

傾斜角モニタリングシステム「ZANGETSU」

分類コード	(工法(システム)・機器・材料)		
関連分類コード			
事例集リンク	(有(無))		
問合せ先	会社名	日本仮設株式会社	T E L 011-662-6231
	部署	新事業推進部 開発センター	F A X 011-666-1749
	住所	〒063-0836 札幌市西区発寒 16 条 14 丁目 6 番 50 号	
	E-mail・URL	E-mail : hinata@nihonkasetu.co.jp	URL : https://www.nihonkasetu.co.jp
内容	対象構造物	橋梁下部工、橋梁上部工架設工 道路のり面・斜面、近接施工における既設構造物	
	項目	構造物の傾斜角のモニタリング	
	使用機器	MEMS 傾斜角センサ、LPWA 計測通信端末、ゲートウェイ	
使用実績	橋梁下部工の傾斜角計測 1 件、法面・斜面の傾斜角計測 4 件		
	近接施工の既設構造物の傾斜角計測 2 件、橋梁上部工ベント架設 1 件		

[機器の特徴]

本機は、インフラのモニタリングにおいて、熱検知型 MEMS 傾斜計と LoRa 通信を用いて傾斜角進行の可視化、閾値判定、警告メール発信を行うモニタリングシステムです。

主な使用用途は以下の通りです。

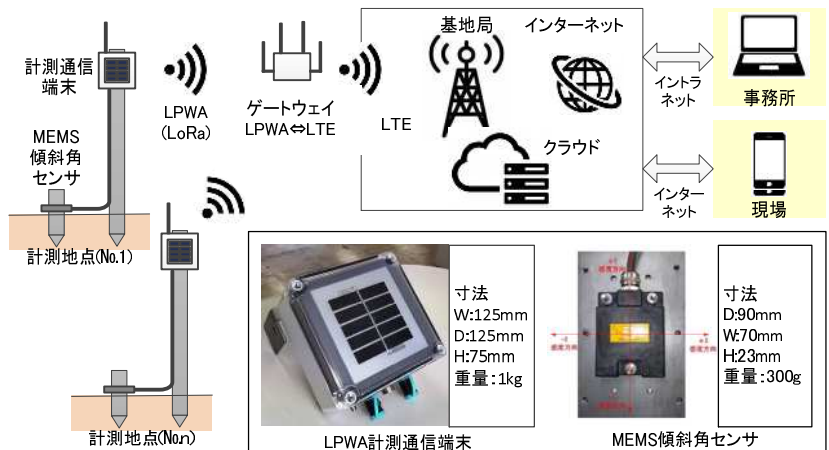
- ① 橋梁下部工の傾斜角の計測、洗堀調査
- ② 法面、斜面の傾斜角の計測
- ③ 近接施工に伴う既設構造物の傾斜角の計測

本機器の特徴は、使用温度範囲が-30~60℃であり、南北に長い日本列島に対応し、年間を通し安定稼働が可能です。また、LPWA を活用して携帯圏外でのモニタリングも可能です。

[機器の仕様]

本機器の仕様を以下に示します。

- ・計測方向：XY2 軸
- ・測定範囲：±10°
- ・測定精度：0.025°
- ・計測間隔：2 分、5 分、10 分、60 分、1 日
- ・通信距離：最大 15 km
- ・電源：太陽電池、乾電池  
(連続使用 5 年間、計測 1 回/日)
- ・耐久性：IP67
- ・使用温度範囲：-30℃~60℃



傾斜角モニタリングシステム「ZANGETSU」

■ モニタリングシステムの設置



傾斜計設置状況

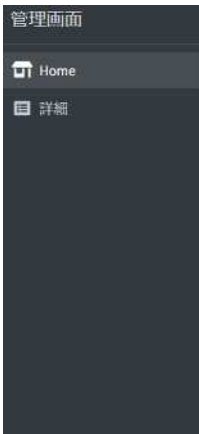


LPWA 計測通信端末



仮設備使用例

■ モニタリング方法



インターネットブラウザから、ユーザーID とパスワードを入力して、ログインします。

- ・ Home 画面に最新の計測値を表示します。計測値は合成角  $\theta$  です。
- ・ データ表示、CSV 保存、グラフ表示が出来ます。
- ・ 閾値に基づく警報の ON/OFF 設定が出来ます。

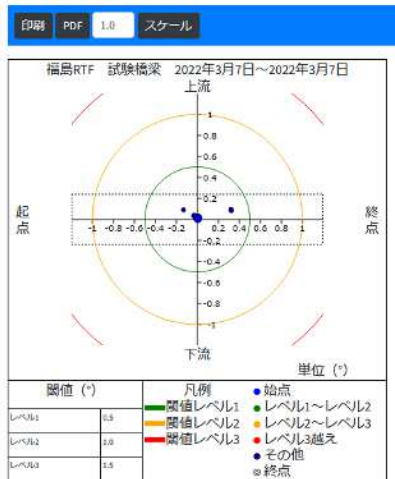
選択	観測点名	観測日時	計測値 (°)	警報ON/OFF設定		
				レベル1	レベル2	レベル3
<input checked="" type="checkbox"/>	福島RTF 試験橋梁	2022-03-07 16:46	0.002	OFF	OFF	OFF

データ表示期間: 2022/03/07 ~ 2022/03/07

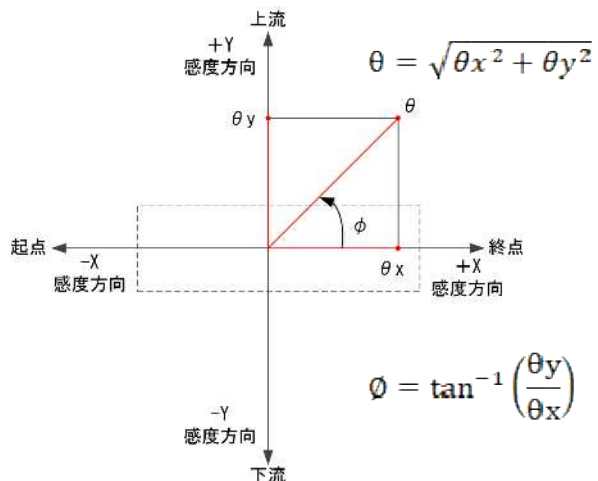
データ表示 CSV保存 グラフ表示

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	観測点名	観測日時	X軸傾斜(°)	Y軸傾斜(°)	$\theta$ (°)	$\phi$ (°)	高度データ	温度(°C)	電圧値(V)
309	福島RTF 試験橋梁	2022/3/7 16:44	-0.005	0	0.005	180		23.7	3.2
310	福島RTF 試験橋梁	2022/3/7 16:46	0	-0.002	0.002	270		23.7	3.2
311	福島RTF 試験橋梁	2022/3/7 16:48	0	-0.002	0.002	270		23.7	3.2

データ期間を設定して、CSV ファイルをダウンロード出来ます。



円グラフにより傾斜角進行と方向を確認することが出来ます。



傾斜計の感度方向の一例と、 $\theta$  と  $\phi$  の計算方法を示します。

参考文献(発表論文)	国土交通省 点検支援技術性能カタログ BR030044-V0123
特許取得	・有 ・ <b>無</b> ・出願中 資料作成日 2024年4月