

◀ 巻末の付録USBメモリに詳細版を収録 ▶

## 第27部

### 大規模な仮設ネットワークテストベッドの設計・構築とその運用 (概要版)

石原 知洋、北口 善明、2013年春合宿PC・実験参加者一同  
小柏 伸夫、近藤 賢郎、Camp-1309PC一同

#### 第1章 2013年春のWIDE合宿運営に関する報告

##### 1.1 概要

本文書は、2013年3月4日(月)から2013年3月7日(木)にかけて、信州松代ロイヤルホテルにて開催されたWIDE2013年春合宿についての報告書である。

本合宿は「見える合宿」をテーマとして、合宿環境・合宿での活動・合宿参加者のそれぞれについて、参加者が情報を得られるような取り組みをおこなった。また、合宿ネットワークや電力についても本テーマをもとに、各状態を表示する可視化端末を会場の各所に配置することで、参加者がネットワークや電力の状態を逐次見られるようにした。

##### 1.2 合宿プログラム

本合宿は「見える合宿」をテーマとして、合宿プログラムにおいてはプロジェクターを用いたワークショップアクティビティの表示や、学生の興味領域の発見・深化のため、論文百本ノックと題した論文サーベイイベントをおこない、前回までおこなっていたサインコンベンションも継続して実施した。

##### 1.2.1 ワークショップ

前回のWIDE合宿で好評であったワークショップを継続して開催した。

今回のワークショップの反省点としては、

- 1) ワークショップがBOFの裏にあるため参加が難しい
- 2) お互いのワークショップブースが離れすぎたため、ワークショップ間での移動や交流が難しかった
- 3) ワークショップ代表者への負担が大きく、代表者のワークショップ関連を除くBOFへの参加が難しく

なった

- 4) いくつかのワークショップ代表者はcamp pcを兼任していたため、効果的に運用できなかったワークショップがいくつか存在したなどがあった。

##### 1.2.2 BOF

合宿では、WIDEの各研究WGが議論を深めるため、BOFが開催されている。今回の合宿では、BOF用の会場を2つ用意した。プログラムの並列度が低かったため、参加したいBOFの時間がかぶることは比較的少なかったが、反面空き時間がなくワークショップに参加しづらいという参加者の声もあった。

##### 1.2.3 研究発表・ポスター・デモセッション

今回の研究発表は2件であった。また、前回まで「屋台村」と呼ばれていたデモセッションをポスターセッションと統合し、「ポスター・デモセッション」として開催した。また、今回はポストイットを配り、閲覧者が各ポスターのコメントを貼付できるようにした。

##### 1.2.4 論文百本ノック・サインコンベンション

論文百本ノックは、主にサーベイのやり方がまだよくわからない学生に対して論文の探し方や読み方を実地で学ぶ企画である。学生はサーベイのやり方を学べ、社会人は特定領域のサーベイ結果を手に入れられるというwin-winの関係を得られるように企画をおこなった。また、前回合宿で実施し、好評であったサインコンベンションを本合宿でも実施した。サインコンベンションは、学生と社会人・教員の研究交流を深めるために提案された企画である。会期中、学生は下記のような流れで指定された人と会話することで、研究相談をおこなったり、先端の研究領域に触れることができる。

### 1.3 合宿ネットワーク

本合宿のテーマである「見える合宿」に沿って、合宿ネットワーク(camp-net 1303)でもネットワーク情報や環境情報の可視化に取り組んだ。ネットワーク情報を合宿地で評価するために、オンサイトにてサーバやルータを準備することとし、それらはすべて仮想化基盤上に構築する方針とした。また、参加者に提供する生活ネットワークは、前回までの合宿における実績を踏まえ、IPv6 onlyとしている。今回の合宿では可視化のためにネットワーク計測で実施していたにも係わらず、運用側が先に障害を検知するに至らなかった点は再考に値すると言え、次回以降の合宿運用に生かす必要がある。

### 1.4 合宿での実験

今回の合宿では、以下の実験が行われた。

1. The 4th experiment of Life with IPv6
2. OLSR network with pre-planning
3. 電力使用量の計測と可視化
4. 無線LANの電波状況の計測と可視化

3), 4) の実験はPC企画として合宿PCが中心となって行った実験である。

### 1.5 おわりに

今回のWIDE合宿では、「見える合宿」のテーマにしたがい、合宿内・WIDE内での各アクティビティが共有できる工夫をおこなった。ワークショップおよび電力・ネットワークの可視化の試みは参加者に概ね好評であったが、わかりにくかったという参加者の声もあり、表示内容についてはまだまだ改善点が多いと感じる。可視化については今後のWIDE合宿でも継続して実施・改善をしていきたい。

## 第2章 2013年度WIDE秋合宿に関する報告

### 2.1 合宿概要

2013年WIDE秋合宿は長野県信州松代ロイヤルホテルにて9月10日～9月13日で開催された。本合宿の参加者の内訳は学生50名(男性39名, 女性11名), 社会人78名(男性78名, 女性1名)の合計128名であった。今回のWIDE合宿は「位置情報を含む行動履歴情報の収集と分析」をテーマとし、本テーマに沿ったプログラム構成及び実験内容とした。また、本合宿の前に東京大学柏キャンパスで開催された2013年5月WIDE研究会も合宿と同一のテーマとし、同テーマに沿った議論を合宿前に開始しておき、合宿前からスムーズに深い議論ができるよう準備を整える形としておいたことも今回の合宿の特徴といえる。

### 2.2 合宿プログラム

合宿プログラムに関して例年と比べて特筆すべき点としては、今回は議論するテーマに沿ったプログラムをできる限り多数取りそろえてテーマに沿って議論を深められる形を目指したことが挙げられる。BoF, ワークショップ, ポスター発表など合宿プログラムの枠組みについては大きな変更せず例年通りとした。結果としては、5月研究会におけるCisco社からのゲスト発表者による発表, 今回のWIDE秋合宿における様々な位置情報関係の実験, などの形でテーマに沿った合宿プログラムで開催することができた。

特に実験に関しては、位置情報や行動履歴に関するデータを可能な限り取得し、今後重要な研究となるビッグデータやネット上のあらゆる情報を有機的に分析するという今後極めて重要となる様々な応用的研究の基礎的な実験が成功したといえる。

### 2.3 合宿地ネットワークの構築・運用

---

合宿Net PCは、合宿地におけるインターネット到達性及び合宿地でネットワーク実験を行うための仮想テストベッド環境の提供を目的として、合宿地ネットワークの構築・運用を行った。合宿参加者が利用する生活線セグメントはIPv6 only networkとして構築し、IPv4 Internetへの到達性はnat64変換により確保した。また、実験者が実験を行うための実験線セグメントでは、実験者の要望に応じて各種networkを構築し提供した。

### 2.4 合宿地における実験

---

今回の合宿では下記に示す6件の実験が行われた。特に、合宿テーマと関連が深いものは1. - 4.である。

1. ネットワークトラフィックのL7解析によるユーザ別ウェブページ閲覧履歴の取得
2. Android端末用の室内型位置情報アプリケーションの開発・評価
3. Cisco MSEによるWi-Fiデバイスの屋内位置情報追跡
4. ウェブトラッキング可視化実験
5. 広帯域無線メッシュネットワークの運用実験
6. 464 Translation Technologies Evaluation

1. - 4.の詳細は、特集ページ「行動履歴データ蓄積、解析」節を参照されたい。また5.の詳細は「無線によるインターネットサービスネットワークの構築」章を参照されたい。