

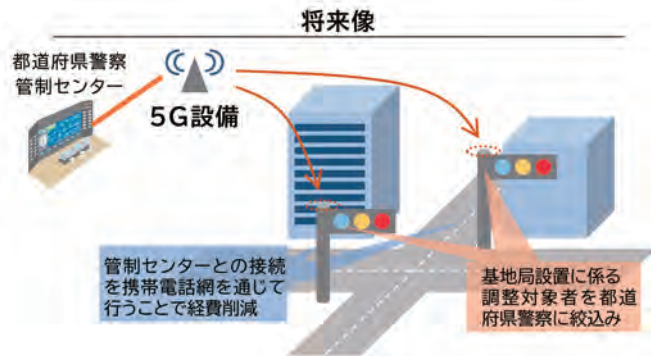
プログラムディレクター 村井 純 慶應義塾大学 教授

元施策:5G展開に資する基地局共用技術に関する研究開発(総務省)

課題・目標

5Gの全国的な展開には、多数の基地局を配置した際でも効率的かつ安定的な通信を確保することが必要である。また、交通信号機は、集中制御(ネットワーク化)されているものが全体の3割程度に留まり、かつ高コストな電話線が用いられているものがほとんどであるため、その低コスト化、高度化が必要である。

これを踏まえ、交通信号機への5G基地局の設置による5Gエリアの拡充及び交通信号機の集中制御化の促進に向け、5Gエリアの低コストかつ柔軟な展開及び交通信号機のセキュアなデジタル化・ネットワーク化を可能にするリファレンス・アーキテクチャをはじめ、設置に係る価値を最大化する手法を創出する。



全体概要

■元施策:5G展開に資する基地局共用技術に関する研究開発(総務省)

元施策は、複数の携帯電話事業者による基地局の共用利用に必要な、広域域無線通信システム構成技術やネットワーク接続管理・制御技術の研究開発を行う。元施策との連携によって実環境に即した共用基地局が開発され、より多くの交通信号機への設置が可能になることで、民間企業による投資の誘発や、交通信号機のネットワーク化コストの削減と5G基地局設置場所の確保に係る警察庁と総務省の取組の加速化が期待される。

■施策の全体像

元施策:「5G展開に資する基地局共用技術に関する研究開発」

複数周波数・複数キャリアの共用を実現する基地局共用技術(アンテナの共用技術等)に係る研究開発

↓ 複数キャリア間等での基地局共用を可能とする技術の研究開発することで、交通信号機への5G基地局の設置を加速。

PRISM「交通信号機を活用した5Gネットワークの構築」

↑ 自動運転車両への信号情報提供に係る手法の研究開発することで、交通信号機のネットワーク化が訴求され、交通信号機への5G基地局の設置を加速。

関連施策:「自動運転に向けた信号情報の提供に係る研究開発」(SIP施策)

◎クラウド等を活用した信号情報提供に係る研究開発

AIを活用した信号制御の実現に必要なインフラ整備(信号機への5G基地局の設置)を加速



・AIを活用した信号制御に5Gネットワークを活用
・5Gネットワークにより収集するセンサ情報等のAIへの取込み

NEDO

「人工知能を活用した交通信号制御の高度化に関する研究開発」

路側センサー情報、プローブ情報、画像センサー情報等のビッグデータを活用した人工知能による交通規制システムの高度化に資する各種技術開発
※自律分散信号制御についても検討

これまでの成果・期待される波及効果

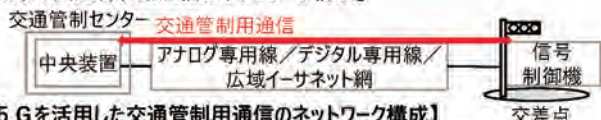
■2020年度までの成果

小規模実証実験を通じた交通信号機への5Gネットワーク機器の最適配置の導出、5Gネットワークを活用した交通信号機のネットワーク化の実施及び5G基地局の整備・運用ルールの策定。

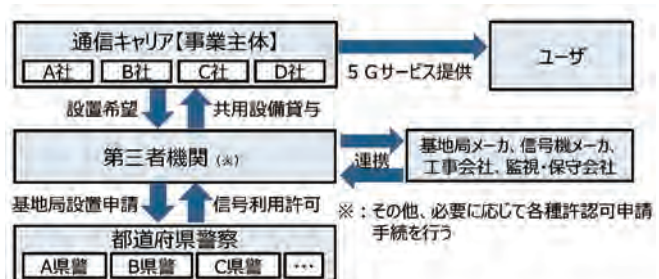
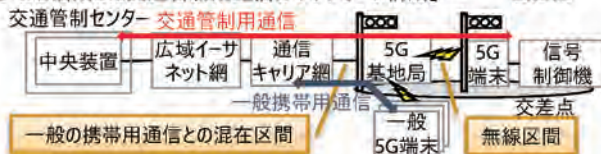
● 小規模実証実験における通信・セキュリティ検証の構成

● 運用スキームの検討

【従来の交通信号制御用通信のネットワーク構成】



【5Gを活用した交通信号制御用通信のネットワーク構成】



■出口戦略

通信キャリアをはじめとする民間企業による投資を誘発し、平時/災害時問わずスマートシティの基幹情報拠点としても期待される、交通信号機を活用した5Gのトラステッドネットワークが構築される。さらには、開発・構築されるネットワークをパッケージ・インフラ化し、海外への展開も目指す。

プログラムディレクター 寺島 一男

農業・食品産業技術総合研究機構 シニア・フェロー

元施策:農林水産研究推進事業(農林水産省)／革新的材料開発力強化プログラム(文部科学省)

課題・目標

■農業AIプラットフォームを中核としたデータ駆動型農業の実現

過疎化・高齢化の進展や地球温暖化による異常気象の頻発など、農業を取り巻く困難な課題の解決を図るため、これまで農業者の長年の経験や勘に頼ってきた農業生産活動のデジタル情報化を進める。これらビッグデータやAIシステム等を「農業AIプラットフォーム」(農研機構農業情報研究センター)に整備することで民間によるデータ活用を促進し、データ駆動型農業への転換を加速する。



全体概要

■データ駆動型農業の基盤となる個別技術の開発を加速

省庁予算で実施している下記3課題について、技術開発の加速化を図り、農業AIプラットフォームのコンテンツや関連技術として整備することで、民間企業が利用しやすい環境を構築する。

① 病害虫の画像診断AIの開発

元施策で実施している4作物45病害虫の画像診断技術をPRISMにおいて14作物115病害虫にまで拡大し、画像から病害虫を診断するAIを開発する。さらに、PRISMでは開発した診断AIを農業AIプラットフォームを通して公開することで、民間企業等による画像診断サービスを可能とする。2021年3月には4作物の病害の診断AIを公開。

● 病害虫の画像診断AIを利用した病害虫画像診断アプリ



● 世界各地の栽培環境を再現し、作物の非破壊センシングを可能にする栽培環境エミュレータ

② スマート育種技術を加速化する次世代栽培システムの開発

栽培環境を自在に制御し、作物の環境応答を評価する栽培環境エミュレータを開発し、元施策で開発しているAIを活用した育種選抜の高精度化に必要な大量データ(育種ビッグデータ)の取得をPRISM課題により加速。さらに育種ビッグデータを他の農業情報データと連携させて活用できる仕組み「育種バーチャルラボ」を構築する。

③ 農畜産向けにおいセンサの開発

密閉空間を含む生産現場など、従来の手法では測定困難な条件下での品質検査や管理を、簡易・迅速に実現する高性能においセンサを開発。元施策で研究開発を進めているハードウェアとソフトウェア両面における世界最先端のにおいセンサ関連技術を駆使し、PRISMでは特に農畜産分野で、AIを活用して牛の飼料や牛乳などの品質を評価する高精度におい識別システムを構築し、農畜産物の生産性・収益性向上に貢献する。



● 農畜産業の生産現場で、おいによって農畜産物の品質検査を可能にするにおいセンサプロトタイプ

これまでの成果・期待される波及効果

■開発した成果の波及効果

- 病害虫の画像診断AIは、診断結果を農業情報とともに生産者に提供する病害虫画像診断サービスや、他のAIと防除対策をパッケージ化した営農サービスの展開などに活用でき、農業使用量の削減や防除の効率化に貢献する。
- スマート育種技術は、今後、種苗会社・ITベンダー等との連携により、高精度な人工気象施設を用いて、地域に最適であったり、多様なニーズに応じた新品種の開発に活用可能である。
- 農畜産向けにおいセンサは、センサシステムメーカーを通じて飼料会社や農家の皆様に導入していただくことにより、飼料や牛乳を含む農畜産物の簡易品質検査を実現し、サイレージや代謝病起因の損失削減に貢献する。

■WAGRIを介したBtoBtoCモデルによる営農サービスの展開

広範な農業者に使いやすい形でデータを提供するため、農業データ連携基盤(通称WAGRI:2021年6月末現在で約50社が会員として参画)を通してITベンダーやメーカー、種苗会社など多様な民間事業者(ミドルB)にデータや技術を提供し、各事業者が農業者のニーズにマッチしたサービスを展開していく。

