

現場状況に合わせて自由に設置できる画期的なCFCC採用の伸縮計

雪に強い! 設置が楽! フレキシブル伸縮計



強く軽く柔軟な伸縮計用CFCCを開発

伸縮計用CFCC（炭素繊維複合材ケーブル）は、高強度かつ高耐食性に優れているほか、直径が4.2mmで、現場での作業性も良好な特殊カーボンケーブルです。特に、線膨張係数は $0.6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ と従来のインバー線の約半分です。



※伸縮計用CFCCは東京製綱（株）と（株）興和の共同開発品です。

屈曲配置により設置が簡単でスッキリ

伸縮計用CFCCは剛性があるため、ガイド管内をスムーズに往復します。そのため、従来の伸縮計では不可能であった、地表面に這わせる屈曲配置が可能となります。これにより、従来のようにインバー線を一直線に張る必要がなく、設置が楽になりました。また、地中や地表に設置するため伸縮計が現場内での往來の妨げになりません。



< 従来の伸縮計は一直線 >



< フレキシブル伸縮計 >

曲線で自由にレイアウト

雪囲いが不要

伸縮計用CFCCを地表に這わせることにより、これまでのような大掛かりな雪囲いは不要になります。また、ガイド管を地中に埋設することも可能で、この場合は雪囲いが不要になるのはもちろん、積雪の影響を最小限に抑え、より正確で安定した計測が行えます。



< 従来の伸縮計の雪囲い >



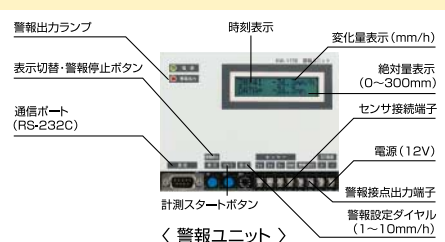
< 半割管による防雪カバー例 >

雪のトラブル防止

警報ユニットで警報・記録・通信が可能

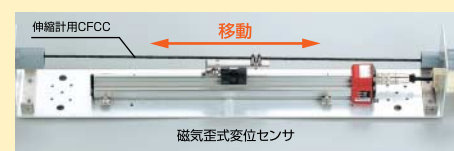
伸縮計を接続した警報ユニットでは、1分（最小1秒）おきに警報判定を行い、サイレンや回転灯（オプション）を作動させることができます。さらに、通信ポートに特定省電力無線や、DoPa（パケット通信）などの無線装置を接続すれば、現場から遠く離れた場所での変位量の監視や、携帯電話に異常を通報することもできます。

様々な遠隔監視制御に対応



安定した磁気歪式変位センサを採用

変位量の計測には、測定長300mmの磁気歪式変位センサを採用し、高分解能（0.03mm）と長期安定性を確保します。



フレキシブル伸縮計の設置例

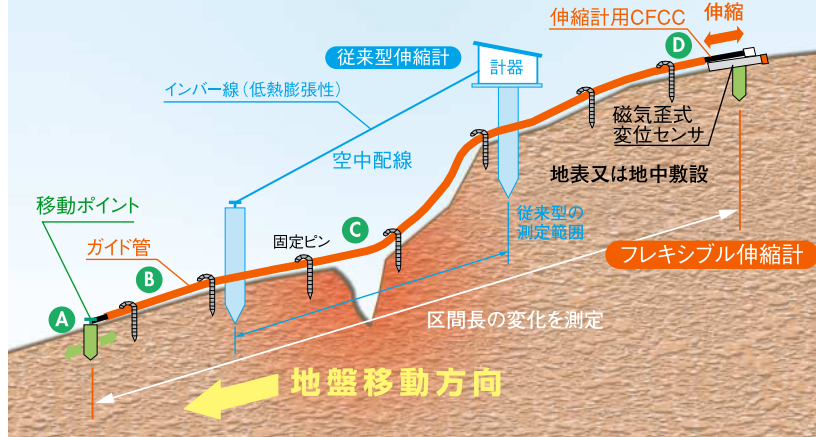
A 伸縮計先端の固定



B ガイド管の固定



フレキシブル伸縮計と従来型の違い



C 滑落部の横断設置



D ガイド管へCFCCの挿入



さまざまなオプション接続例

**1 設置周辺に伝える
サイレン・回転灯
警報**

突然襲ってくる災害に備え、危険発生状況をいち早く付近に知らせる監視システムです。



**2 山間地に威力を発揮
特定省電力
無線伝送**

携帯電話の電波が届きにくい山間地や、比較的小規模の監視システムが手軽に構築できます。



**3 電話回線で遠隔監視
DoPa遠隔監視
携帯電話伝送**

ソーラー充電で電源不要。携帯電話の電波を利用した、遠隔地管理に最適な監視システムです。



基本システム仕様表

警報ユニット	KW-1156	オプション
センサ入力	アナログ入力 1ch:0~9,999Vを0~9999に変換 センサ用電源出力 DC11.5V前後 (DC電源端子に12V供給の場合) 最大0.3A ※DC電源の電圧及び容量に依存	DC12→24V変換ケーブル
記録メモリ	記憶項目 日付、時刻、電圧値、物理量変換値、相対変化量、警報出力有無、電源電圧 例: " 050131, 230000, 9999, +999.9, +999.9, 0, 122 " 容量 最大9999回分 (超過すると1番から上書き)	
通信	用途 メモリデータの回収や各種設定を行う 方式 RS-232C 9600bps Dsup9Pinオス	RS-485インタフェース (アドレス設定1~9可能)
操作・設定	操作ボタン 「警報停止/表示」、「スタート」の2個 設定スイッチ ダイヤルで警報レベル1~10mm/hの10段階設定可能	傾斜計、水位計用設定も可能
警報出力	出力形式 リレーのドライ接点出力×1 (最大250V×3A) ※出荷時標準は警報時ONのa接点	警報時OFFのb接点型に変更可
表示器	形式 16文字×2行 液晶表示器 (バックライトなし) 「表示」ボタンで α - β 切り替えし、複数項目を表示	
電源	電源電圧 DC11~15V 消費電流 待機時 約1.5mA (平均電流) 計測時 約25mA (センサ電源無負荷時) 計測時 約180mA (磁気歪センサEPV300使用時)	12V×7.2Aの小型バッテリーで1カ月以上警報動作可能 (1分間隔で計測の場合)
その他	動作温度範囲 -10~+50℃ (結露のないこと) 外形 149(W)×105(H)×25.5(D) 突起物を含まない寸法	

磁気歪式変位センサ	EPV300M	オプション
動作原理	原理 磁気歪方式 形式 外部スライドマグネット方式	
測定能力	測定範囲 0~300mm 直線性 0.06mm ($\pm 0.02\%$ FS) 繰返再現性 0.003mm ($\pm 0.001\%$ FS) 分解能 0.03mm (電圧1mV相当)	
出力特性	出力信号 0~10V (0~300mmに対応) 温度特性 70PPM/FS・℃以下 (10℃で変位0.2mmの誤差) 長期総合精度 野外環境の通年計測で、0.5mm以内の誤差	10~0V, 4 (0) ~20mA
電源	電圧 DC24V (-15%~+20%=20.4~28.8V) 消費電流 約80mA (12V給電の場合はDC12V×160mA)	12V給電ケーブル
その他	動作温度範囲 -40~+75℃ 防水能力 センサヘッド部及びコネクタ部 IP65 (暴風流対応) 外形寸法 453(L)×68(W)×63.5(H) コネクタ部含まない寸法	水中は別途仕様

炭素繊維複合ケーブル	CFCC-U-4.2Φ (断面積13.8mm ²)	オプション
一般特性	直径 4.2mm 最小曲げ半径 50cm (輸送は直径1m巻きの状態となります) 単位長さ質量 30g/m (20mで600g 比重1.5は鋼材の約1/5)	長さは5~100m程度可能
物理特性	破断加重 23KN (約220Kg, 2.14KN/mm ²) 弾性係数 137KN/mm ² (ピアノ線78.5KN/mm ² の1.7倍) 線膨張係数 0.6×10 ⁻⁶ /℃ (インバー線1.1×10 ⁻⁶ /℃の半分、鋼線の1/20、20m~10℃で0.12mmの膨張)	
その他	耐熱性 130℃ 耐腐食性 通常土中環境において腐食せず (耐酸性あり)	

●フレキシブル伸縮計のお問い合わせは下記まで



株式会社 興和 先端技術部

〒950-8565 新潟市新光町6番地1
☎ (025) 281-8818 FAX (025) 281-8833
URL: <http://www.kowa-net.co.jp>

東北支店 ☎ (022) 743-1680 北陸支店 ☎ (076) 244-1057
新潟支店 ☎ (025) 281-8812 中越支店 ☎ (0258) 47-1331
上越支店 ☎ (025) 544-5566 佐渡支店 ☎ (0259) 57-2885
富山営業所 ☎ (076) 422-9251 青森営業所 ☎ (017) 721-2298
魚沼営業所 ☎ (025) 792-4688 長野営業所 ☎ (026) 263-3850
新潟西事務所 ☎ (025) 264-2929 東京事務所 ☎ (03) 3238-7440
阿賀野営業所 ☎ (0250) 62-6380 糸魚川営業所 ☎ (0255) 52-9514
十日町営業所 ☎ (0257) 52-4329 土質試験センター ☎ (025) 281-5135