

技術ニュース



2015.11

No.67

CONTENTS

トピックス	1-2
受賞報告	3
新規事業紹介	4-5
若手職員インタビュー	6-8
お知らせ	8



ものづくり創造ラボを開所しました！

山形県では、県内ものづくり企業の製品化支援を強化し、自社製品の開発や成長分野への参入を促進し、県内製造業の付加価値増大を図ることとしております。

そこで、製品化を見据えた企画・設計から試作、評価に至る一連の技術支援を行うことを目的とした、「ものづくり創造ラボ」を平成27年7月15日に開所しました。ここでは、工業技術センターの連携支援室が総合相談窓口機能を担い、センター内の関係各部はもとより、外部の技術支援機関等とも連携しながら、技術分野横断的支援を行います。具体的には、企業の「試作支援」を核として、研究会活動などによる「アイデアの創出を含む設計支

援」、「技術分野横断による共同研究」、さらには県内の「企業間連携の促進」などにより、県で定めた6つの成長分野への参入促進を目指し、県内ものづくり産業を総合的に支援してまいります。

開所式では、県内のものづくり企業や支援機関など関係者約120名にご出席いただきました。開所にあわせて、リンカーズの前田佳宏社長からの記念講演では、これからの新たなビジネスの仕組みについて熱心に聴講頂きました。開所式後には、ラボの4つの拠点を見学頂きました。

県では、数多くの企業に、ラボを積極的にご活用頂き、県内ものづくり企業の技術力・製品開発力の向上を加速してまいりたいと考えております。



開所式の様子



ラボでの研究会活動



有機ELの特徴を活かした製品の開発

世界最先端技術として県が開発と普及を推進している有機EL照明。その特性を活かした製品を県内企業と共同で開発しセンターロビーに設置しました。

＜有機EL照明の特性＞

- ・光のスペクトルが太陽光に近く、対象物を自然な色で見ることができる。
- ・紫外線を出さないため、対象物を劣化させにくい。
- ・発光面が薄く、軽やかな使い方ができる。

● OLED PORTABLE LIGHT “butterfly”

- ・バッテリーを内蔵し持ち運びが可能。
- ・縦置きで間接照明、横置きでは手元灯として使用できる。

(共同開発：株式会社石澤製作所)



● OLED SHOWCASE “hotaru”

- ・展示物を自然な色と風合いで見ることができる。
- ・鑑賞者の動きに合わせて光が明滅する。(共同開発：那須電機株式会社、オーエスケ株式会社、有限会社エクストリーム)



設置風景



山形県オリジナル乳酸菌を使用した飲料の開発

新製品開発につながる技術力向上を目的として、地域の漬物製造企業が中心となり、これまでに高付加価値型加工食品開発研究会（平成18年度から平成20年度まで）、庄内発酵食品技術開発研究会（平成23年度から平成25年度まで）の2つの研究会が発足し、研究開発、技術セミナー、先進地視察など様々な活動を行いました。この活動の中で、山形県庄内産の漬物や野菜から乳酸菌を分離し、特性解明に取り組むとともに活用方法を検討しました。

そして、庄内産あつみかぶらから分離した乳酸菌NO.6004が、生育温度、増殖速度、食塩耐性など様々な発酵食品の製造に適した特性を有していること、アミノ酸の一種であるアルギニンオルニチンに変換する能力があることが分かりました。

そこで、平成26年度、当センターとJA 櫛引農工連との共同研究で、乳酸菌NO.6004を利用

した新規飲料の開発に取り組みました。乳酸菌NO.6004で果汁、甘酒、牛乳、豆乳などを発酵させた結果、甘酒を発酵させた飲料が、甘酒の甘味に乳酸菌の出す乳酸由来の酸味がプラスされ、爽やかな風味に仕上がることが分かりました。また、この乳酸発酵飲料を分析した結果、オルニチンが多量に含まれていることが確認されました。

共同研究の結果をもとにJA 櫛引農工連では今年8月に「飲む糶プラス乳酸菌」という商品名で販売を開始し、本製品はNHK総合「サキどり」でも紹介されました。



飲む糶プラス乳酸菌



カクチョウ株式会社が日本鑄造工学会網谷賞受賞

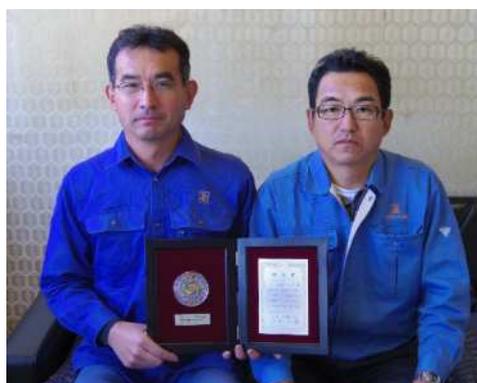
カクチョウ株式会社が公益社団法人日本鑄造工学会の網谷賞（鑄造に関する特に優れた現場技術改善事例に対する表彰）を受賞されました。

当センターでは、同社からの省エネに関する相談を受け、可搬型スマートセンサーを用いた電力等測定を実施し、2基の低周波溶解炉を含めた5つの工場設備について約1ヶ月間の電力使用状況を記録・見える化しました。測定したデータを同社において分析したところ、夜間に行っている溶解工程において作業者によって使用電力量に差があること、溶解作業手順にも差があることが明らかになりました。溶解作業は交代での一人作業であったことから他の作業者の状況が分からずに差が生じていることが原因でした。このことから溶解作業者を中心に改善チームを立ち上げ効率的な作業手順を標準化する活

動を進めた結果、溶解に要する電力量を6%、コスト換算では13%削減することができました。

エネルギーの効率的な利用が重要視されている昨今、現場での運用努力によって大きく省エネを実現したことが評価され今回の受賞となりました。

（日本鑄造工学会誌 鑄造工学第87巻第5号 P871-874）



第14回山形県科学技術奨励賞受賞

第14回山形県科学技術奨励賞を、当センターの平田充弘専門研究員が受賞しました。常日頃、県産製品の品質向上に向け、県内企業のニーズに即した業務に取り組んだことが評価を受けました。

「県産紅花を利用したニット原糸の開発」においては、濃色紅花染めを達成するためウールのカチオン化改質に取り組みました。開発した改質技術を用いて県内企業と作成した試作品は製品化に至っており、新たにニット分野などへの展開に繋がりました。

この他、羊毛の防縮加工や樹脂加工など、天然繊維の改質加工を中心に幅広く技術開発に取り組んでおり、今後、繊維分野を中心に県内産業の活性化へ貢献することが期待されます。

また、石垣浩佳開発研究専門員による「マロラクティック発酵による新タイプ純米酒の開発」と、菅

原哲也主任専門研究員による「サマーティアラの風味・機能性に特化した新規加工食品開発」も試験研究機関優秀研究課題として表彰されました。



平田専門研究員（前列右から2人目）
石垣開発研究専門員（後列右から2人目）
菅原主任専門研究員（後列右から3人目）



金属・樹脂複合体の 3Dプリンティング技術の開発

樹脂の自由局面に、
金属パターニング！

近年、樹脂材料を中心に、3Dプリンティング技術が注目されておりますが、金属と樹脂などの異種材料の同時造形、複合体形成ができないため、均質な材料による3次元構造体しか創成することができない状況です。

そこで、本事業では、異種材料の3次元造形を可能とするために、レーザーレーティング（図1、2）、大気圧マイクロプラズマ等により生成した金属を樹脂の自由曲面に配置する技術を開発いたします。

本事業において、必要などころに必要な機能（機械的強度、熱伝導性、電気伝導性、磁性、トライボロジー特性、濡れ性など）を付与した機能性3次元構造体を作製できる可能性があります。また、樹脂表面へ3次元配線を施した3D-MID（3次元回路

形成デバイス）やウェアラブルデバイスへの応用が期待できます。既存技術に対して、樹脂に依存しないプロセスであることにより、低コスト化が見込まれます。

なお、本事業の一部は、JST マッチングプランナープログラム「探索試験」によって行っております。

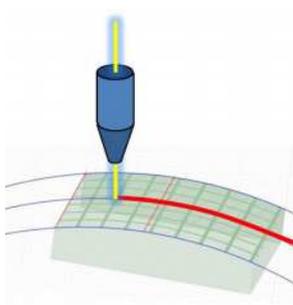


図1 概念図



図2 実験構成

簡単に低温時の硬化時間を短縮します！



エポキシ樹脂系塗料の低温硬化性向上

機器設備や産業用機械等の製品には塗膜性能が優れていることからエポキシ樹脂系塗料が広く使用されています。しかし、寒冷時の施工では硬化が遅くなるため、塗膜が十分に硬化するまで1週間もの時間を要する場合があります。硬化が不十分ですと、外観異常や塗膜性能の低下による製品不良発生の要因となります。

一方で、納入先からの短納期化や高品位化の要求は強く、作業効率の観点からも低温時の硬化性の向上が求められています。各現場では石油ヒーターで加温するなどの対処を行なう場合がありますが、十分な硬化が得られないのが実情です。

工業技術センターでは、高額な設備投資の必要もなく、比較的簡便な方法で硬化時間を短縮する手法として、硬化促進剤を添加することで硬化時間を短

縮する手法について研究を実施しています。硬化促進剤の使用は、硬化時間の短縮する代わりに他の塗膜性能が悪化する事が多いため、付着性、耐水白化性や耐塩水噴霧性などの性能を損なうことなく、良好な硬化性を発現する硬化促進剤系について各種塗膜性能試験を行ない検討しています。



促進剤なし



促進剤あり

5℃硬化における付着性への添加効果例



県産ワインの風味向上技術に関する研究

県産ワインの風味を向上させます！

山形県は、山梨・長野に次ぐぶどうの生産量を誇ります。県内ワイナリーの特徴は、製造しているワインの9割以上を山形県で栽培されたぶどうのみを用いて製造しているところにあります。2015年の日本ワインコンクールでは、3年連続で金賞を受賞、ジャパンワインチャレンジでは最高賞トロフィーを受賞する等、山形県ワインの評価は年々向上しています。

本事業では、農業総合研究センター園芸試験場や

県立農業大学校と協力して、主として白ワインに用いられるぶどうの栽培手法や収穫時期の違いによる原料ぶどう成分特性を解析し、特徴的な酸味・味わい・香りに代表される風味を高めたワイン製造を目的としています。ぶどうの成分特性は、品種や栽培地区によって異なりますが、収穫時期などの最適化により、香味成分含有量を最大限向上させ、他県産ワインとの差別化を図り、より一層の県産ワインの品質向上を目指していきます。



栽培風景（農業総合研究センター園芸試験場）



発酵と官能センシング技術を活用した新規低塩漬物開発

体に優しい漬物を目指します！

山形県では、特産品として多種多様な漬物製品が販売されております。しかし、近年の健康志向から、食塩の摂取量を減らす動きが強まり、食塩を多く含んでいるイメージのある漬物は敬遠される傾向があります。このため、漬物製造会社では低塩化、あるいは無塩化に向けた取り組みが検討されています。しかし、食塩の使用量を減らすことにより、微生物の増殖や食味の変化などの課題があり、企業独自の技術開発が難しい状況にあるため支援が求められています。

そこで本研究では、新たな漬物製造工程による脱水技術や、乳酸菌発酵による微生物制御技術を開発することで、これらの課題の解決を目指します。また、味覚センサーやレオメータなどの官能センシング技術を利用した漬物評価技術を確認し、低塩・無

塩かつ風味・食感・色艶の優れた健康志向の新規な漬物の開発に取り組みます。



赤カブ漬け試作品



味覚センサー



県内ものづくりの強化を

精密機械金属技術部 五十嵐 裕基
平成 26 年度採用

精密機械金属技術部は、今年度新設された部で、昨年度までの超精密技術部と、素材技術部の金属グループが母体となっています。私はその中の機械グループに所属しています。

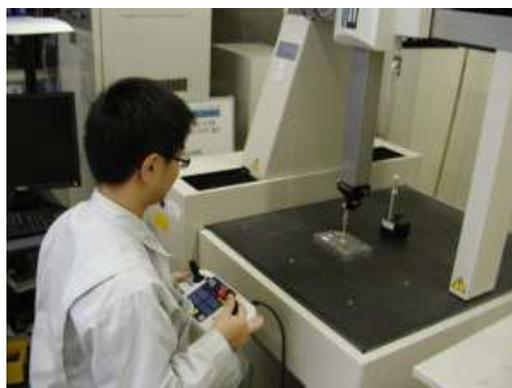
主な業務内容は、企業様より寄せられる受託試験や技術相談、当センターで保有している設備を企業様が使用する際の対応、企業様のニーズを汲んだ研究・開発などです。

この中で現在最も頻度が高いのが受託試験で、具体的には寸法の精密測定や表面粗さの測定です。測定物の形状や大きさ、必要なデータやその精度、プローブ等を使う接触式の測定で良いのか、レーザや光での非接触の測定をしなければならないのか…など、要求される条件に応じて最適な測定を心がけています。

また当センターでは、県内の製造業の企業様など

で構成される「金型・精密加工技術研究会」の事務局を設置しております。この研究会では毎年、講師をお招きして講習会を開催したり、課題解決のための試作会を行ったりしています。

県内ものづくり産業の更なる発展のために力を尽くしていきたいと考えております。どうぞ宜しくお願い致します。



問題解決のサポートに

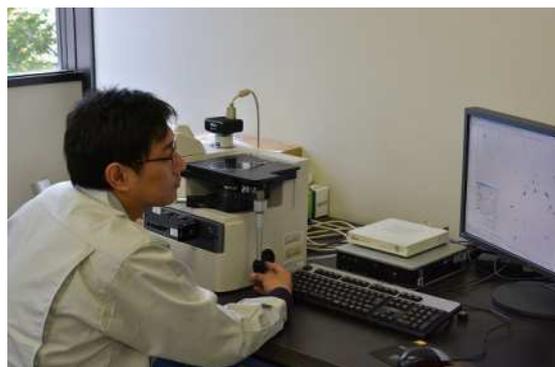
精密機械金属技術部 後藤 仁
平成 26 年度採用

私は、精密機械金属技術部の金属グループに所属しています。このグループは、主に金属材料に関する技術相談、研究、委託試験、設備使用等を担当する部署です。技術相談の内容としては、材料の不具合や破損品の破損原因の究明、製造トラブル等生産に関わる技術相談や委託試験が多く、緊急性、重要性が高い案件が多いと感じています。

私は現在、主に金属材料の熱処理に関する技術相談や委託試験に対応しています。熱処理は、部品や装置等を製作するためには欠かせない技術ですが、専門性が高く経験がものを言う分野でもあります。また、熱処理品の不具合は、熱処理だけの問題ではなく、材質や形状等設計による場合もあります。そのため、幅広い知識が必要となり企業の方だけでなく、異なる分野の職員とも協力して問題解決に取り組んでいます。

私は民間企業で十数年勤務しており、すでに若手と言えない年齢ですが、まだまだ力が及ばない点が数多くあります。今後は、これまでの経験に加え新たな知識を身につけ企業の方の問題解決をサポートできるよう努力していきたいと考えております。

県内企業のお役に立てるよう精一杯頑張りますのでよろしくお願いたします。





ものづくりのサポート

化学材料表面技術部 高橋 俊祐
平成 26 年度採用

私は化学材料表面技術部の化学表面グループに所属しています。担当分野は化学分析です。主に、企業の方々から寄せられる化学分析に関する技術相談や依頼試験、装置の設備使用の対応などを行っています。

依頼試験は主に、試料を分解して行う ICP 発光分光分析装置による定量分析や、蛍光 X 線分析装置、SEM-EDS による非破壊の定性分析があります。依頼内容は金属の製造業の方からの不良品の成分分析や食品製造業の方からの異物分析など、様々な業種の方からの相談に対応させていただいております。製造過程で異常が起きている場合、短納期での分析が求められます。そのため迅速な分析を行えるように効率の良い実験計画を考え、分析装置の中から企業の方の求めているアウトプットや試料形状に適した分析方法を提案させていただいております。急ぐ

だけでなく正確な分析を行うため、慎重に実験操作や解析を行うことも心がけています。

化学分析という業務は多種多様な業種の企業の方と関わるので、幅広い知識の必要性を痛感しております。これからたくさんの経験を積み、県内企業の方のお力になれますよう努力してまいりますのでよろしくお願い致します。



相談事承ります。

食品醸造技術部 対馬 里美
平成 26 年度採用

私は食品醸造技術部に所属し、食品分野を担当しております。主な業務内容は、企業の方々から寄せられる技術相談や異物分析、食品の加工技術の研究、開発などを行っております。

異物分析では顕微鏡観察の他、必要に応じてカタラーゼ反応の様な生物学的試験や FT-IR などの機器分析を依頼者の方と相談しながら進めていきます。異物の種類によっては、金属分野やプラスチック分野など、その分野を専門としている職員と協力し、分析を行っています。

技術相談では内容が多岐にわたるため、専門性と幅広い知識が必要となります。相談内容次第で、試作品作りのお手伝いをすることもあり、場合によっては共同研究に発展することもあります。

まだまだ未熟で、先輩について勉強させていただいている身ですが、企業の方のお役に立てるように精一杯努力しますのでよろしくお願いたします。





ものづくり産業のサポートを

置賜試験場 熊倉 和之
平成 26 年度採用

私は置賜試験場の機電技術部に所属しています。主な担当業務は、金属材料関連分野における県内企業（特に置賜地域）から寄せられる技術的な相談や依頼試験への対応、センター内設備の貸し出し及び使用方法の指導です。

担当している依頼試験には、硬さ試験や面粗さの測定、寸法測定などがあります。その中でも硬さ試験は、製品や材料の強度の信頼性を確保するための重要な試験の1つです。基本的には日本工業規格（JIS）に準拠し試験を行います。また、原材料管理や製造時の工程管理、品質向上などは企業の方と相談しながら問題解決に取り組んでおります。また、本年度新規設備としてロックウェル硬度計を導入しましたので、ご利用して頂ければと思います。

ものづくり現場支援におきましては、企業ニーズ

の把握とその実現に向け、上司と共に企業訪問を行っています。

地域ものづくり産業活性化のため精一杯努力しますので、置賜試験場のご活用を心よりお待ちしております。



やまがたロボット研究会を設立しました！

山形県では、県内におけるロボット産業の振興を図るため、県内企業や大学等研究教育機関、産業支援機関、行政機関、金融機関などが連携を強化し、ロボット分野への参入や事業拡大を図るため、「やまがたロボット研究会」を設立することとしました。

研究会への参加は随時受け付けております。企業や関係機関の皆様からの参加をお待ちしております。

【お問合せ先】 〒 990-8570 山形市松波 2 丁目 8-1

山形県商工労働観光部工業戦略技術振興課 ものづくり振興担当

電話：023-630-2358 FAX：023-630-2695 メール：ykogyo@pref.yamagata.jp

山形県工業技術センター

<http://www.yrit.pref.yamagata.jp/>

〒 990-2473 山形市松栄 2-2-1 TEL 023-644-3222 FAX 023-644-3228

置賜試験場 TEL 0238-37-2424 FAX 0238-37-2426

庄内試験場 TEL 0235-66-4227 FAX 0235-66-4430