

# 新幹線車両による 地上設備データ収集システム

Sensor data collecting system for the railway facilities  
using Shinkansen train

## 概要

地上設備にセンサを設置し、監視データに基づいて修繕や交換を行う状態基準保全の導入により、保守コストの低減が期待できます。しかし、監視対象が多くなるとデータ収集に手間がかかります。そこで、地上設備に設置した無線センサと新幹線車両に搭載した送受信機がすれ違う際、効率的にデータ収集する手法を開発しました。本展示では、低コスト向けと低消費電力向けの2種類のシステムを紹介します。

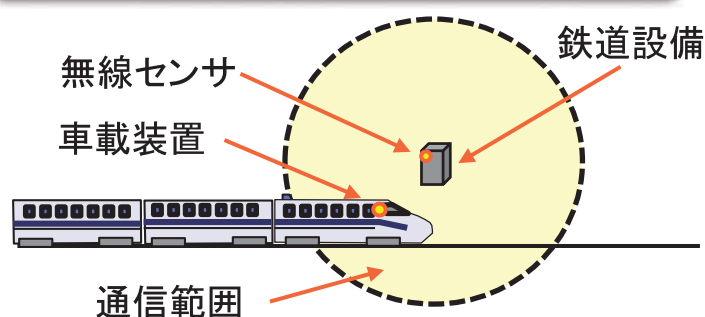
## 特徴

- 低コスト向けは、無線に Bluetooth Low Energy (BLE) を用いており、対応するスマートフォンやパソコンを使ってデータ収集が可能です。
- 低消費電力向けは、車両に搭載した送受信機より、無線センサの起動状態を制御することができ、必要時以外はスリープ状態にすることで、消費電力を低減できます。
- 両システムともに、約250km/hで走行する新幹線車両により、データ収集が可能であることを確認しました。

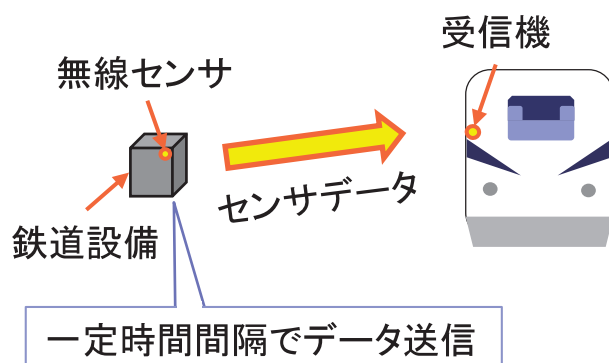
## 用途

- 新幹線沿線に設置された各種センサの効率的なデータ収集手法として、活用できます。

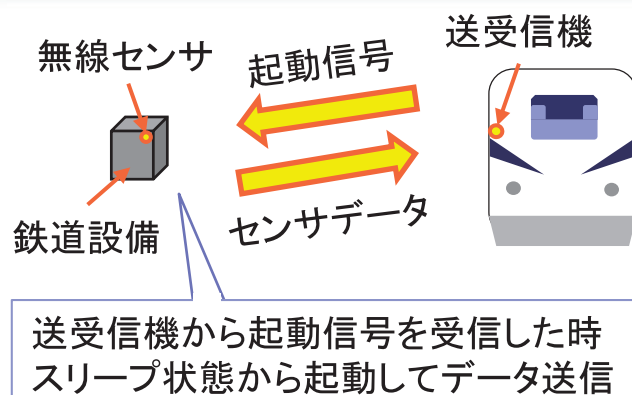
### ■新幹線車両による地上設備 データ収集システム



### ■低コスト向け データ収集システム



### ■低消費電力向け データ収集システム



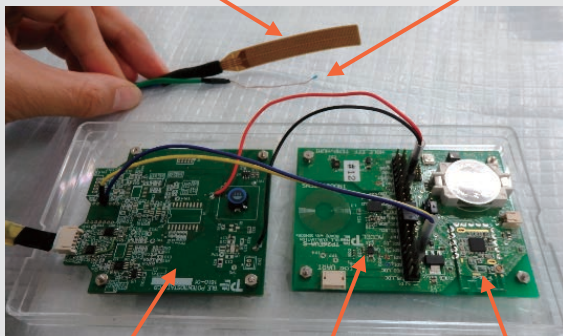
## ■ 地上設備データ収集システム仕様

	低コスト向け	低消費電力向け
無線規格	Bluetooth4.1 Bluetooth low energy	IEEE802.15.4g 特定小電力無線
周波数	2.4GHz	920MHz
チャンネル	37ch,38ch,39ch	任意に設定可能（～60ch）
送信間隔	0.1秒 （変更可能）	0.5秒 （起動信号の間隔による）
センサ	温度、加速度、熱流	温度、加速度、熱流
データ受信確認時 新幹線速度	約255km/h※	約248km/h※

※ 速度は上限値ではなく、さらに高速でもデータ受信が可能です。

### ■ 低コスト向け無線センサ

熱流センサ      サーミスタ



センサ回路      加速度センサ      無線モジュール

### ■ 低消費電力向け無線センサ

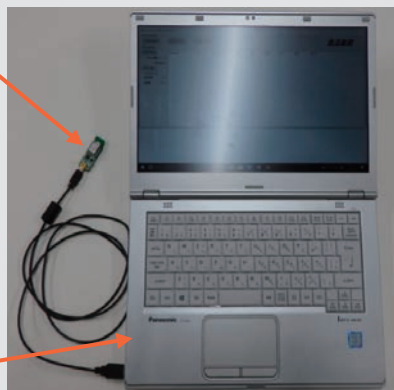
無線センサ(温度、加速度センサ)



熱流センサ      バッテリー

### ■ 低コスト向け車載装置

無線通信用  
USB dongle



ノートPC

上記システムは、(株)テレパワーの技術協力により開発しました。

### ■ 低消費電力向け車載装置

無線通信用  
USB dongle



タブレット

上記システムは、日本電気(株)、および日本電気通信システム(株)の技術協力により開発しました。