

令和元年度

業務報告書

令和2年8月

三重県工業研究所

まえがき

三重県工業研究所は、明治 42 年に工業試験場として創設されて以来、三重県内で事業を営む企業の技術支援を行ってまいりました。この間、それぞれの時代における主力産業を支援するとともに、新しい技術の創造など研究活動にも力を入れてきました。

最近では、第 4 次産業革命と呼ばれるように技術革新が著しく、企業を取り巻く状況の変化は一層速度を増しています。企業活動の継続とその発展には、グローバル化への対応や新規成長分野への参入が不可欠な要素となっており、付加価値の高い製品や独自のサービスを発想し、短期間で市場に投入していくイノベーションが求められています。

こうした中で、工業研究所では平成 29 年度より「みえ産学官技術連携研究会」を中心とした課題別の検討会を開催し、県内企業や大学・高専および支援機関等との連携を深めてまいりました。これら検討会の中から、さらに多くのコンソーシアムが立ち上がることを期待しています。

また、令和 2 年当初から新型コロナウイルスの流行によって、人の移動や企業活動に大きな制限が課せられることになり、社会構造の変革が急速に進むと思われます。三重県工業研究所では、新しい豊かさの実現のため、経済発展と社会課題の解決のお手伝いができるように、「県内企業の技術開発を支援する中核的機関」として、課題解決力を向上させてまいります。県内中小企業が自立した開発型の中小企業へと成長して頂くため、企業の成長段階に応じ、支援内容をご理解いただいた上で、工業研究所をご活用願えればと思っています。

ここに、令和元年度に当研究所が実施しました事業の概要をとりまとめましたので、参考にして頂ければ幸いです。

三重県工業研究所

所長 藤川 貴朗

目 次

まえがき

1. 沿革及び規模	1
1. 1 沿革.....	1
1. 2 組織と業務.....	4
1. 3 職員.....	5
1. 4 決算.....	5
2. 研究・技術支援業務	6
2. 1 基本事業：ライフイノベーションの推進.....	6
2. 2 基本事業：ものづくり基盤技術の強化.....	6
2. 3 基本事業：技術開発の推進.....	11
2. 4 基本事業：エネルギー関連技術の開発.....	11
2. 5 基本事業：産業廃棄物の3Rの推進.....	12
2. 6 企業等との共同研究.....	12
2. 7 研究成果の普及.....	14
2. 7. 1 事業・研究成果発表会の開催.....	14
2. 7. 2 研究発表・論文投稿.....	15
2. 7. 3 セミナー・研究会の開催.....	20
2. 7. 4 展示会等への参加・開催支援.....	23
2. 7. 5 技術交流会等への参加・開催支援.....	24
2. 7. 6 見学会等への対応.....	25
3. 技術支援業務	26
3. 1 基本事業：技術開発の推進.....	26
3. 1. 1 中小企業・小規模企業の課題解決支援事業.....	26
3. 1. 2 技術相談業務.....	26
3. 1. 3 依頼試験業務.....	27
3. 1. 4 機器開放業務.....	29
3. 1. 5 放射線量測定.....	33
3. 1. 6 技術支援.....	33
3. 1. 7 中小企業研究開発技術者育成事業.....	35
3. 1. 8 インターンシップ研修生の受入.....	36
3. 2 関連団体等による事業への支援.....	36
3. 3 機器利用の促進.....	42
3. 3. 1 新設した主要機器.....	42
3. 4 その他の業務.....	43
3. 4. 1 産業財産権出願一覧表.....	43
3. 4. 2 生産物の売払.....	44
3. 4. 3 受賞.....	44

1. 沿革及び規模

1. 1 沿革

(工業研究所)

- 明治 42 年 4 月 津市広明町に三重県工業試験場創設、機械、染色、繊維、図案、窯業、化学の 6 部門と庶務係を設置。
- 大正 15 年 12 月 窯業部門を四日市に移し、四日市分場とする。
- 昭和 9 年 4 月 四日市分場を独立させ、窯業試験場とする。
- 昭和 12 年 4 月 津市島崎町に庁舎移転。
- 昭和 16 年 4 月 県副業指導所を合併し、木竹工芸部門を新設。
- 昭和 20 年 8 月 県立盲啞学校、衛生研究所、県商工課に分散し、復興業務にあたる。
- 昭和 22 年 8 月 津市上浜町三菱重工(株)に庁舎借用し、繊維、化学、木竹工芸の 3 部門と庶務係を設置する。
- 昭和 25 年 4 月 三重県土木機械工場を木竹工芸部門に吸収。
- 昭和 27 年 8 月 仮庁舎を津市古河町の民有地借用移転。
- 昭和 28 年 9 月 津市栄町 4 丁目 277 番地の三重県鉄鋼組合事務所に移転。
- 昭和 30 年 11 月 三重県土木部道路課所管コンクリート破壊試験業務を吸収。
- 昭和 33 年 9 月 職制を 3 課 5 係制とし、総務課－庶務係、試験課－化学係、物理係、技術課－繊維係、工芸係とする。
- 昭和 47 年 6 月 津市高茶屋に管理棟、繊維棟、機械室棟の新庁舎完成、移転。職制を 7 課制とし、企画管理課、化学課、公害防止技術課、繊維第一課、繊維第二課、木工課、材料課とする。
- 昭和 47 年 8 月 名称を三重県工業技術センターと改称。
- 昭和 48 年 3 月 機械金属棟および機械工作棟の新庁舎完成。
- 昭和 48 年 4 月 化学課、木工課、材料課を栄町庁舎より移転し、また、機械金属課を新設。
- 昭和 49 年 6 月 化学棟、木工棟の新庁舎完成。
- 昭和 51 年 4 月 合成樹脂課を新設、また繊維第一課を染色加工課、繊維第二課を編織課、材料課を材料試験課とし、4 部 9 課制とする。
- 昭和 52 年 4 月 デザイン課を新設。
- 昭和 53 年 4 月 企画管理課を総務課、企画情報室とする。
- 昭和 55 年 4 月 化学課を化学食品課、公害防止技術課を環境技術課とする。
- 昭和 56 年 4 月 職制を化学部、繊維部、機械金属部、意匠工芸部の 4 部 11 課 1 室制とする。また、三重県醸造試験場を化学部に吸収し醸造課とする。
- 昭和 62 年 4 月 バイオ棟完成。
- 昭和 62 年 5 月 化学部醸造課津市大谷町より移転。
- 平成 2 年 4 月 スタッフ制の導入、職制を総務課と企画情報、デザイン開発、化学、機械電子、繊維、応用材料の 6 部門とし、13 担当を設置。
- 平成 6 年 12 月 化学食品担当を食品担当と化学工業担当とし、14 担当となる。
- 平成 8 年 8 月 三重県知的所有権センターを設置。
- 平成 9 年 4 月 スタッフ制を一部改め、職制を総務課、企画情報室、製品開発室、研究指導室、プロジェクト研究室の 1 課 4 室とする。
- 平成 10 年 4 月 三重県工業技術センター、三重県金属試験場、三重県窯業試験場の工業系 3 機関が統合され、名称を三重県科学技術振興センター工業技術総合研究所と改称。
- 平成 13 年 4 月 名称を三重県科学技術振興センター工業研究部と改称。医薬品研究センターを設置。

平成 15 年 4 月 電子材料研究センターを設置。

平成 16 年 4 月 リグニン研究グループを材料技術グループに統合。

平成 18 年 4 月 グループ制を課制に改め、企画調整課、電子・機械研究課、材料技術研究課、医薬品・食品研究課の 4 課となる。

平成 20 年 4 月 組織改正により名称を三重県工業研究所と改称。農水商工部の所管となる。

平成 23 年 4 月 研究課を組織改正し、企画調整課、プロジェクト研究課、ものづくり研究課、食と医薬品研究課の 4 課となる。

平成 24 年 4 月 組織改正により雇用経済部の所管となる。

平成 28 年 4 月 研究課を組織改正し、企画調整課、プロジェクト研究課、エネルギー技術研究課、電子機械研究課、ものづくり研究課、食と医薬品研究課の 6 課となる。

(金属研究室)

昭和 15 年 5 月 三重県告示 447 号により桑名大字矢田 30 番地に設置。

昭和 21 年 3 月 機械工養成所の廃止により全職員の兼務を解かれる。

昭和 35 年 4 月 係制を新設し、庶務係、技術係を置く。

昭和 45 年 6 月 係制が課制となる。

昭和 45 年 6 月 新試験場建設の調査。

昭和 51 年 9 月 桑名市大字志知字西山 208 番地の新用地に新庁舎着工。

昭和 52 年 3 月 本館並びに付属施設完工。

昭和 52 年 4 月 試験課を設置し、庶務課、技術課、試験課の 3 課となる。

昭和 52 年 11 月 実験棟並びに付属棟完工。

昭和 52 年 12 月 新庁舎へ移転、業務開始。

昭和 61 年 3 月 開放試験室設置。

平成 2 年 4 月 技術課、試験課を廃止してスタッフ制となる。

平成 10 年 4 月 組織改正により名称を三重県科学技術振興センター工業技術総合研究所金属センターと改称。

平成 13 年 4 月 名称を三重県科学技術振興センター工業研究部金属研究室と改称。

平成 20 年 4 月 組織改正により名称を三重県工業研究所金属研究室と改称。

平成 30 年 4 月 金属研究課を設置。

(窯業研究室)

明治 42 年 4 月 津市にある三重県工業試験場に窯業部を設置。

大正 15 年 12 月 三重県工業試験場四日市分場として四日市市東阿倉川 224 番地に設置。

昭和 9 年 4 月 三重県窯業試験場として独立。

昭和 14 年 1 月 阿山郡阿山町丸柱に伊賀分場を開設。

昭和 20 年 6 月 第 2 次世界大戦時の空襲により本場の全建物、設備を消失。

昭和 22 年 9 月 仮庁舎により業務一部開始。

昭和 35 年 3 月 本場旧庁舎完成。

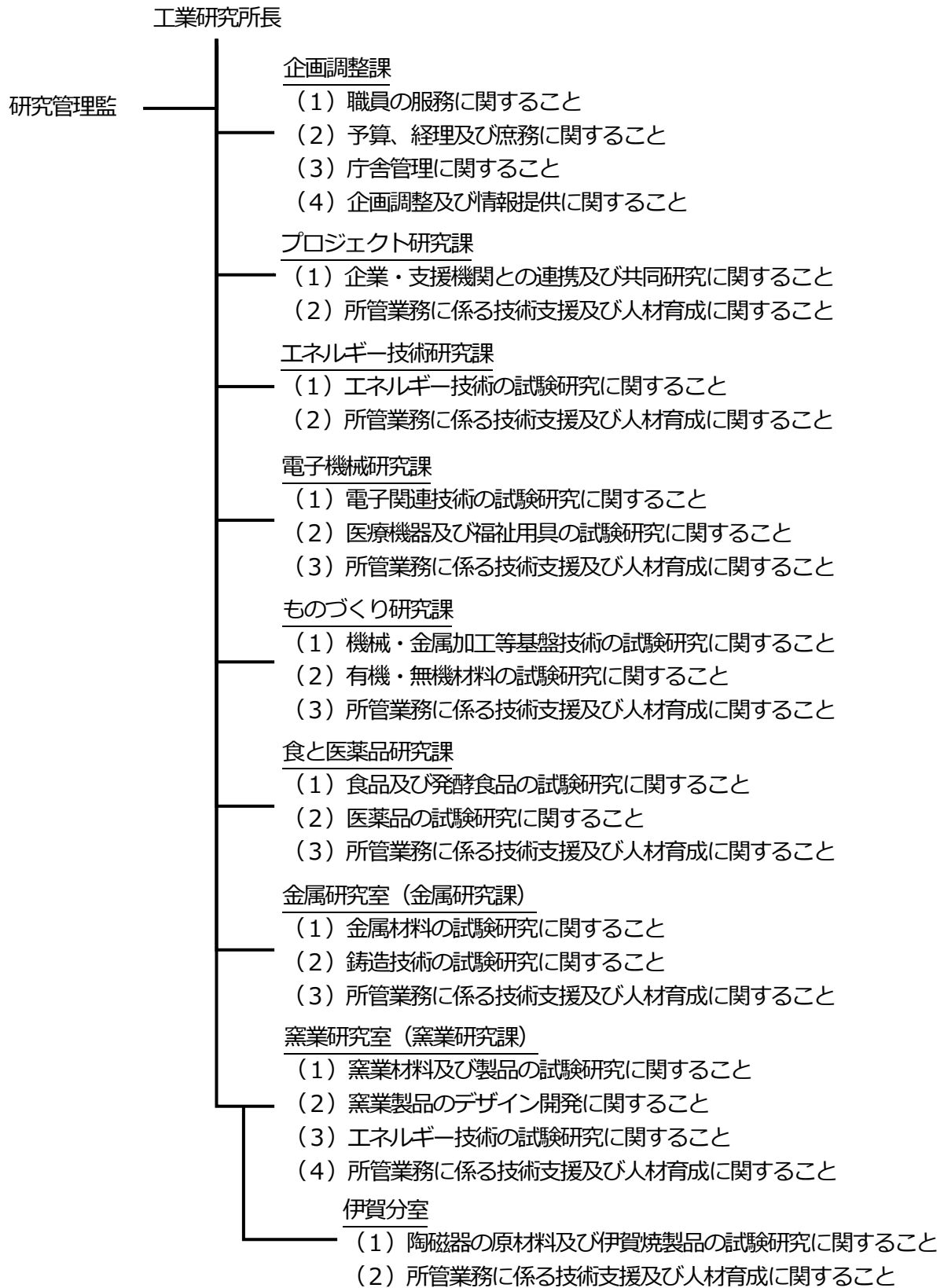
昭和 43 年 2 月 四日市市東阿倉川 788 番地に本場新庁舎建設着工。同 44 年 3 月落成。

昭和 61 年 3 月 伊賀分場新庁舎完成。

- 平成 2 年 4 月 スタッフ制の導入。
- 平成 10 年 4 月 組織改正により名称を三重県科学技術振興センター工業技術総合研究所窯業センターと改称。
- 平成 13 年 4 月 名称を三重県科学技術振興センター工業研究部窯業研究室と改称。
- 平成 20 年 4 月 組織改正により名称を三重県工業研究所窯業研究室と改称。
- 平成 30 年 4 月 窯業研究課を設置。

1. 2 組織と業務

令和2年3月31日現在



1.3 職員

令和2年3月31日現在

所 属 職 名	工 業 研 究 所										合 計
	所長	企画調整課	プロジェクト研究課	エネルギー技術研究課	電子機械研究課	ものづくり研究課	食と医薬品研究課	金属研究室	窯業研究室	窯業研究室伊賀分室	
所長	1										1
総括研究員兼研究管理監兼課長				1							1
副参事兼課長		1									1
総括研究員兼課長（室長）						1	1	1	1		4
主幹研究員兼課長（分室長）			1		1			1	1	1	5
主幹		2									2
主幹研究員			2		3	1	3	1	2	1	13
主査		1									1
主査研究員			1	3		2	2	2	2		12
主任		1									1
主任研究員			1			2	1	1	1	1	7
主事		1									1
研究員						3	2	1	1		7
嘱託員						1		3	1		5
業務補助員		2						1	1	1	5
小 計	1	8	5	4	4	10	9	11	10	4	66

1.4 決算

歳 入

科目	予算額 (千円)
県 費	59,465
国庫補助金	37,004
使用料及び手数料	27,292
財産収入	523
諸 収 入	86,965
繰 入 金	15,096
県 債	0
計	226,345

歳 出

科目	決算額 (千円)
事業費	226,345
計	226,345

2. 研究・技術支援業務

みえ県民カビジョン・第二次行動計画(三重県の政策・事業体系)の政策－施策－基本事業－事務事業体系に位置付けられる「政策：強じんて多様な産業」等に掲げる技術開発、技術支援に貢献するため、以下の事業を実施した。

施策 322：ものづくり・成長産業の振興

2.1 基本事業：ライフイノベーションの推進

医療・健康・福祉分野の産学官民金連携の基盤を活用し研究開発を進めることで、製品やサービスを生み出し、ライフイノベーションを推進した。

(1) みえライフイノベーション総合特区促進プロジェクト事業(継) 平成29年度～

電子機械研究課、食と医薬品研究課

みえライフイノベーション総合特区の推進センター「MieLIP」の津地域拠点として、総合特区推進に関係する他部局と連携しながら、技術支援を実施する。医療福祉機器分野及び医薬品食品分野に関するセミナーや研究会の開催や、販路開拓を支援するとともに、中小企業・小規模企業の課題解決支援事業を活用して実施した。

〔関連〕2.9.3 セミナー、研究会の開催

2.2 基本事業：ものづくり基盤技術の強化

ものづくり中小企業の研究活動や試作品等の開発、並びに各企業に共通する基盤技術の高度化に向けた、きめ細かな技術支援に取り組んだ。

(1) みえ産学官連携基盤技術開発研究事業(継) 平成29～令和元年度

プロジェクト研究課、ものづくり研究課、電子機械研究課、食と医薬品研究課、金属研究室、窯業研究室

県内ものづくり企業の競争力の強化や付加価値額の増大につなげるため、「みえ産学官技術連携研究会」を設置して、「地域資源」「基盤技術」「成長分野」「広域連携」の各研究会活動を通じ、企業の新技術導入の取組等による県内中小企業・小規模企業の基盤技術力の向上や、地域中核企業の育成を見据えた産学官プロジェクト創出に取り組んだ。

〔関連〕2.9.3 セミナー、研究会の開催

ア 「省エネルギー型陶磁器製造技術の開発」(継) 平成29～令和元年度

窯業研究室

省エネルギー型陶磁器産地の創出を通じて“三重県らしさ”の確立と、魅力ある商品の開発による地域産業の活性化を推進するため、熱により可逆的に色が変化するサーモクロミック特性を示す釉薬、従来よりも高強度な粘土質土鍋素地および釉薬の開発を行った。

イ 「固溶強化による強度特性に優れた球状黒鉛鑄鉄の開発」(継) 平成29～令和元年度

金属研究室

基地組織をSiで固溶強化した球状黒鉛鑄鉄を作製し、機械加工による工具摩耗量を測定したところ、固溶強化鑄鉄は従来鑄鉄よりも工具摩耗量が少ないことを明らかにした。また、企業との共同研究で、固溶強化鑄鉄で製品を試作した。

ウ 「砂型積層造形を活用した革新的鋳造プロセスの開発」(新) 令和元年度～

金属研究室

平成 30 年度に導入した「砂型積層造形装置」を用いて、砂型の造形条件及び砂のリサイクル条件を検討した。その結果、砂型の特性（曲げ強度など）に及ぼす造形位置、バインダ添加量、造形後の経過時間を影響、砂の特性に及ぼす造形回数の影響などを明らかにした。

エ 「陶磁器新商品開発支援」(新) 令和元年度～

窯業研究室

新機能と新感覚を付加した陶磁器製品の開発のため、豆腐用小鍋をデザインして製品試作した。また、保温性の高い陶磁器新製品の基礎支援として放射率の高い素材を塗布による保温性が向上等の検討を行った。

オ 「プレス成形シミュレーションの高性能化技術の開発」(継) 平成 29～令和元年度

ものづくり研究課

プレス成形シミュレーションの解析精度の向上のため、高張力鋼板の材料データの取得を行い、その結果を元にシミュレーションに入力をする吉田-上森モデルの材料パラメータ最適値についての検討を行った。

カ 「テラヘルツ分光による無機および有機材料の非破壊検査技術の開発」(新)

平成 30～令和元年度

窯業研究室

テラヘルツ波の産業応用を目的とし、テラヘルツ波を用いたセラミックスの製造プロセス管理および非破壊検査のための要素技術の検討、各種フィラーのテラヘルツ波特性を利用した樹脂材料の品質評価技術の開発に取り組んだ。

キ 「IoTを活用した生産性向上技術の開発」(継) 平成 30～令和元年度

ものづくり研究課、プロジェクト研究課、電子機械研究課、金属研究室

IoT・AI を用いた企業の課題解決の実施を目的に、本年度は二つの課題について検討を行った。具体的には、切削加工における異常検知としてオートエンコーダを用いた検討とイチゴ栽培における果実サイズの自動計測技術について検討を行った。

ク 「次世代CFRTP成形加工技術の開発」(継) 平成 28～令和元年度

ものづくり研究課

自動車、航空機産業等で生産性に優れた材料として期待されている熱可塑性炭素繊維複合材料（CFRTP）の生産技術、評価技術の蓄積を目的として、ハイブリッド成形加工技術の検討を行った。本年度はCFペレットのリサイクル性について、模擬リサイクルペレットを使用した成形品の物性評価を行った。

ケ 「医療現場ニーズに即した医療機器開発」(継) 平成 29～令和元年度

電子機械研究課

次世代脊椎インプラント開発を目指す地域プロジェクトと連携し、多関節型ロボットの力制御を活用し、脊椎の可動性を評価する脊椎評価試験プログラムを開発するとともに、計測手法の標準化を検討した。

コ 「食品・医薬品製造における物性制御技術開発」(新) 令和元～3 年度

食と医薬品研究課

ファインバブルを利用した大豆飲料の試作、服薬補助用アイスクリームの試作、セイヨウナシ、チュウゴクナシのドライフルーツ作製、米白めかの特性把握、精製条件の検討、パラメータ設計を利用した医薬品の製造手法の開発について取り組んだ。

ケ 「食と陶の高付加価値化商品の開発」(継) 平成 29～令和元年度

窯業研究室、食と医薬品研究課、プロジェクト研究課

戦略的なデザイン・ブランディングによる商品の市場性向上を目指し、新たな特徴ある製品の高付加価値化手法を検討して商品化に繋げるため、新感覚の食品や陶磁器の開発に取り組み、梨・ブドウのドライフルーツ試作、韓国風チーズフォンデュ調理用の耐熱陶器の試作品制作を実施した。また、試作品提案を契機に企業との製品化共同研究に繋げた。

サ 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム(文部科学省)

(ア) 「地域創生を本気で具現化するための応用展開『深紫外 LED で創生される産業連鎖プロジェクト』」(継) 平成 29～令和 3 年度

プロジェクト研究課、エネルギー技術研究課

三重大学が開発した高品質な LED 基板の製造技術をコア技術に、三重県で深紫外 LED アプリケーションを開発するために調査、実証を行った。具体的には、農業・水産業分野での水殺菌に関するアプリケーション開発に向け、深紫外 LED の水系での性能評価、農業・水産業分野での殺菌等の実証評価を行った。

シ 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP) 機能検証フェーズ試験研究タイプ

(国立研究開発法人科学技術振興機構)

(ア) 「熊本県で産出されるリモナイトを用いた藻類活性化機材の作製と利用法」(継)

平成 30～令和元年度

エネルギー技術研究課

海藻類の生長活性化用途への適用可能性を検討することを目的として、高濃度の鉄分を含む天然鉱物であるリモナイトを主成分とした藻類活性化機材を作製することを試みた。組成、焼成温度および焼成雰囲気を変化させることで異なる数種の円柱ペレット状軽量機材(直径約 15mm、厚さ約 1mm)を作製し、機材から海中への鉄イオン溶出の有無について調査を行ったところ、鉄イオンの溶出量とリモナイト添加量には相関が見られ、より低温で焼成した機材の方が鉄溶出には有利となった。また、Ar フロー下 200℃で焼成したものは、未焼成よりも鉄溶出に有利となる可能性が示唆された。

(イ) 「無焼成グレースコート材の開発」(新) 令和元～2 年度

エネルギー技術研究課

無焼成で高硬度・高耐久性を有する厚膜を形成するために、コート材に適応可能な増粘剤などを探索し、その流動特性を評価した。引き続き、材料探索を行い塗工性への影響及び膜形成への影響を検討する。

**シ 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 機能検証フェーズ実証研究タイプ
(国立研究開発法人科学技術振興機構)**

**(ア)「表面改質を施したりチウム過剰系高容量正極材料の実証試験」(新) 令和元~2年度
エネルギー技術研究課**

ラボレベルからのスケールアップを目指した層状岩塩型遷移金属酸化物材料について、電極作製方法及び電池評価方法の確立を目的とし、装置を整備したうえで活物質の塗布方法の検討やコインセル及び組立セルでの充放電条件等の検討を行った。その結果、従来のラボ試験と同様の試験結果が得られ電極作製方法及び電池評価方法が確立できた。

ス 戦略的基盤技術高度化支援事業 (経済産業省)

**(ア)「3次元立体・複雑形状と傾斜機能を具備する木質複合部材の開発とイス座面への適用」(継)
平成30~令和2年度
ものづくり研究課**

木質感の評価方法として1/fゆらぎ解析を活用した定量評価方法について、本年度は、天然木材の単板についてサンプル数を増やし1/fゆらぎ値算出の検討を行った。その結果、天然木材の外観において1/fゆらぎ値に開きを生じることが分かった。パワースペクトルからゆらぎ値の算出方法について継続して検討を行う。

**(イ)「ウルトラファインバブルを用いた食品の品質改善及びそれに適した発生装置の開発」(新)
令和元~3年度**

食と医薬品研究課、電子機械研究課

ウルトラファインバブル(UFB)水を利用した大豆飲料等について、粘度の測定、分散安定性の測定等を行い、その特性を評価した。その結果、UFB水の利用により大豆飲料の粘度が低くなり、分散安定性が高くなることを確認した。

(ウ)「安定した高精度プレス加工を可能にする“加工力調整装置”を搭載した金型構造及びプレス生産技術の研究開発」(新) 令和元~3年度

ものづくり研究課

本研究開発では、高い寸法精度を安定して生産するために、プレス機のカムに取り付ける加工力調整装置の開発を県内企業と共同で取り組んでいる。今年度は、加工力調整装置を設計するために必要な加工力の算出を、プレス成形シミュレーションを用いて取り組んだ。

**(エ)「金属製品の高品質化・低コスト化を達成する低温摩擦接合装置の開発」(新) 令和元~3年度
ものづくり研究課**

航空機部品向け金属材料の低温摩擦接合技術を確立し、その接合装置を開発するため、関連機関との分担課題に関する会議を2回行った。今後、開発中の装置にて試験片を試作し、材料試験による接合部分の評価に取り組む。接合条件の改善や装置の仕様変更等に向け、検討を行う。

(オ)「ウルトラファインバブル・高圧クーラントハイブリッド加工による国産ハステロイ製部品の高精度・高能率加工技術の開発」(新) 令和元～3年度

プロジェクト研究課

難削材である国産ハステロイの量産加工技術を確立するため、令和元年度は旋削加工における国産ハステロイ材の基礎的な加工特性及びウルトラファインバブル(UFB)及び高圧クーラントによる工具寿命について調べた。その結果、基礎的な加工特性を把握することができ、UFBの効果は確認中であるが、高圧クーラントにより工具寿命が2倍以上になる事が確認できた。継続してUFBの効果の検証を行うとともに、旋削加工以外の加工方法への適用を検討する。

セ CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業(環境省)

(ア)「製造プロセスの省エネルギー化によるCO2低排出型陶磁器製造技術の開発・実証」(継)

平成30～令和2年度

窯業研究室

陶磁器製造プロセスの省エネルギー化を目指し、バイオマス由来原料と陶磁器素材の複合化による素焼きレス化技術および低温焼成化技術の開発に取り組むとともに、開発技術の実証試験を行った。今年度は、磁器、耐熱陶器および紫泥急須について技術開発と実証試験を行い、その結果、本研究で提案する省エネルギー型陶磁器製造プロセスでは、CO2排出量を約42%削減できることを実証した。

ソ 岡三加藤文化振興財団研究助成事業(公益財団法人岡三加藤文化振興財団)

(ア)「三重県酵母を用いた高品質清酒醸造に関する研究」(新) 令和元年度

食と医薬品研究課

三重県酵母を用いて高品質な清酒を醸造することを目的として、麴及び水の使用量の異なる複数の条件にて醸造試験を行った。その結果をもとに、高品質な清酒を安定して醸造するための酒造管理指標を確立することができた。

(イ)「県内特産物を副原料としたクラフトビール開発」(新) 令和元年度

食と医薬品研究課

三重県内の特産品を副原料に添加したクラフトビール開発を支援するため、試作及び分析を行った。果実や茶などを添加し発酵試験を行ったところ、どの条件においても適切な発酵が確認でき、副原料として用いた特産物の特徴を有したビールの製造ができた。

(2) 次世代産業等振興事業

ア 高度ものづくり技術者育成事業(新) 令和元～3年度

ものづくり研究課、金属研究室

ものづくり技術者の育成を支援することにより、県内企業の生産性向上、製品の付加価値向上などを図るため、2つの研究会を設置・活動している。

高度ものづくり研究会では、工業研究所にX線CT装置及び3次元CAM装置を設置して、最先端ものづくり機器に関する研究会を開催した。

金属ものづくり研究会では、砂型積層造形及び溶湯熱分析技術を取り上げ、研究会参加企業と共同で「積層造形砂型の試作及び鋳造実験、企業の溶湯の熱分析測定」を行い、得られた結果を研究会で報告した。

2.3 基本事業：技術開発の推進

企業、高等教育機関、県研究機関などのさまざまな主体が連携し、県内企業との共同研究等を行うことによって、企業の技術者育成や市場のニーズをふまえた技術課題の解決に取り組んだ。

(1) 中小企業・小規模企業の課題解決支援事業

ア 「酒米消化性予測技術の開発」(可能性試験)(継) 平成29～令和元年度

食と医薬品研究課

酒造工程において、デンプンの老化が蒸米の酵素消化性に強く影響することから、デンプンの老化特性迅速評価法(DORFT法)を利用し、三重県産酒米のデンプンの特性評価を行った。その結果、DORFT法により酒米のデンプンの老化特性が詳細に評価できることを明らかにした。今年度は、酒造企業等から提供された酒米(約50点)の消化性を予測したところ、ほぼその予測通りの結果となり、実用化を達成できた。また、消化性予測だけでなく、もろみ管理に役立つ最高ボーメの予測なども可能となった。本事業の成果を県下の清酒醸造企業に普及し、高品質な清酒醸造に役立てていく。

イ 「鋳物廃砂減量化技術開発事業」(重点研究)(新) 令和元～3年度

金属研究室

鉄鋳物企業で発生する産業廃棄物である鋳さいの発生抑制および減量化を目的とし、技術開発および技術支援を行った。本年度は、各企業においてその発生状況を把握し、最終処分されている鋳さいの化学成分を分析した。これらにより、資源化・再生利用の可否や、今後有効活用するために必要となる処理が明らかになった。またマニュアルについては、この鋳さいを有効活用するためのフローを明示し、今後、企業の最終処分量削減への取り組みを促進する際に活用する。

ウ 「耐熱陶器リサイクル技術開発事業」(探索研究)(新) 令和元～3年度

窯業研究室

国産シェア80%を占めると言われている四日市萬古焼の主力製品である土鍋等の耐熱陶器の製造時に発生する不良品のリサイクルに関する研究に取り組んだ。今年度は、自動成形機や機械ろくろ用の練土への不良品添加に関する物性評価等の基礎研究を行った。その結果、不良品を2～3%程度添加できる可能性があることがわかった。なお、リサイクルを進めるにあたり、初期段階では各種物性への影響が小さい素焼不良品の添加が望ましい。

施策324：地域エネルギー力の向上

2.4 基本事業：エネルギー関連技術の開発

県内企業のエネルギー関連分野への進出を支援するため、共同研究に取り組み、エネルギー分野に関する製品開発を推進した。

(1) 水素等エネルギー関連技術開発事業(継) 平成28～令和元年度

エネルギー技術研究課、窯業研究室

4分科会(水素・燃料電池関連技術分科会、太陽エネルギー利用関連技術分科会、二次電池関連技術分科会、省エネ/システム技術分科会)を開催し、企業間のネットワークの構築や充実を図った。また、アルコール改質触媒、波長変換材料、ナトリウムイオン二次電池と熱電変換材料に関する検討を行うとともに、エネルギー関連分野における企業との共同研究などに取り組んだ。

〔関連〕2.9.3 セミナー、研究会の開催

施策 152 : 廃棄物総合対策の推進

2. 5 基本事業 : 産業廃棄物の 3R の推進

産業廃棄物の発生・排出が極力抑制され、排出された産業廃棄物が貴重な資源やエネルギー源として最大限有効活用されることを目指し、取組みを進めた。

(1) 地域循環高度化促進事業費

ア 地域循環促進研究事業費

(ア) 地域循環圏の形成に向けた産業廃棄物に関する調査研究 (継) 平成 29~令和 2 年度

ものづくり研究課、プロジェクト研究課 窯業研究室伊賀分室

廃棄物の高度な地域循環型社会の構築を目的として、各種産業廃棄物について、排出企業を訪問すること等によりその状況を調査した。また、実用化に向けた可能性試験として、今年度は、廃プラスチックや廃ガラス等を入手し、それらの分析評価や実製品などへの適用性についての検討を実施した。

2. 6 企業等との共同研究

企業等の技術の高度化を図るために、共同研究を行った。

No.	研究テーマ	共同研究機関先	担当部署
◇人材育成型共同研究推進事業			
1	普通コンクリートの高流動化に関する技術開発	三重県生コンクリート工業組合	ものづくり研究課
◇課題解決型共同研究推進事業			
2	機械加工に於けるインプロセス品質評価技術の開発	株式会社ブレイド	プロジェクト研究課
3	造船向けぎょう鉄加工の形状計測装置の開発支援	鈴木造船株式会社	
4	高品位非焼成コーティング材の高機能化に関する研究	株式会社 LIXIL TR 本部 マテリアルサイエンス研究所	エネルギー技術研究課
5	繊維補強セメント複合材料における各種特性に関する研究	トーア紡マテリアル株式会社	ものづくり研究課
6	伊勢の自然環境からの新規清酒酵母の探索	株式会社ヒカリ酒販	食と医薬品研究課
7	ワイン用ブドウ新品種登録申請のための特性調査	松浦葡萄園	
8	固溶強化球状黒鉛鋳鉄の切削性および耐食性評価	株式会社瀬木鋳造所	金属研究室
9	アルミニウム合金鋳物の省資源型熱処理の可能性の検討	株式会社 MRDC	
10	別鑄込み供試材の製造条件の確立と製品への展開	株式会社中部コーポレーション	
11	空気断熱押湯スリーブの最適構造の検討	株式会社瓢屋 桑名事業所	
12	けい砂資源の開発	株式会社瓢屋 桑名事業所	
13	耐食性ダイカスト用アルミニウム合金の電位測定	株式会社大紀アルミニウム工業所	

14	複合セラミックスの開発	株式会社ミヤオカンパニー リミテド	窯業研究室
15	第三世代 I H 対応土鍋等の開発と製品評価に関する研究	有限会社藤総製陶所	
16	第三世代 I H 対応四日市萬古焼土鍋等の開発に関する研究	竹政製陶有限会社	
◇産業廃棄物等活用型共同研究推進事業			
17	バイオガス発電所から排出される消化液の有効活用に関する研究	株式会社大栄工業	ものづくり 研究課
18	ALC 生産における陶磁器屑利用の可能性と釉薬の影響に関する研究	住友金属鉱山シポレックス 株式会社	窯業研究室
◇みえ産学官連携基盤技術開発研究事業（競争的研究資金）			
19	ウルトラファインバブル・高圧クーラントハイブリッド加工による国産ハステロイ製部品の高精度・高効率加工技術の開発	高洋電機株式会社（ほか）	プロジェクト 研究課
20	3次元立体・複雑形状と傾斜機能を具備する木質複合部材の開発とイス座面への適用	三恵工業株式会社（ほか）	ものづくり 研究課
21	安定した高精度プレス加工を可能にする“加工力調整装置”を搭載した金型構造及びプレス生産技術の研究開発	株式会社一志精工電機（ほか）	
22	金属製品の高品質化・低コスト化を達成する低温摩擦接合装置の開発	東洋工業株式会社（ほか）	
23	（補完研究）冷凍機用新冷媒【HFO-1234yf】 & 【HFC-32】 対応、耐加水分解性に優れた複合化絶縁材料の開発	株式会社アドウェル（ほか）	
24	（補完研究）スピカシメ加工でのインプロセス全数保証システムの開発	株式会社ブレイド（ほか）	電子機械 研究課
◇シーズ促進型共同研究			
25	ナトリウムイオン電池用負極材の研究開発	トライス株式会社	エネルギー 技術研究課
26	めっき処理技術及びコーティング技術の適用による電池特性の改善	旭鍍金株式会社	
27	Na イオン二次電池の試作検討	第一工業製薬株式会社	
28	黒鉛材料の新規機能性の発掘	伊藤黒鉛工業株式会社	
29	大型熱電発電モジュールの振動耐久性評価手法の検討・開発と実評価	ヤマハ株式会社	
30	熱電変換デバイスの試作開発に向けた素子分析及び各種性能評価	光精工株式会社	
31	水素製造に関する触媒担体の高性能化	株式会社チップトン	窯業研究室
32	試作メタノール改質器の改質負荷量変動時の性能評価試験	株式会社ナカムラ工業図研	

2. 7 研究成果の普及

2. 7. 1 事業・研究成果発表会の開催

工業研究所、金属研究室及び窯業研究室において、以下のとおり成果発表会を行った。

会名	発表テーマ名	発表者	担当部署
工業研究所 事業成果発表会 日時：7月31日（水） 場所：プラザ洞津 参加者：77名	事業成果概要説明	林 一哉	全所属
	特別講演 川崎市経済労働局 木村佳司 氏 基調講演 鳥羽商船高等専門学校 教授 江崎 修央 氏		
	ポスターセッション バイオ制御技術検討会 「ファインバブル技術の食品加工への利用」 「ポリ-γ-グルタミン酸（PGA）リン酸化誘導体の生産技術とその特徴」 「コールドセットゲルの物性変化予測とその応用」 窯業技術検討会 「製造プロセスの省エネルギー化による CO2 低排出型陶磁器製造技術の開発・実証」 CFRP 検討会 「炭素繊維強化熱可塑性樹脂シート・ペレット複合成形品の密着性」 鑄造技術検討会 「固溶強化した球状黒鉛鑄鉄の切削性評価」 「希土類元素による鑄鉄の化成処理」 「積層造形砂型及び鑄造品に発生する積層段差」 エネルギー関連技術開発事業における取組 深紫外LEDの水殺菌への利用 廃棄物用いたメタン発酵技術によるバイオガス発電		

2. 7. 2 研究発表・論文投稿

(学会発表)

会名	年月日	場所	テーマ名	発表者	担当部署
日本繊維機械学会第72回年次大会	R1.5.30	大阪科学技術センター	F RTPシート・ペレット複合成形品の成形性	藪谷祐希 赤田英里 森澤 諭	企画調整課 金属研究室 ものづくり研究課
産業保健人間工学会第24回大会	R1.10.20	千葉工業大学 津田沼キャンパス	暑熱環境下における太陽光利用型植物工場での作業負担について	松岡敏生 ほか	プロジェクト研究課
日本化学会第100回春季年会2020	R2.3.22	東京理科大学野田キャンパス	深紫外LED殺菌装置を用いた水耕トマト根腐れ病の抑制効果	増山和晃 谷澤之彦 松岡敏生 富村哲也 ほか	プロジェクト研究課 エネルギー技術研究課
廃棄物資源循環学会第30回研究発表会	R1.9.20	東北大学川内キャンパス	中温メタン発酵技術を用いた有機性廃棄物の有効利用における可溶性評価と菌叢解析	松浦真也 前川明弘 ほか	ものづくり研究課
			竹炭を使用したセメント硬化体の圧縮強度及び電気特性評価	市川幸治 前川明弘 松浦真也 矢田喜大	
			廃棄紙粉の再利用に向けた検討	舟木淳夫 ほか	
	R1.9.21		木質バイオマス焼却灰を地盤改良材としての適用性に関する基礎的実験	前川明弘 市川幸治 松浦真也 ほか	
日本食品工学会第20回(2019年度)年次大会	R1.8.8	かがわ国際会議場 サポートホール 高松	ウルトラファインバブル水の利用による大豆飲料の品質向上	佐合 徹 苔庵泰志 ほか	食と医薬品研究課
日本応用糖質科学会令和元年度大会(第68回)	R1.9.11	岐阜市文化産業交流センター	各種作物由来デンプンの老化速度の濃度依存性評価	山崎栄次 丸山裕真 小澤敦揮 藤原孝之	

令和元年度日本醸造学会大会	R1.10.16	北とぴあ	デンプンの老化速度が異なる山田錦を原料とした清酒小仕込み試験	山崎栄次 丸山裕真 小澤敦揮 藤原孝之	食と医薬品 研究課
日本鑄造工学会 第174回全国講演大会	R1.9.28	福岡国際会議場	積層造形砂型および鑄造品に発生する積層段差	金森陽一 伊藤恭祐 樋尾勝也 ほか	金属研究室
粉体粉末冶金協会 2019年度秋季大会 (第124回講演大会)	R1.10.23	名古屋大学 豊田講堂	CrMnFeCoNi 高エントロピー合金の調和組織制御	赤田英里 ほか	
セルロース学会第26回年次大会	R1.7.12	福岡大学	TEMPO 酸化 CNF の添加による陶磁器成形体の高強度化と低炭素製造プロセスの検証	新島聖治 谷口弘明 松田英樹 橋本典嗣 西村正彦 松岡敏生 ほか	窯業研究室 プロジェクト 研究課
日本エネルギー学会 第56回石炭科学会議 (招待講演)	R1.10.29	ウィンク あいち	三重県の CNF への取組	西村正彦	
The 36th International Japan-Korea Seminar on Ceramics	R1.11.21-22	とりぎん文化会館	Terahertz Spectroscopic Study and Imaging of Ceramic Tiles Fired at Various Temperature	新島聖治 谷口弘明 ほか	窯業研究室
日本セラミックス協会 2020年大会	R2.3.18	明治大学 駿河台キャンパス	セラミックス基板のテラヘルツ波特性	新島聖治 谷口弘明 松田英樹 橋本典嗣 ほか	窯業研究室
			フェライト系サーモクロミック材料の開発	谷口弘明 新島聖治 ほか	

(その他の研究発表)

会名	年月日	場所	テーマ名	発表者	担当部署
LED 総合フォーラム in 徳島	R2.2.29	徳島グランヴィリオホテル	UVC-LED を用いた殺菌装置による水耕トマト根腐病の抑制効果	増山和晃 松岡敏生 富村哲也 谷澤之彦 ほか	プロジェクト 研究課 エネルギー 技術研究課
令和元年度第2回三重県新エネルギービジョン推進会議	R1.9.13	三重県勤労者福祉会館	水素等エネルギー関連技術開発事業 シーズ促進型共同研究(熱電変換技術)に関する取組	山本佳嗣	エネルギー 技術研究課
第7回SUMS-NITS 医工連携研究会	R2.2.6	鈴鹿医療科学大学 白子キャンパス	三重県工業研究所における取組紹介	藤原基芳	電子機械 研究課
みえバイオファイナリー研究会公開セミナー	R1.7.22	三重大学 生物資源学部1階 大会議室	石炭灰や木質バイオマス燃焼灰などの建築材料としての適用性について	前川明弘	ものづくり 研究課
ハイテクフォーラム 第3回生産技術問題研究会	R1.8.29	工業研究所	3次元ものづくり機器を用いたリバースエンジニアリング	服部 俊	
2019年度日本食品科学工学中部支部市民フォーラム	R1.12.14	三重大学 生物資源学部大講義堂	新規ドライフルーツの開発、普及および今後の課題	藤原孝之	食と医薬品 研究課
第37回コロイド・界面技術シンポジウム	R2.1.21	化学会館	食品の物性制御と品質向上に役立つファインバブル技術の使い方	佐合 徹	
ライトメタル表面技術部会「第324回例会」	R1.5.23	HORIBA グループ プレミアムホール	鋳物用アルミニウム合金の陽極酸化に及ぼす時効時間の影響	樋尾勝也	金属研究室
鋳造工学会生型研究部会	R1.7.11	機械振興会館	産総研のMB吸着法の検討内容およびJIS法と鋳造工学会法との相違	村川 悟	
「テクサポネット×名古屋大学協力会」 テクサポネットセミナー 第7弾	R1.10.24	名古屋大学 アジア交流館2階	東海3県1市公設試連携による取り組み事例のご紹介	金森陽一	

Harmonic 2019 4th International Symposium on Hetero Structure and Advanced Materials (KAKENHI Grant-in-Aid for Scientific Research (S) Symposium)	R1.10.26	立命館大 学 びわ こ草津キ ャンパス	Effect of Harmonic Structure Design on the deformation behavior and mechanical properties of CrMnFeCoNi High Entropy Alloys	赤田英里 (ほか)	金属研究室
砂型 3D プリンター 技術講演会	R2.1.23	岐阜県産 業技術総 合センタ ー	積層造形の概要と三重県工業 研究所での取り組み	金森陽一	
ナノセルロースフォ ーラム第 16 回技術 セミナー (招待講演)	R1.10.16	ザ・グラン ドホール 品川	セルロースナノファイバーの 陶磁器製造への応用	西村正彦	窯業研究室

(論文投稿)

掲載誌名	巻(号) 発行年	ページ	テーマ名	著者名	担当部署
Electronics and Communications in Japan	102(6) 2019	19-24	Nondestructive inspection of sinterability of ceramic tiles by terahertz spectroscopy	新島聖治 (ほか)	窯業研究室
日本醸造協会誌	115(2) 2020	101 -108	デンプンの老化速度が異なる 山田錦を原料とした清酒 小仕込み試験	山崎栄次 丸山裕慎 小澤敦揮 藤原孝之 (ほか)	食と医薬品 研究課
鑄造工学	91(7)2019	446-450	AD12.1 合金溶湯における K モールド法 K 値と減圧凝固法 DI 値との関係	金森陽一 (ほか)	金属研究室

(書籍)

書籍名	発行元	担当章節	テーマ名	著者名	担当部署
透水性コンクリート (POC)の基礎と実践	コンクリート新聞社	第2部2.3	幾何学モデルを用いた強度理論	前川明弘	ものづくり研究課
		第2部3.3	凍害		
		第3部2.1	大粒径 POC の製造方法と空隙径の評価		
		第3部2.2	漁礁への応用		
		第4部3.3	積みブロックの施工事例		

(その他の投稿)

掲載誌名	巻(号) 発行年	ページ	テーマ名	著者名	担当部署
食品と容器	第60巻 第7号(通 巻708号)	p.414- 418	三重発、無添加・高品質セミ ドライフルーツの開発	藤原孝之	食と医薬品 研究課
日本政策金融公庫 「技術の窓」	2336号	ホームペ ージ	電子レンジと熱風乾燥機でで きる新感覚セミドライフルー ツ	藤原孝之	
食品の試験と研究	第54号	p.46	三重県工業研究所における産 学官連携の取り組み ～ドラ イフルーツとファインバブル に係る研究～	藤川貴朗	
		p.112-1 16	新規セミドライフルーツ製造 技術の開発と普及	藤原孝之	
防錆管理	第63巻 第9号	p.1-4	希土類元素による鋳鉄の化成 処理	伊藤恭祐 樋尾勝也	金属研究室

2. 7. 3 セミナー・研究会の開催

会 合	場 所	時 期	内 容	参加者数	担当部署
2. 1 みえライフイノベーション総合特区促進プロジェクト事業					
GMP・法規研究会	工業研究所及び県内医薬品製造業者(実地研修)	R1.5.31 -R2.2.25 計10回	検討内容 『教育訓練システム』をテーマとして、各社が抱える問題点を共有し、あるべき姿について討議した。	のべ 102名	食と医薬品 研究課
医薬品等品質管理研究会	工業研究所	R1.6.4 -R2.2.3 計5回	検討内容 GMP 微生物勉強会, GMP 査察事例集の作成	のべ 38名	
2. 2 みえ産学官連携基盤技術開発研究事業					
みえ産学官技術連携研究会総会	プラザ洞津	R1.7.31 ※工業研究所事業成果発表会と併催	・平成30年度活動報告 ・特別講演『オープンイノベーションを通じた企業支援』	77名	全所属
1 地域資源研究会	BANKO archive design museum	R1.12.6	・ものづくり企業の商品開発と情報発信 (1)【OTONAMIE】の活動紹介 (2) 座談会—陶磁器・鋳物素材を活用した商品開発とその情報発信について	9名	金属研究室 窯業研究室
1-1 鑄造技術検討会	金属研究室	R1.10.16	・FCDの黒鉛粒数増加に関する前処理と接種の考え方 ・ダクタイルの黒鉛粒数アップ方法	18名	金属研究室
		R2.2.18	・有機鑄型用鑄型砂の現状について ・有機自硬性鑄型及び有機ガス硬化鑄型の特徴と動向	8名	
2 基盤技術研究会	工業研究所	R1.6.26	・5軸加工の基礎と加工事例の紹介 ・5軸加工機によるデモ加工の実演	9名	ものづくり 研究課
2-1 成形・加工技術検討会	工業研究所	R1.12.19	・プレス成形シミュレーションの基礎	6名	

2-3 IoT 活用検討 会	工業研究所	R2.1.16	<ul style="list-style-type: none"> ・講演「IoT 時代における機械設備の予知保全診断技術及び最新診断装置システムの紹介」 ・オートエンコーダを用いた切削加工における異常検知に関する取り組み紹介 	17名	プロジェクト 研究課 ものづくり 研究課
		R2.2.27	<ul style="list-style-type: none"> ・講演「コンピュータビジョン～コンピュータが見る・考える～」 ・Kinect を用いた物体の寸法計測に関する工業研究所の取組紹介 	中止	電子機械 研究課 ものづくり 研究課
3 成長分野研 究会	工業研究所	R1.11.7	<ul style="list-style-type: none"> ・トラブル事例から学ぶ知的財産（基礎編） ・特許「ドライフルーツ、及びその製造法」に関する技術普及と商品化支援 ・三重県工業研究所が保有する知的財産の紹介 	37名	企画調整課 プロジェクト 研究課
3-1 医療機器検討 会	工業研究所	R1.11.1	<ul style="list-style-type: none"> ・講演「ものづくりのススメ～医療機器開発のヒント～」 ・ディスカッション「医療の現場と協働して機器開発を行うには」 	19名	電子機械 研究課
	三重県立総合 医療センター	R1.11.30	<ul style="list-style-type: none"> ・講演：「臨床工学技士から見た装置・周辺機器のニーズ」 ・見学会および手術支援ロボット da Vinci 操作体験会 	24名	
3-2 複合材料検討 会	工業研究所	R2.3.4	<ul style="list-style-type: none"> ・講演 1「リサイクル炭素繊維とサーキュラーエコノミー」 ・講演 2「各種顕微鏡による CFRP の微視的観察と物性測定」成形体験 	中止	ものづくり 研究課
3-3 ファインバブル 技術セミナー	工業研究所	R1.6.11	ファインバブルの基礎と応用 ～農林水産省・食品産業分野を中心に～	25名	食と医薬品 研究課
3-4 食品・医薬品製 造における物 性制御技術検 討会	工業研究所	R 2.1.24	豆乳の加工と品質	13名	

4 広域連携研究会	金属研究室	R2.1.20	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋳型・造型プロセス及び生産管理技術の現状と課題 ・ 鋳造黒鉛鋳鉄の欠陥とは？－材質不具合、表面と内部きずの原因と評価－ ・ 東海地域3県1市合同事業報告 	17名	金属研究室
	ウインクあいち	R2.2.21	<ul style="list-style-type: none"> ・ 異種材接合界面の構造解析と特性評価 ・ 高機能ウレタン系接着剤の開発 ・ 東海地域における公設試連携の取組・機器の紹介 	82名	企画調整課 ものづくり研究課
4-1 東海地域公設試連携検討会	ウインクあいち	R1.7.11	<ul style="list-style-type: none"> ・ 令和元年度の活動予定について ・ 今後の連携に向けた課題に対する意見交換 ・ H30 補正の取組状況について ・ みえ産学官技術連携研究会総会(7/31)について 	22名	企画調整課 ものづくり研究課 金属研究室
2.3 次世代産業等振興事業 高度ものづくり技術者育成事業					
高度ものづくり研究会 第1回研究会	工業研究所	R1.8.30	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講演「X線CT装置の概要」 ・ 実技「X線CT装置の操作方法について」 	11名	ものづくり研究課
高度ものづくり研究会 第2回研究会		R1.9.25	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講義「CAD/CAMの基礎と5軸加工の対応」 ・ 実技「5軸加工機によるデモ加工」 	11名	
金属ものづくり研究会 第1回研究会	金属研究室	R1.9.18	<ul style="list-style-type: none"> ・ 砂型積層造形を活用した鋳型設計 ・ 溶湯熱分析を活用した評価技術 ・ 研究会参加企業と共同で実施する内容の説明 	8名	金属研究室
金属ものづくり研究会 第2回研究会	金属研究室	R1.12.18	<ul style="list-style-type: none"> ・ 積層型三次元造形法による鋳型作製に最適な高耐熱無機粉末材料 ・ 溶湯性状数値化のための熱分析装置の開発 ・ 共同実験結果（積層造形砂型の試作及び鋳造実験） ・ 共同実験結果（企業の溶湯の熱分析測定） ・ 新規導入機器の紹介（分析機能付熱電子型走査電子顕微鏡） 	11名	

2. 4 水素等エネルギー関連技術開発事業					
水素・燃料電池 関連技術分科 会	窯業研究室	R1.8.8	・講演「固体酸化物形燃料電池の開 発と内外の研究開発状況」	13名	窯業研究室
太陽エネルギ ー利用関連分 科会	工業研究所	R1.11.26	・講演「赤外線選択反射無機顔料の 開発」	6名	エネルギー 技術研究課
二次電池関連 技術分科会	工業研究所	R1.10.10	・講演「リチウム・ナトリウム電池 用電極材料の研究の新展開」 ・講演「リチウムイオン電池の保護 回路（BMS）とモジュール設計に ついて」	14名	
省エネ／シス テム技術分科 会	工業研究所	R1.12.11	・講演「未利用熱エネルギーの活用 技術ならびに環境発電の期待」 ・報告「『エネルギー関連技術開発』 共同研究（熱電変換）に係る成果 報告」	4名	
2. 5 産業技術連携推進会議					
産業技術連携 推進会議ライ フサイエンス 部会 第25回 デザイン分科 会	じばさん三重	R1.7.9-10	・デザイン分科会本会議 ・研究交流会 地域デザイン振興研究交流会 ものづくりデザイン研究交流会 ユニバーサルデザイン研究交流 会 デザイン活用支援ツール研究交 流会 ・ポスターセッション ・見学会 銀峯陶器株式会社 パラミタミュージアム おやつタウン	54名	窯業研究室

2. 7. 4 展示会等への参加・開催支援

会名	主催者	場所	時期	出展内容	担当部署
鈴鹿市ものづくり 企業交流会	鈴鹿市	鈴鹿ハン ター	R2.1.19	三重県工業研究所の取組み 紹介 5軸加工機 みえ産学官技術連携研究会	プロジェク ト研究課
令和元年度三重県 ナシ生産者研修会	三重県園芸 振興協会	JA 松阪本 店	R1.11.13	ナシ等のドライフルーツの 取り組みに関する展示	食と医薬品 研究課

アグリビジネス創出フェア	農林水産省	東京ビッグサイト西4ホール	R1.11.20-22	新食感セミドライフルーツの開発	食と医薬品研究課
アグリビジネス創出フェア in 東海・近畿	農林水産省、東海地域生物系先端技術研究	ウインクあいち	R2.1.28-29	新食感セミドライフルーツの開発	
次世代ものづくり基盤技術産業展 TECH Biz EXPO	名古屋市国際見本市委員会(公財)名古屋産業振興公社	吹上ホール	R2.2.5-6	砂型積層造形装置で作製した砂型等の展示	金属研究室
第26回燃料電池シンポジウム	(一社)燃料電池開発情報センター(FCDIC)	タワーホール船堀	R1.5.23-24	「メタノール水溶液から水素を得るための改質器の試作開発」 「エタノール水蒸気改質用触媒担体の高性能化」 「固相法によるメタノール水蒸気改質用触媒の開発」 「エタノール用水蒸気改質装置の開発」 「均一沈殿法によるNi系触媒の調整とそのメタノール水蒸気改質特性」 「メタノール水蒸気改質特性に及ぼすNi系触媒の組成の影響」	窯業研究室

2.7.5 技術交流会等への参加・開催支援

会名	場所	時期	担当部署
トヨタ車体(株)との技術交流会	愛知県刈谷市	R1.5.17	ものづくり研究課
技術交流会 in トヨタ車体精工	愛知県高浜市	R1.6.21	金属研究室
みえ・あいち・ぎふ「新技術・新工法展示商談会」in ホンダ	栃木県芳賀郡	R1.10.27-28	プロジェクト研究課
技術交流会 in デンソー	愛知県刈谷市	R1.11.5-6	食と医薬品研究課 金属研究室

2. 7. 6 見学会等への対応

訪問団体名	場所	時期	内容	参加者数	担当部署
鳥羽商船高等専門学校	工業研究所	R1.5.27	<ul style="list-style-type: none"> ・工業研究所の紹介 ・所内見学 ・質疑 	8名	全所属
タイ国家食品研究所 (NFI) ほか	工業研究所	R1.8.7	<ul style="list-style-type: none"> ・工業研究所の概要説明 ・食と医薬品研究課の企業支援事例説明 ・所内見学 	32名	食と医薬品研究課
日本技術士会三重県支部	工業研究所	R1.9.6	<ul style="list-style-type: none"> ・工業研究所の概要説明 ・施設見学 	18名	企画調整課
農研機構食品研究部門、アメリカ農務省 農業調査局	工業研究所	R1.11.21	<ul style="list-style-type: none"> ・工業研究所の概要説明 ・食と医薬品研究課の企業支援事例説明 ・所内見学 	15名	食と医薬品研究課

3. 技術支援業務

施策 322：ものづくり・成長産業の振興

3. 1 基本事業：技術開発の推進

3. 1. 1 中小企業・小規模企業の課題解決支援事業

県内中小企業へ出向き、直接生産現場で活動状況、技術課題の解決や、新開発に向けた技術ニーズを把握するために、企業訪問を延べ291社に対して実施した。

課・室名	プロジェクト研究課	エネルギー技術研究課	電子機械研究課	ものづくり研究課	食と医薬品研究課	金属研究室	窯業研究室	計
企業訪問	35	17	22	49	45	68	55	291

3. 1. 2 技術相談業務

面談、電話、電子メールで、企業の抱える技術課題に対し延べ3,482件の技術相談に対応した。

課・室名 技術分野	企画調整課	プロジェクト研究課	エネルギー技術研究課	電子機械研究課	ものづくり研究課	食と医薬品研究課	金属研究室	窯業研究室	計
機器開放	3	2	24	9	720	120	25	62	965
製品開発	1	26	21	10	27	203	21	141	450
生産技術	0	6	1	24	9	228	58	61	387
品質管理	0	5	1	37	346	60	105	65	619
省エネルギー	0	0	0	0	0	0	0	2	2
環境（リサイクル等）	0	1	0	0	26	1	6	4	38
試験法	4	12	20	23	78	55	120	126	438
知的財産権	1	0	0	1	1	79	0	5	87
デザイン	0	0	0	0	1	0	0	5	6
食発拠点事業	0	0	0	0	0	1	0	1	2
その他	13	10	6	3	127	45	128	156	488
計	22	62	73	107	1,335	792	463	628	3,482

3. 1. 3 依頼試験業務

三重県試験研究機関関係工業等に係る設備等使用料及び試験等手数料条例に基づき、企業等からの依頼に応じ、分析等の試験を5,058件実施した。

工業研究所（本所）

区分	種類	項目	件数
全般	定性分析	蛍光X線分析	14
	定量分析	原子吸光分析、プラズマ発光分光分析又はこれらに類する分析	18
		走査電子顕微鏡観察	24
	微小領域観察・分析	エネルギー分散型X線分析（加工要しない）	47
		エネルギー分散型X線分析（加工要する）	1
	測定	分析機器を使用する測定	10
食品	物性試験	破断特性	0
		光学顕微鏡組織	0
		食品の粘度測定	0
		デンプンの糊化特性	21
		食品の色彩測定	0
		熱特性評価	0
		粘弾性評価	21
	化学試験	味覚特性（標準）	18
		味覚特性（甘味）	8
		味覚特性（塩基性苦味）	0
		味覚特性（塩酸塩苦味）	0
		食品のタンパク質含量	0
		水質試験	醸造用水
	清酒	清酒	一般成分分析
香気成分分析			17
麴の酵素力価測定（1測定）			50
麴の酵素力価測定（1測定を超える）			59
火落菌検査			6
繊維及び繊維製品			物理試験

金属材料、機械部品、機械器具及び電気器具	強度試験	硬さ（埋込み又は研磨を要しない・5点まで）	23
		硬さ（埋込み又は研磨を要しない・5点を超える）	127
		硬さ（埋込み又は研磨を要する・5点まで）	17
		硬さ（埋込み又は研磨を要する・5点を超える）	90
		引張り、曲げ、衝撃又は抗折	308
		耐力	0
		実物強さ（変位を測定しない）	0
	組織試験	実物強さ（変位を測定する）	11
		摩耗	0
		マクロ組織	37
	非破壊試験	光学顕微鏡組織	35
		X線透過	0
		黒鉛球状化率	0
	精密測定	長さ	25
		形状（角度、平行度又は真直度）	0
		形状（粗さ）	8
		形状（真円度）	0
		形状（円筒度又は同軸度）	0
	変位測定試験	ひずみ（単軸ゲージ）	0
		ひずみ（多軸ゲージ）	0
	性能試験	恒温恒湿試験（24時間まで）	1
		恒温恒湿試験（24時間を超える）	0

金属材料、 機械部品、 機械器具 及び 電気器具	電磁環境 試験	エミッション試験 (放射ノイズ)	0
		エミッション試験 (雑音端子)	0
		エミッション試験 (雑音電力)	0
		イミュニティ試験 (放射)	0
		イミュニティ試験 (伝導)	0
		イミュニティ試験 (雷サージ・バースト)	0
		イミュニティ試験 (BCI)	0
	腐食試験	浸漬試験	0
		塩水噴霧 (1 時間まで)	0
		塩水噴霧 (1 時間を超える)	0
		複合サイクル試験 (1 時間まで)	0
		複合サイクル試験 (1 時間を超える)	0
	付着量試験	付着量	0
コンクリート 製品	物理試験	実物強さ (30 kg 未満)	0
	物理試験	実物強さ (30 kg 以上)	0
報告書の副本		和文	1
		英文	3
証明書		和文	0
		英文	0
試料調製		定量分析	0
		食品 (味覚特性)	9
合計			1,021

金属研究室

区分	種類	項目	件数
全般	定量分析	原子吸光分析、プラスマ発光分光分析又はこれらに類する分析	1,934

全般	微小領域 観察・分析	走査電子顕微鏡観察	0
		エネルギー分散型 X 線 分析 (加工要しない)	0
		エネルギー分散型 X 線 分析 (加工要する)	0
金属材料、 機械部品、 機械器具 及び 電気器具	強度試験	硬さ (埋込み又は研磨を要しない・5 点まで)	244
		硬さ (埋込み又は研磨を要しない・5 点を超える)	3
		硬さ (埋込み又は研磨を要する・5 点まで)	38
		硬さ (埋込み又は研磨を要する・5 点を超える)	79
		引張り、曲げ、衝撃又は抗折	562
		耐力	91
		実物強さ (変位を測定しない)	100
		実物強さ (変位を測定する)	49
		摩耗	0
		組織試験	マクロ組織
	光学顕微鏡組織		73
	黒鉛球状化率		73
	性能試験	恒温恒湿試験 (24 時間まで)	1
		恒温恒湿試験 (24 時間を超える)	0
	腐食試験	浸漬試験	15
報告書の副本		和文	16
		英文	0
証明書		和文	0
		英文	0
試料調製		定量分析	0
合計			3,316

窯業研究室

区分	種類	項目	件数
全般	定性分析	蛍光 X 線分析	83

全般	定性分析	X線回折分析	48	窯業材料及び窯業製品	物理試験	圧縮、曲げ又は摩耗	6	
	定量分析	原子吸光分析、プラズマ発光分光分析又はこれらに類する分析	26			亀裂	1	
			蛍光X線分析(3成分まで)			58	粒度(ふるい分け法)	2
						蛍光X線分析(3成分を超える)	32	粒度(自動粒度測定法)
			微小領域分析		遠赤外線放射率測定		9	熱的試験
エネルギー分散型X線分析(加工要しない)	0	凍害試験(粘土がわら)				0		
	エネルギー分散型X線分析(加工要する)	0	焼成試験		耐熱	93		
燃料電池触媒試験(静止電極式)		0			熱分析	2		
	金属材料、機械部品、機械器具及び電気器具	性能試験			燃料電池触媒試験(回転電極式)	2	溶出試験	電気炉焼成(炉内容積0.1 m ³ 未満)
燃料電池電流・電圧特性試験						0		電気炉焼成(炉内容積0.1 m ³ 以上)
			報告書の副本			和文		6
窯業材料及び窯業製品	物理試験	密度・気孔率(吸水率、見掛気孔率、見掛密度(かさ密度の測定を含む)又はタップ密度)			84	デザイン		ガス炉焼成(炉内容積0.2 m ³ 未満)
			密度・気孔率(真密度)		12		プロダクト(平面)	0
					証明書	プロダクト(立体)	0	
						試料調製	商業デザイン	2
				英文	和文		0	
					和文	英文	0	
				合計		721		

3. 1. 4 機器開放業務

当研究所の試験研究機器を開放して、企業の研究開発等を支援した。

開放機器の利用件数 合計 2,478 件

工業研究所(本所)

管理番号	試験機器名	件数	時間数				
T76	万能投影機	0	0	T121	衝撃試験機	10	32
T80	ミクロン深さ高さ測定機	18	21	T128	試料研磨機	20	23
T102	全自動真円度測定機	29	60	T145	溶接継手曲げ試験装置	14	14
T107	CNC三次元測定機	36	108	T147	倒立型金属顕微鏡	7	8
T117	ビッカース硬度計	6	15	T148	ビデオマイクロスコープ	6	6
T120	微小硬度計	4	7	T149	薄刃切断機	5	5
				T160	万能試験機(1000kN)	15	19
				T173	ボールミル	6	15

T177	高強度型万能試験機 (2000kN)	18	29	T1056	紫外可視光光度計	10	21
T179	乾燥機	3	980	T1058	極小試料粉碎机	0	0
T184	低速回転・低速送り切断 機	0	0	T1060	カールフィッシャー水 分計	0	0
T189	圧縮式検用研磨機	0	0	T1063	小型製粉機	0	0
T190	セメント強さ試験用型 詰め装置	0	0	T1067	溶液安定性評価装置	1	4
T192	電子天びん	0	0	T1078	放射ノイズ測定システ ム(放射ノイズ)	109	472
T194	電気炉	3	31	T1079	雑音端子測定システム (雑音)	86	214
T236	メルトインデックサ	12	25	T1080	雑音電力測定システム (雑音)	19	29
T238	計装化衝撃試験システ ム	3	3	T1086	シールド効果測定シス テム(シールド)	1	1
T490	万能引張試験機(テンシ ロン)	12	26	T1087	磁界 EMI 測定システム (磁界 EMI)	6	8
T525	近赤外分光計	1	7	T1089	多機能物性測定装置(レ オメータ)	25	56
T538	ファリノグラフ	0	0	T1097	環境試験器(恒温恒湿)	16	2993
T554	粒度分布測定装置	0	0	T1125	ボールミル(医薬用)	5	66
T558	水分活性測定装置	6	13	T1131	V型混合機(大)	0	0
T570	食品異物顕微解析装置	0	0	T1133	自動溶出試験機	0	0
T918	かくはん造粒機	35	98	T1146	金属精密切断機	12	15
T919	スクリー式押し出し造 粒機	0	0	T1147	表面粗さ・輪郭複合測定 機	102	240
T921	V型混合機	1	1	T1148	雷サージ・バースト試験 機(サージ・バースト)	22	73
T923	通風乾燥機	16	49	T1150	1GHz 超放射エミッシ ョン測定システム(GHz 超)	27	55
T925	錠剤粉碎机	0	0	T1151	ガウスメーター	0	0
T926	錠剤硬度計	0	0	T1152	ロックウェル硬度計	6	8
T927	崩壊試験装置	0	0	T1153	カメラ付き実体顕微鏡	1	1
T928	ハンドプレス	2	4	T1154	試料埋入装置	16	18
T949	大型遠心分離機	1	1	T1216	携帯型近赤外分光計	0	0
T962	粉体物性測定装置	17	71	T1217	X線回折装置(XRD)	35	98
T963	小型回転式打錠機	1	2	T1218	プラズマ質量分析装置 (ICP-MS)	11	37
T999	空気比較式比重計	1	1	T1219	波長分散型蛍光 X線分 析装置(XRF)	43	82
T1000	ジェットミル	2	4				
T1001	ロボットシフター	1	7				
T1003	錠剤コーティング機	17	79				
T1004	流動層造粒機	36	101				
T1005	湿式整粒機	1	1				
T1006	試料粉碎机	7	15				
T1033	錠剤摩損度試験器	0	0				

T1220	FE 型走査電子顕微鏡 EDX 付 (FE-SEM/EDX)	275	719	T1256	ラピッドビスコアナイ ザー	4	18
T1221	原子吸光度計 (AAS)	4	17	T1257	示差走査熱測定装置	6	27
T1222	赤 外 分 光 光 度 計 (FT-IR)	162	251	T1259	振とう温度勾配培養装 置	0	0
T1223	携帯型分光測色計	1	1	T1260	高圧蒸気滅菌器	10	39
T1224	エアークピストンシリ ンダー充填機	0	0	T1261	ガスクロマトグラフ質 量分析装置 (GC-MS)	58	268
T1227	電気式ゆで麺機	0	0	T1262	複合サイクル試験機 (CCT)	7	4691
T1228	業務用電子レンジ	3	4	T1263	BCI イミュニティ試験 システム (BCI)	4	28
T1229	非接触 3 次元デジタイ ザー	48	178	T1264	放射イミュニティ試験 システム (放射イミュニ ティ)	33	99
T1230	万能試験機 (100 kN)	44	101	T1265	伝導イミュニティ試験 システム (伝導イミュニ ティ)	21	50
T1231	pH 計	0	0	T1266	静電気試験器 (ESD)	4	4
T1232	カッティングミル	3	8	T1267	ノイズシミュレータ	11	36
T1233	油圧式搾汁機	0	0	T1268	円筒造粒機	0	0
T1234	真空濃縮釜	1	4	T1269	小型卓上整粒機	0	0
T1235	連続冷却遠心機	0	0	T1270	食薬用実体顕微鏡	0	0
T1236	食品用送風定温乾燥器	3	90	T1271	食品用遠心分離機	1	1
T1237	真空式ドラムドライヤ ー	4	12	T1272	シールドルーム	109	356
T1238	電磁式ふるい振とう機	0	0	T1273	大型振とう培養機	0	0
T1239	ジェット式かくはん機	0	0	T1274	コロイドミル	0	0
T1240	ミニスプレードライヤ ー	2	7	T1275	3 次元形状造形装置 (樹 脂造形タイプ) (ファン デーション含む) (作業 時間 1 時間まで)	34	34
T1241	バッチニーダー	0	0		3 次元形状造形装置 (樹 脂造形タイプ) (追加作 業時間 1 時間当たり)	32	260
T1242	高圧蒸気滅菌器 (高性 能)	12	44	T1276	3 次元形状造形装置 (樹 脂造形タイプ) 用サポー ト材洗浄機	0	0
T1243	真空凍結乾燥機 (10 L)	9	404	T1277	サーモグラフィー	4	10
T1244	製麺機	0	0	T1278	充放電試験装置	3	1169
T1245	アイスクリーム製造装 置	1	3	T1279	ハイブリッド成形機 (ハ イブリッド成形)	8	38
T1246	くん煙箱	0	0				
T1247	真空包装機	3	3				
T1248	急速凍結機	8	8				
T1250	恒温恒湿機	1	3				
T1251	据置型分光測色計	20	31				
T1253	自動滴定装置	0	0				
T1254	プログラムブルデジタ ル粘度計	0	0				
T1255	動的粘弾性解析装置	9	40				

T1280	ハイブリッド成形機 (射出成形)	8	29	K305	金属顕微鏡 (倒立型)	4	5
T1281	イオンミリング装置	15	63	K306	砂型積層造形装置	14	53
T1282	LED 配光測定装置	1	2	K307	熱電子型 SEM/EDX	7	13
T1283	充放電試験機	2	758	合計		157	277
T1284	比重測定装置	0	0				
合計		1,913	16,280				

窯業研究室 (四日市)

金属研究室							
管理番号	試験機器名	件数	時間数				
K68	実体顕微鏡	3	3	Y37	ポットミル架台 (施釉絵付室)	2	9
K79	ビッカース硬度計	3	4	Y77	紫外・可視・近赤外分光光度計	13	36
K82	デジタルロックウェルツイン硬度計	2	2	Y85	画像処理システム	23	26
K84	微小硬度計	7	16	Y125	SiC 発熱体小型電気炉	0	0
K106	精密万能材料試験機	0	0	Y136	タイル切断機	0	0
K138	構造物試験機	0	0	Y140	トロンメル (200 kg)	1	10
K139	自動引張試験システム	0	0	Y145	高速ミキサー	0	0
K144	ブリネル硬さ試験機	0	0	Y146	逆流式高速混合機	4	7
K145	シャルピー衝撃試験機 (50 J)	0	0	Y149	定温恒温乾燥器	7	1465
K151	型砂強度試験機	16	21	Y159	50 トンプレス	27	165
K159	鋳物砂標準ふるい器	0	0	Y162	トロンメル (50 kg)	1	6
K170	万能試験機 (500 kN)	6	7	Y164	小型押出し成形機	0	0
K197	試料研磨システム	0	0	Y165	スプレードライヤー	0	0
K221	サンドミル (試験室用混砂器)	0	0	Y166	加圧鋳込み装置	0	0
K226	電気炉	5	24	Y168	ビーズミル	0	0
K235	ショットブラスト	0	0	Y173	コンパクトジェットミル	6	31
K237	型砂混練機	1	2	Y185	ポットミル架台 (成形室)	0	0
K292	炭素硫黄同時分析装置 (CS-444LS)	3	6	Y186	ロールクラッシャー	1	2
K295	自動研磨機	27	35	Y187	エアブラスト	1	1
K296	すべり抵抗測定装置	2	5	Y190	循環式混練機	3	6
K297	高周波プラズマ発光分光分析装置	0	0	Y198	ジョークラッシャー	4	17
K298	湿式精密切断機	29	42	Y202	振動ふるい機	0	0
K299	油圧自動鋳込み機	27	37	Y205	らいかい機 (旧型)	1	1
K300	超音波探傷機	1	2	Y209	らいかい機 (新型)	0	0
				Y210	自由粉砕器	0	0
				Y212	粉砕装置	6	25
				Y229	オートクレーブ	29	236
				Y235	レーザー式粒度分析機	74	173
				Y239	TG・DTA 熱分析装置	1	6
				Y243	B 型粘度計	0	0

Y244	B型粘度計 (BM型)	0	0	Y431	表面粗さ測定機	0	0
Y261	消費電力測定装置	1	1	小計 (四日市)		386	2,845
Y263	高温強度試験機	3	6	窯業研究室 (伊賀分室)			
Y264	X線分析顕微鏡	1	3	管理番号	試験機器名	件数	時間数
Y265	高出力型X線回折装置	20	44	Y303	高速ミキサー	5	16
Y266	高温雰囲気炉	0	0	Y308	たたら成形機	3	6
Y365	耐熱試験装置 (オープン)	0	0	Y309	真空脱泡装置	0	0
Y367	ダイヤモンドソー	15	15	Y310	真空土練機	0	0
Y399	熱画像測定装置	0	0	Y313	トロンメル (50 kg)	0	0
Y420	デジタルマイクロスコープ	9	12	Y314	トロンメル (200 kg)	1	4
Y422	混合かくはん機	0	0	Y316	らいかい機 (3連)	1	1
Y423	熱膨張測定装置 (ディラトメーター)	104	451	Y319	強度試験機	5	5
Y424	広帯域赤外分光分析装置 (遠赤外線)	16	42	Y323	高温恒温器 (オープン)	0	0
Y425	広帯域赤外分光分析装置 (テラヘルツ)	7	26	Y368	ポットミル架台	3	16
Y426	真空土練機 (磁器用)	0	0	Y369	混練機	2	6
Y427	電子天秤 (0.1 mg)	0	0	Y412	デジタルマイクロスコープ	0	0
Y428	赤外線サーモグラフィ	2	6	Y413	ダイヤモンドソー	2	2
Y429	電子顕微鏡 (SEM)	4	17	Y419	送風定温乾燥機	0	0
Y430	超微小硬度計	0	0	Y421	ホモジナイザー	0	0
小計 (伊賀分室)						22	56
合計						408	2,901

3. 1. 5 放射線量測定

GM型サーベイメーター及びシンチレーションサーベイメーターにより、県内企業が製造及び出荷する工業製品について、残留放射能測定を2件実施した。

担当部署	件数
ものづくり研究課	2
窯業研究室	0
合計	2

3. 1. 6 技術支援

県内企業等からの依頼を受け、企業が進める技術開発を支援した。

No	技術支援の内容	支援期間	担当部署
1	腐食生成物 (粉末) の成分分析	H31.4.2 ~ H31.4.2	プロジェクト研究課
2	農作業時の生体情報計測	R1.6.11 ~ R2.1.10	
3	後付けIoTシステムの性能評価・評価支援	R1.6.21 ~ R1.9.9	

4	海洋観測システムにおける各センサー精度の検証	R1.9.25 ~ R2.1.27	プロジェクト 研究課
5	繊維製品の性能評価	R1.11.18 ~ R1.12.12	
6	金属部品加工工程に於いて、洗浄工程の作業改善	R1.11.18 ~ R1.12.20	
7	繊維製品の特性評価	R1.12.2 ~ R2.3.6	
8	試作フリットのバルク体製作	R1.12.4 ~ R1.12.4	
9	新規高容量負極活物質の開発	H31.4.3 ~ R1.10.21	エネルギー 技術研究課
10	熱電モジュールの加振耐久性評価試験	R1.9.10 ~ R2.2.21	
11	新規正極活物質の電気化学特性評価	R1.10.1 ~ R1.12.5	
12	設備内での固着生成原因の調査	R1.5.20 ~ R1.6.28	ものづくり 研究課
13	再生プラスチック製品の各種特性に関する評価	R1.6.7 ~ R1.11.10	
14	獣害軽減手法「犬の係留装置」のワイヤー連結器具の開発	R1.6.11 ~ R1.6.11	
15	浮魚礁に係る FRP 強度試験	R1.6.25 ~ R1.6.28	
16	電線ケーブルの被覆劣化調査	R1.7.2 ~ R1.8.31	
17	竹炭資材を利用した硬化体の強度・電気特性に関する検討	R1.7.19 ~ R1.9.26	
18	チタン製容器の深絞り加工技術の構築及び新製品の試作	R1.7.23 ~ R2.3.25	
19	耐火塗料断熱効果に関する実験	R1.8.16 ~ R1.9.30	
20	環境に配慮した土壌改良材の製造技術に関する検討	R1.8.21 ~ R2.1.15	
21	コンクリートブロック製品の付着特性に関する評価	R1.10.15 ~ R2.3.3	
22	製品の製造工程の改善	R1.5.1 ~ R1.10.31	食と医薬品 研究課
23	調味料、飲料の劣化抑制	R1.7.29 ~ R2.2.19	
24	貯蔵出荷管理研究会	R1.8.2 ~ R1.8.6	
25	納豆の冷凍保存条件および評価法の検討	R1.8.19 ~ R1.12.27	
26	未利用資源の有効利用法検討	R1.8.20 ~ R2.2.18	
27	ドライフルーツ加工技術の確立	R1.9.4 ~ R2.1.31	
28	焼酎麹による清酒用酒母の製造	R1.10.4 ~ R1.11.30	
29	特許製法による梨のセミドライフルーツの製造方法	R1.10.11 ~ R1.10.12	
30	食品の製造方法に関する研究	R1.10.30 ~ R2.2.17	
31	化粧品成分の安定性向上	R1.11.15 ~ R2.2.18	
32	特許製法（セミドライフルーツ）にて製造可能な果物の選定	R1.11.27 ~ R2.2.28	
33	酒造技術指導	R1.11.28 ~ R2.2.25	
34	第 50 回三重県新酒品評会及び三重県下各地区新酒研究会	R2.1.28 ~ R2.3.25	
35	各種金属材料に於ける摩擦係数の調査	R1.5.1 ~ R1.5.31	金属研究室

36	鋳物製防護柵の強度解析の支援	R1.6.3	～	R1.6.28	金属研究室
37	高周波誘導溶解炉を用いた鋳造における加炭効果調査実験のための母材作成	R1.6.10	～	R1.7.19	
38	湯流れ評価等のための鋳型の作製	R1.7.1	～	R1.7.31	
39	アルミニウム合金鋳物の鋳巣量の測定	R1.7.3	～	R1.8.5	
40	湯流れシミュレーションによるアルミ重力鋳造におけるフィルターの効果の検証	R2.1.22	～	R2.2.5	
41	新規耐熱陶土の基礎物性の評価	H31.4.19	～	R1.6.28	窯業研究室
42	耐熱釉薬の改善	R1.8.13	～	R1.10.30	
43	流れにくい銅マット釉の開発	R1.8.19	～	R2.1.8	
44	伊賀焼技術講座“伊賀焼を学ぶ”	R1.8.19	～	R2.2.13	
45	展示企画のコーディネート、デザイン、技術資料収集	R1.8.30	～	R2.2.28	

3. 1. 7 中小企業研究開発技術者育成事業

(1) 基盤技術研修講座

中小企業の技術者を対象として7講座を開催し、延べ53名の技術者を育成した。

講座名	時期	日数	参加人数	担当部署
精密測定技術講座	R1.11.21	1日	10名	ものづくり研究課
無機材料の結晶構造解析講座	R1.11.26	1日	1名	
微生物検査実習会	R1.11.19, 11.21	2日間	10名	食と医薬品研究課
鋳造技術者育成講座	R1.9.17 -10.28	7日間	10名	金属研究室
砂型積層造形技術講座	R1.6.6	1日	8名	
EMC（電磁両立性）技術セミナー	R1.11.15	1日	7名	電子機械研究課
セラミックス材料の評価技術講座	R1.11.27	1日	7名	窯業研究室

(2) 機器取扱講習会

主に開放機器利用者を対象として、開放機器の取り扱い方法の習得を目的とした11機器の取扱講習会を開催し、延べ13回21名の技術者を育成した。

講座名	時期	回数	参加人数	担当部署
FE型走査電子顕微鏡 EDX付	R1.5-R2.3	5回	9名	ものづくり研究課
X線回折装置（XRD）	随時	0回	0名	
波長分散型蛍光X線分析装置（XRF）	随時	0回	0名	
プラズマ質量分析装置（ICP-MS）	随時	0回	0名	
赤外分光光度計（FT-IR）	R1.9-11	2回	4名	
ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC-MS）	R1.6-11	2回	4名	

原子吸光光度計 (AAS)	随時	0回	0名	ものづくり 研究課
CNC三次元測定機	R1.11	1回	1名	
全自動真円度測定機	R1.12	1回	1名	
表面粗さ・輪郭複合測定機	R1.11-12	2回	2名	
示差走査型熱測定装置	R1.7	0回	0名	食と医薬品 研究課

(3) 出前技術講座

県内中小企業者等からの依頼に応じて、職員が企業に出向いて技術講座を行い、延べ7回206名の受講があった。

3. 1. 8 インターンシップ研修生の受入

県内あるいは本県出身者の在学する高等教育機関などからインターンシップ研修生5名を直接受け入れた。

学校名	人数	担当部署
三重大学	1名	企画調整課 プロジェクト研究課 ものづくり研究課
龍谷大学	4名	企画調整課 プロジェクト研究課 エネルギー技術研究課 電子機械研究課 ものづくり研究課 金属研究室 窯業研究室
合計	5名	

3. 2 関連団体等による事業への支援

会名	主催者	役割	場所	時期	職員名
[担当部署：所長、研究管理監]					
松阪市中小企業伴走型事業 補助金審査委員会	松阪市企業誘致 推進課	委員	松阪市産業振興 センター	R1.5.13 R1.6.21 R1.12.19	藤川貴朗
中小企業高付加価値化投資 促進補助金審査委員会	雇用経済部企業 誘致推進課	委員	三重県庁	R1.5.20	藤川貴朗
鑄造カレッジ	日本鑄造協会	講師	愛知県鑄物組合	R1.6.8 R1.8.24	藤川貴朗

平成 30 年度補正ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金に係る（一次公募）審査委員会	愛知県中小企業団体中央会	委員	キャッスルプラザ	R1.6.11	藤川貴朗
中部イノベネット 2019 年度運営委員会	（公財）中部科学技術センター	運営委員	ウインクあいち	R1.6.20	藤川貴朗
津市中小企業振興事業補助金審査委員会	津市商工観光部経営支援課（津市ビジネスサポートセンター）	委員	あのとピア	R1.7.11	藤川貴朗
平成 31 年度補正ものづくり・商業・サービス高度連携促進補助金に係る審査委員会	愛知県中小企業団体中央会	委員	キャッスルプラザ	R1.7.19	藤川貴朗
三重とこわか国体・三重とこわか大会実行委員会 式典専門委員会 炬火トーチ選定部会	三重とこわか国体・三重とこわか大会実行委員会	委員	三重県総合文化センター	R1.9.26	藤川貴朗
平成 30 年度補正ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金に係る（二次公募）審査委員会	愛知県中小企業団体中央会	委員	キャッスルプラザ	R1.10.15	藤川貴朗
2019 年度品質管理監査会議	三重県生コンクリート工業組合	特別委員	三重県教育文化会館（ほか）	R1.12.20 R2.3.17	藤川貴朗
33FG ビジネスプランコンテスト 2019	三十三フィナンシャルグループ	審査委員	じばさん三重	R2.2.7	藤川貴朗
三重県新酒品評会	三重県酒造組合	審査長	三重県酒造組合	R2.3.25	藤川貴朗
産総研イノベーションコーディネータ	産業技術総合研究所	コーディネータ	産総研中部センター	H31.4 -R2.3	林 一哉
三重県外国出願支援事業委員会	（公財）三重県産業支援センター	委員	（公財）三重県産業支援センター	R1.7	林 一哉
[担当部署：プロジェクト研究課]					
産総研イノベーションコーディネータ	産業技術総合研究所	コーディネータ	産総研中部センター	H31.4 -R2.3	松岡敏生

ハイテクフォーラム (生産技術問題研究会)	(公財) 三重県 産業支援センタ ー	アドバイ ザー		H31.4.1 -R2.3.31	森本和邦
中部イノベネット窓口コー ディネータ会議	(公財) 中部科 学技術センター	窓口担当 コーディネ ータ	安保ホール	R1.8.19 R2.2.20	増山和晃
64th FRP CON-EX2019	(一社) 強化プ ラスチック協会	実行委員	じゅうろくプラ ザ	R1.10.24, 25	松岡敏生
[担当部署：エネルギー技術研究課]					
「産学官連携ジャーナル」編 集委員会	(国研) 科学技 術振興機構	特派員	(国研) 科学技 術振興機構東京 本部	R1.7.26 R1.11.15 R2.1.10	山本佳嗣
国際電気標準会議 TC47 (半 導体デバイス) /WG7 (エネ ルギー変換・伝達) 国内小委 員会/熱電発電デバイスプロ ジェクト	(一社) 電子情 報技術産業協会	委員	(一財) マイク ロマシンセンタ ー	R1.8.23 R2.2.3	山本佳嗣
[担当部署：電子機械研究課]					
ハイテクフォーラム (福祉機器開発研究会)	(公財) 三重県 産業支援センタ ー	アドバイ ザー	三重県工業研究 所 青山里会第二小 山田特別養護老 人ホーム (公財) 三重県 産業支援センタ ー	H31.4.24 R1.6.26 R1.9.17 R1.8.1 R1.12.20	藤原基芳
一般社団法人三重県溶接協 会	(一社) 三重県 溶接協会	委員		R1.5-R3.5	増井孝実
令和元年度中小企業経営支 援等対策費補助金(戦略的基 盤技術高度化支援事業)「注射 針による医療事故と感染症 の発生リスクを解消した、革 新的な動物用無針注射器の 研究開発」に係る研究開発委 員会	(公財) 三重県 産業支援センタ ー	委員	(公財) 三重県 産業支援センタ ー 岩崎工業株式会 社 松阪プラ ント	R1.9.18 R2.1.29	藤原基芳

三重県溶接技術競技会 審査委員会	(一社) 三重県 溶接協会	実行委員 審査委員	JFE エンジニア リング (株) 津 製作所 研修所 ほか	R2.2.16	増井孝実
中部地区溶接技術検定委員 会	中部地区溶接技 術検定委員会	監事	中部地区溶接技 術検定委員会 ほか	毎月 1 回	増井孝実
溶接技能者評価試験	(一社) 日本溶 接協会中部地区 溶接技術検定委 員会	評価員	三重職業能力開 発促進センタ ー、津高等技術 学校	毎月 1 回	増井孝実
第 35 期学識会員	(一社) 日本溶 接協会	学識会員			増井孝実
[担当部署：ものづくり研究課]					
コンクリート工学年次論文 集 Vol.41 (2019)	(公社) 日本コ ンクリート工学 会	査読者			前川明弘
ハイテクフォーラム (新素材 による商品開発研究会)	(公財)三重県産 業支援センター	アドバイ ザー		H31.4.1 -R2.3.31	舟木享夫
ハイテクフォーラム (メカト ロニクス技術開発研究会)	(公財)三重県産 業支援センター	アドバイ ザー		H31.4.1 -R2.3.31	中村創一
ハイテクフォーラム (生産技術問題研究会)	(公財)三重県産 業支援センター	アドバイ ザー		H31.4.1 -R2.3.31	服部 俊
産業技術連携推進会議 知的 基盤部会 分析分科会 2019 年度運営委員会	産業技術連携推 進会議 知的基 盤部会	運営委員	産業技術総合研 究所 関西セン ター	H31.4.12	森澤 諭 松浦真也
			産業技術総合研 究所 臨海副都 心センター	R1.10.4	森澤 諭
			神奈川産業振興 センター	R1.12.11	森澤 諭 松浦真也
航空宇宙認証取得支援事業 業務委託に係る企画提案コ ンペ	雇用経済部もの づくり・イノー ベーション課	審査員	三重県庁	H31.4.22	前川明弘
土木技術者実技講習会	(一社) 三重県 建設業協会	講師	工業研究所	R1.7.3 -7.4	前川明弘 市川幸治

土木学会コンクリート委員会（ジオポリマー技術の研究委員会）	（公財）土木学会	委員	（公財）土木学会	R1.7.30- R2.8.25	前川明弘
品質管理監査	三重県生コンクリート工業組合	立会者	県内工場	R1.8.29 R1.9.4	前川明弘 市川幸治
技術普及講習会「ポーラスコンクリートの基礎と実践」	三重県生コンクリート工業組合	講演者	工業研究所	R1.9.10	前川明弘
クリーニング師研修	（公財）三重県生活衛生営業指導センター	講師	NTNシティホール（桑名市民会館）	R1.10.6	舟木淳夫
			（公財）三重県建設技術センター鳥居支所	R1.11.24	
三重とこわか国体・三重とこわか大会炬火トーチ試作品製作業務委託企画提案コンベンション委員会	地域連携部国体・全国障害者スポーツ大会局競技・式典課	選定委員	三重県庁	R1.12.13	前川明弘
三重県土木コンクリートブロック協会研修会	三重県土木コンクリートブロック協会	講師	湯元榊原館 会議室	R1.12.17	前川明弘
[担当部署：食と医薬品研究課]					
SAKE COMPETITION 2019	（株）はせがわ酒店	審査員	東京都立産業貿易センター台東館	R1.5.14 R1.5.15 R1.5.16	山崎栄次
伊賀地区貯蔵出荷管理研究会	三重県酒造組合	品質評価員	ハイトピア伊賀	R1.8.2	丸山裕真
南勢地区貯蔵出荷管理研究会	三重県酒造組合	品質評価員	松阪市市民活動センター	R1.8.5	山崎栄次 小澤敦輝
北勢・中勢地区貯蔵出荷管理研究会	三重県酒造組合	品質評価員	みえ酒造会館	R1.8.6	丸山裕真 小澤敦輝
令和元年度酒造技術者研修	日本酒造組合中央会中部支部・愛知県酒造組合	講師	あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター	R1.9.19	山崎栄次
令和元年度名古屋国税局酒類鑑評会品質評価会	名古屋国税局	品質評価員	名古屋第二国税総合庁舎	R1.9.30 R1.10.2	小澤敦輝
				R1.10.3	山崎栄次

日本食品工学会 2020 年度年次大会	一般財団法人日本食品工学会	実行委員	三重県総合文化センター	R1.11.16	藤原孝之
第3回三重クラフトビールの会	有限会社二軒茶屋餅角屋本店	品質評価員	伊勢角屋麦酒	R2.2.20	山崎栄次 丸山裕真 小澤敦揮
令和元事務年度全国市販酒類調査品質評価会	名古屋国税局	品質評価員	名古屋第二国税総合庁舎	R2.2.27 R2.2.28	丸山裕真 小澤敦揮
北勢・中勢・伊賀地区新酒研究会	三重県酒造組合	品質評価員	みえ酒造会館	R2.3.5	山崎栄次 丸山裕真 小澤敦揮
愛知県清酒きき酒研究会	愛知県酒造組合	審査員	あいち産業科学技術総合センター 食品工業技術センター	R2.3.11	丸山裕真
第50回三重県新酒品評会	三重県酒造組合	品質評価員	みえ酒造会館	R2.3.12	山崎栄次 丸山裕真 小澤敦揮
令和元酒造年度新酒持寄り技術相談会	名古屋国税局	品質評価員	名古屋第二国税総合庁舎	R2.3.17	丸山裕真 小澤敦揮
第27回岐阜県新酒鑑評会	岐阜県酒造組合連合会	審査員	岐阜県食品科学研究所	R2.3.18	丸山裕真
[担当部署：金属研究室]					
ハイテックフォーラム（メカトロニクス技術開発研究会）	（公財）三重県産業支援センター	アドバイザー		H31.4.1 -R2.3.31	樋尾勝也
第64回鋳物生産技術競技会	鋳物生産技術競技会開催委員会・審査委員会	開催委員	三重県鋳物工業協同組合	R1.8.1	村川 悟 伊藤恭祐
		審査委員	金属研究室	R2.1.31	村川 悟
講習会	三重県鋳物工業協同組合	講師	三重県鋳物工業協同組合	R1.8.21	村川 悟 柴田周治
第49回創意くふう展審査会	桑名発明会	審査員	くわなメディアライブ	R1.9.6	村川 悟
第100回三重県鋳造技術研究会	三重県鋳造技術研究会	委員	金属研究室	R1.9.10	村川 悟
[担当部署：窯業研究室]					
四日市萬古陶磁器コンペ2019 実行委員会	萬古陶磁器振興協同組合連合会	オブザーバー	ばんこの里会館	H31.4.12 R1.11.30	榊谷幹雄

東海無機分析化学研究会	東海無機分析化学研究会	幹事	名古屋市工業研究所	R1.6-	西川 孝
萬古焼技術者育成研修“やきものたまご創生塾”	萬古陶磁器工業協同組合	講師	窯業研究室	R1.7-R2.3	研究職員全員
四日市市新規産業創出研究会（補助金審査会）	四日市市	専門家(オブザーバー)	四日市市役所	R1.7.22	林 茂雄
令和元年度子供陶芸コンクール審査会	萬古陶磁器振興協同組合連合会	審査委員	ばんこの里会館	R1.11.8	西村正彦
伊賀焼伝統工芸品表示事業検査委員会	伊賀焼振興協同組合	検査員	伊賀焼伝統産業会館	R2.1.28	西川 孝

3. 3 機器利用の促進

3. 3. 1 新設した主要機器

機器名	形式	仕様	担当部署
(公益財団法人 JKA) 2019 年度公設工業試験研究所等における機械等設備拡充補助事業			
分析機能付熱電子型走査電子顕微鏡	電子顕微鏡 (SEM) : SU3800 (日立ハイテクノロジーズ製) 分析装置 (EDX) : AZtecLIVE-UltimMax65 (オックスフォード・インストゥルメンツ製)	SEM : 電子銃 (タングステンフィラメント)、倍率 (100~10,000 倍程度まで)、試料サイズ (φ50 mm、高さ 20 mm 以内) EDX : 検出元素範囲 (B (ホウ素) ~U (ウラン))、分析方法 (面分析、線分析、点分析、元素マッピング)	金属研究室
(経済産業省) 平成 30 年度補正予算事業 平成 30 年度地域新成長産業創出促進事業費補助金 (地域未来オープンイノベーション・プラットフォーム構築事業)			
X線 CT システム	inspeXio SMX-225CT FPD HR Plus (島津製作所製)	X線発生器 (最大管電圧) : 225kV X線検出器 : フラットパネル検出器 X線検出器サイズ : 16 インチ 搭載可能ワークサイズ : φ400mm、高さ 300mm、12 kg 外寸 : W2,170×D1,350×H1,857mm ソフト : VGStudio	ものづくり研究課

3. 4 その他の業務

3. 4. 1 産業財産権出願一覧表

(特許)

No.	発明の名称	特許（公開）番号	登録日	発明者
1	低温焼成磁器用組成物および低温焼成磁器の製造方法	特許第 5083971 号	H24.9.14	新島聖治 ほか
2	鑄鉄溶湯中の不純物除去方法および鑄鉄原料	特許第 5150654 号	H24.12.7	藤川貴朗 ほか
3	ドライフルーツ、及びその製造方法	特許第 5358772 号	H25.9.13	藤原孝之 ほか
4	空気含有食品のプロセス評価方法	特許第 5365945 号	H25.9.20	佐合 徹 山崎栄次
5	オーステナイト系鑄鉄とその製造方法およびオーステナイト系鑄鉄鑄物および排気系部品	特許第 5384352 号	H25.10.11	藤川貴朗 ほか
6	オーステナイト系鑄鉄とその製造方法およびオーステナイト系鑄鉄鑄物および排気系部品 (PCT 特許出願)	欧州特許 第 5384352 号 (4ヶ国) ドイツ、 フランス、ポーランド、 イタリア	H25.10.16	藤川貴朗 ほか
7	オーステナイト系鑄鉄とその製造方法およびオーステナイト系鑄鉄鑄物	特許第 5475380 号	H26.2.14	藤川貴朗 ほか
8	マイクロ波吸収・自己発熱性耐熱陶磁器およびその製造方法	特許第 5483026 号	H26.2.28	稲垣順一 ほか
9	鑄鉄溶湯中の不純物除去方法および鑄鉄原料 (PCT 特許出願)	中国特許 第 1556592 号	H26.12.31	藤川貴朗 ほか
10	加熱履歴を有する無機材料からなる試料の測定方法	特許第 6212731 号	H29.9.29	新島聖治 ほか
11	ポリ-γ-グルタミン酸のリン酸誘導体及びその製造方法	特許第 6507426 号	H31.4.12	佐合 徹 苔庵泰志 梅谷かおり ほか

(実用新案)

No.	実用新案の名称	登録（公開）番号	登録日	創作者
1	二重植木鉢	実用新案登録 第 3199924 号	H27.8.26	榊谷幹雄 ほか

(意匠)

No.	意匠に係る物品の名称	登録（公開）番号	登録日	創作者
1	飯びつ	意匠登録第 1218189号	H16.8.13	榊谷幹雄（ほか）
2	調理容器	意匠登録第 1596489号	H30.1.12	榊谷幹雄（ほか）

3. 4. 2 生産物の売払

品目	数量
清酒酵母（1ℓ）	183本

3. 4. 3 受賞

賞名	受賞タイトル	受賞日	職員名	担当部署
令和元年度 日本食品 科学工学会「技術賞」	マイクロ波処理と熱風 乾燥による新規セミド ライフフルーツの開発	R1.8.29	藤原孝之	食と医薬品 研究課

令和元年度三重県工業研究所業務報告書

令和2年8月3日 印刷

令和2年8月3日 発行

編集・発行

三重県工業研究所

〒514-0819 三重県津市高茶屋五丁目5番45号

TEL 059-234-4036 (代)

FAX 059-234-3982

Mail koug@pref.mie.lg.jp

金属研究室

〒511-0937 三重県桑名市大字志知字西山208

TEL 0594-31-0300

FAX 0594-31-8943

Mail metals@pref.mie.lg.jp

窯業研究室

〒510-0805 三重県四日市市東阿倉川788

TEL 059-331-2381

FAX 059-331-7223

Mail mie_cera@pref.mie.lg.jp

窯業研究室伊賀分室

〒518-1325 三重県伊賀市丸柱474

TEL 0595-44-1019

FAX 0595-44-1043

Mail mie_cera@pref.mie.lg.jp
