

# ワイヤレス間隙水圧計によるフィルダムの間隙水圧の測定

## Pore Water Pressures Measured with Wireless Pore Water Pressure Transducers

向後 雄二\*, 浅野 勇\*, 林田 洋一\*  
 Yuji KOHGO, Isamu ASANO and Yoichi HAYASHIDA

はじめに 筆者らはケーブルを必要としないワイヤレス間隙水圧計の開発を進めてきた<sup>1)</sup>、<sup>2)</sup>。2005年3月現在、ワイヤレス間隙水圧計は農林水産省関係の3ダム、電力関係の1ダムの合計4ダムに設置され、計測が続けられている。本報では、九州農政局曾於事業所管内中岳ダムでの計測事例について報告する。中岳ダムは堤高69.9m、堤頂長312.5m、堤体積1,575千m<sup>3</sup>の中心遮水ゾーン型フィルダムである。平成16年9月末に盛立を完了、平成18年春から試験湛水を予定している。

ワイヤレス間隙水圧計 ワイヤレス間隙水圧計は、120×205mmの円筒形で、重量3.5kg、その測定容量は1.0MPaである。低周波電磁波を使用し、土中100mの無線通信が可能である。ワイヤレス間隙水圧計の外形と内部構造を図-1に示す。

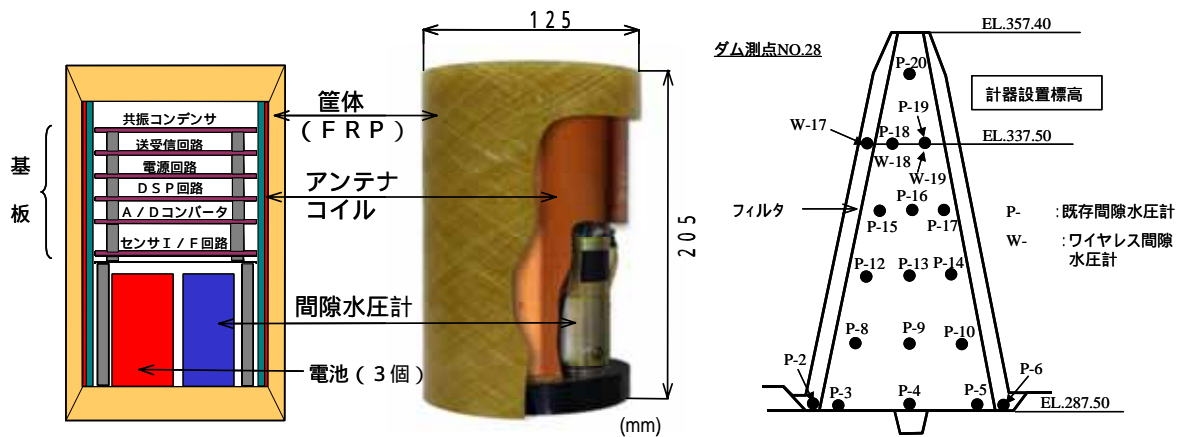


図-1 ワイヤレス間隙水圧計の外形と内部構造

図-2 中岳ダムにおける設置位置

設置位置 平成16年1月30日に3台のワイヤレス間隙水圧計をダムの最大断面(測点No.28+1.5)の標高EL337.50mのコア部分に2台(W-18,W-19)、上流側フィルタ(W-17)に1台、設置した。図-2に計器配置を示す。コア部分では比較のためケーブル付きの従来型間隙水圧計を併設した。フィルタ部ではワイヤレス間隙水圧計のみを設置した。

設置方法 ワイヤレス間隙水圧計の設置は、スクリーポイント等で盛立面に孔を掘削し、その孔中に設置するだけであり、極めて簡便である。筆者らはこの方法を「コア抜き法」と呼んでいる。コア抜き法によるワイヤレス間隙水圧計の設置手順を図-3に示す。設置に際しては、スクリーポイントによる孔の掘削を容易にするために、設置位置の付近では粒径100mm以上の粒子を除去したコア材を使用し転圧しておく。次に、スクリーポイントを用いて盛土面を削孔する。孔の底は、コア材を2mmフルイでふるった材料を用い、5cm巻きだして、2.5kgランマーで50回以上突き固め、埋め戻す。次にワイヤレス間隙水圧計

を間隙水圧計の面を下にして孔に設置する．この際，ワイヤレス間隙水圧計を水平に設置することが重要である．孔壁とワイヤレス間隙水圧計の隙間は，2mmアンダーのコア材を5cm巻きだして，突き棒により100回以上突き固めながら埋め戻す．孔の埋め戻しが終了した後の最初の転圧に関しては，人力による慎重な締固めが必要である．それ以降の転圧については，振動ローラによる通常の締固めが可能である．フィルタ部においても，コア部と同様の手順で設置が可能である．ただし，孔底及び側壁の埋め戻しには，粒径5mmアンダーの細かい材料を使用する．中岳ダムにおけるワイヤレス間隙水圧計の埋設作業時間はコア部で40分，フィルタ部で30分であった．

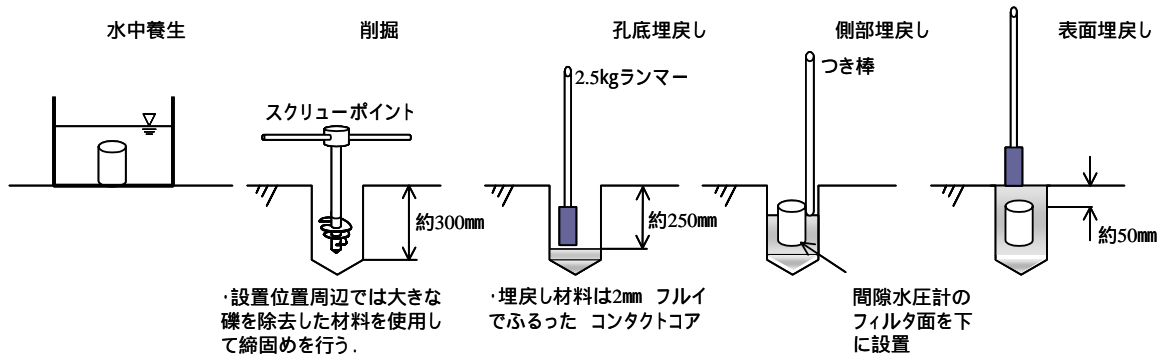


図-3 ワイヤレス間隙水圧計の設置方法(コア部)

**測定結果** 図-4 に設置後約1年間のワイヤレス及び従来型間隙水圧計の経時変化を示す．コア部に設置したP-18とW-18及びP-19とW-19は2004年8月までは，同様の傾向を示した．8月の台風によるデータロガー等の故障及び計器点検のため，8~11月の間では，従来型間隙水圧計の値がばらつき，両者の比較は困難であった．しかし，2004年12月以降の観測値の傾向から判断すると，両者はほぼ等しい値に収束しつつあると判断できる．ワイヤレス間隙水圧計は1年間欠測無しに計測を続行中であり，現在のところ，所要の機能を十分発揮していることが確認できた．

**おわりに** 今後，試験湛水終了までワイヤレス間隙水圧計の計測を継続する．最後に，本研究の遂行にあたって，現場を提供して頂いた曾於農業水利事務所及び埋設の際にご協力頂いたJVの方々に感謝致します．

参考文献 1) 向後雄二他 (2003):ワイヤレス間隙水圧計の開発とフィルダム現場への適用，SDERD,Vol.75,pp.1-12．

2) Yuji Kohgo at *et al.*:On wireless pore water transducer for fill dams, Proc.4th.Conf.Dam Engineering.Nanjing, 441-450.

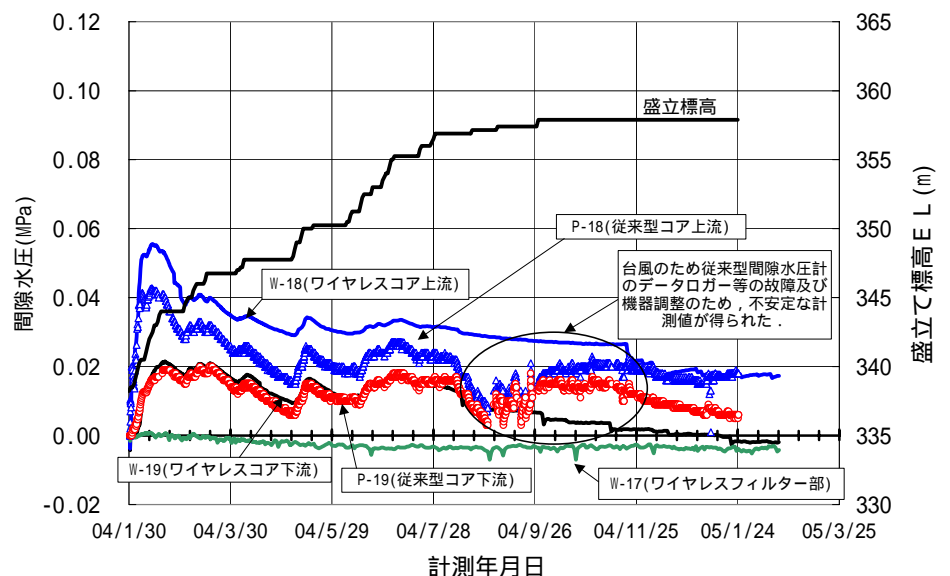


図-4 従来型及びワイヤレス間隙水圧計の経時変化の比較