

高信頼・高セキュア無線通信ネットワーク技術調査専門委員会 設置趣意書

通信技術委員会

1. 目的

持続的成長可能な社会・産業の実現に向けて、ライフライン(電力、水道、ガス、石油等)を提供するインフラシステムの製造・供給の高効率化および不要生成物(産業廃棄物、二酸化炭素、廃熱等)の削減を目的とする、情報通信技術を用いた当該機器の統合運用が強く望まれている。機器の要所にセンサを配置し運用状況を把握すると共にアクチュエータにより遠隔操作で機器を統合運用するためには、センサから情報を収集しアクチュエータに制御命令を伝達する通信ネットワークが必要となる。機器の任意の場所に配置される多数のセンサ・アクチュエータと結合するネットワークには、設置および保守コスト低減のため無線ネットワークが好適である。ライフラインを提供するインフラシステムの監視・制御ネットワークでは、従来の情報通信ネットワークに比べてはるかに高い信頼性、セキュリティ、可用性、安定性、秘匿性が要求される。一方で、情報伝送レートが低い、送受信点移動しない、無線機の周辺に多くの電磁波散乱体が存在し見通し波が期待出来ない等、既存の放送・移動通信とは無線通信に対する要求仕様および物理環境が著しく異なる。さらにインフラシステムは一般に競合ではなく協調した運用が求められ、適用されるネットワークに関する標準化ではデファクトではなくデジュール型の標準が求められる。本調査専門委員会では、インフラシステムの監視・制御ネットワークを実現する様々な研究開発要素を、無線ハードウェア、信号処理、プロトコル、セキュリティ、標準化等の多角的視点から明らかにする。

2. 背景および内外機関における調査活動

インフラシステムの監視・制御を目的とする通信ネットワークに必要とされる技術は学会や標準化委員会などで議論されてはいるが、これらの技術を統合的に取扱う継続的学術会議は見当たらず、とりわけインフラシステムの具体的な要求仕様から始めて、ネットワーク構成、通信プロトコル、無線機アーキテクチャ、信号処理回路に至るまで、インフラ機器の制御・監視ネットワークの具体像に迫る調査委員会は存在しない。そこで、インフラシステムを高効率、高セキュアに運用可能するための要求仕様を明らかにし、且つ、同仕様を満足させる新たな開発課題の抽出と実現に向けた新技術の提案を網羅的に行う。

3. 調査検討事項

以下の事項を中心に国内外の最新研究開発動向を調査する予定である。

- 1) 回路、信号処理、符号、電波伝搬、システム技術の研究開発動向調査

アンテナ、ダイバシチ、多元接続、多重化方式、無線機アーキテクチャ、プロトコル、変復調方式、増幅回路、混合回路、発振回路、マルチレート処理、暗号、リアルタイムシステム、可用システムなど

2) インフラ機器監視・制御ネットワーク構築に向けた各種システムの現状仕様および運用実態調査

発電プラント、送変電システム、上下水システム、精油プラント、ガスプラント、化学プラント、交通システム、鉄道システム、昇降機システム、ソーラシステムなど

4. 予想される効果

本調査専門委員会では、インフラ機器の監視・制御に適用する高信頼・高セキュアな無線ネットワークの実現に向け、システム要求仕様の現状、各種ネットワークアーキテクチャの提案状況、関連要素技術の研究開発動向を網羅的に調査し、持続成長可能な社会・産業を支える各種インフラシステムの高効率運用と不要副次生成物削減を可能とする新たな通信ネットワークの創生に寄与する。

5. 調査期間

平成 27 年（2015 年）6 月から平成 30 年（2018 年）5 月（3 年間）

6. 活動予定

委員会 4 回／年と東南アジアで開催するシンポジウムを行う。

7. 報告形式

部門大会での企画セッション開催および単行本の出版をもって成果報告とする。