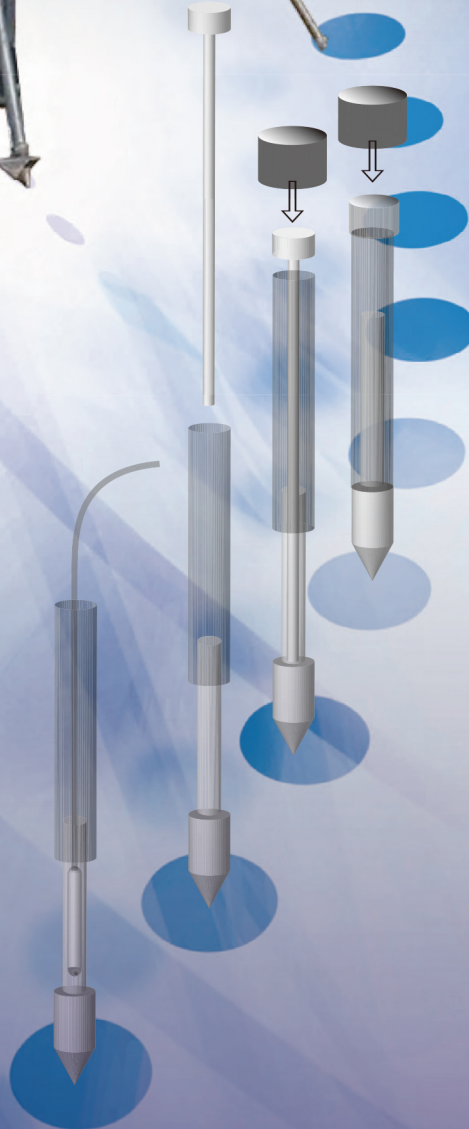


# ボーリングマシン不要 打ち込み式水位観測井

NETIS 登録番号 : TH-11007-A

特許出願番号 : 特許 第5044852号

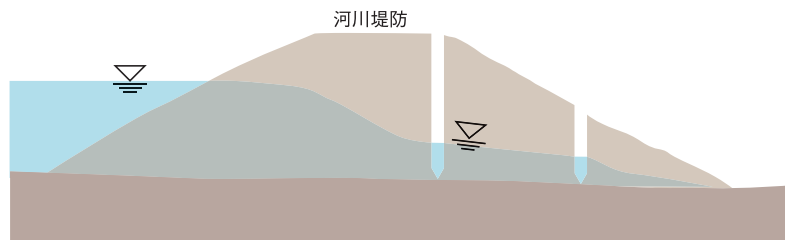


# 「すぐに簡単に地下水位を測りたい」 「できるだけ安く地下水位を測りたい」 というご要望にお応えします。

## 主な用途

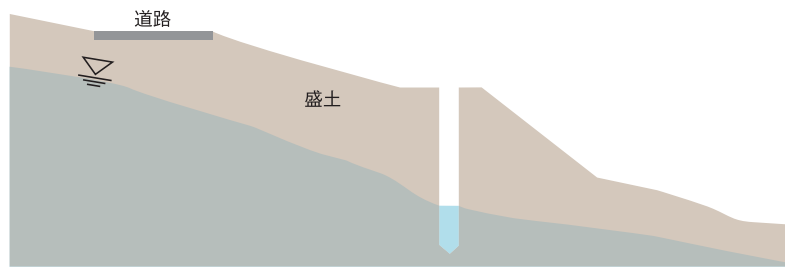
### ■河川堤防

- 浸透対策工の効果確認
- 漏水発生箇所の対策検討
- 地震被災箇所の対策検討



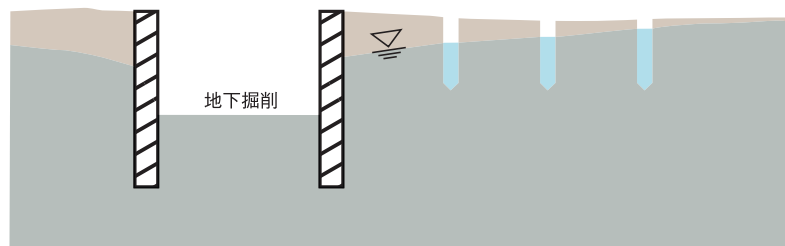
### ■盛土・斜面

- 道路盛土のり面の監視
- 谷埋め盛土部の監視
- 地すべり斜面の対策検討



### ■地下水環境の保全

- 大規模な地下工事における周辺地下水の水位や水質の監視
- 地下水汚染の有無の確認や汚染範囲の監視

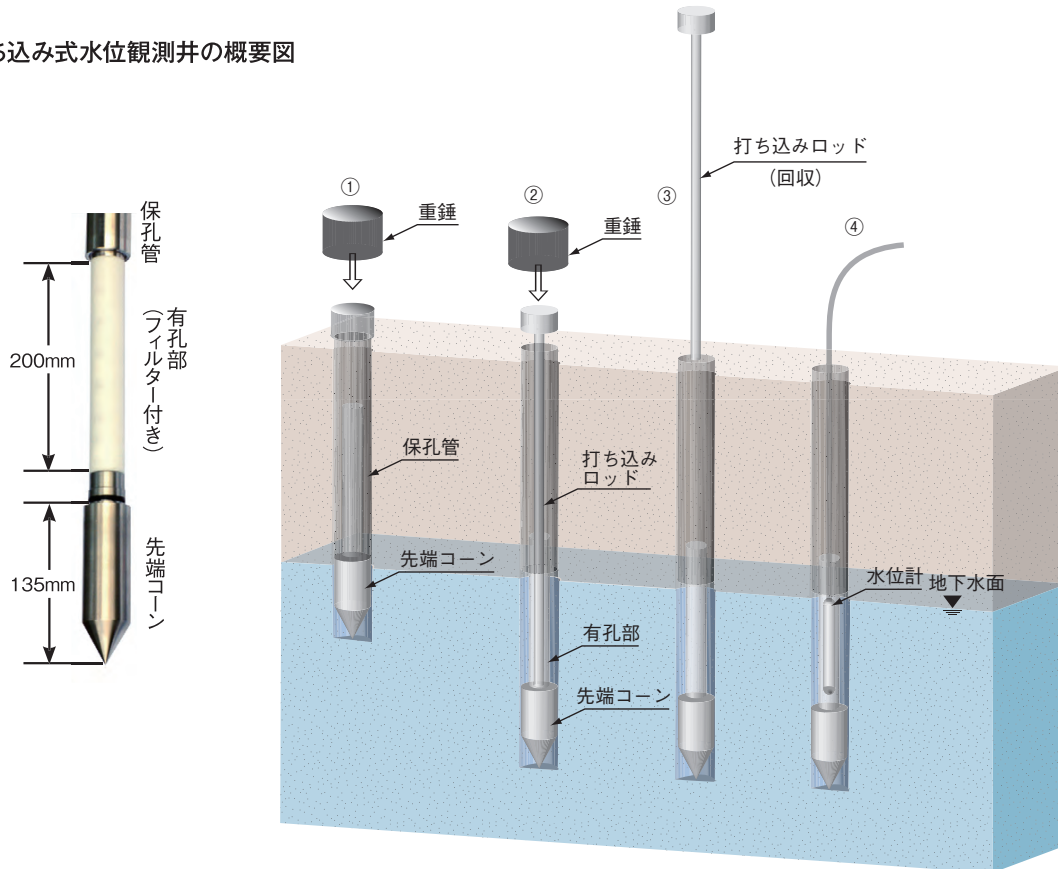


## 打ち込み式水位観測井の概要

- 深さ 10m 程度以下の比較的浅い地下水を対象に、オートマチックラムサウンド等の簡易な打撃装置を用いて観測管を設置し、地下水位を観測する技術です。
- 観測管は、先端コーン・有孔部・保孔管からなり、有孔部には、目詰まり防止のためにプラスチック製のフィルターが装着されています。

- 観測管の設置は以下の手順で行います。(右頁上図参照)
  - ①簡易打撃装置を用いて、先端コーンに保孔管を接続しながら予定の深さまで打撃貫入する。このとき有孔部は保孔管内に収納されている。
  - ②打ち込みロッドを管内に挿入した後、さらに先端コーンだけを地盤に打ち込み、有孔部を露出させる。
  - ③打ち込みロッドを回収する。
  - ④管内に水位計を設置する。

■打ち込み式水位観測井の概要図



■打ち込み式水位観測井の標準仕様

	寸法	材質	数量※	備考
先端コーン	外径φ 40mm 長さ 135mm	ステンレス製	1 式	
有孔部	内径φ 20mm 外径φ 24mm 長さ 200mm	ステンレス製	1 本	
親水性フィルター	外径φ 29mm 長さ 200mm	プラスチック製	1 個	
保孔管	内径φ 26mm 外径φ 39mm 長さ 1m	鉄 製	9 本	無孔管
打ち込みロッド	外径φ 25mm 長さ 1m	鉄 製	9 本	先端部打撃貫入用
	外径φ 25mm 長さ 0.5m		1 本	

※設置深度が10m の場合の標準的な数量

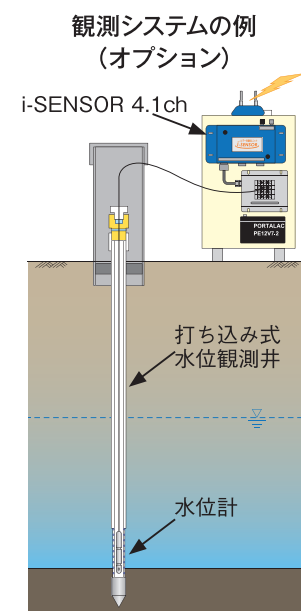
■遠隔観測システム (オプション) の標準仕様

インターネットデータ配信が可能な i-SENSOR データ通信ユニットと組み合わせることにより、水位の遠隔観測システムを容易に構築することが可能です。

名称	仕様
i-SENSOR データ通信ユニット	NTTドコモパケット通信回線 (FOMA) 使用 測定間隔: 1 分間~ 10 日間の任意設定可能 入力: 2ch, 出力: 2ch 電源: 12V バッテリー 寸法: 220(W) × 120(H) × 50(D)mm

■適用条件・適用範囲

- 設置深度 10m 程度以内
- N値が 10 以下の砂質土地盤および粘性土地盤  
(但し、コーン付きのロッドで先行貫入を行うことにより、N値 20 前後の地盤に設置した実績があります。)

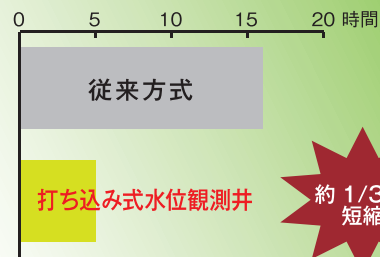


## 従来方式との比較

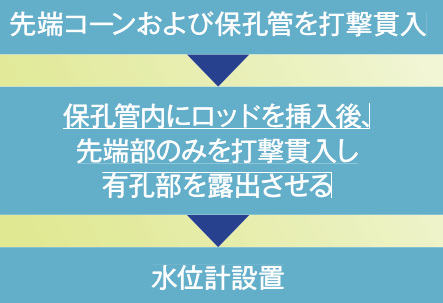
### 工期短縮

- 従来方式と比べて、作業工程が少なく短時間に施工できるため、作業時間を大幅に短縮できます。

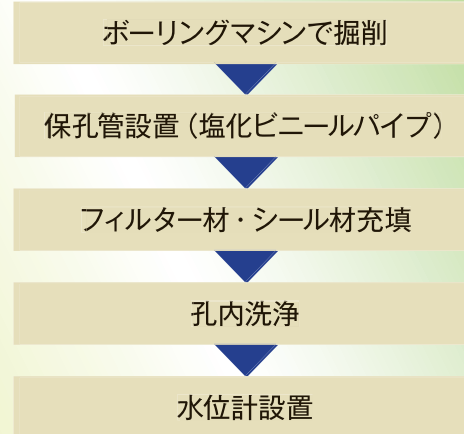
#### 作業時間



#### 打ち込み式水位観測井



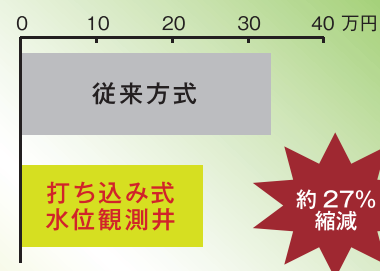
#### 従来の水位観測孔設置



### コスト縮減

- 作業時間の短縮に伴い、設置人件費が縮減できます。
- 盛土のり面など傾斜地で施工する場合、従来方式と比べて、簡易な足場で作業できるため、仮設費用が縮減できます。

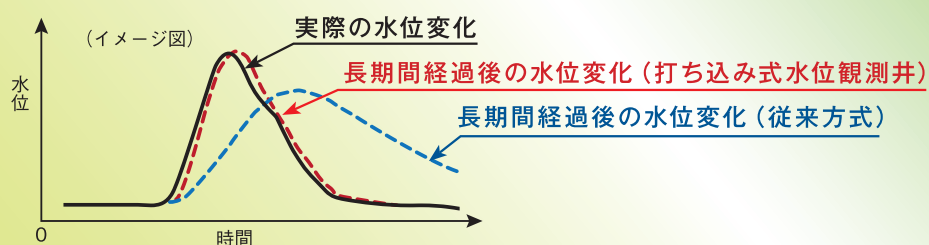
#### 設置費用



(傾斜地で深度 10m の水位観測井を設置する場合)

### 長期信頼性の向上

- 有孔部の設置方法の工夫、プラスチック製フィルターの採用により、目詰まりが発生しにくい構造を実現しました。
- そのため、長期にわたって応答性の良好な信頼性の高い観測データが得られます。



## その他の特長

- フィルター表面への土の付着やキズによる通水性能の低下を防止するため、有孔部は所定の深度まで保孔管内に収納した状態で打設した後、管内にロッドを挿入・打撃することにより有孔部を露出させる構造としています（4Pの設置方法参照）。
- フィルターの目が細かいため、濁りの少ない清浄な地下水が採取でき、水質モニタリング孔としての利用にも適しています。
- 設置時に打撃回数と貫入量を測定することにより、地盤の硬軟に関する情報も得られます。
- 礫が混入する地盤では、先端コーン付きのロッドを先行的に貫入させて引き抜いた後、打ち込み設置することが可能です。
- 撤去が必要な場合には、引き抜くことも可能です。

## 施工手順の例

河川堤防において、堤体内水位を長期間観測することを目的として打ち込み式水位観測井を設置した事例です。堤防のり面に設置する場合の標準的な施工手順は以下のようになります。

1



仮設足場の設置および簡易打撃装置（オートマチックラムサ운드）の設置

2



打ち込み式水位観測井の先端コーンおよび保孔管を設置地点にセット

3



先端コーンおよび保孔管の打撃貫入

4



打ち込み用ロッドを保孔管内に挿入

5



打ち込み用ロッドを打撃貫入し、先端コーンと有孔部のみを露出

6



水位計の挿入

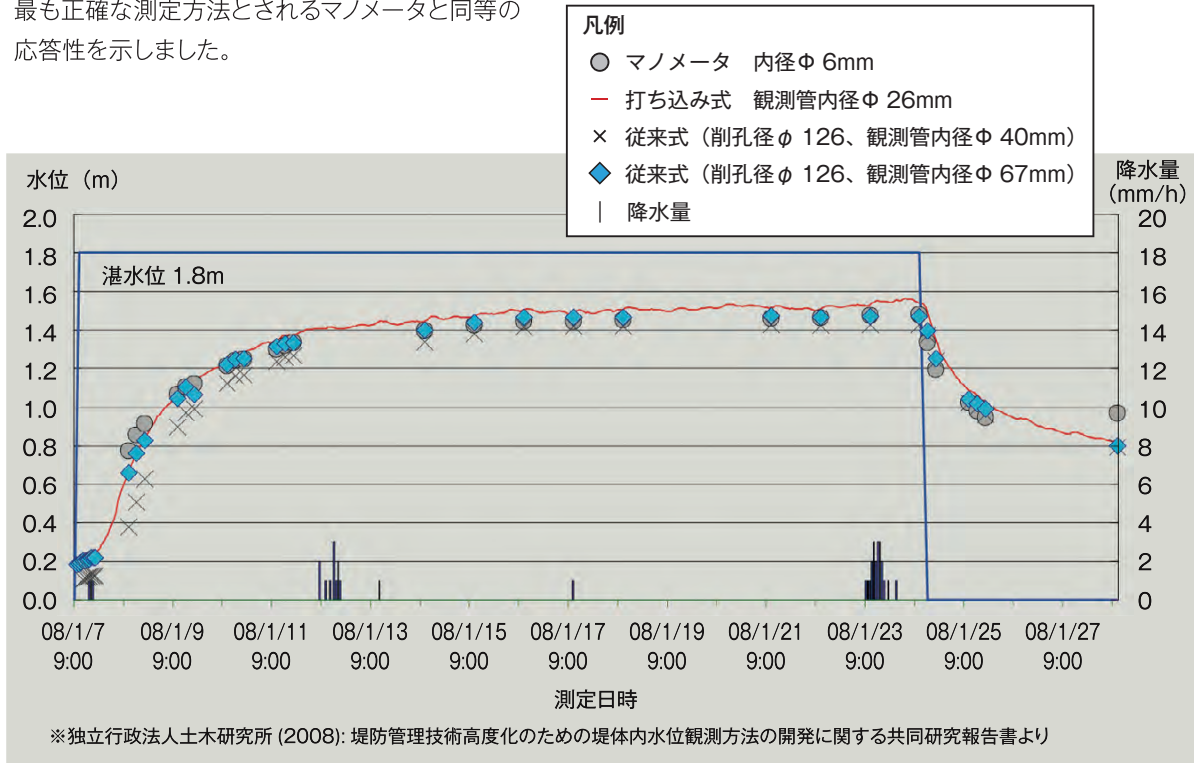
7



設置完了

## 観測事例 1：模擬堤防による湛水実験

湛水後の堤体内水位の上昇速度を比較したところ、打ち込み式水位観測井による観測データは、最も正確な測定方法とされるマンメータと同等の応答性を示しました。



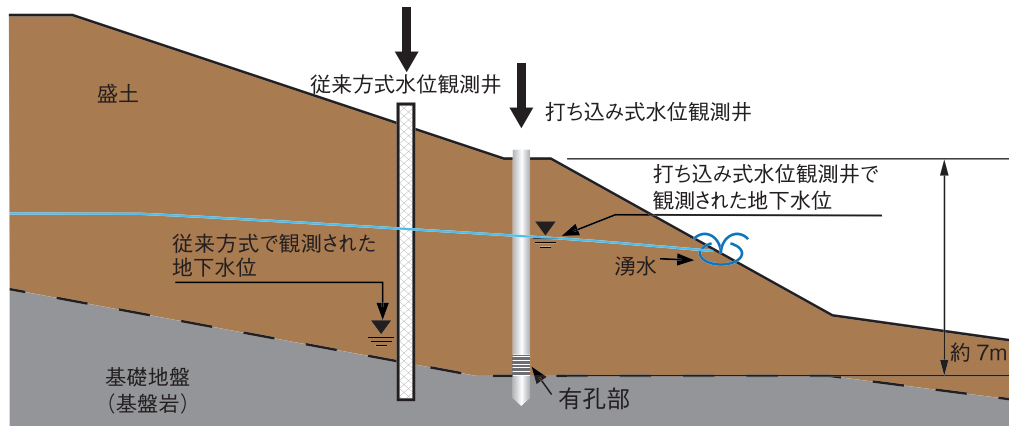
打ち込み式水位観測井の設置状況



実験施設の全景

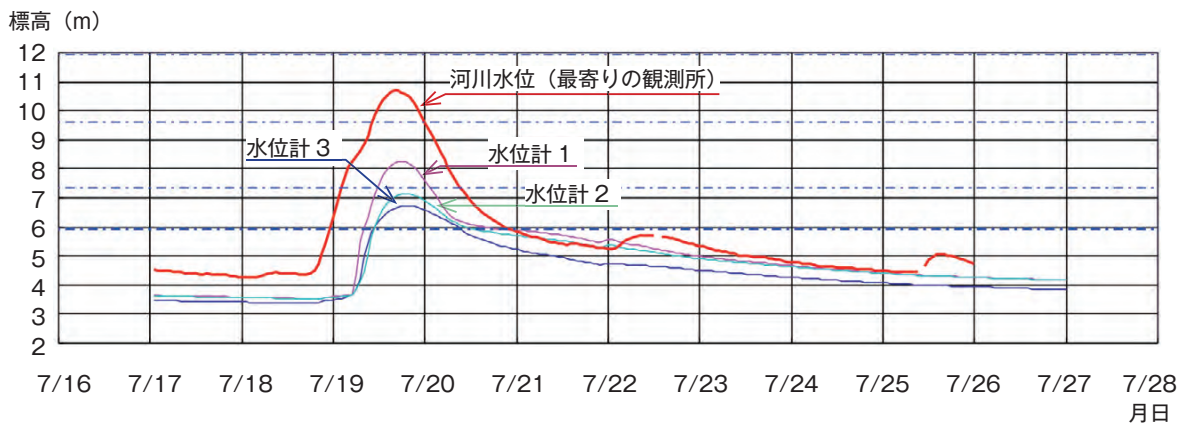
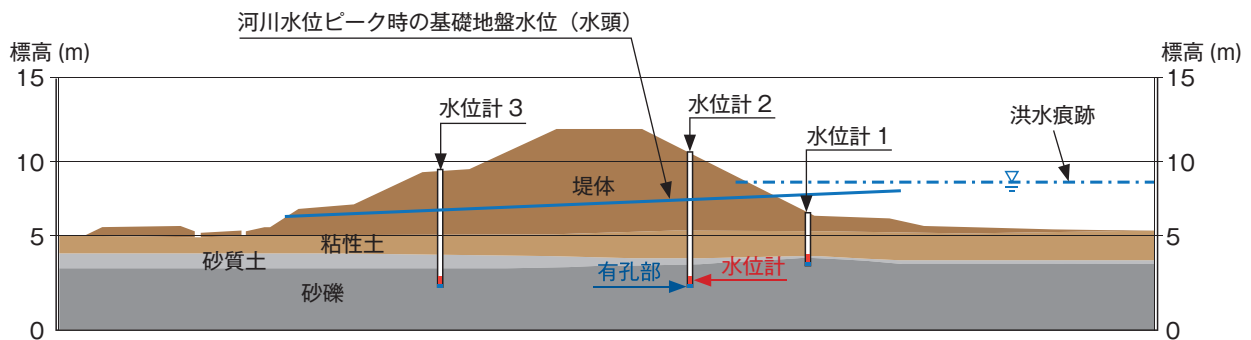
## 観測事例2：盛土のり面における水位観測

盛土のり尻付近で湧水が生じている箇所において、従来方式の観測井（全有孔管）を用いて地下水位観測を行ったところ、観測された水位は湧水地点よりも低い位置にあり、湧水が盛土内の地下水からきていることは確認できませんでした。そこで、打ち込み式水位観測井の特長を生かして、水ミチの存在が想定された盛土底部をねらって有孔部を設置し水位観測を行ったところ、湧水地点よりも高い位置に水位があることがわかり、湧水と地下水との関連性が確認できました。



## 観測事例3：河川堤防における水位観測

堤体下の基礎地盤内に堤防横断方向に打ち込み式水位観測井を設置して、洪水出水中の基礎地盤内地下水位を観測した事例です。観測水位は河川水位の変化に対して良好な応答性を示すこと、横断方向の水位分布を的確に把握できることが確認されました。



## ■主な適用実績

適用目的	事業者	場所	時期	設置箇所数
米代川堤防浸透調査	国土交通省東北地方整備局 能代河川国道事務所	秋田県	2008年度	7
盛土内の地下水調査	西日本高速道路株式会社	徳島県	2008年度～ 2009年度	3

## 国立研究開発法人 土木研究所

URL <http://www.pwri.go.jp/>

つくば中央研究所 〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6

お問合せ ▶ 土木研究所 / 地質・地盤研究グループ / 土質・振動チーム TEL 029-879-6767

## 応用地質株式会社

URL <http://www.oyo.co.jp/>

本社 〒102-0073 東京都千代田区九段北 4-2-6

ご契約お問合せ ▶ 応用地質株式会社 / サービス開発本部 TEL 048-652-4933