

山梨中央銀行は、大学等の研究機関が保有する技術シーズと企業ニーズを結びつけ、新技術の開発や新規事業の創出を支援するリエゾン（橋渡し）活動に取り組んでいます。

本レポートでは、山梨大学の先生とその研究内容を紹介していきます。本レポートが、中小企業のみなさまが抱える経営課題の解決や新産業創出の“ヒント”となり、ビジネスチャンスにつながればと考えております。

### <第33回>



## 高機能なロボット制御技術 の実現に向けて

大原 伸介 先生（大学院医学工学総合研究部 情報システム工学系 助教）

### ■どのような分野の研究をされていますか？

昨年4月に山梨大学に着任しました。制御工学を専門としており、これまで主にロボットに関する制御システムについて研究をしてきました。

山梨大学では、これまでの研究を生かしながら、実践的かつ高性能なロボット制御システムの実現に向けた研究開発を行っていきたいと考えています。

具体的には、無線LANなどのネットワーク技術を活用して複数のロボットに複雑な仕事をさせたり、アクチュエータ※1の特性を考慮したシステムの性能向上やロボットのコストパフォーマンス向上など、機械システムの更なる向上を図るといったものです。

※1 アクチュエータ……制御する対象を動かすモータやエンジンなどの出力部分

### ■制御工学とは何ですか？

制御工学は、体系が幅広く説明するのは非常に難しいのですが、簡単に言うと「制御対象※2を自在に操る」ことを研究する学問です。



最近では、「制御なくして機械なし」と言われるくらい、あらゆる機械に制御技術は使われています。いくら立派な機械があったとしても、人間の役に立つように動いてくれなければ意味はなく、そういう意味で「制御対象を制御すること」は、実生活の利便性向上を図る上で必要不可欠な技術と言えます。

※ 2 制御対象……産業用ロボット、人工衛星、航空機、生物の筋肉など、人間が操作可能なあらゆるものが対象となる。

#### ■これまでの研究内容はどのようなものがありますか？

これまでの主な研究として、地震などの災害時に被災者を発見したり、救助することを目的としたレスキューロボットの制御についての研究を行ってきました。

燃料の漏出や有毒ガスが発生している可能性があるなど、人が被災箇所の状況把握が出来ない場合に、レスキューロボットを活用した探索活動は非常に効果的です。

その際に、複数のレスキューロボットを同時に動かすことが出来る制御法を確立することで、1人のオペレータの操作により効率的に探索活動を行う、といったことが可能となります。これまで、実際に事故が起きたという想定での訓練もレスキュー隊員と協力しながら実施してきました。

しかし、複数のレスキューロボットの操作があまりに難しく、オペレータが救助活動自体に集中出来なければ全く意味がありません。引き続き、レスキューロボットの制御について研究を進め、オペレータができるだけ簡単に操作を行えるようにしたいと考えています。



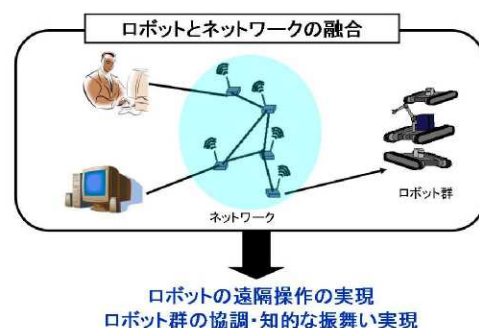
《レスキューロボットを使った想定訓練》  
【SICE2008（電気通信大学）にて】

#### ■今後の研究における課題は何ですか？

ネットワークを利用した制御技術は、複数のロボットによる複雑な動きが実現できるというメリットのほか、ロボットの遠隔操作を可能としたり、配線などのコストを削減できるなど、新たな制御技術の方法として注目されています。

しかし、ネットワークのデメリットとして、通信帯域の制限や情報の損失により、情報伝送の遅れが生じてしまうことがあります。また、せっかくロボットが受け取った情報が消失したり、最悪の場合はロボットが暴走して制御できないといったことが発生します。

今後、ネットワーク資源をうまく活用しながら、ネットワークとロボットを統合的に制御する方法を確立していく必要があると考えています。



■ 企業と連携、協力していくことはありますか？

企業の皆さまが、生産ラインの自動化、位置精度の向上、高速化といったご要望があれば、その相談に応じることができると思います。

また、アクチュエータの性能を最大限に発揮できる制御法が提供できると思います。例えば企業の方が、その制御対象を動かすのにこのモータでは小さいと思っても、それは「制御工学」という観点から見た場合に、モータの性能を最大限に生かしきれていないのかもしれないかもしれません。ご相談していただく中で、「確かにモータが小さいですね」とか、「このモータでも十分対応可能ですよ」といったお答えが出来ると思います。

企業の皆さまからご相談をいただく中で、私も現場を知りたいと思っています。一緒に問題を共有する中で新しいものを生み出すことができれば、と考えています。

“「制御工学」「アクチュエータの性能向上」”などについてご相談がある方は、  
山梨中央銀行 営業統括部 公務・法人推進室

TEL: 055-224-1091 まで、お気軽にご連絡・ご相談ください。