

平成29年度  
(2017年度)

# 事業報告

第20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

沖縄県の策定した沖縄21世紀ビジョン基本計画（平成24～33年度）では、沖縄の特性を発揮し、日本と世界を結び、アジア・太平洋地域の平和と発展に貢献する先駆的地域を形成して、経済情勢を踏まえた自立的発展の基礎条件を整備することにより、我が国の発展に寄与する新生沖縄を創造することを目指しています。

計画では、その目標実現に向けた基本施策として5つの将来像をあげています。その一つである「希望と活力にあふれる豊かな島を目指して」では、科学技術の振興と知的・産業クラスターの形成、沖縄の魅力や優位性を生かした新たな産業の創出、ものづくり産業の振興と地域ブランドを形成することとしています。また、「多様な能力を発揮し、未来を拓く島を目指して」では、産業振興を担う人材の育成等を展開することとしています。

また、平成24年度に『沖縄振興特別推進交付金』が創設されてから6年が経過し、交付金を活用して実施している種々の事業の成果が表れてきているところであります。

当センターでは、県内製造業への技術的支援を通して産業の活性化に貢献することを使命として諸事業に取り組んでおり、平成29年度は、「地域資源活用による付加価値の高い商品開発」「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」「ものづくり基盤技術の高度化」を軸に、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」と「研究開発事業」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（840件）をはじめ個別技術指導（44件、延べ3732日間）、依頼試験（1135件）、開放機器の利用（633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20人）や講習会（15件、総受講者数445人）など、個々の課題に応じた技術支援を実施しました。

また、JIS試験体制整備事業では、金属材料の引張試験、曲げ試験、圧縮試験、及び建築構成部材の曲げ、圧縮、面内せん断試験に関して、試験品質のレベル維持・向上を図りました。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3名、上級コース2名、短期講習で延べ57名の研修生を受け入れました。

「研究開発事業」では、前述の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7テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を6テーマ、その他沖縄県産業振興重点研究推進事業1テーマを含む県単独研究等を13テーマ、合計26テーマの研究に取り組みました。

本報告書は平成29年度に当センターが実施した上記業務実績の概要を「平成29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。

平成30年8月  
沖縄県工業技術センター  
所長 古堅 勝也

## 治 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。

# 目次

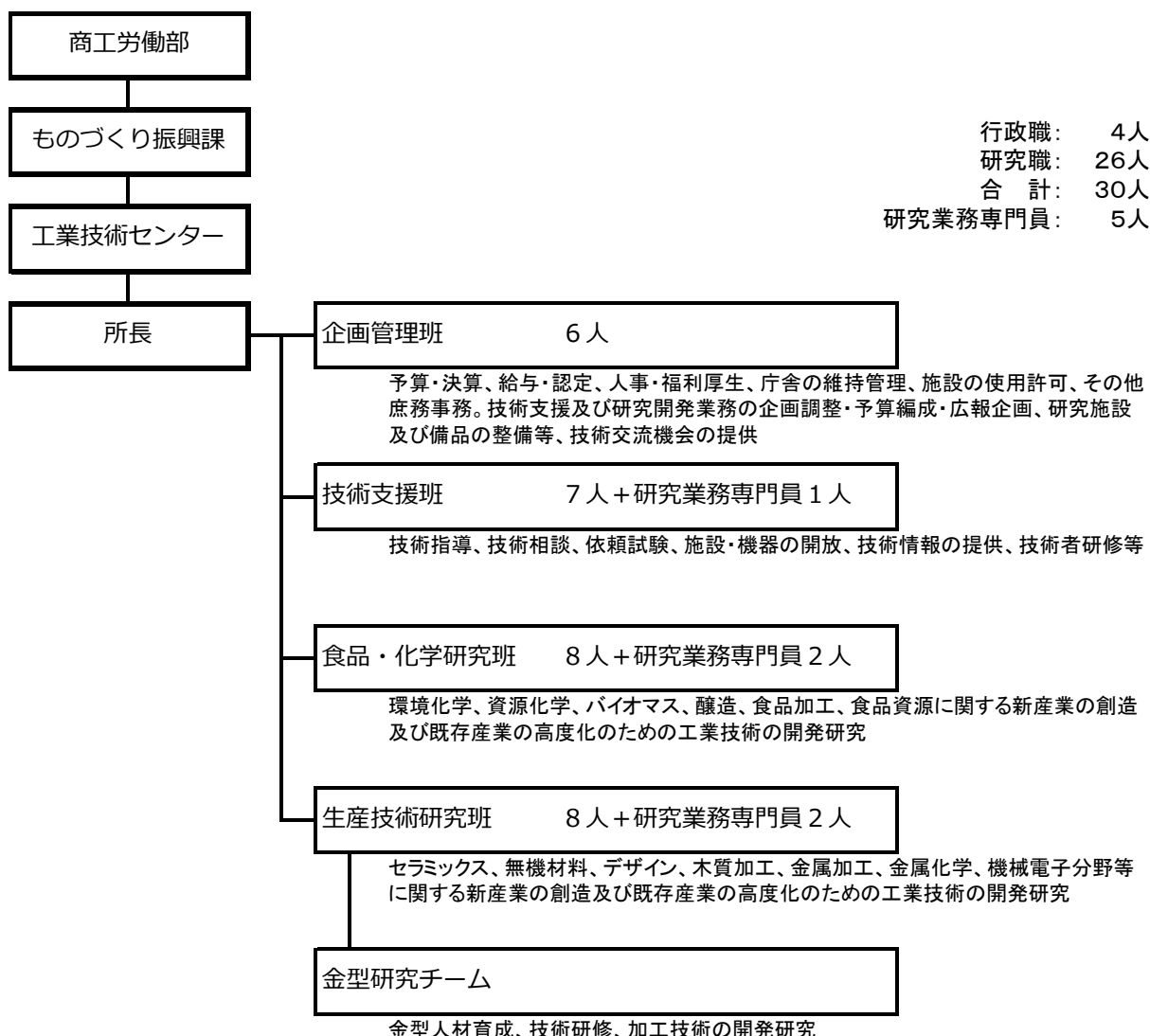
<b>1 事業概要</b>	
1-1 組織と業務	1
1-2 決算	2
<b>2 技術支援事業</b>	
2-1 技術指導事業	3
2-2 依頼試験、機器の開放	5
2-3 J I S 試験体制整備事業	6
2-4 人材育成事業	7
2-5 技術情報提供事業	10
<b>3 研究開発事業</b>	
3-1 研究テーマ一覧	12
3-2 研究テーマ概要	13
3-3 広報活動	23
3-4 特許出願状況	24
<b>4 交流・連携事業</b>	
4-1 沖縄県工業技術センター研究成果発表会	26
4-2 沖縄ものづくり技術展2017	28
4-3 外部との連携	30
4-4 研究業務専門員の活用	30
4-5 各種研究会への参画	32
4-6 沖縄県工業技術センター見学者実績	33
<b>5 関係団体等への支援事業</b>	
5-1 講師・審査員等の派遣	34
5-2 団体等役員	35
<b>6 その他</b>	
6-1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況	36
6-2 新規整備機器	36
6-3 主要設備・機器	38

# 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、技術支援事業、研究開発事業及び交流連携事業を行っている。平成29年度に行った主な事業は次のとおりである。

- ①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7テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を6テーマ、その他沖縄県産業振興重点研究推進事業1テーマを含む県単独研究等を13テーマ、合計26テーマの研究に取り組んだ
- ②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、品質管理等に関して技術相談、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。
- ③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。
- ④県内金属製品の品質、生産性及び競争力の向上に貢献することを目的として、引張試験、曲げ試験、圧縮試験に関する試験体制の整備を行った。

## 1-1 組織と業務 (平成30年3月31日現在)



## 1-2 決算

平成29年度の決算（歳入）を表1.1に、決算（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28年度 決算額 (A)	平成29年度 決算額 (B)	増減額 (B) - (A)	備考
国庫補助金	91,878	92,706	828	事業費の増による。
使用料	2,119	692	△ 1,427	施設利用件数の減による
証紙収入	5,183	4,644	△ 539	機器使用件数の減による
財産収入	243	242	△ 1	
受託事業収入	11,181	6,056	△ 5,125	契約件数の減による
日本自転車振興会補助金	19,080	15,667	△ 3,413	JKA機械工業振興補助事業補助金の減による
雑入	2,047	543	△ 1,504	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、入居団体の減による光熱水費の減による
計	131,731	120,550	△ 11,181	

表1.2 歳出

単位：千円

科目	平成28年度 決算額 (A)	平成29年度 決算額 (B)	増減額 (B) - (A)	備考
運営費	75,518	85,323	9,805	委託料（大規模修繕工事に係る実施設計委託料）の増による
工業技術振興研究事業費	114,848	115,882	1,034	
工業研究費	37,803	31,275	△ 6,528	受託研究の契約件数の減による
工業研究施設整備費	59,584	41,525	△ 18,059	財団法人JKA 機械工業振興補助事業 及び 汎用機器等の機器更新整備の減による
工業技術支援費	7,724	7,784	60	
その他事業費	52,593	44,220	△ 8,373	内訳 (事項) 工業振興対策費 36,915千円 (事項) 健康バイオ関連産業振興費 3,778千円 (事項) 科学技術振興費 3,526千円
計	348,070	326,009	△ 22,061	

## 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。

平成29年度の相談件数は延べ840件で、業種別、相談項目別の件数を表2.1に示す。業種としては食料品製造業者からの相談が一番多く、窯業・土石製品製造業者がそれに続いている。沖縄県の製造業事業所に占める食品製造業の割合は33.6%と最も高く、相談件数が多いのはこのためだと推察される。窯業・土石製品製造業も食料品製造業及び金属製品製造業に次いで事業所が多く、相談件数も多い。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技術や衛生管理技術の件数が多い。

一方、化学工業、非鉄金属・金属工業、一般機械器具製造業が製造業で割合が大きいが、相談件数は各業種10件程度である。相談内容は、基本的な加工とともに分析、評価に関する技術的な相談が多い。

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	その他	計
食料品	23	11	0	21	6	0	28	0	2	0	91
飲料・飼料・たばこ	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	4
繊維、衣類・その他の繊維製品	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
木材・木製品、家具・装備品	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
パルプ・紙・紙加工品	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
出版・印刷・同関連産業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
化学工業	2	2	1	0	1	0	3	0	1	0	10
石油精製	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
プラスチック、ゴム製品	1	0	1	0	0	0	2	0	1	0	5
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	5	3	1	4	3	0	6	0	0	0	22
鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
非鉄金属、金属製品	0	1	3	0	2	0	3	0	0	1	10
一般機械器具	4	0	0	1	2	0	3	0	0	0	10
電機、輸送用、精密機械器具	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
未分類の製造業、 その他公的機関等	108	124	10	64	79	2	230	1	12	11	641
個人	4	10	0	4	4	0	17	0	0	0	39
計	150	153	16	96	97	2	297	1	16	12	840

## 2-1-2 個別技術指導

企業の生産現場または当センター内において、企業等が抱える技術的課題について指導・助言を行った。平成29年度の指導件数は44件で、業種や企業所在地及び主な指導項目を表2.2に示す。

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
その他食料品製造業	浦添市	上江洌ゆり乃	213 日間	植物性チーズの製造方法
酒類製造業	那覇市	紀元智恵	3 日間	泡盛中の脂肪酸分析
酒類製造業	那覇市	紀元智恵	3 日間	分析技術
その他食料品製造業	今帰仁村	紀元智恵	118 日間	品質管理技術
その他食料品製造業	南風原町	紀元智恵	271 日間	品質管理技術
その他食料品製造業	今帰仁村	紀元智恵	118 日間	品質管理
その他食料品製造業	南風原町	紀元智恵	268 日間	新商品開発
その他窯業・土石製品製造業	うるま市	与座範弘	2 日間	セラミックス
その他窯業・土石製品製造業	うるま市	与座範弘	5 日間	無機材料
パン・菓子製造業	石垣市	鎌田靖弘	98 日間	商品開発
その他食料品製造業	名護市	望月智代、棚原靖	61 日間	異物分析
その他食料品製造業	うるま市	鎌田靖弘	1 日間	製造技術
その他食料品製造業	西原町	望月智代	211 日間	衛生管理
その他食料品製造業	名護市	望月智代、豊川哲也	299 日間	植物性チーズの製造方法
その他食料品製造業	うるま市	鎌田靖弘	1 日間	製造技術
その他食料品製造業	名護市	鎌田靖弘	1 日間	品質管理
畜産食料品製造業	うるま市	望月智代	285 日間	衛生管理
水産食料品製造業	那覇市	望月智代、豊川哲也	190 日間	商品開発
その他食料品製造業	うるま市	鎌田靖弘	1 日間	製造技術
その他食料品製造業	名護市	鎌田靖弘	1 日間	品質管理
その他食料品製造業	うるま市	紀元智恵、望月智代、豊川哲也	263 日間	商品開発
一般財団法人	本部町	紀元智恵	157 日間	分析技術
その他食料品製造業	糸満市	紀元智恵、望月智代	242 日間	品質管理
製鉄業	沖縄市	赤嶺欣哉、鎌田靖弘、与座範弘	2 日間	粉体関連機器の操作、分析技術
その他食料品製造業	金武町	望月智代	1 日間	分析装置の使用方法
酒類製造業	うるま市	紀元智恵	5 日間	品質管理
総合商社	那覇市	市場俊雄	1 日間	紙類
その他食料品製造業	うるま市	鎌田靖弘	22 日間	製造技術
個人		紀元智恵、望月智代	88 日間	新商品開発
その他食料品製造業	名護市	望月智代	22 日間	品質管理
その他食料品製造業	南風原町	鎌田靖弘、紀元智恵	1 日間	精油
その他食料品製造業	金武町	紀元智恵、望月智代、豊川哲也	153 日間	製造技術および新製品開発
畜産食料品製造業	中城村	望月智代	146 日間	新商品開発
教育機関	名護市	鎌田靖弘	25 日間	製造技術(錠剤加工)
建設業	南城市	鎌田靖弘、紀元智恵	5 日間	品質管理技術
パン・菓子製造業	石垣島	鎌田靖弘、望月智代	131 日間	製造技術
パン・菓子製造業	竹富町	鎌田靖弘	120 日間	工程管理(衛生管理)
その他なめし皮製造業	名護市	望月智代、豊川哲也	23 日間	廃水処理技術
その他食料品製造業	石垣島	鎌田靖弘	110 日間	工程管理(衛生管理)
その他窯業・土石製品製造業	那覇市	赤嶺公一、与座範弘	1 日間	分析技術



その他窯業・土石製品製造業	那覇市	与座範弘	1 日間	測定技術
飼料・有機質肥料製造業	浦添市	望月智代	3 日間	衛生管理
パン・菓子製造業	西原町	望月智代、豊川哲也	46 日間	品質管理
酒類製造業	恩納村	望月智代	14 日間	品質管理
			3732 日間	合計：44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313企業、試験成分件数は1,135件と、前年度と比較して増加した。特に定量分析のイオンクロマトグラフによる分析は、食品関連企業が品質管理のために定期的に利用されている。含有成分により品質を管理する意識が浸透してきているものとして歓迎したい。さらに、物理化学試験（X線回折試験）、表面処理試験（塩水噴霧試験）や材料試験も増加している。

表2.3 依頼試験実施状況

試験区分	平成28年度		平成29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	12	64,340	9	31,740	蛍光X線装置による分析
定量分析	6	24,820	71	268,600	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、容量法及び重量法の組み合わせによる分析
熱分析	15	24,750	1	1,650	熱膨張試験
材料試験	605	916,790	881	1,280,940	オートグラフによる強度試験、吸水率測定、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、ブリネル硬さ試験ほか
精密測定	2	0	0	0	
顕微鏡試験	0	0	0	0	
表面処理試験	42	233,570	69	104,880	塩水噴霧試験
食品試験	23	54,340	28	27,040	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
物理化学試験	47	217,010	74	348,400	X線回折試験
デザイン調整	0	0	0	0	
成績書の複本	18	7,560	2	840	
合計	770	1,543,180	1135	2,064,090	

## 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。

前年度と比較して使用件数は増加しているが、使用時間、使用料収入共に減少している。一昨年度使用の多かった乾燥機の使用が減少したことが原因と考えられる。

○食品・化学系：イオンクロマト装置、インキュベーター、水分活性測定装置、振動式密度計

○機械金属系：レーザー加工機、万能材料試験機、NCフライス盤、被覆アーク溶接機

○セラミックス・無機系：電気炉、ポットミル、ジョークラッシャー、ロールクラッシャー

表2.4 開放機器実績

機 器 名	平成28年度			平成29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	85	1,009	1,262,200	97	1,080	430,660
攪拌、粉碎、混合機	51	110	124,260	12	34	27,460
成形機、切断機	6	15	7,960	11	22	12,780
金属加工機、表面処理装置	172	891	1,193,890	252	998	1,284,440
遠心分離機、ろ過機器	5	6	1,480	5	4	1,360
滅菌器、培養器、バイオ関連機器	10	266	99,850	7	9	1,980
光学機器	13	44	36,290	26	119	83,210
物性測定機器	92	369	436,860	114	484	361,680
光分析機器	28	35	36,750	30	46	66,790
分離分析機器	17	76	79,370	28	98	95,750
その他分析機器	48	118	28,600	45	155	39,470
その他	23	291	307,510	6	31	53,250
合 計	550	3,230	3,615,020	633	3,080	2,458,830

## 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。平成29年度は試験室整備、万能試験機、発光分析装置のほか4機器の点検・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専門技術習得のための研修を実施した。平成29年度の受け入れ実績を表2.5に示す。受け入れは溶接技術、食品製造技術など延べ20件（延べ人数 20人）であった。

表2.5 技術者研修実績

業種	研修内容	研修期間始	研修期間終	担当者
化学工業	ケミカルウッド及びその他樹脂の加工技術	2017/4/10	2018/3/31	泉川達哉、棚原靖
建設業	溶接技術	2017/5/22	2017/6/2	松本幸礼、棚原靖
建設業	溶接技術	2017/5/22	2017/6/2	松本幸礼、棚原靖
建設業	溶接技術	2017/5/22	2017/6/2	松本幸礼、棚原靖
建設業	溶接技術	2017/5/22	2017/6/2	松本幸礼、棚原靖
鉄鋼業	溶接技術	2017/5/22	2017/6/2	松本幸礼、棚原靖
飲料・たばこ・飼料製造業	泡盛製造技術	2017/7/19	2018/3/31	豊川哲也、湧田裕子
飲料・たばこ・飼料製造業	泡盛製造技術	2017/7/19	2018/3/31	豊川哲也、湧田裕子
建設業	3D CAD/CAM,FEM解析技術	2017/8/1	2018/3/31	棚原靖
化学工業	錠剤化技術	2017/8/25	2017/9/29	鎌田靖弘
化学工業	錠剤化技術	2017/8/25	2017/9/29	鎌田靖弘
化学工業	錠剤化技術	2017/8/25	2017/9/29	鎌田靖弘
食料品製造業	グアバ微粉末の顆粒化技術	2017/9/8	2017/9/29	鎌田靖弘
食料品製造業	グアバ微粉末の顆粒化技術	2017/9/8	2017/9/29	鎌田靖弘
建設業	溶接技術	2017/10/10	2017/10/19	棚原靖
建設業	溶接技術	2017/10/10	2017/10/19	棚原靖
食料品製造業	柑橘類発酵技術	2017/5/29	2018/3/30	望月智代、豊川哲也
食料品製造業	柑橘類発酵技術	2017/5/29	2018/3/30	望月智代、豊川哲也
食料品製造業	麹菌の培養技術及び黄麴力価測定技術	2017/11/1	2018/3/30	紀元智恵、望月智代
食料品製造業	品質管理技術	2018/2/1	2018/3/30	望月智代、鎌田靖弘

## 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家や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。また、外部からの依頼により、関連機関や団体が開催する講習会等に職員を派遣した。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・内容	期日	場所	講師名	受講者数
沖縄食品技術セミナー①	2018/4/13	産業支援センター	(株)パウレック 大谷 茂義、久澄 公二 沖縄県商工労働部 平良 直秀 (株)沖縄TLO 照屋 潤二郎 東京都食品衛生協会 村上 展通 (株)ファンケル 寺本 祐之	54
溶接技術講習会 ・被覆アーク溶接 ・炭酸ガス半自動溶接 ・ティグ溶接	2018/4/19 ～4/20	当センター	神鋼溶接サービス(株) 熊谷 英一、地村 健太郎	46
溶接技術講習会 ・被覆アーク溶接 ・炭酸ガス半自動溶接 ・ティグ溶接 ・技術紹介「アルミ合金のTIG溶接」	2017/7/26	八重山商工高等学校	神鋼溶接サービス(株) 熊谷 英一、地村 健太郎	23
溶接技術講習会 ・被覆アーク溶接 ・炭酸ガス半自動溶接 ・ティグ溶接 ・技術紹介「アルミ合金のTIG溶接」	2017/8/7	宮古工業高等学校	神鋼溶接サービス(株) 熊谷 英一、地村 健太郎	13
NC加工機基礎セミナー	2018/8/31	当センター	工業技術センター 棚原 靖	16
シミュレーションによる製品設計事例	2018/8/31	当センター	アンシス・ジャパン(株) 藤井 明	17
実演！ものづくりに活かす・高性能カメラ	2018/8/31	当センター	工業技術センター 松本 幸礼	15
軸葉技術講習会	2018/9/29	当センター	工業技術センター 赤嶺 公一、与座 範弘	58
機械加工部品のバリ取りセミナー	2017/10/18	当センター	ツボサン(株) 中村 逸雄 BIG DAISHOWA(株) 三宅 勇 (株)NaITO 赤松 章吾	39
沖縄食品技術セミナー②	2018/11/17	当センター	(株)パウレック 大谷 茂義、久澄 公二 工業技術センター 鎌田 靖弘 (一社)TTP 新屋敷 博人 (株)沖縄ウコン堂 仲程 俊規 丸善製薬(株) 三宅 康夫	70
食品乾燥と酒造における各種機械の 解説講習会	2018/11/21 ～11/22	当センター	(株)食品機械開発 柴田 正人	24
食品衛生管理勉強会	2018/11/30	新里酒造(株)	工業技術センター 望月 智代	10
品質管理講習会	2018/1/26	当センター	イカリ消毒(株) 段床 稔、田近 五郎、中野かおり	48
画像測定機講習会	2018/2/7	当センター	(株)ニコンインステック 大家 清	4
3Dプリンター活用セミナー	2018/3/20	当センター	リコージャパン(株) 神原 正幸	8
			(受講者合計)	445

### 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。

平成29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3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「金型の基礎知識」などの座学や「3Dプリンターの取り扱い」などの実習のほか、県内のものづくり系企業10社を見学し工法などについて考える工場見学を行った。また県内企業の要望に対応し「高性能カメラ」など5つの短期講座を開講し、延べ57名の研修生を受け入れた。

### 2-4-2 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
食品表示実践的表示点検コース 【実習講座】 食品微生物検査 基礎コース	【講義】 生鮮食品及び加工食品の表示に関するルールと注意事項、ケーススタディ 【実習】 表示ラベルの点検（加工食品）	一般財団法人 日本食品分析センター (2017/7/6～2017/7/7)	紀元 智恵
GCMSsolution アドバンスト操作講習会	GCMS装置を使用した定性・定量分析の応用操作および精度管理に関する操作方法の実習	(株)島津製作所 (2017/9/21～2017/9/22)	湧田 裕子
イムゲー（芋酒）復活のための技術調査	明治期以前に沖縄で製造されていた泡盛以外の酒（芋酒）を復活させるため、製造技術が残っているアジア諸国へ赴き、技術調査を実施	中国鎮西省 (2017/11/14～2017/11/15)	豊川 哲也
汚泥等の炭化・燃料化 メタン発酵・バイオマスに関する装置・要素技術と適用動向	メタン発酵・バイオマス利活用における要素・設備技術と事例	株式会社 技術情報センター (2017/12/20)	中村 英二郎
食品表示実践的表示点検コース 【実習講座】 食品微生物検査 基礎コース	【講義】 食品の微生物検査等 【実習】 一般細菌の測定、大腸菌群の測定、黄色ブドウ球菌の測定	一般財団法人 日本食品分析センター (2018/2/8～2018/2/9)	鎌田 靖弘

## 2-5 技術情報提供事業

### 2-5-1 技術情報の提供

関係機関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た。平成29年度は当センターホームページに3回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。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69号	新所長就任あいさつ 新メンバー紹介 新企画：じょうとうむん！ウチナー企業 株式会社沖縄ウコン堂 研究紹介 「壺屋焼製品の高品質化」 「生物資源機能データベースリノベーション事業」 学会報告 「(R)-3-ヒドロキシ酪酸発酵生産のための好気条件」 技術情報 釉薬データベースの紹介 お知らせ	300	平成29年8月
技術情報誌 第70号	研究紹介 「沖縄県産種麴の特徴について」 「トポロジー最適化による高機能部品の開発」 連載 「～こちら、技術支援班！～ 機器使用事例 第2回」 機器紹介 金属積層造形機（3Dプリンター） 報告 ものづくり技術展 開催報告 釉薬技術講習会 開催報告 機械加工部品のバリ取りセミナー 開催報告 お知らせ	300	平成29年12月
技術情報誌 第71号	支援事例のご紹介 報告 「第2回食品技術セミナー & 品質管理講習会開催報告」 じょうとうむん！ウチナー企業 株式会社マキ屋フーズ 研究紹介 「おきなわブランドに向けたドライエイジング加工技術開発」 機器紹介 万能衝撃試験機、CAD/CAMシステム、画像測定機 お知らせ	300	平成30年3月

当センターでは、企業の利用促進を図ることを目的に、技術支援事例を分かり易くまとめた支援事例集を発行している。平成28年度までに88事例を掲載しており、平成29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（平成29年度追加分）

支援事例 No	技術名	タイトル（支援企業名）	分野
89	製造技術	ドライエージングビーフの製造 （沖縄エージングカンパニー株式会社）	新製品開発
90	製造技術	伝統的沖縄そばの再現と提供 （農業生産法人株式会社あいあいファーム）	製品の高度化
91	製造技術	ヘルムホルツ型吸音パネルの設計支援（南部鉄工）	新製品開発
92	シミュレーション技術	園内周遊バスのフレーム構造に関する設計支援 （一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄）	新製品開発
93	加工技術	衝動型搾汁装置の改良（株式会社竹珠食品）	生産技術の 高度化
94	新商品開発	海洋深層水仕込泡盛の開発（瑞泉酒造株式会社）	新製品開発
95	新商品開発	天然素材100%の染毛剤（株式会社レイ企画）	新製品開発
96	品質管理技術	マンゴー発酵シロップのアルコール度数測定 （株式会社オルタナティブファーム宮古）	品質管理
97	製造技術 品質管理技術	さとうきび茶の開発（ぎのぎファーム）	新製品開発
98	製造技術 品質管理技術	桑葉100%の顆粒状の三方包装製品 「GREEN SKY」の開発 （浦添市経済観光局、公益社団法人浦添市シルバー 人材センター、株式会社沖縄ウコン堂）	新製品開発
99	課題解決	未利用原料の用途開発について	陶磁器製品



### 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」、「ものづくり基盤技術の高度化」を目的とした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
県産植物の染料素材としての調査研究	湧田 裕子
発酵技術を用いた島豆腐の多様化、高品質化	豊川 哲也
ラム酒用ポットスチル蒸留器を実現させるための蒸留塔製造技術の開発	紀元 智恵、花ヶ崎 敬資、山内 章広、照屋 駿
泡盛製造技術と沖縄県産素材を活かしたクラフトジンの開発	湧田 裕子、豊川 哲也、比嘉 賢一
イムゲー（芋酒）の研究開発	豊川 哲也
新たな「おきなわブランド」に向けた ドライエイジングビーフ生産技術の確立	花ヶ崎 敬資、鎌田 靖弘
泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究	湧田 裕子、豊川 哲也、比嘉 賢一
沖縄産加工食材の海外における嗜好性調査研究	望月 智代、豊川 哲也、 上江洩ゆり乃、東 啓子

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
突き合わせ継手における外部磁場の影響に関する研究	羽地 龍志、棚原 靖、照屋 駿
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、照屋 駿
県内の3Dプリンター活用に関する調査	照屋 駿、山内 章広
水中用無反動ウォータージェットノズルユニットの開発	棚原 靖、照屋 駿、山内 章広、 羽地 龍志
エネルギー需要制御IoTデバイス及びアプリに関する研究開発	泉川 達哉
世界最小・最軽量・高性能海水淡水化装置	泉川 達哉
UFB技術を組み合わせた高品質・低コスト 金めっきフレキシブル基盤製造装置の開発	安里 昌樹、羽地 龍志、照屋 駿
鉄筋継手の新たな接手法の開発	羽地 龍志、照屋 駿、棚原 靖
陶器の欠陥防止に関する研究	赤嶺 公一、宮城 雄二、与座 範弘、 花城 可英



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
QOL維持・向上寄与物質の探索	荻 貴之、北川 友紀子

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
電気自動車の評価技術の確立	松本 幸礼、泉川 達哉
おきなわ型バイオマスエネルギーに関する調査研究	中村 英二郎
沖縄県内製塩業者向け海水濃縮装置を実現するための イオン交換膜制御技術の開発	中村 英二郎、湧田 裕子、比嘉 賢一
小型メタン発酵槽の開発	中村 英二郎、照屋 盛実
廃石膏のフッ素溶出量迅速評価法の実証試験	宮城 雄二、花城 可英
高反射舗装材を用いたパーキングパーミットの開発	照屋 駿、宮城 雄二、松本 幸礼、 花城 可英
おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発	世嘉良 宏斗、照屋 盛実、花城 隆二
電動車の開発	泉川 達哉、松本 幸礼

## 3-2 研究テーマ概要

### 3-2-1 地域資源活用による付加価値の高い商品開発

#### ①[2016技002] 県産植物の染料素材としての調査研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成28年度～平成30年度

担当者：湧田 裕子

研究内容：県内には染色材料として利用できる植物が数多くあり、県内の染織産地でも特色のある亜熱帯植物を染料として使用している。県産植物の新たな活用方法を試みるため、未利用植物も含め染料として有用な植物の選別を行う。本年度は採取可能な時期が限られているゲットウの実について前処理や出条件などを検討し、乾燥条件等を変えた保存試験を実施した。今後は染色濃度や色の計測、成分分析等を行い、植物染料の特徴や有用性についてさらに検証する。

#### ②[2017技005] 発酵技術を用いた島豆腐の多様化、高品質化

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成29年度

担当者：豊川 哲也

研究内容：島豆腐は、生搾りでアチコーコーが特徴であるが、賞味期限が短いため、スーパーマーケットでは委託販売となっている。そのため、売れ残りが出ると回収しなければならない。また、排水処理の厳格化から小規模業者の廃業が相次いでいる。本開発では、豆乳を乳酸発酵させチーズ様の食品を開発した。本製品は熟成やカビ付けが可能のため、チーズの代替食品としての利用が可能であり、今後企業との共同研究により製品化に繋げる。

③[2016技007] ラム酒用ポットスチル蒸留器を実現させるための蒸留塔製造技術の開発

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：平成28年度～平成29年度

担当者：紀元 智恵、花ヶ崎 敬資、山内 章広、照屋 駿

研究体制：太陽技研株式会社、工業技術センター

研究内容：連続式蒸留機で製造されるラム酒は単式蒸留機で製造したものより癖がないため、カクテルベースとして広く利用されているが、装置の導入は高額である。県内ラム酒メーカーが保有する単式蒸留機の精留塔部分について、もろみの加熱により生じた蒸留成分がもろみに戻ることなく再加熱される構造にすることで単式蒸留機でも綺麗な酒質のラム酒を得ることを目的とし、①内部構造設計、②内部充填物設計の検討を行う。平成29年度は、テスト機レベルでの精留塔を製造し、ラム酒の製造を行った。得られたラム酒の香気成分を分析し、市販されているラム酒との比較を行った。その結果、事業者の目指す酒質である海外大手ラムに近い酒質であることが確認され、精留塔付加の効果が認められた。

④[2017技019] 泡盛製造技術と沖縄県産素材を活かしたクラフトジンの開発

事業：工業研究費（受託：戦略的製品開発支援事業）

研究年度：平成29年度

担当者：湧田 裕子、豊川 哲也、比嘉 賢一

研究体制：瑞穂酒造株式会社、東京農業大学、工業技術センター

研究内容：本研究は、泡盛の製造技術と沖縄産素材を活用して、活性化するクラフトジン市場に受け入れられるような沖縄産ジンの製造方法の確立を目的として実施した。まず、市販されている代表的なジンを用いて香気成分の分析方法を確立した。さらに、官能評価、成分分析、原材料の主成分分析・コレスポンデンス分析を行い、市販ジン及び製品のプロファイルを構築し、開発方向の妥当性の検証を行った。また、瑞穂酒造及び東京農大の研究により得られた試作品に関して、 $\alpha$ -ピネン、リモネン等のジンの主要香気成分の分析を行い、市販品のデータと比較することで製造条件の最適化を行うことができた。

⑤[2017技012] イムゲー(芋酒)の研究開発

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：平成29年度

担当者：豊川 哲也

研究体制：請福酒造有限会社、株式会社多良川、工業技術センター

研究内容：文献調査から得られた芋酒について、製造方法を検討し芋酒の試醸を行い、醸造特性及び官能特性を検討した。中国的技法である固体発酵では蒸留法で課題が生じたが、固体-液体発酵併用法、二次仕込み法などでは特段の問題もなく醸造することができた。原料品種、種麴などを変えることで非常にバラエティー豊かな酒質の酒が醸造できることが認められた。今後は、各醸造法の特徴をガスクロマトグラフィーなどを用いて化学的にとらえるとともに、プラントレベルでの製造を行う予定である。

⑥[2015技007] 新たな「おきなわブランド」に向けたドライエイジングビーフ生産技術の確立

事業：沖縄県産業振興重点研究推進事業

研究年度：平成27年度～平成29年度

担当者：花ヶ崎 敬資、鎌田 靖弘

研究体制：畜産研究センター、工業技術センター

研究内容：県内企業の畜肉加工技術強化及び沖縄観光の魅力コンテンツ創出を目的に、「おきなわブランド」ドライエイジングビーフ生産技術の確立を目指す。前年度の湿度高低による熟成試験に続き、温度高低、気流有無による熟成試験を行った。輸入牛サーロイン部位による熟成試験から、熟成温度が低いほど、肉表面の一般細菌数、大腸菌群数は低く衛生レベルを向上させるが、温度が高いほどアミノ酸量が増加することが分かった。また、熟成中気流を直接当てることで衛生レベルを向上させ、アミノ酸量も大きく増加させるが、収縮割合、トリミング割合の合計である損失割合は高く生産効率は低いことが分かった。さらに、設定した湿度、温度、気流条件により沖縄産経産牛の熟成試験を行い、アミノ酸量、脂質量、匂い成分など輸入牛とは異なる特徴を持つことを明らかにした。熟成中全ての牛種部位で機能性アミノ酸類は一定であるものの、大凡タンパク質性アミノ酸の増加が認められ、特に味覚に重要なグルタミン酸が安定して増加していた。また、カビ熟成では特に他のバクテリアを抑制する効果はないが、アミノ酸類は熟成後増加すると共に、特有の匂い成分がいくつか検出された。

⑦[2015技012] 泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究

事業：琉球泡盛県外展開強化事業

研究年度：平成27年度～平成29年度

担当者：湧田 裕子、豊川 哲也、比嘉 賢一

研究内容：泡盛の特徴である黒麹の使用、全麹仕込みが他焼酎でも取り入れられ泡盛と他焼酎の差別化が難しくなっているが、泡盛の伝統的熟成法である「仕次ぎ」は、世界的にも独特な熟成法である。そのため、仕次ぎによる熟成の効果を検討し、他焼酎との差別化を図る新たな泡盛ブランド構築に貢献するとともに、これまでほとんど研究のなされていない泡盛の味、まろやかさについて研究を行い、泡盛古酒の付加価値向上を図る。平成29年度は、仕次貯蔵泡盛の熟成の効果を確認するため、泡盛の主要な香気成分の貯蔵条件の違いによる経年変化を調べた。その結果、仕次ぎに用いたステンレスポットで貯蔵した泡盛は瓶貯蔵の泡盛と比較し、果実様の香りを有するエステル類の減少がみられた。アルコール類に関して変化はみられなかった。古酒香とされるバニリンに関しては、その前駆体である4VGは1年で初期量の半分程度に減少したが、バニリンへの変化はかなり少ないことが分かった。味覚センサーによる泡盛の味に関しては、泡盛鑑評会の一般酒と古酒について分析を行った結果、判別分析により精度よく区別できることが認められた。また、仕次貯蔵及び瓶貯蔵の泡盛を因子分析により比較するとポジションの違いが明確に示された。

⑧[2015技013] 沖縄産加工食材の海外における嗜好性調査研究

事業：沖縄産加工食材の海外展開促進事業

研究年度：平成27年度～平成29年度

担当者：望月 智代、豊川 哲也、上江洲 ゆり乃、東 啓子

研究体制：一般社団法人トロピカルテクノプラス、株式会社アドスタッフ博報堂、株式会社リバナス、工業技術センター

研究内容：本事業では、県産食品の海外展開を促進するために、現地の食に関するニーズ（味覚、嗅覚、食感や嗜好）を科学的に把握し、県内の食品開発に反映する仕組みを構築するための調査及び分析を行う。昨年度に引き続き、沖縄そばのスープ及びカレーについて、中国、韓国及び日本を調査対象としてガスクロマトグラフ分析を行い、多変量解析により香りのマッピングを行った。その結果、地域毎に、グループが形成され地域特有の嗜好が存在することが明らかとなった。これらの結果をモデル企業へ提供し、製品の試作改良や販促ツールへの活用を検討した。

3-2-2 ものづくり基盤技術の高度化

①[2017技006] 突き合わせ継手における外部磁場の影響に関する研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成29年度～平成31年度

担当者：羽地 龍志、棚原 靖、照屋 駿

研究内容：本研究は、電気圧接時に鉄筋間に発生するアークやそれによって溶融した金属部に対し、溶融池磁気制御アーク溶接法を応用して外部から磁場を付与することによって、加熱や溶融の状態、継手強度に対する改善を試みるものである。平成29年度は、直流電流を通電して溶融させた金属部に、定期的に方向が変化する交流磁場を付与したときのアーク及び溶融金属部の挙動を観察した。また、雰囲気ガスにアルゴンガスや炭酸ガスを用いた場合の挙動についても観察した。その結果、極性によって溶融金属の挙動が異なることなどがわかった。

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～平成30年度

担当者：山内 章広、照屋 駿

研究内容：県内の泡盛業界では多くのメーカーでリユース瓶を活用している。しかし、大手メーカーを除き瓶の検品に関しては、人手による目視検査が主であるため、コストや人によるバラツキなどが問題となっている。そのため、低コストな検瓶機の開発が求められている。本研究では、平成28年度に行った研究テーマ「画像処理を用いたボトリングの品質管理に関する研究」を元に、瓶の種類や色に左右されないシステムの構築を目標とした。また、泡盛メーカーを訪問し、目視検査の自動化に関するニーズ調査を行った。その結果、これまでの研究成果では一種類の瓶しか検瓶することができなかったが、プログラムを変更したことで、リユース瓶に用いられる主な色（黒系、茶系、緑系、白系）で検瓶することができた。しかし、透明な瓶は色認識することができず、検瓶することができなかった。今後は透明な瓶の認識と、ニーズ調査で要望の多かった瓶口の割れ欠けの検出について取り組む予定である。



③[2017技008] 県内の3Dプリンター活用に関する調査

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成29年度

担当者：照屋 駿、山内 章広

研究内容：3Dプリンターは低価格帯製品の登場により大きく市場への普及をみせる一方で、3次元図面の作成や取扱いが容易ではないことや、造形にノウハウが必要であることから十分に活用できる企業は限られている。本研究では、県内での活用状況や事例について調査を実施した。加えて、造形条件による機械的強度の変化を蓄積することで、今後の活用方法に関しての可能性を探った。県内企業に対してヒアリング調査及びアンケートを実施した結果、継続的に活用している企業はほとんどなく、一部の単発的な活用に留まっていることが分かった。理由としては、情報不足や導入・運用コスト、3DCADに関するものが大多数であったため、最新活用事例や低価格な卓上型3Dプリンターの操作に関するセミナーを開催した。また、機械的強度に関しては積層方向の異なる試験片を造形し、シャルピー衝撃試験を実施した。結果、積層方向によっては最大で約5倍の差が生じることがわかった。

④[2016技005] 水中用無反動ウォータージェットノズルユニットの開発

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28年度～平成29年度

担当者：棚原 靖、照屋 駿、山内 章広、羽地 龍志

研究体制：有限会社琉球動力、琉球大学工学部、日進機工株式会社、工業技術センター

研究内容：沖縄県内では国内でも特に海洋に関連した産業が多く、水中での様々な作業に対して、環境負荷が小さく、機械的な動作部分がないウォータージェットの利用が十分に考えられる。しかし、ウォータージェットは反力が大きく、水中での作業は周囲が水であるため作業環境は極めて悪いことから、動作中のあらゆる状況の中で反力のないウォータージェット用ノズルの開発が求められている。そこで、プライマリージェット（作業側）の反力を打ち消すために反対側にリバースジェットを噴射する無反動ウォータージェットノズルユニットを開発する事を目的に実験・検討を行った。低圧条件下（15MPa）2次元シミュレーションにおいて、ノズル入り口部ならびにリバースジェットガイド入り口部にR部を設けることで推力が増加する結果が得られたため、検証用のノズルとガイドを製作し、実験を行ったところ、シミュレーション結果と同様な結果を得た。これらの結果を基に高圧（200MPa）ウォータージェットガンを試作し、実験を行ったところ、リバースジェットノズルを装着することで、プライマリージェットによる反力を約半分程度まで低減させることが可能となった。

⑤[2017技015] エネルギー需要制御IoTデバイス及びアプリに関する研究開発

事業：工業研究費（受託：先端技術活用によるエネルギー基盤研究事業補助金）

研究年度：平成29年度

担当者：泉川 達哉

研究体制：株式会社すまエコ、工業技術センター

研究内容：本研究は、今後更に安価になり導入ニーズが増えると考えられる太陽光発電をスムーズに受け入れ、かつ地域全体のエネルギー需給バランスを最適化するため、先

端技術で標準化・低廉化された手法でエネルギーの制御デバイス及びアプリの開発を行っている。工業技術センターは、制御デバイスを収納する樹脂製容器の試作を担当し、平成29年度は、防水機能やメンテナンス性などの樹脂製容器に求められる仕様を定め、3Dプリンターを用いて、容器の試作を実施した。

⑥[2017技016] 世界最小・最軽量・高性能海水淡水化装置

事業：工業研究費（受託：戦略的製品開発支援事業）

研究年度：平成29年度～平成30年度

担当者：泉川 達哉

研究体制：ワイズグローバルビジョン株式会社、工業技術センター

研究内容：ワイズグローバルビジョン(株)社製の小型海水淡水化装置は、これまでに出席した各種展示会において小型であることが高く評価されているが、同時に軽量化や駆動電圧の低減など多くの課題も判明している。

本研究では、特に逆浸透膜ハウジングと装置を収納するケースについて、材質や製法などを見直し軽量化する取り組みを行った。平成29年度は、装置重量と使用方法から収納ケースに求められる強度を定め、ケースの形状から予測される重量を考慮した結果、ケースの材質としては繊維強化樹脂が適当であるが分かった。また収納ケースのデザインを検証するため、3Dプリンターを用いて2種類のケースを試作した。逆浸透膜ハウジングについては、使用するロッドの材質として軽量のCFRPが使えることを引張試験によって確認した。

⑦[2017技017] UFB技術を組み合わせた高品質・低コスト金めっきフレキシブル基盤製造装置の開発

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29年度～平成30年度

担当者：安里 昌樹、羽地 龍志、棚原 靖

研究体制：株式会社CAP、工業技術センター

研究内容：本事業で開発するフレキシブル基板製造装置は、ロール状に巻かれた基盤ベース材に連続的に銅めっき処理を施すロールtoロールと呼ばれる方式を採用しており、めっき処理槽及び処理槽間で基盤ベース材を何度も曲げながらめっき処理を施す構造となっている。近年、ユーザーから金めっき処理のニーズが高まっていることから、本事業では、めっき前処理工程においてUFB(ウルトラファインバブル)技術を活用した、高品質・低コスト金めっきフレキシブル基板製造装置の開発を目指している。

平成29年度は、金めっき装置を試作、曲げ試験等めっきの評価試験を行い、屈曲性について割れ等の欠陥がないことを確認した。またUFBの洗浄脱脂効果について検証を行ったが、通常の水道水と大きな差は確認されなかった。平成30年度は、実機に近い試作機を作成し金めっきの評価を行う予定である。またUFBによる洗浄脱脂について、UFBとMB(マイクロバブル)との共存水による洗浄試験を行い、脱脂率向上を目指す。

⑧[2017技010] 鉄筋継手の新たな接合手法の開発

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：平成29年度

担当者：羽地 龍志、照屋 駿、棚原 靖

研究体制：（有）村吉ガス圧接工業、工業技術センター

研究内容：鉄筋の接合にはガス圧接をはじめとする種々の方法があるが、環境及び資源の保全、現場技術者熟練工の不足などの観点から新たな接合手法の開発が望まれている。本研究で開発に取り組む電気圧接法は、突き合わせた異形鉄筋の端面間に発生させたアークを熱源として利用することが特徴的な接合手法である。平成29年度はアークの発生と維持を狙って鉄筋の端面形状を変化させるなどの接合実験を行ったほか、接合実験中の電流及び電圧を測定して接合プロセスを推察した。

⑨[2017技013] 陶器の欠陥防止に関する研究

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：平成29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：壺屋焼の陶器製品は「坏土」、「化粧土」、「釉薬」からなり、陶器の欠陥防止にはそれぞれ（あるいは「三者」）の化学的・物理的調和（熱膨張率等）とそれを可能にする技術の確立が重要である。本研究では、陶器製品の高品質化を目的として釉薬の発色及び化粧土に発生する水しみなど、製品欠陥の防止方法について検討を行った。釉薬に関しては、平成28年度に引き続き、基本となる透明釉の発色や貫入（釉薬に発生するヒビ割れ）の改善について試験を行った。その結果、鉄分の少ない原料として長石を配合することにより、黄色味掛かった釉調が無色に近い釉調へ改善される反面、貫入が生じやすくなる傾向があることを明らかにした。また、化粧土に関しては、透明釉等を配合することで水しみが抑制される効果があることを明らかにした。

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[2015技002] QOL維持・向上寄与物質の探索

事業：生物資源機能データベースリノベーション事業

研究年度：平成27年度～平成29年度

担当者：萩 貴之、北川 友紀子

研究内容：工業技術センターは、県産生物資源の機能性や含有成分を効率的に調査することを目的として、生物資源データベースを構築している。このデータベースは、県内製造業者へ有益な情報を提供したり、共同研究機関へ提供するなどして研究開発基盤として活用されている。一方で、長年の使用による抽出液の減少や経年劣化、市場ニーズの変化への対応が求められている。そこで、本事業では、①リソースのリフレッシュ、②素材の拡充、③機能性データの拡充を行っている。今年度は、生物試料の収集と整備、抽出液の脂肪蓄積抑制作用、外部研究機関に対する抽出液の提供を行った。

### 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[2015技001] 電気自動車の評価技術の確立

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成27年度～平成29年度

担当者：松本 幸礼、泉川 達哉

研究内容：本研究は地域産業の振興と低炭素社会の構築を目指すため、高品質・低コストのEV開発・製造を支援することを目的とする。平成29年度は鉛バッテリーの評価を中心に行った。評価したバッテリーは使用回数は少ないが、車両搭載状態で長期間保管されて過放電したものを対象とした。過放電したバッテリーは通常の充電器では電圧が上がらず充電不能であったが、車両から下ろした状態の単品で低電流充電を行うとある程度電圧が回復した。その後通常の充電スケジュールでの充電が可能となり、充放電を20回以上繰り返したところ新品に対し8割程度にまで放電容量が回復した。別ロットのバッテリーでは数個直列で、充放電を行ったが、50℃以上に熱暴走してしまい回復を図ることが出来なかった。今後は蓄積した経験を基にリチウムイオンバッテリーについても評価を行っていく。車両やコントローラ、モーターについてもシャーシダイナモや充放電装置、恒温槽を使用して引き続き評価、支援を行っていく。

#### ②[2016技003] おきなわ型バイオマスエネルギーに関する調査研究

事業：工業研究費（単独）

研究年度：平成28年度～平成30年度

担当者：中村 英二郎

研究内容：エネルギー資源の少ない沖縄にとって、バイオマスエネルギーの利用技術を確立することは、県産のエネルギーを得ることができると共に、有機系廃棄物を処理することが出来る有用な技術である。そこで、県内では利活用が十分になされていない有機系廃棄物（泡盛蒸留粕）を利用し沖縄に適したバイオマスエネルギー利用技術を開発することで、新たな地域産業になることを目指して調査研究を行った。本県に特有な泡盛蒸留廃液について、サンプルを採取、分析し、メタン発酵原料としての基礎特性を求めた。

#### ③[2017技018] 沖縄県内製塩企業向け多品種変量製塩装置を実現する為の

##### イオン交換膜法による海水濃縮システムの開発

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29年度～平成30年度

担当者：中村 英二郎、湧田 裕子、比嘉 賢一

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：日本国内では自然のエネルギーを利用した塩田法による製塩が古くから行われていたが、1971年にイオン交換膜法製塩が実用操業を開始し、これ以外の製塩法が禁止された。その後、イオン交換膜法による製造コスト低減、塩製品の高純度化が達成されると、1997年4月に専売制度が廃止され、塩の製造・販売が自由化された。これを契機に国内には多くの製塩企業が生まれ、県内においても中小合わせて30社を超える企業が立地している。県内企業では、塩分濃度3.5%程度の海水を直煮



法や塩田法（入浜式、流下式）、RO（逆浸透）膜法によって濃縮してかん水をつくり、さらにこのかん水を煮詰めることによって塩結晶を析出させる方法が一般的に行われている。こうした海水中の水分を除去し濃縮方法（水分除去法）では大量の水分を除去しなくてはならず、高湿多雨な気候である沖縄県では天日による効率的で安定した蒸発濃縮は期待できない。また、海水を濃縮したかん水を煮詰め塩を析出させる場合には、かん水中の硫酸カルシウムが析出を開始し、微小結晶として器壁に析出付着するトラブルを生じている。そこで、製塩業者において海水濃縮のプロセスを効率化するため、イオン交換膜電気透析装置を用いて塩分濃度約20%のかん水を取得すると共に、県内製塩業者が生産している純塩率77%と同等のかん水の生産が可能な技術確立を目的とした研究開発を行った。

#### ④[2016技012] 小型メタン発酵槽の開発

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：平成28年度

担当者：中村 英二郎、照屋 盛実

研究体制：バイオ畜産研究合同会社、工業技術センター

研究内容：県内ではエネルギー利用可能な多くのバイオマス原料が廃棄されていることから、有効活用が期待されている。バイオ畜産研究合同会社においては「メタン発酵浄化システム」を有しており、小型のメタン発酵槽での利用を検討している。これまで、泡盛蒸留粕を用いたメタン発酵について、消石灰を用いて中和することで、バイオガス発生量は増大し、メタンガス濃度が上昇する知見が得られた。そこで、テストスケールプラント（70L）とベンチスケールプラント（1400L）を製作し、運転条件の検討を行った。その結果、加熱と保温を行うことで冬場の一番寒い時期でも37℃に維持することが可能であり、その際のpH、EC、ORPは問題なく推移し、十分なガス発生量があった。

#### ⑤[2017技009] 廃石膏のフッ素溶出量迅速評価法の実証試験

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：平成29年度

担当者：宮城 雄二、花城 可英

研究体制：株式会社オキセイ産業、工業技術センター

研究内容：廃石膏をリサイクルするには土壤環境基準に定められたフッ素溶出量に留意する必要があるが、従来の公定法では前処理や分析に時間が掛かるため、現場では容易に測定できない。当センターではフッ素溶出量の迅速評価法について検討し、一定の成果を出している。しかし、現場にて活用できるか未だ実証されていないことから、現場での活用について実証する。

平成29年度は、迅速評価法の溶出工程における溶出温度の再検討、溶出・測定器具の種別、簡易化での影響の確認などを行い、現場作業員への迅速評価法の溶出・測定マニュアル（案）を作成した。平成30年度は、溶出・測定マニュアル（案）を用いて現場にて測定を行う予定である。

⑥[2017技014] 高反射舗装材を用いたパーキングパーミットの開発

事業：企業連携共同研究開発支援事業

研究年度：平成29年度

担当者：照屋 駿、宮城 雄二、松本 幸礼、花城 可英

研究体制：NPO法人バリアフリーネットワーク沖縄、工業技術センター

研究内容：日射吸収率の低い舗装材を用いて、車椅子利用者や高齢者、ベビーカーを持つ人々の移動時及び駐車時の暑さ負担の低減を図るため、パーキングパーミットの視認性は落とさずに温度低下性能の確保や施工価格低減を実現する高反射舗装材について温度低下効果を測定した。また、日射量もあわせて測定し、さらに車椅子での実際の効果測定として服装など条件を整えて、実際に車椅子を置き、人が乗車して人物の温度測定を行った。その結果、高反射舗装材を塗装した部分では、通常のアスファルトと最大で11.0℃の温度差が確認された。

⑦[2015技003] おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発

事業：おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発

研究年度：平成27年度～平成29年度

担当者：世嘉良 宏斗、照屋 盛実、花城 隆二

研究体制：工業技術センター、

グリーンマテリアル生産技術事業共同企業体（金秀バイオ株式会社、甲南化工株式会社、産業技術総合研究所、九州工業大学、一般社団法人トロピカルテクノプラス）

研究内容：沖縄県内の食品系事業所から排出されるバイオマス資源の多くは有価物を発酵生産するための原料として利用できる。一方、発酵生産が可能な一部の光学活性有機酸は生分解性プラスチック等の原料として注目されているが、製造コストや生産性が課題となり一般には流通していない。そこで本研究では、県産バイオマス資源の活用や新事業の創出を図るため、光学活性有機酸を効率的に生産するための技術開発を行う。

平成29年度は、大型培養装置等の実証設備による光学活性有機酸の生産試験を行い、発酵生産性や精製効率を向上するための条件検討を行った。さらに、用途開発研究を推進するため、試験生産した光学活性有機酸（計25kg）を関係機関へ提供した。

⑧[2016技004] 電動車の開発

事業：戦略的基盤技術導入促進事業

研究年度：平成28年度～平成30年度

担当者：泉川 達哉、松本 幸礼

研究内容：沖縄県内では電気自動車(EV)の普及促進の取り組みとして、これまで急速充電器の整備やEVバスの開発と運用、技術者の育成、コンバートEVによる実証実験などが行われている。しかしながら県産EVの活用に関しては、製作コストの低減やユーザーニーズに見合った車両仕様の確立に課題を残している。EVの製作コストが高い要因として、エネルギー回生機能を有するモーターの価格が高いこと、既存モーターの品揃えが限られているため小型車両でありながら機能的にはオーバースペックのモーターを選択しなければならないことが挙げられる。

本研究では、平成30年までに県産電動車の実用化を目指した技術開発を行っている。平成29年度は、モーター及びコントローラの試作、フレーム断面形状の設計、押出成形によるフレーム材の試作を行った。

### 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	掲載日
Direct production of (R)-3-hydroxybutyric acid of high optical purity by <i>Halomonas</i> sp. OITC1261 under aerobic conditions	Hiroto Yokaryo, Morimi Teruya, Ryuji Hanashiro, Masahiro Goda, Yutaka Tokiwa*	Biotechnology Journal	February, 2018
沖縄県工業技術センターが取り組む研究開発事例	花城 可英、泉川 達哉、松本 幸礼、棚原 靖	砥粒加工学会誌	2017年 9月号 vol.61 No.9

\*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	場所	期日	発表者等
<i>Halomonas</i> sp. OITC1261株による高光学純度 (R) -3-ヒドロキシ酪酸の好氣的発酵生産	第69回 日本生物工学会大会	東京都	2017/9	○世嘉良 宏斗、照屋 盛実、花城 隆二、合田 雅浩、常盤 豊*
<i>Halomonas</i> sp. OITC1261株によるPHB及びR-3HBの同時生産	第24回 日本生物工学会九州支部大会	西原町	2017/12	○世嘉良 宏斗、照屋 盛実、花城 隆二、合田 雅浩、常盤 豊*
沖縄発 福祉車両の改造・開発	平成29年度 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	北九州市	2017/10/13	○羽地 龍志、高里 健作*
鉄筋の電気圧接法における接合成功率に及ぼす突合せ部形状の影響	日本材料学会 第5回中国・九州支部合同研究会	那覇市	2017/11/25	○新井 亮汰*、田名 俊徳*、津村 卓也*、眞喜志 隆*、羽地 龍志、照屋 駿、村吉 政勇*、金城 豊*

○は発表者 \*は所外研究者等

### 3-4 特許出願状況 (平成29年4月末現在)

特許出願状況を表3.7に示す。

表3.7 特許出願状況

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12年度	特許4524022号	α-アミラーゼ阻害物質	豊川 哲也	沖縄食糧(株)
	特許4711272号	アンジオテンシン変換酵素阻害物質	豊川 哲也	沖縄食糧(株)
平成13年度	特許4269036号	二糖類分解酵素阻害物質	豊川 哲也 鎌田 靖弘 國吉 和男	
	特許3806900号	育毛剤	鎌田 靖弘 豊川 哲也 國吉 和男	(独)産業技術総合研究所
平成14年度	特許4669920号	血糖上昇抑制且つ血圧上昇抑制作用を有する機能性素材	鎌田 靖弘 豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 國吉 和男	
	特許5008813号	クビレ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4644787号	リパーゼ阻害活性且つ抗酸化性を有する抗肥満剤	豊川 哲也 鎌田 靖弘 照屋 正映 市場 俊雄	
	特許4992008号	エンドセリン-1産生抑制物質	豊川 哲也 鎌田 靖弘 照屋 正映	(独)産業技術総合研究所
	特許4581064号	インスリン分泌促進剤	豊川 哲也 市場 俊雄 鎌田 靖弘 照屋 正映 喜屋武 裕子	(独)産業技術総合研究所
	特許4867043号	酵母抽出分画物を用いた脳機能改善剤 および食品	鎌田 靖弘	琉球大学
平成16年度	特許4753114号	抗腫瘍細胞剤、健康食品、薬学的組成物 および診断剤	鎌田 靖弘 豊川 哲也	琉球大学
	特許5013566号	繊維芽細胞成長因子5阻害剤、繊維芽細胞成長因子5阻害剤の製造方法および育毛剤	豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄 湧田 裕子	(独)産業技術総合研究所
	特許4883669号	γ-アミノ酪酸の製造法	比嘉 賢一 鎌田 靖弘	(独)産業技術総合研究所 (株)あさひ

平成29年度 沖縄県工業技術センター 事業報告

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19年度	特許5531263号	チロシナーゼ活性阻害剤および これを含有する美白化粧品（マメ科）	豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄	
	特許5472563号	チロシナーゼ活性阻害剤および これを含有する美白化粧品（マメ科以外）	豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄	
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 豊川 哲也 上原 真希子 渡部 翔之	沖縄製粉(株) 沖縄生麺協同組合
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25年度	特許5531197号	チロシナーゼ活性阻害剤および これを含有する美白化粧品（分割）	豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄	
平成26年度	特開2016-168031	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)
	特開2016-168004	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	特開2017-12117	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	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
	特願2016-079174	麴米の製造方法	豊川 哲也 玉村 隆子	(株)琉球テクノロジー
	特願2016-111383	ポリADPリボースポリメラーゼ阻害剤	鎌田 靖弘 前泊 智恵 市場 俊雄	琉球大学
特許登録件数： 2 1 件      特許未登録件数： 5 件				

## 4 交流・連携事業

### 4-1 沖縄県工業技術センター研究成果発表会

平成27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、研究成果発表会を開催した。

成果発表に先立ち、国立研究開発法人産業技術総合研究所の協力をいただいて特別講演【IoT活用ものづくりの動向と企業の取り組み事例】を行った。成果発表では、表4.1に示す生産技術分野5テーマ、食品・化学分野1テーマ、計6テーマを発表した。さらに、企業連携共同研究支援事業事例や技術支援事例なども報告した。

1階エントランスホールでは、成果及び支援事業事例など表4.2に示す15テーマのポスター展示を行ったほか、台風で中止となった第41回産業まつりにて予定されていた発明工夫展の受賞作品展を併催した。

発表会の概要は以下のとおりである。

- (1) 主 催：沖縄県工業技術センター
- (2) 開 催 日：平成29年11月8日(水)
- (3) 場 所：沖縄県工業技術センター 2階講堂
- (4) 特 別 講 演：『IoT活用ものづくりの動向と企業の取り組み事例』  
講演者：国立研究開発法人産業技術総合研究所製造技術研究部門  
モデルベース設計製造研究グループ 主任研究員 近藤 伸亮
- (5) 研究成果発表：表4.1に示す
- (6) 支援事例発表：企業連携共同研究支援事業事例  
技術支援事例  
工業技術センター事業トピック
- (7) ポスター発表：ポスターのタイトルを表4.2に示す
- (8) 参 加 人 数：44人

表4.1 成果発表タイトル

タイトル	発表者
高機能部品を実現する形状最適化技術の開発	泉川 達哉
深絞り真空包装機用トレイフィルム成形用金型の設計・製作 －少量多品種に対応可能な深絞り真空包装機を実現する容器成型技術の導入/開発－	棚原 靖
車椅子利用者向けモビリティ・コンシェルジュ・サービスの開発 －介助支援型スローパーの開発－	照屋 駿
画像処理を用いたボトリングの品質管理に関する研究	山内 章広
壺屋焼製品の高品質化 －釉薬の貫入についての対策－	赤嶺 公一
「おきなわブランド」ドライエイジングビーフ生産技術の確立	花ヶ崎 敬資



表4.2 ポスター発表タイトル

タイトル	担当者
技術支援メニューのご利用を！	
見てみて！支援事例集 1枚目	
見てみて！支援事例集 2枚目	
古酒礼賛 制作方法あれこれ	豊川 哲也
伝統的沖縄そばの再現と提供	望月 智代
BHBの実証生産と用途開発 -砂糖からできる多機能素材-	世嘉良 宏斗
生物資源機能データベースの紹介	荻 貴之
沖縄ブランド！ ドライエイジングビーフの開発	花ヶ崎 敬資
食品容器に関する真空成形技術の開発	泉川 達哉
深絞り真空包装機用トレイフィルム 成形用金型の 設計・製作 -少量多品種に対応可能な深絞り真空包装機を実現する容器成型技術の導入/開発-	棚原 靖
車椅子の移動を“らく〜”に - 介助支援型スローパーの開発 -	照屋 駿
画像処理を用いたボトリングの品質管理に関する研究 - 導入しやすい低コストな検瓶機の開発 -	山内 章広
トポロジー最適化による高機能部品の開発	泉川 達哉
釉薬データベースの提供	与座 範弘
釉薬の貫入対策 - 壺屋焼製品の高品質化 -	赤嶺 公一



図4.1 特別講演の状況



図4.2 ポスター発表の状況

## 4-2 沖縄ものづくり技術展2017

沖縄ものづくり技術展は、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。併せて【沖縄産学官イノベーションフォーラム2017】も開催した。

沖縄ものづくり技術展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：平成29年8月29日(火)～8月31日(木)
- (3) 場 所：沖縄県工業技術センター
- (4) 参 加 人 数：353人
- (5) ものづくりシンポジウム

基 調 講 演：『ものづくり企業の連携と挑戦

～多品種・単品加工の実現と京都試作ネットの活動～』

HILLTOP株式会社

代表取締役副社長 山本 昌作



図4.3 基調講演の状況

- (6) パネルディスカッション

テ ー マ：『沖縄のものづくり産業の新たな展望

～ものづくり企業の連携や人材育成・確保～』

パネリスト：公益社団法人沖縄県工業連合会 会 長 呉屋 守章  
拓南製鐵株式会社 代表取締役社長 古波津 昇  
沖縄東京計装株式会社 代表取締役社長 杉 亮一  
一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄 代表理事 金城 盛順  
沖縄県商工労働部 産業雇用統括監 伊集 直哉

ファシリテーター：株式会社琉球レイジング・ウェイブ 代表取締役 小河 晋悟

- (7) ものづくり企業展：県内ものづくり企業15社の企業紹介パネル及び製品等の展示を行った。
- (8) 合同企業説明会：工業系学生が「ものづくり企業展」の各企業ブースにて展示製品等を見て周りながら企業担当との交流を図った上で、合同企業説明会会場にて関心の高い企業毎に8名程度のグループを作り、各企業担当と企業活動やものづくりの楽しさ等について意見交換を行い、交流を図った。
- (9) ものづくり技術セミナー：下記の4つのものづくり技術セミナーを開催した。
  - ①『今よりも一歩上行くものづくり NC加工基礎セミナー』
  - ②『3Dプリンタによる新たなものづくり』



③『実演！ ものづくりに活かす・高性能カメラ』

④『シミュレーションによる製品設計事例』

(10) 施設見学会：当センター及び周辺の研究施設（沖縄県金型技術研究センター、沖縄県健康バイオテクノロジー研究開発センター、沖縄県ライフサイエンス研究センター）を見学するバスツアーを行った。

(11) そ の 他：一般社団法人沖縄県発明協会の特許相談、おきなわ技能五輪・アビリンピック2018の紹介を行った。



図4.4 パネルディスカッションの状況



図4.5 合同企業説明会の状況



図4.6 技術セミナーの状況

## 4-3 外部との連携

### 4-3-1 沖縄の産業まつり

「第40回沖縄の産業まつり」沖縄産学官連携推進協議会ブースにて、センター利用方法の紹介や研究・支援成果をパネル出展予定だったが台風のため中止になった。

- (1) 主 催：公益社団法人沖縄県工業連合会
- (2) 開 催 日：平成29年10月19日(金)～21日(日)
- (3) 場 所：奥武山公園、県立武道館アリーナ棟

### 4-3-2 九州・沖縄 産業技術オープンイノベーションデー

平成29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：平成29年10月13日(金)
- (3) 場 所：西日本総合展示場新館(北九州市小倉北区浅野3丁目8-1)
- (4) 内 容：企業との合同成果発表会、成果事例発表及びポスター・デモ製品等展示
- (5) 発表テーマ：『沖縄発 福祉車両の改造・開発』  
 企業発表者 タイヤランド沖縄 代表者 高里 健作  
 公設試発表者 生産技術研究班 主任研究員 羽地 龍志
- (6) ポスター発表：表4.3に示すタイトルでポスター発表を行った。

表4.3 ポスター発表タイトル

タイトル	担当者
おきなわブランドに向けたドライエイジング加工技術開発※ －湿度高低、温度高低、気流有無による熟成への影響－	花ヶ崎 敬資
生物資源機能データベースの紹介	荻 貴之
トポロジー最適化による高機能部品の開発	泉川 達哉
壺屋焼は焼かなくても貫入が発生するかがわかる！ －壺屋焼製品の高品質化－	赤嶺 公一

※最優秀ポスター賞を受賞

## 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。平成28年度は5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・化学分野

職員名：北川 友紀子

職務内容：①研究（QOL維持・向上寄与物質の探索）  
②研究機器等の維持管理（素材ライブラリ、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：食品・化学分野

職員名：花城 隆二

職務内容：①研究（おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発）  
②研究機器等の維持管理（特殊ガス容器、真空ポンプなど）  
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、人材育成など）

事業：研究プロジェクト強化支援事業

分野：金型加工

職員名：普久原 健二

職務内容：①積層造型機の研究に係る業務  
②高機能部品を実現するための形状最適化技術の開発に係る業務  
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

事業：素形材産業振興事業

分野：金型加工

職員名：宮城 秀康

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

事業：工業技術センター嘱託研究員配置事業

分野：食品加工

職員名：東 啓子

職務内容：①「地域新産業創出基盤強化事業」及び「地域オープンイノベーション促進事業」で導入した機器のマニュアル作成  
②試験研究用食品加工機による稼働条件データ（実用に資するための試作例）の蓄積  
③分析機器のデータ解析方法の蓄積  
④機器のメンテナンス、作業環境の安全管理・維持  
⑤企業者の機器利用時における技術的サポート  
⑥食品工場の現地調査及び現場における衛生指導  
⑦離島を含む遠隔地域における巡回指導



## 4-5 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。平成29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：生産工程における三次元データの効果的活用法に関する研究  
(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・評価しあ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。平成29年度は、山口県、沖縄県、長崎県で研究会を実施した。共通課題としては、急激な加熱による熱破壊を取り上げた熱伝導解析、形鋼の隅部に発生する集中応力に関する解析を行った。

- ②研究会名：国立研究開発法人産業技術総合研究所プロジェクト  
平成29年度 3D計測エボリューション (3D3プロジェクト)

担当者：照屋 駿、松本 幸礼

内容：本プロジェクトは、全国の公設試が3D造形および3D計測に関する誤差要因の研究を行い、誤差評価や経時評価の結果を情報共有することで、地域連携を促進しロードループエンジニアリングへの取り組みを加速するという目的で実施された。平成29年度は、公設試45機関、大学3機関、オブザーバー16機関が参画し、地域分科会が3回（広島市、山口県、鹿児島県）、全体研究会が2回（兵庫県、産総研つくばセンター）実施された。当センターでは設定された6課題の内2課題に取り組み、樹脂および金属の3Dプリンターにて造形および非接触3次元測定などを実施した。また、独自の取り組みとして、造形レイアウトやサポート形状の変更による誤差変化の評価を行った。

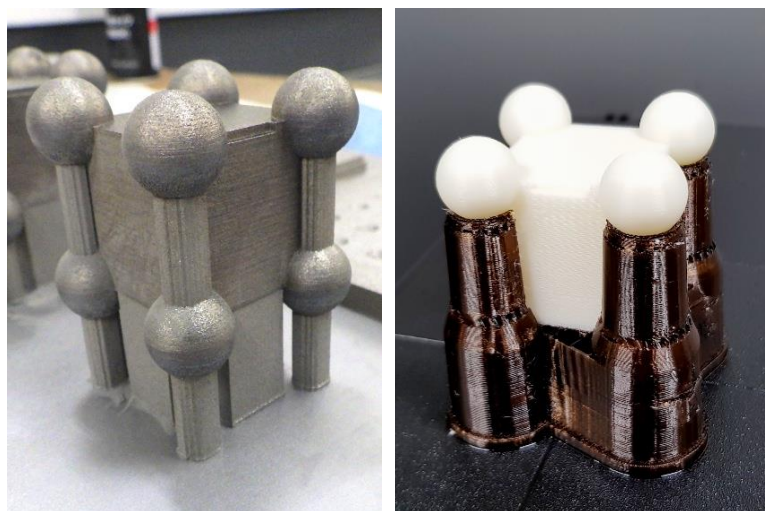


図4.7 造形サンプル（左：金属造形物、右：樹脂造形物）

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60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。平成29年度は、各参加機関に配布された粒径100nmの2種類のシリカに対してレーザー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。

#### 4-6 沖縄県工業技術センター見学者実績

平成29年度の見学者の実績（月別状況）を表4.4に、団体別内訳を表4.5にそれぞれ示す。見学総数8件、延べ109人である。

表4.4 見学者実績（月別）

	平成29年						平成30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	1	1	0	0	0	1	2	0	1	1	1	8
人数	0	7	23	0	0	0	4	29	0	8	27	11	109

表4.5 団体別内訳

国外	国関係	県外	県市町村等	学校関係	一般企業等	計
0	0	3	1	2	2	8

## 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5.3にそれぞれ示す。

表5.1 派遣実績（食品・化学系）

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	(一社) 泡盛マイスター協会	自 2017/4 至 2018/3	比嘉 賢一 紀元 智恵
第71回日本米養・食糧学会大会	実行委員	第71回 日本米養・食糧学会大会	自 2017/4 至 2017/5	鎌田 靖弘
酒質審査委員会	審査委員	沖縄県酒造協同組合	自 2017/8 至 2018/3	比嘉 賢一 紀元 智恵
機能別サブプラットフォーム会議	委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	自 2017/8 至 2017/12	市場 俊雄
第5回観光土産品試買審査会	審査委員	沖縄県観光おみやげ品 公正取引協議会	2018/3/5	古堅 勝也 市場 俊雄 (代)

表5.2 派遣実績（生産技術系）

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	(一財) 沖縄県建設技術センター	自 2016/9 至 2018/3	花城 可英
第64回材料と環境討論会実行委員会	委員	(公財) 腐食防食学会	自 2017/4 至 2017/11	安里 昌樹 羽地 龍志
3D計測エボリューション（3D3プロジェクト）委員会	委員	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	自 2017/5/15 至 2018/3/31	松本 幸礼 照屋 駿
沖縄県優良県産品選定審査会	審査員	(株) 沖縄県物産公社	自 2017/5 至 2018/3	花城 可英
離島一般廃棄物焼却灰等再資源化検討委員会	委員	環境部 環境整備課長	自 2017/7月下旬 至 2019/3/31	花城 可英
沖縄県工芸士認定事業	委員	商工労働部 ものづくり振興課	自 2017/8 至 2018/3	与座 範弘
第7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	自 2017/8/9 至 2017/8/10	羽地 龍志 松本 幸礼
第47回沖縄県溶接技術競技会	審査員	(一社) 沖縄県溶接協会	2017/9/9	羽地 龍志 松本 幸礼 棚原 靖
窯業化学	講師	沖縄県立芸術大学	自 2017/12/22 至 2017/12/26	与座 範弘

表5.3 派遣実績（その他）

名称	種別	主催	期日	職員名
第1回経営革新計画承認評価委員会	評価委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	2017/6/29	古堅 勝也
第2回経営革新計画承認評価委員会	評価委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	2017/8/31	古堅 勝也
第3回経営革新計画承認評価委員会	評価委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	2017/9/8	古堅 勝也
第4回経営革新計画承認評価委員会	評価委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	2017/11/24	古堅 勝也 市場 俊雄 (代)
第5回経営革新計画承認評価委員会	評価委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	2017/12/8	古堅 勝也 市場 俊雄 (代)

沖縄県プラットフォーム推進協議会	委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	自 2017/2 至 2019/1	赤嶺 欣哉
平成29年度中小企業課題解決プロジェクト推進事業 企業連携プロジェクト推進事業	審査委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	自 2017/5/17 至 2018/3/31	古堅 勝也
平成29年度戦略的製品開発支援事業採択審査委員会	審査委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	2017/7/26	古堅 勝也
平成29年度戦略的製品開発支援事業継続審査委員会	審査委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	2018/2/22	古堅 勝也
平成29年度製造業県内発注促進事業	審査委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	自 2017/11/28 至 2018/3/31	古堅 勝也
「第46回沖縄県発明くふう展」審査会	専門家委員	(一社) 沖縄県発明協会	自 2017/9 至 2017/10	市場 俊雄
中小企業等外国出願支援事業	委員	(一社) 沖縄県発明協会	自 2017/8/24 至 2017/10/20	古堅 勝也
第46回沖縄県発明くふう展	専門家委員	(一社) 沖縄県発明協会	自 2017/10/27 至 2017/10/29	市場 俊雄
「知財総合支援窓口運営業務」実施における 中小企業等支援機関連携会議	委員	(一社) 沖縄県発明協会	自 2017/7 至 2018/3	赤嶺 欣哉
第34回未来の夢絵画展 (県内展)	審査委員	(一社) 沖縄県発明協会	2017/11/17	古堅 勝也
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 2017/10/27 至 2019/11/16	古堅 勝也
沖縄県産業振興基金事業評価委員会	委員	沖縄県観光おみやげ品 公正取引協議会	自 2018/2/1 至 2020/1/31	古堅 勝也
産総研九州センター-広域連携推進検討W/G	委員	(国研) 産業技術総合研究所 九州センター	2014.4~	赤嶺 欣哉
平成29年度沖縄・ハワイ協力推進事業委託業務	審査委員、 事業推進委員	(公財) 沖縄科学技術振興センター	自 2017/5/16 至 2018/3/31	古堅 勝也
ものづくり基盤技術強化支援事業	委員	(株) 沖縄TLO	自 2017/5/16 至 2018/3/31	古堅 勝也
平成29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	企画部科学技術振興課	自 2017/5/29 至 2018/3/30	古堅 勝也
泡盛振興協議会	委員	沖縄県商工労働部	自 2017/6/9 至 2019/3/31	古堅 勝也
沖縄県産業廃棄物排出抑制・リサイクル等推進事業	選定委員	沖縄県環境部	自 2017/7/1 至 2020/6/30	古堅 勝也
沖縄地域技術開発支援事業 (委託費・補助金) 及び 特定研究開発等計画認定に係る審査委員会	審査委員	内閣府沖縄総合事務局	自 2017/6/26 至 2019/3/31	古堅 勝也

## 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5.4に示すように役員として就任した。

表5.4 役員就任実績

支援機関名	就任役職名	職員名	期間
一般社団法人 沖縄県発明協会	理事	古堅 勝也	2017/6~2019/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	理事兼副会長	古堅 勝也	2017/6~2019/6
公益財団法人 沖縄科学技術振興センター	理事	古堅 勝也	2017/6~2018/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	羽地 龍志	2017/6~2019/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	棚原 靖	2017/6~2019/6
一般社団法人 沖縄県溶接協会	参与	松本 幸礼	2017/6~2019/6
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	2016/6~2018/6

## 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。

平成29年度の使用状況を表6.1に示す。研修室（20件）、講堂（19件）の使用が多く、次いで会議室の18件となっている。使用者の合計人数は2,179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29年4月1日～平成30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	4	350	0	0	0	0	0	0	4	350
発表会	0	0	2	45	2	40	0	0	4	85
講演・講習・研修会	8	630	10	218	8	127	1	0	27	980
会議等	7	320	7	150	7	114	4	120	25	704
合計	19	1300	20	443	18	311	5	120	62	2179

### 6-2 新規整備機器

（公財）JKAの補助事業を活用して、表6.2に示す機器を導入した。また、生物資源機能データベースリノベーション事業を活用して表6.3に示す機器を導入したほか、工業研究施設整備費を活用して表6.4に示す機器を、さらに、戦略的基盤技術導入促進事業費を活用して表6.5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
万能衝撃試験機	No258-D	樹脂材料（プラスチック）の衝撃試験を行う。
CAD/CAMシステム	CAM-TOOL	CADで作成した3次元形状データを基に、NC加工データを出力するシステム
画像測定機	NEXIV VMZ-R4540/T2VGA	カメラで取得した二次元画像を基に、寸法や形状を計測する装置

表6.3 導入機器（生物資源機能データベースリノベーション事業）

機器名	規格・型式	概要
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6.4 導入機器（工業研究施設整備費）

機器名	規格・型式	概要
ロータップ篩振盪機	No.1038-A	水平方向楕円運動と上部ハンマーによる連打により篩分けを行う。
TIG溶接機	デジタル エレコン DA300P ウェルビーインバータA350P	鉄、非鉄金属の溶接
半自動溶接機	ウェルビーインバータ M350L モニタ機能付き ウェルビーインバータ M350L	鉄、非鉄金属の溶接
卓上3Dプリンター	MF-2200D	熱可塑性樹脂を糸状に射出することにより積層造形する簡易型装置

表6.5 導入機器（戦略的基盤技術導入促進事業費）

機器名	規格・型式	概要
多軸プレス装置	メイン押出プレス 最大押出力：200ton	高強度アルミ材を押出成形し、且つ押出方向とは異なる方向にオフセット変形させることが可能な押出プレス装置

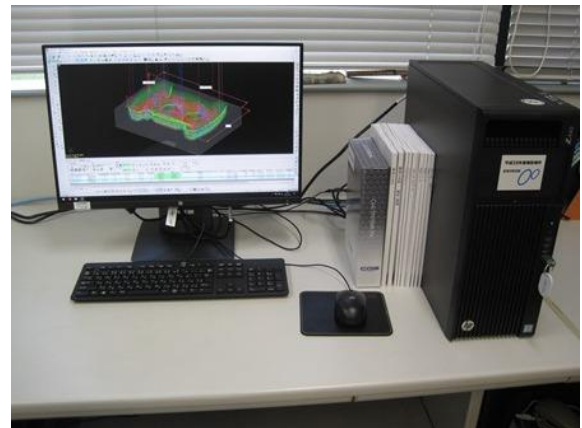


図6.1 導入機器（左：万能衝撃試験機、右：CAD/CAMシステム）



図6.2 導入機器（左：画像測定機、右：卓上3Dプリンター）

## 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6.6から表6.10に示す。

表6.6 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	UPLC/Xevo TQD	有効成分のLC/MSMS分析	沖縄産学官
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
誘導結合プラズマ発光分析装置	7500ce	微量元素の定性、定量分析	国補
原子吸光光度計	SOLAAR AA Series	金属元素の定性、定量分析	〃
マイクロ波プラズマ原子発光分析装置	4200MP-AES	金属元素の定性、定量分析	〃
におい識別装置	FF-2A	においの質、強さ測定	譲渡
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	県単
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	〃
マイクロプレートリーダー	ELX800	マイクロプレートによる吸光度の測定	NEDO
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
活性炭賦活装置	NG-K	炭の活性炭化	〃
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	県単
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	〃
マイクロ波分光分析装置	MP-4200	無機成分の分析	国補

表6.7 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
レオログラフ	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ブン	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	〃
超高圧処理装置	まるごとエキス	100MPa下での試料処理	〃
凍結乾燥機	FD-1	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6.8 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	〃
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	試料の微粉碎	〃
分析用電気炉	KM-1303	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	原料の粉碎	〃
トロンミル	BM-50	原料の粉碎	〃
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、型の製作鋳物組成の定性分析	〃
X線回折装置	Ultima IV	細孔分布を測定	〃
細孔分布測定装置	オートポアIV9500	乾式・湿式による粒度測定	〃
乾式粒度分布測定装置 (大容量試料循環装置付き)	MT3000EX (LVR-AS)		国輔, 県単

表6.9 主要設備・機器（機械金属分野）

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
メッキ装置	EVERTECH	Zn、Al、Niメッキの研究	県単
X線マイクロアナライザー	EPMA-1600	試料の電顕観察、分析	〃
イオン窒化処理装置	JIN-IS	金属表面のイオン窒化	〃
万能材料試験機	UH-F1000KNC	金属等の材料試験	〃
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	〃
板金加工用CADシステム	UNIGRAPHICS NX	CAD	〃
真円度測定器	RONDCOM47A	真円度測定	〃
キセノンウェザーメーター	X75SC	耐候性促進試験	〃
非線形解析用CAEシステム	LS-DYNA	CAE	〃

メルトインデックス	F-W01	樹脂のMFRおよびMVR測定	日自振
ワイヤーカット放電加工機	AQ537L	金属等の微細加工	〃
高速細穴放電加工機	JEM-25A	金属材料の精密加工	〃
熱処理装置	SAD530	金属材料の硬化処理	〃
ラピッドプロトタイプング装置	Dimension Elite	模型の制作	〃
デジタルマイクロスコープ	VHX-900	高倍率での資料の観察	〃
NCフライス盤	AEV4A-85	金属材料の曲面加工など	〃
バンドソー	S4560	金属の大型材料の切出し	〃
金属検査試料作成装置	エコメット/オートメット250他	金属組織観察の試料作成	〃
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	熔融金属の精密鑄造装置	〃
粉末焼結型ラピッドプロトタイプングシステム	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	〃

表6.10 主要設備・機器 (共通分野)

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「国補」は「国庫補助」の略。

「県単」は「県の単独予算」の略。

「日自振」は「日本自転車振興会」の略。

「NEDO」は「新エネルギー・産業技術総合開発機構」の略。

「JKA」は「公益財団法人JKA」の略。日自振から(公財)JKAへ名称変更

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



平成29年度  
(2017年度)

事業報告 第20号

平成30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](mailto: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。