

2015 年 5 月研究会および秋合宿研究会プログラム報告

廣井 慧 渡辺恭人 岩橋紘司 井上朋哉 Camp-1509 プログラム委員会

平成 28 年 1 月 8 日

1 はじめに

本文書では 2015 年 5 月 22 日と 23 日に北陸先端科学技術大学院大学で開催された 2015 年 5 月研究会および 2015 年 9 月 1 日から 4 日にかけて長野県の信州松代ロイヤルホテルで開催された 2015 年秋合宿研究会の内容を報告する。

2 5 月研究会

5 月研究会では、災害とインターネットをテーマとした。2011 年の東日本大震災以来、WIDE プロジェクトがさまざまな形で震災、災害に向き合ってきたことを踏まえ、この研究会と秋の合宿では、災害とインターネットをテーマとし、改めて震災などの災害とインターネットについて考え、議論する場を設けた。次に、企業や大学の研究や運用の現場の第一線で活躍する特に 30 代、いわゆる「中堅どころ」メンバから、取り組まれている最新の話題や技術動向をはじめとして、今後取り組んでほしいこと、萌芽となる研究ネタの紹介を講演していただき、議論した。また、学生や若いメンバ向けに「他流試合のススメ」として、海外留学や国際学会への論文投稿、発表などの経験を講演していただき、今後の活動の啓蒙につなげた。そのほか、BoF、学生研究発表、ポスターセッションなどを行い、5 月研究会には 1 日目 46 名、2 日目 48 名の出席があった。

2.1 プログラム構成

合宿研究会は、BoF、講演、学生研究発表、ポスターセッション、見学で構成した。それぞれのプログラム詳細を表 1 に示す。なお、5 月研究会を通して行われた発表は、講演 6 件、研究発表 4 件、ポスターセッション 11 件となった。

2.2 BoF

BoF は、災害とインターネット、WIDE DESiGN、合宿実験の 3 つが行われた。災害とインターネットは、本研究会から合宿研究会への継続テーマとなっており、テーマ BoF として 1 日目に全員参加で実施した。

2.3 講演

2.3.1 講演「中堅どころは今」

WIDE プロジェクトの研究会と合宿研究会はそれぞれ年 2 回開催されているが、これら研究会で出席者の数が比較的少ないのが、30 代である。本研究会ではこの世代を「中堅どころ」と呼ぶ。この「中堅どころ」世代は、企業や大学の研究や運用の現場の第一線で活躍しているが、その立場ゆえに、WIDE の研究会に出席することが難しく、得られた知見をメンバと共有交換する機会が少なくなっている。そこで、本研究会では特にそのような方々に声をかけ出席を依頼し、取り組まれている最新の話題や技術動向をはじめとして、今後取り組んでほしいこと、萌芽となる研究ネタの紹介を講演していただいた。

表 1: 5 月研究会プログラム構成

セッション名	概要
テーマ BoF	研究会テーマ「災害とインターネット」についての BoF
BoF	WG および campnet PC のディスカッション
講演「中堅どころは今」	研究や運用の現場の第一線で活躍する特に 30 代、いわゆる「中堅どころ」メンバによる講演
講演「他流試合のススめ」	海外での研究と学会活動についての講演
学生研究発表	学生のための研究発表セッション
見学	StarBED 見学
ポスターセッション	ポスター発表による研究交流

講演 1 自立給電型ワイヤレスセンサのためのセンシング・プラットフォーム

講演者 川喜田佑介 (電気通信大学)

概要 本発表では、エナジハーベスティングによる自立給電型ワイヤレスセンサとそのセンシング・プラットフォームを研究について報告する。自立給電型ワイヤレスセンサは、エナジハーベスティングを前提とするため、その消費電力はサブ μ W と従来の 1000 分の 1 程度しか許容されない。このため、無線通信の周波数安定性などを犠牲にして回路を極限的に簡素化し、放射電力を極限まで低減する無線通信方式が検討されている。無線通信方式は、アプリケーションに応じて、センサ情報の送信法、省電力化の手法などに多様性が想定される。本研究が目指すプラットフォームは、このようなワイヤレスセンサを地球規模で、いつでもどこでもネットワークする機能の提供を目指している。自立給電型ワイヤレスセンサとそのセンシング・プラットフォームそれぞれの研究成果の報告を行い、今後の研究計画・展望について述べる。

講演 2 How Live is Live Streaming over HTTP? - Inferring Playback Delay from KOSHIEN Server Logs-

講演者 二宮恵 (IIJ Innovation Institute)

概要 HTTP ライブストリーミングにおける視聴遅延

のモデル化を行い、モデルに基づき Web サーバログからユーザごとの視聴遅延の最小値を推測する手法を提案する。提案手法を用いて、2014 年夏の甲子園におけるライブストリーミング配信のログから視聴遅延の分布を求めた。結果から、セグメントの長さとクライアントにおける再生開始時のバッファリングが視聴遅延の主要な要因であることを明らかにした。視聴遅延の分布は平均から ± 2 セグメントの範囲にほぼ含まれることが示された。

講演 3 NFV の現状とこれから

講演者 安田歩 (NTT コミュニケーションズ株式会社)

概要 NFV のサービス化に向けた取り組みが世界中で行なわれているが、実現に向けては技術面・技術以外の面で様々な問題が山積している。NFV への取り組みについて、キャリア目線から現状の課題と、現在行なっている検証内容、PoC について紹介する。

講演 4 Cyber Security for End-Users

講演者 宮本大輔 (東京大学)

概要 フィッシング攻撃は深刻なサイバー犯罪であるにも関わらず、この問題が「エンドユーザが騙される」ことに起因しているために対策が難しい実情がある。フィッシングサイトの対策についての技術的な傾向と、その先にある取り組みについて紹介する。

2.3.2 講演「他流試合のススメ」

WIDE プロジェクトにおける研究において、自らの研究成果を論文として学会へ投稿し、研究発表を行うことは重要である。今後は、国内の学会はもちろん、海外の学会での活動もより必要となり、機会があれば海外での研究活動も行うべきである。このセッションでは、海外での研究活動や学会活動に豊富な経験を持つメンバーに依頼し、次代を担う若い研究者に向けて啓蒙する講演をしていただいた。

講演 海外での研究と学会活動

講演者 小原泰弘 (NTT コミュニケーションズ株式会社)

概要 小原本人の海外留学報告とトップカンファレンスを目指そうという啓蒙

2.4 学生研究発表

本セッションは、研究へのアドバイスを中心とした発表の機会を、WIDE プロジェクトの学生メンバーに提供するため開催された。修士課程や博士課程での研究について、普段会うことが困難な WIDE プロジェクトのメンバーの前で発表し、質疑を通じた議論を経験することが必要であると考えたためである。本学生研究発表は 4 件の応募があった。タイトルと発表者を以下に示す。

発表 1 個人の空間認識能力把握を目的とした仮想空間内の歩行分析

講演者 嶋田光佑 (名古屋大学)

発表 2 APT 攻撃を検知するためのファイルアクセスの記録と比較手法に関する提案

講演者 園田真人 (北陸先端科学技術大学院大学)

発表 3 大規模実証実験環境における利用を想定した仮想 IoT デバイスの設計と実装に関する研究

講演者 岩橋紘司 (北陸先端科学技術大学院大学)

発表 4 Web リソースの完全性保証フレームワーク

講演者 中島博敬 (慶應義塾大学)

2.5 見学

本研究会は、北陸先端科学技術大学院大学で開催された。情報通信機構の北陸 StarBED 技術センターが同大学院大学に隣接しており、WIDE プロジェクトの deepspace-WG のメンバーが中心として研究を行っているため、その研究施設と研究内容をメンバーで共有するために見学を行うこととした。

StarBED 関連研究の紹介：電網検証 NERVF:インタラクティブな無線メッシュネットワーク計画

北陸 StarBED 技術センターの説明：宮地利幸 (国立研究開発法人 情報通信研究機構 テストベッド研究開発推進センター テストベッド研究開発室 副室長)

2.6 ポスターセッション

ポスター掲示とその発表を通じたポスターセッションを 2 日目の昼休み後に行った。ポスターセッションでは、発表者に直接話を聞き、質問できる。本研究でも研究交流を目的に実施している。参加者にはできるだけ多くのポスターで話を聞いていただき、評価をフィードバックシートに記入してもらった。評価は、理論の面白さ、ディスカッション力、独創性、熱意、デザイン、評価と貢献をそれぞれ 5 段階で評価し、計 30 点満点となる。

ポスター発表は 11 件集まった。当初はプレナリー部屋での実施を予定していたが、発表件数が多くなったために、廊下も使用した。また、50 分間で実施したが、11 件すべてのポスター発表を閲覧するには若干足りなかったようである。想定より準備に時間がかかったことも問題であり、昼休みが終わる前から開始すべきだった。ポスター発表のタイトル、発表者を表 2 に示す。

表 2: 5 月研究会ポスターセッション発表者

発表タイトル	発表者
ユーザー空間ブロックストレージ	島慶一 (IIJ イノベーションインスティテュート)
バスの運行情報を利用した陣取りゲーム-地域活性を目指した POI データの収集と活用-	本山雄斗 (名古屋大学)
どこでも浸水モニタリング "aFloodEye"	廣井慧 (名古屋大学)
バスの運行データを利用した陣取りゲーム-ゲームの面白さを演出する機能の開発-	浦野健太 (名古屋大学)
Alfons: マルウェア解析の為の高詳細な環境構築システム	安田真悟 (情報通信研究機構)
ワイアレスのネットワークテクノロジーの実験的なアクセスメントについて	タリク ムハンマドイムラン (北陸先端科学技術大学院大学)
Meteor: 大規模ネットワーク実験環境における無線ネットワークエミュレータの設計と実装	明石 邦夫 (北陸先端科学技術大学院大学)
トラフィックエンジニアリングの高度化に関する研究	可児友邦 (北陸先端科学技術大学院大学)
Fixstars SSD のご紹介とサマーインターン募集	國司 光宣 (フィックスターズ)
テストベッドにおけるマルチキャストによるディスクイメージの配布	小林朋幸 (情報通信研究機構)
How Live is Live Streaming over HTTP? -Inferring Playback Delay from KOSHIEN Server Logs-	二宮恵 (IIJ Innovation Institute)

2.7 ポスターセッション優秀者表彰

ポスターセッションで収集したフィードバックシートを集計し、合計得点の高い者を表彰した。今回の表彰者は以下の 2 名である。1 名は全体、もう 1 名は学生の高得点者を選んだ。

受賞者

(総合): 「どこでも浸水モニタリング "aFloodEye"」
廣井慧 (名古屋大学)

(学生): 「Meteor: 大規模ネットワーク実験環境における無線ネットワークエミュレータの設計と実装」
明石 邦夫 (北陸先端科学技術大学院大学)

2.8 プレゼンテーション支援ツールの開発と利用

本研究会では、プレゼンテーション中に画面に聴講者のコメントをテロップとして表示する機構を開発し、実験的に利用した。本システムは「コメント弹幕システム」といい、Camp-1509 プログラム委員会の橋本真太郎氏 (慶應義塾大学) が開発した。聴講者から発表者へのアドバイスを発表スライド画面に表示・共有するとともに、フィードバックを明文化して発表者へ提供することを目指した。本システムは秋の合宿研究会に引き継がれている。図 1 に弹幕コメントシステムの実行画面を示す。



図 1: コメント弹幕システム

3 秋合宿研究会

合宿研究会では「Sensing!」をテーマに掲げた。今後のインターネットの中核を担う技術である、Internet of Things / Web of Things (IoT/WoT) を取り上げ、「IoT/WoT を学び、使い、開発する」場にしたいと考え、合宿研究会を構成した。本合宿研究会をもって将来、WIDE メンバによる世界をリードするデバイス開発やサービス提供の実現につなげることを目的としている。そのために、IoT/WoT 技術の情報交換や、日本における第一人者を招いた議論の場を提供した。さらに、合宿期間を通じた環境と人にまつわる様々なデータのセンシング、センシングデータを使った実装と議論として、合宿研究会で用いるサービスを構築し、参加者へ提供した。

また、もうひとつのメインピックとして、5月研究会のテーマであった「災害とインターネット」で行われた議論を引き継ぎ、センシングデータを用いた減災研究を取り上げ、第一線で活躍する研究者を招いて議論し、IoT/WoT の効果的な活用について論じる場を設けた。

WIDE メンバが数日間、一堂に会する貴重な機会である合宿研究会を、WIDE メンバの研究促進の場

として活用するため、学生メンバの教育に注力したプログラムを設けた。さらに、WIDE メンバがより多くの研究交流を図り研究開発を発展できるよう、数多くの研究発表、ポスター発表、デモ発表を募るとともに、活発な議論を促進する構成とし、すべてのセッションを「盛り上がる」よう構成した。合宿研究会へは、招待講演者を含み 120 名が参加した。

3.1 プログラム構成

合宿研究会は「WIDE Web of Things」、「Disaster Mitigation」、「WIDEall Master」、「WIDE Research & Experiment」の4つのメインピックで構成した。それぞれのプログラム詳細を表3に示す。なお、合宿研究会を通して行われた発表は、招待講演2件、講演/研究発表6件、IoT/WoT 最新事例研究会での事例紹介7件、Bring Your Own WOW!でのデモ発表6件、WIDE Exhibition Show でのポスター/デモ発表32件となった。

表 3: 秋合宿研究会プログラム構成

トピック	セッション名	概要
WIDE Web of Things	IoT/WoT 最新事例研究会	IoT/WoT の最新技術・動向についての報告と情報交換
	WIDE Web of Things Services	WIDE 合宿生活での IoT/WoT 体験、アプリ開発、データ分析ができるサービス提供
	Bring Your Own WOW!	WIDE メンバが開発した IoT/WoT デバイスの自慢大会
	Sensing on WG	各 WG による、IoT/WoT をテーマにしたディスカッションセッション
Disaster Mitigation	招待講演	減災研究に関する講演
	Disaster Mitigation BoF	WIDE プロジェクト内外の研究者の減災研究連携に関するディスカッション
WIDEall Master	学生研究発表	WIDE 学生のための研究発表セッション
	プレゼンの基本を押さえろ	WIDE プロジェクト学生メンバのプレゼンテーションの基本的なテクニックの習得
	CLI コマンド保存研究会	CLI コマンドの歴史と活用法の実演とディスカッション
WIDE Research & Experiment	WIDE Exhibition Show	ポスター発表/デモ/その他の形式で行われる、発表 WIDE 研究交流セッション
	研究発表	WIDE メンバの研究の情報共有とディスカッション
	BoF	WIDE プロジェクト内 WG のディスカッション

3.2 WIDE Web of Things

合宿研究会を、「IoT/WoT を学び、使い、開発する」ための場として「WIDE Web of Things」を企画した。はじめに、「IoT/WoT を学ぶ」ために、IoT/WoT の最新技術・動向についての報告と情報交換として「IoT/WoT 最新事例研究会」を開催した。ここでは、IoT/WoT の基礎知識から最新のサービスを知ることができる。次に、「IoT/WoT を使う」ために、WIDE 合宿生活での IoT/WoT 体験できるサービス「WIDE Web of Things Services」を開発し、合宿参加者に提供した。IoT/WoT の「開発」につなげるために、すでに IoT/WoT を研究開発している WIDE メンバに先頭に立ってもらい、IoT/WoT デバイスの魅力を紹

介する場として、「Bring Your Own WOW!」という自慢大会セッションを設けた。これらのセッションを通じて、IoT/WoT に興味をもった参加者が研究開発に関わりやすくするため、「WIDE Web of Things Services」を通じて収集した、データを用いてアプリ開発、データ分析を行う環境の整備も同時に行った。また、合宿研究会テーマと各 WG での取り組みを議論する場として、IoT/WoT をテーマにしたディスカッションセッション「Sensing on WG」を開催している。

3.2.1 IoT/WoT 最新事例研究会

IoT/WoT の最新技術・動向についての報告と情報交換を行うため、合宿研究会初日にプレナリーセッションとして開催した。WIDE 内外の研究者を招聘し、IoT/WoT の基礎知識から IoT/WoT の最新技術・動向について学べる場とした。セッションを構成するにあたって、IoT/WoT の全体を網羅するため、ハードウェアデバイス、IoT 関連技術と仕様、国内事例、海外事例、標準化の 5 つの分野で最新技術・動向の調査を行った。調査結果から構成した、本セッションの発表を表 4 に示す。基礎知識導入として、IoT/WoT 概要、ハードウェアデバイス、関連技術に関する各 1 件の発表、最新事例紹介として、5 件の発表が行われた。

3.2.2 WIDE Web of Things Services

合宿研究会のメインピックのひとつである Web of Things を活用して、参加者向けに 3 つのサービスを開発した。詳細については、4 で述べる。

3.2.3 Bring Your Own WOW!

デモ形式で自作・市販の IoT/WoT グッズの紹介とその優れた点を述べる、IoT/WoT グッズ自慢大会として開催した。このセッションでは、グッズの内容やプレゼンテーションでセッションの聴講者を驚嘆させ、IoT/WoT への興味を向上させてほしいという狙いで 50 分間の枠で 2 回行った。合宿研究会前にメールで参加者を募り、発表者を集うとともに、飛び入り発表可能とした。活発な自慢と議論を引き出すため、スクール形式での席とはせず、自慢をしたい人のまわりに椅子をもって集まるという形式で開催した。聴講者は発表中にグッズをみるために、発表者のまわりに集まったり、その場でグッズに触ったり、自由な雰囲気でのセッションとなった。聴講者はプレゼンテーション終了後に、どの程度の驚嘆であったかを、wow factor として点数化した。発表者

は以下の 6 名で、10 点満点で各発表者 4-7 点の wow factor を得た。

- 工藤紀篤（慶應義塾大学）
- 馬場始三（倉敷芸術科学大学）
- 湯村翼（情報通信研究機構／北陸先端科学技術大学院大学）
- 民田雅人（ぷらっとホーム）
- 森川誠一
- 小原泰弘（NTT コミュニケーションズ株式会社）

3.2.4 Sensing on WG

合宿研究会に参加した WG が、本テーマである「Sensing!」に関連する研究活動を紹介した。また、本セッション中に 2015 年 8 月 2 日-4 日に行われた board camp の報告が行われた。

- dns-wg
- DeepSpace One/Nerdbox freaks
- two
- SDM WG
- board camp summary

3.3 Disaster Mitigation

「Disaster Mitigation」では、WIDE 研究と外部の研究者との活動を結びつける試みとして、WIDE 外から研究者を招聘し、2 件の招待講演を行った。さらに、招待講演者と WIDE プロジェクトでセンシングデータを用いた減災研究を行っている研究者の意見交換の場として、「Disaster Mitigation BoF」を開催した。招待講演の概要および Disaster Mitigation BoF での議論概要を以下に示す。

招待講演 1 都市防災と情報に関連するこれからの課

表 4: IoT/WoT 最新事例研究会発表

発表タイトル	発表者
IoT/WoT 概要	河口信夫（名古屋大学）
ハードウェアデバイス、関連技術	大野浩之（金沢大学）
BLE アドバタイズデータでデータを送る IoT インフラ SynapSensor	戸田和宏、川本菜摘（電通国際情報サービス）
IoT の課題とフォグコンピューティング	坂根昌一
ITS 関連 最新事例	塚田学（東京大学）
Bluetooth による近接性を用いた実空間人間関係抽出手法	石塚宏紀（KDDI 研究所）
IoT 事例	民田雅人（ぷらっとホーム）

題

講演者 廣井悠（名古屋大学 減災連携研究センター）

概要 巨大災害から大都市を守るためには、様々な研究・取り組み相互の連携が重要と考えられる。ここでは都市防災研究分野のなかでも特に重要と考えられる、市街地火災や避難行動に関する東日本大震災以降の主な論点を概観する。そのうえで、発表者の専門分野である都市工学的立場から行った研究事例をいくつか紹介し（ベイズ統計モデルによる出火件数把握の研究や避難シミュレーション研究、避難行動アプリの開発など）、今後の課題を議論する。

招待講演 2 NerveNet による耐災害自営網の実証実験

講演者 大和田泰伯（情報通信研究機構 耐災害 ICT 研究センター）

概要 現在、NICT 耐災害 ICT 研究センターでは、新しい耐災害自営網「NerveNet」を研究開発してきた。これらの有効性を確認するために、日本国内では女川町（宮城県）や白浜町（和歌山県）など、国外ではカンボジアで実証実験を進めている。本発表では、NerveNet のアーキテクチャの概要や、国内外における実証実験、更には NerveNet を活用した新たな展開について紹介する。

Disaster Mitigation BoF 概要 招待講演者と WIDE

内でセンシングデータを用いた減災研究を行っている研究者を対象としたディスカッション BoF を開催した。はじめにケーススタディとして、島慶一氏（株式会社インターネットイニシアティブ）、片岡広太郎氏（Indian Institute of Technology Hyderabad）、横山輝明氏（神戸情報大学院大学）、宮川祥子氏（慶應義塾大学）から取り組みを紹介いただいた。次いで、招待講演、ケーススタディでの発表を踏まえ、防災分野において、WIDE 研究と外部の研究者との活動を結びつけるアイディアのディスカッションが行われた。このセッションは、5 月研究会のテーマである「災害とインターネット」で行われた議論をより深めるために開催した。5 月研究会では、WIDE プロジェクト内の研究者の取り組みが中心であったが、本セッションでは WIDE プロジェクト外の研究者を交えて議論を行うことで、両者間の災害研究への取り組みや各々に不足している観点を話し合うことで、研究協力を促進することができた。

3.4 WIDEall Master

WIDE プロジェクトには様々な世代、組織のメンバがいるが、学生メンバにとって、合宿研究会は普段、話し合うことの少ない他組織のメンバと関わることのできる貴重な機会である。WIDEall Master は、

研究能力に長けた WIDE メンバが、学生メンバの研究に対して、有意義なコメントを与え、学生メンバの研究能力の向上に尽くすための場として企画した。

3.4.1 学生研究発表

本セッションは、研究へのアドバイスを中心とした発表の機会を、WIDE プロジェクトの学生メンバに提供するため開催された。発表には Camp-1509 プログラム委員会の橋本真太郎氏（慶應義塾大学）が開発した「コメント弾幕システム」(2.8 に既出)を用いて、聴講者から発表者へのアドバイスを発表スライド画面に表示・共有するとともに、フィードバックを明文化して発表者へ提供した。本学生研究発表は各大学から 3 件の応募があった。タイトルと発表者を以下に示す。

発表 1 局所的な情報のみを考慮したマルチパスルーティング

発表者 可児友邦 (北陸先端科学技術大学院大学)

発表 2 スマートフォンのアプリ内課金における脆弱性の調査

発表者 橋本真太郎 (慶應義塾大学)

発表 3 Routing system for (vehicles/pedestrians) in flood emergency cases

発表者 Philip HAMOUI(Nagoya University)

3.4.2 プレゼンの基本を押さえる

本セッションは WIDE プロジェクトの学生メンバの、プレゼンテーション能力醸成を目的として開催された。篠田陽一先生（北陸先端科学技術大学院大学）が講師となり、参加者は学生限定で 6 名までとした。参加者全員に対し、60 分間合計 3 回のセッションが行われ、プレゼンテーションの基本を習得する講義や実習が行われた。セッション終了後に参加者

1 名ずつに対し、30 分程度のフィードバックを行い、講師の先生からアドバイスをしていただいた。以下に本セッションの参加者募集文を引用する。

優れたプレゼンテーションには、いくつかの基本的なテクニックが欠かせません。この BoF ではハンズオンでこれらの基本的なテクニックの、そのまた基本の習得を目指します。研究発表をすると必ず紛糾する方、就職面接のプレゼンテーションで好印象を与えたい方にオススメです！(人数限定抽選 6 名:申込先 camp-1509-pc@wide.ad.jp)

3.4.3 CLI コマンド保存研究会

本セッションは WIDE プロジェクト内の年齢層の高いメンバと低いメンバの両方が交流を行いながら議論をできる場として開催された。以下に本セッションの参加者募集文を引用する。

シェルのパイプライン処理の活躍する場が、マルチプロセスプログラミングの例題にしか登場しなくなってしまった今日この頃、WIDE 番号 2-3 桁の有志が `/usr/bin` と `/bin` を総ナメしつつ、レガシーコマンドの未来に想いをめぐらせる充実した 50 分間です。アルファベット 26 文字のそれぞれで始まるコマンドを少なくとも一つずつ挙げられない方にオススメの BoF です w

3.5 WIDE Research & Experiment

本合宿研究会中に行われた、ポスター/デモ発表、講演/研究発表、BoF セッションについて述べる。

3.5.1 WIDE Exhibition Show

WIDE プロジェクトメンバの研究共有、ディスカッションを促進するため、通常のポスター/デモ発表ではなく、アイデア段階の研究や萌芽的な研究も含めた議論、研究相談のできるセッションとして設けた。

様々な世代や立場、組織が議論できるよう、WIDE board メンバ、企業研究者、大学研究者、学生が発表を行った。特に学生に対しては、「研究を自慢したい方、最近のアクティビティをフランクに語り合いたい方、製品、研究紹介したい企業の方、野望をネタとしてまとめたい方、学生研究発表に申し込みする勇気の出ない学生の方、間近に迫った卒論、修論、博論完成に向け、サポートをかけたい方」とし、合宿研究会が自身の研究促進のきっかけとなるよう留意した。形式としては、ポスター発表、デモ発表、その他形式問わず発表募集を行い、会場内のあちこちで活発な議論が発生するよう、議論を促進し参加者を飽きさせないように配慮した。最終的に、表5に示す32件の発表が集まり、Group A、Group B、Group Cの3つのグループに分け、各60分間ずつセッションを開催した。

3.5.2 講演/研究発表

講演/研究発表には、講演1件、研究発表2件の応募があった。今回行われた講演/研究発表のタイトルと発表者を以下に示す。

講演 NICTER meets WIDE - WIDE ダークネットのサイバーセキュリティへの活用

発表者 井上大介(情報通信研究機構 ネットワークセキュリティ研究所)、遠峰 隆史(情報通信研究機構 サイバー攻撃対策総合研究センター)

発表 1 SleepTyping: 配置や数を自由に変更できる睡眠時姿勢センサの開発

発表者 湯村翼(情報通信研究機構/北陸先端科学技術大学院大学)

発表 2 Delay Tolerant Post-Disaster Information Collection Network for Communities

発表者 FAJARDO Jovilyn Therese(Nagoya University Graduate School of Information Science)

3.5.3 BoF

WIDE 内の研究グループの議論の場となる BoF は、8つの WG により 14 個の枠で議論が行われた。1 枠は 50 分間であり、以下に示す BoF が開催された。

- WIDE DESiGN
- DeepSpace One/Nerdbox freaks
- mawi
- lens
- dns-wg
- NSPIX
- two
- SDM WG

3.6 受賞

合宿研究会では、以下に示す4件の受賞が行われた。

最優秀 Ex 賞 WIDE Exhibition Show のポスター/デモ発表者の中でも特に優れた研究内容を提示した、橋本真太郎氏(慶應義塾大学)に「スマートフォンのアプリ内課金における脆弱性の調査」WIDE2015 年秋合宿研究会 最優秀 Ex 賞を授与した。

WoW マエストロ賞 Bring Your Own WOW!の発表者の中でも特に魅力的なプレゼンテーションを行った、湯村翼氏(情報通信研究機構/北陸先端科学技術大学院大学)に WIDE2015 年秋合宿研究会 WoW マエストロ賞を授与した。

WWoT Traveler 賞 コメンター部門 WIDE Exhibition Show にて、発表者に対し、最も多くのコメントをし、WIDE メンバの研究発展に貢献した、國司光宣氏(株式会社フィックスターズ)に WIDE2015 年秋合宿研究会 WWoT Traveler 賞 コメンター部門を授与した。

表 5: WIDE Exhibition Show の発表

No.	Group	発表者	発表タイトル
1	Group A	塚田学（東京大学）	Software Defined Media
2	Group B	江崎浩（東京大学）	インターネット・バイ・デザイン
3	Group C	長健二郎（株式会社インターネットイニシアティブ）	フロー集約によるトラフィックモニタリング
4	Group A	浅井大史（東京大学）	超高速ソフトウェアルータ
5	Group B	篠田陽一（北陸先端科学技術大学院大学）	StarWheels = StarBED + Automotive Cloud
6	Group C	島慶一（株式会社インターネットイニシアティブ）	ユーザースペースブロックストレージ
7	Group A	妙中雄三（東京大学）	Software defined wireless mesh network
8	Group B	Rodney Van Meter（慶應義塾大学）	アルゴリズムパズル
9	Group C	石原知洋（東京大学）	猫でもできる DNS アタック
10	Group A	宮地利幸（情報通信研究機構）	StarBEDng and SpringOSng
11	Group B	鈴木茂哉（慶應義塾大学）	量子ネットワークのセキュリティ分析
12	Group C	山岸祐大、小原泰弘（NTT コミュニケーションズ株式会社）	Intel DPDK と汎用ソフトウェアを利用した高速 PC ルータの構築
13	Group A	新居英明（株式会社インターネットイニシアティブ）	データセンターにおける物理的インターフェースについて
14	Group B	橋本真太郎（慶應義塾大学）	スマートフォンのアプリ内課金における脆弱性の調査
15	Group C	高野祐輝（情報通信研究機構）	CHAKRA: ビッグデータビジュアライゼーションシステム
16	Group A	安田真悟（情報通信研究機構）	Alfons を用いたサイバーレンジ環境構築
17	Group B	岩橋紘司（北陸先端科学技術大学院大学）	あなたの研究、StarBED がサポートします！ StarBED 実験相談コーナー
18	Group C	三浦良介（情報通信研究機構）	ソフトウェアによる SSL 暗号通信の DPI システムの提案
19	Group A	嶋田光佑（名古屋大学）	人を空間認識能力別に分類するための仮想空間歩行システム
20	Group B	湯村翼	サイバー攻撃検証環境構築のための web クローラの開発

表 6: WIDE Exhibition Show の発表（続き）

No.	Group	発表者	発表タイトル
21	Group A	山崎優佳里（慶應義塾大学）	アマチュアスポーツにおけるチーム状況把握のための情報共有システムの提案
22	Group C	浦野健太（名古屋大学）	バスの位置情報を利用した Web アプリケーション
23	Group B	坂根昌一	フォグコンピューティングってこんな感じです。
24	Group B	太田悟史（情報通信研究機構）	CTF: 体験ハニーネット
25	Group A	相原啓伸（慶應義塾大学）	初対面における会話の援助に関する研究
26	Group A	戸田和宏、川本菜摘（電通国際情報サービス）	BLE アドバタイズデータでデータを送る IoT インフラ SynapSensor (シナプセンサー)
27	Group C	木村泰司（日本ネットワークインフォメーションセンター）	RPKI の仕組みと課題、JPNIC の試験提供について
28	Group A	河口信夫（名古屋大学）	Visualization of Mobility BigData
29	Group B	森川誠一	パスワードの成長過程
30	Group A	栗原良尚（NTT コミュニケーションズ株式会社）	SDN/NFV を用いた NW 試験自動化について
31	Group B	民田雅人（ぶらっとホーム）	IoT ゲートウェイとセンサー類
32	Group C	桃井康成（株式会社インターネッ トイニシアティブ）	最近のセキュリティ事情

WWoT Traveler 賞 クリッカー部門 WIDE Exhibition Show にて、発表者に対し、WWot Service の Excloud を用いて、最も多く発表者への評価を行い、WIDE メンバの研究発展に貢献した、井上潔氏（株式会社創夢）に WIDE2015 年秋合宿研究会 WWoT Traveler 賞 クリッカー部門を授与した。

4 WIDE Web of Things Services

合宿研究会では、WIDE メンバで IoT/WoT に関する体験を共有し議論の促進に寄与することを意図し、WIDE Web of Things Services(WWoT Services) を構築した。

4.1 WWoT Services の目的

WWoT Services は、本合宿研究会を、「IoT/WoT を使う」場とするためサービスである。はじめに、IoT/WoT の技術を合宿研究会のプログラムに役立てるため、以下の 4 つの観点からサービスを構築できると考えた。

- Visualize
- Understand
- Locate
- Interact

本合宿研究会では、上記のうち、Visualize、Understand に注目し、合宿研究会プログラムの内容を「参加者に提示し、より深く理解してもらう」サービスを構築することとした。

合宿研究会は、研究発表やポスター発表、BoF などの各セッションから構成される。合宿形式で行うため、食事やワインタイムなどセッション以外の時間帯にも参加者同士で情報交換や議論などを行うことができる。サービスの構築にあたって、Camp-1509 プログラム委員会メンバがアイデアを出し合った。各セッションで活用できるサービスとして、聴講者

の数や盛り上がり度合いを発表者へフィードバックするサービス、ポスター発表のフィードバックを円滑に行なうサービスなどのアイデアが上がった。また、食事やワインタイムのセッション以外の時間をより有効に活用するために、コミュニケーションをサポートするサービスとして、研究交流のきっかけとなるよう、相手の研究情報を提示するサービスや初めての参加者や海外からの参加者と一番コミュニケーションをとった人の表彰、ディスカッションが行われている場所や盛り上がり度合いの提示などが考えられた。合宿研究会のプログラム以外でも、IoT/WoT 技術を使って「楽しめるツール」を作るとの観点から、お宝探しゲームやビーコンと音楽、ビーコンを使った鬼ごっこなども挙げられた。

4.2 提供サービス

本合宿研究会では、上記のアイデアの中から、プログラム中で多くの参加者が利用することのできる 3 つのサービスを選定した。最も多くの発表者があるポスター/デモ発表のプログラムで使用でき、IoT/WoT 技術による情報提示と理解促進が効果的であると考えられる、“ExCloud”、最も研究交流を促進する可能性のあるサービスとして、相手の研究情報や場所を提示する “Who is Around ?”、“Who is Where” を構築することとした。さらに、「楽しめるツール」の一環として、Treasure Hunting を構築し、サービス全体の利用促進に役立てた。

なお、WWoT Services では、Bluetooth Low Energy (BLE) 対応のビーコンタグを利用し、合宿研究会参加者および WIDE Exhibition Show の出展ごとに識別子を割り当てビーコンタグを配布した。これらのビーコンを利用するスマートフォンおよびタブレット端末向けのアプリケーションを開発し、提供した。

“Who is Around ?” “Who is Around ?” は、自分の周囲にいる参加者のビーコンを利用して、プロフィールや研究テーマなどの情報を合宿参加者に提供するサービスである。合宿研究会の初参加者や数年不参加が続いた研究者が、他参加者との円滑なコミュニ

ケーションを図れるよう意図した。本サービスでは、参加者の持つビーコンタグを利用して、近くにいる他の参加者の情報（氏名や所属、専門分野）を把握することが可能である。相手の情報を知ること、合宿研究会の参加者同士が積極的な議論や交流の活性化を行えると期待できる。

“ExCloud” “ExCloud”は WIDE Exhibition Show セッションの評価用サービスとして構築した。本サービスでは、聴講者がセッション中にスマートフォン、タブレット端末を利用して周辺の出展を検出し、各出展に対し、コメント、評価などのフィードバックを記入できる。なお、セッション終了後も聴講者からコメントの閲覧、記入ができるよう設計した。本サービスを使うことで、限られたセッション時間であっても聴講者はより綿密な評価、コメントを行える。また、発表者は明文化されたフィードバックを得ることができ、WIDE プロジェクトにおける研究の促進につながると期待した。

“Who is Where” “Who is Where”は、合宿研究会会場内にいる人のビーコン情報を利用し、確認・検索できるサービスである。参加者の持つビーコンタグと、会場内のレイアウトを関連付け、該当参加者のいる部屋や参加セッションを推定する。加えて、BoF やプレナリセッションなど、プログラムの各セッションへの参加状況も推定可能となる。

4.3 サービスの構成とアプリケーション

4.3.1 ビーコンタグの配布と設定

ビーコンタグの配布対象は、合宿参加者 120 名および、WIDE Exhibition Show に出展された 32 項目の発表である。ビーコンタグは、Nordic Semiconductor 社の nRF51822 BEACON を用いた。参加者の名札にビーコンタグを封入し、合宿研究会参加中、参加者は常に同じ位置でビーコンタグを持ち歩いている状態とした。WIDE Exhibition Show 出展のビーコンタ

表 7: ビーコンのパラメタ

Proximity UUID	57494445-2043-616D-7020-323031353039
major	1: 参加者, 2: Exhibition
minor	WIDE 番号または ExID
TxPower	-69 dBm
Adv. Interval	3000 msec

グは、当該発表が行われるセッションの準備時間に配布した。

本サービスのビーコンタグは、iBeacon 互換の動作をする。advertising packet のパラメタは表 7 に記載の通りである。本サービスで用いるビーコンを参加者が合宿研究会に持ち込んだ他機器から発するビーコンタグと区別するために、合宿研究会用の Proximity UUID を設定した。Proximity UUID は、“WIDE Camp 201509” をアスキーコードで表記したものである。

また、major の値には、ビーコンタグの配布先として、1: 合宿研究会参加者、2: WIDE Exhibition Show の出展のどちらかを設定し、参加者や展示に割り当てた識別子を minor の値にした。参加者の識別子は WIDE 番号と共通の数字を割り当て、出展の識別子は申し込み順に 1 からの数字を割り当てた。これらの情報を含んだ advertising packet を送信電力 (Tx Power) -69 dBm で、3000 ミリ秒に 1 度送信するように設定した。

サービス利用を促進するためのアトラクションとして実施した Treasure Hunting には、WWoT Services で用いた ビーコンタグと別に UriBeacon として動作するビーコンタグを利用した。ビーコンタグには、Embeda International 社の uCXpresso LilyPad for nano51822 を用いた。

4.3.2 受信環境

ビーコンの受信機は、“Who is Where”サービスのため会場に設置した受信機と合宿参加者が利用するスマートフォンおよびタブレット端末 (以下、参加者端末と表記) の 2 種類が存在する。

会場に設置した受信機の仕様は表 8 に記載の通りである。受信機上で動作するビーコン受信のためソ

表 8: 会場に設置した受信機の仕様

Model	Raspberry Pi Model B
OS	Raspbian (Debian 7.8)
Wi-Fi	WN-G150UMK
Bluetooth	LBT-UAN05C2

表 9: 受信機の設置場所と個数

会場	用途	台数
Room 1	BoF セッション	1
Room 2	Plenary セッション	3
Room 3	WIDE Exhibition Show 等	4
Discussion Space	談話スペース	1
Room 3	開発用	3

ソフトウェアは node.js¹を使い、実装した。受信機は“Who is Where”サービスのために 9 箇所、試験・開発用に 3 台、合宿会場全体で計 12 箇所に設置した。設置場所は表 9 に示した。受信機のネットワーク接続には合宿研究会の無線ネットワークを利用した。

参加者端末は事前に周知し、合宿参加者に BLE 対応の iOS / Android 端末の持参を依頼した。

4.3.3 サーバ構成

WWoT サーバは、WWoT APP の配信、Who's Around Me(wam)、Who is Where (wiw) の 3 つから構成される。wam は、“Who is Around ?”および“ExCloud”のバックエンドで動作し、“Who is Around ?”で用いる参加者情報および“ExCloud”で用いる出展情報の登録、API を通じた参加者情報と出展情報の検索・表示、“ExCloud”の出展項目毎の評価・コメント記入の 3 つの機能がある。wiw は、“Who is Where”に使用するために構築したサーバであり、収集したビーコンタグのデータから参加者のレコードを検索し、参加者のいる場所を表示する機能を提供する。

サーバのハードウェアは、国立研究開発法人情報通信研究機構テストベッド研究開発推進センターテストベッド研究開発室 北陸 StarBED 技術センター²

¹node.js : <https://nodejs.org/en/>

²国立研究開発法人情報通信研究機構テストベッド研究開発推進センターテストベッド研究開発室 北陸 StarBED 技術センター:

表 10: サーバで利用したミドルウェア

Web サーバ	nginx
時系列データベース	InfluxDB
データコレクタ	Fluentd

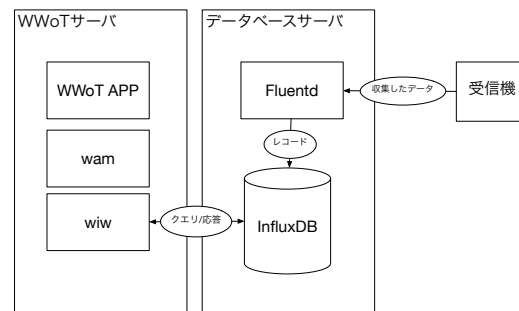


図 2: サーバ構成

から Group I のノードを借用した。

サーバ構成を図 2 に示す。WWoT Services 全体のサーバ構成は、WWoT APP の配信および wam や wiw のサービスを提供するための Web サーバと、受信機によって検出したビーコンの情報を蓄積するデータベースサーバの 2 台から成る。サーバで使用したミドルウェアは表 10 に示した。Web サーバには nginx を使用した。時系列データベースは InfluxDB を使用し、データの集約とデータベースに書き込むレコードの成形には Fluentd を用いた。データベースサーバは PC 実験 3「モダンなツールを用いた計測・可視化実験」のサーバを共用した。

4.3.4 “Who is Around ?”

“Who is Around ?”の設計を図 3 に示す。サービスの前提として、参加者プロフィールの登録が必要である。まず、ユーザの持つスマートフォンまたはタブレット端末に WWoT APP をロードする。WWoT APP は各参加者の名札に封入したビーコンタグの advertising packet を検出し、周囲の参加者を一覧表示する。この際、あらかじめ WWoT サーバ上に登録したアイコンやニックネームなど参加者プロフィール

<http://starbed.nict.go.jp/>

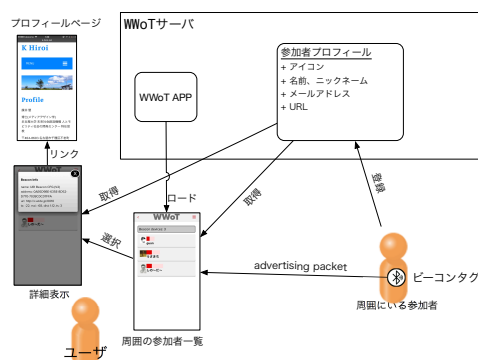


図 3: “Who is Around ?” の設計

の情報を利用する。一覧の中から選択した参加者の詳細情報を WWoT サーバから取得し表示する。また、より詳細なプロフィールページへのリンクを行う。

4.3.5 “ExCloud”

“ExCloud” の設計を図 4 に示す。サービスの前提として、WIDE Exhibition Show の出展ごとに識別子とビーコンタグをあらかじめ割り当て、WWoT サーバに出展の情報（発表者やタイトル、概要など）を事前に登録しておく。

はじめに、ユーザがスマートフォンおよびタブレット端末に WWoT APP をロードする。WWoT APP によって周辺にあるポスター / デモに割り当てられたビーコンタグからの advertising packet を検出し、周辺にある出展を一覧表示する。一覧の中から選択した出展の詳細情報を WWoT サーバから取得し、個別に用意された詳細情報および評価・コメント機能を有する評価ページへと誘導する。評価ページに入力されたコメントはそのまま出展者にフィードバック可能である。また、評価ページで入力された評価ポイントをプログラム委員が集計し、最優秀者への表彰を行った。

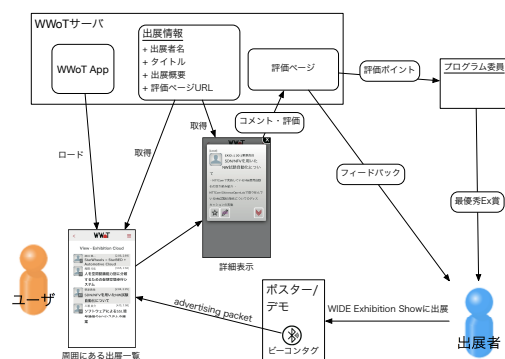


図 4: “ExCloud” の設計

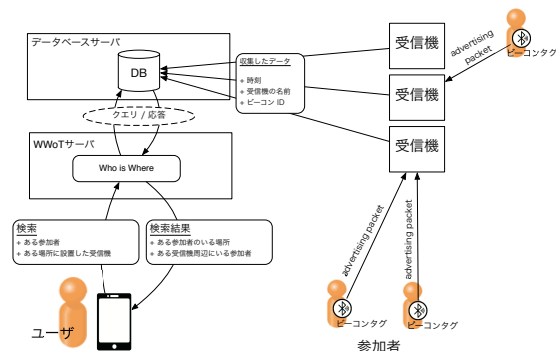


図 5: “Who is Where” の設計

4.3.6 “Who is Where”

“Who is Where” の設計を図 5 に示す。合宿研究会会場の各地点に設置した受信機は周辺にいる人のビーコンタグが送信する advertising packet を受信すると、時刻、受信機の名前、受信したビーコンの ID をデータベースサーバに送信する。ユーザは、WWoT サーバ上で動作する “Who is Where” のサービスを利用して、ある参加者が現在いる部屋を検索したり、ある受信機の周辺にいる他の参加者を検索する。“Who is Where” のサービスは、データベースサーバ上の DB に対するクエリ / 応答を通じて検索結果をユーザに返す。



図 6: ガイダンスで用いたプリント

4.4 サービスの利用方法と利用促進

4.4.1 サービスの利用方法

合宿初日にサービス利用方法のガイダンスを行った。ガイダンスに際して、以下に示す手順とプロフィール登録、Evothings Client の配信ページ、WWoT APP の配信ページのリンクの QR コードを記載したプリント (図 6) を用意し配布した。また、同プリントの PDF を合宿 Web ページから参照できるようにした。

プロフィール登録

サービスに同意した参加者はプロフィールを wam に登録する。図 6 左で示された画面は wam の登録画面である。原則的に、WIDE DB に登録されているメールアドレスを用いて登録を行い、WIDE 番号と氏名は WIDE DB に登録されている情報をそのまま利用した。登録画面で任意に設定できる項目は、検索 ID、ニックネーム、URL、自由記述、ユーザ画像である。

Evothings Client のインストール

サービスを利用するために、合宿参加者はそれぞれが持参した参加者端末に WWoT APP の動作環境となる Evothings Client をインストールする必要がある。iOS、Android の両 OS に対応したバージョン

が、それぞれのストアで配信されている。簡単のため、iOS / Android それぞれのストアにおける配信ページの URL を QR コード化し先述のプリントに記載した。

WWoT APP のロード

参加者端末に Evothings Client の動作環境が整った後、WWoT サーバで配信される WWoT APP をロードする。先の URL と同様に、WWoT APP を配信する URL も QR コード化して先述のプリントに記載した。

4.4.2 WWoT APP

WWoT APP は、4.2 で挙げた 3 つのサービスを参加者端末で実現するためのアプリケーションである。PhoneGap (Cordova) ベースのアプリケーション開発環境 Evothings Studio³ を利用して開発した。WWoT APP は Web サーバを利用して配信し、参加者端末において起動した Evothings Client にロードすることで利用する。

図 7 は Evothings Client で動作する WWoT APP のトップ画面である。この画面では、参加者端末の周辺で検出されたビーコンタグを一覧表示する。上から順に、“Who is Around ?”、“ExCloud”のサービスに用いるビーコンタグを一覧表示し、それに続いて UriBeacon と、その他のビーコンタグを表示する。

wam および wiw のバックエンドで動作するサービスは WWoT サーバ上の Web アプリケーションとして実装されているが、Evothings Client のアプリケーション内ブラウザで利用可能である。

“Who is Around ?”

WWoT APP における “Who is Around ?” は、サマリ表示画面 (図 8(a)) で周囲にいる参加者を表示する。表示されるサムネイルは、wam を参照して参加者が登録した画像があればそれを用いる。“Who is Around ?” やサムネイルをタップすると、それぞれり

³Evothings : <https://evothings.com/>

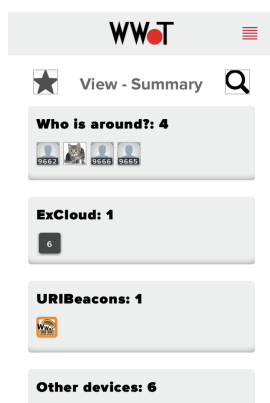


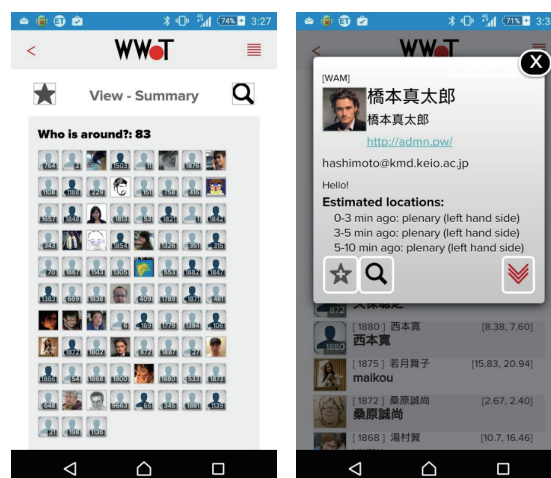
図 7: WWoT APP トップ画面

スト表示、詳細表示 (図 8(b)) に遷移する。リスト表示では、サムネイルに加えて WIDE 番号、名前、ニックネーム、推定される距離が表示される。詳細表示では、登録した Web サイトの URL やメールアドレス、自由記述の情報と、“Who is Where”を利用して推定された、その参加者のビーコンが最も近くに存在すると推定される受信機の位置が表示される。

“ExCloud”

“Who is Around ?”と同様に、WWoT APP トップのサマリ表示画面で周囲にある出展が表示される。図 7 の ExCloud の部分をタップすると、リスト表示、詳細表示に遷移する。(これらの画面は設計の図 4 に含まれている。) リスト表示では、Exhibition ID と出展者の名前、出展タイトル、出展スペースまでの推定される距離が表示される。詳細表示では、出展 ID、出展者名、出展タイトルに加えて、出展の詳細コメントが表示される。詳細表示下部の星アイコンをタップすると、その出展をお気に入り追加することが可能で、サマリ表示画面からお気に入り一覧を表示することができる。ペンのアイコンをタップすると、出展毎に用意された評価・コメントページを Evothings Client のアプリケーション内ブラウザで表示する。

図 9 は出展毎の評価・コメントページであり、



(a) サマリ表示

(b) 詳細表示

図 8: “Who is Around ?” の画面

WWoT APP のアプリケーション内ブラウザからでも他の端末の Web ブラウザからでも評価・コメント記入を行うことが可能である。各出展毎にスレッド型掲示板機能と、「いいね! (Like)」機能がある。スレッドタイトルやスレッド作成者、作成日時に加えて、現在の「いいね! (Like)」数と「いいね! (Like)」をした人の一覧が表示される。合宿研究会においては、発表に対する「いいね! (Like)」を集計し、最優秀 Ex 賞を選出した。

“Who is Where”

合宿研究会で提供した “Who is Where” は以下の 3 つの機能を提供した。

1. 対象の WIDE 番号を使って問い合わせ、直近で検出された部屋の情報を取得
2. 参加者名簿から対象を選択し、直近で検出された部屋の情報を取得
3. 会場マップから地点を選択し、そこで検出された参加者の一覧を表示

サマリ画面右上の虫眼鏡アイコンをタップすると検索トップ画面 (図 10(a)) に遷移する。時系列データベースに蓄積されたビーコン識別子、検出した受信

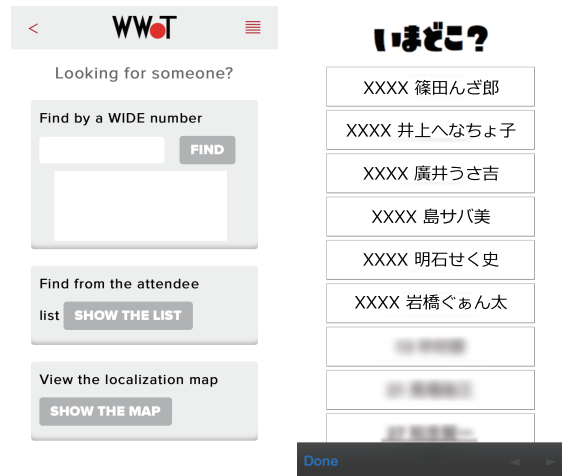


図 9: “ExCloud”の評価・コメントページ

機および検出した時刻の情報を利用し、参加者のビーコンが直近でどの受信機近辺において検出されたかを表示する。検索の方法は、検索対象の WIDE 番号を指定する、参加者リストから検索する (図 10(b))、会場マップから検索する (図 10(c)) の 3 通りである。

4.4.3 利用促進 : Treasure Hunting

WWoT Services への参加を促進するためアトラクションとして Treasure Hunting を実施した。合宿研究会会場に期間を通じて 7 個の「お宝」をあらかじめ設置しておき、参加者は「お宝」の advertising packet を受信した際の RSSI を利用して「お宝」を探索する。「お宝」には参加者や WIDE Exhibition Show の発表に用いた iBeacon と別に、UriBeacon を利用した。RSSI の表示は、WWoT APP の UriBeacon 表示画面で行った (図 11(a))。また、WWoT APP 以外のアプリケーションで UriBeacon が示す URI にアクセスした場合を考慮して、Treasure Hunting の簡単な説明を記載した Web ページを用意した (図 11(b))。



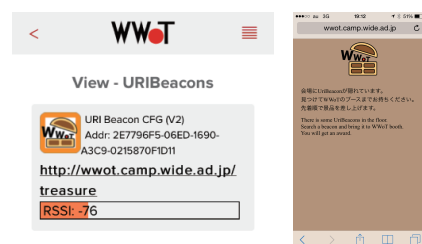
(a) 検索トップ

(b) 参加者リストから検索



(c) 会場マップから検索

図 10: “Who is Where”の画面



(a) 「お宝」ビーコンの表示

(b) 「お宝」URI のリンク先

図 11: Treasure Hunting の画面

表 11: 合宿研究会期間のビーコンタグ検出数

日程	参加者	ポスター / デモ	計
1 日目	665,172	426,965	1,092,137
2 日目	681,636	514,877	1,196,513
3 日目	737,265	367,744	1,105,009
4 日目	112,977	0	112,977
合計	2,197,050	1,309,586	3,506,636

4.5 利用状況と収集データの分析

4.5.1 WWoT Services の利用者と収集データ

2015 年合宿研究会において wam に登録した参加者は 120 名中 119 名である。合宿期間に取得したレコード数を表 11 に示した。レコード数は合計で 350 万余であり、このレコードを WIDE 内で研究資源として共有するとともに、行動分析のノウハウ獲得を目指したい。

4.5.2 取得レコードの利用によるセッション参加状況の分析

図 12 は合宿研究会 2 日目におけるビーコン検出数の推移を示したグラフである。合宿研究会 2 日目においては、およそ 100 人の参加者のビーコンが各会場に設置した受信機によって検出された。昼食・夕食の会場には、ビーコン検出のための受信機を設置していないため、12:00 から 13:00 にかけての昼食の時間と 18:00 から 19:30 にかけての夕食の時間で検出数が低下している。

さらに、セッション会場毎に分割し分析することで、各セッションの参加者を推定することができる。図 13 は同日の各会場で検出された参加者数推移を示したグラフである。図 13(a) は BoF セッションの参加者数推移を示したグラフである。9:00 から 9:50 のセッションはクローズドのセッションであったため、検出されたビーコンは平均で 7 件である。10:00 からの学生研究発表で平均 16 件および 11:00 からの DeepSpaceOne WG / Nerdbbox Freaks BoF は平均で 18 件のビーコンが検出されている。13:00 から 16:00 にこの会場は使用されていないため、ほぼ検出されていない。16:00 からの Disaster Mitigation BoF では平

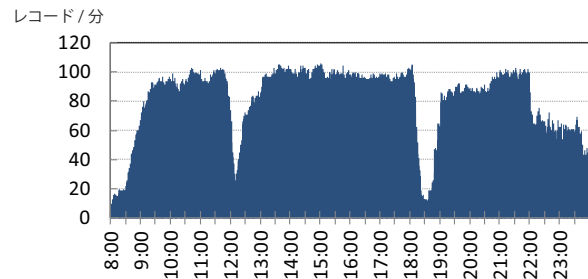


図 12: 合宿 2 日目のビーコン検出数推移

均して 17 件のビーコンが検出された。18:00 の夕食以後この会場でセッションは開催されていない。

図 13(b) は同日のプレナリセッションの参加者数推移を示したグラフである。9:00 から 10:50 まで開催された dns-wg の BoF において平均 19 件のビーコンが検出された。11:00 から 15:00 の間はこの会場でセッションは開催されていない。15:00 からの招待講演には平均で 79 件のビーコンが検出された。16:00 からの WIDE DESiGN BoF では平均 31 件のビーコンが検出された。18:00 の夕食以後この会場でセッションは開催されていない。

図 13(c) は同日のロイヤルホールで開催されたセッションの参加者数推移を示したグラフである。9:00 から 11:50 の lens BoF では平均 55 件のビーコンが検出された。13:00 から 15:00 の WIDE Exhibition Show においては平均 79 件のビーコンが検出された。16:00 からの two BoF では、平均 39 件のビーコンが検出された。19:30 からの Bring Your Own WOW ! Show / WIDE Web of Things Services セッションでは平均 77 件のビーコンが検出された。Wine Time では、最大で 98 件のビーコンが検出された。22:00 以降は徐々に検出数が減少した。

図 13(d) は談話スペースにおける参加者数推移を示したグラフである。招待講演や夕食時には検出数が減少した。一日を通じて平均 9 件のビーコンが検出された。

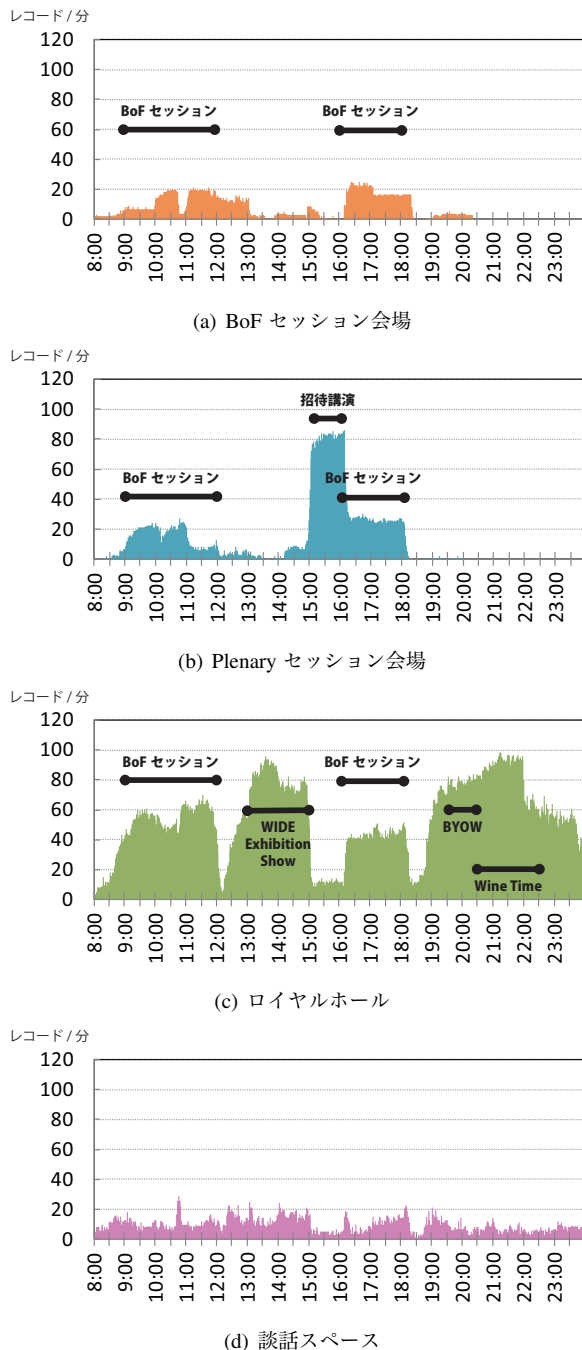


図 13: 合宿 2 日目会場各部屋におけるビーコン検出数推移

4.6 WWoT Services のまとめと今後の展望

合宿研究会プログラムの内容を「参加者に提示し、より深く理解してもらう」目的で、3つの WWoT Services を構築し、参加者に対して提供を行った。すべての WWoT Services を構築し、合宿研究会中で利用してもらうことができたため、WWoT Services の当初の目的は達成できたと考えられる。また、本サービスでは名札にビーコンタグを入れ、持ち歩く形式としたため、合宿研究会の全日程を通して参加者の持つビーコンタグのデータを取得することができた。このデータを分析することで、4.5.2 で述べたような、各セッションへの参加状況を分析することができ、合宿研究会で行われる活動をより活性化するためのデータとして今後の利用が考えられる。

課題として、WWoT Services の利用促進、ビーコンタグの advertising packet の取得方法の改善が挙げられる。WWoT Services の周知直後は多くの利用が見られたが、常にサービスを使用してもらうためには合宿研究会の開催期間全体を通じての利用を促進するためのしかけが必要だった。また、合宿研究会のセッション開催時間中だけでも、参加者に配布したビーコンタグは、4,536,000 レコード分の advertising packet を送信していたと考えられるが、実際の参加者に配布したビーコンタグの収集数はその約半数の 2,197,050 レコードであり、送信数に対して非常に少ない値となった。受信機の増設や設置位置の改善、送信間隔を調整、受信機のプログラムの改良で改善できると考えられる。上記の課題を改善し、本合宿研究会で注目した、Visualize、Understand だけではなく、Locate、Interact の観点での活用も今後、検討していきたい。

本サービスは、以下のメンバが企画、開発を行った。横山輝明、鄒曉明（神戸情報大学院大学）、橋本真太郎、山崎優佳里（慶應義塾大学）、廣井慧、浦野健太、今井瞳（名古屋大学）、篠田陽一、井上朋哉、阿部博、岩橋紘司（北陸先端科学技術大学院大学）

5 アンケート結果の分析

合宿研究会のアンケートは33項目作成し、参加者120名中、回答者は79名だった。アンケートは、合宿研究会への参加意図、合宿研究会の内容に関する意見の2つの観点から収集した。主なアンケート項目と回答結果を図14に示す。

5.1 合宿研究会への参加意図

合宿研究会への参加意図として、今回の合宿研究会に参加したきっかけ、具体的な目的を聞いたところ、図14(a)に示す、参加のきっかけとして、「いつも参加しているから」との意見が最も多かった。次いで、「参加したいセッションがあった」、「今回の合宿研究会に興味があった」という意見が続き、今回の合宿研究会のプログラムに惹かれて参加を決定する参加者が一定数いたことがわかった。また図14(b)に示す、具体的な参加目的として、「WIDEメンバに会うため」、「ディスカッションを行なうため」という意見が多く、合宿研究会でWIDEメンバが一堂に会する機会の有効活用を目的とする参加者が多いことがわかる。「今回の合宿テーマ分野の勉強のため」参加した、という参加者が多く、合宿研究会のテーマがWIDEメンバの研究活動に寄与すると期待されていたと考えられる。

5.2 合宿研究会の内容に関する意見

合宿研究会の内容に関する意見として、合宿研究会テーマに関する意見と、各プログラムに関する意見を収集した。合宿研究会がテーマに沿っていたかという質問に対して(図14(c))、「非常にそう思う」、「そう思う」という意見が多かったが、一部「そう思わない」という意見があった。その理由として、「テーマを決めて、いろいろやったのはよかったけど、深みが足りなかった」、「Sensing!というよりIoT!という側面が強かった」などの理由が挙げられた。

5.2.1 WIDE Web of Things

Bring Your Own Wow!では、「非常に楽しめた」という意見が最も多い32人から集まった。しかし、IoT/WoT最新事例研究会では、「非常に楽しめた」、「楽しめた」という意見が多かったものの、「せっかくいろんな人がいるので、IoT分野をカバーするような形で発表が組まれてると良かった。今回はバランスが十分に取れてないと思う。(難しいのはわかりますが)」、「どんな意図で各人が呼ばれたり、プログラムが組まれたり、つてことが説明されていない。もう少し全体像と、個々の人の内容との対応付けがあると良かった」、「質疑応答や議論する時間が少なかった」という意見が得られた。運営面で個々のプログラム内での周知や時間の調整など工夫が必要であったと考える。

また、図14(d)に示す、WWoT Servicesについては、すべてのサービスが好評であり、合宿研究会期間を通じて使用できる“Who is Around?”が最も良かったという結果となった。3つのサービスのほか、宝探しに対しても、「宝探しは面白いですね。電波の特性を感じられます」といった有益な意見が得られた。初めての取り組みであり、参加者の利用を誘導するしくみに関して改善が必要であると考えながら、「ExCloudがとても便利だと思ったのだが、あまり活用されていなかったのが残念。自然に使うようなしかけができるとよいと思います」、「さまざまな合宿中の活動をサポートするツールに育っていくといいのでは?」という今後に対して期待する意見が多く得られた。

5.2.2 Disaster Mitigation、WIDEall Master

招待講演に関しては、「非常に参考になった」、「大変面白かった」など多くの好評な意見が寄せられた。セッション終了後も、WIDE内外の研究者で積極的にディスカッションを継続している様子が見られた。

学生研究発表については、時間配分や聴講者からのコメント収集に課題があるという意見が得られた。また、「プレゼンの基本を押さえろ」のセッションに

ついて、参加者から「基礎をしっかり押さえられた感じがします」、「やさしく丁寧に教えてくださり、とても勉強になりました」という好評な意見が得られた。

5.2.3 WIDE Research & Experiment

図 14(e) に示す、WIDE Exhibition show について、「非常に楽しめた」、「楽しめた」という意見が多く聞かれ、プログラムを構成した Camp-1509 プログラム委員会の意図は概ね成功したと考えられる。「多くて楽しめたと思います」、「他分野に亘っており面白かったです」などの好評な意見が多く集まった。しかし、「自分が出してる枠が見られないのがちょっと残念」、「見て回る時間が足りなかった」という多くの出展を集めたため、時間が不足するなど、運営に関する課題もあった。

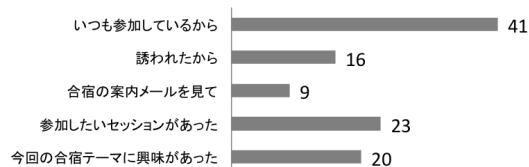
図 14(f) に示す、campNet 実験については、すべてのサービスが好評であり、特に、Captive Portal と合宿アンケート連携実験が最も興味をもったという結果となった。該当の実験は、合宿研究会の参加者全員が関わるように設計したため、深く興味を持ってもらえたと考えられる。

6 まとめと合宿研究会の今後の課題

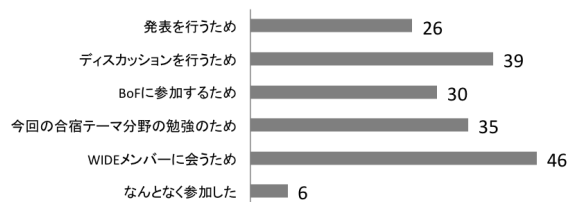
本合宿研究会は、「Sensing!」に関する議論の場を作り、「盛り上がる」合宿研究会とすることを目的として、以下のような構成を行った。

- IoT/WoT 技術の情報交換や議論の場を提供する
- IoT/WoT の効果的な活用について論じる
- WIDE メンバの研究促進の場として活用するため、活発な議論を促進する

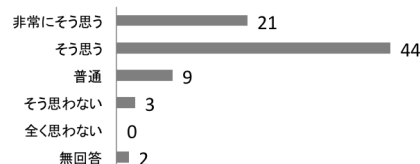
ひとつひとつのプログラムで、「詰めが甘い」一面があり反省点ではあるものの、テーマとして意図していた「Sensing!」に関する議論の場を作り、「盛り上がる」合宿研究会を構成するという、当初の目的



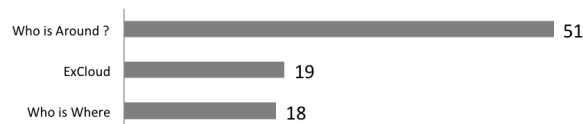
(a) 今回の WIDE 合宿に参加したきっかけ (複数回答可)



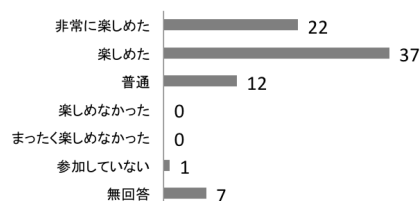
(b) 今回の WIDE 合宿に参加した目的 (複数回答可)



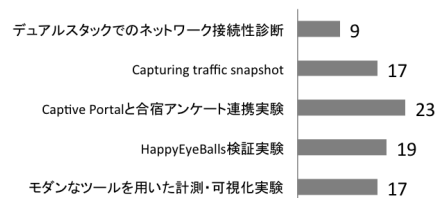
(c) 合宿研究会はテーマに沿っていたか



(d) WWoT Services で良かったと思うサービス (複数回答可)



(e) WIDE Exhibition show の感想



(f) campNet 実験で興味を持ったもの

図 14: 合宿研究会アンケート結果抜粋

は概ね達成できた。合宿研究会全体に関する意見、要望として、「実験と議論の時間をバランスよく取れてよかった」、「非常にいろいろなもの（センサデバイス&アイデア）が見れてよかった」、「女子学生も増えて良かったです。campPCのみなさんのご尽力のおかげでとても雰囲気の良い合宿でした」といった好評な意見が多く得られた。本合宿研究会が、WIDEメンバにとって、IoT/WoT デバイス開発やサービス提供の実現、IoT/WoT の効果的な活用のきっかけとなることを祈念する。

今後の課題として、合宿研究会を各自の研究紹介や議論の場だけでなく、新しい研究を生み出すための場として活用する必要性についても意見をいただいた。WGの活性化やひとつのテーマについての継続的な勉強会の開催など様々な側面からアプローチが必要であると考えます。

最後に、2015年5月研究会、秋合宿研究会の開催にあたり、プログラムやサービス開発などに、多くのコメントや貴重な示唆をくださった島慶一様、妙中雄三先生、河口信夫先生、篠田陽一先生、WIDE board メンバの皆様に深く感謝いたします。

7 資料の入手先

合宿研究会で利用された資料で、かつ公開されているものは合宿研究会ウェブページ(メンバ限定)から入手できる。

8 講演/発表詳細

8.1 2015年5月研究会

8.1.1 学生研究発表

発表 1 個人の空間認識能力把握を目的とした仮想空間内の歩行分析

講演者 嶋田光佑(名古屋大学)

概要 歩行者向けナビゲーションシステムには様々な

手法が存在するが、個人の空間認識能力の差によって案内の解釈は異なり、有効活用につながらない場合もある。本研究では道に迷う人と迷わない人それぞれの能力に応じたナビゲーションの提供を目指して、空間認識能力の差を分析する。VR ヘッドセットを用いた仮想空間システムを構築し、2015年春のWIDE 合宿で収集した被験者 16 名の歩行データから、分析した結果を報告する。

発表 2 APT 攻撃を検知するためのファイルアクセスの記録と比較手法に関する提案

講演者 園田真人(北陸先端科学技術大学院大学)

概要 APT 攻撃の対策において、システムに侵入された後にいかに早く侵入者を見つけるかが重要となっている。よって本研究では侵入者がシステムに侵入した後に 行う活動をファイルシステムへのアクセスから検出する。

発表 3 大規模実証実験環境における利用を想定した仮想 IoT デバイスの設計と実装に関する研究

講演者 岩橋紘司(北陸先端科学技術大学院大学)

概要 IoT の研究開発に関して、ハードウェアエミュレータをはじめとする IoT デバイスを仮想的に動作させるプラットフォームが存在する。これらのプラットフォームは一般的な PC 上で動作し、IoT デバイスのソフトウェアを実行することが可能である。本研究ではこれらのプラットフォームを「仮想 IoT デバイス」と呼ぶ。本発表では、StarBED のように PC クラスタから成る大規模実証実験環境における利用を想定した 仮想 IoT デバイスの設計・実装に関して議論する。

発表 4 Web リソースの完全性保証フレームワーク

講演者 中島博敬(慶應義塾大学)

8.1.2 ポスターセッション

発表 1 ユーザー空間ブロックストレージ

発表者 島慶一(III イノベーションインスティテュー

ト)

概要 仮想計算機が利用するブロックストレージをユーザー空間プログラムとして柔軟に設計、実装できるフレームワークを提案します。

発表 2 バスの運行情報を利用した陣取りゲーム-地域活性を目指した POI データの収集と活用-

発表者 本山雄斗 (名古屋大学)

概要 仮想計算機が利用するブロックストレージをユーザー空間プログラムとして柔軟に設計、実装できるフレームワークを提案します。

発表 3 どこでも浸水モニタリング ”aFloodEye”

発表者 廣井慧 (名古屋大学)

概要 内水氾濫予測に役立てるため、事前調査や調整の必要がない、自動浸水モニタリングシステムを提案する。

発表 4 バスの運行データを利用した陣取りゲーム-ゲームの面白さを演出する機能の開発-

発表者 浦野健太 (名古屋大学)

概要 バスの運行情報を用いたゲームの開発。3 台のバスが作る面積に応じた得点機能や、POI を利用したボーナス機能の実装。

発表 5 Alfons: マルウェア解析の為の高詳細な環境構築システム

発表者 安田真悟 (情報通信研究機構)

概要 実験者が用意したコンテンツを含めた構成情報に基づき、環境構築時にコンテンツを挿入し、多様な実験ノードを用いた実証検証環境を自動構築するシステムを紹介する。

発表 6 ワイヤレスのネットワークテクノロジーの実

験的なアセスメントについて

発表者 タリク ムハンマドイムラン (北陸先端科学技術大学院大学)

概要 Evaluating the wireless networks and pervasive computing in real-time to test their performance has always been a tough assignment. To address the necessity of such an experimentation tool, in this paper we present a framework for evaluating wireless network performance through emulation. The presented framework bridges the gap between simulation experiments and real-world testing using a hybrid design in which the PHY layer is represented by a probabilistic model, whereas the MAC layer is executed as a functional module. Actual network applications and protocols are employed in order to create realistic test conditions. We use WiMAX as a case study to show the feasibility of our emulation approach. Several experimental results, both in static and mobile scenarios, demonstrate the validity of the framework and indicate some of its potential uses.

発表 7 Meteor: 大規模ネットワーク実験環境における無線ネットワークエミュレータの設計と実装

発表者 明石 邦夫 (北陸先端科学技術大学院大学)

概要 有線ネットワーク上で無線ネットワークの遅延時間や帯域幅を忠実に再現するネットワークエミュレータを提案する。

発表 8 トラフィックエンジニアリングの高度化に関する研究

発表者 可児友邦 (北陸先端科学技術大学院大学)

概要 ネットワークの設計において、冗長化のために複数の回線を用意する方針は広く採用されてきた。さらに、設備に対するコストを有効活用するために、複数の回線に対してトラフィックを分散させることで、可用性の向上、輻輳の低減、スループットの向上を同時に達成する方針を採用する場合も増えてき

た。しかし、複数の回線を用いる場合には、ネットワーク全体から経路を発見するため、ネットワークの拡大が進むと飛躍的に考慮すべき要素が増加し、トラフィック分散が非常に困難になる。従って、ネットワークの設計や拡大を容易にするためには、トラフィック分散を考慮した経路計算を局所的な情報のみを利用して行う手法が必要である。本研究においては、局所的な情報のみを用いてネットワーク全体におけるトラフィック分散を実現させることを目的とする。このようなトラフィックエンジニアリング手法を実現させることにより、ネットワークの容易な設計や拡大が可能になることが期待される。

発表 9 Fixstars SSD のご紹介とサマーインターン募集

発表者 國司 光宣 (フィックスターズ)

概要 世界最大容量の SATA SSD の紹介と学生向けにサマーインターンの募集要項についてご紹介します。

発表 10 テストベッドにおけるマルチキャストによるディスクイメージの配布

発表者 小林朋幸 (情報通信研究機構)

概要 ネットワークテストベッドにおいては、限られたネットワーク資源を用いて、短時間で実験環境を整えることは重要な課題である。本研究では、マルチキャストを用いて少ない帯域で、多数のノードにディスクイメージを配信し、実験の準備にかかる時間を短縮することを目指した。性能の測定を行った結果、台数の増加に対して緩やかに遅くなるものの、ユニキャストによる転送と比較して高速な配信が可能であることを確認した。

発表 11 How Live is Live Streaming over HTTP? - Inferring Playback Delay from KOSHIEEN Server Logs-

発表者 二宮恵 (IIJ Innovation Institute)

概要 HTTP ライブストリーミングにおける視聴遅延のモデル化を行い、モデルに基づき Web サーバログからユーザごとの視聴遅延の最小値を推測する手法を提案する。提案手法を用いて、2014 年夏の甲子園におけるライブストリーミング配信のログから視聴遅延の分布を求めた。結果から、セグメントの長さとクライアントにおける再生開始時のバッファリングが視聴遅延の主要な要因であることを明らかにした。視聴遅延の分布は平均から±2セグメントの範囲にほぼ含まれることが示された。

8.2 2015 年秋 WIDE 合宿研究会

8.2.1 講演/研究発表

講演 NICTER meets WIDE - WIDE ダークネットのサイバーセキュリティへの活用

講演者 井上 大介 (情報通信研究機構 ネットワークセキュリティ研究所)、遠峰 隆史 (情報通信研究機構 サイバー攻撃対策総合研究センター)

概要 情報通信研究機構では、サイバーセキュリティ研究の一環として NICTER プロジェクトを推進している。NICTER はサイバー攻撃の大局をリアルタイムに把握するため、大規模なダークネット (未使用 IP アドレスブロック) 観測網を構築・運用しており、日々膨大なダークネットトラフィックを観測・分析・蓄積している。2015 年 6 月から、WIDE プロジェクト保有のダークネットの一部を NICTER の観測網に組み込み、国内外のサイバー攻撃対策への活用を進めている。本講演では、NICTER プロジェクトの概要と WIDE ダークネットの観測事例について、リアルタイムのデモを交えて紹介する。

発表 1 SleepTyping: 配置や数を自由に変更できる睡眠時姿勢センサの開発

発表者 湯村 翼 (情報通信研究機構/北陸先端科学技術大学院大学)

概要 睡眠時の体の位置は健康管理において重要な

データであるが、専用センサは非常に高価なものである。そこで、市販のシリコン製キーボードを使用して、睡眠時に使用する姿勢センサを開発した。キーボードをベッドに敷き、体圧によるキーの押下を記録することで姿勢を推定する。このセンサは、キーボードを USB にて接続しているため、再配置や増設が容易に可能である。評価実験の結果、睡眠時の寝返りを検知可能な精度であることがわかった。

発表 2 Delay Tolerant Post-Disaster Information Collection Network for Communities

発表者 FAJARDO Jovilyn Therese(Nagoya University Graduate School of Information Science)

概要 In recent years, extreme events have overwhelmed the response capacity of different agencies and have affected many communities. When a large-scale disaster strikes, situational awareness over the disaster area is important because first responders need timely and accurate information to assess the situation in the affected area, and to provide an effective and immediate assistance. However, in the aftermath of a disaster, power failures and impaired communication can result in a breakdown of communication and lack of timely information. We then utilize a mobile ad-hoc delay tolerant network to gather and transmit critical disaster-related information. A mobile ad-hoc network is a suitable approach since we can leverage the mobile devices of the people that are already present in the affected area. They are the ones capable of sending first-hand or ground zero information, and with the use of the participatory framework, near real-time information of disaster events can be required. In this study, we introduce our application for the participatory information collection network capable of creating, sending, receiving, and aggregating disaster-related information over a delay tolerant network. We present the target scenario and the technical challenges encountered in the implementation of the system in one of the disaster-stricken communities in the Philippines.

8.2.2 学生研究発表

発表 1 局所的な情報のみを考慮したマルチパスルーティング

発表者 可児友邦 (北陸先端科学技術大学院大学)

概要 既存のマルチパスルーティングアルゴリズムはネットワーク全体の情報を考慮して、負荷を分散させるための最適な経路を計算する。しかし、ネットワーク全体に存在するノード数やエッジの本数などが増加すると、計算量オーダーが飛躍的に増加して経路計算自体が困難になるという問題がある。本研究においては、局所的な情報のみを用いることで、計算量オーダーの比較的少ないマルチパスルーティングアルゴリズムを実現させることを目的とする。

発表 2 スマートフォンのアプリ内課金における脆弱性の調査

発表者 橋本真太郎 (慶應義塾大学)

概要 本研究は、近年めざましく普及しているスマートフォンの 1 つである iOS (Apple 社) に着目し、中間者攻撃 (MITM: Man in the middle) における脆弱性の調査と実験を行った。その結果、iOS のアプリ内課金システム (In-App Purchase) において、アプリ開発者が HTTPS の利用及び、SSL の検証を行わないと、MITM 攻撃により、他者が課金した情報を奪取できてしまう脆弱性を発見した。この脆弱性が公共 Wi-Fi などでも悪用された場合、iOS の普及具合からも大規模な被害が予想される。そのため、この脆弱性に警鐘を鳴らすべく、特定のアプリに MITM 攻撃を仕掛け、他者が課金した情報を奪取する実験の一部始終を報告する。また、この MITM 攻撃に対して市場のアプリがどれ程の耐性を持っているのかも調査した。結果として、人気アプリを含む 15 個のアプリ中、10 個ものアプリが MITM 攻撃に対して何らかの脆弱性を持っていることを確認できた。

発表 3 Routing system for (vehicles/pedestrians) in

flood emergency cases

発表者 Philip HAMOUI(Nagoya University)

概要 We are working on analyzing the data of the rain-fall on some some areas in Japan, in order to develop a routing system in order in the flood emergency cases. The main aim of the research is to provide the shortest and safest route for (emergency vehicles/pedestrians) in the flood cases.

8.2.3 WIDE Exhibition Show

発表 1 Software Defined Media

発表者 塚田学 (東京大学)

概要 Software Defined Media (SDM) ワーキンググループの活動について

発表 2 インターネット・バイ・デザイン

発表者 江崎浩 (東京大学)

概要 インターネット自身が迎えつつある次の段階は、Edge-Heavy Computing に代表される実空間の管理と制御で、実空間で動作する分散コンピューティングの環境であり、人工知能を含む制御機能が組み込まれたシステムとなる。一方、実空間のシステムにおいても、自律分散化の方向性が顕在化しており、これらの構造は、インターネットのフレームワークに従って設計・構築されなければならない。これを、「インターネット・バイ・デザイン」と呼ぶ。

発表 3 フロー集約によるトラフィックモニタリング

発表者 長健二郎 (株式会社インターネットイニシアティブ)

概要 フロー集約型の agurim トラフィックモニタリングツールと、WIDE のトランジットトラフィックをブラウズできるオープンデータについて紹介する。

発表 4 超高速ソフトウェアルータ

発表者 浅井大史 (東京大学)

概要 80Gbps/100Mpps 超の性能を実現する高速ソフ

トウェアルータの設計と実装をご覧に入れます！

発表 5 StarWheels = StarBED + Automotive Cloud

発表者 篠田陽一 (北陸先端科学技術大学院大学)

概要 複数の強力なコンピュータを搭載し、自動運転を含む高度な運転支援を可能にした自動車は、もはや走るコンピュータと言えるでしょう。また、この走るコンピュータは車々間通信や路側帯システムの発展形である運転支援クラウドと密接に連携しながら動作することになり、これらのシステムはいわば自動車クラウドと呼ばれるようなシステムを形成するでしょう。社会インフラとしての自動車クラウドの重要性を考えると、そのサイバーセキュリティ耐性確保が重要であることは想像に難くありません。本発表では、StarBED で培った技術を応用して、大規模な自動車システムの、特にサイバーセキュリティに関する性質や挙動を検証できる環境の構想についてお話しします。

発表 6 ユーザースペースブロックストレージ

発表者 島慶一 (株式会社インターネットイニシアティブ)

概要 計算機の仮想化が一般的になり、計算機を構成する資源の物理的な場所が利用者から見えなくなりました。反面、サービス提供者は資源の利用状況や基盤システムの運用状況に応じて柔軟に仮想計算機の資源を再配置できるようになっています。その中で、計算機の重要な要素であるストレージは、容量が大きさが原因となり柔軟な再配置が困難な状況です。本ポスターでは、この問題を解決するために設計した UKAI と、StarBED で実施した規模性検証実験の結果を紹介します。

発表 7 Software defined wireless mesh network

発表者 妙中雄三 (東京大学)

発表 8 アルゴリズムパズル

発表者 Rodney Van Meter (慶應義塾大学)

概要 パズルが好きな方はコンピューター工学に上手

にできる。楽しいパズルを解決しましょう！

発表 9 猫でもできる DNS アタック

発表者 石原知洋（東京大学）

発表 10 StarBEDng and SpringOSng

発表者 宮地利幸（情報通信研究機構）

概要 次世代の StarBED と SpringOS の構想と現状について議論します。

発表 11 量子ネットワークのセキュリティ分析

発表者 鈴木茂哉（慶應義塾大学）

概要 We discuss and classify attacks on quantum repeater systems. As engineers working in both classical and quantum networking, we naturally wish to apply the lessons learned in classical networks to minimize security issues with developing quantum networks. We have modeled quantum repeater network nodes, pointed out attack vectors, then analyzed attacks in terms of confidentiality, integrity and availability. While we are reassured about the promises of quantum networks from the confidentiality point of view, we observed that the requirements on the classical computing/networking element affect the systems' overall security risks. We believe further study, especially on coordinated action between the quantum and classical parts, is important as we approach actual implementation of the Quantum Internet.

発表 12 Intel DPDK と汎用ソフトウェアを利用した高速 PC ルータの構築

発表者 山岸祐大、小原泰弘（NTT コミュニケーションズ株式会社）

概要 汎用サーバ上で汎用ソフトウェアと Intel DPDK を利用して 128B のショートパケットを 80Gbps のワイヤレートで転送できる高速 PC ルータを構築する。

発表 13 データセンターにおける物理的インターフ

ェースについて

発表者 新居英明（株式会社インターネットイニシアティブ）

概要 実際のデータセンターに物理的なインターフェースを付けて、分かりやすい情報提示を行う実験を行ってきた。その概要と現状を発表する。

発表 14 スマートフォンのアプリ内課金における脆弱性の調査

発表者 橋本真太郎（慶應義塾大学）

概要 本研究は、近年めざましく普及しているスマートフォンの 1 つである iOS（Apple 社）に着目し、中間者攻撃（MITM: Man in the middle）における脆弱性の調査と実験を行った。その結果、iOS のアプリ内課金システム（In-App Purchase）において、アプリ開発者が HTTPS の利用及び、SSL の検証を行わないと、MITM 攻撃により、他者が課金した情報を奪取できてしまう脆弱性を発見した。この脆弱性が公共 Wi-Fi などでも悪用された場合、iOS の普及具合からも大規模な被害が予想される。そのため、この脆弱性に警鐘を鳴らすべく、特定のアプリに MITM 攻撃を仕掛け、他者が課金した情報を奪取する実験の一部始終を報告する。また、この MITM 攻撃に対して市場のアプリがどれ程の耐性を持っているのかも調査した。結果として、人気アプリを含む 15 個のアプリ中、10 個ものアプリが MITM 攻撃に対して何らかの脆弱性を持っていることを確認できた。

発表 15 CHAKRA: ビッグデータビジュアライゼーションシステム

発表者 高野祐輝（情報通信研究機構）

概要 L7 解析器 SF-TAP を用いて、ビッグデータブレイヤとプライバシーについての可視化を行います。

発表 16 Alfons を用いたサイバーレンジ環境構築

発表者 安田真悟（情報通信研究機構）

概要 実験者が用意したコンテンツを含めた構成情報に基づき、環境構築時にコンテンツを挿入し、多様な実験ノードを用いた実証検証環境を自動構築す

るシステムを紹介し、本システムを利用して環境構築を行ったイベントを模擬した環境構築の実演を行う。

発表 17 あなたの研究、StarBED がサポートします！
StarBED 実験相談コーナー

発表者 岩橋紘司（北陸先端科学技術大学院大学）
概要 皆様の研究に関して「StarBED で実験したい」、「こんな実験できないかな」などの希望、疑問を気軽に StarBED 関係者に相談できるコーナーです。

発表 18 ソフトウェアによる SSL 暗号通信の DPI システムの提案

発表者 三浦良介（情報通信研究機構）
概要 企業内ネットワークのセキュリティ向上のため、SSL の暗号通信を含めたパケット監視を行いたい要望がある。これを実現するため、SSL プロキシを利用した場合、暗号通信を復号した後、再暗号化する事が求められるため、処理性能が必要になる。この結果、アプライアンス製品の SSL プロキシを用いる場合もあるが、CA 導入が必要なことや冗長性に乏しく管理が複雑になる。これを解決するため、ソフトウェアで分散処理する SSL の暗号通信の監視を行うシステムを提案する。

発表 19 人を空間認識能力別に分類するための仮想空間歩行システム

発表者 嶋田光佑（名古屋大学）
概要 被験者がどのような空間認識能力があるかを分類するために、仮想的な歩行実験を行います。

発表 20 サイバー攻撃検証環境構築のための web クローラの開発

発表者 湯村翼（情報通信研究機構／北陸先端科学技術大学院大学）

概要 サイバー攻撃検証において、実環境に近い検証環境を構築するために、ユーザの web アクセスを再現することが重要な要素のひとつです。本発表では、ユーザの挙動を再現するために開発した web ク

ローラを紹介します。

発表 21 アマチュアスポーツにおけるチーム状況把握のための情報共有システムの提案

発表者 山崎優佳里（慶應義塾大学）
概要 アマチュアスポーツのマネジメント支援システムの研究を行いたいと考えています。修士論文の中間発表が 10 月にあり、その発表資料叩き台を作っているのでアドバイスを頂けると嬉しいです。

発表 22 バスの位置情報を利用した Web アプリケーション

発表者 浦野健太（名古屋大学）
概要 バスの運行情報をオープンデータとして公開した際に考えられる活用例として、ゲームを紹介する。

発表 23 フォグコンピューティングってこんな感じです。

発表者 坂根昌一
概要 エッジコンピューティングやフォグコンピューティングと呼ばれるコンピュータの利用形態が最近特に IoT 分野において注目されています。このコーナーは、フォグコンピューティングとはどのようなものなのか、また、どのような可能性があるのかについて、理解を深めることを目的としています。

発表 24 CTF: 体験ハニーネット

発表者 太田悟史（情報通信研究機構）
概要 学生から大人まで、知識やスキルのレベルがさまざまな人達がサイバー攻撃の攻撃者となった場合に、どのような挙動をとるのかを探る。

発表 25 初対面における会話の援助に関する研究

発表者 相原啓伸（慶應義塾大学）
概要 パーティなど、一定の目的の元に多くの人が集まる場では、話し掛けるきっかけが掴めずに他の人物との会話を断念することがある。そのような場に適した会話の援助手法について、会話のきっかけと

してお互いの情報を相手へ開示するとき、適した開示情報項目を検討する。

発表 26 BLE アドバタイズデータでデータを送る IoT インフラ SynapSensor (シナプセンサー)

発表者 戸田和宏、川本菜摘 (電通国際情報サービス)

概要 920MHz 帯無線通信でセンサーネットワークを形成し、Bluetooth v4.0 (Bluetooth Low Energy Wireless Technology (BLE)) を介して得られた様々なデータをインターネットなどに連携する IoT(Internet of Things) インフラです。

発表 27 RPKI の仕組みと課題、JPNIC の試験提供について

発表者 木村泰司 (日本ネットワークインフォメーションセンター)

概要 RPKI(Resource Public-Key Infrastructure) は、IP アドレスなどの分配を証明するリソース証明書を発行する仕組みです。近年、RPKI を使って本来とは異なる AS によって IP アドレスが不適切に利用されてしまうような経路情報を識別する origin validation の仕組みが標準化され実装されています。本発表では origin validation を含むルーティング・セキュリティ技術の BGPSEC とその技術課題を整理すると共に、2015 年 3 月に開始した JPNIC の試験提供について紹介する。

発表 28 Visualization of Mobility BigData

発表者 河口信夫 (名古屋大学)

概要 We are working on visualization of mobility Big-Data such as indoor pedestrian and moving cars. Our tool is based on WebGL and Javascript(compiled from Haxe). In this session, I'll explain about the system and current status of our work.

発表 29 パスワードの成長過程

発表者 森川誠一

概要 意味のない会話を生む原因となる buzz word。

これは、企業や研究活動に於いて害でしかありません。しかし、日々大量に生まれます。セキュリティ、IoT、クラウド。これらを生み出しているのは誰なのかを考えてみます。

発表 30 SDN/NFV を用いた NW 試験自動化について

発表者 栗原良尚 (NTT コミュニケーションズ株式会社)

概要 NTTCom で実施している NW 運用自動化の取り組み紹介、NTTCom/OkinawaOpenLab で取り組んでいる NW 試験自動化についてのディスカッションの実施

発表 31 IoT ゲートウェイとセンサー類

発表者 民田雅人 (ぷらっとホーム)

概要 IoT ゲートウェイ用として設計されたマイクローサーバーと、各種センサーの展示と説明

発表 32 最近のセキュリティ事情

発表者 ももいやすなり (株式会社インターネットイニシアティブ)

概要 いつもの IIR を肴に、セキュリティ界隈の最近の状況や最近困っていること、考えていることなどをざっくばらんにお話できればと思います。III のセキュリティチームがどういうことをやっているのかなどを聞いてみたいという方もどうぞ。