

### 3. 平成 24 年度の行事

#### 3.1 平成 24 年度の行事一覧

- 平成 24 年 04 月 05 日 京都大学・(株)ナガセインテグレックスよりセンターの見学
- 平成 24 年 04 月 09 日 旭硝子(株)よりセンターの見学
- 平成 24 年 04 月 09 日 第 1 回総合学術研究院会議
- 平成 24 年 04 月 10 日 ジーコ(株)より研究打合せ
- 平成 24 年 04 月 23 日 第 1 回運営委員会開催
- 平成 24 年 04 月 24 日 研究員会議開催
- 平成 24 年 04 月 30 日 旭テック(株)よりセンターの見学
- 平成 24 年 05 月 09 日 パナソニック(株)よりセンターの見学
- 平成 24 年 05 月 14 日 日刊工業新聞(株)よりセンターの取材
- 平成 24 年 05 月 14 日 第 2 回総合学術研究院会議
- 平成 24 年 05 月 15 日 共和産業(株)より研究打合せ
- 平成 24 年 06 月 01 日 センターの研究成果が日刊工業新聞に掲載
- 平成 24 年 06 月 01 日 近畿車両エンジニアリング(株)よりセンターの見学
- 平成 24 年 06 月 05 日 (株)HME よりセンターの見学
- 平成 24 年 06 月 10 日 HOYA(株)よりセンターの見学
- 平成 24 年 06 月 11 日 第 3 回総合学術研究院会議
- 平成 24 年 06 月 21 日 ヤマキ電器(株)よりセンターの見学
- 平成 24 年 07 月 09 日 国立天文台・JAXA よりセンターの見学
- 平成 24 年 07 月 09 日 第 4 回総合学術研究院会議
- 平成 24 年 07 月 20 日 三菱電機(株)よりセンターの見学
- 平成 24 年 07 月 26 日 ブラザー工業(株)との研究打合せ
- 平成 24 年 07 月 27 日 韓国 JEONBUK TECHNOPARK よりセンターの見学
- 平成 24 年 07 月 28 日 独国ブレーメン大学よりセンターの見学
- 平成 24 年 08 月 02 日 中国同済大学よりセンターの見学
- 平成 24 年 09 月 05 日 科学技術交流財団と共催で生産技術開発センター講演会開催
- 平成 24 年 09 月 10 日 第 5 回総合学術研究院会議
- 平成 24 年 09 月 11 日 英国 Cranfield Precision 社よりセンターの見学
- 平成 24 年 09 月 12 日 メレスグリオ(株)からセンターの見学
- 平成 24 年 09 月 18 日 「NASA の新しいものづくり技術」に関する特別講演会開催
- 平成 24 年 09 月 19 日 センターの研究成果が日刊工業新聞に掲載
- 平成 24 年 10 月 センターの研究成果が森精機製作所(株)広報誌「つながり」に掲載
- 平成 24 年 10 月 08 日 第 6 回総合学術研究院会議
- 平成 24 年 10 月 09 日 センターの研究成果が中部経済新聞に掲載
- 平成 24 年 10 月 18 日 第 2 回運営委員会開催
- 平成 24 年 10 月 18 日 平成 25 年度共同研究公募開始
- 平成 24 年 10 月 29 日 米国 TIMKEN 社よりセンターの見学

平成 24 年 10 月 30 日 平成 25 年度予算説明会  
平成 24 年 11 月 01 日 第 15 回国際工作機械技術者会議(東京ビッグサイト)でポスター展示(11 月 6 日まで)  
平成 24 年 11 月 07 日 独国 Fraunhofer Institute Production Technologies よりセンターの見学  
平成 24 年 11 月 12 日 第 7 回総合学術研究院会議  
平成 24 年 11 月 15 日 Springer Japan よりセンターの見学  
平成 24 年 11 月 28 日 計測エンジニアリングシステム(株)・ピーアンドシー(株)よりセンターの見学  
平成 24 年 11 月 30 日 平成 25 年度共同研究公募締切  
平成 24 年 12 月 05 日 第 3 回運営委員会開催  
平成 24 年 12 月 08 日 名古屋大学よりセンターの見学  
平成 24 年 12 月 10 日 第 8 回総合学術研究院会議  
平成 25 年 01 月 07 日 第 9 回総合学術研究院会議  
平成 25 年 01 月 31 日 英国 Cranfield University よりセンターの見学  
平成 25 年 02 月 18 日 第 10 総合学術研究院会議  
平成 25 年 03 月 21 日 センター研究成果発表会開催  
平成 25 年 03 月 11 日 第 11 回総合学術研究院会議  
平成 25 年 03 月 14 日 センター企画の精密工学会春季大会国際シンポジウムを開催  
平成 25 年 03 月 15 日 伊国 Osservatorio Astronomico di Brera よりセンターの見学  
平成 25 年 03 月 21 日 東芝機械(株)よりセンターの見学  
平成 25 年 03 月 センター年次報告書第 25 号発行

## 3.2 平成 24 年生産技術開発センター講演会の案内

平成 24 年 8 月 9 日

各 位

中部大学生産技術開発センター  
センター長 竹内 芳美

### 平成 24 年度中部大学生産技術開発センター講演会開催のご案内

中部大学生産技術開発センターは昭和 63 年 4 月に発足して以来、産業界と協力して生産技術に関する研究を進めて参りました。その間、皆様方のご協力により多くの研究成果を出すことができました。

この度は、(財)科学技術交流財団の「超精密マイクロ加工研究会」との共催で、『超精密マイクロ加工および周辺技術とその応用』に関する話題を提供致します。多数の皆様方のご出席を賜りますようご案内申し上げます。

#### 記

1. 開催日時:平成 24 年 9 月 5 日(水)午前 11 時から午後 7 時 30 分まで

2. 会 場:中部大学工学部ファカルティルーム(7 号館 3 階)

愛知県春日井市松本町 1200 電話(0568)51-1111(代表)

3. 参加費:無料

4. 講演会

挨拶 超精密マイクロ加工研究会座長・中部大学工学部教授 鈴木浩文氏

特別講演

・「楕円振動切削による金型鋼の超精密・微細加工」

名古屋大学大学院工学研究科教授 社本英二氏

・「ラゲルガウスベクトルビーム発生素子とバイオ、加工への応用」

シチズンホールディングス(株)開発部光応用技術開発課 課長・上席技術員 橋本信幸氏

<12:45~13:30 昼食休憩>

・「大阪商工会議所の医療機器開発振興事業ならびに超精密加工技術の医療機器分野への応用」

大阪商工会議所経済産業部ライフサイエンス振興担当 根来宜克氏

大阪商工会議所産学連携コーディネーター 小山田健二氏

報 告

・「レーザ加工マイクロファブ리케이션による単結晶ダイヤモンド製マイクロフライス工具の開発と超硬合金の超精密切削」

中部大学工学部機械工学科教授 鈴木浩文氏

技術紹介

・「超精密加工機用高速ピエゾステージの概要とカセンサの応用」

ナノコントロール(株)開発部 部長 古田 淳氏

・「オランダ IBS PE 社製 Machine Tool Checker(MT-Check/R-Test)の技術と紹介」

イネーブル(株)測定器グループ営業技術主任 小川貴士氏

・「環境耐性を向上させる最新の干渉計測技術」

キヤノンマーケティングジャパン(株)産業機器販売事業部プロセス機器技術部 佐藤慶一氏

5. 見学会 (16:00~17:00 学内の加工関係の実験室の見学を行います)
6. 技術交流会 (17:10~19:30 ライトパーティー形式で行います)
7. 会場案内:  
JR中央線神領駅(快速は停車しない)北口より中部大学行きスクールバス(料金200円)で約7分.  
JR中央線高蔵寺駅(快速も停車する)より中部大学行き名鉄バスまたはタクシーで約10分.  
東名高速道路春日井インターチェンジより国道155線を瀬戸方面へ東へ約1km, 左手の丘の上.
8. 定員:60名
9. 申込方法:参加申込は, 氏名・勤務先・所在地・電話番号・FAX番号・メールアドレスを明記の上, 下記宛お送り下さい. もしくは, <http://production.isc.chubu.ac.jp/mmt/regist.cgi> をお開き戴き, 必要事項を書き込んで下さい.
10. 事務局:中部大学生産技術開発センター  
工学部事務室 〒487-8501 愛知県春日井市松本町1200  
TEL:0568-51-1111, FAX:0568-51-3833, e-mail:kogakubu@office.chubu.ac.jp

### 3.3 「NASA の新しいものづくり技術」に関する特別講演会の案内

平成 24 年 9 月 13 日

各 位

中部大学生産技術開発センター  
センター長 竹 内 芳 美

#### 「NASA の新しいものづくり技術に関する」特別講演会のご案内

NASA/Goddard Space Flight Center から William Zhang 博士が中部大学・名古屋大学と次期 X 線望遠鏡製作に関する打ち合わせのため、中部大学生産技術開発センターを訪問されます。これを機会に博士に今年 6 月 13 日に打上げた X 線天文衛星 NuSTAR の反射鏡製作の話をして貰います。博士はこの衛星に搭載された望遠鏡の基板製作の責任者で、Slumped Glass Optics の提唱者です。これは、液晶ガラスを石英ガラス円筒の上に乗せ、加熱成形することにより、研磨レスで表面粗さ 0.3nm rms 以下の高精度な円錐 X 線反射鏡基板を製作する方法です。その新しい成形法以外に薄板ガラスを簡単な方法で、打上げの衝撃に耐えられるようなマイクロクラックのない切断を行っており、また成形品の高精度形状計測を行っているのも生産加工技術の面から大変興味のある NASA の技術です。また、同時に中部大学の技術についても紹介します。

他分野の精密加工を知る良い機会かと存じます。多数の皆様のご出席を賜りますようご案内申し上げます。なお、参加費は無料で、講演は英語です。

#### 記

1. 日 時 平成 24 年 9 月 18 日 (火) 午後 1 時 30 分から
2. 会 場 中部大学工学部 7 号館 3 階ファカルティールーム  
愛知県春日井市松本町 1200 TEL. 0568-51-1111 (代)
3. 特別講演  
「Next generation x-ray telescopes: high resolution, light weight and low cost」  
NASA/GSFC William Zhang 氏
4. 講演  
「Finishing Solutions for X-Ray Optical Replication Dies」  
Chubu University Anthony Beaucamp 氏
5. 会場案内  
JR 中央線神領駅(快速は停車しない)北口より中部大学行きのスクールバス(料金 200 円)で約 7 分。  
JR 中央線高蔵寺駅(快速も停車する)より中部大学行き名鉄バスまたはタクシーで約 10 分。  
東名高速道路春日井インターチェンジより国道 155 線を瀬戸方面、東へ約 1km、左手の丘の上。

6. 定 員 : 50 名

7. 申込方法 : 参加申込は, <http://production.isc.chubu.ac.jp/mmt/regist.cgi> をお開き戴き, 必要事項を書き込んで下さい.

もしくは, 氏名・勤務先・所在地・電話番号・FAX 番号・メールアドレスを明記の上, 下記宛お送り下さい.

8. 事務局 : 中部大学生産技術開発センター, 工学部事務室 〒487-8501 愛知県春日井市松本町 1200

TEL : 0568-51-1111, FAX : 0568-51-3833, e-mail : [kogakubu@office.chubu.ac.jp](mailto:kogakubu@office.chubu.ac.jp)

技術の詳細についての問い合わせおよび緊急の場合の連絡先 : [namba@isc.chubu.ac.jp](mailto:namba@isc.chubu.ac.jp)

9. NuSTAR の HP : [http://www.nasa.gov/mission\\_pages/nustar/main/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/nustar/main/index.html)

### 3.4 生産技術開発センター研究成果発表会の案内

#### 平成24年度生産技術開発センター研究発表会のご案内

中部大学生産技術開発センター  
センター長 竹内 芳美

〔趣 旨〕 早いもので今年もまた生産技術開発センターの研究発表会の時期になりました。生産技術開発センターは産学の共同研究を推進するための核となる組織として発足しております。今回は4件の共同研究の成果を報告するための発表会を企画いたしましたのでご参加をお願いする次第です。併せて研究発表会の機会を利用し、超精密マイクロ加工研究会(主査:鈴木浩文教授)とタイアップし、斯界の専門家を招いた特別講演を2件予定しております。研究発表会に加え、MEMS と超精密・微細・機械加工の融合と新たな展開について活発な研究討論、技術交流が行われることを期待しています。多数のご参加をお待ちしています。

〔開催日〕 2013年2月21日(木)13:00~18:30

〔会 場〕 中部大学 7号館3階 ファカルティルーム(〒487-8501 愛知県春日井市松本町 1200)

〔申込方法〕 E-MAIL にて『お名前、勤務先・部課名・役職、住所、電話番号、交流会参加の有無』をお知らせ下さい。

〔連絡先〕 中部大学生産技術開発センター (中部大学工学部事務室)

E-MAIL : [kogakubu@office.chubu.ac.jp](mailto:kogakubu@office.chubu.ac.jp) TEL : 0568-51-4319 FAX : 0568-51-3833

#### 〔プログラム〕

13:00~13:05 挨拶 生産技術開発センター長、座長

13:05~14:05 特別講演1 「微細加工とその応用」

東京電機大学 教授 松村 隆 氏

〔概要〕 医療、IT 分野において、微細加工に対するニーズと期待が高まっている。最近では、工具製造技術、工作機械の運動制御技術の進歩とともに、微細加工の応用も増えてきた。しかし、微細加工は加工対象が小さいため、例えば大きな表面に微細構造を加工する場合には能率が低いという課題もある。本講演では、マイクロ切削加工を中心に、硬脆材料の高能率微細加工や微細構造の高能率加工を紹介し、その応用例について説明する。

14:05~14:30 研究報告1 「チャンファー付きダイヤモンド工具による高硬度材への複雑形状創成」

中部大学 工学部機械工学科 教授 竹内芳美 氏

14:30~14:55 研究報告2 「インサーション工法におけるガス支管施工法の開発」

中部大学 工学部機械工学科 教授 長谷川正義 氏

14:55~15:05 休憩

15:05～15:30 研究報告3「X線反射鏡用非球面研磨法の開発」

中部大学 工学部機械工学科 教授 難波義治 氏

15:30～15:55 研究報告4「単結晶ダイヤモンド製マイクロ工具によるセラミックスの高精度・高能率加工」

中部大学 工学部機械工学科 教授 鈴木浩文 氏

16:00～17:00 特別講演2「新原理ポリマー微細加工が拓く未来医療」

東京大学 大学院情報理工学系研究科 システム情報学専攻

同 先端科学技術研究センター 教授 生田幸士 氏

〔概要〕1992年のマイクロ・ナノ光造形法から数々のポリマーを用いた3次元微細加工とバイオ、医療マイクロマシンを開発してきた。近年は光駆動の細胞操作用ナノロボットや人工毛細血管、再生医療用デバイスなど新概念ツールまで到達している「たまご落とし」や「馬鹿ゼミ」などユニークな創造性教育についても講演する。

17:10～18:30 技術交流会(ライトパーティー形式)

(以上)



### 3.5 精密工学会春季大会国際シンポジウムの案内

2013 年度精密工学会春季大会国際シンポジウム

#### “International Symposium on Application of Precision Engineering to Support Next Generation Astronomical Telescopes”

開催日 平成 25 年 3 月 14 日(木)

主催：精密工学会

企画：中部大学生産技術開発センター

協賛：宇宙航空研究開発機構，日本天文学会，X線結像光学研究会，日本機械学会，応用物理学会

現在，口径数十 m の次世代超大型光学望遠鏡 E-ELT・TMT・GMT やX線天文衛星 ASTRO-H の開発が国際協力で行われています。その中では精密工学から見て興味深い技術が使われています。このシンポジウムでは，天体望遠鏡の開発動向，大型反射鏡(軸外し非球面部分鏡の集合鏡)を製作するための加工技術・計測技術等について最新の話題をお聞きします。日本の産業界は，以前は国内企業との，現在は東アジアの国々と熾烈な競争を行い，消耗戦が続いています。技術流出も大きな問題です。そのような日常を離れて，参加者が共通の話題に対し利害を超えて話合える分野が天文学です。また，X線望遠鏡用反射鏡の実物展示ほか関係資料の展示も計画しています。

開催日時：平成 25 年 3 月 14 日(木)午前 9 時 20 分より

会場：東京工業大学大岡山キャンパス西 5 号館 2 階 W521 講義室(東京都目黒区大岡山 2-12-1)

使用言語：英語

参加費：無料

プログラム：

[Chair：栗木 久光 (愛媛大学)]

1. 9:20～ 9:30 “X-ray Telescope and Precision Engineering”

名古屋大学 山下 廣順

2. 9:30～10:10 “The ASTRO-H X-ray Observatory”

宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 高橋 忠幸

3. 10:10～10:50 “Next-Generation Extremely Large Telescopes with Segmented Off-Axis Mirrors” 英国 ジーコ社 Richard FREEMAN

4. 10:50～11:20 “Development of Thin Glass Shells for the Wide Field X-Ray Telescope”

伊国 ブレラ天文台 Giovanni PARESCHI

11:20～11:30 休憩

[Chair：小川 秀樹 (イネイブル(株))]

5. 11:30～12:00 “Development of a Metrology Workstation for Full Aperture and Sub-Aperture Stitching Measurements”

英国 ロンドン大学(UCL) Christopher W. KING

6. 12:00～12:30 “Precision Freeform Measurement and New Technology of UA3P”

パナソニック プロダクションテクノロジー(株) 久保 圭司

12:30～13:30 昼食休憩

[Chair : 竹内 芳美 (中部大学)]

7. 13:30～14:00 “ Quick Shape Measurement of Large Area by Computer Generated Hologram”

京都大学大学院理学研究科 木野 勝

8. 14:00～14:30 “Advanced Ion Beam Finishing Technology for High End Optics”

独国 Leibniz Institute of Surface Modification Axel SCHINDLER

9. 14:30～15:00 “Corrective Finishing Processes for X-Ray Telescopes after ASTRO-H”

中部大学生産技術開発センター Anthony BEAUCAMP

10. 15:00～15:05 “Closing Remarks”

中部大学 難波 義治

15:10～16:10 名刺交換会 (上記に関係するポスターを展示します。日本語を含め、お好きな言語で交流を深めて下さい。なお、会場は17時まで使用できます。)

**参加申込 :** <http://production.isc.chubu.ac.jp/cgi-bin/regist.cgi> より参加登録をお願いします。

シンポジウム資料集 : この国際シンポジウムの資料集は他の 3 件のテーマ(日本語)のものと合本で、精密工学会の正会員・賛助会員・学生会員が 5,000 円(税込)、非会員が 6,000 円(税込)で、西 9 号館 2 階の総合受付で販売しています。

補足の情報 : 当日の午後 4 時 30 分より、同キャンパス内、西 9 号館 2 階デジタル多目的ホールで、東京工業大学地球惑星科学専攻の井田茂教授による「銀河系に充満する地球型惑星、そして系外生命の可能性」と題する特別講演が企画されています。こちらの行事は参加費・参加登録は不要です。

### 3.6 精密工学会春季大会国際シンポジウムの写真



写真 ① 山下廣順氏の講演



写真 ② 高橋忠幸氏の講演

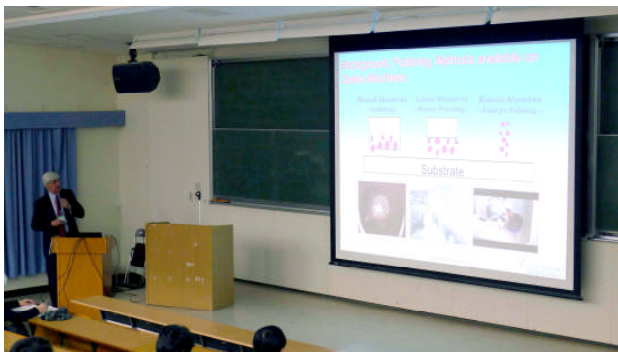


写真 ③ Richard Freeman 氏の講演

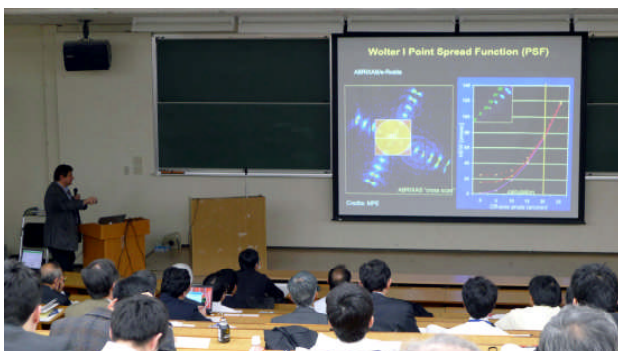


写真 ④ Giovanni Pareschi 氏の講演



写真 ⑤ Christopher W. King の講演



写真 ⑥ 久保圭司氏の講演

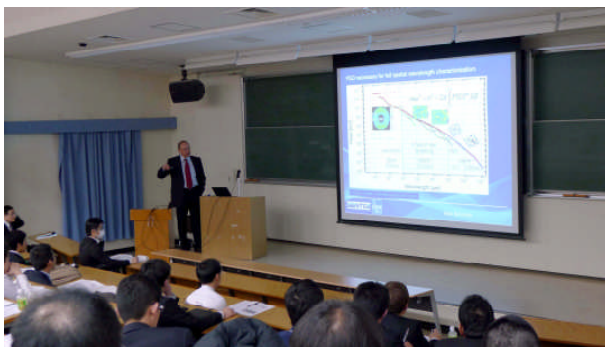


写真 ⑦ 木野勝氏の講演

写真 ⑧ Axel Schindler 氏の講演



写真 ⑨ Anthony Beaucamp 氏の講演

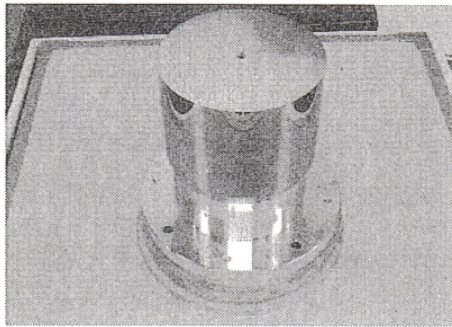


写真 ⑩ 難波義治氏の講演

参加者数 : 170 名

## 反射鏡用アルミ金型

# 機械加工で15時間



中部大が  
短時間製造

表面粗さ0.3ナノメートル

科学技術

【名古屋】中部大学工学部のアカン・アントニー研究員らは、高精度な非球面反射鏡製造に使うアルミニウム製金型を、15時間と短時間で製造する技術を開発した。無電解ニッケルをコーティングした金型を、表面粗さ0・3ナノメートル(ナノは10億分の1)に機械加工する。従来は手作業で3週間かかっていたが、高圧水の噴射やシリカ砥粒での研磨によって製造時間を短縮した。X線望遠鏡に使う反射鏡用金型が、短時間で精度良く製作できる。

ダイヤモンド工具で切削加工した後の仕上げ研磨を、今回は機械加工に切り替えた。まずアルミナ砥粒を混ぜた圧力1メガパスカル(メガは100万)の高圧水を金型に噴射して、切削加工による切削条痕を取り除く。その後、直径7ナノメートルのシリカ砥粒を用いた研磨機でX線望遠鏡に使う反射鏡向けの金型

仕上げる。  
切削条痕を除去する  
ことで仕上げ研磨時間を短縮した。表面も高精度に加工できる。直径が300ミクロン、高さが200ミ

クロンの金型で、厚さ11ナノメートルの切削条痕を除去する場合は、水柱の直径が6ミクロンならば5時間で作業できる。仕上げ研磨の加工時間は10時間になる。  
無電解ニッケルをコーティングした金型は平面では、機械加工で表面粗さ0・3ナノメートルを達成して

いる。今回の技術を用いれば、アルミ基板に炭素と白金の多層膜をコーティングした反射鏡を高精度に成形でき、X線望遠鏡の高性能化につながる。今後は耐熱性の高い合成石英製金型を、表面粗さ0・3ナノメートルに機械加工する技術を確認する。