

## I 理事長挨拶

地方独立行政法人岩手県工業技術センター  
理事長 熊谷 泰樹



皆様には、日頃から岩手県工業技術センターをご利用いただきありがとうございます。

昨年は、当センターが1873年（明治6年）に「岩手県勸業試験所」として開所してから150年という大きな節目を迎えた年となり、多くの企業や関係機関等の皆様のご出席のもと、「岩手県工業技術センター創立150周年記念行事」を盛大に開催することができました。

複雑化する時代の中で、当センターがここまで発展できたのは、ひとえに地域の皆様の支えがあったからこそであり、心より御礼申し上げます。

また、県内企業のDX推進に関する支援の窓口として、「DX推進特命部」をセンター内に新設しました。同部の設置によって、ものづくり技術分野のみならず、食品・醸造や工芸等の地域産業分野におけるDXの推進まで幅広く支援が行き届くよう、様々な事業を展開しています。

センターの持つ技術シーズやDXに関する先進事例を広く県内企業に展開し、DX導入や人材育成への支援を行うことで、生産性の向上と地域の活性化に貢献していきたいと考えておりますので、是非、お気軽にご相談いただければと思います。

結びに、当センターは、今年度も引き続き基本理念である「創るよろこび、地域貢献」のもと、震災復興の支援や企業の成長につながる研究開発、技術相談、さらには県政課題の解決に向けた様々な取組により、企業や地域の発展に大きく貢献できるよう、より一層の技術・研究資源の充実を図ってまいりますので、どうぞよろしく願いいたします。



「がんばろう!岩手」  
～技術で復興をお手伝いします～

## 技術情報

岩手県工業技術センター  
Iwate Industrial Research Institute

公式サイト



## II 岩手県工業技術センターは創立150周年を迎えました

創立150周年記念誌



150年に渡る当センターの支援や研究の歴史、東日本大震災からの復興支援に関する取組などをまとめた「岩手県工業技術センター創立150周年記念誌」を編纂いたしました。記念誌はセンター公式ホームページからもダウンロードできますので、ぜひご覧ください。

センター HP > 情報発信 > 150周年記念誌

記念行事開催



2023年12月19日には、創立150周年記念行事を行いました。県内企業や関係機関などから、多くの方々にご出席いただきました。ものづくりに携わる皆様への技術支援を通じて、岩手県の技術振興と産業活性化を目指してきた150年の歩みを振り返り、より一層の発展を誓いました。

記念ロゴマーク



「創立150周年記念ロゴマーク」を制定しました。

“150th”の文字に、当センターロゴマークを取り入れています。始まりを象徴する“A”を起点に、矢印をモチーフとした“1”が上へと伸び、150年を超えた更なる未来への飛躍を表現しています。

商標登録 第6761092号

### Ⅲ 令和5年度の主な活動実績

#### AIアクセラレータを活用した工具損傷のマルチモーダル「その場」診断システム開発 電子情報システム部 [一般財団法人先端加工機械技術振興協会 2023年度研究助成]

製造加工の自動化・省人化では、工具の損傷や折損による加工中断や歩留の低下などが課題となっています。本研究ではエッジコンピュータ（ラズベリーパイ）による異常検知システムの開発を行いました。直径1mmのドリル加工実験を行い、収集した振動データをディープラーニングのオートエンコーダモデルで解析することで、小径ドリル加工の異常検

知を行うシステムを構築しました（図1）。さらにAIアクセラレータを利用して、データ収集から異常検知までを一つのシステムとして、「その場」診断することを可能としています（図2）。振動データに加えて温度や音などの情報を組み合わせた診断システムとし、精度を向上させるマルチモーダル技術を考案し高性能な異常診断に取り組んでいきます。

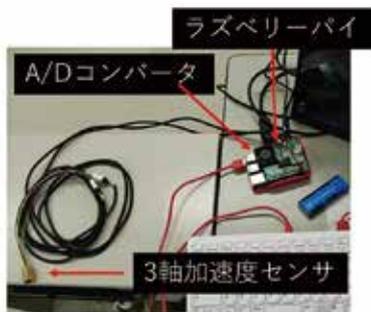


図1 エッジコンピュータ(ラズベリーパイ)を用いた振動データ取得及び診断システム

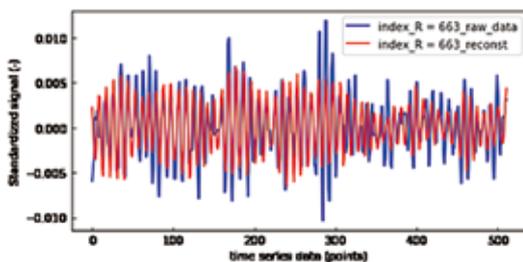


図2 オートエンコーダモデルによる正常な加工振動データの復元

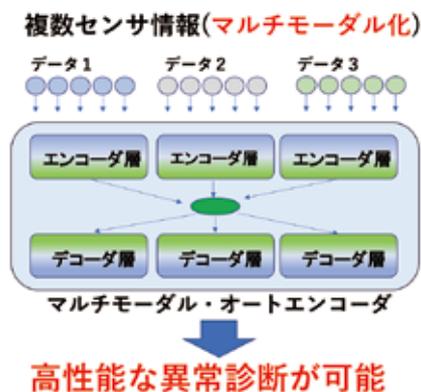


図3 マルチモーダル化の模式図

#### 画像処理による定容判定システムの開発 電子情報システム部 [経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業]

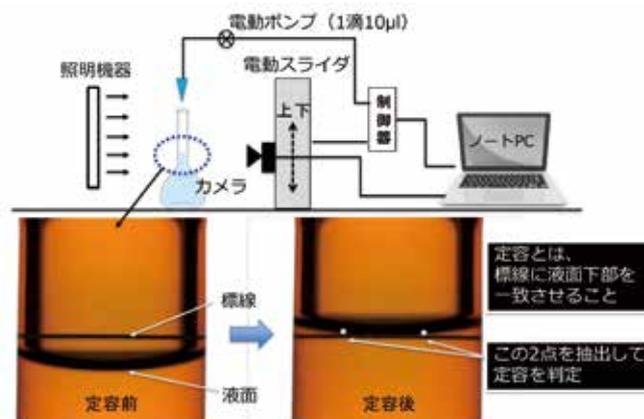
共同研究機関：(株)アイカムス・ラボ、岩手大学  
 (株)アイ・モーションテクノロジー

医薬品やバイオ製品などの開発期間は、多くの工程を経るため長期化する傾向にあり、効率化が求められています。特に重要な分析手法である高速液体クロマトグラフィーでは、分析装置に注入するための試薬の調製が人の手で行われており、時間を要しています。

本研究では、メスフラスコを用いて試薬を定められた量に設定する定容作業の自動化に取り組みました。定容作業におけるメスフラスコの標線と液面下部を一致させる工程で、画像処理やAIを活用して定容状態を自動判定する方法を開発しました。画像処理では、標線と液面が交差する2点間の距離で定容を判定することで、高精度な判定を可能とし、定容

誤差±0.14%以内を実現しました。この研究成果をもとに、特許出願を行いました(特開2024-53816)。

また、AIによる定容判定では、誤差0.5%以内を達成しました。今後は、実用化に向けた安定性の向上などに取り組む予定です。



定容判定システムの概要図

## 分子接合技術による次世代3D-MIDのための立体パターン配線形成 [文部科学省 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム]

機能材料技術部

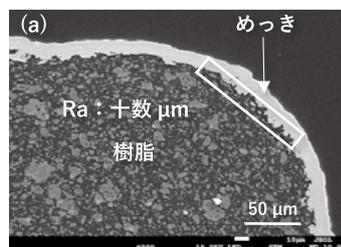
近年、次世代移動通信技術の実現に向けた研究開発が活発化しています。プラスチック成形品に直接立体配線を施した電子回路部品(3D-MID)においても、従来のレーザーや化学エッチングで樹脂表面を粗化するアンカー効果を利用した方法では、高周波用途向けに対応が難しいため、プラスチック-金属界面の平滑化および低誘電樹脂材料への配線パターン形成のニーズが高まっています。そこで我々は、令和元年度より、岩手発の分子接合技術を用いて平滑な樹脂表面にめっき配線パターンを形成する次世代3D-MIDの実現を目指し取組を深化してきました。

分子接合剤を導入するための表面活性処理方法や、分子接合処理条件の最適化などを図ることで、複雑な立体形状の樹脂でも、粗化処理なしで0.49kN/mの実用的な剥離強度を有する銅めっきパターンの形成に成功しました。

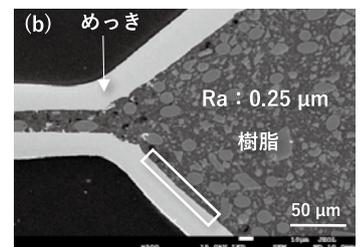
令和5年度をもって事業は完了しましたが、この成果を地域企業に展開し、新製品の開発など新たな取組を推進することで本成果の社会実装を目指します。



分子接合技術を用いた立体パターン配線形成(Au保護膜付き)



(a)従来工法の断面



(b)分子接合技術を用いた工法の断面

## 最適設計支援ツールを用いた次世代ものづくり技術

素形材プロセス技術部

[ものづくりDXシステム導入支援強化事業(DXシステム構築実証化研究開発)]

いわてデジタルエンジニア育成センターと共同で、子供用自転車の部品(フロントフォーク)を対象に、軽量化を目的として最適設計支援ツールを用いた設計や金属3Dプリンタを用いた試作に取り組みました。

3Dプリンタに代表されるアディティブマニュファクチャリングと、トポロジー最適化やジェネレーティブデザインのような最適設計支援ツールとの組み合わせは、要求される強度を維持しながら大幅に軽量化されたモデルの創出や、新製品構想の初期段階における製品形状の検討に有効な技術として注目されています。

モデル部位にかかる荷重条件、製造(形状)制限や変位制限などを設定し、そのなかで安全率などの要求特性を維持しながら軽量化を検討しました。最

適設計支援ツールによって様々な形状のモデルが提案され、軽量化に特化した形状、安心感を与える形状など、ユーザーの好みや目的に沿ったモデルを選定することができます。

本事業により得られた各工程での留意点やコツを企業支援に展開していきます。



フロントフォーク試作品

左から既存品形状、トポロジー最適化形状、ジェネレーティブデザイン形状



試作品装着の様子

## 3D-CAD データを活用したはさみ形状の直彫り加工法の確立

DX推進特命部

[ものづくりDXシステム導入支援強化事業(高度デジタル人材育成支援)]

左利き用のはさみなど、出荷数の少ない製品を製造する場合、金型(10-20万円/型)を用いた製造方法では初期コストがかさみ、利益が出ない可能性があります。そこで、3D-CADデータを活用して、ステンレスの板材から直接形状を削り出す直彫り加工を検討し、原価を比較しました。直彫り加工の場合、形状を整えたのち、手仕上げの研磨作業で加工時にできた凹凸を除去し鏡面に仕上げます。加工時間と加工後の表面粗さはトレードオフの関係にあり、加工時間を短縮すると加工コストは下がる一方、表面粗さが大きくなり、手仕上げにかかるコストが上がります。そこで、切削加工のコストと手仕上げ作業のコストが最小になるような加工条件を検討しました。

その結果、直彫り加工条件によって加工後の表面粗さは変化するものの、いずれの条件でも手仕上げの時間にはそれほど影響を及ぼさないことが分かりました。また、金型を用いた製造方法と比較して、仕上げ時間は同程

度でした。これらの結果に基づいて、製造丁数が30丁以下の場合に、金型を使用するよりも直彫り加工の方が原価を少なくできることが明らかになりました。



直彫り加工したはさみの柄  
(加工条件によって表面粗さが異なる)

## 「まんずデザイン相談の日」実施効果の検証

産業デザイン部

[技術シーズ創生・発展研究事業(可能性調査研究)]

デザイン支援拠点「IIRI DESIGN LAB」の利用促進を図るため、定期相談日「まんずデザイン相談の日」を設けました(図1)。

計7回の実施の結果、デザイン部との接点が薄かった業種も含め26件の相談がありました(表)。パッケージをはじめ商品開発に関連する内容が大半でしたが、自社製品のデザインへのアドバイスなど、これまで相談先が無く困っていたという相談もありました。利用のきっかけの半数は知人等からの紹介であり、ご利用者の9割以上から良い評価をいただきました(図2、3)。取組が具体化する前段階での相談が多く、相談後も経過報告をいただく事例があったことから、相談日が継続的な支援の起点となると考えます。

令和6年度も相談日を実施し、デザイン支援を必要とする幅広い業種の県内事業者とのつながりを広げます。また、相談者へのフォローアップセミナーや出張相談会の実施を検討し、県内企業のデザイン活用を支援します。



図1 「まんずデザイン相談の日」  
チラシ

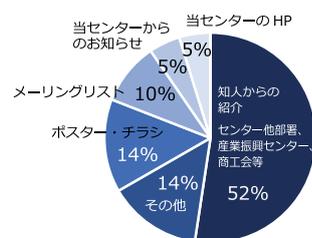


図2 相談日利用のきっかけ

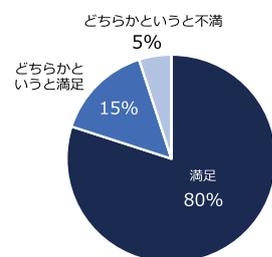


図3 満足度

表 相談日の概要

名称	まんずデザイン相談の日
実施日	令和5年9月から令和6年3月までの毎月第3木曜日(計7回)
相談員	産業デザイン部 2名(相談内容に応じて担当を割振)
その他	オンライン対応あり、岩手県発明協会との連携対応
相談件数	合計26件(製造業7件、サービス業3件、その他:農業、行政・教育機関等)
相談内容	商品パッケージ4件、商品・製品開発10件、広報・広告9件 他

## 麦汁で発酵可能な吟醸用清酒酵母の開発

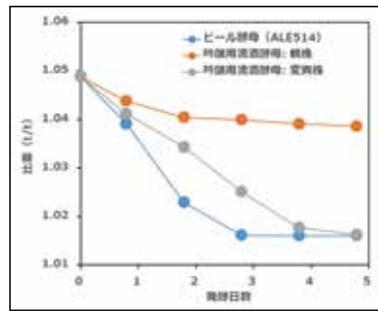
醸造技術部

[技術シーズ創生・発展研究事業(可能性調査研究)]

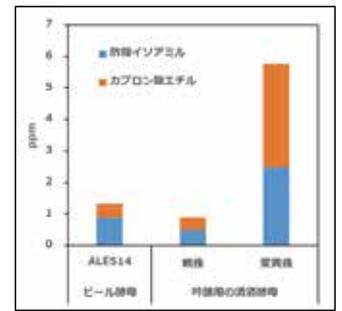
協力企業：(株)太極舎 暁ブルワリー八幡平ファクトリー、  
世嬉の一酒造(株)、(株)遠野醸造

酒イーストビールは清酒酵母を使用して製造したビールの総称です。最近では、ビールの品評会で独立した部門が設立されるほど認知されたビアスタイルとなりました。しかし、普通の清酒酵母は麦汁に含まれる主要な糖類を効率的に利用できません。そのため、酒イーストビールの製造には、清酒酵母が利用可能な糖類を麦汁に添加したり、ビール酵母と組み合わせて発酵させたりすることが一般的でした。

本研究では、吟醸用の清酒酵母「ジョバンニの調べ」を改良して、麦汁で発酵可能な変異株の開発を行いました。開発した酵母で製造したビールには、清酒のような吟醸香が多分に含まれ、新しい価値のビール系酒類を製造できることが明らかとなりました。本酵母を使用して製造されたビールが岩手県内のメーカーから販売されています。



育種した吟醸用酵母の発酵経過



吟醸香の濃度



開発した酵母が使用された商品

## 岩手の木のフレーバーを活用した食品の開発支援

食品技術部

[事業化支援事業]

協力企業：(株)浅沼醤油店

木から付与されるフレーバーは、酒類や調味料の樽熟成による樽香や、食品の加熱乾燥処理による燻製香の付与など、古くから多様な食品加工に活用されています。

本事業では、岩手県産の木質チップを使用した食品へのフレーバー付与技術を検討することで、様々な樹種の木質チップ(図1)による特有の香りの付与と、加熱処理した木質チップ(図2)によるバニラやウイスキー様の特徴的な香りの付与が可能となりました。

これらの技術を活用し、(株)浅沼醤油店では5種類の商品化に成功しました。(イタヤカエデのシロップ、アカマツジンジャーシロップ、イタヤカエデのコーラ、さくらのミルクジャム、イタヤカエデのプリン)

これらの商品は、同社の直売店「クラビヨリ」にて販売されています(図3)。



図1 岩手県産木質チップ (ヤマザクラ)



図2 加熱処理した木質チップ



図3 木質チップが使用された商品

## IV 受賞の紹介

### 令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞(技術部門)

[5軸マシニングセンタを用いた切削による鋳造用砂型の開発]

受賞者：DX推進特命部 飯村崇、素形材プロセス技術部 池浩之  
(株)小西鋳造 小西英理子、小西信夫

鋳造用砂型は、木型などの模型を使用して造型する方法が一般的です。しかし、特に木型は温度や湿度の影響で変形すること、また複雑な形状になると模型を砂型から取り除くことができないことなどの欠点があります。そのため、形状精度の高い機械部品を砂型鋳物で作るのは非常に困難でした。

本取組では、複雑な形状の鋳物を作製するために、砂と樹脂を混ぜて固めた砂ブロックを5軸マシニングセンタを用いて切削加工することで、高精度の鋳造用砂型を作製する技術を開発しました。これにより、従来の模型を用いた方法では作製できない、複雑な形状と高い形状精度を有する鋳造用砂型を

実現することができました。

さらに、切削加工に必要なデータは社内で作製するため、外注加工費用の削減や納期の短縮を図ることが可能となり、模型の保管コストも不要となりました。これらの取組が評価され今回の受賞となりました。



マシニングセンタによる砂型切削



### 第23回 インテリジェント・コスモス奨励賞

[自然界から分離した麹菌の実用化研究]

受賞者：醸造技術部 佐藤稔英

和食の中心技術とも言える発酵現象は、麹菌によって支えられています。特に、日本では「国菌」と認定されている *Aspergillus* 属の麹菌が穀物を炊飯して利用する文化に適応し、酒や味噌などの発酵食品製造に欠かせません。本研究では、1885年に発刊された「通俗製麹方要訣」に基づき、圃場から採取した稲穂から *A. oryzae* の分離を試み、2株の選抜に成功しました。これらの麹菌は、大吟醸酒に求められる甘味や後口キレ、または温暖化と共に問題となっている難消化性米対策、さらには「働き方改革」にも対応可能です。令和2年度からは(株)秋田今野商店よ

り「Roots36」「Oriza1061」の商品名で広く全国の酒造場向けに販売が開始され、令和5年度からは海外の酒造場での活用も始まりました。これらの成果が認められ、第23回インテリジェント・コスモス奨励賞を受賞しました。



### 令和5年度公益社団法人日本鋳造工学会東北支部 大平賞

[鋳造業界並びに学会の活性化・発展への多大なる貢献]

受賞者：素形材プロセス技術部 池浩之

日本鋳造工学会東北支部理事を永年に渡り務め、毎年発行する支部会報の企画・編集作業の負担軽減を目指し、持続しやすい体制への改善を行いました。また、第161回全国講演大会(岩手県開催)では、準備委員会事務局として大会を成功に導いたほか、平成30年度から4年間、支部事務局として支部運営に貢献してきました。

また、鋳造に係る研究業務では、産学官による廃切削チップの鋳ぐるみ技術を活用した耐摩耗鋳鉄材の開発や砂型の切削加工技術の開発にも取り組み、特許を取得し事業化につなげました。加えて、地域非鉄鋳物業界の連携や技術力の向

上に大きく貢献するとともに、センター一般公開や東日本大震災の被災地域において支部と共催で子供手づくり鋳物教室を率先して開催し、鋳造の普及活動にも大きく貢献しました。このような活動が評価され今回の受賞となりました。



## V 新規導入設備

### デジタル式エックス線透過写真撮影システム

[公益財団法人JKA 2023年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業]



**【概要】** 測定対象物にエックス線を照射することで、製品や材料の内部を非破壊で検査できます。透過映像をデジタル画像として取り込み、パソコン上で測定箇所の長さや面積等の解析を行うことが可能です。

**【型式】** 画像読取装置：富士フィルム(株)Dynam I x HR<sup>2</sup>  
X線発生装置：(株)リガク Radioflex RF-300EGM2 / RF-200SPS

**【仕様】** 読取画素サイズ：最小25μm  
最大試験体サイズ：35cm×43cm  
X線発生装置管電圧：80kV～300kV  
(最大透過力目安：アルミ150mm、鉄50mm)

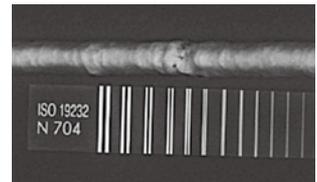
**【料金】** 5,100円／1撮影



画像読み取り装置



X線発生器



溶接部透過画像

### 高速液体クロマトグラフ

[試験機器整備(目的積立金)による設備導入]

**【概要】** 液体サンプル中に溶解している化合物を分離し、検出する装置です。食品等に含まれる各種成分の定性分析や定量分析など、幅広い分野で活用できます。

**【型式】** (株)島津製作所 Nexera XR40

**【仕様】** 検出器：フォトダイオードアレイ検出器  
グラジエント：4液低圧グラジエント  
オープン温度：4～100℃  
流量：0.0001～10mL/min

**【料金】** 600円／1時間



## VI 新採用職員の紹介・人事異動

### ● 新採用職員紹介

醸造技術部 専門研究員

ウスフバヤル ナランドラム

モンゴル出身で、大学では天然資源由来の低分子化合物の生物活性を解明する研究をしていました。

日本酒や果実酒など、醸造技術に関する業務を担当しますので、よろしくお願いいたします。

### ● 退任

理事長 戸舘 弘幸  
副理事長兼経営企画統括部長 岩淵 謙悦

### ● 退職

醸造技術部 主任専門研究員 中山 繁喜(再任用任期満了)

### ● 転出(転出先)

総務部 主事 山道 咲季(環境生活部県民くらしの安全課)

### ● 就任

理事長 熊谷 泰樹  
副理事長兼経営企画統括部長 山村 勉

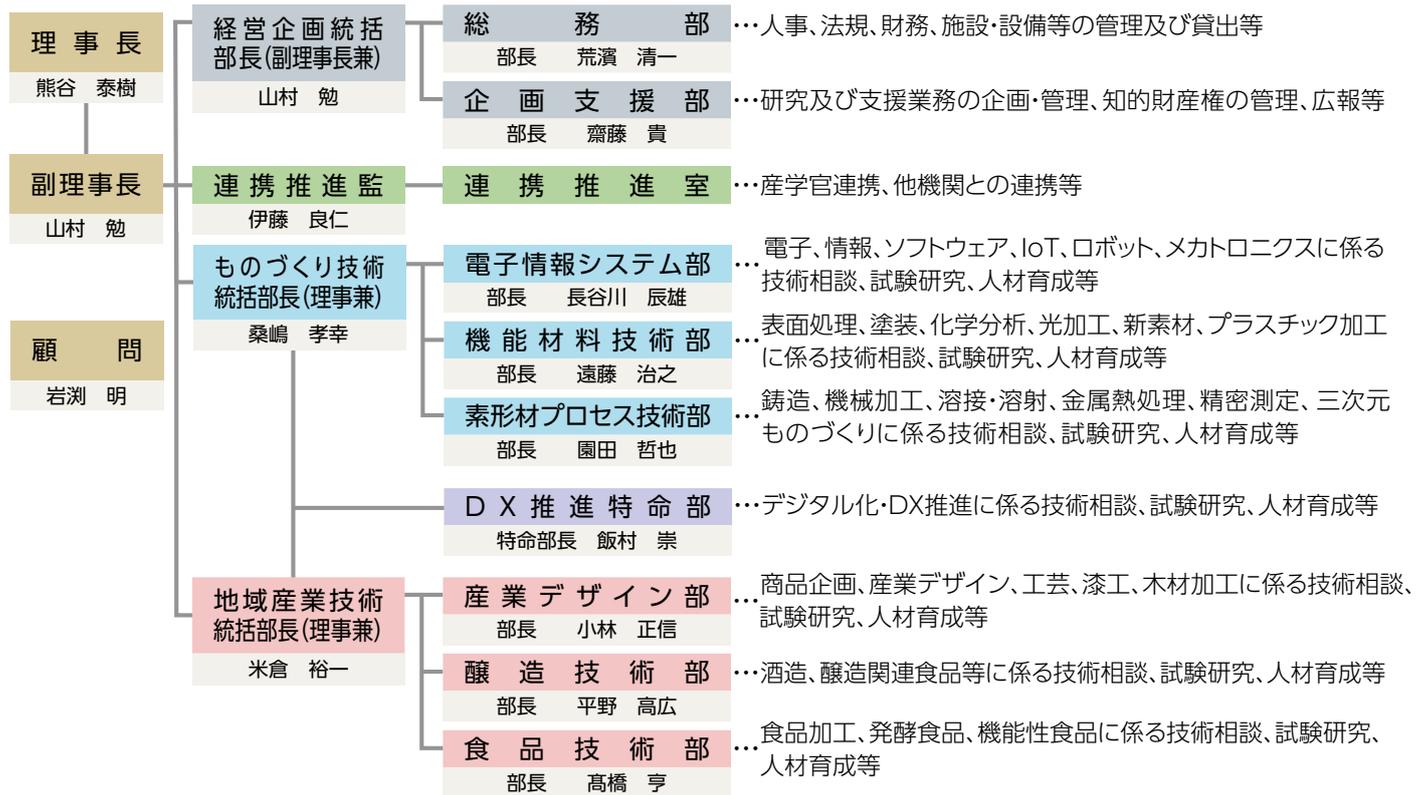
### ● 転入(旧所属)

総務部 主事 石山 大(保健福祉部長寿社会課)

### ● 新採用

醸造技術部 専門研究員 ウスフバヤル ナランドラム

## Ⅶ 令和6年度組織の紹介



## Ⅷ 関係機関の紹介



### ◆ 発明の奨励と青少年創造性開発育成、ものづくり人材育成支援を行っています。

- 優れた発明やデザインなどを生み出した技術者、研究開発者や発明の指導、奨励に尽力された方を表彰します。
- 次世代を担う青少年の豊かな想像力の育成や科学技術・ものづくりの興味・関心を引き出す少年少女発明クラブ活動を支援しています。
- ものづくりに関わる知的財産権について、学生・生徒・児童を対象に授業を行います。

TEL : 019-634-0684 FAX : 019-631-1010  
ホームページ: <https://www.iwate-hatsumeio.org/>  
(岩手県工業技術センター内2階)



岩手県発明くふう展



発明クラブ交流会

※上記の詳細及びご入会につきましては、岩手県発明協会までお問い合わせください。  
※岩手県発明協会は、会員の皆様にご支援いただき活動しております。

## いわて産業振興センター

### ★岩手の産業振興を総合的に支援します。

- ものづくり産業の集積・高度化を支援します。
- 県内企業の生産性・付加価値向上と人材の育成・確保を支援します。
- 岩手発のイノベーションを推進します。
- 災害や感染症など様々なリスクへの対応を支援します。
- 地場産業の経営力・生産性向上と海外展開を支援します。

〒020-0857

岩手県盛岡市北飯岡二丁目4番26号

岩手県先端科学技術研究センター2階

TEL : 019-631-3820 FAX : 019-631-3830

ホームページ : <https://www.joho-iwate.or.jp/>



技術情報No.44 令和6年5月発行  
編集/発行  
地方独立行政法人岩手県工業技術センター企画支援部

〒020-0857 / 岩手県盛岡市北飯岡二丁目4番25号  
TEL 019-635-1115(代) FAX 019-635-0311  
ホームページ <https://www2.pref.iwate.jp/~kiri/>  
電子メール CD0002@pref.iwate.jp

20230521-7K