

使われるIoTネットワークとは何かを考え、問題の社会的・技術的解決を。

028 Misawa LABORATORY 三澤研究室

教授・博士(工学) 三澤 明

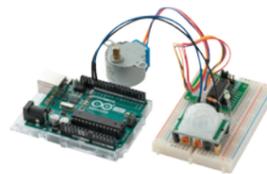
- 専門分野 通信工学、情報通信システム(IPネットワーク、光スイッチングシステム)
- 北海道大学工学部電子工学科卒業
- 北海道大学大学院情報科学研究科メディアネットワーク専攻博士後期課程修了



A PPEAL POINT アピールポイント

IoT(Internet of Things)によりあらゆる産業で経験スキルをサーバに取り組み自動化が進展しています。家庭内や大学等での身近な生活の課題にセンサネットワークを応用する研究を行っています。

安価で小型、高性能なセンサが普及。研究室でも人感センサなどとアクチュエータ、コンピュータをつないで実験。



北海道の地域性からの課題などアプローチは身近なところから

研究テーマの一つとして考えているのはIoTです。センサネットワークの講義を担当していることもあり、センサを使ったテーマを立ち上げようと模索中です。そもそもIoTでどんなことができるのかというところから学生と一緒に調べていますが、ホームネットワーク^{※1}で人間が家電などを使うのではなく、M2M^{※2}といわれるものが大きく伸びると予想されています。例えばセンサを内蔵したTシャツでスポーツ選手の心拍数を調べたり、健康管理などに活用するヘルスケア分野、あるいは防災分野なども考えられます。マーケットを調査することでトラフィックを分析し、分布に合わせたネットワークにする方向で進めるか、オンデマンドにネットワークの資源を持っていくか、方法論は2つあると考えています。

IoTサービスに関してはセンサ、コンピュータ、アクチュエータの3つの関係でいうと、最後のアクチュエータの自動化まで進むことが望まれます。しかし、そこにはセキュリティなどで難

しい面があるので、問題点の分析・分類をして、技術でサポートできる範囲を明らかにすることが重要です。

北海道の地域性を考えた場合は、人口減に対応することが一つ。寒冷地ということも大きいので、そこを緩和できる要素があるのではないかと気がします。身近な例では、本学は2つの校舎を行き来する時、雪の量が徒歩かバスか行動が変わるので、積雪センサなどで気象情報をピンポイントで得られれば。そういう大学生活で不便だと思う問題は、例えば千歳という市の中にもあると思いますから、まず小さいところでトライアンドエラーを繰り返して確かめ、広げられるところは大きく展開していく。

すると技術的課題が出てくるので、どう解くかということになりますが、初めは非常に身近なところからアプローチが可能です。

社会、人間との関わりが不可欠だからコミュニケーションを重視

研究室内にこもっているようなスタイルは考えていません。情報システムの分野は必ず社会、

人間との関わりを考えなければならないので、人とコミュニケーションをとり、現場に行ってみることが大事。使われるIoTネットワークとは何かを考え、問題を見つけてくる能力と、その問題を社会的に解決する、しかもその視点の中で技術はどこまでできるか考えることが必要です。

大競争時代の今、学生も真の意味でのグローバルでなければなりません。自分に価値のある情報をいかに効率よく探せるか。

理系なので論理的に考えられれば、あるいは新しい技術やシステムサービスにいつも好奇心を持っていればキャッチアップできると思うので、研究室自体を社会に出た時のためのオフィ的な造りにし、最新のソフトやハードを使えるようにしています。

まだ始めたばかりの研究室なので、学生は何をやっても自由です。逆にいうと、自分で発想できたり動けたりする能動的な人でなければ、何も生まれません。寄り道をしたり、いつもと違う街を通ってみたりして気づくこともあるので、そういう思考の人が新しい発見をできるのではと思います。

SEEDS

研究テーマ IoT、情報通信システム

あらゆるモノがネットに接続されるIoT(Internet of Things)は、安価で身近になったセンサやクラウドサービスを利用することで、スマートハウスなど生活を便利にするサービスが提供されています。IoTは、農林漁業、交通機関や医療など社会インフラ設備の運用維持管理など少子高齢化、人手不足などの社会課題を解決する道具として期待されています。

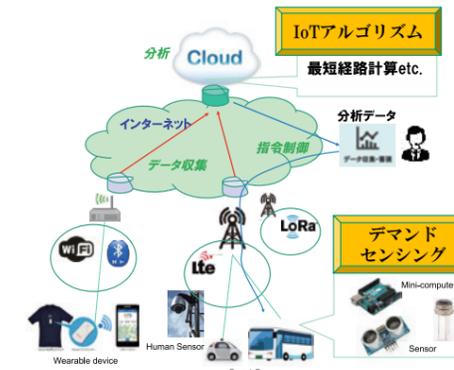
本研究室では、最先端のIoTシステムの事例から、交通情報や健康管理などの身近な生活の課題を見つけ、センシング技術と情報処理と通信技術を組み合わせて解決することを目指しています。加えて、IoTによりデータ通信量はうなぎのぼりで、それに対応できるネットワーク自体についても研究を行います。

センサ工学、ネットワーク技術、アルゴリズムを駆使して、身近なテーマでIoTを体感しましょう。

IoTシステム方式

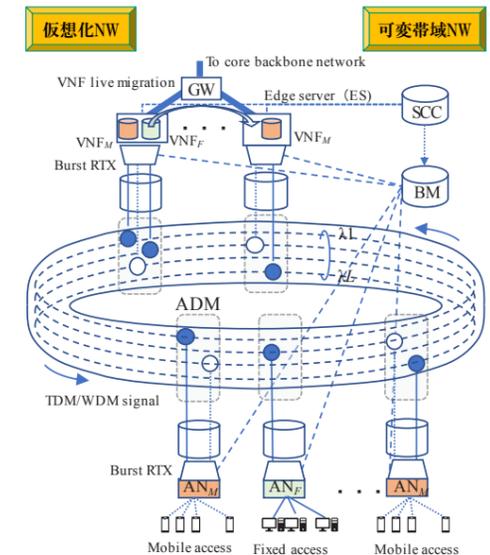
センサシステムによりニーズを把握し、そのデータをクラウドに集積し、限られたIoT機器を有効利用するための取捨選択を行うアルゴリズムを提供する。

例えば、停留所などに設置した人感センサにより公共交通の利用ニーズと目的地データをクラウドに集め、最適な台数、容量のSmart Carを派遣し、最短経路で目的地までのルートを決断するためのIoTシステムとその制御方式を検討している。



資源を有効利用する柔軟なネットワーク方式

IoTによるトラフィックの増大、LTE、LPWA(Low Power, Wide Area)など多様な通信機能のサポートなどによるネットワーク投資が膨大である。限られたネットワーク資源を有効に利用するため、計算や帯域資源を仮想化し、トラフィック需要の大きいところに再配置する方式。



企業等への提案

大規模商用ネットワーク設計の経験を活かし、光通信とIPを統合した情報通信ネットワーク方式の研究とその応用として組み込み系センサを用いたシステム、センサネットワークによるIoT研究を行っています。

地域に向けてできること

電話やインターネットの仕組みやネットビジネスでの知的財産権やDDoS攻撃など情報セキュリティに関する課題についての解説や通信の原理を学ぶ実験、センサを使ったシステム制御実験の見学が可能です。

※1「ホームネットワーク」 家庭内の複数の機器をつないで構築されたLAN環境。 ※2「M2M(Machine-to-Machine)」 機器同士が相互に情報をやりとりすること。