

地下水のモニタリング装置及びモニタリング方法(特許第4452851号)

技術的特長

ボーリング孔内の深度方向に所定の間隔で設置される複数の観測用パッカーにて多段に区分けされた各区間のうち、採水対象区間の地下水の水質を観測するとともに採水が可能で、かつ、採水時も採水対象区間を含むすべての区間の間隙水圧を連続して測定できる。

発明の効果

1. 本発明による地下水のモニタリング装置及びモニタリング方法によれば、ボーリング孔内の深度方向に所定の間隔で設置される複数の観測用パッカーにて多段に区分けされた各区間のうち採水対象区間の地下水の水質を観測するとともに採水が可能で、かつ、採水時も採水対象区間を含むすべての区間の間隙水圧を連続測定することができる。
2. 採水対象区間の間隙水圧測定結果より透水係数を算出することができる。

本特許の活用用途

地盤内の地下水の流動状態を調査する分野で活用される
(1)地下水モニタリング作業

採水時も採水対象区間を含む
すべての区間の間隙水圧を連続して測定できる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

特 許 内 容

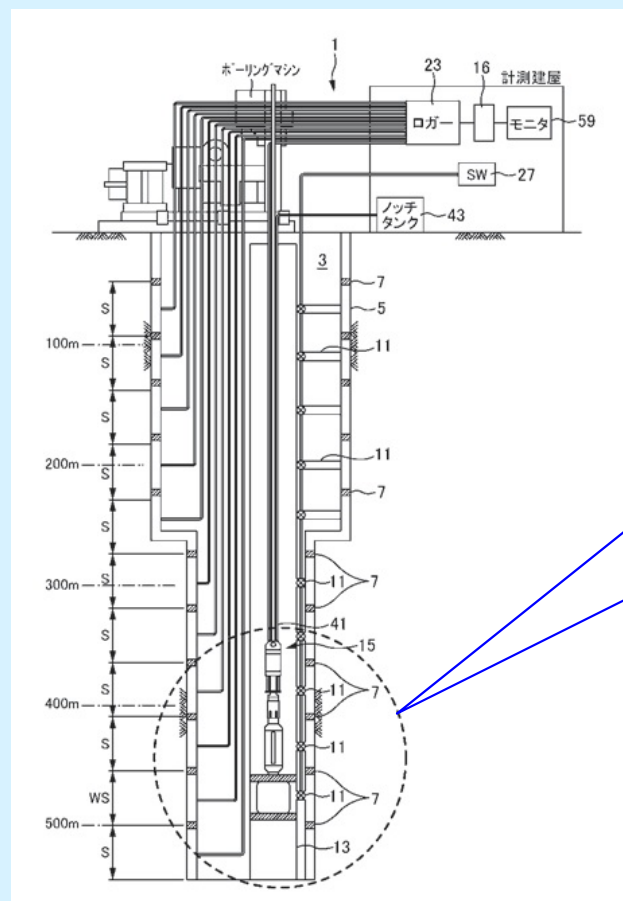
従来の問題点

1. 採水対象区間の深度が深くなると、孔内圧力及びパッカー圧力に影響を与え、孔内及び周辺地盤の環境を乱してしまう。
2. 採水時に減圧されることによって地下水中に含まれている気体成分が分離してしまう。
3. 採水容器内の圧力と採水対象区間の孔内圧力との差を小さくするために、採水容器内に予め窒素ガスを圧入しておくこと、地下水中の成分が窒素ガスと反応する可能性があり、採水容器内の水質を分析しても本来の地下水の成分を把握できない可能性がある。
4. モニタリング装置では、採水時に採水対象区間の圧力センサを圧力伝達管の外に搬出し、採水終了後に再び圧力伝達管内に設置するために、採水作業以外の付帯作業に手間及び時間がかかる。
5. 採水対象区間を除いた他区間は、採水時にも間隙水圧が測定できるが、採水対象区間は、採水手段が圧力センサを備えていないために採水直前、採水中及び採水直後に間隙水圧の測定ができない。
6. 水質と水圧を同時にモニタリングする技術についても実現されていない。

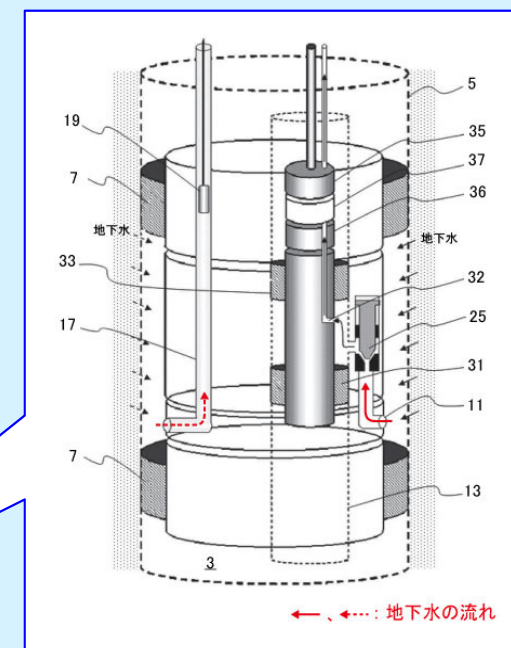
本特許の具体的内容

【図1】に実施例の地下水のモニタリング装置1をボーリング孔3内に設置した状態を示す模式断面図を示す。

- | | |
|------------------|----------------|
| 1: モニタリング装置 | 25: 連結管用バルブ |
| 3: ボーリング孔 | 27: スイッチ |
| 5: 孔壁保護用ケーシングパイプ | 31: 下部側採水用パッカー |
| 7: 観測用パッカー | 32: 採水口 |
| 9: 圧力測定手段 | 33: 上部側採水用パッカー |
| 11: 連結管 | 35: 採水ポンプ |
| 13: 採水用ケーシングパイプ | 36: 採水容器 |
| 15: 採水手段 | 37: 水質測定装置 |
| 16: 解析手段(=PC) | 41: ナイロンチューブ |
| 17: 圧力伝達管 | 43: ノッチタンク |
| 19: 水圧センサ | 59: モニタ |
| 21: 間隙水圧測定装置 | S: 区間 |
| 23: データロガー | WS: 採水対象区間 |



【図1】



←、←...: 地下水の流れ