



### 支部長就任に際して

第 49 期支部長  
新潟工科大学工学部  
原 利昭

この度の東日本大震災および長野県北部地震で被災された方々に謹んでお見舞いを申し上げます。余りに大きな被害に唾然とし、悲惨な状況に言い様のない思いを致しておりましたところ、更に、福島原発での事故も。地震と津波の被害からほぼ1ヶ月後の現時点で、十分とは言えない乍らも漸く復旧に向けた様々な取り組みが始まっています。対処や解決すべき問題は山積していますが、何と少しでも避難している方々の一日も早い元の生活への復帰実現を願って止みません。

日本の総発電量のうち30%超を占める原子力発電の現状をどの様に考えるのかを決めるのは、国民であり、社会であることから、今こそ機械系工学者は固有の専門知識を基に現在から未来に至る迄の対策・対処法を考究、提案する事が求められています。既に、2007年の能登半島沖および中越沖地震の際には金沢大学が中心となり、支部内の各大学が協力して地震による被害と復興に関する調査報告を行う等貴重な実績を上げているだけに、支部内の大学が連携しながら社会の期待の応える事も可能な状況にあると言っても過言ではありません。

被害規模の差があり、今回の東日本大震災中心の報道が目につくのはやむを得ないところもありますが、今回の長野県北部地震でも山間部特有の甚大な被害が見られます。

私たちは、災害から学び、次に生かす必要性を感じていた筈ですが、山間部と海沿いでは状況が大きく異なることもあり、効果的な仕組み確立等極めて難しいと思わざるを得ません。私見ではありますが、これまでの経験が今回の震災には生かし切れていない、『想定外だった』と言えるのか、「ああすれば良かった、こうすれば良かった」等、反省と非難を込めた連日の報道に対し、被災者に対する具体的な対策・対処および提言がつくづく不足していると感じました。しかし、この様な未曾有の被害と大混乱の中で誰かを非難することより、被災した地域毎の復興に向けたカスタムメイドな取り組みを出来るところから直ちに進めるべきと考える次第です。

さて、深刻な被災への取り組みが進む中で、塩澤和章第48期支部長先生の跡を引き継ぐ事となりました。塩澤前支部長先生を含め歴代支部長各位の多大なる御努力とご尽力により活発な支部活動が維持され、新しい取り組みも次々なされておりますこと心より敬服致します。微力ではありますが、第49期支部長として支部創設50周年記念事業の企画をはじめ、支部活性化に繋がる取り組み等を積極的に行いたいと思います。例えば、各大学がそれぞれ行っている卒論発表を毎年度末に開催される支部学生員卒業研究発表講演会で合同で行う事の検討や地域中小企業の皆さんがこれまで以上に参加し易く分かり易い支部講演会となる様な仕組み等を考えて見たいと思います。言うまでもなく簡単なことではありませんが、果敢に挑戦し、支部活動の一層の活性化実現に向けての取り組みを会員諸氏と共に考え、検討して参ります。積極的なご意見と御提言を頂きたく謹んでお願いを申し上げます。



### 支部長退任にあたって

第 48 期支部長  
富山大学大学院理工学研究部  
塩澤 和章

時の流れは速いものです。第48期の支部長を拝命して1ヶ年が過ぎ退任のご挨拶を申し上げることになりました。各県担当幹事の方々を中心に、特別講演会、技術懇談会、講習会、見学会などを企画し、支部会員並びに研究者・技術者の皆様へのサービス向上に努めて参りました。お陰様で多くの皆様のご参加により何れの企画も成功裡に終了できました。支えて頂きました多くの皆様に厚く御礼申し上げます。また、支部事務局として活動全般の円滑な運営にご尽力を頂きました、吉川博副支部長、川端信義庶務幹事、坂本二郎会計幹事とする支部役員、並びに木田紀子事務員の皆様に深甚なる敬意を表し、深く感謝申し上げます。

各種の支部事業・行事に対して多くの方々の参加が得られ活発な支部運営が行えましたが、一方で、企業研究者・技術者の参加が少ないこと、開催県以外からの参加者が少ないことなどの反省点もあります。距離的に離れた5県から構成される本支部としては県境を越えての参加は様々な困難を伴いますが、距離・時間・経費を惜しまない魅力的な企画の立案・実施が必要であろうと考え、今後に期待したいと存じます。支部会員が一同に集う支部総会・講演会、並びに学生員卒業研究発表講演会は年を追う毎に活

となっておりますこととはご同慶の極みです。この傾向は全国各支部も同様な傾向となっており、研究・技術開発の活性化の現れであり、関係各位のご努力に敬意を表するものです。支部総会・講演会への企業会員の方々の積極的な参加と研究・技術開発の情報交換の場の活性化を目指した、オーガナイズドセッションと基調講演の開催は、信州大学繊維学部(上田市)で開催された今期の講演会におきましても関係各位の深いご理解とご協力により成功裡に推移致しました。姫野修廣実行委員長をはじめとする実行委員の皆様へ厚く御礼を申し上げます。

過去に支部技術賞を受賞された(株)IHIシバウラ並びに高松機械工業(株)の両社は日本機械学会優秀製品賞の受賞が内定し第88期通常総会で表彰されることになっております。両社並びに関係各位にお祝いを申し上げます。本支部内では世界に誇れる優秀な技術・製品開発が数多く実施されてきています。これらの技術・製品を発掘し顕彰していくことも学会支部の大切な役割であると存じます。また、本支部の文化や歴史に根ざした機械遺産を発掘し、登録されることを願っております。

昨今の中国、インド、ASEAN諸国による科学・技術の急激な追い上げの中で、「知の継承と発展」を念頭に描きながら、学会活動の活性化と会員諸氏へのサービス向上、シニア会員の積極的活用、若者に対する工学の魅力向上などを検討して参りましたが、力量不足のため十分な結果を残せない状況となりました。本支部は間もなく創立50周年を迎えます。新しい世紀に向けて益々活発な支部活動が展開されますことを祈念申し上げます。改めて、感謝と御礼を申し上げて、退任のご挨拶とさせていただきます。

## 長野県

### 長野県の活動報告

#### 羽田喜昭(長野工業高等専門学校)

長野県では、平成 22 年度に 3 件の特別講演会、5 件の「機械の日」の関連行事のほか、北陸信越支部学生員卒業研究発表会および北陸信越支部第 48 期総会講演会およびそれに付随して第 49 期総会と特別講演会が開催されました。以下にその活動概要をご報告いたします。

#### ■ 主催行事

##### (1) 「機械の日」関連行事

平成 22 年 7 月 17 日：長野県工科短期大学校、7 月 24 日：信州大学繊維学部、7 月 25 日：信州大学工学部にてオープンキャンパス(写真 1)が開催され、それぞれの参加者は 170 名、349 名および 924 名でした。また、7 月下旬から 8 月上旬に長野県工業技術総合センターの材料技術部門、食品技術部門、環境・情報技術部門および精密・電子技術部門の長野県内 4 会場にて、最新の分析装置の体験やものづくり教室等が開催され、のべ 454 名の参加者がありました。9 月 27 日には長野工業高等専門学校で「エコイズによる学習」という題目で特別講演会が開催され、62 名の参加者がありました。

##### (2) 特別講演会

特別講演会は今年度 3 件開催されました。第 1 回特別講演会は、上でも述べましたとおり平成 22 年 9 月 27 日に、「機械の日」の関連行事も兼ね、山梨大学工学部循環システム工学科准教授 島崎 洋一氏を講師にお招きし開催されました。同じ絵でも見方を変えることで正反対に見えるイラストなどを入れながら、エネルギー問題についてさまざまな視点から問題提起されました。第 2 回特別講演会は、10 月 27 日にテクノプラザおかやで、(株)JSOL の伊田 徹士氏および浜田 知己氏、(株)ヤマナカゴーキンの牟礼 昌哉氏、丸紅情報システムズ(株)の山田 行利氏を講師にお招きし、「計算シミュレーションの最新動向」についてご講演いただきました。製造にかかわる各分野の計算シミュレーションの現状や動向について、事例を交えて分かりやすくご講演いただきました。参加者は 30 名でした。第 3 回特別講演会は、11 月 6 日に信州大学工学部で開催され 93 名の参加者がありました。「日本の交通システムの変化

と世界の航空宇宙の今」という題目で、機械工学の活躍の場である世界の航空宇宙の新たな流れについて、航空宇宙技術に携わってこられた泉 耕二氏をお招きしご講演いただきました。

##### (3) 学生員卒業研究発表会および総会講演会

第 40 回学生員卒業研究発表会および第 48 期総会講演会が 3 月 4 日、5 日に信州大学繊維学部でそれぞれ開催されました。学生員卒業研究発表会には、177 件の研究発表がありました。また、第 48 期総会講演会では、223 件の発表があり、会員 150 名、学生員 130 名、会員外 74 名の計 354 名の参加者がありました。

第 49 期総会(写真 3)が総会講演会に付随して開催され、総会終了後、信州大学繊維学部教授 三浦 幹彦氏を講師にお招きし「シルクの歴史を振り返り未来を探る」という題目で特別講演会(写真 4)が開催されました。

最後になりますが、長野県の行事の企画および開催に際しまして、関係各位の多大なご協力をいただきました。ここに、深く感謝申し上げます。



写真 2 特別講演会(長野県工業技術総合センター)



写真 3 総会(信州大学繊維学部)



写真 1 オープンキャンパスの様子(信州大学工学部)



写真 4 特別講演会(信州大学繊維学部)

## 新潟県

### 新潟県の活動報告

#### 小林一幸(新潟原動機株式会社)

新潟県では平成 22 年度において、3 件の特別講演会及び 1 件の支部公開セミナーを開催しました。新潟県内の大学、工業高等専門学校がそれぞれ分担して企画・運営を行い何れも多く参加をいただき、成功裏に終了しました。以下にそれらの概要を報告いたします。

#### 1. 特別講演会「海外での自動車開発」

平成 22 年 10 月 15 日(金)に新潟工科大学において講師に三菱自動車工業 パワートレーン実験部の野田利幸様をお招きし題記の講演をしていただきました。講師は三菱自動車工業で長い海外勤務を経験され、講演では、この経験で得られた海外勤務の苦労談、海外生活の魅力や楽しみ、海外で仕事をする事の意義、海外から見た日本の感想などについて紹介していただきました。また技術的な内容として、エンジン開発から自動車を取りまく環境エネルギー問題までの幅広い分野でのヨーロッパの取り組みの現状を紹介していただきました。本講演会の参加者のほとんどが学生であり、グローバル化が技術者にとって必須になると言われている中で、若い技術者への啓蒙活動として意義深いものでした。

#### 2. 先進技術開発懇談会「ものづくり技術者教育のあり方」

平成 22 年 11 月 6 日(土)に長岡技術科学大学において題記懇談会が開催されました。講演会は「機械を設計するセンスと力」と題して元大阪機工(株)の常務取締役である幸田盛堂 様の基調講演 及びパネルディスカッションが開催されました。パネラーは長岡技術科学の柳和久先生をコーディネータに関東学院大学の金田徹先生、オーエム製作所の中村多喜夫部長、新潟県職能短大の古澤友祥先生、長岡高専の吉野正信先生及び幸田様が参加されました。基調講演は講師の会社における経験を元に機械設計者として求められる資質や人材の発掘と教育についてユーモアを交えてお話いただきました。またパネルディスカッションでは教育側と企業側それぞれの立場で現状の機械設計教育の問題点とこれからの要望がディスカッションされ、ゆとり教育世代が社会に出始める中で大学側の設計教育の難しさが伝わってきました。

#### 3. 支部公開シンポジウム「新しいエネルギーについて考えようー燃料電池～空調技術～自然エネルギー利用と社会に関する講演会とパネルディスカッション」

平成 22 年 11 月 26 日(金)に新潟大学駅キャンパスにおいて難題記シンポジウムが開催されました。講演会では三重大学の西村顕先生より固体高分子燃料電池の開発研究について、京都大学の岩井裕先生より固体酸化物燃料電池について、ダイキン工業(株)の柴田豊様より最新のヒートポンプ給湯器及び空調機の開発について、名古屋学院大学の和田幸子先生よりインドの再生可能エネルギーの取り組みの現状についてそれぞれ講演をいただきました。引き続

きパネルディスカッションを行いました。講演で活発な質疑が繰り広げられたためパネルディスカッションの時間を短縮せざるを得なかったことは残念でありました。

#### 4. 新春技術経営セミナー「県内主要地域における製造業の過去・現在・未来」

平成 23 年 1 月 5 日(水)に長岡技術科学大学において題記セミナーが開催されました。新潟県内産業におけるこれまでの発展について概観し、後世へ伝える史実をまとめることを趣旨としており、三条市経済部部長の木村文夫様、上越市産業観光部長澤海雄一 様、長岡市商工部長の品田満 様、新潟県工業技術総研長の嶽岡悦雄 様の 4 人の講師の方によるリレートーク形式で行われました。幅広い切り口で、詳細なデータに基づき県内製造業の過去・現在をご紹介いただくとともに、今後の発展がいかに期待されるかわかり易くご講演いただき活発な議論が行われました。



写真 1 特別講演会「海外での自動車開発」



写真 2 「ものづくり技術者教育のあり方」



写真 3 新春技術経営セミナー

## 富山県

### 富山県の活動報告

屋代春樹（富山県立大学）

平成 22 年度は 2 件の特別講演会と 1 件の公開討論会を開催しました。

特別講演会（8 月 6 日於富山大学）では、「本物を作れるものづくり実践力の向上を目指して」をスローガンに、産学連携による学生参加型ものづくり教育を実施しました。内容は、電気、情報、機械、材料の各工学分野において開発の最前線で活躍されている県内企業の技術者 4 名（コーセル株式会社長原様、株式会社インテックシステム研究所新森様、コマツ NTC 株式会社杉原様、三協立山アルミ株式会社村井様）を講師にお招きして、製品開発のプロセス、コスト、信頼性、安全性、環境への配慮などについてご教授いただきました。講演会の主題からは離れるが、大学の学問のどのようところが企業で役に立つか、また、どのようところが乖離があるかという話題は興味深いものでした。参加は、富山大学の工学部生が主体で、参加者総数は 410 名でした。

特別講演会（1 月 20 日於榎不二越）では、「これからの日本のものづくり」と題して、ヤマザキマザック（株）村木様ならびに（株）不二越片桐様より講演をいただきました。参加者は学生を含めて 44 名でした。日本を取り巻く環境が厳しい中、今後日本の産業界がどのように戦ってゆけばよいかの手がかりを考える機会となることを意図して企画されました。特にものづくりの根幹を支える工作機械や工具、機械要素メーカーの方から、各分野の現状と開発の方向性などをご教授いただいたことは、たいへん勉強になりました。また社会人技術者のみならず学生にとっても、今後身につけるべき技術や知識、そして進路を考える上でも大きな助言をいただいたように思います。講演後には榎不二越の軸受け工場、工具工場を拝見させていただき、製品設計や製品の直接的な加工だけでなく、その周辺技術の重要性も感じさせられました。

公開討論会（12 月 11 日於富山県立大学）は日本設計工学会北陸支部との共催により、「学生の実践的ものづくりへの挑戦」をスローガンに「学生フォーミュラカー製作を通じたものづくり討論会」と銘打って開催されました。討論会には、金沢大学、金沢工業大学、福井大学、福井工業大学、富山大学、富山県立大学の 3 県 6 大学の学生、教員など 45 名が参加しました。学生フォーミュラ大会は社団法人自動車技術会が主催となって毎年 9 月上旬に静岡で開催され、今年は第 9 回大会となります。例年上位入賞を果たしている金沢大学や金沢工業大学に対して、なかなか本戦で完走できない福井大学、福井工業大学、そして本戦に出場できない富山県立大学と新参者の富山大学が質問をぶつけるという形で討論が進みました。当日は、各大学のマシンが展示され、マシンを見ながら白熱した議論をする光景は、まだまだものづくり魂が参加した若者たちにあることを実感させられました。と同時に、工学部の教員として学生達の熱い想いを冷やすことのないように支援していく責任も痛感させられました。討論会終了後も、場を去るのが惜しいかのように討議している姿が印象深かったです。学生達のネットワークも構築され、お互い切磋琢磨して 9 月に大会で再会することを誓い合っていました。



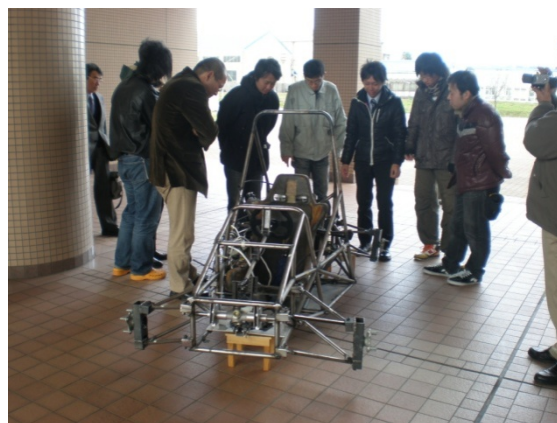
特別講演会（8 月 6 日於富山大学）



公開討論会（12 月 11 日於富山県立大学）



公開討論会（12 月 11 日於富山県立大学）



公開討論会（12 月 11 日於富山県立大学）

## 石川県

### 石川県の活動報告

#### 宮内康範（株式会社P F U）

この度の東日本大震災により、被災された皆さまには心よりお見舞いを申し上げます。皆さまの安全と一日も早い復旧を心よりお祈り申し上げます。

さて、石川県では2010年度の行事としてセミナー：1件、展示会：1件、特別講演会：3件、講習会：1件を開催いたしました。その概要を報告します。石川県の活動の様子を感じていただければ幸いです。

#### 1. セミナー&展示会（各1件）

##### (1) MEX 金沢 2010 開催記念セミナー

開催概要：平成22年5月22日

石川県産業展示館 参加者 120名

講演会：「サーボプレスの歴史と活用動向」

コマツ産機(株) 副社長 西田憲二 様

業界唯一のサーボプレス納入実績を誇るコマツ産機(株)からサーボプレス歴史と活用事例の説明。具体的な「モノ作りにおける改善・改革のヒント」を講演いただきました。会場満席の盛況で、多数の企業からの聴講者がみられました。(図1、図2)

##### (2) MEX 金沢 2010/第48回機械工業見本市金沢 出展

開催概要：平成22年5月20日-22日

石川県産業展示館 4号館

MEX 金沢 2010は、「未来へ受け継ぐ ものづくりの技と心」のテーマで開催され、約5万人の来場者で盛況。その中で、日本機械学会と日本機械学会北陸信越支部の紹介や計算力学講習会の紹介を行いました。会場ブースの設営や展示パネル(4枚)を見直し、スライド上映するなどの工夫をしました。

#### 2. 特別講演会開催（3件）

##### (1) トンネル火災研究会

開催概要：平成22年11月5日-6日

金沢大学角間キャンパス 参加者 99名

講演会：13名(日本:6名、韓国:5名、台湾:2名)

による13件の講演会を実施

テーマは「トンネル火災における避難および煙のコントロール」や「トンネル防災基準」等。道路管理者や民間企業研究所、韓国、台湾からも多数参加。アンケートでは発表内容のレベルが高いという評価を受けました。また、6日はテクニカルツアー(新東名掛川試験走路見学)を実施。日本の最先端の道路技術を見せることができました。

##### (2) 最新加工技術に関する特別講演（図3参照）

開催概要：平成23年2月14日

金沢工業大学キャンパス 参加者 67名

講演題目：「cBN工具による難削材加工と精密切削加工のための刃先処理」

講師名：名古屋工業大学 大学院工学研究科

糸魚川文広 准教授

講演内容：cBN工具の刃先処理や強い材料の加工時に横切れ刃に生じるノッチ摩耗の抑制やノッチ摩耗の発生メカニズムを高速度ビデオカメラの画像解析により説明。

##### (3) 金属材料の機械的特性と内部組織の関係 特別講演会

開催概要：平成23年2月18日

金沢大学角間キャンパス 参加者 50名

講演-1：「組織制御への変形双晶の利用と機械的性質の改善」

講師 電気通信大学 三浦 博巳 准教授

講演-2：「高マンガン TWIP 鋼および高マンガン TRIP 鋼の塑性挙動と結晶粒微細化」

講師 香川大学 上路 林太郎 准教授

構造用金属材料の組織制御と力学的性質に関する最新の研究を2名の講師の方から紹介して頂きました。

材料工学の重要性を分かりやすく説明して頂きました。

#### 3. 講習会

##### (1) CAE 技術者のための計算力学講習会(公認講習会)

開催概要：平成22年11月20日

金沢大学角間キャンパス 参加者 13名

恒例となった本講習会も今回で6年目(通算：8回)。

金沢大学機械工学系 坂本二郎教授講演と有限要素解析(線形弾性解析)の実技講習を実施しました。計算力学技術者認定制度の普及に役立つ本講習会の開催要望は根強く、今後も参加者を更に増やす活動を行う。

以上、活動報告をさせていただきました。各幹事・関係者の方々には心より感謝申し上げます。最後にリーマンショックからも立ち直り、機械製造業も明るくなった矢先の東日本大震災発生であったと思います。完全復興に向けては、官民/産学の境目のない強い連携と協力が今後必要です。皆さん、頑張りましょう。



図1. MEX 金沢 2010 開催記念セミナー会場模様



図2. セミナー講師 コマツ産機(株) 西田憲二氏



図3. 最新加工技術に関する特別講演の様相

## 福井県

### 福井県の活動報告

太田淳一（福井大学）

福井県では、平成 22 年度に 3 件の特別講演会、1 件の機械の日関連行事（福井大学オープンキャンパス）を開催しました。以下に、活動概要をご報告いたします。

#### ■主催行事 特別講演会

平成 22 年 10 月 22 日に「将来型自動車の普及分析と燃料電池技術」と題する特別講演会が福井大学文京キャンパスで開催され、参加者は 116 名でした。北海道大学 大学院工学研究科の近久武美教授によって自動車用の燃料電池の構造、電池性能向上のための電池内の凝縮水挙動の実験観察と数値シミュレーションの研究ならびに氷点下起動時の凍結現象に関する研究が紹介されました。さらに、将来、どの形式の自動車が普及するかについて、すなわち、将来型自動車の普及解析について、提案された解析モデルと解析結果について説明されました。また、エネルギーに関する近年の取り組みも紹介されました。

平成 22 年 12 月 17 日に「巧みさを獲得したロボットハンド」と題した特別講演会が福井大学で開催され、参加者は 33 名でした。2009 年度の日本機械学会優秀製品賞を受賞された、株式会社 T A I Y O の澤田謙開発部長がロボットハンド開発の最前線の話やメカニズムと制御の組み合わせの考え方等を苦労話も交えて講演されました。遠方の企業からの参加者もあり、質疑応答も活発に行われました。企画および開催は吉川技術士事務所の吉川博代表が担当されました。

平成 23 年 2 月 4 日に「和時計とからくり人形」と題した特別講演会が福井工業大学で開催され、参加者は 86 名でした。千葉工業大学工学部教育センター白井靖幸教授が講演されました。この講演では、和時計とからくり人形について話が進められ、また、研究の成果としていくつかのからくり人形と時計が会場に展示され、その動作について説明されました。この講演を学生が熱心に聴き入っていました。企画および開催は福井工業大学の小沢康美教授が担当されました。

#### ■「機械の日」関連行事

2010 年 8 月 6 日に福井大学でオープンキャンパスが開催され、「機械の日」関連行事として機械工学科では①「機械の中の摩擦の世界」、②「熱と流れの計測とシミュレーション」、③「メカトロニクスを体感する」と題して体験授業・デモ実験を行いました。メカトロニクスのデモの実施風景は写真 4 の通りです。小学生や中学生が集まり、デモ実験などを楽しんでいました。この企画と実施は福井大学の教職員が担当されました。

いずれの企画についても成功裏に終了することができました。企画に携われた福井県運営委員会の皆様及び関係各位に深く感謝申し上げます。



写真 1 近久教授の講演



写真 2 澤田部長の講演



写真 3 白井教授の講演



写真 4 福井大学オープンキャンパスの風景

## 気流式米粉製粉機の高速化技術開発

屋代春樹（富山県立大学）

米粉パン焼き器がヒット商品となるなど、米粉が注目されています。ここでは平成 21 年度戦略的基盤技術高度化支援事業として取組んだ「高速気流式米粉製粉機の開発」のうち、私が直接関わった製粉機の高回転化について紹介いたします。この事業は、中部経済産業局が財団法人富山県新世紀産業機構（以下新世紀産業）に委託し、新世紀産業がユニオン産業株式会社、株式会社西村機械製作所、富山県立大学に再委託したものであります。なお、事業の性格上非公開部分が存在し、すべてを公開できないことをお断り申し上げます。

### 1. 研究の背景

消費者ニーズの多様化に対応する中で米の加工も米粒から粉食へと技術開発が進められている。米粉は、パン、菓子、麺などの新たな食材として、米の消費拡大、食糧自給率の向上などの政策の後押しもあり、また、消費者・実需者の購入意欲も高いことから今後さらなる市場の拡大が見込まれている。これらの社会需要に応えるにはいくつかの課題が提起されており、その中で、米粉の微細粉碎技術の開発も重要な要素として捉えられている。

本研究開発で活用する技術方式は、ユニオン産業株式会社が有する「気流式もみ穀粉砕技術」を基本とし、従来の胴搗製粉等の粉碎方式から、より効率的な気流式粉碎方式に切り替えることにより、澱粉への熱損傷の少ない米粉製粉方式を開発しようとするものである。

本方式は、粉碎部の中で羽を構成する構造体を回転させて気流を生成し、その気流により原料を吸引、かつ原料同士の衝突、衝撃板への衝突によって粉碎する方式であり、本研究開発では、もみ穀粉砕時の 4,000rpm を 6,000rpm として米の効率的な粉碎の実現を目指す。従来の粉碎機では、4,800rpm までの粉碎技術の目処がついているが、これにより得られる粒度は 40 $\mu$ m 程度である。しかしながら、米粉製品（パン、ケーキ等）で要求される粒度は 30 $\mu$ m であり、このスペックのものを安定して生成するまでには至っていない。また、食品を扱うため、粉碎部の材質は錆び等による影響を避けるためにステンレス化（焼入れ処理）による改善が必要であり、さらに、市場からは大量生産が可能な装置の開発も望まれている。

### 2. 目標（抜粋）

米粉で 30 $\mu$ m の粒度を安定して生成するため、機械装置の高速回転(6,000~7,000rpm)を実現させる。

### 3. 開発経緯および結果

洗米から袋詰めまでのシステム模式図を Fig. 1 に示す。本事業の対象となる製粉機は、Fig. 1 では「スーパーパウダーミル」と表示されている。システムを構成する主要装置を Fig. 2 に示す。製粉機の概観写真を Fig. 3 に示す。製粉機のサイズは、写真の左右方向長さ約 1,200mm、高さ約 1,000mm である。気流を巻き起こす羽を有する回転体は

Fig3 の右端にある筐体に格納されていて、左端のモータにより 3 本のベルトを介して駆動される。製粉機の仕様を Table1 に示す。

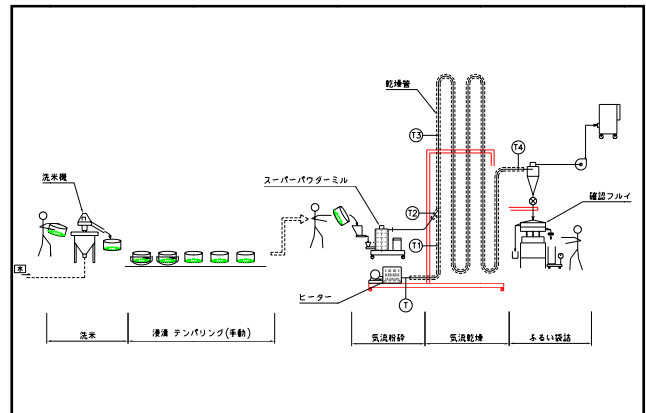


Fig. 1 製粉システム模式図



Fig. 2 製粉システムの主要装置

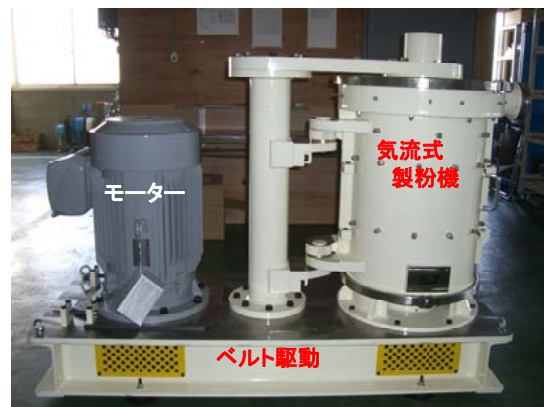


Fig. 3 気流式製粉機の概観

Table1 製粉機の仕様

条件項目	
ローター部回転数[rpm]	7000
ローター部 質量[kg]	60
Vベルト張力[N] (静的軸荷重)	1971
ベルト本数	3
モーター容量[kW]	15
モーター側プーリ	200-3V-3-Q1 ブッシュQ1-φ42
#有効径[mm]	200
ローター側プーリ	112-3V-3-P1 ブッシュP1-φ40
#有効径[mm]	112

長浜シエンク製作所製のバランスマシンを使って、静バランス、動バランス修正を行ったあとの筐体部振動と本事業の振動目標値を Fig. 4 に示す。筐体部振動は約 5,000rpm を超えると急激に大きくなっている。この振動値はアンバランス修正後のものであることから筐体振動の原因はアンバランスではないことが明らかである。なお、従来は 4,800rpm 以下の低振動の運転域で粒度 40  $\mu\text{m}$  の米粉を安定的に製造している。

振動が急激に大きくなることからベルトの非線形振動の可能性があり、ベルト張力を変えて実機稼動実験を行った。代表的な結果を Fig. 5 に示す。ベルト張力を変更しても製粉機の振動の変化は小さくベルトの非線形振動が原因ではないと判断した。

次に打撃試験により回転体の振動を計測した。回転体を筐体に組付けた状態での打撃試験のため、実験結果は回転体以外の振動特性の影響を受ける。回転体各点の周波数応答関数を Fig. 6 に、また顕著なピークを示す 92Hz、121Hz の振動モードを Fig. 7 に示す。92Hz では回転体の曲げモードが明確ではないことから筐体の共振と考えた。121Hz では青線でするように回転体が曲げ共振していると思われるが、それとは直角方向の変位（赤線で示す）はほとんど振動しないことから純粋な回転体の曲げ共振ではなくて筐体との連成共振と考えた。（Fig. 6, 7 の軸の説明は省略する）

回転体の CAD データから有限要素モデルを作成しロータダイナミクス計算を実施したところ、回転体の曲げ共振周波数は回転体の回転速度の  $\pm 1$  次、 $\pm 2$  次・・・と変調される結果となり、実現象とは異なることから回転体単独の曲げ共振ではないことが裏付けられた。一方、連成共振とは言っても、その共振系の主要な質量は回転体中央部に設定されている円盤状のファンなどであると考えられるので、上記有限要素モデルを使って質量部分の軽量化を図り、連成共振の周波数を高くして 92Hz の筐体共振との関係を絶つことを目指した。計算による検討結果を Fig. 8 に示す。Fig. 8 上図は上部軸受から筐体への伝達力、下図は下部軸受からの伝達力を表わしている。オリジナル仕様の 80Hz (4,800rpm) の伝達力レベルが軽量化仕様では 100Hz (6,000rpm) まで上がっている。

この軽量化仕様の実機運転結果を Fig. 9 に示す。アンバランス修正後でも約 1.8cm/s の振動速度振幅があったが、主に回転体の中央部を軽量化することで約 0.7cm/s まで低減でき、目標値を大きくクリアし、製粉機を 7,000rpm までスムーズに回転数を上昇することが可能となった。なお、振動の観点からは約 10,000rpm までも可能と思われる。ピークが現れる回転速度が若干上がったのは回転体の軽量化によるものと考えている。

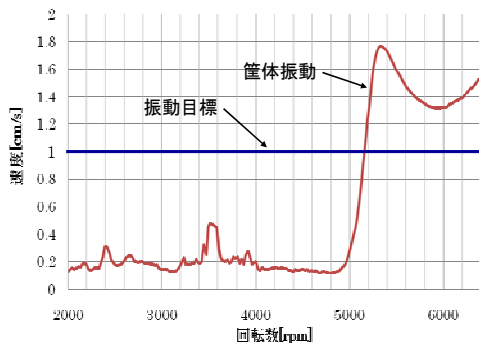


Fig. 4 筐体部振動と目標値

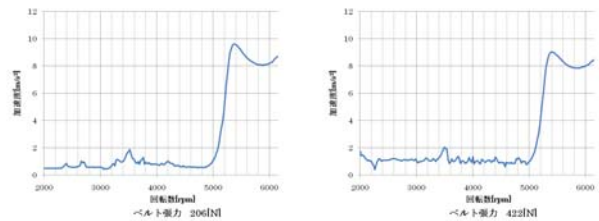


Fig. 5 ベルト張力を変更しての製粉機振動

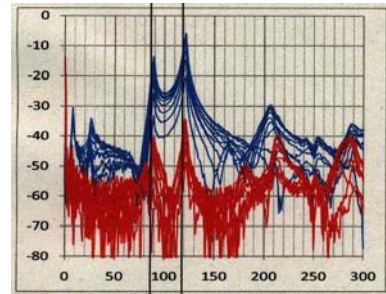
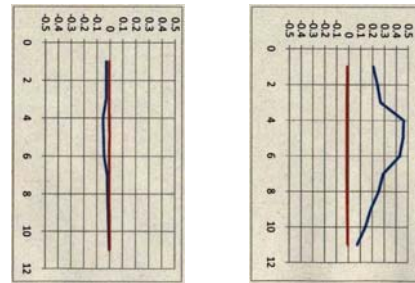


Fig. 6 回転体の周波数応答関数



92Hz 121Hz  
Fig. 7 回転体の振動モード

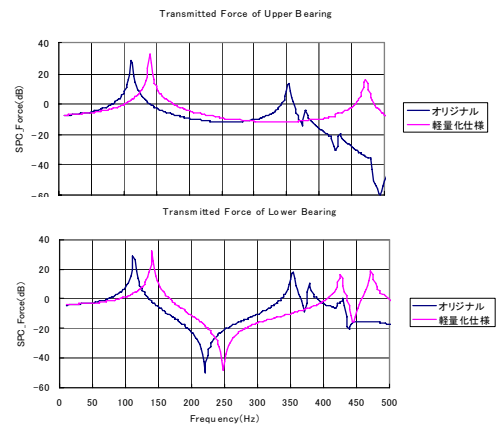


Fig. 8 軽量化仕様の検討

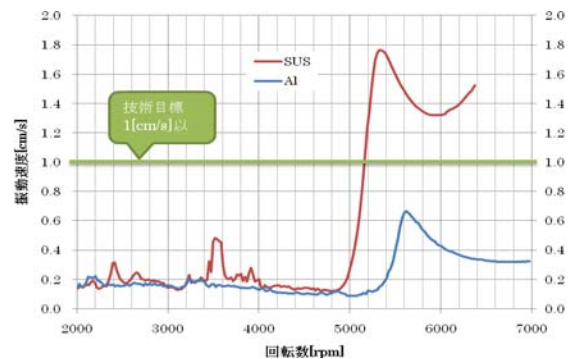


Fig. 9 軽量化仕様の実機運転結果



## 第15回北陸信越支部賞

支部賞選考委員長 吉川 博（吉川技術士事務所）

北陸信越地域における機械工学および機械工業の振興と支部活動の活性化を図ることを目的として創設された支部賞について、第15回の技術賞、貢献賞、学生賞、優秀講演賞の各賞の受賞者が下記のとおり決定されましたので報告致します。

### ■技術賞

『Niフリーの超弾性チタン合金を使用した眼鏡ラインアートの加工技術開発』

岩堀 一夫（株式会社 シャルマン）  
三好 英世（株式会社 シャルマン）  
水野 忠佳（株式会社 シャルマン）  
山本 勝巳（株式会社 シャルマン）  
明頓 隆太郎（株式会社 シャルマン）  
田嶋 康弘（株式会社 シャルマン）  
中村 浩（株式会社 シャルマン）  
多田 弘幸（株式会社 シャルマン）

〈受賞理由〉

ニッケルフリーの超弾性合金の開発を、生体適合性に優れるチタンを基材とした理想的な構成で実現し、微細レーザー溶接により、細線の溶接組立構造における強度と表面粗度を両立する商品として仕上げた総合技術の高さは、技術賞に値すると判断した。



### ■貢献賞

長谷川 富市（新潟大学）

〈受賞理由〉

第39期支部長をはじめ、支部評議員を2期、支部商議員を4期、県幹事1期を努め、支部の運営と振興に大いに貢献した。さらに、流体力学分野において多数の研究成果を修め、学術の発展に大いに貢献しており、支部貢献賞に値すると判断した。

### ■学生賞 学生会活動の部

山本 達郎（金沢大学理工学域）  
大橋 侑（金沢大学理工学域）  
岩佐 尚哉（金沢大学理工学域）  
稲垣 創太（金沢大学理工学域）  
赤穂 篤志（金沢大学理工学域）

〈受賞理由〉

メカライフの世界展の企画と実施を行い、製作した滑空機の展示説明を通じ、一般の人々や学生に機械工学とそこに魅力を広く伝えた。日本機械学会の広報活動に成果を修め、支部学生会の活性化に貢献したことから、学生賞（学生会活動の部）に値すると判断した。

### ■学生賞 卒業研究発表の部

山宮 弘毅（新潟大学）  
高崎 達也（金沢大学）  
畠山 泰亮（新潟大学）  
松村 敏浩（信州大学）  
松村 啓之（金沢大学）  
加納 徹（信州大学）  
中沖 陽介（富山高等専門学校）  
山本 佳孝（長野工業高等専門学校）  
水島 翔太（富山大学）  
江尻 一博（富山大学）  
北川 翔（富山大学）  
河野 裕幸（金沢工業大学）

（詳細は学生会機関紙白眉欄 p.13 に掲載しております）

### ■優秀講演賞（一般の部）

『摩擦が作用する3自由度系連成振動ブロックモデルで発生する内部共振の非線形解析』

中江 貴志（富山高等専門学校）

『衝撃波との衝突による物体の飛散の数値シミュレーション』

坂村 芳孝（富山県立大学）

### ■優秀講演賞

（学生の部・日本機械学会フェロー賞※）

『紫外パルスレーザー多重反射吸収分光法によるOHラジカルの計測』

南日 晶之（富山大学大学院）

『カーボンナノファイバー混合氷の矩形容器内自然対流融解』

問屋 友希（信州大学）

『分子動力学法による石英ガラスの変形挙動シミュレーション』

内山 智成（信州大学）

『力学系ベクトル場を用いたモーションアシスト装置の同調制御』

涌井 康洋（信州大学大学院）

『トロコイド歯車の回転伝達誤差に及ぼす偏心の影響』

山川 歩（長岡技術科学大学大学院）

※日本機械学会がフェロー寄付金に基づき、本会講演会において優れた講演を行った学生員、准員および修士課程（博士課程前期）修了後1年目の正員に対して「若手優秀講演フェロー賞」として顕彰するものである。

## Ni フリーの超弾性チタン合金を使用した眼鏡 ラインアートの加工技術開発

岩堀一夫(株式会社 シャルマン)

### 1. はじめに

国内眼鏡フレーム製造の95%以上が福井県で生産されている。しかし、高価格帯製品は主に欧州ブランド製品と、低価格帯製品は中国製品等との競合で、産地の生産数は年々減少傾向にある。そのような状況の中で、日本製品の新たな価値創造を目指して、高機能で安心安全な独自開発の新素材に、高い加工技術を適用し、さらに、優れたデザインを融合させた、ユニークで今までにないかけ心地の眼鏡フレーム（ラインアート）の開発を行った。（図1）



図1 Ti 基超弾性合金の眼鏡フレーム

### 2. Ni フリー素材

Ti、Nb、Zr を主要な構成元素とした合金素材にAlを微量添加することで固溶強化による超弾性特性の発現を期待したが、Al 添加量のわずかな違いで特性が変化するため、組成の調整に苦労した。本開発合金は、βチタン合金であり、300度近傍の温度での時効硬化が実用化に向けた大きな課題となった。この問題に対しては組成による熱処理感受性を評価し、Nb の濃度により時効硬化の温度域を調整することで解決した。

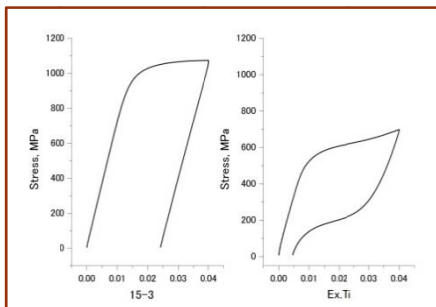


図2 新開発合金の超弾性特性

### 3. スウェージ加工技術

スウェージ加工の加工条件について、1パスの減面率が材料表面に発生するむしれやかみ傷に大きな影響を与えることを見出し、さらに加工速度が直線性に影響することを確認し、高い表面品質および直線性を保ちながらより細かい線径に加工する技術を開発した。その結果、従来製品の約半分の0.65mm径を達成でき、繊細なデザインや柔らかいかけ心地が実現できた。



図3 むしれ傷外観

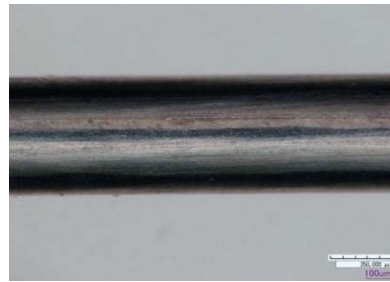


図3 本加工法による加工結果

### 4. 微細レーザー接合技術の導入

従来技術の抵抗ろう付では、スパーク発生による傷および広範囲の熱影響による部品強度の低下という問題があった。本製品では、自社開発の微細レーザー接合機を導入し、加工条件の工夫や治具の開発などにより、表面品質の向上はもとより、熱影響範囲を少なくし、装置オペレーションの簡素化が実現でき、安定生産への対応も可能となった。この加工技術により、単に新しい素材を使用した眼鏡フレームにとどまらず、その新素材の性能を最大限に活かし、従来にない新しいかけ心地の眼鏡フレームを開発することに成功した。

### 5. おわりに

本加工技術によりNiフリーのTi基超弾性合金を世界で初めて工業製品として開発することに成功した。本加工技術は生体適合性の高い素材に対するものであるため、医療分野での応用が期待でき、低ヤング率と細線化技術を応用した医療用ガイドワイヤ、チタンの持つ高い耐食性を生かしたメスやピンセットなどの手術用具、および広い温度範囲での超弾性特性を生かした歯列矯正用のワイヤなどに応用が可能と考えられる。また、本技術は、Ti以外の難加工材にも応用でき、日本のものづくりにおける生産技術力のさらなる向上に貢献するものと考えられる。

8月7日は「機械の日」8月1日から7日は「機械週間」





## 北陸信越学生会の活動

### 北陸信越支部学生会担当幹事

松原雅春（信州大学工学部 機械システム工学科 准教授）

北陸信越学生会は北陸信越支部地域の 10 大学 6 工業高等専門学校の学生を中心に運営されている。参加校間の移動には片道 6 時間程度かかる場合もあるため日帰りでの行事は不可能に近く、そのような地理的状況の中で学生会の活発な運営を長年にわたり取組んできたといえる。一方、近年の新幹線や高速道路等の交通整備による地理的制約の緩和や、情報技術の発達に伴う遠隔地間でのコミュニケーションの質と量の両面での高度化に伴い、学生会の運営も転換期を迎えつつあるのではないかと考えている。2010 年度では、このような地理的制約のもとでの学生会をより活性化へと導きそうな行事を試験的に行った。ここでは各行事の活動状況と将来の課題について報告する。

#### 1. 幹事校会の開催

2010 年度は 2 回の幹事校会が開催された。第 1 回は 2010 年 7 月 17 日（土）に信州大学工学部で開催し、運営委員 16 名、および、幹事・顧問教員 1 名の出席があった。会議では、(1) 平成 21 年度事業報告および決算報告、(2) 平成 22 年度事業計画、(3) 平成 22 年度メカライフの世界展、(4) 学生員卒業研究発表講演会（新潟大学）、(5) 平成 21 年度予算案、(6) 次年度委員長校および各県幹事校、(7) 学生会活動について意見交換が行われた。しかし、昨年度から引き続きに参加した運営委員は 1 名しかおらず、学生活動についての具体的な意見が出なかったのは残念であった。会議の後、タクシーに分乗してオリオン機械株式会社 本社工場（須坂）に行った。土曜日なので半数以上のラインは止まっていたが、一部が稼働しており、チャラーの製造行程や圧縮機の開発施設を見学した。見学の後の質問の場で、運営委員から積極的な疑問や意見が出て、活発な話し合いの場となった。夕方には長野市において懇親会を開いて運営委員の交流を深めた。残念ながら帰りの列車の都合で参加できない運営委員も多くいたが、幹事校会出席者の内、半数程度の参加があった。人数が少ない分、各校の事情など、学生同士の濃密な情報交換の場となった。第 2 回は 2010 年 11 月 6 日（土）に信州大学工学部で開催され、20 名の運営委員、および、幹事・顧問教員 2 名の出席があった。会議では、(1) 第 40 回学生員卒業研究発表講演会 (2) 今年度総会開催について、(3) 平成 22 年度「メカライフの世界展」の報告、(4) 平成 23 年度「メカライフの世界展」の予定、(5) 第 87 期 委員長校会の報告、(6) 次年度委員長校および各県幹事校と運営委員の任期について、(7) 来年度以降の幹事校会および活動について、意見交換が行われた。その結果、学生会の活動をより継続的なものとするため、卒業や修了での交代を除き、運営委員の任期を 2 年程度とすることが了承された。また、学幹事校会を原則メール審議とすること、総会を卒業講演会にあわせ開催すること、年一二回程度の学生会行事を行うこととなった。メール審議への移行は学生会の行事の内、幹事校会自身で大きな予算を費やされており、その予算を本来の学生会行事にまわすためである。

第 2 回幹事校会に合わせ、宇宙航空研究開発機構（JAXA）の泉耕二先生をお招きし、「日本の交通システムの変化と世界の航空宇宙の今」と題する特別講演会が支部行事として開催された。さらに、当日の晩、泉耕二先生を囲んで座談会を飯綱町の宿泊施設、マウンテン・ヴィラ タキハウスで行った。出席者は 19 名の運営委員、幹事・顧問教員 2 名の出席があり、総勢 22 名の大きな座談会となった。お招きした講師の本当の意味での「刺激的な」言葉に、多くの学生が耳を傾け、また様々な意見を述べていた。夜、みんなで見たきれいな星空が印象的で、このような座談会が今後の学生会行事のひとつとなればと感じた。



図 1 第 2 回幹事校会に併せて開催された支部特別講演会

#### 2. 「メカライフの世界」展の開催

2010 年度「メカライフの世界」展は表 1 に示す 5 校において実施された。「メカライフの世界」展は実験と展示により子どもに機械や機械工学についてわかりやすく教え、機械や機械工学に興味を持たせることにより将来の機械工学を担う人材の育成につなげることを目的としている。各校とも機械工学の中での興味深いテーマを取り上げ、趣向を凝らしてわかりやすい実験や展示を心掛けていた。年間を通して学生会活動に貢献した学生員には北陸信越支部から学生賞（学生会活動の部）が贈られている。2010 年度の学生賞は、「メカライフの世界」展の企画と実施を行い、製作した滑空機の展示説明を通じ、一般の人々や学生に機械工学とその魅力を広く伝えたとして、金沢大学の山本達郎君、大橋侑君、岩佐尚哉君、稲垣創太君、赤穂篤志君に贈られた。

表 1 北陸信越学生会 2009 年度「メカライフの世界」展

学校名	開催日	テーマ名
長野工業高等専門学校	2010. 7. 3	ロボットに触れよう
金沢大学	2010. 8. 5~6	鳥人間滑空機と機械工学
富山大学	2010. 10. 2	疑似科学をあばく -ムベンバ効果の実験的検証から-
福井工業高等専門学校	2010. 10. 15~17	サイエンスフェア '10
新潟工科大学	2010. 11. 20	風力発電機を作ろう！



図2 「メカライフの世界」展 (金沢大学)

### 3. 学生員卒業研究発表講演会の実施

第40回学生員卒業研究発表講演会が2010年3月4日(金)に信州大学繊維学部において開催された。申込み件数177件、発表件数は173件、参加登録者数は270名であった。今年度は14室の会場で28セッションが執り行われた。卒業研究1年間の総まとめとして取り組んできた研究について学生が自ら発表し、その発表に対して聴講している学生も含めて活発な討論が行われた。この講演会で優秀な講演発表を行った学生に対して北陸信越支部から学生賞(卒業研究発表の部)が贈られた。表2に学生賞の12件を示す。今回から講演論文集の印刷の代わりに、電子化した講演論文をCDとして無料で配布し、それに伴い、各講演室に各セッション分の論文を20部配布した。新しい試みではあったが、大きな混乱はなかった。

学生員卒業研究発表講演会の後、学生会総会が行われた。講演会参加学生に学生会の具体的な活動についてお知らせする良い機会となった。今後は学生からさらに多くの意見を交換できる場として、総会が意義深いものとなっていくことを期待したい。



図3 第40回学生員卒業研究発表講演会の懇親会(会場：信州大学繊維学部大学生協)

総会の直後の懇親会は30名ほどの参加があった。長年開催されていなかったことを考えると、多くの参加があったといえる。初めは懇親の輪も各校のグループごとに分かれていたが、お酒が進むうち他校の学生と話を始める参加者がみられた。懇親会の途中で各県ごとに壇上に上がり、学校の紹介をした(図3)。今後は懇親会でも「メカライフの世界」展などの活動を報告するなど、懇親会でのいろ

んな試みが可能かと思われる。

卒業研究発表講演会の発表者は(社)日本機械学会の会員であることが条件とされている。今後も学生員卒業研究発表講演会により多くの学生が参加し、より活発な学生会活動につながることを期待したい。

表2 卒業研究発表講演会学生賞(卒業研究発表の部)

氏名(所属)	表題
○山宮 弘毅(新潟大), 村山 信明, 坂本 秀一, 柳本 憲作, 渡部 誠二	バイオマスの細管等を応用した吸音材料に関する研究(斜めに配置した細管を利用した吸音材による幾何学的厚さの削減)
○高崎 達也(金沢大), 岩田 佳雄, 小松崎 俊彦	振動子の衝突を利用した衝撃用制振装置
岩部 洋育, ○畠山 泰亮(新潟大), 藤田 剛	高能率・高精度ボールエンドミル加工を実現する新しい加工法に関する研究-傾斜面加工における切削特性の解析ならびに切削実験に基づく検討-
○松村 敏浩(信州大), 宋 星武, 杉本 公一	UHMWPE / VGCF コンポジットの開発 — 各種特性の評価—
○松村 啓之(金沢大), 川村 惇, 田中 茂雄	ランダムパルス列電磁場刺激における培養骨芽細胞の石灰化反応促進効果
○加納 徹(信州大), 小関 道彦, 森川 裕久	X線CT画像におけるメタルアーチファクト低減手法
○中沖 陽介(富山高専), 本江 哲行	球と平面の斜め衝突特性に関する研究(表面の影響)
○山本 佳孝(長野高専), 熊谷 和希, 岸 佐年, 堀内 富雄	低歯歯車を用いた遊星歯車減速機の設計・製作
○水島 翔太(富山大), 塩澤 和章, 平野 貴士, 島谷 祐司	試作高速度鋼の超高サイクル軸荷重疲労強度特性に及ぼすラジカル窒化処理の影響
○江尻 一博(富山大), 塩澤 和章, 池田 惇	マグネシウム合金 AZ31 展伸材の高サイクル疲労強度特性に及ぼす応力比の影響に関する研究
○北川 翔(富山大), 波戸 友徳, 石原 外美, 斉 美栄	極値統計学による Mg 合金の疲労寿命分布特性の評価
○河野 裕幸(金沢工大), 小川 純, 吉田 啓史郎	展開型主翼を有する小型無人飛行機の設計と試作

### 4. 今後の学生会活動について

今年度の活動の中で最も良かった行事を上げるとすると、座談会が上げられる。最初に述べたように、北陸信越支部は支部地域の学生が手軽に集まり、何か話をする地理的状况ではない。しかし、集まる困難さがあったからこそ、折角集まったのだから「みんな話そうよ」という雰囲気も出てくるとこともある。このことは今後の学生活動に多いに参考になると思う。筆者が学生時代であった二十数年前の学会はほとんどが泊まりがけであったし、講演会の初めから終りまで出席したように思う。学会の講演会と行事の乱立傾向や教育機関における教員の時間の余裕のなさが、講演会等の部分参加につながっているかもしれない。大げさな言い方だが、北陸信越支部において学生会の親睦をさらに深めていく試行錯誤は、逆に一般の学術学会で失われつつあるサロンの雰囲気を取り戻す方法を我々に教えてくれるかもしれない。

## 事務局から

### ■第48期総会・講演会

平成23年3月5日、信州大学で開催。  
講演件数223件、参加者数354名。

### ■第48期総会・第50回商議員会

1. 第48期（平成22年度）事業報告、会計報告
2. 第49期商議員および支部役員承認
3. 第49期（平成23年度）事業計画および予算の審議
4. 北陸信越支部賞贈呈
5. 平成22年度学生員増強功労者表彰
6. 北陸信越支部賞（技術賞）の紹介

### ■学生員増強功労者（2010年）

表彰校	表彰理由
信州大学繊維学部 機能機械学課程	2
石川工業高等専門学校 機械工学科	2
長野工業高等専門学校 機械工学科	2
富山県立大学 工学部 機械システム工学科	2
富山高等専門学校 専攻科 機械・電気システム工学専攻	3
金沢工業大学	4
新潟大学	4

### \*表彰理由

1. 30名以上の学生員が入会した機械工学関連学科または機械工学関連専攻
2. 現在の入学定員の20%以上の学生員が入会した機械工学関連学科
3. 現在の入学定員の40%以上の学生員が入会した機械工学関連専攻
4. 複数の学科、専攻の合算により30名以上の学生員が入会した学校

### ■第49期支部役員

担当	氏名	所属
支部長	原 利昭	新潟工科大学
副支部長(兼石川県幹事)	山本 正	中村留精密工業株式会社
庶務幹事(兼石川県幹事)	川端信義	金沢大学
会計幹事(兼石川県幹事)	立矢 宏	金沢大学
学生会担当幹事	杉本康弘	金沢工業大学
〃	川井昌之	福井大学大学院
長野県幹事	小林俊一	信州大学
〃	楠本浩之	セイコーエプソン株式会社
新潟県幹事	山岸真幸	長岡工業高等専門学校
〃	林田 聡	東日本旅客鉄道株式会社
富山県幹事	手崎 衆	富山大学大学院
〃	山下正晃	北陸電力株式会社
福井県幹事	鞍谷文保	福井大学大学院
〃	吉川 博	吉川技術士事務所

### ■第48期（平成22年度）実施行事一覧

月 日	行事内容	開催地	
H22年	3月9日	第39回学生員卒業研究発表講演会	新潟
	3月10日	第47期総会・講演会	新潟
	5月10日	特別講演会 ME X金沢2010開催記念セミナー「サーボプレスの歴史と活用動向」	石川
	8月6日	特別講演会 「製品開発セミナー」一本物を作るものづくり実践力の向上を目指して	富山
	9月27日	特別講演会 「エコクイズによる学習」	長野
	10月15日	特別講演会 「海外での自動車開発」	新潟
	10月22日	特別講演会 「将来型自動車の普及分析と燃料電池技術」	福井
	10月27日	特別講演会 「計算シミュレーションの最新動向」	長野
	11月5日	講演会 第5回 トンネル火災研究会	石川
	11月6日	先進技術開発懇談会「ものづくり技術者育成のあり方」	新潟
	11月6日	特別講演会 「日本の交通システムの変化と世界の航空宇宙の今」	長野
	11月20日	講習会 「CAE技術者のための計算力学講習会」	石川
	11月26日	支部活性化公開シンポジウム「新しいエネルギーについて考えようー燃料電池～空調技術～自然エネルギー利用と社会に関する講演会とパネルディスカッションー」	新潟
	12月11日	討論会 特別企画「学生フォーミュラカー製作を通じたものづくり討論会」	富山
12月17日	特別講演会 「巧みさを獲得したロボットハンド」	福井	
H23年	1月5日	特別講演会 「新春技術経営セミナー」	新潟
	1月20日	特別講演会 「これからの日本のものづくり」	富山
	2月4日	特別講演会 「和時計とからくり人形」	福井
	2月14日	特別講演会 「最新加工技術に関する特別講演会」	石川
	2月18日	特別講演会 「金属材料の機械的特性と内部組織」	石川
	3月4日	第40回学生員卒業研究発表講演会	長野
	3月5日	第48期総会・講演会	長野

### ■日本機械学会へのメーリングリスト登録のお願い



日本機械学会は、電子メールアドレスの登録をされている会員に対して、所属支部や登部門のインフォメーションメールをお送りしております。電子メールでしか配信されない情報もありますので、大事な情報を見逃さないためにもご登録ください。詳しくは<http://www.jsme.or.jp/hs/mail-list.htm>をご覧ください。

日本機械学会  
北陸信越支部ニューズレター  
Vol. 14 2011.5

発行所：(社)日本機械学会北陸信越支部

〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学理工学域機械工学類内

TEL&FAX : (076) 234-4668

E-mail : jsme-hs@t.kanazawa-u.ac.jp

URL <http://www.jsme.or.jp/hs/>

発行者：日本機械学会北陸信越支部 支部長 塩澤 和章

編集者：北陸信越支部第48期ニューズレター編集委員会

編集委員長：屋代 春樹