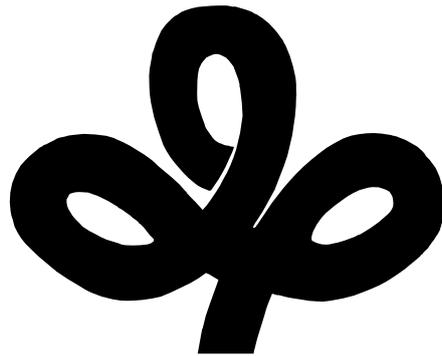


ISSN 1346-1974

# 業 務 年 報

(平成 25 年度事業報告)



No.45

宮城県産業技術総合センター

## まえがき

宮城県産業技術総合センターでは、大震災からの早期復興を目指し、さらには県の提唱する「富県宮城 ～県内総生産 10 兆円～」を実現するため、地域企業の皆様を対象として試験分析、施設等開放、技術研修、課題解決型オーダーメイド改善支援、実用化研究室の提供などの事業を実施してきました。また、地域企業の皆様との競争的資金獲得による研究開発や産学官連携による研究開発により、地域を活性化させるビジネス提案も積極的に行ってきました。

当センターの平成25年度の支援事業活動を総括すると、相談件数は3,304件（前年比122件増）、施設機器開放件数は3,956件（同192件増）、試験分析事業は40,637件（同4,278件増）、技術改善支援事業は749件（同25件増）となっており、各事業とも実施件数が増えている状況です。

大震災から3年目となる平成25年は、宮城県の「震災復興計画」の第1ステップである「復旧期3年間」の3年目にあたります。しかし、資金・資材・人手不足等により復旧に遅れが生じているほか、復旧しても以前の販路を回復できないなど、大きな問題を抱えています。昨今、積極的な経済政策が実行され、取り巻く経済状況は大きく変わりましたが、「日本のものづくり」の未来像は依然として不透明です。このような状況の中、地域のものづくり産業を支える役割を持つ当センターも、単に地域企業を支援するのではなく、新たな事業開拓に向け、積極的に提案・けん引していくことが求められます。

現在当センターでは、「富県宮城の実現」「大震災からの復興・発展」というふたつの命題を実行するため、センターの役割を見直し、宮城・東北の各機関と連携して産業を推進する「事業推進構想（平成26～30年度の活動指針）」を作成しました。本構想では、これまでの注力産業分野である、(1)自動車産業(航空機含む)、(2)高度電子機械産業、(3)食品産業に加え、(4)医療・健康機器産業、(5)クリーンエネルギー産業を掲げます。県内企業の持つ電子機械産業向けの優れた技術を、今後成長が見込まれる医療・健康機器産業、また社会から期待の大きい再生可能エネルギー産業に応用展開し、新たな事業提案を行っていくなど、経済・社会環境の変化に対応していきます。

今後は、地元企業の技術支援に加え、積極的に提案するセンターを目指して、なお一層の研鑽を重ねてまいります。皆様の御支援、御指導よろしくお願ひ申し上げます。

平成26年7月

宮城県産業技術総合センター  
所 長 伊 藤 努

## 目 次

まえがき	
I 沿革と規模	1
II 組 織	
1. 事務分掌	2
2. 職員現況	3
III 歳出決算	4
IV 技術支援	
1. 技術相談事業	5
2. 技術改善支援事業	5
3. 試験分析事業	6
4. 施設等開放事業	7
5. 研修事業	8
6. 培養微生物配布事業	8
7. 技術的支援事業 利用実績 年度推移	9
V 研究開発	
1. 研究開発調査事業	
(1) 研究課題一覧	10
(2) 研究結果概要	12
2. 研究開発成果の発表等	
(1) 雑誌等掲載	28
(2) 会議・学会等での発表	28
3. 技術研究会活動	30
4. 報道	31
VI 企業や地域との交流	
1. 企業訪問	32
2. 技術交流会	32
3. 講師派遣	32
4. 展示会・イベント	35
5. 見学・視察	35
6. 一般公開『技術のおもちゃ箱』	36
7. 情報発信	36
VII KCみやぎ推進ネットワーク	
1. 目的	37
2. 体制	37
3. 支援内容	38
4. 活動実績	38
VIII プロジェクト事業:自動車関連産業特別支援事業	
1. 目的	39
2. 活動実績	39
IX 知的財産権活用促進事業	
1. 「みやぎ知財セミナー2013」	41
2. 特許流通支援事業	41
X 資 料	
1. 主要設備	42
2. 本年度整備設備	53
3. 産業財産権	54

# I 沿革と規模

## 1. 沿革

昭和43年12月	旧東北大学選鉱製錬研究所(仙台市長町)跡地に宮城県工業技術センター設立
昭和44年10月	機械科, 金属科, 化学科, 技術相談室を設置
昭和45年4月	庶務課, 機械金属部, 化学部, 技術相談室の1課2部1室とする
昭和53年6月	第2試験棟完成
昭和53年6月	宮城県沖地震で本館等に被害
昭和54年3月	第1試験棟完成
昭和55年7月	本館完成
昭和59年4月	総務課, 企画情報室, 機械電子部, 化学部の1課1室2部とする
昭和62年4月	総務課, 企画情報室, 開発部, 指導部の1課1室2部とする
平成9年3月	現在地(泉パークタウン)で新庁舎着工
平成10年9月	新庁舎竣工
平成11年2月	現在地に移転
平成11年4月	宮城県産業技術総合センターに改称 事務局, 企画・事業推進部, 機械電子情報技術部, 材料開発・分析技術部, 食品バイオ技術部の1局4部とする
平成17年4月	宮城県産業技術総合センター内に「基盤技術高度化支援センター」を設置
平成23年3月	東日本大震災により, 施設及び機器の一部に被害
平成23年7月	事務局, 企画・事業推進部, 自動車産業支援部, 機械電子情報技術部, 材料 開発・分析技術部, 食品バイオ技術部の1局5部とする

## 2. 規模

### (1) 所在地

〒981-3206  
 仙台市泉区明通二丁目2番地  
 電話 022-377-8700(代表)  
 FAX 022-377-8712  
 E-Mail itim@pref.miyagi.jp

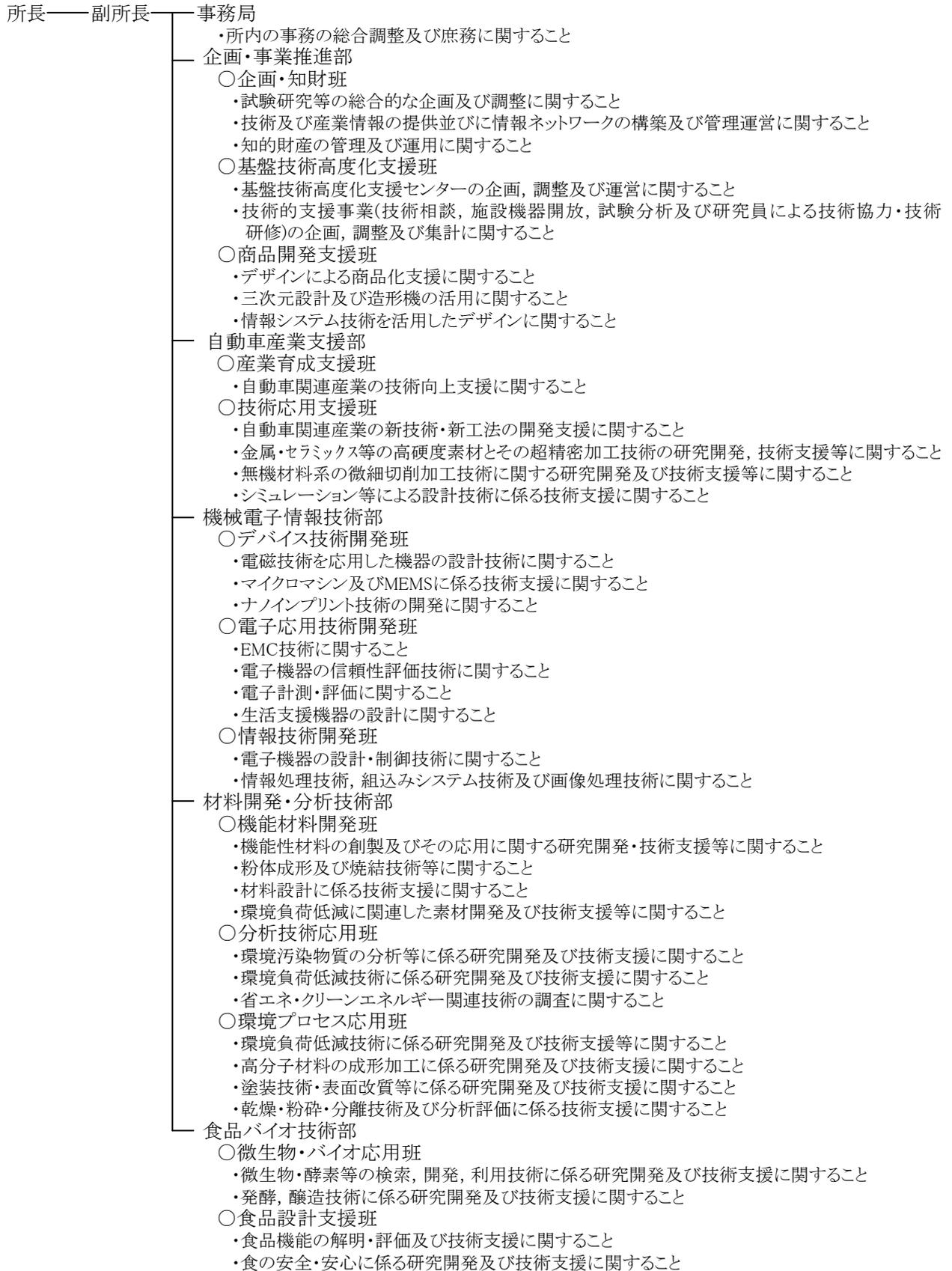
### (2) 敷地・建物

敷地面積 (m <sup>2</sup> )		45,166.94		
建物面積 (m <sup>2</sup> )		9,173.14		
延べ面積 (m <sup>2</sup> )		15,380.90		
内 訳	本 館	管 理 棟	4,125.47	鉄骨鉄筋コンクリート造 2階
		研 究 棟	6,093.48	鉄筋コンクリート造 4階
		渡り廊下	344.83	鉄筋コンクリート造 1階
		実験棟A東	1,158.00	鉄筋コンクリート造 1階
		実験棟A西	1,447.10	鉄筋コンクリート造 1階
		実験棟B東	456.00	鉄筋コンクリート造 1階
		実験棟B西	1,447.10	鉄筋コンクリート造 1階
		計	15,071.98	
		車 庫	123.48	鉄骨造
		排水処理棟	139.76	鉄筋コンクリート造 1階
	そ の 他	45.68	鉄筋コンクリート造 1階	

## II 組織

### 1. 事務分掌

(平成26年3月31日現在)



職員現況

(平成26年3月31日現在)

<p>所長 伊藤 努 副所長兼事務局長 渡辺 龍明 副所長兼 池戸 重信 食品バイオ技術部長 矢口 仁 研究連携推進監</p>	<p>機械電子情報技術部 部長 熊谷 実力 総括研究員 岩間 デバイス技術開発班 主任研究員(班長) 高田 健一 副主任研究員 阿部 宏之 副主任研究員 林 正博 技師 石井 克治 電子応用技術開発班 上席主任研究員(班長) 中居 倫夫 研究員 沼山 崇人 研究員 小松 迅人 技師 坂下 雅幸</p>
<p>事務局 次長(総括担当) 三浦 輝男 主任主査 千葉 伸 主任主査 佐々木 圭子 主任主査 門脇 勝彦 主事 伊藤 知子 主事 鈴木 健介</p>	<p>情報技術開発班 主任研究員(班長) 小野 仁一 研究員 太田 晋一 技師 荒木 武</p>
<p>企画・事業推進部 部長 守 和彦 総括研究員兼 三瓶 郁雄 基盤技術高度化支援班(班長)</p>	<p>材料開発・分析技術部 部長 堀 豊靖 総括研究員 太田 機能材料開発班 主任研究員(班長) 氏家 博輝 副主任研究員 宮本 達也 研究員 曾根 宏和 技師 内海 宏礼 技師 大山</p>
<p>企画・知財班 主任研究員(班長) 伊藤 克利 副主任研究員 伊藤 伸広 副主任研究員 佐藤 信行 技師 佐久間 華織 知財コーディネーター 今野 裕行 高度電子機械産業振興コーディネーター 八嶋 茂 高度電子機械産業振興コーディネーター 赤澤 道正</p>	<p>分析支援・エネルギー技術応用班 主任研究員(班長) 千代窪 毅彦 研究員 阿部 一 研究員 赤間 鉄宏 研究員 千葉 亮司</p>
<p>基盤技術高度化支援班 副主任研究員 天本 義己 研究員 羽生 幸弘 技術主査 三浦 英美 技師 入町 秀樹 技師 樋口 敦 技師(主任) 新井 克己 産学連携・知財コーディネーター 小野寺 隆</p>	<p>環境プロセス応用班 主任研究員(班長) 佐藤 勲 征子 技師 推野 敦 技師 四戸 大 技師 今野 奈穂</p>
<p>自動車産業支援部 部長 古川 博道 自動車産業振興コーディネーター 萱場 文彦 産業育成支援班 主任研究員(班長) 和嶋 直 副主任研究員 笠松 博 技術主査 阿部 貴宏</p>	<p>食品バイオ技術部 総括研究員 今野 政憲 微生物・バイオ応用班 上席主任研究員(班長) 橋本 建哉 研究員 小山 誠司 技師 石川 潤一 技師 伊藤 淑恵</p>
<p>技術応用支援班 主任研究員(班長) 久田 哲弥 副主任研究員 渡邊 洋一 研究員 萱場 智雄 研究員 家口 心 技術開発支援コーディネーター 松田 伸慶</p>	<p>食品設計支援班 主任研究員(班長) 毛利 哲樹 主任研究員 千葉 直 研究員 水上 浩一 研究員 庄子 真樹</p>

現有人数 ○技術職員62人 ○事務職員7人 ○試験検査補助職員1人 ○非常勤職員5人 ○計 75人

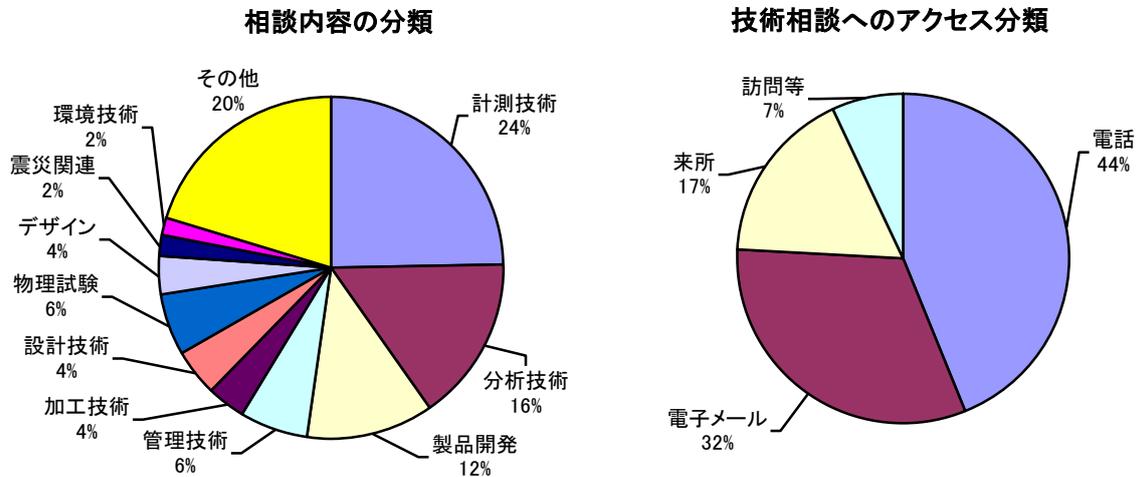
### Ⅲ 歳出決算

(単位:千円)

事業		年度		備考
		平成24年度	平成25年度	
人件費		574,518	590,700	
管理費		134,376	170,439	施設管理費等
事業費	研究開発事業費	25,517	31,818	受託研究, 県単研究
	技術的支援事業費	109,354	74,042	試験分析, 施設開放等
	情報提供事業	4,794	4,381	広報, ネットワーク, 情報提供等
	発明奨励振興事業費	1,419	1,195	知財支援等
	基盤活動・事業推進費	23,155	34,253	自動車支援, KC等
機器購入費		35,700	34,650	公益財団法人JKA補助事業
計		908,833	941,478	

## IV 技術支援

### 1. 技術相談事業



○平成25年度技術相談の受付件数：3,304 件

### 2. 技術改善支援事業

支援分野		支援件数	主な支援テーマ
電機・電子	高性能デバイス開発技術	28	電磁界解析, 磁場シミュレーション
	組込みシステム技術	23	人材育成, 研修フォロー
	高度電子回路・機器設計技術	66	新製品開発, 製品の加速試験
材料・機械	精密加工技術	61	セラミックスの研削加工, 構造解析
	材料創製技術	97	高密度成形, SPSによる試作開発
	環境負荷低減技術	58	樹脂混練, 塗料の開発
食品バイオ	おいしさ設計技術	29	フレーバー分析, 食品硬さ測定
	微生物応用技術	20	清酒の製造管理, 乳酸菌の培養
	機能性評価技術	4	栄養成分評価, 高付加価値成分の商品開発
商品企画・デザイン		167	光造形による試作, スマートフォンの開発
自動車		26	自動車技術勉強会, 機能・構造研修会
無機物の分析評価等		131	表面付着物調査, 有害元素測定

○支援件数の計：749件

○研究員技術的支援時間：延べ3,436時間

○手数料・使用料等収入の計：37,161,450円

○支援企業数：235社(内, 実用化研究室利用4社)

非企業数：43件

○実用化研究室に係る支援件数：延べ38件

### 3. 試験分析事業

区 分			件 数	区 分			件 数		
材 料 試 験	強度試験	引張試験	最大荷重試600mm未満	2,450	食 品 分 析	機器分析	定量分析	液体クロマトグラフィー	39
			最大荷重試600mm以上	364				ガスクロマトグラフィー	10
			伸び測定試験	153				吸光度	46
		圧縮試験	335	水分活性				0	
		曲げ試験	472	ゲルタール窒素				0	
		硬さ試験	8	物性測定				粘度	0
	製品試験	複雑構造体	22	破断、引張、圧縮		0			
		単純構造体	39	長さ測定		寸法測定	36		
	物理性 試験	質量測定	93	精 密 測 定		形状測定	表面粗さ	二次元粗さ測定	21
		変形形状測定	156					三次元粗さ測定	5
		熱特性	室温から600℃まで		13		断面形状	真円度・真直度	0
			その他の温度		30			設計値比較	0
		金属組織試験	97		三次元形状測定		2		
		寸法、距離測定	38		表面 観 察		実体測定	5	
		衝撃試験	0		光学顕微鏡観察		11		
		X線CT検査	0		走査型電子 顕微鏡観察		倍率5万倍以下のもの	172	
	X線透過検査	3	倍率5万倍を超えるもの	0					
	コンクリート 試験	強度試験	24,555	放 射 能 ・ 放 射 線 測 定	濃度測定	41			
		抜取りコア試験	2,072		表面汚染測定	289			
		中性化試験	310		切断・プレス	1,163			
石材試験	強度試験	78	試 料 加 工	粗研磨	5,047				
	比重吸水率試験	54		埋め込み	25				
	硬度試験	54		粉砕	0				
		養生		272					
材 料 分 析	化学分析	定性分析	0	試 験 調 整	前 処 理	蒸着	0		
		定量分析	0			分解	1		
	機器分析	定性分析	208			難分解(溶融フッ酸処理)	1		
		定量分析	6			乾燥(常圧加熱)	0		
	表面分析	表面 領域	定性分析			78	乾燥(減圧加熱)	0	
			マッピング			14	乾燥(真空凍結)	1	
		微小 領域	定性分析			60	ろ過	0	
			マッピング			4	ソックスレー抽出	0	
	極表面領域	2	遠心分離抽出			13			
	食 品 分 析	化学分析	定性 分析			薄層クロマトグラフィー	0	エバポレータ濃縮	0
電気泳動				0	遠心濃縮	0			
定量 分析			重量分析	0	酵素反応、加水分解反応	32			
			pH測定	0	低温	0			
機器分析		定性 分析	液体クロマトグラフィー	0	高温	0			
				ガスクロマトグラフィー	11	成績書の謄本の交付	2,271		
			吸光度	0	合 計	40,637			
			測色	0					
			微弱発光画像測定	0					
			極微弱発光測定	0					

前年度合計：36,359件

試験分析における試験等手数料の合計金額：75,178,050円

#### 4. 施設等開放事業

##### 施設

施設名	利用件数(件)	利用時間数(時間)
大会議室	19	105
中研修室	23	184
小研修室	42	320
産学交流室	5	26
小会議室	9	69
電波暗室	233	1,332
クリーンルーム	25	113
シールドルーム	290	1,525
講師控室	7	56
計	653	3730

##### 機器

機器名		利用件数(件)	利用時間数(時間)
精密測定 関連機器	非接触三次元測定機, 真円度測定機, 表面粗さ・形状測定機, 非接触三次元表面粗さ測定機, 三次元座標測定機ほか	159	466
材料加工 関連機器	引張圧縮試験機, 振動試験装置, ツインロックウェル硬さ試験機, マイクロスコープ, 放電プラズマ焼結機, 熱間等方圧プレス, 大型ホットプレスほか	545	1,751
電子・情報 関連機器	電波暗室測定システム, 伝導EMC試験システム, 雷サージ・FTB試験装置, 静電気放電イミューティ試験装置, FEM磁場シミュレータ, スパッタ装置ほか	940	3,982
工業デザイン 関連機器	光造形システム, CAEシステムワークステーション, 三次元モデル設計システムほか	6	29
食品・バイオ テクノロジー 関連機器	ガスクロマトグラフ, 自記分光光度計, テクスチャー評価装置, 真空凍結乾燥機, 高速液体クロマトグラフ, 遠心分離機ほか	121	497
分析・測定 関連機器	赤外分光分析装置, エネルギー分散型蛍光X線分析装置, 電界放出型電子プローブマイクロアナライザ, 電界放出型走査型電子顕微鏡, X線回折装置ほか	844	3161
計		2,615	9,886

##### 機器取り扱い研修における研究員技術的支援手数料

利用件数(件)	利用時間数(時間)
686	919

- 施設等開放事業における使用料・手数料の計 : 29,479,000円
- 実費負担金(特別消耗品含む)の計 : 1,919,700円

## 5. 研修事業

### <主催事業>

#### (1) みやぎIT技術者等確保・育成支援事業

	研 修 内 容	受講者数
研修(講習)名	「組み込みシステム開発研修」	
	① 初級コース研修	7社 17人
	② デジタルオシロスコープ活用研修	6社 8人
	③ USB入門研修	6社 6人
	④ リアルタイムOS入門研修	5社 11人
	⑤ ARMコアマイコンセミナー	18社 40人
受講者数	延べ82人(42社)	

#### (2) 高度技術者養成研修

	研 修 内 容	受講者数
研修(講習)名	「商品開発, 設計系」	
	(1)商品企画コース	
	① マーケットイン手法による商品プランニング研修	6社 7人
	② 感性マーケティング研修	10社 11人
	③ パッケージデザイン研修	14社 16人
	(2)三次元設計コース	
	① CATIA ビギナートレーニング	5社 6人
	② 3D-CADソリッドモデラーコース(ベーシック)	5社 6人
	③ 3D-CADソリッドモデラーコース(ドローイング)	6社 7人
	④ 3D-CADソリッドモデラーコース(アセンブリ)	6社 8人
⑤ 3D-CADソリッドモデラーコース(シミュレーション)	6社 8人	
	「組み込み系」	
	① ARMコアマイコン入門研修	7社 11人
受講者数	延べ80人(65社)	

#### (3) 技術セミナー

	研 修 内 容	受講者数
研修(講習)名	「トレンドセミナー」	
	① ものづくりデザインセミナー vol.1	16人
	② ものづくりデザインセミナー vol.2	15人
	③ はじめてのCAEセミナー	35人
	④ 3次元CADソリューションセミナー	54人
受講者数	延べ120人	

○受講者総数 : 282人 (うち 情報班 93人, 商品班 189人)

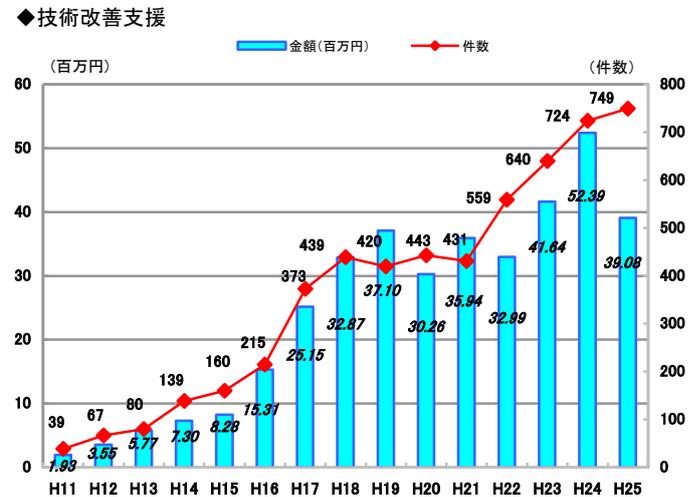
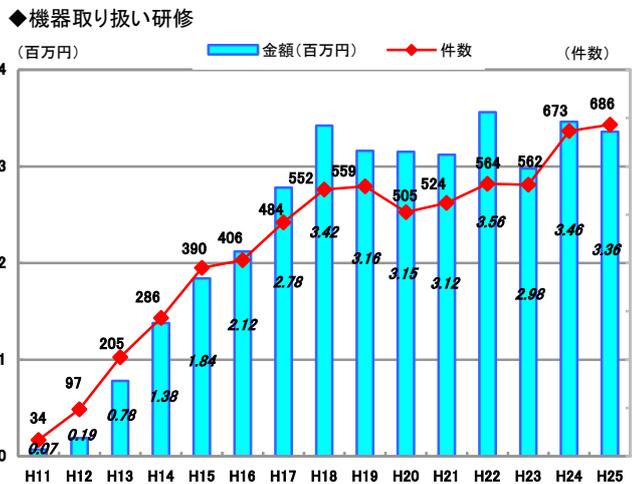
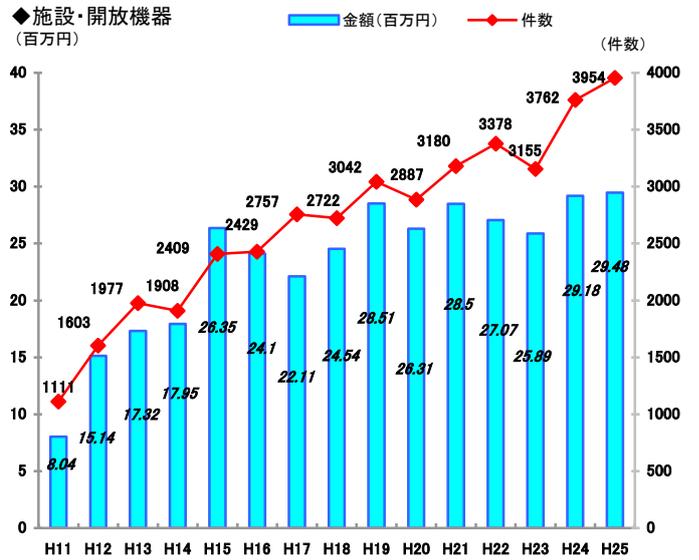
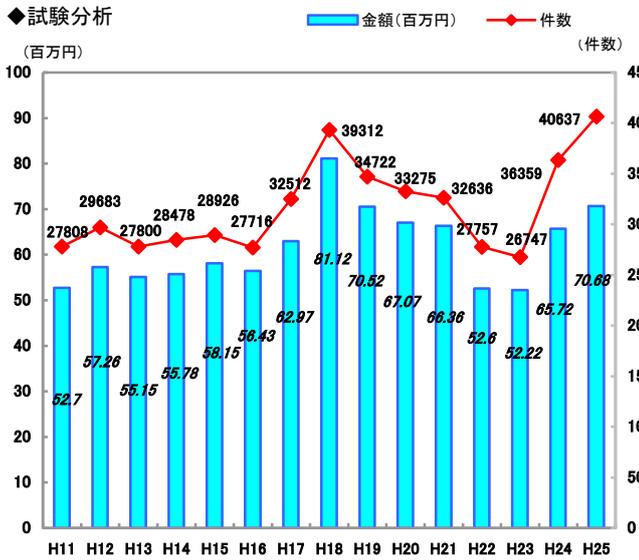
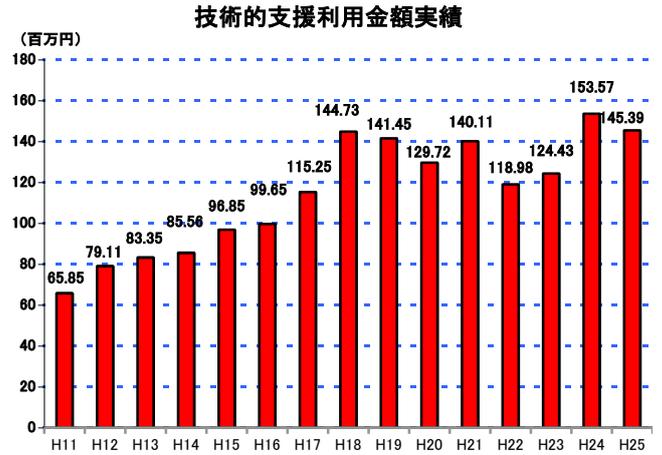
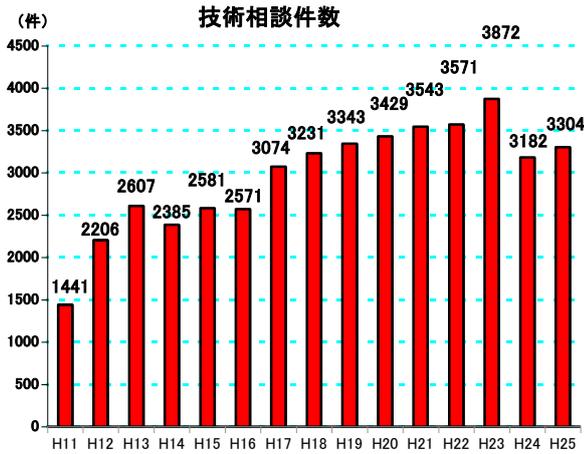
○受講料収入の総計 : 2,044,800円 (うち 情報班 983,800円, 商品班 1,061,000円)

## 6. 培養微生物配布事業

○生産物(酵母配布)売払収入の計: 4,099,000円

○配布本数: 2,269本

## 7. 技術的支援事業 利用実績 年度推移



## V 研究開発

### 1. 研究開発調査事業

#### (1) 研究課題一覧

##### ○安全・安心ものづくり支援技術力の強化

課題名	主担当部	備考
・LDガイドライン高度化による 災害対応製品開発	企画・事業推進部	県単
・3D形状測定による伝統工芸産業における補修作業の高度化	企画・事業推進部	県単
・微量分析及び前処理技術の高度化	材料開発・分析技術部	県単

##### ○新分野参入・新製品開発に関する支援技術力の強化

課題名	主担当部	備考
・コンピュータ設計支援による最適化設計に関する研究	自動車産業支援部	県単
・難加工材料の精密切削・精密加工技術の開発	自動車産業支援部	地域競争力強化支援事業
・レーザ・パターニングとインモールド成形での異種材料複合化技術による次世代HV/EV用ECUケースの開発	自動車産業支援部	提案公募
・めっきプライマーインクと3D形状対応印刷技術による部分めっき技術の開発と自動車部品への応用	自動車産業支援部	提案公募
・「切削負荷分散型複合材用穴あけ工具」の開発	自動車産業支援部	提案公募
	自動車産業支援部	提案公募
・ホットエンボスによる微小二面コーナリフレクタアレイの成形技術の開発	自動車産業支援部	提案公募
・反り防止研削法の開発	自動車産業支援部	提案公募
・車載機器におけるEMC対策	機械電子情報技術部	県単
・マシンビジョン・画像処理分野のHW・SW企業連携による地域産学官研究開発と事業化促進	機械電子情報技術部	県単
・微粒子異物検出システムの開発	機械電子情報技術部	県単
・スイッチング回路を応用した省エネルギー・エネルギーハーベスティング技術の開発	機械電子情報技術部	県単
・微細成形技術を用いた機能性素子の開発	機械電子情報技術部	地域競争力強化支援事業
・大容量非接触式マグネット動力伝達装置の開発	機械電子情報技術部	提案公募
・鋳造合金の流動性評価技術の確立	材料開発・分析技術部	県単
・熱可塑性CFRPを用いた軽量・高強度化による樹脂成形加工技術	材料開発・分析技術部	地域競争力強化支援事業
・長繊維強化熱可塑性樹脂を用いた軽量・高強度化技術の開発と金属代替製品への応用	材料開発・分析技術部	提案公募
・高特性亜鉛新合金により製品化実現する高効率生産可能な鋳造機と解析技術の開発	材料開発・分析技術部	提案公募
・モバイル型電子機器用の新規筐体の商品化開発	材料開発・分析技術部	提案公募
・高感度微量酸化計測技術を用いたエンジニアリングプラスチック再生利用技術の開発	材料開発・分析技術部	提案公募
・被災農地で栽培された米と酒造米新品種の酒造適性評価	食品バイオ技術部	県単
・被災地域の有用微生物を用いた復興商品開発	食品バイオ技術部	県単
・宮城の新商品開発事業(味香り評価装置活用)	食品バイオ技術部	県単

<ul style="list-style-type: none"> <li>・被災地域における農産物加工技術の実証研究</li> <li>・高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発</li> <li>・高付加価値豆乳加工製品の研究開発</li> <li>・低温技術が切り拓く次世代型水産加工</li> <li>・清酒酵母の解析と性能評価</li> </ul>	食品バイオ技術部 食品バイオ技術部 食品バイオ技術部 食品バイオ技術部 食品バイオ技術部	提案公募 提案公募 提案公募 提案公募 受託
---	--	------------------------------------

○研究テーマ数

県単研究	12	地域競争力強化支援事業	3	執行委任	0
提案公募型研究	14	受託研究(企業等)	1	計	30

## (2) 研究結果概要

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> LD(ライフガードデザイン)の高度化による災害対応製品開発
- <担当者> 畠純子, 伊藤利憲, 篠塚慶介
- <目的> LD(ライフガードデザイン)に基づく災害製品開発と開発の効率化
- <内容および結果>

### 1. 概要

東日本大震災の経験を生かした災害対策製品開発を行うことにより、震災復興につながる産業とすることを目的にして研究を実施した。当センターが震災前より取り組んできた「ライフガードデザイン(LD)」「キッズデザイン(KD)」を活かし「震災対応製品」「減災製品」を企業、大学、デザイナーと連携し、商品化を実現した。また、その開発プロセスであるアイデア展開を効率的に行えるツール「LDチャート」を作成し、災害対応製品開発をスムーズに行えるプロセスも確立した。

### 2. 研究内容

#### (1) LDやKDに基づく災害対応製品開発

LD×KD視点の商品開発展開を目指した活動を行うために研究会(LD×KD研究会、通称 ゆるびつく)を発足し製品開発を行った。具体的にはブレインストーミング法によるアイデア展開、会員企業の技術的シーズや実現可能性、市場性などを考慮したアイデア抽出、会員企業による試作と商品化を行った。



#### (2) 災害対応製品開発の効率化(LDチャートの作成)

図1にLDチャートを示す。これは既存の防災製品を実際に製品が使用される時間軸(災害前, 災害時, 災害後)と日常性(普段でも使えるもの)非日常(非常時のみに使えるもの)の軸に分類し、南三陸町で実施したアンケート「東日本大震災時に感じた不便, 要望」で得られた時間ごとに変化するニーズと照らし合わせて作成したもの。このチャートによりLDの概念に基づいた災害製品のアイデア展開が直感的に行えるようになり、防災製品開発の効率化が可能になった。

### 3. まとめ

本研究により、東日本大震災の経験を生かした製品開発を行い、県内企業の新規事業開拓のきっかけを作ることができた。またLD概念の直感的なアイデア展開が可能なツールを開発することにより、効率的な災害製品開発のプロセスを確立することができた。今後は研究会を含めた活動を2015年3月に仙台市で開催予定の国連防災世界会議に絡めた活動を行い、情報の発信に努める。また、県内外の災害対策製品を行っている企業や団体と連携し、LDチャートを活用した製品開発や国内の防災意識向上、災害対応製品の普及を目指していく。

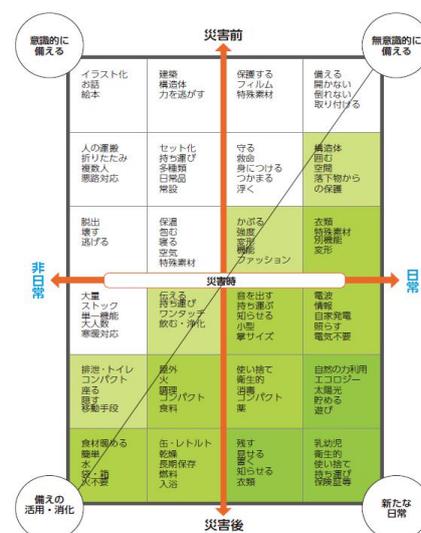


図 1.LD チャート

- ＜主要目標＞ 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現  
 ＜研究テーマ＞ 3D形状測定による伝統工芸産業における補修作業の高度化  
 ＜担当者＞ 伊藤利憲, 畠純子, 篠塚慶介  
 ＜目的＞ 伝統産業工芸品の3Dデータ化及び, 3Dデータを活用した製品開発プロセスの検証  
 ＜内容および結果＞

### 1. 概要

本研究では, 仙台箆笥の特に金具形状の計測を行い, 3Dデータ化された形状を活用した新たな製品開発プロセスを確立する。データ化された形状は, 複製や編集が容易であり, 伝統形状を活用したこれまでにない製品開発が期待できる。そのプロセスが仙台箆笥の技術継承と発展に寄与することを, 実践を通して検証する。

### 2. 研究内容

仙台・宮城を代表する伝統工芸の1つである仙台箆笥に注目し, 構成要素の一つである打出金具の三次元計測を行った。仙台箆笥の金具は, 高度な手打ち技術によって作られ, 独特の形状も歴史的に価値が高い。しかし, 明治～昭和初期製造の図面も残って無い製品も多く, 伝統的形狀を後世に伝えることが難しい現状がある。本研究では, 伝統産業工芸品の3Dデータ化及び, 3Dデータを活用した製品開発プロセスの検証に取り組み, 仙台箆笥の技術継承と発展に寄与することを目標とする。

#### ＜形状計測の実施並びに技術的課題＞

3次元デジタル化を用いた伝統金具の形状測定を実施した。しかし, 金具表面は, 光沢や黒色であり, 通常では3Dデジタル化での形状計測が困難である。また, 多数の金具形状を計測するために, 計測用表面処理を必要とせず, 計測ノイズの少ない計測パラメータの導出を行い, 迅速な計測を実現した。(表1)

#### ＜新たな産業分野への進出＞

形状データを容易に計測できるようになったことで, 新商品開発の際のイメージシミュレーションが迅速に行えるようになった。このことで, 従来は実物を試作してから, 商品性やデザイン性の判断を行っていたが, すべて手作りの場合, 時間やコストが膨大に発生していた。そこで, 高品位なCG制作や3Dプリンタによる立体造形を行う事で, 仕上がりイメージを作り手側も確認することができるので, 無駄のない工程が実現できる。このプロセスを応用することで, 修理依頼品の修理イメージを迅速に提供でき, かつ, 新製品への応用イメージも顧客に提案できるようになるなど, 従来の修理の枠を超えて, 伝統工芸の発展的な展開が可能になる。一方で, 計測したデータは閲覧用には軽量なデータを用い表示の高速化を図り, 造形用には高精細データを用いるなど, 閲覧用と造形用での使い分けが必要である(表2)。

### 3. まとめ

従来困難であった金属質の形状計測を, 金具形状に特化した計測パラメータの最適化を行うことができた。このことにより, 伝統工芸形状の3D形状計測を行い, 新たな商品開発までのプロセスを実現することができた。計測データサイズは膨大になることから, 用途に応じて, 計測精度とデータサイズを適切に設定することが求められる。

表1 従来計測法との比較

	従来計測法	最適パラメータによる計測
計測時間 (金具1点あたり)	約2時間	約30分
計測可能な表面色		
非光沢の鉄色	○	○
銅 	×	○
鉄+ウレタン透明樹脂 	×	○
鉄+ウレタン透明樹脂 (高光沢) 	×	○
鉄+高光沢漆 	×	×



図1 新商品開発用CGシミュレーション

表2 計測データ品質比較

表示用 STL データ	造形用 STL データ
	
30,020 ポリゴン ファイルサイズ 1.47MB	135,776 ポリゴン ファイルサイズ 6.63MB

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現  
 <研究テーマ> 微量分析及び前処理技術の高度化  
 <担当者> 阿部 一彦, 對崎 岩夫, 赤間 鉄宏, 千葉 亮司, 宮本 達也, 千代窪 毅  
 <目的> 迅速・簡易かつ高精度な前処理・分析技術の確立  
 <内容および結果>

### 1. 概要

県内企業から寄せられる微小物質、薄膜、微量成分の分析の要望に応え、広くサービス提供する体制を構築することを目的として、新たな前処理・分析技術を検討した。

平成25年度は、酸化膜厚2～8nmのSiウエハをX線光電子分光装置(XPS)で測定し、極微量表面を従来法より精度良く測定するための検討を行った。また誘導結合プラズマ発光分光分析装置(ICP-OES)測定の前処理法として加圧酸分解を導入し、セラミックス等難分解性試料の迅速分解を試みた。またマイクロサンプリングツールを導入し、粒径100 μm以下の微小有機物の採取及びフーリエ変換赤外分光分析(FT-IR)を実施した。

### 2. 研究内容

#### (1) 表面に付着した微量物質の分析手法の検討

酸化膜厚既知(2・4・6・8nm)のSiウエハ標準試料を対象に、検出器と試料表面の角度を変えて測定を行う角度分解法をXPSで行った結果、下地であるSiのピークが検出限界以下となる角度は、膜厚4nmでは85°、膜厚6, 8nmでは75°となり、角度分解法では75°以上に試料を傾斜させることで下地の影響を排除した分析が可能となることが分かった(図1)。

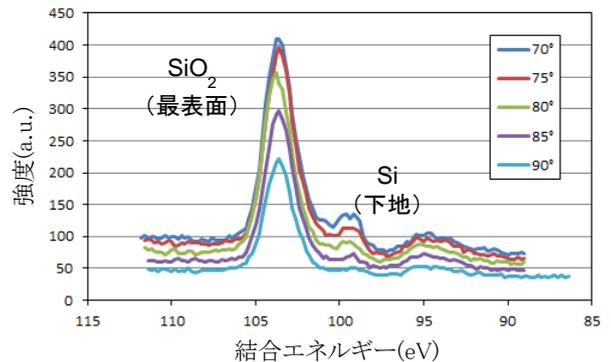


図1 酸化膜厚 4nm Si ウエハの角度分解法による XPS 測定結果

#### (2) 難分解性試料の前処理方法の検討

ICP-OESの前処理迅速化を目的として加圧酸分解法を用い、各材料の分解を行った。セラミックス材料としてアルミナ、窒化ケイ素、炭化ケイ素他、樹脂材料としてゴム材料、非鉄材料としてニッケル合金、アルミ合金を分解した。その結果、フッ素系ゴムや炭化ケイ素などの一部の材料を除き、220℃で8hr以内に分解することが可能となった(図2)。また、実際にこの手法を用いて、県内企業に対してセラミックス中微量分析に関する技術支援を実施した。

		分解条件	
		分解溶液	分解条件
アルミナ	粉末	(1+1)H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 純水	200℃-4hr
	焼結体	(1+1)H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 純水	220℃-7hr
窒化アルミ	粉末	(1+1)HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	220℃-4hr
窒化ケイ素	粉末	(1+1)HNO <sub>3</sub> + (1+1)H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + HF	200℃-7hr
炭化ケイ素	粉末	(1+1)HNO <sub>3</sub> + (1+1)H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + HF	220℃-16hr
酸化マグネシウム	粉末	(1+1)HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	220℃-4hr
炭化タングステン	粉末	(1+1)H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + (1+1)HNO <sub>3</sub> + HF	220℃-4hr
酸化イットリウム	焼結体	(1+1)H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	220℃-5hr

図2 セラミックスの分解条件

#### (3) 微小有機物の分析

有機系の微小異物をFT-IRで測定する際、試料を採取し、測定部まで移動させる必要があるが、粒径が100 μm以下の試料採取は一般に困難であるため、マイクロサンプリングツール(写真1)を導入し、微量物の採取を容易にした。具体的には、粒径90 μmのポリスチレン球や、粒径70 μm程度の微小異物を容易に採取可能となり、微小有機物の分析の幅を広げた。



写真1 マイクロサンプリングツール

### 3. まとめ

角度分解法XPSによって膜厚10nm以下の極表面分析が可能となる条件を見出した。また、一部の試料を除き、加圧酸分解法により8hr以内で試料の分解が可能となった。さらに、マイクロサンプリングツールを導入し、これまでは採取困難だった微小物の採取・測定が可能になった。本研究により得られたこれらの知見や技術は、県内企業に対する新たな技術支援として展開していく。

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> コンピュータ設計支援による最適化設計に関する研究
- <担当者> 久田哲弥、萱場智雄
- <目的> コンピュータ設計に関する質の高い支援を実現する。
- <内容および結果>

### 1. 概要

県内中小企業が仕事を獲得するには、客先への提案として、設計した製品がどれだけの性能を有するのか、または同じ性能でどれだけ安価に製造できるかを証明する必要があるが、証明するための試作品を作るのに膨大な時間と費用がかかる。また樹脂製品を作るための金型設計で、問題なく製品が作られるか予めシミュレーションしなければ仕事がもらえないどころか、より安価に作る提案が客先から要求されている。これらはコンピュータシミュレーションソフトで対応可能だが、中小企業ではソフトが高額で導入できないほか、対応できる技術者を雇用する余裕がない場合が多い。

本研究では産業技術総合センターが保有するコンピュータシミュレーションソフトについて最適化設計の手法を確立して、県内企業の製品設計および製造工程設計の期間の短縮と費用の低減の両立を実現する。

### 2. 研究内容

これまでコンピュータシミュレーション(CAE)を使った技術支援は行ってきたが、以下の課題があった。

- (1)シミュレーション結果の妥当性について検証する方法が確立されていない。
- (2)解析できない(計算が終わらない、解が収束しない、明らかに現実とは異なる結果が出る等)ケースについて、その原因と対策がノウハウとして蓄積されていない。
- (3)解析結果で想定される性能が出ていない場合に、改良する方法について提案ができていない。

これらを解決するために、平成24年度に備品として導入した解析用のコンピュータを研究に供し、最適設計の手法を実践するとともに、解析技術全般について知見を深めた。解析用のコンピュータの仕様を表1に示す。また、解析結果の例を図1に示す。

本年度は、計21件の技術改善支援を実施し、機器開放や研究員支援手数料を含めて928千円の収入を得た。本研究を踏まえ、今後は、今回の事例を通して得たノウハウをさらに発展させるべく、共同研究先を模索し、当研究の成果の普及を図る。

表1 解析用のコンピュータの仕様

CPU	Core i7-3770K 3.5GHz
メモリ	32 GB
SSD	240 GB
HDD	2 TB x2
モニタ	24inch x2

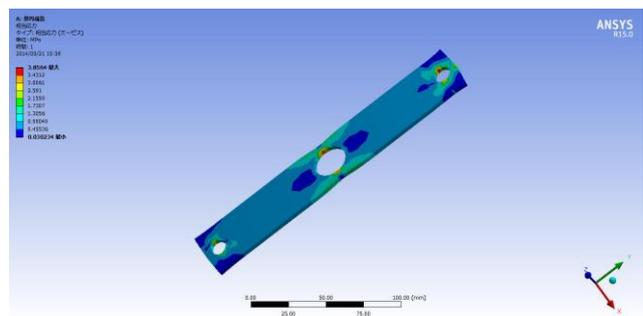


図1 解析結果の例

### 3. まとめ

本研究では、CAE最適設計の手法を実践するとともに、解析技術全般について知見を深めた。2年間のまとめとしては次の通りである。

- (1)企業との共同研究においてCAEの最適化問題についてノウハウを獲得し、企業にも有効な解析結果が得られた。
- (2)42件の改善支援を実施し、機器開放を含めて2,038千円の収入を得た。
- (3)2年間の技術改善支援で、多くのノウハウが蓄積できた。さらに過去の事例やANSYSのQ&Aを活用してデータベース化を進める。

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現  
 <研究テーマ> 難加工性材料の精密切削・研削加工技術の開発  
 <担当者> 久田哲弥, 渡邊洋一, 家口心  
 <目的> 難加工性材料の切削・研削加工技術の研究開発を行う  
 <内容および結果>

### 1. 概要

高度電子、自動車、航空機、医療産業分野においては高付加価値な製品開発を進めるにあたり、新材料を適用する試みがなされているが、高硬度、高耐熱性を有する難加工性の材料が使用される場合が多く、新規参入を目指す地域企業においてはこれらの材料の精密加工技術の開発は避けられない状況となっている。本研究では難加工性材料である耐熱材料、金属基セラミックス複合材、チタン材の精密加工技術の開発を行い、これらの産業に関連した製品の開発と実用化の促進を目的とする。本年度は耐熱材料であるモリブデン材の微細切削加工技術の開発を実施した。

### 2. 研究内容

モリブデン材は高融点、低熱膨張、高熱伝導性を有するため、半導体製造装置の光源やパワーエレクトロニクス用の半導体基板に使用される材料であるが、靱性が高い難削材である。本研究では微細工具を用いた切削加工技術の開発を行い、最適加工条件を導出しモリブデン材の微細加工を実施した。

高靱性のモリブデン材を切削加工する場合、工具の摩耗が大きく最適加工条件が得られていない。そこで本研究では TiAlN、ダイヤモンド、CrTiAlN のコーティング材を使用した三種類の工具と cBN 材の工具を用いて比較加工実験を行い、最適な工具を選定した。実験は当センター設置のマシニングセンターを使用し、工具回転数 20,000[ $\text{min.}$ ]、切り込み量 5[ $\mu\text{m}$ ]、送り速度 200[ $\text{mm}/\text{min.}$ ]の加工条件にて溝加工を実施し、工具先端のスクイ面を観察することで摩耗量を評価した。工具観察と摩耗量の計測にはキーエンス社製のマイクロスコープ VHX と電子顕微鏡 VE-8800 を使用した。

実験の結果、CrTiAlN コーティング工具の摩耗量が最少となり、モリブデン材の加工に適した工具であることが分かった。一方、ダイヤモンドコートは摩耗量が最大で、cBN 材の工具は折損する結果となった。

次に選定した CrTiAlN コートの工具を使用し、工具回転数を変化させた場合の工具摩耗量を比較した。図 1 に回転数 10,000[ $\text{min.}$ ]、図 2 に回転数 20,000[ $\text{min.}$ ]で加工した場合の工具先端のスクイ面の拡大写真を示す。回転数が低い 10,000[ $\text{min.}$ ]において工具摩耗量が抑制されることが分かった。

得られた最適加工条件をもとにモリブデン材の切削加工を実施した。厚さ 0.2mm のモリブデン板から直径 5.0mm の円形形状を切り出し、直径 0.2mm の貫通孔を 9 個加工した。図 3 に結果を示す。

### 3. まとめ

微細工具を使用したモリブデン材の切削加工技術の開発を行い、最適な工具コーティング材種の選定と最適加工条件を導出した。その結果 CrTiAlN コーティングの工具で摩耗量が最少となり、回転数が 10,000[ $\text{min.}$ ]の加工条件で工具摩耗が抑制できることが分かった。

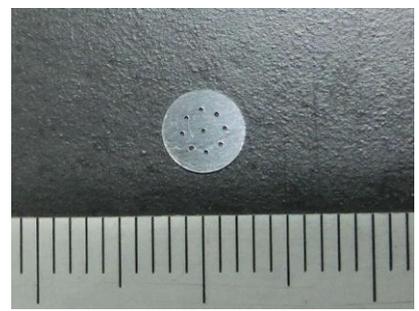
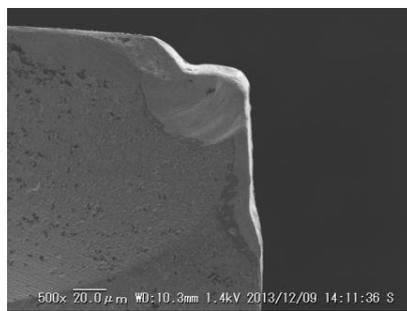
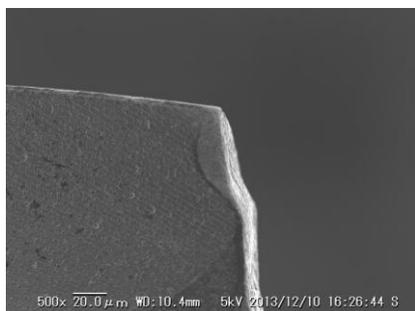


図 1 回転数 10,000[ $\text{min.}$ ]における工具先端拡大写真

図 2 回転数 20,000[ $\text{min.}$ ]における工具先端拡大写真

図 3 モリブデン材の切削加工事例

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> ホットエンボスによる微小二面コーナーリフレクタレイの成形技術の開発
- <担当者> 家口 心, 阿部宏之, 石井克治
- <目的> 微小二面コーナーリフレクタレイの量産に資する成形技術の開発
- <内容および結果>

1. 概要

浮き出すディスプレイの実現が可能な「微小二面コーナーリフレクタレイ」の量産化を目指し、ホットエンボスによる成形技術の開発を行う。H25年度はH24年度に作製した金型を用いて低融点ガラスの成形を試みたが、ガラスの割れを発生させることなく金型形状を完全に転写できる条件を見出すことができなかった。しかし、金型の加工技術を応用してガラスの直接研削を行い、微小二面コーナーリフレクタレイの試作に成功した。

2. 研究内容

(1) ホットエンボスによる低融点ガラスの成形

ナイフエッジ形状(先端角約18°)のブレードを用いて0.2mm間隔でV溝加工を行った金型を用い、ホットエンボスによる低融点ガラス(K-PG325, 住田光学ガラス)の成形を行った。図1に各条件で成形したガラスの外観とパターン形成部のSEM観察像を示す。ガラスに割れが発生する厳しい条件で成形を行った場合でも、金型の溝最深部までガラスを充填させることが出来なかった。

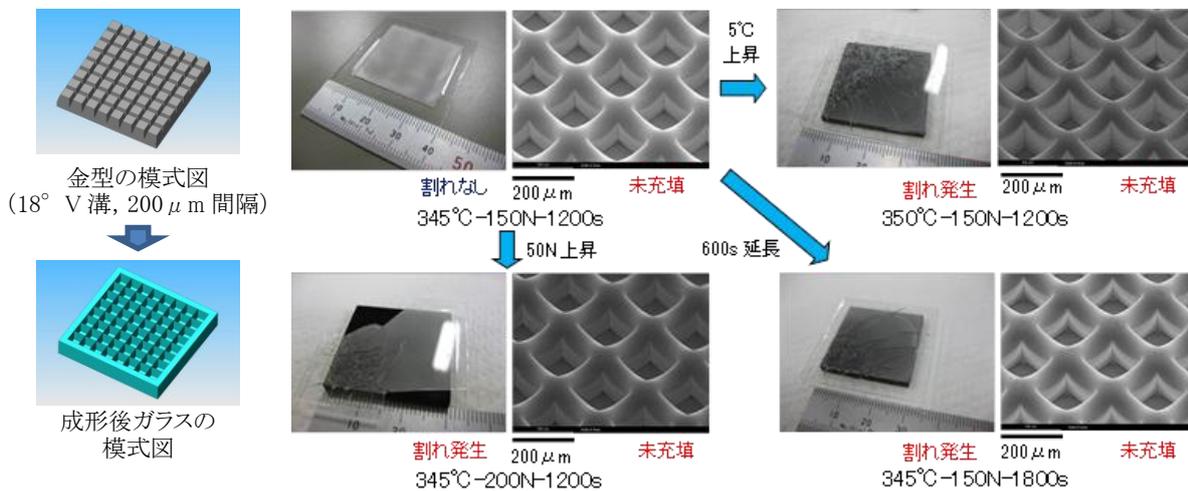


図1 各条件で成形したガラスの外観とパターン形成部のSEM観察像

(2) ガラスの直接研削による微小二面コーナーリフレクタレイの試作

金型の溝加工技術を応用し、ガラスの直接研削による微小二面コーナーリフレクタレイの試作を行った。被削材にはBK7(50mm×50mm, t0.5mm)を用いた。SD1500Mによる溝加工後、SD3000Mのブレードを用いて同一パスを通過させ溝壁面の仕上げを行った。さらにガラスの溝加工面全体に純アルミニウムをスパッタ成膜(膜厚約400nm)した後、1μmのダイヤモンドスラリーを用いたバフ研磨により上端面のアルミニウム膜を除去し、溝壁面の反射率向上を図った。図2に作製した素子により浮遊像を映出した様子と、ガラスの溝加工部におけるSEM観察像を示す。ガラスでもほぼチッピングの無い溝加工に成功した。室照度を低下させると共に、ハロゲンランプを用いて実物(100円玉)に白色光を照射することにより、やや鮮明さにかけるものの浮遊像の映出に成功した。

3. まとめ

ホットエンボスによる微小二面コーナーリフレクタレイの成形には成功しなかったが、ガラスの直接研削により本素子の試作に成功した。今後も溝研削技術の高精度化と共にホットエンボス技術の開発を目指す。

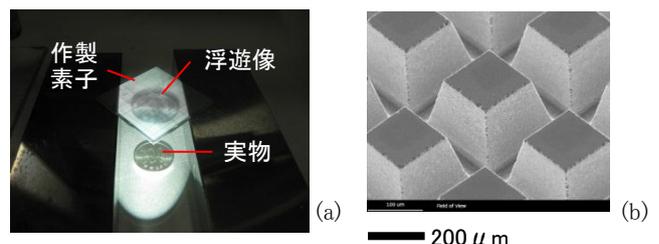


図2 ガラス製素子で浮遊像を映出している様子(a)と溝加工面のSEM観察像(b)

＜主要目標＞ 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現

＜研究テーマ＞ 車載機器におけるEMC対策

＜担当者＞ 中居 倫夫, 沼山 崇, 小松 迅人, 坂下 雅幸

＜目的＞ 車載EMCの正確な測定技術の確立

＜内容および結果＞

### 1. 概要

平成21年度発展税で車載用EMC測定設備を一部導入したが、今後、本県中小企業の自動車産業参入を進展させるため、車載EMCの正確な測定技術の確立が必要である。平成24年度は、供試体とハーネスとの配置による影響、擬似電源回路網（以下、LISN）の効果確認、情報機器用測定法との対比による測定方法の影響について比較測定を行った。平成25年度は、これを発展させて、ハーネス間の伝導ノイズクロストークとハーネスからの電磁波放射について、ハーネスの種類やシールド材の効果を明らかにする検討を行った。

### 2. 研究内容

ハーネス間の伝導ノイズクロストークとハーネスからの電磁波放射の検討を行うにあたり、実験の再現性を確保するために平成24年度の検討結果に基づきLISNを使用する実験方法を採用した。すなわち、2線式のワイヤハーネスについて各々の線をLISNで終端すれば良い実験再現性が得られることから、以下に報告する実験では、ハーネス線1本につき1台のLISNを接続し終端する接続レイアウトで実験を行った。

実験には、①2線式オーディオケーブル、②CANケーブル、③CANケーブルの外部被覆とシールド箔を取り除いた2芯ヨリ線とGND裸線のツイスト線（以下ではCAN裸線と呼ぶ）、の3種類のハーネスを用いた。測定に先駆けて、これらハーネスの特性インピーダンスが配線形状や近接導体で受ける影響について評価した（図1）。結果として、通常行われる配線レイアウトや導体への近接配置では特性インピーダンスが大きく変化することが無いことを確認した。また、実験はCISPR25の車載機器測定で使用する接地導体板付きのテーブル上に発砲スチロール製の絶縁支持体を配置してその上にハーネスを配置して行った。

図2は、ハーネス間のクロストーク測定の実験装置である。2本のハーネスを隣接配置して、一方にパルスジェネレータからノイズ信号を導入し、もう一方に誘導されたノイズをスペクトラムアナライザで測定した。各種ハーネス間のクロストーク特性を測定した結果、ハーネスを覆うシールド箔やハーネスにツイストされたGND線の有無がノイズ伝達に大きな影響を及ぼすことが確認できた。

図3は、CISPR25の測定レイアウトで各種ハーネスからの放射エミッションを評価した実験装置である。本実験では、ハーネスの定在波とシールド材レイアウトの関係についても実験測定を行った。本図では、ハーネス上に導電布のシールド材を部分的に配置しているが、ハーネスの定在波位置に対するシールド材の配置が放射エミッションに及ぼす影響について知見を得た。



図1 ハーネスのインピーダンス評価

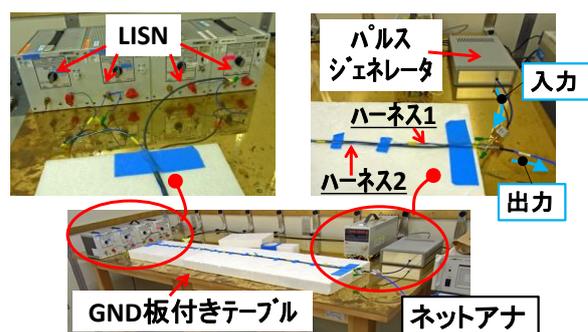


図2 ハーネス間クロストークの実験

### 3. まとめ

車載電子機器の電気接続に使われるワイヤハーネスについて、伝導ノイズのクロストーク、放射エミッション、更に定在波位置に対するシールド材配置の影響を検討した。本研究の詳細は、宮城県産業技術総合センター平成25年度研究報告に記す。

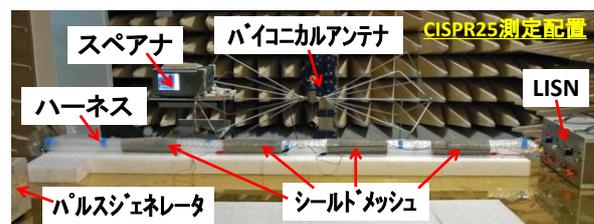


図3 放射エミッションのシールド実験

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> マシンビジョン・画像処理分野のHW・SW企業連携による地域産学官研究開発と事業化促進
- <担当者> 太田 晋一, 荒木 武, 小野 仁
- <目的> 3次元画像処理技術の高度化とその産業応用を推進する。
- <内容及び結果>

1. 概要

マシンビジョン・画像処理技術は、工業製品の位置決め、外観・寸法検査、監視カメラ、自動車やロボットの視覚センシングなど、様々な分野で用いられている。近年、ステレオビジョンや近赤外線投影などを用いてリアルタイムに3次元画像情報を取得可能なセンサが急速に普及しており、今後、それらの情報処理技術が非常に重要となっていくことが考えられる。そこで、本研究では3次元画像処理技術の高度化及び産業応用の検討を行う。

2. 研究内容

3次元画像処理技術の中で特に重要なレジストレーション、セグメンテーション、フィルタ処理の各要素技術の開発とそれらを活用した3次元計測システムの応用検討を行った。平成25年度は、自動車用シートを異なる角度から撮影した2枚の3次元画像の位置合わせの基礎実験を行った。3次元画像センサは、赤外線飛行時間計測(TOF)方式のSR4000(スイスMESA社製)、3次元画像処理ライブラリは、Point Cloud Libraryを用いた。図1に実験の様子、図2にセンサの外観を示す。図3に、計測した2枚の3次元画像を示す。この2枚の3次元画像から、自動車用シート部分を自動抽出し、位置合わせを行うために、「Step1:フィルタ」、「Step2:セグメンテーション」、「Step3:レジストレーション(初期位置合わせ, 高精度位置合わせ)」の3次元画像処理を行った。図4に3次元画像処理のフローを示す。図5～7に、各ステップにおける3次元画像処理の結果を示す。



図1 実験の様子



図2 センサの外観

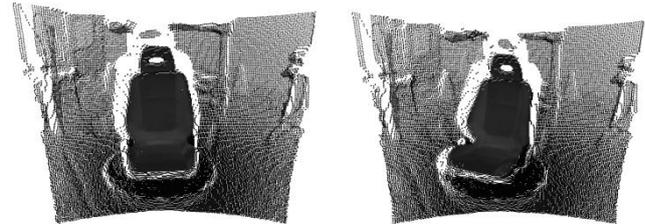


図3 異なる角度から撮影した2枚の3次元画像

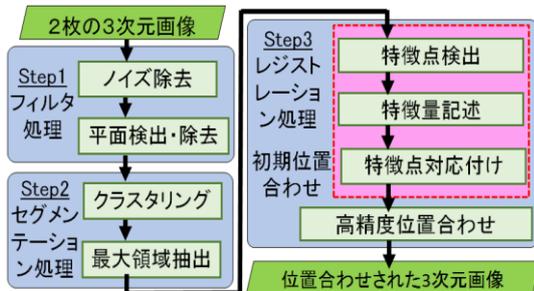


図4 3次元画像処理のフロー

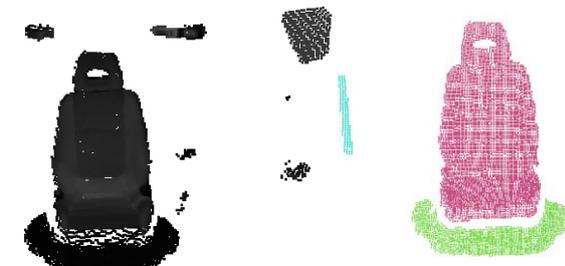


図5 フィルタ処理後

図6 セグメンテーション処理後

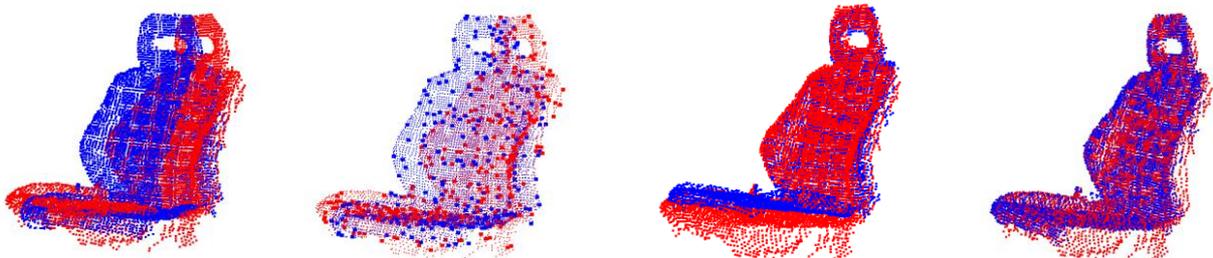


図7 レジストレーション処理後(左から、位置合わせ前, 特徴点検出後, 初期位置合わせ後, 高精度位置合わせ後)

3. まとめ

3次元画像処理技術の各要素技術の開発及びそれらを活用した3次元計測システムの検討を行った。

本研究に関連し、画像処理分野では、マシンビジョン研究会(会長:東北大学青木孝文教授, 事務局:東北経済産業局, ICR)及び東北大学IIS研究センターとの連携により、多くの地域企業に対して、川下ニーズ提供やマッチング支援などの活動を行った。また、戦略的基盤技術高度化支援事業2件にアドバイザー参画を行った。

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> 微粒子異物検出システムの開発
- <担当者> 中居 倫夫, 沼山 崇, 小松 迅人, 坂下 雅幸
- <目的> 製造工程で適用可能な数十  $\mu\text{m}$  サイズの微粒子異物検出システムを開発する
- <内容および結果>

### 1. 概要

リチウムイオン電池のセパレータや医薬品、高純度セラミックスなど粒径数十マイクロメートルの微粒子が1個でも混入することが品質管理上問題となる製造物が増えている。本研究では、薄膜磁気センサとその周辺の空間に膜面法線方向の強い磁場を印加することで微粒子を磁化させ、これと同時に、高感度な薄膜磁気センサで微粒子の発生磁場を検出するという方法を提案する。本手法は、センサが感知しない法線方向の磁場で微粒子を強く磁化させると同時に検出するため、残留磁束密度Brが小さく軟磁性的な磁化特性を持つ微粒子であっても高感度に検出可能である。

### 2. 研究内容

平成25年度は、センサ素子として採用する薄膜磁気インピーダンスセンサの検出回路開発を行い、微粒子の検出特性確認を行うとともに、検出感度の評価を行った。以下に、概要を示す。

図1は、検出回路の概略図と差動センサ素子の写真である。回路構成は、差動させる2つのセンサ素子からの高周波信号の振幅と位相を調整した後に差動検波する構成となっている。新規な提案として、対数アンプというICチップで最終段の差動検波を行っており、400 MHzの高周波信号をそのレベルに応じた電圧信号として、容易に取り出せるメリットがある。

図2に直径200  $\mu\text{m}$  の工具鋼微粒子を、センサ上1.5 mmで2次元走査した際の実出力マップを示す。センサと微粒子に印加している法線方向磁場は、74 mT (740 G) である。結果として、センサ上面において2 V近い出力電圧が得られており、本手法で良好な検出感度が得られることが示された。

図3は、センサに74 mTの膜面法線方向磁場を付加した状態で、センシング方向である膜面内方向に210 Hzの微小交流磁場を印加してセンサユニットの感度を評価した結果である。現状、素子、回路ともに特性の最適化を行っていない段階であるが、1.6 nT/Hz<sup>1/2</sup>の検出感度が得られた。

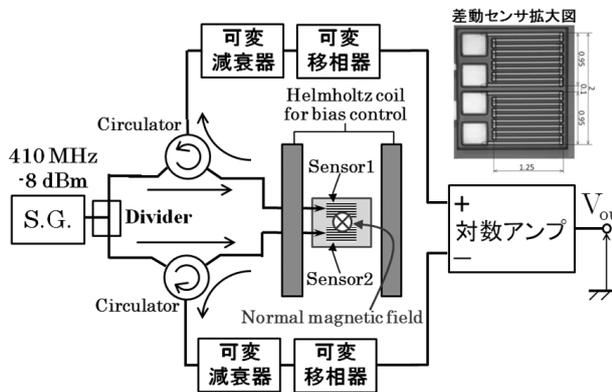


図1 センサ駆動回路の概略図

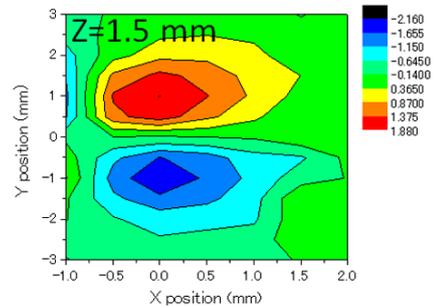


図2 センサ上で微粒子を走査した場合の出力

### 3. まとめ

センサを含む微粒子異物の検出領域に強い磁場を印加して微粒子を磁化させ、これと同時に磁気センサで高感度に検出する方法を提案し、これを実験で実証した。

安価な高周波用ICチップを応用した検出回路を構築して、薄膜磁気インピーダンスセンサを410 MHzの高周波で駆動し、74 mTの磁場中で検出感度nTオーダーを実現し、200  $\mu\text{m}$  の磁性微粒子の良好な検出特性を確認した。

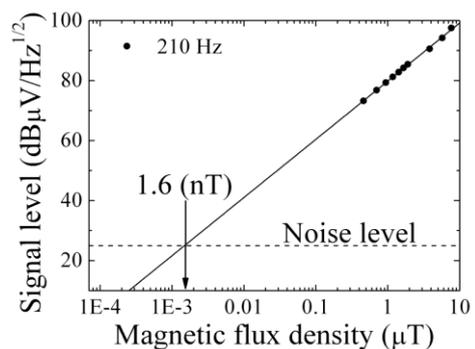


図3 法線方向磁場 740 G におけるセンサ感度

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> スイッチング回路を応用した省エネルギー・エネルギーハーベスティング技術の開発
- <担当者> 小野 仁, 太田 晋一, 荒木 武
- <目的> エネルギーハーベスティング技術の組み込み機器への応用
- <内容および結果>

### 1. 概要

エネルギーハーベスティング技術は、環境から微小なエネルギーを収穫して電力に変換し活用する技術であり、組み込み機器を電源自立化する上で必要となる技術である。エネルギーハーベスティング技術により得られる電力を組み込み機器で効率的に使用するには、スイッチング回路による電源設計技術が必要不可欠である。

そこで、本研究では、スイッチング回路技術を応用したエネルギーハーベスティング機器を開発する試作を通して、電源設計を含めた組み込み機器開発に関する技術支援力の強化を行う。

### 2. 研究内容

平成25年度は、エネルギーハーベスティングシステムに関する技術調査と、太陽電池で動作するマルチホップ通信システムの試作を実施した。以下に、概要を示す。

まず、エネルギーハーベスティングシステムの技術調査を行った。表1に、構成要素、構成要素の例、役割・特徴に関する調査結果を示す。構成要素は、発電デバイス、充電制御機構、蓄電デバイス、放電制御機構、負荷の5つに分類される。発電デバイスは、光、熱、振動、電磁波に分類される。

次に、発電デバイスとして最も使われることが多い光を用いた、太陽電池で動作するマルチホップ通信システムの試作を行った。図1に、試作システムの構成及び外観を示す。発電デバイスは3種類の太陽電池、蓄電デバイスは電気二重層コンデンサ、放電制御機構は3種類のスイッチングレギュレータを用いた。負荷は、過去の研究事業にて開発したマルチホップ無線センサノード(5秒動作・595秒停止・平均消費電力3.0mW)を用いた。システムの比較評価は、これらを組み合わせたシステムを、約1日半屋外で動作させ、日光の照度及び太陽電池、電気二重層コンデンサ、負荷の各電圧を測定することで行った。図2に、評価結果の一例を示す。評価の結果、雨天や北向きでも安定動作する条件を見いだすことができた。一方で、今回試作した構成では、室内光では動作しないことや、一旦完全放電すると復帰が難しいことが判明した。

### 3. まとめ

エネルギーハーベスティングシステムの技術調査及び発電デバイスとして光を用いたシステムの試作を行い、充電制御機構及び放電制御機構の回路構成の検討を行った。

平成26年度は、これらの結果を元に、太陽電池以外のエネルギー源を用いた試作も実施し、エネルギーハーベスティングに適した電源回路構成の検討を行う予定である。

表1 エネルギーハーベスティングシステムの技術調査結果

構成要素	構成要素の例	役割・特徴
発電デバイス	・光-太陽電池 ・熱-ベルティエ素子 ・振動-圧電素子 ・電磁波-アンテナ	○電力を供給する 太陽電池、ベルティエ素子は直流 圧電素子、アンテナは交流 ○出力は0~数mW/cm2程度で常に変化
充電制御機構	・整流素子 ・スイッチングレギュレータ ・リアレギュレータ ・MPPC追従機構	○蓄電デバイスに所定の電圧・電流供給 ○蓄電デバイスを過電流・電圧から保護 ・発電デバイスを高効率状態に保つ ・発電デバイスへの逆流を阻止
蓄電デバイス	・コンデンサ ・各種二次電池	○電力を蓄積する コンデンサの電圧は大きく変動 多くの二次電池は完全放電不可
放電制御機構	・スイッチングレギュレータ ・リアレギュレータ	○負荷に所定の電圧を与える ・蓄電デバイスを過放電から保護する
負荷	通信機器、センサ、ストレージ、表示機器、マイコン等	○間欠動作(動作/停止)による平均消費電力の低減が必要。マイコン等により制御可能。

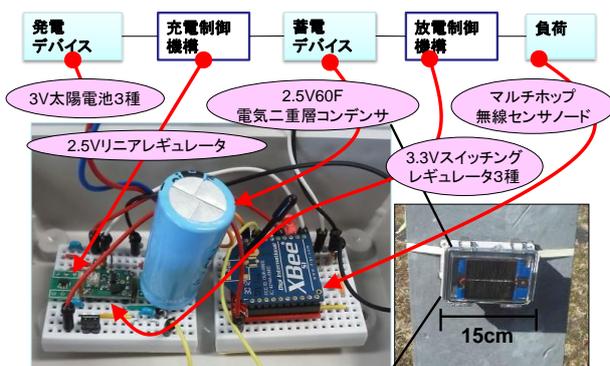


図1 試作システムの構成及び外観

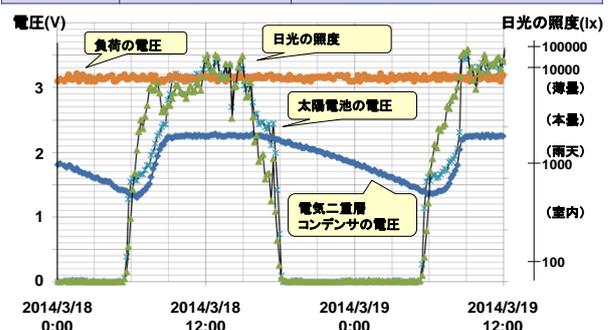


図2 試作システムの評価結果  
(縦軸:電圧, 照度, 横軸:時間)

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> 微細成形技術を用いた機能性素子の開発
- <担当者> 林正博, 石井克治, 阿部宏之, 高田健一
- <目的> 微細成形技術を用いた高付加価値製品の開発
- <内容および結果>

### 1. 概要

我々は、県内企業の製品提案力向上を目指し、微細成形技術を用いた機能性素子の開発を行っている。平成25年度には、光学的な機能性素子の1つである導光板をターゲットとして、シミュレーションによる光学設計、金型及び成形品の作製、光学特性を評価する技術の確立について検討を行った。

### 2. 研究内容

ディスプレイや照明などに利用される導光板では、表面に微細構造を配置することで側面から入射させた光を表面から取り出す。導光板には、映像の見やすさや均一照明の観点から面内均一発光が求められる。しかしながら、これまで経験等に基づく設計が行われることが多く、導光板の場所によって明るさにばらつきがあった。

輝度分布を均一化するためには、表面に配置する微細構造の形状や位置を制御した設計を行う手法が知られている。本研究では、ナノインプリント用の金型をできるだけ短時間で加工するため、図1に示すように導光板の表面を鋸歯形状にする構造を採用した。溝幅を $100\mu\text{m}$ 、緩斜面角度を $2^\circ$ 、急斜面角度を $35^\circ$ としたとき、光線追跡シミュレータ(ZEMAX IE Edition)で導出した導光板( $48\times 3.2\times$ 厚さ $0.3\text{mm}$ )の照度分布を図2に示した。面内で均一な照度分布を得ていることがわかる。シミュレーションでの設計を基に、山形大学工学部に設置されているナノ加工装置(FANAC ロボナノ $\alpha$ -0iB)で金型( $50\times 60\times$ 厚さ $5\text{mm}$ )を作製した。次に、熱ナノインプリント装置(オリジン電気 Reprina T-50)で金型の形状を樹脂板に転写することで導光板を作製した。図3に金型(a)と樹脂製導光板(b)の外観写真を示した。次に、樹脂製導光板をシミュレーションでのモデルと同じサイズに切り出し、光源側端部にLEDを1個配置した。さらに、光源側及びその反対側の端部からLEDの光が漏れるのを防ぐために導光板の両端部から $5\text{mm}$ 程度までの位置に遮光テープを貼った。LEDを点灯させて、二次元色彩輝度計(コニカミノルタ CA-2500)で面内の輝度分布を測定したが(図4)、輝度分布が均一にならなかった。金型を形状測定した結果、溝幅が $135\mu\text{m}$ であった。これは加工時の高さ合わせが不十分であったことが原因と考えられる。さらに、樹脂製導光板を形状測定した結果、金型形状をほぼ正確に転写していたが、部分的に転写むらが見られた。これらの原因によって輝度分布が均一にならなかったと考えられる。

### 3. まとめ

既設の機器及び外部機関の機器を利用し、光学的な機能性素子の1つである導光板をシミュレーション設計、作製、評価する技術の確立を試みた。金型の設計値からのずれなど種々の原因があり、シミュレーション結果と実測が一致しなかった。今後、課題を解決し、技術確立を行う予定である。

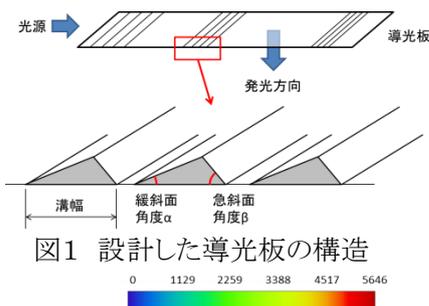


図1 設計した導光板の構造

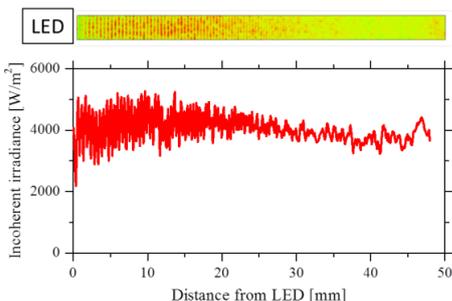


図2 光線追跡シミュレータで導出した照度分布

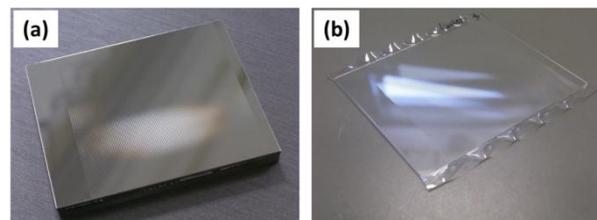


図3 金型(a)と樹脂製導光板(b)の外観写真

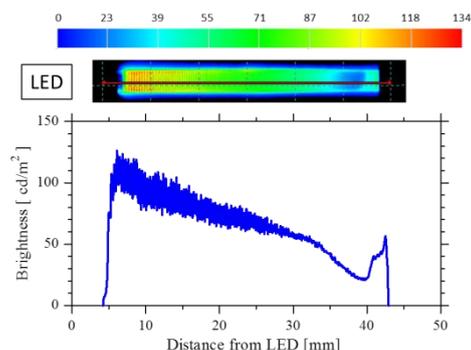


図4 二次元色彩輝度計で測定した輝度分布

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現  
 <研究テーマ> 鋳造合金の流動性評価技術の確立  
 <担当者> 内海 宏和, 大山 礼, 千代窪 毅, 氏家 博輝  
 <目的> 鋳造合金の流動性を定量的に再現性良く評価する技術の確立  
 <内容および結果>

### 1. 概要

鋳造合金の流動性を、定量的に再現性良く評価する技術を確立することを目的に、垂直吸引式流動性評価装置を構築し、アルミニウム合金の流動性を調べた。

平成25年度は、構築した垂直吸引式の流動性評価装置を用いて、代表的なアルミニウム合金の流動性を測定し、再現性を確認した。また、結晶粒微細化剤や溶湯清浄度などの合金性状や、塗型が流動性に及ぼす影響を調べた。

### 2. 研究内容

#### (1) 代表的なアルミニウム合金の流動性評価

図1に、代表的なアルミニウム合金の溶湯温度と流動長の関係を示す。溶湯温度と流動長は直線の関係であり、そのばらつきは $R^2=0.96\sim 0.98$ と極めて小さく、組成の差が誤差に埋もれない高い精度の結果を得ることができた。

#### (2) 結晶粒微細化剤が流動性に及ぼす影響

AC7Aについて、溶湯の流動長に対する微細化剤添加の有無の影響を調べた。溶解直後の溶湯温度約750℃では、微細化剤を添加した溶湯の流動長が、微細化剤を添加していない溶湯に比べて約10%低下したものの、溶湯温度が低下するに従い流動長の差は小さくなった。時間が経つにつれ微細化剤が沈降したためと考えられる。これより、微細化剤添加が流動性に影響を及ぼす可能性が示唆された。

#### (3) 溶湯清浄度が流動性に及ぼす影響

図2に、AC7Aについて、インゴット溶解直後、溶湯処理後、介在物を多量に含む溶湯の流動長を測定した結果を示す。インゴット溶解直後と溶湯処理後では、大きな差は認められなかったが、介在物が多量に含まれた溶湯は、他の溶湯より約40%流動長が低下した。介在物が多量に含まれることで、流動停止機構が流路閉塞型から先端凝固型に変化し、流動長が低下したのと考えられる。

#### (4) 塗型剤の種類、塗型厚さが流動性に及ぼす影響

塗型剤として、金型重力鋳造において鋳型の製品面に使用される市販品を2種類用意し、半割矩形の吸引型を用いて、塗型剤有無、塗型剤の種類の違いが流動長に及ぼす影響を調査した。塗型することにより、流動長が2倍となった。塗型剤の種類による流動長の差は小さかったが、先端までの充填程度や鋳肌に違いが認められた。

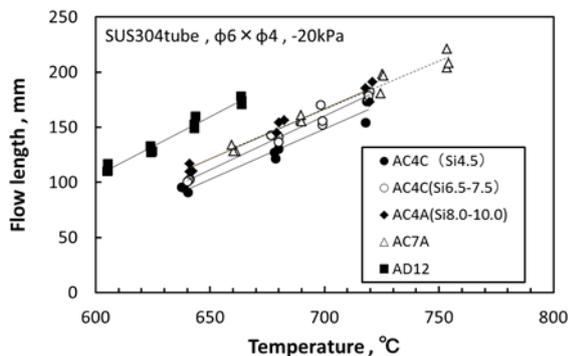


図1 代表的なアルミニウム合金の流動性

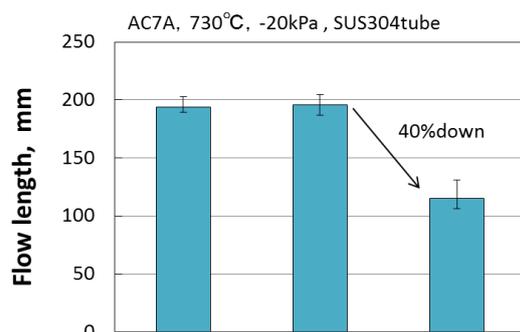


図2 溶湯清浄度が流動性に及ぼす影響

### 3. まとめ

構築した垂直吸引式流動性評価装置を用いれば、アルミニウム合金の流動性を定量的に再現性良く評価できることがわかった。本装置を用いた評価により、微細化剤の添加が流動性を低下させる可能性があることが示唆された。また、介在物が多く混入すると流動性が低下することがわかった。吸引型を半割矩形型とすることで、塗型が流動性に与える影響を定量的に評価できた。これらの検討により、本評価方法が、県内鋳造企業のプロセス改善や合金開発に活用できる技術であることが確認できた。

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> 熱可塑性CFRPを用いた軽量・高強度化技術の開発
- <担当者> 佐藤勲征、推野敦子、四戸大希
- <目的> 熱可塑性CFRP成型技術開発
- <内容および結果>

### 1. 概要

熱可塑性CFRP (CFRP:炭素繊維強化プラスチック)の成型において、プレス条件と品質の相関を検討し、プレス圧力によって表面状態が大きく変化することを確認した。

また、試作型を用いたプレス成型試験を行った結果、成型品に大きな変形(ねじれ)が発生した。これは成型時に面内および厚さ方向に発生する残留応力によるものと考えられ、変形解消のための対策検討が今後の課題として残った。

### 2. 研究内容

プレス時の加圧力と成型品表面の光沢(可視光反射率)との関係を図1に示す。反射率は、加圧力の増加に伴って減少した。断面を観察したところ(図2)、反射率の低下したサンプルでは表面に炭素繊維が露出しており、これが反射率低下の原因であると考えられる。

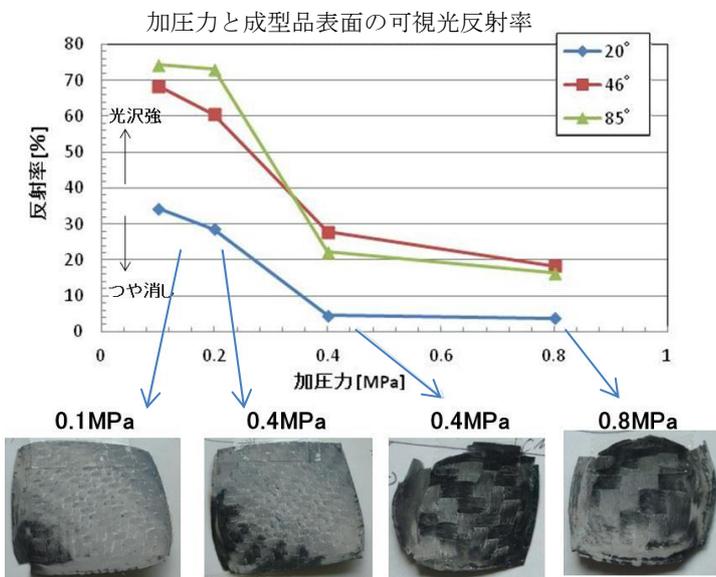


図1. プレス圧力と成型品表面の関係

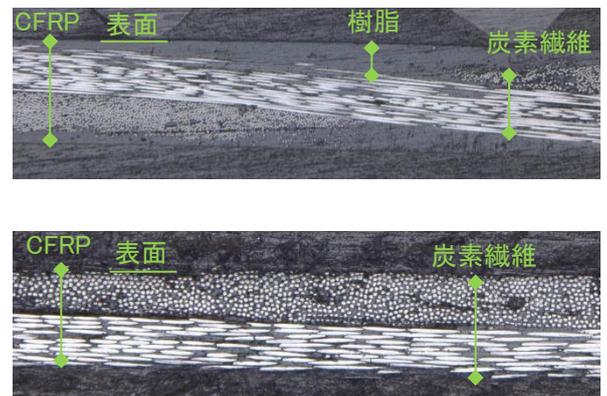


図2. サンプル断面  
上:加圧力0.1 MPa  
下:加圧力0.8 MPa

また、試作した成型品を図3に示す。用いた型の形状は直方体であるにもかかわらず、成型品には図のようなねじれ変形が見られた。成型品構成材料の熱膨張率は、炭素繊維:0.01、66ナイロン:8.0(×10<sup>-5</sup> /K)と大きく異なっていることから、成型時の加熱冷却に伴う膨張・収縮の差が、変形を生む応力発生の原因であると考えられる。



図3. 成型品(ねじれ変形あり)

### 3. まとめ

熱可塑性CFRPの成型試験の結果、プレス圧力によって表面外観を制御できることを確認した。また、成型品には大きな変形がみられ、変形抑制が課題として残った。県内企業への展開に向け、変形抑制をはじめとした各課題の検討を継続する。

- ＜主要目標＞ 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現  
 ＜研究テーマ＞ 被災農地で栽培された酒造米新品種等の酒造適性評価  
 ＜担当者＞ 橋本建哉, 小山誠司  
 ＜目的＞ 被災農地にて栽培した試料の酒造適性評価を実施し, 酒造家に情報提供するとともに需用者側の目標品質を反映させた原料米品種の選定, 開発を進めることで原料米の安定供給を図る。  
 ＜内容および結果＞

### 1. 概要

宮城県では東日本大震災に伴う津波で, 約14,300haの農地が浸水した。直後より農地の除塩に着手し, 平成25年度までにその約7割で米の作付けが再開された。近年, これだけの規模で津波による塩害を受けた事例は他になく, こうした除塩された農地で栽培された米の品質等についての記録を残すことには意義があるものと考えられる。

今年度は, 23年に除塩を終えた農地で栽培された米試料について酒米統一分析法による評価, および総米150g小仕込試験を実施, 酒造適性について検討した。

### 2. 研究内容

試料には宮城県石巻市及び東松島市の除塩田において平成23年に栽培された米7試料および対照として隣接した被災していない水田で栽培された米1試料を用いた。尚, 水田の土壌の電気伝導度(EC)は, 処理前の1.0~2.6ms/cmから処理後EC0.4~0.6ms/cmに低減されていた。

これらの試料について全国酒米統一分析法による酒造適性評価および総米150gの小仕込試験を実施した。

表 各圃場の除塩による塩素濃度の変化

No.	品種	産地	(単位: %)								除塩回数
			4/21	5/2	5/9	5/12	5/16	5/23	5/30	7/11	
1	ササニシキ	東松島市鳴瀬(control)							0.01	0.01	-
2	ササニシキ	東松島市鳴瀬							0.03	0.00	1
3	ひとめぼれ	石巻市大瓜	0.17		0.06		0.06			0.03	2
4	ひとめぼれ	石巻市蛇田②	0.14	0.03		0		0		0	3
7	まなむすめ	石巻市蛇田①	0.49	0.20		0.19		0.03		0.02	4
8	まなむすめ	石巻市河北			0.17			0.08	0.07	0	2
電気伝導度から以下の換算式により求めた値											
			EC<2.0(Ms/cm)の場合 塩素濃度(%)=0.18×EC-0.03								
			EC≥2.0(Ms/cm)の場合 塩素濃度(%)=0.25×EC-0.16								

表 小仕込試験 製成酒の成分値

No.	試料		日本酒度	アルコール度	総酸度	アミノ酸度
	品種	産地				
1	ササニシキ	東松島市鳴瀬(control)	-7.0	17.9	2.45	1.04
2	ササニシキ	東松島市鳴瀬	-4.0	17.8	2.45	0.96
3	ひとめぼれ	石巻市大瓜	-6.0	17.8	2.40	1.40
4	ひとめぼれ	石巻市蛇田②	-3.0	18.2	2.44	1.45
5	ひとめぼれ	石巻市蛇田③	-2.0	17.9	2.45	1.46
6	ひとめぼれ	石巻市蛇田④	-1.0	18.0	2.32	1.35
8	まなむすめ	石巻市河北	-2.0	18.1	2.32	1.30

### 3. まとめ

平成23年に除塩を終えた農地で栽培された米試料について酒米統一分析法による評価を実施した。玄米整粒重, および精米特性については除塩田産米と対照との間には大きな差異は認められなかった。蒸米吸水率は全般に高めで消化性もよく, もろみでの溶解性が充分なものとなることが示唆された。総米150g小仕込試験の結果, 各試料間に大きな差はなく, いずれも問題のない品質であると判断された。

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現  
 <研究テーマ> 被災地域の有用微生物を用いた復興商品開発  
 <担当者> 石川潤一, 伊藤淑恵, 千葉直樹  
 <目的> 地域資源の植物等から有用な乳酸菌等を分離し, 発酵食品製造に応用する。  
 <内容および結果>

### 1. 概要

発酵食品に欠かせない乳酸菌や酵母は, 食品の発酵だけでなく種々の機能性成分の産生など, 多くの可能性を秘めている。そこで本研究では, 被災地域の郷土料理や特産品, 加工食品に乳酸菌を応用することで「地域資源+復興」ブランドとして沿岸部を中心とした食品加工業の振興を図ることを目的として, 地域資源や復興のシンボルから乳酸菌や酵母等の遺伝資源を分離する。本年度は, 県内の桜や海水などの植物や環境, 世界谷地原生花園(栗原市)の高山植物, 一般企業が保有する農場(白石市)に生育する植物などから乳酸菌の分離を行った。

### 2. 研究内容

本年度実施した試料採取のうち, 例として世界谷地原生花園(以下, 世界谷地)における植物採取の様子を図1に示した。世界谷地は自然公園法に規定される栗駒山国定公園の特別保護地区に指定されており, 植物等の採取が厳しく規制されている。植物の採取は, 宮城北部森林管理署及び県自然保護課からの採取許諾後に実施した。世界谷地では, ニッコウキスゲ(*Hemerocallis dumortieri*), コバギボウシ(*Hosta sieboldii*), ミズギク(*Inula ciliaris*)などの15種60点の植物を採取して乳酸菌の分離に供した。また, 一般企業が所有する農場からは, ホタルブクロ(*Campanula* sp.), マツヨイグサ(*Oenothera* sp.)などの植物のほか, 農場で飼育されているホルスタイン種の生乳など, 15種の分離源を乳酸菌の分離に供した。

植物等からの乳酸菌の分離手順を図2に示した。分離源を培養液に直接浸漬し, 培養を行うことで $10^7 \sim 10^9$ cfu/ml程度の集積培養物を得た。各培養物を定法に従い希釈後, MRS寒天培地に接種し, 嫌気条件, 25°C~42°Cの温度条件で24~48時間培養を行い, 出現したコロニーを採取することで菌株を単離した。単離した菌株から遺伝子を抽出し, PCR-RAPD法による遺伝子多型を比較することで菌株の重複を排除し, 最終的に254株の乳酸菌を取得した。



図1 世界谷地における植物採取の様子(左:高枝切鋏を使用, 右:剪定鋏を使用)

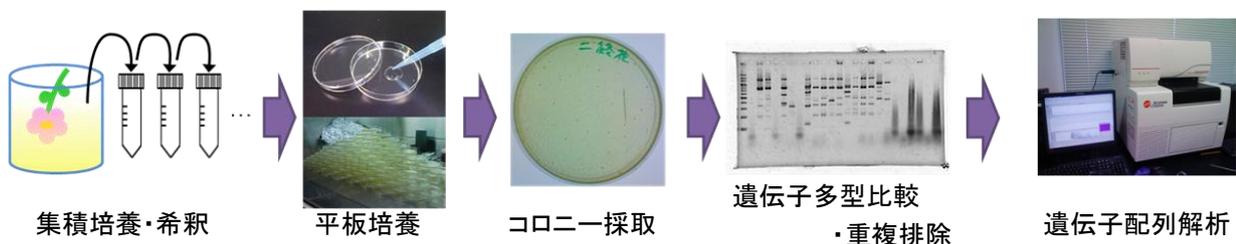


図2 乳酸菌の分離手順

### 3. まとめ

県内の植物, 環境から78株の乳酸菌を取得した。世界谷地の15種60点の植物から73株の乳酸菌を取得した。一般企業所有の農場の敷地内の9種の植物と生乳から103株の乳酸菌を取得した。本年度取得した乳酸菌数は254株であった。今後は取得した乳酸菌の同定を行い, 食品加工分野への利用を検討する。

- <主要目標> 本県製造業の未来を創るイノベーションの実現
- <研究テーマ> 宮城の新商品開発事業(味香り評価装置活用)
- <担当者> 水上浩一, 伊藤淑恵, 毛利哲
- <目的> 県産品の味・香りの評価を行い, 「売れるものづくり」を支援する
- <内容および結果>

1. 概要

本研究事業は, 「産業技術センター事業推進構想 2(3)食品バイオ分野」で示した, 「売れる商品づくり」の根幹となる, 県産品の味・香りを数値的・視覚的に評価する研究を行うものである。

また, 部局は異なるが, 農林水産部食産業振興課の「宮城の将来ビジョン・震災復興実施計画」 「第4章(4)農業・林業・水産業④3食材王国みやぎの再構築」とも密接に関連するものである。

具体的には, 上記の評価方法を研究することにより, 「みやぎの「食」ブランド化推進方針」に記載の, 適切な評価, 商品分析・開発支援, 商品特徴の明確化等で貢献することを目指している。

2. 研究内容

平成25年度は, 農林水産物に加え, 加工品の味香り評価を行った。

本報告では宮城県味噌醤油工業協同組合(以下, 「組合」という。)から依頼を受けて行った, 味噌の味香り評価について報告する。

全国味噌鑑評会で金賞を受けた味噌(以下, 「全金味噌」という。)のうち, 10点の味香り評価を行った。味噌は, 麴の種類によって大きく米味噌, 麦味噌, 豆味噌の3種に分けられるが, 味香り評価の結果, それぞれを区別することができた(図1)。また, 味評価, 香り評価の個別の結果から, 味噌の場合, 特に香りによって特徴づけられることも明らかとなった。

全金味噌と仙台味噌鑑評会の出品味噌の味スコアを比較すると, 特に甘味スコアに大きな差があることが判った(図2)。特に, 仙台味噌鑑評会では上位の評価を受けた味噌の方が, 全金味噌の甘味スコアとの差が大きくなった。

仙台味噌は赤色辛口系の味噌であり, 一般的に麴歩合が低い(表1)。組合によると, 仙台味噌の鑑評会出品の際には, 麴歩合を一定値以下に制限しているとのことであった。このことは, 甘味スコアが低いという評価結果と一致している。

この結果を受け, 組合では今後, 全国味噌鑑評会で上位を狙う製造技術の向上や, 若手技術者の技能継承に役立っていきたい意向を示している。

平成25年度はその他に品質管理や商品評価, クレーム対応などの支援や, 研究を行った。

3. まとめ

県産品の味香り評価を行い, 商品マッピングや品質管理・新商品開発支援などを行った。

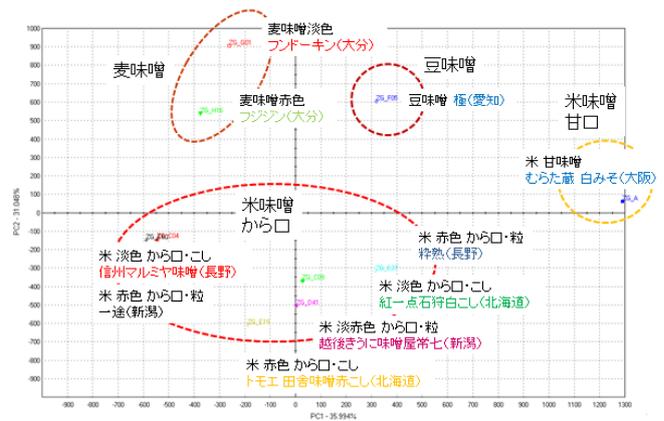


図1 全国味噌鑑評会金賞取得味噌の味香り評価結果

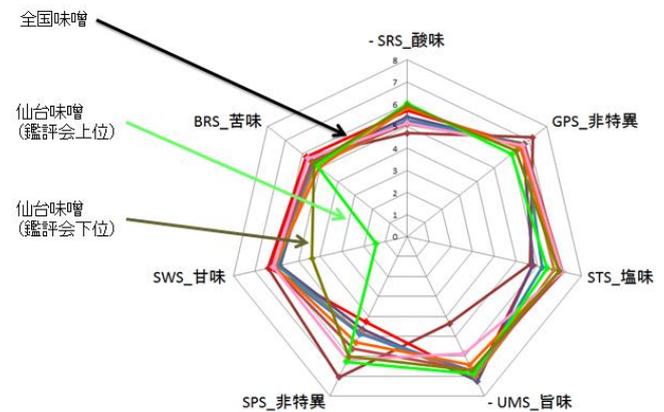


図2 仙台味噌と全国味噌の味スコアの違い

表1 味噌の麴歩合(一般値)

種類	味・色による分類	麴歩合(一般値)
米味噌	白甘味噌	22
	赤甘味噌	15
	甘口味噌(白・赤)	12
	<b>辛口味噌(白・赤)</b>	6
麦味噌	甘口味噌	20
	辛口味噌	10
豆味噌	—	全量

※第一三共株式会社HPより抜粋, 編集

<http://www.daiichisanjyoo.co.jp/healthy/hlmethod/syokusai/30/basic.html>

## 2. 研究開発成果の発表等

### (1) 雑誌等掲載

No.	発表者	発表テーマ	発表誌面等
1	萱場 文彦	宮城県における自動車産業振興とその課題	創生社 東北地方と自動車産業 (ISBN:978-4-7944-2419-8), 第6章
2	萱場 文彦	あすを拓く	オガーレ 13号
3	伊藤 伸広	トピックス 県産技センターで一般公開	オガーレ 15号
4	中居 倫夫	Impedance Variation with Subjecting to Normal Field for the Stepped Giant Magnetoimpedance Element.	IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, VOL. 50, NO. 1, 4000904 (2014)
5	太田 晋一	「鏡面塗装品の欠陥検出技術」<「変曲線マッチング法」による新しい欠陥検出技術の開発>	プラスチック 7月号
6	橋本 建哉	酒と食・被災から復興に向けた取り組み	鹿児島県本格焼酎技術研究会 平成24年度会報
7	石井 克治	液体CO <sub>2</sub> で熱可塑性樹脂に微細パターン転写熱式に比べタクトタイム短縮, 離型容易	コンバーテック 8月号 No. 485
8	伊藤 克利	復興のためのHOW TO 支援制度 宮城県産業技術総合センターの巻	復興人 9月号
9	三瓶 郁雄	復興のためのHOW TO 支援制度 KCみやぎ推進ネットワークの巻	復興人 1月号
10	内海 宏和	研究室紹介	鑄造工学 第86巻第5号
11	橋本 建哉	みやぎのおいしい新酒情報	メルマガみやぎ 第496号
12	久田 哲弥 齋藤 佳史	ジルコニア(ZrO <sub>2</sub> )の超音波加工における炭酸ガスレーザ照射の効果	砥粒加工学会誌 Vol.58 No.2

### (2) 会議・学会等での発表

No.	発表者	発表テーマ	発表会名	期日
1	水上 浩一	宮城の新商品開発事業(味香り評価装置活用)	宮城県 食産業振興担当者会議	H25.5.8
2	毛利 哲	産業技術センター食品バイオ技術部の支援内容	アグリビジネス推進会議	H25.5.22
3	今野 政憲	工業試験場のぶんせき四方山話	東北・北海道給水衛生検査協会 第29回総会	H25.6.13
4	羽生 幸弘	味噌原料品質の近年の話題 ～米と大豆について～	第99回醸造協会セミナー	H25.7.16
5	中居 倫夫	Reconstruction of magnetic domain for the stepped giant magnetoimpedance element by applying normal field.	International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications (ISAMMA 2013 in Taiwan)	H25.7.22
6	小山 誠司	清酒製造における上槽後の処理の役割について	第102回南部杜氏夏季酒造講習会	H25.7.24

No.	発表者	発表テーマ	発表会名	期日
7	橋本 建哉	被災農地で栽培された米と酒造米新品種の酒造適性評価	第102回南部杜氏夏季酒造講習会	H25.7.25
8	庄子 真樹	製粉方法の異なる米粉の加工特性	東北米粉利用拡大セミナー講演	H25.7.26
9	庄子 真樹	高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発	米どころ大崎発新商品開発塾	H25.8.21
10	久田 哲弥 齋藤 佳史	超音波加工における ZrO <sub>2</sub> への炭酸ガスレーザ照射の効果	2013 年度砥粒加工学会学術講演会 (ABTEC2013)	H25.8.27-29
11	庄子 真樹	高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発	米粉の技術普及講習会「製法の異なる米粉の加工特性」	H25.9.3
12	橋本 建哉	宮城県の酒造りについて	Miyagi Junmai Party in TOKYO	H25.9.26
13	阿部 一彦	微量分析及び前処理技術の高度化	産技連 物質・材料・デザイン分科会 (岩手県工業技術センター)	H25.10.16
14	橋本 建哉	除塩田で栽培された米の酒造適性について	日本醸造学会	H25.10.16
15	中居 倫夫	膜面法線方向磁場の印加による高周波キャリア型薄膜磁界センサを用いた微粒子異物検出システムの開発	スピニクス特別研究会 (岩手大学)	H25.10.17
16	坂下 雅幸	CISPR25に基づく車載機器放射エミッション測定の測定再現性確保に関する試験検討	産技連 電磁環境分科会 (富山県工業技術センター)	H25.10.24
17	太田 晋一	3次元画像処理技術の確立と産業応用	産技連 情報通信・エレクトロニクス分科会 (ねぶだの家「ワ・ラッセ」(青森市))	H25.10.25
18	庄子 真樹	被災地における農産物加工技術の実証研究	日本農芸化学会 東北支部会	H25.10.26
19	橋本 建哉	宮城県の酒造りと東北における取り組みについて	北陸酒造技術研究会 第25回酒造講演会	H25.10.28
20	毛利 哲	6次産業化に関する研究の現状と課題	東北農業試験研究推進会議 農業生産基盤推進部会	H25.11.5
21	内海 宏和	アルミニウム合金の流動性評価に関する研究	産技連 機械・金属分科会 (産総研東北サテライト)	H25.11.7
22	庄子 真樹	被災地における農産物加工技術の実証研究	産業技術連携推進会議 東北地域部会	H25.11.7
23	小山 誠司	東日本大震災の教訓～各地における防減災や復興への取り組み～宮城県の場合	東北醸友会技術研修会	H25.11.13
24	石井 克治	液体二酸化炭素を利用したインプリント技術	産技連 電子技術分科会 (石川県工業試験場)	H25.11.21
25	内海 宏和	アルミニウム合金溶湯の流動性評価	岩手非鉄金属加工技術研究会 (岩手県工業技術センター)	H25.11.22
26	庄子 真樹	高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発	日本熱物性シンポジウム	H25.11.22

No.	発表者	発表テーマ	発表会名	期日
27	和嶋 直	Automotive Industry Support using ITIM's Open Equipment	Special Session of Tenth International Conference on Fluid Dynamics (ICFD2013) :OS5 “Global/Local Innovations for Next Generation Automobiles” , poster presentations, Proceedings P350-351	H25.11.26
28	中居 倫夫	傾斜磁区を有した不連続 GMI 素子の今後の展開	電気学会マグネティックス研究会(金沢大学)	H25.12.20
29	水上 浩一	味香り評価装置を用いた平成 25 年度本場仙台味噌醤油鑑評会出品検体の評価結果	本場仙台味噌・醤油技能士会	H26.1.27
30	橋本 建哉	宮城のお酒にまつわる情報について	宮城県メールマガジン	H26.2.28
31	内海 宏和	アルミニウム合金溶湯の流動性評価	日本鑄造工学会東北支部鑄造技術部会 (山形市)	H26.3.4
32	家口 心 阿部 宏之 石井 克治	微小二面コーナリフレクタアレイの精密研削技術	2014 年度精密工学会春季学術講演会	H26.3.18
33	中居 倫夫	膜面法線方向磁場中における高周波キャリア型薄膜磁界センサの検出感度	電気学会全国大会 (愛媛大学)	H26.3.18
34	今野 政憲	ぶんせき四方山話	東北分析科学技術コンソーシアム	H26.3.18

### 3. 技術研究会活動

No.	研究会等名	担当部	参加機関数	備考
1	EMC 研究会	機械電子情報技術部	16 社 (34 名)	テーマ: 「さまざまな観点からの EMI (放射ノイズ) 測定」
2	宮城県水産練り研究会	食品バイオ技術部	23 機関	
3	宮城県酒造技術者交流会	食品バイオ技術部	25 機関	
4	東北計測・分析科学技術交流会	食品バイオ技術部	20 機関	
5	東北醸友会	食品バイオ技術部	東北 6 県計 約 200 機関	発足式および第一回研修会

※機関数には、産業技術総合センターを含む。

#### 4. 報道

No.	掲載見出し, 内容	掲載紙(誌)名	掲載年月日
1	酒肴で変わる酒の表情	毎日新聞	H25.6.26
2	アクア技術研修会 東北・企業向け研修会開始	河北新報	H25.7.10
3	新感覚ロールケーキ特許	河北新報	H25.7.18
4	気仙沼メカジギジーンズの成分分析	河北新報	H25.8.24
5	冷酒に肴, 昔話に花	毎日新聞	H25.8.28
6	主な公設試の3Dプリンター導入状況	日刊工業新聞	H25.8.29
7	好相性の料理を知って日本酒をおいしく飲もう	河北ウィークリーせんだい	H25.8.29
8	コバヤシ宮城進出 共同開発した環境対応素材を使った製品の開発や量産化も視野	河北新報	H25.9.5
9	実証技術, 成果芽吹く パプリカの葉で茶栽培	河北新報	H25.9.8
10	東北自治体, トヨタ東日本の車両活用 部品貸し出し 技術向上を 地元企業の参入後押し	河北新報	H25.9.11
11	プラ容器製造コバヤシ宮城・大和進出 県, 町と立地協定締結	河北新報	H25.9.11
12	自動車部品要求性能セミナー開催	ABS 秋田放送 NEWS EVERY	H25.9.26
13	三陸海鮮尽くしに大満足	毎日新聞	H25.10.9
14	大崎市で「産業フェア」 HV 車両展示	大崎タイムス	H25.10.27
15	おいしいものとプロ野球チーム	毎日新聞	H25.11.20
16	海外進出に備え知財対策万全に 仙台でセミナー	河北新報	H25.11.27
17	エンジン分解し構造学ぶ ものづくりの人材育成	大崎タイムス	H25.12.3
18	中小企業支援最前線 技術支援, 一歩踏み込む	日刊工業新聞	H25.12.5
19	島田飴まつり, 木型を元に金型の作製	河北新報	H25.12.11
20	仮設の店舗で舌鼓	毎日新聞	H26.1.8
21	特許技術を PR 県内 2 社が出展 28 日仙台で「ビジネス市」	河北新報	H26.1.16
22	ものづくり最新設備、直に体験／県産技センターが仙台高専を招待	学都「仙台・宮城」サイエンスコミュニティ 科学・技術の地産地消	H26.2.10
23	続く鹿児島県との縁	毎日新聞	H26.2.19
24	人づくり最前線 大崎で研修会, 高校生が HV の構造学ぶ, 仙台工技専学生が課題研究発表 産業技術総合センターが協力	人材育成情報誌オガーレ！ vol.20	H26.2 月号

## VI 企業や地域との交流

### 1. 企業訪問

企業の技術課題を把握するとともに、センターのシーズ紹介などを行い、より企業との連携を深めながら、産業技術総合センターのあるべき姿を見直し、更なる産業の振興に寄与する方策を見出すために企業を訪問した。

- 期 間 : 4月 ~ 3月 (12ヶ月間)
- 事業所数 : 延べ 229 事業所
- 訪問者数 : 延べ 434 人

### 2. 技術交流会

県内個別企業の技術者とセンター職員とが、企業またはセンターを会場に一堂に会し、センターの業務および技術シーズの紹介、施設見学、工場見学、フリーディスカッションなどを通じて技術的な交流を図った。

No.	実施日	相手先企業等	参加者人数
1	H25.5.17	JST/学術機関	27人
	H25.5.21		30人
2	H25.6.14	電子部品製造業	8人
3	H25.7.18	東北大学NICHe次世代移動体研究グループ	12名
	H25.8.23		
3	H25.9.10	電子部品製造業	17人
4	H25.12.10	製紙業	12人
5	H26.1.28	分析・物性評価受託業	10人
6	H26.3.4	電気部品製造業	9人

### 3. 講師派遣

No	派遣職員名	派遣日	派遣先	講義・講演テーマ
1	今野 政憲	H25.4.3	仙台明治青年大学第50期生	仙台味噌ものがたり (みやぎ出前講座)
2	庄子 真樹	H25.5.10	宮城県農業大学校 2年次講義	食品学-1
3	庄子 真樹	H25.5.17	宮城県農業大学校 2年次講義	食品学-2
4	今野 政憲	H25.5.21	明治青年会 太白区中央市民センター	出前講座 仙台味噌ものがたり

No	派遣職員名	派遣日	派遣先	講義・講演テーマ
5	池戸 重信	H25.5.21	宮城県農業大学校 2年次講義	食の安全安心-1
6	萱場 文彦	H25.5.22	早稲田大学自動車部品産業研究所月例研究会	東北における自動車部品産業について
7	伊藤 淑恵	H25.5.27	宮城県農業大学校 2年次講義	食品学-3
8	橋本 建哉	H25.5.28	宮城大学3年次講義 宮城の食産業Ⅲ	宮城の食産業を支える技術支援(お酒)
9	庄子 真樹	H25.6.4	宮城大学3年次講義 宮城の食産業Ⅲ	宮城の食産業を支える技術支援(米粉)
10	池戸 重信	H25.6.5	宮城県農業大学校 2年次講義	食の安全安心-2
11	伊藤 淑恵	H25.6.10	宮城県農業大学校 2年次講義	食品学-4
12	毛利 哲	H25.6.11	宮城大学3年次講義 宮城の食産業Ⅲ	宮城の食産業を支える技術支援(水産加工)
13	萱場 文彦	H25.6.13	登米ネットワーク自動車産業振興協議会通常総会	自動車産業の東北における今後の展望と地元企業参入の課題
14	今野 政憲	H25.6.13	東北・北海道給水衛生検査協会第29回総会	工業試験場のぶんせき四方山話
15	石川 潤一	H25.6.18	宮城大学3年次講義 宮城の食産業Ⅲ	宮城の食産業を支える技術支援(乳酸菌)
16	今野 政憲	H25.6.21	宮城大学食産業研究科	環境計測・制御特論 分析化学の基礎
17	伊藤 淑恵	H25.6.25	宮城大学3年次講義 宮城の食産業Ⅲ	宮城の食産業を支える技術支援(乳酸菌2)
18	阿部 貴宏 萱場 文彦	H25.6.26 H25.6.27	東北学院大学経営学部	総合講座Ⅲ(実務家招聘講講座) エンジンの構造とその変遷
19	萱場 文彦	H25.6.28	精密工学会 成形プラスチック歯車研究専門委員会第112回研究会	ハイブリッド自動車のメカニズムと制御
20	羽生 幸弘	H25.7.2	JAみどりの農産加工連絡協議会	仙台味噌ものがたり(みやぎ出前講座)
21	池戸 重信	H25.7.2	宮城県農業大学校 2年次講義	食の安全安心-3
22	池戸 重信	H25.7.3	宮城県農業大学校 2年次講義	食の安全安心-4
23	阿部 宏之	H25.7.5	東北スクリーン・デジタル印刷共同組合 技術セミナー	「宮城県産業技術総合センター及びインプリント技術の紹介」
24	今野 政憲	H25.7.9	宮城大学3年次講義 宮城の食産業Ⅲ	宮城の食産業政策
25	今野 政憲	H25.7.12	宮城大学食産業研究科	環境計測・制御特論 分析値の取り扱い
24	萱場 文彦	H25.7.17 H25.9.10 H26.2.27	東北地域次世代自動車産業振興アドバイザリーボード会議	委員委嘱を受け、東北地域の発展方策等を議論、検討
25	今野 政憲	H25.7.19	宮城大学食産業研究科	超臨界流体の分析技術への応用
26	伊藤 伸広	H25.7.23	ブルースカイネット第75回交流会	商標の概要 地域ブランド戦略

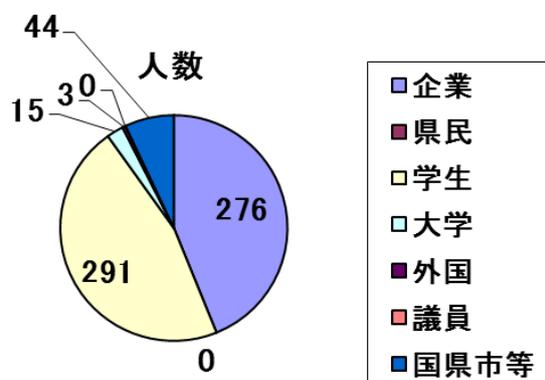
No	派遣職員名	派遣日	派遣先	講義・講演テーマ
27	小山 誠司	H25.7.24	第102回南部杜氏夏季酒造講習会	清酒製造における上槽後の処理の役割について
28	橋本 建哉	H25.7.25	第102回南部杜氏夏季酒造講習会	被災農地で栽培された米と酒造米新品種の酒造適性評価
29	今野 政憲	H25.7.26	宮城大学食産業研究科	化学発光計測による高分子材料の劣化度評価
30	庄子 真樹	H25.7.26	東北米粉利用拡大セミナー	製粉方法の異なる米粉の加工特性
31	萱場 文彦	H25.8.5	みやぎカーインテリジェント人材育成センター	自動車産業概論
32	小山 誠司	H25.8.19	PPK 友の会	みやぎの美味しいお酒のはなし (みやぎ出前講座)
33	庄子 真樹	H25.8.21	高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発	米どころ大崎発新商品開発塾
34	庄子 真樹	H25.9.3	高度米加工技術導入による新たな米加工食品の開発	米粉の技術普及講習会 「製法の異なる米粉の加工特性」
35	橋本 建哉	H25.9.26	宮城県の酒造りについて	Miyagi Junmai Party in TOKYO
36	橋本 建哉	H25.10.28	宮城県の酒造りと東北における取り組みについて	北陸酒造技術研究会 第25回酒造講演会
37	小山 誠司	H25.11.13	東日本大震災の教訓～各地における防減災や復興への取り組み～宮城県の場合	東北醸友会技術研修会
38	水上 浩一	H25.11.29	アルファ・モス・ジャパン(東京都港区)	味香り評価装置を用いた事例紹介
39	今野 政憲	H25.12.4	明治青年会 アエル	みやぎ出前講座 仙台味噌ものがたり
40	萱場 文彦	H25.12.7	東北学院大学経営研究所シンポジウム	東北地方と自動車産業—発展に向けて—基調講演及びパネルディスカッション
41	小野 仁	H25.12.9	東北文化学園大学 1年次向け 知能情報システム特別講義	組込みシステムの動向
42	水上 浩一	H26.1.27	味香り評価装置を用いた平成25年度本場仙台味噌醤油鑑評会 出品検体の評価結果	本場仙台味噌・醤油技能士会
43	荒木 武	H26.1.31	宮城県米谷工業高等学校 1年次講義	「組込みソフトウェアの概要について」 (みやぎクラフトマン21事業)
44	庄子 真樹	H26.2.5	美里町消費生活モニター会議	お米の粉のはなし (みやぎ出前講座)
45	小野 仁 荒木 武	H26.2.12～ 2.14	東北工業大学 知能エレクトロニクス学科 3年次講義	マイコン入門
46	今野 政憲	H26.2.26	登米市 迫公民館	みやぎ出前講座 仙台味噌ものがたり
47	今野 政憲	H26.3.7	加美町 中新田公民館	みやぎ出前講座 仙台味噌ものがたり
48	今野 政憲	H26.3.18	東北分析科学技術コンソーシアム	ぶんせき四方山話

#### 4. 展示会・イベント

No.	イベント名	開催期日	会場
1	宮城水産練研究会	H25.7.3	小田急仙台ビル
2	ナノマイクロビジネス展	H25.7.3～7.5	東京ビッグサイト
3	産業技術総合センター一般公開	H25.7.5～7.6	産業技術総合センター
4	学都「仙台・宮城」サイエンスデイ 2013	H25.7.21	東北大学川内キャンパス
5	復興革新的基盤技術の創出事業 進捗報告会	H25.7.23	東北大学農学部
6	宮城県場所長会 業際研究会	H25.8.6	宮城県林業技術総合センター
7	県政広報展示室企画展	H25.8.26～10.4	県庁
8	第9回登米市産業フェスティバル	H25.10.6	登米市迫体育館、迫中江中央公園
9	みやぎまるごとフェスティバル	H25.10.19～ 10.20	県庁, 勾当台公園
10	アグリビジネスフェア 2013	H25.10.23～ 10.24	東京ビッグサイト
11	おおさき産業フェア 2013	H25.10.25～ 10.26	大崎市古川総合体育館
12	メッセナゴヤ 2013	H25.11.13～ 11.16	メッセなごや
13	2013仙南地域ものづくり展示交流会	H25.11.15	仙南地域職業訓練センター(柴田町)
14	アルファ・モス ユーザーフォーラム 2013	H25.11.29	アルファ・モス本社ビル
15	セミコンジャパン 2013	H25.12.4～ 12.6	幕張メッセ
16	産学官連携フェア 2014	H26.1.28	仙台国際センター

#### 5. 見学・視察

区分	人数	件数
企業	276	19
県民	0	0
学生	291	8
大学	15	2
外国	3	1
議員	0	0
国縣市等	44	6
計	629	36



## 6. 一般公開『技術のおもちゃ箱』

### 1 開催目的

一般県民，特に小中学生を中心とした青少年を対象として，技術と触れ合う場を提供し，来場者に産業技術を身近に感じてもらうとともに，当センターの事業内容を広く県民に紹介する。

### 2 開催日時

平成25年7月5日(金) (招待児童のみ)

平成25年7月6日(土) (一般開放)

開館時間 午前10時～午後4時

### 3 内容

#### (1) 7月5日(金) (招待児童の見学のみ)

##### イ 招待児童の見学

近隣2小学校の5, 6年生児童を招待した。

##### ロ 実演紹介コーナー

様々な産業技術についてわかりやすく実演紹介した。(7コーナー)

##### ハ 事業紹介・展示コーナー

当センターの研究開発による成果及び県が認定したリサイクル製品の展示を行った。(2コーナー)

#### (2) 7月6日(土) (一般開放)

5日のハに加え

##### ニ 実演紹介コーナー

組込みシステム, カメラ, 車及び強度試験の技術についてわかりやすく実演紹介した。(4コーナー)

##### ホ 体験教室

味覚の変化, 過冷却現象及び鋳物技術の体験を実施した。また, 県内の伝統工芸4地域の協力により, 竹細工(岩出山), 木材加工(津山), 硯石加工(雄勝), 手しごとAKIU(秋保)の体験を実施した。(4コーナー)

##### ヘ 各種販売コーナー

NPO法人みやぎセルフ協働受注センターの協力により, 県内の授産施設による弁当等の販売を行った。

#### (3) 参加人数

参加人数合計 687人

内訳 5日 184人(招待児童及び引率教員)

6日 503人(一般参加者)

## 7. 情報発信

区分	発行・更新回数	発行部数
業務年報	1回	センターWeb掲載
センター要覧	0回	0部
研究報告	1回	センターWeb掲載
メールマガジン	74回	380人(登録人数)
ウェブサイト	39回	—

## VII KCみやぎ推進ネットワーク

### 1. 目的

地域企業と県内学術機関の連携を持続的に活発化することによって、みやぎ地域の広範な企業・業種において共通に必要なとされる基盤技術の高度化を支援し、企業の受注力や商品開発力などの強化、産業の活性化を図ることを目的とする。

### 2. 体制

#### (1) 協定機関

平成17年6月に締結し、平成20年1月に再締結した「基盤技術高度化に係る相互協力協定」に基づき、地域の学術機関が、地域企業を技術支援行っている。平成26年3月現在、以下の10機関の連携部門が参画している。

- ・ 石巻専修大学
- ・ 一関工業高等専門学校
- ・ 仙台高等専門学校
- ・ 東北学院大学
- ・ 東北工業大学
- ・ 東北職業能力開発大学校
- ・ 東北大学
- ・ 東北文化学園大学
- ・ 宮城教育大学
- ・ 宮城大学

#### (2) 賛同機関

平成20年1月以降は、協定機関に加え、経済・産業団体、経営インキュベーション支援、金融等の参画も受け「KCみやぎ推進ネットワーク」としての活動も行っている。多様な支援メニューを地域企業に提供しながら、連携して広報・交流等を行っている。平成26年3月現在、以下の11機関が賛同機関として参画している。

- ・ 仙台商工会議所
- ・ (一社)みやぎ工業会
- ・ (公財)岩手県南技術研究センター
- ・ (株)インテリジェント・コスモス研究機構
- ・ (独)科学技術振興機構 JST復興促進センター
- ・ (公財)仙台市産業振興事業団
- ・ (株)テクノプラザみやぎ 21世紀プラザ研究センター
- ・ (公財)みやぎ産業振興機構
- ・ (株)七十七銀行
- ・ (株)日本政策金融公庫仙台支店 中小企業事業
- ・ (株)三井住友銀行 東北法人営業部

#### (3) 相互連携機関

平成23年2月と平成24年3月にそれぞれ1機関と「基盤技術高度化支援に係る相互協力に関する覚書」を締結し、ネットワークとの相互連携・協力を推進している。平成26年3月現在、以下の2機関の連携部門が参画している。

- ・ 山形大学国際事業化研究センター
- ・ (独)産業技術総合研究所 東北センター

(4) 窓口

産業技術総合センターが、地域企業の要望に基づく産学連携の橋渡しを行っている。企業から寄せられる技術相談等は、各学術機関の産学連携窓口を通じて、各機関の研究者等に照会される。

### 3. 支援内容

- (1) ワンストップ技術相談対応
- (2) 専用WEBサイト(<https://www.kc-miyagi.jp/>)によるサービス
  - ・ 専用フォームによるワンストップ技術相談
  - ・ 研究者/機器データベースによる閲覧・検索サービス
  - ・ イベント/セミナー等の情報提供
- (3) 協力学術機関の教員・研究者が主宰する企業との研究会
- (4) 協力学術機関の教員・研究者による技術課題解決支援

### 4. 活動実績

- (1) 技術的支援件数(学術機関10校対応分)

・ 技術相談	618件
・ 機器等利用	1,809件
・ 共同研究	1,655件
・ 競争的資金への応募	45件
・ 特許出願	501件
・ 研究奨学金	2,713件
- (2) KCみやぎ 技術相談ワンストップ対応 73件
- (3) 専用WEBサイト(<https://www.kc-miyagi.jp/>)

・ 研究者データベース	220件
・ 機器データベース	388件
- (4) 協力学術機関の研究者が主宰する企業との研究会 25件
- (5) 協力機関研究者による技術課題解決支援 6件
- (6) 広 報

・ イベント等	4件
---------	----
- (7) 交 流

・ 産学官連携フェア2014Winterみやぎ	平成26年1月28日
学術研究機関, 支援機関によるポスターセッション	
- (8) 全体進捗

・ 連絡会議: 構成機関の連携代表出席	平成25年8月, 平成26年2月
---------------------	------------------

## VIII プロジェクト事業：自動車関連産業特別支援事業

### 1. 目的

本県の自動車関連産業を取り巻く環境の変化に対応して、自動車関連の進出企業と地元企業との取引拡大を図るとともに、地元企業の企業力向上と自動車関連産業への新規参入を推進し、本県における自動車関連産業の一層の振興を図るため総合的な支援を行うもの。本庁自動車産業振興室及び(公財)みやぎ産業振興機構と連携し、産業技術総合センターは技術支援関連事業を担当する。

### 2. 活動実績

#### (1) 自動車部品機能構造研修

目的: 自動車の基本構造や部品の機能・使われ方, 周辺技術の理解を通じて, 自社技術を活かした自動車関連産業への新規参入及び取引拡大を促進する。

実績:

##### ① アクア部品技術研修(新規)

	開催期間	参加社数(県内)	内容
1	6/25-8/20	7(2)	公募集合型。エンジン、ハイブリッド、ボディ 6日間
2	8/8-10/3	12(1)	公募集合型。エンジン、ハイブリッド、ボディ 6日間
3	10/1-12/3	9(3)	公募集合型。エンジン、ハイブリッド、ボディ 6日間
4	1/25-3/20	6(0)	公募集合型。エンジン、ハイブリッド、ボディ 6日間

##### ② ティア1分解展示商談会向け事前勉強会

車両工場に納入している進出ティア1企業と取引できるティア2, 3の育成を目的に, 商談会に向けた事前勉強会を実施し, ティア1製品と対象部品の理解促進を図った。(7回開催。88社参加)

##### ③ 出前研修

研修名称	開催	参加社数
仙南地域ものづくり企業技術力向上促進セミナー(ものづくり展示交流会)	11/15	18
大崎ものづくりネットワークでの自動車部品・機能・構造研修	11/26	13
秋田県 自動車部品要求性能セミナー	9/26,10/17	38
アクア分解研修 in AOMORI	11/6	17
庄内産業振興センター 次世代自動車技術開発動向セミナー	12/17	10

##### ④ 個別企業研修 4社

#### (2) 新技術・新工法開発促進事業

目的: 産業技術総合センターが県内企業と, 国等の競争的研究開発資金獲得や自動車メーカーへの新技術・新工法の提案に向けて行う事前調査, 研究等(プレ共同研究)を実施することにより, 自動車関連産業への参入を促進する。

実績: 本年度エントリー案件2件およびH24年度エントリー案件1件がH25年度の競争的研究開発資金に採択され, 本格的な研究開発フェーズに移行している。なお, H23年度の事業開始から累計9件がエントリーし競争的資金7件の採択につながっている。また, 自社技術を活用した自動車部品の提案を促進するため, 個別企業のニーズに基づいた技術検討会を16件開催した。

(3) 地域イノベーション戦略支援プログラム

(文部科学省:東日本大震災復興地域産学官連携科学技術振興事業費補助金, H24-28予定)

目的:「次世代自動車のための産学官連携イノベーション戦略支援プログラム(ICR・東経連・東北大学・宮城県・七十七銀行の連名提案)」に基づき,東北大学を中心とした多分野の研究者や地元企業の参画を得て,次世代型自動車の発展を加速させるための新製品開発及び新システムの研究開発を行う。産業技術総合センターは所有する機器の共有化,開放を行い,新技術・新商品の開発支援を行う。

実績:

- ① 機器共用(保有機器の年間稼働時間の10%(約4,200時間)を自動車関連に活用  
平成25年度は,1,102件 6,142時間を自動車関連に活用した。
- ② 産業技術総合センターにおける試験研究機器の整備  
移動式流動性評価システム,2次元色彩輝度計等、6機種を整備
- ③ 東北大学等のシーズと地域企業のマッチング促進  
技術開発支援コーディネーター等が各研究室,各企業を訪問し,東北大学シーズと県内企業の製品開発ニーズをマッチングし事業化促進を図った(マッチング案件数12件)。
- ④ 国際シンポジウム “Global/Local Innovations for Next Generation Automobiles”(ICFD2013)  
”Automotive Industry Support using ITIM’s Open Equipment” と題してポスター,予稿論文投稿  
(11/25 仙台国際センター)

## Ⅸ. 知財活用推進事業

### 1. 「みやぎ知財セミナー2013」

製造業を中心とする中小企業等の知的財産権に関わる担当者を主たる受講者とし、知的財産権に関する意識の啓発及び知的財産権を活用した事業活動を支援すべく、日本弁理士会との協定（平成18年6月26日締結）に基づいて弁理士の講師派遣を受け、知的財産権に関するセミナーを下記の概要で開催した。

#### (1) 実施題目

- ・復興支援のための知財・ICTセミナー  
（石巻産業創造株式会社と共催）  
平成25年10月22日（火） 会場：石巻ルネッサンス館
- ・国際特許・商標・意匠出願セミナー～中国・東南アジアを中心に～  
（独立行政法人日本貿易振興機構と共催）  
平成25年11月26日（火） 会場：宮城県庁
- ・キャラクター図柄の著作権と商標利用  
平成26年 2月21日（金） 会場：宮城県庁

#### (2) 実施結果

- ・受講者数 80名（延べ人数）
- ・アンケート結果 講義満足度 92.7%（全体）

### 2. 特許技術移転促進

特許導入や特許開放の有益性等について理解を得、企業の円滑な特許導入を支援し、特許技術等の実用化による新規事業創出を図ることを目的として、知財コーディネーターによる企業訪問や、展示会・交流会への出展・説明を通じて県内企業や関係団体等に対して特許流通に関する情報提供及び啓発活動を行った。また、知財総合支援窓口との連携により、地域企業や研究機関の技術シーズ・特許技術と企業ニーズのマッチングを図った。

・訪問企業数	108社(知財CD)
・来訪者対応数	13人(知財CD)
・成約件数	9件(知財CD)
・知財総合支援窓口との連携件数	30件(知財CD)

# X 資料

## 1. 主要設備

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
<b>精密測定関連機器</b>					
三次元座標測定機	カールツァイス UPMC550CARAT	測定範囲: X軸550 mm×Y軸500 mm×Z軸450 mm 空間精度(U3): ±(0.8+L/6,000) μm	H10	整備拡充	電力移出県交付金
超精密表面粗さ測定機	テーラーホブソン ナノステップ2	駆動距離: 50 mm 測定範囲: 20 μm 分解能: 31 pm	H10	広域共同研究	国補
非接触三次元測定機	三鷹光器 NH-3SP	測定範囲 Z軸: 10 mm(オートフォーカス) 120 mm(電動Z軸) XY軸: 150 mm 測定精度 Z軸(オートフォーカス): (0.1+0.3L/10) μm XY軸: (0.5+2.5L/150) μm	H14	機械器具整備	電力移出県交付金
真円度測定機	東京精密 ロンコム65A	最大測定範囲: 径 420 mm, 高さ 500 mm, 荷重 60kg テーブル回転精度: 0.01+6 H/10,000 μm 真直度精度: 0.2 μm/500 mm	H15	機械拡充	自転車振興会補助
非接触三次元表面粗さ測定機	テーラーホブソン タリサーフCCI6000	垂直分解能: 0.01 nm 水平測定範囲: □0.36 mm~□3.6 mm 垂直測定範囲: 100 μm サンプル反射率: 0.3~100 %	H15	整備拡充	自転車振興会補助
非接触三次元平面度測定機	ビーコ WYKO RTI4100	平面度分解能: λ/12,000以下 測定範囲: φ100 mm 測定正確性: λ/20 測定画素数: 736×480	H15	機械拡充	自転車振興会補助
表面粗さ・形状測定機	アメテックテーラー ホブソン フォームタリサーフ PGI1250A型	駆動距離: 200 mm 測定範囲: 12.5 mm(標準) 分解能: 0.8 nm	H21	宮城プロダクト イノベーション	経済危機対策 臨時交付金
<b>材料加工関連機器</b>					
ラバープレス装置 (CIP)	神戸製鋼所	最大圧力: 400 MPa 寸法: φ200×400 mm	S62	地域システム開発	国補
熱間等方圧プレス (HIP)	神戸製鋼所 Dr.HIP	最高温度: 2,000 °C, 最大圧力: 200 MPa 処理室寸法: φ40×60 mm	H1	融合化研究	国補
射出成形機	日本製鋼所 JSW J50E-C5	型締: 50 t 引張・曲げ・衝撃試験用金型	H3	広域共同研究	国補
精密平面研削盤	ナガセインテグレッ クス SGM-52E	静圧軸受 最小切込み量: 0.1 μm	H4	指導施設費補助	国補
放電プラズマ焼結機	住友石炭鉱業 Dr.Sinter SPS-7.40	最大圧力: 100 t 最高温度: 2,500 °C 大気, 真空, ガス(Ar, N <sub>2</sub> ) 雰囲気 電極面積: φ250 mm	H5	整備拡充	電力移出県交付金
引張圧縮試験機	東洋精機製作所 ストログラフV10-B	秤量: 最大10 kN 測定温度: -50~200 °C	H8	機械器具整備	自転車振興会補助
マイクロスコープ	ハイロックス DH-2400DP	倍率: 20~10倍, 100~600倍(ズーム) 1,000倍, 2,000倍固定	H8	広域共同研究	国補
万能試験機	島津製作所 UH-F1000kNC特型	1,000 kN	H10	整備拡充	電力移出県交付金
二軸製品強度試験機	島津製作所	垂直30t 水平6t 1×1m	H10	整備拡充	電力移出県交付金
圧縮試験機	島津製作所 CCH-2000kNA	200t	H10	整備拡充	電力移出県交付金
精密万能試験機	島津製作所 AG-50kNGM1	5t	H10	整備拡充	電力移出県交付金
機械的特性評価試験機	インストロン・ジャパ ン 8802型, FASTTRACK	アクチュエーター容量: ±100 kN 圧縮・曲げ(~1,800 °C) 疲労などの各種機械的特性試験可能	H10	整備拡充	電力移出県交付金

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
超低温恒温恒湿槽 (1)	タバイエスベック PSL-4KPH	温度範囲: -70~+150 °C 湿度範囲: 20~98 %RH 内寸法: 1,000 mm×1,000 mm×800 mm	H10	整備拡充	電力移出県交付金
超精密CNC成形平面研削盤	ナガセインテグレッタ SGU-52SXS4	最小設置位置決め分解能: 0.01 μm (左右は0.1 μm)	H10	整備拡充	電力移出県交付金
ツインロックウェル硬さ試験機	アカシ ATKF-3000	試験荷重: 147-1,471 N スケール: A, D, C, F, B, G, L, M, P, R, S, V	H10	整備拡充	電力移出県交付金
低温恒温恒湿機	東陽製作所 AGX-225	温度: 25~100 °C 湿度: 30~98% RH	H10	整備拡充	電力移出県交付金
電気炉	ネムス SS1700B4S	常用1,400 °C, 大気炉	H10	整備拡充	電力移出県交付金
マイクロサイザー	ナガセインテグレッタ SGP-150	テーブル作業面: 150 mm×150 mm 最小設定単位: 0.1 μm(3軸) 0.00001° (ロータリーテーブル)	H10	整備拡充	電力移出県交付金
高速NCフライス盤	東芝機械 F-MACH442	主軸: 空気圧軸受 主軸回転数: 600~60,000 rpm 送り速度: 1~10,000 mm/min 加工サイズ: 400 mm×400 mm	H12	機械器具整備	自転車振興会補助
大型ホットプレス	(株)山本鉄工所 TA-200-1W	プレス面サイズ: 600 mm×600 mm 最高加圧力: 2,000 kN プレス面間隔: 600 mm 最高温度: 400 °C	H17	機械器具整備	自転車振興会補助
加圧式ニーダー	(株)モリヤマ DRV3-10GB-E	混合量: 3 L(全容量8 L) 混合槽/側板材質: SCS13 ブレード回転数: 3.2~48 rpm(前) 2.6~39 rpm(後) 最高温度: 300 °C	H17	機械器具整備	自転車振興会補助
スーパーミキサー	(株)カワタ SUPER MIXER PICCOLO SMP-2	速度制御範囲: 300~3,000 rpm 最大仕込み容量: 1.0 L(質量500 g) タンク/上蓋材質: SUS304	H17	機械器具整備	自転車振興会補助
内部組織形状測定装置	住友金属テクノロジー(株) Ver1.0	有効画素数: 1,004×1,004 画素 画素サイズ: 7.4 ×7.4 μm(正画面素) ゲイン: 1×Gain5.5Lux及び8×Gain0.69Lux ソフトウェア: 黒鉛球状化率及びフォト計測	H17	機械器具整備	自転車振興会補助
大型連続放電プラズマ焼結装置	SPSシンテックス(株) Sinter Expert TM SPS30300T	最大加圧力: 300 ton 常用最高温度: 2,000 °C 大気, 真空, ガス(Ar, N <sub>2</sub> ) 雰囲気 最高真空度: 6 Pa(無負荷) 電極面積: φ400 mm 最大φ300 mm焼結体を連続で処理可能	H20	富県宮城技術支援拠点整備拡充事業	みやぎ発展税
促進耐侯試験機	(株)東洋精機製作所 アトラス ウェザ オメータ Ci4000	光源: キセノンランプ 6.5 kW ブラックパネル温度: 25~110 °C 放射照度 340 nm: 0.23~1.57 W/m <sup>2</sup> 300~400 nm: 27.6~168.4 W/m <sup>2</sup> 湿度: 10~100 % サンプル最大寸法: 69 mm×145 mm×3 mm	H21	大学等シーズ実用化促進	産業廃棄物税
紫外線改質装置	岩崎電気(株) アイUV-オゾン洗浄装置 OC-1801C10XT	ランプ: 低圧水銀ランプ 180 W 有効照射寸法: 200 mm×200 mm 温度調節可能	H21	大学等シーズ実用化促進	産業廃棄物税
圧縮試験機	(株)東京試験機 AC-2000SIII	JIS B 7721 0.5級合格品 最大荷重: 2000 kN オートレンジ切換え機能	H22	機械器具整備	(財)JKA補助
顕微鏡	(株)キーエンス VHX-1000一式	1/1.8型211万画素CCD, 17型カラー液晶 深度合成, 3D画像表示機能, ハレーション除去 フリーアングル観察システム, ズームレンジ50~500倍	H22	機械器具整備	(財)JKA補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
		XY測定システム、ズームレンズ100～1000倍			
高速切断機	(株)千葉測機 TMN-300-500B	切断可能寸法: 直径 25～125 mm, 長さ 50～500 mm 切断方法: 湿式, 試料自動送り	H22	機械器具整備	(財)JKA補助
粒度分布測定システム	(株)セイシン企業 LMS-2000e一式	測定範囲: 0.02～2000 $\mu$ m 光源 赤色レーザー: 波長633 nmHe-Neレーザー 青色LED: 波長466 nm 分散ユニット 2000SR (全自動湿式測定) 2000DR (全自動乾式測定) 2000MU (手動湿式測定)	H22	大学等シーズ 実用化促進	産業廃棄物税
マイクロピッカース 硬度計	島津製作所 DUH-211	ISO 14577-1(計装化押し込み硬さ)におけるマルテンス硬さの測定 荷重範囲: 0.1mN～1960mN 分解能: 0.1nm 押し込み深さ測定: 0～10 $\mu$ m	H23	地域活性化・きめ細かな交付金事業	地域活性化・きめ細かな交付金
5軸切削加工機	アジエ・シャルミー HSM400U LP	最大加工サイズ: $\phi$ 230mm 高さ200mm テーブル最大積載荷重: 25kg 主軸回転数: 最大42,000 [1/min.] 最大送り速度: 60,000 [mm/min.]	H23	地域活性化・きめ細かな交付金事業	地域活性化・きめ細かな交付金
衝撃試験装置	AVEX SM-110-MP	加速度範囲 : 正弦半波 100～30,000m/s <sup>2</sup> 作用時間範囲 : 0.5～18msec 試験テーブル寸法 : W410mm x D410mm 最大重量 : 70kg(但し供試体の取付治具を含む) 加速度方向 $\times$ 垂直落下方向のみ	H24	自動車部品開発支援事業	復興調整費
電子情報関連機器					
シンセサイズドシングナルソース	アドバンテスト TR4511	測定周波数: 100 kHz～1,800 MHz 分解能: 1 Hz 周波数セトリングタイム: 100 ms以下	S63	機械器具整備	自転車振興会補助
ハイスピードビデオカメラシステム	フォトロン FASTCAM-Ultima-11	最高撮影速度: 40,500 コマ/秒 イメージインテンシファイア付き	H6	機械器具整備	自転車振興会補助
雷サージイミュニティ試験装置	EM TEST VCS500	試験対象機器: 単相/3相, 16 A以下, 400 V以下, 50/60 Hz サージ電圧: 160～4,000 V サージ波形: 1.2/50 $\mu$ s(開放時), 8/20 $\mu$ s(短絡時) 通信線用カップリングネットワーク有り(4線/8線) IEC61000-4-5	H9	開放試験室設置	国補
試験対象機器用電源	エヌエフ回路設計 ブロック8460	単相/3相, 6 kVA, 100/200 V, 5～1100 Hz 用途: EMC試験室のシールドルームでのEUT運転, 電源高調波・フリッカー測定	H9	開放試験室設置	国補
電圧ディップ, 瞬時電圧変動試験装置	EM TEST PFS 503-25	試験対象機器: 単相/3相・25 A以下・250 V以下・50/60 Hz・突入電流500 A未満 IEC61000-4-11	H9	開放試験室設置	国補
ファーストランジェント/バーストイミュニティ試験装置	EM TEST EFT500	試験対象機器: 単相/3相, 16 A以下, 400 V以下, 50/60 Hz テストレベル: 200～4,400 V(開放時), 100～2,200 V(50 $\Omega$ 終端時) 連続バースト可能 IEC61000-4-4	H9	開放試験室設置	国補

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
EMC測定システム	松下インターテクノ	雑音端子電圧測定: EUTの電源(単相/3相・230 V・25 Aまで) 雑音電力測定: ケーブル直径20 mmまで放射電磁界イミュニティ試験(IEC61000-4-3): 80 MHz~2 GHz 伝導電磁界イミュニティ試験(IEC61000-4-6): 10 V/mまで(CDN各種)	H10	整備拡充	電力移出県交付金
LCRメータ	HP 4285A	測定周波数: 75 kHz~30 MHz 4284Aバイアススケルトソース	H10	整備拡充	電力移出県交付金
振動試料型磁力計	東英工業 VSM-5-15	測定範囲: ±0.01~±200 emu/FS 強磁界コイル: 15 kOe 低磁界コイル: 5~200 Oe	H10	整備拡充	電力移出県交付金
ストレージオシロスコープ	HP 54845A (Infinium)	測定チャンネル数: 4 CH 帯域幅: 1.5 GHz	H10	整備拡充	電力移出県交付金
足圧分布測定システム	ニッタ F-scan	測定点間隔: 5.08 mm 測定点数: 約1,000(片足) センサ厚: 0.15 mm	H10	整備拡充	電力移出県交付金
超低温恒温恒湿槽(II)	タバイエスベック PSL-2KPH	温度: -70~+150℃ 湿度: 20~98%RH 内寸: 600 mm(W)×850 mm(H)×600 mm(D)	H10	整備拡充	電力移出県交付金
デジタルデータレコーダ	共和電業 EDX-1500A-32D	入力チャンネル数: 32	H10	整備拡充	電力移出県交付金
電源高調波・フリッカー測定装置	NF回路設計ブロック 4151(リファレンスインピーダンスネットワーク) 横河電機 WT2030(デジタルパワーメータ)	試験対象機器用電源と接続して使用 IEC61000-3-2「高調波電流の限度値」に適合 通産省「家電・汎用高調波抑制対策ガイドライン」に適合 PC制御・解析ソフト付き	H10	整備拡充	電力移出県交付金
電源周波数磁界イミュニティ試験装置	FCC F-1000-4-8-G-125 F-1000-4-8-L-1M Combinova AB MFM10(磁界校正用)	最大EUTサイズ: 0.6 m(W)×0.6 m(D)×0.6 m(H) 最高磁界強度: 定常100 A/m IEC61000-4-8 0.01-100,000 μT, 5~2,000 Hz VDUの発生磁界測定(ELF)に使用	H10	整備拡充	電力移出県交付金
FEM磁場シミュレータ	アンソフト	Maxwell 3D Field Simulator	H13	機械器具整備	自転車振興会補助
高周波スペクトル測定装置	スペクトラムアナライザ(アジレント・テクノロジーE7405A) ホーンアンテナ(シュワルツベックBBHA9120D, BBHA9170)	自動測定ソフトウェア付き 20 GHzまでの雑音電界強度測定が可能	H13	機械器具整備	自転車振興会補助
ベクトルネットワークアナライザ(高周波電磁材料測定装置)	アジレント・テクノロジー 8720ES/50MHz-20 GHz	Sパラメータテストセット付き 六種サンプルホルダ	H13	機械器具整備	自転車振興会補助
非接触レーザー振動計	Bruel & Kjaer BK3560C, 8338	速度レンジ: 0.065~500 mm/s 周波数レンジ: 0.5~22,000 Hz 測定距離: 0.5~30 m	H16	機械器具整備	自転車振興会補助
マイクロ波EMレシーバシステム	ローデ&シュワルツ ESIB26	周波数レンジ: 20 Hz~26.5 GHz CISPR Pub. 16-1に適合	H16	機械器具整備	自転車振興会補助
マイクロ波パワーアンプシステム	OPHIR 5183	出力: 50 W 周波数: 2~4 GHz 発生電界強度: 10 V/m	H16	機械器具整備	自転車振興会補助
EMC統合回路設計システム	日本ケイデンス・デザイン・システムズ Allegro PCB Design HDL 610 Allegro PCB SI 230	回路設計, 基板パターン設計 シグナル・インテグリティ解析	H18	機械器具整備	自転車振興会補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
	アブライド・シミュレーション・テクノロジー ApsimSPE (SI/PI/EMI)	EMI シミュレーション	H18	機械器具整備	自転車振興会補助
酸化・拡散炉	大和半導体 TM7800-4	酸化方式: ドライ(酸素), ウェット(水蒸気) 基板サイズ: 4インチ 炉内温度: 最高1,100 °C	H18	研究開発	県単
通信アルゴリズムシミュレータ	CTC/MathWorks VF-6400CLD-MYG-CAS	データ解析シミュレータ: Matlab/Simulink ver2006a 画像データ取込システム: デジタル画像入力システム VF-6400CLD 画像データ取込ソフトウェア: ViewFinder カメラ: Adimec1000m/D	H18	機械器具整備	自転車振興会補助
伝導EMI測定装置	ローデ&シュワルツ ESCI	周波数レンジ: 9 kHz~3.0 GHz 周波数分解能: 0.01 Hz トラッキングジェネレータ内蔵 CISPR Pub. 16-1に適合	H18	機械器具整備	自転車振興会補助
	ローデ&シュワルツ ENV216	擬似電源回路網 単相, CISPR 16-1適合, 最大16 A, 255 V	H18	機械器具整備	自転車振興会補助
顕微鏡式薄膜測定装置	フィルメトリクス F40	分光波長範囲: 400-850 nm 分光器の形式: 1,024素子CCD付固定型 Czerny-Tuner形分光器 膜厚測定精度: ±1 nm(500 nm測定時) 膜厚測定範囲: ~20 μm(×5) ~15 μm(×10) ~2 μm(×50)	H20	研究開発	県単
スパッタ装置	芝浦メカトロニクス CFS-4ES(S)	ターゲットサイズ: φ3インチ×3個 基板サイズ: 最大φ180 mm 方式: サイドスパッタ スパッタ電源: 500 W 高周波電源 排気系: ターボ分子ポンプ+油回転ポンプ 基板加熱: 不可	H20	研究開発	県単
熱衝撃試験機	楠本化成エタック NT1230A	切換方法冷熱風ダンパ切換方式 高温側さらし温度範囲: +60 °C~+200 °C 低温側さらし温度範囲: 0 °C~-65 °C 内寸法: W650×H500×D400 mm 角形測定口: 30×100 mm 2カ所	H20	機械器具整備	(財)JKA補助
放射免疫ティ試験システム	パナソニックテクノレーディング(株) MS-1101V他	周波数: 80 ~1,000 MHz, 4~6GHz 電界強度: 18 V/m(CW, 距離3mにて) 規格: IEC 61000-4-3	H20	機械器具整備	(財)JKA補助
非接触画像光学式3次元デジタルシステム	東京貿易テクノシステム(株) COMET5(100/200/400/800)	測定用カメラ本体 測定方式: CCDカメラ+プロジェクタ方式 測定範囲と測定精度: 80 mm×80 mm×60 mm: 0.008 mm 190 mm×190 mm×140 mm: 0.012 mm 380 mm×380 mm×250 mm: 0.025 mm 760 mm×760 mm×500 mm: 0.040 mm CCDの画素数: 400万画素 付属品: 回転テーブル 制御用ワークステーション DELL Precision T5500 制御ソフトウェア CometPlus 検査用ソフトウェア 修正・変換機能(spGate) 検査評価機能(spGauge) CADデータ生成機能(spScan)	H21	機械器具整備	(財)JKA補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
シールドボックス	日本シールドエンクロージャー(株)	シールド性能: 電界(150 kHz-30 MHz) 100 dB以上 磁界(150 kHz-30 MHz) 80 dB以上 平面波(150 kHz-6 GHz) 100 dB以上 有効内寸: 6.9 m×3.9 m×2.8 m	H21	富県宮城 技術支援拠点 整備拡充事業	みやぎ発展税
車載機器用エミッション測定装置	車載機器用エミッション測定装置一式	規格: CISPR25対応 伝導: 150 kHz-108 MHz 放射: 150 kHz-2.5 GHz	H21	富県宮城 技術支援拠点 整備拡充事業	みやぎ発展税
BCI法伝導イミュニティ試験装置	BCI法伝導イミュニティ試験装置一式	規格: ISO11452-4対応 周波数: 1 MHz-2 GHz 電流: Max300 mA	H21	富県宮城 技術支援拠点 整備拡充事業	みやぎ発展税
全光束測定システム	EVERFINE社 PMS-80	測定項目: 全光束(1m)、効率(1m/W)、色温度 積分球: 内径 2m	H23	(寄付)	
静電気試験器	(株)ノイズ研究所 ESS-S3011	適合規格: ISO10605, IEC61000402 印加電圧: 0.2~30kV	H24	自動車産業特別支援事業	地域イノベーション 戦略支援プログラム
工業デザイン関連機器					
CAEシステムワークステーション	ANSYS INC. ANSYS/ Multiphysics	構造解析, 伝熱解析, 連成解析	H9	機械器具整備	自転車振興会補助
三次元測定システム	東京貿易テクノシステム 70MD	最大ワークサイズ: 500 mm×1,250 mm×500 mm 測定精度: 0.16 mm/軸	H10	整備拡充	電力移出県交付金
三次元モデル設計システム(CAD)	DEC	CPU: Pentium II 400 MHz OS: Windows NT ハイエンド統合CADソフトウェア	H10	整備拡充	電力移出県交付金
製品デザイン評価システム(ダミーパッケージ作成システム)	レインボー PRO2730	プリントサイズ: A4, 203 mm×273 mm	H10	整備拡充	電力移出県交付金
光造形システム(II)	3Dシステムズ ViperSi2	最大ワークサイズ: 250 mm×250 mm×250 mm レーザー: 半導体 ビーム径: 0.25 mm(標準モード)	H14	機械器具整備	電力移出県交付金
3次元モデル設計システム	Dassault Systemus 社製 CATIA V5 ED2 一式	HP xw4600/CT Workstation 24インチ液晶モニター Dassault Systemus社製「CATIA V5」6ライセンス SiemensPLMSoftware社製「NX I-DEAS 6」1ライセンス	H21	機械器具整備	(財)JKA補助
光造形システム(III)	3Dシステムズ IPro8000	最大ワークサイズ: 750 mm×650 mm×550 mm レーザー: 半導体 ビーム径: 0.13mm, 0.76mm	H23	地域活性化・きめ細かな交付金事業	地域活性化・きめ細かな交付金
ものづくり設計支援システム	ANSYS社・ANSYS Mechanical ANSYS社・ Maxwell3D CoreTech system 社・Moldex3D SpaceClaim社・ SpaceClaim	○構造解析: 線形, 非線形, モーダル, 周波数応答など ○伝熱解析: 定常, 非定常, 輻射など ○電磁場解析: 静電磁場, 動電磁場, 回路解析など ○樹脂流動解析: 流動解析, 保圧解析, 冷却解析, 繊維配向など ○3次元モデル修正: 微少面や不正なエッジの検出・除去など	H24	設備拡充	(財)JKA補助
食品・バイオテクノロジー関連機器					
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス DX-500	電気透析型 マイクロメンブランサブプレッサ法	H10	整備拡充	電力移出県交付金
ガスクロマトグラフ(FID)	島津製作所 GC-17AAF	水素炎イオン化検出器 最小検出量: 5×10 <sup>-12</sup> gC	H10	整備拡充	電力移出県交付金

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
自記分光光度計	島津製作所 3100PCUV	波長：190～3,200 nm ダブルビーム直接比率測定方式	H10	整備拡充	電力移出県交付金
試験醸造設備 (原料処理装置)	新洋技研工業	純米100 kg仕込み, 洗米～発酵工程	H10	整備拡充	電力移出県交付金
試験醸造設備 (搾り装置)	昭和製作所 B-600	佐瀬式, 自動昇降, 600 リットル/回	H10	整備拡充	電力移出県交付金
全自動高速液体クロマトグラフシステム	日本分光ガリバー シリーズ PU-1580	検出器: マルチチャンネル蛍光RI 電流伝導度形低圧グラジェント対応	H10	整備拡充	電力移出県交付金
テクスチャーアナライザー	山電 RE2-3305	最大荷重: 20 kg	H10	整備拡充	電力移出県交付金
気流式粉碎機	古河産機システムズ DM-150S	回転翼径:150mm,回転数:8000rpm以下, 粉碎能力:2kg/h(粉碎後平均粒径15 $\mu$ m, 大豆, 粗脂肪19%,含水率3%), 電動機:1.5kW, バグフィルター捕集仕様	H20	県単研究	産廃税
蛍光マイクロプレートリーダー	TECAN Austria GmbH InfiniteF200	蛍光測定波長 励起: 360 nm(半値幅35 nm) 485 nm(同20 nm) 蛍光: 465 nm(同35 nm), 510 nm(同10 nm) 吸光測定波長: 650 nm・750 nm 温調範囲: 室温+5～42 $^{\circ}$ C 上方・下方蛍光測定可能 6～384マイクロプレートウェル対応 96ウェルプレート測定最短時間: 20 秒	H21	地域ニーズ即応型研究開発	JST
飽和蒸気調理器	三浦工業 スチームマイスター GK-20EL	温度範囲: 60～120 $^{\circ}$ C 電気ボイラ内蔵 最大処理量: 20 kg	H21	地域イノベーション創出研究開発	国補
味・香り評価装置	Alpha M.O.S $\alpha$ ASTREE	電気化学センサー 7本による検出 (基本五味アプリケーション用センサー) 14試料まで連続分析可能	H22	富県宮城技術支援拠点整備拡充	みやぎ発展税
	Alpha M.O.S $\alpha$ HERACLES	DB5/DB1701+Tenaxトラップによる濃縮導入・分離 保持指標による成分予測可能 固相マイクロ抽出による試料導入可能			
官能評価装置付GCMS	島津製作所 GCMS-QP2010 sniffer-9000	質量範囲: m/z 1.5～1090 分解能: R=2M 最高SCAN速度: 0.1秒 イオン化方式: EI、100～300 $^{\circ}$ C sniffer導管温度: 100～250 $^{\circ}$ C	H22	地域ニーズ即応型研究開発	JST
加熱蒸気調理器	株式会社フジマック ジェットオープン FEJOA5S	温度: 140～350 $^{\circ}$ C、1 $^{\circ}$ C単位 蒸気量: 20, 30, 40kg/時間 (3段階設定) 熱風発生量: 3段階設定 時間: 2～30分、1秒単位 ライン: コンベア式 (連続的処理)	H23	JST研究シリーズ探索プログラム	JST
遺伝資源解析システム	高速冷却遠心機 久保田商事(株) 6200	最高回転数 16000rpm, 冷却運転可能 (4 $^{\circ}$ C), 国際安全規格IEC61010-2-020に準拠, アングルロータ (AF-5008C), マイクロチューブアングルロータ (AF-2724), マイクロプレートスイングロータ (PF-21), 大容量スイングロータ (SF-5004)	H23	地域活性化・きめ細かな交付金事業	地域活性化・きめ細かな交付金
	PCRサーマルサイクラー (株)TaKaRa TP600	設定温度範囲 4.0-99.9 $^{\circ}$ C (0.1 $^{\circ}$ C単位), 温度精度および温度均一性 $\pm$ 0.5 $^{\circ}$ C以内, 加熱冷却速度 加熱3.0 $^{\circ}$ C/s 冷却 2.0 $^{\circ}$ C/s, 使用チューブ 0.2ml チューブ96本または96穴チューブプレート, グラジェント機能 範囲40-75 $^{\circ}$ C 幅 6-20 $^{\circ}$ C			

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
	電気泳動ゲル撮影装置 アトー(株) AE-6933FXES-US	カメラ(モノクロCCD, 解像度 768×494, レンズ 8-48mm F1.0 Close up No.2, 撮影可能サイズ 60×45mm-320×240mm, 色素 EtBr/SYBER Green対応), カメラコントローラー (シャッタースピード 1/30秒~4秒, PC接続 可能, USBデータ出力可能), モノクロ液晶モニタ付属, ビデオプリンタ モノクロ256階調, 定量・泳動パターン解析ソフト付属			
	超微量分光光度計 (株)エル・エム・エス NanoDrop2000	必要試料量(最少) 0.5μl, 測定波長 190-840 nm, 測定時間 5秒未満, 検出下限 2 ng/μl, PC&解析ソフト付属			
	DNAシークエンサ ベックマン・コールター GenomeLab GeXP Advance	泳動方式 キャピラリゲル電気泳動方式, キャピラリ本数 8本, 解析時間 約100分(1レーン当たり), 連続解析可能数 96 (8×12レーン), 遺伝子発現定量解析可能, 制御用PC付属			
	遺伝情報解析装置 (株)ゼネティクス GENETYX Ver.11	fastq, fna/qual, csfasta, seq形式などのファイルに対応, アライメント表示や系統樹作成が可能, ソフト上でNCBI BLAST接続が可能			
	少量低温凍結乾燥機 東京理化学器械(株) SYS10030	凍結乾燥機 FDU-2200型, 試験管・アン プル瓶用多岐管 PMH-12型, 油回転真空 ポンプ GCD-051XF型, 8mmアンプル管12 ポート			
	アンブル熔閉器 日本医療器(株) アンブル熔閉器	三方バーナ, エア流量 30 L/min			
サイレントカッター	ヤナギヤ SWC-20N	・容量:23L ・刃:3枚 ・刃回転数:1450rpm ・皿回転数:10rpm	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
採肉機	ヤナギヤ SY100	・網ロール径:182mm ・穴径:4mm ・処理能力:200kg/h(原魚ベース)	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
卓上型万能高速 カッター・ミキサー	Stephan UM-12	・ボウル容量:12L(バッチ容量 7L) ・刃回転速度:1500rpm/3000rpm 切り替え可 能 ・真空度:低真空~高真空 ・サーキュレーター温度:0℃-95℃(サーキュ レーターの溶媒に依存)	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
食品脱水機	岩月機械製作所 YS-7S	・一回あたりの容量 6kg または容積の 80%以 内 ・回転数の調節:130-1300rpm まで 10 段階 (130rpm 刻み) ・回転時間設定:数分~数十時間までタイ マー設定	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
魚体処理機	秋山機械 TS-20	・最大引き割り高さ:200mm ・切断テーブル寸法:360W×450Dmm ・帯のこぎり厚さ:0.5mm ・刃回転速度:445m/分	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
腸詰機	大道産業 EB-9	・容量:9L ・ノズル:12Φ,19Φ,27Φ	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
スチームコンバク ションオープン	フジマック コンビオープン FSCCWE61	・温度調節範囲: コンビオープン:30~300℃ プラストチラー:-40~30℃	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費
両面焼成調理機	吉田工業 手焼き機 AEW-1	<焼成温度> ・最高:200℃ ・1℃毎設定可 ・上下焼き板温度:個別設定可 <焼成面積> ・焼成面寸法:360×360mm	H24	宮城の練り製品 製造業支援事 業	復興調整費

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
卓上型小型包あん機	レオン自動機 CN001	・最大成形速度:20 個/分 ・ノズルサイズ:5Φ,3Φ ・シリンダ容量:2.5L ・吐出量:0.0~99.5g(外皮材と内包材を個別に設定可)	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
小型レトルト殺菌装置	パナソニック FCS-KM75A	・殺菌温度:70℃~121℃で設定可能(96℃~100℃には設定不可) ・殺菌時間:0分から250分 ・圧力:0~0.4MPa(アナログ式) ・有効内容積:75リットル	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
減圧加熱調理機	エフ・エム・アイ ガストロバック (Gastrovac)	・温度設定範囲:10℃~150℃ ・タイマー設定時間:1分~99分 ・最高真空度:-0.8bar ・容器容量:10.5リットル(液体物処理量 8.0リットル)	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
缶詰巻き締め機	木村エンジニアリング MS2VM	・2号缶から7号缶 ・巻締に要する時間 15秒~30秒 ・缶内圧について減圧/常圧の選択可能	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
食品熱量測定装置	ジョイ・ワールド・パ シフィック カロリーアンサー	・測定対象:食材食品全般(液、汁もの以外) ・Φ25cm以内 高さ10cm以内 ・測定項目:総重量・総カロリー・カロリー/100g・タンパク質・脂質・炭水化物 水分(含水率)・追加オプションで塩分(ナトリウム)も可	H24	宮城の練り製品 製造業支援事業	復興調整費
分析・測定関連機器					
低真空走査型電子顕微鏡(WET-SEM)	トプコン SM-500	分解能: 6 nm, 倍率: 15~100,000 倍 加速電圧: 0.5~3 kV 低真空領域: 0.01~2 Torr 最大試料片: φ150 mm	H5	整備拡充	電力移出県交付金
電界放出型走査型電子顕微鏡(FE-SEM/EDX)	トプコン EM-3000	1stステージ(分解能: 最高0.9 nm, 30 kV, 最大試料サイズ: φ10×t5 mm) 2ndステージ(分解能: 最高0.9 nm, 30 kV, 最大試料サイズ: φ150 mm×t60 mm)	H5	整備拡充	電力移出県交付金
熱分析システム	セイコー電子工業 EXSTAR6000	DSC: -15~+725 °C TG/DTA: 室温~1,300 °C TMA: -150~+1,300 °C	H8	機械器具整備	自転車振興会補助
X線回折装置	日本フィリップス PW-3050	試料水平 2θ 測定角度範囲: 0~163° ゴニオメータ設定再現性: 0.0001°	H10	整備拡充	電力移出県交付金
全反射型X線光電子分光装置	日本電子 JPS-9010MC	測定元素範囲: Li-U, 全反射測定 単色X線分析面積: 6.0・1.0・0.5・0.2 mm φ	H10	整備拡充	電力移出県交付金
炭素・硫黄同時分析装置	LECO	分析範囲: C: 0~6.0 %, S: 0~3.5 % 検出感度: 0.01 ppm	H10	整備拡充	電力移出県交付金
接触角計	協和界面科学 CA-X	液滴法: 0~180°	H12	研究開発	県単
蛍光分光光度計	日本分光 FP-6200DS	測定波長: 220~700 nm 三次元蛍光スペクトル測定可能	H13	研究開発	県単
水晶振動子マイクロバランスシステム	セイコー・イージー・ アンドジー QCA922P	共振周波数測定範囲: 1~10 MHz 共振抵抗測定範囲: 10 Ω~20 kΩ	H13	研究開発	県単
ガスクロマトグラフ質量分析装置	日本電子 Automass Sun 200	マスレンジ: 4~1,000 マスフィルタ: 四重極 イオン化法: EI ヘッドスペースサンブラ 加熱脱着サンブラ付き	H14	機械器具整備	自転車振興会補助
赤外分光分析装置	日本分光 FT/IR-670PLUS(V)	干渉計部, 試料部真空対応 7,800~350 cm <sup>-1</sup> 多重反射, 拡散反射, 高感度反射, 顕微赤外装置付き(マッピングおよび顕微ATR測定可能) 一回反射ATR装置付き	H14	機械器具整備	自転車振興会補助

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
フィールドエミッション電子プローブマイクロアナライザ	日本電子 JXA -8500F	実用観察倍率: 40~20,000 倍程度 電界放出型(フィールドエミッション)電子銃 加速電圧: 1~30 kV 分析元素: $^5\text{B} \sim ^{92}\text{U}$	H16	機械器具整備	電力移出県交付金
全自動波長分散型蛍光X線分析装置(XRF)	スペクトリス(株) PW440/40	分析元素: $^4\text{Be} \sim ^{92}\text{U}$ (定量: $^5\text{B} \sim ^{92}\text{U}$ ) X線ターゲット: R h X線管球: 60 kV, 160 mA, 4 kW(最大) 検出器: シンチレーション, ガスフロー, Xeシールド, C用固定	H19	機械器具整備	自転車振興会補助
レーザー顕微鏡	オリンパス(株) OLS3100	光源: 半導体レーザー( $\lambda=408$ nm) 検鏡方法: レーザー, レーザー微分干渉, 明視野, 微分干渉 対物レンズ: 5・10・20・50・100倍 観察倍率: 120~14,400倍 観察範囲: 2,560×2,560 $\mu\text{m}$ (対物レンズ5倍) ~128×128 $\mu\text{m}$ (対物レンズ100倍)	H19	大学等シーズ 実用化促進	産業廃棄物税
エネルギー分散型蛍光X線分析装置	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) SEA6000VX一式	分析元素: $^{11}\text{Mg} \sim ^{92}\text{U}$ (Heバージ時 $^{11}\text{Na} \sim ^{92}\text{U}$ ) X線ターゲット: W 管電圧: 15, 30, 40, 50, 60 kV 管電流: 最大1 mA 最大分析領域: W250 mm×D200 mm×H150 mm コリメータ: <input type="checkbox"/> 0.2 mm, <input type="checkbox"/> 0.5 mm, <input type="checkbox"/> 1.2 mm, <input type="checkbox"/> 3 mm	H21	宮城プロダクト イノベーション	経済危機対策 臨時交付金
誘導結合プラズマ発光分光分析装置	サーモフィッシャー サイエンティフィック (株) iCAP6300発光 分光分析装置一式	多元素同時測定 分光器: エシエル型 測定波長領域: 166~847 nm 分解能: 0.007 nm @200 nm 光検出器: 半導体(CID)検出型 290,000画素	H21	宮城プロダクト イノベーション	経済危機対策 臨時交付金
超高速液体クロマトグラフ質量分析システム	Waters社製 UPLC:H-Class, PDA MS:SQD2	超高速液体クロマトグラフ (UPLC) ポンプ耐圧性能: 103 MPa 多波長検出 (PDA): 190~800 nm 質量分析装置 (MS: シングル四重極) イオンソース: ESI, APCI, 同時取込可能 測定質量範囲: 2~3,000 m/z 大気圧固体試料分析プローブで試料測定が可	H23	地域活性化・き め細かな交付 金事業	地域活性化・きめ細 かな交付金
エネルギー分散型X線分析装置(EDX)	アメテック(株)	分析対象: FE-SEMの2ndステージ 検出可能元素: Be4 ~ Am95 エネルギー分解能: 127eV以下 (Mn-K $\alpha$ ) 分析形態: 点、線、面の任意分析	H23	施設機器開放 事業	災害復旧費
熱分析システム	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) TG/DTA 7300	示差熱熱重量同時測定装置 (TG/DTA) ・付属装置: オートサンプラ	H23	設備拡充	(財)JKA補助
	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) X-DSC 7000	示差走査熱量計 (DSC) ・付属装置: オートサンプラ, 電気冷却機			
	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) TMA/SS 7100	熱機械分析装置 (TMA) ・設備構成: 石英製試料管, アルミナ製試料管, 圧縮プローブ, 引張りプローブ			
	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株) DMS 6100	動的粘弾性測定装置 (DMA) ・変形モード: 引張り, 圧縮, 両持ちばり曲げ			

機器名	メーカー・形式	仕様	年度	事業名	区分
濃縮装置付ガスクロマトグラフ質量装置	Entech社 7100A/ Agilent Technologies 社 7890A, 5975C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3 ステージ濃縮法(MPT, CTD, Dry Purge)</li> <li>・ GC検出器構成: 2FID+MS</li> <li>・ GCオープン内電子の流路切替デバイス 装備</li> <li>・ 質量スペクトルデータライブラリ NIST 付属</li> </ul>	H23	希少金属代替材料開発プロジェクト	NEDO
ソフトイオン化質量分析装置	V&F社(ALPHA M.O.S社) AirsenseCompact	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 測定方法: イオン分子反応による多成分質量分析</li> <li>・ 質量範囲: 1 - 500 amu</li> <li>・ 分解能: &gt;1amu</li> <li>・ 排ガス捕集管 装備</li> </ul>	H23	希少金属代替材料開発プロジェクト	NEDO
エンジン制御・負荷変動装置	東京メーター(株) GWE-110/150R	エンジン: 1NZ-FE (トヨタ アリオン搭載) 渦電流式電気動力計	H23	希少金属代替材料開発プロジェクト	NEDO
排ガス捕集配管等	西川計測(株)	Entech社製 シロナイト処理配管	H23	希少金属代替材料開発プロジェクト	NEDO
食品・環境放射能測定装置	セイコー・イージーアンドジー(株)	検出部: GEM20P4-70 結晶: P型高純度ゲルマニウム半導体 冷却方式: 電気冷却式 (X-COOL- II-230) 多重波高分析 (MCA) 部: MCA7600 データ処理装置 ソフトウェア: 環境 $\gamma$ 線核種分析, ガンマスタジオ 対応容器: U8容器, 250mlポリビン, 2Lマリネリ	H23	県産農林水産物等輸出促進事業	消費・安全対策交付金
マイクロフォーカスX線CT装置	コムスキャンテクノ(株)ScanXmate-D22 5RSS270	X線管電圧 20~225KV X線管電流 0~600 $\mu$ A 最大出力 135W 焦点寸法最小 4 $\mu$ m 倍率 150~1.38倍 搭載可能検体サイズ 300mm $\Phi$ ×300mmH 搭載可能検体重量 15kg	H24	自動車部品開発支援事業	復興調整費
マイクロフォーカスX線透過装置	コムスキャンテクノ(株)ScanXmate-RA A110TSS40	X線管電圧 20~110KV X線管電流 0~200 $\mu$ A 最大出力 6W 焦点寸法最小 3 $\mu$ m 搭載可能検体サイズ透過検査 W400mm×D350mm×H50mm 斜めCT $\Phi$ 180mm×H30mm	H24	自動車部品開発支援事業	復興調整費

## 2. 本年度整備設備

機器名	メーカー・形式	仕様	事業名	区分
精密測定関連機器				
切削研削評価装置	キーエンス社製 3Dリアルサーフェスビュー顕微鏡 VE-8800	測定倍率:15~100000倍 試料サイズ:32mm×32mm、高さ30mm 画像保存形式:TIFF、JPEG 計測:2点間、半径、直径、円中心間距離	富県宮城技術支援拠点設備拡充事業	みやぎ発展税
材料加工関連				
高分子材料コンパウンド装置	東芝機械株式会社TEM-26SX	スクリュ径:26mm L/D:48.5 最高スクリュ回転数:1117min-1 スクリュ許容トルク:279N・m 最高使用温度:350℃	公設工業試験研究所の設備拡充補助事業	公益財団法人JKA
クリープ試験機	株式会社マイズ試験機No.525-L	荷重方式:ロードセル検出方式 掛け数:6個掛 荷重範囲:最大5kN 温度範囲:室温+20℃~300℃	富県宮城技術支援拠点整備拡充事業	みやぎ発展税
移動式流動性評価システム	株式会社和泉テック IZU-AL800-02	方式:垂直吸引式 評価用金型:パイプまたは矩形 浴湯温度:最大900℃ 必要浴湯量:約300cc(試験回数により異なる)	自動車産業特別支援事業	地域イノベーション戦略支援プログラム
電子情報関連				
複合環境試験装置	振動試験装置: エミック株式会社 F-350000BDHH/ SLS36MS	振動軸方向:垂直方向/水平方向 定格加振力:35.0kN(サイン) 28.0kNrms(ランダム) 100.0kN0-p(ショック) 振動数(振動発生器単体):5~2,000Hz 定格最大速度:2.0m/s(サイン・ランダム) 3.6m/s(ショック) 定格最大変位:60mm-p(サイン・ランダム) 100mm0-p(ショック) 最大積載質量:300kg(垂直),500kg(水平)	富県宮城技術支援拠点整備拡充事業	みやぎ発展税
	複合環境試験用恒温槽: エミック株式会社 VC-102DAMYS(33S)P3T H/V	設定可能範囲:-40~+200℃/30~98%RH 温度・湿度変動幅:±0.5℃/±3.0%RH 温度分布精度:±1.0℃(-40℃~+100℃) ±2.0℃(+101℃~+200℃) 湿度分布精度:±5%RH 槽内寸法:W1000×H1000×D1000mm		
二次元色彩輝度計	コニカミノルタ(株) CA-2500	測定点数:980×980点 表色モード: XYZ, LVxy, LVu'v', T <sub>uv</sub> , 主波長・刺激純度 表示モード: 擬似カラー, 色度図, スポット, 断面図, 色ずれ	自動車産業特別支援事業	地域イノベーション戦略支援プログラム
車載電装品用試験電源	NF回路設計ブロック	出力電圧:-15V~+60V 出力電流:直流電流±15A(ピーク電流±30A) 周波数範囲:DC~150kHz 入力電圧と利得:-1.5V~+6.0V, 入力信号の電力増幅倍率として, 2倍・5倍・10倍・20倍	富県宮城技術支援拠点整備拡充事業	みやぎ発展税
食品・バイオテクノロジー関連				
マイクロ波減圧乾燥機	西光エンジニアリング(株) MVD-LAB	真空ポンプ:水封式、45sec 乾燥時圧力:2.3kPa マイクロ波出力:3,000W 乾燥炉容積:0.21m <sup>3</sup> ※減圧制御機能付き真空ポンプ ※乾燥炉内圧制御機能あり	農林水産省 食料生産地域再生事業(網羅型)	国補

### 3. 産業財産権

(平成 26 年 3 月 31 日現在)

No	発 明 の 名 称	番 号	権 利 者
1	ファイバー制御型調湿性ボードおよびその製造方法	特許第3328767号	共同
2	窒化珪素焼結体の製造方法	特許第3853438号	単独
3	焼結成形品の製造方法	特許第4217852号	共同
4	有機廃棄物の処理方法	特許第4418854号	共同
5	新規変異酵母およびその用途	特許第3972123号	共同
6	超砥粒カッタ用基板とその製造方法及びその基板を用いた超砥粒カッタ	特許第4843759号	共同
7	油脂のカルボニル価の測定方法及び該方法において使用する溶剤並びに測定キット	特許第4059310号	単独
8	高周波可変リアクタンス素子	特許第4418856号	共同
9	フコイダン抽出物製造方法	特許第4599571号	共同
10	磁界検出素子およびこれを利用した磁界検出方法	特許第4418986号	単独
11	磁界検出方法及び装置	特許第4735930号	共同
12	粉末積層体の製造方法、およびこれを用いた焼結体の製造方法ならびに、これらを用いた焼結体の製造システム	特許第4721106号	共同
13	改質木材の製造方法および耐朽性木材	特許第4817299号	共同
14	接合体の製造方法	特許第4873544号	単独
15	IPデータ無線通信システム	特許第5166828号	共同
16	多孔質体およびその製造方法	特許第5092135号	共同
17	無線通信端末装置及び通信ネットワークプログラム	特許第5049069号	共同
18	磁界検出素子および磁界検出装置	特開2009-145217	共同
19	ガスセンサ	特許第5070627号	共同
20	電磁石および磁場印加システム	特許第4761483号	共同
21	発酵蜂蜜、その製造方法および蜂蜜発酵作用を示す酵母	特開2010-263858	共同
22	動力伝達装置	特許第5309293号	共同
23	動力伝達装置	特開2010-266066	共同
24	被膜形成方法及び被膜	特開2012-086175	共同
25	米粉の澱粉損傷度の予測方法及び加工適性の評価方法	特開2012-185038	単独
26	調理容器及びその製造方法	特開2012-239763	共同
27	透明体の検出方法及び検出装置	特開2013-054021	共同
28	ホウ素含有カーボン材料の製造法、及び、ホウ素含有カーボン材料	特開2012-121792	共同
29	ホウ素含有カーボン材料の製造法、及び、ホウ素含有カーボン材料(中国出願)	CN102530912A	共同
30	接着検査装置	特開2013-130541	共同
31	ノズルチップ	特開2014-50766	共同

平成25年度  
宮城県産業技術総合センター業務年報 No.45

平成26年 7月発行

発行 宮城県産業技術総合センター  
〒981-3206  
宮城県仙台市泉区明通二丁目2番地  
TEL 022-(377)-8700  
FAX 022-(377)-8712