

狭あいな支承部の地震後点検を効率化する変位センサ

Displacement Sensor for Effective Inspection of Bearings after Earthquake

概要

地震後には目視点検等により設備に異常がないことを確認する必要がありますが、支承部のような高所・狭あい箇所の点検には多大な労力や時間が必要です。そこで、支承部の地震後の変状を遠隔で検知する変位センサを事前に設置し、迅速な点検と早期運行再開を支援するシステムを開発しています。

特徴

- 地震後、列車走行性に影響を及ぼす可能性がある支承部の変状（変位や損傷）を非接触で検知できます。
- 既往地震で被害の多いゴムパッド支承、鋼製支承の変状を検知できます。また桁の地震後のずれ変位量も水平・鉛直の3成分で検知できます。
- 独立電源で8年以上測定可能です。測定データは、ネットワークを介して事務所などの遠隔地で一括収集できます。仮にネットワークが不通の場合も、地上や軌道上巡回時に近接箇所直接データ受信することも可能です。

用途

- 地震後の点検を迅速化することで早期運行再開に活用できます
- 地震時以外の常時の変状監視にも活用できます

地震後の支承部点検

変状の目視：多大な**労力**や**時間**が必要

①高所作業車の使用

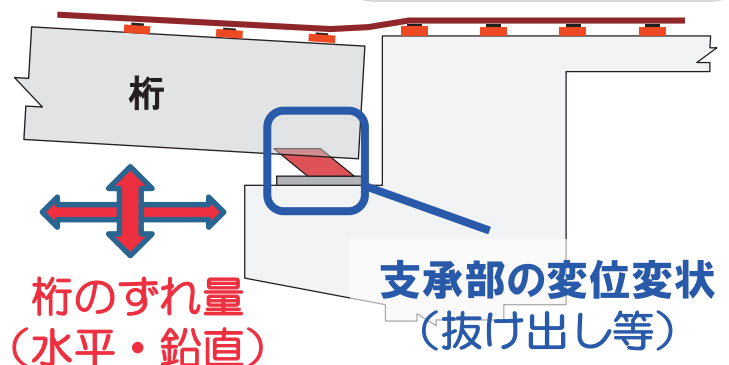


変位センサを事前に設置し変状検知



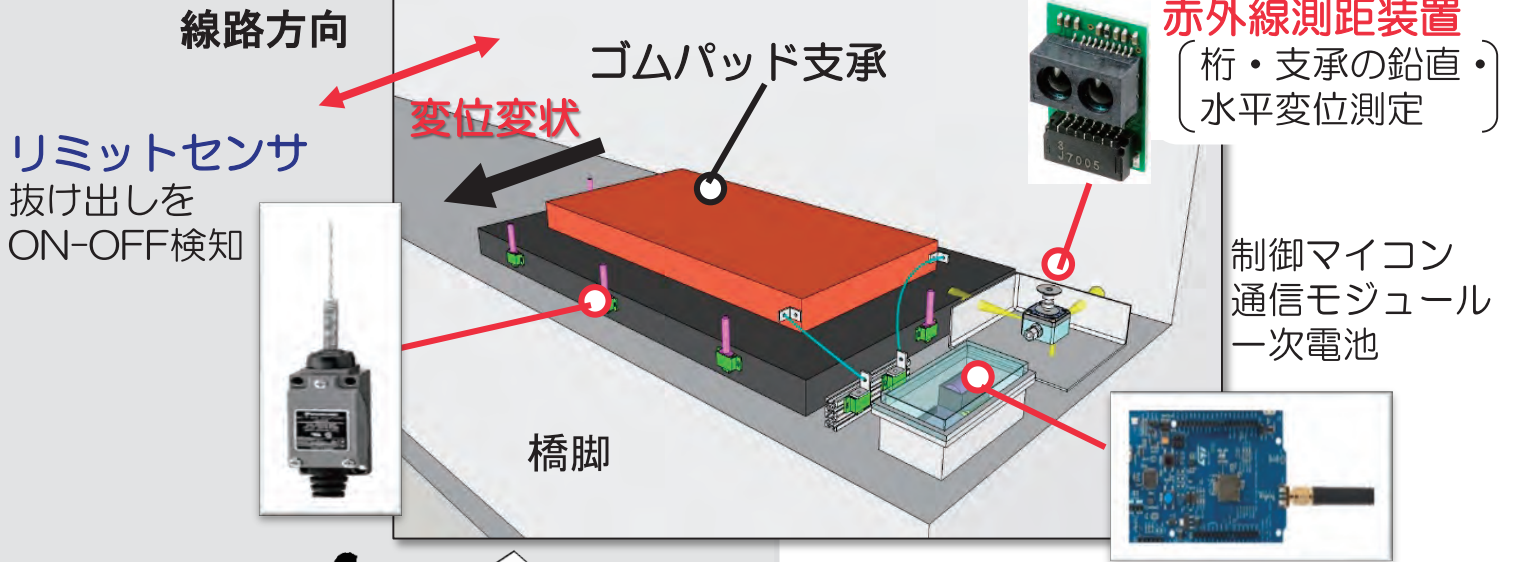
要求性能

- ✓変状を変位で検知
- ✓遠隔データ取得
- ✓年単位の連続稼働
- ✓安価・省メンテ



本研究開発は株式会社ミライトとの共同研究により実施しています（特許出願中）

変位センサの構成

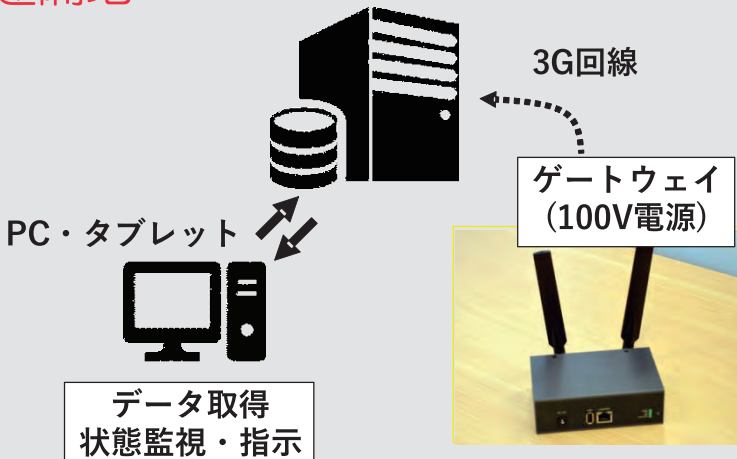


地上・軌道巡回
時に近接受信
(開発中)

データ転送

遠隔地

クラウドサーバー(AWS)



要求性能	センサの性能
使用温度	-30~50℃
測定	非接触・インターバル測定
測定範囲	水平40~150mm 鉛直40~70mm
分解能	水平1mm、鉛直0.3mm
電源	一次電池で8年以上(理論値)
防水性	IP65
データ取得	自動+マニュアル
通信方式	LoraWAN
価格帯	数万円/基

設置を想定する構造

ゴムパッド支承



パッドの抜け出し

鋼製支承



サイドブロック破断
支承の常時・地震時変位

桁の挙動



桁の常時・地震時変位
列車通過時の鉛直変位