

高知工科大学紀要

第12卷

KOCHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
RESEARCH BULLETIN

第1号

Volume12, No.1, 2015

概要集



contents

特集「地域連携機構 6カ年の活動総括」

テクノロジー

調査・活動報告

国際交流

巻頭言

高知工科大学紀要第12巻を発行することとなりました。紀要は大学の活動を学内外に示すものです。今では情報発信の機会は多くあります。学術雑誌は急激に増え、様々な分野で発行されています。また、一般雑誌も無数と言ってよいほどあり、市民を対象としてそれぞれに興味ある内容を扱っています。書籍はあるまとまった内容を紹介しています。マスコミ媒体は、ニュース性のある内容を中心に読者の興味を引く内容を報じています。また、近年では、インターネットを通じた情報発信が爆発的に増えています。

そのような中で、紀要は学内編集という特徴を活かし、大学内にいてこそ見える大学の活動の状況を紹介するものです。大学の目的は教育、研究であり、その後2006年の教育基本法改正、続く2007年の学校教育法改正によって社会貢献が加わりました。その具体的な活動内容は昔に比べて格段に広がっています。教育においては講義の中味が多様化・高度化し、それをわかりやすく学べるようにすることに不断の努力が行われています。研究は国際化し、世界に先駆けて独創的な成果を出しています。一方で、日本語文化圏としての我が国の大学であるという立場は重く、国内ではまだまだ日本語を通じての研究情報の発信、社会貢献の必要性は大きなものであり、これにも力を注いでいます。さらに、社会貢献では日常、非日常を含む様々な活動を展開しており、日々発信すべき情報が生まれています。

大学におけるこのような活動は、そのすべてを外部の情報発信手段に任せるのが困難です。学内外に伝えるべき情報で抜け落ちている部分や、大学の視点から整理された情報をとりまとめ、発信するための手段の一つがこの紀要です。

この巻では、本学の社会貢献の柱である地域連携機構の活動を取り上げ、特集としてその内容をとりまとめました。この6年間の活動がどのようなものであったのか、具体的な事例も含めて全体像がわかるように記事が組まれています。大学における社会貢献は、専門性を活かしながら行われるものであり、他の人にはできない社会貢献を行うことにより、社会の中で不可欠な要素を担うことを目指しています。そうした中で、地域連携機構は様々な活動を行ってきました。大学の社会貢献が法律によって明確化されてから間もないこともあり、その内容はまだ模索中ですが、この機に機構の活動を振り返り、学内外に情報発信すると共に、今後の方向性を考えるための参考にすることは意義深いことと思います。

特集以外の記事についても、他の媒体では得られない様々な本学の活動が紹介されています。そして、それら全体を通じて、紀要の各巻が本学の道程の一里塚となるものです。紀要が読者の皆様にとって、本学の理解を深めるための一助となれば幸いです。

学長 磯部雅彦

高知工科大学紀要

目次

特集「地域連携機構 6 カ年の活動総括」

| | |
|------------------------|---|
| 地域連携機構 6 カ年の活動総括 | 1 |
| 執筆者代表 久須美 雅昭 | |

| | |
|----------------------------|----|
| 地域連携機構のあゆみ 2009～2014 | 23 |
| 久須美 雅昭 | |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 社会実装報告・木質エネルギーの地産地消による地域産業の構築 | 37 |
| 永野 正展 | |

| | |
|--|----|
| 社会マネジメントシステム研究センターの取組み “文理統合による社会シミュレーションと政策・経営ソリューション創造” | 45 |
| 那須 清吾 | |

| | |
|---|----|
| 中山間地域の持続可能性評価 — 地理的要因による地域差の比較と考察 — | 53 |
| 村井 亮介, 正岡 水月, 高木 方隆 | |

| | |
|----------------------------------|----|
| 徳島県・神山町の視察報告 — 持続可能な社会とは — | 65 |
| 武村 由美 | |

テクノロジー

| | |
|-------------------------|--------|
| 海洋深層水中の微生物資源とその利用 | 75 |
| 榎本 恵一 | (招待論文) |

| | |
|------------------------------------|--------|
| 研究と方法論の重要性 — 社会科学の領域を中心として — | 83 |
| 末包 厚喜 | (招待論文) |

| | |
|--------------------------|--------|
| 高知の新たな公共工事システムを求めて | 91 |
| 國島 正彦 | (招待論文) |

| | |
|-------------|-----|
| 研究方法論 | 105 |
| 那須 清吾 | |

| | |
|---|-----|
| P2P エージェントプラットフォーム PIAX を利用した研究の枠組み | 117 |
| 植田 和憲, 菅谷 和馬, 富田 涼太, 柳瀬 仁志 | |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 対戦型 2048 の網羅的解析とモンテカルロ木探索プレイヤー | 123 |
| 岡 和人, 松崎 公紀, 原口 和也 | |

| | |
|------------------------------------|-----|
| fMRI 画像に対する超解像処理とその効果についての検証 | 131 |
| 松崎 公紀, 宮崎 玲奈 | |

調査・活動報告

| | |
|--|-----|
| 総合研究所ナノテクノロジー研究センターのアクティビティレポート 2014 | 139 |
| 新田 紀子, 李 朝陽, 川原村 敏幸, 八田 章光, 古田 寛, 呉 準席, 古田 守, 王 大鵬, 前田 敏彦, 小廣 和哉, 大谷 政孝, 河野 日出夫, 百田 佐多生 | |

学際領域研究の拠点形成に向けて

| | |
|--|-----|
| — 脳コミュニケーション研究センターの 2014 年度の活動 — | 155 |
| 門田 宏, 木村 岳裕, 繁榎 博昭, 中原 潔, 松崎 公紀, 吉田 真一, 岩田 誠 | |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 高知工科大学と地域教育の連携：2014 検証と総括 | 165 |
| 長崎 政浩 | |

| | |
|----------------------------|-----|
| 地域情報化サイクル研究室の活動 2014 | 181 |
| 菊池 豊 | |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 地方における農林業の 6 次産業化の調査経過報告 | 187 |
| 桂 信太郎, 井形 元彦 | |

国際交流

第 2 回中国卓球研修および黒龍江大学卓球部招聘事業

— 平成 25 年度卓球部海外研修報告 —

| | |
|----------------------------------|-----|
| — 平成 26 年度黒龍江大学卓球部招聘事業報告 — | 195 |
| 濱田 美穂 (招待論文) | |

| | |
|--------------------------|-----|
| KUT の国際交流とグローバル化戦略 | 217 |
| 先川 信一郎 | |

Kochi University of Technology Research Bulletin

Contents

Feature Articles: KUT Research Organization for Regional Alliances: a 6-year Review and Evaluation

Six Years Activities of the “Research Organization for Regional Alliances” 1
Masaaki Kusumi

Brief History of the Research Organization for Regional Alliances 23
Masaaki Kusumi

Implementation Report: Foundation of Regional Industry by Self-production and
Self-consumption of Woody Biomass 37
Masanobu Nagano

Research Activities of Socio and Natural Sciences-Integrated Simulation and Creation of
Societal Solution — Activities at Center for Social Management Systems — 45
Seigo Nasu

Sustainability Evaluation of the Betwixt Mountains Area
— The Comparison and Consideration of the Regional Difference by a Geographic Factor — 53
Ryosuke Murai, Mizuki Masaoka, Masataka Takagi

Inspection Report of Kamiyama Model — A Study of the Sustainable Society — 65
Yumi Takemura

Technology

Utilization of Microbial Resources in Deep Seawater 75
Keiichi Enomoto (Invited Paper)

Research and Importance of Methodology — In the Area of Social Science in the Main — 83
Atsuyoshi Suekane (Invited Paper)

A New Direction of Public Works in Kochi 91
Masahiko Kunishima (Invited Paper)

Research Methodologies 105
Seigo Nasu

Introduction of Peer-to-Peer Agent Platform PIAX and Research Based on
PIAX-based Systems 117
Kazunori Ueda, Kazuma Sugatani, Ryota Tomita, Satoshi Yanase

Exhaustive Analysis and Monte-Carlo Tree Search Player for Two-Player 2048 123
Kazuto Oka, Kiminori Matsuzaki, Kazuya Haraguchi

| | |
|---|-----|
| Super-Resolution for fMRI Images and its Evaluation | 131 |
| Kiminori Matsuzaki, Reina Miyazaki | |

Activity Report

| | |
|--|-----|
| Center for Nanotechnology, Research Institute Activity Report 2014 | 139 |
| Noriko Nitta, Chaoyang Li, Toshiyuki Kawaharamura, Akimitsu Hatta, Hiroshi Furuta, Jun-Seok Oh, Mamoru Furuta, Dapeng Wang, Toshihiko Maeda, Kazuya Kobiro, Masataka Ohtani, Hideo Kohno, Sadao Momota | |

Toward Center for Interdisciplinary Research

| | |
|---|-----|
| — Activities on Research Center for Brain Communication in 2014 — | 155 |
| Hiroshi Kadota, Takahiro Kimura, Hiroaki Shigemasu, Kiyoshi Nakahara, Kiminori Matsuzaki, Shinichi Yoshida, Makoto Iwata | |

| | |
|---|-----|
| Collaboration between Regional School Education and KUT: Evaluation and Summary 2014 | 165 |
| Nagasaki Masahiro | |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| RICT Center Annual Report 2014 | 181 |
| Yutaka Kikuchi | |

| | |
|--|-----|
| An Interim Report on Sextiary Sector of Agriculture and Forestry in Local Area | 187 |
| Shintaro Katsura, Motohiko Igata | |

International Relations

| | |
|--|-----------------|
| Reports on Student Study Tours to China in 2013 and Invitation of Heilongjiang University in 2014 | 195 |
| Miho Hamada | (Invited Paper) |

| | |
|---|-----|
| The International Relations and Globalization Strategy of KUT | 217 |
| Shinichiro Sakikawa | |



(論文へのリンク)

地域連携機構 6 力年の活動総括

執筆者代表 久須美 雅昭

公立大学法人第一期中期計画 6 力年の締めくくりとして、本学の地域貢献を中心となって担うべく設立された地域連携機構における活動の経緯ならびに成果を報告する。本稿の中核となる第 2 章は、平成 25 年度末の 3 月から、平成 26 年度の 12 月まで、ほぼ毎月 1 回の割合で開催してきた「地域連携機構 活動総括連続セミナー」の報告内容の要約に、各研究室の室長をはじめとする報告者があらためて加筆修正を加えたものである。いずれも単発的なプロジェクトの経緯紹介にとどまらず、各研究者が長年に亘りそれぞれのフィールドで実践してきた経験から得られた教訓や、大学人が地域社会において果たすべき役割は何かという自身の立脚点をめぐる思想が語られている。第 3 章では、これらの報告を踏まえて、地域連携機構が当初に掲げた「現場に立脚した戦略的地域貢献」という目標の妥当性と、6 年を経た現在の到達点について議論し、大学もしくは大学人は、人々が生活する場としての地域の将来にどこまで当事者として責任をとり得るのかという、地域貢献の本質について考察する。

Six Years Activities of the “Research Organization for Regional Alliances”

Masaaki Kusumi

In this article we describe the activities and the achievements of the Research Organization for Regional Alliances (RORA), which started six years ago, with the mission of strengthening the regional contribution of the KUT under its new form of publicly-funded university. In the section 2, project leaders of the laboratories summarized their activities describing the projects process and results, as well as their philosophy on the roll of the university in the region from their long term experiences. In the section 3, based on the reports in the previous section, we discuss the possibility of “strategic regional contribution”, the concept proposed at the start of the RORA, in which the university and its researchers are the responsible entity in charge of the future welfare of regional community.

著者代表者：久須美 雅昭

高知工科大学 地域連携機構

Email: kusumi.masaaki@kochi-tech.ac.jp

URL：http://chiikirenkei.org/



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

地域連携機構のあゆみ 2009～2014

久須美 雅昭

地域連携機構は、2009年、高知工科大学の公立大学法人化に際し、地域貢献をいっそう強化する目的で設立された。それまで総合研究所（1999年設立）の中で地域的課題に取り組んできた5つの研究センターと、産学連携のインキュベーターとして設立された連携研究センター（1998年設立）とを再編統合し、さらに地域連携を主目的とするセンターを新設追加した組織構成である。2009–10年度の2カ年は機構の認知度向上のため地域活性化シリーズ講演会を開催し、また、戦略的地域貢献を謳い共同プロジェクトに取り組んだ。2011–14年度は組織体制を整備しつつ、個々の研究室がそれぞれプロジェクトを推進するとともに、外部資金にもとづく共同プロジェクトにも引き続き取り組み、成果を上げた。2015年度からは県立大学との法人統合にともない機構の組織改編が見込まれるため、2014年度には1年をかけてこれまでの活動の総括を行った。

Brief History of the Research Organization for Regional Alliances

Masaaki Kusumi

The Research Organization for Regional Alliances (RORA) was established in 2009 to enhance KUT's regional contributions at the same time that the university became a public university. RORA inherited 5 research centers, whose activities mainly focus on the local region, from the Institute of KUT which was established in 1999. At the same time RORA inherited the concept of incubation from the Center for Research Collaboration which was established in 1998. By combining these two organizations, RORA has expanded the Center for Regional Alliances to investigate the structure of social needs more intensely. From 2009 to 2010, RORA has organized symposiums to promote its name and its members initiated collaborative projects under the concept of "strategic regional contributions". From 2011 to 2014, RORA has evolved its organization, and each laboratory has developed their own projects while at the same time continued to successfully collaborate on projects. In 2014, RORA conducted a comprehensive review of all past activities to prepare for the coming organizational reforms initiated by the unification of the KUT and the University of Kochi.

著者代表者：久須美 雅昭

高知工科大学 地域連携機構

Email: kusumi.masaaki@kochi-tech.ac.jp

URL：http://chiikirenkei.org/



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

社会実装報告・木質エネルギーの地産地消による 地域産業の構築

永野 正展

2015年1月15日に宿毛市平田町高知西南中核工業団地内の一面から勢いよく白煙（水蒸気）が立ち昇った。2012年7月1日から始まった国の再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度を組み入れた宿毛木質バイオマス燃料製造・発電事業の運転開始である。本稿は2006年より高知工科大学地域連携機構をハブ機能とした、産学官による社会実装を念頭に置いた木質エネルギーの地産地消産業構築の構想構築、調査・研究、計画・立案、第三者評価、そして実行の過程を、計画と実行の両立場から報告及び考察する。

Implementation Report: Foundation of Regional Industry by Self-production and Self-consumption of Woody Biomass

Masanobu Nagano

On 15th January 2015, the operation of woody pellet and woody biomass power plant project has started in Sukumo Hiratacho Kochi Seinan Chukaku Industrial Park which participates in Japanese Feed-in Tariff Scheme for Renewable Energy (FIT) started on 1st July 2012. The scheme of this project was developed by Regional Alliance Organization of Kochi University of Technology, and since then, Regional Alliance Organization have been working on researching, planning, and implementation of this project as an industry-academy-government cooperation. In this paper, the whole processes of the project until now are reported and examined from both point of views, as a planner's view and an implementer's view.

著者代表者：永野 正展

高知工科大学地域連携機構地域活性化研究室

Email: nagano.masanobu@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/

faculty_members/prof/nagano-masanobu.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

社会マネジメントシステム研究センターの取組み “文理統合による社会シミュレーションと政策・経営ソリューション創造”

那須 清吾

社会マネジメントシステム研究センターは、平成 16 年度文部科学省「21 世紀 COE プログラム～革新的な学術分野～」に採択された「社会マネジメント・システム」に係る国際的拠点として、(1) 国際学会を運営するほか、(2) 国内外の行政・企業、特にアジアの発展途上国政府等の外部機関との共同研究、(3) 国内外機関の地域経営、行政経営、政策立案、事業創造に関する研究と社会貢献、新たなマネジメント教育の創造に関する取り組みを行っている。社会における経営問題や政策課題に対するソリューションを生み出す為、文理統合による社会シミュレーションによる社会現象を再現・分析し、政策・経営戦略の創造を目指している。

Research Activities of Socio and Natural Sciences-Integrated Simulation and Creation of Societal Solution

— Activities at Center for Social Management Systems —

Seigo Nasu

Kochi University of Technology was selected as a Center of Excellence by the Government of Japan in 2004, and in order to promote researches on “Social Management Systems”, Research Center for Social Management Systems was founded as an international center for this scientific field. International Society for Social Management Systems was also founded to promote international corporative researches and contribution to the society. Especially our main target is to create solutions for social issues of various fields of Management Strategy and Policy Making by integrating social sciences and natural sciences, which give us methodology to simulate social phenomena and to analyze them as well as Management Strategy and Policy.

著者代表者：那須 清吾

高知工科大学社会マネジメントシステム研究センター長

Email: nasu.seigo@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/nasu-seigo.html



(教員紹介ページ)



中山間地域の持続可能性評価
— 地理的要因による地域差の比較と考察 —
村井 亮介 正岡 水月 高木 方隆

本研究は、既に現存する地域コミュニティのうち、人口減少地域を対象としており、どのような仕組みを作れば、成熟した心豊かなコミュニティに移行できるか検討するものである。住民が心身ともに健康で、思いやり・教養・技術をもって、安全・安心なコミュニティを形成していくことを理想とし、最終的には、自然・施設・住民それぞれが調和のとれた美しい未来社会の実現を目標としている。具体的な取組みは、地域の現状把握から始まり、社会基盤施設の維持管理、教育、そして自然を生かした地域マネジメント等のサブプロジェクトを設け、地域資源を活用した心豊かなコミュニティ構築に向けて、問題点を抽出し、それらを解決していくためのプロセスを見出して行くものである。今回の研究では住民の暮らしと地域との関連性を住民から直接聞き取り分析している。また、分析結果から当時の土地利用と現状の比較を行なった。

Sustainability Evaluation of the Betwixt Mountains Area
— The Comparison and Consideration of the Regional Difference
by a Geographic Factor —

Ryosuke Murai Mizuki Masaoka Masataka Takagi

This study of the local community existing, are directed to decreasing population areas. They are, if you make what social system, it is intended to consider whether possible to realize a mature spiritually rich community. Ideally, residents healthy minds and bodies, to have the compassion, education and technology, to form a safe and secure community thing. And final target is to achieve a natural, facilities and residents each of harmonious society. To residents in this study, we analyzed interviews the relevance of life and the region directly. Also, I on the basis of the results of the analysis was to compare the current and past usage of land.

著者代表者：村井 亮介

高知工科大学地域連携機構 地域連携センター

Email: murai.ryosuke@kochi-tech.ac.jp



(論文へのリンク)

徳島県・神山町の視察報告 — 持続可能な社会とは —

武村 由美

中山間地域は、水源かん養、洪水の防止、土壌の浸食や崩壊の防止などの多面的機能によって、下流域の都市住民を含む多くの国民の豊かな暮らしを守っている。しかし近年では過疎化、高齢化による機能維持の限界化が進行している。多くの中山間地域社会が機能の限界化に苦しむ中で、IT化や新しい働き方の提案をし、「創造的過疎」というビジョンのもとに多様な人材を受け入れ持続可能なまちづくりに挑戦する徳島県・神山町を事例に、持続可能な社会について検討した。神山モデルが示唆する持続可能な社会とは、多様な人々に「開かれて」おり、受け入れた新たな人材と共に常に変化して「新たなネットワーク」を築いていくという社会モデルであった。個々人が主体的に持続可能な社会づくりに参加することが社会の持続性を高め、そのビジョンにそってつくられる良い環境が個々人の生活の質を高めるという良い循環がみられた。

Inspection Report of Kamiyama Model — A Study of the Sustainable Society —

Yumi Takemura

This paper considers sustainable society through the local case study. The mountainous region is protecting the rich living of many nations including the city inhabitants of the downstream area by multiple functions such as source of water supply, the prevention of the flood, the prevention of erosion and the collapse of the soil. However, the limit of those function maintenance is approaching by the depopulation and the aging in late years. However, there is a mountains area trying the realization of the sustainable society in Tokushima, Shikoku. Their mission is to solve regional problems with arts and culture, and to build a self-sustaining and economically independent community.

著者代表者：武村 由美

高知工科大学 地域連携機構 地域共生センター

Email: takemura.yumi@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/takemura-yumi.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

海洋深層水中の微生物資源とその利用

榎本 恵一

我が国における海洋深層水の利用は、1989年に高知県に海洋深層水取水施設が設置されたときに始まる。筆者は1997年の高知工科大学の創立とともに大学に着任し、3年間室戸海洋深層水の研究事業に従事した。この間、海洋深層水中の懸濁粒子数および細菌数についての調査を行い、室戸海洋深層水の清浄性と安定性について明らかにした。引き続き海洋深層水中の微生物資源の調査を行い、室戸海洋深層水中に多様な細菌類が存在することを示した。同時に海洋深層水中の有用細菌として色素産生細菌の研究を行ったが、ここでは青紫色素ヴィオラセインの実用化のための生産法の開発について述べ、その課題を提示した。

Utilization of Microbial Resources in Deep Seawater

Keiichi Enomoto

The use of deep seawater in our country began when a deep seawater intake facility was installed in Kochi in 1989. The author arrived at Kochi University of Technology when it was founded in 1997 and engaged in research project on Muroto deep seawater for three years. The investigation into the numbers of suspended particles and bacteria in the deep seawater clarified the cleanliness and stability of Muroto deep seawater. Subsequently, microbial resources in the deep seawater were investigated and the existence of a variety of bacteria in Muroto deep seawater was revealed. At the same time, pigment-producing bacteria were studied as useful bacteria from the deep seawater. The development of production methods for practical use of violet pigment violacein and some problems during the development were discussed here.

著者代表者：榎本 恵一

高知工科大学環境理工学群

Email: enomoto.keiichi@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/enomoto-keiichi.html



(教員紹介ページ)



研究と方法論の重要性 — 社会科学の領域を中心として — 末包 厚喜

研究者にとって研究方法論の選択は極めて重要である。社会科学の諸領域では、その研究領域が多岐に亘ることから、多くの方法論が、周辺領域の知見を借りながら発達してきた。社会科学の研究対象領域のひとつである経営現象は、複雑に変化し、その変化が加速性を増している現在、方法論選択の重要性が増している。方法論そのものがパラダイムを有していて研究上の視座を提供しているともいえる。研究者自身のリサーチ・クエスチョンに最適に答えることのできる方法論を選択し、その方法論の専門家として、なぜそれが最適なのかを示しつつ、研究に取り組む必要があるだろう。Facts を facts として収集することが出来る方法論は何か？そこから導き出されるべきリアリティはどのようなものか？これらの多くは研究方法論の選択に負うところが多い。本稿では、研究方法論選択の重要性と、そこから集められ facts からリアリティに迫るにはどのような考え方をもって研究に臨むのかについて議論していく。

Research and Importance of Methodology — In the Area of Social Science in the Main — Atsuyoshi Suekane

This paper discusses on an importance of research methodology and its selection as well as application in research works. Management area can be considered as one of the social sciences, which methodologies vary due to many areas exist to be explored. Social sciences, especially in the area of management, have been developed with direct/indirect quotation and/or assistance of many neighboring areas. A researcher should have his/her own methodology to be employed to gather appropriate facts meeting with his/her research question(s). Then, it can be considered that a researcher can approach a reality, for which he/she is required to demonstrate the methodology being employed in his/her research as an appropriate one. Methodology itself involves a paradigm. It is a kind of discussion of a paradigm vs. a paradigm. It is, then, required for a researcher to identify the paradigm that a methodology is depending on.

著者代表者：末包 厚喜

高知工科大学名誉教授・関西外国語大学教授

Email: asuekane@kansai.ac.jp



高知の新たな公共工事システムを求めて

國島 正彦

本稿は、公立大学法人高知工科大学が一般社団法人四国クリエイト協会から受託した寄付講座「安定成長・高齢化・人口減少時代における新たな公共事業執行システムに関する調査研究業務」（期間；平成 24 年 4 月 1 日～平成 27 年 3 月 31 日）の研究成果の中核である「高知県版；公共調達規則（試案）土木一式工事の一般条件」を提案した経緯とその骨子、および調査研究活動の一貫として実施したスイス・ドイツの地方自治体の公共工事システムに関する海外訪問調査から得られた知見と示唆を取り纏めたものである。さらに、スイスのインターラーケン市建設管理部ユルグ・エッター部長とマイリンゲン市を拠点とする建設会社（コンストラクター）ゲルマ社のドミニク・ゲルマ社長を高知に招聘して開催した中小地方自治体の公共工事システムに関する公開セミナーにおける質疑応答、および高知県庁、高知市役所、香美市役所、高知市に本社をおく地方中小建設会社、工事現場、土木・建築構造物等を訪問・視察した両名からの感想や意見を参照しつつ、日本の土木界の現状と将来展望、とりわけ大都市と著しく異なる地方の高知の土木界の未来図について論じた。

A New Direction of Public Works in Kochi

Masahiko Kunishima

The corporate sponsored research program of KUT, financially supported by SHIKOKU CREATE ASSOCIATION, organized the research committee on New Public Works of Kochi in 2012 to provide some recommendations/regulations for bidding and contracting systems of public construction projects and for sustainable development of local small construction companies in consideration for their contribution to the prevention against natural disasters with simultaneously focusing on sound economic growth, aging society, and a decrease of population. The proposed recommendation on new procurement regulations for small size civil works awarded by local government of Kochi, such as prefecture, cities, towns, and villages, was drawn up in March 2015 by the research committee on the basis of the results of research & investigation works and discussed consensus of committee members. The contents are summarized into eight (8) keys such as non-subcontracting execution, progress payments, unit price & lump sum contract, reasonable wage for construction workers, responsibility of local government official as construction manager, trust in engineers and participation of private & public sector's ones equally, comprehensive evaluation of tenders by adding methodology, and transparent & fair competition among constructors. The international comparison of public works between Switzerland and Japan are also discussed. The author is now tackling a pilot test construction project according to the new regulations in Kochi.

著者代表者：國島 正彦

高知工科大学地域連携機構新公共工事システム研究室

Email: kunishima.masahiko@kochi-tech.ac.jp



(論文へのリンク)

研究方法論

那須 清吾

自然科学と社会科学で研究方法論が本当に異なるのか。様々な研究事例や文献を俯瞰的に観るとともに、土木工学から経済学、経営学に至る様々な分野の研究経験に基づき、研究方法論を体系的に俯瞰し、研究方法の設計方法やバイアスの発生について考察する。また、今後の地球規模課題や地域課題に必要な研究方法の在り方について考える。

Research Methodologies

Seigo Nasu

Every aspect of research methodologies was challenged to be clarified. Are there any difference of research methodologies among social sciences and natural sciences? What is the appropriate way to create research methodology under the circumstances of different fields, different characteristics and uncertainties of subjects and different purposes, and so on? This challenge was based on the research experiences of various fields, such as civil engineering, economics, science of management as well as the research instances which particularly look down upon the overall societal phenomena. Overlook of research methodologies was conducted for rational design way of research methodologies for less uncertainty and less bias, including research methodology for global issues and regional issues, which is recognized as a field of “Future Earth.”

著者代表者：那須 清吾

高知工科大学社会マネジメントシステム研究センター長

Email: nasu.seigo@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/nasu-seigo.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

P2P エージェントプラットフォーム PIAX を利用した 研究の枠組み

植田 和憲 菅谷 和馬 冨田 涼太 柳瀬 仁志

これまで著者らは、P2P (Peer-to-peer, ピアツーピア) 型のネットワークモデルに関連した研究を行ってきた。P2P 型のネットワークモデルは、従来より用いられてきたクライアント・サーバ型のモデルとは異なり、サーバ、すなわちサービスの提供者が柔軟に変化する。その特性により、サービスの提供に至るまでに行うべき制御が多く、複雑な処理が求められる。このように、P2P ネットワーク上のコンピュータには備えるべき機能が多く、それらを共用化することによる利点は大きい。そのために用いることができるものとして P2P エージェントプラットフォームである PIAX がある。本報告では、PIAX の利用及びそれに基づく研究成果について紹介する。

Introduction of Peer-to-Peer Agent Platform PIAX and Research Based on PIAX-based Systems

Kazunori Ueda Kazuma Sugatani Ryota Tomita Satoshi Yanase

The authors have researched methods and systems based on the peer-to-peer (P2P) networking model. Different from the conventional server-client model, each peer plays a role as a server in systems based on the P2P networking model. With this characteristic of the P2P networking model, there are many functions that each peer needs to have and it is valuable to provide the functions as common libraries. We can adopt P2P agent platform “PIAX” as the common libraries for the functions. In this report, we introduce PIAX and research results that are based on PIAX-based systems.

著者代表者：植田 和憲

高知工科大学情報学群

Email: ueda.kazunori@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/ueda-kazunori.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

対戦型 2048 の網羅的解析とモンテカルロ木探索プレイヤー

岡 和人 松崎 公紀 原口 和也

「対戦型 2048」は、2014 年に公開された一人ゲーム「2048」を、二人ゲームに拡張したものである。本稿では、「対戦型 2048」に対して網羅的解析とモンテカルロ木探索プレイヤーの作成を行う。網羅的解析によって、手数が増えると局面増加比が減少することが明らかになり、また、ゲーム終了までの最小手数とその手順を発見した。モンテカルロ木探索プレイヤーの実装では、単純なモンテカルロ木探索プレイヤーに加えて、木の合流を考慮するモンテカルロ木探索プレイヤーを作成する。プレイアウト回数 10000 回のモンテカルロ木探索プレイヤーと、既存の評価関数を用いる MiniMax プレイヤーとを対戦させることにより強さの評価を行う。モンテカルロ木探索プレイヤー同士の対戦において、木の合流を考慮したプレイヤーの得点は平均で 2036.2 点多く、プレイヤーの強さが向上した。また、木の深さとプレイアウトにおいて展開したノード数との関係からその理由について考察する。

Exhaustive Analysis and Monte-Carlo Tree Search Player for Two-Player 2048

Kazuto Oka Kiminori Matsuzaki Kazuya Haraguchi

“Two-player 2048” is a two-player extension of the one-player game “2048” developed in 2014. In this paper, we apply an exhaustive analysis for “two-player 2048” and develop players based on the monte-carlo tree search (MCTS) algorithm. By the exhaustive analysis, we found that the increasing ratio of the number of boards decreases as games proceed, and a shortest sequence of moves to the game end. We developed two MCTS players: a simple one and an involved one in which we consider the confluence of boards in a tree. We evaluated the strength of MCTS players using an existing MiniMax player with an evaluation function. The score of the involved MCTS player is higher by 2036.2 in average than that of the simple MCTS player. We investigate the reason in the relationship of depth-width of the trees generated by the playouts in MCTS algorithm.

著者代表者：松崎 公紀

高知工科大学情報学群

Email: matsuzaki.kiminori@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/

faculty_members/prof/matsuzaki-kiminori.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

fMRI 画像に対する超解像処理とその効果についての検証

松崎 公紀 宮崎 玲奈

脳科学で広く利用されている fMRI (機能的磁気共鳴画像法) では、3mm 角程度の比較的低い空間解像度の画像が、1 スキャンあたり 2~3 秒程度の時間解像度で得られる。著者らは、この低い空間解像度の問題に対して、超解像処理を適用することによる空間解像度の向上について研究を行っている。fMRI 画像は 3 次元データであるが、本検証では 1 スライスからなる 2 次元データに対して超解像処理を行う。具体的には、fMRI において一般的な 64×64 の画像 (低解像度画像) 4 枚を入力とし、 128×128 の画像 (高解像度画像) 1 枚を生成する。このようにして得られた高解像度画像と低解像度画像の両方に対して統計処理を行い、賦活領域や信号雑音比 (S/N 比) を調べる。実際のタッピング運動による fMRI 画像をもとに行った実験の結果、超解像処理により賦活領域をより細かく特定できることが確認できた。また、左運動野を含む関心領域内での S/N 比についても、1 枚の低解像度画像の場合の 0.455 に比べて超解像処理により最大で 0.864 と向上した。

Super-Resolution for fMRI Images and its Evaluation

Kiminori Matsuzaki Reina Miyazaki

Functional magnetic resonance imaging (fMRI) is now widely used in brain science, and it takes a low-resolution brain image for 2–3 seconds. The authors are trying to enhance space resolution of fMRI images by applying a super-resolution technique. Though actual fMRI images are three dimensional, we apply super-resolution technique to two-dimensional image (a slice) in this evaluation. Concretely speaking, we take a set of four 64×64 images (low-resolution images) and generate a 128×128 image (high-resolution image). We apply statistical processing for these images to verify the activated areas and signal-noise ratio (SNR). We used images that come from real fMRI experiments (tapping), and the results of evaluation experiments show that we can specify more detailed activated area. Also, we achieved maximum SNR 0.864 for a super-resolved image, compared to the SNR 0.455 for a low-resolution image.

著者代表者：松崎 公紀

高知工科大学情報学群

Email: matsuzaki.kiminori@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/

faculty_members/prof/matsuzaki-kiminori.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

総合研究所ナノテクノロジー研究センターの アクティビティレポート 2014

新田 紀子 李 朝陽 川原村 敏幸 八田 章光
古田 寛 呉 準席 古田 守 王 大鵬 前田 敏彦
小廣 和哉 大谷 政孝 河野 日出夫 百田 佐多生

ナノテクノロジー研究所は、2014 年度に総合研究所の中の研究センターとして改組された。例年同様に学内の多くの教員と学生がナノ材料作製・分析装置の共用研究機器を利用し、活発に研究活動を行った。本報告では、主要な研究テーマおよび成果をトピックスで紹介する。今年度もクリーンルーム、走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡、集束イオンビームの設備が学内共用により有効に活用された結果、ナノテクノロジー研究センターに関連して多くの成果が得られている（査読論文 32 件、受賞 4 件、特許 9 件、著書 3 件、招待講演 15 件）。

Center for Nanotechnology, Research Institute Activity Report 2014

Noriko Nitta Chaoyang Li Toshiyuki Kawaharamura
Akimitsu Hatta Hiroshi Furuta Jun-Seok Oh Mamoru Furuta
Dapeng Wang Toshihiko Maeda Kazuya Kobiro
Masataka Ohtani Hideo Kohno Sadao Momota

Institute for Nanotechnology was reorganized as *the Center for Nanotechnology, Research Institute* in April, 2014. We introduce some topics of our research and achievements from the research activities in 2014. Many faculty staffs and students join the cooperative research projects in the field of nanotechnology with the cleanroom, and the devices of scanning electron microscope, transmission electron microscope, and focused ion beam. The research achievements were presented in 32 papers, 4 awards, 9 patents, 3 books, and 15 invited conference presentations. We are willing to keep those high activities and high impacts in the future.

著者代表者：新田 紀子

高知工科大学総合研究所ナノテクノロジー研究センター

Email: nitta.noriko@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/nitta-noriko.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

学際領域研究の拠点形成に向けて

— 脳コミュニケーション研究センターの2014年度の活動 —

門田 宏 木村 岳裕 繁榎 博昭 中原 潔

松崎 公紀 吉田 真一 岩田 誠

脳コミュニケーション研究センター (BrainCom) は、脳科学と情報通信技術を核にして様々な学術領域の知見を高度に融合することによって、新しいコミュニケーション関連技術を創生するための学際的研究拠点として、2012年4月に本学総合研究所に創設された。本研究センターはまた、同時期に共同研究設備として導入された磁気共鳴断層撮影 (magnetic resonance imaging: MRI) 装置の運用業務も担っており、徐々に本学における研究活動の活性化に貢献しつつある。本稿では、学際領域研究の拠点形成に向けて活動してきた本年度 (2014年度) の成果の概要を報告すると同時に、今後の学際的研究活動の指針を述べる。

Toward Center for Interdisciplinary Research

– Activities on Research Center for Brain Communication in 2014 –

Hiroshi Kadota Takahiro Kimura Hiroaki Shigemasa

Kiyoshi Nakahara Kiminori Matsuzaki Shinichi Yoshida

Makoto Iwata

The Research Center for Brain Communication (BrainCom) was established in the Research Institute of KUT in April 2012 as an interdisciplinary research hub of novel communication related technology and science. Although BrainCom was mainly initiated by researchers in neuroscience and information communication technology, we will intend to integrate essential knowledge from various academic fields as well as to operate and maintain the magnetic resonance imaging (MRI) system as a shared research equipment.

This report summarizes advanced activities of BrainCom in 2014 and discusses the research plans in 2015.

著者代表者：岩田 誠

高知工科大学総合研究所脳コミュニケーション研究センター

Email: BrainCom-Info@kochi-tech.ac.jp

URL: http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/iwata-makoto.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

高知工科大学と地域教育の連携：2014 検証と総括

長崎 政浩

本年度実施した地域の初等中等教育との連携教育の取組を報告し、その検証と総括を行う。訪問教育や科学教室などの児童生徒の教育に関する取り組み及び教員を対象とした研修などの取り組みは、概ねその基盤が固まりつつある。一方、近年注力してきた地域の学校や教育機関との協働の取り組みが、着実に前に進み始めている。大学からの一方向の貢献から、大学と学校との協働への本格的な転換である。

Collaboration between Regional School Education and KUT: Evaluation and Summary 2014

Nagasaki Masahiro

This paper reports and evaluates the educational projects collaboratively implemented by regional primary and secondary schools, and Kochi University of Technology in 2014. We have provided school visit lectures, mini science labs for kids, as well as in-service teacher development seminars and workshops as a chief regional educational support. They have played an important role and become firmly entrenched in the regional education support programs. Now we are moving a step forward to new directions, that is, shifting from “one-way contribution of university” to “collaborative educational research with regional schools and institutions”.

著者代表者：長崎 政浩

高知工科大学共通教育教室・地域教育支援センター

Email: nagasaki.masahiro@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/

[faculty_members/prof/nagasaki-masahiro.html](http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/nagasaki-masahiro.html)



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

地域情報化サイクル研究室の活動 2014

菊池 豊

地域情報化サイクル研究室は、地域情報化の円滑な推進手法を調査研究するのみならず、情報化のプロセスや進展による新しい地域のあり方を探求するものである。さらに近年は再生可能エネルギー関連活動を活発化させるべく活動範囲を広げている。本稿では 11 年目に入った 2014 年度の活動について報告する。

RICT Center Annual Report 2014

Yutaka Kikuchi

This paper reports the activities of RICT Center of KUT in FY 2014. The purpose of the center is how to deploy the growth cycle of information communication technologies in regional areas. The major of the center is not only methods that make deployment smooth but also what regions should be in the result of the deployment.

著者代表者：菊池 豊

高知工科大学地域連携機構連携研究センター

Email: kikuchi.yutaka@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/kikuchi-yutaka.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

地方における農林業の6次産業化の調査経過報告

桂 信太郎 井形 元彦

本稿では、筆者らが進めている地方における6次産業化の実態調査の中間報告を行う。地方の天然資源を活用して意欲的に事業に取り組む企業を事例対象として調査した。時系列要素と一次産業、二次産業、三次産業それぞれでの取り組み要素を明らかにする「6次産業化ステップ分析の枠組み」を提示し、各社の取り組みの要素を分析した。結果として、各社とも固有の課題が見えてきた。

An Interim Report on Sextiary Sector of Agriculture and Forestry in Local Area

Shintaro Katsura Motohiko Igata

In this paper, we describe an interim report of the actual condition survey “Sextiary Sector” in local area. We investigated the enterprise which works on business enthusiastically. We proposed framework of a step analysis to analyze an element of a match of each company. As a result, a peculiar problem has been also seen with each company.

著者代表者：桂 信太郎

高知工科大学経済・マネジメント学群

Email: katsura.shintaro@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/katsura-shintaro.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

第2回中国卓球研修および黒龍江大学卓球部招聘事業

— 平成25年度卓球部海外研修報告 —

— 平成26年度黒龍江大学卓球部招聘事業報告 —

濱田 美穂

平成25年度学生海外研修計画の一つとして、本学と関係の深い瀋陽工業大学、黒龍江大学への卓球研修の機会を再び得ることができた。この研修は平成23年度に第1回目を行っており、今回で2度目になる。10泊11日という長い期間（前回より5泊増）、上記2大学および黒龍江プロ卓球隊との密度の濃い練習や体力トレーニングを体験することができた。プロチームには、中学生の有望選手も選抜されており、彼等から大きな刺激を受けた。練習主体の研修であったが、両大学の心からの歓迎に接し、訪問者を歓待するおもてなしの心も学ぶことができた。また、26年度には、黒龍江大学卓球部（監督2名、選手4名）を本学に招聘し、合同の合宿訓練を行なう計画が実現した（9月6日～9月12日）。これまで2回の中国研修に参加できなかった学生たちにも交流の場が与えられ、全部員が貴重な体験を得た。この交流を今後に生かし、これまで以上に精進していきたい。

Reports on Student Study Tours to China in 2013 and Invitation of Heilongjiang University in 2014

Miho Hamada

We had a chance to practice table tennis at Shenyang University of Technology and Heilongjiang University that have deep relationships with Kochi University of Technology for the first time in 2011. In March 2013, we could visit them for the second time. We were extremely grateful that they could accommodate us for 11 days in total, which is 5 days longer than our first visit. What is special about this time visit is that we experienced the intensive and enthusiastic table tennis practice with the excellent players of the two universities and Heilongjiang professional table tennis squad. Some promising junior players were also playing in the professional team, and they greatly inspired and motivated our teams. All the members welcomed us heartily and we were also touched by their warm hospitality. As a part of series of table tennis exchange activities, we invited 2 head-coaches and 4 players from Heilongjiang University for the one-week training camp with us last September. All the members of our club were given a valuable chance to play table tennis with them. I'm convinced that their visit to KUT encouraged the students who could not join the previous trainings in China to devote more energy to table tennis in the future.

著者代表者：濱田 美穂

高知工科大学共通教育教室

Email: hamada.miho@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/faculty_members/prof/hamada-miho.html



(教員紹介ページ)



(論文へのリンク)

KUT の国際交流とグローバル化戦略

先川 信一郎

高知工科大学は、「大学のあるべき姿を常に追求し、世界一流の大学を目指す」という理念を掲げ、「はつきりと違いのある大学」「人が育つ大学」として、存在感を示してきました。学術分野を軸とする国際交流は、本学のグローバル化の柱であり、2003年に創設された博士後期課程特待生制度（SSP）は、優秀な学生を世界中から募集・選抜して先進的な研究を進め、レベルアップに貢献してきました。また、海外の提携校との研究交流や交換留学をはじめ、フロンティアテクノロジーシンポジウム（ISFT）、社会マネジメントシステム学会（SSMS）、安徽大学とのシンポジウムの開催、タイ・シンガポール研修、海外インターンシップ、YOSAKOIサマースクール、ジョン万次郎プログラム、インターナショナル・ハウスも、本学の交流を特徴付けています。さらに発展を続けるために、国際交流センター（IRC）は①研究②教育③地域貢献④キャンパスのグローバル化について、4つのグローバル化戦略の基本方針を策定しました。

The International Relations and Globalization Strategy of KUT

Shinichiro Sakikawa

Kochi University of Technology (KUT) has been increasing its presence among Japanese universities due to its research achievements and cultivation of human resources by promoting the university's approach of 'Making KUT a world class university through the pursuit of unique excellence'. Strengthening international relations with foreign universities and institutions in academic fields is the pillar of the globalization strategy of KUT. Our special Scholarship Program (SSP), started in 2003, promotes research excellence by inviting high potential doctoral students from around the world. The SSP program continues to make dynamic contributions in various fields. In addition, we have been working numerous ways to promote international exchange that defines the uniqueness of KUT. To this end, International Symposium on Frontier Technology (ISFT), Society for Social Management Systems (SSMS), Innovation Forum at Anhui University, Thailand-Singapore Study Tour, International Internship, YOSAKOI Summer School, John Manjiro Program, and the construction of International House contribute to establish an ideal environment for students. Fully committed to the recent worldwide trend of globalization of universities, the International Relations Center (IRC) at KUT formulated the four basic guidelines in the fields of Research, Education, Contribution to the local community, and Globalization on Campus.

著者代表者：先川 信一郎

高知工科大学国際交流センター

Email: sakikawa.shinichiro@kochi-tech.ac.jp

URL：http://www.kochi-tech.ac.jp/kut/about_KUT/

faculty_members/prof/sakikawa-shinichiro.html



(教員紹介ページ)



高知工科大学紀要 第12巻 第1号 概要集 © 2015

発行日：2015年7月31日

編集：高知工科大学 紀要委員会

〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185

TEL 0887-53-1111 FAX 0887-57-2000

紀要委員：長崎 政浩（委員長），上條 良夫，新田 紀子，
野崎 理，古田 寛，松崎 公紀

表紙デザイン：飛崎 利永子

印刷所 有限会社 西村謄写堂

〒780-0901 高知県高知市上町 1-6-4