

情報通信学科 2017 年度研究室仮配属説明資料

① 研究室名 (場所)	中里研究室 (66 号館 06-01 室と 05-01 室)
	E-mail: nakazato@waseda.jp Web: http://www.nz.comm.waseda.ac.jp
	研究室決定後の集合場所/日時: 研究室仮配属決定後その会場で

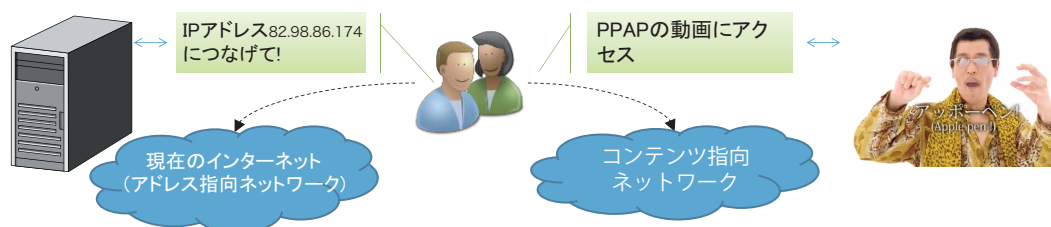
② 研究分野
 将来の情報ネットワーク (コンテンツ指向ネットワーク)、ネットワークコンピューティング

③ 研究テーマ
A. インターネットに代わる新しいネットワーク

インターネットには様々な問題点がある。

- ・ セキュリティ
- ・ ビデオ配信による帯域圧迫
- ・ 大量の IoT デバイスのアドレス管理
- ・ 経路設定の信頼性

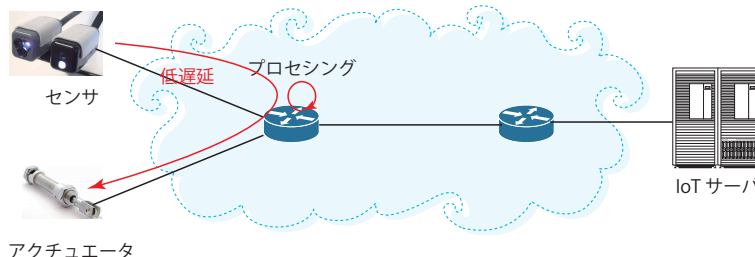
これらを解決する未来のインターネット技術として、**コンテンツ指向ネットワーク**に注力している



コンテンツ指向ネットワークは、インターネットのようにコンピュータに付けられた IP アドレスによってパケットを転送するのではなく、web ページ、ビデオ、楽曲といったコンテンツに付けられた名前によってパケットを転送するネットワークである。コンテンツ指向ネットワークは、第五世代移動通信網 (5G) や Internet of Things (IoT) といった将来の情報ネットワークの中で利用されることが期待されている。

コンテンツ指向ネットワークの IoT への応用に関する研究

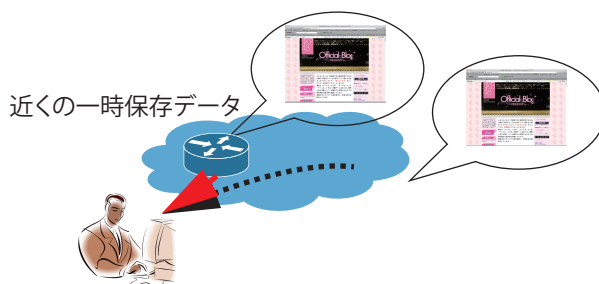
IoT のネットワークには、無数の IoT デバイスが存在し、個々のデバイスを指定しての通信は困難である。コンテンツ指向ネットワークでは名前によってパケットを転送することができるので、同一機能をもつ IoT デバイスに同一の名前をもたせておけば、それらのデバイスとの通信、管理が容易になる。コンテンツ指向ネットワークを IoT のネットワークとして利用する上での課題: 名前でコンテンツを要求することによって複数のデバイスから情報を取得する方法や次に述べるキャッシュの活用といった課題について研究している。



また、センサから集めた情報の集約や処理の一部をルータで実行することにより、5G ネットワークで期待されている低遅延時間での制御が可能になる。このルータでの処理を“エッジコンピューティング”という。エッジコンピューティングを実現する技術である“サービスチェイニング”についても研究を開始した。この研究は東京大学、富士通、日立との共同研究の一環である。

ネットワーク内キャッシュ方式の研究

ネットワークの中にあるルータにデータを一時記憶（キャッシュ）することが検討されている。この機能があれば、ビデオの視聴をインターネットで行おうとするときに、サーバからビデオを取って来なくても、近くにあるキャッシュから取得することによって、視聴が素早く行なえるだけでなく、ネットワークやサーバの負荷も軽減することができる。ただし、多くのコンテンツが行き交うネットワークにおいて、どのコンテンツを、どこのルータでキャッシュに入れるのか、あるいはキャッシュから追い出すのかという判断がキャッシュが要求にヒットする確率を左右し、ネットワークの効率に影響を与える。そこで、その判断に関して様々な研究をおこなっている。



ホップ・バイ・ホップ フロー制御の研究

コンテンツ指向ネットワークでは要求パケットと応答パケットの組により通信が行われ、また上記のキャッシュがあったり、一つの要求パケットが複数のネットワークに送られたりということがあるために、TCPのようなend-endのフロー制御が難しい。そこで、隣接ルータ間でのホップ・バイ・ホップフロー制御手法について検討をおこなっている。特に、熱拡散現象を応用した手法を、要求パケット、応答パケットが組になった通信モデルに適用する研究をしている。

B. ネットワークコンピューティングにおける、タスク分割、配置に関する研究

クラウドコンピューティングが盛んに利用されるようになってきた。クラウドでは、一つのプログラムの複数の部分に分割し、それらを別々のコンピュータで実行することにより、プログラム処理の高速化を実現することができる。ここで、効率よくプログラムを実行するためには、プログラムをどのように分割し、それらを適切なコンピュータで実行するかというのが重要な課題である。そのプログラム分割と実行のための割当について、研究を行っている。

④ 人員構成

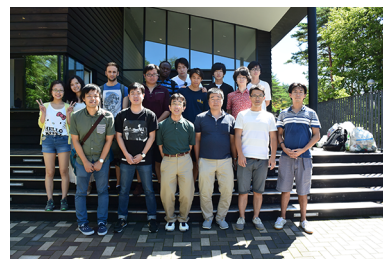
学部: 8名、修士課程: 4名、博士課程: 2名 (2017年10月時点)

⑤ ゼミ

毎週水曜日 13時30分～。論文輪講と各自の研究についての議論をします。

⑥ 研究室の行事

- 新入生歓迎会 (4月と10月くらい)
- 夏合宿 (8月)
- 卒論/修論中間発表会 (6月と11月くらい)
- 韓国 漢陽大学、国立台湾大学などとの交換ゼミ (11月)
- 電子情報通信学会総合大会 (3月)、ソサイエティ大会 (9月)での研究発表



⑦ その他

仮配属の学生には、Emacsの使い方、GDBの使い方、L^AT_EXの使い方などを勉強してもらう予定です。また、授業とのコンフリクトが無い限り、ゼミにも出席してもらいます。ゼミでは上記研究のディスカッションの他に、研究室メンバ全員が順番に、興味のある論文を読んで、その論文の説明を行う輪講を行います。