

「インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト」

# 第1回ライフラインコアモニタリング プロジェクト成果報告会

## ～ネットワーク気象計と 小型無線センサへの取組み～

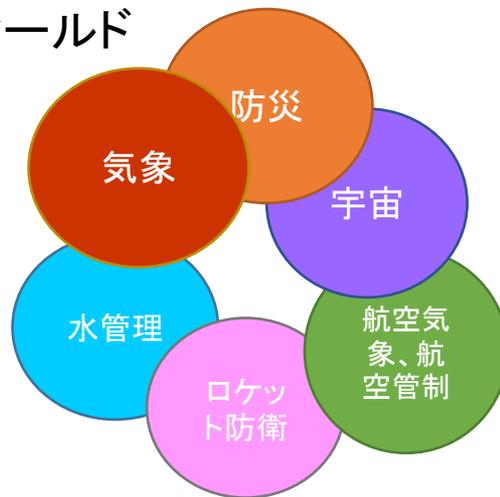
明星電気株式会社

2015年4月23日

## 企業理念

私たちは、独自のSensing & Communication技術により、革新的な商品・サービスを創造し、安全・安心な社会の発展に貢献していきます。

## 明星電気の活躍フィールド



本社(群馬県伊勢崎市)

FROM UNDERWATER TO OUTERSPACE  
《水中から宇宙まで》

### 沿革 (抜粋)

- 1939年 ラジオゾンデの製造販売を開始
- 1955年 「ベビー T ロケット」にテレメータ送信装置搭載
- 1974年 「アメダス」を気象庁に納入
- 1991年 計測震度計を気象庁、NHKに納入
- 2007年 月周回衛星「かぐや」にハイビジョンカメラを含む8機器を搭載
- 2011年 「きぼう」からの小型衛星放出実証ミッションに採用
- 2012年 超小型衛星「WE WISH」の放出・成功
- 2013年 地域稠密気象観測「伊勢崎市POTEKAプロジェクト」突風を観測

## 産学官共同研究

### POTEKAプロジェクト

POTEKA Sta.

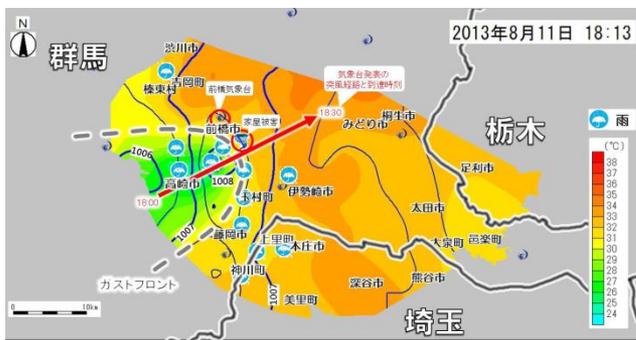
POTEKAプロジェクトでは2013年8月より群馬県内の55か所に小型気象計を約1.5km~4km間隔で設置して研究が開始されました。

<観測項目> 気温・湿度・気圧・日照・感雨



POTEKA Sta.

稠密気象データの収集と活用法の探索を目指し、産学官共同研究「伊勢崎市POTEKAプロジェクト」実施。群馬県周辺55ヶ所にPOTEKAを設置



ダウンバースト・ガストフロントに伴う気温・気圧・感雨の空間分布と時間変化



ラジオゾンデ

地上気象観測装置とラジオゾンデの技術を活かし小型化・低コスト化を実現

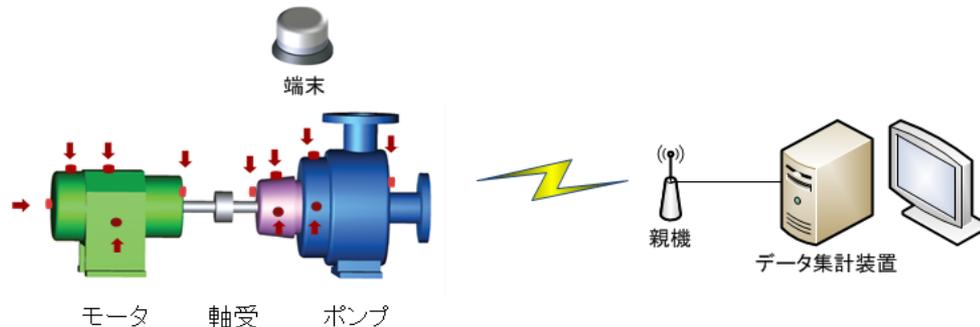


新型小型気象計POTEKAを増設し観測実験エリアを拡張中です。

# 小型無線センサへの取組み

## プロジェクト開発目標

- ・回転機器の予知保全のためのモニタリングシステムの開発をする
- ・振動データを長期間に渡り計測し、監視することで精密点検の機会を提供する



## 明星電気の開発課題

- ・明星電気は小型無線センサ端末を分担
- ・センサモジュール、信号処理モジュール、通信モジュールを搭載した自立発電無線端末の小型設計、耐久性設計
- ・回転機器への取付固定化技術の開発

- ・回転機器のサイズにとらわれず設置が可能となる、端末の小型化設計
- ・長期間の強固な固定、かつ安定した振動伝達特性によるデータの保証

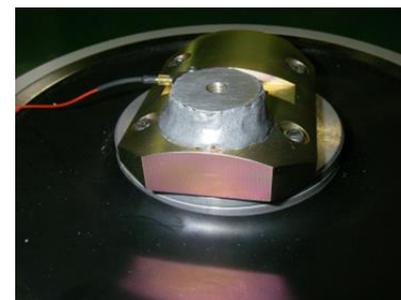
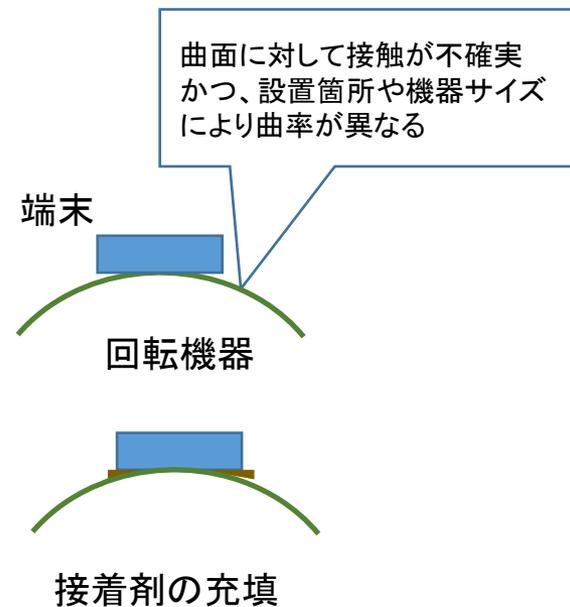
## 固定化技術

### 目標値

- ・振動に対して10年間の固定保持を保証
- ・回転機器の取付曲面、回転機器材質を考慮
- ・回転機器からの振動の伝達特性を考慮した設置の実現

### 成果

- ・10年間の耐震性評価手法の検討  
加速試験として振動増幅法の手法を採用し、耐震性評価を実施
- ・強度的には問題ないことを確認
- ・ただし固定作業性が悪く改良を考慮して別方法を再検討を実施する
- ・機器の振動伝達特性を評価  
筐体の回転機器への固定方法による差の評価、基板の振動特性の評価を実施



曲面への接着固定の耐振動性を確認

## 小型端末の開発

### 目標値

- ・端末の小型化の実現  
マッチ箱サイズのM型端末、  
将来的にペットボトルキャップサイズ  
P型端末への小型化検討
- ・振動情報、機器の温度情報の計測機能、およびデータ通信機能



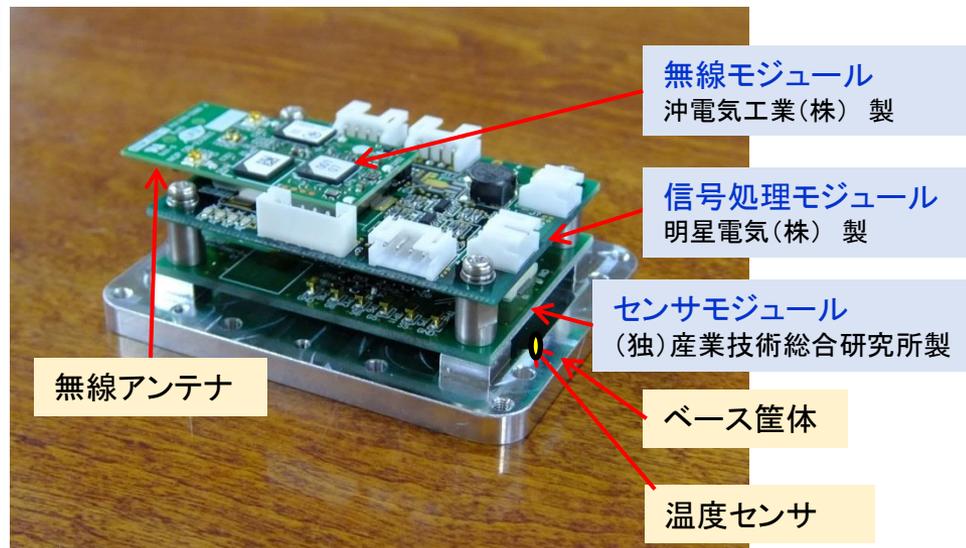
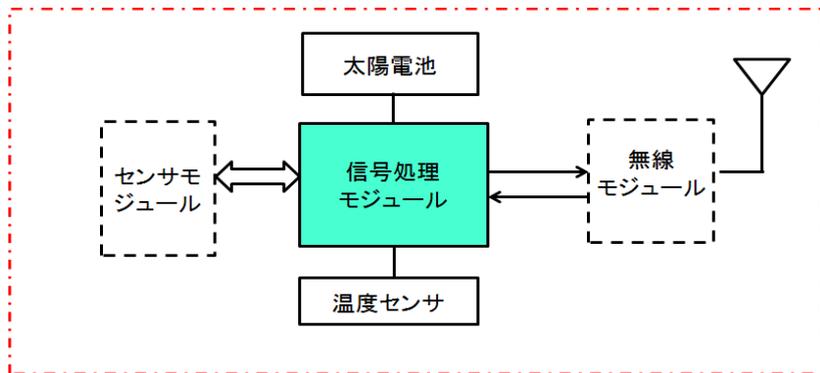
M型端末イメージ



P型端末イメージ

### 成果

- ・初年度として名刺箱サイズでの開発
- ・試作機の製造、および機能実装(ハードウェア、ソフトウェア)



初年度の試作端末