

### 3 技術支援業務

#### 3-1 技術指導・相談等

##### 3-1-1 技術指導・相談等の件数 (1) 件数

項目	部名	企画支援部	食品・化学部	生産技術部	地域資源部	シラス研究開発室	合計
依頼分析等	件数	0	555	887	471	366	2,279
設備使用	時間	128	106	1,296	1,000	566	3,096
技術相談	件数	312	1,036	2,176	232	640	4,396
技術指導	件数	179	216	1,221	654	462	2,732
企業訪問	件数	61	115	87	59	34	356
研究会の開催	件数	6	10	5	0	2	23
講習会・研修会の開催	件数	3	2	4	0	1	10

※企画支援部は所長，副所長を含む

##### 3-1-2 技術指導・相談等の内容（主なもの）

###### 企画支援部

依頼業種名	依頼内容	処理結果（内容及び効果）
木材・木製品製造業	仏壇の製造技術を活かした商品開発について	仏壇の製造技術を活かしたオリジナル商品として，木地を活かしたスマホスピーカーを商品開発したいと相談を受けた。当初，既存のパーツを貼り付ける予定であったが，音が出る部分に，レーザ加工機で切断加工を施した材料を提案し，商品化された。その後，仏壇購入者への記念品として採用されるなど展開が広がっている。
輸送用機械器具製造業	3Dプリンタでカスタムカーのフロントグリルを少量生産する方法について	キャンプ用途のカスタムカーを製造している企業から，オリジナルのフロントグリルを生産する手法の相談を受けた。既存カーグリルのリバーエンジニアリング手法について説明し，立体スキャニングと3Dデータの修正，そして分割出力について指導した。

###### 食品・化学部

依頼業種名	依頼内容	処理結果（内容及び効果）
飲料・たばこ・飼料製造業	ラムの製造技術等について	製糖工場から排出される製糖副産物の廃糖蜜を使用して，ラムを製造する方法について支援を行った。原料廃糖蜜の希釈等により，順調な発酵経過が確認できた。この支援結果を踏まえ，製品の製造を行っている。

依頼業種名	依頼内容	処理結果（内容及び効果）
食料品製造業	製品中の異物分析など	<p>自社製品の検品作業および加工業者での加工作業時に、異物が発見された。これらの異物について、近赤外線スペクトル測定（FT-IR）および、SEM-EDXを利用した異物の成分分析を行い、原因究明に関する支援を行った。一例を示すと、食肉表面に針のようなものが刺さっており、金属探知機にも反応したが自社内では、そのような材質のものの使用は認められなかった。</p> <p>そこで、FT-IR、SEM-EDXによる分析を行ったところ、樹脂中に金属粒子を混練したものであることがわかった。この樹脂を自社の清掃に使用していたことがわかり、その使用改善に役立てた。</p>
食料品製造業	製糖中の凝集沈殿不良について	<p>今期より、奨励品種を使用して製糖を行ったところ、凝集沈殿不良が発生した。以前の品種と比較して成分的な変化があるのか、イオンクロマトグラフ等を用いて確認する等の支援を行った。結果として、サトウキビ中のリン酸濃度が以前の品種と比較して濃いことが分かった。リン酸と凝集沈殿との関連について、現在検討中である。</p>
食料品製造業	食品中に含まれる新規機能性糖類の高感度測定法について	<p>各種食品素材から抽出・精製した試料において、LCMSを用いた分析法を検討した。その結果、微量に含まれる機能性糖類が検出できた。これまで食品中の含量に関する報告のない糖質の存在も確認でき、今後の機能性研究と併せて新たな機能性糖質開発へ繋がる成果を得た。</p>
陶磁器・同関連製品製造業	セラミックス部品の色の評価について	<p>セラミックス部品の焼成する際の装置を更新した際に、焼き上がった部品の色が以前のものとは異なっていた。今の製品と以前の製品の色の違いを評価するため、測色計の使い方を指導して分析を行った。その結果、両者の色差を数値化することができた。</p>
業務用機械器具製造業	流量計に発生したクラックについて	<p>プラスチック製流量計に発生したクラックについて、化学的要素が起因するか調査するため赤外分光分析を実施し、その原因究明について支援した。材質（ポリマー）の原料と思われるピークが見られたことから、熱や紫外線等何らかの外的要因により分解が起り、クラックが発生したことが推測された。</p>
プラスチック製品製造業	トレーに付着した異物について	<p>PET製トレーに付着した異物について、赤外分光分析を行い、発生原因を特定するための支援を行った。トレーに付着した異物と比較物は異なるピークパターンを示したことから、異物が工場内で付着した可能性は低いことが示唆された。</p>
化粧品製造業	製品の紫外線による品質の変化について	<p>半透明容器入りの製品について、店頭で変色しているものがあるが原因を調べたいとの相談があった。容器は製造依頼者からの指定品であり、紫外線カットの素材とのことだったが、耐光試験機を用いて促進試験を行った結果、容器に紫外線カット効果はほとんどなく、紫外線照射により、内容物が青く変色することを確認した。紫外線照射終了後には変色は元に戻ったために、内容物の変色はチタン化合物が励起状態になり発色したものだとうわかった。</p>
機械器具小売業	排水タンクの腐食について	<p>顧客のコンクリート製排水槽の腐食が激しいので原因を調べたいとの相談があった。排水中のイオンや、壁部のpHを測定した結果、タンク内で嫌気発酵が起り発生した硫化水素が原因であることがわかった。</p>

生産技術部		
依頼業種名	依頼内容	処理結果（内容及び効果）
木材・木製品製造業	シートの電磁波シールド効果について	不織布+竹炭（カーボン）シートの電磁シールド効果を確認したいとの相談があった。アドバンテスト法と呼ばれる手法（信号発生器+スペアナ+シールドボックスを用いる）でシールド特性を評価した。シールド効果はほとんど無く、参考データとしてアルミ箔の測定データ（シールド効果大）を提示して、実用は難しいことを説明した。
その他の製造業	手術用縫合針の不具合について	手術の縫合針の使用感が悪いと病院からクレーム寄せられたとのこと。刺さり具合に差が出ており、良いものと悪いものとを比較するため依頼試験で電子顕微鏡で観察を行った。その結果、刺さりが悪いものは良いものに比べ針先端の角度が大きく、先端面にも凹凸ができていた。同社は米国から針を輸入して加工しているため、米国社の品質に問題があったことがわかり、同社の責任は回避されることとなった。
電子部品・デバイス製造業	金属板の放熱特性について	工場内で新たな生産ラインを導入する際に対象となる金属板の放熱特性について相談があった。当センターの電気炉や温度等の計測設備を利用して、大気中や強制冷却したときの温度変化の測定を行った結果、放熱特性を把握することができて、生産ライン設計の基礎データとして活用された。
金属製品製造業	メッキ製品の分析について	古い仏壇の修理依頼で、仏具のメッキ品中に水銀が含まれていないかとの相談があった。蛍光X線分析装置で測定した結果、微量の水銀が含まれていることがわかったため、水銀を含む処理の対応をすることとなった。
電気機械器具製造業	電動アシスト台車の開発について	台車ハンドルにロードセルを仕込むことで、台車移動時の負荷データを取得し、電動でのアシストを行う台車について相談があった。負荷を与えた際のロードセル出力について、当センターの引張試験機、データロガーを用いて実験を行い特性を確認した。
電子部品・デバイス製造業	銅と窒化ケイ素のレーザろう付	レーザ照射によりろう材(Ag-Cu)を溶融させ、窒化ケイ素に銅板を接合させる手法の指導を行った。種々の条件を検討することにより、レーザを用いた短時間での局部加熱による接合の目処が立てられた。
電子部品・デバイス製造業	ブラスト方法と研磨材について	表面実装部品用の治具にブラストによる表面処理（表面粗さで数～十数ミクロンレベル）を検討するため、研磨材の種類とブラスト条件の違いによる実験を行いたいとの相談があった。ブラスト方式や研磨材の種類と特徴及びブラスト条件の表面に及ぼす影響を説明し、実際に様々な条件でブラスト処理を行った。その結果、目標としては、治具製造時のコーティング膜だけを粗面化したいとのことであったが、研削力が強く、コーティング膜だけでなく下地まで処理される結果となったため、弱い研削力で処理する研磨材の選定とブラスト条件を検討するように指導した。
電子部品・デバイス製造業	PZT piezo素子電極部の非破壊検査について	半導体製造装置に使用するガスバルブ動作のpiezo素子電極部の歩留まり向上のため、非破壊検査を実施したいとの相談があった。超音波顕微鏡を用いて最適観察条件を探索の上、製造条件の異なる試料を測定したところ、表面加工時に掛かる力が大きい場合、クラックが発生しやすくなることがわかった。今後の製造工程改善の基準としたいとのこと。
金属製品製造業	金属積層造形物の評価方法について	金属積層造形物の評価方法についての相談があった。積層造形に特徴的な異方性を評価するための手法として、組織観察や硬さ測定、X線回折測定による結晶相同定等の手法について説明した。また、具体的な試料の切り出し手法についても指導した。

地域資源部		
依頼業種名	依頼内容	処理結果（内容及び効果）
木材・木製品製造業	家具用材の含水率管理について	当該企業は屋久島町で製材、乾燥及び加工を行っている企業で、大川の家具屋に納品した、地杉で制作した机の天板が割れてしまったとのこと原因について相談があった。天板を製造した屋久島町に比べて、製品を使用する現場では、空調の影響も有り、木材がより乾燥するため、天板の割れが発生したものと考えられた。出荷時の含水率を10%前後にすることで解決できるものと指導した。その結果、家具用材の乾燥に関する意識を共有することができた。
木材・木製品製造業	建築構造部材の性能評価	校舎新築工事に係わる企業から、構造材として用いるスギ製材の強度性能評価について相談があった。そこで、非破壊検査方法及び強度試験方法について指導を行った。また、強度試験における条件設定等について指導を行い、依頼試験で曲げ試験等を実施した。その結果、発注元の要求する強度性能を有していることが明らかになり、建設工事の品質管理に寄与することができた。
木材団体	鹿児島県産JAS構造材の利用拡大に向けて	JAS構造材（機械等級区分構造用製材）の利用拡大に向けた事業の一環として、県産スギ材のヤング係数を調査したいとの相談があり、含水率や曲げ強度試験の実施方法や測定結果の評価方法までの指導を行った。その結果、乾燥の重要性や県産スギ材の強度等級分布を把握することができ、JAS材の利用拡大に向けた基礎データが収集できた。

地域資源部（シラス研究開発室）		
依頼業種名	依頼内容	処理結果（内容及び効果）
医療器具製造業	プラズマ処理による表面改質	部品接合部の接着強度を上げるため、ドライ環境におけるプラズマ処理を検討しているとの相談を受けた。プラズマに係る条件や部材表面への注意点を指導した結果、取引先の海外メーカーでのテストに合格し、装置導入につながった。
その他製造業	粉砕した活性炭の粒度分析	土壌改良材として活性炭をボールミルで粉砕し、噴霧器での散布用に商品開発を行っているが、粒度分布を測定したいと相談があった。センターの粒度分布装置では吸着が大きく、機器へのダメージが大きいため、電子顕微鏡での粒径測定を行った。その結果、粉砕時間と粒径との関係が分かり、商品開発の知見となった。
研究・教育機関	鹿児島ロケット推力測定用のロードセル校正	鹿児島大学で開発している鹿児島ロケットの推力測定用にロードセルを購入したが、その校正を当センターの強度試験機を用いて行った。ロードセルに一定荷重をかけて維持し、ロードセルからの電流電圧値をモニタしてデータが得られたことから、ロードセルの校正が可能となり、精度の高い推力測定ができた。

## 3-1-3 講習会・研修会の開催

## 企画支援部

会の名称	開催日	実施場所	テーマ(講師)	人数
第1回3Dプリンタ高度利用研究会	6.25	オンライン	①HP JetFusionによる義足カバーデザインの具現化 岡本(株) 岡本 和也 氏 ②最新機器・ソフトの動向。活用事例 (株)ブルレー インク 宇野 博 氏	17
第2回3Dプリンタ高度利用研究会	12.17	工技センター	①データでみるAM業界と樹脂系3Dプリンタの最新機器動向」 リコージャパン(株) 神原 正幸 氏 ②HP JetFusion による義足カバーデザイン, 工業部品の受託造形」 岡本(株) 岡本 和也 氏 ③金属系3Dプリンタ最新機器の動向や活用事例 (株)データデザイン 牛尾 公一 氏 ④立体スキャン機器&点群処理ソフトの最新動向や活用事例 (Artec LEO/Micro, Design-X/Free Formなどを実演) (株)データデザイン 牛尾 公一 氏 ⑤藤田ワークスにおけるAM (アデティブ・マニュファクチャリング) の取り組み (株)藤田ワークス 吉田 亮一 氏	25
第3回3Dプリンタ高度利用研究会	3.9	オンライン	①TCT Japan(国内最大級3Dプリンタ&AM技術の総合展)ハイライト紹介 リコージャパン(株) 神原 正幸 氏 ②フォトグラメトリを用いた大型部品スキャニング 新日本技術コンサルタント3D事業部 代表 上野 竜哉 氏 ③ 光造形装置を用いた試作品開発 新日本科学 三島 秀晶 氏 ④インクジェット式3Dプリンタにおけるサポート材トラブル回避法 企画支援部 藤田 純一	12

## 食品・化学部

会の名称	開催日	実施場所	テーマ(講師)	人数
令和2年度新型コロナウイルス感染症対策地方創生臨時交付金事業による導入機器説明会	4.22	工技センター オンライン	①走査型プローブ顕微鏡 日本カンタム・デザイン(株) 渥美 侑也 氏 ②ナノ粒子解析システム 日本カンタム・デザイン(株) 先久 雅人 氏 スペクトリス(株) 矢倉 久裕 氏 ③GPC測定装置 昭光サイエンス(株) 三原 博彰 氏	24
第1回ファインバブル利用技術研究会	2.15	オンライン	①兵庫県立工業技術センターにおけるファインバブルへの取り組み 兵庫県立工業技術センター 石原 嗣生 氏 ②鉄道分野へのウルトラファインバブル水の応用* (ブラシ洗浄機による洗浄効果とクロス拭き時の摩擦低減効果) 神戸市立工業高等専門学校 鈴木 隆起 氏	20

会  の  名  称	開催日	実施場所	テ ー マ (講 師)	人数
工場排水管理技術講習会	3. 12	工技センター オンライン	①水質汚濁防止法の排水基準及び特定施設等について 県環境保全課 中俣 慶彦 氏 ②排水処理技術の基礎と最新技術の動向 長岡技術科学大学 技術科学イノベーション専攻 教授 山口 隆司 氏 ③当社の事業と排水処理 (有)入江商会 取締役 入江 一男 氏	143

### 生産技術部

会  の  名  称	開催日	実施場所	テ ー マ (講 師)	人数
第1回ものづくりIoT研究会	7. 19	工技センター オンライン	講演 「いま求められる、ICTを利活用した企業の 広報戦略」 総務省地域情報化アドバイザー 井上 あい子 氏 事例発表等 ①IoT導入事例 キリシマ精工(株) 保積 宏紀 氏 ②IoT導入補助金 鹿児島県よろず支援拠点 向江 隆行 氏 ③ナビネクスト(クラウドサービス)紹介 凸版印刷(株)	44
令和3年度JKA補助事業による 導入機器説明会	3. 8	工技センター	①三次元測定機の概要 (株)ミットヨ 上野 信一 氏 ②三次元測定機の概要 (株)ミットヨ 柳別府 豊 氏 ③三次元測定機の操作実習 生産技術部 岩本 竜一	16
令和3年度 第3回表面技術研究会	3. 9	オンライン	講演 レーザ焼入れとレーザクラディングの産業 応用事例 富士高周波工業(株) 代表取締役 後藤 光宏 氏	8
第2回ものづくりIoT研究会	3. 10	オンライン	講演 「AI・IoT時代の到来を実現するセンシング システム技術」 産総研九州センター 山下 健一 氏 講演 「“見える”が拓くDX設計・予測・標準の革新 —見えないものの可視化は、人を動かし、未来予測 を拓くか?—」 産総研九州センター 寺崎 正 氏 事例発表 ①「ぎょうぎ屋が目指す、AI・IoTのミライ」 (株)ビッグファイブ 川原 健司 氏 ②「かるかん蒸しトンネル窯の温度変化の見える化」 (有)九面屋 加世田 貢 氏	62

### 地域資源部

会  の  名  称	開催日	実施場所	テ ー マ (講 師)	人数
令和2年度新型コロナウイルス 感染症対策地方創生臨時交付金 事業による導入機器説明会	4. 22	工技センター オンライン	微粒子拡散解析装置 「可視化撮影と画像計測のご案内」 カトウ光研(株) 加藤 竹朝 氏	24

## 地域資源部（シラス研究開発室）

会  の  名  称	開催日	実施場所	テ ー マ（講 師）	人数
令和2年度新型コロナウイルス感染症対策地方創生臨時交付金事業による導入機器説明会	4.22	工技センター オンライン	接触角測定機 「接触角計B100W（高速度カメラ仕様）のご説明 ～利用業種及び事例のご紹介～」 (株)あすみ技研 三宮 剛 氏	24
ミネラル膜利用技術研究会	3.30	工技センター	講演 「真空成膜技術」 神港精機(株) 武居 岳 氏	9