



# J S M E 北陸信越支部ニュース

Hokuriku-Shinetsu Branch NEWSLETTER

日本機械学会北陸信越支部ニューズレター No. 12 May 2009



## 支部長就任に際して

第 47 期支部長

福井大学大学院工学研究科

岩井 善 郎

2001 年 8 月に福井大学・福井工業大学で開催された日本機械学会 2001 年度年次大会で副実行委員長（幹事）を務めて以来の大役を拝命することになりました。当大会は 1999 年から通常総会講演会と全国大会が合体し年次大会に移行後大都市圏以外での最初の開催でしたが、多数の参加を得て成功裡に終えることができました。その時の様子は、本支部ニューズレター No. 5, June 2002 に紹介されています。プロジェクトによる講演発表が普及しはじめ、そのための機材集めの苦勞、理科・技術科教育や技術教育・工業教育を考える市民フォーラムの開催、産官学フォーラム「産・官・学の連携で地場産業の何がどのように変わったか。三条・燕等中小企業集積地における実状と新しい流れ」や「原子力技術開発と地域産業との連携」といった北陸信越地域における機械工学との関わりについての活発な討論などが報告されています。改めてそれらを読み返してみると、その後の世の中の急激な変化は当時の予想をはるかに超えていると言っても過言ではないでしょう。



## 支部長退任に際して

第 46 期支部長

金沢大学理工学研究域

上野 久 儀

第 46 期支部長として、本会関連では第 85 期通常総会および 3 回実施の支部協議会（支部長会議）、支部関連では 4 回の幹事会に出席した。いつもは本部や支部の活動状況や流れに関心は少なかったが、昨年度は本会・支部のホームページに注意を凝らし、また役員会や支部行事を通じていろいろ経験し勉強にもなった。いろんな人と知り合えたのも楽しみの一つであった。

支部協議会では、支部の活動状況報告と本会への要望、本会の活動方針の説明が行われるが、支部の活動が低調だと肩身が狭く感じられた。そんな中、個人的にも、会員増強や行事実施などに若干なりと協力したが、あまり成果は得られなかった。率先垂範と企画が重要であることを痛感した。会員増強では自分の所属から学生員の増強が可能であると考え、金沢大学大学院入学予定の 4 年次学生の入会を各指導教員から強く働きかけて貰ったが、効果は少な

く。今年は百年に一度の厳しい経済状況と言われ、特に機械工学が深く関わる製造業で減産を余儀なくされています。このような時代にあっては、改めて産業構造を見直し、イノベーションを推進することが重要でしょう。一方、大学・高専などの教育機関では、教育の質の保証とインターンシップなどを含めた実践的教育が重要な課題となっています。

これらの 21 世紀の最初に直面する大きな転換期を乗り越え、新しい社会の創出のためのキーワードは、企業・教育機関を問わず人材育成であり、それを成し得るのはいろいろな形での連携であると思います。その意味からも学会に課せられた役割と貢献が大きいことは疑いのないところで

す。北陸信越支部においては、従来から特別講演会や技術講演会、見学会を実施し、地域会員や地域社会の技術力向上・人材育成などに努めてきました。47 期でも産学連携、工学教育、環境・経済問題などに関する多くの行事が計画されています。併せて支部活性化公開シンポジウム、機械の日（8 月 7 日）に関わる活動など、一般市民対象の支部行事も継続的に展開することになっています。これらの活動では、幹事会を中心として、産官学・地域・業種などの間で密な連携を図り、また過去の活動やフォーラム・シンポジウムでの意見や提言を検証して、一層の活性化を目指したいと考えています。そのためにも会員の皆様のご意見とご要望をお寄せ頂きますと共に、学会活動への積極的な参加をお願いします。

った。例年入会率の高い信州大学繊維学部などの担当の先生方の努力には今更ながら頭が下がる思いがした。支部行事としては、本会の能力開発促進機構がメカトロニクス・ロボット分野の産学連携人材育成事業の普及を目的に企画・実施した地域間連携講座「ものづくり経営者及び中核技術者の実体験講座」をお世話した。全国 5 地域で実施され、中部地区では北陸信越支部に依頼されたものである。なかなか定員 80 名に満たず、人集めに苦勞した。多くの産官学の関係者を始め特別講師にもお願いし、90 名の参加者を得て何とか面目を保った。個々の講演は面白かったが、連携講座のタイトルや各講演の関連が不十分なためと思われる。企画の大切さを思い知らされた。支部行事は従来県幹事が主体として企画・実施されているが、支部レベルの企画検討委員会の設立を考えるべきでなかろうか。

【追言】 100 年に一度という経済危機と激変の時期を迎え、学会として、個人として如何に現状に対処していくかは難しい。産官学それぞれの新しい秩序への予兆なのか。いずれにせよイノベーションが強く要求される現在をタフに乗り切らねばならない。支部の更なる発展と会員諸氏のご健勝・健闘を願うばかりである。

8 月 1 日は「機械の日」 8 月 1 日～7 日は「機械週間」



### 長野県

#### 長野県の活動報告

姫野 修廣(信州大学)

長野県では、平成 20 年度、3 件の特別講演会、1 件の技術講演会・見学会を開催しました。企画および開催準備にあたっては、長野県運営委員会の方々をはじめ関係企業ならびに信州大学の教職員の皆様に多大なご協力をいただき、深く感謝申し上げます。以下では、活動の概要についてご報告いたします。

第 1 回特別講演会は、平成 20 年 10 月 9 日(木)、信州大学繊維学部総合研究棟ミーティングルーム 1 で開催し、「ファイバー工学におけるナノテクノロジーの最前線」と題して 2 件の講演を行いました。信州大学繊維学部では、科学技術振興調整費による大型プロジェクト「ナノテク高機能ファイバー連携・融合拠点」(文部科学省「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成プログラム」として平成 19 年度採択)を現在推進しており、本講演会では、このプロジェクトにご参加の小山俊樹准教授(信州大学繊維学部 化学・材料系)と金翼水准教授(信州大学繊維学部 創造工学系)に、最近のナノテクノロジーによるファイバー工学の先端領域についてご講演いただきました。

小山先生には「カーボンナノウェブの燃料電池への応用」と題して、携帯用燃料電池として期待されるダイレクトメタノール燃料電池を中心に燃料電池の概要、炭素繊維不織布「カーボンナノウェブ」の作製と特性、および高分子電解質膜を用いたモバイル燃料電池のナノ集電層へ応用した例についてお話いただきました。また金先生には「エレクトロスピンニング法によるナノファイバーの世界」と題して、ナノファイバーの概要と生産状況、そしてエレクトロスピンニング法によるナノファイバーの製造技術についての詳細な説明と、製造上の問題点や改良点の現状、さらに大量生産の方法や製品への応用と未来についてお話いただきました。学生や専門外の聴衆が多いことから啓蒙的な講演をお願いしましたが、最近話題の燃料電池やナノテクノロジーの現状が紹介され、有益な講演会であったと思われまふ。参加人数も 137 名と多く、講演後の質疑討論も活発に行われました。写真 1 に講演会会場の様子を示します。

技術講演会・見学会は、「環境にやさしいものづくり」と



写真1 第1回特別講演会,平成 20 年 10 月 9 日,信州大学繊維学部

題し、平成 20 年 11 月 5 日(水)、アート金属工業株式会社・塩田工場において開催しました。お引き受けいただいたアート金属工業株式会社の皆様ならびに企画を進めていただいた(株)IHI シバウラ・野田直孝長野県幹事には大変お世話になりました。

アート金属工業は自動車などの内燃機関用ピストンのトップメーカーであり、講演会では、同社製品技術部技監・岩室稔氏による「ピストンの概要」、同社開発室室長・金井昌二氏による「ピストンのフリクション低減技術について」の 2 件の講演がありました。その後、同社塩田工場内で各種ピストンの製造工程を見学させていただきました。20 名の参加があり、活発な質疑討論が行われました。写真 2 に講演会の様子を示します。

第 2 回特別講演会は、平成 21 年 1 月 22 日(木)、信州大学繊維学部総合研究棟ミーティングルーム 1 で開催し、「繊維強化プラスチックの最前線と将来動向」と題して 2 件の講演を行いました。講師には、信州大学繊維学部の剣持潔教授と東京大学大学院工学系研究科の高橋淳教授をお迎えし、剣持教授には「繊維強化プラスチックとマイクロカプセルの統合による機能性材料の創製」、高橋教授には「環境・エネルギー問題と CFRP 開発の方向性」という演題でご講演いただきました。やや専門的な内容もありましたが、エネルギー事情に関しては初歩的な話を多数交えたわかりやすい講演でしたので、学生や専門外の聴衆の方にも興味深く聞いてもらえたようです。参加者数も 87 名あり、盛会でした。

第 3 回特別講演会は、平成 21 年 2 月 20 日(金)、信州大学工学部地域共同研究センター研修室で開催し、「先端材料の強度・特性評価 ～繊維強化複合材料から燃料電池まで～」と題して 2 件の講演を行いました。本講演会の企画と実施は、信州大学工学部准教授の荒井政大長野県運営委員にお願いし、日本材料学会北陸信越支部との共催で行いました。講師には、筑波大学大学院システム情報工学研究科の松田哲也講師と埼玉大学工学部機械工学科の荒木稚子准教授をお迎えし、松田先生には「均質化理論による繊維強化複合材料のマルチスケールクリーブ解析」、荒木先生には「固体酸化物形燃料電池の電解質材料に関する機械的観点からの考察」という演題でご講演いただきました。当日は信州大学内での特別行事・会議等が重なったこともあり、参加人数は 22 名と例年よりも若干少ない状況でしたが、先端材料分野の新進気鋭の研究者によるご講演で、有益な講演会となりました。



写真2 技術講演会・見学会,平成 20 年 11 月 5 日,アート金属工業株式会社・塩田工場



## 新潟県

### 産学官連携…そして機械学会行事との連携

寺島 正二郎（新潟工科大学）

新潟県における平成 20 年度（第 46 期）の活動としては、メカライフの世界展を長岡高等専門学校で実施し、特別講演会を長岡技術科学大学、新潟大学そして新潟工科大学においてそれぞれ開催いたしました。ここで、各行事の開催にあたり、企画立案から実施に至るまでご尽力頂きました方々に厚く御礼申し上げます。本来であれば、全ての企画についてご報告すべきところですが、このニューズレターの紙面をお借りして、新潟工科大学で行われた特別講演の内容をご報告すると共に、手前味噌ながら企画時の“ちょっとした工夫”についてご紹介させていただきます。

新潟工科大学では 10 月 11 日に「明日の日本を支える元気なものづくり」とのタイトルで、学生および一般エンジニア向けに特別講演を実施しました。この特別講演では、経産省より「元気なもの作り中小企業 300 社」に選ばれた機械系企業 2 社の社長様方からご講演を頂きました。講話の内容は共に「ものづくり」の原点から先端技術までを紹介して頂きました。また、諸外国との競争力を高め、将来まで生き残られる企業となるためには、どの様な技術や手腕が必要であり、そこで働くエンジニアとして携えるべき意識についてもお話し頂きました。

この講演会の聴講対象学生は、就職活動を目前にした学部 3 年次学生や大学院 1 年次生としたため、熱心に聴講する姿勢が伺えました。また、日本の産業を支える企業が未来をどの様に考え、何を重視し、求めているのかが理解できたと好評でした。さらに、一般エンジニアの方々の評判も良く、「今後の企業の方向性について話を聞くことは多いが、“自社の社長とは異なった表現”で聞いた」とand「機械系の同業他社の意見が参考になった」などのコメントを頂戴し、非常に嬉しく存じております。

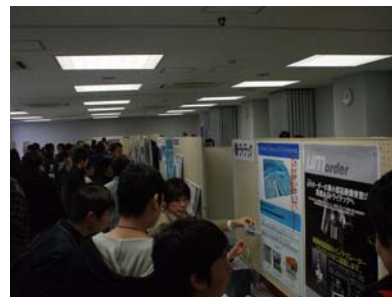
実は特別講演の開催に先立ち、講演タイトルや運営方法についてはとても頭を悩ませました。機械学会の趣旨に添っていること、地域や時代のニーズに合っていること、聴講者の興味の的やニーズに対応していること、さらには、昨今の子供の理工系離れ、エンジニア不足なども視野に入れて、参加者は多く・・・と考えたところ、アイディアは何も浮びませんでした。そこで、視点を変えて「どうしたら参加したくなるか?」→「参加者にメリットが有れば!」→「どんなメリット?」→「興味のあること、困っていること」→「できるだけ目前に or 直面している問題!」→「学生は就職活動&企業は人材(エンジニア)確保と育成!」→・・・と考え、特別講演の前段に「企業ガイダンス&機械メッセ」を開催することにしました。また、この主旨から、聴講の対象学生は“積極的に参加したくなる学生”である必要性から、就職活動を控えた学部 3 年次学生と院 1 年次生とすることにしました。(一部、単なる合同会社説明会で終日が終わると危惧されたのも事実です。)

他方、企業ガイダンスへの参加募集においては、柏崎市役所、柏崎商工会議所、柏崎技術開発振興協会、本学の産学交流会などの多方面からの支援を頂き、23 社から無償で出展頂きました。尚、この企業ガイダンスの形式は一般の会社説明会とは異なり、機械産業展(メッセ)の様な雰囲気の中で製品を手にししながら、実際の製造工程における手順や加工の難しさ、製品の精度や管理方法などを現場のエンジニアから説明を受けることによって、“ものづくりの実

際”を学べる様にしました。また、事前に企業側には、直接的に就職活動とリンクしない可能性をお願いしており、学生の率直な感想を企業側に伝えられる仕組みを作りました。

その結果、約 280 名に上る多数の方々から参加・聴講頂き、盛況に実施することができました。特別講演における感想などは前述の通りですし、企業ガイダンス(メッセ)においては「口頭や写真だけではなく実物に触れながら会話ができて良かった」、「現場のエンジニアと話すことによって、“ものづくりの実際”が理解できた」との感想が学生から得られました。また、出展企業の方々からも「学生さんの生の意見が聞けた」、「就職試験などでは聞くことができない率直な感想が聞けた」と好評でした。さらに、市役所、商工会議所、技術開発振興協会、産学交流会からも継続して開催したいとの申し入れを頂いており、深く感謝しております。

さて上記の様に、今回は“偶然にも”実りの多い特別講演会となりました。もちろん、多くの方々のご尽力の賜物であり深く感謝申し上げますが、これも産学官連携の 1 つの形態であることを付け加えさせて下さい。これまでの産学官連携は、シーズ and/or ニーズに対して企業と大学が共同で研究し、その仲立ちを官が行うなどの“美しい図式”が目立っておりましたが、もっと本音の部分において連携が図られるのも一案であり、様々な効果が期待できるかと存じますのでご紹介させていただきます。



企業ガイダンス & 機械メッセの風景



特別講演会のご講話風景



熱心な聴講者の様子

## 富山県

### 第 46 期(平成 20 年度)の活動報告

日比野 敦 (富山県立大学)

皆様方のご尽力とご支援によりまして、本県では、3 件の講演会と、北陸信越学生会学生員卒業研究発表講演会、および総会・講演会が実施されました。以下にその概要を報告させていただきます。

まず、平成 20 年 10 月 20 日には、富山県立大学にて、講演会「マグネシウム合金リサイクル技術の研究動向と将来展望」が実施されました。近年、Mg 製品の需要の伸びと供に、製造工程や廃製品から出る Mg 屑量が増大していますが、新しい素材であるが故に、その処理策や再利用策が問題とされてきました。本講演会では、(1)「世界の Mg 合金開発動向と将来展望(日本マグネシウム協会、理事長 小原久先生)」、(2)「地球環境に配慮した Mg 合金の固相再利用技術と展望(大阪大学接合科学研究所、教授 近藤勝義先生)」、(3)「Mg 合金の環境調和型高純度気相リサイクル技術の現状と展望(富山工業高等専門学校、教授 井上誠先生)」についての講演があり、これからの社会で重要な製造技術と環境問題について、活発な討論がなされました。

次いで、平成 20 年 12 月 19 日には、YKK 黒部事業所、富山工業高等専門学校共同企画による講演会、見学会「機械製造業におけるグローバル化の現状と課題」が実施されました。昨今の経済情勢から、企業の在り方や、ものづくりの方策について大幅な見直しが迫られており、そうした流れから本企画は行われたものです。まず YKK 黒部事業所の各所を見学させていただいた後、(1)「工作機械と世界各地におけるものづくりについて(マザック財団専務理事、福村直慧先生)」、(2)「YKK のグローバル展開について(YKK 株式会社上席常務、大村啓先生)」の講演が行われました。100 年に一度といわれる経済情勢の中、企業では新たな指針、施策が求められており、世界各地におけるものづくりの展望、や YKK におけるグローバル展開についての話題は、タイムリーかつ貴重な講演会でありました。

また、平成 21 年 1 月 15 日には、富山大学にて「環境調和を目指した自然エネルギーの有効活用と課題」に関する講演会が実施されました。地球高温化や化石資源の枯渇化から、代替エ

ネルギーの開発が急務の課題とされ、かつ北信越地域は日本でも有数の電源立地であり、本講演会が企画されたものです。(1)「身近な小川で発電する小型水車の開発と実用化(信州大学、教授 池田敏彦 先生)」、(2)「地熱発電の歴史、現状そして課題(金沢大学、教授 木村繁男先生)」、(3)「風力発電の現状と新しい小型垂直軸風車の開発(金沢大学、准教授 木綿隆弘先生)」らの講演が行われ、活発な討論が行われました。地球環境の将来を考えた場合、自然エネルギーの一層の有効活用が重要となりますが、最大の課題は自然エネルギーが広範囲に、薄く、少しずつ散在していることにあります。これを如何に効率よく集め、人類が利用しやすい形とするかが課題であり、これが克服できれば、人類は莫大なエネルギーが利用可能になります。本講演会は、こうした取り組みのアプローチが紹介され、貴重な講演会でありました。

平成 21 年 3 月 6 日には、北陸信越学生会第 38 回学生員卒業研究発表講演会が、翌 21 年 3 月 7 日には 北陸信越支部第 46 期総会・講演会も実施され、発表件数が、卒業研究発表講演会では 151 件、総会・講演会では 270 件の盛況となりました。特に、第 46 期総会・講演会での富山県立大学学長、田中正人先生の特別講演では、日本の将来にとり重要なお話であるが故に、通路まで人が溢れるほどの満席となりました。以上、富山県で実施された支部行事について簡単にご報告させていただきます。

TV では、経済情勢について厳しいニュースばかりが流れますが、休日に街へ出かけると、ようやく人が戻り、買い物をする姿が見られ、徐々に出口が見えつつあることが感じられました。店の人によると、今は、多機能、複雑な商品より、シンプルで基本機能のしっかりしたものが売れるのだそうです。先の講演会でも、地道ながら土台のしっかりした積み重ねある研究が輝いているように感じられました。商品にしろ、研究にしろ、派手な装飾は、すぐに飽きられ、剥げ落ちてしまうのでしょうか？産学交流の一層の発展により、基本を固め、強固な土台を築きあげ、余所にまねのできないものづくりになっていければと思います。最後になりましたが、この機会をお借りし、上記行事を企画いただいた先生方や、遠方まで足をお運びいただいた講師の皆様、また支部運営にご尽力を頂いた富山県運営委員会の皆様に厚くお礼を申し上げます。



図 1 北陸信越学生会第 38 回学生員卒業研究発表講演会、(富山工業高等専門学校, 2009 年 3 月 6 日)。

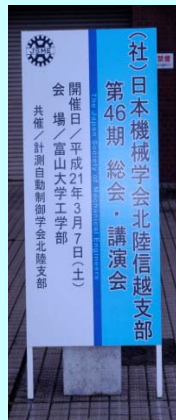


図 2 日本機械学会北陸信越支部第 46 期総会・講演会  
(富山大学, 2009 年 3 月 7 日)。



## ものづくりを見直す

千田 道雄(株)ナナオ

## 1. 厳しい経営環境の現状

第46期(2008年度)中の企業経営環境は、2008年の秋頃から様相を一変した感がある。いわゆる、リーマン・ブラザーズの破綻をきっかけに、全世界に金融不安が高まる中、ヘッジ・ファンドのマネーゲームにより著しい石油の高騰が誘発され、同時に株価が大暴落し社会不安が増大した。ようやく、石油の価格が落ち着き始めた矢先に、基軸通貨(ドル、ユーロ)の下落により、輸出を中心として成り立っていた国内の製造業は押並べて赤字に転落し、国内においては、年末から年始に掛けて、大手製造業による派遣社員の契約打ち切りが相次いだ。約6ヶ月という短期間の中で、これほど経営環境が変化したのは、大恐慌以来といっても過言ではない。特に、世界に冠たるトヨタの赤字は、正に本当かと目を疑ったほどである。かつてのオイルショックも思い出されるが、当時はあくまで国内問題であり、今回ほど、世界経済がリアルタイムに反応し、その影響も全世界に及んでいることを思えば、全く次元の異なる状況になってきている。

## 2. ものづくりの原点とは

上記のような状況の中、企業経営は大変厳しいことは間違いないが、このような状況であるがゆえに、ものづくりの原点を今一度、再確認するよい機会とすべきである。その原点は、最適なQ・C・D(=Quality品質, Costコスト, Delivery納期)の追求であり、それを阻害するムリ、ムダ、ムラを排除することが企業の課題である。また、これらに加えてE(=Environment環境)は重要である。このEに関しては、技術革新を方向付けるものとして特に意識する必要がある。製造業は、マネーゲームの影響を排除できないものの、これらの4つの要素を地道にかつ大胆に行っていくことが肝要である。

## 3. 第46期の主な石川県事業

下記の主な事業を実施した。

- ①MEX 金沢 2008 開催記念セミナー  
(企業の取組む温暖化対策防止のヒント)
- ②金沢工業大学「ものづくり研究所」の見学会と講演会
- ③CAE 技術者のための計算力学講習会
- ④ものづくり経営者及び中核技術者の実体験講座
- ⑤共焦点顕微鏡を用いたライブセルイメージング

北陸地方は、働く女性が多いとのこと。実際、全国ベスト5の中に、北陸の3県が入っているようである。ちなみに、1位が福井県、4位が石川県、5位が富山県とのこと。この理由は定かではないが(理由がわかる方がおられるならば、教えて頂きたい)、北陸地方におけるものづくりには、

女性が大いに貢献している事実はうれしいことである。実は、この話、この厳しい経営環境の中でタイムリーに開催された「ものづくり経営者及び中核技術者の実態講座」における冒頭の話である。北陸地方の明るい話題に励まされた。また、この講座では、人材育成を中心とした以下のテーマでの話があり、大いに参考となった。

- ・ものづくり力の向上を目指して
- ・産学連携による人材育成
- ・メカトロニクス・ロボット分野の人材育成
- ・生産工程管理者育成拠点を目指して
- ・技術を生かす経営を

企業、特に製造業にとっての重要課題の一つは、次世代につなげるものづくり戦略(=市場戦略, 商品戦略)である。持続可能なものづくりとは、新たな価値を持つ市場を創造し続けることに他ならないが、要は、「社会が要求する価値(=必要なもの・こと)」が何かを見極めることが必要となる。「環境」というキーワードは、その価値の一つであることには間違いない。「MEX 金沢 2008 記念セミナー」における「企業の取組む 温暖化防止対策のヒント」では、独創性の高いソーラーハウス及び太陽光発電システムにおける小出力蒸気タービン開発に関する話がなされた。企業毎にその対象物は異なるものの、それぞれ環境を意識した新たな市場を創出する努力が必要と感じた。

北陸信越支部の工場見学として、弊社のショールームやモニター組立ラインを見て頂いた。商品は、コンピュータ用LCDモニターとアミューズメント用LCDモニターに分けられ、前者は、汎用、医療、グラフィックス用途に、後者はパチンコ用途に使用されている。モニターは機構部分であるアーム・スタンドを除くと、純粋な電子機器であるが、その画質に係わる部分には、核となる様々な技術が反映されている。中でも、「環境適合技術」はやはり主役の座を占めている。



第2回北陸信越支部幹事会における見学会

((株)ナナオのショールームにて)

## 第46期(平成20年度)活動報告

山田 泰弘(福井大学)

福井県で実施したシンポジウム1件と特別講演会3件について報告します。

## 1. シンポジウム

日本機械学会北陸信越支部から申請した平成20年度科学研究費補助事業が採択されました。これは、原子力施設が多数立地している福井県において、次世代のエネルギー問題を考え、現在の技術を継承し、発展を担う高校生と大学生を対象として、原子力の未来について考えることを目的としたシンポジウムです。

シンポジウム名は“高校生、大学生の参加によるシンポジウム「原子力の未来について考えよう」”であり、平成20年8月2日(土)に、福井県敦賀市のプラザ萬象において開催しました。

シンポジウムの司会は福井県幹事の山田が担当し、産学官の各界から講師を招いて講演を実施しました。

## ・開会とシンポジウムの目的

服部修次(福井大学大学院工学研究科機械工学専攻 教授)

## ・講演 [環境・エネルギー・原子力]

望月弘保(福井大学大学院工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻 教授)

## ・講演 [原子力発電所の地震対策]

尾崎昌彦(関西電力(株) 原子力事業本部原子力技術部門土木建築グループ チーフマネージャー)

## ・講演 [原子力発電所における高経年化対策について]

山下厚(日本原子力発電(株) 敦賀発電所 保修室長)

## ・講演 [高速増殖炉「もんじゅ」の利用]

中島文明((独) 日本原子力研究開発機構次世代原子力システム研究開発部門 FBRプラント技術ユニット長)

## ・講演 [我が国の原子力政策について]

板倉康洋(文部科学省研究開発局原子力研究開発課 課長)

## ・質疑応答と全体のまとめ

[進行] 福元謙一(福井大学大学院工学研究科原子力・エネルギー安全工学専攻 准教授)

参加者(高校生、大学生)から講師陣に対して、終了予定時刻を超過して活発な質疑応答が行われ、盛況のうちに終了しました。

## 2. 特別講演会

## (1) 特別講演「思いやりのあるデザイン」

平成20年6月26日(木)に福井工業高等専門学校において、(株)吹上技研コンサルタント・ユニバーサルデザ

イン室の高麗敏行氏による講演を実施しました。

講演では、デザインの定義の後、美しいデザイン、わかりやすいデザイン、使いやすいデザインについて、多数の事例紹介や、ドイツなどの海外のデザイン事情、ユニバーサルデザインの原則などについて詳細で丁寧な説明がなされました。最後に、学生に向けたアドバイスをいただきました。

## (2) 特別講演「自動車振動騒音の性能向上に向けたCAEの取り組み」

平成20年10月27日(月)に福井大学において、トヨタテクニカルディベロップメント(株)第4CAE技術部シニアプロフェッショナルエキスパートの城戸一郎氏による講演を実施しました。

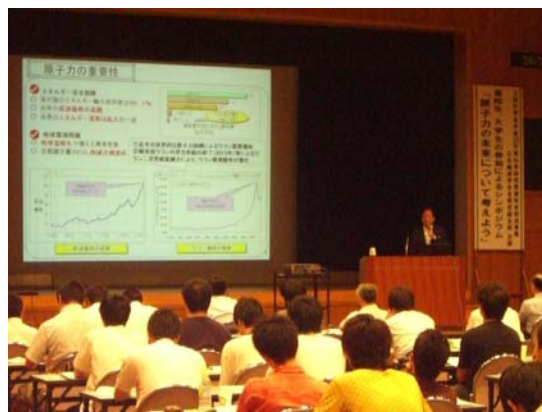
講演では、自動車の走行中のエンジン、路面、風による励振、足の揺れ、エンジン音、ロードノイズ、ブレーキ音、風切り音を、励振源、構造/音響の伝達系、人の感じ方で分類し、品質/性能向上に向けて開発されたCAEの技術が紹介されました。さらに、事例を挙げて工学的センスとして必要な現象観察とそのモデル化技術についての説明がなされました。

## (3) 特別講演「技術者レオナルド・ダ・ヴィンチ」

平成21年2月4日(水)に福井工業大学において、富山県立大学工学部知能デザイン工学科の神谷和秀准教授による講演を実施しました。

講演では、レオナルド・ダ・ヴィンチが技術者として、どのように考え、行動していたかをメモに残された言葉を引用しながら説明がなされました。次に、復元模型の製作過程がビデオ映像により紹介されました。会場には、レオナルド・ダ・ヴィンチのメモから復元した木製の機械模型9点が展示され、参加者は機械模型に触れて構造や仕組みについての理解を深めました。

6月26日の特別講演会と8月2日のシンポジウムは、日本機械学会の2008年度「機械の日・機械週間」関連行事として実施しました。「機械週間」(8月1~7日)に実施したシンポジウムでは、参加した高校生と大学生に向けて日本機械学会の活動についても紹介しました。



科研費補助事業:“高校生、大学生の参加による「原子力の未来について考えよう」”における講演

PCモニターを使った作業と  
心身の疲労度合いについて

千田 道雄(株)ナナオ)

1. はじめに

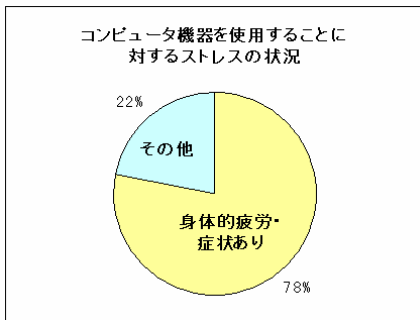
ここ近年、PCやITが発達し、ビジネスの形態も大きく様変わりしてきた。特に、オフィス環境においては各個人が専用のPCを使い、日々の業務をこなしていくという図式が当たり前ようになってきている。

これらに使用されるPCの表示端末のことは、総称して「VDT (Visual Display Terminal)、映像表示端末」と呼ばれている。また、これらのVDT機器を使用して、データ入力・検索・照合、文章・画像等の作成・編集・修正、プログラミング、監視等を行う作業のことを、一般的には「VDT作業」と呼んでいる。

2. VDT 作業に関する認識

2-1. 厚生労働省調査結果

2004年の厚生労働省発表の調査「平成15年技術革新と労働に関する実態調査」によれば、仕事によるVDT作業で身体的な疲労や症状を感じている労働者の割合は78.0%である。



グラフ1:コンピュータ機器を使用することに対するストレスの状況(2004年、厚生労働省調査)

3. VDT 調査

当社は、眼科医と VDT 作業労働衛生教育インストラクターの監修と指導のもと、VDT 作業による疲れや、モニター、作業環境との関連性について調査を行った。

一般的に目が疲れると、ピント調節力の低下から、物がはっきり見える一番近い距離(調節近点距離)が次第に遠くなるといわれている。そこで、VDT作業前後の調節近点距離を測定することにより、モニターの設定やモニターの使い方を変えた場合の目への影響を調査した。(以下、結果や感覚には、個人差がある)

3-1. 調査方法

調査は、同じ被験者により、同じ VDT 作業で、測定条件(PC モニターの使用条件)を変えて、3 回に渡り実施した。

<測定器>

KOWA NPアコモドメーター(近点計)

近点計:どの程度近くまで焦点を合わせて見ることができているかピント調整力を測定する機器

<測定条件>

条件1: 当社モニターA 標準設定(輝度100%, 約450[cd/m<sup>2</sup>])

条件2: 当社モニターA 適切な輝度(自動輝度調整機能使用相当。一般的なオフィスの照度500[lx]を想定し、約100[cd/m<sup>2</sup>]に設定)

条件3: 当社モニターA 条件B + VDT作業指導

<被験者>

20~30代の男女11人

<条件3のVDT作業指導内容>

厚生労働省の「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン」(2002年発表)に基づいて、下記指導を実施。

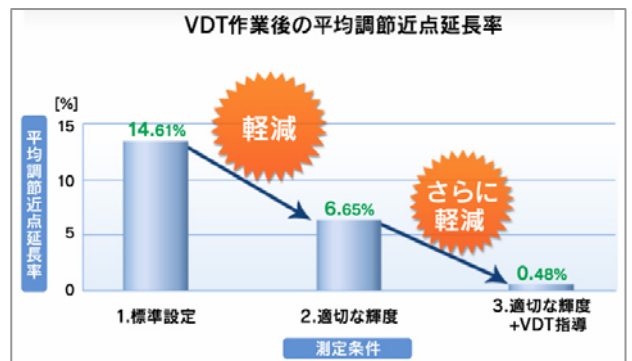
- ・ 1時間に約10分の定期的な作業休止
- ・ 適切な作業姿勢保持
- ・ 適切なモニター画面の高さや角度の調整、参照する書類の配置など

3-2. 調査結果 1: 目の疲労度合い

グラフ2は、測定条件ごとに平均調節近点距離(30回/1人×11人÷11)を比較し、そのVDT作業前後の変化を距離の延長率として示したものである。このグラフでは、VDT作業前に比べ、作業後に調節近点距離が遠くなっており、目の疲労度合いが増しているのではないかと考えられる。以下、この結果より推測される内容を列記する。

3-2-1. 長時間の VDT 作業後は、目の疲労が見られるようである

モニターの標準設定時は、かなり輝度の高い状態となっている。この状態で、VDT作業前後の平均の調節近点距離を比較すると、14.61%延長しているという結果が得られた。これにより、一日のVDT作業後では、ある程度の目の疲労が見られると考えられる。



グラフ2:VDT作業後の平均調節近点延長率

3-2-2. モニターの輝度を適切な輝度に下げると、目の疲労度合いに低下が見られる

厚生労働省の「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン(2002年発表)」によれば、作業者の心身の負担を軽減し、作業者が支障なく作業を行うことができるように、モニター画面の明るさ、書類及びキーボード面における明るさと周辺の明るさの差はなるべく小さくすること、との記載がある。



今回の試験環境では、通常のオフィスと同様の約500[lx]の照度であり、これはモニター上の近い輝度に直すと100[cd/m<sup>2</sup>]程度となる。今回は、この輝度を適切な輝度としてモニターを調整し、測定条件1と同様にVDT作業を実施した。

結果として、モニターの輝度を適切な輝度に設定することで、平均調節近点延長率が小さくなった。これにより、適切な輝度に下げること、ある程度目の疲労度合いが低下しているのではないかと考えられる。

### 3-2-3. VDT 作業指導に沿った作業で、目の疲労度合いが更に低下

厚生労働省の「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン（2002年発表）」では、モニター画面の明るさのみではなく、モニターと作業者の位置関係、作業姿勢、休憩のとり方等についても言及している。

結果として、平均調節近点延長率が更に小さくなっており、疲労度合いがかなり減っているのではないかと考えられる。

### 3-4. 調査結果 3：作業効率への影響

さらに、これら作業環境の違いによる作業効率への影響度を測るため、各測定条件におけるモニターへの入力文字数を集計し、1連続作業60分における作業効率を比較した。

グラフ3がその結果であるが、モニターの輝度を適切な輝度設定にまで下げると、作業効率が4.6%向上した。また、VDT作業指導に沿った作業や休止をとることで、作業効率が更に7.9%向上していることがわかる。今回は単純な文字入力作業ではあるが、適切な画面の明るさや姿勢、休憩などを考慮することで、作業量としては増加した結果となっている。



グラフ3:VDT作業量の変化

### 4. 適切な VDT 作業を支援するモニター機能

次に、当社のモニターおよびアプリケーションに搭載されている、適切なVDT作業環境を補助する機能について説明する。

#### 4-1. 自動輝度調整 (Auto EcoView) 機能

厚生労働省の「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン（2002年発表）」には、モニター画面の明るさ、書類及びキーボード面における明るさと周辺の明るさの差はなるべく小さくすること、との記載がある。



図1:Auto EcoView用センサー

当社のモニターが搭載している自動輝度調整機能 (Auto EcoView) は、このモニタ

一の明るさと、参照する書類等の明るさの調節を、簡単に設定する機能である。具体的には、モニター前面の光センサーより周囲光を測定し、書類等の明るさになるべく同じになるように、モニター画面の輝度を自動的に調整してくれる。これにより、VDT作業環境で求められる、周囲との差がより小さい輝度に設定することが可能となる。

#### 4-2. スタンドや各種位置調整機能

厚生労働省の「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン（2002

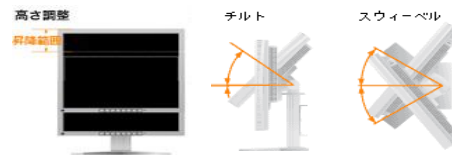


図2:当社モニターの位置調整機能

年発表)」では、モニターと作業者の位置関係や作業姿勢についても言及している

当社では、モニター設置の柔軟性を高めるために、チルト・スウィーベル機構、高さ調整機構をはじめ、数々の位置調整機能を搭載している。これにより、VDT 作業者の環境に応じたモニターの位置を適切に設定することが可能となる。

#### 4-3. VDT 作業の休憩を促す機能 (EyeCare Reminder)

厚生労働省の「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン（2002年発表）」では、



図 3:EyeCare Reminder 機能

作業者の休憩のとり方等についても言及している。

今回は、1時間のVDT作業ごとに10分程度休憩を取ってもらったが、当社のEyeCare Reminder機能であれば、同様な注意を喚起することが可能となる。

EyeCare Reminder機能は、当社のScreenManager Pro for LCDというモニターユーティリティソフトの一機能として搭載しているもので、モニターの使用予定時間を設定することで、休憩などのメッセージを表示することができる。

### 5. まとめ

今回の調査により、VDT作業においては、モニターの明るさ(輝度)の設定と、適切なモニターの画面位置設定や作業姿勢、更には休憩時間を取ることがそれぞれ重要ではないかということがわかった。そのため、当社では自動輝度調整機能、モニターの位置調整に便利なチルトやスウィーベル、高さ調整機能、休憩時間を喚起するEyeCare Reminder機能などを、VDT作業の支援機能として提供している。VDT作業者は、これらをはじめとしたモニターの各種機能を十分活用し、適切な条件で作業を行うことで、より疲労度合いを軽減した作業が行えるのではないかと考える。



## 設計コンテスト 「レオナルド・ダ・ヴィンチの機械」

社団法人精密工学会  
北陸信越支部支部長  
柳 和久  
(長岡技術科学大学)



参加登録受付期間 2009年5月4日(月)～5月11日(月)  
設計コンテスト開催日 2009年8月28日(金)



### 1. はじめに

平素は、社団法人精密工学会の諸事業にご協力を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、社団法人精密工学会北陸信越支部は1959年4月に設立され、2009年は創立50周年にあたります。また、社団法人精密工学会も75周年にあたります。そこで、これらを記念して北陸信越地区において機械工学分野の将来を担う人材の裾野拡大に寄与するため、「万能の天才」レオナルド・ダ・ヴィンチの旺盛な創造性や好奇心に学び、新たな可能性にチャレンジする気概を持った人材の育成をめざして、標記のコンテストを開催いたします。

コンテストでは、北陸信越地区(福井県・石川県・富山県・新潟県・長野県)の機械設計を学ぶ大勢の学生を対象として、レオナルド・ダ・ヴィンチが描いたスケッチに秘められた謎を解き明かし、3次元CAD/CAE(SolidWorks教育版)を用いて、コンピュータ上にバーチャルモデルを生成する課題を与え、審査の上、優秀者にはレオナルド・ダ・ヴィンチの生誕の地であるイタリアのヴィンチ村、および、ミラノで開催される機械見本市 EMO ショーへ招待することとしています。

社団法人精密工学会北陸信越支部としては、コンテストで与えられる困難な課題をやり遂げる過程で、技術者とし

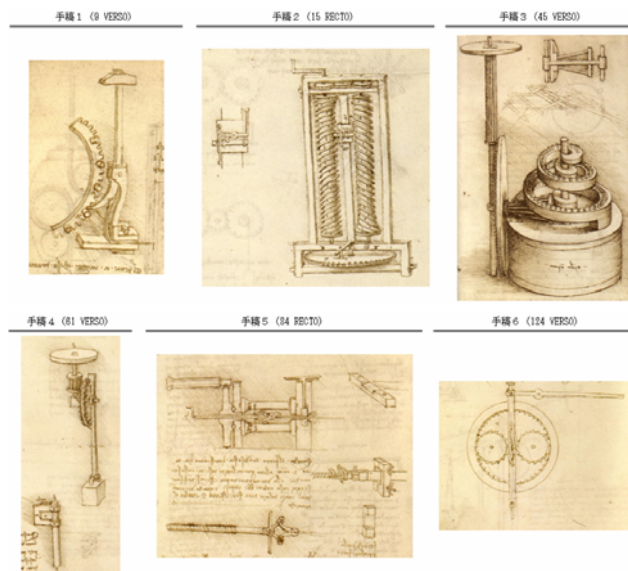


図1 課題手稿(マドリッド手稿より)

て必要な能力や資質を涵養するため、体験的な学習の機会を創出し、何事にもチャレンジする気概を持った人材の育成に取り組んでまいりたいと考えております。

### 2. 応募資格

北陸信越地区(富山県・石川県・福井県・新潟県・長野県)の大学(大学院は除く)、高等専門学校(専攻科を含む)、短期大学、大学校に在学中の学生グループ。ただし、1グループは、2名以上5名以内。

### 3. 課題(手稿:手書きのメモ)について

コンテストでは、課題手稿として、図1に示す6つのモデルを選定しましたので、その中から1点を選び、手稿に秘められた謎を解き明かして、3次元CAD/CAEを用いてコンピュータ上にバーチャルモデルを作成していただきます。

### 4. スケジュール

設計コンテストは、以下のスケジュールで実施される予定です。

- ・参加登録受付期間 : 5月4日(月)～5月11日(月)
- ・作品応募受付期間 : 7月27日(月)～7月31日(金)
- ・予選結果発表 : 8月12日(火)
- ・コンテスト開催日 : 8月28日(金)
- ・コンテスト開催場所: 富山県立大学  
〒939-0398 富山県射水市黒河 5180

### 5. おわりに

本コンテストは社団法人日本機械学会のご活動内容とも重なる部分が多く、貴学会学生会員の方々にもご応募いただきたく考えております。何卒よろしくお願い申し上げます。

### 6. お問い合わせはこちら・・・

設計コンテスト「レオナルド・ダ・ヴィンチの機械」  
事務局(担当:神谷)

e-mail: leonardo2009(at)pu-toyama.ac.jp

※e-mailを送る際、(at)は@に置き換えて下さい。

## 第13回北陸信越支部賞

支部賞選考委員長 伊藤 忠博(新潟トランス株式会社)

北陸信越地域における機械工学・機械技術の振興と支部事業の発展を目的として創設された支部賞として、技術賞、貢献賞、優秀講演賞、学生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

#### 『ハードブローチ&ブローチ盤』

山崎 格 (株式会社 不二越)  
村井 康弘 (株式会社 不二越)  
角谷 宗一 (株式会社 不二越)  
長田 仁志 (株式会社 不二越)  
橋 直輝 (株式会社 不二越)

#### <受賞理由>

近年、自動車業界では快適性、環境を配慮した省エネ対策から小形軽量な高精度、高硬度化部品の要求が高まっている。超微粒子超硬合金を採用し開発されたハードブローチと、同時に開発した高速加工用ハードブローチ盤により、従来加工困難であったHRc50~62の高硬度材料の加工を、従来の4倍から12倍の速度で加工可能とし、自動車部品等の量産実現に寄与した。

#### 『全自動NCレンズ芯取機』

小松 義樹 (中村留精密工業株式会社)  
出坂 英史 (中村留精密工業株式会社)  
広瀬 友康 (中村留精密工業株式会社)

#### <受賞理由>

デジタルカメラや携帯電話に使用される2mmから30mmの小形レンズの芯取り加工は熟練者の技能を必要としたが、この工程を自動化し加工効率を高めるツイ加工軸の採用により、多品種に適用できる高品質、高効率のレンズ加工を実現した。

### 貢献賞

#### 『塩澤 和章 (富山大学)』

#### <受賞理由>

県幹事を3期、支部評議員を3期、支部商議員を8期、学生会担当幹事を1期を努め、支部の運営と振興に大いに貢献した。さらに、材料強度学の関連部門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た。

#### 『株式会社 不二越』

#### <受賞理由>

長年にわたり副支部長、県幹事、評議員など多くの支部役員を歴任し、支部の運営と振興に貢献した。また、支部行事の企画、実施をとおして会員、ならびに将来を担う若手人材育成に積極的に努め、地域社会に大いに貢献した。

### 学生賞(学生会活動の部)

稲葉 智亮 (富山工業高等専門学校)  
山中 法文 (富山工業高等専門学校)

#### <受賞理由>

メカライフの世界展「機械おもしろコンビニ」見てみよういろいろな機械と研究”の企画と実施、第38回卒業研究発表会の準備と運営、支部幹事校会の開催などをとおして支部学生会の広報活動に貢献した。

### 優秀講演賞(一般の部)

『UDに立脚した工学基礎教育の再構築』  
上村 靖司 (長岡技術科学大学)

『オフィス後流の速度場・温度場の光学計測に関する研究』  
松浦 史法 (新潟大学大学院)

### 優秀講演賞(学生の部)

『BPO繊維単体の軸方向圧縮強度』  
島 聡史 (富山県立大学大学院)

『高速度工具鋼の超高サイクル軸荷重疲労強度特性』  
山本 浩人 (富山大学大学院)

『筒内直接サンプリング法を用いたPRF燃料圧縮自着火過程における低温酸化反応の検討』  
村澤 裕樹 (富山大学大学院)

『プリンタ定着部における紙しわ発生メカニズム』  
中西 政信 (長岡技術科学大学大学院)

『浮力ブルームの3次元可視化法の開発と乱流構造』  
首藤 智明 (新潟大学)



**技術賞**

**『ハードブローチ&ブローチ盤』**

山崎 格 (株式会社 不二越)

この度は、大変名誉ある技術賞を授与いただき、誠にありがとうございました。

近年、自動車業界では、自動車の快適性への追及・環境への配慮・省エネ対策などから、構成部品に対する高精度化・高硬度化の要求が一段と高まっています。特に変速機などに使用される高速回転部品の精度向上は、騒音低減に直結する一方、燃費向上のために、部品の軽量、薄肉化がすすみ、熱処理歪みによる部品の精度低下が新たな課題となっています。

そこで、我々は、熱処理された部品（硬さ 60HRC）を直接ブローチ加工し、熱処理歪みの除去ができるハードブローチ加工システムを開発しました。これにより、これまで困難であった熱処理後のインボリュートスプライン穴などの異形状穴の表面仕上げ加工や、CVT ボール溝の仕上げ加工などの従来の研削加工の代替手段として、高能率でイニシャルコスト、ランニングコストの安い加工システムが可能となりました。（図1）

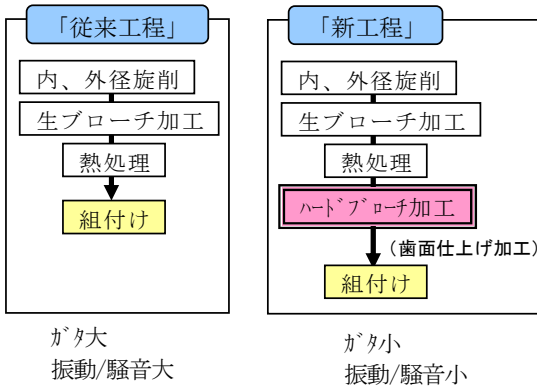


図1. ハードブローチ加工の工程

ハードブローチ（図2）は、ブローチ本体、および前案内、前つかみ部、後つかみ部を有するブローチホルダーで構成されます。切れ刃材質は、超微粒子超硬合金で表面に特殊コーティングを施してあり、耐摩耗性、耐熱性に優れています。また通常のブローチと異なり、すくい角を鈍角にしたことで、刃先強度、耐チップング性を向上させています。使い捨てではなく、切れ刃すくい面の再研削により繰返して使用することができます。



図2. ハードブローチ



図3. ハードブローチ盤

ハードブローチ加工は、切削速度50～60m/minが適切な加工条件で、高速・高剛性のブローチ盤が必要となります。ハードブローチ盤（図3）は、高速駆動での信頼性確保のため、スライドはリニアローラガイド、送りねじには高剛性の特殊ボールねじを採用しています。ワーク移動タイプなので、床からの作業高さは1m程度で加工物の着脱作業が容易です。またワークテーブルは、サーボモータ駆動であり、油圧式に比べ消費エネルギーが少なく大型の油圧ユニットが不要となり、省スペースを実現しました。実切削加工時間は、1秒未満であり、研削加工などの仕上げ加工と比べると非常に高能率であります。

歯車のインボリュートスプライン穴の歯面をハードブローチ加工した事例を示します。図4に示すような外径に段のついた歯車では、熱処理後のワーク断面形状は、図5上のような薄肉部が縮小したいびつ形状となります。ハードブローチ加工により、この熱処理変形を完全に除去することができます（図5下）。またピン間寸法のばらつきを改善することができます（図6）。

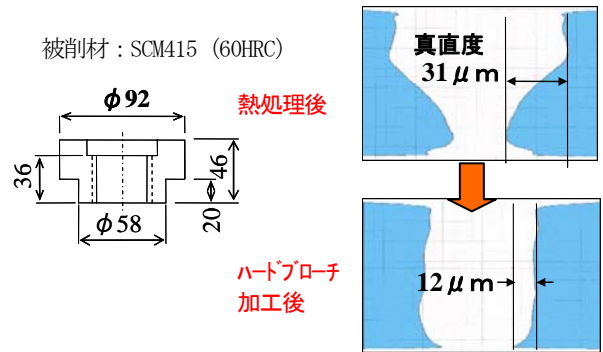


図4. 加工対象ワーク

図5. 熱処理歪みの除去

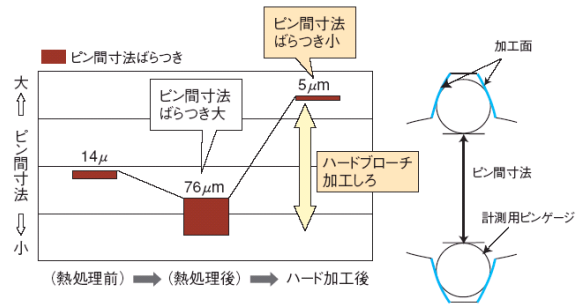


図6. ピン間寸法

今後、ハードブローチ/ブローチ盤は、自動車分野だけでなく、幅広い分野において展開が期待されます。また、工具、機械、コーティングなどのコア技術を合わせ持つ不二越の強みを生かした新しい加工システムの開発に取り組み、常に一歩先を行く加工システムを提案していきたいと考えています。

## 技術賞

### 『全自動NCレンズ芯取機』

小松 義樹（中村留精密工業株式会社）

この度は大変名誉ある技術賞を頂きまして、開発メンバーを代表し厚く感謝申し上げます。

レンズの加工には、荒摺、精研削、研磨、検査、芯取り、コーティングの工程があります。各工程において、さまざまな種類のレンズが自動化された機械で加工され、次々とレンズになっていきます。昨今、デジタルカメラや携帯電話の市場が拡大しており、より競争力のある芯取機を開発しました（図1）。



図1. 全自動NCレンズ芯取機

レンズ芯取りの原理は、研磨完了後の両面の曲率中心を結ぶ線（光軸）とレンズ外周を研削する機械（芯取機）の回転軸とを合致させ（芯出し）所定の形状寸法に外周を研削し、同時に面取りを行う作業をいいます。この目的は、レンズの光軸に対し外周軸を合致させ、組立時の基準面を作ることにより、この基準面を基にレンズ枠に取付けた場合、個々のレンズの光軸が一致し、レンズ系としての共軸性が得られることとなります（図2）。

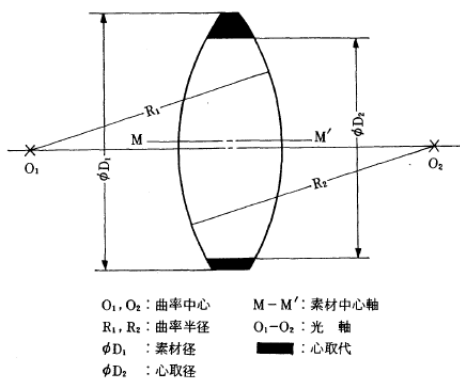


図2. 芯取りの原理

自動機において求められるのは「高精度、低コスト、高生産性」であり、要求に応じるべく以下の項目を特長とした機械を開発しました。

- ・NC化による段取り時間の短縮
- ・加工精度向上を追求した機械構造
- ・加工軸2軸と搬送ロボットの一体化による高生産性
- ・加工装置と搬送ロボットの制御装置兼用によるローコスト化

#### 【NC化による段取り時間の短縮】

生産性を高める要因の一つに段取り時間の短縮があり、その観点から以下の開発をしました。

- ・電空レギュレータを採用することにより、エアシリンダーによるレンズ芯出し時のクランプ圧をデジタル制御する事ができ、さらに品種別に設定圧力のNC登録が可能。
- ・品種別に異なるレンズパレット上レンズ位置のNC登録が可能。
- ・機上において、NC工具軸スライドに取付けられたバイトで、レンズホルダー先端面を切削する事により、従来は他の機械で行っていた際の作業が不要。

これらの機能により、品種変え毎の段取り時間が短縮でき、未熟練者による加工も可能になります。

#### 【加工精度向上を追求した機械構造】

偏芯精度向上の為、芯出し作業において限りなくゼロに近い低圧クランプが要求されるため、レンズクランプ軸はバランスウェイト構造とし、クランプエアシリンダーには低摩擦タイプを採用、スライドには摩擦を減少させたタイプを採用しました。それによりこれまで自動化できなかったレンズにも対応できるようになりました。

面取り幅を一定に保つために、NC工具軸にセンサを取付け、サーボモーターでレンズクランプ位置を読み取ることでレンズの厚みを測定し工具軸の送り量を決定する構造としました（図3）。

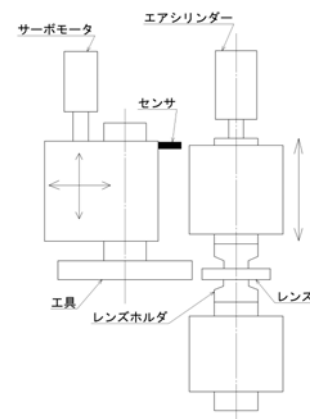


図3. 加工精度を追求した機械構造

#### 【加工軸2軸と搬送ロボットの一体化による高生産性】

本機は2軸の加工装置と搬送ロボットを一体化し、従来機1台分のスペースにする事により、フロアスペースの省スペース化を図り、フロア面積あたりの生産性向上を実現しました。

#### 【加工装置と搬送ロボットの制御装置兼用によるローコスト化】

加工制御装置と搬送制御装置を兼用することによるローコスト化を実現しました。

最近ではレンズ軸に角度割り出し機能追加による多角形加工の加工テストを行っており、複合化と高精度化への追求を行っております。

今回技術賞を頂きました喜びをばねに、北陸信越地区の産業展開に貢献できるよう今後とも努力してまいります。



## 貢献賞

### 36年一酔の夢\* ～感謝・貢献賞～

塩澤 和章(富山大学大学院理工学研究部教授)

昭和48年4月に富山大学工学部(当時・高岡市巾着町)に赴任して、本支部の一員に加えていただいてから36年余りの歳月が流れ、支部活動に貢献したか否かの評価を下される白髪の教員・研究者?となりました。浅学非才な小職に栄えある貢献賞を贈賞頂きましたことを厚く御礼申し上げ、関係各位に深く感謝申し上げます。

昭和53年10月に富山大学教養部(富山市五福)を会場として開催された日本機械学会第56期秋季大会を支部富山県幹事としてお話をさせて頂いたのが、支部活動を開始した契機となりました。以降、支部会員の皆様の御支援・ご協力によって勝手気ままに様々な事業の企画・運営をさせて頂きました。支部学生会の黎明期において学生会担当幹事として学生員諸君と共に「白眉」の創刊号および第2号を発刊したことも思い出の一つとして蘇ってきます。最近では、平成15年秋の材料力学部門講演会(M&M2003)や平成21年春の本支部第46期総会講演会の実行委員長を務めさせて頂いたことは新しい思い出となっています。

卒業研究として迷いこんだ金属材料の強度を扱う研究分野がそのまま今日の研究テーマとなっており、生活の糧となっているのは不思議なものです。石に噛り付いておれば何とか道が開けるものとツクヅクと感じるこの頃です。金属材料の塑性変形、降伏に及ぼす静水圧応力の影響、ひずみ履歴などについて結晶転位論的立場からミクロとマクロを結合した力学体系(マイクロメカニクス)の構築を夢見て、接続の幾何学—リーマン空間や非リーマン空間—に頭を痛めたのも大学院生時代でした。高温クリープと疲労、超高合金のポイド発生機構、微小疲労き裂進展、腐食疲労、表面改質・創製材の疲労、超高サイクル疲労など扱った力学現象は様々であり、また、扱った材料も低炭

素鋼、低合金鋼、軸受鋼、高速度工具鋼、展伸アルミニウム合金、溶湯アルミニウム合金、アルミニウム系MMC、Ni基超合金、チタン合金、そしてマグネシウム合金等々様々でした。いずれも時代の流れ・要請に応じて研究テーマは変化してきました。研究テーマは自己点検・評価によって5年程度で見直しを行なうことが必要と自分自身に言い聞かせ、重箱のすみを突くことは回避する研究テーマの設定に試行錯誤の連続でした。産学連携研究として企業の皆様にも大変お世話になりご指導を頂きました。しかし、「三つ子の魂百まで」の諺通り、学生時代を含めた若い時代に経験し吸収した知識と研究手法は容易に変わるものではなく、研究の個性と独自性が現れるものと感じるこの頃です。これまでに実施してきた研究成果が工学・工業技術の発展にどの程度寄与し、また、若い人達の育成に役に立ったのか自戒しきりです。

学会・学術講演会の様子も時代と共に変化してきているのを感じます。最近では、大学院生の研究発表が大幅に増え、若い人達の活発な研究活動に称賛を送りたいのですが、一方において、大学教員の顔が見えなくなっている寂しさを感じます。研究に対する個性の消失といえるのかもしれませんが。過去においては、足元にも近づけない著名な教授や企業の研究者達が口角沫を飛ばせて議論されていた姿を思い出します。若い人達の研究発表訓練の場と共に、研究の個性を議論し合う熟練研究者・技術者の発表の場を提供する講演会・研究会を企画する必要があるのではないかと考えるこの頃です。このことが一方で、学生や若手技術者の育成と研究の活性化に繋がることにもなるでしょう。

昔を懐かしみ、過去を振り返った話をする事態が老齢化し、勤続?疲労を起こしている証拠かもしれません。この稚拙な文章を笑って読み飛ばして下されば幸いです。本北陸信越支部の益々のご発展を祈念して筆を置くことにします。 謝々

(\*タイトルは上杉謙信の辞世「49年、一睡の夢、一期の栄華、一杯の酒」から引用、振ったものです。)



## 貢献賞

### 株式会社 不二越

この度、貢献賞という名誉ある賞を戴き、この上ない感謝であります。100年に一度と言われる不況で暗い話ばかりの中、大変喜ばしく、社員に勇気を与えて戴いたと思っています。特に、地域への貢献、若手技術者の育成への取組みが認められたことは、地域に根ざすことを重視してきた当社にとって、この上なく嬉しく思っています。

今後益々ボーダレス化が進みます。資源のない日本が生き残るには、知恵で勝つしかありません。世界相手の技術の競争で勝つしかありません。そのためには、大学・研究機関・企業が最大限協力し合うことも大切だと考えております。益々高度な時代になっていますので、全て一人でやるのではなく、分担し合うことの方が、スピードも増しますし、互いに刺激し合うことで新しいアイデアも生まれますので、有効な方法だと考えています。

例えば、企業には実際の加工現場があります。その現場での日々の生産にはいろんな問題があり技術課題があります。大学・研究機関の若手の方が企業の現場を見て、新しいヒントを得る事も出来ます。あるいは、企業同士がお互いの工場を見学し合うだけでも、大きな刺激になります。また、大学も企業も、いろんな試験器・試験装置を持っています。今も進めています。お互いに利用し合うことも有効な方法です。それも日常的に行えたら最高です。そんな意味からも、これからの、いろんな部門との技術面を中心とした交流を続けていきたいと思ひます。ぜひ、当社を今後とも利用して戴きたいと思ひますし、そんな環境作りに努力したいと思ひます。

当社の企業理念に、「有規無辺」という言葉があります。基本の上に立って(有規)、先見と創造性を限りなく自在に活用する(無辺)と言う意味で、ものづくりにおける心構えを示したものです。今回の受賞を機に、より一層各方面との連携・協力関係を大切に、ものづくりに貢献できるよう頑張りたいと思ひます。

今回の賞、本当に有り難う御座いました。

(株)不二越 取締役開発本部長 寺越秀夫

**北陸信越学生会の活動**

北陸信越支部学生会担当幹事

西田 均（富山工業高等専門学校 機械工学科 教授）

北陸信越学生会は新潟県、長野県、富山県、石川県、福井県の 10 大学 6 工業高等専門学校により運営されており、2008 年度の活動状況は以下の通りである。

**1. 幹事校会の開催**

2008 年度は 2 回の幹事校会が開催された。第 1 回は 2008 年 7 月 19 日（土）に富山工業高等専門学校で開催され、運営委員 24 名とオブザーバーの学生員 5 名、および、幹事・顧問教員 3 名の出席があった。会議では、まず、委員長に稲場智亮君（富山工業高等専門学校）を選出して、(1)2007 年度事業報告および決算報告、(2)2008 年度事業計画、(3)「メカライフの世界」展、(4)全国学生研修会（中国四国学生会）、(5)学生員卒業研究発表講演会（富山高専）、(6)2008 年度予算案、(7)学生会活動、について報告・審議と意見交換が行われた。会議の終了後に懇親会を開いて運営委員の交流を深めた。この幹事校会には多くの出席者があり盛況なものになった。

第 2 回は 2008 年 12 月 19 日（金）にホテルアクア黒部で開催され、18 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 38 回学生員卒業研究発表講演会、(2)「メカライフの世界展」報告、(3)全国学生研修会参加報告、(4)2009 年度の委員長校、および、各県幹事校、について審議・報告された。会議の終了後には、YKK 株式会社黒部事業所で開催された特別講演会・見学会「機械製造業におけるグローバル化の現状と課題」に参加して研修を行った。

**2. 第 46 回全国学生研修会への参加**

2008 年 8 月 18 日（月）から 20 日（水）の 3 日間、第 46 回全国学生研修会が中国四国学生会の企画によって山口県で開催された。この研修会の目的は、機械工学関連分野の学習をしている全国の学生が一堂に集まり、交流会議、工場・研究施設見学および懇親会等に参加することによって、見識を深めつつお互いの交流を深め、参加者の今後の学生生活や社会生活の充実に寄与することである。この研修会には委員長の稲場智亮君と運営委員の坂田脩弥君（長岡技術科学大学）の 2 名と幹事が参加した。

全国学生研修会の日程は以下の通りである。

ウエルサンピア山口において学生員委員会、委員長会、懇談会・情報交換会の開催。

2 日目：午前中国電力株式会社新小野田発電所、および、(株) パワーエンジニアリングアンドトレーニングサービス（共に小野田市）を見学、午後は宇部興産株式会社（宇部市）を見学。ウエルサンピア山口において懇談会・情報交換会の開催。

3 日目：三菱重工下関造船所（下関）の見学。市立しものせき水族館海響館見学後、解散。

訪問した事業所は大規模なものや先端技術を扱っており、通常見学できないような所なので、貴重な経験になったと思う。(株) パワーエンジニアリングアンドトレーニングサービスではボイラーの実物のカットモデルに入ることができなかなかできない体験であった。1 日目の学生員委員会と委員長会では学生会を魅力あるものにし、学生員の増員につなげるためには如何にしたらよいか、また、全国学生研修会の今後の在り方などについて活発な討論が行われた。1 日目と 2 日目の懇談会・情報交換会では、近隣の事業所の若手社会人との交流も行われた。支部の学生会においては、今回の全国研修会で得られた意見・情報を今後の学生会活動に生かされることが望まれる。この全国学生研修会のお世話をされた山口大学の先生方と学生達に深謝する。

**3. 「メカライフの世界」展の開催**

2008 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」展は実験や展示を通じて子どもに機械や機械工学についてわかりやすく教えることによって機械や機械工学に興味を持たせ、将来の機械



図 2 第 46 回全国学生研修会（日立製作所笠戸事業所）



図 1 第 1 回幹事校会（会場：富山工業高等専門学校）

1 日目：株式会社日立製作所笠戸事業所（下松市）の見学。

表 1 北陸信越学生会 2008 年度「メカライフの世界」展

学校名	開催日	テーマ名
信州大学繊維学部	2008. 10. 25	信州大学繊維学部ものづくりプロジェクト展示会
長岡工業高等専門学校	2008. 11. 1～02	長岡高専のものづくり教育と卒業研究の紹介
富山工業高等専門学校	2008. 11. 01	機械おもしろコンビニ「見てみよういろいろな機械と研究」
金沢工業高等専門学校	2008. 10. 25～26	メカライフの世界展
福井工業大学	2008. 10. 11～13	地震に強い社会に向けて





図3 「メカライフの世界」展(富山工業高等専門学校)

工学を担う人材の育成につながることを大きな目標としている。各校とも興味深いテーマを取り上げ、様々な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。この企画には多数の子どもが参加・見学し、機械工学のおもしろさの一端に触れていた。

#### 4. 学生員卒業研究発表講演会の実施

第38回学生員卒業研究発表講演会が2009年3月6日に富山工業高等専門学校において開催された(図4)。申込み件数153件、発表件数は151件で、前年度より増加した。参加登録者数は297名で、全部で10室の会場があったが、立ち見が出るほどの会場もあり大変盛況な講演会であった。卒業研究として1年間取り組んできた研究成果を学生が熱心に発表し、その発表に対して学生達により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。

卒業研究発表講演会の発表者は(社)日本機械学会の学生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、学生員が増えることを期待したい。

#### 5. その他

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。2008年度の学生賞は、富山工業高等専門学校専攻科(1グループ、稲場智亮君と山中法文君)に贈られた。



図4 第38回学生員卒業研究発表講演会(会場：富山工業高等専門学校)

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
○鈴木健太(信州大学) 中山昇, 武石洋征(千葉工大)	常温圧縮回転せん断法によるナノサイズダイヤモンドを分散した固体潤滑機能層の創出
○吉川光彦(金沢工大), 上林智洋, 加藤秀治, 新谷一博	ポリベンゾイミダゾール(PBI)材料を用いた超硬合金材料の高エネルギー研磨加工に関する研究
○藤田剛(新潟大), 岩部洋育, 宇佐美将	三次元CADを用いたボールエンドミルによる傾斜面加工における切削機構の解析(主軸の送り方向傾斜による影響)
○近藤容章(金沢工大), 村岡裕輔, 畝田道雄, 石川憲一	騒音源位置同定用マイクロホンアレイシステムの設計・製作
○加藤 宏明(富山高専), 佐竹寛明, 石黒農, 磯邊邦夫	円筒深絞り容器の真円度測定
○中野 恒平(長岡技科大), 鈴木正太郎, 増田渉	交織布帛の構造が燃え広がりに及ぼす影響
○後藤亮太(富山県立大), 中川慎二, 石塚勝, 小泉雄大(コーセル)	フローハンダ付け工程の数値シミュレーション
○笹島知佳(富山大), 川口清司	小型軸流ファンにおけるよく周り流れの数値解析
○鈴木大輔(新潟大工), 鈴木悠資, 大川永, 原利昭	肝臓の傷害耐性検討のための基礎的研究
○佐能唯(金沢大), 渡辺哲陽, 米山猛, 鳥島康充(高岡病院)	歩行動画分析による間欠跛行の分類
○岡山麻希(福井大), 川谷亮治	二輪独立駆動型ロボットの半自律制御
○島倉俊宏(富山高専), 松井洸己, 佐瀬直樹	ステップ・ロック・ボルトの転造



## 事務局から

### ◆◆第46期総会・講演会◆◆

平成21年3月7日、富山大学で開催。  
講演件数270件、参加者数423名。

### ◆◆第46期総会・第48回商議員会◆◆

1. 第46期(平成20年度)事業報告、会計報告
2. 第47期商議員および支部役員承認
3. 第47期(平成21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20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(2008年) ■

表彰校	表彰理由*
信州大学 繊維学部 機能機械学科	2
富山県立大学 工学部 機械システム工学科	2
富山工業高等専門学校 機械工学科	2
富山大学 工学部 機械知能システム工学科	2
新潟大学 大学院 自然科学研究科材料生産システム専攻	1

\*表彰理由

1. 30名以上の学生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%以上の学生が入会した機械工学関連学科

### ■ 第47期支部役員 ■

担当	氏名	所属
支部長	岩井 善郎	福井大学大学院
副支部長	曲尾 章	日信工業株式会社
(長野県幹事)		
庶務幹事	米山 猛	金沢大学
(兼石川県幹事)		
会計幹事	坂本 二郎	金沢大学
(兼石川県幹事)		
学生会担当幹事	坂本 秀一	新潟大学
長野県幹事	千田 有一	信州大学
新潟県幹事	阿部 雅二郎	長岡技術科学大学
〃	小林 一幸	新潟原動機株式会社
富山県幹事	川口 清司	富山大学大学院
〃	温井 満	コマツNTC株式会社
石川県幹事	中田 明彦	津田駒工業株式会社
福井県幹事	本田 知己	福井大学大学院
〃	強力 真一	福井県産業労働部

### ■ 第46期(平成20年度)実施の行事一覧

月 日	行事内容	開催地
2008年 3月 8日	第45期支部総会	福井
3月 8日	第45期総会・講演会・懇親会	福井
5月24日	特別講演会 MEX金沢2008開催記念セミナー	石川
6月26日	特別講演会 思いやりのあるデザイン	福井
8月 2日	支部活性化公開シンポジウム 高校生、大学生の参加によるシンポジウム「原子力の未来について考えよう」	福井
10月 9日	特別講演会 ファイバー工学におけるナノテクノロジーの最前線	長野
10月20日	特別講演会 マグネシウム合金リサイクル技術の研究動向と将来展望	富山
10月27日	特別講演会 自動車振動騒音の性能向上に向けたCAEの取り組み	福井
11月10日	特別講演会 明日の日本を支える元気なもの作り	新潟
11月13日	特別講演会 商品開発におけるレオロジーの可能性	新潟
11月22日	講習会 CAE技術者のための計算力学講習会	石川
12月 4日	地域間連携講座 ものづくり経営者及び中核技術者の実体験講座	石川
12月19日	特別講演会 自動車の振動騒音解析と乗り心地評価のための人体のモデル化	新潟
12月20日	講習会 CAE技術者のための計算力学講習会	石川
2009年 1月15日	特別講演会 環境調和を目指した自然エネルギーの有効利用と課題	富山
1月15日	特別講演会 共焦点顕微鏡を用いたライブセルイメージング	石川
1月22日	特別講演会 繊維強化プラスチックの最前線と将来動向	長野
2月 4日	特別講演会 技術者レオナルド：ダ・ヴィンチ	福井
2月20日	特別講演会 先端材料の強度・特性評価～繊維強化複合材料から燃料電池まで～	長野
3月 6日	第38回学生員卒業研究発表講演会	富山
3月 7日	第46期総会・講演会	富山

**日本機械学会**  
**北陸信越支部ニューズレター**

No. 12 2009.5

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 岩井 善郎  
編集者 北陸信越支部第46期ニューズレター編集委員会  
編集委員長 木綿 隆弘