

工業技術年報

新潟県工業技術総合研究所

令和2年度

Industrial Research Institute
Of
Niigata Prefecture



新潟県

令和3年8月

所長挨拶



新潟県工業技術総合研究所
所長：相田 収平

日頃より、新潟県工業技術総合研究所の事業に対し、ご理解、ご協力をいただきまして、たいへんありがとうございます。

昨年来、猛威を振るっている新型コロナウイルス感染症の世界的流行は、経済活動にも大きな影響を及ぼしています。感染症の拡大に伴うインバウンド需要の大幅な減少に続いて、各国の生産活動停滞によるサプライチェーンの分断やロックダウンによる海外需要の喪失、さらには感染拡大防止のために国内の経済社会活動の抑制を余儀なくされています。また、米中貿易摩擦や英国のEU離脱、保護主義の高まりなどにより世界経済の不確実性も高まっています。近年の経済のグローバル化により県内製造業もこれらの影響を大きく受けており、特に航空機産業や自動車産業、部品・素材産業においては生産の中断や需要の減速に直面しています。

一方で、テレワークやオンライン会議の定着、高速大容量通信5Gを活用した非対面・非接触型ビジネスなど、新しいサービスやビジネスモデルが現れており、これらに関連した技術に注目が集まっています。また、DX（デジタルトランスフォーメーション）によって企業の成長力を強化する動きが新型コロナウイルス感染症によって加速されるなど、持続的発展のための変革の機会と捉えることができる側面もあります。

このような状況の中、当研究所は県内企業の技術課題を解決すべく、新製品開発や加工・製造技術に関する共同研究、試験・分析サービスを提供するほか、新技術の動向や、各国の工業規格への対応など、最新の情報も提供しており、年間1,000社近くの企業の皆様にご利用いただいております。これまで蓄積してきた、深絞り加工や高速切削加工などの金属加工技術について国内トップレベルの技術水準を有しているほか、シミュレーション技術、EMC（電磁両立性）技術、化学分析・評価技術などは県内企業より好評をいただいております。これらに加えて最近では、DED（指向性エネルギー堆積）方式の金属堆積造形装置（金属3Dプリンタ）を導入し、少量多品種生産による高付加価値化や異種金属の複合・接合による高機能化などの研究を進めております。また、県内企業のDXを推進するための支援事業やデジタル技術を活用した製品・製造プロセスの効率化を図るためのシミュレーション技術の一層の推進などにも取り組んでいるところです。

この度、令和2年度の事業内容、実績を年報としてまとめました。ご高覧いただき、忌憚のないご意見をいただければ幸いです。なお、これからも「もう一步踏みこんだ技術、踏みこんだ解析」を旨とし、県内企業の皆様の技術競争力向上を図るパートナーとして、信頼され満足いただける支援機関を目指して取り組んでいきます。

今後ともご支援ご協力の程、どうぞよろしくお願いいたします。

令和3年8月

Contents

概 要

沿革	2
組織概要	3
事業概要	4

研究／支援成果・実用化事例集 [図説]

研究開発

創造的研究推進費	
金型の未来を描くものづくり ～3Dプリンターによる新しい金型製造技術の開発～	6
共同研究	
データ保管用キーデバイス作製と安定供給に向けての製造技術開発	6
ユーザビリティの高い多機能視線解析システムの研究開発	7
AIを活用した金属製品の外観確認の自動化	7
受託研究	
サブ波長構造を有する高硬度高耐熱金型加工技術の研究	8

技術支援

企業等技術課題解決型受託研究	
ドローンによる水稻直播時等のCAE及び散布制御板等の3Dプリンタによるモデリング	8
塗装ブース内の気流シミュレーション	9
折りたたみ式宅配ボックスの強度確認試験	9
窒素含有マルテンサイト系ステンレス鋼の耐食性評価と金属組織解析	10
実用研究	
金属組織観察への画像処理の適用	10
ディープラーニングによる類似製品の検索に関する研究	11
衛生・医療用繊維製品の性能評価に関する研究	11

調査研究活動

産学官共創ものづくり推進事業	
金属堆積造形の積層技術に関する調査研究（金属積層研究会）	12
材料の微細構造制御による高機能化の応用技術に関する調査研究（微細構造研究会）	12
インダストリアルIoTの活用に関する調査研究（IoT研究会）	13
次世代切削加工技術に関する調査研究（切削加工研究会）	13
3Dものづくりに関する調査研究（3Dものづくり研究会）	14
機械学習による塑性加工技術の高度化に関する調査研究（塑性加工研究会）	14
次世代洗浄に関する調査研究（次世代洗浄研究会）	15
ウェアラブルデバイスに関する調査研究（ウェアラブルデバイス研究会）	15
燃焼化学シミュレーションによる燃焼化学反応の調査研究（灯油燃焼化学研究会）	16

Contents

目次

研究開発	令和2年度研究開発テーマ等	18
	航空機産業参入推進事業	20
	AI・IoT活用支援事業	20
	創造的研究推進費	20
	共同研究	21
	受託研究	24
	産学官共創ものづくり推進事業	26
技術支援	依頼試験	30
	機械器具貸付	31
	技術相談	32
	企業等技術課題解決型受託研究	33
	実用研究	36
	小規模研究	37
普及事業等	研究成果発表	39
	各表彰に係る受賞者等の紹介	40
	創業化支援事業 起業化センター	41
資料編	令和2年度決算	44
	設置設備・機器	46
	職務発明	50
	依頼試験実績	51
	機械器具貸付実績	56
	航空機産業参入推進事業に係る講習会及びAI・IoT活用支援事業に係る研修会実績	60
	産学官共創ものづくり推進事業に係る講習会実績	60
	講習会実績	61
	外部発表	62
	新聞報道	62
	委員会委員受嘱等の実績	63
	所内見学実績	65



概 要



沿革



大正 3 年	◇新潟県繊維試験場を現見附市に設立。 (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。 (昭和 4 年 新潟市に新潟県木工試験場が設置され、 同試験場加茂支所となる。) (昭和18年 火災により本場を焼失したため加茂支所 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。 (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。 (昭和29年 繊維工業試験場高田分場および高田市立 工業相談所を合併して新潟県高田工業試験場と改称 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 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 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 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 し、総合試験研究機関とすべく建設 5 カ年計画に着 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 し、この間センター本館第 1 試験棟、化学分析室を 建設するとともに、計測自動制御技術研究施設、金 属切削技術研究施設を設置し、同39年工業用材料研 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 (長岡)、金属工業試験場(三条)、木工試験場(加 茂)、繊維工業試験場(見附)、同十日町分場およ び竹工指導所(佐渡)が当センターの傘下となり、 新潟県工業技術センター高田試験場、同長岡試験 場、同三条試験場、同加茂試験場、同見附試験場、 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 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 潟県工業技術センター高田試験場を新潟県工業技術 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 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 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。 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 ともに、技術第一研究室、技術第二研究室、工業分 析室、工芸研究室の 4 室を企画指導室、応用技術研 究室、機械・電子研究室、化学・繊維研究室、産業 工芸研究室の 5 室に改組した。また、本場は研究開 発を主体に試験場は技術指導を重点にとそれぞれ役 割・位置づけを明確にし運営機構改革を併せて行っ た。工業技術センター本場の改築整備工事が完了し たことに伴い、各試験場の整備を進めるため、見附 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 県県央地域地場産業振興センター内)。新潟県工業 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 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 業技術総合研究所となる。各試験場も技術支援セン ターとして再発足し、新潟市に下越技術支援セン 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 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 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 研究室に改組。
平成20年	◇柏崎起業化センターを廃止。

【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。

■ 創造的研究推進費

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。

■ 受託研究

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。

■ 産学官共創 ものづくり推進事業

様々なテーマの研究会活動を通して、産学官による技術連携の活性化を図ります。

■ 成果普及

ホームページ、工業技術研究報告書、工業技術年報などにより研究成果の普及をはかります。

■ 起業化センター

県内3ヶ所の施設で起業を支援します。

■ 企業等技術課題解決型受託研究

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・機械器具貸付

企業からの依頼による各種測定や試験の実施、試験機器の貸し付けを行います。

■ 技術相談・企業訪問等

企業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～



令和2年度 研究/支援成果・実用化事例集

[図説]

※ 令和2年度に実施した研究テーマについて、その研究成果の一部を「特集」として図説を付けて紹介します。（◇は主任研究担当者）

創造的研究推進費

金型の未来を描くものづくり ～3Dプリンターによる新しい金型製造技術の開発～	6
--	---

共同研究

データ保管用キーデバイス作製と安定供給に向けての製造技術開発	6
ユーザビリティの高い多機能視線解析システムの研究開発	7
AIを活用した金属製品の外観確認の自動化	7

受託研究

サブ波長構造を有する高硬度高耐熱金型加工技術の研究	8
---------------------------	---

企業等技術課題解決型受託研究

ドローンによる水稻直播時のCAE及び散布制御板等の3Dプリンタによるモデリング	8
塗装ブース内の気流シミュレーション	9
折りたたみ式宅配ボックスの強度確認試験	9
窒素含有マルテンサイト系ステンレス鋼の耐食性評価と金属組織解析	10

実用研究

金属組織観察への画像処理の適用	10
ディープラーニングによる類似製品の検索に関する研究	11
衛生・医療用繊維製品の性能評価に関する研究	11

産学官共創ものづくり推進事業

金属堆積造形の積層技術に関する調査研究（金属積層研究会）	12
材料の微細構造制御による高機能化の応用技術に関する調査研究（微細構造研究会）	12
インダストリアルIoTの活用に関する調査研究（IoT研究会）	13
次世代切削加工技術に関する調査研究（切削加工研究会）	13
3Dものづくりに関する調査研究（3Dものづくり研究会）	14
機械学習による塑性加工技術の高度化に関する調査研究（塑性加工研究会）	14
次世代洗浄に関する調査研究（次世代洗浄研究会）	15
ウェアラブルデバイスに関する調査研究（ウェアラブルデバイス研究会）	15
燃焼化学シミュレーションによる燃焼化学反応の調査研究（灯油燃焼化学研究会）	16

金型の未来を描くものづくり

～3Dプリンターによる新しい金型製造技術の開発～

「金型・レーザー加工」

「研究機関/研究者」 研究開発センター ◇平石 誠 須藤 貴裕 青野 賢司

■目的

製品サイクルの短期化に伴って、設計変更に柔軟かつ迅速に対応する金型製造技術が求められている。本研究では金型産業における柔軟性のある製造工程の確立と金型の付加価値向上を目指し、DED方式3Dプリンタによる硬質・耐摩耗層の造形技術を開発する。

■研究内容

炭素鋼を基材として局部的に耐摩耗層を堆積造形するに当たり、以下について検討した。

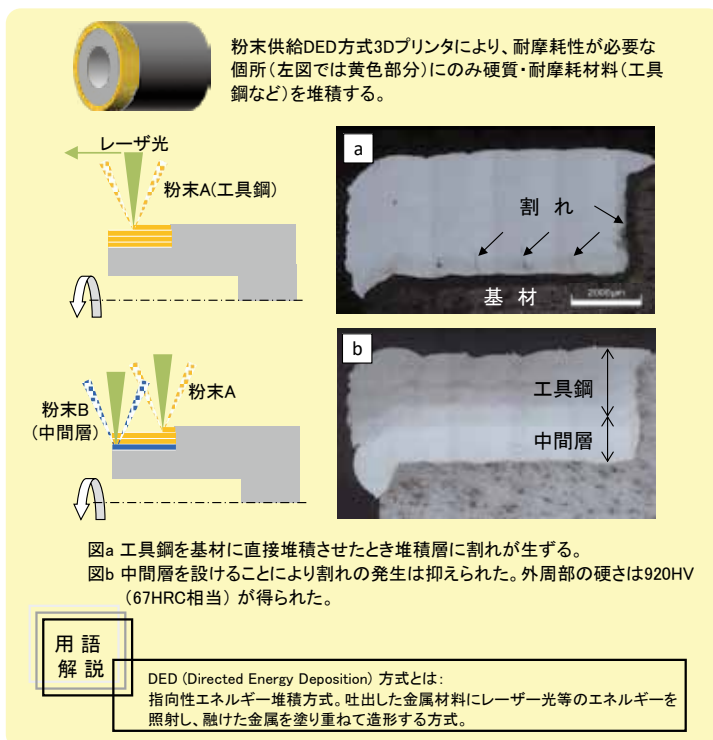
- 1 堆積層に生ずる欠陥とその抑制方法
- 2 硬質・耐摩耗材料(工具鋼と炭化物分散材料)における割れの発生しやすさの比較

■研究成果

- 1 堆積層には高温割れと思われる割れが生ずることがある。
- 2 中間層を設けることにより割れを抑制し、目標硬さを有する堆積層を造形することができた。
- 3 円周面への堆積では、基材の炭素鋼に比べて熱膨張係数が小さな炭化物分散材料では割れは生じにくい。

■成果普及・展開

実証試験を通じ堆積材料や堆積条件を改良を行い、実用化を図る。



データ保管用キーデバイス作製と安定供給に向けての製造技術開発

「ナノテクノロジー」

「研究機関/研究者」 研究開発センター 宮口 孝司 山田 敏浩 菅野 明宏 ◇小林 泰則

「共同研究企業」 シンコー(株)

■目的

大容量データ保管システムを構築する上で必要とされている、SiO₂で構成される幅約1μm、高さ約3μmの柱状構造を持つキーデバイスを安定的に作製する技術の確立を目指し、装置加工条件等の検討を行う。

■研究内容

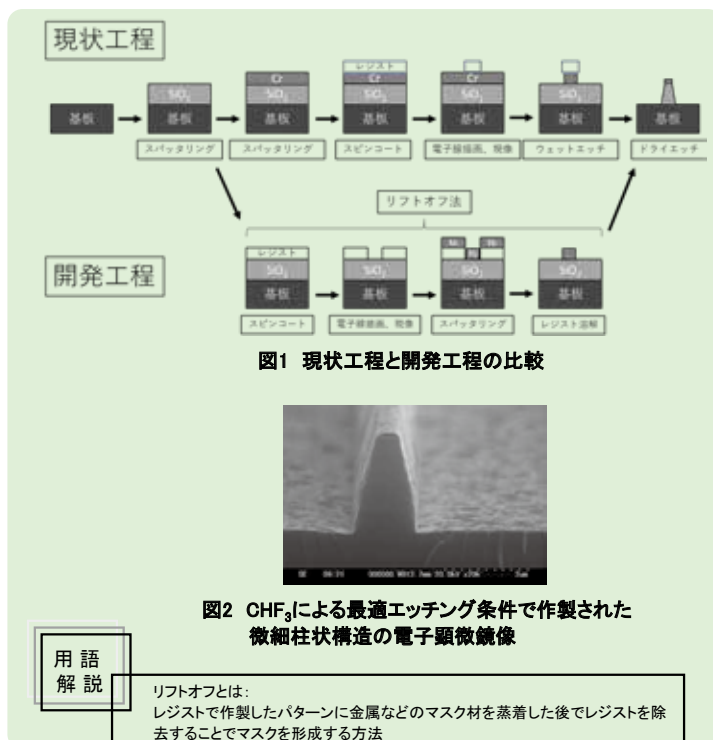
- 1 リフトオフ法によるマスク作製条件が微細柱状構造形状に与える影響の検討
- 2 CHF₃によるドライエッチング条件が微細柱状構造形状等に与える影響の検討

■研究成果

- 1 リフトオフ条件が微細柱状構造のテーパ角に与える影響を明らかにした。
- 2 ドライエッチングにおいてCHF₃流量、Ar流量、チャンバー内圧力、コイル/プラテン出力が微細柱状構造形状等に与える影響を明らかにした。
- 3 上記検討により導かれたCHF₃の最適エッチング条件により作製された微細柱状構造形状のテーパ角は、C₄F₈、CF₄による最適エッチング条件により作製されたものと大きな差がないことを確認した。

■成果普及・展開

上記研究成果の実製造プロセスへの適用を進める。



ユーザビリティの高い多機能視線解析システムの研究開発

「画像処理・プラスチック成形」

「研究機関/研究者」 研究開発センター 須貝 裕之 ◇官家 章 下越技術支援センター 中部 昇
 「共同研究企業」 (株)ガソウ

共同研究

■目的

操作が容易で多機能な視線解析システムを開発する。さらに、その設計製造工程でボロジを最適化した高剛性軽量化製品を開発し、今後成長が見込まれるアイトラッキング市場への投入を図る。

■研究内容

- 1 高ユーザビリティ視線解析システムの研究開発
- 2 3Dプリントボロジ最適化技術の研究開発
- 3 無線化による遠隔操作
- 4 近赤外線的安全性の調査

■研究成果

- 1 搭載センサの拡張とレスキャリブレーション機能の研究開発を実施した。無線LAN搭載の試作機を用い、農林水産業・製造業・サービス業・学業などの場で現場実証を実施した。
- 2 メガネフレームの形状に対する剛性の影響をシミュレーションで調査し、造形物の材料特性と造形特性を調べ、3Dプリンタで試作した。
- 3 Wi-Fi 6、5Gを想定し、無線機を見直した。
- 4 近赤外線的安全性を調査し、近赤外線使用時に考慮すべき点を把握した。

■成果普及・展開

共同研究の成果をもとに研究開発を継続し、今後成長が見込まれるアイトラッキング市場への投入を図る。



着用イメージ

現行製品の視線解析システム



ユーザビリティの高い多機能視線解析システムの研究開発(図は試作機)

今後成長が見込まれるアイトラッキング市場へ投入

用語解説

レスキャリブレーション機能とは:
 現行製品はキャリブレーションで頭部固定の必要があるため、固定せず、さらにはキャリブレーションなし(レスキャリブレーション)で製品を利用できる機能。

AIを活用した金属製品の外観確認の自動化

「AI・画像処理」

「研究機関/研究者」 研究開発センター 菅家 章 ◇木嶋 祐太 下越技術支援センター 小林 豊 中越技術支援センター 大野 宏
 「共同研究企業」 THK新潟(株)

共同研究

■目的

金属製品を対象としたAI(ディープラーニング)で欠陥の判別を行うシステムを開発することで、外観検査の自動化、検査精度の向上、AI技術の蓄積を図る。

■研究内容

- 1 画像データ収集・データ拡張・画像撮影環境の整備
- 2 AI検査システムの作成
- 3 製造ラインでのテスト

■研究成果

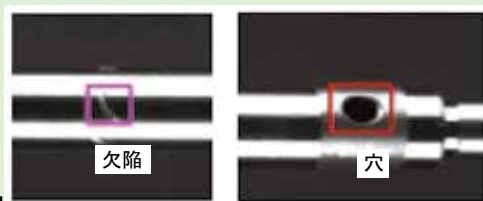
- 1 欠陥を検出するために直接光照明で撮影した時の明視野と暗視野の境界付近を活用した。
- 2 ニューラルネットワークのYOLOとResNet101を使用した検査システムを構築した。YOLOとResNet101を比較すると、わずかにResNet101の方が正解率がよかった。
- 3 検査システムの高速度化方法としては、CPUを増やす方法とGPUを増やす方法を試みた。CPUを増やす方法が効果的であった。

■成果普及・展開

検査システムを共同研究企業の製造現場に導入するため、ロボットを使用した自動化設備を製作している。



構築した撮影環境



欠陥

穴

YOLOによる欠陥と穴の検出

用語解説

YOLO, ResNet101とは:
 YOLOは画像から物体を検出するニューラルネットワークの一つ。画像に何が撮影されているかだけでなく、どこに撮影されているかもわかる。ResNet101は画像を分類するニューラルネットワークの一つで、層を深くしても学習が進むように改良されている。

R2

サブ波長構造を有する高硬度高耐熱金型加工技術の研究

「ナノテクノロジー」

事業名「研究開発助成」

「研究機関/研究者」研究開発センター

◇宮口 孝司

菅野 明宏

山田 敏浩

小林 泰則

下越技術支援センター 佐藤 健

「委託者」

(公財)金型技術振興財団

受託研究

■目的

光学ガラスなどの成形も可能な高耐熱金型の製造プロセスを開発する。金型表面には幅広い波長に渡って大幅な反射率の低下を実現するサブ波長構造を形成する。

■研究内容

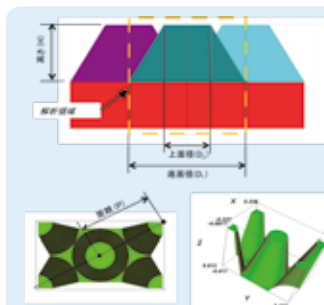
- 1 光学シミュレーションによるサブ波長構造の検討
- 2 金属凝集マスクの作製
- 3 ドライエッチングによるサブ波長構造の形成
- 4 形状転写

■研究成果

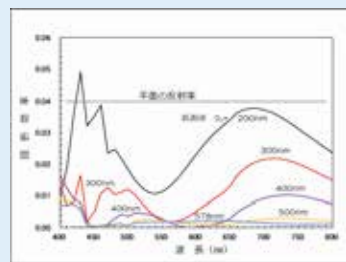
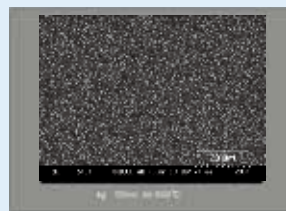
- 1 光学シミュレーションの結果から、円錐台の高さ及び上面径を固定した場合、底面径が大きくなるほど反射率が低下することが分かった。
- 2 凝集したAg(銀)をエッチングマスクとしてW(タングステン)のサブ波長構造を形成することができた。
- 3 サブ波長構造金型にUV硬化樹脂を転写し、形状が概ね転写されることを確認した。
- 4 超硬合金を基板とし表面を耐熱性の高いWとして、サブ波長構造金型が作製可能であることを示した。

■成果普及・展開

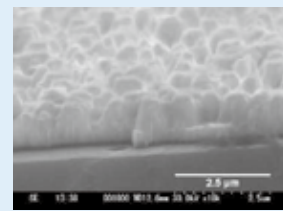
更に研究を進めてレンズ形状金型の表面にサブ波長構造を形成する技術を確認し、関連業界に普及を図る。



光学シミュレーションモデル

光学シミュレーション結果
(回折効率は反射率に相当)

金属凝集マスク



金型表面のサブ波長構造

用語解説

サブ波長構造とは：
光学素子の表面に光の波長以下の周期で形成される、ある種の凹凸形状のこと。
幅広い波長に渡って大幅に反射率が低下することが知られている。

R2

ドローンによる水稻直播時のCAE及び散布制御板等の3Dプリンタによるモデリング

「シミュレーション技術」

「研究機関/研究者」研究開発センター ◇須貝 裕之

「委託者」

燕市産業振興部 農政課

(農)アグリシップ

企業等技術課題解決型受託研究

■目的

農業用ドローンによる田植え(直播)を効率的に行うため、稲もみの散布密度分布を矩形形状に制御する制御板の形状をコンピュータによる離散要素法シミュレーションにより検討する。検討した制御板を実際の散布実験で使用するため3Dプリンタにより試作する。

■研究内容

- 1 シミュレーションにより散布装置内の稲もみの挙動を計算する解析モデルを構築する。
- 2 構築した解析モデルにより散布密度分布を矩形に制御できる制御板の形状を検討する。
- 3 検討した制御板を3Dプリンタで造形する。

■研究成果

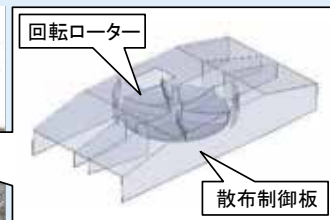
- 1 散布装置内の稲もみの挙動を計算する解析モデルを構築した。
- 2 コンピュータシミュレーションで散布状態を検討することにより、散布密度分布を均一化する制御板の形状を見いだすことができた。
- 3 シミュレーションの際に作成したCADデータを利用して3Dプリンタで制御板を試作した。この方法により部材の形状や板厚等の制約がない制御板を開発することができた。

■成果普及・展開

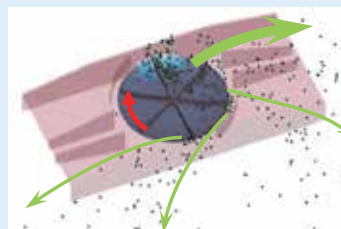
農業分野の機器開発について、今後も3Dプリンタやコンピュータシミュレーションを活用した支援を行う。



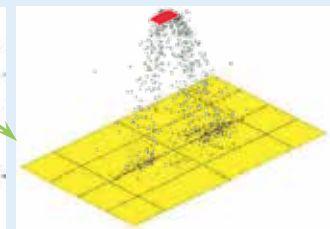
農業・肥料散布用ドローン



散布装置



稲もみの挙動シミュレーション



散布状態の計算結果

用語解説

水稻直播(すいとちよくはん)とは：
稲作において、田植え機による移植栽培をせずに直接水田に稲もみを播く水稻生産技術。

塗装ブース内の気流シミュレーション

「シミュレーション技術」

「研究機関/研究者」 研究開発センター ◇須貝 裕之

「委託者」 ダイニチ工業(株)

■目的

塗装ブース内に飛散した噴霧塗料が支持構造などに付着・乾燥し、その断片が落下して塗装中のワーク表面に付着する不具合がある。これに対する改善策を検討するため、コンピュータによる流体シミュレーションを行う。

■研究内容

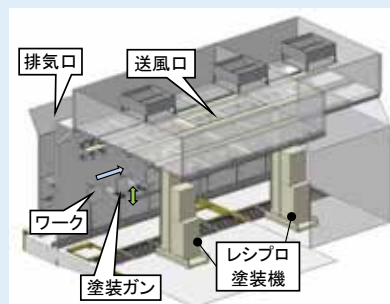
- 1 塗装ブース内に飛散した噴霧塗料の濃度分布を計算する解析モデルを構築する。
- 2 現状の塗装ブースの解析を行い、濃度分布が高くなる場所の確認と、その原因を調べる。
- 3 2の計算結果をもとに改善案を検討する。

■研究成果

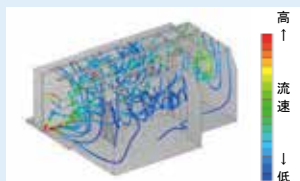
- 1 塗装ブース内の空気の流れと噴霧塗料の飛散を計算する解析モデルを構築した。
- 2 現状の塗装ブースの解析を行い、内部の気流や飛散した噴霧塗料の濃度分布との因果関係を把握した。
- 3 2の結果をもとに検討した複数の改善案について計算を行い、最も効果が期待できる対策を調べた。

■成果普及・展開

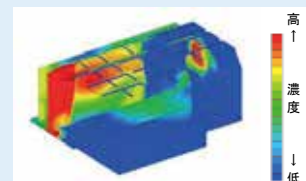
企業ではこの結果をもとに実際の装置改修を行う。



塗装ブースの概略



送風口からの流線(気流の軌跡)



壁面における噴霧塗料の濃度分布

用語解説

塗装ブースとは:
スプレーから噴出した噴霧塗料(ミスト)を有機溶剤と塗料に分離し、前者を屋外に排出すると共に、後者を捕集して大気汚染を防止する装置。

折りたたみ式宅配ボックスの強度確認試験

「測定・分析技術」

「研究機関/研究者」 県央技術支援センター ◇柳 和彦

「委託者」 (株)ワクイ

■目的

新しく開発されたステンレス板金による折りたたみ式の宅配ボックスについて、実用的な製品強度を確認するため、耐荷重試験および繰り返し荷重試験を実施した。

■研究内容

- 1 第一回圧縮試験
(試作品に対する圧縮試験)
- 2 第二回圧縮試験
(改良品に対する圧縮試験)
- 3 繰り返し荷重試験
(製品の耐久性能の確認)

■研究成果

- 1 試作品に対する圧縮試験により、過荷重による破損状況が確認できた。
- 2 改良品の圧縮試験により、製品の耐荷重が確認できた。
- 3 設定された耐荷重値での繰り返し荷重試験により、製品の耐久性能が確認された。

■成果普及・展開

製品規格の無い製品に対し、所有する試験機器、様々な試験研究の知見・蓄積によって対応することができた。



折りたたみ式宅配ボックス



圧縮試験

繰り返し荷重試験

用語解説

耐荷重とは:
一般的に、製品の強度を安全率で割った値。製品の強度は、強度試験や計算で得られた結果を用いる。安全率は、荷重の種類(静的、衝撃、繰返、等)や、製品の強度のばらつき大きさ等によって経験的に決められる。

窒素含有マルテンサイト系ステンレス鋼の耐食性評価と金属組織解析

「測定・分析技術」

「研究機関/研究者」 素材応用技術支援センター ◇三浦 一真

「委託者」 (株)中津山熱処理

■目的

マルテンサイト系ステンレス鋼の代表鋼種で13Cr系ステンレス鋼のSUS420J2を対象に、焼入れ(1050℃)に窒素吸収処理を適用して窒素を添加したステンレス鋼の耐食性を評価するとともに金属組織を解析することで製品化に必要なデータを得る。

■研究内容

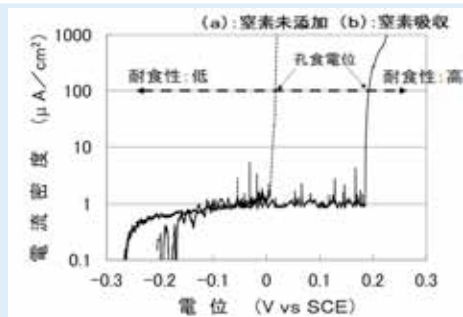
- 1 JIS準拠の孔食電位測定と塩化第二鉄腐食試験による耐食性(耐孔食性)評価
- 2 JIS準拠の塩水噴霧試験
- 3 窒素分析と金属組織観察

■研究成果

- 1 孔食電位の測定及び塩化第二鉄腐食試験の結果から、窒素吸収処理を施すことによりSUS420J2の耐食性は大幅に改善された。
- 2 窒素未添加処理では24hの塩水噴霧試験で噴霧面全域にさびが観察されたが、窒素吸収処理ではさびは観察されなかった。
- 3 窒素吸収処理により、素材中に窒素が0.3%添加される。硬さは700HV(60HRC)を超え、窒素未添加のものに比べ、約20%高くなった。

■成果普及・展開

研究成果を公表するとともに、耐食性が要求される分野での製品化を念頭に実用化に向けた開発支援を行う。



孔食電位測定結果

窒素未添加

窒素吸収

窒素含有率:0.3%、720HV



30mm

塩水噴霧試験後のサンプル外観

金属組織観察結果

用語
解説

窒素吸収処理とは
ステンレス鋼を高温・窒素ガス雰囲気中で熱処理してステンレス鋼中に窒素を固溶させる処理で、窒素化合物による表面硬化層を形成する窒化処理とは異なる。

金属組織観察への画像処理の適用

「材料技術」

「研究機関/研究者」 中越技術支援センター ◇斎藤 雄治

■目的

顕微鏡で観察した金属組織画像について、画像処理やディープラーニングを用いて金属組織の識別や定量化に取り組む。

■研究内容

- 1 画像処理による黒鉛球状化率や結晶粒度の評価
- 2 ディープラーニングの画像認識による金属組織の識別や結晶粒度の評価

■研究成果

- 1 画像処理によりJIS G5502の黒鉛球状化率判定試験を行うプログラムを開発した。
- 2 画像処理によりJIS G0551の切断法で結晶粒度を評価するプログラムを開発した。
- 3 KerasライブラリのディープラーニングのモデルVGG16を用いて、JIS G0551の比較法に準じた方法で結晶粒度を評価するプログラムを開発した。

■成果普及・展開

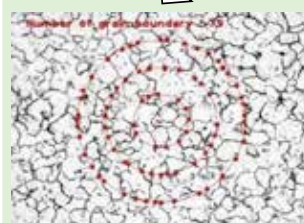
依頼試験等での活用や、企業等への情報提供をはかりながら、引き続き画像処理やディープラーニングを用いた金属組織の画像認識等に取り組む。

画像処理やディープラーニングによる結晶粒度の評価

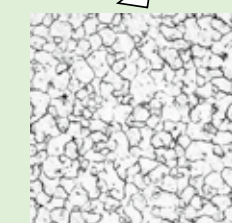
画像処理

金属組織画像(線は結晶粒界)

ディープラーニング



切断法による結晶粒数の測定
測定線1mmあたり79個→粒度番号9.3



比較法による結晶粒度の測定
判定結果→粒度番号9.1

用語
解説

結晶粒度とは:
結晶粒の大きさ。結晶粒度を数値化したものが粒度番号である。JIS G0551において、金属組織画像から粒度番号を求める方法が規定されている。

「研究機関/研究者」 中越技術支援センター ◇大野 宏 石澤 賢太 福岡 祐一

実用研究

■目的

見積もりを省力化するため、ディープラーニングを活用し新規に見積もり依頼のあった製品の類似品を、過去の製品から短時間で検索する方法の研究に取り組む。類似品を参考に、材料や加工に関するデータを修正することで、新規製品の見積もり作成が容易になる。

■研究内容

- 1 3次元点群データを対象としディープラーニングを使った類似品検索プログラムの開発
- 2 類似品を参考に見積もりを作成する方法の検討

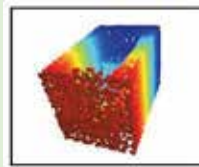
■研究成果

- 1 3次元物体を種類ごとに分類するネットワークPointNetを改良し、新規製品の類似品を検索するプログラムを開発した。
- 2 検索された類似品の材料や加工に関する情報を表示させ、これらを修正して新規製品の見積もりを行う方法を検討した。

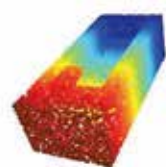
■成果普及・展開

見積もりの自動化に取り組む県内製造業やIT企業に情報を提供する。

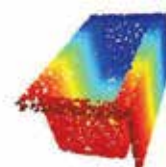
類似品の検索結果



新規見積もり品



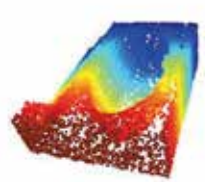
類似品1



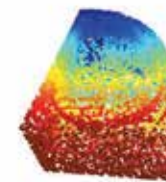
類似品2



類似品3



類似品4



類似品5

用語解説

ディープラーニング:

人工知能の一分野であり、生物の脳神経回路網を計算機上でモデル化した多層ニューラルネットワークを用いた学習。

PointNet:

3次元点群データを使い物体を種類ごとに分類したり、1種類の物体をパーツごとに分類するネットワーク。

「研究機関/研究者」 素材応用技術支援センター ◇明歩谷 英樹 古畑 雅弘 佐藤 清治 皆川 森夫 三浦 一真

実用研究

■目的

マスク等のフィルターや医療用ガウン等の衛生・医療用繊維製品の試験の環境整備・体制づくりを目的に前記製品の性能評価試験とその評価(試験)手法を調査する。また、炭素化繊維のフィルターや膜への適用可能性を研究する。

■研究内容

- 1 性能評価の試験手法の調査
- 2 調査した性能評価手法の試験実施
- 3 炭素化繊維に関する調査と評価

■研究成果

- 1 当センターで実施できる主な性能評価試験は粒子捕集(ろ過)効率試験、通気性試験、接触冷温感試験で、それぞれの試験手法を把握した。
- 2 マスク等のろ材の試験手法の粒子捕集(ろ過)効率試験の一つのP.F.E (Particle Filtration Efficiency: 微粒子ろ過効率)試験を試行した。
- 3 炭素化繊維はマスク等のフィルター材や工業用膜への適用が期待される。シート状のほか、粉体としての利用の見通しを得た。

■成果普及・展開

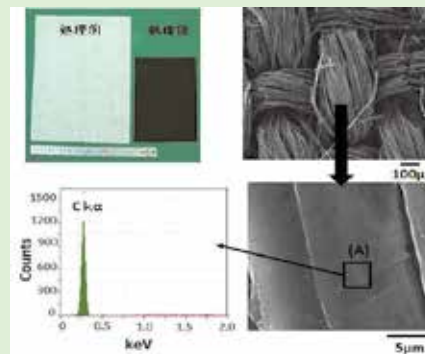
衛生・医療用繊維製品の試験環境整備・体制づくりを進め、マスク等の試験依頼に対応する。炭素化繊維は実用化のための研究を継続する。



保温性試験機
(接触冷温感評価)



P.F.E検査装置



炭素化繊維(絹)外観、電子顕微鏡写真 およびEDS分析結果

用語解説

炭素化繊維とは:

綿、セルロース系繊維(キュブラ等)及び絹を高温で焼成(炭素化处理)することで得られる。軽量かつ柔軟性があり、吸着性・導電性・撥水性・透湿性・電磁波シールド性等の特性が付与される。

金属堆積造形の積層技術に関する調査研究（金属積層研究会）

「研究機関/研究者」 研究開発センター 石川 淳 ◇平石 誠 須藤 貴裕 青野 賢司 小林 泰則

■目的

切削加工や塑性加工と並ぶ次世代の金属加工技術になることが期待されている金属堆積造形について、実験・試作を通じて技術課題を抽出し開発力の蓄積を図るとともに、金属堆積層に生じる組織変化や変形を予測する解析技術について技術動向を調査する。

■研究内容

- 1 金属堆積造形の市場動向や導入に向けた課題調査
- 2 組織予測や熱変形予測に資する解析に関する調査
- 3 各種金属材料の堆積造形における課題抽出及び造形技術の蓄積

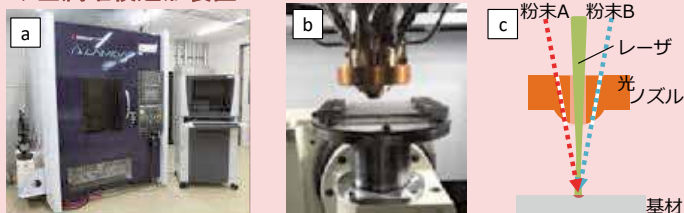
■研究成果

- 1 堆積造形品の予測市場規模は医療や航空・宇宙分野、金型・工具分野が大きい。造形技術の導入に当たってはDEAMを考慮した部品設計や工程設計の見直しが重要である。
- 2 変形予測では溶接用シミュレーションを積層造形向けに拡張したソフトウェアが開発されている。組織予測では凝固マップの活用や機械学習の利用が検討されている。
- 3 複数の材料を供給できる設備の特性を活かして、靱性の高い材料と硬質材料とを傾斜組成構造にした金型を試作した。また、異種材料接合の可能性を見出した。

■成果普及・展開

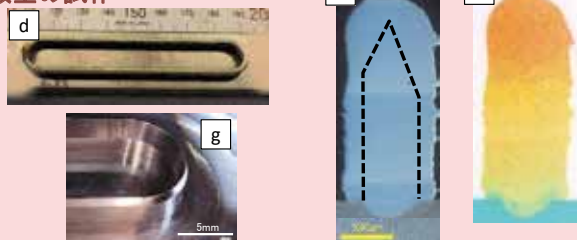
次世代デジタルものづくり研究会金属3D積層造形分科会（（公財）にいがた産業創造機構主催）を通じた情報提供を行い、実験成果の一部をR3年度共同研究に展開。

◆金属堆積造形装置



(a)金属堆積造形装置 (b)粉末吐出ノズル (c)ノズル部模式図。同時に2材種を吐出できる。

◆抜型の試作



(d)硬質材料の造形 (e)造形部の断面形状。点線の形状に切削し抜型とする。(f)断面での元素分布。刃先だけが硬くなるようタングステンを傾斜組成にしている。(g)切削により刃付けした抜型

用語解説

傾斜組成とは：
材料の接合部において組成分布を連続的に変化させること。急激な物性変化を抑え、部品としての機械的特性や耐熱性の向上を目的とする。

材料の微細構造制御による高機能化の応用技術に関する調査研究（微細構造研究会）

「研究機関/研究者」 研究開発センター ◇中川 昌幸 岡田 英樹
下越技術支援センター 渋谷 恵太 天城 裕子 樋口 智 河原 崇史 福田 拓哉
上越技術支援センター 近 正道

■目的

FE-SEM/EDS/EBSDによる微細構造解析技術の新製品、付加価値製品開発を支援するツールとして活用するため、特にEBSDに関する調査研究を行い、企業ニーズに基づいた研究テーマ提案を目指す。

■研究内容

- 1 WC-Ni系硬質皮膜に関する技術調査
- 2 微細構造制御手法、評価方法についての技術調査
- 3 研究テーマの検討

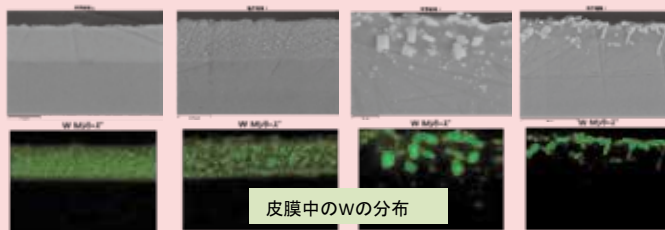
■研究成果

- 1 新潟大学の太木准教授と連携し、WC-Ni系硬質皮膜のプロセスと微細構造制御について検討した。
- 2 FE-SEM/EDSやラマン分光を用いたダイヤモンド焼結体(PCD)の放電加工変質層の構造評価法を検討した。
- また、FE-SEM/EDS/EBSDにより、SPS焼結したNi-W合金の微細構造を評価した。
- 3 企業ニーズや大学の研究シーズを調査し、研究テーマ提案を検討した。

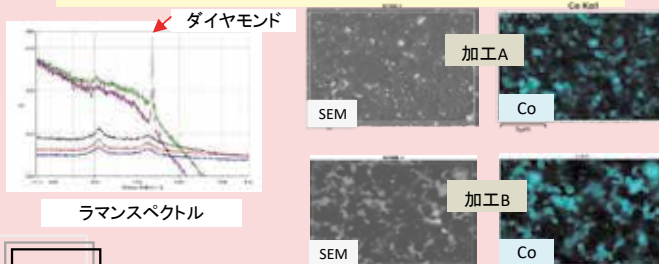
■成果普及・展開

FE-SEM/EDS/EBSDをはじめとした微細構造解析に基づく研究テーマ提案を検討する。

Ni-Wめっき(断面)の熱処理、浸炭による微細構造変化



多結晶ダイヤモンド(PCD)のワイヤ放電加工変質の評価



用語解説

ダイヤモンド焼結体(PCD)とは：
ダイヤモンド粒子をCoなどのバインダーで焼結した材料。

インダストリアルIoTの活用に関する調査研究（IoT研究会）

「研究機関/研究者」 企画管理室 星野 公明 研究開発センター ◇木嶋 祐太 下越技術支援センター 石井 啓貴 土井 康平
県央技術支援センター 本多 章作 中越技術支援センター 石澤 賢太 福嶋 祐一
上越技術支援センター 馬場 大輔 素材応用技術支援センター 明歩谷 英樹

■目的

(国研)産業技術総合研究所が開発した「MZプラットフォーム」などを技術シーズとし、その普及活動や試行実験を通して、企業のIoT化の推進とIoT技術の向上を図る。

■研究内容

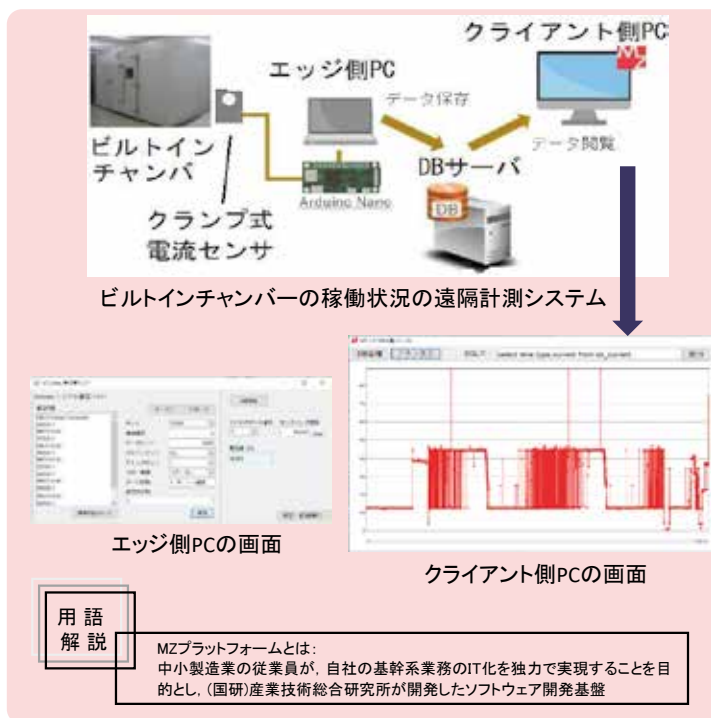
- 1 MZプラットフォームのセミナー、実技講習会の実施
- 2 県内企業、技術動向の調査
- 3 MZプラットフォームの試行実験の実施

■研究成果

- 1 MZプラットフォームのセミナーと実技講習会を開催した。
- 2 県内企業からは、AIの活用や自社によるシステム構築の要望があり、DX推進も見据えて、今後も引き続き導入支援を実施していく必要があることがわかった。
- 3 MZプラットフォームを活用して測定対象を大きく改造することなく、比較的容易にIoTシステムを構築できることが確認できた。

■成果普及・展開

導入支援の継続的な実施とMZプラットフォーム試行実験の成果普及を実施していく。



次世代切削加工技術に関する調査研究（切削加工研究会）

「研究機関/研究者」 中越技術支援センター ◇田村 信 研究開発センター 石川 淳 菅野 明宏 須藤 貴裕

■目的

適用が進みつつある金属基複合材料の市場動向および技術動向を調査するとともに、簡易な切削加工試験を実施し、加工技術開発の可能性と方向性について検討する。

■研究内容

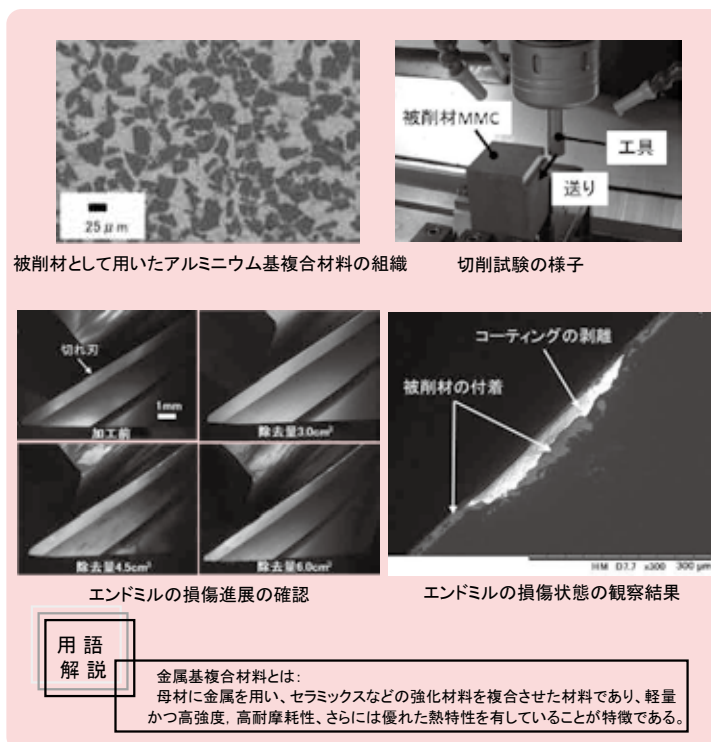
- 1 金属基複合材料の市場動向および技術動向調査
- 2 アルミニウム基複合材料を用いた切削加工試験

■研究成果

- 1 金属基複合材料は今後も成長市場での利用拡大が期待でき、新たな鋳造法などの技術開発が進んでいるが、依然切削などの二次加工技術に課題を抱えている。
- 2 ダイヤモンドコーティングエンドミルによるアルミニウム基複合材料の切削加工試験を実施し、工具摩耗特性や加工面性状について把握した。

■成果普及・展開

本年度の成果をもとに新潟県内企業と共同研究を実施する。次年度も継続して調査研究を行い、県内企業と連携したテーマ提案を検討する。



3Dものづくりに関する調査研究（3Dものづくり研究会）

「研究機関/研究者」 研究開発センター ◇須貝 裕之 岡田 英樹

下越技術支援センター 大川原 真 中越技術支援センター 片山 聡 上越技術支援センター 馬場 大輔

■目的

3Dプリンタに代表される3Dものづくり技術を活用して、県内企業における既存製品の高付加価値化や新たな製品の開発を支援するための調査・研究を行った。

■研究内容

- 1 3Dプリンタに適した対象の調査・検討
- 2 3Dプリンタ造形物の材料特性やコスト評価
- 3 コンピューターによる設計支援技術の研究

■研究成果

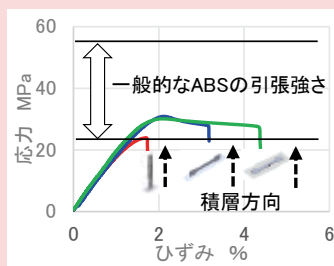
- 1 現状の3Dものづくりは、体幹装具の様にオーダーメイドのかつ精度や生産時間のデメリットが顕在化しにくい対象を探すべき。
- 2 3Dプリンタによる造形物の剛性や強度は一般的な成型方法に比べて低い場合が多く、設計時に注意する必要がある。
- 3 稲もみ散布装置の開発において、コンピューターシミュレーションと3Dプリンタを組み合わせることにより、形状自由度に制約を受けず、高性能な装置を迅速に製作できた。

■成果普及・展開

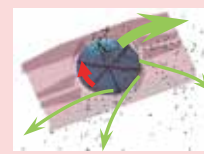
次年度実施予定の共同研究1件に本研究会の調査が活かされたテーマが採択された。また、シミュレーションと3Dプリンタを組み合わせた研究支援については次年度実施する複数の研究テーマで活用される予定である。



デジタル造形システムによる体幹装具の製作



3Dプリンタ造形品の応力-ひずみ曲線
(積層方向の影響)



シミュレーションによる散布解析



3Dプリンタで製作した装置部品

用語解説

3Dものづくりとは：
ここでは紙図面を中心とした従来の二次元的な情報に代わり、3D（三次元）CADや3Dスキャナ、3Dプリンタなどのデジタルデータによるものづくりを意味する。

機械学習による塑性加工技術の高度化に関する調査研究（塑性加工研究会）

「研究機関/研究者」 中越技術支援センター ◇片山 聡 研究開発センター 村木 智彦 下越技術支援センター 本田 崇

県央技術支援センター 櫻井 貴文

■目的

機械学習を塑性加工に適用した事例を調査するとともに、検証実験として温間円筒絞り条件の多目的最適化を実施することで技術課題を抽出し、県内製造業における塑性加工技術の高度化・デジタル化推進に向けた研究テーマを発掘する。

■研究内容

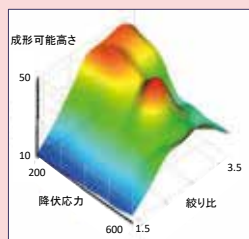
- 1 塑性加工分野における機械学習の適用事例、技術動向の調査
- 2 加工シミュレーションを用いた温間円筒絞り条件の多目的最適化(検証実験)の実施
- 3 データマイニング用フリーウェアの機能・精度検証

■研究成果

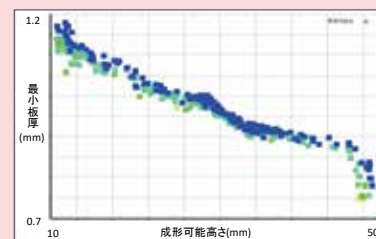
- 1 塑性加工分野における機械学習は、加工シミュレーションの効率化、プレス機械の予知保全、暗黙知の可視化など、多くの工程で適用が試みられており、本県製造業においても早急に取り組むべき技術であることを確認した。
- 2 検証実験では最適解探索における計算回数の低減、プリ・ポストプロセスの自動化など、作業全体の効率化が技術的課題であることがわかった。
- 3 データマイニング用フリーウェアを用いてサロゲートモデルを作成し、3～5%の誤差にて結果を予測できることを確認した。

■成果普及・展開

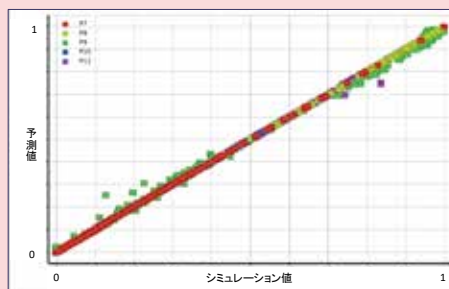
研究テーマ提案、県内企業への技術普及を目指し、次年度も調査研究を継続する。



作成された応答曲面



トレードオフチャート



シミュレーション値と予測値の比較(正規化値)

用語解説

サロゲートモデルとは：
入力データ、出力データの関係性をモデル化したもので、実験・シミュレーションを介さずとも結果を予測することができる。

次世代洗浄に関する調査研究（次世代洗浄研究会）

「研究機関/研究者」 県央技術支援センター ◇土田 知宏 研究開発センター 中川 昌幸 下越技術支援センター 天城 裕子 河原 崇史
中越技術支援センター 内藤 隆之

■目的

昨年まで調査研究を行ったファインパブルを含めた次世代洗浄技術の調査研究を行う。

■研究内容

- 1 県央地区を中心とした洗浄に関する動向研究
- 2 溶剤洗浄の代替案として試行したドライアイスブラスト洗浄実験
- 3 県内支援機関等との連携構築

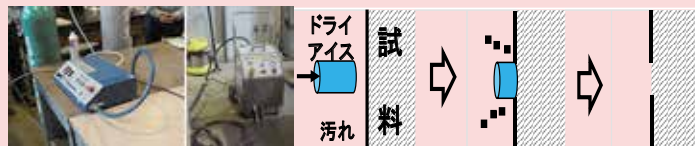
■研究成果

- 1 県内企業の調査より、工業洗浄のニーズが高いと感じられた。
- 2 ドライアイスブラストによる洗浄実験により、清浄度はジクロロメタンには及ばなかったが、実現可能性を示すことができた。
- 3 新潟大学、(公財)燕三条地場産業振興センターと連携して表面技術に関する研究会を四回開催した。

■成果普及・展開

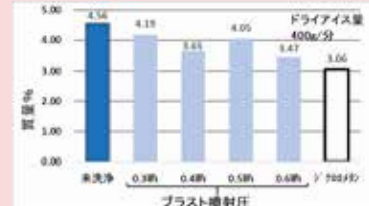
引き続き県内外の研究機関等と連携し、ファインパブルを含めた新しい洗浄技術を検討する。

＜ドライアイスブラスト＞



レンタルした機器

ドライアイスブラストの模式図



炭素量を分析した走査型電子顕微鏡

炭素量による清浄度評価

長岡工業 工技総研 新潟大学
高等専門学校 連携
製造業 燕三条地場産業
振興センター

用語 解説

ドライアイスブラストとは：
ドライアイス（ドライアイス）をブラスト材に使用し、圧縮空気（ドライアイス）で汚れの付着した試料に衝突させ、
汚れを剥離・洗浄する技術。洗浄剤が残留せず乾燥工程不要。

ウェアラブルデバイスに関する調査研究（ウェアラブルデバイス研究会）

「研究機関/研究者」 素材応用技術支援センター ◇古畑 雅弘 明歩谷 英樹 佐藤 清治 皆川 森夫 研究開発センター 山田 敏浩
下越技術支援センター 中部 昇 渋谷 恵太 県央技術支援センター 本多 章作

■目的

ウェアラブルデバイスを活用した生体情報計測技術に関するシーズ・ニーズを調査し、製品開発や新たな用途を開拓するための課題やその解決手段を明らかにする。

■研究内容

- 1 導電性を有する繊維・高分子を用いたセンサの試作
- 2 ウェアラブルデバイスの新たな用途・市場を開拓するための情報の収集、提供、発信、連携体の構築

■研究成果

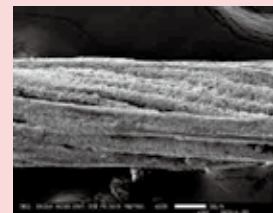
- 1 導電性ペーストを用いて糸にコーティング試験を行い、電気的特性を評価した。
- 2 編物を高温で焼成した炭素化繊維は、優れた伸縮性を有するとともに伸縮による電気抵抗値の変動が小さく、ウェアラブルデバイスの配線、センサーとして適用できる可能性を得た。

■成果普及・展開

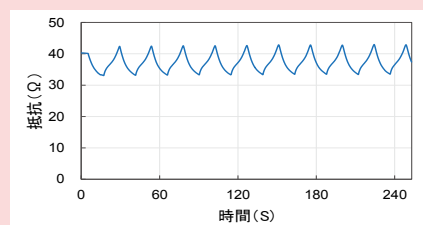
炭素化繊維のウェアラブルデバイスへの適用可能性について検討を継続する。



コーティング糸の一例



コーティング糸の電子顕微鏡写真



炭素化繊維の電気抵抗測定結果（伸縮による変化）

用語 解説

ウェアラブルデバイスとは：
身体に装着して体温、呼吸数、心拍などを計測する端末の総称。装着の形態に応じてメガネ型、リストバンド型などに分類され、衣服型は着るだけで生体情報を高精度に収集できる。

燃焼化学シミュレーションによる燃焼化学反応の調査研究

(灯油燃焼化学研究会)

「研究機関/研究者」 研究開発センター ◇笠原 勝次 下越技術支援センター 渋谷 恵太 河原 崇史

■目的

灯油燃焼暖房器具において、その燃焼時、特に、消火操作時の臭気の発生メカニズムをシミュレーションの手法で解明し、燃焼プロセスの観点から、臭気発生低減を検討する。

■研究内容

- 1 灯油の詳細燃焼反応モデルの構築
- 2 構築したモデルの燃焼特性の評価
- 3 種々の燃焼条件による臭気原因物質の発生挙動のシミュレーション

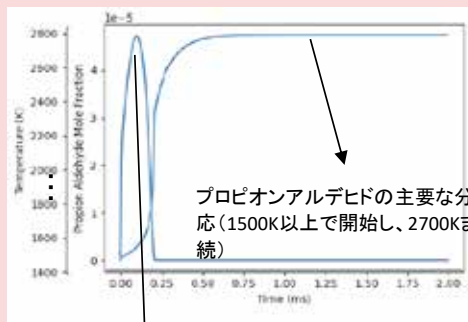
■研究成果

- 1 既存の炭化水素燃料の包括的燃焼モデルをベースモデルとして、これを修正して、臭気物質の発生し得る詳細燃焼反応モデルを構築した。
- 2 構築した燃焼反応モデルとベースモデルの着火遅れ時間を計算し、ジェット燃料(Jet-A)の文献値と比較して評価した。ベースモデル、我々の構築したモデルとも、ジェット燃料よりわずかに着火が遅かった。
- 3 燃焼条件として、燃料に対して化学量論的な酸素供給量(当量比=1)の時の燃焼状態を定常燃焼として、燃料供給を断って、芯に残った燃料だけが燃焼するような状態(燃料当量比=1/100万)を消火操作時として、燃焼反応シミュレーションを実施して、臭気物質が発生することを確認した。

■成果普及・展開

上記研究成果の実製品への適用可能性を検討する。

「感度解析結果の一例(プロピオンアルデヒド)」



プロピオンアルデヒドの主要な生成反応 (1500Kまでにほぼ完了)

用語解説

感度解析とは：
燃焼化学においては、火炎の主要な物理量に対する各素反応の反応速度定数の影響を調べること。



研究開発



令和2年度 研究開発テーマ等

令和2年度に実施した研究テーマについて、その成果の一部を別表で紹介しています。

【航空機産業参入推進事業】

本県産業の高付加価値化を推進するため、将来的に成長が期待できる航空機産業に対応できる加工技術を開発し、県内産業に技術移転することにより、同産業への参入や育成をはかります。

令和2年度研究テーマ	ページ
難削材加工技術の開発	20

【AI・IoT活用支援事業】

県内企業のAI活用を促進するため、ユーザー企業向けの研修会を開催するとともに、専門家や工技総研職員がAI・IoTの導入に係る相談対応等を実施します。

令和2年度研究テーマ	ページ
AI・IoT活用支援事業	20

【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。

令和2年度研究テーマ	ページ
金型の未来を描くものづくり ～3Dプリンターによる新しい金型製造技術の開発～	20
リチウムイオン電池ケースの成形技術の開発	21

【共同研究】

新製品開発や製品の高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。

令和2年度研究テーマ	ページ
スピントロニクスデバイスに活用される高品質磁性薄膜の製造技術の確立	21
セルロースナノファイバーを利用した次世代自動車部材の開発	21
データ保管用キーデバイス作製と安定供給に向けての製造技術開発	22
ユーザビリティの高い多機能視線解析システムの研究開発	22
高速・高性能SiP(システム・イン・パッケージ)基板配線に関する研究開発	22
AIを活用した金属製品の外観確認の自動化	23
強アルカリ電解水における高効率研削加工の開発	23
摩擦圧接法による複合化技術の開発	23
新方式精密減速機の開発	24

【受託研究】

国等の競争的資金の採択や、企業の技術的な課題を解決するため、国、企業等から研究を受託します。

令和2年度研究テーマ	ページ
戦略的基盤技術高度化支援事業(経済産業省)	
飲料用新型液体容器および量産技術の研究開発	24
高性能モータ用アモルファス箔積層モータコアのプレスせん断加工量産技術の開発	24
加飾フィルムの高機能化を実現するロールtoロール レーザ穿孔広幅加工装置の研究開発	25
(公財)金型技術振興財団	
サブ波長構造を有する高硬度高耐熱金型加工技術の研究	25
受託研究	
小径穴用空気マイクロメーター用測定ヘッドの流体解析(その2)	25
<< 企業等技術課題解決型受託研究 >>	
研究課題名及び研究成果等は33ページ参照	

【産学官共創ものづくり推進事業】

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。

令和2年度研究会	(研究会名)	ページ
金属堆積造形の積層技術に関する調査研究	(金属積層研究会)	26
材料の微細構造制御による高機能化の応用技術に関する調査研究	(微細構造研究会)	26
インダストリアルIoTの活用に関する調査研究	(IoT研究会)	26
次世代切削技術に関する調査研究	(切削加工研究会)	27
3Dものづくりに関する調査研究	(3Dものづくり研究会)	27
機械学習による塑性加工技術の高度化に関する調査研究	(塑性加工研究会)	27
次世代洗浄に関する調査研究	(次世代洗浄研究会)	28
ウェアラブルデバイスに関する調査研究	(ウェアラブルデバイス研究会)	28
燃焼化学シミュレーションによる燃焼化学反応の調査研究	(灯油燃焼化学研究会)	28

【航空機産業参入推進事業】

[切削加工]

テーマ名 「難削材加工技術の開発」		研究期間 「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 石川 淳 ◇須藤 貴裕	
研究目的	航空機用難削材加工技術の基礎研究を実施し、県内企業への技術移転を図る。	
研究内容	1 高圧クーラントを援用した超耐熱合金の外径旋削加工 2 従動型ロータリーインサート式工具を用いた超耐熱合金の平面フライス加工	
研究成果	1 高圧クーラント援用による切削温度低減とそれに伴う工具寿命延伸効果を確認した。さらに、加工に要するコスト比較から、高圧クーラント援用のメリットを明らかにした。 2 工具寿命の観点から、インサートを固定した場合に対して、切削速度の高速化が可能であることを確認した。	
成果普及・展開	共同研究や参入研究会等を通じて、県内企業への技術普及を進める。	

【AI・IoT活用支援事業】

[AI・IoT]

テーマ名 「AI・IoT活用支援事業」		研究期間 「H28～R2」
研究機関/研究者	研究開発センター ◇内山 雅彦 木嶋 祐太 下越技術支援センター 五十嵐 晃 中越技術支援センター 大野 宏	
研究目的	AI、IoTやロボット等の活用により、付加価値の向上や業務の効率化等が期待されることから、県内企業における活用を促進し、新たなビジネスモデルへの転換を図る県内企業を育成する。 本県の「ものづくり」の強みを生かし、成長が期待されるAI、IoT、ロボット等分野への県内企業の参入を促進する。	
研究内容	1 AI・IoT活用に関する相談・専門家指導 2 講演会・講習会の開催	
研究成果	1 県内製造業におけるAI・IoTの活用を促進するために、研究開発センター及び県内各地の技術支援センターに相談窓口を開設し、今年度は40件の相談に対応した。また、AIの専門家として、中部大学の山下隆義准教授と長岡技術科学大学の野中尋史准教授を専門家登録し、県内2企業に対してAI活用に関するアドバイスを実施した。 2 AI・IoT活用に関する啓蒙普及およびディープラーニングに関する技術習得のため、1回の講演会と2回のWebセミナーを開催した。	
成果普及・展開	令和3年度はDX推進技術活用支援事業にて県内企業のDX推進を支援する。	

【創造的研究推進費】

[金型・レーザー加工]

テーマ名 「金型の未来を描くものづくり ～3Dプリンターによる新しい金型製造技術の開発～」		研究期間 「R2～R3」
研究機関/研究者	研究開発センター ◇平石 誠 須藤 貴裕 青野 賢司	
研究目的	消費者ニーズの多様化や製品サイクルの短期化に伴って、設計変更柔軟かつ迅速に対応する金型製造技術が求められている。本研究では金型産業における柔軟性のある製造工程の確立と金型の付加価値向上を目指し、DED方式3Dプリンタによる硬質・耐摩耗層の堆積造形技術を開発する。	
研究内容	炭素鋼を基材として局部的に耐摩耗層を堆積造形するに当たり、以下について検討した。 1 堆積層に生ずる欠陥とその抑制方法 2 硬質・耐摩耗材料（高速度工具鋼と炭化物分散材料）における割れの発生しやすさの比較	
研究成果	1 堆積層には高温割れと思われる割れが生ずることがある。 2 中間層を設けることにより割れを抑制し、目標硬さを有する堆積層を造形することができた。 3 円周面への堆積では、基材の炭素鋼に比べて熱膨張係数が小さな炭化物分散材料では割れは生じにくい。	
成果普及・展開	実証試験を通じ堆積材料や堆積条件を改良し、実用化を図る。	

【創造的研究推進費】

[プレス加工・シミュレーション]

テーマ名 「リチウムイオン電池ケースの成形技術の開発」		研究期間 「R2」
研究機関/研究者	下越技術支援センター 研究開発センター	白川 正登 ◇本田 崇 村木 智彦
研究目的	リチウムイオン電池のケースを対象として、内容量の拡大と必要な強度の両立を目的に、側壁に板厚差を有する容器をプレス加工によって実現する成形技術を開発する。	
研究内容	1 要素のゆがみに対応できるシミュレーション技術の開発 2 板厚差のある容器の成形技術の開発 3 プレス成形試験による検証	
実績	1 要素のゆがみを修正できるリメッシュ技術を開発した。 2 押圧により側壁の板厚を増肉できる金型構造を考案した。 3 側壁の板厚差が2倍の容器を試作することができた。	
成果普及・展開	企業等の技術支援に活用する。	

【共同研究】

[ナノテクノロジー]

テーマ名 「スピントロニクスデバイスに活用される高品質磁性薄膜の製造技術の確立」		研究期間 「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター	宮口 孝司 山田 敏浩 ◇菅野 明宏 小林 泰則
共同研究企業	(株) オフダイアゴナル	
研究目的	スピントロニクスデバイスは電子デバイスの省エネルギー化や3次元表示デバイスなどへの応用が期待されている。そのデバイスに適用する高品質な磁性ガーネット薄膜基板を製造する技術を開発する。	
研究内容	1 基板洗浄方法及び成膜工程の検討 2 基板ハンドリング方法の検討 3 薄膜基板搬送用ケースの開発	
研究成果	1 従来の成膜プロセスの課題抽出及び各種洗浄方法の適用検討を行い、薄膜基板を高洗浄度化するための洗浄・成膜工程を確立した。 2 洗浄・成膜工程において、割れやすい基板の端面を掴まず、かつ基板を裏返すことなく各工程間を移動させる治具を開発し、その有用性を確認した。 3 高洗浄度を維持したまま薄膜基板を客先等へ搬送するためのケース形状を考案し、3Dプリンタで試作を行った。	
成果普及・展開	共同研究で得た成果を、実製品の製造工程へ適用する。	

[材料技術]

テーマ名 「セルロースナノファイバーを利用した次世代自動車部材の開発」		研究期間 「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 下越技術支援センター 県央技術支援センター	◇内山 雅彦 笠原 勝次 岡田 英樹 村木 智彦 小林 豊 磯部 錦平
共同研究企業	北越コーポレーション (株)	
研究目的	世界の自動車販売に占める電気自動車 (EV) の比率は今後急速に高まると予想される中、部品需要の変化によって新しい物性が要求され、さらには軽量化や環境負荷低減への対応が必須となっている。このような要求を満たす素材としてセルロースナノファイバー (CNF) に注目が集まっている。EV産業への新規参入を目指し、CNF含有オールセルロース材料であるパルカナイズドファイバー (VF) の新たな造形加工技術を開発する。	
研究内容	1 VFの接着技術開発 2 VFのマルチマテリアル化技術の開発 3 接着やマルチマテリアル化に適したVFの開発 4 EV向け機能性付与と性能評価 5 EV向け製品のモデル試作	
研究成果	1 引張せん断接着強さを基に接着剤の選定を行った。 2 EV向けの機能性を付与するコーティング剤を開発し、性能評価を行った。 3 製品のモデル試作を行うために、昨年度実施していたプレス加工技術についてさらに検討を進めた。 4 得られた研究成果を生かし、バッテリーケース用筐体の試作を行った。	
成果普及・展開	VFを比較的簡単に成形し、接着する技術を開発したことによって、EV向け部材にとどまらず、一般車両の内装品やシート芯材等、環境に配慮した素材として活躍の場が広がると期待される。	

◇は主任研究担当者

テーマ名 「データ保管用キーマニクス作製と安定供給に向けての製造技術開発」		研究期間 「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 宮口 孝司 山田 敏浩 菅野 明宏 ◇小林 泰則	
共同研究企業	シンコー（株）	
研究の概要	研究目的	大容量データ保管システムを構築する上で必要とされている、SiO ₂ で構成される幅約1μm、高さ約3μmの柱状構造を持つキーマニクスを安定的に作製する技術の確立を目指し、装置加工条件等の検討を行う。
	研究内容	1 リフトオフ法によるマスク作製条件が微細柱状構造形状に与える影響の検討 2 CHF ₃ によるドライエッチング条件が微細柱状構造形状等に与える影響の検討
	研究成果	1 リフトオフ条件が微細柱状構造のテーパ角に与える影響を明らかにした。 2 ドライエッチングにおいてCHF ₃ 流量、Ar流量、チャンバー内圧力、コイル/プラテン出力が微細柱状構造形状等に与える影響を明らかにした。 3 上記検討により導かれたCHF ₃ の最適エッチング条件により作製された微細柱状構造形状のテーパ角は、C ₂ F ₈ 、CF ₄ による最適エッチング条件により作製されたものと大きな差がないことを確認した。
	成果普及・展開	上記研究成果の実製造プロセスへの適用を進める。

テーマ名 「ユーザビリティの高い多機能視線解析システムの研究開発」		研究期間 「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 須貝 裕之 ◇菅家 章 下越技術支援センター 中部 昇	
共同研究企業	(株) ガゾウ	
研究の概要	研究目的	操作が容易で多機能な視線解析システムを開発する。さらに、その設計製造工程でトポロジを最適化した高剛性軽量化製品を開発し、今後成長が見込まれるイトラッキング市場への投入を図る。
	研究内容	1 高ユーザビリティ視線解析システムの研究開発 2 3Dプリンタトポロジ最適化技術の研究開発 3 無線化による遠隔操作 4 近赤外線的安全性の調査
	研究成果	1 搭載センサの拡張とレスキャリブレーション機能の研究開発を実施した。無線LAN搭載の試作機を用い、農林水産業・製造業・サービス業・学業などの場で現場実証を実施した。 2 メガネフレームの形状に対する剛性の影響をシミュレーションで調査し、造形物の材料特性と造形特性を調べ、3Dプリンタで試作した。 3 Wi-Fi 6、5Gを想定し、無線機を見直した。 4 近赤外線的安全性を調査し、近赤外線使用時に考慮すべき点を把握した。
	成果普及・展開	共同研究の成果をもとに研究開発を継続し、今後成長が見込まれるイトラッキング市場への投入を図る。

テーマ名 「高速・高性能SiP（システム・イン・パッケージ）基板配線に関する研究開発」		研究期間 「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 宮口 孝司 ◇山田 敏浩 菅野 明宏 小林 泰則 上越技術支援センター 馬場 大輔	
共同研究企業	コネクテックジャパン（株）	
研究の概要	研究目的	複数の半導体チップを一つのパッケージに実装し、一つのシステムを実現するSiP（システム・イン・パッケージ）の高速・高性能化を実現する高集積実装基板配線形成に関する技術を開発する。
	研究内容	1 配線形成プロセスの確立 2 形成された配線等の電気特性評価 3 配線形成装置に関する要素技術抽出
	研究成果	1 インプリント法による配線形成プロセスを確立した。 2 試作した基板配線についてマイグレーション特性の評価を行い良好な結果を得た。 3 配線形成に用いる位置決め・成形装置を試作した。
	成果普及・展開	共同研究企業で実用化に向けた取り組みを行う。

【AI・画像処理】

テーマ名		研究期間
「AIを活用した金属製品の外観確認の自動化」		「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 下越技術支援センター 中越技術支援センター	菅家 章 ◇木嶋 祐太 小林 豊 大野 宏
共同研究企業	THK新潟（株）	
研究の概要	研究目的	金属製品を対象としたAI（ディープラーニング）で欠陥の判別を行うシステムを開発することで、外観検査の自動化、検査精度の向上、AI技術の蓄積を図る。
	研究内容	1 画像データ収集・データ拡張・画像撮影環境の整備 2 AI検査システムの作成 3 製造ラインでのテスト
	研究成果	1 欠陥を検出するために直接光照明で撮影した時の明視野と暗視野の境界付近を活用した。 2 ニューラルネットワークのYOLOとResNet101を使用した検査システムを構築した。YOLOとResNet101を比較すると、わずかにResNet101の方が正解率がよかった。 3 検査システムの高速化方法としては、CPUを増やす、GPUを増やす方法を試みた。CPUを増やす方法が効果的であった。
	成果普及・展開	検査システムを共同研究企業の製造現場に導入するため、ロボットを使用した自動化設備を製作している。

【研削・研磨】

テーマ名		研究期間
「強アルカリ電解水における高効率研削加工の開発」		「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター	◇中川 昌幸 岡田 英樹 青野 賢司
共同研究企業	（株）山口製作所	
研究の概要	研究目的	研削加工において研削液の果たす役割は大きく、潤滑作用、抗溶着作用、冷却作用、浸透作用などの加工プロセスや加工物の品質向上に加えて、洗浄作用や錆止め作用なども重要であり欠かせないものとなっている。切削加工・研削加工の高効率化や作業環境改善を目指し、アルカリ電解水やマイクロバブル水の採用を進めており、切削加工では一定の成果を確認した。 本研究では、強アルカリ電解水やマイクロバブル水を付加した研削液の供給による研削加工の高効率化への効果を確認するとともに、その現象把握を行うことで、各種加工への効率的な展開を図ることを目指す。
	研究内容	1 平面研削加工試験 2 評価内容の検討と評価 3 研削液供給ノズルの設計と製作
	研究成果	1 研削液の希釈に水とアルカリ電解水を用いて、一般砥石（WA）とCBN砥石を使用し研削量の比較を行った。また、パニング作用による不均一ひずみをX線回折ピークの半価幅法により評価した。さらにバブルを発生させた場合の比較も併せて行った。 2 平面研削加工におけるクーラントノズルの調整作業の省力化や加工能率の向上を目指して、3Dものづくり技術を活用してクーラントノズルの開発を行った。
	成果普及・展開	社内の加工設備に順次導入を計画している。また、研削液劣化による腐敗臭等も軽減でき、作業環境向上にもつながり、効率化事例と合わせ県内企業に情報提供を進める。

【溶接・接合】

テーマ名		研究期間
「摩擦圧接法による複合化技術の開発」		「R1～R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 下越技術支援センター 上越技術支援センター	須貝 裕之 ◇平石 誠 中川 昌幸 村木 智彦 本田 崇 近 正道
共同研究企業	Jマテ. カッパープロダクツ（株）	
研究の概要	研究目的	銅合金と鉄からなる産業機械部品の複合化に摩擦圧接法を適用するに当たり、要求接合性能を満足する接合条件の最適化を行う。本年度は実際の製品形状を考慮した接合条件の検討を行う。
	研究内容	1 鋼の材質や接合面の状態が接合強度や組織に及ぼす影響 2 コンピュータシミュレーションによる摩擦発熱現象の解析と接合界面の均熱化に適した接合面形状の検討
	研究成果	1 摩擦圧接部のせん断強度は鋼の表面粗さが小さいときに大きくなり、その効果は鋼種により異なるものの検討に用いた鋼種ではいずれも目標せん断強度を満足した。 2 接合面の大径化に伴い回転中心には未接合部が生じやすくなるが、回転数と接触面半径の調整により未接合部の縮減が可能であることがわかった。 3 摩擦圧接接合を再現できるシミュレーション技術を構築した。これにより接合条件を検討し、均熱な状態となる接合面形状および回転速度を把握することができた。
	成果普及・展開	見出された接合条件について特許出願を検討中。

◇は主任研究担当者

テーマ名		研究期間
「新方式精密減速機の開発」		「R1～R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 中越技術支援センター	◇須貝 裕之 村木 智彦 片山 聡
共同研究企業	新光エンジニアリング（株）	
研究目的	産業用ロボットに必要とされる高性能な波動歯車減速機をコンピューターシミュレーション（CAE）と実機の試作・評価を組み合わせて開発する。	
研究内容	1 減速機の検討・試作 2 減速機の性能評価 3 CAEによる歯車の解析	
研究成果	1 減速機の試作と解析や試験結果に基づく改良を行った。 2 試作減速機の性能評価を行い、問題点の把握と改良のための基礎資料とした。 3 減速機内部の歯車に生じる応力を計算し、装置改良の基礎資料とした。 今年度の総括として、開発中の減速機は目標の性能を達成した。	
成果普及・展開	さらなる性能向上と残る課題の解決に向けて検討を行う。	

【受託研究】

テーマ名		研究期間
「飲料用新型液体容器および量産技術の研究開発」		「H30～R2」
研究機関/研究者	中越技術支援センター 研究開発センター 下越技術支援センター	◇大野 宏 木嶋 祐太 石井 啓貴
委託者	（公財）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）	
研究目的	濃縮飲料用の紙容器は、輸送や陳列の効率を考えると容量が大きく箱型をしているが、PID(Pouch in Dispenser)は卓上用で使い勝手優先となっている。そこで、鮮度保持機能を持ち、従来とは異なる形状やデザインで空間効率や容量を向上させた飲料用新型容器と量産設備の開発を行う。	
研究内容	1 ヒートシール工程を画像処理で判定 2 判定結果をフィードバックしヒートシール条件を最適化	
研究成果	1 ヒートシールが正しく行われたか飲料用PIDを上面と斜めからカメラで撮像し、クロス状のヒートシール部の画像から第1と第2のシール工程のOK/NG判定する画像処理プログラムを開発した。量産設備に設置して動作確認を行った。 2 不良が発生しないよう判定結果をフィードバックしヒートシール条件を自動で調整する方法を検討した。	
成果普及・展開	製品化に向け継続して支援する。	

テーマ名		研究期間
「高性能モータ用アモルファス箔積層モータコアのプレスせん断加工量産技術の開発」		「R1～R3」
研究機関/研究者	研究開発センター 県央技術支援センター	◇阿部 淑人 中川 昌幸 岡田 英樹 本多 章作
委託者	（公財）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）	
研究目的	国内の電力使用量の約60%がモータで使用されているが、世界的な省エネ化、効率化の要求が高まる中、現状では大幅な改善が難しい状態が続いている。そこで磁気特性に優れているアモルファス箔をモータコアに採用すべく、アモルファス箔の高精度せん断加工量産化、型内積層の技術確立を目指す。	
研究内容	1 精度を維持してワークを加熱する温間加工金型構造の検討 2 量産加工に対応する高耐久金型の開発 3 型内積層と重ね接着法の開発 4 鉄損評価による損失原因の把握と対策検討	
研究成果	1 温間加工時の荷重測定により、最適な温間加工条件の探索を進めた。 2 高耐久性金型に適した材料の選定・加工を行った。 3 型内接着積層方式を考案し、試作を進めた。 4 3で考案した接着積層方式に近い形で試験片を作製し、電力計法による鉄損評価を行った。	
成果普及・展開	得られた研究成果を基に最終年度も継続して開発を進める。	

[レーザー加工]

テーマ名		研究期間
「加飾フィルムの高機能化を実現するロールtoロール レーザ穿孔広幅加工装置の研究開発」		「R2～R4」
研究機関/研究者	研究開発センター 下越技術支援センター 県央技術支援センター	◇阿部 淑人 中川 昌幸 岡田 英樹 中部 昇 大川原 真 本多 章作
委託者	(公財) 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	自動車の内装の多機能化が進み、タッチパネルの表面に意匠性の高い加飾フィルムを貼り、意匠性と情報表示機能および操作機能が一体化した「次世代加飾パネル」の開発が進んでいる。本事業では加飾フィルムに対するロールtoロールレーザ穿孔加工装置を開発する。
	研究内容	1 スキャン部の振動によるピッチズレに対する課題 2 搬送部におけるドラムのコーティング材の最適化とドラム表面の滑性を保持できる構造の検討
	研究成果	1 実機におけるピッチズレなどの不具合検出の検討のため、プロトタイプ機で各部の振動測定を行い、機上測定について検証した。 2 ドラムコート材のテストピースを作成し、加飾フィルムとの静摩擦、動摩擦係数を求めるため条件を変えて測定を行った。荷重依存性、速度依存性などの基礎データが得られたため、今後のドラムコート材の評価に反映させる。
	成果普及・展開	次年度も継続して開発を進める。

[ナノテクノロジー]

テーマ名		研究期間
「サブ波長構造を有する高硬度高耐熱金型加工技術の研究」		「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 下越技術支援センター	◇宮口 孝司 菅野 明宏 山田 敏浩 小林 泰則 佐藤 健
委託者	(公財) 金型技術振興財団	
事業名	研究開発助成	
研究の概要	研究目的	光学ガラスなどの成形も可能な高耐熱金型の製造プロセスを開発する。金型表面には幅広い波長に渡って大幅な反射率の低下を実現するサブ波長構造を形成する。
	研究内容	1 光学シミュレーションによるサブ波長構造の検討 2 金属凝集マスクの作製 3 ドライエッチングによるサブ波長構造の形成 4 形状転写
	研究成果	1 サブ波長構造体の光学シミュレーション結果から、円錐台の高さ及び上面径を固定した場合、底面径が大きくなるほど反射率は低下することが分かった。 2 凝集したAg（銀）をエッチングマスクとしてW（タングステン）のサブ波長構造を形成することができた。 3 サブ波長構造金型にUV硬化樹脂を転写し、形状が概ね転写されることを確認した。 4 超硬合金を基板とし、表面を耐熱性の高いWとして、サブ波長構造金型が作製可能であることを示した。
	成果普及・展開	更に研究を進めてレンズ形状金型の表面にサブ波長構造を形成する技術を確立し、関連業界に普及を図る。

[シミュレーション]

テーマ名		研究期間
「小径穴用空気マイクロメーター用測定ヘッドの流体解析（その2）」		「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター	◇須貝 裕之 村木 智彦
委託者	(株) 第一測範製作所	
研究の概要	研究目的	コンピュータによる流体解析を利用して空気マイクロメーター内の流れの状況や測定特性を調べ、小径穴測定に対応した装置開発の基礎資料とする。
	研究内容	1 コンピュータによる空気マイクロメーターの流体解析モデルの構築と計算 2 構築した解析モデルによる測定特性の予測
	研究成果	1 空気マイクロメーターの測定特性を計算する解析モデルを構築し、様々な測定ヘッドについての計算を行った。 2 様々な測定ヘッドをもつ空気マイクロメーターの測定特性（静特性）を計算により求め、装置開発の資料とした。
	成果普及・展開	研究によって得られた知見を企業において技術開発に活用する。

【産学官共創ものづくり推進事業】

テーマ名		研究期間
「金属堆積造形の積層技術に関する調査研究」（金属積層研究会）		「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 石川 淳 ◇平石 誠 須藤 貴裕 青野 賢司 小林 泰則	
研究会の概要	研究目的	切削加工や塑性加工と並ぶ次世代の金属加工技術になることが期待されている金属堆積造形について、実験・試作を通じて技術課題を抽出し開発力の蓄積を図るとともに、金属堆積層に生じうる組織変化や変形を予測する解析技術について技術動向を調査する。
	内容	1 金属堆積造形の市場動向や導入に向けた課題の調査 2 各種金属材料の堆積造形における課題抽出及び造形技術の蓄積 3 組織予測や熱変形予測に資する解析手法に関する調査
	実績	1 堆積造形品の予測市場規模は医療や航空・宇宙分野、金型・工具分野が大きい。造形技術の導入に当たっては部品点数の低減、金型レス化、材料削減などの工程全体としての低コスト化と併せて製品の軽量化や性能向上が重要である。 2 変形予測では溶接用シミュレーションを3次元積層造形向けに拡張したものや、NCプログラムに対応したソフトウェアが開発されている。組織予測では凝固マップの活用や実験を通じた機械学習の利用が検討されている。 3 実験を通じて、粉末供給量やレーザ出力、送り速度が堆積層の形状に及ぼす影響を把握した。複数の材料を供給できる特性を活かした造形を試み、金型の造形では硬さの異なる材料組成を傾斜させることで割れを抑制しつつ高い刃先硬さを有する型を試作することができた。また、異種材料の接合に適用できる可能性を見出した。
	成果普及・展開	次世代デジタルものづくり研究会金属3D積層造形分科会（（公財）にいがた産業創造機構）を通じた情報提供を行い、実験成果の一部をR3年度共同研究に展開。

テーマ名		研究期間
「材料の微細構造制御による高機能化の応用技術に関する調査研究」（微細構造研究会）		「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター ◇中川 昌幸 岡田 英樹 下越技術支援センター 渋谷 恵太 天城 裕子 樋口 智 河原 崇史 福田 拓哉 上越技術支援センター 近 正道	
事業名	産学官共創ものづくり推進事業	
研究会の概要	研究会目的	FE-SEM/EDS/EBSDによる微細構造解析技術を新製品、付加価値製品開発を支援するツールとして活用するため、特にEBSDに関する調査研究を行い、企業ニーズに基づいた研究テーマ提案を目指す。
	内容	1 WC-Ni系硬質皮膜に関する技術調査 2 微細構造制御手法、評価方法についての技術調査 3 研究テーマの検討
	実績	1 新潟大学の大本准教授と連携し、WC-Ni系硬質皮膜のプロセスと微細構造制御について検討した。 2 FE-SEM/EDSやラマン分光を用いたダイヤモンド焼結体（PCD）の放電加工変質層の構造評価法を検討した。また、FE-SEM/EDS/EBSDにより、SPS焼結したNi-W合金の微細構造を評価した。 3 企業ニーズや大学の研究シーズを調査し、研究テーマ提案を検討した。
	成果普及・展開	FE-SEM/EDS/EBSDなどによる微細構造分析に基づく研究テーマ提案を検討する。

テーマ名		研究期間
「インダストリアルIoTの活用に関する調査研究」（IoT研究会）		「R2」
研究機関/研究者	企画管理室 星野 公明 研究開発センター ◇木嶋 祐太 下越技術支援センター 石井 啓貴 土井 康平 県央技術支援センター 本多 章作 中越技術支援センター 石澤 賢太 福嶋 祐一 上越技術支援センター 馬場 大輔 素材応用技術支援センター 明歩谷 英樹	
研究会の概要	研究目的	（国研）産業技術総合研究所が開発した「MZプラットフォーム」などを技術シーズとし、その普及活動や試行実験を通して、企業のIoT化の推進とIoT技術の向上を図る。
	内容	1 MZプラットフォームのセミナー、実技講習会の実施 2 県内企業、技術動向の調査 3 MZプラットフォームの試行実験の実施
	実績	1 MZプラットフォームのセミナーと実技講習会を開催した。 2 県内企業からは、AIの活用や自社によるシステム構築の要望があり、DX推進も見据えて、今後も引き続き導入支援を実施していく必要があることがわかった。 3 MZプラットフォームを活用して測定対象を大きく改造することなく、比較的容易にIoTシステムを構築できることが確認できた。
	成果普及・展開	導入支援の継続的な実施とMZプラットフォーム試行実験の成果普及を実施していく。

◇は主任研究担当者

テーマ名		研究期間
「次世代切削加工技術に関する調査研究」（切削加工研究会）		「R2」
研究機関/研究者	中越技術支援センター ◇田村 信 研究開発センター 石川 淳 菅野 明宏 須藤 貴裕	
研究目的	適用が進みつつある金属基複合材料の市場動向および技術動向を調査するとともに、簡易な切削加工試験を実施し、加工技術開発の可能性と方向性について検討する。	
内容	1 金属基複合材料の市場動向および技術動向調査 2 アルミニウム基複合材料を用いた切削加工試験	
実績	1 金属基複合材料は今後も成長市場での利用拡大が期待でき、新たな鋳造法などの技術開発が進んでいるが、依然切削などの二次加工技術に課題を抱えている。 2 ダイヤモンドコーティングエンドミルによるアルミニウム基複合材料の切削加工試験を実施し、工具摩耗特性や加工面性状について把握した。	
成果普及・展開	本年度の成果をもとに新潟県内企業と共同研究を実施する。 次年度も継続して調査研究を行い、県内企業と連携したテーマ提案を検討する。	

テーマ名		研究期間
「3Dものづくりに関する調査研究」（3Dものづくり研究会）		「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター ◇須貝 裕之 岡田 英樹 下越技術支援センター 大川原 真 中越技術支援センター 片山 聡 上越技術支援センター 馬場 大輔	
研究目的	3Dプリンタを活用した新しい設計および製造技術を提案し、企業における既存製品の付加価値化や新たな製品の開発を支援する。	
内容	1 3Dプリンタに適した対象の調査・検討 2 スキャナやCTを利用した3Dデータ作製技術の調査研究 3 コンピューターによる設計支援技術の研究 4 3Dプリンタ造形物の材料特性やコスト評価	
実績	1 県内企業が導入した体幹装具製作システムの調査を行った。 2 近年著しい進歩を見せる可搬型スキャナの性能評価を行った。 3 コンピューターシミュレーションと3Dプリンタを組み合わせた研究を行った。 4 3Dプリンタ造形物の引張試験を行い、造形品を構造部材として使用する際に強度検討の基礎データとなる機械的性質を調べた。	
成果普及・展開	次年度実施予定の共同研究1件に本研究会の調査が活かされたテーマが採択された。また、シミュレーションと3Dプリンタを組み合わせた研究支援については次年度実施する複数の研究テーマで活用される予定である。	

テーマ名		研究期間
「機械学習による塑性加工技術の高度化に関する調査研究」（塑性加工研究会）		「R2」
研究機関/研究者	中越技術支援センター ◇片山 聡 研究開発センター 村木 智彦 下越技術支援センター 本田 崇 県央技術支援センター 櫻井 貴文	
研究目的	機械学習を塑性加工に適用した事例を調査するとともに、検証実験として温間円筒絞り条件の多目的最適化を実施することで技術課題を抽出し、県内製造業における塑性加工技術の高度化・デジタル化推進に向けた研究テーマを発掘する。	
内容	1 塑性加工分野における機械学習の適用事例、技術動向の調査 2 加工シミュレーションを用いた温間円筒絞り条件の多目的最適化（検証実験）の実施 3 データマイニング用フリーウェアの機能・精度検証	
実績	1 塑性加工分野における機械学習は、加工シミュレーションの効率化、プレス機械の予知保全、暗黙知の可視化など、多くの工程で適用が試みられており、本県製造業においても早急に取り組むべき技術であることを確認した。 2 検証実験では最適解探索における計算回数の低減、プリ・ポストプロセスの自動化など、作業全体の効率化が技術的課題であることがわかった。 3 データマイニング用フリーウェアを用いてサロゲートモデルを作成し、3～5%の誤差にて結果を予測できることを確認した。	
成果普及・展開	研究テーマ提案、県内企業への技術普及を目指し、次年度も調査研究を継続する。	

テーマ名 「次世代洗浄に関する調査研究」（次世代洗浄研究会）			研究期間 「R2」
研究機関/研究者	県央技術支援センター 研究開発センター 下越技術支援センター 中越技術支援センター	◇土田 知宏 中川 昌幸 天城 裕子 河原 崇史 内藤 隆之	
研究会目的	昨年まで調査研究を行ったファインバブルを含めた次世代洗浄技術の調査研究を行う。		
研究内容	1 県央地区を中心にした洗浄に関する動向研究 2 溶剤洗浄の代替案として試行したドライアイスブラスト洗浄実験 3 県内支援機関等との連携構築		
実績	1 県内企業の調査より、工業洗浄のニーズが高いと感じられた。 2 ドライアイスブラストによる洗浄実験により、清浄度はジクロロメタンには及ばなかったが、実現可能性を示すことができた。 3 新潟大学、（公財）燕三条地場産業振興センターと連携して表面技術に関する研究会を四回開催した。		
研究会の展開	引き続き県内外の研究機関等と連携し、ファインバブルを含めた新しい洗浄技術を検討する。		

テーマ名 「ウェアラブルデバイスに関する調査研究」（ウェアラブルデバイス研究会）			研究期間 「R2」
研究機関/研究者	素材応用技術支援センター 研究開発センター 下越技術支援センター 県央技術支援センター	◇古畑 雅弘 明歩谷 英樹 佐藤 清治 皆川 森夫 山田 敏浩 中部 昇 渋谷 恵太 本多 章作	
研究目的	ウェアラブルデバイスを活用した生体情報計測技術に関するシーズ・ニーズを調査し、製品開発や新たな用途を開拓するための課題やその解決手段を明らかにする。		
研究内容	1 導電性を有する繊維・高分子を用いたセンサの試作 2 ウェアラブルデバイスの新たな用途・市場を開拓するための情報の収集、提供、発信、連携体の構築		
実績	1 県内企業から提供を受けた導電性ペーストを用いて糸にコーティング試験を行い、電気的特性を評価した。 2 編物を高温で焼成した炭素化繊維は、優れた伸縮性を有するとともに伸縮による電気抵抗値の変動が小さく、ウェアラブルデバイスの配線、センサーとして適用できる可能性を得た。 3 県内にはウェアラブルデバイスの開発に取り組んでいる企業がある一方、製品化には多くの要素技術が必要で連携体の構築も不可欠なため、関心を持っても取り組みを躊躇する企業が多い。		
成果普及・展開	調査研究は今年度で終了し、今後は炭素化繊維のウェアラブルデバイスへの適用可能性について検討する。		

テーマ名 「燃焼化学シミュレーションによる燃焼化学反応の調査研究」（灯油燃焼化学研究会）			研究期間 「R2」
研究機関/研究者	研究開発センター 下越技術支援センター	◇笠原 勝次 渋谷 恵太 河原 崇史	
研究目的	灯油燃焼暖房器具において、その燃焼時、特に、消火操作時の臭気の発生メカニズムをシミュレーションの手法で解明し、燃焼プロセスの観点から、臭気発生の低減を検討する。		
研究内容	1 灯油の詳細燃焼反応モデルの構築 2 構築したモデルの燃焼特性の評価 3 種々の燃焼条件による臭気原因物質の発生挙動のシミュレーション		
実績	1 既存の炭化水素燃料の包括的燃焼モデルをベースモデルとして、これを修正して、臭気物質の発生し得る詳細燃焼反応モデルを構築した。 2 構築した燃焼反応モデルとベースモデルの着火遅れ時間を計算し、ジェット燃料（Jet-A）の文献値と比較して評価した。ベースモデル、我々の構築したモデルとも、ジェット燃料よりわずかに着火が遅かった。 3 燃焼条件として、燃料に対して化学量論的な酸素供給量（当量比＝1の時の燃焼状態を定常燃焼として、燃料供給を断って、芯に残った燃料だけが燃焼するような状態（燃料当量比＝1/100万）を消火操作時として、燃焼反応シミュレーションを実施して、臭気物質が発生することを確認した。		
成果普及・展開	上記研究成果の実製品への適用可能性を検討する。		

技術支援
普及事業等

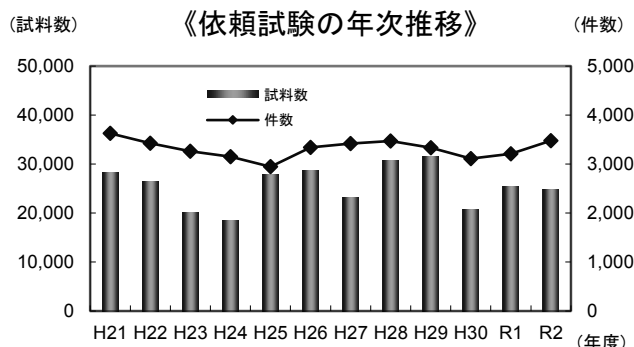
【依頼試験】

企業活動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。

令和2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	1,424	15,447
県央技術支援センター	643	3,654
中越技術支援センター	766	2,786
上越技術支援センター	151	345
素材応用技術支援センター	493	2,493
合 計	3,477	24,725

(※「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
機器分析	1,018	2,487
強度試験	883	9,280
光学的測定	569	1,381
機械的測定	373	1,801
耐候性試験	189	4,080
製品性能試験	90	378
材料性状試験	84	178
熱的測定	54	135
耐久性試験	51	1,475
耐食試験	42	3,151
定量分析	39	83
電気的測定	34	100
デザイン	16	42
表面処理試験	12	62
電気試験	9	64
成績書の副本	5	6
加工特性試験	3	4
塗装試験	3	14
測定機器試験	2	3
定性分析	1	1

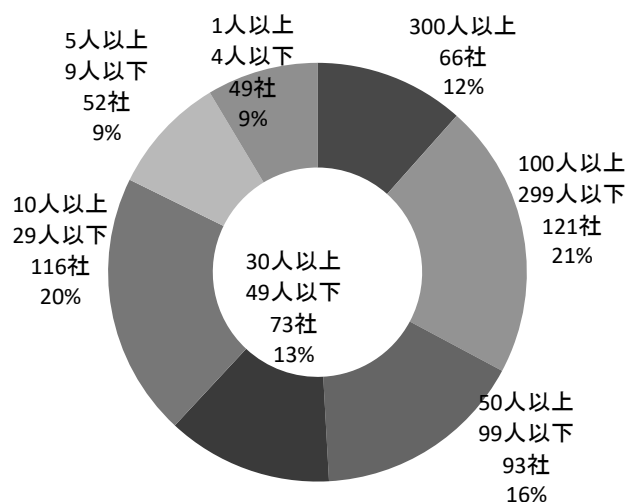
依頼件数 70件以上	件数
引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験	616
赤外分光分析（マッピング測定を行わない場合）	259
金属顕微鏡観察	212
炭素硫黄分析	177
蛍光エックス線分析（定量分析）	149
走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）	126
エックス線C T試験	122
硬さ試験（研磨の不要なもの）	115
蛍光エックス線分析（定性分析）	113
エックス線マイクロアナライザー分析（定性分析）	100
エックス線C T試験[追加時間]	84
耐候性試験（カーボンアーク燈光による耐光試験・照射40時間を超え100時間以下）	78
走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）	71

依頼試料数 500単位以上	試料数
疲労試験（恒温槽を使用しない場合）	4,905
耐食試験（塩水噴霧試験）	3,145
耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）	2,251
引張り試験、圧縮試験、抗折試験、曲げ試験又はせん断試験	2,077
耐久性試験（熱衝撃試験）	1,101
耐候性試験（キセノンウェザーメータを使用する場合）	1,052
硬さ試験（研磨の必要なもの）[追加箇所]	730
赤外分光分析（マッピング測定を行わない場合）	632
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）	584
エックス線C T試験[追加時間]	558
硬さ試験（研磨の不要なもの）[追加箇所]	546

依頼試験利用企業の分類

《利用企業総数570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	66	583 (8.8件)	7,193
299人以下	121	1,008 (8.3件)	7,753
100人以上	93	541 (5.8件)	3,980
99人以下	73	495 (6.8件)	1,571
50人以上	116	587 (5.1件)	2,781
49人以下	52	127 (2.4件)	447
30人以上	49	136 (2.8件)	1,000
29人以下			
10人以上			
9人以下			
5人以上			
4人以下			
1人以上			



※ 依頼試験実績は巻末資料編に掲載

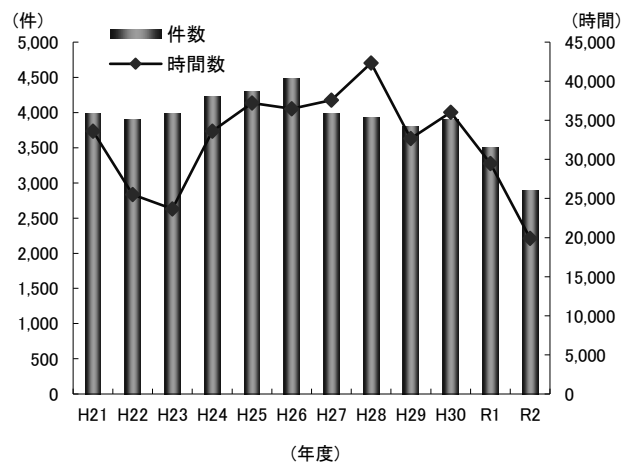
【機械器具貸付】

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、操作方法については必要に応じて説明を行っています。

令和2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	4	10
下越技術支援センター	1,241	10,983
県央技術支援センター	465	2,250
中越技術支援センター	620	2,963
上越技術支援センター	176	798
素材応用技術支援センター	384	2,913
合 計	2,890	19,917

《機械器具貸付件数、時間数の年次推移》



貸付件数 50件以上

万能材料試験機	466
走査型電子顕微鏡	301
EMC試験システム	228
振動試験機	191
赤外分光光度計	168
蛍光X線分析装置	150
恒温恒湿槽	128
形状粗さ測定機	103
X線透視装置	83
三次元座標測定機	76
硬さ計	65
熱分析装置	59
実体顕微鏡 (デジタルマイクロスコープ)	54
電波暗室 (次号及び第48号の2に掲げるものを除く。)	51

貸付時間数 200時間以上

恒温恒湿槽	7,609
EMC試験システム	2,179
万能材料試験機	1,279
振動試験機	1,088
走査型電子顕微鏡	875
熱衝撃試験機	760
3メートル電波暗室 (登録)	693
ビルトインチャンバー	685
電波暗室 (次号及び第48号の2に掲げるものを除く。)	422
三次元座標測定機	346
10メートル電波暗室 (登録)	312
蛍光X線分析装置	299
赤外分光光度計	292
X線透視装置	215



【万能材料試験機】



【恒温恒湿槽】

※ 機械器具貸付実績は巻末資料編に掲載

【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。
来所、または電話やメール等での対応の他、状況に応じ現場まで訪問します。
また、県内企業の情報をもとに、企業間の新たな受発注関係の構築等のコーディネーター役を担います。

令和2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）
工業技術総合研究所	24	93	117
下越技術支援センター	107	3,525	3,632
県央技術支援センター	105	2,773	2,878
中越技術支援センター	203	2,091	2,294
上越技術支援センター	62	727	789
素材応用技術支援センター	198	2,799	2,997
合 計	699	12,008	12,707

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	3	53	50	106
飲料・たばこ・飼料製造業	1	1	2	4
繊維工業	92	300	415	807
木材・木製品製造業（家具を除く）	6	10	18	34
家具・装備品製造業	8	34	20	62
パルプ・紙・紙加工品製造業	1	40	25	66
印刷・同関連業	1	28	57	86
化学工業	3	112	190	305
石油製品・石炭製品製造業	0	0	0	0
プラスチック製品製造業（別掲を除く）	18	247	284	549
ゴム製品製造業	5	60	67	132
なめし革・同製品・毛皮製造業	0	0	0	0
窯業・土石製品製造業	11	36	97	144
鉄鋼業	9	95	106	210
非鉄金属製造業	8	37	105	150
金属製品製造業	190	908	1,322	2,420
はん用機械器具製造業	11	233	425	669
生産用機械器具製造業	112	352	655	1,119
業務用機械器具製造業	15	188	266	469
電子部品・デバイス・電子回路製造業	5	276	340	621
電気機械器具製造業	40	698	934	1,672
情報通信機械器具製造業	4	14	30	48
輸送用機械器具製造業	7	115	187	309
その他の製造業	4	99	119	222
製造業以外	145	766	1,592	2,503
合 計	699	4,702	7,306	12,707

技術相談（企業訪問）利用企業の分類

《利用企業総数276社》

利用企業の従業者数	社数	件数（1社あたり）
300人以上	22	33（1.5件）
299人以下	54	136（2.5件）
100人以上	40	94（2.4件）
99人以下	42	154（3.7件）
50人以上	63	186（3.0件）
49人以下	30	61（2.0件）
30人以上	25	35（1.4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、実用研究、小規模研究】

企業等技術課題解決型受託研究

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（企業等が研究費を負担）を受けて研究し、その成果を報告します。

令和2年度機関別実績

機関名	件数	金額（円）
研究開発センター	9	1,048,718
下越技術支援センター	33	4,079,367
県央技術支援センター	4	127,667
中越技術支援センター	23	1,021,649
素材応用技術支援センター	16	1,272,613
合 計	85	7,550,014

※ 令和2年度に実施した研究課題の中から公表できるものを下表で紹介します。

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	グリース通路均等化	潤滑油供給通路にグリースを給油する際の流れの状況をコンピューターによる流体シミュレーションで計算し、吐出量の割合や給油に必要な圧力を調べ、実験結果との比較を行った。解析結果は実験結果と同様の傾向を示しており、グリース通路の検討に有効であった。	研究開発センター	須貝 裕之	非公開
シミュレーション	熱流体解析を利用した地下水利用融雪装置の最適設計	張り巡らせた配管に地下水を流すことにより融雪を行う装置において、コンピューターによる熱流体シミュレーションにより装置構造の最適化を図った。得られたデータは装置改良の基礎資料とした。	研究開発センター	須貝 裕之	(株) 山口製作所
画像処理	非公開	金属加飾食器のデジタルショーケース制作に必要な、美しい質感を表現するためのテクスチャマップを開発した。	研究開発センター	阿部 淑人	シン・クリエイティブ
シミュレーション	ドローンによる水稲直播時のCAE及び散布制御版等の3Dプリンタによるモデリング	農業用ドローンによる田植え（直播）を効率的に行うため、稲もみの散布密度分布を矩形形状に制御する制御板の形状をコンピュータシミュレーションにより検討した。検討した制御板を解析に用いたCADデータを利用して3Dプリンタで造形し、実験に使用した。	研究開発センター	須貝 裕之	燕市 産業振興部 農政課
シミュレーション	塗装ブース内の気流シミュレーション	塗装ブース内に飛散した噴霧塗料が支持構造などに付着する原因と改善策を検討するため、コンピューターによる流体シミュレーションを行った。現状の塗装ブースの解析結果をもとに複数の改善案を検討した。企業ではこの結果にもとづき塗装ブースの改修を行う予定。	研究開発センター	須貝 裕之	ダイニチ工業(株)
シミュレーション	スピンドルの振動解析	糸を巻き取る装置の回転巻取機構が運転中の振動により共振する危険性について検討するため、コンピューターによる振動シミュレーションを行った。	研究開発センター	須貝 裕之	非公開
シミュレーション	熱処理能力の向上に向けたシミュレーション	熱処理時の反応炉において、内部の流速や温度分布をコンピューターによる熱流体シミュレーションで計算し、不良率の低減に向けた装置やプロセス改善の可能性を検討するための基礎資料とした。	研究開発センター	須貝 裕之	非公開
シミュレーション	パネルの反り解析	パネルの接着シミュレーションを実施して、接着条件の違いによる反り量を評価した。	下越技術支援センター 研究開発センター	本田 崇 村木 智彦	非公開
シミュレーション	リング磁石の強度解析	回転する磁石の応力低減にあたり、薄肉リングによる補強をシミュレーションで検討した。	下越技術支援センター	本田 崇	(株) 遠藤製作所

【企業等技術課題解決型受託研究】

技術分野	研究課題名	研究成果	研究機関	研究者	委託者
シミュレーション	小袋円板の強度解析	小袋製造装置のパーツ軽量化を目的に、強度シミュレーションを実施して形状変更案を評価した。形状変更をしても十分な強度を保てることが分かり、女性が多く働く小袋製造室での作業を省力化させることができた。	下越技術支援センター	本田 崇	(株) タケショー
測定・分析技術	シャワーヘッド新規開発品のウルトラファインバブル発生能の評価	ウルトラファインバブル発生を目的として開発した新規シャワーヘッドについてファインバブル径測定システムを用いて性能測定を行った。	下越技術支援センター	渋谷 恵太	(株) クレイツ 新潟支店
測定・分析技術	もみガラ炭使用の消臭シート製品の性能評価	もみガラ炭を使用した猫用トイレの消臭剤について、新規配合でのアンモニア消臭効果について評価を行った。従来品より高い効果を確認した。	下越技術支援センター	諸橋 春夫 天城 裕子	進展工業 (株)
測定・分析技術	切断PCDの状態評価	各種方法で切断したPCDについてEPMA分析を行い、その表面状態を評価した。	下越技術支援センター	諸橋 春夫	(株) イシイコーポレーション
測定・分析技術	入浴剤により生じる濁りの経時変化についてのデータ収集	自社開発、製造した酸化チタン系入浴剤により生じる水中の濁りの経時的な変化を分光光度計を用いた測定によりデータ収集した。	下越技術支援センター	渋谷 恵太	(株) 環境科学
シミュレーション	ドアオープナーの強度解析	ドアオープナーの強度シミュレーションを実施して、使用時の変形と発生する応力を評価した。	下越技術支援センター	本田 崇	(株) 共和精工
シミュレーション	トングの強度解析	非公開	下越技術支援センター	本田 崇	一菱金属 (株)
プレス加工、シミュレーション	プレートの成形解析	シミュレーションによりプレートの成形性の評価を行った。	下越技術支援センター 研究開発センター	本田 崇 村木 智彦	大根田電機 (株)
測定・分析技術	抗菌粉末分散液中の抗菌粉末の分散挙動に関する研究	抗菌粉末分散液の密度、粘度、分散媒の特性などを測定し、抗菌粉末の分散挙動との関係について評価した。	下越技術支援センター 研究開発センター	河原 崇史 岡田 英樹	(株) 高秋化学
測定・分析技術	Niめっきステンレス板のNi溶出挙動に関する研究	各種変色防止処理を施したNiめっきステンレス板について、溶出試験により溶出したNi量をプラズマ発光分光分析により定量した。	下越技術支援センター 研究開発センター	河原 崇史 岡田 英樹	(株) 高秋化学
測定・分析技術	カーボンブラックの表面分析	各種方法で作製したカーボンブラックについてXPS分析を行い、その表面状態を評価した。	下越技術支援センター	諸橋 春夫	旭カーボン(株)
測定・分析技術	空調設備部材：ドレンホースの成分調査	各種ドレンホースの成分について調査を行った。	下越技術支援センター	天城 裕子	非公開
測定・分析技術	MoS ₂ 薄膜の表面分析	反応性スパッタ法により作製したMoS ₂ 薄膜についてXPS分析を行い、その化学状態を評価した。	下越技術支援センター	諸橋 春夫	(大) 新潟大学
シミュレーション	リング磁石の強度解析2	回転する磁石の応力低減にあたり、薄肉リングによる補強をシミュレーションで検討した。	下越技術支援センター	本田 崇	(株) 遠藤製作所
測定・分析技術	デリバリーシースの物性評価に関する研究	開発中の上行弓部大動脈用デリバリーカテーテル、ステントについて、臨床試験の実施に向けた性能試験を行った。	下越技術支援センター	中部 昇 高橋 靖	J MR (株)
測定・分析技術	デリバリーシースの物性評価に関する研究 (その2)	開発中の上行弓部大動脈用デリバリーカテーテル、ステントについて、臨床試験の実施に向けた性能試験を行った。	下越技術支援センター	中部 昇 高橋 靖	J MR (株)
測定・分析技術	デリバリーシースの物性評価に関する研究 (その5)	開発中の上行弓部大動脈用デリバリーカテーテル、ステントについて、臨床試験の実施に向けた性能試験を行った。	下越技術支援センター	中部 昇 高橋 靖	J MR (株)
シミュレーション	磁石の遠心力解析	回転する磁石の応力低減にあたり、リングによる補強をシミュレーションで検討した。	下越技術支援センター	本田 崇	(株) 遠藤製作所
シミュレーション	シャーシの成形解析	シミュレーションによりシャーシの成形性の評価を行った。	下越技術支援センター 研究開発センター	本田 崇 村木 智彦	大根田電機 (株)
シミュレーション	鍛造品のキズ解析	鍛造時における成形品のキズを評価するため、シミュレーションを用いて素材の変形を評価した。	下越技術支援センター 研究開発センター	本田 崇 村木 智彦	タンレイ工業 (株)

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	軸の変形解析	シミュレーションを用いて、自重による変形量を評価した。	下越技術支援センター	本田 崇	大東産業（株）
シミュレーション	電池ケースの成形解析	シミュレーションにより電池ケースの成形性の評価を行った。	下越技術支援センター 研究開発センター	本田 崇 村木 智彦	日軽新潟（株）
シミュレーション	プレート成形解析2	シミュレーションによりプレートの成形性の評価を行った。	下越技術支援センター 研究開発センター	本田 崇 村木 智彦	大根田電機（株）
シミュレーション	シャーシの成形解析2	シミュレーションによりシャーシの成形性の評価を行った。	下越技術支援センター 研究開発センター	本田 崇 村木 智彦	大根田電機（株）
測定・分析技術	折りたたみ式宅配ボックスの強度確認試験	新しく開発されたステンレス板金による折りたたみ式宅配ボックスの圧縮強度試験を実施し、製品の改良点および耐荷重を確認した。さらに、設定された耐荷重値での繰り返し荷重試験により、製品の耐久性能が確認できた。	県央技術支援センター	柳 和彦	（株）ワクイ
測定・分析技術	ステンレスの表面処理条件の予測に関する研究	ステンレス製品の表面処理においてリアルタイムで処理状態を解析し、終了条件を予測する装置を開発した。	県央技術支援センター	本多 章作	非公開
測定・分析技術	金属製品上のしみの分析	金属製品の表面に発生したしみの原因を特定するため、工場内で使われている潤滑油などを赤外分光法を用いて分析した。	県央技術支援センター	磯部 錦平	（株）小林製作所
シミュレーション	プレス成形品の加工シミュレーション	円筒絞り品についてプレス加工シミュレーションを実施し、加工力と板厚変化を評価した。	県央技術支援センター	櫻井 貴文	（株）吉井金型製作所
シミュレーション	工作機械部品の振動シミュレーション	工作機械部品の軽量化を目的に、形状と強度、振動の関係について構造シミュレーションを用いて調査した。	中越技術支援センター	片山 聡	非公開
シミュレーション	不等ピッチメタルソーの振動解析	不等ピッチメタルソーにおけるピッチパターンと切断時の強制振動周波数の関係をシミュレーションで調査し、もっとも振動が分散するパターンを見出した。	中越技術支援センター	片山 聡	（株）加藤研削工業
シミュレーション	リング部品の形状最適化シミュレーション	圧縮されるリング部品について、接触圧力の最大化、発生応力の均質化を目的とした形状最適化を実施した。	中越技術支援センター	片山 聡	非公開
シミュレーション	工作機械の熱変形シミュレーション	工作機械の始動時、定常運転時、クーラント停止時の温度分布および熱変形を伝熱・構造連成シミュレーションにより予測し、クーラント流路について良好な条件を見出した。	中越技術支援センター	片山 聡	非公開
画像処理	無人搬送車の走行基本プログラムの開発	GPUボードを搭載した模型ロボットにおいて、カメラ画像を解析し線の上を走行する基本的なプログラムを開発した。画像処理プログラムはPython版のOpenCVを利用して作成した。	中越技術支援センター	大野 宏	非公開
測定・分析技術	複室点滴容器の隔壁部剥がれシールの評価方法の確立	点滴容器に使用する樹脂原料について、試料採取条件による熱分析結果への影響を調査し、有効な情報を得ることができた。また製袋加工品についても、熱処理条件による熱特性、剥離試験への影響をまとめ整理することができた。	素材応用技術支援センター	明歩谷 英樹	バスバック（株） 長岡工場
測定・分析技術	ステンレス製業務用厨房機器に発生した局部腐食現象の解析	ステンレス製業務用厨房機器で発生した局部腐食の形態が孔食と応力腐食割れによるものであることを示すとともに、その発生原因を推定した。また、対策についても言及し、今後の機器管理のための指針を得ることができた。	素材応用技術支援センター	三浦 一真	（株）ハイサーブ ウエノ
測定・分析技術	プラスチック製点滴容器の成分分析	点滴容器に使用する樹脂原料から各種溶剤に溶出する成分を分析し、製品に適する材料の開発に有効な情報を得ることができた。	素材応用技術支援センター	佐藤 清治	バスバック（株） 長岡工場
測定・分析技術	各種人毛の乾燥特性評価に関する研究	毛染めなどを経験した高ダメージ、中ダメージ、低ダメージの人毛の乾燥特性について、熱重量測定によりその乾燥特性を評価した。	素材応用技術支援センター	明歩谷 英樹	（株）クレイツ新 潟営業所
測定・分析技術	窒素含有マルテンサイト系ステンレス鋼の耐食性評価と金属組織解析	マルテンサイト系ステンレス鋼であるSUS420J2の焼入れに窒素吸収処理を適用した。素材中に窒素は平均で0.3%添加される。通常の焼入れに比べ、耐食性は大幅に向上するとともに、硬さも700HV（60HRC）を超え、約20%高くなった。	素材応用技術支援センター	三浦 一真	（株）中津山熱処理

【企業等技術課題解決型受託研究】【実用研究】

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	靴下用保温性素材の熱的特性に関する研究	保温性に優れた靴下の代替素材として、各種素材を複合化した編物を試作し、その通気性、保温性の評価を行った。	素材応用技術支援センター	古畑 雅弘	(株) 山忠
測定・分析技術	コーヒーミルの性能評価	セラミック刃（臼）を使用したコーヒーミルにて比較検証を実施し、各種性能評価を行うことで、コーヒー豆の挽量と粉の大きさ、挽圧荷重などの関係をまとめた。	素材応用技術支援センター	明歩谷 英樹	川崎合成樹脂(株)
測定・分析技術	靴下用保温性素材の熱的特性に関する研究（その2）	保温性に優れた靴下の代替素材として、各種素材を複合化した編物を試作し、その通気性、保温性の評価を行った。	素材応用技術支援センター	古畑 雅弘	(株) 山忠
測定・分析技術	ホヤ由来セルロースの性能評価に関する研究	ホヤ由来セルロースに関して、基本的な化学的性状をはじめ、実際に繊維布に付与して熱処理等の加工を加えた布の物理的特性（引張強度、吸湿発熱性能、耐光堅ろう度、紫外線遮蔽率）などを調査した。	素材応用技術支援センター	明歩谷 英樹 佐藤 清治 皆川 森夫	気仙沼水産資源活用研究会
材料技術	合成皮革へのNi粉体加工に関する研究	Ni加工剤を各種条件にてプレス加工した合成皮革サンプルを試作し、各加工条件によるNi加工剤の合成皮革への埋入状態を評価した。	素材応用技術支援センター	明歩谷 英樹	高秋化学（株）
測定・分析技術	炭素化繊維の性能評価に関する研究	各種条件で作製した編物を高温で焼成し、性能評価を行い特性を把握するとともに、これに適した用途探索を行った。	素材応用技術支援センター	古畑 雅弘	第一ニットマーケティング（株）
測定・分析技術	靴下用保温性素材の熱的特性に関する研究（その3）	保温性に優れた靴下の代替素材として、各種素材を複合化した編物を試作し、その通気性、保温性の評価を行った。	素材応用技術支援センター	古畑 雅弘	(株) 山忠
測定・分析技術	各種人毛の乾燥特性及び水分保持量の評価に関する研究	毛染めなどを経験した高ダメージ、中ダメージ、低ダメージの人毛の乾燥特性について、熱重量測定によりその乾燥特性を評価した。	素材応用技術支援センター	明歩谷 英樹	(株) クレイツ新潟営業所
測定・分析技術	シャワーヘッドによる肌表面への影響に関する研究	シャワーヘッドの違いによる被験者の肌表面温度変化を測定し、その性能評価を行った。同時にシャワー前後による肌表面の水分率、油分率、弾力の変化に関するデータを収集することができた。	素材応用技術支援センター	明歩谷 英樹	(株) クレイツ新潟営業所

実 用 研 究

県内企業等の技術課題を把握し、適切な技術支援を行うために必要な研究を行います。年間を通して各技術支援センターで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	におい成分の一斉分析およびその活用に関するシーズ育成研究	試料の微量化を狙い、パイロライザーで気化させたビールの香気成分のGC/MS測定を行った。液体試料の汎用気化法であるヘッドスペースと比べ検出物質数が少なく、優位性は見られなかった。	下越技術支援センター	渋谷 恵太 天城 裕子 山下 亮 河原 崇史
測定・分析技術	高温酸化金属表面の特性評価	高温酸化および湿式酸化により変色した銅板表面について、各種表面分析を行いその表面状態の検討を行った。その結果、高温酸化と湿式酸化とでは見た目の変色が似ていてもその表面構造が異なることをXPS分析で確認できた。そして、このことが変色原因調査に有効であることを明らかにした。	下越技術支援センター	諸橋 春夫 渋谷 恵太 天城 裕子
測定・分析技術	デジタル写真測量法による三次元形状の評価技術に関する研究	デジタル写真測量法で三次元形状データを取得し、その寸法と角度について精度を検討した。サンプルサイズ（75～300mm）の範囲では、そのサイズによらず、寸法で±0.1%程度、角度で±0.3%程度の誤差であった。形状に特徴がない部分や、いろいろな角度から写せない部分は、形状が正確に測定できない要因となり、対策としてサンプル表面へのランダムパターンの付加が効果的であることを確認した。	下越技術支援センター	高橋 靖 中部 昇 白川 正登 樋口 智 本田 崇 大川原 真 福田 拓哉
材料技術	金属組織観察への画像処理の適用	顕微鏡による金属組織画像を用いて、画像処理によって黒鉛球状化率や結晶粒度などを求めた。さらに、ディーブラーニングの画像認識によって金属組織の識別や結晶粒度の測定を行う方法を示した。	中越技術支援センター	斎藤 雄治

技術分野	研究課題名	研究成果	研究機関	研究者
EMC技術	EMC技術の高度化に関する研究	1 ～ 6 GHz帯の放射電界強度測定における電波暗室の相関について調査し、下越技術支援センターの3m電波暗室（登録）と中越技術支援センターの10m電波暗室（登録）との間で良好な相関関係にあることがわかった。また、不要放射ノイズ増大の原因となる基板設計について調査し、リターン電流の不連続によって不要放射ノイズが増大することを実験的に確認した。	中越技術支援センター	福嶋 祐一 石澤 賢太
AI・IoT	ディープラーニングによる類似製品の検索に関する研究	見積もりを省力化するため、ディープラーニングを活用し新規に見積もり依頼のあった製品の類似品を過去の製品から短時間で検索する方法の研究に取り組んだ。3次元点群を分類するネットワークを改良し、類似品を短時間で検索できるようになった。検索された類似品の材料や加工に関する情報を表示させ、これらを修正することで比較的短時間で新規製品の見積もりが可能である。	中越技術支援センター	大野 宏 石澤 賢太 福嶋 祐一
測定・分析技術	SEM-EDSを用いた分析に関する研究	走査型電子顕微鏡（SEM/EDS）のEDS分析について、観察条件が結果に与える影響を把握するために、標準試料を用い、各種観察条件下で分析を行った。その結果、加速電圧や作動距離、導電処理（Auコーティング）が、分析結果に影響を及ぼすことを確認した。	上越技術支援センター	近 正道 浦井 和彦
測定・分析技術	衛生・医療用繊維製品の性能評価に関する研究	当センターの保有設備で評価できる試験は粒子捕集（ろ過）効率試験（P.F.E試験とB.F.E試験）、通気性試験、接触冷温感試験であり、これらの試験でおおよそ衛生・医療用繊維製品の評価が可能であることを明らかにするとともに、粒子捕集（ろ過）効率試験のうち、微粒子ろ過効率試験のP.F.E試験を試行し、捕集効率（P.F.E%）を得た。炭素化繊維はフィルター材や水処理等工業用膜への適用が期待される。実用化するにはシート強度の向上が課題である。粉体は実用化の見通しを得た。	素材応用技術支援センター	明歩谷 英樹 古畑 雅弘 佐藤 清治 皆川 森夫 三浦 一真

小規模研究

県内企業等の技術課題の中から、比較的短期間に解決が見込める場合に各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	研究概要	研究機関	研究者
測定・分析技術	振動試験における共振周波数探査用の3次元加速度センサ開発	3軸方向の共振周波数を同時に探査することができる3次元加速度センサを開発した。模擬試験品を用いて共振探査実験を行ったところ、3軸方向を同時に探査できると併せて、共振周波数の高調波及び加振方向以外に生じた共振を確認することができた。	下越技術支援センター	土井 康平 牧野 斉 須田 孝義
測定・分析技術	米菓生地のTMAによる状態変化の評価	新潟県農業総合研究所食品研究センターにおいて各種条件で製造した米菓生地について、熱機械分析装置を用いて膨張挙動を評価した。サンプル数が少ないため、次年度も研究を継続する予定である。	下越技術支援センター	河原 崇史
測定・分析技術	機械学習を用いたFT-IRスペクトルデータ解析	FT-IRの混合物データについて、機械学習の手法を用いたスペクトル分離について検討した。独立成分分析法、スパースモデリング、ディープラーニングの手法で分離が可能であることを確認した。	下越技術支援センター	天城 裕子
測定・分析技術	レプリカ法による表面粗さ評価の検討	接触式粗さ計では表面粗さ測定が困難なワークに対し、ワークのレプリカを非接触式粗さ計で測定するレプリカ法の適用範囲を検討した。その結果、レプリカ法はサブミクロンまでの領域において粗さ評価に適用でき、Raのより小さな領域を評価する場合には、より粘度の低いレプリカ剤の方が適するものと思われた。	下越技術支援センター	高橋 靖
測定・分析技術	顕微赤外分光に与える試料厚さ等の影響	金属板上に付着した薄膜試料の顕微赤外分光法（反射法）による測定において、金属板の表面粗さ、試料の厚さ（量）、アパーチャの開口面積などが赤外線吸収ピークに与える影響について調べた。その結果ピークシフトはこれらのパラメーターではなくS/N比の影響が大きいことが分かり測定試料の絶対量が重要であることがわかった。	県央技術支援センター	磯部 錦平
測定・分析技術	走査型電子顕微鏡によるプラスチック中微量元素の分析	走査型電子顕微鏡の低真空モードを用いて微量元素を含有するプラスチック標準試料の分析を行い、適した測定条件や検出限界を求めることができた。この結果を参考とし、今後の技術支援に生かすことが期待できる。	県央技術支援センター	佐藤 亨
EMC技術	EMC試験の試験規格改訂に向けた調査検討	EMC試験の国際規格であるIEC61000-4シリーズにおいて、令和2年に改訂のあった2種類の試験規格に関して、10m電波暗室（登録）での実現性を検討した。本検討を通し、IEC61000-4-3 Ed4.0放射無線周波電磁界イミュニティ試験、ならびに同-11 Ed3.0に準拠した三相・単相三線での電圧ディップ・短時間停電イミュニティ試験ができることを確認し、試験環境を整えた。	中越技術支援センター	石澤 賢太 福嶋 祐一

【小規模研究】

技術分野	研究課題名	研究概要	研究機関	研究者
測定・分析技術	蛍光X線分析における測定時間の検討	蛍光X線検量線法の測定条件と測定値の精度の関係を検討し次の事を確認した。同じ測定条件では軽元素（B, Si）では重元素（Cr, Ni, W）よりも精度が落ちる事。現行の鉄用検量線は要求される精度、有効数字桁数を満たしている事。重元素では、測定時間を短縮し、出力を下げても精度の維持が可能である事を確認した。	中越技術支援センター	毛利 敦雄
熱処理	高周波焼入れした炭素鋼の金属組織と硬さについて	高周波焼入れにふさわしくない金属組織をもつ炭素鋼S45Cの生材に対して高周波焼入れを行い、硬化層の金属組織や硬さにばらつきが見られることを確認した。	中越技術支援センター	斎藤 雄治
材料技術	旧オーステナイト結晶粒界の現出について	ピクリン酸飽和水溶液をベースにした腐食液を作成して、焼入れ焼戻した低合金鋼SCM435の旧オーステナイト結晶粒界の現出を行い、金属組織を顕微鏡で観察した。	中越技術支援センター	斎藤 雄治
AI・IoT	機械学習を利用した機器の温度予測について	週初めに加熱して使う装置の温度上昇を、過去に取得した多くのデータを使い機械学習で予測した。これまでは余裕を持って加熱を開始していたが、温度を正確に予測することが可能となり、無駄な加熱エネルギーを削減できる。	中越技術支援センター	大野 宏
組込み・ソフトウェア	複数機器を使用したデータ収集の試行	各種測定機器とArduino、Raspberry piに代表される安価な開発ツールそれぞれが持つ機能を活かし、複数機器の同期をとりながらデータを取得、記録する可能性を探った。	上越技術支援センター	馬場 大輔
組込み・ソフトウェア	現場等で得られたデータのAI活用の試み	無償で使用可能なAIツールにより、セラミックコンデンサのインピーダンス周波数特性、顕微鏡観察で得た圧着端子の刻印に関する予測を行った。	上越技術支援センター	馬場 大輔
測定・分析技術	難燃性繊維の染色性に関する研究	難燃性繊維であるポリイミド繊維に関して、分散染料により染色を試み、前後での糸の物性、染色堅ろう度などを調べたが、十分な染色堅ろう度を得る条件は見つからなかった。	素材応用技術支援センター	佐藤 清治 皆川 森夫

【研究成果発表】

令和元年度に取り組んだ研究について、当研究所のホームページを介し、ポスター形式での成果報告を実施しました。また、「過去の研究成果」として、平成30年度以前の研究成果の一部についてもあわせて紹介しました。

テーマ名	所属機関	発表者	
共同研究			
セルロースナノファイバー（CNF）を用いた材料の加工技術開発	研究開発センター	主任研究員	岡田 英樹
超微細構造部品プロセス技術確立と製造技術開発	研究開発センター レーザー・ナノテク研究室	主任研究員	小林 泰則
強アルカリ電解水における高効率切削加工の開発	研究開発センター	主任研究員	岡田 英樹
受託研究（JST：研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）シーズ育成タイプ）			
ナノ粒子複合分散Fe系めっき膜を用いた自己潤滑性摺動部品の開発	素材応用技術支援センター	参事	三浦 一真
実用研究			
鋼の残留オーステナイト定量の標準試料に関する研究	中越技術支援センター	専門研究員	斎藤 雄治
ディープラーニングによる金属破断面観察画像の分類	中越技術支援センター	参事 主任研究員	大野 宏 福嶋 祐一
天然繊維用耐光堅ろう度向上剤の評価試験	素材応用技術支援センター	専門研究員	佐藤 清治
産学官共創ものづくり推進事業			
ファインパブルに関する調査研究	中越技術支援センター	専門研究員	内藤 隆之
インダストリアルIoTの活用に関する調査研究	企画管理室 研究開発センター 下越技術支援センター	専門研究員 主任研究員 主任研究員	星野 公明 木嶋 祐太 石井 啓貴
微細構造による材料の高機能化に関する調査研究	研究開発センター	専門研究員	中川 昌幸
導電性繊維によるウェアラブルデバイスに関する調査研究	素材応用技術支援センター	専門研究員	古畑 雅弘
3Dプリンタ活用に関する調査研究	研究開発センター	専門研究員	須貝 裕之
次世代自動車の接合技術に関する調査研究	下越技術支援センター	主任研究員	大川原 真
AI援用CAE技術に関する調査研究	中越技術支援センター	専門研究員	片山 聡
燃焼化学反応予測技術の調査研究	研究開発センター	主任研究員	笠原 勝次
粉体および粒子分散材料シミュレーション技術に関する調査研究	研究開発センター レーザー・ナノテク研究室	主任研究員	小林 泰則
過去（平成30年度以前）の研究成果			
廃棄物選別ロボットの開発	中越技術支援センター	参事	大野 宏

ホームページ公開：令和2年10月17日（月）

【各表彰に係る受賞者等の紹介】

◆令和2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）
拡散接合技術による微細構造物の製造に向けた研究開発	(株) WELCON
スロープガードフェンス工法	(株) プロテックエンジニアリング

◆令和3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
ワーク位置連動化による塗装機前処理工程の改善	高橋 喜靖 五十嵐 良孝	フジイコーポレーション（株）
鉄道車両用屋根カバー親骨の溶接作業の改善	小畑 裕 永井 雅晴 沼田 亮	J R 東日本テクノロジー（株） 江南製作所 両川工場

◆令和2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あげている企業を選んで贈られる中小企業のための賞です。1967年創設以来受賞企業は711社に及び、受賞後多くの企業が発展を遂げています。

表彰区分	事業内容	受賞企業
優秀企業賞	精密板金加工、バリ取り機等環境関連機器の製造	(株) エステーリンク
特別賞	超仕上げテープ式研磨装置の開発、製造、販売	(株) サンシン

【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関わり、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、必要に応じて公益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出来ます。

起業化センター入居状況

(令和3年3月31日現在)

所在地	入居者	代表者	入居期間
新潟	(株) ガゾウ	代表取締役 金田 篤幸	H29. 1. 10 ~ R5. 1. 9
県央	(株) ウイング	代表取締役 樋山 証一	H30. 2. 1 ~ R6. 1. 31

各センターの募集状況

(令和3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	新潟市中央区鏡西1-11-1	4室中 2室(各60㎡)	1室1月/64,600円
県央起業化センター	三条市須頃1-20	3室中 2室(各60㎡)	1室1月/52,300円
上越起業化センター	上越市藤野新田349-2	2室中 2室(各52㎡)	1室1月/59,800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



【 令和 2 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	768,815,079	132,099,213	29,196,339	6,901,852		600,617,675
工業技術総合研究所費内訳						
試験研究費	59,267,071	11,237,434			27,291,876	20,737,761
	(11,435,548)					(11,435,548)
技術指導相談費	513,579					513,579
技術情報提供費	22,405,333	333,663				22,071,670
	(781,371)					(781,371)
人材育成事業費						0
依頼試験費	7,189,795		4,410,108	2,779,687		0
施設・設備整備費	20,534,808	1,609,444				18,925,364
	(80,676,200)	(64,623,163)			(14,519,999)	(1,533,038)
運営費	122,903,503	35,807,000	23,700,210	17,748,421	1,405,851	44,242,021
	(3,757,413)					(3,757,413)
計	232,814,089	48,987,541	28,110,318	20,528,108	28,697,727	106,490,395
	(96,650,532)	(64,623,163)			(14,519,999)	(17,507,370)

※ 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	45,304,822	11,237,434			20,790,580	13,276,808
	(11,435,548)					(11,435,548)
技術指導相談費	129,439					129,439
技術情報提供費	21,127,692	333,663				20,794,029
	(781,371)					(781,371)
人材育成事業費						0
依頼試験費	562,100			1,525		560,575
施設・設備整備費	1,413,574	1,157,344				256,230
	(80,676,200)	(64,623,163)			(14,519,999)	(1,533,038)
運営費	68,922,990	35,807,000		2,626,299	843,863	29,645,828
	(3,680,191)					(3,680,191)
計	137,460,617	48,535,441	0	2,627,824	21,634,443	64,662,909
	(96,573,310)	(64,623,163)			(14,519,999)	(17,430,148)
下越技術支援センター						
試験研究費	8,629,996				4,079,367	4,550,629
技術指導相談費	60,444					60,444
技術情報提供費						0
人材育成事業費						0
依頼試験費	2,732,900		2,520,512	1,350,246		-1,137,858
施設・設備整備費	6,941,440					6,941,440
運営費	14,598,593		13,545,392	7,349,676		-6,296,475
	(7,272)					(7,272)
計	32,963,373	0	16,065,904	8,699,922	4,079,367	4,118,180
	(7,272)					(7,272)
県央技術支援センター						
試験研究費	1,308,195				127,667	1,180,528
技術指導相談費	75,546					75,546
技術情報提供費	348,366					348,366
人材育成事業費						0
依頼試験費	1,335,777		783,089	222,173		330,515
施設・設備整備費	3,833,500					3,833,500
運営費	16,695,503		4,208,373	1,209,338	561,988	10,715,804
	(27,980)					(27,980)
計	23,596,887	0	4,991,462	1,431,511	689,655	16,484,259
	(27,980)					(27,980)

注：下段()は本庁執行分

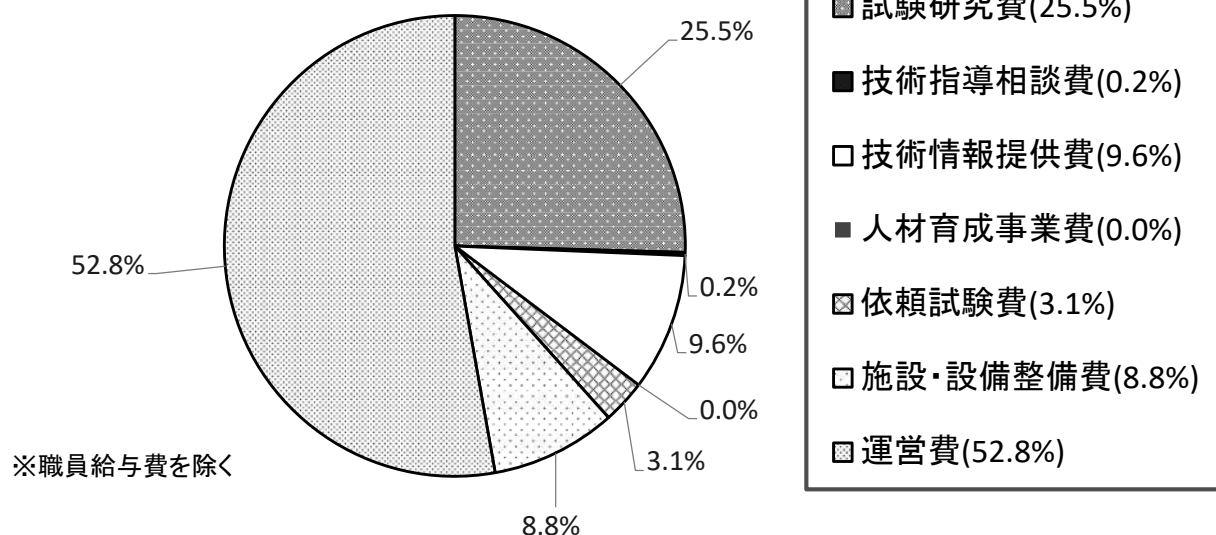
(単位：円)

（単位：円）

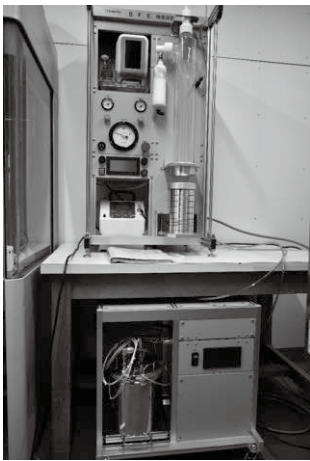
項 目	決 算 額	財 源 内 訳				
		国 補 等	手 数 料	貸 付 料	雑 入	一 般
中越技術支援センター						
試験研究費	1,855,306				1,021,649	833,657
技術指導相談費	94,734					94,734
技術情報提供費						0
人材育成事業費						0
依頼試験費	1,271,335		668,804	881,981		-279,450
施設・設備整備費	480,920					480,920
運営費	7,231,174		3,594,199	4,800,806		-1,163,831
	(13,990)				(13,990)	
計	10,933,469	0	4,263,003	5,682,787	1,021,649	-33,970
	(13,990)				(13,990)	
上越技術支援センター						
試験研究費	366,736					366,736
技術指導相談費	33,130					33,130
技術情報提供費						0
人材育成事業費						0
依頼試験費	394,512		123,737	142,508		128,267
施設・設備整備費	737,176					737,176
運営費	8,433,770		664,972	775,701		6,993,097
	(13,990)				(13,990)	
計	9,965,324	0	788,709	918,209	0	8,258,406
	(13,990)				(13,990)	
素材応用技術支援センター						
試験研究費	1,802,016				1,272,613	529,403
技術指導相談費	120,286					120,286
技術情報提供費	929,275					929,275
人材育成事業費						0
依頼試験費	893,171		313,966	181,254		397,951
施設・設備整備費	7,128,198	452,100				6,676,098
運営費	7,021,473		1,687,274	986,601		4,347,598
	(13,990)				(13,990)	
計	17,894,419	452,100	2,001,240	1,167,855	1,272,613	13,000,611
	(13,990)				(13,990)	

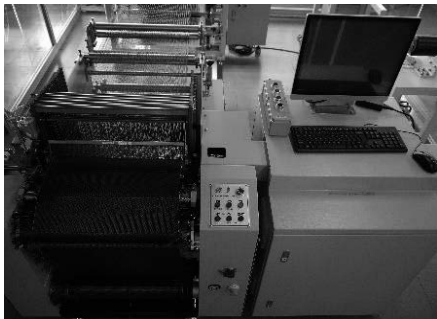
注：下段()は本庁執行分

【令和2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
素材応用技術支援センター	P.F.E検査装置	柴田科学（株）	PFE-01型
「用途」 マスク等のろ材を対象に、P.F.E（微粒子捕集効率）と通気抵抗を検査する装置です。 「解説」 ASTM F2299-03に規定される微粒子捕集効率試験を行う検査装置です。ポリスチレンラテックス（PSL）粒子を試験粒子として、ろ材の捕集効率や通気抵抗を検査します。 【主な仕様】 ・測定項目：ろ材の微小粒子捕集効率および通気抵抗 ・試験空気量：28.3L/min ・試験に使用する粒子：ポリスチレンラテックス（PSL）粒子φ100nm±4nm ・試験に必要な試料サイズ：150mm×150mm以上 本設備は、令和2年度地域企業再起支援事業費補助金により設置しました。			
			
設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
素材応用技術支援センター	B.F.E検査装置	柴田科学（株）	BFE-02型
「用途」 マスク等のろ材を対象に、B.F.E（細菌捕集効率）を検査する装置です。 「解説」 本装置は、マスク等のろ材が飛沫を捕集する性能を評価するための検査装置です。細菌懸濁液を霧状にしたミスト粒子を試験粒子として、ろ材の捕集効率を検査します。 【主な仕様】 ・測定項目：ろ材の細菌捕集効率 ・使用する細菌：黄色ブドウ球菌 ・試料サイズ：150mm×150mm以上 本設備は、令和2年度地域企業再起支援事業費補助金により設置しました。			
			
設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
素材応用技術支援センター	パルスドキセノン殺菌装置	岩崎電気（株）	PLS0.2K01-01
「用途」 殺菌効果の特に高い波長の紫外線を照射して殺菌処理を行う装置です。水分や熱に弱い試料でも殺菌処理が可能です。 「解説」 乾式で試料を加熱せず、数秒間で殺菌ができるため、水分や熱に弱い試料の殺菌処理に有効です。また、殺菌薬剤を使用しないため、薬剤残留の心配がありません。 【主な仕様】 ・照射範囲：200mm × 200mm ・発光回数：1～10パルス／秒 ・充電エネルギー：200 J（最大充電電圧：2800～3600V） 本設備は、令和2年度地域企業再起支援事業費補助金により設置しました。			
			

設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
素材応用技術支援センター	オートクレーブ	(株) 平山製作所	HV-50 II LB
「用途」 高温高压の水蒸気で試料を滅菌処理する装置です。通常の滅菌処理のほか、培地や液体の滅菌処理、培地の溶解も簡単な操作で行うことができます。 「解説」 液体、器具、寒天培地、廃棄物処理パック等の滅菌のほか、寒天培地の溶解がメニュー操作で行えます。 フタの自動開閉、空だき防止、圧力安全弁、容器内圧力と温度の検知等、安全性向上の機能を備えるほか、各コース毎に設定内容を登録できるメモリー機能、開始時間を設定できる予約タイマー機能などを備えます。 【主な仕様】 ・温度範囲：保温45～60℃、溶解60～105℃、滅菌105～135℃ ・最高使用圧力：0.255 MPa ・有効内容積：50L ・内寸法(径×高さ)：300×710mm ・外寸法(幅×奥行×高さ)：547×532×1046mm 本設備は、令和2年度地域企業再起支援事業費補助金により設置しました。			
			
設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
素材応用技術支援センター	デジタル高強度繊維織機	(株) トヨシマビジネスシステム	TNY101A-20T
「用途」 炭素繊維、アラミド繊維などの高強度繊維やフラットヤーンの織物を少量の繊維で製織することができます。素材の物性評価や製品開発用織物の試作に最適な小幅の試織機です。 「解説」 糸が燃れたり捻れたりすることなく、一定の張力で製織することができます。たて糸は1本のボビンから専用リールに任意の長さでスピードで巻返し、リールを1本の軸で連結させて専用ビームを作ります。 【主な仕様】 ・織幅：最大20インチ ・回転数：20rpm ・開口装置：ドビー方式 26枚 ・よこ入装置：サーボモータ駆動式（レピア方式） ・よこ糸の供給：最大2種類（フラットヤーン・通常糸各1種） ・対応糸種：炭素繊維、アラミド繊維、フラットヤーン 他 本設備は、令和2年度地域企業再起支援事業費補助金により設置しました。			
			
設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
素材応用技術支援センター	3Dデザインホールガーメント装置	(株) 島精機製作所	MACH2XS 123 15L
「用途」 3Dデザインシステムで設計したニット製品を、裁断・縫製なしで編成できる横編み機です。編み目を自在に調整する機構を備え、人体の複雑構造を3次的に再現することが可能です。繊維素材の物性評価用や製品開発の試作に利用できます。 「解説」 3Dデザインシステムで設計した制御データにより、裁断・縫製することなくセーターなどを編成できます。また、インターシャやジャカードなど 各種模様の編成が可能です。 【主な仕様】 ・ゲージ：15L(12ゲージ相当) ・編み幅：編み幅可変方式、最大編み幅50インチ(125cm) ・編成速度：最高1.6m/秒、編成速度は糸やゲージなど編成条件による。プログラムにより16パターンの数値自動設定が可能。 ・度目：電子記憶式120段自動切替 ・カム：超小型3カム(1ニット+2トランスファー)、シングルキャリッジ (R2CARRIAGEシステム) ・オプション：i-DSCS、インレイキャリア 本設備は、令和2年度地域企業再起支援事業費補助金により設置しました。			
			

設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
素材応用技術支援センター	3Dデザインシステム	(株) 島精機製作所	SDS-ONE APEX4 [デザイン仕様]
「用途」 ニットなどの繊維製品を設計するシステムです。素材に適した複雑・高難度な織・編み加工のシミュレーション等が可能であり、素材応用技術支援センターが保有する3Dデザインホールガーメント装置と連動して使用することで、3Dデザインデータによるニットサンプルや製品を試作できます。 「解説」 素材応用技術支援センターが保有する編み機や互換性のある機器用のデザインデータが作成できます。また、アプリケーションソフトを活用することで、各種デザインデータの作成が可能です。 タッチペンやトラックボールによって感覚的にアプリケーションソフトを使用することができます。 【主な仕様】 ・アプリケーションソフト：デザイン、ニットペイント、3Dモデリスト、刺繍、PGM 本設備は、令和2年度地域企業再起支援事業費補助金により設置しました。			



設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
素材応用技術支援センター	後加工用絞り装置	(株) 大栄科学精器製作所	ニューマチックマングル 特番
「用途」 織機や編機で試作した生地に適量の薬液を含浸させる処理装置です。抗菌性や超撥水性、難燃性などの機能性を付与するための試作開発に使用します。 「解説」 生地に薬液を含浸させた後、2本のローラーで絞って、余分な薬液を除去します。 ローラーはエアシリンダーで加圧するため、空気圧の調整で絞る力を加減できます。 また、ローラーの回転速度は、速度表示計を見ながら調整します。 安全装置として、膝押し式の緊急停止装置を備えます。 【主な仕様】 ・加圧形状：堅型2本ロール ・ロール寸法：125φ×650mm ・加圧方式：エアシリンダー方式 ・処理速度：0.5～5m/分（任意設定が可能） ・寸法：約1200(W)×500(D)×1200(H) mm 本設備は、令和2年度地域企業再起支援事業費補助金により設置しました。			



設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
県央技術支援センター	走査型電子顕微鏡	(株) 日立ハイテク	SU3800
「用途」 電子線を用いて測定対象物の拡大像を得ることができる顕微鏡です。また、観察と同時に元素分析を行うことができます。 「解説」 ・二次電子や反射電子により、表面状態や組成像の観察を高倍率で行うことができます。 ・低真空モードを用いると導電性のない試料の観察も可能であるため、プラスチックやセラミックの観察が前処理なしで行えます。 ・CCDカメラが付属しているため、観察場所の特定が簡単にできます。 ・元素分析装置が付属しているため、観察場所での元素分析やマッピングを行うことができます。 【主な仕様】 ・観察倍率：×5～300,000 ・加速電圧：0.3～30kV ・分解能：3.0nm ・最大試料寸法：200mm径、高さ80mm ・検出可能元素：Be～Cf 本設備は、(公財) JKA2020年度機械振興補助事業により設置しました。			



設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
素材応用技術支援センター	デジタルマイクロスコープ	(株) ハイロックス	RX-100
「用途」 試料表面の拡大観察を行う顕微鏡装置で、試料に付着した異物や欠陥部分の拡大観察に活用できます。2Dや3Dの計測による簡易的な寸法測定が可能です。 「解説」 高さ方向の画像合成を行うことで、凹凸のある試料でも全面に焦点の合った観察画像を撮影できます。また、長さ、面積、表面粗さなど各種計測機能を備えています。 動画の保存が可能であり、時間とともに変化する動きを計測することが可能です。 【主な仕様】 ・20～160倍ズームレンズ WD: 44mm ・20～5000倍ズームレンズ WD: 低倍率 18mm、中倍率 10mm、高倍率 3mm ・電動ステージ可動距離: 50mm×50mm ・反射観察及び透過観察が可能 ・明視野、暗視野、偏光が可能 本設備は、(公財) JKA2020年度機械振興補助事業により設置しました。			
			
設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
研究開発センター	金属堆積造形装置用 モニタリング制御装置	三菱重工工作機械 (株)	LAMDAモニタリングシステム
「用途」 金属堆積造形中にレーザービームを照射して作られた溶融池をリアルタイムに監視し造形条件を制御することによって、より安定した造形を可能にします。 「解説」 金属堆積造形装置 (DED 'Directed Energy Deposition' 方式) は、基材にレーザービームを照射して溶融池を生成し、順次投入する金属粉末を溶融・凝固させて堆積造形します。 モニタリング装置は、高速度カメラで溶融池の状態 (大きさや放射光) をリアルタイムで監視し、造形パラメータにフィードバックすることで最適な造形の維持・コントロールが可能になります。			
			
設置機関名	設備・機械名	メーカー	形式
下越技術支援センター	オシロスコープ	(株) テクトロニクス&フルーク	MS064
「用途」 センサにより電気信号に変換された「時間とともに変化する現象」をリアルタイムで「観測」する装置です。信号をデジタル処理することにより、広帯域な信号測定、周波数解析などの複雑な信号処理やデジタル信号のタイミング解析を行うことができます。 「解説」 電気信号波形の時間変化をグラフ表示するための装置です。 ・アナログ4チャンネル、デジタル32チャンネルの入力が可能。 ・基本演算 (加減乗除) の他、反転、積分、微分、FFT等の波形演算が可能。 ・内蔵のファンクションジェネレータにより13種類の基本波形と任意波形が出力可能。 【主な仕様】 入力チャンネル数: 4 最大入力電圧: 300 Vrms (1MΩ) 電圧軸感度設定範囲: 500 μV/div～10 V/div 時間軸設定範囲: 2.5 μs/div～1000 s/div 各チャンネルの最高サンプルレート: 25 GS/s 最大レコード長: 62.5Mポイント			
			

【職務発明】

1 特許 (国内)

(令和3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※
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	○	
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		○
105	絹焼成体及びその製造方法	H18. 9. 29	2006-268867	H23. 6. 24	4766490		○
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		
119	繋ぎ目検出装置及び測長装置	H21. 2. 23	2009-039922	H25. 6. 21	5292584		
120	ボールエンドミル	H21. 3. 9	2009-054447	H26. 3. 28	5504527		
124	超耐熱合金の切削加工方法	H22. 7. 8	2010-156013	H26. 7. 4	5568789		
125	ニッケルフリーオーステナイトステンレス鋼の製造方法	H22. 10. 28	2010-242596	H28. 8. 19	5989297		○
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	H27. 2. 27	5701144		○
127	プラスチック複合木材薄板のカール成形装置、プラスチック複合木材薄板のカール成形方法、及びカール部を備えたプラスチック複合木材薄板	H24. 2. 29	2012-044149	H26. 12. 5	5656198		
129	完全人工光型植物栽培設備	H26. 7. 30	2014-154475	H29. 12. 1	6248256		○
133	金属箔シートの加工装置と加工方法	H28. 8. 18	2016-160676	R2. 1. 14	6645654		○
134	フローフォーミング成形方法及びフローフォーミング成形装置	H29. 4. 11	2017-077878	R2. 5. 15	6704584	○	○

2 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 ●商標 1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		定量分析（金属・非鉄金属）	1	1
		定量分析（繊維及び付着物）	2	2
		定量分析（溶液）	2	3
		定量分析（硫酸銅試験又は亜鉛付着量試験）	12	42
		定量分析（ホルマリン試験・抽出による場合）	6	16
		エックス線回折試験	13	36
		赤外分光分析（マッピング測定を行わない場合）	184	487
		蛍光エックス線分析（定性分析）	62	162
		蛍光エックス線分析（定量分析）	13	54
		エックス線マイクロアナライザー分析（定性分析）	100	210
		エックス線マイクロアナライザー分析（マッピング及びプロファイル）	1	5
		エックス線マイクロアナライザー分析（マッピング及びプロファイル）[追加成分]	1	5
		プラズマ発光分光分析	38	138
		イオンクロマトグラフィーによる定量分析	7	9
		イオンクロマトグラフィーによる定量分析[追加成分]	5	6
		ガスクロマトグラフ質量分析（液体注入法）	2	2
		ガスクロマトグラフ質量分析（熱分解法）	10	17
		ガスクロマトグラフ質量分析（MS/MS法による分析の追加）	2	2
		ガスクロマトグラフ質量分析（質量スペクトルの解析の追加）	1	1
		炭素硫黄分析	15	53
		ラマン分光分析（マッピング測定を行わない場合）	25	54
		エックス線光電子分析	24	160
		試料調整（赤外分光分析）	6	8
		試料調整（蛍光エックス線分析）	4	8
		試料調整（エックス線マイクロアナライザー分析）	4	6
		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）	37	41
		試料調整（ガスクロマトグラフ質量分析）	1	2
測 定		寸法の測定	14	51
		寸法の測定[追加箇所]	4	19
		点群又は形状曲線の測定	9	26
		点群又は形状曲線の測定[追加時間]	2	24
		真円度の測定	2	30
		表面粗さの測定	11	132
		表面粗さの測定[追加箇所]	5	150
		残留応力測定	5	20
		エックス線による透過試験	19	72
		トルクの測定	5	81
		圧力の測定	1	3
		粘度測定試験	2	4
		エックス線CT試験	122	173
		エックス線CT試験[追加時間]	84	558
		電圧、電流、抵抗又は電力の測定	9	24
		周波数特性、誘電率又は透磁率の測定	5	20
		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	24
		放射電界強度の測定（電波暗室（登録）を使用しない場合）	2	3
		放射電界強度の測定（3メートル電波暗室（登録）を使用する場合）	1	8
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）	23	92
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）[追加視野]	2	19
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）	5	5

【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				
測 定		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）[追加視野]	4	9
		金属顕微鏡観察	27	61
		金属顕微鏡観察[追加視野]	1	4
		実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察	37	88
		実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察[追加視野]	9	61
		電界放出形電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）	1	1
		電界放出形電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）	17	33
		電界放出形電子顕微鏡観察（試料調整）	9	31
		紫外可視分光測定	9	30
		熱分析（示差走査熱量分析、示差熱分析又は熱膨張率測定）	12	30
		熱伝導率	2	4
		温度の測定（その他の場合）	2	5
		温度の測定（その他の場合）[追加箇所]	1	21
		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
衝撃試験	12			120
硬さ試験（研磨の必要なもの）	12			24
硬さ試験（研磨の必要なもの）[追加箇所]	6			91
硬さ試験（研磨の不要なもの）	42			78
硬さ試験（研磨の不要なもの）[追加箇所]	2			162
超微小硬さ試験	10			79
疲労試験（恒温槽を使用しない場合）	18			4,905
窯業材料及び土石類（乾燥収縮率試験）	2			2
窯業材料及び土石類（吸水率測定）	1			2
窯業材料及び土石類（比重測定）	2			4
窯業材料及び土石類（水分測定）	3			4
窯業材料及び土石類（粒度測定又は粘土分測定）	3			5
粒度分析	18			65
絶縁耐圧試験	2			4
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）	5			38
耐食試験（塩水噴霧試験）	19			1,808
耐食試験（試験中の試料状態の記録）	1			6
耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）	13			1,349
耐候性試験（ビルトインチャンバーを使用する場合）	1			1
耐候性試験（キセノンウェザーメータを使用する場合）	10			1,052
耐久性試験（熱衝撃試験）	3			1,101
耐久性試験（加速寿命試験）	2			156
耐久性試験（振動衝撃試験）	21			78
家具（繰返し衝撃試験）	5			22
家具（繰返し開閉試験）	1			2
窯業製品（冷凍融解試験）	1			66
成績書の副本	成績書の副本	1	1	
小 計			1,424	15,447
県央技術支援センター				
分 析		赤外分光分析（マッピング測定を行わない場合）	15	27
		蛍光エックス線分析（定性分析）	23	35
		蛍光エックス線分析（定量分析）	9	42
		炭素硫黄分析	21	54
測 定		寸法の測定	21	52
		寸法の測定[追加箇所]	4	137
		点群又は形状曲線の測定	18	39
		点群からの寸法算出の追加	2	20

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				
測 定		表面粗さの測定	19	98
		表面粗さの測定[追加箇所]	4	65
		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	3
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）	14	20
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）[追加視野]	3	7
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）	42	76
		金属顕微鏡観察	67	201
		金属顕微鏡観察[追加視野]	2	3
		実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察	9	65
		レーザー顕微鏡観察	4	9
		レーザー顕微鏡観察[追加視野]	1	5
		熱分析（示差走査熱量分析、示差熱分析又は熱膨張率測定）	1	1
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	229	845
		衝撃試験	20	104
		硬さ試験（研磨の必要なもの）	32	131
		硬さ試験（研磨の必要なもの）[追加箇所]	1	2
		硬さ試験（研磨の不要なもの）	30	88
		硬さ試験（研磨の不要なもの）[追加箇所]	1	104
		膜厚試験（顕微鏡による試験）	2	13
		膜厚試験（蛍光エックス線膜厚測定）	8	44
		耐食試験（塩水噴霧試験）	22	1,337
		測定機器試験（ロックウェル硬度計）	2	3
成績書の副本		成績書の副本	4	5
小 計			632	3,636
県央技術支援センター／加茂センター				
分 析		赤外分光分析（マッピング測定を行わない場合）	1	1
		蛍光エックス線分析（定性分析）	2	5
試 験		木材物性試験（密度、含水率、吸湿性及び収縮率に限る。）	8	12
小 計			11	18
中越技術支援センター				
分 析		定量分析（繊維及び付着物）	1	2
		定量分析（窯業材料・鋳物砂、耐火材料、鉱石、粘土、研磨剤、砂及び砂状物に限る。）	1	1
		赤外分光分析（マッピング測定を行わない場合）	34	77
		蛍光エックス線分析（定性分析）	26	61
		蛍光エックス線分析（定量分析）	127	256
		プラズマ発光分光分析	19	84
		炭素硫黄分析	141	301
		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）	19	37
測 定		寸法の測定	8	24
		寸法の測定[追加箇所]	1	2
		表面粗さの測定	2	7
		振動の測定	1	2
		電圧、電流、抵抗又は電力の測定	1	3
		磁束密度の測定	2	2
		雑音端子電圧、伝導妨害波又は雑音電力の測定（10メートル電波暗室（登録）を使用する場合）	2	3
		放射電界強度の測定（10メートル電波暗室（登録）を使用する場合）	3	13
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）	14	16
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）[追加視野]	3	12
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）	51	96

【依頼試験実績】

実施機関	項 目	内 容	件 数	試料/成分数		
中越技術支援センター						
測 定	測 定	走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）[追加視野]	6	20		
		金属顕微鏡観察	96	152		
		金属顕微鏡観察[追加視野]	14	32		
		紫外可視分光測定	1	5		
	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	97	195		
		硬さ試験（研磨の必要なもの）	20	310		
		硬さ試験（研磨の必要なもの）[追加箇所]	9	637		
		硬さ試験（研磨の不要なもの）	36	67		
		硬さ試験（研磨の不要なもの）[追加箇所]	7	280		
		プラスチック及び複合材（ガラス含有量測定）	1	2		
		イミュニティ試験又は耐ノイズ試験（10メートル電波暗室（登録）を使用する場合）	1	5		
		膜厚試験（顕微鏡による試験）	2	5		
		塗装試験（硬さ、密着、耐摩耗又は耐薬品性試験）	3	14		
		耐久性試験（振動衝撃試験）	17	63		
小 計		766	2,786			
上越技術支援センター						
測 定	測 定	寸法の測定	1	1		
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）	2	2		
		走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）	7	8		
		金属顕微鏡観察	22	85		
	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	99	128		
		衝撃試験	2	9		
		硬さ試験（研磨の不要なもの）	7	12		
		窯業材料及び土石類（吸水率測定）	1	3		
		窯業材料及び土石類（比重測定）	1	3		
		絶縁耐圧試験	1	17		
		耐久性試験（振動衝撃試験）	8	77		
		小 計		151	345	
		素材応用技術支援センター				
		分 析	分 析	定性分析（繊維及び付着物）	1	1
定量分析（繊維及び付着物）	1			2		
定量分析（溶液）	2			2		
定量分析（ホルマリン試験・抽出による場合）	11			12		
赤外分光分析（マッピング測定を行わない場合）	25			40		
試料調整（赤外分光分析）	1			1		
測 定	寸法の測定		5	7		
	走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）		18	26		
	走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用しない場合）[追加視野]		2	29		
	走査型電子顕微鏡観察（元素分析装置を使用する場合）		21	23		
	実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察		11	12		
	実体顕微鏡観察又はデジタルマイクロスコープ観察[追加視野]		2	2		
	紫外可視分光測定		12	31		
	照度、光沢度、曇度、反射率又は透過率の測定		1	10		
	熱分析（示差走査熱量分析、示差熱分析又は熱膨張率測定）		23	38		
	温度の測定（その他の場合）		3	3		
	温度の測定（その他の場合）[追加箇所]		2	14		
	温度の測定（その他の場合）[追加時間]		1	5		
	熱応力試験		7	14		
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		33	133		
	プラスチック及び複合材（接触角測定）		4	15		
	窯業材料及び土石類（吸水率測定）		1	2		

実施機関	項 目	内 容	件 数	試料/成分数
素材応用技術支援センター				
試 験		窯業材料及び土石類（水分測定）	2	2
		木材物性試験（密度、含水率、吸湿性及び収縮率に限る。）	2	3
		繊維（加ねん回数試験）	9	10
		繊維（繊維測定試験・繊維測定）	16	20
		繊維（糸検尺試験）	1	1
		繊維（含水率測定試験）	4	12
		繊維（原料定性試験・物理試験）	2	2
		繊維（連続引張試験）	3	9
		繊維（抱合力試験又は糸平滑性試験）	2	3
		繊維（編目長試験又は繊維縮率試験）	1	1
		耐候性試験（恒温恒湿槽を使用する場合）	36	902
		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）	16	115
		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）	21	57
		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）	14	20
		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）	78	584
		繊維製品（毛羽測定試験）	1	5
		繊維製品（通気性試験又は保温度試験）	18	44
		繊維製品（燃焼性試験・ドライクリーニングを要しない場合）	2	2
		繊維製品（引き裂き強度試験、防すう度試験又は破裂試験）	4	8
		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）	10	18
		繊維製品（滑脱抵抗力試験又は剥離試験）	1	1
		繊維製品（耐水度試験又ははっ水度試験）	3	14
		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）	1	3
		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）	21	44
		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）[追加試料]	14	127
		繊維製品（透湿性試験）	4	18
		繊維製品（ピリング試験又はスナッグ試験）	4	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	9	18
		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[追加]	7	24
小 計			493	2,493
合 計			3,477	24,725

【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			
	測定試験機器	薄膜測定システム	1	4
	その他	マスクアライナー	1	1
		スピコーター	2	5
		小 計	4	10
下越技術支援センター				
	金属加工機械	試料切断機	1	2
	測定試験機器	万能投影機	2	4
		硬さ計	8	14
		万能材料試験機	100	258
		形状粗さ測定機	34	66
		恒温恒湿槽	40	3,640
		三次元座標測定機	32	106
		工具顕微鏡	10	15
		真円度測定機	9	37
		高速度ビデオ装置	4	99
		ビルトインチャンバー	17	685
		炭素硫黄分析装置	3	4
		EMC試験システム	199	1,820
		X線マイクロアナライザー	13	38
		X線回折装置	9	47
		圧電型動力計	1	16
		インピーダンス測定装置	10	15
		オシロスコープ	8	24
		分光測色計	2	3
		蛍光X線分析装置	52	116
		測色計	1	2
		磁気測定器（磁束計）	1	2
		分光光度計	8	15
		実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ）	18	33
		データロガー	7	38
		衝撃試験機	22	27
		落球衝撃試験機	4	9
		スペクトラムアナライザー	2	13
		走査型電子顕微鏡	20	84
		デジタルマルチメータ	1	5
		電子分析天びん	7	7
		電波暗室（次号及び第48号の2に掲げるものを除く。）	51	422
		3メートル電波暗室（登録）	45	693
		熱画像装置	1	1
		ネットワークアナライザー	6	19
		熱分析装置	2	6
		信号発生器	2	7
		赤外分光光度計	54	90
		プラズマ発光分光分析装置	6	20
		振動計	2	17
		粒度分布測定装置	45	196
		電力計	5	11
		疲労試験機（恒温槽を使用しない場合）	6	19
		疲労試験機（恒温槽を使用する場合）	23	179
		接触角計	3	8
		ロータ型粘度計	1	1

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	風速計	1	16
		X線透視装置	83	215
		高圧プローブ	5	20
		光沢度計	2	2
		三次元構造解析顕微鏡	13	42
		照度計	2	3
		振動試験機	46	256
		絶縁耐圧試験器	9	36
		絶縁抵抗計	5	20
		熱衝撃試験機	5	760
		熱物性測定装置	15	49
		G-TEMセル	4	14
		漏れ電流測定器	11	18
		レーザーラマン分光光度計	13	39
		ウォーターバス	1	1
		ドラフトチャンバー	8	50
		シールド効果評価器	6	19
		気中パーティクルカウンター	2	24
		シンチレーションサーベイメータ	1	1
		デジタル測長器	2	2
		薄膜硬度計	30	148
		マイクロフォーカスX線CT装置	24	56
		電流プローブ	1	1
		保護導通試験器	2	2
	その他	直流電源	2	31
		交流安定化電源	37	169
		電気マッフル炉	2	2
		ホットプレート	8	50
		ウルトラファインバブル発生装置	4	4
小 計			1,241	10,983
県央技術支援センター				
	金属加工機械	試料切断機	2	2
	測定試験機器	金属顕微鏡	1	1
		硬さ計	36	55
		万能材料試験機	158	494
		形状粗さ測定機	13	29
		三次元座標測定機	44	240
		蛍光X線分析装置	72	128
		実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ）	2	2
		データロガー	1	1
		騒音計	1	16
		走査型電子顕微鏡	44	79
		電子分析天びん	1	1
		フェライトスコープ	8	13
		フォースゲージ	1	2
		電磁膜厚計	10	10
		レーザー顕微鏡	2	4
		デジタルトルクレンチ	1	1
		CNC画像測定機	1	4
		可搬式粗さ計	3	36
		ロードセル	1	1
小 計			402	1,119

【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	加茂センター				
		測定試験機器	万能材料試験機	20	45
			恒温恒湿槽	43	1,086
		小 計		63	1,131
中越技術支援センター	金属加工機械	フライス盤	21	87	
		試料切断機	4	6	
		試料研磨機	10	19	
		ボール盤	1	1	
	測定試験機器	金属顕微鏡	1	1	
		硬さ計	10	11	
		万能材料試験機	99	250	
		形状粗さ測定機	51	87	
		恒温恒湿槽	10	595	
		工具顕微鏡	4	12	
		真円度測定機	3	5	
		炭素硫黄分析装置	1	1	
		EMC試験システム	29	359	
		蛍光X線分析装置	26	55	
		磁気測定器（磁束計）	5	5	
		分光光度計	13	27	
		実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ）	17	30	
		スペクトラムアナライザー	1	1	
		騒音計	1	1	
		走査型電子顕微鏡	150	489	
		10メートル電波暗室（登録）	22	312	
		赤外分光光度計	33	77	
		プラズマ発光分光分析装置	7	8	
		振動計	1	24	
		電力計	2	10	
		振動試験機	77	422	
		絶縁耐圧試験器	1	7	
		絶縁抵抗計	1	7	
		電磁膜厚計	1	1	
		CNC画像測定機	16	32	
	その他	交流安定化電源	2	21	
	小 計		620	2,963	
	上越技術支援センター	測定試験機器	硬さ計	11	14
			万能材料試験機	49	160
			形状粗さ測定機	5	8
			恒温恒湿槽	5	87
			工具顕微鏡	7	12
データロガー			13	66	
衝撃試験機			3	3	
走査型電子顕微鏡			2	2	
デジタルマルチメータ			2	7	
赤外分光光度計			3	3	
振動試験機			68	410	
絶縁耐圧試験器			3	12	
レーザー顕微鏡			5	14	
小 計			176	798	

実施機関	機 種	機械器具名	件 数	時 間
素材応用技術支援センター				
	金属加工機械	試料切断機	1	1
	測定試験機器	万能材料試験機	40	72
		恒温恒湿槽	30	2,201
		pH・ORPメータ	4	4
		分光光度計	12	20
		実体顕微鏡（デジタルマイクロスコープ）	17	25
		自動強伸度試験機	3	3
		データロガー	1	7
		摩擦堅ろう度試験機	5	7
		洗濯堅ろう度試験機	1	1
		走査型電子顕微鏡	85	221
		電子分析天びん	3	3
		熱分析装置	57	162
		赤外分光光度計	78	122
		破裂試験機	1	1
		45° 燃焼性試験機	1	1
		定温乾燥器	1	1
		接触角計	8	9
		保温性試験機	5	6
		通気性試験機	4	4
		ウォーターバス	1	1
		低温恒温水槽	1	2
		超音波洗浄器	6	6
		引裂度試験機	3	3
		その他	デザインCADシステム	1
電気マッフル炉	15		28	
小 計	384		2,913	
合 計			2,890	19,917

【航空機産業参入推進事業に係る講習会及びAI・IoT活用支援事業に係る研修会実績】

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
品質管理・計測	航空機産業参入研究会 (航空機産業参入推進事業)	研究開発センター	情報通信技術	現場ですぐに使えるAI実践 (AI・IoT活用支援事業)	研究開発センター
	講演・講習概要			講演・講習概要	
	1 開催日 令和2年11月25日(水)、26日(木) 2 講演内容及び講演者 「検査員基礎トレーニングセミナー」 ・名古屋品証研(株)TFM事業推進室 主任 山崎 健太郎 氏 3 参加者数 10社 15人			1 開催日 令和2年8月25日(火) 2 研修内容及び講師 「現場ですぐに使えるAI実践」 研究開発センター 木嶋 祐太 3 参加者数 24社 24人	
情報通信技術	ディープラーニング講演会 (AI・IoT活用支援事業)	研究開発センター	情報通信技術	AIによる画像からの物体検出 (AI・IoT活用支援事業)	研究開発センター
	講演・講習概要			講演・講習概要	
	1 開催日 令和2年10月9日(金) 2 研修内容及び講師 (1)「深層学習における判断根拠の視覚的説明と活用」 (2)「深層強化学習と活用のコツ」 中部大学工学部 准教授 山下 隆義 氏 3 参加者数 46社 67人			1 開催日 令和2年12月24日(木) 2 研修内容及び講師 (1)「ディープラーニングの概要と工業技術総合研究所の取組」 中越技術支援センター 大野 宏 (2)「ディープラーニングによる画像からの物体検出」 研究開発センター 木嶋 祐太 3 参加者数 43社 55人	

【産学官共創ものづくり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	技術分野	講習会テーマ名	主催センター
情報通信技術	MZプラットフォーム／スマート製造ツールキット導入紹介セミナー	研究開発センター	情報通信技術	MZプラットフォーム実技講習会（基礎＋データベース編）	研究開発センター
	講演・講習概要			講演・講習概要	
	1 開催日 令和2年9月18日(金)			1 開催日 令和2年11月18日(水)、19日(木)	
	2 講演者 (1)「新潟県工業技術総合研究所におけるAI・IoTの取組み」 研究開発センター 木嶋 祐太 (2)「中小企業のIT化を支援するMZプラットフォーム」 (国研)産業技術総合研究所 インダストリアルCPS研究センター つながる工場研究チーム 研究チーム長 古川 慈之 氏 (3)「MZプラットフォームを活用した疲労試験機の見える化事例の紹介」 下越技術支援センター 石井 啓貴 (4)「中小企業のIT化を支援するMZプラットフォーム」 (国研)産業技術総合研究所 インダストリアルCPS研究センター つながる工場研究チーム 研究チーム長 古川 慈之 氏			2 講演内容及び講演者 ○1日目(11/18) MZプラットフォームの概要について MZプラットフォームの基本操作 「グラフ」の作成 「注文票」の作成 ○2日目(11/19) データベースの基礎知識 「購買依頼」の作成 「依頼確認」の作成 (国研)産業技術総合研究所 インダストリアルCPS研究センター つながる工場研究チーム 研究チーム長 古川 慈之 氏	
3 参加者数 15社 16人		3 参加者数 9社 9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
海外規格	「REACH規則の基礎と最新の動向」	企画管理室	海外規格	「欧州医療機器指令MDD（現行） から欧州医療機器規制MDRへ移行」	企画管理室
	講演・講習概要			講演・講習概要	
	1 開催日 令和2年11月17日（火） 2 講演者 （地独）東京都立産業技術研究センター MTEP専門相談員 岡野 雅一 氏 3 内容 REACH規則に関する基礎と最新の動向を分かり易く解説 4 参加者数 10社 30人 （会場参加 5社 11人 オンライン参加 5社 19人 ）			1 開催日 令和2年12月2日（金） 2 講演者 （地独）東京都立産業技術研究センター MTEP専門相談員 忍足 光史 氏 3 内容 欧州医療機器指令MDDは、2021年5月に欧州医療機器規制（Regulation（EU）2017/745 MDR）へ移行する。MDRの概要及び技術文書の要点をわかりやすく解説。 4 参加者数 8社 18人 （全てオンライン）	
測定・分析技術	走査型電子顕微鏡講習会	県央技術支援センター	測定・分析技術	デジタルマイクロスコープ活用セミナー	素材応用技術支援センター
	講演・講習概要			講演・講習概要	
	1 開催日 令和3年1月27日（水） 2 講演者 オックスフォード・インストゥルメンツ（株） 田原 知浩 氏 （株）日立ハイテクフィールドイジング 西村 雅子 氏 工業技術総合研究所 佐藤 亨 3 内容 新たに導入した走査型電子顕微鏡について、機器概要と測定事例を座学と実技を交え講習した。 4 参加者数 13社 20人			1 開催日 令和2年12月22日（火） 2 講演者 （株）ハイロックス 上代 永 氏、リー 海渡 氏 3 内容 ・デジタルマイクロスコープの概要と活用事例紹介 ・デジタルマイクロスコープ活用方法の解説 4 参加者数 7社 12人	

【デジタルマイクロスコープ活用セミナーの様子】



【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
②	シミュレーション	太陽光発電システムに及ぼす風荷重の影響とその低減方法の研究	片山 聡	FOCUS利用事例集	(公財) 計算科学振興財団	令和2年4月1日 第10号
⑤	AI・IoT	新潟県企業のAIの取り組み事例	大野 宏	日本企業AI関連オンライン発表会	北京対外科学技術交流センター	令和2年6月29日 オンライン発表
⑤	画像処理	画像処理ライブラリOpenCVの使い方	大野 宏	長岡市A I イノベーションハブ	長岡市	令和2年9月10日 オンライン発表
⑤	AI・IoT	工場向けワイヤレスIoT講習会	天城 和哉 菅家 章	栄商工会 工業部会 講習会	栄商工会	令和2年11月13日 栄商工会館
②	表面処理技術	ナノ粒子複分散F e 系めっき膜を用いた自己潤滑性摺動部品の開発	三浦 一真 中川 昌幸 小林 泰則	月刊「JETI」	(株) 日本出版制作センター	令和2年11月22日 第68巻12月号
①	塑性加工	新潟県工業技術総合研究所における塑性加工一研究設備と支援事例の紹介	相田 収平 本田 崇	日本塑性加工学会会報誌ぶらすとす	(一社) 日本塑性加工学会	令和2年11月25日 第3巻第35号
⑥	切削加工	高速切削加工技術と航空機産業	相田 収平	伝統的鍛冶技術継承事業及び管理基礎講座	(協) 三条工業会	令和2年12月14日 三条商工会議所
⑥	染織加工	布欠点解析事例発表	佐藤 清治	令和2年度 繊維技術・欠点解析研究会	産業技術連携推進会議 ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会 北陸地域連絡会	令和2年12月14日 福井県工業技術センター(オンライン開催)
②	AI・IoT	ディープラーニングによる金属破断面観察画像の分類	福嶋 祐一 石澤 賢太 樋口 智 斎藤 雄治	Japan Energy & Technology Intelligence	(株) 日本出版制作センター JETI編集部	令和3年1月15日 1月号
④	AI・IoT	新潟県のAIの取り組み	大野 宏	第18回食品産業分野への実験力学的手法の応用に関する研究会	日本実験力学会	令和3年1月29日 オンライン発表
②	熱処理	資源的制約のない室素を添加することでステンレス鋼の付加価値を向上	三浦 一真	A-STEP成果集(2021年3月改訂版)	(国研) 科学技術振興機構(JST)	令和3年3月1日
④	ナノテクノロジー	サブ波長構造を形成するための凝集金属マスクの生成	宮口 孝司 菅野 明宏 小林 泰則 山田 敏浩 佐藤 健	2021年度精密工学会春季大会 学術講演会	(公社) 精密工学会	令和3年3月16日～ 22日 オンライン開催

【新聞報道】

掲載日	掲載紙	記事タイトル・内容など
7月15日	鉄鋼新聞	ディープラーニングで金属組織検証 技術継承で活用提案 工業技術総合研究所中越技術支援センターはステンレスや刃物鋼など金属組織のディープラーニングで評価、検証し、ホームページで公表している。
10月11日	新潟日報	地域を創る新しい力 廃棄物選別ロボットの開発 ウエノテックス(株)が工業技術総合研究所(研究開発センター、中越技術支援センター)との共同研究で取り組んだ廃棄物選別ロボットが熊本市の廃棄物回収リサイクル会社を導入された。
10月20日	新潟日報	金属素材の活用研究 新型3D プリンター導入
2月24日	鉄鋼新聞	次世代自動車の接合技術 研究成果を報告
2月26日	新潟日報	I Tで省人化密回避 システム独自開発の動き 工業技術総合研究所中越技術支援センターと(株) 山口製作所はディープラーニングを活用しばら積み部品のピッキングシステムを開発した。

【委員会委員受嘱等の実績】

委員会等の名称	主催団体名	委任にかかる職名	職員名
新潟県生産性本部	新潟県生産性本部	理事	永井 直人
新潟県発明協会	(一社)新潟県発明協会	参与	永井 直人
新潟県発明工夫展及び新潟県模型展	(一社)新潟県発明協会	審査員	永井 直人
新潟工学振興会審議委員会	(公財)新潟工学振興会	委員	永井 直人
新潟エキスパート・バンク	新潟商工会議所	運営副委員長	永井 直人
新潟大学産学連携協力会	新潟大学産学連携協力会	参与	永井 直人
新潟産業人クラブ（先端技術研究会）	日刊工業新聞社新潟支局	参与	永井 直人
新潟県新エネルギー産業参入・育成促進事業補助金審査委員会	新潟県産業労働部産業振興課	委員	永井 直人
新潟県未来創造産業立地促進補助金（ものづくり国内回帰工場立地支援型）に係る審査委員会	新潟県産業労働部産業立地課	委員	永井 直人
東経連ビジネスセンター	東経連ビジネスセンター	支援専門家	永井 直人
令和２年度地方発明表彰における地域推薦	(一財)新潟県発明協会	審査員	永井 直人 皆川 要
令和２年度助成金事業審査委員会	(公財)にいがた産業創造機構	審査委員	皆川 要
令和２年度中小企業等外国出願支援事業に係る審査委員会	(公財)にいがた産業創造機構	審査委員	皆川 要
ものづくり相互研さん活動事業審査委員会	新潟県産業労働部産業振興課	審査委員	皆川 要
令和２年度版「にいがたモノ・クリエイター世界にチャレンジするモノづくり企業」審査会	新潟県産業労働部商業・地場産業振興課	審査委員	皆川 要
令和２年度「超高齢化社会に役立つ商品の試作品等開発支援事業」等公募審査委員会	(一社)健康ビジネス協議会	審査委員	皆川 要
関東地域連携戦略事業	(国研)産業技術総合研究所	イノベーション コーディネータ	阿部 淑人
工業部会進路指導主事会議	新潟県立柏崎工業高校	臨時講師	阿部 淑人
新潟県医療・介護用途製品開発支援事業補助金審査会	新潟県産業労働部産業振興課	審査委員	阿部 淑人
公益社団法人 精密工学会 北越信越支部	(公社)精密工学会	商議員	宮口 孝司
令和2年度戦略的基盤技術高度化支援事業「精密スピンドル内径研削装置及び高精度研削加工技術の研究開発」開発推進委員会	(公財)にいがた産業創造機構	開発推進委員	宮口 孝司
一般財団法人 V C C I 協会 技術専門委員会	(一財) V C C I 協会	技術専門委員	須田 孝義
信越情報通信懇談会 電波利用委員会	信越情報通信懇談会 電波利用委員会	委員	須田 孝義
伝統的鍛冶技術継承事業及び管理基礎講座	協同組合三条工業会	講師	相田 収平
メイド・イン・ツバメ認定委員会	燕商工会議所	委員	相田 収平
燕市新商品新技術開発支援事業審査委員会	燕市	委員	相田 収平
にいがた県央マイスター選考委員会	新潟県三条地域振興局	委員	相田 収平
戦略的基盤技術高度化支援事業「航空機エンジン用φ800チタン製ブリスクの二アネット恒温鍛造技術の開発」に係る開発推進委員会	(公財)にいがた産業創造機構	開発推進委員	相田 収平
ジャパン・ツバメ・インダストリアルデザイン・コンクール	燕市、燕商工会議所、新潟県燕市物産見本市協会	審査員	土田 知宏
若monoデザインコンペティション燕vol.5	新潟県燕市物産見本市協会	審査員	土田 知宏
にいがた県央マイスターワーキング会議	新潟県三条地域振興局	構成員	柳 和彦

委員会等の名称	主催団体名	委任にかかる職名	職員名
燕市フィギュアスケートブレード開発研究会	燕市	オブザーバー	吉田 正樹
三条市立大学教育内容等検討実務者会議	三条市	構成員	吉田 正樹
労災病院医工連携交流会	新潟県福祉保健部基幹病院整備室	オブザーバー	吉田 正樹
長岡市ものづくり未来支援補助金審査会	長岡市	審査員	小林 和仁
長岡市新事業分野開拓事業者認定制度	長岡市	審査員	小林 和仁
長岡技術科学大学協力会	長岡技術科学大学協力会	参与	小林 和仁
産学連携助成制度審査会	長岡技術科学大学協力会	審査委員	小林 和仁
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技術協力会	幹事	小林 和仁
長岡技術者協会	長岡技術者協会	副幹事長	小林 和仁
長岡モノづくりアカデミー	(公財) にいがた産業創造機構	運営委員	小林 和仁
技術開発HUB	(公財) にいがた産業創造機構	相談員	小林 和仁
廃炉産業創出に関する勉強会	柏崎市	構成員	小林 和仁
ものづくりチャレンジ支援事業審査会	柏崎技術開発振興協会	審査会委員	小林 和仁
ロボット導入検討研究会	(一財) 新潟県電子機械工業会	参与	大野 宏
長岡市AIイノベーションハブ	長岡市	副代表	大野 宏
長岡モノづくりアカデミー 開発設計コース 「材料トラブル事例から学ぶ対処方法」	(公財) にいがた産業創造機構	講師	斎藤 雄治
プレス加工集中講座 「シミュレーション入門」	(公財) 燕三条地場産業振興センター	講師	片山 聡
上越市企業振興審議会	上越市	副会長	長谷川 直樹
上越市新産業創造支援事業審査委員会	上越市	委員	長谷川 直樹
上越ものづくり振興センター運営協議会	上越市	委員	長谷川 直樹
上越技術研究会	上越技術研究会	指導員	長谷川 直樹 馬場 大輔
上越ニュービジネス研究会	上越ニュービジネス研究会	特別委員	長谷川 直樹 馬場 大輔
上越技術研究会テクノオアシス	上越技術研究会	指導員	馬場 大輔
五泉ニット地域ブランド化事業分科会	五泉ニット工業協同組合	分科会委員	明歩谷 英樹
五泉ニットブランド認証委員会	五泉ニット工業協同組合	外部委員	天城 和哉
十日町市・中魚沼郡児童生徒発明工夫模型展 審査会	十日町市理科教育センター	審査員	天城 和哉
一般社団法人 表面技術協会 関東支部幹事会	(一社) 表面技術協会	幹事	三浦 一真
一般社団法人 高分子学会 北陸支部	(公社) 高分子学会	幹事	明歩谷 英樹
公益財団法人内田エネルギー科学振興財団評議員会	(公財) 内田エネルギー科学振興財団	評議員	天城 和哉
令和2年度伝統工芸士認定事業 十日町産地委員会	十日町織物工業協同組合	産地委員	天城 和哉
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	明歩谷 英樹

【所内見学実績】

工業技術総合研究所 （新潟市）

日時	見学者	人数
8月7日	ミズホ（株）	4
8月21日	（大）東北大学	1
8月27日	長岡モノづくりアカデミー	16
1月7日	（有）徳吉工業	2
2月24日	（株）三條機械製作所	4
小 計		27

研究開発センター レーザー・ナノテク研究室 （長岡市）

日時	見学者	人数
4月3日	（公財）にいがた産業創造機構 テクノプラザ	5
11月11日	シンコー（株）	4
小 計		9

下越技術支援センター （新潟市）

日時	見学者	人数
4月28日	（株）ネクスコ東日本エンジニアリング	2
小 計		2

県央技術支援センター （三条市）

日時	見学者	人数
8月25日	（有）長谷川挽物製作所	1
12月21日	（有）長谷川挽物製作所	1
1月22日	シマト工業（株）他	6
1月27日	東芝ホームテクノ（株）他	2
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3日	（公財）にいがた産業創造機構 テクノプラザ	6
12月2日	インターテックジャパン（株）	2
3月16日	長岡市役所 他	2
小 計		10

上越技術支援センター （上越市）

日時	見学者	人数
5月26日	JR東日本テクノロジー（株）	1
6月12日	（株）滝田	1
7月21日	（株）セライズ	2
9月11日	イーグルブルグマンジャパン（株）	1
9月16日	ウエノテックス（株）	2
1月6日	ウエノテックス（株）	1
1月25日	三菱ケミカル（株）	1
小 計		9

素材応用技術支援センター （見附市）

日時	見学者	人数
4月10日	ベスパック（株）	1
4月21日	日本精機（株）	1
6月1日	（公財）にいがた産業創造機構 テクノプラザ	3
6月2日	（株）日進産業	6
6月2日	（株）ハイサーブウエノ	1
6月17日	（株）Roco on the run	2
6月23日	（株）豊通マテリアル	1
7月3日	北陸麻袋（株）	2
7月30日	（株）大菱計器製作所	2
8月4日	（株）ワイヤード	2
9月3日	（株）ミカサ	1
9月8日	（株）リケン	1
9月8日	（大）信州大学	1
9月10日	（株）サンユウ印刷	1
9月25日	第一ニットマーケティング（株）	5
10月20日	金井度量衡（株）	2
11月4日	気仙沼水産資源活用研究会	4
11月25日	（株）コメリ	3
11月27日	日本ベアリング（株）	2
12月1日	（株）北村製作所	2
12月1日	（有）ナカムラ	1
12月10日	（公財）にいがた産業創造機構	1
12月22日	アルプスアルパイン（株）	1
1月6日	清水工業（株）	3
1月26日	帝人フロンティアDG（株）	2
2月10日	（学）日本歯科大学	2
2月12日	（株）ブルボン	3
2月22日	（株）キュアテックス他	2
3月25日	丸正ニットファクトリー（株）	2
小 計		60
合 計		127

工 業 技 術 年 報
令和2年度

令和3年8月発行

編集発行人 新 潟 県 工 業 技 術 総 合 研 究 所

所 在 地 〒950-0915 新潟市中央区鑑西1丁目11番1号
TEL 025-247-1301

印 刷 所 株式会社 新 潟 フ レ キ ソ
TEL 025-385-4677