

業 務 報 告

令和元年度

島 根 県 産 業 技 術 セ ン タ ー

目 次

1 産業技術センターの概要

1-1	沿革	1
1-2	機構図	3
1-3	土地・建物	4
1-4	職員	5
1-5	設置目的、組織及び所掌事務	6
1-6	主要機器	7

2 研究業務の概要

2-1 研究の概要

2-1-1 技術第一部

01	石州瓦の性能試験	10
02	帯鋸刃の形状と製材品質の評価	10
03	LVL接着ビス接合一面せん断試験	10
04	木質新機能材料開発プロジェクト	10
05	放電プラズマ焼結法によるエネルギー産業へ向けた新製品の開発	10
06	陰イオン吸着材によるスラグ副産物中のフッ素固定化	11
07	島根県産ベントナイトの利用拡大に関する研究	11
08	高機能センシング応用製品開発プロジェクト	11
09	多様な形状・材料への曲面印刷技術開発プロジェクト	12

2-1-2 技術第二部

10	農水産物残渣の利活用に関する研究	12
11	生体反応活性化技術開発プロジェクト	12
12	食品加工廃棄物の減量化及び高付加価値化	13
13	生物機能応用技術開発プロジェクト	13

2-1-3 技術第三部

14	金属粉末成形技術を活用した新技術・新製品開発	13
15	レーザー加工応用技術の開発	14
16	切削・生産加工技術強化プロジェクト	14
17	シミュレーション・可視化技術応用プロジェクト	15

2-1-4 技術第四部

18	自律移動システムの開発	15
19	メカトロシステム技術の開発	15
20	外的筋サポートによる介護補助機器の開発	16
21	IoT及びデータ収集分析技術による県内企業製品の再開発	16
22	AI・通信技術を用いた支援ロボット開発プロジェクト	16

2-1-5 浜田技術センター

23	新規瓦原料を用いた瓦の軽量化に関する研究	17
24	フライアッシュ・瓦等の有効利用に関する研究	17
25	廃触媒の利活用に関する研究	17
26	地域産業連携研究開発	17
27	農産未利用資源および食品製造副産物の活用技術開発	18
28	食品等高品質加工処理技術開発プロジェクト	18

2-2 研究発表の概要

2-2-1	学会誌等発表	19
-------	--------	----

2-2-2	研究発表	20
3	各種支援の状況	
3-1	技術部署別支援の状況	
3-1-1	部署別 支援・相談件数	22
3-2	依頼試験・機器開放	
3-2-1	部署別依頼試験の状況	23
3-2-2	部署別機器開放の状況	24
3-3	研修生の受入れ	
3-3-1	技術研修	25
3-4	主催（共催を含む）した講習会・研究会	25
4	技術情報の提供	
4-1	研究報告の発刊	28
4-2	その他	28
4-3	技術情報資料の提供	28
5	産業財産権の状況	
5-1	特許	29
5-2	商標	31
5-3	意匠	31
6	その他	
6-1	オープンラボの開催	32
6-2	講演会の開催	33
6-3	研究成果・技術・情報等のPR・提供	33
6-4	講師・審査員等の派遣	34
6-5	各種表彰	36
6-6	見学者の受入れ	37

1 産業技術センターの概要

1-1 沿革

明治 13 年	5 月	松江市殿町に「島根県勸業展覽場」を創設
〃	31 年	「島根県勸業展覽場」を廃止
〃	44 年	商工課に「工業試験室」を設置
大正 8 年		「工業試験室」を物産陳列所に移管
〃	10 年	3 月 島根県工業試験場規程を制定し、工業試験室を「工業試験場」と改称
昭和 2 年	4 月	物産陳列所から独立
〃	7 年	11 月 那賀郡江津町に「窯業部石見分場」を設置
〃	8 年	10 月 那賀郡三隅町に「紙業科石見分場」を設置
〃	10 年	8 月 那賀郡浜田町に「醸造部石見分場」を設置
〃	12 年	9 月 美濃郡益田町に「機織業部益田分場」を設置
〃	15 年	3 月 「機織業部益田分場」廃止
〃	19 年	5 月 「窯業部江津分場」廃止
〃	23 年	4 月 出雲市大津町に「窯業部」、「鉍業部」を移転、「大津分場」として発足
〃	26 年	8 月 「大津分場鉍業部」を本場に移転
〃	28 年	2 月 機構改革 「庶務係（庶務、意匠図案）」、「第 1 科（醗酵食品、紙業）」、「第 2 科（化学工業、窯業）」、「第 3 科（機械金属、鉍業）」、「大津分場（窯業）」、「浜田分場（醗酵食品）」、「三隅分場（紙業）」
昭和 29 年	1 月	島根県工業試験場本場を松江市古志原町に移転
〃	29 年	7 月 島根県工業試験場新築落成
〃	31 年	3 月 機構改革 「庶務係」、「産業意匠科」、「醗酵食品科」、「紙業科」、「化学工業科」、「機械金属科」、「鉍業科」、「大津分場」、「浜田分場」、「三隅分場」
昭和 35 年	4 月	八束郡八雲村八雲職業訓練所を「工業試験場紙業科八雲製紙実習室」に改組発足
〃	36 年	8 月 「庶務係」を「庶務課」に改正
〃	36 年	9 月 「三隅分場」を本場に統合
〃	37 年	10 月 「八雲製紙実習室」、「大津分場」を廃止し本場に統合
〃	38 年	8 月 「庶務課」を「総務課」と改称
〃	39 年	4 月 「附属木工指導所」を新設し、林業試験場木材研究所に併置
〃	44 年	8 月 本場機構改革 「紙業科」を廃止し、その業務を「化学工業科」に統合 「機械金属科」を「機械科」と「金属科」に分割 「鉍業科」を「資源調査科」に改称
昭和 46 年	11 月	工業試験場整備委員会において整備計画を決定
〃	48 年	8 月 整備計画に基づき本場「窯業科」と「浜田分場」を統合し「工業試験場浜田工業技術指導所」とし、内部組織として「窯業科」、「食品科」を設置
昭和 49 年	4 月	整備計画に基づき「附属木工指導所」を廃止し、本場に「木材工業科」を新設
昭和 51 年	9 月	整備計画に基づき本場を八束郡東出雲町に移転するとともに、「島根県立工業技術センター」に改称
平成 12 年	4 月	組織改正に併せ「島根県産業技術センター」と改称 業種分野別から技術分野別への組織改正 企画部門の設置、部制（第一部、第二部）の導入 「企画調整」、「技術第一部」：「無機材料科」、「有機材料科」、「環境技術科」、「生物応用科」、「技術第二部」：「生産システム科」、「プロセス技術科」、「産業デザイン科」
平成 13 年	10 月	松江市北陵町「ソフトビジネスパーク島根」に移転
〃	14 年	4 月 次世代技術の研究開発を目指し、「プロジェクト担当」を新設

平成 14 年	8 月	「次世代技術研究開発センター」を新設
〃 15 年	4 月	組織改正により、「浜田工業技術指導所」を「浜田技術センター」に改称 内部組織として県西部の産業支援のため「総合支援室」を設置するとともに 「窯業科」及び「食品科」を統合し「研究開発科」を設置
平成 15 年	7 月	新産業創出プロジェクト推進体制を整備するため、以下の 3 つのプロジェクト チームを設置 「新機能材料開発プロジェクトチーム」、「新エネルギー応用製品開発プロジ ェクトチーム」、「健康食品産業創出プロジェクトチーム」 「技術第一部」と「技術第二部」を「研究開発部」に統合
平成 16 年	4 月	グループ制の導入による組織改正及び 2 つのプロジェクトチームを設置 「総務グループ」、「企画調整スタッフ」、「技術部」：「材料技術グループ」、「環境 技術グループ」、「生物応用グループ」、「生産技術グループ」、「情報デザイングル ープ」、「浜田技術センター」：「総合支援グループ」、「研究開発グループ」 「バーチャルリアリティ技術開発プロジェクトチーム」、「プラズマ利用技術 開発プロジェクトチーム」
平成 20 年	4 月	プロジェクト業務の統括・推進に向け「プロジェクト推進部長」を設置 当センターの戦略的運営等のため、「戦略機動スタッフ」を設置 組織改正により、以下の 4 つのプロジェクトチームを改称 「新機能材料開発プロジェクトチーム」を「熱制御システム開発プロジェク トチーム」に「バーチャルリアリティ技術開発プロジェクトチーム」を「I CT 技術開発プロジェクトチーム」に「健康食品産業創出プロジェクトチ ーム」を「機能性食品産業化プロジェクトチーム」に「プラズマ利用技術開発 プロジェクトチーム」を「プラズマ熱処理技術開発プロジェクトチーム」に それぞれ改称
平成 22 年	4 月	県内の電気電子産業界に対する支援のため、「電子・電気技術グループ」を設置
平成 23 年	2 月	「電波暗室棟」を新設
	4 月	浜田技術センターに農業技術センター加工研究部を組織統合するとともに、同 センターの組織を以下の 4 つのグループへ改編 「無機材料・資源グループ」、「食品技術グループ」、「農林水産素材加工グル ープ」、「機械・電気・環境グループ」
平成 24 年	4 月	組織改正により「情報デザイングループ」を「情報・ヒューマンアメニティグル ープ」に改称
平成 25 年	4 月	組織改正 「総務グループ」と「企画調整スタッフ」を「総務調整課」と「研究企画ス タッフ」に再編 技術部、浜田技術センターの各グループを科に改称 先端技術イノベーションプロジェクト推進体制を整備するため、9 つのプロジ ェクトチームを設置 「特殊鋼・素形材加工技術強化プロジェクトチーム」、「溶射・気相成膜発展 技術開発プロジェクトチーム」、「レアメタル代替技術開発プロジェクトチ ーム」、「次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクトチーム」、「熱・ シミュレーション応用技術開発プロジェクトチーム」、「ヒューマンインター フェイス技術開発プロジェクトチーム」、「有機フレキシブルエレクトロニク ス技術開発プロジェクトチーム」、「高齢化社会対応の機能性素材開発プロジ ェクトチーム」、「感性数値化・食品等高付加価値化プロジェクトチーム」
平成 27 年	4 月	組織改正により「材料技術科」を「有機材料技術科」、「無機材料技術科」へ再編
平成 30 年	4 月	組織改正により「生産技術科」を「金属技術科」、「生産技術科」へ再編 先端技術イノベーションプロジェクト（第 2 期）推進体制を整備するため、9 つ のプロジェクトチームを設置 「切削・生産加工技術強化プロジェクトチーム」、「シミュレーション・可視 化技術応用プロジェクトチーム」、「AI・通信技術を用いた支援ロボット開発 プロジェクトチーム」、「高機能センシング応用製品開発プロジェクトチ

ム」、「多様な形状・材料への曲面印刷技術開発プロジェクトチーム」、「生物機能応用技術開発プロジェクトチーム」、「木質新機能材料開発プロジェクトチーム」、「生体反応活性化技術開発プロジェクトチーム」、「食品等高品質加工処理技術開発プロジェクトチーム」

平成 31 年 4 月 組織改正

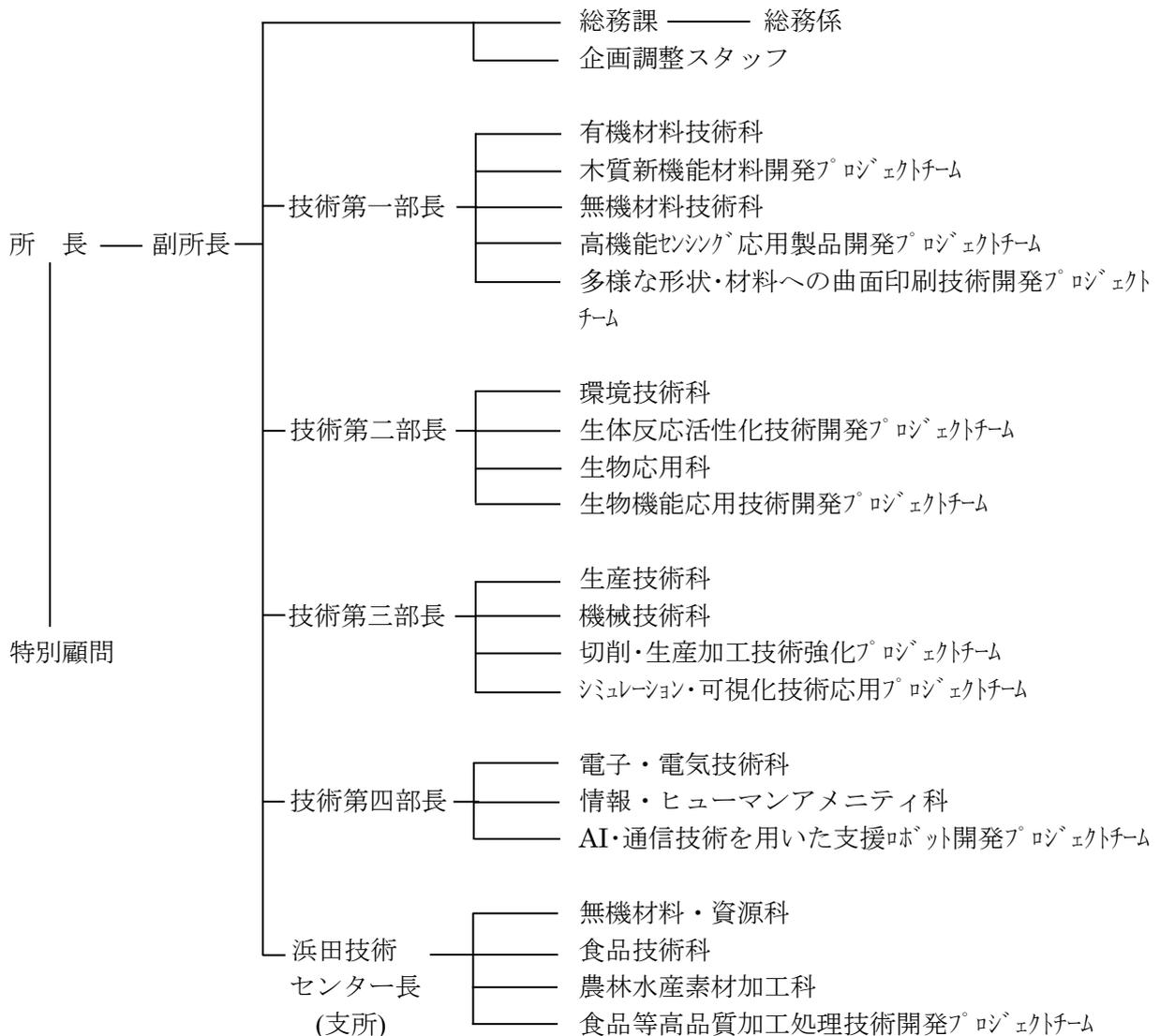
「技術部」と「プロジェクト推進部」を「技術第一部」、「技術第二部」、「技術第三部」、「技術第四部」に再編

「総務調整課」を「総務課」に改称し、「業務調整係」を「総務係」に統合
「研究企画スタッフ」と「戦略機動スタッフ」を「企画調整スタッフ」に再編

「金属技術科」を「機械技術科」に改称

「機械・電気・環境科」を廃止

1-2 機構図(令和元年度)



1-3 土地・建物

■本 所

1. 所在地

〒690-0816 松江市北陵町1番地 テクノアークしまね内

T E L (0852) 60-5140 (代) F A X (0852) 60-5144

E-mail:sangisen@pref.shimane.lg.jp

URL:http://www.pref.shimane.jp/industry/syoko/kikan/shimane_iit/

2. 敷地面積

テクノアークしまね敷地 7.7ha

3. 建物面積

(延) 11,838.31 m²◎本館東棟 (鉄筋コンクリート造・3階建 2,835.52 m²)

所長室、副所長室、事務室(総務課、企画調整スタッフ)

電子・電気技術科、情報・ヒューマンアメンティ科、AI・通信技術を用いた支援ロボット開発プロジェクトチーム

◎第1～第3研究棟 (鉄筋コンクリート造・2階建 4,475.19 m²)

有機材料技術科、無機材料技術科、生産技術科、機械技術科、切削・生産加工技術強化プロジェクトチーム、シミュレーション・可視化技術応用プロジェクトチーム、高機能センシング応用製品開発プロジェクトチーム、多様な形状・材料への曲面印刷技術開発プロジェクトチーム、木質新機能材料開発プロジェクトチーム

◎第4～第6研究棟 (鉄筋コンクリート造・2階建 3,935.04 m²)

無機材料技術科、環境技術科、生物応用科、生物機能応用技術開発プロジェクトチーム、生体反応活性化技術開発プロジェクトチーム

◎北館(島根県立産業高度化支援センターの一部)

電子・電気技術科

◎大型構造物試験棟 102.96 m²◎電波暗室棟 351.36 m²

※ 「テクノアークしまね」は、島根県産業技術センター、島根県立産業高度化支援センターからなる複合施設。(平成13年10月竣工)

※ テクノアークしまね全体の管理について、(公財)しまね産業振興財団が指定管理者として受託している。

■支 所(浜田技術センター)

1. 所在地

〒697-0006 浜田市下府町388-3

T E L (0855) 28-1266 F A X (0855) 28-1267

2. 敷地面積

7,332.28 m²

3. 建物面積

(延) 3,046.92 m²第1棟(鉄筋コンクリート 2階建) 725.34 m²第2棟(" ") 726.74 m²第3棟(鉄骨平屋建) 479.90 m²第4棟(鉄筋コンクリート 2階建) 809.58 m²

1-4 職員

1-4-1 職員数

平成31年4月現在

区 分		行政職	研究職	計
現 員	本 所	10	47	57
	支 所	0	7	7
	計	10	54	64

※ 所長及び産業振興課との兼務職員を含む。

1-4-2 職員の内訳

所 属	事務職員	研究職員	計
所 長		1	1
副所長	1		1
総務課	3		3
企画調整スタッフ	6 (6)	3	9 (6)
技術第一部長		1	1
有機材料技術科		2	2
木質新機能材料開発 プロジェクトチーム		2 (2)	2 (2)
無機材料技術科		4	4
高機能センシング応用製品開発 プロジェクトチーム		3	3
多様な形状・材料への曲面印刷技術開発 プロジェクトチーム		2	2
技術第二部長		1	1
環境技術科		5	5
生体反応活性化技術開発 プロジェクトチーム		4 (4)	4 (4)
生物応用科		5 (1)	5 (1)
生物機能応用技術開発 プロジェクトチーム		4 (4)	4 (4)
技術第三部長		1	1
生産技術科		5 (1)	5 (1)
機械技術科		5 (4)	5 (4)
切削・生産加工技術強化 プロジェクトチーム		4	4
シミュレーション・可視化技術応用 プロジェクトチーム		3 (1)	3 (1)
技術第四部長		1	1
電子・電気技術科		4	4
情報・ヒューマンアメンティ科		2	2
AI・通信技術を用いた支援ロボット開発 プロジェクトチーム		3	3
浜田技術センター長		1	1
無機材料・資源科		3 (2)	3 (2)
食品技術科		3	3
農林水産素材加工科		4 (2)	4 (2)
食品等高品質加工処理技術開発 プロジェクトチーム		3 (3)	3 (3)

※ () 内は兼務職員・事務取扱職員の内数。

1-5 設置目的、組織及び所掌業務

■ 設置（島根県産業技術センター条例（平成13年島根県条例第49号）より抜粋）

（設置）

第2条 産業技術に関する試験分析、研究開発、技術支援等を行うことにより、産業技術の向上及びその成果の県内企業への普及を推進し、もって本県産業の振興を図るため、島根県産業技術センター（以下「センター」という。）を松江市に設置する。

2 センターの支所として、浜田技術センターを浜田市に設置する。

■ 組織及び所掌業務（島根県行政組織規則（平成18年島根県規則第17号）より抜粋）

（産業技術センター）

第61条 島根県産業技術センター条例（平成13年島根県条例第49号）第2条第1項の規定により設置された産業技術センターは、松江市に置く。

2 産業技術センターに、次の表の左欄に掲げる部を置き、産業技術センター又は同欄に掲げる部にそれぞれ同表の右欄に掲げる課、科、スタッフ又はプロジェクトチームを置く。

部	課、科、スタッフ又はプロジェクトチーム
	総務課、企画調整スタッフ
技術第一部	有機材料技術科、無機材料技術科、木質新機能材料開発プロジェクトチーム、高機能センシング応用製品開発プロジェクトチーム、多様な形状・材料への曲面印刷技術開発プロジェクトチーム
技術第二部	環境技術科、生物応用科、生体反応活性化技術開発応用プロジェクトチーム、生物機能応用技術開発プロジェクトチーム
技術第三部	生産技術科、機械技術科、切削・生産加工技術強化プロジェクトチーム、シミュレーション・可視化技術応用プロジェクトチーム
技術第四部	電子・電気技術科、情報・ヒューマンアムニティ科、AI・通信技術を用いた支援ロボット開発プロジェクトチーム

3 産業技術センターに支所を置き、その名称及び位置は、次の表のとおりである。

名称	位置
産業技術センター浜田技術センター	浜田市

4 産業技術センターの支所に、無機材料・資源科、食品技術科、農林水産素材加工科及び食品等高級加工処理技術開発プロジェクトチームを置く。

5 産業技術センターの業務は、次のとおりとする。

- (1) 特定プロジェクトの推進に係る調査及び研究開発に関すること。
- (2) 有機材料に関する調査、研究開発、試験及び指導に関すること。
- (3) 窯業及び無機材料に関する調査、研究開発、試験及び指導に関すること。
- (4) 廃棄物の処理及びリサイクル、環境配慮型エネルギーの利用その他の環境技術並びに化学応用技術に関する調査、研究開発、試験及び指導に関すること。
- (5) 生物資源の利用及び管理、食品製造その他の生物応用に関する調査、研究開発、試験及び指導に関すること。
- (6) 機械金属加工等の生産技術に関する調査、研究開発、試験及び指導に関すること。
- (7) 電子及び電気に関する調査、研究開発、試験及び指導に関すること。
- (8) 情報技術及び産業デザインに関する調査、研究開発、試験及び指導に関すること。
- (9) 農林水産物その他の食品の加工技術及び製造管理に関する調査、研究開発、試験及び指導に関すること。
- (10) 農林水産物の加工技術に関する情報の収集及び提供並びに加工品の流通技術の試験研究、調査及び技術移転に関すること。
- (11) 産業高度化支援センターに関すること（産業振興課の所掌に属するものを除く。）。)

1-6 主要機器

1-6-1 平成30年度までに購入した研究機器(抜粋)

部署	名称	型式・性能	製造所	備考
共用	X線光電子分光分析装置	AXIS-His	クレイトス社	H14 日自
	ナノ材料評価解析装置	S-4800タイプII	(株)日立ハイテクノロジーズ	H16 日自
	集束イオンビーム加工装置	SMI3050	エアアイ・ナテクノロジー(株)	H17 県単
	微小部蛍光X線分析装置	M4 TORNADO	ブルカ-エイエックスエス(株)	H26JKA
有機材料科	低温恒温恒湿器	PL-4KP	エスペック(株)	H23 総務光交
	万能引張圧縮試験機	AG-250KN Xplus 他	エー・アンド・ディ(株)	H23 総務光交
	人工気象装置		(株)マルイ	H13 県単
	促進耐候性試験機	XL75	スガ試験機(株)	H13JKA
	赤外分光光度計	FT/IR-6200	日本分光(株)	H23 総務光交
	パネルソー	HP3-2400F	シンクス(株)	H13 県単
	色差計	TC-1800(D7°)	(有)東京電色	H13 県単
無機材料科	切断機	MC-430	(株)マルトー	H13 県単
	雰囲気式高速昇温電気炉	NHA-2025D-SP	(株)モトヤマ	H23 総務光交
	レーザーフラッシュ法熱定数測定装置	LFA457 Microflash	Netzsch 社	H18 県単
	パルス通電焼結装置	SPS-3 20MK-IV	住友石炭鉱業(株)	H20 コンソ
高機能PT	カールフィッシャー水分計	MKC-610-DT	京都電子工業(株)	H20 県単
	液体クロマトグラフ精密質量分析システム	micrOTOF-QII-sit 他	ブルカ-ダルトニクス社	H23 総務光交
	コーンプレート型粘度計	HBDV II +PRO	ブルックフィールド社	H23 県単
	透明体厚み測定装置	HM-1000	パルステック工業(株)	H26 県単
	デジタルマイクロスコープ	VHX-5000	(株)キーエンス	H26 県単
	接触角計	LSE-B100	(株)ニック	H26 県単
	プラズマクリーナー	CUTE 1MP/R	FEMTO SCIENCE 社	H30 県単
	インピーダンスアナライザ	E4990A-120	キーサイトテクノロジー社	H30 県単
環境科	シングル四重極型GCMSシステム	GCMS-QP2020	(株)島津製作所	H30 県単
	熱分析装置	EXTRA6000	セイコーインスツルメンツ(株)	H13 県単
	ボンベ型熱量測定装置	CA-4AJ	(株)島津製作所	H23 総務光交
	赤外分光光度計	FT/IR-6200	日本分光(株)	H23 総務光交
	ICP質量分析装置	ICP-MS 7700X	アジレント・テクノロジー(株)	H26JKA
	3次元計測走査電子顕微鏡	JSM-IT100LA	日本電子(株)	H28JKA
生物科	ビタミン分析装置	Nexera	(株)島津製作所	H23 総務光交
	アミノ酸分析システム	JLC-500/V2	日本電子(株)	H23 総務光交
	糖・有機酸分析システム	ICS-5000	日本ダイトニクス(株)	H23 総務光交
	ガスクロマトグラフ検出器四重極型質量分析装置	Agilent 7890A 他	アジレント社	H23 総務光交
	イメージサイトメーター	Cytell Cell Imaging System	GE Healthcare Japan 社	H27 県単
	リアルタイムPCR解析システム	CFX96	バイオラッド社	H27 県単
	DNA・RNA・タンパク質電気泳動システム	2100バイオアナライザ	アジレントテクノロジー社	H28 県単
	水分活性測定装置	AQUA LAB 4 TE	アイネクス(株)	H29 県単
	マスコロイダー	ZA10・15JM	増幸産業(株)	H13 県単
	圧力殺菌釜・蒸着装置	RCS-40TNG	(株)日阪製作所	H13 県単
生産科	複合サイクル腐食試験機	CYP-90A	スガ試験機(株)	H16 日自
	ICP発光分光分析装置	SPS3100	エアアイ・ナテクノロジー(株)	H19 日自
	真空加圧焼結急速冷却炉	PVSGr20/20	島津メクテム(株)	H20JKA
	炭素硫黄同時分析装置	EMIA-920V2	(株)堀場製作所	H23 総務光交
	酸素窒素水素同時分析装置	EMGA-830	(株)堀場製作所	H23 総務光交
	電界放出形走査電子顕微鏡	ΣIGMA	エアアイ・ナテクノロジー(株)	H23 総務光交
	グロー放電発光分光分析装置	JY-5000RF	堀場製作所	H17 電源交
	小型マシニングセンタ	α-D14MiA5	ファナック(株)	H28JKA
	平面研削盤	NSP415-F	長島精工(株)	H21JKA
	ポータブル型X線残留応力測定装置	μ-X360s	パルステック工業(株)	H30JKA
機械科	X線非破壊検査装置	TOSRAY-3320/SF-6T	東芝ITコントロール(株)	H15 日自
	X線CTスキャナ	TOSCANER-24500AV	東芝ITコントロール(株)	H15 日自
	マイクロX線CTシステム	TOSCANER-32250μhd 他	東芝ITコントロール(株)	H18 日自
	非接触表面形状測定機	NewView7300	Zygo 社	H24JKA
	CNC画像測定機	SMART SCOPE VANTAGE450	Quality Vision International Inc.	H29JKA
	マルチカラーレーザ同軸変位計	CL-3000/CL-L070/他	(株)キーエンス	H30 県単
	ナノ粒子合成システム	TP-40020NPS	日本電子(株)	H27 県単

部署	名称	型式・性能	製造所	備考
切削PT	精密形状粗さ測定システム	Form Talysurf S6	Taylor Hobson 社	H9 日自
	真円度測定機	TALYROND 395 RSU	Taylor Hobson 社	H23 総務光交
	三次元座標測定機	UPMC850	Carl Zeiss 社	H13 県単
	非接触三次元形状測定機	COMET6	Steinbichler 社	H26 県単
	非接触測定点群評価システム	spGauge	(株)アルモニコス	H26 県単
	リバースエンジニアリングシステム	Geomagic Design X	3D Systems, inc.	H27 県単
	3D データ変換・修正システム	CADdoctor	(株)エリジオン	H22JKA
シミュPT	赤外線熱画像装置	TVS-8500	日本アビオニクス(株)	H17 日自
	熱流体解析システム	Icepak/Icepro/Qfin	Ansys.Inc	H18 日自
	照明シミュレーション	Optis Works	オプティクス社	H22 県単
	照明配光測定システム	NFMS 800	Radiant Imaging 社	H23 都市エリア
	過渡熱抵抗測定装置	T3Ster	メンター・グラフィックス社	H25JKA
	微粒子可視化システム	Particle Viewer II	カトウ光研(株)	H28 県単
	高速度カメラシステム	MEMRECAM HX-5、Q1V	(株)ナックイメージテクノロジー	H28 県単
	熱一流体解析ソフトウェア	FLUENT	FLUENT Inc	H16 県単
	複数現象連成解析システム	ANSYS	Multiphysics	H18 県単
電子科	スペクトラムアナライザ	N9020A	アジレントテクノロジー社	H26JST
	信号データ解析システム	MSO9404A	アジレントテクノロジー社	H26JST
	放射エミッション		(株)東陽テクニカ	H26JST
	伝導エミッション		(株)東陽テクニカ	H26JST
	妨害電力クランプ		(株)東陽テクニカ	H26JST
	ネットワークアナライザ	E5071C	アジレントテクノロジー社	H26JST
	パワーエレクトロニクス制御システム		Myway プラス(株)	H25 県単
情報科	レーザー加工機	Venus2	GCC 社	H27 県単
	3次元スキャナー一式	Next engine Pro	3D システムズ社	H28 県単
	高精度造形システム	Objet30 Prime Printer	Stratasys 社	H29JKA
	三次元プリンタ	dimensionElite	Stratasys 社	H23 総務光交
	三次元加工システム	MDX-650	ローランド社	H17 集積
	スライド丸のこ	LS0814FL	(株)マキタ	H27 県単
無機科	色彩輝度計	CS-100A	コニカミノルタ(株)	H21 県単
	粒度分析装置	MT3300EX II	日機装(株)	H23 総務光交
	波長分散型蛍光 X 線分析装置	ZSX PrimusII	(株)リガク	H23 総務光交
	高温電気炉	KDF-1700	デンケン・ハイテック(株)	H28 県単
	分析電子顕微鏡	JSM-IT200(LA)	日本電子(株)	H30 県単
熱分析装置	TG8120・TMA8310	(株)リガク	H23 総務光交	
食品科	FT-IR	Spectrum100FT-IR	Pekin Elmer 社	H21 県単
	ガスクロマトグラフヘッドスペース分析システム	ガスクロマトグラフ GC-2014	(株)島津製作所	H21 県単
	においかぎ GCMS システム	GCMS : Trace 1310、ISQ QD	ThermoFisher SCIENTIFIC 社	H26 県単
農林科	真空凍結乾燥機	ALPHA1-4LDC-1M	CHRIST 社	H23 農林移管
	減圧平衡発熱乾燥機	BCD-2000U	八尋産業	H23 農林移管
	製粉装置	SRG05A	(株)サタケ	H23 総務光交
	レトルト殺菌装置	RKZ-30L 型	アルプ(株)	H27 県単

1-6-2 令和元年度に購入した研究機器（1-6-3を除く）

部署	名称	型式・性能	製造所	備考
有機材料科	GPC装置	EXTREMA	日本分光(株)	R1 県単
曲面印刷PT	耐久試験機	DMLHP-P150 他	ユアサシステム機器(株)	R1 県単
環境科	ケルダール窒素分析装置	DK-6、UDK139	(株)アクタック	R1 県単
生物科	キュートメーター	MPA580	Courage+Khazaka 社	R1 県単
シミュPT	音源探査装置	9712-W-FEN	Bruel&Kjar 社	R1 県単
情報科	筋電位計測器	バイオシグナルプロセスプロ	(株)クレアクト	R1 県単

1-6-3 令和元年度に、競輪・オートレース売上の一部を用いた公益財団法人JKA機械振興補助事業により購入した研究機器

部署	名称	型式・性能	製造所	備考
生産科	2次元レーザー加工機	CSB-450F-060060	Laser Life Company	JKA

(注)

- 日自 … 自転車等機械工業振興事業に関する補助金
- コンソ … 地域新生コンソーシアム研究開発事業
- JKA … 公益財団法人JKA機械振興補助事業
- 総務光交 … 総務省住民生活に光をそそぐ交付金
- JST … 国立研究開発法人科学技術振興機構
- 都市エリア … 文部科学省都市エリア産学官連携促進事業補助金
- 集積 … 集積活性化事業
- 電源交 … 電源立地地域対策交付金

2 研究業務の概要

2-1 研究の概要

2-1-1 技術第一部

01 石州瓦の性能試験 (有機材料技術科) (共同研究)

(1) 研究期間

平成27年度～令和2年度

(2) 研究目的

住宅模型を屋外に2棟建築し、それらの屋根に石州瓦及び金属板を葺き、断熱、遮熱、遮音性能を計測するとともに、人工気象装置内に設置した屋根モデルによる検証も行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

近隣住宅の屋根が降雨時に生じる騒音評価を行うため、屋外に建築した住宅モデル近傍に別の屋根モデルを設置し、騒音計の校正を行った。

02 帯鋸刃の形状と製材品質の評価 (有機材料技術科) (共同研究)

(1) 研究期間

平成29年度～令和2年度

(2) 研究目的

鋸刃形状を系統的に変化させた帯鋸を用いて製材品質に与える影響を明らかにする。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

帯鋸を用いた製材作業に関して定量的な評価を行う装置を用いて帯鋸の走行速度や消費電力などを計測した。集成材の切削に適したすくい角を把握するとともに、歯先形状の違いについても検討を行った。

03 LVL接着ビス接合一面せん断試験 (有機材料技術科) (共同研究)

(1) 研究期間

令和元年度

(2) 研究目的

LVLを用いた木質接合部の設計に際して必要となる基礎データを得る。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

LVLを用いた組み立て梁を構成するビスや釘、接着剤を変えて接合した接合部の強度試験を行い、設計に必要な強度データを得た。

04 木質新機能材料開発プロジェクト (木質新機能材料開発プロジェクト)

(1) 研究期間

平成30年度～令和4年度

(2) 研究目的

島根県にある豊富な木材資源の有効活用方法の探索として、木質由来材料の新機能化に関する研究を行う。木材の加工品である木質由来材料には、パルプ、レーヨン、セルロースナノファイバーなど様々な特徴や形態を持つ素材があり、このような木質由来材料の加工法、表面改質法などを検討することにより、新規用途開発を行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) パルプを原料としたヒ素吸着カートリッジフィルターの製造に関する研究において、県内企業などと共同でヒ素吸着カートリッジフィルターの試作品を製造し、性能評価を開始した。
- 2) ヒ素吸着パルプ原綿の利用拡大を目指し、土木資材用途への応用に関する検討を開始した。

05 放電プラズマ焼結法によるエネルギー産業へ向けた新製品の開発 (無機材料技術科)

(1) 研究期間

平成30年度～令和2年度

(2) 研究目的

放電プラズマ焼結法によって試作された素材は、他に類を見ない高熱伝導性や耐溶損性をしめす。このような知見を元に、新製品の開発を行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

風車の雷対策製品の開発を継続して行っている。放電プラズマ焼結法によって試作した金属と炭素の複合材料は、落雷時の高温に耐久性が格段に高いことが明らかとなった。風車ブレードには落雷対策として「レセプタ」と呼ばれる導電性の受雷部が設けられているが、日本国内、特に日本海側で冬季に発生する雷のエネルギーは通常の100倍にも達することがあるなどするため従来素材のレセプタでは溶損してしまうことがあった。新素材によるレセプタは高エネルギー雷にも耐久することが人工雷で明らかとなり、現在フィールドテストを行っている。

さらに、これらの研究で得た知見を元に、風車ブレードのさらに広い範囲をカバーする「ダイバータストリップ」と呼ばれるデバイスの開発を進めている。これはレセプタを外した落雷をレセプタまで導くことで、雷がブレードを貫通して被害を大きくすることを抑える目的のデバイスである。現在、冬季雷の9割をカバーする約200Cの大電荷人工雷への耐久が明らかとなっている。

06 陰イオン吸着材によるスラグ副産物中のフッ素固定化 (無機材料技術科)

(資源循環型技術基礎研究実施事業)

(1) 研究期間

令和元年度～令和3年度

(2) 研究目的

各種工場の製造工程でヒ素、セレン、フッ素等の陰イオン系重金属元素を含む廃棄物が排出される。これらの元素は、廃棄処分や再利用する際に水への溶出濃度が規制されている。本研究では陰イオンを吸着する安価な吸着剤の製造法を確立することを目的とする。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

県内で廃棄されている鉍滓の排出量と陰イオン溶出量を調査した。また、陰イオン吸着材として層状複水酸化物の合成条件を検討した。原料の組成、反応方法、反応時間による結晶性の相違とそれが吸着能力に与える影響について評価した。

07 島根県産ベントナイトの利用拡大に関する研究 (無機材料技術科)

(1) 研究期間

令和元年度

(2) 研究目的

島根県大田市では西日本で唯一ベントナイトが産出する。これはCa型ベントナイトのため、Na型ベントナイトと比べて需要が少ない。本研究ではCa型ベントナイトの利用拡大を目的とする。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

Ca型ベントナイトのpHが中性であることに着目し、農業土木への利用を検討した。可塑性の低い変成岩由来の碎石排泥にCa型ベントナイトを適量添加することで、粒度分布と可塑性が好適なため池用遮水材が得られることを明らかにした。

08 高機能センシング応用製品開発プロジェクト (高機能センシング応用製品開発プロジェクトチーム)

(1) 研究期間

平成30年度～令和4年度

(2) 研究目的

IOTは近年急速に実現に向けた動きが加速しており、IOTを支える基盤技術であるセンサは今後の産業技術として非常に重要である。このような背景を踏まえ、当プロジェクトでは新しいセンサデバイスの開発を進める。特に特徴的なセンシングメカニズムや材料を用いた高機能化、高付加価値化を進めることで、県内中小企業の実用化に適した新しいセンサデバイスの開発を行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) 県外企業の県内への製造拠点立地に向けて、静電容量センサや化学センサの応用製品開発に取り組んだ。
- 2) 使い捨て離床センサの製品化に向けた企業との共同開発を進め、複数の特許を出願した。また技術的な取組と並行して、県内企業複数社との事業化に向けた連携体制の構築にも取り組んだ。
- 3) 研究成果について、コンバーティングテクノロジー総合展（東京ビッグサイト）にてPRを行った。

09 多様な形状・材料への曲面印刷技術開発プロジェクト

(多様な形状・材料への曲面印刷技術開発プロジェクトチーム)

(1) 研究期間

平成30年度～令和4年度

(2) 研究目的

電子部品・デバイス関連産業では、機能の複合化やデザイン性など新しい製品設計が求められている。曲面形状や樹脂成形体など3次元形状に対応できる印刷技術、実装技術を開発し、立体的な回路形成や、構造・特性にあわせた回路形成部材の製品開発を行うことによって、県内企業と連携してエレクトロニクス関連市場への参入を図る。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) 塗膜や回路形成の方法として広く用いられる印刷技術をさらに発展させた、曲面や凹面形状にも対応可能な新規印刷装置の設計を行い、県内企業と共同で試作機を作製した。
- 2) 回路成形部材の成形性、伸縮性の改善、用途開発に取り組むとともに、新たに県内企業と印刷回路基板の製品開発を開始した。
- 3) 技術PRを兼ね、企業訪問、展示会への出展を実施した。

2-1-2 技術第二部

10 農水産物残渣の利活用に関する研究 (環境技術科) (資源循環型技術基礎研究実施事業)

(1) 研究期間

平成30年度～令和2年度

(2) 研究目的

農林水産物の加工過程で発生する果皮、搾汁滓、摘果果実、骨、鱗などの副産物より有用成分を抽出し、食品素材や化粧品素材、飼料等への展開を行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

養殖淡水魚の加工残渣(頭部、背骨部)からムコ多糖類を効率的に抽出する条件を見だし、抽出したムコ多糖の限外ろ過による精製検討をおこなった。精製ムコ多糖について特性を評価するため分子量分析や細胞試験を実施した。

11 生体反応活性化技術開発プロジェクト (生体反応活性化技術開発プロジェクトチーム)

(1) 研究期間

平成30年度～令和4年度

(2) 研究目的

島根県内で産出される天然鉱物および天然由来の廃棄物はこれまで農業資材、土壌改良材、建材などの用途が主であったが、これらの素材に生体物質との相互作用という視点から新たな機能性を見だし、新機能探索、製品開発を行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) カルシウム系吸着材の製造スケールの強化および品質管理項目の策定、安定生産に係る工程改善を行った。また吸着材としての性能評価を行った。
- 2) 天然ゼオライトを原料とした洗剤について、人工シミ汚染布および人工汚物臭を用いた洗浄力評価を行った。

1 2 食品加工廃棄物の減量化及び高付加価値化 (生物応用科) (資源循環型技術基礎研究実施事業)**(1) 研究期間**

平成30年度～令和2年度

(2) 研究目的

食品産業では、製品の加工時に一般的に食べない、食べられない部位の副産物が生じる。醤油製造における醤油粕、清酒製造における米糠、酒粕、焼酎（発酵・蒸留）粕、蒸留廃液、味醂粕、農畜水産加工における加工残渣、豆腐製造におけるおからなどが挙げられる。これらは、年間数十トン以上の大量になることも多く、多額の費用をかけての産業廃棄物処理が必要であり、コストの低減が求められている。本研究では、これらを低未利用生物資源として有効活用し、減量化および高付加価値化を目指す。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) 酒粕を利用した化粧水・洗い流すパック・入浴剤を試作した。酒粕には米由来グルコシルセラミドが多く含まれており、その保湿効果はすでに広く知られている。酒粕からセラミドを抽出、もしくはそのまま使用し基礎化粧品への応用を検討した。その結果、酒粕をそのまま使用する方法を採用し、ホモミキサーまたはマスコロイダーで粉碎することで、触感の良い試作品を得ることに成功し、関係企業に提案した。
- 2) 酒粕および米ぬかを使用した、醤油フレーク及び醤油用調味料の開発を行った。H30～H31年度までにアルコールを0.1%まで抑えたフレークを作成し、もろみ試験に移行して経過を観察した。その後窒素測定と官能評価を実施したところ、目標窒素量12%に対し、0.8%までの上昇を確認できた。味覚に関しても順調であり、次年度での企業における商品化、販売が決定した。
- 3) 規格外ドジョウからのムチンの抽出は、これまでの結果をもとに委託製造を実施した。ラボレベルより荒い抽出方法ではあるが硬い骨以外をすべて溶解し、粉末にすることができた。次年度も引き続き分析を行い、企業における商品化の支援を行う。
- 4) 柚子の絞りかすの有効利用を検討した。柚子の果皮にはリモネン類を中心に多く含まれており、水蒸気蒸留を念頭に抽出法の検討を行った。得られた精油でハンドクリームを試作し、国際展示会に出品して市場の反応を調べた。

1 3 生物機能応用技術開発プロジェクト (生物機能応用技術開発プロジェクトチーム)**(1) 研究期間**

平成30年度～令和4年度

(2) 研究目的

美容・健康食品産業分野では新しい原料や機能性並びに科学的根拠に基づいたプロモーション等が常に求められている。本プロジェクトでは生物機能を利用した成分の増強や物質変換から既存素材との差別化、高付加価値化、新規機能性の付与等を行い、県内企業の美容・健康食品分野における競争力の向上と雇用の創出を目的とする。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) 健康食品向け機能性成分を含む県内農産品や山野草を探索して有望な原料を選抜し、品種、栽培地域や季節変動などの調査を実施した。次に発酵・熟成技術を用いて、より活性の高い物質への変換並びに成分含量の増量などの高付加価値化の観点から検討を行った。
- 2) 美容分野向けの素材では、機能性評価及びエビデンス取得を目的に皮膚物性測定装置を導入した。また本装置を用い新規素材や既存製品の評価を行うために他の支援機関との連携を進めた。
- 3) 県内の支援機関と連携し製品原料の安定的な供給体制の構築に取り組んだ。

2-1-3 技術第三部**1 4 金属粉末成形技術を活用した新技術・新製品開発 (生産技術科)****(1) 研究期間**

令和元年度

(2) 研究目的

MIM（金属粉末射出成形）は、金属粉末をプラスチック樹脂などと混合し、射出成形技術により形状を付与し、プラスチック樹脂などを除去することにより、複雑形状の金属製品を大量に製造する技術である。この技術を活用した表面改質技術の開発及び製品開発を行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

交換式研削工具として、ダイヤモンドを砥粒として有するチップ刃（縦：約 3.5 mm、横：約 5 mm、幅：約 1.5 mm）を試作した。このチップ刃が研削工具として有効に機能することを検証するために、チップ刃を 75 個装着したバンドソーを用い、鋳物をサンプルとして切断試験を行った。また、セラミック系の硬質粒子を砥粒として有するチップ刃も試作した。このチップ刃を 75 個装着したバンドソーを用い、鉄筋コンクリート用棒鋼（D29）をサンプルとして切断試験を行った。

15 レーザー加工応用技術の開発（生産技術科）

(1) 研究期間

令和元年度～令和 3 年度

(2) 研究目的

レーザー光は多様な技術、製品に適用され、各種産業のみならず一般生活でも幅広く利用されるようになった。金属加工では、これまで切断や穴あけ、溶接にレーザー技術が用いられてきたが、最近では、表面熱処理やコーティングといった表面改質処理への利用が進みつつある。

そこで本研究では、近年、加工用レーザーの主流となりつつあるファイバーレーザーを用いて、切断や穴あけといった除去加工技術の構築を行うとともに、それを表面改質用途に応用するための技術開発を行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

本研究に用いるレーザー装置として、ファイバーレーザー発振器（波長 1062 nm、最大出力 450 W）を搭載した 2 次元レーザー加工機（LaserLife 社製 CSB450F）を導入した。

本年度は、これを用いて金属板材の切断や穴あけに代表されるレーザー除去加工について加工技術の構築を行った。供試材には加工用材料として汎用される板厚 0.5～3.0 mm のステンレス鋼板（SUS304）および冷間圧延鋼板（SPCC）を用いた。レーザー除去加工は出力、移動速度、パルス条件、焦点位置、ガス条件など多くの加工パラメータが相互に影響することから、加工品質、とくに断面形態やドロスの付着状況に対する加工パラメータの影響について実験的に評価し、これらの材料に対応した標準加工条件を作製した。

また、導入装置を用いて県内製造業を対象としたレーザー加工技術セミナーを開催し、加工技術および装置に関する情報発信を行った。

16 切削・生産加工技術強化プロジェクト（切削・生産加工技術強化プロジェクトチーム）

(1) 研究期間

平成 30 年度～令和 4 年度

(2) 研究目的

- 1) 新たな製品分野への進出を目指す県内特殊鋼関連企業グループを主な対象に、人材育成も含めた加工技術開発・形状品質評価支援に取り組む。
- 2) 本県鋳鉄産業の収益性向上を目指し、特許第 3707675 号（快削性鋳鉄）の実用化・事業化支援を行う。実用化アイテムの拡大や新規ユーザー企業の開拓を進める。
- 3) 自家骨の精密加工を骨折治療に応用する本県発の新たな骨折治療システムを医工連携体制で開発し、参画企業の同分野進出を支援する。また人工骨材も含め技術開発の領域を拡大する。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) 航空機・エネルギー産業への進出を目指す企業グループ「SUSAN00」への難削材製品加工技術開発・測定技術指導に引き続き取り組み、航空機エンジン部品、自動車エンジン部品の受注拡大を支援した。
- 2) 特許実施許諾企業の工作機械部品・産業用機械部品を対象とした実用化展開を支援したほか、自社製品への採用を目指すユーザー企業も新たに開拓し当該特許材料を介したビジネスマッチングも創出した。
- 3) 骨折固定用の自家骨ネジ加工に加え、精密な骨移植を実現すべく骨欠損（三次元）形状加工も可能な骨部材専用加工機の開発を進めた。簡易操作かつ清潔環境下を前提に、構造・インターフェ

イスを刷新した。

17 シミュレーション・可視化技術応用プロジェクト (シミュレーション・可視化技術応用プロジェクトチーム)

(1) 研究期間

平成30年度～令和4年度

(2) 研究目的

シミュレーション技術は、コンピュータで、製品や、製品の周りの温度や速度などを計算して可視化する技術であり、これらの速度分布や温度分布の可視化情報は、開発や問題解決のためのアイデアの生成には有効な情報となる。本プロジェクトは、シミュレーション技術等々の可視化技術を活用した高付加価値な製品・技術開発を企業と共同で行い、開発力を強化することを目的とする。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) シミュレーション・可視化技術を活用した製品・技術開発として、LEDデバイス、熱機器の試作・開発を企業と共同で実施し、事業化を目指した。また食品製造分野へのシミュレーション・可視化技術の普及を目指し、企業と連携した食品製造装置の開発を開始した。
- 2) 高精度積層造形向け原料などの機能性粒子の量産が可能なプラズマプレー技術を用いた粉体製造装置の開発を、県内企業等と連携して開始した。
- 3) シミュレーション・可視化技術の普及のために、製品開発、製造プロセス改善、トラブル対応(破損、振動等)等に対して、シミュレーション・可視化技術の活用を県内企業に積極的に提案した。
- 4) 県内技術者の設計技術向上を目的に、設計者向けのセミナーを開催した。本年度は、材料力学、強度設計、熱処理、歯車、CAE、音響測定など11講座を開催し、221名の技術者に受講頂いた。

2-1-4 技術第四部

18 自律移動システムの開発 (電子・電気技術科) (共同研究)

(1) 研究期間

令和元年度～令和2年度

(2) 研究目的

インターネットを利用した機能を組み込んだ機器開発が多く電子機器製造業で進んでいる。その背景のもと、様々な状況に対応する複雑な制御、膨大なデータを扱う処理性能、多品種少量生産の展開への対応が必要となり、従来の開発手法では変化に対応できない。統一化されたフレームワークであるROSを活用できればシステム開発効率が向上することが期待できる。本研究では、ROS開発技術構築の一例として、工場等建物内の準静的自律移動を取り上げ、ROSによるシステムの構築フローの確立を目的とする。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

静的環境(地図作成時から地図に変更がない)における自律移動を完了し、ROS開発環境を構築できた。また超音波センサを用い、障害物を検知する機能も付加することができた。今後は準静的環境(地図作成時から地図に変更がある)における自律移動の開発を実施する。また工場の自動化を見据えた取り組み例を開始する。

19 メカトロシステム技術の開発 (電子・電気技術科)

(1) 研究期間

平成30年度～令和2年度

(2) 研究目的

画像処理技術、モータ制御技術、FPGA技術を利用したシステム開発は、これからの組み込み機器開発の中核となる技術である。そこで、電子・電気技術科では、モータ機器(ドライバ+コントローラも含む)の開発と、FPGAによる高速画像処理技術開発、画像処理を使ったボルトおよびボルト穴の認識によるロボットのビジュアルフィードバック制御技術の開発を目的とする。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

モータ機器の開発については、カスタマイズモータの開発技術への取り組みとして、県内企業と設計から実際に試作、評価までを完了。今後はサーボモータドライバシステムの開発を実施する。

画像処理技術開発については、外部環境条件にロバストな検出を目的にロボット手先照明の導入、

高精度カメラ導入によるアプローチと AI 技術導入によるアプローチを試行し、評価を実施した。要素技術として FPGA による画像処理の高速化技術、力制御技術に関する取り組みを実施中。

20 外的筋サポートによる介護補助機器の開発 (情報・ヒューマンアメニティ科)

(1) 研究期間

平成29年度～令和元年度

(2) 研究目的

老老介護における重要な課題として介助・介護側の筋力低下が挙げられるが、介護従事者に対するヒアリングからその身体的負担は特に腰部及び膝に集中することが判っている。特に筋負担が大きな入浴介助、ベッドからの移乗介助を対象事例にサポートモデルの開発を行う。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

試作モデルによる実験から、長時間作業に対する効果は見られたものの、短時間作業での効果の実感には課題が残る。またサポート力の向上に伴い、装着部位に生ずる痛みやモデル本体の強度的問題点も明らかになった。実用化に向けこれらの改善を行う。

21 IoT 及びデータ収集分析技術による県内企業製品の再開発 (情報・ヒューマンアメニティ科)

(1) 研究期間

平成30年度～令和元年度

(2) 研究目的

既存の県内企業製品に、センサ機能と通信機能を有した IoT (モノのインターネット) 機器を組み込み、センサから観測されるデータをリアルタイムに収集・分析を行うシステムの研究開発を行う。開発するシステムのデータ分析結果を活かした製品の高付加価値化、新機能開発を目指す。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

県内企業製品の IoT 化による高付加価値化を検討するために、既存商品に合わせた IoT サービスを想定し、重量センサと安価な組み込み機器である Arduino およびクラウドサービス (sakura.io, IBM-Cloud) を組み合わせた IoT 試作開発を行った。インターネットを通じた遠隔での重量状況確認や重量閾値超過時のメール通知機能等を実装したシステムを県内企業に提案し、IoT 化のメリットを検証した。

22 AI・通信技術を用いた支援ロボット開発プロジェクト

(AI・通信技術を用いた支援ロボット開発プロジェクトチーム)

(1) 研究期間

平成30年度～令和4年度

(2) 研究目的

AI 技術やロボット技術は企業の生産性向上や新サービスの創出への寄与が見込める技術分野であるが、県内企業ではほとんど普及していない。

AI 技術を用いた支援ロボットの製品開発を通じて、(1) メカトロニクス産業の育成と (2) IoT・AI の普及を行い、従来の生産活動を主軸とする企業・産業に対し、技術力向上の技術的支援および、新規事業や新製品開発に取り組むための支援を行う。

※IoT: モノのインターネット (Internet of Things)

※AI: 人工知能 (Artificial Intelligence)

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) メカトロニクス産業の育成では、県内企業が試験的に使えるように、6軸アームロボットを利用した標準のロボット作業セルおよび自動で障害物を避ける移動台車を整備中である。また、サイクル・シミュレータの概念設計および試作品を製作し、県内企業の事業化に道筋をつけた。
- 2) IoT・AI の普及では、県内ものづくり企業への IoT・AI について理解を深めてもらうため、講演会を実施した。さらに、AI を利用した画像処理による不良品検査システムを構築し、県内企業への普及活動を開始した。

2-1-5 浜田技術センター

2 3 新規瓦原料を用いた瓦の軽量化に関する研究（無機材料・資源科）**(1) 研究期間**

平成30年度～令和元年度

(2) 研究目的

業界の課題である瓦の軽量化について、産学官の3機関で取り組んでいる。本研究では瓦用の原料粘土の改良により、瓦の強度向上を目指す。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

昨年度とは異なる瓦会社の瓦用粘土を入手し、砂分量が異なる3種類の粘土試験体を作製し、1200℃近傍で焼成した。これらの試験体の曲げ破壊荷重を測定し、測定値を比較したところ、砂分量の減少に伴い曲げ破壊荷重が向上することが判明した。この結果を用いて瓦の重量と強度の関係をシミュレーションしたところ、既存の軽量瓦（2.2kg）より軽量の屋根材が実現できることが示唆された。

2 4 フライアッシュ・瓦等の有効利用に関する研究（無機材料・資源科）

（資源循環型技術基礎研究実施事業）

(1) 研究期間

令和元年度～令和2年度

(2) 研究目的

- 1) バイオマス発電所から排出される燃焼灰を肥料として販売できる形状に加工し、島根大学と共同で水稲用肥料としての有効性を確認する。
- 2) 県内外の企業と連携し、瓦粉碎物を含む法面緑化材を試作し、保水性と植物の育成状態について調査する。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) 島根大学生物資源科学部との共同研究において、市販の農業資材とバイオマス発電所から排出されたフライアッシュを用いて比較栽培実験を行った。今年度は粘土を用いてフライアッシュを造粒し、ケイ素分の溶出・拡散を抑制した。コンクリートポットおよび水田での両栽培試験結果から、フライアッシュは市販の農業資材と同等の性能を示すことが分かった。今後は商業規模の造粒方法を検討する。
- 2) 瓦粉碎物の配合の有無により植物の育成状態が異なることが判明した。今後は、しまね・ハツ・建設ブランドの登録を目指す。

2 5 廃触媒の利活用に関する研究（無機材料・資源科）**(1) 研究期間**

平成29年度～令和元年度

(2) 研究目的

業界の課題である瓦用粘土の耐火度の向上を目的として、使用済み触媒の利用の可否を検討する。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

前年度に続き、廃触媒を瓦用粘土に配合した試験体を作製し、耐火度の向上や耐凍害性を調査した。前年度とは異なる企業から入手した廃触媒についても、廃触媒無配合の試験体と同等の耐久性を示すことが確認できた。また、試験体の乾燥と焼成工程での収縮率も、異なる廃触媒においても差異は小さいことが判明した。これらのことから、異なる種類の廃触媒も瓦用原料として利用できることが判明した。

2 6 地域産業連携研究開発（無機材料・資源科）

（しまねものづくり高度化支援事業）

(1) 研究期間

令和元年度

(2) 研究目的

使用済みリチウム電池の電極材から Co を回収するため、リチウム電池に含まれる電解液の除去方法について検討する。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

使用済みリチウム電池を加熱し、燃焼により電解液を除去した。燃焼により生じたガス中に含まれる成分を明らかにした。その結果、商業規模で燃焼により電解液を除去する場合は、水スクラバーによる陰イオン成分の除去と二次燃焼によるおい成分の分解が必要であることが判明した。

27 農産未利用資源および食品製造副産物の活用技術開発 (食品技術科)**(資源循環型技術基礎研究実施事業)****(1) 研究期間**

令和元年度～令和3年度

(2) 研究目的

食品加工や農業生産で生じる未利用品や規格外品、食品残渣の有効活用が求められている。そこでこれらに含まれる有効な成分を使った新商品の開発を支援し、廃棄物発生を抑制する。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) 酵素反応、発酵試験を行い、未利用品の有効利用に関する基礎技術開発を行った。
- 2) 未利用果実を用いた果実酢の試作試験を行った。技術研修により技術移転を試みた。
- 3) 未利用レンコン葉の成分分析など支援により、商品化を達成した。

28 食品等高品質加工処理技術開発プロジェクト (食品等高品質加工処理技術開発プロジェクトチーム)**(1) 研究期間**

平成30年度～令和4年度

(2) 研究目的

食料品製造業は県内製造業の中で事業所数、従業員数とも最多である基幹産業である。食品の一次加工には殺菌、ブランチング、乾燥といった共通の工程がある。いずれも加熱が一般的であることから食材の香味、色、成分を損なう原因となる。本プロジェクトでは、加熱損傷を最小限に抑え、消費期限延長や味・機能性の高品質化、加工工程の効率化を実現する食品加工技術を開発する。

(3) 令和元年度の研究概要及び成果

- 1) 一次加工の高度化に向けた検討技術の絞り込みを行い、農産物に対応した基礎データを蓄積した。
- 2) 検討技術の可能性を評価するため、昨年度と同様の素材で静菌効果を検討した結果、再現性を確認した。
- 3) 技術の普及に向けて昨年度試作装置開発を行ったが、改善点が判明したため、改良案を検討した。

2-2 研究発表の概要

2-2-1 学会誌等発表

部署等	学会誌等の名称	発表題目	発行月	著者
企画S	International Journal of Modern Physics B	Physicochemical and biocompatibility analyses of surface-coated In _{0.57} Sb _{0.43} thin films under aqueous conditions	5月	西本尚己
切削PT	別冊整形外科 No.75「整形外科診療における最先端技術」.南江堂. 2019. p.230-234.	自家骨製ネジによる骨折治療	4月	古屋 諭 中澤耕一郎 松村浩太郎 ほか
	島根大学お宝研究 vol.13, 2019. p.14	骨折治療支援システムを応用したテーラーメイド骨粗鬆症患者用人工骨ネジの開発	9月	古屋 諭 中澤耕一郎 ほか
	スマート医療テクノロジー. 株式会社エヌ・ティー・エス. 2019. p.249-257.	工作機械を応用した精密な骨移植 - ネジからブロックまでオンデマンドに対応する骨折治療支援システム -	10月	古屋 諭 中澤耕一郎 ほか
	Materials and Design. 2019. vol.184. DOI:10.1016/j.matdes.2019.108172.	Development of Fe-Co-Cr-Mn-Ni-C high entropy cast iron (HE cast iron) available for casting in air atmosphere	12月	松村浩太郎 中澤耕一郎 古屋 諭 吉野勝美 ほか
食品科	水産物の利用に関する共同研究. 2019. vol.59. p.27-29.	NMR を用いた ATP 関連物質の簡易定量	H30 3月	松林和彦 大渡康夫 田畑光正
特別顧問	Green and Sustainable Chemistry. 2019. vol 9, p.135-142.	Grafting Methyl Methacrylate onto Silk via Emulsion Graft Copolymerization Using a Diethylzinc Complex Initiator.	10月	吉野勝美 ほか
	J.Nutr Sci Vitaminol .2019. vol 65, p.S88-S92.	Long-Term Ultra-High Hydrostatic Pressurized Brown Rice Intake Prevents Bone Mineral Density Decline in Elderly Japanese Individuals.	10月	吉野勝美 勝部拓矢 田畑光正 ほか
	電気材料技術雑誌. 2019. vol 28, no.1, p.26-34.	木炭蓄電器に用いる過電圧防止回路	11月	吉野勝美 ほか

2-2-2 研究発表

部署等	機関名	発表題目	会場	発表日	発表者
有機材料科	2019年度日本建築学会大会	各種建築材料の断熱性能の計測	金沢	9/3	河村 進
高機能PT	第36回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム	信号伝達機構を備えた静電容量センサによる呼吸センシング	浜松	11/18	岩田史郎 柴川晋一郎 今若直人, ほか
環境科	島根大学研究・学術情報機構 EsReC 第27回汽水域研究発表会	三瓶ダム湖におけるカビ臭産生生物の特定とカビ臭放出特性について	松江	1/11	永田善明
生物科	第2回島根大学特産食品機能強化プロジェクト研究会	生物機能応用技術開発プロジェクト紹介	松江	10/30	永瀬光俊
切削PT	第11回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会	工作機械を応用した精密な骨移植～ネジからブロックまでオンデマンドに対応する骨折治療支援システム～	金沢	6/13	古屋 諭 中澤耕一郎 松村浩太郎 ほか
	日本鑄造工学会第174回全国講演大会	球状黒鉛鑄鉄のラマン分光法.	福岡	9/27	松村浩太郎 中澤耕一郎 古屋 諭 吉野勝美 ほか
	第39回 整形外科バイオマテリアル研究会	骨折治療支援システム開発	札幌	12/7	古屋 諭 中澤耕一郎 ほか
シミュPT	24th International Symposium on Plasma Chemistry	Modification of Si nanoparticle structure through co-condensation in plasma flash evaporation of Si-Al binary powder feedstock	Naples (Italy)	6/9	道垣内将司 ほか
	Materials Research Meeting 2019	Facile improvement in cycle capacity with PFE Si:SnOx nanocomposites for lithium secondary batteries	横浜	12/10	道垣内将司 ほか
	日本金属学会 2020年春期講演大会	Synthesis of (TiAlCrVZr)N high-entropy nitride from binary nitrides by using radiofrequency thermal plasma	東京	3/17	道垣内将司 ほか
無機科	日本金属学会・日本鉄鋼協会 中国四国支部、共催 軽金属学会 中国四国支部	粘土瓦における裏面施釉層幅と砂分調整が三点曲げ破壊荷重と踏割れ荷重に及ぼす影響	岡山	2/15	江木俊雄 松村浩太郎 ほか
	日本機械学会中国四国支部 第58期総会・講演会	軽量瓦の質量について	東広島	3/6	江木俊雄 松村浩太郎 ほか

特別顧問	令和元年度(第70回)電気・情報関連学会中国支部連合大会	保護回路を付加した木炭蓄電器の充放電特性	鳥取	10/26	吉野勝美 ほか
------	------------------------------	----------------------	----	-------	------------

3 各種支援の状況

3-1 技術部署別支援の状況

3-1-1 部署別 支援・相談件数

部署	訪問 件数	来所 件数	電話等 件数	主な支援・相談内容
総務課・企画調整 S	39	47	8,944※	技術相談・依頼試験・機器開放・研究会等
有機材料技術科	7	85		プラスチック関連技術、木材の加工・乾燥・接着・塗装技術・強度等
木質 P T	5	12		木質由来素材を用いた新機能性材料の開発等
無機材料技術科	34	130		非金属鉱物の特性・用途、リサイクル技術、高機能材料開発等
高機能 P T	33	98		静電容量センサや化学・バイオセンサ等の検出技術および応用製品
曲面印刷 P T	26	20		印刷技術、成形可能な印刷回路基板開発等
環境技術科	12	292		排水・産廃の処理技術、環境関連製品の性能評価、各種分析技術等
生体反応 P T	8	31		天然無機・有機素材が持つ生物活性化機能の探索とそれを利用した製品開発
生物応用科	48	292		食品原料の処理技術、微生物管理、食品の製造・加工・保存・分析技術、新製品開発等
生物機能 P T	14	42		生物機能を活用した物質変換等の技術開発、ヘルスケアを目的とした原料素材および製品の開発
生産技術科	20	382		金属材料技術、溶接、分析、強度、硬度、表面処理、熱処理等
機械技術科	切削 P T、シミュ P T で計上			機械計測（形状、寸法、表面）、非破壊検査（X線）等
切削 P T	70	404		切削加工技術、精密測定技術、鋳造技術
シミュ P T	57	247		シミュレーション技術（熱流体、構造、照明）、熱設計、LED 関連技術、可視化技術（PIV、高速度カメラ、等）
電子・電気技術科	34	110		EMC 技術、組込技術、電子計測等、メカトロニクス技術
情報・ヒューマンアニティ科	13	45		商品開発、プロダクトデザイン、グラフィックデザイン、IoT 利用技術、3D プリンタ活用等
AI・ロボット P T	8	16	AI 利用技術、メカトロ利用技術等	
無機材料・資源科	16	80	38	原料特性、形成・焼成技術、品質管理、商品開発等
食品技術科	64	222	439	食品原料の処理技術、微生物管理、食品の製造・加工・保存・分析技術、商品開発等
農林水産素材加工科	0	10	17	農林水産物の加工技術、商品開発等
食品 P T	4	3	21	食品の高品質化、加工工程の効率化を目指した技術開発
合計	511	2,557	9,459	

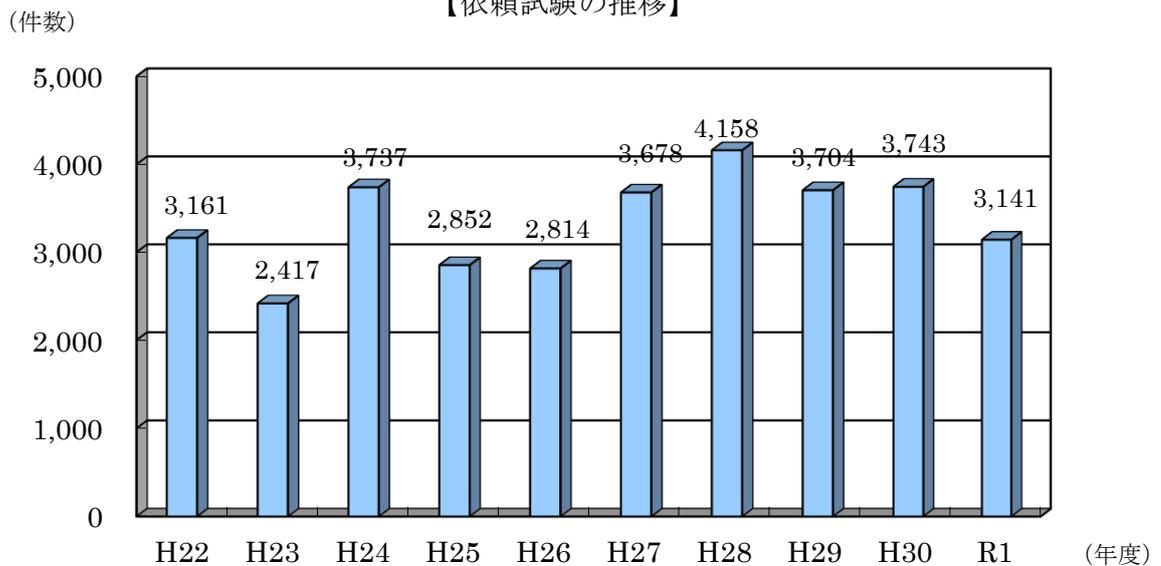
※令和元年度に本所（松江）にかかった電話の総着信数（FAX も含め 19,643 件）から推定した件数にメールでの相談件数を加えた件数です。

3-2 依頼試験・機器開放

3-2-1 部署別依頼試験の状況

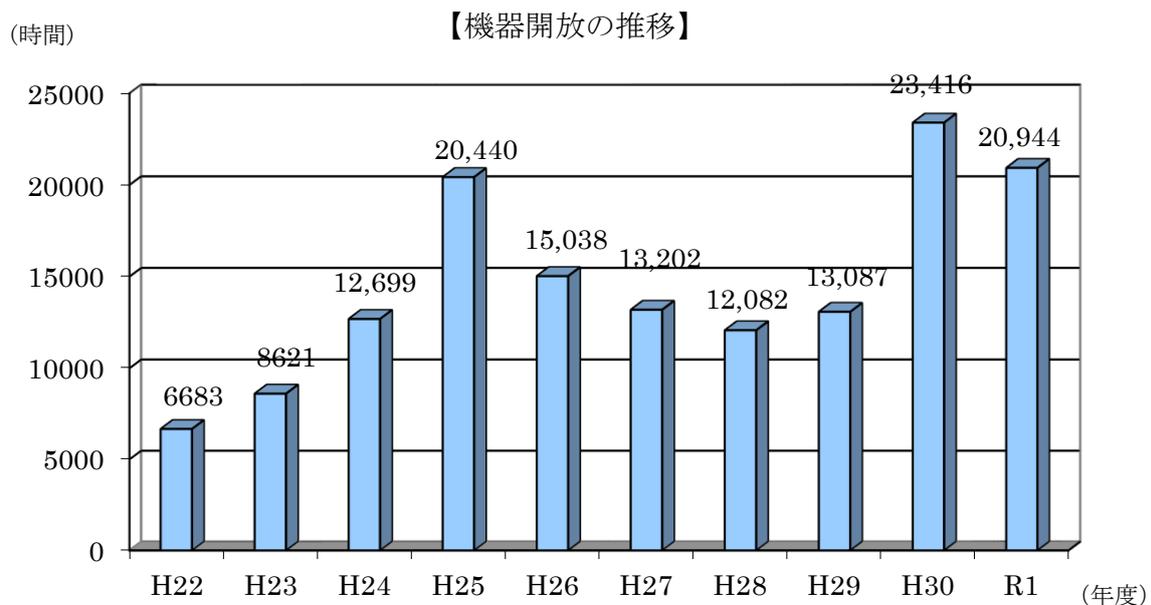
部署	件数	主な依頼試験内容
有機材料技術科	476	赤外分光分析、燃料試験、強度試験、製品試験 等
無機材料技術科	147	エックス線回折、蛍光エックス線分析、強度試験、原材料試験 等
環境技術科	630	石油類試験、水質分析、原材料試験、分析電子顕微鏡による元素分析 等
生物応用科	255	酵母又は乳酸菌の調製、食品一般分析、発酵食品用試薬調製 等
生産技術科	1,046	金属分析、材料試験、物理冶金試験、表面処理試験 等
機械技術科	78	精密測定、形状測定 等
電子・電気技術科	0	
情報・ヒューマンメディア科	183	三次元プリンタによる造形、宣伝媒体デザイン 等
無機材料・資源科	163	瓦の製品試験、原材料試験、瓦耐風耐震試験、蛍光エックス線による定性分析 等
食品技術科	161	食品一般分析、酵母又は乳酸菌の調整、醸造用水分析、酒類分析 等
農林水産素材加工科	2	高速液体クロマトグラフ分析
合計	3,141	

【依頼試験の推移】



3-2-2 部署別機器開放の状況

部 署	延べ使用時間	主 な 開 放 機 器
有機材料技術科	2,057	送風定温乾燥器、定温恒温恒湿器、人工気象装置、UV 硬化装置 等
無機材料技術科	1,349	冷間静水等方圧プレス機、レーザーフラッシュ型熱伝導率測定装置、集束イオンビーム加工装置 等
環境技術科	9,818	熱分析装置、3次元計測電子顕微鏡、熱衝撃試験機、赤外分光光度計、イオンクロマトグラフ 等
生物応用科	1,362	粒度分布測定装置、電子スピン共鳴装置、ガスクロマトグラフタンデム四重極型質量分析装置 等
生産技術科	2,097	複合サイクル腐食試験機、真空加圧焼結急速冷却炉、電界放出形走査電子顕微鏡 等
機械技術科	2,404	非接触三次元デジタイザー、微粒子可視化システム、エックス線 CT スキャナ、複数現象連成解析システム 等
電子・電気技術科	952	放射エミッション、伝導エミッション、妨害電力クランプ、電波暗室、ネットワークアナライザ、スペクトラムアナライザ 等
情報・ヒューマンエニティ科	0	
無機材料・資源科	204	窯業窯炉、電気炉、分析電子顕微鏡、X線回折装置 等
食品技術科	673	ヘッドスペースガスクロマトグラフ、蒸発光散乱検出器付き HPLC、においかぎ GCMS システム 等
農林水産素材加工科	28	においかぎ GCMS システム
合 計	20,944	



3-3 研修生の受入れ

3-3-1 技術研修

部署	企業等名 (受入人数)	受入期間	習得した技術
生物応用科	合同会社大根島研究所 (1名)	12/9～ 3/31	どぶろく醸造技術、リキュール製造技術
生物応用科	(株) 石見麦酒 (1名)	12/9～ 3/31	どぶろく醸造技術
シミュPT	JUKI 松江 (株) (1名)	5/7～6/29	シミュレーション技術
シミュPT	(株) キグチテクニクス (1名)	12/2～ 3/31	シミュレーション技術
食品技術科	(株) やさかむら (2名)	4/15～ 7/31	どぶろく醸造技術
食品技術科	神門 誠	2/13～ 3/31	果実酢製造技術

3-4 主催 (共催を含む) した講習会・研究会

部署	対象分野	期日	名称・テーマ	会場	参加者
総務課	AI を島根 県の産 業、社会 に活用す るための 研究会	8/8	講演会・総会	テクノアークしまね (松江)	41
		11/22	講演会	テクノアークしまね (松江)	51
		2/4	講演会	テクノアークしまね (松江)	51
環境技 術科	環境	10/3, 4	産業技術連携推進会議 中国地域部会・ 四国地域部会 合同 環境・エネルギー 技術分科会	松江テルサ (松江市)	28
生物応 用科	食品製造	6/1	第 174 回 総会・講演会	労働会館 (松江)	27
		10/15	第 175 回 企業見学会	いづも農縁他 (出雲)	6
		11/13	第 176 回 セミナー	テクノアークしまね (松江)	16
生物機 能PT	食品製造	7/17	令和元年度第 1 回衛生管理セミナー	いわみぶらっと (浜田)	18
		11/14	令和元年度第 2 回衛生管理セミナー	テクノアークしまね (松江)	16
生産技 術科	機械・金 属	10/17	レーザー加工技術セミナー	テクノアークしまね (松江)	22

部署	対象分野	期日	名称・テーマ	会場	参加者	
切削 P T	金型 関連	4/23, 24	【しまね金型研究会】 プレス加工技術セミナー	ポリテクカレッジ島根(江津)	9	
		4/23, 24	プラスチック射出成形技術セミナー	ポリテクカレッジ島根(江津)	7	
		6/13, 14	第 64 回 研究会 (総会)	ビッグハート出雲(出雲)	20	
		8/20	人材育成セミナー(新人基礎編)座学研修	ポリテクカレッジ島根(江津)	14	
		8/21~23	人材育成セミナー(新人基礎編)実習研修	ポリテクカレッジ島根(江津)	14	
		9/30	第 65 回 研究会	江津市総合市民センター (江津)	17	
		11/6~8	視察事業	北海道	10	
		12/18	第 66 回 研究会	労働会館(松江)	16	
	銑鉄鋳物 関連		7/24	【島根県鋳造関連産業振興協議会】 第 9 回島根県鋳造関連産業振興協議会	松江エクセルホテル東急(松江)	43
			10/18, 19 11/15, 16	令和元年度初級研修	松江総合文化センター(松江)	14
			12/5	令和元年度第 1 回中級研修	テクノアークしまね(松江)	13
			1/15	令和元年度デジタル技術導入促進セミナー	松江エクセルホテル東急(松江)	25
			2/19	令和元年度第 2 回中級研修	テクノアークしまね(松江)	19
	シミュ P T	機械・電 子・電気	6/11	材料力学の基礎と設計への応用 初級編	テクノアークしまね(松江)	25
7/2			構造解析シミュレーション体験セミナー	テクノアークしまね(松江)	9	
7/11			歯車の基礎とノイズ低減・強度向上技術	テクノアークしまね(松江)	20	
7/29			基本要素形状の設計技術	いわみぶらっと(浜田)	9	
8/22			金属材料の腐蝕と防止対策	テクノアークしまね(松江)	18	
9/9, 10			破損解析実習と疲労・強度設計	テクノアークしまね(松江)	16	
9/30			機械材料の基礎知識と選定手順	テクノアークしまね(松江)	27	
10/17, 18			図面の基礎 Level 2 幾何公差	テクノアークしまね(松江)	31	
11/12			強度設計の勘どころ	いわみぶらっと(浜田)	6	
11/28			よくわかる熱処理	テクノアークしまね(松江)	51	
	1/17	音響測定の基本と可視化	テクノアークしまね(松江)	9		
電子・ 電気技 術科	電気・電 子・機械		地域産学官共同研究拠点事業 【EMC/組込み技術講座】(通年講座)			
		7/25	第 1 回 EMC の基礎と規格動向	テクノアークしまね(松江)	16	
		8/20	第 2 回 AI を利用した画像認識技術	テクノアークしまね(松江)	28	
		8/21	第 3 回 AI を利用した画像認識技術	テクノアークしまね(松江)	28	
		10/16	第 4 回 軽量データベース活用技術	テクノアークしまね(松江)	9	

部署	対象分野	期日	名称・テーマ	会場	参加者
電子・ 電気技 術科	電気・電 子・機械	10/17	第 5 回 軽量データベース活用技術	テクノアークしまね(松江)	9
		11/20	第 6 回 無線 LAN の基礎と評価測定	テクノアークしまね(松江)	12
		12/13	第 7 回 IoT 時代の無線・センサ活用技 術	テクノアークしまね(松江)	20
		1/30	第 8 回 ノイズ対策の基礎と接地・グラ ウンド・アイソレーション技術	テクノアークしまね(松江)	25
		2/26	第 9 回 実用電子回路入門	テクノアークしまね(松江)	16
		2/27	第 10 回 実用電子回路入門	テクノアークしまね(松江)	17

4 技術情報の提供

4-1 島根県産業技術センター研究報告（第56号）2020年3月の発刊

■ノート

- ・ジオポリマーによる廃棄物を利用した路盤材の製造に関する研究

【無機材料技術科:原田 達也ほか】

■資料

- ・メタボローム解析を用いた食品成分の評価技術の確立(第1報)
ーメタボローム解析による日本酒の品質評価技術についてー

【食品技術科:大渡 康夫ほか】

- ・メタボローム解析を用いた食品成分の評価技術の確立(第2報)
ー香気成分のメタボローム解析によるブドウ品種特性の顕在化ー

【食品技術科:大渡 康夫ほか】

- ・柿及びブルーベリーを用いた果実酢の製造

【食品技術科:松林 和彦ほか】

■他誌発表論文再録

- ・銅-モリブデン複合材料を用いた風車用ダイバーストリップの試作

(電気学会研究会資料 高電圧研究会, HV-19-28, 2019, p.151-155.)

【無機材料技術科:上野 敏之ほか】

- ・Fabrication of a patterned Pt counter electrode for dye-sensitized solar cells using neutralized $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ paste.

(Materials Today Communications 2019, Vol18, p.163-166)

【高機能センシング応用製品開発プロジェクトチーム:岩田 史郎ほか】

■特別寄稿

- ・Highly Water Pressurized Broun Rice and Its Characteristics

【吉野 勝美ほか】

■他誌掲載文献リスト

- 島根県産業技術センターに所属する職員が著者となり, 他誌に掲載された文献一覧

(2019年1月～2019年12月発行分)

■口頭発表リスト

- 島根県産業技術センターに所属する職員が発表者となった口頭発表一覧

(2019年1月～2019年12月発表分)

■特許リスト

- 島根県産業技術センターに所属する職員が発明者となり, 登録または公開された特許一覧

(2019年1月～2019年12月公報発行分)

4-2 その他

- 島根県産業技術センターホームページによる情報の発信

(http://www.pref.shimane.lg.jp/industry/syoko/kikan/shimane_iit/)

4-3 技術情報資料の提供

- 収集・提供を受けた産業技術に関する資料の整備と閲覧サービスの提供

5 産業財産権の状況

5-1 特許

5-1-1 国内特許（登録済み）

66件

番号	発明の名称	登録番号	登録日	特許権者	発明者
1	工具摩耗抑制片状黒鉛鋳鉄	第 3707675 号	H17.8.12	島根県	古屋諭、佐藤公紀、尾添 申明
2	ケルセチン 3- <i>o</i> -(6- <i>o</i> -マロニル)ケ ^ル ロシト ^ド を有効成分として含む医薬組成物およびケルセチンマロニルケ ^ル ロシト ^ド を含有する食品	第 4041843 号	H19.11.22	島根県	勝部拓矢
3	金属基炭素繊維複合材料およびその製造方法	第 4106395 号	H20.4.11	島根県	佐藤公紀、尾添申明、小 川仁一、上野敏之、小松 原聡
4	高熱伝導性を有する金属-黒鉛複合材料およびその製造方法	第 4441768 号	H22.1.22	島根県	上野敏之、吉岡尚志
5	光増感色素	第 4576494 号	H22.9.3	島根県ほか1	蔣 克健、野田修司
6	画像認識装置および操作判定方法並びにプログラム	第 4701424 号	H23.3.18	島根県	泉賢二
7	半導体発光モジュールおよびその製造方法	第 4706085 号	H23.3.25	島根県ほか1	小松原聡、福田健一、大 峠忍
8	半導体発光モジュール、およびその製造方法	第 4802304 号	H23.8.19	島根県ほか1	小松原聡、上野敏之、福 田健一
9	石見銀山梅花酵母、及びそれを用いて製造される発酵飲食品または飼料	第 4899138 号	H24.1.13	島根県ほか1	土佐典照
10	画像認識装置および操作判定方法並びにプログラム	第 4900741 号	H24.1.13	島根県	泉賢二
11	発光ダイオードおよび発光ダイオード光源	第 4919235 号	H24.2.10	島根県ほか2	福田健一、佐藤公紀
12	酸化物半導体電極、その作製方法およびこれを備えた色素増感太陽電池	第 5024581 号	H24.6.29	島根県	中島剛、野田修司、長野 和秀、今若直人
13	酸化物半導体電極、その作製方法およびこれを備えた色素増感太陽電池	第 5024582 号	H24.6.29	島根県	中島剛、野田修司、長野 和秀、今若直人
14	半導体発光モジュールおよびその製造方法	第 5070532 号	H24.8.31	島根県ほか1	小松原聡、福田健一、大 峠忍
15	画像認識装置および操作判定方法並びにプログラム	第 5114795 号	H24.10.26	島根県	泉賢二
16	水素および一酸化炭素の製造方法	第 5120923 号	H24.11.2	島根県ほか1	金山信幸、江木俊雄
17	画像認識装置および画像認識方法	第 5124886 号	H24.11.9	島根県	泉賢二
18	水素の製造方法	第 5136827 号	H24.11.22	島根県ほか1	金山信幸、江木俊雄
19	操作入力装置および操作判定方法並びにプログラム	第 5167523 号	H25.1.11	島根県	泉賢二
20	炭素材料の製造方法	第 5328008 号	H25.8.2	島根県ほか1	江木俊雄
21	トビウオ類の特異的検出法	第 5388049 号	H25.10.18	島根県	永瀬光俊、杉中克昭
22	情報入力装置および情報入力方法	第 5401675 号	H25.11.8	島根県	泉賢二
23	光硬化性組成物、その色素増感型太陽電池用シーリング材としての使用、及び色素増感型太陽電池	第 5526398 号	H26.4.25	島根県	野田修司、金山真宏
24	電気二重層キャパシタ用電極の製造方法	第 5545660 号	H26.5.23	島根県ほか1	吉野勝美、小川仁一
25	溶射膜及びその製造方法	第 5549834 号	H26.5.30	島根県ほか2	金山信幸、江木俊雄
26	色素増感太陽電池	第 5581468 号	H26.7.25	島根県	中島剛
27	遷移金属錯体及びその配位子として有用な化合物並びにそれを含んだ酸化物半導体電極及び色素増感太陽電池	第 5582384 号	H26.7.25	島根県	今若直人、野田修司、松 林和彦
28	画像認識装置および操作判定方法並びにプログラム	第 5604739 号	H26.9.5	島根県	泉賢二
29	圧力検出装置	第 5626744 号	H26.10.10	島根県	大櫃秀治

番号	発明の名称	登録番号	登録日	特許権者	発明者
30	鱗状黒鉛含有板状前駆体および焼結成形体	第 5640239 号	H26.11.7	島根県	上野敏之、吉岡尚志
31	α-リノレン酸およびロスマリン酸を高度に保持した植物茎葉乾燥粉末の製造方法。	第 5644991 号	H26.11.14	島根県ほか1	小川哲郎、山崎幸一、近重克幸、石津文人、北川優、松崎一
32	光硬化性組成物とその湿式有機太陽電池用シーリング材としての使用、並びに湿式有機太陽電池	第 5750761 号	H27.5.29	島根県	金山真宏、今若直人、古田裕子
33	光増感色素ならびに該色素を含む金属酸化物半導体電極および色素増感太陽電池（優先権主張出願）	第 5761768 号	H27.6.19	島根県ほか2	吉野勝美、今若直人、松林和彦、児玉由貴子
34	遷移金属錯体、光増感色素及び該色素を含む酸化物半導体電極及び色素増感太陽電池	第 5776099 号	H27.7.17	島根県	野田修司、今若直人、久保田教子
35	表皮付き竹材の製造方法	第 5830767 号	H27.11.6	島根県ほか1	東紀孝
36	機能性レーヨン繊維及びその製造方法	第 5849378 号	H27.12.11	島根県	吉野勝美
37	コバルト合金材料を作製するための方法、コバルト合金材料および切削部材	第 5854393 号	H27.12.18	島根県ほか1	瀧山直之
38	光増感色素ならびに該色素を含む金属酸化物半導体電極および色素増感太陽電池（旧：色素増感太陽電池用色素）	第 5911059 号	H28.4.8	島根県ほか1	今若直人、松林和彦
39	アクアガスを用いて調製した加熱・殺菌・乾燥植物とその調製方法	第 5967639 号	H28.7.15	島根県ほか1	小川哲郎、近重克幸
40	コラーゲン線維からなるコラーゲン人工皮膚およびそれを用いた紫外線ダメージの評価方法	第 6023996 号	H28.10.21	島根県ほか1	吉野勝美
41	光増感色素ならびに該色素を含む金属酸化物半導体電極および色素増感太陽電池	第 6028296 号	H28.10.28	島根県ほか1	今若直人、松林和彦
42	セラミック焼結体の製造方法および機能性セラミック焼結体（旧：金属水素化合物を原料の一部とするセラミックス材料）	第 6047779 号	H28.12.2	島根県ほか3	金山信幸、道垣内将司
43	電気二重層キャパシタの充電方法	第 6085752 号	H29.2.10	島根県	吉野勝美、小川仁一
44	二酸化炭素濃縮装置及び二酸化炭素供給方法	第 6090810 号	H29.2.17	島根県ほか2	田島政弘、西尾芳紀
45	セラミック溶射被膜の形成方法および機能性セラミック溶射被膜	第 6188004 号	H29.8.10	島根県ほか3	金山信幸、道垣内将司
46	白金族触媒前駆体液体組成物	第 6192087 号	H29.8.18	島根県	岩田史郎、古田裕子
47	色素増感太陽電池	第 6202426 号	H29.9.8	島根県ほか1	岩田史郎、今若直人
48	太陽電池の電氣的短絡欠陥を検出する方法及び装置	第 6206864 号	H29.9.15	島根県	岩田史郎、金山真宏
49	貝殻を用いた無施釉の陶磁器の製造方法	第 6218266 号	H29.10.6	島根県	江木俊雄、高橋青磁
50	電気二重層キャパシタ	第 6249546 号	H29.12.1	島根県ほか1	吉野勝美、小川仁一
51	色素増感太陽電池セルおよびその製造方法	第 6284138 号	H30.2.9	島根県	岩田史郎、坂本留美
52	積層体およびその製造方法	第 6300229 号	H30.3.9	島根県	上野敏之、吉岡尚志
53	色素増感型太陽電池用対向電極、これを用いた色素増感型太陽電池および色素増感型太陽電池用対向電極の製造方法。	第 6319734 号	H30.4.13	島根県ほか2	金山真宏、今若直人
54	ヒ素吸着性樹脂粒子	第 6330416 号	H30.5.11	島根県	樋野耕一、田島政弘
55	点滴スタンド	第 6358698 号	H30.6.29	島根県	泉賢二
56	アカメガシワ葉加工物を含有するコレステロール低下剤	第 6362127 号	H30.7.6	島根県ほか1	田畑光正、勝部拓矢
57	有機色素複合体およびその製造方法	第 6362208 号	H30.7.6	島根県ほか1	松林和彦、児玉由貴子
58	肝臓中性脂肪低減作用を有する津田かぶ由来の乳酸菌	第 6381869 号	H30.8.10	島根県	渡部忍、勝部拓矢
59	電気二重層キャパシタの製造方法	第 6442681 号	H30.12.7	島根県ほか1	吉野勝美、小川仁一
60	風車の耐雷装置	第 6467683 号	H31.1.25	島根県ほか2	上野敏之
61	色素増感太陽電池用電解液及び該電解液を用いた色素増感太陽電池	第 6531977 号	R1.5.31	島根県ほか1	今若直人、古田裕子、吉野勝美

番号	発明の名称	登録番号	登録日	特許権者	発明者
62	色素増感型太陽電池及び色素増感型太陽電池セルの接続方法	第 6541174 号	R1.6.21	島根県ほか1	今若直人、金山真宏、岩田史郎
63	電気二重層キャパシタ用分極性電極の製造方法及び、電気二重層キャパシタ	第 6558725 号	R1.7.26	島根県	吉野勝美、小川仁一
64	色素増感太陽電池用電解液及び該電解液を用いた色素増感太陽電池	第 6621601 号	R1.11.29	島根県	今若直人、古田裕子、吉野勝美
65	電気二重層キャパシタ用分極性電極の製造方法	第 6630982 号	R1.12.20	島根県ほか1	吉野勝美、小川仁一
66	粘土瓦の製造方法	第 6656510 号	R2.2.7	島根県ほか2	中島剛、江木俊雄

5-1-2 国内特許（出願中） 61 件

5-1-3 国際特許（登録済み） 68 件

発明等の名称	特許番号	登録年月日	特許取得国名	特許権者	発明者
半導体発光モジュール、装置、およびその製造方法	10-1136442	H24. 4. 6	韓国	島根県ほか1	小松原聡、上野敏之、福田健一
	ZL200780015513. 8	H26. 5. 28	中国		
	第 289141 号	H29. 11. 2	インド		
	第 2023409 号	H29. 12. 20	ヨーロッパ		

上記のほか、64 件について登録

5-1-4 国際特許（出願中） 5 件

5-2 商標

5-2-1 国内商標（登録済み） 9 件

5-3 意匠

5-3-1 国内意匠（登録済み） 9 件

5-3-2 国際意匠（登録済み） 2 件

6 その他

6-1 オープンラボの開催

当センターの研究成果や業務について、広く県民の方々に紹介するため、オープンラボを開催した。

1. 開催日時 令和元年8月1日(木) 10:00~16:00
2. 場 所 テクノアークしまね
3. 内 容
 - (1) 研究成果発表(本館西棟4階大会議室) 10:00~12:00
 - ・島根県産業技術センターの取り組み紹介
 - ・島根県産葛を用いた研究成果について
 - ・インサートチップ歯帯鋸を利用した木工用テーブル帯鋸盤の性能評価
 - ・風力発電機への雷対策の取り組み
 - ・印刷工法を活用した静電容量センシングの展開
 - ・粉末コート型レーザー表面改質技術に関する基礎的研究
 - ・シミュレーション・可視化技術の事例紹介
 - ・ジェスチャーインターフェイス技術開発の取り組み
 - (2) 産業技術センター施設見学(研究棟ほか) 10:30~16:00
 - ・研究棟の施設設備の見学、及び各科・プロジェクトの業務に関するパネル紹介
 - ・主な研究内容や試験研究機器などについて、研究員がツアー形式で案内

6-2 講演会の開催

島根県産業の技術力の向上を目的とし、科学・産業分野の著名人を講師として招聘し、各種先端科学技術に関する講演会を開催した。

回	講 師		日 時
	氏 名	役職等	会 場
	演 題		
1	田崎 豪	名城大学 理工学部 電気電子工学科 准教授	平成 31 年 4 月 24 日(水) 14:00～
			テクノアークしまね大会議室
「自動運転の基本技術」			
2	辰野 恭市	島根県産業技術センター 所長	令和元年 8 月 28 日(水) 14:00～
			産業技術センター第 1・2 会議室
	「島根県でメカトロ産業を拡大するために」		
	大原 賢一	名城大学 理工学部 メカトロニクス工学科 教授	令和元年 8 月 28 日(水) 14:10～
			産業技術センター第 1・2 会議室
	「ロボティクス・メカトロニクス機器の開発事例」		
田崎 豪	名城大学 理工学部 電気電子工学科 准教授	令和元年 8 月 28 日(水) 15:40～	
		産業技術センター第 1・2 会議室	
「Robot Operating System による自動運転車と作業ロボットの開発」			
3	倉貫 早智	神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部 栄養学科 准教授	令和 2 年 2 月 10 日(月) 13:30～
			テクノアークしまね大会議室
	「食品の機能性とその活用のポイント」		
	木村 守	キューピー株式会社 研究開発本部 技術ソリューション研究所 プリンシパル・コーポレート・サイエンティスト	令和 2 年 2 月 10 日(月) 15:25～
テクノアークしまね大会議室			
「鶏卵の健康栄養機能」			

6-3 研究成果・技術・情報等のPR・提供

当センターの研究成果及び各種技術・情報等について、広く周知するため、展示会への出展・宣伝等を行った。

6-3-1 セミナー開催・発表

なし

6-3-2 展示会出展・PR

展示会名	期日	会 場
コンバーティングテクノロジー総合展 2020 JFlex 2020	1/29～ 31	東京ビッグサイト

6-4 講師・審査員等の派遣

部署	事項	依頼機関	開催地	期日	講師・審査員等 氏名
有機材料科	全国LVL協会技術部会 構造利用委員会	(一社) 全国L VL協会	東京都	年間	委員 河村 進
	(公社) 日本木材加工技術協 会中国支部	(公社) 日本木 材加工技術協会 中国支部	—	年間	幹事 河村 進
高機能 PT	太陽電池工学	島根大学	松江市	9/13	講師 今若直人
	Society 5.0 における農業お よび環境センシング技術に関 わる調査専門委員会	電気学会	東京都	年間	委員 岩田史郎
	編修専門第4部会	電気学会	東京都	年間	委員 岩田史郎
生物科	技能検定(水産練り製品製造)	島根県職業能力 開発協会	江津市 安来市	年間	検定委員 永瀬光俊
	醤油審査(JAS)	島根県醤油組合	松江市	年間	審査員 勝部拓矢 渡部 忍
	しまねふるさと 食品認証委員会	しまねブランド 推進課	松江市	年間	委員 永瀬光俊
	島根県バイオマス利活用推進 協議会	島根県農林水産 総務課	松江市	年間	委員 勝部拓矢
	島根県味噌工業共同組合総会	島根県味噌工業 共同組合	松江市	2/26	講師 永瀬光俊 渡部 忍
	第68回出雲杜氏自醸酒品評 会	出雲杜氏組合	松江市	4/12	審査員 土佐典照 大渡康夫 秋吉渚月
	島根県さき酒競技会	島根県酒造組合	出雲市	6/6	審査員 土佐典照 大渡康夫 秋吉渚月
	出雲杜氏現地講習会	出雲杜氏組合	隠岐の島町 米子市	6/11-12	講師 土佐典照 大渡康夫
	島根県清酒協議会	島根県酒造組合	松江市	6/27	講師 土佐典照 大渡康夫
	島根県素人さき酒選手権大会	島根県酒造組合	出雲市	7/6	審査員 土佐典照 大渡康夫

部署	事項	依頼機関	開催地	期日	講師・審査員等 氏名
生物科	きき酒勉強会	島根県酒造組合	松江市	7/16	審査員 土佐典照 大渡康夫 秋吉渚月
	技能検定（酒造）	島根県職業能力 開発協会	松江市	7/20	検定委員 土佐典照 検定補佐員 大渡康夫
	島根県夏期酒造講習会	島根県酒造組合	出雲市	9/10, 11	講師 土佐典照 大渡康夫 秋吉渚月
	広島国税局清酒鑑評会決審	広島国税局	広島市	10/3	審査員 大渡康夫
	衛生管理研修会	富士酒造（資）	出雲市	10/25	講師 大渡康夫 秋吉渚月
	酒造講話会	島根県酒造組合	松江市 浜田市	12/5, 6	講師 土佐典照 秋吉渚月
	第 69 回出雲杜氏自醸酒品評会	出雲杜氏組合	松江市	3/19	審査員 土佐典照 大渡康夫 秋吉渚月
	島根県新酒技術研究会	島根県酒造組合	松江市	3/24	審査員 土佐典照 秋吉渚月
官能評価研修会	李白酒造（有）	松江市	3/27	講師 大渡康夫	
生産科	技能検定（金属熱処理作業）	島根県職業能力 開発協会	安来市	年間	検定委員 植田 優
切削 P T	(公社)精密工学会 中国四国支部	(公社)精密工学会 中国四国支部	—	年間	幹事 古屋 諭
	(公社)精密工学会 難削材加工専門委員会	(公社)精密工学会 難削材加工専門委 員会	広島市	年間	委員 古屋 諭
	先進加工技術懇話会	岡山大学	岡山市	年間	幹事 中澤耕一郎
情報科	「おいしい出雲」商品認定委員会	21世紀出雲産業 支援センター	出雲市	年間	審査員 板倉亮馬

部署	事項	依頼機関	開催地	期日	講師・審査員等 氏名
AI・ ロボ ット P T	デジタル技術導入促進セミナー	島根県醸造関連 産業振興協議会	松江市	1/15	講師 藤原直樹
食 品 科	出雲杜氏自醸清酒品評会審査	出雲杜氏組合	松江市	4/13	審査員 田畑光正
	SAKE COMPETITION 2019	SAKE COMPETITION 実行委員会	東京都	5/14- 16	審査員 田畑光正
	ブルーベリー協議会	ブルーベリー協 議会	大田市	5/25	講師 松林和彦
	技能検定（酒造工）	島根県職業能力 開発協会	松江市	7/20	審査員 田畑光正
	中国五県きき酒競技会	日本酒造組合中 央会中国支部	山口市	8/21	審査員 田畑光正
	薬草講座	有限会社タナベ	出雲市	8/25	講師 牧野正知
	島根県夏期酒造講習会	島根県酒造組合	出雲市	9/10, 11	講師 田畑光正
	広島国税局清酒鑑評会予審	広島国税局	広島市	9/25, 26	審査員 田畑光正
	全国市販酒調査会品質評価会	広島国税局	広島市	10/24	審査員 田畑光正
	酒造講和会	島根県酒造組合	松江市	12/5	講師 田畑光正
	酒造講和会	島根県酒造組合	浜田市	12/6	講師 田畑光正
	出雲杜氏自醸清酒品評会審査	出雲杜氏組合	松江市	3/19	審査員 田畑光正
島根県新酒品評会	島根県酒造組合	松江市	3/24	審査員 田畑光正	

6-5 各種表彰

表彰名	表彰日	表彰者（団体等）	受賞者氏名
令和元年度中国地域公設試験研究機 関功績者表彰 試験研究功労賞	R1. 11. 27	公益財団法人 中国地域醸造研究センター	永瀬光俊
令和元年度中国地域公設試験研究機 関功績者表彰 特別功労賞			土佐典照

6-6 見学者の受入れ

業 種	視察者数				
	H27	H28	H29	H30	R1
①企業、業界団体他	8	5	3	5	9
②官公庁、商工団体関係	8	0	24	0	22
③学校関係（教員、学生等）	29	33	8	50	46
④その他（含外国人）	0	0	0	0	0
合 計	69	99	83	126	77

※人数は、正式に見学届が提出されたものを集計しています。

凡 例 紙面節約のため、一部の表について、以下のとおり略称を用いている。

企画 S	= 企画調整スタッフ	機械科	= 機械技術科
有機材料科	= 有機材料技術科	電子科	= 電子・電気技術科
無機材料科	= 無機材料技術科	情報科	= 情報・ヒューマンアメンティ科
環境科	= 環境技術科	無機科	= 無機材料・資源科
生物科	= 生物応用科	食品科	= 食品技術科
生産科	= 生産技術科	農林科	= 農林水産素材加工科
木質 P T	= 木質新機能材料開発プロジェクトチーム		
高機能 P T	= 高機能センシング応用製品開発プロジェクトチーム		
曲面印刷 P T	= 多様な形状・材料への曲面印刷技術開発プロジェクトチーム		
生体反応 P T	= 生体反応活性化技術開発プロジェクトチーム		
生物機能 P T	= 生物機能応用技術開発プロジェクトチーム		
切削 P T	= 切削・生産加工技術強化プロジェクトチーム		
シミュ P T	= シミュレーション・可視化技術応用プロジェクトチーム		
AI・ロボット P T	= AI・通信技術を用いた支援ロボット開発プロジェクトチーム		
食品 P T	= 食品等高品質加工処理技術開発プロジェクトチーム		