

コアモニタリング用ネットワークシステムの開発

研究のポイント：Point

- ライフラインコアモニタリングシステム実現のための省電力な無線マルチホップ通信システムの開発

背景と目的：Background & Purpose

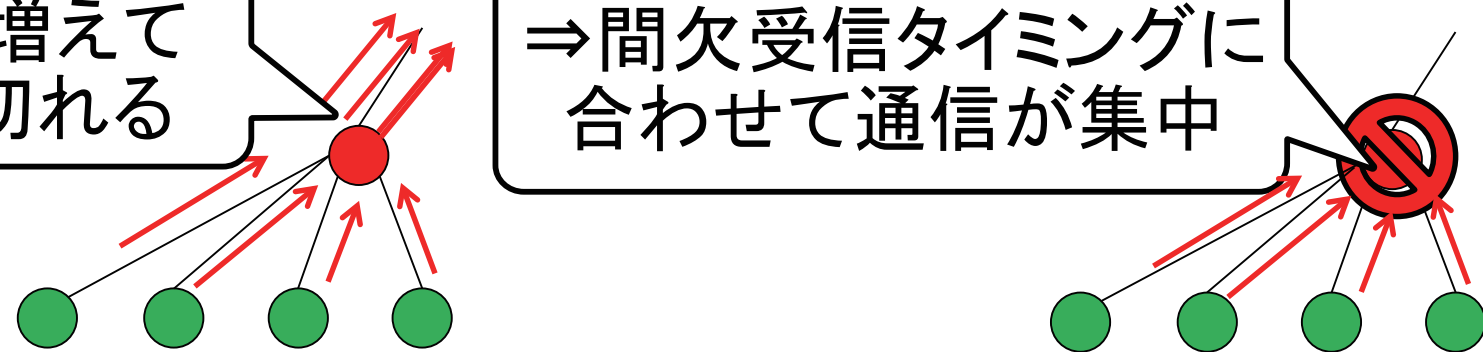
- インフラコアモニタリングシステム完全無線化のメリット
 - ・ 通信や電源配線の敷設コスト不要
 - ・ センサ設置が容易となり工事コスト削減
- インフラコアモニタリングシステム無線化の課題
 - ・ 自立電源で動作可能な省電力無線通信技術の確立
 - ・ 構造的に複雑で多くの遮蔽物が存在する環境での、無線ネットワークの信頼性確保
- 省電力無線モジュールによるマルチホップ通信ネットワークの実現を目指す

研究の内容：Summary

- 目標値：2018年度にノードあたり消費電力20uW程度で無線マルチホップ通信環境を構築
- 課題：特定のノードへトラフィックが偏る
 - ・ ノードの消費電力上昇
 - ・ 輻輳発生率上昇

課題：消費電力上昇
⇒ 転送量が増えて電池が早く切れる

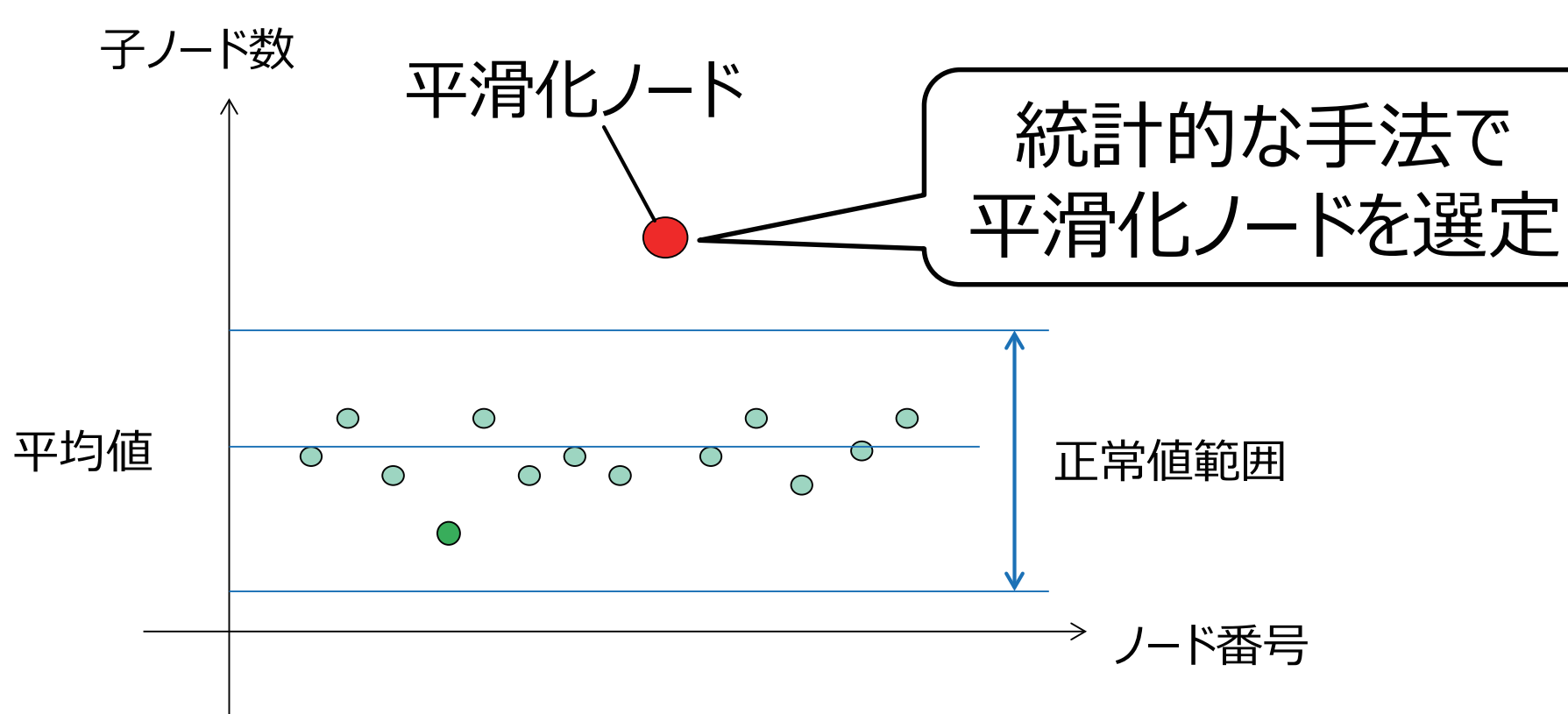
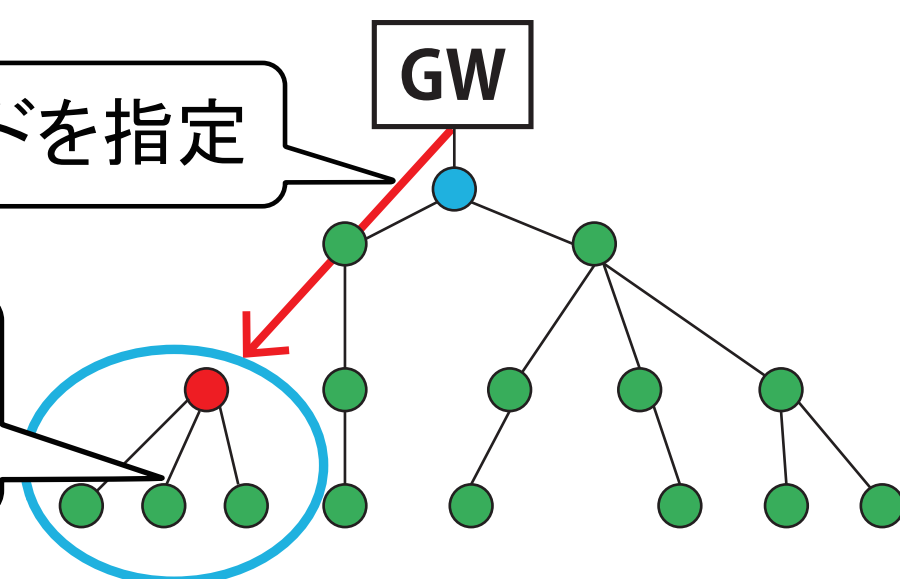
課題：輻輳発生率上昇
⇒ 間欠受信タイミングに合わせて通信が集中



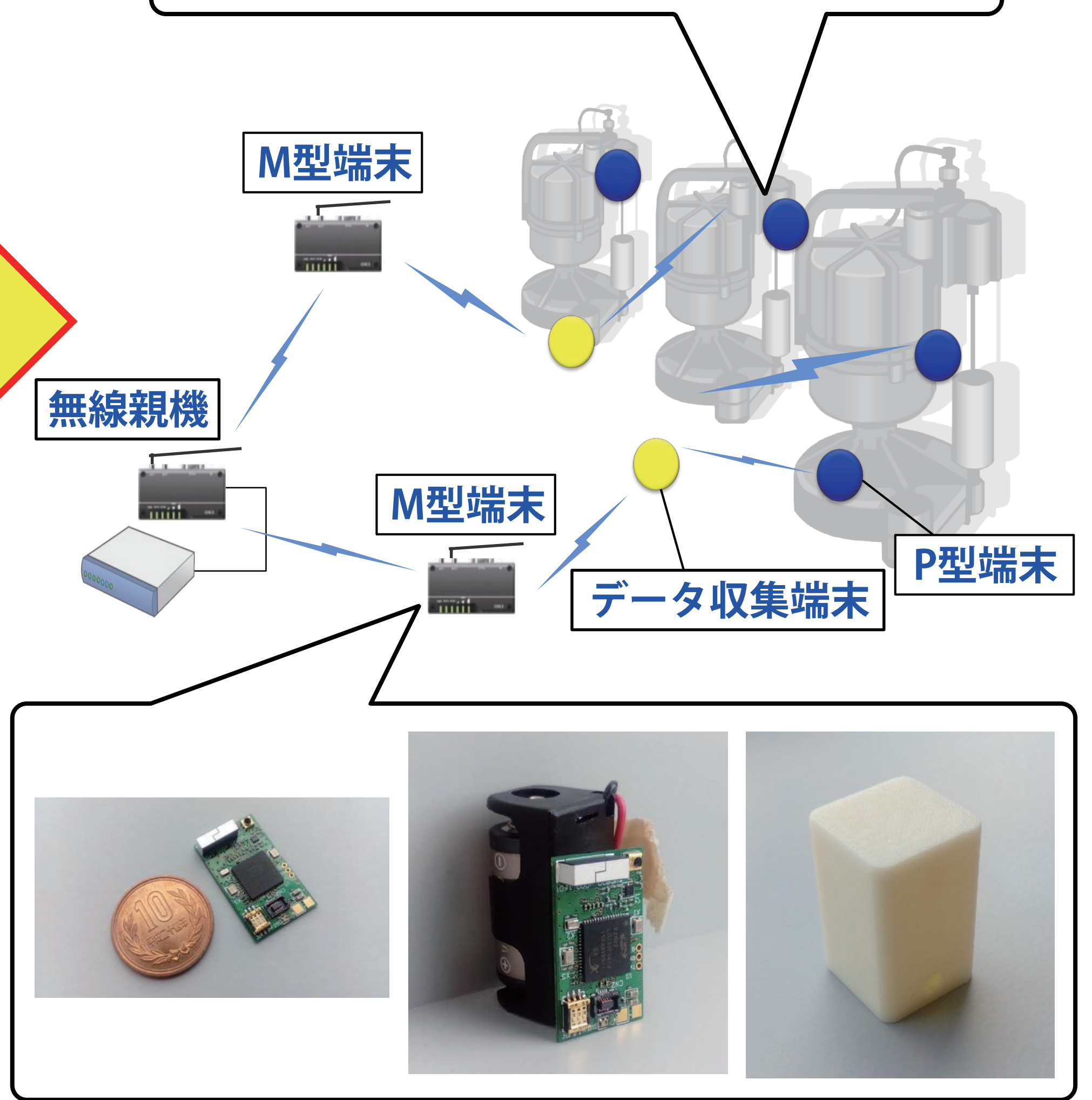
- 対策：子ノード数を平滑化→トラフィックの偏りを修正
- 実現方法：GWで平滑化ノード決定，その後ローカルで調整

① 平滑化するノードを指定

② ローカルで自律的に平滑化



マルチホップ通信 (多段通信) を採用することで、無線化しながら信頼性を確保



超小型省電力無線モジュール (2015年開発)

実験及び実証のデータ：DATA

- 実際のNWトポロジ (50台) を元に効果を確認
統計的手法として箱ひげ法を利用し、効率よく平滑化が実施できることを確認
⇒ 効果：送信電力1/2 輻輳発生頻度1/4

