

令和4年度
(2022年度)

事業報告

第25号



Okinawa Industrial Technology Center

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。

現在、県内の製造業を取り巻く状況は、ウィズ・アフターコロナに向けた対応や、燃料費・原材料費の高騰、少子高齢化による労働力不足等、様々な課題が生じています。こうした中、当センターでは、技術課題の解決をはじめ、新たな製造技術の提供や人材育成、企業間・産学官の連携促進等を実施し、県内企業の「高付加価値製品の開発」や「生産性の向上」等を支援しております。

令和4年度に策定された新たな沖縄振興計画「新・沖縄21世紀ビジョン基本計画」では、製造業をはじめとするものづくり産業について、本県経済の一翼を担う戦略的産業として持続的な発展と県産品の県内外市場に向けた拡大を目指すとしています。当センターにおいても、新・沖縄21世紀ビジョン基本計画に基づき、地域を支える第2次産業と県産品の振興、科学技術イノベーションの創出と次世代を担う持続可能な産業の振興、新たな価値を創造し産業を牽引する人づくりと人材の確保を支援します。また、自然環境の保全・再生・継承及び持続可能な利用、悠久の歴史や伝統文化に育まれた魅力ある空間と風土の形成の施策に取り組むべく、技術支援、研究開発及び交流連携事業を推進します。

令和4年度の取り組みとして、「技術支援」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（816件）をはじめ個別技術指導(37件、延べ989日間)、依頼試験（505件）、開放機器の利用（628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17人）や講習会（3回、総受講者数48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、次世代型ものづくり人材育成のための研修を実施、「ラズベリーパイ活用入門」および「火花試験入門」の講座で延べ17名の研修生を受け入れました。

「研究開発」では、県単独研究等を16テーマ、公募型研究を含む受託研究事業を7テーマ、企業連携共同研究開発支援事業を2テーマ、琉球泡盛新発展戦略事業を1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5テーマ、県単独重点研究を2テーマ、その他共同研究等を7テーマ、合計40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。

本報告書は令和4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4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5年10月
沖縄県工業技術センター
所長 平良 直秀

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。
- 令和 3年 4月 研究員を1名減員し29名体制となった。

目次

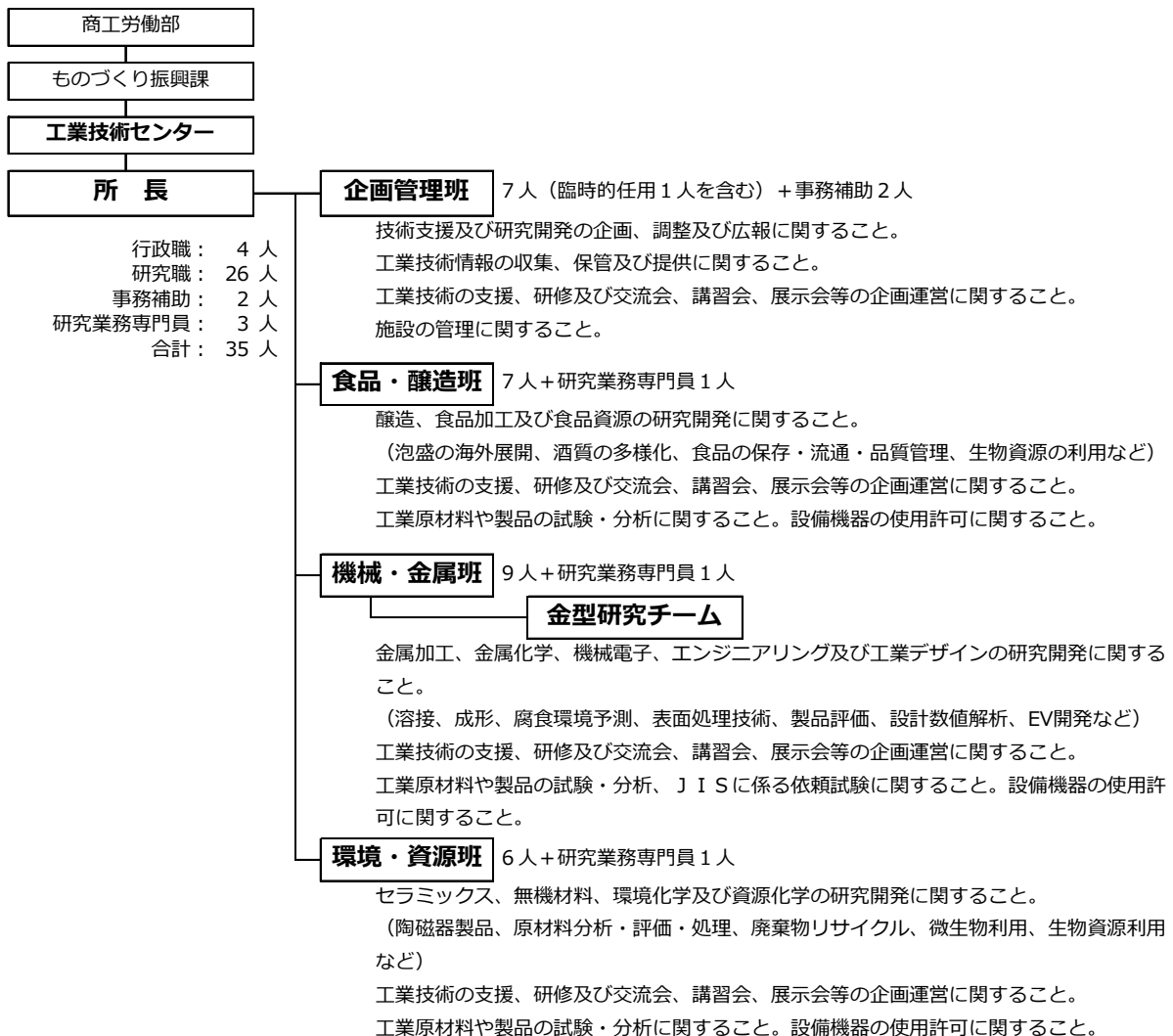
1 事業概要	
1-1 組織と業務	1
1-2 決算	2
2 技術支援事業	
2-1 技術指導事業	3
2-2 依頼試験、機器の開放	5
2-3 人材育成事業	6
2-4 技術情報提供事業	10
3 研究開発事業	
3-1 研究テーマ一覧	12
3-2 研究テーマ及び結果の概要	14
3-3 広報活動	27
3-4 特許所有状況	28
4 交流・連携事業	
4-1 沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画	29
4-2 地域技術研究会	30
4-3 外部との連携	30
4-4 研究業務専門員の活用	32
4-5 各種研究会への参画	33
4-6 沖縄県工業技術センター見学者実績	33
5 関係団体等への支援事業	
5-1 講師・審査員等の派遣	34
5-2 団体等役員	36
6 その他	
6-1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況	37
6-2 新規整備機器	38
6-3 主要設備・機器	40

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4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県単独研究等を16テーマ、公募型研究を含む受託研究事業を7テーマ、企業連携共同研究開発支援事業を2テーマ、琉球泡盛新発展戦略事業を1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5テーマ、県単独重点研究を2テーマ、その他共同研究等を7テーマ、合計40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4年度）



1-2 決算

令和4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3年度 決算額 (A)	令和4年度 決算額 (B)	増減額 (B) - (A)	備考
使用料	959	356	△ 603	施設利用日数の減による
証紙収入	3,805	5,114	1,309	機器使用の増による
財産収入	99	143	44	不用品売払による増
受託事業収入	10,843	10,017	△ 826	契約件数の減による
日本自転車振興会補助金	20,229	17,400	△ 2,829	JKA機械工業振興補助事業補助金の減による
雑入	634	382	△ 252	入居企業退去に伴う減などによる
計	36,569	33,412	△ 3,157	

表1.2 歳出

単位：千円

科目	令和3年度 決算額 (A)	令和4年度 決算額 (B)	増減額 (B) - (A)	備考
運営費	67,513	79,871	12,358	保全整備費の増による
工業研究費	23,190	21,610	△ 1,580	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	42,489	39,846	△ 2,643	汎用機器等の機器更新整備の減による
工業技術支援費	7,462	6,520	△ 942	事業廃止による予算の減などによる
その他事業費	46,480	73,550	27,070	内訳 (事項) 工業振興対策費 45,910千円 (事項) 公有財産管理費 4,794千円 (事項) 科学技術振興費 8,348千円 (事項) 公園管理費 14,498千円
計	187,134	221,397	34,263	

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、電子メール及びリモート面談にて技術相談に応じた。

令和4年度の相談件数は延べ816件であり、一昨年から昨年度に続き減少傾向にある。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品製造業（飲料・たばこ・飼料製造業を含む）で全体の22.7%を占め、次いで鉄鋼業、非鉄金属・金属製品製造業（8.3%）、化学工業（5.3%）の順で、この傾向は変わっていない。一方、電気、情報通信、輸送用機械器具、化学工業、およびプラスチック製品・ゴム製品製造業に関する相談は増加傾向となっている。

相談内容は、例年どおり情報提供に関するものが多く、技術的なものとしては加工製造、分析・測定・評価、機器使用に関する件数が多い。

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	衛生 管理	その他	計
食品		42	24	0	14	19	0	37	1	4	4	2	147
飲料・たばこ・飼料		16	6	0	0	4	1	9	0	1	0	1	38
繊維工業		0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
木材・木製品、家具・装備品		0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	4
パルプ・紙・紙加工品		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
印刷・同関連業		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
化学工業		10	8	0	2	4	0	13	0	5	1	0	43
石油製品・石炭製品		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
プラスチック製品、ゴム製品		3	4	3	1	5	0	7	1	0	0	0	24
なめし皮・同製品・毛皮		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
窯業・土石製品		3	7	1	1	3	2	6	1	1	0	1	26
鉄鋼業		2	1	0	0	2	0	6	0	0	0	0	11
非鉄金属、金属製品		3	7	12	0	11	0	24	0	0	0	0	57
はん用、生産用、業務用機械器具		0	2	1	0	1	0	6	0	0	0	0	10
電子部品・デバイス・電子回路		0	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	3	1	0	2	0	7	0	0	0	1	14
未分類の製造業 その他教育機関等		70	29	11	12	45	2	145	10	6	6	14	350
個人		20	10	5	3	11	1	29	2	1	3	4	89
計		169	102	35	33	107	6	292	17	18	14	23	816

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4年度の指導件数は37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例年食品関連が多く、品質管理や製造技術に関連する指導依頼が多い。

表2.2 指導内容

対象業種	企業所在地	対応職員	期間	指導分野
その他の食料品製造業	糸満市	中村英二郎	4 日間	環境
清涼飲料製造業	今帰仁村	湧田裕子	1 日間	食品
プラスチック製品製造業	うるま市	宜保秀一, 金城洋	8 日間	機器の操作・取扱
プラスチック製品製造業	那覇市	鎌田靖弘, 比嘉剛, 望月智代, 松本亜里奈	1 日間	商品開発
清涼飲料製造業	今帰仁村	望月智代	1 日間	培養技術
鉄素形材製造業	うるま市	山内章広	1 日間	機械金属
その他の食料品製造業	伊江村	豊川哲也, 望月智代	13 日間	食品加工
鉄素形材製造業	西原町	棚原靖	1 日間	マシニングセンタ加工技術
鉄素形材製造業	西原町	棚原靖	1 日間	マシニングセンタ加工技術
清涼飲料製造業	今帰仁村	望月智代	1 日間	培養技術
教育機関、研究機関等	那覇市	花城可英	4 日間	測定方法技術
鉄素形材製造業	西原町	棚原靖	1 日間	マシニングセンタ加工技術
その他の食料品製造業	うるま市	湧田裕子	2 日間	成分分析
鉄素形材製造業	西原町	棚原靖	1 日間	マシニングセンタ加工技術
清涼飲料製造業	今帰仁村	湧田裕子	1 日間	食品
その他の食料品製造業	那覇市	豊川哲也, 望月智代, 松本亜里奈	150 日間	製品試作
その他の食料品製造業	糸満市	望月智代, 松本亜里奈	1 日間	食品加工
清涼飲料製造業	今帰仁村	望月智代, 松本亜里奈	1 日間	食品加工
その他の食料品製造業	名護市	鎌田靖弘	1 日間	試作品の品質管理技術
その他の食料品製造業	那覇市	望月智代, 松本亜里奈	56 日間	品質管理
酒類製造業	うるま市	豊川哲也, 比嘉剛	2 日間	発酵
清涼飲料製造業	うるま市	豊川哲也, 望月智代	105 日間	発酵技術
その他の食料品製造業	北中城村	豊川哲也	81 日間	商品開発
その他の食料品製造業	浦添市	鎌田靖弘, 湧田裕子, 望月智代, 松本亜里奈	2 日間	食品衛生管理
農産食料品製造業	東村	豊川哲也, 比嘉剛	1 日間	食品加工
パルプ・紙・紙加工品製造業	大宜味村	鎌田靖弘, 松本亜里奈	1 日間	品質管理
その他の食料品製造業	那覇市	鎌田靖弘	8 日間	錠剤の品質評価技術
飼料・有機質肥料製造業	うるま市	鎌田靖弘, 望月智代	231 日間	品質評価技術・製造技術
製鉄業	沖縄市	花城可英	11 日間	測定方法
酒類製造業	伊是名村	豊川哲也, 比嘉剛	92 日間	泡盛
水産食料品製造業	那覇市	豊川哲也, 比嘉剛, 望月智代	195 日間	食品開発
農産食料品製造業	宜野湾	豊川哲也, 松本亜里奈	2 日間	食品開発
化粧用調整品製造業	那覇市	豊川哲也, 湧田裕子	3 日間	商品開発
プラスチック製品製造業	うるま市	中村英二郎	2 日間	粉碎技術
酒類製造業	南城市	豊川哲也, 比嘉剛, 松本亜里奈	1 日間	食品開発
鉄素形材製造業	西原町	棚原靖	1 日間	マシニングセンタ加工技術
鉄素形材製造業	西原町	棚原靖	1 日間	マシニングセンタ加工技術
			989 日間	合計：37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505件と、前年度と比較して1.9倍と増加しているが、過去5年平均と比較すると約6割で、まだコロナ前までの水準には戻っていない。手数料も前年度比約1.5倍となっているが件数同様過去5年平均と比較すると約6割で、まだコロナ前までの水準には戻っていない。

試験としては高分子有機化合物や、ガラス類の熱分析、表面処理に関する依頼が多くなっている。

表2.3 依頼試験実施状況

試験区分	令和3年度		令和4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	44	146,480	1	4,940	ガスクロマトグラフ質量分析計による分析、赤外分光光度計による分析
定量分析	34	111,060	35	122,420	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	31	59,290	熱膨張試験
材料試験	149	206,750	317	438,110	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、比重測定ほか
精密測定	0	0	0	0	形状測定および表面粗さ測定
顕微鏡試験	0	0	0	0	光学顕微鏡試験
表面処理試験	0	0	120	186,460	塩水噴霧試験および腐食促進試験
食品試験	3	4,950	0	0	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	2	6,850	0	0	粒度分布測定、X線回折試験
デザイン調整	36	70,650	1	2,430	デザイン調整
成績書の複本	0	0	0	0	
合計	268	546,740	505	813,650	

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。

昨年、使用件数が大きく増加したものは「その他分析機器」（2.6倍）、「分離分析機器」（2.2倍）であった。一方、時間数は「滅菌器、培養器、バイオ関連機器」が前年の10倍以上と大きく伸びている。その中でも「インキュベーター」の使用が多い。各分野で使用件数の多い機器を以下に示す。

- 食品・化学系：中型ロータリーエバポレーター、インキュベーター、加熱乾燥式水分計
- セラミックス：無機系：分析用電気炉、オートグラフ、トロンミル
- 機械・金属系：旋盤、被覆アーク溶接機、炭酸ガスアーク溶接機、NCフライス盤、マシニングセンター、卓上型電子顕微鏡、万能材料試験機

表2.4 開放機器実績

機 器 分 類	令和3年度			令和4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	63	912	233,630	80	1,193	261,360
攪拌、粉碎、混合機	27	138	30,410	28	115	45,010
成形機、切断機	21	305	365,200	15	272	239,760
金属加工機、表面処理装置 設計支援装置	234	1,281	1,852,390	243	1,406	2,168,250
遠心機、ろ過機器	10	21	5,060	6	22	4,840
滅菌器、培養器、バイオ関連機器	17	208	115,490	28	2,755	710,770
光学機器、計測機器	36	62	96,400	54	141	268,990
物性測定機器	76	276	327,900	75	245	303,170
光分析機器	28	70	106,540	21	84	56,180
分離分析機器	11	124	96,040	24	255	212,700
その他分析機器	19	44	15,190	50	166	17,480
その他	13	23	14,490	4	12	12,510
合 計	555	3,464	3,258,740	628	6,666	4,301,020

2-3 人材育成事業

2-3-1 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4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10件（延べ人数17人）の研修を実施した。

なお、令和4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
建設業	溶接技量訓練	2022/4/4 ~ 2022/4/14	棚原靖	2
建設業	溶接技量訓練	2022/5/16 ~ 2022/5/27	棚原靖	5
食料品製造業	シークワサーシードルの製造技術習得	2022/5/24 ~ 2022/12/28	望月智代、豊川哲也	1
教育機関	溶融池磁気制御アーク溶接法に関する研究	2022/6/1 ~ 2023/3/31	棚原靖	1
食料品製造業	酢酸菌等を用いた飲料の製造条件の検討等	2022/6/1 ~ 2023/3/31	比嘉剛、豊川哲也	2
食料品製造業	紅麹菌の単離および酢酸発酵技術	2022/6/6 ~ 2023/3/31	望月智代、豊川哲也	1
食料品製造業	除菌のためのろ過技術	2022/6/13 ~ 2023/3/31	鎌田靖弘	1
建設業	溶接技量訓練	2022/9/12 ~ 2022/9/22	松本幸礼	2
石油精製業	乾式メタン発酵の原料分析技術の習得	2022/10/7 ~ 2022/12/28	中村英二郎	1
食料品製造業	果実酒及び甘味果実酒の醸造研修	2023/1/10 ~ 2023/3/31	比嘉剛、望月智代、豊川哲也	1
合計				17

2-3-2 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を講師として、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4年度は、品質管理人材育成セミナーやHACCPの考え方を取り入れた衛生管理実践セミナー、機器取扱い講習会等を含む計4回のセミナーおよび講習会を実施し、のべ48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	酢酸発酵技術セミナー 於 工業技術センター	①令和4年9月29日~30日 ②令和4年10月4日	豊川哲也 望月智代 沖縄県工業技術センター	7
2	製糖工場における衛生管理講習会(作業員向け) 於 伊平屋黒糖工場	令和4年12月6日	豊川哲也 望月智代 沖縄県工業技術センター	22
3	3DCAD体験セミナー 於 工業技術センター	①令和4年12月9日午前 ②令和4年12月9日午後	関屋多門 株式会社オートデスク	①8 ②11

(受講者合計) 48名

2-3-3 うるま市次世代型ものづくり人財育成事業

本事業では、うるま市内に立地する企業に対し、安定的な人材供給と、付加価値の高い高度な技術を持った人材の育成と人材確保に向けた企業支援を目的とした研修を行っている。

令和4年度は、県内ものづくり企業の従業員を対象とした講座を行った。事前に行ったアンケートにおいて受講希望が多かった「ラズベリーパイ活用入門」および「火花試験入門」の講座を実施し、延べ17名の研修生を受け入れた。「ラズベリーパイ活用入門」では、ローコードのプログラミングツールであるNode-REDを用いた入出力制御やモータ制御、温度測定に関する実習を行った。また「火花試験入門」では、鋼種を判定する手法の1つである火花試験について、鋼種によって異なる火花の形態に関する座学と、実際にグラインダーで火花を飛ばし観察しながら鋼種を判定する実習を行った。

2-3-4 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
ディープラーニングによる画像識別セミナー	ディープラーニングによる画像診断を通じてAI基盤技術を理解する。 ・Pythonと、Google ColaboratoryおよびAnacondaによる利用法 ・ディープラーニングによる画像識別システム開発の基本的な流れ ・Anacondaを用いた犬猫画像識別プログラムとその実行評価	一般財団法人 先端加工機械技術振興協会 (2022/10/4、14) ※オンライン開催	山内章広 比嘉賢一
Python画像認識プログラム開発セミナー	基本的な画像認識プログラムを作成しながら、ラズパイ等を活用した実際の製造ラインや検査等への適用を想定したセミナー ・Pythonの基本 ・画像データの基本的な扱い方 ・数字識別アプリの作成による画像認識の基本 ・ディープラーニングを用いた画像認識技術	一般財団法人 先端加工機械技術振興協会 (2022/11/11、18、25、 12/2、9) ※オンライン開催	山内章広 比嘉賢一
令和4年度 地域活性化人材育成事業	「沖縄有用植物からのナノセルロース製造および特性評価に関する研究」 県産植物資源のセルロースナノファイバー(CNF)化について検討した。令和4年度は未利用資源であるシークワサー搾汁残渣を摩砕処理によりCNF化し、粒度分布測定やSEM観察などの特性評価を行った。	国立研究開発法人産業技術総合 研究所 中国センター (2022/11/14～11/19、11/28 ～12/3)	松本亜里奈
中小企業支援担当者等研修 基礎研修 公設試験研究機関研究職員研修	各公設試験研究機関の職員間の人的ネットワーク形成への寄与とともに、座学、演習による技術経営・マネジメント能力の習得する。 ・これからの公設試験研究機関の方向性 ・デザイン発想のものづくり～その意味と重要性～ ・経営のしくみと技術戦略支援の進め方 ・脱炭素経営・ゼロエミッション経営の考え方 ・ものづくり企業の今後の展望とビジネスチャンス ・中小企業の知財戦略 ・新たな技術を生み出すための研究開発、公設試験研究機関による支援の事例 ・ものづくり企業の経営課題と公設試に期待される役割	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 (2022/11/15～18)	安里将仁
アフィニティビーズスクリーニング法による天然有機化合物単離	本研修では、遺伝子組み換え技術を用いて実験に必要なタンパク質を大腸菌に作らせて精製する方法と、精製したタンパク質はセファロースビーズに結合させてアフィニティビーズを作成することを習得した。	慶應義塾大学理工学部ケミカル バイオロジー研究室 荒井緑教授 (2023/1/30～2/25)	荻貴之

2-4 技術情報提供事業

2-4-1 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84号	業務紹介 食品・醸造班、機械・金属班、環境・資源班 研究紹介 伝統食品「豆腐よう」の継承と振興に向けた取組み アルカリ耐性細菌の産業利用 九州連携CAE研究会について 支援事例 センシング技術の導入事例 お知らせ	400	令和4年7月
技術情報誌 第85号	研究紹介 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 生産性向上に向けた織機の改良 シマグワ果実の有効利用に関する研究 機器紹介 搾汁器 トピック ヘリウムリサイクルの取組み お知らせ	400	令和4年10月
技術情報誌 第86号	研究紹介 データが見える、わかる。(泡盛の風味を例として) 天然藍染料の製造過程における化学変化 品質管理に役立つ簡易的的化学分析装置の紹介 公益財団法人JKA補助事業による新規導入機器紹介 真円度・円筒形状測定機 表面粗さ・輪郭形状測定機 お知らせ	400	令和5年3月

2-4-2 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3年度までに139事例を掲載しており、令和4年度は表2.9に示す6件の支援事例を追加し、145事例となった。

表2.9 支援事例集一覧（令和4年度追加分）

支援事例 No	技術名	タイトル	分野
141	品質管理	健康食品（粒製品）の品質管理	食品資源
142	新製品開発	沖縄の伝統的発酵食品「ミキ」の製品化	食品加工
143	品質管理	冷凍ソデイカの白色斑	食品加工
144	品質管理	泡盛中に発生する青色異物の原因解明	醸造
145	新製品開発	生分解性樹脂評価用試薬の開発支援	環境化学
146	生産技術の高度化	熱硬化性CFRPに関する成形技術の開発	エンジニアリング

※支援事例 No.27 は欠番

2-4-3 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400人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29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術・新製品開発や技術競争力の強化を図るため、令和4年度は、県単独研究等を16テーマ、公募型研究を含む受託研究事業を7テーマ、企業連携共同研究開発支援事業を2テーマ、琉球泡盛新発展戦略事業を1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5テーマ、県単独重点研究を2テーマ、その他共同研究等を7テーマ、合計40テーマの研究に取り組んだ。その一覧を表3.1から表3.7に示すが、一部の研究テーマについては、諸事情により非公表としている。

3-1-1 研究テーマ一覧

表3.1 工業研究費（単独）

担当班	研究テーマ	研究担当者
食品・醸造班	① 泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究	比嘉剛、豊川哲也
	② 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
	③ 県産食材を活用した畜産加工技術の開発	湧田裕子、望月智代、豊川哲也
	④ 抗菌作用をもつ沖縄産生物資源の探索	松本亜里奈、鎌田靖弘、世嘉良宏斗、荻貴之
	⑤ 沖縄豆腐製造における新たな技術開発と品質調査	松本亜里奈、望月智代、豊川哲也
機械・金属班	⑥ 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
	⑦ IoT技術を活用した環境計測システムの開発	山内章広、比嘉賢一
	⑧ 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
	⑨ 沖縄陶器形状リソースの拡充によるデジタルマニュファクチャリングに関する研究	亘保秀一、棚原靖、金城洋
	⑩ 流体構造連成解析を活用した製品開発	泉川達哉、金城洋
	⑪ IoTを用いた畜舎管理システムの開発	山内章広、比嘉賢一
環境・資源班	⑫ 首里城瓦に関する研究	花城可英
	⑬ 首里城 <small>せんがわら</small> 磚瓦に関する研究	花城可英
	⑭ 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
	⑮ 傷害イモの非破壊検査技術の開発	荻貴之、イダムヘルマワン、世嘉良宏斗
	⑯ 沖縄海塩の現場における成分分析手法の研究開発	中村英二郎

表3.2 工業研究費（受託）

担当班	研究テーマ	研究担当者
食品・醸造班	①黒糖品質検査指導	望月智代、豊川哲也、湧田裕子
	②黒麹菌を用いた新しい豆腐ようの開発	望月智代、豊川哲也
機械・金属班	③10人乗り小型電動バス(CV-10)の開発	松本幸礼、泉川達哉
	④沖縄県内の表面処理に関する需要見込み調査	安里昌樹、比嘉賢一
環境・資源班	⑤亜熱帯生物素材ライブラリの活用によるウイルス感染症に対する天然物創薬研究	荻貴之、世嘉良宏斗、イダムヘルマワン
	⑥沖縄県内の乾式メタン発酵原料評価に関する研究開発究	中村英二郎
	⑦吸放湿機能を付加した高性能調湿建材の研究開発	安里将仁、中村英二郎

表3.3 企業連携共同研究開発支援事業

担当班	研究テーマ	研究担当者
食品・醸造班	①発酵技術を活用した紅芋加工品の開発	豊川哲也、松本亜里奈、望月智代
機械・金属班	②デジタル技術を活用した堆錦成型型の設計および製作の取組	亘保秀一、松本幸礼、金城洋

表3.4 琉球泡盛新発展戦略事業

担当班	研究テーマ	研究担当者
食品・醸造班	① 様々なカメ香による官能評価マッピングの作成及び試醸酒ライブラリの活用による製品開発支援	比嘉剛、豊川哲也

表3.5 ものづくり生産性向上支援事業

担当班	研究テーマ	研究担当者
機械・金属班	①生産数を増やすための新たな素地成形技法の開発	亘保秀一、金城洋、松本幸礼、羽地龍志
	②多品種少量ロットでも生産効率を維持・向上できる蒸留酒の生産技術	棚原靖、金城洋、比嘉賢一、比嘉剛
	③安全で効率の良いポジションナーセット装置の開発	松本幸礼、泉川達哉
	④再生PP材を活用した埋設管路防護板の生産性向上技術開発	泉川達哉、松本幸礼
	⑤サンドブラスト作業の省力化技術開発	棚原靖、金城洋

表3.6 沖縄県産業振興重点研究推進事業

担当班	研究テーマ	研究担当者
食品・醸造班	①亜熱帯生物資源を利用した健康食品・化粧品の品質向上対策	鎌田靖弘、湧田裕子、松本亜里奈
機械・金属班	②金属積層造形の品質検証、付加価値の向上	松本幸礼、泉川達哉

表3.7 共同研究

担当班	研究テーマ	研究担当者
機械・金属班	①低温排熱を蓄熱できるハスクレイを用いたエネルギーサービス装置の開発	泉川達哉、金城洋
	②あおさのりに付着する異物及び軽石の除去洗浄装置	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 工業研究費（単独）

①[2018技024] 泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究

研究年度：平成30年度～令和5年度

担当者：比嘉剛、豊川哲也

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4年度は、平成27年度に作成した仕次ぎモデルの親酒の香気成分分析を行った。分析結果は、令和5年度に統計解析等を行い、酒質の変化等について検討する。今後も、適宜、仕次ぎを行っている泡盛メーカーや沖縄国税事務所等の関係機関から情報収集を行う。

②[2019技012] HACCP制度化に向けた県産加工食品の現状調査

研究年度：令和元年度～令和4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った。令和4年度は豆腐ようの新規製造方法の開発を行った。豆腐よう製造ではセレウス菌を制御する必要がある、その重要管理点として乾燥工程が挙げられる。従来法では、陰干し乾燥や除湿乾燥、50℃の熱風乾燥などが行われているが、HACCPに沿った衛生管理では55℃以上の乾燥が必要である。そこで低pHによりセレウス菌を制御する酸処理法を開発した。本法は、乾燥前に豆腐pHを低下させることでセレウス菌の増殖を抑えることができる。HACCPに沿った衛生管理方法の一つとして活用できる。

③[2021技006] 県産食材を活用した畜産加工技術の開発

研究年度：令和3年度～令和4年度

担当者：湧田裕子、望月智代、豊川哲也

研究内容：畜産加工においては、低pHの領域では肉質が変化することから、シークワーサーなどの柑橘類を原料として用いる場合、添加量が制限され特徴を出すことができ

ない。本研究では柑橘類の特徴を付与した畜産加工品製造のために、シークワサージュースの上層部分から得られるパルプについて、クエン酸除去によるpH調整を行い、ソーセージの試作試験を実施した。その結果、水洗浄を行いパルプ中のクエン酸量を0.25%に下げると良好な食感のソーセージを試作できた。水洗浄によりパルプの香りが減少する課題はあるが、pH調整剤などの添加物を使わない畜産加工品の製造が期待できる。

④[2020 技 010] 抗菌作用をもつ沖縄産生物資源の探索

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：松本亜里奈、鎌田靖弘、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4年度は、生物資源ライブラリを活用して歯周病関連菌に対する抗菌活性試験を新たに行い、抗菌活性を示した10素材の最小生育阻害濃度を確認した。

⑤[2022 技 009] 沖縄豆腐製造における新たな技術開発と品質調査

研究年度：令和4年度～令和5年度

担当者：松本亜里奈、望月智代、豊川哲也

研究内容：HACCP義務化により生じた課題解決や食文化の継承を目的に、沖縄豆腐製造における新たな技術開発の可能性と品質向上のための調査を行っている。令和4年度はHACCP義務化、特に手引書公表後の市販豆腐における品質の変化を調査した。11品を微生物検査したところ、すべての事業所の豆腐において、手引書公表前よりも微生物的品質についての改善がみられた。市販品調査については令和5年度も引き続き実施予定である。

⑥[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

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：棚原靖

研究内容：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、純アルゴンシールドのみの溶接時には、発生するアークが安定しないことで溶接ビードの蛇行やハンピング（不連続なこぶ状）のビード不良を起こす。そこで、溶接ビード不良を改善するため、抗張力鋼の一種である溶接構造用圧延鋼材（SM490A）に対して、溶接進行方向に垂直な磁場を付与することで、アークの安定化を試みたところ、溶接電流125A、150A、200Aのいずれにおいてもアークの安定効果を発揮した。ただし、溶接電流の増加に伴いアークの硬直性も増加することから、磁場による安定効果は、減少する傾向にあった。

⑦[2020技003] IoTを活用した環境計測システムの開発

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：山内章広、比嘉賢一

研究内容：近年、ものづくりの製造現場において工程改善等を目的にIoTを導入する企業が増えている。しかし県内の製造現場ではIoTを活用できる人材の不足や、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アルディーノ」などを用いて、生産工程における様々なデータを取得・収集し見える化するを目的としている。令和4年度はIoTセンサー(温湿度、熱電対、超音波)を用いて食品工場における製造工程のデータ収集を行った。その結果、収集したデータを確認することで、経験や勘に頼っていた作業の裏付けをとることができた。また、従来はデータを手書きでメモしていたが、データをクラウド上に保存することで、DXにつながった。

⑧[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

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、測定対象物内部の形状も非破壊で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、非接触のデジタイザと比較して、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4年度は、撮影時の条件設定の指針となるよう各種金属フィルターによるコントラストの度を調べた。例として、アルミニウム合金製ブロック(100×100×100mm)を撮影した場合、実用的な銅製金属フィルター厚は、1～1.5mmであった。また、30×30×50mm程度のモデルに対して、得られたCTデータから、3DCADや3Dプリンタ用のデータ変換について、種々の方法を試みたところ、元データとの誤差は、0.1～0.02mmの範囲であったのに対し、データ容量には大きな差があり、データ削減率は95%～6%の範囲であった。

⑨[2021技007] 沖縄陶器形状リソースの拡充によるデジタルマニュファクチャリングに関する研究

研究年度：令和3年度～令和7年度

担当者：冨保秀一、棚原靖、金城洋

研究内容：平成22～24年度に実施した「デジタルデザイン技術による陶器の設計・生産技術の開発」において、3DCAD/CAM技術を活用した石膏型製作技術の開発と沖縄陶器の形状リソース152点を集積したが、利用価値を高めるためには更なる形状デー

タの蓄積が必要である。そこで本研究では、埋蔵文化財センターに所蔵されている発掘資料から、3Dスキャナを活用した形状データの取得と、陶器片から起こした図面を基に3DCADで再構築した形状データの集積を行った。次年度以降も引き続き、データの集積と、それによる陶器形状及び石膏型設計におけるリソース（デザインの基となる資源）の拡充を目指す。

⑩[2022技005] 流体構造連成解析を活用した製品開発

研究年度：令和4年度～令和6年度

担当者：泉川達哉、金城洋

研究内容：コンピュータを使ったシミュレーション技術は、部品単体の応力や変形などのように比較的単純な現象を対象としたものから、風を受けて変形する物体の応力などのように、複数の物理現象が互いに影響し合う複雑なものを扱うように進展している。本研究は高度化する技術ニーズに対応するため、水や空気などの流体と構造体が互いに影響し合うような現象に関するシミュレーション技術の確立を目指すものである。平成4年度は水中におけるルアーの挙動を予測するための流体構造連成解析の方法と、水槽実験で得られる実際のルアーの挙動を定量的に評価する手法について検討した。

⑪[2022技006] IoTを用いた畜舎管理システムの開発

研究年度：令和4年度～令和6年度

担当者：山内章広、比嘉賢一

研究内容：畜産業にとって「畜舎管理」は生産性を左右する重要な要因である。特に畜舎の温湿度は家畜の発育や繁殖にとって重要である。しかし、畜舎環境を把握するため見回りなど人手に頼る作業が多く、畜産従事者の負担になっている。本研究では人手に頼っている作業を、各種IoTセンサを用いてデータ収集・蓄積を行い、畜舎管理の自動化・省力化を目指す。令和4年度は畜産農家や研究機関を調査し、畜産業の現状やニーズを明らかにした。

⑫[2020技008] 首里城瓦に関する研究

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：花城可英

研究内容：令和元年10月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、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、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ている。平成4年度は試作試験として、原料配合、混練、成形、焼成を瓦工場で行った。その結果、鉄粉の混入などいくつかの課題が確認された。そのため、首里城瓦生産時の課題解決に向けて、技術支援を行う予定である。

⑬[2022技004] 首里城^{せんがわら}磚瓦に関する研究

研究年度：令和4年度～令和5年度

担当者：花城可英

研究内容：首里城正殿の復元に向けて、沖縄県は「赤瓦については、県内の研究機関において、原料調査、配合、焼成などの調査研究や、仕様・品質管理の確立を行うなど、首里城正殿等の早期復元に資するよう取り組みます」としている。また、国の「首里城復元に向けた技術検討委員会」において、首里城御庭などに敷かれる磚瓦（敷瓦）についても、赤瓦と同様、県に研究の依頼があった。

前回平成の復元時、磚瓦は県外で製造されたが、今回は県内での製造に向けて原料を検討するとともに、配合焼成試験を行った。

⑭[2020技012] 県産メタン発酵槽の効率化に関する研究開発

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。同装置は大規模化が難しいため、オンサイトでの処理が可能となるよう、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目指した。

⑮[2020技001] 傷害イモの非破壊分析技術の開発

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：荻貴之、イダムヘルマワシ、世嘉良宏斗

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、作業者が目視と匂いにより判別し除去されている。この判別・除去作業は、作業者の負担が大きいため、機械等による自動選別法の開発が望まれている。そこで本研究では、傷害イモ由来の悪臭・苦味物質に対して各種センサーが検出可能か検討を行った。これまでに、積分球を用いた可視紫外光の反射測定やハンディ型匂いセンサーによる検出などを試みたが、傷害イモ特有の応答は得られなかった。

⑯[2020技002] 沖縄海塩の現場における成分分析手法の研究開発

研究年度：令和3年度～令和5年度

担当者：中村英二郎

研究内容：沖縄海塩は、マグネシウム、カルシウム、カリウム等の多くの種類のミネラルを含有することを特徴としているが、それらのミネラル類が安定して含まれるよう品質管理されるのが好ましい。また、品質管理を行うことで、県外の大手菓子製造業者とのコラボレーション製品への原料供給および大手百貨店等の取引が可能となる。そこで県内の製塩企業が品質管理のために現場にて簡潔に行うことが可

能な分析手法について検討を行い、製塩企業の沖縄海塩の品質向上を支援した。

3-2-2 工業研究費（受託）

①[2020技027] 黒糖品質検査指導

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：望月智代、豊川哲也、湧田裕子

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、黒糖品質検査、微生物汚染対策、清浄区域衛生指導を実施した。黒糖工場では、衛生面のリスクとしてカビと異物混入が挙げられ、対策としては5Sの強化が考えられた。そこで、黒糖汚れに対する洗浄技術を確立し、モデル工場における5Sおよび洗浄技術の実証試験を実施した。モデル工場へは年度内に3回訪問し、効果を確認できた一方、作業員の意識づけの点においては一部課題が残った。

②[2021技005] 黒麹菌を用いた新しい豆腐ようの開発

受託：南方資源利用技術研究会研究助成

研究年度：令和3年度～令和4年度

担当者：望月智代、豊川哲也

研究内容：沖縄県の伝統的発酵食品である豆腐ようの振興と発展のため、新しい豆腐ようの開発を行った。具体的には、豆腐の乾燥方法、乾燥豆腐への微生物スターター4株による処理、低アルコール漬け汁による熟成を検討した。その結果、乾燥豆腐の硬さが乾燥温度と時間で制御可能であること、スターターごとで異なる風味の豆腐ようが製造可能であること、低アルコール漬け汁により熟成できることが確認でき、それぞれの詳細なデータを蓄積することができた。

③[2021技014] 10人乗り小型電動バス(CV-10)の開発

受託：沖縄国際物流拠点等活用推進事業

研究年度：令和3年度～令和4年度

担当者：松本幸礼、泉川達哉

研究体制：株式会社イメイド

研究内容：県内では、観光地や公園内などの近距離の移動手段として、環境負荷の少ない小型電動バスの需要が高まっている。本事業では、(株)イメイドが試作した10人乗り小型電動バスについて、歪ゲージを用いた車体強度やGPS速度計を使った動力性能の評価を行った。車体強度については、最も歪の大きい部位においても改造自動車の負荷計算基準である降伏安全率を満たすことが分かった。またブレーキ性能、加速性能についても問題の無いことが示された。

④[2020技014] 沖縄県内の表面処理に関する需要見込み調査

受 託：葵巧研有限会社

研究年度：令和4年度～令和5年度

担 当 者：安里昌樹、比嘉賢一

研究内容：これまでの表面処理に関する調査で、めっき処理業者が県内で事業を行う上での課題として、県内での需要不足が指摘されている。そこで本調査事業では、従来の聞き取り調査に加えて、実際に製品への表面処理（試作）を行うことで製品の高付加価値化やコスト低減を実感してもらい、需要の掘り起こしを行った。令和4年度は導入設備の調整や、金属加工業者向けのアルマイト処理実演等を行った。

⑤[2021技013]亜熱帯生物素材ライブラリの活用によるウイルス感染症に対する天然物創薬研究

受 託：創薬基盤推進研究事業

研究年度：令和3年度～令和5年度

担 当 者：荻貴之、世嘉良宏斗、イダムヘルマワン

委 託 元：国立研究開発法人 日本医療研究開発機構

研究体制：浜松医科大学、東京大学、沖縄高等工業専門学校、慶應義塾大学

研究内容：新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）およびB型肝炎ウイルス（HBV）の感染症に対する治療法の確立には、従来の直接的なウイルス粒子の標的細胞への侵入や複製の阻害に加えて、自然免疫応答の賦活化や宿主細胞の抗ウイルス能の多面的な観点で活性化物質を評価する必要がある。本研究では、当センターの天然資源を中心に収録した「素材ライブラリ」の抽出液を対象にSARS-CoV-2の膜融合阻害活性（東京大学）、HBVプレゲノムRNA発現阻害活性および自然免疫活性化作用（浜松医科大学）、宿主細胞保護作用に働くNrf2活性調節作用（沖縄高専）、タンパク質ビーズ法を用いたSARS-CoV-2膜融合阻害に関連する物質の分離精製と構造解析（慶應義塾大学）を進めている。今年度は、SARS-CoV-2膜融合を阻害する化合物A1がSARS-CoV-2従来株および変異株に対して感染阻害能を持つこと、H沖縄島嶼地域に生息する未同定種の特定の画分が最も高い抗HBV活性を示すこと、ヒハツモドキ由来のピペリン類がNrf2の活性化に伴いHO-1タンパク質を増加させること、ドクダミ由来の自然免疫を活性化させる画分がインフルエンザウイルス感染阻害能を示すこと、膜融合に関与しているタンパク質を大腸菌で発現させる培養条件等を明らかにした。

⑥[2022技010] 沖縄県内の乾式メタン発酵原料評価に関する研究開発

受 託：太陽石油株式会社

研究年度：令和4年度

担 当 者：中村英二郎

研究内容：県内で発生する廃棄物の乾式メタン発酵による処理及びバイオガス発電の可能性を検討するため、各種廃棄物の諸特性（pH、105°Cでの蒸発残留物（TS）や蒸発残

留物を600°Cでの強熱減量率（VTS）を測定した。また、県内の廃棄物が乾式メタン発酵の原料として利用可能であるか、実際にメタン発酵試験を行ってバイオガス発生量を測定して評価した。

⑦[2022技013] 吸放湿機能を付加した高性能調湿建材の研究開発

受託：産学官連携推進ネットワーク形成事業

研究年度：令和4年度

担当者：安里将仁、中村英二郎

委託元：株式会社沖坤

研究内容：近年の室内環境は、冷暖房機の性能向上により快適になった一方、断熱化や気密化が進み、結露の発生や過乾燥などが起こりやすい状態にある。その解決策の一つとして、電気やガスといったエネルギーを使わずに室内の湿度を調節できる調湿建材の利用が進んでおり、国連が提唱するSDGsの目標に代表されるように、環境に配慮した製品等を求める動きが活発となっている。そこで本事業では、機能面とコスト面を両立させ、適切な湿度コントロールで快適な住環境の創出を提供できる調湿建材を開発することを目的とし、調湿建材の試作及び調湿性能に関する評価を行った。

3-2-3 企業連携共同研究開発支援事業

①[2022技010] 発酵技術を活用した紅芋加工品の開発

研究年度：令和4年度

担当者：豊川哲也、松本亜里奈、望月智代

研究体制：スイートフーズ久米島株式会社

研究内容：キュアリングで歩留まりの悪い沖夢紫の効率的利用を目的として、沖夢紫ペーストの糖化を酵素と麴で行い成形干し芋の試作を行った。糖化反応はペースト重量に対し酵素で1/1,000重量、麴で1/100重量を添加することでブリックス30°以上の糖化ペーストを安定的に製造することが可能であった。糖化ペーストを用いて干し芋を試作したところ60°C、8時間の乾燥条件で風味に優れた干し芋が調製可能であった。干し芋の品質管理において重要な管理ポイントである水分活性の評価を現場レベルで実施するため、水分活性と水分およびブリックスの関係を明らかにした。また、紅芋酢や紅芋塩麴、紅芋菓子などの試作を行った。

②[2022技012] デジタル技術を活用した堆錦成形型の設計および製作の取組

研究年度：令和4年度

担当者：亘保秀一、松本幸礼、金城洋

研究体制：株式会社 角萬漆器

研究内容：漆器用の木地製作について、今後、県産木材の確保難とともに木地師の高齢化問題などもあり、木地単価の高騰は避けられない。また、木材素地の造形には素材特有の制限（異方性、加工性）があるため、自由な形状に加工しづらい面もある。こ

これらの課題解決を目指し、琉球漆器独自の加飾素材である堆錦素材の自由に造形できる特性を活かした堆錦素地を成形するため、3DCADや3Dプリンタといったデジタル技術を活用した堆錦成形型の開発を行った。その結果、製品形状から型までの3DCAD設計手法と、光造形機（3Dプリンタ）によって用途に応じた樹脂特性を持つ型製造の有効性が見出せた。また、3点曲げ試験による応力測定で堆錦素地の特性を把握した。しかし、堆錦素地の成形性および離型（脱型）性についての更なる検証と、布素材との融合や繊維長を変える事による強度確保など、今後も実用に向けての支援が必要である。

3-2-4 琉球泡盛新発展戦略事業

- ①[2022技008] 様々なカメ香による官能評価マッピングの作成及び試醸酒ライブラリの活用による製品開発支援

研究年度：令和4年度～令和6年度

担当者：比嘉剛、豊川哲也

研究内容：泡盛出荷量は平成16年をピークに減少傾向が続いている。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。令和2年度には原料米、麹菌、酵母の種類、蒸留方法および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ライブラリを作成し、酒造所へ情報提供を行っている。

令和4年度は、ライブラリの中から香り等で評価の高いサンプルについて、詳細に製造方法等の検討などブラッシュアップを行い、新商品開発につながる試醸酒8種類を試作した。また、古酒について、特にカメ（甕）保存している泡盛（カメ香）の香りとカメの成分の因果関係を確認するため、本センターに保存していた14個のカメ香について、官能評価とGC-MSを用いた香気成分の測定を行いデータの収集を行った。

令和5年度以降もデータ収集と得られたデータについての解析を実施する予定である。それにより他の酒や新酒等との違いを可視化し、今後のブランド化構築の基盤とすることを目指す。

3-2-5 ものづくり生産性向上支援事業

- ①[2022技014] 生産数を増やすための新たな素地成形技法の開発

研究年度：平令和4年度～令和5年度

担当者：亘保秀一、金城洋、松本幸礼、羽地龍志

研究体制：有限会社 育陶園

研究内容：本県の伝統的工芸品である壺屋焼は、ロクロ成形や手びねり成形といった手加工中心の産業であるため、同一規格品（業務用食器やタイルなど）の反復生産による数量確保や、技術の熟練に長期間を要するなど、市場ニーズに対する応答性や長期的な技術者養成に苦慮している。このような陶器製造における課題解決のため、

3DCADによる型の設計や3Dスキャナ・3Dプリンタの活用などのデジタルデザイン技術と、3Dプリンタで造形した型によるプレス成形技術との連携による新たな生産工程の確立を目指す。令和4年度は、樹脂の切削加工および3Dプリンタによるプレス成形型を試作し、それぞれについて実証試験を行うことで、適切なプレス圧と型の耐久性、成形性および脱型性の把握ができた。

②[2022技015] 多品種少量ロットでも生産効率を維持・向上できる蒸留酒の生産技術

研究年度：令和4年度

担当者：棚原靖、金城洋、比嘉賢一、比嘉剛

研究体制：やんばる酒造株式会社、ブルーイングテクノロジー株式会社、Luchu合同会社

研究内容：現在、酒類市場では、嗜好の多様化や健康志向などに合わせ製品数が増えるに伴い、泡盛の出荷量の減少傾向が続いており、泡盛をベースとした泡盛ハイヤリキュールなど新しい酒質、新商品開発も行われている。そのため、ベース酒の製造にも泡盛原酒と同様に数回蒸留を行っているが、時間と労力を費やす事に加え、蒸留を繰り返すことで焦げ臭が強くなる問題がある。そこで、これらの課題解決に向けて、単式蒸留でクリアかつ雑味の少ない酒質を求めため、小型減圧蒸留機の開発を目指した。装置設計にあたり、蒸留機本体は加熱と冷却への応答性が求められることから、板厚が小さければ、その分、放熱、蓄熱の時間も短縮され、自動制御を行う点においてもメリットが大きい。しかしながら機械的強度は低下するため、板厚には限界がある。そこで、当初想定していた板厚4mmから3mmに変更した場合の強度について解析を行った。解析の結果、発生する応力は使用予定のステンレス鋼（SUS304）の降伏応力よりも下回ることが確認された。この結果に対する妥当性を検証するため、実際にひずみ測定を行った。測定の結果、ひずみ解析結果とほぼ同等の値を得たことから、解析で得られた応力も実際と同等であると考えられ、実際に減圧蒸留試験を行った結果、減圧容器には異状なく、蒸留酒を製造できることが確認された。

③[2022技016] 安全で効率の良いポジショナーセット装置の開発

研究年度：令和4年度

担当者：松本幸礼、泉川達哉

研究体制：タイガーグローバル株式会社

研究内容：タイガーグローバル(株)では、建築基礎杭（TGパイル）の先端部の加工について工程の効率化を図っていたが、先端部の溶接施工時の労働負荷が大きく連続生産が困難な状況であった。本研究では、労働負荷が増大する最大の要因である先端部の位置決め作業について自動化装置を開発し、位置決め作業に要する時間を10秒以下/個に短縮することができた。当センターでは、試作した自動化装置を評価する架台を製作し装置開発を支援した。

④[2022技017] 再生PP材を活用した埋設管路防護板の生産性向上技術開発

研究年度：令和4年度

担当者：泉川達哉、松本幸礼

研究体制：沖水化成株式会社

研究内容：沖水化成(株)では、2019年度から硬質ポリ塩化ビニル(PVC)のリサイクル製品として、PVC製の平板を製造・販売しているが、現状ではPVC管を成形した後、手作業で管を切り裂き、更にプレス成形して平板を製造しているため需要の増加に対応できなくなってきた。本研究は、再生ポリプロピレン(PP)を用いた平板の連続押出成形技術を確立することで大幅な生産性向上を図ったものである。今回、押出成形で試作した板材は、表面に気泡やシワがあり外観的には課題が残っているものの、製品として求められている耐荷重性能は満たしていることが確認できた。また生産性については36.6枚/時となり、現状(12.5枚/時)の約3倍まで改善することができた。今後は成形機のスクリーン構造の変更や、押出後の冷却工程の改良などを行い外観不良の低減、更なる生産性向上を図る予定である。

⑤[2022技018] サンドブラスト作業の省力化技術開発

研究年度：令和4年度

担当者：棚原靖、金城洋

研究体制：平安座総合開発株式会社

研究内容：サンドブラスト作業とはショットブラストの一種で、投射材として珪砂(サンド)をワークに衝突させて、ワークの汚れや錆、塗装除去などの表面加工を行うものである。この作業は、ほとんどが手動で、対象のワークに圧縮空気です砂を噴射する作業員のほか、ブラスト後の珪砂や除去した塗料や錆を回収や保安管理など3~4人がチームとなって行っている。また、集塵設備はあるものの閉鎖的屋外作業場であるために高温で厳しい環境である。そこで、上述の問題を解決するため、サンドブラスト作業のリモート操作技術や使用済みブラスト材の回収装置ならびにブラスト作業環境の改善など一連の省力化技術を開発した。①サンドブラストリモート操作技術の開発 手動式のオンオフバルブを電磁バルブに置き換えるとともに、オンオフスイッチにはワイヤレスリリーススイッチを組み込むことで、ブラスト作業員もしくは保安作業員で操作が可能となり従来の3名から2名削減することが可能となった。②使用済みブラスト材の回収装置の開発ブラスト作業兼回収装置の構想設計ならびに強度解析を行うことで、効率的にブラスト回収装置を製作でき、人手による使用済みブラスト材の回収作業時間を短縮することが可能となった。

3-2-6 沖縄県産業振興重点研究推進事業

①[2022技001] 亜熱帯生物資源を利用した健康食品・化粧品の品質向上対策

研究年度：令和4年度~令和6年度

担当者：鎌田靖弘、湧田裕子、松本亜里奈

研究内容：本研究は、県内の健康食品製造企業等の関連団体である一般社団法人沖縄県健康産業協会からの要望試験研究課題を受け、国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）等と連携して下記のことを実施している。県産生物資源に関し、①多成分分析や種々の解析を行い、県産素材の特徴を見出す。②生活習慣病を主体とする機能性評価を行い、機能性エビデンスシートを作成する。③新たな加工技術に関する研究を行いながら、機能性や成分管理等の品質向上を図るための有益情報を県内企業に提供する。

令和4年度は、多成分分析（メタボローム解析）手法を用いて、県内企業使用の10素材に対し、検出成分数、機能性関与成分量、アミノ酸組成やアミノ酸量等、素材毎の成分特徴を明らかにした。また、産総研中国センターと連携し、新たな加工技術の検討を行った。

②[2020技004] 金属積層造形の品質検証、付加価値の向上

研究年度：令和2年度～令和4年度

担当者：松本幸礼、泉川達哉

研究内容：金属積層成型機（金属3Dプリンタ）は板金部品や小物部品、金型の製作に利用されているが、従来の製作手法である切削加工と比較すると造形に時間を要する、品質が安定しない、熱による変形で造形時の不具合や寸法変化が生じるなどの課題がある。本研究では造形条件を検証することで、造形品質の向上を図る他、3Dプリンタの特性を活かした付加価値の高い部品の試作を行っている。令和4年度は多数の微細孔とラティス構造を組み合わせたガスベントを試作し通気性の評価を行った。

3-2-7 共同研究

①[2022技019] 低温排熱を蓄熱できるハスクレイを用いたエネルギーサービス装置の開発

事業：産学官連携推進ネットワーク形成事業

研究年度：令和4年度

担当者：泉川達哉、金城洋

研究体制：株式会社りゅうせき

研究内容：国立研究開発法人産業技術総合研究所が開発したハスクレイは100℃前後の低温排熱を蓄熱できる画期的な材料である。(株)りゅうせきでは、これまで行った実証試験において、湿度低減などの成果を得ているが、その際、使用した装置はハスクレイに蓄熱する熱源として電気ヒーターを用いているため、ヒーターに代わる低温排熱を活用する仕組みが必要となっていた。本研究では、低温排熱を効率良く回収するための熱交換器を開発し、ハスクレイを用いたエネルギーサービス装置に組み込むことを目的とした取り組みを実施した。熱源である煙突内部への配管が許されない設計条件の下、高温の煙突を挟み込む構造で熱交換器を開発した結

果、熱交換器入口での空気温度28℃に対して、出口温度は123℃となり約95度の温度上昇を確認することができた。

②[2022技020] あおさのりに付着する異物及び軽石の除去洗浄装置

事業：産学官連携推進ネットワーク形成事業

研究年度：令和4年度

担当者：泉川達哉、松本幸礼

研究体制：有限会社環水テクノ開発

研究内容：小笠原諸島での噴火による大量の軽石が沖縄の沿岸に漂着し海産物に悪影響が出た。あおさのりにも多くの被害があり、軽石を効率良く取り除くことが必要となった。本研究では、収穫後に一旦冷凍されたあおさのりを洗浄する方法について検証し、プロペラによる攪拌と曝気を組み合わせることで軽石が効率良く除去できることを示した。

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3.9に示す。

表3.9 学会誌及び雑誌等掲載実績

内 容	執筆者	掲載誌	掲載時期
沖縄の幻の酒「芋酒（イムゲー）」について	豊川哲也	日本食品保蔵学会誌、第48巻5号	2022年4月

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3.10に示す。

表3.10 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
ドライエイジングビーフの開発	農研機構食品研究成果展示会2022	つくば市	2022/11/2	○豊川哲也
製塩向け海水濃縮イオン交換膜・透析装置の開発	第7回おきなワマリンスイエンスワークショップ	琉球大学	2022/11/25	○中村英二郎
沖縄発の技術で挑む海で分解するプラスチックの開発	第7回おきなワマリンスイエンスワークショップ	琉球大学	2022/11/25	○世嘉良宏斗
沖縄県産タマヌオイルの抗炎症および紫外線吸収物質の特定	日本薬学会第143年会	北海道大学	2023/3/28	○荻貴之 河野泰広* 斉木ババウィー* イダムヘルマワン 世嘉良宏斗 宇佐美徹*
ヒハツモドキ (Piper retrofractum) 実から分離したピペリン類縁化合物のNrf2活性と分子内活性部位の特定	日本薬学会第143年会	北海道大学	2023/3/27	○藤下楽* 平良淳誠* 荻貴之
キョウチクトウ科植物に含まれる強心配糖体のNfr2/Aktシグナル制御及びアポトーシスによる抗腫瘍活性	日本薬学会第143年会	北海道大学	2023/3/27	○津田隆志* 平良淳誠* 荻貴之
B型肝炎ウイルス官製細胞における酸化ストレス障害とNfr2活性化剤における抗ウイルス効果の検証	日本薬学会第143年会	北海道大学	2023/3/27	○久保拓哉* 津田隆志* 藤下楽* 平良淳誠* 荻貴之 鈴木哲朗*

○は発表者

*は所外研究者等

3-4 特許所有状況（令和5年3月末現在）

特許所有状況を表3.11に示す。

表3.11 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15年度	特許4992008号	エンドセリン-1産生抑制物質	豊川 哲也	(国研)産業技術総合研究所
			鎌田 靖弘	
			照屋 正映	
	特許4581064号	インスリン分泌促進剤	豊川 哲也	(国研)産業技術総合研究所
			市場 俊雄	
			鎌田 靖弘	
照屋 正映				
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	琉球大学
			豊川 哲也	
	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	(国研)産業技術総合研究所
			照屋 正映	
			市場 俊雄	
	特許4883669号	γ-アミノ酪酸の製造法	比嘉 賢一 鎌田 靖弘	(国研)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	—
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 荻 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：15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等の地域特性を生かし、関連分野の育成や販路拡大を目指すため【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。本計画では、国内はもとよりアジア市場を見据えた、地域資源を活用した健康食品や泡盛等の食品製造業、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等への支援を行う。

令和4年度は、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4年7月8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、令和4年度は9件（想定支援件数5件）の連携支援が実施された。

- 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

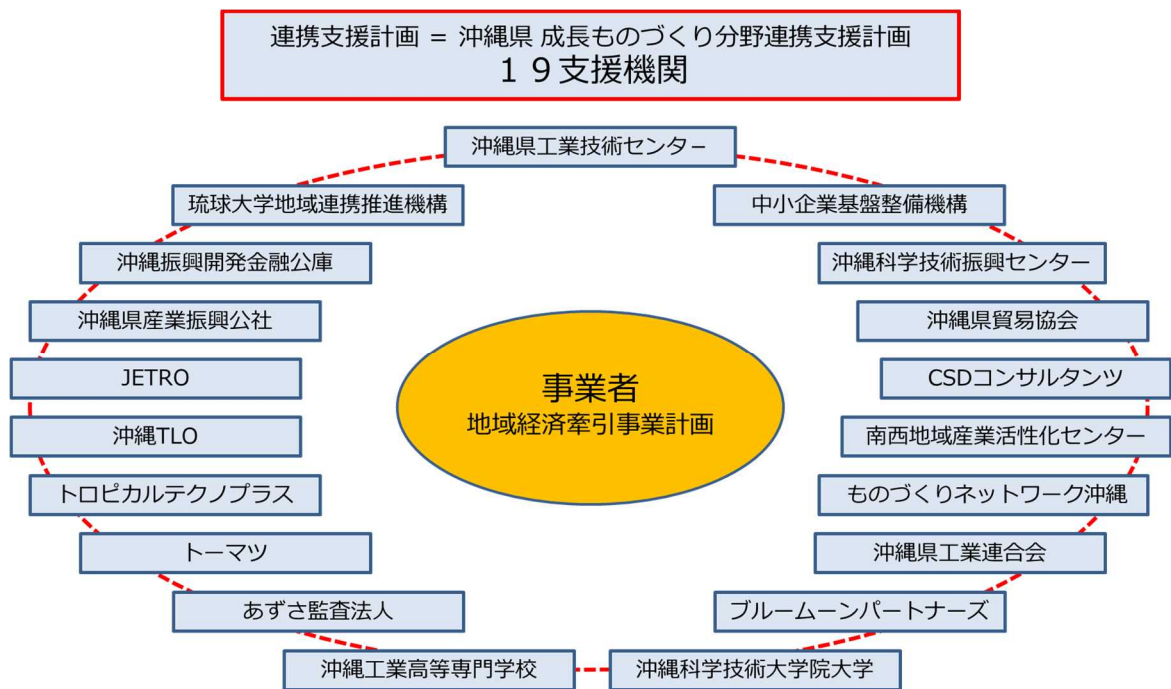


図4.1 地域経済牽引支援機関による支援イメージ

4-2 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、下記に示す研究会活動を行った。

①研究会名：生物資源利用技術研究会

構成：工業技術センター、健康食品メーカー10社等、合計23名

担当者：鎌田靖弘、湧田裕子、松本亜里奈

開催日：令和5年3月17日

内容：健康食品業界に必要な技術課題の抽出や産官学連携等の研究課題化等を目的に、「セルロースナノファイバーの加工技術と食品利用」について、国立研究開発法人 産業技術総合研究所（産総研） 材料・化学領域 機能化学研究部門 セルロース材料グループ 熊谷明夫氏に講演していただき、産総研の紹介や新たな加工技術について情報提供を行った。

4-3 外部との連携

4-3-1 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4年度は、産総研ICとして委嘱を受けた当センター職員が産総研九州センターの坂本満上席IC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、沖縄県内企業が抱える技術課題の解決や新事業の検討にあたり、県内関連企業と産総研上席IC及び産総研の関連研究者、当センターの産総研IC及び関連職員を繋いだリモート会議を実施し、技術情報の提供と技術指導を行った。

産総研の保有する技術を活用した事業として、企業及び産総研、当センターの枠組みで「低温排熱を蓄熱できるハスクレイを用いたエネルギーサービス装置の開発」（沖縄県事業）、企業及び産総研、当センターの枠組みで「吸放湿機能を付加した高性能調湿建材の研究開発」（沖縄県事業）の共同研究を2課題実施した。

また、県内企業群に対し、産総研が開発したマイクロ波を用いた電磁波センシング技術の応用を提供し、企業と産総研、当センターの連携を図った。

訪問企業数：11事業所

リモート会議の開催数等：5回（のべ8社）

4-3-2 沖縄の産業まつり

3年ぶりの奥武山公園でのリアル開催となった第46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、「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、食品・醸造、環境・資源、および機械・金属の各分野に関する6枚のパネル展示、研究企画の小パネル3枚の展示を行い、延べ13名の常駐説明員による展示内容の紹介と質問の対応を行った。また、関連する研究成果物の展示、刊行物等の配布（研究報告書30部、センターの利用の手引き30部、センター発行の技術情報誌2種各30部、各成果のチラシやパンフレット20～50部など）を行い、当センターの活用をPRした。

主体機関：沖縄産学官イノベーション創出協議会

開催日：令和4年10月21日（金）～23日（日）

会場：奥武山公園沖縄県立武道館（アリーナ棟）

4-3-3 うるま市産業まつり

「既存の産業まつりと併設して、市民県民及び企業人への企業活動PRの場所を提供し、市内企業と学術研究機関等の企業間、産学官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うるま市の産業振興につなげる。併せて、工業系学生等の来訪を促し若年層のものづくり産業への関心を高めることで、将来的な人材確保に貢献する。」ことを目的とした第18回うるま市産業まつりにおいて、当センターの概要、食品・醸造、環境・資源、および機械・金属の各分野の支援事例等を発表し、当センターの活用をPRした。

主体機関：うるま市

開催日：令和5年1月28日（土）～29日（日）

会場：イオン具志川メイン会場内野外メインステージ

4-3-4 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4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、合同成果発表で企業との共同発表ならびに技術シーズ紹介でポスター展示を行った。

主催：産総研 九州センター、九州経済産業局

開催日：令和4年11月22日（火）

開催方法：オンライン開催

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

共同発表：表4.1に示すタイトルで共同発表を行った。

ポスター発表：表4.2に示すタイトルでポスター発表を行った。

表4.1 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー合同成果発表会タイトル

タイトル	発表者
生産性向上に向けた織機の改良	亘保 秀一

表 4.2 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー技術シーズ紹介発表タイトル

タイトル	発表者
決まり手は造粒！「玄米フーディクル®」の開発支援※	鎌田 靖弘
アルカリ耐性細菌の産業利用	世嘉良 宏斗
金めっきフレキシブル基板製造装置の開発	安里 昌樹

※最優秀ポスター賞を受賞

4-3-5 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。

4-4 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4年度は3名配置し、下記の業務を実施した。

①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：具志堅悠馬

職務内容：①醸造に関する研究業務

②食品加工に関する研究業務

③研究機器等の維持管理業務

④技術指導、機器開放及び人材育成等の技術支援業務

②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：イダムヘルマワソ

職務内容：①生物資源に関連する研究業務

②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

③生物素材ライブラリの維持管理業務

④機器開放、人材育成等の技術支援業務

③事業：素形材産業振興事業

分野：金型加工

職員名：山城勝

職務内容：①積層成型機の研究に係る業務

②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

③機器の保守業務、技術相談対応

4-5 各種研究会への参画

産総研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4年度は下記に示す研究会における活動に取り組んだ。

研究会名：デジタル形状データを活用した設計効率化に関する研究

(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。令和4年度は、打ち抜き加工の解析（塑性加工解析）、熱伝達係数の求め方（伝熱解析）、管路における圧力損失の解析（流体解析）、ブラケットの設計最適化（最適化解析）について各機関から解析結果を持ち寄り、解析手法の検証を行った。

4-6 沖縄県工業技術センター見学者実績

令和4年度の見学者の実績（月別）を表4.2に、団体別内訳を表4.3にそれぞれ示す。

見学者は前年度と比較して増加しており、見学件数6件（前年度5件）、見学人数73人（前年度22人）であった。

表4.2 見学者実績（月別）

年度	令和4年									令和5年			
月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
団体数	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	6
人数	0	0	1	0	0	8	0	10	7	0	43	4	73

表4.3 団体別内訳

団体種別	国外	国関係	県外	県市町村等	学校関係	一般企業等	計
団体数	0	1	1	0	4	0	6

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
沖縄県健康食品ブランド WELLNESS OKINAWA JAPAN 認証制度審査会	一次審査委員	一般社団法人 沖縄県健康産業協議会	2022/7～ 2023/3	山城 利枝子
浦添市特産品開発検討委員会	委員	浦添市市民部経済文化局 産業振興課農林水産係	2021/5～ 2023/3	鎌田 靖弘
浦添市養蚕絹織物施設サン・シルク周辺環境会議	有識者	浦添市市民部経済文化局 産業振興課雇用創生係	2022/10～ 2023/3	鎌田 靖弘

表5.2 派遣実績（環境・資源班）

名称	種別	主催	期日	職員名
沖縄県リサイクル資材評価委員会	委員	一般財団法人 沖縄県建設技術センター	2022/4～ 2024/3	花城 可英
首里城復興基金事業監修会議	協力委員	土木建築部 首里城復興課	2022/8～ 2024/7	赤嶺 欣哉

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	2022/4～ 2023/3	羽地 龍志
九州地区溶接技術 評価員	評価員	一般社団法人日本溶接協会	2022/4～ 2023/3	羽地 龍志
第115回酒類醸造講習（本格焼酎・泡盛コース）	講師	独立行政法人 酒類総合研究所	2022/6/7、8	比嘉 賢一
令和4年度高校生ものづくりコンテスト沖縄県予選大会（溶接競技部門）	審査員	沖縄県工業教育研究会	2022/6/17	羽地 龍志 松本 幸礼
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	2022/7～ 2023/3	比嘉 賢一
沖縄県優良県産品審査会	審査員	株式会社クロックワーク	2022/8～ 2023/3	羽地 龍志
令和4年度泡盛鑑評会	品質評価員	沖縄県・沖縄国税事務所	2022/9/27、30	比嘉 賢一
第53回沖縄県溶接技術競技会	審査員	一般社団法人沖縄県溶接協会	2022/10/8	羽地 龍志 棚原 靖

表5.4 派遣実績（その他）

名称	種別	主催	期日	職員名
経営革新計画承認評価委員会	委員	沖縄県商工労働部	2022/4～2023/3	平良 直秀
沖縄県産業廃棄物発生抑制・リサイクル等推進事業選定委員会	委員	沖縄県環境部	2022/4～2023/6	平良 直秀
沖縄地域技術開発支援事業及び特定研究開発等計画の変更の認定に係る審査委員会（令和4年度第1回）	審査委員	内閣府沖縄総合事務局	2022/5/25	平良 直秀
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	2022/6～2023/3	照屋 正映
広域連携推進検討W/G	委員 (代理)	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	2022/6/7	宮城 雄二
沖縄県ものづくり振興計画策定委託業務企画提案評価委員会	委員	沖縄県商工労働部	2022/6/7	平良 直秀
特別講義「沖縄の工業」	講師	琉球大学工学部	2022/6/22	平良 直秀
沖縄県ものづくり振興計画策定業務全体委員会	委員	株式会社沖縄TLO	2022/8～2023/3	平良 直秀
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	2022/8～2024/8	照屋 正映
沖縄県ものづくり振興計画策定業務に係るワーキンググループ	委員	株式会社沖縄TLO	2022/8/23～ 2023/3/31	山城 利枝子
沖縄県ものづくり振興計画策定業務に係るワーキンググループ	委員	株式会社沖縄TLO	2022/8/23～ 2023/3/31	羽地 龍志
沖縄県ものづくり振興計画策定業務に係るワーキンググループ	委員	株式会社沖縄TLO	2022/8/23～ 2023/3/31	赤嶺 欣哉
沖縄イノベーションエコシステム共同研究推進事業委託業務企画選定委員会	委員	沖縄県企画部	2022/9～2023/3	平良 直秀
沖縄イノベーションエコシステム共同研究推進事業委託業務企画選定委員会	委員	沖縄県企画部	2022/9～2023/3	平良 直秀
沖縄地域技術開発支援事業及び特定研究開発等計画の変更の認定に係る審査委員会（令和4年度第2回）	審査委員	内閣府沖縄総合事務局	2022/9/22	平良 直秀
第51回沖縄県発明くふう展	審査委員	一般社団法人 沖縄県発明協会	2022/10/20	平良 直秀
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	2022/11/22	平良 直秀
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	2022/11/25	平良 直秀
観光土産品認定審査会および試賞審査会	審査委員 (代理)	沖縄県観光おみやげ品 公正取引協議会	2022/11/25	山城 利枝子
沖縄イノベーションエコシステム共同研究推進事業	委員	株式会社沖縄TLO	2022/12～2023/2	平良 直秀
沖縄イノベーションエコシステム共同研究推進事業	委員	株式会社沖縄TLO	2022/12～2023/2	平良 直秀
沖縄域外競争力強化促進事業	審査委員	内閣府沖縄総合事務局	2023/2～2023/12	平良 直秀
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	2023/2/2	平良 直秀
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	2023/2/2	平良 直秀
全国食品関係試験研究場所長会	会員 (代理)	全国食品関係試験研究場所長会	2023/2/8	山城 利枝子
産業技術連携推進会議総会	議員	産業技術連携推進会議	2023/2/14	平良 直秀

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 コーディネーター	赤嶺 欣哉	2022/4～2023/3
国立研究開発法人産業技術総合研究所	イノベーション コーディネーター	羽地 龍志	2022/6～2023/3
国立研究開発法人産業技術総合研究所	イノベーション コーディネーター	湧田 裕子	2022/6～2023/3
一般社団法人 沖縄県発明協会	理事兼副会長	平良 直秀	2022/4～2024/4
一般社団法人 沖縄県溶接協会	理事兼副会長	平良 直秀	2022/5～2024/5
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	羽地 龍志	2021/5～2023/5
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	棚原 靖	2021/5～2023/5
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	松本 幸礼	2021/5～2023/5
公益財団法人 沖縄科学技術振興センター	理事	平良 直秀	2022/6～2024/6
一般社団法人 日本機械学会 九州支部	商議員	羽地 龍志	2022/3～2023/2
一般社団法人 日本機械学会 沖縄地区会	副会長	羽地 龍志	2022/3～2023/2
一般社団法人 溶接学会 九州支部	商議員	羽地 龍志	2022/3～2024/2
一般社団法人 日本防錆技術協会 沖縄支部	幹事	安里 昌樹	2021/7～2023/6

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4年度の使用状況を表6.1に示す。年間利用人数の合計は、新型コロナウイルスの影響が出る前の平成29年度～令和元年度の3年間の平均が2423人であったのに対し、令和2年度は450人、令和3年度は275人（ワクチン接種会場としての利用を除く）であった。令和4年度は980人と、令和2年度および令和3年度と比較すると増加したが、新型コロナウイルスの影響が出る前と比較すると半数以下であった。

表6.1 沖縄県工業技術交流センター利用状況（令和4年4月1日～令和5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	2	200	0	0	0	0	0	0	2	200
展示会	0	0	1	100	1	100	1	10	3	210
大会・式典	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
発表会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
講演・講習・研修会	1	45	12	218	9	166	0	0	22	429
会議等	0	0	3	60	4	61	1	20	8	141
合計	3	245	16	378	14	327	2	30	35	980

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および図6.1から図6.3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、首里城復興基金事業により表6.4の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
非接触温度測定装置一式	○一般用 日本アピオニクス株式会社・R550pro ○金属用 日本アピオニクス株式会社・TS300SW	物体の温度を非接触かつ広範囲に測定する装置
表面形状測定装置一式	○真円度・円筒形状測定装置 株式会社東京精密・RONDCOM NEX200 SD2-11 ○表面粗さ・輪郭形状測定機 株式会社東京精密・SURFCOM NEX200 SD2-12	部品等の表面形状や円筒形状を測定する装置
試料作製装置一式	○切断装置 島本鉄工株式会社・SM603C ○研磨装置 PRESI・Minitech 250 DP1	顕微鏡観察用の金属試料を作成する装置



図6.1 非接触温度測定装置一式（左：一般用、右：金属用）



図6.2 表面形状測定装置一式

（左：真円度・円筒形状測定装置、右：表面粗さ・輪郭形状測定機）



図6.3 試料作製装置一式（左：切断装置、右：研磨装置）

表6.3 導入機器（県単独事業）

機器名	規格・型式	概要
スパイラルプレーター	EDDY JET2W	検体試料を培養プレートに濃度勾配をつけて塗抹する装置



図6.4 スパイラルプレーター

表6.4 導入機器（首里城復興基金事業）

機器名	規格・型式	概要
材料試験機	株式会社島津製作所・AGX-300kNV	瓦等の強度を測定する装置



図6.5 材料試験機

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6.5 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	〃
濾過試験器	TSU-90B	試料の濾過試験	その他
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
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	〃
ジャーファーメンター	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	バイオフォト	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6.6 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	AquaLab Series4TE	食品などの水分活性測定	県単
ポータブル色差計	CR-400+DP40	色の数値化	国補
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	その他
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	その他
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
気流式粉碎機	MP2-350	試料の粉碎	〃
アトマイザー	K2W-1	試料の粉碎	〃
破碎機	FP-0712-15D	試料の粉碎	〃
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	まるごとエキス	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
ATP拭取り機	Lumitester Smart	微生物や食品残渣などのATP測定	〃
レトルト殺菌機	HLM-36EF	食品の殺菌	〃
スパイラルプレーター	EDDY JET2W	検体試料を培養プレートに濃度勾配をつけて塗抹	〃

表6.7 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
脱水装置	F-4	原料の脱水調製	国補
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	〃
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	国補/ 県単
ロータップ篩振盪機	No.1038-A	水平方向楕と上部ハンマーによる篩分	県単
真空土練機	VM-5型	粘土の空気を抜きながら混練	その他
材料試験機	AGX-300kNV	瓦等の強度を測定	その他

表6.8 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
油圧シャー	SHS3×205	金属薄板の切断	日自振
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	〃
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	〃
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
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3次元測定機	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	〃

表6.8 主要設備・機器（機械金属分野） 続き

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
大型精密平面研削盤	PSG-106CA1	回転砥石で高精度な平面加工を行う装置	〃
3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
粉末熔融積層方式造形機	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	〃
精密万能試験機	AGX-50kNV	金属や樹脂等の材料試験	〃
マイクロビッカース硬さ試験機	HM-220D	主に金属材料の硬さを測定する装置	〃
デジタルマイクロスコープ	HRX-01	対象物の観察、形状測定	〃
真円度・円筒形状測定機	ROUNDCOM NEX200 SD2-12	加工部品の真円度を測定する装置	〃
表面粗さ・輪郭形状測定機	SURFCOM NEX200 SD2-11	加工部品の表面粗さを測定する装置	〃
非接触温度測定装置 一般用	R550pro	物体の温度を非接触で測定する装置	〃
非接触温度測定装置 金属用	TS300SW	物体の温度を非接触で測定する装置	〃
試料切断装置	SM603C	金属試料等の精密切断	〃
試料研磨装置	Minitech250DP1	金属試料等の研磨	〃

表6.9 主要設備・機器（その他の分野）

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
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
 「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）及び工業技術センターHPにて開放機器を紹介している。

基本理念



令和4年度
(2022年度)

事業報告 第25号

令和5年8月

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 <https://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