

## 「地下の研究現場から」第44回－地下水の水圧の観測方法



モグ太くん

私たちが行っている研究を、幌延町民の皆様や広報誌のご愛読者様に広くご理解いただくために、「ほろのべの窓」の誌面をお借りして、研究内容についてご紹介します。

大規模な地下施設を建設する際は、坑道を掘削した時に湧き出す地下水の量や、地下水の汲み上げによる地下への影響が起こる範囲や程度を予測・検証します。このことを考える上で、地下水の水圧データが大きな手掛かりとなります。

そこで、幌延深地層研究センターでは、センターから数十m～数kmの範囲に複数掘削した直径十数cm、深さが最大で約1,000mのボーリング孔を利用して、地下水の水圧を長期間にわたって観測してきました。一般的に、浅い場所と深い場所では地下水の水圧が異なることから、1つのボーリング孔で複数の深度の水圧を観測できるよう、パッカーと呼ばれるゴム製の仕切りを用いて観測区間を設けています（図）。

ここでは、私たちが使っている2つの観測方法（ピエゾ水頭計測方式および直接水圧計測方式）を紹介します。どちらもケーシングと呼ばれる中空管をボーリング孔内に設置する方法で、各深度で湧き出した地下水は、ケーシング・パッカー・岩盤によって区切られた観測区間に溜まります。

ピエゾ水頭計測方式（図左）では、ケーシング内に立ち上げたピエゾ管に観測区間の地下水を呼び込み、ピエゾ管内の地下水の水位や水圧を測ります。センサーが地上近くにあるためメンテナンスが容易ですが、観測区間を増やすと必要なピエゾ管の数が増えるため、直径が大きいボーリング孔が必要になります。直接水圧計測方式（図右）では、ケーシング内に吊り下げた観測装置を各ポートと接続して、観測区間内の地下水の水圧を直接測ります。観測区間を増やしてもボーリング孔の直径を大きくする必要はありませんが、ある深度の観測装置に不具合が生じると、それより深いところにある観測装置での観測ができなくなることがあります。

1,000mという深さの水圧観測の技術は、日本では1980年代に原子力機構が初めて導入し、現在は幌延を含む複数の地域で使われています。

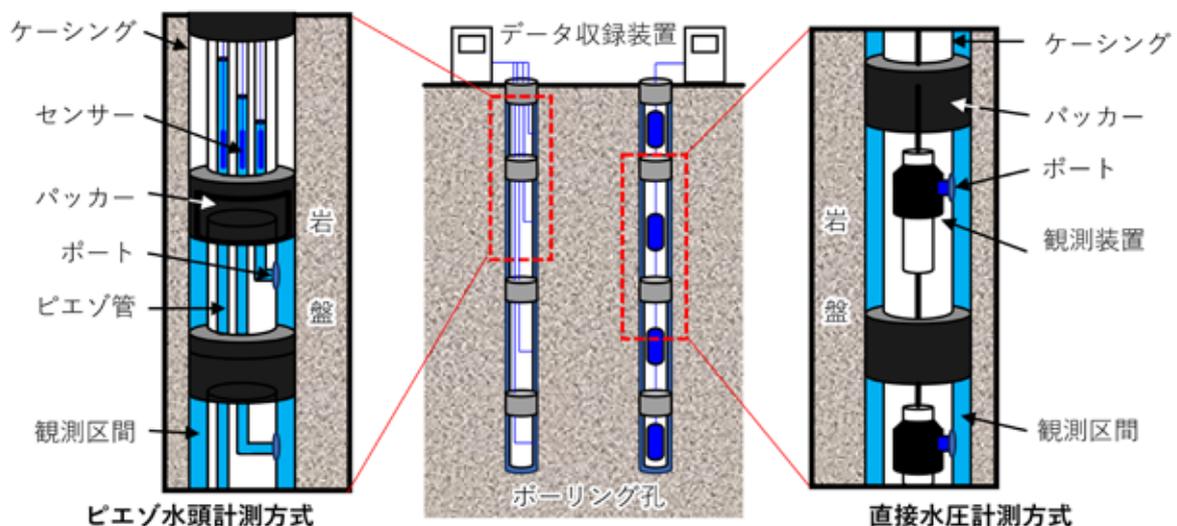


図 水圧観測方法の概念図

お問い合わせ先 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

幌延深地層研究センター 電話・告知端末機 5-2022 <https://www.jaea.go.jp/04/horonobe/>

ゆめ地創館 電話・告知端末機 5-2772 <https://www.jaea.go.jp/04/horonobe/yumechisoukan/index.html>

広報・調査等交付金事業