

平成二十四年度

業務報告書

平成24年度 業務報告書



滋賀県東北部工業技術センター

滋賀県東北部工業技術センター

目 次

1. 概 要

1. 1 はじめに	1
1. 2 沿革	1
1. 3 庁舎	2
1. 4 組織および業務内容	2
1. 5 職員	3
1. 6 主要設備機器	4
1. 7 設備使用料および試験手数料	8
1. 8 運営評議員会	11

2. 決 算

2. 1 歳入	15
2. 2 歳出	15
2. 3 事業別歳出決算	16

3. 設備利用開放業務および依頼試験分析業務

3. 1 設備利用開放業務	17
3. 2 依頼試験分析業務	20

4. 技術相談支援業務

4. 1 技術相談	21
4. 2 リサーチサポート事業	21
4. 3 TAKUMI テクノロジー企業創出事業	21
4. 4 産地・組合等への支援	22
4. 5 主な技術相談事例	23

5. 研究業務

5. 1 事業別研究開発	27
5. 2 共同研究	28
5. 3 研究成果の学会誌への投稿・掲載	29
5. 4 研究成果の学会等発表	29
5. 5 研究成果の出展・展示等	31
5. 6 研究成果の特許出願状況	32
5. 7 研究外部評価	34

6. 人材育成事業・技術交流事業

6. 1 研究成果普及講習会	37
6. 2 機器利用講習会	37
6. 3 講習会（一般）	38
6. 4 実習生および研究生の受入	38
6. 5 企業訪問	39

7. 情報提供

7. 1 出版物	40
7. 2 オープンセンター	40
7. 3 インターネット	41
7. 4 新聞等への掲載と報道	42
7. 5 受賞	42

8. その他

8. 1 職員の研修	43
8. 2 職員の講師派遣	43
8. 3 審査会等への出席	43

付 録

平成24年度研究概要書

・ バイオマスからの電池用電極材料の開発	46
・ 耐衝撃性／流動性を兼ね備えた新規ポリカーボネート系ポリマーの創製（第2報）	47
・ セルロースナノファイバー充填樹脂材料の開発（第1報）	48
・ 感性価値デザインの検討および提案の開発 ―繊維産業感性価値開発支援事業―	49
・ 市販ウォッシュブル天然繊維製品における性能評価と課題	50
・ ホウ化物を分散した硬質・耐摩耗性・耐熱材料の開発（第3報） ―焼結条件の検討および機械的特性の評価―	51
・ 超精密・微細切削加工技術の開発 ―切削速度の高速化による効果―	52
・ 工具や金型向け新超硬材料の開発 ―金属結合相形成による超硬材料の焼結性に関する検討―	53
・ 鉛フリー銅合金の耐食性評価	54

1. 概要

1.1 はじめに

滋賀県東北部工業技術センターは、「滋賀県繊維工業指導所」と「滋賀県立機械金属工業指導所」とを統合し、平成9年4月に新たに設置された県立の試験研究機関です。

繊維、化学、環境、機械、金属、デザイン等の分野の技術相談、設備機器の利用開放、依頼試験分析、研究開発、技術講習、研究会活動、情報発信等を行うことにより、企業への技術移転、企業における新製品・新技術開発等の支援に取り組んでいます。

1.2 沿革

平成 9 年 4 月	滋賀県繊維工業指導所、滋賀県立機械金属工業指導所を統合し、滋賀県東北部工業技術センターとして発足。
平成 10 年 4 月	旧指導係および研究開発係を廃止し、技術第一科（長浜）に繊維・デザイン係および有機環境材料係を、技術第二科（彦根）に機械電子係および金属材料係を設置。
平成 12 年 4 月	グループ制を導入し、技術第一科を繊維・有機環境材料担当、技術第二科を機械電子・金属材料担当とする。
平成 19 年 4 月	能登川支所および高島支所を廃止し、両支所の業務を本所（長浜）に集約化。これに伴い、繊維・有機環境材料担当を改編し、環境調和技术担当と繊維・高分子担当の2グループを長浜庁舎に設置。
平成 20 年 4 月	彦根庁舎の機械電子・金属材料担当を機械・金属材料担当に改編。

付記

○滋賀県繊維工業指導所

明治 44 年 4 月	滋賀県立長浜、能登川工業試験場をそれぞれ設立。
大正 4 年 4 月	長浜、能登川両場を合併し、滋賀県工業試験場とし、能登川に本場を置き長浜を分場とする。
大正 8 年 4 月	滋賀県能登川、長浜工業試験場の二場とする。
昭和 11 年 4 月	能登川工業試験場高島分場を設置。
昭和 16 年 4 月	能登川工業試験場を滋賀県染織共同加工指導所と改称、高島分場廃止。
昭和 18 年 10 月	長浜工業試験場を滋賀県工業試験場と改称、染織共同加工指導所内に併設。
昭和 19 年 3 月	染織共同加工指導所を廃止。
昭和 21 年 4 月	滋賀県立長浜、能登川両工業試験場をそれぞれ設立。
昭和 27 年 4 月	能登川工業試験場と長浜工業試験場とを合併し、滋賀県立繊維工業試験場を設置。
昭和 30 年 9 月	滋賀県立能登川、長浜繊維工業試験場の二場とする。
昭和 32 年 4 月	長浜、能登川両試験場を廃止し、滋賀県繊維工業指導所を設置。 長浜に本所を、能登川と高島にそれぞれ支所を置く。
昭和 36 年 3 月	高島支所新築。
昭和 40 年 4 月	能登川支所に繊維開放試験室併設。
昭和 42 年 3 月	高島支所移転新築。繊維開放試験室併設。
昭和 43 年 9 月	能登川支所図案室増築。
昭和 47 年 3 月	長浜本所庁舎新築および所長職員公舎改築。
昭和 48 年 3 月	長浜本所に繊維および染色仕上加工実験棟新築。
昭和 55 年 3 月	本所に繊維開放試験室新築。
昭和 58 年 3 月	能登川支所移転新築、デザイン開放試験室併設。
昭和 59 年 5 月	高島支所増改築、計測管理開放試験室併設。

○滋賀県立機械金属工業指導所

昭和 21 年 4 月	長浜市に県立長浜工業試験場を設置、機械、繊維の2部制とする。
昭和 27 年 4 月	工業試験場を機械部門と繊維部門に分割し、機械部は滋賀県立機械金属工業指導所と称す。
昭和 34 年 4 月	本指導所の整備計画ならびに彦根市に移築を決定
昭和 35 年 10 月	庁舎竣工新庁舎にて業務を開始（現別館）
昭和 38 年 3 月	実験研究棟を増築
昭和 43 年 1 月	同上2階実験研究室を増築
昭和 49 年 10 月	本館竣工
昭和 62 年 12 月	バルブ性能試験装置を設置
昭和 63 年 4 月	滋賀バルブ協同組合が庁舎に移転
平成 2 年 3 月	高性能バルブ開発実験棟を増築

1.3 庁 舎

○長浜庁舎【環境調和技術担当および繊維・高分子担当】

所在地：〒526-0024 滋賀県長浜市三ツ矢元町27-39 TEL 0749-62-1492 FAX 0749-62-1450

土 地：4,613.53 m²

建 物：2,243.11 m² (延床面積)

・本館（鉄筋コンクリート造2階建）	693.50 m ²
・実験棟（鉄筋コンクリート造平屋建）	872.04 m ²
・繊維開放試験室（鉄骨ブロック造平屋建）	319.70 m ²
・ボイラー室（鉄筋コンクリート造平屋建）	38.55 m ²
・その他附属建物	319.32 m ²

○彦根庁舎【機械・金属材料担当】

所在地：〒522-0037 滋賀県彦根市岡町52

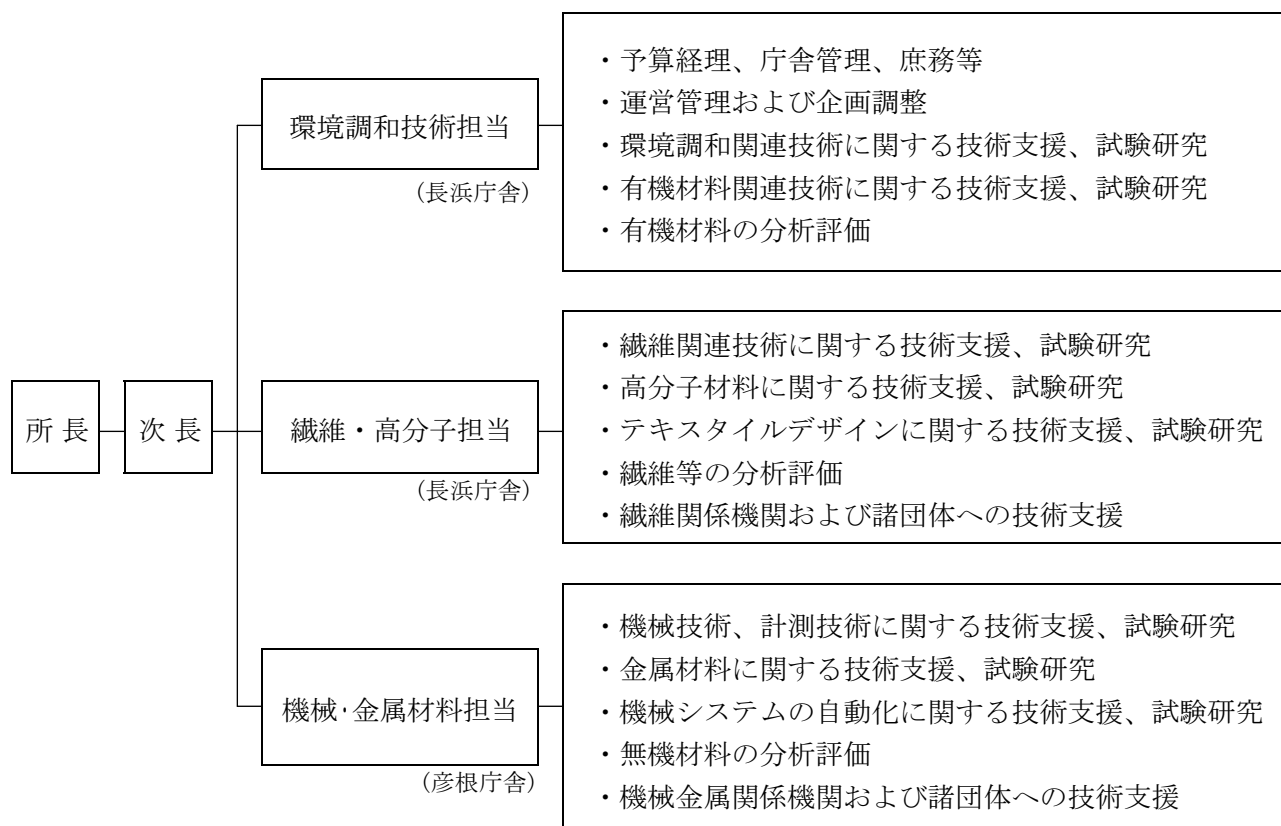
TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779

土 地：3,400.69 m²

建 物：2,434.02 m² (延床面積)

・本館（鉄筋コンクリート造3階建）	1,017.96 m ²
・実験棟1（鉄筋コンクリート補強ブロック造平屋建）	562.53 m ²
・実験棟2（鉄筋コンクリート補強ブロック造一部2階建）	670.96 m ²
・その他附属建物	182.57 m ²

1.4 組織および業務内容



1.5 職 員

平成25年3月

所 長

月 瀬 寛 二

次 長

磯 山 甚太郎

○環境調和技術担当

主任専門員 (グループリーダー)	(化 学)	松 本 正
副 主 幹	(事 務)	大 野 美 栄
主 査	(化 学)	脇 坂 博 之
主 査	(化 学)	中 島 啓 嗣
主 査	(化 学)	神 澤 岳 史
主任主事	(事 務)	中 嶋 里 子
主任技師	(化 学)	大 山 雅 寿

○繊維・高分子担当

参 事 (グループリーダー)	(化 学)	阿 部 弘 幸
専 門 員	(繊 維)	谷 村 泰 宏
主任主査	(化 学)	白 井 伸 明
主任主査	(デザイン)	山 下 誠 児
主任技師	(繊 維)	山 田 恵 子
主任技師	(化 学)	岡 田 倫 子

○機械・金属材料担当

参 事 (グループリーダー)	(化 学)	宮 川 栄 一
主任専門員	(機 械)	酒 井 一 昭
専 門 員	(金 属)	所 敏 夫
専 門 員	(機 械)	深 尾 典 久
主任技師	(機 械)	今 田 琢 巳
主任技師	(金 属)	安 田 吉 伸
主任技師	(機 械)	斧 督 人

1. 6 主要設備機器

(1) 平成24年度導入試験研究機器

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置場所	備 考
12000248	液体クロマトグラフ用オートサンブラ	(株)島津製作所 本体 SIL-10AF 秤量部 AUX120	長浜	
12000503	湿式切断機	島本鉄工(株) SMN703C	彦根	競輪補助
12000533	炭素硫黄分析装置	(株)堀場製作所 EMIA-920V2 Type SG	〃	
12000621	超微小硬さ試験機	(株)フューチャテック FM-ARS 9008 Cタイプ	〃	競輪補助
12002095	超微細粉体作製装置	増幸産業(株) スーパーマスコロイダー MKCA6-2	長浜	
98009341	ドラフトチャンバー	ダルトン社 DF-21AT 型	〃	管理換え

(2) 環境調和技術担当、繊維・高分子担当（長浜）

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
11000670	高分子劣化評価装置	Viscotek Triple Detector HT-GPC	平成23	
11000805	工業デザインシステム	(株)島精機製作所 SDS-APEX3 Mac Pro Quad	23	競輪補助
11000978	ラウンダーメータ	インテック(株) 洗濯堅牢度試験機 LM-8 型	23	競輪補助
11001308	万能材料試験機 10kN	インストロンジャパンカンパニーリミテッド社 Model:5966	23	競輪補助
11002181	成形性評価用射出成形金型	Mother Lake コースター	23	文部科学省補助
11002617	高温ろ過装置	(株)センシュ科学 SSC-9300	23	
10000625	画像データ解析システム	(株)日立ハイテクフィールドインクス S-3000 series PC-SEM	平成22	競輪補助
10002209	ガスクロマトグラフ質量分析装置	(株)島津製作所 GCMS-QP2010 Ultra	22	文部科学省補助
09000591	二軸押出機用高反応化装置	(株)テクノベル KZW15TW-SIG	21	JST 地域ニーズ対応
08001600	全自動抗張力試験機	ウスターテクノロジー(株) テンソレピッド 4 他	20	競輪補助
08001627	デジタルマイクロスコープ	(株)ナカデン 高精細デジタルマイクロスコープ MX-1200II	20	競輪補助
08000498	顕微赤外 FT-IR データ処理部	IRsolution PC セット	20	
08001083	全自動表面張力計動的測定部	協和界面科学(株) 接触角計 DM500	20	
08001519	二軸押出機用定量フィーダー	(株)テクノベル CFD106 SFD101	20	
07003276	恒温槽付き耐衝撃性試験機	(株)安田精機製作所 NO.258-L-PC No.189-PNCA	19	競輪補助
07000997	デザインシステム	(株)トヨシマビジネスシステム 4D-box	19	
07000993	共軸円筒システム	TA インストルメントジャパン(株) FP35	19	
07000975	位相差顕微鏡	オリンパス(株) BX51N-33PHU	19	
06004151	恒温装置付き遠心システム	東京理化学器械(株) CVE-3100 他	18	JST 特許付事業
06002357	メルトフローインデクサー	(株)東洋精機製作所 F-F01	18	
06001837	炭酸ガス相容化装置	日本分光(株)超臨界反応装置 50ml 100ml 窓	18	競輪補助
06002514	全自動表面張力計	協和界面科学(株) DropMaster DM300	18	競輪補助
06002513	二軸押出機用液体添加システム	(株)テクノベル TDS/150SGI、FPU-200-SGI 他	18	競輪補助
05004007	プラスチック相容化装置	日本分光(株) 超臨界水反応装置 50ml	17	競輪補助
05002465	恒温恒湿器	エスベック(株) PR-2KPH	17	
05002780	テキスタイルデザインシステム	4D-box Mac システム	17	
05002966	ロータリーキルン	アドバンテック東洋(株) 特 FUR122	17	
05001240	通気性試験機	カトーテック(株) KES-F8-AP1	17	
05000595	エレクトロスピンニング装置	カトーテック(株) エレクトロスピニングユニット	17	
04003976	マルチコータ	辻井染機工業(株) SP-540ARD、PT-2A、VPM-1A	16	
04003669	レーザ顕微鏡	レーザテック(株) C130	16	
04003344	全自動マイクログラム硬度計	高分子計器(株) MD-1 タイプ A	16	競輪補助
04003600	ガスクロマトグラフ	(株)島津製作所 GS-2010AF/AOC	16	
04003351	リアクター	耐圧硝子工業(株) TEM-D3000M	16	
04003347	カールフィッシャー水分測定装置	(株)ダウインストルメント KF-100、CA-100、VA-100	16	
03004784	複合材料ペレット作成装置	(株)テクノベル KZW15TW-45HG	15	中小企業庁補助
03004734	オゾン処理システム	(株)IBS トレーディング ET-08	15	
02005225	射出成形機	日精樹脂工業(株) ES1000	14	中小企業庁補助
02004671	ダイナミック熱分析システム	(株)リガク D-DSC8230L、TG8120、TMA8310	14	競輪補助
02004550	色差計	ミノルタ(株) CM-3500d、GM-268	14	競輪補助
01005100	動的粘弾性測定装置	TA インストルメントジャパン(株) AR1000、DMA2980	13	中小企業庁補助
01005099	高温 GPC システム	日本ウオターズ(株) AllianceGPCV-2000	13	競輪補助
01002043	限外ろ過装置	日本ミリポア(株) ペリコンアクリルホルダー	13	競輪補助

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
01002619	噴霧乾燥機	東京理化工機(株) SD-1000 型	13	競輪補助
00008632	メタルハライドウェザーメータ	スガ試験機(株) M6T	12	競輪補助
00008633	キセノンウェザーメータ	スガ試験機(株) SX-75	12	競輪補助
00008634	表面状態測定治具	デュラサンプラー 071-15XX	12	競輪補助
00005841	熱伝導率計	京都電子工業(株) QTM-500	12	中小企業庁補助
00005114	熱量計	(株)島津製作所 CA-4PJ	12	中小企業庁補助
00004092	ヘイズメータ	スガ試験機(株) HGM-2B	12	中小企業庁補助
00004079	プラスチックフィルム作製装置	テクノサプライ(株)小型プレス G-12 型	12	中小企業庁補助
00003648	密度計	(株)島津製作所 アキュレック 1330	12	中小企業庁補助
99006950	混合ガス透過率測定装置	ジーエルサイエンス(株) GPM-250	11	中小企業庁補助
99006324	万能材料試験機用プラスチック試験治具	インストロンジャパンカンパニーリミテッド	11	中小企業庁補助
99010788	プラスチック成形システム	(株)東洋精機製作所 ラボプラスチック 100MR3	11	中小企業庁補助
99010791	プラスチック試料調整装置	(株)東洋精機製作所	11	中小企業庁補助
99004145	エネルギー分散分析装置付走査電子顕微鏡	(株)日立製作所 S-3000N	11	競輪補助
99003648	ミクロ天秤	ザルトリウス MC5	11	
99003647	凍結乾燥機	東京理化工機(株) 製システム	11	
99003621	超純水製造装置	日本ミリポア(株) EQG-5SVOC	11	中小企業庁補助
99003616	赤外検索支援システム	(株)島津製作所	11	中小企業庁補助
98014444	液体クロマトグラフ	(株)日立製作所 Lachrom	10	中小企業庁補助
98012684	自動全 NP 測定システム	ブランルーベ(株) T-NT-P Auto Analyzer	10	中小企業庁補助
98012526	CHN 分析装置	ヤナコ分析工業(株) CHNコーダー MT-6 型	10	中小企業庁補助
98012525	全有機体炭素計	(株)島津製作所 TOC-5000A	10	中小企業庁補助
98014763	ガスクロマトグラフ質量分析装置	(株)島津製作所 GCMS-QP5050A	10	競輪補助
98012535	エネルギー分散型蛍光 X 線元素分析装置	日本電子(株) JSX-3220	10	中小企業庁補助
97017465	恒温恒湿器	タバリエスペック(株) PR-3KP	9	中小企業庁補助
97014374	微小赤外分析装置	(株)島津製作所 FTIR-8300	9	
97014373	糸むら試験機	ウスターテスター 3 型	9	
97014371	多色回転ポット染色機	辻井染機工業(株) ラボマスター LHD	9	
96019657	キセノンロングライフウェザーメーター	スガ試験機(株)	8	管理換え
96014060	におい識別装置	新コスモス電機(株) FA-BK201 型	8	管理換え
96014680	湿式紡糸機		8	
96009606	デジタルマイクロスコープ	(株)キーエンス VH-6200	8	
96010403	万能抗張力試験機	インストロンジャパンカンパニーリミテッド 5569	8	
96000441	織物摩擦係数測定試験機	KES-FB4	8	
95024811	卓上型万能試験機		7	管理換え
95019354	動的接触角測定装置	CAHN 製 DCA-322 型	7	中小企業庁補助
95013372	透湿試験装置	大栄科学精機製作所 DH-40	7	
94209419	密度勾配管用恒温水槽	(株)柴山科学製作所 B 型直読式比重測定装置	6	
94187820	KES 計測ソフト	インターフェイス・A/D、リレーボード	6	
94187821	KES 計算ソフト		6	
94167815	X 線マイクロアナライザ付き走査電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-5400LV	5	
94167768	加圧濾過試験機	宮本製作所 FPT-W20	5	
94167747	試験用洗濯機	ワッシャー法 WS-1E	5	
94167718	全自動平面テストプレス機	不二化工(株) BCG3-MFB-E	5	中小企業庁補助
94167573	ハンデー圧縮試験機	カトーテック(株) KES-G5	5	中小企業庁補助
94167634	コールター・カウンター装置	モデル ZM 粒子サイズ 0.4~600 μ m	5	
94167576	引張・せん断試験機	カトーテック(株) KES-FB1	5	中小企業庁補助
94007518	紫外線オートフェードメータ	スガ試験機(株) FAL-AU	4	
94007514	繊維度測定器	サーチ DC-11A	4	
94007549	糸ねじり・交差トルク試験機	KES-YN-1	4	
94007540	色彩測色システム	ミノルタ(株) CR-200	4	
94007550	透過性試験機	カトーテック(株) KES-F8-WP	3	
94007530	テラターン自動	TET-D500	3	
94063041	オムニエース	オムニエース RT2108A-16	3	
94063034	1 工程撚糸機		3	
94007519	鈍曲げ試験機	カトーテック(株) KES-FB2	3	中小企業庁補助

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
94168033	ドラフトチャンバー	CBS-K18C	2	
94063017	織機	(株)NS NS-5	2	
94063019	片レピア織機	津田駒(株) ER レピアルーム緯糸選択 6 色	2	
94063020	ドビー装置		2	
94007520	織物摩耗試験機	(株)大栄科学精器製作所 カustom式	2	
94007533	自動管巻機	池口式 C3 デュアリング方式 6 鍾	2	
94007542	耐光試験機フェードメーター	スガ試験機(株) FAL-5	昭和63	
94007534	ドビコンシステム	2000WS	62	
94007535	ユニバーサルサイザー	(株)柿木製作所 KHS 型	62	中小企業庁補助
94007536	サンプル整経機	(有)スズキワーパー NAS-3S 働幅 115cm 柿	62	中小企業庁補助
94063001	小幅シャトル織機		61	
94125919	ジャーファーマンター	ミツワ理化学工業(株) KMJ-5	60	
94007522	熱物性測定装置	カトーテック(株) KES-F7	60	
94099925	ドレープテスター	A-221301101	58	管理換え
94007523	防炎試験装置	(株)大栄科学精器製作所 メッセルバーナー式	59	中小企業庁補助
94062964	絹用広幅織機	津田駒(株) KN 型 16 枚ドビー付	55	
94168059	熱風乾燥機	MH-4 型	48	
94055844	絹用自動織機	津田駒(株) PK 型 両側 4 丁び おさ巾 65 cm	47	中小企業庁補助

(3) 機械・金属材料担当 (彦根)

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
10000626	熱間試料理込機	ビューラー社 シンプリメット 3000	平成22	競輪補助
10002349	レーザ加工機	ユニバーサルレーザーシステムズ社 VersaLaser VLS2. 30-30	22	IST 科学技術コモンズ
09000737	電解分析装置	東京光電(株) ANA-2-2、ANA-2-4 白金電極	21	競輪補助
09002165	精密万能試験機	(株)島津製作所 AG-250kNX	21	経済対策に係る交付金
09000736	X 線回折装置データ処理部	(株)リガク 2000D600-TR	21	
08000454	三次元測定機の操作データ処理システム	(株)ミットヨ MCOSMOS	20	
07003206	グロー放電発光分析装置	(株)堀場製作所 GD-Profiler2	19	競輪補助
07001003	バルブ性能試験装置差圧・流量計測システム	(株)ナニバ設計事務所 MT210、EGM1010C、Ver2	19	競輪補助
06003483	熱処理システム	石川産業(株)TFS-0800603GVX、TFS-150253GV0	18	競輪補助
05002939	分析機能付電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-6380LV、JSX-3202EV	17	競輪補助
05003338	温度分布測定装置	Fruke 社 Ti30	17	
05003520	精密切断機	Struers 社 アキュム-5	17	
04003349	めっき評価測定装置	(株)山本鍍金試験器 B-52-1、B-72、他	16	競輪補助
04003663	イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス ICS-2000、ICS-1000	16	競輪補助
03005401	オシロスコープ	レクロイジャパン(株) WR6051	15	
03003501	ICP 発光分析装置	(株)島津製作所 ICPS-8100	15	競輪補助
02005975	ドラフトチャンバー	オリエンタル技研工業(株) AFG-P-1500HC	14	競輪補助
02005824	バルブ性能試験データ処理システム	Dell Precision Workstation 340	14	競輪補助
02006672	三次元 CAT システム	EDS PLM Solutions Imageware9	14	中小企業庁補助
01005101	MC 用 3 成分動力計	キスラー 9265B	13	競輪補助
01002968	実体顕微鏡システム	ソニック BS-80002	13	中小企業庁補助
01003071	微量成分分析前処理装置	日本ミリポア(株) Milli-Q-G	13	競輪補助
01003725	顕微鏡試料作成装置	ビューラー(株) 湿式ベルト粗研磨機	13	競輪補助
01005098	輪郭形状測定機	(株)東京精密 2600E-12	13	競輪補助
01001006	大型帯のこ盤	大東製機(株) カットオフマシン ST4565	13	競輪補助
01002945	冷熱衝撃試験機	タバイエスベック(株) TSA-101S-W	13	中小企業庁補助
00016442	CAD/CAM/CAE 研修システム	日本ユニシス(株) CADCEUS	13	中小企業庁補助
00004529	円運動精度試験器	レニショー(株) QC-10	12	中小企業庁補助
00006755	多機能 X 線回折装置	(株)リガク RINT2200V/PC	12	競輪補助
00013000	自記分光光度計	(株)島津製作所 UV-3150	12	中小企業庁補助
99003618	高圧ポンプ	マルヤマエクスセル(株) MW3501×7.5KW 改造型	11	中小企業庁補助
99005295	静ひずみ測定装置	(株)共和電業 UCAM-70A-S1	11	中小企業庁補助
99006932	超低温恒温恒湿器	タバイエスベック(株) PSL-4KPH 改造型	11	中小企業庁補助
98014443	放電加工機	ブラザー工業(株) HS-300	10	中小企業庁補助

物品番号	品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
98014441	原子間力顕微鏡	セイコーインスツルメント(株) SPI-3800N	10	競輪補助
97014375	メカニカルアロイング装置	(有)伊藤製作所 LP-4MA	9	競輪補助
97003162	自動研磨装置	ワツ/ビュラ社 フェニックス 4000 (12 インチ 2 連式)	9	
97017443	表面粗さ測定機	(株)小坂研究所 SE3500 キスラー(株) 9121	9	中小企業庁補助
96011065	三成分切削計測機器	キスラー(株) 9121	8	
96004298	顕微鏡ビデオファイリングシステム	(株)ニコン エピフォト TME 200	8	
96011698	CNC 三次元測定機	(株)ミツトヨ Bright BRT910	8	競輪補助
95016697	放電プラズマ焼結機	住友石炭鉱業(株) SPS-1030	7	競輪補助
95024831	モニター方式小型非破壊検査用 X 線装置		7	管理換え
95014922	オートグラフ用油圧定位置くさび式つかみ具	(株)島津製作所 W=225 L=398/412	7	
94222435	赤外線温度解析装置		6	管理換え
94204930	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光(株) Janssen	5	
94171110	炭素硫黄同時定量装置	LECO 社 CS-444	5	競輪補助
94003017	摩擦摩耗試験機	(株)オリエンテック EFM-III-EN	4	
94003022	平面研削盤	(株)長瀬鉄工所 SGC-95 型	3	
94003023	CNC 施盤	(株)オークマ LB25C 型	3	競輪補助
94003025	アナライジングレコーダ	横河電気(株) AB3200 型	3	競輪補助
94003019	デジタルショア硬度計	今井精機(株) DD	3	
94003021	キャス試験機	スガ試験機(株) CASS ER-ISO-3	3	
94003027	真円度円筒形状測定器	(株)小坂製作所 EC-307B	3	競輪補助
94003026	排ガス洗浄装置	セイコー化工機 SYS-20SP	3	
94003028	精密万能投影機	(株)ニコン V-12A	2	
94003033	水中マイクロホン	B&K 社 8103	2	
94003032	振動騒音解析装置 (2chFFT アナライザ)	(株)小野測器 CF-360	1	競輪補助
94003037	ロックウェル硬度計	(株)明石製作所 AHT-AT	昭和63	
94003039	バルブ性能試験装置 (実流量)	日本科学工業(株)	62	競輪補助
94003041	横型マシニングセンタ	日立精機(株) HC400-40	61	中小企業庁補助
94003044	全自動分極測定装置	北斗電工(株) HZ-1A	60	中小企業庁補助
94003045	倒立型金属顕微鏡	(株)ニコン EPIPHOT-TME	59	中小企業庁補助
94003047	X 線マイクロアナライザ	(株)島津製作所 EPM-8101	58	競輪補助
94003051	電動ビッカース硬度計	(株)明石製作所 AVK-A 型	56	競輪補助
94003064	シャルピー衝撃試験機	(株)島津製作所 30Kg/f-m 千野製作所 EK10	53	中小企業庁補助
94003066	万能試験機	(株)島津製作所 電子管式 REH-100 型	46	競輪補助
94003068	万能フライス盤	日立精機(株) MS 型 U	43	競輪補助
94003071	旋盤	(株)大阪工作所 360HB-X 型	42	
94003074	万能顕微測定器	三井精機工業(株) MLD	39	

1. 7 設備使用料および試験手数料

1. 7. 1 設備使用料

(平成24年4月)

1. 観測機器

(円) 所在

H22	熱画像表示装置	1時間	320	彦
H03	三次元CATシステム	同	530	彦

2. 精密測定機器

D01	万能投影機	1時間	460	彦
D02	三次元測定機	同	1,240	彦
D10	表面粗さ測定機	同	920	彦
D20	真円度・円筒形状測定器	同	920	彦
D30	電磁式膜厚測定機	同	300	彦
D31	電解式膜厚測定機	同	360	彦
D32	輪郭形状測定機	同	1,000	彦
D33	円運動精度試験器	同	920	彦

3. 機械試験機器

F01	静ひずみ測定装置	1時間	490	彦
F10	水圧試験用ポンプ	同	220	彦
F20	摩擦摩耗試験機	1時間	710	彦
		増1	300	
F30	バルブ性能試験装置	1時間	4,360	彦

4. 材料試験機器

O02	万能材料試験機	50kN	1時間	790	長
O04	全自動抗張力試験機	1.5kN	同	880	長
O10	全自動マイクロゴム硬度計		同	450	長
A01	万能試験機	250kN	同	1,370	彦
A02		1000kNアナログ	同	1,130	
A10	ブリネル硬さ試験機		同	620	彦
A11	ロックウェル硬さ試験機		同	620	彦
A12	ビッカース硬さ試験機		同	620	彦
A13	マイクロビッカース硬さ試験機		同	620	彦
A15	超微小硬さ試験機		同	630	彦
A14	デジタルショア硬さ試験機		同	560	彦
A20	デュロメータ硬さ試験機		同	300	彦
A30	衝撃試験機 (シャルピー)		同	380	彦
A31	衝撃試験機 (恒温槽付)		同	790	長

5. 微小観察機器

P01	走査型電子顕微鏡	1時間	2,500	長彦
S41	SEM用マイクロアナライザ	同	1,810	長彦
G20	X線マイクロアナライザ(波長分散)	同	4,360	彦
P03	マイクロスコープ	同	620	長
P04	生物顕微鏡	同	330	長
P05	実体顕微鏡	同	250	長
P06	顕微鏡画像記録装置	同	550	長
P08	レーザ顕微鏡	同	1,210	長
P09	実体顕微鏡システム	同	770	彦
G10	金属顕微鏡	同	280	彦
Z01	原子間力顕微鏡	同	2,530	彦

6. 機械試料調整機器

G01	湿式切断機	1時間	620	彦
G02	湿式ベルト粗研磨機	同	530	彦
G03	試料埋込機	同	620	彦
G04	試料研磨機	同	670	彦
G06	熱風乾燥器	同	270	彦

G07	精密低速切断機	1時間	620	彦
G08	精密切断機	同	620	彦
G09	真空含浸装置	同	320	彦

7. 環境機器

R02	紫外線フェードメータ	1時間	460	長
		増1	250	
R03	小型恒温恒湿器	1時間	490	長
		増1	350	
R05	キセノンウェザーメータ	1時間	1,070	長
		増1	840	
R06	メタルハライドウェザーメータ	1時間	1,240	長
		増1	1,010	
S07	ウォーターバス	1時間	340	長
		増1	160	
E01	冷熱衝撃試験機	1時間	860	彦
		増1	530	
E02	恒温恒湿槽	1時間	890	彦
		増1	590	
E04	小型超低温恒温槽	1時間	410	彦
		増1	80	
E06	塩水噴霧試験機	1時間	350	彦
		増1	150	

8. 物理量測定機器

Q05	コールターカウンタ	1時間	370	長
E10	振動計	同	250	彦
E11	振動騒音解析装置	同	410	彦
S22	熱伝導率計	同	550	長
S23	ヘイズメータ	同	340	長
B10	電子天びん	同	220	長彦
B65	メッキ評価測定装置	同	930	彦
M02	計測機器	1時間	250	長彦
		増1	110	

9. 分析機器

S02	赤外分光光度計 (FT-IR)	1時間	1,200	長彦
S04	分光光度計	同	270	長
S06	熱分析装置	同	1,240	長
S09	電気泳動装置	同	390	長
S13	液体クロマトグラフ	同	890	長
S14	CHN分析装置	同	1,880	長
S15	全自動NP測定システム	同	960	長
S16	全有機体炭素計	同	890	長
S19	ガスクロマトグラフ質量分析装置	同	1,640	長
S21	熱量計	同	490	長
S27	高温GPCシステム	同	3,240	長
S30	水分測定装置(カールフィッシャー法)	同	1,100	長
S39	水分測定装置(近赤外法)	同	310	長
S31	ガスクロマトグラフ	同	580	長
B01	炭素・硫黄同時定量分析装置	同	1,380	彦
B20	I C P 発光分析装置	同	3,860	彦
B25	イオンクロマトグラフ	同	1,100	彦
B31	エネルギー分散型蛍光X線分析装置	同	2,010	長彦
B40	X線回折装置	同	2,660	彦
B50	自記分光光度計	同	760	彦
B70	グロー放電発光分析装置	同	4,200	彦

B75	電解分析装置	1時間	390	彦
-----	--------	-----	-----	---

10. 物性評価機器

Q03	色彩測色システム(簡易型)	1時間	320	長
Q04	動的接触角測定装置	同	420	長
Q07	精密色差計	同	640	長
S20	ガス透過率測定装置	同	660	長
S24	密度計	同	410	長
S28	動的粘弾性測定装置(常温)	同	1,480	長
S36	動的粘弾性測定装置(低温)	同	3,380	長
S37	接触角測定装置	同	640	長
S38	接触角測定装置(動的部)	同	1,000	長
V10	メルトフローインデキサ	同	500	長

11. 化学試料調整機器

P02	ミクロトーム	1時間	380	長
Q06	加圧濾過試験機	同	300	長
R04	接触酸化試験装置	1時間	280	長
		増1	50	
R07	オゾン処理システム	1時間	560	長
		増1	140	
S12	乾燥機	1時間	270	長彦
		増1	100	
S17	真空乾燥機	1時間	300	長
		増1	70	
S25	噴霧乾燥機	1時間	400	長
S08	滅菌用オートクレーブ	同	270	長
S10	遠心分離器	同	300	長彦
S18	試料調整装置	同	250	長彦
S26	限外濾過装置	同	1,190	長
S32	リアクター	同	300	長
S33	凍結粉碎器	同	390	長
S35	ロータリーキレン	同	490	長
S40	前処理装置	同	510	長彦
V01	プラスチック成形機	同	1,370	長
V03	プラスチック試料調整装置	同	380	長
V04	卓上プレス	同	590	長
V05	フィルム延伸機	同	260	長
V06	複合材料ペレット作成装置 (ペレタイズ仕様)	同	1,190	長
V08	複合材料ペレット作成装置 (液添/Tダイ仕様)	同	1,760	長
V07	超臨界反応装置(水)	同	990	長
V09	超臨界反応装置(二酸化炭素)	同	990	長
B60	微量成分分析前処理装置	同	500	長彦

12. 工作機器

W01	射出成形機	1時間	1,230	長
C02	大型帯のこ盤	同	1,090	彦
C03	旋盤	同	710	彦
C04	CNC旋盤	同	3,000	彦
C05	フライス盤	同	620	彦
C06	横型マシニングセンタ	同	3,100	彦
C07	平面研削盤	同	2,000	彦
C10	電気炉	同	490	彦
C11	熱処理炉	同	1,310	彦
C20	ワイヤ放電加工機	1時間	1,660	彦
		増1	710	
C30	三成分切削動力計	1時間	1,030	彦
C40	遊星ボールミル	1時間	510	彦
		増1	280	
C50	放電プラズマ焼結機	1時間	1,680	彦
C60	レーザー加工機	同	1,200	長

S11	電気炉 (マッフル炉)	1時間	270	長
		増1	160	
V02	プラスチック粉碎機	1時間	280	長

13. 繊維試験機器

T01	検燃機		1時間	230	長
T05	糸むら試験機		同	710	長
T06	風合い試験機	引張り・せん断	同	400	長
T07		圧縮	同	350	長
T08		保温性	同	260	長
T09		純曲げ	同	370	長
T10		摩擦係数	同	410	長
T11	布引裂試験機		同	230	長
T12	布破裂試験機		同	260	長
T13	織物摩擦試験機(ユニバーサル型)		同	320	長
T14	織物通気度試験機(フラジール型)		同	270	長
T15	燃焼試験装置		同	300	長
T16	透湿度試験装置		同	360	長
T17	保温性試験機		同	270	長
T18	染色物堅牢度試験機		同	320	長
T19	織物収縮率試験機 (ワッシャー型)		同	490	長
T20	全自動平面テストプレス機		同	540	長
T21	染色試験機(ポット型)		同	590	長
T22	通気性試験機		同	280	長

14. 繊維加工機器

I05	のり付機	1時間	410	長
		増1	130	
I06	整経機(小幅)	1時間	490	長
		増1	210	
I09	撚糸機	1時間	220	長
		増1	80	
I10	その他の準備機械	1時間	270	長
		増1	40	
J03	小幅織機	1時間	320	長
		増1	80	
J04	広幅織機	1時間	390	長
		増1	120	
K04	仕上機	1時間	440	長
		増1	230	
K05	染色機	1時間	490	長
		増1	190	
K06	その他の染色仕上機械	1時間	260	長
		増1	90	
K07	マルチコータ	1時間	490	長

15. コンピュータシステム機器

H01	三次元CAD/CAMシステム	1時間	1,500	彦
		増1	240	
H02	CAEシステム	1時間	1,580	彦
		増1	300	
U03	テキスタイルデザインシステム	1時間	460	長
U04	大判プリンタ	同	1,960	長
U05	大判プリンタ (布)	同	3,450	長

(注1) 使用時間にこの表の単位未満の端数があるときは、その端数を切り上げるものとします。

(注2) 県外居住者の使用料は、この表に定める額の2倍に相当する額とします。(関西広域連合構成府県を除く)

(注3) この表以外に特別に要する費用については、その実費を徴収します。

(注4) この表以外にエージングが必要な機器について、別に定める追加時間分の費用を徴収します。

1. 7. 2 試験手数料

1. 分析試験		(円) 受付		
501	定性分析	1 成分	1,940	長彦
502	定量分析(繊維・有機成分)	同	3,040	長彦
210	定量分析(金属・無機成分)	同	2,700	彦

2. 材料試験				
609	プラスチック強度試験	1 試料 1 項目	1,710	長彦
601	糸物性試験	1 件	1,130	長彦
602	布物性試験	同	1,130	長彦
604	繊維鑑定	1 成分	1,260	長彦
605	繊維混用率試験	同	1,410	長彦
606	織物分解設計 (経本数×緯本数1,000本以内)	1 件	1,790	長彦
607	織物分解設計 (経本数×緯本数1,001本以上)	同	5,720	長彦
608	顕微鏡写真撮影	1 試料	4,020	長彦
001	硬さ試験	1 試料 1 測定	1,080	彦
002	硬さ分布試験 (HR,HV,HMV)	1 試料 10測定まで	3,260	彦
003		これを超える 場合は1 測定	280	彦
004	硬さ測定用試料調整 (HB,HR,HS)	1 試料	400	彦
005	硬さ測定用試料調整 (HV,HMV)	同	1,760	彦
010	強度試験	引張	同	1,710 彦
011		圧縮	同	1,710 彦
012		抗折	同	1,710 彦
013		曲げ	同	1,710 彦
015		衝撃	常温	同 1,560 彦
016			低温	同 2,050 彦
017		降伏点	同	1,630 彦
018		耐力	同	1,630 彦
019		伸び	同	860 彦
020		絞り	同	860 彦
021		実物強度試験	1 試料 1 測定	2,290 彦

3. 染色試験				
701	染色・仕上試験	1 試料 1 項目	1,830	長彦
702	染色堅牢度試験	同	1,490	長彦
703	染色堅牢度試験追加	10時間ごと	700	長彦

4. 組織試験				
101	顕微鏡写真撮影	1視野	3,070	彦
102	顕微鏡写真撮影(焼き増し)	焼増1枚 につき	450	彦
103	金属顕微鏡試験の試料調整	1 試料	1,810	彦

5. 精密測定				
301	長さ測定 精度1/1000mmを要するもの	1 測定	2,930	彦
302	長さ測定 精度1/1000mmを要しないもの	同	1,500	彦
304	角度測定 精度1分を要さないもの	同	1,490	彦
306	表面粗さ測定	同	1,640	彦
307	真円度測定	同	1,830	彦
310	形状測定	真直度	同	2,460 彦
311		平面度	同	1,710 彦
312	三次元座標測定	1 試料 1 測定	3,090	彦
313		1 測定 増すごとに	1,080	彦
330	メッキ厚さ測定	1 測定	1,490	彦

6. 環境試験				
403	恒温試験	1試料1条件 1時間	1,820	彦
404		1時間 増すごとに	700	彦
405	冷熱衝撃試験	1試料1条件 1時間	2,050	彦
406		1時間 増すごとに	690	彦
401	塩水噴霧試験	24時間 5試料まで	4,120	彦
402		1試料 増すごとに	330	彦

7. 試料調整			
751	恒温恒湿機による調整	1 試料	540 長彦
752	耐候試験機による調整	同	680 長彦

8. デザイン開発支援			
651	デザイン開発支援	1 件	3,700 長彦

9. 成績書の複本または証明書			
902	和文	1 通	490 長彦
903	英文	同	610 長彦

10. 成績書の英文作成			
850	成績書の英文作成	1 通	2,050 長彦

(注1) 県外居住者の手数料は、この表に定める額の2倍に相当する額とします。(関西広域連合構成府県を除く)

(注2) 染色堅牢度試験の耐光・耐候堅牢度試験において、10時間を超える場合は10時間毎に700円を徴収します。

(注3) 使用時間にこの表の単位未満の端数があるときは、その端数を切り上げるものとします。

(注4) この表以外に特別に要する費用については、その実費を徴収します。

1.8 運営評議員会

滋賀県東北部工業技術センター運営評議員会は、県内産業界関係者や学識経験者の方々から、当センターの運営および業務等に関して適切な評価および意見ならびに提言を得て、センターの効率的・効果的な運営を行うために設置しています。

平成24年度に開催しました運営評議員会の概要は次のとおりです。

[開催日] 平成25年(2013年)3月11日(月) 14:00～16:40
 [会場] 滋賀県東北部工業技術センター彦根庁舎
 [委員] 7名(産業界関係者:4名、学識関係者:2名、その他関係者:1名)

(敬称略) 当日出席委員6名

議長: 小林紘士 (JSTシニアアドバイザー)
 委員 川上忠嗣 ((株)カフィール代表取締役社長)
 川島 諦 (川島織布(株)代表取締役社長)
 木村泰始 (アクアシステム(株)代表取締役社長)
 清水克己 ((株)清水鐵工所代表取締役社長)
 安田昌司 (滋賀県立大学地域産学連携センター教授)

◎会議概要

1. センターの運営および業務成果等の報告
2. (財)JKA 平成24年度公設工業試験研究所等の設備拡充補助事業の実施内容および成果について
3. 前年度の運営評議員会評価に対する対応状況の報告
4. 運営評議員会の名称変更および設置要綱の改正について
5. センター彦根庁舎の施設・設備の視察
6. 運営および業務全般にかかる意見、提言

◎平成23年度(平成24年2月13日)運営評議員会評価に対する対応状況報告

	評価・意見・提言	反映状況
1	センターの特色	
	①技術相談件数が全国有数であり、県内企業に対するサービスが盛んであるが、件数が多ければ、逆に深く入り込めずに事務的になってしまうので必ずしも良いこととは言えない。	①企業から寄せられる様々な技術的相談への対応は公設試の最も主要な業務であり、減らすことは出来ないが、提案をいただいたFAQにつきましては、当センターの技術相談の蓄積が効果的に活かされ、サービスの向上につながるものとして実施しました。また、技術相談の質的な向上への取り組みでは、特徴的な相談事例をより詳細にデータシートにとりまとめ、職員間で事例の共有を図っています。
	②研究支援環境を良くし、必要なものについては説得力をもっと出して、どう魅力的にアピールできるかを考えて頂きたい。	②企業への研究開発支援や技術移転については主要業務としていますので、各職員が技術相談とともに研究支援についてもさらに意識して取り組むようにしています。また、研究支援業務についてもっと企業に知っていただけるようあらゆる機会をとらえてアピールしていきます。

	③大手とは違い、地場産業は中小企業が多く、研究に集中することがなかなか出来ないが、それが出来るような仕組みがあれば良い。	③公設試としては中小企業自らの研究開発を支援することも主要な役割としていることから、技術相談ばかりではなく共同研究などに発展させることにより、共に新しいものを創造していきたいと考えています。
	④センターの存在価値をどのように表現するかであるが、センターの存在によって、県内中小企業がどれだけ活性化し、売上がこれだけ伸びたといったような数値的な検討をしてアピールすることも良い。	④センターの貢献度について、企業への技術相談や共同研究による成果が企業の利益向上にどれだけ貢献し、そしてそのことによってどれだけ税収増につながったか等を客観的な数値で表すことができれば良いと思っていますが、数値化は困難なため、効果が出るまでの企業への技術相談、共同研究、技術移転などの経過を評価していただければと思っています。この数値については組織目標としてホームページに掲載しています。
2	企業支援	
	①地域の大学と協力しながら、センターが中心となり、企業の経営者や技術者と連携して、企業の技術力、製品開発力を高めていくことが必要である。大学と企業の間に入ることでセンターの研究に意義がある。それには最初に分析をしっかりとる。貢献度が目に見えてくれば予算的なものも付き易くなるように思う。	①産学官連携にかかる共同研究や外部競争的資金への応募等、センターが共同研究者であるとともにコーディネート的な役割で参画していることは多くありますが、黒子的な存在で、あまり表に出てこない場合があります。また、研究を進めるに当たっては、まず、企画段階から所内評価を受け、また、重要な研究については外部委員による評価を受けることにより、研究の成果や技術移転の見込みなどについて分析の上、進めることとしています。
	②多くの技術相談のデータベースを持っているが、FAQというような形で質問データを整理することにより、類似の相談はお客様が自ら調べるようにすると、他のもっと重要な業務に力を注げると思う。	②提案をいただきました、FAQにつきましては、技術相談や設備利用の増加など企業からのニーズが高まる中、当センターの技術相談の蓄積がより効果的に活かされる方策として有効であると考え、利用者からのアクセスが解決のきっかけとなるようにFAQを作成し、ホームページに掲載したところです。
	③企業訪問のデータも技術相談のデータと併せて整理し、県内企業が抱えている課題を分析する。そして、現場から出てくる共通の課題を見付け、共同開発するような効率的方法を考えて頂きたい。	③技術相談のデータは工業技術総合センターと共同で運用しているシステムにより、これまでから企業毎に整理し職員間で共有しているところです。また、汎用的な相談内容は個別に詳細なデータベースとして整理しています。 企業訪問の記録についても、職員間で共有し、事業計画や研究企画に活用してまいります。
	④技術力だけでなく製品により高い価値を満たすデザインなどソフト面が重要になってきているため、この方面の指導も必要である。	④技術的な支援だけではなく「感性価値ものづくり支援」などの取り組みを通じて、製品デザインや、ディスプレイ、チラシのデザインなど販路拡大につながるような支援にも引き続き取り組んでいきます。

3	将来に向けて	
	①滋賀県はものづくりを一生懸命やり、新しい産業を作っていこうという姿勢であり、その中でセンターが牽引役になれるように期待している。	①県内経済関係機関・団体の一員として、県東北部だけではなく県全体の取り組みに積極的に関わり、職員のスキルアップを図りながら、広く企業のための技術支援機関として位置付けられるよう引き続き努力していきます。
	②公設試全体として JST の採択率がアップしていない。サービス第一の公設試の大きな宿命と思うが、その中で採択率の高い機関もある。調書の書き方が作用しているようなので、日頃から念頭におきながら研究開発を進めて、採択率アップの努力を続けて頂きたい。	②技術相談や設備利用等のサービスを低下させずに研究開発を進めるよう、日々基盤研究等に取り組んでおり、JST や国などの外部競争的資金への募集に対応できるよう準備はしておりますが、さらに採択率アップを目指すため、相談機関によるブラッシュアップの活用や他機関の情報を得るなど引き続き努力していきます。
	③将来的にセンターはどうしていくのかを論議する段階にきている。どういう相談が増え、減ってきたのか、また共同研究として進んできたものがどうなったのか分析して、今のニーズ、これから増えるであろうニーズに対応し、中・長期的に考え直していかなければならない。少ない予算、少ない人数の中ではあるが、将来に向かって、是非、検討をはじめて頂きたい。	③技術相談や設備利用の増加などから見ると企業からのニーズが高くなってきているとも言えますが、このまま窓口をどんどん拡大していくことが、限られた予算や職員数の中でどうしていくか検討する時期に来ていると言えます。今後は、ただ広げるばかりではなく、様々なニーズの中から絞り込みや集約も必要かと考えています。

◎平成 24 年度（平成 25 年 3 月 11 日）運営評議員会における委員からの評価・意見・提言

1 センターの特色

- ① 以前の工業指導所から工業技術センターとなった。分析等は指導所としての業務であり分析やアドバイスは非常にありがたいが、工業技術センターとして、各種情報を持つセンターとしてのコーディネーター機能を活かしたイニシアチブを取ったような支援を期待する。例えば、パルプ産業が縮小する中、パルプ企業が個々に持つ課題をいろんな工場の情報を持つセンターがとりまとめて、一企業のレベルではなく大学との連携や琵琶湖や水を絡めたような展開を考えていただくことも良い。
- ② 様々な技術指導の F A Q や特定のテーマを対象としたデータベース等の取組は良いものであり有効に活かしてほしい。
- ③ テキスタイルデザインのデータベース作成は良い取組であり活かしてほしい。

2 企業支援

- ① ビワライトもアメリカへの進出が具体化してきており引き続き支援をお願いしたい。
- ② びわ湖ホール声楽アンサンブルの新作ドレスの制作については大変センターにお世話になった。
- ③ 彦根庁舎の全国的にも珍しい実測値が取れるパルプ実流試験機を、県大の流体研究などを活かした活用ができると良い。
- ④ パルプ実流試験機を使った小水力発電の開発は先行事例としてはおもしろい。長浜市では農業用水を使った取組を行っている。
- ⑤ 新しい製品の提案のためには開発期間を短くすることが必要なので、金型を製作するまでに試作品ができるような光造形のような設備をセンターにも整備していただけると良い。
- ⑥ JKA の補助等を受けて整備した機器を産業振興のため有効に活用されたい。

3 将来に向けて

- ① 研究開発について、企業も大学も公設試も将来像を描く時期に来ている。これまで日本では中小企業が充実し大企業と両立してきたが、欧米では企業では研究開発はせず、グローバルにシーズを探し、買い求める手法となり自社内に研究部門を持たなくなっている。センターとしても県内だけを見るのではなく、外の動きを意識してアプローチされると良い。
- ② 県の公設試もこれからは県内企業だけでなく県外とのお付き合いも大事にしていくことが必要。県外企業も同じ悩みを抱えている。そのような課題への対応が県内企業への支援にも活かせる。
- ③ 企業訪問の結果をどのようにまとめ、それをどう活かしていくかが大切である。
- ④ 企業の現場には宝が転がっている。課題解決の答は現場にあると言われる。それを分析して活かしていく。大学と共同して、調査は大学が行い、公設試はそれを支援に活かす。
- ⑤ 人材育成に係る取り組みについて、数年間の系統立てたカリキュラムを組んで人材を育てるような講習会があれば良い。
- ⑥ センターの発展のためというより、県内企業の発展のためこれまでの成果を活かし平成 25 年度も努力していただきたい。
- ⑦ 少ない職員でがんばってもらっているが、是非、新しい技術も育てていっていただきたい。

2. 決 算

2.1 歳 入(一般会計)

科 目				予 算 額 (円)	収入済額 (円)
款	項	目	節		
使 用 料 及 び 料 手 数 料	使 用 料	商 工 労 働 使 用 料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー	31,664,000	29,559,852
	手 数 料	商 工 労 働 手 数 料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 試 験	4,000,000	4,450,020
諸 収 入	受託事業収入	商工労働受託事業収入	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 試 験 研 究 事 業 費	8,011,000	8,010,293
	雑 入	雑 入	機 械 工 業 振 興 事 業 費 補 助 金	3,402,000	3,402,000
	雑 入	雑 入	雑 入	0	1
合 計				47,077,000	45,422,166

2.2 歳 出(一般会計)

科 目				予算額 (円)	支出済額 (円)		
款	項	目	節				
商 工 観 光 労 働 費	中 小 企 業 費	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 費	報 酬	10,669,000	10,666,748		
			給 料	93,006,000	92,961,444		
			職 員 手 当	57,113,000	57,088,848		
			共 済 費	35,488,000	35,190,144		
			賃 金	633,000	632,100		
			報 償 費	711,000	486,600		
			旅 費	2,881,000	2,128,332		
			需 用 費	43,740,000	43,695,156		
			役 務 費	8,925,000	8,877,750		
			委 託 料	1,840,000	1,838,539		
			使用料及び賃借料	199,000	143,325		
			工事請負費	0	0		
			設計監理費	0	0		
			原材料費	155,000	126,094		
			備品購入費	14,074,000	14,038,486		
			負担金補助及び交付金	521,000	305,350		
			公課費	39,000	38,800		
			小 計			269,994,000	268,217,716
			商 工 業 費	工 業 振 興 費	報 償 費	150,000	39,000
	旅 費	781,216			380,134		
	需 用 費	781,300			781,300		
	使用料及び賃借料	60,500			8,100		
	備品購入費	54,600			54,600		
	負担金補助及び交付金	391,000			391,000		
	小 計			2,218,616	1,654,134		
合 計				272,212,616	269,871,850		

2.3 事業別歳出決算

事業名		決算額(円)
職員費		183,516,265
運営費	庁舎施設設備等管理費	5,675,134
	運営管理費	24,027,481
	無体財産(特許権)維持管理費	890,000
試験研究指導費	ものづくり技術高度化事業	1,581,000
	樹脂成型品の表面物性向上に関する研究	304,000
	茶葉を用いた高付加価値高分子材料の開発	289,000
	シルク製品を家庭で洗濯できる加工技術の開発	327,000
	ホウ化物を分散した硬質・耐摩耗・耐熱材料の開発	327,000
	バイオマスからの電池用電極材料の開発	334,000
	外部競争的資金導入型研究開発事業	8,010,293
	いつでも・どこでも高度先端医療	292,000
	光学を応用したナノメディカルチップの超精密射出成形加工の研究開発	239,000
	植物由来の機能性成分生成に利用するストレス負荷型装置のデータベース化の研究開発	243,000
	独自1ヘッド同軸多重ノズルによる高品質製品作製のためのレーザー溶接技術開発	1,199,000
	グリーンプラスチックの超臨界二酸化炭素による連続発泡技術の開発	750,000
	高密度高集束水を用いたウォータージェット加工技術の高度化に関する研究開発	252,000
	めっき液中の添加物の劣化に起因するめっき液性能劣化診断用計測器の開発	1,656,000
	新規賦活法による電気二重層キャパシタに適したバイオマス活性炭の製造	1,299,293
	洗濯できる絹(シルク)素材の加工評価に関する研究	1,300,000
	自走式片手用パワーアシスト車椅子の開発	780,000
	地域産業支援事業	1,194,000
	繊維産業感性価値開発支援事業	942,000
	バルブ産業開発支援事業	252,000
	技術交流事業	489,000
	技術移転・共同研究事業	3,968,325
	精密三次元鏡面に資する金属プレス加工技術の開発	143,000
	リアクティブプロセッシングによる高機能ポリマーの開発	160,000
	片手用車椅子の試作開発	108,380
	ナノファイバーの活性炭化による機能性吸着材料の開発	266,600
	都市鉱山からのレアメタルの分離技術に関する研究	2,649,020
	共同研究推進事業	641,325
	試験機器の整備・更新事業	7,224,000
	モノづくり支援のための試験機器活用促進事業	1,728,399
	地場産業の技術を活かした新製品開発支援事業	4,713,511
	テキスタイル素材設計を支援するデータベース整備事業	1,000,134
	人材育成事業	424,300
	技術連携・試験機器維持管理事業	23,109,430
	基盤技術研究	666,444
合 計		268,217,716

3. 設備利用開放業務および依頼試験分析業務

3.1 設備利用開放業務

部 署	コード	区 分	使用件数	使用時間/hr
環境調和技術担当 繊維・高分子担当	002	材 料 試 験 機 器	万能材料試験機 50kN	1 2 4
	004		全自動抗張力試験機 1.5kN	6
	010		全自動マイクロ硬度計	1 8
	A31		衝撃試験機 (恒温槽付)	1 8
	P01	微 小 観 察 機 器	走査型電子顕微鏡	2 2 4
	S41		SEM用マイクロアナライザ	1 5 5
	P02		ミクロトーム	7
	P03		マイクロスコープ	2 6
	P04		生物顕微鏡	4
	P05		実体顕微鏡	5
	P06		顕微鏡画像記録装置	3 4
	P08		レーザ顕微鏡	5 4
	R02	環 境 機 器	紫外線フェードメータ	8
	R03		小型恒温恒湿器	3 5
	R05		キセノンウェザーメータ	2 4
	R06		メタルハライドウェザーメータ	2 7
	S22	物 理 量 測 定 機 器	熱伝導率計	6 5
	S23		ヘイズメータ	2 8
	B10		電子天びん	2 6 2
	M02		計測機器	1 7
	S02	分 析 機 器	赤外分光光度計 (FT-IR)	2 3 4
	S04		分光光度計	1 5
	S06		熱分析装置	7 6
	S13		液体クロマトグラフ	9
	S14		CHN分析装置	1
	S16		全有機体炭素計	2 8
	S19		ガスクロマトグラフ質量分析装置	3 6
	S20		ガス透過率測定装置	3
	S21		熱量計	1 2
	S27		高温GPCシステム	6 1
	S30		水分測定装置(カールフィッシャー法)	4 2
	S31		ガスクロマトグラフ	9
	B31	物 性 評 価 機 器	エネルギー分散型蛍光X線分析装置	1 1
	Q04		動的接触角装置	1
	Q07		精密色差計	4 5
	S24		密度計	2 9
	S28		動的粘弾性測定装置 (常温)	2 2
	S36		動的粘弾性測定装置 (低温)	5
	S37		接触角測定装置	6 1
	S38		接触角測定装置 (動的部)	1 1
	V10	化 学 試 料 調 整 機 器	メルトフローインデクサ	7
	S08		滅菌用オートクレーブ	4
	S12		乾燥機	5 1
	S17		真空乾燥機	4
	S25		噴霧乾燥機	4
	S10		遠心分離器	9
	S18		試料調整装置	4
	B60		微量成分分析前処理装置	1 2
	S40		前処理装置	5 8
	V01		プラスチック成形機	1 7
	V02		プラスチック粉碎機	6
	V04		卓上プレス	3 4
	V05		フィルム延伸機	1
	V06		複合材料ペレット作成装置 (ペレタイズ仕様)	3 7
	V08		複合材料ペレット作成装置 (液添/Tダイ仕様)	6 1

部 署	コード	区 分		使用件数	使用時間/hr	
環境調和技術担当 繊維・高分子担当	V07	化学試料調整機器	超臨界反応装置(水)		3 8	2 5 5
	V09		超臨界反応装置(二酸化炭素)		4	2 7
	W01	工 作 機 械	射出成形機		4 5	1 7 1
	S11		電気炉 (マッフル炉)		1	1
	C60		レーザ加工機		1 3	2 4
	T01	繊維試験機器	検撚機		8	1 6
	T06		風合い試験機	引っ張り・せん断	1 0	2 7
	T07			圧縮	1	4
	T08			保温性	1 4	4 9
	T09			純曲げ	4	9
	T10			摩擦係数	1 0	2 8
	T11		織物摩擦試験機(ユニバーサル型)		7	3 8
	T12		布引裂試験器		2	4
	T13		布破裂試験器		4	5
	T14		織物通気度試験機(フラジール型)		2 1	3 1
	T15		燃焼試験装置		2	4
	T16		透湿度試験装置		5 7	9 7 9
	T18		染色物堅牢度試験機		1 2	3 8
	T21		染色試験機(ポット型)		1	2
	T22		通気性試験機		6	1 1
	I06	繊維加工機器	整経機 (小幅)		2 7	9 6
	I09		撚糸機		2 2	8 1
	I10		その他の準備機械		4 4	1 1 8
	K05		染色機		2	1 5
	K06		その他の染色仕上げ機械		3 3	2 2 8
	K07	マルチコータ		1	1	
	U03	コンピュータ システム機器	テキスタイルデザインシステム		3	6
	U04		大判プリンタ		9	1 1
	U05		大判プリンタ(布)		3	7
小 計				2, 5 6 5	1 7, 5 1 1	
機械・金属材料担当	H22	観 測 機 器	熱画像表示装置		3	1 1
	D01	精密測定機器	万能投影機		4	9
	D02		三次元測定機		9 8	2 9 0
	D10		表面粗さ測定機		4 0	1 0 7
	D20		真円度・円筒形状測定器		4	9
	D30		電磁式膜厚測定機		3	5
	D32		輪郭形状測定機		2 7	6 2
	F01	機械試験機器	静ひずみ測定装置		1	8
	F10		水圧試験用ポンプ		2	3
	F20		摩擦摩耗試験機		6 3	3 6 2
	F30		バルブ性能試験装置		3 4	1 6 4
	A01	材料試験機器	万能試験機 250kN		2 0 8	3 1 8
	A02		万能試験機1000kN (アナログ)		3 4	8 8
	A10		ブリネル硬さ試験機		1 1 2	1 2 5
	A11		ロックウェル硬さ試験機		2 1	2 6
	A12		ビッカース硬さ試験機		3	3
	A14		デジタルショア硬さ試験機		1	1
	A15		超微小硬さ試験機		2 6	6 6
	A30		衝撃試験機 (シャルピー)		2 4	3 0
	P01	微小観察機器	走査型電子顕微鏡		1 1 7	2 4 3
	S41		SEM用マイクロアナライザ		5 4	9 2
	P09		実体顕微鏡システム		2 0	2 9
	G10		金属顕微鏡		3 8	4 7
	G20		X線マイクロアナライザ (波長分散)		1	2
	Z01		原子間力顕微鏡		6	2 8
	G01	機械試料調整機器	湿式切断機		4 5	6 1
	G02		湿式ベルト粗研磨機		5 8	6 4
	G03		試料埋込機		5 6	8 9
	G04		試料研磨機		7 3	1 1 3
	G06		熱風乾燥器		7 0	7 2

部 署	コード	区分		使用件数	使用時間/hr	
機械・金属材料担当	G08	機械試料調整機器	精密切断機	3 3	9 2	
	G09		真空含浸装置	4	5	
	E01	環 境 機 器	冷熱衝撃試験機	1 6	2, 7 3 5	
	E02		恒温恒湿槽	8	4 3 1	
	E04		小型超低温恒温槽	1 2	1 6 8	
	E06		塩水噴霧試験機	3 7	5, 0 8 0	
	B10	物理量測定機器	電子天びん	1 3 8	1 3 9	
	B01	分 析 機 器	炭素・硫黄同時定量分析装置	7 4	1 4 8	
	B20		ICP発光分析装置	2 7 2	4 6 5	
	B25		イオンクロマトグラフ	6 2	2 9 0	
	B31		エネルギー分散型蛍光X線分析装置	1 8 6	4 3 8	
	B40		X線回折装置	2 1	5 9	
	B50		自記分光光度計	9 9	2 9 5	
	B65		めっき評価測定装置	1	2	
	B70		グロー放電発光分析装置	3	1 0	
	B75		電解分析装置	1	5	
	S12	化学試料調整機器	乾燥機	2	2	
	S40		前処理装置	1 7 3	2 5 5	
	B60		微量成分分析前処理装置	4	7	
	C02	工 作 機 械	大型帯のこ盤	1 1	1 2	
	C03		旋盤	6	1 4	
	C04		CNC旋盤	1 0	1 9	
	C05		フライス盤	1	1	
	C06		横型マシニングセンタ	2	1 1	
	C10		電気炉	5	3 1	
	C11		熱処理炉	6	3 0	
	C30		三成分切削動力計	1 0	2 6	
	C40		遊星ボールミル	0	0	
	C50		放電プラズマ焼結機	6 7	4 2 9	
小 計				2, 5 1 0	1 3, 7 2 6	
合計				5, 0 7 5	3 1, 2 3 7	

3. 2依頼試験分析業務

部署	コード	区分	依頼件数	単位名
環境調和技術担当 繊維・高分子担当	502	分 析 試 験	定量分析（繊維・有機成分）	2 0 成分
	609	材 料 試 験	プラスチック強度試験	6 0 試料・項目
	601		糸物性試験	5 2 件
	602		布物性試験	5 8 9 件
	604		繊維鑑定	9 成分
	605		繊維混用率試験	4 1 成分
	606		織物分解設計 (経糸本数×緯糸本数1,000本以内)	5 件
	607		織物分解設計 (経糸本数×緯糸本数1,001本以上)	2 件
	702	染 色 試 験	染色・仕上試験	試料・項目
	703		染色堅牢度試験	4 6 試料・項目
	651	デザイン開発支援		9 件
	902	成績書の複本または証明書(和文)		8 通
小 計			8 4 1	
機械・金属材料担当	501	分 析 試 験	定性分析	5 成分
	210		定量分析（金属・無機成分）	7 6 9 成分
	001	材 料 試 験	硬さ試験	5 4 試料・測定 試験／項目
	002		硬さ分布試験	1試料10測定まで
	003		(HR,HV,HMV) これを越える場合は1測定	8 試料
	004		硬さ測定用試料調整(HB,HR,HS)	3 0 測点
	005		硬さ測定用試料調整(HV,HMV)	7 試料
	010		引張	8 試料
	013		曲げ	2 2 7 試料
	015		常温衝撃	5 試料
	016		低温衝撃	6 試料
	017		降伏点	1 2 試料
	018		耐力	3 0 試料
	019		伸び	2 7 試料
	020		絞り	1 7 6 試料
	021		実物強度試験	1 7 試料
	101		顕微鏡写真撮影	2 0 8 試料
	103	組 織 試 験	金属顕微鏡写真の試料調整	0 視野
	330	精 密 測 定	メッキ厚さ測定	0 試料
	850	成績書の英文作成		0 測定
	902	成 績 書 複 本	和文	4 通
				4 通
小 計			1, 5 9 7	
合計			2, 4 3 8	

4. 技術相談支援業務

4. 1 技術相談

(単位：件)

技術分野	環境調和技術担当 繊維・高分子担当	機械・金属材料担当	合 計
電気・情報	1 6	4 5	6 1
機 械	4	8 3 7	8 4 1
金 属	3 2	7 4 4	7 7 6
材 料	2, 8 8 6	8 3 6	3, 7 2 2
環境・化学	3 8	3	4 1
食品・バ ー	1 4 5	1	1 4 6
織 維	5 9 0	3	5 9 3
デ ザ イ ン	1 7 4	0	1 7 4
共 通	9 3	1 0 7	2 0 0
合 計	3, 9 7 8	2, 5 7 6	6, 5 5 4

4. 2 リサーチサポート事業

業 種 名	企業数	指導件数	指導時間	指 導 事 項
繊維・化学工業	4	4	1 2. 5	舞台衣装関連の指導、中国琴用弦の改良、テキスタイルにデザインを施すための知識や技術、染色仕上加工排水の処理改善
機械・金属	5	5	1 6	ステンレス耐食・耐摩耗技術のバルブへの応用、エダクターの製品開発、めっき液の管理等について、消防用結合金具の破損原因、ジェットポンプの性能確認試験、銅合金鋳物金属溶融時に発生するノロの処理方法
職員向け	—	1 1	5 0	レーザー加工機の高度利用技術、糸ねじり交差トルク試験機について、試作織物の製織技術、管巻機の調整方法、エダクターの流体性能試験方法、小幅NS織機を用いた風通組織の試織、食品中のアミノ酸、味覚測定培養細胞システム
合 計	9	2 0	7 8. 5	

4. 3 TAKUMIテクノロジー企業創出事業

業 種 名	企業数	指導件数	指導時間	指 導 事 項
資材品製造業	1	2	7. 5	複合素材の新規開発について
合 計	1	2	7. 5	

4. 4 産地・組合等への支援

対象産地・団体	支 援 事 業	支 援 の 内 容
浜縮緬工業協同組合	新商品開発・ 連携支援	京都で開催する浜ちりめん白生地求評展示会の中で、暁会が担当する展示スペースのテーマ設定、製品の開発、展示方法について指導を行った。 また、長浜で開催する盆梅展に暁会が出展、その企画や展示方法について指導した。 さらに、当センターの試作品（ヨシ糸からみ織り、風通小市松ちりめん）を白生地求評会および盆梅展へ展示した。
湖東繊維工業 協同組合	企画提案・ 製品開発	びわ湖ホールラフォーレジュルネ（クラシック音楽祭）において、組合が近江の麻をテーマにしたファッションショーを開催。そのイベントの企画・実施を支援した。
高島織物工業 協同組合	産地支援	びわ湖ホール声楽アンサンブルの女性メンバーが公演で着用するドレスの制作について、素材の試作と選定、デザイン等について支援した。 産地の新作展示発表会であるビワタカシマ展（東京展、大阪展）の掲示物、展示パネルの作成について支援を行った。
滋 賀 県 繊 維 協 会	協会支援	繊維協会の総会終了後、滋賀県立大学の森下あおい氏による「滋賀県三産地の生地を使った滋賀銀行員ブラウスの提案」と題した講演会を実施した。また、地域産業フォローアップ事業への助成、さらにマネキンやパネルスタンドなどを購入し、各産地の展示会等で利用してもらった。
滋賀バルブ協同組合	鉛フリー銅合金 「ビワライト」の 実用化および 普及支援	新合金「ビワライト」を普及するために、耐候性（埋設、屋外暴露）の試験、成分確認試験、金属組織試験、耐食性評価試験等を実施した。また、ビワライトの海外進出にかかる基礎データ及び論文の提供を行った。 バルブ組合主催の若手人材教育研修（座学・実習）の企画運営にも協力し、業界の技術継承を支援した。
彦根仏壇事業 協同組合	産地支援	中小企業団体中央会が実施する感性価値向上支援プロジェクトにおいて、若手有志による仏壇研究会へ参加し、製品開発のコンセプト形成や販路開拓の展示会出展について支援した。

4. 5 主な技術相談事例

課 題	製品容器の変形について
指導内容	製品を封入する樹脂製の容器が膨張、変形するとの相談を受けた。膨張の発生時期と製品の配合を変更した時期が一致する事から、内容物の組成変更が原因と推測。熱重量測定装置（TG）、ガスクロマトグラフ質量分析装置（GCMS）による分析から、配合の変更後に、揮発成分含有量が多くなっていたことが判明。容器内での気化により膨張、容器を変形させたとの結論に至った。
課 題	食品中の異物について
指導内容	食品中に異物らしきものが混入しており、それが何か特定したいとの相談を受けた。異物を顕微鏡で観察すると、色や表面形態に特徴を有しており、当該食品に用いられている種皮ではないかと推測。種皮サンプルと異物の赤外（IR）スペクトルを測定したところ、同様の波形が得られたことから製造過程において、種皮が混入したものと結論に至った。
課 題	A B S樹脂の割れについて
指導内容	A B S成形品に割れが生じたためその原因について調査した。ネジ締め部分を起点に破壊が生じていること、破面付近にエステル系のオイルの存在が認められたことから、ソルベントクラックが破壊の原因であることが判明した。エステル系のオイルはA B Sのソルベントクラックを大きく促進する傾向を有することから、エステル系以外のオイルの使用、およびソルベントクラックに比較的強いとされるブタジエン高含有タイプのA B S樹脂へのグレード変更を提案した。
課 題	バイオマス系素材のシート化について
指導内容	バイオマス系素材の二軸押出機とT型ダイスによる連続シート化を試みた。当該素材の可塑化温度は熱分解温度と近いことから、二軸押出機各セグメントの温度制御を厳密に行うことで熱劣化を抑制するとともに、冷却ロール温度の最適化によるロール密着性の向上により、安定的な製膜を達成した。
課 題	射出成形不良品の熱分析について
指導内容	シルバーストリーク（銀状：銀白色の外観不良）が発生した射出成形品の熱特性を把握するため、D S Cによる熱分析を行った。シルバーストリーク部の融解温度は、正常部と比べ低くなるとともに低融点側にテーリングする傾向が認められた。これは、当該部分の熱分解の発生や低分子量化を示唆しており、シルバーストリーク部に見られる典型的な結果であることから、シリンダー温度や射出速度を最適化するなど、樹脂の熱分解低減方法を提案した。
課 題	液晶保護シートの表面状態評価について
指導内容	液晶保護シートの指の滑り性が開発品、他社品で微妙に異なり、この違いを数値化したいとの相談があった。摩擦係数での評価では差異が認められなかったため、接触角測定装置による水との接触角評価を提案した。その結果、実際に指を滑らせた際の感覚的な評価との相関が得られ、接触角評価が有効であることがわかった。
課 題	ポリエチレン製チューブの割れについて
指導内容	製造機器に使用しているポリエチレン（LDPE）製チューブに短期間で割れが生じる問題が発生し、その原因について調べた。過去に使用していたチューブについては長期使用においても割れが生じなかったため、高温GPC測定装置を用いて現行品との分子量の比較を行った。その結果、現行品は以前使用したものに比べ低分子量のLDPEが使用されていることがわかった。割れはチューブの曲げ部に生じていたため、低分子量原料使用による強度不足によると推察された。

課 題	新型仏壇のデザインについて
指導内容	彦根仏壇の職人が集まる研究会で新しい仏壇をデザインすることになった。仏壇をどのような状況で使うのかなどコンセプトを考え、アイデアを展開し、30cm角の小さな仏壇で、内側は仏壇の屋根を作る技術を盛り込み、外装は紺や紫のカラー漆を使った高級感のあるデザインとした。

課 題	浜ちりめんのお経本カバーのデザインについて
指導内容	家紋を入れたお経本カバーを作りたいとの相談があった。当センターには、ちりめんと3D加工する特許技術があり、それを使ったデザインを提案した。デザイン提案には、家紋の大きさや位置、家紋の周りのデコレーションなどについて検討した。

課 題	ちりめんの染めむらについて
指導内容	浜ちりめんに発生したよこすじ状の染めむらについて、準備・織り工程に原因があるか相談があった。染めむらはよこ糸に沿っては発生しておらず、染色方法が引き染めであり、染めむらの発生部には、染色の際にもちいられた伸子(生地を張るための針)の痕が、周辺部位のものよりも大きかった。以上から染めむらの原因は準備・織り工程が原因ではないと結論付けた。

課 題	ちりめんのしぼむらについて
指導内容	変り一越ちりめんに発生したしぼむらの原因について相談があった。このしぼむらは壁しぼであり、管替え(よこ糸の交換)を機に発生していた。問題部の反物幅は1%せまくなっていたことから、糸の撚りを詳しく調べた。上撚りをほどくと、異常糸の壁糸は八丁撚糸よりも5%近く長く、また八丁撚糸は、撚り数が正常糸の八丁撚糸よりも10%以上多いことが明らかとなった。これらのことから、しぼむらの原因は、八丁撚糸と壁糸の合撚時のテンション差、および八丁撚糸の水撚り時の水量やシリンダのすべり、シリンダや下管の装填具合の不備が考えられ、これらの各工程において対策を講じることとなった。

課 題	不織布の袋の強度測定について
指導内容	不織布の袋の耐圧性を評価したいとの相談があった。建築資材の不織布袋の評価を、万能材料試験機を使った破裂試験(貫入試験)、およびミューレン型破裂試験、および縫い目強さ試験を提案し、センターの装置で評価を行うことができた。

課 題	多成分系フィルム作成時の分散性評価について
指導内容	フィルムの試作製造時に複数の透明成分を混合したが分散しているかを調べたいとの相談を受けた。実体顕微鏡や電子顕微鏡などでの断面観察からは、複数成分が完全に混合しているかあるいは、微細な粒状に分散しているか分からなかった。そこで、生物用の顕微鏡による位相差観察、および偏光観察を行うことで微粒子状の分散を確認することが可能となった。

課 題	繊維製造工程の変更により発生したトラブルの解決について
指導内容	繊維工程の条件変更後に粘性異物が発生するトラブルがあり原因を明らかにしたいとの相談を受けた。粘性異物を顕微鏡により高倍率で観察したところ微生物の発生が疑われた。培養による菌種確定が困難なことから、遺伝子検査による原因微生物種を調べ、特殊環境で生育する微生物であることが推定された。製造工程を見直し、微生物の生育条件を除くような複数の改善を検討することとなった。

課 題	バルブ性能試験時の容量係数値のばらつきについて
指導内容	JIS規格において、3通りの差圧試験を実施した時のばらつきが4%を超えてはならないとなっているため、この場合は差圧試験を繰り返して行わなければならない。改善しない場合、入口圧力をより高く設定することにより流れの状態を変更して試験するよう指導した。
課 題	新規ライニング管と従来管との粗度係数の比較方法について
指導内容	配管のライニングを検討中であるが、実流体によるライニング表面の粗度係数を測定する必要性が生じた。粗度係数はマニングの式に実測した差圧を代入すれば計算できることから、新規ライニング管のバルブ性能試験装置への配管方法と流量試験による差圧の測定方法を指導した。
課 題	摺動部材の摩耗量の測定について
指導内容	金属製摺動部材で異音が発生する問題が発生した。摺動部の摩耗による影響を調べるため、輪郭形状測定機を用いて摩耗深さを評価した結果、約3 μ m程度の筋状の摩耗痕が発見された。
課 題	各種FRP材の切削加工特性の評価について
指導内容	複数の添加材をFRP材へ添加したことによる切削性への影響を調べたいとの相談を受けた。添加材有無での切削性を評価するため、横形マニシングセンタに三成分切削動力計を設置し、切削抵抗を測定することで比較評価することができた。
課 題	ステンレスSUS430溶接品の割れについて
指導内容	冷却水を循環させる部品をSUS430で溶接して作製したが、使用中に溶接部で割れが発生した。破面近辺の金属組織を観察すると粒界割れをおこしており、応力腐食割れの可能性が考えられた。SUS430の溶接においては、溶接の際の入熱が多くなると応力腐食割れ感受性が高くなる。そのため、溶接部の余熱は不要であり、むしろ溶接パス間で十分温度を下げる工夫が必要であり、溶接工法の改善を提案した。
課 題	黄銅金具の変色および割れについて
指導内容	黄銅製の金具をロープにかしめて製品にしているが、保存中に黒色に変色し、かしの強度が低下してしまう現象が発生した。原因を調べるためにSEMにより観察した結果、黒色に変色した箇所には亀裂が発生していた。破面は粒界割れをしており、黄銅特有の時期割れ（応力腐食割れ）が発生していると思われる。ロープからアミンまたはアンモニア等の腐食性物質が発生したのではないかと考えられた。
課 題	オゾンを含む水道用配管材料の選定について
指導内容	オゾンは酸化性が非常に強く、殺菌力に優れている反面、接触する材料に対して腐食性を示す。このため、配管材料として汎用樹脂は使用できず、オーステナイト系ステンレス鋼や塩化ビニル／塩化ビニリデン系樹脂、ゴムでは二重結合のあるゴムはヒドロパーオキシドを作るため使用できず、塩ビ系エラストマー・EPDMの使用が望まれる。ただし、オゾンが高濃度の場合ではステンレス鋼かテフロンとなる。
課 題	ポリエチレンの種類による赤外スペクトルの違いについて
指導内容	ポリエチレンでは、一次構造は同じでも、合成条件の違いにより、LDPE、LLDPE、HDPE、UHMWPEなどの種類がある。ATR法-IRスペクトルでは構造の判別はつきにくい、透過法-IRでは、分岐構造（1078、1350、1369 cm^{-1} ）、末端メチル基（1377 cm^{-1} ）、末端ビニル基（910 cm^{-1} ）、末端ビニリデン基（888 cm^{-1} ）の違いが現れるので、帰属の波数としてよく使用される。

課 題	配管ジョイントの性能評価について
指導内容	水道配管の免震ジョイントを開発するにあたり強度評価をしたいとの相談を受けた。ジョイントのフランジおよび接合したP E配管について治具を介して当センター1000kN型万能材料試験機で試験を行った結果、保証荷重での耐荷重・気密性を確認することができた。

課 題	クラウドを利用したE-ラーニングシステムの開発について
指導内容	インターネット上にクラウドを構築し、ビデオ映像を駆使した電子学習システムを構築したいとの相談を受けた。構築の上でベースとなるCMSシステムおよびビデオの適用、ユーザ認証などについて説明した。その結果、県の補助金を得てのシステム研究開発に結びついた。

課 題	食品原材料製造ラインの洗浄度の評価について
指導内容	複数の食品原材料を1つのラインで製造している都合上、製造材料切替時に共洗い方式で入念な洗浄を行っている。洗浄時のライン停止時間を少なくしたいのだが、どの程度洗浄すれば、不純物含有量が相手先の要求基準以下になるのかを知りたいとの相談を受けた。適切な酸で前処理を行い、ICP発光分析装置を用いてわずかに含まれている汚染元素の含有量減少推移を把握することで、必要十分な洗浄工程を確立することができた。

課 題	接合材を用いない異種材料接合について
指導内容	高融点セラミックス系の異種材料同士を、部品特性が変化しないように接合材等を使わずに接合したいとの相談を受けた。高温環境化での加圧接合が可能な放電プラズマ焼結装置を用いて、黒鉛金型中で部品形状に影響をおよぼさない温度と圧力の下、薄板多層接合することができた。

課 題	鋳鉄へのナイロンコーティング処理による欠陥
指導内容	鋳鉄部品に耐食性向上等のためにナイロンコーティングを行なっている面に気泡のようなブツブツが発生し欠陥となった。鋳鉄素材を研磨し金属表面を観察したところ、正常品はブローホール等の欠陥は無いが、異常品は大きく深いブローホールが多数観察された。ナイロンコーティングは200℃程度に素材を加熱してナイロンパウダー内に浸漬して塗膜を形成するため、大きなブローホールがある場合、ブローホール内の気体が表面処理により膨張して表面にブツブツが発生したものと推定した。

課 題	金属タングステン材料の加工方法の調査
指導内容	金属タングステン部品の加工方法を調べるために、部材断面を鏡面研磨後、村上試薬によりエッチングして組織観察した。その結果、板の上下面の結晶粒は大きく細長くなっており、中央部は細長くなっているものの上下面に比べ結晶粒は細いという特徴から、圧延により作製されたものと推定した。

課 題	アルマイト処理部品の割れ
指導内容	割れ部の断面を鏡面研磨して観察すると亀裂部付近のアルマイト皮膜膜厚は薄かった。また、亀裂は粒界に沿った複数の割れが存在した。部品の製造方法として亀裂部付近はカシメにより応力がかかった状態である。更に、使用場所は通常よりも腐食環境にあった。これらを総合して、薄い皮膜が加工により割れ、応力腐食割れにより部品に亀裂が発生したものと推定した。

5. 研究業務

5.1 事業別研究開発

細目事業名	研究テーマ	担当者	連携先
ものづくり技術高度化事業	洗濯できる絹(シルク)素材の加工評価に関する研究 (科学技術振興機構 A-STEP探索タイプ)	谷村泰宏	
	ホウ化物を分散した硬質・耐摩耗・耐熱材料の開発	所 敏夫 斧 督人	
	バイオマスからの電池用電極材料の開発 (新規賦活法による電気二重層キャパシタに適したバイオマス活性炭の製造) (科学技術振興機構 A-STEP探索タイプ)	脇坂博之	滋賀県立大学 群馬大学
技術移転・共同研究事業	片手用車椅子の試作開発 (自走式片手用パワーアシスト車椅子の開発) (科学技術振興機構 A-STEP探索タイプ)	酒井一昭	滋賀県立大学
	耐衝撃性／流動性を兼ね備えた 新規ポリカーボネート系ポリマーブレンドの創製	神澤岳史	滋賀県立大学
地域産業支援事業	感性価値デザインの検討および提案	山下誠児	浜縮緬工業協同組合 高島織物工業協同組合 彦根仏壇事業協同組合 成安造形大学
	ヨシ入り繊維製品の素材開発と性能評価	山田 恵 岡田倫子	
	鉛フリー銅合金「ピワライト」の 用途拡大に関する支援	阿部弘幸 所 敏夫 安田吉伸 斧 督人	滋賀バルブ協同組合 (株)ピワライト
外部競争的資金導入型研究開発事業	「いつでもどこでも高度先端医療」を実現する 診断・治療技術の開発 (文部科学省地域イノベーションクラスタープログラム)	脇坂博之 中島啓嗣 所 敏夫 今田琢巳	立命館大学 滋賀医科大学 工業技術総合センター (株)ニプロ、山科精器(株)
	光学を応用したナノメディカルチップの 超精密射出成形加工の研究開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	脇坂博之 大山雅寿	滋賀県立大学 (株)カフィール (株)エリオテック 近畿精工(株) (株)日立ツール
	植物由来の機能性成分生成に利用するストレス負荷型装置のデータベース化の研究開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	松本 正 脇坂博之	長浜バイオ大学 (独)産業技術総合研究所 ツジコー(株) (株)日本ジー・アイ・ティ
	独自1ヘッド同軸多重ノズルによる高品質製品作製のための レーザ溶接技術開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	宮川栄一 安田吉伸 深尾典久	高橋金属(株)
	マイクロデバイス実装における超微量塗布ポンプ用 ローター casting 技術の開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	宮川栄一 所 敏夫 今田琢巳	東北大学 ヘインテクノベルク(株) 兵神装備(株)
	高密度高集束水を用いたウォータージェット加工技術の高度化 に関する研究開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	所 敏夫 深尾典久 今田琢巳	能勢鋼材(株) (株)MORESCO
	めっき液中添加物の劣化に起因するめっき液性能劣化診断 用計測器の開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	所 敏夫 安田吉伸 斧 督人	オブテックス(株) (独)産業技術総合研究所
	グリーンプラスチックの超臨界二酸化炭素による連続発泡成形 技術の開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	神澤岳史 大山雅寿	(株)プラステコ (独)産業技術総合研究所

細目事業名	研 究 テ ー マ	担当者	連携先
外部競争的資金導入型研究開発事業	国内バイオマスを原料とする水道用活性炭の研究開発 (中小企業技術開発促進事業＜産学公連携型＞)	脇坂博之	(株)カーボテック 群馬大学 京都府立大学
	粉殻活性炭を用いたサステナブル建築資材用断熱ボードの研究 (科学技術振興機構 A-STEP探索タイプ)	脇坂博之	滋賀県立大学
基盤技術研究	工具や金型向け新超硬材料の開発	斧 督人	
	超精密微細切削加工技術の開発	今田琢巳	滋賀県立大学
	市販ウォッシュャブル天然繊維製品における性能評価と課題	岡田倫子	
	樹脂の新規多孔質化方法に関する研究	中島啓嗣	
	鉛フリー銅合金の耐食性評価	安田吉伸	
	セルロースナノファイバー強化樹脂材料の開発	大山雅寿	

5. 2 共同研究 (5.1 事業別研究開発と重複するものは掲載を省略した)

研 究 テ ー マ	担 当 者	共 同 研 究 先
水処理膜の前処理技術に関する研究	阿部弘幸 斧 督人	(株)清水合金製作所
プラスチック系一般廃棄物からの商業用の園芸プラスチックの商品化と販売に関する研究	宮川栄一 神澤岳史	上西産業(株) 滋賀県立大学
ウォッシュャブルシルクの実用化研究	阿部弘幸 谷村泰宏 白井伸明 山田 恵	シルクライフジャパン (株)
ビニロンクロス複合材料の機械物性向上に関する研究	大山雅寿	(株)住吉製作所
バイオマスの機能性材料への応用技術の研究	松本 正	龍谷大学 桜宮化学(株)
船舶用エダクターの開発	酒井一昭	松尾バルブ工業(株)
太陽電池モジュール用バックシートの開発に関する研究 (電池産業支援)	中島啓嗣 脇坂博之	恵和(株)
太陽電池用高純度シリコン原料リサイクルシステムの実用化研究開発 (電池産業支援)	所 敏夫 斧 督人 安田吉伸 阿部弘幸	(株)アートプラン
c-BN膜の利用による電池ケース成形用高離型金型の研究 (電池産業支援)	所 敏夫 斧 督人 安田吉伸	神港精機(株)
リチウムイオン電池の外装ラミネート材の耐久性に関する研究 (電池産業支援)	中島啓嗣 宮川栄一	(株)村田製作所
精密三次元鏡面に資する金属プレス加工技術の開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 補完研究)	今田琢巳 所 敏夫	高橋金属(株)
複雑形状品の高精度プレス技術の開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 補完研究)	今田琢巳 所 敏夫	高橋金属(株)
粉殻/PVA複合材料を用いた自動車軽量部材の開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業 補完研究)	神澤岳史	滋賀県立大学 日本合成化学工業(株) 角一化成(株)

* 個別の研究概要書(公開可能なもの)は巻末に添付した。

5. 3 研究成果の学会誌への投稿・掲載

掲載テーマ	硫化物を分散させた鉛フリー青銅鋳物の金型鋳造における凝固割れ性
投 稿 者	吉田亮子、丸山徹、 <u>阿部弘幸</u> 、松林良蔵、寺村正和、小林武、竹中英俊
発 表 誌 名	日本鋳造工学会誌, Vol. 84, No. 7, p383-388 (2012)
掲載テーマ	ポリ乳酸系リアクティブブレンドの一次構造が材料特性に及ぼす影響
投 稿 者	<u>神澤岳史</u> 、徳満勝久
発 表 誌 名	成形加工（プラスチック成形加工学会），24，308-313（2012）
掲載テーマ	RP法を用いたPP/PA6/マレイン酸変性PPブレンド材料の力学物性改質技術
投 稿 者	中村重哉、岡一喜、徳満勝久、山下義裕、菊地憲次、 <u>神澤岳史</u>
発 表 誌 名	材料（日本材料学会），62，1-7（2013）

5. 4 研究成果の学会等発表

発表テーマ	耐衝撃性および流動性を兼ね備えたABS/ポリカーボネート系新規ポリマーブレンドの創製
発表研究会	第23回 プラスチック成形加工学会 年次大会
場 所	タワーホール船堀
日 時	2012.6.12-13
発 表 者	<u>神澤岳史</u> 、徳満勝久
発表テーマ	片手用車椅子のための操作トルク検出機構に関する研究 （第4報）ハンドリムに実装した検出機構によるトルク計測実験
発表研究会	日本機械学会2012年度年次大会
場 所	金沢大学
日 時	2012.9.11
発 表 者	<u>酒井一昭</u> 、安田寿彦
発表テーマ	c-BN膜の耐熱特性
発表研究会	2012年度精密工学会秋季大会学術講演会
場 所	九州工業大学
日 時	2012.9.14
発 表 者	野間正男、 <u>所敏夫</u> 、山下満、島秀貴、笹瀬雅人
発表テーマ	極小径エンドミル加工における側面切削現象について — 切削速度の高速化による効果 —
発表研究会	2012年度精密工学会秋季大会学術講演会
場 所	九州工業大学
日 時	2012.9.16
発 表 者	<u>今田琢巳</u> 、中川平三郎、小川圭二、児島ひとみ、木野晴喜
発表テーマ	A FUNDAMENTAL STUDY OF CUTTING PHENOMENA IN THE MICRO-END-MILLING PROCESS: IN CASE OF THE SIDE MILLING OPERATION
発表研究会	ICPMT2012 10th International Conference on Progress of Machining Technology
場 所	新潟県 燕三条地場産業振興センター
日 時	2012.9.27
発 表 者	木野晴喜、中川平三郎、小川圭二、児島ひとみ、 <u>今田琢巳</u>

発表テーマ	グリコールエーテル系溶剤中での酸分解によりスギ木粉から抽出したリグニンの沈殿分別と特性化
発表研究会	第57回リグニン討論会
場 所	アクロス福岡
日 時	2012.10.17
発 表 者	井林賢太、山本涼太郎、石井大輔、山崎昌男、 <u>白井伸明</u> 、 <u>松本正</u> 、中沖隆彦、林久夫
発表テーマ	地域資源（琵琶湖のヨシ）を用いたプラスチック複合材料の開発
発表研究会	平成24年度滋賀県試験研究機関研究発表会
場 所	長浜ドーム
日 時	2012.10.26
発 表 者	<u>大山雅寿</u>
発表テーマ	FCS測定装置を応用した迅速高感度なインフルエンザウイルス検査システムの開発
発表研究会	第12回産総研-産技連 LS-BT合同研究発表会
場 所	産業技術総合研究所・つくばセンター共用講堂
日 時	2012.12.5
発 表 者	<u>白井伸明</u> 、岡田俊樹、武居修、和田昭裕、三輪正直、伊藤正恵、長谷川慎
発表テーマ	検疫用迅速高感度なインフルエンザウイルス検査技術の開発
発表研究会	第85回日本生化学会大会
場 所	福岡国際会議場
日 時	2012.12.14-16
発 表 者	<u>白井伸明</u> 、岡田俊樹、武居修、和田昭裕、野坂江美、井上有香、清水華子、三輪正直、伊藤正恵、長谷川 慎
発表テーマ	極小径エンドミル加工における側面切削現象について ーアップカットによる仕上げ面品質の向上ー
発表研究会	2013年度精密工学会春季大会学術講演会
場 所	東京工業大学
日 時	2013.3.13
発 表 者	<u>今田琢巳</u> 、中川平三郎、小川圭二、児島ひとみ、木野晴喜

5. 5 研究成果の出展・展示等

展 示 会 等 名 称 (開 催 地)	出 展 内 容	日 程
浜ちりめん白生地求評展示会 (京都市)	・ヨシ糸からみ織りによる商品提案 ・復古調今浜ちりめんによる洋服の提案 ・風通小市松ちりめんの試織サンプル	2012. 10. 4～5
びわ湖環境ビジネスメッセ2012 (長浜市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール ・片手用車椅子の試作開発他	2012. 10. 24 ～26
ビジネス・エンカレッジ・フェア 2012 (大阪市)	・片手用車椅子の試作開発他	2012. 12. 5～6
エコプロダクツ2012 (日本環境協会エコ マーク商品ブース) (東京都)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2012. 12
関西広域連合 ライフイノベーション 研究成果企業化促進フォーラム(大阪)	・蛍光1粒子検出法によるウイルスの高感度検出技術の 開発	2012. 12. 21
園芸資材メーカー展示会 (横浜市、東京都、京都府、福岡県、 愛知県、新潟県)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2013. 1
園芸資材メーカー展示会 (新潟県、静岡県、愛知県)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2013. 2
長浜バイオクラスターネットワーク 第2回「健康と環境」ビジネス創出セ ミナー (長浜市)	・木材など難分解物を分解できる微生物「白色腐朽菌」 ・各種バイオマスからの活性炭の製造とその利用可能 ・地域資源 (琵琶湖のヨシ) を用いたプラスチック複合	2013. 2. 15
長浜盆梅展 (長浜市)	・ヨシ糸からみ織りによる商品提案 ・復古調今浜ちりめんによる洋服の提案 ・風通小市松ちりめんの試織サンプル	2013. 2. 9～3. 9

5. 6 研究成果の特許出願状況(平成25年3月末現在)

5. 6. 1 保有特許

発明の名称	発明者	出願人	出願日 登録日 【特許番号】
樹脂劣化検知材料	宮川栄一	滋賀県	平成13年2月27日 平成17年4月8日 【特許第3664434号】
セリシンの抽出方法	三宅 肇、脇坂博之 カシロ産業 (株)	滋賀県 カシロ産業 (株)	平成13年3月9日 平成19年5月25日 【特許第3959452号】
セリシンの分離方法	三宅 肇、脇坂博之 カシロ産業 (株)	滋賀県 カシロ産業 (株)	平成13年3月9日 平成19年10月5日 【特許第4019110号】
絹織物表面賦型方法及び絹布	浦島 開	滋賀県	平成15年3月17日 平成19年11月22日 【特許第4041920号】
耐圧性に優れた鋳物用無鉛銅合金	西内廣志、阿部弘幸 滋賀バルブ協同組合	滋賀県 滋賀バルブ協同組合	平成16年11月29日 平成19年5月18日 【特許第3957308号】
照明システム	木村昌彦 (株) 福島建具製作所	滋賀県 (株) 福島建具製作所	平成18年10月12日 平成23年6月3日 【特許第4753829号】
改質ポリエステル	神澤岳史	滋賀県	平成18年2月23日 平成23年7月29日 【特許第4791384号】
光触媒加工シート	山下重和、谷村泰宏 江東製織 (株)	滋賀県 江東製織 (株)	平成15年11月18日 平成23年9月22日 【特許第4827031号】
多孔質機能性材料を担体に担持させる方法	谷村泰宏	滋賀県	平成19年1月31日 平成23年9月22日 【特許第4829807号】
シェービング加工方法	河村安太郎、佐藤真知夫、井上栄一、所敏夫、大西宏明 高橋金属 (株)	滋賀県 高橋金属 (株)	平成18年12月27日 平成24年1月13日 【特許第4902343号】
静電紡糸装置	三宅 肇、東山幸央 滋賀県立大学	滋賀県 滋賀県立大学	平成19年3月23日 平成24年2月24日 【特許第4931221号】
ポリプロピレン系樹脂組成物	三宅肇、神澤岳史 角一化成 (株) ダイハツ工業 (株)	滋賀県 ダイハツ工業 (株)	平成21年6月12日 平成25年2月15日 【特許第5199943号】

5. 6. 2 出願中特許

発明の名称	発明者	出願人	出願日 【出願番号】 登録日 【公開番号】
機械的性質に優れた鋳物用無鉛銅合金	阿部弘幸 関西大学 滋賀バルブ協同組合 (株) ビワライト	滋賀県 滋賀バルブ協同組合 (株) ビワライト	平成21年5月26日 【特願2009-126918】 平成22年12月9日 【特開2010-275573】
樹脂組成物	神澤岳史	滋賀県	平成21年5月12日 【特願2009-141598】 平成22年12月24日 【特開2010-285565】
搬送装置及び処理物の搬送装置	今道高志、今田琢已 高橋金属 (株)	滋賀県 高橋金属 (株)	平成21年12月25日 【特願2009-293607】 平成23年7月7日 【特開2011-132001】
プレス装置及びこれに用いる仕上げ加工金型	今道高志、今田琢已 高橋金属 (株)	滋賀県 高橋金属 (株)	平成22年3月5日 【特願2010-48871】 平成23年9月22日 【特開2011-183410】

他、特許出願中10件

5. 7 研究外部評価

5. 7. 1 研究外部評価委員会

日 時	平成 24 年 9 月 6 日（木）13:30～16:00		
場 所	滋賀県庁 東館 2 階 2A 会議室		
委員氏名	栗田 裕	滋賀県立大学	工学部教授
	和田 隆博	龍谷大学	理工学部教授
	亀井 且有	立命館大学	情報理工学部教授
	磯野 英生	成安造形大学	教授
	廣野 順三	独立行政法人産業技術総合研究所関西産学官連携センター総括主幹	
	西村 清司	高橋金属株式会社	商品企画部長
	林 義夫	株式会社ヒラカワ	常務取締役
	中村 吉紀	公益財団法人滋賀県産業支援プラザ	常務理事

5. 7. 2 研究企画評価

1) 超精密・微細切削加工技術の開発

①研究企画書

研 究 題 目 (副 題)		超精密・微細切削加工技術の開発	
種 別		単独研究・ <u>共同研究</u>	国補・ <u>県単</u> ・その他（ ）
研 究 期 間		平成25年度 ～ 平成27年度（3年間）	
研 究 体 制	研 究 担 当 者 (所内)	所属 機械・金属材料担当 氏名 今田 琢巳	
	共 同 研 究 者 (所外)	所属 滋賀県立大学工学部 教授 氏名 中川 平三郎	
研 究 目 的	分 類	<u>技術シーズ確立</u> ・ <u>企業ニーズ対応</u> ・行政ニーズ対応・緊急課題	
	段 階	調査研究・ <u>基礎研究</u> ・ <u>応用研究</u> ・実証研究	
	対象産業	金属加工業	
	必 要 性	数μm～数100μm程度の微細金型の製造技術として、放射光によるパターン形成技術と電鋳技術を応用したLIGAプロセス技術が、多く利用されている。近年、医療分野や電子デバイス分野において、超精密かつ微細な金型製造技術が求められており、微細金型の3次元形状化や低コスト化、大面積化などの要望が高まっているが、現状のLIGAプロセス技術では、これらの技術課題の解決が困難とされている。 そこで、直径1mm以下の極小径工具を用いた、高精度・微細切削加工技術による微細金型の開発が期待されている。しかしながら、極小径エンドミル工具による切削加工では、工具剛性が低いため、加工中に工具がたわむことや、工具摩耗が加工面の品質に大きく影響を及ぼすなど、高精度加工が困難とされている。また、微小領域での切削現象であるため、加工メカニズムも明らかとなっていない。そのため、高精度加工が実現できる超精密・微細金型の切削加工技術が求められている。	

研究 目 標	成果目標	本研究では、極小径エンドミル工具における切削メカニズムを明らかにし、高精度加工を実現できる超精密・微細金型加工技術を確立させることを目的とする。 (1) 切削速度の高速化による切削現象の解明 (2) cBN焼結体工具による工具の長寿命化検討（超硬工具対比5倍以上） (3) 切削加工条件の最適化及び微細金型の作製	
	成果利用 の目標	成果項目	内 容
		技術移転	県内工具メーカ、金型メーカへ技術移転を図る。
		知的財産権関係	
		その他（投稿・発表等）	精密工学会への講演論文発表及び論文への投稿
研究 内 容	具体的な 研究内容	直径0.5mmの極小径エンドミル工具を用いて、焼入れ金型鋼（SKD61）の切削実験を実施し、切削加工時における切削抵抗、工具摩耗の観察、加工面粗さ、断面形状等を評価し、極小径エンドミルにおける加工現象を明らかにする。なお、予備実験では、工具摩耗の進行により工作物への切れ刃の食付きが悪化し、加工が不安定になることが分かっており、工作物への食付きの安定化および工具摩耗の抑制が、重要な研究項目となっている。 (1) 高速エアタービンスピンドルを用いた極小径エンドミル加工の検討 工作物への刃の食付きを安定化し、切削性を向上させることを目的に、高速エアタービンスピンドルを用いて、切削速度の高速化による切削現象への影響について検討を実施する。 (2) cBN焼結体工具による工具の長寿命化検討 極小径エンドミルによる高精度な微細金型加工を低コストで実現するには、工具摩耗の進行を抑制し、工具の長寿命化を図る必要がある。そこで、超硬工具に比べ、高硬度であるcBN焼結体工具を用いて、工具の長寿命化検討を実施する。また、工具摩耗の進行について解析し、最適な工具形状について検討する。 (3) 切削加工条件の最適化検討及び実証化検討 極小径エンドミルにおける切削加工条件の最適化などを実施し、極小径エンドミルにおける超精密・微細金型加工技術を確立させる。	

②外部評価結果

研究テーマ	超精密・微細切削加工技術の開発
担当者	東北部工業技術センター 機械・金属材料担当 今田 琢巳
指導・改善事項	検討結果、対応方法
①切削メカニズムを明確にして、LIGA プロセス技術に並ぶ加工精度の構築化推進下さい。又、その中での特許検討も意識して取り組んでほしい。 ②微細金型技術の現況やニーズについてより深く検討を加えてから研究に取り組んでもらいたい。 ③企業への技術移転のイメージが今ひとつつかみにくいので、さしあたりの具体例でもありとより理解が進むと思われる。 ④加工技術の開発をされたいと言う主旨は判るが、企画、計画されている内容のものが現在欠点として考えられている事と解決できるものなのか少し疑問に感じた。	①LIGA プロセス技術に比べ、切削加工技術は、金型の複雑形状化や低コスト化など有利な点が多くみられますが、微細化及び高精度化が課題として挙げられます。そこで、切削メカニズムや工具摩耗メカニズムを明確にし、微細金型の切削加工技術の確立に取り組んでいきます。また、状況に応じ、特許申請の検討も行いたいと思います。 ②微細金型に対するニーズや LIGA プロセス技術などの先行技術は、日々刻々、進化していることを常に意識し、最新の技術動向に注視し、研究を進めていきます。 ③微細切削技術は様々な分野に応用展開できるため、本研究においては、まず、微細切削技術を確立し、切削加工により実現可能な技術範囲を見極めたいと考えています。そのため、具体的には製品イメージを持っていませんが、マイクロ流路用金型や電子デバイス金型などに展開できればと考えています。 ④金型の微細化及び高精度化が課題として挙げられますが、事前検討では、切削速度の高速化により加工精度の向上効果を確認しています。ただし、工具摩耗の進行と共に、加工精度の悪化が見られており、工具摩耗の抑制技術の開発も必須と考えられます。加工メカニズムを明らかにし、微細切削加工技術を確立できるよう、取り組んでいきます。 ⑤直径 1mm 以下の極小径エンドミル加工では、工作物の弾性変形や工具のたわみなど寸法効果を考慮する必要があり、従来の切削技術とは異なる点が多く見られます。微細切削における加工現象を明らかにし、微細化に特化した切削加工技術開発に努めていきます。 ⑥微細加工技術の中でも、切削加工条件や工具設計、加工経路など様々な要素技術開発が挙げられ、データベース化できるよう取り組んでいきます。また、LIGA プロセス技術や先行切削加工技術と、本研究の技術レベルの位置づけを意識し研究に取り組みます。 ⑦⑧汎用品などの量産加工は、円高の影響もあり、海外生産が進んでいますが、技術的難度が高い微細金型の切削技術を構築することで、滋賀県内企業へ貢献できればと考えています。また、状況に応じ特許申請についても検討いたします。
総評	
⑤極小径エンドミル加工における影響要因を明確にしていくことにより、微細切削加工の要素技術が構築できると感じ。ぜひとも、微細金型の加工に適応できるよう取組みを頑張って欲しい。 ⑥微細加工技術のデータベース化を目指すことも意義があると考えられる。ただし、この場合でも国内外の先行技術について、技術レベルの比較や本研究の優位性がどこにあるのかな等を十分考慮して進められたい。 ⑦予備実験も行われており滋賀県立大の先生との共同研究体制、明確な年度計画、県内企業への技術移転計画などしっかりした研究課題である。内容的には新規技術というより従来工具の小型化という地道な手法であるが、精密工作の得意な日本に相応しいものと言える。目標成果が達成されれば外国に真似できないものづくりに大きく貢献すると期待される。企画書には特許取得の記述はなかったが、こちらも見据えながら進めてほしい。 ⑧微細金型の製造方法において新たな「切削による微細加工技術」を確立しようという試みは貴重である。極小径工具の開発、運動精度の良い超精密加工機の開発など課題は山積みであり、まだまだ未解決な点も多いように見受けられるが、ぜひ成功させてほしいと考える（県内の金型業者の発展にも寄与することができると思うので）。	

6. 人材育成事業・技術交流事業

6. 1 研究成果普及講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2012. 7. 18	電池産業支援拠点形成講演会（特別講演）・センター研究発表会&シーズ活用事例報告会 特別講演 「再生可能エネルギーと分散型エネルギーシステム／スマートコミュニティ」 ー企業・地域に求められる対応ー 早稲田大学環境総合研究センター 准教授 博士(工学) (株)早稲田環境研究所 取締役会長 小野田弘士氏 センター研究発表会&シーズ活用事例報告会 「要介護者の自立を支援する移乗補助装置の開発」(株)アートプラン 菅森浩史氏 「片手用車椅子の試作開発」 酒井一昭 「c-BN膜の開発と応用検討事例」 神港精機(株) 野間正男氏 「精密三次元形状に資する金属プレス加工技術の開発」 今田琢巳・所 敏夫 「こんな材料を提案します～「鉛フリー青銅ビワライトの製品化と営業戦略」」 (株)マツバヤシ 松林克蔵氏	彦根庁舎 28名
2012. 7. 25	センター研究発表会 「ヨシ入り繊維製品の素材開発と性能評価～ヨシ糸と絹糸の染色差を活かした素材開発～」 山田 恵 「感性価値デザインを活かした商品化事例の紹介」 小谷麻理 「～こんな商品が出来上がりました～「3D加工による浜ちりめん新商品の開発」」 (株)騒人 吉田和生氏 「耐衝撃性／流動性を兼ね備えた新規ポリカーボネート系ポリマーの創製」 神澤岳史 「ヨシを用いたナノセルロース充填樹脂材料の開発」 大山雅寿 「～エコ商品”リサイクルプランター”の商品開発と販売普及～」 上西産業(株) 梶正嗣氏	長浜庁舎 13名

6. 2 機器利用講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2012. 6. 25	「工業デザインシステム」 講師：株式会社島精機製作所 国内営業部 西日本支店主任 デザインシステム販売グループ 新田 進氏	長浜庁舎 4名
2012. 7. 12	「接触角測定装置」 講師：協和界面科学株式会社 国内営業部 塩村直人氏	長浜庁舎 20名
2013. 1. 18	「X線回折装置」 講師：株式会社リガク X線研究所 応用技術センター 大阪分室 長尾圭悟氏	彦根庁舎 12名

6.3 講習会(一般)

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2012. 9. 19	織物試作発表会 講師：センター職員	長浜庁舎 15名
2012. 9. 26	ものづくりゼミナール～SEM編～第一部 「SEMを上手く使いこなすには？」 講師：株式会社日立ハイテクノロジーズ アメックス株式会社	滋賀県立 文化産業 交流会館 56名
2012. 9. 28	ものづくりゼミナール～SEM編～第二部 「SEMを上手く使いこなそう」 講師：株式会社日立ハイテクノロジーズ 振木昌也 氏	長浜庁舎 5名
2012. 11. 19 ～20	基盤技術者養成研修 國友塾2日間コース 「鉄鋼材料の基礎と材料試験法」 講師：株式会社科研テック 専門技術講師 勝亦正昭 氏 「金属材料強度試験」 講師：センター職員	彦根庁舎 25名 14名
2012. 12. 7	電池産業支援セミナー 「電池部品評価技術のご紹介」 「電池材料の分析実演」 講師：株式会社堀場製作所 開発本部 京都分析センター 平野彰弘 氏、廣瀬 潤 氏、吉田智史 氏	彦根庁舎 7名

6.4 実習生および研究生の受入

大学等実習生

大学・学部・学科	実 習 内 容	日 程
滋賀県立大学 人間文化学部生活文化 学科「生活素材論」 受講生16名	繊維試験法に関する実習 (引張り試験、風合い・着心地性能、染色堅牢度、燃焼性、繊維鑑別等)	2012. 9. 27
龍谷大学 理工学部物質化学科 研修生 2名	マルチファイバーの繊維鑑別およびフィブリル化防止加工の 評価方法 (担当：谷村)	2012. 8. 27 ～9. 14
	三次元測定機の空間精度評価に関する研究 (担当：深尾)	

6.5 企業訪問

県内企業の実状、技術課題やニーズを正確に把握し、産学官連携の推進等に資するため、当センター職員による企業訪問を実施している。平成24年度は県商工政策課、産業支援プラザ、発明協会等との連携により60社を訪問して、それぞれの企業の特徴やニーズ、問題点について種々意見を伺った。

所 在 地	件 数	所 在 地	件 数
長浜市	16件	彦根市	13件
東近江市	9件	近江八幡市	5件
米原市	3件	甲賀市	3件
高島市	2件	多賀町	4件
愛荘町	2件	日野町	2件
甲良町	1件	合 計	60件

7. 情報提供

7. 1 出版物

7. 1. 1 技術情報誌「テクノニュース」

事業案内、研究成果概要および技術情報の提供のため「テクノニュース」を発行し、県内企業と関連団体に配布した。また電子版についてはセンターホームページで公開している。

「テクノニュース」	Vol. 46～Vol. 48 :	発行部数	Vol. 46	1200部
			Vol. 47	1200部
			Vol. 48	1000部

7. 1. 2 業務報告書

平成23度の業務内容および研究成果等について「平成23度業務報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関等に配布した。

「平成23度業務報告書」： 発行部数 500部

7. 1. 3 研究報告書

平成23度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「平成23度研究報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関等に配布した。

「平成23度研究報告書」： 発行部数 500部

7. 1. 4 機器利用ガイド

開放機器使用の利便性向上を図るため、代表的な機器について、目的・用途別にまとめた「試験研究機器の利用ガイド」を発行し、来所利用者に配布し活用していただいている。また電子版についてはセンターホームページで公開している。

「試験研究機器の利用ガイド」： 発行部数 1500部

7. 2 オープンセンター

企業の技術者に限らず、多くの方に当センターの施設、機器、活動などを知っていただく機会として、センターでどのような分析や評価試験ができるのかを紹介し、今後のセンター利用促進を目的としている。今回は、特に目的別に3つの見学ツアーを実施した。ツアーでは、プラスチック部品の劣化試験装置をはじめ、劣化状態の評価方法までの試験機器のデモンストレーションや、製品に付着した異物の原因を調べる評価機器及び評価方法の紹介および説明を行った。また、日頃相談の多い促進耐候・耐光性試験の現状や、プラスチックの劣化評価方法についての特別講演を開催した。この他、特許や技術に関する相談会、研究成果の展示会を行った。

- 日 時 平成24年11月14日（水）
- 場 所 東北部工業技術センター 長浜庁舎（長浜市三ツ矢元町27-39）
- 参加者 延べ61名
- 内 容

【特別講演】「促進耐候性試験の概要と屋外暴露試験との相関について」

－ 促進耐候・耐光性試験の現状 －

講師：スガ試験機株式会社 技術開発部課長 齋藤 公平 氏

「FT-IRを中心とした樹脂の劣化評価」

－ プラスチックの劣化評価方法 －

講師：株式会社島津製作所 分析計測事業部 グローバルアプリケーション開発センター
光・観察グループ担当課長 武内 誠治 氏

【見学ツアー(デモンストレーション)】

- ① 一般コース： 【見学】 庁舎全体、成果展示
【デモ】 引張試験機、レーザー加工機、二軸押出加工機、デザインシステム、
レーザ顕微鏡、SEM-EDX
- ② 劣化評価コース： 【見学】 耐候試験機、環境試験機、FT-IR、GCMS、(高温) GPC
【デモ】 色差計、SEM-EDX、接触角、引張試験機
- ③ 異物分析コース： 【オリエンテーション】 前処理、顕微鏡
【見学】 GCMS、環境試験機
【デモ】 SEM-EDX、FT-IR

【機器・研究成果の自由見学】

【特許相談】 滋賀県発明協会対応

【技術相談】 センター職員対応



7.3 インターネット

ホームページにより、業務案内、研究概要、講習会等各種行事案内などの情報を提供した。ホームページでは、開放機器の保有状況や仕様の検索、予約状況(利用の多い機器)の確認、使用料一覧や設備使用申請書類、依頼試験申請書類のダウンロード等ができるなど、当センター利用者の利便性向上に努めている。

情報へのアクセスの容易性、親しみやすいデザインとバリアフリー、各種資料、申請用紙等のダウンロード提供などを充実するとともに、常に利用しやすいように随時に細部の見直し、修正を行っている。

ホームページURL： <http://www.hik.shiga-irc.go.jp/>

滋賀県東北部工業技術センター

Northeastern Industrial Research Center of Shiga Prefecture

検索

文字サイズ変更 小 中 大 [English](#)

▶▶Replay

機器予約状況
Reserved

機器検索
Machines and Tools

講習会・セミナー
Course and seminar

▼ お知らせ

- ◆ 当センター情報紙「テクノニュースVol.48」を発行しました。
最新号Vol.48とバックナンバーを電子ファイル(PDF形式)にてご覧いただくことができます。
- ◆ 機器利用講習会「X線回折装置」のご案内[終了]
日時：平成25年 1月 18日(金) 14:00～17:00
場所：滋賀県東北部工業技術センター・彦根庁舎
彦根市岡町52番地 TEL: 0749-22-2325
参加費：無料
定員：15名
申込期限：平成25年1月16日(水)

7. 4 新聞等への掲載と報道

掲 載 ・ 報 道 テ ー マ 名 （ 記 事 見 出 し ）	掲載・報道メディア	掲載・報道日
今浜縮緬復活へ、初公開	滋賀夕刊	2012. 9. 21, 28
大胆モダン仏壇	朝日新聞	2012. 10. 11
新たな祈り世界に発信	中日新聞	2012. 10. 13
仏具もインテリアに	京都新聞	2012. 10. 16
光まとう浜ちりめん	京都新聞	2012. 10. 15
びわ湖ホール声楽団新ドレス 高島ちぢみ鮮やかに	中日新聞	2012. 10. 19
高島ちぢみ湖の四季表現	朝日新聞	2012. 10. 19
高島ちぢみ華やか新ドレス	読売新聞	2012. 10. 19
廃プラスチック再生 県立大生ら活動受賞	朝日新聞	2012. 11. 21
彦根仏壇×浜ちりめん 経本カバーを商品化	中日新聞	2013. 1. 10
鉛フリー銅合金「ビワライト」 米社にライセンス供与	日刊工業新聞	2013. 1. 17
ビワライト 鉛規制強化の米国に進出	水道産業新聞	2013. 1. 21
ビワライト 米国が鉛規制で採用	日本水道新聞	2013. 1. 21
ビワライトの製造ノウハウ 米国のメーカーとライセンス契約	しが彦根新聞	2013. 1. 24
幻想的に盆梅、浜ちりめん	滋賀夕刊	2013. 2. 8
かがやく盆梅、光る浜ちりめん	朝日新聞	2013. 2. 9
浜ちりめんの美を堪能	中日新聞	2013. 2. 15
銅合金「ビワライト」米国進出	京都新聞	2013. 3. 17

7. 5 受賞

受 賞 テ ー マ	受 賞 名	受賞者	受賞日
緩み止め機能を有するナットと座金	平成24年度近畿地方発明表彰 滋賀県発明協会会長賞 (公益社団法人 発明協会)	中上輝夫 ((有)ウェジコ取締役社長) 河嶋壽一 (龍谷大学理工学部教授) 月瀬寛二 (東北部工業技術センター) 藤井利徳 (工業技術総合センター)	2012. 11. 16

8. その他

8. 1 職員の研修

派遣先および研修内容	派遣期間	派遣者名
龍谷大学 理工学部 物質化学科 「大学派遣研修：セルロースナノファイバーの高機能化に関する研究」	2012. 4. 1 ～ 2013. 3. 31	大山 雅寿
中小企業大学校 東京校 「企業の目利きⅡ ～生産現場の見方～」	2012. 7. 17 ～20	神澤 岳史
中小企業大学校 東京校 「公設試研究機関研究職員研修」	2013. 1. 15 ～18	今田 琢巳
近畿地域産業技術連携推進会議 平成24年度公設試研究者の研修会 (奈良市)	2012. 11. 29 ～ 30	山下 誠児 安田 吉伸

8. 2 職員の講師派遣

講師として派遣した講演会等とその内容	派遣場所	派遣日	派遣者名
平成24年度 鋳造カレッジ 銅合金コース 「水栓用銅合金における溶出元素」 主催：日本鋳造協会	機械振興会館 (東京都)	2012. 8. 24	阿部弘幸

8. 3 審査会等への出席

日 程	審 査 会 等 名 称	出 席 者
2012. 5. 10～11	滋賀県市場化ステージ支援事業審査会	月瀬 寛二
2012. 5. 18	滋賀県低炭素化技術開発・実証化補助事業審査会	月瀬 寛二
2012. 5. 20～23	技術開発補助金（チャレンジ計画認定およびプロジェクト補助金）に係る審査会	月瀬 寛二
2012. 6. 1	長浜市新事業キックオフ&ゴール応援補助金審査会	月瀬 寛二
2012. 6. 12	地場産業新戦略支援事業補助金審査会	月瀬 寛二
2012. 7. 26	滋賀県商工観光労働部試験研究機関研究内部評価委員会	月瀬 寛二 宮川 栄一 阿部 弘幸

2012. 7. 27	滋賀県低炭素化技術開発・実証化補助事業審査会	月瀬 寛二
2012. 9. 6	滋賀県商工観光労働部試験研究機関研究外部評価委員会	月瀬 寛二
2012. 9. 14	創意工夫功労者賞受賞候補者審査会	山田 恵 斧 督人
2012. 10. 3	発明絵画コンクール事前審査	山下 誠児
2012. 10. 15	第1回滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会	月瀬 寛二
2012. 10. 23	第2回滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会	月瀬 寛二
2012. 10. 23	伝統産業弟子入り体験補助金に係る事業計画書の審査	月瀬 寛二
2013. 3. 19	第3回滋賀県産業立地促進助成金等交付審査会	月瀬 寛二

平成 24 年度研究概要書

・ バイオマスからの電池用電極材料の開発	46
・ 耐衝撃性／流動性を兼ね備えた新規ポリカーボネート系ポリマーの創製（第2報）	47
・ セルロースナノファイバー充填樹脂材料の開発（第1報）	48
・ 感性価値デザインの検討および提案の開発　－繊維産業感性価値開発支援事業－	49
・ 市販ウォッシュャブル天然繊維製品における性能評価と課題	50
・ ホウ化物を分散した硬質・耐摩耗性・耐熱材料の開発（第3報）	
－焼結条件の検討および機械的特性の評価－	51
・ 超精密・微細切削加工技術の開発　－切削速度の高速化による効果－	52
・ 工具や金型向け新超硬材料の開発　－金属結合相形成による超硬材料の焼結性に関する検討－	53
・ 鉛フリー銅合金の耐食性評価	54

バイオマスからの電池用電極材料の開発

環境調和技術担当 脇坂 博之

1. 目的

活性炭は nm サイズの微細孔を有する炭素材料で、その吸着能を活かした上水・排水処理、揮発性有機化合物（VOC）の除去をはじめ、工業的利用のみならず、環境負荷低減材料まで幅広く利用されており、社会的な基礎資材としてその需要は増加している。さらに近年では大きな表面積や電気伝導性などの特徴から、電気二重層キャパシタ（EDLC）の電極材料として注目を集めている。活性炭の出発原料は大きく分けてヤシ殻などの植物（バイオマス）系と石炭やタール、ピッチなど化石資源を由来とした石炭系に分かれる。特にヤシ殻は最も需要の高い活性炭原料であるが、資源エネルギーのパラダイムシフトや持続的な循環型社会の形成、さらに活性炭の利用分野の多様化に伴う高比表面積化や特異的な細孔分布など新たな機能性を備えたバイオマスからの活性炭製造技術が求められている。

そこで、本研究では新たな未利用バイオマス原料として活性炭製造条件について、特に電池性能に寄与する活性炭の比表面積の向上について検討し、そのポテンシャルを追究した。

2. 内容

バイオマス活性炭の製造に際しては薬品賦活を選択し、賦活時における以下の条件について、活性炭物性、特に比表面積への影響について検討した。

- 1) 賦活触媒である水酸化カリウム（KOH）添加量の影響
- 2) 賦活温度の影響
- 3) 賦活時間の影響

3. 結果

上記検討の結果、それぞれの条件は活性炭の比表面積に影響を与えることが分かった。それぞれの条件における比表面積への影響は次のとおり。

- 1) 比表面積は KOH の添加量の増加により増大。最大で $2700 \text{ m}^2/\text{g}$ を超える活性炭を得られた。
- 2) 比表面積は賦活温度（ $500 \sim 900^\circ\text{C}$ ）と正の相関を示し、 600°C 以上での増大が著しい。
- 3) 比表面積は賦活時間の経過とともに増加するが、一定時間で極大を迎える。

表 開発バイオマス活性炭の諸物性

	比表面積 (m^2/g)	細孔容積 (ml/g)	平均細孔直径 (nm)
市販ヤシ殻活性炭	1228	0.51	1.71
開発バイオマス活性炭	592 ~ 2704	0.27 ~ 1.28	1.60 ~ 2.22

4. 今後の展開

上記の結果より、本研究で用いたバイオマスは活性炭化が可能であり、EDLC の電極材料としての利用が可能である知見を得つつある。今後、得られた活性炭を基に電極の作製条件の検討、および電気化学測定評価による容量測定などにより電極性能の評価を行う予定である。

耐衝撃性／流動性を兼ね備えた 新規ポリカーボネート系ポリマーの創製（第2報）

環境調和技術担当 神澤 岳史

1. 概要

平成23年度に見出した動的架橋リアクティブプロセッシング（RP）を用いた新規PC/ABSブレンドを耐久消費材に展開するにあたっての必須条件となる、恒温恒湿条件下における耐久性を向上させることを目的に添加剤を検討したところ、特定組成および作製方法において低下率を低減可能となることを見出した（低下率：30%（改良前）→16%（改良後））。また、作製プロセスの低コスト化についても併せて検討した。

2. 内容および結果

2-1. 開発ブレンドの耐久性向上検討

開発ブレンドの恒温恒湿条件下での耐久性を評価したところ、物性が低下することを確認した（物性低下率：30%）。この要因は相溶化剤であるポリエステル系樹脂の加水分解であると推定されることから、ポリエステル系樹脂の加水分解の主要因となるカルボン酸末端の封鎖剤による検討を行った。

酸末端封鎖剤の種々の添加方法を検討したところ、射出成形時に酸末端封鎖剤を混合する後添加法にて作製したサンプルの物性保持率は、添加剤量の増加に従い増加することがわかった（低下率：16%）。これは、ポリエステル系相溶化剤のカルボン酸末端が封鎖されることで耐久性が向上したことを示す結果である。

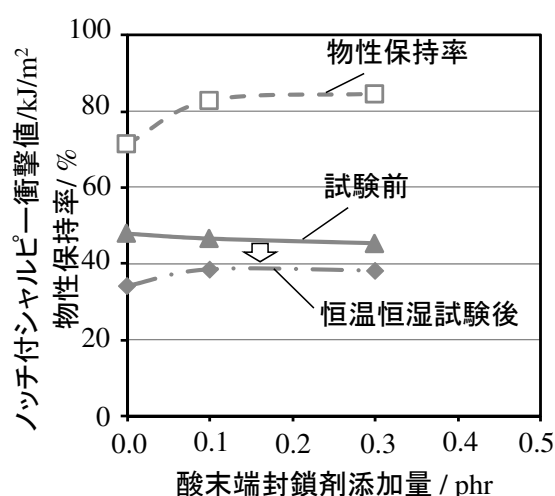


図1 恒温恒湿試験前後の耐衝撃性測定結果（後添加法）

2-2. 開発ブレンド作製プロセスの低コスト化検討

本研究で見出した3成分ブレンドは、①二軸押出機によるリアクティブブレンド、②射出成形機による試験片作製の2段階を経て作製していることから、最終的な目標である企業への技術移転の際には高コストプロセスとなり得ることが懸念点である。

そこで、作製プロセスを低コスト化するため、二軸押出機によるリアクティブブレンドプロセスを省き、各ポリマーおよび添加剤を射出成形機に一度に投入するプロセスを検討した（図2）。

その結果、ポリエステル系相溶化剤量が少量（5wt%程度）においては従来プロセスに近い特性を再現でき、同領域では本プロセスが実施可能であることを見出した。

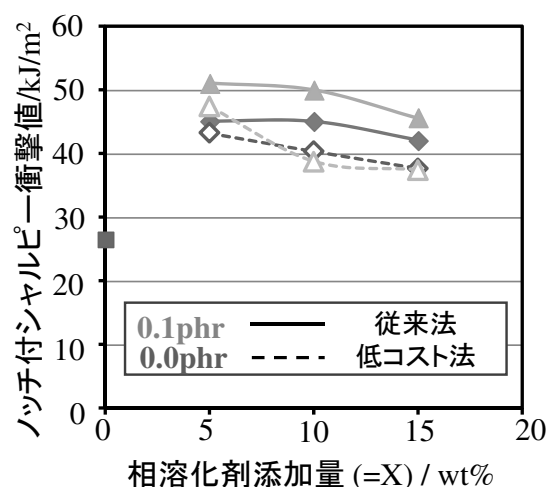


図2 作製方法が耐衝撃性に及ぼす影響；
ABS/PC/相溶化剤((50-X)/50/X) (wt/wt/wt)

セルロースナノファイバー充填樹脂材料の開発（第 1 報）

環境調和技術担当 大山 雅寿

1. 概要

セルロース繊維をマイクロフィブリル状まで解繊することで得られるセルロースナノファイバー（CNF）は、環境調和型の新規材料、とりわけ樹脂への充填材料として期待が高まっている。本研究では、CNF とプラスチックの相容性改善を目標に、表面処理を施した CNF（アセチル化、表面グラフト）とポリ乳酸（PLA）の複合材料を作製し、その物性評価をおこなった。その結果、アセチル化を施した CNF について、未処理 CNF と比較して大幅に力学特性を改善することに成功した。

2. 内容および結果

2. 1 アセチル化 CNF（AcCNF）複合材料

CNF は微小繊維状セルロース（ダイセルファイネム(株) KY100G）を用いた。DMF、無水酢酸を加えて 115℃ のホットスターラー上で攪拌後、ピリジンを加えて反応を開始した。反応終了後、溶媒で洗浄し、PLA /ジクロロメタン溶液中で攪拌後、キャストフィルム化した。これを熱プレスで再フィルム化することで、PLA / AcCNF 複合材料を得た。

得られた複合材料について引張試験機（インストロン 5966）を用いて測定を行った結果を図 1 に示す。PLA / CNF は CNF 濃度の増加に伴い最大応力が減少し、弾性率も大幅な向上が見られない。一方で、AcCNF は、AcCNF 濃度の増加に伴って最大応力および弾性率が増加した。これは、PLA 中での分散性が改善されたことや、PLA と AcCNF 界面との接着性が良いことに起因すると考える。また、DSC 測定の結果、AcCNF は PLA の結晶化を阻害する方向に働くことが示唆された。

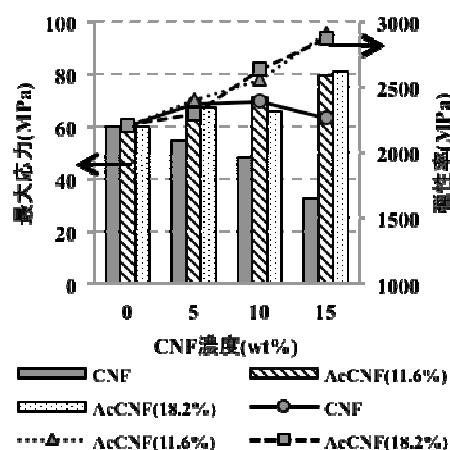


図 1 PLA / AcCNF の引張試験測定結果

2. 2 PLA グラフト重合 CNF（PLA-g-CNF）複合材料

CNF への PLA グラフト重合は、トルエン溶液中、窒素雰囲気下 75℃で行った。所定の時間経過後、容器を急冷して重合反応を停止し、溶媒洗浄後、乾燥して PLA-g-CNF を得た。これと PLA をジクロロメタン中で攪拌し、キャストフィルム化した。キャストフィルムを熱プレスで再フィルム化することで、PLA / PLA-g-CNF 複合材料を得た。

図 2 に PLA / PLA-g-CNF 複合材料の引張試験測定結果を示す。PLA / CNF と比較すると、最大応力は重合時間が増すにしたがって増加したが、弾性率に関してはいずれも低下することがわかった。また、いずれの値についても、PLA 単体の物性値より低下する結果となった。複合材料中での PLA-g-CNF は凝集していたことから、PLA-g-CNF は一度絶乾しているため、この際、CNF 表面に残存する水酸基同士で水素結合による凝集が起こり、その結果、複合化したときに PLA 中に均一分散せず、力学特性が低下したものと考える。また、DSC 測定の結果、PLA-g-CNF は、PLA 鎖が長くなるほど、PLA の結晶化を促進する方向に働くことが示唆された。

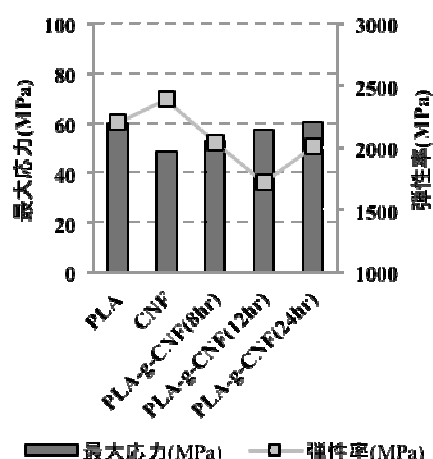


図 2 PLA / PLA-g-CNF の引張試験測定結果

感性価値デザインの検討および提案 ー繊維産業感性価値開発支援事業ー

繊維・高分子担当 山下 誠児 山田 恵

繊維産業は、質や性能が高くなった海外商品の流入により激しい価格競争にさらされるなど様々な課題をかかえている。繊維産業の競争力強化と発展のためには、機能や価格といった従来の価値に加え、新たな価値である「感性価値」の創造が不可欠である。ここでは、地域の企業へのデザイン支援をとおして「感性価値」創造について検討した。

経済産業省は、2007年にとりまとめた感性価値創造イニシアティブにおいて、日本の暮らしぶりの向上と活力ある発展のためには、機能や価格といった従来のものづくりの価値に加え、新たな着眼点の価値の創造が必要であり、具体的には生活者の感性に働きかけ、感動や共感を得ることで顕在化する価値「感性価値」に着目することが有効であるといっている。

平成24年度、東北部工業技術センターでは繊維産業感性価値開発支援事業において、浜縮緬工業協同組合が毎年開催している求評会や長浜市慶雲館で開催される盆梅展に向けたデザインの支援（写真1）、高島織物工業協同組合が取り組んだびわ湖声楽アンサンブル用ドレスの制作（写真2）などについて、時にはデザイナーとして、時にはコーディネーターとして立場を変化させながら支援を行った。

それぞれ想定していた目標を達成でき、ほぼ満足できる支援であった。

世界に類のないこと、繊維産地の特徴、受け継がれた技術を感性価値に表現することを試みたが、その価値を数値で示すことはできなかった。このような取り組み重ねることで、数値化できる何らかの傾向が見えてくるのではと考えている。

今後は、感性価値によって少しずつ市場が大きくなって、それぞれの産地が活気であふれることを期待するものである。

謝辞

本事業に協力いただいた、成安造形大学の早川名誉教授、田中助教、公益財団法人びわ湖ホール、高

島織物工業協同組合、彦根仏壇事業協同組合、産地の企業の皆様方に感謝します。

※報告書のカラー画像は東北部工業技術センターのホームページからご覧ください。



写真1 古田敦子さんによるパフォーマンス



写真2 完成した新作ドレス、右からびわ湖の春夏秋冬を表現（早川名誉教授（右）、高島織物工業協同組合 川島理事長（前列左）と駒田常務理事（前列右）と声楽家の皆さん（後列4名））

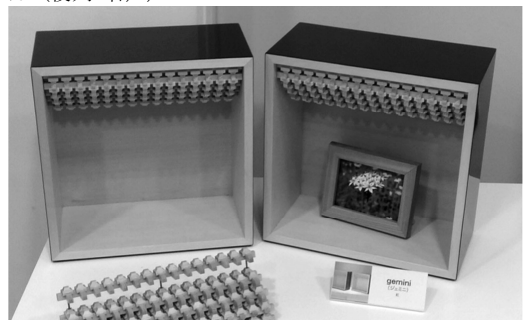


写真3 完成した仏壇「gemini」

市販ウォッシュャブル天然繊維製品における性能評価と課題

繊維・高分子担当 岡田 倫子

1. 目的

繊維表面の機能化は、繊維本来の特性や風合いを損なわずに新たな機能を付与する方法として注目を集めており、近年天然繊維に対する機能化に関する研究開発が積極的に行われてきている。

本研究では、「繊維表面の機能化」としての防汚加工に着目し、新規加工法を開発するにあたって、現在市販されている撥水・撥油、防汚加工シルク、およびウールの性能評価と、加工剤の把握、および加工がおよぼす繊維への影響を評価した。

2. 内容

シルク試料として、N 社製の古代、および変り一越ちりめんに対し、撥水、撥油、および防汚加工をほどこしたものをを用い、ウール試料として、N 社、および S 社製の未加工羊毛布、および撥水、撥油加工をほどこしたものをを用い、接触角、および転落角測定により撥水性を、AAT 炭素数炭素数 Test Method 118-1997 に準じて撥油性を、JIS L1919 に基づいて防汚性を評価するとともに、FTIR-ATR 測定、および蛍光 X 線分析により加工剤、および加工がおよぼす繊維への影響について検討を行った。

3. 結果

市販されている撥水、撥油、および防汚加工シルク、およびウールの性能を評価したところ、シルク、ウールすべての試料において、加工によって撥水性、および撥油性の両方が向上していることが確認された。また、防汚性試験の結果、親水性の汚れに対しては、シルク、ウールどちらの試料においても加工によって SG (Soil Guard: 汚れの付きにくさ) 性、および SR (Soil Release: 汚れの落ちやすさ) 性が付与されていることがわかった。しかしながら、シルクは、どちらの加工法であっても、泥汚れ、粉じん汚れに対する SR 性が低下し、親油性汚れについては G 加工の SR 性が低下した。これらのことから、今回もちいたシルクの加工剤は、近年開発が進んでいる SGR 型のフッ素系ポリマーをもちいた加工ではない可能性が示唆された。

ウールは全ての試料において、SG 性、SR 性が未加工と同等、もしくは未加工よりも向上したが、加工剤に用いられている Rf (パーフルオロアルキル) 基の炭素数のちがいでによって、性能に差が表れ、炭素数 6 のものの性能は炭素数 8 よりも若干低いことがわかった。また、シルク、ウール試料にもちいられた加工剤、および加工による繊維への影響を検討したところ、FTIR-ATR スペクトルから、加工剤にもとづくピークは検出できなかったが、wool-S1、および S5 において、ジスルフィド結合の酸化、切断によるシステイン酸のピークが見られ、炭素数 6 の Rf 基を有するフッ素系ポリマーによる加工では、繊維表面に加工剤を結合させるために繊維表面をあらかじめ酸化させる、もしくは、加工にともなって繊維表面が酸化することが示唆された。また、蛍光 X 線をもちいた分析により、シルク、ウールともに wool-N2 を除いて Si、および F に基づくピークが見られた。このことから、これらの加工にはケイ素、およびフッ素の両方が用いられていることがわかった。シルクでは、ウールに比べ、加工剤にフッ素に対するケイ素が多く、これが SR 性の低下をもたらしているのではないかと考えられる。また、ウールでは、現在もちいられている炭素数 6 の Rf 基を有するフッ素系ポリマーによる加工では、従来のものよりも多くのフッ素を用いることで炭素数 8 の試料とほぼ同等の撥水性、および防汚性を得ていることがわかった。

ホウ化物を分散した硬質・耐摩耗・耐熱材料の開発（第3報）

—焼結条件の検討および機械的特性の評価—

機械・金属材料担当 所 敏夫
斧 督人

1. 目的

様々な過酷な条件下で使用可能な耐摩耗性材料が求められ、高硬度材料であるホウ化物系のサーメットの適用が考えられ、焼結法を活用しコバルト基ホウ化物サーメットを開発する。

本報では昨年度選定したCo-B系およびCo-B-Mo系のメカニカルアロイング(MA)粉末の焼結条件を検討し、機械的特性を評価した。

2. 内容

(1) Co_2B , CoMo_2B_2 , MoCoB 組成の MA 粉末を on-off パルス通電焼結法において温度を変化させて固化成形した。焼結体の硬さを測定し、最適焼結温度を選定した。

(2) (1)で生成される反応生成物は高硬度であるが、靱性が劣ることが予想され、反応生成物粒子間に金属相であるCoを分散できれば硬度は低下するが靱性が向上すると予想される。そのため、最適焼結温度において、MA 粉末に対して Co 粉末を添加した粉末を焼結し、靱性の指標である抗折力を評価した。

3. 結果

(1) Co_2B , CoMo_2B_2 , MoCoB のいずれの組成の粉末においても、焼結体の硬さは、 1000°C までは上昇するが、それ以上になると低下したことから、最適焼結温度は 1000°C とした。(図1)

(2) CoMo_2B_2 , MoCoB 系では、添加Co量の増加により硬さは低下し、 Co_2B 系は添加Co量に関わらず硬さはほぼ一定であった。(図2)

(3) CoMo_2B_2 , MoCoB 系では、Coを添加することにより抗折力が向上したが、 Co_2B 系はCoを添加しても抗折力が向上しなかった。(図3)

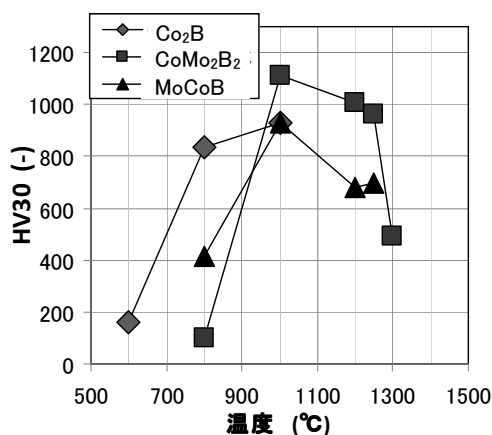


図1 焼結温度が焼結体ビッカース硬さに及ぼす影響

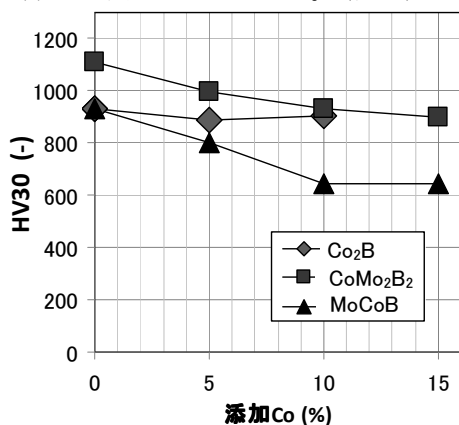


図2 Co添加量が焼結体ビッカース硬さに及ぼす影響
(焼結温度: 1000°C)

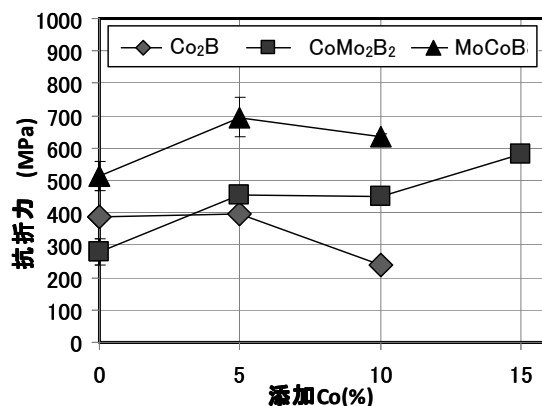


図3 Co添加量が焼結体抗折力に及ぼす影響
(焼結温度: 1000°C)

超精密・微細切削加工技術の開発

－ 切削速度の高速化による効果 －

機械・金属材料担当 今田 琢巳
滋賀県立大学 中川 平三郎

1. 目的

近年、医療分野や電子デバイス分野などで用いられる微細金型は、精密かつ微細形状の要求だけでなく、金型の高硬化化や短納期化、低コスト化が求められている。そこで、微細金型のニーズに対応するため、極小径エンドミル工具を用いた切削加工技術の基礎的研究を進めている。本研究では、直径 0.5mm の極小径エンドミルを用いて、金型焼入れ鋼の完全側面切削を実施し、切削速度を高速化した時の効果について明らかにする。

2. 内容

実験では、超精密マシニングセンタ YMC325 を用い、切削工具は $\phi 0.5\text{mm}$ の TiSiN コーティング超硬スクエアエンドミル（2 枚刃、ねじれ 30° ）を用いた。工作物は金型焼入れ鋼 SKD61(HRC53 相当) とし、切削現象の解析を単純化させるため、図 1 に示すような、工具の底刃が切削に関与しない完全側面切削とし、ダウンカット方向に加工実験を行った。なお、10 万回転の高速切削実験では、高速エアタービンスピンドル（転がり軸受け）を用い、高速切削時の加工現象を調べた。実験では、工具摩耗が発生させた後、定常加工時やゼロカット時の切削現象を解析するため、切削抵抗や限界切残し量、表面粗さ、断面形状などの測定を行った。

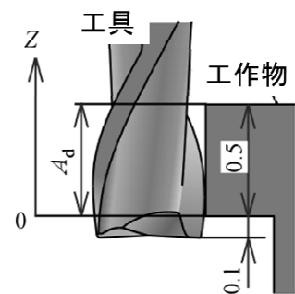


図1 完全側面切削モデル

3. 結果

- (1) 切削速度を $100,000\text{min}^{-1}$ (157m/min) まで高速化することで、 $10,000\text{min}^{-1}$ 時 (15.7m/min) に比べ、約 4 倍程度、工具の長寿命化効果が得られることが分かった。
- (2) 切削速度の高速化により工具の切れ味が向上したことや、工具たわみや工作物の弾性変形が減少したため、寸法精度も良好となった。
- (3) 加工面の断面形状についても、 $10,000\text{min}^{-1}$ では工具摩耗が増大するに従い、加工断面の傾きが増大するが、切削速度を高速化することで、ほぼ垂直な断面が得られ、形状精度も良好となることが分かった。

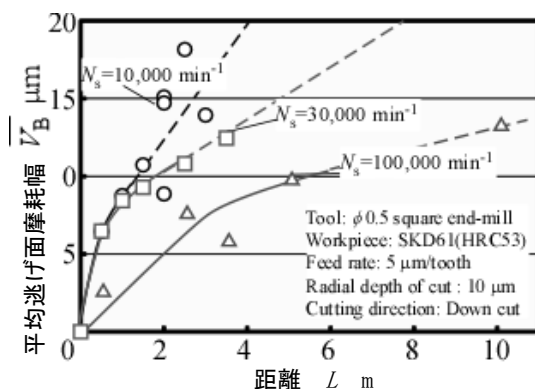


図2 工具摩耗時の逃げ面摩耗幅の推移

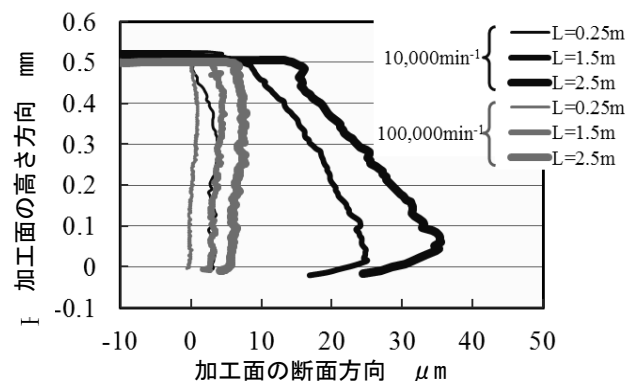


図3 定常加工面の断面形状 ($L=0\sim 2.5\text{mm}$)

工具や金型向け新超硬材料の開発

金属結合相形成による超硬材料の焼結性に関する検討

機械・金属材料担当 斧 哲人

1. 背景および目的

工具や金型などに広く用いられる材料に、炭化タングステン/コバルト（以下、WC/Co）系超硬合金の耐熱性改善などを目的として、結合相としての Co の使用を抑えたバインダレス超硬合金の研究開発が活発に行われている。本課題の前報においても、カーボンナノチューブを複合したバインダレス超硬材料を検討した。その結果、脆さの改善には至ったが硬度低下を克服する必要性があった。

そこで本報では、脆さの改善に寄与することが明らかとなっているカーボンナノチューブにクロム粉末および結合相としての微量コバルト粉末を加えることで、放電プラズマ焼結過程に硬質炭化クロムを同時合成し、上記課題の克服を目指す。

2. 内容

図 1 に Cr 粉末と CNT をモル比 Cr/C=7:3 となるよう秤量した混合試料のみを 1500℃焼結した試料の X 線回折結果を示す。図 1(a)は焼結体試料のパターンであり、図 1(b)は ICDD データベースの Cr_7C_3 のパターンである。1500℃において、想定していた炭化クロム Cr_7C_3 が合成されることが明らかとなった。1400℃および 1500℃焼結体ともに Cr_7C_3 の合成が確認され、相対密度 98%以上であったことから、この温度域で高密度炭化クロム Cr_7C_3 が焼結可能であることが分かった。

WC 粉末を結合剤を用いないバインダレス超硬材料として高密度焼結を行うには、1800℃の焼結温度を必要とすることが明らかとなっている。そのため、WC 粉末と Cr 粉末および CNT の混合試料を出発原料に、微細 Co 粉末を 1wt%添加することで焼結温度を 1500℃まで低下させ、WC/Co/ Cr_7C_3 複合材料を焼結した。

図 2 および図 3 に、それぞれ焼結体のビッカース硬さと破壊靱性値におよぼす Cr_7C_3 含有率の影響について示す。 Cr_7C_3 含有率の増加に伴う硬度の低下は見られず、各含有率において WC/Co 複合材（ Cr_7C_3 含有率=0wt%）と同等の強度を有していたが、破壊靱性値に関しては炭化クロム Cr_7C_3 添加により大幅に低下し、含有率の増加にともないさらに緩やかに低下する傾向が見られた。

以上のことから、硬質の炭化クロム Cr_7C_3 の複合は、超硬材料の硬度低下の克服には寄与するが、破壊靱性向上（脆さの改善）には寄与しないことが明らかとなった。

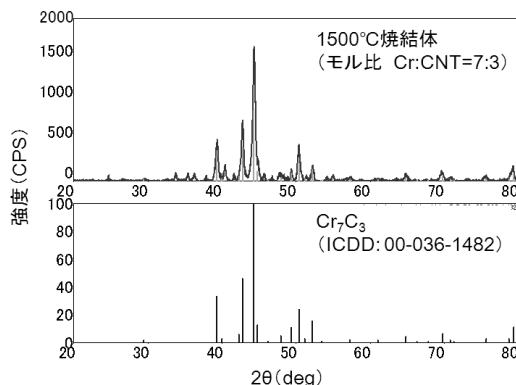


図 1 X線回折パターン、(a):1500℃焼結体、(b): Cr_7C_3 (ICDD)

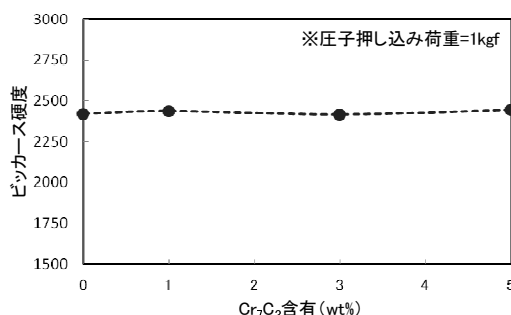


図 2 硬度におよぼす Cr_7C_3 含有率の影響

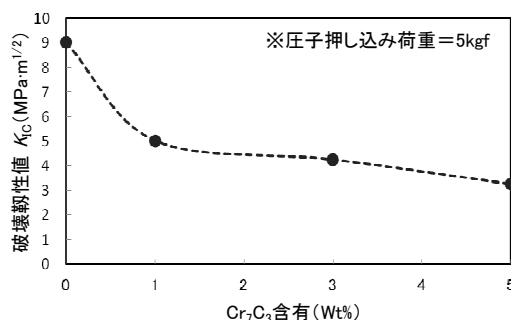


図 3 破壊靱性値におよぼす Cr_7C_3 含有率の影響

鉛フリー銅合金の耐食性評価

機械・金属材料担当 安田 吉伸

1. 目的

近年、鉛の有害性から鉛規制が進んでいる。青銅鋳物合金においては従来鉛が添加された CAC406 が多用されていたが、ビスマス系等の鉛フリー銅合金への転換の動きが進んでいる。彦根バルブ産地においては産学官の共同で硫化物分散型鉛フリー銅合金ビワライト (CAC411) を開発した。銅合金は水道や海水等腐食環境下での使用が多いため耐食性の評価が必要であるが、現状ではデータが少ない。そこでビワライトの耐食性を CAC406 と比較しながら評価した。

2. 内容

3%(w/v) 塩化ナトリウム水溶液を用いて、CAC406、CAC411 (ビワライト)、CAC901 (ビスマス系鉛フリー銅合金) を比較しながら耐食性の評価を行った。評価方法としては浸漬実験および分極測定を行った。

3. 結果

図 1 に浸漬試験の結果を示す。腐食減量は時間の経過にともない増加し、飽和する傾向を示した。CAC411、CAC901 はいずれも同じような腐食減量の傾向を示し、CAC406 に比べ小さく耐食性が良いことがわかった。図 2 に分極測定の結果を示す。CAC411、CAC901 は $-0.20 \sim -0.25\text{V vs. SC}$ と銅と同等の自然電位であり、またアノード分極も同様の傾向を示した。一方 CAC406 は CAC411、CAC901 に比べ -0.48V vs. SCE と低い値を示した。浸漬実験および分極測定後の CAC406 の表面を観察した結果、鉛の塩化物または酸化物が生成していた。

以上のことから CAC406 の耐食性が CAC411、CAC901 より低かった原因が鉛と塩素の反応にあると考えられた。

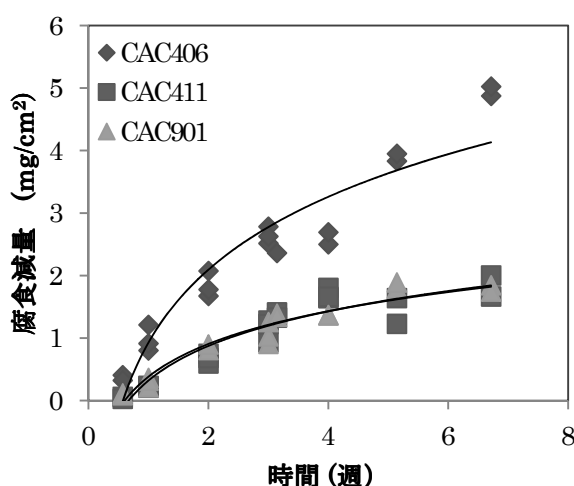


図 1 CAC406、CAC411、CAC901 の 3%(w/v) NaCl 溶液浸漬による腐食減量

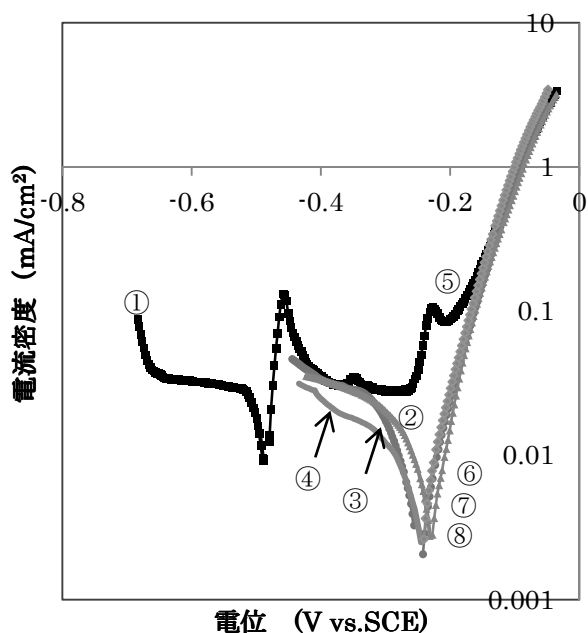


図 2 CAC406、CAC411、CAC901 の 3%(w/v) NaCl 溶液における分極曲線

- ① — CAC406 カソード ⑤ — CAC406 アノード
- ② — CAC411 カソード ⑥ — CAC411 アノード
- ③ — CAC901 カソード ⑦ — CAC901 アノード
- ④ — 銅板 カソード ⑧ — 銅板 アノード

平成24年度 業務報告書

発行：平成25年(2013年) 7月

編集・発行：滋賀県東北部工業技術センター

印刷：(株)シバタプロセス印刷

■環境調和技術担当

■繊維・高分子担当

〒526-0024 長浜市三ツ矢元町27-39

TEL 0749-62-1492, FAX 0749-62-1450

■機械・金属材料担当

〒522-0037 彦根市岡町52

TEL 0749-22-2325, FAX 0749-26-1779