

TIRI 研究現場のいま 未来

都産技研では、市場や社会的ニーズのある技術課題をテーマとした研究を行っています。新しい事業や製品化の可能性を生み出すために、中小企業が持つ高い技術力とコラボレーションしながら、日々適進している研究現場の「今」と「未来」取材しました。



情報技術グループ
副主任研究員 中川 善継

「情報プライオリティに基づく無線センサネットワークの動的経路制御」の研究について

情報機器には、多くのセンサが内蔵され、あらゆるモノに通信機能を組み込むことでネットワーク化し、世界中から情報が得られるようになっていきます。至るところに設置されているこのセンサからの情報をモニタリングして、システムを管理し、その情報から状況を自動で判断してアクションを起こすなどの技術が盛んに検討されている中で、私はこのシステムを利用した、安心・安全に暮らせる社会を目指すための技術開発に取り組んでいます。

現在私が行っている研究は、建物の屋外で、モニタリング用途で利用されている既存のセンサネットワークに対し、緊急時に用途外の情報を送るためのネットワーク経路をルール化・共有化する技術です。通常のセンサネットワークは、設計上、決まった情報を一定のデータ量で流すことになっているのですが、データが集中してつながらないということがないように、マージンが確保されています。既存のネットワークを有効に活用する手法として、このマージンを利用し、無線通信を一時的に切り替えて、本来の用途以外の緊急度の高い情報を送ることができないかと考えたのが研究のきっかけでした。これならば、新たなネットワークを構築する必要もありません。まだ理論を確立した段階ですが、実用化に向けて有効性を実証しようとしています。ただ、既存のネットワークを使用するには、ネットワーク内に意図しない情報を流すことへの警戒や、セキュリティの面でも課題があります。しかし、それぞれの目的でネットワークがあちこちに構築されると、電波干渉などによる問題が発生します。今後は、これらの課題を解決しながら、上記のようなネットワーク共有システムをつくることが重要なテーマと考えています。

高齢者の安否確認、農作業の負担軽減など現代社会が抱えている課題解決につながる

この研究が実用化されれば、社会で起きているさまざまな課題を解決することができると思っています。例えば、高齢者の安否確認サービスの構築です。人や地域のつながりが希薄になりつつある現代では、災害が起きたときや体調が急変したときに備えて、安心して生活を送るための見守りシステムが必要だと思っています。緊急時には、周囲にあるモニタリング用ネットワークを利用して行政などに連絡が行くような仕組みができれば、非

常に有効ではないかと思っています。また、農業分野では、農作業者の負担を軽減する効果も期待できます。ビニールハウス栽培では、温度、湿度、照度、水量、害獣検知などのセンサや、換気、散水、監視カメラなどの装置があり、その装置の異常によって作物がダメにならないよう、監視装置をさらに監視する、二重の監視を行っていたりもします。これらのセンサ情報を、無線を使って伝送するモニタリングとしてネットワークを構築すれば、センサの異常値を検知した時に加えて、作業者の体調異常などの緊急通報にも活用できます。これは農作業者の声としても反響があるところです。

成果普及と実証実験を進め、技術の認知を広めたい

センサネットワーク技術は、多くのセンサ情報を無線で収集するメリットがありますが、一方で、遠くまで情報を送るには限界があります。屋外での利用をさらに普及させるためには、センサネットワークを広域に活用する技術が不可欠です。今後は、さまざまな媒体を通して研究の成果普及を行うとともに、実証実験を進める予定です。

設備紹介

高性能オシロスコープ、シリアルBERT、ネットワークアナライザの連携システム

デジタル波形の信号品質を測定する高性能オシロスコープ(左)、任意の波形を送って戻ってきた精度を判定するシリアルBERT(中央)、伝送特性を評価するネットワークアナライザ(右)は、いずれも機器利用に対応していますので、ぜひご利用ください。



高性能オシロスコープ測定画面

仕様

- ・高性能オシロスコープ DSAX91604A~16GHz、4ポート
- ・シリアルBERT N4903B~7Gbps
- ・ネットワークアナライザ E5071C-4K5/TDR ~20GHz、4ポート