

ワイヤレス間隙水圧計の挙動観測 Measurement of Behaviour of Wireless Pore Water Pressure Transducers

浅野 勇*, 向後 雄二*, 林田 洋一*, ○遠目塚 良一**
Isamu ASANO, Yuji KOHGO, Yoichi HAYASHIDA and Ryoichi Towmezuka

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を世界に先駆け開発した^{1), 2)}。2006年3月現在, ワイヤレス間隙水圧計は農林水産省関係の4ダムに27台が設置されており, すべて故障することなく計測が継続されている。本報では, 九州農政局管内中岳ダムおよびKダムを事例にワイヤレス間隙水圧計の挙動観測値について報告する。中岳ダムは堤高69.9m, 堤頂長312.5m, 堤体積1,575千m³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。Kダムは, 堤高50.0m, 堤頂長256.0m, 堤体積801千m³の中心遮水ゾーン型ロックフィルダムである。平成13年9月から盛立を開始し, 平成18年度の完成を目指している。

ワイヤレス間隙水圧計 ワイヤレス間隙水圧計は, φ120×205mm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。

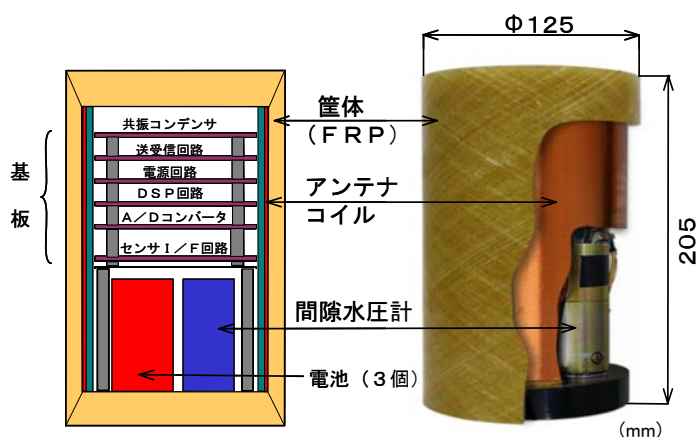


図-1 ワイヤレス間隙水圧計の外形と内部構造

設置位置 中岳ダム及びKダムにおける設置位置をそれぞれ図-2と3に示す。中岳ダムでは, 平成16年1月30日に3台のワイヤレス間隙水圧計を標高EL337.50mのコア部分(W-18,W-19)及び上流側フィルタ(W-17)に設置した。Kダムでは, 5台のワイヤレス間隙水圧計を堤体中位標高のEL.215.0mに設置した。両ダムとも, コア部分では比較のため, ワイヤレス間隙水圧計の近傍にケーブル付きの従来型間隙水圧計を併設している。

ワイヤレス間隙水圧計の設置方法 ワイヤレス間隙水圧計の設置は極めて簡便である。コア面にスクリーポイント等を用いて孔を穿孔し, その孔の中に間隙水圧計を設置し, 埋め戻すだけである。筆者らはこの方法を「コア抜き法」と呼んでいる。コア抜き法は従来のトレンチを掘削

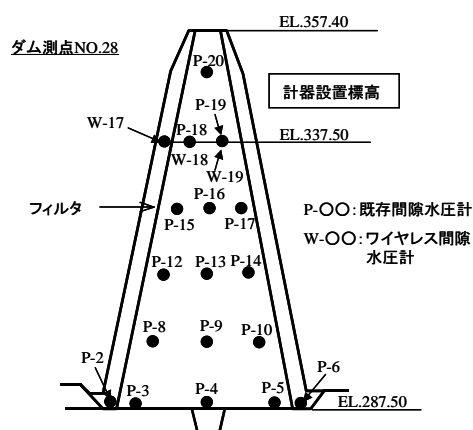


図-2 中岳ダムにおける設置位置

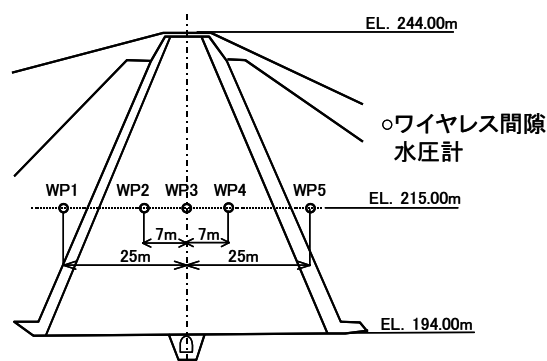


図-3 Kダムにおける設置位置

*独立行政法人 農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering.

**坂田電機株式会社

Sakata Denki Co.,Ltd. キーワード: フィルダム, 挙動観測, 間隙水圧計

し計器を設置する方法に比べると短時間で計器の設置が可能でありかつ堤体に損傷を与える可能性も少ない。埋設作業時間は 40 分程度であり，従来の方法の 1/10 以下である。ワイヤレス間隙水圧計の設置に際しては，水圧計を水平に設置する点，水圧計に接触する材料から礫等を除去する点に，留意する必要がある。

測定結果 図-4 に中岳ダムにおけるワイヤレス及び従来型間隙水圧計の経時変化を示す。2004 年 8～9 月のデータロガー故障時期を除けば，従来型間隙水圧計とワイヤレス間隙水圧計の挙動傾向は一致した。図-5 に K ダムのワイヤレス及び従来型間隙水圧計の経時変化を示す。WP4 を除けば従来型間隙水圧計とワイヤレス間隙水圧計の値はほぼ一致した。両ダムの挙動観測結果より判断すると，ワイヤレス間隙水圧は所要の機能を十分発揮しており，その計測結果は良好と判断される。

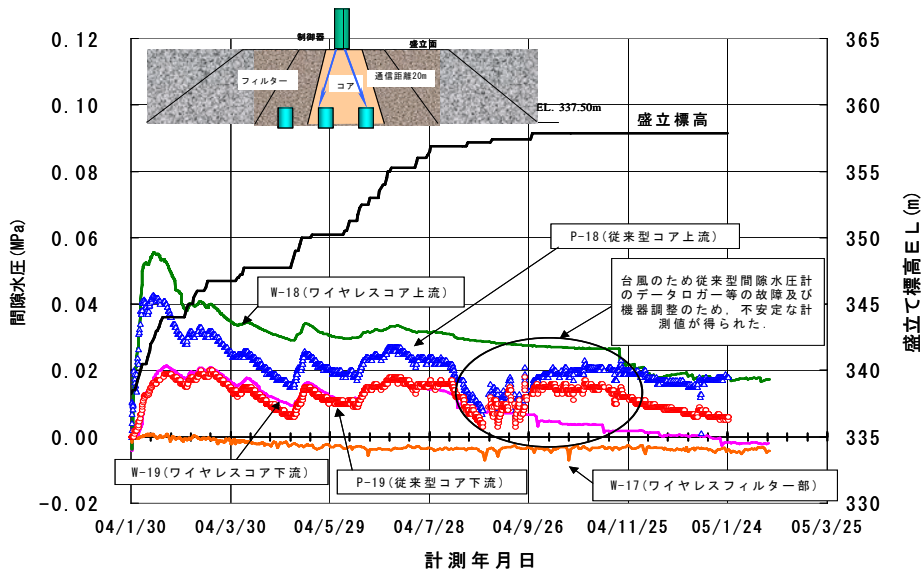


図- 4 中岳ダムのワイヤレス間隙水圧経時変化

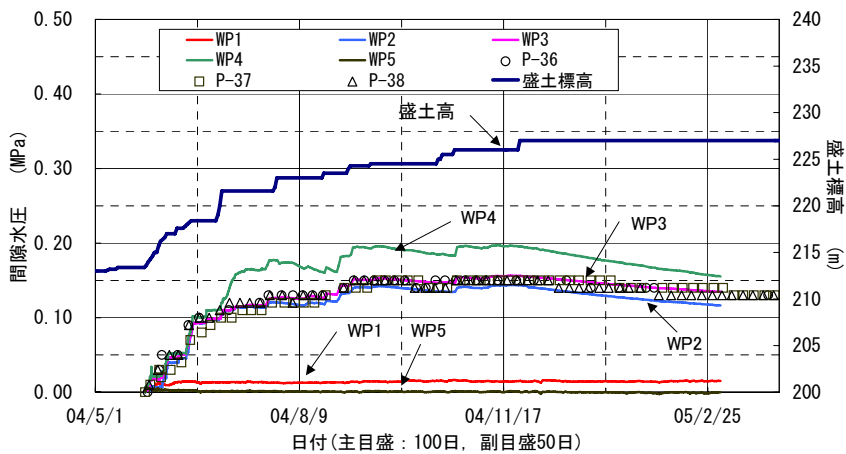


図- 5 K ダムの間隙水圧値の経時変化

おわりに 他ダムを含め，今後とも，ワイヤレス間隙水圧計の長期的な挙動について観測を継続する。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.

