

**挿入式傾斜計
DC-300I
取扱説明書**

**株式会社 東横エルメス
東亞エルメス株式会社**

1. 概要

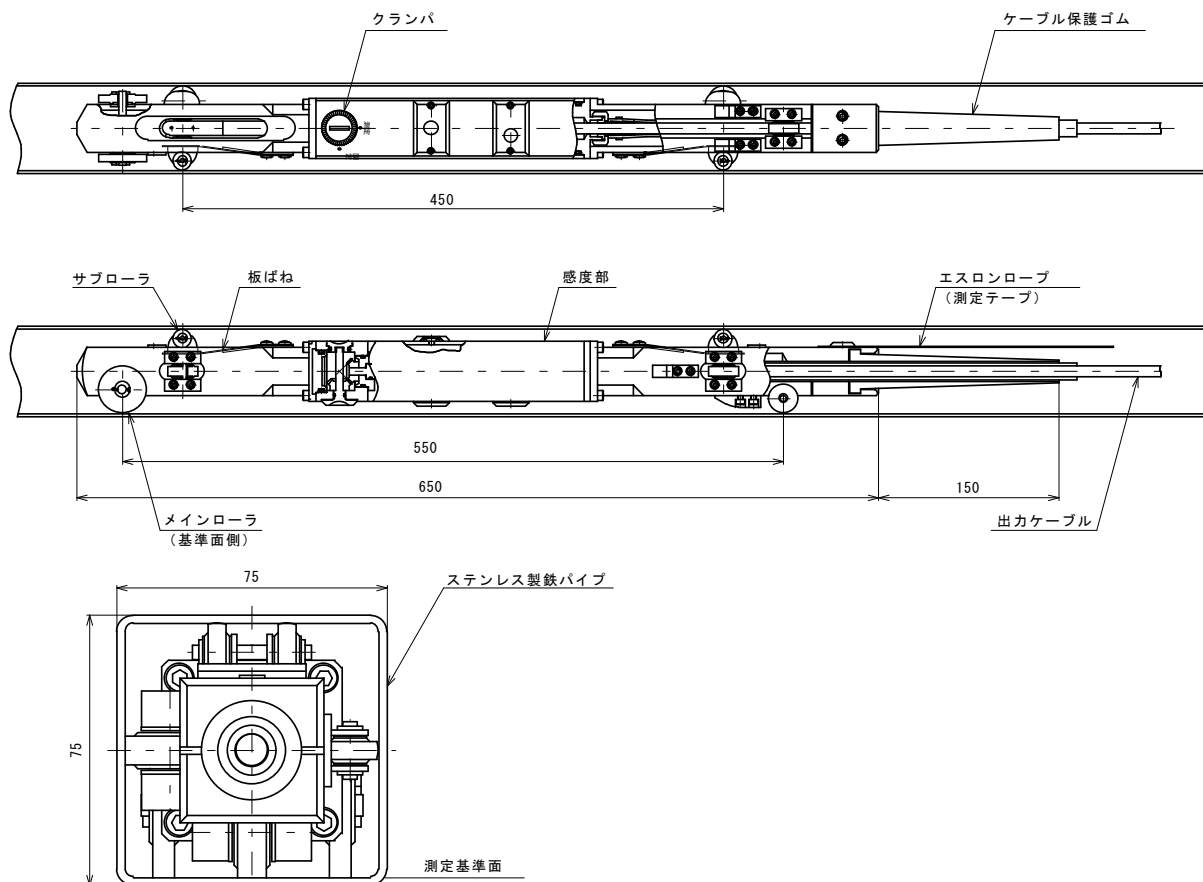
本器は、トンネル掘進の周辺地表面より地中に角パイプを設置し、地中のゆるみ領域の経時変化を把握することや、地すべりの予知する目的で、地中の水中変位を測定するものです。

2. 仕様

型式	DC-300I-30	DC-300I-50
測定範囲	±300 分 ($\pm 87.3 \times 10^{-3} \text{rad}$)	
定格出力 (R0)	±87.3 mV	
非直線性	±0.7 %R0 以内	
ヒステリシス	±0.7 %R0 以内	
許容過負荷	120%	
許容温度範囲	0~+40 °C	
定格使用電流	50 mA	
許容耐水圧	0.5 MPa	
寸法	50×50×L670 mm	
質量	本体約 6 kg ケーブル 0.17kg/m	
ケーブル	メジャー入架橋ポリエチレン絶縁ウレタンシースケーブル 0.5mm ² 4心 先端コネクタ付	
ケーブル標準長	35m	55 m

3. 構造

挿入式傾斜計の外観と各部の名称を示します。



上面図 1 / 1

4. 取付方法

4.1 測定パイプの建込み

- (1) 測定地点の地表面からφ150のボーリング孔を削孔し、孔壁に崩落などないことを確認します。
- (2) 測定パイプは先端部から順次番号を付けて並べ、接続金具や溶接機を用意しておきます。
- (3) 削孔した真上に三又のやぐらを組み、先端に滑車を取付けてロープの一端を通し1本目の測定パイプの上部約1mの所にロープを結びます。
- (4) 測定パイプに先端プラグを溶接し、ロープで吊り起してボーリング孔に導きます。
- (5) ロープに測定パイプの全重量を依存し、ゆっくりと下降させます。
- (6) 測定パイプのロープの結び目が孔口に近づいたらパイプレンチなどで落下防止の固定を下さい。さらに、この状態で次の測定パイプを合わせ(0.5mm以内)継手を用いて溶接を行います。継手の溶接は、測定パイプを变形させたり、泥土が浸透するような空隙を残さないよう十分な注意をして下さい。
ボーリング孔に水があって角パイプが沈まない場合は、測定パイプに水を注入します。
- (7) ロープを再び測定パイプの上部約1mの所に結び変えて、順次ボーリング孔に建込み、所定の深度まで達したら吊下げているロープを固定したまま、平面上で測定方向を確認し、その方向と測定パイプの面とが直角に交わるように回転させて仮に固定しておきます。
- (8) 測定パイプと孔壁のすき間に、砂と3~5mm大のプラスを交互に落とし込み、十分な埋め戻しを行って下さい。
- (9) 測定パイプの安定状態の確認と、内壁の状態を確認するために、挿入式傾斜計を測定パイプ内へ静かに最深部まで降します。その途中で、異常に抵抗の大きいところや、引掛りの感触があるところは深度を記録しておき、定期測定時には特に注意しながら傾斜計の上げ下げをして下さい。

5. 挿入式傾斜計の測定方法

5.1 測定前の注意事項

- (1) 測定器(エルメータまたはエルコーダ)に挿入式傾斜計のケーブルを接続し、作動確認を行なって下さい。
- (2) 運搬中または使用していない状態のときはクランプしていますので、挿入式傾斜計を鉛直にしてクランプを90°横に回転させて、クランプを解除して下さい。
測定器のバッテリーチェックを忘れないで下さい。

5.2 測定方法

- (1) 測定方向に面している測定パイプ壁面と挿入式傾斜計メインローラ側を合わせて静かに測定パイプ底部までおろします。
予め定められたピッチ(深度方向位置)で測定しながら引き上げてきます。
同じことを反対側の壁面で繰り返して下さい。
(これは平均値をとり測定誤差を少なくするため行います。)
XY方向の測定を行う場合は、それぞれの方向で(1)の測定を繰り返して行います。
測定器(エルメータまたはエルコーダ)はデジタル表示で表示値がラジアンとなっています。

5.3 測定後の注意事項

- (1) 挿入式傾斜計を垂直にした状態でクランプを90°回転させてクランプをもとの位置に戻しクランプして下さい。
測定器(エルメータまたはエルコーダ)をOFFの位置にして下さい。
泥水で汚れた場合は、水洗いして布でふきとって下さい。

その他の注意事項

- 強い衝撃は避けるようにして下さい。
- ケーブル先端のコネクタに水が入らないようにキャップ等を使用して下さい。
- 運搬時ならびに保管時はなるべく垂直に保って下さい。

その他、ご不明の点がございましたら直接当社の製造部まで、ご連絡下さい。

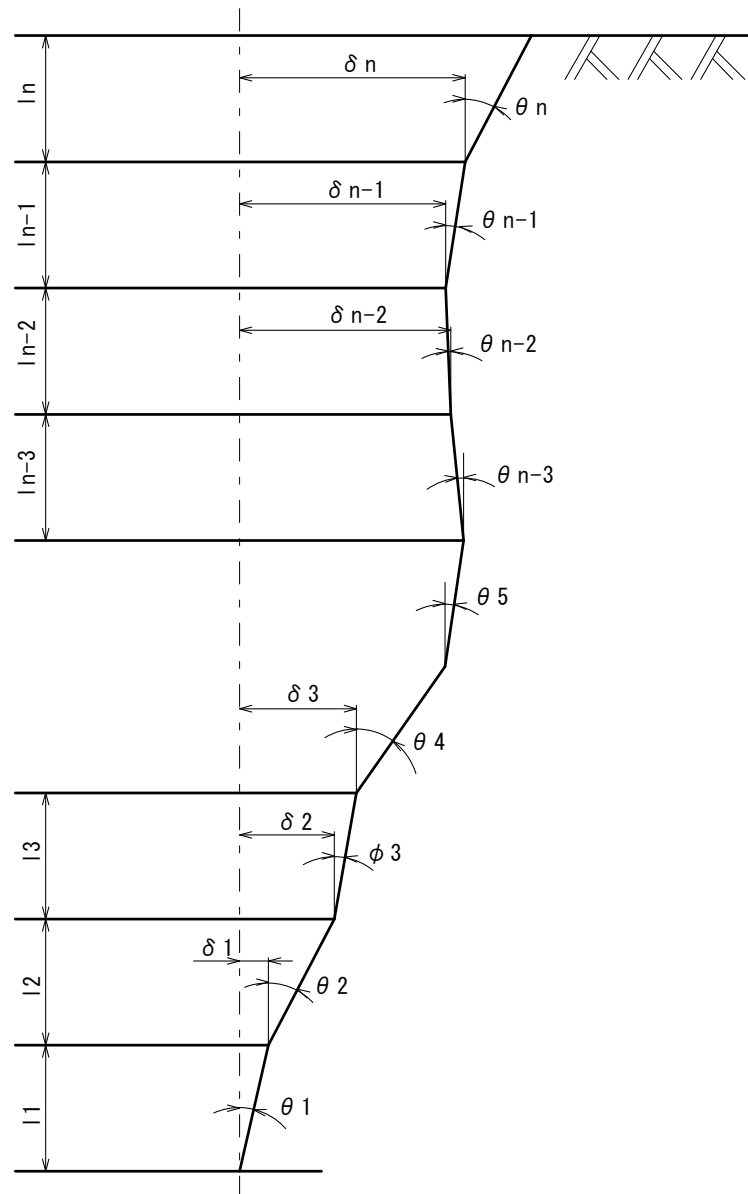
TEL 046-233-7715 FAX 046-233-7878

6. 計算方法

計算式

$$\delta i = \sum_{k=1}^i l_k \sin \theta_k$$

計算方法



$\delta_1 \dots \delta_n$ 水平方向の変位
 $\theta_1 \dots \theta_n$ 傾斜角 (ラジアン)
 $l_1 \dots l_n$ 測定ピッチ

$$\delta_i = \sum_{k=1}^i l_k \sin \theta_k$$

θ_k が十分小さいときは $\sin \theta_k = \theta_k$

l_k が 1m ピッチのときは $l_1 = l_2 \dots l_n = 100 \text{ cm}$

δ_i を cm 単位で求めるには、

$$\delta_i = 100 \times \sum_{k=1}^i \theta_k$$

傾斜角 (ラジアン表示) は計器誤差を少なくするために、正方向・反対方向を 2 度測定しその平均値を求めます。

$$\theta_k = \frac{\theta_k^{(正)} - \theta_k^{(反)}}{2}$$

計算用紙

下表は挿入式傾斜計の計算例です。

深 さ (m)	測定値 ラジアン		② 正-反 2	③ 基準値 ラジアン	④ ②-③	⑤ ④×測定間隔 (mm)	⑥ 累積変位 (mm)
	正	反					
0							
- 1							
- 2							
- 3							
- 4							
- 5							
- 6							
・ ・ ・ ・ ・ ・ ・							
N η - 1							
N							

注】基準値の設定は、正・反の測定を行い、②の計算をした値を記入して下さい。