

2011年10月17日

神戸大, 大阪大, 京都大, 朝日大, お茶大, 日本電気による  
連携プロジェクト発足のお知らせ

国立大学法人神戸大学 (学長 福田 秀樹) 大学院システム情報学研究科 太田 能 准教授、国立大学法人大阪大学 (総長 平野 俊夫) サイバーメディアセンター 長谷川 剛 准教授、国立大学法人京都大学 (総長 松本 紘) 大学院情報学研究科 新熊 亮一 助教、学校法人朝日大学 (理事長 宮田 侑) 経営学部 矢守 恭子 准教授、国立大学法人お茶の水女子大学 (学長 羽入 佐和子) 大学院人間文化創成科学研究科 小口 正人 教授、日本電気株式会社 (社長 遠藤 信博) システムプラットフォーム研究所 村瀬 勉 主任研究員、本吉 彦 主任研究員は、米国 NJ 州 WINLAB (Wireless Information Network Laboratory) (Dipankar Raychaudhuri 教授/所長)、米国 FL 州 University of Miami (Dilip Sarkar 准教授) と連携し、「パレート最適ネットワーク実現のためのユーザ・資源管理アプリケーション」を開発する産学連携研究プロジェクトを発足しました。なお、本プロジェクトは、新たに、お茶の水女子大学の参加を得て、平成 22 年度に発足した「無線・有線コグニティブ環境におけるユーザを主体としたネットワーク制御」を発展させたものであり、独立行政法人情報通信研究機構の平成 23 年度 (2011 年 9 月 7 日から 2013 年 3 月 31 日まで) 委託研究「[新世代ネットワークを支えるネットワーク仮想化基盤技術の研究開発・課題ウ 新世代ネットワークアプリケーションの研究開発](#)」に採択されています。

新世代ネットワークは、インターネットで用いられている IP ネットワークの次の世代を見越した新しい設計思想・技術による有無線を統合したネットワークです。新世代ネットワークでは、ユーザは主に無線を介して通信サービスにアクセスすると考えられます。また、端末においても複数の無線方式を利用可能になっていると考えられます。本プロジェクトでは、ネットワークユーザが多様化する無線方式を特に意識することなく活用しながら、ネットワークユーザに、安定・高品質・シームレスなエンドエンド通信サービスをユーザに提供することを目指しています。そのためには、ユーザ主体の通信サービスを提供するための通信制御技術、つまりユーザの多様化する要求条件 (例えば、省電力であったり、高速性であったり) を満足するよう、ユーザ間での資源競合を解決しながら、ネットワーク資源・サービスを適切に構成し、ユーザが利用しやすい形で提供する仕組みが必要になるでしょう。このとき、網資源が効率的に利用されていることが望ましいことはいうまでもありません。網資源が効率的に利用されていることとユーザの満足度とは基本的には独立であり、場合によっては矛盾する可能性もあります。

そこで本プロジェクトでは、ミクロ経済学の考え方を導入してこの問題を取り扱います。本プロジェクトでは、パレート最適ネットワークを「ユーザ、ネットワーク (オペレータ) が自身の効用 (満足) の最大化を図ろうとする系において、資源が一切の無駄なく効率的に割り当てられている状態を実現できるネットワーク」と定義し、これを実現するネット

ワークアーキテクチャの開発に取り組みます。本プロジェクトでは、このネットワークアーキテクチャを C3E2 (Cognition, Coordination and Cooperation for Economically Efficient resource-usage) と呼んでいます。この C3E2 を実現するためのルータ、端末を、C3E2 ルータ、C3E2 端末あるいはこれらを総称して C3E2 ノードと呼びます。C3E2 ノードは、ユーザに認識させる資源・サービスを形成します。そして、各ユーザの効用が増加し(要求条件が可能な限り満足されるよう)、なおかつネットワーク効用が増加するよう(網資源が有効に利用されるよう)、ユーザを適切な資源・サービスへと誘導します。この誘導には、ユーザに利用料金割引などのインセンティブを付与したり、情報を提示したりすることで実現されます。C3E2 ノードは、互いに協調することでエンド・ツー・エンド間の資源配分を実現します。C3E2 アーキテクチャは次の特徴を有します。① ユーザも制御対象に含める、② エンド・ツー・エンドでの資源配分を考慮する、③ ユーザ毎に異なる効用を考慮する、④ 網側の効用も考慮する。

本プロジェクトでは、この C3E2 アーキテクチャを実現するための要素技術の開発ならびに、実証実験による C3E2 アーキテクチャの実現可能性の検証を行います。

この技術により、例えば、常にブロードバンド無線を使い続けることが可能な移動ルータを探索し、モバイルユーザに提供することが可能になります。割引や高品質通信を享受できるなどのインセンティブをユーザに与えることで、ユーザが必要とする網資源・サービスに誘導するとともに、併せてユーザが移動経路を変えたり通信方式を変更したりすることを促すことで、網側が望む特定の基地局や無線方式などのリソースにユーザを導くことができるため、負荷分散や網資源の有効利用を図ることも期待できます。

なお、本プロジェクトに関する問い合わせ先は、以下の通りです。

問い合わせ先：

国立大学法人 神戸大学

大学院システム情報学研究科 准教授 太田 能

TEL: 078-803-6315、 E-mail: ohta@port.kobe-u.ac.jp

国立大学法人 大阪大学

サイバーメディアセンター 准教授 長谷川 剛

TEL: 06-6850-6864、 E-mail: hasegawa@cmc.osaka-u.ac.jp

国立大学法人 京都大学

大学院情報学研究科 助教 新熊亮一

TEL 075-753-3556、 E-mail: shinkuma@i.kyoto-u.ac.jp

学校法人 朝日大学

経営学部 准教授 矢守恭子

TEL: 058-329-1111 (代表)、 E-mail: kyamori@alice.asahi-u.ac.jp

国立大学法人 お茶の水女子大学

大学院人間文化創成科学研究科 自然・応用科学系 教授 小口正人

TEL: 03-5978-5379、 E-mail: oguchi@computer.org

日本電気株式会社

システムプラットフォーム研究所 主任研究員 村瀬 勉

TEL: 044-431-7637、 E-mail: t-murase@ap.jp.nec.com