

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、沖縄の特性を發揮し、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、「多様な能力を發揮し、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4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27年度は、食品、健康食品関連産業、バイオ関連産業、泡盛産業、工芸産業および環境関連産業を重点支援産業とし、さらに機械金属や食料品等の基本製造技術を「ものづくりの基盤となる産業技術」と位置づけ、それら産業技術の課題に対し「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（295件）をはじめ個別技術指導（120件）、依頼試験（1,841件）、開放機器の利用（431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19人）や講習会（6件、総受講者数174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、J I S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6名、中級コース10名、上級コース4名、短期講習で51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8テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を5テーマ、その他沖縄県産業振興重点研究推進事業2テーマを含む県単独研究等を11テーマ、合計24テーマ（研究予算約3千7百万円）の研究に取り組みました。

本報告書は平成27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27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28年12月

沖縄県工業技術センター
所長 安里 厚

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。

目 次

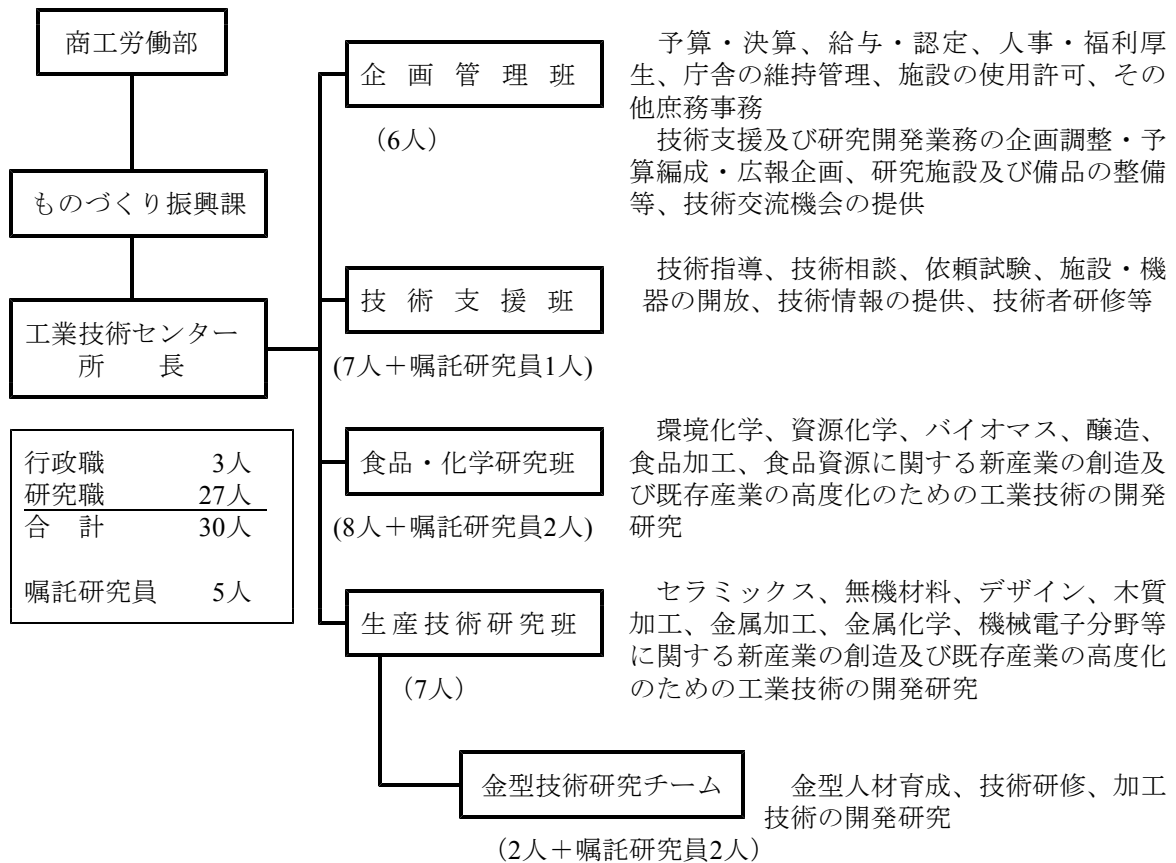
	頁
1 事業概要	
1－1 組織と業務	1
1－2 決算	2
2 技術支援事業	
2－1 技術指導事業	3
2－2 依頼試験、機器の開放	5
2－3 J I S 試験体制整備事業	6
2－4 人材育成事業	6
2－5 技術情報提供事業	8
3 研究開発事業	
3－1 研究テーマ一覧	9
3－2 地域資源活用による付加価値の高い商品開発	11
3－3 ものづくりの基盤となる産業技術の高度化	15
3－4 広報活動	19
3－5 特許出願状況	21
4 交流・連携事業	
4－1 沖縄県工業技術センター研究成果発表会の開催	23
4－2 嘱託研究員の活用	23
4－3 沖縄県工業技術センター見学者実績	24
5 関係団体等への支援事業	
5－1 講師・審査員等の派遣	25
5－2 団体等役員	26
6 その他	
6－1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況	27
6－2 新規整備機器	27
6－3 主要設備・機器	27

1 事業概要

工業技術センターは、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27年度に行った主な事業は次のとおりである。

- (1) 沖縄振興特別推進交付金事業等を活用した公募型研究を含む受託試験研究8テーマ、沖縄県産業振興重点研究推進事業2テーマの他、機能性素材、バイオマス、リサイクル技術、金属加工の各分野に関する単独試験研究9テーマを実施した。また、企業連携共同研究5テーマを実施した。
- (2) 県内製造業者に対し、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28年3月31日現在)



1-2 決算

歳入

単位：千円

科 目	平成26年度	平成27年度	増減額
	決算額 (A)	決算額 (B)	(B)-(A)
国庫補助金	7,429	7,187	△242
使用料	761	425	△336
証紙収入	3,668	4,272	604
財産収入	194	743	549
受託事業収入	15,176	12,445	△2,731
日本自転車振興会補助金	4,608	16,913	12,305
雑入	21,869	21,707	△162
計	53,705	63,692	9,987

注) 受託事業収入の減は、契約件数の減による。

日本自転車振興会補助金の増は、JKA機械工業振興補助事業補助金の増による。

雑入の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ある。

歳出

単位：千円

科 目	平成26年度	平成27年度	増減額
	決算額 (A)	決算額 (B)	(B)-(A)
運営費	99,005	122,197	23,192
工業研究費	33,023	37,611	4,588
工業研究施設整備費	21,771	42,886	21,115
工業技術支援費	6,593	7,109	516
その他事業費	26,139	162,415	136,276
計	186,531	372,218	185,687

注) 運営費の増は、委託料の増による。

工業研究施設整備費の増は、前年度に補正減があったためによる。

その他事業費の内訳 (事項) 科学技術振興費 6,464千円

(事項) 工業振興対策費 155,251千円

(事項) 水産海洋研究費 700千円

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、または電話、電子メールにて技術相談に応じた。

平成27年度の相談件数は295件（重複有）、で業種別、項目別の件数を下表に示す。

業種	項目	加工・製造	分析・試験・評価	品質管理	機器使用	計測・設計	技術情報提供	デザイン	その他	計
食料品		39	12	6	6	0	16	0	15	94
飲料・飼料		2	1	0	0	0	5	0	0	8
化学工業		3	5	0	3	0	7	0	3	21
鉄鋼業		0	0	0	0	0	0	0	0	0
金属製品		5	16	1	1	0	2	0	3	28
生産用機械器具		0	4	0	2	0	5	0	1	12
プラスチック		1	2	0	0	0	3	0	0	6
窯業・土石		3	10	0	1	0	9	0	4	27
木材・木製品		0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物処理業		0	0	0	3	0	4	0	0	7
建設業		1	4	0	0	0	1	0	0	6
その他		9	20	0	8	0	10	0	9	56
大学・機関・団体		7	1	1	1	0	11	0	1	22
個人		2	1	0	0	0	5	0	0	8
合計		72	76	8	25	0	78	0	36	295

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。

指導対象業種	企業所在地	期日	件数	主な指導事項	職員
(1) 現場指導					
廃棄物処理業	沖縄市	H27.4	1	製造技術	與座 範弘
その他	うるま市	H27.6	1	品質管理	豊川 哲也、金城 洋
食料品製造業	今帰仁村	H27.6	1	製造技術	豊川 哲也、望月 智代
食料品製造業	那覇市	H27.7	1	製造技術	豊川 哲也、金城 洋
食料品製造業	宮古島市	H27.7	8	衛生管理、製造技術	豊川 哲也
食料品製造業	石垣市	H27.7	3	衛生管理	豊川 哲也
食料品製造業	今帰仁村	H27.7	1	衛生管理	比嘉 賢一、豊川 哲也
食料品製造業	石垣市	H27.7	7	製造技術	望月 智代
食料品製造業	名護市	H27.8	5	製造技術	比嘉 賢一
食料品製造業	西原町	H27.8	2	衛生管理	豊川 哲也、望月 智代
化学工業	名護市	H27.9	1	製造技術	金城 洋
食料品製造業	南城市	H27.8	1	製造技術	金城 洋
食料品製造業	那覇市	H27.9	1	製造技術	金城 洋、湧田 裕子
窯業・土石	那覇市	H27.9	1	製造技術	與座 範弘
食料品製造業	宮古島市	H27.10	6	製造技術	玉村 隆子
プラスチック	宜野湾市	H27.11	1	製造技術	金城 洋
食料品製造業	南城市	H27.11	1	製造技術	玉村 隆子、望月 智代
食料品製造業	南城市	H27.11	1	製造技術	豊川 哲也、望月 智代
食料品製造業	石垣市	H27.12	8	製造技術	豊川 哲也、望月 智代
食料品製造業	今帰仁村	H28.1	1	製造技術	豊川 哲也、望月 智代
食料品製造業	名護市	H28.1	1	製造技術	湧田 裕子
		(小計)	53		

(続き)

指導対象業種	企業所在地	期日	件数	主な指導事項	職員
(2)所内での指導、文書による技術指導					
化学工業	うるま市	H27.4	1	測定技術	比嘉 賢一
大学・機関・団体	糸満市	H27.4	1	食品加工技術、品質管理技術	玉村 隆子
化学工業	うるま市	H27.4	1	測定技術	花城 可英、與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.4	2	測定技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.4	1	測定技術	花城 可英、與座 範弘
食料品製造業	那覇市	H27.4	1	食品製造技術	望月 智代、豊川 哲也
食料品製造業	うるま市	H27.4	1	分析技術	湧田 裕子、豊川 哲也
化学工業	うるま市	H27.5	1	測定技術	與座 範弘
その他	名護市	H27.5	1	原料処理技術	市場 俊雄
食料品製造業	恩納村	H27.5	1	染色技術	湧田 裕子、豊川 哲也
化学工業	うるま市	H27.5	2	測定技術	與座 範弘
食料品製造業	石垣市	H27.5	1	衛生管理	望月 智代
化学工業	うるま市	H27.6	1	測定技術	與座 範弘
食料品製造業	浦添市	H27.6	1	食品加工技術	豊川 哲也
化学工業	うるま市	H27.6	1	測定技術	與座 範弘
食料品製造業	今帰仁村	H27.6	1	品質保持	望月 智代、豊川 哲也
大学・機関・団体	南城市	H27.6	1	分析技術	安里 昌樹
金属製品	うるま市	H27.6	1	品質管理技術	湧田 裕子、豊川 哲也
化学工業	うるま市	H27.6	1	測定技術	與座 範弘
飲料・飼料	那覇市	H27.6	1	分析技術	玉村 隆子
化学工業	うるま市	H27.6	1	測定技術	與座 範弘
食料品製造業	豊見城市	H27.6	1	食品保存技術	望月 智代、豊川 哲也
金属製品	うるま市	H27.6	1	品質管理技術	湧田 裕子、豊川 哲也
その他	沖縄市	H27.7	1	原料処理技術	比嘉 賢一
食料品製造業	宮古島市	H27.7	1	衛生管理	豊川 哲也
食料品製造業	宮古島市	H27.7	1	製造技術	望月 智代、玉村 隆子
化学工業	うるま市	H27.7	1	測定技術	與座 範弘
その他	那覇市	H27.7	1	製造技術	玉村 隆子
その他	糸満市	H27.7	1	製麴技術	玉村 隆子、豊川 哲也
食料品製造業	今帰仁村	H27.7	1	衛生管理	湧田 裕子、豊川 哲也
大学・機関・団体	那覇市	H27.7	1	衛生管理	望月 智代、豊川 哲也
食料品製造業	うるま市	H27.8	1	衛生管理技術	望月 智代、豊川 哲也
食料品製造業	石垣市	H27.8	1	品質管理技術	望月 智代
食料品製造業	西原町	H27.8	1	衛生管理技術	望月 智代、豊川 哲也
食料品製造業	今帰仁村	H27.8	1	製造技術	望月 智代、玉村 隆子
化学工業	うるま市	H27.9	1	原料処理技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.9	1	成形技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.9	2	製造技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.10	1	分析技術	赤嶺 公一、與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.10	1	製造技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.10	1	分析技術	赤嶺 公一、與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.11	1	製造技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.11	1	分析技術	赤嶺 公一、與座 範弘
その他	名護市	H27.11	1	食品製造技術	望月 智代、玉村 隆子
食料品製造業	浦添市	H27.11	1	品質管理技術	望月 智代
食料品製造業	南城市	H27.11	1	食品加工技術	望月 智代、豊川 哲也
化学工業	うるま市	H27.11	2	分析技術	赤嶺 公一、與座 範弘
食料品製造業	名護市	H27.12	1	製品加工技術	望月 智代、豊川 哲也
化学工業	うるま市	H27.12	1	測定技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H27.12	1	分析技術	與座 範弘
食料品製造業	南城市	H27.12	1	食品加工技術	望月 智代、玉村 隆子

(続き)

指導対象業種	企業所在地	期日	件数	主な指導事項	職 員
食料品製造業	糸満市	H27.12	1	製造技術	望月 智代
化学工業	うるま市	H27.12	1	分析技術	比嘉 賢一
化学工業	うるま市	H28. 1	1	分析技術	比嘉 賢一
大学・機関・団体	うるま市	H28. 1	1	測定技術	荻 貴之
食料品製造業	那覇市	H28. 1	1	醸造技術、 食品加工技術	玉村 隆子
化学工業	うるま市	H28. 1	1	加工技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H28. 1	1	分析技術	與座 範弘
大学・機関・団体	うるま市	H28. 1	1	測定技術	與座 範弘
大学・機関・団体	浦添市	H28. 2	1	品質評価技術	鎌田 靖弘、湧田 裕子
化学工業	うるま市	H28. 2	2	分析技術	與座 範弘
化学工業	うるま市	H28. 3	1	分析技術	與座 範弘
(小計)			67		
指導企業数 (延べ件数)					120 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により原材料や試作品、製品等の試験・分析を行った。

依頼企業数は延べ278件、試験成分件数は1,841件と、前年度と比較していずれも増加した。

試験区分	平成26年度		平成27年度		
	試験成分件数	手数料 (円)	試験成分件数	手数料 (円)	概 要 (件数)
定性分析	17	73,610	2	8,010	ガスクロマトグラフ質量分析計、蛍光X線装置
定量分析	10	33,600	7	25,160	比色法による分析(3)、イオンクロマトグラフによる分析(2)、ガスクロマトグラフによる分析(2)
熱分析	0	0	0	0	
材料試験	706	845,420	1,644	1,478,630	オートグラフによる強度試験(171)、吸水率測定(508)金属材料圧縮試験(124)、金属材料引っ張り試験(230)、金属の曲げ試験(69)、無機材料の曲げ試験(519)ほか
精密測定	0	0	2	3,740	
顕微鏡試験	0	0	0	0	
表面処理試験	14	39,060	101	156,170	塩水噴霧試験(41)、腐食促進試験(60)
食品試験	27	21,060	62	69,160	酒類用振動式密度計によるアルコール度数測定(54)、一般生菌数(8)
物理化学試験	29	138,910	19	57,780	X線回折試験(8)、粒度分布測定(11)
デザイン調整	0	0		0	
成績書の複本	4	1,680	4	1,680	
合 計	807	1,153,340	1,841	1,800,330	

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微増したが、使用時間及び使用料は減少している。以下に、使用頻度の高い開放機器を分野別に示す。

- 食品・化学系：熱風循環乾燥機、原子吸光光度計、ロータリーエバポレータ、水分活性測定装置
- 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

機 器 名	平成26年度			平成27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	69	829	413,560	39	552	195,800
攪拌、粉碎、混合機	25	73	20,540	44	120	177,490
成形機、切断機	4	6	2,520	3	5	3,690
金属加工機、表面処理装置	148	906	1,251,950	110	727	1,119,960
遠心分離機、ろ過機器	6	14	4,760	5	10	3,400
滅菌器、培養器、バイオ関連機器	9	96	38,250	16	86	133,380
光学機器	8	12	15,090	29	49	49,620
物性測定機器	55	175	268,790	87	312	385,050
光分析機器	52	93	159,110	43	66	106,200
電磁気分析装置	0	0	0	0	0	0
分離分析機器	16	77	75,020	12	116	118,360
その他分析機器	10	16	9,120	24	32	12,900
その他	19	154	255,990	19	93	166,050
合 計	421	2,451	2,514,700	431	2,168	2,471,900

2-3 J I S 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）の試験品質や技術のレベルの維持・向上を図っている。平成27年度に実施した内容は以下のとおりである。

- (1) 試験室整備、万能試験機・計測器等の校正ほか
- (2) 試験所間技能試験の実施

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27年度の受入企業数（団体・大学等を含む）は延べ13件（延べ人数 19人）であった。

分 野	期 間	研 修 内 容	人 数	担 当 者
〈食品・化学系〉 ・食料品製造業 ・化学工業 ・その他	H27.4.6～H27.7.31	醸造技術	2	豊川 哲也 玉村 隆子
	H27.4.6～H27.12.25	熟成肉の製造技術	1	望月 智代 豊川 哲也
	H27.4.13～H27.9.30	醸造技術	2	玉村 隆子
	H27.7.21～H27.7.24	微生物検査	4	望月 智代 豊川 哲也
	H28.2.16～H28.3.31	統計解析	1	豊川 哲也 湧田 裕子
	H28.3.1～H28.3.31	廃油処理技術	1	比嘉 賢一 湧田 裕子
〈生産技術系〉 ・溶接 ・総合工事業	H27.5.25～H27.5.29	溶接技術	2	金城 洋
	H27.5.25～H27.5.29	溶接技術	1	金城 洋
	H27.5.25～H27.5.29	溶接技術	1	金城 洋
	H27.5.25～H27.5.29	溶接技術	1	金城 洋
	H27.8.10～H28.3.31	加工技術	1	金城 洋
	H27.9.28～H27.10.15	溶接技術	1	金城 洋
	H27.9.28～H27.10.15	溶接技術	1	金城 洋
企業・団体・大学等、13件（延べ人数19人）				

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なり、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。

題 目	期 日	場 所	講 師 名	受講者 (人)
①溶接技術講習会 ア) 被覆アーク溶接 イ) 炭酸ガス半自動溶接 ウ) ティグ溶接	H27.4.13 ～4.14	工業技術センター	(株)神戸製鋼所 熊谷 英一 地村 健太郎	ア) 21 イ) 15 ウ) 22
②フライス加工技術講習会	H27.6.25	工業技術センター	(株)MSTコーポレーション 木山 潤一 (株)ナベヤ 水俣 俊二	36
③溶接技術講習会 ア) 被覆アーク溶接 イ) 炭酸ガス半自動溶接 ウ) ティグ溶接	H27.7.26	八重山商工高等学校	(株)神戸製鋼所 熊谷 英一 地村 健太郎	ア) 10 イ) 1 ウ) 2
④溶接技術講習会 ア) 被覆アーク溶接 イ) 炭酸ガス半自動溶接 ウ) ティグ溶接	H27.8.2	宮古工業高等学校	(株)神戸製鋼所 熊谷 英一 地村 健太郎	ア) 16 イ) 6 ウ) 2
⑤アグリチャレンジ	H27.10.15 ～10.16	宮古農村青少年教育 センター	工業技術センター 望月 智代 玉村 隆子	15
⑥製塩技術講習会	H28.1.27	沖縄県庁	塩事業センター海水総 合研究所 長谷川 正巳 (株)フード&ツーリズム 総合研究所 石原 守次郎 沖縄県発明協会 高坂 正登	28
(受講者合計)				174

2-4-3 金型人材養成（うるま市コンカレントエンジニア人材養成事業）

サポーター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27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6名、中級コースには10名、上級コースには4名の研修生を受け入れた。共通科目の講座ではトポロジー最適化など、最新のトピックスを含めたシミュレーション関連の内容を追加した。また県内企業からの要望に対応し「3Dプリンタの使い方」など4つの短期講座を開講し、延べ51名の研修生を受け入れた。

2-4-4 職員研修

研修の名称	研修内容	研修先 (研修期間)	研究員氏名
平成27年度 第11回九州・沖縄地域公設試及び産総研研究者合同研修会	九州及び沖縄の各県の公設試と産総研研究員が集い、国の科学技術政策や公設試の現在の状況、課題について学び、意見を交換しあった。	沖縄県青年会館 (H27.7.16~17)	照屋 駿
泡盛熟成成分の分析に関する研究	当センターの研究でカメ貯蔵泡盛の特徴香の1つとしてソトロンが明らかにされたが、泡盛からのソトロンの抽出、濃縮の効率が悪かったため分析法の改善を目的に、酒類の香気成分分析方法に関する知識を深めるとともに、黒麹菌に関する技術を学んだ。 (内容) ・溶媒による香気成分の抽出・濃縮方法 ・黒麹菌の培養、遺伝子実験の基礎	独立行政法人酒類総合研究所 (H27.9.1 ~11.27)	前泊 智恵

2-5 技術情報提供事業

2-5-1 技術情報の提供

県内企業の技術力向上のため、当センターにおける研究開発成果等、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関連企業等に提供した。また、当センターの活用を図るため、開放機器のカタログ、手続き及び相談のスキームをまとめた「工業技術センター利用の手引き」を発行した。このほか、当センター利活用の参考に資するために「技術支援事例集」を発刊し、当センターのホームページに掲載している。これは、当センターの研究開発の成果や技術支援が県内企業等の技術課題解決や製品開発等にどう結びついたかをまとめたものである。

発刊物名	内 容	部数	発行時期
技術情報誌第63号	技術紹介、研究紹介他	300	平成27年 8月
技術情報誌第64号	技術紹介、研究紹介他	300	平成27年11月
技術情報誌第65号	技術紹介、研究紹介他	300	平成28年 3月
利用の手引き	機器カタログ、依頼試験紹介等	1,000	平成27年10月
技術支援事例集	支援事例紹介9件の追加	ホームページ掲載	平成28年 3月

3 研究開発事業

先導的な研究開発により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、以下のテーマについて研究を実施した。

3-1 研究テーマ一覧

地域資源活用による付加価値の高い商品開発

●食品、健康食品関連産業

事業区分	研究テーマ	研究担当者
沖縄県産業振興重点研究推進事業	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 望月 智代
沖縄産加工食材の海外展開促進事業	沖縄産加工食材の海外展開促進事業	豊川 哲也 玉村 隆子 望月 智代
工業研究費（受託）	インスリン分泌促進物質の同定、及び精油成分の機能性に関する研究	鎌田 靖弘 荻 貴之 市場 俊雄
企業連携共同研究開発支援事業	酵素処理による海藻資源の製品化に関する研究	丸山 進 荻 貴之 鎌田 靖弘

●バイオ関連産業

事業区分	研究テーマ	研究担当者
工業研究費（単独）	フトモモ科植物中のタンパク質合成阻害活性物質に関する研究	市場 俊雄 鎌田 靖弘 前泊 智恵
工業研究費（単独）	沖縄海洋生物資源を用いた機能性ペプチド生産に関する研究	丸山 進 荻 貴之 鎌田 靖弘
モズク消費拡大に向けた機能性成分高含有品種育成と加工技術開発	皮膚三次元モデル等を用いたモズク由来フロロタンニン類の機能性評価	荻 貴之 丸山 進 花ヶ崎 敬資 北川 友紀子
生物資源機能データベースリノベーション事業	QOL維持・向上寄与物質の探索	荻 貴之 丸山 進 北川 友紀子
おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発	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
企業連携共同研究開発支援事業	微生物によるR-3HB生産システムの開発	世嘉良 宏斗 照屋 盛実 花城 隆二

●泡盛産業

事業区分	研究テーマ	研究担当者
琉球泡盛県外展開強化事業	泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究	前泊 智恵 花ヶ崎 敬資

● 工芸産業

事業区分	研 究 テ ー マ	研 究 担 当 者
沖縄県産業振興重点研究推進事業	壺屋焼原料の品質安定化に関する研究開発	赤嶺 公一 宮城 雄二 與座 範弘 花城 可英

● 環境関連産業

事業区分	研 究 テ ー マ	研 究 担 当 者
工業研究費 (単独)	電気自動車の評価技術の確立	松本 幸礼 棚原 靖 泉川 達哉

ものづくり基盤技術の高度化

事業区分	研 究 テ ー マ	研 究 担 当 者
工業研究費 (単独)	局部磁場による裏波ビード形状の改善効果 －磁性材料への適用－	棚原 靖 羽地 龍志 松本 幸礼
工業研究費 (受託)	木質系材料の耐久・耐候性に関する研究	宮城 雄二 花城 可英
	車椅子利用者向けモビリティ・コンシェルジュ・サービスの研究開発	羽地 龍志 照屋 駿 棚原 靖 金城 洋 松本 幸礼
	3Dプリンタで高機能部品を実現する形状最適化技術の開発	泉川 達哉 松本 幸礼
	アルミサッシの遮音性能を高めるための技術の開発	松本 幸礼 羽地 龍志 泉川 達哉
	ガイド波式超音波流量計 流量コントローラーの試作開発に関する研究	泉川 達哉 松本 幸礼
	付加価値の高いペットボトルの県内内製化率の向上	泉川 達哉 松本 幸礼
	アイス混合充填システムの開発 (ダブルジェラートのカップ化並びに量産体制の確立)	金城 洋 棚原 靖 照屋 駿
企業連携共同 研究開発支援 事業	鉄筋継手の新たな接手法の開発	羽地 龍志 照屋 駿 松本 幸礼
	食品の非金属異物検出技術の検討	山内 章広 金城 洋
	強風・塩害に強いカーポート型太陽光発電架台の開発	泉川 達哉 安里 昌樹

3-2 地域資源活用による付加価値の高い商品開発

3-2-1 食品、健康食品関連産業

「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」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：花ヶ崎 敬資、望月 智代

県内企業の畜肉加工技術強化およ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。現在の製造方法では、関与する微生物が明確でないことから、熟成に関与すると考えられるカビの分離・同定、安全性の確認を行った。また、安定的なドライエイジングビーフ製造工程確立のため、各湿度で熟成させた場合の衛生面からの安全性、歩留りの面からの生産効率の指標を示した。

ニューヨーク食肉加工場から単離、または当センターで単離されたカビはDNA解析の結果、両株とも *Mucor flavus* に属するが、別の菌株であることが分かり、バイオセーフティーレベルはともに1で比較的安全性は高い。また、熟成試験から、乾燥熟成湿度が低いほど、肉表面中の水分活性、一般細菌数、大腸菌群数は低く安全性が高いが、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。

※研究体制：畜産研究センター、工業技術センター

「沖縄産加工食材の海外展開促進事業」

(沖縄産加工食材の海外展開促進事業)

研究担当者：豊川 哲也、玉村 隆子、望月 智代

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。今年度は沖縄そばについて、香港とシンガポールを調査対象として各地の麺類、日本の麺類および沖縄そばのスープの香りについ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、沖縄そばは、台湾と日本の中間の香りを示すこと、香りの幅が極めて狭く単純であることなどが認められた。今後は調味料や香りの成分を実際に沖縄そばのスープに添加して、マップ上の位置がどう変化するかを確認すると共に、さらに詳細なマッピングにより、製品開発やコミュニケーションツールとしての活用を試みる。

※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

「沖縄の機能性を有する地域資源活用型ネットワーク構築事業」

ーインスリン分泌促進物質の同定、及び精油成分の機能性に関する研究ー

(工業研究費(受託) / ライフサイエンスネットワーク形成事業)

研究担当者：鎌田 靖弘、荻 貴之、市場 俊雄

本事業は、ライフサイエンス分野の基礎研究成果の活用を促進することにより、企業を核として県内外大学、研究機関のネットワーク構築を目的とする共同研究である。本テーマは、県内健康食品製造業を中心に、県内外研究機関も加えた「機能性を有する地域資源活用型ネットワーク」を形成し、モデル素材であるエンサイ、ボタンボウフウ（長命草）およびキョウオウ（春ウコン）を活用した機能性エビデンスを備えた製品開発に向けて応用研究に取り組んだ。

工業技術センターでは、エンサイの糖尿病予防に関する作用機構解明を目的に、活性試験（①膵臓β細胞に直接働いてインスリン分泌を促進する活性、②インスリン分泌を促進する腸管ホルモンを分解する酵素（DPP-IV）の阻害活性、③糖尿病の合併症に関与するタンパク質糖化反応を阻害する活性）を指標にした成分の分離・同定を行った。その結果、エンサイにはこの3つの活性を全て有する物質が、ケルセチン配糖体（*quercetin 3-O-(6''-O-malonyl)-β-D-glucoside*）であることを見だし、そのアグリコンであるケルセチンとの活性比較では、ケルセチンの方が数倍強い活性を示した。今年度は、更なる活性成分の分離・同定を行うと共に、エンサイ中のαグルコシダーゼ阻害物質であるイソクロロゲン酸の構成成分について活性比較を行う。またキョウオウについては、昨年度選択した機能

性評価試験を行い、活性有無の確認を行う。

※研究体制：国立大学法人琉球大学、国立大学法人大阪大学、金秀バイオ株式会社、株式会社沖縄ウコン堂、有限会社沖縄長生薬草本社、株式会社トロピカルテクノプラス、株式会社沖縄TLO、工業技術センター

「酵素処理による海藻資源の製品化に関する研究」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：丸山 進、荻 貴之、鎌田 靖弘

本研究は、沖縄で栽培可能な海藻資源を用いて、有用成分を産生させた酵素処理物の製品開発を目的に、県が単独出願している特許「フィコエリスリンを含有する紅藻、藍藻からの赤色色素の製造方法」を活用して、紅藻を酵素処理してペプチドを産生させ製品化するための研究を行った。

その結果、まず試験スケール(乾物3g)で、紅藻から高分子画分を抽出させ、サーモライシン処理させることで、紅藻中のタンパク質をペプチドに変換させる事ができた。同時に、色素タンパク質であるフィコエリスリンの分解物として、フィコエリスロビリンとテトラペプチドが結合した赤色物質もできることを確認した。次に、プレ製造スケール(生50kg)で行ったが、同様なペプチドと赤色物質ができることが分かった。

得られたペプチドの中には、ACE阻害活性、DPP-IV阻害活性、タンパク質糖化反応阻害活性、抗酸化活性を有し、産業技術総合研究所での自然発症高血圧ラットを用いた動物試験において、血圧低下作用を有する事も確認できた。今後は、製造スケールでの、色素ペプチド生産における処理工程の更なる改善と、その評価が必要である。

※研究体制：金秀バイオ株式会社、工業技術センター

3-2-2 バイオ関連産業

「フトモモ科植物中のタンパク質合成阻害活性物質に関する研究」

(工業研究費(単独))

研究担当者：市場 俊雄、鎌田 靖弘、前泊 智恵

クロマチンリモデリング関連酵素であるPARGとPARPの阻害活性を指標に、当センター「素材ライブラリ」のスクリーニングを行った結果、3種の県産生物素材が、*in vitro*試験において活性を示すことが確認された。クロマチンリモデリング関連酵素は、ガン治療の標的分子として、また体細胞のiPS細胞への変換における標的分子として注目されていることから、これらの植物に含まれる活性成分は、抗ガン薬や医療用研究試薬になる可能性がある。

そこで、活性を示した3種の植物の中で、最も強い活性を示している東南アジア原産の植物であるレンブ(別名オオフトモモ、*Syzygium samarangense* Merr. & Perry)について、PARP阻害活性試験を指標として活性成分の単離、同定を行った。その結果、加水分解型タンニンである化合物1と化合物2を単離した。

2つの化合物うち化合物2は、より強い活性を示しており、PARP阻害剤の研究で広く用いられている3-アミノベンズアミドよりもさらに強い活性を示している。また、化合物2は α グルコシダーゼなどの阻害活性は示さないことから、PARP阻害の特異性が高いことが示唆されている。そこで化合物2について、効率的な精製法の検討を行い、従来の2倍以上の収率で生成する方法を確立した。今後は、精製した化合物2を用い、詳細な活性試験を行い薬理試薬、医薬品などへの開発の可能性を検討するとともに、化合物1の効率的な精製法についても検討する。

※研究体制：琉球大学医学部、工業技術センター

「沖縄海洋生物資源を用いた機能性ペプチド生産に関する研究」

(工業研究費(単独))

研究担当者：丸山 進、荻 貴之、鎌田 靖弘

ペプチドは、食品由来の機能性物質として知られており、トクホにおいてもペプチド製品の占める

割合は増加している。当センターはこれまで、この社会的ニーズを踏まえて、食品素材の酵素処理による「ペプチド生産に関する研究」に着手し、いくつかの有望なペプチドを見出してきた。しかしながらペプチド生産に関する基礎的知見は未だ少なく、本格的な活用に至った例は少ない。

そこで我々は、本研究において、海洋生物資源を材料にペプチドをターゲットとして、酵素処理により製造できる機能性ペプチド類の分析を行ったところ、モズク加工残渣、グルクン、マグロ中骨部位のサーモライシン加水分解物からIY、VY、FY、IF、FW、AW、MW、VWなどのジペプチドが生産できることを見出した。さらに、マグロ中骨部位はアンセリンを含んでおり、酵素処理後も分解物1 mg あたり0.04 mgのアンセリンを含むことが明らかとなった。また、紅藻からペプチドを生成させる過程において、光合成色素タンパク質の一つであるフィコエリスリンのサーモライシン分解物から、フィコエリスロピリンとテトラペプチドが結合した赤色物質が製造できることを見出した。この物質は*in vitro*の系において、タンパク質糖化反応を阻害すること、従来の紅藻色素に比べ耐熱性を持ち、水溶性を維持できることから、食品用赤色色素、蛍光色素としても有用と考えられる。

「皮膚三次元モデル等を用いたモズク由来フロロタンニン類の機能性評価」

(モズク消費拡大に向けた機能性成分高含有品種育成と加工技術開発)

研究担当者：荻 貴之、丸山 進、花ヶ崎 敬資、北川 友紀子

フロロタンニンは、褐藻に含まれる生理活性物質の一つであり、主に食品としてその機能が注目されている。しかしながら、フロログルシノールの酸化重合体であるフロロタンニンは、重合の仕方によって多様な構造を持ち、その機能性も構造によって異なることが知られている。そこで本研究では、沖縄県が重点的に栽培や流通に取り組んでいるモズクの機能性を向上させ、品質のよい製品づくりをサポートするため、モズクに含まれるフロロタンニン類の機能性を調査した。

文献情報を元に、モズクを含水エタノールで抽出し、合成樹脂ダイアイオンHP20により分画を行ったところ、チロシナーゼ阻害活性を有することが確認できた。また、ヒト皮膚3Dモデルにおいて、これら画分のメラニン生成抑制作用を評価したところ、抽出したメラニン量に差は見られなかったものの、顕微鏡観察では、メラニン生成を抑制している可能性が示された。

※研究体制：水産海洋技術センター、工業技術センター

「QOL維持・向上寄与物質の探索」

(生物資源機能データベースリノベーション事業)

研究担当者：荻 貴之、丸山 進、北川 友紀子

工業技術センターの生物資源機能データベース（素材ライブラリ）は、県産資源の持つ機能を主に生活習慣病予防の観点から評価した結果を取りまとめたものであり、健康産業等ヘルスケア製品の開発研究基盤として活用されている。一方で、長年の使用による素材の枯渇や市場の変化（生活習慣病＋美容、QOL維持など）への対応が求められているところであり、新規素材の探索やトレンドに応じた評価試験の追加等、拡充に取り組む必要がある。今年度は、新たな機能性試験としてタンパク質糖化抑制作用を実施し、2500点の試験結果をデータベースに収録した。

「おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発」

(おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発)

研究担当者：世嘉良 宏斗、照屋 盛実、花城 隆二

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。

今年度は、発酵生産効率の向上や目的物を回収・精製するための予備的な試験を行うことで大量生産のための知見を集積するとともに、数百リットル規模で生産試験を行うための装置を導入した。

「微生物によるR-3HB生産システムの開発」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：世嘉良 宏斗、照屋 盛実、花城 隆二

生分解性樹脂や医薬品、機能性食品等の原料として注目されている光学活性有機酸(R)-3-ヒドロキシ酪酸 (R-3HB) は、発酵管理が容易な生産菌を用いることにより、高压高温滅菌機能を省いた簡易型装置での生産が期待できる。

本研究では、簡易型培養装置を用いてR-3HBを効率的に生産するための条件を検討し、50L仕込みで20g/L以上の生産が可能であることを示した。

※研究体制：甲南化工 (株)、工業技術センター

3-2-3 泡盛産業

「泡盛の仕次ぎと熟成に関する研究」

(琉球泡盛県外展開強化事業)

研究担当者：前泊 智恵、花ヶ崎 敬資

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、世界的にも独特な手法である。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。

そこで、仕次ぎについて、酒造所に仕次ぎの方法に関する聞き取り調査を行い、その結果から、酒造所より貯蔵年数の異なる泡盛を購入し、10%、年1回の仕次ぎを行うモデルを作成し仕次ぎを開始した。仕次ぎを始める前の泡盛の香気成分分析を行い、貯蔵年数の異なる泡盛の香気成分の特徴を多変量解析の主成分分析により香りマップを作成した。今後、仕次ぎされた泡盛を同様に分析し、作成したマップにより仕次ぎされた泡盛の香りの傾向を確認する。味やまろやかさについて、味覚センサーを用いた分析を検討し、分析可能であることを確認した。今後、官能評価と味覚センサーで得られた測定値との整合性を検討する。

3-2-4 工芸産業

「壺屋焼原料の品質安定化に関する研究開発」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：赤嶺 公一、宮城 雄二、與座 範弘、花城 可英

陶器の生産に用いられる原料(坯土・化粧土)の品質安定化を目的として研究を行った。

平成27年度は、これまで得られた坯土の品質管理技術に関する知見をもとに、坯土製造現場で用いる品質管理マニュアルを作成した。また、化粧土については、これまでに試作した化粧土(安富祖粘土70%、蛙目粘土30%)の作業性の改善(粘性を小さくし、'どぶつき'を減らす)を図るために、化粧土に水ガラス添加や長石を配合した。その結果、化粧掛けの作業性改善に効果が認められた。しかし、長石を配合すると化粧土はマット調となり、白色が強くなる傾向が認められた。

3-2-5 環境関連産業

「電気自動車の評価技術の確立」

(工業研究費(単独))

研究担当者：松本 幸礼、棚原 靖、泉川 達哉

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27年度はシャーシダイナモの活用により、市販の電気自動車と県内で製造した電気自動車の性能比較を行った。また、モーターやコントローラの開発でシャーシダイナモを活用し電費の向上、車検の取得や安全性の評価に繋げている。他にもコミュニティービークルの開発で、強度解析やひずみ測定を行い効率的な製品開発が可能となった。バッテリーの評価では、従

来走行して放電を行っていたが、大型電源でプログラムを組み、再現性の高い性能評価を行った。

3-3 ものづくり基盤技術の高度化

「局部磁場による裏波ビード形状の改善効果—磁性材料への適用—」

(工業研究費(単独))

研究担当者：棚原 靖、羽地 龍志、松本 幸礼

水道管などの配管材料として利用されている鋼管の一層目の溶接には継ぎ手の信頼性の高さから、TIG溶接が利用されている。しかしながら、溶接時においては、重力による熔融金属の垂れ下がりにより欠陥を生じやすいと同時に、内側からの補修も困難であることから、これらの問題を解決する溶接法が望まれている。そこで、本研究では磁気変動の予測にシミュレーションを導入し、磁気コイルの形状と磁気の流れなどを把握すると共に、実機による確認実験を行った。

これまでコイルの巻数を増やした磁化コイルを使用して実験を行ったが、ビードオンプレート溶接では、磁束漏れが予想以上に大きく、想定していた電磁力を発生できなかった。このため平成27年度は数種類のルート間隔を有した試験片を用いて溶接実験を行った。その結果、表面のビード形状並びに裏波ビード形状ともに良好な溶接条件(溶接電流140A、磁束密度12mT、溶接速度2.0mm/sec、ワイヤー供給速度10mm/min、ルート間隔1.0mm)を得た。

「木質系材料の耐久・耐候性に関する研究」

(工業研究費(受託))

研究担当者：宮城 雄二、花城 可英

木質系材料は気象環境及び生物等の影響を強く受け、劣化の進行が早い。特に高温多湿な南西諸島地域では、非常に厳しい環境下であり、木質系材料の長寿命化・有効利用を図るため、屋外における木質系材料の劣化を明らかにする必要がある。

本研究では、木材保護塗料を沖縄県産材及びスギ材に塗布し、屋外暴露試験を実施した。その結果、暴露36ヶ月では、汚染率、基材割れ率ともに、塗料、樹種によって違いはあるが、全体的に欠陥が増加し、汚染率が高い試験材では基材割れ率も高くなった。色差の変化は塗料が剥げ始めている試験材で増加し、塗料が残っている試験材では一定値を保った。撥水率も塗料、樹種により差はあるが暴露期間が経過するにつれ低下し、特にリュウキュウマツで早い傾向が見られた。

※研究体制：大阪ガスケミカル(株)、工業技術センター

「車椅子利用者向けモビリティ・コンシェルジュ・サービスの研究開発」

(工業研究費(受託) / ライフスタイルイノベーション創出推進事業)

研究担当者：羽地 龍志、照屋 駿、棚原 靖、金城 洋、松本 幸礼

本研究は、車椅子利用者やその家族の方々の快適なカーライフを実現するため、3つのメニューで構成される「モビリティ・コンシェルジュ・サービス」の開発を目指している。具体的には、介助支援型スローパーの開発、自立支援型スローパーの開発、運転支援総合サービスを提供するものである。

平成26年度は介助支援型スローパーの基本設計および試作を行ったほか、運転支援総合サービスにかかる運転技量を定量的に測定する機器を導入した。平成27年度は前年度に製作した介助支援型スローパーの製品化を推進する開発作業を実施した。利用者の安全性や快適性を確保することをはじめ、製品を構成する部材の加工性や作業効率および製品のメンテナンス性などの改良点を多面的に抽出し、内部駆動機構や構造・構成を見直したほか、構造計算による強度評価を行って前年度開発機の課題を解決した試作機を製作した。

※研究体制：タイヤランド沖縄、新垣鋳金、工業技術センター

「3Dプリンタで高機能部品を実現する形状最適化技術の開発」

(工業研究費(受託) / ものづくり基盤技術強化支援事業)

研究担当者：泉川 達哉、松本 幸礼

3Dプリンタの最大の特長は、型による成形や機械加工による制約を受けずに自由に形状を設計できることにある。本研究は、形状最適化の手法であるトポロジー最適化技術を用いて3Dプリンタの特長を活かした形状設計手法の確立を目的とする。

平成27年度はマイクロEVのシャーシフレームについて体積制約条件の下、歪みエネルギーを最小化するトポロジー最適化計算を行い、剛性を維持したまま従来手法に比べ約27%の軽量化が見込まれる形状を見出した。また、より現実的な手法として、鋳造を想定した抜き勾配などの製造制約下での最適化手法についても検証した。更に構造物の柔軟性を積極的に利用する機構であるコンプライアントメカニズムの形状設計についての可能性を示した。

またトポロジー最適化によって得られた密度分布を実際の造形品に反映させる手法として、様々な微細構造で空間を満たす手法について、幾つかのサンプルを造形し検証した。

※研究体制：(一社)ものづくりネットワーク沖縄、工業技術センター

「アルミサッシの遮音性能を高めるための技術の開発」

(工業研究費(受託)／ものづくり基盤技術強化支援事業)

研究担当者：松本 幸礼、羽地 龍志、泉川 達哉

アルミサッシには様々な性能が要求されているが、本研究では重要な要素のひとつであるアルミサッシの遮音性能評価の研究を行った。従来、遮音性能の測定には県外の試験所に試験体を持ち込み評価する方法のみで、多額の費用と時間を要していた。平成27年度は社内にある風洞試験装置に遮音等の改良を加え、簡易評価を行った。また、建材試験センターに複数の試験体を持ち込み遮音性能を測定しデータの蓄積を行った。両者の試験結果を比較した結果、社内の試験装置で周波数の高い領域においては相関性があり、ある程度性能を予測することが可能となった。

※研究体制：金秀アルミ工業(株)、工業技術センター

「ガイド波式超音波流量計 流量コントローラーの試作開発に関する研究」

(工業研究費(受託)／戦略的製品開発支援事業)

研究担当者：泉川 達哉、松本 幸礼

本研究は液体搬送用チューブ内の流体とチューブが連成して振動する現象を活用して流速を計測するセンサを開発するものである。既に測定原理などは開発済みであるため、平成27年度は実際にセンサを試作するため、流量計コントローラを構成する13の部品についての構想設計データに対して、金型内の樹脂流動解析などを行い部品形状の修正、樹脂の選定を行った。

※研究体制：東京計装(株)、工業技術センター

「付加価値の高いペットボトルの県内内製化率の向上」

(工業研究費(受託)／沖縄県産業振興基金事業)

研究担当者：泉川 達哉、松本 幸礼

シーサー形状やキャラクターものなど、意匠性の高いペットボトルを沖縄県内で一貫製作するための取り組みを行った。ペットボトルの厚みや重量を調整するため射出成形によるプリフォーム製作から始め、ペットボトルのブロー成形までを実施した。成形条件を検討した結果、透明なプリフォームを得るためには成形時の金型温度調整、ブロー成形では各種形状に対する成形の可否判断が重要であることが分かった。最終的にはシーサー形状のペットボトルを得ることができた。

※研究体制：やいま企画、(一社)ものづくりネットワーク沖縄、工業技術センター

「アイス混合充填システムの開発」

(ダブルジェラートのカップ化並びに量産体制の確立)

(工業研究費(受託) /ものづくり・商業・サービス革新事業)

研究担当者：金城 洋、棚原 靖、照屋 駿

(株)たみくさでは、沖縄県産素材を用いたジェラートを販売している。現在店頭では2種類のジェラートを手作業でマーブル状に混ぜ込んだ「ダブルジェラート」が人気で、持ち帰り用にカップ化してほしいという要望が多くある。カップ化には充填機を使用しなければならないが、小規模の充填機で2種類のジェラートを同時に充填できるものが、現在市場には存在しない。そこで、既存の充填装置を2台組み合わせ合わせた充填システムを開発することで、ダブルジェラートの持ち帰り用カップ化を実現する。今回上記目的を達成するために、ホッパー仕切りによる混合充填の検討、2台の充填機を用いた混合充填システムの設計・試作、充填試験による充填条件の検討などを行った。

2台の充填機を用いた混合充填システムでは、想定通りにマーブル状に混合されていた。ただジェラートの流路が伸びたことで、配管内での溶解が起き、ジェラートが溶け気味で充填される様子も見られた。

※研究体制：(株)たみくさ、工業技術センター

「鉄筋継手の新たな接合手法の開発」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：羽地 龍志、照屋 駿、松本 幸礼

近年、建築物は敷地面積の制約や耐震性能に関する要望などから高強度鉄筋の使用頻度が年々増加傾向にある。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、環境および資源の保全、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。

本研究は、新たな接合手法として電気圧接技術の開発を目指すものである。平成26年度までの成果として、当該手法を用いた接合材の引張試験ではガス圧接など既存工法と遜色ない結果が得られているが接合部の形状不良や接合部中に溶接欠陥が介在するなどの課題があった。平成27年度は、健全な接合部を得るために加圧工程に着目して締結ボルトの改良を行ったほか、電流密度を高くすることでアークの発生と持続を促す手法を模索し鉄筋の端面形状を変化させるなどの接合実験を行った。その結果、内部欠陥の減少や、アーク発生および持続に関する改善などの成果を得た。

※研究体制：(有)村吉ガス圧接工業、工業技術センター

「食品の非金属異物検出技術の検討」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：山内 章広、金城 洋

食品の安心・安全について消費者による関心の高さから、食品への異物混入は企業イメージの低下や売り上げにも影響する大きな問題となっている。特に非金属異物(虫、プラスチック片など)は人手による発見が難しく、企業にとって大きな課題である。本研究では、食品中の非金属異物の検出を近赤外線及びカメラを用いて検出する方法について検討を行った。その結果、近赤外線を利用して食品と混入した異物の反射スペクトルの比較を行い、食品と異物のスペクトルの違いを確認することができた。また、収集した反射スペクトルを用いてカメラに取り付けるフィルターや光源を替えることで、異物の見える化を検討した。しかし、フィルターや光源だけでは限界があり、今後は画像処理ソフトを用いてより異物を鮮明に確認できる方法を検討する必要がある。

※研究体制：ブルーイングテクノロジー(株)、工業技術センター

「強風・塩害に強いカーポート型太陽光発電架台の開発」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：泉川 達哉、安里 昌樹

カーポートの設置スペースを最小限にし、近未来的なデザイン要素を取り入れたカーポート型太陽光発電架台を開発した。架台の設計時には、梁モデルによる強度解析を行い、耐風圧特性を確認した。解析モデルの妥当性については、実物大の架台を用いた載荷試験を実施し確認した。

塩害に対する使用材質の特性については、塩水噴霧試験により今後も継続的に検証を行う予定である。

※研究体制：(株)日進ホールディングス、工業技術センター

3-4 広報活動

3-4-1 学会誌・雑誌等掲載

*は所外研究者等

内 容	執筆者	掲載誌	掲載日
The leaf extract of <i>Mallotus japonicus</i> and its major active constituent, rutin, suppressed on melanin production in murine B16F1 melanoma	J.Taira*, E.Tsuchida*, M.Uehara*, N.Ohhama*, W.Ohmine*, T. Ogi	Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine	8 Aug, 2015
品質工学を適用した泡盛醸造米の吸水工程の最適化	豊川 哲也	日本醸造協会誌	2015年 10月

3-4-2 学会・研究会等発表

○は発表者 *は所外研究者等

題 目	発 表 会	場 所	期 日	発表者等
光学活性有機酸の発酵生産とその利用	北海道・沖縄発！食に関する新技術説明会	東京都	H27.10	○世嘉良宏斗
南の島の生物資源で新しいサプリメントを！	北海道・沖縄発！食に関する新技術説明会	東京都	H27.10	○鎌田靖弘
沖縄発！新素材“タンゲブ果実”の色素利用	北海道・沖縄発！食に関する新技術説明会	東京都	H27.10	○前泊智恵、楽隆生*
天然藍染め液から分離した微生物による物質生産	第67回日本生物工学会大会	鹿児島市	H27.10	○世嘉良宏斗、花城隆二、合田雅浩、照屋盛実、常盤豊*
藍染料スクモを用いた藍染め液の微生物	第67回日本生物工学会大会	鹿児島市	H27.10	○常盤豊*、世嘉良宏斗
紅藻のプロテアーゼ加水分解により生成するフィコエリスロブリンオリゴペプチドとその性質	日本食品科学工学会西日本支部および日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部合同大会	那覇市	H27.10	○丸山進、荻貴之、照屋盛実、瑞慶山良寧*、稲福桂一郎*、鎌田靖弘
エンサイの糖尿病予防効果と有効成分に関する研究	日本食品科学工学会西日本支部および日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部合同大会	那覇市	H27.10	○鎌田靖弘、丸山進、荻貴之、眞栄平房子*、高嶺房枝*、宮良(久場)恵美*、舟田卓見、市場俊雄
海藻×酵素＝機能性ペプチド～海洋生物資源を利用した機能性ペプチド生産に関する研究～	平成27年度九州・沖縄産業技術オープンデー	鳥栖市	H27.10	○丸山進
春にあって秋・紫にないものの探索～春ウコン精油における特徴成分の探索～	平成27年度九州・沖縄産業技術オープンデー	鳥栖市	H27.10	○鎌田靖弘、照屋盛実
ウコンを用いた錠剤成形に関する研究	平成27年度南方資源利用技術研究会	那覇市	H27.11	○鎌田靖弘、天願朝隆

(続き)

壺屋焼坏土の品質安定化に関する研究開発	第50回セラミックス技術担当者会議	名古屋市	H27.12	○赤嶺公一、宮城雄二、與座範弘、花城可英
<i>Syzygium samarangense</i> の葉に含まれるポリADPリボースポリメラーゼ阻害物質の解析	第38回日本分子生物学会年会・第88回日本生化学会大会 合同大会	神戸市	H27.12	○屋嘉部響*、鎌田靖弘、玉那覇歩未*、下地真里有*、加藤愛美*、前泊智恵、照屋正映、市場俊雄、田中康春*
沖縄生物資源からの有用物質の探索と利用—赤色色素フィコエリスロビルンペプチド、ケルセチン配糖体など—	産総研・産技連LS-BT合同研究発表会	つくば市	H28.2	○丸山進
紅藻のプロテアーゼ加水分解により生成するフィコエリスロビルンペプチドとその性質	産総研・産技連LS-BT合同研究発表会	つくば市	H28.2	○荻貴之、鎌田靖弘、照屋盛実、潮平憲二*、瑞慶山良寧*、稲福桂一郎*、丸山進
エンサイの糖尿病予防効果と有効成分に関する研究	産総研・産技連LS-BT合同研究発表会	つくば市	H28.2	○鎌田靖弘、丸山進、荻貴之、眞栄平房子*、高嶺房枝*、宮良(久場)恵美*、舟田卓見、市場俊雄 ¹
沖縄県産海産物のプロテアーゼ加水分解により得られるアンジオテンシンI変換酵素阻害ペプチドとSHRにおける血圧降下作用	日本農芸化学会2016年度大会	札幌市	H28.3	○荻貴之、市村年昭*、鎌田靖弘、照屋盛実、潮平憲二*、瑞慶山良寧*、稲福桂一郎*、丸山進
好塩性細菌のPHB合成における塩濃度の影響	日本農芸化学会2016年度大会	札幌市	H28.3	○世嘉良宏斗、花城隆二、合田雅浩、照屋盛実、常盤豊*
天然の藍染料を用いた藍染め液の微生物	日本農芸化学会2016年度大会	札幌市	H28.3	○常盤豊*、角寿子、Athapol Noohorm*、世嘉良宏斗

○は発表者 *は所外研究者等

3-5 特許出願状況

(平成28年5月末現在)

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	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)
	特許4711272号	α-アミラーゼ阻害物質	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 (株)トロピカルテクノセンター
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	(株)オリオンビール 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 (株)トロピカルテクノセンター
	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 (資)あさひ
平成17年度	特許5150891号	シモン芋エキスとシモン芋由来のスフィンゴ糖脂質及びその製造方法	鎌田 靖弘	(株)ディーエヌエー バンクリテイル
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む美白化粧品(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む美白化粧品(マメ科以外)	豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄	

(続き)

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む美白化粧品 (分割)	豊川 哲也 照屋 正映 市場 俊雄	
平成26年度	特願2015-051739	タンゲブ(<i>Codonopsis lancifolia</i>)果実の色素抽出、抗酸化活性、アントシアニンに関する発明	前泊 智恵	甲南化工(株)
	特願2015-049603	フィコエリスリンを含む赤藻、藍藻からの赤色色素の製造方法	丸山 進 鎌田 靖弘 照屋 盛実 荻 貴之	
平成27年度	特願2015-134336	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)
特許登録件数 20件 特許未登録件数 3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の開催

平成26年度までに実施した研究・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。

また特別講演として、長野県の地域資源を活用した食品、飲料、機械装置など230件を超える商品化の支援に取り組んでこられ、「第4回地域産業支援プログラム表彰（イノベーションアワード2015）」優秀賞を受賞された長野県工業技術総合センターの長野県地域資源製品開発支援センター事業に携わっておられる五味 英紀（ごみ ひでき）製品開発総合プロデューサーに、その取り組み状況についてご講演いただいた。

また、発表会終了後は、ドラムドライバーなど食品素材を加工する機器の見学会を開催した。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28年1月15日(金)
- (3) 場 所：沖縄県工業技術センター 2階講堂
- (4) 参加人数：63人
- (5) 特別講演：長野県の地域資源を活用した製品開発の取り組み
長野県地域資源製品開発支援センター
(講師) 製品開発総合プロデューサー 五味 英紀 氏

(6) 研究発表

第1部（生産技術分野）

解体系廃石膏ボードのリサイクル技術開発	生産技術研究班 湧田 裕子
食品容器に関する真空成形技術の開発	生産技術研究班 泉川 達哉
耐摩耗鋳物の生産技術開発と耐摩耗部品の溶接補修技術の確立	生産技術研究班 棚原 靖

第2部（食品・化学分野）

好アルカリ性乳酸生産微生物の探索	食品・化学研究班 世嘉良 宏斗
タンゲブ果実の色素利用	食品・化学研究班 前泊 智恵
紅藻の酵素処理により生成する赤色色素ペプチドとその性質	食品・化学研究班 丸山 進

4-2 嘱託研究員の活用

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嘱託研究員を配置し、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27年度は嘱託研究員を5名配置し、下記の業務を実施した。

(1) 北川 友紀子（食品・化学分野）（研究プロジェクト強化支援事業）

- ①研究テーマ
 - ・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、人材育成ほか

(2) 花城 隆二（食品・化学分野）（工業技術センター嘱託員設置事業）

- ①研究テーマ
 - ・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、人材育成ほか

(3) 普久原 健二 (金型加工) (研究プロジェクト強化支援事業)

- ①うるま市コンカレントエンジニア人材養成事業に関連した研修指導及び部品製作
- ②島しょ地域型電気自動車開発支援実証事業に関連した技術指導
- ③うるま市EVコミュニティ構築事業に関連した部品製作
- ④島しょ地域型電気自動車開発支援実証事業に関連した評価試験
- ⑤金型あるいは金属部品の加工方法や、加工条件選定などの相談対応
- ⑥機器の操作指導、日常的な保守・点検

(4) 伊口 明高 (金型加工) (素形材産業振興事業)

- ①うるま市コンカレントエンジニア人材養成事業に関連したカリキュラム作成及び研修指導
- ②「金型部品の5軸加工に関する研究」に関するワークの製作等
- ③金型あるいは金属部品の加工方法や、加工条件選定などの相談対応
- ④マシンニングセンタ等の共用設備の操作、日常的な保守・点検

(5) 中地 勉 (食品加工) (工業技術センター嘱託研究員配置事業)

- 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

4-3 沖縄県工業技術センター見学者実績

平成27年4月1日～平成28年3月末日の見学者の状況は「総数7件、延べ161人」である。その月別状況は以下のとおりである。

年	月	件数	人数	年	月	件数	人数	年	月	件数	人数
平成27年	4月	1	10	8月	2	38	平成28年	12月	0	0	
	5月	0	0		9月	1		11	1月	0	0
	6月	0	0		10月	0		0	2月	2	24
	7月	0	0		11月	0		0	3月	1	83
								合計	7件	166人	

また、団体別内訳は以下のとおりである。

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

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。

①食品・化学系

名称	種別	主催	期日	職員名
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	H27.4～ H28.3	丸山 進
おきなわ紅茶ブランド化支援事業	審査委員	沖縄県農業研究センター	H27.4～ H28.3	市場 俊雄
浦添市蚕糸商品開発部会	技術アドバイザー	浦添市	H27.4～ H28.3	鎌田 靖弘
地場産業セミナー「沖縄の地域資源を活用した地場産業の魅力」	司会	第26回生物試料分析科学会年次学術集会	H28.2	鎌田 靖弘
沖縄県泡盛マイスター認証審査委員会	審査委員	(一社) 泡盛マイスター協会	H27.4～ H28.3	比嘉 賢一 玉村 隆子
本格焼酎鑑評会	審査委員	(独) 酒類総合研究所	H27.6	玉村 隆子
沖縄県泡盛マイスター実技試験	試験官	(一社) 泡盛マイスター協会	H27.8	比嘉 賢一 玉村 隆子
合同大会講演会	講師	(公社) 日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部及び(公社) 日本食品科学工学会西日本支部合同支部	H27.10	玉村 隆子
泡盛醸造学	講師	国立大学法人琉球大学農学部	H27.11～ H28.3	玉村 隆子

②生産技術系

名称	種別	主催	期日	職員名
沖縄県優良県産品選定委員会	委員	(株) 沖縄県物産公社	H27.5～ H28.3	花城 可英
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	H26.9～ H28.3	花城 可英

③その他

名称	種別	主催	期日	職員名
産総研九州センター広域連携推進検討W/G	委員	(独) 産業技術総合研究所九州センター	H26.4～	赤嶺 欣哉
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	H26.8～ H28.8	赤嶺 欣哉
経営革新計画承認評価委員会	委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	H27.5～ H28.3	安里 厚
沖縄国際物流拠点産業集積地域内用地及び施設入居企業選考委員会	委員	沖縄県商工労働部企業立地推進課	H27.4～ H28.3	安里 厚
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会	委員	沖縄県環境部環境整備課	H27.4～ H29.1	安里 厚
ものづくり基盤技術強化支援事業に係る委員会	委員	(株) 沖縄TLO	H27.4～ H28.3	安里 厚
広域連携プロジェクト推進事業審査委員会	委員	(公財) 沖縄県産業振興公社	H27.5～ H28.3	安里 厚
沖縄県観光おみやげ品公正取引協議会観光土産品認定審査会	委員	沖縄県観光おみやげ品公正取引協議会	H27.8～ H28.11	安里 厚

(続き)

沖縄地域技術開発支援事業及び特定研究開発等計画認定に係る審査委員会	委員	沖縄総合事務局	H27.8～ H29.3	安里 厚
沖縄県発明くふう展審査会	委員	(一社)沖縄県発明協会	H27.10	安里 厚
窯業化学	講師	沖縄県立芸術大学	H27.10～ H28.2	與座 範弘
離島地域エネルギー自給高度化支援事業に係る推進委員会	委員	沖縄県商工労働部 産業政策課	H26.4～ H27.3	與座 範弘
産総研イノベーションコーディネーター	コーディネーター	(国立研究開発法人) 産業技術総合研究所	H27.10～ H28.3	比嘉 賢一
未来の科学の夢絵画展(県内展)審査会	委員	(一社)沖縄県発明協会	H27.11	安里 厚
沖縄県産業振興基金事業評価委員会	委員	沖縄県商工労働部 産業政策課	H28.2～ H30.1	安里 厚
医工連携研究会	委員	㈱おきぎん経済研究所	H28.3	安里 厚

(一社)とは一般社団法人、(公財)とは公益財団法人、(独)とは独立行政法人の略称。

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、以下の役員として協力した。

支援機関名	就任役職名	職員名	期間
公益財団法人沖縄科学技術振興センター	理事	安里 厚	H27.6～H28.6
一般社団法人沖縄県発明協会	理事	安里 厚	H27.6～H29.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	理事兼副会長	安里 厚	H27.6～H29.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	羽地 龍志	H27.6～H29.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	棚原 靖	H27.6～H29.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	松本 幸礼	H27.6～H28.6
一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄	副理事長	泉川 達哉	H26.7～H28.6

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27年度の使用状況についてみると、会議室(29件)、研修室(28件)の使用が多く、次いで講堂の17件となっている。使用者の合計人数は2,684名である。

沖縄県工業技術交流センター利用状況(平成27年4月1日～平成28年3月31日)

使用目的	講 堂		研 修 室		会 議 室		交 流 サ ロ ン		合 計	
	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数
業務概要説明会	2	150	4	131	3	85	0	0	9	366
展示会	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大会・式典	2	260	0	0	1	15	1	50	4	325
発表会	0	0	2	30	2	30	0	0	4	60
講演・講習・研修会	6	520	15	440	15	325	2	25	38	1,310
会議等	7	275	7	132	8	146	3	70	25	623
合 計	17	1,205	28	733	29	601	6	145	80	2,684

6-2 新規整備機器

(1) 工業研究施設整備事業

公益財団法人JKAの補助事業を活用して、以下の機器を導入した。

機 器 名	規 格・形 式	概 要
精密万能試験機	AG-250kN	金属及び樹脂等の強度試験を行う装置。ひずみ制御による引張試験が可能。非接触の伸び計が付属。
構造・流体解析システム	ANSYS Mechanical CFD Maxwell 3D-Bundled TECS	部材の強度などを評価する構造解析や、流体の流れや物体の温度変化を評価する熱流体解析などのコンピュータシミュレーションを行う。

電源地域産業関連施設等整備費補助金を活用して以下の機器を導入した。

機 器 名	規 格・型 式	概 要
マイクロ波プラズマ原子発光分光分析装置	Agilent 4200 MP-AES	沖縄の生物資源に含まれるCa、Mgなどの有用ミネラルや有害重金属類などの無機元素の測定を行うことができる。
酸循環分解装置	グラファイトホットプレート OD-98-002T グラファイトブロック OD-98-GF12H	金属元素分析を行うための前処理として効率的に酸循環分解する。

6-3 主要設備・機器

①化学関連機器

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	SC210AW/GSC11	試料の濃縮	NEDO
限外ろ過システム	カセット	試料の限外ろ過	国補
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	有効成分のクロマト分析	国補
高速液体クロマトグラフ/質量分析装置	QuattroMicro	有効成分の分離と質量分析	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	〃

(続き)

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
ICP-MS	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	〃
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	〃
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	バイオフィット	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	〃

②食品関連機器

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	国補
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	〃
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

③セラミックス関連機器

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
圧力鋳込装置	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	〃
放電プラズマ焼結装置	DR.SINTER SPS-1050	放電現象による焼結装置	中小企業事業団
プレス成形装置	GHT-250	タイルなどのプレス成形	〃
高周波スパッタリング装置	MUE-ECO-C	スパッタリングによる薄膜作成	〃
加工装置	MG-331/ML-180	試験体の研削・研磨	〃
コーティング装置	K-359SD	均一な薄膜形成	〃
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
オートクレーブ	TAS-1	試料の水熱合成	〃
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	〃
冷間静水圧成形機	DR.CIP	試料の加圧成形	〃
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	〃
X線回折装置	Ultima IV	鉱物組成の定性分析	〃
細孔分布測定装置	オートポアIV9500	細孔分布を測定	〃
乾式粒度分布測定装置	MT3000EX	乾式による粒度測定	〃

④機械金属関連機器

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ピング装置	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	〃

(続き)

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	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	〃

⑤共通

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。