

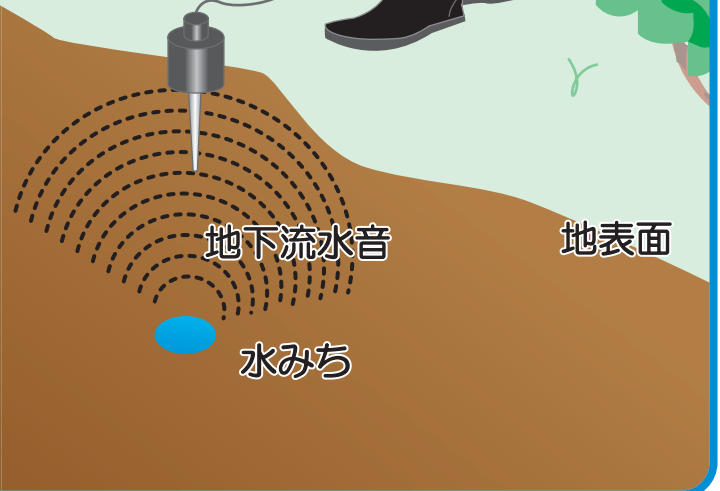
地中を流れる地下水の音を聴き、大地の健康を診断する

地下流水音測定装置

GAS-03

知らなかった
地下水の音
が聴ける

小型・軽量で
操作が簡単



総合防災センサーメーカー



株式会社 拓 和

<http://www.takuwa.co.jp/>

地中を流れる地下水の音を聴くことで、 今まで発見できなかった水みちの場所が、 簡単に検出できます

■概要

地中には、地下水の流れる音、砂礫の摩擦音、風の音、昆虫の動く音など様々な音が存在しています。**地下流水音測定装置は、ノイズカットフィルターと音量調節によって地中の様々なノイズを軽減し、地下水の流れる音（地下流水音）を取り出すことができます。**

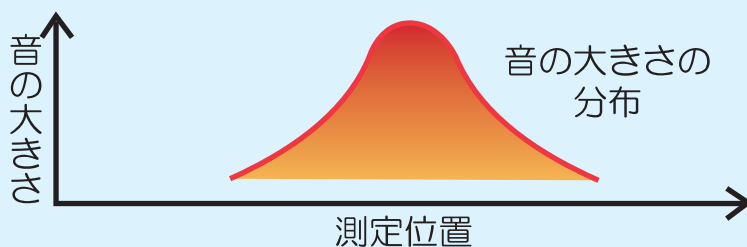
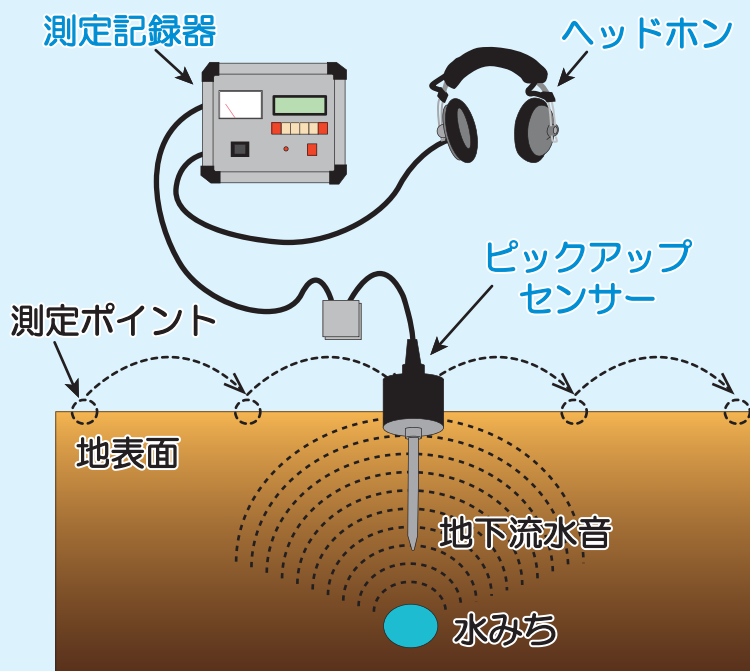
地下水の集中して流れる場所を水みちと呼びますが、水みちの近くで地下流水音は最も大きくなる性質があります。本装置は、**地下流水音の最も大きくなる場所を探すことで水みちの場所を特定**します。地下水が流れている場所が問題となる様々な場面での応用が期待されています

■特徴

- ・その場で水みちの場所を即座に判断できる
- ・ノイズを軽減し、地下水の流れる音を検出できる
- ・測定した地下流水音はデジタルデータ化し、パソコンに取り込める
- ・部品点数が少ないため、現地調査時に置き忘れや紛失などを防止できる
- ・過酷な環境下（粉じん、 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ）で動作する高耐久性
- ・小型・軽量のため、一人で持ち運び、測定できる
- ・電源はコンビニで買える単三電池（8本）

■測定イメージ

本装置は、ピックアップセンサー、測定記録器、ヘッドホンで構成されています



水みちの近くで
音が最も大きく聴こえます

■測定方法

ピックアップセンサーを地表に挿し込む

ノイズカットフィルター、音量を調節する

地下流水音を聴き、音の大きさをメーターや液晶画面で確認する

記録ボタンを押し、測定点の地下流水音を記録する

次の測定したいポイントに移動して、地下流水音の収録を繰り返す

記録したデータを集計し、最も音の大きい場所（＝水みち）を特定する



測定の様子

水みちの場所が分かると、色々な用途に使えます

斜面の防災対策

- 斜面の崩落危険箇所の予測
- ハザードマップの精度向上
- 間隙水圧計や土壌水分計等の設計・施工
- 集水井・横ボーリングの設計・施工



道路の防災対策

- 道路のり面の崩落危険箇所の予測
- 林道の崩落危険箇所の予測
- 擁壁水抜き位置の設計・施工
- 林道等路線の設計



ダム・堤防の防災対策

- ロックフィルダム、アースダム等の漏水箇所の検知
- 堤防の決壊危険箇所の予測



その他この様な使い方にも...

- 地下水や井戸の位置探査
- 樹木の鼓動などの自然観察に ...

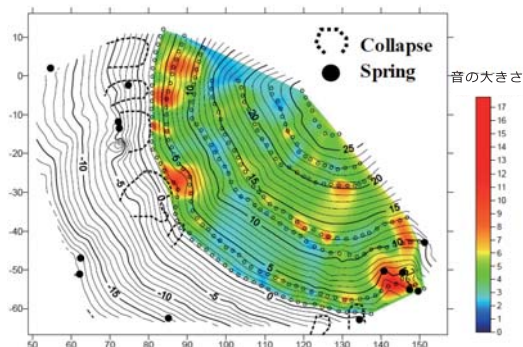
■ 実際の計測事例

● 斜面崩壊ハザードマップの作成

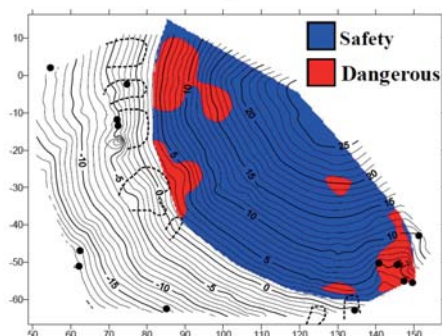
地下流水音測定装置の測定結果から斜面崩壊ハザードマップを作成する事も可能です。

地下流水音の分布

(下図の赤い所が地下流水音の大きい箇所です)



判定された危険箇所



出典：平成17年度 京都大学防災研究所研究発表講演会
「地下流水音分布による斜面崩壊ハザードマップの作成」

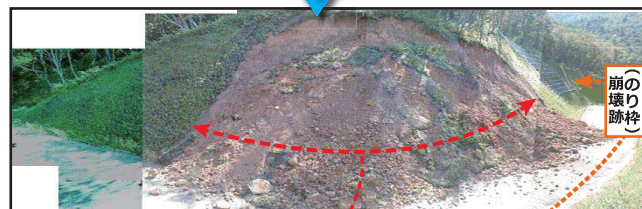
● 斜面の崩壊危険箇所の予測

雨の少ない時期に地下水の集中している場所を特定し、崩壊が発生する危険性が高い場所を予測したところ、その後の大雨で実際に崩壊が発生しました

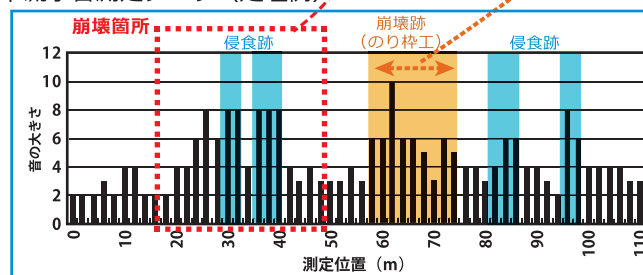
地下流水音調査時（崩壊前）



台風通過後（崩壊後）



地下流水音測定データ（処理例）



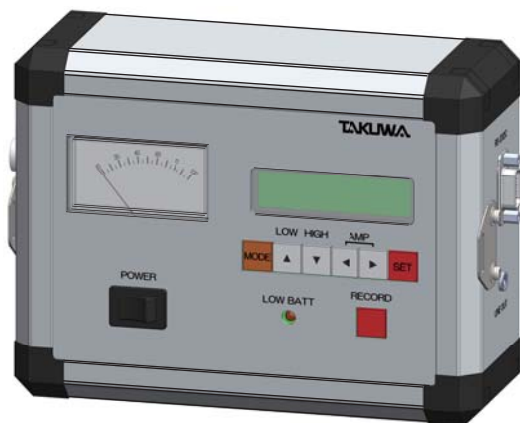
出典：多田泰之・藤田正治・堤 大三・小山 敢・河合隆行・奥村武信・本田尚正：地中水みちと崩壊発生位置の関連性，砂防学会誌，Vol.60，No.4，p.3-11，2007.12

■ピックアップセンサー



測定方式	圧電式
センサーロッド	3種付属（異なる長さの3種を取り替えて使用可能） φ8×100mm φ8×150mm φ8×200mm
ケーブル	4芯シールドケーブル φ4.8mm×約1.5m
材質	SUS304（ゴムカバー付き）
寸法	φ43×49.5mm（センサー本体）
質量	約0.5kg

■測定記録器



入力	専用ピックアップセンサー用入力
出力	ヘッドホン出力（適合プラグφ6.34mmステレオフォン） LINE出力（適合プラグφ3.5mmステレオフォン） RS-232C出力（PC等とクロスケーブル接続） ※収集データ取込用専用アプリケーションソフト付属
表示	アナログレベルメーター 液晶表示器（16桁2行、バックライト付）
機能	時計機能 データメモリー（800データ分） フィルター機能 ・ローカットフィルター： 200、300、400Hz 切替 ・ハイカットフィルター： 600、800、1200Hz 切替 増幅率変更機能（10段階）
電源	単3乾電池 8本
寸法	200W×150H×75.4Dmm
質量	約1.2kg（電池除く）

■ヘッドホン

形式	密閉型
質量	約0.4kg

●このカタログの内容は、改良等の理由により予告なく変更することがあります。



お問合せ: info@takuma.co.jp

本社	〒101-0047 東京都千代田区千代田 1-4-15	TEL 03-3291-5870	FAX 03-3291-5802
営業統括本部	TEL 03-3291-5873 FAX 03-3291-5226	本社営業部	TEL 03-3291-5873 FAX 03-3291-5226
システム技術部	TEL 03-3291-5874 FAX 03-3291-5801		
東京支店	〒120-0043 東京都足立区千住宮元町 13-13 千住 MK ビル 5F	TEL 03-3870-5301	FAX 03-3870-5355
札幌支店	〒060-0008 札幌市中央区北八条西 18-35-100 エアリービル 2F	TEL 011-641-8962	FAX 011-641-8963
仙台支店	〒980-0021 仙台市青葉区中央 3-10-19 仙台 KY ビル 5F	TEL 022-222-1261	FAX 022-222-1262
新潟営業所	〒950-0916 新潟市中央区米山 4-1-23 米山Nビルディング 4F	TEL 025-241-7110	FAX 025-241-7122
名古屋支店	〒451-0042 名古屋市中区那古野 1-14-18 那古野ビル北館 216号	TEL 052-581-2808	FAX 052-581-5915
大阪支店	〒530-0047 大阪市北区西天満 3-1-6 辰野西天満ビル 4F	TEL 06-6365-1881	FAX 06-6363-0084
広島支店	〒732-0057 広島市東区二葉の里 1-4-18 日宝二葉ビル 6F	TEL 082-263-3105	FAX 082-263-0259
四国営業所	〒761-8075 高松市多肥下町 1511-1	TEL 087-814-3922	FAX 087-814-3923
九州支店	〒812-0014 福岡市博多区比恵町 10-28	TEL 092-472-4260	FAX 092-472-6134
新技術開発センター	〒302-0104 茨城県守谷市久保ヶ丘 1-1-1	TEL 0297-48-8000	FAX 0297-48-8009



安全に関するご注意

- 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

1501-IS-200