

当センターの技術支援業務と研究開発業務の総合的な企画立案・調整を行います。県内企業の製造技術の向上を図るために工業技術に関する調査研究及び情報提供、産学官連携に関する連絡調整、技術相談・指導、試験研究の管理調整を行います。

また、工業デザインや工芸品に関する技術相談、依頼分析・試験等の技術支援と研究開発を行います。

●研究開発企画調整事業

研究開発の円滑な業務運営を図るために、産学官の委員により構成される研究開発推進会議や新規研究課題検討委員会を開催するなど、総合的な企画調整と研究開発の進行管理を行います。また、各企業団体や産業支援機関、大学等との産学官連携や、企業シーズ・ニーズのマッチング、そして共同研究等を通して、企業活動を支援します。

試験研究機関や大学等への研究員の派遣や、他機関から講師・研究員等の招へいを行い、当センター研究員の技術力向上や他機関とのネットワーク形成など研究機能の充実を図ります。

また、(地独)神奈川県立産業技術総合研究所と当センターとの間で、研究成果発表会での相互発表や、各種研究会・講習会への相互参加などで交流しています。今年度も人的交流を継続し、技術情報を交換することにより、研究開発や技術支援に役立てます。

●工業技術支援事業

鹿工技ニュース、年報、研究報告書等の刊行物の発行、研究成果発表会の開催、ホームページや、メール配信サービス「KIT-enews」による情報発信、技術シーズ集や特許シーズ集などの情報提供や科学技術文献データベース「JDreamⅢ」での情報検索などにより、県内企業の技術開発や新製品開発を支援します。

県内の業界・企業の人材育成を目的として、技術指導等の受け入れを実施します。さらに企業技術者の技術力向上や新分野進出を目的として、各種技術講習会の開催や、当センター職員と企業技術者で組織された研究会活動を支援します。

製品の品質管理や性能評価、不具合や事故原因の解明等、企業の生産活動に伴う技術課題の解決を支援するための依頼試験・分析、設備機器の開放等の業務を実施し、企業活動を支援します。

工業技術に関する様々な技術相談・技術指導や、企業ニーズに応じた講習会・セミナー等を開催します。また、ウェブサイトの相談窓口「技術相談110番」に対応します。

●公募提案型受託研究事業

企業や大学等との共同研究や受託研究、国等が募集する提案公募型事業への応募・参画について、積極的な外部資金獲得に取り組みます。

《研究テーマ》

1 薩摩焼割付文様を活かした工芸品の開発

薩摩焼割付文様は、主に白薩摩の上絵に用いられる金彩を用いた幾何学の文様で、古くは江戸時代より描かれています。しかし、白薩摩焼の窯元の減少と、窯元が新規文様を創出する機会の減少により、描かれる機会が減ってきています。

そこで、割付文様のデータ化・図形化する手法を研究し、他の技術と複合利用し、新規文様や薩摩焼の新商品創出を行います。また、当センター所有のレーザ加工技術を利用して、新規文様を他の工芸品へ展開する工芸品開発を行います。

2 立体造作物の簡易CADデータ化

県内の木工、金属、ガラス等、様々な業界から既存製品・部品のCADデータ化に関する相談が多く寄せられています。しかし、立体形状を精密に測定する装置は高価で、なおかつデータの後処理は高度な技術と時間を要し、この工程の効率化が大きなニーズとなっています。

そこで、本研究では立体形状を容易に測定し、しかもCADが扱いやすいデータに変換する技術開発を行います。

《職員》

部 長	松永 一彦	企画支援部の総括
研究専門員	藤田 純一	3Dプリンタ/スキャナ, CAD/CG
〃	山田 淳人	伝統工芸品, レーザ加工(木)
主任研究員	市来 浩一	推進会議, 技術支援
〃	堀之内 悠介	研究予算, 設備使用料・手数料
研究員	脇田 薫	勤務発明, 刊行物
技術情報活用推進員	小湊 留美子	技術情報活用推進

食品、化学、環境及び繊維工業に関する技術相談、依頼分析・試験等の技術支援と関係技術の研究開発を行います。

《研究テーマ》

1 オゾンナノバブル水を用いた食品工場における洗淨・殺菌法の開発

食品工場における洗淨・殺菌では、安価に入手できるジアソ(次亜塩素酸ナトリウム)が広く用いられていますが、においの残存や金属腐食による設備の劣化などの課題があります。一方、他の殺菌法としてオゾン殺菌が知られていますが、水中のオゾンは分解が速く、長く保存できません。そこで、効果の持続が期待できるオゾンナノバブル水を用いた殺菌技術を開発します。本年度は、オゾンナノバブル水とジアソとの殺菌効果を比較すると共に、食品工場において実証試験を行います。

2 新たな香味を有する芋焼酎製造技術の開発

芋焼酎業界では酒質多様化のための取組が盛んです。特に、香りに影響を与える酵母についてはメーカーの関心も高く、新たな酵母の育種が求められています。そこで、吟醸香の一つであるカプロン酸エチルを高生産する酵母の育種と、芋焼酎でカプロン酸エチルを高生産できる製造条件を検討します。本年度は昨年度に引き続き、カプロン酸エチル高生産酵母の育種を行うと共に、小仕込み試験で得られたカプロン酸エチルを高生産できる製造条件をもとに現場試醸を実施します。

3 麦麴の醸造技術を活かした機能性発酵食品の開発

当センターが開発した減塩鹿児島みその製造技術をもとに、麦みそに特徴的な機能性成分であるフェルラ酸・フェルラ酸エチルエステルの強化、現在注目されている腸内環境改善機能についても検討することで、健康機能を高めた麦みそや新たな機能性発酵食品の開発につなげます。本年度は昨年度に引き続き、機能性成分を強化できる麦みその製造条件について検討します。

4 CNFを利用した繊維加工の実用化研究

県内の繊維業界では、商品開発が多様化する中、製品の品質や機能性の向上が求められています。これまで、顔料染色に対する樹脂加工の際に、CNF(セルロースナノファイバー)を添加することで、摩擦堅牢度向上などの効果を確認しました。一方、洗淨するとその効果が低下するなどCNFの耐水性が

課題となっていました。そこで、CNFの耐水性を向上させる方法を確認し、CNFを利用した繊維加工の実用化を図ります。本年度は、昨年度見いだしたCNFの耐水性向上の知見をもとに製造現場での実証試験を行います。また、CNFのみによる繊維製品の表面処理を行い、CNFの新たな利用法も検討します。

5 微好気性環境下におけるバイオガスからの脱硫法の開発

焼酎かすのメタン発酵処理では、副産物であるバイオガスからエネルギー回収を行う際、バイオガス中の硫化水素を除去する必要があり、コストがかかる等の課題があります。そこで、メタン発酵槽に微量の空気を供給することにより、バイオガスから硫化水素を安価に除去する方法を開発します。本年度は、ラボスケールのメタン発酵槽を用い、空気との接触効率を上げるなどして、より効率的に硫化水素を除去する方法について検討します。

6 バイオマス発電燃焼灰の資源リサイクル技術の開発

木質バイオマス発電で発生する燃焼灰は、ほとんど産業廃棄物として処分していますが、多額の処理コストが経営を圧迫する問題が発生しています。そこで、有害物質が混入しやすくりサイクルが難しい燃焼灰を水熱反応により無害化する技術を確認します。本年度は、各発電事業所ごとの燃焼灰の成分を把握するとともに、水熱反応による燃焼灰の成分変化と重金属の溶出試験等を実施して、無害化の程度を評価します。

《職員》

部長	安藤 義則	食品・化学部の総括
研究専門員	小幡 透	バイオマス利活用, 分析化学
	東 みなみ	機能性素材, 繊維染色
主任研究員	加藤 由貴子	機能性食品, 発酵食品
研究員	大谷 武人	酒類・発酵食品, 製糖技術
	富吉 彩加	酒類製造技術, 分析評価
	廣岡 侑磨	用水排水, 廃棄物処理
主任技術補佐員	亀澤 浩幸	酒類製造研究開発等の補佐
技術補佐員	下野 かつり	発酵飲食品研究開発等の補佐

機械、電子、金属工業に関する技術相談、依頼分析・試験等の技術支援と関係技術の研究開発を行います。

《研究テーマ》

1 精密穴検査用アシストツールの開発

機械部品の精密穴には μ オーダーの厳しい許容値が設定されます。精密穴の検査は、ピンゲージと呼ばれる工具を穴に挿入して検査を行いますが、様々な要因で誤判定が後を絶ちません。

そこで、ピンゲージを用いた精密穴検査をIoT化した上で、精密穴検査の支援情報を表示するアシストツールの開発を目的に、本年度は、アシストツールを完成させ、その実用性を評価します。

2 共振位置の可視化プロセスの開発

工業製品の振動耐久試験を行う際、試験条件としての振動周波数を決定するために共振探査が必要となります。共振探査は、振動センサーにより被検体で共振が発生する位置を特定するものですが、位置の特定は、容易ではありません。

そこで、IoT技術を活用して簡易で安価な共振位置の可視化プロセスの開発を目的に、本年度は、固有値解析による共振位置の特定と多点共振位置探査システムを開発します。

3 PIV法を用いた室内空気の流れ解析

近年、日常生活において様々な感染リスクが危惧される状況となっています。飛沫拡散防止や室内の換気など、その対策として様々な提案や製品開発が行われています。しかし、空気は肉眼で見えにくく、その検証を行うには空気の流れを把握する技術の確立が必要です。本研究は、空間における多数点の速度ベクトルを短時間で測定できる粒子画像流速測定法(Particle Image Velocimetry: PIV法)を用いて空気の流れを解析・定量化する技術を確立することを目的とします。

4 レーザ表面改質によるステンレスメッシュのぬれ性制御技術の確立

電子部品製造では、スクリーンマスクを使用した印刷による電気配線形成が多用されていますが、このスクリーンマスクには、メッシュに用いられる極細線素材の表面状態の違いで、乳剤のぬれ性や耐久性が変化する問題があります。

そこで、メッシュの表面改質にレーザを適用し、微細な凹凸のある金属表面とぬれ性の相関を明ら

かにし、ぬれ性を制御する技術を確立することを目的に、本年度は、ステンレス極細線の表面改質により、乳剤とのぬれ性を向上させます。

5 逐次鍛造による局所増肉成形法の開発

板材を打ち抜いた平面的な部品に対して、局所的で立体的な盛り上がりを形成したいとのニーズがありますが、多工程を要し、生産性やコストの面から多くの課題があります。

そこで、センターの技術シーズである逐次鍛造法を発展させた局所増肉成形法の開発を目的に、本年度は、型構造の検討と増肉が1か所の部品形状を対象にした成形性検証を行います。

6 三次元測定機による真円度測定の高精度化

金型等の穴や軸の測定および評価には三次元測定機が用いられます。しかし、測定結果にはプロービング誤差という「おむすび型」の形状誤差が含まれ、真円度測定機に比べて精度が劣ります。

そこで、プロービング誤差の低減を図り、三次元測定機と真円度測定機の間にある技術ギャップを埋めることを目的に、本年度は、プロービングの一方方向位置決めにより三次元測定を高精度化します。

7 電波暗室の稼働とものづくりDX支援の開始

IoT等の分野で成長が見込まれる電子デバイスの高度化を目的として、測定周波数18GHzに対応し、伝導イミュニティー、車載機器および医用機器等の測定が可能な次世代型電波暗室を新規に整備しました。バーチャルものづくりを基盤としたかごしま製造業のDX化支援を目的に、各種機器を新規整備しました。ご利用をお待ちしております。

《職員》

部長	牟禮 雄二	生産技術部の総括
研究専門員	岩本 竜一	切削加工, 超精密加工, 精密測定
〃	松田 豪彦	材料塑性, 腐食・防食
主任研究員	瀬戸口 正和	溶接, 非破壊検査, 材料試験
研究員	栗毛野 裕太	精密測定, 表面観察, 金属材料
〃	高見 勇大	構造解析技術
〃	奥 雅貴	電子回路設計
〃	谷山 清吾	IoT, 光測定, 振動試験

木竹材、シラス等火山噴出物の地域資源に関する技術相談、依頼分析・試験等の技術支援と関係技術の研究開発を行います。

《研究テーマ》

1 落とし込み板壁の性能向上技術の開発

落とし込み板壁はスギ板材を有効活用できる手法として伝統的木造建築物等で用いられますが、板と軸材の隙間等の影響により初期剛性が低いために壁倍率が低く設定されています。また、壁倍率を上げるためには堅木や金物による補強が必要となり、施工手間が増えるため、現代の木造住宅に普及していないのが現状です。そこで、スギ板を用いた耐力壁の構成及び接合方法を改良し、壁の強度性能を向上させる研究を行います。

2 深層学習を用いた画像判定システムの開発

工業製品は、外観検査で不良の有無をチェックして出荷しますが、製品によっては自動検査が困難なことから、目視検査も未だに行われています。

そこで、自動検査が困難な工業製品に対し、機械学習の一つである深層学習(ディープラーニング)を用いた画像判定システムの開発を目的に、本年度は、生産現場への導入方法を検討します。

3 県産スギ材の圧密処理による曲げ性能向上に関する研究

近年、木材利用拡大には中大規模建築物への木材利用が不可欠と言われていています。しかし、南九州産のスギは、他の地域に比べて曲げ性能が低いことが構造材として利用する際の課題となっています。本研究では県産スギ材の曲げ性能を輸入材と同じレベルに向上させる圧密処理技術の確立を目的とし、曲げ性能を向上させることで枠組壁工法構造用製材および集成材において輸入材が採用されてきた部分を県産スギ材で代替し、高い曲げ性能が求められる中大規模建築物等での県産材利用拡大を目指します。

《職員》

部長	上 蘭 剛	地域資源部の総括
研究専門員	日高 富男	木材の乾燥、保存技術
主任研究員	中村 寿一	木製品加工技術
主任研究員	福留 重人	木構造、木材の強度、性能評価
研究員	中原 亨	木質建築の性能評価、木質材料
〃	徳留 正明	木質材料の性能評価
主任技術補佐員	新山 孝子	地域資源研究開発等の補佐

(シラス研究開発室)

1 火山ガラスを用いた球状粒子の開発

火山ガラスはシラスの約半分を占める主成分ですが、自然物かつ粒度の細かさなどから工業原料への用途が限られています。そこで、火山ガラス質の用途開発を目的に、本年度はソフトケミカルにより真球粒子を作製し、評価を行います。

2 火山ガラス微粉末を用いた機能性建材及び化粧品原料の開発

コンクリート用細骨材の海砂や建材に使用される発電所の石炭灰は、代替品探索が急務です。本研究では、シラスから比重分離した火山ガラスを粉碎した火山ガラス微粉末を石炭灰代替に利用して、軽量性、耐火性、断熱性等に優れた建材を製造します。比重分離した副成分の結晶質を細骨材に利用します。また、火山ガラス微粉末を改質して化粧品原料を開発します。

3 溶岩コーティング技術を活かした高付加価値製品の開発

当センターでは、プラズマ技術を用いて保護膜性、親水性、高い赤外線放射などの特徴を有する溶岩コーティング膜の作製技術を開発しました。この技術を普及させるためには、製品素材に合わせた作製技術やコーティング膜の性能・品質・効果を明らかにする必要があります。本研究では、用途に合わせたコーティング技術とコーティング膜の性能・仕様書を作成し、溶岩コーティング膜を利用した高付加価値製品の開発を行います。

《職員》

シラス研究開発室

室長	袖山 研一	火山噴出物の高度利用技術
研究専門員	吉村 幸雄	薄膜形成技術、機器分析
主任研究員	樋口 貴久	シラス資源の基礎物性評価