

## ハーフフィールド型水管傾斜計の試作

### Prototype model of a half-filled water-tube tilt-meter

# 坪川 恒也[1]

# Tsuneya Tsubokawa[1]

[1] 天文台・水沢観測センター

[1] NAO,Mizusawa

<http://www.miz.nao.ac.jp>

ハーフフィールド型水管傾斜計を試作した。円形的水管部分に、ステンレスパイプの両端にフェルール（クランプフィッティング）を溶接した長さ4mの配管構成部材を使用した。このため、4m単位で必要スパン分に当たるパイプを、複数本クランプバンドで締め付けて連結することで、従来のハーフフィールド型水管傾斜計に比較して、容易に水路を作ることが可能になった。

フロートは耐蝕アルミ合金製で、従来、必要悪とされていたフロート支持機構は使用していない。変位検出器は差動トランスを使用した。

水面を基準として傾斜を測定する水管傾斜計では、従来、2点に設置された水槽（ポット）を連結する管の内部が完全に水で満たされている、いわゆる連通管タイプが一般的に使われてきた。一方、水管の内部に半分だけ水を導入して使用するハーフフィールド型は、温度や気圧の変化による水位変化への影響が少なく、設置場所の温度環境条件が緩和されるという利点を有する。しかしこの型の水管傾斜計は、東海大学開発技術研究所や高エネルギー物理学研究機構で使用されているものの、あまり普及していないのが実状である。普及しない一つの原因として、測定スパンに沿って連結管内の水面高さを一定にする必要上、設置にやや難があることが上げられる。

今回試作したハーフフィールド型水管傾斜計では、水管部分にステンレスパイプの両端にフェルール（クランプフィッティング）を溶接した長さ4mの配管構成部材を使用した。このため、4m単位で必要スパン分に当たるパイプを、複数本クランプバンドで締め付け連結することで、容易に水路を作ることが可能になった。フェルール同士はOリングを介して締め付けられるため、水漏れは起きない。両端の水槽もステンレスパイプ製で、同様にクランプフィッティングを介して水管と接続する。この構造により、従来より設置が容易になった。フロートの材質は耐蝕アルミ合金である。表面にアルマイト処理を施し、中心に差動トランスのコアを取り付ける。従来、必要悪とされていたフロート支持用の板バネは使用せず、フロートの変位をそのまま差動トランスで検出する機構を採用した。