

斜面変位監視システム

高精度な計測で災害予兆を確実に検知



変位センサ装置「LST-2000」
(センサ分離型)



変位センサ装置「LST-2010」
(センサー一体型)



ゲートウェイ「LSG-2000」

高精度な計測で、構造物や斜面の災害予兆を確実に検知

- ・レーザー測距の5倍以上の高精度計測で予兆を検知（精度＝±0.5mm以内）※1

複数の監視要素による確実な防災監視

- ・地滑り監視（変位）
- ・構造物監視（変位、傾斜角度）
- ・画像監視（カメラ画像）
- ・土壌雨量指数監視（地中の水分量）

設置が容易

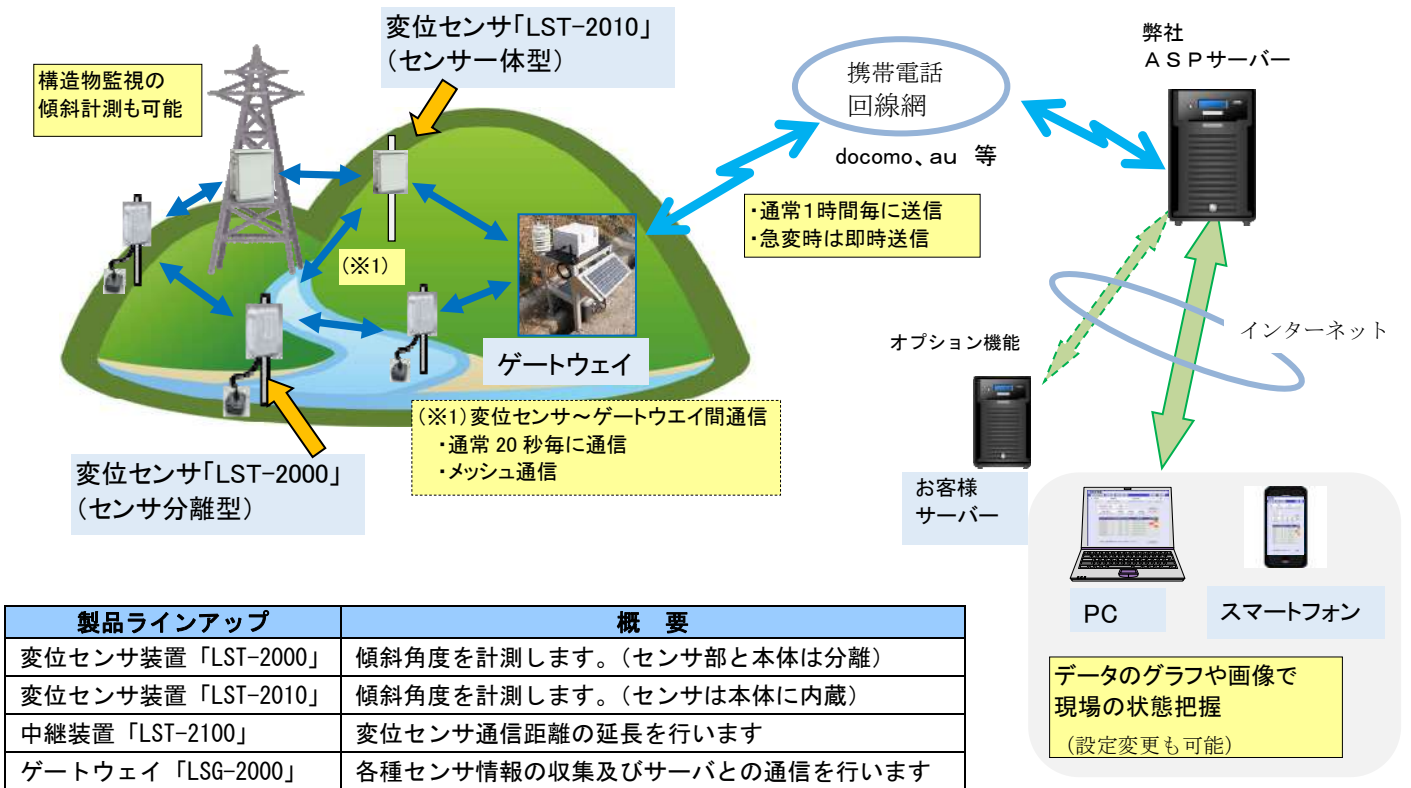
- ・電源配線不要、メンテナンスフリー（連続で6年間動作可能）※使用環境による

多彩な通信機能により点検、計測作業の省力化が可能

- ・Webブラウザによる遠隔監視 及び 異常時のメール通報機能
- ・お客様のサーバーへリアルタイムで直接データ転送が可能（オプション機能）

■ システム概要

斜面変位監視システム(以下、本システムという)は、危険個所に設置することで、災害の予兆監視を遠隔で可能となり、予防巡視の保全作業が効率化できます。 また、構造物の微小な傾斜計測にもご利用いただけます。



高精度センサによる災害予兆監視

- ・検出感度が高いため変位の予兆も検出可能。(最小検出傾斜角度 0.05°「移動距離換算 約 0.5mm」)
- ・変位センサ装置を複数台設置することで、面による変位方向の監視が可能。

設置が容易

- ・変位センサ装置 ⇒ 杭を地面に打ち込み取り付けるだけです。(温度変動に強いいため、地中に埋める必要がありません)
- ・ゲートウェイ ⇒ ソーラー給電によるバッテリー駆動ですので電源ケーブル敷設が不要。
- ・ソフトウェア ⇒ ASP サーバによりお客様の PC へのソフトウェアインストールが不要。

メンテナンスが容易

- ・変位センサ装置 ⇒ 電池で駆動。(最大 6 年間連続で動作可能)※使用環境による
- ・ゲートウェイ ⇒ ソーラー給電によるバッテリー駆動。
- ・雨量計 ⇒ 原理的にメンテナンスがほとんど不要な、高性能雨量計を採用。

高信頼性、セキュア通信

- ・変位センサ装置 ⇒ 無線メッシュネットワークで構成。(通信自動復旧機能搭載、暗号通信)中継装置を置くことで、飛距離を延長することが可能。
- ・ゲートウェイ ⇒ 弊社からのリモートメンテナンスやソフトウェアのバージョンアップが可能。

集中豪雨でも確実に計測

- ・気象庁の計測データでは得られない、ピンポイントの雨量データを(及び 土壌雨量指数)計測。(※オプションで風向、風速、気圧、温度、湿度も計測可能)

多彩な通信機能

- ・変位の検出時にメールを送信可能です。(※オプションでパトライトの点灯も可能)
- ・お客様のサーバーへ、直接データをリアルタイムで転送可能。(オプション機能、転送仕様はご相談により対応)

ASP サーバ画面例

監視地点の計測データ（傾斜角度、降雨量、土壌雨量指数）の確認 および ダウンロードが可能です。また、現場の状況を静止画により確認できます。

（降雨量、土壌雨量指数、傾斜角度はグラフによる確認も可能）
 バッテリー電圧（変位センサ装置、ゲートウェイ）も確認できます。

最新計測値

場所番号	設置場所名	最新計測時刻	ゲートウェイバッテリー電圧
[1]	東畑同新幹線 8 2 番鉄塔	2018/08/27 10:20:00	12.94V

最新計測時刻 (選択) ... 10分前値 ... 時間雨量OL ... 全データDL

最新計測時刻	1時間雨量	3時間雨量	24時間雨量
2018/08/27 10:00	0.00mm	0.00mm	0.00mm

ダウンロード	センサ番号	傾斜角度	方位角	計測時刻	異常情報
	01_01.csv	0.46°	342.0°	2018/08/27 10:19:42	
	01_02.csv	0.37°	239.2°	2018/08/27 10:19:42	
	01_03.csv	0.30°	248.1°	2018/08/27 10:19:42	
	01_04.csv	0.14°	51.8°	2018/08/27 10:19:42	
	01_05.csv	0.45°	273.9°	2018/08/27 10:19:42	
	01_06.csv	0.60°	225.3°	2018/08/27 10:19:42	

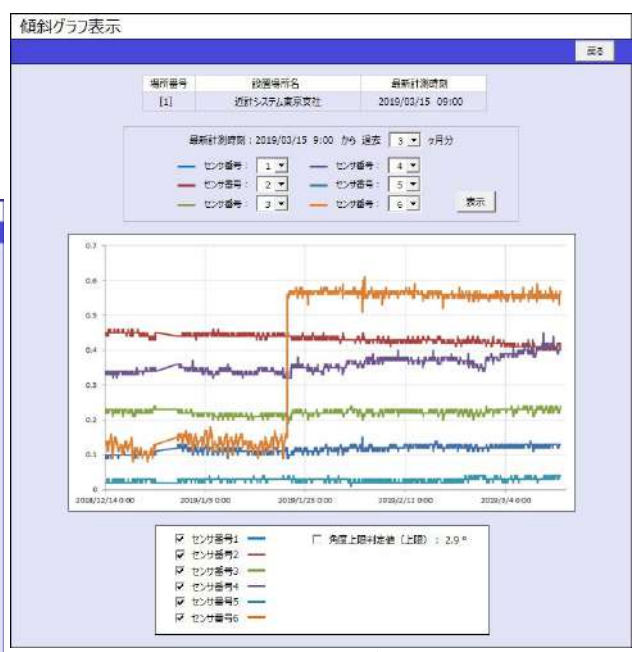
最新データ(センサ)

項目	値
センサ種別	計測
計測時刻	2018/04/12 10:01:30
製造番号	1045441001
傾斜角度	0.00°
方位角	---
傾斜角度(X)	0.0°
傾斜角度(Y)	0.0°
バッテリー電圧	2.01V
温度	19°C
送信種別	通常

各変位センサの詳細情報

- ・詳細な角度情報
- ・バッテリー電圧
- ・温度

雨量グラフ表示 (土壌雨量指数も表示)



変位センサ 傾斜角度グラフ表示

■ 仕 様

変位センサ装置	仕 様	
測定可能傾斜角度	±90°	
傾斜角測定分解能	0.00022 度 (0° 付近)	
測定精度	±0.05° 以内 (仕様範囲内の周囲温度変動時でも左記精度を維持) ±0.5mm 以内 (※1 計算による換算値)	
通信周期	20 秒周期 固定	
設定機能	Web 画面よりリモート設定可能 (「サンプリング間隔」、「使用/未使用 設定」等)	
サーバ送信データ	傾斜角度(X 軸、Y 軸)、バッテリー電圧、温度	
通信仕様	無線によるメッシュ通信 (SmartMesh IP、2.4GHz、IEEE 802.15.4)	
伝送距離	「ゲートウェイ」、「中継装置」、「変位センサ装置」各ノード間、最大 150m 程度	
寸 法	「LST-2000」のバッテリー・無線部: 130mm(W)×175mm(H)×45mm(D) 突起部、取り付け金具等除く 「LST-2000」のセンサ部: 60mm(W)×50mm(H)×80mm(D) 突起部、取り付け金具等除く 「LST-2010」: 130mm(W)×175mm(H)×45mm(D) 突起部、取り付け金具等除く	
使用温度範囲	-10°C~50°C	
電 源	1次電池(リチウム電池) 電池容量: 1400mAh×3.0V(「CR123A」×4) 電池交換周期: 3 年程度(ゲートウェイと直接通信する場所に設置した場合) ※使用環境による (大容量リチウム電池「CR17450」使用した場合 5~6 年程度) ※使用環境による	

ゲートウェイ	仕 様	
接続機器	変位センサ装置 最大 30 台 気象センサ 1 台 (VAISALA 製 WXT530 シリーズ) (オプションで降雨計測に転倒マス雨量計を選択可能) カメラ 1 台	
サーバ間通信	NTT-DOCOMO 携帯電話回線網(LTE 通信対応) au はオプション対応可能	
接続機器間通信	変位センサ装置間: 無線通信(2.4GHz) 気象センサ間: シリアル通信 カメラ間: USB 通信	
カメラ機能	静止画 (最大解像度=VGA サイズ「640×480dot」)	
設定機能	Web 画面よりリモート設定可能 「サーバとの通信周期」、 「変位計測関係の閾値」、「雨量計測関係の閾値」等	
サーバ送信データ	「変位センサ装置から受信したデータ」 「本装置のバッテリー電圧」、「気象センサ、カメラの計測データ」等	
データバックアップ	携帯通信異常時に一時的に送信データを保存	
警報出力	警告灯オプションを接続可能用(パトライト点滅、ブザー)	
寸 法	ゲートウェイ本体: W×D×H = 300mm×300mm×151mm (突起部、取り付け金具等除く)	
使用温度範囲	-10°C~50°C	
設置方法	ラック等に組み込み ※お打合せによる	
電 源	バッテリー(鉛蓄電池等) ※充電はソーラーパネルを使用	



ゲートウェイ設置例

(※1) 変位の計測要素は角度計測(°)で、水平方向の移動距離計測値(mm)は計算による換算値です。
角度計測の精度は±0.05°以内で、仕様温度範囲内の気温変動時でも、この精度を維持します。



お問い合わせは...

本 社 : 〒559-0031 大阪市住之江区南港東 8-2-61
電力システム事業部 TEL(06)6613-2591 FAX(06)6613-2592
社会システム事業部 TEL(06)6613-2331 FAX(06)6613-5872
東 京 支 社 : 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 6-60-10
TEL(03)3803-4173 FAX(03)3803-4168
近 計 シ ス テ ム : 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 6-60-10
TEL(06)6794-2345 FAX(06)6794-2348
ホームページ <http://www.kinkei.co.jp/>

★記載内容はお断りなく変更することがあります。
★本カタログに記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

DD01175-002