

令和元年度

業 務 年 報

和歌山県工業技術センター

目 次

1	工業技術センターの概要	1
(1)	沿革	1
(2)	令和元年度の活動概要	3
(3)	所の構成と規模	4
ア	土地・建物	4
イ	組織図	5
ウ	職員現況	5
エ	会計（令和元年度現計予算）	7
2	試験研究業務	9
(1)	地域産業活性化促進事業	9
ア	指令研究	9
イ	萌芽研究	9
ウ	受託研究	9
エ	一般共同研究	10
オ	基盤研究（経常研究）	10
(2)	コア技術確立事業	10
(3)	提案公募型事業	11
ア	未来企業育成事業	11
イ	農林水産業競争力アップ技術開発事業	11
ウ	公益財団法人廃棄物・3R研究財団 31年度廃棄物の適正処理・水処理に係る調査研究助成制度	12
エ	環境対応革開発実用化事業（日本皮革技術協会からの委託）	12
オ	内藤泰春科学技術振興財団	12
カ	研究成果展開事業 A-STEP 機能検証フェーズ	12
キ	下水道課事業	13
(4)	試験研究成果	14
ア	外誌発表	14
イ	所外口頭発表	15
(5)	工業所有権	21
ア	公開特許	21
イ	登録	21
ウ	実施許諾	21
3	技術指導・試験分析	22
(1)	技術指導・相談	22

(2) デザイン相談事業（客員相談員による相談・指導）	22
(3) 零細皮革産業技術指導事業	22
(4) 実地技術指導	23
ア 実地に企業を訪問して技術の指導を行った件数	23
イ 分野別指導回数	23
(5) 研修生受入れ	23
(6) 試験分析等	24
(7) 設備機器貸付	25
4 技術交流	26
(1) 講習会・講演会	26
(2) 展示会	29
(3) 技術研修・スクール	29
(4) 講師派遣	32
5 広報	33
(1) 刊行物	33
ア 令和元年度研究報告	33
イ 技術情報誌 TECHNORIDGE	34
(2) 来訪者状況	35
(3) 外部報道機関等	35
(4) 一般見学者	35
6 その他	35
(1) 職員研修	35
(2) 海外派遣	36

1 工業技術センターの概要

(1) 沿革

- 大正 5 年 4 月 綿織物並びにその染色布の輸出奨励を目的とし、農商務大臣より認可(1 月)を得て工業試験場を設立、県庁内に仮事務所をおく。
- 大正 5 年 9 月 和歌山市本町九丁目に庁舎新築を起工する。
- 大正 6 年 3 月 庁舎が竣工し、工務、図案、庶務の 3 部を置く。
- 大正 6 年 4 月 和歌山市七番丁に県輸出綿織物検査所が設立され、その所長を工業試験場の場長が兼務する。
- 大正 9 年 3 月 県輸出綿織物検査所を廃止してその建物と設備を紀州ネル同業組合に無償貸与し、連合会和歌山支部検査所として、同組合に検査業務を移管するとともに、県工業試験場を廃止し、その敷地と建物および業務を和歌山捺染綿布輸出協会に移管する。
- 大正 14 年 4 月 和歌山県織物同業組合に交付していた染色試験費補助金を廃止し、染織試験場の設置費に充てるとして、勸業費に染色試験費が新設される。
- 大正 15 年 4 月 和歌山市一番丁に県醸造研究所を開設する。
- 昭和 4 年 4 月 県醸造研究所を県商工水産課付属染色部と合併して県工業試験場とし、庶務、醸造の 2 部を和歌山市一番丁に、染色部を和歌山市七番丁に、海草郡黒江町船尾(現海南市船尾)125 の旧黒江町立漆器学校跡に漆器部を置く。
- 昭和 7 年 4 月 和歌山市七番丁に機織部を増設する。
- 昭和 13 年 4 月 和歌山市宇須 139 に新庁舎の建築に着工する。
- 昭和 13 年 11 月 応用化学部を設け染色部に併置する。
- 昭和 14 年 3 月 宇須新庁舎本館が 2 月に竣工し、庶務部、染色部、応用化学部、醸造部の移転を完了する。
- 昭和 14 年 4 月 庶務課、色染課、醸造課、漆工課、機織課、応用化学課の 6 課制とする。
- 昭和 14 年 5 月 宇須新庁舎の工場棟及び付属建物が竣工し、機織課が移転を完了する。
- 昭和 14 年 11 月 11 月 26 日、商工大臣代理以下の臨場を得て竣工式を挙げる。翌 27 日、業者及び関係者を招待して場内見学を実施する。
- 昭和 15 年 4 月 漆工課が分離し、県漆器試験場として独立する。
- 昭和 17 年 4 月 県林業試験場木工部(西牟婁郡朝来村熊野林業学校内)が、県漆器試験場木工部となる。
- 昭和 19 年 3 月 県漆器試験場木工部が廃止となり、漆器試験場本場内へ吸収される。
- 昭和 20 年 1 月 県工業試験場に県漆器試験場、県立機械工養成所を合併し、県戦時工業指導所とする。総務部、繊維部、金属部、化学部、木工部、機械工養成部の 6 部制とする。
- 昭和 20 年 10 月 終戦にともない和歌山県工業指導所と改称し、庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、機械工養成部の 1 課 5 部とする。
- 昭和 21 年 2 月 組織を改正し、庶務課、繊維部、木工部、食糧加工部、化学部、醸造部、機械工養成部の 1 課 6 部とする。
- 昭和 21 年 12 月 組織を改正し、庶務課、繊維部、木工部、食品部、化学部、機械部の 1 課 5 部とする。
- 昭和 22 年 10 月 県漆器試験場を県工業指導所から分離設置する。
- 昭和 24 年 7 月 和歌山県工業試験場と改称する。
- 昭和 27 年 4 月 組織を改正し、庶務課、繊維部、染色部、木工部、食品部、化学部、機械部の 1 課 6 部とする。
- 昭和 29 年 7 月 組織を改正し、新たに次長を設け、総務課、繊維部、染色部、木材工業部、食品部、化学部、機械金属部の 1 課 6 部とする。
- 昭和 33 年 3 月 化学部に皮革研究部門を設け、専任技師を置く。
- 昭和 36 年 5 月 組織を改正し、主任研究員の職を新たに設ける。総務課、繊維部、染色部、化学部、食品部、木材工芸部、木材加工部、機械金属部の 1 課 7 部とする。

- 昭和 37 年 3 月 県庁内に薬事指導所が設置される。
- 昭和 38 年 10 月 県漆器試験場が新庁舎(海南市船尾 226-2 県漆器センター)へ移転する。
- 昭和 41 年 8 月 和歌山市雄松町3丁目に皮革研究室を新築する。
- 昭和 42 年 4 月 和歌山市小倉 60 番地に建設していた工業試験場新庁舎が完成し移転する。
- 昭和 42 年 8 月 組織を改正し、技監、副部長の職を新たに設ける。総務課、繊維部、染色部、化学部、食品部、木材工芸部、木材加工部、機械金属部、皮革部の1課 8 部とする。
- 昭和 43 年 9 月 組織を改正し、総務課に庶務係と管理係を置く。
- 昭和 45 年 8 月 組織を改正し、専門研究員の職を新たに設ける。
- 昭和 47 年 4 月 組織を改正し、専門技術員の職を新たに設ける。総務課(庶務係、管理係)、繊維部、染色部、化学部、食品部、木材工業部、機械金属部、高分子部、皮革部の1課 8 部とする。
- 昭和 48 年 8 月 技術情報業務を始める。
- 昭和 49 年 7 月 組織を改正し、企画員、技術情報主任の職を新たに設ける。総務課を総務企画課に、皮革部を皮革分場に改め、総務企画課(庶務係、管理係)、繊維部、染色部、化学部、食品部、木材工業部、機械金属部、高分子部、皮革分場の1課 7 部 1 分場とする。
- 昭和 52 年 4 月 薬事指導所が和歌山市湊 571-1 に移転整備される。
- 昭和 56 年 7 月 マイコン利用技術業務を開始する。
- 昭和 58 年 6 月 組織を改正し、技監を総括専門員に改める。
- 昭和 63 年 4 月 組織を改正し、総括専門員を総括研究員に、専門技術員を主任研究員に、技術情報主任を主任研究員(技術情報担当)に、専門研究員を主査研究員に、技師を研究員にそれぞれ改める。
- 昭和 63 年 11 月 地域融合推進室を開設する。
- 平成元年 4 月 名称を「工業試験場」から「工業技術センター」に改め、その組織を総務課、情報企画部、繊維木工部、化学食品部、機械電子部、皮革分場の1課4部1分場とする。
- 平成 3 年 3 月 和歌山テクノ振興財団が設立される。
- 平成 4 年 4 月 組織を改正し、総務課、企画調整部、指導評価部、造形技術部、研究開発部、皮革分場の1課4部1分場とする。
- 平成 4 年 9 月 平成 2 年度から開始した再編整備の一環として研究交流棟が完成する。
- 平成 4 年 11 月 研究交流棟 5 階にテクノ振興財団が事務所を置き、インキュベーター室 7 室を運営する。
- 平成 7 年 1 月 新本館が完成する。
- 平成 8 年 4 月 組織を改正し、総務課、企画調整部、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、皮革分場の1課5部1分場とする。
- 平成 8 年 12 月 実証棟が完成し、再編整備が完了する。
- 平成 9 年 1 月 再編整備完了並びに実証棟竣工記念式典を挙げる。
- 平成 9 年 4 月 組織を改正し、海南市船尾の漆器試験場を本センターに合併するとともにデザインセンターを新設し、総務課、企画調整部、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、漆器研究開発室、皮革分場、デザインセンターの1課5部1室1分場1センターとする。
- 平成 9 年 10 月 海南市南赤坂 11 番地、和歌山リサーチラボ内に、和歌山県デザインセンターを開設する。
- 平成 14 年 4 月 組織を改正し、薬事指導所を本センターに統合して、総務課、企画調整部、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、漆器研究開発室、薬事開発部、皮革分場、デザインセンターの1課 6 部 1 室 1 分場 1 センターとする。
- 平成 15 年 4 月 組織を改正し、企画総務部(総務課、企画課)、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、漆器研究開発室、薬事開発部、皮革分場、デザインセンターの 6 部 1 室 1 分場 1 センターとする。
- 平成 16 年 6 月 和歌山テクノ振興財団と和歌山県中小企業振興公社が統合され、わかやま産業振興財団となる。研究交流棟 5 階には財団のテクノ振興部が引き続き事務所を置く。

- 平成 17 年 3 月 3 月 10 日デザインセンターを和歌山市小倉 60 番地に移転する。
- 平成 17 年 4 月 組織を改正し、皮革分場を本センターに統合して、企画総務部（総務課、企画課）、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、薬事開発部、産業工芸部、皮革開発部、デザイン開発部の 9 部とする。
- 平成 18 年 4 月 組織を改正し、企画総務部（総務課、企画課）、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、薬事開発部、工芸・デザイン部、皮革開発部の 8 部とする。
- 平成 19 年 4 月 組織を改正し、企画総務部（総務課、企画課）、生活産業部、材料技術部、化学技術部、システム技術部、薬事開発部、工芸・デザイン部、繊維皮革部の 8 部とする。
- 平成 20 年 4 月 生活産業部内に食品開発室を設置する。
- 平成 21 年 12 月 わかやま産業振興財団テクノ振興部が、和歌山市本町二丁目の財団本部へ移転する。これにともない、研究交流棟 5 階において財団が運営していたインキュベーター室も廃止となる。
- 平成 22 年 4 月 組織を改正し、企画総務部（政策調整課、技術企画課）、食品産業部、生活・環境産業部、機械金属産業部、化学産業部、電子産業部、薬事産業部の 7 部とする。
- 平成 27 年 4 月 組織を改正し、企画総務部（政策調整課、技術企画課）、食品産業部、生活・環境産業部、機械産業部、化学産業部、電子・材料産業部、薬事産業部の 7 部とする。
- 平成 28 年 5 月 創立 100 周年を記念し、リニューアルセレモニーを挙げる。
- 平成 30 年 5 月 オープンラボ棟リニューアルセレモニーを挙げる。
- 平成 31 年 4 月 組織を改正し、企画総務部（総務管理課、企画調整課）、食品開発部、地域資源活用部、ものづくり支援部、化学技術部、薬業振興部の 6 部とする。

(2) 令和元年度の活動概要

基盤業務として、技術相談・技術指導、受託試験、受託研究、研修生受入及び設備機器貸付を実施した。また、第三期中期計画の重点項目である「開かれたセンターへの取組強化」、「先行的技術開発の強化」及び「外部機関との連携強化」に対する取組を進めた。

「開かれたセンターへの取組強化」では、昨年度整備した「自動化促進ラボ」の活用促進のため、地域活性化雇用プロジェクト（厚生労働省）及び地域中核企業ローカルイノベーション支援事業（経済産業省）を活用し、セミナーや講習会を開催した。

「先行的技術開発の強化」では、従来から実施している萌芽研究などの所内研究に加え、平成 29 年度から開始した「コア技術確立事業」3 テーマを引き続き実施した。また、国立研究開発法人 科学技術振興機構による研究成果展開事業 A-STEP 機能検証フェーズを活用した研究や、一般財団法人 内藤泰春科学技術振興財団による平成 31 年度調査・研究開発助成を活用した研究を実施した。

「外部機関との連携強化」では、5 名の国立研究開発法人 産業技術総合研究所（産総研）イノベーションコーディネーターにより、産総研と県内企業との橋渡しを実施した。また、平成 30 年度に締結された東京大学先端科学技術研究センターと和歌山県との包括連携協定に基づき、共同研究を実施した。

なお、令和元年度は第三期中期計画の最終年度であることから、和歌山県工業技術センター評価委員会を開催し、外部有識者から 5 カ年の取組に対し評価を受けた。

(3) 所の構成と規模

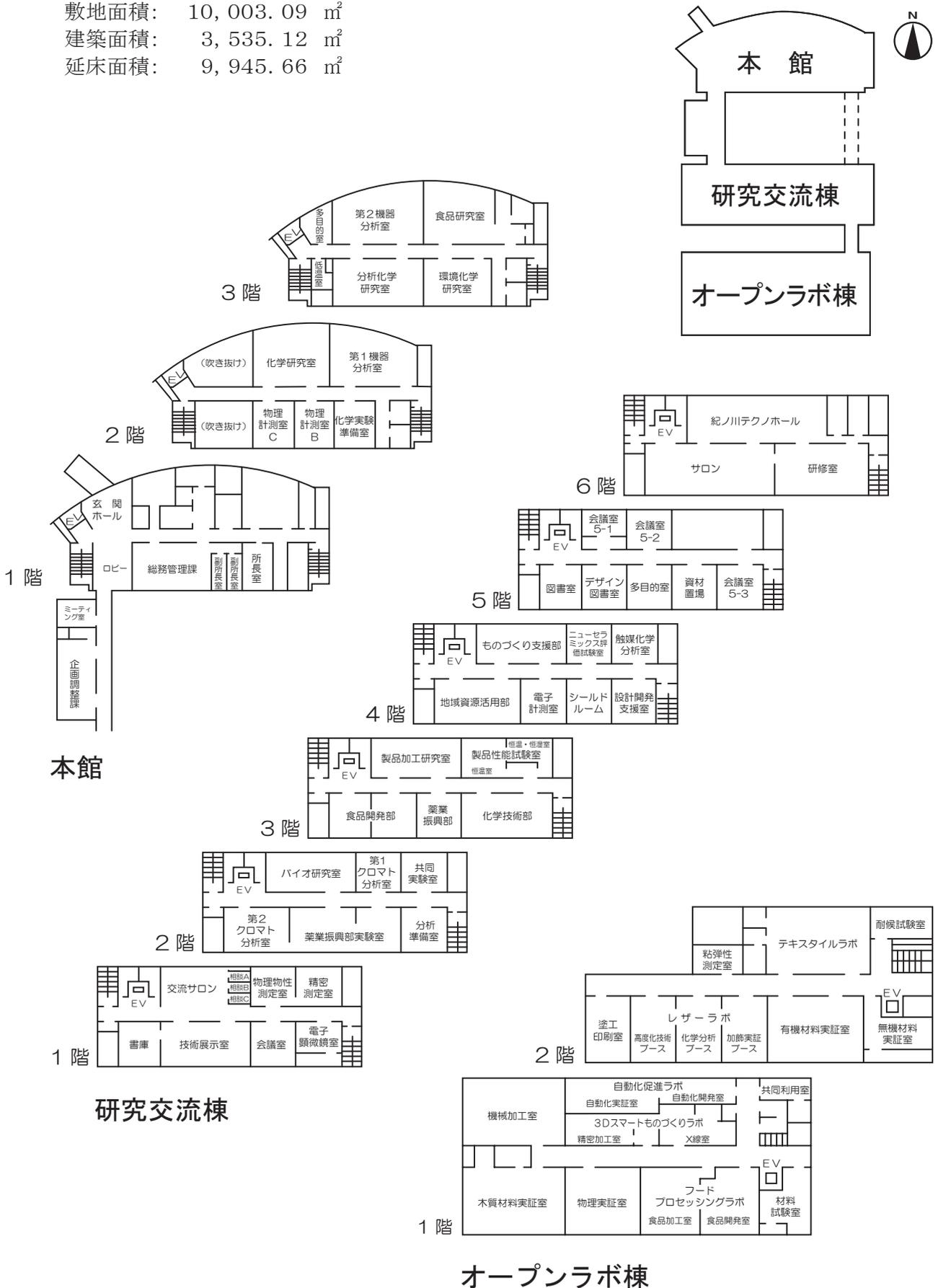
ア 土地・建物

■ 和歌山県工業技術センター：和歌山市小倉 60 番地

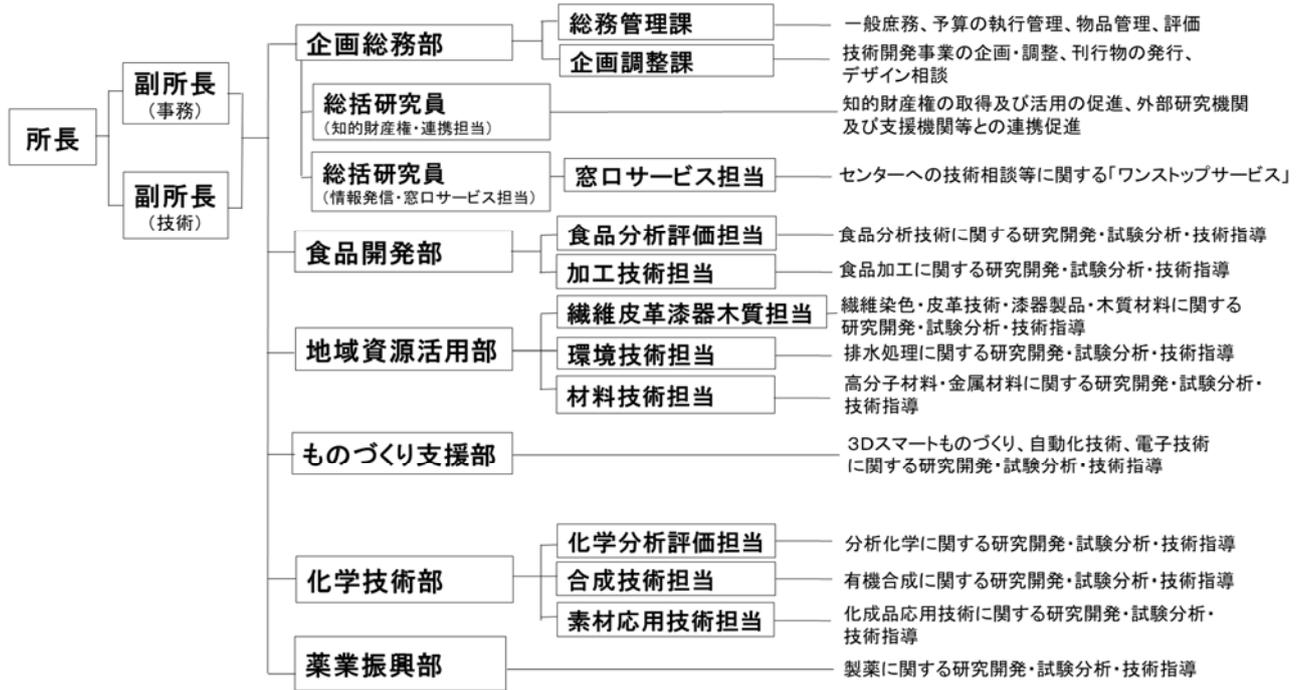
敷地面積： 10,003.09 m²

建築面積： 3,535.12 m²

延床面積： 9,945.66 m²



イ 組織図



ウ 職員現況

(平成 31 年 4 月 1 日現在)

区分	事務吏員	技術吏員	合計
所長		1	1
副所長	1	1	2
企画総務部	7	12	19
食品開発部		10	10
地域資源活用部		10	10
ものづくり支援部		9	9
化学技術部*		11	11
薬業振興部		5	5
合計	8	59	67

*海外派遣 1 名を含む

職員の所属と専門分野

（平成31年4月1日現在）

所 属	担 当 名	職 員 名	主 な 専 門 分 野	
企画総務部		所 長	四元 弘毅 2)	資源工学
		副所長（事務）	大川 伸也*	
		副所長（技術）	細田 朝夫 2)	有機合成・有機化学
	総務管理課	部 長	三宅 靖仁 2)	有機合成・分析評価
		総括研究員	上野 吉史	電子工学・EMC
		総括研究員	鳥飼 仁	メカトロニクス・知的財産
		課 長	中岡 徹*	
		主 査	西澤 圭*	
		主 査	坂口 真美*	
		副 主 査	中村 浩規*	
		副 主 査	河浪 沙也加*	
課 長		今西 敏人	セラミックス・金属分析	
主任研究員		由井 徹	工業デザイン・WEBデザイン	
主査研究員	竿本 仁志 2)	半導体・太陽電池		
主査研究員	片桐 実菜 4)	食品工学・食品分析		
副 主 査	山川 篤子* 11)			
副 主 査	東使 寛喜*			
窓口サービス担当	副主査研究員	伊藤 修 7)	高分子化学・複合材料	
	副主査研究員	古田 茂	メカトロニクス	
	副主査研究員	坂下 勝則	生産機械・デジタルエンジニアリング	
	副主査研究員	山本 芳也	ニット・繊維材料・繊維物性	
	副主査研究員	高辻 涉 2)	生物化学工学・拡散分離	
食品開発部	部 長	前田 拓也	高分子物性・高分子材料	
	食品分析評価担当	主任研究員	高垣 昌史 2)	分析化学・有機化学
		主任研究員	阪井 幸宏 7)	農芸化学・応用微生物学
		主査研究員	木村 美和子	分析化学・食品分析
		副主査研究員	廣田 彩花	分子生物学・応用微生物学
	加工技術担当	主査研究員	中村 允 2)	食品加工・工業微生物
		主査研究員	藤原 真紀 3)	応用微生物・酵素
		主査研究員	貴志 学 3)	昆虫生態学・応用昆虫学
		主査研究員（兼務）	片桐 実菜 一	一
		副主査研究員	東裏 典枝 7)	遺伝子工学・分子生物学
副主査研究員		吉村 侑子 10)	応用微生物・酵素反応	
地域資源活用部	部 長	解野 誠司 2)	染色加工・生活科学	
	繊維皮革漆器木質担当	主任研究員	梶本 武志 3)	木材工学・木質環境技術
		主任研究員	山裾 伸浩 8)	木材工学
		主査研究員	宮本 昌幸 7)	画像処理・エネルギー管理
		研 究 員	結城 諒介 7)	生物化学・生体高分子
	環境技術担当	主任研究員	山際 秀誠 2)	生物工学・排水処理
		主査研究員	赤木 知裕 9)	食品工学・食品製造
	材料技術担当	主任研究員	時枝 健太郎 7)	金属材料・凝固・結晶成長
		主査研究員	山下 宗哲 2)	実装材料・接合体評価
		主査研究員	上森 大誠 7)	機械設計・CAE（固体・振動）
ものづくり支援部	部 長	中本 知伸 7)	有機薄膜・知的財産	
	主任研究員	旅田 健史	CAD・CG・光造形	
	主任研究員	伊東 隆喜 2)	レーザー・半導体・機械電気電子組込み	
	主任研究員	徳本 真一 2)	知能機械・非破壊計測	
	主査研究員	花坂 寿章	機械技術・金属加工	
	主査研究員	重本 明彦 2)	固体物性・表面処理	
	主査研究員	小石 英之 7)	機械工学・CAE（熱流体）	
	副主査研究員	野村 侑平 7)	情報処理・電子工学	
	研 究 員	中嶋 真弓	情報通信	
	化学技術部	部 長	森 一 1)	有機合成・高分子化学・計算化学
化学分析評価担当		主任研究員	松本 明弘 2)	分析化学
		主査研究員	大崎 秀介 2)	分析化学・有機化学
		研 究 員	増田 剛 7)	分析化学・光化学
合成技術担当		主査研究員	森 めぐみ 1)	分析化学・有機化学
		副主査研究員	西山 靖浩 2)	有機化学・光化学
		副主査研究員	藤井 亮 2)	有機化学・タンパク質工学
素材応用技術担当		主査研究員（兼務）	竿本 仁志 一	一
		主査研究員（海外派遣）	森 岳志 2)	光機能材料化学
		主査研究員	森 智博 2)	材料工学・微小光学
	研 究 員	齋藤 茜	有機化学・高分子化学	
	研 究 員（育）	鈴木 順子	分析化学	
薬業振興部	部 長	宮井 一行	公衆衛生学	
	主任研究員	石原 理恵 9)	医薬品等分析・生薬試験	
	主査研究員（兼務）	森 めぐみ 一	一	
	主査研究員	藪内 弘昭 9)	生物情報学・医薬品等分析	
	副主査研究員	大楠 剛司 5)	分析化学・医薬品等分析	
	副主査研究員	橋爪 崇 9)	医薬品等分析・生薬試験	

1) 博士(理学) 2) 博士(工学) 3) 博士(農学) 4) 博士(学術) 5) 博士(薬科学) 6) 修士(理学) 7) 修士(工学) 8) 修士(農学) 9) 修士(薬学)
10) 修士(応用生命科学) 11) 修士(地域研究) *事務吏員

エ 会計(令和元年度現計予算)※

【収入の部】

(単位：千円)

科 目	収 入 額	摘 要
手数料	55,242	試験分析等手数料
諸収入	21,711	公益財団法人 J K A 機械振興補助事業 (7,295)
		提案公募型研究開発事業 (4,800)
		受託研究等 (7,630)
		機器貸付等 (1,937)
		特許収入、その他 (49)
一般財源	73,890	
合 計	150,843	

【支出の部】

(単位：千円)

科 目	支 出 額	摘 要
工業技術センター運営	59,283	
地域産業活性化促進	82,242	
コア技術確立	9,318	
合 計	150,843	

※人件費を除く。

令和元年度購入主要試験研究設備

設備の名称	メーカー名・型式	関連事業名
万能材料試験機	株式会社島津製作所 AG-50kN XD plus	公益財団法人 J K A 機械振興補助事業
F I B加工面解析装置	オックスフォード・インストゥルメンツ株式会社 AZtecLive Advanced UltimMax 40 一式	地域産業活性化促進事業
香気成分加熱脱着装置	ジューエルサイエンス株式会社 ポータブル・サーマル・ディソーパー HandyTD TD265	地域産業活性化促進事業
超低温フリーザー	PHC 株式会社 MDF-DU300H-PJ	地域産業活性化促進事業

2 試験研究業務

(1) 地域産業活性化促進事業

ア 指令研究

[研究題目] 害虫誘引剤の開発に向けた基礎研究

[研究期間] 令和元年5月～令和元年7月

[研究主担当者] 貴志学

[研究題目] イトミミズ培養方法に関する検討

[研究期間] 令和元年6月～令和元年7月

[研究主担当者] 赤木知裕

[研究題目] 暗黙知を形式知化する技術に関する調査研究

[研究期間] 令和元年7月～令和2年1月

[研究主担当者] 野村侑平

[研究題目] 固定化サブナノ粒子触媒の開発のための調査研究

[研究期間] 令和元年7月～令和2年1月

[研究主担当者] 藤井亮

[研究題目] 光アップコンバージョンナノ粒子の合成及びその応用に関する調査研究

[研究期間] 令和元年7月～令和2年2月

[研究主担当者] 増田剛

イ 萌芽研究

[研究題目] イトミミズの培養における基礎となる条件の解明

[研究期間] 令和元年9月～令和2年1月

[研究主担当者] 赤木知裕

ウ 受託研究

[研究題目] カルメロースナトリウム残留溶媒試験方法の検討

[研究期間] 平成31年4月～令和元年10月

[研究主担当者] 大楠剛司

[研究題目] 乳酸菌入り紀の川漬の開発

[研究期間] 令和元年5月～令和2年3月

[研究主担当者] 阪井幸宏、高垣昌史、木村美和子、廣田彩花

[研究題目] 新規硬化剤による熱硬化性樹脂の硬化と硬化物物性

[研究期間] 令和元年5月～令和2年3月

[研究主担当者] 伊藤修

[研究題目] 加工食品の劣化防止に関する基礎研

究

[研究期間] 令和元年6月～令和2年3月

[研究主担当者] 中村允

[研究題目] 有機EL材の新たな精製システムの開発

[研究期間] 令和元年6月～令和2年3月

[研究主担当者] 重本明彦、中本知伸

[研究題目] 院内予製剤等の安定性に関する研究

[研究期間] 令和元年8月～令和2年2月

[研究主担当者] 石原理恵、森めぐみ、藪内弘昭、大楠剛司、橋爪崇

[研究題目] 医薬部外品原料規格ユーグレナ多糖体末及びユーグレナ油の精製技術の確立

[研究期間] 令和元年9月～令和2年3月

[研究主担当者] 中村允、石原理恵、森めぐみ、藪内弘昭、大楠剛司、橋爪崇

[研究題目] におい成分分析法の評価

[研究期間] 令和元年9月～令和2年3月

[研究主担当者] 大崎秀介、増田剛

[研究題目] 地域資源を活用した機能性健康食品の開発

[研究期間] 令和元年9月～令和2年3月

[研究主担当者] 石原理恵、中村允、森めぐみ、藪内弘昭、大楠剛司、橋爪崇、廣田彩花

[研究題目] 増感色素の分子設計及び構造解析

[研究期間] 令和元年9月～令和2年3月

[研究主担当者] 森一、藤井亮、増田剛

[研究題目] アルミニウム合金ダイカストの強度向上に関する研究

[研究期間] 令和元年11月～令和2年3月

[研究主担当者] 時枝健太郎、森智博

[研究題目] 流体を使用した抑速装置の設計及び機能・性能開発

[研究期間] 令和元年11月～令和2年3月

[研究主担当者] 小石英之

[研究題目] ハナビラタケ及び乳酸発酵ハナビラタケの成分分析

[研究期間] 令和元年11月～令和2年3月

[研究主担当者] 高垣昌史、木村美和子、上久奈緒

[研究題目] 炭素繊維強化複合材料の接合に関する

る研究
 [研究期間] 令和元年12月～令和2年2月
 [研究担当者] 解野誠司、宮本昌幸、結城諒介、山下宗哲、山裾伸浩、上森大誠、梶本武志

[研究題目] **排水処理資材の物性評価法の確立**
 [研究期間] 令和元年12月～令和2年2月
 [研究担当者] 山際秀誠、赤木知裕、結城諒介、解野誠司

エ 一般共同研究

[研究題目] **果実類由来有用化合物の探索と構造解析**
 [研究期間] 令和元年9月～令和2年3月
 [研究担当者] 大崎秀介、藤井亮、増田剛、高垣昌史
 [共同研究者] 近畿大学生物理工学部食品安全工学科教授 尾崎嘉彦

[研究題目] **マイクロリアクターを利用した化学プロセスの実生産スケールへの展開に関する研究**
 [研究期間] 令和元年9月～令和2年3月
 [研究担当者] 森一、西山靖浩、藤井亮
 [共同研究者] 株式会社神戸製鋼所

オ 基盤研究（経常研究）

[研究題目] **酒造用酵母の技術移転に関する基盤整備**
 [研究期間] 令和元年5月～令和2年2月
 [研究担当者] 藤原真紀

[研究題目] **万能材料試験機**
 [研究期間] 平成31年4月～令和2年3月
 [研究担当者] 時枝健太郎

[研究題目] **パイルファブリックへののはっ水加工に関する予備検討**
 [研究期間] 平成31年4月～令和2年3月
 [研究担当者] 結城諒介

[研究題目] **中小企業の省エネ支援**
 [研究期間] 平成31年4月～令和2年3月
 [研究担当者] 宮本昌幸

[研究題目] **産業用ロボットの操作方法の習得**
 [研究期間] 令和元年5月～令和2年2月
 [研究担当者] 花坂寿章

[研究題目] **I o Tに関するサンプルシステムの構築**
 [研究期間] 令和元年5月～令和2年2月

[研究担当者] 野村侑平

[研究題目] **LC-MS/MSの運用拡大に向けた取組**
 [研究期間] 令和元年5月～令和2年2月
 [研究担当者] 大崎秀介

[研究題目] **イタドリエキスの抽出方法の検討等（医薬部外品原料規格による確認を含む）**
 [研究期間] 平成31年4月～令和2年2月
 [研究担当者] 石原理恵

[研究題目] **モクロウの抽出方法の検討等（医薬部外品原料規格による確認を含む）**
 [研究期間] 令和元年6月～令和2年1月
 [研究担当者] 大楠剛司

[研究題目] **モクロウの成分分析等の検討**
 [研究期間] 令和元年6月～令和2年1月
 [研究担当者] 森めぐみ

(2) コア技術確立事業

[研究題目] **微生物による未利用資源の活用技術開発**
 [研究期間] 平成29年4月～令和2年3月
 [研究担当者] 中村允、藤原真紀、東裏典枝、吉村侑子

[研究内容]
 特産農産物を多く有する和歌山では、それに付随して食品加工業者も数多く存在している。こうした食品工場からは多くの未利用資源が食品残渣や廃水として排出され、その処理に膨大な処理費用がかけられている。
 そこで、本事業では、微生物を活用して、食品系未利用資源からの有価物生産システムを確立することで、未利用資源の有効活用サイクル（資源の域内循環システム）を構築する取組を実施した。
 ウメ調味廃液の有効活用を目的としたテーマ1では、独立行政法人製品評価技術基盤機構バイオテクノロジーセンターと連携し、ウメ調味廃液から油脂を生産できる微生物のスクリーニングを行った。一方、ユウグレナ Kishu 株の培養技術開発を主眼としたテーマ2では、Kishu 株の栄養要求性を調査し、未利用資源の活用について検証した。

[研究題目] **マイクロリアクターによる新規化学プロセスの構築**
 [研究期間] 平成29年4月～令和2年3月
 [研究担当者] 森一、西山靖浩、藤井亮、町谷功司、

齋藤茜、鳥飼仁、花坂寿章、小石英之

〔研究内容〕

マイクロリアクターは、1 mm 程度以下の微細流路を利用した反応装置で、従来の反応釜（フラスコ）で行うバッチ系反応と比べると物質移動や熱伝導などが迅速に行えることから、（1）迅速混合、（2）精密温度制御、（3）精密反応時間制御などの利点を有する。本研究では、マイクロリアクターを有効活用した新規化学反応系として、二相系での芳香族求核置換反応、クロスカップリング反応及び光反応の検討を行った。本年度は、上記反応の反応基質適応性等を中心に検討を行った。その結果、芳香族求核置換反応では、新たにクロロニトロベンゼン類で反応が進行する条件を見出すことができた。また光反応の系では、様々な置換基を有するニトロベンゼン類からアゾキシベンゼン類の合成が可能であることを確認できた。

また、装置面の開発として、充填剤が充填可能な混合器の試作も行い、その性能の確認も併せて行った。

〔研究題目〕 未利用光の有効活用～波長変換材料の開発～

〔研究期間〕 平成29年4月～令和2年3月

〔研究担当者〕 森岳志、竿本仁志、森智博、森めぐみ、増田剛、齋藤茜、鈴木順子

〔研究内容〕

アップコンバージョン発光を示すPVAフィルムの詳細な発光過程を明確にするため、フィルムの結晶化率の変化から色素の集合状態を解析した。結晶化率の解析は、赤外分光、X線回折、光学分光測定などからPVA中の構造変化を推定した。結果として、延伸工程を行うことで結晶部位の減少及び疑似結晶部位の出現により、アモルファス領域に色素が集まってくることが分かった。この現象は、延伸によるアップコンバージョン発光の増強と相関があり、色素がPVA中で三重項エネルギーの移動に適した集合状態を形成していることを示している。さらに長波長の光、赤色の光を黄緑に変換するフィルムの開発にも成功した。

本年度の結果から、よりアップコンバージョン発光に適した色素設計が可能となり、光アップコンバージョンPVAフィルムの最終目標である、近赤外光の変換フィルムに向けて大きく前進した。

(3) 提案公募型事業

ア 未来企業育成事業

〔研究題目〕 製品開発の効率化を目指した計算化学の有効利用

〔研究期間〕 令和元年8月～令和2年2月

〔研究担当者〕 山下宗哲、森一

〔研究内容〕

合成基油の開発における製品上市周期の短期間化のた

めに、計算化学の有効性を調査した。脂肪酸エステルの流動点と粘度を対象として、実測値との相関を調査した。流動点について、適切な分子数と力場とすることで製品開発に適応可能なことがわかった。粘度について、ずりせん断による計算では炭素鎖の影響を反映できない結果となり、非平衡分子動力学計算では当センターの計算機仕様において実用的な計算時間では算出困難なことがわかった。

〔研究題目〕 抱合体を含む代謝物分析のためのハイスループット自動前処理システムの開発

〔研究期間〕 令和元年9月～令和2年2月

〔研究担当者〕 大崎秀介、増田剛

〔研究内容〕

ネオニコチノイド系農薬の代謝物である6-クロロニコチン酸(6CN)及びその抱合体をGC-MSを用いて分析するための自動前処理システムの開発を目的とし、その基礎となる前処理・分析条件の確立を目標に検討を行った。その結果、エステル結合を有する6CN抱合体のモデル化合物に対し、約10分で脱抱合が完結する反応条件を見出した。また、脱抱合反応条件下での疑似尿中の6CNを、良好な回収率(90%以上)で測定することが可能な前処理・分析条件を確立した。

イ 農林水産業競争力アップ技術開発事業

〔研究題目〕 “地域の稼ぐ力を生む”イタドリを増殖と機能性成分活用技術の開発

〔研究期間〕 平成29年4月～令和2年3月

〔研究担当者〕 木村美和子、高垣昌史、廣田彩花、前田拓也、林業試験場

〔研究内容〕

和歌山県の郷土山菜であるイタドリは、環境の変化やシカの食害により採取量が激減している。そのため、効率的な栽培への要望が高まっており、それに伴う需要拡大のため、機能性成分の探索による高付加価値化や特徴をいかした食品開発が求められている。

イタドリ加工品の特徴であるシャキシャキした食感は塩蔵や水さらし等、下処理が不十分であると、加熱により損なわれる。食感の低下は加熱によるペクチンの溶出が一因として考えられる。また、下処理の方法や時間が食感の保持に影響することが確認された。

〔研究題目〕 機能性成分を含有する良食味なカンキツ新品種の育成

〔研究期間〕 平成28年4月～令和3年3月

〔研究担当者〕 廣田彩花、中村允、高垣昌史、果樹試験場

〔研究内容〕

近年、中晩柑類を中心としたカンキツの品種構成は多様化し、他県では様々なオリジナル品種が登録され、

ブランド化が促進されている。一方、消費者の健康志向の高まりや食品の新たな機能性表示制度により、機能性成分への関心が一層高まっている。そこで、当センターでは、育種目標に適した交雑組合せを決定するため、交雑親候補となる中晩柑類について、カロテノイドの測定を行った。

[研究題目] 辛味果実のないシトウガラシの品種育成

[研究期間] 平成31年4月～令和2年3月

[研究担当者] 高垣昌史、木村美和子、上久奈緒、暖地園芸センター

[研究内容]

シトウガラシは、まれに含まれる辛味がクレームの対象となるため辛味のないシトウガラシの開発が進められている。京都府では辛味果実の発生しない新品種として京都万願寺2号が実用化され、奈良県でも辛味のないシトウガラシが品種登録されている。和歌山県においても辛味果実のないシトウガラシの育成を行い、品種登録し、特徴ある品種として市場にアピールしていくことを目指している。当センターでは、シトウガラシの辛味成分であるカプサイシノイド類の分析を行い、育成品種に辛味成分が含まれていないことを確認した。

その結果、紀州シトウと京ひかりからの改良シトウガラシ B02-275-3 は、辛味果実が発生しないことが確認できた。

国等委託・補助事業

ウ 公益財団法人廃棄物・3R研究財団 31年度廃棄物の適正処理・水処理に係る調査研究助成制度

[研究題目] 調整池設置型硝化/アナモックスシステムによる窒素低減技術の開発

[研究期間] 令和元年6月～令和2年2月

[研究担当者] 山際秀誠、赤木知裕

[研究内容]

泉大津調整池に設置したパイル担体を用い、淡水性アナモックス菌の集積及び窒素除去特性の評価を行った。昨年度に引き続き、淡水性合成浸出水を用いて、一槽式アンモニア酸化/アナモックスリアクターによる連続処理を行った。その結果、80日頃から進行し始めた窒素除去は、継続的に観察され、各態窒素の測定からアナモックス反応が起きていることが示唆された。また、菌叢解析によりアンモニア酸化細菌とアナモックス菌が高い比率で集積されており、良好な一槽式アンモニア酸化/アナモックス反応が進行していると考えられた。

エ 環境対応革開発実用化事業（日本皮革技術協会からの委託）

[研究題目] ジャパンレザー開発に関する基礎研

究—黒色革の濃色化に関する検討

[研究期間] 令和元年5月～令和2年2月

[研究担当者] 宮本昌幸、結城諒介、解野誠司

[研究内容]

市場で流通する黒色革の用途は、鞆、靴、手袋など多岐にわたり、その黒さは、製品の印象を大きく左右すると指摘されている。本研究では、繊維分野において実用化されている濃色化加工技術を活用した従来の黒色市場革に比べ、より黒い革の製造の可能性について検討した。黒色革の現状について把握するために、市場に流通している黒色革を収集し、測色学的手法による「黒さ」の調査を行った。調査から、銀付革、床革及びエナメル革といった革の種類による「黒さ」の違いを明らかにした。また、革表面への低屈折皮膜形成による濃色化法では、濃色化効果に限界に達していることが示唆された。

オ 内藤泰春科学技術振興財団

[研究題目] Arthopyrenia sp. 由来マンガン酸化酵素を利用したオーダーメイド酸化触媒の開発

[研究期間] 平成31年4月～令和2年3月

[研究担当者] 吉村侑子、藤原真紀

[研究内容]

微生物の作るマンガン氧化物は Biogenic Manganese Oxide (BMO) と呼ばれ、環境中の酸化還元反応に寄与している。本研究ではマンガン酸化菌 Arthopyrenia sp. を利用し、BMO の調製条件による性質への影響とトルエン類酸化反応への応用を検討した。BMO 調製条件の検討では、 Mn^{2+} 濃度及び金属イオン (Fe^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Zn^{2+}) の添加によって、BMO の平均原子価及び形態を制御できることが分かった。トルエン類の酸化反応では、平均原子価の高い BMO で基質転化率が高い傾向にあり、 Zn^{2+} を添加して調製した BMO において、最も高い基質転化率が得られた。

カ 研究成果展開事業 A-STEP 機能検証フェーズ

[研究題目] 人工知能を活用した植物抽出物の機能性予測システムの開発

[研究期間] 平成30年12月～令和元年12月

[研究担当者] 藪内弘昭、橋爪崇、大楠剛司、石原理恵、宮井一行

[研究内容]

植物抽出物は、防虫・抗菌・抗酸化作用など、特殊な機能を持っている。しかし、地球上には約30万種類の植物が生息すると推定されており、この中から有効性や機能性が特に高いものを事前情報なく選び出すことは難しい。そこで、研究担当者らは、人工知能及び先行文献情報を活用し、虫よけ剤の原料となる植物を計算機上でスクリーニングするためのシステムを開発した。本研究では、当該システムの実用性を評価する

ために、スクリーニングされた植物抽出物について成分分析及び忌避効力試験を実施した。

本年度は、当該システムで選抜した5種類の植物から抽出した精油について、ヒトスジシマカに対する忌避効力試験を実施したところ、いずれも忌避作用を示したことから、当該システムの実用性が実証された。

キ 下水道課事業

[研究題目] 下水道設備における汚泥減容化実証実験

[研究期間] 平成29年4月～令和2年3月

[研究担当者] 山際秀誠、赤木知裕

[研究内容]

那賀浄化センターにおける汚泥減容化実証槽の運転管理法を確定し、令和元年11月から定常運転を開始した。現在、安定運転状態でのデータ採取を実施している。別途、当センターにおいて10Lスケールの汚泥減容化実験槽を作成し、重量ベースの汚泥減容化率について検討した。その結果、溶存酸素濃度を段階的に高くしていくことで、汚泥減容化効果も高くなる傾向が認められた。この時に観察された水生ミミズはウチワミミズやアブラミミズ等の小さな水生ミミズであった。

(4) 試験研究成果

ア 外誌発表

(ア) 査読有り (8報)

発表題目	発表者	掲載誌
Observation and Proposed Measurements of Three-dimensional Tortuous Capillary Pores with Depth for Hollow Fiber Hemoconcentrator Membrane Using Dynamic Force Microscopy	FUKUDA Makoto ⁽¹⁾ , SAOMOTO Hitoshi, SHIMIZU Taisei ⁽¹⁾ , SAKAI Kiyotaka ⁽²⁾ ⁽¹⁾ 近畿大学生物理工学部, ⁽²⁾ 早稲田大学	Advanced Biomedical Engineering Vol.8 pp.145~152, 2019
Ethoxylation of p-Fluoronitrobenzene Using Phase-Transfer Catalysts under Microflow Conditions	MORI Hajime, SAITO Akane, NISHIYAMA Yasuhiro	Journal of Flow Chemistry Vol.9 pp.115~121, 2019
一女貞子について—HPLCによるオレアノール酸及びウルソール酸分析法の検討と市場品及び採取調製品の分析	西尾雅世 ⁽¹⁾ , 有本恵子 ⁽²⁾ , 石原理恵, 伊藤美千穂 ⁽³⁾ , 居村克弥 ⁽⁴⁾ , 岡坂衛 ⁽⁵⁾ , 河端昭子 ⁽²⁾ , 酒井英二 ⁽⁶⁾ , 嶋田康男 ⁽⁵⁾ , 高井善孝 ⁽⁴⁾ , 田上貴臣 ⁽⁷⁾ , 十倉佳代子 ⁽⁸⁾ , 野村涼坪 ⁽⁹⁾ , 松田久司 ⁽¹⁰⁾ , 松本卓也 ⁽¹¹⁾ , 山本豊 ⁽⁸⁾ , 横倉胤夫 ⁽¹⁾ , 吉川正人 ⁽¹¹⁾ ⁽¹⁾ 日本粉末薬品株式会社, ⁽²⁾ 三国株式会社, ⁽³⁾ 京都大学, ⁽⁴⁾ 小城製薬株式会社, ⁽⁵⁾ 三星製薬株式会社, ⁽⁶⁾ 岐阜薬科大学, ⁽⁷⁾ 大阪健康安全基盤研究所, ⁽⁸⁾ 株式会社栃本天海堂, ⁽⁹⁾ 樋屋製薬株式会社, ⁽¹⁰⁾ 京都薬科大学, ⁽¹¹⁾ 奈良県薬事研究センター	生薬学雑誌 Vol.73 pp.55~67, 2019
Accelerated Organic Photoreactions in Flow Microreactors under Gas-Liquid Slug Flow Conditions Using N ₂ Gas as an Unreactive Substance	NAKANO Momoe ⁽¹⁾ , MORIMOTO Tsumoru ⁽¹⁾ , NOGUCHI Jiro ⁽¹⁾ , TANIMOTO Hiroki ⁽¹⁾ , MORI Hajime, TOKUMOTO Shin-ichi, KOISHI Hideyuki, NISHIYAMA Yasuhiro, KAKIUCHI Kiyomi ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ 奈良先端科学技術大学院大学	Bulletin of the Chemical Society of Japan Vol.92 pp.1467~1473, 2019
Selective synthesis of azoxybenzenes from nitrobenzenes by visible light irradiation under continuous flow conditions	NISHIYAMA Yasuhiro, FUJII Akira, MORI Hajime	Reaction Chemistry & Engineering Vol.4 pp.2055~2059, 2019
Effect of Crystallinity in Stretched PVA Films on Triplet-Triplet Annihilation Photon Upconversion	MORI Tomohiro, MORI Takeshi, FUJII Akira, SAITO Akane, SAOMOTO Hitoshi, KAMADA Kenji ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ 産業技術総合研究所	ACS Applied Polymer Materials Vol.2 pp.1422~1428, 2020
Nitrogen removal from low strength ammonium containing wastewater by SNAP process using acrylic pile fabrics as biomass carrier	YAMAGIWA Yoshinobu, AKAGI Tomohiro, HIRA Daisuke ⁽¹⁾ , FURUKAWA Kenji ⁽²⁾ ⁽¹⁾ Sojo University, ⁽²⁾ Kumamoto University	Proceedings of the 4th International Anammox Symposium IANAS2019 pp.208~213, 2019
Construction of SNAP reactor using attached biomass on acrylic pile fabrics installed in the leachate lagoon at sea-based landfill sites	AKAGI Tomohiro, YAMAGIWA Yoshinobu, HIRA Daisuke ⁽¹⁾ , AIKO Nobuyuki ⁽²⁾ , FURUKAWA Kenji ⁽³⁾ ⁽¹⁾ Sojo University, ⁽²⁾ Osaka Prefecture, ⁽³⁾ Kumamoto University	Proceedings of the 4th International Anammox Symposium IANAS2019 pp.214~219, 2019

(イ) 査読無し（6報）

発表題目	発表者	掲載誌
光アップコンバージョンPVAフィルムの開発	竿本仁志, 森岳志, 森智博, 齋藤茜, 藤井亮	コンバーテック Vol. 554 pp. 30~33, 2019
近畿支部だより ～提案公募セミナー支援事業～	松本明弘	ぶんせき Vol. 6 pp. 252~ 253, 2019
光有機合成化学におけるフローマイクロリアクター新技術	森本積 ⁽¹⁾ , 西山靖浩, 垣内喜代三 ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ 奈良先端科学技術大学院大学	化学工学 Vol. 83 pp. 680~ 683, 2019
和歌山県産新規ユウグレナ Kishu 株の発見と食品への応用	中村允, 後藤陽 ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ 株式会社ビオラボ	食品と開発 Vol. 54 pp. 8 ~10, 2019
和歌山県工業技術センターコア技術確立事業について	中村允	生物工学会誌 第98巻 第 3号 pp. 146, 2020
パイルファブリックと和歌山県工業技術センターオープンラボ	四元弘毅	パイル織物 DAYORI Vol. 34 pp. 3, 2020

イ 所外口頭発表

(ア) 学協会関係（27報）

発表題目	発表者	発表会名等	年月日	場所
食物連鎖を利用したパイル担体活性汚泥法による汚泥減容化ラボスケール実験とモデル開発	前川愛実 ⁽¹⁾ , 惣田訓 ⁽¹⁾ , 赤木知裕, 山際秀誠 ⁽¹⁾ 立命館大学大学院理工学研究科	2019年度土木学会関西支部 年次学術講演会	令和元年 5月25日	大阪大学吹田キャンパス
食物連鎖を利用したパイル担体活性汚泥法による汚泥減容化ラボスケール実験とモデル開発	前川愛実 ⁽¹⁾ , 惣田訓 ⁽¹⁾ , 赤木知裕, 山際秀誠 ⁽¹⁾ 立命館大学大学院理工学研究科	アスターフォーラム 2019	令和元年 6月7日	びわ湖大津プリンスホテル
分子動力学法によるエポキシ樹脂の熱伝導率計算	山下宗哲	第57回日本接着学会年次大会	令和元年 6月19日	北九州国際会議場
走査型プローブ顕微鏡（SPM）による血液濃縮膜の血液接触前後の3次元迷宮細孔構造解析	吉本拓記 ⁽¹⁾ , 福田誠 ⁽¹⁾ , 冷水大晟 ⁽²⁾ , 竿本仁志, 酒井清孝 ⁽³⁾ ⁽¹⁾ 近畿大学生物理工学部, ⁽²⁾ 河西田村病院, ⁽³⁾ 早稲田大学	一般社団法人和歌山臨床工学技士会第26回学術集会	令和元年 6月23日	近畿大学生物理工学部
マイクロリアクターを用いたニトロベンゼンの光還元によるアゾキシベンゼンの選択的合成	藤井亮, 西山靖浩, 森一	日本プロセス化学会 The 4th International Symposium on Process Chemistry	令和元年 7月24日	国立京都国際会館
梅酒の熟成と香り成分	高垣昌史, 藤井聖司 ⁽¹⁾ , 木村美和子, 土田靖久 ⁽²⁾ , 高辻渉 ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ チョーヤ梅酒株式会社, ⁽²⁾ 果樹試験場うめ研究所	日本食品科学工学会 第66回大会	令和元年 8月29日	藤女子大学北16条キャンパス

発表題目	発表者	発表会名等	年月日	場所
イタドリの花に含まれる成分の分析	<u>木村美和子</u> , 高垣昌史, 廣田彩花, 杉本小夜 ⁽¹⁾ , 坂口和昭 ⁽¹⁾ , 高辻涉 ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ 林業試験場	日本食品科学工学会 第66回大会	令和元年 8月29日	藤女子大学北 16条キャンパス
応答曲面最適化法を利用した3Dプリンタ樹脂材料モデルの同定	<u>上森大誠</u>	日本機械学会第32回 計算力学講演会 (CMD2019)	令和元年 9月17日	東洋大学川越 キャンパス
低光損失な単結晶銀および金薄膜の光学特性	<u>山口堅三</u> ⁽¹⁾ , 森智博, 富成征弘 ⁽²⁾ , 大友明 ⁽²⁾ ⁽¹⁾ 徳島大学 pLED, ⁽²⁾ 情報通信研究機構	第80回応用物理学会 秋季学術講演会	令和元年 9月19日	北海道大学札 幌キャンパス
産業応用に向けたこだわりの有機化学	<u>森一</u>	第9回化学フェスタ 2019	令和元年 10月16日	タワーホール 船堀
Pyrazoline Dye-sensitized Granular Pt/TiO ₂ Photocatalyst Solar Hydrogen Generation	<u>神哲郎</u> ⁽¹⁾ , 櫻井宏昭 ⁽¹⁾ , 木内正人 ⁽¹⁾ , 藤井亮, 前田拓也, 青木康典 ⁽²⁾ , 井上要 ⁽²⁾ ⁽¹⁾ 産業技術総合研究所, ⁽²⁾ 株式会社日本化学工業所	The 13th Pacific Rim Conference of Ceramic Society	令和元年 10月27日	Okinawa Convention Center
Impact of three-dimensional tortuous pore structure on polyethersulfone membrane morphology and mass transfer properties from a manufacturing perspective	<u>福田誠</u> ⁽¹⁾ , 竿本仁志, 森智博, 吉本拓記 ⁽¹⁾ , 楠美黎 ⁽¹⁾ , 酒井清孝 ⁽²⁾ ⁽¹⁾ 近畿大学生物理工学部, ⁽²⁾ 早稲田大学	IFA0 2019 第8回 国際人工臓器学会学術大会	令和元年 11月13日	大阪府立国際 会議場
走査型プローブ顕微鏡 (SPM) による血液濃縮膜の血液接触前後の3次元迷宮細孔構造解析	福田誠 ⁽¹⁾ , <u>吉本拓記</u> ⁽¹⁾ , 竿本仁志, 酒井清孝 ⁽²⁾ ⁽¹⁾ 近畿大学生物理工学部, ⁽²⁾ 早稲田大学	第57回日本人工臓器学会	令和元年 11月13日	大阪府立国際 会議場
走査型プローブ顕微鏡 (SPM) による血液透析膜の3次元迷宮細孔構造解析	福田誠 ⁽¹⁾ , <u>楠美黎</u> ⁽¹⁾ , 竿本仁志, 酒井清孝 ⁽²⁾ ⁽¹⁾ 近畿大学生物理工学部, ⁽²⁾ 早稲田大学	第57回日本人工臓器学会	令和元年 11月13日	大阪府立国際 会議場
Accumulation of anammox sludge from leachate of adjustment reservoir of controlled final landfill site	<u>AIKO Nobuyuki</u> ⁽²⁾ , YAMAGIWA Yoshinobu, HIRA Daisuke ⁽¹⁾ , SUWA Yuuichi ⁽³⁾ ⁽¹⁾ Sojo University, ⁽²⁾ Osaka Prefecture, ⁽³⁾ Chuo University	国際アナモックスシンポジウム2019	令和元年 11月13日	京都大学複合 原子力科学研究 所

発表題目	発表者	発表会名等	年月日	場所
Microbial community analysis of anammox and associated processes	<u>HIRA Daisuke</u> ⁽¹⁾ , YAMAGIWA Yoshinobu, AIKO Nobuyuki ⁽²⁾ , FUJIKAWA Yoko ⁽⁴⁾ , FURUKAWA Kenji ⁽³⁾ , FUJII Takao ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sojo University, ⁽²⁾ Osaka Prefecture, ⁽³⁾ Kumamoto University, ⁽⁴⁾ Kyoto University	国際アナモックスシンポジウム 2019	令和元年 11月14日	京都大学複合原子力科学研究所
Nitrogen removal from low strength ammonium containing wastewater by SNAP process using acrylic pile fabrics as biomass carrier	<u>YAMAGIWA Yoshinobu</u> , AKAGI Tomohiro, HIRA Daisuke ⁽¹⁾ , FURUKAWA Kenji ⁽²⁾ ⁽¹⁾ Sojo University, ⁽²⁾ Kumamoto University	国際アナモックスシンポジウム 2019	令和元年 11月14日	京都大学複合原子力科学研究所
Construction of SNAP reactor using attached biomass on acrylic pile fabrics installed in the leachate lagoon at sea-based landfill sites	<u>AKAGI Tomohiro</u> , YAMAGIWA Yoshinobu, HIRA Daisuke ⁽¹⁾ , AIKO Nobuyuki ⁽²⁾ , FURUKAWA Kenji ⁽³⁾ ⁽¹⁾ Sojo University, ⁽²⁾ Osaka Prefecture, ⁽³⁾ Kumamoto University	国際アナモックスシンポジウム 2019	令和元年 11月14日	京都大学複合原子力科学研究所
決定木モデルによる植物抽出物の蚊よけ作用予測	<u>藪内弘昭</u> , 大楠剛司, 橋爪崇, 石原理恵, 宮井一行	植物化学調節学会第54回大会	令和元年 11月15日	とりぎん文化会館
Selective synthesis of azoxybenzenes from nitrobenzenes by visible light irradiation under continuous flow conditions	<u>NISHIYAMA Yasuhiro</u> , FUJII Akira, MORI Hajime	12th International Symposium on Integrated Synthesis	令和元年 11月22日	淡路夢舞台国際会議場
生薬品質集談会報告 第52報 —インテンコウについて— HPLCによるジメチルエスクレチン及びカピラリシン分析法の検討と市場品の分析	石原理恵, <u>大井逸輝</u> ⁽¹⁾ , 伊藤美千穂 ⁽²⁾ , 居村克弥 ⁽³⁾ , 岡坂衛 ⁽⁴⁾ , 落合真梨絵 ⁽⁵⁾ , 河端昭子 ⁽⁶⁾ , 酒井英二 ⁽⁷⁾ , 寒川訓明 ⁽⁵⁾ , 嶋田康男 ⁽⁴⁾ , 田上貴臣 ⁽⁸⁾ , 辻本絵理 ⁽⁹⁾ , 西尾雅世 ⁽¹⁰⁾ , 野村涼坪 ⁽¹¹⁾ , 松田久司 ⁽¹²⁾ , 森川敏生 ⁽¹³⁾ , 山本豊 ⁽⁵⁾ , 横倉胤夫 ⁽¹⁰⁾ ⁽¹⁾ 小太郎漢方製薬株式会社, ⁽²⁾ 京都大学, ⁽³⁾ 小城製薬株式会社, ⁽⁴⁾ 三星製薬株式会社, ⁽⁵⁾ 株式会社栃本天海堂, ⁽⁶⁾ 三国株式会社, ⁽⁷⁾ 岐阜薬科大学, ⁽⁸⁾ 大阪健康安全基盤研究所, ⁽⁹⁾ 奈良県薬事研究センター, ⁽¹⁰⁾ 日本粉末薬品株式会社, ⁽¹¹⁾ 所属なし, ⁽¹²⁾ 京都薬科大学, ⁽¹³⁾ 近畿大学	第48回生薬分析シンポジウム	令和元年 11月26日	京都大学藤多記念ホール

発表題目	発表者	発表会名等	年月日	場所
人工知能を用いた虫よけ植物抽出物のスクリーニング	<u>大楠剛司</u> , 藪内弘昭, 橋爪崇, 石原理恵, 宮井一行	第31回日本環境動物昆虫学会年次大会	令和元年 11月30日	茨城県南生涯学習センター
測色学的手法を用いた黒色革の調査	<u>宮本昌幸</u> , 結城諒介, 山下宗哲, 解野誠司	日本皮革技術協会環境対応革開発実用化事業報告会	令和2年 1月16日	姫路・西はりま地場産業センター
Low-loss optical sensing devices utilizing a single-crystalline silver and gold films	<u>YAMAGUCHI Kenzo</u> ⁽¹⁾ , MORI Tomohiro ⁽¹⁾ Tokushima University	SPIE. Photonics West 2020	令和2年 2月5日	The Moscone Center, San Francisco
公設試による DLC ラウンドロビンテスト：XPS による sp ² /sp ³ 評価	<u>重本明彦</u> , <u>國次真輔</u> ⁽¹⁾ , 服部悟 ⁽²⁾ , 徳田祐樹 ⁽³⁾ , 伊藤幸一 ⁽⁴⁾ , 村上穰 ⁽⁵⁾ , 柴原正文 ⁽⁶⁾ , 西村崇 ⁽⁷⁾ , 三浦健一 ⁽⁷⁾ , 石原正統 ⁽⁸⁾ ⁽¹⁾ 岡山県工業技術センター, ⁽²⁾ 京都府中小企業技術センター, ⁽³⁾ 東京都立産業技術研究センター, ⁽⁴⁾ 広島県立総合技術研究所, ⁽⁵⁾ 山形県工業技術センター, ⁽⁶⁾ 兵庫県立工業技術センター, ⁽⁷⁾ 大阪産業技術研究所, ⁽⁸⁾ 産業技術総合研究所	表面技術協会第141回講演大会	令和2年 3月3日	首都大学東京南大沢キャンパス
構文解析による虫よけ植物関連文献の特徴抽出	<u>藪内弘昭</u> , <u>大楠剛司</u> , 橋爪崇, 石原理恵, 宮井一行	日本薬学会第140年会	令和2年 3月26日	国立京都国際会館
新規虫よけ植物スクリーニング手法の蚊忌避試験による評価	<u>藪内弘昭</u> , <u>大楠剛司</u> , 橋爪崇, 石原理恵, 宮井一行	日本薬学会第140年会	令和2年 3月26日	国立京都国際会館

(イ) 学協会関係以外 (32報)

発表題目	発表者	発表会名等	年月日	場所
和歌山県工業技術センターにおけるウメ加工の取り組みについて	<u>貴志学</u> , <u>片桐実菜</u>	紀州みなべ梅干協同組合総会	令和元年 5月9日	国民宿舎紀州路みなべ
XPS 分析の取りまとめ	<u>重本明彦</u>	産業技術連携推進会議製造プロセス部会表面技術分科会第6回 DLC 技術研究会	令和元年 5月31日	米子コンベンションセンター
和歌山県工業技術センターにおけるコア技術開発の取組～フロー・マイクロリアクターによる有機光反応を中心とした新規化学プロセスの構築～	<u>西山靖造</u>	技術交流会	令和元年 6月28日	株式会社カネカ 高砂工業所

発表題目	発表者	発表会名等	年月日	場所
調整池設置型硝化/アナモックスシステムによる海面埋立管理型処分場浸出水の窒素低減技術の開発	相子伸之 ⁽¹⁾ 、山際秀誠、赤木知裕、諏訪裕一 ⁽²⁾ 、川面佑登 ⁽²⁾ 、平大輔 ⁽³⁾ ⁽¹⁾ 大阪府立環境農林水産総合研究所、 ⁽²⁾ 中央大学理工学部生命科学科、 ⁽³⁾ 崇城大学生物生命学部	「廃棄物の適正処理・水処理に係る調査研究助成制度」研究成果発表会	令和元年 7月17日	新大阪丸ビル別館
人工知能技術を用いた汚泥中のミミズの検出	重本明彦、野村侑平、徳本真一、赤木知裕、山際秀誠	令和元年度公設試験研究機関交流会	令和元年 7月31日	和歌山県果樹試験場
自動化促進ラボの概要	旅田健史	令和元年度公設試験研究機関交流会	令和元年 7月31日	和歌山県果樹試験場
使用済みウメ調味液から油脂を生産	東裏典枝、中村允	国際フロンティア産業メッセ2019	令和元年 9月6日	神戸国際展示場
DLC膜に対するXPS測定の前処理方法について	重本明彦	産業技術連携推進会議「DLC膜のISO20523:2017規定分類のための評価法の検討」第1回検討会	令和元年 10月4日	産業技術総合研究所関西センター
マイクロリアクターの特徴を活かした新奇有機光反応	西山靖浩	関西広域連合公設試験研究成果発表会	令和元年 10月10日	徳島県立工業技術センター
自動化促進ラボの概要	小石英之	関西広域連合公設試験研究成果発表会	令和元年 10月10日	徳島県立工業技術センター
レーザー&テキスタイルラボを用いた技術指導事例の紹介	結城諒介	令和元年度産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会 繊維技術研究会	令和元年 10月10日	石川県工業試験場
マイクロリアクターによる新規化学プロセスの構築	森一	第28回わかやまテクノ・ビジネスフェア	令和元年 11月6日	アバローム紀の国
未利用光の有効活用～波長変換材料の開発～	筈本仁志	第28回わかやまテクノ・ビジネスフェア	令和元年 11月6日	アバローム紀の国
微生物を用いた未利用資源の活用技術の開発	中村允	第28回わかやまテクノ・ビジネスフェア	令和元年 11月6日	アバローム紀の国
人工知能を活用した植物抽出物の機能性予測システムの開発	藪内弘昭	第28回わかやまテクノ・ビジネスフェア	令和元年 11月6日	アバローム紀の国
レーザー&テキスタイルラボを用いた技術指導事例の紹介	結城諒介	令和元年度産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会繊維分科会 近畿地域繊維担当者会議	令和元年 11月7日	京都市産業技術研究所
FT-IRの機器利用案内と測定事例	大崎秀介	機器利用セミナー	令和元年 11月14日	和歌山県工業技術センター
マイクロリアクターを用いた光還元によるアゾキシベン類の効率的合成	藤井亮	令和元年度和歌山県化学技術者協会講演会	令和元年 11月19日	ダイワロイネットホテル和歌山

発表題目	発表者	発表会名等	年月日	場所
燃焼イオンクロマト法による塩素及び臭素の分析	<u>増田剛</u>	令和元年度和歌山県化学技術者協会講演会	令和元年 11月19日	ダイワロイネットホテル 和歌山
ポリビニルアルコールを用いた光アップコンバージョンフィルムの開発	<u>森智博</u>	令和元年度和歌山県化学技術者協会講演会	令和元年 11月19日	ダイワロイネットホテル 和歌山
自動化促進ラボの概要	<u>小石英之</u>	令和元年度産業技術連携推進会議 近畿地域部会 情報・電子分子科会 研究交流会	令和元年 12月6日	滋賀県工業技術総合センター
ナノセルロースを見る	<u>解野誠司</u>	第3回農産物機能性活用研究会	令和元年 12月6日	新橋ビル
微生物を用いたウメ調味廃液からの油脂生産技術	<u>中村允</u>	関西スマートセルフォーラム2019	令和元年 12月11日	大阪大学中之島センター
食品衛生について	<u>阪井幸宏</u>	第3回フードプロセッシングセミナー	令和元年 12月12日	和歌山県工業技術センター
高速混合による反応効率化	<u>森一</u> , <u>西山靖浩</u> , <u>藤井亮</u> , <u>町谷功司</u> ⁽¹⁾ , <u>齋藤茜</u> , <u>花坂寿章</u> , <u>小石英之</u> ⁽¹⁾ 和歌山県産業技術政策課	コア技術確立事業成果普及セミナー	令和2年 1月24日	和歌山県工業技術センター
触媒反応等への展開（調査報告）	<u>藤井亮</u> , <u>西山靖浩</u> , <u>森一</u>	コア技術確立事業成果普及セミナー	令和2年 1月24日	和歌山県工業技術センター
光反応による新奇反応プロセス開発	<u>西山靖浩</u> , <u>藤井亮</u> , <u>森一</u>	コア技術確立事業成果普及セミナー	令和2年 1月24日	和歌山県工業技術センター
スケールアップ合成（調査報告）	<u>西山靖浩</u> , <u>藤井亮</u> , <u>森一</u>	コア技術確立事業成果普及セミナー	令和2年 1月24日	和歌山県工業技術センター
イタドリに含まれる有用成分の分析	<u>高垣昌史</u> , <u>木村美和子</u> , <u>坂口和昭</u> ⁽¹⁾ , <u>杉本小夜</u> ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ 林業試験場	果実酒・果実飲料と健康に関する研究会	令和2年 2月22日	和歌山県果樹試験場うめ研究所
XPSによるsp ² /sp ³ 結合性評価について	<u>重本明彦</u>	産業技術連携推進会議「DLC膜のISO20523:2017規定分類のための評価法の検討」第2回検討会	令和2年 2月26日	東京都立産業技術センター
イタドリの下処理の違いによる茎の食感の変化	<u>高垣昌史</u> , <u>木村美和子</u> , <u>坂口和昭</u> ⁽¹⁾ , <u>杉本小夜</u> ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ 林業試験場	イタドリ加工・活用研修会	令和2年 2月28日	上富田町文化会館
イタドリに含まれる機能性成分について	<u>高垣昌史</u> , <u>木村美和子</u> , <u>坂口和昭</u> ⁽¹⁾ , <u>杉本小夜</u> ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ 林業試験場	イタドリ加工・活用研修会	令和2年 2月28日	上富田町文化会館

(5) 工業所有権

ア 公開特許

公開特許（2件） *共有

公開番号	公開年月日	発明の名称	発明者（職員のみ）	共同出願人
特開 2019-168337	令和元年 10 月 3 日	振動可視化センサ	森智博、森岳志、齋藤茜、 竿本仁志、徳本真一	
*特開 2020-6380	令和 2 年 1 月 16 日	プレス装置及びプレス方法	上森大誠	株式会社タイボー

イ 登録

特許権（1件） *共有

特許番号	登録日	発明の名称	発明者（職員のみ）	共有権者
*ZL201680085986.4 (中華人民共和国)	令和 2 年 3 月 31 日	トルク伝達装置、制動装置および動力伝達装置	小石英之、鳥飼仁	アクロナイネン株式会社

ウ 実施許諾（18件（特許又は特許出願 10件）） *共有

登録・出願番号	発明の名称	発明者（職員のみ）	実施許諾件数
特許第 3706816 号	柄付き編地およびその編成方法	山本芳也、鳥飼仁	6
特許第 3617042 号	カキ果実の剥皮方法、剥皮果実、および包装剥皮果実	尾崎嘉彦、山西妃早子 木村美和子、中内道世	2
*特許第 4896651 号	カキ果実の剥皮方法及び剥皮カキ果実	阪井幸宏、尾崎嘉彦 山西妃早子、木村美和子 中内道世、池本重明	1
*特許第 3504630 号	不飽和ポリエステル樹脂の製造方法および製造装置	久保田静男、前田拓也 森一、前田育克	1
特許第 3855023 号	木材分解生成物、並びに、この木材分解生成物を用いる、物の接着方法、未硬化エポキシ化合物の硬化方法、エポキシ樹脂の製造方法、およびウレタン樹脂の製造方法	久保田静男、梶本武志 播摩重俊	3
*特許第 5286595 号	害虫忌避エアゾール組成物	大萩成男、解野誠司 宮本昌幸	1
*特許第 5747192 号	排水処理装置	高辻渉、山際秀誠	1
*特許第 5651894 号	噴板の製造方法	重本明彦、中本知伸 竿本仁志	1
*特許第 5303712 号	下肢協調性評価システム	伊東隆喜	1
特許第 6019305 号	新規のユーグレナ属微細藻類	中村允、山際秀誠 東裏典枝	1

※実施許諾件数は各登録（出願）に係る実施権者の数

3 技術指導・試験分析

(1) 技術指導・相談

項 目	件 数
生 産 加 工	307
試 験 分 析	4,273
測 量 計 測	370
機 器 貸 付	738
品 質 管 理	753
ク レ ー ム 対 策	200
技 術 情 報	1,623
デ ザ イ ン	290
特 許 情 報	6
研 究 開 発	811
行 政 情 報	223
そ の 他	418
合 計	10,012

(2) デザイン相談事業（客員相談員による相談・指導）

相談・指導内容	イタドリの若芽の先を活用したジャムペーストに関するデザイン相談 イタドリの新商品とごんちゃん漬けのリニューアルパッケージ等について 会社のHPに関するデザイン相談
実施件数	3件

(3) 零細皮革産業技術指導事業（専門家による指導）

指導内容	ヌメ革の特徴を生かした革製品の企画開発
指導講師	LEATHER FACTORY THESEUS 田中利武 氏
実施件数	2件

(4) 実地技術指導

ア 実地に企業を訪問して技術の指導を行った件数

訪問企業数	74社
延べ訪問回数	125回

イ 分野別指導回数

指導分野	指導回数
食品	7回
繊維皮革	40回
高分子木材漆器	8回
機械	19回
化学	20回
電子・材料	4回
薬事	26回
デザイン	1回
合計	125回

(5) 研修生受入れ

依頼先	受入人数	受入担当部（延受入人数）
企業	4名	ものづくり支援部 2
		化学技術部 2
計		4名

(6) 試験分析等

大項目	中項目	件数
一般化学分析	定性	27
	定量	67
機器分析	元素分析	107
	分光分析	409
	クロマト分析	168
	質量分析	132
	X線分析	233
	核磁気共鳴分析	219
	熱分析	222
	表面分析	15
	その他機器分析	0
	材料試験	強度試験
硬度試験		96
金属組織試験		2
摩耗試験		2
非破壊試験		712
その他材料試験		61
電子顕微鏡試験	熱電子型電子顕微鏡試験	144
	電界放出型電子顕微鏡試験	115
走査型プローブ顕微鏡試験		12
レーザー顕微鏡試験		19
精密測定	形状測定	0
	特殊測定	70
	その他精密測定	0
物性測定	化学物性測定	65
	粉粒体物性測定	24
	粘弾性測定	16
	電気化学測定	0
	熱伝導率測定	1
	その他物性測定	0
拡大観測	光学顕微鏡観測	32
	その他拡大観測	5
電気試験・測定	電気特性試験	3
	EMC測定（エミッション/イミュニティ測定）	23
	EMC測定（その他）	0
	耐電圧試験	0
	光パワー計測	0
	光スペクトラム計測	0
環境試験・測定	太陽電池分光感度測定	0
	騒音測定	5
	振動測定	7
	振動試験	196
	腐食試験	194
	恒温恒湿試験	3,369
	耐候試験	710
	分光照射試験	0
その他環境試験	0	
微生物試験	定性	182
	定量	276
その他微生物試験	0	
変異原性試験	ウムテス	0
特定分野試験	高分子	111
	繊維	103
	食品	585
	工・漆	33
	機械金属	54
	皮革	20
	医薬品等	1,123
	その他特定分野試験	0
デザイン	C A D	426
	C G	11
	ガメントシミュレーション	1
	分子モデリング	36
	その他	0
特殊加工	機械加工	1
	熱処理	58
	積層造形	499
	イオンビーム加工	73
	食品凍結乾燥加工	24
	その他特殊加工	27
特殊データ処理	画像処理	1
	コンピュータによるデータ解析	0
備考	温度指定制定	5
	試験分析前処理	798
小計		12,816
成績書等の交付		1,391
合計		14,207

(7) 設備機器貸付

コードNo.	機 器 名	件数	時間(hr)
001	紫外線可視近赤外分光光度計	8	11
025	ノイズシミュレータ	4	18
029	フーリエ変換赤外分光光度計	40	61
035	ユニバーサルスチーマー	3	8
040	機械的特性評価装置	7	22
043	蛍光X線分析装置	4	9
044	蛍光分光光度計	2	4
046	原子吸光分析装置	50	50
049	誘導結合プラズマ発光分析装置	46	65
052	混練押出機	1	2
054	試料粉碎機	5	5
060	精密万能投影機	1	1
061	接触角測定装置	9	23
062	旋光度計	14	14
068	エネルギー分散型蛍光X線分析装置	13	18
075	動摩擦係数測定装置	1	1
088	万能材料測定装置	25	31
095	粒度分布測定装置	23	45
097	マイクロスコープ	16	20
098	紫外可視分光光度計	3	3
100	パーティクルカウンター	4	80
102	波長透過率校正用光学フィルター	5	71
103	プリンター付表面温度計	8	373
110	耐電圧・絶縁抵抗試験器	1	2
111	軟X線検査装置	1	3
112	安定化電源装置	9	10
114	デジタルマルチメータ	3	5
116	静電気試験機	18	40
117	ファースト・トランジエント・ハート試験機	1	1
118	雷サージ試験機	11	24
122	過熱水蒸気発生装置	4	8
123	圧力真空ニーダー	1	5
125	真空包装機	4	12
126	バルバーフィニッシャー	4	16
127	カッターミキサー	3	11
128	高性能匂いかぎ装置付きガスクロマトグラフィー	4	18
134	小型高温高圧調理器	1	1
135	クラッシャ（果実・野菜粉碎機）	1	5
136	色差計	2	3
138	分光測色計	2	3
139	表面観察装置	3	3
140	光沢計	2	2
141	熱物性測定装置	4	7
142	標準分銅セット	6	219
143	レーザー顕微鏡	1	3
144	分光感度測定装置	3	7
145	3次元CADシステム	4	7
147	非線形・熱流体・電磁界解析	1	3
152	X線回析装置	9	20
153	大型環境試験機（2畳）	4	31
154	大型環境試験機（3畳）	2	12
157	量子化学計算システム	1	2
158	分子動力学計算システム	1	2
159	超伝導核磁気共鳴装置	1	1
161	熱分析システム	2	3
162	粘弾性測定装置	1	6
164	振動試験機	21	113
167	シャルピー衝撃試験機	1	1
168	濁度計	2	2
170	ノッチ加工機	1	1
172	耐屈曲性試験機	2	12
173	全有機炭素計	1	3
	小 計	435	1,562
	設備機器の使用に係る指導	65	70
	合 計	500	1,632

4 技術交流

(1) 講習会・講演会

講習会・講演会（工業技術センター 主催）

講演会・講習会名	皮革工業に関する研究会（第1回）
開催日	令和元年9月27日（金）
場所	和歌山県製革事業協同組合
講演題目	皮革製品の国際標準化に関する研修会
講師	皮革工業新聞社 代表 蛭川内仁 氏
参加人数	16名

講演会・講習会名	第1回フードプロセッシングセミナー
開催日	令和元年10月8日（火）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目1	食品のテクスチャー評価とその改変技術
講師1	京都女子大学 家政学部 食物栄養学科 教授 八田一 氏
講演題目2	γ-アミノ酪酸高含有カボチャ加工品の開発について
講師2	株式会社ロッテ ロッテノバージョン本部中央研究所 基礎研究部 健康科学研究科 奥山知子 氏
参加人数	30名

講演会・講習会名	繊維強化複合材料講習会（第1回）
開催日	令和元年10月31日（木）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目	繊維強化複合材料製造技術（成形編）
講師	近畿大学 生物理工学部 人間環境デザイン工学科 准教授 野田淳二 氏
参加人数	27人

講演会・講習会名	化学技術セミナー
開催日	令和元年11月1日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目	グリーン触媒としての金属ナノ粒子の有用性と触媒作用
講師	大阪工業大学 工学部 応用化学科 准教授 大高敦 氏
参加人数	18名

講演会・講習会名	機器利用セミナー ～フーリエ変換型赤外分光光度計（FT-IR）～
開催日	令和元年11月14日（木）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目1	フーリエ変換型赤外分光光度計（FT-IR）の基本から応用
講師1	日本分光株式会社 光分析ソリューション部 渡邊敬祐 氏
講演題目2	応用事例のトピックス
講師2	日本分光株式会社 光分析ソリューション部 渡邊敬祐 氏
講演題目3	FT-IRの機器利用案内と測定事例
講師3	化学技術部 主査研究員 大崎秀介
参加人数	44名

講演会・講習会名	第2回フードプロセッシングセミナー
開催日	令和元年11月28日（木）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目1	機能性アミノ酸を高生産するパン酵母の育種と製パンプロセスでの有用性評価
講師1	奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 バイオサイエンス領域 ストレス微生物科学研究室 教授 高木博史 氏
講演題目2	自社開発した納豆菌を利用した差別化納豆の商品開発と品質向上
講師2	株式会社 Mizkan MD 本部 開発技術部 開発技術4課 竹村浩 氏
参加人数	19名

講演会・講習会名	第3回フードプロセッシングセミナー
開催日	令和元年12月12日（木）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目1	食品加工における過熱水蒸気技術 -そのメリットと導入事例-
講師1	酪農学園大学 農食環境学群 食と健康学類 食品企画開発研究室 教授 阿部茂 氏
講演題目2	食品用酵素剤の最近の動向と技術紹介
講師2	協和化成株式会社 技術開発 主任 森川祐介 氏
講演題目3	食品衛生について
講師3	食品開発部 主任研究員 阪井幸宏
参加人数	38名

講演会・講習会名	コア技術確立事業成果普及セミナー
開催日	令和2年1月24日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目1	高速混合による反応効率化
講師1	化学技術部 部長 森一
講演題目2	光反応による新奇反応プロセス開発
講師2	化学技術部 副主査研究員 西山靖浩
講演題目3	触媒反応等への展開（調査報告）
講師3	化学技術部 副主査研究員 藤井亮
講演題目4	スケールアップ合成（調査報告）
講師4	化学技術部 副主査研究員 西山靖浩
参加人数	24名

講演会・講習会名	繊維強化複合材料講習会（第2回）
開催日	令和2年1月31日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目	繊維強化複合材料製造技術（加工編）
講師	和歌山工業高等専門学校 知能機械工学科 助教 田邊大貴 氏
参加人数	25人

講演会・講習会名	機能性材料セミナー
開催日	令和2年2月14日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
講演題目	ポリビニルアルコール（PVA）の物性とその応用
講師	株式会社クラレ ポパールフィルム研究開発部 主管 磯崎孝徳 氏
参加人数	29名

講演会・講習会名	皮革工業に関する研究会（第2回）
開催日	令和2年3月19日（木）
場所	和歌山県製革事業協同組合
講演題目	人工皮革・合成皮革
講師	京都女子大学 家政学部 生活造形学科 教授 榎本雅穂 氏
参加人数	12名

講習会・講演会（工業技術センター 共催・後援・協賛）

講演会・講習会名	最新ロボットセミナー
開催日	令和元年7月26日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
主催	近畿経済産業局、一般社団法人 i-RooB0 Network Forum、株式会社 HCI、公益財団法人大阪産業局
共催	和歌山県工業技術センター
講演題目1	「NEXTAGE [®] 」の紹介
講師1	THK株式会社 常務執行役員 産業機器統括本部 IMT 事業部長 星野京延 氏
講演題目2	「NEXTAGE [®] 」実機デモ紹介・展示
講師2	THK インテックス株式会社 装置事業本部ロボット部 部長 内山勝博 氏
参加人数	30名

講演会・講習会名	令和元年度第1回日本薬局方講習会
開催日	令和元年9月27日（金）
場所	和歌山県自治会館
共催	和歌山県工業技術センター、和歌山県薬務課、和歌山県製薬協会
講演題目1	生薬の最近の話題について
講師1	株式会社栃本天海堂 取締役 品質保証部長 薬学博士 山本豊 氏
講演題目2	薬害事例を通じた法令遵守体制の整備について
講師2	和歌山県薬務課 医療技師 中谷充志 氏
参加人数	50名

講演会・講習会名	令和元年度第2回日本薬局方講習会
開催日	令和元年10月29日（火）
場所	和歌山県工業技術センター
共催	和歌山県工業技術センター、和歌山県薬務課、和歌山県製薬協会
講演題目1	分析機器のバリデーションについて
講師1	株式会社島津製作所 分析計測事業部 品質保証部 福井麻紀 氏
講演題目2	健康食品の表示広告について
講師2	薬業振興部 部長 宮井一行
参加人数	41名

講演会・講習会名	和歌山県化学技術者協会講演会
開催日	令和元年11月19日（火）
場所	ダイワロイネットホテル和歌山
主催	和歌山県化学技術者協会
後援	和歌山県工業技術センター
講演題目1	先端デバイス材料用エポキシ樹脂およびエポキシ樹脂硬化剤
講師1	DIC株式会社 R&D 統括本部 コア機能開発センター サイエнтиスト 有田和郎 氏
講演題目2	新しい分光法と計算化学を用いたポリイミドの光・熱・電子機能化
講師2	東京工業大学 物質理工工学院 応用化学系 教授 安藤慎治 氏
参加人数	39名

講演会・講習会名	第13回 若手技術者交流会
開催日	令和元年12月3日（火）
場所	新橋ビル
主催	和歌山県化学技術者協会
後援	和歌山県工業技術センター
講演題目	産学官連携スキームによる研究開発を学ぼう
講師	産業技術総合研究所 触媒化学融合研究センター フロー化学チーム チーム長 甲村長利 氏
参加人数	22名

講演会・講習会名	最新ロボットセミナー
開催日	令和元年12月5日（木）
場所	和歌山県工業技術センター
主催	近畿経済産業局、一般社団法人 i-RooB0 Network Forum、株式会社 HCI、公益財団法人大阪産業局
共催	和歌山県工業技術センター
講演題目1	「協調ロボット × モバイルロボット」の紹介
講師1	オムロン株式会社 営業本部 ロボット推進プロジェクト Mobile ロボットチーム 土屋典史 氏
講演題目2	「協調ロボット × モバイルロボット」の実演
講師2	オムロン株式会社 営業本部 オートメーションセンター 西部技術課 山元学 氏
参加人数	23名

講演会・講習会名	化学工学会関西支部・和歌山地区共催セミナー プロセス安全の最新動向
開催日	令和2年1月30日（木）
場所	ダイワロイネットホテル和歌山

共催	公益社団法人化学工学会関西支部、和歌山化成品工業協同組合、和歌山県化学技術者協会
協賛	一般社団法人近畿化学協会、公益社団法人日本化学会近畿支部、和歌山化学工業協会、和歌山県工業技術センター
講演題目 1	新次元の生産性を実現するキーコンセプト「ものづくり自律化システム」
講師 1	アズビル株式会社 アドバンスオートメーションカンパニーエンジニアリング本部 IT サービス推進部 部長 木村大作 氏
講演題目 2	欧米におけるリスクアセスメントの最新動向
講師 2	東洋エンジニアリング株式会社 HSE エンジニアリング部エンジニアリング・技術統括本部 角田浩 氏
講演題目 3	ボイラ破裂事故と安全確保のための社会システムの構築（歴史的展開）
講師 3	関西大学 社会安全学部 安全マネジメント学科 教授 小澤守 氏
参加人数	37名

講演会・講習会名	第14回 若手技術者交流会
開催日	令和2年2月20日（木）
場所	新橋ビル
主催	和歌山県化学技術者協会
後援	和歌山県工業技術センター
講演題目	働き方改革について
講師	和歌山労働局 雇用環境・均等室 働き方・休み方改善コンサルタント 濱田滋 氏
参加人数	23名

(2) 展示会

展示名	第100回東京レザーフェア
開催日	令和元年5月22日（水）～23日（木）
場所	東京都立産業貿易センター台東館（東京都台東区）
展示内容	工業技術センターオープンラボ「レザー&テキスタイルラボ」紹介ポスター、環境対応革開発実用化事業成果ポスター（バイオベース有機顔料）

展示会名	わかやま繊維協会展（高野口パイルファブリック展「ふわふわ」と合同開催）
開催日	令和元年10月2日（水）～4日（木）
場所	ラフォーレ原宿（東京都渋谷区）
展示内容	工業技術センターオープンラボ「レザー&テキスタイルラボ」及び研究成果紹介パネル

展示会名	和歌山レザーフェスティバル2019
開催日	令和元年11月30日（土）～12月1日（日）
場所	和歌山市中央コミュニティセンター（和歌山市）
展示内容	工業技術センターオープンラボ「レザー&テキスタイルラボ」紹介ポスター、環境対応革開発実用化事業成果ポスター（測色学的手法による黒色市場革の調査）、試験機器実演（マイクロスコープ）

展示会名	第101回東京レザーフェア
開催日	令和元年12月4日（水）～5日（木）
場所	東京都立産業貿易センター台東館（東京都台東区）
展示内容	工業技術センターオープンラボ「レザー&テキスタイルラボ」紹介ポスター、環境対応革開発実用化事業成果ポスター（バイオベース有機顔料、測色学的手法による黒色市場革の調査）

(3) 技術研修・スクール

名称	産業用ロボット基礎講座（令和元年度 先端技術講習会：わかやま地域活性化雇用創造プロジェクト）
開催期間	令和元年8月27日（火）～8月30日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	和歌山県

目的・目標・説明等	産業用ロボットを操作する際必要となる労働安全衛生規則第36条第31号、第32号に基づいた安全教育を実施。受講者には、特別教育修了証を発行。
内容／日程等	<ul style="list-style-type: none"> ・8月27日（火）：産業用ロボットに関する知識、教示等の作業に関する知識、関係法令 ・8月28日（水）：産業用ロボットに関する知識、検査等の作業に関する知識 ・8月29日（木）及び30日（金）：産業用ロボットの操作の方法、教示等の作業の方法、検査等の作業の方法
参加人数	10名

名称	産業用ロボット実務者のための実践人材育成プログラム
開催期間	令和元年9月2日（月）～9月17日（火）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	近畿経済産業局、一般社団法人 i-RooBO Network Forum、株式会社 HCI、公益財団法人大阪産業局、和歌山県
目的・目標・説明等	SIer コース：産業用ロボットの選定から、使い方まで SIer に必要な知識を、座学と実践を交えて学ぶ。
内容／日程等	<ul style="list-style-type: none"> ・日程：令和元年9月2日、3日、4日、12日、13日、17日（計6日間） ・内容：産業用ロボットに関する知識、教示作業、プログラミング(ピック&プレイス～センサーを使用した色判別によるワーク仕分け) の講義及び実習。
参加人数	4名

名称	SIer 育成研修（RIPS 研修）（令和元年度 先端技術講習会：わかやま地域活性化雇用創造プロジェクト）
開催期間	令和元年9月26日（木）～9月27日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	和歌山県
目的・目標・説明等	ロボットシステムの導入の際、作成する資料を標準化する事により内容を見える化し、システム設計する側とユーザーとの合意形成をスムーズにする工程管理手法を学ぶ。
内容／日程等	<ul style="list-style-type: none"> ・9月26日（木）：RIPS の説明（必要性・概要）、顧客との合意形成に必要な資料の説明 ・9月27日（金）：現状の進め方での課題、プロジェクトリスクの考え方、導入体制の考え方
参加人数	15名

名称	産業用ロボット実務者のための実践人材育成プログラム
開催期間	令和元年10月2日（水）～10月4日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	近畿経済産業局、一般社団法人 i-RooBO Network Forum、株式会社 HCI、公益財団法人大阪産業局、和歌山県
目的・目標・説明等	ユーザーコース：産業用ロボットを使用する現場の方に必要な知識を、座学と実践を交えて学ぶ。
内容／日程等	<ul style="list-style-type: none"> ・日程：令和元年10月2日、3日、4日（計3日間） ・内容：産業用ロボットの教示作業（ティーチング）、プログラミング（ピック&プレイス）の講義及び実習。
参加人数	5名

名称	AI 基礎講座（令和元年度 先端技術講習会：わかやま地域活性化雇用創造プロジェクト）
開催期間	令和元年10月10日（木）～18日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	和歌山県
目的・目標・説明等	AI を活用するための基礎知識を、座学と実践を交えて学ぶ。

内容／日程等	<p>【Python プログラミング基礎】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10月10日（木）：Python 概要、環境設定、基本の文法、データ型、関数の定義 ・10月11日（金）：クラスの定義、クラスの継承、モジュール化、文字列の生成と操作、ファイルの操作 <p>【機械学習（深層学習）実践】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10月17日（木）：機械学習の概要、Python ライブラリ、数学、機械学習のアルゴリズム（分類、回帰） ・10月18日（金）：深層学習の概要（Tensorflow、Keras 基本操作、ニューラルネットワーク）
参加人数	10名

名称	IoT 基礎講座（令和元年度 先端技術講習会：わかやま地域活性化雇用創造プロジェクト）
開催期間	令和元年11月21日（木）～22日（金）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	和歌山県
目的・目標・説明等	「IoT とは」からはじまり、プログラミングや機器(センサー等)の接続、応用などをハンズオン形式で実施。IoT を始めたい方、知識を深めたい方が対象。実際に触って繋いで制御し、連携・可視化まで一貫して IoT を体験
内容／日程等	<ul style="list-style-type: none"> ・11月21日（木）：IoT の概要説明、事例紹介、ワークショップ Tibbo-Pi について説明、事例紹介（Tibbo-Pi 入門、Node-RED 入門） ・11月22日（金）：様々な機器を繋ぎ制御を行う／環境モニターの作成／クラウドとの連携の紹介／課題実習、質疑応答
参加人数	10名

名称	令和元年度第3回日本薬局方講習会
開催期間	令和元年12月3日（火）～4日（水）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	和歌山県工業技術センター、和歌山県薬務課、和歌山県製薬協会
目的・目標・説明等	県内医薬品等製造業者及び製造販売業者に従事する品質管理担当者等を対象に、日本薬局方に対する理解を深め、基本的な分析操作を習得することを目的に、2グループに分け、各グループ1日間実施
内容／日程等	日本薬局方に基づく「通則」及び「薄層クロマトグラフィー」に係る基本的な操作に関する講義及び実習
参加人数	22名

名称	AI 技術講習会
開催期間	令和2年1月23日（木）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	和歌山県
目的・目標・説明等	中小企業の皆様が AI 技術を活用し、業務などに応用することへの支援を目的とした「AI 技術講習会」を実施
内容／日程等	<p>(1) 機械学習を用いたデータ分析（画像認識と異常検知）</p> <p>(2) SONY Neural Network Console (NNC) ハンズオンセミナー（機械学習を実際に体験します。）</p>
参加人数	16名

名称	令和元年度第4回日本薬局方講習会
開催期間	令和2年1月27日（月）～29日（水）
場所	和歌山県工業技術センター
主催・共催等	和歌山県工業技術センター、和歌山県薬務課、和歌山県製薬協会
目的・目標・説明等	県内医薬品等製造業者及び製造販売業者に従事する品質管理担当者等を対象に、分析機器の原理及び操作を習得することを目的に、3グループに分け、各グループ1日間実施

内容／日程等	クロマトグラフィーの原理、液体クロマトグラフの操作及びシステムの適合性に関する講義及び実習
参加人数	28名

(4) 講師派遣

氏名	年月日	催し物名・主催	会場	演題
西山靖浩	令和元年 5月27日	第39回 化学とマイ クロ・ナノシステム学 会定期総会	金沢大学 宝町・ 鶴間キャンパス	マイクロリアクターを利用し た光還元反応による高選択的 アゾキシベンゼン類の合成
赤木知裕	令和元年 6月15日	和歌山県技術士懇話 会 平成31年度 春 期講演会	和歌山ビック愛	地域資源を活用した産業振興
藤原真紀	令和元年 6月21日	和歌山県酒造組合連 合会	和歌山県酒造組 合連合会	センターが取り組んでいる酵 母育種について
東裏典枝	令和元年 6月22日	近畿大学生物理工学 部	近畿大学生物理 工学部	地方公務員研究員の仕事とユ ーグレナ研究
宮井一行	令和元年 6月28日	和歌山県薬務課	和歌山県自治会 会館	工業技術センター薬業振興部 の概要について
宮井一行 大楠剛司	令和元年 8月1日	和歌山県製薬協会殺 虫剤部会	橘家	医薬部外品（殺虫剤等）にかか る最近の動向
結城諒介 宮本昌幸 解野誠司	令和元年 8月29日	和歌山県繊維協会「繊 維産業勉強会」	和歌山県工業技 術センター	「繊維のきほん（基礎編）」、「繊 維のきほん（中級編）」
西山靖浩	令和元年 9月28日	APCChE2019	札幌コンベンシ ョンセンター	Efficient photoreaction progress under microflow conditions
中村允	令和元年 10月18日	奈良県産業・雇用振興 部	奈良県農業研究 開発センター	ユーグレナ Kishu 株 特長とそ の利用
宮井一行	令和元年 10月29日	令和元年度第2回日本 薬局方講習会	和歌山県工業技 術センター	健康食品の表示広告
赤木知裕	令和元年 11月19日	和歌山県立桐蔭中学 校	和歌山県立桐蔭 中学校	「仕事とは」、「働くとは」
山際秀誠 赤木知裕	令和元年 12月15日	近畿青年技術士懇談 会令和元年12月例会	大阪市立住まい 情報センター	和歌山県工業技術センターに おける排水処理技術の研究開 発について
解野誠司	令和2年 3月17日	和歌山県繊維協会繊 維産業勉強会	和歌山県工業技 術センター	第四次産業革命と繊維産業
西山靖浩	令和2年 3月24日	日本化学会 第100春 季年会（アジア国際 シンポジウム）	東京理科大学 野田キャンパス	Unique reactor-dependent photoreduction of nitrobenzene derivatives

5 広報

(1) 刊行物

ア 令和元年度研究報告（第 29 号 令和 2 年 2 月発行 800 部）

題 目	著 者
古道酵母の改良育種	藤原真紀、吉村侑子
ウメ「橙高」果実の熟度が乳化特性に及ぼす影響	片桐実菜、中村允
麺類及び菓子類の食感の客観的数値化	片桐実菜、中村允
パイル織物を用いた一槽型アナモックス処理による染色排水からの窒素除去	山際秀誠
人工知能を用いた汚泥中のミミズの検出技術に関する研究	野村侑平、徳本真一、重本明彦、赤木知裕、山際秀誠
燃焼-イオンクロマト分析法による塩素及び臭素の測定技術の高度化	増田剛、松本明弘、大崎秀介
高速度撮影システムによるマイクロリアクター内の反応挙動解析	西山靖浩、森一、前田拓也、徳本真一、垣内喜代三 ¹⁾ 、森本積 ¹⁾ 、中野百恵 ¹⁾ 、林田賢佑 ¹⁾ ¹⁾ 奈良先端科学技術大学院大学

イ 技術情報誌 TECHNORIDGE （各号 1,000 部）

号 数	題 目	著 者
321 号 令和元年 7 月 19 日	自動化促進ラボ	
	「一歩先のものづくり」を一緒に進めませんか	所長 四元弘毅
	自動化促進ラボのご紹介	小石英之
	IoT・AI 自動化開発室	—
	ロボット自動化実証室	—
	機器紹介・新人紹介	—
322 号 令和元年 11 月 8 日	コア技術確立事業	
	巻頭言	西山靖浩
	微生物による未利用資源の活用技術開発	中村允
	マイクロリアクターによる新規化学プロセスの構築	森一
	未利用光の有効活用～波長変換材料の開発～	竿本仁志
323 号 令和 2 年 2 月 20 日	質量分析 (MS)	
	巻頭言	西山靖浩
	質量分析 (MS) 法とは	西山靖浩
	液体クロマトグラフィー質量分析 (LC/MS)	藤井亮
	ガスクロマトグラフィー質量分析 (GC/MS)	大崎秀介
	機器紹介	—

(2) 来訪者状況（人）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
来訪者数	256	258	321	276	250	268	248	266	335	268	270	295	3,311

(3) 外部報道機関等

内 容	報道機関名	報道日	備考
自動化促進ラボについて	日本経済新聞	令和元年5月10日	新聞
微生物によるウメ調味廃液の活用技術	テレビ和歌山	令和元年5月27日	テレビ
和歌山レザーフェスティバル2019 県工業技術センターブースの紹介	テレビ和歌山	令和元年11月30日	テレビ
工業技術センターの紹介	テレビ和歌山	令和2年3月15日	テレビ
工業技術センターの紹介	和歌山放送	令和2年3月24日	ラジオ

(4) 一般見学者

団体・機関：26団体・機関

参加者数：276名

6 その他

(1) 職員研修

派遣職員	内 容	期 間	派 遣 先
赤木知裕	実務セミナー「生物相からみた処理機能診断と運転管理技術」	令和元年6月14日	日本環境整備教育センター
徳本真一	ロボット教示・操作基本 iRvision2 次元補正基本 ビジュアルトラッキング	令和元年6月18日～ 21日、7月2日～5日	ファナック株式会社 ファナックアカデミ
赤木知裕	技術移転に係わる目利き人材プログラム「バリュープロデュースコース」	令和元年7月31日、 8月1日、10月2日、 10月3日、12月4日、 12月5日	国立研究開発法人科学技術振興機構東京本部別館
小石英之	カセンサ	令和元年8月20日～ 21日	ファナック株式会社 ファナックアカデミ
阪井幸宏	HACCP 教育コース及び HACCP 管理者更新審査	令和元年8月25日	東京農業大学世田谷キャンパス
結城諒介	テキスタイルカレッジ「染色加工（基礎）」	令和元年9月27日	一般財団法人大阪科学技術センター
藤原真紀	公設試験研究機関研究職員研修	令和元年10月8日～ 11日	独立行政法人中小企業基盤整備機構 中小企業大学校東京校

藤井亮	分析技術情報の取得（ナノ材料の表面分析講習）	令和元年 11 月 14 日～15 日	近畿大学マルチメディア会議室
小石英之	産業用ロボット特別教育 インストラクターコース	令和 2 年 1 月 14 日～17 日	大阪安全衛生教育センター
結城諒介	テキスタイルカレッジ「資材用繊維」	令和 2 年 2 月 4 日	一般財団法人大阪科学技術センター
上森大誠	ANSYS Workbench Mechanical 電熱解析セミナー	令和 2 年 2 月 27 日	サイバネットシステム株式会社 東京本社

(2) 海外派遣

派遣職員	目的	期間	派遣先
森岳志	コア技術確立事業「未利用光の有効活用～波長変換材料の開発」遂行のため	平成 29 年 10 月～令和元年 9 月	オーストラリア ウーロンゴン大学

和歌山県工業技術センター 令和元年度業務年報

令和2年11月発行

編集・発行 和歌山県工業技術センター

〒649-6261 和歌山市小倉 60 番地

TEL (073) 477-1271

FAX (073) 477-2880

印刷所 有限会社 阪口印刷所

和歌山県和歌山市中之島 1497

TEL (073) 431-5517

FAX (073) 423-5330