

# 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全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)

