

---

# 工業技術年報

新潟県工業技術総合研究所

平成24年度



Industrial Research Institute  
Of  
Niigata Prefecture



新潟県

---

平成25年8月

## はじめに



新潟県工業技術総合研究所  
所長：野中 敏

日頃は、当研究所の事業にご協力をいただきお礼を申し上げます。

さて、日本の景況を見ますと、平成24年の年末に発足した第二次安倍内閣が提唱する経済政策（通称アベノミクス）により、その期待感からか一時は急速に株高と円安が進み、自動車などに代表される大手の輸出関連産業は大幅な収益改善に繋がりました。しかし、その後は再びやや円高に戻り、株価も変動するなど不安定な状況が続いています。中小・零細企業にとっては、円安による恩恵を受けることも無く、むしろ原油高をはじめ輸入材料の高騰、さらには電気料金の値上げも重なり、苦しい経営環境にあると言わざるを得ません。

アベノミクス三本の矢のうち、「金融政策」や「財政政策（公共投資）」は即効性を求めた対症療法的な施策であり、産業の活性化にとっては最後の矢である「成長戦略」こそが最も重要な施策です。しかし、この成果が現れるにはまだまだ時間を要するものと思われます。

今の為替相場も東日本大震災後の円高に比べれば、円安傾向にはありますが、この状態が続いたとしても、一度海外へ出た仕事はより賃金の安い地域（国）へと移転するだけで、再び日本国内に戻ってくる事は期待できないと思われます。

そうであれば、日本の製造業は海外でも作れるような商品・部品製造からは早く決別し、日本でしか作れない製品分野・高付加価値部品分野へと転換を進める必要があります。政府の成長戦略と連動し、個々の企業も新たな展開に向けた成長戦略を作成し、長期的な産業の発展と雇用の安定に貢献されることを期待いたします。

そのためには、従来から行っていた技術開発はもとより、開発設計力の強化、新材料等による差別化、ノウハウや知的財産の保護、成長分野に関する情報収集など中小企業が比較的苦手とした分野の強化が必要と思われます。

このため、当研究所も従来からのサービス業務である製造現場における改善支援、問題解決支援に加え、中小企業の皆様の新たな展開を支援するため、航空機、植物工場、医療介護など新たな産業分野の情報提供のための研究会活動など積極的に行っております。

当年報はそうした活動・事業をご理解いただくため作成いたしました。ご覧いただき、一層のご利用をお待ち申し上げます。

# 沿革

|        |                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大正 3 年 | ◇新潟県染織試験場を現見附市に設立。<br>(昭和25年 新潟県繊維工業試験場と改称。)                                                                                                                                            |
| 大正15年  | ◇木材利用研究所を現加茂市に設立。<br>(昭和 4 年 新潟市に新潟県木工試験場が設置され、<br>同試験場加茂支所となる。)<br>(昭和18年 火災により本場を焼失したため加茂支所<br>を拡充して本場とする。)                                                                           |
| 昭和 5 年 | ◇新潟県金工試験場を三条市に設立。<br>(昭和21年 新潟県金属工業試験場と改称。)                                                                                                                                             |
| 昭和 9 年 | ◇新潟県木工指導所を高田市に設立。<br>(昭和29年 繊維工業試験場高田分場および高田市立<br>工業相談所を合併して新潟県高田工業試験場と改称<br>し、県下初の総合試験場となる。)                                                                                           |
| 昭和21年  | ◇発明事業と科学技術の振興を図ることを目的に発明<br>会館を新潟市に設立。                                                                                                                                                  |
| 昭和26年  | ◇新潟県立科学技術博物館と改称。新潟県竹工指導所<br>を佐渡郡赤泊村に設立。                                                                                                                                                 |
| 昭和31年  | ◇新潟県鑄造試験場を長岡市に設立。新潟県繊維工業<br>試験場十日町分場を十日町市に設立。                                                                                                                                           |
| 昭和36年  | ◇新潟県立科学技術博物館を新潟県工業奨励館と改称<br>し、総合試験研究機関とすべく建設 5 カ年計画に着<br>手。                                                                                                                             |
| 昭和38年  | ◇新潟県工業奨励館を新潟県工業技術センターと改称<br>し、この間センター本館第 1 試験棟、化学分析室を<br>建設するとともに、計測自動制御技術研究施設、金<br>属切削技術研究施設を設置し、同39年工業用材料研<br>究施設を設置。                                                                 |
| 昭和40年  | ◇機構改革により、上記高田工業試験場、鑄造試験場<br>(長岡)、金属工業試験場(三条)、木工試験場(加<br>茂)、繊維工業試験場(見附)、同十日町分場およ<br>び竹工指導所(佐渡)が当センターの傘下となり、<br>新潟県工業技術センター高田試験場、同長岡試験<br>場、同三条試験場、同加茂試験場、同見附試験場、<br>同十日町試験場および同佐渡指導所と改称。 |
| 昭和41年  | ◇建設 5 カ年計画の最終年度である40年度予算によ<br>り、第 2 試験棟および工業分析施設が設置。                                                                                                                                    |
| 昭和46年  | ◇高田市、直江津市の合併で上越市の誕生に伴い、新<br>潟県工業技術センター高田試験場を新潟県工業技術<br>センター上越試験場と改称。                                                                                                                    |
| 昭和47年  | ◇新潟県工業技術センター工業分析室に窯業科を新設。                                                                                                                                                               |
| 昭和52年  | ◇新潟県工業技術センター佐渡指導所を廃止、新潟県<br>工業技術センター工芸研究室に竹工科を新設。                                                                                                                                       |
| 昭和57年  | ◇新潟県工業技術センター技術第一研究室に繊維科を<br>新設。                                                                                                                                                         |
| 昭和59年  | ◇新潟県工業技術センター改築 3 カ年計画に着手。<br>第 1 期工事として管理棟建設。                                                                                                                                           |
| 昭和60年  | ◇第 2 期工事として研究棟建設に着手。                                                                                                                                                                    |



|        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 昭和61年  | ◇研究棟および第 3 期工事(試験棟、外構工事)完成。                                                                                                                                                                                                                                            |
| 昭和62年  | ◇組織改革により、本場総務課の業務係を廃止すると<br>ともに、技術第一研究室、技術第二研究室、工業分<br>析室、工芸研究室の 4 室を企画指導室、応用技術研<br>究室、機械・電子研究室、化学・繊維研究室、産業<br>工芸研究室の 5 室に改組した。また、本場は研究開<br>発を主体に試験場は技術指導を重点にとそれぞれ役<br>割・位置づけを明確にし運営機構改革を併せて行っ<br>た。工業技術センター本場の改築整備工事が完了し<br>たことに伴い、各試験場の整備を進めるため、見附<br>試験場の改築整備工事に着手。 |
| 昭和63年  | ◇新潟県工業技術センター見附試験場完成。                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 平成元年   | ◇新潟県工業技術センター三条試験場移転((財)新潟<br>県県央地域地場産業振興センター内)。新潟県工業<br>技術センター上越試験場完成。                                                                                                                                                                                                 |
| 平成 2 年 | ◇新潟県工業技術センター長岡試験場完成。                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 平成 3 年 | ◇新潟県工業技術センター加茂試験場移転(加茂市産<br>業センター内)。                                                                                                                                                                                                                                   |
| 平成 7 年 | ◇組織改正により新潟県工業技術センターが新潟県工<br>業技術総合研究所となる。各試験場も技術支援セン<br>ターとして再発足し、新潟市に下越技術支援セン<br>ターを新設。                                                                                                                                                                                |
| 平成 8 年 | ◇長岡市にレーザー応用研究室を新設。新潟市および<br>上越市に起業化センター完成。                                                                                                                                                                                                                             |
| 平成 9 年 | ◇柏崎市に起業化センター完成。                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 平成11年  | ◇三条市に起業化センター完成。                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 平成15年  | ◇デザインセンターおよび素材応用技術支援センター<br>十日町センターを廃止。                                                                                                                                                                                                                                |
| 平成17年  | ◇長岡市のレーザー応用研究室をレーザー・ナノテク<br>研究室に改組。                                                                                                                                                                                                                                    |
| 平成20年  | ◇柏崎起業化センターを廃止。                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 目次

## Contents

## 概要

|      |   |
|------|---|
| 組織概要 | 1 |
| 事業概要 | 2 |

## 実用化・問題解決を強力サポート！ 研究／支援成果・実用化事例集 [図説]

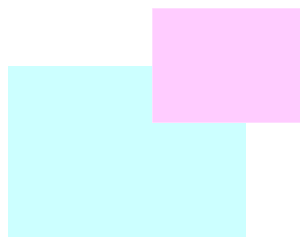
## 研究開発

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 共同研究                                    |    |
| バラ積み鋳鉄品の自動ピッキングシステムの開発                  | 5  |
| 高張力鋼板におけるシミュレーションを活用した農業機械部品の商品開発に関する研究 | 5  |
| 力覚モニター付バフ研磨機の開発                         | 6  |
| 受託研究                                    |    |
| 自動車用ハイテン材部品の順送バリレス加工技術の開発               | 6  |
| ステンレス鋼製高強度・高疲労強度極薄ベルトの開発                | 7  |
| 超微細成形技術によるシート型微小針アレイの開発                 | 7  |
| セラミックを用いたステンレス鋼板の温間ドライ絞りしごき加工法の開発       | 8  |
| 新しいナノ切削装置によるソフトマターの表面構造解析技術の開発          | 8  |
| 窒素含有ニッケルフリーステンレス製燃料電池用金属セパレーターの開発       | 9  |
| 外圧を受ける圧力容器の変形、応力、座屈解析                   | 9  |
| 創造的研究推進費                                |    |
| 窒素含有汎用クロム系ステンレス鋼の実用化研究                  | 10 |
| 質感の測定技術・表現技術の研究                         | 10 |
| 技術支援                                    |    |
| 実用研究                                    |    |
| 分光分析におけるイメージング測定と解析技術の研究                | 11 |
| セルロース材料を効率よく熱分解する触媒組成の探索                | 11 |
| ワイドレンジカメラを使用した三次元形状測定装置の開発              | 12 |
| 簡易な非接触真円度測定法の研究                         | 12 |

# Contents

## 目次

|       |                         |    |
|-------|-------------------------|----|
| 研究開発  | 平成24年度 研究開発テーマ等         | 15 |
|       | 共同研究                    | 17 |
|       | 受託研究                    | 19 |
|       | 創造的研究推進費                | 24 |
|       | 調査研究活動                  | 25 |
| 技術支援  | 依頼試験                    | 29 |
|       | 機器貸付                    | 30 |
|       | 技術相談                    | 31 |
|       | 企業等技術課題解決型受託研究 [ミニ共同研究] | 32 |
|       | 実用研究                    | 34 |
|       | 小規模研究                   | 35 |
| 普及事業等 | 研究成果発表会                 | 36 |
|       | 注目分野・注目技術調査報告会          | 37 |
|       | 研究所一般公開                 | 38 |
|       | 施設見学                    | 38 |
|       | 各表彰に係る受賞者等の紹介           | 39 |
|       | 創業化支援事業 起業化センター         | 40 |
| 資料編   | 決算                      | 43 |
|       | 設置設備・機器                 | 45 |
|       | 職務発明                    | 46 |
|       | 依頼試験実績                  | 47 |
|       | 機械器具貸付実績                | 51 |
|       | 外部発表                    | 55 |
|       | 講習会実績                   | 56 |
|       | 委員会委員等の委嘱実績             | 63 |
|       | 所内見学実績                  | 65 |

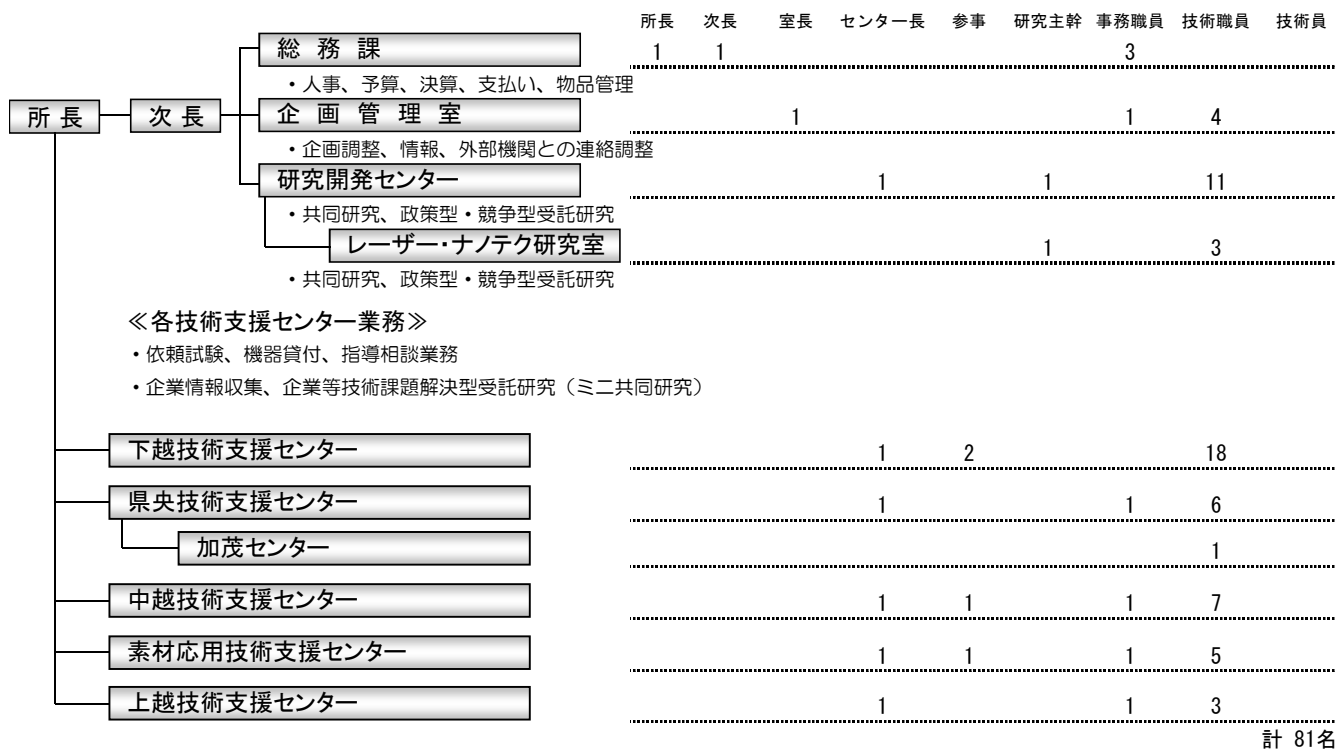


# 概 要



## 【組織概要】

(平成25年3月31日現在)

HP <http://www.iri.pref.niigata.jp/>

## 研究開発センター

TEL 025-247-1320 FAX 025-241-5018

## 下越技術支援センター

TEL 025-244-9168 FAX 025-241-5018

## 総務課

## 企画管理室

TEL 025-247-1301 FAX 025-244-9171

〒950-0915 新潟市中央区鍛冶1-11-1

(新潟起業化センター)

## 県央技術支援センター

TEL 0256-32-5271

FAX 0256-35-7228

〒955-0092 三条市須頃1-17

## 加茂センター

TEL 0256-52-0133

FAX 0256-52-9010

〒959-1313 加茂市幸町2-2-4

(県央起業化センター)

## 素材応用技術支援センター

TEL 0258-62-0115

FAX 0258-63-3586

〒954-0052 見附市学校町  
2-7-13

## 上越技術支援センター

TEL 025-544-6823

FAX 025-544-3762

〒943-0171 上越市大字  
藤野新田349-2

(上越起業化センター)

## 研究開発センター

## レーザー・ナノテク研究室

TEL 0258-47-5171

FAX 0258-47-5172

〒940-2135 長岡市  
深沢町2085-17

## 中越技術支援センター

TEL 0258-46-3700

FAX 0258-46-6900

〒940-2127 長岡市新産  
4-1-14

## 【事業概要】

## 研究開発

## ■ 共同研究

企業ニーズに基づいて、企業研究者と共同で製品開発や技術開発を行います。

## ■ 創造的研究推進事業

産業界、大学、試験研究機関相互の連携を図りながら、地域経済の活性化や県民生活の向上に結びつく研究開発を行います。

## ■ 政策型・競争型受託研究事業

国等の競争的資金を獲得した事業等に関する受託研究を実施します。

## ■ 成果普及

- ・研究成果発表会の開催
- ・一般公開、外部発表(プレス等)

## ■ 起業化センター

起業を支援する施設で、県内に3ヶ所あります。

## ■ ものづくり技術連携活性化事業

研究会活動、セミナーや講演会の開催を通して技術連携の活性化を図ります。

## ■ 企業等技術課題解決型受託研究(ミニ共同研究)

いつでも(一年を通して随時)、どこでも(各センター)、企業ニーズにもとづいた技術開発を行います。

## ■ 依頼試験・機器開放

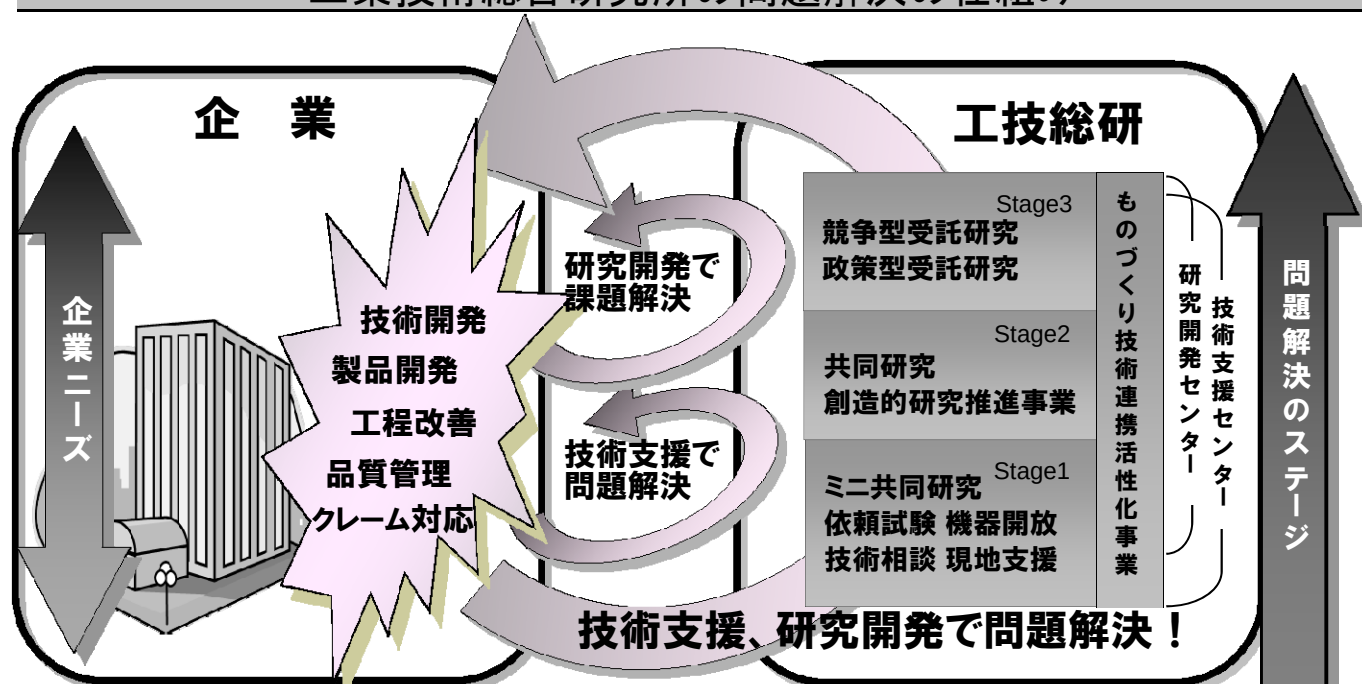
企業からの依頼による各種測定や試験の実施、試験機器の開放を行います。

## ■ 技術相談・現地支援等

企業の日常活動に密着した技術的な支援、技術情報の提供等を行います。

## 技術支援

## ～工業技術総合研究所の問題解決の仕組み～



企業の生産現場で発生する様々な技術課題から、新製品・新技術開発等、中長期の戦略的課題に対応するための研究開発まで、研究開発センターと技術支援センターが連携して問題解決にあたります。

# 平成24年度 研究/支援成果・実用化事例集

## [図説]

## ～実用化・問題解決を強力サポート～

※ 平成24年度に実施した研究テーマについて、その研究成果を公開できるものを、「特集」として図説を付けて紹介しました。

### 研究開発

#### 共同研究

|                                         |   |
|-----------------------------------------|---|
| バラ積み鋳鉄品の自動ピッキングシステムの開発                  | 5 |
| 高張力鋼板におけるシミュレーションを活用した農業機械部品の商品開発に関する研究 | 5 |
| 力覚モニター付ハフ研磨機の開発                         | 6 |

#### 受託研究

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 自動車用ハイテン材部品の順送バリレス加工技術の開発         | 6 |
| ステンレス鋼製高強度・高疲労強度極薄ベルトの開発          | 7 |
| 超微細成形技術によるシート型微小針アレイの開発           | 7 |
| セラミックを用いたステンレス鋼板の温間ドライ絞りしごき加工法の開発 | 8 |
| 新しいナノ切削装置によるソフトマターの表面構造解析技術の開発    | 8 |
| 窒素含有ニッケルフリーステンレス製燃料電池用金属セパレーターの開発 | 9 |
| 外圧を受ける圧力容器の変形、応力、座屈解析             | 9 |

#### 創造的研究推進費

|                        |    |
|------------------------|----|
| 窒素含有汎用クロム系ステンレス鋼の実用化研究 | 10 |
| 質感の測定技術・表現技術の研究        | 10 |

### 技術支援

#### 実用研究

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 分光分析におけるイメージング測定と解析技術の研究   | 11 |
| セルロース材料を効率よく熱分解する触媒組成の探索   | 11 |
| ワイドレンジカメラを使用した三次元形状測定装置の開発 | 12 |
| 簡易な非接触真円度測定法の研究            | 12 |

# バラ積み铸铁品の自動ピッキングシステムの開発

「画像処理・制御技術」

「研究機関/研究者」

研究開発センター 坂井 朋之 五十嵐 晃 ◇小林 豊 中部 昇 下越技術支援センター 大野 宏

「共同研究企業」

株式会社三条特殊鋳造所

## 共同研究

### ■目的

铸铁品の外観検査工程の自動化システムの完成を目的に、バラ積み铸铁品の自動ピッキングシステムの開発を行う。

### ■研究内容

- 1 铸铁品(ワーク)の供給部としてのピッキング機構の開発
- 2 ピッキングしたワークの姿勢を整えるためのワーク整列機構の検討
- 3 ワークの外観検査機構および検査プログラムの改良

### ■研究成果

- 1 三軸直交ロボットをベースとし、距離画像センサによる位置検出プログラム、および電磁石を用いた、ワークのピッキング機構を開発した。
- 2 ロータリーシリンダを用いてワーク整列機構を開発した。
- 3 前回の共同研究では二次元画像処理で欠陥を検出していたが、精度を上げるために三次元形状を測定して欠陥を判別するよう改良した。

### ■成果の展開性

自社鋳造工程への本格導入に向け、当該企業主導で実証試験・性能評価を継続して取り組む。

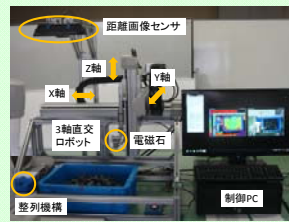


図1. ピッキング機構外観

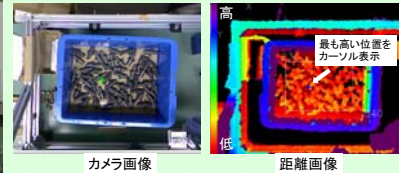


図2. バラ積みされたワークのカメラ画像と距離画像



図3. 外観検査装置外観



図4. 三次元形状測定結果の一例

### 用語解説

ピッキングとは：  
バラバラに積まれているワーク(鋳造品)の山から、検査対象とするワークを1つだけつかみ上げる動作のこと。外観検査の前工程として必要な動作である。

# 高張力鋼板におけるシミュレーションを活用した農業機械部品の商品開発に関する研究

「プレス加工」

「研究機関/研究者」

研究開発センター ◇田辺 寛 本田 崇 三村 和弘

下越技術支援センター 吉田 正樹 櫻井 貴文

中越技術支援センター 片山 聡

「共同研究企業」

フジコーポレーション株式会社

## 共同研究

### ■目的

競争力の高い農業機械部品の製造のため、高張力鋼板のプレス成形技術を確立するとともに、FEM解析技術を構築し、金型設計への適用を図る。

### ■研究内容

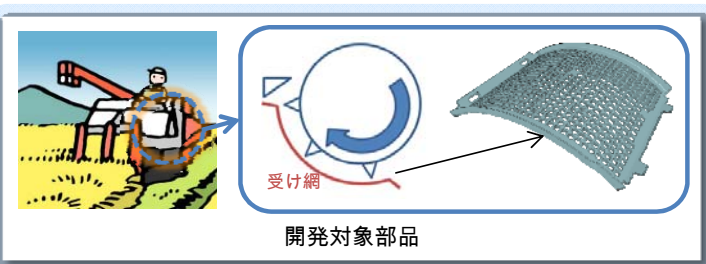
- 1 高張力鋼板のプレス成形における効率的な設計手法確立
- 2 FEM解析の精度向上に向けた検証の実施

### ■研究成果

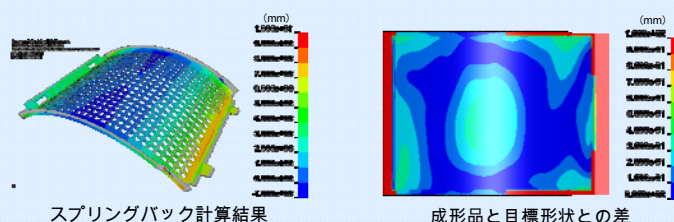
- 1 今までFEM解析の実績がなかった農業機械部品(受け網)のプレスシミュレーションが可能となった。
- 2 既存金型及びプレス製品の形状測定結果をもとにFEM解析の設定条件を整理し、新規制作する製品の計算精度を向上させることができた。
- 3 ブランク作成時の抜き加工による加工硬化を考慮したFEM解析を行うことで、解析結果と実プレス製品との形状誤差がより少なくなることが判明した。
- 4 シミュレーションを活用した金型設計を行うことで、金型修正無しで形状精度が公差内となる製品の製造が可能となった。

### ■成果の展開性

シミュレーションの成果や製品精度向上に関する手法を企業へ技術移転し、新製品開発に適用する。



開発対象部品



### 用語解説

高張力鋼板とは：  
普通鋼板が270MPa以上の引張強さであるのに対し、490MPa以上の高い引張強さを持つ鋼板のこと。ハイテンとも呼ばれる。軽量化に有効な反面、成形後の離型の際、形状が戻ってしまうスプリングバックと呼ばれる現象が顕著で、金型の設計が課題となる。

## 力覚モニター付バフ研磨機の開発

## 「研削・研磨 センシング」

「研究機関/研究者」 研究開発センター 坂井 朋之 五十嵐 晃 ◇中部 昇 小林 豊  
「共同研究企業」 株式会社ハセガワマシーナリ

## 共同研究

### 目的

研磨時における作業者の力覚、すなわち工作物(ワーク)をバフに押し付ける力加減と、その時に発生する摩擦力をリアルタイムでモニター・表示可能なバフ研磨機の開発を行う。

## ■ 研究内容

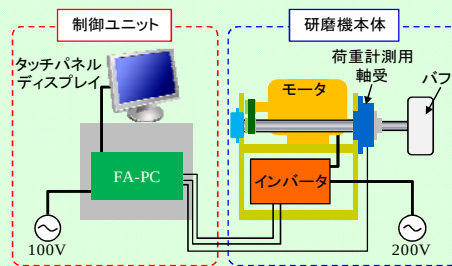
- 1 力覚計測機構の開発
- 2 モータ電流を基にしたトルク計測機構の開発
- 3 上記情報のリアルタイム計測とユーザーインタフェースの開発
- 4 現場で実証試験が可能な試作機の開発

## ■研究成果

- 1 開発した専用の荷重計測用軸受によって、ワーク押付力の推定が可能であることを確認した。
- 2 応答遅れを補正したモータ電流による軸トルク推定手法を提案し、その妥当性を確認した。
- 3 研磨現場で実証試験が可能な実証用試作機を開発した。

## ■成果の展開性

力覚計測システムを実装し、研磨現場において実証試験を行いながら製品化を目指す。研磨技術の数値化による技術伝承の支援や製造現場における加工情報の共有などの活用が期待される。



## 用語解説

バフ研磨:

回転する布製円盤(バフ)によって金属表面を鏡面などに研磨する技術。未だ手作業に依存することが多く、全体を均一に仕上げるにはワークを当てる力加減を微妙に調整する高い技術が要求される。技術伝承においてこのような力覚情報を他者と共有することは難しいことから、その技術取得には長い期間を要する。

## 自動車用ハイテン材部品の順送バリレス加工技術の開発

事業名「戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）」

「プレス加工」

「研究機関/研究者」 研究開発センター ◇相田 収平 田辺 寛  
下越技術支援センター 桂澤 豊  
「委託者」 財団法人にいがた産業創造機構

受託研究

### ■ 目的

厚板の高張力鋼板を使用する自動車部品を対象として、プレス順送工程にサーボモーション技術を組み合わせるバリレス加工技術を開発し、50%の生産性向上を図る技術を確立する。

## ■ 研究内容

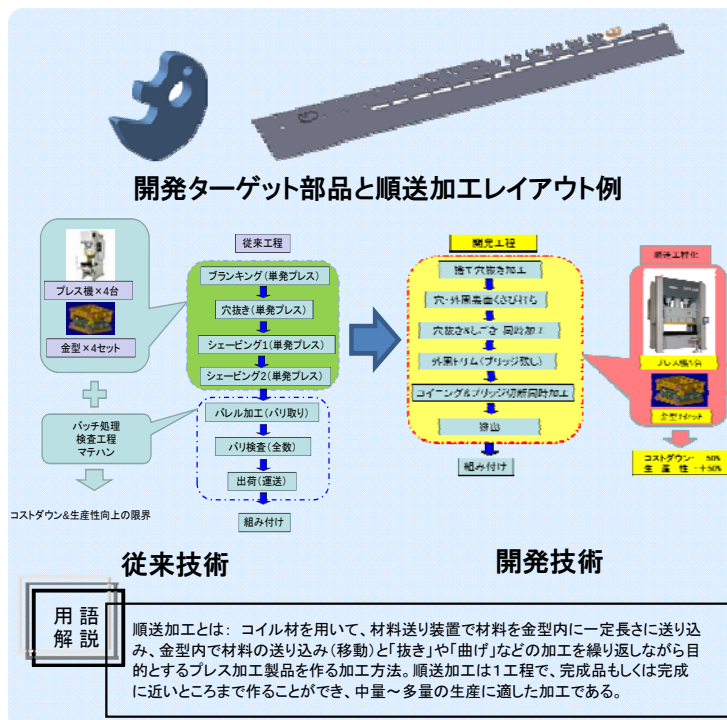
- 1 バリレス順送金型の開発
- 2 バリレス順送加工技術の開発

## ■研究成果

- 1 総括成型では抜き面の品質を確保できないことが判明したため、これまでの研究結果を反映させた実用的なメンテナンシ性と耐久性を有するバリレス順送金型を開発した。
- 2 開発したバリレス順送金型を用いて最適なサーボモーションの活用方法および潤滑油の選定や給油・塗布方法を開発した。

### ■成果の展開性

金型技術、加工技術の開発を通じて、他の自動車部品、および建築関係部品への展開が期待できる。



## ステンレス鋼製高強度・高疲労強度極薄ベルトの開発

事業名「戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）」

「プレス加工、シミュレーション」

「研究機関/研究者」 研究開発センター 長谷川雅人 三村 和弘 菅野 明宏 本田 崇  
 県央技術支援センター 坂井 修  
 企画管理室 ◇山崎 栄一  
 「委託者」 財団法人にいがた産業創造機構

### ■目的

精密機器の動力伝達機構に使用する金属製のベルトの強度と疲労強度の向上を図ると共に、低コストで製造する技術を開発する。

### ■研究内容

- 1 スピンニング加工のシミュレーション技術開発
- 2 新加工法の開発
- 3 基礎試験
- 4 疲労試験

### ■研究成果

- 1 実現現象を再現可能なシミュレーション技術に加え、加工条件により変形の様子をモニタリングできるようにした。
- 2 新加工法によって機械的性質と疲労強度の向上を実現した。
- 3 シミュレーションによる金属ベルト表面残留応力の新しい評価方法の有効性を示すとともに、残留応力の活用を最適化する処理方法を考案し、疲労強度向上を達成した。

### ■成果の展開性

スピンニング加工のシミュレーション技術は広く関係業界に普及することが期待できる。

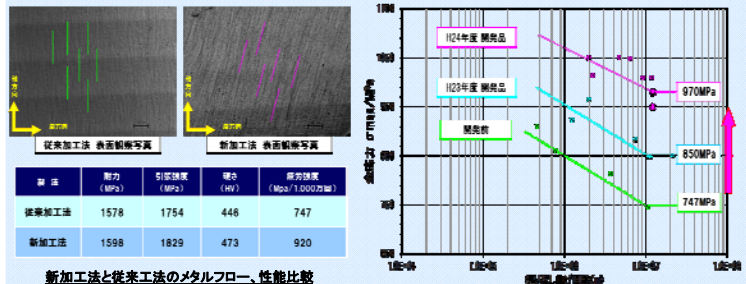


動力伝達用金属ベルト

- 【用途】
- ・プリンタ・印刷機の紙送り駆動
  - ・光学機器・検査測定機器の精密駆動部



### 強度・疲労強度の向上のため新しい金属ベルトの加工法を開発 新加工法ならびに表面性状（残留応力）の活用により、疲労強度向上を実現



### 用語解説

スピンニングとは、材料を回転させながら工具を押しつけ、少しずつ塑性変形させることで円筒容器などの製品を作る加工法。平板から板厚を変えずに容器を作る「絞りスピンニング」と容器側壁を薄く伸ばす「しごきスピンニング」がある。本研究では「しごきスピンニング」を対象としている。

## 超微細成形技術によるシート型微小針アレイの開発

事業名「戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）」

「ナノテクノロジー、プラスチック成形」

「研究機関/研究者」 研究開発センター ◇伊関 陽一郎 山田 敏浩 佐藤 健 樋口 智 下越技術支援センター 斎藤 博  
 「委託者」 財団法人にいがた産業創造機構

### ■目的

MEMS技術（半導体製造プロセスを応用した超微細加工技術）および超微細切削加工技術の複合技術で製作される成形金型を用いた超微細射出成形による微小な中空針からなるシート状の微小針アレイを開発する。

### ■研究内容

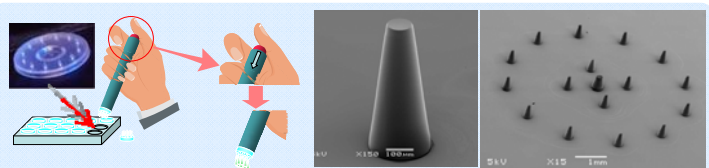
- 1 MEMSプロセスおよび超精密切削加工によるシリコンマスター型および電鍍金型の開発
- 2 超精密・微細形状の射出成形技術の開発
- 3 成形品評価技術の開発
- 4 周辺技術の開発

### ■研究成果

- 1 傾斜回転露光とドライエッチングを複合した厚膜レジストによる高精度の微小突起形成プロセスを開発した。
- 2 上記の基板をマスターとして電鍍を実施した。さらに、超精密切削加工機により追加加工を行い、射出成形用金型を作製した。
- 3 ポリグリコール酸で試作した微小針について押し込み荷重測定試験を行い、シリコンゴムおよびソルボントへの穿刺を確認した。また、強度試験では針を90度まで折り曲げても破断しないことを確認した。

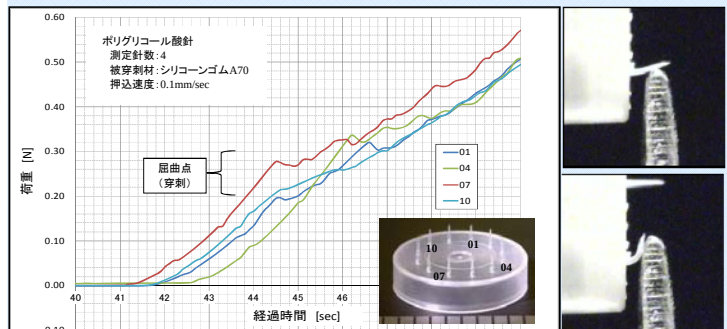
### ■成果の展開性

MEMS技術、超精密加工技術の開発を通じて、他の微細金型、微小製品への展開が期待できる。



微小針アレイ応用製品のイメージ図

厚膜レジストによる微小突起と電鍍用マスター基板



押し込み荷重測定試験

強度試験

### 用語解説

MEMSとは、MEMS（メムス、Micro Electro Mechanical Systems）は、機械要素部品、センサ、電子回路等をシリコン基板などの上に集積化したデバイスを指す。主に半導体集積回路作製技術で製作するが、立体形状や可動構造を形成するための犠牲層のエッチングプロセスも含む。圧力センサ、加速度センサ、プロジェクター部品等が代表的。

## セラミックを用いたステンレス鋼板の温間ドライ絞りしごき加工法の開発

事業名「戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）」

「プレス加工」

「研究機関/研究者」 研究開発センター 長谷川 雅人 本田 崇  
県央技術支援センター ◇坂井 修 宮口 孝司  
「委託者」 財団法人にいがた産業創造機構

### ■目的

自動車用タイミングチェーンテンション調整用部品を対象とし、ステンレス鋼の温間成形とセラミック型によるドライ成形を組み合わせることにより、環境負荷を低減させつつ従来製品に比べコストを削減する。

### ■研究内容

- 1 多工程温間絞り・しごき加工法の開発
- 2 セラミック絞り・しごき金型の開発

### ■研究成果

- 1 FEMを活用して7工程絞りしごき成形の工程を設計し、ダイス鋼による試作金型による成形試験を行い、目標の高さまで成形可能であることを確認した。
  - 2 セラミック型の加工技術に関して、放電加工条件の検討および形状精度、表面粗さの評価を行った。
- また、FEMと実験を組み合わせたセラミック型の成形試験を行い、セラミックの強度の把握を行った。これにより、成形時の負荷に応じた焼締め度を計算することができるようになり、今後のセラミック型の設計指針を得ることができた。

### ■成果の展開性

金型技術、加工技術の開発を通じて、他の自動車部品への展開が期待できる。



## 新しいナノ切削装置によるソフトマターの表面構造解析技術の開発

事業名「研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）〈FSステージ 探索タイプ〉

「測定・分析技術」

（独立行政法人科学技術振興機構）

「研究機関/研究者」 下越技術支援センター ◇永井 直人 岡田 英樹 櫻井 貴文  
「委託者」 独立行政法人科学技術振興機構

### ■目的

新しく開発したナノ切削装置を用いた分光分析によって、切削による分子流動や配向に関する基礎現象を把握し再現性のある切削方法を検討する。表面分析に関する事例の蓄積を行う。

### ■研究内容

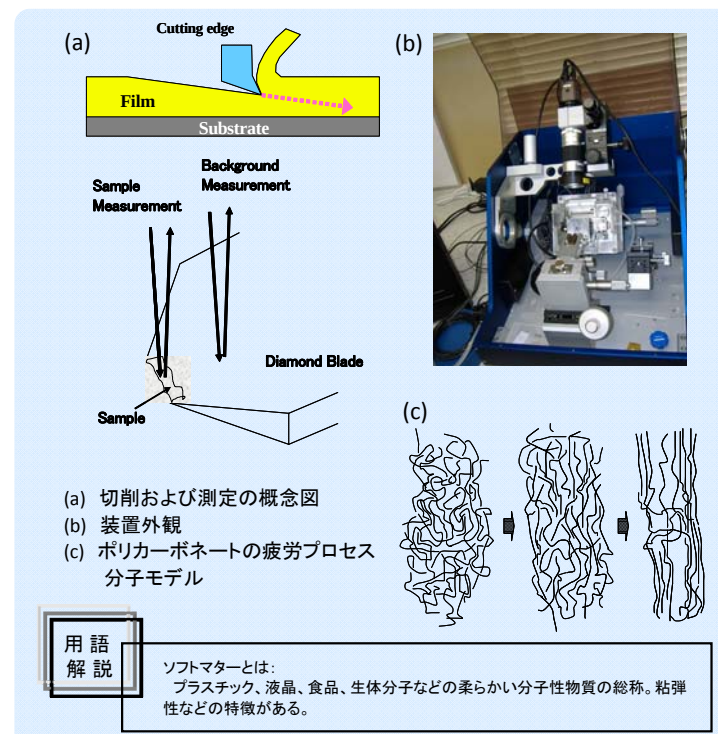
- 1 切削によるコンフォーメーション変化、配向変化を把握する。
- 2 分子構造検知に関して再現性の得られる切削パラメータを押しやる。
- 3 以上をもとに疲労破壊にいたる分子レベルの構造解析を行う。
- 4 表面分析事例の蓄積を行う。

### ■研究成果

- 1 切削によってコンフォーメーションは変化するが、配向はそれほど大きく変化せず、切削方向と垂直に主鎖が並ぶ傾向が認められた。
- 2 分子構造変化は切り込み深さ、すくい角、切り上げ時の水平（垂直）荷重に依存する。ただし、これらを一定に保つように切ると比較的再現性が得られる。
- 3 以上に基づいて疲労破壊メカニズムの解析を行い、疲労破壊まで3段階で分子構造が変化することがわかった。
- 4 印刷のシミや樹脂表面の劣化解析には有効であることが分かった。

### ■成果の展開性

強度を維持し軽量化が求められる金属代替部品の研究・開発に利用可能。



# 窒素含有ニッケルフリーステンレス製燃料電池用金属セパレーターの開発

事業名「研究成果最適展開支援プログラム(A STEP)〈FSステージ シーズ顕在化タイプ〉  
(独立行政法人科学技術振興機構)」

「熱処理」

「研究機関/研究者」 中越技術支援センター ◇三浦 一真 研究開発センター 林 成実 下越技術支援センター 岡田 英樹  
県央技術支援センター 中川 昌幸  
「委託者」 独立行政法人科学技術振興機構

## 受託研究

### ■目的

独自に考案した真空ガス置換法による窒素吸収プロセスで窒素(N)を約1%添加することにより耐食性、力学的強度などを飛躍的に向上させた窒素含有ニッケル(Ni)フリーステンレス鋼を用い、燃料電池に用いる金属セパレーターへの実用化の可能性について研究する。

### ■研究内容

- 1 窒素吸収処理プロセスの開発
- 2 燃料電池環境を模擬した耐食性試験
- 3 窒素含有Niフリーステンレス製金属セパレーターの試作及び燃料電池セル連続運転評価

### ■研究成果

- 1 真空排気ガス置換により導入した窒素(N)ガスによる窒素含有ニッケルフリーステンレス鋼の製造プロセスを確立し板厚が0.3mmの薄板のテストピース(TP)での処理に成功した。
- 2 強酸性の希硫酸溶液にて80℃の定電位腐食試験および浸漬試験を実施し、既存の高耐食ステンレス鋼を上回る耐食性を得た。
- 3 研究評価用標準仕様のセパレーターを試作するとともに、燃料電池評価試験を実施し、目標の耐久性をクリアした。

### ■成果の展開性

研究成果発表、各種研究会、学会等を利用して研究成果を公表するとともに、窒素含有ニッケルフリーステンレス製金属セパレーターの量産化技術の開発に展開する。



図1 当所所有の実験装置

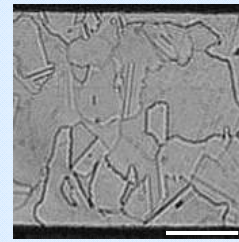


図2 窒素吸収処理サンプル薄板の断面金属組織(板厚0.3mm)

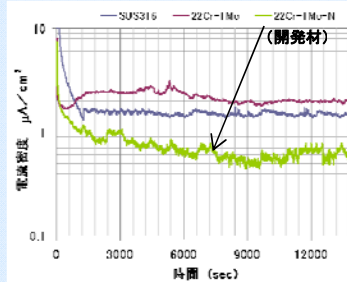


図3 定電位腐食試験結果

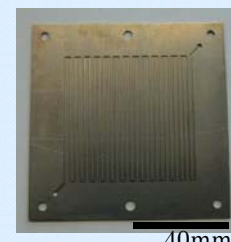


図4 研究開発評価標準用金属セパレーター

### 用語解説

窒素吸収処理とは：  
ステンレス鋼を高温(1000℃以上)、窒素雰囲気中で熱処理を行うこと。多くの場合、相変態を伴い、窒素が素材中に固溶され、強度、硬さや耐食性が改善される。

# 外圧を受ける圧力容器の変形、応力、座屈解析

「シミュレーション」

「研究機関/研究者」 研究開発センター ◇須貝 裕之  
「委託者」 株式会社 水島鉄工

## 受託研究

### ■目的

外圧を受ける円筒容器は、圧力が限界を超えると塑性座屈と呼ばれる変形を起こし、材料の強度以下の応力でも破壊する。これを抑制するため、強め輪と呼ばれる補強が入れている。

本研究では、強め輪の数と座屈開始圧力の関係をシミュレーションで計算し、設計の指針とした。

### ■研究内容

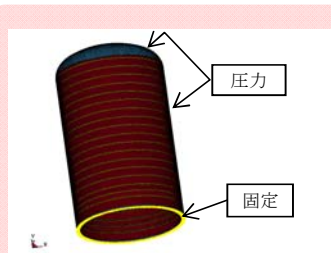
- 1 数種の強め輪をもつ容器の外圧による線形応力解析
- 2 数種の強め輪をもつ容器の外圧による塑性座屈解析

### ■研究成果

- 1 外圧によって容器に発生する応力と変形状態を明らかにした。
- 2 強め輪の数と座屈開始荷重の関係を明らかにした。

### ■成果の展開性

委託先企業では、解析結果にもとづく仕様で、実際の製品の製作業務を受注した。



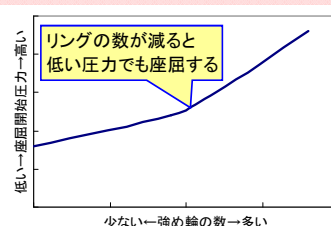
モデル全体と荷重条件



強め輪なしの座屈状態



複数の強め輪がある場合の座屈状態



強め輪の数と座屈開始圧力の関係



類似製品(©水島鉄工株)

### 用語解説

座屈とは：  
引張り荷重を受ける薄板が荷重と平行な方向に変形・破壊するのに対して、圧縮を受ける薄板が荷重の方向と直角な方向に変形し、構造体が急激に変形・破壊する

「研究機関/研究者」 中越技術支援センター ◇三浦 一真 研究開発センター 林 成実

### ■目的

クロム(Cr)含有量の比較的低い汎用ステンレス鋼の付加価値を上げることを目的に特性改善のための微量元素が添加されていない2種類の汎用ステンレス鋼(13wt%Cr、16wt%Cr)をメインに窒素吸収処理技術(1000℃以上の窒素雰囲気)の研究を行う。

### ■研究内容

- 1 16wt%Crステンレス鋼窒素吸収処理プロセスの研究
- 2 上記処理材の耐食性試験
- 3 製品試作

### ■研究成果

- 1 テストピース(TP)による処理実験を行い、表面に窒素を含む硬い高耐食層を薄く形成させる表面改質プロセスを開発した。
- 2 上記窒素吸収処理材は未処理材を上回る耐食性を有することがわかった。
- 3 ステンレス製包丁、時計ケース・バンド、医療製品を試作した。

### ■成果の展開性

企業への技術移転、研究成果発表、各種研究会、学会等で研究成果を公表するとともに窒素吸収処理技術を適用したステンレス製品の開発研究へ展開する。



図1 当所所有の実験装置

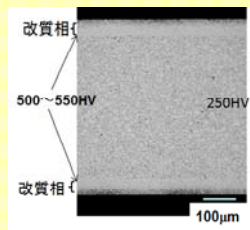


図3 1150℃、1min 処理後の断面組織

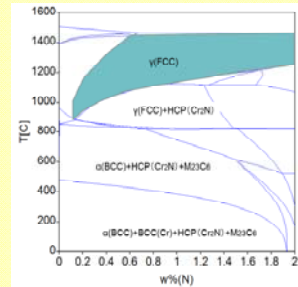


図2 Fe-16Cr-0.1C-N 垂直断面図

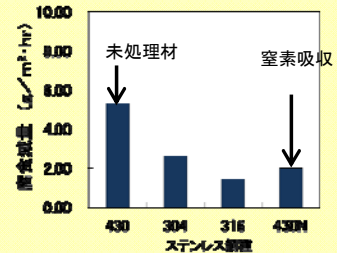


図4 塩化第二鉄腐食試験結果

### 用語解説

窒素吸収処理とは：  
ステンレス鋼を高温(1000℃以上)、窒素雰囲気中で熱処理を行うこと。多くの場合、相変態を伴い、窒素が素材中に固溶され、強度、硬さや耐食性が改善される。

「研究機関/研究者」 下越技術支援センター ◇阿部 淑人 研究開発センター 中部 昇 企画管理室 橋詰 史則

### ■目的

伝統工芸品や工業生産品の設計製造における外観決定までの試行錯誤をリアルタイムレンダリングを用いてコンピュータシミュレーションすることによって、より多彩な表現の試行を可能にし無駄な設計試作を削減して開発工程の改善を行うことを目的とする。

### ■研究内容

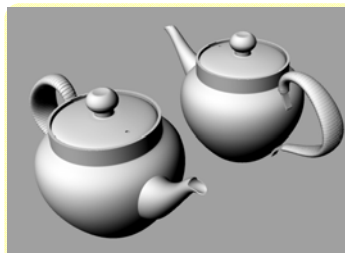
- 1 形状モデリング技術の開発
- 2 質感サンプリング技術の開発
- 3 背景撮像技術の開発
- 4 画像合成技術の開発
- 5 質感管理技術の開発

### ■研究成果

- 1 3D-CAD式およびレーザースキャン式を組み合わせて製品(小型に限る)に合わせたモデリングが出来るようになった。
- 2 質感サンプリングのための撮像装置を設計し製作を開始した。テクスチャ生成ソフトウェアを制作した。
- 3 背景画像として使用可能な360°×120°のパノラマ撮像ができるようになった。下部60°程度の隠れ部分については卓等の3Dモデルを配置することで対応できる。

### ■成果の展開性

異種製造業・伝統工芸業のコラボレーション製品の開発促進など(25年度継続)。



形状モデリング結果



レンダリング結果



実テクスチャサンプル



着せ替え結果

### 用語解説

リアルタイムレンダリングとは：  
モデルの配置やテクスチャ、カメラの設定を動的に変更しながらリアルタイムにコンピュータ・グラフィックスを生成し外観シミュレーションを行う手法。

「研究機関/研究者」 下越技術支援センター ◇岡田 英樹 永井 直人 天城 裕子

### ■目的

昨年度導入した顕微赤外イメージングを使用し、得られるイメージングの測定方法やその解析技術について検討を行った。また、ラマン分光分析についても検討を行った。

### ■研究内容

多層フィルムや樹脂の劣化層などの工業材料や食品などのイメージング測定を行った。

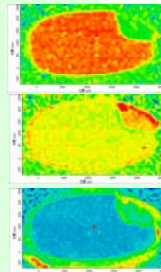
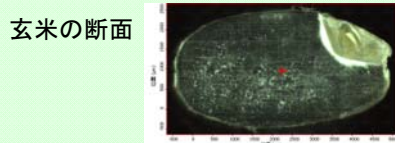
### ■研究成果

化学構造の情報が得られる赤外分光分析とラマン分光分析によるイメージング測定により、製品や食品中の成分の分布状態を把握することができることがわかった。

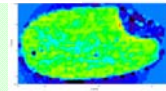
### ■成果の展開性

元素分布では分からないような化学構造の分布を調べることで製造現場におけるトラブル解析や製品開発への展開が期待できる。

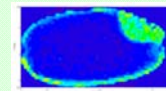
### 玄米の断面



多糖類



油脂



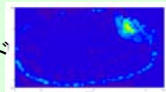
アミド



ラマンではピークが近い

赤外ではカロテノイドを検出できなかった

カロテノイド



赤外分光

ラマン分光

図 玄米断面のケミカルイメージング

### 用語解説

イメージングとは：  
元素や物性など面内での分布を可視化する技術。特に赤外分光やラマン分光によるイメージングは、化学構造による違いによって可視化ができる

「研究機関/研究者」 下越技術支援センター ◇笠原 勝次 渡邊 亮

### ■目的

セルロース資源を触媒共存下に熱分解と同時に改質することにより、効率よく石油系炭化水素燃料に転換する技術を開発する。

### ■研究内容

- 1 各種セルロース資源の熱分解生成物の検討
  - ・高純度セルロース資源(紙パルプ)
- 2 各種金属塩触媒の検討
  - ・各種金属塩触媒単独での接触熱分解挙動の検討
  - ・ピーカースケールでの試作試験

### ■研究成果

- 1 硫酸亜鉛は、塩化亜鉛よりも濃度管理が容易だが、セルロースから、フルフラールへの変換効率が塩化亜鉛の1/2程度であった。
- 2 塩化第二鉄を触媒として用いると、フルフラール生成の直接の基質となるレボグルコサンの生成量は触媒として同じ対セルロース重量比の塩化亜鉛を用いたときの4倍近くまで増大したが、フルフラールの生成効率は1/4程度であった。
- 3 密閉系での反応で、生成物が反応系(反応容器)内から除去されないために反応が進まなかった。開放系で生成物を留去しながら行う方法が望ましいようだ。

### ■成果の展開性

化石燃料の代替になるような炭化水素化合物を生成物とする触媒は見出すことはできなかったが、フルフラールはそのままでも用途が広く、HDOプロセスを経て炭化水素化できる可能性もあり、展開については、今後の課題である。



試作実験装置(不活性ガス(Ar)吹き込み)吸収液(純水)吸収生成物回収方式

生成物回収容器(純水が入っており、生成物は不活性ガスごと純水中に吹き込まれ、冷却、凝集され、回収される)



### 用語解説

接触熱分解とは：  
バイオマスを熱分解液化する際にある種の金属塩等を添加することで、反応温度を低下させたり、生成物を制限したりする手法。セルロースを原料とする場合、塩化亜鉛や塩化コバルトを用いてフルフラールを優位に得る手法の研究が進んでいる。

# ワイドレンジカメラを使用した三次元形状測定装置の開発

「センシング、画像処理技術」

「研究機関/研究者」 下越技術支援センター ◇大野 宏 須藤 貴裕

## 実用研究

### ■目的

ラインレーザーとワイドレンジカメラを使用し、金属製品の三次元形状を高速に測定する装置を開発する。

### ■研究内容

- 1 三次元形状測定装置の開発
- 2 ワイドレンジカメラと一般的な工業用カメラの性能の比較
- 3 変位センサでは測定できない対象への本装置の適用

### ■研究成果

- 1 ワイドダイナミックレンジカメラを使用し、光沢のある金属製品の三次元形状測定装置を開発した。
- 2 ワイドレンジカメラと一般的な工業用カメラを比較し、前者がラインレーザーを使った三次元形状に適していることがわかった。
- 3 画像処理の範囲を限定することで、変位センサでは対応できない形状の金属製品の三次元形状を測定した。

### ■成果の展開性

より高速・高精度に測定できるよう装置を改良する。本装置の県内企業への普及を図る。

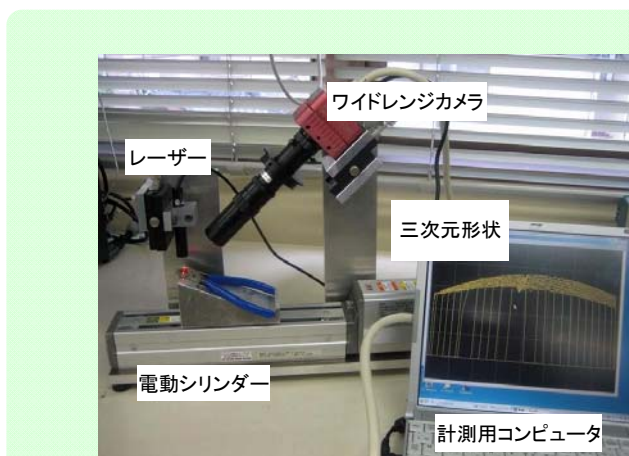


図. 三次元形状測定装置の外観

### 用語解説

ワイドレンジカメラとは：  
ダイナミックレンジの広いカメラで、暗いものから明るいものまで撮像でき、光沢のある金属製品に投影されたラインレーザーの画像を鮮明に取ることが可能。

# 簡易な非接触真円度測定法の研究

「計測」

「研究機関/研究者」 中越技術支援センター ◇石井 啓貴 斎藤 雄治

## 実用研究

### ■目的

既存の真円度測定では、測定子をワークに押し当てて形状を測定しているため、変形しやすい薄肉円筒部品等の測定には適さない。このため、本研究では、非接触変位計を用いてワークの形状測定を行った。

### ■研究内容

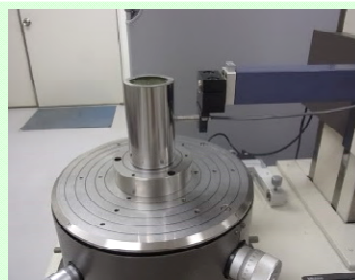
- 1 非接触センサで取得した点群データのフィルタリング処理について
- 2 データのデジタル信号処理や真円度パラメータの算出について
- 3 簡易計測システムの試作・構築について (Labview等)

### ■研究成果

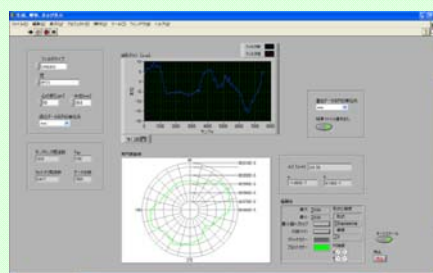
- 1 真円度測定機に市販の非接触変位計を取り付けてワークの形状測定を行い、得られた形状データを数値処理して真円度および円筒度を求めるプログラムを作成した。
- 2 非接触変位計による方法と通常の測定子による方法により、同一の測定物を測定して値を比較した結果、真円度についてはほぼ同等な結果を得られることが確認できた。円筒度については計算方法により差異がみられ、今後の検討課題とした。

### ■成果の展開性

日常の技術相談などで対応する。



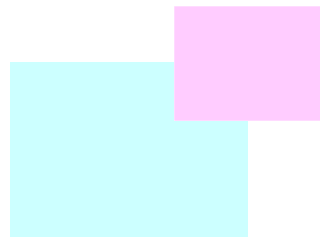
非接触変位計によるワークの形状測定



真円度測定プログラム

### 用語解説

真円度：円筒形体の幾何学的に正しい円からの狂いの大きさ。(JIS B0621)  
円筒度：円筒形体の幾何学的に正しい円筒からの狂いの大きさ。(JIS B0621)



研 究 開 発



## 平成24年度 研究開発テーマ等

### 【共同研究】

新製品開発や製品の付加価値化等を目的とした企業の意欲的な技術開発を支援するものです。企業から提案された企業発展の原動力となりうる開発課題等を、大学等研究者の協力も得ながら提案企業の研究者とプロジェクト方式で行います。研究経費は提案企業と県が共同で負担します。

※ 平成24年度実施した研究テーマについて、その成果を公表できるものを別表で紹介しています。（以下同じ。）

#### 平成24年度研究テーマ一覧

ページ

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| バラ積み鋳鉄品の自動ピッキングシステムの開発 ※                  | 17 |
| 高張力鋼板におけるシミュレーションを活用した農業機械部品の商品開発に関する研究 ※ | 17 |
| 大量廃棄書類破砕機の研究開発 ※                          | 17 |
| 力覚モニター付バフ研磨機の開発 ※                         | 18 |

#### 航空機産業参入推進事業

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Ni基耐熱合金及び超硬合金の高速切削加工技術の開発 ※ | 18 |
| Co基耐熱合金の高速切削加工技術の開発 ※       | 18 |
| 航空機エンジン部品の高速切削加工技術の開発 ※     | 19 |

#### 未利用エネルギー活用植物工場実証事業

|                                   |
|-----------------------------------|
| キャビネット式植物工場（複合レジャー施設）における栽培方法の高度化 |
| キャビネット式植物工場（飲食店）における栽培方法の高度化      |
| キャビネット式植物工場（公共施設）における栽培方法の高度化     |

### 【受託研究】

国や企業及びにいがた産業創造機構（NICO）など各種団体から受託し研究を行います。

#### 平成24年度研究テーマ一覧

##### 戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 高機能摺動部品を目的としたナノダイヤモンド複合めっき技術の開発 ※   | 19 |
| 自動車用ハイト材部品の順送バリレス加工技術の開発 ※          | 19 |
| ステンレス鋼製高強度・高疲労強度極薄ベルトの開発 ※          | 20 |
| 超微細成形技術によるシート型微小針アレイの開発 ※           | 20 |
| 超音波キャビテーションによる微細孔のバリ取り法の開発 ※        | 20 |
| リチウムイオン電池用タブリード高精度せん断加工技術の開発 ※      | 21 |
| セラミックを用いたステンレス鋼板の温間ドライ絞りしごき加工法の開発 ※ | 21 |

##### 震災復興技術イノベーション創出実証研究事業（経済産業省）

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 震災復興にともなう廃棄物処理装置の開発 ※ | 21 |
|-----------------------|----|

##### 次世代構造部材創製・加工技術開発（航空機用難削材高速切削加工技術）（経済産業省）

|                          |
|--------------------------|
| 先進パイロット支援システム（システム機体統合化） |
|--------------------------|

##### 新エネルギーベンチャー技術革新事業（NEDO：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 充放電特性を大幅に高度化した大容量蓄電池を実現する薄肉セパレーター製造技術の開発 ※ <フェーズB> | 22 |
|----------------------------------------------------|----|

##### 研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）（JST：独立行政法人科学技術振興機構）

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 新しいナノ切削装置によるソフトマターの表面構造解析技術の開発 ※ <FSステージ 探索タイプ>     | 22 |
| 窒素含有ニッケルフリーステンレス製燃料電池用金属セパレーターの開発 ※ <FSステージ 顕在化タイプ> | 23 |

**地域イノベーション創出共同体形成事業（独立行政法人産業技術総合研究所）**

幾何形状測定信頼性向上技術の確立  
EMI測定電波暗室の伝搬特性測定手法の確立  
RoHS指令等環境有害元素規制対応技術の確立

**新技術・地域資源開発補助事業（財団法人地域総合整備財団）**

WPCを利用した曲げ加工装置および製品の開発

**市場開拓技術構築事業（NICO:財団法人にいがた産業創造機構）**

未利用低温排熱利用の発電システムの技術開発 ※ 23  
熱傷治療技術を応用した在宅介護ベッドシステムの開発と市場開拓  
新潟発・革新的脊椎診断／評価システムとインプラントの開発 ※ 23

**産業基盤形成支援事業（NICO:財団法人にいがた産業創造機構）**

ナノテク関連機器を利用した試作講習会

**高付加価値化サポート助成金（NICO:財団法人にいがた産業創造機構）**

最先端光通信ネットワーク電子機器向け超高周波水晶ブランク開発

**<< 企業等技術課題解決型受託研究>>〔ミニ共同研究〕**

研究課題名及び研究成果等は32ページ参照

**【創造的研究推進費】**

県立試験研究機関が、産業界・大学等と連携を図りながら、地域経済活性化や県民生活向上に結びつく研究を行います。

**平成24年度研究テーマ一覧**

窒素含有汎用クロム系ステンレス鋼の実用化研究 ※ 24  
質感の測定技術・表現技術の研究 ※ 24  
資源循環を目指した有機物の下層施肥法の開発 ※ 24

**【調査研究活動】**

県内企業の特徴あるものづくり技術基盤をテーマとした「技術研究会」を設立し、産学官による技術連携の活性化を図り、「売れるものづくり」のための支援を行います。

**平成24年度研究会一覧****ものづくり技術連携活性化事業**

表面技術研究会 ※ 25  
電力変換研究会 ※ 25  
エネルギーハーベスティング研究会 ※ 25  
CFRP成形研究会 ※ 26  
先進的金型研究会 ※ 26

**航空機産業参入推進事業**

航空宇宙分野参入研究会 内容等は61ページ参照

**未利用エネルギー活用植物工場実証事業**

植物工場研究会 内容等は62ページ参照

## 【共同研究】

〔画像処理・制御技術〕

| テーマ名                     |                        | 研究期間                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「バラ積み鋳鉄品の自動ピッキングシステムの開発」 |                        | 「H24」                                                                                                                                                                |
| 研究機関/研究者                 | 研究開発センター<br>下越技術支援センター | 坂井 朋之 五十嵐 晃 ◇小林 豊 中部 昇<br>大野 宏                                                                                                                                       |
| 共同研究企業                   | 株式会社三条特殊鋳工所            |                                                                                                                                                                      |
| 研究の概要                    | 研究目的                   | 鋳鉄品の外観検査工程の自動化システムの完成を目的に、バラ積み鋳鉄品の自動ピッキングシステムの開発を行う。                                                                                                                 |
|                          | 研究内容                   | 1 鋳鉄品（ワーク）の供給部としてのピッキング機構の開発<br>2 ピッキングしたワークの姿勢を整えるためのワーク整列機構の検討<br>3 ワークの外観検査機構および検査プログラムの改良                                                                        |
|                          | 研究成果                   | 1 三軸直交ロボットをベースとし、距離画像センサによる位置検出プログラム、および電磁石を用いた、ワークのピッキング機構を開発した。<br>2 ロータリーシリンダを用いてワーク整列機構を開発した。<br>3 前回の共同研究では二次元画像処理で欠陥を検出していたが、精度を上げるために三次元形状を測定して欠陥を判別するよう改良した。 |
|                          | 成果の展開性                 | 自社鋳造工程への本格導入に向け、当該企業主導で実証試験・性能評価を継続して取り組む。                                                                                                                           |

〔プレス加工〕

| テーマ名                                      |                                      | 研究期間                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「高張力鋼板におけるシミュレーションを活用した農業機械部品の商品開発に関する研究」 |                                      | 「H24」                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 研究機関/研究者                                  | 研究開発センター<br>下越技術支援センター<br>中越技術支援センター | ◇田辺 寛 本田 崇 三村 和弘<br>吉田 正樹 櫻井 貴文<br>片山 聡                                                                                                                                                                                                                        |
| 共同研究企業                                    | フジコーポレーション株式会社                       |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 研究の概要                                     | 研究目的                                 | 競争力の高い農業機械部品の製造のため、高張力鋼板のプレス成形技術を確立するとともに、FEM解析技術を構築し、金型設計への適用を図る。                                                                                                                                                                                             |
|                                           | 研究内容                                 | 1 高張力鋼板のプレス成形における効率的な設計手法確立<br>2 FEM解析の精度向上に向けた検証の実施                                                                                                                                                                                                           |
|                                           | 研究成果                                 | 1 今までFEM解析の実績がなかった農業機械部品（受け網）のプレスシミュレーションが可能となった。<br>2 既存金型及びプレス製品の形状測定結果をもとにFEM解析の設定条件を整理し、新規制作する製品の計算精度を向上させることができた。<br>3 ブランク作成時の抜き加工による加工硬化を考慮したFEM解析を行うことで、解析結果と実プレス製品との形状誤差がより少なくなることが判明した。<br>4 シミュレーションを活用した金型設計を行うことで、金型修正無しで形状精度が公差内となる製品の製造が可能となった。 |
|                                           | 成果の展開性                               | シミュレーションの成果や製品精度向上に関する手法を企業へ技術移転し、新製品開発に適用する。                                                                                                                                                                                                                  |

〔測定・分析技術〕

| テーマ名           |                                      | 研究期間                                                                                                               |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大量廃棄書類破砕機の研究開発 |                                      | 「H24」                                                                                                              |
| 研究機関/研究者       | 研究開発センター<br>中越技術支援センター<br>上越技術支援センター | 長谷川 雅人 ◇須貝 裕之 佐藤 亨<br>石井 啓貴<br>石川 淳                                                                                |
| 共同研究企業         | ウエノテックス株式会社                          |                                                                                                                    |
| 研究の概要          | 研究目的                                 | 大量の機密書類を破砕してリサイクルし易くする破砕機の性能向上と保守費用低下を図る。                                                                          |
|                | 研究内容                                 | 1 既存破砕機の破砕能力調査と改善点の検証<br>2 性能向上のための各種のアイデアを盛り込んだ実験用破砕機の開発<br>3 実験用破砕機による破砕実験と各種アイデアの効果検証                           |
|                | 研究成果                                 | 1 既存破砕機の性能を調査し、破砕能力や各部の機構を明らかにした。<br>2 調査結果とこれまでの破砕機開発で培った経験を元に実験用破砕機を開発した。<br>3 実験用破砕機により破砕実験を行い、目標を上回る破砕能力を達成した。 |
|                | 成果の展開性                               | USシュレッダーとして製品化した。                                                                                                  |

## [研削・研磨 センシング]

| テーマ名<br>「力覚モニター付バフ研磨機の開発」 |                                                                                                                                       | 研究期間<br>「H24」 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 研究機関/研究者                  | 研究開発センター 坂井 朋之 五十嵐 晃 ◇中部 昇 小林 豊                                                                                                       |               |
| 共同研究企業                    | 株式会社ハセガワマシーナリ                                                                                                                         |               |
| 研究目的                      | 研磨時における作業者の力覚をリアルタイムでモニター・表示可能なバフ研磨機を開発する。                                                                                            |               |
| 研究内容                      | 1 力覚計測機構の開発<br>2 モータ電流を基にしたトルク計測機構の開発<br>3 上記情報のリアルタイム計測とユーザーインターフェースの開発<br>4 現場で実証試験が可能な試作機の開発                                       |               |
| 研究成果                      | 1 開発した専用の荷重計測用軸受によって、工作物（ワーク）をバフに押付ける力の推定が可能であることを確認した。<br>2 応答遅れを補正したモータ電流による軸トルク推定手法を提案し、その妥当性を確認した。<br>3 研磨現場で実証試験が可能な実証用試作機を開発した。 |               |
| 成果の展開性                    | 力覚計測システムを実装し、研磨現場において実証試験を行いながら製品化を目指す。                                                                                               |               |

## [切削加工]

| テーマ名<br>「Ni基耐熱合金及び超硬合金の高速切削加工技術の開発」 |                                                                                                                                                                                   | 研究期間<br>「H24」 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 研究機関/研究者                            | 研究開発センター ◇相田 収平 坂井 朋之 田辺 寛<br>下越技術支援センター 須藤 貴裕                                                                                                                                    |               |
| 共同研究企業                              | ユニオンツール株式会社                                                                                                                                                                       |               |
| 事業名                                 | 航空機産業参入推進事業                                                                                                                                                                       |               |
| 研究目的                                | 耐熱性が高く、加工の難しいジェットエンジン部品を、高速切削技術を利用して効率的に加工する技術の開発を行う。                                                                                                                             |               |
| 研究内容                                | 1 鋳造Ni基耐熱合金の切削に適する工具の検討<br>2 小径工具による鋳造Ni基合金の最適切削条件の検討<br>3 最適切削条件による実機部品への加工適用の試み<br>4 ダイヤモンドコートエンドミルによる超硬合金の5軸制御高速切削の試み                                                          |               |
| 研究成果                                | 1 鋳造Ni基耐熱合金の平面切削試験を行い、適切な切削条件を導き出した。<br>2 平面切削試験結果を基に、実機部品に適用するツールパスを検討し、実機部品の切削加工の効率向上を試みた。<br>3 新たに開発したダイヤモンドコートエンドミルを用いて、超硬合金を対象に多軸高速切削の適用を試み、工具姿勢を適切に制御することで、良好な加工面を得ることができた。 |               |
| 成果の展開性                              | 大手メーカーからの受注を目指し取り組む。                                                                                                                                                              |               |

## [切削加工]

| テーマ名<br>「Co基耐熱合金の高速切削加工技術の開発」 |                                                                                                                                                                                       | 研究期間<br>「H24」 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 研究機関/研究者                      | 研究開発センター ◇相田 収平 坂井 朋之 田辺 寛<br>下越技術支援センター 須藤 貴裕                                                                                                                                        |               |
| 共同研究企業                        | 佐渡精密株式会社                                                                                                                                                                              |               |
| 事業名                           | 航空機産業参入推進事業                                                                                                                                                                           |               |
| 研究目的                          | 発電用ガスタービン部品の高速切削加工技術の開発を行い、ジェットエンジン部品への展開につなげる。                                                                                                                                       |               |
| 研究内容                          | 1 Co基耐熱合金の切削に適する工具の検討<br>2 小径工具によるCo基耐熱合金の最適切削条件の検討<br>3 最適切削条件によるガスタービン部品への加工適用の試み                                                                                                   |               |
| 研究成果                          | 1 各種工具による切削試験を行い、Co基耐熱合金の切削に適した工具を選定した。<br>2 ガスタービン部品の切削加工で主要な部位の切削方法となる、平面切削と溝切削加工について検討を行い、最適な切削条件を導き出した。<br>3 平面および溝切削試験結果をもとに、実部品の加工を実施した。その結果、工具寿命と加工能率を両立させながら加工時間の短縮を図ることができた。 |               |
| 成果の展開性                        | 大手メーカーからの受注を目指し取り組む。                                                                                                                                                                  |               |

| テーマ名<br>「航空機エンジン部品の高速切削加工技術の開発」 |                                                                                                                                                                                                             | 研究期間<br>「H24」              |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 研究機関/研究者                        | 研究開発センター<br>下越技術支援センター<br>Y S E C株式会社<br>航空機産業参入推進事業                                                                                                                                                        | ◇相田 収平 坂井 朋之 田辺 寛<br>須藤 貴裕 |
| 共同研究企業<br>事業名                   | 航空機エンジン部品の切削加工について、高速切削加工技術の適用により生産性の向上を図る。<br>1 航空機エンジン部品（Ni基耐熱合金製）の切削に適する工具の検討<br>2 高速切削によるNi基耐熱合金材の最適切削条件の検討<br>3 最適切削条件による実機部品への加工適用の試み                                                                 |                            |
| 研究の概要                           | 研究目的<br>研究内容<br>研究成果<br>1 各種工具による切削試験を行い、Ni基耐熱合金の切削に適した工具を選定した。<br>2 対象としたNi基耐熱合金材の基礎切削試験を行った結果、切削速度は50m/min程度が能率・工具寿命の点で最適であった。<br>3 基礎切削試験の結果をもとに、航空機エンジン部品への高速切削加工の適用を試みた結果、従来の加工時間の約6割の時間で加工可能なことを確認した。 |                            |
| 成果の展開性                          | 大手メーカーからの増産要求および新規受注に取り組む。                                                                                                                                                                                  |                            |

| テーマ名<br>「高機能摺動部品を目的としたナノダイヤモンド複合めっき技術の開発」 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 研究期間<br>「H21～H24」            |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 研究機関/研究者                                  | 中越技術支援センター<br>研究開発センター<br>県央技術支援センター                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ◇三浦 一真<br>林 成実 中部 昇<br>中川 昌幸 |
| 委託者<br>事業名                                | 財団法人にいがた産業創造機構<br>戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| 研究の概要                                     | 研究目的<br>研究内容<br>研究成果<br>1 Ni、Cu、貴金属（Au）めっきで共析率が最高で10%を超えるレベルを達成した。Crめっきについては3価Crめっきで複合化（共析率5%）の見通しを得た。硬質Crめっきである6価Crめっきについては電流値を可変するPRめっきを行うことで皮膜中に取り込まれる可能性を見出した。今後ともプロセス開発を継続する。<br>2 クロスセクションポリッシャー（CP）による断面作製により電界放射型走査型電子顕微鏡（FE-SEM）を用いてのめっき皮膜断面観察に成功し、ND分散状況を把握した。ナノインデンテーション法で測定したNiめっき膜の硬さはめっき後の熱処理温度およびめっき浴中のND投入量に影響して変化することがわかった。 |                              |
| 要                                         | 成果の普及                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 研究成果発表                       |
|                                           | 成果の展開性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |

| テーマ名<br>「自動車用ハイテン材部品の順送バリレス加工技術の開発」 |                                                                                                                                                                                                                       | 研究期間<br>「H22～H24」                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 研究機関/研究者                            | 研究開発センター<br>下越技術支援センター                                                                                                                                                                                                | ◇相田 収平 田辺 寛<br>桂澤 豊                       |
| 委託者<br>事業名                          | 財団法人にいがた産業創造機構<br>戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）                                                                                                                                                                               |                                           |
| 研究の概要                               | 研究目的<br>研究内容<br>研究成果<br>1 総抜きによる抜き戻し方式の金型を検討するため、ハーフカット試験金型を製作し、試験を行ったところ、総抜き型では抜き面の品質を確保できないことが判明した。また、これまでの研究結果を反映させた実用的なメンテナンス性と耐久性を有するバリレス順送金型を開発した。<br>2 開発したバリレス順送金型を用いて最適なサーボモーションの活用方法および潤滑油の選定や給油・塗布方法を開発した。 |                                           |
| 要                                   | 成果の普及                                                                                                                                                                                                                 | 企業による研究成果の展開                              |
|                                     | 成果の展開性                                                                                                                                                                                                                | 金型技術、加工技術の開発を通じて、他の自動車向け機構部品への水平展開が期待できる。 |

## 【プレス加工、シミュレーション】

| テーマ名                       |                                 | 研究期間                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「ステンレス鋼製高強度・高疲労強度極薄ベルトの開発」 |                                 | 「H22～H24」                                                                                                                                                                |
| 研究機関/研究者                   | 研究開発センター<br>県央技術支援センター<br>企画管理室 | 長谷川雅人 三村 和弘 菅野 明宏 本田 崇<br>坂井 修<br>◇山崎 栄一                                                                                                                                 |
| 委託者                        | 財団法人にいがた産業創造機構                  |                                                                                                                                                                          |
| 事業名                        | 戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）           |                                                                                                                                                                          |
| 研究の概要                      | 研究目的                            | 精密機器の動力伝達機構に使用する金属製のベルトの強度と疲労強度の向上を図ると共に、低コストで製造する技術を開発する。                                                                                                               |
|                            | 研究内容                            | 1 スピニング加工のシミュレーション技術開発<br>2 新加工法の開発<br>3 基礎試験<br>4 疲労試験                                                                                                                  |
|                            | 研究成果                            | 1 実現象を再現可能なシミュレーション技術に加え、加工条件により変形の様子をモニタリングできるようにした。<br>2 新加工法によって機械的性質と疲労強度の向上を実現した。<br>3 シミュレーションによる金属ベルト表面残留応力の新しい評価方法の有効性を示すとともに、残留応力の活用を最適化する処理方法を考案し、疲労強度向上を達成した。 |
|                            | 成果の普及                           | 学会等を通じて成果の普及を図る                                                                                                                                                          |
|                            | 成果の展開性                          | 企業による研究成果の事業展開                                                                                                                                                           |

## 【ナノテクノロジー、プラスチック成形】

| テーマ名                      |                        | 研究期間                                                                                               |
|---------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「超微細成形技術によるシート型微小針アレイの開発」 |                        | 「H22～H24」                                                                                          |
| 研究機関/研究者                  | 研究開発センター<br>下越技術支援センター | ◇伊関 陽一郎 山田 敏浩 佐藤 健 樋口 智<br>斎藤 博                                                                    |
| 委託者                       | 財団法人にいがた産業創造機構         |                                                                                                    |
| 事業名                       | 戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）  |                                                                                                    |
| 研究の概要                     | 研究目的                   | MEMS技術（半導体製造プロセスを応用した超微細加工技術）および超微細切削加工技術の複合技術で製作される成形金型を用いた超微細射出成形による微小な中空状針からなるシート状の微小針アレイを開発する。 |
|                           | 研究内容                   | 1 MEMSプロセスおよび超精密切削加工によるシリコンマスター型および電鍍金型の開発<br>2 超精密・微細形状の射出成形技術の開発<br>3 成形品評価技術の開発<br>4 周辺技術の開発    |
|                           | 研究成果                   | 1 傾斜回転露光とドライエッチングを複合した厚膜レジストによる高精度の微小突起形成プロセスを開発した。                                                |
|                           | 成果の普及                  | 企業による研究成果の事業展開。                                                                                    |
|                           | 成果の展開性                 | MEMS技術、超精密加工技術の開発を通じて、他の微細金型、微小製品への展開が期待できる。                                                       |

## 【表面処理】

| テーマ名                         |                                      | 研究期間                                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「超音波キャビテーションによる微細孔のバリ取り法の開発」 |                                      | 「H23～H24」                                                                                           |
| 研究機関/研究者                     | 研究開発センター<br>県央技術支援センター<br>下越技術支援センター | 林 成実<br>◇中川 昌幸<br>櫻井 貴文                                                                             |
| 委託者                          | 財団法人にいがた産業創造機構                       |                                                                                                     |
| 事業名                          | 戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）                |                                                                                                     |
| 研究の概要                        | 研究目的                                 | 開口率を制御した微細孔を薄膜シートに形成し、超音波キャビテーションでそのバリ除去を行う技術を開発する。アプリケーションのひとつとして、二次電池用薄膜セパレータ、集電体に適用し、電池性能の向上を図る。 |
|                              | 研究内容                                 | 1 バリの測定及び評価<br>2 振幅変調超音波キャビテーションによるバリ取り基礎試験<br>3 LIB用孔開き正極集電体の製作と性能評価                               |
|                              | 研究成果                                 | 1 高さ情報を取得可能な微細バリ評価装置を開発した。また、インライン評価を行うため迅速なバリ高さ測定法を検討し、評価可能なシート表面性状、バリ高さを把握した。                     |
|                              | 成果の普及                                | 企業による事業化。                                                                                           |
|                              | 成果の展開性                               | セパレータをはじめ、二次電池用構成部材などへの展開が期待できる。                                                                    |

◇は主たる研究担当者

| テーマ名                            |                                                                 | 研究期間                                                                                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「リチウムイオン電池用タブリードの高精度せん断加工技術の開発」 |                                                                 | 「H24～H26」                                                                                                          |
| 研究機関/研究者                        | 県央技術支援センター ◇坂井 修 天城 和哉 皆川 要<br>下越技術支援センター 大野 宏<br>研究開発センター 中部 昇 |                                                                                                                    |
| 委託者                             | 財団法人にいがた産業創造機構                                                  |                                                                                                                    |
| 事業名                             | 戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）                                           |                                                                                                                    |
| 研究の概要                           | 研究目的                                                            | 電気自動車等に採用されているラミネート型リチウムイオン電池のタブリードの量産化技術を目的として、焼結ダイヤモンドを使用したゼロクリアランス金型および高精度レベラーを開発し、高精度・バリなしでせん断加工と検査を行う技術を確立する。 |
|                                 | 研究内容                                                            | 軟質金属薄板に対する非接触表面検査技術の開発                                                                                             |
|                                 | 研究成果                                                            | 1 加工後におけるワークのキズ・バリ・平坦度を把握した。<br>2 非接触表面検査手法としてレーザースキャナの適用について検討し、本手法が上記検査に対応可能であることを確認した。                          |
|                                 | 成果の普及                                                           |                                                                                                                    |
|                                 | 成果の展開性                                                          | インライン計測を考慮した高速検査技術を確立する。                                                                                           |

| テーマ名                                |                                                | 研究期間                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「セラミックを用いたステンレス鋼板の温間ドライ絞りしごき加工法の開発」 |                                                | 「H24～H26」                                                                                                                                                                                                                                   |
| 研究機関/研究者                            | 研究開発センター 長谷川 雅人 本田 崇<br>県央技術支援センター ◇坂井 修 宮口 孝司 |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 委託者                                 | 財団法人にいがた産業創造機構                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 事業名                                 | 戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）                          |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 研究の概要                               | 研究目的                                           | 自動車用タイミングチェーンテンション調整用部品を対象とし、ステンレス鋼の温間成形とセラミック型によるドライ成形を組み合わせることにより、環境負荷を低減させつつ従来製品に比べコストを削減する。                                                                                                                                             |
|                                     | 研究内容                                           | 1 多工程温間絞り・しごき加工法の開発<br>2 セラミック絞り・しごき金型の開発                                                                                                                                                                                                   |
|                                     | 研究成果                                           | 1 FEMを活用して7工程絞りしごき成形の工程を設計し、ダイス鋼による試作金型による成形試験を行い、目標の高さまで成形可能であることを確認した。<br>2 セラミック型の加工技術に関して、放電加工条件の検討および形状精度、表面粗さの評価を行った。<br>また、FEMと実験を組み合わせたセラミック型の成形試験を行い、セラミックの強度の把握を行った。これにより、成形時の負荷に応じた焼嵌め代を計算することができるようになり、今後のセラミック型の設計指針を得ることができた。 |
|                                     | 成果の普及                                          | 企業による研究成果の展開                                                                                                                                                                                                                                |
|                                     | 成果の展開性                                         | 金型技術、加工技術の開発を通じて、他の自動車部品への展開が期待できる。                                                                                                                                                                                                         |

| テーマ名                  |                              | 研究期間                                                                                                                             |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「震災復興にともなう廃棄物処理装置の開発」 |                              | 「H24」                                                                                                                            |
| 研究機関/研究者              | 研究開発センター 坂井 朋之 ◇須貝 裕之 佐藤 亨   |                                                                                                                                  |
| 委託者                   | ウエノテックス株式会社                  |                                                                                                                                  |
| 事業名                   | 震災復興技術イノベーション創出実証研究事業（経済産業省） |                                                                                                                                  |
| 研究の概要                 | 研究目的                         | 東日本震災の津波によって倒壊した家屋や大量の漁網等の再資源化処理を行うために、1時間あたり20 tの処理能力を持つ破砕機を開発する。                                                               |
|                       | 研究内容                         | 1 処理能力20t/hを実現する破砕機の開発<br>2 様々な破砕物に合わせた破砕機構の開発<br>3 装置移動方式の開発<br>4 メンテナンスを考慮した刃物構造の開発                                            |
|                       | 研究成果                         | 1 コンピュータシミュレーションにより破砕機の構造や破砕刃の配置、運転条件などについて仮想試作を行って結果の分析と改善方法の検討と効果の検証を行い、装置の開発を支援した。<br>2 実際に製作した破砕機によって破砕実験を行い、目標とする処理能力を達成した。 |
|                       | 成果の普及                        | 研究で得られた破砕現象のコンピュータシミュレーション技術は類似の事例にも適用できる。                                                                                       |
|                       | 成果の展開性                       | 企業による研究成果の事業展開。                                                                                                                  |

## [レーザー加工]

| テーマ名                                       |                                                 | 研究期間                                                         |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 「充放電特性を大幅に高度化した大容量蓄電池を実現する薄肉セパレーター製造技術の開発」 |                                                 | 「H23～H24」                                                    |
| 研究機関/研究者                                   | 研究開発センター                                        | ◇林 成実                                                        |
|                                            | 県央技術支援センター                                      | 中川 昌幸                                                        |
|                                            | 下越技術支援センター                                      | 櫻井 貴文                                                        |
| 委託者                                        | 株式会社ウェーブブロック・アドバンスド・テクノロジー，板額金属株式会社             |                                                              |
| 事業名                                        | 新エネルギーベンチャー技術革新事業（NEDO：独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構） |                                                              |
| 研究の概要                                      | 研究目的                                            | 次世代二次電池における充放電特性向上を見据え、量産化に対応できるレーザー加工による薄肉セパレーターの製造技術を開発する。 |
|                                            | 研究内容                                            | 1 超音波条件の最適化検討<br>2 超音波照射部の設計と製作<br>3 試作セパレーターの評価             |
|                                            | 研究成果                                            | 1 ラボ超音波装置により、超音波の有効性を確認するとともに最適化を図った。                        |
|                                            | 成果の普及                                           | 企業による事業化                                                     |
|                                            | 成果の展開性                                          | セパレーターをはじめ、二次電池用構成部材などへの展開が期待できる。                            |

## [測定・分析技術]

| テーマ名                             |                                                               | 研究期間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「新しいナノ切削装置によるソフトマターの表面構造解析技術の開発」 |                                                               | 「H23～H24」                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 研究機関/研究者                         | 下越技術支援センター                                                    | ◇永井 直人 岡田 英樹 櫻井 貴文                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 委託者                              | 独立行政法人科学技術振興機構                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 事業名                              | 研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）〈FSステージ 探索タイプ〉<br>（JST：独立行政法人科学技術振興機構） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 研究の概要                            | 研究目的                                                          | 新しく開発したナノ切削装置を用いた分光分析によって、切削による分子流動や配向に関する基礎現象を把握し再現性のある切削方法を検討する。表面分析に関する事例の蓄積を行う。                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                  | 研究内容                                                          | 1 切削によるコンフォメーション変化、配向変化を把握する<br>2 分子構造検知に関して再現性の得られる切削パラメータを押さえる<br>3 以上をもとに疲労破壊にいたる分子レベルの構造解析を行う<br>4 表面分析事例の蓄積を行う                                                                                                                                                                                                   |
|                                  | 研究成果                                                          | 1 切削によってコンフォメーションは変化するが、配向はそれほど大きく変化せず、切削方向と垂直に主鎖が並ぶ傾向が認められた。<br>2 分子構造変化は切り込み深さ、すくい角、切り上げ時の水平（垂直）荷重に依存する。ただし、これらを一定に保つように切ると比較的再現性が得られる。切削スピードは数百nm/secのオーダーでは、それほど大きく変化しない。試料の分子間相互作用で大きな差異がある場合は、違いが「フレックス状態」として検知できる。<br>3 以上に基づいて疲労破壊メカニズムの解析を行い、疲労破壊まで3段階で分子構造が変化することがわかった。<br>4 印刷のシミや樹脂表面の劣化解析には有効であることが分かった。 |
|                                  | 成果の普及                                                         | 樹脂の割れ原因究明、工程の問題点調査で依頼試験対応が可能                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                  | 成果の展開性                                                        | 強度を維持し軽量化が求められる金属代替部品の研究・開発                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| テーマ名                                |                                                                            | 研究期間                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「窒素含有ニッケルフリーステンレス製燃料電池用金属セパレーターの開発」 |                                                                            | 「H24」                                                                                                                                                                                                           |
| 研究機関/研究者                            | 中越技術支援センター ◇三浦 一真<br>研究開発センター 林 成実<br>下越技術支援センター 岡田 英樹<br>県央技術支援センター 中川 昌幸 |                                                                                                                                                                                                                 |
| 委託者                                 | 独立行政法人科学技術振興機構                                                             |                                                                                                                                                                                                                 |
| 事業名                                 | 研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）〈FSステージ シーズ顕在化タイプ〉<br>(JST：独立行政法人科学技術振興機構)          |                                                                                                                                                                                                                 |
| 研究の概要                               | 研究目的                                                                       | 独自に考案した高真空ガス置換法による窒素吸収プロセスで窒素（N）を約1%添加することにより耐食性、力学的強度などを飛躍的に向上させた窒素含有ニッケル（Ni）フリーステンレス鋼を用い、次世代発電システムや自動車等への適用が期待される燃料電池に用いる金属セパレーターへの実用化可能性を研究する。                                                               |
|                                     | 研究内容                                                                       | 1 セパレーター対応窒素吸収処理プロセスの開発                                                                                                                                                                                         |
|                                     | 研究成果                                                                       | 1 真空置換により導入した窒素(N)ガスによる窒素含有ニッケルフリーステンレス鋼の製造プロセスを確立した。また、GD-OES、XPSによる表面分析の結果、酸化皮膜中に窒素が存在することがわかった。板厚が0.3mmの薄板を入手し、テストピース（TP）での処理に成功した。<br>2 強酸性雰囲気下の希硫酸溶液にて80℃、長時間の定電位腐食試験および浸漬試験を実施し、既存の高耐食ステンレス鋼を上回る耐食性が得られた。 |
|                                     | 成果の普及                                                                      | 3 研究用標準仕様品のセパレーターを試作し、燃料電池評価試験を実施し、目標の耐久性をクリアした。企業への技術移転、研究成果発表、各種研究会、学会等を利用した研究成果の公表                                                                                                                           |
|                                     | 成果の展開性                                                                     | 窒素含有ニッケルフリーステンレス製金属セパレーターの量産化技術の開発                                                                                                                                                                              |

| テーマ名                    |                                                | 研究期間                                                                                                         |
|-------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「未利用低温排熱利用の発電システムの技術開発」 |                                                | 「H22～H25」                                                                                                    |
| 研究機関/研究者                | 研究開発センター 坂井 朋之 ◇須貝 裕之 本田 崇<br>下越技術支援センター 阿部 淑人 |                                                                                                              |
| 委託者                     | 吉田商工会                                          |                                                                                                              |
| 事業名                     | 市場開拓技術構築事業（NICO:財団法人にいがた産業創造機構）                |                                                                                                              |
| 研究の概要                   | 研究目的                                           | 県内企業や大学と共同で、工場等から出る200℃前後の低温排熱で発電可能なスターリングエンジン発電システムを開発する。工技総研ではコンピューターシミュレーションによる集熱・熱輸送装置の開発支援と蓄電制御技術を開発する。 |
|                         | 研究内容                                           | 1 装置開発に必要な基礎データの収集と製作支援<br>2 集熱装置と熱移送装置（サーモサイフォン）の熱－流体コンピューターシミュレーションによる開発支援<br>3 発電した電気の蓄電制御技術の開発           |
|                         | 研究成果                                           | 1 スターリングエンジンの主要部品の一つであるディスプレイサーピストンの疲労試験を行い疲労限界を明らかにした。この結果をもとに補強を行い、実用化の際に目標となる疲労寿命を達成した。                   |
|                         | 成果の普及                                          | 2 熱－流体コンピューターシミュレーションにより、スターリングエンジン用の集熱装置とサーモサイフォンの解析を行い、装置の最適化と性能予測を行った。                                    |
|                         | 成果の展開性                                         | 展示会出展や研究報告書による情報発信。<br>次年度に製作する実用機の開発に向けて研究を継続する。（25年度継続）                                                    |

| テーマ名                           |                                                            | 研究期間                                                                                                                              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 「新潟発・革新的脊椎診断／評価システムとインプラントの開発」 |                                                            | 「H24～H26」                                                                                                                         |
| 研究機関/研究者                       | 研究開発センター 坂井 朋之 長谷川 雅人 ◇相田 収平 田辺 寛 中部 昇<br>下越技術支援センター 須藤 貴裕 |                                                                                                                                   |
| 委託者                            | 新潟工科大学                                                     |                                                                                                                                   |
| 事業名                            | 市場開拓技術構築事業（NICO:財団法人にいがた産業創造機構）                            |                                                                                                                                   |
| 研究の概要                          | 研究目的                                                       | 「低弾性高強度チタン合金を用いた脊椎用インプラント」の開発、および「術前検討環境」と「脊椎評価環境」のシステム構築を図ることで、新潟発の革新的な脊椎診断/評価システムと新しいインプラントの開発を行う。                              |
|                                | 研究内容                                                       | 1 ラビッドプロトタイピングを活用した術前検討環境の構築<br>2 手術の必要性を客観的に評価可能な脊椎評価環境の構築<br>3 低弾性高強度チタンを用いた脊椎用インプラントの開発                                        |
|                                | 研究成果                                                       | 1 開発する低弾性高強度チタン合金の切削加工を想定して、従来の合金材料を対象に高速切削加工条件について検討した。<br>2 切削実験の結果、従来と同等の工具寿命を維持しながら約半分の時間で切削加工が可能であることを確認し、効率的な高速切削加工技術を確立した。 |
|                                | 成果の普及                                                      |                                                                                                                                   |
|                                | 成果の展開性                                                     | 研究成果を基に低弾性チタン合金の高速切削加工への応用を図る。                                                                                                    |

## 【創造的研究推進費】

[熱処理]

| テーマ名<br>「窒素含有汎用クロム系ステンレス鋼の実用化研究」 |                                                                                                                                     | 研究期間<br>「H23～H24」 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 研究機関/研究者                         | 中越技術支援センター ◇三浦 一真<br>研究開発センター 林 成実                                                                                                  |                   |
| 研究目的                             | クロム（Cr）含有量の比較的低汎用ステンレス鋼の付加価値を上げることを目的に特性改善のための微量元素が添加されていない2種類の汎用ステンレス鋼をメインに窒素吸収処理技術（1000℃以上の窒素雰囲気）の研究を行う。                          |                   |
| 研究内容                             | 1 16wt%Crステンレス鋼窒素吸収処理プロセスの研究                                                                                                        |                   |
| 研究成果                             | 1 テストピース（TP）による処理実験を行い、表面に窒素を含む高耐食層を薄く形成させる表面改質プロセスを開発した。<br>2 上記窒素吸収処理材は未処理材を上回る耐食性を有することがわかった。<br>3 ステンレス製包丁、時計ケース・バンド、医療製品を試作した。 |                   |
| 成果の普及                            | 企業への技術移転、研究成果発表、各種研究会、学会等を利用した研究成果の公表                                                                                               |                   |
| 成果の展開性                           | 窒素吸収処理技術を適用した各種ステンレス加工品の量産化技術の開発（試作を含む）                                                                                             |                   |

[シミュレーション]

| テーマ名<br>「質感の測定技術・表現技術の研究」 |                                                                                                       | 研究期間<br>「H24～H25」 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 研究機関/研究者                  | 下越技術支援センター ◇阿部 淑人<br>研究開発センター 中部 昇<br>企画管理室 橋詰 史則                                                     |                   |
| 研究目的                      | 伝統工芸品や工業生産品の設計製造における外観決定までの試行錯誤をコンピュータシミュレーションすることによって、より多彩な表現の試行を可能にし無駄な設計試作を削減して開発工程の改善を行うことを目的とする。 |                   |
| 研究内容                      | 1 形状モデリング技術の開発<br>2 質感サンプリング技術の開発<br>3 背景撮像技術の開発<br>4 画像合成技術の開発<br>5 質感管理技術の開発                        |                   |
| 研究成果                      | 1 3D-CAD式およびレーザースキャン式を組み合わせることで製品（小型に限る）に合わせたモデリングが出来るようになった。                                         |                   |
| 成果の普及                     | 企業への技術移転、講演会や雑誌記事掲載による情報発信                                                                            |                   |
| 成果の展開性                    | 異種製造業・伝統工芸業のコラボレーション製品の開発促進など                                                                         |                   |

[その他]

| テーマ名<br>「資源循環を目指した有機物の下層施肥法の開発」 |                                                                                                             | 研究期間<br>「H23～H24」 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 研究機関/研究者                        | 新潟県農業総合研究所 作物研究センター 南雲 芳文 ◇樋口 泰浩<br>畜産研究センター 小柳 渉 平尾 賢一<br>新潟県工業技術総合研究所<br>研究開発センター 長谷川 雅人 田辺 寛             |                   |
| 研究目的                            | 有機物を土壌に効率的に施用して利用する技術を開発し、肥沃な作土を取り戻すことで様々な作物の収量、品質を改善する。<br>これにより有機物資源の循環利用と食糧自給率の向上を図る。                    |                   |
| 研究内容                            | 1 下層施肥作業機の開発<br>2 作業に適する堆肥調整条件の検索<br>3 下層施肥による地力改善後の栽培                                                      |                   |
| 研究成果                            | 1 下層施肥作業機での作業に適した堆肥性状が明らかになった。<br>2 水稲の下層施肥では、施肥効果は6月下旬から見られ始め、利用効率もやや高い。<br>3 下層施肥法が総合的な地力改善に効果があることが判明した。 |                   |
| 成果の普及                           | 成果の公表による技術普及                                                                                                |                   |
| 成果の展開性                          | 農業機械メーカーによる市販機の製作・販売                                                                                        |                   |

## 【調査研究活動】

| テーマ名<br>「表面技術研究会」（エネルギー関連分野における表面機能性付与技術に関する調査研究） |                                                                                        | 研究期間<br>「H24」                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研究機関/研究者                                          | 研究開発センター ◇林 成実 菅野 明宏<br>中越技術支援センター 三浦 一真<br>県央技術支援センター 中川 昌幸<br>下越技術支援センター 岡田 英樹 櫻井 貴文 |                                                                                                                                                                                                          |
| 事業名                                               | ものづくり技術連携活性化事業                                                                         |                                                                                                                                                                                                          |
| 研究会の概要                                            | 研究会目的                                                                                  | エネルギー関連として蓄電池や燃料電池分野への県内企業における表面機能性付与技術シーズの適用可能性を探るとともに、新たな分野への対応として、研究テーマ提案を目指す。                                                                                                                        |
|                                                   | 内容                                                                                     | 1 蓄電池、燃料電池における市場・技術動向調査およびその技術的課題調査<br>2 県内表面機能性付与技術シーズの適用可能性に関する調査<br>3 技術課題への対応および研究テーマ提案                                                                                                              |
|                                                   | 実績                                                                                     | 1 蓄電池・燃料電池分野は、再生可能エネルギーの導入拡大・バックアップ電源対策・車載用途を背景に市場が急成長している。技術的な課題は、高容量化、安全性、高耐久化、低コスト化などが挙げられる。<br>2 県内の表面機能性付与技術シーズを応用し、関連する構成部材の課題解決を図ることにより、その分野への展開可能性が出てくる。<br>3 技術課題に関する研究テーマ提案を行い、競争的資金研究を2件獲得した。 |
|                                                   | 研究会の展開                                                                                 | 調査研究は今年度で終了し、今後は獲得した研究課題を遂行していく。                                                                                                                                                                         |

| テーマ名<br>「電力変換研究会」（電力変換技術に関する調査研究） |                                                              | 研究期間<br>「H24」                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研究機関/研究者                          | 研究開発センター ◇五十嵐 晃 小林 豊<br>県央技術支援センター 中川 昌幸<br>上越技術支援センター 馬場 大輔 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 事業名                               | ものづくり技術連携活性化事業                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 研究会の概要                            | 研究会目的                                                        | 県内製造業が電力変換技術の関連市場に参入する際の技術的課題を把握するとともに、その対策のために、競争的資金または共同研究の獲得を目指す。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                   | 内容                                                           | 1 電力変換技術に関する情報提供のためのセミナーの開催（5回）<br>2 学会、展示会および外部開催セミナーの調査による電力変換技術に関する技術動向、市場動向の調査<br>3 電力変換技術に関する県内企業の取り組み、技術的課題の調査<br>4 電力変換技術を適用した関連システムの試作                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                   | 実績                                                           | 1 電力変換技術は、パワーエレクトロニクスとも言われ、主な構成要素は、①パワーデバイス、②制御のための電子回路、③制御アルゴリズムを実現するマイコンである。<br>2 中小企業が電力変換関連市場への参入を図るためには、開発品の要求仕様をはっきりさせたうえで、それに必要な適切なハードウェアおよびソフトウェアを選定し、それらをもとに開発を行うことが重要である。<br>3 新規パワーデバイスなどを使用するような場合は特に、電力量などの計測やノイズ試験などで、逐次評価対策検討をする必要があり、それらの場合には、工業技術総合研究所や大学などを有効に活用できる。<br>4 電力変換技術の動向は、省エネルギー、高効率、小型化に向かっているため、新規パワーデバイスであるSiCやGaNなどを用いたデバイスに注目し、それらの適用をいち早く手掛けることが重要である。<br>5 太陽光や風力が発電した電力を充電可能なリチウムイオン電池の充放電システムを試作した。 |
|                                   | 研究会の展開                                                       | SiCやGaNを材料とした新規パワーデバイスについて着目し、当該デバイスの特性把握および利用方法の検討を目的として、次世代パワーエレクトロニクス研究会として展開する。（H25年度発展的継続）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| テーマ名<br>「エネルギーハーベスティング研究会」（エネルギーハーベスティング（環境発電）技術に関する調査研究） |                                                  | 研究期間<br>「H24」                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研究機関/研究者                                                  | 下越技術支援センター ◇星野 公明 阿部 淑人 大野 宏<br>中越技術支援センター 石井 啓貴 |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 事業名                                                       | ものづくり技術連携活性化事業                                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
| 研究会の概要                                                    | 研究会目的                                            | エネルギーハーベスティング技術を用いて、自社製品の省エネ化やセンサーネットワークなど新たな付加価値を持った製品開発に繋げることを目的とする。                                                                                                                                                               |
|                                                           | 内容                                               | 1 エネルギーハーベスティング技術に関する情報提供のためのセミナーの開催（3回）<br>2 エネルギーハーベスティング技術に関する技術動向、市場動向の調査<br>3 エネルギーハーベスティング技術に関する県内企業の取り組み、技術的課題の調査<br>4 熱音響機関を利用した冷凍機の試作                                                                                       |
|                                                           | 実績                                               | 1 研究会の開催により、参加企業におけるエネルギーハーベスティング技術の理解を深めることができた。<br>2 県内企業において、エネルギーハーベスティング技術を利用した製品開発に取り組んでいる事例があった。また、排熱利用に関心の高い企業が多くあった。<br>3 センサーネットワークの独立電源としてエネルギーハーベスティング技術の利用が気体される。<br>4 熱音響機関を利用した定在波型の熱音響冷凍機を試作し、比較的大きな温度差を発生させることができた。 |
|                                                           | 研究会の展開                                           | 今年度の調査結果をふまえ、次年度も研究会を開催し、エネルギーハーベスティング技術を利用したセンサーネットワークの開発や、熱音響機関を利用したエネルギー回収システムの開発等の課題提案を目指す。                                                                                                                                      |

| テーマ名<br>「CFRP成形研究会」（CFRP成形技術に関する調査研究） |                                                              | 研究期間<br>「H24」                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研究機関/研究者                              | 素材応用技術支援センター ◇古畑 雅弘 小海 茂美<br>下越技術支援センター 吉田 正樹<br>企画管理室 橋詰 史則 |                                                                                                                                                                         |
| 事業名                                   | ものづくり技術連携活性化事業                                               |                                                                                                                                                                         |
| 研究会の概要                                | 研究会目的                                                        | 熱可塑性樹脂CFRPについて技術的課題やニーズを把握し、県内企業が得意としている金属の塑性加工技術の適用の可能性について調査し、県内企業の市場参入を支援する。                                                                                         |
|                                       | 内容                                                           | 1 技術セミナーの開催（3回）<br>2 熱可塑性CFRPに関する市場・技術動向調査および県内企業の技術課題調査<br>3 熱可塑性CFRPの成形サイクルの短縮化に関する技術調査                                                                               |
|                                       | 実績                                                           | 1 セミナーをとおして、多くの企業がCFRPの特性や成形技術に関して理解を深めることができた。<br>2 CFRPの市場は、自動車をはじめとした産業用途で活用が拡大すると予測されている。この対応として、成形サイクルの短い熱可塑性CFRPのプレス成形技術が注目されているが、材料の低コスト化や精度の高い成形条件の確立が課題となっている。 |
|                                       | 研究会の展開                                                       | CFRP成形技術や新たな用途開発を行い製品化を目指す。（平成25年度継続）                                                                                                                                   |

| テーマ名<br>「先進的金型研究会」（塑性加工による軽量化技術に関する調査研究） |                                                                                       | 研究期間<br>「H24」                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 研究機関/研究者                                 | 県央技術支援センター 坂井 修 ◇宮口 孝司 宮口 弘明<br>研究開発センター 相田 収平 本田 崇<br>企画管理室 白川 正登<br>中越技術支援センター 片山 聡 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 事業名                                      | ものづくり技術連携活性化事業                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 研究会の概要                                   | 研究会目的                                                                                 | 金属プレス加工を応用した板鍛造や高張力鋼板のプレス加工などの塑性加工を用いた軽量化技術について、県内外の技術開発動向および県内企業に対するニーズ調査を行うとともに、板鍛造に関する実現可能性研究を行って課題の抽出および実現可能性について検討する。                                                                                                                                                                                                      |
|                                          | 内容                                                                                    | 1 にいがた産業創造機構「先進的金型研究会」および日本塑性加工学会新潟ブロックと連携した塑性加工技術セミナーの開催<br>2 軽量化技術に関するセミナーや関連学会への出席、先進企業などへの聞き取りによる技術動向調査<br>3 モデル部品に対する板鍛造の工程設計および加工実験                                                                                                                                                                                       |
|                                          | 実績                                                                                    | 1 高張力鋼板は入手が困難で参入障壁は高いものの、比強度がマグネシウム合金並みに高い上、合金成分が少ないため低価格であり、軽量化と低コストを両立する強力な手段であることが分かった。<br>2 今後大幅な採用増が見込まれる引張強さ980MPa以上の高張力鋼板は、成形性の低下、スプリングバック等起因する形状不良、金型の耐久性低下が顕著になることから、これらの課題克服が望まれている。<br>3 プレス関連企業の板鍛造技術分野への参入意欲は強いものの、冷間鍛造に関する知見やシミュレーションの経験が不足しており、参入の障壁となっている。<br>4 実現可能性研究によって、板鍛造モデル部品の有効な加工方案を見出し、共同研究に提案・採択された。 |
|                                          | 研究会の展開                                                                                | 企業ニーズに基づく研究テーマを通して、軽量化技術の開発・普及を推進していく。                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

---



技 術 支 援  
普及事業等



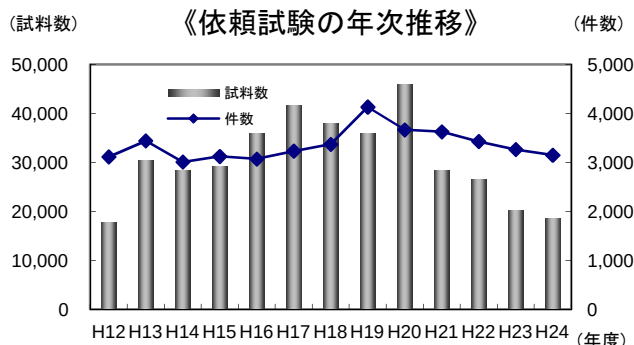
## 【依頼試験】

企業活動等に伴う製品開発やクレーム解決等で必要となる、様々な試験・検査・分析等の対応を行います。

## 平成24年度機関別実績

| 機関名          | 件数    | 試料数※   |
|--------------|-------|--------|
| 下越技術支援センター   | 1,373 | 8,825  |
| 県央技術支援センター   | 561   | 4,762  |
| 中越技術支援センター   | 753   | 3,036  |
| 上越技術支援センター   | 121   | 847    |
| 素材応用技術支援センター | 340   | 1,102  |
| 合 計          | 3,148 | 18,572 |

(※「試料数」＝分析、検査、試験の対象となる成分数等)

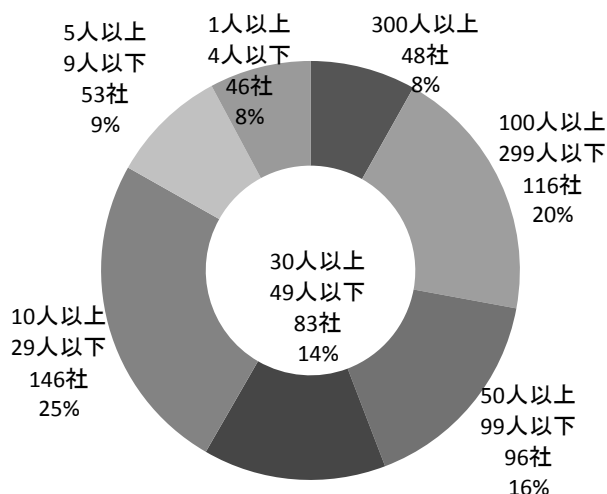


| 分類別実績  | 件数  | 試料数   | 依頼件数 50件以上                  | 件数  | 依頼試料数 200単位以上                            | 試料数   |
|--------|-----|-------|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-------|
| 機器分析   | 962 | 2,341 | 引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験 | 728 | 引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験              | 3,736 |
| 強度試験   | 918 | 6,815 | 赤外分光分析                      | 293 | 耐食試験（塩水噴霧試験）                             | 3,472 |
| 光学的測定  | 429 | 968   | 炭素硫黄分析                      | 169 | 疲労試験                                     | 1,611 |
| 機械的測定  | 172 | 631   | 蛍光エックス線分析（定量分析）             | 154 | 耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）                      | 1,425 |
| 耐食試験   | 158 | 3,477 | 耐食試験（塩水噴霧試験）                | 153 | 硬さ試験（研磨の必要なもの）                           | 875   |
| 材料性状試験 | 80  | 139   | 金属顕微鏡観察                     | 143 | 耐久性試験（熱衝撃試験）                             | 800   |
| 製品性能試験 | 77  | 248   | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用する場合）     | 117 | 赤外分光分析                                   | 667   |
| 耐候性試験  | 74  | 1,972 | 蛍光エックス線分析（定性分析）             | 112 | 硬さ試験（研磨の必要なもの）                           | 526   |
| 耐久性試験  | 64  | 1,357 | 硬さ試験（研磨の必要なもの）              | 88  | 炭素硫黄分析                                   | 425   |
| 熱的測定   | 52  | 137   | 硬さ試験（研磨の必要なもの）              | 82  | 蛍光エックス線分析（定量分析）                          | 395   |
| 電氣的測定  | 44  | 143   | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用しない場合）    | 80  | 金属顕微鏡観察                                  | 368   |
| デザイン   | 32  | 109   | 寸法測定                        | 75  | 耐久性試験（振動衝撃試験・振動試験）                       | 362   |
| 定量分析   | 25  | 52    | エックス線マイクロアナライザー分析（定性分析）     | 69  | 寸法測定                                     | 326   |
| 表面処理試験 | 18  | 82    | 実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察     | 64  | 耐候性試験（ビルトインチャンバーを使用する場合）                 | 284   |
| 電気試験   | 12  | 46    | 耐久性試験（振動衝撃試験・振動試験）          | 50  | 耐候性試験（カーボンアーク燈光による耐光試験・照射40時間を超え100時間以下） | 238   |
| 測定機器試験 | 10  | 12    |                             |     | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用する場合）                  | 237   |
| 加工特性試験 | 7   | 10    |                             |     |                                          |       |
| 成績書の副本 | 7   | 8     |                             |     |                                          |       |
| 繊維     | 4   | 5     |                             |     |                                          |       |
| 定性分析   | 2   | 2     |                             |     |                                          |       |
| 塗装試験   | 1   | 18    |                             |     |                                          |       |

## 依頼試験利用企業の分類

## 《利用企業総数588社》

| 利用企業の従業者数 | 社数  | 件数（1社あたり）  | 試料数   |
|-----------|-----|------------|-------|
| 300人以上    | 48  | 509（10.6件） | 3,599 |
| 299人以下    | 116 | 720（6.2件）  | 6,436 |
| 100人以上    | 96  | 529（5.5件）  | 2,617 |
| 99人以下     | 83  | 437（5.3件）  | 1,823 |
| 50人以上     | 146 | 625（4.3件）  | 2,557 |
| 49人以下     | 53  | 215（4.1件）  | 961   |
| 30人以上     | 46  | 113（2.5件）  | 579   |
| 29人以下     |     |            |       |
| 10人以上     |     |            |       |
| 9人以下      |     |            |       |
| 5人以上      |     |            |       |
| 4人以下      |     |            |       |
| 1人以上      |     |            |       |



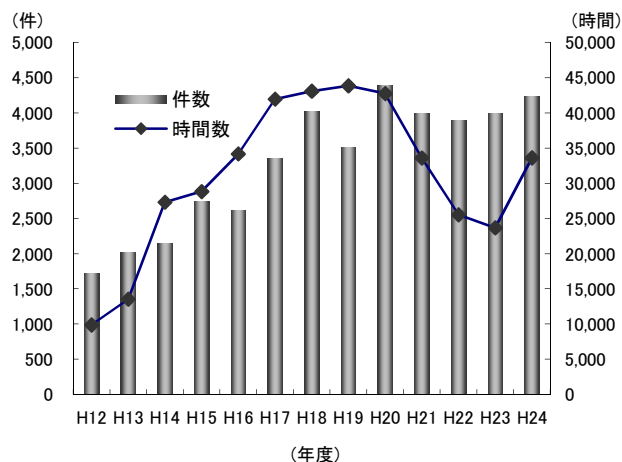
## 【 機 器 貸 付 】

各技術支援センターに設置されている試験機器は、企業の技術開発を目的に利用を希望する企業へ開放しています。  
また、必要に応じて操作方法や測定データの解析方法についても試験機器等利用講習を無料で随時、各支援センターにて開講する等、ご相談をお受けします。

## 平成24年度機関別実績

| 機関名          | 件数    | 時間数    |
|--------------|-------|--------|
| レーザー・ナノテク研究室 | 10    | 13     |
| 下越技術支援センター   | 2,074 | 20,864 |
| 県央技術支援センター   | 817   | 2,624  |
| 中越技術支援センター   | 930   | 6,549  |
| 上越技術支援センター   | 216   | 1,720  |
| 素材応用技術支援センター | 186   | 1,848  |
| 合 計          | 4,233 | 33,618 |

## 《機器貸付件数、時間数の年次推移》



## 貸付件数 100件以上

|            |     |
|------------|-----|
| 万能材料試験機    | 541 |
| EMC 試験システム | 453 |
| 走査型電子顕微鏡   | 350 |
| 赤外分光光度計    | 331 |
| 形状粗さ測定機    | 211 |
| 三次元座標測定機   | 196 |
| 蛍光X線分析装置   | 181 |
| 振動試験機      | 160 |
| 蛍光X線膜厚測定機  | 104 |

## 貸付時間数 500時間以上

|            |        |
|------------|--------|
| 恒温恒湿槽      | 11,065 |
| 熱衝撃試験機     | 5,907  |
| EMC 試験システム | 2,773  |
| ビルトインチャンバー | 2,180  |
| 万能材料試験機    | 1,453  |
| 走査型電子顕微鏡   | 971    |
| 振動試験機      | 778    |
| 三次元座標測定機   | 730    |
| 電波暗室（登録）   | 658    |
| 赤外分光光度計    | 579    |



【万能材料試験機】



【恒温恒湿槽】

## 【技術相談】

日常の企業活動に伴って発生する様々な技術的問題の相談に応じるほか、各種研究成果の技術移転も行っています。当機関へのご来場、または電話やメールでの対応や状況にあわせて企業の現場へ出かけて対応（無料）します。

そのほかにも、企業訪問によって収集した県内企業の情報をもとに、情報不足等が原因となって企業双方の希望にもかかわらず取引関係のなかった、企業間の新たな受発注関係の構築や共同開発、共同受発注、技術供与、情報交換等の関係構築のコーディネーター役を担います。

## 平成24年度機関別実績

| 機関名          | 技術相談（企業訪問）※ | 技術相談（所内・電話等）※ | 計（件数）  |
|--------------|-------------|---------------|--------|
| 研究開発センター     | 42          | 4             | 46     |
| 下越技術支援センター   | 443         | 3024          | 3,467  |
| 県央技術支援センター   | 334         | 2510          | 2,844  |
| 中越技術支援センター   | 393         | 2141          | 2,534  |
| 上越技術支援センター   | 260         | 818           | 1,078  |
| 素材応用技術支援センター | 321         | 2085          | 2,406  |
| 企画管理室/総務課    | 3           | 2             | 5      |
| 合 計          | 1,796       | 10,584        | 12,380 |

## 対象業種別技術相談

| 対象業種               | 技術相談  |       |        | 計（件数）  |
|--------------------|-------|-------|--------|--------|
|                    | 企業訪問  | 所内    | 電話・文書等 |        |
| 食料品製造業             | 20    | 143   | 33     | 196    |
| 飲料・たばこ・飼料製造業       | 1     | 5     | 1      | 7      |
| 繊維工業               | 182   | 407   | 464    | 1,053  |
| 木材・木製品製造業（家具を除く）   | 26    | 18    | 60     | 104    |
| 家具・装備品製造業          | 93    | 83    | 84     | 260    |
| パルプ・紙・紙加工品製造業      | 9     | 27    | 24     | 60     |
| 印刷・同関連業            | 5     | 18    | 6      | 29     |
| 化学工業               | 15    | 98    | 69     | 182    |
| プラスチック製品製造業（別掲を除く） | 69    | 327   | 275    | 671    |
| ゴム製品製造業            | 1     | 33    | 17     | 51     |
| 窯業・土石製品製造業         | 46    | 27    | 37     | 110    |
| 鉄鋼業                | 60    | 171   | 117    | 348    |
| 非鉄金属製造業            | 19    | 78    | 78     | 175    |
| 金属製品製造業            | 383   | 1818  | 933    | 3,134  |
| はん用機械器具製造業         | 70    | 217   | 173    | 460    |
| 生産用機械器具製造業         | 222   | 378   | 344    | 944    |
| 業務用機械器具製造業         | 72    | 230   | 171    | 473    |
| 電子部品・デバイス・電子回路製造業  | 62    | 436   | 335    | 833    |
| 電気機械器具製造業          | 92    | 334   | 244    | 670    |
| 情報通信機械器具製造業        | 3     | 39    | 45     | 87     |
| 輸送用機械器具製造業         | 47    | 136   | 101    | 284    |
| その他の製造業            | 10    | 34    | 71     | 115    |
| 農業                 | 7     | 3     | 2      | 12     |
| 建設業、鉱業、採石業、砂利採取業   | 31    | 77    | 78     | 186    |
| サービス業              | 205   | 656   | 627    | 1,488  |
| 公務（他に分類されるものを除く）   | 46    | 97    | 194    | 337    |
| 分類不能の産業            | 0     | 72    | 39     | 111    |
| 合 計                | 1,796 | 5,962 | 4,622  | 12,380 |

## 技術相談（企業訪問）利用企業の分類

《利用企業総数718社》

| 利用企業の従業者数 | 社数  | 件数（1社あたり） |
|-----------|-----|-----------|
| 300人以上    | 40  | 102（2.6件） |
| 299人以下    | 115 | 338（2.9件） |
| 100人以上    | 99  | 233（2.2件） |
| 99人以下     | 101 | 268（2.7件） |
| 50人以上     | 29  | 576（2.7件） |
| 49人以下     | 86  | 147（1.7件） |
| 30人以上     | 56  | 132（2.4件） |
| 29人以下     |     |           |
| 10人以上     |     |           |
| 9人以下      |     |           |
| 5人以上      |     |           |
| 4人以下      |     |           |
| 1人以上      |     |           |

※「技術相談（企業訪問）」企業の製造現場等において実施される技術相談

※「技術相談（所内・電話等）」来所者や電話等による問い合わせに対する技術相談

【企業等技術課題解決型受託研究〔ミニ共同研究〕、実用研究、小規模研究】

企業等技術課題解決型受託研究（ミニ共同研究）

従来の共同研究プロジェクトや依頼試験で対応できない、日々の企業活動で発生する技術的課題を、いつでも（1年を通じて随時）、どこでも（各センター）取り組む研究制度です。工業技術総合研究所が企業等から委託（企業等が人件費以外の研究費を負担）を受けて研究し、その成果を報告します。企業の研究開発や技術的な問題解決を強力にバックアップします。

平成24年度機関別実績

| 機関名          | 件数 | 金額（円）     |
|--------------|----|-----------|
| 研究開発センター     | 13 | 2,193,069 |
| 下越技術支援センター   | 21 | 2,415,039 |
| 県央技術支援センター   | 7  | 315,945   |
| 中越技術支援センター   | 19 | 1,093,579 |
| 上越技術支援センター   | 3  | 143,693   |
| 素材応用技術支援センター | 2  | 118,452   |
| 合 計          | 65 | 6,279,777 |

※ 平成24年度実施した研究課題について、その研究成果を公表できるものを下表で紹介しています。

| 技術分野          | 研究課題名                              | 研究成果                                                                                                                                                                            | 研究機関                            | 研究者                    | 委託者        |
|---------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------|
| シミュレーション      | 製品フランジタOSH不具合のプレスシミュレーションによる調査     | 部品をプレス機により曲げ加工する際に金型が異常摩耗する原因について、コンピューターシミュレーションにより状況を再現して分析し、対策を検討した。<br>分析の結果、プレス加工時の金型と部品の接触圧が大きな影響を与えている可能性が高いことがわかった。企業では、これに基づいて金型と部品の形状を修正し問題を解決した。                     | 研究開発センター                        | 須貝 裕之                  | ダイニチ工業株式会社 |
| ナノテクノロジー      | MSE装置における試験材加工痕の中心位置合わせ課題に関する開発と評価 | MSE（Micro Slurry-Jet Erosion）評価装置において、微小範囲の特性評価に利用する高精度な位置合わせジグを試作した。<br>位置合わせの基準となる微細溝を光学ガラスとSUSブロックに形成するプロセスを開発した。                                                            | 研究開発センター<br>レーザー・ナノテク研究室        | 佐藤 健                   | 株式会社パルメソ   |
| シミュレーション      | 外圧を受ける圧力容器の変形、応力、座屈解析              | 外圧を受ける構造物（圧力容器）の強度と塑性座屈解析を行い、強め輪の数と強度・座屈開始圧力の関係を明らかにして設計の指針とした。<br>委託先企業では、解析結果にもとづく仕様で、実際の製品の製作業務を受注した。                                                                        | 研究開発センター                        | 須貝 裕之                  | 水島鉄工株式会社   |
| シミュレーション      | ゲレンデ整備車キャビンの強度シミュレーション効率化手法の検討     | 薄板で構成されるゲレンデ整備車キャビンの強度解析を設計用CADデータから迅速に行う手法について検討した。<br>計算時間と精度に優れるが解析モデル製作に時間を要するシェル要素の代わりに、3次元CADデータからほぼ自動で解析モデルが作成できる四面体ソリッド要素を使って、与えられた計算時間内でシェル要素と同等レベルの解析精度を実現できる方法を確立した。 | 研究開発センター                        | 須貝 裕之                  | 株式会社大原鉄工所  |
| 画像処理・シミュレーション | 鋳造銅器の形状モデリングと質感サンプリングに関する研究        | 1 レーザースキャンと3D-CADを併用して急須や椀の外殻形状をモデリングできることができた。<br>2 多彩な鋳目や意匠模様のテクスチャを生成するソフトウェアを開発した。<br>3 CGレンダリングソフトウェアで高品位な外観シミュレーションを行い既存のテクスチャとの画質の差を確認した。                                | 下越技術支援センター<br>研究開発センター<br>企画管理室 | 阿部 淑人<br>中部 昇<br>橋詰 史則 | 株式会社玉川堂    |

【企業等技術課題解決型 受託研究(ミニ共同研究)】

| 技術分野     | 研究課題名                       | 研究成果                                                                                                                                                                                                      | 研究機関                           | 研究者            | 委託者           |
|----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------|
| 測定・分析技術  | リチウムイオン電池用タブリード部品の表面処理の評価方法 | リチウムイオン電池用タブリードの表面処理皮膜中の無機成分含有量について、蛍光X線分析法による評価を行った。陽極用、陰極用材料ともに良好な結果を得た。                                                                                                                                | 下越技術支援センター                     | 天城 裕子          | 株式会社ネッツ       |
| 画像処理     | ニッパの刃の裏側の三次元形状測定に関する研究      | ニッパの刃の裏側の三次元形状をラインレーザーを使って測定する方法について検討した。反対側の刃に当たったレーザーがもう一方の刃に反射して写り込むため、これを画像処理により除去することで三次元形状を測定できることが分かった。                                                                                            | 下越技術支援センター                     | 大野 宏           | 株式会社マルト長谷川工作所 |
| 測定・分析技術  | SUS301圧延鋼板変色原因の調査           | SUSパネ材に発生した変色の原因についてXPS、ラマン分光法による調査を行った。結果、初期のさびであることを確認した。                                                                                                                                               | 下越技術支援センター                     | 天城 裕子          | (非公開)         |
| 測定・分析技術  | 米糞材料混入異物の調査                 | 菓子原料中に混入した樹脂状の破片について形状観察および材質の調査を行った。                                                                                                                                                                     | 下越技術支援センター                     | 天城 裕子          | (非公開)         |
| 測定・分析技術  | 総桐仕様モデルハウスの温湿度環境の評価         | 梅雨期と夏期について、それぞれ1週間の温湿度変化を記録し、水蒸気量を算出した。<br>1 梅雨期の屋内湿度は雨天時も60%RH台を推移しており、水蒸気量の変化から、湿度変動が吸放湿現象により抑制されていることが確認できた。<br>2 夏期は直射日光により壁面や天井の表面温度が高温になるため、遮光や換気対策も重要であることが確認できた。                                  | 県央技術支援センター加茂センター               | 矢内 悦郎          | 株式会社イシモク      |
| 測定・分析技術  | 文化財収蔵庫向け桐建材における有機酸ガス濃度の比較評価 | 文化財劣化の要因となる建材からの放散ガス濃度を簡易に測定する方法として、パッシブインジケータを用いる試験法を試みた。<br>1 乾燥・渋抜き短縮あるいは接着剤の使用により、放散ガス濃度が上昇することが確認できた。<br>2 実験値から収蔵庫内で予想される有機酸ガス濃度を求めたところ、国産の単板、巾ハギ材と中国産単板が文化財保存環境の基準値175ppb以下だった。その中で国産単板が最も濃度が低かった。 | 県央技術支援センター加茂センター               | 矢内 悦郎          | 株式会社栗山物産      |
| 測定・分析技術  | 文化財収蔵庫向け桐建材における放散ガス濃度計測     | 1 建材に用いる接着剤の選定に、ガス検知管を用いた試験が有効であることを確認できた。<br>2 接着剤を塗布してから24h後に500ppbあった酢酸ガス濃度が、72h後には125ppb以下に減少しており、建材の養生期間が重要であることを確認できた。                                                                              | 県央技術支援センター加茂センター<br>県央技術支援センター | 矢内 悦郎<br>土田 知宏 | 株式会社栗山物産      |
| 測定・分析技術  | 桐製米びつの調湿性評価                 | 1 環境試験を行い、短期的な温湿度変動(1日内)に対しては、米びつ内湿度はほぼ一定であることを確認した。<br>2 デシケータとの比較試験や水蒸気量の増減から、気密性だけでなく桐材の吸放湿性能が、米びつ内湿度を安定させる要因であることを確認した。                                                                               | 県央技術支援センター加茂センター               | 矢内 悦郎          | 株式会社イシモク      |
| シミュレーション | 円筒絞り成形荷重の調査                 | 大型容器の成形荷重をプレス成形シミュレーションより求めた。これにより、プレス機の仕様決定に要す期間を大幅に短縮できた。                                                                                                                                               | 中越技術支援センター                     | 片山 聡           | 星野金型株式会社      |
| シミュレーション | プレス成形シミュレーションを用いた成形条件の適正化   | プレス成形シミュレーションを用いてブランク形状を適正化した。これにより、従来よりも少ない工程数での成形が可能となった。                                                                                                                                               | 中越技術支援センター                     | 片山 聡           | 星野金型株式会社      |
| シミュレーション | 工具の軽量化に関する研究                | 重量増加を抑えつつ強度を高めるながら、軽量化をはかりつつ、強度を高める形状を計算で求めた。これにより、製品開発期間の短縮につながった。                                                                                                                                       | 中越技術支援センター                     | 斎藤 雄治          | 株式会社五十嵐ブライヤー  |

| 技術分野     | 研究課題名                             | 研究成果                                                                                                                                                          | 研究機関         | 研究者           | 委託者                 |
|----------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|---------------------|
| シミュレーション | 有限要素法によるウェハの自重たわみ量分布の解析           | ウェハの円周部3箇所を支持したときの自重によるたわみ量の平面分布を、有限要素法により求めた。                                                                                                                | 中越技術支援センター   | 石井 啓貴<br>片山 聡 | 株式会社ジャステム           |
| シミュレーション | 公園遊具の安全性評価に関する研究（その3）             | 衝突シミュレーションを用いて幼児用ブランコの安全性を評価した。これにより製品開発期間を短縮化することができた。                                                                                                       | 中越技術支援センター   | 片山 聡          | 株式会社サトミ産業           |
| 測定・分析技術  | 蛍光X線分析装置によるフェライトの定量               | フェライト単結晶、フェライトペレットそれぞれについて、蛍光X線分析装置の検量線を作成した。これにより、企業のフェライト製造の管理に活用することができた。                                                                                  | 中越技術支援センター   | 毛利 敦雄         | シンコー株式会社            |
| 切削加工     | 難削材加工における加工妥当性評価に関する研究            | 難削材であるチタン合金や超耐熱合金の高速ミリング、穴加工、旋削加工について、各種加工条件における工具摩耗などから切削特性を把握し、加工条件の最適化につながる指針を得た。                                                                          | 上越技術支援センター   | 石川 淳          | 上越難削材加工研究会          |
| 染織加工     | ポリエステル先染め用コーニングオイルの評価             | 先染めポリエステル糸に使用するコーニングオイルについて、自社で使用している現行品と代替品2種類の除去性についてソービング試験を行い、代替可否の判断材料を提供した。                                                                             | 素材応用技術支援センター | 五十嵐 宏         | ロザーステキスタイル株式会社      |
| 測定・分析技術  | 各種蚕品種を選出するための生糸、撚り糸、精練糸の耐久性評価について | 蚕業技術研究所で交配して復元した昭和の普通蚕品種の繭を蚕糸科学研究所で製糸、撚糸、精練して試作した生糸21中5品種及び対照区として市販の6A格の21中ブラジル生糸1品種、それを3本合わせて撚糸した糸6品種、及び3本撚糸した糸を精練した糸6品種について摩擦された時の抱合力特性と、糸の毛羽発生状況の評価検討を行った。 | 素材応用技術支援センター | 小海 茂美         | 財団法人 大日本蚕糸会 蚕糸科学研究所 |

## 実 用 研 究

地域の業種に関連する技術課題で、解決することでその成果の普及が見込めるが、問題解決等のために時間を要するため、年間を通して技術支援センターが独自に取り組む研究制度です。

| 技術分野    | 研究課題名                         | 研究成果                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 研究機関       | 研究者                     |
|---------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|
| 測定・分析技術 | 分光分析におけるイメージング測定と解析技術の研究      | 顕微赤外イメージングを使用し、得られるイメージングの測定方法やその解析技術について検討を行った。また、ラマン分光分析についても検討を行った。その結果、製品や食品中の成分の分布状態を把握することができることがわかった。                                                                                                                                                                                                                                            | 下越技術支援センター | 岡田 英樹<br>永井 直人<br>天城 裕子 |
| 測定・分析技術 | セルロース材料を効率よく熱分解する触媒組成の探索（その2） | 1 ZnSO <sub>4</sub> は ZnCl <sub>2</sub> よりも濃度管理が容易と思われるが、セルロースから、furfuralへの変換効率はZnCl <sub>2</sub> の1/2程度であった。<br>2 FeCl <sub>3</sub> を触媒として用いると、furfural生成の直接の基質と考えられるlevoglucosaneの生成量が触媒を用いないときや触媒としてZnCl <sub>2</sub> を用いたときの4倍近くまで増大した。一方で、furfuralへの変換効率は1/4程度であった。<br>3 密閉系での反応では、生成物が反応系（反応容器）内から除去されないために反応が進まない可能性がある。開放系で生成物を留去しながら行う方法が望ましい。 | 下越技術支援センター | 笠原 勝次<br>渡邊 亮           |
| センシング技術 | ワイドレンジカメラを使用した三次元形状測定装置の開発    | 1 ワイドレンジカメラを使用し、光沢のある金属製品の三次元形状測定装置を開発した。<br>2 一般的な工業用カメラとワイドレンジカメラを比較し、後者の方がラインレーザーを使った三次元形状に適していることがわかった。<br>3 開発した装置はレーザー画像のデータを直接処理できるため、市販の変位センサにくらべて測定対象が広がった。                                                                                                                                                                                    | 下越技術支援センター | 大野 宏                    |
| 新分野開拓   | 省エネ型植物工場に向けた基盤技術の開発（2）        | 1 コンテナ式植物工場の結露対策として、市販断熱材の結露防止効果をモデル試験により検討した結果、中空セラミックス塗料による外側断熱が最も効果的であった。<br>2 コンテナ式植物工場の栽培室の内壁面温度分布を熱画像装置により調べた結果、内装パネルの繋ぎ目や隅角部に強い冷熱橋の存在が確認された。冷熱橋の発生箇所に断熱材を貼ることで、ある程度壁面の温度低下を抑えられることが確認できた。                                                                                                                                                        | 下越技術支援センター | 高橋 靖<br>内山 雅彦           |

【実用研究、小規模研究】

| 技術分野    | 研究課題名                  | 研究成果                                                                                                                                                                                            | 研究機関         | 研究者                     |
|---------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
| 計測      | 簡易な非接触真円度測定法の研究        | 1 真円度測定機に市販の非接触変位計を取り付けて測定物の形状測定を行い、得られた形状データを数値処理して真円度および円筒度を求めるプログラムを作成した。<br>2 非接触変位計による方法と通常の測定子による方法により、同一の測定物を測定して値を比較した結果、真円度についてはほぼ同等な結果を得られることが確認できた。円筒度については計算方法により差異がみられ、今後の検討課題とした。 | 中越技術支援センター   | 石井 啓貴<br>斎藤 雄治          |
| 測定・分析技術 | 産業資材の紫外線照射による強度劣化とその予測 | 1 紫外線カーボンによる比較的短い時間で光照射した試料の強伸度試験結果から、所定時間照射した場合の強伸度の低下を外挿する方法について検討した。<br>2 繊維物ではいずれも一次反応式近似の相関係数が高く、外挿法が適用できる可能性が高かったが、不織布については相関係数が低かった。                                                     | 素材応用技術支援センター | 古畑 雅弘<br>菅家 章<br>久保田 順一 |

小規模研究

現地支援等で企業から共通する技術課題が提起され、比較的短期間に解決が見込める場合に技術支援センターが独自に取り組む研究制度で、迅速に問題解決を図ります。

| 技術分野     | 研究課題名                       | 研究成果                                                                                                                                           | 研究機関                       | 研究者                    |
|----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| 測定・分析技術  | 赤外分光分析による清酒の分析              | 清酒の成分分析に赤外分光分析（FT-IR）を用い、ケモメトリックスによって解析を行った。その結果、溶液状態で測定した場合、上中下越といった地域性や酒税法での分類である吟醸酒・本醸造酒・普通酒で分類することができた。                                    | 下越技術支援センター                 | 岡田 英樹                  |
| 測定・分析技術  | 純銅中の微量鉛の定量分析                | 1 使用した誘導結合プラズマ発光分光分析装置及び検討した条件でのリン酸イットリウム共沈操作を行った溶液中の微量鉛の定量下限は5.4μg/Lだった。<br>2 銅中の微量鉛の定量下限は試料採取量100mgの場合、リン酸イットリウム共沈操作により1.4μg/gまで可能であると確認できた。 | 下越技術支援センター                 | 渡邊 亮<br>内藤 隆之          |
| 測定・分析技術  | MSE法による銅の表面物性評価             | マイクロビッカース硬さ基準片の硬さとMSE法による評価の相関について調べた結果、硬い基準片ほどMSE法による評価で摩耗率が小さくなるという相関が認められた。                                                                 | 中越技術支援センター                 | 田中 互<br>三浦 一真<br>斎藤 雄治 |
| 画像処理     | 和装手描き大柄図のデジタル化と特定線画抽出法の検討   | 量産に向けて、和装へ手描きされた大柄図をデジタル化し、特定線画を抽出した。                                                                                                          | 素材応用技術支援センター               | 小海 茂美<br>菅家 章          |
| 測定・分析技術  | 繊維に付着した鉄に対する発色試験及び機器分析の比較検討 | フェロシアン化カリウム溶液を用いた発色試験によって、エネルギー分散型X線分析（SEM、蛍光X線）による元素分析よりも高感度かつ簡便に、添付白布（綿）に染み込ませた塩化鉄（Ⅲ）溶液を検出できた。                                               | 素材応用技術支援センター               | 山崎 武<br>古畑 雅弘<br>小海 茂美 |
| 織染加工制御技術 | 絣織機製織に関する簡易電子補助装置の開発研究      | 既存の絣織機にセンサ4個、エアーシリンダ1個、フットスイッチ1個、非常停止ボタン1個を追加した簡単な改良で、素人でも織機を定位置に停止させる装置を試作開発した。                                                               | 素材応用技術支援センター<br>中越技術支援センター | 小海 茂美<br>長谷川 直樹        |
| 測定・分析技術  | 分光学的手法による食品の評価・計測技術の開発      | 新潟県農業総合研究所経常研究課題「新たな食品開発に繋がる機能性成分の探索と評価・計測技術の開発 3. 食品の新たな工学的評価方法の検討 2）光学手法による評価方法」に対し、各種機器分析における試料の前処理方法および分析条件の確立について研究協力を行った。                | 下越技術支援センター                 | 永井 直人<br>岡田 英樹         |
| 測定・分析技術  | 分光学的手法による食品の評価・計測技術の開発（2）   | 新潟県農業総合研究所経常研究課題「新たな食品開発に繋がる機能性成分の探索と評価・計測技術の開発 3. 食品の新たな工学的評価方法の検討 2）光学手法による評価方法」に対し、ラマン分光分析法による食用油の品質評価の検討について分析結果の解析等における研究協力を行った。          | 下越技術支援センター                 | 永井 直人<br>岡田 英樹         |
| 測定・分析技術  | X線光電子分光分析による深さ方向分析の検討       | X線光電子分光分析による深さ方向分析におけるエッチング速度の評価を行った。その結果、材料によってエッチング速度は大きく変わり、エッチング条件によっては換算値と異なることが分かった。                                                     | 下越技術支援センター                 | 岡田 英樹                  |

## 【研究成果発表会】

6月15日に研究成果発表会を開催しました。当研究所の研究発表事例や課題解決・技術支援事例、新素材及び基盤技術に関する調査研究の報告並びに研究所の設備機器について紹介しました。また、「上信越公設研ネット合同研究成果発表会」を併せて開催しました。

そのほか、特別講演として、“開発の鉄人”システム・インテグレーション株式会社代表取締役社長多喜義彦氏から、「モノづくりはコトづくり～コストで負けない開発戦略」と題し、ビジネスモデルやコスト競争に陥ることのない強いものづくりのあり方や開発におけるガバナンスの重要性についてご講演いただきました。

「日時」6月15日(金) 9:30 ～ 16:20 「会場」工業技術総合研究所 「来場者数」 106名

| テーマ名                                | 所属機関           | 発表者         |
|-------------------------------------|----------------|-------------|
| RFID測位センサーネットワークノードの開発に関する研究        | 研究開発センター       | 専門研究員 五十嵐 晃 |
| 汎用クロムステンレスシステム鋼の窒素吸収処理に関する研究        | 中越技術支援センター     | 専門研究員 三浦 一真 |
| 超微細形成技術によるシート型微小針アレイの開発             | 研究開発センター       | 専門研究員 山田 敏浩 |
| ICTを活用した遠隔技能伝承アシストシステムに関する研究開発      | 研究開発センター       | 専門研究員 中部 昇  |
| CAE（コンピュータシミュレーション）研究室の紹介、活動報告と利用方法 | 研究開発センター       | 専門研究員 須貝 裕之 |
| 新潟県における植物工場の取り組みについて                | 下越技術支援センター     | 主任研究員 高橋 靖  |
| トラブル対応のための樹脂の熱変成プロセスの分析             | 下越技術支援センター     | 専門研究員 永井 直人 |
| 木材薄板のプレス加工技術の開発                     | 下越技術支援センター     | 専門研究員 内山 雅彦 |
| 質感エンジニアリング研究会調査報告                   | 下越技術支援センター     | 専門研究員 阿部 淑人 |
| 表面技術研究会調査報告                         | 研究開発センター       | 専門研究員 林 成実  |
| CFRP研究会調査報告                         | 素材応用技術支援センター   | 専門研究員 古畑 雅弘 |
| 天然素材活用研究会調査報告                       | 上越技術支援センター     | 専門研究員 浦井 和彦 |
| 埼玉県における次世代自動車産業支援への取組紹介             | 埼玉県立産業技術センター   | 影山 和則 氏     |
| 群馬県立産業技術センターのLED照明に関する光計測業務の取り組み    | 群馬県立産業技術センター   | 世取山 重剛 氏    |
| 長野県におけるX線CTを利用した寸法測定を試み             | 長野県立工業技術総合センター | 相澤 淳平 氏     |
| MFC Aの概要と新潟県での導入事例について              | 新潟県工業技術総合研究所   | 大野 宏        |

## 【発表等風景】



発表関連の展示



特別講演の様子



上信越公設研ネット（埼玉県）の発表

## 【注目分野・注目技術調査報告会】

3月6日に注目分野・注目技術調査会を開催しました。当研究所では、産学官によるものづくり技術の連携を活性化し、付加価値の高い「売れるものづくり体質」への転換を図るため、「ものづくり技術連携活性化事業」を実施しており、当該事業の一環として「成長分野」と「新エネルギー関連分野」の注目分野、注目技術のニーズやシーズ、技術動向・市場動向等の調査結果の報告や研究課題の提案を行いました。また、併せてポスター及び関連サンプルの展示も行いました。

「日時」3月6日(水) 10:00 ～ 16:10 「会場」工業技術総合研究所 「来場者数」100名

| テーマ名       |                       | 所属機関等                                        | 発表者                        |                |
|------------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| 成形分野       | CFRP成形技術              | 炭素繊維複合材料成形技術の現状と今後の展望                        | 素材応用技術支援センター               | 専門研究員 古畑 雅弘    |
|            |                       | 炭素繊維熱可塑性複合材料のプレス成形技術の開発                      | 協立工業株式会社                   | 専務取締役 森下 一 氏   |
|            |                       | ミニディスカッション                                   |                            |                |
|            | 塑性加工による軽量化技術          | 塑性加工による軽量化技術の調査研究報告と今後の展望                    | 県央技術支援センター                 | 専門研究員 宮口 孝司    |
|            |                       | 塑性加工ビジネスの現状と我社の取り組み                          | 株式会社ツバメックス                 | 取締役社長 賀井 治久 氏  |
|            |                       | ミニディスカッション                                   |                            |                |
| 新エネルギー関連分野 | 電力変換技術                | 電力変換分野の技術動向と県内シーズ技術の適用可能性                    | 研究開発センター                   | 専門研究員 五十嵐 晃    |
|            |                       | 電力変換技術を応用し、(株)東芝製Liイオン電池を利用したハイブリッドコントローラの開発 | エフテック株式会社                  | 代表取締役 渡邊 諭 氏   |
|            |                       | 今後開発が期待されている新規パワーデバイス「GaN」を採用した電源の開発と評価      | TDKラムダ株式会社 技術総括部 新エネルギー技術部 | 部長 渡辺 一史 氏     |
|            |                       |                                              | 〃 技術統括部 先行開発部              | 柳 洋成 氏         |
|            |                       | ミニディスカッション                                   |                            |                |
|            | 表面機能付与技術              | 二次電池・燃料電池分野の現状と表面技術シーズの適用可能性                 | 研究開発センター                   | 専門研究員 林 成実     |
|            |                       | 窒素含有ニッケルフリーステンレス製燃料電池用金属セパレーターの開発            | 株式会社中津山熱処理                 | 代表取締役 中津山 國雄 氏 |
|            |                       |                                              | 中越技術支援センター                 | 専門研究員 三浦 一真    |
|            |                       | ミニディスカッション                                   |                            |                |
|            | エネルギーハーベスティング(環境発電)技術 | エネルギーハーベスティング技術の現状と今後の展望                     | 下越技術支援センター                 | 専門研究員 星野 公明    |
|            |                       | 熱電発電による自走式ペレットストーブの開発                        | 株式会社さいかい産業                 | 代表取締役 山後 春信 氏  |
|            |                       | ミニディスカッション                                   |                            |                |

## 【発表風景】



工業技術総合研究所長あいさつ



発表会の様子

## 【研究所一般公開】

当研究所への理解を深めてもらうとともに、県民に科学技術の重要性を肌で感じてもらい、科学技術活動への関心を高め、理解を深めることを目的として、8月25日(土)に研究所一般公開を行いました。  
当日は親子連れなど多数の来場者がありました。

「日時」 8月25日(土) 9:30 ～ 16:00 「会場」 工業技術総合研究所 「来場者数」 815名

### 公開内容



#### 《ものづくり体験①越後ふうりん♪をつくろう》

ステンレスの板をプレス機械で押し出し、花型に成形した後、舌や短冊をつけ、オリジナルの風鈴を製作していただきました。



#### 《植物工場の説明》

県内企業の協力を得て、土を使わないキャビネット型植物工場を展示するとともに、実際に栽培したレタスを試食していただきました。



#### 《5軸制御マシニングセンタの見学》

アルミの丸棒から5軸切削加工機を使い、サイコロを削り出すところを見学していただくとともに、抽選によりサイコロをプレゼントしました。



#### 《工作体験・観察コーナー》

スーパーボール、ペットボトルロケット、絞り染めハンカチなどを製作するコーナー、顕微鏡やX線透視装置を用いていろいろなものを観察するコーナーなど、楽しみながら科学技術を理解する体験をしていただきました。

### 【来場者の声】

- ・夏休みの思い出に素敵な品を作ることができてよかった。
- ・今日のために楽しい催し物を企画してくださり、ありがとうございました。
- ・すごく楽しかったです。軽い気持ちで寄ったのに2～3時間いました。

「アンケートより」



【5軸制御マシニングセンタの見学】



【植物工場の説明】



## 【施設見学】

企業、業界団体および県の関係部署等からの要望に応じて団体見学を随時実施しました。また、施設開放見学の実施等、工業技術総合研究所および各技術支援センターのPRを積極的に行いました。

### 平成24年度機関別実績

| 機関名                     | 件数   | 人数    |
|-------------------------|------|-------|
| 工業技術総合研究所・研究開発センター(新潟市) | 20 件 | 192 人 |
| レーザー・ナノテック研究室(長岡市)      | 4 件  | 17 人  |
| 下越技術支援センター(新潟市)         | 32 件 | 82 人  |
| 県央技術支援センター(三条市)         | 7 件  | 10 人  |
| 中越技術支援センター(長岡市)         | 12 件 | 46 人  |
| 上越技術支援センター(上越市)         | 7 件  | 10 人  |
| 素材応用技術支援センター(見附市)       | 12 件 | 15 人  |
| 合 計                     | 94 件 | 372 人 |

【CAE研究室見学の様子】



### 見学内容 等

◆県内産業と当研究所の概況説明  
～所内の設備を事例等をもとにツアー形式で紹介～

- ◆5軸加工機(切削加工)
- ◆電波暗室(EMC試験)
- ◆電子顕微鏡(化学分析)
- ◆CAE研究室(シミュレーション)

etc

【電波暗室見学の様子】



※ 施設見学実績を巻末資料編に掲載

## 【各表彰に係る受賞者等の紹介】

### ◆平成24年度 新潟県技術賞/受賞者一覧

この賞は、県民の福祉を積極的に増進することを目的として、新潟県産業の振興及び県民福祉の向上に寄与する発明・発見やその他技術の改良等の功労について、その功績を称えて表彰するものです。(新潟県技術振興条例第1条)

| 研究題目                                       | 受賞者（受賞企業）       |
|--------------------------------------------|-----------------|
| 「側溝上部改修工法（ネプラス工法）の開発」                      | 高橋土建株式会社        |
| 「溶接治具の簡易化と溶接ロボットのFMS化による革新的な溶接ロボットシステムの開発」 | フジイコーポレーション株式会社 |
| 「グレーチングの跳ね上がり防止金具「グレーチングストッパーSP」の開発」       | 丸運建設株式会社        |

### ◆平成25年度 文部科学大臣表彰 創意工夫功労者賞/受賞者一覧（新潟県関連）

この賞は、優れた創意工夫により職域における技術の改善向上に貢献した者を対象として、各省庁及び都道府県から推薦のあった者の中から、文部科学大臣が表彰するものです。

| 業績名                      | 受賞者    | 勤務先            |
|--------------------------|--------|----------------|
| 「ネジ割り工程における割れ不良の改善」      | 北村 伸也  | ユキワ精工株式会社貝之沢工場 |
| 「水処理用顆粒剤の製造工程の改善」        | 大口 康司  | 日本曹達株式会社二本木工場  |
| 「スリーブ供給装置整列不具合の改善」       | 小島 大介  | ユキワ精工株式会社貝之沢工場 |
| 「白色カリ充填包装工程の改善」          | 陸川 加津雄 | 上越日曹ケミカル株式会社   |
| 「金属熱処理における焼入油槽の消費電力量の改善」 | 星野 健司  | ユキワ精工株式会社      |

### ◆平成24年度 グッドカンパニー大賞/受賞者一覧（新潟県関連）

この賞は、全国の中小企業の中から経済的、社会的に優れた成果を挙げている企業に対して、(社)中小企業研究センターが授与するものです。昭和42年以来、受賞企業は589社におよび、多くの企業が受賞後に発展を遂げ、有力企業に成長しています。

| 種別        | 事業内容                                   | 受賞企業     | 住所                |
|-----------|----------------------------------------|----------|-------------------|
| 新技術事業化推進賞 | 「セラミック製品の開発・製造・販売、特殊ダイヤモンド工具の開発・製造・販売」 | 株式会社ナノテム | 新潟県長岡市城岡3丁目2番地10号 |

## 【創業化支援事業 起業化センター】

起業化センターは、新しい技術や製品の開発に積極的に取り組み、新技術の創造や新分野進出を行う企業・団体・個人の育成を目的とした、県内に3ヶ所あるインキュベーション施設です。隣接する技術支援センターからの技術支援を受けやすい環境にあるほか、必要に応じて財団法人にいがた産業創造機構から経営・市場開拓に関する支援を受けることができます。

### 起業化センター入居状況

(平成25年3月31日現在)

| 所在地 | 入居者          | 代表者         | 入居期間                  |
|-----|--------------|-------------|-----------------------|
| 新潟  | 有限会社エフディー    | 取締役社長 萩野 光宣 | H24. 1. 20～H27. 1. 19 |
|     | 阿賀マテリアル株式会社  | 代表取締役 大石 治彦 | H25. 3. 18～H28. 3. 17 |
| 上越  | グリッドインターフェース | 代表 貝谷 伸一    | H22. 7. 4～H25. 7. 3   |
| 県央  | 株式会社いわき      | 代表取締役 相沢 茂  | H23. 5. 16～H26. 5. 15 |

### 各センターの概要

(平成25年4月1日現在)

| センター名     | 所在地            | 募集室状況     | 使用料          |
|-----------|----------------|-----------|--------------|
| 新潟起業化センター | 新潟市中央区鑑西1-11-1 | 4部屋 (60㎡) | 1室1月/64,000円 |
| 県央起業化センター | 三条市須頃1-20      | 3部屋 (60㎡) | 1室1月/51,900円 |
| 上越起業化センター | 上越市藤野新田349-2   | 2部屋 (52㎡) | 1室1月/59,600円 |



※新潟起業化センター

#### ◆入居条件

新分野進出及び新技術開発に取り組んでいること。  
※個人・グループ・法人は問いません。入居審査により決定します。

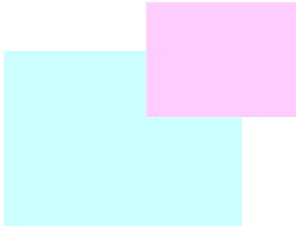
#### ◆入居期間

3年以内です。1回に限り更新が可能となっています。

#### ◆その他

研究室で使用する光熱水費及び試験機器の利用等は別途入居者負担です。

---



# 資料編



【平成24年度決算】

(単位：円)

| 項 目          | 決 算 額          | 財 源 内 訳        |            |            |            |                |
|--------------|----------------|----------------|------------|------------|------------|----------------|
|              |                | 国 補 等          | 手 数 料      | 貸 付 料      | 雑 入        | 一 般            |
| 職 員 給 与 費    | 728,731,924    | 250,604,000    | 28,166,398 | 13,073,785 |            | 436,887,741    |
| 工業技術総合研究所費内訳 |                |                |            |            |            |                |
| 試験研究費        | 116,610,865    |                |            |            | 52,825,022 | 63,785,843     |
| 技術指導相談費      | 2,253,532      |                |            |            |            | 2,253,532      |
| 技術情報提供費      | 25,326,044     |                |            |            |            | 25,326,044     |
| 人材育成事業費      |                |                |            |            |            | 0              |
| 依頼試験費        | 7,399,585      |                | 4,170,535  | 3,918,421  |            | -689,371       |
| 施設・設備整備費     | 3,899,954      |                |            |            |            | 3,899,954      |
|              | ( 27,615,000 ) | ( 18,410,000 ) |            |            |            | ( 9,205,000 )  |
| 運営費          | 111,662,141    |                | 8,611,643  | 12,401,704 | 1,096,170  | 89,552,624     |
|              | ( 3,771,318 )  |                |            |            |            | ( 3,771,318 )  |
| 計            | 267,152,121    | 0              | 12,782,178 | 16,320,125 | 53,921,192 | 184,128,626    |
|              | ( 31,386,318 ) | ( 18,410,000 ) |            |            |            | ( 12,976,318 ) |

※ 以下は機関別内訳

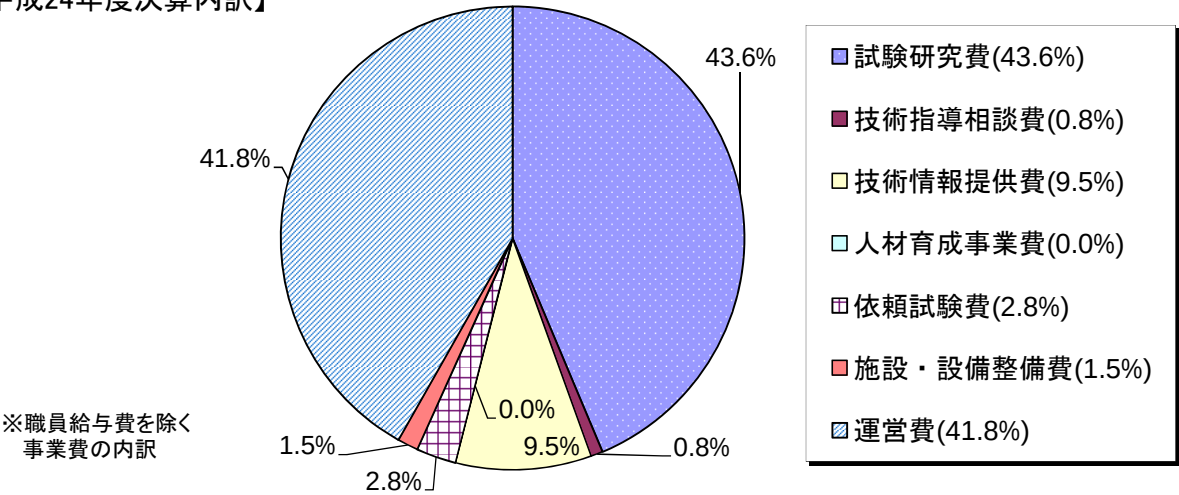
| 項 目        | 決 算 額         | 財 源 内 訳 |           |           |            |               |
|------------|---------------|---------|-----------|-----------|------------|---------------|
|            |               | 国 補 等   | 手 数 料     | 貸 付 料     | 雑 入        | 一 般           |
| 工業技術総合研究所  |               |         |           |           |            |               |
| 試験研究費      | 84,222,982    |         |           |           | 47,417,721 | 36,805,261    |
| 技術指導相談費    | 707,226       |         |           |           |            | 707,226       |
| 技術情報提供費    | 21,619,911    |         |           |           |            | 21,619,911    |
| 人材育成事業費    |               |         |           |           |            | 0             |
| 依頼試験費      | 343,658       |         |           | 2,158     |            | 341,500       |
| 施設・設備整備費   | 506,250       |         |           |           |            | 506,250       |
| 運営費        | 61,384,925    |         |           | 2,622,996 | 562,085    | 58,199,844    |
|            | ( 43,593 )    |         |           |           |            | ( 43,593 )    |
| 計          | 168,784,952   | 0       | 0         | 2,625,154 | 47,979,806 | 118,179,992   |
|            | ( 43,593 )    |         |           |           |            | ( 43,593 )    |
| 下越技術支援センター |               |         |           |           |            |               |
| 試験研究費      | 9,191,670     |         |           |           | 3,732,827  | 5,458,843     |
| 技術指導相談費    | 636,000       |         |           |           |            | 636,000       |
| 技術情報提供費    | 1,020,236     |         |           |           |            | 1,020,236     |
| 人材育成事業費    |               |         |           |           |            | 0             |
| 依頼試験費      | 3,047,524     |         | 2,147,368 | 1,938,637 |            | -1,038,481    |
| 施設・設備整備費   | 585,900       |         |           |           |            | 585,900       |
| 運営費        | 16,429,412    |         | 4,434,051 | 6,285,049 |            | 5,710,312     |
|            | ( 1,625,963 ) |         |           |           |            | ( 1,625,963 ) |
| 計          | 30,910,742    | 0       | 6,581,419 | 8,223,686 | 3,732,827  | 12,372,810    |
|            | ( 1,625,963 ) |         |           |           |            | ( 1,625,963 ) |
| 県央技術支援センター |               |         |           |           |            |               |
| 試験研究費      | 1,003,605     |         |           |           | 315,945    | 687,660       |
| 技術指導相談費    | 144,764       |         |           |           |            | 144,764       |
| 技術情報提供費    | 2,075,196     |         |           |           |            | 2,075,196     |
| 人材育成事業費    |               |         |           |           |            | 0             |
| 依頼試験費      | 985,321       |         | 776,581   | 340,262   |            | -131,522      |
| 施設・設備整備費   | 235,220       |         |           |           |            | 235,220       |
| 運営費        | 13,449,857    |         | 1,603,545 | 1,103,128 | 416,733    | 10,326,451    |
|            | ( 238,717 )   |         |           |           |            | ( 238,717 )   |
| 計          | 17,893,963    | 0       | 2,380,126 | 1,443,390 | 732,678    | 13,337,769    |
|            | ( 238,717 )   |         |           |           |            | ( 238,717 )   |

注：下段( )は本庁執行分

| (単位：円)       |                |                |           |           |           |                |
|--------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| 項 目          | 決 算 額          | 財 源 内 訳        |           |           |           |                |
|              |                | 国 補 等          | 手 数 料     | 貸 付 料     | 雑 入       | 一 般            |
| 中越技術支援センター   |                |                |           |           |           |                |
| 試験研究費        | 20,775,001     |                |           |           | 1,096,384 | 19,678,617     |
| 技術指導相談費      | 325,566        |                |           |           |           | 325,566        |
| 技術情報提供費      | 145,180        |                |           |           |           | 145,180        |
| 人材育成事業費      |                |                |           |           |           | 0              |
| 依頼試験費        | 1,382,565      |                | 8,213,910 | 4,410,340 |           | -11,241,685    |
| 施設・設備整備費     | 312,984        |                |           |           |           | 312,984        |
|              | ( 27,615,000 ) | ( 18,410,000 ) |           |           |           | ( 9,205,000 )  |
| 運営費          | 7,381,368      |                |           | 6,000     | 94,500    | 7,280,868      |
|              | ( 1,049,370 )  |                |           |           |           | ( 1,049,370 )  |
| 計            | 30,322,664     | 0              | 8,213,910 | 4,416,340 | 1,190,884 | 16,501,530     |
|              | ( 28,664,370 ) | ( 18,410,000 ) |           |           |           | ( 10,254,370 ) |
| 上越技術支援センター   |                |                |           |           |           |                |
| 試験研究費        | 576,473        |                |           |           | 143,693   | 432,780        |
| 技術指導相談費      | 253,454        |                |           |           |           | 253,454        |
| 技術情報提供費      |                |                |           |           |           | 0              |
| 人材育成事業費      |                |                |           |           |           | 0              |
| 依頼試験費        | 644,000        |                | 1,514,360 | 1,058,685 |           | -1,929,045     |
| 施設・設備整備費     | 676,200        |                |           |           |           | 676,200        |
| 運営費          | 5,140,060      |                |           | 6,000     | 138,352   | 4,995,708      |
|              | ( 799,144 )    |                |           |           |           | ( 799,144 )    |
| 計            | 7,290,187      | 0              | 1,514,360 | 1,064,685 | 282,045   | 4,429,097      |
|              | ( 799,144 )    |                |           |           |           | ( 799,144 )    |
| 素材応用技術支援センター |                |                |           |           |           |                |
| 試験研究費        | 841,134        |                |           |           | 118,452   | 722,682        |
| 技術指導相談費      | 186,522        |                |           |           |           | 186,522        |
| 技術情報提供費      | 465,521        |                |           |           |           | 465,521        |
| 人材育成事業費      |                |                |           |           |           | 0              |
| 依頼試験費        | 996,517        |                | 2,511,390 | 852,640   |           | -2,367,513     |
| 施設・設備整備費     | 1,583,400      |                |           |           |           | 1,583,400      |
| 運営費          | 7,876,519      |                |           | 6,000     | 24,563    | 7,845,956      |
|              | ( 14,531 )     |                |           |           |           | ( 14,531 )     |
| 計            | 11,949,613     | 0              | 2,511,390 | 858,640   | 143,015   | 8,436,568      |
|              | ( 14,531 )     |                |           |           |           | ( 14,531 )     |

注：下段（ ）は本庁執行分

【平成24年度決算内訳】



## 【 設置設備 ・ 機器 】

| 設置機関名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 設備・機械名   | メーカー             | 形式                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 中越技術支援センター                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 蛍光X線分析装置 | ブルカー・エイエックスエス(株) | S8 TIGER 4kW                                                                          |
| <p>「用途」</p> <p>製品や原材料などの試験品に含まれる成分（元素）の種類や含有量を測定する分析装置です。</p> <p>「解説」</p> <p>蛍光X線分析装置は、試料にX線を照射し放出される特有の蛍光X線を測定・分析することによって、物質の元素組成同定および定量分析を行う装置です。</p> <p>固体、粉体、液体試料を対象に、B（ホウ素）～U（ウラン）元素の分析ができます。様々な分野の材料や製品の材質確認および鉄系金属材料の定量分析等に使用します。鋼材中の窒素含有量を分析することも可能です。</p> <p>【主な仕様】</p> <p>分析元素：B～U</p> <p>X線出力：4 kW</p> <p>測定雰囲気：真空、ヘリウム</p> <p>測定：定性分析、検量線定量分析、F P 法半定量分析</p> <p>本設備は、財団法人JKA「平成24年度公設工業試験研究所の設備拡充補助事業」により設置しました。</p>                                                                             |          |                  |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                  |     |
| 設置機関名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 設備・機械名   | メーカー             | 形式                                                                                    |
| 中越技術支援センター                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 振動試験機    | エミック（株）          | F-16000BDH/LA16AW                                                                     |
| <p>「用途」</p> <p>様々な製品の耐久性を評価するために、試験品に振動を与える装置です。</p> <p>「解説」</p> <p>テーブルに試験品を取り付けて、垂直振動、水平振動を行います。一定または可変周波数の振動が付与できます。ランダム振動試験も可能です。</p> <p>自動車部品など振動する場所で使う機械、電子部品などに振動を与え、振動後に正常であるか評価する等の用途で使用します。</p> <p>【主な仕様】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・加振力 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1)サイン 16.0kN</li> <li>(2)ランダム 12.8kNrms</li> </ul> </li> <li>・周波数範囲 5Hz～500Hz（テーブル）、5Hz～2000Hz（立方体治具）</li> <li>・最大搭載質量 200kg</li> </ul> <p>本設備は、財団法人JKA「平成24年度公設工業試験研究所の設備拡充補助事業」により設置しました。</p> |          |                  |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                  |   |
| 設置機関名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 設備・機械名   | メーカー             | 形式                                                                                    |
| 上越技術支援センター                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 振動計      | リオン（株）           | VM-83                                                                                 |
| <p>「用途」</p> <p>振動する物体の変位、速度、加速度を測定することができる装置です。</p> <p>「解説」</p> <p>振動する物体に圧電型加速度センサを取り付け、センサが検知した変位、速度、加速度を表示します。また、管理ソフトウェアによりパソコンから振動計の設定を制御し、測定データをパソコンに読み込んで表示させることができます。</p> <p>【主な仕様】</p> <p>測定周波数範囲：1 Hz～20 kHz</p> <p>測定レンジ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・加速度 3～10000 m/s<sup>2</sup></li> <li>・速度 30～10000 mm/s</li> <li>・変位 0.3～10000 mm</li> </ul>                                                                                                                                  |          |                  |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                  |  |

## 【職務発明】

## 1 特許 (国内)

(平成25年3月31日現在)

| 番号  | 名 称                                                          | 出願年月日       | 出願番号        | 登録年月日       | 登録番号    | 実施※共同※ |
|-----|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------|--------|
| 75  | 製織時における緯糸位置計測方法及びに織物の柄合わせ装置並びに織物の柄合わせ方法並びに有杼織機並びに有杼織機の運転制御方法 | H11. 3. 8   | H11-060769  | H20. 6. 27  | 4144097 |        |
| 77  | プラスチック歯車の性能試験方法及びその装置                                        | H12. 3. 14  | 2000-069630 | H18. 9. 15  | 3853563 | ○      |
| 81  | 高効率に熱伝導する樹脂組成物                                               | H13. 3. 7   | 2001-063856 | H23. 10. 21 | 4845276 | ○      |
| 87  | アルミニウム被覆マグネシウム合金材及びその製造方法                                    | H13. 12. 21 | 2001-390409 | H20. 4. 25  | 4117127 | ○      |
| 90  | マグネシウム材料製品の表面処理方法                                            | H14. 6. 13  | 2002-172772 | H21. 2. 6   | 4253716 |        |
| 91  | 三次元レーザ加工機による加工方法並びに三次元レーザ加工用のNCプログラムの作成方法                    | H14. 9. 20  | 2002-275959 | H18. 4. 21  | 3796207 | ○      |
| 93  | 金属ペースト                                                       | H15. 3. 4   | 2003-057175 | H22. 6. 18  | 4532840 | ○      |
| 96  | 脱臭方法および脱臭液                                                   | H15. 10. 21 | 2003-360668 | H20. 11. 28 | 4222607 | ○ ○    |
| 98  | 人工関節                                                         | H16. 7. 7   | 2004-200525 | H21. 10. 23 | 4393936 | ○      |
| 100 | 内部電極用ニッケル含有ペースト                                              | H16. 5. 28  | 2004-160126 | H22. 12. 24 | 4653971 | ○      |
| 102 | 複合ドビー機                                                       | H17. 4. 22  | 2005-125697 | H20. 5. 23  | 4126403 | ○      |
| 103 | カーボンナノチューブの製造方法                                              | H17. 9. 29  | 2005-283409 | H24. 4. 20  | 4977351 | ○      |
| 104 | 雪の圧縮装置                                                       | H17. 5. 30  | 2005-157932 | H23. 2. 18  | 4684008 | ○      |
| 105 | 絹焼成体及びその製造方法                                                 | H18. 9. 29  | 2006-268867 | H23. 6. 24  | 4766490 | ○      |
| 106 | 分子間相互作用の解析装置                                                 | H18. 1. 31  | 2006-022774 | H23. 8. 5   | 4793735 |        |
| 107 | 一包化包装された薬剤の識別方法及び識別装置                                        | H18. 1. 24  | 2006-015562 | H23. 12. 9  | 4878165 | ○      |
| 108 | マグネシウム合金薄板の塑性加工方法                                            | H18. 11. 17 | 2006-311364 | H25. 3. 22  | 5224259 |        |
| 109 | マグネシウム合金板の塑性加工方法                                             | H18. 11. 17 | 2006-311365 | H24. 7. 6   | 5028576 |        |
| 110 | 密度可変柄出し装置並びに密度可変柄出し織物の製造方法                                   | H19. 1. 25  | 2007-015510 | H24. 2. 10  | 4919823 | ○      |
| 112 | 人工膝関節および人工股関節                                                | H20. 6. 24  | 2007-180525 | H24. 11. 22 | 5138295 | ○      |
| 114 | 試料成分の分離方法及び分析方法                                              | H20. 2. 21  | 2008-040595 | H24. 7. 6   | 5028595 |        |
| 115 | 微小化学分析システム及びこれを用いた試料成分の分離、分析方法                               | H20. 2. 21  | 2008-040597 | H24. 12. 21 | 5156960 |        |
| 116 | 加熱調理容器とその製造方法                                                | H20. 9. 17  | 2008-237285 |             |         | ○      |
| 119 | 繋ぎ目検出装置及び測長装置                                                | H21. 2. 23  | 2009-039922 |             |         |        |
| 120 | ボールエンドミル                                                     | H21. 3. 9   | 2009-054447 |             |         |        |
| 121 | 多軸加工方法および多軸加工機械                                              | H21. 3. 24  | 2009-072598 |             |         |        |
| 122 | 加熱調理容器                                                       | H21. 9. 30  | 2009-225956 |             |         | ○ ○    |
| 123 | 摺動部品及びその製造方法                                                 | H23. 11. 24 | 2011-255709 |             |         | ○      |
| 124 | 超耐熱合金の切削加工方法                                                 | H22. 7. 8   | 2010-156013 |             |         |        |
| 125 | ニッケルフリーオーステナイト系ステンレス鋼及びその製造方法                                | H22. 10. 28 | 2010-242596 |             |         | ○      |
| 126 | 温度測定ユニット並びにこれを用いた温度測定装置                                      | H23. 5. 9   | 2011-104637 |             |         | ○      |
| 127 | 木材カール成形装置、木材カール加工方法、及びカール部を備えた木材プラスチック複合材                    | H24. 2. 29  | 2012-044149 |             |         |        |
| 128 | 微小針アレイ及び微小針アレイを備えた薬液注入器                                      | H25. 3. 15  | 2013-053676 |             |         | ○      |

## 2 意匠

| 番号 | 名 称         | 出願年月日      | 出願番号     | 登録年月日       | 登録番号    | 実施※共同※ |
|----|-------------|------------|----------|-------------|---------|--------|
| 1  | 立形エヌシーフライス盤 | H 8. 7. 19 | H8-21949 | H10. 3. 6   | 1009991 | ○      |
| 2  | 立形エヌシーフライス盤 | H 8. 8. 27 | H8-25493 | H10. 10. 23 | 1028747 | ○      |

## 3 商標

| 番号 | 名 称   | 出願年月日       | 出願番号        | 登録年月日       | 登録番号    | 実施※共同※ |
|----|-------|-------------|-------------|-------------|---------|--------|
| 1  | N-SKY | H12. 12. 25 | 2000-138743 | H13. 11. 19 | 4520131 |        |

※) 実施：実施許諾契約等の有無 共同：共同出願の有無

登録 ●特許権 22件 ●実用新案権 0件 ●意匠権 2件 ●商標 1件  
出願中 ●特許権 11件

## 【 依頼試験実績 】

| 実施機関       | 項 目 | 内 容                                     | 件 数 | 試料/成分数 |
|------------|-----|-----------------------------------------|-----|--------|
| 下越技術支援センター |     |                                         |     |        |
| 分 析        | 分 析 | 定量分析（金属・非鉄金属）                           | 1   | 1      |
|            |     | 定量分析（繊維及び付着物）                           | 2   | 9      |
|            |     | 定量分析（水溶液）                               | 8   | 20     |
|            |     | 定量分析（硫酸銅試験又は亜鉛付着量試験）                    | 1   | 4      |
|            |     | 定量分析（試料調整・その他）                          | 2   | 3      |
|            |     | エックス線回折試験                               | 12  | 26     |
|            |     | 赤外分光分析                                  | 212 | 507    |
|            |     | 蛍光エックス線分析（定性分析）                         | 86  | 133    |
|            |     | 蛍光エックス線分析（定量分析）                         | 31  | 99     |
|            |     | エックス線マイクロアナライザー分析（定性分析）                 | 69  | 132    |
|            |     | エックス線マイクロアナライザー分析（カラーマッピング及びプロファイル）     | 3   | 10     |
|            |     | プラズマ発光分光分析                              | 29  | 127    |
|            |     | イオンクロマトグラフィーによる定量分析                     | 10  | 56     |
|            |     | ONH分析                                   | 1   | 2      |
|            |     | 炭素硫黄分析                                  | 39  | 117    |
|            |     | ラマン分光分析                                 | 34  | 85     |
|            |     | エックス線光電子分析                              | 41  | 170    |
|            |     | 試料調整（赤外分光分析）                            | 1   | 2      |
|            |     | 試料調整（蛍光エックス線分析）                         | 1   | 1      |
|            |     | 試料調整（プラズマ発光分光分析・その他の溶解を行う場合）            | 15  | 30     |
| 測 定        | 測 定 | 寸法測定                                    | 25  | 102    |
|            |     | 形状測定                                    | 28  | 93     |
|            |     | 表面粗さの測定                                 | 8   | 26     |
|            |     | ストレインメータによるひずみ量荷重の測定                    | 4   | 13     |
|            |     | 残留応力測定                                  | 7   | 51     |
|            |     | エックス線による透過試験                            | 8   | 11     |
|            |     | トルクの測定                                  | 2   | 11     |
|            |     | 圧力の測定                                   | 1   | 3      |
|            |     | 電圧、電流、抵抗又は電力の測定                         | 15  | 64     |
|            |     | 周波数特性、誘電率又は透磁率の測定                       | 7   | 18     |
|            |     | 雑音端子電圧、伝導妨害波又は雑音電力の測定（電波暗室（登録）を使用しない場合） | 9   | 33     |
|            |     | 雑音端子電圧、伝導妨害波又は雑音電力の測定（電波暗室（登録）を使用する場合）  | 3   | 4      |
|            |     | 放射電界強度の測定（電波暗室（登録）を使用しない場合）             | 2   | 6      |
|            |     | 放射電界強度の測定（電波暗室（登録）を使用する場合）              | 4   | 12     |
|            |     | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用しない場合）                | 24  | 37     |
|            |     | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用する場合）                 | 1   | 2      |
|            |     | 金属顕微鏡観察                                 | 31  | 96     |
|            |     | 実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察                 | 22  | 61     |
|            |     | 走査型プローブ顕微鏡観察                            | 1   | 4      |
|            |     | 可視分光分析試験又は紫外分光分析試験（分光分析試験）              | 15  | 77     |
|            |     | 色差計による測色又は色差試験                          | 3   | 10     |
|            |     | 光沢試験                                    | 1   | 3      |
|            |     | 熱分析（示差走査熱量分析、示差熱分析又は熱膨張率測定）             | 11  | 20     |
|            |     | 熱伝導率（簡易なもの）                             | 1   | 3      |
|            |     | 温度の測定（サーモグラフィーによる場合）                    | 4   | 7      |
|            |     | 温度の測定（その他の場合）                           | 8   | 50     |
| 試 験        | 試 験 | 引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験             | 261 | 1968   |
|            |     | 衝撃試験                                    | 4   | 28     |
|            |     | 硬さ試験（研磨の必要なもの）                          | 16  | 46     |
|            |     | 硬さ試験（研磨の不要なもの）                          | 15  | 28     |
|            |     | 疲労試験                                    | 9   | 1611   |
|            |     | プラスチック及び複合材（ガラス含有量測定）                   | 3   | 3      |
|            |     | プラスチック及び複合材（荷重たわみ温度測定）                  | 1   | 2      |

| 実施機関       | 項 目    | 内 容                                       | 件 数   | 試料/成分数 |
|------------|--------|-------------------------------------------|-------|--------|
| 下越技術支援センター |        |                                           |       |        |
| 試 験        |        | 窯業材料及び土石類（粒度分析）                           | 1     | 1      |
|            |        | 窯業材料及び土石類（乾燥収縮率試験）                        | 2     | 3      |
|            |        | 窯業材料及び土石類（吸水率測定）                          | 2     | 3      |
|            |        | 窯業材料及び土石類（比重測定）                           | 2     | 3      |
|            |        | 窯業材料及び土石類（水分測定）                           | 4     | 12     |
|            |        | 窯業材料及び土石類（粒度測定又は粘土分測定）                    | 2     | 3      |
|            |        | 窯業材料及び土石類（試料調整）                           | 1     | 1      |
|            |        | 絶縁耐圧試験                                    | 2     | 2      |
|            |        | イミュニティ試験又は耐ノイズ試験（雷サージイミュニティ試験）            | 3     | 12     |
|            |        | イミュニティ試験又は耐ノイズ試験（その他の試験・電波暗室（登録）を使用しない場合） | 2     | 10     |
|            |        | イミュニティ試験又は耐ノイズ試験（その他の試験・電波暗室（登録）を使用する場合）  | 2     | 10     |
|            |        | 膜厚試験（顕微鏡による試験）                            | 4     | 5      |
|            |        | 密着性試験                                     | 1     | 11     |
|            |        | 耐食試験（塩水噴霧試験）                              | 97    | 718    |
|            |        | 耐食試験（キャス試験）                               | 5     | 5      |
|            |        | 耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）                       | 7     | 535    |
|            |        | 耐候性試験（ビルトインチャンバーを使用する場合）                  | 7     | 284    |
|            |        | 耐久性試験（熱衝撃試験）                              | 4     | 800    |
|            |        | 耐久性試験（加速寿命試験）                             | 1     | 168    |
|            |        | 耐久性試験（振動衝撃試験・振動試験）                        | 41    | 124    |
|            |        | 耐久性試験（振動衝撃試験・衝撃試験）                        | 8     | 26     |
|            |        | 家具（繰返し衝撃試験）                               | 8     | 21     |
|            |        | 家具（繰返し荷重試験）                               | 9     | 24     |
|            |        | 窯業製品（冷凍融解試験）                              | 1     | 1      |
| 成績書の副本     | 成績書の副本 | 5                                         | 6     |        |
| 小 計        |        |                                           | 1,373 | 8,825  |
| 県央技術支援センター |        |                                           |       |        |
| 分 析        |        | エックス線回折試験                                 | 1     | 3      |
|            |        | 赤外分光分析                                    | 8     | 18     |
|            |        | 蛍光エックス線分析（定性分析）                           | 11    | 14     |
|            |        | 蛍光エックス線分析（定量分析）                           | 16    | 31     |
|            |        | 炭素硫黄分析                                    | 16    | 27     |
| 測 定        |        | 寸法測定                                      | 6     | 9      |
|            |        | 形状測定                                      | 7     | 21     |
|            |        | 表面粗さの測定                                   | 3     | 6      |
|            |        | ストレインメータによるひずみ量荷重の測定                      | 1     | 1      |
|            |        | トルクの測定                                    | 1     | 1      |
|            |        | 振動の測定                                     | 2     | 6      |
|            |        | 電圧、電流、抵抗又は電力の測定                           | 1     | 1      |
|            |        | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用しない場合）                  | 10    | 17     |
|            |        | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用する場合）                   | 49    | 101    |
|            |        | 金属顕微鏡観察                                   | 44    | 97     |
|            |        | 実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察                   | 5     | 6      |
|            |        | 可視分光分析試験又は紫外分光分析試験（分光分析試験）                | 1     | 2      |
| 試 験        |        | 引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験               | 212   | 1035   |
|            |        | 硬さ試験（研磨の必要なもの）                            | 44    | 78     |
|            |        | 硬さ試験（研磨の不要なもの）                            | 19    | 36     |
|            |        | 膜厚試験（顕微鏡による試験）                            | 8     | 44     |
|            |        | 膜厚試験（蛍光エックス線膜厚測定）                         | 1     | 2      |
|            |        | 耐食試験（塩水噴霧試験）                              | 54    | 2702   |
|            |        | 耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）                       | 1     | 24     |
|            |        | 測定機器試験（マイクロメータ）                           | 1     | 2      |
|            |        | 測定機器試験（ダイヤルゲージ）                           | 2     | 2      |
|            |        | 測定機器試験（ロックウェル硬度計）                         | 7     | 8      |
| 成績書の副本     | 成績書の副本 | 1                                         | 1     |        |

【依頼試験実績】

| 実施機関              | 項 目    | 内 容                                       | 件 数 | 試料/成分数 |
|-------------------|--------|-------------------------------------------|-----|--------|
| 県央技術支援センター        |        |                                           |     |        |
|                   |        | 小 計                                       | 532 | 4,295  |
| 県央技術支援センター／加茂センター |        |                                           |     |        |
|                   | 測 定    | 温度の測定（その他の場合）                             | 4   | 6      |
|                   | 試 験    | 引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験               | 19  | 75     |
|                   |        | 耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）                       | 6   | 386    |
|                   |        | 小 計                                       | 29  | 467    |
| 中越技術支援センター        |        |                                           |     |        |
|                   | 分 析    | 定量分析（金属・鉄鋼）                               | 4   | 7      |
|                   |        | 定量分析（金属・非鉄金属）                             | 1   | 1      |
|                   |        | 定量分析（繊維及び付着物）                             | 1   | 1      |
|                   |        | 赤外分光分析                                    | 65  | 124    |
|                   |        | 蛍光エックス線分析（定性分析）                           | 15  | 35     |
|                   |        | 蛍光エックス線分析（定量分析）                           | 107 | 265    |
|                   |        | プラズマ発光分光分析                                | 8   | 17     |
|                   |        | ONH分析                                     | 1   | 1      |
|                   |        | 炭素硫黄分析                                    | 114 | 281    |
|                   |        | 試料調整（赤外分光分析）                              | 1   | 1      |
|                   |        | 試料調整（プラズマ発光分光分析・その他の溶解を行う場合）              | 7   | 9      |
|                   | 測 定    | 寸法測定                                      | 39  | 193    |
|                   |        | 形状測定                                      | 9   | 27     |
|                   |        | 真円度の測定                                    | 1   | 4      |
|                   |        | 表面粗さの測定                                   | 11  | 19     |
|                   |        | 残留応力測定                                    | 1   | 4      |
|                   |        | 電圧、電流、抵抗又は電力の測定                           | 2   | 4      |
|                   |        | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用しない場合）                  | 26  | 48     |
|                   |        | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用する場合）                   | 59  | 125    |
|                   |        | 金属顕微鏡観察                                   | 67  | 172    |
|                   |        | 実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察                   | 17  | 31     |
|                   |        | 熱分析（示差走査熱量分析、示差熱分析又は熱膨張率測定）               | 5   | 9      |
|                   | 試 験    | 引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験               | 105 | 327    |
|                   |        | 衝撃試験                                      | 2   | 18     |
|                   |        | 硬さ試験（研磨の必要なもの）                            | 20  | 746    |
|                   |        | 硬さ試験（研磨の不要なもの）                            | 47  | 451    |
|                   |        | プラスチック及び複合材（ガラス含有量測定）                     | 1   | 1      |
|                   |        | 窯業材料及び土石類（比重測定）                           | 2   | 6      |
|                   |        | イミュニティ試験又は耐ノイズ試験（その他の試験・電波暗室（登録）を使用しない場合） | 1   | 6      |
|                   |        | 膜厚試験（顕微鏡による試験）                            | 3   | 18     |
|                   |        | 膜厚試験（蛍光エックス線膜厚測定）                         | 1   | 2      |
|                   |        | 塗装試験（硬さ、密着、耐摩耗又は耐薬品性試験）                   | 1   | 18     |
|                   |        | 耐食試験（塩水噴霧試験）                              | 2   | 52     |
|                   |        | 耐久性試験（振動衝撃試験・振動試験）                        | 5   | 11     |
|                   |        | 耐久性試験（振動衝撃試験・衝撃試験）                        | 1   | 1      |
|                   | 成績書の副本 | 成績書の副本                                    | 1   | 1      |
|                   |        | 小 計                                       | 753 | 3,036  |
| 上越技術支援センター        |        |                                           |     |        |
|                   | 測 定    | 寸法測定                                      | 4   | 19     |
|                   |        | 形状測定                                      | 1   | 2      |
|                   |        | 真円度の測定                                    | 1   | 2      |
|                   |        | 表面粗さの測定                                   | 1   | 4      |
|                   |        | 電圧、電流、抵抗又は電力の測定                           | 1   | 1      |
|                   |        | 金属顕微鏡観察                                   | 1   | 3      |
|                   |        | 実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察                   | 1   | 3      |
|                   | 試 験    | 引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験               | 83  | 168    |
|                   |        | 衝撃試験                                      | 5   | 21     |
|                   |        | 硬さ試験（研磨の必要なもの）                            | 2   | 5      |
|                   |        | 硬さ試験（研磨の不要なもの）                            | 7   | 11     |

| 実施機関         | 項 目 | 内 容                                                       | 件 数                                   | 試料/成分数 |       |        |
|--------------|-----|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|-------|--------|
| 上越技術支援センター   |     |                                                           |                                       |        |       |        |
| 試 験          |     | 窯業材料及び土石類（比重測定）                                           | 1                                     | 2      |       |        |
|              |     | 絶縁耐圧試験                                                    | 2                                     | 6      |       |        |
|              |     | 耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）                                       | 3                                     | 360    |       |        |
|              |     | 耐久性試験（振動衝撃試験・振動試験）                                        | 4                                     | 227    |       |        |
|              |     | スキー及びスノーボード（曲げ破壊強度試験）                                     | 4                                     | 13     |       |        |
|              |     | 小 計                                                       | 121                                   | 847    |       |        |
| 素材応用技術支援センター |     |                                                           |                                       |        |       |        |
| 分 析          |     | 定性分析（繊維及び付着物）                                             | 2                                     | 2      |       |        |
|              |     | 定量分析（ホルマリン試験・抽出による場合）                                     | 2                                     | 3      |       |        |
|              |     | 定量分析（ホルマリン試験・ホルムアルデヒド放散量測定）                               | 2                                     | 2      |       |        |
|              |     | 定量分析（試料調整・その他）                                            | 1                                     | 1      |       |        |
|              |     | 赤外分光分析                                                    | 8                                     | 18     |       |        |
| 測 定          |     | 寸法測定                                                      | 1                                     | 3      |       |        |
|              |     | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用しない場合）                                  | 20                                    | 22     |       |        |
|              |     | 走査型電子顕微鏡観察（分析装置を使用する場合）                                   | 8                                     | 9      |       |        |
|              |     | 実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察                                   | 19                                    | 32     |       |        |
|              |     | 可視分光分析試験又は紫外分光分析試験（分光分析試験）                                | 3                                     | 8      |       |        |
|              |     | 可視分光分析試験又は紫外分光分析試験（分光測色試験）                                | 1                                     | 2      |       |        |
|              |     | 熱分析（示差走査熱量分析、示差熱分析又は熱膨張率測定）                               | 8                                     | 16     |       |        |
|              |     | 温度の測定（その他の場合）                                             | 8                                     | 19     |       |        |
|              |     | 熱応力試験                                                     | 3                                     | 7      |       |        |
|              |     | 引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験                               | 48                                    | 163    |       |        |
|              |     | 窯業材料及び土石類（吸水率測定）                                          | 1                                     | 3      |       |        |
|              |     | 繊維（加ねん回数試験）                                               | 6                                     | 6      |       |        |
|              |     | 繊維（繊維度測定試験・繊維度測定）                                         | 21                                    | 31     |       |        |
| 試 験          |     | 繊維（糸検尺試験）                                                 | 7                                     | 22     |       |        |
|              |     | 繊維（原料定性試験・物理試験）                                           | 12                                    | 21     |       |        |
|              |     | 繊維（原料定性試験・化学試験）                                           | 10                                    | 14     |       |        |
|              |     | 繊維（連続引張試験）                                                | 1                                     | 2      |       |        |
|              |     | 繊維（巻縮率試験又は弾性率試験）                                          | 1                                     | 3      |       |        |
|              |     | 繊維（編目長試験又は織縮率試験）                                          | 5                                     | 6      |       |        |
|              |     | 繊維（精練漂白試験又は浸染試験）                                          | 1                                     | 1      |       |        |
|              |     | 耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）                                       | 2                                     | 120    |       |        |
|              |     | 耐候性試験（カーボンアーク燈光による耐光試験・照射10時間以下）                          | 4                                     | 9      |       |        |
|              |     | 耐候性試験（カーボンアーク燈光による耐光試験・照射10時間を超え20時間以下）                   | 1                                     | 1      |       |        |
|              |     | 耐候性試験（カーボンアーク燈光による耐光試験・照射20時間を超え40時間以下）                   | 4                                     | 15     |       |        |
|              |     | 耐候性試験（カーボンアーク燈光による耐光試験・照射40時間を超え100時間以下）                  | 39                                    | 238    |       |        |
|              |     | 繊維製品（通気性試験又は保温度試験）                                        | 12                                    | 29     |       |        |
|              |     | 繊維製品（引き裂き強度試験、防すう度試験又は破裂試験）                               | 10                                    | 37     |       |        |
|              |     | 繊維製品（収縮度試験、摩耗試験（ニット）又は水分平衡質量試験）                           | 6                                     | 15     |       |        |
|              |     | 繊維製品（滑脱抵抗力試験又ははく離試験）                                      | 3                                     | 3      |       |        |
|              |     | 繊維製品（耐水度試験又ははっ水度試験）                                       | 1                                     | 6      |       |        |
|              |     | 繊維製品（繊維の静電気測定試験・恒温恒湿槽を使用する場合）                             | 2                                     | 7      |       |        |
|              |     | 繊維製品（染色堅ろう度試験-洗濯試験、熱湯試験、汗試験、染色摩擦試験、酸化窒素ガス試験又はホットブレスリング試験） | 19                                    | 88     |       |        |
|              |     | 繊維製品（ビリング試験又はスナッグ試験）                                      | 2                                     | 4      |       |        |
|              |     | 企画及び設計                                                    | コンピュータ等の機器を利用した図面、色見本又は繊維図案等の試作       | 32     | 109   |        |
|              |     |                                                           | 繊維（組織分解・経方向×緯方向 400以下）                | 2      | 3     |        |
|              |     |                                                           | 繊維（組織分解・経方向×緯方向 401以上 1,600以下）        | 1      | 1     |        |
|              |     |                                                           | 繊維（織物密度試験・経糸及び緯糸それぞれ1センチメートル当たり21本以上） | 1      | 1     |        |
|              |     | 小 計                                                       |                                       |        | 340   | 1,102  |
|              |     | 合 計                                                       |                                       |        | 3,148 | 18,572 |

## 【 機械器具貸付実績 】

| 実施機関       | 機 種          | 機械器具名                   | 件 数 | 時 間   |
|------------|--------------|-------------------------|-----|-------|
| 研究開発センター   | レーザー・ナノテク研究室 |                         |     |       |
|            | その他          | 電気マッフル炉                 | 4   | 7     |
|            |              | マスクアライナー                | 4   | 4     |
|            |              | スピニングター                 | 1   | 1     |
|            |              | ホットプレート                 | 1   | 1     |
|            |              | 小 計                     | 10  | 13    |
| 下越技術支援センター |              |                         |     |       |
|            | 金属加工機械       | 旋盤                      | 1   | 1     |
|            |              | 試料切断機                   | 9   | 11    |
|            |              | 試料研磨機                   | 5   | 11    |
|            |              | プレス機                    | 7   | 32    |
|            | 測定試験機器       | 万能投影機                   | 7   | 16    |
|            |              | 金属顕微鏡                   | 5   | 8     |
|            |              | 硬さ計                     | 9   | 13    |
|            |              | 万能材料試験機                 | 141 | 505   |
|            |              | 形状粗さ測定機                 | 15  | 35    |
|            |              | 恒温恒湿槽                   | 48  | 3,731 |
|            |              | 三次元座標測定機                | 63  | 238   |
|            |              | 蛍光X線膜厚測定機               | 1   | 1     |
|            |              | 真円度測定機                  | 1   | 6     |
|            |              | ビルトインチャンバー              | 50  | 2,180 |
|            |              | 炭素硫黄分析装置                | 23  | 39    |
|            |              | E M C 試験システム            | 449 | 2,753 |
|            |              | X線マイクロアナライザー            | 36  | 175   |
|            |              | X線回折装置                  | 16  | 71    |
|            |              | X線残留応力測定装置              | 8   | 36    |
|            |              | 圧電型動力計                  | 4   | 49    |
|            |              | インピーダンス測定装置             | 25  | 49    |
|            |              | オシロスコープ                 | 4   | 63    |
|            |              | 分光測色計                   | 1   | 1     |
|            |              | 蛍光X線分析装置                | 171 | 336   |
|            |              | 色彩色差計（色彩計又は色彩解析計）       | 3   | 8     |
|            |              | 磁気測定器（磁束計）              | 2   | 3     |
|            |              | 実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ）     | 10  | 16    |
|            |              | ハイブリッドレコーダ（データロガー）      | 14  | 123   |
|            |              | 衝撃試験機                   | 5   | 8     |
|            |              | 落球衝撃試験機                 | 4   | 4     |
|            |              | スペクトラムアナライザー            | 2   | 72    |
|            |              | 静電気測定器                  | 1   | 7     |
|            |              | 騒音計                     | 4   | 24    |
|            |              | 走査型電子顕微鏡                | 27  | 140   |
|            |              | デジタルマルチメータ              | 6   | 24    |
|            |              | 電子分析天びん                 | 3   | 3     |
|            |              | 電波暗室（登録されていないもの）        | 77  | 414   |
|            |              | 電波暗室（登録）                | 68  | 658   |
|            |              | 熱画像装置                   | 6   | 66    |
|            |              | ネットワークアナライザー            | 2   | 2     |
|            |              | 熱分析装置                   | 5   | 15    |
|            |              | 赤外分光光度計                 | 221 | 405   |
|            |              | プラズマ発光分光分析装置            | 21  | 54    |
|            |              | 振動計                     | 5   | 47    |
|            |              | 粒度分布測定装置                | 3   | 12    |
|            |              | 疲労試験機                   | 5   | 19    |
|            |              | レーザー測長器（運動精度測定システムを含む。） | 1   | 16    |
|            |              | 定温乾燥器                   | 2   | 42    |
|            |              | 光ファイバースコープ              | 1   | 16    |

| 実施機関       | 機 種      | 機械器具名               | 件 数   | 時 間    |
|------------|----------|---------------------|-------|--------|
| 下越技術支援センター |          |                     |       |        |
|            | 測定試験機器   | 熱伝導率測定装置            | 19    | 89     |
|            |          | 加速寿命試験機（プレッシャークッカー） | 2     | 72     |
|            |          | フォースゲージ             | 4     | 42     |
|            |          | 風速計                 | 3     | 18     |
|            |          | イオンクロマトグラフ          | 4     | 20     |
|            |          | X線透視装置              | 96    | 492    |
|            |          | 高圧プローブ              | 2     | 8      |
|            |          | 光沢度計（グロス計）          | 7     | 8      |
|            |          | 三次元構造解析顕微鏡          | 18    | 69     |
|            |          | 振動試験機               | 93    | 438    |
|            |          | 絶縁耐圧試験機             | 10    | 18     |
|            |          | 絶縁抵抗計               | 1     | 1      |
|            |          | 走査型プローブ顕微鏡          | 7     | 37     |
|            |          | 超音波厚さ計              | 1     | 24     |
|            |          | 電磁膜厚計               | 1     | 2      |
|            |          | 透過率測定器（ヘイズ計）        | 1     | 1      |
|            |          | 熱衝撃試験機              | 18    | 5,907  |
|            |          | 平面レーザー干渉システム        | 1     | 1      |
|            |          | G-T E Mセル           | 8     | 50     |
|            |          | 漏れ電流測定器             | 21    | 66     |
|            |          | レーザーラマン分光光度計        | 31    | 121    |
|            |          | 非接触三次元測定機           | 7     | 32     |
|            |          | デジタルトルクレンチ          | 2     | 3      |
|            |          | 静電容量型変位計            | 1     | 2      |
|            |          | レーザー変位計             | 3     | 19     |
|            |          | ドラフトチャンバー           | 3     | 47     |
|            |          | シールド効果評価器           | 2     | 2      |
|            |          | ガスクロマトグラフ質量分析装置     | 14    | 60     |
|            |          | 光電子分光分析装置           | 1     | 6      |
|            |          | 気中パーティクルカウンター       | 3     | 56     |
|            |          | 超音波洗浄器              | 1     | 1      |
|            |          | 分光放射輝度計             | 1     | 24     |
|            |          | デジタルタコメータ           | 1     | 1      |
|            |          | 液体クロマトグラフ           | 2     | 6      |
|            |          | シンチレーションサーベイメータ     | 1     | 9      |
|            |          | 摩耗試験機               | 6     | 24     |
|            |          | デジタル測長器             | 2     | 8      |
|            |          | ロードセル               | 1     | 3      |
|            | その他      | 直流電源                | 5     | 24     |
|            |          | 交流安定化電源             | 50    | 189    |
|            |          | 電気マuffle炉           | 16    | 240    |
|            |          | 構造解析システム            | 1     | 4      |
|            |          | ホットプレート             | 2     | 46     |
|            |          | 真空乾燥器               | 2     | 9      |
|            | 一覧表にない機器 | ウエットブラスト装置          | 2     | 7      |
| 小 計        |          |                     | 2,074 | 20,864 |
| 県央技術支援センター |          |                     |       |        |
|            | 金属加工機械   | 試料切断機               | 23    | 33     |
|            |          | 試料研磨機               | 31    | 65     |
|            | 測定試験機器   | 金属顕微鏡               | 20    | 41     |
|            |          | 硬さ計                 | 58    | 131    |
|            |          | 万能材料試験機             | 239   | 595    |
|            |          | 形状粗さ測定機             | 48    | 82     |
|            |          | 三次元座標測定機            | 110   | 398    |
|            |          | 蛍光X線膜厚測定機           | 103   | 132    |
|            |          | オシロスコープ             | 1     | 2      |
|            |          | 実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ） | 16    | 20     |

【機械器具貸付実績】

| 実施機関              | 機 種    | 機械器具名               | 件 数 | 時 間   |
|-------------------|--------|---------------------|-----|-------|
| 県央技術支援センター        |        |                     |     |       |
|                   | 測定試験機器 | 騒音計                 | 4   | 24    |
|                   |        | 走査型電子顕微鏡            | 45  | 123   |
|                   |        | 電子分析天びん             | 3   | 3     |
|                   |        | 定温乾燥器               | 7   | 23    |
|                   |        | フェライトスコープ           | 11  | 41    |
|                   |        | フォースゲージ             | 1   | 1     |
|                   |        | デジタル温度計             | 4   | 13    |
|                   |        | レーザー顕微鏡             | 15  | 50    |
|                   |        | デジタルトルクレンチ          | 1   | 1     |
|                   |        | ウォーターバス             | 1   | 1     |
|                   |        | ドラフトチャンバー           | 1   | 1     |
|                   |        | CNC画像測定機            | 11  | 31    |
|                   |        | ロードセル               | 6   | 15    |
|                   |        | 小 計                 | 759 | 1,826 |
| 県央技術支援センター 加茂センター |        |                     |     |       |
|                   | 測定試験機器 | 万能材料試験機             | 44  | 91    |
|                   |        | 恒温恒湿槽               | 13  | 706   |
|                   |        | 実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ） | 1   | 1     |
|                   |        | 小 計                 | 58  | 798   |
| 中越技術支援センター        |        |                     |     |       |
|                   | 金属加工機械 | フライス盤               | 79  | 204   |
|                   |        | 試料切断機               | 49  | 97    |
|                   |        | 試料研磨機               | 48  | 74    |
|                   | 測定試験機器 | 金属顕微鏡               | 9   | 15    |
|                   |        | 硬さ計                 | 23  | 30    |
|                   |        | 万能材料試験機             | 55  | 153   |
|                   |        | 形状粗さ測定機             | 103 | 170   |
|                   |        | 恒温恒湿槽               | 27  | 4032  |
|                   |        | 三次元座標測定機            | 19  | 85    |
|                   |        | 工具顕微鏡               | 8   | 18    |
|                   |        | 真円度測定機              | 46  | 118   |
|                   |        | 炭素硫黄分析装置            | 1   | 1     |
|                   |        | EMC試験システム           | 4   | 20    |
|                   |        | インピーダンス測定装置         | 5   | 10    |
|                   |        | オシロスコープ             | 6   | 22    |
|                   |        | 蛍光X線分析装置            | 6   | 18    |
|                   |        | 磁気測定器（磁束計）          | 14  | 55    |
|                   |        | 自記分光光度計             | 14  | 25    |
|                   |        | 実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ） | 10  | 22    |
|                   |        | 静電気許容度試験器           | 19  | 144   |
|                   |        | 騒音計                 | 1   | 2     |
|                   |        | 走査型電子顕微鏡            | 162 | 466   |
|                   |        | 超音波探傷システム           | 1   | 5     |
|                   |        | 赤外分光光度計             | 110 | 174   |
|                   |        | プラズマ発光分光分析装置        | 1   | 3     |
|                   |        | 振動計                 | 3   | 19    |
|                   |        | 電源電圧許容度試験機          | 2   | 4     |
|                   |        | 光沢度計（グロス計）          | 1   | 1     |
|                   |        | 振動試験機               | 51  | 281   |
|                   |        | 絶縁耐圧試験機             | 4   | 11    |
|                   |        | デジタル温度計             | 2   | 8     |
|                   |        | 電磁膜厚計               | 1   | 1     |
|                   |        | 光パワーメータ             | 5   | 141   |
|                   |        | ドラフトチャンバー           | 2   | 2     |
|                   |        | 超音波洗浄器              | 1   | 1     |
|                   |        | CNC画像測定機            | 35  | 110   |
|                   | その他    | 直流電源                | 1   | 4     |

| 実施機関         | 機 種    | 機械器具名               | 件 数   | 時 間    |
|--------------|--------|---------------------|-------|--------|
| 中越技術支援センター   |        |                     |       |        |
|              | その他    | 交流安定化電源             | 1     | 2      |
|              |        | 電気マッフル炉             | 1     | 1      |
|              |        | 小 計                 | 930   | 6,549  |
| 上越技術支援センター   |        |                     |       |        |
|              | 金属加工機械 | 試料研磨機               | 1     | 5      |
|              | 測定試験機器 | 万能投影機               | 1     | 1      |
|              |        | 金属顕微鏡               | 1     | 1      |
|              |        | 硬さ計                 | 6     | 13     |
|              |        | 万能材料試験機             | 42    | 73     |
|              |        | 形状粗さ測定機             | 45    | 107    |
|              |        | 恒温恒湿槽               | 4     | 1,141  |
|              |        | 三次元座標測定機            | 4     | 9      |
|              |        | 工具顕微鏡               | 12    | 19     |
|              |        | オシロスコープ             | 3     | 5      |
|              |        | 実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ） | 4     | 5      |
|              |        | ハイブリッドレコーダ（データロガー）  | 4     | 20     |
|              |        | 衝撃試験機               | 2     | 5      |
|              |        | 騒音計                 | 2     | 27     |
|              |        | 走査型電子顕微鏡            | 50    | 115    |
|              |        | 熱画像装置               | 4     | 58     |
|              |        | 電力計                 | 1     | 3      |
|              |        | 振動試験機               | 16    | 59     |
|              |        | 絶縁耐圧試験機             | 1     | 2      |
|              |        | 透過率測定器（ヘイズ計）        | 2     | 7      |
|              |        | レーザー顕微鏡             | 5     | 13     |
|              |        | デジタルトルクレンチ          | 2     | 3      |
|              |        | 摩耗試験機               | 1     | 2      |
|              | その他    | 直流電源                | 3     | 27     |
|              |        | 小 計                 | 216   | 1,720  |
| 素材応用技術支援センター |        |                     |       |        |
|              | 金属加工機械 | 試料切断機               | 2     | 4      |
|              | 繊維加工機械 | のり付け試験機             | 1     | 4      |
|              | 測定試験機器 | 万能材料試験機             | 20    | 36     |
|              |        | 恒温恒湿槽               | 7     | 1,455  |
|              |        | 蛍光X線分析装置            | 4     | 5      |
|              |        | 自記分光光度計             | 1     | 1      |
|              |        | 実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ） | 7     | 12     |
|              |        | 静電気測定器              | 4     | 24     |
|              |        | 摩擦堅ろう度試験機           | 3     | 3      |
|              |        | 走査型電子顕微鏡            | 66    | 127    |
|              |        | 熱応力測定器              | 1     | 1      |
|              |        | 熱分析装置               | 12    | 49     |
|              |        | 4 5 ° 燃焼性試験機        | 3     | 5      |
|              |        | 接触角計                | 9     | 19     |
|              |        | ロータ型粘度計             | 4     | 38     |
|              |        | 保温性試験機              | 5     | 15     |
|              |        | 通気性試験機              | 16    | 16     |
|              |        | 高圧蒸気滅菌器             | 1     | 2      |
|              |        | 液体クロマトグラフ           | 2     | 12     |
|              |        | 引裂度試験機              | 1     | 1      |
|              |        | スプレーテスター            | 3     | 3      |
|              | その他    | デザインCADシステム         | 12    | 14     |
|              |        | 標準光源装置              | 1     | 1      |
|              |        | 滅菌用電子線照射装置          | 1     | 1      |
|              |        | 小 計                 | 186   | 1,848  |
|              |        | 合 計                 | 4,233 | 33,618 |

【外部発表】

【外部発表】

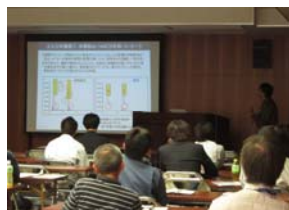
発表方法

- ① 学協会誌への投稿  
② その他への投稿  
③ 国際会議への口頭発表  
④ 学協会への口頭発表  
⑤ 講演会等への口頭発表  
⑥ その他への口頭発表

| 発表方法 | 技術分野           | テーマ名                                                                   | 発表者名                            | 学会・発表会等の名称                                                                   | 主催団体                                                                                  | 月日/場所                                  |
|------|----------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ①    | センシング技術        | 製造業における円滑な技術伝承をめざして                                                    | 中部 昇                            | 繊維機械学会誌「せんい」                                                                 | (一社)日本繊維機械学会                                                                          | 2012年8月号                               |
| ①    | 植物工場           | 【内外ニュース】養液栽培出前講座in新潟                                                   | 高橋 靖                            | ハイドロポニクス                                                                     | 日本養液栽培研究会                                                                             | 第26巻第1号<br>(2012年9月15日)                |
| ①    | 熱処理            | 窒素含有ステンレス鋼を用いた燃料電池用セパレーターの開発                                           | 三浦 一真                           | 電気化学学会誌                                                                      | (公社)電気化学会                                                                             | 2012年12月号                              |
| ①    | 切削加工技術         | チタン合金・超耐熱合金の高速ドライ切削加工                                                  | 相田 収平<br>石川 淳<br>須藤 貴裕          | 砥粒加工学会誌                                                                      | (公社)砥粒加工学会                                                                            | 2012年12月号<br>Vol. 56 No. 12            |
| ④    | 測定・分析技術        | 鉄道車両用レーザ3次元座標測定システムの開発                                                 | 菅野 明宏<br>他                      | 日本機械学会 第12回機素潤滑設計部門講演会                                                       | (一社)日本機械学会                                                                            | 4月24日/愛媛県<br>県民文化会館                    |
| ⑤    | 産学連携           | 県内における産学連携事例                                                           | 横田 優治                           | 糸魚川ものづくりネットワーク<br>平成24年度通常総会                                                 | 糸魚川ものづくりネットワーク                                                                        | 5月18日/糸魚川<br>商工会議所                     |
| ⑤    | 産学連携           | いかにして地域の企業が大学、公設試、支援機関と産学連携を進めていくのか?                                   | 横田 優治                           | 上越技術研究会第1回定例会                                                                | 上越技術研究会                                                                               | 5月25日/ホテル<br>ハイマート                     |
| ⑤    | 植物工場           | 植物工場の課題と展望 ～昨年の活動を通じて                                                  | 高橋 靖                            | 第2回植物工場セミナー                                                                  | 上越ものづくり振興センター                                                                         | 2012年5月31日/<br>上越テクノスクール               |
| ②    | 画像処理           | 外観検査のための画像技術の基礎と光沢計測への応用事例*<br>*インスペクション技術研究会講演会<br>(平成24年3月26日開催)講演概要 | 阿部 淑人                           | 計測・診断システム研究協議会<br>ニュース                                                       | (独)産業技術総合研究所九州センター、計測・診断システム研究協議会事務局                                                  | 第89号(2012年8月8日発行)                      |
| ⑥    | 研削・研磨、センシング    | 「ICTを活用した遠隔技能伝承アシストシステムに関する研究開発」                                       | 五十嵐 晃                           | 「信越地域SCOPE研究成果発表会」                                                           | 総務省                                                                                   | 2012年9月4日/新潟大学<br>駅南キャンパス「ときめいと」       |
| ④    | 測定・分析技術        | レーザ3次元座標測定システムによる鉄道車両の測定                                               | 菅野 明宏<br>他                      | 日本機械学会 東北支部 第48期秋季講演会                                                        | (一社)日本機械学会 東北支部                                                                       | 9月22日/八戸工業高等専門学校                       |
| ③    | 切削加工技術         | Evaluation of the surface layer after high-speed milling               | 須藤 貴裕<br>相田 収平<br>石川 淳<br>坂井 朋之 | the International Conference on Progress of Machining Technology (ICPMT2012) | (公社)精密工学会 難削材加工専門委員会                                                                  | 9月25日, 26日, 27日<br>燕三条地場産業振興センター       |
| ④    | 表面処理技術         | 窒素吸収処理によるフェライト系ステンレス鋼の表面改質技術                                           | 三浦 一真<br>林 成実                   | 第126回講演大会                                                                    | (一社)表面技術協会                                                                            | 9月28日/室蘭工業大学                           |
| ⑥    | 研削・研磨、センシング    | 「ICTを活用した遠隔技能伝承アシストシステムに関する研究開発」                                       | 五十嵐 晃                           | ICTイノベーションフォーラム2012                                                          | 総務省                                                                                   | 2012年10月2日/幕張メッセ国際会議場                  |
| ⑤    | 植物工場           | 新潟県における植物工場の取り組みについて                                                   | 高橋 靖                            | 埼玉県産業技術総合センター<br>北部研究所 研究発表会                                                 | 埼玉県産業技術総合センター<br>北部研究所一                                                               | 2012年10月16日/<br>埼玉県産業技術総合センター<br>北部研究所 |
| ⑤    | セラミックス         | 陶磁器の歴史～セラミックス概論(その1)～                                                  | 横田 優治                           | 新井ロータリークラブ定例会                                                                | 新井ロータリークラブ                                                                            | 10月17日/新井商工会議所                         |
| ④    | プレス加工、シミュレーション | アルミニウム合金製角筒容器の成形に関する研究                                                 | 本田 崇                            | 第63回塑性加工連合講演会                                                                | (一社)日本塑性加工学会                                                                          | 11月4～6日 /北九州国際会議場                      |
| ④    | 熱処理            | 窒素含有ニッケルフリーステンレス製燃料電池用金属セパレーターの開発                                      | 三浦 一真<br>林 成実<br>岡田 英樹<br>中川 昌幸 | 第53回電池討論会                                                                    | (公社)電気化学会電池技術委員会                                                                      | 11月14日/ヒルトン福岡シーホーク                     |
| ⑥    | 研削・研磨、センシング    | 「ICTを活用した遠隔技能伝承アシストシステムに関する研究開発」                                       | 五十嵐 晃                           | 第2回新潟産学官連携フォーラム                                                              | 新潟県、高等教育コンソーシアムにいがた、新潟県商工会議所連合会、新潟県商工会連合会、新潟県中小企業団体中央会、新潟県経営者協会、新潟経済同友会、(財)にいがた産業創造機構 | 2012年11月19日/<br>アオーレ長岡                 |
| ⑤    | 切削加工           | 難削材の高速切削加工について                                                         | 石川 淳                            | 第3回材料&技術セミナー                                                                 | 上越鉄工協同組合                                                                              | 11月26日/上越テクノスクール                       |
| ④    | 表面処理技術         | 汎用フェライト系ステンレス鋼の窒素吸収処理技術                                                | 三浦 一真<br>林 成実                   | 第127回講演大会                                                                    | (一社)表面技術協会                                                                            | 3月18日/日本工業大学                           |

## 【講習会実績】

| 技術分野    | 講習会テーマ名                                                                             | 主催センター     | 技術分野    | 講習会テーマ名                                            | 主催センター     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|----------------------------------------------------|------------|
| 測定・分析技術 | 第1回分析技術セミナー＜食品混入異物と食品分析の実際＞                                                         | 下越技術支援センター | 切削加工    | 機械図面のきほん                                           | 中越技術支援センター |
|         | 講演・講習概要                                                                             |            |         | 講演・講習概要                                            |            |
|         | 1 開催日 平成24年10月19日(金)                                                                |            |         | 1 開催日 平成24年8月23日(木)                                |            |
|         | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 天城裕子、岡田英樹、渡辺聡*、小林和也* (*食品研究センター)                                 |            |         | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 斎藤雄治                            |            |
|         | 3 内容<br>食品混入異物の分析、HPLC・GC/MSの分析事例の紹介およびケモメトリックス・イメージングIRの食品分析への応用について紹介した。装置見学も行った。 |            |         | 3 内容<br>① 図面とは ② 第三角法<br>③ 図面の構成 ④ 寸法<br>⑤ 公差 ⑥ 材質 |            |
|         | 4 参加者数 20社 33人                                                                      |            |         | 4 参加者数 1社 10人                                      |            |
| 測定・分析技術 | 第2回分析技術セミナー＜新規導入装置のご紹介＞                                                             | 下越技術支援センター | 切削加工    | 切削加工のきほん                                           | 中越技術支援センター |
|         | 講演・講習概要                                                                             |            |         | 講演・講習概要                                            |            |
|         | 1 開催日 平成25年3月8日(金)                                                                  |            |         | 1 開催日 平成24年9月25日(火)                                |            |
|         | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 諸橋春夫、渡邊亮、岡田英樹                                                    |            |         | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 斎藤雄治                            |            |
|         | 3 内容<br>昨年度導入したX線光電子分光(XPS)、イオンクロマトグラフィー、イメージングIRの原理と応用事例について紹介した。装置見学も行った。         |            |         | 3 内容<br>① 切削のしくみ ② 工具の材料<br>③ 加工材料 ④ 切削油           |            |
|         | 4 参加者数 23社 28人                                                                      |            |         | 4 参加者数 1社 8人                                       |            |
| 測定・分析技術 | 破損原因の追及について                                                                         | 中越技術支援センター | 測定・分析技術 | 測定のきほん                                             | 中越技術支援センター |
|         | 講演・講習概要                                                                             |            |         | 講演・講習概要                                            |            |
|         | 1 開催日 平成24年6月6日(水)                                                                  |            |         | 1 開催日 平成24年10月24日(水)                               |            |
|         | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 斎藤雄治                                                             |            |         | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 片山聡                             |            |
|         | 3 内容<br>① 鉄鋼材料の熱処理 ② 鉄鋼材料の種類<br>③ 鉄鋼材料の金属組織 ④ 応力集中と疲労<br>⑤ 破損原因の調査方法                |            |         | 3 内容<br>① アップの原理 ② 正確さと精密さ<br>③ 汎用測定機の種類と使用方法      |            |
|         | 4 参加者数 1社 18人                                                                       |            |         | 4 参加者数 1社 6人                                       |            |

【第1回分析技術セミナーの様子】  
(食品混入異物と食品分析の実際)【第2回分析技術セミナーの様子】  
(新規導入装置のご紹介)

【講習会実績】

| 技術分野     | 講習会テーマ名                                                                              | 主催センター     | 技術分野          | 講習会テーマ名                                                                                                      | 主催センター     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| プラスチック成形 | プラスチックについて                                                                           | 中越技術支援センター | 材料技術          | 材料力学                                                                                                         | 中越技術支援センター |
|          | 講演・講習概要                                                                              |            |               | 講演・講習概要                                                                                                      |            |
|          | 1 開催日 平成24年12月20日(木)                                                                 |            |               | 1 開催日 平成25年3月15日(金)                                                                                          |            |
|          | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 毛利敦雄                                                              |            |               | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 斎藤雄治                                                                                      |            |
|          | 3 内容<br>プラスチックの製造法、成形法、性質、弱点について                                                     |            |               | 3 内容<br>① 材料の強度や破壊について ② 機械材料<br>③ 破壊事例                                                                      |            |
|          | 4 参加者数 1社 12人                                                                        |            | 4 参加者数 1社 9人  |                                                                                                              |            |
| 測定・分析技術  | 蛍光X線分析装置操作講習会                                                                        | 中越技術支援センター | 測定・分析技術       | 振動試験セミナー・操作講習会                                                                                               | 中越技術支援センター |
|          | 講演・講習概要                                                                              |            |               | 講演・講習概要                                                                                                      |            |
|          | 1 開催日 平成25年2月1日(金)                                                                   |            |               | 1 開催日 平成25年3月25日(月)                                                                                          |            |
|          | 2 講演者<br>ブルカー・エイエックスエス(株) 水平学氏                                                       |            |               | 2 講演者<br>エミック(株) 井下芳雄氏                                                                                       |            |
|          | 3 内容<br>新しく導入された蛍光X線分析装置の講演と操作実習を行った。<br>① 講演テーマ：蛍光X線分析のしくみと測定事例について<br>② 実機を用いた操作実習 |            |               | 3 内容<br>新しく導入された振動試験機のセミナーと操作実習を行った。<br>① セミナー：振動試験の基礎、振動がもたらす事故事例、正弦波・ランダム波振動のちがい、各種試験規格、実際の試験事例<br>② 操作実習会 |            |
|          | 4 参加者数 14社 19人                                                                       |            | 4 参加者数 8社 13人 |                                                                                                              |            |
| 表面処理     | さびと防食について                                                                            | 中越技術支援センター |               |                                                                                                              |            |
|          | 講演・講習概要                                                                              |            |               |                                                                                                              |            |
|          | 1 開催日 平成25年2月8日(金)                                                                   |            |               |                                                                                                              |            |
|          | 2 講演者<br>工業技術総合研究所 毛利敦雄                                                              |            |               |                                                                                                              |            |
|          | 3 内容<br>電気化学、さびの原因、保護皮膜、さびの分析、防錆剤、塗装、めっきについて                                         |            |               |                                                                                                              |            |
|          | 4 参加者数 1社 10人                                                                        |            |               |                                                                                                              |            |

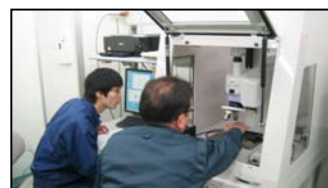
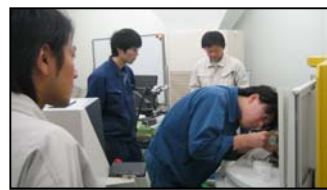
【蛍光X線分析装置操作講習会の様子】



【振動試験セミナー・操作講習会の様子】



| 技術分野       | 講習会テーマ名                                                                                                                                                        | 主催センター                | 技術分野    | 講習会テーマ名                                                                                             | 主催センター     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ナノテクノロジー技術 | ナノテク機器利用技術講習会<br>(MEMS加工技術)                                                                                                                                    | 研究開発センター レーザー・ナノテク研究室 | 測定・分析技術 | 先端科学技術体験講座<br>(高等学校理科)                                                                              | 下越技術支援センター |
|            | 講演・講習概要                                                                                                                                                        |                       |         | 講演・講習概要                                                                                             |            |
|            | 1 開催日 平成24年11月7日（水）・8日（木）・9日（金）<br>2 講演者 工業技術総合研究所 山田敏浩 佐藤健<br>3 内容<br>① MEMS技術に関する講義<br>② 露光装置やスパッタリング装置を使用したガスセンサーの試作<br>③ 測定・評価<br>4 参加者数 5社 7人             |                       |         | 1 開催日 平成24年8月22日（水）<br>2 講演者 工業技術総合研究所 内藤隆之<br>3 内容 光干渉の原理・応用解説と実習（チタン材を使用した陽極酸化処理）<br>4 参加者数 7社 7人 |            |
|            |                                                                                                                                                                |                       |         |                                                                                                     |            |
| ナノテクノロジー技術 | ナノテク機器利用技術講習会<br>(超精密加工技術)                                                                                                                                     | 研究開発センター レーザー・ナノテク研究室 |         |                                                                                                     |            |
|            | 講演・講習概要                                                                                                                                                        |                       |         |                                                                                                     |            |
|            | 1 開催日 平成24年11月13日（火）・14日（水）・15日（木）・20日（火）・21日（水）・22日（木）<br>2 講演者 工業技術総合研究所 樋口智<br>3 内容<br>① 超精密加工に関する講義<br>② 超精密加工機を使用した回折格子金型の試作<br>③ 測定・評価<br>4 参加者数 12社 12人 |                       |         |                                                                                                     |            |
|            |                                                                                                                                                                |                       |         |                                                                                                     |            |

【ナノテク機器利用技術講習会の様子】  
(MEMS加工技術)【ナノテク機器利用技術講習会の様子】  
(超精密加工技術)

## 【ものづくり技術連携活性化事業にかかる講習会実績】

| 技術分野                                                                                                                | 講習会テーマ名                                                                                                                        | 主催センター   | 技術分野  | 講習会テーマ名                                                                                                                                                                                                        | 主催センター     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 制御技術                                                                                                                | 電力変換技術セミナー                                                                                                                     | 研究開発センター | エネルギー | エネルギーハーベスティング技術セミナー                                                                                                                                                                                            | 下越技術支援センター |
|                                                                                                                     | 講演・講習概要                                                                                                                        |          |       | 講演・講習概要                                                                                                                                                                                                        |            |
|                                                                                                                     | 【第1回】<br>1 開催日 平成24年5月25日(金)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「電力変換とは何か？その応用例にどんなものがあるか？」<br>・ 静岡大学工学部電気電子工学科 野口季彦氏<br><br>3 参加者数 30社 50人 |          |       | 【第1回】<br>1 開催日 平成24年7月4日(水)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「エネルギーハーベスティング技術～注目されている環境発電技術の現状と事業化に向けた課題～」<br>・ (株)NTTデータ経営研究所 竹内敬治氏<br><br>3 参加者数 26社 37人                                                                |            |
|                                                                                                                     | 【第2回】<br>1 開催日 平成24年7月27日(金)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「太陽光発電システムにおける電力変換技術」<br>・ 静岡大学工学部電気電子工学科 野口季彦氏<br><br>3 参加者数 14社 32人       |          |       | 【第2回】<br>1 開催日 平成24年10月5日(金)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「エネルギーハーベスティングへの応用を目指した熱電変換技術～熱電材料、フレキシブル熱電変換素子の研究開発～」<br>・ 長岡技術科学大学 武田雅敏氏<br>(2)「村田製作所におけるエネルギーハーベスティングの取り組み」<br>・ (株)村田製作所 堀口睦弘氏<br><br>3 参加者数 17社 23人 |            |
|                                                                                                                     | 【第3回】<br>1 開催日 平成24年9月21日(金)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「電力変換技術応用事例の実際」<br>・ 静岡大学工学部電気電子工学科 野口季彦氏<br><br>3 参加者数 12社 28人             |          |       | 【第3回】<br>1 開催日 平成24年12月13日(木)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「圧電振動発電デバイスの開発・技術動向と具体的な応用事例および今後の展開」<br>・ (株)セラテックエンジニアリング 岡本正昭氏<br>(2)「熱電技術の発電鍋への応用と商品化」<br>・ (株)TESニューエナジー 藤田和博氏<br><br>3 参加者数 20社 25人               |            |
|                                                                                                                     | 【第4回】<br>1 開催日 平成24年11月30日(金)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「電力変換技術応用事例～自動車用補機について～」<br>・ 静岡大学工学部電気電子工学科 野口季彦氏<br><br>3 参加者数 19社 31人   |          |       |                                                                                                                                                                                                                |            |
| 【第5回】<br>1 開催日 平成25年2月1日(金)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「SiCによる電力変換技術の未来」<br>・ 静岡大学工学部電気電子工学科 野口季彦氏<br><br>3 参加者数 17社 26人 |                                                                                                                                |          |       |                                                                                                                                                                                                                |            |

## 【講習会実績】

| 技術分野                                                                                               | 講習会テーマ名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 主催センター                                                                                                                                                                                              | 技術分野  | 講習会テーマ名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 主催センター      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 材料技術                                                                                               | CFRP技術セミナー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 素材応用技術支援センター                                                                                                                                                                                        | プレス加工 | 先進的金型技術セミナー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 県央技術支援センター  |
|                                                                                                    | 講演・講習概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |       | 講演・講習概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |
|                                                                                                    | 【第1回】<br>1 開催日 平成24年8月29日(水)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「CFRPの設計・成形方法及び力学的特性について」<br>・湘南マテリアルテクノロジー 染谷佳昭氏<br><br>3 参加者数 29社 36人<br><br>【第2回】<br>1 開催日 平成24年10月26日(金)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「熱可塑性樹脂複合材料の成形実習」<br>・サンワトレーディング(株) 馬場俊一氏<br><br>3 参加者数 21社 21人<br><br>【第3回】<br>1 開催日 平成24年12月13日(木)～14日(金)<br><br>2 視察先及び説明者等<br>「いしかわ次世代産業創造支援センター」及び「ぎふ技術革新センター」視察<br>・石川県工業試験場 多加充彦氏<br>・岐阜県工業技術研究所 小川行宏氏<br>・サンワトレーディング(株) 馬場俊一氏<br><br>3 参加者数 22社 25人 |                                                                                                                                                                                                     |       | 【第1回】<br>1 開催日 平成24年7月2日(月)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「板鍛造の要素技術と成形事例」<br>・テクノオフィス凛 中野隆志氏<br>(2)「板鍛造高精度化への我社の取り組み」<br>・(株)サイベックコーポレーション 平林巧造氏<br><br>3 参加者数 51社 87人<br><br>【第2回】<br>1 開催日 平成24年9月7日(金)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「次世代構造用鋼(超高強度低合金TRIP鋼)の材料特性と応用分野」<br>・信州大学工学部 杉本公一氏<br>(2)「超高強度鋼部材のプレス成形」<br>・豊橋技術科学大学工学部 森謙一郎氏<br>3 参加者数 41社 66人<br><br>【第3回】<br>1 開催日 平成24年11月21日(水)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「サーボプレスと板成形技術への適用」<br>・コマツ産業(株) 熊谷久男氏<br>(2)「鍛造加工シミュレーションの概要と解析システム「AFDEX」のご紹介」<br>・(株)JSOL 浜田知己氏<br><br>3 参加者数 34社 50人 |             |
|                                                                                                    | 材料技術                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 熱処理技術セミナー                                                                                                                                                                                           |       | 県央技術支援センター                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 組み込み・ソフトウェア |
| 講演・講習概要                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 講演・講習概要                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
| 1 開催日 平成24年12月5日(水)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>「真空浸炭の特徴と用途」<br>・(株)IHI機械システム 奥村望氏<br><br>3 参加者数 29社 44人 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 開催日 平成25年1月23日(水)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「品質向上のためのソフトウェア診断」<br>・ナナテクト(株) 金内邦容氏<br>(2)「ビューとSysMLによる要求仕様記述」<br>・ナナテクト(株) 有吉敬氏<br>(3)「設計ができるエンジニアを育成する」<br>・ビースラッシュ(株) 山田大介氏<br><br>3 参加者数 13社 21人 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |

## 【航空機産業推進事業に係る講習会実績】

| 技術分野 | 講習会テーマ名                                                                                                                                                                                                                                          | 主催センター   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 切削加工 | 航空宇宙分野参入研究会                                                                                                                                                                                                                                      | 研究開発センター |
|      | 講演・講習概要                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|      | <b>【第1回】</b><br>1 開催日 平成24年7月25日(水)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「ビジネスの観点から捉えた航空機産業への参入」<br>・(株)帝国データバンク 産業調査部 北村慎也氏<br>(2)「発注サイドから見た航空機産業～中小企業に求めるもの～」<br>・住友精密工業(株) 調査役 五十嵐健氏<br><br>3 参加者 23社 37人                                                 |          |
|      | <b>【第2回】</b><br>1 開催日 平成24年10月24日(水)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「航空機産業に必要な規格・認証 ～JIS Q 9100, NADCAP等～」<br>・一般社団法人日本航空宇宙工業会 航空宇宙品質センター 事務局 部長 菅野義就氏<br>(2)「航空機に求められる加工技術、材料開発の動向」<br>・一般社団法人日本航空宇宙工業会 航空宇宙品質センター 技術部 部長 藤貫泰成氏<br><br>3 参加者数 24社 36人 |          |
|      | <b>【第3回】</b><br>1 開催日 平成25年2月7日(木)<br><br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「CFRP及び難加工材料のエンドミル・ドリル加工」<br>・東京電機大学 工学部 機械工学科 教授 松村隆臣<br>(2)「航空機向け難加工材料の最新工具と加工技術」<br>・オーエスジー(株) 企画部CSセンター 顧客サポートチーム 鳥居洋三氏<br><br>3 参加者数 27社 46人                                    |          |

【第1回研究会の様子】  
(ビジネスの観点から捉えた航空機産業)



【第2回研究会の様子】  
(航空機産業に必要な規格・認証)



【第3回研究会の様子】  
(航空機向け難加工材料の最新工具と加工技術)



## 【未利用エネルギー活用植物工場実証事業に係る講習会実績】

| 技術分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 講習会テーマ名  | 主催センター   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 植物工場                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 植物工場セミナー | 研究開発センター |
| 講演・講習概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |          |
| <b>【第1回】</b><br>1 開催日 平成24年5月9日(水)<br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「中小規模植物工場とロシアへの展開」<br>・エスベック(株)植物工場事業部 参事 松島巧氏<br>(2)「植物工場研究会の平成24年度の進め方について(1)」<br>・工業技術総合研究所 三村和弘<br>3 参加者数 27社 41人<br><br><b>【第2回】</b><br>1 開催日 平成24年6月26日(火)<br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「ドイツにおける再生可能エネルギー・地中熱、植物工場への利用可能性」<br>・ECOS Japan 日本事務所 代表 岩松康氏<br>(2)「自然エネルギー利用による水熱源ヒートポンプシステム」<br>・新潟大学大学院 自然科学研究科 助教授 大橋慎太郎氏<br>(3)「植物工場研究会の平成24年度の進め方について(2)」<br>・工業技術総合研究所 三村和弘<br>3 参加者数 32社 38人<br><br><b>【第3回】</b><br>1 開催日 平成24年8月8日(水)<br>2 講演者<br>(株)植物工場開発 取締役 森康裕氏<br>工業技術総合研究所 小林豊、内山雅彦、三村和弘<br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「LED 植物工場の技術の現状と将来」<br>・(株)植物工場開発 取締役 森康裕氏<br>(2)「技術調査報告 植物工場におけるイチゴ栽培の可能性」<br>・工業技術総合研究所 小林豊<br>(3)「農林水産省・経済産業省が植物工場をどのような方向性で考えているか」<br>・工業技術総合研究所 内山雅彦<br>(4)「NEDO補助金、植物工場製作プロポーザル」<br>・工業技術総合研究所 三村和弘<br>3 参加者数 46社 50人<br><br><b>【第4回】</b><br>1 開催日 平成25年3月15日(金)<br>2 講演内容及び講演者<br>(1)「キャビネット型植物工場の概要・総評」<br>・(株)リバナエス 塚田周平氏<br>(2)「植物工場製作報告((株)秀和建設)」<br>・(株)秀和建設 原田真実氏<br>(3)「トラットリア・ノ・クチーナ(実証報告)」<br>・(有)山田 山田秀行氏<br>(4)「かっぱうぎ(実証報告)」<br>・(株)クリエイティブ新潟 長谷川和広氏<br>(5)「植物工場製作報告(オリンピア照明(株))」<br>・オリンピア照明(株) 媚山誠氏<br>(6)「メイワサンピア(実証報告)」<br>・メイワサンピア 北村陽氏<br>(7)「植物工場製作報告(サンアロー(株))」<br>・サンアロー(株) 山田 峰也氏<br>(8)「manma and caféキャツ(実証報告)」<br>・サンアロー(株)雪国食文化研究所 井口智裕氏<br>3 参加者数 90社 110人 |          |          |

## 【平成24年度 雇用調整助成金に係る一時休業中の教育訓練実績】

機器操作や熱力学、仕事の管理と改善・改革についての講義など、講師派遣等により、27件1,540人を対象に教育訓練を実施しました。

※雇用調整助成金制度・・・景気の変動、産業構造の変化、その他の経済上の理由により事業活動の縮小を余儀なくされた場合に、その雇用する労働者を対象に休業等又は出向を実施する事業主の方に対して、休業手当、賃金又は出向労働者に係る賃金負担額相当の一部を助成することにより、労働者の失業の予防や雇用の安定を図ることを目的とする制度。

※教育訓練・・・職業に関する技能、知識又は技術を習得又は向上させることを目的とする教育、訓練及び講習等。

【委員会委員等の委嘱実績】

【委員会委員等の委嘱実績】

| 委員会等の名称                                  | 主催団体名              | 委任にかかる職名 | 職員名   | 開催地        |
|------------------------------------------|--------------------|----------|-------|------------|
| 財団法人 内田エネルギー科学振興財団評議員会                   | (財)内田エネルギー科学振興財団   | 評議員      | 坂井 修  | 新潟市<br>三条市 |
| 柏崎技術開発振興協会評議員会                           | 柏崎技術開発振興協会         | 評議員      | 佐藤 清治 | 柏崎市        |
| 関東支部幹事会                                  | (一社)表面技術協会         | 幹事       | 三浦 一真 | 東京都        |
| 技術委員会 第4部会                               | (一社)日本画像学会         | 技術委員     | 阿部 淑人 |            |
| 技術対策委員会                                  | 三条商工会議所            | 委員       | 坂井 修  | 三条市        |
| 豪技審査委員会                                  | NPO法人長岡産業活性化協会NAZE | 審査委員     | 佐藤 清治 | 長岡市        |
| 交流部会                                     |                    | オブザーバー   | 佐藤 清治 | 長岡市        |
| 財団法人 佐々木環境技術振興財団                         | (財)佐々木環境技術振興財団     | 評議員      | 野中 敏  |            |
| 三条市成長戦略検討委員会                             | 三条市                | 委員       | 野中 敏  | 三条市        |
| 三条市補助金審査会                                |                    | 審査委員     | 坂井 修  | 三条市        |
| 上越技術研究会                                  | 上越技術研究会            | 指導員      | 浦井 和彦 | 上越市        |
| 上越技術研究会                                  |                    | 指導員      | 横田 優治 | 上越市        |
| 上越市企業振興審議会                               | 上越市                | 副会長      | 横田 優治 | 上越市        |
| 上越市中小企業研究開発支援事業審査委員会                     |                    | 委員       | 横田 優治 | 上越市        |
| 上越難削材加工研究会                               | 上越難削材加工研究会         | アドバイザー   | 石川 淳  | 上越市        |
| 上越難削材加工研究会                               |                    | アドバイザー   | 横田 優治 | 上越市        |
| 上越ニュービジネス研究会                             | 上越ニュービジネス研究会       | アドバイザー   | 馬場 大輔 | 上越市        |
| 上越ニュービジネス研究会                             |                    | アドバイザー   | 横田 優治 | 上越市        |
| 上越ものづくり振興センター運営協議会                       | 上越市                | 委員       | 横田 優治 | 上越市        |
| 上越ものづくり振興センターものづくり部会                     |                    | 構成員      | 横田 優治 | 上越市        |
| 新製品チャレンジ補助金審査会・成果報告会                     | (公財)新潟市産業振興財団      | 委員       | 畔上 正美 | 新潟市        |
| 公益社団法人 精密工学会 校閲委員会                       | (公社)精密工学会          | 校閲協力委員   | 菅野 明宏 |            |
| 公益社団法人 精密工学会北陸信越支部                       |                    | 商議員      | 斎藤 博  |            |
| 設計実践コース                                  | (財)にいがた産業創造機構      | 講師       | 斎藤 雄治 | 長岡市        |
| 戦略的基盤技術高度化支援事業「ステンレス鋼製高強度・高疲労強度極薄ベルトの開発」 |                    | 開発推進委員   | 山崎 栄一 |            |
| 戦略的基盤技術高度化支援事業「超微細成形技術によるシート型微小針アレイの開発」  |                    | 開発推進委員   | 斎藤 博  |            |
| 第40回十日町市・中魚沼郡児童生徒発明工夫模型展審査会              | 十日町市立理科教育センター      | 委員       | 久保田順一 | 十日町市       |
| 燕市新商品新技術開発支援事業審査会                        | 燕市                 | 審査委員     | 坂井 修  | 燕市         |
| 電子情報通信学会論文編集委員会                          | (一社)電子情報通信学会       | 常任査読委員   | 阿部 淑人 |            |
| 公益社団法人 砥粒加工学会北陸信越地区部会                    | (公社)砥粒加工学会         | 運営委員     | 斎藤 博  |            |
| 長岡技術科学大学協力会                              | 長岡技術科学大学協力会        | 参与       | 佐藤 清治 | 長岡市        |

【委員会委員等の委嘱実績】

|                                          |                            |        |       |     |
|------------------------------------------|----------------------------|--------|-------|-----|
| 長岡技術者協会                                  | 長岡技術者協会                    | 副幹事長   | 佐藤 清治 | 長岡市 |
| 長岡工業高等専門学校技術協力会                          | 長岡工業高等専門学校協力会              | 幹事     | 佐藤 清治 | 長岡市 |
| 長岡モノづくりアカデミー開発設計コース                      | (財)にいがた産業創造機構              | 講師     | 片山 聡  | 長岡市 |
|                                          |                            | 講師     | 毛利 敦雄 | 長岡市 |
| 長岡モノづくりアカデミー3D-CAD/CAEコース                |                            | 講師     | 片山 聡  | 長岡市 |
| 新潟エキスパート・バンク                             | 新潟エキスパート・バンク               | 運営委員   | 野中 敏  |     |
| 新潟県クリーニング生活衛生同業組合 下越ブロック会                | 新潟県クリーニング生活衛生同業組合          | 講師     | 五十嵐 宏 | 新潟市 |
| 新潟県社会経済生産性本部総会                           | 新潟県社会経済生産性本部               | 理事     | 野中 敏  | 新潟市 |
| 新潟県地域集結型研究開発プログラム共同研究推進委員会               | 新潟県地域集結型研究開発プログラム共同研究推進委員会 | 委員     | 野中 敏  |     |
| 一般社団法人 新潟県発明協会                           | (一社)新潟県発明協会                | 参与     | 野中 敏  |     |
| 公益財団法人 新潟工学振興会                           | (公財)新潟工学振興会                | 委員     | 野中 敏  |     |
| 財団法人 にいがた産業創造機構評議員会                      | (財)にいがた産業創造機構              | 評議員    | 野中 敏  | 新潟市 |
| 新潟大学工学部運営諮問会議                            | 新潟大学工学部                    | 委員     | 野中 敏  | 新潟市 |
| 新潟大学高度技術研修<br>金属材料の観察・分析技術研修コース          | 新潟大学                       | 講師     | 三浦 一真 | 新潟市 |
| 新潟大学産学地域連携推進機構協力会                        | 新潟大学産学地域連携推進機構協力会          | 参与     | 野中 敏  | 新潟市 |
| 一般社団法人 日本塑性加工学会                          | (一社)日本塑性加工学会               | 理事     | 山崎 栄一 |     |
| 一般社団法人 日本塑性加工学会北関東・信越支部                  |                            | 企画幹事   | 相田 収平 |     |
| 一般社団法人 日本塑性加工学会 接合複合分科会                  |                            | 幹事     | 山崎 栄一 |     |
| VCCI技術専門委員会                              | (一財)VCCI協会                 | 技術専門委員 | 須田 孝義 |     |
| 平成24年度クリーニング師試験準備講習会                     | 新潟県クリーニング生活衛生同業組合          | 講師     | 山崎 武  | 長岡市 |
| 見附市産業支援事業審査会、完了検査会                       | 見附市                        | 委員     | 久保田順一 | 見附市 |
| 見附市地域産業活性化協議会                            |                            | 委員     | 久保田順一 | 見附市 |
| 雪国温泉熱と雪冷熱を利用したエコな産業創造による地域<br>活性化計画策定委員会 | 阿賀町                        | 委員     | 三村 和弘 |     |

【所内見学実績】

【所内見学実績】

| 工業技術総合研究所／研究開発センター（新潟市） |                    |     |
|-------------------------|--------------------|-----|
| 日時                      | 見学者                | 人数  |
| 4月13日                   | 先端技術研究会 1／新潟産業人クラブ | 17  |
| 4月18日                   | 県監査委員 他            | 2   |
| 5月9日                    | 県産業労働観光部新任者        | 39  |
| 5月11日                   | 県産業労働観光部長、産業振興課長 他 | 5   |
| 5月18日                   | (公財)長野テクノ財団        | 3   |
| 6月13日                   | 県人事課               | 3   |
| 7月20日                   | 和歌山県工業技術センター       | 1   |
| 7月20日                   | 香川県工業技術センター 他      | 2   |
| 8月22日                   | 県立教育センター           | 9   |
| 8月27日                   | 県産業労働観光部インターンシップ研修 | 4   |
| 9月13日                   | モンゴル科学技術大学・新潟工科大学  | 6   |
| 9月24日                   | 津南町議会議員            | 1   |
| 12月11日                  | モンゴル国専門技術者         | 10  |
| 1月18日                   | 新潟大学工学部福祉人間工学科3年生  | 38  |
| 1月24日                   | ヨシモトボール(株)         | 6   |
| 2月8日                    | 新光電気               | 4   |
| 2月18日                   | 燕市商工振興課            | 6   |
| 3月1日                    | 県農業総合研究所           | 12  |
| 3月7日                    | 県立新発田南高等学校         | 22  |
| 3月18日                   | (株)遠藤製作所           | 2   |
| 小 計                     |                    | 192 |

| 研究開発センター レーザー・ナノテック研究室（長岡市） |               |    |
|-----------------------------|---------------|----|
| 日時                          | 見学者           | 人数 |
| 4月5日                        | (財)にいがた産業創造機構 | 3  |
| 11月2日                       | 長岡技術科学大学      | 10 |
| 12月11日                      | (株)マツボー       | 1  |
| 12月6日                       | 舞鶴工業高等専門学校    | 3  |
| 小 計                         |               | 17 |

| 下越技術支援センター（新潟市） |                         |    |
|-----------------|-------------------------|----|
| 日時              | 見学者                     | 人数 |
| 4月3日            | 東日本トランスポートック(株)         | 2  |
| 4月3日            | キャノンイメージングシステム(株)       | 4  |
| 4月3日            | ヨネックス(株)                | 1  |
| 4月3日            | (株)小林工具製作所              | 1  |
| 4月6日            | イーグルブルグマンジャパン(株)        | 2  |
| 4月9日            | (有)三井刻印                 | 1  |
| 4月10日           | (株)三新                   | 3  |
| 4月17日           | (財)日用金属製品検査センター         | 1  |
| 4月17日           | 東日本トランスポートック（株）         | 3  |
| 4月23日           | シンワ測定(株)                | 2  |
| 4月24日           | 新潟放送興業(株)               | 1  |
| 4月30日           | 日揮触媒化成(株)               | 1  |
| 6月21日           | (株)テクノスコープ              | 2  |
| 6月25日           | 渡部製作所                   | 3  |
| 6月26日           | 栃東レリサーチセンター             | 1  |
| 8月7日            | 北越工業(株)                 | 1  |
| 8月2日            | (株)アドテックエンジニアリング        | 3  |
| 8月9日            | Jマテカッパープロダクツ            | 1  |
| 8月22日           | ケーエスエス(株)               | 4  |
| 8月22日           | Jマテカッパープロダクツ            | 2  |
| 8月30日           | コバレントシリコン               | 1  |
| 9月10日           | (株)日立産機システム             | 2  |
| 9月18日           | TDKラムダ(株)               | 1  |
| 9月20日           | JFE精密(株)                | 2  |
| 9月24日           | 津南町議会議員                 | 1  |
| 11月9日           | (有)星山技研                 | 1  |
| 12月27日          | 三愛マクセル                  | 2  |
| 1月22日           | THK新潟(株)                | 2  |
| 2月19日           | 日本制御(株)                 | 1  |
| 3月8日            | 第2回分析技術セミナー「新規導入装置のご紹介」 | 27 |
| 3月14日           | 東芝ホームテクノ(株)             | 1  |
| 3月26日           | (株)あさひ総研                | 2  |
| 小 計             |                         | 82 |

| 県央技術支援センター（三条市） |             |    |
|-----------------|-------------|----|
| 日時              | 見学者         | 人数 |
| 6月6日            | 三条地域振興局     | 3  |
| 7月30日           | ワイエイシイ(株)   | 2  |
| 9月24日           | (株)中津山熱処理   | 1  |
| 9月27日           | 新潟大学        | 1  |
| 11月6日           | 兵庫県工業技術センター | 1  |
| 11月14日          | 兵庫県工業技術センター | 1  |
| 1月25日           | 新潟県議会議員     | 1  |
| 小 計             |             | 10 |

| 中越技術支援センター（長岡市） |                      |    |
|-----------------|----------------------|----|
| 日時              | 見学者                  | 人数 |
| 4月23日           | 日本ベアリング(株)           | 2  |
| 5月22日           | (株)マイクロ技術研究所         | 1  |
| 7月19日           | (株)リコーキハラ            | 2  |
| 7月26日           | 長岡モノづくりアカデミー受講者      | 24 |
| 8月6日            | (株)中津山熱処理            | 3  |
| 8月7日            | 日本精機（株）              | 1  |
| 8月27日           | 長岡工業高等専門学校           | 1  |
| 9月21日           | 東特長岡（株）              | 1  |
| 10月11日          | 三共精密金型（株）、三共化成（株）    | 4  |
| 12月4日           | ダイトゴム（株）             | 2  |
| 1月9日            | NPO法人長岡産業活性化協会NAZE   | 2  |
| 3月22日           | ニイガタ・ローディング・システムズ（株） | 3  |
| 小 計             |                      | 46 |

| 上越技術支援センター（上越市） |                 |    |
|-----------------|-----------------|----|
| 日時              | 見学者             | 人数 |
| 4月25日           | 糸魚川市            | 1  |
| 6月26日           | 沖ブリントッドサーキット(株) | 2  |
| 6月27日           | サンライズ工業(株)      | 1  |
| 8月23日           | 上越市             | 1  |
| 8月23日           | 上越テクノスクール       | 1  |
| 10月22日          | ヨネックス(株)        | 1  |
| 3月29日           | 上越フーズ(株)        | 3  |
| 小 計             |                 | 10 |

| 素材応用技術支援センター（見附市） |               |    |
|-------------------|---------------|----|
| 日時                | 見学者           | 人数 |
| 4月16日             | (株)コメリ        | 1  |
| 5月1日              | 渋芳撚糸(株)       | 2  |
| 5月15日             | (株)コメリ        | 1  |
| 6月12日             | (有)ウサミサービス    | 1  |
| 6月19日             | (株)宮島化学工業     | 1  |
| 7月2日              | (株)山忠         | 1  |
| 7月3日              | 三浦工業(株)       | 1  |
| 7月9日              | 渋芳撚糸(株)       | 1  |
| 7月12日             | 渋芳撚糸(株)       | 1  |
| 7月17日             | (株)ナビオ        | 1  |
| 7月19日             | 丸喜屋産業(株)      | 2  |
| 3月4日              | (公財)新潟市産業振興財団 | 2  |
| 小 計               |               | 15 |

| 合 計 | 372 |
|-----|-----|
|-----|-----|