

令和元年度
(2019年度)

事業報告

第22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、「地域技術の牽引車」、「開かれた研究機関」、「地域技術の交流広場」、「技術情報の発信拠点」として、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。

近年、デジタル化、IoTの進展、AIの普及といった「第四次産業革命」の到来とともに、ものづくりの現場でも情報通信と融合した高度な技術革新が起っています。また、人手不足が顕在化する中、ロボットやIoT等の導入による労働生産性の向上に向けた取り組みも進められています。当センターにおいても、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向けて、先端の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、研究開発、技術支援、人材育成等に取り組んでいきます。

さて、当センターでは令和元年度は、「地域資源活用による付加価値の高い商品開発」「ものづくり基盤技術の高度化」「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」を主軸に、そ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（1243件）をはじめ個別技術指導（48件、延べ3651日間）、依頼試験（890件）、開放機器の利用（775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件、総受講者数346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、金型人材養成のための研修を実施、初級コース3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、重点支援産業分野及び基盤的産業技術分野等において、ものづくり基盤技術強化支援事業等の公募型研究を含む受託研究事業を15テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を6テーマ、その他県単独研究等を12テーマ、合計33テーマの研究に取り組みました。

「交流連携事業」では、経済産業大臣から承認を受けた「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17の地域経済牽引支援機関による支援体制を構築しました。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2019」を開催しました。

本報告書は令和元年度に当センターが実施した上記業務実績の概要を「令和元年度事業報告」としてまとめたものです。業務上あるいは技術力向上のご参考にされ、ご活用いただければ幸いです。

令和2年8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

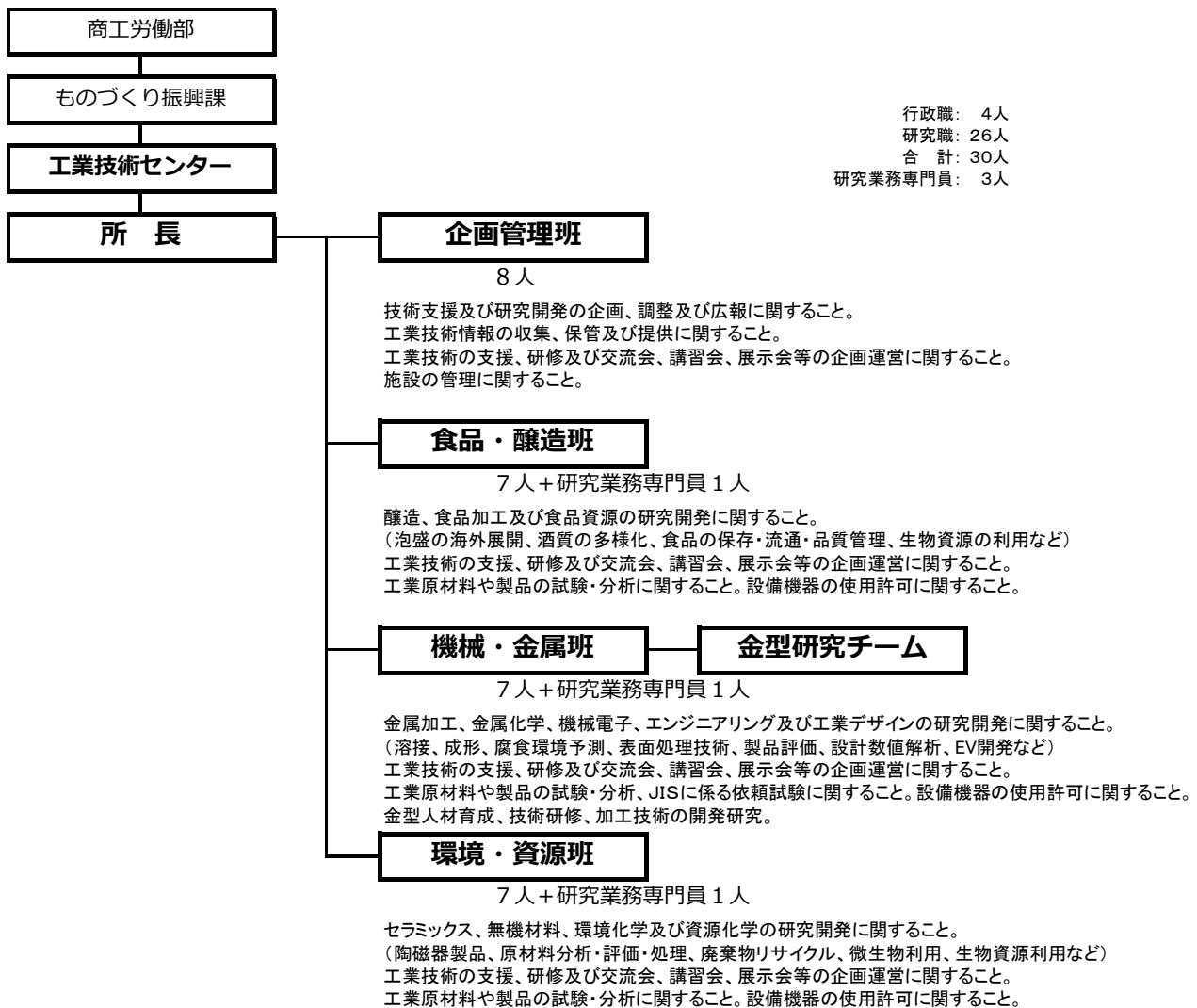
1 事業概要	
1-1 組織と業務	1
1-2 決算	2
2 技術支援事業	
2-1 技術指導事業	3
2-2 依頼試験、機器の開放	5
2-3 JIS試験体制整備事業	6
2-4 人材育成事業	6
2-5 技術情報提供事業	10
3 研究開発事業	
3-1 研究テーマ一覧	12
3-2 研究テーマ及び結果の概要	13
3-3 広報活動	22
3-4 特許所有状況	23
4 交流・連携事業	
4-1 沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画	25
4-2 沖縄県工業技術センター研究成果発表会	26
4-3 沖縄ものづくり技術展2019	27
4-4 地域技術研究会	30
4-5 外部との連携	31
4-6 研究業務専門員の活用	33
4-7 各種研究会への参画	33
4-8 沖縄県工業技術センター見学者実績	34
5 関係団体等への支援事業	
5-1 講師・審査員等の派遣	35
5-2 団体等役員	38
6 その他	
6-1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況	39
6-2 新規整備機器	39
6-3 主要設備・機器	41

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。令和元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、ものづくり基盤技術強化支援事業等の公募型研究を含む受託研究事業を15テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を6テーマ、その他県単独研究等を12テーマ、合計33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17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積極的に参加し、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2年3月31日現在)



1-2 決算

令和元年度の歳入を表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	平成30年度 決算額 (A)	令和元年度 決算額 (B)	増減額 (B) - (A)	備考
国庫補助金	58,674	31,025	△ 27,649	事業費の減による
使用料	373	592	219	施設利用件数の増による
証紙収入	3,874	5,101	1,227	機器使用件数の増による
財産収入	343	299	△ 44	不用品売払代の減による
受託事業収入	7,263	8,113	850	契約件数の増による
日本自転車振興会補助金	18,720	13,104	△ 5,616	JKA機械工業振興補助事業補助金の減による
雑入	228	160	△ 68	主な内訳は、入居団体が負担する光熱水費及び 管理共益費で、入居団体の使用日数減による光 熱水費等の減による
計	89,475	58,394	△ 31,081	

表1.2 歳出

単位：千円

科目	平成30年度 決算額 (A)	令和元年度 決算額 (B)	増減額 (B) - (A)	備考
運営費	163,854	85,657	△ 78,197	センター改修工事に伴う工事請負費の減による
工業技術振興研究事業費	73,342	0	△ 73,342	平成30年度にて事業終了
工業研究費	28,474	26,527	△ 1,947	非常勤職員配置人員減による
工業研究施設整備費	40,387	67,862	27,475	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）の繰 越による増
工業技術支援費	13,693	16,936	3,243	ものづくり人材育成・技術交流事業による委託 料の増
その他事業費	44,113	39,925	△ 4,188	内訳 (事項) 工業振興対策費 38,818千円 (事項) 工芸産業育成対策費 593千円 (事項) 科学技術振興費 514千円
計	363,863	236,907	△ 126,956	

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、電話及び電子メールにて技術相談に応じた。

令和元年度の相談件数は延べ1243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者（飲料・たばこ・飼料製造業を含む）で全体の23.8%を占め、次いで非鉄金属・金属製品製造業（9.1%）、窯業・土石製品製造業者（6.0%）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加工製造、分析・測定・評価に関する件数が多い。

鉄鋼業は、平成30年度は相談件数が1件であったが、令和元年度は37件と大幅に増加している。また、はん用、生産用、業務用機械器具製造業も前年度から大きく増加している。

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	76	35	3	36	37	0	104	0	1	4	296
飲料・たばこ・飼料	10	8	1	1	2	1	12	0	1	1	37
繊維工業	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	4
木材・木製品、家具・装備品	1	0	0	0	2	0	6	0	0	1	10
パルプ・紙・紙加工品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
印刷・同関連業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
化学工業	5	12	0	1	11	0	34	0	5	1	69
石油製品・石炭製品	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
プラスチック製品、ゴム製品	2	7	1	0	6	0	21	0	0	0	37
なめし皮・同製品・毛皮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
窯業・土石製品	3	13	2	1	11	2	40	0	0	2	74
鉄鋼業	4	4	9	0	5	1	13	0	1	0	37
非鉄金属、金属製品	9	13	7	4	14	2	63	1	0	0	113
はん用、生産用、業務用機械器具	3	1	1	0	8	0	35	0	2	0	50
電子部品・デバイス・電子回路	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
電気、情報通信、輸送用機械器具	2	2	0	0	4	0	7	0	0	0	15
未分類の製造業 その他教育機関等	57	62	10	19	40	1	237	1	9	7	443
個人	12	8	1	1	7	0	23	0	0	1	53
計	186	166	35	63	148	7	600	2	19	17	1243

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。令和元年度の指導件数は47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主な指導項目を表2.2に示す。指導対象の業種としては食品、飲料関連が多く、製造技術と品質管理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
その他の食品製造業	石垣市	望月智代, 豊川哲也	366 日間	衛生管理
建設業	西原町	羽地龍志, 照屋駿	317 日間	機械金属、接合技術
畜産食品製造業	南城市	望月智代, 豊川哲也	14 日間	衛生管理
野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食品製造業	石垣市	望月智代, 豊川哲也	1 日間	製造技術
団体	浦添市	玉村隆子	298 日間	製品開発
その他の窯業・土石製品製造業	那覇市	赤嶺公一, 与座範弘	194 日間	品質管理
パン・菓子製造業	西原町	望月智代, 豊川哲也	212 日間	衛生管理
野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食品製造業	名護市	望月智代, 玉村隆子	4 日間	製造技術
酒類製造業	うるま市	安里昌樹, 玉村隆子, 豊川哲也	2 日間	測定技術
化粧品・歯磨・その他の化粧品調整品製造業	沖縄市	松本垂里奈, 荻貴之, 世嘉良宏斗	173 日間	資源化学分野
教育機関	糸満市	望月智代, 玉村隆子	1 日間	製造技術
その他の食品製造業	豊見城市	鎌田靖弘	11 日間	製造技術
その他の食品製造業	糸満市	望月智代, 豊川哲也	1 日間	製品開発
他に分類されない製造業	嘉手納町	照屋駿	330 日間	機械金属
その他の食品製造業	東京都	豊川哲也	1 日間	製造技術
その他の窯業・土石製品製造業	那覇市	与座範弘	1 日間	廃棄物
菓子製造業	那覇市	望月智代, 山城利枝子	1 日間	製造技術
鉄素形材製造業	西原町	照屋駿	244 日間	製造技術
その他の食品製造業	西原町	鎌田靖弘, 棚原靖	1 日間	分析技術
畜産食品製造業	南城市	望月智代	8 日間	衛生管理技術
その他の食品製造業	石垣市	玉村隆子, 豊川哲也	113 日間	製造技術
その他の窯業・土石製品製造業	那覇市	赤嶺公一, 与座範弘	114 日間	品質管理
教育機関	糸満市	望月智代, 玉村隆子	19 日間	分析技術
清涼飲料製造業	北谷町	豊川哲也	1 日間	衛生管理技術
清涼飲料製造業	北谷町	豊川哲也	1 日間	測定技術
その他の食品製造業	うるま市	望月智代, 豊川哲也	6 日間	品質管理
その他の食品製造業	うるま市	赤嶺公一, 鎌田靖弘	35 日間	品質管理
化粧品・歯磨・その他の化粧品調整品製造業	沖縄市	松本垂里奈, 荻貴之, 世嘉良宏斗	88 日間	資源化学分野
野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食品製造業	嘉手納町	広瀬直人, 玉村隆子	1 日間	製造技術
その他の食品製造業	名護市	広瀬直人, 鎌田靖弘	22 日間	製造技術
糖類製造業	竹富町	広瀬直人	3 日間	黒糖製造
他に分類されない製造業	うるま市	照屋駿	185 日間	機械加工
その他の窯業・土石製品製造業	那覇市	赤嶺公一, 与座範弘	52 日間	試作品製作
パン・菓子製造業	那覇市	望月智代	147 日間	衛生管理技術
糖類製造業	竹富町	広瀬直人	2 日間	黒糖製造
化粧品・歯磨・その他の化粧品調整品製造業	沖縄市	松本垂里奈, 荻貴之, 世嘉良宏斗	100 日間	資源化学分野
清涼飲料製造業	北谷町	望月智代, 豊川哲也	134 日間	衛生管理技術
清涼飲料製造業	北谷町	玉村隆子	61 日間	測定技術
その他の食品製造業	名護市	広瀬直人, 鎌田靖弘	25 日間	限外濾過技術
個人	石垣市	望月智代, 豊川哲也	105 日間	製造技術、品質管理
野菜缶詰・果実缶詰・農産保存食品製造業	石垣市	望月智代, 豊川哲也	105 日間	衛生管理技術
教育機関	糸満市	玉村隆子	9 日間	測定技術

個人	名護市	豊川哲也	1 日間	測定技術
飲食店	宮古島市	望月智代, 玉村隆子	76 日間	衛生管理技術
団体	那覇市	広瀬直人, 豊川哲也	2 日間	衛生管理
団体	那覇市	広瀬直人	52 日間	品質管理
水産食料品製造業	糸満市	鎌田靖弘	10 日間	測定技術
塩製造業	那覇市	中村英二郎	2 日間	塩の分析方法
			3651 日間	合計：48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。依頼企業数は延べ207社、試験成分件数は890件と、前年度と比較して10.7%の増であり、手数料も26.5%の増となっている。定量分析（比色法、液体クロマトグラフによる分析）や定性分析（蛍光X線装置による分析）などが、大きく増加している。

表2.3 依頼試験実施状況

試験区分	平成30年度		令和元年度		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	16	56,780	30	110,410	蛍光X線装置による分析ほか
定量分析	37	140,970	79	259,000	比色法による分析、イオンクロマトグラフ及び液体クロマトグラフによる分析ほか
熱分析	0	0	0	0	
材料試験	496	608,450	549	737,820	オートグラフ、万能材料試験機による強度試験、金属材料圧縮試験、金属材料引張り試験、金属および無機材料の曲げ試験ほか
精密測定	0	0	0	0	
顕微鏡試験	0	0	0	0	
表面処理試験	208	318,100	193	297,460	塩水噴霧試験、腐食促進試験ほか
食品試験	42	32,760	39	71,660	酒類用振動式密度計によるアルコール度数測定、一般生菌数測定ほか
物理化学試験	3	9,430	0	0	
デザイン調整	0	0	0	0	
成績書の複本	2	840	0	0	
合計	804	1,167,330	890	1,476,350	

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。前年度と比較して金属加工機の使用件数が大きく増大した。また、その他に含まれている金属粉末積層造形機の使用件数が大きく減少している。使用件数の多い機器を下記に示す。

- 食品・化学系：遠心分離器、示差走査熱量計、水分活性測定装置、ガスクロマトグラフ質量分析装置、流動層造粒装置
- セラミックス・無機系：乾式粒度分布測定装置、オートグラフ、蛍光X線分析装置、示差熱分析装置、
- 機械・金属系：NCフライス盤、マシニングセンター、研磨機、旋盤

表2.4 開放機器実績

機 器 名	平成30年度			令和元年度		
	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	50	411	159,400	37	348	91,310
攪拌、粉碎、混合機	30	179	93,020	53	185	85,550
成形機、切断機	10	27	21,140	25	54	39,780
金属加工機、表面処理装置	224	1,141	1,334,630	295	1,690	2,552,920
遠心分離機、ろ過機器	35	41	8,530	63	103	22,580
滅菌器、培養器、バイオ関連機器	11	25	12,800	19	67	39,140
光学機器	27	45	71,470	20	46	52,390
物性測定機器	127	329	399,780	138	346	410,160
光分析機器	49	68	78,710	47	67	81,500
分離分析機器	3	67	53,660	17	178	148,510
その他分析機器	36	85	26,450	46	116	66,580
その他	23	120	447,220	15	63	33,850
合 計	624	2,538	2,706,810	775	3,263	3,624,270

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。令和元年度は試験室整備、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、企業等からの依頼により研修生を受け入れ、専門技術修得のための研修を実施した。令和元年度の技術者研修実績を表2.5に示す。溶接技術、飲料製造技術など延べ6件（延べ人数 18人）の研修を実施した。研修内容の多くは溶接技術の修得を目的とするもので、その他に食品や酒類の製造技術修得に関する研修を行なった。

また、インターンシップ学生実習生として、国立大学法人琉球大学より大学院理工学研究科学生1名および独立行政法人国立高等専門学校機構沖縄工業高等専門学校より機械システム工学科学学生1名を5日間受け入れ、指導者として機械・金属班を中心とする職員が担当した。

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
その他の食料品製造業	ヘスベリジンの分析方法の習得	2019/4/15 ~ 2020/3/31	鎌田靖弘	1
学校教育	溶融池磁気制御アーク溶接法に関する研究	2019/5/7 ~ 2020/3/31	棚原靖	1
建設業	九州・沖縄地域溶接技術競技会 訓練	2019/5/27 ~ 2019/6/7	棚原靖、松本幸礼	5
酒類製造業	醸造研修	2019/8/23 ~ 2020/3/31	豊川哲也、玉村隆子	2
建設業	全国溶接技術競技会 訓練	2019/11/5 ~ 2019/11/15	棚原靖、松本幸礼	4
その他の食料品製造業	ノンジュース蒸留液を用いた新たなスピリッツの開発	2020/1/14 ~ 2020/2/14	豊川哲也、玉村隆子	5
			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。

令和元年度は、ものづくり人材育成・技術交流事業にかかる3DCADセミナーや品質管理講習会を中心に19回のセミナーおよび講習会を実施し、のべ346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	食品分析セミナー	2019/9/10	矢田 智章 米久 保淳 山崎 俊太郎 日本ウォーターズ株式会社	15
2	品質管理人材育成セミナー	2019/11/27	伊東 基 阿部 仁美 サラヤ株式会社 沖縄出張所 サラヤ株式会社 サニテーション事業本部九州支店	26
	第1回（本島）	2019/11/29		15
	第2回（石垣）	2020/1/17		32
	第3回（本島）	2020/1/19		6
3	3DCADセミナー	2020/1/14	藤村 祐爾 関屋 多聞 棚原 靖 照屋 駿 オートデスク株式会社 オートデスク株式会社 沖縄県工業技術センター 沖縄県工業技術センター	11
	第1回（モデリング編）	2020/1/14		11
	第2回（モデリング編）	2020/1/15		9
	第3回（形状最適化編）	2020/2/7		8
	第4回（アセンブリ・出力編）	2020/2/21		7
5	電子顕微鏡およびEDX分析技術活用セミナー	2020/1/27	山田 英博 株式会社日立ハイテクノロジーズ 評価解析システム営業本部 解析二部	9
5	IoT技術活用によるスマート工場実現に向けて	2020/1/29	三石 甲子夫 横河ソリューションサービス株式会社 インダストリー-統括本部	14
6	食品技術セミナー	2020/1/29	長門 琢也 又吉 壮輝 廣瀬 美奈 呉屋 克宏 光守 健 三浦 健人 株式会社パウレック 株式会社沖縄TLO 一般社団法人トピカルテクノプラス 有限会社沖縄長生薬草本社 日本検査キューエイ株式会社 株式会社アミノアップ	60
7	三次元測定機活用セミナー	2020/1/30	池田 亮 久保 友美 株式会社ミツトヨ 西日本営業部 福岡営業所	9
8	X線CTスキャナ活用セミナー	2020/1/30	小室 直 株式会社ニコン 産業機器事業部 営業部 AE課	10
9	食品中の無機成分分析	2020/1/30	橋本 文寿 アジレント・テクノロジー株式会社 元素分析営業部	9
10	ものづくり×表面処理セミナー	2020/1/31	神谷 篤 野村 守 兼次 信安 國吉 和男 有限会社竹田鍍金工業 金秀アルミ工業株式会社 株式会社沖縄神洋ペイント 株式会社沖縄TLO	39
11	陶器製造技術講習会	2020/1/31	杉山 豊彦 与座 範弘 赤嶺 公一 元国立研究開発法人産業技術総合研究所 沖縄県工業技術センター 沖縄県工業技術センター	46
12	実演！生産現場の見える化	2020/1/31	泉川達哉 松本 幸礼 沖縄県工業技術センター	10

（受講者合計） 346

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。

令和元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3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「有限要素法演習」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16社を見学し工法などについて考える機会を提供した。

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に示す研修に派遣した。

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
平成31年度 中国、四国、九州・沖縄地域公設試&産総研技術マーケティング意見交換会および研究者合同研修会	これまでは、各地域で個別に開催していたが、平成31年度は中国地域、四国地域、九州・沖縄地域の公設試ならびに産総研研究者を対象とし、相互の交流と連帯を深め、もって地域の産業振興を見据えた研究活動における広域連携の機運醸成に資することを目的に、経済産業省施策の紹介、技術マーケティングに関する三地域公設試研究者と産総研研究者との意見交換、産総研つくばセンターならびにつくばの他の研究機関の視察を行った。	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 つくばセンター (2019/7/11～2019/7/12)	鎌田 靖弘 松本亜里奈
2019年食品衛生検査セミナー	<ul style="list-style-type: none"> ・食品製造工程におけるアレルギー管理 ・もう一度立ち返ろう微生物検査の基礎 ・簡易培地を使うメリット ・自動化による合理化とトレーサビリティの重要性 	日水製薬株式会社 (2019/7/24)	望月 智代
老化のメカニズムとアンチエイジング食品開発のポイント	老化のメカニズム、抗老化素材のスクリーニング評価法(老化した培養細胞を用いたサーチュイン遺伝子群の活性化：抗老化(アンチエイジング)機能評価)	テックデザイン株式会社 (2019/7/24)	鎌田 靖弘
消化管の働き(消化吸収)と糖質・脂質の健康機能性	栄養素の消化吸収と炭水化物の健康機能(消化管バリア：タイトジャンクション機能(短鎖脂肪酸、ミネラル類、グルタミンやフラボノイドのバリア機能増強、中鎖脂肪酸やキトサンの断裂頻度促進機能)、脂質(ω3系脂肪酸)栄養が心身の健康に与える影響)	テックデザイン株式会社 (2019/8/6)	鎌田 靖弘
機能性評価技術(老化抑制作用・抗酸化活性)	老化制御抑制活性試験：培養細胞系以外で生体に近い評価系として線虫(C.elegans)を用いた寿命延長活性法、抗酸化活性法：H-ORAC法の実験概要	独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所 (2019/9/30～2019/10/4)	鎌田 靖弘
VGSTUDIO MAX 基本機能トレーニング	X線CT検査装置用解析ソフトウェア(VGSTUDIO MAX)の基本的な操作方法の習得	ポリウムグラフィックス 株式会社 (2019/11/7～2019/11/8)	棚原 靖 松本 幸礼
芋酒復活の為の技術研修	もち麴の製造研修	コンケン大学、タクア・ パー・サートタイ蒸留所 (2019/12/3～2019/12/4)	豊川 哲也
法人向けFusion360 CAMセミナー	3次元CAD(Fusion360)のCAM操作方法の習得	株式会社VOST (2019/12/19～2019/12/20)	照屋 駿

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75号	技術情報 沖縄産微生物による有価物の発酵生産 おいしさの見える化と活用方法 支援事例 ヘルムホルツ共鳴型吸音パネルによる騒音対策 自動車廃ガラスの有効利用 トピックス HACCP制度化をご存じですか？ セミナー開催報告 3DCADセミナーを開催しました 機器紹介 搾汁機 わったーウチナー企業 株式会社 沖坤 お知らせ	400	令和元年8月
技術情報誌 第76号	研究紹介 3D3プロジェクトの紹介 壺屋焼の釉薬に関する研究 技術情報 琉球庶民の酒「芋酒」の復活 支援事例 太陽光発電用架台の強度解析 講習会受講報告・開催報告 抗老化に関する講習会受講報告 「沖縄の塩」展示会・講演会 開催報告 わったーウチナー企業 ティーエスプラント有限会社 株式会社 黒糖本舗垣乃花 お知らせ	400	令和元年10月
技術情報誌 第77号	開催報告 沖縄ものづくり技術展2019 機器紹介 三次元測定機 X線CT検査装置 講習会開催報告 めっき試作ラボワークショップ開催報告 技術支援事例のご紹介 フルーツフィッシュの開発支援 研究紹介 黒糖製造工程における微生物リスク 連載 沖縄の有用植物資源（第16回） 「ボタンボウフウの酸化ストレス軽減作用」 お知らせ	400	令和2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。平成30年度までに111事例を掲載しており、令和元年度は表2.9に示す11件の具体的支援事例を追加した。

表2.9 支援事例集一覧（令和元年度追加分）

支援事例 No	技術名	タイトル	分野
112	品質管理	食品製造にかかる支援 –品質管理セミナーの開催–	食品加工
113	品質管理	金属製異物の分析	金属化学
114	生産技術の高度化	テリハボク種子オイル 「タマヌオイル」 製造工程の改良	資源化学
115	生産技術の高度化	石灰質資源を活用した新製品開発について	無機材料
116	シミュレーション	太陽光発電用架台の強度解析	エンジニアリング
117	生産技術の高度化	ビール醸造用ロイター板のスリット加工	金属加工
118	生産技術の高度化	自動鋳型造形ライン用鋳枠の加工支援	金属加工
119	新技術開発	製塩向け海水濃縮イオン交換膜透析装置の開発	資源化学
120	新製品開発	フルーツフィッシュの開発支援	食品資源
121	新製品開発	芋酒の開発	食品加工
122	新製品開発	県産バニラビーンズ「Chulasya ishigakijima vanilla」の開発	食品加工

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がある場合は、号外として10件を配信した。

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、「地域資源活用による付加価値の高い商品開発」や「ものづくり基盤技術の高度化」を推進することを目的に、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、表3.1から表3.4に示すテーマについて研究を実施した。

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
紅藻の機能性を活かした化粧品素材の開発	荻貴之、鎌田靖弘
沖縄黒糖における微生物学的品質向上技術の開発	広瀬直人、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
「沖縄パイチュウ」研究・開発・製造・販売プロジェクト	豊川哲也、玉村隆子、米須梢、金城朱理
HACCP制度化に向けた島豆腐製造における衛生管理技術の開発	望月智代、豊川哲也
沖縄県産紅藻類抽出物の製品化に向けた研究	鎌田靖弘、荻貴之
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
天然藍染め染料に関する研究	世嘉良宏斗、荻貴之、松本亜里奈

表3.2 ものづくり基盤技術の高度化

研究テーマ	研究担当者
壺屋焼の釉薬に関する研究	与座 範弘、赤嶺 公一
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
アルミダイカスト金型の鋳抜きピンの耐久性の向上に関する研究	松本幸礼、泉川達哉
熱処理に関するニーズ調査	泉川達哉、松本幸礼
プレス成形時の塑性変形挙動の解析と金型設計手法の確立	棚原靖、照屋駿、山内章広
瓶ホルダーの試作及びコスト試算	棚原靖、照屋駿、山内章広
ポリ塩化ビニルパイプ（PVCパイプ）二次加工技術の開発	泉川達哉、松本幸礼
沖縄県産「高品質炭酸カルシウム活用」環境プラスチック製品の開発	泉川達哉、松本幸礼
フッ素樹脂フィルムを活用した半導体製品製造用次世代バルブの開発	泉川達哉、松本幸礼
壺屋焼で用いられる化粧用原料に関する研究	赤嶺公一、宮城雄二、与座範弘、花城可英

研究テーマ	研究担当者
プリント基板金めっき条件の最適化及びピンホール対策	安里昌樹、照屋駿
デジタルものづくり技術の実証研究	照屋駿、松本幸礼、棚原靖

表3.3 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
酸化ストレス予防作用を持つ生物資源の探索	荻貴之、松本亜里奈、世嘉良宏斗

表3.4 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
廃車由来のガラスリサイクルを実現するための回収・粉碎装置の開発	赤嶺公一、与座範弘、宮城雄二、花城可英
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
乾燥に不向きな湿度の高い沖縄を変える。 ハスクレイを利用した低コスト型乾燥機の開発	中村英二郎
イオン交換膜透析装置の改良と製塩技術の開発	中村英二郎

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004] 紅藻の機能性を活かした香粧品素材の開発

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：沖縄県内には、スーナ（クビレオゴノリ）、フヌイ（ハナフノリ）、モーイ（イバラノリ）など伝統的に食されてきた紅藻が存在する。当センターではこれまでに、紅藻の赤色色素を抽出し、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。クビレオゴノリとミリン科紅藻の2種類について、フィコエリスリンを含む水抽出物のメラニン産生抑制作用をヒト皮膚三次元モデルを用いて明らかにした。

②[2019技013] 沖縄黒糖における微生物学的品質向上技術の開発

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：広瀬直人、豊川哲也

研究内容：黒糖製造においては、製造工程中の微生物汚染や製品黒糖の微生物的品質向上が課題である。そこで、黒糖品質検査巡回指導を通じて品質向上に向けたアドバイスをを行った。また、県内のA工場を対象に製造工程の微生物検査を行ったところ、搾汁工程ではジュースの滞留中に乳酸菌汚染の発生が見いだされた。箱詰など清浄エリアでは一定の清浄度が保たれていたが、濃縮工程中の微生物汚染リスクが

示された。そのほか、A工場の品質管理担当者に対して、分析機器の取り扱いや一般生菌数測定手順に関するアドバイスをを行った。

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、機能性情報等のリノベーション化を図る目的で、更なる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。

昨年度は、生物資源利用技術研究会と食品技術セミナーにて2回のアンケートを実施し、県内企業が希望する素材及び機能性評価項目の情報を得た。また、産業技術総合研究所北海道センターとの共同研究による核内受容体を用いたレポーターアッセイ試験等の活性評価も一部開始した。

今後、選択した素材や成分に関し、更なる活性評価・分析を行う。

④[2019技021] 「沖縄パイチュウ」研究・開発・製造・販売プロジェクト

事業：工業研究費（受託：産学官連携推進ネットワーク形成事業）

研究年度：平成31年度

担当者：豊川哲也、玉村隆子、米須梢、金城朱理

研究体制：天瓶酒業株式会社、瑞泉酒造株式会社、工業技術センター

研究内容：中国で愛飲されている白酒は、沖縄の泡盛と同様に穀物を原料に、麴菌を用いた高濃度アルコールの蒸留酒であることから、琉球白酒として市場を開拓できる可能性がある。一方で、白酒に対して泡盛は香りの弱さが指摘されていることから、中国白酒のフレーバーを分析するとともに、泡盛製造工程のうち、原料処理・麴菌・酵母・蒸留方法を検討し、より香りの高い泡盛の製造方法について検討した。その結果、ワイン酵母を用いることで果実香が高くなることを確認した。

⑤[2019技005] HACCP制度化に向けた島豆腐製造における衛生管理技術の開発

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：令和元年度

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制度化に向けて、沖縄独特の加工食品である島豆腐業界では、衛生管理への意識改革や技術的向上が急務である。そこで、島豆腐製造における衛生管理技術の確立を目的に、市販豆腐の品質と製造現場の実態調査を行った。その結果、島豆腐の微生物的品質にはばらつきがあり、改善が急務な事例があったこと、また箱盛り成型工程以降の一般衛生管理の重要性が示唆された。調査結果より、島豆腐の製造における問題点と一般衛生管理のポイントを整理し、豆腐店向けの配布資料を作成した。また、得られたデータや知見は「島豆腐HACCP手引書作成委員会」へ提供し、手引書作成への参考資料として活用された。

⑥[2019技009] 沖縄県産紅藻類抽出物の製品化に向けた研究

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：令和元年度

担当者：鎌田靖弘、荻貴之

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、まず昨年度選定したプロテアーゼを用い、反応系をスケールダウンさせて検体数を増やして酵素処理条件を検討した。

その結果、①反応時間、pH、反応温度、安定化剤の有無、酵素添加量、及び酵素添加方法について確立できた。②製造工程毎の色素換算量の把握、機能性（タンパク質糖化反応阻害活性及び抗酸化活性）も保持されていることが分かった。③工場の実機を使用したスケールアップの検討では、ラボ試作時の粗抽出物及びプロテアーゼ処理物共に回収率等に大きな変動は無く、ほぼ製造可能であることが分かった。

今後の課題としては、非加熱除菌方法の検討、抽出残渣からの色素再抽出法の確立、品質安定性の検討が必要となった。

⑦[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、香気成分分析、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する。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、平成31年度は15の条件についてライブラリへ登録を行った。

⑧[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るが、染料（泥藍）の状態が微生物の生育に大きく影響するため、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。令和元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、製造工程ごとに想定される課題の整理や各種泥藍の無機成分組成の分析等を行った。

3-2-2 ものづくり基盤技術の高度化

①[2018技007] 壺屋焼の釉薬に関する研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成30年度～令和元年度

担当者：与座範弘、赤嶺公一

研究内容：壺屋焼の釉薬は、具志頭白土や安富祖粘土、含鉄土石などの天然原料や‘シルグスイのもと’や‘オーグスヤーのもと’など伝統的技法によって調合されている。平成30年度は、壺屋焼の伝統的な調合法を参考に、系統的な釉調合試験を行い、良好な釉薬（透明釉、乳白釉、飴釉、黒釉、伊羅保釉、銅青磁釉、緑釉等）の配合割合を得ることができた。令和元年度は、調製の際の煙・臭い対策や混焼する場所の確保が必用な‘シルグスイのもと’や‘オーグスヤーのもと’を用いず、良好な透明釉、銅青磁釉の配合割合を得ることができた。

②[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～令和元年度

担当者：山内章広

研究内容：泡盛メーカーでは、量販店向け等に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いる。そのため、ローコストな検査機が求められている。今年度は多品種に対応したプログラムを作成し、多くの瓶を検査することが可能となった。また、瓶口の欠けを自動検出する方法について検討を行ったが正確に検出することができなかった。今後、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を開発する予定である。

③[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～令和元年度

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)を用いて温湿度計と熱電対温度計を作成し、屋外にて温度測定を行った。その結果、高精度の温度ロガーによる測定値と比較したところ、大きな誤差はなく相関係数も0.993を示しており、実用に十分耐え得る測定精度であった。今後は食品工場等にて実証実験を行う予定である。

④[2018技008] アルミダイカスト金型の鋳抜きピンの耐久性の向上に関する研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和元年度

担当者：松本幸礼、泉川達哉

研究内容：アルミダイカストは、溶けたアルミ金属を高温、高圧力で金型に圧入して冷却し固めたのちに取り出す手法で大量生産に向いている。金型を構成する部品である鋳抜きピンの耐久性が課題となっているが、本研究では鋳抜きピンに掛かる高温、冷却の繰り返しを再現する試験機を製作し熱疲労試験を行った。試験は従来の金型用材料と結晶粒微細化処理を行った材料について熱疲労試験の後、硬度測定と衝撃試験を実施したが大きな差異は見られなかった。今後は微細化処理の条件を変更して試験を実施予定である。

⑤[2019技014] 熱処理に関するニーズ調査

事業：工業研究費（単独）

研究年度：令和元年度

担当者：泉川達哉、松本幸礼

研究内容：当センターが備える真空熱処理炉の有効活用方法や、熱処理条件や特殊な刃物などに関する研究テーマの抽出を目的に、県内の様々な分野で活用されている熱処理材の現状について調査した。その結果、熱処理を必要としている材質は多岐にわたり、且つニーズの発生時期が定まらないため、当センター所有の真空熱処理炉を活用するためには、材質の変更や処理日時を定めるなどの工夫が必要であることが分かった。また、サトウキビ用ハーベスタの刃については、まとまった数量があり、県内製の刃を使用するメリットを明確に示すことができれば、現行のメーカー製の刃物からの置き換えも可能であることが示唆された。

⑥[2018技012] プレス成形時の塑性変形挙動の解析と金型設計手法の確立

事業：工業研究費（受託：ものづくり基盤技術強化支援事業）

研究年度：平成30年度～令和元年度

担当者：棚原靖、照屋駿、山内章広

研究体制：合同会社祥メタル製作所、株式会社那覇王冠、工業技術センター

研究内容：蓋付の塗料缶やもずく用18リットル缶（一斗缶）の製造に使用される金属板のプレス加工は、自動車のボディや電子部品など様々な分野の製品で用いられている加工方法であり、そのうち曲げや打ち抜き加工などは、県内でも広く行われている加工である。県内において金型の製作からプレス成形品の供給体制が整備されれば、安定的な製罐が行われるだけでなく、多品種少量品等の展開も期待できる。昨年度は、塗料缶の蓋についてブランク材からの切断、プレス成形、カール成形の3つの行程を1つの型で行えるような単発型の金型を設計試作し、3工程を1つの金型で成形可能であることを確認した。本年度は、18リットル缶（一斗缶）の板厚を0.3mmから0.2mmに変更した場合の強度低下を抑制することを目的に側面のパネルデザインを変更した形状についてシミュレーションによる強度解析の結果から最適なパネルデザインを決定し、実際の製品製造ラインにて18リットル缶の試作成形を行った。この結果、従来品に比較して最大1.6倍程度の強度向上が図れた。

⑦[2018技012] 瓶ホルダーの試作及びコスト試算

事業：工業研究費（受託：ものづくり基盤技術強化支援事業）

研究年度：令和元年度

担当者：棚原靖、照屋駿、山内章広

研究体制：ブルーイングテクノロジー株式会社、株式会社フロンティアウェーブ、工業技術センター

研究内容：瓶洗浄装置において瓶ホルダーは内部及び外部洗浄で重要な役割があり、内部洗浄においては洗浄ノズルのセンターズレ、外部洗浄では傾斜などにより洗浄効率が低下する恐れがあることから、これらを考慮した保持力の高い瓶ホルダー形状について検討を行う。設計した瓶ホルダーを基に、射出成形用金型設計を行い金型製作にかかる製作コストや射出成型品の製造コストを試算するとともに、AMによる製造コストと比較し、目標とする瓶洗浄装置に最適な瓶ホルダー製作方法について検討を行った。代表的な一升瓶ならびに四合瓶の形状データを基に高い保持力を有する瓶ホルダーを設計した。また、瓶ホルダーのコスト比較では、瓶洗浄装置に使用する個数とカスタマイズ性の観点からAM成形品が優位であることが示唆された。

⑧[2019技017] ポリ塩化ビニルパイプ(PVCパイプ)二次加工技術の開発

事業：工業研究費（受託：ものづくり基盤技術強化支援事業）

研究年度：令和元年度

担当者：泉川達哉、松本幸礼

研究体制：沖水化成株式会社、工業技術センター

研究内容：沖水化成(株)では、塩化ビニル製パイプと、その二次加工品（継ぎ手や平板）を生産しているが、二次加工品の製作は殆ど手作業で行われているため、その生産性向上が課題となっていた。本研究では、二次加工品を生産するために必要なパイプの加熱工程を改善するため、塩ビパイプの温度上昇に関するシミュレーションやサーモグラフィによる温度測定を行った。

⑨[2019技024] 沖縄県産「高品質炭酸カルシウム活用」環境プラスチック製品の開発

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

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：本研究は県内の浄水場から排出される高純度の炭酸カルシウムと、植物由来の生分解性樹脂（ポリ乳酸）を組み合わせた樹脂材料の開発を目的としている。当センターでは、試作した生分解性樹脂について射出成形における性質を確認するため、流動性、強度、成形収縮率、吸水率を調べ、一般的な樹脂との比較を行った。

⑩[2019技025] フッ素樹脂フィルムを活用した半導体製品製造用次世代バルブの開発

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

担当者：泉川達哉、松本幸礼

研究体制：株式会社ADO、工業技術センター

研究内容：先端的な半導体を製造するプロセスでは、数nm（ナノミクロン）のゴミを取り除くため清浄度の高い部品が求められている。本研究は、半導体の製造プロセスで使用されているダイヤフラムからの発塵を防ぐため、押出成形されたフィルムと射出成形されたボス部品を溶着する手法で、「フッ素樹脂フィルム型ダイヤフラム」

の製作を目指すものである。当センターでは、平滑性に優れたフッ素樹脂フィルムを成形できるように、押出成形シミュレーションを活用し成形条件や金型形状の最適化を実施した。

⑪[2019技006] 壺屋焼で用いられる化粧用原料に関する研究

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：令和元年度

担当者：赤嶺公一、宮城雄二、与座範弘、花城可英

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に重要な技法である。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。本研究では、安定確保が可能な化粧用原料の開発を目的として化粧土の配合実験を行った。その結果、県内産の土を主に、従来の色味に近い化粧土が得られることをテストピース、製品サイズで確認した。

⑫[2019技008] プリント基板金めっき条件の最適化及びピンホール対策

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：令和元年度

担当者：安里昌樹、照屋駿

研究体制：株式会社CAP、工業技術センター

研究内容：株式会社CAPはこれまでロールtoロール（RtoR）方式のプリント用銅めっき装置の製造を行ってきたが、5GやAI等次世代分野で基板の薄膜化や微細線化に伴い、より安定性の高い金めっきができる装置が求められている。これまで、ものづくり基盤技術強化支援事業において、RtoR方式プリント基板用金めっき装置の開発を行い、金めっき処理を行うことが可能となった。本研究では金めっき表面のピンホール対策の他、実際の電子回路基板への金めっき処理を行い、微細線へのめっきが可能であることを確認した。

⑬[2018技006] デジタルものづくり技術の実証研究

事業：工業技術シーズ活用重点推進事業

研究年度：平成30年度～令和元年度

担当者：照屋駿、松本幸礼、棚原靖

研究内容：近年、3Dプリンターや3Dスキャナ、CAD/CAM、CAEなどを活用した「デジタルものづくり」の技術革新が進んできている。一方で、デジタルものづくりを活用するには、従来のものづくり技術に加えて造形や設計のノウハウや3Dデータの扱いなどのスキルを要することから、十分に活用できる県内企業は限られおり、その効果を実感できる機会も少ない。本研究では、県内企業への技術の普及・促進を目的に、デジタルものづくりを活用した製品開発のコスト低減や効率化に関する実証研究を行った。生産工程においてデジタルものづくりを活用した際のコスト試算や治具の提案、3Dプリンターを用いた樹脂型などの用途に関する評価やデータの蓄積を行った。令和元年度は3Dスキャナを用いて樹脂型を用いた射出成形品と樹脂型との形状比較や耐久性などを評価した結果、産業用射出成形機による樹脂型

利用は成形品質・コスト的にメリットが少ないことが分かった。一方、少量生産用の卓上型射出成形機では、L字管のような複雑な中空製品にも適用可能であることが分かった。また、県内企業1社については3Dプリンターを活用した試作品を基にして特許出願に至ったほか、他企業1社については、図面のない部品を3Dスキャナで測定し、3Dプリンターにて出力することで実際の製品製造まで行うことが可能となった。

3-2-3 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：萩貴之、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。令和元年度は、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法により、生物資源ライブラリ収録素材の450種類の生物素材を対象に活性を調べ、ワタスギギクやボックセージに酸化ストレス予防効果が確認された。令和2年度は、残る500種類の生物資源ライブラリを評価するとともに、活性物質の解明を行う。

3-2-4 環境・エネルギー分野の研究推進による事業化の促進

①[2018技025] 廃車由来のガラスリサイクルを実現するための回収・粉碎装置の開発

事業：工業研究費（受託：ものづくり基盤技術強化支援事業）

研究年度：平成30年度～令和元年度

担当者：赤嶺公一、与座範弘、宮城雄二、花城可英

研究体制：拓南商事株式会社、工業技術センター

研究内容：拓南商事株式会社と当センターで、「使用済自動車由来のガラス活用方法の調査およびテスト」としてガラスの活用先の調査を実施し、これにより廃車由来のガラスの活用の幅を広げることを目指している。令和元年度は、廃車由来のガラス粉末を赤瓦の主原料であるクチャに配合し、吸水率、曲げ強度を測定すると共に、ガラス粉末の粒度を変更し土練機からの押出成型不良の改善ができた。今後、ガラス粉末を配合した赤瓦素地（原料）の実用化に向けて技術支援を行っていく予定である。

②[2019技018] 沖縄海塩における不純物混入防止技術の研究開発

事業：工業研究費（受託：産学官連携推進ネットワーク形成事業）

研究年度：令和元年度

担当者：中村英二郎

研究内容：海塩中の不純物混入の状況を探るため、海塩中の不純物の分析を行うと共に、各製塩企業における海水の取水方法および処理方法について実態調査を行い、県内製塩企業ごとの海水中の不純物混入の有無、不純物等の大きさ、形状の特徴等の状況をとりまとめた。海塩中の不純物の現状評価をもとに、これらの不純物が最終製品に混入しないようにするための技術の検討を行った。県内製塩企業ごとの生産方法や規模にあった、かつ経済的にみて適切な不純物除去システムを提案することができた。

③[2019技019] 乾燥に不向きな湿度の高い沖縄を変える。ハスクレイを利用した低コスト型乾燥機の開発

事業：工業研究費（受託：産学官連携推進ネットワーク形成事業）

研究年度：令和元年度

担当者：中村英二郎

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素材であるハスクレイを使用すれば、装置本体も安価で燃料代もほとんど掛からない乾燥機の開発が可能になる。このハスクレイを使用し、沖縄の特性にあった新しい乾燥システムを開発し、これを利用した製塩工程により海塩の生産を行った。試作した海塩の化学成分について分析を行ったところ、従来の製塩法で製造した海塩と類似の結果となったことから、ハスクレイを用いた製塩工程が利用可能であることが認められた。

④[2019技007] イオン交換膜透析装置の改良と製塩技術の開発

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：令和元年度

担当者：中村英二郎

研究体制：有限会社エム・ティー・シー、工業技術センター

研究内容：1997年に塩の製造・販売が自由化され、県内に多くの製塩企業が創業し、海水から直煮法や塩田法（入浜式、流下式）、RO（逆浸透）膜法によってかん水をつくる方法が一般的に行われている。しかしながら、これらの製塩法の多くは燃料消費が多く、効率化が課題である。そこで、平成30年度に効率的に塩分濃度約20%のかん水を製造できるイオン交換膜透析装置を開発した。しかし、イオン交換膜間のスケール析出等安定的に運転を行うことに課題が生じた。そこで今回の研究開発により、電極液再利用によるスケール析出防止について検討し、かん水が安定的に生産可能になった。

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3.5に示す。

表3.5 学会誌及び雑誌等掲載実績

内 容	執筆者	掲載誌	掲載時期
黒糖製造期間中におけるサトウキビ搾汁液の成分変動と黒糖品質の関係	広瀬 直人 前田 剛希* 高良 健作* 和田 浩二*	日本食品保蔵科学会誌 第45巻第3号	2019年5月
無核シークワシャー未熟全果を原料とした抽出酢の特性	広瀬 直人 前田 剛希* 宮城 一菜* 和田 浩二* 太田 英明*	日本食品保蔵科学会誌 第45巻第5号	2019年9月
亜熱帯特産農産物による市場開発	広瀬 直人	青果物の鮮度評価・保持技術（阿部一博監修、株式会社エヌ・ティー・エス、p299-303分担任執筆）	2019年12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3.6に示す。

表3.6 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
泡盛の熟成－容器と方法－	日本農芸化学会2019年度西日本・中四国支部合同大会	西原町	2019/11/9	○玉村 隆子
簡易な分析による沖縄県産黒糖の品質評価	日本農芸化学会2019年度西日本・中四国支部合同大会	西原町	2019/11/9	○広瀬 直人 豊川 哲也 高良 健作* 和田 浩二*
製造工程の見える化でコスト削減	第1回おきなわオープンファシリティネットワークワークショップ	西原町	2019/11/28	○羽地龍志
沖縄県産黒糖の品質と黒糖の色	第19回さとうきび利用加工研究会	石垣市	2019/12/19	○広瀬 直人

○は発表者 *は所外研究者等

3-4 特許所有状況 (令和2年4月末現在)

特許所有状況を表3.7に示す。

表3.7 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		
平成13年度	特許3806900号	育毛剤	鎌田 靖弘	(独)産業技術総合研究所	
			豊川 哲也		
			國吉 和男		
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		
平成14年度	特許5008813号	クビレツタに含まれる抗腫瘍活性成分を用いた製剤、化粧品、食品または食品添加物	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	(独)産業技術総合研究所	
			鎌田 靖弘		
			照屋 正映		
	平成15年度	特許4581064号	インスリン分泌促進剤	豊川 哲也	(独)産業技術総合研究所
				市場 俊雄	
				鎌田 靖弘	
照屋 正映					
平成15年度	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、健康食品、薬学的組成物および診断剤	鎌田 靖弘	琉球大学	
			豊川 哲也		
	平成16年度	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	(独)産業技術総合研究所
				照屋 正映	
				市場 俊雄	
				湧田 裕子	
平成16年度	特許4883669号	γ-アミノ酪酸の製造法	比嘉 賢一	(独)産業技術総合研究所 (株)あさひ	
			鎌田 靖弘		
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	リパーゼ阻害活性且つ抗酸化性を 有する抗肥満剤 (分割)	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
	特開2017-218382	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：19件 特許未登録件数：1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旨とするため、【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。

令和元年度は、3つの支援機関を追加し、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、令和元年6月28日に全体会議を開催した。また、計17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6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

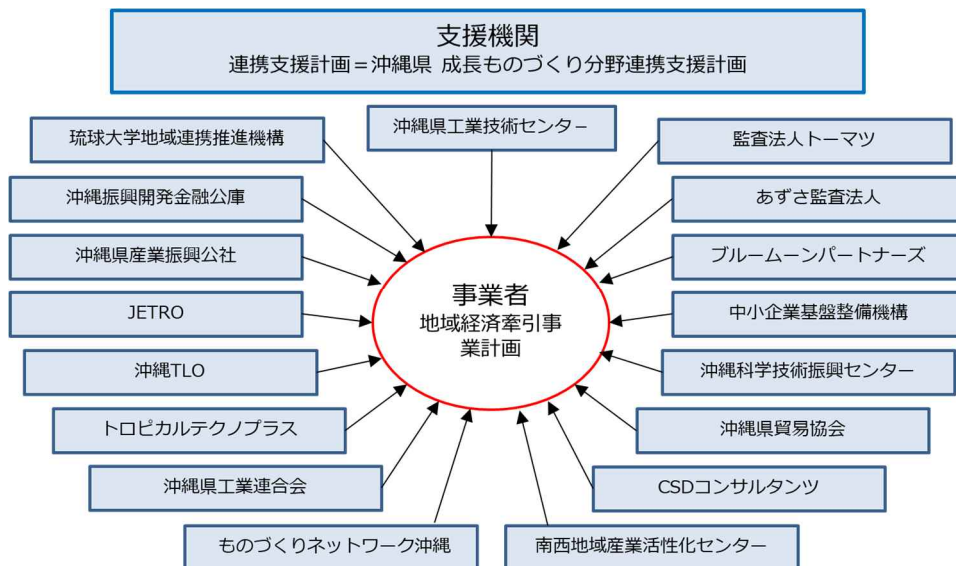


図4.1 地域経済牽引支援機関による支援イメージ

4-2 沖縄県工業技術センター研究成果発表会

平成30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、「沖縄ものづくり技術展2019」内において、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部は当センターが保有する最新の技術シーズ報告として3テーマ、第2部は企業との共同研究や成果事例などを4テーマ発表した。

また、成果発表会の会場入口付近を活用して、研究成果及び支援事業事例などのポスター発表を行った。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2年1月28日(火)
- ③開 催 場 所：沖縄県工業技術センター 2階講堂
- ④参 加 人 数：のべ57人
- ⑤そ の 他：ポスター発表

表4.1 発表タイトル

第1部 シーズ報告	発表者
泡盛のバラエティ化のために	玉村 隆子 工技センター 食品・醸造班
沖縄生物資源に含まれる機能性物質	荻 貴之 工技センター 環境・資源班
製造現場におけるIoT活用研究会について	山内 章広 工技センター 機械・金属班
第2部 成果事例	発表者
健康食品素材の粉体殺菌 ～県内5社との連携成果～	鎌田 靖弘 工技センター 食品・醸造班
琉球藍染めの抗菌成分	世嘉良 宏斗 工技センター 環境・資源班
製塩工程におけるかん水製造の効率化	中村 英二郎 工技センター 環境・資源班
電動車の開発 ～戦略的基盤技術導入促進事業～	泉川 達哉 工技センター 機械・金属班

4-3 沖縄ものづくり技術展2019

沖縄ものづくり技術展2019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。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、うるま市、沖縄市、中城湾新港地区協議会、琉球大学地域連携推進機構、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、沖縄県酒造組合、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、株式会社沖縄TLO、バイオ・サイト・キャピタル株式会社、独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構沖縄支部沖縄職業能力開発大学校、独立行政法人国立高等専門学校機構沖縄工業高等専門学校、学校法人南星学園サイ・テク・カレッジ美浜、一般財団法人沖縄 I T 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
- ③開 催 日：令和2年1月28日(火)～1月29日(水)
- ④開 催 場 所：沖縄県工業技術センター
- ⑤参 加 人 数：448人(来場者、出展者)
- ⑥出展企業・団体：表4.2に示す。

表4.2 出展企業・団体一覧

企業展		企画展：食品の安心安全展	
1	沖縄製粉株式会社	1	イカリ消毒沖縄株式会社
2	オキナワパウダーフーズ株式会社	2	一般時財団法人沖縄県環境科学センター
3	金秀バイオ株式会社	3	沖縄メディックス株式会社
4	株式会社黒糖本舗垣乃花	4	有限会社協和理研
5	株式会社仲善	5	株式会社クロックワーク
6	株式会社福まる農場	6	総合包装株式会社
7	株式会社ぬちまーす	7	株式会社ナカフク
8	株式会社琉球うりずん物産	8	株式会社平山製作所
9	株式会社積水化成品沖縄	9	株式会社黒糖本舗垣乃花
10	リユーセロ株式会社	10	有限会社やいま企画
11	アンリッシュ食品工業株式会社	11	沖縄イシダ株式会社
12	有限会社環水テクノ開発	12	有限会社エム・ティー・シー
13	株式会社パウレック	13	株式会社オーシーシー
14	一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄	14	横河ソリューションサービス株式会社
15	横河ソリューションサービス株式会社 沖縄営業所		沖縄営業所
16	有限会社カワセツ	15	行政機関
17	株式会社光エンジニア		
18	一般社団法人沖縄県健康産業協議会		
19	株式会社デンソーウェーブ		
20	カサイエレクトク株式会社		

パネル展	
1	国立大学法人琉球大学工学部
2	一般社団法人トロピカルテクノプラス
3	株式会社ミヤギパッケージ
4	株式会社沖縄エンジニアリングカンパニー
5	バイオ・サイト・キャピタル株式会社
6	独立行政法人国立高等専門学校機構 沖縄工業高等専門学校
7	国立研究開発法人産業技術総合研究所
8	中城湾新港地区協議会
9	内閣府沖縄総合事務局

⑦コンテンツ：以下に示す7つのコンテンツを実施した。

○基調講演 『産業用ロボットの活用事例から学ぶロボット化のメリット』

株式会社デンソーウェーブ FA・ロボット事業部 製品企画室 室長 澤田 洋祐
生産ラインで使用していた 18,000台を超えるロボットの使用経験を活かし、自社生産プロセスへの導入を目指して産業用ロボットの開発を行った経緯や、国内での教育用ロボットとして、開発に着手した「COBOTTA」などを紹介。ロボットと自動機、人間とのメリット比較など、ロボット導入に向けた基礎知識から最先端の研究事例まで幅広くご高話頂いた。



図4.2 澤田氏（株式会社デンソーウェーブ）による基調講演の状況

○工業技術センター成果発表会【再掲】

○企画展「食の安心安全展」

衛生管理やHACCP導入へ向けた企業の取組、関連情報や支援機関による支援メニューの紹介、関連機器等の展示を行った。HACCP導入企業による取組事例の紹介や、衛生管理機器の紹介、食品製造現場におけるIoT事例の紹介など、県内食品メーカーや、食品関連機器メーカーなど、計15企業・団体の出展があった。

○企業展・展示企業プレゼン

食品製造業及び食品包装や保蔵装置、計量装置、生産用機械、廃棄物処理、研究・行政情報・企業支援等による企業のパネルやディスプレイ、装置展示による技術紹介

等を行った。延べ20企業が参加した。企業プレゼンでは、自社の技術紹介、製品特徴、連携提案等について1社5分のプレゼンを実施した。

○企業マッチング

企業同士によるマッチングや、当センターやコーディネーター等によるマッチングが行われた。

○講習会・技術セミナー

令和2年1月27日（月）から31日（金）までを、「ものづくり技術週間」として講習会・技術セミナーを開催した。

『陶器製造技術講習会』

『電子顕微鏡およびEDX分析技術活用』

『IoT技術活用によるスマート向上実現に向けて』

『沖縄食品技術セミナー「健康食品加工技術の向上に向けて」』

『三次元測定機活用』

『X線CTスキャナ活用』

『食品中の無機成分分析』

『ものづくりにおけるめっきの役割について』

『実演！生産現場の見える化』

○その他併催イベント

『沖縄工業高等専門学校によるビジネスプランコンテストパネル展示』

『特許庁イベント 知財のミカタ～特許庁 in OKINAWA～』



図4.3 企画展「食品の安心安全展」の状況



図4.4 企業展の状況



図4.5 セミナーの状況

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：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、関連団体・研究機関 合計20名

担当者：鎌田靖弘、荻貴之

開催日：令和元年12月19日

内容：第一回は機能性評価技術に関し、3名の外部講師を招聘しての講演会形式で行った。参加者は20名で活発な忌憚のない質疑・意見交換の場となった。アンケートも75%の回収率で今後の研究課題の抽出も検討できた。第二回では製造技術に関して同様に講演会方式にて3月12日に予定していたが、新型コロナウイルス感染防止のため中止した。

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13名

担当者：中村英二郎

開催日：令和元年6月7日

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。令和元年7月に「沖縄の塩」展示会・講演会を沖縄県立図書館で開催し、製塩業界が連携して情報発信を行った。



図4.6 「沖縄の塩」展示会ポスター



図4.7 「沖縄の塩」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、延べ34名

担当者：与座範弘、赤嶺公一

開催日：令和元年7月6日（第1回）、10月15日（第2回）、
第3回はコロナ感染拡大防止のため非開催

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、（一財）沖縄ITイノベーション戦略センター、(株)OCC
ものづくり技術者、延べ36名

担当者：山内章広、照屋駿、赤嶺欣哉

開催日：令和元年6月28日、9月6日、11月22日

内容：3回の研究会を通して、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、IoT先進県における支援事例やIoT導入キットの紹介を行い、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。

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。

令和元年度は、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。その中で、県産素材の機能性評価技術や異物検出技術、地中熱利用技術等について企業ニーズがあり、それら技術の紹介や関連ラボへの訪問、研究者の招聘等を行った。令和元年度における実績は下記のとおりである。

① 訪問日数：延べ14日間

② 訪問企業数：32事業所

4-5-2 沖縄の産業まつり

第43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ブース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、研究企画、食品・醸造、環境・資源、および機械・金属の各分野に関する12枚のパネルを展示し、延べ21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、チラシの配布（センターのパンフレット50部、センター発行の技術情報誌2種各100部、各成果のチラシやパンフレット20～50部など）を行った。

- 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：令和元年10月25日（金）～27日（日）
- ③場 所：県立武道館アリーナ棟

表4.3 産業まつり出展パネル一覧

No.	担当班	タイトル
1	企画管理班	沖縄県工業技術センターのご紹介 伸びゆく沖縄・支える技術
2		技術支援メニューのご利用を！
3		見てみて！支援事例集
4	食品・醸造班	琉球庶民の酒、芋酒（イムゲー）の特徴
5		健康食品素材の殺菌技術！ ～過熱水蒸気を用いた乾燥粉末の殺菌とは？～
6		おいしさの見える化とその活用 ～沖縄そば、カレー そして泡盛～
7	環境・資源班	沖縄産生物資源を活用する技術の開発 ～酵素による紅藻（ミリン）分解物の血圧降下作用～
8		沖縄発の技術で挑む 海で分解するプラスチックの開発
9		小規模製塩業者向けイオン交換膜法による海水濃縮装置の開発
10	機械・金属班	試験研究・検査設備機器の紹介 大型精密平面研削盤・X線CT検査装置
11		電動車の開発 ～基盤技術導入促進事業～
12		製造現場におけるIoT活用研究会 – 温湿度計センサーの製作 –

4-5-4 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー

令和元年度九州・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：令和元年9月26日（木）
- ③場 所：鳥栖市民文化会館（佐賀県鳥栖市宿町807-17）
- ④内 容：講演会、企業との合同成果発表会、公設試ポスター展示等
- ⑤発表テーマ：『沖縄特有のボタニカルを用いたクラフトジンの開発』
企業発表者 瑞穂酒造株式会社 製造部品質管理室 主任 仲里 彬
公設試発表者 沖縄県工業技術センター 食品・醸造班 主任研究員 豊川哲也
- ⑥ポスター発表：表4.5に示すタイトルでポスター発表を行った。

表 4.5 ポスター発表タイトル

タイトル	担当者
泡盛は熟成で味も変わる – 味覚センサーにおける新酒古酒の応答反応の違い –	豊川 哲也
桜色で甘酸っぱさが特徴の紅麹甘酒の開発	豊川 哲也
電動車の開発による基盤技術導入促進事業	泉川 達哉
小規模製塩業者向けイオン交換膜法による海水濃縮システムの開発	中村 英二郎

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。令和元年度は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：花城薫（4月～8月）、金城朱理（9月～3月）

職務内容：①研究（泡盛、芋酒）

②研究機器等の維持管理（泡盛酒質ライブラリ、冷凍庫など）

③関連分野の製造・品質管理技術向上に係る技術支援（技術指導、依頼分析、機器開放及び人材育成など）

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保守管理業務

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電動車の開発に係る業務

②電気自動車の制御に関する業務

③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

④機器の保守業務

⑤その他金属加工等に関する相談対応業務

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。令和元年度は下記に示す3研究会における活動に取り組んだ。

①**研究会名**：三次元データの活用方法に関する検討と活用事例の提案と情報交換
（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。令和元年度は、佐賀県、鹿児島県、福岡県で研究会を実施した。共通課題としては、形鋼の応力集中解析、ワンタッチバックルの接触解析に取り組んだ。

- ②研究会名：金属材料の加工後の評価技術及び金属加工技術の高度化に関するWG
(産業技術連携推進会議 研究連携プロジェクト事業)

担当者：棚原靖、松本幸礼

内容：本WGは、川下企業や中小企業が自社製品に於いてさらなる高度な信頼性を要求された場合に対応できるよう、産業技術総合研究所九州センターが中心となって、各地方公設研究機関が連携し、金属加工後の系統的な評価技術および加工技術の構築を確立することを目的として行っているもので、本年度は、各機関より、主に表面粗さや加工後の残留応力測定方法など仕上げ加工に関する技術について報告と討論が行われた。

- ③研究会名：産業技術連絡推進会議知的基盤部会分析分科会
第62回分析技術共同研究

担当者：赤嶺 公一

内容：本分科会では化学分析における様々な技術的課題について、公設試験研究機関と国立研究機関が相互に情報交換し、共同研究に取り組む協力体制を作り、分析技術の向上を目指した取り組みを実施している。令和元年度は、各参加機関に配布された粒径100nm以下の炭酸カルシウム粒子（粉末）に対してレーザ回折式粒度分布測定装置を用いて分析した。その結果、当センターが提出した分析結果は良好であると分析分科会より認定された。

4-8 沖縄県工業技術センター見学者実績

令和元年度の見学者の実績（月別状況）を表4.6に、団体別内訳を表4.7にそれぞれ示す。見学総数13件、延べ155人である。

表4.6 見学者実績（月別）

	平成31年						令和2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	1	0	0	1	2	1	2	3	2	1	13
人数	0	0	28	0	0	2	68	2	5	32	13	5	155

表4.7 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	5	0	3	5	13

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。また、下記に示す第65回全国溶接技術競技会九州地区沖縄大会の開催に対して全面的に協力した。

- 大会名：第65回 全国溶接技術競技会九州地区沖縄大会
 主催：一般社団法人 日本溶接協会、九州地区溶接協会連絡会、
 一般社団法人 沖縄県溶接協会
 後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県、那覇市、北谷町
 協賛：産報出版株式会社、琉球新報社、沖縄タイムス社、株式会社 沖縄建設新聞
 開催日程：開会式 令和元年11月16日（土）
 大会 令和元年11月17日（日）
 開催場所：開会式 ロワジールホテル那覇
 大会 独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構沖縄支部
 沖縄職業能力開発促進センター（ポリテクセンター沖縄）

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 2019/4 至 2020/3	比嘉 賢一
九州沖縄地域の豆腐製造業者、関連業者向け勉強会	講師	九州沖縄豆腐業研究会	2019/6/1	豊川 哲也 望月 智代
第42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	2019/6/4、5	比嘉 賢一
うるま市就労支援事業 ワーカーストーク	講師	キャリア支援グッジョブうるま	2019/7/11,12	玉村 隆子 望月 智代
令和元年度沖縄農業研究会・南方資源利用技術研究会合同研究発表 会特別セッション「沖縄の農業・食・生物資源の未来」	講師	沖縄農業研究会	2019/8/9	広瀬 直人
酒質審査委員会	審査委員	沖縄県酒造協同組合	自 2019/9/1 至 2020/3/31	比嘉 賢一 玉村 隆子
地域農産物（タンカン）活用商品開発検討会		北部農林水産振興センター	2019/9/4	広瀬、玉村、 望月
令和元年度単式蒸留焼酎業伝統技術継承発展勉強会	講師	日本酒造組合中央会	2019/9/5	豊川 哲也
沖縄県中小企業家同友会 八重山支部、ビジネス連携部会「ゆいま～ る」6次産業化委員会合同例会	講師	沖縄県中小企業家同友会	2019/9/20	玉村 隆子
食品利用加工学	講師	国立大学法人 琉球大学農学部	自 2019/10/1 至 2020/3/31	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 2019/10/1 至 2020/3/31	玉村 隆子
沖縄発輸出拡大に向けた商談型人材育成事業 「海外展開支援に関する取組、支援メニューについて」	講師	（一社）沖縄県貿易協会	2019/10/10	望月 智代
令和元年度沖縄黒糖品質検査員研修会	講師	沖縄県黒糖協同組合	2019/10/23	広瀬 直人
黒糖分析結果報告会	講師	西表糖業株式会社	2019/10/30	広瀬 直人
日本農芸化学会2019年度西日本・中四国支部合同大会シンポジウム	講師	日本農芸化学会2019年度西日本・ 中四国支部合同大会実行委員会	2019/11/8	豊川 哲也

刈取懇談会	講師	西表糖業株式会社	2019/11/19	広瀬 直人
厚生労働省 食品衛生管理に関する技術検討会	支援機関	工コア株式会社 (依頼主)	2020/1/10 2020/3/10	望月 智代
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	2020/1/20	鎌田 靖弘
令和元年度 豆腐油揚商工組合理事会総会 特別講演	講師	沖縄県豆腐油揚商工組合	2020/1/25	豊川 哲也 望月 智代
市販酒審査会	審査委員	沖縄国税事務所	2020/1/30	比嘉 賢一 玉村 隆子

表5.2 派遣実績 (環境・資源班)

名称	種別	主催	期日	職員名
離島一般廃棄物焼却灰等再資源化検討委員会	委員	沖縄県環境部 環境整備課長	自 2018/8月下旬 至 2020/3/31	花城 可英
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	自 2018/6 至 2020/3	花城 可英
陶芸Ⅲ (陶磁器材料論) 窯業化学 (集中講義)	講師	沖縄県立芸術大学	自 2019/4/8 至 2020/2/29	与座 範弘

表5.3 派遣実績 (機械・金属班)

名称	種別	主催	期日	職員名
JIS溶接技能者評価試験準備学科講習会 (アーク溶接) " (炭酸ガス半自動溶接)	講師	一般社団法人 沖縄県溶接協会	2019/4/16	松本 幸礼 棚原 靖
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 2019/5/23 至 2020/3/31	赤嶺 欣哉
うるま市就労支援事業 ワーカーズトーク	講師	キャリア支援グッジョブうるま	2019/6/27	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	2019/8/2	羽地 龍志 松本 幸礼
JIS溶接技能者評価試験準備学科講習会 (アーク溶接) " (炭酸ガス半自動溶接)	講師	一般社団法人 沖縄県溶接協会	2019/8/13	松本 幸礼 棚原 靖
介護ロボットのニーズ・シーズ連携協議会	委員	一般社団法人 日本作業療法士協 会	自 2019/8/28 至 2020/3/31	赤嶺 欣哉 山内 章広
第49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	2019/9/15	羽地、松本、 棚原
令和元年度 産技連九州・沖縄地域部会総会	講師	産業技術連携推進会議九州・沖縄 地域部会	2019/9/27	泉川 達哉
JIS溶接技能者評価試験準備学科講習会 (アーク溶接) " (炭酸ガス半自動溶接)	講師	一般社団法人 沖縄県溶接協会	2019/12/10	松本 幸礼 棚原 靖
令和元年度 (第65回) 全国溶接技術競技会 九州地区 沖縄大会	実行幹事	一般社団法人 日本溶接協会 九州地区溶接協会連絡会 一般社団法人 沖縄県溶接協会	2019/11/16 2019/11/17	古堅 勝也 羽地 龍志
"	実行委員	"	2019/11/17	赤嶺、泉川、 棚原、安里、 松本、照屋

表5.4 派遣実績 (その他)

名称	種別	主催	期日	職員名
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 2018/7/12 至 2020/7/12	市場 俊雄
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 2019/4/26 至 2021/3/31	古堅 勝也

令和元年度 沖縄県工業技術センター 事業報告

ものづくり基盤技術強化支援事業	委員	株式会社沖縄TLO	自 2019/4/26 至 2020/3/31	古堅 勝也
成長分野リーディングプロジェクト創出事業	委員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	自 2019/5/9 至 2020/3/19	古堅 勝也
平成31年度 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	自 2019/5/9 至 2020/3/19	古堅 勝也
平成31年度 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 2019/5/15 至 2020/3/31	古堅 勝也
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 2019/5/15 至 2020/3/31	古堅 勝也
平成31年度 知的・産業クラスター支援ネットワーク強化事業	審査委員	公益財団法人 沖縄科学技術振興センター	自 2019/5/15 至 2020/3/19	古堅 勝也
平成31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 2019/5/23 至 2020/3/31	古堅 勝也
平成31年度 産学官連携製品開発支援事業	審査委員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	自 2019/6/7 至 2020/3/31	古堅 勝也
第1回広域連携推進検討W/G、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	2019/6/21	平良 直秀
成長ものづくりサブプラットフォーム会議	支援機関	工業技術センター	2019/6/28	古堅 勝也
全国公設鉱工業試験研究機関長連絡会議	会員	全国公設鉱工業試験研究機関長 連絡会議	2019/7/25	古堅 勝也
平成31年度 工芸品原材料確保事業	委員	株式会社沖縄TLO	自 2019/7/30 至 2020/3/31	古堅 勝也
第1回 プラットフォーム推進協議会	会員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	2019/8/5	市場 俊雄
平成31年度 知的・産業クラスター支援ネットワーク強化事業	委員	公益財団法人 沖縄科学技術振興センター	自 2019/8/26 至 2020/3/19	古堅 勝也
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	2019/9/4	平良 直秀
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	2019/9/26	古堅 勝也
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	2019/9/27	古堅 勝也 平良 直秀
第48回 沖縄県発明明くふう展	専門家委員	一般社団法人 沖縄県発明協会	2019/10/24	市場 俊雄
第48回 沖縄県発明明くふう展	審査委員	一般社団法人 沖縄県発明協会	2019/10/24	古堅 勝也
異分野連携新事業分野開拓事業（新連携支援事業）	委員	内閣府沖縄総合事務局	自 2019/10/3 至 2020/3/31	古堅 勝也
第1回 機能別サブプラットフォーム会議	会員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	2019/11/7	市場 俊雄
第2回 機能別サブプラットフォーム会議	会員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	2019/11/20	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 2019/12/4 至 2021/12/3	古堅 勝也
第3回 機能別サブプラットフォーム会議	会員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	2019/12/5	市場 俊雄
第4回 機能別サブプラットフォーム会議	会員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	2019/12/18	市場 俊雄
第60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	2020/1/20	古堅 勝也
沖縄県産業振興基金事業	委員	沖縄県商工労働部	自 2020/2/1 至 2022/1/31	古堅 勝也
令和2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 2020/1/23 至 2020/3/31	古堅 勝也
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 2020/1/27 至 2020/3/31	古堅 勝也

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	2020/2/5	古堅 勝也
第3回広域連携推進検討W/G、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	2020/2/28	平良 直秀
第2回 プラットフォーム推進協議会	会員	公益財団法人 沖縄県産業振興公社	2020/3/4	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
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	2018/3～2020/2
公益社団法人 日本食品科学工学会	理事	広瀬 直人	2018/5～2020/5
公益財団法人 沖縄科学技術振興センター	理事	古堅 勝也	2018/6～2020/6
一般社団法人 ものづくりネットワーク沖縄	理事兼副理事長	泉川 達哉	2018/6～2020/6
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	2019/4～2020/3
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	2019/4～2020/3
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	照屋 駿	2019/4～2020/3
南方資源利用技術研究会	会長	古堅 勝也	2019/5～2021/5
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	古堅 勝也	2019/6～2021/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	理事兼副会長	古堅 勝也	2019/6～2021/6
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

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工業技術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。

令和元年度の使用状況を表6.1に示す。会議室（27件）、研修室（21件）の使用が多く、次いで講堂の14件となっている。使用者の合計人数は2,732名である。

表6.1 沖縄県工業技術交流センター利用状況（平成31年4月1日～令和2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	1	30	1	30	0	0	2	60
展示会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大会・式典	6	1,050	2	40	1	6	1	15	10	1,111
発表会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
講演・講習・研修会	5	310	12	310	12	252	2	15	31	887
会議等	3	170	6	170	13	279	2	55	24	674
合計	14	1,530	21	550	27	567	5	85	67	2,732

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に示す機器を導入した。また、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を活用して、表6.3および図6.2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
三次元測定機	CRYSTA-Apex V 9106	機械部品等の精密測定

表6.3 導入機器（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）

機器名	規格・型式	概要
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



図6.1 公益財団法人JKAの補助事業により導入した機器（三次元測定機）



図6.2 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により導入した機器
(X線CT検査装置)

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6.5から表6.9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	〃
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	国輔
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	4200MP-AES	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	国輔
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	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

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
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	オートボア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

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
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`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SCOPE	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	〃

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
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。

「J K A」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



令和元年度
(2019年度)

事業報告 第22号

令和2年8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。