

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 無線環境管理のための無線環境評価手法の研究開発
- ◆副題 利用者の無線知識レベルに応じた無線環境モニタリングシステムの研究開発
- ◆受託者 サンリツオートメーション株式会社、株式会社構造計画研究所
- ◆研究開発期間 令和5年度～令和7年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和5年度から令和6年度までの総額180百万円(令和5年度80百万円)

2. 研究開発の目標

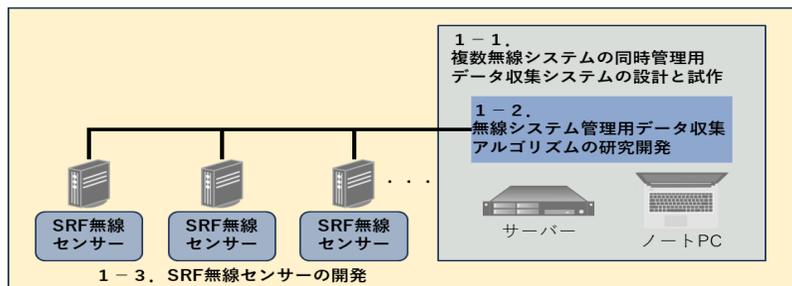
無線の通信トラブル時の原因究明と対応にかかる時間を短縮するため、無線の専門家を肩代わりする「無線環境モニタリングシステム」を構築し、無線トラブル発生から復旧までにかかる工数を1/2以下にする。

3. 研究開発の成果

研究開発項目1:複数無線システム同時管理用データ収集システムの研究開発

目標

各開発項目とのインターフェイス部の要件定義と設計、データ収集アルゴリズムの基本検討、及びSRF無線センサーのプロトタイプ的设计と試作を完了する。



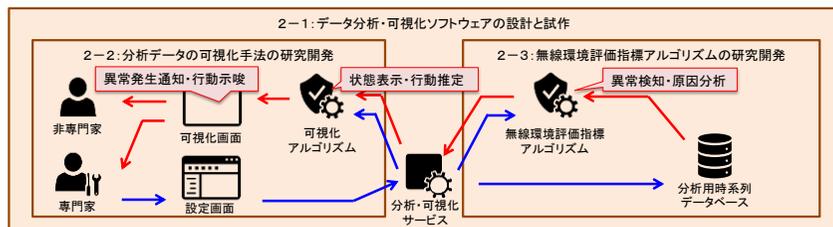
成果

- 1-1. 複数無線システムの同時管理用データ収集システムの設計と試作
 - 可視化・分析ソフトウェア(研究開発項目2-1)、SRF無線センサーとのI/F仕様を作成した
 - SRF無線センサープロトタイプからデータ収集を行うツールを作成し、SRF拡張プロトコルによるデータ取得ができることを確認した
 - データ収集システムに対する制約条件(コスト、時間、空間)を満たしたシステム規模を検証するために、システム資源(CPU、メモリ、NW)の利用状況を収集する仕組みを設計した
- 1-2. 無線システム管理用データ収集アルゴリズムの研究開発
 - 最適なセンサー配置と、データ収集周期、収集チャネルの状態を把握するための仕組みを設計、検証データの取得を正確・効率的に行える目途をつけた
- 1-3. SRF無線センサーの開発
 - SRF拡張仕様として、サーベイデータ収集機能、データ収集設定機能を実装したSRF無線センサーのプロトタイプの試作を完了した

研究開発項目2:データ分析・可視化ソフトウェアの研究開発

目標

事象の1ケースを想定したデータ分析・可視化ソフトウェアのプロトタイプ的设计・試作、これらに必要な無線環境評価指標の分析システムの基本機能的设计・試作、および分析データの可視化手法の調査と基本検討、サンプル実装を完了する。



成果

- 2-1. データ分析・可視化ソフトウェアの設計と試作
 - プロトタイプの全体設計を実施した
 - 連携モジュール(マネージャ・データコレクタ・解析DB)を試作した
 - 特定事象の検証環境を構築し、アラート(異常検出)起点の一連のモジュール間連携動作を確認した
- 2-2. 分析データの可視化手法の研究開発
 - 連携モジュール(可視化サービス・ゲートウェイ・GUIモックアップ)を試作した
 - 特定事象の利用者プロフィールと行動推定アルゴリズムをサンプル実装した
- 2-3. 無線環境評価指標アルゴリズムの研究開発
 - 連携モジュール(ツリー解析サービス・アラートマネージャ・原因分類サービス)試作した
 - 特定事象の無線環境及び指標処理プロフィール、分析アルゴリズムをサンプル実装した

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- 製造・医療現場の無線トラブル対処行動を促すための分析と可視化について、初年度の研究開発コンセプトの紹介を主眼とした発表[※]を実施した。システム実現における技術課題として、データ蓄積の仕方や複数センサー間の同期について示唆が得られた。また特に医療現場で発生する無線データの不達の実例や、電波計測、医療従事者へのヒアリングの可能性について聴講者と意見交換を行った。
- ※ 宮本 進生, 桐山 水響, 大西 綾乃, 二宮 康之, 吉敷 由起子, “製造・医療現場の無線トラブル対処行動を促すための分析と可視化,” 2024年電子情報通信学会総合大会, B-17-32, 2024年3月.

5. 今後の研究開発計画

- 研究開発項目1-1: 複数無線システムの同時管理用データ収集システムの設計と試作
データ収集アルゴリズムを加えた、全体動作を評価するためのプロトタイプを試作(上期)と、各開発項目のプロトタイプを結合した全体動作の評価(下期)、評価結果と実導入での複数台センサー動作を加味した拡張設計(下期)を完了させる。
- 研究開発項目1-2: 無線システム管理用データ収集アルゴリズムの研究開発
プロトタイプの継続試作(上期)と事象のうちの1ケースを想定した各研究開発項目プロトタイプとの結合評価(下期)、結合評価結果を加味した拡張設計・試作(下期)を完了させる。
- 研究開発項目1-3: SRF無線センサーの開発
プロトタイプの継続試作(上期)と事象のうちの1ケースを想定した各研究開発項目プロトタイプとの結合評価(下期)、結合評価結果から必要機能の抽出(下期)、及び低価格版の仕様の設計、試作(下期)を完了させる。
- 研究開発項目2-1: データ分析・可視化ソフトウェアの設計と試作
定義した3つの事象のうち1ケースを想定したソフトウェアのプロトタイプ継続試作(上期)、定義した3つの事象のうち1ケースを想定したソフトウェアのプロトタイプ評価(下期)、複数の事象と利用者の無線知識レベルを想定したソフトウェアの拡張設計(下期)を完了させる。
- 研究開発項目2-2: 分析データの可視化手法の研究開発
無線トラブル発生可能性示唆のサンプル実装と評価、定義した3つの事象のうち2ケース目を想定した可視化手法の評価、定義した3つの事象のうち1ケースを想定したデータ分析アルゴリズムの結合評価を完了させる。
- 研究開発項目2-3: 無線環境評価指標アルゴリズムの研究開発
データ収集システムと可視化系との連携機能、測定粒度の変更機能の実装、複数の異なる場面(ユースケース・事象・無線知識のレベル)に対応できる分析系の拡張、及び現場利用者の評価を受けるための、複数種類の総合評価を完了させる。