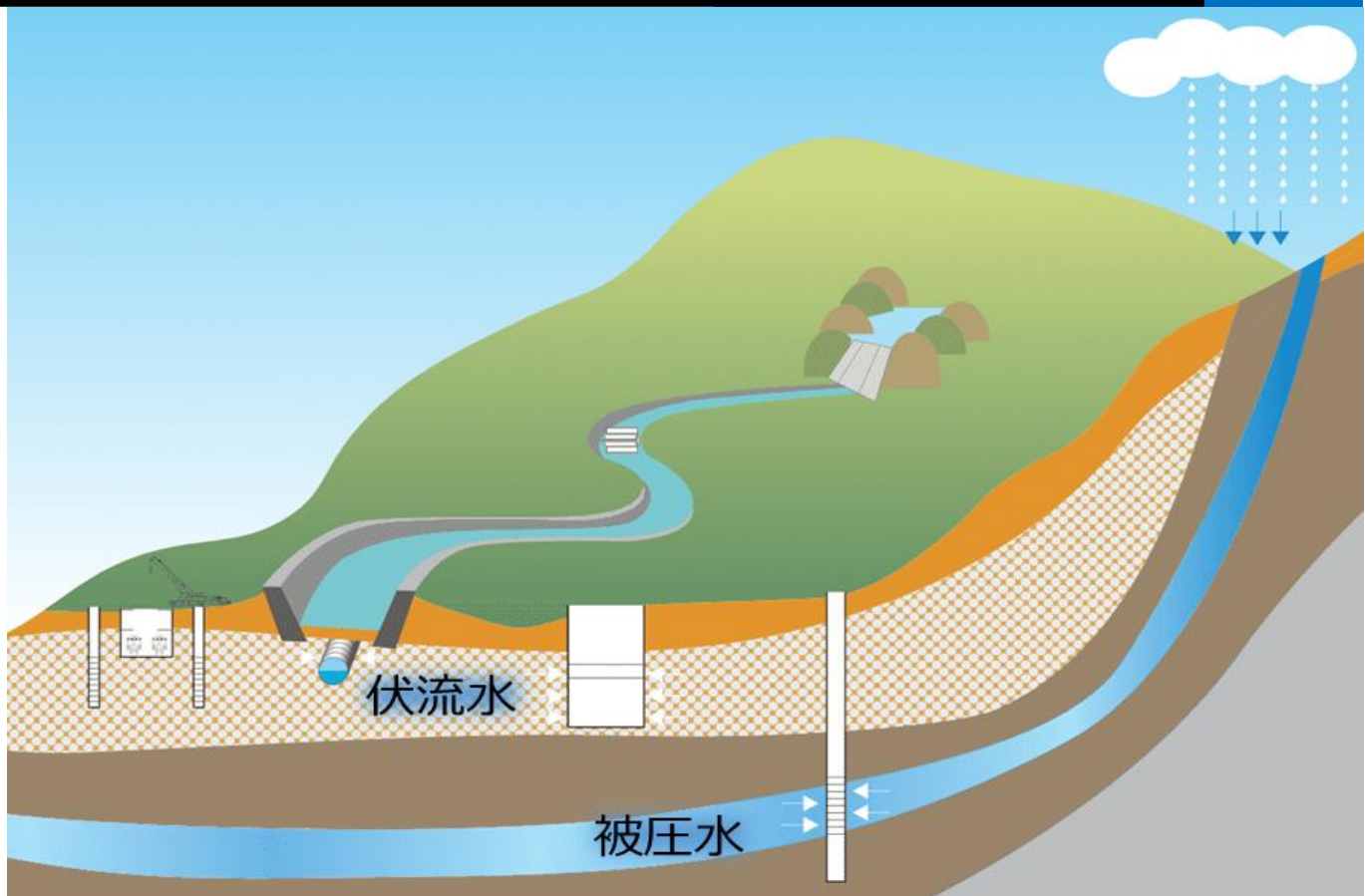


2021

Volume4

NAGAOKA

INSIGHT



株式会社ナガオカ

2021 年 5 月 24 日



NAGAOKA INSIGHT

Volume4.

水資源として様々な可能性を秘める

「伏流水」

水関連事業

Volume3 でご紹介した浅い地層にある地下水「伏流水」。実は、単純に地下水脈からではなく、川から浸透した水、時に「地下ダム」と呼ばれる水源からも伏流水を得る事ができます。「伏流水」とその可能性を、本紙でご紹介いたします。

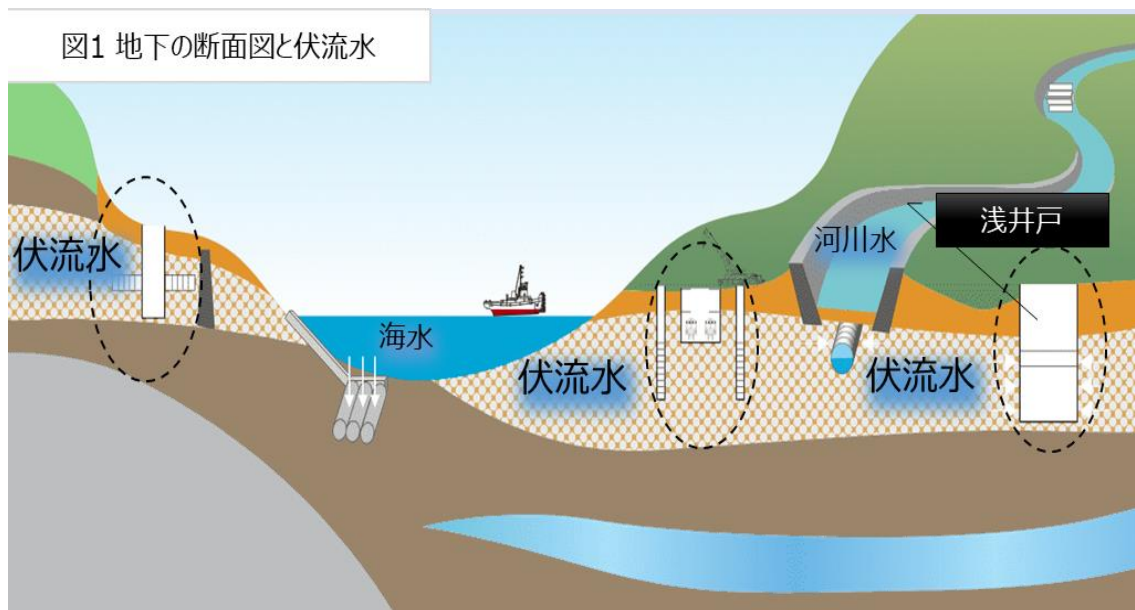
伏流水とは

持続可能で且つ災害に強い水源として注目される「地下水」（詳しくは本紙 Volume3 を参照）。その一種である「伏流水」は、図 1 の通りに地下の比較的浅い層に存在し、様々な水源から浸透した水を取水することが出来ます。伏流水の主な水源としては、以下の 3 つが挙げられます。

<伏流水の主な水源>

- ① 地中の浅いところに存在する水脈
- ② 地下にダムを形成し、雨水を貯水した「地下ダム」からの水源
- ③ 河川から浸透する水

図1 地下の断面図と伏流水



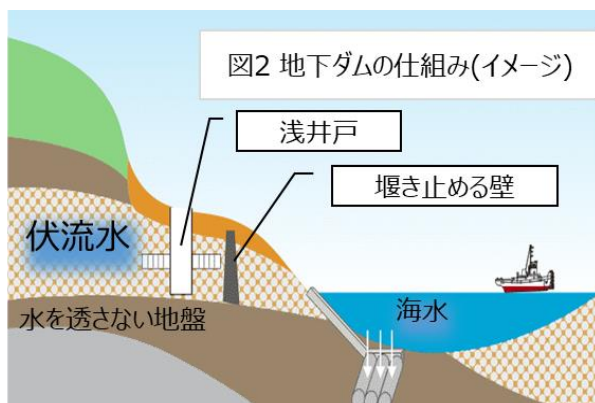
いずれの水源においても、自然にろ過された清澄な水を得られる事が伏流水のメリットです。また、直接の気候変動に左右されにくいため、持続可能な水源として「伏流水」が期待されています。

地下ダムとは

前段でご紹介した「地下ダム」とは、川を堰き止めたダムではなく、図 2 のような地下に、地層の性質を利用し造られたダムです。

沖縄などで多くみられる石灰岩は水はけが非常に良く、穴が無数にあり、その穴の隙間に水が溜まります。通常、降った雨は石灰岩の地層を通り、そのまま海に流れ出てしまいます。その雨水を石灰岩層に貯めるため、海に流れ出る途中で堰き止める壁を作り、地下に

図2 地下ダムの仕組み(イメージ)

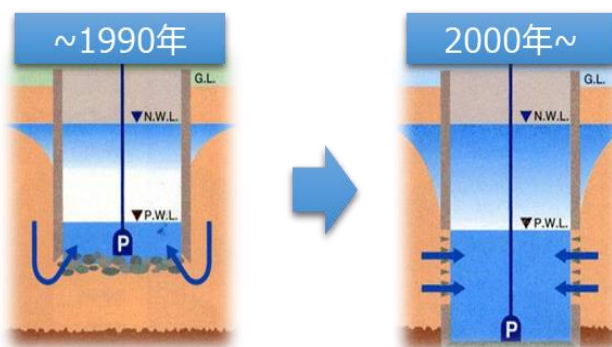


「自然の水がめ」を作るイメージです。石灰岩層が多い地域では、農業用水などに利用される貴重な水資源の一つとなっております。

伏流水の取水方法

伏流水は、浅い地層に掘られた井戸（浅井戸）で取水されます。図3の青い矢印（→）は、地下水が井戸のどの方角から流入するかを表しています。90年代まで、日本における伏流水の取水は、井戸の底面から水を取る方法が主流でした。2000年に入り、井戸の側面から取水する手法が普及し始め、現在多くの浅井戸で使われています。

図3 井戸の断面と地下水の流れ



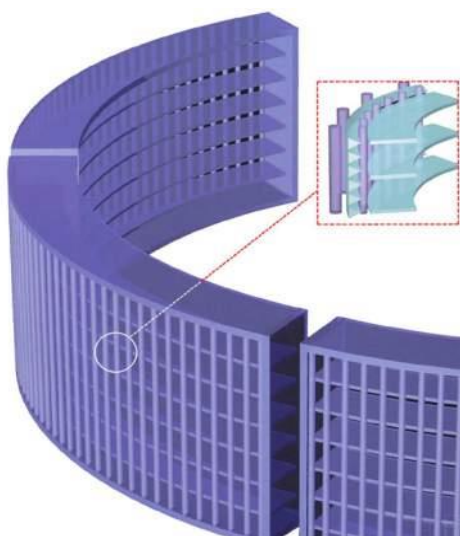
説明：青い→が地下水の流入を表示。“P”は水をくみ上げるポンプ。
N.W.L, P.W.L, G.L.はそれぞれ自然の水位とポンプを動かした時の水位、および地表位置

当社は、伏流水の水源に対して、様々な取水技術を持っており、本紙では、地中の浅いところに存在する水脈、地下ダムの水を取水する際に使用される「リングベースコレクター」をご紹介します。

伏流水の取水方法

コレクターとは「水を集める」という意味で、浅井戸の側面から地下水を集めます。当社の取水スクリーンで作られたリングベースコレクターは、効率的な地下水の取水を実現しています。

（ナガオカスクリーンおよびリングベースコレクターの詳細は <http://www.nagaokajapan.co.jp/water/intake/>を参照）。



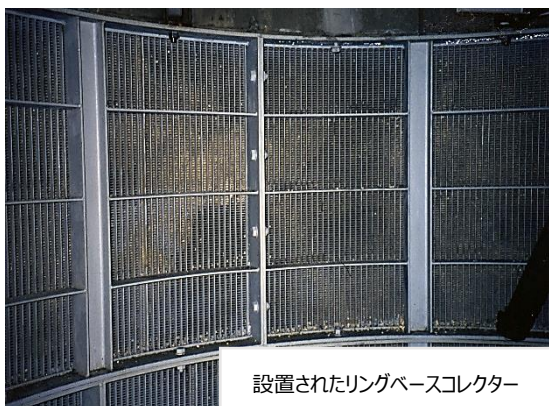
当社は、エネルギー事業で培った設計ノウハウと、お客様の声から、このリングベースコレクターを開発しました。

本紙 Volume3 でご紹介した、ラジアルスクリーンとも併用することで、より一層取水能力を高めることが可能です。

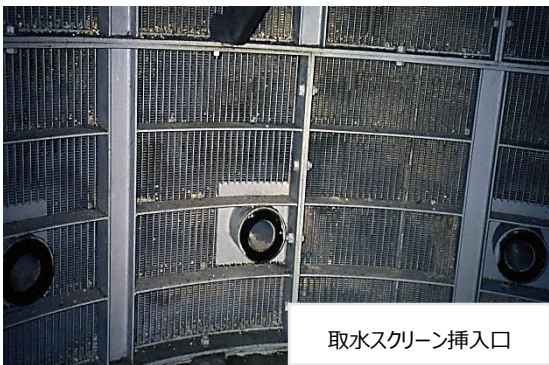
今回はリングベースコレクターを実際に施工した事例をご紹介します。

地下ダム事例

地下ダムの場合、地層を堰き止める前に取水する場所の工事が行われます。リングベースコレクターは井戸の壁面として、事前に輪っか状に組んで挿入するか、単体のパネルを1枚ずつ井戸の中で繋ぎます。この事例では、Volume3でご紹介した放射状集水井向けの取水スクリーンも併用されています。



設置されたリングベースコレクター



取水スクリーン挿入口



リングベースコレクター（パネル）



リングベースコレクター挿入（組み立て済）

浅井戸事例（三重県）

写真は、三重県のリングベースコレクターの事例です。リングベースコレクターのパネルを組み合わせ、組み立て後に伏流水がある地層まで沈める工事が行われました。

リングベースコレクターは、過去 250 件以上の取水プロジェクトに採用されております。



最後に

当社は、今回ご紹介した「伏流水」を取水する技術の国内トップシェアを誇っています。一方、海外では、浅井戸の技術は、まだまだ一般的ではない技術です。地盤沈下などで敬遠されがちな地下水、しかし、日本でも海外でも持続可能な水源として改めて地下水が見直されています。当社は、30 年培った伏流水の取水技術で、引き続き持続可能な社会の発展に貢献してゆく所存です。