

令和2年度

業務報告書

令和3年5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 年当初からの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からデジタル社会化が促進されるでしょう。また、カーボンニュートラル社会の実現が国際的に視野に入れられるようになり、一層社会構造が変革すると思われます。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 2 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

<b>1 沿革及び規模</b> .....	<b>1</b>
1. 1 沿革.....	1
1. 2 組織と業務.....	4
1. 3 職員.....	5
1. 4 決算.....	5
<b>2 研究・技術支援業務</b> .....	<b>6</b>
2. 1 基本事業 1 ものづくり基盤技術の強化・産学官連携の促進.....	6
2. 2 基本事業 2 次世代ものづくり産業の振興に向けた人材育成と事業環境整備.....	11
2. 3 基本事業 4 ライフイノベーションの推進.....	11
2. 4 基本事業 5 新エネルギーの導入促進とエネルギー関連技術の開発.....	11
2. 5 基本事業 2 産業廃棄物の 3R の推進.....	12
2. 6 企業等との共同研究及び受託研究.....	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.....	19
2. 7. 4 セミナー・研究会等への開催支援.....	21
2. 7. 5 展示会等への参加・開催支援.....	21
2. 7. 6 見学会等への対応.....	22
<b>3 技術支援業務</b> .....	<b>23</b>
3. 1 基本事業：技術開発の推進.....	23
3. 1. 1 中小企業・小規模企業の課題解決支援事業.....	23
3. 1. 2 技術相談業務.....	23
3. 1. 3 依頼試験業務.....	24
3. 1. 4 機器開放業務.....	27
3. 1. 5 放射線量測定.....	31
3. 1. 6 技術支援.....	31
3. 1. 7 中小企業研究開発技術者育成事業.....	32
3. 2 関連団体等による事業への支援.....	33
3. 3 その他の業務.....	37
3. 3. 1 産業財産権出願一覧表.....	37
3. 3. 2 生産物の売払.....	38
3. 3. 3 受賞.....	38

# 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。

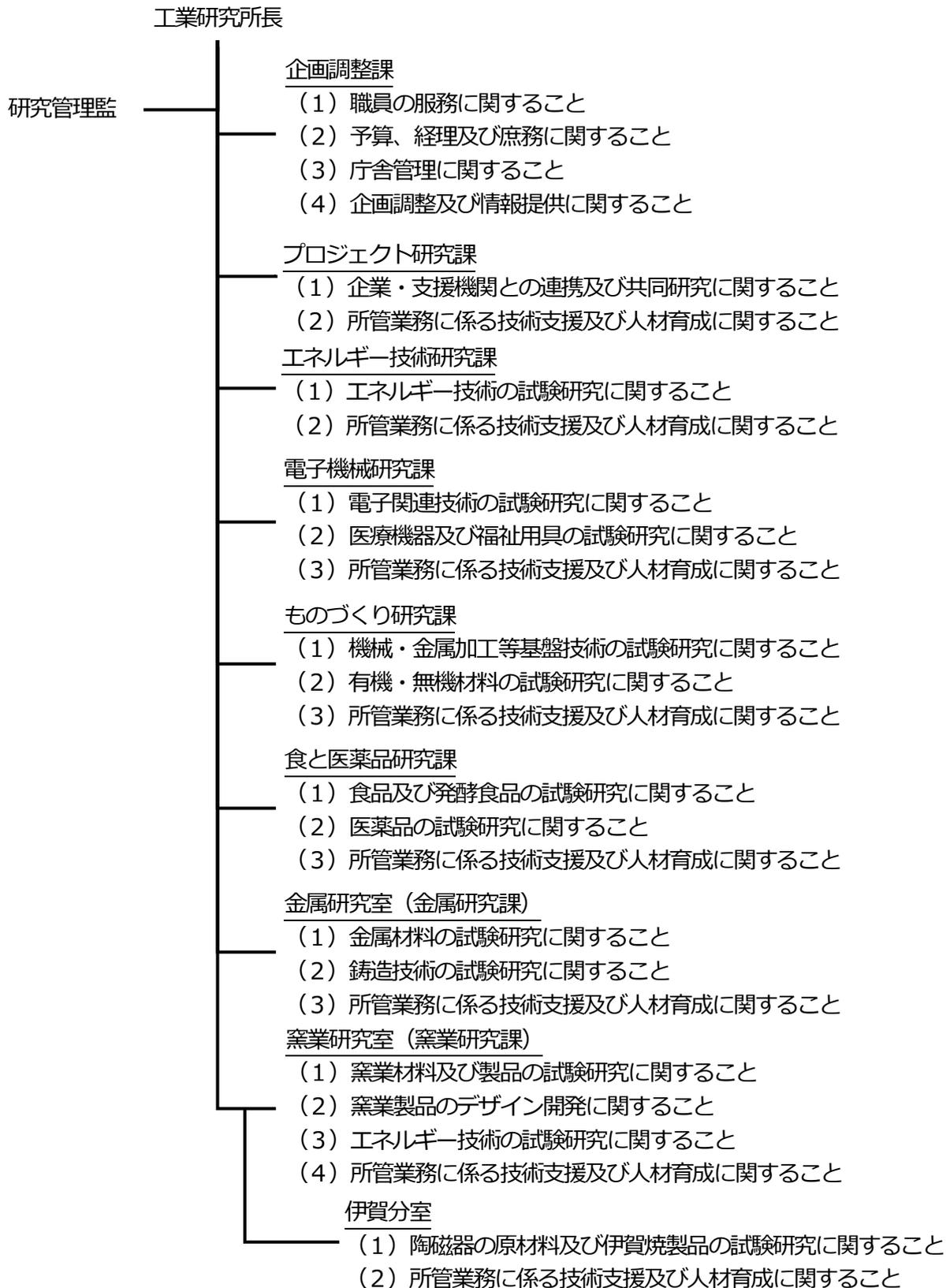
#### (窯業研究室)

- 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(現・伊賀市)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3年3月31日現在



### 1. 3 職員

令和3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・課	窯業研究室・課	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
主幹兼課長代理		1									1
主幹研究員兼課長代理			1		1	1	1				4
主幹研究員					1	2	2		2	1	8
主査研究員兼課長代理				1							1
主査		1									1
主査研究員			2	2	1	2	2	1	2		12
主任		2									2
主任研究員			1			1	2	2	1	1	8
技師		1									1
研究員						4	1	1	1		7
工業研究所業務支援員						1		3	1		5
行政事務支援員		2	1					1	1	1	6
小 計	1	8	6	4	4	12	9	10	10	4	68

### 1. 4 決算

歳 入

科目	予算額 (千円)
県 費	37,943
国庫補助金	0
使用料及び手数料	25,328
財産収入	550
諸 収 入	65,243
繰 入 金	4,679
県 債	0
計	133,743

歳 出

科目	決算額 (千円)
事 業 費	133,743
計	133,743

## 2 研究・技術支援業務

みえ県民カビジョン・第三次行動計画（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：ものづくり産業の振興

#### 2.1 基本事業 1 ものづくり基盤技術の強化・産学官連携の促進

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、高等教育機関と県内企業との産学官連携も行き、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 年度～

**プロジェクト研究課、エネルギー技術研究課、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. 7. 3 セミナー、研究会の開催

##### ア 「鑄鉄溶湯添加剤活用による高品質鑄鉄製造方法の開発」（新）令和 2 年度～

###### 金属研究室

鑄鉄溶湯添加剤を多段階的に鑄鉄溶湯へ添加し、シエルカップ熱分析を用いてその効果を測定したところ、Zr 系接種剤を注湯と同時に添加することで、著しい黒鉛粒数の増加効果が得られた。また、接種剤を注湯と同時に添加することで、凝固にかかる時間が短縮されることが明らかになった。

##### イ 「窯業資源の有効利用技術の開発」（新）令和 2 年度～

###### 窯業研究室

有限かつ偏在する窯業資源であるペタライトを有効利用するため、当室が有する熱膨張制御技術を駆使して、低品位ペタライトを用いた耐熱陶器素地を開発した。また、ペタライトの品質の簡易検査法を開発し、品質と耐熱陶器素地の特性の関係を明らかにした。

##### ウ 「陶磁器新商品開発支援（3次元データを活用した陶磁器デザイン開発支援）」

（継）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として、アヒージョ小鉢をデザインして製品試作した。また、3D-CAD 初心者への普及を目的としたマニュアル作成、一人用多機能鍋の保温特性等の評価、軽量化を図った伊賀焼土鍋蓋の素地開発と試作等を実施した。

##### エ 「光センシングによる非破壊検査技術の開発」（新）令和 2 年度～

###### 窯業研究室

テラヘルツ波やサブミリ波の産業応用を目的とし、無機材料を対象とした非破壊検査技術の開発を行った。今年度は、セラミックスの熱伝導率の非破壊検査技術の開発に取り組むとともに、テラヘルツイメージングによるセラミックスの内部欠陥検査を行った。

## オ 「砂型積層造形を活用した革新的鑄造プロセスの開発」 (継) 令和元年度～

### 金属研究室

砂型積層造形により作製した砂型の強度、延性（なりよりに性）と鑄造時の発生ガス量の発生抑制について最適条件の検討を行った。その結果、高強度、低ガス量及び優れたなりよりに性を有する砂型の造形条件を明らかにした。

## カ 「硬質部材を用いた柔軟構造の研究」 (新) 令和2年度～

### 電子機械研究課

医療の分野において、体内に埋め込むことができる材料は限られている。硬質で耐久性のある部材で柔軟な構造を実現すると、従来は柔軟な部材しか適用できなかった部位に耐久性のある部材を適用することができる。そこで、柔軟性に欠ける硬質部材の立体構造を工夫することにより柔軟性を持たせることを検討した。

## キ 「食品・医薬品製造における物性制御技術開発」 (継) 令和元年度～

### 食と医薬品研究課、プロジェクト研究課

ファインバブルを利用した大豆飲料の感性工学的的手法による評価、米白めかを利用したパンの作製、パラメータ設計を利用した医薬品の製造手法の開発、天然素材を配合した錠剤のための処方開発について取り組んだ。結果として、ファインバブルを利用することで、従来品の大豆飲料よりも粘度の低下、飲みやすさの向上、および濃厚感の抑制を図ることができた。米白めかを用いて通常品の米粉パンと比べ、軟らかいパンを調製できた。顆粒および錠剤について、目標とおりの物性を得るための重要な操作パラメータ（スプレー空気圧、結合剤溶液の送り速度等）を特定した。天然素材を多く配合した錠剤の処方を開発した。

## ク 「三重県清酒酵母の改良研究」 (新) 令和2年度～

### 食と医薬品研究課

酒類にはカルバミン酸エチルという発ガン性が指摘されている物質が含まれている場合がある。決して含有量は多くないものの、清酒においてはアルコール発酵を行う酵母の代謝により生成する尿素が原因となりカルバミン酸エチルが生成することが分かっている。三重県が保有している独自の清酒酵母5株について、尿素の生成量を低減化目指し、酵母の改良に着手したところ、MK-1とMK-3では発酵中の尿素に関与する酵素の菌体内での発現量が著しく低く、尿素生成の危険性が低いことが分かった。

## ケ 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

「水の殺菌」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を実施した。農業分野の培養液、水産分野の海水を対象に、試作モジュールや試作アプリケーションの性能評価と課題の抽出を行った。各種の試作モジュール、殺菌アプリケーションの照射性能等を適時迅速にデータ収集が可能となった。引き続き企業と連携し、水殺菌アプリケーションの実証を進める。

**コ 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 (JST))

**(ア) 「無焼成グレースコート材の開発」 (継) 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。

**サ 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 (JST))

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

高容量化、長寿命化を目指し、ラボレベルからのスケールアップを実施したリチウム過剰系正極材料について、合成方法等の検討を行うとともに、課題である導電性向上のために炭素材料による表面改質を行い電池評価を行った。その結果、ラボレベルに近い充放電特性が得られリチウム過剰系正極材料の実用化の可能性を見出した。

**シ 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) トライアウト**  
(国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST))

**(ア) 「熱膨張係数の増加抑制と高強度化を両立する技術開発および当該技術を用いた高強度低熱膨張性素地の開発」 (新) 令和2～3年度**  
窯業研究室

本研究では、土鍋等の耐熱陶器に使用される低熱膨張性素地の熱膨張係数を増加させずに、高強度な耐熱陶器素地を開発することを目的としている。今年度は、高強度化を図る前のベースとなる耐熱陶器素地の諸物性に及ぼす組成等の影響を調べた。

**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

昨年度までに木材の外観から1/fゆらぎ値を求めた。今年度は木材外観の心地良さについて、官能試験を実施し、1/fゆらぎ値との相関について検討を行った。その結果、1/fゆらぎ値と官能試験が示す心地良さは概ね同様の傾向を示すことが確認できた。

**(イ) 「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」 (継) 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2年度はドリル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刃先温度及び切削抵抗について調べた。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、高圧クーラント及びUFBと高圧クーラント混合時の刃先冷却効果が高いことが確認できた。継続してUFBの効果の検証を行うとともに、ドリル加工以外の加工方法への適用を検討する。

**(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」 (継) 令和元～3年度**

**ものづくり研究課、プロジェクト研究課**

新たに開発する“加工力調整装置”を金型に搭載することで、スライダの位置誤差の影響を受けず、高精度品を安定して生産可能なプレス生産技術を確立を目的としている。令和2年度は、試作装置について、加工時のひずみ測定や騒音測定等により動作を検証した。また、その結果を装置の改良にフィードバックした。

**(エ)「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」**

**(継) 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) を利用した飲料等について、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 の利用により果汁飲料の分散安定性が高くなることを確認した。

**(オ)「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」(継) 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。本年度は、開発中の装置にて試作接合される供試材の材料試験を行う準備として、鉄鋼およびチタン合金について、所内の5軸加工機を活用した引張試験片の加工および引張試験、顕微鏡試験等を行った。試験片は材料規格を満たし加工に問題ないことがわかり、チタン合金等の金属組織を確認することができた。

**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、鋳込み成形技術を確立し、実証試験・トライアルを通じて、本技術の社会実装に向けた課題を抽出した。また、ライフサイクルアセスメントを導入し、本技術による温室効果ガス排出量の評価を行ったところ、本技術の地球温暖化対策としての有効性が証明された。

**ソ 環境問題対応型研究事業 (独立行政法人環境再生保全機構 (ERCA))**

**(ア)「リサイクル炭素繊維を原料とした連続繊維強化複合材料部材の開発」**

**(新) 令和 2～令和 4年度**

**プロジェクト研究課、ものづくり研究課**

リサイクル炭素繊維の連続繊維化、複合部材化を目的に、単繊維の特性評価、炭素繊維強化熱可塑性樹脂 (CFRTP) の成形性の検討を行っている。今年度は、単繊維の繊維径、繊維長の計測、残留有機物の有無等を確認した。また、炭素繊維とポリプロピレンを複合化したシートの加熱時の温度特性を検討した。

**タ 石本記念デサントスポーツ科学振興財団学術研究事業**

**(公益財団法人石本記念デサントスポーツ科学振興財団)**

**(ア)「被服環境が暑熱環境下植物工場内の作業負担に及ぼす影響」 (新) 令和2～3年度**

**プロジェクト研究課**

植物工場でのトマト栽培を対象に、各種作業衣で作業を行わせ、心拍数、体温、衣服内気候、作業効率、主観評価を計測し、被服環境の違いが作業負担に及ぼす影響を検討した。その結果、保冷、送風等の機能的な被服環境では、作業負担が軽減されることが分かった。

**チ 大倉和親記念財団研究助成金事業 (公益財団法人大倉和親記念財団)**

**(ア)「テラヘルツ分光による土器・須恵器の焼成温度推定法の開発」 (新) 令和2年度～**

**窯業研究室**

セラミックスに対するテラヘルツ波の焼成温度依存性を活用し、土器や須恵器の焼成温度を高精度に推定する方法を検討した。今年度は、土器などの胎土分析や組織観察などのキャラクターリゼーションを行った。

**ツ 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)「砂型積層造形装置を活用した砂型ガス抜き穴最適化研究」 (新) 令和2年度**

**金属研究室**

砂型積層造形装置で作製した砂型へ鑄鉄溶湯を注湯した際に発生するガスの発生挙動の解明とその対策を検討した。その結果、砂型の注湯時ガスの発生挙動は一般的なシェル鑄型と同様であった。また、中子の体積に対して1%程度のガス抜き穴を設けることで、ガスによるバブリングを抑制できることが分かった。

**(2) 中小企業・小規模企業の課題解決支援事業**

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。

**ア 「鋳物廃砂減量化技術開発事業」(重点研究) (継) 令和元～3年度**

**金属研究室**

鋳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、技術支援にて各企業におけるリサイクルへの課題を抽出し、抽出された課題への解決策の提案は共同研究にて実施した。技術支援および共同研究の実施により、企業の最終処分量削減への取り組みを促進した。

**イ 「耐熱陶器リサイクル技術開発事業」(探索研究) (継) 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、鑄入成形用の泥しょう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。ただし、本焼の不良品を添加した場合は、鑄入成形後の乾燥素地の強度低下が確認された。

## 2. 2 基本事業 2 次世代ものづくり産業の振興に向けた人材育成と事業環境整備

本県のものづくり産業の競争力強化及び次世代ものづくり産業への参入や事業拡大の促進を図るため、高度3次元加工機器に関する研究会の開催を通じた高度ものづくり技術者の育成に取り組んだ。

### (1) 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 (継) 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、工業研究所のX線CT装置及び3次元CAM装置等の最先端ものづくり機器について、操作技術の向上を目的とした企業・グループ単位での個別研修を行った。

金属高度化研究会では、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等、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。

## 施策 323 Society 5.0 時代の産業の創出

## 2. 3 基本事業 4 ライフイノベーションの推進

ヘルスケア分野の産学官民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. 7. 3 セミナー、研究会の開催

## 2. 4 基本事業 5 新エネルギーの導入促進とエネルギー関連技術の開発

県内企業の環境・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、環境・エネルギー分野に関する製品開発を推進した。

### (1) エネルギー関連技術開発事業 (新) 令和 2 年度～

#### エネルギー技術研究課、窯業研究室

環境・エネルギー関連分野への県内企業の進出を促進するため、県工業研究所が中心となって、企業間のネットワークの構築や充実を図るとともに、太陽エネルギー利用等の環境・エネルギー分野における企業との共同研究などに取り組んだ。また、バイオマス由来のメタンと CO<sub>2</sub> を利用した改質技術、太陽エネルギー・熱エネルギーの同時利活用技術、生産性向上に資する省エネ型セラミックス製造技術に関する研究開発を行うとともに、環境・エネルギー関連分野に関する最新の技術情報の提供及び研究成果等の PR の場としてエネルギー関連技術セミナーを開催した。

〔関連〕 2. 7. 3 技術セミナーの開催

## 施策 152 : 廃棄物総合対策の推進

### 2. 5 基本事業 2 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、食と医薬品研究課、窯業研究室

廃棄物を地域で循環利用する地域循環圏の形成に貢献するため、各種産業廃棄物について排出状況を調査し、それらを活用したリサイクル製品の実用化に向けた可能性試験を行った。令和 2 年度は各種廃プラスチック、無機系廃棄物等について性状を分析し、製品への適用可能性を検討した。また酒粕の養殖魚餌料としての有効性を検討した。

### 2. 6 企業等との共同研究及び受託研究

企業等の技術の高度化を図るために、共同研究及び受託研究を行った。

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	バイオガス発電所における発生ガスの管理に関する研究	株式会社大栄工業	ものづくり研究課
2	耐熱陶器における色釉薬の開発	株式会社華月	窯業研究室
◇課題解決型共同研究推進事業			
3	高品位無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	エネルギー技術研究課
4	異形 PP 繊維含有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
5	ソーラーバッテリー充電効率向上の研究	株式会社アイエスイー	プロジェクト研究課
6	3D プリンタ用樹脂材料の開発	ジェイサイエンテック株式会社	ものづくり研究課
7	ワイン用ブドウ新品種登録申請のための特性調査 (2 年目)	松浦葡萄園	食と医薬品研究課
8	未利用資源の有効利用法検討	辻製油株式会社	
9	別鑄込み供試材の製造条件の最適化	株式会社中部コーポレーション	金属研究室
10	熱分析データを用いた湯流れ・凝固シミュレーションソフトの解析精度に関する研究	日本ファンドリーサービス株式会社	
11	様々な調理に対応する一人用土鍋の商品開発	有限会社藤総製陶所	窯業研究室
12	乾燥収縮を抑えた素地の開発	耕房窯	
◇産業廃棄物等活用型共同研究推進事業			
13	焼着欠陥対策における最適な鑄造資材の検討	東洋鑄鉄株式会社	金属研究室

◇シーズ促進型共同研究			
14	黒鉛材料の新規機能性の発掘	伊藤黒鉛工業株式会社	エネルギー 技術研究課
15	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	
16	熱電変換モジュール開発における素材開発	光精工株式会社	
17	300~600℃の高温環境で使用可能な熱電デバイスの改良開発	株式会社安永	
18	試作メタノール改質器の触媒層温度分布改善による改質性能向上	株式会社FCE コンサルタント	窯業研究室
19	メタノール改質触媒の調製	伊藤工機株式会社	
◇受託研究			
20	サーモアレイセンサによる検温・離床検知の可能性試験	公益財団法人三重県産業支援センター	電子機械 研究課
21	ロボット用センサの開発	株式会社三重ロボット外装技術研究所	ものづくり 研究課
◇みえ産学官連携基盤技術開発研究事業（競争的研究資金）			
22	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	高洋電機株式会社（ほか）	プロジェクト 研究課
23	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）	ものづくり 研究課
24	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）	
25	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）	
26	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	ミナミ産業株式会社（ほか）	食と医薬品 研究課 電子機械 研究課

## 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	担当部署
<p>工業研究所 事業成果発表会</p> <p>開催方法： 工業研究所 Web サイト 上で公開</p> <p>期間： 令和 2 年 9 月 30 日 ～令和 3 年 3 月 31 日</p>	<p>(1) 研究・事業紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「暑熱環境下における農作業の身体負担評価」</li> <li>・「トマト養液への紫外線 LED 照射による殺菌効果」</li> <li>・「Na イオン二次電池用 Sn 系負極材料の開発」</li> <li>・「IoT 活用検討会の研究取組の紹介」</li> <li>・「木質バイオマス燃焼灰の資源化に関する研究」</li> <li>・「陶磁器くずのコンクリート適用性に関する研究」</li> <li>・「クラフトビールへの地域資源利用に関する研究」</li> <li>・「流動層造粒機の造粒条件と製剤物性との関係」</li> <li>・「砂型積層造形装置により作製した砂型の特性」</li> <li>・「固溶強化による強度特性に優れた鋳鉄の開発」</li> <li>・「鋳物廃棄物の資源化に関する調査研究」</li> <li>・「機械的強度を向上させた粘土質土鍋の開発」</li> <li>・「ジルコニア系サーモクロミック材料の開発」</li> <li>・「陶磁器製造における省エネルギー化に関する研究」</li> <li>・「耐熱陶器の不良品の資源化に関する研究」</li> </ul> <p>(2) ポスター発表</p> <p>研究紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「三重県酵母を用いた高品質清酒醸造に関する研究」</li> <li>・「陶磁器新商品開発における試作研究」</li> </ul> <p>新設機器紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「砂型積層造形装置」</li> <li>・「分析機能付熱電子型走査電子顕微鏡」</li> <li>・「X 線 CT システム」</li> </ul>	<p>全所属</p>
<p>窯業研究室研究発表会</p> <p>開催方法： オンライン開催</p> <p>開催日： 令和 3 年 3 月 12 日</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「CNF を添加した坯土を用いた鋳込み成形用スラリーの調製」</li> <li>・「ペタライトの品質が耐熱陶器坯土の熱膨張特性に及ぼす影響」</li> <li>・「メタノール水蒸気改質用触媒の開発」</li> <li>・「軽量伊賀焼土鍋蓋の開発」</li> <li>・「耐熱陶器のリサイクルに関する研究」</li> </ul>	<p>窯業研究室</p>

## 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
日本食品工学会第21回(2020年度)年次大会	R2.8.7-16	三重県総合文化センター	マイクロ波照射および熱風乾燥により製造した赤肉リンゴのセミドライフルーツの色彩、総ポリフェノール含量および抗酸化活性	藤原孝之 乾 良充 ほか	食と医薬品研究課
			ウルトラファインバブルの利用による飲料の品質向上	佐合 徹 苔庵泰志 ほか	
日本セラミックス協会第33回秋季シンポジウム	R2.9.2	オンライン開催	CNFを添加した坯土を用いた鑄込み成形用スラリーの調製	橋本典嗣 松田英樹 新島聖治 谷口弘明	窯業研究室
			石灰石を用いた高強度な軽量陶磁器素地の開発	新島聖治 谷口弘明 ほか	
			フェライト系サーモクロミック顔料の開発	谷口弘明 新島聖治	
日本文化財科学第37回大会	R2.9.5-13	オンライン開催	テラヘルツ分光による三重県内出土陶片の焼成温度推定	新島聖治 谷口弘明 ほか	窯業研究室
2020年度日本建築学会大会	R2.9.8-10	誌上講演	陶磁器くずのALC原料としての適用性に関する基礎的研究	前川明弘	ものづくり研究課
				西川孝 ほか	窯業研究室
廃棄物資源循環学会第31回研究発表会	R2.9.16	北海道大学工学部(Web開催)	メタン発酵消化液中に含まれる窒素成分の低減化に関する研究	矢田喜大 前川明弘 松浦真也 ほか	ものづくり研究課 企画調整課
			竹炭を使用したモルタル硬化体の圧縮強度及び電気特性に関する研究	市川幸治 前川明弘	ものづくり研究課
日本鑄造工学会 第176回全国講演大会	R2.9.23 -10.14	誌上講演	Si固溶強化した球状黒鉛鑄鉄の機械的性質と切削性評価	近藤義大 赤田英里	金属研究室
				森本和邦	プロジェクト研究課
				服部 俊	ものづくり研究課

The 45th International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves	R2.11.12	Buffalo, NY, USA (オンライン開催)	Firing Temperature Of Ancient Ceramic Shards Estimated by Terahertz Spectroscopy	新島聖治 谷口弘明 (ほか)	窯業研究室
電気化学会第 88 回大会	R3.3.23	オンライン開催	メカニカルミリングにより作製したマイクロサイズ Sn/AB 複合体を負極に用いたナトリウムイオン電池の電気化学特性	丸林良嗣 山本佳嗣 (ほか)	エネルギー技術研究課

(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
令和 2 年度伊賀地域ブドウ技術研修会	R2.11.18	伊賀庁舎	ドライフルーツ (特許製法) の普及状況と課題について	乾 良充	食と医薬品研究課
一般社団法人ファインバブル産業会 国際シンポジウム 2020	R2.12.7	リモートライブ配信	ファインバブル技術による食品の物性制御と品質向上	佐合 徹	食と医薬品研究課
日本鑄造工学会東海支部鑄鉄鑄物研究部会	R2.12.15	ウイック あいち (Web 会議)	シェルカップ熱分析による球状黒鉛鑄鉄溶湯性状測定方法の検証	近藤義大	金属研究室
令和 2 年度 3R 適正処理セミナー	R2.12.25	Web 配信	事業者との連携によるリサイクルへの取組み ~地域循環共生圏の形成を目指して~	村山正樹	ものづくり研究課
第 9 回摂大農学セミナー 市民公開講座 地域農産物を活用した加工食品の開発と普及	R3.2.1	リモートライブ配信	新食感セミドライフルーツの開発と技術移転	藤原孝之	食と医薬品研究課
デジタル社会に向けたヘルスケアセミナー	R3.2.17	Web 会議	サーモアレイセンサによる見守り技術の可能性	松浦 晋	電子機械研究課
岡山県食品新技術応用研究会 令和 2 年度食品技術ミニシンポジウム	R3.3.8	リモートライブ配信	三重県における地域特産品の特長と機能性	苔庵泰志	食と医薬品研究課
山梨県食品技術研究会 技術講習会	R3.3.18	山梨県男女共同参画推進センター	マイクロ波前処理によるセミドライフルーツの製造技術	藤原孝之	食と医薬品研究課

## (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
日本食品科学工学会誌	67(6) 2020	179-185	マイクロ波前処理および熱風乾燥による新規セミドライフルーツの実用化	藤原孝之 佐合 徹 山崎栄次 ほか	食と医薬品 研究課
	67(10) 2020	384-391	セイヨウナシバートレット'およびチュウゴクナシ千両'のセミドライフルーツ加工適正	藤原孝之 乾 良充 ほか	
	68(1) 2021	21-31	地域特産果実を副原料として用いた新香気クラフトビールの開発	丸山裕慎 小澤敦揮 山崎栄次 藤原孝之	
臨床バイオメカニクス	Vol. 41, 2020	13-18	脊椎固定具ロッド部の剛性の違いが脊椎の変形挙動に及ぼす影響	藤原基芳 ほか	電子機械 研究課
日本感性工学会論文誌	19(4) 2020	375-380	ファインバブル処理が大豆飲料の特性に及ぼす影響	松岡敏生	プロジェクト研究課
				佐合 徹	食と医薬品 研究課
日本醸造協会誌	116(2) 2021	66-76	デンプンの老化特性評価に基づく酒造用原料米の溶解性予測	山崎栄次	食と医薬品 研究課
Journal of Asian Ceramic Societies	9(2) 2021	443-451	Effects of the crystal phase and microstructure of pottery bodies on the transmission characteristics of terahertz waves	新島聖治 谷口弘明 松田英樹 橋本典嗣 ほか	窯業研究室

## (書籍)

書籍名	発行元	担当章節	テーマ名	著者名	担当部署
CFRP/CFRTPの界面制御、成形加工技術と部材応用	(株) 技術情報協会	第8章 第4節	熱可塑性樹脂とFRTPシートの特徴がハイブリッド成形品の成形性に及ぼす影響	藪谷祐希	企画調整課
				赤田英里	金属研究室
				森澤 諭	ものづくり 研究課

## (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
日本 AEM 学会誌	28(1) 2020	9-13	ペタライト質耐熱陶器とその 赤外線放射特性	橋本典嗣 谷口弘明 岡本康男	窯業研究室
TEST	Vol.55 (春 号) , 2020	p.10-11	試験所めぐり 三重県工業研 究所の紹介	村山正樹	(元) 企画調整課
キラリ公設誌	No.37	Web サイト 掲載	平成 29 年度地域新成長産業 創出促進事業導入機器 編 <砂型積層造形装置>	金森陽一 伊藤恭祐	金属研究室
	No.40		平成 30 年度地域新成長産業 創出促進事業 導入機器編 <X 線 CT 測定装置>	村山正樹 森 大樹	ものづくり 研究課
レーザ協会誌	第 44 巻 第 3 号	p.1-8	東海地域の公設誌における積 層造形に関する相互技術評価	中村創一 ほか	(元) ものづくり 研究課
労働の科学	Vol.75, No.8	p.24-27	地域の中小企業によるコロナ 対策ものづくりとその支援	松岡敏生	プロジェクト 研究課
JETI (Japan Energy & Technology Intelligence)	2020 年 11 月号 (第 68 巻 第 11 号)	p.60-66	中温メタン発酵技術を用いた 有機性廃棄物の有効利用	前川明弘	ものづくり 研究課
				松浦真也	企画調整課
				橋本典嗣 ほか	窯業研究室
	2021 年 1 月号 (第 69 巻 第 1 号)	p.57-60	竹炭と牡蠣殻を担体として用 いたメタン菌の固定化および 増殖に関する基礎的研究	久保智子	(元) ものづくり 研究課
				松浦真也	企画調整課
				前川明弘 ほか	ものづくり 研究課
日本セラミックス協 会誌「セラミックス」	2020 年 11 月号 (第 55 巻 11 号)	pp.825- 828	マンガンイオン(Ⅱ)含有リン 酸塩ガラスの赤色蛍光 -高 輝度化と紫外 LED 励起を目指 して-	井上幸司 ほか	エネルギー 技術研究課

## 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					
医薬品等品質管理研究会	工業研究所及びオンライン開催	R3.1.14 R3.3.10 計2回	検討内容 GMP 査察事例集の作成ほか、業務における疑義の意見交換	のべ 16名	食と医薬品研究課
2. 2 みえ産学官連携基盤技術開発研究事業					
1. 地域資源研究会	オンライン開催	R2.12.11	【With コロナの商品開発と Web 販売】 4名の事業者が話題提供者となつて次の2テーマでパネルディスカッション テーマ1『コロナ禍での商品開発』 テーマ2『Web 販売について』	23名	金属研究室 窯業研究室
1-1 鑄造技術検討会	金属研究室及びオンライン開催	R3.1.26	・「接種、球状化処理と溶湯性状について」 ・三重県内鑄造企業の溶湯添加剤使用状況報告およびシェルカップ熱分析による球状黒鉛鑄鉄溶湯性状測定方法について	15名	金属研究室
1-2 窯業技術検討会	オンライン開催	R3.3.12	・講演「食洗器可！？－食洗器洗浄耐久性の評価方法と基準作りの最新動向－」 ・報告「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」	17名	窯業研究室
2. 基盤技術研究会	工業研究所	R3.1.29	・CAEと逆解析を用いたものづくり最適化への取り組み ・「プレス成形シミュレーションソフト (JSTAMP) の事例紹介」	10名	ものづくり研究課 プロジェクト研究課
2-1 IoT・スマートものづくり活用検討会	オンライン開催	R3.2.5	・講演「農業分野におけるセンシング技術と人工知能 (AI) の適用」 ・画像処理を用いたハウス内ミツバチの訪花データ取得システムの開発 ・画像解析及び機械学習を用いたメッキ不良の品質分類技術の開発	11名	ものづくり研究課 プロジェクト研究課

2-1 IoT・スマート ものづくり活 用検討会	オンライン開 催	R3.2.19	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演 「コンピュータビジョン ～コンピュータが見る・考える ～」</li> <li>・IoT 活用のためのシングルボ ードコンピュータ実証実験 ～RaspberryPi を使用した温度 測定～</li> </ul>	6名	電子機械 研究課
2-4 金属素形材検 討会	参加企業 (個別開催)	R2.10.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「再生砂の品質調査」について意 見交換</li> </ul>	4名	金属研究室
	金属研究室 (個別開催)	R3.1.27	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「再生砂の品質調査」について結 果報告</li> <li>・次年度共同研究実施に向けての 検討</li> </ul>	6名	
3. 成長分野研 究会					
3-1 ヘルスケア検 討会	オンライン開 催	R3.3.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演：「医療用画像解析システ ムの開発のヒントと将来展望」</li> <li>・講演：「医療機器の製造販売のた めの基本情報」</li> </ul>	23名	電子機械 研究課
3-2 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	R2.10.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演「米粉の基礎と最新の動 向」</li> <li>・工業研究所からの話題提供</li> <li>・意見交換</li> <li>・個別相談</li> </ul>	13名	食と医薬品 研究課
	オンライン開 催	R3.3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演「顆粒化・錠剤化の目的・ 事例と原理について」</li> <li>・工業研究所からの話題提供</li> <li>・意見交換</li> </ul>	7名	
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					
金属高度化研 究会 第1回 研究会	参加企業	R2.10.1 -19	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今年度の共同実験の取組み内容 の説明「積層造形砂型の試作及び 鑄造実験等」、「企業の溶湯の熱分 析測定」</li> <li>・実験内容詳細の打ち合わせ</li> </ul>	12名	金属研究室
金属高度化研 究会 第2回 研究会	参加企業	R2.12.14 -24	<ul style="list-style-type: none"> <li>・共同実験結果の報告「積層造形砂 型の試作及び鑄造実験等」、「企業 の溶湯の熱分析測定」</li> <li>・共同実験で得られた知見、技術課 題についての意見交換</li> </ul>	14名	

2. 4 エネルギー関連技術開発事業					
エネルギー関連技術セミナー	窯業研究室及びオンライン開催	R3.2.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>講演「地産地消サプライチェーンを活用したバイオコミュニティ形成」</li> <li>講演「クリーンエネルギー製造技術における触媒の役割」</li> </ul>	34名	エネルギー技術研究課 窯業研究室
2. 5 産業技術連携推進会議					
産業技術連携推進会議知的基盤部会2020年度分析分科会	書面会議	R2.12.11-22	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析技術共同研究検討会 無機分析 昨年度 無機分析の解説</li> </ul>	79機関	ものづくり研究課 窯業研究室
産業技術連携推進会議 第15回知的基盤部会 総会	書面会議	R2.12.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>分科会活動報告 計測分科会 分析分科会 地質地盤情報分科会 電磁環境分科会</li> <li>研究(業務)活動調査</li> </ul>	53機関	ものづくり研究課 窯業研究室

## 2. 7. 4 セミナー・研究会等への開催支援

会名	主催者	場所	時期	内容	担当部署
製造技術高度化講座	(公財)三重県産業支援センター	工業研究所	R3.1.20	深紫外 LED の農水産業利用プロジェクト	ものづくり研究課

## 2. 7. 5 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
アグリビジネス創出フェア2020	農林水産省	オンライン開催特設サイト	R2.11.11-13	深紫外 LED の農水産業利用プロジェクト	プロジェクト研究課
令和2年度「鈴鹿市ものづくり企業交流会」	鈴鹿市	鈴鹿ハンターショップセンター	R3.1.17	工業研究所の紹介	
知財ビジネスマッチング in 三重	中部経済産業局	オンライン開催	R3.1.27	開放特許「ドライフルーツ、及びその製造法」の紹介	食と医薬品研究課

## 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
(公財) 三重県産業支援センター インターンシップ生	工業研究所 窯業研究室	R2.8.28	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工業研究所の紹介</li> <li>・所内見学</li> </ul>	4名	企画調整課
					ものづくり研究課
					食と医薬品研究課
					窯業研究室
群馬大学工業会 三重支部	工業研究所 及び オンライン	R2.10.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工業研究所の紹介</li> <li>・所内見学</li> </ul>	9名 (オンライン 12名)	プロジェクト研究課
					企画調整課
					ものづくり研究課
					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283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	19	33	35	25	54	59	58	283

#### 3.1.2 技術相談業務

面談、電話、電子メール、Web会議システム等で、企業の抱える技術課題に対し延べ3,731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	5	8	16	24	605	85	78	42	863
製品開発	0	28	117	7	53	241	31	149	626
生産技術	1	2	1	19	5	167	61	89	345
品質管理	3	6	0	47	119	119	120	96	510
省エネルギー	0	0	3	0	0	0	0	1	4
環境（リサイクル等）	0	3	2	1	24	0	2	7	39
試験法	5	20	36	26	112	54	191	226	670
知的財産権	4	4	0	0	0	62	0	8	78
デザイン	0	0	0	0	1	0	0	24	25
その他	5	17	15	6	47	54	80	347	571
計	23	88	190	130	966	782	563	989	3,731

### 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4,765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	7	
	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	10	
		走査電子顕微鏡観察	10	
	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）	65	
		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	40	
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	0	
		食品の色彩測定	0	
		熱特性評価	0	
		粘弾性評価	0	
	化学試験	味覚特性（標準）	0	
		味覚特性（甘味）	0	
		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	
	清酒	水質試験	醸造用水	5
		清酒	一般成分分析	3
			香気成分分析	15
麴の酵素力価測定（1測定）			39	
麴の酵素力価測定（1測定を超える）			65	
火落菌検査			0	
繊維及び繊維製品	物理試験	引張り	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）	11	
		硬さ（埋込み又は研磨を要しない・5点を超える）	49	
		硬さ（埋込み又は研磨を要する・5点まで）	1	
		硬さ（埋込み又は研磨を要する・5点を超える）	5	
		引張り、曲げ、衝撃又は抗折	69	
		耐力	0	
		実物強さ（変位を測定しない）	1	
	組織試験	実物強さ（変位を測定する）	15	
		摩耗	0	
	非破壊試験	マクロ組織	26	
		光学顕微鏡組織	11	
	精密測定	X線透過	0	
		変位測定試験	長さ	33
			形状（角度、平行度又は真直度）	0
			形状（粗さ）	2
			形状（真円度）	0
	形状（円筒度又は同軸度）		0	
	性能試験	ひずみ（単軸ゲージ）	0	
		ひずみ（多軸ゲージ）	0	
	電磁環境試験	恒温恒湿試験（24時間まで）	2	
		恒温恒湿試験（24時間を超える）	0	
	電磁環境試験	エミッション試験（放射ノイズ）	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 (雑音端子)	2
		エミッション試験 (雑音電力)	1
		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	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)	1
		複合サイクル試験 (1 時間を超える)	71
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	0
		英文	0
試料調製		食品 (味覚特性)	0
合計			560

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、プラズマ発光分光分析又はこれらに類する分析	2,166
全般	微小領域 観察・分析	走査電子顕微鏡観察	14
		エネルギー分散型 X 線分析 (加工要しない)	2
		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)	242	
		硬さ (埋込み又は研磨を要しない・5 点を超える)	0	
		硬さ (埋込み又は研磨を要する・5 点まで)	32	
		硬さ (埋込み又は研磨を要する・5 点を超える)	41	
		引張り、曲げ、衝撃又は抗折	560	
		耐力	75	
		実物強さ (変位を測定しない)	218	
		実物強さ (変位を測定する)	38	
		組織試験	マクロ組織	22
			光学顕微鏡組織	47
	黒鉛球状化率		104	
	性能試験	恒温恒湿試験 (24 時間まで)	0	
		恒温恒湿試験 (24 時間を超える)	0	
	腐食試験	浸漬試験	28	
	付着量試験	付着量	0	
	報告書の副本		和文	22
			英文	2
合計			3,613	

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	46
		X 線回折分析	44
	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	9
全般	定量分析	蛍光 X 線分析 (3 成分まで)	30

全般	定量分析	蛍光X線分析（3成分を超える）	5
		遠赤外線放射率測定	31
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（静止電極式）（1測定）	0
		燃料電池触媒試験（静止電極式）（1測定を超える）	0
		燃料電池触媒試験（回転電極式）（5測定まで）	26
		燃料電池触媒試験（回転電極式）（5測定を超える）	0
		燃料電池電流・電圧特性試験	0
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）	39
		密度・気孔率（真密度）	1
		圧縮、曲げ又は摩耗	2

窯業材料及び窯業製品	物理試験	亀裂	6
		粒度（ふるい分け法）	0
		粒度（自動粒度測定法）	4
	熱的試験	熱膨張	52
		凍害試験（粘土がわら）	0
		耐熱	24
		熱分析	0
	焼成試験	電気炉焼成（炉内容積0.1 m <sup>3</sup> 未満）	82
		電気炉焼成（炉内容積0.1 m <sup>3</sup> 以上）	60
		ガス炉焼成（炉内容積0.2 m <sup>3</sup> 未満）	1
		ガス炉焼成（炉内容積0.2 m <sup>3</sup> 以上）	8
	溶出試験	耐溶試験	91
	デザイン	プロダクト（平面）	0
プロダクト（立体）		0	
商業デザイン		2	
報告書の副本	和文	3	
	英文	19	
試料調製	定量分析	7	
合計		592	

### 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 2,099 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
T80	ミクロン深さ高さ測定機	5	6
T102	全自動真円度測定機	11	26
T107	CNC 三次元測定機	43	135
T117	ビッカース硬度計	9	11
T120	微小硬度計	4	7
T121	衝撃試験機	5	6
T128	試料研磨機	29	42
T145	溶接継手曲げ試験装置	10	12
T147	倒立型金属顕微鏡	16	17
T148	ビデオマイクロスコープ	5	5
T149	薄刃切断機	2	4
T160	万能試験機 (1000kN)	11	12
T173	ボールミル	1	2
T177	高強度型万能試験機 (2000kN)	14	30
T179	乾燥機	0	0
T184	低速回転・低速送り切断機	0	0
T189	圧縮試験用研磨機	0	0
T190	セメント強さ試験用型詰め装置	0	0
T192	電子天びん	0	0
T194	電気炉	0	0
T236	メルトインデックサ	21	67
T238	計装化衝撃試験システム	4	4
T490	万能引張試験機 (テンシロン)	19	50
T525	近赤外分光計	1	1
T538	ファリノグラフ	0	0
T554	粒度分布測定装置	0	0
T558	水分活性測定装置	0	0

T570	食品異物顕微解析装置	0	0
T918	かくはん造粒機	5	19
T919	スクリー式押し出し造粒機	0	0
T921	V型混合機	0	0
T923	通風乾燥機	7	21
T925	錠剤粉砕器	0	0
T926	錠剤硬度計	0	0
T927	崩壊試験装置	0	0
T928	ハンドプレス	0	0
T949	大型遠心分離機	0	0
T962	粉体物性測定装置	8	30
T963	小型回転式打錠機	0	0
T999	空気比較式比重計	0	0
T1000	ジェットミル	6	32
T1001	ロボットシフター	5	15
T1003	錠剤コーティング機	14	67
T1004	流動層造粒機	19	75
T1005	湿式整粒機	2	3
T1006	試料粉砕機	3	6
T1033	錠剤摩損度試験器	0	0
T1056	紫外可視光光度計	2	2
T1058	極小試料粉砕器	0	0
T1060	カールフィッシャー水分計	0	0
T1063	小型製粉機	1	4
T1067	溶液安定性評価装置	0	0
T1078	放射ノイズ測定システム (放射ノイズ)	104	461
T1079	雑音端子測定システム (雑音)	58	142
T1080	雑音電力測定システム (雑音)	28	53
T1086	シールド効果測定システム (シールド)	3	3
T1087	磁界EMI測定システム (磁界EMI)	2	2

T1089	多機能物性測定装置 (レオメータ)	3	4	T1233	油圧式搾汁機	0	0
T1097	環境試験器(恒温恒湿)	33	2,926	T1234	真空濃縮釜	0	0
T1125	ボールミル(医薬用)	0	0	T1235	連続冷却遠心機	0	0
T1131	V型混合機(大)	0	0	T1236	食品用送風定温乾燥器	0	0
T1133	自動溶出試験機	0	0	T1237	真空式ドラムドライヤ ー	3	13
T1146	金属精密切断機	24	24	T1238	電磁式ふるい振とう機	0	0
T1147	表面粗さ・輪郭複合測 定機	44	80	T1239	ジェット式かくはん機	0	0
T1148	雷サージ・バースト試 験機(サージ・バース ト)	12	33	T1240	ミニスプレードライヤ ー	3	15
T1150	1GHz 超放射エミッシ ョン測定システム (GHz 超)	15	30	T1241	バッチニーダー	0	0
T1151	ガウスメーター	1	2	T1242	高圧蒸気滅菌器(高性 能)	11	62
T1152	ロックウェル硬度計	7	8	T1243	真空凍結乾燥機(10L)	18	743
T1153	カメラ付き実体顕微鏡	0	0	T1244	製麺機	0	0
T1154	試料埋入装置	25	27	T1245	アイスクリーム製造装 置	2	5
T1216	携帯型近赤外分光計	0	0	T1246	くん煙箱	0	0
T1217	X線回折装置(XRD)	19	53	T1247	真空包装機	0	0
T1218	プラズマ質量分析装置 (ICP-MS)	0	0	T1248	急速凍結機	7	7
T1219	波長分散型蛍光X線分 析装置(XRF)	32	74	T1250	恒温恒湿機	5	62
T1220	FE型走査電子顕微鏡 EDX付(FE- SEM/EDX)	220	567	T1251	据置型分光測色計	6	8
T1221	原子吸光光度計(AAS)	10	10	T1253	自動滴定装置	0	0
T1222	赤外分光光度計(FT- IR)	146	214	T1254	プログラマブルデジタル 粘度計	1	3
T1223	携帯型分光測色計	4	4	T1255	動的粘弾性解析装置	3	12
T1224	エア式ピストンシリ ンダー充填機	0	0	T1256	ラピッドビスコアナラ イザー	8	51
T1227	電気式ゆで麺機	0	0	T1257	示差走査熱測定装置	13	61
T1228	業務用電子レンジ	0	0	T1259	振とう温度勾配培養装 置	0	0
T1229	非接触3次元デジタイ ザー	7	24	T1260	高圧蒸気滅菌器	0	0
T1230	万能試験機(100kN)	51	131	T1261	ガスクロマトグラフ質 量分析装置(GC-MS)	44	206
T1231	pH計	1	1	T1262	複合サイクル試験機 (CCT)	2	5,523
T1232	カッティングミル	1	2	T1263	BCIイミュニティ試験 システム(BCI)	0	0
				T1264	放射イミュニティ試験 システム(放射イミュ ニティ)	32	97

T1265	伝導イミュニティ試験システム (伝導イミュニティ)	9	17
T1266	静電気試験器 (ESD)	15	47
T1267	ノイズシミュレータ	13	43
T1268	円筒造粒機	0	0
T1269	小型卓上整粒機	0	0
T1270	食薬用実体顕微鏡	0	0
T1271	食品用遠心分離機	0	0
T1272	シールドルーム	93	314
T1273	大型振とう培養機	0	0
T1274	コロイドミル	0	0
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)	24	24
	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)	24	256
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
T1277	サーモグラフィー	9	15
T1279	ハイブリッド成形機 (ハイブリッド成形)	3	12
T1280	ハイブリッド成形機 (射出成形)	17	76
T1281	イオンミリング装置	4	7
T1282	LED 配光測定装置	1	1
T1283	充放電試験機	0	0
T1284	比重測定装置	0	0
T1285	オートクレーブ	11	62
T1286	X線 CT システム	117	473
合計		1,630	13,801

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	1	1
K79	ビッカース硬度計	0	0

K82	デジタルロックウェル ツイン硬度計	1	1
K84	微小硬度計	3	6
K106	精密万能材料試験機	1	1
K138	構造物試験機	5	7
K139	自動引張試験システム	1	1
K144	ブリネル硬さ試験機	1	1
K145	シャルピー衝撃試験機 (50 J)	0	0
K151	型砂強度試験機	19	25
K159	鋳物砂標準ふるい器	3	6
K170	万能試験機 (500 kN)	8	18
K197	試料研磨システム	0	0
K221	サンドミル (試験室用 混砂器)	0	0
K226	電気炉	0	0
K235	ショットブラスト	1	1
K237	型砂混練機	1	4
K292	炭素硫黄同時分析装置 (CS-444LS)	3	5
K295	自動研磨機	6	6
K296	すべり抵抗測定装置	1	1
K297	高周波プラズマ発光分光分析装置	1	2
K298	湿式精密切断機	9	9
K299	油圧自動埋込み機	3	3
K300	超音波探傷機	0	0
K305	金属顕微鏡 (倒立型)	4	4
K306	砂型積層造形装置	9	36
K307	熱電子型 SEM/EDX	49	169
合計		130	307

窯業研究室 (四日市)

管理番号	試験機器名	件数	時間数
Y37	ポットミル架台 (施釉 絵付室)	11	133
Y77	紫外・可視・近赤外分光光度計	4	12
Y85	画像処理システム	15	15
Y125	SiC 発熱体小型電気炉	0	0

Y136	タイル切断機	0	0
Y140	トロンメル (200 kg)	0	0
Y145	高速ミキサー	1	2
Y146	逆流式高速混合機	4	4
Y149	定温恒温乾燥器	1	5
Y159	50 トンプレス	10	28
Y162	トロンメル (50 kg)	2	14
Y164	小型押し出し成形機	1	2
Y165	スプレードライヤー	0	0
Y166	加圧鋳込み装置	2	5
Y168	ビーズミル	0	0
Y173	コンパクトジェットミル	1	6
Y185	ポットミル架台 (成形室)	0	0
Y186	ロールクラッシャー	10	15
Y187	エアブラスト	1	1
Y190	循環式混練機	3	9
Y198	ジョークラッシャー	8	12
Y202	振動ふるい機	0	0
Y205	らいかい機 (旧型)	0	0
Y209	らいかい機 (新型)	0	0
Y210	自由粉砕器	0	0
Y212	粉砕装置	4	8
Y229	オートクレーブ	43	342
Y235	レーザー式粒度分析機	44	75
Y239	TG・DTA 熱分析装置	1	6
Y243	B 型粘度計	3	9
Y244	B 型粘度計 (BM 型)	0	0
Y261	消費電力測定装置	1	1
Y263	高温強度試験機	7	19
Y265	高出力型 X 線回折装置	20	42
Y266	高温雰囲気炉	0	0
Y365	耐熱試験装置 (オープン)	7	17
Y367	ダイヤモンドソー	15	15
Y399	熱画像測定装置	0	0

Y420	デジタルマイクロスコープ	4	16
Y422	混合かくはん機	0	0
Y423	熱膨張測定装置 (ディラトメーター)	72	309
Y424	広帯域赤外分光分析装置 (遠赤外線)	12	48
Y425	広帯域赤外分光分析装置 (テラヘルツ)	0	0
Y426	真空土練機 (磁器用)	1	3
Y427	電子天秤 (0.1 mg)	0	0
Y428	赤外線サーモグラフィ	1	2
Y429	電子顕微鏡 (SEM)	5	10
Y430	超微小硬度計	0	0
Y431	表面粗さ測定機	1	2
小計 (四日市)		315	1,187

窯業研究室 (伊賀分室)

管理番号	試験機器名	件数	時間数
Y303	高速ミキサー	1	3
Y308	たたら成形機	3	5
Y309	真空脱泡装置	0	0
Y310	真空土練機	2	4
Y313	トロンメル (50 kg)	0	0
Y314	トロンメル (200 kg)	1	5
Y316	らいかい機 (3 連)	1	1
Y319	強度試験機	2	2
Y323	高温恒温器 (オープン)	1	8
Y368	ポットミル架台	6	44
Y369	混練機	3	3
Y412	デジタルマイクロスコープ	0	0
Y413	ダイヤモンドソー	2	2
Y419	送風定温乾燥機	2	365
Y421	ホモジナイザー	0	0
小計 (伊賀分室)		24	442
合計		339	1,629

### 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0件実施した。

担当部署	件数
ものづくり研究課	0
窯業研究室	0
合計	0

### 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	UV-Cによるマスク除菌機のUV-C強度及び分布試験	R2.5.18 ~ R2.6.22	プロジェクト 研究課
2	リサイクルの高度化	R2.6.10 ~ R2.7.22	
3	自社製品の新機能付与に関する測定手法についての検討	R2.7.30 ~ R2.8.7	
4	自社製品の新機能付与に関する効果の確認と検証	R2.9.18 ~ R2.10.19	
5	新機能を付与した自社試作品に関する性能確認試験	R2.10.14 ~ R2.11.6	
6	機械加工に於けるインプロセス品質評価技術の開発支援	R2.11.1 ~ R3.2.19	
7	新機能を付与した自社試作品の実使用を想定した性能確認試験	R3.1.6 ~ R3.2.25	
8	熱電モジュールの加振耐久性評価試験	R2.8.28 ~ R3.2.26	エネルギー 技術研究課
9	無針注射器の強度試験	R2.10.26 ~ R2.12.28	電子機械 研究課
10	再生プラスチック製品が有する耐衝撃性の改善及び評価	R2.6.23 ~ R2.8.4	ものづくり 研究課
11	複合成形品の作製に関する条件の検討	R2.7.2 ~ R2.7.31	
12	マグネシアセメントと軽量発泡資材の混合の適正配合及び強度特性評価	R2.7.10 ~ R2.9.30	
13	バルクタンク台車の設計評価	R3.2.1 ~ R3.3.26	
14	自社製品の歩留まり率向上のための確認試験の実施	R2.9.23 ~ R2.10.30	プロジェクト 研究課
15	木質バイオマス燃焼灰の有効活用に関する検討	R2.10.7 ~ R3.2.25	ものづくり 研究課
16	不織布のプレス成形における圧縮率と通気性の検討	R2.11.2 ~ R2.12.28	
17	PVDコーティングされた超硬材料に適したエッチング液の検討	R2.12.1 ~ R3.2.1	
18	清酒醸造にかかる分析技術の習得	R2.4.9 ~ R2.4.9	食と医薬品 研究課
19	乳製品の品質改善	R2.4.13 ~ R3.2.1	
20	三重県清酒研究会 勉強会	R2.7.17 ~ R2.7.17	
21	地理的表示 (GI) 管理運営委員会 官能評価審査	R2.8.7 ~ R2.8.7	

22	地理的表示 (GI) 管理運営委員会 官能評価審査	R2.10.6	～	R2.10.6	食と医薬品 研究課
23	アイスクリームのフリージング時における温度と粘度の関係性の検証	R2.12.25	～	R3.3.22	
24	酒造技術指導	R3.1.6	～	R3.2.26	
25	三重県全地区合同新酒研究会	R3.3.4	～	R3.3.4	
26	第 51 回三重県新酒品評会	R3.3.11	～	R3.3.26	
27	シェル鑄型のなりより性の調査	R2.6.1	～	R2.7.31	金属研究室
28	鑄鉄鑄物スラグの性状調査	R2.7.14	～	R2.12.14	
29	鑄物鋳さいの再資源化に向けた性状調査	R2.7.14	～	R2.12.18	
30	万能試験機による引張試験条件の検討	R2.10.9	～	R2.10.21	
31	再生砂の品質調査	R2.10.26	～	R2.12.25	
32	湯流れ評価のための鑄型の作製	R3.1.21	～	R3.2.10	
33	なりより性の測定技術の取得	R3.2.15	～	R3.3.19	
34	白絵付釉の開発	R2.4.10	～	R2.5.28	窯業研究室
35	萬古焼技術者育成研修における指導と運営の支援	R2.4.27	～	R3.3.12	
36	伊賀地域産出粘土ポスターの作成	R2.10.22	～	R2.12.18	
37	冷却還元焼成技術の確立とそれに適した坏土試験	R2.10.30	～	R3.2.26	
38	セラミックスを用いた圧力鑄込み成形	R2.12.1	～	R3.3.15	
39	伊賀焼技術講座“伊賀焼を学ぶ”	R2.12.24	～	R3.3.4	
40	①焼成匣鉢の管理方法の修得、②原料の流刑管理方法の修得	R3.3.2	～	R3.3.29	

### 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 42 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
EMC (電磁両立性) 技術講座	R2.10.30	1日	12名	電子機械 研究課
分析機器を用いた異物分析講座	R2.8.6	1日	1名	ものづくり 研究課
精密測定技術講座	R2.11.11	1日	2名	
無機材料の結晶構造解析講座	R2.11.26	1日	2名	食と医薬品 研究課
微生物検査実習会	R2.11.17, 11.19	2日間	6名	
鑄造技術者育成講座	R2.11.2 -12.14	7日間	12名	金属研究室
陶磁器製造技術講座 ～釉の貫入と熱膨張～	R2.11.12	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7回10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	R2.6-R3.2	3回	3名	ものづくり 研究課
X線回折装置 (XRD)	R2.9	1回	2名	
波長分散型蛍光X線分析装置 (XRF)		0回	0名	
プラズマ質量分析装置 (ICP-MS)		0回	0名	
原子吸光光度計 (AAS)	R2.6	1回	2名	
赤外分光光度計 (FT-IR)		0回	0名	
ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC-MS)	R2.10-R3.3	2回	3名	
CNC三次元測定機		0回	0名	
全自動真円度測定機		0回	0名	
表面粗さ・輪郭複合測定機		0回	0名	食と医薬品 研究課
示差走査熱測定装置 (DSC)		0回	0名	

## (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1回35名の受講があった。

### 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：所長]					
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	R2.4.1- R4.3.31	藤川貴朗
松阪市中小企業伴走型事業補助金審査委員会	松阪市	委員	松阪市産業振興センター	R2.5.18	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		藤川貴朗
中部イノベネット2020年度運営委員会	(公財) 中部科学技術センター	運営委員			藤川貴朗
津市中小企業振興事業補助金(生産性向上設備支援事業)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)	審査委員		R2.6.23 -R3.3.31	藤川貴朗
33FG ビジネスプランコンテスト2020	三十三フィナンシャルグループ	審査委員	四日市商工会議所	R2.9.10 -R3.2.8	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	R3.3.25	藤川貴朗

[担当部署：プロジェクト研究課]					
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		R2.4.1 -R3.3.31	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		R2.4.1 -R3.3.31	森本和邦
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	R2.6-R3.3	増山和晃
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			森本和邦
[担当部署：エネルギー技術研究課]					
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	R1.6-R3.3	林 一哉
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	R2.4.1 -R4.3.31	山本佳嗣
新型コロナウイルス対応緊急対策投資補助金審査委員会	雇用経済部企業誘致推進課	委員		R2.6.1 -R3.3.31	林 一哉
令和2年度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	R2.7.1	林 一哉
三重県サプライチェーン強化促進緊急対策補助金審査委員会	雇用経済部企業誘致推進課	委員		R2.12.1 -R3.3.31	林 一哉
[担当部署：電子機械研究課]					
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
中部地区溶接技術検定委員会	（一社）日本溶接協会中部地区溶接技術検定委員会	幹事	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
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		R2.4.1 -R3.3.31	藤原基芳
第37期学識会員	（一社）日本溶接協会	学識会員		R2.10.1 -R4.9.30	増井孝実

令和2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	R2.10.12 R3.2.2	藤原基芳
[担当部署：ものづくり研究課]					
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	Web会議	R1.7.30- R3.8.25	前川明弘
品質管理監査作業部会	三重県生コンクリート品質管理監査作業部会	特別委員	津リージョンプラザ 三重県生コンクリート工業組合	R2.4.1 -R4.3.31	前川明弘
コンクリート工学年次論文集 Vol.42（2020）	（公社）日本コンクリート工学会	外部査読者			前川明弘
産業技術連携推進会議 知的基盤部会 分析分科会 2020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	書面会議 Web会議	R2.4.1 -R3.3.31	村山正樹 森澤 諭 矢田喜大
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		R2.4.1 -R3.3.31	舟木享夫
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		R2.4.1 -R3.3.31	服部 俊
三重県航空宇宙産業認証取得支援事業審査委員会	雇用経済部ものづくり産業振興課	審査委員	書面審査	R2.5.22	前川明弘
「生活支援ロボットに用いる衝撃吸収型接触検知外装カバーの性能試験方法」JIS原案作成準備委員会	（一財）日本規格協会	委員		R2.7.9 -R3.3.31	谷澤之彦
「生活支援ロボットに用いる衝撃吸収型接触検知外装カバーの性能試験方法」JIS原案作成準備委員会分科会		主査			
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	R2.7.29 -7.30	前川明弘 市川幸治

令和2年度経営者向けIoTハ ンズオン講座業務委託	雇用経済部創業 支援・ICT 推進 課	選定委員	三重県庁	R2.7.31	谷澤之彦
イノベーション推進研究会	(公財) 中部科 学技術センター	専門家	名古屋市内	R2.9-R3.3	村山正樹
知事部局等の業務事例研修 実施要領	企業庁企業総務 課	講師	三重県勤労者福 社会館	R2.11.17	谷澤之彦
ものづくり企業競争力強化 事業費補助金審査委員会	雇用経済部もの づくり産業振興 課	審査委員	Web 会議	R2.12.24	前川明弘
航空宇宙産業人材育成支援 事業費補助金審査委員会	雇用経済部もの づくり産業振興 課	審査委員	書面審査	R3.2.15	前川明弘
[担当部署：食と医薬品研究課]					
日本食品工学会第 21 回 (2020 年度) 年次大会	一般社団法人日 本食品工学会	実行委員	WEB 開催	R1.11.16- R2.8.19	藤原孝之 佐合 徹
令和2年度みえライフイノ ベーション総合特区推進事業 費補助金審査委員会	医療保健部ライ フイノベーション 課	委員	三重県庁	R2.7.2	藤原孝之
令和2年度農業大学校講義 「食品科学」	三重県農業大学 校	講師	三重県農業大学 校	R2.9.8	苔庵泰志
令和2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	R2.9.28	山崎栄次
				R2.10.2	丸山裕慎
令和2年度「酒造技術者研修」	日本酒造組合中 央会東海支部	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	R2.10.8	丸山裕慎
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	R3.3.10	小澤敦揮
令和2酒造年度名古屋国税局 新酒の集約品質評価会	名古屋国税局	品質評価 員	名古屋第二国税 総合庁舎	R3.3.16	丸山裕慎 小澤敦揮
第 28 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	R3.3.17	丸山裕慎
[担当部署：金属研究室]					
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		R2.4.1 -R3.3.31	樋尾勝也
「第 50 回創意くふう展」審 査会	桑名発明会	審査員	桑名市長島地区 市民センター	R2.9.18	樋尾勝也

第 65 回鋳物生産技術競技会 審査委員会	鋳物生産技術競 技会	審査委員	金属研究室	R3.1.27	樋尾勝也
[担当部署：窯業研究室]					
ばんこの里会館展示事業実 行委員会、四日市萬古陶磁器 コンペ実行委員会	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	R2.4-R3.3	榊谷幹雄
産業技術連携推進会議 知的 基盤部会 分析分科会 2020 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	書面会議 Web 会議	R2.4.1 -R3.3.31	西川 孝
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	R2.4.1 -R3.3.31	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	R2.6-R3.3	研究職員全 員
四日市市新規産業創出事業 補助金審査会	四日市市新規産 業創出研究会	オブザー バー	四日市市役所	R2.7.6	林 茂雄
令和 2 年度伝統工芸士更新試 験委員	(一財) 伝統的 工芸品産業振興 協会	試験委員		R2.10. -R3.3.31	榊谷幹雄
令和 2 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	R2.11.13	西村正彦

### 3. 3 その他の業務

#### 3. 3. 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	鋳鉄溶湯中の不純物除去方法および鋳鉄原料	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	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)
6	鋳鉄溶湯中の不純物除去方法および鋳鉄原料 (PCT 特許出願)	中国特許 第 1556592 号	H26.12.31	藤川貴朗 (ほか)
7	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)

8	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
9	水素ガスバリア用膜及びその製造方法	特許 第 6789535 号	R2.11.6	橋本典嗣 ほか
10	小豆発酵食品の製造方法	特許 第 6823947 号	R3.1.14	山崎栄次 藤原孝之 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	榎谷幹雄 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	調理容器	意匠登録 第 1596489 号	H30.1.12	榎谷幹雄 ほか

### 3. 3. 2 生産物の売払

品目	数量
清酒酵母 (1%)	189 本

### 3. 3. 3 受賞

賞名	受賞タイトル	受賞日	職員名	担当部署
令和2年度「中部公設試験研究機関研究者表彰」中部科学技術センター会長賞	セミドライフルーツの新規製造方法の開発と技術移転	R2.8.3	藤原孝之	食と医薬品 研究課
一般社団法人日本食品工学会第21回年次大会優秀発表賞	マイクロ波照射および熱風乾燥により製造した赤肉リンゴのセミドライフルーツの色彩、総ポリフェノール含量および抗酸化活性	R2.8.26	藤原孝之 乾 良充 ほか	

---

## 令和2年度三重県工業研究所業務報告書

---

令和3年5月24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 kougi@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

---

---

