

1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	名取 賢二
			職位	助教
研究領域	むだ時間システムの研究とその応用		窓口担当	研究支援ユニット 中村新一
研究キーワード	むだ時間システム、ネットワークベース制御システム、ハプティクス、バイラテラル制御			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6240	E-mail	snakamura@aoyamagakuin.jp	
FAX	042-759-6241	URL	http://rawebjm.aoyama.ac.jp/aguhp/KgApp?kojinId=hcgh	

2. 技術PR事項

『ネットワークベース制御技術で新たなマルチメディア通信技術を開拓します』

1. 概要

ネットワークベース制御技術を導入する利点として特に重要なことは、ネットワークの実装(配線など)に関するコストを大幅に削減できること、構築したシステムが情報端末として高いアクセス性を有することです。一方、欠点として最も顕著なものが通信による情報の遅延です。特にインターネット上で発生する通信遅延(むだ時間)はシステムの性能や安定性に著しい影響を与えます。このようなむだ時間問題を解決するための研究をベースとし、以下のような応用に取り組んでいます。

<研究内容>

◇ハプティクスに関する研究

聴覚情報・視覚情報に次ぐ第3の人工実現感覚として、触覚情報が注目を集めています。触覚情報を計測・伝達・再現する学問はハプティクスと呼ばれています。触覚情報を現在の聴覚情報や視覚情報のように情報端末で自由にやり取りできるようになれば、よりリアリティの高いマルチメディア通信が可能となります。しかし、触覚情報は他の感覚情報と異なり、作用・反作用の法則によって支配される双方向性の情報である、という大きな特徴を持っています。したがって、触覚通信を実現する制御システムには高い実時間性が要求され、特に遠隔地間においては、通信遅延時間がその性能および安定性に深刻な影響を及ぼします。当研究室では、触覚通信を実現するためにネットワークで生じる通信遅延問題を重点的に研究しています。

◇ネットワークベース制御システムに関する研究

制御対象や制御器がネットワークを介して統合されているシステムをネットワークベース制御システムと呼び、その分野では通信用デバイス開発から制御システム設計に至るまで幅広い研究が行われています。当研究室ではネットワーク上で発生するむだ時間に対するシステムの安定性や多数の要素が結合したシステムの結合表現、或いはそれに基づく制御システム設計について研究しています。最近では、ネットワークベース制御技術を使って環境問題やエネルギー問題にアプローチする研究も進めています。

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ネットワークを用いた制御システムやその触覚情報通信、エネルギーマネジメントシステムなどへの応用に関する共同研究を希望します。また、それらについてのご相談をお受けいたします。

3. 特記事項

● 代表論文: Kenji Natori, Toshiaki Tsuji, Kouhei Ohnishi, Ales Hace, and Karel Jezernik, Time-Delay Compensation by Communication Disturbance Observer for Bilateral Teleoperation Under Time-Varying Delay, IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol. 57, No. 3, pp. 1050-1062, 2010.