

JOURNAL OF THE COLLEGE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
NIHON UNIVERSITY

Vol.45 Separate Volume

Mar. 2013

日 本 大 学

生産工学部研究報告 A (理工系)

第 45 卷 別冊 (研究活動内容報告)

日本大学生産工学部創設 60 周年記念

目 次

研究活動内容報告	頁
はじめに	1
創設 60 周年記念行事報告	3
①特別講演	5
②中國科技大学－日本大学合同講演会	7
各学科・系専任教員の研究活動内容	
①機械工学科	39
②電気電子工学科	53
③土木工学科	65
④建築工学科	77
⑤応用分子化学科	91
⑥マネジメント工学科	105
⑦数理情報工学科	117
⑧環境安全工学科	127
⑨創生デザイン学科	137
⑩教養・基礎科学系	147

複写をご希望の方へ

日本大学生産工学部は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。

本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター（(社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体）と包括複写許諾契約を締結している場合にあつては、その必要はございません（社外頒布目的の複写については、許諾が必要です）。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
FAX 03-3475-5619 E-mail info@jaacc.jp

複写以外の許諾（著作物の引用、転載、翻訳等）に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりませんので、下記までお問い合わせください。

日本大学生産工学部研究事務課
〒275-8575 千葉県習志野市泉町1-2-1
TEL 047-474-2276 FAX 047-474-2292
E-mail cit.research@nihon-u.ac.jp
URL <http://www.cit.nihon-u.ac.jp/laboratory/industrial-technology>

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce;translate,etc.

Please contact the copyright holder directly.

Japan Academic Association for Copyright Clearance(JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka,Minato-ku,Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail info@jaacc.jp Fax +81-33475-5619

はじめに

生産工学部は、1952年（昭和27年）に、工学部（現 理工学部）工業経営学科として新設されたのを起点として、2012年に創設60周年を迎えました。創設60周年にあたり、周年記念事業の一環として、5月23日には、2010年にノーベル化学賞を受賞されました米国パデュー大学教授 根岸英一 先生をお招きして「遷移金属触媒が21世紀を救う」と題して特別講演をいただきました。参加した1000名の学生は強烈的な刺激を受けたことと思います。また、12月1日の生産工学部学術講演会では、これまで学科・専攻単位で研究講演を行っていましたが、研究のイノベーションや新しい技術の創出という観点から、学科・専攻を横断した研究テーマ別の講演を実施しました。これによって、新しい研究課題、新しい技術が生まれることを期待しております。さらに、2012年に国際学術交流を結んだ台湾の中國科技大学から4名の先生が来訪し、中國科技大学－日本大学合同講演会も開催し、両大学の学術交流が芽生え、今後、学生・教職員の国際交流が盛んになるものと信じております。

創設60周年を機に、他学科・他専攻との共同研究、企業との共同研究、国際学術交流がより一層活発になり、生産工学部の研究が我が国はもとより海外から注目を集められるよう、生産工学部の研究活動の充実と活性化を願っております。

本報告は、生産工学部に所属する専任教員が、学外ならびに海外へ発信した研究活動の概要をまとめたものであります。この冊子により、産業界と生産工学部との連携がますます強まり、地域の産業、我が国の産業の発展に寄与することを期待しております。

2013年3月

日本大学生産工学部

学部長 松 井 勇

創設60周年記念行事報告

- ① 2010年ノーベル化学賞受賞 米国パデュー大学 特別教授 根岸英一氏
特別講演「遷移金属触媒が21世紀を救う」..... 5
- ② 創設60周年記念 第45回(平成24年度)日本大学生産工学部学術講演会
中國科技大学－日本大学合同講演会
(China University of Technology and Nihon University Joint Conference 2012) 7
- (1) 高齢社会に向う台湾での社会計画
○徐 淵靜(中國科技大学) 8
- (2) The Perspectives of Store Manager Required Competencies Based on DANP Model
○Su-Mei Lin (China University of Technology) 10
- (3) 帰り荷確保意思決定基準に関する一考察
○若林敬造・渡邊昭廣(日大生産工) 14
- (4) 台湾におけるアーケード付き街屋建築の研究
○李 東明(中國科技大学)・波多野 純(日本工業大学)・
周 世璋(中國科技大学) 18
- (5) A Management System for Disaster Prevention of Historical Buildings
Ya-Ning Yen・Chin-Fang Cheng・Wun-Bin Yang・
○Tung-Ming LEE (China University of Technology) 22
- (6) コモンシティ星田の経年変化と現状
－戦後住宅建築の評価の確立と良好な住宅ストックシステムの構築に関する研究その1－
○亀井靖子(日大生産工) 26
- (7) Reversible Data Hiding Exploiting Coefficients Histogram in Wavelet Transform Domain
○Te-Lung Yin (China University of Technology) 28
- (8) A Current State and the Future Possibilities of Serious Games
○Masakazu FURUICHI (Colleges of Industrial Technology, Nihon University) 32

創設60周年記念行事

2010年ノーベル化学賞受賞

米国パデュー大学 特別教授 根岸英一 氏

特別講演「遷移金属触媒が21世紀を救う」

平成24年5月23日（水）生産工学部津田沼校舎体育館において、2010年にノーベル化学賞を受賞されたパデュー大学特別教授 根岸英一先生の講演が行われました。創設60周年を記念し、「遷移金属触媒が21世紀を救う」というテーマで開催し、本学学生、教員など1,000名以上が聴講しました。

講演では、ノーベル化学賞につながった、いわゆる「根岸カップリング」の発見までの、研究の試行錯誤と長い道のりについてユーモアを交えながら語られました。

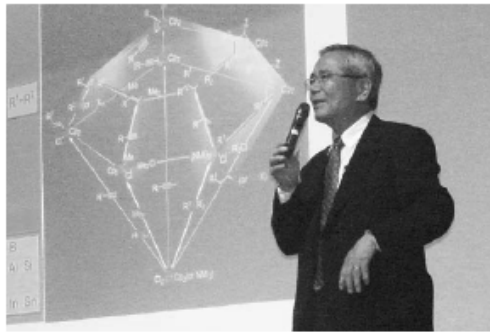


ノーベル化学賞の根岸英一氏が講演

生産工学部60周年記念事業の一環で

2010年のノーベル化学賞受賞者、根岸英一・米バドラー大学特別教授の講演会が5月23日、生産工学部津田沼校舎体育館で開催された。写真。学部創設60周年を記念して「遷移金属触媒が21世紀を救う」を演題に行われ、学生、教職員

約1000人が、生活を豊かにする新素材を次々と生み出す有機化学研究の最先端に触れた。プラスチックをはじめ、医薬品、液晶、有機ELEDディスプレイなど近年のライフスタイルを激変させている炭素を含む有機化合物。周期表にある元素のうち遷移金属と呼ばれる元素を含む約70の元素を触媒に使う研究で「クロスカップリング」と呼ばれる複雑多様な有機合成が可能となった。



根岸氏は、パラジウム、アルミニウム、亜



「凡人とノーベル賞受賞者は何が違うか」との会場からの質問に根岸特別教授が語った「ノーベル賞受賞までの道」を紹介する。

誰でも可能性がありま
す。私は7段階の崖登り
と言っている。受賞する
確率は10の7乗分の1、
つまり1000万分の1
です。とてつもない数字
のようですが、10人に1
人という競争を7回繰り返
すと、あなたもそこに
到達する。

鉛、シリコンウムなどを
使って正確にクロスカッ
プ

プリングを行う、いわゆる「根岸カッププリング」を発見し、これがノーベル賞受賞につながった。試行錯誤の研究の長い道のりをユーモアを交えながら語った。

振り返って見ると、中

約400人の博士研究員

半は2、300人中で1人がいた。やがて私は准

教授になり、研究を続け

ているうちに、今から10

年ほど前にノーベル賞受

賞者候補と言われるよう

になった。これが6段階

がそういう素質を持って

目。多くとも100人以

いると思えたら、大きな

内。ここまでくると、人

目標を立ててあと4段階

のためにやること（業

に挑戦してみてもどう

もやってくるから賞

なんていうじゃない、とキザ

なことを言っています

た。でも毎年秋になる

に合格して、フルブライ

ト奨学生として米国留学

したことです。5段階は

良き指導者との出会い。

私の指導教官のもとには

「偽電話もあるから気を

つけろ」とからかわれて

7段階の崖登りへの挑戦

時間前のごでした。

若い方にはまず100

0人に1人と思うステ

ジまで目指してほしい。

敗者復活でも、テーマを

変えても結構。私は約50

年研究生活を送ってきた

ましたが、みなさんにも研

究の道をお勧めしたいと

思います。

創設60周年記念行事

創設60周年記念 第45回（平成24年度）日本大学生産工学部学術講演会 中国科技大学—日本大学合同講演会

China University of Technology and Nihon University Joint Conference 2012

平成24年12月1日（土）日本大学生産工学部学術講演会にて、平成24年3月に「学術研究・教育の交流」を目的に協定を結んだ、中国科技大学規劃與設計學院及び管理學院（台湾）との学術交流の一環とした合同講演会が開催されました。

講演会は2セッションにわたって行われ、中国科技大学から徐淵靜教授（中国科技大学管理學院行銷與流通學系）、林淑美副教授（中国科技大学管理學院行銷與流通學系）、李東明助理教授（中国科技大学規劃與設計學院室內設計系）、周世璋副教授（中国科技大学規劃與設計學院室內建築系）（代理発表、李東明助理教授）及び尹德龍助理教授（中国科技大学資訊學院資訊工程系）より5編の講演が、本学部から若林敬造教授（本学部マネジメント工学科）、亀井靖子専任講師（本学部建築工学科）及び古市昌一教授（本学部数理情報工学科）より3編の講演がありました。のべ200名が聴講し、盛大に開催されました。



高齢社会に向う台湾での社会計画

中國科技大學管理學院行銷與流通學系教授

徐淵靜

1. 台湾の高齢化のスピードは世界でトップ

2011 年末の台湾における高齢者の人口は 252 万 8249 人であり、10.89%を占めている。戦後のベビーブーム世代が高齢者となる 2014 年から高齢化のスピードは加速し、273 万人（11.6%）から 2021 年には 392 万人（16.54%）に増加すると見込まれている。台湾・日本・韓国は世界の中でも高齢化のスピードが最も速い国といわれている。また、高齢者の人口比率が 7%に達する高齢化（aging）国家から 14%に達する高齢（aged）国家になるまでの年数は、韓国 18 年（2000-2018）、日本 24 年（1970-1994）、中国 27 年（2000-2027）、アメリカ 69 年（1944-2013）、フランス 115 年（1865-1980）であり、台湾は 24 年（1993-2017）であると予想されている。その後さらに高齢者の人口が 20%以上を占める超高齢（superaged）国家になるまで台湾はわずか 8 年（2017-2025）と予想され、韓国（2018-2026）と類似し、日本の 12 年（1994-2006）よりも速いことになる。これは高齢社会に向けての準備期間が非常に短いことを意味している（図 1）。

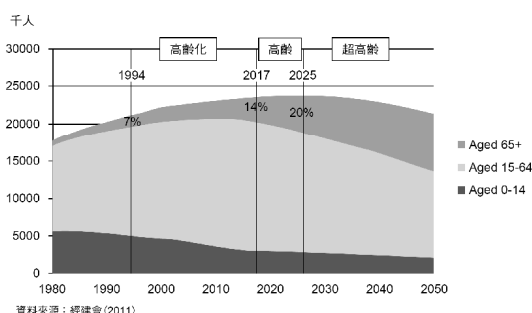


図1 台湾の人口推移（1980-2050）

2. 台湾における高齢化のスピードが速い原因

(1)ベビーブーム世代の高齢化

1946 年から 1955 年に出生した人はすでに老年期に入り、この先 10 年以内に台湾で増加する高齢者数は 250 万人以上である。さらに、その後 10 年で増加する高齢者数は 368 万人以上となる。

(2)出生率の低減

2010 年、台湾の出産可能な女性（15-49 歳）一人あたりが一生に産む子供の数は 0.895 で、超低出生率の 1.3 をはるかに下回っている。2011 年の卯年には、建国百年のお祝いムードが加わり、出生数は 196,627 人に昇り、総出生率は 1.0 以上に回復した。しかし、これは短期的な効果に過ぎず、青壮年人口は益々減少し、高齢者比率はさらに高くなっている。

(3)国民の寿命の伸び

衛生環境の改善や医療水準の向上、生活が豊かになったことにより、2010 年には台湾男性の平均寿命は 76 歳、女性は 83 歳となった。また、2025 年には台湾人の平均寿命は男性 79 歳、女性 86 歳になると予想されている。これは寿命が伸び、高齢者数も益々多くなることを意味している。

3. 体系的研究の必要性

人口高齢化の社会に対する影響は広範囲におよび、生理的老化や精神疾患の増加、日常生活機能の衰退から退職まで、様々な需要を生み出している。例えば、生理的・精神的健康に関するサービス、長期ケア、経済的支援、ボランティア、住宅、レジャー活動、交通、教育などである。加速する高齢化により生じる数々の問題に直面して、「高齢社会の到来：2025 年に向けた台湾社会計画に関する体系的研究」と題した当研究計画は、行政院国家科学委員会から補助を受けている。研究メンバーには、社会業務と社会福祉、社会学、医学、看護、公衆衛生、心理学、労働、金融保険、リスク管理、レジャー管理、建築、デザイン、交通輸送などの専門の学者が含まれている（図2）。2025 年の台湾社会における人口構成を背景として見ると、この時台湾の 5 人中 1 人が高齢者であり、これによって生じる健康のケア、社会的ケア、社会参加、経済的支援、就業と人材資源、住宅、交通輸送とコミュニケーション等の生活にかかわる問題と需要がひとつひとつ浮上してくる。早期に研究し、対応を計画しなければ社会全体にとっての懸念となる。

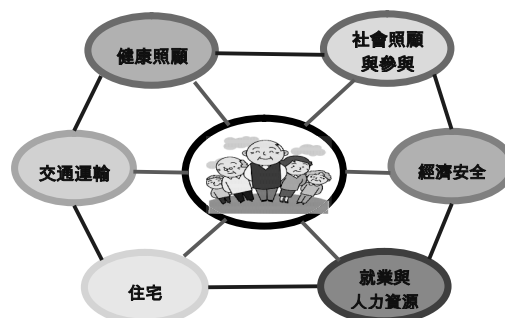


図2 研究メンバー

研究は、以下に示す 3 段階に分けて進めることとする。

第一段階（2005.8-2006.7）：前述の高齢化とそれに関連する問題を定め、文献研究・現況分析・現行戦略の評価さらには問題に対する計画の詳細な研究を行う。第二段階（2006.8-2008.7）：健康のケ

ア・社会的ケアと社会参加・経済的支援・住宅・高齢者の就業と人材資源・交通輸送などの六大問題について個別に計画の基礎研究を進め、大きなサンプルとして「老年生活における異なった世代の需要とサービス提供および価値に関する嗜好についての調査研究」を完成させ、その後、次のレベルの資料分析へと進む。また、高齢化社会における科学テクノロジーの応用開発計画の参考として、初歩的政策を発展させる。第三段階(2008.8-2011.7)：第1期の計画と第2期の基礎研究を経て、当期では研究におけるあらゆる問題をまとめて、「コミュニティに根ざしたアクション・リサーチ (community-based action research, CBAR)」を行う。そして、研究対象には台南県西港郷と台北県板橋市を台湾の村落と都市エリアの代表として選定する。

4. 台湾の高齢者の交通における需要の特性

国科会「高齢化社会の到来：2025 年に向けた台湾社会計画に関する体系的研究-高齢化社会の交通輸送」の研究結果によると、現在の台湾の高齢者の交通における需要の特性を以下に示す。

(1)移動目的

調査区域は都市化の程度により都会区域と非都会区域の2つに区分した。高齢者の移動目的については、都会区域、非都会区域共に医療のための移動が占める割合が最も高く、その次が運動・買い物、または散策および近所の人との会話(おしゃべり)となっている。しかし、活動項目の重要度という観点からは、都会区域と非都会区域の高齢者が1ヶ月で最もよく行う活動に僅かに差異がある。それは、運動のために外出する頻度がどちらも毎月25日間と24.4日間である他に、非都会区域に比べて都会区域の高齢者は運動のための移動以外に、よく行うレジャー活動として、例えば買い物や近所の人とのおしゃべりがあり、非都会区域の高齢者には近所の人とのおしゃべりや農作業がある。

(2)交通に利用する手段

高齢者の6割近くが運転免許を持っていないために、歩行において補助器具を使用する高齢者の比率は小さい。したがって、初歩的段階として高齢者の移動形態の大部分は、自身での移動である。また、使用する交通手段は歩行・公共の乗り物・他者に載せてもらうといった方法である。

高齢者が使用する交通手段について、医療のために比較的遠くへ移動する方法には、公共の乗り物や自動車に載せてもらったり、非都会区域の高齢者が農作業のために自転車を使うといったもの以外は歩行が主となり、歩行での移動時間の平均分布は15～30分程度である。これにより歩行するための環境が高齢者の生活にとって重要な手段であることが確認された。

5. 台湾が直面する高齢社会における主要な交通の課題

(1)安全安心と尊厳を有した交通輸送を構築するという目標

高齢社会における交通輸送の目標は「安全」、「安心」及び「尊厳」を有する交通環境を創造することである。いわゆる「安全」とは、安全に高齢者が順調、円滑に各施設を使用し、その往復において妨げなく移動ができ、施設の使用時に考慮する必要がない、または車両が人身の安全を脅かすといったことがないよう確保されている状態を指している。「安心」とは関連する施設が順調に、利用者自身で、心配なく使用出来ることを指している。一方、「尊厳」とは尊重され、ソフト及びハードウェアの面において交通における高齢者の弱い立場を解消し、高齢者が移動する時にその他の青壮年者と同等に便利さと安全を有する権利を持つことを指している。最終的な目標は、妨げのない福祉的で質の良い交通輸送環境を造ることである。

(2)法による交通利用者の保護を完璧にする

高齢者の「移動空間」を確保するために、まず完璧で明確な法が根拠として必要となる。あらゆる人の移動空間における権利が完璧となって、そしてその後やっと各戦略や活動を執行することが出来ることとなる。

(3)ユニバーサルデザインを利用した交通輸送施設と設備

妨げのない空間とは高齢者の「移動空間」の確保にとって必須条件であり、「ユニバーサルデザイン (Universal design)」の原則において、交通輸送設備と施設の計画・デザインが重要な根拠となる。

(4)専門人員の教育と再教育

新しいデザイン観念の導入およびデザイン規範と水準の更新に際して、専門人員の訓練と再教育が必要となる。

(5)妨げのない、かつ安全な歩行環境および公共交通機関システム

高齢者の日常活動において主に使用する運輸ツールとは、歩行と公共交通機関である。したがって、完璧で安全な歩道と公共交通機関システムを構築することは、基本要件になる。

(6)使用者の参加

交通輸送システムの利用者には、国民全体と外国人が含まれ、その中には、様々な身心状態を持つ使用者が存在する。多様な需要に応え共存するために、システムの計画とデザインの際には、様々な使用者による適切な試用が必要となる。

参考文献

林萬億, 高齢社會的來臨為 2025 年的台灣社會規劃, 人文與社會科學, 13 卷 2 期, 2012

「第45回(平成24年度)日本大学生産工学部学術講演会講演概要より抜粋」

The Perspectives of Store Manager Required Competencies Based on DANP Model

China University of Technology, Department of Marketing and Logistics *Su-Mei Lin

1. Introduction

As the consumer market has grown vigorously in recent years, retailing has become the second largest industry in Taiwan in terms of both the number of establishments and employees, and has forced competition among all retailers to become more and more fierce. Retailers now must not only emphasize “quantity” to control prices, but also place a strong importance on product and employee’s “quality” to create extra value added for all consumers. Prahalad and Hamel (1990) state that a company’s competitiveness derives from its core competencies and that these constitute the collective learning in the organization. One reason for the popularity of competency programs is the belief that traditional job-based management systems may impede an organization’s speed and agility in the face of today’s globalization and rate-of change challenges. By contrast, a competency-based system should be organized around the capabilities and capacities needed to create customer value (Prahalad & Hamel, 1990). The development of an effective competencies framework and a complementary performance management program provide criteria for enterprises to select high performance managers, to enhance individual growth, and in the longer term, to also increase shareholder value.

Lawler (1993) highlighted the distinction: “Despite its historical utility, there is growing evidence that it may be time for many organizations to move away from a focus on jobs and towards a focus on individuals and their competencies. In the retailing store system, managers play the most important role as the front line management in retailing industry, and should be considered as an independent decision maker in performing activities such as store operation and maintenance, product selling and performance achieving, customer relations and business district management. Furthermore, the job of store managers is further complicated in

that they have to implement orders that derive from headquarters’ strategies as well, forcing them to deal with both an internal and an external changing environment. Thus, an imperative issue arises of helping store managers to enrich their competencies by segmenting a set of competencies and investigating the influences between grouped competencies in order to effectively facilitate competency development. So far, few works have discussed this issue.

To aid in solving this issue, the research methods of DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) and ANP (Analytic Network Process) are suitable. The DEMATEL method (Gabus & Fontela, 1972) is a potent method that helps in gathering group knowledge for forming a structural model. Hence, there exists a need to extend the DEMATEL method with ANP logic for making better decisions. Therefore, the purpose of this study is twofold. First, use the theory of MCDM to search relative references and generate a set of store manager competencies dimensions and criteria, and then build up the dimension framework by using DEMATEL. Secondly, use store managers and retailing HR experts’ questionnaires to investigate the influences between competency dimensions and also understand the perspective gap between store managers and HR specialist’s on the competencies needed to achieve the aspired level, the HR specialist’s standard level.

The graphs will be structured. ANP helps clarify the importance among required competencies needed to better promote the competency development of retail store managers; it will be used in finding the original problems among the factors to help conduct better selection and training in the organization.

2. New Hybrid DANP-MCDM Model for Improving Retailing Business

This paper uses two methods to establish the evaluation model based on a new hybrid MCDM

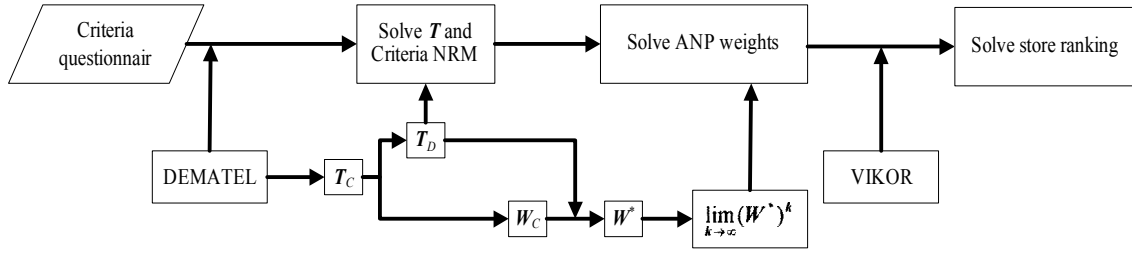


Fig. 1. Model procedures of the current research.

model to address dependent relationships among criteria. The first method uses the DEMATEL technique to build an NRM. An ANP method is then used to obtain the relative importance of weightings in preferences for each criterion. The research process is illustrated in Fig. 1.

3. Empirical study for retailing business

Dealing in the competitive retailing industry, all retailers need to have an awareness of how to enrich the required competencies for their store managers. This paper examines four dimensions, i.e., Interpersonal, Business Management, Conceptual, Professional (Katz 1955; Golec, 2006) and sixteen criteria, i.e., staff leadership, training and facilitation, customer orientation, team cooperation, transformative leadership, decision making, planning and organizing, problem solving, personnel management, financial performance, integrity, emotional management, achievement orientation, merchandising and store management, product knowledge, sales ability (Todd et al., 2009). For retailing store managers to define their managerial competencies, the influences among them and an investigation of how perspectives differ between store managers and retailing specialists was also conducted. Our questionnaire was administered to ten retailing HR specialists and ten store managers. The researcher conducted a face-to-face questionnaire. This paper ranks the dimensions and criteria with respect to the importance of their influence using a five-point scale ranging from four (extremely important influence) to zero (no influence).

3.1 Problem descriptions

All retailers might have an ability to establish their own competency model for high performance store managers, but few are effective in investigating whether and how heavily

weighted dimensions are influenced by others. To successfully improve certain competencies one should find out the relationship of influences among those criteria beforehand. Another issue is that there is always a perspective gap regarding the competencies between implementers (store managers) and planners (HR specialists). This research discusses the gap between both of the parties, and how to facilitate store managers to achieve the aspired level from HR specialists.

3.2 Measuring relationships among dimensions for building NRM

The study shows that from the retailing HR specialists' point of view, professional dimensions are influenced by interpersonal, business management and conceptual, these three dimensions. But from the perspectives of store managers both professional and conceptual dimensions are influenced by interpersonal and business management. We realized that there exist perspective differences for both parties.

3.2.1 The Perspectives of Retailing HR specialists

Therefore, to improve perceived insufficient professional competencies of store managers, HR specialists think store managers should first improve in the conceptual and interpersonal dimensions, and that to better develop their competencies, store managers should place a focus not on the professional dimension itself but integrity and emotional management as the most significant influential criteria in the conceptual dimension, especially regarding the criteria of emotional management.

3.2.2 The Perspectives of Store Managers

Store managers believe that the conceptual dimension is the one influenced by others the most. In order to improve insufficiency in the conceptual dimension, more focus should first be put on improving the interpersonal, business

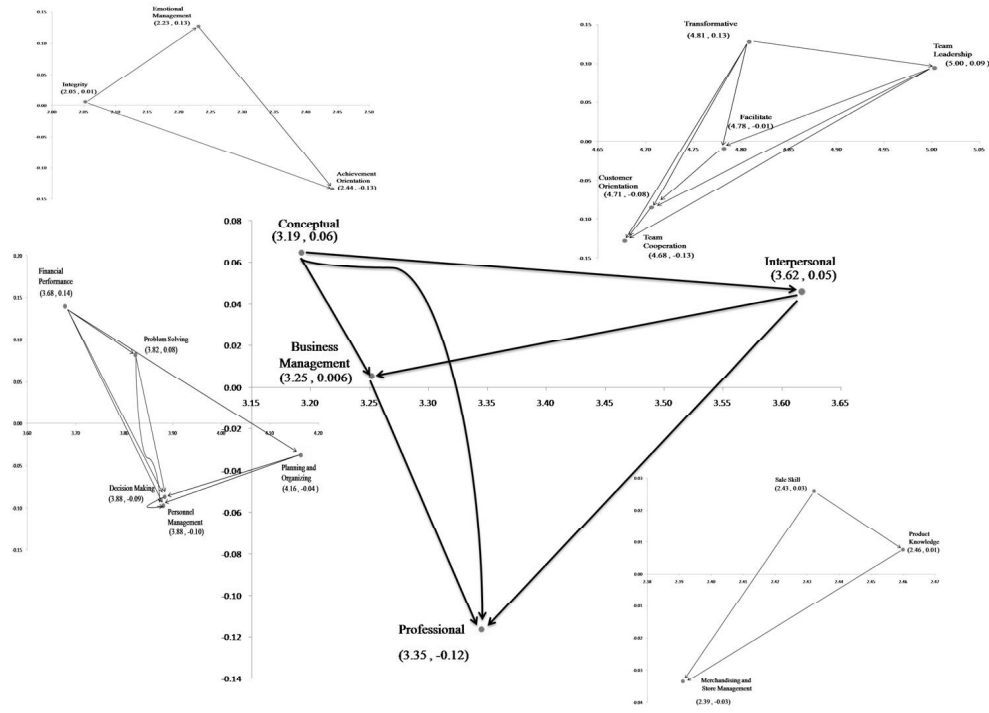


Fig. 2. The impact-relations-map of relations (Retailing HR Specialist Perspectives)

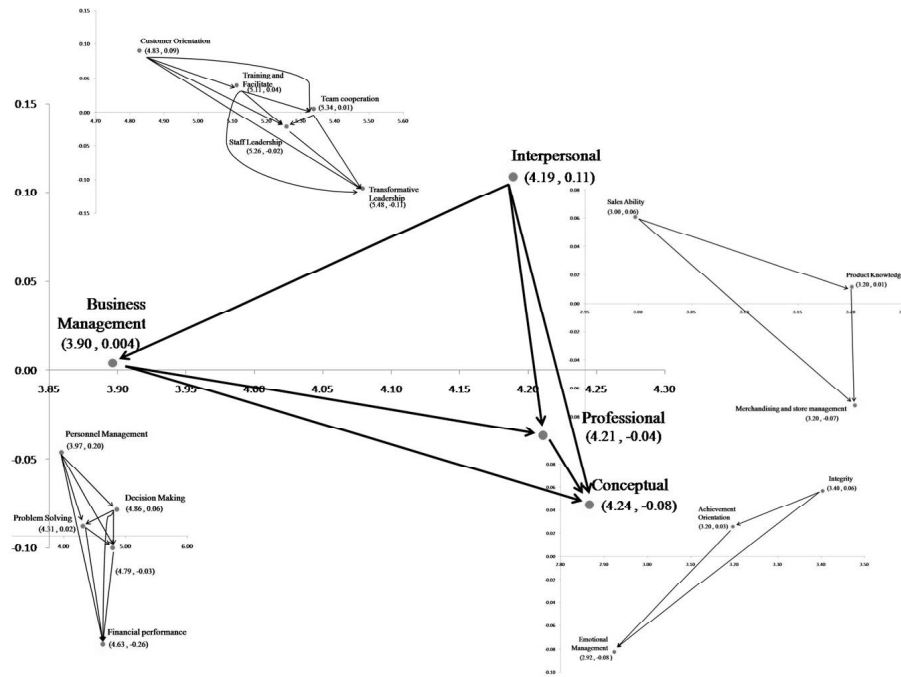


Fig. 3. The Impact-Relations-Map of Relations (Store Manager Perspectives)

management and professional dimensions. Therefore, store managers think that being a high performance store manager depends on how many conceptual skills they have. To better develop competencies in the conceptual dimensions, store managers should take the initiative to improve interpersonal and business management in advance. In the interpersonal dimension, training and facilitation, customer orientation and team

cooperation are the key criteria, and especially, customer orientation is the most significant influential criteria among them. Hence, as customer orientation improves, the better the interpersonal dimension performed. And as the interpersonal improves, the better the conceptual dimension performed.

3.3 Discussions

In this study, we segment a list of

competencies especially for high performance store managers by METATEL model, and use ANP method to clarify the relations among four dimensions between two parties. (eg., HR specialists and store managers). According to the evaluation results, we will derive several management implications as follows:

Firstly, from the weighting results HR specialists and store managers have different perspectives, with HR specialists more focused on interpersonal issues, especially staff leadership, and store managers paying more attention to conceptual issues, especially integrity. **Secondly**, Interpersonal is the most valuable dimension from the HR specialist point of view, meaning that it's the first portion to improve for store managers. The DEMATEL graph demonstrates that interpersonal dimension is also the most influential factor among others. On the other hand, conceptual is the most valuable dimension from the store manager's view, but when we track the origins, it actually has a big influence from the interpersonal dimension. **Thirdly**, both HR specialists and store managers choose the professional dimension (i.e., merchandising and store management, product knowledge and sales ability) as the second most important factors.

In our research, conceptual dimension (eg., integrity, emotional management and achievement orientation) is difficult to be changed, so that it can be used as the critical criteria for recruiting the right store managers.

4. Conclusions

This study successfully identified high performance store manager required competencies and the relations among four dimensions by using the different perspectives between retailing HR specialists and store managers. In order to facilitate competency development, segmenting a set of the effective competency model specifically for store managers is very crucial to the future of retailers' competitiveness. On the other hand, the competency model is not a set of independent criteria; there exist relations among them. By applying DEMATEL method the extent of influences among dimensions and origins of influential criteria were explored. It allows organizational researchers to better specify where

and in what form synergies exist and to choose the appropriate competency development strategies. From the perspectives of HR specialists, integrity and emotional management in conceptual dimension; staff leadership and transformative leadership in interpersonal dimension are the most influential criteria, from the perspectives of store managers, training and facilitation, customer orientation and team cooperation are the key criteria and especially, customer orientation is the most significant influential criteria among them. The proposed ANP method successfully weights the important criteria from both parties. However, HR specialists weight interpersonal before others and store manager highlight the conceptual as the most important dimension. The research intended to raise the awareness in retailing industry regarding the perspectives differences between store managers (implementers) and those of retailing HR specialists (planners).

References

- Gabus, A. and Fontela, E. (1972). World problems, an invitation to further thought within the framework of DEMATEL battle institute. Paper presented at the Geneva research centre.
- Golec, A., and Kahya, E. (2007). A fuzzy model for competency-based employee evaluation and selection, *Computer and Industrial Engineering*, 52(1), 143-161.
- Lawler, E. E. III. (1993). From job-based to competency-based organizations, *Journal of Organization Behavior*, 15, 3-15.
- Prahalad, C. K., and Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 67(3), 79-91.
- Todd, J. A., Robert, W. P., Dhruv, G. and Arun, S. (2009) Understanding Retail Managers' Role in the Sales of Products and Services, *Journal of Retailing*, 85(2), 129-144.
- Tzeng, G. H., Chiang, C. H. and Li, C. W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert systems with applications*, 32(4), 1028-1044.

帰り荷確保意思決定基準に関する一考察

日大生産工 ○若林 敬造 日大生産工 渡邊 昭廣

1. はじめに

トラック輸送時における積載効率向上は輸送利益の拡大と環境負荷低減の両面から、トラック運送事業者にとって最も関心の高い課題となっている。

我が国のトラック輸送では、近年における少量多頻度輸送の増大から、積載効率の低下が深刻な問題となっている。その一つの解決策として、インターネット上に公開された様々な求車求荷情報に基づく帰りに確保が注目されている。しかし、トラック輸送業者にとって、それらを利用した帰り荷確保の意思決定を行うための意思決定基準が明確化されていないのが現状である。

本稿では、このような意思決定基準を明確化することを試みる。このため、まず帰り荷確保を伴うトラック輸送の簡単なモデルを提示し、帰り荷確保時に積載効率および限界利益が向上するような意思決定基準を検討する。さらに数値実験を通して、これらの基準に従った帰り荷確保の効果を検討する。

2. 帰り荷確保の意思決定基準

2.1 帰り荷確保のモデル

意思決定基準を明確化するため、帰り荷輸送を行う単純なモデルを図1のように考える[2]。

なお、モデルの前提として、以下、(1)式から(6)式までの条件が成立しているものとする。

$$n > 0 \quad (1)$$

$$0 < t_{01} \leq n \quad (2)$$

$$0 < t_{20} \leq n \quad (3)$$

$$k_{01} > 0 \quad (4)$$

$$k_{20} > 0 \quad (5)$$

$$k_{12} \geq 0 \quad (6)$$

2.2 積載効率基準

国土交通省が毎年発行している自動車輸送統計年報では、トラック走行時の総合的な輸送活動指標として、輸送トンキロと能力トンキロの値を発表している[7]。このうち能力トンキロは、常に車両が最大積載量の荷物を載せて走行した場合を想定して輸送トンキロを計算した値である。これらの値から、積載効率は(7)式で計算されるのが一般的である。

$$\text{積載効率} = \frac{\text{輸送トンキロ}}{\text{能力トンキロ}} \quad (7)$$

発荷地から着荷地までの本来の輸送を終えたトラックが帰り荷を確保せず、そのまま同じルートを空車のまま引き返して発荷地に戻った場合、その積載効率は、図1より、次の(8)式のように表現できる。

$$\frac{t_{01}k_{01}}{2nk_{01}} \quad (8)$$

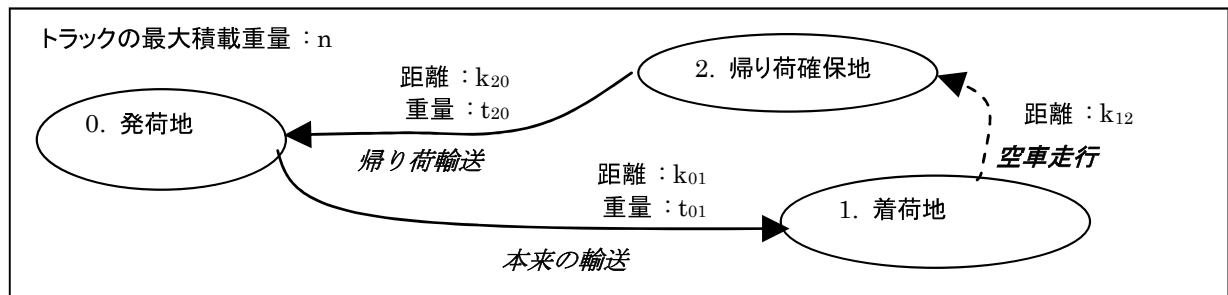


図1. 帰り荷確保のモデル

A Study on the Criteria of Getting Backhaul Loads

Keizo WAKABAYASHI and Akihiro WATANABE

一方、帰り荷を確保した輸送を行った場合の積載効率は、図 1 より、(9)式のように表現できる。

$$\frac{t_{01}k_{01}+t_{20}k_{20}}{n(k_{01}+k_{12}+k_{20})} \quad (9)$$

(8)式及び(9)式より、帰り荷を確保した場合に積載効率が向上する条件は、(10)式のようになる。

$$\frac{t_{01}k_{01}}{2nk_{01}} < \frac{t_{01}k_{01}+t_{20}k_{20}}{n(k_{01}+k_{12}+k_{20})} \quad (10)$$

(10)式は、両辺を n 倍し、展開、移項、整理することにより次の(11)式に変形できる。

$$k_{12} < \left(\frac{2t_{20}}{t_{01}} - 1 \right) k_{20} + k_{01} \quad (11)$$

さらに、本来の輸送距離を基準にして、帰り荷確保地までの空車走距離と帰り荷確保地からの帰り荷輸送距離を相対的に表すことを考える。

まず、本来の輸送距離に対する、帰り荷確保地までの空車走行距離の相対比を空車走行比 BDR 帰り荷輸送距離の相対比を帰り荷走行比 EDR とすると、これらは、次の(12)式および(13)式で表現できる。

$$BDR = \frac{k_{20}}{k_{01}} \quad (12)$$

$$EDR = \frac{k_{12}}{k_{01}} \quad (13)$$

また、発荷地から着荷地までの積載重量に対する、帰り荷確保地から発荷地までの積載重量（帰り荷の重量）の相対比を帰り荷積載重量比 BWR とすると、これは次の(14)式で表現できる。

$$BWR = \frac{t_{20}}{t_{01}} \quad (14)$$

(11)式の両辺を k_{01} で割り、(12)式、(13)式、(14)式を用いれば、帰り荷を確保した場合に積載効率が向上する条件は、次の(15)式のように示される。

$$EDR < (2BWR - 1) BDR + 1 \quad (15)$$

積載効率基準を用いた意思決定では、(15)式が成立する場合にのみ、帰り荷確保を行うものとする。

2.3 限界利益基準

経営学において、限界利益とは、売上高から変動費を引いた値として把握されている。この値で

固定費負担分を回収していき、なお余る分が正味の利益となる[4]。このため多くの経営者は限界利益を向上させる努力を行っている。

運送事業者の限界利益を計算するために、ここでは、売上高が実際に荷物を載せて走行した分の実車距離に比例して得られると仮定し、また、輸送行為における変動費が実際に荷物を載せたかどうかは問わずに走行した走行距離に比例して発生すると仮定してみる。

実車距離当たりの売上高を S 、走行距離当たりの変動費を C とすると、帰り荷輸送をしない場合の限界利益は、図 1 より、次の(16)式のように表現できる。

$$k_{01}S - 2k_{01}C \quad (16)$$

一方、帰り荷輸送をした場合の限界利益は、図 1 より、次の(17)式のように表現できる。

$$(k_{01}+k_{20})S - (k_{01}+k_{12}+k_{20})C \quad (17)$$

(16)式及び(17)式より、帰り荷を確保した場合に限界利益が向上する条件は、(18)式のようになる。

$$k_{01}S - 2k_{01}C < (k_{01}+k_{20})S - (k_{01}+k_{12}+k_{20})C \quad (18)$$

さらに、(18)式は、展開、移項、整理することにより次の(19)式に変形できる。

$$k_{12} < \left(\frac{S}{C} - 1 \right) k_{20} + k_{01} \quad (19)$$

(19)式の両辺を k_{01} で割り、(12)式、(13)式を用いれば、帰り荷を確保した場合に限界利益が向上する条件は、次の(20)式のように示される。

$$EDR < \left(\frac{S}{C} - 1 \right) BDR + 1 \quad (20)$$

限界路駅基準を用いた意思決定では、(20)式が成立する場合にのみ、帰り荷確保を行うものとする。

3. 数値実験

2 つの意思決定基準の有効性を検討するため、一様乱数に基づくモンテカルロ法による数値実験を行った。数値実験の基礎データは、我が国のトラック運送事業者の実績データを用いた。

3.1 基礎データ

自動車運送事業経営指標 2006 年版には、我が国の典型的な 333 運送事業者の 2004 年度における輸送活動の実績データが公表されている[1]。この資料からは、表 1 に示す基礎データを得ることができる。

表 1. トラック運送事業者実績データ(333 事業者)

走行距離合計(1000km)	3,460,071
実車距離合計(1000km)	2,840,575
1 トラックの実働 1 日当たりの平均走行距離(km)	154
運送事業収入合計 (1000 円)	1,675,280,537
変動費合計 (1000 円)	396,057,701

表 1 の変動費合計は燃料費、車両修繕費、道路使用料、フェリー使用料、変動人件費を含んだ値である。このうち変動人件費については変動人件費については、運送人件費合計に、全日本トラック協会が発表した 2004 年度男性トラック運転者の変動給の割合 49.5%を掛けて計上している[6]。

表 1 からは実車距離当たりの売上高 S が 589.77 円/km, 走行距離当たりの変動費 C が 279.55 円/km と計算される。これらの値を実際の数値実験で用いることにした。

3.2 実験手順

数値実験は次の手順に従って実施した。

(Step-1) Microsoft Excel 2003 の一様乱数発生機能を用いて、ランダムに表 2 に示す 5 種類のデータを発生させ、1 回の輸送データとする。なお、本来の輸送距離、空車走行距離、帰り荷輸送距離の合計として求める走行距離が、平均的に表 1 に示された 154km に近い数値になるように、距離の範囲を決めている。

(Step-2) ステップ 1 の方法で発生したデータを 200 回分集め、200 回の輸送活動で 1 サンプルを構成し、これを繰り返して合計 3 サンプルを生成する。

(Step-3) 生成された 3 サンプルに対応させ、表 3 に示す 3 種類のケースで輸送した場合を想定し、各サンプル毎に 200 件の輸送トンキロ当たりの CO₂ 排出量と限界利益を計算する。

表 2. 発生データ

Item	Range
本来の輸送距離	1km~102km
空車走行距離	0km~102km
帰り荷輸送距離	1km~102km
本来の積載重量	1kg~10t
帰り荷積載重量	1kg~10t

表 3. 3 つの輸送ケース

Case 1	常に帰り荷を確保せず、本来の輸送のみを行い、同じルートに空車走行している。
Case 2	限界利益基準に合致する時のみ帰り荷を確保した輸送を行う。
Case 3	積載効率基準に合致する時のみ帰り荷を確保した輸送を行う。

計算にあたって、輸送に使用するトラックは、運送事業者が最大積載重量 2t のもの、4t のもの、10t のものの中から、最も効率的なトラックを選

択できるものと仮定している。トラックの燃費は表 4 に示す数値を利用し、CO₂ 排出係数については 2.62 Kg-CO₂/リットルを利用している。これらの値は日本ロジスティクスシステム協会公表のガイドラインに従ったものである[5]。

表 4. トラックの燃費 (軽油)

最大積載量	燃費
2t	8.0km/リットル
4t	5.5km/リットル
10t	3.5km/リットル

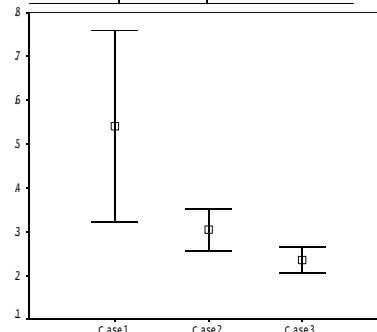
4. 実験結果と考察

4.1 CO₂ 排出量について

各ケースで計算された輸送トンキロ当たり CO₂ 排出量の標本平均および標本標準偏差を表 5 に示す。また、各平均値の 95%信頼区間をグラフ化したものを図 2 に示す。さらに、各ケース間の平均値の差を統計的に検定するために、統計分析ソフト SPSS11.5J を用いて、データの分散が等しくない場合に利用する Games-Howell の方法による多重比較を行った[3]。この結果を表 6 に示す。

表 5. 輸送トンキロ当たり CO₂ 排出量計算結果 (kg-CO₂)

ケース	平均値	標本標準偏差
1	0.5402	1.57025
2	0.3049	0.34578
3	0.2356	0.20880

図 2. 輸送トンキロ当たり CO₂ 排出量平均値の 95%信頼区間(kg-CO₂)表 6. 輸送トンキロ当たり CO₂ 排出量の多重比較結果

ケース		平均値の差	有意確率
(I)	(J)	(I - J)	
Case 1	Case 2	0.5402	1.57025
Case 1	Case 3	0.3049	0.34578
Case 2	Case 3	0.2356	0.20880

図 2 からは、帰り荷確保をまったく行わない輸送 (Case 1) は、他の輸送に比べ、輸送トンキロ当たり CO₂ 排出量の分散がかなり大きくなっていることがわかる。このことは、運送事業者が 2 つの意思決定基準による帰り荷確保を行うことで、より安定した CO₂ 排出量が得られる可能性を示唆している。

図 2 と表 6 より、帰り荷確保をまったく行わな

い輸送（Case 1）との比較において、積載効率基準に従って帰り荷確保を行う輸送（Case 3）のみに有意差が認められ、CO₂ 排出量を減少させている。さらに、積載効率基準に従って帰り荷確保を行う輸送（Case 3）は、限界利益基準に従って帰り荷確保を行う輸送（Case 2）と比べても有意差が認められ、CO₂ 排出量を減少させている。このことは積載効率基準に従う帰り荷確保が CO₂ 排出量削減に効果的なことを示唆している。

4.2 限界利益

各ケースで計算された限界利益の標本平均および標本標準偏差を表 7 に示す。また、各平均値の 95%信頼区間をグラフ化したものを図 3 に示す。

さらに、各ケース間の平均値の差を統計的に検定するために、統計分析ソフト SPSS11.5J を用いて、Games-Howell の方法による多重比較を行った。この結果を表 8 に示す。

表 7. 限界利益（円）

ケース	平均値	標本標準偏差
1	17994.09	10821.80
2	44011.41	19096.00
3	40792.49	21997.31

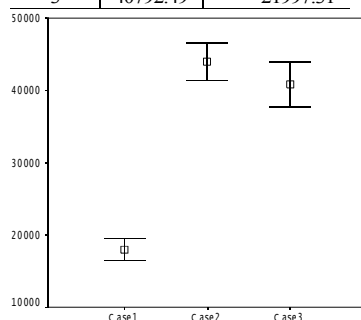


図 3. 限界利益平均値の 95%信頼区間(円)

表 8. 限界利益平均値の 95%信頼区間(円)

ケース		平均値の差	有意確率
(I)	(J)	(I - J)	
Case 1	Case 2	-26017.32**	0.000
Case 1	Case 3	-22798.40**	0.000
Case 2	Case 3	3218.92	0.263

図 3 と表 8 より、2 つの基準に従って帰り荷確保を行った輸送（Case 2 と Case 3）は、いずれも帰り荷確保をまったく行わない輸送（Case 1）との比較において、有意差が認められ、限界利益を増加させている。しかし、積載効率基準と限界利益基準の間には、限界利益に有意差は認められていない。もしも 2 つの基準による帰り荷確保が限界利益の向上に関して同じような効果しか持たないのであれば、CO₂ 排出量の削減効果を持つ積載効率基準の方が、トラック運送事業者が帰り荷確保を行う場合に従う基準としてより実用性が高いものと考えられる。

5. まとめ

本稿では、帰り荷確保の意思決定基準を明確化するために、帰り荷確保を伴うトラック輸送の簡単なモデルを提示し、帰り荷確保時に積載効率および限界利益が向上するような意思決定基準を検討した。さらに一様乱数に基づくモンテカルロ法による数値実験を通して、これらの基準に従った帰り荷確保の効果を検討した。

我が国のトラック運送事業者の実績データに基づく数値実験の結果からは以下の点を明らかにすることができた。

- 1) トラック運送事業者は、積載効率基準および限界利益基準に従った帰り荷確保を行うことで、より安定した CO₂ 排出量を得ることができる。
- 2) 積載効率基準に従う帰り荷確保は CO₂ 排出量削減に効果的である。
- 3) 積載効率基準および限界利益基準に従った帰り荷確保はいずれも限界利益を向上させる。
- 4) 積載効率基準および限界利益基準に従った帰り荷確保では、限界利益に関して統計的有意差が認められない。

これらのことから、積載効率基準は、トラック運送事業者が帰り荷確保を行う場合に従う基準として高い実用性を持つものと考えられる。

参考文献

- [1] Automobile Business Association of Japan(2006) *Management Index Report on Motor Vehicle Transport*, Automobile Business Association of Japan, Tokyo, pp.120-163.
- [2] Fujita, Y., Wakabayashi, K., Watanabe, A., Osawa, K. and Karasawa, Y.(2006) "Getting Backhaul Load and Improving Transport Efficiency of Truckload Carrier", *Proceedings of the 9th J.S.L.S National Conference*, pp.162-165, Japan Society of Logistics Systems, Hiroshima.
- [3] Games, P. A., and Howell, J. F.(1976) "Pairwise Multiple Comparison Procedures with Unequal N's and/or Variances: A Monte Carlo Study", *Journal of Educational Statistics*, Vol.1, No.2, pp.113-125.
- [4] Ghosh, P. K., Sharama, S. D. and Raj, G. D.(1988) *Encyclopaedic Dictionary of Management*, Anmol Publications, New Delhi, p.186.
- [5] Japan Institute of Logistics Systems(2006) *CO₂ Emissions Calculation Guide(Ver.2)*, URL: http://www.logistics.or.jp/green/report/pdf/06perform_5.pdf, (accessed 2008-01-14).
- [6] Japan Trucking Association(2006) *Current Status of Wage on Truckload Carrier*, URL: <http://www.jta.or.jp/chosa/chingin18/03.html>, (accessed 2007-07-17).
- [7] Ministry of Land, Infrastructure and Transport(2007) *Annual Statistical Report on Motor Vehicle Transport*, Vol.44, No.13, p.28, URL: <http://toukei.mlit.go.jp/jidousya/jidousya.html>, (accessed 2008-01-14).

台湾におけるアーケード付き街屋建築の研究

中国科技大学 *李東明
日本工業大学 波多野純
中国科技大学 周世璋

1. はじめに

台湾の歴史的な町並みの特徴のひとつに、アーケード付きの街屋建築¹⁾がある。街屋建築は店舗と住宅の併用建築である。隣戸間で壁を共有する連続建てが多く、道路に面してアーケードを連続して設ける(図-1)。

本稿では、台北市内でも歴史的な町並みが最もよく残る迪化街を対象に、街屋建築の成立と変遷について、アーケードと街路に面したファサードを中心に実測調査を踏まえて明らかにする(図-2)。さらに、街屋建築の平面計画、都市整備との関連などを検討する。

2. 研究の対象と範囲

台北市迪化街は、かつては淡水河の港町として繁栄した。また、迪化街とその周辺は「大稻埕(ダーダウチン)」とよばれ、台湾商業の中心地であった(図-3、図-4)。現在の迪化街は、大規模商業の中心地としての役割は終えたが、食料品や織物の問屋街として栄えている。



図-1 アーケード (1930年代)
(出典:『撮影台湾』、1979年)



図-2 迪化街の町並み (1940年代)
(出典:『撮影台湾』、1979年)

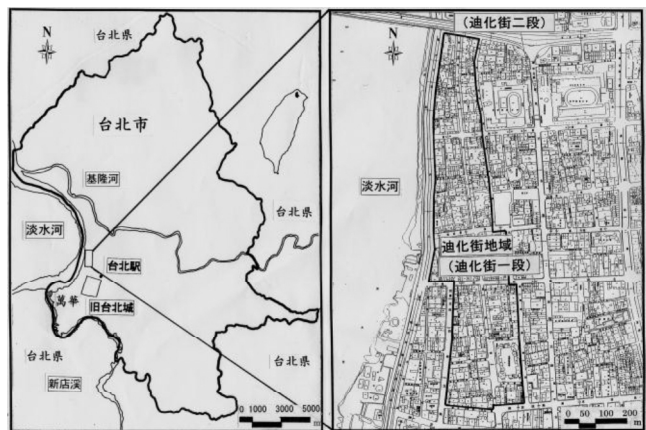


図-3 迪化街の位置



図-4 迪化街地域 (迪化街一段)

迪化街²⁾には、南北1km以上にわたって密度の高いファサードの街屋建築が並び、アーケードが連続している。迪化街における街路に面した建物は全部で320棟(東側149棟、西側171棟)ある。

1950年以前に建設された歴史的な街屋建築は多様なデザインのファサードで飾られている。

1950年代以降に建設された建物のファ

サードは画一化され、モルタル・洗い出し・タイルなどで簡単に仕上げられている³⁾。

迪化街の320棟の街屋建築から、ファサードのデザインに歴史的な特色のある156棟(東側71棟、西側85棟、図-5)を選び、本研究の検討対象とする。



図-5 歴史的な特色のある街屋建築分布



図-6 1920年代の作業場とされたアーケード (出典:『台湾歴史影像』、1996)

3. 街屋建築の特徴

3-1 アーケード

本稿におけるアーケードは、台湾の町並みで随所に見られる街屋建築の前面につく「亭仔脚(ディン・ア・カ)」を指す。亭仔脚の造り方には様々な種類がある。現存するアーケードは、道路に面する街屋建築の前面に主屋と一体化して造られ、隣同士で連続することによって通路となる。かつては、道路全体を覆った「不見天」も存在したが、現存しない。

日本統治時代（1895年～1945年）の『台湾家屋建築規則』などでも「亭仔脚」を正式名称とした。それ以前、清代にも自発的にアーケードを設置することがあったが、1936年の『台湾都市計画令』によって、アーケードを設けることが義務づけられた⁴⁾。現在でも迪化街では、すべての街屋建築にアーケードが付き、連続する通路となっている。

アーケードは街屋建築に付属し、建物の一部と認められている。1917年に遡る迪化街地域の地籍登録簿⁵⁾によると、アーケード部分は私有地である。アーケードは店舗の一部として商品の展示や作業場所に利用される（図-6）。同時に、歩行者の通路に供されている。

台湾の現行法規（『台北市建築管理規則』など）では、商業区にある店舗と、すでにアーケードが建設されている地域では、アーケードの付加を義務づけている。また、『建築技術規則』でも、アーケードの設置を奨励し、『平均地権条例』ではアーケードの土地の権利が私人にあることを認めた上で、公衆の利用に供することを義務付けている⁶⁾。

3-2 ファサード

現在の迪化街における街屋建築のファサードは、多様なデザインにあふれている。1850年頃の迪化街開発当初に建設された「ミンナン式」建築は積極的なファサードをもたなかったが、時代の変化に合わせ、それぞれの時代の流行を色濃く反映するようになる⁷⁾。

4. 街屋建築の様式と変遷

検討対象とする156棟の街屋建築について、現地調査をした上でファサードを基準に以下の5グループに分類し、称呼を付ける（表-1）。

「ミンナン式」⁸⁾：装飾的なファサードをもたない。ミンナン地域から渡来した中国の伝統的な街屋建築の様式。

「倣洋楼式」⁹⁾：洋風建築を真似し、建物の構造と配置は「ミンナン式」のまま、ファサードを洋風意匠で飾る。日本における「看板建築」に近い。

「洋楼式」：ファサードの意匠のみならず構造（煉瓦造）をふくめ全体に洋風建築を取り入れた建築。

「バロック式」：バロック風の装飾を取り入れた建築様式。実際には1900～1940年代の建築であり、ヨーロッパにおける16世紀～18世紀のバロックとは年代的に異なるが、意匠の近似性から「バロック式」と呼ぶ。この用法は1979年の『台湾建築史』¹⁰⁾など台湾の代表的な建築史書と、1988年の『迪化街特定専用区現状調査及発展可能性研究』¹¹⁾、1990年の『大稻埕特定専用区初步発展構想及都市設計之研究』¹²⁾、1995年の『大稻埕（迪化街）特定専用区計画案技術報告』¹³⁾などの迪化街を対象とした研

究報告で用いられ、定着している。

「近代建築式」¹⁴⁾：簡潔なデザインをもつ近代建築様式。1994年の『台湾建築百年』¹⁵⁾と『台湾近代建築之風格』¹⁶⁾など台湾の代表的な建築史書で用いられている。

街屋建築の典型的なパターンは奥行きが長い敷地に三つの棟を配置し、棟と棟の間には中庭がある。各棟は表から「第一進」、「第二進」、「第三進」と呼ばれ、進と進の間に「天井（ㄗㄨㄥˊ）」あるいは「深井（ㄕㄨㄥˊ）」と呼ばれる中庭を設ける。街屋建築は外壁を共有する連続建てであるから、通風や採光は中庭に頼っている。

表-1 街屋建築の様式変遷表

	出現年代	構造	ファサード
「ミンナン式」	1850年代	木造・土角・煉瓦造	無
「倣洋楼式」	1870年代	木造・土角・煉瓦造	煉瓦・モルタルで仕上げ
「洋楼式」	1890年代	煉瓦・RC造補強	煉瓦・モルタルで仕上げ
「バロック式」	1900年代	煉瓦・RC造	モルタル・洗出し・タイルで仕上げ
「近代建築式」	1910年代	RC造	モルタル・洗出し・タイルで仕上げ

5. 街屋建築の成立背景

5-1 街屋建築の由来

間口の狭い連続する街屋建築は中国南方市街の建築様式の影響を受けて成立した。中国南部福建省の泉州・鼓浪嶼、廣東省の広州・台城、東南部浙江省の紹興・南潯鎮・莊市鎮¹⁷⁾（図-7、図-8）、そしてアモイ、マカオ¹⁸⁾にも連続する街屋建築が存在している。さらに、東南アジアのシンガポール、マレーシア¹⁹⁾、世界各地にある唐人街（中華街）にもよく見られる。移民社会は故郷からライフスタイルを持ち込み、建物を造る時にも馴染んでいる様式を選択した。そして、台湾の風土と合わせて発展し、現在の独特な様式になったと判断できる。



図-7 江南の水辺アーケード（浙江省紹興・柯橋、出典：『老房子—江南水郷民居—』、1993年。）



図-8 江南水郷の街並み（浙江省紹興・柯橋、出典：『老房子—江南水郷。』）

5-2 街屋建築の洋風化

19世紀後期には、ミンナン煉瓦を用いて洋風建築に似せて作る「倣洋楼式」建築が出現したが、建築技術が未発達であったため、純粋な洋風建築とはなっていない。後、煉瓦が規格化²⁰⁾され、量産化により、煉瓦を主体とした純粋「洋楼式」建築が現れた²¹⁾。当時は、「現代化＝西洋化＝洋風」の考え方にしたがって、建築にもよく洋風アーチを採用した。

5-3 様式建築の導入と街屋建築への影響

① 総督府・地方政府による計画的な街づくり

1914 年、本町（現重慶南路）で総督府営繕課技師の野村一郎、中栄徹朗が設計を担当し、初めて 2 開間の設計を採用した 3 階建ての街屋建築が竣工した（図-9、図-10）。建築様式は後期ルネサンス式を採用し、アーケードの奥行は 3.60m に統一された。仕上げは煉瓦とモルタル、柱にあるモルタルの帯飾りが特色であり、開口部には煉瓦造のアーチ型と RC 造の平型両方がある。

② 鉄道駅の建設に伴う駅前街づくり

1913 年、台湾島の西部平原を縦に貫く縦貫鉄道が開通した。1915 年、新竹・旧湖口・竹南において鉄道駅の建設に伴って、駅前に 1 区画の新しい 2 階建ての街屋建築が建てられた（図-11）。

③ 台湾全島で行われた市区改正計画による道路拡幅工事

道路の拡幅工事により、道路に面した建物の一部が取壊された。このとき、残った建物の立面が整備された。1919 年、大溪の下街（現和平街）、1920 年、永楽町（現迪化街）の拡幅に伴って、建物のファサードが一新された。



図-9 1920 年代の本町（現重慶南路、出典：『撮影台湾』、1979 年）



図-10 1920 年代の本町（現衡陽路、出典：『撮影台湾』、1979 年）



図-11 新竹の牌樓式建築（20 世紀初期、出典：『台湾』、1988 年）

6. 都市整備と法律の制限

6-1 都市整備の影響

台北市では、現代化を目的とする衛生改善対策と現代化都市への改革事業の「市区改正」事業が施行された。はじめに、1908 年から 1909 年に一年間をかけて萬華地域の市区改正事業が完成した。1912 年には台北市市区改正協議委員会を成立し、台北市全域の市区改正が推進された。迪化街地域では 1920 年～1930 年に市区改正事業が行われた。市区改正事業は台湾各地で施行され²²⁾、道路拡幅によって数多くの街屋建築の前面が取壊された。これに併ない、

建物を修復する際に、新しい建築仕様を用いた例が多い。市区改正は街屋建築におけるファサードの装飾化を促進した。

6-2 街屋建築に関する法律と命令

清代では、台北城内街屋建築の間口を制限する「丈八店面」²³⁾ 規則以外に、街屋建築に対する統一な制限はなかった。

日本統治時期に入ると、1896 年に台北県が通行障害となる。檐下通路の貨物などの放置を禁じる命令²⁴⁾を出した。1900 年の「台湾家屋建築規則」において、檐庇歩道（アーケード）の設置地区、幅、構造を地方長官が規定すると定めた。同年の「台北城内市区計画」において、計画道路の両側に 12 尺（3.64m）の「歩道」（アーケード）を設置すべき²⁵⁾ 命令がでた。

最初の亭仔脚建築制限は台湾家屋建築規則の公告に伴い、台北州をはじめ、1900 年から各州庁が次々に建築物制限規則を制定した。アーケード付きの街屋建築を法律で制限し、町並みを全体的に統一することになった²⁶⁾。

1937 年の『台湾都市計画令』第 33 条において、「亭仔脚」（アーケード）の設置が定められた。街屋建築に対する制限は、前述のように 1900 年に台北で実施されたものの²⁷⁾、台湾全島に普及するのは 1937 年の台湾都市計画令の公告後になる。1937 年、台湾都市計画令と施行細則の公告により、台湾家屋建築規則が廃止された。台湾都市計画令第 33 条²⁸⁾に「亭仔脚又ハ之ニ準ズル設備」の設置は総督の命令に従うとなる。また、施行細則の第 74 条²⁹⁾に設置より、基準は各州知事、庁長によって地方ごとに定められることとなった。

各州庁のアーケード建築制限は地方の風土に合わせたため、各州庁によって異なる。主に、設置場所、亭仔脚の寸法と仕上げなどを中心とした。制限の内容は表-5 にまとめる。

終戦後の 1965 年に修正された台湾省建築管理規則も商業区において道幅 7m 以上の道路に面する建築物はアーケードの設置を義務付け、アーケード部分は建築物の敷地の面積及び建築面積に算入せずと規定された。アーケードの設置を奨励する措置とみられる。

7. 結論

アーケード付きの街屋建築は台湾における大いなる遺産である。アーケードは、清代では自発的な行為であったが、日本統治時代には法律で義務づけられた。アーケードを設けることにより、建物と道路の間に緩衝空間ができ、店舗の延長にもなる。さらに、町並みを貫通するアーケードによって町並みが結合され、アーケードは町並み全体に密接的な関

係を与えた。

迪化街の建築様式は5種類にまとめられる。各様式の由来はすべて異なり、街屋建築の多様性を示している。各様式の出現年代と全盛期は、表-2に示すようになる。

したがって、ファサードのデザインが「ミンナン式」→「倣洋楼式」→「洋楼式」→「バロック式」→「近代建築式」と変遷することと、町並みの形成過程（中心部→中北部→北部→南部）とはきわめてよく対応している。

表-2 様式の年代および地域分布表

	出現年代	全盛期	主な分布地域
「ミンナン式」	1850年代	1850～1870年代	中北部、中心部
「倣洋楼式」	1870年代	1870年代	北部
「洋楼式」	1890年代	特定できない	北部
「バロック式」	1900年代	1910～1920年代	中心部、南部
「近代建築式」	1910年代	1930～1940年代	町並みに分散する

迪化街町並みの成長は1850年代からはじめ、1900～1940年代にピークに到達した。街屋建築の発展も町並みの成長に対応し、街屋建築の出現（1850年代）、成長（1870～1890年代）、最盛期（1900～1940年代）、そして衰退（1950年代～）は100年の間で行われた。建築様式の変遷もきわめて時代の風潮を反映し、この100年間（1850～1950）の様式発展を分析すると、伝統様式から洋風を受け入れ、さらに時代の流れを乗り込み、次々にバロック式、近代建築式などの最新様式を取り入れた。したがって、街屋建築の発展は表-3に帰納できる。様々な様式を用いた建物が迪化街の町並みを構成し、豊富な景観を与えた。街屋建築のルートはミンナン地域とみられ、豊かなパフォーマンスは洋風建築の影響と現代化の刺激と考えられる。そして、日本統治時代になってからの法律制限と都市整備の影響も街屋建築の成長に欠かせない要素と考えられる。

表-3 時間軸からみる様式の変遷とそのキーワード

年 代	キーワード	様 式
1850年代～	伝統	「ミンナン式」
1870年代～	真似	「倣洋楼式」
1890年代～	華麗	「洋楼式」
1900年代～	燦爛	「バロック式」
1910年代～	収斂	「近代建築式」

注)

1) 道路沿いの奥行の長い敷地に建てられる伝統的店舗併用住宅の称呼。台湾では、市屋、街屋、町屋、店屋などの名称があり、統一的な名称はない。本研究では建物の道路（街）に面する特徴から、「街屋」を用いる。

- 2) 迪化街は一段（南側）と二段（北側）に分かれるが、街屋建築は一段に集中している。二段は住宅街である。したがって本稿の対象も迪化街一段であるが、これを迪化街と呼んで論を進める。
- 3) 1950年代以降の台湾は、軍事予算が経済を圧迫し、建築に予算を割く余裕を失い、建物の外観デザインは重視されなくなっていた。
- 4) 李東明・波多野純『台北市・迪化街におけるアーケード（亭仔脚）の形成と変遷』、1997年度日本建築学会関東支部研究報告集、P541～P544、1998年3月。
- 5) 大安地政事務所にある日本統治時代から継続する地籍登録簿によると、最初の登記発生日は1917年に遡る。
- 6) 李東明・波多野純『台北市・迪化街におけるアーケード（亭仔脚）の形成と変遷』、第2回アジアの建築交流国際シンポジウム論文集、P321～P324、1998年9月
- 7) 建物のファサードは台湾語で「秀面（シュ・ピン）」と呼ばれ、秀（シュ）にはパフォーマンスの意味が含まれている。
- 8) 「ミンナン式」：福建省南部（福建省の古称はミンであり、その南部地域はミンナン地域と呼ばれる）の伝統的建築様式である。本研究では迪化街にある中国風の伝統様式に対して「ミンナン式」の名前を付けた。
- 9) 台湾語では、洋風の建築を洋楼と称する。
- 10) 李乾朗『台湾建築史』、雄獅図書、1979年。
- 11) 楽山文教基金会『迪化街特定専用区現状調査及発展可能性研究』、台北市政府工務局都市計画科、1988年。
- 12) 中原大学建築研究所都市設計研究室『大稻埕特定専用区初步発展構想及都市設計之研究』、台北市政府工務局都市計画科、1990年。
- 13) 台北市政府都市發展局『大稻埕（迪化街）特定専用区計画案技術報告』、台北市政府都市發展局、1995年。
- 14) 迪化街における「近代建築式」建築は主にアールデコと国際主義である。
- 15) 李乾朗『台湾建築百年』室内雑誌社、1994年11月。
- 16) 李乾朗『台湾近代建築之風格』室内雑誌社、1994年11月。
- 17) 泉州古建築編委会編：泉州古建築，泉州歴史文化センター，1990年8月。林蔭新編：鼓浪嶼建築芸術，天津大学出版社，1997年5月。汪之力編：中国伝統民居建築，美工図書社，1995年1月。尚林出版社編：浙江民居，尚林出版社，1997年7月。
- 18) 黄仁達著：紅顔未老—澳門の流金歲月，商智文化，1999年12月
- 19) Urban Redevelopment Authority (Singapore) : Chinatown History District, Urban Redevelopment Authority (Singapore), 1995年1月
- 20) 煉瓦は標準規格（23 cm×11 cm×6 cm）で量産した。
- 21) 李乾朗『台湾建築史』雄獅図書出版有限公司、1979年
- 22) 台湾での市区改正事業は台北城内（1899年）を始め、台中市橋町以下30町の市区改正（1926年）、台南市西港の市区改正（1931年）、鹿港の市区改正（1934年）、など、全部25地区に実行した。
- 23) 「丈八店面」：敷地の間口は一丈八尺（約5.45m）、進深二十四丈（約72.72m）と規定した。台湾知府・陳星聚により、1879年に公表された。
- 24) 台北県令甲22号（1896年10月20日）。
- 25) 台北県令第31号（1900年12月26日）、台北県報第227号。
- 26) 蔡之豪『日治時期台湾都市計画法制歷程之研究』、1999年
- 27) 黄武達『台北市之近代都市計画』、台湾都市史研究室、1996年
- 28) 「都市計画区域内ニ於ケル道路ニシテ行政官庁ノ指定スルモノニ沿ヒテ建築物ヲ建築スル者ハ台湾總督ノ定ムル所ニ依リ亭仔脚又ハ之ニ準ズル設備ヲ設クベシ。」
- 29) 「知事又ハ庁長ノ指定スル道路ニ沿ヒテ建築物ヲ建築スル者ハ亭仔脚（檐庇アル歩道）ヲ設クベシ但シ特別ノ事由アルトキハ知事又ハ庁長ノ許可を受ケ檐庇ナキ歩道ヲ設クルコトヲ得、知事又ハ庁長ハ本節ニ規定スルモノノ外亭仔脚及檐庇ナキ歩道ノ幅員及構造ニ関シ必要ナル命令ヲ発シ又ハ処分ヲ為スコトヲ得。」

A Management System for Disaster Prevention of Historical Buildings

China University of Technology

Ya-Ning Yen, Chin-Fang Cheng
Wun-Bin Yang, *Tung-Ming Lee

1. Introduction

In the 21st century the growth of globalization and the developing of new techniques lead the conservation to a wider research field. Based on the cultural value first idea, The digital techniques and the disaster prevention are main issues to help the conservation. On the other hand, the integration in different field is another important concept.

According to this trend, this research provides an integrative working framework on the management and disaster prevention for the monuments. The key issues of this framework are management indicators, metadata and the presentation methods.

Through the theses review, this research identifies the concept of integrative conservation and study the background of digital tech. applied in this field. A database was set up to meet both needs of management and disaster prevention. Those instruments and metadata of information were considered. This takes a monument the Ji-ing temple in Taipei as an example for practice.

2. Concept of integrative conservation

The past experiences of conservation, take more attention on the buildings restoration then the thinking of their value. In the risk prevention side, the international awareness and public participation are under construction. It's very common to take the existing fire rescue procedure as an application tool for monument.

The Venice Charter mentioned the integrity and authenticity. The region of integrity means the touch from different periods in a building should be respected.

In the 21st century, integrity has extended its content to the existing environment and the living style of people. Besides that, the cooperation within the stakeholders is a part of integrity as well. Such progressing process can be understood by The Washington Charter, 1987, some documents of cultural landscape and cultural route, The Xian Declaration, 2005, etc. There are:

two documents full of importance:

- (1) The Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention, OG

The first draft of OG was declared by the World Heritage Committee, 1976 and announced in 1980. There are 14 different editions during the past years. As a response to the globalization and the weather change, the ICOMOS published (The World Heritage List : Filling the Gaps - an Action Plan for the Future, 2004) and declared a new OG, 2005. The authenticity and integrity were first mentioned in this edition as the standard to evaluate the OUV. Article 89 shows

“A significant proportion of the elements necessary to convey the totality of the value conveyed by the property should be included.”

- (2) The Quebec Declaration

The Spirit of Place: between the Intangible and the Tangible is the main topic of the 16th general assembly of ICOMOS, 2008. The Quebec Declaration mentioned that “Intangible cultural heritage provides a richer and more complete meaning to heritage as a whole and it must be taken into account in all legislation dealing with cultural heritage and collections of objects.” The declaration provided a circular thinking or an integrative framework for the conservation. In this framework, risk preparedness was a key issue of safe guarding of heritage.

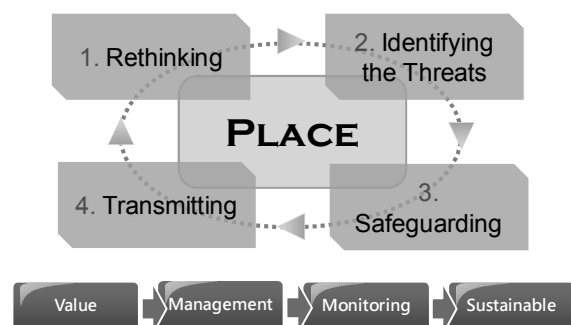


Fig1. Quebec Declaration, 2008

3. Digital techniques and conservation

The application of digital tech on the conservation is a new developing international trend. It focuses on using digital techniques in the field of recording, management, monitoring, education and presentation etc.

(1) ICOMOS international scientific committee

There are 26 international scientific committees in ICOMOS. In which the International Committee Economics of conservation, ISEC, the International Committee on Heritage Documentation, CIPA, the International Committee on Interpretation and Presentation, ICIP and the International Committee on Risk Preparedness, ICORP are close relating to this research.

(2) ISPRS and CIPA

The International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS) was founded in 1910. The goal of ISPRS are to integrate various spatial techniques and promote the international cooperation. The recent main topics of ISPRS are: 3D Laser Scanner

- (a) Image data acquisition: sensors and platforms
- (b) Cyber city,
- (c) Direct Geo-referencing,
- (d) Visualization
- (e) Environmental monitoring
- (f) Disaster Prevention

The International Science Committee on Heritage Documentation, CIPA was established in 1968 by ISPRS and ICOMOS. As one of the earliest international scientific committee of ICOMOS, CIPA had adjusted its orientation into digital tech. recently. The research topics of the 23rd CIPA general symposium 2011 include:

- (a) Recording, documentation and information management of cultural heritage
- (b) Terrestrial/aerial photogrammetry and applications to cultural heritage
- (c) prevention of cultural heritage against risk/hazard
- (d) Web techniques regarding cultural heritage
- (e) Strategies for long-term archiving of digital information of cultural heritage

Both ISPRS and CIPA had mentioned the issues of risk management and monitoring. The integration within digital tech. and risk prevention is becoming an international target of conservation.

4. Management frame

The article 88 of OG, 2011 describe that "Integrity is a measure of the wholeness and intactness of the natural and/or cultural heritage and its attributes. Examining the conditions of integrity, therefore requires assessing the extent to which the property: a) includes all elements necessary to express its Outstanding Universal Value; b) is of adequate size to ensure the complete representation of the features and processes which convey the property's significance; c) suffers from adverse effects of development and/or neglect."

This article showed the importance of management and monitoring to the conservation.

The article 4 of the (Format for the nomination of properties for inscription on the World Heritage List) mentions the impact indicators and the condition of conservation. The article 132 of OG, "An appropriate management plan or other management system is essential)] In the nomination format of world heritage article 6, the key issues of monitoring are (i) number of species, or population of a keystone species on a natural property; (ii) percentage of buildings requiring major repair in a historic town or district; (iii) number of years estimated to elapse before a major conservation programme is likely to be completed; (iv) stability or degree of movement in a particular building or element of a building; (v) rate at which encroachment of any kind on a property has increased or diminished."

The above documents describe the importance of sustainable maintenance based on an integrative concept. On the other hand, the conservation, management and monitoring are the key issues to precede the value of heritage.

(1) Data and Database

To meet the diversity of cultural heritage and the management needs at different stage, a database should be designed according to their goals, purposes and the format of information.

The normalization of metadata is the key point in this process. This framework can provide added value such as KM, Interpretation and presentation of monument, etc.. Fig.2

The management (phase III) in fig.2 is the main focus of this research. The data file of management and risk prevention is a part of total framework.

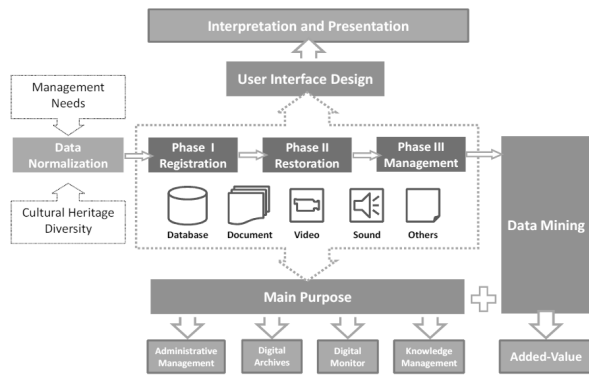


Fig.2 the database management framework of conservation (Yen, Weng et al. 2011)

(2) A mobile management system

In addition to the efficient performance of the framework above, a mobile management system was developed. Fig3:

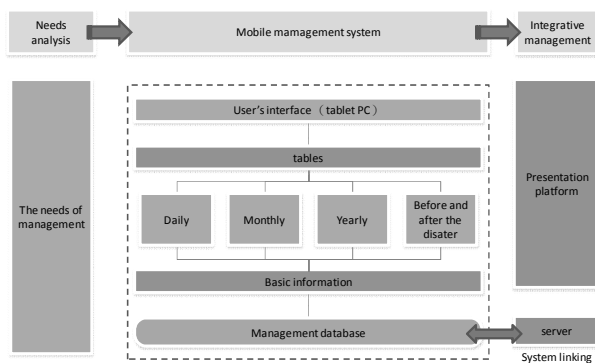


Fig.3 the concept of mobile management system

5. A case study oh Ji-ing temple

(1) process and tools

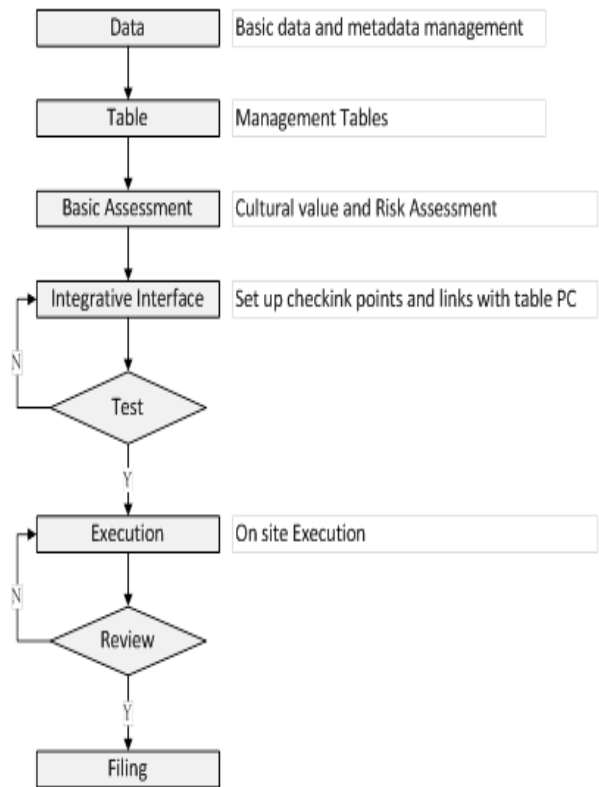


Fig 4 process and tools

(2) The result

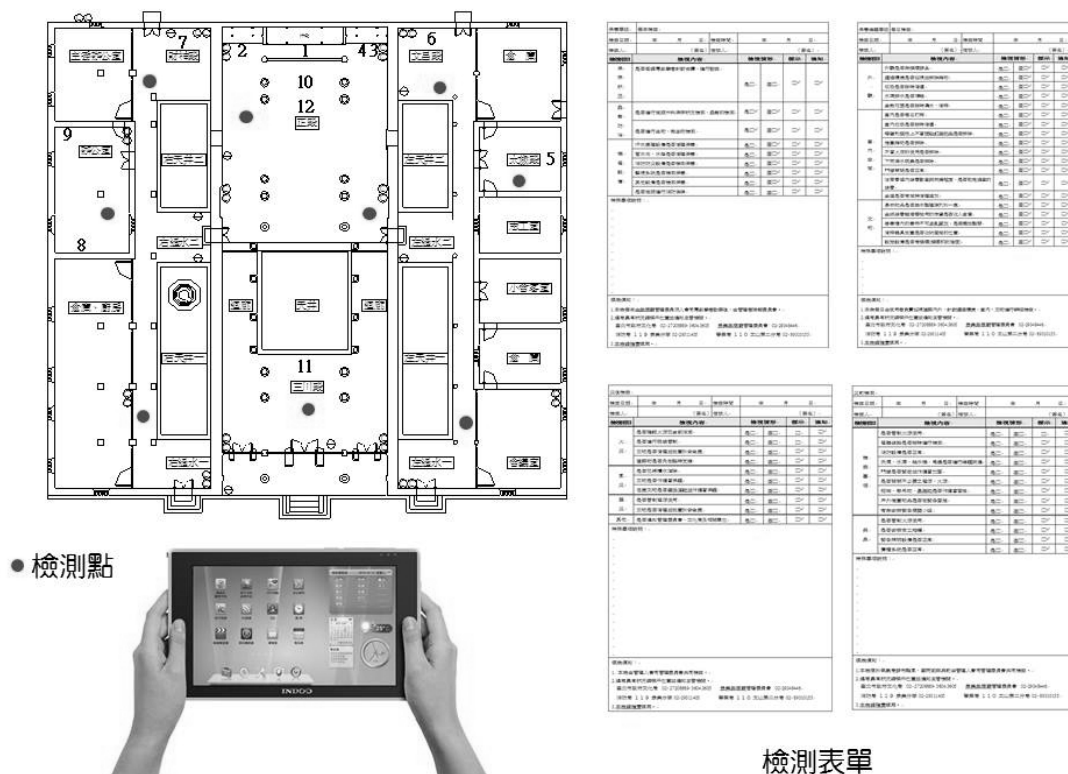


Fig.5 prepare the tools and set up checking points

コモンシティ星田の経年変化と現状

－戦後住宅建築の評価の確立と良好な住宅ストックシステムの構築に関する研究 その1－

日大生産工 ○亀井靖子

1 はじめに

コモンシティ星田は、大阪府主催の「戸建住宅の共同化はどこまで可能か」というテーマで行われたコンペで実現した坂本一成設計112戸からなる建売分譲住宅団地である。1992年の完成から20年、増築は10㎡までという建築協定^{文1)}に守られ現在に至っている。

本研究では、変更の余地が少ないコモンシティ星田の住宅を、居住者がどのように社会変化や家族構成の変化に対応させて住み続けてきたのかを明らかにし、今後のストック住宅を考える上での有効な資料を提供する。

2 調査概要

2012年6月に外観調査を行い、8月にアンケート調査を行った。調査概要は表1に示す。

外観調査は全住戸の全体写真、駐車場の写真を撮影し、建築協定範囲内での増築や駐車場の使われ方を観察した。

アンケート調査では、居住者属性、増改築の有無とその内容、植栽等の維持管理、団地に対する意識等について伺った。空き家、借家を除く110戸を対象に行い、86戸（回収率78%）から回答を得た。

表1 調査概要

	外観調査	アンケート調査
日時	2012年 6月9日	2012年8月
対象	112戸	110戸
方法	写真撮影	郵送
内容	外観、駐車場の使われ方、増築など	居住者属性、増改築、植栽等の維持管理、団地全般について
回収率	—	86戸（78.2%）

3 調査結果

3-1 居住者像

居住年数20年以上の世帯は62戸で全体の73%であった。後10年でどの程度入れ替わるかにもよるが、定住率は、居住年数20年以上が7割前後の郊外戸建建売団地とほぼ変わらない^{文2) 注1)}。

家族構成は図1に示すように、入居当初は夫婦＋子ども2人が53%（46/86）と一番多かったが、現在では夫婦のみが全体の33%（28/86）と一番多くなっている。世帯主の平均年齢も入居当初の41.6歳から58.5歳となった。入居20年以上の世帯に絞ると、現在の世帯主の平均は62.1歳となり、今後どのように住み継いでいくのが課題である。一方で、空き家は1戸のみで、平成24年には3世帯の若い家族が入居していることから、現時点では良好に更新されていると考えられる。

3-2 住宅について

分譲当時の住戸規模は93.37㎡～119.26㎡^{文3)}、現在の平均延床面積は108.5㎡である。増改築をした住戸は全体の28%と少ない。建築協定、敷地と住宅の配置などから増築の余地はほぼないため、分譲当時からの変化はあまりないと思われる。

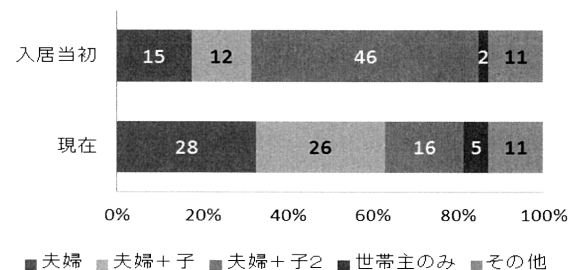


図1 入居当初と現在の家族構成 (N=86)

The Changes over the Years and the Current Conditions of the Common-city Hoshida
－ A Study on Establishing the Evaluation System and Forming the Better Stock System of the Housing after the WWⅡ Part1－

Yasuko KAMEI

3-3 駐車場について

住戸は駐車場の種類によって外付け型とビルトイン型に分けられる。駐車場タイプ別の住戸外観は図2に示す。外付け型は39戸、ビルトイン型は72戸でビルトイン型の住戸プランの方が多い^{注2)}。

以前行ったマー・ヴィスタ住宅の調査^{文4)}から、駐車場は予備スペースとして居住者の生活に合わせて用途変更される傾向があることが明らかになった。そこで、アンケート結果から、駐車場タイプ別による駐車場の使い方を集計したところ、図3のような結果となった。本来の使い方である駐車場そして自転車置き場以外では、外付け型は物干し場の割合が高く、ビルトイン型は物置の割合が高い。

図4は駐車場タイプ別による増改築の有無を示している。外付け型の方がビルトイン型より増改築の割合が若干少ない。その理由として、増改築の理由に洗濯物干し場確保という回答が多いことから、物干し場として利用できる外付け駐車場をもつ住宅は増改築の必要が少なかったと考えられる。

3-4 庭について

庭の使い方は図5に示したように、鑑賞が60件と圧倒的に多かった。その他の使い方としては、駐車場の使い方でも回答の多かった、物干し場（15件）と物置（14件）が次に挙げられている。

4 まとめ

増改築の余地の少ない中、居住に際して不足していた物置と物干し場の空間を、駐車場や庭がカバーしていることが分かった。

今後は、庭の配置による住まい方の違いを含め、居住者が、増改築することなく家族構成の変化や時代の変化にどう対応しているのかを明らかにしたい。

5 謝辞

調査に快くご協力下さいましたコモンシティ星田の皆様にご心より御礼申し上げます。また、本調査を行った安藤曜子、奥山祥野、横尾翔子（学部4年生、平成24年度）に感謝いたします。

本研究は平成24年度科学研究費（若手研究（B））24760524の助成を受けたものです。



図2 駐車場タイプ別の住戸外観

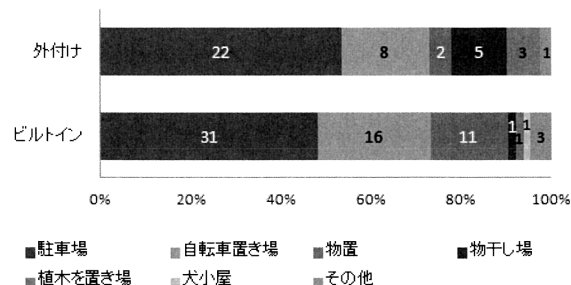


図3 駐車場タイプ別による駐車場の使い方（複数回答可）（N=61）

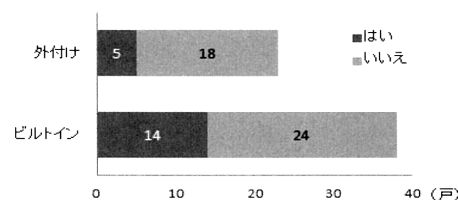


図4 駐車場タイプ別による増改築の有無（N=61）

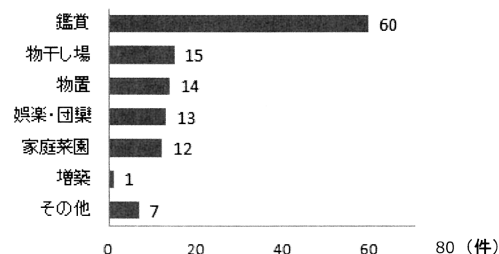


図5 庭の使い方（複数回答可）（N=86）

「参考文献」

- 文1) 「コモンシティ星田」維持管理に関する書類一式、平成4年3月、pp63-74
 文2) 亀井靖子、曾根陽子：1970年代の前半の民間建売住宅・団地の増改築・建替に関する研究、日本建築学会計画系論文集、第571号、2003年9月、pp17-24
 文3) 作品解説座談会「コモンシティ星田」、建築雑誌、Vol. 107, No. 1332、1992年9月号、pp24-27
 文4) 亀井靖子、曾根陽子、小島美和：Gregory Ainの住戸計画が住戸の長寿命化に果たした役割—ロサンゼルス市の戸建建売住宅・団地Mar Vista Tractに関する研究—その1—、日本建築学会計画系論文集、第609号、2006年11月、pp9-16

「注」

- 注1) 文1)によると、分譲から30年程度たった6団地における入居20年以上の世帯の割合は66.4%～79.8%である。
 注2) 1戸の駐車場の配置が写真から判定できなかったため、再度調査に行く予定である。

「第45回（平成24年度）日本大学生産工学部学術講演会講演概要より抜粋」

Reversible Data Hiding Exploiting Coefficients Histogram in Wavelet Transform Domain

Department of CSIE, China University of Technology

Te-Lung Yin

1. Introduction

Reversible data hiding has drawn lots of interest in the last a few years. With reversibility, original media can be recovered without any distortion from the marked media after the embedded data has been extracted. In this paper, we present a new scheme which utilizes the wavelet transform and better exploited large variance of wavelet coefficient differences to achieve high capacity and imperceptibility. With the particularity of minor changes in the wavelet coefficients after embedding data, low visual distortion can therefore be obtained in the marked image. Furthermore, an extraordinary attribute of our scheme is that the use of embedding level differs greatly from previous schemes. Experimental results showed that the performance our scheme outperforms the state-of-the-art reversible data hiding schemes.

2. Previous studies

Reversible data hiding, which is also referred to as lossless, invertible, or distortion-free, data hiding, is known as a branch of fragile technique. This technique is mainly used for the quality-sensitive applications such as content authentication of multimedia, medical imaging systems, law enforcement, and military imagery, etc. One of the important requirements in these fields is to recover the original media exactly during analysis to take the right decision. The other important requirements are embedding capacity and visual quality of marked media [1].

The reversible data hiding schemes reported in the literature can be classified into two major categories in terms of different domains to hide information. The majority of researches in

category-I work on spatial domain [2-8]. In category-II, the schemes work on transform domain, where the message bits were embedded into the corresponding coefficients [9-11].

The scheme we present in this paper is attempted to achieve high performance reversible data hiding, in which the hiding and recovering processes are devised in the frequency domain. The particularities of large variance of coefficient differences and the minor changes in wavelet coefficients are exploited to achieve high capacity and imperceptible embedding.

3. The proposed scheme

In this section, we present a new scheme, combining the Haar discrete wavelet transform (HDWT) algorithm and the histogram shifting technique to achieve reversible data hiding. In our scheme, an original spatial domain image is first transformed into frequency domain consisting of four non-overlapping frequency sub-bands with HDWT algorithm. Sub-bands in middle- and high-frequency are then used to create sub-band differences. Each histogram of these sub-band differences is then shifted according to embedding level selected. Message bits can then be hidden in the empty space of the shifted histogram. Finally, the marked image is constructed with the sub-bands carrying hidden information and the original low-frequency sub-band by performing the inverse HDWT algorithm. This completes the information embedding process. As to the extracting process, proper corresponding inverse operations can be taken to recover the hidden information and the original image.

3.1 Data embedding

The secret message can be hidden in LH, HL,

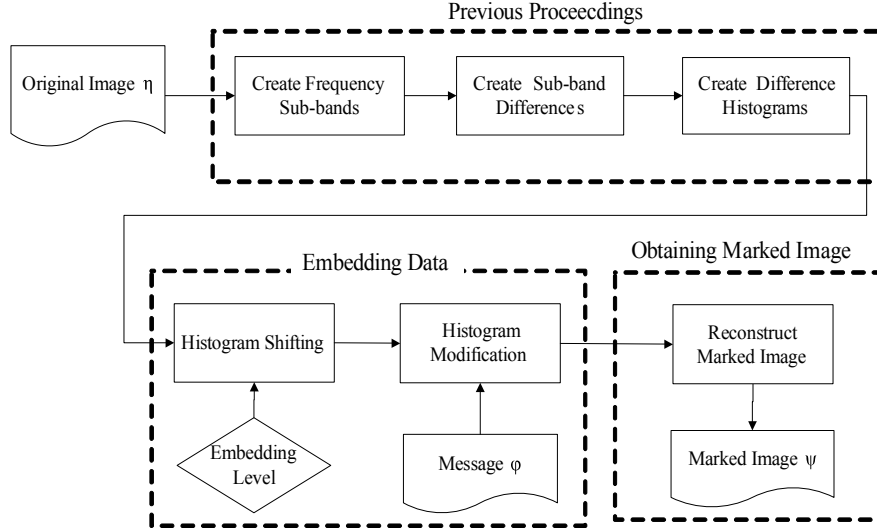


Fig. 1. Flowchart of overall data embedding process.

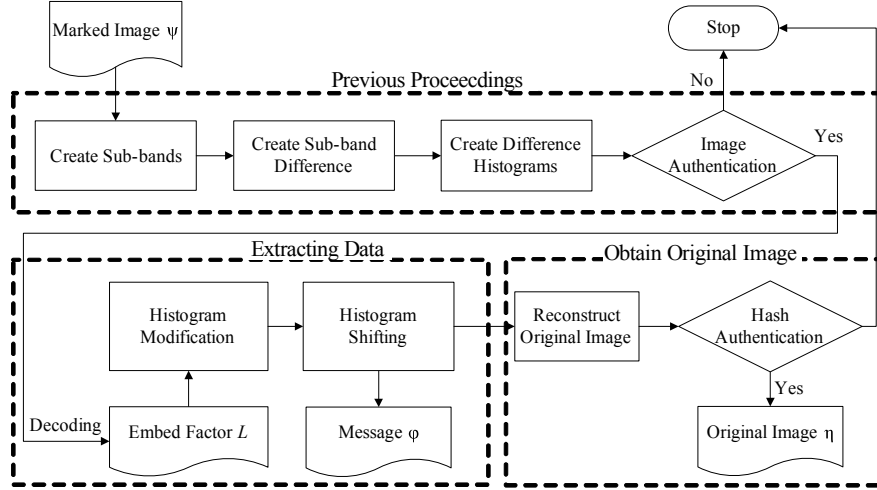


Fig. 2. Flowchart of overall extraction and recovery procedure.

and HH frequency sub-bands so as to achieve high similarity between the marked image and the original image. We assume that the secret message is a random binary sequence of 0s and 1s, where n denotes the index of a message bit. The histograms of sub-band differences: LH-HH, LH-HL and HL-LH are shifted to embed the secret message. Fig. 1 depicts an overall data embedding process, which is described in details as follows:

3.2 Data extracting and reversing

Fig. 2 is a flowchart of extraction and recovery scheme. Before extracting the hidden message, receiver needs to verify whether the marked image has been modified or not. If the marked image is tampered, the proposed scheme stops the

following extraction steps immediately. The authentication can also be implemented by using an extra simple hash function. With the hash value of the original image being embedded, the marked image is authentic provided the extracted hash value is not altered.

4. Experimental results and comparison

In this section, a set of experiments are conducted to evaluate the embedding performance of our scheme. Some commonly used standard images are used. The message bits to be embedded in our experiments are randomly generated by a pseudo-random binary generator. And, the embedding level is ranged from 0 to 300. Our proposed scheme is measured by two factors:

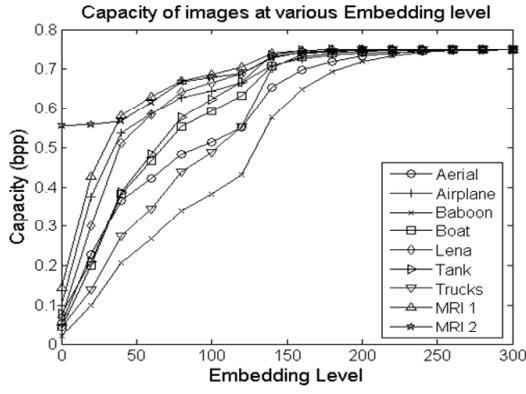


Fig. 3. Embedding capacity at various embedding levels.

the peak signal-to-noise ratio (PSNR) and the bits per pixel (bpp). In general, the factor bpp is used to evaluate the amount of bits that can be embedded into an image.

Fig. 3 depicts the embedding rates up to 0.75 bpp provided by varying the embedding level from 0 to 300 for the test images. When we observe the characteristic in Fig. 3, we discover that the maximal capacity is closely connected to the embedding level, that is, the larger the embedding level we set, the more wavelet coefficient differences between $[-L, L]$ can be obtained. Hence, the embedding capacity at each level increases gradually as the level pre-defined becomes larger and larger in our scheme.

To illustrate the relationship between the visual quality and the embedding level L , we also conducted a set of experiments on all the test images. Fig. 4 depicts the visual quality of the marked image provided by varying embedding level from 0 to 300 for test images on the premise that maximal bits are embedded. The result reflected in Fig. 4 indicates that the PSNR depends strongly on the embedding level. The marked image can achieve 37.6 dB at the embedding level 0, whereas the market image can achieve 39.2 dB at the embedding level of 150 for the “Airplane” test image. The principal reason for the less distortion is that the larger embedding level L can contribute less variation in the histogram of wavelet transform. Furthermore,

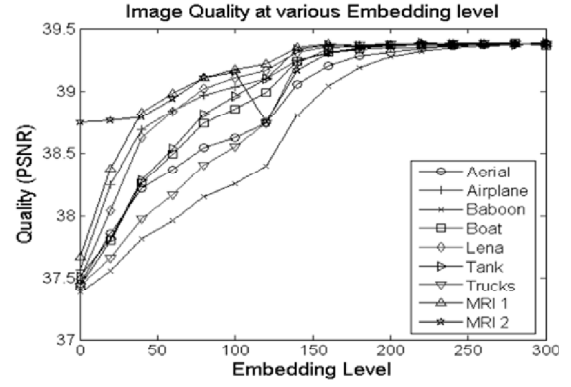


Fig. 4. PSNR for the variant images at various embedding levels.

since the middle- and high-frequency subbands incorporate less energy, the test image with larger variance between middle- and high-wavelet coefficients such as “MRI 1” and “MRI 2” can achieve higher visual quality than “Baboon” at the embedding level 0. Fig. 5 shows the marked images at various embedding capacities. The

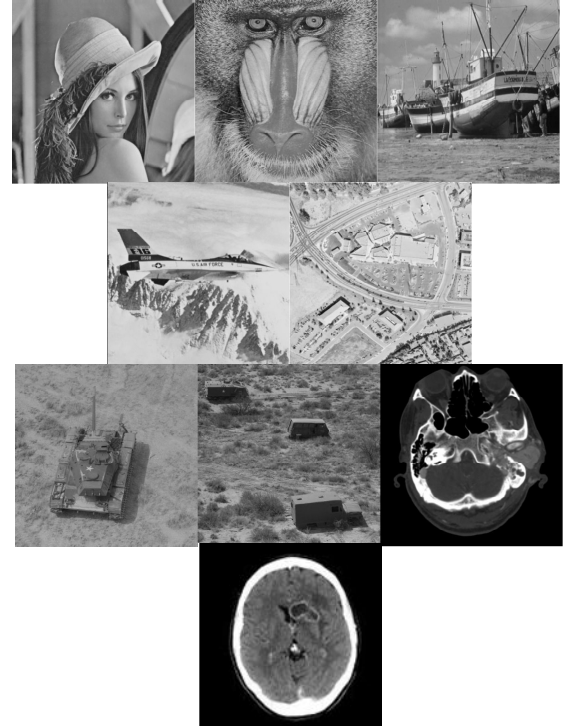


Fig. 5. The marked images: (a) 38 dB with 0.745 bpp; (b) 39 dB with 0.745 bpp; (c) 39.5 db with 0.732 bpp; (d) 38 dB with 0.745 bpp; (e) 39 dB with 0.745 bpp; (f) 39.5 dB with 0.746 bpp; (g) 38 dB with 0.745 bpp; (h) 39 dB with 0.745 bpp.

results reflected in the Figs. indicate that the visual quality of the marked image is satisfactory.

5. Conclusions

This paper presents a simple and high performance reversible data hiding scheme. By utilizing the large variance of wavelet coefficient differences and the ingenious histogram shifting rules, our scheme, compared with previous schemes, can obtain a better visual quality of the marked image at the same payload. Through a joint evaluation of embedding capacity and visual quality, the PSNR after embedding process is always above 40 dB. Even when the embedding capacity reaches 0.75 bpp for the test images, the average PSNR is still higher than 39 dB. However, in the future, a multi-round scheme will be extended by considering higher capacity with low distortion performance.

References

- [1] M. Awrangjeb: Proc. Sixth International Conf. on Computer and Information Technology, Jahangirnagar University, Bangladesh, p. 75-79, (2003).
- [2] J. Fridrich, M. Goljan, and R. Du: Proc. of the SPIE, Security and Watermarking of Multimedia Contents, San Jose, Vol. 4314, CA, p. 197-208, (2001).
- [3] M.U. Celik, G. Sharma, and A.M. Tekalp: Proc. IEEE International Conf. on Image Processing, Rochester, NY, p. 157-160, (2002).
- [4] M.U. Celik, G. Sharma, A.M. Tekalp, and E. Saber,: IEEE Trans. on Image Proc. Vol. 14, No. 2, p. 253-266, (2005).
- [5] Z. Ni, Y.Q. Shi, N. Ansari, and W. Su: IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology Vol. 16, No. 3, p. 354-362, (2006).
- [6] J. Hwang, J.W. Kim, and J.U. Choi: International Workshop on Digital Watermarking, Lecture Notes in Computer Science, Korea, Vol. 4283, p. 348-361, (2006).
- [7] W.-C. Kuo, D.-J. Jiang, and Y.-C. Huang: International Conf. on Intelligent Computing, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Qing Dao, China, Vol. 4682, p. 1152-1161, 2007.
- [8] K.-S. Kim, M.-J. Lee, H.-Y. Lee, and H.-K. Lee: Pattern Recognition, Vol. 42, p. 3083-3096, (2009).
- [9] G. Xuan, Y.Q. Shi, J. Chen, J. Zhu, and Z. Ni, W. Su: IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing, St. Thomas, Virgin Islands, USA, (2002).
- [10] J. Tian: IEEE Trans. on Circuits and Systems for Video Technology Vol. 13, No. 8, p. 890-896, (2003).
- [11] S. Lee, C.D. Yoo, and T. Kalker: IEEE Trans. on Information Forensics and Security Vol. 2, No. 3, p. 321-330, (2007).

A Current State and the Future Possibilities of Serious Games

Masakazu FURUICHI, Nihon University, College of Industrial Technology

1. Introduction

Although the computer game has been one of a growing industries in Japan, the growth rate is already saturated and the future drastic recovery seems very hard. In some countries, such as the US, the Netherlands and Korea, computer game industry is regarded as one of the key issues in their national strategic policies, and those governments hold them in great account. Why they can do it, and why we don't do it in Japan? One major reason is that the computer game is regarded only as an entertainment in Japan, although the other countries notices that computer game has many potential possibilities in the market of serious games.

In this paper, we will introduce the general overview and the current state of serious games, then show how to develop serious games efficiently, and discuss the future possibilities.

2. Overview of Serious Games

The term "Serious Games" first appeared in a book written by Clark C. Apt¹⁾. In that book, he mentioned that game is effective for education and training, and named such games as Serious Games. It was written just before the computer games or video games became popular in the market. As the advancement of computer and software technologies, the contributions of computer game development companies in Japan performed a major role in the growth of computer game industries.

At the same time, the development of simulators and simulation systems for defense, space and aeronautics industries pushed the technology advancement of computer and computer games. In those fields, those systems were called Modeling and Simulation (M&S), and used for education, training, exercise support and strategic planning support.

In the years while computer game industry was rapidly growing in Japan, console game machines were in the center of the development. However, in the other countries, the targets shifted from console game machines to PCs. At the same time, there were many research laboratories which aimed to do R&D for game development technologies such as AI, CG and VR established in other countries such as the Entertainment Technology Centers in CMU or USC. In those research laboratories, the same researchers in the field of M&S and games for entertainments got together to study the most advanced computer technologies for creative industries. For an example, ICT (Institute for Creative Technology) at USC developed a game named FSW (Full Spectrum Warriors) which was aimed to be used for US Army's soldiers to do mission rehearsal before they will leave for a new battle space, but also it was sold as an entertainment game running on PCs, SONY's and MicroSoft's console games,

and it became well known as a dual-use game.

In 2004 at the GDC (Game Developers Conference), which were known as an entertainment game developer's conference started to open a "Serious Game Summit", and the name of "Serious Game" and the development become very popular in other countries.

As the above shows, the base technology of both serious and entertainment games overlaps, and both use the most advanced technologies in the field of Computer Science, Cognitive Science, Psychology, Physics, Mathematics, Arts and etc., and interdisciplinary studies are mandatory. The difference between serious and entertainment is the purpose if it's for serious or for entertainment. The term serious means if it is aimed to solve the problem in the real world or not, such as to improve the skill or knowledge, rehabilitation, medical treatments, training and exercises. Although M&S takes an important role in such field, it does not means that serious game is equal to M&S, since serious games does not always models the real world.

There are many project which employed existing entertainment games for serious purposes, and such are called "serious game projects"²⁾ and we call it "serious uses of entertainment games" in this paper.

3. Preceding Studies

In this section, we introduce serious games that have been developed in several fields and purposes.

3.1. Advertisement for Defense and Public Policies

A variety of systems has been developed in the field of defense and they are efficiently used for tactical or commander's decision making training and exercise support³⁾, and most of them are still called M&S.

On the other hand, the games which run on PC and used both for entertainment and serious are called serious games. FSW is one of such games, and America's Army (AA) which was developed in 2002 is also a well known serious game. AA was developed by the US Army for the purpose to promote US Army for recruitment. It is still well used serious game, and a new website is opened on Oct. 2012 for the latest version AA3.3. According to the survey held by a research company in the US, AA made the impression to the US Army better than before for the young persons between 16 to 24 years of age. The result also showed that the advertisement budget could be reduced to 0.25% among the total advertisement cost of the US Army, by introducing serious games.

Not only in the field of defense, other public organizations are developing serious games to promote their activities. The UN's WFP(World Food Programme) is the one that they have developed a serious game called Food Force (FF). The player of FF acts as an UN's staff to support and deliver food to the region where the food is

being a national problem. It was developed an English version in 2005, and a Japanese game development company localized for Japanese children. In 2012, it became an facebook application and it is used worldwide.

3.2. Study and Education

A serious game designed for to be used at high school to support history classes is Making History²⁾ (MH). Players act as the presidents or prime ministers in the World War Second years, and they gather and hold the the world situation to consider the next strategies and decide the policies to overcome the situation. During this process, students can learn the modern history of the world. The difference between the other similar types of strategy game is that this game prepared instruction guide for teachers so that they can use this game in actual classes.

In Japan, correspondence course for junior high school students has been very popular, and Plus Eye (PE) is one of such services. The company which operates this PE has introduced a new game service with PE which aimed to improve and keep up the motivation of students who are doing PE. They have analyzed the usage of more than 100 thousands student, and reported the result that the utilization of PE system in 2011 has improved 1.5 to 2.0 times more comparing that of the previous year 2010⁷⁾. In this service, a student chooses an avatar in the game community, and they complete the scores through the avatars. This service both includes the characteristics of social games and serious game, and it is considered to be one of a new method for studying at home for junior high school students.

In Japan and other many countries, Brain Age (BA) is very popular not only for young persons but also for elder people for brain training type of educational game. BA was developed in Japan, and it has been expected for elderly persons to protect from the senility by activating our brains using games, but scientific papers written about the efficiency of BA has not been published. However, a paper was published in 2012 and it shows the results about the effectiveness BA used for elder persons⁶⁾. In their experiments, they have divided into two groups, and one use BA and the other use Tetris game, and did experiments to compare the performance of cognition and other functions between two groups. The results showed that BA has showed the partial effectiveness, but they also mentioned that it is too early to say the effectiveness of BA for all cognitive functions of humans.

3.3. Healthcare and Medical Treatment

In the field of healthcare for children, a game called Dance Dance Revolution (DDR) which was designed in Japan for entertainment is used at many schools for increasing the health of students^{2,3,8)}. The results of the experiments show that it was effective to keep continuing the exercise for 8 to 12 years students, and several states such as California and West Virginia, DDR is very widely used at schools.

In the field of medical treatment, two types have been developed, one is for patients and the others is for medical treatment professionals⁹⁾. The most famous one for patient is Re-Mission (RM)¹⁰⁾, and it is specially made for young cancer patients to improve the knowledge of the cancer,

which is helpful to cure the anxiety of cancer patients. RM is used for three months for field test, and it is reported the efficiency of RM compared to without using this game.

There are several action games for entertainment used for the improvement of the surgical skills^{2, 10)}. According to the field test report, the ratio of errors were 37% lower, and the surgical speed was 27% faster, by comparing the doctors who plays more than three hours in a week and less than that.

4. Design Process of Serious Games

As we have showed in the previous section, there are two types of development process, and the one is to use an existing entertainment game, and the other is to develop a new serious game for that purpose. Moreover, as the effective serious games are introduced, more serious games will be developed in many fields. In order to develop more serious games for new fields and new objectives, we need to have an efficient design and development process for serious games. In this section, we first introduce several existing processes, then we will introduce our original serious game design process (SGDP) that we are experimentally applying to develop several serious games.

4.1. Chris Crawford's Process

Most famous game design process is a Chris Crawford's Game Design Process (GDS)¹¹⁾, which has widely been used by entertainment games. In GDS, game design process is divided into three phases which is shown in Table 1. As the table shows, the phase 1 is for planning and research step, the phase 2 is design and development step, and the phase one is for post-mortem activities.

Table 1 Chris Crawford's Game Design Sequence

Phase 1	Choose a Goal and a Topic	Clearly define a Goal Selection of Topic
	Research and Preparation	Study on that Topic
Phase 2	Design	I/O Structure
		Game Structure
		Program Structure
		Evaluation of the Design
Phase 3	Post-Mortem	Pre-programming Programming Play-testing
		Evaluation by Critique Evaluation by Public

Chris Crawford also suggests 4 key issues for game¹¹⁾ (Representation, Interaction, Conflict and Safety), and the most game designers and developers for entertainment supports this 4 issues. However, although GDS has been effective for entertainment game developments, but it is not always applicable to the serious game developments. It is because that GDS was designed for commercial computer game development in general, and the evaluation which is done in the phase 3 is limited by the customer's or critics' evaluation. Moreover, GDS does not consider the process to evaluate the efficiency for the specific purposes of that serious game.

4.2. JIS 0160: 2012 SLCP

SLCP is a widely used software development process for large scale software system such as online transaction systems, defense and space systems and so on. It is a international standards as ISO/IEC 12207 : 2008, and it is customized for Japanese in JIS 0160: 2012. The advantage of SLCP is that it is based on a V shaped process, and the objective of the software is tested and validated at the same level of the design.

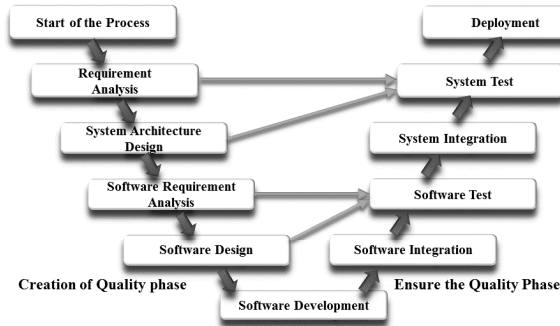


Fig. 1 Software Life Cycle Process

Although, this process is applicable to the development of serious games, and it is effective in a way that the objective of the serious game is analyzed, designed, developed, tested and validated. However, SLCP just defines the process of general purpose software, but does not consider about the game development..

4.3. IEEE Std 1516.3 FEDEP

In contrast to SLCP, FEDEP is a software development process designed for M&S in the field of defense and space. The reason that FEDEP was proposed is to reduce the cost of M&S, since the cost of those systems are very high in general¹³⁾. In order to reduce the cost, we have discussed how to utilize existing simulators by connecting through network, and we have defined an international standard called High Level Architecture (HLA). In a part of this standard, we have defined the process, and this is IEEE Std 1516.3 Federation Execution and Development Process (FEDEP)¹⁴⁾.

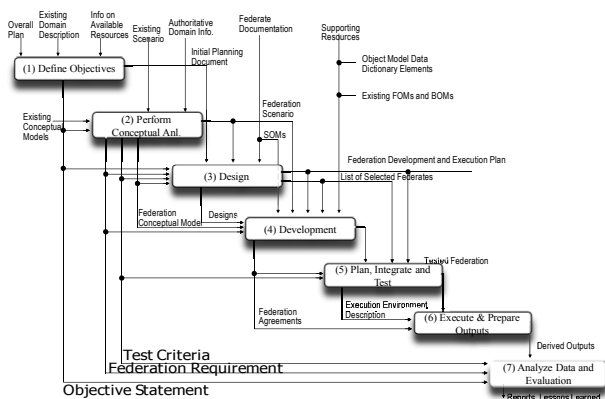


Fig. 2 IEEE Std 1516.3 FEDEP

As the Fig. 2 shows, the process of FEDEP starts from the phase to clarify the objective of the M&S. In each steps of this process, the design and the products are tested, and the models developed are finally validated.

It looks that this process in very similar to that of SLCP,

however, FEDEP does not define the process of software. Therefore, even when the developer uses FEDEP, they have to use another process such as SLCP.

4.4. Serious Game Design Process

As we have described above, we have to use several existing processes to develop serious game. However, using more than two processes means that the project gets very complicated and it requires more work than without using the process. In order to solve this problem, we have designed a Serious Game Design Process (SGDP), and using this process to develop several serious games to show the effectiveness of SGDP. Table 2 show the SGDP, and the Fig. 3 shows a sample format that our students are using, which are to define a user needs.

Table 2 Serious Game Design Process (SGDP)

Phase 1	User Needs Definition (requirements)	Define the user needs, clarify the objectives and target users of serious game	USER NEEDS DEFINITION
Phase 2	Planning	WBS, resources assignment etc.	PLANSHEET
Phase 3	User Needs Analysis	Analyze the USER NEEDS DEFINITION document, clarify the concept of that serious game and draw a major scenario to derive the primarily required function and performance	USER NEEDS ANALYSIS
Phase 3	System Architecture Design	Draw all part of the scenario to clarify the all casts and environments, and design the conceptual model. Then, design the system structure and define the interface between subsystems	SYSTEM ARCHITECTURE
Phase 4	Software Design	Design the software.	SOFTWARE DESIGN
Phase 5	Coding and Test	Design the single module test, do coding, and test the single modules and report the results.	TEST DESIGN AND REPORTS
Phase 6	Integration and Qualification Test	Design the qualification test for the P3, integrate software, test and report the results.	QUAL. TEST DESIGN AND REPORTS
Phase 7	Deployment & Field Test	Provide manuals, deploy the serious game to the field with.	MANUALS
Phase 8	Evaluation	Evaluate if the objective serious game is satisfied or not.	EVALUATION REPORTS

Fig. 3 A Form of User Needs Definition Sheet

5. Examples

From 2009 to 2011, we have developed several serious games by applying SGDP. Although all of them are still under development, but the prototypes of them are used in many fields for exhibition, TV programs or other special events. In the following, we will introduce the overview of them.

5.1. Commander's Decision Training

Disaster relief is an very important issued for many organizations such as the government, police, fire brigade and so on, and the commanders of them should do training for such activities. Serious game is an efficient way to do such training and exercises, and we are developing such systems^{15,16,19)}.

5.2. Education of Cooperation for Children

“Line Ho!ckey”²¹⁾ is a table top game which aims to educate the importance of cooperation by experiencing a team play of a hockey type system.

5.3. Social Lubrication

It is usually not easy for most persons to communicate with unknown person. Especially at a care house for elderly persons, communication among them affects the quality of their lives. Therefore, we have targeted such place and persons, and developed two types of music tables, MU³ Table and BBQ: Brain Beats Quartet¹⁸⁾, to support the communication among them.

5.4. Education of Language for Infants

It is known that a mother to read picture books for her infant is a good method to learn language. In order to have more efficient method for learning language, we have developed an electronic picture book system called MU³ PictureBook, and a Peach Boy Version²⁰⁾ is being under field test for 4 years infants.

6. Conclusion

In this paper, we have introduced an overview of serious games and the conventional development process. We also showed the serious game design process (SGDP) that we have proposed and applying to develop our serious games in several fields. Although the development and the evaluation is still underway of those serious games, but some of them are being field tested for those evaluation. To show the effectiveness of those serious games, and also to evaluate the SGDP is our future works.

By showing the effectiveness of the above serious games, the importance of them will be more well understood. Then, we believe that we can make a new market of serious games, and more game developing companies can participate in that society. Moreover, as the social game for entertainment is drastically increased in a market, it might be a very good wave to develop social serious games. We are now focusing on this new field of game, and considering to apply them to education and health care professionals to reduce the medical errors.

Although a game industry has been one of a leading Japanese industries, but it is not in these years. In order to revive it, one way is to focus on a social serious game, because the social games for entertainment is drastically increasing, and serious game is required by users. As to the application field, we believe that serious games for the safety and health will be the most expected field.

References

- 1) Clark C. Abt, “Serious Games”, ISBN: 978-0819161482, Viking Press (1970).
- 2) 藤本徹, “シリアスゲーム-教育・社会に役立つデジタルゲーム”, ISBN 978-4501542702, 東京電機大学出版局 (2007).
- 3) (財)デジタルコンテンツ協会編, “シリアスゲームの現状調査報告書”, (株)日本機械工業連合会 (2009).
- 4) 古市昌一, 尾崎敦夫, 高橋勝己, 松川仁, 分散型ウォーゲームシミュレーション構築環境の試作と評価- 概要-, 第 17 回シミュレーション・テクノロジーコンファレンス(1998), pp. 113-116.
- 5) David Mollick, Ethan Edery, “Changing the Game: How Video Games Are Transforming the Future of Business”, ISBN- 978-0132171472, FT Press (2008), pp. 141.
- 6) Nouchi R, Taki Y, Takeuchi H, Hashizume H, Akitsuki Y, Shigemune Y, Sekiguchi A, Kotozaki Y, Tsukiura T, Yomogida Y, Kawashima R, “Brain Training Game Improves Executive Functions and Processing Speed in the Elderly: A Randomized Controlled Trial”, PLoS ONE, 7(1) (2012).
- 7) 古野了大, “ユーザ行動可視化とコミュニケーションツールとしてのゲームの効果 -教育領域へのゲーミフィケーション実践事例-”, 日本デジタルゲーム学会 2011 年次大会予稿集(2012), pp.160-162
- 8) Ute Ritterfeld, Michael Cody, Peter Vorderer, “Serious Games: Mechanisms and Effects”, ISBN- 978-0415993708, Routledge(2009), pp. 158-159.
- 9) Pamela M. Kato, “Video Games in Health Care: Closing the Gap”, Review of General Psychology 2010, Vol. 14, No. 2, American Psychological Association (2010), pp. 113-121.
- 10) Pamela M. Kato, Steve W. Cole, Andrew S. Bradlyn, Brad H. Pollock, “A Video Game Improves Behavioral Outcomes in Adolescents and Young Adults With Cancer: A Randomized Trial”, Pediatrics, 122 (2008), pp. e305-e317.
- 11) Chris Crawford, “Art of Computer Game Design”, ISBN 978-0881341171, Osborne/McGraw-Hill, U.S. (1984).
- 12) 日本工業規格, “JIS 0160 :2012 (ISO/IEC 12207 : 2008), ソフトウェアライフサイクルプロセス” (2012).
- 13) 古市昌一, 和泉秀幸, “分散シミュレーションのための統合基盤アーキテクチャ HLA の紹介”, 情報処理学会学会誌「情報処理」, 第 41 巻 12 号(2000), pp. 1382～1386.
- 14) IEEE Std 1516.3-2003, “IEEE Recommended Practice for High Level Architecture Federation Development and Execution Process (FEDEP)” (2003).
- 15) 古市昌一, 渡部修介, 重野寛, 岡田謙一, 松下温, “災害時における指揮官意思決定訓練のための分散仮想環境構築手法”, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 第 9 巻, 第 2 号(2004), pp. 131-140
- 16) 志甫侑紀, 花村成慶, 菅原祐人, 小林佳雅, 古市昌一, “チーム協調型シリアスゲームにおける異種システム連携法の提案”, 情報処理学会第 72 回全国大会(2010), 3ZC-1.
- 17) 佐々木 夏朗, 萩原 佑亮, 岩脇 貴久, 中山 智博, 古市昌一, “チーム協調型ゲーム AI 構築法の提案”, 情報処理学会第 72 回全国大会(2010), 4T-9.
- 18) 花村成慶, 武田智裕, 菅原祐人, 栗飯原萌, 志甫侑紀, 古市昌一, “複数ユーザ認識機能を備えたテーブルトップ型 HMI の協調型音楽制作への応用法に関する研究と評価”, 第 73 回 情報処理学会全国大会予稿集(2011), 5ZB-4.
- 19) 大竹駿希, 神野貴之, 花村成慶, 武田智裕, 古市昌一, “タッチパネルを用いた多人数協調型音楽制作システムの提案”, 第 73 回 情報処理学会全国大会予稿集(2011), 2ZA-2.
- 20) 志甫侑紀 秋元菜那 君塚翔太 田邊直人 古市昌一, “大規模災害時における複数組織指揮官意思決定訓練用シリアスゲームの開発 (2) -階層型意思決定機構-”, 第 74 回 情報処理学会全国大会予稿集(2012), 1ZC-5.
- 21) 栗飯原萌, 菅原祐人, 武田智裕, 古市昌一, “子供向け電子絵本における集中力持続のためのインタフェースの開発と初期評価”, 信学技報, vol. 112, no. 66, ET2012-7(2012), pp. 35-38.
- 22) 武田智裕, 古市昌一, “チーム対戦テーブルトップ型シリアスゲーム Line Ho!ckey の開発”, 情報処理学会インタラクティブ(2012), pp. 717-722.
- 23) 大竹駿希, 小林貴之, 飯塚梨沙, 山田涼平, 菅原祐人, 杉沼浩司, 古市昌一, “音楽療方向け多人数協調型音楽演奏シリアスゲームシステムの提案”, 第 10 回情報科学技術フォーラム予稿集, J-014(2011).

各学科・系専任教員の研究活動内容

研究活動内容報告

資 格	平成24年10月1日現在	氏 名	
研究活動内容（対象期間は、平成22年4月1日から平成24年3月31日（2ヵ年間））			
研究成果（主要なものを3件以内）			
1)			
2)			
3)			

機械工学科

教	授	朝比奈 敏 勝	・ ・ ・ ・ ・	4 1
	〃	氏 家 康 成	・ ・ ・ ・ ・	4 1
	〃	大久保 通 則	・ ・ ・ ・ ・	4 2
	〃	景 山 一 郎	・ ・ ・ ・ ・	4 2
	〃	加 藤 数 良	・ ・ ・ ・ ・	4 3
	〃	久保田 正 広	・ ・ ・ ・ ・	4 3
	〃	高 橋 進	・ ・ ・ ・ ・	4 4
	〃	高 橋 清 造	・ ・ ・ ・ ・	4 4
	〃	綱 島 均	・ ・ ・ ・ ・	4 5
	〃	野 村 浩 司	・ ・ ・ ・ ・	4 5
	〃	邊 吾 一	・ ・ ・ ・ ・	4 6
	〃	松 島 均	・ ・ ・ ・ ・	4 6
准	教 授	安 藤 努	・ ・ ・ ・ ・	4 7
	〃	沖 田 浩 平	・ ・ ・ ・ ・	4 7
	〃	小 幡 義 彦	・ ・ ・ ・ ・	4 8
	〃	栗谷川 幸 代	・ ・ ・ ・ ・	4 8
	〃	藤 田 優	・ ・ ・ ・ ・	4 9
	〃	丸 茂 喜 高	・ ・ ・ ・ ・	4 9
	〃	山 田 正	・ ・ ・ ・ ・	5 0
専 任 講 師		村 田 守	・ ・ ・ ・ ・	5 0
助 教		平 林 明 子	・ ・ ・ ・ ・	5 1
助 手		坂 田 憲 泰	・ ・ ・ ・ ・	5 1

資 格	教 授	氏 名	朝比奈 敏 勝
<p>1. パルスYAGレーザ溶接によるアルミニウム合金と軟鋼の異材溶接性の研究は1mm厚さの母材を突合せ溶接し、適正溶接方法の選定および継手の強度向上を検討した。アルミニウム合金にフランジを設けることで約70%の継手効率が得られた。</p> <p>2. 倒立ねじり振動法を用い、軟鋼を基準材としてアルミニウム合金、マグネシウム合金の振動減衰波形を室温から623Kまでの温度域で測定してせん断弾性係数、減衰率を求めた。さらに竹についても室温で同様の実験を行い、減衰率を求め比較検討した。マグネシウム合金の減衰率は温度の上昇に伴い上昇し、アルミニウム合金に比較して約7%高い値を得た。竹試験片の方位による減衰率の影響、竹試験片の水分量による減衰率の影響、竹試験片の内皮、外皮による減衰率の影響について検討し、水分を多く含んだ竹の減衰率は高く30%を超える値を示した。しかし水分が減少すると減衰率も下がった。竹の減衰率はS45Cに比較して約6.4～9.4倍の値を示した。</p> <p>3. 引裂試験法による竹の破壊靱性値を測定した。その結果、限界応力拡大係数(K_{Ic})に引裂速度の影響が認められたが、試験片厚さの影響は少ない。き裂は靱皮組織は避けて進展し柔細胞では直線的に進展した。</p>			
1) 戸村和弘, 朝比奈敏勝, パルスYAGレーザ溶接による純チタンとアルミニウム合金の薄板突合せ溶接性, 第18回機械学会機械材料・材料加工技術講演会, 2010年11月28日			
2) 戸栗崇宏, 塩谷義, 朝比奈敏勝, 佐藤勝彦, 中川一人, 竹の減衰特性のねじり振動法による測定, 第18回機械学会機械材料・材料加工技術講演会, 2010年11月28日			
3) 戸村和弘, 朝比奈敏勝, 純チタンとA5052アルミニウム合金/純銅薄板のパルスYAGレーザ溶接性, 軽金属学会第120回春期大会, 2011年5月22日			

資 格	教 授	氏 名	氏 家 康 成
<p>①地球温暖化抑制, 化石燃料枯渇問題に対応するため, 火花点火機関用燃料の天然ガスへの代替, 高圧縮比, 希薄燃焼が指向されているが, その対策として提案してきたフランジ付き点火プラグの有効性を検証するため, 実機を模擬した燃焼容器を用いて, 同点火プラグの点火・燃焼特性を実験した。また, フランジ付き点火プラグ周りの流動状況を数値シミュレーションにより再現し, 火花間隙部の流動抑制効果を確認し, また, フランジ形状に起因する燃焼促進効果を既往の成果と比較考察した。実機では単気筒天然ガスエンジンへの応用に関する研究を実施し, その成果を確認した。また, 塔内直噴ガソリン機関を念頭に置いた燃焼改善法を検討した。</p> <p>②従来より, 地球と宇宙ステーションを往復する手段には, ロケットエンジンが採用されていた。今後, ペイロードの増大, 運転コスト削減等の観点から, スクラムジェットエンジンの採用が有望視されているが, これまで検討され, 実験成果の実績も多い水素燃料には, 単位質量あたりの発熱量が小さく, また貯蔵性にも制約が多いという難点が指摘されている。そこでジェット燃料であるケロシンを初めとする各種の液体燃料を使用することを目的として, その点火特性, 燃焼特性等を実験的に調査し, 実用化に向けての問題点を洗い出し, その解決手法を検討した。</p>			
1) 宮里, 野村, 山崎, 氏家, 単気筒天然ガスエンジンを用いたフランジ付き点火プラグの点火および燃焼特性改善効果, 第50回燃焼シンポジウム講演論文集, p.120, 2012			
2) K. Michishita, H. Nomura, Y. Ujiie, K. Okai, Observation of Flame Stabilized at a Hydrogen-Turbojet-Engine Injector Installed into a Lab-Scale Combustion Wind Tunnels, JSASS Aerospace Tech. Japan, Vol.10, No.ists28, pp. Pa_19-Pa_24, 2012			
3) 今村, 石川, 鈴木, 福本, 西田, 氏家, 津江, スクラムジェットエンジンモデル燃焼器内における液体アルカン燃料の燃焼特性, 日本航空宇宙学会論文集, 58, 675, pp.26-32, 2010			

資 格	教 授	氏 名	大久保 通則
<p>(1)委託研究および共同研究関係</p> <p>経済産業省は、戦略的基盤技術高度化支援事業を推進している。当研究室は、委託研究として、温度場制御技術による薄板構造物の極低歪レーザ溶接方法の開発に参画し、サブリーダーとしての役割を果たしてきた。共同研究としては、プラズマ熱源による鋼材の切断特性に関する研究を遂行し、企業のニーズの動向を把握して応用研究を遂行している。これらの研究活動は、学生の教育効果に波及したものと考えている。</p> <p>(2)各種接合法による異種金属継手の特性向上に関する研究</p> <p>軽量化が要求される構造物には、高強度アルミニウム合金が適用されている。ここでは、航空機用アルミニウム合金と自動車用アルミニウム合金を対象として各種の熱源を有する溶接法を適用して系統的な研究を遂行している。対象とした溶接法は、アーク溶接、抵抗スポット溶接、レーザ溶接、電子ビーム溶接および摩擦攪拌接合であり、産業界に提案できる基礎的な成果を得た。さらに国際会議等で発表して実務の観点より評価を得ている。</p> <p>(3)アルミニウム溶接の施工技術に関する研究</p> <p>溶接は、安心・安全な構造物として活用されている。当研究室では、溶接技量に着目した応用研究を行い、経験と技術ノウハウ及び技術伝承を構築する活動を継続している。</p>			
1) 長谷川利之、大久保通則：各種接合法によるA2017薄板継手の特性，軽金属溶接，Vol.49，No.8，p.288-295，(2011)			
2) Hao Wu, Masaru Fujita, Toshiyuki Hasegawa, Michinori Okubo : Dissimilar Aluminum Joints for High Tensile Wrought alloy to Castings by Electron Beam Welding, Chongqing Engineer, Vol.10, No.2, p53-59, (2012) [In Chinese]			
3) 長谷川利之、大久保通則：各種接合法によるSPCC鋼/A6061アルミニウム合金の異材接合，軽金属溶接，Vol.50，No.3，p.101-109，(2012)			

資 格	教 授	氏 名	景 山 一 郎
<p>平成24年度はNEDOプロジェクトである大型トラックの隊列走行制御の最終年度となり、現在、この研究の外部公表を来年初めに公開実験を行うが、これらをまとめ、来年度5月の自動車技術会において研究報告を行うための準備を行っている。また本年度スタートした3年計画の科研費の研究では、ドライバの視覚特性を明確にするための研究であり、実験装置等の購入・整備を行っており、現有の装置を使用した予備実験を実施し方向性を明確にした。また、自動車技術会の二輪車の運動特性部門委員会のWGの研究として、二輪車の評価手法とその評価基準について研究を進めている。来年3月に集中実験を行い、これらの成果は来年実施されるシンポジウムで公表予定である。その他、大型トラックメーカーからの委託研究として、ハンドル系に発生する振動現象について、共同実験を行っており、さらに1月に集中実験を実施する予定である。これらをまとめ、来年度の国際会議での発表を計画している。また、自動車メーカーとの共同研究で実施しているドライバの特性推定と評価についての研究では、すでに多くのドライバの特性計測を行っており、ほぼ手法確立が終わった。これを受け現在評価基準について検討を行っている。またパーソナルモビリティに関する研究は自動車メーカーからの委託研究および別途個人研究として実施しており、順調に進んでいる。成果は来年春の自動車技術会学術講演会で公表予定である。</p>			
1) 景山、栗谷川：定常特性を用いた二輪車運動特性評価手法に関する研究，自動車技術会論文集，Vol.41, No6 pp1255-1230, 2010.11			
2) 青木、丸茂、景山：多軸・多重連結車両の方向安定性解析，日本機械学会論文集C編，Vol.76, No.771, pp247-255, 2010.11			
3) 栗谷川、鴨川、景山他：高齢運転者のための夜間視認支援システムに関する研究，自動車技術会論文集，Vol.42.No4 pp973-978, 2011.7			

資 格	教 授	氏 名	加 藤 数 良
1. 軽金属材料の摩擦接合に関する研究 (1) 細径丸棒を用いた同径および異径材料の組合せた摩擦圧接における継手の組織と強度に関する検討。 (2) 摩擦シーム接合による軽金属材料薄板の突合せ接合により得られた継手の組織と機械的性質に関する検討。 (3) 回転円板を用いた摩擦接合による軽金属材料接合継手の界面構造と機械的性質に関する検討。 (4) 摩擦攪拌接合(FSW)による高強度アルミニウム合金およびアルミニウム合金鋳造材の接合について、素材の塑性流動特性や継手の強度に及ぼす工具形状および接合条件の影響についての検討。 (5) 各種摩擦接合における初期条件設定に関する検討。 2. 摩擦接合の応用研究 (1) 摩擦接合を利用した突起生成に関する研究。 (2) 摩擦接合を利用した切削切屑の固化成形技術の確立。			
1) 背尾直彦, 加藤数良, 時末 光: 回転円板を使用したAZ61マグネシウム合金摩擦接合継手の組織と機械的性質, 軽金属, 第62巻, 第3号, pp.93-98, (2012.3)			
2) 野本光輝, 加藤数良, 時末 光: 6061アルミニウム合金摩擦圧接継手の衝撃特性, 摩擦接合 Vol.9, No.3, pp12-16, (2011.9)			
3) 吉原晃二, 仲間 大, 加藤数良, 時末 光: 摩擦攪拌接合及び摩擦攪拌プロセスによるマグネシウム合金ダイカストAZ91Dの組織と機械的性質, 軽金属溶接, 第49巻, 第8号, pp.281-28, (2011.8)			

資 格	教 授	氏 名	久 保 田 正 広
1. 粉末冶金法で作製した高機能性アルミニウム合金の開発(共同研究) 目的: 自動車用部品の開発 内容: メカニカルアロイング法から独自に合金設計されたアルミニウム合金粉末冶金材料を創製し, その機械的特性や磁気特性を評価し, 合金設計およびプロセス設計の基礎的指針を探索している。 2. 粉末冶金法で作製した高機能性チタン合金の開発(財団) 目的: 高強度化メカニズムの解明 内容: 純チタン粉末の強度に影響を及ぼす不純物の影響, 結晶粒径の影響をX線回折, 組織観察より詳細に調べている。 3. 粉末冶金法で作製した高機能性マグネシウム合金の開発(国際共同研究) 目的: 軽量輸送機器用水素吸蔵合金の創成 内容: マグネシウム粉末に多量の水素を吸着させるプロセスを確立するために, 粉末の混合プロセスおよびバルク化するための最適化プロセス設計に関する研究を行っている。			
1) 大野卓哉, 久保田正広 : 純チタンの高硬度化におよぼすメカニカルミリング処理条件の影響, 日本機械学会論文集(A編), 77, 26-30, (2011).			
2) 久保田正広, 大野卓哉 : MA-SPSプロセスで作製したチタン-ハイドロキシアパタイト複合材料の特性, 軽金属, 61, 192-198, (2011).			
3) Masahiro Kubota: Solid-state reaction in mechanically milled and spark plasma sintered Al-B4C composite materials, Journal of Alloys and Compounds, 504S, S319-S322, (2010).			

資 格	教 授	氏 名	高 橋 進
<p>1. <u>自動車のプレス部品の金型修正レスに関する研究</u>：プレス成形される自動車の車体部品は、成形後に金型から取り出した時点でスプリングバックによる変形が発生するために、金型完成までに多くの形状修正が行われている。そこで、材料特性が成形シミュレーション結果に及ぼす影響およびスプリングバックを抑制する板厚方向への加工方法等の検討を行っている。自重変形を考慮する必要がある航空機の外板のスプリングバック予測技術の開発も行なっている。</p> <p>2. <u>自動車用材料の2軸引張特性に関する研究</u>：機械的特性に異方性を有する金属板材料において、直交する2方向に力を作用させた時の変形を計測するための試験片と試験方法に関する研究を行っている。試験方法に関しては、ISO・JISの規格化を進めている。また、ゴム材料の二軸引張試験方法に関する研究も進めている。</p> <p>3. <u>自動車用金属板材の高速摩擦に関する研究</u>：金属板材と金型間の摩擦の計測では、通常、低速で張力が負荷されるが、プレス成形では、高速で成形される部分がある。サーボプレスを活用した摩擦試験装置を開発し、プレス成形速度での特性の明確化を行っている。</p> <p>4. <u>落花生の殻と樹脂の複合材料成形に関する研究</u>：産業廃棄物として殆ど廃棄されている、千葉名産の落花生の殻を粉碎し、接着用の樹脂と混合して高温圧縮することにより、建材のパーティクルボードと同等以上の機能を有する板材とする研究を行っている。</p>			
1)Yoshikazu KOBAYASHI, Susumu TAKAHASHI, Eitaro YUKUTAKE, Shigeo NEGISHI, Development of Boss Forming Simulation Technologies with a Rotary Tool, Key Engineering Materials, 54-56, 949-954, 2012.2			
2) 寺田耕輔, 高橋進・高井亮二, スプリングバック解析によるヘム加工品の面精度予測手法の開発, 塑性と加工, 51・597, 963-968, 2010.10			
3) 寺田耕輔, 高橋進, 内島宏明, テーラードブランク材突合せ過程におけるギャップ矯正機構とその予測手法, 塑性と加工, 51・592, 435-439, 2010.5			

資 格	教 授	氏 名	高 橋 清 造
<p>アルミナ顆粒から流動成形した焼結体の高密度化と高寸法精度化</p> <p>アルミナ焼結体は、その優れた耐熱性および耐摩耗性、電気絶縁性を応用した機械部品に組み込まれている。しかし、多用されているアルミナ顆粒から乾式の金型プレスした成形体を焼結した場合、複雑形状の高密度かつ高寸法精度な焼結体を得ることができない。その理由は、成形に際し、粉末と金型および粉末間の摩擦により、成形体の内部に低密度域が残存するために、高密度に焼結できない領域が残ること、および焼結にともなう寸法の収縮が不均一となり、焼結体の寸法精度は低い。</p> <p>そこで、成形する顆粒に流動パラフィンを混合させる前処理を行い、金型で単軸プレス成形した成形体を高密度かつ内部の密度が均一となる流動成形法を開発した。この成形体を焼結すれば、焼結にともなう寸法収縮が20%程度と大きくても、寸法収縮は均一となり、焼結体は高密度かつ高い寸法精度となる。硬度の高いアルミナ焼結体を後加工する研磨工程のコストは製品コストの70%を占めており、本研究で得られた寸法精度の高い焼結体は後加工が軽減でき、製品コストが安価となる。</p> <p>最近の研究では、マス形状の焼結体の形状精度の改善について実験を進めている。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	綱 島 均
<p>①可搬型レール状態診断装置の高性能化(研究成果最適展開支援プログラムフィージビリティスタディステージ(シーズ顕在化タイプ)採択課題)</p> <p>営業車両に容易に設置でき、無人でデータ計測を行いレールの状態を診断できる可搬型プローブ装置を開発し、複数の営業路線において検証実験を行い、開発した装置の有効性を実証した。今後、鉄道事業者への本格的導入のための社会実験を実施する予定である。</p> <p>②NIRSを用いたブレイン・コンピュータ・インターフェース(BCI)の開発</p> <p>近赤外分光法(NIRS)を用いた脳機能計測は、脳波より空間分解能が高く、光を使用するため環境ノイズに強いという特徴を持つことから、新しいBCIの脳活動計測方法として注目されている。NIRSを用いたBCI システム(NIRS-BCI)の開発のために、まず、BCIに適した新しい信号処理方法を考案し、これを応用して、(1)運動野を対象としたNIRS-BCI、(2)前頭連合野を対象としたNIRS-BCI、(3)脳機能診断システムの開発を実施した。</p>			
1)H. Tsunashima, Y. Naganuma, A. Matsumoto, T. Mizuma and H. Mori: Condition Monitoring of Railway Tracks Using In-Service Vehicle, RELIABILITY AND SAFETY IN RAILWAY, ISBN:978-953-51-0451-3, InTech, pp.333-356 (2012)			
2)H. Tsunashima, K. Yanagisawa and M. Iwade. Measurement of Brain Function Using Near-Infrared Spectroscopy (NIRS), Neuroimaging – Methods, Peter Bright (Ed.), ISBN: 978-953-51-0097-3, InTech, pp.75-98 (2012)			
3)柳沢一機, 綱島均, 丸茂喜高, 伊藤誠, 稲垣敏, NIRSを用いた自動車運転時の脳機能計測(運転支援システムによるドライバの負担軽減の評価), ヒューマンインターフェース学会論文誌, Vol.14, No.2, pp.99-108 (2012)			

資 格	教 授	氏 名	野 村 浩 司
<p>現在行っている主な研究は、(1)燃料液滴列を燃え広がる火炎に及ぼす燃料蒸気の影響、(2)燃え広がり火炎と液滴運動の干渉、(3)バイオマス燃料液滴の蒸発・点火・燃焼、(4)ディーゼル排気処理システム昇温用バーナの開発、(5)小型予蒸発燃料インジェクタの安定保炎、(6)固体酸化物型燃料電池である。(1)～(3)の研究では、実験手法として微小重力環境を利用しており、これらの研究に関連し、宇宙航空研究開発機構の「燃料分散系の燃焼ダイナミクス解明」委員会に参加し、2014年に国際宇宙ステーションを利用した宇宙実験を行う予定である。(1)の研究において、燃料蒸気-空気予混合気中に配置された燃料液滴列を燃え広がる火炎の速度は、燃料蒸気濃度の増大に伴って増大することを見いだした。また、燃料液滴列を燃え広がる火炎先端を詳細に観察することで、未燃液滴の加熱時間と点火遅れ時間を計測した。液滴間隔が狭い場合、未燃液滴の加熱が、一つ前の液滴が点火する以前から始まることを見いだした。(5)の研究では、バイオマス燃料を燃料とする小型ジェットエンジンの実現に向けて基礎研究を行っている。(6)の研究では、1円玉大の固体酸化物型燃料電池を自作し、その性能試験を行っている。また、小型ジェットエンジンと燃料電池を組合せたハイブリッドジェットエンジンのHILSを行う計画である。</p>			
1)K. Michishita, H. Nomura, Y. Ujiie, K. Okai , Observation of Flame Stabilized at a Hydrogen-Turbojet-Engine Injector Installed into a Lab-Scale Combustion Wind Tunnel, Trans. JSASS, Aerospace Tech. Japan, Vol. 10, No. ists28, pp. Pa_19-Pa_24, March 2012.			
2)H. Nomura, H. Iwasaki, Y. Suganuma, M. Mikami, M. Kikuchi, Microgravity experiments of flame spreading along a fuel droplet array in fuel vapor-air mixture, Proc. Combust. Inst., Vol. 33, pp. 2013-2020, Jan. 2011.			
3)野村浩司, 三上真人, 菊池政雄, 微小重力環境を利用した液滴群燃焼に及ぼす雰囲気燃料・水蒸気濃度の影響に関する研究, 日本大学生産工学部研究報告A, Vol. 43, No. 2, pp. 7-11, 2010年12月.			

資 格	教 授	氏 名	邊 吾 一
<p>省エネや省資源を考慮しながら、各種構造が使用中に壊れることなく、あるいは有害な変形を生じることなく、それらの機能を発揮できる設計を行う。この軽量化・最適化構造設計が、当研究室で行っている研究のバックボーンであり、その中で炭素繊維強化プラスチック(CFRP)に代表される先進複合材料、資源循環型で環境に優しいグリーンコンポジットにナノ材料を応用した構造材料と部材の成形、評価、最適設計など多方面の角度から研究を積極的に行っている。また、多くの民間企業からの委託研究も受けているが、具体的なテーマを以下に記す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 現場重合PA6と炭素繊維織物を用いたCFRTPのRTM成形法の開発と力学評価 2. 航空機・ロケット胴体構造用CFRPアイソグリッド構造の成形手法と力学特性評価 3. 雷などの衝撃負荷を受ける風力発電用CFRPブレードの損傷と強度の解明 4. ナノファイバーの創製とFRPへの応用 5. グリーンコンポジット中間材の創製と各種構造部材への応用 6. ヘルスモニタリング機能を有する複合パイプの開発と評価 7. 耐火高強度フェノールCFRPの成形法開発と強度評価 8. グリーンコンポジット製ミニ電気自動車の開発と設計 9. 柔軟性界面を有するCFRP積層材の開発とその力学特性評価 10. 熱硬化性FRP用VaRTM成形法のシミュレーション技術の開発と成形による評価 			
1) 坂田憲泰, 邊 吾一, 大西英雅), 網野徹, GFRPボディ製マイクロEVの開発, 強化プラスチック, VOL.58, NO.3, pp.91-96, 2012.3月			
2) 坂田憲泰, 邊 吾一, 鈴木崇司), 望月裕太, 黒岩夏樹, 榊田明宏, CFRP製グリッド補強容器の力学特性, 日本設計工学会誌, 46巻11号, pp655-660, 2011年11月			
3) G.Ben, K.Sakata and K,Saito, Increase of Bending Strength and Maximum Deflection of Concrete Reinforced with CFRP Strip, Journal of Science and Engineering of Composite Materials, Volume 18 Issue 1-2, pp93-97,2011年			

資 格	教 授	氏 名	松 島 均
<p>研究テーマは大きく分けて、下記の3つに分かれ、これまで特にテーマ2及び3に重点を置いた研究活動を展開している。</p> <p><u>テーマ1：複雑系における熱流動解析</u></p> <p>様々な複雑系における熱流動現象を、数値シミュレーションを主体に解明している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車両室内での熱環境制御に関する研究 ・高発熱素子に対する直接噴流冷却の現象解明 <p><u>テーマ2：電子機器の冷却</u></p> <p>情報機器に関する効率的な冷却方式の究明を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・狭小空間冷却用送風機構の開発 ・高発熱素子に対する直接噴流冷却の研究 ・高発熱素子に対する沸騰冷却の研究 ・高発熱素子用ヒートシンクの冷却特性の研究 <p><u>テーマ3：熱交換用機器の小型・高性能化</u></p> <p>新しい熱交換デバイスとその可能性の追求を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒートパイプの高性能化の研究 			
1) 狭小空間に有効な高効率ファンの研究, 山口隼司, 松島 均, 第48回日本伝熱シンポジウム講演論文集, 399-400(2011)			
2) 高発熱素子への直接噴流水冷におけるナノ粒子混入の影響, 石田 勤, 松島 均, 第47回日本伝熱シンポジウム講演論文集, 339-340(2010)			
3) サイクルシミュレータを用いたチラー特性の同定, 松島 均, 菊池宏成, 中島忠克, 大島 昇, 日本伝熱学会論文集, Vol.18, No.3, 93-102(2010)			

資 格	准 教 授	氏 名	安 藤 努
<p>主に下記に示した4つのテーマを行なっている。(1)磁場下の導電性流体流れに関する研究: 高温熔融鋼などの導電性流体は電気を通すため、電磁誘導を利用して流体そのものを駆動させることが可能で、これを電磁ポンプという。鉄心が不要な高温熔融金属用の回転ねじれ磁場誘導型電磁ポンプの開発を実験と理論・数値解析の双方から行なっている。(2)強磁場を利用する磁気科学・技術: 超電動マグネットによる強力な磁場の中では、磁場に反応しないと思われている物体が磁場に反応する。磁気アルキメデス浮上による磁気分離や金粒子の三角格子構造形成などの物理現象を工学的応用研究に結び付けるための研究を数値解析と実験により取り組んでいる。(3)コロイド分散液の動的特性とその応用: 液体中に微粒子が分散しているコロイド分散液は様々な特徴的な構造形成や動的挙動を示すことが知られているが、複合的非線形現象のため詳細は分かっているものもある。最新の数値計算シミュレーターを利用してこれら物理現象を解明に取り組んでいる。(4)その他の電磁気学的研究: 脳科学や脳医学の分野で、非侵襲的に脳活動を一時的に刺激する方法として経頭蓋磁気刺激法(TMS)が注目されている。磁場を脳底部まで浸透させることでアルツハイマーやその他の脳神経疾患の新しい治療法につながる研究を行なっている。</p>			
1) Kazuyuki Ueno and Tsutomu Ando, "Theoretical Study of Induction Pump for Molten Metals Using Rotating Twisted Magnetic Field", <i>IEEE Transactions on Magnetics</i> , Vol.48, No.3, pp.1200-1211, 2012.			
2) Tsutomu Ando, Kazuki Akamatsu, Shin-ichi Nakao, Masahiro Fujita, "Simulation of fouling and backwash dynamics in dead-end microfiltration: Effect of pore size", <i>Journal of Membrane Science</i> , Vol. 392-393, pp.48-57, 2012.			
3) Tsutomu Ando, Akihisa Miyazoe, Noriyuki Hirota, Kazuaki Tatamidani, Hitoshi Wada, Susumu Tsukamoto, Osamu Ozaki, Tsukasa Kiyoshi, "Direct production Nb3Al superconducting coil by electron beam irradiation on a cold sprayed cylinder", <i>Surface and Coatings Technology</i> , Vol. 205, pp.1990-1999, 2010.			

資 格	准 教 授	氏 名	沖 田 浩 平
<p>キャビテーション流れおよび集束超音波治療に関する数値解析および実験を行っている。低圧力場に生じるキャビテーションは、流体機械や油圧機器において騒音や損傷の問題を引き起こす。このような高速流れにおけるキャビテーション現象のメカニズムの解明を目的として、モデル構築と計算法の開発により、数値シミュレーションを用いた解析を行っている。また、大強度陽子加速器施設においては圧力波に伴う水銀中のキャビテーション気泡の生成、崩壊による損傷が問題となっている。この損傷低減のためにマイクロバブルを注入する方法が提案されており、その評価と不可視な水銀内でのバブル挙動に関する知見を得るため、気泡の体積運動と流体構造連成を考慮した数値シミュレーションを行っている。一方、集束超音波治療に関する研究では、超音波によるリアルタイム診断と治療を実現する次世代型の超音波治療機器の開発および制御と術前検討の支援を目的としている。CTやMRI等で得られた医療画像から構築された人体ボクセルモデルを用いて、体外から照射された超音波が不均質媒体である生体中を伝播して焦点を形成する超音波の伝播から温度上昇および組織の変性までを再現するシミュレータの開発を行っている。以上のような数値シミュレーションによる解析だけでなく、キャビテーションに伴う騒音や生体中における超音波の減衰等に関する実験的解析を行っている。</p>			
1) N. Leduc, K. Okita, K. Sugiyama, S. Takagi, Y. Matsumoto, Focus Control in HIFU Therapy Assisted by Time-Reversal Simulation with an Iterative Procedure for Hot Spot Elimination, <i>J. Biomechanical Science and Engineering</i> , Vol.7, No.1, pp.43-56, 2012.			
2) 沖田浩平, 小野謙二, 符号付き距離関数を形状表現に用いた流体ソルバーの精度, 日本機械学会論文集B編, 77巻, 781号, pp.1813-1825, 2011.			
3) K. Okita, K. Ono, S. Takagi, Y. Matsumoto, Development of High Intensity Focused Ultrasound Simulator for Large Scale Computing, <i>Int. J. Numerical Methods in Fluids</i> , Vol.65, pp.43-66, 2011.			

資 格	准 教 授	氏 名	小 幡 義 彦
<p>1)「AE法によるチタン材料の疲労き裂進展挙動評価」:機械構造物の破壊事故の主原因は疲労損傷の場合が多い。AE (Acoustic Emission)法は,対象となる構造物に取り付けた超音波センサーの信号から,稼働中の構造物をオンラインモニタリングができる非破壊検査法であり,破壊に至る欠陥の早期発見に有効な検査法として期待されている。しかし,現場での検査では様々な機器類の稼働による環境雑音のAE波も同時に計測されているため,き裂進展信号と環境雑音との区別が困難であるという課題がある。本研究では,AEが比較的活発と考えられるチタン材を供試材として疲労試験を行い,環境雑音の除去法およびAEによるき裂進展評価法を実験的に研究している。</p> <p>2)「損傷記憶センサーの作製法と疲労特性」:橋などの構造物の安全評価における従来の非破壊検査は,ひずみゲージを用いた方法などがある。しかし,これは多数の配線が必要であり,使用状況に制限があるものであった。そこで配線が不要で疲労負荷回数,応力振幅,最大応力を同時に得ることが出来る可能性を有する損傷記憶スマートパッチを使用する安全評価方法の研究を行っている。スマートパッチセンサーに所定の予き裂を導入することができた。このセンサーを実際の疲労負荷試験に適用し,試験後にパッチのき裂長さを測定し,試験材の履歴応力を推定できることなど明らかにしている。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	栗谷川 幸 代
<p>四輪車および二輪車の運転者を対象として,特性計測,把握,推定,評価に関する研究を実施している。例えば,運転者の受容性の高い運転支援システム構築に向けて,生体反応を用いた運転者の苦手・危険場面の検出手法に関する研究を行っている。これより,運転中に運転者がヒヤリハットを感じたことにより生じる生体反応(主に心拍変化)を利用して,運転者の苦手や危険を感じる場面を検出することで,予防安全や運転者教育のための知見が蓄積されている。特に,高齢社会では高齢運転者による事故増加が懸念される一方で高齢運転者の運転能力低下の自覚が低いとの報告もあり,本手法はこれらの問題を把握する上で重要なツールになるものと思われる。また,運転者は運転に必要な情報の約80%を視覚情報から得ているとの報告があり視覚特性は非常に重要と考えられるが,既存の視覚特性計測方法では運転に関わる視機能等の計測方法は確立されていない。現状の高齢社会では,高齢者の交通事故が増加しており加齢による視機能低下との関係把握が重要と考える。そこで,既存の視覚特性計測の知見を基に,運転者の視覚特性および身体特性の計測および評価方法の検討を進めている。このように,実際の運転場面から問題の発見および問題解決のためのツール開発等を目指した評価実験を精力的に実施していく予定である。</p>			
1) 金子哲也, 栗谷川幸代, 靱山富士男, 景山一郎: 自律走行車両のためのドライバモデルおよび車両モデルを考慮した制御目標のリアルタイム生成, 自動車技術会論文集, Vol.42, No.6, pp.1303-1308, 2011.11			
2) 栗谷川幸代, 鴨川亮平, 景山一郎, 菅沼直樹, 堀江良典: 高齢運転者のための夜間視認支援システムに関する研究, 自動車技術会論文集, Vol.42, No.4, pp.973-978, 2011.7			
3) 景山一郎, 栗谷川幸代: 定常特性を用いた二輪車の運動特性評価手法に関する研究, 自動車技術会論文集, Vol.41, No.6, pp.1225-1230, 2010.11			

資 格	准 教 授	氏 名	藤 田 優
<p>1. <u>液封式ポンプの研究</u> : ポンプ内部において空気と水の流れの様相や気液界面は非常に複雑な挙動や形状を示しており、液封式ポンプの特性を解明するうえで内部の様相や気液界面を可視化して議論することは意義のあることであると考え、封液補給量、運転回転数、羽根先端傾斜角度、偏心量などを種々変化させて可視化による実験解析を行っている。</p> <p>2. <u>垂直軸型風力発電用風車の研究</u> : 垂直軸型風車は低出力ではあるが小型で設置が容易であるため、空間を有効活用できる小型発電用風車として用いられている。本研究では切欠きを設けた翼を用いたシグナスミルと呼ばれる垂直軸型風力発電用風車の特性および有用性について実験解析の研究を進めている。羽根の回転数が上昇するに従って発電量は増加するが、安全性が低下し騒音も増加していくなどの好ましくない状況が発生する。そこで回転数をあまり上昇させることなく、発電性能や効率を向上させる最適羽根枚数、最適羽根形状について実験解析の研究を行っている。</p>			
1) 安食, 藤田, 松島, 野口: 垂直軸型風力発電用風車の研究(フラップと翼の迎え角が風車性能に及ぼす影響), 日本機械学会講演論文集, 110-1, pp77-78(2011.3.18)			
2) 安食, 藤田, 松島, 野口: 垂直軸型風力発電用風車の研究(フラップと翼の迎え角及び翼枚数が風車性能に及ぼす影響), 日本機械学会講演論文集, 120-1, pp151-152(2012.3.10)			
3) 呉, 藤田, 松島, 野口: 4枚羽根垂直軸型風力発電用風車の翼形状の最適化, 日本機械学会講演論文集, 120-1, pp153-154(2012.3.10)			

資 格	准 教 授	氏 名	丸 茂 喜 高
<p>機械力学・制御工学・人間工学を中心として、自動車や鉄道など各種モビリティの予防安全システムの研究を行っている。</p> <p>1. 列車運転士の運転支援システムに関する研究 駅停止時のオーバーランを防止するために、ブレーキ操作開始点や列車の予想停止位置を列車運転士に対して視覚的に呈示することにより、ブレーキ操作を支援する研究を行っている。</p> <p>2. ドライバの運転行動に対する動機づけに関する研究 運転支援システムの効果を真に引き出すために、安全運転やエコ運転、先の状況から予測する運転や交通流を改善するような利他的運転などの各種運転行動に対する動機づけについて検討している。</p> <p>3. 二輪車と大型連結車の運動と制御に関する研究 四輪車と比較して運動が複雑である二輪車や大型連結車に対して、アクティブ制御技術により、操縦性安定性の向上や事故回避支援に関する研究を行っている。</p>			
1) Yoshitaka Marumo and Nozomi Katagiri: Control effects of steer-by-wire system for motorcycles on lane-keeping performance, Vehicle System Dynamics, Vol.49, No.8, pp.1283-1298(2011)			
2) 青木章, 丸茂喜高, 景山一郎: 多軸・多重連結車両の操舵時の横方向応答, 日本機械学会論文集C編, Vol.77, No.778, pp.2233-2248(2011)			
3) 丸茂喜高, 佐藤洋康, 綱島均, 小島崇: 列車運転士の駅停止支援システムに関する研究(予想停止位置呈示による運転士の認知・判断支援), 日本機械学会論文集C編, Vol.76, No.770, pp.2500-2507 (2010)			

資 格	准 教 授	氏 名	山 田 正
<p>金属材料の評価法の一つとして破壊靱性値があるが、中身はき裂進展経路を知ること、破壊メカニズムを知ることでもある。これは、最小破壊荷重でのき裂進展方向の確認にすぎず、当研究室ではき裂進展方向の確認のため腐蝕液を検証しているが、今だ明確な液を追求することができずにいる。この液が求められれば、粒界、ブロック、コロニーを確定でき、き裂進展経路が確認でき破壊メカニズムを確定できるわけで、破壊プロセスが確定でき金属物性が理解できるようになる。</p> <p>一方、現企業では軽量化が求められる上、車では排気管の肉厚も0.8mmを目的に接合技術も進歩しており、当研究室でも肉薄での接合技術と加工技術開発に着手してきた。テーマとして同一径でのパイプ接合法、それに伴う接合装置の製作と薄肉溶接技術の開発である。同一径のパイプ接合法では基礎実験として板状で接合実験を行い軽量化接合法を究明している。また、薄肉パイプでの形状変化に伴う変形劣化として板材による逆繰返し曲げ加工での組織変化を明確に究明している。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	専任講師	氏 名	村 田 守
<p>材料力学、構造力学に関係する次のような研究を進めています。</p> <p>(1) 歯学部、徳島大と協力し、CT画像から単独歯の、歯列の形状あるいは顎の形状を取り込み、これを基に有限要素モデルを作製し、歯列矯正時にどのような力が発生するかを予測し、患者への負担が少なく効果的な治療、顎関節症の治療に役立てる研究をしています。</p> <p>(2) 企業と協力して、免震、制振についての研究を行っています。具体的には、構造物を柔らかく支える枕木として使用される積層ゴム免震装置とか、非常に伸びやすい性質をもった極軟鋼を使って建物の揺れを減らすダンパーの研究などを行っています。</p> <p>(3) 文科省の補助の下製作、設置した装置を使い、学部内、学外の研究者と共同で「水の高度利用」という大テーマの研究を進めています。ひとつは、高温高压で非常に反応性の高い状態の水(超臨界水)を有効利用するための反応容器の研究で、容器材料の耐超臨界水性と新しい形式の容器構造についての研究です。もう一つは、高压水中でガスが水分子に包接されハイドレートというものができますが、炭酸ガスをハイドレートにし深海底に貯蔵したり、深海底にあるメタンハイドレートを採掘する技術に関連し、搬送用パイプと搬送特性の研究を行っています。</p>			
1) 市川、村田、西、中嶋、星野、坂井、他:顎関節の有限要素構築に関する研究、日本機械学会、2012年1月			
2) 中川一人、星野和義、朝比奈敏勝、村田守:Fe基合金の超臨界水環境での腐食に及ぼすCr,AlおよびSiの影響、日本機械学会論文集、76巻767号A編、pp.206～213、2010年07月			
3) 石原圭祐、村田守、星野和義、湯浅昇、朝比奈敏勝:超臨界水反応装置に関する研究、日本機械学会 中国四国支部・九州支部合同企画徳島講演会、2010年10月			

資 格	助 教	氏 名	平 林 明 子
<p>現在進行中の研究として、主に現場重合型ポリアミド6を母材とするFRTPに関する研究をおこなっている。第一に、現場重合型ポリアミド6を母材とするFRTPの引抜成形法の開発、第二に、VaRTM成形によるガラス／カーボンハイブリッドFRTPの高温特性評価をおこなった。現場重合型ポリアミド6を母材とするFRTPは、モノマーである ϵ-カプロラクタムにラクタメート塩とヘキサメチレンジイソシアネートを触媒として、複合材の成形現場で直接ポリマー化するため、製造工程の簡略、ハイスピード成形可能な構造用部材として車両構造等への適用が期待されている。また熱可塑性樹脂は、加熱により形状変化できることから、FRTPのリユースの可能性は大きく、リサイクルにおいても長繊維を維持できることが期待されている。</p> <p>またその他に、FRP廃棄時の環境負荷低減を目的としたグリーンコンポジット中間基材の成形と評価、高密度ポリエチレンを母材としたヘルスモニタリング機能を有する地下埋設パイプの開発、難燃性のノボラック型フェノール樹脂を母材とするFRPの引抜成形法の開発などに取り組んでいる。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	助 手	氏 名	坂 田 憲 泰
<p>柔軟性界面を有するCFRP円筒殻のねじり特性 柔軟性界面相を創製した炭素繊維を用いて、フィラメント・ワインディング法でCFRP円筒殻を成形し、柔軟性界面相がCFRP円筒殻のねじり特性に与える影響を評価。 （平成24年度生産工学部若手研究者支援研究費）</p> <p>グリッドで補強したCFRP圧力容器の破裂圧力向上と最適構造設計 燃料電池自動車用高圧水素容器への適用を目的に、応答曲面法と遺伝的アルゴリズムを組み合わせた手法を用いてグリッド構造で補強したCFRP製圧力容器の最適構造設計。 （平成22年度生産工学部若手研究者支援研究費）</p> <p>グリーンコンポジット製マイクロEVの開発 環境負荷低減型複合材料であるグリーンコンポジットを用いたマイクロEV（小型電気自動車）の設計・成形方法の開発。</p> <p>振動特性を利用したCFRP製風車ブレードの非破壊手法の開発 インパルスハンマを用いた加振実験を行い、振動特性からCFRP製ブレードの内部損傷を非破壊的に評価する手法の開発。</p>			
1) Kazuhiro SAKATA, Goichi BEN, Fabrication method and compressive properties of CFRP isogrid cylindrical shells, Advanced Composite Materials, Volume 21, Issue 05-06, pp. 445 - 457 (2012).			
2) 坂田憲泰, 邊吾一, 大西英雅, 網野徹, GFRPボディ製マイクロEVの開発, 強化プラスチック, 第58巻, 3号, pp.91-96 (2012).			
3) 坂田憲泰, 邊吾一, 鈴木崇司, 望月裕太, 黒岩夏樹, 榊田明宏, CFRP製グリッド補強容器の力学特性, 日本設計工学会誌, 第46巻, 11号, pp.655-660 (2011).			

電気電子工学科

教	授	伊 藤	浩	・ ・ ・ ・ ・	5 5
	〃	大 塚	哲 郎	・ ・ ・ ・ ・	5 5
	〃	黒 岩	孝	・ ・ ・ ・ ・	5 6
	〃	小井戸	純 司	・ ・ ・ ・ ・	5 6
	〃	小 山	潔	・ ・ ・ ・ ・	5 7
	〃	坂 口	浩 一	・ ・ ・ ・ ・	5 7
	〃	佐 藤	正 弘	・ ・ ・ ・ ・	5 8
	〃	清 水	耕 作	・ ・ ・ ・ ・	5 8
	〃	霜 山	竜 一	・ ・ ・ ・ ・	5 9
	〃	田 中	將 義	・ ・ ・ ・ ・	5 9
	〃	中 西	哲 也	・ ・ ・ ・ ・	6 0
	〃	原	一 之	・ ・ ・ ・ ・	6 0
	〃	蒔 田	鐵 夫	・ ・ ・ ・ ・	6 1
	〃	松 原	三 人	・ ・ ・ ・ ・	6 1
	〃	山 崎	憲	・ ・ ・ ・ ・	6 2
准	教 授	内 田	暁	・ ・ ・ ・ ・	6 2
	〃	新 妻	清 純	・ ・ ・ ・ ・	6 3
助	教	工 藤	祐 輔	・ ・ ・ ・ ・	6 3
	〃	坂 間	誠	・ ・ ・ ・ ・	6 4

資 格	教 授	氏 名	伊 藤 浩
<p>情報秘匿の安全性とその技術の応用, 印刷文書の認証に関する研究を行った。情報秘匿の安全性とは, 電子透かしなどでデータに埋め込んだ情報が, 悪意のある第三者に妨害されることなく, 目的の相手に伝わる確実さの度合いである。これについて, 1) は従来の量子化に基づく電子透かしに関して, 脆弱性の指摘とそれを回避する手法の提案を行っている。量子化によって一部の変数を変化させると全体的な信号分布が変化する。この変化をもとに戻すことによって, 埋め込んだ情報を消去できることを指摘した。信号分布の変化を軽減する手法を提案し, 情報伝達の確実さが上昇することを確認した。2) は, 動画像符号化の規格であるH.264への情報埋め込みに関して, 画面内予測符号化の影響を受けにくいブロックを選択して情報を埋め込むことを提案している。これにより, 埋め込みによる符号量と歪みの増加が抑制されることを実験により示した。3) は印刷文書の認証に関して, 文書の特徴を電子透かしなどで重畳することにより, 原本と複写を識別する技術を得ることを目的としている。文書の特徴量として印刷文字の輪郭の乱れから, 原本と複写を識別する実験を行い, 32×32画素のグレースケール画像を特徴量としたとき, 原本と複写において相関係数が小さくなることを確認した。また, 相関の計算を輪郭周辺に限定して行うことによって, この相関をさらに小さくできることを示した。</p>			
1) 伊藤 浩, 菅井豊和, 山田浩之, 西川博文, 周波数拡散型電子透かしの脆弱性について, 電子情報通信学会ソサエティ大会, 2010年9月			
2) 長谷勇 輝, 伊藤 浩, H.264イントラ予測符号化を考慮した電子透かしの方法, 画像電子学会, 第255回研究会, 2011年3月			
3) 栗田謙太郎, 伊藤 浩, 印字の輪郭を利用した印刷物の原本性証明, 第10回情報科学技術フォーラム, 2011年9月			

資 格	教 授	氏 名	大 塚 哲 郎
<p>強力超音波音源の開発とその応用に関する研究に従事している。</p> <p>1つは強力な空中超音波音源であり, 音圧160dB以上を容易に放射できる音源です。そのため特別な振動板を開発する必要があります。当研究室では段つき円形振動板を開発し, そのニーズに答えることが可能となっている。使用する周波数は20kHzから40kHzで, 周波数により音源の大きさを変えることが可能となる。</p> <p>また強力な超音波振動エネルギーを利用する応用であり, 超音波振動を伝達するホーンの設計を行い, 応用を行っています。この超音波振動エネルギーは最終的に熱に変換されることになり, 媒質の一部を部分的に加熱することが可能となります。一例として木材中に超音波を伝搬させることにより, 熱画像データから食害痕の検出も可能となります。</p>			
1) Tetsuro Otsuka, Kei Suzuki, and Yuji Kawakami, “The use of ultrasound energy propagated in wood” 20th International Congress on Acoustics, Aug. 2010			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	黒 岩 孝
<p>【研究テーマ】フラクタル画像解析のITSへの応用に関する研究</p> <p>【研究内容】フラクタル解析は、現象の複雑さを定量的に表すことが可能な手法であり、主に画像処理や画像認識の分野で積極的に応用されている。本研究活動では、フラクタル画像解析をITS(Intelligent Transport Systems)に応用した以下の研究テーマについて、新しいアルゴリズムの提案と、実験によるアルゴリズムの有効性の確認を検討している。</p> <p>①TV画像のフラクタル解析による歩行者の移動方向の検出：ドライバの高齢化による、車の事故が増加しているが、見通しの悪い場所では、固定カメラで歩行者の状況を監視し、その情報により運転を支援することで、人身事故の防止にかなり役立つと思われる。この研究では、TV画像内における人物及び移動方向を検知する方法について検討している。</p> <p>②車載カメラからの顔画像のフラクタル解析と表情の変化の検出：自動車の運転はドライバの感情に左右され、ネガティブな感情を伴った運転操作は、事故につながりやすいことが指摘されている。また、ドライバ本人を特定し、認証するための方法も必要である。この研究では、フラクタル画像解析を用いたドライバの顔認識、及び表情や姿勢の変化を検出する新しい手法について検討している。</p>			
1) 黒岩 孝, 松原三人:TV画像のフラクタル解析による歩行者の移動方向の検出, 電気学会交通・電気鉄道/ITS合同研究会, TER-10-64/ITS-10-55, pp.67-71 (2010.11.1)			
2) 黒岩 孝, 村上公威, 木村 弘, 松原三人:フラクタル理論を用いた顔画像の解析,2011年電子情報通信学会ソサイエティ大会, A-6-12, p.163 (2011.9.16)			
3) 村上公威, 黒岩 孝, 松原三人:フラクタル理論を用いた表情の検出,2012年電子情報通信学会総合大会, A-6-7, p.161 (2012.3.22)			

資 格	教 授	氏 名	小井戸 純 司
<p>研究テーマ：渦電流試験法による鉄鋼材料の非破壊試験に関する研究</p> <p>自動車、船舶などの輸送機関や各種化学プラントにおける圧力容器や熱交換器など、多くの工業製品は鉄鋼材料を用いて作られているものが圧倒的に多い。また、これらの機械や構造物は、供用期間中に保守検査を行う必要のあるものが殆どであり、腐食、摩耗などの損傷を発見し、修繕や交換を行って機能を維持していくことが必要である。この保守点検の際に、きずの大きさや割れの深さなどの損傷の程度を正確に評価することが、修繕計画のために必要である。このような要求に対し、銅、アルミニウムやステンレスなどの非磁性材料については電磁誘導現象を用いた渦電流試験法が用いられることが多い。一方、鋼材の厚さを測定するという需要も多く、これも電磁誘導を用いて簡易な試験法が要望されている。しかし、鉄鋼は強磁性材料であるために、通常の渦電流試験法を単純に適用すると磁気ノイズが発生して信号のSN比が低下し、きずの検出や厚さ測定を行うことが困難である。これを解決するために、鉄鋼に対して強力な磁界を与えて磁気飽和状態にすることによって磁気ノイズを抑制する可能性がある。現在は、主にパルス電流を用いて磁気飽和させ、磁気ノイズを軽減することについて研究を進めている。</p>			
1) 小井戸純司, 加藤修一, 内挿コイルを用いたパルス渦電流試験による強磁性伝熱管の探傷, 非破壊検査, 61巻7号, p.p. 331-340 (2012)			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	小 山 潔
<p>主な研究テーマは、電磁気応用計測に関する研究、電磁誘導非破壊試験における評価精度向上に関する研究、構造物のヘルスマモニタリングに関する研究などである。電磁誘導非破壊試験に関する研究の一環として、航空機や宇宙機構造物、建造物の耐震補強材として使用拡大されている炭素繊維強化プラスチック(CFRP)に発生した損傷を簡便に検出して評価する技術の確立と実用化を目指した研究を行っている。また、軽量で耐食性、低線膨張等に優れた炭素繊維複合ケーブル(CFCC)は腐食環境下における構造物補強材や橋梁、コンクリート構造物への適用拡大が期待されるが、適切な検査手法がなく非破壊試験技術の確立が急務であり、企業からの委託研究を受け、交流電圧印加による非破壊検査技術を研究開発して2011年度に特許として出願した。構造物のヘルスマモニタリングに関する研究の一環としての光ファイバセンサを利用したヘルスマモニタリング技術に関する研究は、建築構造物及び地下埋設構造物に対する経年計測の客観的手法を確立し、実用化を目指すものである。本研究は、土木工学科阿部先生、水口先生、建築工学科櫻田先生、師橋先生と連携し研究を実施している。</p>			
1) 小山潔, 星川洋: 渦電流探傷法による炭素繊維強化プラスチック(CFRP)の損傷検出, 非破壊検査, Vol.60, No.9, pp.536-540 (2011)			
2) 小山潔, 星川洋, 角谷康雄: 一度の走査で横きずと縦きずの検出を志向した一様渦電流プローブによる溶接部表面探傷に関する研究, 非破壊検査, Vo.60, No.5, pp.275-282 (2011)			
3) Kiyoshi KOYAMA, Hiroshi HOSHIKAWA and Gouki KOJIMA: Eddy Current Non-destructive Testing for Carbon Fiber Reinforced Plastic(CFRP), The Fourth Japn-US NDT Symposium, pp.57-63 (2010)			

資 格	教 授	氏 名	坂 口 浩 一
<p>「移動体通信用小形アンテナの開発に関する研究」では、小形ヘリカルアンテナの給電方法およびアンテナ構造について検討を行っている。すなわち、給電方法としては直接タップ給電する方法と電磁結合にて給電する方法を、構造については折返し構造と無給電ヘリクス素子装荷の方法について、アンテナ寸法に対する放射利得の関係を調べ、小形でかつ高利得なアンテナの開発を行っている。現在、約50分の1波長程度のアンテナ高で0dBiが得られているが、さらにアンテナ体積と利得の関係を調べながら小形化を進めている。「移動体通信用広帯域アンテナの開発に関する研究」では、構造が単純でかつ堅牢な形状となるよう箱型構造のアンテナを提案し、解析および実測より提案アンテナの優位性・有効性を研究している。このアンテナはアンテナ内部に回路素子を配置することができ、電子回路との共存ができる特徴がある。アンテナ内部を誘電体とすれば更に堅牢となり、また誘電体の効果で小形化ができることを示している。円偏波アンテナとしては、小形なスパイラルリングアンテナを提案し、そのアンテナ特性を研究している。</p> <p>「人体通信用電極の開発に関する研究」では、新しい通信方式である人体通信にも取り組み、人体通信をシステムとして考えた場合の最適電極について研究を進めている。</p>			
1) 坂口浩一: “小形ヘリカルアンテナの構成の検討”, 2012年電子情報通信学会総合大会, B-1-122, 2012.03.23			
2) 坂口浩一: “箱型広帯域アンテナ”, 2011年電子情報通信学会ソサエティ大会, B-1-113, 2011.09.16			
3) 中川雄太, 坂口浩一: “箱形構造広帯域アンテナ”, 映像情報メディア学会技術報告[放送技術], BCT2011-37, 2011.02.25			

資 格	教 授	氏 名	佐 藤 正 弘
<p>(1) 広域停電事故防止方式の研究 : 電力系統に落雷などの事故が発生すると発電機の電力が急減し、回転速度が大きく変化し停止を余儀なくされる場合がある。放置すると他の発電機に影響し、停止する発電機が多くなると広域停電になる恐れがある。この防止のために発電機が事故後元の状態に復帰できるのか、停止させることになるのかを判定する(安定度判定)ために電力と位相角の関係を示す$P\delta$曲線が用いられる。リアルタイムに安定度を判定するためには、事故後100~200ミリ秒程度の短時間に測定する電圧、電流を用いるが、事故直後は発電機内部の回路、事故除去に伴う回路の変化など様々な影響を受けて、$P\delta$曲線の推定に、誤差を生じることが明らかにした⁽¹⁾。さらに、過渡現象の成分除去により精度向上方法を開発した。</p> <p>(2) 配電系統の事故復旧論理の開発 : 配電系統は配電変電所から負荷まで樹状に放射状になっている。そのため、配電変電所の機器が故障すると配電系統全体の停電になる。その復旧には隣接する他の配電系統から電力の融通を受けることになる。配電系統内の開閉器の開閉状態を切り替える必要があるが、開閉器が多いため、演算時間が長い。そこで、短い演算時間で、全ての負荷を復旧できない場合でも、その量を最小源となる様な復旧の手順を算出する論理を研究⁽²⁾している。</p>			
1) 飯村 勇人, 佐藤正弘, 「安定度判定のための動揺中の電流予測と $P\delta$ 曲線に関する検討」, 電気学会, 電力技術・電力系統技術合同研究会, PE-11-175/PSE-11-192(2011/9)			
2) 神直 亨, 佐藤正弘, 「停電区間を最小とする探索区間を限定した復旧論理の開発」, 電気学会, 全国大会, (2012・3・23)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	清 水 耕 作
<p>1 高効率化太陽電池</p> <p>①原子状水素供給スパッタ法による多結晶シリコン太陽電池の作製 : 薄膜多結晶シリコン太陽電池を有毒ガスを用いずに形成する方法について検討を行っている。i層に続きp型, n型の作製の検討を行っている。現在リーク電流の低下をめざし, 高品質非晶質シリコン薄膜の作製に注力している。</p> <p>②ハイブリッド太陽電池の作製 : p型有機膜$\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnBr}_x\text{Cl}_{3-x}$とn型酸化膜$\text{InGaZnO}_4$を用いてハイブリッド太陽電池の作製を試みている。本年度プロジェクト推進研究として採択され, 基礎研究と高効率化のための分子設計の検討を進めている。</p> <p>③熱電変換素子 : 太陽電池として利用できていない赤外光を用いた熱電変換素子の作製を試みている。①とともに埼玉県との新エネルギープロジェクトで検討を進めている。シリコン廃材の高純度化から素子材料の合成, および太陽光追尾装置の製作を手掛けている。</p> <p>2 酸化物トランジスタのCMOS化技術</p> <p>①変調アドミタンス法, CPM法及びDLTS法によるMIS界面の欠陥評価 : 本年Stuttgart大学との共同研究で, 当研究室で開発してきた上記2つの方法に加えてDLTS法を用いてバルクおよび界面欠陥の分類および特定を行い, それらと信頼性の関係について評価を行っている。</p> <p>②CuAlO_2薄膜を用いたp-TFTの高性能化 : p型酸化物の高性能化を目指している。これまでにp-chTFT動作を確認した。しかし電界効果移動度が$10^{-3}\text{cm}^2/\text{Vs}$程度であり実用化には程遠い。スパッタ時の組成変化が問題であると考えている。組成を化学量論組成に近づけることによって高性能化させたい。現在奈良先端大学院大学との共同研究を行っている。</p>			
1) 駒崎 洋文, 浅野 英輝, 清水耕作, 「原子状水素供給スパッタリング法によるシリコン薄膜の高性能化(IV)」, 春季応用物理学会第59回学術講演会, 17p-B6-15 2012.3.17			
2) 小野瀬 匡彦, 佐藤 敏幸, 北野 幸樹, 新妻 清純, 日秋 俊彦, 清水耕作酸化物半導体 $\text{InGaZnO}_4/\text{CuAlO}_2$ 接合の作製と評価(III), 春季応用物理学会第59回学術講演会, 17p-B6-15 2012.3.17			
3) 刀根 仁, 清水耕作, ”変調アドミタンス法を用いた酸化物半導体 InGaZnO_4 の欠陥評価(III)” 秋季応用物理学会第72回学術講演会 31p-ZH-2, 2011.8.31			

資 格	教 授	氏 名	霜 山 竜 一
<p>視覚障害者でも、両耳聴によって到来する音の前後や方向および音源までのおおよその距離を推定できることが知られている。人が、異なる2箇所の音圧値から音環境の3次元構造を認知、認識するメカニズムは、脳の聴覚中枢機能に深く関わるものと考えられる。平成21年度日本大学学術助成金[一般研究(個人研究)]を受けて、両耳に相当する位置にマイクロホンが内蔵された上半身の人体モデルを使用して、距離や水平角などの音源定位に関する両耳聴のメカニズムについて検討した。音源の水平角に関しては、両耳聴ヘッドトルソで測定された音圧の位相差スペクトルから音源方向を推定すると、頭部や耳介周囲の音の回折によって、正面に対し40°を越す音源の方向は検出できないことが分かった。この問題は計算モデル上のマイクロホンの間隔を実際より広げることで解決できた。音源までの距離については、直接音と反射音のエネルギー比が人の音源に対する距離知覚に依存するという知見に基づき、音圧の位相差スペクトルの周波数軸に沿うばらつきと距離との関係について検討した。従来の方法では特定の一つの測定環境内で音源定位が行われるが、本研究では、人のように環境に柔軟に適応し未知の測定環境でも未知の音源の定位が可能なアルゴリズムについて調査、検討を続けている。</p>			
1) 霜山, “両耳聴ヘッドトルソの回折効果を考慮した音源の方向推定”, 2012年電子情報通信学会総合大会論文集, D-12-19, p.113 (2012.3.20)			
2) 霜山, “位相差スペクトルによるヘッドトルソを用いた音源の方向推定—計算モデルのマイクロホン間隔を変えた場合の効果”, 第10回情報科学技術フォーラム, H-041, p.p.197-198 (2011.7.12)			
3) R. Shimoyama, “2D identification of a sound source using phase difference spectrum images”, Proceedings of 7th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation (2010.9.9)			

資 格	教 授	氏 名	田 中 將 義
<p><u>1. 空間重畳型多値変調システムの研究</u> 衛星通信では、占有周波数帯域の有効利用と送信機の省エネルギー化が重要である。周波数の有効利用が可能な多値変調波をそのまま電力増幅する代わり、多値変調波を複数の振幅変動の小さい変調波に分割し、個別に高効率電力増幅後に、空間でベクトル重畳合成する高能率伝送方式を提案している。本方式が省エネルギー化に有効であることの妥当性を実験により検証し、有限資源である周波数とエネルギーを同時に有効活用が可能な画期的な方式であることの実証実験を行っている。本研究について、米国特許の取得と平成24年度から3年間、科学研究費助成を受領した。</p> <p><u>2. バッテリレスユビキタスワイヤレス通信の研究</u> 非常時の情報発信手段確保を目的として、手動発電を利用してGPS衛星の情報を受信し、端末所有者の位置情報を周囲に報知さらに先方に正常受信されたことを確認するまでの一連の双方向通信をバッテリレスワイヤレス通信で実現した。</p> <p><u>3. 電波伝搬変動を利用した地震発生前兆検出の研究</u> 長波の電波伝搬が地震発生前に変動することに着目し、新たにパターン認識によるアルゴリズムに基づき、H23年3月11日に発生した東日本大地震の前後の電波伝搬変動を解析し、地震の前兆ならびにその後の状況を検討した。その結果、H23年度のM7.0以上の大きな地震の発生をすべて検出、M5.0以上では約70%の確率で検出できることを明らかにした。</p>			
1) Masayoshi Tanaka & H. Madate, 64-QAM Communication System with Three-beam Spatial-power Combining Technology, AIAA, ICSSC 2011, AIAA-08026(2011).			
2) Masayoshi Tanaka, T. Eguchi, Multi-value modulation/demodulate on method and multi-value modulation/demodulation Device, US patent US7,961,813 ,B2,2011.06.14			
3) Masayoshi Tanaka & H. Madate, “Spatially Superposed 16-QAM System with Two Offset-QPSK Signals”, AIAA, ICSSC 2010, 2010-8680, pp1-pp9, Sept, (2010).			

資 格	教 授	氏 名	中 西 哲 也
<p>粒子線がん治療における照射方法でスポットスキャン法は究極の照射法と考えられているが、シンクロtronからのビーム(炭素線)取出しを高速で制御する必要があり、研究開発すべきテーマの一つである。筆者は高速四極電磁石とRFKO装置を使ったビーム取出し法(QAR法)を提案し詳細検討を続けている。前報告で、周回粒子を一様に拡散する方法として、マルチバンドスペクトル方式を提案したことを報告した。その後、この方式についてシミュレーションプログラムで詳細に検討し、システムのメイン機器である高周波アンプの電力を最も低減できる全周波数バンド幅の最適化や各共振周波数帯のバンド幅の最適化を行った。更に、周波数帯を増やすことで拡散を一様にできる理由として、それぞれの周波数帯によるバラつきは大きい、それらの位相が異なるため、それらを足し合わせると結果的にバラつきが小さくなることが分かった。これらの結果は海外の学術専門誌に投稿し審査の後採択された。また、マルチバンドスペクトルの発生源についての検討を行い、周波数帯の異なる3個のバンドパスフィルタを試作し、ホワイトノイズ発生源からの信号をそれぞれに投入し、出力信号を足し算器で合算することで、マルチバンドスペクトルが発生できることを原理実証し、学会発表を行った。また、QAR法の主要機器であるPanofsky電磁石の渦電流の影響についても実験し、発表した。</p>			
1)Tetsuya Nakanishi: “Dependence of a frequency bandwidth on a spill structure in the RF-knockout extraction”, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, 621, pp.62-67, 2010年4月17日(2010)			
2)M. Tashiro, T. Nakanishi; “DIFFUSION OF A CIRCULATING BEAM BY THE RF-KNOCKOUT WITH A SPECTRUM INCLUDING MANY BANDS”, Proceedings of IPAC2011, Spain, pp.3508-3510, (2011)			
3)S. Masubuchi, T. Nakanishi; “Panofsky magnet for the beam extraction from the synchrotron using a fast Q-magnet and RF-knockout”, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, 269, pp.2911-2914, 2011年4月21日(2011)			

資 格	教 授	氏 名	原 一 之
<p>脳の神経細胞の学習機能や適応機能を模した神経細胞モデルの提案し、その工学的応用を目指してモデルの学習能力や適応能力を理論的に解析している。具体的には(1)基本的な神経モデルであるパーセプトロン(識別機)の学習アルゴリズムの開発、(2)パーセプトロンの集団学習のアルゴリズムの開発、(3)パーセプトロンの集団を、強化学習の枠組みで摂動を用いて学習するアルゴリズムの開発、について研究している。パーセプトロンはN入力と1出力で、非線形出力を持つモデルであり、入力と出力間に入力を調整する係数を有する。出力は入力と係数の荷重和に非線形関数を作用させて計算する。学習すべき問題は入力をその望ましい出力の組みという形で与えられる。望ましい出力とパーセプトロンの出力の2乗誤差が小さくなるように係数を調整するアルゴリズムを学習アルゴリズムという。(1)、(2)では勾配法やヘブ学習則、パーセプトロン則などの学習則を改善する。(3)では強化学習のように2乗誤差の微分が与えられない場合に、摂動によって擬似的に勾配を求め、学習をする方法を開発する。</p>			
1)Hara, K., Katahira K., Okanoya K., and Okada M., “ Statistical Mechanics of On-line Node-Perturbation Learning ” IPSJ Transactions on Mathematical Modeling and its Applications, Vol. 4, No. 1, pp. 72-81, 2011.			
2)原一之, 片平健太郎, 岡ノ谷一夫, 岡田真人, “非線形パーセプトロンのためのノードバージョン学習の統計力学”, 電子情報通信学会ニューロコンピューティング研究会技術研究報告書NC2-11-63, pp. 107-112, 2011年10月20日			
3)Hara, K., Ono,K., and Miyoshi, S.,”: On-Line Ensemble-Teacher Learning Through a Perceptron Rule with a Margin ”: Lecture Notes in Computer Science, 6354, pp.339-344 Springer 2010.			

資 格	教 授	氏 名	蒔 田 鐵 夫
<p>電気安全を担保するために施す接地工事には大別して、TT方式(個別接地:機器接地が系統接地と電氣的に分離出来る)とTN方式(統合接地に対応した一点接地となるので等電位化される)がある。前者は接地の独立性を確保するのが困難であり、後者は地絡故障電流が短絡電流となる可能性もある。</p> <p>本研究の主題は、電気安全を確保する時、大地の電氣的な構成と接地電極の電氣的な特性を勘案した接地電極周囲の電位分布を事前に検討する事にある。以上の観点より、第1に、統合接地システムを導入する場合の接地システム間の電位差ならびに接地を意図しない埋設金属体が存在する場合の周囲の電位分布を検討している。第2に、接地電極が埋設される大地の状況が、河岸近傍あるいは崖(切り土等)である場合を想定し、大地を垂直断層構造と想定した場合の接地電極による地表面と地中の電位分布、接地抵抗並びに接地極間の電位差等について検討している。</p> <p>(一社)電気設備学会:理事, 会誌編集委員会委員長, 論文委員会幹事, 全国大会運営委員会委員, (一社)電気学会:調査専門委員会委員(ビル・工場、雷害対策), (一社)日本電気協会:JEA蓄電池設備認定委員会副委員長, (一社)日本内燃力発電設備協会:自家発電設備認証委員会副委員長, (一社)電池工業会:蓄電池設備整備資格者講習実施委員会委員長, 中央建設工事紛争審査会特別委員(国土交通省)</p>			
1) 鷺尾洋範, 蒔田鐵夫:“建築構造体接地を採用した場合のコンクリートの接地特性に関する基礎研究”, 第28回 電気設備学会全国大会(A-16), pp.33~34 (2010)			
2) 鷺尾洋範, 蒔田鐵夫:“建築構造体接地を採用した場合のコンクリートの接地特性に関する基礎研究(2)”, 第29回 電気設備学会全国大会(B-8), pp.73~76 (2011)			
3) 蒔田鐵夫:“S4ビル・工場電気設備の安全・安心環境構築「接地に関する安全・安心環境」”, 平成24年 電気学会産業応用部門大会(5-S4-5), pp.V-15~V18(2012)			

資 格	教 授	氏 名	松 原 三 人
<p>昭和38年に救急医療業務が消防の任務として消防法上に位置付けられてから、現在では我々の生命身体の安全を守るうえで不可欠なサービスとして日常生活に深く浸透している。近年における高齢化社会の進展に伴う疾病構造の変化等に起因し、救急出動件数が毎年増加している。また、救急現場への到着の遅れも顕著になってきている。これは、今後更なる高齢化社会を迎える我が国における救急医療業務が抱える大きな課題である。このような現状を改善し、更なる救急医療サービスの向上のためには救急現場あるいは搬送途中に医療行為を行えるドクターカーシステムの導入が考えられる。このシステムの導入は、まだまだ十分普及しているとは言えない。ドクターカーシステムを導入することにより短時間で救急現場へ到着し、初期治療の開始時間を早めることが可能であるので、現状よりも救急医療サービスを向上できると考えられる。しかしながら、このことはドクターカーの配置や救急医療施設の配置が適正である場合に実現できることである。本研究では救急医療システムにおけるドクターカーと救急医療施設との連携より捉えた適正配置について検討し、都市の密集市街地や農山漁村地域の過疎地域等も含めた、多様な都市の整備状況に即した生命を救う施設配置モデルの構築を行うために現在、研究を遂行している。</p>			
1) 木村 弘, 黒岩 孝, 松原三人: “緊急自動車の出動状況を考慮した医療施設の適正配置について”, 電気学会 ITS研究会, ITS-11-36, pp17-21 (2011)			
2) Hirotomo OHUCHI, Satoshi YAMADA, Toshihiro KIMURA, Setsuko OHUCHI and Mitsuhiro MATSUBARA : “Study on Changes in Ancient City Agoras Using Fractal Analysis-Using Shaded Image to Describe the Formation of Agora in 300 B.C., 150 B.C., and 100 A.D-”, Journal of Asian Architecture and Building Engineering, Vol.10, No.2, pp.359-366, November (2011)			
3) 木村 弘, 黒岩 孝, 大内宏友, 松原三人: “救急医療システムにおけるドクターカーの適正配置について”, 2012年電子情報通信学会総合大会, A-6-8, p.162 (2012)			

資 格	教 授	氏 名	山 崎 憲
<p>・ アクティブノイズコントロールに関する研究 波面合成法とその原理に基づき、ノイズをコントロールするための音源の最適配置をシミュレーションと実験から検討している</p> <p>・ 快適音空間の創造 自然界に存在する音を用いて、可聴音に超音波領域の音を含む場合と可聴音だけの場合で脳波に如何なる変化を生じるかについて実験を行っている</p> <p>また、旧来のアナログと近年のデジタルで録音した音を供与した場合に脳波が如何に変化するかの実験を行っている。また、オルゴールが音楽療法で何故用いられるかなどの検討も併せて行なっている</p>			
1) 山崎憲, シミュレーション辞典, 日本シミュレーション学会編, p.32, p.224(および共通基礎分野主査・監修), コロナ社 (2012.2.27)			
2) 橋本恵理子, 山崎憲, 田村治美(東邦音大), ゆらぎが人間の生理・心理に与える影響に関する基礎的検討, 日本音響学会春季研究発表会 2-6-1 (2012.3.14)			
3) 小林郷平, 山崎憲, 関根晃太(早大), アクティブノイズコントロールの実験と波面合成法によるシミュレーションの検討, 日本音響学会春季発表会 3-8-2 (2012.3.14)			

資 格	准 教 授	氏 名	内 田 暁
<p>省エネルギーや環境負荷低減を考慮した、快適な視環境の実現を目指した照明工学に基づく研究として、以下の3つの項目を中心に取り組んでいる。</p> <p>① 快適なし環境を実現するための、照度・輝度測定や照度計算による定量的な照明設計方法と設計資料の確立</p> <p>② 発光ダイオード(LED)や有機EL(OLED)などの、固体照明光源(SSL)の有効的な利用方法の提案</p> <p>③ 生活や作業を行う上で適切な明るさや色、また快適性を満足する人間の視覚・色覚特性の解明</p> <p>現在行っている上記の3つの項目を踏まえた具体的な研究の内容の例として、</p> <ul style="list-style-type: none"> ● LEDを用いた電飾看板発光面の輝度特性および明るさや見やすさの最適化 ● 飲料自動販売機ディスプレイ部に適用するためのLED光源の検討 ● 白色LEDにより照射された物体の明るさに関する研究 ● 有機ELの光学特性に関する基礎的検討 ● ディスプレイを用いた光源色の見え方の解明 <p>があげられる。</p>			
1) 久保田, 内田, 大谷, 山崎: LEDを用いた電飾看板発光面の輝度分布測定について, 平成22年度(第28回)電気設備学会全国大会(2010)			
2) 内田, 須田, 大谷: バックライト方式による飲料自動販売機ディスプレイ部のLED化に関する基礎的検討, 電気設備学会誌 31-1, pp.80-85 (2011)			
3) 内田, 比連崎, 大谷: LED光源を考慮した室内照度計算方法の検討, 照明学会誌95-8A, pp.433-436 (2011)			

資 格	准 教 授	氏 名	新 妻 清 純
<p>1) 窒素プラズマ照射によるFe系アモルファス薄帯の磁気特性 Fe系アモルファス薄帯に窒素プラズマを照射し磁気特性について検討した。その結果、593Kの温度で処理すると、飽和磁化は$2.171 \times 10^{-4} \text{Wbm/kg}$を示し保磁力は11.03A/mを示した。しかし、熱処理による微細結晶化ほどには特性改善を図ることはできなかった。</p> <p>2) RFマグネトロンスパッタリング法による酸化ニオブ膜の諸特性 RFマグネトロンスパッタリング法により酸化ニオブ膜を作製し、光触媒活性ならびに電氣的性質に及ぼす熱処理効果について検討した。その結果、酸化ニオブ膜に773Kの温度で熱処理すると、良好な光触媒活性を示すことが明らかとなった。さらに973Kで熱処理すると、薄膜は可視光応答化の可能性を示すことが分かった。</p> <p>3) 窒素プラズマ照射による窒化鉄薄帯の磁気特性 厚さ$25\mu\text{m}$の鉄箔に窒素プラズマを2回照射し、窒化鉄の生成について検討した。その結果、533Kの温度で120s間処理した試料と同じ温度で60s間2回処理した試料ともに、$\alpha''\text{-Fe}_{16}\text{N}_2$の生成が確認され、さらに120s間1回処理よりも60s間2回処理の試料において、α''の生成量の多いことが明らかとなった。</p>			
<p>1) 三柴明寛, 新妻清純, 移川欣男「窒素プラズマ照射によるFe系アモルファス薄帯の磁気特性」平成22年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 253, (2010.9.14)</p>			
<p>2) 杉崎紀彦, 新妻清純, 移川欣男「RFマグネトロンスパッタリング法による酸化ニオブ膜の諸特性」平成22年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 293, (2010.9.14)</p>			
<p>3) 飯島達也, 新妻清純, 移川欣男「窒素プラズマ照射による窒化鉄薄帯の磁気特性」平成23年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 67, (2011.9.21)</p>			

資 格	助 教	氏 名	工 藤 祐 輔
<p>主に以下の研究テーマについて取り組んでいる。</p> <p>(1) 酸素欠損型TiO₂光触媒の可視光応答化機構の解明に関する研究 そのままでは紫外光にしか反応しないTiO₂光触媒を可視光にも反応するように改良することを可視光応答化という。この研究では従来ほとんど研究されていなかった酸素欠損によるTiO₂光触媒の可視光応答化の機構の解明についての研究を行っている。</p> <p>(2) 光触媒による水の分解に関する研究 次世代のエネルギーとして注目されている水素の製造を光触媒で行うことについての研究を行っている。水分解をする上で高活性と報告されているタンタル酸ナトリウムを使用し、より効率良く水素を発生させることについて調べている。</p> <p>(3) 静電気を利用した燃料電池, 太陽電池用部材の作成に関する研究 静電気放電を利用し、直接メタノール型燃料電池の膜電極接合体(MEA)や色素増感型太陽電池用のTiO₂薄膜を作成することについて研究している。作成した電池の発電効率を調べ、最適条件の解明を目指している。</p> <p>これら以外にTiO₂を用いたVOC(揮発性有機化合物)の分解についても研究を行っている。</p>			
<p>1) 片山, 神山, 小越, 工藤, 深田, 小川; 燃料電池補助電源のコンビニエンスストア配送用冷凍車への適用の検討, 電気学会論文誌D, vol.131, no.1, pp.39-44(2011)</p>			
<p>2) Kazuo Ikezaki, Yusuke Kudo, Yuji Murata; Anomalous Thermally Stimulated Currents in Polypropylene Films, IEEE Transaction on Dielectric and Electrical Insulation, vol.17, no.4, pp.1008-1014(2010)</p>			
<p>3) Yazawa Shota, Tamura Tomoaki, Yusuke Kudo; The Relationship between Surface Structure of Photocatalyst Layer Produced by Electric Atomization and the Self-cleaning Characteristic of Photocatalyst, Proc. of 17th International Conference on Electrical Engineering, CD-ROM(2012)</p>			

資 格	助 教	氏 名	坂 間 誠
<p>放射線治療の中でも粒子線治療が近年発展しており、静的な照射法による粒子線治療では、腫瘍に対して一様な生物学的効果を得るためにリッジフィルタなどの機器を用いて深部方向にブラッグピークを広げたSOBPビームを用いている。そのためSOBP内は、様々なエネルギーの一次粒子やフラグメント粒子が混在した領域となっている。リッジフィルタをデザインするためにはより詳細な線質の情報が必要であることから、モンテカルロ計算コードを用いて炭素線の深部線量分布をシミュレーションする。そのシミュレーションから各深度でのフルエンス分布を得ることにより、一様な生物効果を得るためのリッジフィルタをデザインした。</p> <p>現在の炭素線の線量測定プロトコルでは、一般的に電離箱が用いられており、吸収線量の決定には実際のSOBP内の線質情報による物理パラメータが良く分かっていないことから、単一エネルギーの線量測定に用いられる線質補正係数を使用している。カロリメトリは原理的に直接エネルギー量を測定することから、最も直接的な線量測定法である。SOBP内に設置されたグラフアイトカロリメータを用いて線量測定を行うことにより、SOBP内での吸収線量を高精度に決定した。又、線質補正係数はエネルギー、深度に依存せず一定値が用いられてきた。モンテカルロコードを用いて線量測定に必要不可欠である炭素線に対する線質補正係数の深度依存性を評価した。</p>			
1) "Microdosimetric Approach to NIRS-defined Biological Dose Measurement for Carbon-ion Treatment Beam" (Yuki Kase, Tatsuaki Kanai, Makoto Sakama, Yuji Tameshige, Takeshi Himukai, Hiroyuki Nose and Naruhiro Matsufuji) J. Radiat. Res. 52, 59-68 (2011)			
2) "Biophysical assessment for treatment planning of carbon-ion therapy" (Y Yoshida, M Tashiro, A Musha, T Kanai, H Kawamura, M Sakama, T Takahashi, T Ohno, K Ando, T Nakano) Proc. of 14th International Congress of Radiation Research (ICRR'2011), Warsaw, Poland (2011)			
3) "Experimental Determination of Beam Quality Correction Factors in Therapeutic Carbon Ion Beams" (Makoto Sakama, Tatsuaki Kanai, Akifumi Fukumura and Yuki Kase) Proc. of International Symposium on Standards, Applications and Quality Assurance in Medical Radiation Dosimetry, Vienna, IAEA, Austria (2010)			

土木工学科

教	授	秋 葉 正 一	・ ・ ・ ・ ・	6 7
	〃	阿 部 忠	・ ・ ・ ・ ・	6 7
	〃	伊 藤 義 也	・ ・ ・ ・ ・	6 8
	〃	大 木 宜 章	・ ・ ・ ・ ・	6 8
	〃	小 田 晃	・ ・ ・ ・ ・	6 9
	〃	落 合 実	・ ・ ・ ・ ・	6 9
	〃	工 藤 勝 輝	・ ・ ・ ・ ・	7 0
	〃	澤 野 利 章	・ ・ ・ ・ ・	7 0
	〃	柳 内 睦 人	・ ・ ・ ・ ・	7 1
特 任 教 授		高 崎 英 邦	・ ・ ・ ・ ・	7 1
	〃	三 田 地 利 之	・ ・ ・ ・ ・	7 2
准 教 授		鷺 見 浩 一	・ ・ ・ ・ ・	7 2
	〃	渡 部 正	・ ・ ・ ・ ・	7 3
助 教		青 山 定 敬	・ ・ ・ ・ ・	7 3
	〃	朝 香 智 仁	・ ・ ・ ・ ・	7 4
	〃	加 納 陽 輔	・ ・ ・ ・ ・	7 4
	〃	佐 藤 弘 史	・ ・ ・ ・ ・	7 5
	〃	高 橋 岩 仁	・ ・ ・ ・ ・	7 5
	〃	水 口 和 彦	・ ・ ・ ・ ・	7 6
助 手		山 口 晋	・ ・ ・ ・ ・	7 6

資 格	教 授	氏 名	秋 葉 正 一
<p>維持修繕の時代を迎えている道路舗装において、大量に発生する舗装発生材の有効利用に着目し、アスファルト舗装廃材から骨材とアスファルトを分別回収する技術の開発に取り組んでいる。また、この副次的な研究として、アスファルト混合物の品質管理試験である抽出試験、経年劣化したアスファルト混合物の剥離抵抗評価手法あるいは土壌汚染処理技術の開発にもこの手法を適用した検討を実施している。さらに、産業廃棄物や都市ゴミなどの熔融固化によって生成されるスラグや銅やフェロニッケルを精錬する際に複製する非鉄金属スラグを安全かつ耐久性のある道路用骨材として利用することや地盤の安定処理材として有効利用するための研究も行っており、資源循環型社会構築に伴う廃棄物の再資源化のための品質評価や提案を行うための研究を行っている。</p> <p>これ以外にも、近年におけるブロック系の舗装の果たす役割は、少子高齢化、循環型社会の進展に伴い、視認性の良さや、景観上の観点、再利用可能などの利点から見直されつつある。しかしながら、車道部への適用としてこれらの舗装が商店街の通路など比較的軽交通路への適用に留まっている現状であることから、意匠性と高級感を備えた天然石舗装について、耐久性が高く施工性の優れた舗装構造および施工技術の開発を目指す研究を行っている。</p>			
1) 加納陽輔, 秋葉正一: 加圧熱水を用いてアスファルト舗装発生材から骨材とアスファルトを分別回収する再材料化技術の提案, 日本大学生産工学部報告A, 第43巻第1号. pp.1~9, 2010.6			
2) Y. Kanou and S. Akiba: Proposal of recycling technology which uses compressed hot water to separately recover aggregate and asphalt from RAP, The 11th International Conference on Asphalt Pavements. International Society for Asphalt Pavements, pp.221-230, 2010.8			
3) 秋葉正一, 加納陽介: 亜臨界水を用いた環境調和型アスファルト抽出試験に関する実験的検討, 土木学会舗装工学論文集, Vol.15, pp.23-30, 2010.12			

資 格	教 授	氏 名	阿 部 忠
<p>高度経済成長期に建設された道路橋は建設後50年が経過し、100年間維持するための長寿命化修繕計画が立案されている。橋梁部材の中で最も損傷が著しい部材はRC床版である。RC床版の予防保全型維持管理を適切に行うためにはRC床版の寿命予測や塩害や凍害の複合劣化に対する劣化予測、さらには劣化したRC床版の補修・補強技術の開発が重要となっている。そこで、RC床版の劣化予測については、RC床版供試体を用いて輪荷重走行疲労実験を行い、耐疲労性の評価およびS-N曲線式に関する研究を進めている。次に、海岸線に建設された道路橋RC床版は飛来塩分の影響による塩害、また、積雪寒冷地域では融雪剤の散布による塩害と凍害の影響を受け、複合劣化が生じている。これらの劣化予測を解明するための塩化物イオン量の算定法や凍害および水の影響による劣化速度についても研究を進めている。RC床版の補修・補強法については、上面からの補強法および下面からの補強法に関する耐疲労性の評価に関する実験研究を進めている。さらに、建設事業費におけるコストの縮減および環境保全を目的として、鋼道路橋は構造および施工の合理化・省力化が図られている。これらのことから、鋼道路橋RC床版の施工の合理化・省力化対策の実現のために、超高強度繊維補強コンクリート(UFC)およびFRPロッドとの複合構造についての研究を進め、メンテナンスフリーを実現できる構造部材の提案についても研究を進めている。</p> <p>主な研究テーマは次のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RC床版の耐疲労性の評価に関する研究 2. CFSおよびCFSS補強RC床版の補強効果および耐疲労性に関する研究 3. SFRC上面増厚RC床版の補強効果および耐疲労性の評価法に関する研究 4. UFCとFRPロッドの複合構造に関する研究 			
1) 阿部 忠, 木田哲量, 水口和彦, 児玉孝喜: SFRC上面増厚補強RC床版の輪荷重走行疲労実験によるS-N曲線式の提案, 構造工学論文集(土木学会), Vol. 58A, pp. 1156-1165 (2012.3)			
2) 阿部忠, 園木聡, 木田哲量, 田中敏嗣: UFCパネルRC床版の押抜きせん断力学モデルおよび耐荷力評価式, 材料, Vol.60 No.10, pp.918-925(2011.10)			
3) 阿部忠, 木田哲量, 水口和彦, 川井 豊: 輪荷重走行疲労実験における車輪寸法がRC床版の耐疲労性に及ぼす影響および評価法, 構造工学論文集(土木学会), Vol.57A, pp. 1305-1315(2011.3)			

資 格	教 授	氏 名	伊 藤 義 也
<p>セメント硬化体の各種物性データを得るためには、機器分析（例えば、水銀圧入法、粉末X線回折法や熱重量分析法・示差熱分析法など）が多用される。機器分析を行う際には、前処理として試料の乾燥を行うことが多い。乾燥方法は約100℃の加熱やD-dry法、フリーズドライ法が一般によく行われている。セメント硬化体はエトリンガイト、モノサルフェイト、ケイ酸カルシウム水和物、水酸化カルシウムなどいくつかの水和物を含んでいる。和物の結晶水は乾燥によって結晶水の水分子数が少なくなるなど変化することがあり、粉末X線回折法による回折強度が低くなったり、消失したりする。このような現状を鑑み、セメント硬化体中の水和物を変質させない条件による機器分析用試料の乾燥方法に関する研究として真空凍結乾燥機を改良し、その乾燥条件を最適化することにより、熱衝撃を少なくし、水和を瞬時に停止でき、かつセメント水和物の変質を極力抑制する条件の抽出を試みた。着目した水和物はエトリンガイトである。エトリンガイトは乾燥によって変質しやすいセメント水和物のひとつである。筆者らはアウイン系クリンカーを使用し、エトリンガイトを多量に生成した超速硬セメントの硬化体を用いて、エトリンガイトをほとんど変質しない最適な乾燥条件について検討し、この条件で乾燥した試料と、従来の乾燥法を用いた試料との違いの有無を明らかにした。</p>			
1) 山口 晋, 鶴澤正美, 伊藤義也, 「シリカヒューム混入高強度モルタルを用いたオートクレーブ養生温度低温下」, 無機マテリアル学会誌, (Vol.18) No.354, pp.85-99 (2011年9月)			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	大 木 宜 章
<p>生命工学リサーチにおける[資源循環型社会に則したインフラ施設における有機・無機的な要因の現象解析と改善]をテーマを中心とした以下の研究を行っている。</p> <p>1) 水における環境浄化については</p> <ul style="list-style-type: none"> ○クリンエネルギーを用いた閉鎖性水域の浄化 ○放線菌による高濃度排水の処理 <p>2) バイオスティムレーションを利用したテーマは</p> <ul style="list-style-type: none"> ○メタン発酵によるバイオエネルギーへの転換 <p>3) 環境保全、回復再生をテーマとして</p> <ul style="list-style-type: none"> ○屋上緑化の熱環境緩和効果に関する研究 ○緑化と視野強度 <p>4) 資源循環型社会に則したインフラ施設に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ○上水汚泥を緑化基盤材としたのり面工法 ○コンクリート下水管の腐食現象の解明 <p>これらの研究を環境工学, 衛生工学, 生命工学的見地から推し進めている。</p>			
1) 大松澤季宏, 大木宜章, 高橋岩仁 『太陽光発電を電源とした池水の水質改善について』環境情報科学論文集, No,25, p263-268, 2010.11			
2) 大松澤季宏, 大木宜章, 大沢吉範, 河合紘茲 『レーザー測定法を用いたコンクリート下水管腐食現象の可視化による挙動解析』下水道協会誌論文集, Vol.591, Pp91~100, 2012.1			
3) 大木高公, 大木宜章, 高橋岩仁 『複数の廃棄物を混合した緑化基盤材の鉄道盛土のり面への適用例とのり面植生の環境景観評価方法の提案』土木学会論文集, No,68/1, pp48~59, 2012.3			

資 格	教 授	氏 名	小 田 晃
<p>「砂礫の接触時間を利用した流砂の粒度分布推定方法に関する研究」</p> <p>1. 研究の目的・背景</p> <p>本研究は、流水中を移動する砂礫の量(流砂量)と粒度分布を間接的に推定することが目的である。計測は、流水中を移動している砂礫がアクリル製の角材に衝突したときに発生する弾性波を利用する。流砂量は衝突した粒子数と個々の砂礫の粒径を基に計算する。粒子数は弾性波のピーク数とし、二乗平均平方根を用いて解析する。粒径はゼロクロス法で読み取る周期を基とする。この周期は二つの物体が接触してから離れるまでの時間として定義される接触時間を表わしており、粒径に比例することが知られている。本研究は、これらの解析方法を用いて現地での実証実験を含む実験により、流砂量と粒度分布を推定する手法を確立する。</p> <p>2. 研究の進め方</p> <p>粒径の間接的推定方法として、気中での砂礫の弾性体への接触時間を利用した粒度分布の推定方法が報告されている^{1), 2)}。この方法により、接触時間から粒径が推定でき、同時に弾性体に衝突した砂礫数がカウントできる。したがってこれらのデータから粒度分布が推定できる。この結果は直接計測したふり分け試験結果とほぼ一致することが示されている。本研究は、この方法を利用している。この方法を水中を移動する砂礫の粒度分布推定に利用する。また、礫数も分かるため流砂量も計測できる。本方法が確立されれば、今まで行われていない、流砂量と粒度分布の同時計測が実現できる。</p>			
<p>1) Akira Oda, Jonathan B.Laronne, Michinobu Nonaka and Miwa Matsuoka, Laboratory Tests of a Japanese Pipe Geophone for Continuous Acoustic Monitoring of Coarse Bedload, Takahisa Mizuyama, U.S.Geological Survey Scientific Investigations Report 2010-5091, pp.319- 335, 2010.8</p>			
<p>2) 小田晃, 平野雄也, 渡邊真矩, 落合実, 遠藤茂勝, 接触時間を用いた粒径推定に関する実験的研究, 水工学論文集, 第55巻, S1165-S1170, 2011.2</p>			
<p>3)</p>			

資 格	教 授	氏 名	落 合 実
<p>海域の環境評価と保全を研究目的として多面的に取り組んでいる。研究としては二酸化炭素(CO₂)の海洋隔離, 放射性物質の海域拡散, 閉鎖性海域のダイオキシン拡散などによる汚染予測とその評価手法の確立, 加えて現地対応としては海岸波浪による汀線変化現象および砂浜や河川における礫の粒径計測手法に関する研究を行っている。以下にそれらを概説する。</p> <p>CO₂海洋隔離は地球温暖化の主要因とされる温室効果ガスのほとんどがCO₂であることから、温暖化を抑制するために大気中へのCO₂放出量を海洋域に隔離する考えであり、その技術開発を行っている。具体的には太平洋を対象海域にCO₂の放出水深, 放流方法, そして放出したCO₂の濃度予測と海洋生物に与える影響予測およびそれらの評価方法を検討している。また海洋域や湾域の環境保全として放射性核種やダイオキシン類の長期的な拡散特性を検討して汚染評価を行っている。一方, 現地海岸では浸食による汀線変動が生じるが波浪現象と浸食の関連を検討している。また海岸域での浸食や堆積は波浪と砂の粒径が支配するので粒径把握が必要である。そこで現地で簡易に粒径計測が出来る装置を開発する基礎研究として比較的粒径の大きい礫を対象に基礎研究を行っている。</p>			
<p>1) 鷺見浩一, 出村拓也, 山清太郎, 落合実, 遠藤茂勝: 斜降渦の平面的な分布特性に関する実験的研究, 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol.66, No.1 PP.81 ~85, 2010.11</p>			
<p>2) 小田晃, 平野雄也, 渡邊真矩, 落合 実, 遠藤茂勝: 礫の接触時間を用いた粒径推定に関する実験的研究, 土木学会論文集B1(水工学), Vol.67, No.4, PP.S1165~1170, 2011.2</p>			
<p>3) 鷺見浩一, 出村拓也, 山清太郎, 小田晃, 落合実, 遠藤茂勝: 千里浜海岸の汀線位置の変動に関する基礎的研究, 土木学会論文集B3(海洋開発), Vol.67, No.2 PP.1099-1104, 2011.6</p>			

資 格	教 授	氏 名	工 藤 勝 輝
<p>国土交通省河川局の平成21年度河川技術研究開発公募に、宇宙航空研究開発機構(JAXA)とともに応募し、採択された(題目:合成開口レーダ(SAR)を利用した防災情報把握に関する技術開発)。平成21年度および平成22年度には、航空機ポラリメトリックSARによる水害状況把握技術の実証実験および研究開発に従事した。なお、研究成果は、国土交通省のHP(http://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/CollaborativeRD/h21_theme_SAR_after.html)において公開されている。</p> <p>平成23年8月には、台湾立法委員(国会議員相当)からの招聘による、台湾建設中の第四原発周辺における地層調査のため台湾へ出張し、台北の福隆地区、貢寮区において地中レーダによる地盤探査とその評価に従事した。</p> <p>平成23年度には、東京都江戸川区善養寺影向のマツ樹勢回復事業として、アジア航測株式会社からの委託研究により、善養寺影向のマツ地下水対策工事に関する施工監理に従事した。また、平成22年度より現在まで、東鉄工業株式会社からの委託研究により、屋上緑化資材に用いられるラコミトリウム(スナゴケ)の葉緑素を工学的に評価する研究に従事している。</p>			
1) 朝香智仁・青山定敬・岩下圭之・工藤勝輝・藤井壽生: 小型UAVが観測した空中写真による海岸クロマツ林の樹高推定, 日本海岸林学会誌, 9/2, pp.91-96, 2010. 12			
2) 青山定敬・工藤勝輝・藤井壽生・朝香智仁・西川肇: ALOS/PALSARデータで判読したクロマツ海岸林の林分構造, 日本海岸林学会誌, 10/2, pp.55-60, 2011. 12			
3) 青山定敬・工藤勝輝・西川肇・眞野明: 善養寺境内における水質環境施設の施工監理, 第44回日本大学生産工学部学術講演会, pp.469-470, 2011. 12			

資 格	教 授	氏 名	澤 野 利 章
<p>コンクリート部材の補修・補強に関する研究として、連続繊維シートを用いた曲げやせん断補強効果について研究を行っている。また破壊が生じているコンクリート部材に対しても、断面修復、クラック補修、連続繊維シート(アラミド繊維)補強を行い、部材の機能回復状況、力学特性を考察する。また、割裂引張試験に準じた実験により、補強に使用するシート枚数、補強範囲、有効なシートの貼り付け方法を明らかにする実験を行う。</p> <p>粒状物体による層状構造の非線形振動応答特性に関する研究としては、粒状物体を砂地盤として様々な種類の砂により層状構造体を作製して非線形振動応答を実験的に再現する。これまでは水平振動のみを入力していたが、垂直振動も同時に作用させた場合について実験を行った。また、せん断弾性定数や粘性減衰定数の測定方法について様々な実験を行い、これらの定数を振動モデルに適用して非線形振動応答の計算を試みている。</p> <p>自転車駐輪設備としてコンクリート製駐輪ブロック(サイクルロック)について安全性の検証実験を行っている。サイクルロックは再生コンクリート製の駐輪ブロックで、これに自転車を駐輪することを想定し、スタンドをかけた場合、かけない場合、地面の状態が異なる様々な場所で使用した場合、自転車かごに荷物を載せた場合、チャイルドシートの子供を乗せた場合などと転倒荷重の関係についてを実験により明らかにしている。</p>			
1) 山下累, 阿部忠, 木田哲量, 澤野利章, 田中敏嗣, 継ぎ手付きUFCパネルRC床版の疲労特性に関する実験研究, 第54回日本学術会議材料研究連合講演会, pp215~216, 2010年10月			
2) 澤野利章, 木田哲量, 阿部忠, 水口和彦, アラミド繊維シート補強方法が引張耐荷力に及ぼす影響に関する実験研究, 文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成事業第3回地域連携研究プロジェクト研究発表講演会, pp1~4, 2011年2月			
3) 元燦豪, 阿部忠, 木田哲量, 澤野利章, 小森篤也, CFS補強RC床版の輪荷重走行疲労実験による疲労特性の評価, 第55回日本学術会議材料研究連合講演会, pp113~114, 2011年10月			

資 格	教 授	氏 名	柳 内 睦 人
<p>私の研究は、非破壊検査手法の一つである赤外線サーモグラフィ法によるコンクリート構造物の欠陥検出に及ぼす水分の影響ならびに盛土の締固め管理に関する研究を行っております。その詳細は、以下に示すとおりです。</p> <p>1)コンクリート表面の含水状態が及ぼすサーモグラフィ法診断への影響</p> <p>降雨後のコンクリート表面の水分状態が健全部コンクリート及び欠陥部の温度上昇にどのような影響を及ぼすのかを実験的及び熱伝導解析により検討している。その結果、日射を受けてコンクリート表面に滞水していた水が蒸発して表面が乾燥状態になると急激な温度上昇が始まり、水分が内部の空隙・空洞上部の蓄熱量を高め欠陥検出に有効に働くことが明らかになった。</p> <p>2)パッシブサーモグラフィ法を利用した盛土の締固め管理に関する研究</p> <p>本研究は、盛土の締固め管理の効率性及び信頼性の向上を目的としてサーモグラフィ法を適用したものである。健全な締固め箇所と不良箇所の表面では、含水比や密度及び空気間隙率の相違が生じることになり、異なる温度場変化が現れてくることになる。実験結果では、熱画像から敷均し時の含水比の評価、その後の締固め管理の一連の評価が可能であることが明らかになった。</p>			
1) 金光寿一, 柳内睦人, 川久保政亮: パッシブサーモグラフィ法によるコンクリート欠陥部への水分浸透の影響, コンクリート工学年次論文集, Vol.32, No.1, pp.1757-1762, 2010.7			
2) 川久保政亮, 柳内睦人, 金光寿一, 白井成也: パッシブサーモグラフィ法によるコンクリート表面の水分状態が及ぼす欠陥部の蓄熱特性に関する研究, コンクリート工学年次論文集, Vol.33, No.1, pp.1781-1786, 2011.7			
3) 川久保政亮, 柳内睦人, 金光寿一, 渡部正: パッシブサーモグラフィ法による降雨後の水分が及ぼすコンクリート診断への有効性に関する研究, セメント・コンクリート論文集, No.65, pp.217-224, 2012.2			

資 格	特任教授	氏 名	高 崎 英 邦
<p>建設マネジメントに関する研究:</p> <p>(1)総合評価落札方式の研究</p> <p>現在最も多用されている入札・契約方式の一つであるが、多くの問題を内蔵している。より透明性、公平性、競争性の高い方法について調査・研究。</p> <p>(2)企業評価方法に関する研究</p> <p>建設産業における企業評価のあり方が問われている。従来の経営力と技術力とともに、CSR力(企業の社会的責任)を加えた方法、その他改良改善案を委員会活動を通じて提言。</p> <p>(3)プロジェクトマネジメントに関する研究</p> <p>プロジェクトに対する要求事項の多様化がすすみ、建設現場は従来にも増したマネジメント機能を運用するのが必要となっている。国内外のPM手法を調査しその特徴を研究する。さらに、国内プロジェクトに適したプロジェクトマネジメントのあり方や体系化を図る。</p>			
1) 高崎英邦, 北條哲男, 加藤佳孝, 鈴木信行: 品確法に基づいた企業の技術評価のあり方に関する研究, 土木学会論文集 F4(建設マネジメント)特集号, Vol.66 No.1 2010, 土木学会建設マネジメント委員会, pp.243~256, 2010.12			
2)			
3)			

資 格	特任教授	氏 名	三田地 利 之
<p>＜ベンダーエレメント試験による地盤材料のせん断弾性係数の評価方法に関する研究＞</p> <p>2枚の圧電素子を貼りあわせたバイモルフ型振動子を送信・受信用として一対設置し、土中を伝播するせん断弾性波速度Vsの計測からせん断弾性係数Gを得る試験（ベンダーエレメント試験）方法の確立をめざして研究を進めてきた。成果1)はその一環であり、受信波の到達時間の同定法に関して、従来の方法が抱える種々の問題を解決して、試験条件・試験環境に左右されることなく到達時間を精度よく同定する方法を提案したものである。</p> <p>＜泥炭地盤の変形挙動の解析手法および土質パラメータの評価方法に関する研究＞</p> <p>日本各地に分布する圧縮性のきわめて大きな泥炭地盤における土構造物の構築に不可欠な、泥炭地盤の変形挙動を精度よく予測するための解析手法の検討を進めてきた。成果2)は、解析に必要な土質パラメータのうち、特に変形挙動の時間的変化の予測に必要な不可欠な透水係数の評価方法に関するもので、原位置および室内試験結果の比較から、変形解析に用いる透水係数の最適な評価方法を提案している。成果3)は、成果2)を含むこれまでの研究成果をもとに、有限要素解析による予測結果と慣用予測式による泥炭地盤の圧密沈下挙動の予測結果の比較を行い、慣用予測式の適用性とその限界を明らかにしている。</p>			
1) Ogino, T., Mitachi, T., Oikawa, H., Takahashi, T. and Tsushima, M.,: "Frequency response characteristics of bender element test system identified by frequency-swept signal input -Influence on accuracy of received waveform reconstruction-", Soils and Foundations, Vol.50, No.5, pp.737-745 (2010.10)			
2) Hayashi, H., Mitachi, T. and Nishimoto, S.,: "Permeability Parameters for FE Analysis of Peat Ground", Proc. of the 14th Asian Regional Conf. on SMGE, Hong Kong, (CD-R), (2011.5)			
3) 山添誠隆・田中洋行・林宏親・三田地利之: 泥炭地盤の圧密沈下挙動と慣用予測式の適用性, 地盤工学ジャーナル Vol.6, No.3, pp.395-414 (2011.9)			

資 格	准 教 授	氏 名	鷲 見 浩 一
<p>本研究では関東地方沿岸域において、巨大津波による被害が甚大であった千葉県旭市を対象として津波痕跡調査を実施し、痕跡高に基づいて旭市下永井地区の浸水域を検討した。さらに、住民個人が災害体験と向き合い、災害発生時に自ら思考して、安全を確保することを支援する災害教訓伝承手法を立案した。被災調査は2011年3月30日に実施した。</p> <p>(1) 現地調査の概要</p> <p>千葉県旭市矢指ヶ浦海水浴場(N35 41'29", E140 39'43")から飯岡港(N35 41'34", E140 43'46")までの約5kmにわたる調査対象区間において、6つの調査点を設定した。調査点5ではトータルステーションを用いた間接水準測量により、汀線からの地盤高と浸水跡に基づいた痕跡高を計測した。また、ヒアリング調査により津波の浸水域も確認した。</p> <p>(2) 災害伝承手法の概要</p> <p>住民が主体的に過去の災害体験に向き合うことで、自然災害発生時の危険に対して、そのリスクを危険ではないと捉える心理傾向である正常性バイアスの増幅を制御し、自助・共助により安全を確保するという考えに基づいて「経験が継承される災害文化の定着」に関わるソフト対策を考究することにより、災害教訓伝承モデルを立案した。</p> <p>産官学民が連携を図りながら災害文化の定着を支援する災害教訓伝承モデルの実施は、既存のハードとソフト的な対策を組合せた多重防災機能を持たせた災害に強い地区を構築にするにあたって、ソフト災害対策を担うものとなる。本モデルの実施により、巨大災害が発生した場合の沿岸中小都市における尊い人命とその資産の防護を支援することができる。</p>			
1) 鷲見浩一, 落合実, 遠藤茂勝: 砕波帯における渦の発生と流速分布に関する実験的研究, 土木学会 海洋開発論文集, Vol.26, pp.1213-1218, 2010.6			
2) 鷲見浩一, 出村拓也, 山清太郎, 小田晃, 落合実, 遠藤茂勝: 千里浜海岸の汀線位置の変動に関する基礎的研究, 土木学会 土木学会論文集B3(海洋開発), Vol.67, pp.1099-1104, 2011.6			
3) 鷲見浩一, 出村拓也, 山清太郎, 落合実, 遠藤茂勝: 斜降渦の平面的な分布特性に関する実験的研究, 土木学会 土木学会論文集B2(海岸工学), Vol. B2-66, No.1, pp.081-085, 2010.11			

資 格	准 教 授	氏 名	渡 部 正
<p>1. コンクリート構造物のひび割れ抑制工法および予測技術の開発(共同研究) コンクリート構造物に発生する温度応力によるひび割れの発生・進展を抑制するために、PVAやPP等の短繊維を混入した短繊維補強コンクリートを、拘束度が大きい部分にのみ用いる工法を開発中である。</p> <p>2. 部分断面修復工法で施工した構造物の再劣化に関する研究 塩害で劣化した鉄筋コンクリートを断面修復工法によって補修した後の再劣化、すなわち、鉄筋腐食のメカニズムを明らかにするための研究を実施している。</p> <p>3. マネジメント要素の階層性に関する研究 米国プロジェクトマネジメント協会が規定するマネジメント要素(知識エリア)から統合マネジメント要素を除いた8つの要素を対象として、マネジメント要素間の影響度合いを空間ネットワークモデルと捉え、接近性指標の考え方を導入して解析した。</p> <p>4. パッシブサーモグラフィー法による構造物の調査・診断技術に関する研究 構造物の内部欠陥を検出するサーモグラフィー法において、その検出精度を向上させるため、降雨後の水分が及ぼす影響について研究を行った。</p>			
1) 鈴木信行・渡部正: マネジメント要素の階層性に関する研究, 土木学会論文集F4, Vol.67, No.4, pp.81~92, 2011年12月			
2) 川久保政亮・柳内睦人・金光寿一・渡部正: パッシブサーモグラフィー法による降雨後の水分に及ぼすコンクリート診断への有効性に関する研究, セメント・コンクリート論文集, 65号, PP.217-224, 2012年3月			
3)			

資 格	助 教	氏 名	青 山 定 敬
<p>1. SARによる水害状況把握技術の開発 衛星ならびに航空機搭載の高分解能ポラリメトリックSARを用いて、実水害や模擬水害検出実験により、SARの撮影技術や水害情報抽出のための解析手法について研究を実施した。なお、平成22年度は、国土交通省河川技術開発制度「平成21年度 河川技術開発公募(河川技術分野)合成開口レーダ(SAR)を利用した防災情報把握に関する技術開発」にJAXAと共同で応募し採択され実施した。</p> <p>2. 善養寺影響のマツの地下水対策 江戸川区の善養寺の影響のマツ周辺から集水された赤褐色水の水質改善を目的とし、その対策について調査・検討を実施し、水質改善処理を行う施設を設計するとともに、設計した施設が所期の目的を達成するように工事の監理・指導を行った。</p> <p>3. リモートセンシング技術を使ったクロマツ海岸林の林分構造調査 小型UAVを使ったクロマツ林の樹高推定方法や、Lバンド合成開口レーダとクロマツ林の林分構造との関係について研究を実施した。</p>			
1) 独立行政法人宇宙航空研究開発機構・日本大学, 平成22年度 高分解能ポラリメトリックSARを用いた水害状況把握技術の開発報告書, 2011年3月			
2) 日本大学, 善養寺影響のマツ地下水対策に関する研究報告書, 2011年3月			
3) 青山定敬・工藤勝輝・藤井壽生・朝香智仁・西川肇, ALOS/PALSARデータで判読したクロマツ海岸林の林分構造, 海岸林学会誌, 10巻・2号, pp.55-60, 2011年12月			

資 格	助 教	氏 名	朝 香 智 仁
<p>宇宙航空研究開発機構(JAXA)のALOS公募研究における研究代表者(PI No.400)としての活動を2007年から2011年まで実施し、ALOS/PRISMを利用した数値地形モデルの作成方法に関する研究、およびALOS/PALSARを利用した地すべり域の抽出方法に関する研究に従事した。また、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震を受けて、土木学会関東支部「東北関東大震災調査」の千葉地域震災調査チームの一員として、2011年3月30日に千葉県旭市における被災調査にあった。さらに、2011年7月に生産工学部若手研究者支援研究に採択され(研究題目:多種リモートセンシングデータによる津波被害地域の推定手法)、2011年7月から2012年3月まで、東北地方太平洋沖地震による津波をモデルとした千葉県旭市における津波避難ビル候補の選定に関する研究に従事した。</p> <p>2012年4月に科学研究費補助金・若手研究(B)に採択され(研究題目:衛星搭載型合成開口レーダーによる海岸浸食域の時系列変化の実態評価)、現在は、JERS-1/SARおよびALOS/PALSARを利用した海浜変形の時系列の評価手法に関する研究に従事している。</p>			
1)Tomohito Asaka, et al, Experimental Evaluation of Digital Surface Model Generated from ALOS/PRISM: the Usage of VRS RTK-GPS Survey Tools, Report on the Research Institute of Industrial Technology Nihon University, Vol.96, pp.1-15, 2011.4.			
2)Tomohito Asaka, et al., Change Detection Method for Landslide Area using RGB Color Composite Image of SRTM and ALOS/PALSAR InSAR DEM: A Case Study of the Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake in 2008, 2011 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Vancouver/Canada, 2011.7.			
3)朝香智仁・鷺見浩一・小田晃・落合実, 土木学会関東支部千葉地域震災調査チーム調査報告および東北地方太平洋沖地震による津波浸水域の評価に関する研究, 日本大学生産工学部第44回学術講演会オーガナイズドセッション, pp.1267-1270, 2011.12.			

資 格	助 教	氏 名	加 納 陽 輔
<p>地盤および道路舗装分野の材料、構造、工法等を対象に、新たな長寿命化技術の確立や品質管理手法の開発に取り組んでいる。具体には、以下をテーマとした研究を現在進行中であり、学外(企業や学・協会)との共同・委託研究や科研費等によって研究活動を推進している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加圧熱水を用いたアスファルト舗装廃材の分別再生技術の開発(科研費研究) ・メンテナンス性とリサイクル性に優れた自然石舗装工法の開発(学外共同研究) ・産業副産物を利活用した環境低負荷型地盤改良材の開発(学外共同研究) ・亜臨界水を用いた環境調和型アスファルト抽出試験の開発(学外共同研究) ・加圧熱水を用いたアスファルト混合物のはく離評価試験の開発(学外共同研究) ・非鉄金属スラグの道路舗装用骨材としての利用について(学外共同研究) ・再生アスファルト混合物の供用に伴う性状・性能変化について(単独) ・室内コーン貫入試験を利用した締固めた土の弾性定数推定に関する研究(単独) <p>なお、上記テーマに関連した特許等を基礎研究に並行して申請しており、現在、実用化に向けた具体的な研究を行っている。今後は、舗装の除染技術や路面下空洞探査、液状化対策等の復興・防災に関する研究を視野に研究活動のフィールドを広げたい。</p>			
1)※Yosuke Kano, Shoichi Akiba :Proposal of recycling technology which uses compressed hot water to separately recover aggregate and asphalt from RAP, The 11th International Conference on Asphalt Pavements , Vol.11, 2010.12			
2)秋葉正一, ※加納陽輔:亜臨界水を用いた環境調和型アスファルト抽出試験に関する実験的検討, 土木学会舗装工学論文集, Vol.15, pp.23-29, 2010.12			
3)塚越智浩, 菅野伸一, 秋葉正一, ※加納陽輔:加圧熱水を用いたアスファルト混合物のはく離抵抗性評価試験の検討, 舗装, 第46巻, 第6号, pp.22-26, 2011.6			

資 格	助 教	氏 名	佐 藤 弘 史
<p>現在、のり面構造物へのアセットマネジメント適用に関する研究を実施している。</p> <p>ここで、アセットマネジメントとは、土木構造物を資産としてとらえ、構造物の状態を客観的に把握・評価し、中・長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の中でいつどのような対策をどこに行うのが適切であるかを考慮して、構造物を計画的かつ効率的に管理する手法である。</p> <p>道路構造物としては、主に「舗装」「橋梁」「トンネル」「のり面」が挙げられるが、「舗装」「橋梁」においては、アセットマネジメントに関する研究が盛んに行われている。一方、「のり面」へのアセットマネジメント導入に関する研究は多くない。そこで、「のり面構造物」を効率的に維持管理するための手法として、アセットマネジメントに着目し、その適用性を研究している。</p> <p>なお、本研究の成果として、のり面構造物の管理にアセットマネジメントを導入することで、ライフサイクルコストを考慮した設計・施工・維持管理の導入、点検のシステム化、管理体制の効率化が期待され、さらには道路管理者が予算編成を行う際のアカウンタビリティの向上などが期待される。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	助 教	氏 名	高 橋 岩 仁
<p>資源循環型社会の構築をキーワードに上水汚泥、建設廃材などの廃棄物や竹公害として問題視されている竹材などを有効利用すべく、主に以下に示す研究を行っている。</p> <p>1) 廃棄物を利用した生活環境下における臭気抑制技術の研究</p> <p>近年、生活環境下における臭気が深刻な問題となっている。この問題に対し、本研究では、上水汚泥、木炭、竹炭を臭気の脱臭材として利用すべく研究を行っている。検討項目としては、先ず、各試料の比表面積を求め、その上で脱臭性能を各種脱臭実験により確認する。さらに、脱臭時に発生する吸着熱を熱画像装置で可視化すると共に、この挙動を数値化し、各試料の脱臭メカニズムの解明を図る。</p> <p>2) 廃棄物を利用した緑化技術の研究</p> <p>近年、地球温暖化や都市域でのヒートアイランド現象に起因する、気象変化、ゲリラ豪雨が大きな問題となっている。この対策として、緑化が注目されており、特に緑化可能面積が少ない都市部などでは、無機質系構造物と共存可能な屋上緑化は有効な手段である。本研究は、上水汚泥、コンポスト化した下水汚泥、建設廃材をチップ化し、炭化させた木炭、粉碎した竹を利用した屋上緑化基盤材を作成し、その有用性について検討している。なお、土壌粘着材は、こんにゃく生成時に排出される純植物性の飛翔廃棄物を用いる。</p>			
1) 大木高公，大木宜章，高橋岩仁，大松沢季宏，複数の廃棄物を混合した緑化基盤材の鉄道盛土のり面への適用例とのり面植生の環境・景観評価方法の提案，土木学会論文集G(環境)，vol.68，No.1，pp.48-59(2012.3)			
2) 大松澤季宏，大木宜章，高橋岩仁，太陽光発電を電源とした池水の水質改善について，環境情報科学論文集，No.25，pp.263-268(2011.11)			
3) 高橋岩仁，木科大介，鈴木紀裕，廃棄物を利用した屋上緑化基盤材の適応実験，環境情報科学論文集，No.24，pp.201-206(2010.11)			

資 格	助 教	氏 名	水 口 和 彦
<p>近年、地方公共団体では支間15m以上の橋梁を対象とした、道路橋長寿命化修繕計画（以下、長寿命化修繕計画とする）が実施され、2010年4月現在で約90%の都道府県で策定されている。長寿命化修繕計画における橋梁点検によると、橋梁部材の中で最も損傷が著しいのはRC床版である。とくに、高度経済成長期に建設されたRC床版は、設計荷重、床版厚、鉄筋量など、2003年改訂の道路橋示方書・同解説（以下、道示とする）の規定と大きく異なるものである。したがって、高度経済成長期に建設されたRC床版は2003年改訂の道示の活荷重に対応するための補強対策が急務となっている。</p> <p>そこで、本研究では各種補強法を施したRC床版を対象に走行疲労実験を行い、耐疲労性を評価することで道路橋RC床版の長寿命化対策におけるLCC算定および維持・管理手法の一助とする研究を行っている。また、橋梁部材を対象とした新構造の開発にも着手しており新材料である超高強度繊維補強コンクリート(UFC)を用いた合成柱部材などの提案を行い実用性評価のための研究も実施している。</p>			
1) 室橋竜太, 水口和彦, 阿部忠, 木田哲量, 櫻田智之: UFC合成RC柱部材およびRC柱部材における破壊メカニズムと変形性能に関する実験研究, 日本大学生産工学部第44回学術講演会土木部会, PP. 385~388 (2011.12)			
2) 阿部忠, 木田哲量, 水口和彦, 川井豊: SFRC上面増厚補強RC床版の輪荷重走行疲労実験によるS-N曲線式の提案, 構造工学論文集, Vol.58A, PP. 1156~1165 (2012.3)			
3) 阿部忠, 木田哲量, 水口和彦, 川井豊: 輪荷重走行疲労実験における車輪寸法がRC床版の耐疲労性に及ぼす影響および評価方法, 構造工学論文集, Vol.57A, PP. 1305~1315 (2011.3)			

資 格	助 手	氏 名	山 口 晋
<p>コンクリートのオートクレーブ養生は、構造物の基礎となる地中杭やヒューム管をはじめとした高強度コンクリート二次製品の製造に一般的に用いられている高強度化手法の一つである。この養生方法は、約180℃-1MPaの高温・高圧蒸気養生により短時間で高強度を発現し、製品の早期出荷を可能とする大きな利点がある。しかしこの方法は、大型養生槽内を高温・高圧環境下に供する必要がある、その熱源となるボイラー燃焼による熱エネルギーは膨大で、CO₂の多量排出により環境への負荷が大きい課題がある。また、ボイラーの燃料となる重油をはじめとした化石燃料の多量消費は、製造現場、つまり製造コストに及ぼす影響が非常に大きく、これら問題の解決は急務とされている。</p> <p>そこで、オートクレーブ養生温度を低温化することで使用する熱エネルギーを抑制し、従来法と同等の高強度発現が得られる新しい低温オートクレーブ養生技術の確立を目的とした研究を開始し、ケイ酸質原料となる一般的な珪石微粉末に加え、高活性なシリカフュームを用いることで30℃低温化した150℃の場合においても、同等の強度発現性が得られる知見を示している。現在は、実製造を考慮した配合条件や養生条件の導出を目的とし、水セメント比、シリカフューム添加率に着目した研究を行っている。また、平成24年度生産工学部若手研究者支援研究により、低温オートクレーブ養生の高強度発現メカニズムの解明に関する研究も行っている。</p>			
1) 山口晋, 町長治, 越川茂雄, 鶴澤正美, 伊藤義也, 超高強度モルタルを用いたオートクレーブ養生温度の低温化の試み, 無機マテリアル学会, 第122回学術講演会, 2011.6			
2) 山口晋, 越川茂雄, 町長治, 伊藤義也, シリカフューム混入高強度モルタルのオートクレーブ養生温度低温化, 無機マテリアル学会, 無機マテリアル学会誌, Vol.18, No.354, pp.254-259, 2011.9			
3)			

建築工学科

教	授	浅野平八	・ ・ ・ ・ ・	79
	〃	大内宏友	・ ・ ・ ・ ・	79
	〃	川島晃	・ ・ ・ ・ ・	80
	〃	神田亮	・ ・ ・ ・ ・	80
	〃	小松博	・ ・ ・ ・ ・	81
	〃	櫻田智之	・ ・ ・ ・ ・	81
	〃	塩川博義	・ ・ ・ ・ ・	82
	〃	廣田直行	・ ・ ・ ・ ・	82
	〃	松井勇	・ ・ ・ ・ ・	83
	〃	丸田榮藏	・ ・ ・ ・ ・	83
	〃	師橋憲貴	・ ・ ・ ・ ・	84
	〃	湯淺昇	・ ・ ・ ・ ・	84
	〃	渡辺康	・ ・ ・ ・ ・	85
准	教 授	岩田伸一郎	・ ・ ・ ・ ・	85
	〃	北野幸樹	・ ・ ・ ・ ・	86
	〃	篠崎健一	・ ・ ・ ・ ・	86
	〃	永井香織	・ ・ ・ ・ ・	87
	〃	藤本利昭	・ ・ ・ ・ ・	87
専任講師		亀井靖子	・ ・ ・ ・ ・	88
助 教		下村修一	・ ・ ・ ・ ・	88
	〃	三上功生	・ ・ ・ ・ ・	89

資 格	教 授	氏 名	浅 野 平 八
<p>1. 公民館の施設像に関する研究</p> <p>社会教育・生涯学習・地域づくりなどに関わる公共建築，とりわけ公民館についての継続研究である。地域社会学，社会教育学，コミュニティ行政との関連の中で学際的な研究展開を行っている。</p> <p>現在の研究としては，千葉県公民館の発展過程，公民館のロビーワーク，地域施設の不定形利用等の調査研究を通して，コミュニティ基幹施設整備という観点から建築計画的 research を行っている。</p> <p>2. 日本の伝統的木造建築に関する研究</p> <p>日本の木造家屋に関わる術語を採集し，その解釈をとおして日本の住まいの本質を検証している。また術語の変遷から住まい方や構法の変遷を照射する事を目的に，部位別に研究を行っている。今後の展望として，地域施設の木造化に伴う諸問題を整理し，建築計画論として構築する事がある。</p>			
1) 勝又啓太，巢木大輔，山本香織，浅野平八「公民館の単位空間における占用・共用，単用・複用に関する研究」地域施設計画研究論文28，pp91-96，日本建築学会建築計画委員会			
2) 日本公民館学会編著(編集委員長：浅野平八)「公民館のデザイン」，エイデル研究所pp60-74，pp232-233,2010年12月4日			
3) 勝又啓太，浅野平八「公民館建築におけるロビー空間の展開過程」日本建築学会計画系論文集 第76巻第665号 pp1231-1240，2011年7月			

資 格	教 授	氏 名	大 内 宏 友
<p>1. 救急医療システムのドクターカーとWebGIS・GPSとの融合化による生命環境モデルの構築，JST・独) 科学技術振興機構 採択深堀調査 A.個別問題解決型研究</p> <p>2. 集合住宅の集住体における児童をとりまく生命・成育環境の計画に関する研究 (科学研究補助金 基盤研究(C)2010年度～2012年度採択)</p> <p>3. 三次元地理情報による景観認知の可視化モデルを用いた地域計画手法に関する研究</p> <p>4. フラクタル次元解析を用いた景観認知による可視化モデルの複雑性の定量化手法</p> <p>5. 都市における写真画像の形態分類並びに変化領域抽出手法に関する研究</p> <p>6. 安全安心の地域社会に向けた持続可能な環境共生型街づくりに関する研究</p> <p>7. 江戸一東京の歴史的市街地の細街路における生活行為に関する研究</p> <p>8. 都市景観における街区の色彩構成と環境認知及び行動特性との相関について</p> <p>9. 古代ギリシャの都市・建築におけるアゴア(広場)の空間構造</p> <p>10. 東日本太平洋の沿岸漁村地域の防災・救急医療システムによる復興再生計画</p> <p>その他，建築・都市・地域計画の提案を行い，国内外の設計コンクールにて多数受賞。</p>			
1) 大内宏友，大内節子，千葉勝仁，高野祐太:Study on the Composition of the Residential Environment and Environmental Cognition. The Fourth International Conference on Advanced Geographic Information Systems, Applications, and Services. Vol.4, pp.127-133, 2011年1月			
2) 大内宏友，岡田昂，手島優，宇野彰:救急医療システムにおけるドクターヘリと地域の連携による医療圏域の構築 ―ドクターヘリと救急車両との連携による有効圏域について― 日本建築学会第34回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集，29巻，pp91-96，2011年12月			
3) 大内宏友，山田悟史，木村敏弘，大内節子，松原三人:Study on Changes in Ancient City Agoras Using Fractal Analysis—Using Shaded Image to Describe the Formation of Agora in 300B.C.,150B.C.,and100A.D.— Journal of Asian Architecture and Building Engineering, Vol.10, No.2, pp.359-366,2011年11月，日本建築学会，中国建築学会，大韓建築学会(古代ギリシャの都市・建築におけるアゴア(広場)の空間構造)			

資 格	教 授	氏 名	川 島 晃
<p>応力法による可動系構造システムの施工時解析</p> <p>可動系構造システムを用いる構法は工期短縮と経済性および解体・移築の面からも有利であり、今後、中規模空間への転用が期待される。このメカニズムを応用したシステムの施工途中における安全性を高めるためには、非線形解析技術の更なる向上が求められる。本研究では施工途中における架構の静的および動的不安定挙動の定量的な評価に向けて、システムの基軸となる剛体系および弾性系の系統的な幾何学的非線形解析ならびに自由振動解析を開発する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>一般逆行列に基づく釣合式の一般解の力学的特性(応力法の優位性)</p> <p>特解: 釣合の最適近似解 余解: 適合条件に依存する材端応力</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>両端ヒンジ付き曲げ材と軸材で構成される可動系構造システムの施工時解析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1自由度系のメカニズム解析(地組形状の導出) ・ 剛体系と弾性系の系統的な幾何学的非線形解析および自由振動解析 </div> </div> <p>1) A.kawashima, Y.takeuchi and S.hanai : Shape Analysis of Self-Equilibrating Cable Networks with Initial Tension Adjusted by Stress Method, Journal of Structural Engineering Architectural Institute of Japan, Vol.57B, pp. 47-54 2011.3</p> <p>2) 川島晃, 常川重樹, 仲本翔: 一般逆行列に基づく応力法による平面骨組の自由振動解析の定式化(その1.基本関係式), 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.273-274, 2011.8</p> <p>3) 川島晃, 常川重樹, 仲本翔: 一般逆行列に基づく応力法による平面骨組の自由振動解析の定式化(その2.自由振動方程式), 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.275-276, 2011.8</p>			

資 格	教 授	氏 名	神 田 亮
<p>本年度の研究活動内容としては、昨年の東日本大震災に関連して、第一に身近な都市防災の研究を行っている。具体的には、市川市平田地区の住民や市川工業高校と協力し、先ず、住宅の耐震安全性を早く大量に調べられる方法を開発し、地区全体で住宅の耐震安全性に関する大々的な調査を行った。これを、ベースとして、町の防災計画を立案した。耐震安全性が不適合と思われる住宅には、簡易で安価なではあるが耐震補強を行うことを推奨し実施した。また、このデータに基づいて避難路に関する安全性も調べ、避難路を確保するための避難計画を立案した。</p> <p>このほかに、高層建築物に免震構造を適用した場合、高層化による風力の増大から、免震構造の耐風性が問題となるだけでなく、耐震性との相反性の関係を有する。この相反性を定量的に評価する方法を開発するとともに、相反の範囲を広げ、設計値が収まるような手法を現在考案中である。</p> <p>さらに、ブラッフボディーの空力安定性の研究は建築の分野だけでなく土木工学や機械工学の分野までも応用可能は、幅広い汎用性を有した研究を行っている。ブラッフボディーの空力安定性を調べるために開発したハイブリッド空力振動実験法は、建築物だけでなく、土木構造物や機械構造物の空力安定性を調べられるだけでなく、空気流体中において、密度比の高いナトリウム流体などにおける流体運動の安定性を調べることができる。</p> <p>1) 永井佑季, 岡田章, 神田亮, 宮里直也, 斉藤公男, “独立したホルン型張力膜構造の風応答性状に関する研究”, 日本建築学会構造系論文集, Vol.77, No.672, pp211~220, 2012.2</p> <p>2) 小泉達也, 神田亮, 西将志, 田中秀和, 久保田理人, “空力振動する3次元正方形角柱の風力特性に関する研究”, 日本建築学会構造系論文集, Vol.77, No.671, pp1~10, 2012.2</p> <p>3) 西将志, 神田亮, 渡辺亨, 渡辺昌宏, 田中秀和, “空力振動現象を対象としたリアルタイムハイブリッド式実験法とその応用”, 日本機械学会論文集(C編)77巻779号, 2011.6</p>			

資 格	教 授	氏 名	小 松 博
<p>鋼構造および合成構造に関する研究として、主に以下のテーマについて取り組んでいる。</p> <p>1) 組立補剛を有する山形鋼圧縮材の座屈耐力に関する研究 山形鋼を使用した既存通信鉄塔の補強法として、平鋼をボルト締め付けによる金物を介して山形鋼に圧着する組立補剛により曲げ座屈耐力向上を目指し、山形鋼の幅厚比・補剛材の形状などを因子として実験・解析の両面から補強効果について検討したものである。</p> <p>2) 再生骨材コンクリートの合成構造への適用に関する研究 再生骨材を用いたコンクリートの有効利用方法の一つとして、乾燥収縮等の耐久性上の問題点とコンクリートの圧壊等の構造的な問題点の両者を解決できる構造として、薄肉鋼板によりコンクリート外周を補強した鉄骨コンクリート柱に着目し、実大柱部材としての圧縮性状および縮小モデルによる曲げ性状について、普通コンクリートとの比較を基にその適用性について検討している。本研究は平成20年度文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 地域連携研究プロジェクトの一環として行っているものである。</p> <p>3) 屋内運動場の耐震補強に関する研究 一般に「体育館」と呼ばれる屋内運動場の耐震補強において、既存の柱部材としてウェブ幅厚比が現行耐震設計基準を大きく超えるものが存在する。このような場合には、導入できる軸力比を0.3以下とするように鉄骨造の耐震診断指針では示されているが、実際には幅厚比の大きい軸力と曲げを受ける柱材の構造特性は明確化されていない。よって本研究では、有限要素解析により種々の幅厚比と軸力比の組合せにより検討を行っている。</p>			
1) 藤本利昭, 小松博, 櫻田智之, 再生骨材コンクリートの合成構造への適用に関する研究 ―中心圧縮性状―, 日本建築学会技術報告集, 第17巻・第35号, pp.183-186, 2011年2月			
2) 藤本利昭, 倉本洋, 松井智哉, 小松博, 繊維補強コンクリートの材料特性を考慮したCES柱の終局耐力に関する考察, 日本建築学会構造系論文集, 第75巻・第658号, pp.2231-2237, 2010年12月			
3) 小松博, 藤本利昭, 櫻田智之, 三橋博巳, 再生骨材コンクリートを用いた合成構造柱の圧縮試験(その3) 実大試験体の中心圧縮性状, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), C-1, pp.1241-1242, 2011年8月23日			

資 格	教 授	氏 名	櫻 田 智 之
<p>建築物の解体時に発生するコンクリート塊は2000年に制定された「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律」を基盤とし、コンクリート塊を破砕して製造される再生骨材の有効利用を図るためのJISが規格されるに至った。しかし、JISの制定後においても大半が道路用骨材として消費されコンクリート用骨材としての利用は僅かである。</p> <p>一方、環境問題に対する関心が社会的に高まり、リサイクル化の推進が図られてはいるが、最終処分場の容量不足は深刻化し、新しい最終処分場の確保も困難な状況にある。このような社会的課題を背景に一般廃棄物を高温で熔融し冷却固化することで減量・無害化する技術が開発された。この技術により産出した熔融固化物(以下、ごみ熔融スラグと称する)は道路用骨材やコンクリート用骨材としての利用が期待され、2006年にJIS A 5031(一般廃棄物, 下水汚泥又はそれらの焼却灰を熔融固化したコンクリート用熔融スラグ骨材)が制定された。しかし、ごみ熔融スラグの生産量増加が予測される中で、現状では道路用骨材やプレキャスト製品での利用に留まっている。</p> <p>これらのことを鑑み、ごみ熔融スラグと再生粗骨材を併用した高流動コンクリートを鉄筋コンクリート構造物に適用することを目的として研究を遂行した。</p>			
1) 渡辺拓人, 師橋憲貴, 桜田智之: 再生細骨材とごみ熔融スラグの併用がRC梁部材の付着性状に及ぼす影響 ―1年経過後の付着割裂強度―, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 2011年8月, pp.217-218			
2) 金子皓樹, 師橋憲貴, 桜田智之: 置換率の異なるごみ熔融スラグを適用したRC梁部材の付着性状 ―2年経過時の付着割裂強度―, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 2011年8月, pp.259-260			
3) 師橋憲貴, 桜田智之, 三橋博巳: 再生コンクリートの細骨材としてごみ熔融スラグを用いた梁部材の付着特性に関する実験的研究, 構造工学論文集, Vol.57B, 2011年3月, pp.665-672			

資 格	教 授	氏 名	塩 川 博 義
<p>「インドネシア・バリ島のガムランの変遷」と「ダクト開口端反射減衰に関する研究」の2テーマにおいて研究を行っている。</p> <p>前者は、2010年度から2012年まで頂いている科研費のテーマでもある。主に、インドネシア・バリ島においてガムラン・ゴング・クビャールのうなりと音高および音程を測定して、地域や時代による違いを分析している。現在、約50セットのガムランの測定を終えて、データを解析している。また、有限要素法により、ガムランの鍵盤のモード解析を行い、シミュレーション値が測定値の周波数とほぼ一致していることを明らかにしている(2011年9月の日本音響学会大会にて発表)。</p> <p>後者は、パルス音源を用いて実験およびスペクトル解析を行い、ダクト開口端減衰値を求めて、測定方法の検討を行っている。ダクト断面直径200φおよび200x200, 400φおよび400x400, 600φおよび600x600の測定が終わっており、100φおよび300φ, そして、長方形断面ダクトについて実験を行っている。また、差分法によるシミュレーション解析も同時に行っており、実験値と比較検討している。</p>			
1) 藤田考治, 豊谷純, 塩川博義: 鍵盤楽器ガムラン音板の有限要素法による2次元音響固有解析, 日本音響学会秋季研究発表会, CD-ROM3-3-1, 2011.9			
2) 佐藤真耶, 塩川博義: パルス音源を用いたダクト開口端反射減衰の測定方法に関する研究, 日本建築学会技術報告集, 17巻36号, pp.555-558, 2011.6			
3) 塩川博義: インドネシア・バリ島におけるガムランのうなり, 騒音制御35巻1号, pp.89-96, 2011.2			

資 格	教 授	氏 名	廣 田 直 行
<p>1. 施設オープン化の方法論</p> <p>コミュニティセンター, 図書館, 美術館について, 屋外環境のあり方から施設オープン化につながる知見について実態調査を行った。</p> <p>2. コミュニティ施設の計画論</p> <p>コミュニティセンターと公民館の相互利用の実態調査から, ネットワークの方法について分析した。また, 自治会館について, 30年間の施設機能・対象圏域の変遷を求め, 施設役割について考察した。</p> <p>3. 公共ストック空間の再活用方法</p> <p>韓国自治センターのリモデリング事例について, 実態調査と法令の緩和規制から, 公共ストック空間の再活用方法について分析した。</p> <p>4. 高齢者の住環境整備の方法</p> <p>千葉県の市町村について, 高齢者関連利用施設の設置状況から, 住みやすさをみる方法論について提案した。</p>			
1) 吉川啓太, 岩片優二, 廣田直行: 「建築表彰」の審査講評にみる評価基準と方法に関する研究, 日本建築学会建築計画委員会, 地域施設計画研究29, pp.129~134, 2011年07月			
2) 川岸梅和, 杉本弘文, 北野幸樹, Ishjamts Gonchigbat, 広田直行: Living Environment of Nomads Residing on the Outskirts of Ulaanbaatar, Mongolia Part2 - Lifestyle and Living Environment from the Perspective of Perceptions and Activities -, Journal of Asian Architecture and Building Engineering, Vol.9, No.1, pp.139~146, 2010年05月			
3)			

資 格	教 授	氏 名	松 井 勇
<p>主たる研究テーマは、「光と影による建築仕上げパターンの見え方に関する研究」及び「建築外装材料の雨筋よごれに関する研究」である。</p> <p>前者は、左官や石材の仕上げに見られるように凹凸に仕上げた表面にスポットライトを当てたとき、表面の凹凸状態を光（ハイライト）の部分と影の部分が醸し出す凹凸の雰囲気の良い否を評価するものである。本研究は、日韓建築材料施工ジョイントシンポジウムにおいて、院生が発表し、優秀発表賞を受賞している。</p> <p>後者の研究は、建物外壁の窓下や換気扇下部などに多く見られる筋状のよごれ（雨筋よごれ）が生じにくい外装材料の開発や選定をする際に必要な評価試験方法を開発した。本研究は、この試験方法を用いて、外装材料のうち多く使われている塗料や仕上塗材について、雨筋よごれのよごれ難さを材料の水接触角、表面凹凸状態、表面の硬さ、表面色など物性値と比較し、雨筋よごれが付きにくい材料の物性値について検討している。この研究は、学協会の発表で注目され、住宅、設備、塗料など多くの企業から委託研究を受け入れている。</p>			
1) 松本泰輔, 松井勇, 吹抜けを有する冬季実空間における足裏加熱が全身温冷感に及ぼす影響に関する実験的研究, 日本建築学会環境系論文集, 652巻, pp.491-495, 2010年6月			
2) 大西智哲, 松井勇, 湯浅昇, 建築外装材料の雨筋よごれに関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, 材料施工, pp.483-484, 2010年7月			
3) 小瀬木美紗, 湯浅昇, 松井勇, 笠井芳夫, 内壁材のカビ発生に及ぼすコンクリートの含水率の影響, 日本建築学会大会学術講演梗概集, A-1, 材料施工, pp.341-342, 2010年7月			

資 格	教 授	氏 名	丸 田 榮 藏
<p>空気膜構造の耐風設計に関する一連の研究として、2010年から研究を進め風洞実験を通して成果を発表してきた。</p> <p>本年度も引き続き、建築学会大会（名古屋大学）、および生産工学部学術講演会等に発表し、さらに膜構造協会の論文集中、</p> <p>空気膜構造の作用風圧と構造強度に必要な内圧制御に関する基礎的研究 （境界層乱流中における柔模型を用いた風洞実験）</p> <p>と題する論文を投稿した。</p> <p>また、委託研究に関しては、外壁を構成するルーバ等の風切音などの騒音発生にかかわる原因・防止の研究を受け、受託研究報告書として成果を本学部研究所に提出している。</p>			
1) 空気膜構造の作用風圧と構造強度に必要な内圧制御に関する基礎的研究（角丸長方形の平面を持つ最小曲面積形態に対する風洞実験）、膜構造研究論文集No.25, 膜構造協会, 2011.12, pp.1-16			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	師 橋 憲 貴
<p>コンクリートの打設方法には全てのコンクリート原料を一度に混合する普通打設法に対して、2段階に分けて打設する方法(以降、プレパックドコンクリート工法と称する)がある。プレパックドコンクリート工法は型枠内に第1段階として粗骨材を詰め、次に第2段階として粗骨材の空隙に構造的な品質強度を発現するグラウトをパイプを通して注入し硬化させる方法である。近年、コンクリートの原料となる骨材資源も再資源化が試みられ、環境への負荷を低減した持続可能型社会への取り組みとしてグリーンコンクリートへの意識が高まっている。本研究はグリーンコンクリートへの取り組みの一環として、再生骨材を利用したコンクリートの製造方法にこのプレパックドコンクリート工法を適用した。実験的研究により普通打設法によるコンクリートの圧縮強度や割裂強度との比較を通し、プレパックドコンクリート工法の適用がコンクリート強度に及ぼす影響について検討を進めた。再生骨材の利用方法としては、普通骨材の一部を再生骨材に置換する方法でコンクリートを作製した。コンクリートの調合は、既往の梁部材の付着割裂実験時のコンクリート強度に対応するよう試し練により注入モルタルの水セメント比を決定して実験を行った。</p>			
1) 若林和貴, 師橋憲貴, 桜田智之: 高流動再生コンクリートを適用したRC梁部材の付着性状 ―その1 乾燥収縮性状―, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 2011年8月, pp.319-320			
2) 師橋憲貴, 桜田智之, 三橋博巳: 高流動再生コンクリートを適用した梁部材の付着特性に関する実験的研究, 構造工学論文集, Vol.58B, 2012年3月, pp.1-8			
3) Noritaka Morohashi and Tomoyuki Sakurada: Long-term Drying Shrinkage Properties for up to 2 Years of Beams with Medium-quality Recycled Coarse Aggregate in the Japanese Industrial Standards, 2012 International Concrete Sustainability Conference, National Ready Mixed Concrete Association, pp.1-13			

資 格	教 授	氏 名	湯 浅 昇
<ul style="list-style-type: none"> ・ 文部科学省科学研究費補助金基盤研究C(代表者:湯浅昇)を受け、「鉄筋コンクリート構造物の塩害を対象とした維持管理技術の開発・整備」を研究 ・ 文部科学省科学研究費補助金基盤研究A(代表者:青木孝義、分担)を受け、「ラクイラ震災被害における文化遺産建築の修復・補強と保護に関する調査・研究」を研究 ・ 東亜合成より委託を受け、「外壁化粧防水材によるALCの保護効果」に関して共同研究 ・ 塩ビ工業・環境協会の寄付金を受け、琉球大学、九州大学と「塩ビサイディングによるRC造の保護効果」に関して共同研究 ・ 田島ルーフィング・日本板硝子環境アメニティの寄付金を受け、琉球大学と暴露場共同運営 ・ アイカから寄付金を受け、塗り床の不具合改善を研究 ・ 九州大学と「暑中コンクリート」に関して共同研究 			
1) N.Yuasa, Y.Kasai: Non- and Mini-destructive Testing Methods for Concrete: State-of-the-Art in Japan, The Fourth Japan-US Symposium on Emerging NDE Capabilities for a Safer World, The Japanese Society for Non-Destructive Inspection and American Society for Nondestructive Testing, pp.173-179, 2010.6			
2) 澤本武博・藤原翼・湯浅昇・笠井芳夫: ドリル削孔粉と硝酸銀溶液を混合することによるコンクリートの塩分浸透深さの簡易測定方法に関する研究, セメント協会セメント・コンクリート論文集, Vol.64, pp.196-202, 2010.12			
3) T. Aoki, N. Yuasa, H. Hamasaki, Y. Nakano, N. Takahashi, Y. Tanigawa, T. Komiyama, T. Ina, D. Sabia, G.V. Demarie : Safety Assessment of the Sanctuary of Vicoforte, Italy, Journal of Materials and Structural Integrity, Vol.5, No.2/3, 2011.8, pp.215-240			

資 格	教 授	氏 名	渡 辺 康
<p>場と場、人と人などの間の様々な関係(アクティビティ・居方)を調査し、それに対応する建築言語を調査し、住宅・集合住宅・公共施設・まちなみ・まちづくり等の魅力ある空間計画を考察し研究している。</p> <p>具体的には、住宅における家族や近隣との関係、集合住宅・コハウジング・住宅地におけるコミュニティの関係、その他複合施設の利用者の関係を、活性化させ、魅力ある場にする配置・設え・演出・企画等の調査とその評価を表す方法の研究を行なっている。</p> <p>また、住環境・まちづくり・家具等については、計画し設計競技に参加している。</p>			
1) 祐天寺の家, 新建築「住宅特集」P70～P77, 2011年8月19日			
2) 百人町の家, 新建築「住宅特集」P60～P67, 2010年11月19日			
3) 「集まって住もう」彰国社P9～P40, 2010年11月10日			

資 格	准 教 授	氏 名	岩 田 伸一郎
<ul style="list-style-type: none"> ・首都圏におけるインフルエンザ感染傾向の空間的分析 インフルエンザ感染率と建物の用途別延床面積の相関性について統計的に検証し、感染ルートとなる用途や感染リスクの高いエリアの空間構成について明らかにする。 ・津波浸水地域における一時避難施設の配置計画 徒歩を前提とした避難施設の最適配置や規模計画の手法を提案する。 ・夜間街路の証明計画に関する研究 照度落差の分布とひたくり発生場所の関係性、観光地における照度・色温度の分布と来訪者の経路選択パターンとの関係性を明らかにする。 ・長期空き家の発生要因に関する研究 所有者の経営意識の観点から、長期空き家の発生に至る問題点を明らかにする。 ・避難行動の意思決定に関する研究 東日本大震災前後の避難行動に関するアンケートデータに基づき、震災経験によって避難行動に関する判断傾向がどのように変化したのかについて検証する。 			
1) 松浦真也・岩田伸一郎・大室真悟・中村遼, 都市の空間特性に基づくインフルエンザの感染リスク評価に関する研究ー感染率と用途別延床面積比率の相関性ー, 日本建築学会大会梗概集, E-1分冊, 603-604, 2011年8月			
2) 皆川和朗・岩田伸一郎, 市街地分譲マンションにおける建替え可能性の時系列評価, 日本建築学会技術報告集, 第17巻・第37号, 1019-1024, 2011年10月			
3) 辻大起・岩田伸一郎, 二次元地図データを用いた都市空間の立体的印象の同定に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第75巻・第653号, 1793-1802, 2010年7月			

資 格	准 教 授	氏 名	北 野 幸 樹
<p>「余暇活動と近隣空間の相補関係」では、集住環境を対象として、異なる地域居住者の余暇活動実態について、余暇活動時間量、項目数、施設利用距離の関係性から検討することにより、異なる集住環境における近隣空間で行われる余暇活動の時間的・空間的広がり等の傾向的特性を明らかにすることを目的として、余暇の視座から生活活動・空間に関する調査・研究を進めている。</p> <p>「活動特性と連関する余暇空間・機能分布の最適化」では、近隣空間における余暇活動と施設利用距離に視座を置き、生活活動全体の中での地域居住者の日常的な余暇活動の受け皿となる近隣余暇関連施設の位置付けを明らかにし、人・活動・空間・時間の相互の関係性に基づいた、活動者が主体となり得る地域に発生する活動特性・活動圏域と呼応する近隣余暇関連施設の良好な空間・機能分布等の計画的な方法論に関する一連の研究として継続的に取り組んでいる。</p> <p>「サステナブル・エリア・デザイン」では、時間の流れと共に変容する概念、社会環境の移り変わりや調和する良好で暮らし続けることが出来る空間の創出や持続性の視座から、地域に持続・継承されてきた地域固有の活動・空間・時間を次世代に継承し、再生していくサステナブル・エリア・デザインとして、地域で取り組まれている活動の実態について調査を進めている。また、地域コミュニティの継承性・変容性・創生を課題として、避難居住⇒仮設居住から復興居住への生活プロセスにおける余暇活動・空間の担う役割について、SADの観点から研究を展開する。</p> <p>「アジアの発展途上国の都市における街路空間利用形態に関する事例的調査・分析」では、アジアの発展途上国における都市インフォーマル部門の業態は、都市貧困層の生活水準の底上げに寄与していることから積極的に評価する傾向にある。露店・屋台等のインフォーマルな営業形態を含めた日常生活空間として住居と一体化された街路空間が、アジアの発展途上国における固有のコミュニティの活性化と持続性、固有の景観(生活景)の形成に寄与していることを検証することにより、高齢社会時代におけるコミュニティ空間の再生と持続可能性の在り方について調査(カンボジア・台湾等)を進めている。</p>			
1) 野田りさ, 川岸梅和, 北野幸樹, 市街地空間におけるバリアの実態に関する研究(その2)ー習志野市津田沼1丁目地区をケーススタディとしてー, 2010年度 日本建築学会関東支部 審査付き研究報告集6, pp.89~92, 平成23年8月			
2) 川岸梅和, 湯浅昇, 北野幸樹, 杉本弘文, 梅干野晃, 寒冷地における熱収支シミュレーションツールを適用した環境設計手法の検討ーモンゴル・ウランバートルにおける微気候に着目した環境負荷の少ない生活・居住環境づくりに関する研究, ー日本建築学会技術報告集, 第16巻 第33号, pp.661~664, 平成22年6月			
3) Umekazu Kawagishi, Hirofumi Sugimoto, Koki Kitano, Ishjams Gonchigbat, Naoyuki Hirota. Living Environment of Nomads Residing on the Outskirts of Ulaanbaatar, Mongolia Part2- Lifestyle and Living Environment from the Perspective of Perceptions and Activities - Journal of Asian Architecture and Building Engineering, Vol.9 No.1, pp.139~146, 2010.5			

資 格	准 教 授	氏 名	篠 崎 健 一
<p>「市街地の典型的一戸建て住宅における新たな住まい方の創造」は、第一種低層住宅地の良好な住宅地環境における典型的な一戸建て住宅に着目し、現代社会における高齢化や介護、また独居や少子化などの家族にかかわる諸問題を考察し、新たな住まい方の可能性を考える。それらの問題に答えるべく、既存の建築(住居)の存在を前提として、外部空間を含めた居住空間を如何に豊かに創造するか、ケーススタディーモデルを提案する。</p> <p>「イタリア北中部中世教会堂の建築空間」は研究の端緒についたばかりだが、教会としての機能を失いながらも、空間としての魅力に溢れ人を惹きつけてやまないこれらの建築の、魅力の由来を探るとともに現代社会における存在の意味について考察する。</p> <p>「地域文化および空間に関する研究」も同様に研究の端緒についたばかりである。アジア少数民族の口承を基材とし、そこにあらわれる意識空間について考察する。また地域文化を如何に継承するかについて、村落空間と人びとの暮らしのありかたを考察することを通して、可能性を探る。</p> <p>「都市居住と環境の回復の可能性について」は、人口減少、高齢化、独居やエネルギーや自然など現代社会の抱える諸状況や問題を総合的に考察し、これからのあるべき都市空間の姿を考察する。</p>			
1) KENICHI SHINOZAKI, A Study on an Open Design in an Environmentally Conscious City Planning - A Case Study on Parque de la Gavia, Madrid -, Architecture in the Fourth Dimension, (Architecture in the Fourth Dimension, pp. 272-279), November 17, 2011			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	永 井 香 織
<p>研究は、建物の維持保全、環境負荷低減、新技術の開発という3つの視点から建築仕上材料・施工の分野で行っている。</p> <p>具体的なテーマとしては、建物維持保全では、1980年代から建設されている1000棟以上の超高層建物や、歴史的建造物を対象としている。例えば超高層建物の大規模修繕は、各材料の劣化調査のためにゴンドラを使わなくてはならない。そのため事前調査として簡易的な劣化評価方法が求められている。研究では、短命であるシーリング材や塗装の劣化過程の把握、小さなサンプリングによる劣化評価方法の提案について検証している。また、歴史的建造物に用いられる木材、石材、煉瓦などの実物件の劣化状況の調査を行い、劣化対策方法の提案を検討している。今後は表面塗布材や工法などで劣化対策する方法の提案を実施していく予定である。</p> <p>その他では、環境負荷低減、新技術の開発として、国産木材の調査、建物の素材と色彩調査、レーザーなどの光技術を用いた有効利用の可能性検討などについて実施している。上記研究は、各企業から興味を持っていただき、共同研究、委託研究などの対象となっている。</p>			
1) 永井香織, 麻生政司, 並木哲, 施工環境が石材補修の物性に及ぼす影響, 日本建築学会技術報告集, 18/38, 21-24, 2012.02			
2) 高橋愛枝, 永井香織, 市原英樹, 10年以上経過した超高層建物のシーリング材の劣化評価方法の検討, 日本建築学会技術報告集, 17/ 37, 809-814, 2011.10			
3) 永井香織, 建設現場におけるレーザー加工:レーザーノンスリップ工法, レーザー研究38(10), 744-748, 2010-10			

資 格	准 教 授	氏 名	藤 本 利 昭
<p>鉄骨鉄筋コンクリート構造(以下, SRC構造)は, 優れた耐震性能を有する構造形式であるが, 構造設計や施工が非常に複雑となるため, 近年建設数は減少の一途をたどっている。</p> <p>そこでSRC構造の構造特性を生かしつつ施工を合理化した, 鉄筋を省略し繊維補強コンクリートと内蔵鉄骨のみで構成される合成構造(Concrete Encased Steel:以下, CES構造)の研究を行っている。これまでのCES構造に関する研究により, 鉄筋を省略しても繊維補強コンクリートを用いることによって大変形時においてもコンクリートの損傷・剥落を抑制することが可能であること, CES構造がSRC構造と同等の優れた高い耐震性能を有することが確認され, これらの構造性能に関して概ね把握するに至っている。</p> <p>しかしながら, これまでの研究では内蔵鉄骨と被覆コンクリートの断面形状が限られているため, 現在, 断面形状が異なるCES部材の構造実験を実施し, 断面形状の違いが構造性能に及ぼす影響について検討を行い, その耐力, 変形性能, 損傷性能等の基礎的な耐震性能を検証している。</p>			
1) 石鈞吉, 牧元祐太, 藤本利昭, Juan Jose CASTRO, 松井智哉, 倉本洋:H型鉄骨を内蔵したCES柱の構造性能評価, 第9回復合・合成構造の活用に関するシンポジウム, pp.248-257, 2011.11			
2) 藤本利昭, 小松博, 櫻田智之:再生骨材コンクリートの合成構造への適用に関する研究 ―中心圧縮性状―, 日本建築学会技術報告集, 第17巻, 35号, pp.183-186, 2011.2			
3) 藤本利昭, 倉本洋, 松井智哉, 小松博:繊維補強コンクリートの材料特性を考慮したCES柱の終局耐力に関する考察, 日本建築学会構造系論文集, 第658号, 第75巻, pp.2231-2236, 2010.12			

資 格	専任講師	氏 名	亀 井 靖 子
<p>「戦後住宅建築の評価の確立と良好な住宅ストックシステムの構築に関する研究」で平成24～27年まで科学研究費助成金(若手(B))を受領している。本研究関連として、1992年分譲の112戸から成る戸建建売住宅団地、「コモンシティ星田」(設計:坂本一成)(大阪府交野市)のアンケート調査,ヒアリング調査,外観調査を行っている。さらに住宅建築の評価の確立に関連する研究としてdocomomo japan(モダン・ムーブメントにかかわる建物と環境形成の記録調査および保存のための国際組織の日本支部)に選出されている住宅(25件)についての資料収集とその分析を行っている。夏にはdocomomo internationalの会議に出席し,文化遺産保護に関わる国際的な非政府組織であるICOMOSの動向やその他建築の維持保存に関連する国際的な動向を把握すべく情報収集を行った。</p> <p>その他に,本校の非常勤講師である照明デザイナー岩井達弥氏とパナソニックの岩井彌氏と共同で,Feuという空間の明るさ感指標を用いた自然光による住宅照明計画について基礎研究を行っている。</p>			
1) 亀井靖子, 福井典子, 曾根陽子, 山本康友, 公園トイレの清掃委託の現状について—公共空間における維持管理保全の手法に関する研究 その3—, 学術講演梗概集. F-1, pp1267-1268, 2011年7月			
2) 亀井靖子, マー・ヴィスタ・トラクトのHPOZ認定とその後の居住者意識の変化に関する研究, 日本建築学会技術報告集第17巻第36号, pp623-626, 2011年6月			
3) 亀井靖子, 後藤春花, 曾根陽子, 宮脇檀の外構計画が団地景観の維持保全に与える影響—郊外戸建住宅地「高幡鹿島台ガーデン54」に関する研究—, 学術講演梗概集. F-1, pp253-254, 2010年7月			

資 格	助 教	氏 名	下 村 修 一
<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの釣合に基づく地盤の地震時挙動の評価に関する研究 一般に地盤の液状化程度は地震時のせん断応力を指標として評価されている。本研究は力に加え,変形を考慮したエネルギーを指標とした新しい評価法を室内要素実験に基づいて構築し,実際の地震被害や大型土槽実験結果を対象にシミュレーション解析を行って本評価法の有効性を確認した。 ・無排土型場所打ちコンクリート杭の開発 一般的な場所打ちコンクリート杭は土を排出して杭孔をあけて杭を造成するのに対し,本工法は土を周辺地盤に練り付けて杭孔をあけるため,土の排出がないことから環境面でのメリットが高い。本研究では本工法の施工性及び支持力性能について現場試験を通じて検討した。 ・杭基礎の支持層への根入れ管理に関する研究 建物を支える杭の支持性能は設計時に想定した地層に確実に根入れされていることが肝要である。本研究では現場データを基に根入れ管理の実態を調査した。 			
1) 下村修一, 安達俊夫, 酒匂教明;エネルギーの釣合に基づく地盤の地震時挙動の評価に関する研究 -飽和砂地盤の損傷程度及び入力エネルギーの評価-, 日本建築学会構造系論文集, 第650号, pp.807-815, 2010年4月			
2) 下村修一, 安達俊夫, 酒匂教明;粘性減衰により吸収されるエネルギー及び多層地盤のエネルギー分配率の評価 エネルギーの釣合に基づく地盤の地震時挙動の評価に関する研究 その2, 日本建築学会構造系論文集, 第661号, pp.553-562, 2011年3月			
3) 下村修一, 武居幸次郎, 玉川悠貴;MWD検層による高支持力埋込み杭の支持層への根入れ管理例, 日本建築学会大会学術講演会, 2010年9月			

資 格	助 教	氏 名	三 上 功 生
<p>三上研究室では、重篤な体温調節障害(ほぼ全身に及ぶ発汗障害など)を持つ頸髄損傷者の温熱環境の計画及び評価方法を確立することを目的とした研究を行っている。現在の主な研究テーマは以下の3つである。</p> <p>①頸髄損傷者の深部体温モニタリングに関する研究:頸損者が屋内外において、うつ熱や低体温を起こすことを未然に防ぐためには深部体温を継続的にモニタリングする必要がある。ただ、一般的な深部体温の測定部位である直腸温などを日常生活の中で継続的にモニタリングする事は不可能であることから、深部体温と相関が強く、かつ容易に測定できる生理指標を人工気候室実験により模索・検討している。</p> <p>②他動的運動訓練が頸髄損傷者の体温調節系に及ぼす影響:ほぼ全身の運動機能が麻痺している頸損者に対して行う他動的な運動訓練が、麻痺した体温調節系を亢進させる可能性について検討を行っている。</p> <p>③車いすに搭載できるペルチェ素子を用いた抜熱システムの開発:ほぼ全身に及ぶ発汗障害を持つ頸損者が、夏季屋外においてうつ熱を起こすのを予防するシステム(ペルチェ素子を用いた抜熱システム)を有する車いすの開発を行っている。</p>			
1) 三上功生: 脊髄損傷者の深部体温モニタリングに関する研究, 一頸髄損傷者の口腔温と皮膚温の関係について, 第27回リハ工学カンファレンス講演論文集, pp.43-44, 2012			
2) 三上功生, 蜂巢浩生: 高位頸髄損傷者の身体状況に及ぼす他動的運動訓練の影響について一体調管理日誌の記録の分析から, 日本生気象学会雑誌, Vol.49, No.2, pp.93-102, 2012			
3) 藤本翔, 浅尾昇平, 佐藤匡, 三上功生, 城内博: ペルチェ素子を用いたうつ熱予防のための抜熱システムの基礎的評価, 第27回リハ工学カンファレンス講演論文集, pp.39-40, 2012			

応用分子化学科

教	授	和 泉	剛	・ ・ ・ ・ ・	9 3
	〃	清 水	正 一	・ ・ ・ ・ ・	9 3
	〃	辻	智 也	・ ・ ・ ・ ・	9 4
	〃	津 野	孝	・ ・ ・ ・ ・	9 4
	〃	野 呂	知加子	・ ・ ・ ・ ・	9 5
	〃	日 秋	俊 彦	・ ・ ・ ・ ・	9 5
	〃	藤 井	孝 宜	・ ・ ・ ・ ・	9 6
	〃	山 田	和 典	・ ・ ・ ・ ・	9 6
	〃	山 田	康 治	・ ・ ・ ・ ・	9 7
准	教 授	市 川	隼 人	・ ・ ・ ・ ・	9 7
	〃	岡 田	昌 樹	・ ・ ・ ・ ・	9 8
	〃	柏 田	歩	・ ・ ・ ・ ・	9 8
	〃	田 中	智	・ ・ ・ ・ ・	9 9
	〃	中 釜	達 朗	・ ・ ・ ・ ・	9 9
	〃	平 松	秀 夫	・ ・ ・ ・ ・	1 0 0
	〃	吉 宗	一 晃	・ ・ ・ ・ ・	1 0 0
専 任 講 師		齊 藤	和 憲	・ ・ ・ ・ ・	1 0 1
助	教	佐 藤	敏 幸	・ ・ ・ ・ ・	1 0 1
	〃	保 科	貴 亮	・ ・ ・ ・ ・	1 0 2
	〃	山 根	庸 平	・ ・ ・ ・ ・	1 0 2
助	手	高 橋	大 輔	・ ・ ・ ・ ・	1 0 3

資 格	教 授	氏 名	和 泉 剛
<p>細胞内におけるタンパク質の品質管理機構の工学的な利用を目的とし、(1)タンパク質のリフォールディングシステム、(2)アミロイド繊維形成機構、(3)タンパク質と水溶性高分子の相互作用とその機能(研究成果2)および(4)ポリペプチドと色素との相互作用と機能発現機構(研究成果3)について解明した。また、食品中に存在しアレルギーとなるタンパク質の一部は一方でその有効性から薬剤やサプリメントとして用いられることから、分子インプリント法を用いてこれらのタンパク質の効率的な分離回収する方法についても検討した。さらに、製剤開発の初期段階において使用できる原末量は限られていることから、製剤化過程の効率化と大幅なコスト削減の実現を目指し、製造工程における各製剤特性の定量的な予測法の確立について検討した(このテーマは武蔵野大学との協同研究テーマであり、研究成果1として論文となった)。得られた研究成果は下記に挙げた論文を含み4報、学会で(国外1件、国内26件)27件の発表を行った。</p>			
1) T. Ogawa, T. Uchino, D. Takahashi, T. Izumi, M. Otsuka, Pharmaceutical Production of Tableting Granules in an Ultra-Small-Scale High-Shear-Granulator as a Pre-Formulation Study. Drug Development and Industrial Pharmacy, 38 (11), 1390-1393 (2012)			
2) D. Takahashi, T. Hamada, T. Izumi, Immobilization of lysozyme on poly (N -isopropyl acrylamide)/2-hydroxyethyl methacrylate copolymer core-shell gel beads, Polymer Bulletin, 68, 1777-1788 (2012)			
3) D. Takahashi, R. Tanabe, T. Izumi, Induction and Inversion of Chirality in Poly-L-Lysine and Methyl Orange Complex, Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, 49, 1691-1698 (2011)			

資 格	教 授	氏 名	清 水 正 一
<p>地球環境に対する社会的関心が高まるにつれ、グリーンケミストリー(“環境にやさしい化学合成”, “環境にやさしい分子・反応の設計”)のコンセプトでデザインされた環境調和型反応プロセスの構築が社会的急務となってきた。我々は、このプロセス構築に貢献できる方法論を確立する目的で研究を進めている。具体的には、化学工業で使われる溶媒を毒性のある有機溶媒から「環境にやさしい溶媒」である“フルオラス溶媒”や“水”に替える目的で新しい反応系や抽出・分離プロセスの開発を行っている。</p> <p>“フルオラス溶媒”を用いた二相系では、試薬や触媒をフルオラス相に固定化させ、反応などは加熱することにより均一相で行い、続く試薬や触媒の回収は冷却後に再形成される二相の分液により行うことができる。我々はこの特徴を活用し、既に開発したフルオラス溶媒に溶解するフルオラスレゾルシンアレーンの6量体分子カプセルを光学分割に応用する目的で研究を進めている。現在は、カプセルの内部空孔の不斉化に取り組んでおり、その方法論が光学分割に非常に有効であることが明らかになりつつある。</p> <p>一方、比較的高温でも失活しない人工酵素の開発を最終目標として、包接化合物であるカリックスアレーンを基体とした不斉有機触媒の開発にも取り組んでいる。現在は、カリックス[4]アレーンの上端部に置換基を不斉に配列し、それらの置換基が不斉触媒として協奏的に機能できるかどうかを明らかにするための研究を進めており、学術的に意義のある成果が得られている。今後は、置換基配列と不斉触媒能の関係を明らかにし、このデザイン型不斉有機触媒の不斉認識能の発現機構を明らかにする計画である。</p>			
1) Shirakawa, Seiji.; Shimizu, Shoichi. “Improved design of inherently chiral calix[4]arenes as organocatalysts,” <i>New J. Chem.</i> , 34 (6), 1217-1222 (2010).			
2) 清水, 鈴木, 市川, 白川, “バイトアングルの制御を志向した下端部架橋型カリックスアレーンジホスフィン配位子のデザインと合成”, 日本大学生産工学部研究報告A, 43 (2), 35-41 (2010).			
3)			

資 格	教 授	氏 名	辻 智 也
<p>研究動向としては新エネルギーの物性測定としての立場は変わらないが、液化石油ガス代替のジメチルエーテルから、近年は廃油脂を利用したバイオディーゼル燃料に関する相平衡関係の研究に移行した。同時に、水素燃料電池に関する相平衡測定は終了したが、この測定技術を生かして高温高压の水素溶解度測定は継続している。また、燃料電池に関しては民間企業との共同研究として平成22, 23年度に「超臨界流体の溶解平衡に関する研究」を受託し、実用化のための応用研究にシフトした。同様にジメチルエーテルの相平衡関係測定におい確立された測手法をはやはり民間企業との共同研究「ディーゼル燃料蒸気圧測定に関する研究」に生かされている。一方、公的な研究費としては学研究費補助金としては基盤研究B(一般)「超高速合成と溶媒抽出を統合した新規バイオディーゼル燃料製造技術の開発」を平成21年度より継続で分担者として受領し、食品工場より廃出される油脂と脂肪酸の混合物のトラップグリースからメチルエーテルで抽出し、そのままバイオディーゼルの高速合成する方法を提案して、相平衡データを取得した。そのほか学外の公的補助金としては平成21年度に引続き産業技術総合研究所メタンハイドレート開発促進事業「生産時熱伝導モデルの開発」を代表者として、受領して砂、水、メタンハイドレート、環境省循環型社会形成推進科学研究費補助金8500千円「廃油脂類を原料とした動脈静脈連携型の次世代バイオディーゼル燃料製造技術の開発と評価」を分担者として得ている。これらの研究では相平衡データを反応プロセスへの適用を考えるようになり、反応速度を推算する新しい手法を提案するに至っている。なお、相平衡に関しては標準値に準ずる値をまとめ、便覧に執筆した。</p>			
1) T. Hamada, D. Kobayashi, T. Takahashi, A. Shono, K. Otake, T. Tsuji, S. Yoda, T. Furuya, Phase behavior for carbon dioxide/tetraalkoxysilane system, <i>Fluid Phase Equilibria</i> , 322-323, 135-141(2012)			
2) K. Maeda, H. Kuramochi, Y. Takahashi, K. Fukui, T. Tsuji, M. Osako, S. Sakai, De-emulsification of mixtures containing glycerin and fatty acid methyl ester promoted by dimethyl ether co-solvent, <i>Chem. Eng. J.</i> , 1169, 226-230(2011)			
3) 辻智也(他194名), 化学工学会編改訂七版化学工学便覧, 丸善出版(2011)			

資 格	教 授	氏 名	津 野 孝
<p>光学活性有機金属錯体は、様々なナノテクノロジーへの転用可能な機能材料、触媒的精密有機合成に利用されている。有機金属錯体の有用性をより向上させるためには、錯体の安定性に関する情報が極めて重要である。報告者は、Regensburg大学Henri Brunner教授とともに、光学活性有機金属錯体について共同研究を行っている。</p> <p>報告者は、平成23年度生産工学部研究プロジェクト形成推進研究費“高機能性ナノ材料の創製”をテーマとする研究分担者と携わった。光学活性有機金属錯体の金属核の反転ならびにラジカル種を経由する新規の反応から立体特異的に有機金属錯体を与えることを見出し、研究成果1), 2)の論文に報告した。更に、ナノ材料として期待される新規光学活性有機金属錯体の合成に成功し、研究成果3)に報告した。その他、今回の研究活動内容報告期間中に学・協会系において18件の研究発表を行った。</p>			
1) Brunner, H.; Muschiol, M.; Tsuno, T.; Ike, H.; Kurosawa, T.; Koyama, K. “Change of the Fe Configuration in Chiral-at-Metal Half-Sandwich Complexes Within the Solvent Cage”, <i>Angew. Chem., Int. Ed.</i> 2012, 51, 1067-1070 ; <i>Angew. Chem.</i> 2012, 124, 1092-1095.			
2) Brunner, H.; Ike, H.; Muschiol, M.; Tsuno, T.; Koyama, K.; Kurosawa, T.; Zabel, M. “Diastereomer Ratio of Products as a Mechanistic Probe in Epimerization and Ligand Exchange of Chiral-at-Metal [CpFe(Prophos)NCMe]X, X = I, PF ₆ ”, <i>Organometallics</i> 2011, 30, 3666-3676.			
3) Brunner, H.; Ike, H.; Muschiol, M.; Tsuno, T.; Umegaki, N.; Zabel, M. “Chiral-at-Metal Compounds [CpFe(Prophos)L], L = Cl, I, CN, [CpFe(Prophos)CO]X, X = I, PF ₆ , and [IndFe(Prophos)CO]I”, <i>Organometallics</i> 2011, 30, 411-421.			

資 格	教 授	氏 名	野 呂 知加子
<p>平成22年度より、科学研究費基盤研究(C)一般 研究課題名「ヤマトヒメミズ再生初期に幹細胞に発現する遺伝子 <i>grimp</i> の機能解析」に採択され、再生のキーとなる遺伝子の機能研究に取り組んだ。この成果は、国際分化学会および理化学研究所国際シンポジウムで発表し、論文として査読つき学術雑誌に掲載された。平成22年度は、21年度より引き続き、日本大学学術研究助成金(総合研究)課題名「高次生命機能を指標とした新規有用化合物スクリーニング系の開発」に採択され、新規有用化合物の発見と薬剤開発をめざし、細胞分化・細胞接着・形態形成・再生・発生・神経作用など、高次生命機能を指標とした低分子化合物スクリーニング系の開発を行った。成果については、学会や学内研究会で発表を行った。さらに、平成23年度は、委託研究費JST研究成果最適展開支援プログラムA-STEP フィージビリティスタディ[FS]ステージ探索タイプ「培養下/移植下双方で利用可能な3次元組織構築デバイスの開発」に採択された。これは特許申請中の発明を具体化するための開発研究であり、再生医療や癌創薬研究に重要な基礎研究である。またこの研究に関して、国際バイオEXPOにて講演を行った。その他、神経細胞や気管支細胞における遺伝子発現の解析研究などを、共同研究にて実施し、成果を論文発表した。</p>			
1) Saito K, Fukuda N, Matsumoto T, Iribe Y, Tsunemi A, Kazama T, Yoshida-Noro C, Hayashi N. (2010) Moderate low temperature preserves the stemness of neural stem cells and suppresses apoptosis of the cells via activation of the cold-inducible RNA binding Protein. Brain Research. 1358:20-9. 2010 Oct. 28.			
2) 野呂知加子「vitro/vivoシャトル型3次元細胞培養チャンバー」国際バイオEXPO バイオアカデミックフォーラム招待講演、2011年6月29日、東京ビッグサイト、東京			
3) Yoshida-Noro C, Takeo M, Noguchi S, Tochinali S. <i>grimp</i> , a novel gene required for stem cell proliferation at an initial stage of regeneration in <i>Enchytraeus japonensis</i> (Enchytraeidae, Oligochaeta). Differentiation 80, Supplement 1, S45. (The 16th International Conference of the International Society of Differentiation, ISD2010. Nov. 2010, Nara, Japan.).			

資 格	教 授	氏 名	日 秋 俊 彦
<p>研究テーマは、大別すると反応工学、物性工学、分離工学およびプロセス工学である。反応工学では、(1)高温高压水を反応溶媒とする触媒不要の有機合成プロセスを開発しており、有機磁性体、有機液晶の原料となる物質を対象としている。(2)固体触媒反応では、炭素による触媒表面の劣化を防ぎ、活性を維持する目的で超臨界二酸化炭素を媒体とした高温高压条件での合成プロセスを検討している。(3)高温高压水を反応溶媒とした無機ナノ粒子合成プロセスの開発では、酸化金属の溶解度を制御しながら第2の金属を反応させ、新たな機能を付加したナノサイズの微粒子合成を行う。(4)プラズマを反応場とした有機合成プロセスの開発は、水にプラズマを照射することによりヒドロキシラジカルを連続的に発生させ、有機化合物の酸化反応を行う新しい手法を検討している。物性工学では、(1)分離プロセスの基礎となる気液平衡測定と共沸現象の解明を行っている。(2)物理吸着技術を応用して貴金属表面に電気デバイスになりうる有機化合物を規則的に配列する方法について検討している。分離工学およびプロセス工学では、合成される化合物の高純度化や副生成物の除去を目的として、マイクロリアクタ、マイクロミキサーの開発、温度・圧力などを操作因子とした連続合成装置の開発を行っている。</p>			
1) Tanaka, M., Nakamura, K., Iwado, Tatsuya., Sato, T., Okada, M., Sue, K., Iwamura, H, Hiaki, T., " One-Pot Synthesis of 1,3,5-Tribenzoylbenzenes by Three Consecutive Michael Addition Reactions of 1-Phenyl-2-propyn-1-ones in Pressurized Hot Water in the Absence of Added Catalysts", <i>Chemistry-A European Journal</i> , 2011, 17, 2, 606-612.			
2) Sue, K., Aoki, M., Sato, Ta., Nishio-Hamane, D., Kawasaki, S., Hakuta, Y., Takebayashi, Y., Yoda, S., Furuya, T., Sato, T., Hiaki, T., "Continuous Hydrothermal Synthesis of Nickel Ferrite Nanoparticles Using a Central Collision-Type Micromixer: Effects of Temperature, Residence Time, Metal Salt Molality, and NaOH Addition on Conversion, Particle Size, and Crystal Phase", <i>Industrial & Engineering Chemistry Research</i> , 2011, 50, 16, 9625-9631.			
3) Ishitsuka, M., Hiaki, T., Osaka, N., "Coadsorption self-assembled monolayers of trithiocyanuric acid and 1,3,5-benzenetrithiol on an evaporated silver film", <i>Journal of Molecular Structure</i> , 2011, 1002, 1-3, 179-186.			

資 格	教 授	氏 名	藤 井 孝 宜
<p>本研究では、$S \equiv N$結合と$S=NH$結合を備え持つスルファンニトリル配位子($(HN=)Ph_2S=E-SPh_2(\equiv N)$, $E=CH(1)$, $N(2)$)と両端に$S \equiv N$結合を有する配位子($Ph_2S(=N-SPh_2(\equiv N))_2$, (3))を用いて、新規発光性金属錯体としての利用を試みた。まず、配位子1-3と発色団として利用されているフェナントロリン誘導体との混合配位子型白金(II)錯体の合成とそれらの発光特性について調査した。配位子1, 2を含むヘテロレプテック錯体は、配位子1または2と$[PtCl_2(L)]$ ($L: 1, 10$-フェナントロリン誘導体)とを塩基存在下、エタノール中で反応させた後、対アニオンを過塩素酸アニオンと交換させることにより合成した。配位子3を含むヘテロレプテック錯体は、配位子3と$[PtCl_2(L)]$とを反応させた後、対アニオン交換を行うことで得た。得られた化合物の同定は、各種スペクトルで行い、分子構造はX線構造解析により明らかにした。得られた錯体の発光測定を室温、液体状態で行ったところ、フェナントロリンおよび、4,7-ジフェニルフェナントロリンとのヘテロレプテック錯体で強い発光が観測された。また、$[Pd(3)_2]Cl_2$錯体の合成と発光挙動について調べたところ、通常Pd(II)錯体は、発光が観測されることが極めて希であるが、興味深いことに室温、固体状態で発光性を示すことが分かった。</p>			
1) Takayoshi Fujii, Michiyasu Sakagami, and Yasuhito Suzuki, Syntheses, crystal structures, and photoluminescent properties of Pd ^{II} complexes containing a disulfanenitrile ligand, <i>Chemistry Letters</i> , 40(8), 813-815 (2011/08/05)			
2) Hiroyuki Morita, Yasutaka Oida, Takamine Ariga, Satoru Fukumoto, Md. Chanmiya Sheikh, Takayoshi Fujii, and Toshiaki Yoshimura, Synthesis of 'thianthrene dimer' by the coupling reaction of stannylthianthrenes in the presence of copper catalysts, <i>Tetrahedron</i> , 67(25), 4672-4679 (2011/06/24)			
3) 藤井孝宜, 大森浩明, 平田光男, 多孔質超高分子量ポリエチレンフィルムを支持体としたパラジウムナノ粒子の調製と鈴木-宮浦カップリング反応触媒への利用, 日本大学生産工学部研究報告A (理工系), 43(2), 49-53 (2010/12/20)			

資 格	教 授	氏 名	山 田 和 典
<p>①グラフト重合法による高分子材料の表面改質と分離膜への応用</p> <p>光グラフト重合法によって超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)やポリプロピレン(PP)などの汎用高分子材料の表面を改質することができ、特に親水性モノマーをグラフト重合するとぬれ性の向上に加えて含水性が付与される。その結果材料の強度を保持したまま接着性を向上できるので、キトサンを母体とした水溶性接着剤の開発とともに水溶性高分子を用いた接着性の向上に関する研究を行っている。また、本方法によって高強度な機能性分離膜を調製することができ、金属イオンや有機化合物などの有害物質などの除去に応用できる。これまでに表面グラフト化による接着性の向上、酵素反応を利用した耐水性接着剤の開発、グラフト化膜の分離機能性膜への利用・開発に関する研究成果がある。</p> <p>②素反応を利用した環境汚染物質の除去</p> <p>チロシナーゼ、ポリフェノールオキシダーゼ、ペルオキシダーゼなどの酸化還元酵素を利用してアルキルフェノール、ビスフェノールA及びその誘導体などの内分泌かく乱懸念物質を処理し、反応性の高いキノン中間体やラジカルを形成させる。これらの中間体のキトサンとの反応や自己重合性を利用することで低コストかつ簡易的な除去システムを構築できる。特に多孔性キトサンビーズを用いると対象物質を完全に除去できる。また、これらの酵素の固定化による反復利用を目指した研究を行っている。</p>			
1) Sho Yamagami, Wataru Kanama, Kazunori Yamada, "Adhesion of Polyethylene Plates Photografted with Methacrylic Acid and Acrylic Acid with Enzymatically Modified Chitosan Solutions and X-ray Photoelectron Spectroscopy Analysis of Failed Surfaces", <i>Journal of Applied Polymer Science</i> , 121巻2号, 939-950, 2011年7月.			
2) Ayumi Tamura, Erika Satoh, Ayumi Kashiwada, Kiyomi Matsuda, Kazunori Yamada, Removal of Alkylphenols by the Combined Use of Tyrosinase Immobilized on Ion-exchange Resins and Chitosan beads, <i>Journal of Applied Polymer Science</i> , 115巻1号, 137-145, 2010年1月.			
3) Chisato Watanabe, Ayumi Kashiwada, Kiyomi Matsuda, Kazunori Yamada, Soybean Peroxidase-catalyzed Treatment and Removal of BPA and Bisphenol Derivatives from Aqueous Solutions, <i>Environmental Progress& Sustainable Energy</i> , 30巻1号, 81-91, 2011年4月.			

資 格	教 授	氏 名	山 田 康 治
<p>(1)ペロブスカイト型ハロゲン化物のバンドギャップ制御 ペロブスカイト型ハロゲン化物は電氣的・光学的に興味ある様々な物性を示し、バンドギャップが制御できる化合物として太陽電池などへの応用が期待されている。我々はこれらのハロゲン化物が互いに固溶し、連続的な色の変化を示すことをX線回折や反射率測定から見出した。また、結晶の色の変化と密接に関係しているバンドギャップを拡張ヒュッケル法で説明し、一連のハロゲン化物が直接遷移型の半導体であることを報告した。</p> <p>(2)リチウムイオン伝導体の導電率評価と伝導機構 リチウムイオン伝導体は全固体リチウム2次電池の電解質として期待されており、電気化学的に安定で、且つ導電率の高い固体の開発が望まれている。しかし一般にリチウム化合物はその吸湿性が極端に強く、正確な導電率の評価に問題が多かった。そこで、吸湿性試料の導電率を正確に評価できる循環型脱水装置を装備した複素インピーダンス測定環境を構築した。また、自作のNMRプローブを用いた単結晶⁷Liと²³Na NMR測定から伝導機構を解明し、サイト間のジャンプ速度から導電率を見積もることができた。両手法から算出した導電率は互いによく一致した。</p>			
1) K. Yamada, S. Matsuyama, Y. Tomita, Y. Yamane, Lithium Ion Conduction Mechanism in LiInI ₄ Studied by Single Crystal ⁷ Li NMR, Solid State Ionics, 189, 7-12 (2011).			
2) K. Yamada, K. Nakada, Y. Takeuchi, K. Nawa, Y. Yamane, Tunable Perovskite Semiconductor CH ₃ NH ₃ SnX ₃ (X : Cl, Br or I) Characterized by X-ray and DTA, <i>Bull. Chem. Soc. Jap.</i> , 84 (9), 926-932 (2011).			
3) S.S. Sekhon, D.P. Kaur, J.S. Park, K. Yamada, Ion Transport Properties of Ionic Liquid Based Gel Electrolytes, <i>Electrochimica Acta</i> 60, 366-374 (2012).			

資 格	准 教 授	氏 名	市 川 隼 人
<p>通常、過酸を用いるBV酸化は酸化剤が爆発の危険性を有すること、反応後に副生する酸の処理など多くの問題点を有しており、これらの問題の解決を目指して、過酸化水素水を用いたBV酸化を検討している。中でも芳香族セレン化合物が有望視されていることから、セレン酸のpKa値を測定し、その結果から得られた知見をもとに、トリフルオロメトキシ基を有するベンゼンセレン酸が過酸化水素を用いた多様な有機化合物の酸化に有用であることを見いだした。我々が開発した酸化反応を利用して、生理活性を有する天然有機化合物の全合成とそれらをリード化合物とした新たな薬理活性を有する化合物の開発をテーマに、ピラゾール環への置換基導入、官能基変換に基づく多環式複素環化合物の合成法の開発を行った。ノウゼンカズラの根の樹皮から単離された天然有機化合物であり、穏やかな鎮痛作用を有するwithasomnine類の全合成とその誘導体の合成において、合成経路は最終段階で用いる試薬を選ぶことで、多様な誘導体を容易に合成できるように工夫した。その合成経路を満足する理想的な鍵中間体をデザインすることで、withasomnineと誘導体を効率の良く合成することができた。</p>			
1) Y. Usami, R. Watanabe, Y. Fujino, M. Shibano, C. Ishida, H. Yoneyama, S. Harusawa H. Ichikawa, Divergent Synthesis and Evaluation of Inhibitory Activities against COX-1 and -2 of Natural Withasomnines and Analogues, <i>Chem. Pharm. Bull.</i> 2012, 60, 1550 - 1560.			
2) H. Ichikawa, R. Watanabe, Y. Fujino Y. Usami, Divergent synthesis of withasomnines via synthesis of 4-hydroxy-1H-pyrazoles and Claisen rearrangement of their 4-O-allylethers, <i>Tetrahedron Lett.</i> , 2011, 52, 4448 - 4451.			
3) S. Kamino, Y. Horio, S. Komeda, K. Minoura, H. Ichikawa, J. Horigome, A. Tatsumi, S. Kaji, T. Yamaguchi, Y. Usami, S. Hirota, S. Enomoto Y. Fujita, A new class of rhodamine luminophores: design, syntheses and aggregation-induced emission enhancement, <i>Chem. Commun.</i> , 2010, 46, 9013-9015.			

資 格	准 教 授	氏 名	岡 田 昌 樹
<p>新しい放電反応場の創成を目指し、擬気相系放電場、擬液相放電場の開発を行っている。この研究テーマは科研費基盤(C)「バブル・ミストダブルミニマイゼーション/大気圧プラズマ法によるPCB含有排水処理(研究代表者:尾上 薫(千葉工業大学))」の分担研究者として関わっており、現在、水ならびに微量の有機分子を含むミスト中での大気圧プラズマの形成条件ならびに有機物の分解挙動を検討している。</p> <p>また、放電場を積極的に化学反応場として活用することを考え、大気圧プラスマジックを用いた気液界面放電場での有機反応について研究を進めている。この系では水分子由来のヒドロキシラジカルによる酸化反応が進行することが明らかとなっており、グリーンなアルコールの酸化反応の実現に成功している。</p> <p>一方、平成24年8月より生産工学部海外派遣研究員制度により、ポルト大学(ポルトガル)に派遣されており、ここではMetal Organic Framework(MOF)と呼ばれる金属クラスターが有機分子で架橋され3次元の構造を形成している新しい材料とSimulated Moving Bed(SMB)やPressure Swing Adsorption(PSA)と呼ばれる分離技術に関する研究に関係しており、今後の新たな展開に向けた研究を始動している。</p>			
1) Makoto Tanaka, Kazuya Nakamura, Tatsuya Iwado, Toshiyuki Sato, Masaki Okada, Kiwamu Sue, Hiizu Iwamura, and Toshihiko Hiaki, One-Pot Synthesis of 1,3,5-Tribenzoylbenzenes by Three Consecutive Michael Addition Reactions of 1-Phenyl-2-propyn-1-ones in Pressurized Hot Water in the Absence of Added Catalysts, <i>Chem. Eur. J.</i> , 17, 606 – 612 (2011.1)			
2) Masaki Okada, Ryohsuke Hattori, Yuu Kuwayama, Shigeki Furukawa and Toshihiko Hiaki, Effect of discharge properties on conversion of methane using pulsed DC discharge field, <i>Prepr. Pap.-Am. Chem. Soc., Div. Fuel Chem.</i> , 55 (2), (2010.8.22)			
3) Masaki Okada, Kieko Harada, Naohide Takamura, Toshihiko Hiaki, Kiyomi, Matsuda, Hiroshi Hamana, Shigeru Takahara and Kazuyuki Sugita, Application of Cryptand to Diazo/PVA Resists, <i>J. Photopolym. Sci. Technol.</i> , 23(3), 413-416 (2010.7)			

資 格	准 教 授	氏 名	柏 田 歩
<p>現在、科学研究費補助金(基盤研究C)採択課題の遂行を主体に研究活動を行っている。この課題での目的は腫瘍細胞を想定した薬物送達系の構築にある。そこで、第一段階として、腫瘍細胞の表層に高確率で発現するTF抗原二糖と呼ばれる糖鎖に対して特異的認識能を示す人工レクチンの合成をペプチド工学的手法にて行った。なお、既往の研究より、ボロン酸と呼ばれる一連の化合物群が糖認識能を有することが判明しているため、合成した人工レクチンはボロン酸誘導体を含む構造となっている。続いて、人工レクチンのTF抗原二糖への親和性を評価するために、人工レクチンを導入した担体リポソーム(脂質カプセル)を調製し、標的と見立てたTF抗原二糖配列含有リポソームに対する膜融合挙動の検討を行い、in vitroな系における糖鎖選択的膜融合系の構築を検討した。その結果、種々の糖鎖の中でTF抗原二糖配列を有する標的に対する選択的膜融合挙動を観測することができた。さらに、人工レクチンによるTF抗原二糖配列認識の直接的評価として、水晶発振マイクロバランス(QCM)測定を現在進めている。QCM測定では電極上に糖鎖導入リポソームをコートし、人工レクチン担持リポソーム溶液に浸した際の振動数変化から直接的な結合挙動観測できる。現在、QCM測定においては、いくつかの重要なデータを得られており、種々の条件検討を踏まえた上での再現性の確認を行っている段階にある。</p>			
1) Ayumi Kashiwada, Iori Yamane, Mana Tsuboi, Shun Ando, Kiyomi Matsuda “Design, Construction, and Characterization of High-Performance Membrane Fusion Devices with Target-Selectivity” <i>Langmuir</i> , 28巻, 4号, 2299-2305, 2012年1月			
2) Ayumi Kashiwada, Mana Tsuboi, Naohide Takamura, Enrico Brandenburg, Kiyomi Matsuda, Beate Koksche “Design and Characterization of Endosomal-pH-Responsive Coiled Coil for Constructing Artificial Membrane Fusion System” <i>Chemistry – A European Journal</i> , 17巻, 22号, 6179-6186, 2011年5月			
3) Ayumi Kashiwada, Mana Tsuboi, Kiyomi Matsuda “Target-Selective One-Way Membrane Fusion System Based on a pH-Responsive Coiled Coil Assembly at the Interface of Liposomal Vesicles” <i>Langmuir</i> , 27巻, 4号, 1403-1408, 2011年2月			

資 格	准 教 授	氏 名	田 中 智
<p>グリーンサステナブルケミストリーの概念に基づき開発される次世代の機能性材料の必須の技術となるナノテクノロジーの発展をめざし、現在取り組んでいる研究テーマは「無機化合物の結晶構造制御による機能性の付与」、「ソフトケミカル手法を用いた機能材料の創製」、「分子テンプレート法を用いた多孔質材料の合成と応用」である。ナノテクノロジーを有効に活用することで、選択的な化学反応、微小反応場の利用が可能になり、希少で貴重な資源の機能を最大限に引き出すことができる。例えば、レアメタル触媒を細孔径が制御された高比表面積多孔質に担持することで、少ない触媒担持量で選択的かつ最大の触媒反応を起こすことが可能となる。このような触媒反応を利用することで、工業原料化合物の省資源・省エネルギー生産が実現する。この他、結晶構造の制御、結晶形態の制御、自己組織化、脱水・縮合反応を積極的に利用することでも、有用な新規無機化合物が得られる。本研究では、新規な化合物の合成実験により得られた無機化合物のキャラクタリゼーションはもちろんのこと、結晶構造や結晶形態の制御法(プロセス)について検討している。特に、マテリアルデザインの観点から、材料の機能化について検討するため、機能拡張性にすぐれた層間化合物(複合水酸化物)に注目し、以下に示す研究テーマに取り組んでいる。</p> <p>1) 分子テンプレート法を用いた多孔質無機化合物の合成とその応用 2) ソフトケミカル手法を用いた機能材料の合成と応用 3) 層間化合物の層間を反応場または固定場とする機能性化合物の合成と応用</p>			
1) S.Tanaka, O.Machinaga, "Soft chemical synthesis and characterization of superconductor and related materials", <i>J. Soc. Inorg. Mat. Japan</i> , 17, 347, p.252-256 (2010).			
2) 佐藤敏幸, 陶究, 田中智, 齋藤和憲, 岡田昌樹, 日秋俊彦, "マイクロミキサを用いた高温高压水中における金属酸化物ナノ粒子の連続反応晶析", 日本大学生産工学部研究報告A, 43, p.27-33(2010).			
3) S. Tanaka, B. Tavakkoli, O. Machinaga, A. Sayari, "Green Synthesis of Mesoporous Silica Materials MCM-41 with High Surface Area : Influence Additives on Surface Area of MCM-41", <i>International Symposium NANOPOROUS MATERIALS-VI</i> , #6-108(2011).			

資 格	准 教 授	氏 名	中 釜 達 朗
<p>(独)産業イノベーション加速事業(先端計測分析技術・機器開発)プロトタイプ実証・実用化プログラムに平成22年度からサブリーダーとして参加している「高速・高分離マルチカラムGC(ガスクロマトグラフィー)システムの実用化開発」について研究を遂行した。具体的には、ラジオ波ヘリウムマイクロプラズマを用いた原子発光検出デバイスを試作し、燃料油中に含まれる含酸素化合物の元素選択的検出について検討を行った。その結果、酸素量として数十pgオーダーの検出が可能なデバイスの試作に成功した。また、燃料油中に多量に含まれる炭素成分から含酸素化合物を選択的に検出する方法についても検討した。その結果、プラズマトーチ、プラズマ生成条件あるいは測定波長を最適化することにより、元素量で炭素に対して、酸素が10^2倍の感度を有するデバイスの試作にも成功した。その他、有機溶媒を極微量しか使用しない単一液滴を抽出場としたマイクロ分離法において、金属イオンを濃度比として10^3倍のオーダーで濃縮することに成功した。さらに、有機溶媒を全く使用しない小型高温高压水クロマトグラフィーシステムの開発を行い、統計的手法によって高温高压下での保持挙動に関して興味深い知見を得た。</p>			
1) 三國武尊, 齋藤和憲, 中釜達朗, 「ガスクロマトグラフィーによる酸素の選択的検出を目的とした対向同軸電極を備えたシースフロー型原子発光検出器の試作」, 分析化学, 61巻, 8号, pp.679-684(2012年8月5日)			
2) 菌部百合香, 齋藤和憲, 南澤宏明, 中釜達朗, 「回転式スパイラルセルを用いる水溶性化合物の単一液滴マイクロ抽出」, 分析化学, 61巻, 8号, pp.667-672(2012年8月5日)			
3) 山本美奈子, 佐藤優穂, 朝本紘充, 齋藤和憲, 中釜達朗, 「高温高压水クロマトグラフィー用光照射加熱ユニットの試作と評価」分析化学, 61巻, 8号, pp.731-734(2012年8月5日)			

資 格	准 教 授	氏 名	平 松 秀 夫
1) 光電子デバイス関連 フタロシアニンおよびその関連物質のMW合成, 錯体の合成 2) マイクロ波加熱を利用した省エネ合成 金属ナノ粒子の作製, バイオマスを利用したナノハイブリッド開発 3) 生体適合性高分子を利用したセンサーの開発(東京医科歯科大学共同) 生産工学部学術講演会, 応用物理学関連連合, ICAS 2011 IUPAC, 次世代センサ協議会, ライフサポート学会で発表を行った。 4) その他			
1) Y.Hiranuma, H.Hiramatsu, M.X.Chu, D.Takahashi, T.Arakawa, H.Kudo, K.Mitsubayashi, Flexible glucose sensor with biocompatible polymer substrate, J. Advanced Sci., 22, No.1&2, 9, 2010.			
2) T.Kajiro, T.Shirai, K.Yano, Y.Hiranuma, H.Hiramatsu, M.X.Chu, D.Takahashi, T.Arakawa, H.Kudo, K.Mitsubayashi, A flexible sensor with functional polymers for gaseous alcohol, J. Advanced Sci., 22, No.3&4, 36, 2010.			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	吉 宗 一 晃
生物が持つこれまでに利用されていない機能を見出し, これらを用いて医療診断技術の向上および, エネルギー問題の解決を目指す研究を行なった。温泉等の高温環境から相対的に研究の進んでいない超好熱古細菌の収集やそれらに感染する新規ウィルスの探索を試みた。さらに超好熱古細菌のホモセリン脱水素酵素がこれまでにないアロステリック酵素であることを見出し, この機能を用いて血中ホモセリン濃度の新規測定方法を開発し, 特許申請した。またアルツハイマー病の原因となるA β 1-42タンパク質の凝集体に特異的なモノクローナル抗体を作成し, A β 1-42タンパク質の高感度検出法の開発や, 凝集過程に関する考察を行った。エネルギー分野においては燃料電池等の燃料となる水素を生産する光合成細菌に関する研究を行った。光合成細菌は酢酸を基質として光エネルギーを用いて水素を発生させる。この水素生産において酢酸の代謝が律速となる場合があるため, 組換え酢酸代謝酵素遺伝子を水素生産菌に発現させて組換え体の水素生産効率の向上を試みた。この結果, 酢酸代謝酵素であるアセトアルデヒド脱水素酵素もしくはCoA依存性アルデヒド脱水素酵素遺伝子を発現させた光合成細菌が効率良く水素を生産することが分かった。			
1) Kobayashi, J., Yoshimune, K., Komoriya, T., Kohno, H.: Efficient hydrogen production from acetate through isolated <i>Rhodobacter sphaeroides</i> . J. Biosci. Bioeng., 112 (6): 602-605 (Dec, 2011).			
2) Matsuno, T., Yoshimune, K., Yumoto, I.: Physiological function of soluble cytochrome c-552 from alkaliphilic <i>Pseudomonas alcaliphila</i> AL15-21(T). J. Bioeng. Biomembr., 43 (5): 473-481 (Oct, 2011).			
3) Yoshimune, K., Morimoto, H., Hirano, Y., Sakamoto, J., Matsuyama, H., Yumoto, I.: The obligate alkaliphile <i>Bacillus clarkii</i> K24-1U retains extruded protons at the beginning of respiration. J. Bioeng. Biomembr., 42 (2): 111-116 (Apr, 2010).			

資 格	専任講師	氏 名	齊 藤 和 憲
<p>液体クロマトグラフィー(LC)は、優れた分離分析法であり、多くの分野で利用されているが、多量かつ多種類の共存物質から極微量の目的物質を分離定量する要求が強まっている。化学反応を二次的平衡(SCE)として利用する方法は、その化学平衡に参与する物質の保持を反応試薬の濃度で制御できるため、高い分離選択性を実現できる。そこで、本研究室では、固定相に電位を印加できる電気化学クロマトグラフィー(EMLC)を用いて酸化還元反応をSCEとしてLCに導入し、印加電位を制御することで対象物質の溶出位置を選択的に変えられることを示した。現在は、本法に適用可能な化合物の拡大について検討している。一方、この手法は、LCの分離効率を向上させただけでなく、EMLCを試料成分の酸化還元反応機構や電極表面上の吸着機構の解析に利用できることを示唆している。しかし、本法によりヒドロキノン(HQ)の酸化還元電位を測定したところ、既報の値とわずかに異なり、電気化学測定システムとして本法を利用するにはこれを改善する必要があった。そこで、EMLCカラムの液絡として使用されているNafionがこの印加電位のシフトに参与しているものと推測し、Nafionの状態を対極液の組成を検討したところ、固定相に正確な電位が印加できる溶液組成を見出した。これによりEMLCによる溶質の酸化還元電位測定が可能であることを示した。</p>			
1) 齊藤 和憲, 中釜達朗, 渋川雅美, Marc D. Porter, 電気化学クロマトグラフィーの溶質保持挙動に及ぼす対極液の効果, 日本分析化学会第60年会, L3010L, 2011年9月14日			
2) M. Shibukawa, A. Taguchi, Y. Suzuki, K. Saitoh, T. Hiaki, T. Yarita, Evaluation of the thermal effect on separation selectivity in anion-exchange processes using superheated water ion-exchange chromatography, <i>Analyst</i> , 2012, 137, 3154-3159			
3) E. Sato, S. Miya, K. Saitoh, S. Saito, M. Shibukawa, Reversed-phase ion-pair liquid chromatographic method for determination of reaction equilibria involving ionic species: Exemplification of the method using ligand substitution reactions of ethylenediaminetetraacetatochromium(III) ion with acetate and phosphate ions, <i>Journal of Chromatography A</i> , 2010, 1218, 922-28			

資 格	助 教	氏 名	佐 藤 敏 幸
<p>超臨界領域(TC>374℃, PC>22.1 MPa)における水は、温度や圧力を操作因子とすることで溶媒の比誘電率や水の自己解離定数を大幅かつ連続的に制御可能という利点を有することから、各種の材料合成反応場として大きな魅力を持つ。そのため、高温高压水は温度圧力制御のみで相や反応の平衡および反応速度の制御が原理的に可能となることから、有機溶媒や高濃度の酸塩基触媒を添加することなく種々の化学反応を制御したプロセス構築が可能となる。本研究では、高温高压水の特性を最大限に利用可能な流通式水熱合成法にマイクロ空間を有する混合デバイスを組み込み、これまでに均質、高純度、高結晶、単分散、かつ組成や構造を制御した種々の機能性材料(磁性体や有機磁性体)の合成に成功した。</p> <p>一方、マイクロ混合デバイスについても熱流動(CFD)解析を進め、高温高压水の特性を最大限に利用できるマイクロミキサの開発も並行して進めており、開発したマイクロミキサを用いたナノ粒子合成の結果、従来型のデバイス使用時と比べ、生産性を重視した高濃度原料溶液を用いたより単分散なナノ粒子の合成に成功した。</p> <p>現在、無機材料合成のみならず、有機反応プロセスにも適用可能なマイクロリアクションシステムの構築にむけて、その核となるリアクタ構造の最適化を進めている。</p>			
1) Tatsuya Iwado, Keiya Hasegawa, Toshiyuki Sato, Masaki Okada, Kiwamu Sue, Hiizu Iwamura, and Toshihiko Hiaki, Mechanistic and Exploratory Investigations into the Synthesis of 1,3,5-Triarylbenzenes from 1-Aryl-2-propyn-1-ones and 1,3,5-Triacetylbenzene from 4-Methoxy-3-buten-2-one by Cyclotrimerization in Hot Water in the Absence of Added Acid or Base, <i>Journal of Organic Chemistry</i> , Accepted.			
2) K. Sue, M. Aoki, T. Sato, D. Nishio-Hamane, S. Kawasaki, Y. Hakuta, Y. Takebayashi, S. Yoda, T. Furuya, T. Sato, and T. Hiaki, Continuous Hydrothermal Synthesis of Nickel Ferrite Nanoparticles Using a Central Collision-Type Micromixer: Effects of Temperature, Residence Time, Metal Salt Molality, and NaOH Addition on Conversion, Particle Size, and Crystal Phase, <i>Industrial and Engineering Chemistry Research</i> , Volume 50, 9625-9631, (2011).			
3) M. Tanaka, K. Nakamura, T. Iwado, T. Sato, M. Okada, K. Sue, H. Iwamura, T. Hiaki, One-Pot Synthesis of 1,3,5-Tribenzoylbenzenes via Three Consecutive Michael Addition Reactions of 1-Phenyl-2-propyn-1-ones in Pressurized Hot Water in the Absence of Added Catalysts, <i>Chemistry - A European Journal</i> , Volume 17, Issue 2, 606-612, (2010).			

資 格	助 教	氏 名	保 科 貴 亮
<p>研究テーマ: 高温液体条件下におけるアルコール水溶液の誘電物性測定</p> <p>水分子は水素結合性を有する極性分子であり、三次元的な水素結合構造を形成することにより特徴的な物性を示す。両親媒性を示すアルコールを水に添加すると、分子間相互作用による溶液構造が変化するため、温度・圧力に加えアルコール組成を変数として目的に応じた適用性の高い化学プロセスの構築に対する検討が可能となる。極性を有する溶液の構造や溶液中の分子ダイナミクスを理解するには、電気的特性を示す誘電物性を含めた総合的な物性の評価が必要である。本研究ではアルコールにメタノール、エタノール、1-プロパノールを用い、液体状態における水-アルコール混合溶液の誘電率および誘電緩和時間を25～200℃、0.1～5MPaで測定し、誘電物性の温度、圧力、アルコール組成依存性とアルキル鎖長の誘電物性に及ぼす影響について調べた。現在は水-2-プロパノール混合溶液の誘電物性を測定し、1-プロパノール水溶液の結果と比較することにより、アルキル鎖の枝分かれに対する誘電物性および溶液構造の影響を検討している。一方で、より高温高圧下での誘電物性測定を実現するために、試料の温度および圧力の制御を容易にするために測定部の容積を5mL以内に微小化し、有機物の熱分解を抑制するために試料を流通させる方式を用い、300℃、30MPaまでの高温高圧下の誘電物性測定を実現するための省スペース型流通式誘電物性測定システムを開発している。</p>			
1) 河崎祥彦・小野巧・保科貴亮・佐藤善之・猪股宏, 高温液体条件下におけるアルコール水溶液の誘電特性評価, 分離技術会 2010年会, p.35, 2010年6月4日			
2) 保科貴亮・小野巧・佐藤善之・辻智也・猪股宏, 高温高圧水溶液を対象とした流通式誘電物性測定装置の開発, 第51回高圧討論会, p.189, 2010年10月21日			
3) 保科貴亮・笠原鉦市・辻智也・佐藤善之・猪股宏, 293.2Kの液相領域におけるジメチルエーテル+エタノール混合系の誘電物性測定, 化学工学会札幌大会, 2011年8月26日			

資 格	助 教	氏 名	山 根 庸 平
<p>固体におけるイオン伝導現象についての研究を行っている。イオン電導種はプロトン伝導性を中心に様々である。水素結合型無機酸塩は一般式$A_xH_y(BO_4)_z$で現われ、Aはアルカリ金属カチオンもしくは有機カチオン、BはS, P, Se, Asなどである。BO_4同士は水素結合で繋がりアニオン骨格を形成しているが、高い多様性を持っていることから原子や組成比の違いにより様々な構造を構築できる。またその構造的特徴を反映して誘電性やプロトン伝導などの物性を発現する。我々はこれらの物質の合成に従来の液相法に替え、遊星型ボールミルを用いたメカニカルミリング法を適用し、固溶体の合成および未知物質の探索に有効であることを示した。例えば、最近の成果として液相法では合成が困難な場合が多い$M_5H_3(SO_4)_4$ (M=Cs, Rb, K) をメカニカルミリング法により合成し昇温に伴う構造変化とプロトン伝導性との関係を明らかにした。その結果、高温域で新たなプロトン伝導構造の存在が示唆された。今後、このタイプの構造に基づき、化学的、熱的に安定な水素結合型プロトン伝導体の設計・探索を行い、燃料電池の電解質としての実用化を目指していく。</p>			
1) Yamada Koji, Nakada Kyosuke, Takeuchi Yonosuke, Nawa Kaori, Yamane Yohei, Tunable perovskite semiconductor $CH_3NH_3SnX_3$ (X: Cl, Br, or I) characterized by X-ray and DTA, Bulletin of the Chemical Society of Japan, 84(9), 926-932 (2011.3)			
2) Yamada Koji, Matsuyama Shoji, Tomita Yasumasa, Yamane Yohei, Lithium ion conduction mechanism in $LiInI_4$ studied by single crystal 7Li NMR, Solid State Ionics, 189(1), 7-12 (2011.3)			
3)			

資 格	助 手	氏 名	高 橋 大 輔
<p>細胞内におけるタンパク質の品質管理機構の工学的な利用を目的とし, (1)タンパク質のリフォールディングシステム, (2)アミロイド繊維形成機構, (3)タンパク質と水溶性高分子の相互作用とその機能(研究成果1, 2) および(4)ポリペプチドと色素との相互作用と機能発現機構(研究成果3)について検討した。また, 食品中に存在しアレルギーとなるタンパク質の一部は一方でその有効性から薬剤やサプリメントとして用いられることから, 分子インプリント法を用いてこれらのタンパク質の効率的な分離回収する方法についても検討した。さらに, 製剤開発の初期段階において使用できる原末量は限られていることから, 製剤化過程の効率化と大幅なコスト削減の実現を目指し, 製造工程における各製剤特性の定量的な予測法の確立について検討した(このテーマは武蔵野大学との協同研究テーマであり, 研究成果は論文として2012年にDrug Development and Industrial Pharmacyに掲載された)。得られた研究成果は下記に挙げた論文を含み4報, 27件の学会発表(国外1件, 国内26件)である。</p>			
1)D. Takahashi, K. Uchida, T. Izumi, Activities of Lysozyme Complexed with Polysaccharides and Potassium Poly (vinyl alcohol sulfate) with Various Degrees of Esterification, Polymer Bulletin, 67, 741-751 (2011)			
2)D. Takahashi, T. Hamada, T. Izumi, Immobilization of lysozyme on poly (N-isopropyl acrylamide)/2-hydroxyethyl methacrylate copolymer core-shell gel beads, Polymer Bulletin, 68, 1777-1788 (2012)			
3)D. Takahashi, R. Tanabe, T. Izumi, Induction and Inversion of Chirality in Poly- <i>L</i> -Lysine and Methyl Orange Complex, Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, 49, 1691-1698 (2011)			

専任講師 村田 光 一 115

資 格	教 授	氏 名	大 澤 紘 一
<p>1) 鉄スクラップの高度リサイクルに関する研究</p> <p>鉄鋼の製造において、鋼中のCuとSnの含有量が増加すると、冷延鋼板のディップタイプだけでなくスプレータイプのリン酸亜鉛化成処理性も低下する。このメカニズムについて検討した結果、冷延鋼板の焼鈍中にSnが表層に濃化して化成処理性を低下させることが確認された。</p> <p>2) 家電リサイクル物流の効率化に関する研究</p> <p>日本の家電リサイクルシステムにおいて、これまでA、Bの二つのグループに分かれていた指定引取場所を統合化することによりどの程度リサイクル物流が効率化するかを、千葉県西部を対象を絞り、廃家電の運搬経路を地図情報により算出し、シミュレーションにより検討した。その結果、この方策により家電リサイクル物流が20%程度向上することが明らかとなった。</p> <p>3) トラック輸送の効率化に関する研究</p> <p>鉄道ターミナルからのコンテナのトラック輸送における利益向上とCO₂排出量削減の観点から、帰り荷確保の効果について、その意思決定モデルを考え、シミュレーションを行った。その結果、積載効率基準に合致する時のみ帰り荷確保輸送を行なう方法が最も効果のあることが分かった。</p>			
1) 大澤紘一，峯 恭一，冷延鋼板のリン酸亜鉛処理性に及ぼすランプエレメントの影響，生産工学部研究報告A，第44巻，第2号，pp.7～12，平成23年12月（2011）			
2) 岩田啓史，大澤紘一，豊谷 純，家電リサイクル物流の効率化に関する研究，日本大学生産工学部学術講演会，第44回，pp.933～936，平成23年12月3日（2011）			
3) 三浦和真，大澤紘一，若林敬造，渡邊昭廣，藤田 祐，峯 恭一，鉄道ターミナルを中心としたコンテナトラック輸送の帰り荷確保によるCO ₂ 排出量削減－梅田駅を中心として－，日本大学生産工学部学術講演会，第44回，pp.929～932，平成23年12月3日（2011）			

資 格	教 授	氏 名	小 田 部 明
<p>長年に渡り研鑽を重ねてきた人事・労務ないし人的資源管理における，近年の動向・課題を踏まえた成果を公表・喧伝した。ひとつは文部科学省オープンリサーチセンター整備事業「クオリティ志向型人材育成とスマート・ビジネス・コラボレーションー経営品質に関する研究」プロジェクトに参画し，その成果を公表した。</p> <p>また，メイン学会として専門分野の研究の発展に寄与してきた「日本経営システム学会」の創立30周年記念として発刊された「経営システム学への招待」においては，人的資源管理分野における代表者として研究活動の整理・構成を行うと同時に，近年の課題である成果主義を浸透させるために必要なインセンティブシステムについて，研究成果を執筆・公表した。</p> <p>そして，同時並行的にここ数年の間とりくできた，「インターンシップの成果」についても，実証データの整理がほぼ完了したので，24年度中にはその結果を公開する予定である。</p>			
1) 明治大学経営品質科学研究所編「経営品質科学の研究」，中央経済社発行，平成23年12月10日，第11章経営工学における人事・労務管理と人的資源管理，pp.210～213を執筆			
2) 日本経営システム学会編「経営システムへの招待」，日本評論社発行，平成23年12月10日，第4章人的資源管理システムと人材育成，執筆代表，第1節人的資源管理システム，pp.69～73，第4節成果主義とインセンティブ・システムpp.86～92を執筆			
3)			

資 格	教 授	氏 名	河 合 信 明
<p>知的創造サイクルにおける特許出願書類の評価に関するシステムを研究し、2010年4月からこの特許出願の評価のまとめとして特許出願書類の付加価値評価基準と発明の特徴の抽出を研究した。</p> <p>昭和46年から施行された特許法により制度が大きく変化した。それ以前の特許出願では、すべての特許出願は、審査官が職権で審査し拒絶理由がなければ出願公告を決定し、特許庁長官が出願公告をした。この法改正により、出願公開制度と出願審査請求制度が採用された。出願人は、特許出願件数を増加させ、特許出願件数のバブルをもたらした。</p> <p>このバブル崩壊とともに「量から質への転換」が要請された。発明届出から出願審査請求までの知的財産管理やプロセスについて、昭和45年法改正前後から数十年間の時代と特許制度の変遷に対して、出願人はどのように対応してきたかを一事例のモデルを作成して振り返り研究した。</p>			
1) 河合信明「知的創造サイクルにおける特許出願書類の付加価値評価基準と発明の特徴の抽出」, 日本大学大学院知的財産研究科(専門職)紀要Vol.4; 25-35頁; 2011年3月			
2) 河合信明「発明届出から出願審査請求までの管理の変遷の一事例」日本大学大学院, 知的財産研究科(専門職)紀要Vol.5; 25-36頁; 2012年3月15日発行			
3)			

資 格	教 授	氏 名	木 全 晃
<p>当該対象期間中、科学研究費助成金を、研究代表者として「テレワークの高適合性組織と組織成果に関する実証研究」(基盤研究(C))にて、研究分担者として「原子力発電企業の社会的責任と事業経営の研究」(基盤研究(C), 研究代表者/ 明治大学・小笠原英司教授)および「地方ビジネスの内部力と外部力の研究」(基盤研究(C), 研究代表者/ 香川大学・板倉宏昭教授)にて、受けている。これらの研究主題に伴った文献レビュー、インタビュー調査、分析・考察を、経営管理論および組織論といった社会科学の立場から行ってきた。</p> <p>加えて、前職機関である香川大学において学長裁量経費地域貢献推進経費を、研究代表者として「四国企業の環境経営と市場競争力に関する実証研究」にて受け、環境パフォーマンスおよび経済パフォーマンスの同時促進要因の変数として組織文化、および組織ケイパビリティを組み込んだフレームワークをもとに、四国地域の製造業およびサービス業4000社余りに質問紙票調査を実施している。そこでの統計解析結果を踏まえ、フィードバック・インタビューを行うとともに、環境と経済の同時達成要因についての仮説一検証を行っている。</p>			
1) Akira Kimata, "A study of the impediments to Japanese telework", Int. J. of Japan Association for Management Systems, Vol. 3, No. 1, pp.15-23, Nov. 2011.			
2) Akira Kimata, "Multiplicity of contingency factors in the modern recycling business", Working Paper Series (GSM, Kagawa University), No. 8, pp. 1-14, Apr. 2010.			
3)			

資 格	教 授	氏 名	齋 藤 敏 雄
<p>1. 情報セキュリティのマネジメント</p> <p>今日の情報化社会において緊急かつ重要な経営課題の一つとなっている情報セキュリティの確保と強化のためのマネジメントのあり方を探究している。具体的には、システム監査学会の情報セキュリティ研究プロジェクトの主査として、2010年度は、IT専門家がいない中小組織を対象に、組織全体のリスクマネジメントの枠組みの中で、自組織に最適な情報セキュリティ対策の具体的方法、および他のリスクマネジメントとの関係を議論し、さらに公表の方法の一つとしての自己宣言のあり方について検討した。</p> <p>2011年度は、経産省が実施した実態調査の結果に基づいて、システム監査の現状をシステム監査に対する経営者の認識に焦点を合わせて検討し、システム監査の意義と重要性が社会で認知されない理由を明らかにすることを試みた。特に、経営者のシステム監査に対する姿勢を、経営者の心理面から分析し、その結果を踏まえてシステム監査人の役割を明らかにした。これらの成果は、6月に開催のシステム監査学会の研究大会で発表した。</p> <p>2. エージェントベースモデリングとシミュレーション</p> <p>経済社会システムのような人間が主要な要素である複雑なシステムを、エージェント間の相互関係の集まりとしてモデル化し、個々のエージェントの特性と振るまいが、システム全体にどのような影響を及ぼすかをシミュレーションによって分析している。</p>			
1) 川辺他, 自組織に最適な情報セキュリティ対策－中小組織を対象とした情報保護内部統制, システム監査学会第25回研究大会, 2011.6.10			
2) 鳥越他, 企業活動とリスクマネジメント～リスクベースによる情報セキュリティの実践, システム監査学会第24回研究大会, 2010.6.4			
3) 丁子谷貴哉, 柴直樹, 齋藤敏雄, 業績評価制度が職場におけるフリーライダー問題に与える影響－エージェントベースアプローチによる分析－, 経営情報学会2011年秋季全国発表大会, 2011.10.30			

資 格	教 授	氏 名	柴 直 樹
<p>現在、以下の3つの研究プロジェクトを並行して進めている。1) 情報システム研究の方法論に関する研究。これについては、社会シミュレーションを情報システム分野の研究方法として活用する上での理論的基盤となる、モデルの正当性に関する研究を行っている。2) ゲーム理論等の意思決定に関連したモデルをベースにしたモデルの研究と、その社会シミュレーションへの応用。これについては、戦略形ゲームの部分ゲームへの分解に関する研究と、最適停止問題を一般化した非対称な相互マッチング問題等への応用を試みている。上記2つのテーマについて、2011年8月から2012年8月までの1年間、長期派遣研究員として英国サリー大学(University of Surrey)を中心に滞在し、研究活動を行った。3) ICT(Information & Communication Technology)におけるイノベーション研究。これについては、ICTにおけるイノベーションと組織構造との関係をシミュレーションを用いて研究するための可能性を探っている。2011年8月9日から16日にかけて、上述の長期派遣研究の一環としてスイス連邦工科大学(ETH、チューリッヒ)のHugo Tschirky教授(マネジメント・技術・経営学部)を訪問し、イノベーション・アーキテクチャー概念を活用したモデル化についての可能性について検討した。</p>			
1) Naoki Shiba, "Numerical computation for identifying Nash equilibria using Shapley's labeling method", ICIC Express Letters---An International Journal of Research and Surveys, Vol.4, No.3(B), pp.869-875, June, 2010			
2) 柴 直樹, 『テキスト』としての社会シミュレーション, 経営情報学会誌, Vol.19, No.1, p.83-86, 2010			
3) 丁子谷貴哉, 柴直樹, 齋藤敏雄, 「業績評価制度が職場におけるフリーライダー問題に与える影響---エージェントベースアプローチによる分析---」, 経営情報学会2011年度秋季全国研究発表大会, E4-2, 2011			

資 格	教 授	氏 名	矢 野 耕 也
<p>RMS(SN比の逆数の平方根)による多変量データの評価</p> <p>多変量データについて、平均二乗誤差の平方根であるRMSと望目特性のSN比を利用し、品質工学におけるばらつきと感度に統合した2変量のMahalanobis汎距離(TaguchiのRT法)と同様のパターン距離の取り扱いに関する検討を行う。Mahalanobis汎距離は変数間の共分散を利用した統計量であるが、RMSは変数の平均偏差を基データとした望目特性のSN比から導かれる統計量であり、行列に依存しない分多重共線性が起こりにくい。この性質を利用し、データ数nに対して変数kが多い場合($k > n$)におけるパターン解析を、DVDドライブの振動波形・消費電流^{1,2)}、プラスチック射出成形品の均一性評価のための偏光透過光データ³⁾について適用を行った。</p> <p>Mahalanobis汎距離との比較の結果、$k = 104$程度のサイズでも問題なく正確多重共線性が避けられ、検出感度は下がるものの、2変量Mahalanobis汎距離との間に高い相関($r > 0.95$)が得られている。連続量は最大・最小値が変化するため、連続量への適用に対してはデータの標準化についての検討が必要である。</p>			
1) 館明博, 矢野耕也, 賀澤秀樹, 楠本剛史, 星野隆臣他5名, 工程検査における動作音の評価(1)ー騒音レベル値を特徴量とした異音の解析, 品質工学, 20, 3, 108-115(2011)			
2) 館明博, 矢野耕也, 賀澤秀樹, 楠本剛史, 星野隆臣他5名, 工程検査における動作音の評価(2)ー振動加速度値を特徴量とした異音の解析, 品質工学, 20, 6, 24-31(2011)			
3) 櫻井基樹, 矢野耕也, 大澤紘一, 徐世中, 堀信夫, MTシステムによる射出成形品の均一充填性評価ー偏光透過光を特性とした充填性の評価ー, 品質工学, 19, 4, 14-21(2011)			

資 格	教 授	氏 名	山 下 安 雄
<p>1. 生体組織の弾性率分布の再構成に関する研究</p> <p>生体組織の変形は加圧の様式と組織の弾性率の分布によって定まる。外部から加圧したときの生体内部の微小変形を超音波やMRIを用いて無侵襲的に測定し、この変位分布を情報として生体内部の弾性率分布を逆計算し、断層映像として表示する研究を進めている。</p> <p>2. 特定分野における経験的知識の発見と体系化に関する研究</p> <p>自己組織型ホップフィールドニューラルネットワークや協調型アンサンブル学習を用いて特定分野のあいまいな情報や経験的知識を体系化し、これら経験的知識に基づき最適な判断や意思決定支援を行う手法に関する研究である。</p> <p>3. L1ノルム最小化による脳活動電源の逆推定に関する研究</p> <p>脳活動は脳皮質における神経活動電位の分布と時間経緯で表現される。本研究は頭皮上あるいは頭皮外で脳波やの脳磁図を測定し、脳内部での活動電位を逆推定する研究である。現在、MRIで測定した頭部導体モデルを利用して、頭皮表面電位図から脳皮質の外表面における電流分布をL1ノルム最小化による疎表現手法を用いて逆計算する手法の開発とその有効性・信頼性に関する研究を行っている。</p>			
1) 島崎友樹, 山下安雄: 逆問題解析による生体組織弾性率の再構成に関する研究, 第44回日本大学生産工学部学術講演会講演概要, 6-24, pp.987-990 (2011.12.3)			
2) 竹内和也, 山下安雄: ビジネスプロセスモデリングによる企業情報システムの開発と評価, 第44回日本大学生産工学部学術講演会講演概要, 6-21, pp.979-982(2011.12.3)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	吉 田 典 正
<p>科学研究費基盤研究(C)「3次元形状間の自動対応付けに関する研究」(代表 吉田典正)を2009年度から頂き、3次元ポリゴンメッシュ間の自動対応付けに関する研究を行っている。メッシュ間の対応付けを行うために、メッシュの平面パラメータ化が必要であるが、現在はパラメータ化する際の問題を扱う対策を行っている。科学研究費基盤研究(B)「照明・反射による見栄えを包括的に考慮した曲面形状理論の創生」(代表 東京農工大学 斎藤隆文教授)および科学研究費基盤研究(B)「Affective Rendering-情動適応型CGの実現」(代表 山梨大学 茅 暁陽教授)の研究分担者としても研究を行っている。カナダのD.S.Meek教授と韓国のT.Kim教授およびイスタンブールのZiatdinov博士との共同研究も行っており、国際会議を通じて知り合った方々との共同研究の機会にも恵まれた。</p> <p>他に興味を持っていることは、ゲーム理論におけるナッシュ均衡の計算である。戦略数が3×3の場合には2ミリ秒程度でナッシュ均衡が求められるが、15×15の場合には2518秒程度かかることを確認しており、戦略数が増えると爆発的に増える。この問題に対して、新たな知見を見出すことができないかと考え研究を行っている。</p>			
1) R. Ziatdinov, N. Yoshida, T. Kim, The analytic parametric equations of log-aesthetic curves in terms of incomplete gamma functions, Computer Aided Geometric Design, Volume 29, Issue 2, pp.129-140, February 2012.			
2) N. Yoshida, R. Fukuda, T. Saito, T. Saito, Compound-rhythm Log-aesthetic Space Curve Segments, Computer-Aided Design and Applications, Vol. 8, No.2, pp.315-324, 2011.			
3) N. Yoshida, R. Fukuda, T. Saito, Interactive Generation of 3D Class A Bezier Curve segments, Computer-Aided Design and Application, Vol. 7, No.2, pp.163-172, 2010.			

資 格	教 授	氏 名	若 林 敬 造
<p>当該報告年度期間中、平成24年度科学研究費補助金を以下の通り、受けている。</p> <p>①研究種目名: 基盤研究(C)</p> <p>②研究期間: 平成24年度～平成26年度</p> <p>③研究課題名: 廃タイヤ資源再生化における環境負荷低減を考慮したリバースロジスティクスの研究</p> <p>平成24年度科学研究費補助金の目的は以下の通りである。</p> <p>1. 廃タイヤ回収エリアの拡大に伴う回収システムについて、一時保管的な拠点整備を設けた場合の効果を明らかにする。回収システムにおいては、環境負荷低減を配慮した集荷システムをモデル化した上で運送事業者がルート選択する際の意思決定基準を環境負荷低減・輸送効率向上の両面から提案する。</p> <p>2. 回収先店舗、回収元店舗の回収エリア広域化に伴う拠点整備の有効性を明らかにしたうえで、廃タイヤ回収先店舗における作業時間を短縮する具体的な改善案を明らかにする。</p> <p>3. 発荷地(再生工場)から着荷地(消費地)へのモーダルシフトを導入した場合の燃料チップ輸配送システムの効率化について、意思決定基準をもとにした輸配送システムを環境負荷低減・輸送効率向上の両面から明らかにし、輸配送計画立案時の指針を提供する。</p>			
1) 藤田祐, 若林敬造, 渡邊昭廣, 物流背後圏の分類による輸送経路の改善方策, 日本情報ディレクトリ学会誌, Vol.9, 2012, pp27-34, 2012			
2) 鈴木邦成, 相浦宣徳, 若林敬造, 唐澤豊, リサイクル製品の輸配送に関するシミュレーション分析, 日本ロジスティクスシステム学会誌, Vol.11 No.1, 2011, pp29-36, 2011			
3) 鈴木邦成, 相浦宣徳, 若林敬造, 唐澤豊, 回収物流の庭先条件の改善に関するシミュレーション分析, 日本ロジスティクスシステム学会誌, Vol.11 No.1, 2011, pp45-52, 2011			

資 格	教 授	氏 名	渡 邊 昭 廣
<p>自動化・省力化に関する研究 ワークデザイン、ワークメジャメントに関する研究 ロボット工学に関する研究 生産性向上に関する研究 物流管理システムに関する研究 積載効率と限界利益向上に関する研究 宅配営業所の再配置問題に関する研究 産業廃棄物処理における事業内容に関する研究</p>			
<p>1) A.WATANABE, K.WAKABAYASI, K.SUZUKI: A Study on a “SaaS”-Based Warehouse Management System in the Fashion and Apparel Industry The 7th International on Logistics and SCM Systems, pp.121-128 (2012.6)</p>			
<p>2) 藤田祐, 若林敬造, 渡邊昭廣, 物流背後圏の分類による輸送経路の改善方法, 日本ディレクトリ学会誌, VOL10, p27-34, 2012年3月</p>			
<p>3) J.TOYOTANI, A.WATANABE K.WAKABAYASI Y.KARASAWA: Optimum Position in Office of Delivering Using Guide API Journal of The Japan Society of Logistics Systems, Vol.11,no.1,pp91-98 (2011.11)</p>			

資 格	准 教 授	氏 名	飯 沼 守 彦
<p>1. エージェント・ベース・アプローチによる組織現象のシミュレーション 複雑な組織現象の発生メカニズムを解明し、組織のシナリオ分析を行うためのシミュレーションモデルを構築することを目的とする。組織の複雑性は、組織を構成する多様なメンバーと彼らの相互作用から創発されるものであるという基本認識から、エージェント・ベース・アプローチに基づいてモデルを構築する。具体的には、実組織で組織学習、ナレッジマネジメントを効果的に行うための諸条件を探究する。</p> <p>2. 情報システム(IS)リサーチメソッドに関する研究 ISリサーチメソッドには、研究対象の存在についてどう考えるか(存在論)や、研究によって得られる知識の基盤をどこに置くか(認識論)によって、大きく「経験的」な方法と「解釈的」な方法に分けられる。従来、「科学的」な方法として経験的な方法が主流であったIS研究において、近年、解釈的な方法や両者の中間的な方法、さらには、両者を適宜組み合わせたハイブリッドな方法など、多様な研究方法が多く見られるようになってきている。本研究では、単なる技術論としてのISではなく、組織活動との関わりのなかでISを捉え、その多様な側面を理解できるような研究方法論の構築を目指している。</p>			
<p>1) 飯沼, 機能的知識にもとづくナレッジマネジメントのモデル化, 実践経営学研究, Vol.3, pp.289-296, 2011.</p>			
<p>2) 酒匂, 齋藤, 飯沼, 組織における知識の伝達と共有プロセスのモデル化, 日本大学生産工学部第43回学術講演会講演概要, pp.51-54, 2010.</p>			
<p>3)</p>			

資 格	准 教 授	氏 名	酒 井 哲 也
<p>「エタノール環境下における有機材料の劣化と超音波による評価」</p> <p>バイオエタノールのようなバイオマス燃料は二酸化炭素排出抑制の有効な手段と考えられ、エタノール含有ガソリンが用いられるようになった。しかし、ガソリンでは耐久性が保証されているプラスチックでもアルコールを含有することによって、劣化する場合がある。したがって、貯蔵タンクなどではエタノール含有ガソリンに耐えうる材料を用いる必要があるが、これまで用いられている機器に適用・更新することは経済的・環境的に問題がある。そこで、エタノール貯蔵分野で用いられている有機材料の劣化について、超音波パルスエコー測定によってその劣化の状態を評価し、故障に至る前に検知・把握する技術の開発・研究を行った。その結果、PAなどの熱可塑性樹脂並びにエポキシ樹脂はアルコール環境において吸収反応により劣化した。エタノールは有機材料内部に浸入することで質量は浸せきとともに増加しさらに超音波音速は減少した。さらにこれらの有機材料において超音波音速の変化はエタノールの浸入量と相関があり、複合則を用いることで超音波測定によって有機材料に浸入した量を予測することが可能であることを明らかにした。</p>			
1) 中島淳, 酒井哲也, 矢野耕也, 久保内昌敏; “エタノール環境におけるFRPの劣化と超音波による浸入評価”, JCCM-3			
2) 草野正大, 酒井哲也, 中田幹俊, 青木才子, 久保内昌敏; “次亜塩素酸貯蔵FRPタンクの劣化調査”, JCCM-3			
3) 浜村武広, 久保内昌敏, 青木才子, 吉田 治, 江島光彦, 酒井哲也; “放電で生成したオゾン曝露下におけるポリアセタールコポリマーの劣化特性に及ぼすオゾン濃度の影響”, 材料の科学と工学, Vol.48, [5] pp.258-263 (2011)			

資 格	准 教 授	氏 名	清 水 昇
<p>情報サービス産業は、経済社会を支える基盤としての機能を担っておりその安定性と信頼性を確保することは必要不可欠である。しかしながら情報サービス産業においてはその取引慣行が経営行動や会計に対して大きな影響を与えている。そこで、わが国の情報サービス産業の実態を調査し、そのうえで財務・会計の観点から取引の実在性、リスク管理、収益の認識について検討している。</p>			
1) 桜井, 若林, 藤田, 渡邊, 清水, 家庭用ゲーム機の売上減少の要因分析～任天堂DSを例として, 日本ロジステックスシステム学会(第14回), 2011.8.12			
2) 桜井, 坂井, 若林, 藤田, 渡邊, 清水, 家庭用ゲーム機の評価分析の一考察～任天堂DSを例として～, 第20回日本ホスピタリティ・マネジメント			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	豊 谷 純
<p>近年の研究内容は大別して、次の3つを基本にして研究を進めている。一つは情報システムを利用したXMLとマーケティングに関する研究であり、二つ目はロジスティクス分野、そして三つ目が数値シミュレーションによる企業経営や製品設計への応用の3つである。</p> <p>まず一つ目については、XMLの企業経営への適用について現状の調査や新たな提案を行っており、マーケティングに関しては日本や海外でのWebショッピングを対象としたデータを収集して統計解析によって消費者行動を分析して、売り上げ向上に有効な新しい技術やアイデアを提案している。</p> <p>またロジスティクスの分野においては、実際の事例のデータを調査して、シミュレーションを行い、新たな手法による改善効果を評価している。その一例として、商品の配達からリサイクルまでを勘案した、物流拠点の最適配置問題などを扱っている。</p> <p>数値シミュレーションにおいては、差分法や有限要素法を利用して、騒音の軽減に関する研究や、水と空気が混ざり合うような複雑な回転翼周りの流れ解析等を行っている。数値シミュレーションでは、実験では得ることの難しい音圧分布等が詳細に把握できるために、現在はダクトの開口端で音量が減少する現象を例に解析を進めている。また流れ解析に関しても、CPU以外のグラフィックプロセッサを利用して並列計算を実現させた段階であり、これまでに出来なかった詳細な分析が期待できる。</p>			
1) Kazuhiko Kakuda, Tsuhoki Nagashima, Yuki Hayashi, Shunsuke Obara, Jun Toyotani et al., "Particle-based Fluid Flow Simulations on GPGPU Using CUDA", Computer Modeling in Engineering & Sciences, Vol.1, p.1-12, (2012)			
2) Jun Toyotani, Akihiro Watanabe, Keizou Wakabayashi, Yutaka Karasawa : "Optimum Position in Office of Delivering Using Route Guide API", Journal of The Japan Society of Logistics Systems, Vol.11, No.1, p.91-98, (2011)			
3) 豊谷純, 渡邊昭廣, 若林敬造, 大澤紘一, 峯恭一: "XML利用に関する技術的・経営的問題の分類調査", 日本情報ディレクトリ学会誌, Vol.8, p.13-20, (2010)			

資 格	准 教 授	氏 名	峯 恭 一
<p>平成22年4月1日～平成24年3月31日までの研究内容は下記の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> IT業界の進化と多様化に関する研究 <p>汎用機(レガシー)システム: 1960年代に登場, 開発言語はCOBOL, FORTRAN オープン系システム: 1990年代に登場, 開発言語はC言語, C++, Visual Basic Web系システム: 1990年代後半, 開発言語はJava, C#.NET, VB.NET, PHP 等が挙げられ。</p> <p>また, 開発言語の返遷を見るとCOBOL(事務処理用), FORTRAN(数値計算用), BASIC(教育用), C(ベル研究所), C++(ベル研究所), Visual Basic(マイクロソフト), Java(Sun Microsystems), PHP(ラスマス・ラードフ), Ruby(まつもとゆきひろ), C#(マイクロソフト)等が挙げられる。</p> <p>IT技術者の業務は、バリエーションが豊富で、裾野が広く、その環境によって内容が異なっている。そして技術の進展によって出来ることが広がるために、サービス内容やレベルが複雑化し、顧客に併せて多様化して行く。日本人が主体的に相手の製造工程や品質を管理しなければならない状況にある。特に必要なものは生産管理技術、品質管理技術の他に、特に外国人を相手にしたマネジメント力とコミュニケーション能力である。</p>			
1) IT業界の進化と多様化, 日本情報ディレクトリ学会, 第14回全国大会, pp19～22, 2010年9月			
2)			
3)			

資 格	専任講師	氏 名	村 田 光 一
<p>両手を使う動作の多くは、道具を扱うときである。道具が扱いやすいか否かは、目的の達成に影響してくる。人は経験によって、あるいは状況によって両手の使い方をかえることがある。よく見られる回転を必要とする動作では、一般的な道具に共通する右ねじの機構に従うことになる。しかし、人の生活習慣上の動きには右ねじ機構の道具が条件によっては必ずしも扱いやすいといえない場合がある。そこで、若者を対象としてフライス盤作業にみられるテーブルのハンドル操作に着目し、経験の違いや与える条件の違いによって、左ねじの機構の方が扱いやすい場合があることを実験によって確かめた。フライス盤テーブルの移動機構を模擬した装置と対比する機構の装置とによる道具の扱いやすさの比較の研究やX-Yテーブル機構を用いた図形描画実験から読める道具の扱いやすさの研究においていくつかの知見をまとめてきた。利き手の違いは影響しないが、道具に慣れていない人は、その人の生活習慣が扱いやすさに影響するようである。しかし、十分に経験を積んだ(習熟した)人によって扱われるときに限っては、つぎの点に注目できる。道具を扱って作業ミスをしたとき、そのミスが許される条件のときとミスを修復しなくてはならない条件のときとでは、扱いやすい機構が異なる、という点である。この点は、今後さらに検証してゆく考えでいる。</p>			
1)			
2)			
3)			

数理情報工学科

教 授	角 田 和 彦	・ ・ ・ ・ ・	1 1 9
〃	篠 原 正 明	・ ・ ・ ・ ・	1 1 9
〃	西 澤 一 友	・ ・ ・ ・ ・	1 2 0
〃	古 市 昌 一	・ ・ ・ ・ ・	1 2 0
〃	細 川 利 典	・ ・ ・ ・ ・	1 2 1
〃	松 田 聖	・ ・ ・ ・ ・	1 2 1
〃	見坐地 一 人	・ ・ ・ ・ ・	1 2 2
准 教 授	内 田 正 則	・ ・ ・ ・ ・	1 2 2
〃	岡 哲 資	・ ・ ・ ・ ・	1 2 3
〃	亀 井 光 雄	・ ・ ・ ・ ・	1 2 3
〃	栃 窪 孝 也	・ ・ ・ ・ ・	1 2 4
〃	中 村 喜 宏	・ ・ ・ ・ ・	1 2 4
専 任 講 師	目 黒 光 彦	・ ・ ・ ・ ・	1 2 5
助 教	関 亜紀子	・ ・ ・ ・ ・	1 2 5
〃	野々村 真規子	・ ・ ・ ・ ・	1 2 6
〃	山 内 ゆかり	・ ・ ・ ・ ・	1 2 6

資 格	教 授	氏 名	角 田 和 彦
<p>本研究では、粒子法(MPS：Moving Particle Semi-implicit Method)を用いて、複雑な流れの問題を解析している。粒子法はラグランジュ法であるため、従来の差分法や有限要素法のようなオイラー法とは異なり、解析領域が大変形を伴っても問題なく解析が可能な手法である。そのために、水や空気の界面が回転翼による強制力、及び遠心力や重力等の相互作用によって生じる現象を解明するために適した手法である。しかしながら、標準的なMPS粒子法シミュレーションでは、圧力に関するポアソン方程式を解くと擬似的な圧力振動解が得られることが知られており、本研究ではその改善をするために次の点を工夫してきた。①粒子法で利用される重み関数として対数関数を適用することにより、2粒子間の近接に関する重み関数の特異性の緩和を図った。②圧力の擬似的な振動解を改善するために、圧力場を計算する際の影響半径を流速ベクトル場計算の影響半径よりも縮減させた。このアイデアは、非圧縮性流体に関する差分法/有限要素法による解析の際にも適用されている(流速ベクトル場には一次補間、圧力場には一定補間)。その影響半径縮減の効果を実証するために、重力と自由表面を有するダム崩壊の問題に適用し良好な結果が得られた。</p>			
1)K. Kakuda, J. Toyotani, S. Matsuda, H. Tanaka and K. Katagiri, Flow Simulations by a Particle Method Using Logarithmic Weighting Function, e-journal ICCES, vol.17, no.4, 2011.4			
2)K. Kakuda, A. Seki and Y. Yamauchi, TVD Finite Element Scheme for Hyperbolic Systems of Conservation Laws, CMES: Computer Modeling in Engineering & Sciences, vol. 69, no.3, pp.281-306, 2010.12			
3)K.Kakuda, Y.Ushiyama, S.Obara, J.Toyotani, S.Matsuda, H.Tanaka and K.Katagiri, Flow Simulations in a Liquid Ring Pump Using a Particle Method, CMES: Computer Modeling in Engineering & Sciences, vol.66, no.3, pp.215-226, 2010.11			

資 格	教 授	氏 名	篠 原 正 明
<p>1. AHPの一对比較データから項目ウェイトを導出するDAP DAPは、Dynamic Averaging Processの略で、動的平均化過程、等と訳す。これは、一对比較データから、自・他項目との相対評価を通して注目項目の重要度(ウェイト)が定まっていくな認知過程を、差分漸化式(ならびに微分方程式)としてモデル化したものである。一对比較データが一对比較行列で与えられる場合に、$t+1$時点の注目項目の重要度としてt時点の注目項目の重要度に基づく自・他項目とのn個の相対評価値の算術平均値を採用するならば、この場合のDAPはAHPにおける固有ベクトル法の理論的裏付けとなる。算術平均値以外の代表値を採用したDAP特性を研究している。</p> <p>2. 分散コンパクトリゾート都市構想の数理 約40年前に最適化手法LPの大御所G.B.Dantzig博士と階層化意思決定手法AHPの発明者T.L.Saaty博士によって提案されたCompact City概念を、(a)ICTの活用(インターネット、無線通信、等)、(b)分散化による信頼性向上(テロ攻撃、気候変動、等、国防上の耐力)、(c)心の安らぎ効果の導入(自然とふれあう環境)、の3つの視点より見直した分散コンパクトリゾート都市構想を研究している。首都機能移転・副首都建設等関連諸問題への応用、日本全土の首都化構想、都市ネットワーク機能のアーキテクチャ構築、等が研究課題である。</p>			
1)Masaaki Shinohara: AHP EIGENVECTOR VIA DYNAMIC PROCESS OF PAIRWISE COMPARISON AND AVERAGING, <i>Proceedings of the International Symposium on the Analytic Hierarchy Process 2011</i> , 144_019, (2011.6.16).			
2)篠原正明, 篠原健: 遊戯ゲームの情報構造と数理分析—(その4)nすくみ巡回ジャンケンポンゲームの提案—, 第43回日本大学生産工学部・学術講演会・数理情報部会, pp.129-132, (2010.12.4).			
3)篠原正明, 長谷川諒: DMU別生産可能規模伸縮率を持つDEA凸包の拡大BCCモデル, 第44回日本大学生産工学部・学術講演会・数理情報部会, 7-40, pp.1111-1114, (2011.12.3).			

資 格	教 授	氏 名	西 澤 一 友
<p>意思決定手法の一つであるAHPとANPについて、正規化手法と整合性改善の研究を行っている。AHPの特徴の一つである一対比較では、代替案同士の一対比較を行列として表現した一対比較行列を作成する。一対比較行列から、主固有値とそれに対応する主固有ベクトルを求め、評価ウエイトとしている。得られた主固有ベクトルをどのように正規化するかにより、代替案の評価結果に影響を及ぼすことになる。場合によっては評価順位の逆転現象が起こる。従来のAHPでは主固有ベクトルの総和を1に正規化する方法がとられているが、評価順位の逆転現象の一因と考えられている。適切な正規化手法として満点ダミー代替案を加え、その評価ウエイトにより正規化する方法を提案し、改良している。AHPおよびANPでは、意思決定者による一対比較での優劣判断の誤りは比較的容易に検出、改善できるが、過大評価・過小評価の判断、改善は容易ではない。一つの試みとして、一対比較の欠落を補うHarker法を利用した改善を検討している。Harker法の利点は欠落要素に対し、整合性が保たれるように推定を行う。この性質を利用して、過大評価・過小評価の疑いがある一対比較に対して、意図的に欠落要素を作り、推定値と比較することで過大評価・過小評価を判断し、改善しようと考えている。</p>			
1) 西澤一友, 転置行列ANPにおける代替案ウエイト正規化手法の提案, 日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会, 208-209, 平成24年3月28日(2012)			
2) Kazutomo Nishizawa and Iwano Takahashi, The weighted least square method applied to the binary and ternary AHP, Advances in Intelligent Decision Technologies, SIST/ 4, 91-110, (2010/07)			
3) 西澤一友, 代替案評価とその転置行列による2クラスタANP, Journal of Japanese Symposium on The Analytic Hierarchy Process, 2, 59-67, 平成22年5月(2010)			

資 格	教 授	氏 名	古 市 昌 一
<p>当研究室では、実世界シミュレーションを実現するために必要な基盤及び応用技術に関する研究を行っている。実世界シミュレーションとは、大規模災害等発生時における被災民の避難モデル等をコンピュータ上で再現することで、複合組織の指揮官による意思決定の訓練等に用いるシリアスゲームを構成する基盤技術である。また、2012年度からは新たにこの技術を用いて科研費「シリアスゲームを取り入れた卒前医療安全教育の教材開発」を大阪大学医学部の先生等と共同で開始し、実世界シミュレーションに限らず幅広い応用分野への適用を、学外と共同で実施している。</p> <p>これらの中間成果は学会等で発表することはもとより、広く一般の方への普及を促進するため、TV番組等へも積極的に出演している。2010年11月の「世の中進歩堂—シリアスゲーム—」(BS-Japan), 2012年1月の「爆問学問—君はシリアスゲームを知っているか—」(NHK総合), 2013年1月の「霸王伝説～戦国最強武将は誰だ～」(NHK BSプレミアム)。また、2012年8月には韓国で開催されたシリアスゲームフェスティバルへ日本代表として参加を要請され、当研究室で実施しているシリアスゲームの構築法について発表した。</p>			
1) 武田智裕, 古市昌一, “チーム対戦テーブルトップ型シリアスゲームLine Ho!ckeyの開発”, 第15回情報処理学会シンポジウム インタラクション2012, 2012年3月			
2) 志甫侑紀, 秋元菜那, 君塚翔太, 田邊直人, 古市昌一, “大規模災害時における複数組織指揮官意思決定訓練用シリアスゲームの開発(2)-階層型意思決定機構-”, 第74回 情報処理学会全国大会予稿集, 1ZC-5, 2012年3月			
3) 古市昌一他, “投影型静電容量式タッチパネルの開発と市場”, (株)シーエムシー出版, ISBN978-4-7813-0349-9, pp. 51～65, 2011年7月29日.			

資 格	教 授	氏 名	細 川 利 典
<p>(1) テスト容易化動作合成に関する研究(国際会議発表1件, 国内発表4件) 機能RTLモデルに対する階層テスト生成におけるテスト環境生成結果に基づく演算器バインディングアルゴリズムの提案を行った。また, AES暗号回路に対するトロイ回路設計を行い, その面積と消費電力に与える影響を評価した。</p> <p>(2) テスト生成に関する研究(国際会議発表1件, 国内発表3件) コントローラの動作を網羅的に解析し, 時間展開数と制御信号系列・状態信号系列を抽出することによる機能的時間展開モデルの生成法を提案した。</p> <p>(3) 高品質・低消費電力テストに関する研究(国際会議発表1件, 国内発表6件) マルチサイクルキャプチャテスト生成を用いた遷移故障のテスト不可能故障の判定法を提案した。また, オンラインテストのためのばらつきを考慮したアダプティブフィールドテスト集合生成法を提案した。さらに, 遷移故障の低消費電力テストを実現するための故障伝搬経路解析を行った。</p> <p>(4) テストデータ圧縮に関する研究(国際会議発表2件, 国内発表5件) 組込み自己テスト援用スキャンテストにおけるテストデータ圧縮法を提案した。また, テストパターンの圧縮が容易なドントケア判定法を提案した。</p>			
1) Hiroaki Fujiwara, Toshinori Hosokawa, Ryoichi Inoue, and Hideo Fujiwara, "A Binding Method for Hierarchical Testing Using the Results of Test Environment Generation," Digest of Papers of IEEE The 12th Workshop on RTL and High Level Testing, pp.16-22, Nov. 2011.			
2) Toshinori Hosokawa, Yun Chen, LingLing Wan, Motohiro Wakazono, and Masayoshi Yoshimura, "A Test Pattern Matching Method on BAST Architecture Using Don't Care Identification for Random Pattern Resistant Faults," Proceedings of IEEE The 10th International Symposium on Communications and Information Technologies, pp. 738-743, Oct. 2010.			
3) Masayoshi Yoshimura, Hiroshi Ogawa, Toshinori Hosokawa, and Koji YAMAZAKI, "Evaluation of Transition Untestable Faults Using a Multi-Cycle Capture Test Generation Method," Proceedings of IEEE The 13th International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems, pp. 273-276, Apr. 2010.			

資 格	教 授	氏 名	松 田 聖
<p>生体では情報をニューロンの発火頻度を表わす頻度表現ではなく, 発火時刻自体や発火の前後関係等が情報を表わしている。そこで, 発火時刻を直接扱う時間表現に基づいたスパイクングニューロンは脳により近いニューロンモデルとして注目されており, 時空間データ処理への適性が期待され, 多くの学習アルゴリズムも提案されてきている。</p> <p>本研究は, ヘップ学習則になぞって, スパイクングニューロンの新学習アルゴリズムをつぎのように提案し, シミュレーションにより良好な性能を確認した。但し, $d(t)$, $o(t)$, $x(t)$ は指数関数カーネル化した教師出力, 実際の出力, 入力 of スパイクトレインである。</p> $\Delta w(t) = \eta [d(t) x(t) - o(t) x(t)], \quad \Delta w = \int_0^\infty \Delta w(t) dt$ <ul style="list-style-type: none"> 松田聖, スパイクングニューラルネットワークの新学習アルゴリズム, 信学技法NLP2011-37, 2011.6.30. A. Mohemmed, S. Schliebs, S. Matsuda, and N. Kasabov, SPAN: Spike pattern association neuron for learning spatio-temporal spike patterns, International Journal of Neural Systems, vol.22, no.4, pp.1250012-1-17, 2012. A. Mohemmed, S. Schliebs, S. Matsuda, and N. Kasabov, Teaching a precisely timed input-output behavior to a spiking neuron, Neurocomputing (to appear). 			
1) K. Miyazaki and S. Matsuda, Robot planning by cooperation of Hopfield networks, 2010 IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI2010), 2010 International Joint Conference on Neural Networks, 2010.7.			
2) M. Saiki and S. Matsuda, Evolutionary neural network model of universal grammar, 2010 IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI2010), 2010 International Joint Conference on Neural Networks, 2010.7.			
3) T. Takahashi and S. Matsuda, Adaptive elevator dispatching with co-neuroevolution, 2010 IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI2010), 2010 IEEE Congress on Evolutionary Computation, 2010.7.			

資 格	教 授	氏 名	見坐地 一 人
<p>「実験・理論のハイブリッドSEA(統計的エネルギー解析手法)を用いた電気自動車の車室内音響解析に関する研究」を、カリフォルニア大学ロングビーチ校、日産自動車(株)及び防音材メーカーの寿屋フロンテ(株)と共同で推進した。具体的研究内容としては、まず従来のハイブリッドSEA法に対し解析精度を維持した中でモデル化工数を削減すると同時に、過渡的なノイズも解析可能にすることを目的とした新しいハイブリッドSEA法を構築する。次に、その手法を用いて電気自動車のモータノイズや加速時に車室内で発生する過渡的なノイズであるギャノイズ、デフノイズなどの次数成分ノイズを効率よく低減する防音パッケージを考察する研究である。構築したハイブリッドSEA法は、要素内部減衰特性と各要素間で消耗する要素間減衰特性を、理論値と実験値を併用することで解析精度を向上させる手法である。又、定常的ノイズ解析だけでなく過渡的なノイズ解析も入力パワーを刻み時間毎に与えることにより可能にした。現在は、中周波ノイズ解析を可能にするFEM(有限要素法)とSEAのハイブリッド手法の構築を(株)本田技術研究所、防音材メーカーの日本特殊塗料(株)や世界的防音メーカーであるAutoneum社と共同で推進している。</p> <p>この研究はSEA法の弱点である中周波固体伝播音まで予測可能にする研究で、自動車だけでなく電車や飛行機などの音響解析手法として期待は大きい。</p>			
1) 見坐地一人、ハイブリッドSEA法による電気自動車の音響解析、(公社)自動車技術会、2011年秋季大会、学術講演会前刷集、No.109-11、2011年10月			
2) 見坐地一人、統計的エネルギー解析手法による自動車の高周波騒音解析、日本シミュレーション学会シミュレーション、Vol.29/ No.4、16-23、2011年2月			
3) 高橋亜佑美、古株慎一、見坐地一人、実験・理論のハイブリッドSEA法による自動車の車室内音響解析、自動車技術会論文集、Vol.42/ No.1、31-36、2011年1月			

資 格	准 教 授	氏 名	内 田 正 則
<p>【超音波探傷の傾斜底面反射の数値実験】</p> <p>溶接部の溶接欠陥には、割れ、溶け込み不良、融合不良等がある。特に溶接部の欠陥の中でも底面に開口した欠陥の場合は、応力が集中して破壊の原因となることが多い。従ってその欠陥の検出は、非常に重要な問題であり緊急に解決すべきである。この溶接部の欠陥の検出には、一般に超音波による斜角探傷が用いられている。このため底面開口の欠陥による反射の振る舞いは実験的にも、理論的にもよく解明されていなければならないが、精度の上でも現象の理解にも十分とは言えないことがある。固体内超音波の振る舞いを理解するには、理論的には弾性波理論で論じられなければならないが、弾性波理論による解法は困難なので、従来は空気中または水中の音波理論で近似されることが多かった。超音波探傷の分野でも差分法を用いてコンピュータシミュレーション及びこれによる可視化が行われるようになった。イギリスにおいても差分法によるシミュレーションが行われ、また有限要素法や境界積分法および境界要素法などによる数値実験が主としてアメリカで行われ、現在では超音波探傷の分野で広く利用されるようになった。そこで私はコンピュータによる弾性波のシミュレーション(数値実験)による比較検討を試みている。現在探傷測定値と数値実験値とはほぼ良好な一致がみられるので、更に数値実験を行い可視化し、固体内超音波の振る舞いも明らかにするとともに、そのメカニズムの解明を研究中である。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	岡 哲 資
<p>人とロボットのコミュニケーション、家庭、オフィスなどで利用者と空間を共有し、ユーザの要求に応える生活支援ロボットを研究テーマとしている。2010-2011年度は、主として科学研究費補助金(基盤C)による研究課題「マルチモーダル言語に基づく生活支援ロボット」(2010-2012年度)を実施した。</p> <p>2010年度は、タッチスクリーン上のカメラ画像とボタンの指さしと音声を組み合わせたマルチモーダル命令言語を用いたマニピュレータ搭載型移動ロボットの遠隔操作システムの開発とシミュレーションでの初心者による評価、ステレオカメラおよび加速度センサ・ジャイロセンサによるジェスチャ認識システムの開発、生活支援ロボットのハードウェア開発などを行った。また、2011年度は、距離画像センサによる手のジェスチャ認識システムの開発と初心者による評価、手のジェスチャと音声を組み合わせたマルチモーダル命令で呼び寄せ、前進、後退などを命令できる移動ロボットシステムの実現と初心者による評価を行った。</p>			
1)Tetsushi Oka, H. Matsumoto, R. Kibayashi “A multimodal language to communicate with life-supporting robots through a touch screen and a speech interface” Artificial Life and Robotics Vol.16 No. 4, pp.292-296, November 2011			
2)Tetsushi Oka, T. Abe, K. Sugita, M. Yokota “User study of a life-supporting humanoid directed in a multimodal language Artificial Life and Robotics” Vol.16 No. 3, pp.224-228, May 2011			
3)Tetsushi Oka, K. Sugita, M. Yokota “Commanding a humanoid to move objects in a multimodal language” Artificial Life and Robotics Vol.15 No. 1, pp.17-20, August 2010			

資 格	准 教 授	氏 名	亀 井 光 雄
<p>1. 人間が無作為にデタラメな数値列を(乱数)を作成することは、簡単そうだが意外とそうでもない。近年、その記述された数値列の統計的解析から暗号解析問題、認知症や作業効率等の研究に利用されようとしている。</p> <p>我々、研究室では1978年からこの人間乱数に着目し、2006年まで各年齢別、性差別等、の基本的調査項目とデタラメな数値列記述調査を行ってきた。調査した各上記属性別のランダムネス(乱数度)等についてさらに解析中である。</p> <p>2. 「分散処理システムのペトリネットモデルと確率挙動解析」</p> <p>分散処理システムをモデル化するのに適している手法である、ペトリネットによりシステムをモデル化し、モデル化したシステムの確率挙動解析を行なう。</p> <p>一般的なペトリネットはシステムの論理的な構造に関する記述のみ可能であり、時間について表現できないのでシステムの挙動には使われない。そのために1970年代の前半からペトリネットのプレースまたはトランジションに時間の概念を導入した時間ペトリネット(Time Petri Net)がいくつか提案された。その後トランジションの発火遅れ時間は連続の確率分布(指数分布)をもつような確率変数として定義され、システムの確率的な事象の表現と挙動解析が可能となった。今後さらなる分野のシステム性能解析・評価に適用が期待されており、現在分散処理形態を有する交替処理システムの挙動解析中である。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	栃 窪 孝 也
<p>極小アクセス構造に基づく一般アクセス構造を実現する秘密分散法の提案とユーザの通信特徴を用いたユーザ同定方法の提案を行った。</p> <p>しきい値法に代表される秘密分散法は、暗号で利用する鍵などの秘密情報の安全な保管で利用され、情報の盗難対策と紛失対策の両方に有効な情報化社会においてニーズの高い技術であるといえるが、秘密情報を復元する権限を持つ管理者のグループの集合(アクセス構造)を限定しない秘密分散法(一般アクセス構造を実現する秘密分散法)では、管理する分散情報の数が多くなってしまうという問題がある。そこで、すべてのアクセス構造について従来の方式よりも任意の分散情報の管理者が管理する分散情報の割り当て数を削減可能な極小アクセス構造に基づく非常に効率のよい方式を提案した。</p> <p>次に、ユーザの通信特徴を用いたユーザ同定方法について説明する。情報コンセントや無線LANのホットスポットなどのような不特定多数のユーザが自由にネットワークを使用できる環境は便利な一方で、ユーザの識別が困難であるという欠点がある。このような不特定多数のユーザが自由にネットワークを使用できる環境で、プライバシーの問題も踏まえユーザの通信情報から、ヘッダ情報など最低限の情報のみを用いユーザ同定を行う方式を提案した。</p>			
1)伊藤崇, 栃窪孝也, “ユーザの通信特徴を用いたユーザ同定”, 電子情報通信学会2011総合大会 (2011年3月)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	中 村 喜 宏
<p>①適応型ヒューマンインタフェースの研究</p> <p>操作記録などを基にユーザの認知状態をシステムが動的に推測し、状況に応じた支援を行う適応型ヒューマンインタフェースについて検討している。知識付与と合目的な回答の頻度を基に知識の獲得状況を推測し、最適なタイミングで不足知識のみをユーザに付与する能動型ヘルプシステムを提案し、被験者実験の結果からその有効性を示した¹⁾。</p> <p>②ユーザ履歴と状況に適応するリコメンデーションシステムの研究</p> <p>ユーザの履歴やプロフィール等の情報と、場所、日時、同伴者の有無などの状況の依存関係をベイジアンネットにより表現することにより、個人差と状況に適応して適切なコンテンツや、飲食店などの選択を支援するシステムについて検討を行っている。楽曲推薦の問題を対象にモデルの構築と有効性の検証を行った²⁾。</p> <p>③直感的な操作が可能な情報家電インタフェースの研究</p> <p>情報家電やロボットなどを対象に、ジェスチャやタッチパネルなどを利用したより直感的な操作が可能なインタフェースの検討を行っている。複数の機器の中から、ジェスチャによって特定の機器を選択し操作を開始できる方式の提案と評価を行った³⁾。</p>			
1) 知識の獲得状況推測による能動型ヘルプシステムの提案, 中村喜宏, 関亜紀子, ヒューマンインタフェース学会論文誌, 14/1, pp.53-64 (2012.1)			
2) ベイジアンネットを利用したリコメンデーションシステムの検討, 阿部哲也, 中村喜宏, 電子情報通信学会大会講演論文集, Vol.2012, 情報・システム, pp.126 (2012.3)			
3) 距離画像を用いた機器選択に関する研究, 野村政司, 中村喜宏, 電子情報通信学会大会講演論文集, Vol.2012, 基礎・境界 pp.249 (2012.3)			

資 格	専任講師	氏 名	目 黒 光 彦
<p>現在進行中の研究活動として以下の三つの研究テーマがある。</p> <p>①色覚バリアフリーを目指すカラー画像処理</p> <p>男性の約20人に1人は、医学の分野で色覚異常と呼ばれる正常な色覚とは異なる色覚特性を有している。色の情報のみを利用したグラフや図、Webページなどは、色覚異常者にとって色の判別が難しいため、情報が正しく伝わらないケースがある。色の弁別のしやすいカラー画像を新たに生成する画像処理手法の研究、および、個々のユーザの色覚特性をコンピュータのモニタ上で検査するシステムの研究開発を進めている。</p> <p>②非線形信号処理のアルゴリズムに関する研究</p> <p>重ね合わせの理に従う線形信号処理では対処のできない、突発性雑音や低SN比の信号の復元、強調処理の実現を目指す非線形信号処理に関するアルゴリズムの研究を進めている。</p> <p>③カラー画像の領域分割</p> <p>画像処理の中でも基本的な手続きとして、領域分割処理がある。カラー画像の色データの類似性によって、隣接領域の統合を進める処理である。現在、人間の色覚特性に沿った色差の算出手法の研究や、すでに提案されている色差式を用いた領域分割の検証を進めている。人間が見て実際に知覚している感覚に合わせたカラー領域分割の実現を目指している。</p>			
1) 目黒光彦, 田口亮, バイアス除去を伴う一般化荷重メジアンフィルタ, 電子情報通信学会論文誌A, Vol.J94-A, No.8, pp.669-672, 2011年8月(2011)			
2) 目黒光彦, 田口亮, 色覚異常者の弁別困難色に対する簡便な色変換法, 電気学会論文誌C, Vol.131, No.2, pp.482-483, 2011年2月(2011)			
3) 小川剛史, 目黒光彦, 田口亮, パソコンを用いたD-15色覚検査システムの実現, 電気学会論文誌C, Vol.130, No.11, pp.2086-2087, 2010年11月(2010)			

資 格	助 教	氏 名	関 亜紀子
<p>1. デジタルコンテンツの著作権管理処理に関する研究</p> <p>コンテンツの利用形態が多様化している今日では、デジタルコンテンツの著作権保護管理の強化が求められている。一方で、著作権の保護や管理に求められる機能やその精度は、権利者が臨む保護・管理のレベルや、想定するコンテンツの利用・流通環境によって異なり、標準的な著作権管理技術の策定が困難になっている。そこで、本研究では、著作権管理システムを安全性と利便性の観点から比較評価する手法について検討している。また、異なるシステム間における相互の著作権管理状況の比較評価手法について検討している。</p> <p>2. 嗜好メタデータを用いたコンテンツ推薦システムに関する研究</p> <p>従来のコンテンツ検索では、音楽や映像などの信号レベルの特徴量やユーザによって付与されたタイトルやコメントなどのテキストをメタデータとして用いられている。本研究では、これらに加えて、繰り返し行われるコンテンツ視聴によって変化する嗜好情報、ならびに、コンテンツ視聴中の各シーンに対する情動をメタデータ化して、ソーシャルグループの形成やコンテンツ検索に活用する方法を検討している。</p>			
1) 関亜紀子, コンテンツ循環におけるライセンスの正当性検証のための権利記述手法の検討, 電子情報通信学会総合大会講演論文集, 2012年情報・システム 1-164, 2012-03-06			
2) 関亜紀子, Pao Sriprasertsuk, 菅沼陸, 亀山渉, コンテンツ属性とユーザ属性に基づく情報推薦手法に関する一検討, 映像情報メディア学会 2011冬季大会7-3, 2011-12-21			
3) 飯田陽一, 関亜紀子, DRM導入検討者の意思決定支援システムの提案, 情報処理学会 全国大会講演論文集(2011)1巻, pp.745-747, 2011-03-02			

資 格	助 教	氏 名	野々村 真規子
<p>多種類の細胞からなる細胞集団を表すための数理モデルを考案した。このモデルは、細胞一つに対して一つ変数を与え、変数の値により細胞の内と外を表すというフェーズフィールドのアイデアに基づいて作られている。細胞接着や基板への付着なども表すことができる。このモデルを用いて、細胞接着、細胞の再配置、走化性などの空間二次元の数値計算、基板上での細胞集団の変形の空間三次元の数値計算等を行った。現在は、北海道大学の秋山氏、九州大学の手老氏、広島大学の小林氏と共同で、細胞分裂をモデルに取り入れ、実際の系への応用を試みている段階である。</p> <p>また、千葉大学の菅原氏の協力の下、実際の細胞の集団的振る舞いを調べるための実験も開始している。現時点では、イヌ腎臓尿細管上皮細胞由来の細胞株であるMDCK細胞を、ガラスボトムディッシュに播種し、位相差顕微鏡下での観察を行っている。今後は画像解析などを行っていく予定である。</p>			
1) 野々村真規子, 多細胞を記述するフェーズフィールドモデル, 第44回日本大学生産工学部学術講演会, (平成23年12月3日)			
2)			
3)			

資 格	助 教	氏 名	山 内 ゆかり
<p>ニューラルネットワーク及び複雑ネットワークの分野を中心に下記の研究を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・類似度に基づき成長する複雑ネットワーク生成モデルの提案 ・カオスニューラルネットワークを用いた周期的連想記憶に関する研究 ・Spike Neuronによる時系列データ解析 ・Brain Computer Interfaceに向けた脳信号解析 ・ウイルス進化型遺伝的アルゴリズムにおけるウイルス生成および感染手法の考察 ・遺伝的アルゴリズムによるJob Shop Scheduling問題の待ち時間の最適化 <p>現在以下のテーマを中心に研究を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・類似度を考慮した近傍学習による適応型 自己組織化マップに関する研究 ・入力層を付加したSpiking Hopfield Networkの提案 ・Recurrent Self Organizing Mapによる脳信号解析 ・次数均一張り替えモデルによる複雑ネットワーク生成 			
1) 山内ゆかり, 寺山敬佑, 「類似度に基づき成長する複雑ネットワーク生成モデルの提案」, 知能と情報Vol.23, No.5, pp.773-782, 2011年10月			
2) 佐藤良彰, 山内ゆかり, 「カオスニューラルネットワークを用いた周期的連想記憶に関する研究」, 電子情報通信学会技術研究報告. NC, ニューロコンピューティング 111(419), 13-18, 2012-01-19			
3)			

環境安全工学科

[illegible]

資 格	教 授	氏 名	五十畑 弘
<p>歴史的鋼橋の保全技術に関する研究</p> <p>本研究は、近年のインフラ構造物に対する社会の要請として、利便性、耐久性、機能性に加えて、歴史的、文化的な価値への高まりの傾向に応えるための研究である。これは歴史的町並みの保存などとともに、近年の多様なインフラへの社会ニーズ変化の一部である。</p> <p>インフラ構造物の基本機能は、もとより利便性や安全性の確保を長年月にわたって確保することである。これと同時に、人々の生活の舞台装置を構成するものとしてその歴史的、文化的価値が問われる。インフラ構造は、ほとんどが基本的機能を果たす現役の構造物であり、この機能との兼ね合いから合理的な保全技術を開発することが求められることから、常に具体的事例を題材として研究を進める必要がある。そこで、本研究は、東京都建設局、および横浜市道路局の2つの橋梁の事例を研究対象とし、設置した委員会活動を通じて実施した。東京都については重要文化財指定の清洲橋、永代橋の2橋について、L2地震耐力のための補強を、文化財としての歴史性、文化性にも着目して実施する実務的な方法論に調査を行った。横浜市の事例については、撤去された文化財価値を有する江が崎跨線の再利用に関する研究を行った。なお、橋梁を含む歴史的構造物について、特にイギリスの事例を中心に専門誌「土木技術」に6回連続で論文を掲載した。(下記研究成果1))</p>			
1) 五十畑, 世界の土木遺産「運河」, 「フォース鉄道橋」, 「グレイトブリテン号とクリフトン吊橋」, 「レイミルトン高架橋」, 「ペデストリアンデッキ」, 「ロンドンの鉄道駅」, 土木技術, 平成23年1月～6月号			
2) 五十畑他, 歴史的鋼橋の保全, 土木学会, 鹿島出版会刊, 2010年9月			
3) H. Isohata, Management of Bridges with Historical Value Proceedings of the First International Conference on Structures and Architecture, ICSA 2010, (Published by CRC Press, Taylor & Francis Group) 2010.7			

資 格	教 授	氏 名	岩 下 圭 之
<p>研究題目：CBRSP航空機データによるチェサピーク湾水質環境修復のモニタリング</p> <p>研究担当者：岩下圭之, Thomas Goodmann, K.Carder, and Jeff Dozier</p> <p>研究目的及び内容：米国研究機関(テキサス大学, カリフォルニア大学, NASA)との継続的な研究としての「複合ラジオメトリック補正手法」の検証を, 低高度航空機データに適用し, 米国東海岸チェサピーク湾の水質環境修復の過程のモニタリングを対象として行なった。この新手法にて補正されたオリジナルセットの衛星データが適切に処理されているかどうかを現地調査データ対比することにより, 結果を『富栄養化指数』という形で評価し, また, 多変量解析により環境負荷の寄与度を抽出し, 東京湾等我国の主副事業との比較解析をおこなう。</p> <p>研究題目：衛星データを利用した東北地方太平洋沖地震による津波浸水域の評価</p> <p>研究担当者：朝香智仁, 青山定敬, 岩下圭之, 工藤勝輝</p> <p>研究目的及び内容：千葉県旭市を対象として, 衛星データや航空機レーザーデータを利用した東北地方太平洋沖地震による津波浸水域の評価を行い, 避難ビル等の選定に有効なハザードマップの構築をめざす。</p>			
1) Asaka, T., Iwashita, K., Kudoh, K., Aoyama, S., “LANDSLIDE-DAMMED LAKES DETECTION VIA ALOS/PALSAR INSAR DEM:A CASE STUDY OF THE IWATE-MIYAGI NAIRIKU EARTHQUAKE”, Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), 2010.7			
2) Iwashita, K. and Dozier, J, ” 2010 the Bren School Annual colloquium bulletin”, University of California, Santa Barbara Bren School of Environmental Science & managements, 2010.11			
3) Iwashita, K. and Dozier, J, ” 2010 the Bren School Annual colloquium bulletin”, University of California, Santa Barbara Bren School of Environmental Science & managements, 2011.11			

資 格	教 授	氏 名	鵜 澤 正 美
<p>主な研究として、セメント硬化体のオートクレーブ養生による生成水和物の解析、圧縮強度の変化、微細構造の解析を行っている。現在オートクレーブ養生で高強度パイルなどが製造されているが、その製法根拠は1970年代に行われた研究をもとにしている。その後高強度化が進んだが、製法根拠に高強度化の要素が加味された研究がされておらず、根本的な論理なく場当たりの製造を行っているのが現状である。そこで、高強度化に対応する新しい製法理論を体系づけるために、①現在行われているコンクリート配合での高強度発現メカニズムの解析、②高強度混和材であるシリカフュームを加えた高強度化への試みの研究を行っている。結果を総括的に述べれば、現在の製造方法は、①当時高強度発現メカニズムの根拠であったトバモライトの生成はなく、セメントの水和によって生じたC-S-Hの生成量で強度を評価できること。②シリカフュームの添加によって、同一強度でもオートクレーブ養生温度を現在の180℃から130℃まで低下させることができること、を新たに見出した。また、製造量を多くするために、まだ固まらないうちに蒸気養生による促進養生を行うことは、高強度の発現に大きくマイナスになることも見出した。今後、実験事実を取りまとめ、実製造に役立つ新たな根拠ある指針を作成する予定である。</p>			
1) 山口晋, 越川茂雄, 町長治, ※鵜澤正美, 伊藤茂也: シリカフューム混入高強度モルタルのオートクレーブ養生温度低温化, (社)無機マテリアル学会, Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan, Vol.18, No.354, pp. 254~259 (2011)			
2) 久我龍一郎, 高橋晴香, 森寛晃, ※鵜澤正美: 初期高温履歴を受けた高炉スラグ微粉末添加セメントの水和に及ぼす養生条件の影響, (社)日本材料学会, 材料, 60巻, 8号, pp.693~700 (2011)			
3) 森寛晃, 久我龍一郎, 高橋晴香, ※鵜澤正美: 高温履歴を受けたセメント硬化体の強度発現メカニズムと添加材による物性改善の試み, (社)日本材料学会, 材料, 59巻, 10号, pp.743~750 (2010)			

資 格	教 授	氏 名	神 野 英 毅
<p>1. アルツハイマー病患者における凝集Aβ₁₋₄₂モノクローナル抗体作製</p> <p>アルツハイマー病患者は、凝集Aβ₁₋₄₂の脳内への蓄積が原因と報告されている。本研究では、微量な凝集体Aβ₁₋₄₂の検出を目的とし、モノクローナル抗体作製を行った。凝集Aβ₁₋₄₂を作製し、その細胞毒性を確認した。その後、その凝集Aβ₁₋₄₂をマウスに免疫し、モノクローナルを作製した。本研究により、モノマーAβ₁₋₄₂に反応せず、凝集Aβ₁₋₄₂のみの反応をする特異的なモノクローナルを得た。</p> <p>2. <i>Clostridium difficile</i>のイムノアッセイに関する研究</p> <p><i>Clostridium difficile</i>は、近年欧米で注目されている偏性嫌気性菌であり、院内感染症の原因菌である。今後、日本においても感染の拡大が予想され、その対応が求められている。</p> <p>本研究は、<i>Clostridium difficile</i>を迅速に検出するため、本菌の産生する毒素をイムノアッセイによって検出することを目的としている。</p> <p>本年は、<i>Clostridium difficile</i>産生毒素であるToxin Bフラグメントの作製を行った。</p>			
1) Jyumpei Kobayashi, azuaki Yoshimune, Tomoe Komoriya, and Hideki Kohno, Efficient hydrogen production from acetate through isolated Rhodobacter sphaeroides, Journal of Bioscience and Bioengineering, Vol.112, pp.602-605, 2011			
2) Tomoe Komoriya, Yutaka Terashima, Masahiro Ogawa, Mitsuhiko Moriyama, Hideki Kohno, Development of a high-sensitivity latex reagent for the detection of C-reactive protein, Journal of Immunological Methods, Vol.373, pp.63-66, 2011			
3) 小森谷友絵, 強矢佳織, 五味菜々恵, 神野英毅, 組換え <i>Clostridium difficile</i> Cytotoxin (toxin B) の発現とその細胞毒性発現に関する研究, 医学と生物学, Vol.155, pp.313-320, 2011			

資 格	教 授	氏 名	坂 本 恵 一
<p>フタロシアニンはヘモグロビン、クロロフィル、チトクロームP450およびビタミンB₁₂、などのポルフィリンと類似構造を有する重要な機能性色素として使用されている。</p> <p>ガン光線力学作用を阻害せず、生物学的親和性ばかりでなく光捕集効果をあわせもつ低世代ポリ(アミノアミン)デンドロンを有する亜鉛ポリ(アミノアミン)フタロシアニンドンドロンを分子設計し、その合成を試みた。ポリ(アミノアミン)フタロシアニンドンドロンのデンドロン部位はコンバージェント法を採用し、亜鉛フタロシアニンポリ(カルボン酸)は尿素法により合成した。また、既報の亜鉛ビス(1,4-ジデシルベンゾ)ビス(3,4-ピリド)ポルフィラジンと類似の化合物であり、三重項寿命が長い、亜鉛ビス(1,4-ジデシルベンゾ)ビス(2,3-ピリド)ポルフィラジンを合成し、この化合物の四級化による両親媒化を検討した。</p> <p>また、色素増感太陽電池用あるいは有機色素薄膜太陽電池用色素として、800nmの近赤外領域に吸収帯を有する分子内に高歪み構造を有するノンペリペラル位にS-アリアル置換基を有する新規のフタロシアニン誘導体の合成を行った。</p>			
1)坂本恵一, 古谷直樹, 曾我久司, 太陽電池用新規フタロシアニンの合成とその分光光学および電気化学的性質, 色材協会誌, 85巻・1号, (2012).			
2)Keiichi SAKAMOTO, Eiko OHNO-OKUMURA, Seiko KANAZAWA, Masaki WATANABE, Toridal zinc poly(aminoaniline)phthalocyanine dendron synthesis, Journal of the Japan Society of Colour Material, 83巻・4号, pp.155-163 (2010)			
3)Keiichi SAKAMOTO, Eiko OHNO-OKUMURA, Taku KATO, Hisashi SOGA, Synthesis of near-infrared absorbed metal phthalocyanine with S-aryl groups at non-peripheral positions, Journal of porphyrins and Phthalocyanines, 14巻, pp. 47-54 (2010).			

資 格	教 授	氏 名	町 長 治
<p>各種な機能性無機材料の研究開発を行うとともに、環境問題から環境調和型材料の開発研究を中心に行っている。また、カルシウムを主体とした浄化材料やリサイクル材料として無機質廃棄物の利用とその無害化について研究している。</p> <p>委託・共同研究は、①アルカリ土類金属系複合酸化物の発熱挙動と結晶構造、②カルシウム系化合物の炭酸化速度、③アルミナと金属の複合化に関する特性と作製、④各種軟弱土質の分析とその硬化方法、等について学協会や各企業と実施している。</p> <p>学内外での研究は、①新種セメントの製造とその水和過程の解明、②地球温暖化防止への新提案(コンクリート廃材を利用した二酸化炭素の回収)、③新種な製鋼用カルシウムフラックスの研究、④石灰およびドロマイトの高機能化、⑤セメントの凝結硬化現象の調整とその作用機構、⑥環境浄化用新種無機材料の作製と機能、⑦コンクリートの劣化防止(耐久性向上)、⑧セラミックスと遷移金属複合化合物の作製、⑨フライアッシュの新利用とその特性、⑩カルシウム錯塩の挙動とその利用、⑪アルカリ土類金属炭酸塩蛍光体の合成、などを主テーマとして研究活動を行っている。</p>			
1)山口晋, 越川茂雄, 町長治, 鶴澤正美, 伊藤義也, シリカフェーム混入高強度モルタルのオートクレーブ養生温度低温下, J.Soc.Inorg.Mater.Japan, Vol.18, No.364, pp254-260 (2011)			
2)田中智, 町長治, ソフトケミカル手法を用いた超伝導関連材料の合成とキャラクタリゼーション, J.Soc.Inorg.Mater.Japan, Vol.17, No.341, pp252-256(2010)			
3)山口晋, 越川茂雄, 町長治, 鶴澤正美, 伊藤義也, 超高強度モルタルを用いたオートクレーブ養生温度の低温下, 無機マテリアル学会学術講演会, No.122, pp2-3, (2011年6月)			

資 格	教 授	氏 名	松 田 清 美
<p>人工血管などの医用材料に多く用いられているポリ(テトラフルオロエチレン)を延伸して得られる多孔質膜(ePTFEフィルム)を高分子基質とし、酸素プラズマ前処理により表面を活性化し、モノマー水溶液中で光グラフト重合を行うことにより、アクリル酸(AAc)をフィルムの片側表面に導入している。さらにグルコースオキシダーゼ(GOD)を固定化することにより、グルコースを感知し、インスリンを供給できる刺激応答性膜を調製した。酵素GODはグルコースを酸化してグルコン酸を生成するため、フィルム周辺のpHを低下させ、それに伴ってポリアクリル酸グラフト鎖が収縮するのでインスリンを透過させることができる。また、グルコースとGODの反応では人体に有害である過酸化水素が発生するため、酵素カタラーゼを同時に固定化して過酸化水素を分解することは意義があるものと考えられる。さらに、過酸化水素をカタラーゼが消費することにより、グルコースと固定化GODとの反応を促進できることが確認された。一方、PTFE板へのグラフト化のプラズマ前処理を酸素からアルゴンに変更することの意義と導入グラフト鎖の温度応答性の制御を目指して共重合体を用いる計画を実施している。さらに、ポリ乳酸の分解性および柔軟性の向上を検討している。</p>			
1) K. Matsuda, Y. Kobayashi, A. Kashiwada, K. Yamada and M. Hirata; Preparation of Grafted ePTFE Film Targeting Application for Drug-Release Device in the Body, J. Photopolym. Sci. Tech. 25, 519-522 (2012)			
2) K. Matsuda, Y. Itou, A. Kashiwada, K. Yamada and M. Hirata; Thermo-responsive Property of PTFE-g-P (NIPAAm-co-HIPAAm) Films Prepared by the use of Ar Plasma Treatment, J. Photopolym. Sci. Tech. 24, 453-458 (2011)			
3) Y. Kikkawa, M. Fukuda, A. Kashiwada, K. Matsuda, M. Kanetsato, M. Wada, T. Imanaka and T. Tanaka; Binding ability of chitinase onto cellulose: an atomic force microscopy study, Polymer Journal (2011) 43, 742-744			

資 格	教 授	氏 名	山 崎 博 司
<p>主としてエマルジョン技術の利用を焦点に、研究活動を行った。燃料利用については、今後バイオマス由来の燃料利用の可能性が高まることから、BDF、バイオアルコールをエマルジョンに添加した場合の燃焼特性の影響について検討した。BDF添加については、純度99%の精製された脂肪酸エステルに加えて、植物油から合成した粗製BDFおよび廃食油を原料としたBDFを添加成分とした場合のBDF/アルコール混合燃料およびそれらが添加されたエマルジョン燃料の液滴燃焼過程の影響を検討した。その結果、BDF/アルコール混合燃料では、特定の組み合わせにおいてエマルジョン燃料と同様に二次微粒化発生が確認でき、それらによる燃焼制御が可能であることを示唆することができた。またBDF内には100ppmから500ppmの微量水分が含有されており、それらが混合燃料を作成する際に影響すること、アルコール含有燃料を構成する際にも影響を及ぼすことなどの新規の知見を得ることができた。これらに加え、上記を伝熱実験試料とすることにより、温度条件における乳化構造の変化を特定する端緒を得た。一部の燃料の組み合わせでは、特定の温度条件により、乳化構造は、水中油滴型から油中水滴型へ変異するとともに、部分的に3相エマルジョンを構成し、粘度等の特定が著しく変化することなどを明らかにした。</p>			
1) S. Furukawa, Y. Uehara, H. Yamasaki, Variables affecting the reactivity of acid-catalyzed transesterification of vegetable oil with methanol, Bioresource Technology, pp.3325-3332, 2010年5月			
2) H. Yamasaki, K. Suzuki, M. C. Lai, Heat Transfer Characteristics of Fuel Based Emulsions with Alcohol Additives, Proceedings of the 14th International Heat Transfer Conference (IHTC), IHTC14-22832, 1-4, 2010年8月			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	今 村 宰
<p>現在、著者が積極的に取り組んでいる研究課題は、光ピンセット技術を用いた非接触の燃料液滴懸垂法の開発とその応用に関する研究¹⁾である。燃料液滴の蒸発、燃焼挙動に関する研究は、工業的に重要な噴霧燃焼の基礎的なモデルとして数多く行われてきているが、実験室においては燃料液滴を懸垂線と称される細線に懸垂して実験を行う場合が多く、懸垂による液面の変形や懸垂線からの熱流入の影響は必ずしも無視できない。このような背景から著者は、近年、生化学や半導体の分野などで用いられている「光ピンセット」を燃料液滴の懸垂に適用することを提案してきており、光ピンセット技術を用いた非接触懸垂について実験的に検討を行っている。光ピンセット懸垂システムおよび観察光学系を作成して正ヘプタン等を燃料として実証試験を行い、本手法を用いて液滴の懸垂が可能であることを示した。他方で実証試験の結果と定量的な見積もりから、微粒化の過程や周囲流動の抑制、液滴径の計測方法などを改善する必要があることが明らかとなり、現在、実験装置の改良を行いつつ継続して懸垂試験を行っているところである。これに加えて電界場を用いた燃焼制御について理化学的な側面から研究を行っている他²⁾、展開型柔構造再突入機に関する研究³⁾に関しても継続的に参画しており、膜面材料の気密耐熱試験および真空無重量状態における柔軟構造体の展開挙動の把握などについて研究を行っている。</p>			
<p>1) 今村宰, 佐藤 政史, 山崎博司, 中谷辰爾, 津江光洋, 微小重力実験に向けた非接触液滴懸垂法に関する研究, 日本機械学会 関東支部第18期総会講演会, 614 (講演論文集, pp.259-260), 2012年3月9日</p>			
<p>2) O. Imamura, B. Chen, K. Yamashita, S. Nishida, M. Tsue, M. Kono, Effect of Electrode Distance on Combustion Behavior of Fuel Droplet in Vertical DC Electric Field, Journal of Environment and Engineering, Vol.6, No.1, pp.210-219 (2011)</p>			
<p>3) 山田和彦, 鈴木宏二郎, 安部隆士, 今村宰, 秋田大輔, MAAC R&D Group, 展開型柔構造大気圏突入機MAACの開発と将来展望, 日本航空宇宙学会誌59巻 695号 pp.389-395 (2011)</p>			

資 格	准 教 授	氏 名	長 井 浩
<p>日本の風力発電ポテンシャルは2001年に資源エネルギー庁公表の「新エネルギー等基礎調査」で6.4GWと報告されている。そのため2009年度経済産業省の長期エネルギー需給見通しで6.4GWが目標限界とされ、洋上風力を含め2030年度の導入目標も6.7GWであった。風力発電機の大型化や洋上風力を含めた導入ポテンシャルの再評価のため地理情報システムを用いて、自然・社会条件を考慮して電力管轄地域毎に再評価を行い陸上220GW、水深30m未満の着床洋上風力920GWを発表し、電力の10%の1000億kWh供給の導入目標に50GWを提案している。2009～2011年度の環境省地球温暖化対策課の再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査、2010年度経済産業省新エネルギー等導入促進基礎調査で委託先より再委託を受け、社会条件データ整備やラスタ解析の評価作業に協力して同等の汚点シャルがあることを明らかにしている。また、2MW風力発電機2機種のリライフサイクルアセスメントを風車電メーカの協力で行い、千葉県銚子で20年運用期間のCO₂排出原単位は平均風速6.5m/sで9.2～11.4g-CO₂/kWhと原子力発電の24g-CO₂/kWhに比較し1/2程度であることを明らかにし、風力発電機導入による電力供給の地球温暖化対策の有効性を定量的に解明した。2010年に総務省緑の分権改革の茨城県庁調査では地理情報システムを使用して陸上ならび沿岸の風力発電適地マップと導入可能エネルギーポテンシャルのベクトル解析解析を行った。2012年度に県港湾局公募の鹿島港内690haに展開される大規模洋上風力発電ウィンドメガサイト(250MW)も適地に含まれている。</p>			
<p>1) H.Nagai, T.Ando, The Evaluation of CO₂ Basic Unit of 2MW Domestic Wind Turbines, Proc. of Renewable Energy 2010 Yokohama, O-Wd-15-2, Jul.2.2010</p>			
<p>2) T.Ando, H.Nagai, The Practice and Effect of Environmental Education Program Using Wind Turbines in Choshi Area, Chiba Prefecture, Proc. of Renewable Energy 2010 Yokohama, O-Wd-15-3, Jul.2.2010</p>			
<p>3) 長井浩, 日本の風力ポテンシャルと導入ロードマップ, 電気学会誌, 131巻7号, 402-406, 2011</p>			

資 格	准 教 授	氏 名	古 川 茂 樹
<p>木炭を固体塩基触媒として用いたバイオディーゼル燃料合成</p> <p>動植物油を原料として生産されるバイオディーゼル燃料(BDF)は、軽油の代替燃料となりうるバイオ燃料の一つである。BDFは動植物油とメタノールを触媒存在下、エステル交換反応により合成されるが、一般に水酸化ナトリウム等の塩基が触媒として用いられる。しかしながら、触媒の再利用ができない上、得られたBDFの中和工程や洗浄工程を必要とするため合成プロセスが煩雑となり排水や廃棄物等の処分が必要となる。そこで、新たな固体塩基触媒としてバイオマスである木炭に注目した。木炭は間伐材や廃材から調製でき、木材由来のミネラルを含むため、塩基触媒として期待できる。今回は、木炭の炭化条件を変えながら触媒としての最適条件を検討した。十数種類の木炭試料の炭化(あるいは焼成)条件を変化させて調製した木炭触媒を用いてBDF合成を行ったところ、触媒活性は木炭中に含まれるナトリウム、カリウム、およびカルシウム含有量が関与することを明らかにした。また、炭化(あるいは焼成)温度が低いとき(600℃)、主たる触媒作用は、ナトリウムやカリウムが寄与し、高温(800℃)ではカルシウムが寄与することを明らかにした。</p>			
1) 古川茂樹, 小林祐貴, 各種木炭を固体塩基触媒とするバイオディーゼル燃料合成に関する研究, 第108回触媒討論会, 2011年9月22日			
2) 古川茂樹, 小林祐貴, 木炭を固体塩基触媒とするバイオディーゼル燃料合成に関する研究, 日本化学会第91春季年会, 2011年3月27日			
3) Shigeki FURUKAWA, Yoshihiro UEHARA, and Hiroshi YAMASAKI, Variables affecting the reactivity of acid-catalyzed transesterification of vegetable oil with methanol, Bioresource Technology, 101, 5, 3325-3332, 2010			

資 格	准 教 授	氏 名	保 坂 成 司
<p>現在、高度経済成長期頃から急速に整備されたインフラが耐用年数を迎えつつあり、その維持管理が社会的問題となっている。首都高速や東海道新幹線など、更新・再構築が必要な例がニュース等で取り上げられているが、下水道施設も例外ではない。事実、東京都において下水道整備はほぼ完了しているが、近年下水道管の老朽化が原因となる管渠の破損に伴う道路陥没事故が年間約1,600件も発生するなど社会問題を生じている。</p> <p>例えば、東京都区部で管理している約15,600kmの下水道管渠のうち約2,000kmが耐用年数である50年を超えている。さらに東京都区部においては高度経済成長期以降に下水道の整備が急速に行われたため、今後10数年で当時築造された多くの下水道管が一斉に耐用年数を迎えることとなる。</p> <p>このような膨大なストックを抱える下水道管の維持管理を、限りある予算内で適切に行うために、現在ではアセットマネジメント手法が注目されている。しかしこの手法を導入するに当たっては、あらかじめ維持管理が必要とされる下水道管を選定することが必要であり、学会等では種々の下水道管の劣化予測手法が発表されている。</p> <p>以上のことから本研究室では、実際に東京都下水道局が実施した、下水道管路内調査工のデータを借用し、データの再調査・分析により実情に適した劣化予測手法の構築を試みている。</p> <p>また下水道管渠の劣化原因の一つとして、管渠内に棲息する微生物が生成する硫酸による腐食が至る所で発生していることから、硫酸腐食に強い耐硫酸コンクリートの開発に関する研究を行っている。</p>			
1) 保坂成司, 河合礼茲, 亀田瞬, 炭酸カルシウム混合セメントペーストの耐硫酸効果について, 土木学会第66回年次学術講演会, 講演集・VII-011, pp.21~22, 2011.9			
2) 保坂成司, 亀田瞬, 秋山省二, 管路内調査データを用いた陥没発生地域の予測に関する研究, 第48回下水道研究発表会, 講演集, pp.584~586, 2011.7			
3) 保坂成司, 中島一郎, 熊谷輝雄, 地域比較による道路陥没発生に関する一考察, 第47回下水道研究発表会, 講演集, pp.573~575, 2010.7			

資 格	専任講師	氏 名	小森谷 友 絵
<p>1. Latex凝集反応を利用した血清中のCRP濃度の定量</p> <p>病院や検査センター等における血中タンパク成分の定量は、抗原抗体反応を利用したLatex凝集反応により行われている。しかし、試薬の感度や試薬の品質において不十分であることや、新規臨床タンパクの発見がなされ、対応した試薬の作製が必須となる。そこで、①Latex試薬の感度や安定を追求する研究、さらに③遺伝子組換えによる抗原の作製からそのモノクローナル抗体の作製とEpitop解析を行っている。さらに日本大学駿河台病院と共同研究を行い、新規試薬の臨床的データの蓄積を行っている。</p> <p>2. <i>Clostridium difficile</i>産生毒素の抗体作製</p> <p><i>Clostridium difficile</i>は、Toxin A, Toxin B, Binary toxinを産生し、抗生物質が誘因となる下痢症あるいは腸炎の主要な原因菌であり、院内感染症の主原因菌として知られている。近年、北米地域などで強毒株が出現し<i>C.difficile</i>による腸炎・死亡事例が増大している。日本では、症例が少ないが、今後、患者の増加が予想されその対応は重要となる。</p> <p>そこで、本菌の迅速な検出を目的とし、それぞれのToxinの抗体を作製し、immunoassay試薬の開発を行っている。</p>			
1)Jyumpei Kobayashi, Kazuaki Yoshimune, Tomoe Komoriya, and Hideki Kohno, Efficient hydrogen production from acetate through isolated <i>Rhodobacter sphaeroides</i> , Journal of Bioscience and Bioengineering, Vol.112, pp.602-605, 2011			
2)Tomoe Komoriya, Yutaka Terashima, Masahiro Ogawa, Mitsuhiko Moriyama, Hideki Kohno, Development of a high-sensitivity latex reagent for the detection of C-reactive protein, Journal of Immunological Methods, Vol.373, pp.63-66, 2011			
3)小森谷友絵, 強矢佳織, 五味菜々恵, 神野英毅, 組換え <i>Clostridium difficile</i> Cytotoxin (toxin B) の発現とその細胞毒性発現に関する研究, 医学と生物学, Vol.155, pp.313-320, 2011			

資 格	助 教	氏 名	吉 野 悟
<p>1. 次世代ガス発生剤の開発に関する研究</p> <p>トリアゾール類を可燃剤とした自動車用エアバッグシステムの次世代ガス発生剤の開発を目指した研究を行なっている。高エネルギー物質で知られる5-ニトロ-1,2,4-トリアゾール-3-オン(NTO)の骨格構造である1,2,4-トリアゾール-3-オン(TO)は高い安定性とエネルギー発生特性が期待される。TOに5位にアミノ基を導入した5-アミノTOの合成を試みた。5-アミノTOの合成は既往の方法に従って合成したNTOの還元反応により得られた。</p> <p>2. ヘキサブROMシクロデカン(HBCD)の熱分解生成ガス分析</p> <p>ポリスチレンなどに利用されているHBCDは高い難燃効果を示す一方で環境残留性および蓄積性が懸念されハロゲンフリー化の傾向にある。本研究ではHBCDおよび代替品のリスクトレードオフに資する知見を得ることを目的とし、試験体を任意の温度で分解し生成ガスをガスクロマトグラフィーで分析する熱分解装置を検討した。断熱材として利用される市販のポリスチレンおよびHBCD含有ポリスチレンについて熱分解装置を用いて生成ガス分析を行い、COおよびCO₂の生成量を検討した。400℃においてHBCD含有ポリスチレンはポリスチレンに比べてCOの濃度が約2倍、CO₂は約5倍増加することがわかった。</p>			
1)H. Matsunaga, S. Yoshino, M. Kumasaki, H. Habu, and A. Miyake, Aging characteristics of the energetic oxidizer ammonium dinitramide, Science and Technology of Energetic Materials, 72(5), 131-135(2011)			
2)N. Ooizumi, S. Yoshino, M. Kumasaki and A. Miyake, Science and Technology of Energetic Materials, Influence of dimethyl sulfoxide on exothermic decomposition of peroxide-containing tetrahydrofuran, 72(4), 111-115 (2011)			
3)K. Tanaka, S. Yoshino, M. Kumasaki, A. Miyake, Thermal Hazard Analysis of Grignard Reagent Formation Process, Accompanying Induction Period, The 2nd International Symposium on Process Chemistry (ISPC2011), 330-331, Kyoto, Japan (2011)			

資 格	助 手	氏 名	亀 井 真之介
<p>・新規無機蛍光体の合成</p> <p>東日本大震災の影響から節電意識の高まりに加え、消費電力を抑制できるLED照明の普及が進んでおり、LED照明用の新規蛍光体の開発が望まれている。無機化合物の母体結晶に4f-5d遷移の励起発光準位を有するEu²⁺イオン固溶の合成方法を検討している。Eu²⁺付活無機蛍光体の合成の多くは高温・長時間の固相反応で行われている。本研究は、低エネルギープロセスとなる還元剤を用いたEu²⁺付活無機蛍光体の液相合成を目的としている。(本研究は、日本科学協会平成24年度笹川科学研究助成により行われている)</p> <p>・光触媒特性を付与した建築材料の開発</p> <p>セメントの主水和物であるケイ酸カルシウム水和物の一種であり層状構造を有したトバモライト(Ca₅Si₆O₁₆(OH)₂・4H₂O)の機能化について検討を行っている。トバモライトの層間に存在するCa²⁺イオンは様々な金属イオンとイオン交換を容易に行うことができ、低温、短時間のソフトプロセスが可能である。本研究は、トバモライトの層間に光触媒特性を示す二酸化チタン(TiO₂)を担持させ、大気及び水質浄化・抗菌効果を付加させた新規建築材料の開発を目的としている。</p>			
1)Yoshiyuki Kojima, Masaaki Numazawa, Shinnosuke Kamei, Nobuyuki Nishimiya, Fluorescence properties and synthesis of green-emitting Tb ³⁺ activated amorphous calcium silicate phosphor by ultraviolet irradiation of 378 nm, <i>International Journal of Optics</i> , Volume 2012, Article ID 537949, 5 pp, 2012.			
2)S.Kamei, Y.Kojima, N.Nishimiya, Synthesis of Europium(II)-activated calcium silicate phosphors by a liquid-phase reaction method using hydrazine monohydrate, <i>Journal of Ceramic Processing Research</i> , Vol.12, Special.3, s205-s207, 2011.			
3)S.Kamei, T.Wakai, Y.Kojima, N.Nishimiya, Spectrum Control of Novel Eu ²⁺ -activated Amorphous Alkaline Earth Silicate Phosphors, <i>Journal of Research Institute of Science and Technology, College of Science and Technology</i> , Nihon University, 124, 22-25, 2011.			

創生デザイン学科

准 教 授	教 授	川 岸 梅 和	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 3 9
	〃	二 井 進	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 3 9
	〃	星 野 和 義	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 0
	〃	堀 江 良 典	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 0
	〃	三 井 和 男	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 1
	〃	宮 崎 隆 昌	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 1
	〃	内 田 康 之	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 2
	〃	大 野 茂	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 2
	〃	竹 島 正 博	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 3
	〃	田 中 遵	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 3
	〃	鳥居塚 崇	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 4
	〃	中 澤 公 伯	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 4
	〃	西 恭 一	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 5
	専 任 講 師	山 家 哲 雄	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 5
助 教	木 下 哲 人	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 6	
〃	中 川 一 人	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	1 4 6	

資 格	教 授	氏 名	川 岸 梅 和
<p>「コーポラティブ・ハウジングに関する研究」では、生活活動、コミュニティづくりの視座の基、時間の流れの中で培われる人と人、人と活動、人と空間の関係性等、経年的な変容に着目し研究を進めている。特に、アメリカのエコビレッジ型コウハウジングを対象とし、生活活動・コミュニティ活動のみならず環境共生手法・活動について調査・研究を展開している。</p> <p>「福祉環境デザインに関する研究」では、健常高齢者のグループリビング及び認知症高齢者のグループホームの生活・居住環境の実態を捉えた上で、今後のあり方について人と活動と空間の関係性に着目し調査・研究を行っている。</p> <p>「生活空間デザインに関する研究」では、市民参加・居住者参加等、居住者がつくり出す空間デザインやコミュニティデザインについて調査を行うと共に、特に大学が所在する大久保地区において、まちそだてや商店街活性化に向けた取り組みと共に、市街地空間(商店街)におけるユニバーサルデザイン・バリアフリーデザインとの関係性を導く研究を進めている。</p> <p>「近隣余暇関連施設に関する研究」では、地域居住者の近隣空間における余暇活動と活動場所・施設・空間との関係性について、経年的な変容に基づいて調査・分析を行っている。</p> <p>「モンゴル国・ウランバートル市における生活空間計画に関する研究」では、ウランバートル市居住者の生活環境・空間に対する意識構造を捉え、集合住宅地区居住者(都市居住者)の実態解明と循環型の生活体系を有する遊牧社会に立脚した都市居住の在り方に関する研究を行っている。また、3D-CADを用いた熱収支シミュレーション手法の構築に向けて、寒冷地における都市の微気候に対応する居住・生活環境の形成手法、環境設計に取り組んでいる。</p> <p>「アジアの発展途上国の都市における街路空間利用形態に関する事例的調査・分析」では、モンゴル・カンボジア・台湾を対象として、アジア固有の風土に根ざした環境共生型生活空間、住居形態と街路空間構造特性、街路空間の利用形態(インフォーマルな利用形態を含み込んだ露店・屋台等)、生活行動と生活空間の関わり等について調査を展開している。</p> <p>平成21年度から、企業との共同研究として「遮熱断熱塗料に関する研究」を実施している。</p>			
1) 川岸梅和, 杉本弘文, 集住における都市部での生活・居住環境に関する研究ーモンゴルの遊牧民と集合住宅居住者の生活意識・活動の比較からみた考察ー, 日本建築学会計画系論文集, 第76巻 第668号, pp.1849~1858, 平成23年10月			
2) 川岸梅和, 湯浅昇, 北野幸樹, 杉本弘文, 梅干野晃, 寒冷地における熱収支シミュレーションツールを適用した環境設計手法の検討ーモンゴル・ウランバートルにおける微気候に着目した環境負荷の少ない生活・居住環境づくりに関する研究ー, 日本建築学会技術報告集, 第16巻 第33号, pp.661~664, 平成22年6月			
3) Umekazu Kawagishi, Hirofumi Sugimoto, Koki Kitano, Ishjants Gonchigbat, Naoyuki Hirota, Living Environment of Nomads Residing on the Outskirts of Ulaanbaatar, Mongolia Part2 -Lifestyle and Living Environment from the Perspective of Perceptions and Activities- Journal of Asian Architecture and Building Engineering, Vol.9 No.1, pp.139~146, 2010.5			

資 格	教 授	氏 名	二 井 進
<p>1) 造形作品の制作プロセスの実施と検証(新制作展, 等への出品, 発表)</p> <p>2) 造形する行為, 想像する行為を通して様々な形で「形象」してきたことについて考察していく</p> <p>3) 地域風土に根ざした文化芸術活動について</p> <p>伝統の持つ形の維持については現代の基盤として地域の文化芸術活動は時代とともに変化しつつ, 少しずつ時の流れの中で安定しながら維持され, 時代の社会の中に組み込まれ形作られて行くと考え。</p> <p>これは過去の形象の伝承ではなく持続する形(型)の連続と考え造形行為と社会の関わりについて調べてます。</p>			
1) 二井進: 作品名「ふたび」, 会員発表作品, 第75回新制作展(新制作協会), 国立新美術館, 第75回新制作展図録 p.123, p.234, 2011年9月14日			
2) 二井進: 作品名「うたたね」, 会員発表作品, 第74回新制作展(新制作協会), 国立新美術館, 第74回新制作展図録 p.120, p.232, 2010年9月15日			
3)			

資 格	教 授	氏 名	星 野 和 義
<p>1) 光造形法で製作した樹脂模型の金属への転写</p> <p>光造形法は迅速かつ容易に樹脂模型を製作することができるため、試作品の形状確認などに用いられている。しかし、模型は樹脂なので機械的性質や熱に対しては金属より劣るため性能試験が行えない場合がある。そこで、樹脂模型を容易に、迅速に金属へ転写できれば、設計から試作までの期間を著しく短縮できる。本研究は、石膏鋳型に模型を埋没させ、これを加熱して樹脂模型を燃焼消失させ、これに熔融アルミニウムを流し込み、樹脂模型を金属に転写する鋳造法の確立を目指している。</p> <p>2) 高齢化社会に対応するため各駅はエスカレーター、エレベーターの設置が進んでいる。しかし、ベンチ設置場所、形状は旧態のままの物がほとんどで階段等から離れており、利用者にとっては必ずしも利便性が良いとはいえない。従来のベンチは座ると腰から足先までの距離が長くなるため設置場所に制約が生じる。そこで、座面を高くし、かつこう配を付け、腰から足先までの距離を短くし、階段の近くあるいはバス停留所に設置可能なベンチの製作を行っている。</p>			
<p>1) 中川一人, 星野和義, 朝比奈敏勝, 村田 守, Fe基合金の超臨界水環境での腐食に及ぼすCr, AlおよびSiの影響, 日本機械学会論文集(A編), pp988-995, 2010, 7</p>			
<p>2) 中川一人, 星野和義, 朝比奈敏勝, 村田 守, 高温高圧水処理による竹の繊維抽出とバイオマス利用, 日本大学生産工学部研究報告A, pp69-74. 2010, 12</p>			
<p>3)</p>			

資 格	教 授	氏 名	堀 江 良 典
<p>* タッチパネルを入力デバイスとする機器が多数開発され、市販されている。これらタッチパネルの操作性について、ユーザビリティの視点から効率性、正確性、ユーザ満足度などを指標として解明することを目指す。</p> <p>* 東日本大震災に際して、多くの救援物資が世界各地から被災地へ送られたが、現地においては必要な物資が、必要な人へ、必要な時に届かず、仕分け・輸送等の課題が明らかとなった。これらの問題点を解決するために、災害救援物資を仕分けるに際して、国内外に通用する規格化のための色およびピクトグラムの開発を目指す。</p> <p>* デジタル社会の進展に伴い、人と人とのコミュニケーションが変容しつつある。しかし、通勤電車やエレベータ等、他人同士が接する状況は相変わらず存在し、トラブルが多発している。照明、音楽など種々の環境要因を検討し、快適なパーソナルスペースを構築するための方向性を探る。</p> <p>* 近年、保護者の意識の変化により、公園における遊具が大きく変わりつつある。遊具は子どもの心身機能を高め、楽しさ・面白さが得られ、かつ、安全でなければならない。これらを踏まえた遊具および取り巻く環境を開発する。</p>			
<p>1) 堀江, 人間中心型の考え方とは何か, 経営システム, 21巻5号, 213-218, (2011)</p>			
<p>2) 栗谷川, 景山, 堀江, 高齢運転者のための夜間視認支援システムに関する研究, 自動車技術会論文集, 42巻4号, 973-978, (2011)</p>			
<p>3) Horie et.al., A study on the influence of headphones used for auditory perceptual function, 13th Japan-Korea Joint Symposium on Ergonomics, (2011.6.6)</p>			

資 格	教 授	氏 名	三 井 和 男
<p>自己組織化による構造形態の解析と創生をテーマとして研究を行っている。数理計画法を用いた合理的な構造物の形状最適化問題の解法は多く存在する。ラチスシェルの構造設計において、ひずみエネルギーの最小化と部材長の一樣化を最適化問題として定式、構造物の形状最適化を行う研究などが例として挙げられる。しかし、数理計画法では設計問題の定式化に伴う設計変数の増加によって計算量が増加することにより、解析が困難になる場合がある。そこで本研究では、設計変数が増加しても単純な計算方法により形状最適化問題を解析できる自己組織化アルゴリズムを提案する。自己組織化アルゴリズムの形状最適問題への有効性を示すために、骨組み構造物のひずみエネルギー最小化と部材長一樣化の多目的最適化問題と、三次元の部材長一樣化問題を扱った。本研究は魅力的なデザインであっても技術者の観点から力学的問題のある構造物をその意匠的なデザインを損なうことなく最適化することに応用できると考えられる。</p>			
1) Kazuo MITSUI, Keisuke MIYANAGA: Optimization Method Inspired by Turing's Reaction-Diffusion Model, Proceedings of the International Symposium on Algorithmic Design for Architecture and Urban Design, ALGODE TOKYO 2011, November 13-14, 2011, Tokyo, Japan (CD-ROM)			
2) 岡村和美、渡部文仁、三井和男: 構造形態を自律的に生成する自己組織化アルゴリズム、コロキウム構造形態の解析と創生論文集、日本建築学会、pp.135-138、2011年10月			
3) Kiyoshi SHINGU, Kazuo MITSUI et al.: Damping Characteristics of Two Steel HP Shells, IABSE-IASS 2011 Symposium, London, Ref. No.0915, (CD-ROM),1-8, 2011/9			

資 格	教 授	氏 名	宮 崎 隆 昌
<p>建設副産物発生量予測に基づいた静脈物流システムに関する研究, 科学研究費補助金, 基盤研究C, 研究代表者, 2010～2012</p> <p>建設副産物発生－中間処理－最終処分・再資源化までの建設副産物循環に着目し, 大都市圏における建設副産物の発生量の推定及び将来予測を地理情報科学及び都市解析の側面から行い, 副産物処理能力・輸送費最小化・CO₂抑制・住環境保全・再資源化施設への近接性を制約条件に, 建設副産物中間処理施設立地の最適化を行っている。</p>			
1) S. Miyahara, K. Tokuyama and T. Miyazaki: A STUDY REGARDING THE LOGISTICAL NETWORK OF CONSTRUCTION-BYPRODUCT PROCESSING FACILITIES, Recent Advances in Marine Science and Technology 2010, pp. 135-142, Dec., 2011			
2) M. Suga, N. Satomi, T. Miyazaki and K. Nakazawa: SUSTAINABLE FISHERY DISTRICTS IN METROPOLITAN SEASIDE AREAS, Recent Advances in Marine Science and Technology 2010, pp. 102-113, Dec., 2011			
3) K. Nakazawa and T. Miyazaki: THE EFFECTIVE USE OF THE SUBLITTORAL ZONE COMPATIBLE TO URBAN FORMATION, Recent Advances in Marine Science and Technology 2010, pp. 91-101, Dec., 2011			

資 格	准 教 授	氏 名	内 田 康 之
<p>(1) 震災等の危険な現場では、被災した人々を安全に救出するために、迅速な状況把握が必要であり、危険を顧みず救助隊員は現場に突入していく。これら隊員が常に携行し一歩先の安全確認に使用でき、彼らの生命の安全を確保しながらの安全な侵入経路の探索、危険物や被災者等の捜索を可能とする救助具が望まれている。我々は、これらをロボット技術を活用することで可能とするため、不整地上での機動性の高い情報収集ロボットを開発している。(2) 障害者の安心安全な自立生活や社会参加などを支援し、障害者と介助犬とのコミュニケーションを円滑に行えるようにするために、介助犬の訓練の様子を調査検討し、障害者が生活の中で必要とする行動の内、支援できていること、支援が必要であるが出来ていないこと、これらの課題を抽出し、工学的な観点で自助具の製作を行っている。(3) アニメツーリズムとは近年注目されている地域振興を目的としたビジネスモデルである。コンテンツと旅行を結ぶことにより、潜在需要を呼び起こし地域活性化につなげることができると言われている。そしてコンテンツは、人と人の間、あるいは人とある対象の間で共有され、感情的な繋がりを生むことが実証されている。感情的な繋がりを創る事に成功している地域は地域活性化に成功している。そこで、日本が世界に誇れる魅力的なコンテンツを活かした地域振興を考えたコミュニケーションデザインについて研究している。</p>			
1) 和田, 内田, 嵩西, 田中, 嶋: “手信号を用いたロボット操縦言語に関する研究”, ロボティクス・メカトロニクス講演会2011講演論文集, 1A2-I03, 2011.			
2) 深沢, 内田, 田中, 寺山: “摩擦駆動車輪を有する情報収集ロボットの走行特性”, ロボティクス・メカトロニクス講演会2011講演論文集, 1A2-J01, 2011.			
3) 荒井, 内田, 鈴木, 岡田: “情報収集ロボットのための展開脚車輪の開発”, ロボティクス・メカトロニクス講演会2011講演論文集, 1A2-J02, 2011.			

資 格	准 教 授	氏 名	大 野 茂
<p>工業材料として広く利用されている鉄鋼材料, 高分子材料や複合材料について, 材料の持つ機能・特性に加えて, 使用環境や使用条件によってその耐用寿命は大きな差を生じている。要求される供用期間中, その機能を維持するためには材料の寿命予測技術と保全システムの構築が重要な課題となる。そのため寿命をデザインする段階で使用条件や使用環境について解析し, 最適な材料選定, 保全方法が決定される。しかし寿命予測技術は未だ確立されたとはいえない。このため世界各地でそれぞれの環境下で暴露試験が実施されている。また短時間に寿命を予測するために材料, 環境に対応した促進試験方法の開発, 規格化が進められているが自然環境下での挙動を適切に再現し評価することが可能な相関性の高い試験方法は少ない。このため寿命予測の精度や信頼性を高める研究が進められている。日本ウェザリングテストセンター宮古島試験場を中心に暴露試験の現状, 促進試験結果との相関性の検討をすすめ, 多様な使用環境での保全技術と寿命予測技術の開発研究を実施している。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	竹 島 正 博
<p>すべての年代の人々に対応できるリモコンインタフェースに関して研究を行っている。本研究は、家電製品のインタフェースであるリモコンのインタフェースを使いやすくすることを目的としている。従来の家電製品は、インタフェースの使いやすさよりも、多機能性や高機能性に重点が置かれていたため、家電製品のインタフェースは急速なスピードで複雑になってきている。今後のコンピュータの家電製品への進出や情報のデジタル化にともない、家電製品のインタフェースをヒューマンインタフェースの観点からより使いやすくすることが重要であると考えられる。まずはヒューマンインタフェース分野での関連する研究を整理する。次に現状のリモコンで、人間にとってどのような特性を考慮していることが、使いやすいリモコンを生むのかを調査する。その上で本当に使いやすいリモコンインタフェースはどのようにあるべきか検証する。最終的には、使いやすいコントローラについて検討・考察し、分かりやすい形で研究成果を提示することを考えている。本研究における客観的データによる検証は、高齢者や障害者を配慮したよりよい製品づくりのためにも必要不可欠であり、現在、社会における重要な問題となっている高齢者問題や福祉問題についても、これらを解決する一つの足がかりとして、間接的に貢献するものと考えている。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	田 中 遵
<p>1. 子供の視点から見たデザイン(玩具, 遊具, 環具): 大人が子どもに与えようとするモノと、子どもが必要とするモノには相違がある。子供にとって必要なモノのデザイン(ものづくり)を子供の視点を通して行う。</p> <p>2. 造形作品の創作手法および技術的研究: 造形作品を考えるにあたり、材料の特性や設置環境の特徴を生かし実験的作品を制作する。また、これらの作品は毎年、新制作協会主催 新制作展 スペースデザイン部にて会員として出展発表を行っている。</p> <p>3. 視覚表示計画(サインデザイン)のありかた: 公共空間及び交通公共施設(鉄道, 自動車, 飛行機等)に関連する施設)に於いて、それぞれが独自のサインシステムを使用している。しかし、このサインシステムを使用し配置計画を行っても広告サインが混在し双方の効力が相殺されている状況が起きている。有効なサインシステムと配置計画の研究を実態調査を通して行う。</p> <p>4. 公共空間における芸術文化の意味と役割: 芸術的要素(パブリックアート, 野外彫刻, ストリートファニチャー, ポケットパーク, 建築物設置装飾物 等)を国内外において調査を行い、それらが果たしている役割(地域活性化, 空間のリサイクル 等)の研究を行う。</p>			
1) 田中遵: 作品名「Forest of eight years」会員出展, 第75回新制作展(新制作協会), 国立新美術館, 第75回新制作展図録, p.115, 2011年9月14日			
2) 田中遵: 作品名「Crystal Jig.」会員出展, 第75回新制作展(新制作協会), 国立新美術館, 東日本大震災チャリティー作品, 2011年9月14日			
3) 田中遵: 作品名「Y's Seventh」会員出展, 第74回新制作展(新制作協会), 国立新美術館, 第74回新制作展図録, p.118, 2010年9月15日			

資 格	准 教 授	氏 名	鳥居塚 崇
<p>単に使いやすいものではなく、使って楽しい、面白い、もっと使いたくなるetcといったユーザ体験のデザイン(ユーザエクスペリエンスデザイン)を通じた、ものや環境のデザインを行っている。企業との共同研究としては、リピーターが増えて客離れしないようなホームページデザイン等。また海外との共同研究としては、イメージスキーマに基づいたもの・環境デザイン研究がある。ことばの中からメタファを抽出し、表出されたメタファの基となっているイメージに基づいて、インタフェースをデザインしようというものである。この研究には、メタファやイメージスキーマの文化間比較(国際比較)も含まれる。加えて、表出されたゼスチャーの基となるイメージや、色が内包するイメージ等に基づくもの・環境等インタフェースデザインも行っている。またイメージの表象についてはメタファだけでなくオノマトペにも着目し、オノマトペを通じた、もの・環境等の特性化も行っている。本年度は数十種類の木の特性化をオノマトペetcを用いて行っている。研究の基本スタンスは人間の自然な認知・思考・行動に基づくもの・環境・仕組み等のデザインなので、安全研究も研究の大きな柱の1つであり、製品安全や交通環境の安全研究も継続的に行っている。本年は、レジリエンスエンジニアリングの考えを用いて安全マネジメント(安全の仕組みデザイン)を行っている。</p>			
1) 鳥居塚崇, 永井美穂:直感的インタフェースに関する一考察, 日本人間工学会関東支部第42回大会講演集, pp168-169, 2012			
2) 永井美穂, 鳥居塚崇, 堀江良典:ホームページデザインの印象評価ー「使いたくない」と思わせるトップページに関する考察ー, 日本人間工学会関東支部第42回大会講演集, pp102-103, 2012			
3) 鳥居塚崇, 越山健彦, 小松原明哲:消費者用製品の警告表示に対するユーザの遵守態度についてー消費者に対する質問紙調査の分析ー, 人間生活工学, 11(2), pp48-54, 2010			

資 格	准 教 授	氏 名	中 澤 公 伯
<p>1) 液体バイオエネルギー供給フローの構築と沿岸域の創生デザイン, 学術研究助成基金助成金若手研究(B), 研究代表者, 2012~2013</p> <p>浅海域におけるエネルギー生産, 陸域におけるエネルギー需要, 流通・処理拠点としての沿岸地域のあり方についての空間解析を行い, 液体バイオエネルギー供給フローの構築と沿岸域の新たな可能性の検討と計画=創生デザインを行っている。</p> <p>2) 広域空間情報を用いた藻場造成適地選定と漁港地区の新しいグランドデザイン, 科学研究費補助金若手研究(B), 研究代表者, 2009~2011</p> <p>瀬戸内海沿岸域を対象にした広域空間情報を用いて, 漁港地区周辺における工業的利活用を前提とした藻場の造成適地の選定を行い, 海域と漁港施設の新たな利活用の探求(=グランドデザイン)を行った。</p>			
1) K. Nakazawa and T. Miyazaki: THE EFFECTIVE USE OF THE SUBLITTORAL ZONE COMPATIBLE TO URBAN FORMATION, Recent Advances in Marine Science and Technology 2010, pp. 91-101, Dec., 2011			
2) M. Suga, N. Satomi, T. Miyazaki and K. Nakazawa: SUSTAINABLE FISHERY DISTRICTS IN METROPOLITAN SEASIDE AREAS, Recent Advances in Marine Science and Technology 2010, pp. 102-113, Dec., 2011			
3) 手塚隆・宮崎隆昌・中澤公伯: 土地利用変化の重要因子抽出に関する研究(その2), 第33回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集, 2010年12月			

資 格	准 教 授	氏 名	西 恭 一
<p>「矯正歯科治療における治療計画支援システムの構築」において、矯正力が作用した際の歯及び歯周組織、さらに矯正器具の応力状態をFEMで解析し、現在用いられている矯正器具の最適形状を検討する余地があることを明らかにした。さらに、同解析を歯列で行うため、CADによる歯列データの製作がすすんだ。</p> <p>「Android端末内蔵計測装置を用いた各種計測器の開発」において、当研究室で開発中の加速度計測ソフトウェアの改良及びこれらソフトウェアの遠隔操作及び遠隔データ収集に関する技術的な問題点をクリアした。また、ユーザのニーズにあったAndroid端末のランチャーを構築するための技術的な問題点のクリアとその設計を行った。</p> <p>「クレ射撃における各種挙動解明」(公安委員会・日本大学への実施許可済)において、射撃時の重心移動の計測方法及び射手の目の使い方を明らかにするための計測方法の確立、さらに、散弾の機械的特性値を計測するための予備試験片の作成、実験方法の検討を行った(東京都環境局・千葉県庁に実施の確認済。本実験実施時に許可が得られることを確約済)。また、射撃シミュレータを構築するための実際の射撃場(国際AA規格獲得クレ射撃場)の図面を入手し、CGの製作を開始した。</p>			
1) Akira Nakajima, Yasukazu Nishi, Mamoru Murata, Yosuke Kawai and Noriyoshi Shimizu, The influence of torque moment for stress distribution comparing between three different materials of bracket using non-linear finite element analysis during tooth movement, 112th Annual Session of American Association of Orthodontists, May, 2012			
2) 市川卓, 村田守, 西恭一他5名, 顎関節の有限要素構築に関する研究, 日本機械学会第24回バイオエンジニアリング講演会, 平成24年1月			
3) 西恭一, インターネット検索結果修飾に関する特許, 特許庁(日本); 特許番号 第4729736号, 平成23年4月			

資 格	専任講師	氏 名	山 家 哲 雄
<p>世界の様々な民族, 国々には, それぞれ固有の「光文化」がある。</p> <p>わが国にも, 1,000年以上の光に関する文化がある。</p> <p>しかし, 近代の世界では, 24時間型社会, 高度情報社会, 交通・運輸技術の高性能化に伴い, 文化の均質化が進み, 世界中の何処でも同じ文化が支配的になっている。</p> <p>これらの背景の下, 「日本の光文化」「日本の照明デザイン」をテーマとする,</p> <p>(1) 日本と欧州の「街あかり」「路あかり」に関する調査研究</p> <p>(2) 新しいデザインコンセプト「和あかり」に関するデザイン研究</p> <p>(3) 照明技術と自動車フェイスアデザインの相関に関する研究</p> <p>と, 照明デザインに関する諸研究を執り進めている。</p> <p>欧州の「街あかり」「路あかり」に関する調査研究では, 東欧に位置するクロアチア共和国の首都「ザグレブ」と, 美しい街並みを誇る「ドブロヴニク」, およびセルビア共和国の首都「ベオグラード」における実地調査を行った。</p> <p>各々の研究成果は, 照明学会「全国大会」および「東京支部大会」, 国際照明会議「日中韓照明カンファレンス」「Lux Pacifica(環太平洋国際照明会議)」生産工学部学術講演会などで, 報告を行った。</p>			
1) 山家哲雄:「欧州における都市景観照明デザインの動向 ―青色光による視覚的デザイン効果―」, 日本大学生産工学部 第43回 学術講演会, pp.81~82 (2010.12.4)			
2) Tetsuo YAMAYA, et al.: Fundamental Research on the New Lighting Design Concept “Appreciate Lights”, Proceeding of 4th Lighting Conference of China, Japan and Korea, pp.305~306 (2011.9.23)			
3) 山家哲雄, et al.:「自動車フェイスアデザインの動向 ―Beetle デザインの変遷―」, 照明学会 第35回 東京支部大会, pp.13 (2011.12.5)			

資 格	助 教	氏 名	木 下 哲 人
1) パブリックスペースと造形活動における研究: 公共施設におけるモニュメントの可能性, デザインを探る(アートプロジェクト等の参加) 2) 鉄, 熱間鍛造による加工方法の開発と技術の習得及びデザイン 3) 店舗における什器のデザインと制作(有楽町阪急メンズ館を例として) 4) ワークショップにおける市民参加型表現活動の研究(鉄を赤く熱し, 叩かせて実用品を制作, デザインさせる) ①参加型アート活動による地域活性化の考察 ②身近にある素材を実際に加工する(熱さ, 硬さ, 音を安全に体感させる)ことによる素材に対する思いの変化について ③鉄という素材の加工方法やデザインの可能性を探る 5) 鉄という素材における芸術作品又は工芸作品の沿革(ヒッタイトから現在まで)			
1) 木下哲人: 作品名「GERMINATION」, (「木下哲人展」画廊で個展を開催) GALERIE SOL (東京都中央区銀座6-10-10 第2 蒲田ビルB1), 2011年4月			
2) 木下哲人: 有楽町阪急店舗において什器(大テーブル二台・棚二台・ハンガーラック二台)を制作, 有楽町阪急メンズ館7階「Another Side Square」(〒100-8488 東京都千代田区有楽町2-5-1), 2011年10月			
3) 篠原行雄, 清水泰博, 木下哲人, 柚木恵介, 萩原陵, 池田仁, 若林真耶, 久米理絵, 米澤理莉子, 杉山夏実: 作品名「Reflectscape」, (東京藝術大学(G)・台東区(T)・墨田区(S)の三者共催による, 隅田川両岸地域における観光の誘発を目指したGTSアートプロジェクトにおいて公園に作品提案, デザイン, 制作, 設置), 大横川親水公園(東京都墨田区吾妻橋三丁目), 2012年3月			

資 格	助 教	氏 名	中 川 一 人
<p>現在, 手作りの模型から3Dデータを作成しすることにより, 拡大・縮小, 細部の修正が容易となり, 作業の効率化が検討されている。さらに, 手作業での模型製作段階で3Dスキャン技術を導入できれば, 自由度が高くより迅速に・デザイン性に優れ, 価値の高い製品を作製することが期待できる。</p> <p>このようにしてデザインされた製品の作製には複雑な形状が容易に作製できる鋳造が適していることから, 製作時間の短縮および製品制度の向上・価格の低下を図ることができれば, 需要の拡大が期待でき, 日本の優れた鋳造技術も生かすこともできる。</p> <p>本研究ではラピットプロトタイピングによりデザイン性に優れた鋳造製品の作製を目的とし, 模型・鋳型用材料および表面処理の検討, 模型を用いた鋳造, これらを基礎としてリバーブエンジニアリングへの応用について検討する。また, 3Dデータより鋳造法案を同時に検討し, より効率的な生産方法を模索する。</p> <p>手作業でのデザインおよび模型作製時に3Dスキャンを積極的に利用することにより, デザイン性に優れた価値の高い製品の作製を試みる。</p>			
1) 戸栗崇宏, 塩谷義, 朝比奈敏勝, 佐藤勝彦, 中川一人, 竹の減衰特性のねじり振動法による測定, 本機械学会第18回機械材料・材料加工技術講演会, (2010年11月27日)			
2) 中川一人, 星野和義, 朝比奈敏勝, オーステンパ処理したマンガン添加黒鉛鋳鋼の機械的性質と組織, 本機械学会第18回機械材料・材料加工技術講演会, (2010年11月27日)			
3) 中川一人, 岩田健吾, 鈴木圭, 山崎博司, 油中水滴型水/炭化水素エマルジョンにおける二酸化炭素ハイドレート生成, 日本機械学会・熱工学コンファレンス2010, (2010年10月29日)			

— 147 —

資 格	教 授	氏 名	阿 部 治
<p>厚膜抵抗体材料として、酸化ルテニウムと珪酸亜鉛ガラスを、るつぼ中で高温焼成し、微粉末化したものを用いることにより、厚膜抵抗体の超微細化に成功した。従来では、使用するガラス粉末の粒度分布がブロードなために、抵抗体を小型化した場合に抵抗値のばらつきが多く、トリミングが必要であった。また、粒度分布を狭くするための分級操作を行うとコストが極端に高くなった。酸化ルテニウム厚膜抵抗体中の酸化ルテニウム濃度が少ない場合、酸化ルテニウムの相互接触による電気伝導はおこらず、ガラス粒子の表面付近にルテニウムが拡散することによって半導体的な性質を持つ低抵抗の領域が生成されることが知られている。この低抵抗な領域に着目し、導電成分として抵抗ペーストの作製に使用することにより、ガラス粉末の形状による依存性がなくなることから、厚膜抵抗体の超微細化が可能になる。さらに、酸化ルテニウムとガラスの濡れ性も改善されるため、使用可能なガラスの制限が緩和され、鉛やカドミウムなどの成分を含まないガラスを使用することも可能になることをみいだした。</p> <p>現在、廃棄している熱エネルギーを電氣的エネルギーに変換する素子を、厚膜技術を用いて作製するための研究を行っている。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	兼 房 慎 二
<p>n型半導体であるSnO₂を母材としたガスセンサは、センサに混合した種々の触媒(Pt, Pd, Rhなど)や固結材(シリカゾルなど)などの添加物の種類やセンサ温度などの違いで、還元性ガスであるH₂ガス、COガス、あるいはNH₃ガスとの接触反応によりセンサ抵抗値が増大・減少を繰り返す発振現象や、H₂ガスやNH₃ガスとの接触により、センサ抵抗値が増大する現象(負特性)などの特異特性が観測される。</p> <p>これらの特異特性は還元性ガスがSnO₂表面上に吸着している吸着酸素と反応することによる吸着酸素の脱離・吸着の繰り返し、あるいは還元性ガスがSnO₂表面にダイレクトに吸着・脱離することが一因であることをすでに報告してきた。</p> <p>現在、これらの還元性ガスとSnO₂を母材としたガスセンサ表面との接触反応を詳細に検討し、特異特性のメカニズムをさらに解明することにより、還元性ガスとSnO₂表面との接触反応をコントロールして、複数のガスが混在する雰囲気中から特定のガスを選択的・高感度に検出して、センサのガス検出特性の機能性を高めるなどの高機能性ガスセンサの開発を目的にして研究をおこなっている。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	木 内 徹
<p>1 平成21～25(2009-2014)年度,「黒人演劇の研究」をテーマとして,文部科学省科学研究費補助金を受給,24年度までの4年間に4人の黒人劇作家の代表的戯曲1点ずつの邦訳,各黒人劇作家の伝記的事実を調査して,主に「日本大学生産工学部研究報告B」に発表した。</p> <p>2 平成21(2009)年4月,「リチャード・ライト生誕百周年記念学会」にて,ユタ州立大学海外研究者招聘助成金を受給し,ユタ州立大学で研究発表を行った。</p> <p>3 平成23[2011]年に,アメリカの研究紀要 <i>Journal of Ethnic American Literature</i>のEditorial Advisory Boardに就任し,同誌への投稿論文の査読委員を務めている。</p> <p>4 各シンポジウム企画・運営・開催を国の内外で下記の通り行っている。</p> <p>(1)「グローバル時代の黒人研究」,平成23年6月25日,第57回黒人研究の会全国大会(於:キャンパスプラザ京都)</p> <p>(2)シンポジウム企画・運営・開催「トニ・モリスンの読み方」,平成24年6月23日,第58回黒人研究の会全国大会(於:国士舘大学)</p> <p>(3)Chairman, "Bodily Morrison," Contemporary Women Writers Association, National Taiwan University, Taipei, July 12, 2012</p>			
1) "Zen Buddhism in Richard Wright's Haiku," <i>Perspectives on African American Literature</i> (Itta Bene, MS: Mississippi Valley State University, 2012), ed. John Zheng, pp. 19-32.			
2) "Zen Buddhism in Richard Wright's Haiku." <i>The Other World of Richard Wright</i> . Ed. John Zheng. Jackson: UP of Mississippi, 2011.			
3) 翻訳『世界文学史はいかにして可能か』(成美堂,平成23年[2011]10月刊)(共訳者:西本あづさ[監訳],福島昇[監訳]), 362pp.			

資 格	教 授	氏 名	清 水 明 美
<p>本研究では,まず理工系大学生にとって必要な日本語能力の概要を整理することから始めた。一方,日本語を専門とする研究者の多くは,文系出身者であり,理工系の大学生にとってどのような語彙が必要で,どのような論理方法が必要なのか測定しかねているのも現状である。大学で使用されている個々のテキスト類は,文例からして文系の内容に偏っており,使用される語彙の新旧には無頓着であるようにすら見える。また,当然のことながら紙媒体のテキストを中心とするので,授業を受ける学生の現状にあわせて即応的に加工することは難しく,あらかじめ想定された対象者にしか使用できないという欠点がある。基礎研究がおざなりにされたまま,個々の授業者によって行われているため,統一的で効果的な基本能力が指摘されないまま,場当たりに教育が行われている。授業者も「国語の専門家」には限定されないので,高校までに習得してあるべき国語能力との連携についても考慮されにくい。語彙・文法・論理の項目ごとに必要な能力の範囲を限定し列挙することを行い,まず理工系大学生にとって必要な基本的日本語能力のガイドラインを示した。</p>			
1) 清水明美,岩沢正子,加藤清,武田明子,福沢健,内堀朝子,『プラクティカル日本語 文章表現編』,おうふう, pp.74-110 2011年2月10日			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	須 田 理 恵
<p>現在、英米文化学会の分科会において研究中である、英米文学と植物についての論文を執筆中である。表題は現在のところ「DHロレンスの「菊の香り」における夫婦のディスコミュニケーション」である。DHロレンスの初期の短編で、やはりロレンスの自伝的な素材に基づいて書かれているが、この作品が中期、後期の長編につながる重要な要素を持っている。ロレンスは始め出自が英国の下層階級（炭鉱夫の父を持つ）であるのでプロレタリア作家になるとフォード・マドックス・フォードに目されたが、実際は貴族の出身の女性と結婚し、自身も階級を超越した「個人主義」を唱え、作品にもそれは反映されている。だが初期の「菊の香り」という小説は初期のロレンスの育った炭鉱夫の家庭に起きた一日のできごとであり、そこには様々な家族の人間模様が描かれている。この情景は後のロレンスの小説と密接なつながりを持つロレンスがしばしば引用する植物や自然と関係がある。本研究ではこの植物と文学的な背景を分析する。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	高 村 隆
<p>日本中世における室町期の守護大名と国衙についての研究を進めている。それは日本の地域的封建権力である守護の領国支配が、旧来の国衙機構とどのように関わっていたのか。守護がその領国支配を進展させるなかで、国衙のどのような機能と機構を吸収することで、地域的な封建制を構築したのかについて、特に、東国の上総国・下総国・信濃国などで、深めていった。上総国では、上総国の国衙所在地と守護足利氏の守護所との関わりについて分析した。下総国では、下総国一宮香取社に対する守護千葉氏の香取社領侵略について、国衙の官職である国行事職を分析することで、検討を試みた。また、信濃国では、信濃国の守護所の変遷を検討し、守護小笠原氏に対する国人一揆の蜂起と国衙との関わりについて検討を試みた。そして、現在、分析対象を常陸国一宮と在地武士団である大塚氏との関わりに視点をうつして、常陸国の国衙と守護についての分析を進めている。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	田 口 政 義
<p>次のような研究を進める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直接相互作用近似 (Direct-interaction approximation) などにより、プラズマ中の揺動による非線形効果をくりこみ、揺動によって生じる異常輸送や揺動が古典輸送や新古典輸送に与える影響を調べる。 2. 直接相互作用近似によるくりこみ理論はオイラー的な観点に立った近似理論であり、揺動電場や揺動磁場に捕捉される粒子の効果を含めることが難しい。この揺動に捕捉される粒子の効果を近似的に取り込んだラグランジュ的な直接相互作用近似の研究を進める。 3. ミクロなスケールの揺動と(セミ)マクロなスケールの揺動が存在し、これらの2つ(以上)のスケールがよく分離している系に対して、くりこみ群の考え方を用いてミクロスケールの影響をマクロスケールの物理量に対する方程式にくりこむ方法の研究をおこなう。 4. 経路積分表示から得られるインスタント解やBethe-Salpter方程式などを用いたくりこみ理論をプラズマの輸送問題に応用する研究。 5. 新古典輸送の問題において有効なFokker-Planck衝突項の近似法とそれを用いた新古典輸送理論の新たな定式化の研究。 			
1)M. Taguchi, Theory of particle diffusion in electrostatic turbulent plasma using extended direct-interaction approximation, Journal of Plasma Physics, 78, 681, 2010.10.			
2)M. Taguchi, Neoclassical theory of plasma rotation due to internal and external sources, Europhysics Conference Abstracts, P5-124, 2011.7.			
3)M. Taguchi, A method for calculating plasma rotation velocity due to internal and external sources, Phys. Plasmas, 18, 102505, 2011.10.			

資 格	教 授	氏 名	中 條 清 美
<p>コーパスの教育への応用研究(①)と英語語彙の定量的基礎研究に基づいた教育への応用研究(②～③)を、千葉大学、早稲田大学、日本女子大学、情報通信研究機構と共同展開している。</p> <p>①日英パラレルコーパスを活用した英語・日本語DDL(データ駆動型学習)教材とWebおよびStand alone型検索ツールの開発とこれらを利用した教育実践研究</p> <p>②英語専門語彙の抽出に関する研究</p> <p>③小学校英語教育のための語彙選定とデジタル語彙教材の開発に関する研究</p> <p>①の日英パラレルコーパスを活用した英語・日本語DDL教材と検索ツールの開発に関して、平成21～24年度科学研究費助成金基盤B(研究代表者)に基づき、成果1), 2)の著書論文等のほか、英国、カナダ、チェコ、中国、米国における国際学会、および、英語コーパス学会、大学英語教育学会等の国内学会において成果を公刊した。</p> <p>②の英語専門語彙の抽出について成果3)の著書論文等を公刊した。</p> <p>③に関して平成22～24年度科学研究費助成金基盤C(研究分担者)に基づき、成果を関東甲信越英語教育学会等の国内学会において成果を公刊した。</p>			
1)Anthony, L., Chujo, K., Oghigian, K., 'A novel, web-based, parallel concordancer for use in the ESL/EFL classroom.' In J. Newman, H. Baayen, & S. Rice (eds.), <i>Corpus-based Studies in Language Use, Language Learning, and Language Documentation</i> , Amsterdam/New York: Rodopi Press, 123-138 (2011).			
2)Oghigian, K., Chujo, K., 'An effective way to use corpus exercises to learn grammar basics in English,' <i>Language Education in Asia</i> , 1: 200-214 (2010).			
3)Chujo, K., Utiyama M., et al., 'Evaluating statistically-extracted domain-specific word lists,' in G. Weir and S. Ishikawa (eds.), <i>Corpus, ICT, and Language Education</i> , University of Strathclyde Publishing, Glasgow, UK:53-64 (2010).			

資 格	教 授	氏 名	中 西 裕 一
<p>アトス山メギスティス・ラヴラ修道院(IERA MONH MEGISTHS LAURAS TOU AGIOU AQANASIOU AGION OROS)における、大斎期間における奉神礼の流れと修道院の生活について、祈祷書『三歌斎経』にもとづいて、『三歌斎経』に包含される奉神礼は大斎期間に先立つ準備期間(三週間)、大斎期間(第一週から聖枝週の金曜日まで)、受難週間(一週間)、あわせておよそ十週間となり、主要なものは以下のとおりである(カッコ内の日づけは二〇〇四年の例である)。税吏およびファリセイ(パリサイ)の主日(二月一日)、蕩子(放蕩息子)の主日(二月八日)、断肉のスポタ(二月十四日)、断肉の主日(二月十五日)、乾酪週間(二月十六日～二十二日)、乾酪週間の主日(二月二十二日)、大斎第一週間～大斎第五週間(二月二十二日～三月二十八日)、大斎第一主日～大斎第五主日(二月二十九日から三月二十八日まで)の主日、大斎第五週間アカフィストのスポタ(三月二十七日)、聖枝週間(三月二十九日～四月四日)、聖枝週間ラザリのスポタ(四月三日)、聖枝主日(四月四日)、聖大月曜日(四月五日)、聖大火曜日(四月六日)、聖大水曜日(四月七日)、聖大木曜日(四月八日)、聖大金曜日(四月九日)、聖大スポタ(四月十日)および復活祭(パスハ)の早課に先立つ夜半課である。復活祭の喜びを成就させるために正教徒は大斎においてその準備をすすめる。『三歌斎経』の祈祷文には正教徒の復活祭に向けた斎と痛悔の祈り、キリストの受難を思いおこす祈りなどが凝縮されている。この祈祷書に基づいた奉神礼が最も忠実におこなわれる修道院の生活をみる。</p>			
1) 中西裕一、東方正教の奉神礼の構成について－復活祭準備期間を中心として－、宗教研究(日本宗教学会)、第84巻4号、2011年3月31日			
2)			
3)			

資 格	教 授	氏 名	福 島 昇
<p>初期アメリカ黒人演劇の特徴</p> <p>初期(19世紀)アメリカ黒人演劇といえば、アイラ・オールドリッジ、ウィリアム・ブラウン、ヴィクトル・セジュール、ポーリーン・ホプキンズ、ポール・ダンバーらがいます。彼らの演劇に共通の特徴は、その多くをシェイクスピア演劇に依存し、自由と解放をテーマにしていることです。アメリカの奴隷制度は、1865年のアメリカ合衆国憲法修正第13条の成立で終わります。しかし、解放されたはずのアフリカ系アメリカ人たちを待っていたのは、自由とは名ばかりの人種差別や貧困という更なる悲劇でした。</p> <p>ここで、オールドリッジ、ブラウン、セジュール、ホプキンズ、ダンバーらの作品の一々について言及する余裕はありませんが、例えば、オールドリッジの戯曲『黒人の医師』は人種的偏見と19世紀ヨーロッパのゆがんだ文化的環境における黒人と白人の許されざる結婚の問題を扱っています。主人公である黒人の医師フェービアンと、その恋人であるレイネリー侯爵夫人の令嬢ポーリーンとの愛の物語は人種差別が生んだ悲劇であり、その筋はシェイクスピアの『ロミオとジュリエット』の伝統に則っています。両者の違いは『ロミオとジュリエット』がモンタギュー家とキャピュレット家の確執が原因の悲劇であるのに対し、『黒人の医師』は白人による人種差別が原因の悲劇であるということです。</p> <p>本研究の目的は、ホプキンズの『変わり者サム、あるいは地下鉄道』における「変わり者」サムを中心に、初期アメリカ黒人演劇の特徴について検討することにあります。</p>			
1)『ヴェニス商人』と『セビリアのユダヤ人』における復讐(日本英語文化学会第121回例会、2012/03/17)			
2)「ヘンリー8世造形の意味－フロイト理論で読む『ブーリン家の姉妹』との比較において－」(サイコアナリティカル英文学会『サイコアナリティカル英文学論叢』31号17-36頁、2011/3/12)			
3)「ヘンリー8世造形の意味－フロイト理論で読む『ブーリン家の姉妹』との比較において－」(サイコアナリティカル英文学会『サイコアナリティカル英文学論叢』2011/03)			

資 格	教 授	氏 名	南 澤 宏 明
<p>河川水や海水などの環境試料中の有害物質の除去及び定量方法の開発と応用について検討を行っており、ポリオールとイソシアナートを用いた新規なポリウレタンフォーム様固相抽出剤の合成を目的として、その合成における試薬の種類、添加量などの諸条件について実験を行った。その結果、簡便な操作で上記の固相抽出剤を合成することが出来た。さらに、この固相抽出剤を塩酸処理することで、有害重金属イオンの代表であるCr(VI)を選択的に吸着することが可能になった。現在、この固相抽出剤の他の有害金属イオンおよび貴金属イオン等への応用について検討中である。</p>			
<p>1) 園部百合香, 齊藤和憲, 南澤宏明, 中釜達郎, 回転式スパイラルセルを用いる水溶性化合物の単一液滴マイクロ抽出, 分析化学, Vol.61, No.8, pp.667-673, 2012.</p>			
<p>2) 朝本紘充, 南澤宏明, 今井一洋, 発蛍光誘導体化試薬を用いる蛍光検出HPLCによる老齡ラット海馬のプロテオミクス解析, 分析化学, Vol.61, No.6, pp.547-553, 2012.</p>			
<p>3) 南澤宏明, 田久保泰輔, 朝本紘充, 南澤鷹優覧, 齊藤和憲, 中釜達郎, 渋谷雅美, ハイドロタルサイトを用いる淡水中の鉛及びカドミウムの固相抽出／黒鉛炉原子吸光分析, 分析化学, Vol.61, No.4, pp.311-317, 2012</p>			

資 格	教 授	氏 名	山 形 治 江
<p>世界最古の演劇であるギリシャ悲劇について、台本の現代語訳および実際の舞台上演を通じて実践的に研究している。</p> <p>最近2年間は下記の通り、劇団「文学座」制作の公演の上演台本をギリシャ語から翻訳した他、15年間にわたるギリシャでの現地調査と研究成果をまとめた著書『ギリシャ劇大全』を出版した。内容は現存する古代ギリシャ演劇44作品それぞれについての論考で、芸術的意義を考察し上演上の問題を指摘した。同著は、作品分類の新規性、評論視点の独創性、舞台制作における有用性が評価され、下記の通りACT(演劇評論)賞を受賞した。</p> <p>実践研究についてはさらに、2010年11月から3年間にわたる国際的な上演プロジェクトに上演台本責任者として加わっている。これは、イスラエルのカメリ劇場と東京芸術劇場の共同制作プロジェクトで、2012年12月より『トロイアの女たち』(エウリピデス作)を上演予定である。</p>			
<p>1) 山形治江(翻訳台本を担当), 舞台公演:エウリピデス作『トロイアの女たち』, 文学座アトリエにて上演(松本祐子演出), 公演期間2010年9月7日～9月20日</p>			
<p>2) 山形治江:『ギリシャ劇大全』論創社, 2010年5月30日出版(全415頁)(第16回AICT(演劇評論)賞受賞)</p>			
<p>3) 山形治江, シンポジウム(抄録):「翻訳者の使命」(演劇批評誌『シアター・アーツ2011 秋』AICT(国際演劇評論家協会)日本センター発行, 2011年9月25日)</p>			

資 格	准 教 授	氏 名	井 上 隆 勝
<p>先行論文「定義域を伴った関数の数式処理」(応用統計学, 37巻1号, 17-35, 2008年)において, 区間(または領域)毎に場合分けされる関数を数式処理言語を用いて記述し, その関数式に対して, 微分, 積分等の数式処理を適正に行うための手法(道具)を数式処理言語Maxima上に作成した。次に, この手法を, 多変数不等式の求解問題に適用した。多変数関数としては, 多変数多項式とそれを分子, 分母にもつ有理式を考え, それらの連立不等式の求解処理を可能とする求解関数をMaxima上に作成した。本求解関数は, 多変数境界方程式の終結式を求めながら変数消去を行うことで得られ, 中間結果はグレブナー基底に基づく最小多項式となる。求解関数の結果は区分定義関数で表わせ, 不等式の解に孤立点, 孤立線が含まれる場合にも有効に機能し, 零点描画問題にも寄与する。結果を下記論文1)にまとめた。</p> <p>現在, 上記手法の統計学への応用として,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地図データからの2変量スプライン関数を用いた領域関数表示 2. 2変量データからのB-スプライン関数の最適化(基底関数と節点に関する) <p>を検討している。</p>			
1) 井上隆勝, 「多変数不等式の求解への試み」, 応用統計学, 40巻2号, 87-104, (2011, 09)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	内 堀 朝 子
<p>現在, 主に以下の3テーマについて研究を進めている。</p> <p>(1)「日本語における主格・属格認可メカニズムの通時的変化」。特に, 現代語では消滅している人称一致を伴う格認可のメカニズムを中心に, 考察している。Uchibori, Maki and Jin (2010)を発展させ, 述語の連体形・活用形の通時的変化との関連を含めた調査・研究を行っている。</p> <p>(2)「日本手話におけるWH構文の研究」。先行研究では詳しく扱われていなかった, 埋め込み文中のWH要素にも留意した調査を進めている。分析の一部を, 2013年7月TISLR11においてポスター発表(Uchibori and Matsuoka)する予定。</p> <p>(3)「第二言語習得過程におけるメタ言語能力」。現段階ではまず, 第一言語習得過程で広く仮定されている認知システムの発達過程モデルが, 第二言語においてもあてはまるかどうかについて検証し, 論文を執筆中(Nagai and Uchibori)。</p> <p>なおこれら以外に, 秋田大学上田由紀子准教授による科研費基盤(C)「fMRIとNIRSの連携による英語学習者の語彙処理と文処理に関する研究」において, NIRSを用いた実験・考察を担当中。</p>			
1) 内堀朝子, 松岡和美, 南田政浩, 矢野羽衣子, “日本手話における動詞補文の統語特性—直接引用文との相違点を中心に”, 手話学研究, 第20巻, pp. 67-88, 2011/11.			
2) 上田由紀子, 中村和浩, 橋本洋輔, 内堀朝子, 豊嶋英仁, 木下俊文, “fMRIを使用した日本語の「自分」を含む文の処理に関わる脳活動報告,” 第143回日本言語学会, 2011/11/26.			
3) Asako Uchibori, Hideki Maki, and Yin-Ji Jin, “The Origin of the 'Ga/No' Conversion in the History of the Japanese Language,” 第141回日本言語学会, 2010/11/27.			

資 格	准 教 授	氏 名	大 熊 康 典
<p>現在、静電気の放電現象に関する研究と、電場の測定に関する研究を行っている。</p> <p>静電気の放電現象に関する研究のテーマは、「誘電体を使った静電気放電現象における放電特性の制御と着火危険性の低減に関する研究」である。静電気放電による火災、爆発、誤作動等の障災害を防止するための基礎的・基盤的研究として、静電気放電現象における着火や誤作動の危険性を低減する手法の開発を目的としている。この研究は、平成21～23年度に科学研究費補助金によって実施した研究を発展させた内容である。現在は、形状や誘電率の異なる様々な誘電体を放電間隙に配置し、電場分布を意図的に変えて、放電点の分散や集中といった放電制御を行う方法確立するための実験装置の製作と、計測システムの構築を行っている。また、電気光学効果を利用した電場計測によって放電時に発生する電磁パルスを測定するための実験を行っている。</p> <p>電場の測定に関する研究のテーマは、「静電誘導法による電場測定および誘電体の電気感受率の測定」である。理系学生の基礎知識として講義や演習で教える電場の典型例である、ガウスの法則を使って数学的に簡単に知ることができる平面や球面などに一様に電荷が分布した電場の構造を実験で演示することを目的としている。現在は、誘電体の境界面での電束密度の連続性を演示するための実験手法の開発を行っている。</p>			
1) 大熊康典, 野木靖之, 「静電誘導法による電場測定」日本大学生産工学部 第44回学術講演会, 8-7, 2011年12月3日			
2) Y.Ohkuma, T.Ikeyama and Y.Nogi, “Double-sensor method for detection of oscillating electric field”, Review of Scientific Instruments, Vol.82, No.4, pp.043501/1-6, 2011. (2011年4月)			
3) Y.Ohkuma, M.Hiroi, T.Ikeyama and Y.Nogi, “Separatrix shape of field-reversed configuration”, Physics of Plasmas, Vol.17, No.4, pp.042502/1-5, 2010. (2010年4月)			

資 格	准 教 授	氏 名	大 坂 直 樹
<p>研究テーマ「貴金属表面における複数のチオール基を持つ有機分子による自己組織化単分子膜の構造」</p> <p>主に銀表面とチオール基を3個分子内に有するトリチオシアヌル酸(以下TCA)および1,3,5-ベンゼントリチオール(以下BTT)を用いて、表面上に形成される自己組織化単分子膜の形成条件と安定性について研究を行っている。近年の成果としては、安定な自己組織化膜を形成するTCAにおいて、BTTをわずかに(約1%)混入するだけでTCA単分子膜の安定形成に影響を与えることを明らかとした。さらに、他の官能基をもつ類似分子についても、自己組織化の阻害要因となるかどうかを検討した。また、わずかな類似分子の影響があることが明らかになったため、自己組織化で用いる溶媒についても、影響を与える可能性を考え、これまで主にメタノールで行ってきた実験を、さらに6種類の溶媒により同様の検討をし、自己組織化膜作成条件として温度の影響も検討している。膜の安定な作成と構造を明らかにすることは、精度の良い製品を作成する上で重要な情報であり、今後の有機単分子膜の利用について意義のあるテーマと考えている。</p>			
1) Megumi Ishitsuka, Toshihiko Hiaki, Naoki Osaka, Coadsorption self-assembled monolayers of trithiocyanuric acid and 1,3,5-benzenetrithiol on an evaporated silver film, Journal of Molecular Structure, 1002, 179-186, (2011)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	片 山 光 徳
<p>シアノバクテリア<i>Calothrix ap.</i> PCC 7716への遺伝子導入を行い、光屈性の分子遺伝学的解析を行うために、本シアノバクテリアにおける宿主-ベクター系の開発を行った。<i>Calothrix ap.</i> PCC 7716より全DNAを抽出し、これに対してin vitro トランスポゾン挿入反応によって大腸菌の複製起点および、薬剤耐性遺伝子を挿入することで、14838bpからなる<i>Calothrix ap.</i> PCC 7716の内在性プラスミドを単離した。塩基配列を決定するとともに、プラスミドの欠失を行い、5873bpの領域が<i>Calothrix ap.</i> PCC 7716複製起点を含むことを確かめた。作製したプラスミドEZTN#4NXは大腸菌と<i>Calothrix ap.</i> PCC 7716の双方で複製可能なシャトルベクターとしての特性を有することを確かめた。</p> <p>東鉄工業株式会社からの委託研究としてスナゴケの褐色化にともなう光合成色素(クロロフィル類、カロテノイド類)の含有量の変動を解析するため、野外でのスナゴケ栽培と定期的なサンプリング、および色素の抽出条件と分離、定量方法の検討を行っている。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	菊 地 俊 紀
<p>2010年度以降は以下の大きな2つのテーマで研究を展開した。</p> <p>(1)2008年度より「居眠り海難事故」の要因に関する共同研究を行っている。日本航海学会(2010年)及び第11回海洋健康に関する国際シンポジウム(2011年)において、主に貨物船、タンカーで交替制勤務に関連する複数回の睡眠回数が睡眠時における入眠困難や中途覚醒等の睡眠障害に影響を及ぼし、ヒヤリハットの誘発に関与していることを発表し、その成果を学術論文¹⁾³⁾で報告した。</p> <p>(2)加速度脈波を用いた健康管理をテーマに研究を進めているが、その一つが「船酔い」の評価である。動揺病の一つである「船酔い」に関して、加速度脈波を用いた末梢循環動態と船酔いの強度に有意な関連があることを、国際学会²⁾で発表した。現在、欧文誌への投稿を準備中である。もう一つが「潜水反射試験」であり、加速度脈波を用いた簡易な潜水反射試験の妥当性に関する内容を、学・協会誌等に投稿中である。加えて、2013年度に行われる第12回海洋健康に関する国際シンポジウムでの発表に向けて、潜水反射試験における自律神経機能、脈波伝播速度に関する発表を準備中である。</p>			
1)Shinuke Urushidani, Toshiki Kikuchi, Toshikazu Terasawa, Yuji Sano, Analysis of Background Factors in Marine Accidents and Incidents Caused by Watchi-keeper Drowsiness in Japan, Actual Problems of Transport Medicine, 62-67, 4(26), 2011			
2)Toshiki Kikuchi, Yuji Sano, Junichi Abo, Evaluation of Seasickness by Peripheral Circulation, The 11 th International Symposium on Maritime Health, Sep.2011			
3)漆谷伸介・佐野裕司・菊地俊紀・寺澤寿一, 操船者の眠気による船舶の事故及びインシデントの背景要因分析, 日本航海学会論文集, 124, 227-232, 2011年3月			

資 格	准 教 授	氏 名	小 谷 幸
<p>現在、経営・産業・職業・労働社会学の立場からフィールドワークによる組織分析の手法を用いて、主に①個人加盟ユニオンの特質に関する研究、②看護職の確保定着に向けたワークライフバランスの実現可能性に関する研究を行っている。</p> <p>①は、企業別組合の影響力の低下、処遇の個人化にともなう個別的労使紛争の頻発に対応する個人加盟ユニオンの特質を明らかにするものであり、平成24年度文部科学省科学研究費補助金「研究成果公開促進費」の交付を受け、書籍化に向けた作業を行っている。</p> <p>②は、科学研究費補助金(h20～22, 育児休業等中断・復帰によりh23まで延長, およびh24～26(予定))受領により、看護職のワークライフバランスの実現に向けた組織文化の変容可能性とそのメカニズムを、特に柔軟な勤務体系の導入という人事管理上の変更をめぐる組織主体間の相互行為に着目することを通じて明らかにする研究を実施している。</p>			
1)Eriko Kobayashi, Masumi Koka, Mitsuyoshi Kuroki, Manabu Takahashi, Sachi Kotani, Nobunori Satoh, Shiro Ueda , A pilot study - drug information sources for Patients,医薬品相互作用研究(医薬品相互作用研究会), Vol.34 No.1;13-16, 2010.9			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	塩 見 昌 司
<p>1990年以来続いている日中共同実験「Tibet実験」に参加し、宇宙線の起源・組成・加速機構の研究を行っている。本実験は、空気シャワー観測装置としては唯一数TeVガンマ線を検出しており、又、宇宙線加速機構を探る上で重要なknee領域(10^{15}eV付近)の全粒子、P、P+He頻度を世界最小の系統誤差で観測している。以下最近の3成果について述べる。</p> <p>1)Tibet空気シャワー観測装置を用いたFermi/LAT観測γ線パルサーの観測 ガンマ線衛星Fermi搭載LAT観測γ線パルサーのうち観測可能な18天体について探査したところ、8天体方向から2σ以上の優位なイベント超過を観測した。この8天体数は期待値0.41天体より多く、偶然確率としては1.4×10^{-8}となり、LATガンマ線パルサーとTeVガンマ線源の強い関連を示唆する。</p> <p>2)Tibet実験によるknee領域宇宙線スペクトルと次期計画 これまで得たknee領域の全粒子頻度及びP+He頻度成果から、knee領域ではHe以上の重い原子核成分が支配的であることを示した。又重粒子頻度測定次期計画について述べた。</p> <p>3)Tibet実験観測knee領域宇宙線スペクトル 我々が観測した$10^{14} \sim 10^{17}$eVの広域スペクトル及び組成の特徴は、近傍ソースによる寄与モデルで説明可能であることを示した。</p>			
1)M. Amenomori, et al., Observation of the Fermi pulsar catalog at TeV energies with the Tibet air shower experiment, Astrophysics and Space Sciences Transactions. 7, 211-215, 2011年6月20日			
2)M. Amenomori, et al., Cosmic-ray energy spectrum around the knee obtained by the Tibet experiment and future prospects, Advances in Space Research, 47, 629-639, 2011年2月15日			
3)M. Amenomori, et al., Cosmic-ray energy spectrum around the knee observed with the Tibet air-shower experiment, Astrophysics and Space Sciences Transactions, 7, 15-20, 2011年1月19日			

資 格	准 教 授	氏 名	マイケル・S・ジナンゲ
<p>Presently, I am conducting interdisciplinary research and writing in the fields of literature philosophy, and language. I am involved at present in the following four projects: 1) a philosophical/poetic retelling of the birth of the Greek muses which delves into the link between myth and philosophy in Pre-classical and post-modern thought. This is a collaborative venture with Prof. Kathryn Hohlwein of CSU, Sacramento. 2) I am engaged in translating Kamo no Chomei's <i>Houkouji</i>, as well as writing an interpretive commentary on Buddhist themes which appear in the work in relation to the events of March 11, 2011 in Japan. This work seeks to explore Japanese concepts of mortality, mutability, and the nature of reality. 3) I am finishing a paper on Saint Augustine's view of eternity as it relates to the poet W. B. Yeats's poem, "Sailing to Byzantium. This work is intended to elucidate the enfolding of past, present, and future in the one eternal moment. 4) Pending the awarding of grant funds, I will be collaborating with Prof. Kiyomi Chujo and others on a new study of vocabulary usage in a number of selected texts in context of the compilations produced by the British national Corpus.</p>			
1) "The Dancer from the Dance": the Problem of the One and the Many in Yeats's "Among School Children," The Japan Society for Culture in English, 異文化の諸相 (31), 63-76, 2011-02-25			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	永 井 敦
<p>研究テーマ: 離散ソボレフ不等式の最良定数</p> <p>基礎科学の諸分野に登場する微分方程式, 差分方程式の境界値問題のグリーン関数を求め, その再生核としての性質を調べることによって, ソボレフ不等式を導出する。またグリーン関数の各種ノルムや対角線値を計算して, ソボレフ不等式の最良定数および最良関数を具体的に計算する。特に以下の2点を中心に研究した。</p> <p>(1) 常微分作用素のみならず高階熱作用素や重調和作用素などの偏微分作用素に付随して現れる多変数ソボレフ不等式についても, 最良評価を行った。特に高階熱作用素に付随して現れるソボレフ型不等式の最良定数はグリーン関数のL2ノルムを計算すればよいことがわかった。L2ノルムは複素関数論の基本定理である一致の定理を用いて具体的に求めることが出来る。本研究成果は学会で発表し, 現在論文を投稿中である。</p> <p>(2) ソボレフ不等式の離散化については, はじめに1次元格子(離散化したバネの問題)上の離散ソボレフ不等式を扱った。それに加えて離散ソボレフ不等式に関するこれまでの成果を5種類の正多面体上で展開した。正多面体上の離散ラプラシアン行列と対応するグリーン行列を求め, その再生核構造を調べることによって, 離散ソボレフ不等式を導出, その最良定数を計算することに成功した。</p>			
1) 亀高惟倫, 渡辺宏太郎, 山岸弘幸, 永井敦, 武村一雄: 正多面体上の離散ソボレフ不等式の最良定数, 日本応用数理学会論文誌 21(2011) pp.289-308.			
2) K.Watanabe, Y. Kametaka, H.Yamagishi, A.Nagai, K.Takemura, The Best Constant of Sobolev Inequality Corresponding To Clamped Boundary Value Problem, Boundary Value Problems, Vol. 2011(2011) ID 875057, 17 pages.			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	福 田 隆
<p>導手が2冪の総実巡回拡大体の類数を早稲田大学・小松啓一氏と共同で研究している。成果は国際誌に論文として掲載し、学会では招待講演を行った。また、この問題から派生して、グリーンバーク予想が成立する総実代数体の無限族を構成することにも成功した。最近では、この問題を一般化し、導手が素数冪の実巡回拡大体の合併体の類数の研究を開始した。これまでに得られた結果はハイデルベルク大学で開催された国際研究集会で、招待講演として紹介した。</p>			
1) T. Fukuda : Greenberg conjecture for the cyclotomic \mathbb{Z}_2 -extension of $\mathbb{Q}(\sqrt{p})$, Interdisciplinary Information Sciences, 16(1), 21-32(2010).			
2) T. Fukuda and K. Komatsu : Weber's class number problem in the cyclotomic \mathbb{Z}_2 -extension of \mathbb{Q} Experimental Math. 18(2), 213-222(2010).			
3) T. Fukuda and K Komatsu : Weber's class number problem in the cyclotomic \mathbb{Z}_2 -extension of \mathbb{Q} II, Journal de Theorie des Nombres de Bordeaux 22(2), 359-368, (2010).			

資 格	准 教 授	氏 名	藤 田 育 嗣
<p>整数係数の(アフィン)方程式で定義された楕円曲線Eの有理点のなす群$E(\mathbb{Q})$(Mordell-Weil群)と整数点(定義方程式の整数解)の集合を記述すること、およびそれらと密接に関係するディオファントスのm組の性質を調べることが現在の研究の目的である。より詳しく、当面の研究目的は次の3つである。</p> <p><u>目的1</u> : Fermatの3次式の3次twist $C_m : x^3 + y^3 = m$ (mは3乗因子をもたない整数)で定義される楕円曲線のMordell-Weil群や整数点を具体的に調べる。</p> <p><u>目的2</u> : 合同数Nに伴う楕円曲線 $E^N : y^2 = x^3 - N^2x$ のMordell-Weil群や整数点を具体的に調べる。</p> <p><u>目的3</u> : ディオファントスの2組のディオファントスの5組への拡張可能性を調べる。</p> <p>整数係数の方程式で定義された楕円曲線Eに対し、Mordellの定理よりEの有理点のなす群$E(\mathbb{Q})$は有限生成アーベル群であり、そのねじれ部分群を決定することは容易であるが、自由部分群については階数を決定することすら一般には容易ではない。また、BakerによってEの整数点の個数の上限が明示的に与えられてはいるが、その上限は非常に大きく、整数点を決定することはやはり一般には容易ではない。<u>目的1,2</u>では$E(\mathbb{Q})$の生成元やEの整数点を精密に調べ、明示的に求めることを目標とする。<u>目的3</u>は2009年度までの研究の継続研究である。</p>			
1) Yasutsugu Fujita and Tadahisa Nara, "On the Mordell-Weil group of the elliptic curve $y^2 = x^3 + n$ ", Journal of Number Theory 132, 448-462, 2012			
2) Yasutsugu Fujita and Nobuhiro Terai, "Integer points and independent points on the elliptic curve $y^2 = x^3 - p^4x$ ", Tokyo Journal of Mathematics 34, 367-381, 2011			
3) Yasutsugu Fujita and Nobuhiro Terai, "Generators for the elliptic curve $y^2 = x^3 - nx$ ", Journal de Theorie Nombres de Bordeaux 23, 403-416, 2011			

資 格	准 教 授	氏 名	三 角 尚 治
<p>1) <u>ニュートリノ振動検証国際実験(OPERA)</u> ニュートリノ振動の直接証拠を検出すべく、海外の研究者と協同して実験を行なっている。具体的には、スイス・フランスにある欧州原子核研究機構(CERN)からミューニュートリノビームを照射し、イタリアのグランサッソー国立研究所にてタウニュートリノの検出を行なう。国際協力実験OPERAは、11カ国から研究者が参加し実現、2008～2012年まで順調にビーム照射を行なっている。特に、2008～2010年と2012年は、グランサッソー国立研究所にて、エマルションモジュール・ブリックハンドリングチームの責任者として出張し、ロシア人研究者と共に各種作業にあたった。また、その将来計画につながる、コンパクトな永久磁石を使用した新型薄型エマルション標的の研究に携わり、2012年には米国フェルミ国立加速器研究所のニュートリノビームラインの視察・交渉等を遂行した。</p> <p>2) <u>プラスチック検出器CR39による医療応用技術の開発</u> ホウ素中性子捕捉療法において、固体飛跡検出器CR-39および高領域画像高速取得顕微鏡を使用し、腫瘍組織内での^{10}Bの分布状況をデジタルオートラジオグラフィ像として把握する手法を開発し、その応用を継続研究中。</p>			
1)The OPERA Collaboration (N. Agafonova et al.), Search for $\nu/\mu \rightarrow \nu/\tau$ oscillation with the OPERA experiment in the CNGS beam., New J.Phys. 14 (2012) 033017, 13 March 2012			
2)The OPERA Collaboration (N. Agafonova et al.), Momentum measurement by the Multiple Coulomb Scattering method in the OPERA lead emulsion target., New J.Phys. 14 (2012) 013026, 16 January 2012			
3)The OPERA Collaboration (N. Agafonova et al.), Observation of a first ν_τ candidate in the OPERA experiment in the CNGS beam., Phys.Lett. B691 (2010) 138-145, 26 July 2010			

資 格	准 教 授	氏 名	三 木 久 美 子
<p>Hofmeister系列において水分子がどのように振る舞いその序列を決定しているのかを解明する目的で、「熱力学量の高次微分法を利用した水溶液構造の解析」というテーマのもとに研究を行っている。</p> <p>これまでHofmeister系列の構成陰イオンを含む系を対象として検討を行い得た知見をもとに、この2年間は、対象をHofmeister系列の構成陽イオンを含む系としてきた。まずはプロトンの知見を得るために試料としてHClを選び、この水溶液を種々の初濃度で調製し、ここに微量の1-プロパノール(1P)を滴下しながら熱量変化を測定した。実験装置は自作の熱量計である。100cm^3のセル中に試料溶液を入れ、0.25cm^3ずつ程度の1P滴下ごとに、サーミスターで読み取った抵抗値から滴定に伴う熱量変化を求めた。このセルは空気層で包み、断熱状態としている。</p> <p>1Pの濃度変化に対する1Pの過剰部分モルエンタルピー($H^{\text{E}}_{1\text{P}}$)変化を求め、さらにこれを1Pの物質質量で微分した$H^{\text{E}}_{1\text{P}-1\text{P}}$を求めた。HClの濃度増加とともに$H^{\text{E}}_{1\text{P}-1\text{P}}$が減少し、また$H^{\text{E}}_{1\text{P}-1\text{P}}$の最大値を示す1Pの濃度が減少していることがわかった。このことから、溶液内でHClが1Pと競合的に水に働きかけていることが示唆できた。</p>			
1)K.Miki, K.Nishikawa and Y.Koga, Effects of Proton on the Molecular Organization of H_2O -Differential Approach to Solution Thermodynamics- 21 st IUPAC International Conference on Chemical Thermodynamics ICCT-2010, (2010)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	山 川 一三男
<p>溶液平衡のメカニズムを研究している。</p> <p>分子性溶液系においては、溶質は溶媒に溶けることが必要で、溶解度以上では溶質は溶解平衡の制約を受けて溶けることができない。しかし、組織体溶液を形成する系においては、希薄状態の正則溶液から溶質の濃度を上げると組織体溶液に変化し、沈殿することなく溶解している。ここ数年は、疎水性相互作用の形成や破壊により生じる熱量を知ることで、水溶液中における疎水性相互作用の関与する組織体形成のメカニズムのヒントを得ようとしている。今後、正則溶液から組織体溶液への変化の過程をとらえ、組織体溶液の形成プロセスを解明していくとともに、溶質－溶媒間相互作用から溶液構造、特に疎水性相互作用を含めた溶液構造について検討していく。</p> <p>また、この数年は教育研究を推し進めている。授業評価アンケートの解析や学生の理解度について解析しまとめることで、授業改善に役立てていこうと思う。</p>			
1) 山川一三男「授業アンケート項目と教員の成績評価との関係」, 平成22年度工学・工業教育研究講演会, 2010年8月20日			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	山 城 昌 志
<p>第一に、通常の導電性を示す金属と、様々なタイプの超伝導体との接合における電流－電圧特性、並びに超伝導体同士の接合におけるジョセフソン電流の振る舞いの超伝導特性への依存性を、理論的方法で研究している。特に、現在急激に巨大な分野に成長中であるスピントロニクスへの大きな寄与が期待できる。また、ジョセフソン電流の性質と合わせれば、超伝導電子状態の同定の確実さが増し、新規物質における超伝導状態解明へ大きな役割を果たすことができる。そのための理論的手法として、比較的簡単に結果を出すことのできる現象論的手法で現象の概略をつかみ、準古典グリーン関数法によって種々の物理量の空間依存性を定量的に評価する。その上で、実際の実験、現象を解析し理論面からの新解釈や、新たな実験方法などを提案していく。</p> <p>第二に、第一原理計算によってグラファイト表面での水素吸着によるグラフェン層の破壊メカニズムの計算を行っている。核融合炉壁のスパッタリングの問題や燃料電池等における水素吸蔵への寄与を期待できる。</p> <p>いずれの場合も、具体的には数値計算を行う。6台のPCをクラスター計算機として構築し、数値計算・データ解析環境を整備している。</p>			
1) 吉田亘克, 山城昌志, 超伝導・磁性体接合系における伝導現象の理論的研究, 日本大学生産工学部第44回学術講演会, 2011年12月			
2) 山城昌志, 吉田亘克, 超伝導電子対の対称性とトンネル効果, 日本大学生産工学部第43回学術講演会, 2010年12月			
3) Masashi Yamashiro and Satoshi Hamaguchi, MOLECULAR DYNAMICS SIMULATION STUDY ON SPUTTERING OF GRAPHITE OR AMORPHOUS CARBON BY LOW-ENERGY HYDROGEN OR ITS ISOTOPE ION BEAMS, 37th IEEE International Conference on Plasma Science (ICOPS), Norfolk, VA, USA, June 20-24, 2010.			

資 格	准 教 授	氏 名	山 田 信 夫
<p>大気境界層乱流の研究</p> <p>地上から10mくらいまでの接地境界層における乱流相関量の大气安定度依存性にかんするデータを使って、乱流方程式を開発しようとする。流体の基本方程式から乱流相関量に関する方程式を導くと、未知数の数が過剰になり数学的に解けない方程式系がえられる。物理的、数学的洞察によりモデルを新たに導入して、数学的に解きうる方程式系を作成し、乱流相関量の安定度依存性に関する理論解を導き、データと照合し、導入したモデルの妥当性を検証する。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	准 教 授	氏 名	横 田 賢 司
<p>日常の言語活動で聞き手がどのように文を解釈するかという課題を、日本語の数量詞を含む構文をもとにして、言語学的に考察してきた。とりわけ、数量詞の遊離とそれと関わりがあると考えられる文法現象について、従来の多くの研究にみられる統語論あるいは意味論による説明ではなく、統語論、意味論、および語用論（音韻論を含む）の相互作用による説明を試みた。これにより、言語の形式と意味の連合(form-meaning association)をできるだけ自然な形でとらえ、もっとも基本的な形式と意味のペアからより派生的なものへの広がりや段階的に明示できる見通しが出てきた。この考え方は、例えば数量詞の意味解釈の仕組みを考えた場合、語の意味とその結合様式を明確にした意味論で生成される可能な解釈（候補）のうち、どの解釈が得られるかは語用論が決定するという仮説を支持するものであり、文解析（言語使用）に依拠した言語理論を構築する際に基本的枠組みを提供できるものと考えられる。</p>			
1) K. Yokota, “The Dual Analysis of Manner Adverbs in Japanese”, <i>Language Sciences</i> , Volume 33, Issue 3, 386-400, Elsevier, 2011年5月			
2) K. Yokota, “On the Acquisition Order of Japanese Classifiers”, 『比較文化研究96』, 189-198, 日本比較文化学会, 2011年6月			
3) K. Yokota, “At the Phonology-Syntax Interface: A Combinatory Categorical Grammar Analysis of Japanese Floating Numeral Quantifiers”, 『日本大学生産工学部研究報告B(文系)』第44巻, 25-32, 日本大学生産工学部, 2011年6月			

資 格	准 教 授	氏 名	渡 里 望
<p>2次元弾性体の応力の性質を表す関数として複素応力関数(Goursatの応力関数)が知られている。本研究では、変位について縦軸(y軸)に関して、横方向、縦方向ではそれぞれ顕著な逆対称性、対称性をもつ場合について考察する。具体的には、半無限帯板(弾性体)の側辺に沿っては変位拘束の状態にあつて、横軸(x軸)上では自由縁の状態(応力自由)の場合である。本研究はこのような変位拘束をうける半無限帯板の角点における応力の特異性について調べる。角点近傍を除く自由縁上では上述した複素応力関数は正則であると考えられる。したがって、この関数は考察する帯板の中央点(原点)のまわりでTaylor級数展開が可能である。この展開については、上述の対称性・逆対称性を十分に考慮して(鏡映操作)、応力については偶数べきだけで表される展開式が得られた。この展開式による応力解と、角点周辺での応力をGoursatの複素応力関数を用いて表した解から、角点を含む自由縁上全域での応力の近似解を求めることができた¹⁾。しかし、今後、より精度の高い近似解(収束解)を求めることを試行したいと考えている。</p>			
1) 第61回理論応用力学講演会,「複素応力関数のTaylor展開と応力分布について」, 2012年(平成24年)3月7日			
2)			
3)			

資 格	専任講師	氏 名	大 淵 崇 人
<p>戦間期における我が国の金融経済思潮に関する研究</p> <p>第一次世界大戦と第二次世界大戦の間の時期は推移期とも呼ばれ、内外の通貨制度や経済理論等の転換期であり、様々な経済問題が噴出した時期である。そして、様々な問題を巡り論争がしばしばたたかわされた時期でもあった。そして論争時においては、その背後にある金融や経済についての考え方が表面化するものである。</p> <p>そこで、この時期を理解、整理するために、多くの論争を一つ一つ取り上げながら理論的な吟味を加え、当時の金融経済思潮を明らかにしていくつもりである。</p>			
1)			
2)			
3)			

資 格	助 教	氏 名	朝 本 紘 充
<p>我々はこれまで、従来法よりも高感度で再現性の高い新規プロテオーム解析法(FD-LC-MS/M法)を開発し、その基礎的及び応用的な研究を行ってきた。本手法は生体組織から抽出したペプチド、タンパク質をラベル化試薬であるDAABD-Clを用いて蛍光誘導体化(Fluorogenic derivatization : FD)した後、蛍光検出器を備えた高速液体クロマトグラフィー(High Performance Liquid Chromatography: HPLC)によりこれらを分離、検出し、最終的にタンデム型質量分析計(MS/MS)に付し同定するという一連の手法である。我々は本手法を用いることで従来法では困難であったマウスなど小動物の微小組織中タンパク質の高感度なプロテオーム解析が可能となることを証明した。また、平成23年度には「生産工学部若手研究者支援研究費」に採択され、「新規プロテオーム解析法を用いたラット脳内における老化関連タンパク質の検出と同定」という研究課題のもと、老化に伴って脳内で発現量に変化するタンパク質の特定を目指し活動を行ってきた。</p> <p>さらに現在では、タンパク質の病理性凝集体であり、脳内に沈着することでアルツハイマー病などの疾患を引き起こすことが知られているアミロイド線維と呼ばれる物質をHPLCで高感度に検出するためのメソッド開発も行っている。</p>			
1) 朝本紘充, 南澤宏明, 今井一洋, 発蛍光誘導体化試薬を用いる蛍光検出HPLCによる老齡ラット海馬のプロテオミクス解析, BUNSEKI KAGAKU, Vol. 61, No. 6, pp. 547~553 (2012).			
2) Hiromichi Asamoto, Hiroaki Minamisawa, Kazuhiro Imai, Age-related Proteome Analysis of Rat Brain by FD-LC-MS/MS Method. Pittsburgh Conference 2012, Orlando, Florida, USA (2012).			
3) 朝本紘充, 新規プロテオーム解析法FD-LC-MS/MS法を用いた生体試料中タンパク質の高感度な分離分析, 分離技術, 41巻, 4号, pp. 45~50 (2011).			

資 格	助 教	氏 名	岩 館 雅 子
<p>運動時の予測的循環調節における大脳皮質領域の機能というテーマで、掌握運動の準備期において、近赤外分光法による脳機能計測から大脳皮質の神経活動に由来する脳血流変化を捉え、同時に計測した心拍数、筋酸素動態、皮膚血流動態から心血管反応との時系列的対応を検討した。その結果、運動準備期において大脳皮質運動前野の神経活動賦活と心拍数の増加反応は同時期に発現することを明らかにした。</p> <p>また、心拍数の増加反応発現に対する自律神経機能を検討するため、準備期の心電図RR間隔の周波数解析(心拍変動解析)を行った。その結果、脳血流反応と対応する心拍数増加反応は、呼吸性変動成分(HF成分)や血圧変動成分(LF成分)による影響を受けていないという結果が得られた。この結果から、大脳皮質からの下行性指令が延髄心血管中枢に入力されることにより、準備期の心拍数の増加反応が生じると考えられた。(平成22~23年度文部科学省科学研究費若手研究B, 平成23年度生産工学部若手研究者支援研究費)。</p>			
1) 岩館雅子, 澁谷頭一, 定本朋子: 少数例における運動準備期および掌握運動時の心拍数増加と大脳皮質運動野酸素化亢進の対応関係, 脈管学, 50(4):475-481, 2010			
2) 岩館雅子, 柳沢一機, 網島均: NIRSを用いた大脳皮質運動野活動の検討ー運動準備期から運動期の脳血流と循環応答の対応ー, Health and Behavior Sciences, 9(2):93-99, 2011			
3)			

資 格	助 教	氏 名	北 島 雄一郎
<p>量子力学が誕生した20世紀前半、アインシュタインとボーアは量子力学の概念的基礎に関して数多くの論争を行った。本研究の目的は、この論争を明確にすることである。</p> <p>アインシュタインは、ポドルスキーとローゼンとの1935年の共著論文において、ある時空領域における観測は、その時空領域と空間的に離れた時空領域にある対象の实在に影響を及ぼさないと考えた。これに対して、ボーアは、観測が空間的に離れた系に『力学的な擾乱』を与えることがないということを認めるものの、『その系の将来の振る舞いに関していかなるタイプの予言が可能なのかを定める諸条件そのものに対する影響』を及ぼすと述べ、アインシュタインたちの实在の概念に反論した。</p> <p>本研究では、アインシュタイン・ポドルスキー・ローゼンが考察した状態が代数的場の量子論においても存在することを示した。つまり、代数的場の量子論においてもアインシュタインとボーアの議論は同じように成り立つ。そして、ボーアによる古典的という概念と客観的という概念を明確に定式化した上で、ボーアによるアインシュタインに対する反論はそれらの条件と整合的であるということを示した。</p>			
1) Ozawa, M. and Kitajima, Y. 'Reconstructing Bohr's reply to EPR in algebraic quantum theory', Foundations of Physics, 42/4, 475-487 (2012年2月24日).			
2) 小澤正直, 北島雄一郎, 『科学の示す实在像について:ボーア=アインシュタイン論争研究の最前線』, 現代思想(青土社) 2012年1月号, 138-160 (2011年12月27日).			
3)			

資 格	助 教	氏 名	佐 藤 友 彦
<p>最新の研究成果として、2階非線形楕円型方程式の一つである、不均質な Liouville-Gel'fand問題に対する領域内多点爆発解の漸近的非退化性について論文を発表した。(Hiroshi Ohtsuka, Tomohiko Sato, Takashi Suzuki, "Asymptotic non-degeneracy of multiple blowup solutions to the Liouville-Gel'fand problem with an inhomogeneous coefficient", Journal of Mathematical Analysis and Applications 398 (2013), 692-706, DOI: 10.1016/j.jmaa.2012.09.028, 印刷中, オンライン公開済)これは2007年に発表した領域内1点爆発解の漸近的非退化性の自然な拡張として得られたものである。</p> <p>現在は、Liouville-Gel'fand問題および平均場方程式の爆発解の漸近解析、微分方程式の解の界面正則性について研究している。界面正則性に関する共同研究成果として2編を執筆、投稿し査読中である。また平均場方程式に関する研究については、平成24年度科学研究費補助金基盤研究(B)課題番号20340034「平均場方程式で記述される非線形臨界現象の解析的研究(研究代表者:鈴木 貴(大阪大学大学院基礎工学研究科・教授))」の研究分担者として研究を遂行している。</p>			
1) Tomohiko Sato, Takashi Suzuki, Futoshi Takahashi, "Vanishing p -capacity of singular sets for p -harmonic functions", Electronic Journal of Differential Equations 2011 (2011) No. 67, 1-15, 2011年5月18日.			
2)			
3)			

資 格	助 教	氏 名	高 澤 弘 明
<p>現在の研究テーマは、日本国憲法第81条が定める違憲法令審査制度についてであり、ドイツ連邦共和国の憲法裁判制度と比較しながら日本の違憲審査制のシステムの検討・分析を試みている。このようにドイツの制度を比較対象に用いる理由には、日本の最高裁が違憲審査を回避する傾向にあるのに対して、ドイツでは積極的に違憲問題に対処し、現在、違憲審査制度の模範例として評価を受けているからである。</p> <p>比較分析の方法としては、広範な管轄権を有するドイツの憲法裁判所の権限のうち、日本との制度的類似性がみられる具体的規範審査制 (die konkrete Normenkontrolle) を比較対象とし、特にドイツ連邦共和国憲法裁判所が法令の違憲判断を開始する際に用いる「決定にとっての重要性 (die Entscheidungserheblichkeit)」という基準の制度的運用について調査をしている。この調査の意義は、ドイツにおける違憲審査の開始基準を分析することによって、日本の制度上の問題点の明確化とその改善策を導くことが期待できるからである。また日本の違憲審査制の客観的な分析を試みるため、現在、比較対象の多元化も考えており、イタリア共和国の具体的規範審査制 (il controllo concreto) に関する基礎調査も、併せて行っている。</p>			
1) 高澤弘明「日本国憲法第81条における憲法裁判所制度問題」, 憲法学会, 『憲法学会50周年記念論文集』, pp.361～374, 2010年11月3日			
2) 高澤弘明「裁判員制度における憲法解釈問題」(研究報告), 東洋大学法学会, 55巻2号, pp.257～268, 2011年12月			
3)			

資 格	助 教	氏 名	高 寄 正 樹
<p>合目的な運動を遂行するためには、瞬時に変化する状況・状態への適応に対して、不適切な反応を抑制することが不可欠な実行機能である。現在、頭皮上128チャンネルより記録した脳波 (EEG) から事象関連脱同期／同期 (ERD/ERS) を求め、反応抑制時の大脳皮質情報処理機構について研究を進めている。抑制機能を検討するためにストップシグナル課題 (SST) を採用している。被験者は標的刺激が呈示されると同時に右手拇指によりボタン押し反応をする。しかし、その反応実行の途中に抑制刺激が呈示された場合には反応をキャンセルしなければならないという課題である。反応実行と抑制機能が並列的に情報処理され、SSTの際に反応抑制が成功するか否かは、いずれの情報処理が早期に完了するかに依存する (Race Model)。まずは、反応準備期のERD/ERSについて検討を行った。そして、反応準備期に大脳皮質前頭領域においてERDが顕著に出現する(活動性が高い)ほど、反応抑制に失敗することが明らかになった。これは準備期に活動性が高いほど反応実行の情報処理が早期に完了するためであると推察された。本研究は日本大学文理学部若手特別研究の助成によるもので、その成果は、北米神経科学会 (SfN 2011) にて報告を行った。</p> <p>今後は、反応準備期の脳活動状態を反映する随伴陰性変動 (CNV) をEEGより求める。そして、準備期の脳活動と反応抑制機能との関係について、詳細に検証していく予定である。</p>			
1) 越澤亮, 森昭雄, 沖和磨, 高寄正樹, 皆川なほ子, 佐藤文宏『見越し反応課題における学習効果について: 予測時間およびβ波帯域を指標として』Health and Behavior Sciences Vol.10, no.2, 101～107, 2012			
2) 沖和磨, 森昭雄, 越澤亮, 高寄正樹, 小沢徹, 皆川なほ子, 大澤正美『高強度運動負荷が大脳皮質の活動に与える影響—選択反応課題を用いた検討—』Health and Behavior Sciences Vol.9, no.2, 137～145, 2011			
3)			

資 格	助 教	氏 名	武 村 一 雄
<p>本研究期間においては、連続・離散版各種ソボレフ不等式の最良評価(最良定数, 最良関数計算)を求めた。具体的には、まず半直線における棒のたわみ問題のある特殊な場合に対応するソボレフ不等式の最良定数, 2M階微分作用素(固定端条件)に対するソボレフ不等式の最良定数を求めた。また、正多面体上の離散ソボレフ型不等式の最良定数を求めるなどの結果を得た。</p> <p>学会発表としては、2010年9月にCzech-Japanese Seminar in Applied Mathematicsにて“The best constant of a Sobolev-type inequality which clamped-free boundary value problem”, 2011年8月にEquadiff 2011にて“The best constant of a Sobolev-type inequality which corresponds to Heaviside and Thomson cable with periodic boundary condition”を発表した。本研究は、いずれも科学研究費補助金(基盤研究(C), 平成21年度～24年度)「特殊関数論の視点に基づくソボレフ不等式の最良評価」(課題番号:21540418)により研究を進めた。</p>			
1) 亀高惟倫, 渡辺宏太郎, 山岸弘幸, 永井敦, 武村一雄, 「正多面体上の離散ソボレフ不等式の最良定数」, 日本応用数理学会論文誌, 21/ 4, 289-308.(2011年, 12月)			
2) K. Watanabe, Y. Kametaka, H. Yamagishi, A. Nagai and K. Takemura, “The Best Constant of Sobolev Inequality Corresponding to Clamped Boundary Value Problem”, Boundary Value Problems 2011, 2011:875057. (2011, Mar.)			
3) K. Watanabe, Y. Kametaka, H. Yamagishi, A. Nagai and K. Takemura, “The best constant of Sobolev inequality corresponding to a bending problem of a beam on a half line”, Far East Journal of Applied Mathematics, 51, 1(2011), 45-71.(2011, Feb.)			

資 格	助 教	氏 名	姫 本 宣 朗
<p>初期宇宙を解明するための手段として、初期宇宙起源の背景重力波を宇宙誕生の瞬間にまで迫る究極の観測手段として捉え、理論的・観測的両側面から包括的に初期宇宙論を展開し、背景重力波を用いた初期宇宙論を構築することを目指して現在研究を行っている。</p> <p>背景重力波を用いた初期宇宙論の構築を遂行していく為には、背景重力波のシグナルを確実に取得できる態勢を整えておかなくてはならない。理論的に予想される背景重力波のシグナルは、非常に微弱と考えられており、その検出には、次世代検出器の完成を待たねばならないが、先頃、大型低温重力波望遠鏡の建造計画に大型予算がついたことや、宇宙空間で観測を行うスペース重力波アンテナなどの研究計画が進んでいることから、次世代検出器を用いた背景重力波の観測が、日に日に現実味を帯びようとしている。そこでこのような重力波研究の現状をふまえて、</p> <p>①次世代検出器の性能を考慮に入れた背景重力波検出に特化した高効率な統計的手法のデータ解析の開発</p> <p>②検出されるシグナルから初期宇宙起源の背景重力波を効率よく引き出すために、現実的な(超弦理論などに動機づけられた)初期宇宙モデルを考慮にいれた多様なテンプレート作りや天体起源の背景重力波を排除する方法の開発</p> <p>という2点について研究を進めており、背景重力波に対する実用的なデータ解析の手法の整備を行っていくと同時に、初期宇宙モデルの探求についても研究を行っている。</p>			
1) S.Kawamura, 他144名(35番目), “ The Japanese space gravitational wave antenna: DECIGO ” Class. Quantum Grav. 28, 094011 (2011.4.18)			
2) K.Kuroda, 他110名(78番目), “ Status of LCGT ”, Class. Quantum Grav. 27, 084004 (2010.4.6)			
3) M.Ando, 他139名(32番目), “ DECIGO and DECIGO pathfinder ”, Class. Quantum Grav. 27, 084010 (2010.4.6)			

資 格	助 教	氏 名	平 塚 博 子
<p>ここ数年は第二次世界大戦中から冷戦期以降の米文学と文化に焦点をあて、人種、ジェンダー、階級の観点から研究している。具体的なテーマとしては以下の3つである。</p> <p>まず、一つ目は戦中から戦後の冷戦期におけるアメリカ南部の文学研究である。民主主義を担う超大国である一方で、国内では人種差別、性差別が存在する矛盾に満ちた時代に生み出された南部文学を考察することで、アメリカ文学史に新たな視点を加えることが本研究の目的であり、研究の一端はシンポ、書籍(2012年12月発行)でこれまで発表した。</p> <p>二つ目のテーマは、戦中から冷戦期における写真雑誌『ライフ』におけるジェンダーおよび、民族表象についてである。本研究は研究連携者で参加している科研費受託研究「大衆メディアに見る第二次世界大戦期と戦後秩序の中のジェンダー・エスニシティ」(研究課題番号:24510387)の一環で、これまでの成果として学会、雑誌等で発表している。</p> <p>最後に、戦後その存在感を増し、公民権運動においても大きな役割を果たしたブラックムスリム研究である。本研究は、研究分担者として携わっている科研費受託研究『米国の政策過程におけるイスラム系の影響力:アジア系、アフリカ系との比較研究』(研究課題番号:23330055)の一環であり、学会や論文等で研究成果の発表に向けて、資料収集、分析等を行っている。</p>			
1) 口頭発表, 平塚博子, 「第二次 世界大戦下のメディアとジェンダー表象—『ライフ』が描いた女たち」(ジェンダー史学会第7回年次大会:2010年12月12日)			
2) 論文(単著), 平塚博子, 「第二次世界大戦下の米国メディアとジェンダー表象—『ライフ』が描いた女たち」(『敬和学園大学人文社会科学研究所年報』, No.9 71-84頁 2011年5月)			
3) 口頭発表, 平塚博子, 「アメリカン・ロマンスとその伝統—ウィリアム・フォークナーの『町』」シンポジウム「アメリカン・ロマンスの系譜」(サウンディングズ英語英米文学会大63会大会:2011年5月14日)			

資 格	助 教	氏 名	間 田 潤
<p>【研究テーマ】周期箱玉系の相関関数について (研究目標)</p> <p>可解格子模型において相関関数を求めることは困難である。そこで、可解格子模型に代表される量子非線形可積分系の極限系である箱玉系(1次元的に並んだ無限個の箱の中を動く有限個の玉のなす力学系として表現されるセルオートマトン系)を用い、可解格子模型よりも簡単な箱玉系(独立変数に加え、従属変数までが離散化されている)で相関関数の考察を行い、得られた結果を利用して、可解格子模型の相関関数の構成法を確立することが本研究の目標である。(今後の方針)</p> <p>箱玉系の相関関数についていくつかの成果を得たが、それ以上の成果を得るのは非常に困難であると思われる。そこで、セルオートマトンの中で最も基本的なエレメンタリーセルオートマトン(ECA)に着目し、ECAの相関関数の考察から箱玉系への考察につなげていくことを考えている。</p> <p>また、箱玉系で扱われる従属変数は一般に0と1のみであり、計算においてmodを用いることになる。そこで、離散可積分系においてmodを用いて従属変数を離散化し、新たなセルオートマトン系が構成できないかを考えていく。</p>			
1)Jun Mada and Tetsuji Tokihiro, “Two point correlation functions for a periodic box-ball system”, SIGMA 7, 027, (2011)			
2)Masataka Kanki, Jun Mada and Tetsuji Tokihiro, “Conserved quantities and generalized solutions of the ultradiscrete KdV equation”, J. Phys. A: Math. Theor. 44, 145202, (2011)			
3)			

資 格	助 教	氏 名	松 本 真 和
<p>気泡が関与する気-液系での異相接触反応では、発生、溶解、滞留、合一、破泡、散逸などマクロ・ミクロの観点における複雑な速度論と平衡論的現象が生じる。液相内で反応が進行する場合は、気相の供給速度や供給量、液相の混合状態、系の反応速度が溶解速度や溶解量に影響を及ぼし、気泡の微細化効果が期待できる。気泡の微細化によってもたらされる効果を反応工学的観点から整理すると、i) 気-液界面積の増大にともなう物質移動・反応吸収の促進、ii) 浮力の減少にともなう気泡の平均滞留時間の増加、iii) 気泡の負の表面電位による気-液界面での相互作用が挙げられる。結果として、微細な気-液界面が長時間液相内に留まることで擬似気-液混合流体相（液相に気相が均一分散した流体相）が創成され、気-液界面近傍での局所的な濃度不均一場を積極的に利活用することができる。さらに局所濃度不均一場を有する擬似気-液混合流体相への外部エネルギー付与により、気-液界面において特異的な物質移動・反応現象を生じさせることも可能である。本年度は、(公財)ソルト・サイエンス研究財団の助成を受け、上述の微細気泡技術を海水溶存資源(カルシウム・マグネシウム)の回収・高品位化に適用した。また、食品・医薬品製造プロセスにおいて微細気泡の導入による製品結晶の物性(結晶構造、形状、粒径)制御を試みた。</p>			
1) M. Matsumoto, A. Oonaka, Y. Wada, K. Onoe, Polymorph Control of Glycine by Antisolvent Crystallization Using Nitrogen Minute-Bubbles, Proceedings of 1st Asian Crystallization Technology Symposium, FP-17 (2012)			
2) Y. Wada, M. Matsumoto, K. Onoe, Utilization of Minute-Bubble Technique on Crystallization -Application to Antisolvent Crystallization of Sodium Chloride-, Proceedings of 1st Asian Crystallization Technology Symposium, FP-18 (2012)			
3)			

資 格	助 教	氏 名	宮 崎 淳
<p>金属原子と有機化合物や無機化合物の結合状態や電子状態、結晶中での金属原子の局所構造などを赤外分光法、紫外可視分光法、Mössbauer分光法を用いて解析を行い、理論計算と比較することで構造と物性を明らかにすることを大きな目的としている。</p> <p>以下に現在進行中の研究テーマについて記す。</p> <p>(1) 低温マトリックス単離した有機希土類錯体の構造と電子状態</p> <p>(2) レーザー蒸発で生成した金属原子と環状炭化水素の反応生成物</p> <p>(3) 液相レーザーアブレーションによる微粒子生成法の開発(研究助成金)</p> <p>(4) 計算科学による[NiFe] ヒドロゲナーゼ活性中心モデルの構造と電子状態解析</p> <p>(5) インビームメスバウアー分光法による結晶固体中でのFeの局所構造</p> <p>これらのテーマは基礎研究に属するが、合成法や物性評価の方法論を確立することで、新素材や新規材料開発の提案へと展開できると考えている。</p>			
1) T. Nagatomo, Y. Kobayashi, M. K. Kubo, Y. Yamada, M. Mihara, W. Sato, J. Miyazaki, K. Mae, S. Sato, A. Kitagawa "In-beam Mössbauer spectroscopy of ^{57}Mn implanted into lithium hydride" <i>Hyperfine Interactions</i> , 204 (1-3) 125-128, (2012), 2012年3月出版			
2) 宮崎淳, 長友傑, 小林義男, 久保謙哉, 山田康洋, 三原基嗣, 佐藤渉, 前和也, 佐藤眞二, 北川敦志, 「LiHの $^{57}\text{Mn}/^{57}\text{Fe}$ インビームメスバウアー分光」 <i>KURRI-KR</i> , 168, 61-64 (2011), 2012年3月出版			
3) 宮崎淳, 「液相レーザーアブレーションによる新奇希土類微粒子の生成」, 研究概要報告書 国際交流報告書(公益財団法人天田財団), Vol.24, pp.209-214, 2012年3月出版			

資 格	助 教	氏 名	吉 田 亘 克
<p>近年の著しい実験技術の発展によって、一見相容れない超伝導と磁性の共存・競合という一様等方な系では困難な状態の実現が可能となってきた。超伝導・磁性の共存・競合現象では、電子のスピン自由度が本質的に重要な役割を担い、超伝導や磁性の新たな特性だけでなく、同時に新奇な状態の発見も期待される。本研究では、超伝導・磁性の混在する舞台の1つである超伝導体・強磁性体ハイブリット接合系を対象に、電子・スピン伝導特性の理論的解明、新機能デバイスの理論的提案を目的としている。</p> <p>基礎理論構築の第一段階として、強磁性体・異方的超伝体接合系の電子輸送およびスピン電流の基本特性についての理論的研究を進めている。電子伝導やスピン伝導には強磁性体の磁性発現機構や超伝導体の対称性の効果が顕著に出現することを明らかにした。特に、不純物を含まない理想的なクリーンな接合系については、伝導特性の一般式を導出して、強磁性体の磁化率測定デバイスとしての可能性について理論的提案を行った。これらの成果は論文としてまとめられ、Journal of Physics:Condensed Matter24 pp.365702-1～365702-9に掲載されている。現在は、より現実的なモデルに発展させるため、温度効果や界面効果を取り入れた理論の拡張を行っている。</p>			
1) 吉田亘克, 山城昌志, 超伝導・磁性体接合系における伝導現象の理論的研究, 日本大学生産工学部第44回学術講演会, 2011年12月			
2) 山城昌志, 吉田亘克, 金属電子系における準古典近似 ―古典的軌道の導入―, 日本大学生産工学部第44回学術講演会, 2011年12月			
3) 吉田亘克, 山城昌志, 超伝導体の電子状態とトンネル電流, 日本大学生産工学部第43回学術講演会, 2010年12月			

編 集：研究報告専門委員会

委 員 長	高 橋	進
副委員長	霜 山 竜	一
〃	清 水 正	一
委 員	飯 沼 守	彦
〃	沖 田 浩	平
〃	神 田	亮
〃	黒 岩	孝
〃	篠 原 正	明
〃	高 橋 岩	仁
〃	田 中	智
〃	中 條 清	美
〃	二 井	進
〃	古 川 茂	樹
〃	山 形 治	江
〃	山 城 昌	志

平成 25 年 3 月 15 日 印 刷

平成 25 年 3 月 20 日 発 行

発行者 日本大学生産工学部生産工学研究所

〒275-8575 千葉県習志野市泉町 1 丁目 2 番 1 号

TEL 047-474-2276 (ダイヤルイン)

FAX 047-474-2292

E-mail cit.research@nihon-u.ac.jp

URL <http://www.cit.nihon-u.ac.jp/laboratory/industrial-technology>

Published by : Research Institute of Industrial Technology,
Nihon University

Address : 2-1 Izumicho 1-chome, Narashino-shi,

Chiba, 275-8575, Japan

TEL +81-47-474-2276

FAX +81-47-474-2292

E-mail cit.research@nihon-u.ac.jp

URL <http://www.cit.nihon-u.ac.jp/laboratory/industrial-technology>