

平成26年度

事業報告

第17号



Okinawa Industrial Technology Center
沖縄県工業技術センター
(<http://www.pref.okinawa.jp/site/shoko/kogyo/index.html>)

ま え が き

沖縄21世紀ビジョン基本計画（沖縄振興計画）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。

沖縄振興計画では、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3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います。平成26年度は、健康食品産業、バイオ関連産業、泡盛産業、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（232件）をはじめ個別技術指導（84件）、依頼試験（807件）、開放機器の利用（421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16人）や講習会（5件、総受講者数206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12名、上級コース2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、オキナワものづくりネットワーク構築事業等の公募型研究を含む受託研究事業を10テーマ、また企業連携共同研究開発支援事業を2テーマ、その他県単独研究等を9テーマ、合計21テーマ（研究予算約5千2百万円）の研究に取り組みました。泡盛や陶器の原材料の確保に関する研究を実施したほか、平成21年度から継続している微生物活用による有用物質の発酵生産技術に関して実証研究を実施してきました。

本報告書は平成26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26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27年6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

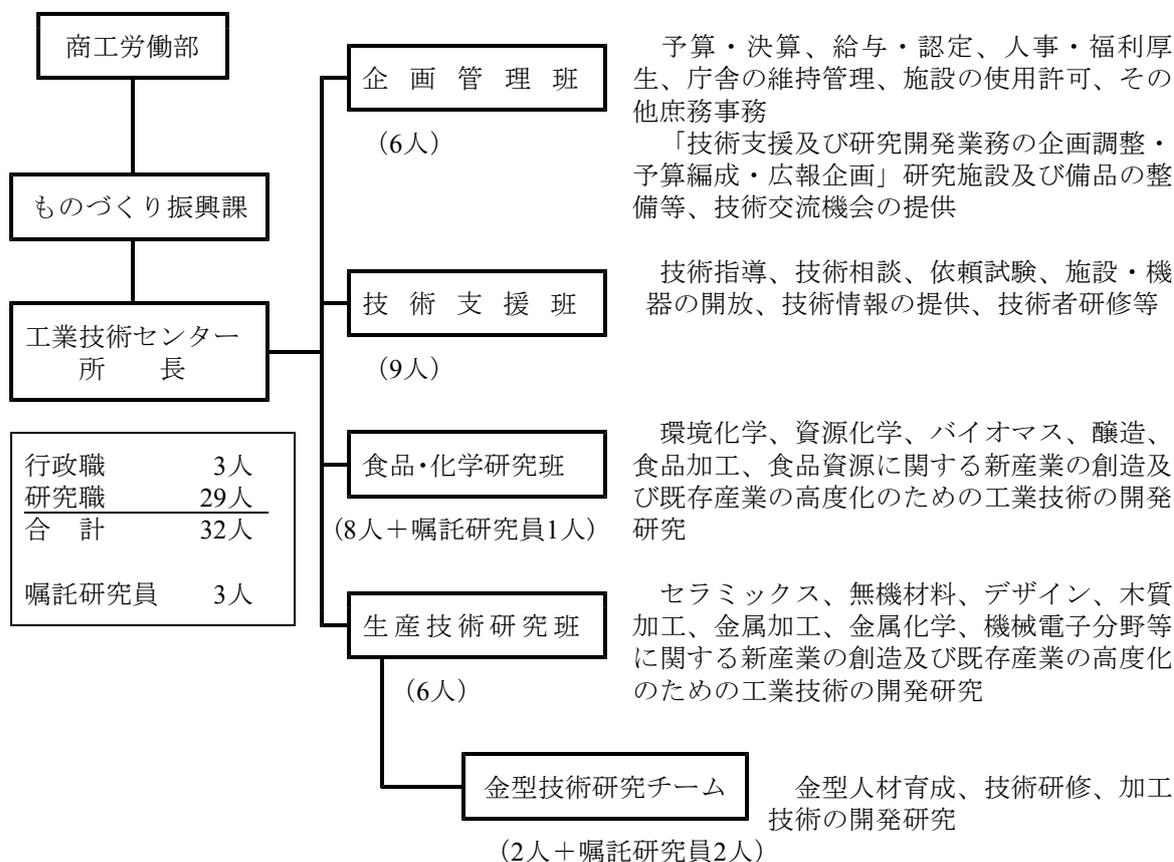
	頁
1 事業概要	
1-1 組織と業務	1
1-2 決算	2
2 技術支援事業	
2-1 技術指導事業	3
2-2 依頼試験、機器の開放	5
2-3 J I S 試験体制整備事業	7
2-4 人材育成事業	7
2-5 技術情報提供事業	9
3 研究開発事業	
3-1 研究テーマ一覧	10
3-2 「オキナワ型産業」分野の新事業創出	12
3-3 ものづくりの基盤となる産業技術の高度化	16
3-4 広報活動	19
3-5 特許出願状況	20
4 交流・連携事業	
4-1 沖縄県工業技術センター研究成果発表会の開催	22
4-2 嘱託研究員の活用	23
4-3 沖縄県工業技術センター見学者実績	23
5 関係団体等への支援事業	
5-1 講師・審査員等の派遣	24
5-2 団体等役員	25
6 その他	
6-1 沖縄県工業技術交流センターの利用状況	26
6-2 新規整備機器	26
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26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10テーマ、沖縄県産業振興重点研究推進事業3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6テーマを実施した。また、企業連携共同研究2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27年3月31日現在)



1-2 決算

歳 入

単位：千円

科 目	平成25年度	平成26年度	増 減 額 (B) - (A)
	決算額 (A)	決算額 (B)	
国 庫 補 助 金	32,801	7,429	△25,372
使 用 料	479	761	282
証 紙 収 入	6,407	3,668	△2,739
財 産 収 入	188	194	6
受 託 事 業 収 入	14,782	15,176	394
日 本 自 転 車 振 興 会 補 助 金	14,673	4,608	△10,065
雑 入	23,385	21,869	△1,516
計	92,715	53,705	△39,010

注) 国庫補助金は減は、沖縄サポーターティングインダストリー基盤強化事業の終了及び電源地域産業関連施設等整備費補助金の減による。

証紙収入の減は、依頼試験、開放機器使用料の減による。

日本自転車振興会補助金の減は、JKA機械工業振興補助事業補助金の減による。

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25年度	平成26年度	増 減 額 (B) - (A)
	決算額 (A)	決算額 (B)	
運 営 費	92,174	99,005	6,831
工 業 研 究 費	63,616	33,023	△30,593
工 業 研 究 施 設 整 備 費	40,804	21,771	△19,033
工 業 技 術 支 援 費	8,166	6,593	△1,573
そ の 他 事 業 費	28,841	26,139	△2,702
計	233,601	186,531	△47,070

注) 運営費の増は、修繕料及び委託料の増による。

工業研究費の減は、沖縄サポーターティングインダストリー基盤強化事業の終了による。

工業研究施設整備費の減は、備品購入費の減による。

その他事業費は (事項) 科学技術振興費

9,107千円

(事項) 工業振興対策費

17,032千円

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26年度の相談件数は232件（重複有）で業種別、項目別の件数を下表に示す。

項目 業種	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	25	7	2	10		24		3	71
飲料・飼料	2	1	1	1		1		1	7
化学工業	1	4		7		2			14
鉄鋼業	1					1			2
金属製品	2	13	1			4			20
生産用機械器具	3	2	1			4			10
プラスチック	3	5		1		2			11
窯業・土石		2		2		6			10
木材・木製品									0
廃棄物処理業		2				1			3
建設業		3		2		2			7
その他	1	9	2	4		11		1	28
大学・機関・団体	11	5	3	2		10		3	34
個人	1			1		13			15
計	50	53	10	30	0	81	0	8	232

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					
食料品製造業	南城市	H26. 4	1	製造技術	豊川 哲也
機関・団体・大学	糸満市	H26. 4	1	測定技術	荻 貴之
食料品製造業	東村	H26. 4	1	製造技術	荻 貴之
食料品製造業	浦添市	H26. 5	1	製造技術	豊川 哲也、玉村 隆子
食料品製造業	西原町	H26. 5	1	製造技術	平良 直秀
化学工業	浦添市	H26. 5	1	製造技術	豊川 哲也
金属製品	浦添市	H26. 7	1	製造技術	金城 洋
食料品製造業	南城市	H26. 8	1	製造技術	金城 洋
食料品製造業	石垣市	H26. 8	1	衛生管理	豊川 哲也
食料品製造業	南城市	H26. 8	1	製造技術	豊川 哲也、金城 洋
食料品製造業	浦添市	H26. 9	1	衛生管理	豊川 哲也
食料品製造業	南城市	H26. 9	3	排水処理技術	平良 直秀

(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
(1)現場指導					
食料品製造業	南城市	H26.11	1	製造技術	金城 洋
食料品製造業	石垣市	H26.11	3	製造技術	平良 直秀、荻 貴之
食料品製造業	北谷町	H27. 1	1	製造技術	荻 貴之
食料品製造業	糸満市	H27. 1	1	製造技術	豊川 哲也、金城 洋
食料品製造業	北谷町	H27. 1	1	製造技術	平良 直秀
化学工業	那覇市	H27. 2	1	製造技術	豊川 哲也
		(小計)	22		

(2)所内での指導、文書による技術指導					
化学工業	うるま市	H26. 4	2	材料加工	宮城雄二
化学工業	那覇市	H26. 4	2	分析技術	平良直秀
食料品製造業	糸満市	H26. 4	1	分析技術	玉村隆子
食料品製造業	名護市	H26. 4	1	品質管理	豊川哲也
食料品製造業	北谷町	H26. 4	1	食品加工技術	豊川哲也
その他	うるま市	H26. 5	1	加工技術	玉村隆子
食料品製造業	沖縄市	H26. 5	2	食品加工技術	豊川哲也
食料品製造業	西原町	H26. 5	1	食品加工技術	玉村隆子、豊川哲也
プラスチック製品製造業	沖縄市	H26. 6	1	分析技術	荻貴之、照屋駿
窯業・土石製品業製造	南城市	H26. 6	1	加工技術	赤嶺公一、宮城雄二
その他	うるま市	H26. 6	2	測定技術	宮城雄二
食料品製造業	今帰仁村	H26. 6	1	食品加工技術	玉村隆子、豊川哲也
食料品製造業	南風原町	H26. 6	1	排水処理技術	荻貴之
食料品製造業	石垣市	H26. 6	1	食品加工技術	玉村隆子
その他	那覇市	H26. 6	1	加工技術	比嘉賢一
大学・機関・団体	那覇市	H26. 7	1	溶接技術	金城洋
その他	うるま市	H26. 8	8	測定技術	赤嶺公一、宮城雄二
食料品製造業	浦添市	H26. 8	1	食品加工技術	豊川哲也
食料品製造業	浦添市	H26. 9	1	食品加工技術	玉村隆子、豊川哲也
食料品製造業	那覇市	H26. 9	1	発酵技術	玉村隆子、豊川哲也
食料品製造業	名護市	H26.10	1	食品製造技術	豊川哲也
大学・機関・団体	那覇市	H26.11	1	測定技術	豊川哲也
化学工業	那覇市	H26.11	2	測定技術	豊川哲也、玉村隆子
食料品製造業	読谷村	H26.11	1	微生物管理技術	豊川哲也、玉村隆子
食料品製造業	浦添市	H26.11	1	測定技術	玉村隆子
食料品製造業	読谷村	H26.12	1	食品加工技術	豊川哲也
食料品製造業	宜野湾市	H27. 1	1	食品加工技術	豊川哲也
化学工業	うるま市	H27. 1	1	機能性評価技術	荻貴之
食料品製造業	北谷町	H27. 1	1	測定技術	荻貴之
化学工業	那覇市	H27. 1	1	加工技術	豊川哲也
食料品製造業	浦添市	H27. 1	1	食品加工技術	豊川哲也
食料品製造業	浦添市	H27. 2	1	測定技術	玉村隆子
食料品製造業	南城市	H27. 2	1	加工技術	豊川哲也
化学工業	うるま市	H27. 2	1	測定技術	宮城雄二
飲料・飼料製造業	名護市	H27. 2	1	測定技術	玉村隆子

(続き)

(2)所内での指導、文書による技術指導					
その他	うるま市	H27.2	1	測定技術	玉村隆子
食料品製造業	与那原町	H27.2	1	加工技術	豊川哲也
大学・機関・団体	南城市	H27.2	1	測定技術	安里昌樹
食料品製造業	北中城村	H27.3	1	加工技術	豊川哲也
その他	うるま市	H27.3	1	測定技術	玉村隆子
飲料・飼料製造業	西原町	H27.3	1	測定技術	玉村隆子
化学工業	うるま市	H27.3	2	測定技術	平良直秀
化学工業	今帰仁村	H27.3	1	加工技術	豊川哲也
金属製品製造業	うるま市	H27.3	1	測定技術	照屋駿
その他	宜野湾市	H27.3	1	測定技術	玉村隆子、照屋駿
食料品製造業	糸満市	H27.3	1	測定技術	宮城雄二
金属製品	うるま市	H27.3	1	測定技術	照屋駿
食料品製造業	うるま市	H27.3	1	食品加工技術	玉村隆子
食料品製造業	浦添市	H27.3	1	食品加工技術	玉村隆子
		(小計)	62		
指導企業数(延べ件数)					84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209件、試験成分件数は807件と、前年度と比較していずれも減少した。

試験区分	平成25年度		平成26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	45	217,690	17	73,610	ガスクロマグラフ質量分析計(5)、蛍光X線装置(12)ほか
定量分析	52	207,920	10	33,600	高周波プラズマ発光分析装置(10)
熱分析	0	0	0	0	
材料試験	815	1,095,110	706	845,420	オートグラフによる強度試験(193)、金属材料圧縮試験(146)、金属材料引っ張り試験(107)、万能材料試験機による強度試験(83)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	88	129,700	14	39,060	めっき付着量試験(14)
食品試験	48	68,640	27	21,060	酒類用振動式密度計によるアルコール度数測定(27)
物理化学試験	57	253,270	29	138,910	X線回折試験(29)
デザイン調整	102	200,700	0	0	
成績書の複本	1	420	4	1,680	
合計	1,208	2,173,450	807	1,153,340	

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、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旋盤、TIG溶接機、NCフライス盤
- セラミックス・無機系：ポットミル、熱風循環乾燥機、ジョークラッシャー

機 器 名	平成25年度			平成26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	111	1,990	528,860	69	829	413,560
攪拌、粉碎、混合機	59	222	60,370	25	73	20,540
成形機、切断機	12	41	32,590	4	6	2,520
金属加工機、表面処理装置	156	1,150	1,363,200	148	906	1,251,950
遠心分離機、ろ過機器	14	23	7,820	6	14	4,760
滅菌器、培養器、バイオ関連機器	30	49	19,420	9	96	38,250
光学機器	15	19	9,340	8	12	15,090
物性測定機器	47	143	178,860	55	175	268,790
光分析機器	68	112	202,770	52	93	159,110
電磁気分析装置	0	0	0	0	0	0
分離分析機器	43	298	289,900	16	77	75,020
その他分析機器	16	31	17,670	10	16	9,120
その他	47	856	896,510	19	154	255,990
合 計	618	4,934	3,607,310	421	2,451	2,514,700

2-2-3 地域新産業創出基盤強化事業による機器導入

国内の成長産業の育成を図るための国の補助事業で、国際物流拠点型産業の発展可能性が高い沖縄地域において、成長産業育成や新産業創出を図るため、中核的試験研究機関である工業技術センターの基盤強化を目的とし、県内企業からの要望を踏まえて下記の新規試験研究・検査機器10機器を選定し、工業技術センター内に整備した。

試験研究等設備の導入については、沖縄総合事務局より委託された事務局（一般社団法人トロピカルテクノプラス）が実施した。

機器名	機器概要
食品微生物迅速自動検査機	○一般生菌、大腸菌群など衛生指標となる菌の呼吸量を測定することで菌数を自動計測。従来の検査方法に比較して短時間（24時間）でおおよその菌数推定が可能。 ○食品加工業者の品質管理に利用できる。
ATP拭き取り機	○作業者の手指や製造ラインに存在する微生物や食品残渣の確認に利用。専用ペンで対象箇所をふき取り、装置にセットして10秒で清浄度を判定。 ○食品加工業者の衛生管理に利用できる。
自動コロニーカウンター	○培養後平板培地の菌数計測を半自動で行うことが可能。大量のサンプル処理を迅速、簡便化。 ○食品加工業者の品質管理に利用できる。
自動スパイラルプレーター	○標準的な微生物検査方法である平板培地への検体の自動塗布及び自動希釈機能付。 ○大量のサンプル処理を効果的に行える。 ○食品加工業者の品質管理に利用できる。
ハンドヘルド蛍光X線分析計	○純金属、合金品種の簡単な識別、品種分類や特殊な構成元素の分析など。ハンドヘルドであるので、現場での確認が容易にできる。 ○金属加工業者が材料の品質管理に利用できる。
超高速ガスクロマトグラフ装置	○食品や化粧品などの香り成分を超高速で定量・定性分析する装置。 ○食品加工業者、化粧品業者等が品質管理やクレーム対応のための分析として利用できる。
におい嗅ぎ装置	○食品や化粧品などの香り成分を個々に分離して、実際に人が香りを嗅いで分析をする装置。香りの特定や特性の評価が可能。 ○食品加工業者、化粧品業者等が品質管理やクレーム対応のための分析として利用できる。

(続き)

機器名	機器概要
ブライン凍結機	<p>○生鮮食品（肉、魚）などの急速冷凍保存。マイナス25℃にしたアルコール溶液中に、真空パック処理した食品を浸すことで迅速凍結が可能。</p> <p>○解凍後のドリップが少なく、冷凍による品質劣化を抑えられる。</p> <p>○食品加工業者が、日持ち向上のための加工方法として利用できる。</p>
過熱水蒸気オーブン	<p>○通常の水蒸気よりも高温（300℃程度）で処理、庫内がほぼ無酸素状態となるため、酸化劣化が抑えられ、おいしさが長持ちする。焼く、蒸す、煮る、温めるなども可能。</p> <p>○食品加工業者の新商品開発や既存商品の改良に利用できる。</p>
無菌充填機	<p>○蒸気による滅菌処理を行うことができ、クリーンルームなどの設備が不要。ジュール加熱殺菌装置と連結しており、殺菌後のサンプルを無菌的に充填できる。</p> <p>○食品加工業者が日持ち向上のための加工方法として利用できる。</p>

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）の試験品質や技術のレベルの維持・向上を図っている。平成26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26年度の受入企業数（団体・大学等を含む）は延べ10件（延べ人数 16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	H26.5.19～ H27.2.27	分析技術	1	玉村 隆子 前泊 智恵
	H26.5.19～ H27.3.31	製品の品質評価技術 品質改良技術	1	平良 直秀 萩 貴之
	H26.6.1～ H26.7.31	機能性評価技術	3	萩 貴之 平良 直秀
	H26.7.17～ H26.7.24	測定技術	2	世嘉良 宏斗
	H26.12.1～ H27.3.31	醸造技術	2	玉村 隆子
	<生産技術系> ・窯業・土石製品製造業 ・溶接 ・総合工事業	H26.5.19～ H26.5.30	溶接技術	3
H26.5.19～ H26.5.30		溶接技術	1	金城 洋 照屋 駿
H26.5.19～ H26.5.30		溶接技術	1	金城 洋 照屋 駿
H26.10.6～ H26.10.16		溶接技術	1	金城 洋 照屋 駿
H26.10.14～ H26.10.16		溶接技術	1	金城 洋 照屋 駿
企業・団体・大学等、10件（延べ人数16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(後述、24頁参照)。

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	H26. 4.17 ～ 4.18	工業技術センター	(株)神戸製鋼所 熊谷 英一 地村 健太郎	ア)16 イ)26 ウ)22
②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	H26. 8.3	八重山商工高等学校	比嘉工業(株) 屋比久 紀 (株)神戸製鋼所 熊谷 英一 地村 健太郎	ア)21 イ) 5 ウ) 3
③衛生管理講習会 事前の巡回指導3回	H26.12. 3	石垣市 農村青少年教育セン ター	工業技術センター 豊川 哲也 玉村 隆子	17
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 エ)硬化肉盛	H26.12.17 ～12.19	工業技術センター	(株)神戸製鋼所 熊谷 英一 地村 健太郎	ア)35 イ)10 ウ)10 エ) 5
⑤製塩技術講習会	H27. 1.28	沖縄県庁	塩事業センター海水総合 研究所 長谷川 正巳 沖縄県発明協会 高坂 正登 工業技術センター 平良 直秀	36
(受講者合計)				206

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26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12名、上級コースには2名の研修生を受け入れた。また県内企業からの要望が多い短期講習会について4講座を開講し、延べ51名の研修生を受け入れた。共通科目の講座には、センサの取り扱いやシミュレーション関連の内容を追加するなど、金型以外の要素も取り入れるよう工夫した。

2-4-4 職員研修

研修の名称 (テーマ)	研修内容	研修先 (研修期間)	研究員氏名
第12回食品レオロジー講習会－初心者のための実習と基礎－	当センターが保有する食品の物性を測定する機器(レオメーター、動粘度計、スパイラル粘度計)をより有効に活用した研究や技術支援を実施することを目的に、食品のレオロジーに関する知識を深め、測定方法やデータ解析について学んだ。 ①講義 ・レオロジーの基礎 ・レオロジーの応用 ②実習 ・市販食品を用いたデモ形式の測定実習	日本レオロジー学会主催食品レオロジー講習会(東京大学)(平成26年11月5日～7日)	望月 智代

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、センターにおける研究開発成果等、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。

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60号	技術紹介、研究紹介他	300	平成26年 7月
技術情報誌第61号	技術紹介、研究紹介他	300	平成26年11月
技術情報誌第62号	技術紹介、研究紹介他	300	平成27年 3月
技術支援事例集	支援事例紹介6件の追加	—	平成26年11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、「オキナワ型産業」「ものづくり基盤産業」分野の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

「オキナワ型産業」分野の新事業創出

●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	健康食品製造プロセス高度化支援研究	鎌田 靖弘 照屋 盛実
工業研究費 (受託)	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 －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 丸山 進 照屋 盛実 前泊 智恵 荻 貴之 市場 俊雄
	沖縄島野菜と果実で黒麹を用いた多機能植物発酵エキスの商品開発 －血圧上昇抑制関連の機能性評価およびその他特性把握－	荻 貴之 豊川 哲也 丸山 進

●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
	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 照屋 盛実
企業連携共同研究開発支援事業	沖縄県産タンゲブを利用した食品素材の開発	前泊 智恵

●泡盛産業

事業区分	研究テーマ	研究担当者
工業研究費 (受託)	泡盛原料米としてのアジア産インディカ米の利用可能性と、原料米品質測定技術の調査研究	玉村 隆子 豊川 哲也 前泊 智恵 比嘉 賢一

●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 湧田 裕子 宮城 雄二 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)	解体系廃石膏ボードのリサイクル技術開発	湧田 裕子 宮城 雄二 花城 可英

●その他（産業分野横断型）

事業区分	研 究 テ ー マ	研究担当者
産業系副産物 バイオマスから の有用物質 生産技術の開 発	バイオマスからの高機能化学物質生産技術の実証	世嘉良 宏斗 花城 隆二
工業研究費 (単独)	海洋微生物による未利用バイオマスの再資源化	望月 智代 比嘉 永彦
工業研究費 (受託)	海洋微生物を利用した(R)-3-ヒドロキシ酪酸の効率的生産	世嘉良 宏斗 花城 隆二

ものづくりの基盤となる産業技術の高度化

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	金型部品の5軸加工に関する研究	泉川 達哉 松本 幸礼
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 ー磁性材料への適用ー	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	湧田 裕子 花城 可英
	高機能食品容器を製造するための真空成形技術の開発	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	棚原 靖 羽地 龍志 山内 章広 金城 洋 照屋 駿
	リンク式能動的牽引力発生膝装具	泉川 達哉
	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 棚原 靖 金城 洋 照屋 駿 松本 幸礼
	スマートエネルギーアイランド基盤構築事業	松本 幸礼 泉川 達哉 伊口 明高
企業連携共同 研究開発支援 事業	アルミビレット切断工程の最適化に関する研究	松本 幸礼 羽地 龍志

3-2 「オキナワ型産業」分野の新事業創出

3-2-1 健康食品関連産業

「健康食品製造プロセス高度化支援研究」

(沖縄県産業振興重点研究推進事業)

研究担当者：鎌田 靖弘、照屋 盛実

本研究では、品質重視の健康食品開発を目的に、原料や製品の効果・効能に関わる規格基準に関する基盤データの蓄積を目標として、原料と製品の規格基準の検討を行った。

① 原料規格基準の検討

春ウコンは「ミネラルや精油が豊富」といった表現があるが、その実態はよく知られていない。そこで、県産春ウコン精油中の特徴成分の探索・同定、簡易分析法の検討、並びに生素材から乾燥粉末までの原料加工プロセス毎の成分変動を調べた。その結果、春ウコン精油中の特徴成分は、1,8-シネオール及びクルディオンと同定できた。また、原料から粉末までの工程毎の変動が少ないクルディオンについて、TLCによる簡易分析が可能であることがわかった。

今後は、特徴成分を規格とした品質保証製品の開発支援を図る。

② 製品規格基準の検討

秋ウコンは春ウコンや紫ウコンと比べ、錠剤成形性が悪く加工難易度の高い素材である。そこで、県産秋ウコン95%、添加剤5%の一定条件下で、錠剤硬度、崩壊時間及びクルクミン溶出時間を規格基準内とするための制御技術を検討した。その結果、錠剤硬度は造粒条件（スプレー速度・濃度、アトマイズ風量）と、崩壊時間及び溶出時間は結合剤の分子量と相関していることがわかった。

今後は、秋ウコン粒製品の品質（錠剤硬度、崩壊時間及び溶出時間）を、県内企業が定めた規格基準内に収めるための制御技術として普及を図る。

「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、丸山 進、照屋 盛実、前泊 智恵、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む。

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糖尿病の合併症に關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ことを見だし、活性成分の1つは同定できた。

今後は、更なる活性成分の分離・同定を行う。更にキョウオウについては、共同研究体より得られた調査研究結果等に基づいて、試験管または細胞レベルでの機能性確認を行う。

※研究体制：琉球大学熱帯生物圏研究センター、大阪大学大学院医学系研究科、金秀バイオ(株)、(株)沖縄ウコン堂、(有)沖縄長生薬草本社、(株)沖縄TLO、工業技術センター

「沖縄島野菜と果実で黒麹を用いた多機能植物発酵エキスの商品開発」

－血圧上昇抑制関連の機能性評価およびその他特性把握－

(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：荻 貴之、豊川 哲也、丸山 進

本研究は、沖縄野菜と黒麹を組み合わせて熟成することにより、健康増進に繋がる機能性を有し、調味料のベースや青汁に添加するなど多用途に応用可能なエキスの開発を目的として実施した。

前年度までの研究において、血圧上昇抑制作用の指標となるアンジオテンシン変換酵素阻害活性(以下、「ACE阻害活性」)の高い野菜類に黒麹、砂糖を加えた野菜エキスを試作し、同活性を有することを確認した。しかしながら、この野菜エキスの糖類を除去してACE阻害活性を濃縮した画分を高血圧自然発症ラット(以下、「SHR」)に経口投与して血圧上昇抑制効果を検証したところ、その効果は確認できなかった。一方で、本エキス製造に用いる素材候補の一つであるシカクマメを*A. oryzae*由来のプロテアーゼおよびサーモライシンで処理すると、SHRの血圧を下げる傾向が確認された。

そこで今年度は、本エキスの血圧上昇抑制効果を向上(付与)させることを目的として、個々の素材から血圧関連のペプチドを生成できないか検討した。原料のうち野菜エキス製造の柱である黒麹は、*A. oryzae*と近縁の、*A. saitoi*と*A. awamori*からなる麹であり、原料米(玄米)にはタンパクも含まれる。このため、適当な条件を設定すれば黒麹自体のプロテアーゼの作用で黒麹自身の米タンパクを分解することにより有効な血圧降下ペプチドを生成できる可能性があると考えた。

黒麹のプロテアーゼ処理条件を検討したところ、血圧に関連するペプチド(VY、IY、IFなど)が生成できることを確認した。さらに、産総研バイオメディカル研究部門にてプロテアーゼ処理物をSHRに投与したところ、血圧を下げる作用があることも確認した。

本研究の結果では、黒麹単独によるペプチド生産量は低かったものの、タンパク質の多い素材と黒麹を効率良く利用することで機能性ペプチドを生産できる可能性があると考えられる。

※研究体制：(株)アメニティ、(株)トロピカルテクノプラス、(独)産業技術総合研究所、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*および*in vivo*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はリパーゼや 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。今後さらに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計画である。

※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、照屋 盛実

近年、健康機能成分としてペプチドが県内外はもとより世界中で注目されている。これまで、県産素材から酵素処理等によりいくつかの有望なペプチドが見出されてきているが、知見は未だ少なく、本格的な活用に至った例は少ない。そこで本研究では、海洋生物資源を材料に、機能性ペプチドをターゲットとし、製品への活用に必要な情報の整備を目指す。

平成26年度は、食材（海藻、魚類等）を主な材料とし、酵素処理を行うことでACE阻害活性やAGEs生成阻害活性等の健康機能を有するペプチドが生成されることを確認し、更にこれらのペプチドのアミノ酸配列を明らかにした。

「沖縄県産タンゲブを利用した食品素材の開発」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：前泊 智恵

タンゲブ（別名タイワンツルギキョウ *Codonopsis lancifolia*）はキキョウ科の植物でブルーベリーと類似した球形、黒紫色の実をつける。タンゲブ果実には抗酸化活性があることで知られ健康食品に広く活用されているアントシアニンの存在が示唆されているが、商業的に利用されていない。そこで本研究は、タンゲブ果実の色素を抽出し、機能性物質であるアントシアニンの分析と食品への利用可能性について検討を行った。

その結果、タンゲブ果実は食品や化粧品に応用可能なエタノール、水等の溶媒で色素が容易に抽出された。60%エタノール水抽出時でのアントシアニン量が最も多く、アントシアニンが豊富なことで認知されているブルーベリーの約6倍となり、抗酸化活性もブルーベリーより高いことが示された。また、タンゲブ果実に含まれるアントシアニンは主に2種であり、化合物1は基本骨格がシアニジン、化合物2は基本骨格がデルフィニジンを持つ配糖体であることが示された。

タンゲブ果実から得られた色素抽出液より、ゼリー、ムース等の菓子の試作を行ったところ、きれいな赤色を保ったまま製品を作ることが出来たため、タンゲブ果実からの色素抽出物は食品に応用可能であり、アントシアニン量、抗酸化活性からも機能性食品として有望であると考えられた。

※研究体制：甲南化工(株)、工業技術センター

3-2-3 泡盛産業

「泡盛原料米としてのアジア産インディカ米の利用可能性と、原料米品質測定技術の調査研究」

(工業研究費(受託)／琉球泡盛調査研究支援事業)

研究担当者：玉村 隆子、豊川 哲也、前泊 智恵、比嘉 賢一

泡盛原料用インディカ米について、現在主流のタイ以外の産地検討を行うため、ベトナム、ミャンマーおよびカンボジアの現地調査と、各産地米による泡盛の試作を行った。現地調査および泡盛の試作の結果、タイ以外の原料米産地としてベトナム産インディカ米が有望であることが示された。

また、原料米特性の迅速な測定方法として、近赤外線装置を用いた非破壊による成分値予測を試みた。その結果、化学分析と比べて迅速かつ簡易に、アミロースや吸水率を予測できる手法が開発できた。

※研究体制：沖縄県酒造協同組合、沖縄食糧(株)、工業技術センター

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、湧田 裕子、宮城 雄二、花城 可英

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

平成26年度は、過去取得した坏土の測定データから化学組成と耐火度との関係式を求めた。その結果、化学組成から耐火度を推測可能であり、原土を適切な配合割合に修正する技術開発に利用できることが分かった。また、化粧土については、平成25年度試作した化粧土の作業性の改善を図るために、新たに化粧土を試作（安富祖粘土80%、蛙目粘土20%）した。試作した化粧土は、‘どぶつき’が若干減ったため、作業性改善に一定の効果が認められた。

3-2-5 環境関連産業

「解体系廃石膏ボードのリサイクル技術開発」

(工業研究費(単独))

研究担当者：湧田 裕子、宮城 雄二、花城 可英

廃石膏ボードをリサイクル原料として利用する際に、環境基準で規制値のあるフッ素溶出量が懸念される。公定法によるフッ素の測定は、分析方法が煩雑でかつ長時間を要するために、現場で容易に測定することができない。そこで、今後、リサイクルに必要とされる廃石膏ボードの品質管理を行うための、現場に導入可能なフッ素の迅速評価法を検討した。

まず、廃石膏ボードからのフッ素の溶出時間を短縮する方法を検討した。温水で溶出を行うことで振とう時間を公定法の6時間から10分に短縮でき、測定値の誤差もほぼ10%以内に収まった。また、攪拌にミキサーを使用することで試料の粉碎効果が加わり、さらに時間短縮できることが分かった。

フッ素の測定については、比較的安価で導入できるイオンメーター（イオン電極法）による定量方法を検討した。イオンクロマトグラフィー法と比較した結果、両法の測定値はほぼ一致し、イオン電極法でも煩雑な蒸留操作なしでフッ素の定量が可能なが分かった。

今後は、現場で簡易迅速にフッ素溶出量を測定する手法として県内企業に提案し普及を図りたい。

3-2-6 その他（産業分野横断型）

「バイオマスからの高機能化学物質生産技術の実証」

(産業系副産物バイオマスからの有用物質生産技術の開発)

研究担当者：世嘉良 宏斗、花城 隆二

平成26年度は、好塩性・好アルカリ性細菌を用いた光学活性有機酸の生産効率の向上や安価な装置でスケールアップを行うための基礎条件を検討し、得られた研究成果を学会等（6件）や学術雑誌（1件）で発表した。

光学活性有機酸の生産性向上のための検討では、(R)-3HBの効率的な生産のために、好塩性細菌の培地中塩濃度と生産性の関係を調べ、生育至適塩濃度と最適生産塩濃度が異なることを明らかにした。また、好アルカリ性細菌を用いて高pHで培養することで、高温高圧滅菌をしない条件でも発酵微生物を増殖させることが可能であることを確認した。

「海洋微生物による未利用バイオマスの再資源化」

(工業研究費(単独))

研究担当者：望月 智代、比嘉 永彦

県内におけるバイオマス資源としては、サトウキビ副産物、畜産排泄物、水産廃棄物、食品系廃棄物などがあり、微生物基材として有効活用できる余地がある。センターではこれまでに、海洋微生物、特にラビリンチュラ類を用いたラム廃液や廃糖蜜からの有用物質生産の可能性を確認してきた。そこで本研究では、これまでに得られた知見をもとに、廃糖蜜と豆腐工場より排出される豆腐廃液を基質とした海洋微生物の最適な培養条件と、得られた有用代謝産物の利活用について検討した。

菌株は、産総研より分譲したラビリンチュラ類2株およびオーピーバイオフィクトリー(株)で収集さ

れたラビリンチュラ類54株について、ドコサヘキサエン酸（DHA）生産性と増殖性を指標に選抜したところ、2株の有望株を得た。2Lスケールでさらなる培養試験を実施したところ、1株において、廃糖蜜を20%添加した豆腐廃液培養により、乾燥菌体重量（DCW）が20.4g/L、DCW中の総脂肪酸量（TFA）が17.2%となり、そのうちDHAが38.7%、パルミチン酸（C16）が47.3%を占めていた。そこで、C16含量を低下させるため、溶存酸素3mg-O/L以下の条件で培養したところ、DCW17.8g/L、TFA18.9%、TFA中のDHA含量50.9%、C16含量33.5%となり、溶存酸素制御がDHA生産に効果的であると示唆された。ラビリンチュラ類は、油分を細胞内に蓄積し、酸化しにくいという利点があると考えられるため、本培養方法により得られるDHA高含有の細胞をそのまま、もしくは乾燥させて家畜飼料へ活用できる可能性がある。今後は、スケールを上げた培養試験と飼料利用への検討が必要であると考えられる。

「海洋微生物を利用したポリ(R)-3-ヒドロキシ酪酸の効率的生産」

（工業研究費（受託）／バイオ産業活性化支援事業）

研究担当者：世嘉良 宏斗、花城 隆二

沖縄県内の主に海洋由来の試料を分離源として、pH10の強アルカリ条件で生育した微生物81菌株を単離した。これらのうち生育が良好だった菌株について、ポリ(R)-3-ヒドロキシ酪酸生産性を比較して優良菌株を選抜した。優良菌株は強アルカリ条件下で良好に生育してポリ(R)-3-ヒドロキシ酪酸を生産することから、培養管理が容易であり、安価な装置を用いた発酵生産方法での利用が期待できる。

※研究体制：甲南化工(株)、工業技術センター

3-3 ものづくりの基盤となる産業技術の高度化

「金型部品の5軸加工に関する研究」

（沖縄県産業振興重点研究推進事業）

研究担当者：泉川 達哉、松本 幸礼

5軸加工機を用いた金属等の加工では、従来の3軸加工に比べ刃物の届く範囲が広がることから、ワークの持ち替え作業が少なくなり工程を短縮することが可能である。また工具の首下長さを短くできることから、加工面精度の向上も期待できる。本研究では、現在、数日間かけて加工している複雑形状の金型部品について、5軸加工による効率的な加工方法を研究し、加工時間の短縮を図るものである。

平成26度は5軸特有の加工に関する検証を行った。工具の側面を使ったスワーフ加工では、通常の加工に比べ面粗度が細くなること、5軸同時制御の加工においては、急激な工具姿勢の変化が加工面の精度に悪影響を与えていることを示した。

「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。

前年度の実験において、強磁性体であるSS400に対しては、従来の磁化コイルでは電磁力による持ち上げ効果が小さかったことから、コイルの巻数を増やした新たな磁化コイルを製作し、磁場分布の測定を行ったところ、約2倍の磁界を発生させることを確認した。平成27年度は同磁化コイルを用いて、最適な溶接条件を見出す予定である。

「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：湧田 裕子、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にあり、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24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：日本エンバイロケミカルズ(株)、工業技術センター

「高機能食品容器を製造するための真空成形技術の開発」

(工業研究費(受託)／オキナワものづくりネットワーク構築事業)

研究担当者：泉川 達哉

レンジで加熱可能な耐熱性容器や内容物が確認できる透明な容器、高張らない薄手の容器などはPSやPPといった非発泡の樹脂を使ったものであるが、現在、これら容器は全て県外で生産されている。本研究では、非発泡樹脂を使った食品容器の県内生産を目指し、真空成形に関する型構造や成形条件の最適化を行った。その結果、容器形状や材質が変わっても、素材の加熱時間、真空引きのタイミング、プラグ（オス型）降下のタイミングを調整することで成形条件の最適化が可能であることを示した。

※研究体制：(株)積水化成品沖縄、(一社)ものづくりネットワーク沖縄、工業技術センター

「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」

(工業研究費(受託)／オキナワものづくりネットワーク構築事業)

研究担当者：棚原 靖、羽地 龍志、山内 章広、金城 洋、照屋 駿

亜熱帯島嶼県である沖縄は高腐食環境であると同時に、地質も酸性からアルカリ性を示す土壤が広く分布しているため、土木建設機械や産業廃棄物処理プラントなどの機器は激しく摩耗する。しかしながら県内では耐摩耗品は生産されておらず高価なメーカー品を使用せざるを得ない状況で、また補修については硬化肉盛溶接が殆どで品質のばらつきが課題となっている。

そこで本研究では、鋳型内に耐摩耗用微量硬化元素を添加し材料を改質するインモールド鋳造技術により、県内の腐食環境への対応も考慮した低コストな耐摩耗性鋳物の生産技術開発を行うと同時に、硬化肉盛溶接による耐摩耗部品の安定的な補修技術を確立する。

当センターでは、上述した耐摩耗試作鋳物ならびに硬化肉盛溶接部品の耐摩耗性評価を目的とした簡易摩耗試験を製作するとともに、摩耗試験ならびに硬さ試験、組織観察を行った。結果より試作した耐摩耗鋳物について、目標とした耐摩耗性を得ることができたが、靱性に課題を残す結果となった。

※研究体制：沖縄鋳鉄工業(株)、平安座総合開発(株)、工業技術センター

「リンク式能動的牽引力発生膝装具」

(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：泉川 達哉

(株)佐喜眞義肢の考案した新しい膝関節装具は、膝の伸展時に垂直方向に牽引力を発生するので、膝に掛かる負荷(体重)を軽減して大きな除痛作用を発揮する可能性がある。

従来の固定を主目的とした膝装具による治療では、装具を装着したままで日常生活を平常通り続けることは難しいが、牽引力を発生する装具を装着すれば関節部の炎症を悪化させることなく日常生活

を継続することができる。

本研究では牽引力を発生する装具について、その有効性および安全性を機構解析や強度解析により検証した結果、装具と膝関節の位置関係によって牽引力が変化することを定量的に示した。

※研究体制：(株)佐喜眞義肢、慶應義塾大学医学部、金武リハビリテーションクリニック、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、棚原 靖、金城 洋、照屋 駿、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」の開発を目指す。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。これらは顧客の希望や身体状況および予算などに応じて選択、または組み合わせることで快適なカーライフに繋げるものである。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。

※研究体制：タイヤランド沖縄、新垣鋳金、工業技術センター

「スマートエネルギーアイランド基盤構築事業」

(工業研究費(受託))

研究担当者：松本 幸礼、泉川 達哉、伊口 明高

沖縄県は他県と比較し、車による移動範囲が限られていることや、温暖な気候によりEVの普及について地理的な優位性をもっている。本事業では地域産業の振興と低炭素社会の構築を目指すため、EVの開発等に必要の評価設備を導入し、高品質・低コストのEV開発・製造を支援する拠点の基盤を整備した。整備した機器にて市販の軽自動車をEVに改造した車両や1人乗り車両について評価を行い、路上での実走とシャーシダイナモでの走行の比較、相関を取った。その結果市販のEVとの性能差や走行条件による航続距離の把握が可能となった。

※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

「アルミビレット切断工程の最適化に関する研究」

(企業連携共同研究開発支援事業)

研究担当者：松本 幸礼、羽地 龍志

アルミビレットの切断工程は、シャーリング刃によってビレットを切断しているが、刃の寿命が短く不具合やコストアップの要因となっている。本研究では、切断挙動を把握し、クリアランス設定やシャーリング刃の形状について最適化を図った。また、摩耗したシャーリング刃の形状測定や硬度測定を行い、設計にフィードバックした。他にも切断工程をハイスピードカメラにて撮影、挙動解析を行い、シャーリング刃形状の最適化、付属する他部品とのクリアランス検討を行った。シャーリング刃については従来形状に改良を加え、2つの形状について試作を行った。試作品は量産工程にて耐久試験を行ったが問題は発生していない。また、従来品に対し重量やコストの削減が可能となった。

※研究体制：金秀アルミ工業(株)、工業技術センター

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
Antioxidant capacity of betacyanins as radical scavengers for peroxy radical nitric oxide	J.Taira* E.Tsuchida* M. C. Katoh* M. Uehara* T. Ogi	Food Chemistry 2015, 166, pp 531-536	H26.5
島豆腐の物理・化学的特性と食味	望月智代 宮城真希子	フードジャーナル, 2014,Sep., pp50-53	H26.9
Isolation of alkaliphilic bacteria for production of high optically pure L-(+)-lactic acid	Hiroto Yokaryo Yutaka Tokiwa	J. Gen. Appl. Microbiol., 60, 270-275 (2014)	H27.1

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
タンゲブ果実の機能性に関する研究	化学療法基盤支援活動第3回シンポジウム	名護市	H26.5	○前泊智恵、金城一彦*
好塩性細菌によるPHB生産のためのNaCl濃度の効果	第66回日本生物工学会大会	札幌市	H26.9	○世嘉良宏斗、外間こずえ、常盤豊、市場俊雄
タデアイ由来の藍染料スクモの微生物の特性	第66回日本生物工学会大会	札幌市	H26.9	○常盤豊、安村愛、世嘉良宏斗、市場俊雄、楽隆生*
沖縄県産未利用バイオマスからの有用物質生産技術の開発	平成26年度 産業技術連携推進会議 九州・沖縄地域部会 資源・環境・エネルギー分科会	鹿児島市	H26.10	○世嘉良宏斗
ウコンを用いた錠剤成形に関する研究-4	第31回製剤と粒子設計シンポジウム	福岡市	H26.10	○鎌田靖弘、照屋盛実、伊波千晶
沖縄県産バイオマスを利用したPHBの製造とその展開	平成26年度九州・沖縄産業技術オープンデー	鳥栖市	H26.12	○楽隆生*、世嘉良宏斗
好アルカリ性細菌による光学活性有機酸の生産	平成26年度九州・沖縄産業技術オープンデー	鳥栖市	H26.12	○世嘉良宏斗
微細藻類分離株の脂質生産性と未利用バイオマスを用いた培養方法の検討	平成26年度九州・沖縄産業技術オープンデー	鳥栖市	H26.12	○望月智代
リュウキュウアイおよびタデアイからの沈澱藍の製造に関わる微生物	日本農芸化学会2015年度大会	岡山市	H27.3	○常盤豊*、世嘉良宏斗、市場俊雄

3-5 特許出願状況

(平成27年3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 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	
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

(続き)

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	特願2012-157582 特開2014-19656	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	出願中	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)
	出願中	フィコエリスリンを含む紅藻、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	
特許登録件数 19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25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、北海道の食産業の成長産業化を目指して北海道独自の機能性表示制度の運用、東南アジアや中東イスラム圏を見据えた輸出支援事業などの取り組みをされている一般社団法人北海道食産業総合振興機構（フード特区機構）の佐川事務局長に、その取り組み状況についてご講演いただいた。

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26年12月16日(火)
- (3) 場 所：沖縄県工業技術センター 2階講堂、研修・会議室
- (4) 参加人数：87人
- (5) 特別講演：フード特区機構の概要と取組状況
一般社団法人北海道食産業総合振興機構（フード特区機構）
事務局長 佐川 泰隆
- (6) 研究発表

食品・化学分科会

「ウコンを用いた錠剤成形に関する研究」	食品・化学研究班 鎌田 靖弘
春ウコン精油における特徴成分の探索	食品・化学研究班 照屋 盛実
未利用バイオマスを用いた油糧微生物の培養に関する研究	食品・化学研究班 望月 智代
好アルカリ性細菌による光学活性有機酸の生産	食品・化学研究班 世嘉良 宏斗
沖縄県産バイオマスを利用したPHBの製造とその展開	食品・化学研究班 世嘉良 宏斗 甲南化工株式会社 楽 隆生
丸米を用いた泡盛製造の安定化の検討	技術支援班 豊川 哲也
貯蔵泡盛の酒質に関する研究	技術支援班 玉村 隆子

生産技術分科会

形状認識自動塗装装置の開発	生産技術研究班 山内 章広
車いす乗降用後付けスローパーの開発	生産技術研究班 羽地 龍志
与那原町赤瓦原材料（クチャ）埋蔵量調査	生産技術研究班 赤嶺 公一
島嶼型発電用高効率蒸気タービンの開発	生産技術研究班 泉川 達哉
削り出しによる試作品の製作【技術支援事例】	技術支援班 金城 洋

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26年度は嘱託研究員を3名配置し、下記の業務を実施した。

(1) 比嘉 永彦（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
 - ・海洋微生物による未利用バイオマスの再資源化
- ②研究機器等の維持管理
 - ・特殊ガス、LC/MS、真空ポンプ、冷凍庫など
- ③アミノ酸分析
 - ・アミノ酸分析全般と装置の維持管理
- ④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) 譜久原 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

(3) 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マシンングセンタ等の共用設備の操作、日常的な保守・点検

4-3 沖縄県工業技術センター見学者実績

平成26年4月1日～平成27年3月末日の見学者の状況は「総数5件、延べ202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26年	4月	1	13		8月	1	4	平成27年	12月	1	84
	5月	0	0		9月	0	0		1月	0	0
	6月	1	66		10月	0	0		2月	0	0
	7月	0	0		11月	1	35		3月	0	0
									合計	5件	202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
1件	0件	0件	0件	2件	2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	H26.4～ H27.3	丸山 進
東京高等裁判所、東京地方裁判所及び大阪地方裁判所所属専門員	専門委員	知的裁判高等裁判所	H26.4～ H27.3	丸山 進
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	H26.4～ H27.3	比嘉 賢一 玉村 隆子
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	H26.4～ H27.3	市場 俊雄
沖縄健康バイオテクノロジー研究開発センター機種選定委員会	委員	沖縄県商工労働部 ものづくり振興課	H26.4～ H27.3	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	H26.6～	鎌田 靖弘
沖縄県知事認証泡盛マイスター筆記試験	試験官	(一社) 泡盛マイスター協会	H26.8	比嘉 賢一 玉村 隆子
「琉球泡盛調査研究支援事業」審査委員会	委員	(株)アドスタッフ博報堂	H26.9～ H27.3	與座 範弘
泡盛醸造学	講師	国立大学法人琉球大学 農学部	H26.11～ H27.3	玉村 隆子
市販酒類調査	評価員	沖縄国税事務所	H26.12	比嘉 賢一 玉村 隆子
沖縄県知事認証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	H27.3	比嘉 賢一 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	H26.5～ H27.3	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
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
「地域オープンイノベーション促進事業」に係る沖縄分科会	委員	(一社) トロピカルテクノプラス	H26.4～ H27.3	比嘉 賢一
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
オキナワものづくりネットワーク構築事業に係る審査委員会	委員	(株)沖縄TLO	H26.4～ H27.3	與座 範弘
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	H26.5～ H27.3	與座 範弘
広域連携・地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	H26.5～ H27.3	與座 範弘
沖縄総合事務局異分野連携新事業分野開拓計画評価・新連携支援補助事業審査委員会	委員	沖縄総合事務局	H26.6～ H27.3	與座 範弘

③その他（続き）

名 称	種別	主 催	期 日	職 員 名
沖縄県工芸士認定委員会	委員	沖縄県商工労働部 ものづくり振興課	H26.7～ H27.3	與座 範弘
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	H26.7～ H29.1	與座 範弘
ものづくり産業戦略推進事業に係る研究会	委員	(株)沖縄TLO	H26.8～ H27.3	與座 範弘
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
沖縄国際物流拠点産業集積地域高度技術製造業賃貸工場3号棟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	H26.8	花城 可英 (代理)
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	H26.11～ H28.11	與座 範弘
「第31回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	H26.11	與座 範弘
ものづくり産業戦略推進事業に係る委員会	委員	(株)沖縄TLO	H26.12～ H27.3	與座 範弘
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	H27.1～ H27.8	與座 範弘
「ライフサイエンス・リサーチパークの拠点形成に関する調査業務」に関する検討会	委員	(公財)沖縄科学技術振興センター	H27.2～ H27.3	與座 範弘
戦略的製品開発支援事業委託業務企画提案評価委員会	委員	沖縄県商工労働部 ものづくり振興課	H27.3	與座 範弘
ものづくり基盤技術強化支援事業委託業務企画提案評価委員会	委員	沖縄県商工労働部 ものづくり振興課	H27.3	與座 範弘

(一社)とは一般社団法人の略称、(公財)とは公益財団法人の略称、(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や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	與座 範弘	H26.6～H28.6
一般社団法人沖縄県発明協会	理事	與座 範弘	H26.6～H27.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	理事兼副会長	與座 範弘	H26.5～H28.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	羽地 龍志	H25.6～H27.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	棚原 靖	H25.6～H27.6
一般社団法人沖縄県溶接協会	参与	松本 幸礼	H25.6～H27.6

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26年度の利用状況についてみると、会議室（39件）、研修室（34件）の使用が多く、次いで講堂の22件となっている。使用者の合計人数は3,609名である。

沖縄県工業技術交流センター利用状況（平成26年4月1日～平成27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	3	182	5	125	5	125	0	0	13	432
展示会	0	0	1	50	1	50	0	0	2	100
大会・式典	6	585	1	25	2	40	2	80	11	730
発表会	2	110	5	175	5	175	4	24	16	484
講演・講習・研修会	6	631	10	193	10	180	1	10	27	1,014
会議等	5	200	12	340	16	309	0	0	33	849
合 計	22	1,708	34	908	39	879	7	114	102	3,609

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
塩乾湿複合サイクル試験機	CYP-90	塩水噴霧・乾燥・湿潤・外気導入の単独またはサイクル試験が可能

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
超高压処理装置	TFS-2L	内在又は添加酵素の存在下で超高压をかけ、タンパク質を主成分とする素材の分解・エキス化を行うことができる。
高速溶媒抽出装置	ASE350	固体試料からの溶媒抽出を高温・高圧下で迅速かつ自動的に行うことができる。
遠心濃縮装置	RVT5105/SC210A/OF 400	減圧下で遠心力を利用して突沸・泡立ちを防ぎつつ、効率よく液体試料の濃縮・乾燥を行うことができる。

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
生物顕微鏡	バイオフィト	微生物の検鏡	国補
ロータリーエバポレータ	R-205V	溶媒の除去・乾燥	県単
大型乾燥機	EKN911	試料の乾燥	国補
破砕機	FP-0712-15D	試料の粉碎	〃
高速液体クロマトグラフ	Alliance2690	有効成分の分析	〃
高速液体クロマトグラフ	600E	有効成分の大量分取	県単
高速液体クロマトグラフ/質量分析装置	QuattroMicro	低分子化合物の分離と質量分析	沖縄産学官
遠心濃縮装置	SC210AW/GSC11	試料の濃縮	NEDO
紫外可視分光光度計	Ubest-V550DS	吸光度及びスペクトル測定	県単
活性炭賦活装置	NG-K	炭の活性炭化	〃
ジャーファーマンター	MDL500型5L	中規模の発酵試験	〃
電気泳動装置	Bioanalyzer 2100	タンパク質等の電気泳動	〃
イオンクロマトグラフ	DX-120	イオン性物質の分析	〃
ICP-MS	7500ce	金属元素の高感度分析	国補
原子吸光光度計	SOLAAR AA Series	金属元素の分析	〃
オゾン発生装置	ON-3-2	オゾンの発生	県単
有機合成装置	ケミステーションPPV3460	合成反応条件の検討	国補
GPC装置	Alliance2695	分子量の測定	県単
核磁気共鳴装置	AV400N	分子構造の解析	国補

②食品関連機器

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
限外ろ過システム	カセット	試料の分離・濃縮	国補
スパイラル粘度計	PC-1TL	粘度の測定	〃
レオログラフ	780nm656	動的粘弾性の測定	〃
動植物細胞培養システム	MCO-175	細胞培養の基本設備	県単
真空凍結乾燥機	FD-1	試料の乾燥	〃
スプレードライヤー	SD-1	液体試料の粉末化	〃
微分干渉顕微鏡	X2F-21	微生物等の観察	〃
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	〃
パウダーテスター	PT-R	粉体の均一度など物理特性の測定	〃
ふるい振とう機	AS200DIGIT	粉体の分級	〃
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	〃
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	〃
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	自由水の割合を測定	国補
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	〃
ドラムドライヤー	JM-T	試料の乾燥	〃
気流式粉碎機	MP2-350	試料の粉碎	〃
アトマイザー	K2W-1	〃	〃
ジュール殺菌装置	FJL-L	食品、飲料の殺菌装置	〃
ホモジナイザー	HL2-CH	液体試料の均質化	〃
真空包装ホットパック	HVP-382	試料の真空パック	〃

③セラミックス関連機器

機器名	規格・仕様	用途	備考
脱鉄機	FP-1000	原料泥漿中の鉄分の除去	国補
圧力鋳込装置	50×50×60cm、VA-60	試作品等の成形	〃
石膏攪拌機	0.4kw、高木	石膏の混合攪拌	〃
分析用電気炉	CB-10S	試験体の焼成試験	〃
高温電気炉	SL-1514C	試験体の焼成試験	〃
電気振動篩装置	EVS-B	原料の篩分け	〃
脱水装置	F-4	原料の脱水調製	〃
真空土練成形機	Y50-E	原料の混合・成形	〃
真比重測定装置	MAT-7000	真比重の測定	〃
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	〃
粉末試料成形機	9302-D5	試料粉末の成形	〃
熱物性測定装置	TMA/SS6300	試験体の熱膨張測定	〃
乾燥機	G-120P	試料の乾燥	〃
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	〃
熱定数測定装置	TC-7000	熱拡散率、比熱測定	〃
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	〃
硬度計	HMV-2T	試料の硬度測定	〃
精密卓上万能試験機	SR-3	引張り、曲げ強度の測定	〃
遊星ボールミル	P5/2	試料の微粉砕	〃
恒温恒湿機	KCL-1000	温湿調整	県単
分析用電気炉	KM-1303	強熱減量測定	〃
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	〃
自動制御ガス炉	LKN-0.5	陶磁器などの焼成	〃
熱処理装置	TMF-3000	試料の加熱処理	〃
冷間静水圧成形機	DR.CIP	試料の加圧成形	〃
トロンミル	NBV-LP-100	原料の粉砕	〃
乾燥機	SF-28S型	原料・試料等の乾燥	〃
高温昇温電気炉	HS-1709X	セラミックスの焼結	国補
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 IV	細孔分布を測定	〃
乾式粒度分布測定装置	9500MT3000EX	粉末の粒度、均一性の測定	〃

④機械金属関連機器

機器名	規格・仕様	用途	備考
切削動力計	TYPE9272	切削力、トルクの測定	国補
顕微鏡試料作成装置	ラボプレス、ラボボール	金属の組織分析の研究	県単
メッキ装置	EVERTECH	Zn、Al、Niメッキの研究	〃
試料切断機	ラボトム	試料の切断	日自振
X線マイクロアナライザー	EPM-810V	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	〃
蛍光X線分析装置	RIX3000	金属の定性・定量分析	〃
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	〃
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	〃
高速細穴放電加工機	JEM-25A	金属材料の精密加工	〃
デジタルマイクロスコープ	VHX-900	高倍率での資料の観察	JKA
バンドソー	S4560	金属の大型材料の切出し	〃

④機械金属関連機器(続き)

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
金属検査試料作成装置	エモット/オートメット250他	金属組織観察の試料作成	JKA
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	国補
マシニングセンタ	KM-2000SV-H	金属加工用工作機械	JKA
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	国補
非接触三次元測定器	COMET L3D - 8M	非接触による形状測定	国補
電子顕微鏡	TM3030	試料観察	JKA
エネルギー分散型蛍光X線分析装 置	EPSILON 3XL	元素分析	〃

⑤共通

機 器 名	規 格・仕 様	用 途	備 考
アシライザー	G5	試料の脱イオン	NEDO
マイクロプレートリーダー	ELX800	吸光度の測定	〃
濾過試験器	TSU-90B	試料の濾過試験	〃
クリーンベンチ	RCV-1303	無菌試験	国補
減圧式マイクロ波加熱装置	NJE 2010A	試料のマイクロ波乾燥	〃
電気定温浸出器	SS-30H	有効成分の抽出	〃
木材プレス成形装置	HTP-50-130	木材の圧密処理	〃
におい識別装置	FF-2A	においの質、強さの測定	譲渡
ガスクロマトグラフ質量分析計	Agilent 5973N	揮発化合物の分析	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
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
顕微赤外分光光度計	IRT-7200,FT/IR-4100	試料の定性・定量	国補
熱風循環乾燥機	GT-150型	農水産物の乾燥	県単
水分活性測定装置	CX-2	食品や薬品などの水分活 性測定	国補

※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。

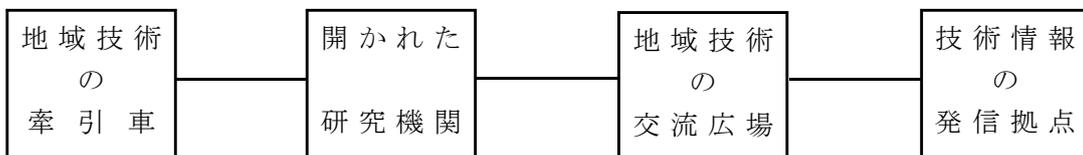
「日自振」は「日本自転車振興会」の略。

「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

上記機器以外に、「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26年度 事業報告 第17号

平成27年7月発行
(2015年7月)

編集 沖縄県工業技術センター
企画管理班

発行 沖縄県工業技術センター
〒904-2234
うるま市宇州崎12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

印刷所 有限会社 アトム印刷

伸びゆく沖縄・ささえる技術