

加熱式地下水検層法(特許 第4421627号)

地すべり斜面に設置する地下水排除施設の位置を決めるために、地下水の深度方向の分布調査が実施されています。現在この調査に用いられている調査法は食塩を用いた地下水検層法(食塩検層法)であり、調査に時間が掛かることや、地下水の電気伝導度が高い場合は調査が難しいなどの課題があります。そこで、これらの課題を改善するために、加熱式地下水検層法を開発しました。

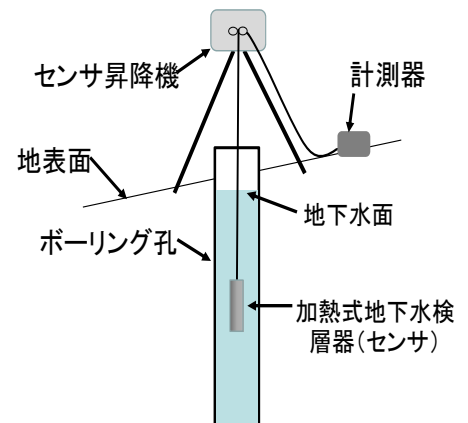
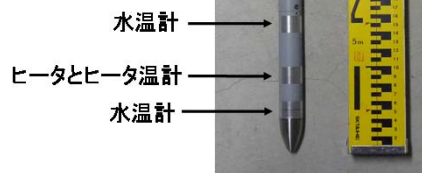
加熱式地下水検層法の原理

写真-1には加熱式地下水検層に用いる機材を、写真-2には加熱式地下水検層器(センサ)をそれぞれ示しました。また、図-1には、加熱式地下水検層法のイメージ図を示しました。加熱式地下水検層法の原理は、ボーリング孔内の地下水中にヒータの付いた温度センサを降下させ、ヒータで暖められたヒータ周辺の地下水が地下水流動層の地下水の流れにより温度変化を起こすことを利用し、水みちの存在とその深度を調査するものです。



- ①加熱式地下水検層器(センサ)
- ②センサ昇降機
- ③計測器
- ④データ収集用ロガー
- ⑤パソコン
- ⑥発動発電機

※最大調査深度 145m



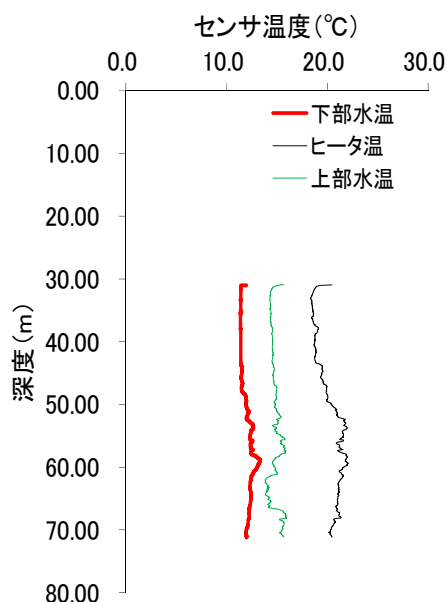
▲写真-1 加熱式地下水検層に用いる機材

▲写真-2 加熱式検層器(センサ)

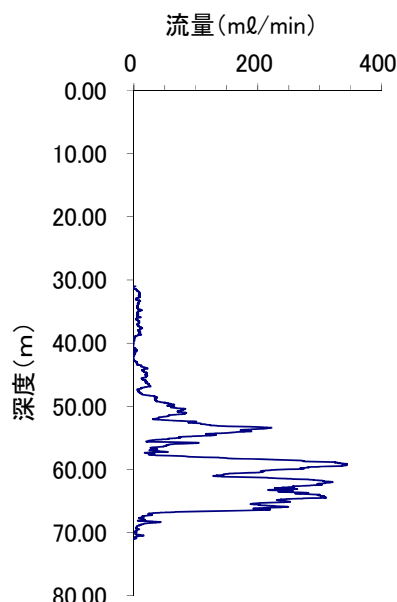
▲図-1 加熱式地下水検層法のイメージ図

加熱式地下水検層結果

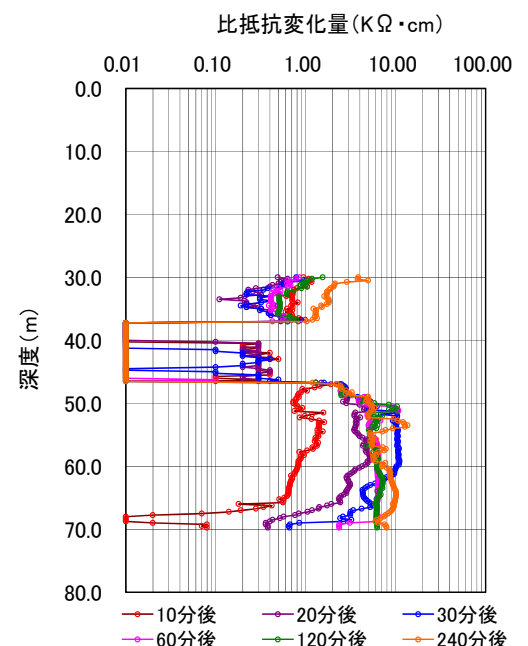
滝坂地すべり(福島県)で実施した加熱式地下水検層による各センサの計測温度(図-2)、流量推定結果(図-3)、食塩検層結果(図-4)をそれぞれ示しました。流量推定結果では深度49~69mの区間で流量が大きくなっており、食塩検層結果の深度49~69mにおける準確定~確定流動層と一致しています。一方、食塩検層結果の深度30~36mでは潜在~準確定流動層が認められますが、流量推定結果では流量の増大が認められません。準確定~確定流動層については、加熱式地下水検層が食塩検層と同様に調査できることが分かります。



▲図-2 各センサの計測温度



▲図-3 流量の推定結果



▲図-4 食塩検層の結果