発 行 所 日本機械学会 計算力学部門
お問合せ 03-3560-3501

ISSN 1340-6582

日本機械学会 計算力学部門

CMD Newsletter

COMPUTATIONAL MECHANICS

計算力学部門ニュースレター No.52

September, 2014

目次

・部門長の就任・退任の挨拶

部門長就任にあたって……小石正隆（横浜ゴム）……2

部門長退任にあたって……山本誠（東京理科大学）……3

・部門賞

2013年度計算力学部門賞贈賞報告……吉村忍（東京大学）……4

功績賞を受賞して……山崎光悦（金沢大学）……6

功績賞を受賞して……辰岡正樹（アルゴグラフィックス）……7

業績賞を受賞して……高木知弘（京都工芸繊維大学）……9

業績賞を受賞して……長嶋利夫（上智大学）……11

業績賞を受賞して……塩谷隆二（東洋大学）……13

・部門所属研究会の活動紹介

逆問題解析手法研究会……井上裕嗣（東京工業大学）……15

九州地区計算力学研究会……萩原世也（佐賀大学）……18

マルチスケール計算固体力学研究会……志澤一之（慶應義塾大学）……19

電磁流体解析関連技術研究会……金山寛（日本女子大学）……22

設計情報学研究会……大林茂（東北大学）……24

・部門からのお知らせ

第26回計算力学講演会（CMD2013）開催報告……萩原世也（佐賀大学）……27

第26回計算力学講演会（CMD2013）優秀講演表彰……山本誠（東京理科大学）……29

第27回計算力学講演会（CMD2014）のご案内……船崎健一（岩手大学）……30

2014年度年次大会の部門企画について……高橋直也（東京電機大学）……32

部門長の就任・退任の挨拶

部門長就任にあたって

第92期部門長
小石正隆
横浜ゴム株式会社

この度、山本誠前部門長（東京理科大学）の後を引き継ぎ、第９２期計算力学部門長を仰せつかりました。大島伸行副部門長（北海道大学）、岩本薫幹事（東京農工大学）、松田哲也副幹事（筑波大学）をはじめ、多くの皆様にご協力を頂きながら計算力学部門の円滑な運営と発展に貢献したいと考えていますので、何卒よろしくお願い申し上げます。

計算力学部門は2012年に設立25周年を迎え、今年は27年目となります。その間、新たな方法論も登場し計算力学は機械工学の様々な分野へその適用範囲を拡大してきました。産業界においても、CAE（Computer Aided Engineering）ソフトウェアとコンピュータの目覚しい発展を背景にCAEをベースにした商品開発が現実のものとなってきました。さらに、京コンピュータを中心としたスーパーコンピュータの利用環境（HPCI: High Performance Computing Infrastructure）の整備・普及はものづくりを変革する原動力として期待されています。このように、計算力学はものづくりを支える大きな柱と見なされるようになりました。

さて、27年にわたる計算力学部門の歴史の中で、産業界出身の部門長は第88期の辰岡さん（アルゴグラフィックス）に続き２人目となります。私は計算力学と関連した業務に長年携わってきましたが、計算力学を利用する目的は「ものづくりの変革、すなわちイノベーションの創出」であるとの考えに至ってきました。その目的を達成するための役割の一つが「新たなメカニズムの解明」です。急速に発展してきたマルチスケール・マルチフィジクスシミュレーションや、HPCIで実現可能となってきた大規模・非定常シミュレーションによる現象の可視化がその役割を強力にサポートできると期待しています。さらに、もう一つの役割として「新たな知識の発見」を挙げることができます。シミュレーション、進化計算とデータマイニングを組み合わせた方法論（多目的設計探査）がすでに航空･宇宙、家電品、タイヤなどの設計開発において活用されています。多目的設計探査では、最適解そのものを見出すことが目的ではなく、対象とする設計空間から設計に役立つ知識を発見し、概念設計や詳細設計での意思決定にその知識を反映させることを目的としているため、イノベーションの創出に役立つと期待しています。

ただし、そのためには単に十分な精度の計算結果を計算力学シミュレーションで得るだけではなく、得られた結果（可視化情報）からの「気付き」が重要な課題となります。さらに、多目的設計探査では、データマイニングの工夫もさることながら、初めの問題設定、すなわち、どのように「対象とする設計空間」を定めるかが最も重要な課題となります。理想的には現状の制約や想定範囲を超えた設計空間を対象とすべきであり、適切に問題を設定し、適切にシミュレーションを実施し、その結果から新たな知識を見出すというサイクルを持続的に回す必要があります。そのためには、計算力学部門が従来から主催する講習会に加え、新たな企画による人材育成が望まれます。産業界のニーズに合致し多くの参加者が見込め、ひいては部門財政基盤の安定化にもつながるような企画が実現できたらと考えています。そのような企画に対するご意見やご提案がありましたら気軽にお寄せ下さい。

また、「計算力学によるイノベーションの創出」を目指すには様々な交流活動が欠かせません。産学間の交流もその一つです。産業界における成功・失敗事例だけではなく産業界からみた計算力学の目的や方向性を大学の研究者の方々に向け持続的に発信することで、産業界が望む研究課題を共有できるようになります。これまでの関係者の皆様の尽力により、計算力学講演会では企業からの発表が少なくありません。その場が「計算力学によるイノベーションの創出」に向けた産学間の発展的な意見交換に繋がる事を期待しています。岩手大学工学部（盛岡）で開催される第２７回計算力学講演会（2014年11月22日～24日）でも企業参加型のオーガナイズドセッションやフォーラムが企画されています。多くの企業会員の方々の情報発信とご来場をお待ちしています。あわせて、大学の研究者の方々も企業参加型のセッションやフォーラムでの議論に是非ご参加頂けますようお願いいたします。さらに、歴代の部門長が掲げてこられた国際交流についても引続き積極的に対応したいと考えています。本年5月開催の日韓の機械学会によるジョイントシンポジウムを、次回より計算力学部門の行事として継続的に開催したいと考えています。

最後に、計算力学部門が登録メンバーにとってより有益な情報交換の場となり、より多くの方々、特に産業界の方々が部門活動に気軽に参加できるように、計算力学部門を少しでも発展できればと考えていますので、皆様から一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

部門長退任にあたって

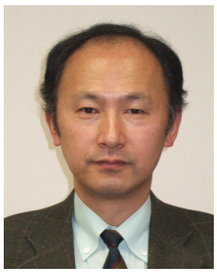
第91期部門長
山本　誠
東京理科大学 工学部 機械工学科

このたび、第91期の計算力学部門長を無事退任する運びとなりました。この1年間、皆様より多大なご支援・ご協力を賜り、御礼申し上げます。特に、小石正隆副部門長（第92期部門長）を始めとする総務委員会および運営委員会のメンバー各位には、部門活動を円滑に進める上で絶大なご尽力をいただきました。心より感謝いたします。

図らずも、2013年は計算力学に関係する者にとってうれしい年となりました。オーデン教授（Prof. J.T. Oden、テキサス大学）が「固体力学および流体力学分野での計算力学の創設と発展に大きく貢献した」ことを認められ、本田賞を受賞されたことは、皆様の記憶に新しいことと思います。1980年に創設された本田賞は技術分野のノーベル賞と言われ、様々な技術分野から毎年1件だけに贈賞が行われています。オーデン教授は45か国450件の候補の中からの名誉ある選出であるとともに、計算力学分野からの受賞としては史上初となるものでした。この受賞は、計算力学の技術的有用性や社会貢献の高さが世界的に正しく認知された結果であり、計算力学に携わる若手研究者・技術者を鼓舞するに余りある出来事だったのではないでしょうか。

さて、1年間を振り返って、部門活動を簡単に自己評価してみたいと思います。部門長就任に当たって、CAEユーザーが計算力学部門に積極的に関与できる仕組み作りと部門財政の健全化を目標として掲げました。前者は力及ばず有効な施策の提案には至りませんでしたが、後者は一定の成果が得られたように思います。計算力学技術者認定事業向けの講習会が例年通りの黒字約100万円を、部門講演会＠佐賀大学が萩原世也実行委員長、只野裕一幹事のもとで講演数403件、参加者数547名という大成功を収めて黒字約150万円を達成しました。関係各位のご努力に改めて御礼申し上げます。また、部門ニュースレターのWeb化により、年間約130万円の節約につなげる道をつけることができました。これらにより、当面の財政危機は回避できたと思われます。さらに、長年の懸案事項であった部門独自の国際会議の開催に関しても、金山寛先生、高野直樹先生のご尽力により、KSME-JSME CAE and Computational Mechanics Joint Symposiumの定期的開催への布石を打つことができました。以上のように、第91期の部門活動は概ね順調だったと思われます。100点満点にすれば、80点といったところでしょうか（自己採点は甘くなりがちですが……）。

計算力学はまだまだ発展の余地を残した研究分野であり、小石正隆部門長・大島伸行副部門長による新たな運営体制によって、部門のさらなる活性化が図られること期待して、私からの退任の挨拶に代えさせていただきます。



2013年度計算力学部門賞贈賞報告

吉村　忍
東京大学　大学院工学系研究科　システム創成学専攻

計算力学部門では、1990年度より部門賞として功績賞、業績賞を設けております。功績賞は、学術、技術、教育、学会活動、出版、国際交流など計算力学の発展と進歩に幅広くまた顕著な貢献のあった個人を、業績賞は、計算力学の分野で顕著な研究もしくは技術開発の業績を挙げた個人をそれぞれ対象とするものです。歴代受賞者の一覧は、部門ホームページ

http://www.jsme.or.jp/cmd/

に掲載されています。2013年度の部門賞については、2013年6月28日に推薦依頼を機械学会インフォメーションメールにて発信するとともに部門ホームページに掲載し、7月11日までに推薦のあった候補者について選考委員による慎重かつ厳正なる審査を行った結果、受賞者は11月開催の部門拡大運営委員会において次のように決定されました。

功績賞　**山崎 光悦 氏**（金沢大学）
功績賞　**辰岡 正樹 氏**（アルゴグラフィックス）
業績賞　**長嶋 利夫 氏**（上智大学）
業績賞　**塩谷 隆二 氏**（東洋大学）
業績賞　**高木 知弘 氏**（京都工芸繊維大学）

山崎光悦氏の計算力学における業績は、形状・形態最適化研究、複合領域最適設計法の開発研究や最適化のためのアルゴリズム開発研究など主に計算力学を活用した最適設計法全般にわたる長年の先導的研究、接触解析や適応構造制御、衝撃応答解析など数理的基礎研究と関連する計算力学分野の確立、それらの設計分野への応用など学術研究業績による貢献と、東アジア地域および世界の構造最適化分野の国際交流と同分野の発展に関する貢献に大別できる。また、第22回計算力学部門講演会（2009年金沢）の実行委員長、日本機械学会年次大会（2012年金沢）の大会委員長を務め、計算力学部門を始め本会全体の学術研究交流の促進に貢献してきた。山崎氏の略歴は次の通りです。

1974年3月　金沢大学工学部機械工学第二学科 卒業
1976年3月　金沢大学大学院工学研究科機械工学専攻修士課程修了
1976年4月　金沢大学助手（工学部）
1989年3月　文部省在外研究員（カリフォルニア大学サンタバーバラ校　平成2年1月まで）
1994年7月 金沢大学教授（工学部）
2008年4月　金沢大学工学部長・理工研究域副研究域長（～平成22年3月）
2010年4月　金沢大学理工研究域長・工学部長（～平成24年3月）
2012年4月　金沢大学理事・副学長 現在に至る（平成25年11月現在）

辰岡正樹氏の計算力学における業績は、産業界における計算力学（CAE）の普及に対する貢献である。活動の中心は、NPO法人CAE懇話会にある。任意団体として2000年に関西CAE懇話会を立ち上げ、2002年にNPO法人CAE懇話会とした。法人化以来、出発点となった関西地区から、中部、関東、東北、北陸に各地区のCAE懇話会を設け、年間9回程度開催している懇話会は、参加者が延べ1万人を越えている。また、企業の技術者育成のための解析塾は、受講者数は延べ2400名を数え、その中から計算技術者認定試験の合格者を多数出している。学会活動としては、2006年から2年間、計算力学部門総務委員会の広報委員、2010年には、部門長を勤めた。計算力学講演会では、2010年以来、“企業のCAE“をテーマとしたフォーラムを継続して企画し、産業界からの学会活動参画に寄与している。辰岡氏の略歴は次の通りです。

1974年3月　東京大学工学部船舶工学科卒業
1974年4月　川崎重工業株式会社入社 船舶事業本部基本設計部所属
1974年4月　1984年9月 船舶構造設計及び海洋構造物基本計画等に従事
1984年10月 日本アイ・ビー・エム株式会社入社
1984年10月 2009年12月 CAE関連製品の技術支援、営業活動及びUNIX製品、サーバー製品の技術支援、営業活動に従事
2002年5月　NPO法人CAE懇話会設立、理事。現在は副理事長
2010年1月　株式会社アルゴグラフィックス入社、現在に至る

長嶋利夫氏は、これまでメッシュフリー法や拡張有限要素法を用いた固体力学解析手法において、卓越した研究業績をあげてきた。また理化学研究所における「ものづくり情報技術統合化研究プログラム」やJST／CREST「観測・計算を融合した階層連結地震・津波災害予測システム」の研究プロジェクトなどに主要メンバーとして参加し、FEMを中心とする計算力学手法を用いて顕著な研究成果をあげてきた。長嶋氏の略歴は次の通りです。

1985年3月　東京大学工学部航空学科卒業
1987年3月　東京大学大学院工学系研究科航空学専門課程修士課程修了
1987年4月　1990年5月　(株)日立製作所機械研究所勤務

1990年6月-2001年3月　(株)三菱総合研究所勤務
1999年5月　東京大学、博士（工学）取得
2001年4月　上智大学理工学部機械工学科　講師
2002年4月　同助教授
2007年4月　同教授
2008年4月　上智大学理工学部機能創造理工学科　教授、現在に至る
2011年4月-9月　ブリストル大学　客員研究員
2013年1月　日本機械学会　フェロー

塩谷隆二氏は、これまで、その時の最先端の超並列計算機を数値解析に活用するための、超並列計算手法の研究を行ってきている。具体的には、超並列計算機、PCクラスタおよび、コンピュータネットワークを使用した並列計算機を用いて、大規模人工物や自然物の丸ごと詳細解析を可能とする、大規模並列数値シミュレーションのための領域分割法による各種並列化技術についての研究である。塩谷氏の略歴は次の通りです。

1991年3月　東京大学工学部原子力工学科卒業
1993年3月　同大学大学院工学系研究科原子力工学専攻修士課程修了
1996年3月　同研究科システム量子工学博士課程修了、博士(工学)
1996年4月　同研究科助手
1998年1月　九州大学工学部講師
2000年4月　同大助教授
2008年4月　東洋大学工学部准教授
2009年4月　同大学総合情報学部教授、現在に至る

高木知弘氏は、計算力学の分野において最も新しく最も注目されている計算手法の一つである、フェーズフィールド法の国内機械分野における第一人者であり、多様な問題にフェーズフィールズ法を援用し卓越した研究を展開している。また、関連OSの企画、書籍執筆、情報公開HP管理、講習会講師などを通じ、フェーズフィールド法の発展・普及や教育活動にも意欲的に取り組んでいる。高木氏の略歴は次の通りです。

1995年3月　神戸商船大学 商船学部卒業
1997年3月　神戸商船大学大学院商船学研究科修士課程修了
1997年4月　神戸商船大学商船学部機械電子工学講座助手
2003年3月　神戸商船大学論文博士（工学）取得
2003年10月 神戸大学海事科学部助手
2007年4月　神戸大学大学院海事科学研究科助教
2007年12月 京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科准教授

功績賞を受賞して

山崎光悦
金沢大学長

このたび、計算力学部門の栄えある功績賞を受賞し、大変光栄に存じております。

これもすべては、今日まで長きにわたり私の研究者としての活動を支えてくださった研究室の若い先生方のご苦労と、そして常に叱咤激励していただいた計算力学、設計工学関係の先輩研究者の皆さま方のお導きとに支えられての受賞と、関係の皆さまに改めて感謝する次第です。また今日まで、共に研究を進めてきた研究室の歴代の博士課程、修士課程の学生、卒業生諸君の努力に負うところが多大です。ここに記して改めて感謝いたします。

思い起こしてみると計算力学と私の生涯の研究課題である最適設計との関わりは大学院学生のときの課題研究に端を発します。当時、世界的にも初期の段階にあった形状最適化について行っていた研究手法は、有限要素法による構造解析シミュレーションを多数回実施し、独自の最適化則にしたがって形状修正を繰り返すものでした。したがって、私が所属した地方の国立大学が所有するコンピュータの規模での数値計算は困難で、常に東京大学や京都大学の大型共同利用コンピュータセンターを利用しての研究成果でした。

その後、構造形態設計や薄板殻補強リブ配置形態の最適設計問題へと関心の中心がシフトし、さらには世界でもいち早く動的陽解法による衝撃圧潰解析を伴うエネルギー吸収最大化設計と近似最適化手法の開発に没頭しました。その後、複数の領域の数値シミュレーションが必要な複合領域最適設計や自然の巧みな設計原理や形態設計を模擬したバイオニックデザインに興味を持って研究を進めた時期があり、また感性工学や人間工学に基礎を置く設計や多目的最適化に興味を持って取組むようになったのが、研究者として折返し点を過ぎたあたりからでした。したがって研究者としての後半は、もっぱら設計現場のニーズに基づく設計への最適化手法の適用や新手法の開発に力を注いで参りました。また最近はシミュレーションを固体に限らず熱流体やその他の物理現象、いわゆるマルチフィジックス分野へと守備範囲を広げ、それらの複合領域設計に取り組できました。これら最適設計研究への貢献や功績が認められ、今回の受賞に繋がったと理解しております。

一方、最適設計手法の開発とその応用研究を進める傍ら、東アジア諸国や世界の研究者とのネットワーク形成にも力を注いできました。具体的には、東アジアでの研究交流・情報交換を目的に日中韓構造及び機械システム最適化国際シンポジウム（CJK-OSM）を15年前に立ち上げ、三カ国持ち回りで開催し、今年もつい先日５月下旬に韓国慶州で開催しました。また併せて構造及び複合領域最適化世界会議（WCSMO）のお世話や参加を通して日本の最適設計グループの育成と研究促進を下支えして参りました。

今回の受賞を機会に、今後はシニアーメンバーとして後輩の研究者、若手研究者の育成に努めて参ります。構造設計分野の革新と計算力学部門の更なる発展、飛躍を期待し、受賞のお礼とします。

功績賞を受賞して

辰岡正樹
株式会社アルゴグラフィックス

この度は、計算力学部門功績賞をいただきまして、誠に光栄に存じます。これまでご指導、ご支援をいただきました皆様へ、この場をお借りしまして、深く御礼申し上げます。

受賞に際して、いままでの私自身の歩いてきた道を振り返るとともに、今後の進み方を考えてみたいと思います。

私自身の職歴は、いままで功績賞を受賞された、それぞれの研究分野で卓越した業績を残された先生方とは、大きく異なります。その点につきましては、計算力学部門の部門長を拝命したときの就任の挨拶で述べましたが、私は、大学卒業以来、企業における設計技術者、IT企業におけるCAEのセールスエンジニア、さらに営業としての役割を担当してきました。

日本機械学会計算力学部門とのかかわりという点では、2007年から2年間担当しました広報委員が出発点ですが、実質的には、2000年に始めたCAE懇話会の活動が始まりです。

CAE懇話会を始める以前も、IT企業での日々の業務のなかで、多くの企業の方、大学の先生方との接点、交流はありましたが、CAE懇話会を始めた後は、それ以上に多くの方とお会いし、様々な経験をしました。CAE懇話会以前と以後では、私自身の活動の範囲、内容が大きく変わりました。ちょうどそれは、CAEを勉強している人たちの経験と似ています。初めは独学で参考書を勉強し、職場での実践のなかで様々な技術やノウハウを習得していくのですが、その次の段階として、社外の講習会やセミナーに参加して、社外の人たちと交流しながら、新しい技術を習得し、新しい知己を得ます。そのときには、なかなか分からないことですが、そのように学習の場を広げることが、大きなスキルアップへとつながり、新しい段階へと進んでいきます。

CAE懇話会は、2002年に特定非営利活動法人（NPO法人）として認可を受けました。それにより、法人としての責任の重さが大きくなるとともに、活動の場面がさらに増えていきました。NPO法人CAE懇話会の活動は、前職の日本アイ・ビー・エム株式会社在籍時代においても、また現職の株式会社アルゴグラフィックスにおいても、業務の中での活動として行っています。これは、前職、現職を通して、私自身の上長の理解があって、初めて実現できたことであり、今回の受賞に際して、お礼を申し上げるべき方は非常に多く、ここに全ての方のお名前を列挙することはできませんが、株式会社アルゴグラフィックスの創業者のお一人でもあり、現会長の藤澤　義麿氏のご理解がなければ、CAE懇話会の活動を継続することはできなかったと言っても過言ではありません。深く感謝しております。

CAE懇話会の活動は、企業での活動とオフタイムの活動とが混合したものであり、新しい仕事の形態ではないかと考えています。現在、CAE懇話会は、関西、中部、関東、東北、北陸の5地区に活動拠点があり、各地区で幹事のみなさんが、それぞれ比率は異なりますが、所属する企業の業務として、あるいは、個人的な活動として、参画されています。ある人は、100%個人のボランティア的な活動であり、またある人は、100%所属する企業の業務としての活動です。私自身の場合は、半々というところです。これがまさに、NPOたるゆえんかもしれません。ただ、その比率に関わらず、みなさんに共通しているのは、CAEに対する熱い思いがあることです。これがCAE懇話会の活動を支える一番大きなパワーとなっています。

このような、いままでの概念からは把握しにくい面もあるCAE懇話会の活動ですが、会員数は、個人会員が約900名、団体会員は70社の規模です。各地区の懇話会が年２回程度開催している講演会としての“懇話会”は、参加者数は延べで10,000人を超えました。“懇話会”と並ぶCAE懇話会のもう一つの柱は、“解析塾”です。“解析塾”は、企業の技術者へのCAE普及と教育活動の場です。任意団体としての活動も含めると15年間の実績がありますが、受講者数は、延べ2500名を越えています。受講者から技術者認定試験2級、1級、上級の合格者が数多く出ています。

このようなCAE懇話会での活動をいままで進めてきましたが、いままでの活動を踏まえて、今後どのように進めていくかについて考えてみたいと思います。

基本的な考え方として、“社会のために”、“世の中のために”どれだけ貢献できるかが重要です。このような言い方は、“ええかっこしい”と思われるかもしれませんが、ここを出発点として考え、行動することから始めるべきです。

これを踏まえて、いくつかの新しい試みにもチャレンジしていくことを考えています。

解析塾では、受講者の層が徐々に変化しています。解析塾を始めた当初は、解析塾の受講者のバックグランド、経験をみてみますと、大学で材料力学等の基礎的な授業を受け、企業においても、業務のなかで、解析の経験を有する方がほとんどでした。しかしながら、ここ数年は、出身学部は工学系ではない方、業務では、いままで解析の経験はないという方が増えてきています。

CAE技術者の裾野は広がり、CAEを業務で必要とする人は増えているのですが、従来に比べ、スキル・経験の少ない人も業務としてCAEを始めているということです。それだけ企業ではCAEを必要としている、使用せざるを得ない状況にな

ってきていると言えます。このような企業におけるニーズに対応していくこと、底辺のCAE技術者の技術力向上を支援することが、これからのCAE懇話会の役割のひとつであると考えています。

解析塾の講師についても、現役を一旦退職されたシニアの方のなかには、豊富な経験と知識を持っておられる人材が多く、このような方には、まだまだ講師として活躍していただき、後輩の中堅、若手の技術者へ、持っておられるものを伝えていただきたいと考えています。そのような場を作ることがCAE懇話会の役割でもあり、高齢化大国と言われている日本の活性化にもつながると信じています。

いろいろなアイデアは、CAE懇話会の理事や幹事のかたと話していると、次々に出てきます。破天荒なものもなかにはありますが、初めからそれらを否定することなく、チャレンジしていきたいと思います。

2009年に前職を定年退職した後に、永平寺に行き、道元禅師の言葉に出会いました。その中の一つに“人生に定年はない”という言葉があります。この言葉の意味は単に表面的なものではなく、修行に通じる含蓄のある言葉です。今回の受賞に際して、これを実践できるように、これからも進み続けたい、という思いを強くしています。

業績賞を受賞して

高木知弘
京都工芸繊維大学大学院 工芸科学研究科 機械システム工学部門

この度は、計算力学部門業績賞を頂き大変光栄に存じます。恩師の冨田佳宏先生をはじめ、これまでお世話になった諸先生方および研究者の皆様、一緒に研究に取り組んだ学生の皆さんに心から感謝申し上げます。本受賞理由は、「フェーズフィールド法の基礎から応用まで広範かつ多岐に渡る研究業績」と、「部門講演会や書籍を通じた計算力学に基づく材料組織設計の啓発」です。

学位取得までは本受賞内容とは異なる研究を行っておりましたが、それまでの研究を大学の研究者として続けるべきかどうか考えていた時期があり、冨田先生に相談させて頂き、フェーズフィールド法を用いた研究を2002年頃にスタートしました。フェーズフィールド法は、1990年頃に小林亮先生（広島大）が金属材料の凝固時に形成される複雑なデンドライト形態のシミュレーションに成功してから注目が集まり、私が研究を始めた時で約10年が経過していました。当時、国内でフェーズフィールド法を使っていた研究者はまだ少なく、そのため教科書等はなく、神戸大の学生と手探りで勉強したことを思い出します。

フェーズフィールド法は拡散界面モデルであり、小林先生のお言葉をお借りすると、「境界をぼかしたモデル」です。このため、複数モデルの連成が得意であり、様々なマルチフィジックス問題への適用が期待されます。また、発展式が反応拡散方程式ですので、通常の差分法による離散化が可能であり、大規模化が行い易いことも特徴の一つです。このようなモデルの特徴に加えて、私が機械を専門としていることもあり、広範かつ多岐に渡る問題や現象にフェーズフィールド法を適用してきました。現在進行中の研究も含め、これまで行った研究内容は概ね下記の通りです。

- アダプティブ有限要素法によるデンドライト成長フェーズフィールドシミュレーションの高性能化
- KWC フェーズフィールドモデルと結晶塑性有限要素法による静的再結晶組織予測モデルの構築
- マルチフェーズフィールド法による動的再結晶モデルの構築
- フェーズフィールドファセットモデルによる量子ドットの自己組織化成長モデルの構築
- フェーズフィールドクリスタル法による原子スケールの塑性変形計算法の構築
- フェーズフィールド法と均質化法を連成した組織と力学特性の同時評価モデルの構築
- 高速フーリエ変換による結晶塑性フェーズフィールドモデルの構築
- 剛性最大化問題に対するフェーズフィールドトポロジー最適化モデルの構築
- マルチフェーズフィールド法と大変形弾塑性有限要素法を用いた熱間加工マルチスケールモデルの構築
- 定量的フェーズフィールドモデルと有限要素応力評価法によるデンドライトの力学的フラグメンテーション評価
- 多結晶体内のき裂伝播予測のためのフェーズフィールドクラックモデルの構築
- 修正KWCモデルによる神経細胞成長フェーズフィールドモデルの構築
- フェーズフィールド二相流モデルの構築
- 対流内でのデンドライト成長シミュレーション
- スパコンによる超大規模デンドライト凝固シミュレーション

このような多くの研究テーマに取り組めたのも、冨田先生から多くの素晴らしい研究環境と機会を頂いたことと、神戸大冨田研究室で一緒に研究を行った学生が非常に優秀で研究に対して積極的であったことが大きな理由です。特に、学生のころから一緒に研究を行っている山中晃徳先生（東京農工大）は、非常にアクティビティが高く、いい意味で追い立てられるように勉強をしました。また、学会や研究会において、フェーズフィールド法で有名な研究者の皆様、小山敏幸先生（名工大）、大出真知子様（物材機構）、諏訪嘉宏様（新日鐵住金）、上原拓也先生（山形大）、大野宗一先生（北大）、澁田靖先生（東大）、高田尚樹様（産総研）、野本祐春様（CTC）、中島勝己様（JFEスチール）、棗千修先生（秋田大）、竹澤晃弘先生（広島大）と出会い、フェーズフィールド法に関する多くのことを教えて頂きました。また、初めて会ったときは学生だった、塚田祐貴先生（名工大）、村松眞由先生（東北大）、上島伸文先生（東北大）など、若い優秀な先生方とも活発に議論をさせて頂きました。この他にも、計算力学や材料関係の多くの先生や研究者の皆様とも議論をさせて頂き、また多くの素晴らしい機会を頂きました。このように、多くの皆様方との出会いにより、様々な問題や現象にフェーズフィールド法を適用する研究に積極的に取り組むことができました。

私のフェーズフィールド法を用いた研究において、一つの大きな転機となったのが、2011年のゴードンベル賞の受賞でした。2010年の秋頃に、青木尊之先生（東工大）からゴードンベル賞を狙う共同研究のお話を頂きました。その後、当時大学院生だった下川辺隆史先生（東工大）と夜中までメールでやり取りをして研究を進めたことを思い出します。スパコンを用いた高性能計算における世界的なスペシャリスト集団である、東工大の学術国際情報センターの先生方ととも

に、ゴードンベル賞を受賞させて頂きました。東工大のスパコンTSUBAMEはGPUスパコンであり、本受賞によってフェーズフィールド法がGPU計算と大変相性がよく、またフェーズフィールド法が材料組織予測手法として強力なツールであることを世界に広く宣伝することができました。また、本受賞をきっかけにTSUBAMEや京を用いたフェーズフィールド大規模シミュレーションの機会を頂くことができ、現在、複数のプロジェクトと共同研究を遂行中です。このような機会を与えて頂きました青木先生に心から感謝する次第です。また、大規模計算関係でいつも快く相談に応じて頂ける下川辺先生にも感謝しております。

以上のように、フェーズフィールド法を用いた多様な研究を行ってきたことを背景に、2009年の3月から「機械の研究」誌に「フェーズフィールド法の基礎と応用」と題した連載の機会を頂きました。当初10回程度の予定でしたが、終わってみると2.5年近くの25回の連載になりました。また、本連載をまとめた書籍「フェーズフィールド法 －数値シミュレーションによる材料組織設計－」を2012年3月に出版させて頂きました。この本の表紙デザインを考えていたときに、ゴードンベル賞受賞の連絡が入りましたので、その際の画像を表紙に使わせて頂きました。また、連載と本の出版におきましては、養賢堂の三浦様に大変お世話になりました。その後、名工大の小山先生にお誘い頂きまして、2013年4月に「計算力学レクチャーコース フェーズフィールド法入門」を小山先生との共著として出版させて頂きました。小山先生には様々なところで大変お世話になり、心から感謝しております。さらに、本書の出版を企画頂きました寺田賢二郎先生（東北大）にもお礼申し上げます。

計算力学講演会では、2008年から小山先生と上原先生とともにOS「フェーズフィールド法とその応用」を企画し、2011年には産総研の高田様に新たにオーガナイザに加わって頂きOS「フェーズフィールド法とその多様な展開」を開催致しました。3年毎にタイトルや内容の見直しを図り、今年で7年目になり、新たにOS「フェーズフィールド法の新潮流」を提案させて頂きました。本OSは、毎年20件以上の発表がある本部門講演会でも発表数の多いOSとして定着しています。フェーズフィールド法はまだ新しいモデルであることからも、本OSにおける発表者は若い研究者が多く、遠慮の無い活発な議論のできる楽しいOSとなっております。今後も多くの新たな発表者の皆様のご参加をお待ちしております。

繰り返しになりますが、私のフェーズフィールド法を用いた研究と本受賞は、冨田先生をはじめ多くの諸先生方や研究者の皆様に支えられたものです。これまで関係頂きました全ての皆様に心から感謝申し上げます。また、今後ともご指導ご鞭撻を賜れば幸いに存じます。業績賞という本当に名誉な賞を受賞させて頂いたわけですが、これに満足せず、今後更に切磋琢磨し計算力学研究に力を入れ、本計算力学部門に少しでも恩返しできるよう努力していく所存です。加えて、今後は学生の研究指導にも力を入れ、本研究分野をより活発に元気にしてくれる研究者を育成していきたいとも考えております。今後ともどうぞよろしくお願い致します。

最後に、私に自由に研究をする時間と環境を提供してくれている妻と子供たちに感謝します。

業績賞を受賞して

長嶋利夫
上智大学 理工学部

このたびは栄誉ある計算力学部門業績賞を拝受しましたこと、関係者各位に心より御礼申し上げます。加えてここに寄稿の機会をいただきましたので、僭越ながら、計算力学との出会いから現在までの約30年を振り返ってみたいと存じます。

学部・大学院修士時代は航空宇宙工学を専攻し、小林繁夫先生の指導のもと液体燃料ロケットの自励振動に関連して、液体の入った円筒タンクの振動特性をテーマとして研究を行いました。水を入れたタンクを上下方向に加振する装置で実験していたのですが、縦加振振動数の丁度半分で壁面振動が生じるという係数励振型の非線形振動問題でした。これに対して、軸方向変位と壁面の変位を非軸対称モードに展開して、ガラーキン法で非線形振動方程式を導出し、振動応答計算を実施するとともに不安定振動領域を算定しました。小林先生にはご多忙中、時間を割いていただいて、ガラーキン方程式の展開式を逐一チェックしてくださったことを昨日のことのように思い出します。まさに体でガラーキン法を覚えた時期でした。けれど、その定式化には膨大な手計算が必要だったため、なんとか数値計算を利用できないものかと考え、研究本体と並行して、有限要素法（FEM）や境界要素法（BEM）の教科書を読み漁り、FEMやBEMのプログラムをFORTRANで作成し、大型計算機を使って動かしたりしていました。修士論文においては、固有振動モードを求めるためにFEMを少しだけ使いましたが、FEMで非線形性を扱うまでには至りませんでした。しかしながら、この時期にあれこれと試行錯誤したことが、その後の役に立っているような気がしてなりません。さらに当時の研究室では、故近藤恭平先生からも、たびたび非線形FEMのお話をお聞きしました。解らないことだらけで、今にして思えば「門前の小僧」状態でしたが、このときの経験もまた、今の私の経歴につながっているように思います。

87年に修士課程修了後、日立製作所に入社し、機械研究所(当時)で江澤良孝さん（現、東洋大学）と一緒に磁気ディスクの開発に利用するためにFEMとBEMとを組み合わせた接触解析プログラムの開発を行いました。隣の部では、斉藤直人さんがFEMを用いて半導体開発用のシミュレーションプログラムの開発を行っていました。斉藤さんからは、メモリ管理方法、弾塑性解析手法、連立一次方程式ソルバーのスーパーコンピュータによる高速化手法など、今も私が研究用に開発しているFEMプログラムに用いている技術の基礎を教えていただきました。

90年に三菱総合研究所に転職しました。三菱総研ではABAQUSやNASTRANなどの汎用FEMコードを用いた工学解析や、ソフトウェア開発を行っておりました。当時はその分野に長けた方が多数所属されていたので、日々の実務を通じて、研鑽を積むことができました。 90年代中盤、社内で撹拌槽における化学反応を考慮した流体解析に関する研究プロジェクトが立ち上がりました。中島研吾さん（現、東京大学）が流体解析を担当し、私がメッシュ生成を担当しました。撹拌槽に用いられるプロペラは形体が多様で、その都度、非常に難儀なメッシュ分割作業が要求された上、メッシュ生成には複雑なプログラム処理が不可欠であり、データ構造の点から次第にFORTRANからC言語でソフトウェアを開発するようになりました。

そして94年頃、徐々に煩雑なメッシュ分割に嫌気がさしてきた矢先、奥田洋司先生から米国でBelytschko先生らが、メッシュを使わずにき裂進展解析を行う方法（エレメントフリーガラーキン法：EFGM）を開発したとの話を伺いました。「どうやってメッシュなしで計算できるのだろうか？」と、貪るように関連論文を読んだことを覚えています。何とかこの方法をものにしたいという一念で、仕事を続けながら社会人のまま博士課程に入学することを会社に認めてもらい、矢川元基先生のご指導のもと、研究を開始することになりました。同時期に故野口裕久先生もEFGMの研究に着手されており、メッシュレス法（のちのメッシュフリー法）に関する有益な情報交換と、非線形FEMにおける様々なご教示をいただきました。95年から足掛け5年間、紆余曲折はありましたが、EFGMをベースに節点積分する方法を提案し、CADと組み合わせた研究をまとめて、99年に博士の学位をいただくことができました。計算力学の講演会や国際会議に出席し始めたのはこの時期でしたが、メッシュフリー法は、いつも多くの聴衆が集まり議論されるひときわホットなテーマでした。このようなエキサイティングな状況で、学術経験の浅い私がこの研究の最前線に参加できたことは、誠に幸運であったと思います。

さて、学位取得後、メッシュフリー法をベースにしたCAEシステムの開発の企画書を携え、各種企業を回ったのですが、従来のFEMと異なる先例のない方法では、なかなか仕事には結びつきませんでした。そんな頃、XFEMという言葉が耳に入ってきました。 2000年11月に豊橋での第13回計算力学講演会におけるBelytschko先生によるご講演で、XFEM（拡張有限要素法）にはより実用面で潜在力があると強く直感し、直ちにXFEMの研究開発を始めることにしました。

2001年に上智大学に職を得てからは、末益博志先生と共にCFRPの損傷解析へXFEMを応用する研究を開始し、再び学生時代に学んだ航空宇宙分野の研究に取り組むことになりま

した。また、理化学研究所の牧野内昭武先生や電力中央研究所の三浦直樹さんなどXFEMの可能性に興味を持ってくださった方々と一緒に研究プロジェクトや共同研究をする機会にも恵まれ、大学に移ってからの10数年、XFEMの応用研究を続け、現在に至っています。

本会の計算力学技術者認定事業の仕事も、吉村忍先生と一緒に、企業勤務時代も含めてかれこれ15年くらいやらせていただいております。自らがFEMを使うだけではなく、正しい使い方を技術者の方々に教えていくことが、FEMを最も信頼できる問題解決手法として30年近く用いてきた自分の使命であり、ライフワークと信じております。この賞に恥じることなきよう、今後も堅実に精進して参ります。本文では紙面の都合上限られた方々の名前しかあげることができませんでしたが、最後にこれまでお世話になりました全ての皆様に感謝を申し上げます。

以上

業績賞を受賞して

塩谷隆二
東洋大学 総合情報学部 総合情報学科

この度は、計算力学部門業績賞という大変栄誉ある賞を頂き、計算力学部門関係者の皆様、これまで御指導いただいた方々、一緒に研究開発を行ってきた仲間たちに大変感謝致します。

私が超並列計算の研究を始めたのは、1991年に東京大学大学院修士課程進学の際に矢川研究室に配属となり、超並列有限要素解析を研究テーマとした時からですが、並列計算に関しては、その前年に他の研究室での卒業研究で「AI的手法を用いた粒子画像流速測定法」のテーマに取り組んだ際に、当時研究室で稼働していた3台のワークステーションを、socket関数によりTCP/IP通信を行い、1台で11.9秒の計算を3台で7.7秒に高速化したとの記録が卒業論文に残っていますので、その時からになります。並列計算を必要とする計算規模ではなかったため、当時ゼミで並列計算の報告をすると、「そこまで卒論でやらなくてもいいのに」とコメントを貰っていましたが、違う部屋にありながらイーサネットで接続され、遠隔操作可能な3台のワークステーションを同時に動かしたい衝動を抑えられず、3つのターミナルを駆使し、開発を行った記憶があります。研究テーマに含まれていなかった並列処理に関して、本来の研究テーマよりも没頭していたことを思うと、その後20年以上関わることとなるテーマとの出会いは、その時だったのかもしれません。

修士課程では、並列処理がメインテーマとなり、研究室で開発が続けられていた、領域分割法による並列有限要素解析コードを吉岡顕氏（現トヨタIT開発センター）から引き継ぎ、1989年に開発されたnCUBE社の並列計算機nCUBE2への実装が最初の仕事となりました。当時日本の販売代理店であった住商電子システム様所有の、5次元32プロセッサモデルを使わせていただき、インターネットも今日ほど普及していなかったこともあり、学生には不似合いな永田町のオフィスに通い、サーバールームで端末を叩いていましたが、その後モデムを持ち込み、自動着信を設定し電話回線で接続し、遠隔利用をしていました。これは今日でもよく経験することですが、計算機が不安定になり、遠隔操作が効かず再起動が必要になると、現地に連絡し、リセットボタンを押してもらうということを行っていました。その成果は、1991年11月の第4回計算力学講演会において、構造解析を3次元4面体2次要素、自由度数20,577、28CPUで計算時間2,850秒、93%の並列効率を達成したとの記録が発表資料に残っています。その後、米国San Diego Supercomputer Center所有の7次元128プロセッサモデルのnCUBE2を使わせていただき、その成果は1992年11月の第5回計算力学講演会において、自由度1,073,733、125CPUで計算時間102,200秒、94.9%のCPU利用率の発表を行いました。

使用プロセッサ数が2ケタから3ケタになった時に、それまでのアルゴリズムでは高効率が得られない壁にぶつかりました。もしここで、従来のアルゴリズムが通用し、それなりの効率を得られ満足をしていたら、今回の業績賞に至らなかったかもしれません。この壁を超えるために開発したのが、階層型領域分割法（HDDM: Hierarchical Domain Decomposition Method）であり、この手法により、今日まで多くの研究プロジェクトを遂行してくることができました。HDDMはマスタースレーブモデルを親子モデルと呼び、そこに孫を追加することにより1階層増やした親子孫モデルが基本となっていて、単純なアイディアから生まれたものでしたが、生物界では子は親を選べませんが、このモデルでは子供がいつでも親を動的に変更可能とするなどの仕組みを取り入れることにより、その後登場してくるあらゆる計算機アーキテクチャーに対応可能かつ高効率実現可能なシステムとなりました。

その後、1,000万自由度、1億自由度モデルの解析を実現しましたが、複雑形状問題の収束性が悪化することを解決するために、反復解法のための前処理技術の導入が不可欠となり、荻野正雄先生(現名古屋大学)によりBDD（Balancing Domain Decomposition）が実装され、収束性の劇的な向上を実現し、10億、100億、そして1,000億自由度の解析に成功し、現在は次世代スーパーコンピュータであるEXAコンピュータ上での1兆自由度問題実現への挑戦を続けています。また線形構造解析での実装からスタートし、宮村倫司先生（現日本大学)らにより非線形構造解析、A.M.M.Mukkades先生(現Shahjalal University of Science and Technology）らにより熱伝導解析、金山寛先生（現日本女子大学）らにより電磁場解析、流れ解析への適用が進められてきました。また、解析可能規模の拡大に伴い、既存技術では有限要素メッシュ生成が行えない状況でしたが、開発当初より、河合浩志先生（現諏訪東京理科大学）が昼夜を問わずプレポスト処理の対応をしていただき、解析コードの開発が円滑に進んできました。1997年から吉村忍先生(東京大学)が代表となり通称、ADVENTUREプロジェクトが開始され、多くのメンバーが参画し、HDDMを実装したオープンソースCAEシステムの開発、公開がはじまり、この活動は今日も続いています。システムを普及させる活動は、研究開発とは全く違うベクトルを必要としますが、そこから得られるフィードバックが研究開発にさらなる加速を与えることをこの活動を通じて実感しています。

このような研究プロジェクトを多くのメンバーと続けてこられたことが、今回評価頂いた業績には不可欠なものでし

た。閉鎖的と言われることもある大学の研究室に、ともすれば5年以上生活することとなる大学院生も多いと思いますが、プロジェクトに参加する研究者は、学外の多くの研究者との議論を日常的に経験し、また普段研究室内では見られないような、自分の指導教員が他の研究者より厳しい指摘を受ける場面など、多くの刺激を受け、教員とともに研究者として成長していくことも多く、今後も自分自身と後進のためにも、このような研究プロジェクトを継続していく努力をしていきたく思います。

部門所属研究会の活動紹介

A-TS01-09と逆問題解析研究の発展の道程

井上裕嗣
東京工業大学 大学院理工学研究科 機械制御システム専攻

A-TS01-09「逆問題解析手法研究会」は、P-SC111「逆問題のコンピュータ手法とその応用調査研究分科会」（1986年5月～1989年4月）、P-SC165「逆問題の計算力学的手法に関する調査研究分科会」（1989年5月～1992年4月）およびP-SC220「逆問題解析手法とその応用に関する調査研究分科会」（1992年5月～1995年4月）の活動を引き継ぎつつ、もう少し気楽な雰囲気で逆問題解析に関する最新動向について情報交換を続けたいという委員諸氏のご希望を取り入れて、1995年5月に設置された。研究会の設置から数えて19年間、最初の分科会の設置から数えれば28年間に亘って継続的に活動しており、計算力学部門では最も古参の研究会である。今回は研究会の活動を紹介するには過分なスペースを頂戴したので、若干の個人的事項も織り交ぜて脱線しながら、日本機械学会における逆問題解析研究の発展の道程を辿ることとする。

最初の研究分科会であるP-SC111が設置されたのは1986年であり、これは計算力学部門の設立に先立つこと2年のことである。筆者は当時修士2年の学生であり、残念ながら設置の事実は知らなかったが、恩師の渋谷寿一先生からそれまでの研究テーマに代えて衝撃力の逆問題解析という研究テーマをいただいて右往左往していた。それはさておき、この年は第1回国際計算力学会議（ICCM86）が東京で開催されている。本稿の執筆に際して研究室に保管されていたProceedings[1]を紐解いたところ、田中正隆先生の研究グループが「An Integral Equation Approach to Inverse Problems in Structural Mechanics」、また久保司郎先生の研究グループが「Electric Potential CT Method Based on BEM Inverse Analyses for Measurement of Three-Dimensional Cracks」と題する論文をそれぞれ発表しておられたことを知った。この両先生がP-SC111の主査と幹事をそれぞれ務められ、日本機械学会における逆問題解析研究を牽引されてきたことはあらためて説明するまでもない。逆問題に関する英国IOPの論文誌「Inverse Problems」が創刊されたのは1985年であるが、掲載論文のほとんどは数学的な観点からの論文であった。これに対して、工学的な観点から逆問題解析を主題とする研究分科会が設置されたことは、世界的にも先駆的な取り組みであった。

P-SC111の報告書によれば、委員数は29名であり、3年間の設置期間中に15回の委員会を開催し、また計算力学部門の設立に先立つ1987年11月には材料力学部門の講演会において日本機械学会では恐らく初めての逆問題に関するオーガナイズドセッションを企画し、さらに1989年7月には「逆問題のコンピュータ手法とその応用」と題するシンポジウムを開催している。講演論文集[2]によれば、3日間に亘って37件の講演が行われ、機械工学のみならず理工学の幅広い分野の研究者が参加している。これらのことから、P-SC111の活動がいかに活発であったかがうかがえる。ちなみに、このシンポジウムのプログラムには、現在の研究会の幹事である松本敏郎先生、阪上隆英先生および天谷賢治先生の名前が見られるが、残念ながら筆者の名前はない。

続いて1989年には、引き続き田中先生を主査、久保先生を幹事とする体制でP-SC165が設置された。報告書によれば、委員数は31名であり、やはり毎年5回程度の委員会を開催しているが、日本機械学会主催の各種講演会において複数のフォーラムやオーガナイズドセッションを企画することによって活動が活性化された。また、特筆すべき事項として、この研究分科会の委員を中心とする執筆者によって、「逆問題のコンピュータアナリシス」と題する書籍[3]が1991年11月に発刊された。田中先生によるまえがきには、

> 以上のように本書は、応用力学全般にわたる逆問題に対する、コンピュータアナリシスの基礎と新しい応用例を示したものであり、基礎学習だけでなく、今後の研究動向を知るうえでも有用と思われる。逆問題研究の必要性が指摘されて久しいが、広い分野にわたる逆問題のコンピュータアナリシスを主題とした成書が出版されるのが、これが初めてのようである。本書を通じて、逆問題に関心を持つ大学生やエンジニアが増え、逆問題研究のさらなる発展に、いささかなりとも寄与できることを願っている。

と記されている。それ以前の逆問題に関する書籍は、数学書であるか、理工学の特定分野における特定の逆問題に関する研究書であったのに対し、計算力学の観点から逆問題解析の基礎と理工学の幅広い分野における応用例を紹介した世界的にも初めてといってよい成書であった。記録によれば筆者はこの書籍を発刊と同時に購入しており、その後1992年5月に発刊された久保先生の「逆問題」[4]とともに長くお世話になった。その後しばらくの間に逆問題に関する数多くの書籍が出版されたが、筆者に限らず当時の国内の研究者のほとんどは、初期に出版されたこれら二つの書籍で逆問題解析の基礎と応用を勉強したに相違ない。

この頃は、逆問題解析の工学的問題への適用が試みはじめられたばかりで、一部を除いて研究室レベルの検討が主であった。また計算手法としては、コンピュータの性能が現在ほ

ど高くなかったこと、特に境界値逆問題の扱いに優れていたこと、また既に境界要素法の世界的権威であった田中先生の影響が大きかったこと？から境界要素法の利用が多かったが、有限要素法はもちろんのこと、ニューラルネットワーク、エキスパートシステム、ファジー理論などの知識工学的方法の利用も既に試みられていた。また、いわゆる逆問題の非適切性（当時は不適切性と呼ぶことが多かった。）の対策も検討され、Tikhonovの適切化法が工学的問題に応用されるようになった。

さらに続いて1992年には、田中先生と久保先生に加えて松本敏郎先生が幹事となり、P-SC220が設置された。この研究分科会の委員数はそれまでに比べて大幅に増加して46名となり、逆問題解析に対する関心の拡がりが認められる。ちなみに、筆者もようやく委員の端くれとして参加させていただくことになった。P-SC220においても毎年5回程度の委員会を開催するとともに、計算力学講演会をはじめとする日本機械学会主催の各種講演会において頻繁にフォーラムやオーガナイズドセッションを企画するなど、引き続き活発な活動が行われた。また1992年5月には、P-SC165の委員を中心とするメンバーによって、国内の工学系では恐らく初めての逆問題に関する国際会議であるIUTAMのシンポジウム「Inverse Problems in Engineering Mechanics」が東京で開催された。シンポジウムのChairmenは、田中先生とフランスのHui Duong BUI先生であった。手許のProceedings[5]によれば参加者はちょうど100名であり、機械工学のみならず電気工学、情報工学、土木工学などはもちろんのこと応用数学までをも含む多彩な研究者が一堂に会していた。筆者は、このシンポジウムにおいて、機械工学に留まらず国内外の様々な分野の研究者を知ることができた。なお、1994年11月には、BUI先生と田中先生が再びChairmenとなり、同名のシンポジウム[6]をフランスのパリで開催している。このように、研究分科会の関係者の活動は、日本機械学会あるいは国内に留まらず、世界的に拡大していった。

この時期になると、拡張カルマンフィルタの応用が盛んに検討されるなど、非線形問題への取り組みも増えてきた。また、逆問題の非適切性を単純に緩和させるだけでなく、その程度を適切に調節することによってより正しい解を得るための方法が多く検討されるようになった。例えばTikhonovの適切化法については、HansenのLカーブ法などが広く適用された。逆問題では適切化の程度を変化させると解が大幅に変化するので、適切化の程度を適当に調節すれば期待されるような解が得られるが、これはあくまでも解析者にとって都合のよい解でしかない。適切化の程度を正しく調節することは、逆問題解析において重要な課題である。逆問題の難しさと面白さは、利用可能な情報を可能な限り巧みに利用しつつ、あくまでも客観的に正しい解を導き出すところにあると思う。

以上の9年間に亘る三つの研究分科会の活発な活動によって、逆問題解析は日本機械学会の中でも幅広く浸透し、様々な機械工学的問題に適用されるまでに発展した。そこで、冒頭にも述べたように、もう少し気楽な雰囲気で逆問題解析に関する最新動向について情報交換を続けるために、1995年5月にA-TS01-09研究会が設置された。引き続き主査は田中先生、幹事は久保先生と松本先生が務められた。

A-TS01-09の設置後当初は年4～5回の委員会が開催されたが、その後は計算力学講演会や年次大会などの日本機械学会が主催・共催する講演会や国際会議においてオーガナイズドセッションを企画するとともに、他の学会等の行事に研究会が積極的に協力する形での活動が徐々に増え、研究会単独としての活動は少なくなった。これは活動が縮小したわけではなく、逆問題解析が幅広く浸透したことによって、逆問題解析に関する研究発表の場が大幅に増えたことによるものである。なお当然ではあるが、計算力学講演会においては、現在に至るまで毎年オーガナイズドセッションを企画している。

一方で、研究会では、1998年3月、2000年3月、2001年2月、2003年2月の4回に亘って文部省/文部科学省の資金援助を受けて長野で開催された国際シンポジウム「International Symposium on Inverse Problems in Engineering Mechanics」を支援してきた。これは、先に述べた1992年と1994年の国際シンポジウムの流れを汲むもので、毎回世界各国からの参加者を得て60～70件程度の研究発表が行われた。1992年から数えて計6回の国際シンポジウムは主催行事ではないものの、1986年以来の研究分科会と研究会の活動を通じて形成された研究者のネットワークがあったからこそ実現されたものである。

21世紀に入ると逆問題解析の有用性がさらに広く認識されるようになり、大学等の研究室レベルの検討に留まらず、企業における研究開発でも活用されるようになって実用化が進んだ。ただ、あくまでも個人的な感覚ではあるが、実用化が進むにつれて企業における研究開発の重要なポイントとなるケースが増えたため、具体的な成功事例が一般に紹介される機会は逆に減少した感がある。また、日本機械学会においても、それまでのように研究分科会や研究会が企画したセッションに留まらず、多種多様なセッションにおいて逆問題解析に関連する講演が行われるようになった。

その後研究会では、2008年に田中先生のご定年に伴って久保先生に主査が引き継がれ、2009年には松本先生に加えて筆者が幹事となり、さらに2012年には久保先生から筆者が主査を引き継ぐとともに阪上先生と天谷先生に幹事として加わっていただいて活動を継続している。この間、2009年12月には田中先生が、2013年5月にはBUI先生がご逝去され、筆者はもちろんのこと逆問題解析関連の研究者にとっては極めて残念なことが続いた。一方で、2012年には、久保先生が紫綬褒章を受章されるという嬉しいニュースもあった。

ここ数年は、前述したような逆問題解析の広範な発展に伴って、研究会そのものの活動は計算力学講演会におけるオーガナイズドセッションの企画と年1回程度の研究会単独の開催に留まっているが、逆問題解析というキーワードを通じた貴重な情報交換の場として継続している。最近は、最適化設計やデータ同化などの関連分野の発展に伴って、それらとの情報交換も行っている。また、本年9月に開催される日本学

術会議の第63回理論応用力学講演会では、応用数学および地盤工学の研究者と協力してオーガナイズドセッションを企画する予定であり、しばらく停滞気味であった学会横断的な情報交換の活発化を図るとともに、各種分野の若手研究者の参加を期待している。

最後になったが、最初の研究分科会が設置されてから現在に至るまで、委員を初めとして数多くの方々に大変お世話になった。本稿ではそれらの方々のお名前を挙げていないが、この場を借りて厚く御礼申し上げる。

参考文献

1. G. Yagawa and S.N. Atluri (Eds.), Computational Mechanics '86: Theory and Applications, Springer (1986)
2. シンポジウム「逆問題のコンピュータ手法とその応用」講演論文集, No.890-34, 日本機械学会 (1989)
3. 日本機械学会編, 逆問題のコンピュータアナリシス, コロナ社 (1991)
4. 久保司郎, 逆問題, 培風館 (1992)
5. M. Tanaka and H.D. Bui (Eds.), Inverse Problems in Engineering Mechanics, Springer (1993)
6. H.D. Bui, M. Tanaka, M. Bonnet, H. Maigre, E. Luzzato and M. Reynier (Eds.), Inverse Problems in Engineering Mechanics, A.A. Balkema (1994)

九州地区計算力学研究会

萩原世也
佐賀大学大学院 工学系研究科 機械システム工学専攻

日本機械学会計算力学部門九州地区計算力学研究会 （A-TS01-13）は、2001年4月発足した。発足当時、主査は宮崎則幸九州大学教授（現：九州大学名誉教授、京都大学名誉教授）、幹事は萩原世也であった。現在は、萩原世也が主査、只野裕一佐賀大学准教授が幹事である。この研究会の目的は、コンピューターの飛躍的な性能向上による計算力学の固体力学、流体工学、熱工学などの機械工学の分野での学問的地位を確立することであった。また、計算力学はCAEという形で産業界にも大きく貢献している当時の姿があり、この研究会は九州地区で活動している計算力学の研究者が固体力学、流体力学、熱工学の枠を越えて研究会を組織し、九州地区の計算力学のポテンシャルを向上させるとともに、九州地区の産業界のCAE化を支援することを目的として活動してきた。

研究会発足当時、九州地区ではCAEの普及の状況が遅れている状況であった。現在では、その差は小さくなってきていると思われるが、これには様々な要因が考えられる。まず、九州地区は企業の規模が小さく、関東、関西地区とは比較にならなく、また企業の集積規模も小さいということである。その原因は、近年の技術の高度化と複雑化により、九州の企業規模では、人とツールを容易に手当できないことにあると考えていた。それらを解消すべく研究会の活動を続けてきた。

過去2回の研究会の継続延長を行い、現在までに10年以上にわたり研究会は継続してきた。この間、有限要素法に関する講習会、特別講演会などを毎年継続して開催してきた実績がある。また、2002年度第15回計算力学講演会、熊本大学で行われた2006年度年次大会のフォーラム、2008年度第21回計算力学講演会、2013年度第２６回計算力学講演会の実行委員会の中核として、講演会開催の役割を担ってきた。

そして、特に2004年10月に発足した「九州デジタルエンジニアリング研究会（以下KDKと略す）」とは、密接に連携を取りながら、講演会や講習会や開催してきた。先に挙げた熊本大学で行われた2006年度年次大会のフォーラム、第21回計算力学講演会、第26回計算力学講演会等も協力を得ながら開催してきた。

企業間の連携により「ひとづくり」を目的として、お互いに講習会等の企画も共同で実施してきた。

九州地区計算力学研究会の委員およびKDKは九州全域に幹事および会員を持っているため、そのネットワークを生かして、北部九州だけに偏るのでなく九州各地との連携を強める役割も果たしている。九州各県の企業、大学、工業技術センター、財団法人等を中心に地域に合った企画を実施している。

ここで、九州地区計算力学研究会の2012年度の活動を紹介する。

2012年度主な活動実績：
6月KDK鹿児島例会（鹿児島、共催）
6月九州地区計算力学研究会特別講演会（佐賀、共催）
10月KDK セミナー2012（北九州、共催）
12月Marc User Meeting 2012 (福岡、後援)
1月FEM 塾（福岡、共催）

今後もさらなる九州地区の計算力学関連の技術・研究の向上を目指し、この研究会とKDKの連携した活動により、機械学会会員のみならず、非会員にも計算力学や機械工学への関心を持ってもらうことができると考えている。

2011 年　熊本での研究会の様子（KDK 熊本例会、九州地区計算力学研究会共催）

マルチスケール計算固体力学(A-TS01-15)研究会の歩みと活動

志澤 一之
慶應義塾大学 理工学部 機械工学科（総合デザイン工学専攻）

1. はじめに

日本機械学会計算力学部門の中に「マルチスケール計算固体力学(A-TS01-15)研究会」(以降、当研究会と略記)が発足してから2014年9月で14年目を迎える。現在の研究会は2001年の発足から継続を重ねた第5世代目に当るものである。当研究会はその名称のとおり、材料の微視的スケールから巨視的スケールにわたる多重階層構造における変形挙動を有機的に橋渡し、連成させるための数理モデルの構築ならびにそれを用いた数値シミュレーション手法の開発を目的としている。現在は、主査：志澤一之(慶應大学)、幹事：下川智嗣(金沢大学) [敬称略、以降同様]、委員の総計68名で構成されており、部門設置の研究会としては規模が大きい方であろうと思われる。本稿では、当研究会の発足から現在に至る歩み、ならびにこれまでの活動と現状について、その概要を紹介させていただくことにする。

2. 発足と14年の歩み

まずは当研究会発足の経緯について触れておく。当研究会の前身は、計算力学部門所属の2つの組織であり、それらを統合する形で誕生したと言える。その1つは、1999年9月～2001年8月の期間に活動した「材料強度のマルチスケールアナリシス」(P-SC322)分科会(主査: 北村隆行(京都大学))であり、この組織は連続体力学のみに立脚した材料強度学に関する実験・解析研究に満足しない研究者が集い、分子動力学法に代表されるナノレベル、あるいは転位組織スケールであるサブミクロンレベルからのアプローチを視野に入れた先進的な材料強度学および材料科学について検討することを目的として、マルチスケール的なアプローチの調査研究を行ったものである。2つ目は、1999年4月～2002年3月の期間に活動した「計算固体力学技術委員会」(委員長: 渋谷陽二(大阪大学))である。こちらは主として年次大会や計算力学講演会におけるオーガナイズドセッションなどを企画・提案する役割を担っていた委員会である。2001年8月に上記P-SC322分科会が満期を向えるにあたって、その継続的活動を望むメンバーの声が多くあったため、両組織に共通するマルチスケール的な視点に立った固体力学や材料科学のさらなる展開のために、第1世代としての当委員会を2001年9月に発足させるに至った。

その後、当研究会は3年間を1世代とし、現在の第5世代まで主査、幹事の交代を経て、委員数を増加させながら発展的に継続してきている。以下には年表形式で、当研究会第1世代から第5世代の変遷について記しておく。

- 第1世代：2001年10月～2004年9月
  主査：渋谷陽二(大阪大学)、幹事：志澤一之(慶應大学)
  委員総数：25名 (主査、幹事を含む)
- 第2世代：2004年10月～2007年9月
  主査：大橋鉄也(北見工業大学)、幹事：志澤一之(慶應大学)
  委員総数：47名 (主査、幹事を含む)
- 第3世代：2007年10月～2010年9月
  主査：大橋鉄也(北見工業大学)、幹事：志澤一之(慶應大学)
  委員総数：57名 (主査、幹事を含む)
- 第4世代：2010年10月～2013年9月
  主査：志澤一之(慶應大学)、幹事：下川智嗣(金沢大学)
  委員総数：63名 (主査、幹事を含む)
- 第5世代：2013年10月～現在
  主査：志澤一之(慶應大学)、幹事：下川智嗣(金沢大学)
  委員総数：68名 (主査、幹事を含む)

3. 主な活動内容

次に、当委員会の活動概要について紹介させていただく。大別すると年度内で定例的に実施されているものと、年度によって変則的に実施されるものに分けられる。前者としては、年に平均3～4回の研究会を開催し、毎回3～4名の講師を招いて1名1時間程度で話題提供してもらい、それに対して詳細な質疑・応答を行っている。主なテーマとしては、転位-結晶塑性モデル(FEMなど)、組織-形態形成(Phase-field法など)、転位の離散的扱い(MD法、DDD法など)、ポリマの分子鎖モデル(FEM、MD法など)に関係するものを取り上げ、ローテーション形式で各回に割り当てている。また、前身の計算固体力学技術委員会の性格をも引き継いでおり、以下のようなオーガナイズドセッション(OS)やワークショップ(WS)を日本材料学会塑性工学部門塑性力学分科会と協賛の形で連携して、ほぼ毎年企画・開催している。

- 日本材料学会学術講演会におけるOS「塑性挙動のモデリングとシミュレーション －ナノからマクロまで－」
- 日本機械学会M&M材料力学カンファレンスにおけるOS「HCP金属の実験力学と計算力学」
- 日本機械学会年次大会におけるWS(テーマは浮動的)
- 日本機械学会計算力学講演会におけるOS
  -「材料の組織・強度に関するマルチスケールアナリシス」
  -「電子・原子・マルチシミュレーションに基づく材料特性評価」
  -「フェーズフィールド法とその多様な展開」(テーマ名は

毎年若干変動)
- 「ポリマの変形と破壊に関するモデリングとシミュレーション」(2009年度から休止中)

・日本学術会議材料工学連合講演会におけるOS「マクロ/ミクロ変形におけるモデリングとシミュレーション」

一方、年度内で定まった行事ではなく、変則的に企画・実施しているものとしては以下のようなものが挙げられる。

・日本学術会議理論応用力学講演会におけるOS企画
・日本機械学会関東支部総会講演会におけるOS企画
・日本学術振興会「加工プロセスによる材料新機能発現」176委員会との連携による研究会企画
・日本塑性加工学会「プロセッシング計算力学分科会」への協力
・国際会議 KSME-JSME Joint Symposium on CM & CAEにおけるOS企画
・国際会議 International Symposium on LPSO Structure and Its Related Materialsへの協力と参加
・国際会議 International Symposium on Designing、 Processing and Properties of Advanced Engineering Materialsへの協力と参加
・国際会議 International Symposium on Plasticity and Its Current Applicationsでのミニシンポジウム企画
・国際会議 Asia-Pacific Congress on Computational MechanicsでのOS企画
・国際会議Asia-Pacific Symposium on Engineering Plasticity and Its Applicationへの協力と参加
・ International Journal of Plasticity (Elsevier)の特集号”Multiscale Plasticity: Modeling and Simulation”の企画

以上のように、当研究会では年間に独自研究会を平均3〜4回、定例講演会におけるOSを7回、変則的な国際会議等のOSを数回開催しており、活発に活動が行われていると言える。

4. 当研究会における研究動向

さて、以降では当研究会で対象としている主な研究内容ならびにその動向について触れておくことにする。ただし、数年前に当学会会誌の年鑑記事として著者が執筆した内容とも重複するところがあるが、ご容赦いただきたい。

固体力学と材料科学を融合する試みが盛んに行われるようになって早20年近くが経過しようとしている。最近では固体力学分野の計算スキルが向上し、変形計算とともに材料科学的情報が精度よく抽出できるようになってきている。そのため、両分野で互いの貢献度がバランスするようになって、共同の大型プロジェクトなどの数も増加しており、これは望ましい傾向である。この10年間で定着した感のあるマルチスケールシミュレーションにおいては、概ね現在と同様に原子スケールの挙動は(1)分子動力学法(MD法)、サブミクロン以下の転位線挙動は(2)離散転位動力学法(DDD法)、そして結晶粒スケールの変形挙動は(3)転位密度依存の結晶塑性FEM解析を用いて再現することが多い。また、それらの階層を結ぶものとして、(1)と(3)の連結には準連続体(Quasi-continuum)モデルなどが、またマクロ変形との連結には、(2)と均質化法を用いた離散転位塑性法や(3)と均質化法を併用したトリプルスケール結晶塑性モデルなどが提案されている。特に最近興味が注がれている現象には、粒界の転位シンクと転位ソースとしての役割が挙げられる。その機構に関するMD法的解明および結晶塑性モデルへの取り込みが精力的に行われている。粒界の存在割合が莫大に増加する超微細粒金属にとって、この現象の考慮は非常に重要である。

一方、マルチフィジックス解析も盛んに行われており、組織形成と結晶変形を連成させて解析することが多い。組織形成には主にPhase-field(PF)法に基づくFDM解析、変形解析には上記(3)によるFEM解析を用いてハイブリッド計算が行われる。変形を受けながら相転移が進行する動的再結晶問題はそのよい例である。また、PF法の中では多数の核成長を同時に扱えるMulti-PF法が主流になっている。なお、PF方程式のようにFDMで解析する機会が多い問題に対しては、GPUを使用して大幅に計算コストの低減を図る試みが実際に行われている。ところで、PF法は従来のように相の状態を表す目的以外にも用いられるようになっている。例えばPF crystal法では原子の存在の有無を連続的な秩序変数で表すことにより、MD法では扱うのが難しい広領域・長時間の計算を実現させようとしている。また、PF転位動力学法では、自由エネルギーのこう配項に予め転位相互作用の情報を導入して転位通過の有無を連続的な秩序変数で表すことにより、DDD法のような複雑なローカルルールを不要とするに至っている。

この分野の研究対象は主に構造用材料であるため、金属結晶を扱うことが多いが、これまでは比較的結晶構造が単純なFCC結晶に対する研究が多く見られた。しかし最近では、強い異方性を有するBCC結晶やHCP結晶に対する研究も行われるようになってきている。特に、HCP結晶の中では実在構造用材料中最軽量と言われるMgが環境親和性材料として注目を集めており、その力学的強化方法に関する研究会やオーガナイズドセッションが頻繁に企画されるに至っている。特に、純Mgにおいては双晶バンドの形成と進展、また長周期積層(LPSO)型Mg二相合金では回位に基づくキンクバンド形成に起因する強化機構に関するシミュレーションが話題となっている。

一方、金属のみならず工業材料として重要な役割をなす材料にポリマがある。その中でも構造材料として用いられるのは、延性に富む熱可塑性ポリマであり、またある程度の強度が要求される場合にはその中でも結晶性ポリマが使用される。結晶性ポリマの内部構造は複雑で、分子鎖の折り畳まったラメラ結晶相とランダムコイル状分子鎖からなる非晶相が交互に積層し、それが放射状に成長した球晶構造を有することが多い。このような内部構造に対しては、非晶相を分子鎖網目モデル、結晶相を結晶塑性モデル、さらにマクロ応答をも再現する場合には、それらの混相構造をユニットセルとする均質化モデルを採用するといった手法が試みられている。

5. おわりに

本稿では、マルチスケール計算固体力学研究会の14年にわたる歩みと活動内容を振り返るとともに、いまも継続的に研究が行われ、なおも発展途上にあるマルチスケールモデリングとその数値シミュレーションの現状と動向について紹介した。

当研究会発足当時と比較すれば、計算機の進歩ともあいまって、かなり詳細で高精度なマルチスケール材料応答を計算力学的に再現することが可能になってきたが、原子スケール、転位組織スケール、結晶粒スケールそしてマクロスケールまでの多重階層構造を橋渡しする画期的なマルチスケールモデルはいまだに完成されていないのが現状である。当研究会は今後もこの目標の達成へ向けてさらなる活動を重ねていく予定ではあるが、それには4章でも述べたように、固体力学分野と材料科学分野の間の活発な交流とさらなる融合が必要である。したがって、本稿の読者諸氏の周りに、当研究会活動に興味をオカットもってご賛同いただける関連分野の研究者がおられる場合には、是非とも新たに当研究会メンバーとしてご参加いただくようお薦めいただくか、あるいは当方へご紹介をいただければ幸いである。

電磁流体解析関連技術研究会

金山　寛
日本女子大学 理学部 数物科学科（理学研究科数理・物性構造科学専攻）

2002年度に発足した電磁流体解析関連技術研究会は大まかに分けてこれまで3期間にまたがって活動をしてきた。2005年度までの活動が第1期の活動であり、本研究会で何を目指すか手探り状態の時期であった。第2期の活動は2006年度から始まり、九州大学での水素利用技術の展開に呼応した時期である。第3期は研究代表者が九州大学定年となり、本研究会の幹事をしている九州大学マスフォアインダストリ研究所の田上大助氏を中心に現在に至るまで展開されている2013年度からの活動である。

研究会の活動における1年間のスケジュールの流れを以下に紹介する。まず、毎年5月の中旬ごろに開催される「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム（通常SEADと呼ばれる）で「電磁界解析・シミュレーション技術」のセッションを開催している。このシンポジウムは日本機械学会、電気学会（産業応用部門）、日本AEM学会の持ち回り方式をとっており、2014年度は日本AEM学会の担当で5月21日から23日までの3日間アイーナ岩手県民情報交流センターで開催される。「電磁界解析・シミュレーション技術」のセッションの講演プログラム等は以下のWebページで見ることができる。　http://www.ndesrc.eng.iwate-u.ac.jp/sead26/

第2期までは、SEADの終了前後に5月から6月頃に開催される日本計算工学会（JSCES）主催の計算工学講演会において、オーガナイズドセッション「電磁熱流体の数値解析と関連話題」や「低炭素社会向けシミュレーション技術」を企画してきた。表1に、2012年5月29日から31日までの3日間、京都教育文化センターで開催された第17回計算工学講演会で企画した「低炭素社会向けシミュレーション技術」のセッションプログラムを示す。本セッションは、当研究会が九州大学における水素利用技術の展開と呼応していた時期であり、流れ問題の大規模計算手法に関連した講演や計算電磁気学に関連した講演も含めた幅広い内容の講演を集めており、研究会の活動の様子をよく表している。

表1：第17回計算工学講演会OS「低炭素社会向けシミュレーション技術」

会場B 1階101　第1日目　5月29日（火）

OS02 低炭素社会向けシミュレーション技術（１）　5月29日（火）9:30～10:45

【司会：五十嵐一（北海道大）】

B-1-1

Numerical Analysis of Hydrogen Effect on Void Growth

Lijun Liu (Kyushu University)，Reza Miresmaeili (Kyushu University)，○Agung Premono (Kyushu University)，Hiroshi Kanayama (Kyushu University)

B-1-2

Navier-Stokes問題の領域分割解析におけるMINRES法の適用

北川幸弥 （九州大）、○金山寛 （九州大）、荻野正雄（名古屋大）

B-1-3

自販機内部を模擬した機械部品内の熱対流の領域分割解析（第二報）

○伊藤嵩（九州大）、金山寛（九州大）、北出雄二郎（富士電機）

B-1-4

Simulation of Hydrogen Dispersion in Tunnel Structures

I. Ismail (Kyushu University)，○H. Tsukikawa (Kyushu University)，H. Kanayama (Kyushu University)

B-1-5

FDSによる勾配を有する部分開放空間内の漏洩水素拡散シミュレーション

○錦慎之助（鹿児島大）、紺屋隆馬（鹿児島大）

OS02 低炭素社会向けシミュレーション技術（２）5月29日（火）11:00～12:00

【司会：金山寛（九州大）】

B-2-1

固体高分子形燃料電池の各構成部材における材料・表面特性がセル性能に与える影響についての数値計算による検証

○立川雄也（九州大）、野田志雲（九州大）、白鳥祐介（九州大）、佐々木一成（九州大）

B-2-2

非適合ボクセル有限要素法による電磁機器の三次元形状パラメータ最適化

○佐藤孝洋（北海道大）、渡辺浩太（北海道大）、五十嵐一（北海道大）

B-2-3

レベルセット法による電磁機器の形状最適化

○日高勇気（北海道大）、佐藤孝洋（北海道大）、渡辺浩太（北海道大）、五十嵐一（北海道大）

B-2-4

集積回路との結合を考慮したRFIDタグ用アンテナの形状最適化

○渡部雄太（北海道大）、渡辺浩太（北海道大）、五十嵐一（北海道大）

1年の研究会活動の締めくくりとして、秋に日本機械学会

計算力学部門の計算力学講演会に参加してきた。第2期のころは九州大学での水素利用技術の展開に呼応したフォーラムを続けたのであるが、広い会場に発表者しかいない状態が続き、講演者の方にさびしい思いをさせた。その反省の上にたって、第3期からは田上大助氏を代表者にして、「計算電磁気学と関連話題」のOSを開催するようになった。このOSはそれなりの聴衆を集めているように思える。2014年度は11月22日から24日の3日間岩手大学工学部でCMD2014が開催される。研究会で企画したオーガナイズドセッション「計算電磁気学と関連話題」のCMD2013（佐賀大学で開催）におけるプログラムを表2に示す。

表2：CMD2013 OS「計算電磁気学と関連話題」

OS5-1 計算電磁気学と関連話題（1）
座長：田上大助（九大）
501 電極微細構造が固体酸化物形燃料電池の性能に与える影響
○立川雄也（九大）、西村隆史、谷口俊輔、白鳥祐介、佐々木一成
502 熱の移流拡散問題の領域分割解析
○金山寛（名大）、荻野正雄
503 固有直交分解法を用いた電磁界の有限要素解析- 5 -
○佐藤佑樹（北大）、五十嵐一
504 RPIM を用いたメッシュレス法による渦電流解析の検討
○田中義和（広島大）、渡邊翔、八川晃一
505 磁場-構造並列連成解析システムの開発
○杉本振一郎（諏訪東京理科大）、藤井秀樹（東大）、吉村忍

OS5-2 計算電磁気学と関連話題（2）
座長：杉本振一郎（諏訪東京理科大）
506 静磁場問題に対する階層型領域分割法
○田上大助（九大）
507 3 次元渦電流場の有限要素解析における並列計算技術の効率化
○荻野正雄（名大）、金山寛
508 並列有限要素法に基づくfull-wave 電磁界解析ソフトウエアのHPCI における性能評価
○武居周（苫小牧高専）、室谷浩平（東大）、河合浩志（諏訪東京理科大）
509 電磁機器の多目的トポロジー最適化
○日高勇気（北大）、五十嵐一
510 応力分布を考慮した埋込磁石同期モータの位相最適化
○佐藤孝洋（北大）、渡邊浩太（室蘭工大）、五十嵐一（北大）

これまでの活動を振り返ってみただけであるが、15年ぐらいの活動記録にはそれなりの重みがある。今後も細々とではあっても末永く活動が続いてくれることを願っている。

設計情報学研究会活動報告

大林　茂（東北大学 流体科学研究所 教授）
松崎亮介（東京理科大学 理工学部 機械工学科 講師）
千葉一永（北海道科学大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 准教授）

設計情報学研究会（Technical Section on Design Informatics; DI）

目的：「複合領域における設計探査研究会」の5年間（2006年10月-2011年9月）の継続的な議論により、計算力学による設計支援は、力学的な評価から設計空間の把握・設計情報の探索に重心を移してきていることが明らかとなり、計算力学の支援により設計に関する情報・知識を扱う新しい学問分野「設計情報学」を構想するに至った。設計探査は、設計空間を把握するための中核技術であるが、設計情報学では認知科学など情報学のあらゆる分野を取り込み、設計者の発想を支援する計算技術・方法論の研究開発・体系化を行い、未来社会へ向けた価値の創造を行えるような設計プロセスの刷新を目指すものである。単にアカデミックなトピックに終始せず、設計の現場との交流を積極的に推進するために、本研究会を設置した。

2011年10月より開始した活動内容を時系列にまとめます。2014年3月までに8回の研究会関連活動を行っています。Lecture Seriesは、年2回程度の頻度で開催を予定しております。講演・議論を合わせてお一人1時間程度を見込んで計画致しますが、活発な議論の御蔭で、毎回時間を超過しております。開催者としては大変有り難いことです（なお、以下に記載する各講師の御所属は開催当時のものです）。

1. 2011/10/5-6、研究会キックオフ会議。

KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology）, TIT （Tokyo Institute of Technology）, Tohoku Univ. and HIT (Hokkaido Institute of Technology） International Joint Workshop on Multidisciplinary Design Problems, KAIST, Daejeon, Korea.

本研究会立ち上げに際し、前研究会の成果報告を兼ねて韓国においてキックオフ会議が開催されました。キーノートスピーチ3件を含め全11件の御講演がありました。本研究会発足経緯とキックオフについては[1]を御参照下さい。

2. 2012/3/23-24、DI Lecture Series 1.

北見工業大学、北見。

本研究会の方向性の一つとして、自分が専門にしてきた分野と、これまで全く触れることの無かった分野との融合による、新たな学問の創出があります[2]。そこで、本回は異分野との融合を目指した研究を行っている研究者に御講演を頂きました。

- 小原伸哉氏、北見工大電気電子工学科教授、植物を模擬した太陽光発電の開発
- 瀬田英介氏、株式会社ブリヂストンタイヤ研究部フェロー、冬用タイヤの技術背景
- 轟章氏、東京工大機械物理工学専攻教授、完全流体のポテンシャル流を用いたCFRPの電流解析手法
- 千葉一永氏、北海道工大機械システム工学専攻准教授、設計情報学の創出と展望

3. 2012/9/9-12、先端技術フォーラム

日本機械学会2012年度年次大会、金沢大学、金沢

設計情報学の鍵である設計情報の抽出に欠かせない方法論として、データマイニングがあります。しかし、研究会メンバの多くは、その分野を専門に第一線で研究している訳ではなく、道具として使っている現状でした。そこで、本回はデータマイニングをテーマに、社会的ニーズに合わせた開発を担っているソフトウェア会社の方を中心に御講演頂き、実問題への応用に取り組む研究者達と議論を行いました。開発サイドも、革新的方法論の追究が現在の取るべき方向ではなく、いかに既存の方法論の能力を引き出すような使い方ができるか、そしてそれを考え出すかが、現在のマイニング方法の課題である、という御発言が端的な現状のまとめでした。

- 千葉一永氏、北海道工大機械システム工学専攻准教授、設計情報学の創出と展開
- 北山哲士氏、金沢大自然科学研究科機械科学専攻准教授、機械学習を用いた最適設計
- 保坂桂佑氏、数理システムデータマイニング部、ビッグデータマイニング～巨大化・複雑化するデータからの知見獲得～
- 宮田悟志氏、Dassault Systemes シムリア事業部エンジニアリングサービス部シニア・テクニカル・スペシャリスト、Insightにおけるデータ・マイニングと意思決定技術
- 山口政隆氏、IDAJインテグレーション技術事業部、modeFRONTIERの多変量解析機能を使用したデータマイニング事例のご紹介
- 松本伸哉氏、日本テラデータビジネスソリューション＆コンサルティング統括部、超並列データベースTeradataを用いたデータマイニング

4. 2012/10/9-11、国際ミニシンポジウム

JSME-CMD ICMS2012 in Kobe, Mini Symposium: Design Optimization, Exploration and Informatics, Konan University, Kobe, Japan

2日に渡り、全3セッションが開催され、中国、韓国、ポーランド、イタリア、および日本より10件の御発表を頂きました。プログラム等詳細は下記websiteを御参照下さい。
http://www.jsme.or.jp/conference/cmdconf12/

5. 2012/12/7-8, DI Lecture Series 2
箱根強羅静雲荘、箱根
本回は感性工学をテーマに致しました。異分野との融合を目指すため、この回より、普段交流のない異分野で御活躍の研究者から御講演を頂き、新たな視点を取り入れる方針を図っております。特にこの回は、経済や心理学といった内容に対し普段に増して議論が盛り上がり、研究者として純粋に充実感を覚えた記憶があります（Fig. 1）。
- •石垣司氏、東北大院経済学研究科講師、サービス科学における大規模データと統計的モデリング
- •セリーヌ ムージュノ氏、東京工大機械物理工学専攻准教授、 From Computer-aided Design to Computer-aided Design Creativity
- •葭田貴子氏、東京工大機械物理工学専攻准教授、 Neuro-marketingやNeurodesign等、応用脳科学はどこへ行くのか
- •松崎亮介氏、東京理科大理工学部機械工学科講師、自動車用タイヤのインテリジェント化

6. 2013/3/10-11, DI Lecture Series 3
京都白河院、京都
本回はデータ同化をテーマに致しました。我々の研究に欠かせない計算機の今後に対する議論をはじめ、さらに異分野交流の裾野を広げられた回でした（Fig.2）。
- •中島浩氏、京都大学術情報メディアセンター教授、Exa-Scale Computingへの道
- •吉田亮氏、統計数理研究所モデリング研究系准教授、ベイズ統計学に基づく医薬品化合物/生化学反応システムの設計
- •竹島由里子氏、東北大流体科学研究所講師、ハイブリッド風洞におけるカルマン渦列の重畳可視化
- •加藤博司氏、東北大航空宇宙工学専攻博士後期課程、“EFD/CFD”と“データ同化”

7. 2013/6/7-8, DI Lecture Series 4
北海道工業大学芦原ニセコ山荘、ニセコ
データマイニングにより獲得した情報をいかに直感的に理解できるよう提示するかは、マイニングを道具として使う我々には重要な課題です。そこで、可視化と、それを達成するためのクラウド計算機環境を専門にする研究者を中心に御講演頂き、新たな共同研究の種を創出した、という点でも有意義な回でした（Fig. 3）。
- •棟朝雅晴氏、北海道大情報基盤センター教授、ハイパフォーマンスコンピューティングとアカデミッククラウド
- •伊藤貴之氏、お茶の水女子大教授、シミュレーション科学教育研究センター長、最適化問題のための可視化とインタラクションの試み
- •本田真也氏、北海道大人間機械システムデザイン部門助教、曲線繊維複合材およびスマート複合材の最適設計に関する研究

8. 2013/11/1, DI Lecture Series 5
九州工業大学戸畑キャンパス百周年中村記念館、北九州
JSME計算力学部門講演会が佐賀で開催されることから、現在超小型人工衛星の拠点を立ち上げ精力的な活動を行っている九州工業大学戸畑キャンパスに場所をお借りし、本回は開催致しました。超小型人工衛星とそれを輸送するための宇宙輸送機にまつわる御講演に加え、将来超小型衛星開発プロセスの世界的スタンダードの作成を担う、統合試験環境を見学させて頂きました（Fig. 4）。
- •Faure Pauline氏、九州工業大院工学府機械知能工学研究系宇宙工学コース博士後期課程、Introduction to Space Debris and Hypervelocity Impact Test Facilities at Kyutech
- •増井博一氏、九州工業大宇宙環境技術ラボラトリー助教、小型衛星鳳龍の開発と超小型衛星試験センター
- •米本浩一氏、九州工業大院工学研究院機械知能工学研究系宇宙工学部門教授、サブオービタル宇宙輸送システムの飛行実験と今後の計画
- •苗村伸夫氏、東北大航空宇宙工学専攻博士後期課程、応答曲面法を用いたボルテックス・ジェネレータの設計最適化

今後の研究会開催は未定ですが、キックオフ会議でも交流のある韓国KAISTから東京近郊で御講演を頂く計画を立てております。

以上のように、研究会としては手探り状態を続けておりますが、学会発表とは異なり近しい距離でざっくばらんに議論することを念頭に活動を続けております。本研究会を通じて異分野の研究者間に交流が始まり、新たな研究が立ち上がりつつある現状は願ってもないことで、今後さらに発展することを祈念致します。これまで御多忙の中御講演・御参加あるいは御講演者への連絡を仲介下さった皆様をはじめ、研究会開催にあたりお世話になった皆様に、改めてこの場をお借りして御礼申し上げます。今後とも変わらぬ御指導を頂戴できれば幸甚に存じます。

末筆ながら、本研究会の活動内容は下記websiteに公開しております。御講演資料も可能な範囲で公開させて頂いております。また、本研究会への御参加も随時募集しております。研究会委員でなくとも自由に御参加頂けます。興味をお持ちの方は御連絡頂ければ幸いです。http://www.ifs.tohoku.ac.jp/cmd/

参考文献
[1] 大林茂、“設計情報学研究会のキックオフ”、日本機械学会計算力学部門CMD Newsletter Computational Mechanics,

No.47, November 2011, pp.23-24.
[2] 千葉一永、“設計情報学に懸ける想い”、日本機械学会計算力学部門CMD Newsletter Computational Mechanics, No.49, December 2012, pp.29-31.

Fig. 1 箱根で開催されたDI Lecture Series 2。会場となった強羅静雲荘前にて全御講演を終えて

Fig. 2 京都で開催されたDI Lecture Series 3。御講演者を囲んで

Fig. 3 ニセコで開催されたDI Lecture Series 4の講演風景

Fig. 4 北九州で開催されたDI Lecture Series 5での超小型衛星試験センター見学会の一風景

部門からのお知らせ

第26回計算力学講演会（CMD2013）の開催報告

萩原世也（佐賀大学大学院 工学系研究科 機械システム工学専攻）
只野裕一（佐賀大学大学院 工学系研究科 機械システム工学専攻）

2013年11月2日(土)から4日(月)までの3日間、佐賀県佐賀市の佐賀大学本庄キャンパスにおいて第26回計算力学講演会が開催されました（写真1-4）。佐賀というややマイナーな地での開催ということで、果たして例年同様の参加者を集めることができるのか、実行委員会として不安もありましたが、ふたを開けてみれば発表件数402件、参加登録者数約550名という大変盛況な講演会となりました。

第1日には佐賀大学・門出政則教授より「水素社会と燃料電池自動車」と題する特別講演が、第2日には、2012年度計算力学部門功績賞を受賞されたTexas A&M UniversityのJ.N. Reddy教授より”Computational Mechanics: The Third Pillar of Engineering and Technology”と題する特別講演が行われました。いずれの特別講演も会場に立ち見が出る盛況ぶりでした（写真5、6）。講演者の気さくなお話しぶりに聴講者も皆聞き入り、講演後の質疑応答も大いに盛り上がりました。

フォーラムとしては、「企業と大学の研究者・実務者が語るV&Vの本音」、「企業におけるCAEの活用」、「オープンソースCAE」と題する3つが企画されました。一般講演は、28件のオーガナイズドセッションと一般セッションが9つの講演室でパラレルセッションとして行われたほか、ここ数年で定着したポスターセッションも企画されました。すっかり定番となっているセッションから本講演会で新たに企画されたセッションまで、幅広い分野のセッションが企画され、計算力学部門の発展を実感できるプログラム構成となりました。会場レイアウトの都合上、ポスターセッション会場がやや手狭になってしまったことが懸念事項でしたが、かえって熱気あるポスターセッションになったとのご意見を頂き安堵しました。

第2日の特別講演に引き続き、部門表彰式が開催されました。2013年度は金沢大学・山崎光悦教授、アルゴグラフィックス・辰岡正樹氏が功績賞を、上智大学・長嶋利夫教授、東洋大学・塩谷隆二教授、京都工芸繊維大学・高木知弘准教授が業績賞を受賞されました（写真7、8）。

講演会期間中は、国際的な熱気球イベントである佐賀インターナショナルバルーンフェスタが、講演会会場からも近い佐賀市内の嘉瀬川河川敷で開催されました。残念ながら天候

写真1. 佐賀大学本庄キャンパス正門

写真2. 講演会会場

写真3. 受付風景

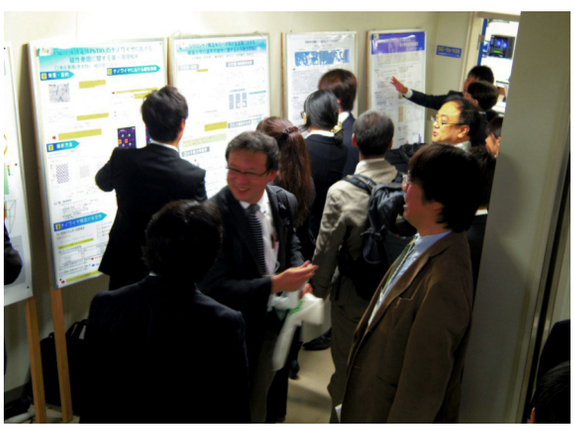


写真4. 合同ポスターセッション会場

にはあまり恵まれませんでしたが、それでも講演会の合間にバルーンフェスタ会場に足を運びイベントを楽しんだ参加者も多くいたようです。また、講演会場からも大空を舞う多数の熱気球を見ることができ、カメラを向けている姿があちこちで見られました。一方、バルーンフェスタの影響で佐賀市内の宿泊施設が大変混雑しており、参加者の皆様にはご不便をおかけしたことをお詫びいたします。

第2日の夜には、佐賀大学内の生協食堂で懇親会が開かれました（写真9、10）。この日はあいにくの天候でしたが、懇親会場には多数の参加者が集まり、大いに盛り上がる懇親会となりました。最近の計算力学講演会では、懇親会をホテル等で開催することが一般的となっておりますが、久しぶりに大学生協でのアットホームな懇親会を楽しんで頂けたのではないかと思います。会場には佐賀牛や佐賀の海の幸をはじめとする、地元の食材を多数用意しました。また、佐賀県は全国有数の米の産地であると同時に日本酒の生産地でもあります。このため、地元の酒店のご協力を得て多数の地酒も準備したところ、瞬く間に空き瓶が増えていくという盛況ぶりで、土産に買って帰りたいからと、スタッフに酒店の情報を聞く参加者の姿も見られました。佐賀の味覚を存分に堪能して頂けたのならば幸いです。

以上、簡単ながら第26回計算力学講演会の開催報告をさせて頂きました。講演会実行委員、学会事務局、部門関係の方々、そして多数の参加者の皆様のご協力により、盛況のうちに講演会を終えることができました。ここに厚く御礼申し上げます。

写真5. 門出政則教授による特別講演

写真6. J.N. Reddy教授による特別講演

写真7. 部門表彰式

写真8. 部門賞を受賞された皆様

写真9. 山本誠部門長による挨拶

写真10. 懇親会会場風景

第26回計算力学講演会（CMD2013）優秀講演表彰

山本　誠
東京理科大学 工学部 機械工学科

2013年11月2日（土）～4日（火）に佐賀大学で開催された第26回計算力学講演会における講演等について、座長および参加者に評価をお願いした結果に基づき表彰選考委員会において選考を行い、優秀講演表彰3名、優秀技術講演表彰3名、日本機械学会若手優秀講演フェロー賞3名を表彰することとなりました。表彰状を受賞者にお送りするとともに、本誌上に公開してお祝い申し上げます。

●優秀講演表彰

和田義孝（近畿大学）
　超大規模解析のための高精細可視化ライブラリの並列化
関洋治（原子力研究開発機構）
　核融合炉ブランケットにおける増殖材充填体内のトリチウムパージガス挙動に関する工学的研究
只野裕一（佐賀大学）
　結晶塑性M-Kモデルによる多結晶金属の成形限界予測

●優秀技術講演表彰

北風慎吾（アライド）
　Peridynamicsに関する解析精度の基礎的検討
岩崎富生（日立製作所）
　分子シミュレーションと直交表を用いた効率的材料設計技術
小瀬裕男（大和システムエンジニア）
　三次元二流体モデルに基づく超臨界圧水の単管内熱伝達特性に関する数値予測

●日本機械学会若手優秀講演フェロー賞

都築怜理（東京工業大学）
　GPUスパコンを用いた大規模DEMシミュレーションによる紛体の撹拌解析
金井太郎（早稲田大学）
　流体構造連成解析を用いたNASAのドローグパラシュート開発支援
大西恭彰（大阪大学）
　置換型溶質原子とマグネシウム母材との原子間相互作用の同定

●優秀講演表彰

和田義孝君

関洋治君

只野裕一君

●日本機械学会若手優秀講演フェロー賞

都築怜理君

金井太郎君

●優秀技術講演表彰

北風慎吾君

岩崎富生君

小瀬裕男君

第27回計算力学講演会（CMD2014）のご案内（盛岡での“お・も・て・な・し”）

船﨑健一（実行委員長）
岩手大学 工学部 機械システム工学科

部門の皆様にはご清祥のことと存じます。さて、前回のニューズレターでも紹介させて頂きましたが、２０１４年１１月２２日（土）～１１月２４日（月）の３日間に岩手大学工学部（岩手県盛岡市）におきまして第２７回計算力学講演会を開催することになりました。実行委員会では、部門の皆様のご協力を得ましてOS、フォーラムを昨年度並みに企画することができました。既に学会HPに掲載されておりますが、以下にその一覧を示します（http://www.jsme.or.jp/conference/cmdconf14/）。

【オーガナイズドセッション】

1. 電子デバイス・電子材料と計算力学
2. 計算電磁気学と関連話題
3. 半導体産業を牽引する数値シミュレーション ―結晶製造からデバイスの最先端技術まで―
4. 企業におけるCAEおよび産学官連携・医工連携の事例
5. 次世代CAD/CAM/CAE/CG/CSCW/CAT/C-Control
6. データマイニングと可視化
7. 先進的データ同化手法の異分野への展開
8. 進化計算による多目的最適化
9. 計算力学と最適化
10. 逆問題解析とデータ同化の最前線
11. 流れ問題における形状･トポロジー最適化
12. 境界要素法の高度化と最新応用
13. 周期構造とシミュレーション技術
14. 社会・環境・防災シミュレーション
15. 医工学および感性工学における計算工学
16. 大規模並列・連成解析と関連話題
17. 複合・連成現象の解析と力学
18. ゴムの計算力学と関連話題
19. 破壊力学とき裂の解析・き裂進展シミュレーション
20. 材料の組織・強度に関するマルチスケールアナリシス
21. 電子・原子・マルチシミュレーションに基づく材料特性評価
22. フェーズフィールド法の新潮流
23. 数値シミュレーションの原子力への応用
24. メッシュフリー／粒子法とその関連技術
25. 原子・分子スケールの熱流動シミュレーション
26. 流体の数値計算手法と数値シミュレーション
27. 流体機械内部流解析の最先端
28. 航空宇宙分野圧縮性流体の高次精度計算法とその応用

【フォーラム】

F-1　オープンソースＣＡＥの適材適所
F-2　企業におけるCAE活用

昨年度からの継続的なOSも多くありますが、新たなOSも設けられておりますので、部門の皆様には奮って講演を申し込み頂けますようお願いします。また、周囲の方々へも本講演会をご案内頂ければ幸いです。

特別講演は、岩手大学長の堺茂樹先生及び東北大学教授の大林茂先生のお二方にお願いしております。堺先生は津波シミュレーション等の専門家で、東日本大震災、津波及び防災に関する関連のお話をして頂くことになっております。大林先生についてはご紹介するまでもありませんが、最新の流れ解析、最適化関連のご研究についてのご講演をお願いしております。いずれも、貴重なお話が聴講できる機会ですので、是非ご期待下さい。

前回のニュースレターレターでは盛岡市及びその周辺の歴史や観光情報をお伝えしましたが、盛岡の魅力は１回だけでは伝えきれませんので、今回の誌面もお借りして、さらに盛岡及び周辺情報を紹介します。

盛岡がある岩手県には温泉が数多くあることでも有名です。市内にも有名な繋（つなぎ）温泉がありますが、盛岡周辺でも

鶯宿温泉（盛岡駅からバス50分）、網張温泉（盛岡駅からバス60分）、八幡平温泉郷（盛岡駅からバス90分）、花巻温泉（新花巻駅からバス30分）などがあります。座敷わらしが出るといわれる金田一温泉（二戸市）も有名です。宮澤賢治、石川啄木にご興味のある方は、

- 岩手大学ミュージアム（旧盛岡高等農林学校校舎）（写真１）
- もりおか啄木・賢治青春館（中ノ橋、重要文化財）
- 啄木新婚の家（中央通、我が四畳半）

などは如何でしょうか。構内には、賢治を模した像などがあり、賢治の学び舎の雰囲気を堪能勿論、花巻市には賢治記念館、盛岡市玉山区には啄木記念館もありますので、そちらへも足を伸ばしてみてもいいでしょう。

食事処、講演会夜の部等も充実しております。

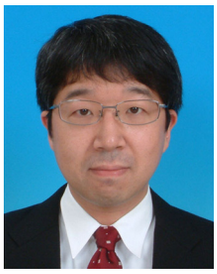
- 盛岡大通り
- よ市（材木町、100店以上の出店、4～11月毎週土曜日15時～18:30時）

盛岡冷麺、じゃじゃ麺なども堪能できます。わんこそばにチャレンジされる場合は、東屋（あずまや）、直利庵（ちょくりあん）など市内に有名なお店が幾つかあります。

皆様のお越しを実行委員会一同心からお待ちしております。

連絡先
実行委員長　船﨑健一
岩手大学工学部機械システム工学科
〒020-8551　盛岡市上田4丁目3-5
Tel/Fax 019-621-6422
funazaki@iwate-u.ac.jp

写真１　岩手大学農業資料館（旧盛岡高等農林学校校舎：重要文化財）



2014年度年次大会の部門企画について

髙橋直也
東京電機大学 工学部 機械工学科 機械工学コース

2014年9月7日（日）を市民開放行事にあて、9月10日（水）まで、東京電機大学 千住キャンパス（120-8551 東京都足立区千住旭町5）において、2014年度年次大会が開催される予定です。2014年度の大会では、「持続可能な日本の技術を支える産官学の連携」－今、求められている、産学人材交流と人材育成とは？－をキャッチフレーズとし、「次世代モビリティ」、「グローバリゼーション」、「減災・災害防止」の3つをテーマとして開催致します。詳細は2014年度年次大会 webページをご覧ください。

http://www.jsme.or.jp/conference/nenji2014/

計算力学部門では、次の特別行事・オーガナイズドセッションを実施予定です。皆様には是非ご参加くださいますようお願い申し上げます。

特別行事

先端技術フォーラム

・産学連携の実態 －その課題と期待－

(計算力学部門)

菊地　厖(日鉄住金テクノロジー(株)、FAX 0439-80-2089、
kikuchi.h3c.atsushi@jp.nssmc.com)

オーガナイズドセッションとオーガナイザ一覧

○印は、代表オーガナイザ、連絡オーガナイザ

・解析・設計の高度化・最適化
Innovation and Optimization of CAE and Design
（計算力学部門/設計工学システム部門）
下田昌利（豊田工大）、 長谷川浩志（芝浦工大）、
山本崇史（工学院大）、 ○西脇眞二（京都大、FAX 075-383-3601、shinji@prec.kyoto-u.ac.jp）

・交通の安全・環境シミュレーション
Simulation for traffic safety and environment
（計算力学部門/設計工学システム部門）
吉村忍（東京大）、酒井 譲（横浜国立大）、森田和元（交通安全環境研究所）、藤井秀樹（東京大）、○北栄輔（名古屋大、FAX 052-789-4722、kita@is.nagoya-u.ac.jp）

・生命体統合シミュレーション
Integrated Simulation of Living Matter
（バイオエンジニアリング部門/計算力学部門/流体工学部門/材料力学部門/マイクロ・ナノ工学部門）
○井上康博（京都大、FAX 075-751-4125、inoue@frontier.kyoto-u.ac.jp）、杉山 和靖（理化学研究所）、田原 大輔（龍谷大）、坂本 二郎（金沢大）、和田 成生（大阪大）、高木 周（東京大）

・電子情報機器・半導体デバイス・電子部品の強度信頼性・冷却技術
Structural Reliability and Cooling Technology for Electronic Appliances、 Semiconductor Devices or Electronic Devices
（材料力学部門/計算力学部門/熱工学部門）
○川上　崇（富山県立大、FAX 0766-56-6131、kwkm@pu-toyama.ac.jp）、 池田　徹（鹿児島大）、
于　強（横浜国立大）、石塚　勝（富山県立大）

・工業材料の変形特性・強度およびそのモデル化
Deformation properties and strength of engineering materials and these modeling
関連テーマ 次世代モビリティ
（機械材料・材料加工部門/材料力学部門/計算力学部門）
○金子堅司（東京理科大、 FAX 03-5228-8363、kaneko@rs.kagu.tus.ac.jp）

・流体機械の研究開発におけるEFD/CFD
EFD/CFD for research and development of fluid machinery
（流体工学部門/計算力学部門）
○古川雅人（九州大、FAX 092-802-3117、furu@mech.kyushu-u.ac.jp）、船崎健一（岩手大）、山本　悟（東北大）、松井　純（横浜国立大）、渡邉　聡（九州大）

・燃料電池・二次電池におけるナノ・マイクロ現象とマクロ性能
Nano-Micro Phenomena to Macro Performance in Fuel Cells and Batteries
（熱工学部門/流体工学部門/計算力学部門/動力・エネルギー部門/材料力学部門/マイクロ・ナノ工学部門）
○花村克悟（東京工業大、FAX 03-5734-3705、hanamura@mech.titech.ac.jp）、近久武美（北海道大）、大島伸行（北海道大）、鹿園直毅（東京大）、橋田俊之（東北大）、徳増　崇（東北大）

・医工学テクノロジーによる医療福祉機器開発
（医工学テクノロジー推進会議、機械力学・計測制御部門、流体工学部門、計算力学部門ほか）
田中 正夫(大阪大、tanaka@me.es.osaka-u.ac.jp) 、田中真美(東北大学)、辻内伸好(同志社大)、白石俊彦(横浜国大)、安藤建(パナソニック(株))

お問合せ先
高橋直也 （東京電機大学 工学部 機械工学科）
TEL 03-5284-5462、 n.takahashi@mail.dendai.ac.jp

《各行事の問い合わせ、申込先》
日本機械学会計算力学部門担当　川島礼二郎　E-mail: kawashima@jsme.or.jp
〒160-0016　東京都新宿区信濃町35番地　信濃町煉瓦館5F　TEL 03-5360-3501　FAX 03-5360-3508

計算力学部門ニュースレター No. 52 : 2014年9月1日発行
ニュースレターのカラー版（No. 41～）につきましては、日本機械学会計算力学部門の下記URLをご覧下さい。
http://www.jsme.or.jp/cmd/Newsletter/index.html
編集責任者：広報委員会委員長　滝沢研二
ニュースレターへのご投稿やお問い合わせは下記の広報委員会幹事までご連絡ください。
なお、各記事の文責は著者にあります。
広報委員会 幹事　永井亨
エムエスシーソフトウェア株式会社
〒60-0023　東京都新宿区西新宿1-23-7　新宿ファーストウエスト8F
TEL：03-6911-1220　FAX：03-6911-1221　E-Mail：toru.nagai@mscsoftware.com

印刷：生々文献サービス／〒151-0053 東京都渋谷区代々木2-36-6／TEL.03-3375-8446／FAX 03-3375-8447／E-mail: seiseibunken@nifty.com