



Seismometers

地震計測装置 総合力タログ

火災や爆発など地震の二次災害を防止するため、地震発生時に機械設備の緊急制御・遮断や、工場全域・地域への広報措置を行う装置です。地震計には様々な種類があり、機能も豊富に揃っているため、目的にあった地震計を選定することが重要になってきます。

地震計用表示記録装置	>> P05
地震監視装置	>> P07
表示器付き 地震監視装置	>> P09
サーボ式検出器内蔵 地震監視装置	>> P13
地震計関連製品/オプション	>> P15
サーボ式加速度ピックアップ	>> P18
ワイヤレスタイプ長周期振動モニタリングシステム	>> P21
長周期振動モニタリングシステム	>> P23
免震効果記録システム	>> P25
地震計点検装置	>> P29

IMV株式会社

本社・大阪営業所

〒555-0011 大阪市西淀川区竹島2-6-10
Tel. 050-1745-6779 Fax. 06-6471-3158

東京営業所

〒104-0045 東京都中央区築地7-2-1
THE TERRACE TSUKIJI 4階 EAST
Tel. 050-1743-7444 Fax. 050-3153-0646

URL: <https://we-are-imv.com/>
e-mail: infomes@imv-corp.com

※本体及び外観は改良のため、予告なしに変更することがあります。



JQA-1573

DSS事業本部
MES事業本部
IMV先端技術研究所
営業本部
品質保証部
人事・総務部



CN/14640E
大阪サイト

2022年4月制作
Cat. No. 2204④SW

IMV CORPORATION



Future

安全を見つめて未来の社会に貢献します。

IMV works with our customers and investors to secure their future, developing the products, skills and resources that will bring success. IMV appreciates this and work fast to meet our partners' future needs.

Integrity

誠実で開かれたパートナーシップを大切にします。

IMV treats our customers, suppliers and investors with the highest integrity, dealing with all our partners in an open and honest manner. IMV works hard to earn and keep your trust.

Reliability

製品とサービス、すべてに信頼を作り込みます。

Our customers use IMV's products to ensure reliability and performance. We build this reliability into all our products and services. IMV will be there when you need us.

Strength

振動技術の世界リーダーとして経営基盤を強化します。

IMV's financial strength means we will be a long-term partner for our customers and are able to invest in the research for new products. IMV has the strength in finances, products and people to serve our customers on a global basis. We have the strength to be the world's number 1 vibration test and measurement company.

Technology

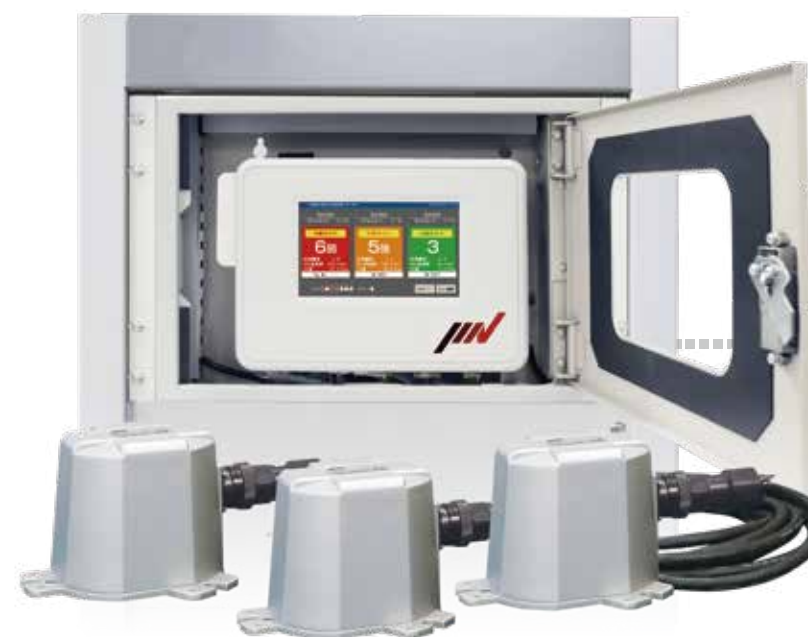
顧客ニーズに俊敏に応える技術を開発します。

IMV invests substantially in research to understand our customers' needs and the products to meet those needs. IMV has been the first to market many new products and technologies and we will continue to lead the market through technology and innovation for the benefit of our customers and investors.

Secure the future

IMVが見守る未来

IMVは“SECURE THE FUTURE”をスローガンに、社会の安全・快適・エコロジーに貢献することを責務と考えております。1957年の設立以来、振動問題のソリューションパートナーとしてさまざまな分野と携わってきました。これからも世界レベルの「開発力」「提案力」そして「総合力」を強みに、製品・パートナー・社会に対して、信頼を形にする企業でありつづけます。



Contents

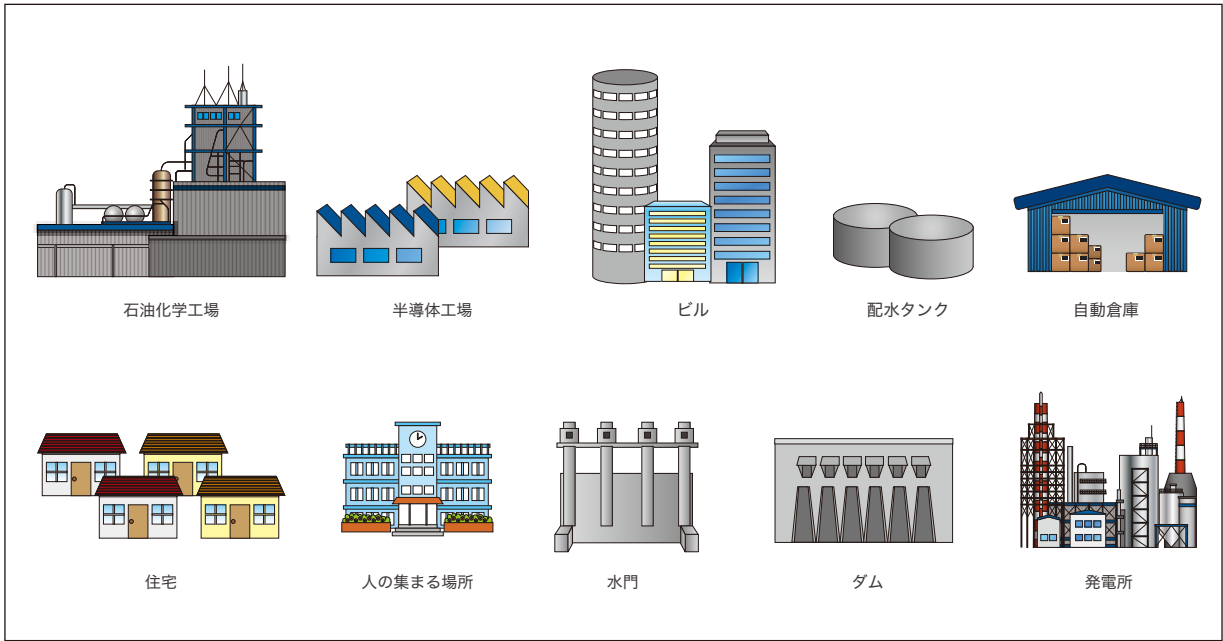
地震計測装置	>> P03-
構造ヘルスマニタリングシステム	>> P20-
関連製品&その他ご案内	>> P28-

地震計測装置セクションガイド

主用途	型名	TM-0013-SW P.05	SW-52ST/SW-52EX P.07	SW-74 P.09	SW-74SI P.11	SW-72/72R P.13	HM-0013 P.25	SW-011-SYS P.29
地震発生時に接点を出力し、プラント・設備機器等の運転を制御		○	○	○	○	○	○※	—
避難誘導等の実施 ※要アナウンスマシン (オプション品)		○	○	○	○	○	—	—
表示器による地震情報の表示		○	—	○	○	—	○※	—
地震データの公的利用 (気象庁検定品)		—	—	—	—	—	—	—
免震ビルの機能確認		—	—	—	—	—	○※	○
構造物のヘルスマニタリング		—	—	—	—	—	○	○

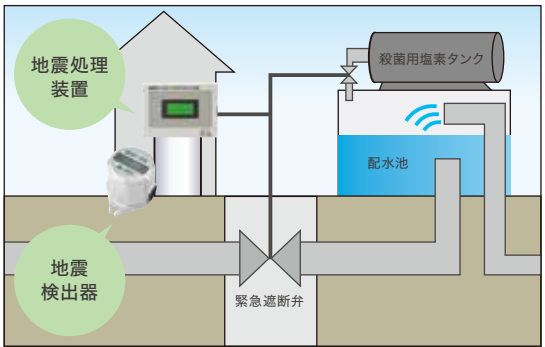
※オプションが必要

地震計測装置 使用場所例

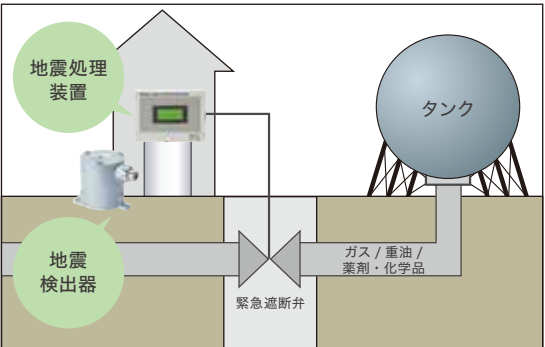


地震計測装置 活用例

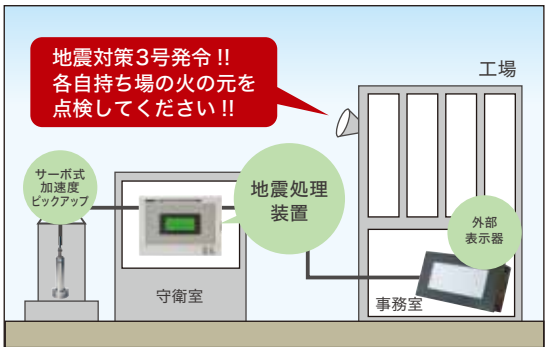
上水道設備設置例



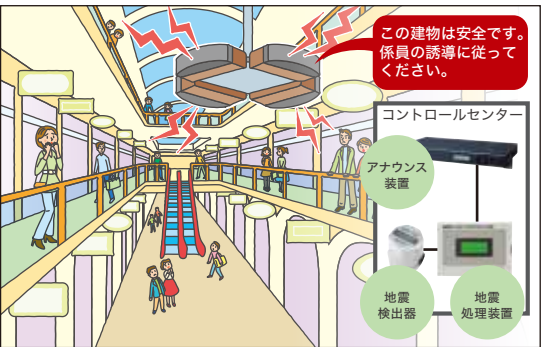
石油・化学設置例



工場避難発動体制の活用例



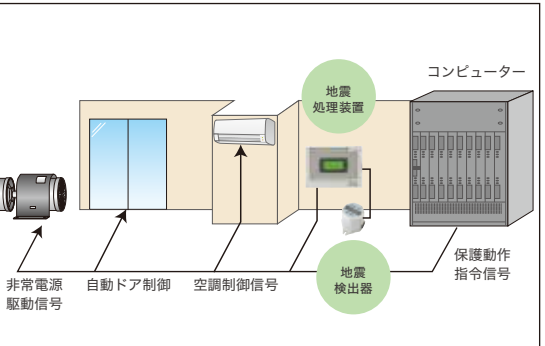
公共施設での活用例



半導体製造設備設置例



半導体製造設備設置例



地震計測装置 価格機能チャート表



低価格
小機能

高価格
高機能

地震計用表示記録装置

TM-0013-SW

最大3台までの地震監視装置の接続が可能

耐圧・粉塵防爆型および標準型地震計と表示記録装置の組み合わせで使用。微細な地震動も検出可能なサーボ式加速度ピックアップを採用した高精度な地震計です。

特長

- 直感で操作可能なタッチパネル方式
- 最大3台までの地震監視装置接続が可能
- 論理判定後の出力可能 [AND / OR / 2 out of 3]



機能

表示機能

フルカラー液晶で大きく見やすいパネルですので、いざというときに速やかな確認が可能です。



履歴画面

最大100件までの履歴の記憶が可能です。

履歴番号	全地震計	詳細表示	履歴
地震計	地震発生時刻	震害値	加速度(Ga)
1	2016/04/05 18:20:14.4	49.5	11
2	2016/04/05 18:20:14.4	49.2	11
3	2016/04/05 18:20:14.4	49.3	11
4			
5			
6			

メモ리카ード

保存された地震情報はメモ리카ードで吸い出すことが可能です。



ワンタッチコネクタ

ワンタッチコネクタで煩雑な結線は不要です。



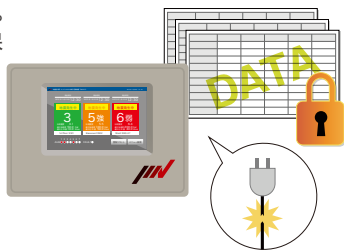
地震情報メール

地震と連動してメールを自動配信することが可能です。遠方地にいながら地震情報を得ることができます。

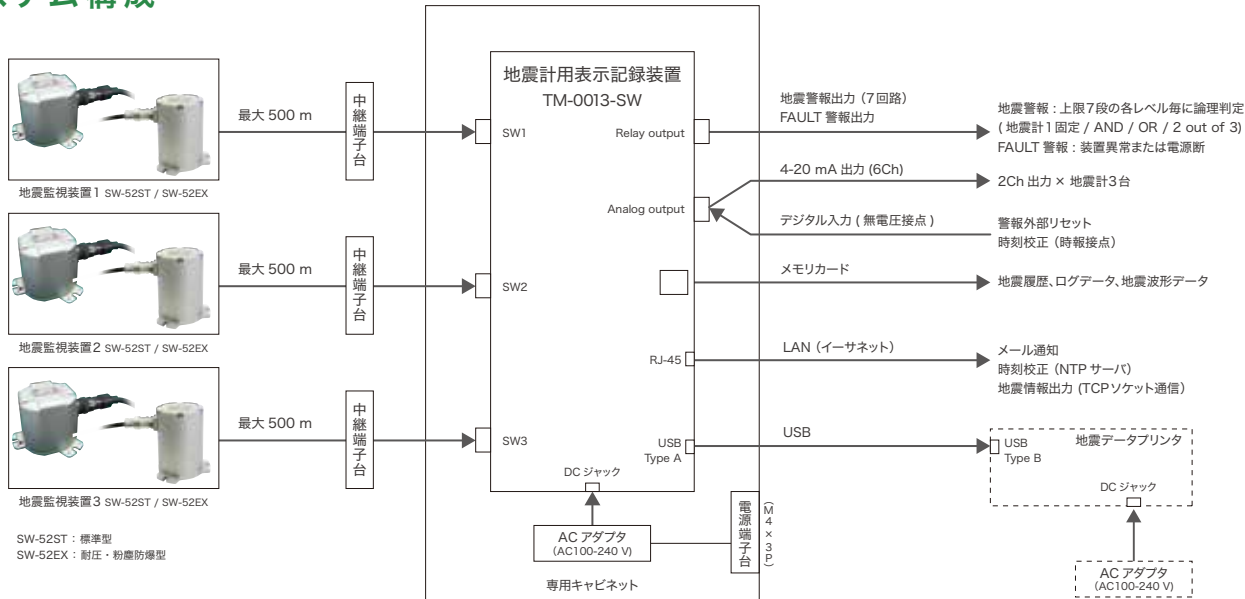


停電保証

バッテリーが内蔵されています。停電駆動時間は10分以上保証されています。



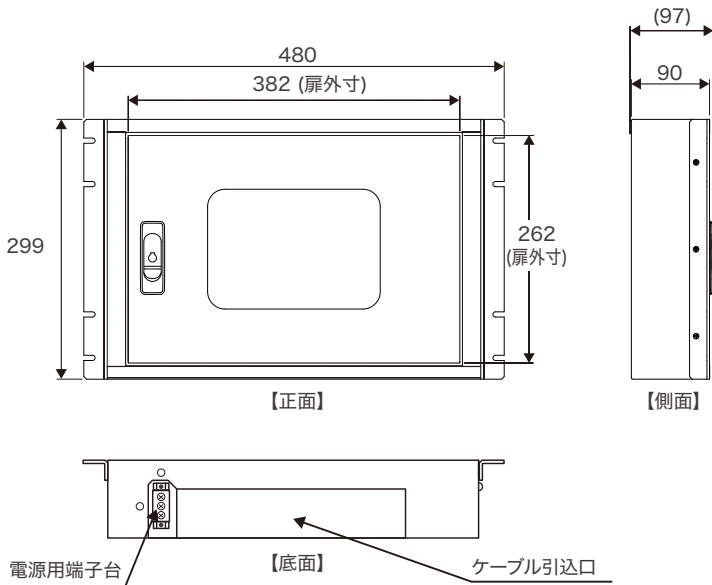
システム構成



製品仕様

項目	仕様
接続地震計数	最大3台 (接続可能型式: SW-52ST/SW-52EX)
画面表示	7型ワイド (800×480ドット)、タッチパネル付 TFT カラー液晶 地震監視 : 現在日時、地震発生日時、最大値 (震度、加速度、SI 値)、警報出力状態 収録データ : ログ、地震履歴 設定 : 時刻設定、本体設定、地震計設定、設定印字 メンテナンス : 波形データ取得、テスト、メモ리카ード
警報接点出力	PhotoMOS リレー、接点定格: 60 V-2.5 A (AC / DC 兼用、ピーク値) 地震警報: 上限7段、1a接点 (警報時: 閉)、復帰方式: 外部入力、内部タイマ (地震計設定)、タッチパネルスイッチ / FAULT 警報: 1a接点 (警報時: 開)
インターフェース (専用コネクタ)	地震計接続、警報出力、アナログ出力・デジタル入力
インターフェース (その他)	RJ-45 (LAN)、USB2.0 (TypeA)、SD メモ리카ードスロット、電源ジャック
時計	精度: 20 ppm (日差2秒) 以下 / 地震計時刻管理: 校正時に本体時刻と同期
取付方法	壁掛け、パネル・ラックマウント (収納キャビネット)
使用温度範囲	0 ~ 40 ℃
使用湿度範囲	20 ~ 85 %RH (結露しないこと)
使用電源	DC24 V ±10 %、1.2 A 以下 (地震計3台接続時) または AC アダプタ (AC100-240 V)
バッテリー	停電駆動時間10分以上 (地震計3台接続時)
質量	表示器本体: 約2 kg / キャビネット収納: 約8 kg

外形図



地震監視装置

SW-52ST/SW-52EX

センサを内蔵したコンパクトで高精度な地震計

内蔵されたサーボ式加速度ピックアップにより検出した加速度信号より、気象庁の定める計算方法による震度階(計測震度)の算出、および地震動による構造物の破壊指数であるSI値の算出をリアルタイムで行う装置です。

特長

- 高精度
- 防水構造
- 設置が簡単
- 耐圧防爆構造



SW-52ST：標準型



SW-52EX：耐圧・粉塵防爆型

機能

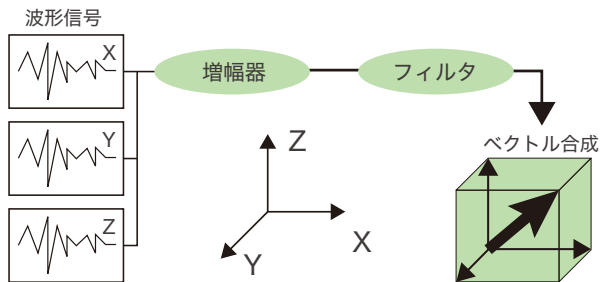
安心の高精度

内蔵しているサーボ式加速度ピックアップは常時微動測定にも使用する高精度な検出器であり、表示・警報設定とも1Galステップを実現しています。



大規模地震にも対応

3方向に検出器を配置し、ベクトル合成した加速度値を記録することで、どんな方向の動きでも必ず最大値を得られます。また測定範囲は5000Galまでであり大規模地震にも対応します。



アナログ出力

DC4～20mAレベル出力を2ch有しており、それぞれのチャンネルで出力内容を、加速度・震度階・SI値から選択可能です。

防水構造

屋外や粉塵等の環境下でも設置できるようIP67相当の防水構造を採用しています。



設置が簡単

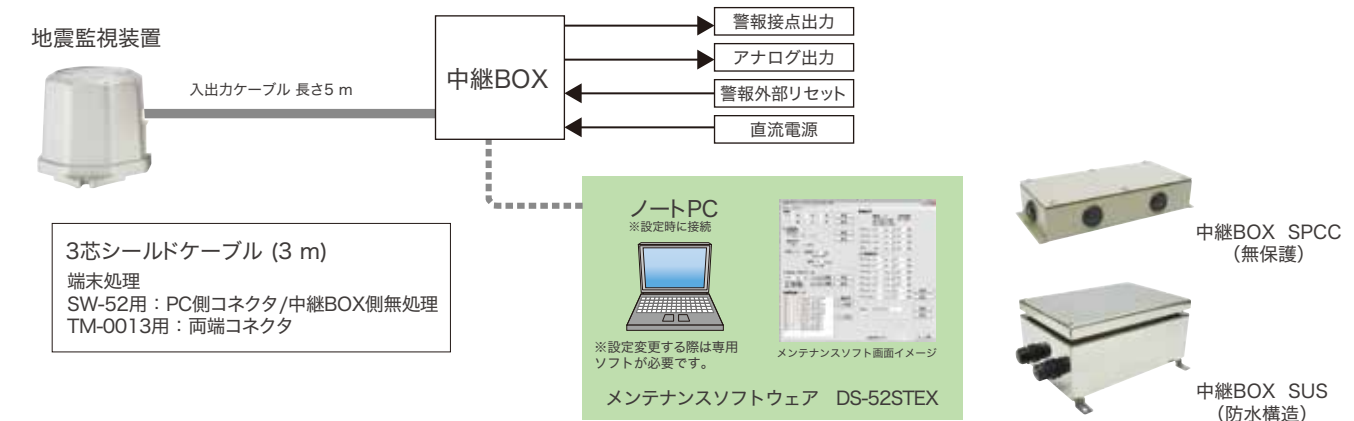
固定箇所は3か所で、固定穴がU字のためスムーズに固定作業が行えます。



防爆構造

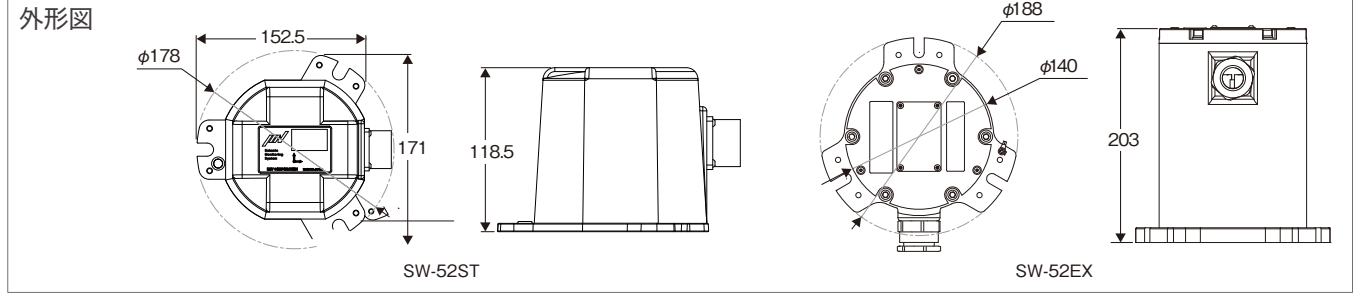
SW-52EXは、耐圧防爆(Ex d IIB+H 2 T6 Gb T1S)、粉塵防爆(Ex tb IIIC 120℃ Db T1S)に適合しています。

システム構成



製品仕様

項目	仕様	
検知方式	ベクトル合成加速度による全方向無指向性検知	
内蔵ピックアップ	フォースバランス型サーボ式加速度ピックアップ ピックアップ感度：2.04 mV / Gal, ±5 % (重力加速度基準)	
加速度測定	最大範囲	0～5000 Gal (3成分ベクトル合成値) NS, EW 方向：±3000 Gal / UD 方向：+2000～-3000 Gal
	定格範囲	0～3000 Gal (3成分ベクトル合成値) ±3 % FS (3000 Gal)
	周波数範囲	0.3～10 Hz, ±10 %
	SI = $\frac{1}{2.4} \int_{0.1}^{2.5} S_v(h \cdot T) \cdot dT$ 測定加速度より、固有周期 0.1 秒ステップ、25 個の 1 自由度 シミュレーションフィルタにより速度応答スペクトルをリアルタイム算出	
SI 値測定	最大範囲	0～5000 Kine (3成分ベクトル合成値) (周期 2 秒、5000 Gal、ダンピング 2 % にて)
	定格範囲	0～6000 Kine (3成分ベクトル合成値) ±3 % FS (600 Kine) (周期 1 秒、3000 Gal、ダンピング 20 % にて)
	周期範囲	0.1～2.5 秒 (0.1 秒ステップ)
	ダンピング	2～30 % (1 % ステップ任意設定)
ローパスフィルタ	30 Hz (-3 dB)、4 次バターワース特性	
A / D 変換器	24 bit, 100 Hz サンプリング	
データ収録	履歴データ：50 件+1 件 (No. 0～50) / 波形データ：20 件+1 件 (No. 0～20) / 保存形式：最新優先・最大優先から選択 ※履歴データの先頭 21 件 (No. 0～20) は常に波形データと対応 ※収録データの取得には専用ソフトウェアが必要	
アナログ出力	DC4～20 mA x 2 点 (負荷抵抗 300 Ω以下) 出力要因：加速度 / SI 値 / 震度階からそれぞれ選択 フルスケール：10～3000 Gal / Kine ±3 % フルスパン (16 mA) (震度階はフルスケール固定、1.6 mA ステップ 10 段階出力)	
リレー出力	1a 接点 (フォト MOS リレー) 接点定格：40 V、0.8 A (AC / DC 兼用、ピーク値) 出力内容：地震警報 / FAULT から選択	
デジタル出力	オープンコレクタ出力 x3 点 (D-GND 共通) 出力定格：30 V、50 mA 出力内容：地震警報 / FAULT から選択	
地震警報	地震を検知し、計測値が設定レベルを超えた場合に出力 通常時 OFF (リレー非励磁、トランジスタ開放) / 警報時 ON 出力要因：加速度 / 計測震度 / SI 値から選択 出力レベル：0.1～999.9 (Gal / Kine / 計測震度) 0.1 ステップ、0.0 は警報動作 OFF リセット時間：1～9999 秒、1 秒ステップ 0 秒は自動リセットなし	
地震警報リセット	内部タイマまたはデジタル入力 (デジタル入力設定必要)	
FAULT 警報	ハードウェア自己診断、ピックアップ自己診断、ピックアップテスト、装置電源断のいずれかの異常検出により出力 通常時 ON (リレー励磁、トランジスタ短絡) / 警報時 OFF	
ハードウェア自己診断	診断内容：内部電源電圧の異常監視 / 検出タイミング：常時	
ピックアップ自己診断	診断内容：角変位検出機構の異常監視 / 検出タイミング：起動から約 2 分後、以降 30 秒周期	
ピックアップテスト	診断内容：サーボ機構の異常診断 / 検出タイミング：スケジュール (月 1 回または毎日) またはデジタル入力 (デジタル入力設定必要)	
デジタル入力	スケジュール設定：スケジュール実行の ON / OFF 日、時、分、秒の設定により月 1 回実行 (日付に 0 を設定すると毎日実行) ※ピックアップテスト実行中は地震監視を停止します	
シリアル I / F	オープンコレクタまたは無電圧接点入力 x1 点 (D-GND 共通) / 開放電圧：約 13 V / 入力パルス幅：0.1 秒以上 / 通信設定による機能切替方式：地震警報リセット・時刻校正・ピックアップテスト実行	
時計	計測データの収集、システム設定変更、状態監視、ピックアップテスト実行、デジタル入力機能切替 インターフェース：RS-485 (2 線式半二重通信) / 通信速度：115,200 bps / プロトコル：Modbus (RTU モード)	
時計	精度：20 ppm (月差 50 秒) 以下 / 校正：デジタル入力による ±30 秒補正 (デジタル入力設定必要)	
使用温度範囲	0 °C～+50 °C	
使用湿度範囲	10～100%RH (結露しないこと)	
使用電源	DC24 V ±10 %、10 W 以下	
構造	SW-52ST	耐塵・防浸 IP67
取付方法	床上設置 (アンカー固定)	
入力ケーブル	SW-52ST	防水コネクタ接続
質量	SW-52ST	約 2 kg
	SW-52EX	ケーブルグラウンド (内部端子台接続)
	SW-52EX	約 5 kg



表示器付き 地震監視装置

SW-74

表示器付き普及タイプの地震計

微細な地震動も検出可能なサーボ式加速度ピックアップを採用した高精度な地震計です。

特長

- タッチパネルで見やすい表示器
- メモリ機能搭載
- 警報設定が可能
- 壁掛け型で省スペース



機能

表示機能

LED バックライト LCD を採用しています。情報の重要度をバックライトの色で表示するので、遠くからでも認識できます。
地震発生時には、「発生時刻」「最大加速度」「震度階(計測震度準拠)」を表示します。



操作が簡単

指先で直接触れて操作できるタッチパネルを採用しています。操作が簡単なのでいざというときにも速やかな確認が可能です。

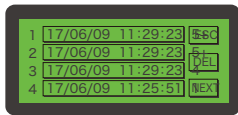


電源対応

AC100VかDC24V (オプション)から選択可能です。

メモリ機能

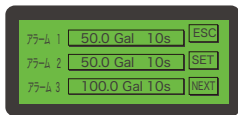
最大50件まで履歴及び地震波形データ(1分 x 10個)の記録が可能です。
※波形データを取り出すためにはオプションが必要



履歴画面イメージ

警報設定

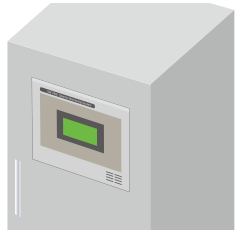
3段階までの加速度による警報出力が設定可能です。また警報レベルは任意で設定可能です。



警報設定画面イメージ

コンパクト

コンパクトサイズなので設置が簡単です。ラック内に収めればすっきり収納できます。



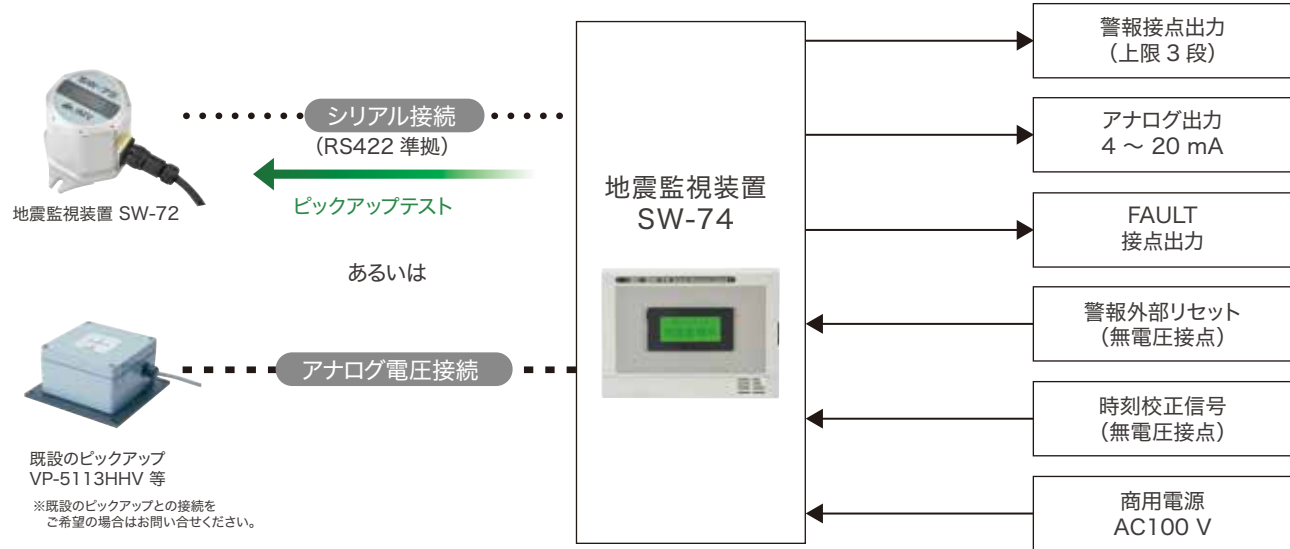
波形確認

オプションソフトウェアをインストールしたパソコンとの接続により、装置の各種設定や、内部メモリに記憶された地震波形データを取得することができます。
※詳細は P15 を参照ください。



メンテナンスソフトウェア画面イメージ

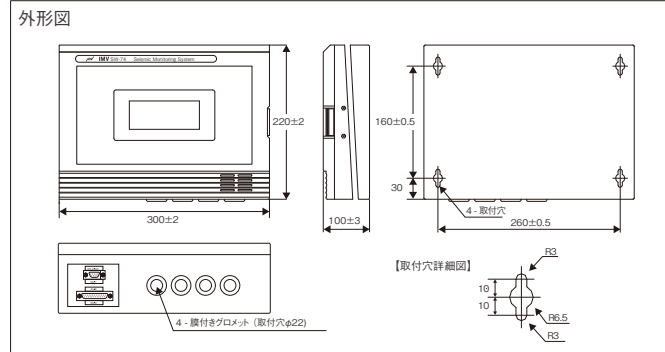
システム構成



製品仕様

▶ 処理部 (SW-74)

項目	仕様
表示素子	タッチスイッチ付 STN モノクロ LCD バックライト色：緑 / 橙 / 赤 (交換不要)
表示内容	地震監視画面：現在時刻 地震発生画面：地震発生時刻、最大加速度、震度階、警報動作 警報保持画面：上記 + リセットスイッチ (警報・ブザーの一括リセット) 各種設定画面：ドリガ、警報、日時 メンテナンス画面：ピックアップテスト、地震履歴
警報及びブザー	上限3段 (ALM1 ~ 3) 個別設定、ブザー1点 加速度 0.1 ~ 999.9 Gal (設定間隔 0.1 Gal, 0.0 はブザー動作 OFF)
警報及びブザーの復帰方式	a. 内部タイマによる自動復帰 1 ~ 9999 秒 (設定間隔 1 秒, 0 は自動復帰 OFF) b. 外部リセット端子 (無電圧 a 接点により全段解除) c. タッチパネルリセットスイッチ (警報保持画面にて有効)
FAULT 警報	(電源断) 1a / 1b 接点 切替式 接点定格：2 A 30 VDC (最大許容電圧 / 電流：220 VDC / 2 A)
シリアル出力	メンテナンス用 (RS232C 準拠)：MC1 (本体画面制御との切替式) 外部表示器用 (RS422 準拠)：MC2 プリンタ用 (RS232C 準拠)：MC2
無停電電源装置	停電補償 10 分以上 (待機時間)、充電時間 48 時間以内 (電源オプション DC24 V 時は機能なし)
取付方法	壁掛け型
使用温度範囲	0 ~ +50 °C
使用湿度範囲	10 ~ 85 %RH (結露しないこと)
使用電源	AC100 V ±10 %、50 VA 以下 / DC24 V ±10 %、35 W 以下 (オプション)
質量	約 3 kg



▶ 計測部 (SW-72)

項目	仕様
検知方式	ベクトル合成加速度による全方向無指向性検知
内蔵ピックアップ	フォースバランス型サーボ式加速度ピックアップ
測定振動数範囲	0.3 ~ 10 Hz ±10 %
加速度測定範囲	0 ~ 5000 Gal (3成分ベクトル合成値) NS, EW 方向：±3000 Gal / UD 方向：+2000 ~ -4000 Gal
ローパスフィルタ	30 Hz (-3 dB)、4 次バターワース特性
A/D 変換器	16 bit、100 Hz サンプリング
表示	7 セグメント LED 4桁表示 (xxx.x または xxxxx)
警報	警報段数：上限3段 (ALM1 ~ 3) 個別設定 警報設定値：0.1 ~ 999.9 Gal ^{※1} 0.1 ステップ、0.0 は警報動作 OFF 警報接点：1a 接点 (フォト MOS リレー、COM 共通) 接点定格：200 V -0.65 A (AC/DC 兼用、ピーク値) 使用リレー：Panasonic 社製 PD1a タイプ (AQY277A)
警報復帰方式	a. 内部タイマによる自動復帰 (1 ~ 9999 秒、設定間隔 1 秒, 0 は自動復帰 OFF) b. 外部リセット端子 (無電圧 a 接点により全段解除)
DC 出力	DC4 ~ 20 mA、負荷抵抗 300 Ω 以下 フルスケール：10 ~ 3000 Gal (設定間隔 1 Gal)
シリアル I/F	SW-74 との通信 (RS422 準拠)
時計	精度：70 ppm (日差 6 秒) 以下 校正：±30 秒補正 (無電圧 a 接点を外部入力)
使用温度範囲	0 ~ +50 °C
使用湿度範囲	10 ~ 100 %RH (結露しないこと)
使用電源	DC24 V ±10 % 10 W 以下 ^{※2}
構造	防水構造 (IP67 相当)
材質	アルミダイキャスト
質量	約 1.5 kg
取付方法	床上設置 (アンカー固定)
入出力ケーブル	防水コネクタ接続 ファンタッチロックコネクタ (七星科学研究所) NRW-2421PF11 (コネクタ外径 約 34.1 mm) 計装用対よりシールド付ケーブル (富士電線工業) FKEV-SB 0.3 スクエア × 10 ペア (仕上外径 約 10.5 mm)

▶ 内蔵加速度ピックアップ (VP-5511B/3)

変換方式	フォースバランス型サーボ式加速度型
検出方向	水平2方向・垂直1方向
感度	0.204 V/(m/s ²) ±5 %
計測振動数範囲	DC ~ 100 Hz ±10 % DC ~ 30 Hz ±3 %
固有振動数	300 Hz 以上
計測最大加速度	NS, EW 方向：±29.4 m/s ² / UD 方向：-39.2 ~ +19.6 m/s ²
直線性	0.3 % フルスケール

※1 工場出荷時の初期設定値は 80、250、400 Gal
※2 SW-74 (74Si) と接続の場合は SW-74 (74Si) より供給

表示器付き 地震監視装置

SW-74SI

SW-74の機能にSI値対応を加えたハイエンドモデル

10段階まで「加速度」「計測震度」「SI値」を個別に設定可能な多機能装置です。

特長

- SW-74の機能を全て搭載
- SI値に対応。警報設定にも適用可能
- 警報出力10段階まで任意設定可能



機能

表示機能

LED バックライト LCD を採用しています。情報の重要度をバックライトの色で表示するので、遠くからでも認識できます。
地震発生時には、「発生時刻」「最大加速度」「SI 値」「震度階(計測震度準拠)」を表示します。



SI値対応

ハイエンドモデルのみの機能

一般的な建屋の被害と相関を持つ SI 値はガス・プラントで普及が進んでいます。SW-74SI は SW-74 の機能に SI 値対応を加えたハイエンドモデルです。

※SI値とは…地震動による構造物への影響を表現する方法として速度応答スペクトルがあります。構造物の剛性が高い場合、その主な固有周期は 0.1 ～ 2.5 秒間にあり、この間のスペクトル積分値(面積値)をもって、地震動の破壊力を表す1つ目安とすることが可能であり、この値を「スペクトル強度=SI 値」と呼んでいます。

操作が簡単

指先で直接触れて操作できるタッチパネルを採用しています。操作が簡単なのでいざというときにも速やかな確認が可能です。

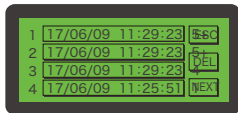


電源対応

AC100VかDC24V (オプション)から選択可能です。

メモリ機能

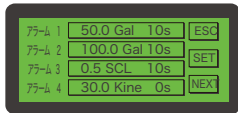
最大50件まで履歴及び地震波形データ(1分 x10個)の記録が可能です。
※波形データを取り出すためにはオプションが必要



履歴画面イメージ

警報設定

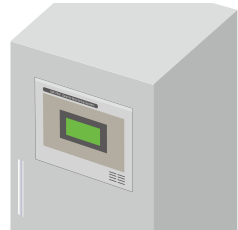
10段階までの「加速度」「計測震度」「SI値」を個別に選択し、条件設定が可能です。



警報設定画面イメージ

コンパクト

コンパクトサイズなので設置も簡単です。ラック内に収めればすっきり収納できます。



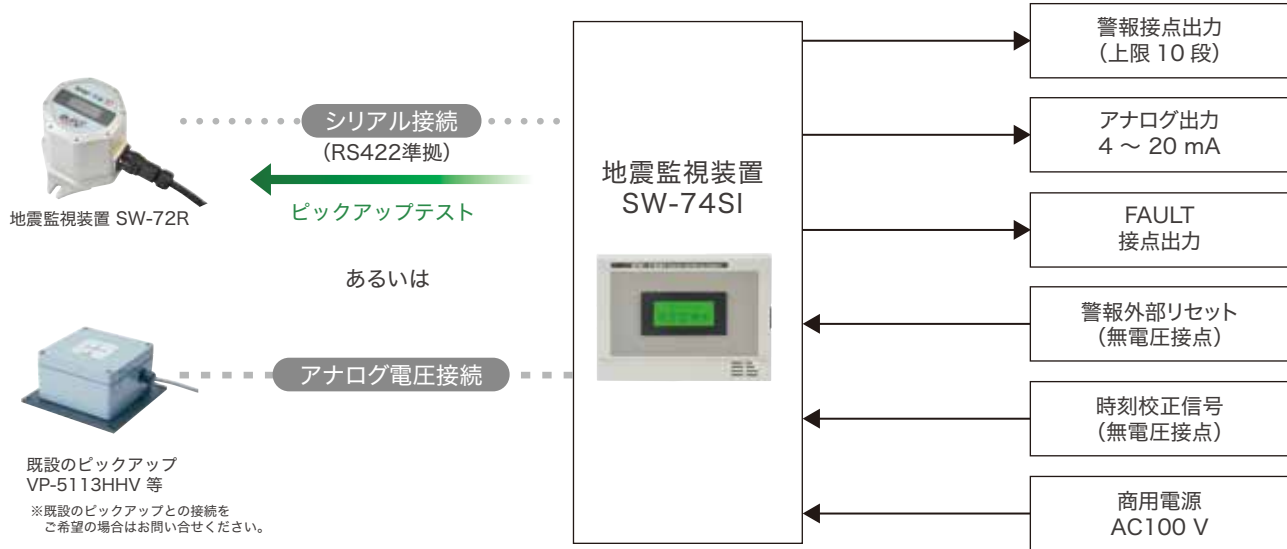
波形確認

オプションソフトウェアをインストールしたパソコンとの接続により、装置の各種設定や、内部メモリに記憶された地震波形データを取得することができます。
※詳細は P15 を参照ください。



メンテナンスソフトウェア画面イメージ

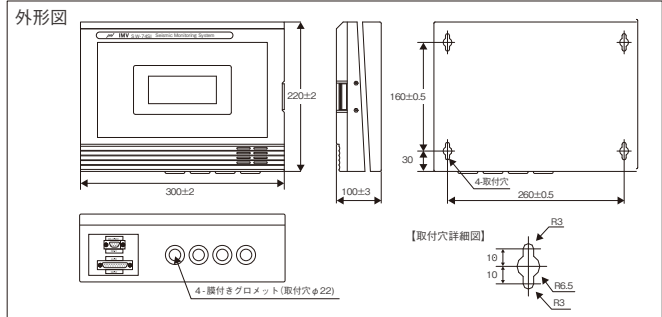
システム構成



製品仕様

▶ 処理部(SW-74SI)

項目	仕様
表示素子	タッチスイッチ付 STN モノクロ LCD バックライト色：緑 / 橙 / 赤 (交換不要)
表示内容	現在時刻 地震発生時刻、最大加速度、震度階、警報動作 上記 + リセットスイッチ (警報・ブザーの一括リセット) トリガ、警報、日時 各種設定画面 メンテナンス画面 ピックアップテスト、地震履歴
警報及びブザー	上限3段 (ALM1～3) 個別設定、ブザー1点 警報設定値：0.1～999.9 Gal (Gal / 計測震度 / Kine) 0.1ステップ、0.0はブザー動作 OFF (震度階警報は計測震度値にて設定)
エクストラ警報	上限7段 (ALM4～10) 個別設定 (加速度 / 計測震度 / SI 値 任意設定可能) 警報設定値：0.1～999.9 Gal / 計測震度 / Kine 0.1ステップ、0.0は警報動作 OFF (震度階警報は計測震度値にて設定) 警報設定値：0.1～999.9 Gal / 計測震度 / Kine 0.1ステップ、0.0は警報動作 OFF (震度階警報は計測震度値にて設定) 警報接点：1a接点 (フォト MOS リレー) 独立 COM2点 (ALM1～5, ALM6～10, 各1点) 接点定格：200 V - 0.65 A (AC/DC 兼用、ピーク値)
警報及びブザーの復帰方式	a.内部タイマによる自動復帰 1～9999秒、(設定間隔1秒、0は自動復帰OFF) b.外部リセット端子 (無電圧a接点により全段解除) C.タッチパネルリセットスイッチ (警報保持画面にて有効)
FAULT警報	(電源断及び装置異常) 1a / 1b接点 切替式 接点定格：2A 30 VDC (最大許容電圧 / 電流：220 VDC/2A)
シリアル出力	メンテナンス用 (RS232C準拠)：MC1 (本体画面制御との切替式) 外部表示器用 (RS422準拠)：MC2 プリンタ用 (RS232C準拠)：MC2
無停電電源装置	停電補償 10 分間以上 (待機時間)、充電時間48時間以内 (電源オプション DC24 V 時は機能なし)
取付方法	壁掛け型
使用温度範囲	0 ～ +50 ℃
使用湿度範囲	10 ～ 85 %RH (結露しないこと)
使用電源	AC100 V ±10 %、50 VA 以下 DC24 V ±10 %、70 W 以下 (オプション)
質量	約3 kg



▶ 計測部(SW-72R)

項目	仕様
検知方式	ベクトル合成加速度による全方向無指向性検知
内蔵ピックアップ	フォースバランス型サーボ式加速度ピックアップ
測定振動数範囲	0.3～10 Hz ±10 %
加速度測定範囲	0～5000Gal (3成分ベクトル合成値) NS、EW方向：±3000 Gal / UD方向：+2000～-4000 Gal
SI値測定	測定範囲：0.1～1500 Kine (3成分ベクトル合成値) 周期範囲：0.1～2.5 秒 ±10 % (固有周期 0.1 秒ステップ、25 度の 1 自由度シミュレーションフィルタにより算出) ダンピング：1%ステップ任意設定
ローパスフィルタ	30 Hz (±3 dB)、4 次バターワース特性
A/D変換器	16 bit、100 Hz サンプリング
表示	7セグメントLED 4桁表示 (xxx.x または xxxxx)
警報	警報段数：上限3段 (ALM1～3) 個別設定 (加速度 / 計測震度 / SI 値 / 任意設定可能) 警報設定値：0.1～999.9 Gal / 計測震度 / Kine 0.1ステップ、0.0は警報動作 OFF (震度階警報は計測震度値にて設定) 警報接点：1a接点 (フォト MOS リレー、COM 共通) 接点定格：200 V - 0.65 A (AC/DC 兼用、ピーク値) 使用リレー：Panasonic 社製 PD1a タイプ (AQY277A)
警報復帰方式	a. 内部タイマによる自動復帰 (1～9999 秒、(設定間隔1秒、0は自動復帰 OFF)) b. 外部リセット端子 (無電圧 a 接点により全段解除)
DC出力	DC4～20 mA、負荷抵抗300 Ω 以下 出力内容切替式 (加速度/震度階/SI値 内部設定による) フルスケール値任意設定 (震度階は震度7固定)
シリアルI/F	SW-74SI との通信 (RS422準拠)
時計	精度：70 ppm (日差6秒) 以下 校正：±30秒補正 (無電圧a接点を外部入力)
使用温度範囲	0～+50 ℃
使用湿度範囲	10～100 %RH (結露しないこと)
使用電源	DC24 V ±10 % 15 W 以下 ^{※1}
構造	防水構造 (IP67相当)
材質	アルミダイキャスト
質量	約 1.5 kg
取付方法	床上設置 (アンカー固定)
入出力ケーブル	防水コネクタ接続 ワンタッチロックコネクタ (七星科学研究所) NRW-2421PF11 (コネクタ外径 約34.1 mm) 計装用対よりシールド付ケーブル (富士電線工業) FKEV-SB 0.3スケア ×10ペア (仕上外径 約10.5 mm)

▶ 内蔵加速度ピックアップ (VP-5511B/3)

変換方式	フォースバランス型サーボ式加速度型
検出方向	水平2方向・垂直1方向
感度	0.204 V/(m/s ²) ±5 %
計測振動数範囲	DC～100 Hz ±10 % DC～30 Hz ±3 %
固有振動数	300 Hz 以上
計測最大加速度	NS、EW方向：±29.4 m/s ² / UD方向：-39.2～+19.6 m/s ²
直線性	0.3 % フルスケール

※1 SW-74 (74SI) と接続の場合は SW-74 (74SI) より供給

サーボ式検出器内蔵 地震監視装置

SW-72 / SW-72R

センサを内蔵したコンパクトで高精度な地震計

高精度なサーボ式加速度ピックアップを採用しています。SW-72RはSI値と計測震度にも対応したハイエンドモデルです。

特長

- 高精度
- 防水構造
- 設置が簡単
- コンパクト設計
- SI値対応 ※SW-72Rのみの機能



SW-72

SW-72R (ハイエンドモデル)

機能 (SW-72/SW-72R共通)

安心の高精度

内蔵しているサーボ式加速度ピックアップは常時微動測定にも使用する高精度な検出器であり、表示・警報設定とも1Galステップを実現しています。



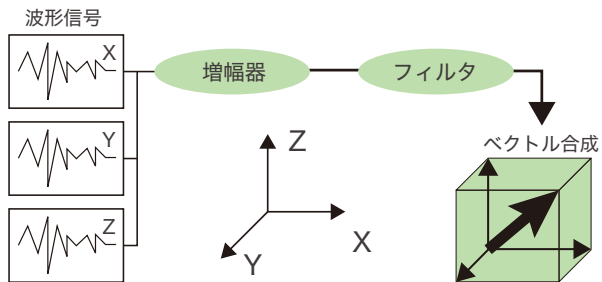
防水構造

重要な設備などを地震から守る際、設備が受ける地震の揺れを正確に捉えるために同一基礎上に地震監視装置を設置することが理想です。SW-72/72Rは屋外や粉塵等の環境下でも設置できるようIP67相当の防水構造を採用しています。



大規模地震にも対応

3方向に検出器を配置し、ベクトル合成した加速度値を記録することで、どんな方向の動きでも必ず最大値を得られます。また測定範囲は5000Galまでであり大規模地震にも対応します。



設置が簡単

従来の検出器は四方をアンカー固定する必要がありましたが、固定箇所を2箇所にとするとともに、切り欠け穴にしたため固定時のボルト調整がスムーズに行えます。また、盤内で得られやすいDC24V電源を採用しています。

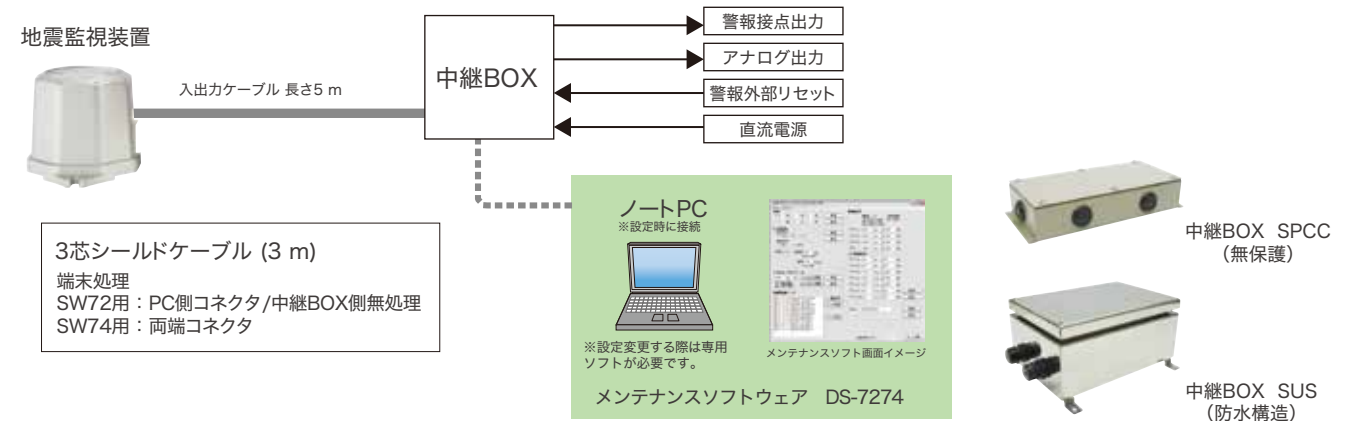


コンパクト設計

全体のサイズを小さくするだけでなく、ケーブル取り出し口を低く配置し、角を取ることで周りのものに影響が出にくい構造となっています。



システム構成

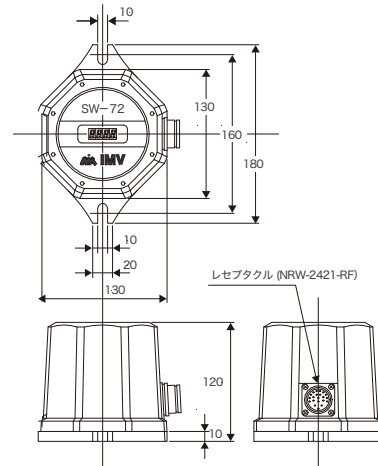


製品仕様

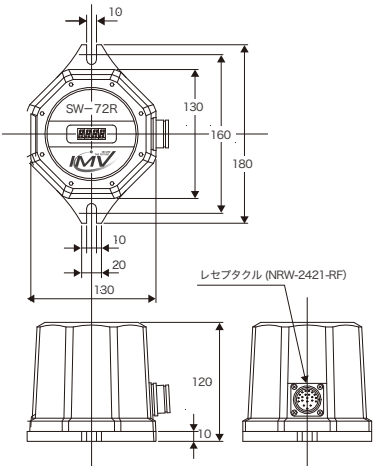
項目	SW-72	SW-72R
検知方式	ベクトル合成加速度による全方向無指向性検知	
内蔵ピックアップ	フォースバランス型サーボ式加速度ピックアップ	
測定振動数範囲	0.3~10 Hz ±10 %	
加速度測定範囲	0 ~ 5000 Gal (3成分ベクトル合成値) NS, EW方向: ± 3000 Gal / UD方向: + 2000 ~ -4000 Gal	
SI値測定	測定範囲 周期範囲 ダンピング	0.1 ~ 1500Kine (3成分ベクトル合成値) 0.1 ~ 2.5 秒 ±10 % (固有周期0.1秒ステップ、25個の1自由度シミュレーションフィルタより算出) 1%ステップ任意設定
ローパスフィルタ	30 Hz (-3 dB)、4次バタース特性	
A/D変換器	16 bit, 100 Hz サンプリング	
表示	7セグメントLED 4桁表示 (xxx.x または xxxxx)	
警報	警報段数 警報設定値 警報接点 接点定格 使用リレー	上限3段 (ALM1~3)個別設定 0.1~999.9Gal ¹⁾ 0.1ステップ、0.0は警報動作OFF 1a接点 (フォトMOSリレー、COM共通) 200 V、0.65 A (AC/DC兼用、ピーク値) Panasonic社製 PD1aタイプ (AQY277A)
警報復帰方式	a. 内部タイマによる自動復帰 (1~9999秒、(設定間隔1秒、0は自動復帰OFF)) b. 外部リセット端子 (無電圧a接点により全段解除)	
DC出力	DC4 ~ 20 mA、負荷抵抗300 Ω以下 フルスケール: 10 ~ 3000 Gal (設定間隔1Gal)	DC4 ~ 20 mA、負荷抵抗300 Ω以下 出力内容切替式 (加速度/計測震度/SI値 内部設定による) フルスケール値任意設定 (震度階は震度7固定)
シリアルI/F	SW-74との通信 (RS422準拠) / メンテナンス用 (RS232C)	SW-74SIとの通信 (RS422準拠) / メンテナンス用 (RS232C)
時計	精度 校正	70 ppm (日差6秒) 以下 ±30秒補正 (無電圧a接点を外部入力)
使用温度範囲	0 ~ +50 °C	
使用湿度範囲	10 ~ 100 %RH (結露しないこと)	
使用電源	DC24 V ±10 % 10 W以下 ^{※2}	DC24 V ±10 % 15 W以下 ^{※2}
構造	防水構造 (IP67相当)	
材質	アルミダイキャスト	
質量	約 1.5 kg	
取付方法	床上設置 (アンカー固定)	
入出力ケーブル	防水コネクタ接続 ワンタッチロックコネクタ (七星科学研究所) NRW-2421PF11 (コネクタ外径 約 34.1 mm) 計装用対シールド付ケーブル (富士電線工業) FKEV-SB 0.3スケア×10ペア (仕上外径 約10.5 mm)	

※1 工場出荷時の初期設定値は80, 250, 400Gal ※2 SW-74 (74SI) と接続の場合はSW-74 (74SI) より供給

外形図 SW-72



外形図 SW-72R



機器の組み合わせは ● SW-74 × SW-72 ● SW-74SI × SW-72R です。ご注意ください。

地震計関連製品

免震効果用大変位計 OB-600



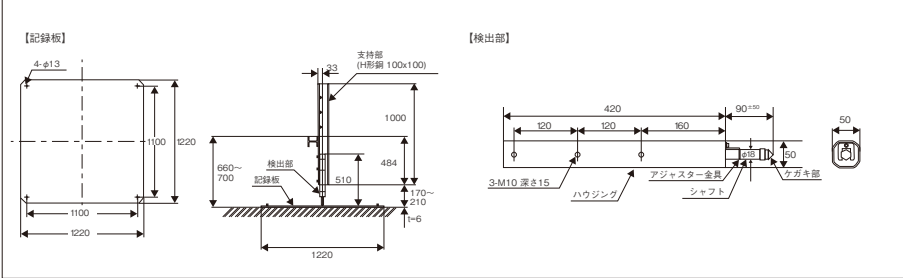
水平方向±600[※]mmまでの変位量をアルミニウムのプレートに直接ケガキ針で記録します。

■仕様

測定範囲	0 ～ ± 600 [※] mm
測定方式	ケガキ方式
記録部	アルミ（無処理）
使用電源	不要
寸法	検出部：50 (W) x 50 (D) x 510 (H) mm 記録板：1220 (W) x 1220 (D) x 6 (H) mm
質量	検出部：約6.9 kg 記録板：約20 kg

※記録板は□400、□500、□600、□700、□750、□800をご用意しております。

外形図



地震計オプション(専用ソフトウェア)

メンテナンスソフト DS-7274 / DS-52STEX

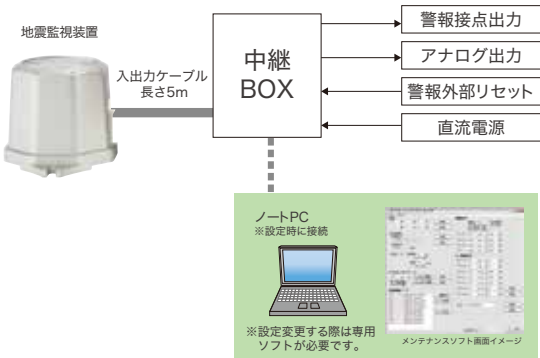
DS-7274 対応機種

SW-72 / SW-72R / SW-74 / SW-74Si

DS-52STEX 対応機種

SW-52ST / SW-52EX

地震監視装置とパソコンを付属の専用ケーブルで接続することで、リアル通信により装置の各種設定変更や、内部メモリに記憶された地震情報データ(日付/時間/最大Gal値/震度階)と波形データを取得することができます。



地震情報表示ソフト DS-0013-SW

対応機種

TM-0013-SW

表示記録装置TM-0013-SWとLAN経由で接続することにより、地震発生時にPC画面上に自動的に地震情報を表示します。(画面表示内容は常に表示記録装置と連動します。)

ソフトウェアは16拠点(PC16台)まで同時使用が可能です。



地震情報表示ソフト画面イメージ

地震計オプション

外部表示器 ED74

対応機種

SW-74 / SW-74Si



加速度値、震度階、警報発生時刻等を表示します。

■仕様

表示素子	STNモノクロLCD
表示内容	地震監視画面：現在時刻(緑×黒文字) 地震発生画面：地震発生時刻、最大加速度、震度階(橙×黒文字)
有効表示寸法	92.8 (W) x 37.1 (H) mm
バックライト方式	3色LEDバックライト(緑、赤、橙) ※交換不要
使用電源	DC24 V

プリンター μTP-58E

対応機種

SW-74 / SW-74Si



地震計からRS-232Cケーブルを介してプリンタに加速度値、計測震度、警報発生時刻を印字します。

■仕様

印字方式	サーマルラインドット方式
印字内容	発生日時、最大値日時、終了日時、各成分別最大加速度
使用電源	AC100 V (ACアダプタ) 待機時：100 mA以下 / 印字時平均：1.7 A
寸法	101(W)×116(D)×61(H) mm
質量	約230 g

保護カバー SW-72-PC-SUS

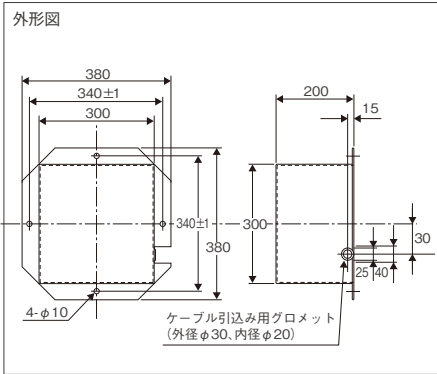
対応機種

SW-72/72R



SUS製
※SPCC製も用意しています。

地震監視装置を衝撃やほごりから守ります。



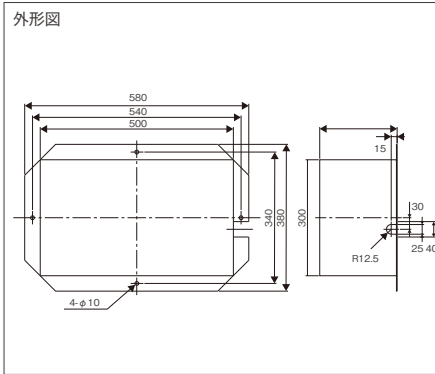
保護カバー SW-52ST-PC-SUS

対応機種

SW-52ST



地震監視装置を衝撃やほごりから守ります。



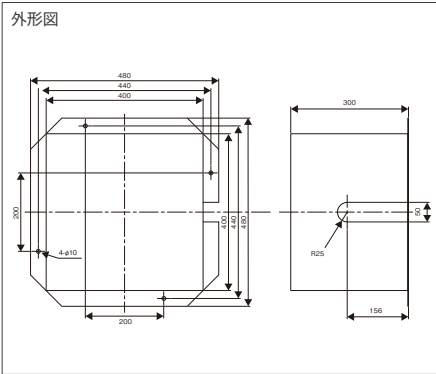
保護カバー SW-52EX-PC-SUS

対応機種

SW-52EX



地震監視装置を衝撃やほごりから守ります。



多重制御ユニット (2 out of 3) CU-5

対応機種

SW-72 / SW-72R / SW-74 / SW-74Si



地震計の制御・遮断用警報接点出力の信頼性を高めるための装置で、3台のうち2台が作動したとき警報を発信します。

■仕様

警報出力	2 out of 3 回路後の上段5段 警報接点出力 各3c 接点
警報復帰	自動復帰 入力3点中の2点未満
警報表示	表示：上段5段個別表示 復帰方式：手動復帰(リセット押釦スイッチによる)
使用電源	AC100 V 50 / 60 Hz 100 VA以下
寸法 / 質量	480 (W) x 300 (D) x 149 (H) mm / 16 kg

プリンター RP-E11-W3FJ1-U

対応機種

TM-0013-SW



地震計用表示記録装置とUSB接続し、地震情報、設定値を印字します。

■仕様

印字方式	感熱ラインドット方式
印字内容	発生日時、最大値日時、終了日時、各成分別最大加速度
使用電源	専用 AC アダプタ 外部電源：24 V ±5 %
寸法	129 (W)×129 (D)×129 (H) mm
質量	約1300 g

地震計オプション(全シリーズ共通)

無停電電源装置 UPS310HS



地震観測装置の無停電電源装置です。常時インバータ、正弦波出力でクリーンな電力をパーフェクトに供給します。

■仕様	
定格容量	350 VA
定格電圧精度	AC100 V ±3 %
周波数精度	50 / 60 Hz ±0.1%以内
停電切替時間	無瞬断
停電保証時間	5分以上 (初期値)
バッテリー	長寿命小型シール鉛蓄電池
使用電源	AC100 V
寸法 / 質量	250 (W)×384 (D)×69 (H) mm / 約7.5 kg

時刻修正装置

電源同期 (SA101A)



交流電源 (商用電源) の周波数を利用して内部時計の精度を確保します。

■仕様	
表示	LED (POWER, SYNC)
時計部水晶精度	0.5 秒 / 日 (停電中および電源同期無し)
検出精度(短時間)	±5 秒程度 (25 ℃)
検出精度(長時間)	同上 (誤差の積算なし)
出力信号	毎分、毎時、毎24時から選択 無電圧a,b接点、パルス幅1秒
使用電源	AC100V ~ 200V 50/60Hz (商用電源専用)
寸法 / 質量	65 (W) × 40 (D) × 100 (H) mm / 約 250g
取付	DIN レール取付 (ソケット付)
メーカー	システムアーツ株式会社

FM時刻修正装置 (TDC-300)



毎朝7:00amにNHK-FM電波を受信し、日付時刻を自動修正します。

■仕様	
受信周波数	FMラジオ76.0 ~ 90.0 MHz、テレビ1~3ch
入力	75Ω同軸ケーブル用接栓 (BNCコネクタ)
表示	8文字×2行LCD表示器 年月日時分秒
時計部水晶精度	±0.7秒/週 (+5~+35 ℃)
検出精度	最大±90ms (+25℃) ±350ms (0~+50℃)
正時信号出力	内蔵時計の毎正時に出力、パルス幅3秒
使用電源	AC100V 50/60Hz 約2.4W以下
寸法 / 質量	402 (W)×310 (D)×43.5 (H) mm / 3.5kg

デジタルアナウンスマシン EV-700



地震計と接続し、商業施設、オフィス、工場内、学校、観光施設、公共施設等で地震情報を放送することができます。

■仕様	
出力	0 dB、600 Ω、不平衡
再生モード	2 元モノラル / 1 元モノラル (切換式)
再生プログラム数	8 プログラム
使用電源	AC100 V 50/60 Hz または DC24 V 12 W
寸法 / 質量	480 (W) × 321 (D) × 44 (H) mm / 4 kg

GPSアンテナ (GPA-017SB)



GPS時刻修正装置 (SA-259G-IMV)



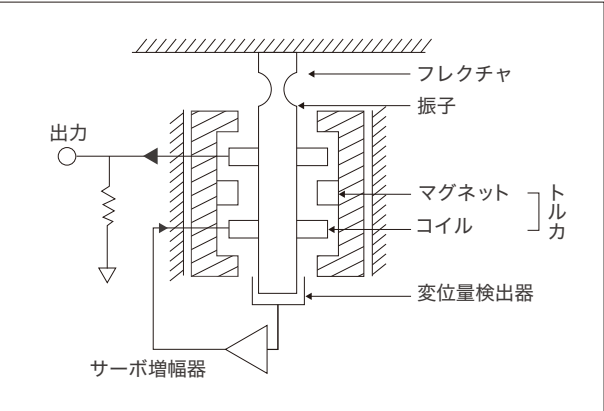
GPSを利用して自動修正します。

■仕様	
受信周波数	1575.42 MHz (最大8衛星追尾)
入力	50Ω同軸ケーブル用接栓 (BNCコネクタ)
表示	7セグメント赤色LED 時分秒6桁
時計部水晶精度	±0.8秒/日
検出精度	±10 ms
正時信号出力	フォトカプラ出力、毎正時 パルス幅0.2秒
使用電源	AC100V、50/60Hz 20VA以下
寸法 / 質量	480 (W)×300 (D)×49 (H) mm / 5kg

サーボ式加速度ピックアップ

加速度による振子の動きを検出器がとらえ、元の位置に戻すようにコイルに電流を流します。この電流を加速度に比例した電圧に変換して出力します。他の方式より高感度で安定がよく、低域での位相特性がよいため、地震観測や土木建造物の微動測定などに使用されます。

- DC から検出できる
- 直線性が良く、分解能が高い
- 検出感度が非常に高く、出力電圧が大きい
- 低域での位相特性が良好
- フレクチャ支持で摩擦、摩耗がなく安定している
- 重力加速度を用いて 9.8 m/s^2 の静的な感度校正ができる
- 内部抵抗が比較的小さいので、長いケーブルを使用できる



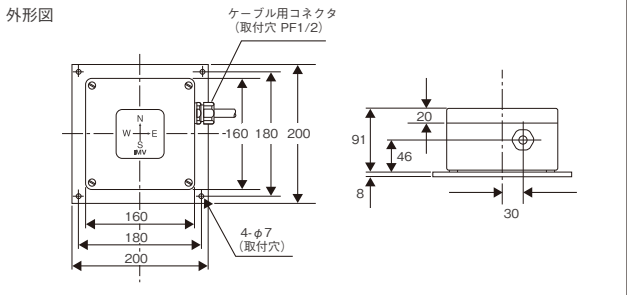
VP-5113 HHV

地上固定

防滴



■仕様	
検出方向	HHVの3方向
最大計測加速度	29.4 m/s^2
感度	$0.204 \text{ V(m/s}^2) \pm 5\%$ 以内
振動数範囲	DC~100 Hz
固有振動数	> 400 Hz
直線性	± 0.1% フルスケール
分解能	$4.9 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 以下
電源電圧	DC±11~16 V
使用温度範囲	-25~+70 ℃
構造	防塵、防滴 (IP65相当)
ケーブル引出方法	防滴パッキン
材質	アルミニウムダイキャスト
質量	5 kg
セルフテスト	有り

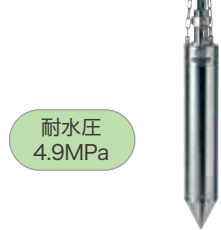


VP-9562 HHV

地中埋設

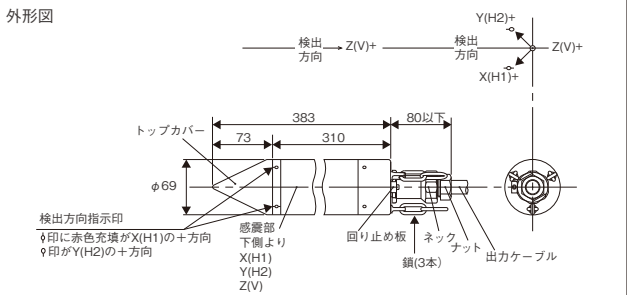
防水

汎用



耐水压
4.9MPa

■仕様	
検出方向	HHVの3方向
最大計測加速度	29.4 m/s^2
感度	$0.204 \text{ V(m/s}^2) \pm 5\%$ 以内
振動数範囲	DC~100 Hz
固有振動数	> 400 Hz
直線性	± 0.1% フルスケール
分解能	$4.9 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 以下
電源電圧	DC±11~16 V
使用温度範囲	-25 ~+70 ℃
構造	防水
ケーブル引出方法	防水パッキン
材質	黄銅管 C2700T
質量	6.5 kg
セルフテスト	有り



VP-9462 HHV

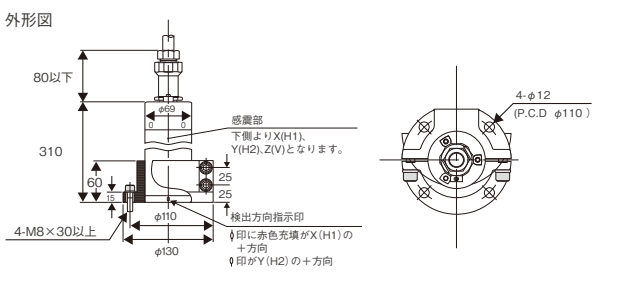
地上固定

防水

汎用



■仕様	
検出方向	HHVの3方向
最大計測加速度	29.4 m/s^2
感度	$0.204 \text{ V(m/s}^2) \pm 5\%$ 以内
振動数範囲	DC~100 Hz
固有振動数	> 400 Hz
直線性	± 0.1% フルスケール
分解能	$4.9 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 以下
電源電圧	DC±11~16 V
使用温度範囲	-25~+70 ℃
構造	防水
ケーブル引出方法	防水パッキン
材質	黄銅管 C2700T
質量	5.5 kg
セルフテスト	有り



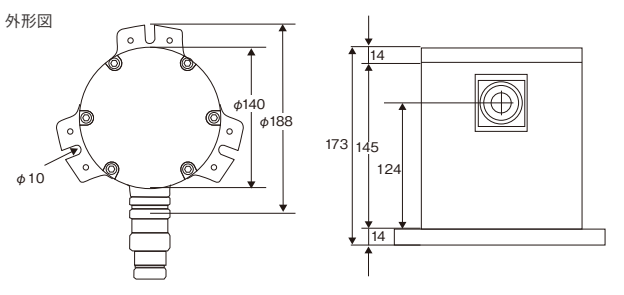
VP-5232EX

地上固定

防爆

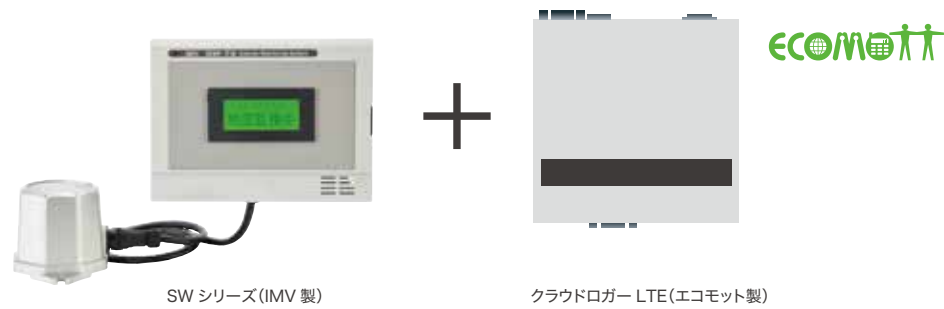


■仕様	
検出方向	HHVの3方向
最大計測加速度	29.4 m/s^2
感度	$0.204 \text{ V(m/s}^2) \pm 5\%$
振動数範囲	DC~100 Hz
固有振動数	> 250 Hz
直線性	±0.1% フルスケール
分解能	$4.9 \times 10^{-5} \text{ m/s}^2$ 以下
電源電圧	DC±15 V
使用温度範囲	-10 ~+60 ℃
構造	耐圧防爆構造(Ex db IIB T4)
ケーブル引出方法	防爆パッキン
材質	アルミニウム
質量	約5 kg
セルフテスト	有り

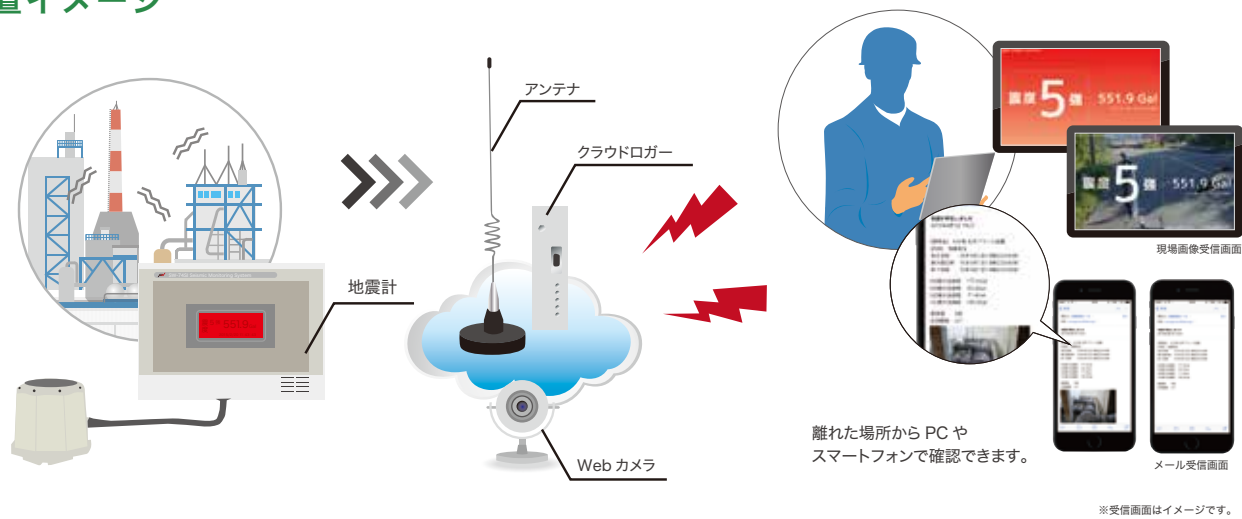


地震計オプション（クラウド計測システム）

クラウドロガー（別売り）追加で地震発生時のメール受信、過去の震度情報履歴を遠隔で PC やスマートフォンから確認が可能になります。ケーブル等のコストが削減ができ、さらにオプションの Web カメラを設置することにより、無人エリアの地震発生直後の画像も確認することができます。

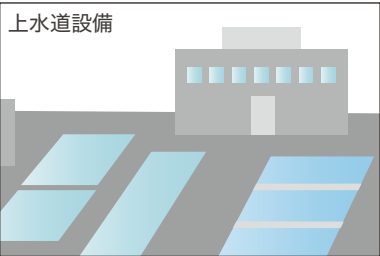


設置イメージ

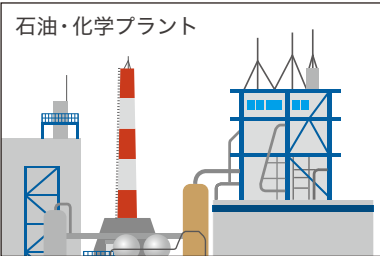


※受信画面はイメージです。

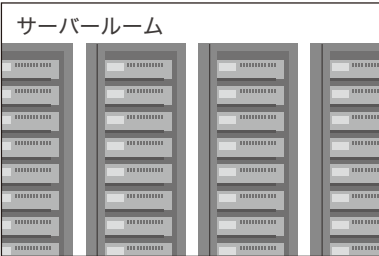
使用事例



- ・配水池など無人エリアの震度情報の集約に
- ・地震直後の画像受信に（オプション）



- ・設置場所以外での震度表示に
- ・人が立ち入れない危険エリアの地震直後の画像受信（オプション）



- ・各サーバールームの震度情報の集約に
- ・サーバー室の地震直後の画像受信（オプション）

製品仕様

▶ クラウドロガー（DLS100）エコモット製

電源電圧	DC12 V
使用温度湿度条件	-10～50℃ 10～90％（結露しないこと）
無電圧接点入力 8点 コモン共通	
入力電圧	DC24 V、フォトカプラ絶縁方式
アナログ入力 4点 コモン共通	
リレー出力 4点 コモン独立	
端末の定期データ収集時間	1, 5, 10, 30, 60分から選択
端末からサーバに定期データ送信時間	5, 10, 30, 60分, 2, 6, 12, 24時間から選択
メール機能	端末よりメール送信（通報メッセージ）1メールにつき最大5か所に送信可能

Structure Health Monitoring System

構造ヘルス
モニタリングシステム

IMVの提供する構造ヘルスモニタリングとは、ビルや橋梁といった構造物の多点に加速度ピックアップを設置し、地震時および定期的に加速度波形を収集し速報や健全性を評価するものです。

- ワイヤレスタイプ 長周期振動モニタリングシステム >> P21
- 長周期モニタリングシステム >> P23
- 免震効果記録システム >> P25

ワイヤレスタイプ 長周期振動モニタリングシステム HM-5013

警報・被災度判定に活用できる本格無線システム

切れない・同期性能が高い Smart Mesh IP™ 対応したことで警報・被災度判定に活用できる本格的な無線対応のシステムが実現します。

特長

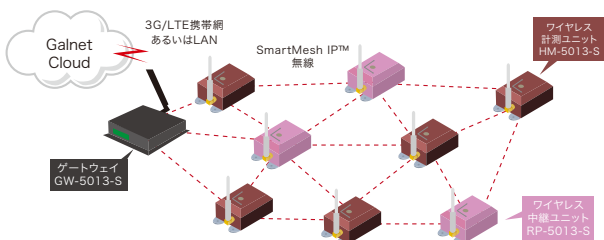
- 高信頼性無線対応
- 単独即時演算処理
- 計測と送信並列処理



機能

自動構築可能なメッシュネットワーク

観測点を追加する場合新たな HM-5013 をネットワーク内に設置するだけで自動ネットワークが構築されます。



- ・最大モート数：合計 30 台まで (GW-5013-S 除く)
- ・モート間距離：目安見直し 50m

※ SmartMesh は Analog Devices 社の登録商標です。
SmartMesh IP は Analog Devices 社の商標です。
記載内容は予告なしに変更される場合があります。

システム構成例

○ 設置工事が大幅軽減

厄介な通線工事が不要になるので、工事費用が大幅に軽減し、設置に要する時間も圧倒的に短くなります。

○ 観測点の場所を柔軟に設定

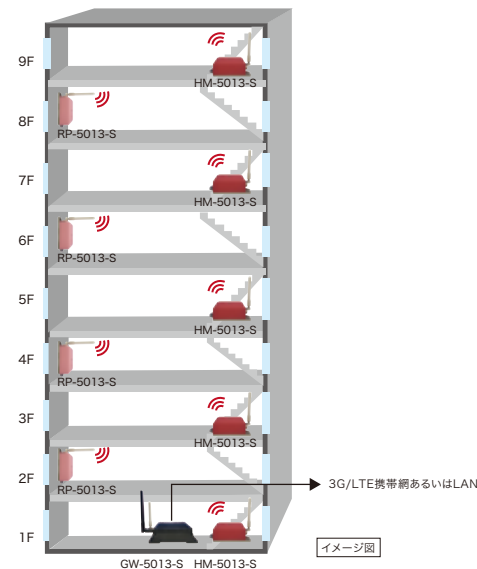
ネットワークエリア内に HM-5013 を設置し電源を入れるだけで、自動的にネットワークに接続されます。ビルの階層間など無線が届きにくい場所にはリピーターを追加することで解決します。

○ 警報・速報に活用

一般の無線 LAN は 50% 程度の接続安定度ですが、Smart Mesh IP™ はほぼ 100% の接続安定性を誇り警報・速報にも安心して活用できます。

○ 高い同期精度

ノード間は自動クロック同期され、無線のシステムでありながら精度は 1ms 以下です。層間変形角の算出にも十分活用いただけます



長周期地震に対応

HM-0013 にも搭載されている 0.04Hz (25s) まで計測可能な振動センサモジュールを内蔵しています。

震度演算搭載

震度や最大加速度等、必要なデータをエッジコンピューティングで実現しています。

多くの計測環境で使用可能

コンパクトな筐体に、IP67 さらに無線接続により幅広い環境での計測が可能です。

停電にも対応

全ての機器にバッテリー内蔵し停電時にも観測可能です。

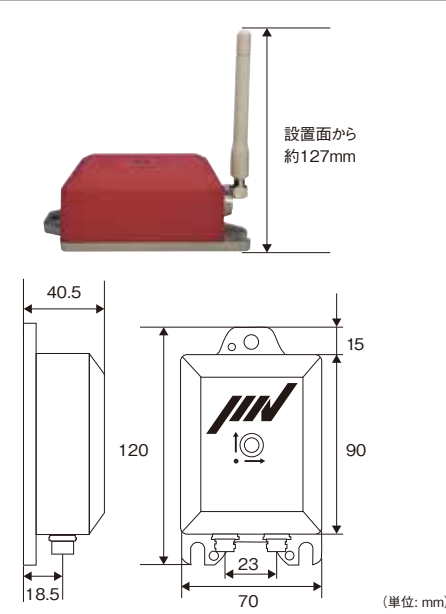
製品仕様

▶ ワイヤレス振動計測ユニット (HM-5013-S)

0.1 gal (微動) から約 6000 gal (強震) まで測定可能な広いダイナミックレンジと 0.05 Hz (長周期振動) から一般的な地震まで精度よく測定できる低周波振動対応のセンサを内蔵した本格的な計測ユニットです。設定したトリガレベルを超える振動を検知すると、内部で加速度波形を記録すると共に速報データを演算し、上位機器に送信します。

項目	2G 設定	6G 設定
計測軸	3 軸 (X, Y, Z)	
加速度計測範囲 (FS)	±1961.33 gal (重力を除く)	±5883.99 gal (重力を除く)
周波数計測範囲	0.1 ~ 32 Hz	
基準感度	134.6 mV/(m/s²)	44.87 mV/(m/s²)
加速度直線性精度	±0.5%FS (特注対応限界: ±0.1%FS)	±5.0%FS (特注対応限界: ±1.0%FS)
低周波センサノイズ密度 (rms)	XY: 0.1 mg/√Hz, Z: 0.2 mg/√Hz	XY: 0.3 mg/√Hz, Z: 0.5 mg/√Hz
センサノイズ密度 (rms)	40 µg/√Hz	
A/D 分解能	24 bit (ΔΣ 型)	
サンプリング周波数	100 Hz	
トリガ波形 (揮発)	プルトリガ: 0sec ~ , メイントリガ: ~ 410sec, 延長トリガ: 10sec (波形の最大合計時間 420sec)	
波形記録 (不揮発)	840s/100Hz (分割した場合、最大 8 波)	
電源電圧	DC5V (AC アダプタ: AC100 ~ 240V)	
保護等級	IP67	
通信規格	SmartMeshIP 無線 (2.4 GHz メッシュネットワーク)	
時刻精度	±1msec (SmartMeshIP 無線 ネットワーク時間精度)	
使用温度範囲	-10 ~ +60°C	
本体寸法	90 × 70 × 40 mm (突起物含まず)	
質量	約 400 g	
規格	IEC61326 (EMC 等)	

外形図

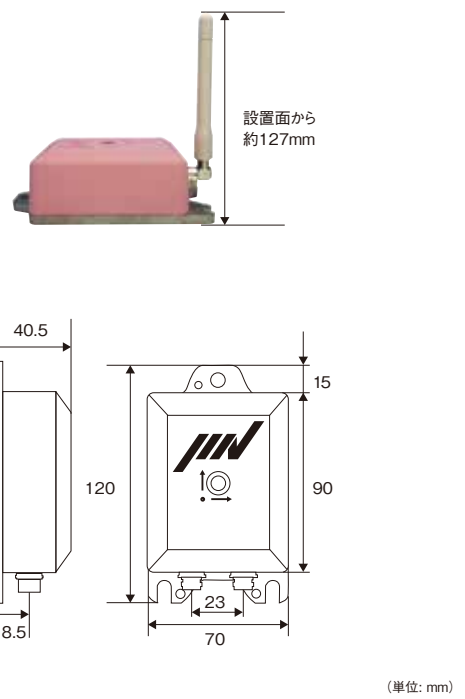


▶ ワイヤレス中継ユニット (RP-5013-S)

HM-5013-S と GW-5013-S 間の無線を補完します。

項目	仕様
電源電圧	DC5V (AC アダプタ: AC100 ~ 240V)
保護等級	IP67
通信規格	SmartMeshIP 無線 (2.4 GHz メッシュネットワーク)
使用温度範囲	-10 ~ +60°C
本体寸法	90 × 70 × 40 mm (突起物含まず)
質量	約 350 g

外形図

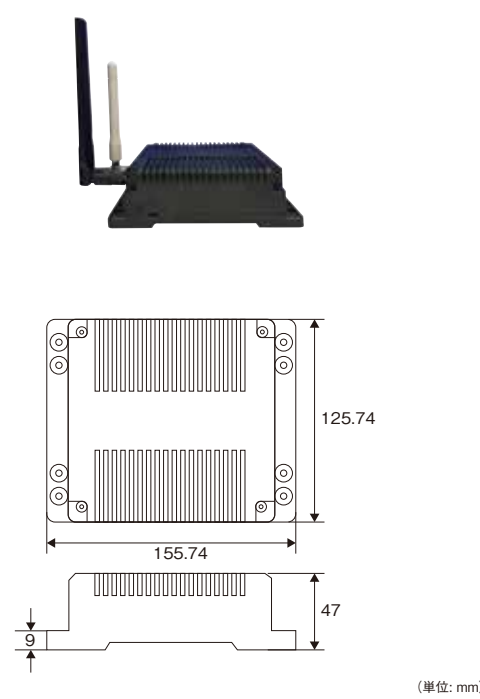


▶ ゲートウェイ (GW-5013-S)

HM-5013-S のデータ収集及び管理を行います。ネットワークとの接続は有線 LAN および 3G 携帯通信 (別途 SIM カードが必要) にて行えます。

項目	仕様
LAN	RJ45×1 (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T, AUTO-MDIX 対応)
モバイル通信	3G/LTE (Quectel 製 通信モジュール EC25-J), SIM スロット: マイクロ SIM カード対応
USB	USB 2.0 (Host) × 1 (High Speed)
SD/MMC	SD スロット × 1 (計測データのバックアップ保存用)
入力電源	DC8 ~ 26.4V
消費電力 (参考値)	約 3.4 W (待機時), 約 5.8 W (LAN, 3G 通信時), 約 6.2 W (LAN, LTE 通信時)
動作温度範囲	-10 ~ +60°C (結露しないこと)
接点	絶縁 DIO モジュール
センサネットワーク	SmartMeshIP 無線モジュール
本体寸法	125.0 (フランジ部含む長さ 155.8) × 125.8 × 47.0 mm (アンテナ等除く)

外形図



長周期振動モニタリングシステム

HM-0013

地震波や低周波振動を3軸同時計測

構造ヘルスモニタリング用に、性能・コストとのバランスを配慮した計測ユニット。構造物に限らず多点、高密度の地震計測や傾斜検知にも広く応用いただけます。

特長

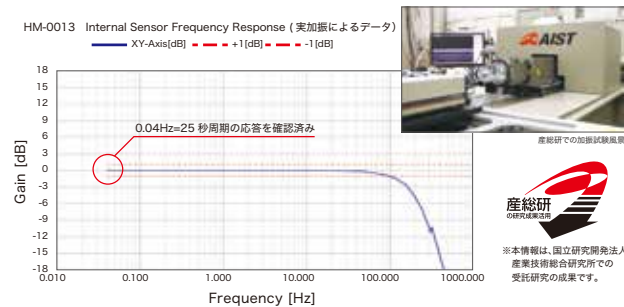
- 高い長周期検知能力
- 高い微動検知能力
- 充実したモニタリング機能



機能

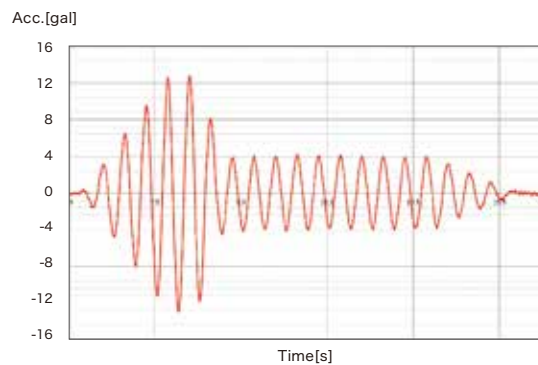
高い長周期検知能力

低周波振動の検知能力を確認するための加振を行うのは簡単ではありませんが、国立研究開発法人 産業技術総合研究所にて0.04Hzでの動作実証がされました。これにより、長周期地震動も正確にキャッチできることが確認されました。



高い微動検知能力

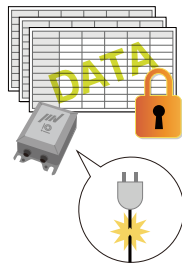
0.1galの微動も計測可能のため、地震観測のほか床振動の評価などにも使用できます。



充実したモニタリング機能

電源喪失対応メモリー

地震動の記録は停電が発生しても消失しないことが求められます。HM-0013はこのニーズに応えるため、電源喪失してもデータが消失せず、書き込み回数制限の無いメモリーを搭載しております。



同期専用線

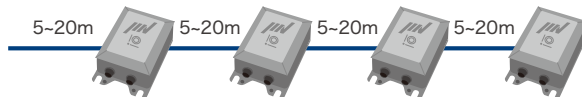
HM-0013はヘルスモニタリングなど、多点観測での同期性が重視される解析作業を容易にする仕様になっています。各ユニット間は同期用の専用線を確保しているため、完全同期が可能です。また、各軸は同時AD変換を実現しており、観測するすべてのデータの同期が確保されています。

ホスト喪失対応

条件設定し測定を開始すると、ホストとの接続が切断されても、電源が確保されてればHM-0013単品で正常動作しますので、観測を継続できます。

RS485 Modbus 通信

直列に HM-0013 を接続し電源をホストから供給する場合、総長 80m 内で 4 台の接続が可能です。電源中継 BOX を接続することで更にケーブル長、接続台数を増やすことができます。Modbus 通信で接続するため専用のホストではなくとも、提供するデータマップを参考にお好みのシステム構築が可能です。



セルフチェック機能

HM-0013 内部のセンサーから出力機能までの動作をチェックします。例えば 1 日 1 回遠隔地から指示をして、正常動作していることを確認することができます。

細い専用線

外形φ5のケーブルで動作するので敷設工事の制約が少なくて済みます。(コネクタφ13)

測定実施例

ビルや公共施設等のコンクリート構造物及び、橋やトンネル等のインフラ構造物を人に例え、健康診断する様に状態を計測する事を構造ヘルスモニタリングと呼びます。その様々な診断方法の一つとして、振動計測によるヘルスモニタリングが進められており、近年老朽化が進んでいる橋やビル等の劣化診断への応用が始まっています。

目的

橋脚の洗掘状況の把握 (国土交通省SIP)

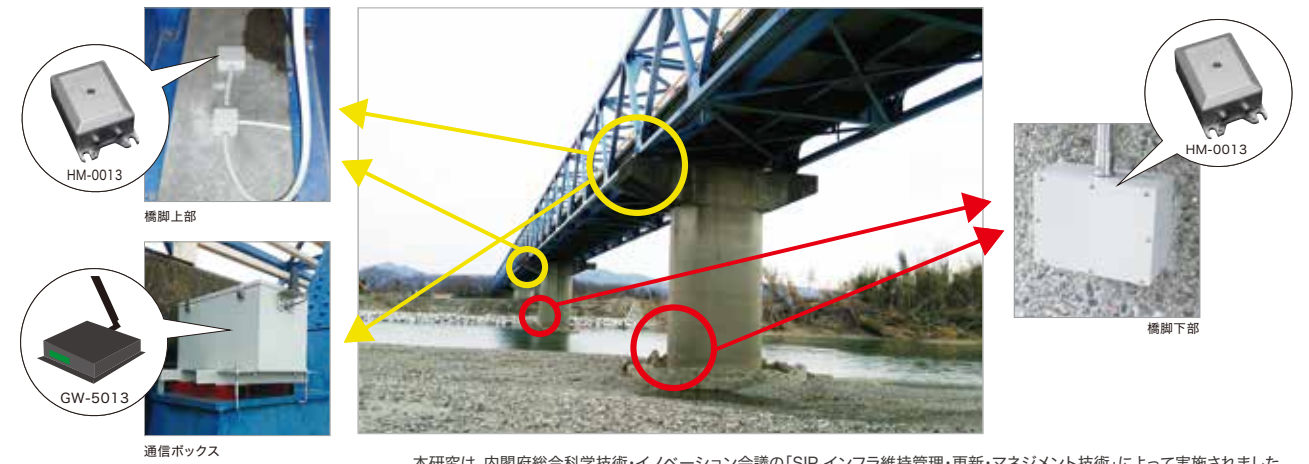
IMVでは大阪市立大学 川合教授と共同で橋梁のヘルスモニタリングの研究を行い、研究内容が国土交通省 SIP(戦略的イノベーション創造プログラム) の課題に採択されました。

研究内容

橋脚の振動及び傾きを計測し、下部工基礎の洗掘※状況を実証する。

※洗掘とは…激しい川の流れや波浪などにより、橋脚の基礎や堤防の表法面の土が削り取られる状態のことです。削られた箇所が広がると、橋脚の転倒や破堤を引き起こすことがあるため、大雨時に点検員が見廻り点検を行っています。

▶ 測定の様子 四国を流れる吉野川にかかる橋梁にて振動モニタリングを実施

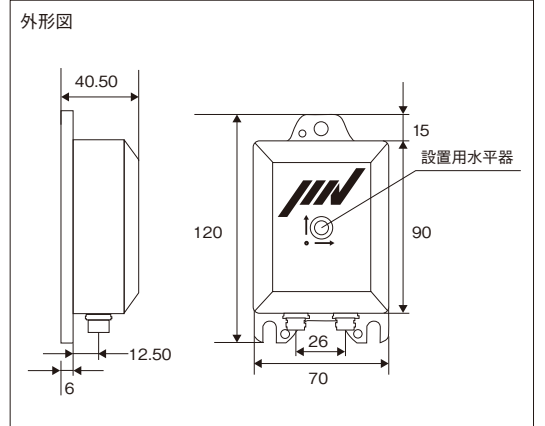


本研究は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の「SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」によって実施されました。

製品仕様

▶ HM-0013

項 目	高精度モード	高振動モード	備 考
計測軸	3 軸 (X,Y,Z)		—
加速度計測範囲 (FS)	±2000 Gal	±6000 Gal	各軸
周波数計測範囲	～ 100Hz		センサ単体 1000 Hz
加速度精度	±0.5 %FS (±0.1 %FS)	±5.0 %FS (±1.0 %FS)	括弧 S グレード
センサノイズ密度 (rms)	XY : 0.0001 g / √Hz レベル Z : 0.0002 g / √Hz レベル	XY : 0.0003 g / √Hz レベル Z : 0.0005 g / √Hz レベル	0.1Hz～100Hz(1Hz～100Hzでは0.00004g/√Hz以下) ΔΣ型
A/D 分解能	24 Bit		—
電源電圧	DC12 V ±20 %		—
保護機能	IP67		—
通信	RS485 (Modbus)		オプションで変換 月差 13 秒相当
時計精度	5.0 ppm		—
使用温度範囲	-10 ～ +60 °C		突起物含まず
寸法	90 × 70 × 40 mm		—
質量	約 400 g		—
機能	温度補正		センサモジュール近傍温度
	温度出力		
	ディジーチェーン接続 センサセルフチェック		センサ状態確認



▶ オプション品

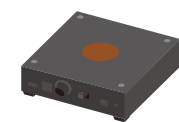
● スマートディスプレイユニット TM-0013-HM

HM-0013を4台まで接続し、ハイスpek的なHM-0013の機能を、7インチタッチパネルでフル活用できます。時間予約での波形計測機能や地震計機能を搭載し、Ethernet でのメール通知にも対応しています。



● USB変換器 UC-0013

PCあるいは専用ゲートウェイ GW-0013 に HM-0013 を接続するために、USB コネクターに変換する機器です。警報リレー・外部トリガ用スイッチがあり、HM-0013 を強制記録させることもできます。



● 電源中継BOX RP-0013

中間に接続させることで、ケーブル延長・HM-0013の台数を追加することができます。



免震効果記録システム

SW-011-SYS



地震発生時の波形と震度で免震効果を確認

免震側・非免震側に複数地震計を設置することにより、免震建物を評価する装置です。

特長

- LAN接続
- 防水構造
- ヘルスモニタリングも可能
- 最大100件の地震履歴を保存可能

機能

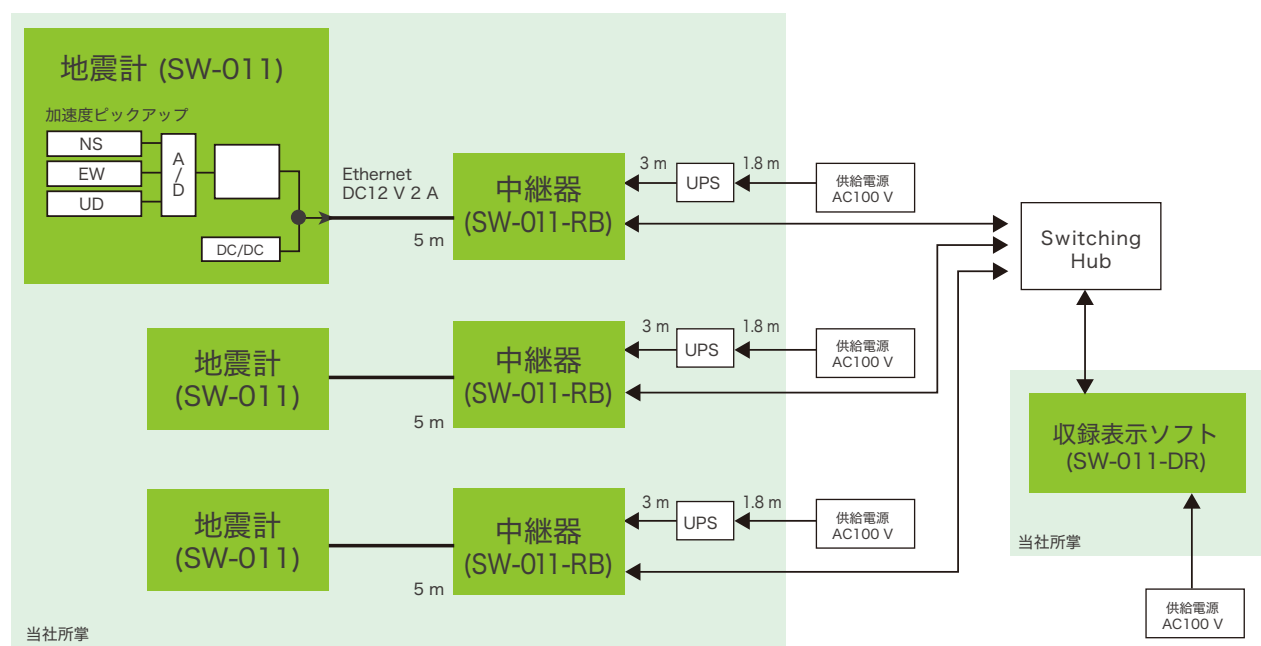
LAN接続

従来の地震計は専用線の敷設が必要であり、工事費の負担が課題でした。本システムは各地震計と収録装置を直接LANに接続するだけで接続完了です。増設も容易であり遠隔地との通信、無線LANでの接続など柔軟なシステム構築を実現します。

ヘルスモニタリング

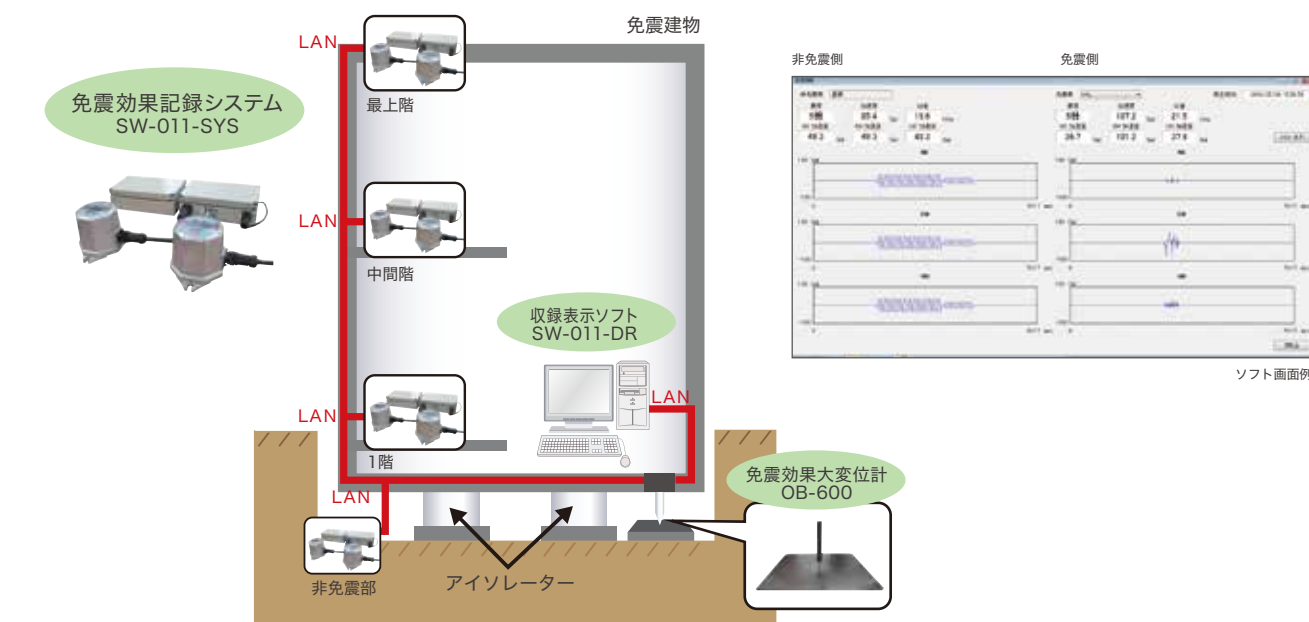
高感度センサーを使用することでヘルスマニタリングが可能になります。本システムはヘルスマニタリングを推進するIT強震計コンソーシアムで開発されたITロガーの応用製品です。

システム構成



システム概要

建物の免震側と非免震側に地震計を設置し、地震発生時の建物免震効果を波形と震度により表示及び記録させる装置です。記録されたデータは非免震観測地点と指定した免震観測地点とで比較表示できます。なお、常時計測したデータを通信しているので、収録表示ソフトにて観測点のリアルタイムの波形を表示できます。



製品仕様

▶ 免震効果記録用地震計 (SW-011)

項目	仕様
検知方向	水平2方向、垂直1方向
内蔵ピックアップ	フォーバランス型サーボ式加加速度ピックアップ
測定振動数範囲	0.3 ~ 10Hz ±10 %
加速度測定範囲	±2000 Gal (各成分)
A/D変換器	24 bit
表示	LEDインジケータ
データ出力	イーサネット
伝送速度	100 / 10 Mbps
時刻補正	NTPサーバーによる時刻補正
使用温度範囲	0 ~ +50 °C
使用湿度範囲	10 ~ 100 %RH (結露しないこと)
使用電源	DC12 V ±10 % (中継器から供給)
構造	防水構造 (IP67相当)
材質	アルミダイキャスト
塗装色	シルバーマタリック
質量	約2 kg
取付方法	床上設置 (アンカー固定)
入出力ケーブル	ワンタッチロックコネクタ (七星科学研究所)
	NRW-2410-PF13 (コネクタ外径 約 34.1 mm)
	計装用対ヨリシール付ケーブル (富士電線工業)
	FKEY-SB 1.25 スケア × 3 ペア (仕上外径 約 12.5 mm)

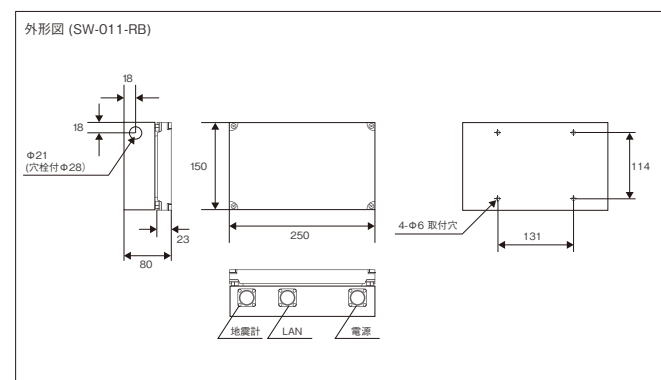
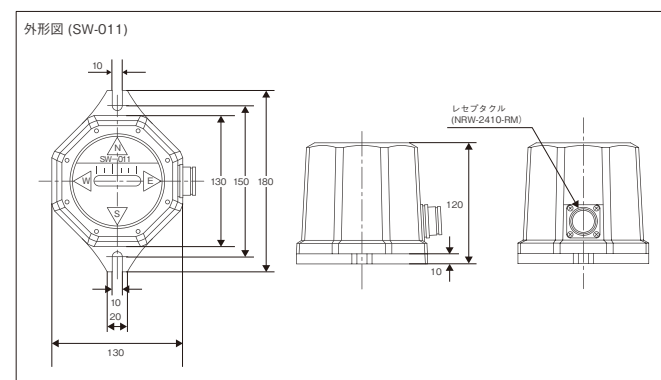
▶ 中継器 (SW-011-RB)

項目	仕様
使用電源	AC100 V $\pm 10\%$ (30 VA 以下、地震計を含む)
通信	イーサネット (100BASE-TX/10BASE-T)
使用温度範囲	0 $\sim$ +50 $^{\circ}$ C
使用湿度範囲	25 $\sim$ 85 %RH (結露しないこと)
取付方法	壁掛け型
材質	スチール
塗装色	ライトベージュ (5Y7/1)
質量	約 3 kg
電源ケーブル	防水コネクタ接続 ワンタッチロックコネクタ (七星科学研究所) NRW-203-PF8 (コネクタ外径 約 34.1mm)
	AC 電源 3P ケーブル (ミスミ) 7A-125V (仕上外径 約 7 mm)
	防水コネクタ接続 ワンタッチロックコネクタ (七星科学研究所) NRW-2410-PM13 (コネクタ外径 約 34.1 mm)
	計装用対よりシールド付ケーブル (富士電線工業) FKEV-SB 1.25 スケア $\times$ 3 ペア (仕上外径 約 12.5 mm)

▶ 収録表示ソフト (SW-011-DR)

地震計からイーサネットにより計測データを取得し、波形や震度階を表示及び記録することができます。

項目	仕様	備考
OS	Windows 10 (32-bit)・7 (32-bit)	
機能	リアルタイム波形の表示 地震情報（震度、加速度） 地震波形の表示（履歴からも選択可能） 地震検知の設定（加速度、震度の指定） 地震波形の CSV 出力	地震履歴の保存は 最大100件



Related Products

関連製品& その他ご案内

地震計点検装置

PET-0A & PET-03H

地震計設置現場での地震計の点検が簡単に。

超小型動電方式の水平方向専用加振テーブル(PET-03H)と発信器付電力増幅器(PET-0A)を組合せ、模擬的に地震動を発生させるシステムです。

特長

- 小型・軽量タイプの水平振動テーブル
- 外部信号入力対応



製品仕様

▶ 水平振動テーブル (PET-03H)

項目	仕様
加振力	29.4 N
最大加速度	10 m/s ²
最大変位	10 mmp-p
振動数範囲	0 ~150 Hz
最大搭載質量	15 kg
寸法	300 (W) x 300 (D) x 60 (H) mm
質量	20 kg

▶ 発信器付電力増幅器 (PET-0A)

項目	仕様
振動数範囲	2 ~ 20000 Hz
表示	5桁デジタルLED表示
電源	AC100 V ±10 % 50 / 60 Hz
消費電力	100 VA (定格時)
冷却方式	自然空冷
寸法	260 (W) x 280 (D) x 150 (H) mm
質量	9 kg

保証&メンテナンスについて

■ 保証

当社製品は、厳密な社内検査を経ておりますが、万一故障の際は、その症状をご確認の上、営業所までご連絡ください。

保証期間

製品の保証期間は、ご指定の場所に納入後1年もしくは2年間とします。(製品によって異なりますのでお問合せください)

保証範囲

(1) 上記保証期間中に当社の責任による故障が発生した場合は、無償で修理させていただきます。ただし次に該当する場合は、保証の範囲から除外させていただきます。

- 1) お客様による輸送・移動時の落下、衝撃等、お客様の取り扱いの過誤による故障、損傷
- 2) 火災・地震・水害・落雷等の天災地変及び異常電圧による故障、損傷
- 3) 製品に接続する機器により、誘発された故障、損傷
- 4) お客様による製品の分解、修理または改造をしている場合

(2) 保証範囲は (1) を上限とし、当社製品の故障に起因するお客様での二次災害(装置の損傷、機会損失、逸失利益等)及びいかなる損害も保証の対象外とさせていただきます。

■ 現地点検 (現地にて点検実施いたします)

- 実施内容
 - ・等価電気入力にて各部個々の機能点検
 - ・検定装置にて振動ピックアップを加振して、システム全体の感度校正・性能確認
 - ・消耗品の交換・保守
 - ・報告書及び成績書提出

※修理発生・消耗品交換の際は別途お見積いたします。

- 必要日数
お客様からのご依頼後2週間以内に点検終了

■ お預かり点検 (弊社工場にて点検実施いたします)

- 実施内容
 - ・点検・調整・動作確認、総合加振構成
 - ・報告書及び成績書提出

※修理発生・消耗品交換の際は別途お見積いたします。

- 必要日数
工場受付後約10日間 ※場合により必要日数は変動します。

保守点検内容例

時期	点検内容	交換部品
納入時	システム動作確認	—
1 ~ 2年	定期点検 (引取 / 現地)	無停電バッテリー
6 ~ 7年	定期点検 (引取 / 現地)	ボタン電池・表示タッチパネル
10 ~	定期点検 (引取 / 現地)	—

※ 型式により交換部品が異なります。
※ 10年以降は製品の更新をお勧めいたします。

連絡先 / 送付先

IMV 株式会社 MES エンジニアリングサービス
〒252-0185 神奈川県相模原市緑区日連 870
TEL : 042-687-2431
FAX : 042-687-2430

1 用語

1. 震度階

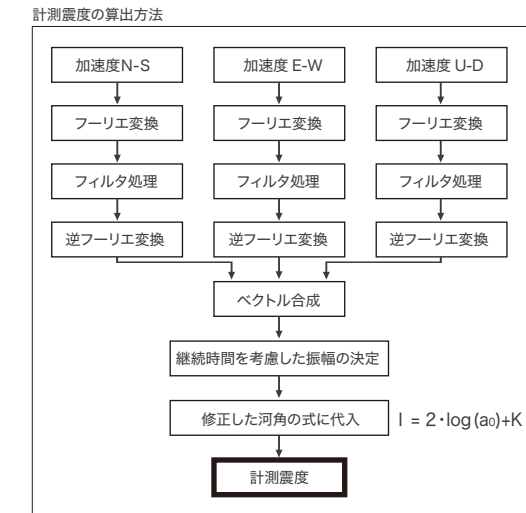
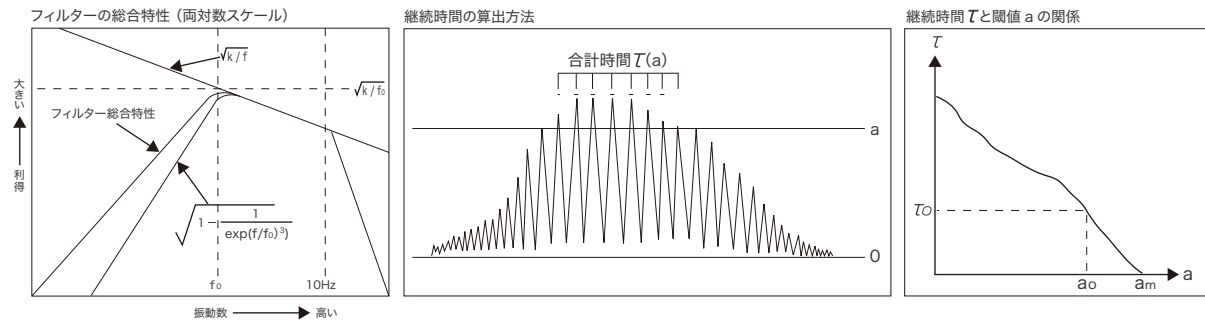
気象庁が規定している値で阪神淡路地震以降見直しされ、0～4・5弱・5強・6弱・6強・7の10段階に分かれます。

気象庁震度階	計測震度	人間への影響	ライフライン
0	0.5未満	人は揺れを感じない。	＝
1	0.5～1.5未満	屋内にいる一部の人ががわずかな揺れを感じる。	＝
2	1.5～2.5未満	屋内にいるほとんどの人が揺れを感じる。眠っている一部の人が目を覚ます。	＝
3	2.5～3.5未満	屋内にいるほとんどの人が揺れを感じる。恐怖感を覚える人もいる。	＝
4	3.5～4.5未満	かなりの恐怖感があり、一部の人は身の安全を図ろうとする。眠っているほとんどの人が目を覚ます。	＝
5弱	4.5～5.0未満	多くの人が身の安全を図ろうとする。一部の人が行動に支障を感じる。	安全装置が作動し、ガスが遮断される家庭がある。まれに水道管の被害が発生し、断水することがある。
5強	5.0～5.5未満	非常な恐怖を感じる。多くの人が行動に支障を感じる。	家庭などにガスを供給するための導管、主要な水道管に被害が発生することがある。
6弱	5.5～6.0未満	立っていることが困難になる。	家庭などにガスを供給するための導管、主要な水道管に被害が発生する。
6強	6.0～6.5未満	立っていることができず、はわないと動くことができない。	ガスを地域に送るための導管、水道の配水施設に被害が発生することがある。
7	6.5～	揺れにほんろうされ、自分の意志で行動できない。	広い地域で電気・ガス・水道の供給が停止する。

● 震度の算出方法

地震情報などにより発表される震度階級は、観測点における揺れの強さの程度を数値化した計測震度から換算されるものです。計測震度は、地震計内部で以下のようなデジタル処理によって計算されます。デジタル加速度記録3成分(水平動2成分、上下動1成分)のそれぞれに、フーリエ変換・フィルタ処理逆フーリエ変換の手順で、下図に示す特性のフィルタをかける。得られたフィルタ処理済みの記録3成分から、ベクトル波形を合成する。ベクトル波形の絶対値がある値 a 以上となる時間の合計を計算したとき、これがちょうど 0.3 秒となるようなaを求める。この a から $I = 2 \cdot \log a + 0.94$ により震度(実数値) I を計算する。
震度(実数値)の小数点3位以下を四捨五入した値を震度(詳細値)とする。また、震度(詳細値)の小数点2位以下を切り捨てた値を計測震度とする。求められた計測震度と震度階級の対応は右の通り。

計測震度 (I)	震度階級
$I < 0.5$	0
$0.5 \leq I < 1.5$	1
$1.5 \leq I < 2.5$	2
$2.5 \leq I < 3.5$	3
$3.5 \leq I < 4.5$	4
$4.5 \leq I < 5.0$	5 (弱)
$5.0 \leq I < 5.5$	5 (強)
$5.5 \leq I < 6.0$	6 (弱)
$6.0 \leq I < 6.5$	6 (強)
$6.5 \leq I$	7



また、制御用に地震計を使用する場合、最大加速度 (Gal) を警報レベルとして使用することが一般的です。最大加速度を使用する場合は、瞬時に警報出力できるといふ利点があります。

従来の震度階	加速度 (Gal)
無感	～ 0.8
1	0.8 ～ 2.5
2	2.5 ～ 8
3	8 ～ 25
4	25 ～ 80
5	80 ～ 250
6	250 ～ 400
7	400 ～

2.Gal(ガル)

加速度の単位で 1Gal=1cm/s² です。地震の分野では一般的に用いられており、新計量法による国際単位系 (SI) でも用途を限定する非 SI 単位系として、「重力加速度」地震)には猶予期限なく、使用が認められています。

3.SI 値

国際単位系 (SI) と紛らわしいのですが、科学プラントやガス関連でよく使用される SI 値は「スペクトル強度」とも呼ばれます。加速度や震度よりも、地震による構造物の破壊の度合いとの相関が高いことと知られています。原理としては、構造物の振動を解析するために、構造物を固有周期が一定の間隔で並んだ 1 自由度減衰系の集まりとみなします。各周期の系に地震動を与え速度応答を算出します。各速度応答の最大値を加算し、係数を掛けることにより、構造物に対する地震の強さを示す SI 値を算出することができます。

SI 値とは

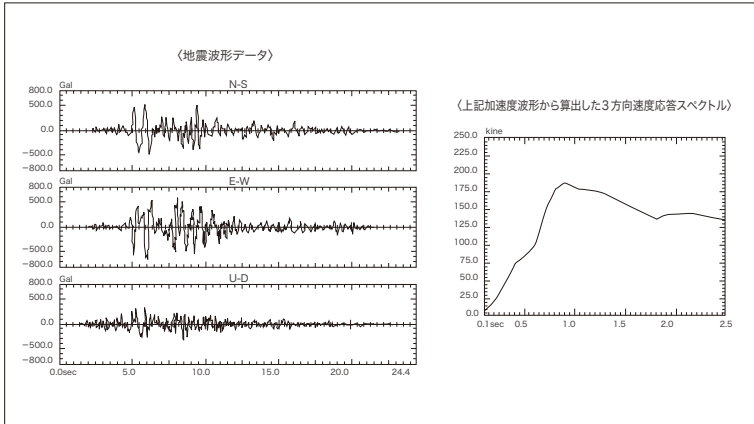
地震動による構造物への影響を表現する方法として速度応答スペクトルがあります。構造物の剛性が高い場合、その主要な固有周期は 0.1 ～ 2.5 秒の間にあり、この間のスペクトル積分値 (面積値) をもって、地震動の破壊力を表す一つの目安とすることが可能であり、この値を「スペクトル強度 = SI 値」と呼んでいます。

$$SI(h) = \frac{1}{2.4} \int_{0.1}^{2.5} Sv(h,T) \cdot dT$$

$Sv(h,T)$ = 速度応答スペクトル (固有周期 T 秒の 1 自由度減衰系の速度応答最大値)
 h : 減衰定数

地震計内部構造

内部に25個 (0.1 ～ 2.5 秒間 0.1 秒間隔) × 3 方向の1自由度減衰系のシミュレーターを持ちます。これにサーボ式加速度センサーからの加速度信号データを通して、各時刻における「速度応答スペクトル (Sv)」をリアルタイムで計算し、そこから SI 値を算出し、1秒毎に表示します。算出した SI 値があらかじめ設定された設定値を超えた場合には、外部に警報を発します。



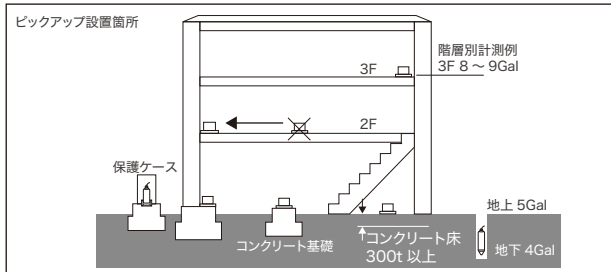
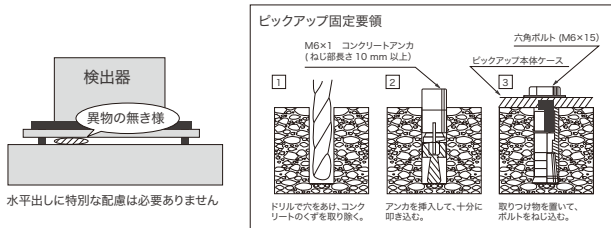
2 設置上の注意

ケーブル長

扱う振動数が低いため長さによる制限はほとんどありません。最長 1.5 km での使用実績があります。長いケーブルを使用する場合にはノイズによる影響を防ぐため、必ず計装用ケーブルトレイを使用して、電力線等と近づかないように配慮してください。

検出器設置

地震計用のピックアップはサーボ式加速度型ピックアップです。基本的には設置方向に関係無く測定できます。柱等の垂直面や、極端な場合には天井にさかさまに取りつけることも可能です。波形データが重要である地震観測装置の場合には、位相を考慮する必要がありますので、ご相談ください。加速度のベクトル合成の最大値や震度を使用して、波形データを使用しない場合には、ピックアップの水平度はあまり気にする必要はありません。特に3方向を測定する場合にはどのような向きに設置されても問題ありません。ビルに設置される場合にはEPS内に設置されますと、メンテナンスがし易く、またケーブルの引き回しも容易です。ケーブルトレイは計装用を使用ください。同時に保護カバーのご利用をお勧めします。



3 機能

警報出力

火災や爆発など、地震の二次災害を防止するため、地震発生時に機械設備の緊急制御遮断を行うための警報接点を出力します。

地震波形データ

地震を検知すると、その時の測定チャンネル毎の加速度波形がデジタルデータとして保存されます。CSV形式のファイルとしてパソコンへ取出しができたり、波形データの表示・印刷が可能です。(機種によってはオプションソフトが必要です。)

時刻修正

無電圧 a 接点を入力することで、装置の時刻修正が可能です。(±30 秒補正) NHK-FM 及び GPS 信号を受信し、無電圧 a 接点を出力する時刻修正ユニットを、オプションで用意しています。

停電補償

供給電源が AC100V の機種では標準的に装備されています。DC24V の機種では無停電電源装置から供給される事が前提となっており、装備されておりません。停電補償の時間は機種により10 分または1時間となっております。仕様書に明記されておりますのでご確認ください。また、バッテリーの推奨交換時期はどちらも 3年毎です。

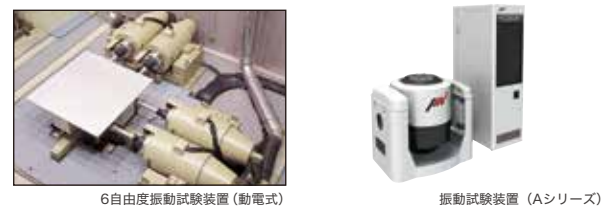
地震検知方式 - 誤動作防止 -

建物に影響を与えるような地震動は1秒以上継続し、数十秒で終了します。一方、ピックアップに何かがぶつかったような衝撃波の場合、長くても 0.5 秒程度で終了します。また電氣的ノイズ(雷・蛍光灯等)の場合は、単発で周期が短いインパルス特性であり、数十ミリ秒で終了することが予想されます。本機能はこの性質の差を利用して、地震検知に若干のタイムラグを設けることで不要動作を防止するものです。

その他製品・サービスのご案内

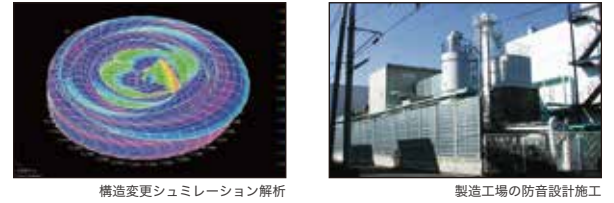
■ 振動試験装置

振動試験装置は、製品が受ける振動環境を再現し、その信頼性や耐久性を評価するための試験装置です。実振動をリアルに再現する6自由度振動試験装置や環境にやさしいインテリジェントシステムなど、他社を圧倒する高度技術により動電式システムで国内シェアNO.1を誇ります。



■ ソリューションサービス

IMVが長年にわたり積み重ねた豊富な知識を持つ実務経験豊かなエンジニアがあらゆる産業分野における振動・解析の技術支援をいたします。



■ 受託振動試験

1998年に日本初の振動・衝撃試験専門施設として東京テストラボを開設して以来、これまでに国内6拠点、海外2拠点の試験場を開設。創業以来、2万件の実績を持つ振動試験のプロフェッショナルが製品の特性に合わせたお客様の試験をトータルサポートいたします。



■ 信頼性評価システム

IMVが業界で初採用した1ch/1電源/1計測回路方式のマイグレーションスター「MIGシリーズ」をはじめ、信頼性、再現性の高い試験を提供いたします。



販売終了機種のご案内

販売終了機種				推奨代替機種・システム	
	型 式	製 品 名 称	メンテナンス終了時期	型 式	製 品 名 称
1	SW-101	地震観測装置	メンテナンス期間終了	SW-74	地震監視装置
2	SW-165	地震スイッチ	メンテナンス期間終了	SW-72	地震監視装置
3	SW-201	地震スイッチ	メンテナンス期間終了	SW-72	地震監視装置
4	SW-70	デジタル強震計	メンテナンス期間終了	—	—
5	SW-8002/n	地震観測装置	メンテナンス期間終了	—	—
6	SW-81	地震観測装置	メンテナンス期間終了	SW-011-SYS	免震効果記録システム
7	SW-90 Eシリーズ	地震観測装置	メンテナンス期間終了	SW-74	地震監視装置
8	SW-90K3	地震観測装置	メンテナンス期間終了	SW-74	地震監視装置
9	SW-94	地震観測装置	メンテナンス期間終了	SW-74	地震監視装置
10	SW-94IC	免震効果記録計	メンテナンス期間終了	SW-011-SYS	免震効果記録システム
11	SW-94SI	地震観測装置	メンテナンス期間終了	SW-74SI	地震監視装置
12	VP-5112	サーボ式加速度ピックアップ 普及型	メンテナンス期間終了	—	—
13	VP-5112 HH/HHV	サーボ式加速度ピックアップ 汎用型	メンテナンス期間終了	VP-5113 HH/HHV	サーボ式加速度ピックアップ 防滴型
14	VP-5122	サーボ式加速度ピックアップ 高感度型	メンテナンス期間終了	—	—

※上記リストに掲載されていない古い製品の代替機種はWEBよりご確認ください。



本社 / 事業所案内

大阪



〒555-0011 大阪市西淀川区竹島2-6-10
本社
TEL : 06-6478-2565(代)
FAX : 06-6478-2567
大阪営業所(振動計測装置)
TEL : 06-6471-3155
FAX : 06-6471-3158

名古屋



〒470-0217 愛知県みよし市根浦町5-2-18
名古屋営業所(振動試験装置)
TEL : 0561-35-5188
FAX : 0561-36-4470

東京



〒104-0045 東京都中央区築地7-2-1
THE TERRACE TSUKIJI 4階 EAST
東京営業所 MES営業課 (振動計測装置)
TEL: 050-1743-7444
FAX: 050-3153-0646



〒252-0185 神奈川県相模原市緑区日連870
MESエンジニアリングサービス部(振動計測装置)
TEL : 042-687-2431
FAX : 042-687-2430