

[2023]九州大学情報統括本部年報 : 2023年度

<https://hdl.handle.net/2324/7234372>

出版情報 : 九州大学情報統括本部年報. 2023, pp.1-, 2024-09-01. Information Infrastructure Initiative, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :

第3章 先端サイバーネットワーク研究部門

3.1 活動概要

ネットワーク・コンピュータ環境における教育・研究活動の高機能・高能率化、高セキュア化を先進的に実現するため、ネットワーク及びセキュリティ技術の高度な研究開発を推進する。

3.2 構成員

《部門長》 教 授 岡 村 耕 二

助 教 笠 原 義 晃

3.3 各員活動概要

3.3.1 岡村 耕二

研究内容

私は、1988年に九州大学工学部で卒業研究を行って以来、三菱電機株式会社、奈良先端科学技術大学院大学、神戸大学、九州大学において、20年以上にわたって、コンピュータ・ネットワークに関わる研究や仕事、また、学生への教育をしてまいりました。九州大学の助教授に着任しました1998年以降の約12年間の教育や研究内容について、1) 基礎技術的な内容のもの、2) 応用・実践的あるいは国際的な内容のものに分けて紹介いたします。

1. 基礎技術的な内容の教育・研究

インターネットに関する基礎的な内容の教育・研究は、学術振興会・未来開拓研究「知的で動的なネットワーキング」(コアメンバー)、総務省通信総合研究所(現在の情報通信研究機構)と取り組んだ「新世代モバイル通信技術」、韓国の大学・研究機関との総合的な共同研究である学術振興会・日韓拠点大学プロジェクト、国立情報学研究所とともに取り組んでいるCSI (Cyber Science Infrastructure) プロジェクトそして、最近では新世代ネットワークの研究などを通じて行ってきました。

1999年からコアメンバーとして参加した学術振興会・未来開拓研究「知的で動的なネットワーキング」プロジェクトでは、専門家以外には難解なネットワークの設定について、その自動化をめざし、最終的にはネットワークの構成要素が変化してもネットワークがその変化に追従して最適なネットワーク環境が自動的に構成されることを目標にした研究に取り組みました。この研究の一部は当時の学生の修士研究としても進められましたが、その成果は最終的に情報処理学会の論文誌に掲載することができました。2003年から、韓国の主要な大学・研究機関と日本の間の総合的な共同研究を行う、日韓拠点大学方式の総括責任者として、本プロジェクトを遂行するとともに、自分自身も韓国の研究機関と共同研究を行ってきました。私の主たるテーマは、国際的なネットワーク運用と、遠隔医療などの国際応用技術に関するものです。国際的なネットワークの運

用のための技術として、私の研究室で行ってきた、蓄積されたネットワークのトラフィック・経路情報の統計処理技術と、韓国の実践的な解析技術を融合させることに成功し、2007年末に発生しました台湾南沖地震で発生した日本と中国の間の光ファイバ切断がインターネットに与えた影響を、私の研究室と韓国の先生と共同で解析し、災害に対する現在のインターネット運用技術の課題をまとめることができました。これは当時の学生の修士研究、博士研究の一部として取り組み、この成果は、情報処理学会、電気通信学会のそれぞれの論文誌に掲載されました。さらに、次世代ネットワーク技術について着目した研究では、韓国人の博士課程の学生と韓国で一足先に始まった、次世代ネットワーク網のデータ解析を行い、それを日本に提言することができました。この成果も情報処理学会論文誌に掲載されております。また、最近では新世代ネットワークにおける仮想ネットワーク技術、新しいデータ交換技術、省電力運用技術に着目した研究を行い、すでにいくつかの国際会議にその成果を投稿し、発表しております。

2. 応用・実践的、国際な内容の教育・研究

応用・実践的、国際な教育・研究として、総務省・情報通信研究機構が提供する JGN (Japan Giga Network) に関連する公募によるもの、日韓光ファイバに関連するもの、国際遠隔医療に関するものなどに取り組んできました。JGN を用いた研究として、高精細動画像伝送に関わる研究、IPv6 に関する研究、次世代型インターネット拠点のアーキテクチャに関する研究に取り組んできました。次世代型インターネット拠点のアーキテクチャに関する研究では、福岡に設立された九州ギガポッププロジェクト (QGPOP) の主要なメンバーとして研究活動を行い、このプロジェクトで培った高度なネットワーク運用技術はのちの実証実験で活用されています。日韓光ファイバに関する研究では、九州・山口経済連合が導入した福岡と釜山の間の光ファイバの利活用について、産官学非常に多くのさまざまな方々と玄海プロジェクトを2001年に設立させ、2003年にはインターネットとしての利用に成功、さらに、総務省からそのネットワークを利用した5年後のIT社会を模索する研究 (e! プロジェクト) を委託され、国際的な近未来的な遠隔講義、遠隔医療の実証実験に取り組みました。さらに、この活動が評価され、学術振興会による日韓拠点事業が認められました。この事業は8年にわたって行われ、私はその総括責任者として日韓で200名以上の研究者の代表として事業を成し遂げました。国際遠隔医療は、2002年から九州大学病院と構想を練り始め、2003年から韓国と実施をはじめ、以降、九州大学のP&Pや学術振興会・アジアコアプログラムの支援などを利用してアジアの各国、オセアニア、米国、欧州などの共同研究医療機関を開拓し、現在では約20か国、世界中の約90の医療機関と高精細動画像を用いた遠隔医療の先進的な事例実験に成功しています。この遠隔医療の実証研究の成果・評価の一つとして、九州大学病院にアジア遠隔医療センター (TEMDEC) の設置への貢献をあげることができます。遠隔医療に関する学術的な研究成果は九州大学病院の教員と共著で多くの国際会議などで発表し、高い評価を得ております。

以上のように私は、コンピュータ・ネットワーク技術について、基礎的な内容での教育・研究活動を継続して行い、その成果を論文誌、国際会議論文誌また学会誌に残してきています。また、この延長で、いままで主査として2名の学生に博士号 (大学院 システム情報科学府) を授与させることができました。応用・実践的、国際的な教育・研究の推進で、企業や省庁、自治体と連携した実用的な研究活動や、海外の多くの研究機関とも連携した国際的な研究活動を行い、研究室の学生に国際的な共同研究の機会も与えるとともに、対外的に九州大学のプレゼンスをあげ、その研究活動で得た最新の技術を九州大学のキャンパスネットワークなどのITインフラや九州大学病院の活動に還元してきました。

所属学会名

IEEE、教育システム情報学会、電子情報通信学会、情報処理学会

主な研究テーマ

1. 新世代ネットワークに関する研究
キーワード：新世代ネットワーク
2010.04 ～
2. 省電力化を考慮した先進的なネットワーク運用
キーワード：グリーン IT、省電力、先進的ネットワーク運用
2010.04 ～
3. サイバーセキュリティ
キーワード：サイバーセキュリティ
2014.03 ～
4. 国際的インターネット実証研究
キーワード：イーサイエンス
2013.04 ～
5. 日韓およびアジア次世代インターネットおよびその応用に関する研究
キーワード：インターネット技術、インターネット応用、韓国、アジア
2001.05 ～

研究プロジェクト

1. サイバーセキュリティ
2014.04 ～ 代表：岡村耕二、取りまとめ メリーランド大学 ボルチモア校
2. 九州大学 サイバーセキュリティ
2013.03 ～ 代表：安浦寛人、九州大学 理事
3. 九州ギガポップ プロジェクト
2000.04 ～ 代表：岡村耕二、九州大学 情報基盤研究開発センター
4. 日韓およびアジア地域次世代インターネットプロジェクト
2001.07 ～

社会貢献・国際連携等

- ・ **社会貢献・国際連携活動概要**
 - ・ 通信・放送機構 委託研究評価委員
 - ・ 北九州ギガビットラボ 利用促進部長
 - ・ 北九州 IT 研究開発基盤利用促進協議会 会長
 - ・ 福岡県 ギガビットハイウェイ 構想委員

大学運営

- ・ 学内運営に関わる各種委員・役職等

2022.04 ～ 情報基盤研究開発センター センター長

2020.10 ～ 副学長、CISO（最高情報セキュリティ責任者）

2014.12 ～ サイバーセキュリティセンター センター長

3.3.2 笠原 義晃

研究内容

1. 安定した情報サービスのためのサーバ品質の監視・異常検知・品質改善

インターネットではさまざまな種類の情報サービスが提供されている。九州大学でも構成員に向けてさまざまなサービスを提供している。サービスを提供する機器（サーバ等）の増加により、管理は複雑さを増しており、期待される性能が出ていなかったり、異常が発生していても迅速に対応できない場合が増えている。仮想化技術の進展により仮想計算機によるサービス構築も容易になったが、仮想化レイヤが増加することにより障害対応はより複雑になった。

本研究では、実サービスの運用管理を通して、仮想化システムも視野に入れた、統一されていない多数のサーバによるサービス提供環境において、管理者の負荷を低減し効率的に管理・運用が可能な手法の構築を目指す。

2. ネットワークトラフィック監視に基づく侵入検知・裏口検出に関する研究

インターネットを利用した計算機への不正アクセスや、ウィルス・ワーム・ボット等の自動化された侵入・拡散ソフトウェアによる被害は年々増加し、また手口も巧妙化している。これに対抗するには、ホストレベルからネットワークレベルに到る多層的な対策が必要となる。

本研究では、このうち特にネットワークでの対策に重点をおき、組織の基幹ネットワーク管理者の立場から組織内ネットワークでの不正な活動などを監視・検出する手法を研究・開発する。ネットワークトラフィックを受動的に収集し、パターンによらない分類手法や、プロトコルの特徴を利用した異常検知手法について検討する。

3. その他の活動

九州大学の学内ネットワークである総合情報伝達システム (KITE) の管理・運用に参加し、学内外向け各種サーバの管理・運用、新規サービスの開発等を行っている。

また、学内のネットワーク・サービス管理者や利用者からの質問への対応、侵入検知システム等の監視による学内ネットワークの保全等、安定したネットワーク基盤を維持するための活動を続けている。

所属学会

Association for Computing Machinery (ACM)、情報処理学会、電子情報通信学会

主な研究テーマ

1. 安定した情報サービスのためのサーバ品質の監視・異常検知・品質改善

キーワード：情報システム、サーバ管理・運用、仮想化

2012.04 ～

2. ネットワーク監視に基づく侵入検知・異常検知

キーワード：インターネット, ネットワーク管理運用, 侵入検知, ネットワークセキュリティ

2001.04 ～

研究実績

• 原著論文

笠原義晃, 小田知央, 嶋吉隆夫、インターネットにおける電子メール送信 SMTP 通信への応答の調査方法の検討、情報処理学会研究報告 (Web)、2023.09

• 学会発表

笠原 義晃, 小田 知央, 嶋吉 隆夫、インターネットにおける電子メール送信 SMTP 通信への応答の調査方法の検討、情報処理学会 第 63 回 インターネットと運用技術 (IOT) 研究会、2023.09.

研究資金

• 科学研究費補助金

2020 年度～2024 年度、基盤研究 (C)、代表、軽量コンテナによる大規模高集積メールホスティング基盤における送信機能の高機能化.

• 共同研究、受託研究

2017.10 ～ 2025.03、代表、軽量コンテナに基づく柔軟なホスティング・クラウド基盤の研究開発と大規模・高負荷テスト環境の構築.

教育活動

• 担当授業科目

2023 年度・後期	情報処理概論.
2023 年度・春学期	サイバーセキュリティ基礎論.
2023 年度・春学期	サイバーセキュリティ基礎論.

大学運営

• 学内運営に関わる各種委員・役職等

2016.10 ～ 伊都地区ウエスト安全・衛生委員会 委員.
2014.04 ～ 情報基盤研究開発センター安全衛生部会 委員.
2013.02 ～ 九州大学病院情報基盤専門委員会 委員.
2012.04 ～ 生涯メール運営会議 構成員.