

ライフラインコアモニタリングシステムの研究開発

Development of Utility Infrastructure Core Monitoring System (UCoMS)

研究開発の目的

- 都市インフラ（ライフライン）は、経験にもとづく目視・聴音点検が主体であり、近年各種の遠隔管理システムが進化しているとはいえ、普及については緒に就いたばかり。
- 病院、地域エネルギー供給施設等のインフラはその公共性も高く、その中核となる発電機、ボイラ、ポンプ等の回転機器をコアとしたシステムの保力が都市機能の安定化・安全化に重要な役割を担う。
- 本研究開発では、ライフラインのコア設備の早期異常検知、健全性確保が行える、低コストの常時モニタリングシステムの開発を目的とする。

現状と課題

- エネルギー供給施設の心臓部にあたる回転機器は、月1回の定期点検、年2回の精密検査、日常は保守員が振動音や機器温度を確認
- 振動値の傾向管理、周波数解析による異常原因推定
- 有線モニタリングシステムの課題：敷設コストを含め100点程度のモニタリングシステムで1000～2000万円
- 無線ネットワークシステムの課題：センサ端末の電池交換によるメンテナンスコスト増大、遮蔽物・電磁波発生環境での通信性能の低下

課題解決のための取り組みと研究開発項目

- 限られたデータ量でモニタリングを可能にする技術
- 限られた発電量で自立動作する低コスト端末の開発
- 低コスト・低消費電力の高信頼性無線ネットワークシステム
- 低周波数域振動発電センサデバイス、鹿威し方式自立発電センシング
- 振動発電センサデバイスの低コスト化・量産技術
- 耐振性端末実装構造、低コスト設置方法、信頼性試験方法の開発
- 時刻同期型の省電力通信方式、再送を伴わない衝突回避制御方式
- 圧電振動発電センサデバイスを用いた監視技術、シームレスに処理するモニタリングシステムの開発

UCoMSの開発推進体制

- 研究開発コンソーシアムであるコアモニタリング研究体で推進（研究体長：東京大学 新領域創成科学研究科 伊藤寿浩教授）
- センシング・発電デバイスの開発（担当：産業技術総合研究所）
- AIN圧電デバイスのウエハレベルパッケージ技術の開発（担当：マイクロマシンセンター）
- コアモニタリング用センサ端末の開発（担当：明星電気）
- コアモニタリング用ネットワークシステムの開発（担当：沖電気工業）
- コアモニタリングシステムの開発（担当：高砂熱学工業）
- コアモニタリングシステムの構築と実証実験（担当：高砂熱学工業）

