

令和2年度
(2020年度)

事業報告

第23号



沖縄県工業技術センター
Okinawa Industrial Technology Center

(<http://www.pref.okinawa.jp/site/shoko/kogyo/index.html>)

まえがき

沖縄県工業技術センターは、鋳工業の製造技術の向上を図り、地域産業の振興発展に寄与することを目的に、県内企業に対する技術支援の充実とニーズに即した研究開発、必要な技術力を有する人材の育成、産業界や大学、産業支援機関との交流連携強化に取り組んでいます。

令和2年度は、新型コロナウイルスの感染拡大により、4月に緊急事態宣言が発出されるなど、これまで好調であった県経済の状況が一変しました。特に主要産業の観光業が大きな打撃を受け、それに伴い食品関連産業や酒類製造業など幅広い業種に影響がでています。県外との往来自粛や出勤者数の削減など企業活動に多くの制限がかかりましたが、企業は急速に新たなビジネスモデルへの移行を図っており、Eコマースへの対応や新たな製品開発、アフターコロナを見据えた生産性向上への取組が見られます。当センターにおきましても、先端技術の導入や県内外の研究・産業支援機関との連携のもと、先進化、多種多様化するものづくり現場での技術課題の解決に取り組んでいます。

当センターでは、令和2年度に「地域資源活用による付加価値の高い商品開発」「感性価値を重視した製品開発」「ものづくり基盤技術の高度化」「県産原材料の自給率向上」「健康・医療分野の研究開発推進による事業化の促進」「環境・エネルギー分野の研究推進による事業化の促進」「中小企業における生産性の向上」「エネルギーの多様化及び効率化」「3Rの推進と廃棄物処理の効率化」を主軸に、これらに関連する産業技術の課題に対して「技術支援事業」、「研究開発事業」及び「交流連携事業」を実施しました。

「技術支援事業」では“開かれた研究機関”として企業個々の技術課題の解決とともに技術力の向上を図るため、技術相談(1,250件)をはじめ個別技術指導(52件、延べ1,452日間)、依頼試験(1,146件)、開放機器の利用(698件)のほか、技術情報誌の発行・配布、企業技術者の育成を図るための研修生受入(延べ18人)や講習会(12回、総受講者数245人)など、個々の課題に応じた技術支援を実施しました。この他、金型技術研究センターでは、金型人材育成のための研修を実施、初級コース4名、中級コース2名、上級コース2名の研修生を受け入れました。

「研究開発事業」では、公募型研究を含む受託研究事業を9テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を3テーマ、ものづくり生産性向上支援事業による共同研究を7テーマ、その他県単独研究等を17テーマ、合計36テーマの研究に取り組みました。

「交流連携事業」では、「沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画」に基づき産学官金の19の地域経済牽引支援機関による支援を実施しました。また、企業間、産学間の連携や交流を通して新たなビジネス・イノベーションの創出など本県のものづくり振興に繋げることを目的に「沖縄ものづくり技術展2020」を開催しました。

本報告書は令和2年度に当センターが実施した上記業務実績の概要を「令和2年度事業報告」としてまとめたものです。今後の当センター利用の参考として、ご活用いただければ幸いです。

令和3年7月
沖縄県工業技術センター
所長 市場 俊雄

沿革

- 昭和34年 5月 琉球政府経済局蚕糸検定所内に「指導調査課」、「化学課」、「工芸課」の3課を有する「琉球工業研究指導所」が設立された。
- 昭和39年 「材料試験室」が新設された。
- 昭和40年 「材料試験室」は職員を含めて建設局（現(財)沖縄県建設技術センター）へ移管された。
- 昭和47年 5月 本土復帰に伴い「琉球工業研究指導所」は「沖縄県労働商工部」の出先機関として、「沖縄県工業試験場」と名称を改めるとともに、内部組織も5課（庶務課、化学課、鉱物資源課、染織課、木工試験課）に改編し、職員数25名でスタートした。
- 昭和49年 4月 「沖縄県伝統工芸指導所」が新設され、工業試験場から「染織室」と「木工試験室」が分離された。それに伴い内部組織も場長1名、庶務課4名、化学室4名、鉱物資源室7名の計16名となった。
- 昭和50年 8月 「鉱物資源室」を廃止し、新たに窯業室と機械金属室を設置するとともに、庶務課、窯業室、機械金属室に各1名を増員し、計19名体制となった。
- 昭和53年 4月 化学室に研究員1名を増員し、定員が20名となった。
- 昭和55年 4月 新しく次長制がスタートし、定員が21名となった。
- 昭和59年 4月 「庶務課」を「企画課」に改称し、用務員1名を減員、化学室に研究員を1名増員し、企画課を4名、化学室を6名とした。
- 昭和60年 4月 研究員を1名増員すると共に、新規に食品室（化学室より分離）を設置した。
- 昭和63年 4月 食品室に研究員を1名増員し、23名体制となった。
- 平成元年 4月 運転手1名減員で再び22名体制となった。
- 平成 6年 4月 「食品室」を「食品加工室」に改称するとともに、研究員を1名増員し23名体制となった。
- 平成 7年 4月 化学室に研究員を1名増員し24名体制となった。
- 平成 8年 4月 企画課研究員を1名増員し25名体制となった。
- 平成 9年 4月 沖縄県工業技術センター移行に向けての業務執行体制の強化のため、企画課が所管していた経理庶務業務を担当する「庶務課」を新設し、庶務課課長1名増、企画課に研究員を2名増員し、28名体制となった。
- 平成10年 4月 「工業試験場」を具志川市州崎に移転し、「工業技術センター」に改称した。組織も工業試験場の2課4室制（庶務課、企画課、化学室、食品加工室、窯業室、機械金属室）から1課1室2部制（総務課、研究企画室、開発研究部、技術支援部）に組織を改正するとともに、研究員を3名増員し、31名体制となった。
- 平成11年 3月 特許庁より沖縄県知的所有権センターの認定を受けた。
- 平成12年 4月 研究員を1名増員し32名体制となった。また、招聘・嘱託研究員事業を開始した。
- 平成17年 4月 試験研究機関の管理一元化により、「商工労働部」から「企画部」出先機関となった。
- 平成18年 4月 班制の導入により、4班制（企画管理班、技術支援班、食品・化学研究班、生産技術研究班）に組織を改正するとともに、任期付研究員を2名増員し34名体制となった。
- 平成19年 4月 工芸指導所からの研究業務移管に伴い、研究員を1名増員し35名体制となった。
- 平成20年 4月 研究員を1名減員し34名体制となった。
- 平成21年 4月 研究員を1名増員し35名体制となった。
- 平成23年 4月 研究員を1名減員し34名体制となった。
- 平成24年 4月 研究員を2名減員し32名体制となった。また、試験研究機関一元管理の見直しにより、「企画部」から「商工労働部」出先機関となった。
- 平成28年 4月 研究員を1名減員し31名体制となった。
- 平成29年 4月 研究員を1名減員し30名体制となった。
- 平成30年 4月 4班制（企画管理班、食品・醸造班、環境・資源班、機械・金属班）に組織を改正した。

目次

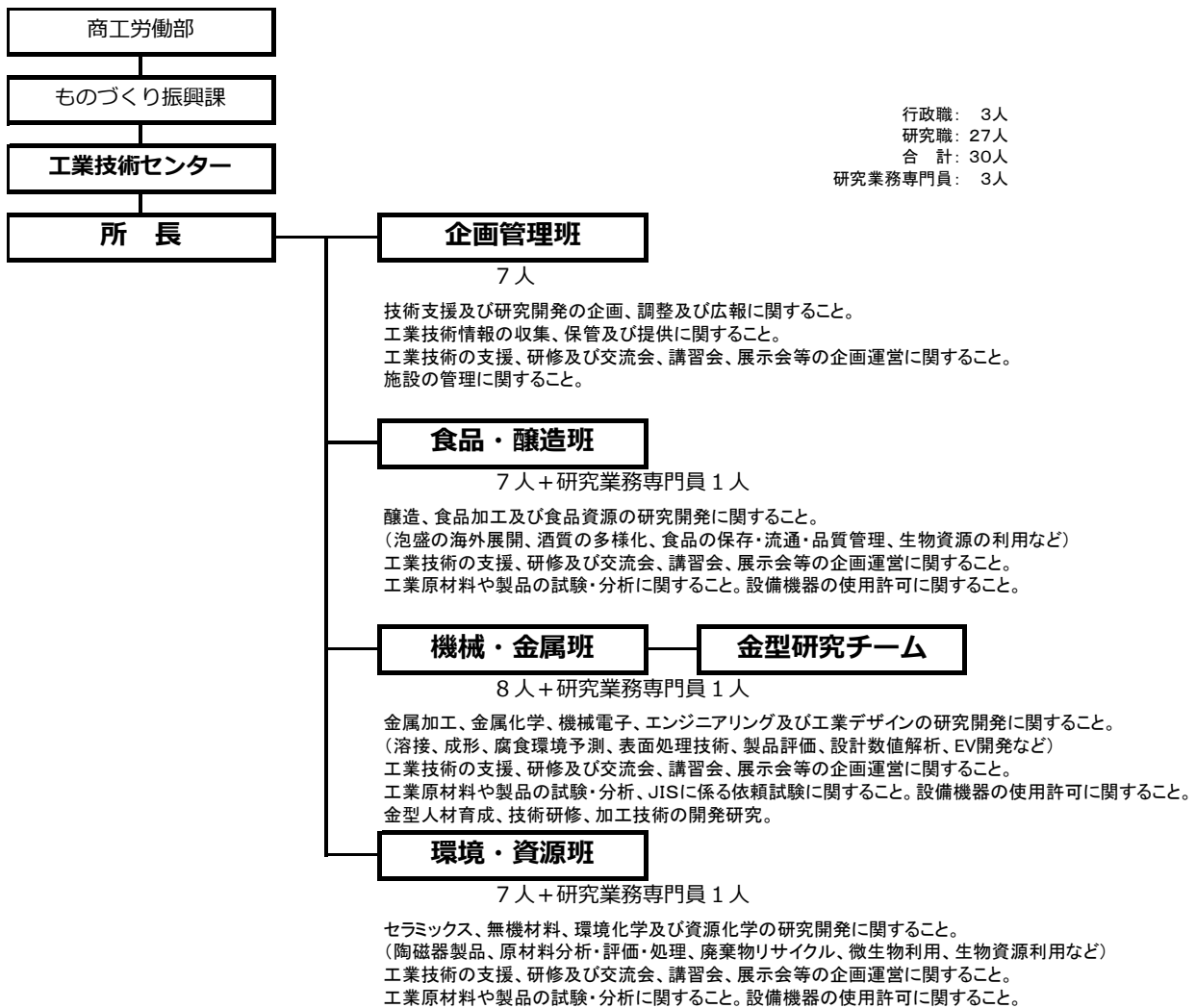
1 事業概要	
1-1 組織と業務	1
1-2 決算	2
2 技術支援事業	
2-1 技術指導事業	3
2-2 依頼試験、機器の開放	5
2-3 JIS試験体制整備事業	6
2-4 人材育成事業	7
2-5 技術情報提供事業	10
3 研究開発事業	
3-1 研究テーマ一覧	12
3-2 研究テーマ及び結果の概要	14
3-3 広報活動	25
3-4 特許所有状況	26
4 交流・連携事業	
4-1 沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画	28
4-2 沖縄県工業技術センター研究成果発表会	29
4-3 沖縄ものづくり技術展2020	30
4-4 地域技術研究会	32
4-5 外部との連携	33
4-6 研究業務専門員の活用	35
4-7 各種研究会への参画	36
4-8 沖縄県工業技術センター見学者実績	36
5 関係団体等への支援事業	
5-1 講師・審査員等の派遣	37
5-2 団体等役員	39
6 その他	
6-1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況	40
6-2 新規整備機器	40
6-3 主要設備・機器	42

1 事業概要

沖縄県工業技術センター（以下、当センター）は、県内中小企業の技術振興を図るため、①技術支援事業、②研究開発事業、及び③交流連携事業を行っている。令和2年度に行った主な事業は次のとおりである。

- ①県内製造業者に対して、製造技術、地域資源の利用開発、新製品の開発、品質管理等に関する技術相談、依頼試験、機器の開放、研修生受け入れ等の技術支援を行った。また、最新の工業技術に関するセミナーや実習を主とした技術講習会を開催した。
- ②重点支援産業分野及び基盤的産業技術分野等において、公募型研究を含む受託研究事業を9テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を3テーマ、ものづくり生産性向上支援事業による共同研究を7テーマ、その他県単独研究等を17テーマ、合計36テーマの研究に取り組んだ。
- ③「沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画」に基づいて産学官金の19支援機関による支援体制を構築し、「成長ものづくりサブプラットフォーム」を運営した。また、各種イベントや研究会に参加し、関係支援機関や企業等との交流連携を推進した。

1-1 組織と業務 (令和3年3月31日現在)



1-2 決算

令和2年度の歳入を表1.1に、歳出を表1.2にそれぞれ示す。

表1.1 歳入

単位：千円

科目	令和元年度 決算額 (A)	令和2年度 決算額 (B)	増減額 (B) - (A)	備考
国庫補助金	31,025	0	△ 31,025	事業終了による
使用料	592	41	△ 551	施設利用件数の減による
証紙収入	5,101	5,680	579	機器使用の増による
財産収入	299	99	△ 200	不用品売払代の減による
受託事業収入	8,113	5,786	△ 2,327	契約件数の減による
日本自転車振興会補助金	13,104	19,727	6,623	JKA機械工業振興補助事業補助金の増による
雑入	160	154	△ 6	
計	58,394	31,487	△ 26,907	

表1.2 歳出

単位：千円

科目	令和元年度 決算額 (A)	令和2年度 決算額 (B)	増減額 (B) - (A)	備考
運営費	85,657	80,952	△ 4,705	保全整備費の繰越による
工業研究費	26,527	21,965	△ 4,562	受託研究、企業連携研究件数の減による
工業研究施設整備費	67,862	44,091	△ 23,771	平成29年度補正事業（地域未来オープンイノベーション・プラットフォーム構築事業）の終了による減
工業技術支援費	16,936	14,014	△ 2,922	県外出張の減少による旅費の減など
その他事業費	39,925	39,030	△ 895	内訳 (事項) 工業振興対策費 33,990千円 (事項) 工芸産業育成対策費 538千円 (事項) 科学技術振興費 4,502千円
計	236,907	200,052	△ 36,855	

2 技術支援事業

2-1 技術指導事業

2-1-1 技術相談

県内中小企業の技術課題解決及び新製品・新技術開発を支援するため、面談、電話、電子メール及びweb会議にて技術相談に応じた。

令和2年度の相談件数は延べ1,250件であった。その業種別、相談項目別の内訳件数を表2.1に示す。相談件数が最も多かった業種は食料品製造業（飲料・たばこ・飼料製造業を含む）で全体の20.5%を占め、次いで非鉄金属・金属製品製造業（11.1%）、化学工業（4.3%）であった。相談内容は、情報提供に関するものが多いが、技術的なものとしては分析・測定・評価、機器使用、加工製造に関する件数が多い。

繊維工業は、令和元年度は相談件数が4件であったが、令和2年度は15件と大幅に増加している。また、飲料・たばこ・飼料製造業、木材・木製品製造業も前年度から倍以上増加している。

表2.1 技術相談内訳

業種	項目	加工製造	分析測定評価	計測設計	品質管理表示	機器使用	環境リサイクル	情報提供取材	デザイン	研究テーマ	その他	計
食料品		37	43	1	25	46	0	96	1	1	6	256
飲料・たばこ・飼料		19	14	1	9	10	0	40	0	2	2	97
繊維工業		1	5	0	1	2	0	6	0	0	0	15
木材・木製品、家具・装備品		4	0	3	0	4	0	7	3	0	0	21
パルプ・紙・紙加工品		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
印刷・同関連業		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
化学工業		4	10	0	3	8	0	25	0	3	1	54
石油製品・石炭製品		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
プラスチック製品、ゴム製品		1	3	3	1	1	0	17	1	0	1	28
なめし皮・同製品・毛皮		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
窯業・土石製品		1	7	1	5	5	3	30	1	0	0	53
鉄鋼業		1	6	4	0	7	1	17	1	0	0	37
非鉄金属、金属製品		7	14	7	1	16	1	90	1	1	1	139
はん用、生産用、業務用機械器具		2	4	2	2	3	0	15	1	0	0	29
電子部品・デバイス・電子回路		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
電気、情報通信、輸送用機械器具		0	1	1	1	1	4	14	0	0	0	22
未分類の製造業 その他教育機関等		64	48	4	12	49	7	232	4	8	9	437
個人		5	8	2	0	8	1	29	3	0	2	58
計		147	164	29	60	160	17	620	16	15	22	1250

2-1-2 個別技術指導

企業等が抱える技術的課題について指導・助言を行った。令和2年度の指導件数は52件で、必要に応じて現場での技術指導等を実施した。業種や企業所在地及び指導分野を表2.2に示す。指導対象の業種としては食品関連が多く、品質管理や製品開発、測定技術に関連する指導が多い。

表2.2 指導項目ほか

対象業種	企業所在地	対応職員	期間	指導分野
食料品製造業	うるま市	豊川哲也、玉村隆子	2 日間	品質管理
建設業	西原町	羽地龍志	318 日間	接合技術
農業	久米島町	豊川哲也	2 日間	製品開発
団体	那覇市	花城可英, 赤嶺公一	158 日間	測定技術
卸売業	豊見城市	鎌田靖弘	9 日間	品質管理技術
食料品製造業	石垣市	鎌田靖弘, 紀元智恵	5 日間	品質管理
飲料製造業	うるま市	豊川哲也, 紀元智恵	10 日間	製造技術
農業	恩納村	鎌田靖弘, 紀元智恵	8 日間	顆粒製造技術
鉄鋼業	西原町	棚原靖	1 日間	機械加工
化学工業	沖縄市	世嘉良宏斗, 荻貴之, 松本亜里奈	264 日間	製造技術
団体	久米島町	豊川哲也	1 日間	製品開発
食料品製造業	中城村	鎌田靖弘	8 日間	製造技術
鉄鋼業	西原町	棚原靖	1 日間	機械加工
食料品製造業	糸満市	望月智代, 紀元智恵	1 日間	衛生管理
建設業	那覇市	豊川哲也, 望月智代, 紀元智恵	4 日間	品質管理
窯業	北中城村	花城可英, 赤嶺公一	1 日間	測定技術
飲料製造業	うるま市	広瀬直人, 豊川哲也	1 日間	食品衛生
食料品製造業	うるま市	鎌田靖弘	8 日間	品質管理
鉄鋼業	西原町	棚原靖	1 日間	機械加工
飲料製造業	南城市	豊川哲也, 玉村隆子, 望月智代	6 日間	衛生管理
金属製品製造業	西原町	羽地龍志	1 日間	接合技術
飲料製造業	名護市	望月智代, 世嘉良宏斗	2 日間	新商品開発
官公庁	沖縄市	望月智代	1 日間	測定技術
土石製品製造業	那覇市	鎌田靖弘	8 日間	品質管理技術
窯業	うるま市	赤嶺公一	69 日間	品質検査
食料品製造業	糸満市	鎌田靖弘	8 日間	測定技術
食料品製造業	南城市	豊川哲也, 望月智代	157 日間	商品開発
食料品製造業	うるま市	広瀬直人	1 日間	測定技術
教育機関	沖縄市	羽地龍志, 松本幸礼	39 日間	接合技術
化学工業	沖縄市	世嘉良宏斗	50 日間	香粧品開発
飲料製造業	南城市	玉村隆子, 望月智代	11 日間	菌検査
教育機関	糸満	玉村隆子, 望月智代	44 日間	分析技術
卸売業	宜野湾市	望月智代	1 日間	品質管理
化学工業	那覇市	荻貴之, 松本亜里奈	12 日間	新製品開発
卸売業	宜野湾市	望月智代	1 日間	測定技術
技術サービス業	南城市	望月智代	1 日間	測定技術
食料品製造業	中城村	豊川哲也, 望月智代	1 日間	異物分析
繊維工業	今帰仁村	荻貴之	1 日間	製造技術

食料品製造業	宜野湾市	玉村隆子, 望月智代	1 日間	異物検査
化学工業	那覇市	荻貴之	11 日間	測定技術
食料品製造業	中城村	玉村隆子, 望月智代	8 日間	品質管理
化学工業	沖縄市	世嘉良宏斗	87 日間	測定技術
食料品製造業	宜野湾市	玉村隆子, 赤嶺公一, 安里昌樹	1 日間	機器操作
技術サービス業	浦添市	荻貴之	24 日間	化学
土石製品製造業	うるま市	中村英二郎	1 日間	測定技術
官公庁	石垣市	花城可英, 赤嶺公一	24 日間	測定技術
はん用機械器具製造業	沖縄市	花城可英, 赤嶺公一	42 日間	測定技術
土石製品製造業	うるま市	花城可英, 赤嶺公一	5 日間	商品開発
土石製品製造業	うるま市	花城可英, 赤嶺公一	24 日間	商品開発
農業	読谷村	荻貴之, 松本亜里奈	1 日間	素材開発
個人	中城村	望月智代, 紀元智恵	5 日間	食品製造
化学工業	糸満市	中村英二郎	1 日間	分析手法
			1,452 日間	合計 : 52件

2-2 依頼試験、機器の開放

2-2-1 依頼試験

新製品・新技術の開発や品質管理を支援するため、県内企業等からの依頼を受けて原材料や試作品、製品等の試験・分析を行った。試験区分と依頼試験の実施状況を表2.3に示す。試験成分件数は1,146件と、前年度と比較して28.8%の増であり、手数料は1.8%の増となっている。材料試験や表面処理試験が大きく増加しているが、定性分析、定量分析、食品試験は減少している。

表2.3 依頼試験実施状況

試験区分	令和元年度		令和2年度		概要
	試験成分件数	手数料(円)	試験成分件数	手数料(円)	
定性分析	30	110,410	7	21,490	ガスクロマトグラフ質量分析計による分析
定量分析	79	259,000	41	139,870	イオンクロマトグラフによる分析および比色法による分析ほか
熱分析	0	0	0	0	
材料試験	549	737,820	848	960,190	オートグラフ、万能材料試験機による強度試験、金属および無機材料の曲げ試験、吸水率測定ほか
精密測定	0	0	0	0	
顕微鏡試験	0	0	0	0	
表面処理試験	193	297,460	229	347,980	塩水噴霧試験、腐食促進試験
食品試験	39	71,660	17	23,700	酒類用振動式密度計によるアルコール度数測定ほか
物理化学試験	0	0	4	9,280	粒度分布測定
デザイン調整	0	0	0	0	
成績書の複本	0	0	0	0	
合計	890	1,476,350	1,146	1,502,510	

2-2-2 機器の開放

新製品・新技術の開発や品質管理技術の向上等を支援するため、県内企業等からの申請により当センターの保有機器を開放機器として外部利用に供した。前年度と比較して滅菌機・培養器・バイオ関連機器の使用件数が増加している。また、その他に含まれているラピッドプロトタイピング装置の使用件数が大きく増加している。使用件数の多い機器を下記に示す。

- 食品・化学系：オートクレーブ、遠心分離器、水分活性測定装置、熱風循環乾燥機、遠心エバポレーター
- セラミックス・無機系：乾式粒度分布測定装置、X線回折装置、オートグラフ、混練機
- 機械・金属系：NCフライス盤、NC旋盤、マシニングセンター、卓上型電子顕微鏡、ラピッドプロトタイピング装置

表2.4 開放機器実績

機 器 名	令和元年度			令和2年度		
	件数	時間	使用料(円)	件数	時間	使用料(円)
濃縮装置、乾燥機、電気炉	37	348	91,310	50	532	129,530
攪拌、粉碎、混合機	53	185	85,550	39	106	82,900
成形機、切断機	25	54	39,780	4	11	8,040
金属加工機、表面処理装置	295	1,690	2,552,920	272	1,655	2,540,990
遠心分離機、ろ過機器	63	103	22,580	21	40	8,720
滅菌器、培養器、バイオ関連機器	19	67	39,140	47	1,010	206,220
光学機器	20	46	52,390	29	74	120,000
物性測定機器	138	346	410,160	93	226	291,460
光分析機器	47	67	81,500	46	86	58,340
分離分析機器	17	178	148,510	25	259	280,380
その他分析機器	46	116	66,580	40	69	71,120
その他	15	63	33,850	32	197	379,490
合 計	775	3,263	3,624,270	698	4,265	4,177,190

2-3 JIS試験体制整備事業

当センターでは、信頼性の高い試験結果を提供することによって県内製品の品質及び生産性の向上等を支援するため、「金属材料の引張試験」、「金属材料曲げ試験」、「建築構成部材曲げ・圧縮・面内せん断試験」（荷重試験）の試験品質や技術レベルの維持・向上を図っている。令和2年度は試験室整備、万能試験機、及びオートグラフの点検・校正を実施した。

2-4 人材育成事業

2-4-1 技術者研修

県内企業等の技術力向上を図るため、研修生を受け入れ、専門技術修得のための研修を実施した。令和2年度の技術者研修実績を表2.5に示す。食品の加工製造技術など延べ13件（延べ人数18人）の研修を実施した。

なお令和2年度は、インターンシップ学生実習生の受け入れは無かった。

表2.5 技術者研修実績

業種	研修内容	研修期間	担当者	研修人数
食料品製造業	品質検査方法の確立・有効成分抽出方法の確立	2020/6/22～2021/3/31	鎌田靖弘	1
学術・開発研究機関	亜熱帯性果実及びその未利用資源を用いた新規アルコール製造の検討	2020/8/4～2021/3/1	豊川哲也、玉村隆子、望月智代、紀元智恵、広瀬直人	3
教育機関	溶融池磁気制御アーク溶接法に関する研究	2020/8/3～2021/3/31	棚原靖	1
情報通信業	葉部からの有効成分抽出技術の習得	2020/8/17～2020/10/16	鎌田靖弘、紀元智恵	2
化学工業	アクネ菌に対する抗菌活性測定方法の習得	2020/8/14～2020/9/11	世嘉良宏斗	2
食料品製造業	沖縄県産品を使用した加工食品の開発	2020/8/24～2021/3/31	望月智代、豊川哲也	1
建設業	畜産廃液処理システムの開発における分析技術の習得	2020/9/1～2021/1/29	中村英二郎	1
食料品製造業	米から工業用アルコールの試験製造	2020/9/1～2021/3/31	玉村隆子、望月智代	1
食料品製造業	黒こうじ豆腐ようの試作	2020/9/7～2021/3/31	望月智代、玉村隆子	1
飲料製造業	県産穀物を使用したグレーンウイスキーの開発	2020/9/10～2021/2/28	豊川哲也、紀元智恵	1
生活関連サービス業	麦麴、みき（神酒）の製造法	2020/10/6～2020/10/9	豊川哲也、望月智代	2
福祉	バナラのキュアリング加工方法	2020/12/14～2020/12/18	望月智代、豊川哲也	1
飲料製造業	醸造試験（ラム酒）	2021/3/16～2021/3/31	豊川哲也、紀元智恵	1
			合計	18

2-4-2 技術講習会

企業技術者の技術力向上のため、関連機器メーカー等の専門技術者や当センター職員が講師として、最新技術に関するセミナーや実習等を主とした技術講習会を開催した。

令和2年度は、品質管理人材育成セミナーや3DCADセミナーを中心に12回のセミナーおよび講習会を実施し、のべ245人の参加者があった。表2.6に技術講習会の開催実績を示す。

表2.6 技術講習会開催実績

	題 目	開催日	講師名 (敬称略)	受講者数
1	皮膚計測技術セミナー	2020/11/5	阿部一博 株式会社インテグラル	16
	品質管理人材育成セミナー 1. 3回コース (web開催、各2回ずつ実施) ①②：第1回目 (HACCPとは) 2 ③④：第2回目 (衛生管理計画の作成) ⑤⑥：第3回目 (記録の重要性) 2. ⑦上記1～3回目をまとめて開催 (対面開催をweb開催へ変更)	①2020/12/3 ②2021/1/15 ③2020/12/11 ④2021/1/20 ⑤2020/12/16 ⑥2021/1/21 ⑦2021/1/28	伊東 基 サラヤ株式会社 沖縄出張所	①12 ②37 ③9 ④59 ⑤10 ⑥53 ⑦15
3	3DCADセミナー 第1回 (モデリング編) 第2回 (図面化・アセンブリ編) 第3回 (出力編)	2021/2/10 2021/2/17 2021/2/25	棚原 靖 沖縄県工業技術センター 棚原 靖 沖縄県工業技術センター 棚原 靖 沖縄県工業技術センター	12 11 8
4	X線CT検査装置取扱い講習会	2021/3/26	棚原 靖 沖縄県工業技術センター	3

(受講者合計) 245名

2-4-3 金型人材育成 (うるま市コンカレントエンジニアリング人材育成事業)

サポーティング産業の中で中核的存在である金型産業の立地を促すため、金型の設計・製造に関する技術者の育成を目的とした研修を行った。

令和2年度は共通科目及びプラスチック金型に関する初級・中級・上級コースの講座を実施した。共通科目、プラスチック金型初級コースにはそれぞれ4名、中級コースに2名、上級コースには2名の研修生を受け入れた。

共通科目の講座では「タグチメソッド入門」などの座学や「計測機器の取り扱い」などの実習を行ったほか、県内のものづくり系企業9社を見学し工法などについて考える機会を提供した。また県内企業の要望に応じて「金型とものづくりについて」など3つの短期講座を行い、延べ29名の研修生を受け入れた。

2-4-4 職員研修

職員の技術向上を図ることを目的に、表2.7に示す研修へ派遣した。

表2.7 職員研修実績

研修の名称	研修内容	研修先 (研修期間)	職員名
令和2年度（第16回）九州・沖縄地域公設試及び産総研九州センター研究者合同研修会	九州・沖縄各県公設試及び産総研の研究者同士の人的ネットワーク形成と必要な知識の習得を図る。 ・経済産業省産業技術環境局研究開発課長講演 ・産総研九州センター概要紹介及びリモート見学 ・研究者ショートプレゼン ・九州地域企業のオンライン講演と見学	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 九州センター (2020/7/17) ※オンライン参加	広瀬直人
HACCPワークショップ	HACCPの知識とHACCPプラン作成能力などHACCPシステムの実施支援を行うために必要な知見を習得する。 ・HACCPに関する講義 ・HACCP導入のための7原則12手順に沿ったHACCPプラン作成の演習	日本食品保蔵科学会 (2020/9/9～11) ※オンライン開催	広瀬直人
食品の乳化機器に関する技術研修	・乳化・分散処理技術に関する講演 ・乳化分散装置ReiMIXを用いた高分散処理技術演習 ・高圧流路方式のマイクロフルイダイザーLM-20装置を用いた微粉砕化演習	株式会社パウレック イノベーションセンター (2020/11/3～2020/11/6)	鎌田靖弘
やさしい食品のテクスチャー測定講習会	・食品の物性試験の難しさ、サンプルの形状について ・破断強度解析、テクスチャー解析、クリープ粘弾性解析 ・消費者庁の「嚥下困難者用食品」と「ベビーフード」のかたさ基準（指針）の測定方法について	株式会社山電 (2020/12/4)	望月智代

2-5 技術情報提供事業

2-5-1 技術情報誌の発行

企業や関係機関等への情報発信のため、当センターにおける研究開発成果や当センター内外の技術情報等を掲載した技術情報誌を刊行し、当センターホームページに掲載するとともに、メールまたは郵送により情報を提供した。技術情報誌の掲載内容を表2.8に示す。

表2.8 技術情報誌による情報提供内容

発刊物名	内容	部数	発行時期
技術情報誌 第78号	所長就任あいさつ 各班の業務紹介 研究紹介 県内技術を活用した小型メタン発酵槽の開発 支援事例 3Dプリンターを活用した 新型コロナウイルス感染症対策製品の開発 連載 沖縄の有用植物資源（第17回） 「リュウキュウツチトリモチ」 わったーウチナー企業 株式会社琉球うりずん物産 機器紹介 ジュール殺菌装置 お知らせ	400	令和2年7月
技術情報誌 第79号	研究紹介 瓶ホルダーの試作及びコスト試算 粉体殺菌技術に関する研究開発 支援事例 製造業県内発注促進事業での支援事例 沖縄県産パニラビーンズの開発支援 連載 沖縄の有用植物資源（第18回）「テリハボク」 業務紹介 デザイン業務の紹介 機器紹介 顕微FT-IR測定装置 お知らせ	400	令和2年10月
技術情報誌 第80号	技術紹介 X線CT装置で黒糖の内部品質が「見え」ます やちむんの品質管理に役立つ原料保管と分析 研究紹介 沖縄豆腐製造に用いる金属製器具類の洗浄方法 開催報告 沖縄ものづくり技術展2020開催報告 品質管理人材育成セミナーを開催しました 機器紹介 積層造形機 蛍光X線膜厚計 トピック 産業技術総合研究所 技術相談窓口の設置 お知らせ	400	令和3年3月

2-5-2 技術支援事例集の発行

企業の当センター利活用促進を図ることを目的に、技術支援事例を分かりやすくまとめた支援事例集を発行している。令和元年度までに122事例を掲載しており、令和2年度は表2.9に示す9件の具体的支援事例を追加した。

表2.9 支援事例集一覧（令和2年度追加分）

支援事例 No	技術名	タイトル	分野
123	製品の高度化	粉体殺菌技術に関する研究開発	食品加工
124	品質管理	黒糖品質検査指導	食品加工
125	品質管理	沖縄豆腐製造における衛生管理および情報提供	食品加工
126	新製品開発	イリオモテアザミ麺の物理的特徴	食品加工
127	新製品開発	自動車廃ガラスの有効利用（ガラスコップ）	セラミックス
128	新技術開発	小型メタン発酵槽開発	環境化学
129	生産技術の高度化	3Dプリンターを活用した新型コロナウイルス感染症対策製品の開発	エンジニアリング
130	シミュレーション	杭径変更スパーサーの設計支援	エンジニアリング
131	生産技術の高度化	光造形機を活用した鋳型用模型の製作支援	エンジニアリング

2-5-3 メールマガジンの配信

企業や各機関へ、技術情報や公募情報、各機関からのお知らせ等を提供するため、約200名の登録者へメールマガジンを配信した。月1回の定期便が12件、また臨時のお知らせ等を号外として15件配信した。

3 研究開発事業

3-1 研究テーマ一覧

先導的な研究開発によって生み出された成果を企業に還元することにより、新事業の創出及び製造業等地域産業の新技术・新製品開発や技術競争力の強化を図るため、令和2年度は、公募型研究を含む受託研究事業を9テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を3テーマ、ものづくり生産性向上支援事業による共同研究を7テーマ、その他県単独研究等を17テーマ、合計36テーマの研究に取り組んだ。その一覧を表3.1から表3.9に示すが、一部の研究テーマについては、諸事情より非公表としている。

3-1-1 研究テーマ一覧

表3.1 地域資源活用による付加価値の高い商品開発

研究テーマ	研究担当者
泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究	紀元智恵、豊川哲也、広瀬直人、比嘉賢一
HACCP制度化に向けた県産加工食品の現状調査	望月智代、豊川哲也
健康食品素材と代表的成分の活性評価と加工に関する研究	鎌田靖弘
アルカリ耐性微生物ライブラリの構築と有用菌の探索	世嘉良宏斗、荻貴之、松本亜里奈
首里城瓦に関する研究	花城可英、赤嶺公一
抗菌作用をもつ沖縄産生物資源の探索	松本亜里奈、世嘉良宏斗、荻貴之
黒糖品質検査指導	広瀬直人、豊川哲也、望月智代
シマグワ果実の有効利用に関する研究	鎌田靖弘、紀元智恵、比嘉賢一
沖縄県産紅藻 <i>Agardhiella subulata</i> を用いた健康食品の開発	鎌田靖弘、比嘉賢一

表3.2 感性価値を重視した製品開発

研究テーマ	研究担当者
多様化するマーケットでの泡盛の価値を最大化するための調査研究	豊川哲也、玉村隆子、花城薫、米須梢、金城朱理、比嘉賢一

表3.3 ものづくり基盤技術の高度化

研究テーマ	研究担当者
画像処理方法及びプログラムの検瓶機への応用	山内章広
IoTを用いた製造現場の見える化に関する研究	山内章広
外部磁場を利用した高張力鋼の純ArMIG溶接時におけるアークの安定制御	棚原靖
X線CTスキャナを活用したデジタルものづくりに関する研究	棚原靖
金属積層造形の品質検証、付加価値の向上	松本幸礼

表3.4 県産原材料の自給率向上

研究テーマ	研究担当者
天然藍染め染料に関する研究	世嘉良宏斗、荻貴之、松本垂里奈
壺屋焼で用いられる化粧用原料の利用研究	赤嶺公一、花城可英、宮城雄二

表3.5 健康・医療分野の研究開発推進による事業化の促進

研究テーマ	研究担当者
紅藻の機能性を活かした香粧品素材の開発	荻貴之、鎌田靖弘
沖縄県産テリハボクの機能性の評価に関する研究	荻貴之、イダムヘルマワフン、 世嘉良宏斗、松本垂里奈
酸化ストレス予防作用を持つ生物資源の探索	荻貴之、松本垂里奈、世嘉良宏斗、 イダムヘルマワフン

表3.6 環境・エネルギー分野の研究推進による事業化の促進

研究テーマ	研究担当者
県産メタン発酵槽の効率化に関する研究開発	中村英二郎
沖縄海塩における不純物混入防止技術の研究開発	中村英二郎

表3.7 中小企業による生産性向上

研究テーマ	研究担当者
傷害イモの非破壊分析技術の開発	荻貴之、イダムヘルマワフン、 世嘉良宏斗、松本垂里奈
廃棄ガラスアップサイクル開発	赤嶺公一、花城可英、亘保秀一
試圧材の製鋼原料化の生産性向上を実現する為の切断装置の開発	松本幸礼、泉川達哉
鋼板（ステンレス）表面仕上げの自動化による生産性向上	泉川達哉、松本幸礼
外観不良軽減のための新たな釉薬の開発	赤嶺公一、花城可英、羽地龍志、 亘保秀一、山内章広
ドラムドライヤーによるエキス末の製造技術開発	鎌田靖弘、紀元智恵、棚原靖、 金城洋、比嘉賢一
アルミ型材押出し直後における冷却装置の開発	泉川達哉、松本幸礼、棚原靖
生産性向上に向けた織機の改良	亘保秀一、羽地龍志、山内章広、 金城洋

表3.8 エネルギーの多様化及び効率化

研究テーマ	研究担当者
沖縄島嶼沿岸域における潮汐変動を活用した高効率熱交換器の研究開発	平良直秀、中村英二郎、赤嶺欣哉、 泉川達哉

表3.9 3Rの推進と廃棄物処理の効率化

研究テーマ	研究担当者
生分解性プラスチックの開発	泉川達哉、松本幸礼

3-2 研究テーマ及び結果の概要

3-2-1 地域資源活用による付加価値の高い商品開発

①[2018技024] 泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成30年度～令和5年度

担当者：紀元智恵、豊川哲也、広瀬直人、比嘉賢一

研究内容：泡盛の伝統的な熟成法に一定期間ごとに一部をくみ取り、相当量の新酒を加える「仕次ぎ」という方法がある。この技法は世界の酒造りでも独特な方法であるが、仕次ぎにより製造された泡盛の商品はほとんどない。この「仕次ぎ」の方法を用いた長期熟成泡盛製造は他蒸留酒との違いを付加できる新たな切り口になると考えられる。令和2年度は、平成27年度に作成した仕次ぎモデルの親酒および泡盛メーカーから提供された仕次ぎ酒の香気成分分析を行った。分析結果は、今までのデータと合わせて統計解析し、酒質の変化等について検討した。今後も、仕次ぎ・分析を行い、データを集積するとともに、仕次ぎを行っている泡盛メーカーから情報収集やサンプリングを行う。

②[2019技012] HACCP制度化に向けた県産加工食品の現状調査

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和元年度～令和3年度

担当者：望月智代、豊川哲也

研究内容：令和2年6月施行のHACCP制度化へ対応するため、沖縄独特の加工食品に関する製造工程調査や微生物調査等の基礎的情報の整理、衛生管理方法の検討を行う。令和2年度は、豆腐よう製品に関する品質調査と3製造者への聞き取り調査を行った。その結果、豆腐よう製品の多くは、微生物的品質において改善する余地があること、豆腐の前処理工程と製麴工程における工程管理・一般衛生管理の重要性が明らかとなった。島豆腐に関する成果情報は、沖縄県豆腐油揚商工組合と連携し勉強会などを通じた情報発信を行った。今後は、引き続き豆腐よう製造現場での実態調査と危害分析等を実施し、衛生管理方法の確立および業界への情報提供を行う予定である。

③[2019技003] 健康食品素材と代表的成分の活性評価と加工に関する研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和元年度～令和3年度

担当者：鎌田靖弘

研究内容：当センターでは、生物資源ライブラリと機能性データベースを保有し、県内企業と共に製品化を行ってきた。本研究は、県内健康食品業界からの要望を受け、県内企業が使用している素材に対し、文献調査を行いながら、素材中の成分と活性評

価を中心に行うと同時に、加工に関する研究も行う。令和2年度は、県内企業が希望する素材及び成分について、文献検索等、更なる情報を収集すると同時に、成分の分析準備及び一部の機能性評価を行った。クロロゲン酸やケルセチン等の一斉分析条件を確立し、ケルセチンのリパーゼ阻害活性（IC50値）は0.23mg/mLであった。最終年度の令和3年度では、選択した素材や成分に関し、更なる活性評価・分析を行いまとめに入る。

④[2019技001] アルカリ耐性微生物ライブラリの構築と有用菌の探索

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和元年度～令和3年度

担当者：世嘉良宏斗、荻貴之、松本亜里奈

研究内容：好アルカリ性微生物のなかには光学活性有機酸や特殊な酵素を生産するものが知られている。また、アルカリ条件で培養することで雑菌汚染が少なく発酵管理が容易な物質生産が期待できる。そこで本研究ではこれまでに収集した微生物の有用性を評価するため、これらの代謝物情報を蓄積する。令和2年度までに保有菌株（971菌株）のうち648菌株について発酵試験とその代謝物分析データを収集した。

⑤[2020技008] 首里城瓦に関する研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：花城可英、宮城雄二

研究内容：令和元年10月31日未明に発生した火災により、首里城正殿を含む建物8棟が焼損した。首里城は極めて重要な建造物であることから、一日も早い首里城の復元に向けて、国と沖縄県は連携して取組を進めている。こうした状況の中、首里城復元に向けて、材料調達の状況の変化等を反映した首里城瓦等の研究が急務となっている。当センターは調達可能な原料（クチャ、赤土）による首里城瓦の配合等の研究を実施し、製造に必要な配合や焼成条件を確立して首里城瓦の試作・評価を行っており、また、正殿破損瓦を粉碎し、シャモットとして原料に配合することを検討している。令和2年度は首里城正殿瓦の主原料であるクチャ（沖縄島南部に賦存する泥岩）の調査を行った。その中で焼成時の吸水率が低いクチャを確認し、確保することができた。このクチャ等と赤土の配合試験を行い、配合割合及び焼成条件を絞り込むことができた。

⑥[2020技010] 抗菌作用をもつ沖縄産生物資源の探索

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：松本亜里奈、世嘉良宏斗、荻貴之

研究内容：抗菌性を有する化学成分は、医薬品だけでなく化粧品や日用品にも需要があり、また安全性の観点から口に入れるものや肌に触れるものは天然由来の成分が好まれる傾向にあることから、抗菌成分を含む新たな天然抗菌素材が求められている。令和2年度は、当センターで保有している生物資源ライブラリを活用して、にきびの原因の一つとされるアクネ菌に対する抗菌活性試験を行った。ライブラリ収録素材576点のうちゲッキツや、シクワシャー等、計8点の素材に抗菌活性を見いだした。

⑦[2020技027] 黒糖品質検査指導

事業：工業研究費（受託：沖縄県黒糖安定供給事業）

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：広瀬直人、豊川哲也、望月智代

研究体制：沖縄県黒砂糖協同組合、工業技術センター

研究内容：沖縄黒糖の高品質化を目的として、県内の工場を巡回して製造工程における課題抽出とアドバイスをを行った。また、工場の衛生管理調査指導を2工場で実施し、箱詰め作業における微生物汚染リスクを確認した。黒糖の品質検査では、各工場で見つけた試料を分析するとともに、黒糖水溶液の色相が濃度やpHによって変化することを見いだした。このほか、加熱式水分計による黒糖の水分測定条件を検討した。さらに、X線CT装置による黒糖内部構造の非破壊観察を試み、箱上がり現象が生じた黒糖の物理的特性として、「気泡が多い」「詰まり方が密でない」ことを明らかにした。

⑧[2020技015] シマグワ果実の有効利用に関する研究

事業：工業研究費（受託：島桑による産業振興事業）

研究年度：令和2年度

担当者：鎌田靖弘、紀元智恵、比嘉賢一

研究体制：沖縄工業高等専門学校、工業技術センター

研究内容：桑（シマグワ）の果実は、スイーツや飲料といった材料として食品加工業者から要望が多い品目である。栽培・生産を確立した桑の果実を、主としてB to B製品として販路拡大していく上で、付加価値となる機能性情報は重要である。本研究は、シマグワ果実のアントシアニンや機能性に関する研究、更にはアントシアニン量を指標にした安定性試験を行った。その結果、①県産シマグワのアントシアニン量は0.18～28.89 (mg/gDryWeight) であり、県産シマグワの一部および県外産桑の方が、ブルーベリーよりアントシアニン量が多かった。②県産シマグワおよび県外産桑の実におけるアントシアニンの主成分は、シアニジン-3-グルコシドとシアニジン-3-ルチノシドであり、ブルーベリー中のアントシアニンの主成分とは異なっていた。③県産シマグワはタンパク質糖化反応抑制活性を有し、シマグワの種類によっては県外産桑およびブルーベリーより活性が高く、本活性成分はアントシアニン以外の成分であることが推察された。④シマグワ中のアントシアニンは、光や熱に対して弱く、果実乾燥物よりも果汁の方がより影響を受けやすいことが分かった。

⑨[2020技007] 沖縄県産紅藻 *Agardhiella subulata* を用いた健康食品の開発

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：令和2年度

担当者：鎌田靖弘、比嘉賢一

研究体制：金秀バイオ株式会社、工業技術センター

研究内容：紅藻 *A. subulata* は、本県において久米島等で養殖実績のある海藻である。しかし、その利用はモーイ豆腐の原料であるイバラノリの代用や、佃煮への加工に留

まっているのが現状である。これまで、当県保有の特許（特開2016-168004）を活用し、金秀バイオ（株）との共同研究の中で、*A. subulata* 由来のフィコエリスリン（PE）含有粗抽出物や、粗抽出物のプロテアーゼ処理物の機能性を活かした素材開発に取り組んできた。本研究では、①藻体からPE抽出条件の検討を行い、PE換算量が従来の3倍となる抽出方法が見出されたこと、②一次抽出後の残渣からのPEの再抽出は、酵素処理を行うことで一次抽出時の半分のPE換算量が得られること、③安定性試験により、PE含有乾燥粉末は、常温・暗条件下において安定であること、④実験室レベルにおける非加熱除菌工程は確立できたことが分かった。一方で、実機を用いたスケールアップの検討では、多段階ろ過の工程時間と目詰まりを起こすことが確認され、事業化には多段階ろ過工程の再検討が必要であることが分かった。

3-2-2 感性価値を重視した製品開発

①[2018技010] 多様化するマーケットでの泡盛の価値を最大化するための調査研究

事業：琉球泡盛再興プロジェクト支援事業

研究年度：平成30年度～令和2年度

担当者：豊川哲也、玉村隆子、花城薫、米須梢、金城朱理、比嘉賢一

研究内容：泡盛出荷量は平成16年をピークに減少し続けている。その要因として消費者嗜好の多様化が挙げられる。マーケットで泡盛の価値を最大化するためには、一般酒に関しては酒質の多様化に応えることが重要である。また古酒に関しては科学的な観点から古酒の品質を明確化することで、ブランド力を構築することが必要である。古酒品質の明確化については味や香りの品質評価の方法を検討し、香气成分分析、官能試験の結果について数量化等、統計的な解析から古酒の品質を明確化した。一般酒の酒質多様化のためのライブラリの構築については、原料米、麹菌、酵母の種類、蒸留方法、ブレンド方法等について系統的に条件を変えて製造した泡盛の酒質データベース化ならびにライブラリ化を行い、泡盛58サンプル、焼酎59サンプル及び芋酒7サンプルを酒質ライブラリとして公開した。

3-2-3 ものづくり基盤技術の高度化

①[2017技007] 画像処理方法及びプログラムの検瓶機への応用

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成29年度～令和2年度

担当者：山内章広

研究内容：泡盛メーカーでは、量販店等向けへリユース瓶に泡盛を充填し出荷している。メーカーにとってリユース瓶の検査は人手と手間がかかる作業となっており、導入しやすいローコストな検査機が求められている。令和2年度はAIを用いた画像処理技術を用い、瓶口の欠けを検出するシステムの開発を行った。その結果、判定時間1～2秒で瓶口の欠けを検出できるようになった。また、AIに学習させる画像の画素数を上げることで、より正確に瓶口の欠けを検出できるようになった。

②[2018技005] IoTを用いた製造現場の見える化に関する研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成30年度～令和2年度

担当者：山内章広

研究内容：近年、安価なIoTデバイスの登場により、様々な産業でIoT化が進んでいる。しかし県内の製造現場ではIoTを活用できる人材不足や、IoTで何ができるかわからないなどを理由に導入が遅れている。本研究では安価なマイコン(Arduino互換機)を用いて温湿度センサーと熱電対温度センサーを作成し、屋外や工場等で温度測定を行い、「製造現場におけるIoT活用研究会」を通して普及をはかった。その結果、従来人が行っていた温湿度のデータ記入を、作成したセンサーとクラウドシステムに置き換えることで、省力化及び温度の「見える化」することができた。また、作成したシステムでは電源設備及び無線通信の無い場所で利用することができないなど課題が明らかになった。

③[2020技002] 外部磁場を利用した高張力鋼の純ArMIG溶接時におけるアークの安定制御

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：棚原靖

研究内容：近年、部材の軽量化への要望に伴い、使用される材料の高張力化が進んでおり、自動車を筆頭に東京スカイツリーに代表されるような高層建築物等へニーズも高まっている。高張力鋼の溶接には、TIG溶接が有効であるが溶接効率が劣ることからアルゴンガスを用いたMIG溶接による高能率溶接が望まれている。しかしながら、アルゴンガスシールドではアークの蛇行や溶融液柱の発生により不安定となることが知られており、それらを抑制するような溶接材料の開発も行われているが、高額ゆえに普及していないのが現状である。本研究では、アークの安定化に溶融池磁気制御アーク溶接法を応用して、電磁力によるアークの安定化を目的としており、令和2年度は、MIG溶接の実験が行えるように既存の実験装置の改良ならびに、予備実験として圧延鋼に対して溶接実験を行ったところ、アークの蛇行が確認された。

④[2020技013] X線CTスキャナを活用したデジタルものづくりに関する研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：棚原靖

研究内容：産業用X線CTスキャナは、非破壊で内部の形状も観察できることから、プラスチックや鋳物などの機械部品の内部欠陥やアセンブリされた製品の内部観察に利用されている。一方、3Dプリンターの普及により3Dデータ作成の需要も高まっているが、3DCADを介さずに比較的容易に3Dデータが作成可能なX線CTスキャナは、非接触のデジタル化と比較して、測定物の表面性状に対する影響が少なく、小さな隙間を有するような複雑形状もスキャン可能であることから、3Dスキャナとしても活用されつつある。本研究では、X線CTスキャナを活用した撮影条件によるデータ精度の比較やデジタルものづくりに適したデータの出力方法等について検討することを目的としており、令和2年度はアルミニウム合金ブロックを測定物として管電圧ならびに電流を変化させるとともに、金属フィルター装着時のCT値を測定し、撮影条件の指標となるようなCT値曲線を作成した。

⑤[2020技004] 金属積層造形の品質検証、付加価値の向上

事業：沖縄県産業振興重点研究推進事業

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：松本幸礼

研究内容：金属積層造型機（金属3Dプリンター）は板金部品や小物部品、金型の製作に利用されているが、現在主流となっている切削加工と比較すると耐久性が低い、品質が安定しないことがある。本研究では不具合の発生する条件等を検証し、品質の向上や付加価値の向上を目指す。令和2年度は造形姿勢を変化させた引張試験片の造形、強度測定や薄板の試作、三次元測定機での変形量測定を行った。その結果、引張強度は造形方向によっての大きな差異は見られなかった。薄板の造形は、板厚0.5mm以下は歪みが大きい結果となった。

3-2-4 県産原材料の自給率向上

①[2018技011] 天然藍染め染料に関する研究

事業：工芸品原材料確保事業

研究年度：平成30年度～令和3年度

担当者：世嘉良宏斗、荻貴之、松本亜里奈

研究内容：沖縄の伝統的な天然藍染めで用いられる染料（泥藍）は、その品質が染色工程に大きな影響を及ぼすことから、安定した品質で製造する必要がある。天然藍染めでは微生物の作用による発酵建てによって藍が染色され、染料（泥藍）の状態（品質）が微生物の生育に大きく影響することが分かっているが、その内容が不明であるため、安定的に発酵建てを行うことは容易ではないとされている。そこで令和2年度は発酵建てに適した泥藍の製造方法を確立するため、各種泥藍の無機成分組成の分析や藍還元菌の成育特性の解明等を行った。

②[2020技005] 壺屋焼で用いられる化粧用原料の利用研究

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：令和2年度

担当者：赤嶺公一、花城可英、宮城雄二

研究体制：壺屋陶器事業協同組合、工業技術センター

研究内容：赤土系の素地を多く用いる県内の陶器業界では、鉄分の少ない白土の泥しょうで化粧掛け（白化粧）することが多い。化粧掛けは素地の色を隠し、その表面を平滑にして色釉や下絵付け、線彫りといった他の技法をいかす重要な技法である。しかしながら近年、伝統的に使用されてきた化粧掛けに用いられる白土の入手が難しくなっている。そこで、壺屋陶器事業協同組合は令和元年度に県内産原料を主に従来の色味に近い配合化粧土が得られることを試作品で確認している。本研究では、これまでに試作した配合化粧土について、安定供給、品質面を考慮した配合割合に修正した。さらに、配合化粧土の利用促進を目指すため、基礎釉となる透明釉のテストピースを作製焼成し、配合化粧土において、貫入が無く光沢のある透明釉が得られることを確認した。

3-2-5 健康・医療分野の研究開発推進による事業化の促進

①[2018技004] 紅藻の機能性を活かした化粧品素材の開発

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成30年度～令和2年度

担当者：荻貴之、鎌田靖弘

研究内容：紅藻は光合成色素として赤色のフィコエリスリンを含んでおり、このフィコエリスリンには抗酸化作用があることが知られている。本研究ではフィコエリスリンを機能性素材として利用する方法について研究開発を進めている。紅藻のフィコエリスリンを含む水抽出液は、ヒト皮膚三次元モデルにおいてメラニンの生成を抑えることが示された。

②[2019技023] 沖縄県産テリハボクの機能性の評価に関する研究

事業：工業研究費（受託：産学官連携製品開発支援事業）

研究年度：令和元年度～令和2年度

担当者：荻貴之、イダムヘルマワシ、世嘉良宏斗、松本亜里奈

研究体制：株式会社すまエコ、工業技術センター

研究内容：前年度の研究において、沖縄県産のテリハボクの葉、枝、根の抽出物にはアクネ菌に対する抗菌活性があることが示されている。そこで本研究ではテリハボクの葉に含まれる抗菌物質について分析を行ったところ、抗菌物質はアセトンやメタノール、50%メタノールで抽出することができ、活性があるフラクションを分析したところ、複数のクマリン類が含まれていることが明らかとなった。

③[2018技003] 酸化ストレス予防作用を持つ生物資源の探索

事業：工業技術シーズ活用事業

研究年度：平成30年度～令和2年度

担当者：荻貴之、松本亜里奈、世嘉良宏斗、イダムヘルマワシ

研究内容：近年、高齢化や環境の変化に伴い、認知症、騒音性難聴等の罹患率が増加している。これらの疾患は、酸化ストレスによる神経の変性が原因のひとつであることが明らかになってきており、生体に備わるストレス防御機構のNrf2活性も加齢とともに低下することも明らかになってきている。そこで、沖縄の生物資源を利用したこれらの疾患の予防に効果が期待される新たな健康・医療素材開発を促進することを目的に、当センター保有の生物資源ライブラリを活用し、生物資源のNrf2活性化作用の評価および関与物質の特定を行っている。令和2年度は、引き続き培養細胞を用いる酸化ストレス予防効果の評価を行い、生物資源ライブラリとして保存している50%エタノール抽出液500種類の活性評価を行った。その結果、ウコン、ワタスギギクやボックセージなどに酸化ストレス予防効果が確認された。

3-2-6 環境・エネルギー分野の研究推進による事業化の促進

①[2020技012] 県産メタン発酵槽の効率化に関する研究開発

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：中村英二郎

研究内容：県内では多くのバイオマスが廃棄されているが、効率的な処理方法に課題がある。そこで県産「メタン発酵槽」によるバイオマスの処理について検討を行った。同装置は大規模な廃棄物処理が難しいため、オンサイトでの処理が求められる現場において利用可能となるよう、安定性、安全性、効率性、メンテナンス性について検討を行った。これにより事業化に向けた基礎データを提供できるようにすることを旨とした。令和2年度は、畜産現場で処理されている養豚廃液を対象に、性状分析を行うとともに、メタン発酵槽処理方法の検討を行い、基礎的な処理条件を得た。

②[2020技006] 沖縄海塩における不純物混入防止技術の研究開発

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：令和2年度

担当者：中村英二郎

研究内容：海塩中への不純物混入の状況を探るため、県内製塩企業ごとの海塩中の不純物混入の有無、不純物等の大きさ、形状の特徴等の調査、分析を行い、状況をまとめた。これら海塩中の不純物の現状評価をもとに、不純物が最終製品に混入しないようにするための方策の検討を行った。その結果県内製塩企業ごとの生産方法や事業規模に適合し、かつ経済的に適切な不純物除去方法を提案することができた。

3-2-7 中小企業による生産性向上

①[2020技001] 傷害イモの非破壊分析技術の開発

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：萩貴之、イダムヘルマワン、世嘉良宏斗、松本亜里奈

研究内容：紅イモなどのかんしょは、沖縄の特産品として盛んに生産が行われているが、害虫やカビなどによって傷害を受けると特有の悪臭と苦みを発生するため、目視と匂いにより判別し除去されている。そこで本研究では、センサーにより悪臭と苦味物質を検出する方法を開発するため、分析対象となる悪臭と苦味物質を傷害イモから蒸留法などにより分離精製を行った。

②[2020技026] 廃棄ガラスアップサイクル開発

事業：ものづくり生産性向上支援事業

研究年度：令和2年度

担当者：赤嶺公一、花城可英、亘保秀一

研究体制：株式会社グラスアート藍、工業技術センター

研究内容：これまで株式会社グラスアート藍では、工芸ガラスの製造過程で排出されるガラスのうち単色ガラスの一部を除き、全て廃棄処分をしていた。しかし、市場ではSDGsが2015年に国連サミットで採択され、「持続可能な社会（持続可能な社会）」の実現に貢献していく行動（取り組み）が求められていることなどから、アップサイクルを取り入れたリサイクルガラス製品の商品化に取り組むことにより生産性向上を目指した。まず廃ガラスに混入する金属片の除去が課題であったことから、ネオジウム磁石による処理を行うことで、除鉄効果が認められた。また、ガラスの化学成分や線熱膨張係数等を測定し、廃棄割合が最も高い混色ガラス等

での試作品を作製した。その結果、リサイクル原料を用いた新商品開発の目途がたった。

③[2020技022] 試圧材の製鋼原料化の生産性向上を実現する為の切断装置の開発

事業：ものづくり生産性向上支援事業

研究年度：令和2年度

担当者：松本幸礼、泉川達哉

研究体制：拓南製鐵株式会社、工業技術センター

研究内容：鉄筋コンクリート構造物に使用される鉄筋の製造工程で発生する、形状調整用の鉄筋（試圧材）は、1m程度にガス切断され原料としてリサイクルされる。現状は人の手によって切断作業が行われているが、人手不足や作業環境が厳しいなどの課題が有った。本事業では、複数のガス切断トーチによる自動切断装置を開発し、省力化、作業効率の向上を図った。

④[2020技023] 鋼板(ステンレス)表面仕上げの自動化による生産性向上

事業：ものづくり生産性向上支援事業

研究年度：令和2年度

担当者：泉川達哉、松本幸礼

研究体制：株式会社アコール、工業技術センター

研究内容：ステンレス鋼板(2B材)の表面仕上げ加工を自動で行う装置を開発する。手作業で施したランダムな筋目と外観が同じになるように、回転研磨機を取り付けたヘッドの送り速度や押し付け量、作業回数を調整する。当センターでは、表面処理の度合いを定量的に表す指標として、色彩色差計による計測結果を用いた手法を考案した。

⑤[2020技021] 外観不良軽減のための新たな釉薬の開発

事業：ものづくり生産性向上支援事業

研究年度：令和2年度～令和3年度

担当者：赤嶺公一、花城可英、羽地龍志、亘保秀一、山内章広

研究体制：有限会社育陶園、工業技術センター

研究内容：壺屋焼の特徴である化粧掛けをし、透明釉をかけた製品には、貫入や水しみが生じることがある。このため、有限会社育陶園では、貫入等が起こりにくい乳白釉を調合・使用しているが、色むら等の課題が生じていた。そこで本研究では、乳白釉の課題を解決して、近年需要の高まっている飲食施設やホテル等観光用備品市場向けのプロユースに応える、高品質製品展開及び安定供給に取り組むことにより生産性向上を目指した。令和2年度は軸となる乳白釉等の選定を行い目標とする釉調に近い発色が得られた。また、焼成工程データの収集や、生産現場での課題の抽出、評価手法の検討を行った。令和3年度は課題を整理解決していき、生産現場への導入に向けた手法の確立を目指す。

⑥[2020技020] ドラムドライヤーによるエキス末の製造技術開発

事業：ものづくり生産性向上支援事業

研究年度：令和2年度～令和3年度

担当者：鎌田靖弘、紀元智恵、棚原靖、金城洋、比嘉賢一

研究体制：オキナワパウダーフーズ株式会社、工業技術センター

研究内容：エキスパウダーが製造可能な県内企業は少なく、県外企業への委託に依存している状況である。その要因の一つが加工機（スプレードライヤー）の初期投資とランニングコストである。そこで、ドラムドライヤーを用いてスプレードライ品と同等の品質が得られる条件および装置改良を行い、品質を安定させ生産性が向上できるようなエキスパウダー製造技術を構築することを目標とする。令和2年度は、小型ドラムドライヤーでの条件検討を行った。その結果、3種の原料（紅イモ搾汁液、ゴーヤ搾汁液およびシークワサー果汁）に、スプレードライ品と同じ処方物の添加物を各々混合し、原料供給速度とドラム間クリアランスは一定にして、ドラム表面温度とドラム周速を変え、同程度の品質（水分、水分活性、色・風味、成分等）が得られる条件を見出した。この結果を基に、実機の装置改良を行った。令和3年度は、改良した実機を用いてスケールアップの検討を行い、熱量計算も考慮しながら生産性が向上できるようなエキスパウダーの製品化を行う。

⑦[2020技024] アルミ形材押し直後における冷却装置の開発

事業：ものづくり生産性向上支援事業

研究年度：令和2年度～令和3年度

担当者：泉川達哉、松本幸礼、棚原靖

研究体制：金秀アルミ工業株式会社、工業技術センター

研究内容：近年、住宅着工戸数の減少に伴い建材アルミ（アルミサッシ）のニーズが減少しており、アルミサッシを主に製造している金秀アルミ工業㈱では付加価値の高い土木製品への販路拡大が急務となっている。本事業では、土木製品で用いられる高強度の材料について、引張強度や硬さなどの要求品質を達成するため押出成形直後における冷却工程の改善を行うものである。令和2年度は押出形材の組織観察、冷却工程の温度計測および冷却のシミュレーションを行った。

⑧[2019技006] 生産性向上に向けた織機の改良

事業：ものづくり生産性向上支援事業

研究年度：令和2年度～令和3年度

担当者：亘保秀一、羽地龍志、山内章広、金城洋

研究体制：株式会社あざみ屋、工業技術センター

研究内容：県内各地で伝統的な織物が生産されているが、織機の構造を起因とした製織工程での様々な不具合による手直し作業の発生や、その影響による商品価値の低下、織子への身体的負担がかかるなど、作業性及び生産性の向上が課題となっている。そこで本研究では、従来から使用されている織機の改良を行い、製織時間の短縮と不良の低減及び生産性の向上を目指す。令和2年度は主に織機の縦巻機構の改良に取り組み、新たな構造部品を取り入れることによる作業性向上が図られた。また、座面を改善することによる作業への負担軽減の検証を行った。

3-2-8 エネルギーの多様化及び効率化

①[2019技015] 沖縄島嶼沿岸域における潮汐変動を活用した高効率熱交換器の研究開発

事業：工業研究費（受託：令和2年度先端技術活用によるエネルギー基盤研究事業補助金）

研究年度：令和2年度～令和3年度

担当者：平良直秀、中村英二郎、赤嶺欣哉、泉川達哉

研究体制：沖水化成株式会社、タイガー産業株式会社、国立研究開発法人産業技術総合研究所、工業技術センター

研究内容：地中熱システムは、冷暖房のヒートポンプの熱源として空気熱の代わりに地中熱を利用し、地下に埋設した管に不凍液や水を循環させて熱交換する方法である。令和2年度から沖縄島嶼の水文地質環境に適した同システムの高度化を目指して、県内2社及び産総研との連携により「沖縄島嶼における地中熱冷房システムに関する研究開発」を実施した。本研究は、そのサブテーマとして取り組んだものである。沖縄県内沿岸隣接地域において、潮汐変動の熱交換への影響を評価するため、簡易型熱応答試験（TCP）による見かけ熱伝導率の結果と潮位変化との関連を調査した。また、同地域で掘削された観測井において水位計による水位観測を行った。その結果、潮汐によるTCPへの直接の効果は確認できなかったが、降雨による水位の変化や潮汐変動に伴った水位の変化が確認された。

3-2-9 3Rの推進と廃棄物処理の効率化

①[2020技018] 生分解性プラスチックの開発

事業：工業研究費（受託：新産業事業化促進事業（事業計画検証ステージ））

研究年度：令和2年度

担当者：泉川達哉、松本幸礼

研究体制：ワールドリンク株式会社、工業技術センター

研究内容：沖縄県内の浄水場から排出される炭酸カルシウムと生分解性樹脂（ポリ乳酸等）及び可塑剤を組合せたペレット材を試作し機械的性質を評価した。炭酸カルシウムを配合した材料は、曲げ強さは大きい弾力性には乏しく、可塑剤を配合しても、その性質を改善することは難しかった。一方、石油由来の生分解性樹脂（PBS、PBAT）は、樹脂単体で大きな弾力性を有するため、炭酸カルシウムを配合しても一般的な樹脂材料と同レベルの弾力性を示すことが分かった。

3-3 広報活動

3-3-1 学会誌・雑誌等掲載

学会誌及び雑誌などに掲載された実績を表3.10に示す。

表3.10 学会誌及び雑誌等掲載実績

内 容	執筆者	掲載誌	掲載時期
沖縄県におけるデザイン振興・支援に関する取組の紹介	宜保 秀一 大城 直也*	DESIGN PROTECT 2020 No.126 Vol.33-2 (一般社団法人 日本デザイン保護協会) p28-33	2020年6月
沖縄の特産農産加工品「黒糖」	広瀬 直人 和田 浩二*	化学と工業 (日本化学会誌) 第73巻第12号	2020年12月
Suitability of lactic acid bacteria for the production of pickled luffa (<i>Luffa cylindrica</i> Roem.)	Naoto Hirose Goki Maeda* Naoya Tanahara* Kensaku Takara* Koji Wada*	Food Science and Technology Research 第27巻第1号	2021年1月
黒糖利用に関する研究の現状と課題	広瀬 直人	砂糖類・でん粉情報 (独立行政法人農畜 産業振興機構) 2021年3月号	2021年3月

*は所外研究者等

3-3-2 学会・研究会等発表

各種学会における発表及び関係研究会などにおいて発表した実績を表3.11に示す。

表3.11 学会及び研究会等における発表実績

題目	発表会名	場所	期日	発表者等
沖縄で分離した藍還元菌の生育特性	日本農芸化学会2021年度大会	オンライン	2021/3/20	○世嘉良 宏斗 松田 和希 松本 亜里奈 荻 貴之

○は発表者

3-4 特許所有状況 (令和3年3月末現在)

特許所有状況を表3.12に示す。

表3.12 特許所有状況

出願年度	特許番号等	発明の名称	発明者	共有特許権者
平成13年度	特許4269036号	二糖類分解酵素阻害物質	豊川 哲也 鎌田 靖弘 國吉 和男	
	特許3806900号	育毛剤	鎌田 靖弘 豊川 哲也 國吉 和男	(独)産業技術総合研究所
平成14年度	特許4669920号	血糖上昇抑制且つ血圧上昇抑制作用を有する機能性素材	鎌田 靖弘 豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 國吉 和男	
	特許5008813号	クビレヅタ抽出物を含有する抗皮膚癌剤	鎌田 靖弘 豊川 哲也 國吉 和男	
平成15年度	特許4992008号	エンドセリン-1産生抑制物質	豊川 哲也 鎌田 靖弘 照屋 正映	(独)産業技術総合研究所
	特許4581064号	インスリン分泌促進剤	豊川 哲也 市場 俊雄 鎌田 靖弘 照屋 正映 喜屋武 裕子	(独)産業技術総合研究所
	特許4867043号	酵母抽出分画物を用いた脳機能改善剤および食品	鎌田 靖弘	琉球大学
平成16年度	特許4753114号	抗腫瘍細胞剤、薬学的組成物および診断剤	鎌田 靖弘 豊川 哲也	琉球大学
	特許5013566号	繊維芽細胞成長因子5阻害剤、繊維芽細胞成長因子5阻害剤の製造方法および育毛剤	豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 湧田 裕子	(独)産業技術総合研究所
	特許4883669号	γ-アミノ酪酸の製造法	比嘉 賢一 鎌田 靖弘	(独)産業技術総合研究所 (株)あさひ
平成17年度	特許5150891号	シモン芋エキスとシモン芋由来のスフィンゴ糖脂質及びその製造方法	鎌田 靖弘	

出願年度	特許番号等	発明の名称	発明者	共有特許権者
平成20年度	特許5146967号	沖縄そば用粉末かんすいおよび これを用いた沖縄そばの製造方法	望月 智代	沖縄製粉(株) 沖縄生麺協同組合
			豊川 哲也	
			上原 真希子	
			渡部 翔之	
平成22年度	特許5309292号	リパーゼ阻害剤	豊川 哲也	
			鎌田 靖弘	
			照屋 正映	
			市場 俊雄	
平成24年度	特許5733669号	染毛剤	豊川 哲也	(株)レイ企画
平成26年度	特許6521228号	タンゲブ機能性エキスおよびその用途	前泊 智恵	甲南化工(株)
	特許6617230号	フィコエリスロピリン含有オリゴペプチド およびその製造法並びにその利用	丸山 進	
			鎌田 靖弘	
			照屋 盛実	
萩 貴之				
平成27年度	特許6521243号	3-ヒドロキシ酪酸又はその塩の好氣的生産方法	世嘉良 宏斗 常盤 豊	甲南化工(株)
平成28年度	特許6108283号	車椅子搬送装置及び車椅子の車両への乗降装置	羽地 龍志 照屋 駿	タイヤランド沖縄
	特許6763114号	オオフトモモ抽出物を含むPARP阻害剤	鎌田 靖弘	琉球大学
			前泊 智恵	
			市場 俊雄	
平成29年度	特許6571298号	血糖値スパイク抑制剤、食品及び 血糖値スパイク抑制剤の製造方法	世嘉良 宏斗 照屋 盛実	佐藤拓巳
特許登録件数：20件 特許未登録件数：0件				

4 交流・連携事業

4-1 沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画

沖縄の地理的優位性や国際物流機能などの地域特性を生かし、国内はもとよりアジア市場を見据え、地域資源を活用した健康食品や泡盛などの食品製造業に加え、バイオ関連産業、環境関連産業、陶器などの工芸産業、精密機械や電動車などの高付加価値型製造業などの育成や販路拡大などを目指すため、【地域経済牽引事業に対する連携による支援の事業に関する計画「沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画」】を申請し、経済産業大臣より平成30年3月末に承認を受けた。

令和2年度は、支援機関に沖縄工業高等専門学校と沖縄科学技術大学院大学を追加し、図4.1に示す産学官金の地域経済牽引支援機関による支援体制により、前述の産業分野に対する支援を効果的に実施するため、「成長ものづくりサブプラットフォーム」を運営し、令和2年7月17日に全体会議を開催した。また、計19の支援機関がそれぞれの支援機能を活用して下記の支援に取り組んだ結果、共同研究等で4件の連携支援を実施した。

- ①研究開発支援
- ②技術支援
- ③人材育成
- ④技術情報の提供
- ⑤海外などへの販路開拓・拡大
- ⑥経営基盤の強化と金融支援

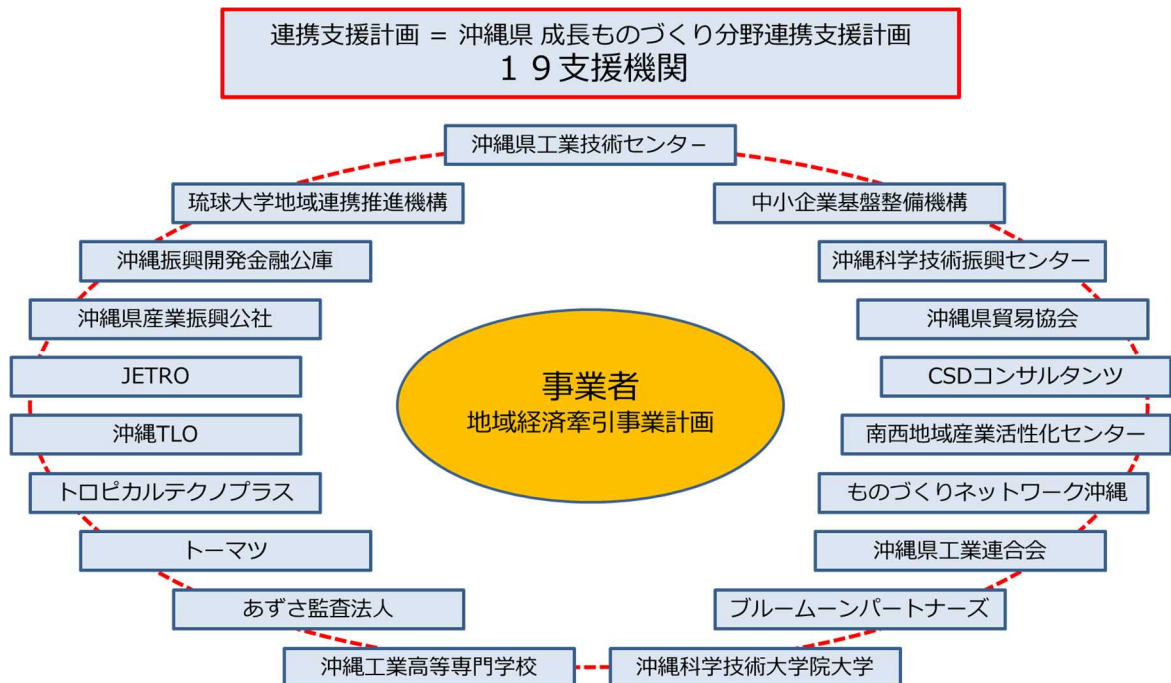


図4.1 地域経済牽引支援機関による支援イメージ

4-2 沖縄県工業技術センター研究成果発表会

令和元年度までに当センターで実施した研究・技術支援成果を公開し、県内産業界への技術移転を推進するため、オンライン開催となった「沖縄ものづくり技術展2020」内において、web配信にて研究成果発表会を開催した。

成果発表では、表4.1に示すとおり、第1部は企業との共同研究や連携の成果事例など5テーマ、第2部は環境関連の研究成果などを4テーマ発表した。

発表会の概要は以下のとおりである。

- ①主 催：沖縄県工業技術センター
- ②開 催 日：令和3年1月27日(水)
- ③聴 講 者 数：第1部 37人、第2部 39人
- ④配 信 方 法：Zoomウェビナーによるライブ配信

表4.1 発表タイトル

第1部	発表者
ヘルムホルツ共鳴型吸音パネルの設計支援	泉川 達哉 機械・金属班
瓶ホルダーの試作及びコスト計算～飲料用瓶の効果的洗浄を実現するための装置開発～	棚原 靖 機械・金属班
生物素材ライブラリを用いたタンパク質糖化阻害活性のスクリーニング	荻 貴之 環境・資源班
沖縄県産テリハボクの機能性に関する研究	松本 亜里奈 環境・資源班
沖縄豆腐製造の衛生管理～器具類の洗浄方法の検証	望月 智代 食品・醸造班

第2部	発表者
自動車廃ガラスを活用した高付加価値リサイクル製品の開発	下里 祐介 拓南商事(株) 赤嶺 公一 環境・資源班
小型メタン発酵槽の開発	中村 英二郎 環境・資源班
微生物機能を活用した資源利用の可能性	世嘉良 宏斗 環境・資源班
未利用食品資源の有効活用事例紹介	比嘉 賢一 食品・醸造班



図4.2 オンライン配信の様子

4-3 沖縄ものづくり技術展2020

沖縄ものづくり技術展2020は、県内のものづくり企業、学術研究機関などの企業間、産学間の連携や交流を通じ、新たなビジネス・イノベーションの創出など本県のものづくり振興に繋げることを目的として開催した。今回は、開催直前に県独自の緊急事態宣言が発出されたことから、初のweb開催およびオンライン配信となった。同技術展の開催概要を下記に示す。

- ①主 催：沖縄県
- ②後 援：内閣府沖縄総合事務局、中城湾新港地区協議会、琉球大学研究推進機構、公益社団法人沖縄県工業連合会、公益財団法人沖縄県産業振興公社、公益財団法人沖縄科学技術振興センター、一般社団法人トロピカルテクノプラス、一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄、沖縄工業高等専門学校、一般財団法人沖縄ITイノベーション戦略センター、一般社団法人沖縄県発明協会、株式会社沖縄TLO
- ③開 催 日：令和3年1月27日(水)～2月10日(水)
- ④開 催 方 法：web上での開催およびオンライン配信
- ⑤ア ク セ ス 数：1,624件 (web会場トップページ)
- ⑥コ ン テ ン ツ：以下に示す4つのコンテンツを実施した。

○基調講演 『沖縄の未来を開拓する地域連携型リサイクルのススメ ～沖縄の静脈物流最適化を目指した取り組みについて～』

拓南商事株式会社 代表取締役社長 川上 哲史 氏

沖縄のものづくりにおける静脈物流と循環型社会の重要性や、持続可能なリサイクル実現に向けた産学官連携の取り組みについて、事例を交えながらご講演頂いた。

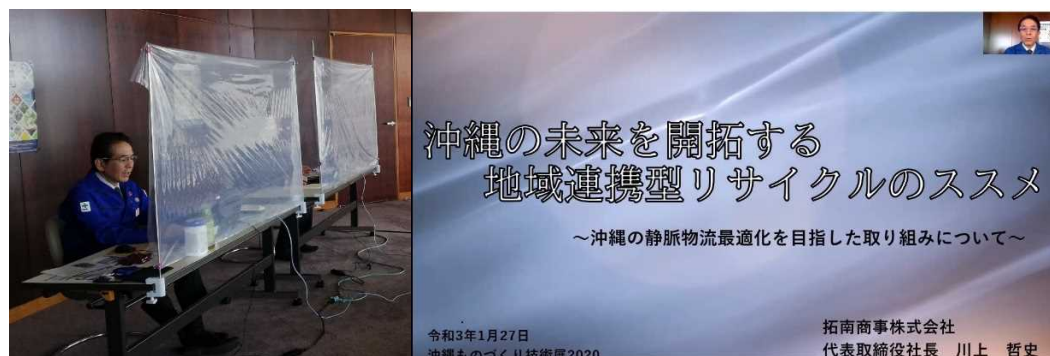


図4.3 講演配信の様子

○工業技術センター成果発表会【再掲】

○企業展

環境関連分野で課題解決に取り組む県内企業の事業内容や提供技術及び、大学や研究機関、支援機関のシーズ紹介や支援制度の紹介パネルや、PR動画をweb会場に展示した。



図4.4 沖縄ものづくり技術展2020web会場

表4.2 出展企業・団体一覧

1	光建設株式会社	11	内閣府沖縄総合事務局経済産業部地域経済課
2	株式会社エコ・エンジニア工業	12	国研究機関(産総研、農研機構、土木研、JST)
3	株式会社喜神サービス	13	国立大学法人琉球大学研究基盤センター
4	ワールド・リンク株式会社 研究室・工場	14	おきなわオープンファシリティネットワーク
5	株式会社トマス技術研究所	15	沖縄バイオ産業振興センター
6	株式会社積水化成成品沖縄	16	沖縄健康バイオテクノロジー研究開発センター
7	沖縄鋳鉄工業株式会社	17	一般社団トロピカルテクノプラス
8	有限会社沖縄クリーン工業	18	沖縄科学技術大学院大学
9	丸宗株式会社	19	沖縄ライフサイエンス研究センター
10	拓南本社株式会社 (拓南グループ)		指定管理者共同企業体

○工業技術センターパネル展

当センターの研究成果や技術支援事例、技術支援メニューや研究事業などを紹介するパネル14点を展示した。

4-4 地域技術研究会

沖縄県内の中小企業、関係団体、大学、公設試験研究機関が連携して地域製造業の技術課題の解決や技術力の向上および地域技術のネットワークの形成を図ることを目的に、下記に示す5つの研究会活動を行った。

①研究会名：泡盛技術研究会

構成：工業技術センター、泡盛メーカー 合計18名

担当者：玉村隆子、豊川哲也

開催日：令和3年3月17日（石垣島）、3月18日（宮古島）

内容：両会場とも、はじめに琉球泡盛再興プロジェクトの背景と成果の紹介を行ったあと、約80種類の泡盛ライブラリ酒の利き酒を行った。酵母を変えた泡盛のほか、麴を燻製して香りづけしたものや、芋酒など香りの特長があるものについての質問が多かった。それぞれの醸造条件や酵母の入手方法など、活発な意見交換を行った。

②研究会名：製塩技術研究会

構成：工業技術センター、製塩メーカー等、合計11名

担当者：中村英二郎

開催日：令和2年6月17日～7月6日（展示会）、令和3年1月8日（web会議）

内容：製塩にかかる技術の向上と様々な技術課題解決等を目的に製塩技術研究会を設置した。当センターで行っている研究に関して情報提供を行うとともに、今後、取り組むべき研究課題や技術支援に関して意見を集約し、研究プロジェクトとして推進することで、県産塩のブランド化をはじめ、国内外での多種多様な市場ニーズに適応した製塩製造を目指した。令和2年6月に「沖縄の塩と黒糖」展示会を沖縄県立図書館で開催し、製塩業界および沖縄県黒砂糖協同組合とが連携して情報発信を行った。



図4.5 「沖縄の塩と黒糖」展示会ポスター



図4.6 「沖縄の塩と黒糖」展示会の状況

③研究会名：陶器技術研究会

構成：工業技術センター、壺屋陶器事業協同組合、合計18名

担当者：赤嶺公一、花城可英

開催日：令和2年10月15日

内 容：陶磁器技術関連の研究課題や技術支援について情報交換するとともに、現場における釉調合に関する技術、化粧用原料の利用技術について研究会を実施した。

④研究会名：製造現場によるIoT活用研究会

構 成：工業技術センター、県内製造業者、合計5名

担 当 者：山内章広、赤嶺欣哉

開 催 日：令和3年3月25日

内 容：研究会を通して、安価なマイコンを使用した温湿度を測定するプログラム開発、及び周辺回路の製作に関する実習を行った。また、県内企業へIoT導入へのきっかけ作りや、IoTに取り組む人材育成に向けた活動を行った。

⑤研究会名：表面処理技術の活用・定着に係る研究会

構 成：工業技術センター、県外めっき事業者、県内金属加工業者等、
合計35名（リモート参加含む）

担 当 者：安里昌樹、赤嶺欣哉

開 催 日：令和2年11月6日、令和3年3月18日

内 容：本研究会は表面処理技術の中でも特に電気めっきに着目し活動した。メンバーには県外のめっき事業者、ユーザーである県内金属加工業者等が参加し、電気めっき事業者の県内進出を視野に、情報提供・意見交換を行った。

4-5 外部との連携

4-5-1 国立研究開発法人産業技術総合研究所イノベーションコーディネータによる技術マッチングと技術支援

国立研究開発法人 産業技術総合研究所（以下、産総研）は、日本の産業を支える多様な分野の研究を行う我が国最大級の公的研究機関である。産総研では、技術マーケティングを推進するイノベーションコーディネータ（以下、IC）を配置し、保有する技術を幅広い事業へ活用するための取組を強化している。また、各都道府県に産総研職員以外の産総研ICを配置し、地域企業の競争力強化を図ることで、地方創生の実現を目指している。

令和2年度は、産総研ICとして委嘱を受けた当センター職員3名が産総研九州センターの坂本満上席ICおよび沖縄総合事務局職員と連携して県内の企業訪問を行い、連携プロジェクト立案に向けた企業ニーズの掘り起こしや産総研と当センターの連携による企業の技術課題解決等への支援、国の支援施策の情報提供等を行った。

また、沖縄県内の産学官で構成する沖縄産学官イノベーション協議会と連携し、同協議会が主催して行われた沖縄産学官イノベーションフォーラム2020にて、産総研の概要と企業連携の取り組み紹介及び産総研研究者による県内企業ニーズを踏まえた講演会を実施した。同イベントを通して、県内企業へ産業技術のイノベーション推進に向けた啓発を行うとともに、産総研及び産総研IC活動の周知を図った。

訪 問 日 数：延べ4日間

訪 問 企 業 数：8事業所

イノベーションフォーラム2020：令和3年1月19日（火）

内閣府沖縄総合事務局那覇第二地方合同庁舎

参加者 64人

4-5-2 沖縄の産業まつり

新型コロナウイルスの影響により、初のweb開催となった第44回「沖縄の産業まつり」（主催：沖縄の産業まつり実行委員会）において、沖縄産学官イノベーション創出協議会が実施する「産学官イノベーション創出展」に参加した。当展は、沖縄のイノベーション創出を県民にわかりやすく紹介するため、県内大学や公設試、産業支援機関等の関係機関が一体となって出展等を行うもので、今回は「沖縄のイノベーション創出に向けて」をテーマに実施された。当センターからは、研究成果、技術支援成果などの成果事例を、「食品・醸造分野」、「機械・金属分野」、「環境・資源分野」の3つの分野ごとにまとめて出展し、各分野10成果、計30成果を紹介した。また、「工業技術センターの紹介」、「技術支援について」の概要版の出展および当センターのホームページへのリンクなど、工業技術センター活用をPRした。

- ①主 体 機 関：沖縄産学官イノベーション創出協議会
- ②開 催 日：令和2年10月24日（土）～25日（日）
- ③会 場：特設ポータルサイト内

4-5-3 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー

新型コロナウイルスの影響によりオンライン開催となった令和2年度九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー（共催）にて、企業との共同発表ならびにポスター展示を行った。

- ①主 催：国立研究開発法人産業技術総合研究所 九州センター、九州経済産業局
- ②開 催 日：令和2年10月8日（木）
- ③開 催 方 法：オンライン開催
- ④内 容：講演会、企業との合同成果発表会、公設試技術シーズ紹介等
- ⑤発 表 テ ー マ：『粉末殺菌技術に関する研究開発』
発表者 沖縄県工業技術センター 食品・醸造班 主任研究員 鎌田 靖弘
- ⑥ポスター発表：表4.3に示すタイトルでポスター発表を行った。

表 4.3 ポスター発表タイトル

タイトル	担当者
沖縄から届く甘い香り 県産バニラビーンズの開発	望月 智代
琉球藍染めの抗菌成分	世嘉良 宏斗
複数種のプレス加工を実現する単発型プレス成形用金型の開発	棚原 靖
沖縄県成長ものづくり分野連携支援計画	金城 洋

4-5-4 工連ニュースへの寄稿

公益社団法人沖縄県工業連合会が発行している「月刊工連ニュース」に、「工業技術センターだより」として技術情報等を合計12回寄稿した。

4-6 研究業務専門員の活用

本事業は、高度な技術課題・技術ニーズに対応するため、専門的知識や技術並びに研究開発・製造現場での経験を有する研究業務専門員を配置し、当センターの研究開発事業及び技術支援事業の充実・強化を図るものである。令和2年度は3名配置し、下記の業務を実施した。

事業：研究プロジェクト強化支援事業

分野：食品・醸造

職員名：金城朱理

職務内容：①泡盛、芋酒に関する研究業務
②泡盛酒質ライブラリ、冷凍庫など研究機器等の維持管理業務
③関連分野の製造・品質管理技術向上に係る技術指導、依頼分析、機器開放及び人材育成等の技術支援業務

事業：工業技術センター嘱託研究員配置事業

分野：資源化学

職員名：イダム ヘルマワシ

職務内容：①生物資源に関連する研究業務
②天然藍染め染料に関する研究業務
③核磁気共鳴装置および質量分析計等の研究機器の維持管理業務
④生物素材ライブラリの維持管理業務
⑤機器開放、人材育成等の技術支援業務

事業：素形材産業振興事業

分野：金型加工

職員名：土屋査大

職務内容：①うるま市コンカレントエンジニア人材養成事業に係る業務
②研究機器等の維持管理業務
③その他金属加工等に関する相談対応業務
④電気自動車の制御に関する技術移転業務

4-7 各種研究会への参画

国立研究開発法人産業技術総合研究所や全国の公設試験研究機関相互の技術情報の共有や、職員のスキルアップをねらい、各種の研究会に参画した。令和2年度は下記に示す研究会における活動に取り組んだ。

①研究会名：CAE及びCAD/CAMの事例の有効活用法の検討と技術支援の強化に向けた取組
(九州地方知事会・政策連合 工業系公設試験研究機関の連携)

担当者：泉川 達哉

内容：本研究会では、九州山口・沖縄の公設試におけるCAE担当者が、共通の解析課題に対して、各機関のシステムで得られた結果を持ち寄り、それらを協議・評価し合うことで個々人の技術力アップを目指した取り組みを実施している。また、三次元データの活用について、CAD/CAM技術や3Dプリンター活用に関する情報交換も行っている。令和2年度は、オンラインでの研究会を3回実施した。共通課題としては、回転水槽の液面形状、打ち抜き加工の解析に取り組んだ。

4-8 沖縄県工業技術センター見学者実績

令和2年度の見学者の実績（月別状況）を表4.4に、団体別内訳を表4.5にそれぞれ示す。新型コロナウイルス感染拡大の影響により見学の制限などもあったことから、見学者は激減しており、見学総数4件、延べ33人である。

表4.4 見学者実績（月別）

	令和2年						令和3年						計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
件数	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	4
人数	0	0	0	0	0	0	2	23	1	0	0	7	33

表4.5 団体別内訳

国外	国関係	県外	県市町村等	学校関係	一般企業等	計
0	0	1	0	2	1	4

5 関係団体等への支援事業

5-1 講師・審査員等の派遣

関係団体の主催する事業に職員を講師、審査員等として派遣し、支援を行った。各分野における派遣実績を表5.1から表5.4にそれぞれ示す。

表5.1 派遣実績（食品・醸造班）

名称	種別	主催	期日	職員名
沖縄県泡盛マイスター試験認証審査委員会	審査委員	一般社団法人 泡盛マイスター協会	自 2020/4 至 2021/3	比嘉 賢一
令和2年度沖縄酒類製造業自立経営促進事業	講師	株式会社テー・オー・ダブリュー	2020/8/18	豊川 哲也
令和2年度沖縄酒類製造業自立経営促進事業	講師	株式会社テー・オー・ダブリュー	2020/8/27	玉村 隆子
令和2年度沖縄酒類製造業自立経営促進事業（2回目）	講師	株式会社テー・オー・ダブリュー	2020/9/14	豊川 哲也
令和2年度沖縄黒糖品質検査員研修会	講師	沖縄県黒砂糖協同組合	2020/9/24	広瀬 直人
島豆腐のHACCAP衛生管理手引書説明会	講師	沖縄県豆腐油揚商工組合	2020/9/26	望月 智代 豊川 哲也
食品利用加工学	講師	国立大学法人 琉球大学農学部	自 2020/10/1 至 2021/3/31	広瀬 直人
泡盛醸造学	講師	国立大学法人 琉球大学農学部	自 2020/10/1 至 2021/3/31	玉村 隆子
第43回 本格焼酎・泡盛鑑評会	審査委員	独立行政法人 酒類総合研究所	2020/10/6 2020/10/7	玉村 隆子
沖縄型産業中核人材育成事業「機能性食品及び化粧品等製品開発力育成プログラム」	講師	沖縄型産業中核人材育成共同企業 体 代表構成員：バイオ・サイ ト・キャピタル株式会社	2020/10/13	鎌田 靖弘
令和2年度沖縄酒類製造業自立経営促進事業（2回目）	講師	株式会社テー・オー・ダブリュー	2020/10/19	玉村 隆子
日本食品科学工学会第68回大会	実行委員	公益社団法人 日本食品科学工学会	自 2020/12/11 至 2021/8/30	広瀬 直人
特産品開発検討委員会	委員	浦添市市民部経済観光局 産業振興課	自 2020/1/20 至 2021/3/31	鎌田 靖弘
市販酒審査会	審査委員	沖縄国税事務所	2021/2/4	比嘉 賢一 玉村 隆子
第4回アグリチャレンジ講座 (ケチャップ加工講習会及び食品加工における衛生管理)	講師	宮古農林水産振興センター	2021/3/23	広瀬 直人 望月 智代

表5.2 派遣実績（環境・資源班）

名称	種別	主催	期日	職員名
沖縄型産業中核人材育成事業「機能性食品及び化粧品等製品開発力育成プログラム」	講師	沖縄型産業中核人材育成共同企業 体 代表構成員：バイオ・サイ ト・キャピタル株式会社	2020/10/13	荻 貴之
離島廃棄物適正処理促進検討委員会	委員	沖縄県環境部 環境整備課長	自 2020/12月旬 至 2021/3/31	平良 直秀
先端医療技術実用化促進事業評価委員会	委員	沖縄県企画部 科学技術振興課	自 2021/2月 至 2022/3	平良 直秀

表5.3 派遣実績（機械・金属班）

名称	種別	主催	期日	職員名
九州地区溶接技術検定委員会	委員	一般社団法人日本溶接協会	自 2020/4/1 至 2022/3/31	羽地 龍志
沖縄県優良県産品選定審査会	審査員	株式会社沖縄県物産公社	自 2020/6/2 至 2021/3/31	赤嶺 欣哉
令和2年度製造業県内発注促進事業試作支援委託業務にかかる審査会	審査員	一般社団法人 ものづくりネットワーク沖縄	自 2020/7/28 至 2021/3/31	赤嶺 欣哉
琉球大学工学部集中講義 地域創生論	講師	琉球大学工学部	2020/9/16	松本 幸礼
第9回 沖縄県高等学校溶接技術競技大会	審査員	沖縄県工業教育研究会	2020/11/10	羽地 龍志 松本 幸礼

表5.4 派遣実績（その他）

名称	種別	主催	期日	職員名
広域連携推進検討W/G	委員	国立研究開発法人産業技術総合研究所 九州センター	自 2020/4/15 至 在任期間	山城利枝子
沖縄地域技術開発支援事業	審査委員	内閣府沖縄総合事務局	自 2020/4/17 至 2021/3/31	市場 俊雄
沖縄・ハワイ協力推進事業委託業務	委員	公益財団法人 沖縄科学技術振興センター	2020/4/30	市場 俊雄
経営革新計画承認評価委員会	委員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	自 2020/5/15 至 2021/3/31	市場 俊雄
令和2年度 中小企業基盤強化プロジェクト推進事業	審査委員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	自 2020/5/15 至 2021/3/31	市場 俊雄
第1回九州・沖縄産業技術オープンイノベーションデー実行委員会	委員	国立研究開発法人産業技術総合研究所 九州センター、九州経済産業局	2020/6/3	山城利枝子
異分野連携新事業分野開拓計画評価・新連携支援補助事業	審査委員	内閣府沖縄総合事務局	自 2020/6/11 至 2021/3/31	市場 俊雄
沖縄県プラットフォーム推進協議会	委員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	自 2020/6/29 至 2022/6/29	照屋 正映
令和2年度 工芸品原材料確保事業	委員	株式会社沖縄TLO	自 2020/7/6 至 2021/3/31	市場 俊雄
県産工業製品海外販路開拓事業	委員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	自 2020/8/12 至 2021/3/31	市場 俊雄
第2回九州・沖縄産業技術オープンイノベーションデー実行委員会	委員	国立研究開発法人産業技術総合研究所 九州センター、九州経済産業局	2020/9/8	山城利枝子
令和2年度九州・沖縄産業技術オープンイノベーションデー	共催	国立研究開発法人産業技術総合研究所 九州センター、九州経済産業局	2020/10/8	市場俊雄
産業技術連携推進会議地域部会総会	会員	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	2020/10/9	市場俊雄
第37回未来の科学の夢絵画展（県内展）審査会	審査委員	一般社団法人 沖縄県発明協会	2020/11/20	市場 俊雄
観光土産品認定審査会	審査委員	沖縄県観光おみやげ品公正取引協 議会	自 2021/1/8 至 2021/12/3	市場 俊雄
令和3年度 沖縄国際物流拠点等活用推進事業	審査委員	内閣府沖縄総合事務局	自 2021/1/13 至 2021/3/31	市場 俊雄
沖縄県産業振興基金事業	委員	沖縄県商工労働部	自 2021/2/1 至 2022/1/31	市場 俊雄
九州・沖縄産業技術連携推進会議	会員	産業技術連携推進会議	2021/2/8	市場 俊雄
沖縄県ものづくり技術協議会	委員	一般社団法人 ものづくりネットワーク沖縄	自 2021/2/12 至 2021/3/31	市場 俊雄

第3回九州・沖縄産業技術オープンイノベーション実行委員会	委員	国立研究開発法人産業技術総合研究所九州センター、九州経済産業局	2021/2/22	山城利枝子
第61回 産業技術連携推進会議総会	議員	産業技術連携推進会議	2021/3/3	市場 俊雄

5-2 団体等役員

県内製造業に関連した各種団体が行っている事業について、表5.5に示すように役員として就任した。

表5.5 役員就任実績

支援機関名	就任役職名	職員名	期間
国立研究開発法人産業技術総合研究所	イノベーション・ネットワーク	広瀬 直人	2020/4～2021/3
国立研究開発法人産業技術総合研究所	イノベーション・ネットワーク	平良 直秀	2020/4～2021/3
国立研究開発法人産業技術総合研究所	イノベーション・ネットワーク	赤嶺 欣哉	2020/5～2021/3
南方資源利用技術研究会	会長	市場 俊雄	2020/4～2021/5
南方資源利用技術研究会	庶務幹事	玉村 隆子	2019/5～2021/5
南方資源利用技術研究会	庶務幹事	鎌田 靖弘	2019/5～2021/5
南方資源利用技術研究会	企画委員	広瀬 直人	2019/5～2021/5
一般社団法人 沖縄県発明協会	理事兼副会長	市場 俊雄	2020/6～2021/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	理事兼副会長	市場 俊雄	2020/6～2021/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	羽地 龍志	2019/6～2021/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	棚原 靖	2019/6～2021/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	松本 幸礼	2019/6～2021/6
一般社団法人 日本食品保蔵科学会	理事	広瀬 直人	2019/6～2021/6
公益社団法人 日本食品科学工学会西日本支部	評議員	広瀬 直人	2018/3～2022/2
公益社団法人 日本食品科学工学会	理事	広瀬 直人	2018/5～2022/5
公益財団法人 沖縄科学技術振興センター	理事	市場 俊雄	2020/6～2022/6

6 その他

6-1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況

沖縄県工業技術交流センターは、工業技術の交流を促進し、県内企業の生産技術の向上及び地域産業の振興を図るため当センター内に設置された一般開放施設で、各種講演会や講習会、会議等に活用されている。

令和2年度の使用状況を表6.1に示す。新型コロナウイルス対策による利用制限や人数制限の影響で、利用数は令和元年度から大幅に減少している。

表6.1 沖縄県工業技術交流センター利用状況（令和2年4月1日～令和3年3月31日）

使用目的	講堂		研修室		会議室		交流サロン		合計	
	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数
業務概要説明会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
展示会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大会・式典	1	50	0	0	0	0	0	0	1	50
発表会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
講演・講習・研修会	1	50	8	80	7	70	0	0	16	200
会議等	3	150	2	25	2	25	0	0	7	200
合計	5	250	10	105	9	95	0	0	24	450

6-2 新規整備機器

公益財団法人JKAの補助事業を活用して、表6.2に示す機器を導入した。また、県単独事業により、表6.3に示す機器をそれぞれ導入した。

表6.2 導入機器（公益財団法人JKAの補助事業）

機器名	規格・型式	概要
粉末溶融積層方式 造形機	HP Inc・Jet Fusion 540	樹脂粉末材料を溶融・固化し、積層造形する装置
蛍光X線膜厚計	日立ハイテクサイエンス FT110A	めっきなど金属薄膜の厚みを計測する装置

表6.3 導入機器（県単独事業）

機器名	規格・型式	概要
ICP発光分光分析装置	Agilent 5800 ICP-OES	金属元素の定性、定量分析



図6.1 粉末熔融積層方式造形機



図6.2 蛍光X線膜厚計



図6.3 ICP発光分光分析装置

6-3 主要設備・機器

これまでに当センターに導入された設備や機器を表6.4から表6.8に示す。

表6.4 主要設備・機器（化学分野）

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
ロータリーエバポレーター	R-205V	試料からの溶媒の除去	県単
遠心濃縮装置	SC210A/RVT4104	試料の濃縮	国補
限外ろ過システム	カセット	試料の限外ろ過	〃
アシライザー	G5	試料の脱塩、脱イオン	〃
濾過試験器	TSU-90B	試料の濾過試験	NEDO
高速液体クロマトグラフ	Alliance2690	有効成分のLC分析	国補
超高速ガスクロマトグラフ装置	HERACLES II	有効成分のGC分析	〃
高速液体クロマトグラフ/質量分析装置	H-class/SQD	有効成分のLC/MS分析	国補
イオンクロマトグラフ	DX-120	イオン性物質の分析	県単
GPC装置	Alliance2695	分子量の測定	〃
核磁気共鳴装置	AV400N	核磁気共鳴スペクトル測定	国補
紫外可視分光光度計	Ubest-V550DS	紫外吸収スペクトル測定	県単
原子吸光光度計	SOLAAR AA Series	金属元素の定性、定量分析	〃
マイクロ波プラズマ原子発光分析装置	Agilent 4200 MP-AES	金属元素の定性、定量分析	〃
ICP発光分光分析装置	Agilent 5800 ICP-OES	金属元素の定性、定量分析	〃
ガスクロマトグラフ質量分析計	Agilent 5973N	揮発成分の定性、定量分析	〃
四重極飛行時間型質量分析装置	Agilent G6530A	有機化合物の精密質量分析	国補
顕微赤外分光光度計	IRT-7200,FT/IR-4100	赤外吸収スペクトル測定	〃
ジャーファーマンター	MDL500型5L	中規模の発酵試験	県単
電気泳動装置	Bioanalyzer 2100	タンパク質等の電気泳動	〃
有機合成装置	ケミステーションPPV3460	合成反応条件の検討	〃
生物顕微鏡	バイオフィト	微生物の検鏡	国補
微分干渉顕微鏡	X2F-21	微生物等の観察	県単
動植物細胞培養システム	MCO-175	細胞培養	〃
クリーンベンチ	RCV-1303	無菌試験	国補
オゾン発生装置	ON-3-2	オゾンの発生	県単
大型培養装置	1,000L培養槽	微生物の培養	国補
循環型培養装置	90L培養槽	微生物の培養	〃
反応蒸留装置	10L反応釜	化学合成及び蒸留	〃
分離精製装置	Masterflex77111-60	試料の膜ろ過	〃
高速溶媒抽出装置	ASE-350	試料の溶媒抽出	〃
超高速液体クロマトグラフ	H-class	有機化合物の定量分析	国補
タンデム四重極型質量分析計	Xevo TQD	微量有機化合物の定量分析	県単
高速向流クロマトグラフ装置	Easy-PREP320	有効成分の分離及び精製	〃

表6.5 主要設備・機器（食品分野）

機器名	規格・仕様	用途	備考
スパイラル粘度計	PC-1TL	粘度の測定	国補
レオグラフ	780nm656	動的粘弾性の測定	〃
酒類用振動式密度計	DA-155	アルコール濃度の測定	県単
ポータブル水分活性測定装置	LabSwift-aw	自由水の割合の測定	国補
水分活性測定装置	CX-2	食品などの水分活性測定	〃
ポータブル色差計	CR-400+DP40	色の数値化	〃
温度データロガー	PicoVACQ 1T	温度推移の記録	〃
パウダーテスター	PT-R	粉体の物理特性の測定	NEDO
流動層造粒機	FD-MP01	顆粒の調製	国補
押出式造粒機	KAR-75	顆粒の調製	〃
高速型混合造粒機	NMG-1L	顆粒の調製	NEDO
ふるい振とう機	AS200DIGIT	粉体の分級	国補
摩損度試験器	TFT-120-1	錠剤の摩損度測定	〃
崩壊試験器	NT-1HM	顆粒、錠剤の崩壊性測定	〃
溶出試験器	NT-3000	顆粒、錠剤の溶出性測定	〃
V型混合器	S-3	粉体、顆粒の混合	〃
ホモジナイザー	HL2-CH	液体試料の均質化	〃
スチームコンベクションオープン	UNOX XV505	食品の原材料の加熱加工	〃
スプレードライヤー	SD-1	液体試料の粉末化	県単
ドラムドライヤー	JM-T	試料の乾燥	国補
気流式粉砕機	MP2-350	試料の粉砕	〃
アトマイザー	K2W-1	試料の粉砕	〃
破砕機	FP-0712-15D	試料の粉砕	〃
ジュール殺菌装置	FJL-L	食品、飲料の殺菌装置	〃
真空包装ホットパック	HVP-382	試料の真空パック	〃
減圧式マイクロ波加熱装置	NJE 2010A	試料のマイクロ波乾燥	〃
超高压処理装置	まるごとエクス	100MPa下での試料処理	〃
凍結乾燥機	FDU-2000	減圧下での試料の乾燥	県単
大型乾燥機	EKN911	試料の乾燥	国補
熱風循環乾燥機	GT-150型	農水産物の乾燥	県単
電気定温浸出器	SS-30H	有効成分の抽出	国補
搾汁機	OMST-90B	飼料の搾汁	県単

表6.6 主要設備・機器（セラミックス分野）

機器名	規格・仕様	用途	備考
圧力鑄込装置	50×50×60cm、VA-60	試作品等の成形	国補
高温電気炉	SL-1514C	試験体の焼成試験	〃
脱水装置	F-4	原料の脱水調製	〃

電気炉	TSY-18	試験体の焼成試験	〃
混練機	MHT-100	粘土試料の配合・混練	国補
除湿乾燥機	T-2F	試料の乾燥	〃
熱物性測定装置	TMA/SS6300	試験体の熱膨張測定	〃
プレス成形装置	GHT-250	タイルなどのプレス成形	〃
遊星ボールミル	P5/2	試料の微粉砕	〃
分析用電気炉	TMF-5100	強熱減量測定	県単
高温電気炉	SHA-2025D	試料の焼成	〃
示差熱分析装置	TG-DTA TG8120	試料の熱分析	〃
粒度分布測定装置	SALD-3000	粉末試料の粒度測定	〃
自動制御ガス炉	LKN-0.5	陶磁器などの焼成	〃
ジョークラッシャー	No.1023-B	原料の粉砕	〃
トロンミル	BM-50	原料の粉砕	〃
乾燥機	SF-28S型	原料・試料等の乾燥	〃
オートグラフ	AG-250kNIS	材料試験	国補
高温昇温電気炉	HS-1709X	セラミックスの焼結	〃
原型加工装置	MDX-540A	陶磁器の原型、型の製作	〃
X線回折装置	Ultima IV	鉱物組成の定性分析	〃
細孔分布測定装置	オートポアIV9500	細孔分布を測定	〃
乾式粒度分布測定装置 (大容量試料循環装置付き)	MT3000EX (LVR-AS)	乾式・湿式による粒度測定	国輔/県単
ロータップ篩振盪機	No.1038-A	水平方向楯と上部ハンマーによる篩分	県単

表6.7 主要設備・機器（機械金属分野）

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
万能材料試験機	UH-F1000KNC	金属等の材料試験	県単
精密平面研削盤	PSG-84EXB	金属の表面仕上げ	日自振
油圧シャー	SHS3×205	金属薄板の切断	〃
炭酸ガスレーザー加工機	ML1212HD II -3016D	金属板の加工	〃
プレス機	SPH-60C	曲げ、パンチ、絞り加工	〃
熱流体解析用CAD/CAEシステム	FLUENT	設計支援	〃
真円度測定器	RONDCOM47A	真円度測定	〃
非線形解析用CAEシステム	LS-DYNA	CAE	〃
メルトインデックサ	F-W01	樹脂のMFRおよびMVR測定	〃
ワイヤーカット放電加工機	AQ537L	金属等の微細加工	〃
高速細穴放電加工機	JEM-25A	金属材料の精密加工	〃
熱処理装置	SAD530	金属材料の硬化処理	〃
ラピッドプロトタイプング装置	Dimension Elite	模型の制作	〃
デジタルマイクロスコープ	VHX-900	高倍率での資料の観察	〃
NCフライス盤	AEV4A-85	金属材料の曲面加工など	〃
バンドソー	S4560	金属の大型材料の切出し	〃

金属検査試料作成装置	エコメット/オートメット250他	金属組織観察の試料作成	日自振
試料切断機	LBC-2500	試料の精密切断	〃
高速熱画像解析システム	ファントムV311、H2640	高速度撮影	〃
5軸加工機	MAX410i-F40	金属等の加工	国補
真空熱処理炉	NVF-300-PC	金属材料の焼き入れ	〃
3次元測定機	SVA FUSION	ミクロン単位の計測	〃
複合加工機	7/5/5MULTUS B300 II	複雑な円筒形状の加工	〃
高速マシニングセンタ	C900HS650L	高硬度材料の加工	〃
ダイカストマシン	MP220	溶融金属の精密鑄造装置	〃
粉末焼結型ラピッドプロトタイピングシステム	EOSINT M270	金属粉末を用いたRP装置	〃
非接触三次元測定器	COMET L3D - 8M	非接触による形状測定	〃
マシニングセンタ（五面加工機）	KM-2000SV-H	金属加工用工作機械	JKA
電子顕微鏡	TM3030	試料観察	〃
エネルギー分散型蛍光X線分析装置	EPSILON 3XL	元素分析	〃
塩乾湿複合サイクル試験機	CYP-90	塩水噴霧・乾燥・湿潤・外気導入の サイクル試験	〃
精密万能試験機	AG-250kN	金属や樹脂等の材料試験	〃
構造・流体解析システム	ANSYS Mechanical CFD Maxwell 3D-Bundled TECS	構造解析ならびに流体解析	〃
NC旋盤	QUICKTURN 250MSY	円筒形状を切削加工	〃
万能衝撃試験機	No.258-D	樹脂材料（プラスチック）の衝撃試験	〃
CAD/CAMシステム	CAM-TOOL	CADデータからNC加工データを出力	〃
画像測定機	NEXIV VMZ-R4540/T2VGA	カメラで寸法や形状を計測	〃
精密平面研削盤	PSG-106CA1	回転砥石で高精度な平面加工を行う装置	〃
三次元測定機	CRYSTA-Apex V 9106	機械部品等の精密測定	〃
X線CT検査装置	XT H225 ST	金属やプラスチック部品等の内部検査	国補
粉末溶融積層方式造形機	HP Inc・Jet Fusion 540	樹脂粉末材料による積層造形	JKA
蛍光X線膜厚計	FT110A	めっきなど金属薄膜の厚みを計測	〃

表6.8 主要設備・機器（その他の分野）

機器名	規格・仕様	用途	備考
木材プレス成形装置	HTP-50-130	木材の圧密処理	国補
体圧分布測定装置	BPMSシステム	圧力の分布を数値やグラフィック表示	県単

※備考欄中の「県単」は「県の単独予算」の略。

「国補」は「国庫補助」の略。

「NEDO」は「新エネルギー・産業技術総合開発機構」の略。

「日自振」は「日本自転車振興会」の略。

「JKA」は「公益財団法人JKA」の略。

上記以外に「利用の手引き」(工業技術センター発行)で開放機器を紹介しています。

基本理念



令和2年度
(2020年度)

事業報告 第23号

令和3年7月発行

編集 沖縄県工業技術センター 企画管理班
発行 沖縄県工業技術センター
〒904-2234

住所 沖縄県うるま市字州崎1 2番2

TEL 098-929-0111

FAX 098-929-0115

URL <http://www.pref.okinawa.jp/site/shoko/kogyo/index.html>

E-mail xx054020@pref.okinawa.lg.jp

伸びゆく沖縄・ささえる技術

リサイクル適性 

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。