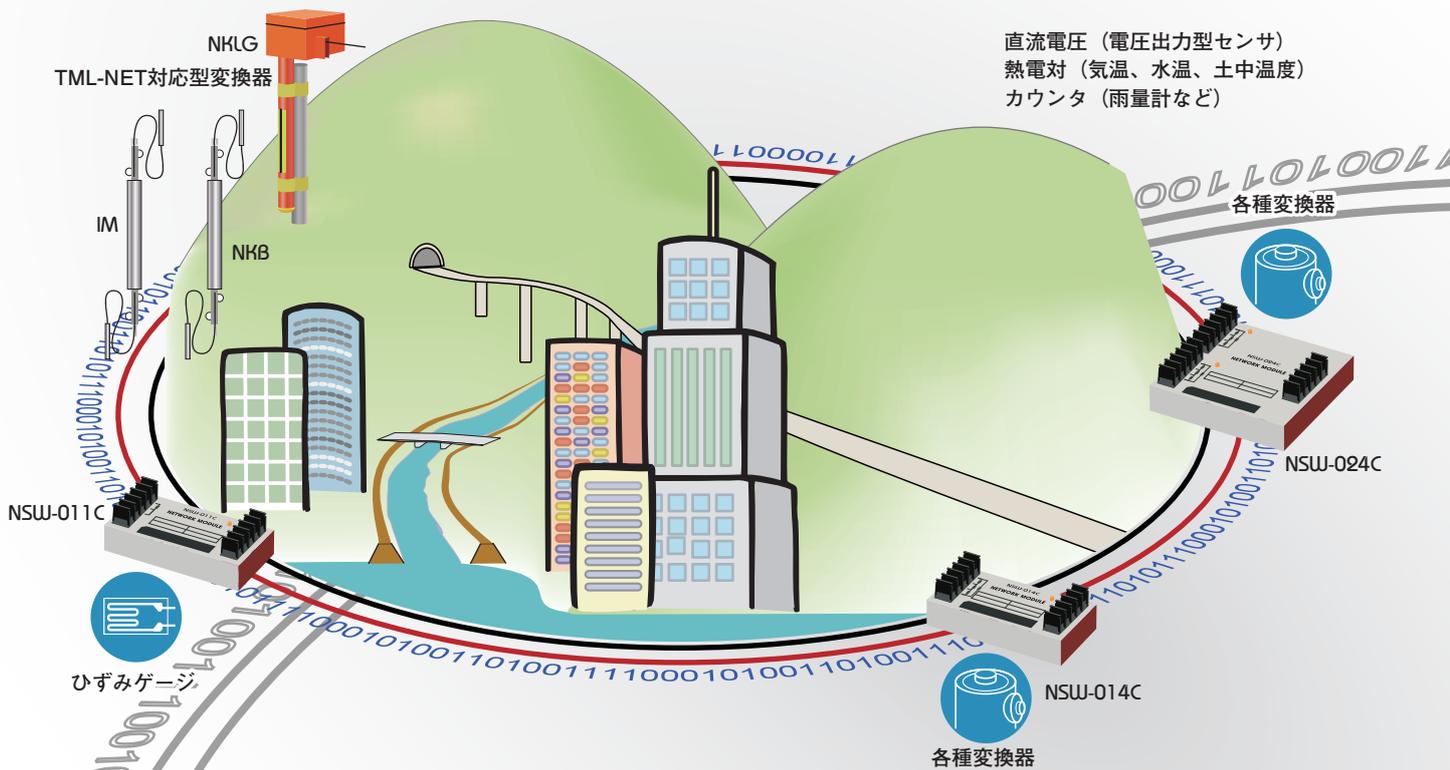


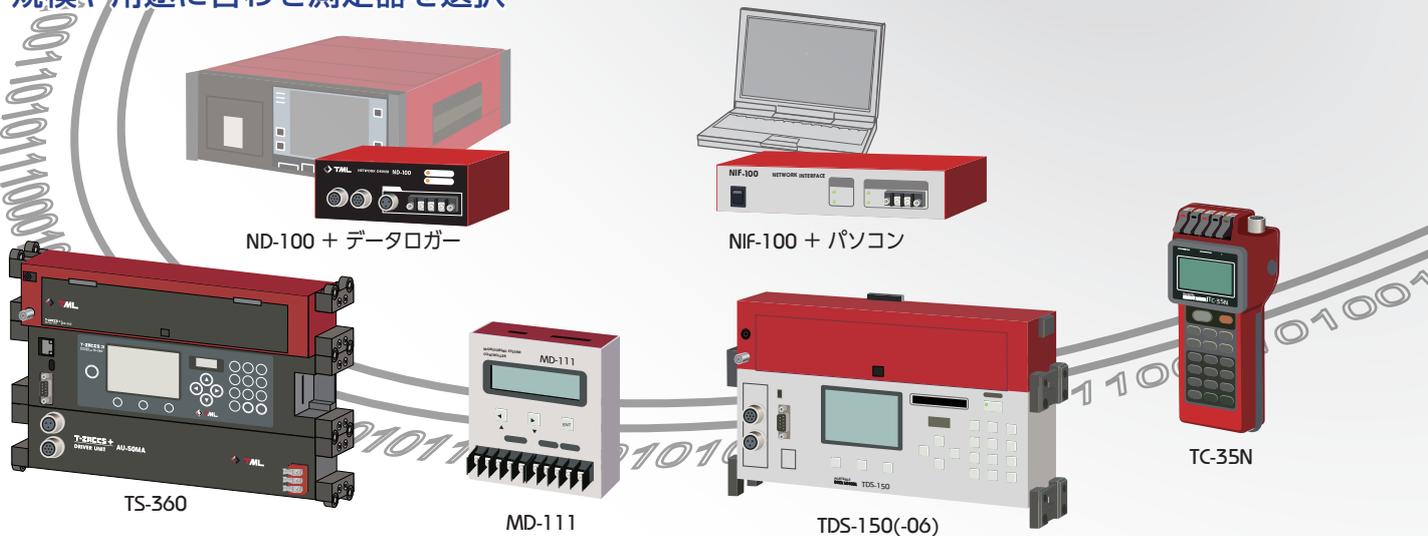


# ネットワーク型計測システム TML-NET

様々なシチュエーションに対応する柔軟な計測システム

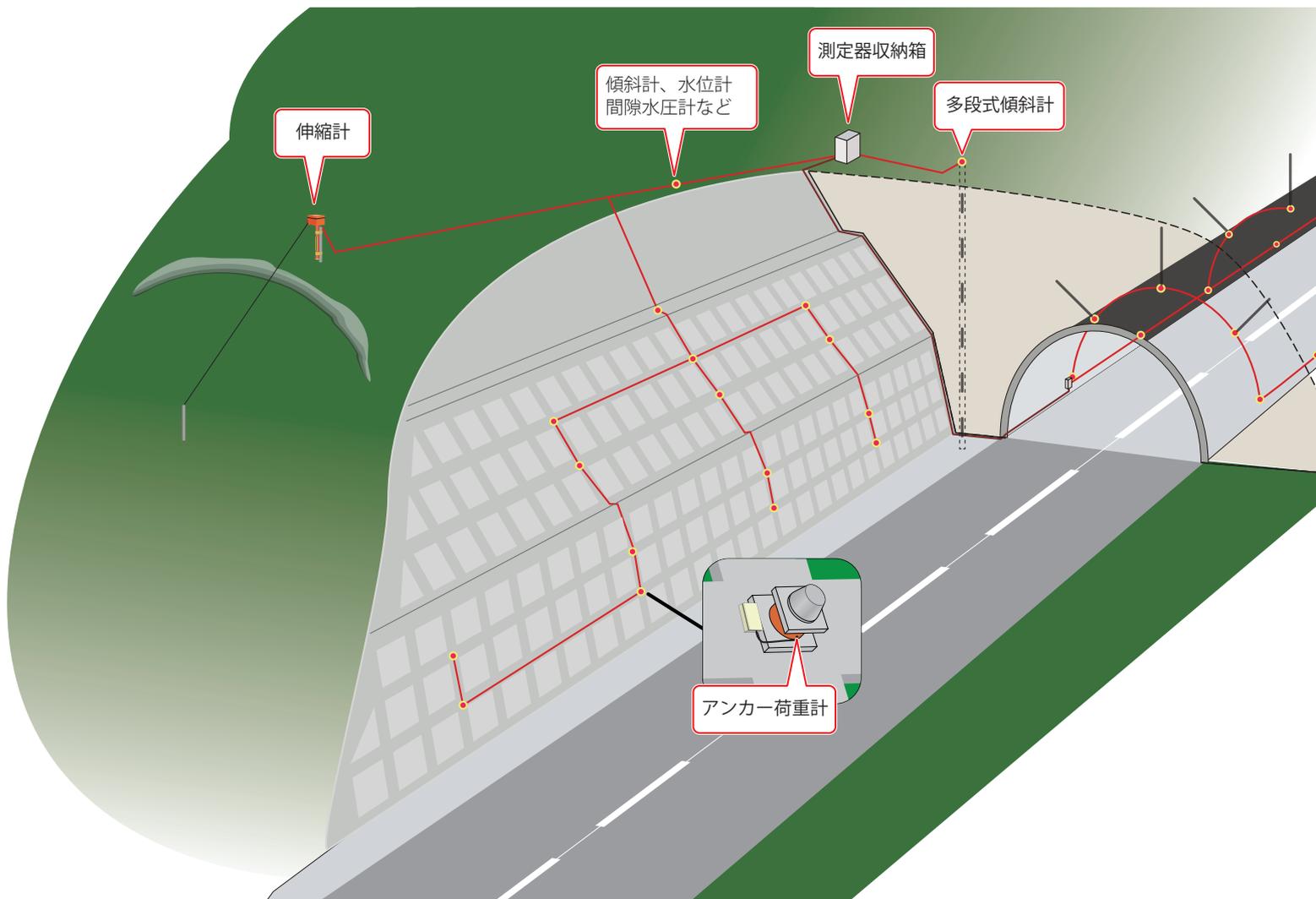


規模や用途に合わせて測定器を選択



## 大幅な省配線化を実現、計測システムの拡張も容易な、ネットワーク型計測システム、TML-NET

ネットワーク型計測システムTML-NETは、分散配置、デジタル伝送で耐ノイズ性が高く、環境の悪い現場計測に活躍できます。また、工事の進展に合わせ測定点の追加・分岐が容易です。



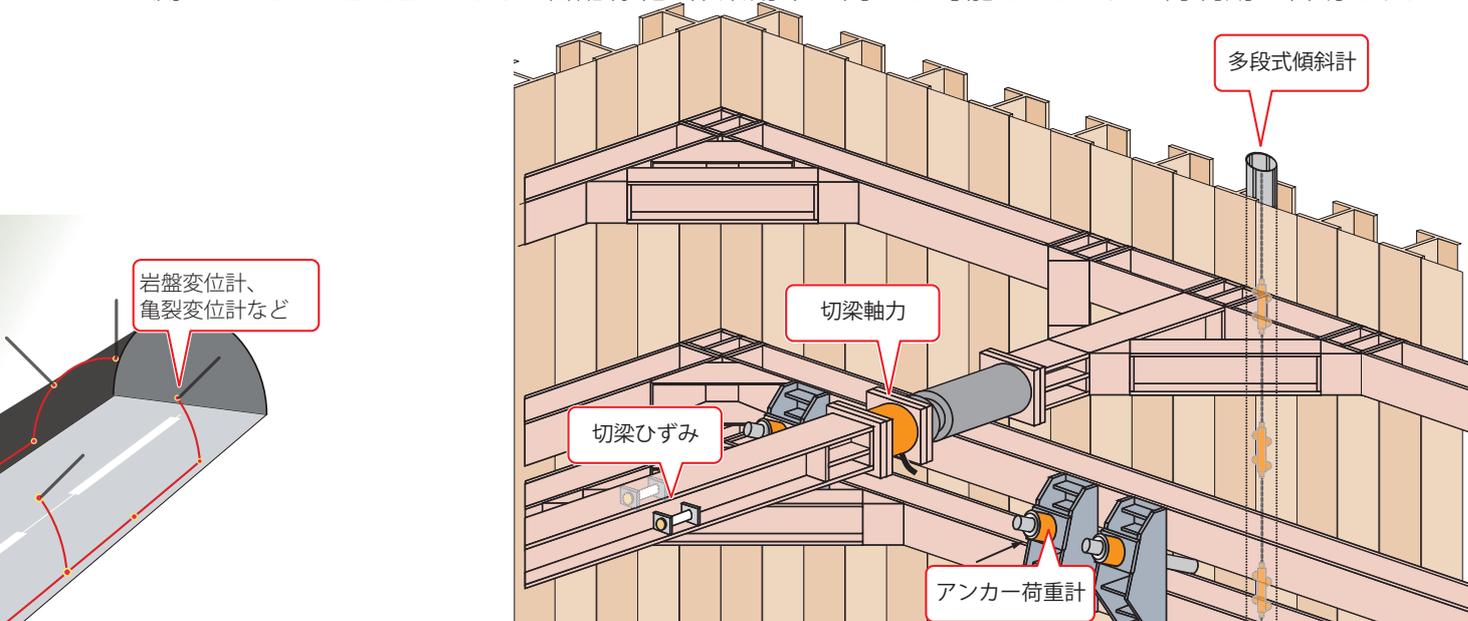
TML-NETは、2線式のネットワークラインにて計測の制御およびデータの転送を可能とすると共に、電源供給もおこなう当社独自のネットワークです。ネットワーク上のコマンドおよびデータはクロックと共に転送され、双方向の通信が可能な当社独自のネットワークです。

ネットワークモジュールはひずみゲージ・直流電圧信号・T型熱電対の近傍にて測定回路を構成し、測定データをデジタル化し、ネットワークラインに接続された対応測定器に転送します。

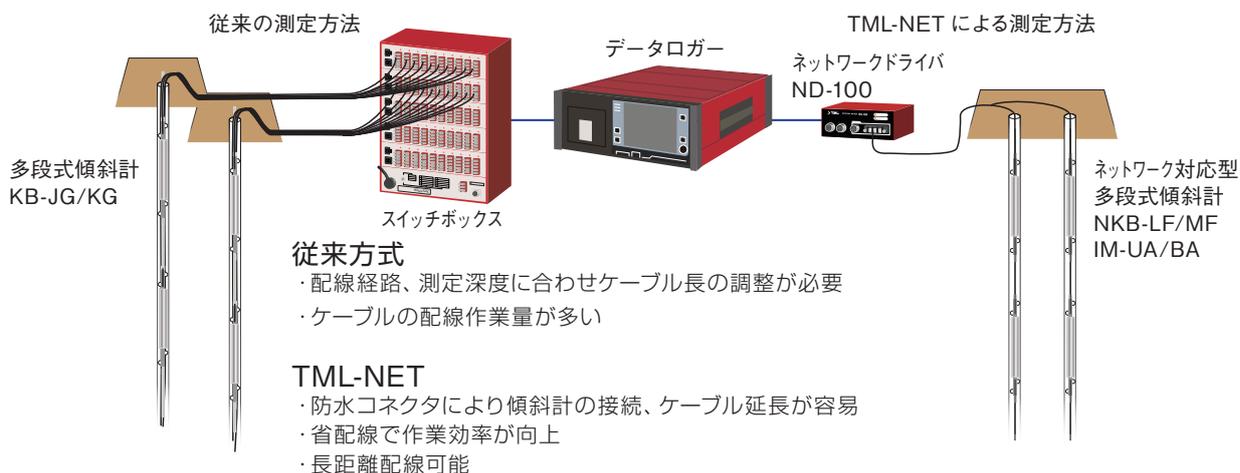
デジタル化した信号でデータを転送するため、ケーブル延長による感度低下およびケーブルの絶縁低下の影響がなく長期間安定した計測ができます。また、簡単な配線で、ひずみ、ひずみゲージ式変換器、電圧、温度などの相関を必要なチャンネル数分、一括して計測、処理、そして記録できるというメリットがあります。

対応測定器は、ポータブルデータロガーTS-360、従来のデータロガーにTML-NETを接続するネットワークドライバND-100やTDS-150用のTML-NET駆動ボード(オプション)、TML-NET専用測定器TC-35N、MD-111、NIF-100がラインアップしています。計測条件に合わせた測定システムを構築できます。

山留め工事では、限られたスペースに計器の設置、ケーブル配線が行なわれます。ネットワーク型計測システムTML-NETにより、省配線化・作業効率の向上が可能で、センサの再利用も容易です。



### TML-NETによる多段式傾斜計計測システムの比較



結線・分岐が容易	モジュール部は小型軽量のため設置が容易	ケーブル延長による感度低下がない
センサの近傍でデジタル処理されるためノイズに強い	絶縁抵抗の低下に影響されない	ネットワークモジュール総延長距離最大2km
スイッチボックスと併用も可能 (TDS使用時)	各測定器間が絶縁されている	省配線によるコストダウンが可能
TML-NET用避雷器対応	TML-NET対応型変換器は絶縁チェック機能搭載	工事の進展に合わせて測点の追加が容易

## NSWシリーズ

### ひずみ測定用分散型データ収録システム

### 測定点の拡張も簡単!

TML-NETを構成するネットワークモジュールは、センサの近傍で測定回路を構成し、測定データをデジタル化し、2線のネットワークケーブルを通してデータロガーやパソコンに転送されます。デジタル化した信号でデータ転送するため、ケーブル延長による感度低下およびケーブルの絶縁低下の影響がなく長期安定した計測ができます。またモジュール間の接続はバス型・スター型など自在な配線で計測システムを構築でき、ケーブル配線の軽減や線材のコストダウンも図れます。測定点数の拡張も、モジュール間に追加・分岐するだけで容易に行うことができます。

#### 低消費型ネットワークモジュールNSWシリーズ（ひずみ測定）

旧型のひずみ測定ネットワークモジュールと比べ1/10の低消費電力のネットワークモジュールです。接続点数や延長距離を多く得られます。NSW-011C/-014C/-024C/-01VC/-01TCのほか、TML-NET対応変換器 NKB-LF/-MF、NKLA-B、NKLG-AB/-BBも低消費型ネットワークモジュールを内蔵しています。



#### 仕様

型名	1ゲージ法専用ひずみモジュール NSW-011C	4ゲージ法専用ひずみモジュール NSW-014C	2chネットワークモジュール NSW-024C
測定点数	1点		2点
計測時間	200ms/点（転送時間含む）		
プログラム設定	チャンネル番号 000～999		チャンネル番号 INPUT 0 000～998 INPUT 1 INPUT 0+1
測定モード	1ゲージ法3線式	4ゲージ法	4ゲージ法
適用ゲージ抵抗	120Ω/350Ω（出荷時固定）	120～1000Ω	120～1000Ω
ブリッジ電源	DC1V 60ms（50Hz）		
測定範囲	±30000×10 <sup>-6</sup> ひずみ		
分解能	1×10 <sup>-6</sup> ひずみ		
精度	±（0.05% rdg+2 digit）（23℃±5℃）※リード線による感度低下は含みません。		
温度係数 経年変化	0.005%rdg/℃ 0.05%rdg/年		
チェック機能	オーバーチェック、感度チェック、 オープンチェック		
電源電圧	DC10～28V		
消費電流	スタンバイ時 1mA MAX. 計測時 36mA MAX.		
使用温度範囲	-20～+60℃ 85%RH以下（結露除く）		
外形寸法	50（W）×20（H）×100（D）mm		95（W）×20（H）×100（D）mm
質量	約250g		約300g
標準付属品	取扱説明書…………… 1部 保証書…………… 1部		

低消費型ネットワークモジュールNSWシリーズ (電圧・熱電対測定)



直流電圧測定用モジュール

電圧出力型のセンサを測定するモジュール、シャント抵抗抵抗を使うことにより電流4～20mA出力のセンサも使用できます。



T型熱電対用測定用モジュール

気温、水温、センサ温度補正用温度測定に使用する。

仕様

型名	直流電圧測定用モジュール NSW-01VC	T型熱電対用測定用モジュール NSW-01TC
測定点数	1点	
計測時間	200ms/点 (転送時間含む)	
プログラム設定	チャンネル番号 000～999	
測定モード	直流電圧	T型熱電対
測定範囲	V1 ±2.5000V、V2 ±25.000V	-100～+200℃
分解能	V1 0.1mV、V2 1mV	0.1℃
入力抵抗	約2MΩ	—
適用熱電対	—	T [JIS C1602 (2015)]
基準接点	—	内部温度補償方式
リニアライズ	—	デジタル演算
精度 (23℃±5℃)	± (0.08% rdg+3 digit)	外部基準接点 ± (0.11%rdg+0.2℃) 内部基準接点 ± (0.11%rdg+0.9℃)
精度の温度係数	±0.01% rdg	±0.01% rdg
精度の経年変化	±0.1% rdg/年	±0.1%rdg/年
零点の温度係数	—	0.03℃/℃
チェック機能	オーバーチェック、感度チェック	感度チェック
電源電圧	DC10～28V	
消費電流	スタンバイ時：1mA MAX.、計測時：36mA MAX.	
使用温度範囲	-20～+60℃ 85%RH以下 (結露除く)	
外形寸法	50 (W) × 20 (H) × 100 (D) mm	
質量	約250g	
標準付属品	取扱説明書 …………… 1部 保証書 …………… 1部	

カウンタモジュール NSW-01CC



雨量、流量、数量、車両通過台数、機械の稼働回数等は無電圧接点またはオープンコレクタ入力でカウントするモジュールです。内蔵バックアップ電池により、電源が給電されていない場合でもカウントを継続できます。

注意) カウンタモジュールNSW-01CCは、低消費型ではありませんが、100台接続・総延長2000m時にNSW-01CCを4台接続が可能です。※条件により4台以上接続可能。

注意) TML-NET接続端子のHは、ネットワークドライバのH (ホット側) に、LはネットワークドライバのL (コールド側) に接続します。逆に接続した場合には動作しません。

測定点数	1点	
計測時間	200ms/点 (転送時間含む)	
プログラム設定	チャンネル番号 000～999	
電源電圧	DC10～28V	
消費電流	スタンバイ時	12mA MAX.
	計測時	12mA MAX.
最大接続台数	延長2kmにて100台中NSW-01CCを4台まで接続可	
入力信号	無電圧接点/オープンコレクタ信号 短形波	
入力波形	クローズ時のエッジでカウント	
入力パルス幅	0.01s 以上	
入力接点電流	約120μA	
カウント方向	アップカウント	
測定データ	積算カウント	
測定範囲	0～31999 カウント	
分解能	1カウント	
測定精度	±1digit 以内	
オーバーフロー処理	0リセット	
チェック機能	感度チェック (10000 固定値返送)	
リセット機能	フルカウント/外部リセット	
バックアップ電源	アルカリ単3形乾電池 3本 約3ヶ月	
使用温湿度範囲	-20～+60℃ 85%RH以下 (結露を除く)	
外形寸法	95(W) × 35(H) × 100 (D) mm (突起部を除く)	
質量	約250g (単3形アルカリ乾電池3本70g含まず)	
標準付属品	取扱説明書 …………… 1部 保証書 …………… 1部 単3形アルカリ乾電池 …………… 4本	



# 沈下計 NKLA-B

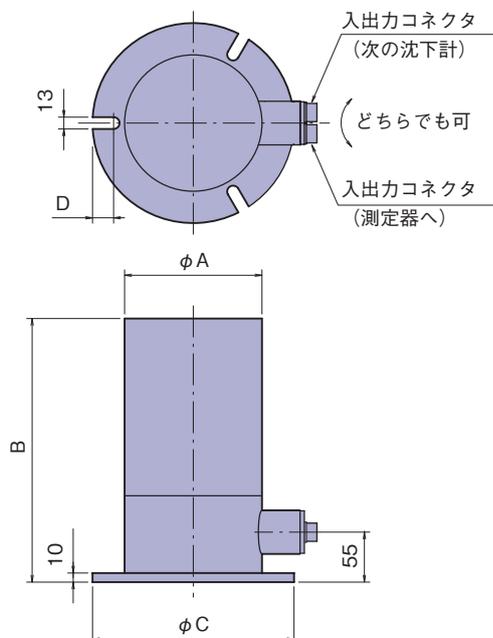
100mm/200mm



地表面に取り付けて地盤内の各層の沈下量を測定する沈下計です。ボーリングした孔内の目的の位置に専用アンカを取り付け、アンカと地表面間の変位を測定します。1 ボーリング孔内の測定段数は、最大 6 段です。  
保護等級 IP 45 相当

## 地表面に設置した沈下計と地盤内の目的の位置に設置した水圧式アンカーとの変位量を測定

### ■外觀寸法図



型名	φA	B	φC	D
NKLA-100B	150	290	220	23
NKLA-200B	200	360	260	15

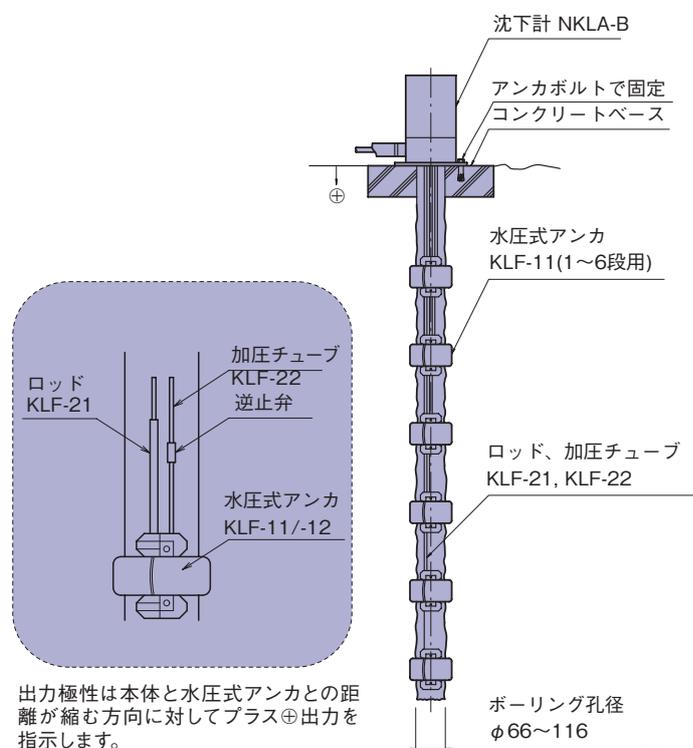
### ■仕様

型名	NKLA-100B-○	NKLA-200B-○
測定点数	1～6点 (型名の○は1～6の測定点数)	
容量	100mm	200mm
定格指示値	約5000digit	
非直線性	1%RO	
許容温度範囲	-20～+60℃ (氷結を除く)	
チャンネル設定	工場出荷時に設定 (000～999)	
付属ケーブル	CT6-2R2/WP-STB (φ6mm 0.5mm <sup>2</sup> 2心シールドビニールケーブル 2m 先端ばら線)	
質量	約5kg	約5～7kg

絶縁チェック機能を使用するには対応測定器が必要です。

TDS-540-03+ND-100、TS-360、TDS-150-06 (スイッチボックスTML-NET駆動ボード) 等

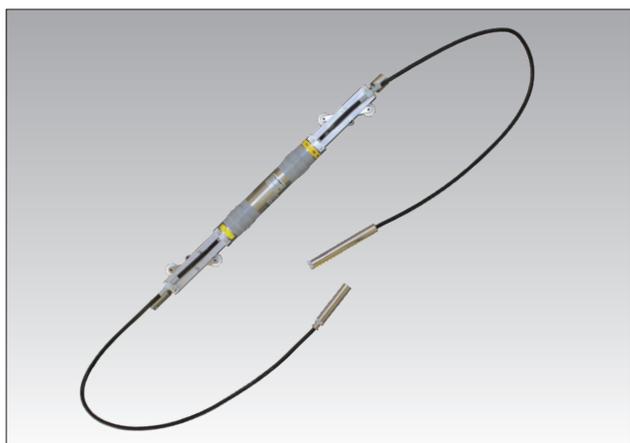
### ■測定原理と取付例



# 多段式傾斜計 IM-10UA/BA

±10°

ネットワーク対応型



「地盤や構造物の変位を自動計測するために開発した傾斜計」です。あらかじめ、専用ガイド管を地盤や構造物に鉛直に設置し、ガイド管に複数の傾斜計を中継ロッド (KBF-33JG) で接続し測定位置に固定します。傾斜計にネットワークモジュールが内蔵されていますので「傾斜計は順次1本のケーブルで接続」されます。地すべりの地中変位測定や土留め壁の変状測定などに使用されます。「IM-10UAは1方向のみ、IM-10BAは1台でXとYの2方向が同時に測定」できます。

保護等級 IP 68 相当

## より扱いやすく！ 高分解能・省配線・施工性の向上

### ■特長

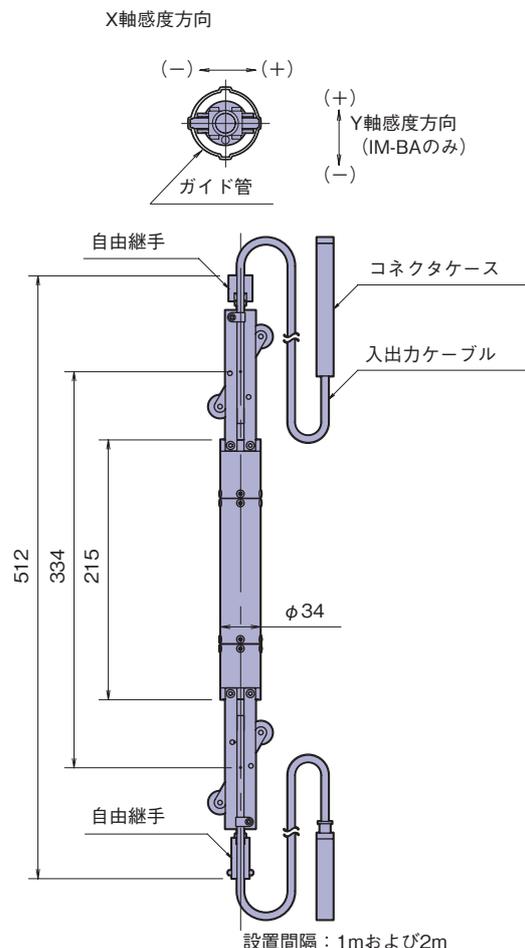
- 運搬時の制約を解消 (横置き運搬可能)
- 1本のケーブルで接続が可能
- 耐食性に優れたオールステンレス鋼製
- 細径の新ガイド管 (IM-GP: φ50.5) を採用
- 従来のガイド管 (φ56) への対応も可能 (オプション)
- 高分解能、従来品 (NKB-10) と比較 (容量10°: 分解能0.005°→0.001°)
- 全長小型化 (KB-JGと同等)
- 温度センサを内蔵し、深度毎の温度測定が可能 (オプション)
- 旧モデルNKBとの混在が可能

### ■仕様

型名	IM-10UA	IM-10BA
軸数	1方向	2方向
容量	±10°	
定格指示値	±10000 digit	
非直線性	0.5%RO	
相互干渉	—	3%RO
許容温度範囲	-20 ~ +60°C	
チャンネル設定	000 ~ 999	
入出力ケーブル	φ 6mm 0.5mm <sup>2</sup> 2心シールドビニールケーブル 先端特殊防水コネクタ	
質量	約 1.7kg	
標準設置間隔	1mまたは2m	
総延長距離/ 最大接続台数	1系統 2000m 以内 / 最大 100 台まで接続可能 (TDS-150-06、MD-111 使用時は、1km以内) 1穴当たり深度 100m 以内 / 最大 50 台 (TS-360、TDS-150-06、TC-35N、MD-111 使用時は、100ch 以内)	

他に延長ロッドや頭部キャップ、リベット、リベッタ、脱着ベンチなども用意しています。詳細はお問い合わせください。

### ■外觀寸法図

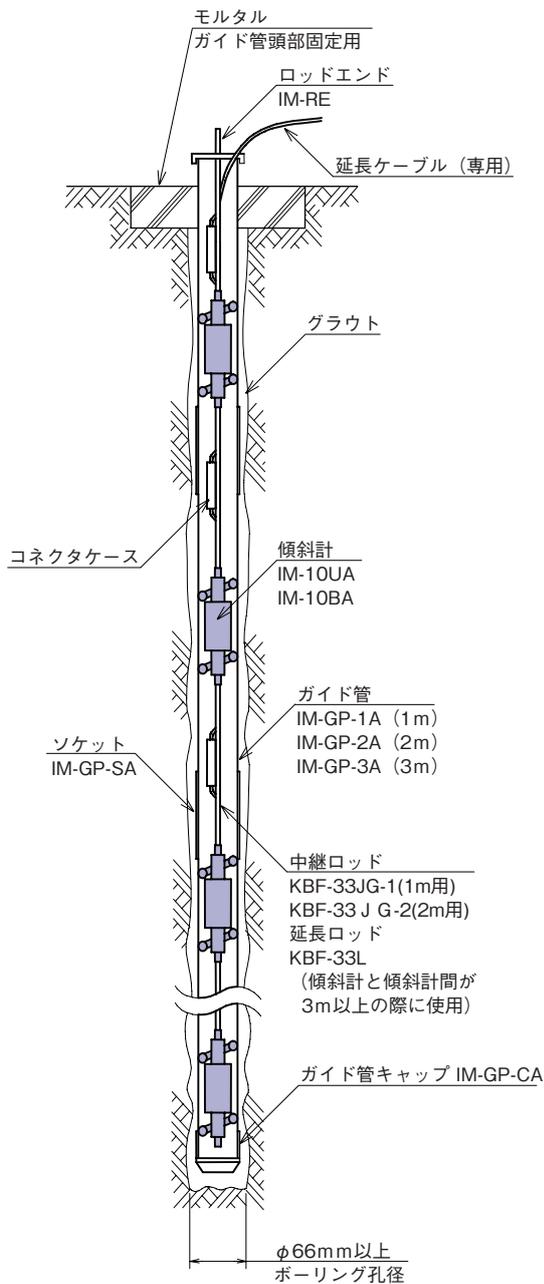


### ■対応測定器

- ・ データロガーTDS-540 (ASW/SSWスイッチボックスコントロールユニット搭載モデル) とネットワークドライバーND-100
- ・ ポータブルデータロガーTS-360
- ・ ポータブルデータロガーTDS-150-06 (スイッチボックスTML-NET駆動ボード)
- ・ モニタリングシステムコントローラ MD-111
- ・ ネットワーク用ハンドヘルド測定器 TC-35N

# 傾斜計用関連製品

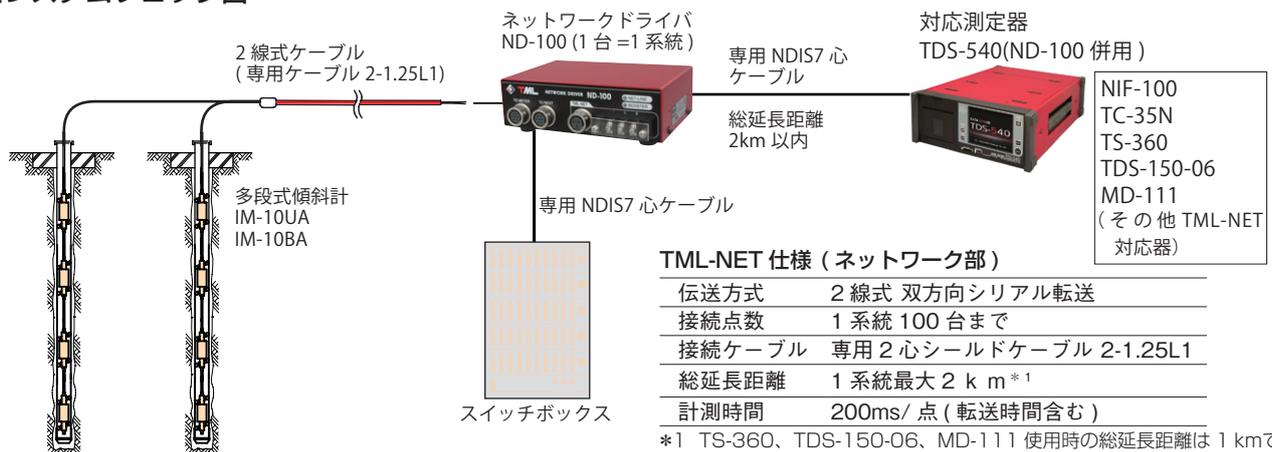
## ■傾斜計IMと関連製品との取付例



## ■仕様

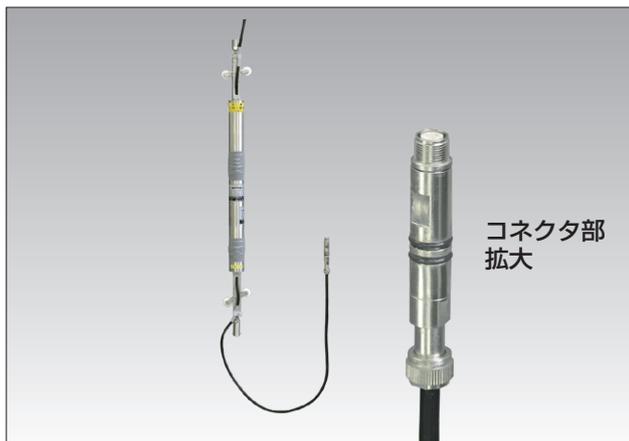
ガイド管	IM-GP-1A (1 m) / IM-GP-2A (2 m) / IM-GP-3A (3 m)
ガイド管ソケット	IM-GP-SA
ガイド管用キャップ	IM-GP-CA
ロッドエンド	IM-RE
中継ロッド	KBF-33JG-1 (1 m) / KBF-33JG-2 (2 m)
混在用中継ロッド	IM-RR-1A-LF (1 m) / IM-RR-2A-LF (2 m) IM-RR-1A-MF (1 m) / IM-RR-2A-MF (2 m)
延長ロッド	KBF-33L-1/KBF-33L-2
リベット	KBF-38 (IM-GP / KBF-31 用リベット (80本))
SB テープ	— (IM-GP / KBF-31 用 SB テープ (10枚))

## ■システムブロック図



\*1 TS-360、TDS-150-06、MD-111 使用時の総延長距離は 1 kmです。

# 多段式傾斜計 NKB-LF / -MF $\pm 5 / \pm 10^\circ$



地盤や構造物の変位を自動計測するために開発した傾斜計です。あらかじめ、専用ガイド管を地盤や構造物に鉛直に設置し、ガイド管に複数の傾斜計を測定位置に来るように中継ロッド (KBF-33) で接続し固定します。傾斜計にネットワークモジュールが内蔵されているので、傾斜計は順次 1 本のケーブルで接続されます。地すべり変位測定や土留め壁の変位測定などに使用されます。  
NKB-LF型は1方向のみ、NKB-MFは1台でX方向とY方向が同時に測定できます。

保護等級 IP 68 相当

## 絶縁性の機能向上により信頼性の高いデータネットワーク対応型

### ■特長

- 1本のケーブルで接続が可能
- 耐食性に優れたオールステンレス鋼製
- 自動計測が容易
- 感度低下がない
- 絶縁チェック機能を搭載

### ■対応測定器

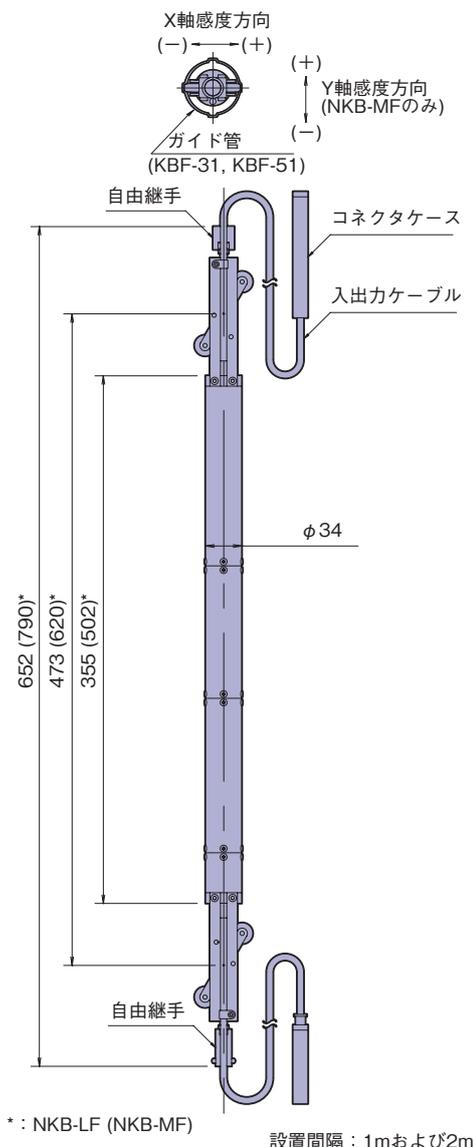
- ・ データロガーTDS-540(ASW/SSWスイッチボックスコントロールユニット搭載モデル)とネットワークドライバーND-100
- ・ ポータブルデータロガーTS-360
- ・ ポータブルデータロガーTDS-150-06(スイッチボックスTML-NET駆動ボード)
- ・ モニタリングシステムコントローラ MD-111
- ・ ネットワーク用ハンドヘルド測定器 TC-35N

### ■仕様

型名	NKB-5LF	NKB-10LF	NKB-5MF	NKB-10MF
測定軸	1方向		2方向	
容量	$\pm 5^\circ$	$\pm 10^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 10^\circ$
定格指示値	約2000 digit			
非直線性	0.5%RO			
相互干渉	-		3%RO以内	
許容温度範囲	$-20 \sim +60^\circ\text{C}$			
チャンネル設定	工場出荷時に設定 (000~999)			
チェック機能	絶縁チェック			
入出力ケーブル	$\phi 6\text{mm } 0.5\text{mm}^2$ 2心シールドビニールケーブル先端特殊防水コネクタ			
質量	約2kg		約3kg	

入出力ケーブルのシールドは本体に接続されています。  
上記の他、特注品も製作致しますのでご相談ください。

### ■外觀寸法図

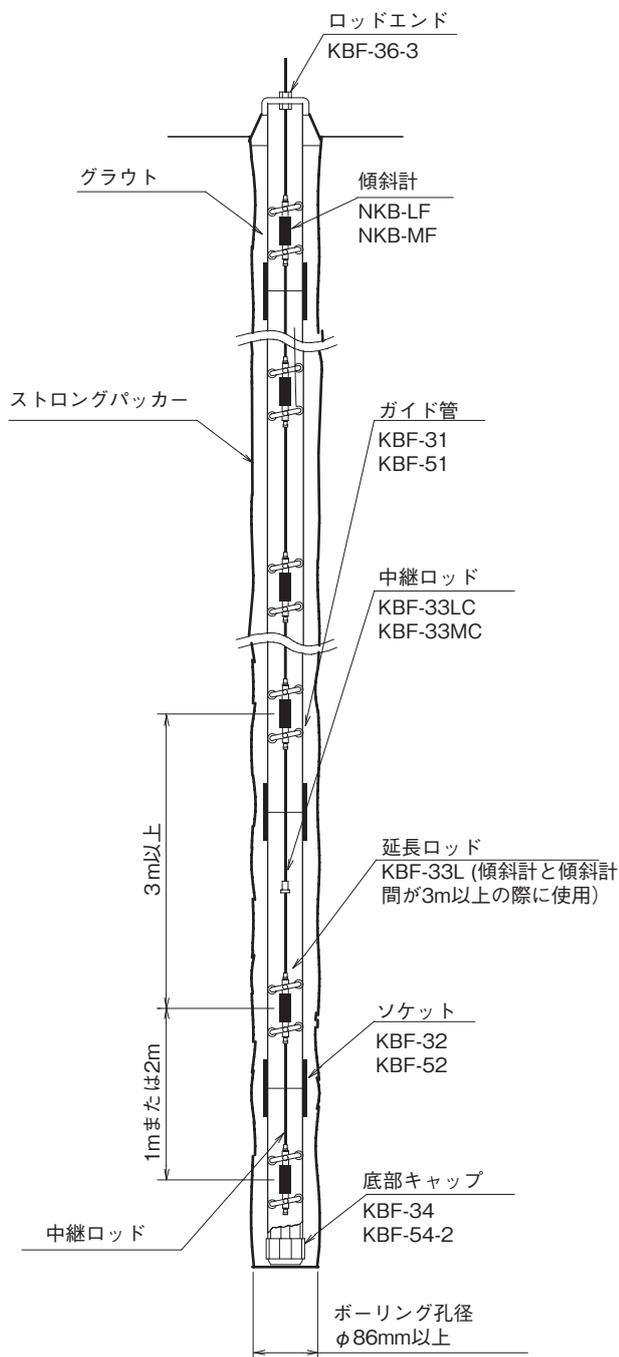


\*: NKB-LF (NKB-MF)

設置間隔: 1mおよび2m

# 傾斜計用関連製品

## ■傾斜計と関連製品の取付け図

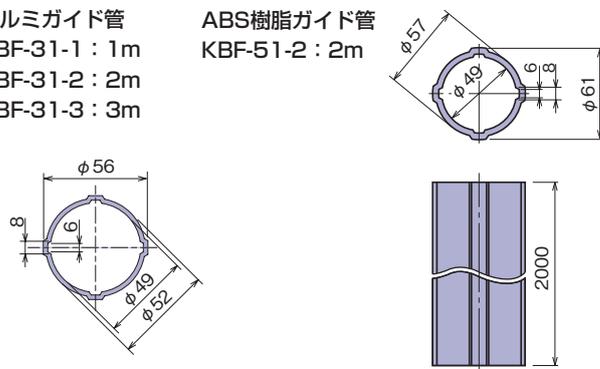


### ガイド管 KBF-31/KBF-51

地中に埋設して傾斜計を挿入するためのガイド管です。

アルミガイド管 KBF-31-1 : 1m  
KBF-31-2 : 2m  
KBF-31-3 : 3m

ABS樹脂ガイド管 KBF-51-2 : 2m

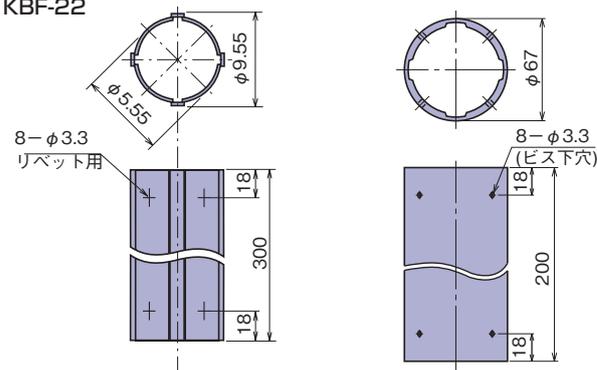


### ガイド管ソケット KBF-32/KBF-52

ガイド管を接続するためのソケットです。

アルミガイド管ソケット KBF-32  
KBF-22

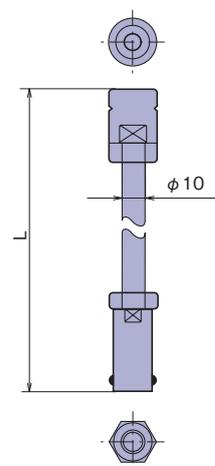
ABS樹脂ガイド管ソケット KBF-52



### 中継ロッド

多段式傾斜計を多段に接続するためのロッドです。

	型名	L (mm)
1m用	KBF-33LC-1	372
	KBF-33LC-2	1372
2m用	KBF-33MC-2	1225



### 延長ロッド KBF-33L

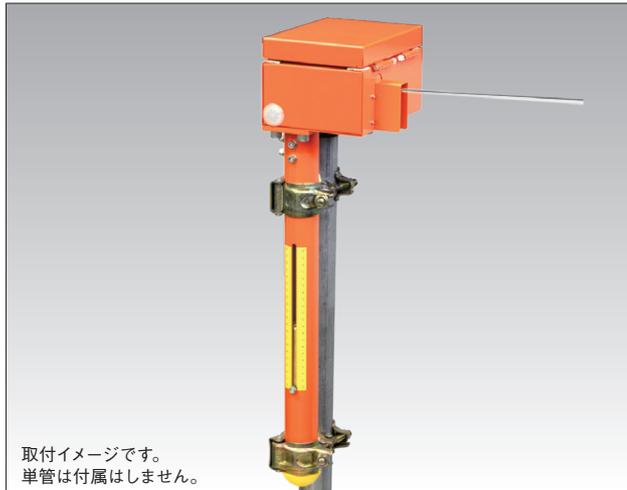
中継ロッドを延長するためのロッドです。

型名	L (mm)
KBF-33L-1	1012
KBF-33L-2	2012

# 伸縮計 NKLG-AB

200mm

アレスタ内蔵



取付イメージです。  
単管は付属はしません。

地表面の移動量を測定する地盤伸縮計です。基準点の杭（固定杭）に伸縮計を設置し、測定箇所にした杭（移動杭）との間にスーパーインバー線を張ります。現場計測に適すよう、防滴性をはじめ耐環境性にも配慮しています。（アレスタ内蔵）

保護等級 IP 25相当

## 地表面の移動量を測定 遠隔測定が可能 ネットワーク対応型 NKLG-AB

### ■特長

- 遠隔測定が可能
- 優れた安定性
- 取付けが簡単
- 絶縁チェック機能搭載

### ■仕様

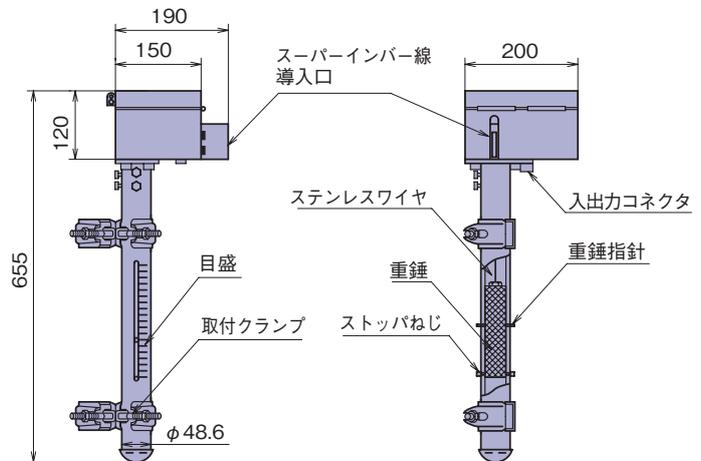
型名	NKLG-200AB
容量	200mm
定格指示値	約5000digit
非直線性	1%RO
許容温度範囲	-20~+60℃（氷結を除く）
チャンネル設定	工場出荷時に設定（000~999）
付属ケーブル	CT6-2R2/WP-STB（φ6mm 0.5mm <sup>2</sup> 2心シールドビニールケーブル 2m 先端ばら線）
質量	約10kg

絶縁チェック機能を使用するには対応測定器が必要です。  
TDS-540-03+ND-100、TS-360、TDS-150-06（スイッチボックスTML-NET駆動ボード）など

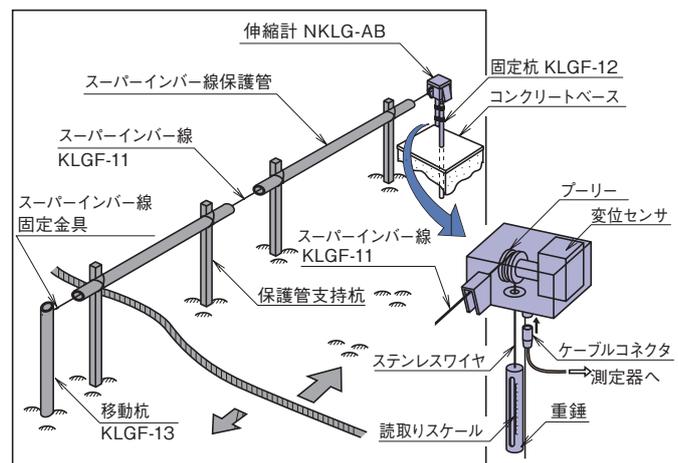
上記の他、特注品も製作致しますのでご相談ください。

### ■NKLG-AB/NKLG-BB 共通関連製品

### ■外観寸法図



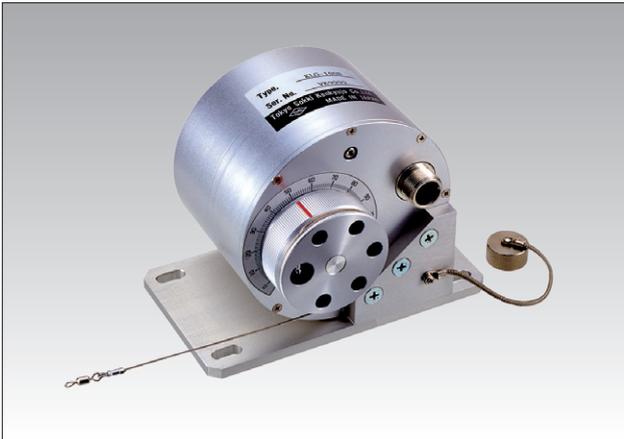
### ■測定原理と取付例



- スーパーインバー線 KLGF-11  
伸縮計と移動杭を結び変位を伝達するためのワイヤです。  
φ0.5mm×30m（線膨張係数 $1 \times 10^{-6}$  /℃以下）  
ワイヤロック10個付属  
スーパーインバー線は30m 1単位
- 移動杭 KLGF-13  
測定箇所に設置し、伸縮計との間にスーパーインバー線を張ります。  
φ48.6mm×1.5m単管
- 圧着ベンチ KLGF-14  
スーパーインバー線に付属のワイヤロックを圧着するためのベンチです。
- 固定杭 KLGF-12  
基準点に設置して伸縮計を取り付けます。  
φ48.6mm×1.5m単管

## 伸縮計 NKLG-BB 100mm

アレスタ内蔵



伸縮計やスーパーインバー線を地表近くに設置するのに適した形状の地盤伸縮計です。  
スーパーインバー線の張力は伸縮計内の定張力バネによって与えられます。(アレスタ内蔵)

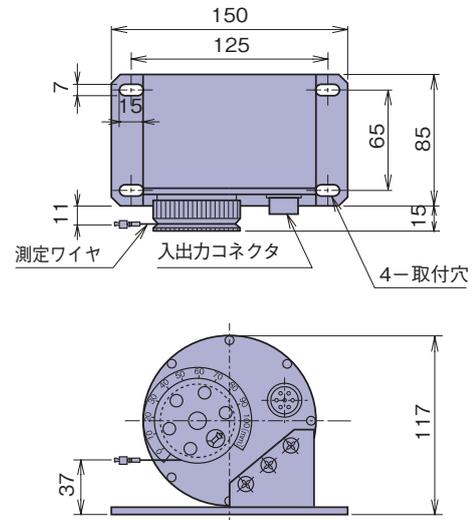
保護等級 IP 55相当

### 地表面近くに設置して移動量を測定 遠隔測定が可能 ネットワーク対応型 NKLG-BB

#### ■特長

- 遠隔測定が可能
- 優れた安定性
- 取付けが簡単
- 絶縁チェック機能搭載

#### ■外観寸法図



#### ■仕様 TML-NET対応型NKLG-BB

型名	NKLG-100BB
容量	100mm
定格指示値	約5000digit
非直線性	1%RO
許容温度範囲	-20~+60°C (氷結を除く)
チャンネル設定	工場出荷時に設定 (000~999)
付属ケーブル	CT6-2R2/WP-STB (φ6mm 0.5mm <sup>2</sup> 2心シールドビニールケーブル 2m 先端ばら線)
質量	約1.2kg

絶縁チェック機能を使用するには対応測定器が必要です。

TDS-540-03+ND-100、TS-360、TDS-150-06(スイッチボックスTML-NET駆動ボード)など

上記の他、特注品も製作致しますのでご相談ください。

#### ■NKLG-BB 専用関連製品 (NKLG-AB/-BB共通関連製品は前頁をご覧ください。)

##### ●KLG-B 取付板 KLG-15

KLG-Bを取付けるための金具です。



##### ●KLG-B 保護カバー KLG-16

取付板KLG-15に取付けた伸縮計を保護するためのカバーです。



##### ●KLG-B 単管取付アダプタ KLG-17

取付板KLG-15に取付けた伸縮計を固定杭KLG-12に固定するための金具です。



# ネットワークシステムの避雷対策

## TML-NET用避雷器 NNZ-2A



ネットワーク型計測システムTML-NETを誘導雷から保護するものです。雷の発生しやすい地域で、測定器やネットワークモジュールなどのケーブルに誘導雷を受けると、誘導電流によりネットワークラインに接続したネットワークドライバ、ネットワークモジュールが故障する原因となります。延長するネットワークラインの両端に本器を接続し、測定待機中になると、ネットワークラインを自動的に切り離し、ネットワークラインが誘導雷を受けたとき誘導電流を阻止し、ネットワークドライバ、ネットワークモジュールを保護します。

## 誘導雷による計測システムの故障を阻止

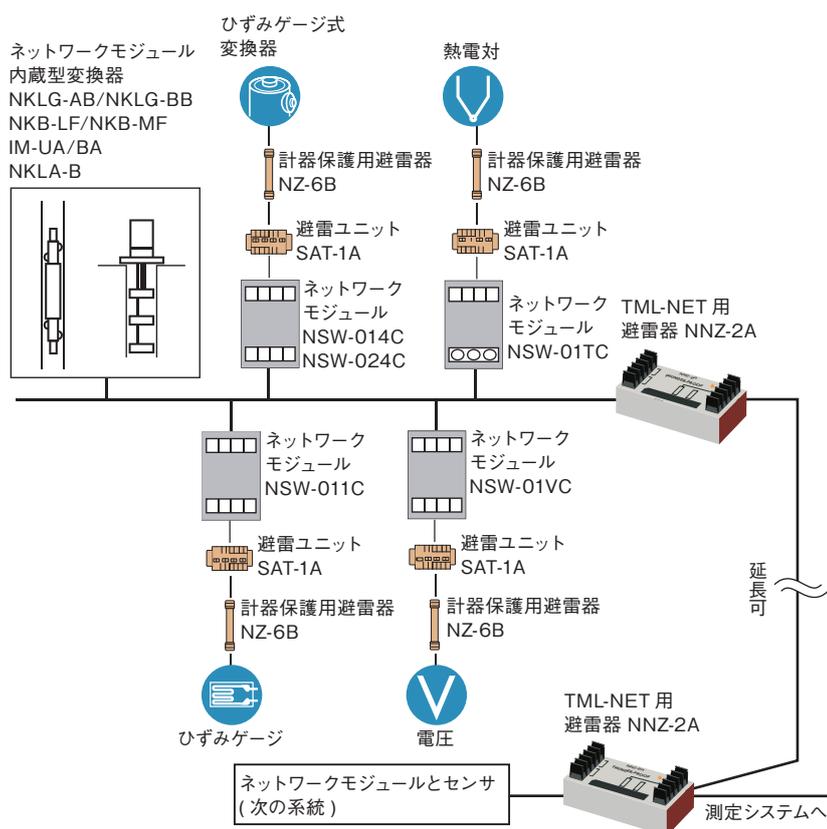
### ■特長

- 測定待機中は自動的にリレーで切り離し、誘導電流を阻止
- ネットワークラインから電源供給
- ネットワークラインの電圧・ネットワークモジュールの電流を監視、異常時に即座に遮断

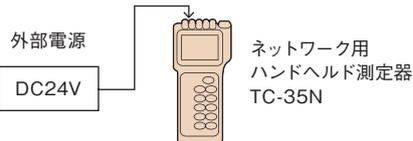
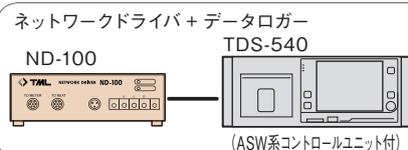
### ■仕様

サージ耐量	100A (8/20 $\mu$ sインパルス)
使用可能台数	NNZ-2A: 10台 低消費型ネットワークモジュール:100台
定格電源電圧	DC18 ~ 24V
標準使用ケーブル	専用2心シールドケーブル 総延長距離: 2km以下(電源電圧DC24V時) 1km以下(電源電圧DC18V時)
表示機能	ネットワークラインの電圧低下 ネットワークモジュールの過電流(過電流で、ネットワークモジュールを分離)
使用温湿度範囲	-20 ~ +60°C 85%RH以下(結露を除く)
外形寸法	50(W) x 28(H) x 100(D)mm (突起部を除く)
質量	約120g

## ■システムブロック図



## 様々な測定システム



※ TDS-540、TDS-630は、スリーブインターバルを使用  
※ TS-360、TDS-150、MD-111は、AC電源アダプタを使用

## ■センサ保護用避雷器

計器保護用避雷器 NZ-6B	避雷ユニット SAT-1A
<ul style="list-style-type: none"> <li>・放電耐量が大きい</li> <li>・均等放電回路</li> <li>・完全防水型</li> <li>・白金測温抵抗体、測温機能付きKMIに対応</li> </ul>	<p>3端子ガスチューブアレスタを使用した、センサ・測定器用端子台です。</p>

## TML-NET対応測定器

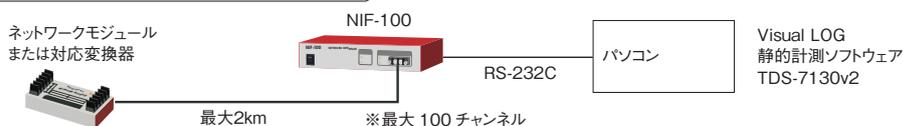
TML-NETの計測システムは、目的・規模に合わせて測定器を選べます。

### ■ネットワーク計測システムの組合せ

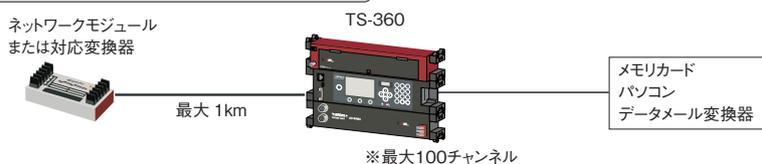
#### ネットワークドライバ ND-100



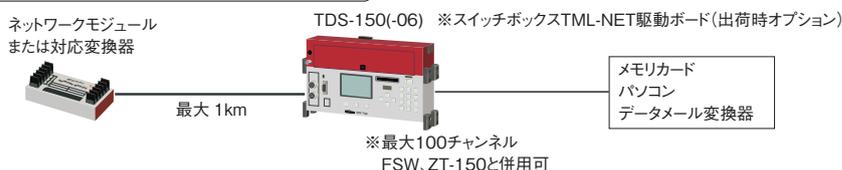
#### ネットワークインタフェース NIF-100



#### ポータブルデータロガー TS-360



#### ポータブルデータロガー TDS-150



#### モニタリングシステムコントロール MD-111



#### ネットワーク用ハンドヘルド測定器 TC-35N



### ■ネットワークモジュール接続台数と延長距離

型名		ND-100	NIF-100	TS-360	TDS-150-06	MD-111	TC-35N	
							内部電池、AC使用時	外部DC入力
接続台数	低消費型モジュール使用時	100台		100台	100台	100台	50台	100台
	従来型モジュール使用時	80台 (100m以下)		最大20台 (150m以下)	最大20台 (150m以下)	最大20台 (150m以下)	5台	100台 (200m以下)
延長距離	低消費型モジュール使用時	2km		1km	1km	1km	50m	2km
	従来型モジュール使用時	1.8km (10台以下)		1km以内 (10台以下)	1km (10台以下)	1km (10台以下)	50m	2km (15台以下)

# ネットワークドライバ ND-100

## データロガー TDS-540を用いたシステム 最大10系統、1000点の測定が可能

制御側のデータロガーTDS-540にネットワークドライバND-100を接続、ドライバから2線ケーブルで接続されたネットワークモジュールを制御するシステム。1系統(ドライバ1台)にネットワークモジュール100台まで接続(2chモジュールの場合200点)、最大10系統(ドライバ10台)/1000点の測定ができます。また、ASW/SSW系のスイッチボックスと併用可能です。

### ネットワークドライバ ND-100

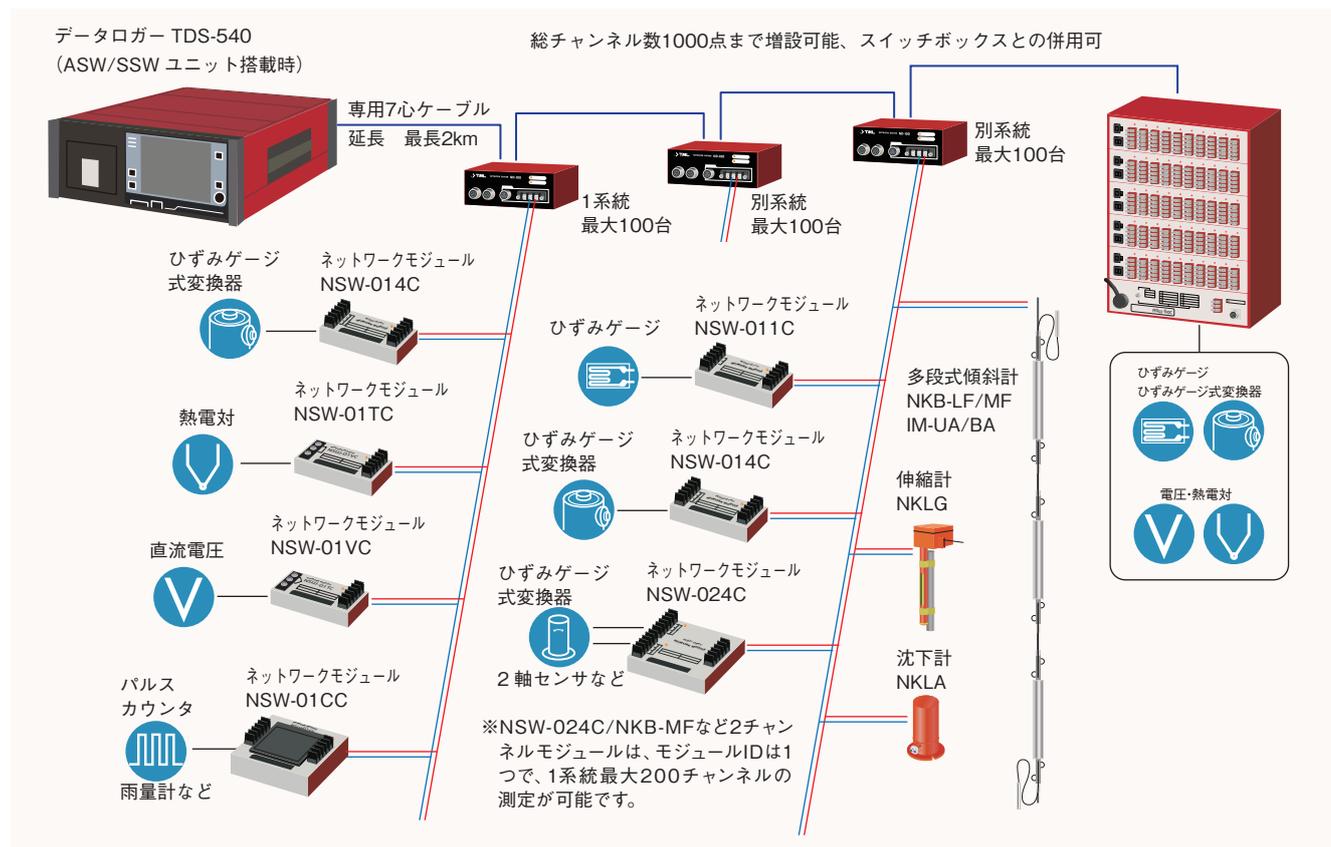


TDSシリーズ測定器のASW/SSW系スイッチボックス延長ケーブルの系統から各モジュールを駆動するドライバインターフェース  
多点・長距離配線が必要とする現場から、従来のスイッチボックスによる計測システムに測点を追加する際に有効です。

#### 仕様

接続台数	低消費型ネットワークモジュール使用時最大100台	
延長距離	低消費型ネットワークモジュール使用時 2km	
接続可能データロガー	TDS-540	
TML-NET接続	端子台 専用2心シールドケーブル接続用NDISコネクタ	
機能	3線信号を2線信号に変換 ネットワークモジュールへの電源供給	
電源	データロガーより供給 ※複数系統で延長時ブースタ電源が必要	
ブースタ電源	AC 電源	定格電圧 AC100 ~ 240V 50/60Hz 最大消費電力 80VA MAX
	DC 電源	定格電圧DC9 ~ 18V 最大消費電流2.0A MAX
使用温湿度範囲	0 ~ +50℃ 85%RH以下(結露を除く)	
外形寸法	150(W)×45(H)×100(D)mm(突起部を除く)	
質量	約500g	
標準付属品	取扱説明書 ..... 1部 AC電源ケーブル(CR-01) ..... 1本 接続ケーブル1.5m(CR-65) ..... 1本 保証書 ..... 1部	

### システムブロック図



対応データロガー

データロガー TDS-540



ひずみゲージ、ひずみゲージ式変換器、直流電圧、熱電対として白金測温抵抗体を用いた各種測定ができる、静ひずみ測定器です。  
ネットワークドライバND-100の接続には、ASW系スイッチボックスを接続する、ASW/SSWユニットが必要です。

- ・測定点数は最大1000点
- ・リモートデータロガー機能搭載
- ・スキャン速度、最速1000点0.4秒タッチパネル付きカラー液晶モニタ
- ・日本語・英語モードの表示切替可能
- ・SDカード、USBメモリ対応
- ・インターフェースにLAN、USB 2.0、RS-232C、無線LAN (オプション) 搭載
- ・高分解能 (0.1×10<sup>-6</sup>ひずみ) モード搭載
- ・最大30点の半導体リレースイッチボックスを内蔵可能 (標準10点搭載)
- ・CEマーキング適合
- ・ひずみの完全な補正法搭載
- ・測温機能付きゲージの1CHでひずみと温度の同時測定可能
- ・1ゲージ4線式ひずみ測定法対応

TML-NET (ネットワーク部) 仕様

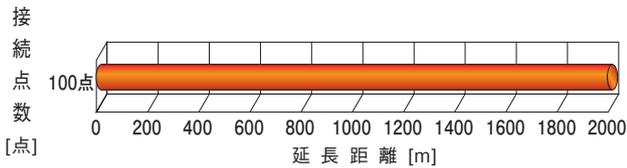
ネットワークドライバND-100使用時

通信部仕様	
伝送方式	2線式 双方向シリアル転送
接続点数	1系統 100点まで最大1000点まで接続可能
標準使用ケーブル	専用2心シールドケーブル (2-1.25L1)
総延長距離	1系統2km以内 (下図参照)
計測時間	200ms/点 (転送時間含む)
ループ接続	可能
ターミネータ	不要

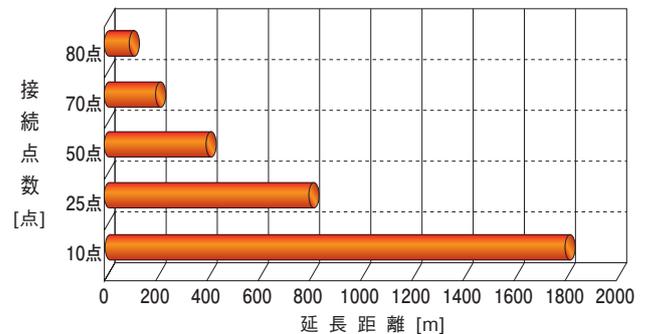
※ ネットワークモジュールの接続台数、総延長距離は個々の測定器の使用状況により異なるので、各仕様を参照してください。

ネットワークモジュール：NSW-011C、NSW-014C、NSW-01VC、NSW-01TC

2線式 延長距離

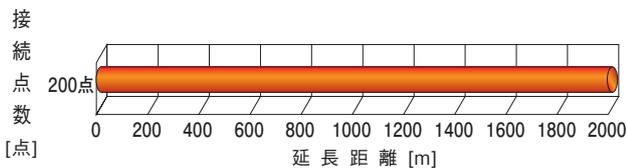


ネットワークモジュール：従来型モジュール



ネットワークモジュール：NSW-024C (2CHタイプ)

2線式 延長距離



専用シールドケーブル使用(2-1.25L1) 2線式：1本

# ポータブルデータロガー TS-360

## 様々な現場計測に対応するデータロガー



### ■特長

- 小規模から大規模な計測システムまで構築可能
- LAN通信に遠隔計測補助機能を搭載
- 低消費電力での運用が可能
- 測定速度 0.08秒/点  
※TML-NETで計測した場合 0.2秒/点
- 外部スイッチボックスはブースター電源投入時 20台、1000点、2kmまで接続可能
- チャンネルユニットAU-10/AU-10-05：測定時カラーLED点灯(ひずみ[赤]/直流電圧[青]/熱電対[緑])

本製品はコントロールユニット、バッテリーユニット、ドライバユニットおよびチャンネルユニットを組合せて、ひずみゲージ、ひずみゲージ式変換器、直流電圧、熱電対の測定ができるポータブルデータロガーです。チャンネルユニットは、1台で測定点10点、最大5台（測定点50点）まで接続できます。また、外部スイッチボックスを接続することで最大1000点までの測定が可能となります。AC電源のとれない場所でも、市販の単1電池やバッテリーで動作すること

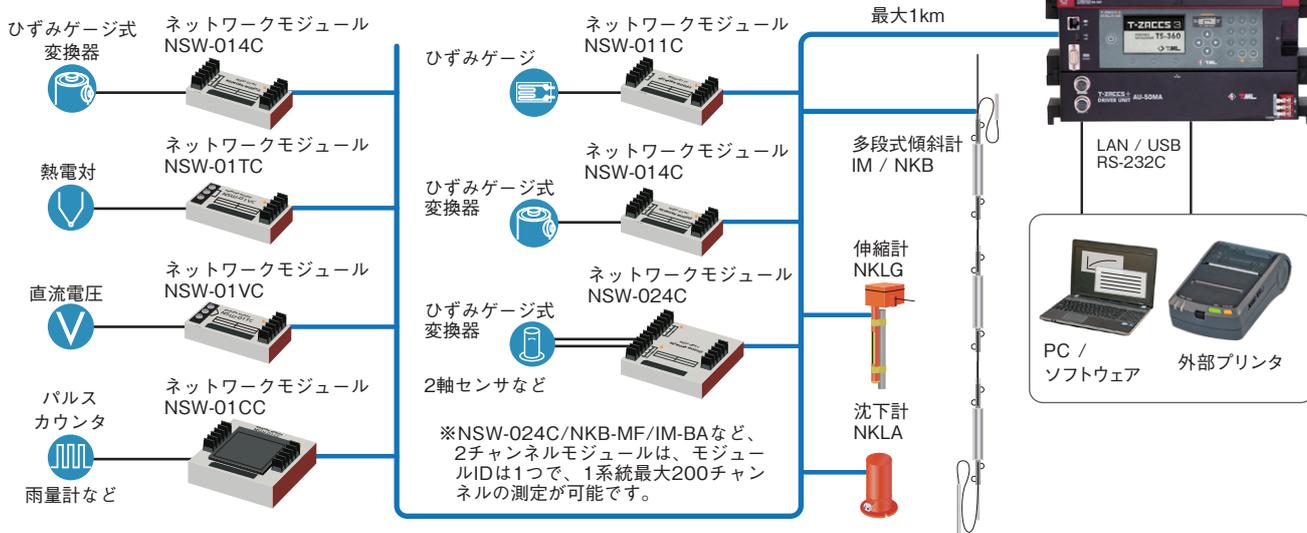
ができ、長期にわたり自動測定が可能な大容量の内蔵データメモリ、スリープインターバルタイマ機能を搭載しています。SDカードに測定データや設定ファイルを記録・保存することもできます。通信インターフェースとして、LAN、USB、RS-232Cを標準搭載し、各種設定やデータの取込みをパソコンから行うことができます。LAN通信については遠隔計測補助機能を搭載し、本製品との遠隔通信システムを構築する場合に、通信異常のリスクを低減します。

### ■システムブロック図

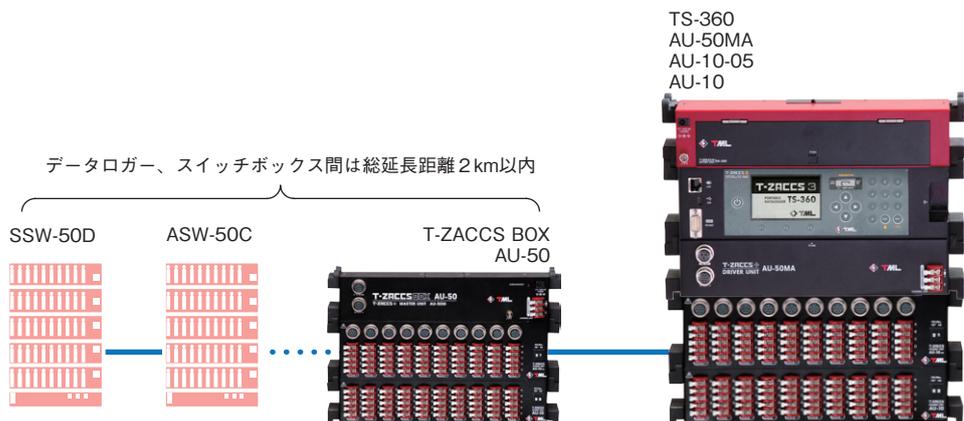
#### TML-NET測定システム

(AU-50MA搭載のTML-NETインターフェースによる測定)

ネットワークモジュール100台(2chモジュール使用時は200点)の測定が可能。



#### 外部スイッチボックス測定システム



仕様

T-ZACCS 3 コントロールユニット TS-360

測定能力

測定点数	最大1000点		
測定速度	スキヤニング	0.080秒/点(50Hz)	
	測定	0.067秒/点(60Hz)	
	モニタ測定	0.5秒/点	
測定モード	イニシャル、ダイレクト、メジャー (温度測定はダイレクトのみ)		
シンプルメジャー	係数	1	
	単位	センサモードに連動	
	小数点	センサモードに連動	
補正モード	Comet NON、Comet A、Comet B		
モニタ	表示モード	OFF、数値、スキヤン	
	表示	数値表示 1~8点	
	チャンネル数	スキヤン表示 1~1000点	
測定	手動測定	STARTキー	
	自動測定	インターバル測定、コンパレータ測定	
	インターフェース	LAN、USB、RS-232C	
チャンネル設定	係数	±(0.00000~200000)	
	単位	με、mV、℃、kgf、mmなど	
	小数点	小数点以下の表示を0~5桁任意に設定可能	
	オフセット	任意測定チャンネルごとに書込み	
	センサモード	接続するセンサ種別を設定	
		ひずみ	1ゲージ法3線式 120/240/350Ω、 1ゲージ4線式* 120/240/350Ω、 2ゲージコモンダミー法、2ゲージ法、 4ゲージ法、4ゲージ法定電流350Ω
		電圧	300mV、30V
	温度	熱電対 T、K、J、B、S、R、E、N	
チェック機能	測定時	オープンチェック	
	センサ	絶縁チェック、感度チェック、ばらつきチェック、 熱電対断線チェック、リード線抵抗チェック、 ブリッジ出力チェック、係数チェック	
	設定リスト表示	イニシャル値、リード線抵抗	

\* 1ゲージ4線式は、SSW-50Dのみ対応。(2024年6月現在)

インターバル測定

機能	設定した時間間隔、時刻による測定値の記録
時間間隔	時間・分・秒、最大99時間59分59秒まで ステップごとに設定可能
実時刻スタート	スタート時刻(時・分・秒)をステップごとに設定可能
スタート回数	1ステップあたり最大9999回または無限回
ステップ数	最大10ステップのプログラム可能
GOTOステップ	以前のステップにプログラムループ可能
GOTOコンパレータ	コンパレータのステップ1に移動
スリープ機能	スキヤン終了時から次のスキヤン開始まで、1分以上のインターバル間隔の時自動的に電源ON/OFF

コンパレータ測定

機能	任意のチャンネル(1点)の設定変化量による測定値の記録
比較量	ステップごとに設定可能 最大±999999
比較方法	上下限值、相対値
スタート回数	1ステップあたり最大9999回または無限回
ステップ数	最大10ステップのプログラム可能
GOTOステップ	以前のステップにプログラムループ可能
GOTOインターバル	インターバルのステップ1に移動

時刻

設定	年、月、日、時、分、秒
確度	日差±1秒(23℃±5℃)
保持	約30日間(満充電時)

表示・操作

表示	表示器	液晶パネル	3.0型半透過モノクロ STN LEDバックライト
		解像度	255×160ドット
		点欠陥	10ドット以下(経年劣化を除く)
操作	POWER、十字キー、ESC、ENT、0~9、F1、F2、F3		

記録

内蔵	機能	測定データの記録・再生 設定ファイルの保存
	記録フォーマット	CSVフォーマット、TDSフォーマット
	容量	16Gバイト
SDカード	機能	測定データの記録・再生・コピー 設定ファイルの保存・コピー
	物理フォーマット	FAT32
	記録フォーマット	CSVフォーマット、TDSフォーマット
	容量	16Gバイト(当社指定)

インターフェース

LAN	10BASE-T/100BASE-TX 汎用コマンドポートサーバ機能(各種設定、測定、データ収集)
USB	USB2.0プロトコル互換 コネクタ タイプC レセプタクル 各種設定、測定、データ収集
RS-232C	RS-232C準拠 ボーレート9600、38400、115200bps 各種設定、測定、データ収集

電源

電源電圧	BA-360より供給
------	------------

環境

使用温湿度範囲	-10~+50℃ 85%RH以下(結露を除く)
---------	-------------------------

その他

外形寸法	280(W)×45(H)×80(D) mm (ゴムプロテクタ、突起部を除く)
質量	約800g

標準付属品

取扱説明書(CD)	1枚
単1形アルカリ乾電池	4本
SDカード	1枚
プラスチックドライバー	1本
保証書	1部

オプション

SDカード	16GB(当社指定)
ACアダプタ	CR-1867
RS-232Cケーブル	CR-5360
USBケーブル	CR-6189
外部プリンタ(RS-232C接続)	DPU-S245(RS-232C接続)
ショルダーベルト	TSB-360
ベルト金具 60mm用 (BA-360、AU-50MA、AU-10)	TSB-366
ベルト金具 80mm用 (TS-360、AU-10-05)	TSB-368

# ポータブルデータロガー TS-360

T-ZACCS+ ドライブユニット AU-50MA

## 測定能力

測定点数 (AU-50MA)	スイッチボックス接続時 スイッチボックス接続 チャンネルユニット接続 併用時	最大1000点	
	チャンネルユニット接続	最大50点	
測定速度		0.080秒/点 (50Hz) 0.067秒/点 (60Hz)	
測定モード		ダイレクト	
適用結線法、 ゲージ抵抗	1ゲージ法3線式	120/240/350Ω	
	1ゲージ4線式*	120/240/350Ω	
	2ゲージ法	120~1000Ω	
	2ゲージコモダミー法	120~1000Ω	
	4ゲージ法	120~1000Ω	
	4ゲージ法定電流	350Ω	
	センサケーブル 延長範囲	4ゲージ法定電流350Ω	ケーブル往復抵抗 400Ω以内
		1ゲージ4線式*	ケーブル往復抵抗 200Ω以内
	感度変化	4ゲージ法定電流350Ω	+0.1~-0.5%/ ケーブル往復抵抗100Ω当り
		リード線抵抗補正範囲 CometB(1G3W)	ゲージ抵抗120Ω 約100Ω以下 ゲージ抵抗240Ω 約200Ω以下 ゲージ抵抗350Ω 約300Ω以下
零点安定度	±1.0×10 <sup>-6</sup> ひずみ/°C以内 (1ゲージ法)		
	±0.5×10 <sup>-6</sup> ひずみ/°C以内 (2ゲージ法)		
初期不平衡	±750×10 <sup>-6</sup> ひずみ以内 (1ゲージ法3線式)		
	±500×10 <sup>-6</sup> ひずみ以内 (1ゲージ4線式*) ±500×10 <sup>-6</sup> ひずみ以内 (2ゲージ法)		
直流電圧測定	入カインピーダンス	1MΩ以上	
	B-D 間許容入力電圧	DC±50V MAX	
熱電対温度測定		T, K, J, B, S, R, E, N JIS C1602:2015 IEC60584-1:2013	
チェック機能	測定時	オープンチェック	
	センサ	絶縁チェック、感度チェック、ばらつきチェック、 熱電対断線チェック、リード線抵抗チェック、 ブリッジ出力チェック	

\* 1ゲージ4線式は、SSW-50Dのみ対応。(2024年6月現在)

## ひずみ測定

ブリッジ電源	DC2V 24ms(50Hz)	
初期値記憶範囲	±160000×10 <sup>-6</sup> ひずみ	
精度の温度係数	±0.002%rdg/°C	
精度の経年変化	±0.02%rdg/年	
測定範囲および分解能	測定範囲	分解能
	± 30000×10 <sup>-6</sup> ひずみ ±300000×10 <sup>-6</sup> ひずみ	1×10 <sup>-6</sup> ひずみ 10×10 <sup>-6</sup> ひずみ
精度 (23°C±5°C) (1ゲージ4線法を除く)	±(0.08%rdg+1 digit)	
精度 (23°C±5°C) 1ゲージ4線法*	±(0.28%rdg+1 digit)	

## 定電流ひずみ測定 (4ゲージ法のみ)

ブリッジ電源	DC6mA 24ms(50Hz)	
ブリッジ抵抗	350Ω	
初期値記憶範囲	±160000×10 <sup>-6</sup> ひずみ	
精度の温度係数	±0.002%rdg/°C	
精度の経年変化	±0.02%rdg/年	
測定範囲および分解能	測定範囲	分解能
	± 30000×10 <sup>-6</sup> ひずみ ±300000×10 <sup>-6</sup> ひずみ	1×10 <sup>-6</sup> ひずみ 10×10 <sup>-6</sup> ひずみ
精度 (23°C±5°C)	±(0.08%rdg+1 digit)	

## 直流電圧測定

初期値記憶範囲	V1/1	±160.000mV	
	V1/100	±16.0000V	
精度の温度係数	±0.0024%rdg/°C		
精度の経年変化	±0.024%rdg/年		
測定範囲および 分解能	V1/1	測定範囲	分解能
		± 30.000mV ±300.000mV	0.001mV 0.010mV
	V1/100	± 3.0000V ±30.0000V	0.0001V 0.0010V
		精度 (23°C±5°C)	±(0.08%rdg+3digit) ±(0.08%rdg+2digit)

## 熱電対温度測定 (JIS C1602:2015、IEC 60584-1:2013)

適用熱電対 リニアライズ	T, K, J, B, S, R, E, N			
	デジタル演算			
種類	測定範囲	分解能	精度 (23°C±5°C)	
			(外部基準接点)	(内部基準接点)
T	-250~-200°C	0.1°C	0.38%rdg+0.6°C	0.38%rdg+3.9°C
	-200~-100°C	0.1°C	0.15%rdg+0.2°C	0.15%rdg+1.4°C
	-100~+400°C	0.1°C	0.10%rdg+0.2°C	0.10%rdg+1.0°C
K	-210~-160°C	0.1°C	0.19%rdg+0.3°C	0.19%rdg+1.6°C
	-160~0°C	0.1°C	0.12%rdg+0.2°C	0.12%rdg+1.0°C
	0~+960°C	0.1°C	0.08%rdg+0.1°C	0.08%rdg+0.5°C
	+960~+1370°C	0.1°C	0.10%rdg+0.9°C	0.10%rdg+1.4°C
J	-200~-160°C	0.1°C	0.16%rdg+0.2°C	0.16%rdg+1.2°C
	-160~0°C	0.1°C	0.12%rdg+0.2°C	0.12%rdg+1.0°C
	0~+700°C	0.1°C	0.08%rdg+0.1°C	0.08%rdg+0.5°C
B	+200~+280°C	0.5~0.4°C	0.04%rdg+4.0°C	0.04%rdg+4.0°C
	+280~+800°C	0.3~0.1°C	0.04%rdg+1.2°C	0.04%rdg+1.2°C
	+800~+1760°C	0.1°C	0.05%rdg+0.4°C	0.05%rdg+0.4°C
S	-10~+200°C	0.1°C	0.09%rdg+0.6°C	0.09%rdg+1.2°C
	+200~+1760°C	0.1°C	0.07%rdg+0.4°C	0.07%rdg+0.7°C
R	-10~+150°C	0.1°C	0.09%rdg+0.7°C	0.09%rdg+1.2°C
	+150~+1760°C	0.1°C	0.07%rdg+0.4°C	0.07%rdg+0.7°C
E	-210~+550°C	0.1°C	0.17%rdg+0.2°C	0.17%rdg+1.4°C
	+550~+1000°C	0.1°C	0.09%rdg+0.4°C	0.09%rdg+0.8°C
N	-200~0°C	0.1°C	0.18%rdg+0.4°C	0.18%rdg+1.6°C
	0~+1090°C	0.1°C	0.08%rdg+0.2°C	0.08%rdg+0.6°C
	+1090~+1300°C	0.1°C	0.08%rdg+0.9°C	0.08%rdg+1.2°C

\* センサの精度は含まず、また、熱電対Bは基準接点を使用しない

## スイッチボックス駆動部

対象機種	SSW-50D, ASW-50C	
	AU-50M	
接続台数	プースター電源なし	8台接続、400点
	プースター電源あり	20台接続、1000点
延長距離	プースター電源なし	120m
	プースター電源あり	2km
接続ケーブル	スイッチボックス接続ケーブル (CR-65)	

## TML-NET 駆動部

対象機種	NSWシリーズ/TML-NET対応変換器	
接続台数	低消費型	最大100台
	従来型	最大20台(150m以下)
延長距離	低消費型	1km
	従来型	1km以内(10台以下)
接続ケーブル	専用TML-NETケーブル (CR-6930)	

## チャンネルユニット接続

対象機種	AU-10, AU-10-05
接続台数	最大5台接続
接続コネクタ	ユニット接続専用コネクタ

## 電源

電源電圧	TS-360 より供給
------	-------------

## 環境

使用温湿度範囲	-10~+50°C 85%RH 以下 (結露を除く)
---------	----------------------------

## その他

外形寸法	280(W)×45(H)×60(D)mm (ゴムプロテクタ、突起部を除く)
質量	約800g

T-ZACCS UNIT チャンネルユニット AU-10/AU-10-05

機能

測定点数	10点
入力端子	ねじ止め、半田付け両用タイプ
ワンタッチコネクタ	NDIS ワンタッチコネクタ (AU-10-05のみ)
測定能力	AU-50MA/AU-50M に準じる

電源

電源電圧	AU-50MA/AU-50M より供給
------	---------------------

環境

使用温湿度範囲	-10~+50℃ 85%RH 以下 (結露を除く)
---------	---------------------------

その他

外形寸法	AU-10	280 (W) × 45 (H) × 60 (D) mm
	AU-10-05	280 (W) × 45 (H) × 80 (D) mm (ゴムプロテクタ、突起部を除く)
質量	AU-10	約900g
	AU-10-05	約1.2kg
標準付属品	保証書	1部

T-ZACCS+ バッテリーユニット BA-360

機能

機能	TS-360に電源供給
使用電池	単1形アルカリ乾電池 4本

環境

使用温湿度範囲	-10~+50℃ 85%RH 以下 (結露を除く)
---------	---------------------------

電源

電源	単1電池 4本	
	専用ACアダプタ (CR-1867)	AC100~240V 50/60Hz
	外部DC電源入力	DC9~18V

その他

外形寸法	280 (W) × 60 (H) × 60 (D) mm (ゴムプロテクタ、突起部を除く)
質量	約1.2kg (単1電池4本を含む)

ユニット単位で増設可能な「T-ZACCS BOX AU-50」

AU-50はマスタユニットとチャンネルユニットで構成されます。TS-360やTDS-540などで使用でき、従来のスイッチボックスASW-50C/SSW-50Dと混在可能です。

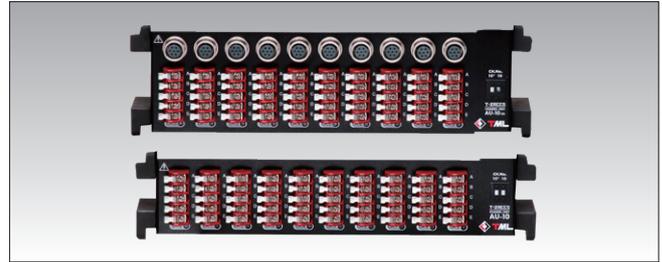
マスタユニットに対して  
チャンネルユニット× 1~5台増設可能



● T-ZACCS+ マスタユニット AU-50M



● T-ZACCS UNIT  
チャンネルユニット AU-10 / AU-10-05



T-ZACCS+ マスタユニット AU-50M

測定能力

測定点数	チャンネルユニット接続	最大50点(AU-10 またはAU-10-05 を計5 台)	
ひずみ測定	適用結線法、ゲージ抵抗	1ゲージ法3線式	120/240/350Ω
		2ゲージ法	120~1000Ω
		2ゲージ法コモンダミー法	120~1000Ω
		4ゲージ法	120~1000Ω
	センサケーブル延長範囲	4ゲージ法定電流	350Ω
		4ゲージ法定電流350Ω	ケーブル往復抵抗 400Ω以内
感度変化	4ゲージ法定電流350Ω	+0.1~-0.5%/ケーブル往復抵抗100Ω当り	
零点安定度		±1.0×10 <sup>-6</sup> ひずみ/℃以内(1ゲージ法) ±0.5×10 <sup>-6</sup> ひずみ/℃以内(2ゲージ法)	
その他の仕様		組合せるデータロガーによる	
直流電圧測定	測定範囲	組合せるデータロガーによる	
	精度	組合せるデータロガーによる	
熱電対温度測定	入カインピーダンス	1MΩ以上	
		組合せるデータロガーによる	

チャンネルユニット接続

対象機種	AU-10/AU-10-05
接続台数	最大5台接続

データロガー接続

対象機種	TDS-540、TS-360(AU-50MA)
延長距離	接続するデータロガーに準じる
接続ケーブル	スイッチボックス接続ケーブル(CR-65)

電源

電源	通常、データロガーより供給		
	ブースタ使用時	専用AC電源アダプタ(オプション)または外部DC電源入力	
	電源電圧	AC電源アダプタ DC電源	AC100~240V 50/60Hz DC9~18V

環境

使用温湿度範囲	-10~+50℃ 85%RH 以下 (結露を除く)
---------	---------------------------

その他

外形寸法	280 (W) × 45 (H) × 60 (D) mm (ゴムプロテクタ、突起部を除く)
質量	約800g

標準付属品

保証書	1部
取扱説明書	1枚
接続ケーブル	1本
ブラストライバ	1本

オプション

AC電源アダプタ	1部
ベルト金具60mm用 (AU-50M、AU-10)	TSB-366
ベルト金具80mm用 (AU-10-05)	TSB-368

# ポータブルデータロガー TDS-150

## 現場測定に適したTDS-150を中核に、様々なオプションで拡張性に優れたシステム



本器は専用チャンネルユニット (FSW-10/FSW-10L)を組み合わせてひずみゲージ、ひずみゲージ式変換器、直流電圧、熱電対、白金測温抵抗体の測定ができるポータブルデータロガーです。10チャンネルユニット (FSW-10/FSW-10L) は最大5台 (50チャンネル) まで接続できます。またスイッチボックスTML-NET駆動ボード (オプション) によって最大100チャンネルまで接続できます。AC電源のとれない場所でも、市販の単1形アルカリ乾電池やバッテリーで動作でき長期にわたり自動測定が可能なデータメモリ、スリープインターバルタイム機能を搭載していま

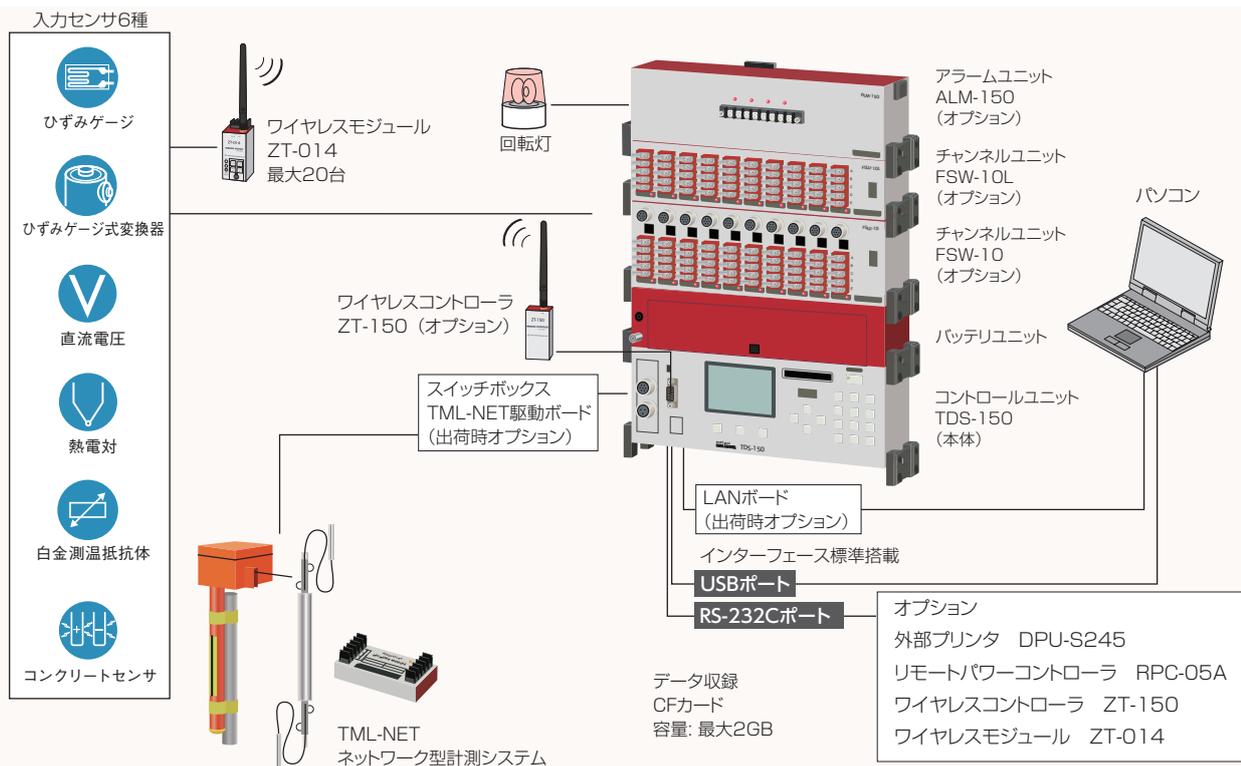
### ■特長

- ネットワークモジュールの接続が可能 (オプション)
- 最大5台 (50ch) のチャンネルユニット (FSW-10/FSW-10L) 接続可能 (何れもオプション)
- スリープインターバルタイムにより長期自動計測可能
- 低消費電力
- ひずみ測定、直流電圧測定、熱電対・白金測温抵抗体の測定が可能
- 大容量データメモリ搭載
- 1ゲージ4線式の測定が可能
- TEDS読み込み機能を搭載
- ひずみの完全な補正法搭載
- ワイヤレスコントローラZT-150とワイヤレスモジュールZT-014 (オプション) を用いた無線通信による測定
- コンクリート充填感知センサKZA、およびコンクリート水分センサKZWを1チャンネルで測定できるセンサモードを搭載

※ CEマーク適合は、TDS-150 およびチャンネルユニット FSW-10/-10L になります。

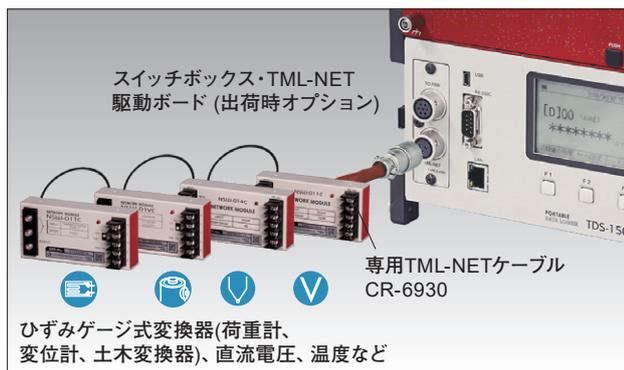
す。CFカードへデータや設定を記録できます。インターフェースはUSB、RS-232Cを搭載し、各種設定やデータの取り込みをパソコンから行うことができます。ワイヤレスコントローラZT-150とワイヤレスモジュールZT-014 (オプション) により無線による測定が可能です。また新たにCONCRETEモードを搭載、従来2チャンネルを使用したコンクリート充填感知センサKZAおよびコンクリート水分センサKZWを1チャンネルで測定できます。

### ■システムブロック



出荷時オプション

● TML-NET ネットワーク型計測システム  
スイッチボックス・TML-NET 駆動ボード (出荷時オプション)



ひずみゲージ式変換器(荷重計、変位計、土木変換器)、直流電圧、温度など

TDS-150にネットワークドライバ機能を追加します。

● LAN インターフェース  
LAN ボード (出荷時オプション)

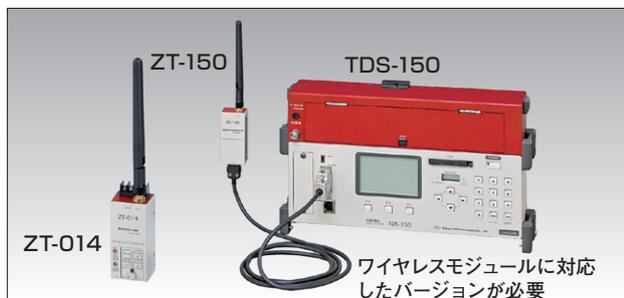
TDS-150にLANインターフェースを追加するボードです。

出荷時オプション型名

型名	出荷時オプション
TDS-150(-06)	スイッチボックス TML-NET 駆動ボード
TDS-150(-04)	LAN インターフェース
TDS-150(-046)	スイッチボックス TML-NET 駆動ボード + LAN インターフェース

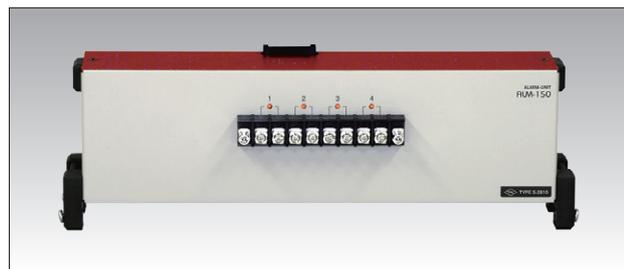
オプション

● ワイヤレス計測システム  
ワイヤレスコントローラ ZT-150  
ワイヤレスモジュール ZT-014



ひずみゲージ式変換器による測定をワイヤレスでデータ収録をおこなうシステムです。ワイヤレスモジュールZT-014 (最大20台) で測定したデータをデジタル処理し、ワイヤレスコントローラZT-150に送信します。センサからデータロガーまでの配線を無線化できるため、配線の手間やコストの削減が可能です。

● アラーム接点出力  
アラームユニット ALM-150

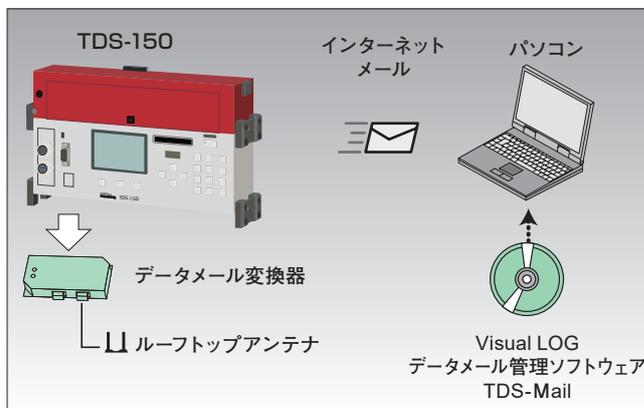


TDS-150に連結する専用アラームユニットです。アラーム出力は指定したチャンネルを監視し測定値が一定量変化した場合(相対値設定)、またはしきい値を越えた場合(上下限設定)に指定した接点を閉じる機能です。

仕様

接点出力数	4点
接点容量	AC140V/DC200V MAX.
	定格電流 0.5A MAX.
	突入電流 1.5A MAX.
表示	ステータスLED 各接点が閉じていると点灯
	比較方式 相対値・上下限值
設定テーブル数	100テーブル
その他の機能	アラームテスト
電源	TDS-150を通して供給
外形寸法	280(W)×60(H)×80(D)mm (突起部を除く)
使用温湿度範囲	-10~+50°C 85%RH以下 (結露を除く)
質量	約600g
標準付属品	取扱説明書 ..... 1部 保証書 ..... 1部

● データメール変換器 (TDS-Mail)



データメール変換器はインターバルタイマー等による測定データを、指定アドレスにメール(データメール)で送信します。受信データメールは、データメール管理ソフトウェアTDS-Mailによって収録・アラーム監視をおこないます。大規模なサーバーシステムの構築が不要で容易に遠隔監視を実現します。また、オプションで雨量計測や多段式傾斜計水平変位計測、測定チャンネルデータを用いた四則計算機能を追加した「傾斜計・雨量オプション対応版:TDS-Mail-F」を用意しています。

RS-232C ケーブル CR-5360

Dsub9P-Dsub9 P クロス 1.5m

パソコンとの接続に使用します。

USB ケーブル CR-6187

miniB-A (フェライトコア付き) 1.8m

パソコンとの接続に使用します。

AC アダプタ CR-1867

AC100 V に接続し電源供給をします。

CF カード

対応カード容量: 128MB、512MB、1GB、2GB (当社指定)

TDS-150 TML-NET ケーブル CR-6930

2-1.25L コネクタ PRC030-12A10-3AM10.5 付き 1.5m

スイッチボックスTML-NET駆動ボードとネットワークモジュールの接続に使用します。

# モニタリングシステムコントローラ MD-111

## 接点出力による警報出力で防災システムを構築できる

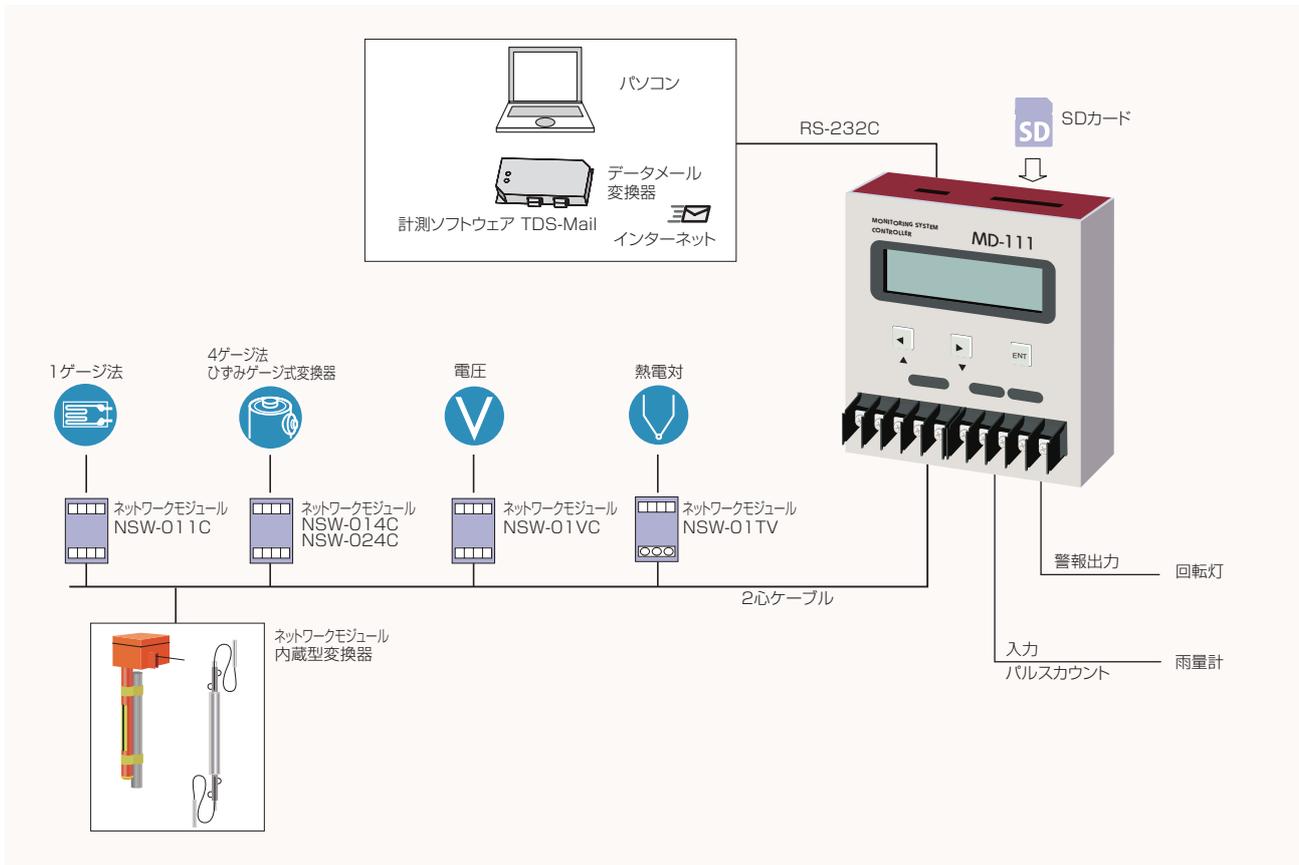


### ■特長

- スリープインターバルによる自動測定、電池駆動
- 分散型計測システム  
TML-NETにより容易に測定点数を拡張
- SDカードによる測定データの記録
- 接点入力による雨量計のパルスをカウント・記録
- 接点出力による警報発信
- 小型・軽量でDINレールに取り付け可能
- メール変換器との接続により、遠隔地からのデータ管理が容易

モニタリングシステムは、ネットワーク型計測システム TML-NET を活用した防災システムです。コントローラとネットワークモジュール及び TML-NET 対応型変換器により構成されます。コントローラは、指定された測定間隔でネットワークモジュール及び TML-NET 対応型変換器をコントロールし、測定データを SD カードに記録します。据え置き用途に適した形状で、接点入出力及びメール変換器用の I/F を搭載し、比較的小規模な防災システムを安価に構築できます。

### ■システムブロック図



■仕様

TML-NET駆動部

対象機種	NSWシリーズ
接続台数	低消費型ネットワークモジュール使用時 100台 従来型ネットワークモジュール使用時 20台 (接続距離 150m以下)
総延長距離	低消費型ネットワークモジュール使用時 1km以内 従来型ネットワークモジュール使用時 1km以内 (10台以下)
接続ケーブル	専用2心シールドケーブル

機能

測定点数	100点
機能	インターバル測定、モニタ
設定	ファーストチャンネル、ラストチャンネル
測定モード	シンプルメジャーモード
TML-NET設定機能	ネットワークモジュールのチャンネル番号設定 (1台接続時のみ)

インターバルタイマ

機能	設定した時間間隔による測定
時間間隔	1、2、5、10、15、20、30分、 1、2、3、4、6、12、24時間 (測定開始時刻の指定が可能)
スリープ機能	スリープ機能が有効の場合、インターバル測定 時に自動的に電源をON/OFF

時計

機能	年、月、日、時、分、秒
確度	日差±3秒 (23°C±5°C)
保持	約1時間 (満充電時)

表示・操作

表示器	7セグメントLCD
操作キー	キースイッチにより操作

メモリ

機能	測定データの記録、設定ファイルの記録 読み出し
適応カード	SDカード(当社指定)
適用物理フォーマット	FAT16
記録フォーマット	CSVフォーマット
カード容量	512MB

接点入力

接点数	1
入力信号	無電圧接点、オープンコレクタ信号
応答パルス幅	0.01s 以上
測定範囲	0~31999カウント
確度	±1digit以内
記録内容	記録間隔ごとのパルス積算値を記録
計測データ	積算カウント

接点出力

接点数	1
接点	半導体リレー
接点容量	AC140V/DC200V MAX. 定格電流 0.5A MAX. 突入電流 1.5A MAX.
出力形態	a接点
比較形式	相対値、上下限值

電池電源

定格電源電圧	DC4.2~6.8V
電池寿命	約3ヶ月 条件 電池 : 単1形アルカリ乾電池4本 気温 : 23°C±5°C 測定 : 1時間インターバル 接続台数 : 10台
消費電流	スリープ時電流 1mA MAX. 動作時電流 300mA MAX. (1台駆動時) 360mA MAX. (10台駆動時) 900mA MAX. (100台駆動時)

外部DC電源

定格電源電圧	DC9~18V
消費電流	スリープ時電流 1mA MAX. 動作時電流 500mA MAX. (100台駆動時)

インターフェース

RS-232C	RS-232C 準拠 ボーレート 9600、19200、38400 bps 各種設定、計測、データ収集用
---------	--

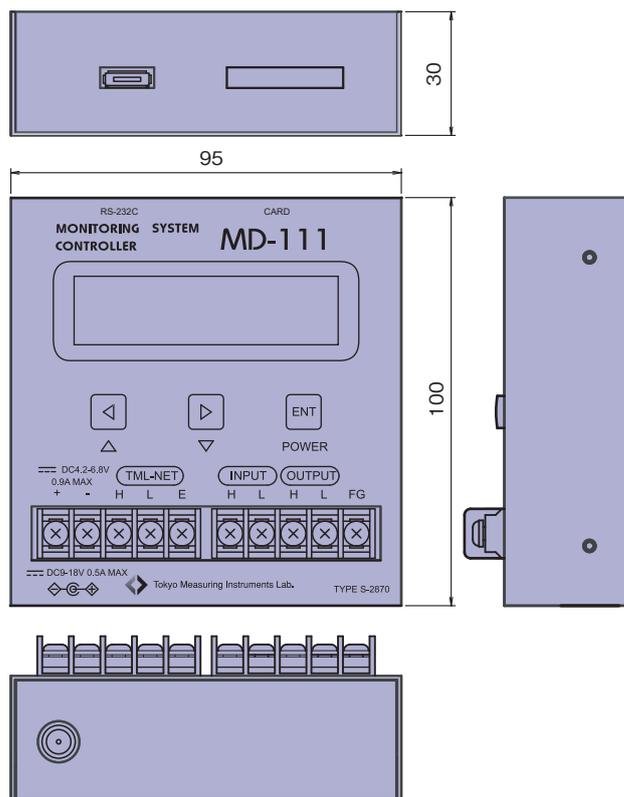
環境

使用温湿度範囲	-10~+50°C、85%RH 以下(結露を除く)
外形寸法	95(W)×30(H)×100(D)mm(突起部を除く)
質量	約200g

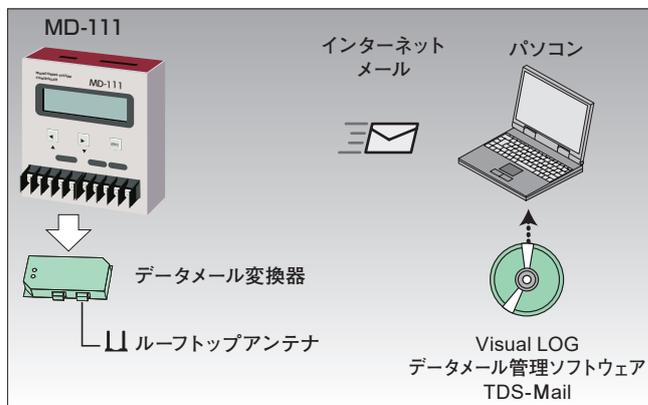
標準付属品

取扱説明書	1部
SDカード(512MB)	1枚
保証書	1部

■外観・寸法図



●データメール変換器 (TDS-Mail)



データメール変換器はインターバルタイマーによる測定データを、指定アドレスにメール(データメール)で送信します。受信データメールは、データメール管理ソフトウェアTDS-Mailによって収録・アラーム監視をおこないます。大規模なサーバーシステムの構築が不要で容易に遠隔監視を実現します。また、オプションで雨量計測や多段式傾斜計水平変位計測、測定チャンネルデータを用いた四則計算機能を追加した「傾斜計・雨量オプション対応版:TDS-Mail-F」を用意しています。

# ネットワーク用ハンドヘルド測定器 TC-35N

## ネットワークモジュールの設定・点検から 中規模計測システムまで対応



ネットワーク用ハンドヘルド測定器TC-35Nはネットワークモジュールからのデジタル化したひずみデータの取り込み、処理をおこないます。小型、軽量、防滴構造となっており、単3形アルカリ乾電池で動作しますので現場でのチェックや小規模な計測システムとしての測定ができます。また、スリープインターバルによる長期自動計測ができます。測定したデータはRS-232Cインターフェースを介してパソコンにデータを転送したり、データメモリ、CFカードに記録できます。

### オプション（関連製品）

#### ACアダプタ CR-183B

AC100Vに接続し電源供給します。

#### RS-232C ケーブル

CR-553B (25P)、CR-5531 (9P)

パソコンとの接続に使用します。

#### 外部プリンタ DPU-S245

TC-35Nの測定データを印字します。

#### プリンタケーブル CR-4512

TC-35N プリンタ接続用専用ケーブルです。

#### リモートパワーコントローラ RPC-05A

外部バッテリー駆動による長期計測ができます。

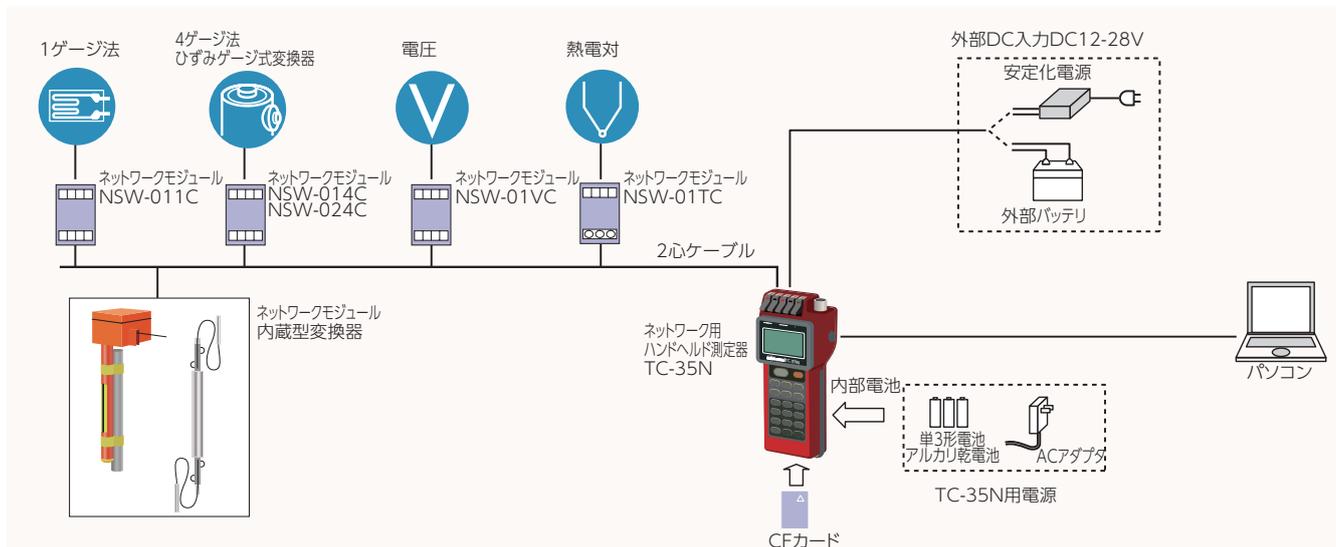
#### データメール変換器 (TDS-Mail)

測定データを、指定アドレスにメールで送信します。

### 仕様

接続台数	低消費型ネットワークモジュール使用時 50台 内部単3電池、ACアダプタ使用時 100台 外部DC入力 24V供給時 従来型ネットワークモジュール使用時 5台 内部単3形電池、ACアダプタ使用時 100台 外部DC入力 24V供給時(200m以下)
延長距離	低消費型ネットワークモジュール使用時 50m以内 内部単3電池、ACアダプタ使用時 2km以内 外部DC入力 24V供給時 従来型ネットワークモジュール使用時 50m以内 内部単3形電池、ACアダプタ使用時 2km以内 外部DC入力 24V供給時(15台以下)
使用ケーブル	専用2心シールドケーブル
適用変換器	ネットワークモジュールに順ずる。
測定範囲、分解能、精度	ネットワークモジュールに順ずる。
データ取り込み速度	約0.2S/CH
外部DC入力	DC12 ~ 28V 1A MAX. TML-NETに供給するDC電源の外部入力
データメモリ	約23000データ (1チャンネル測定時)
メモ리카ード	CFカード(PCカードアダプターが必要) 128MB
変換器設定点数	1000点 設定記録内容：係数、単位、小数点、イニシャル値
機能	スキャンング測定、モニタ測定、モジュールチェック機能、IDチェック機能、ネットワークモジュールのチャンネル設定機能
インターバルタイマ機能	機能 : 設定した時間間隔、時刻による自動スタート 時刻 : 年・月・日・時・分・秒 時刻精度 : 日差±2秒(25℃±5℃) インターバル : 時間・分・秒、最大99時間59分59秒までステップごとに設定可能 スタート回数 : 1ステップあたり最大99回または無限回 ステップ数 : 最大10ステップのプログラム可能 実時刻スタート : ステップごとにスタート時刻(時・分・秒)を設定可能 GOTOステップ : 以前のステップにプログラムループ可能 スリープ機能 : 測定時間10秒前に電源ON、測定終了後電源OFFにする(スリープは、ON/OFF設定可)
オートパワーオフ機能	最終キー操作後約10分で電源オフ
インターフェース機能	RS-232C 機能：コントロールの受信、測定データなど ボーレート：4800、9600、19200、38400bps
表示	128×64ドット液晶表示器バックライト付き
耐振性	30m/s <sup>2</sup> 耐衝撃50 m/s <sup>2</sup>
防滴性	IP-54 (コネクタキャップを装着した状態)
使用温湿度範囲	-10 ~ +50℃ 85%RH以下 (結露を除去)
電源	単3形アルカリ乾電池 (LR-6) 4本 または、ACアダプタ (CR-183、オプション)
外形寸法	102 (W) × 55 (H) × 223 (D) mm
質量	約850g
標準付属品	取扱説明書 ..... 1部 ショルダーベルト ..... 1本 単3形アルカリ乾電池 ..... 4本 アクセサリボックス ..... 1個 保証書 ..... 1部

### システムブロック図



# ネットワークインターフェース NIF-100

## パソコンから直接駆動するインターフェース

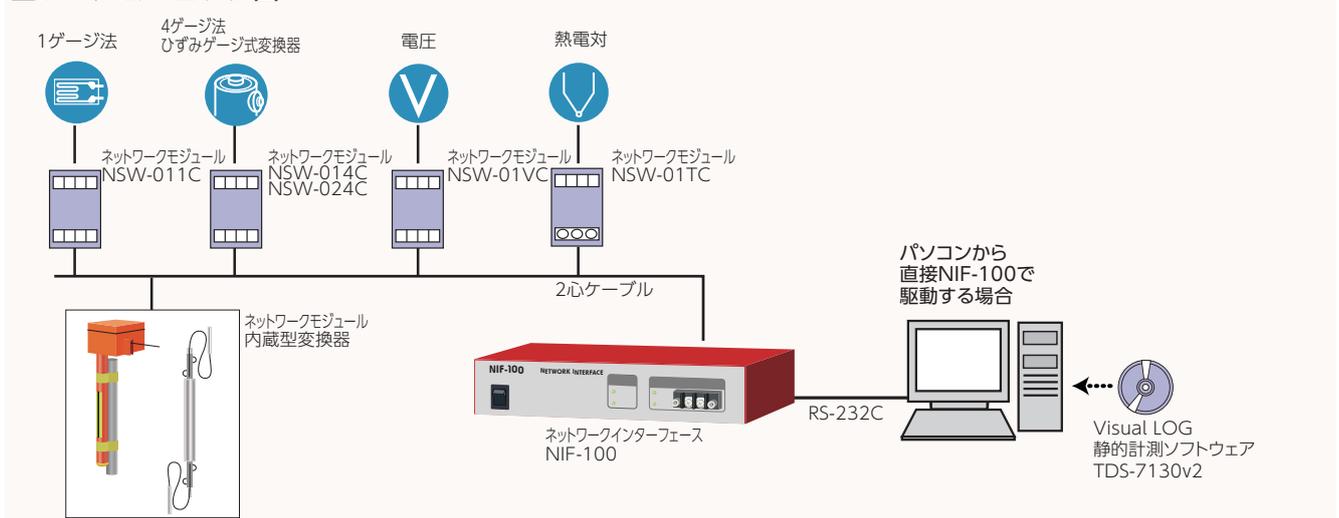


パソコンから直接各モジュールを駆動するドライバインターフェース

### 仕様

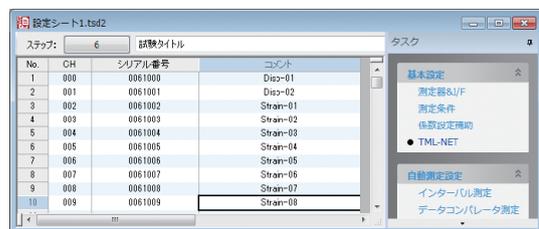
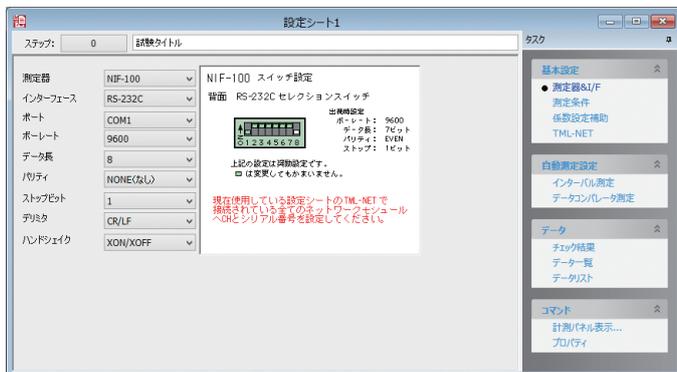
接続台数	低消費型ネットワークモジュール使用時	100台
	従来型ネットワークモジュール使用時	80台
延長距離	低消費型ネットワークモジュール使用時	2km
	従来型ネットワークモジュール使用時	1.8km (使用台数制限あり)
インターフェース	RS-232C準拠 ボーレート300、600、1200、2400、9600、19200bps	
TML-NET接続	端子台	
機能	スキャンング測定、モニタ測定、 モジュールチェック、IDチェック、 ネットワークモジュールのチャンネル設定 ネットワークモジュールへの電源供給	
電源	AC電源	
	定格電圧	AC100 ~ 240V 50/60Hz
	許容電圧	AC85 ~ 250V 50/60Hz
	最大消費電力	90VA MAX
使用温湿度範囲	0 ~ +50°C 85%RH以下 (結露を除く)	
外形寸法	235 (W) × 50 (H) × 160 (D) mm (突起部を除く)	
質量	約1.2 kg	
標準付属品	取扱説明書	1部
	AC電源ケーブル (CR-01)	1本
	RS-232Cケーブル (CR-5321)	1本
	保証書	1部

### システムブロック図



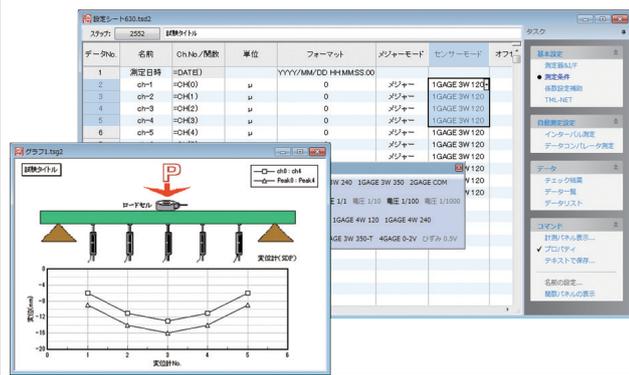
### ● NIF-100 対応計測ソフトウェア TDS-7130v2

NIF-100を使用しモジュールの設定、計測制御を行うには、静的計測ソフトウェアTDS-7130v2を使用します。また、NIF-100は常にダイレクト測定を行ないます。メジャーモードに設定されたCHはインシヤル測定を行なうとオフセット値が更新されます。



# 計測ソフトウェア Visual LOG<sup>®</sup>

## 静的計測ソフトウェア TDS-7130v2



当社製データロガーを用いる静的ひずみ計測ソフトウェアです。多チャンネル自動計測ならでの複数グラフによるビジュアル表現をはじめ、1枚のグラフシートに複数のグラフや数値モニタ、ラベル、画像の貼り付けが可能なので、データやグラフを組み込む報告書作成などに威力を発揮します。

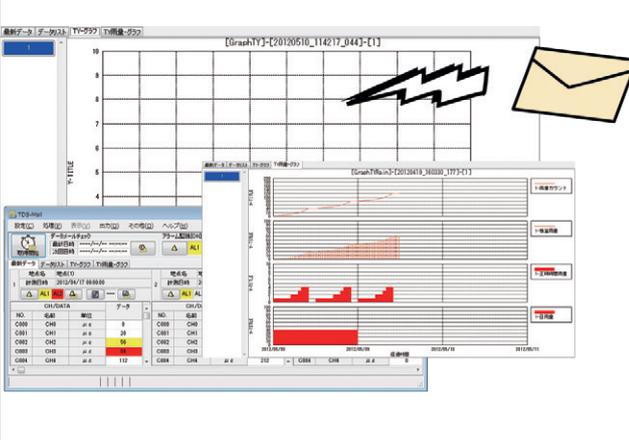
また、オプションで動態観測や施工管理計測に適した機能を追加した「長期計測・アラーム接点対応版：[TDS-7130v2-A]」と、Webカメラの静止画を測定値と連動して記録できる「Webカメラ対応版：TDS-7130v2-C」、包絡線対応版があります。

対応データロガー： TS-963/TS-960/TS-560/TS-360/TS-630/TDS-540/TDS-530/TDS-150/NIF-100/TC-35N

動作環境 OS MS Windows 7(SP1)/8.1/10/11  
I/F LAN, GP-IB, RS-232C, USB (データロガーの機種による)

- ・ 常時モニタ計測、インターバル計測、データコンパレタ計測、イニシャル計測
- ・ アラーム計測、外部トリガ計測
- ・ 最大測定点数 4,000点
- ・ 最大計測回数 50,000~20,000,000回
- ・ 盛り替え 測定開始点や測定ストロークの設定

## データメール管理ソフトウェア TDS-Mail



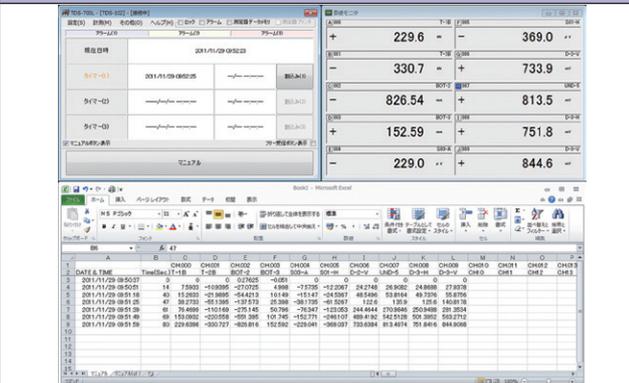
当社製データロガーを用いたインターバルタイマー等による測定データを、データメール変換器を用いてメールで送信します。それを受信し、収録・アラーム監視をおこなうソフトウェアです。大規模なサーバーシステムの構築が不要で容易に遠隔監視を実現します。また、オプションで雨量計測や多段式傾斜計水平変位計測、測定チャンネルデータを用いた四則計算機能を追加した「傾斜計・雨量オプション対応版：TDS-Mail-F」を用意しています。

対応測定器： TS-360/TDS-150/TC-32K(シングル、マルチ)/TC-31K(マルチ)/MD-111/TC-35N

測定器登録台数： 5台  
動作環境 OS MS Windows 7(SP1)/8.1/10/11  
データメール変換器 (株)ハネロン社製 DMA-ES/DMA-ESL  
(注：測定器のRS-232C出力をメールに変換)

- ・ 測定チャンネル 100点(CH.0~99)
- ・ アラーム監視機能
- ・ データ不在監視機能
- ・ メンテナンスが煩雑なサーバー管理不要
- ・ アラームメール、データ不在メールを送信

## インターバル計測ソフトウェア Visual LOG<sup>®</sup> Light・ビジュアル・ログ<sup>®</sup>・ライト TDS-700L



Visual LOG Light (ビジュアル・ログ・ライト)は当社製デジタル静ひずみ測定器を用いて計測、モニタアラームなどを制御するソフトウェアです。MS-Excelと連携したモニタ画面を作成できます。

Visual LOG<sup>®</sup> Light ビジュアル・ログ<sup>®</sup>・ライト

・ TDS-700L RS-232C/GP-IB/LAN/USB対応版

対応測定器： TS-560/TS-360/TDS-540/TDS-530/TDS-150/TC-32K/TC-35N

動作環境 OS MS Windows 7(SP1)/8.1/10/11  
グラフィックモニタ MS-Excel利用  
データファイル作成 MS-Excel利用、CSV

- ・ 3系統のタイマーで自動計測をカスタマイズ
- ・ 3段階のアラーム機能を搭載
- ・ MS-Excel とリアルタイムにリンク、グラフィックも思いのまま
- ・ 災害監視に最適な速度アラーム
- ・ 市販の回転警告灯なども簡単に接続



ISO 9001:2015 認証取得  
認証取得範囲 ISO9001  
ひずみゲージ、ひずみ測定  
装置、変換器の設計と製造

# 株式会社東京測器研究所

本社  
140-8560 東京都品川区南大井 6-8-2  
TEL.03-3763-5611 FAX.03-3763-6128



www.tml.jp

お問合せ、ご用命は

### 安全に関するご注意

- 安全にお使いいただくため、ご使用前には、「取扱説明書」をよくお読みの上、記載内容に従ってご使用ください。