

# ワイヤレスセンサを活用した モニタリングシステムの開発



東電設計株式会社

---

# 設備の維持管理におけるモニタリングの重要性

---

## 変状の顕在化と経年変化

- ◆コンクリート等の材料の経年的な変化
- ◆地盤沈下等による荷重増大



- ◆コンクリートのひび割れ
- ◆構造物の沈下や傾斜

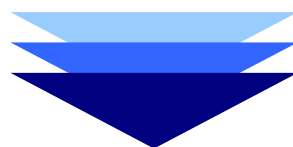
## 効果的・効率的な維持管理の必要性

- ◆変状原因推定・補修対策判断
- ◆緊急性の判断
- ◆利用者への説明

# 従来のモニタリングの課題点

---

- 公道・河川のケーブルの横断
  - 栈橋等の横断
  - レール等の横断
- コストの増大
  - 面的・広範囲の計測ではコスト高
- センサ移設・増設が容易ではない
  - 変状の進行に応じたモニタリングが困難



解決の手段

ワイヤレスセンサシステムの活用

# システムの概要・特徴

## システムの概要

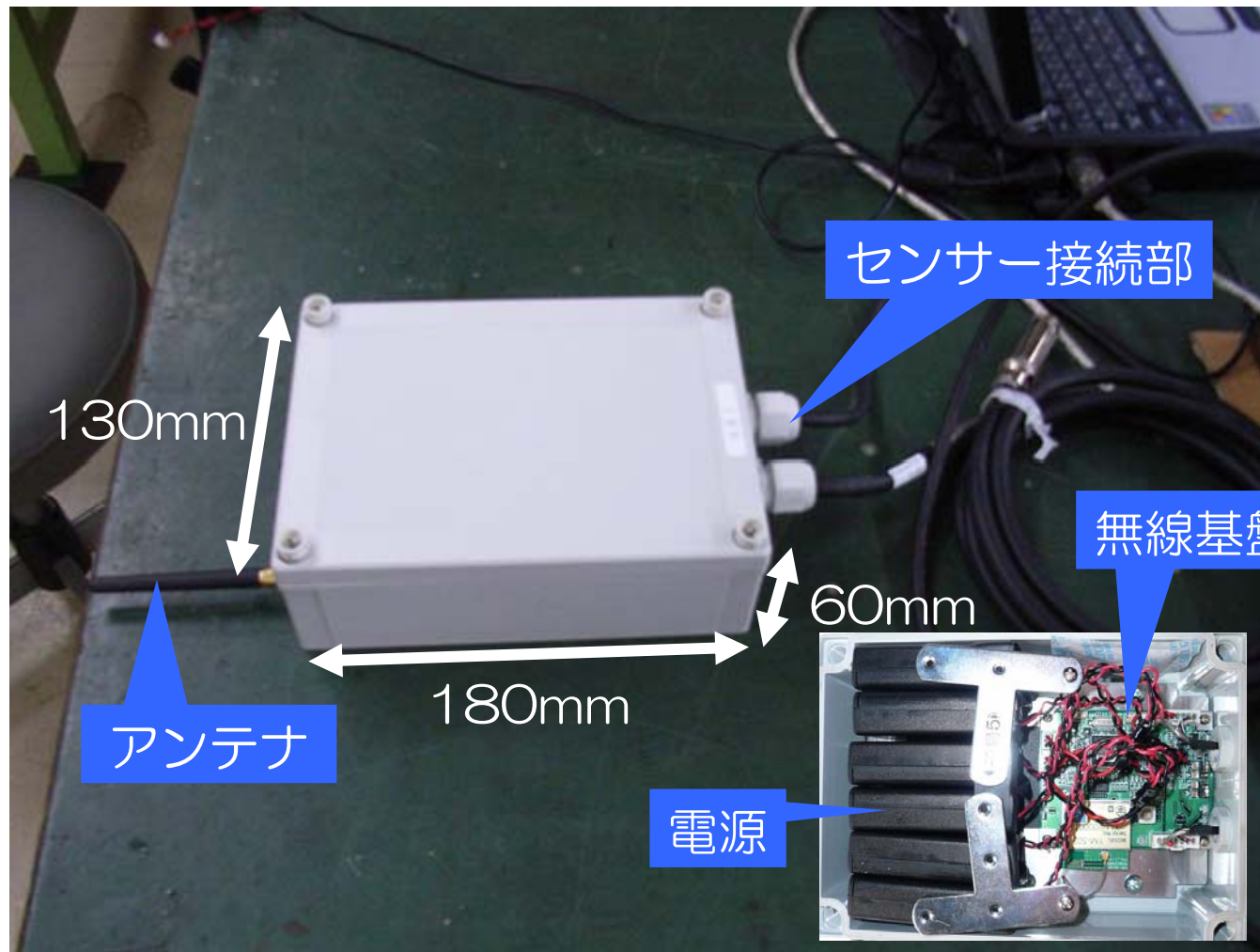
- 本システムは、**データ収録装置**と**計測装置**から構成
- データ計測は、**既存センサ**を**計測装置**に接続することで実施
- データの送受信は、**リレー無線通信**により実施



## システムの特徴

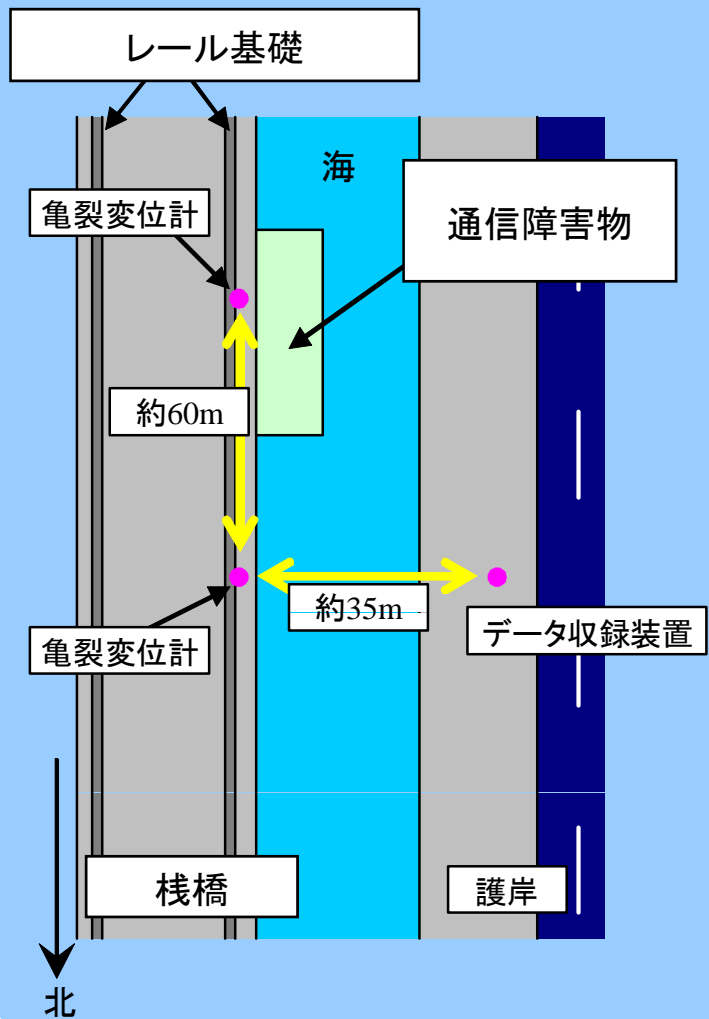
- リレー通信機能による**長距離無線通信**（装置間約100mの通信）
- ネットワーク再構築による**センサ移設・増設の簡素化**
- 待機電力の抑制（スリープ機能）による**バッテリーの長寿命化**
- 多様な適用センサ**（ひずみ変換式適用可）

# システムの外観



# モニタリングシステムの適用例（1）

平面図

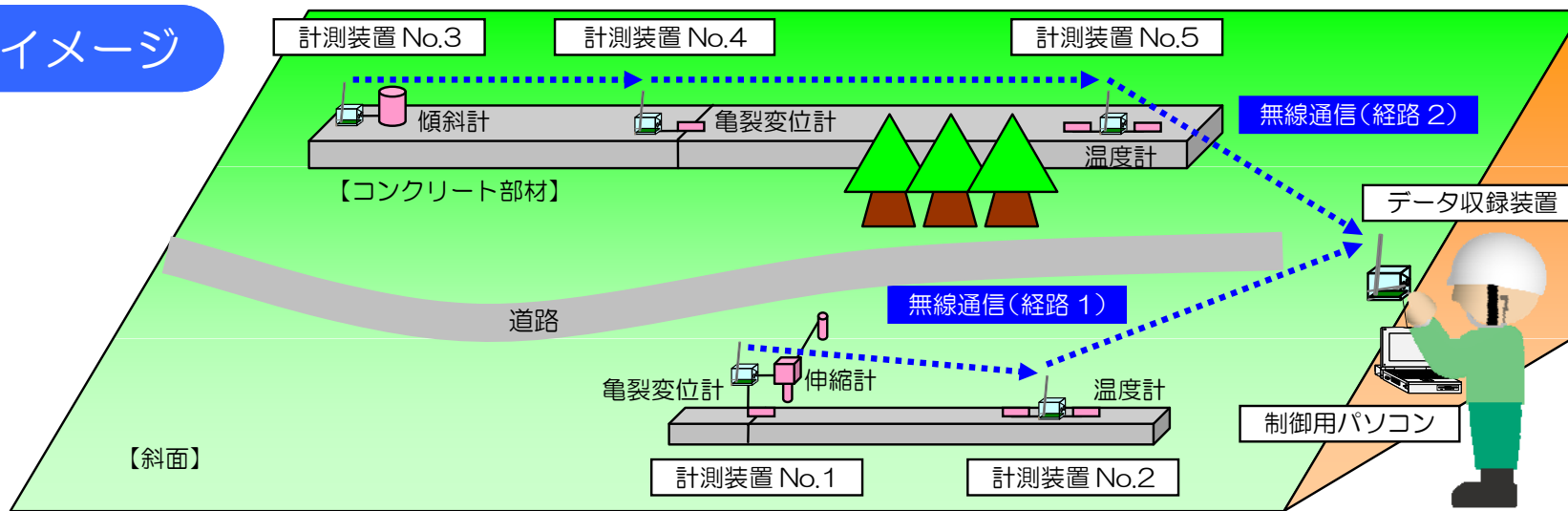


設置状況



# モニタリングシステムの適用例（2）

## 適用イメージ

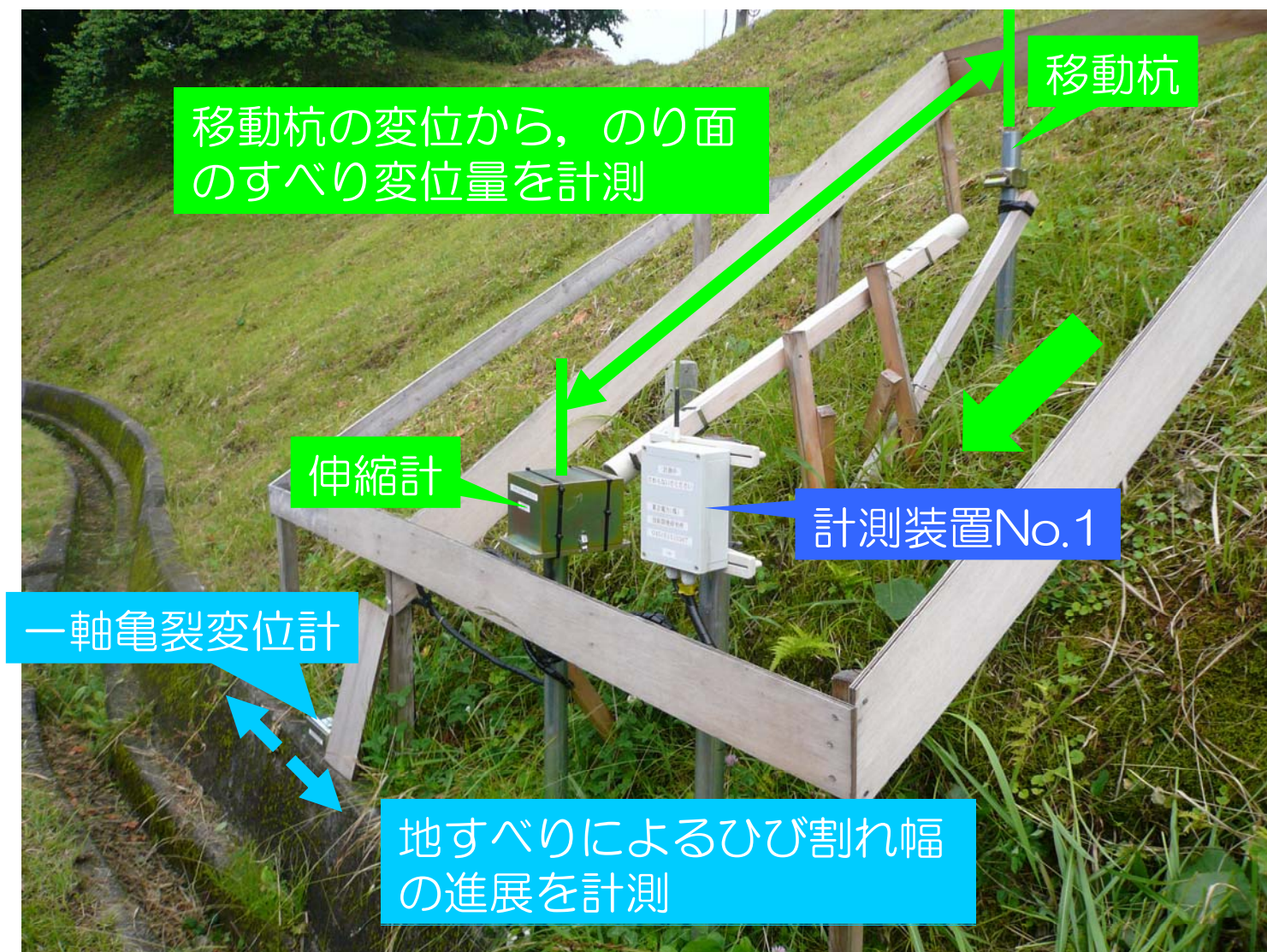


## 計測項目と使用センサ

経路番号	装置番号	計測項目	使用センサ
1	1	すべり変位	伸縮計
		ひび割れ幅	一軸亀裂変位計
	2	コンクリート温度	温度計
		気温	温度計
2	3	X,Y方向の傾き	傾斜計
	4	X,Y方向のひび割れ幅	二軸亀裂変位計
	5	コンクリート温度	温度計
		気温	温度計



## 適用例（２）の計測装置設置状況（斜面変状）





## おわりに

---

- 既存センサと無線通信技術を組み合わせて、ワイヤレスセンサシステムを開発.
- 従来の方法では、計測が困難であった箇所においても、変状等の定量的な評価が可能.
- 対象設備や変状状況等、モニタリング対象によって、個別のシステム改良が可能.