

平成20年度 業務報告書

Moller
Lake

滋賀県東北部工業技術センター

R70

古紙パルプ配合率70%再生紙を使用(本文)

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
2. 決 算	
2. 1 歳入	11
2. 2 歳出	11
2. 3 事業別歳出決算	12
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	13
3. 2 依頼試験分析業務	15
4. 技術相談支援業務	
4. 1 技術相談	16
4. 2 リサーチサポート事業	17
4. 3 TAKUMIテクノロジー企業創出事業	17
4. 4 産地・組合等への支援	17
4. 5 主な技術相談事例	18
5. 研究業務	
5. 1 事業別研究開発	22
5. 2 共同研究	23
5. 3 研究成果の学会誌への投稿・掲載	25
5. 4 研究成果の学会等発表	26
5. 5 研究成果の展覧・展示等	28
5. 6 研究成果の特許出願状況	29
5. 7 研究外部評価	33
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	39
6. 5 技術交流研究会	40
6. 6 企業訪問	40

7. 情報提供	
7. 1 出版物	41
7. 2 オープンセンター	41
7. 3 インターネット	42
7. 4 新聞等への掲載と報道	43
8. その他	
8. 1 運営評議員会	44
8. 2 職員の研修	44
8. 3 職員の講師派遣	45
8. 4 審査会等への出席	45

付 録

平成20年度研究概要書	
・リアクティブプロセッシングによる機能性ポリマーの開発（第1報）	46
・有用物質の濃縮回収に関する研究（第1報）	47
・鉛フリー銅合金铸件「ピワライト」の実用化と普及支援	48
・ブラックフォーマル用浜ちりめんの素材開発	49
・ドライ加工用cBNコーティングによる工具の開発	50
・琵琶湖の水草を原料とするバイオエタノールの開発	51
・繊維鑑定法の確立に関する研究開発	52
・製造現場で利用できる変性反応を考慮した酵素反応速度式の導出に関する研究（第2報）	53
・キャピテーション現象の簡易的測定法の研究開発	54
・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製品の商品化と販売に関する研究	55
・地域産業支援事業 ～地域資源活用支援、高付加価値テキスタイル開発支援～	56

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月に新たにスタートし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、機器設備の利用開放、依頼試験分析、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、技術第一科に繊維・デザイン係および有機環境材料係を、技術第二科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、環境調和技術担当と繊維・高分子担当の2グループを長浜庁舎に設置。

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	パルプ性能試験装置を設置
昭和63年4月	滋賀パルプ協同組合が庁舎に移転
平成 2 年 3 月	高性能パルプ開発実験棟を増築

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
・その他付属建物	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

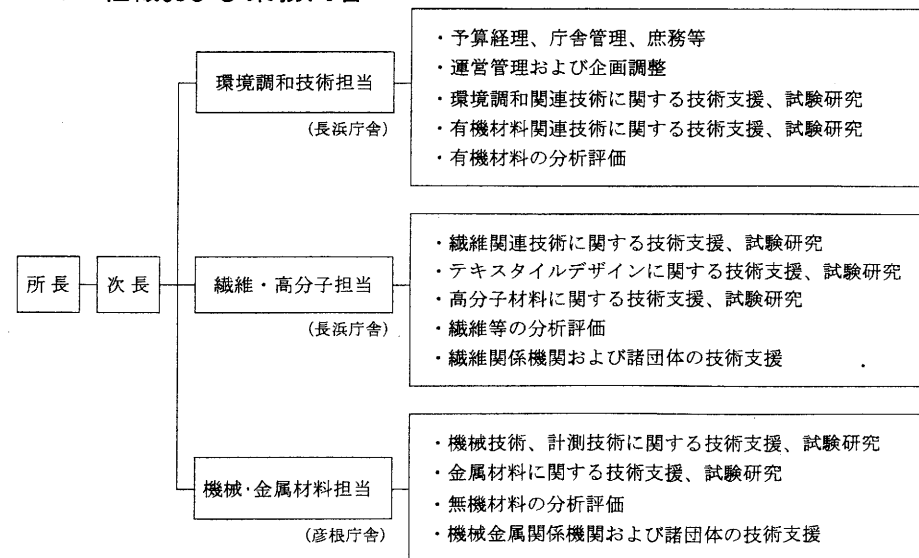
TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779

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
・その他付属建物	182.57 m ²

1.4 組織および業務内容



1.5 職 員

平成21年3月

所 長

河 村 安太郎

次 長

北 川 光 明

○環境調和技術担当

主任専門員（グループリーダー）	(化 学)	宮 川 栄 一
副 主 幹	(事 務)	中 村 清 美
主 査	(事 務)	大 野 美 栄
主任技師	(化 学)	中 島 啓 嗣
主任技師	(化 学)	神 澤 岳 史
主任技師	(化 学)	土 田 裕 也
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）	(織 維)	浦 島 開
専 門 員	(化 学)	松 本 正
主任主査	(織 維)	谷 村 泰 宏
主任主査	(織 維)	三 宅 肇
主任主査	(デザイン)	小 谷 麻 理
主任技師	(織 維)	石 坂 恵 子
技 師		岡 幸 子

○機械・金属材料担当

参 事（グループリーダー）	(織 維)	中 川 貞 夫
主任専門員	(化 学)	阿 部 弘 幸
専 門 員	(機 械)	酒 井 一 昭
主任主査	(金 属)	所 敏 夫
主任主査	(機 械)	今 道 高 志
主任主査	(機 械)	佐 藤 眞 知 夫
主任技師	(機 械)	今 田 琢 巳
技 師	(機 械)	斧 督 人

1.6 主要設備機器

(1) 平成20年度導入試験研究機器

品 名	メーカー・型式	設置年度	備考
全自動抗張力試験機	ウスターテクノジー(株) テンゾラビット4 他	長浜	競輪補助
デジタルマイクロスコブ	(株)カネシ 高精細デジタルマイクロスコブ MX-1200 II	"	競輪補助
顕微赤外FT-IRデータ処理部	IRsolution PCセット	"	"
全自動表面張力計動的測定部	協和界面化学(株) 接触角計DM500	"	"
二軸押出機用定量フィーダー	(株)テクノベル CFD106 SFD101	"	"
三次元測定機の操作データ処理システム	(株)ミツトヨ MCOSMOS	彦根	"

(2) 環境調和技术担当, 繊維・高分子担当 (長浜)

品 名	メーカー・型式	設置年度	備考
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	平成19	競輪補助
デザインシステム	(株)トヨシマビジネスシステム 4D-box	19	"
共軸円筒システム	ティー・エイ・インスツルメント・ジャパン(株) FP35	19	"
ホモジナイザー	(株)エスエムテ	19	"
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サテライト事業
メルトフローインデクサー	(株)東洋精機製作所 F-F01	18	"
炭酸ガス相容化装置	日本分光(株)超臨界水反応装置 50ml 100ml窓	18	競輪補助
全自動表面張力計	協和界面化学(株) DropMaster DM300	18	競輪補助
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
化学分析用実験台	(株)島津理化学 G1-NL42-SB6	18	"
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
恒温恒湿器	エスベック製 PR-2KPH	17	"
ロータリーケルン	アドバンテック東洋製 特FUR122	17	"
通気性試験機	カトーテック(株) KES-F8-AP1	17	"
エレクトロスピンニング装置	カトーテック(株) エレクトロスピンニングユニット	17	"
マルチコート	辻井染機工業(株) SP-540ARD, PT-2A, VPM-1A	16	"
レーザー顕微鏡	レーザーテック(株) C130	16	"
全自動マイクロロム硬度計	高分子計器(株) MD-1 タイプA	16	競輪補助
ガスクロマトグラフ	(株)島津製作所 GS-2010AF/AOC	16	"
リアクター	耐圧硝子工業(株) TEM-D3000M	16	"
カールフィッシャー水分測定装置	(株)タニシマインスツルメント KF-100, CA-100, VA-100	16	"
複合材料ベレット作成装置	(株)テクノベル KZW15TW-45HG	15	中小企業補助
オゾン処理システム	(株)IBS トレーディング ET-08	15	"
射出成形機	日精樹脂工業(株) ES1000	14	中小企業補助
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
色差計	ミノルタ(株) CM-3500d, GM-268	14	競輪補助
動的粘弾性測定装置	TAインスツルメント・ジャパン ARI1000, DMA2980	13	中小企業補助
高温GPCシステム	日本ウオータース(株) Alliance GPC V-2000	13	競輪補助
限外ろ過装置	日本ミリボア(株)ペリコンアクリルホルダー	13	競輪補助
噴霧乾燥機	東京理化学器械(株) SD-1000型	13	競輪補助
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
キセノンウェザーメータ	スガ試験機(株) SX-75	12	競輪補助
熱伝導率計	京都電子工業(株) QTM-500	12	中小企業補助
熱量計	(株)島津製作所 CA-4PJ	12	中小企業補助

品 名	メーカー・型式	設置年度	備考
ヘイズメータ	スガ試験機(株) HGM-2B	12	中小企業補助
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	中小企業補助
密度計	(株)島津製作所 アキュラ1330	12	中小企業補助
混合ガス透過率測定装置	ジーエルサイエンス(株) GPM-250	11	中小企業補助
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イリミテッド	11	中小企業補助
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	中小企業補助
プラスチック試料調整装置	(株)東洋精機製作所	11	中小企業補助
エネルギー分散分析装置付走査型電子顕微鏡	(株)日立製作所 S-3000N	11	競輪補助
マイクロ天秤	ザルトリウス(株) MC5	11	"
凍結乾燥機	東京理化学器械(株)	11	"
超純水製造装置	日本ミリボア(株) EQG-5SVOC	11	中小企業補助
赤外検索支援システム	(株)島津製作所	11	中小企業補助
高分子重合装置	東京理化学器械(株)	11	中小企業補助
液体クロマトグラフ	(株)日立製作所 Lachrom	10	中小企業補助
自動全N P 測定システム	ブランルーベ(株) T-NT-P Auto Analyzer	10	中小企業補助
CHN分析装置	ヤナコ分析工業(株) CHNコーダー MT-6型	10	中小企業補助
全有機体炭素計	(株)島津製作所 TOC-5000A	10	中小企業補助
接触酸化試験装置	(株)宮本製作所 COTT-3	10	中小企業補助
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
恒温恒湿器	タバイエスベック(株) PR-3KP	9	中小企業補助
微小赤外分析装置	(株)島津製作所 FTIR-8300	9	"
糸むら試験機	ウスターテクノジー(株) ウスターテスター3型	9	"
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	"
湿式紡糸機		8	"
デジタルマイクロスコブ	(株)キーンエンス VH-6200	8	"
万能抗張力試験機	インストロンジャパン(株) 5569	8	"
織物摩擦係数測定試験機	カトーテック(株) KES-FB4	8	"
紫外可視分光光度計	(株)島津製作所 UV-1600PC	7	中小企業補助
動的接触角測定装置	CAHN製 DCA-322型	7	中小企業補助
ミクロトーム	盟和商事(株) HM-360	7	中小企業補助
透湿試験装置	(株)大栄科学精機製作所 DH-40	7	"
密度勾配管恒温水槽	(株)柴山科学製作所 B型直読式比重測定装置	6	"
全自動ロータリー	カールツァイス(株) HM360	6	"
X線マイクロアナライザー付き走査型電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-5400LV	5	"
加圧濾過試験機	(株)宮本製作所 FPT-W20	5	"
試験用洗濯機	ワッシャー法 WS-1E	5	"
全自動平面テストプレス機	不二化工(株) BCG3-MFB-E	5	中小企業補助
ハンダー圧縮試験機	カトーテック(株) KES-G5	5	中小企業補助
引張・せん断試験機	カトーテック(株) KES-FB1	5	中小企業補助
紫外線オートフェードメータ	スガ試験機(株) FAL-AU	4	"
繊維測定器	サーチ DC-11A	4	"
糸ねじり・交差トルク試験機	カトーテック(株) KES-YN-1	4	"
透過性試験機	カトーテック(株) KES-F8-WP	3	"
テラターン自動	TET-D500	3	"
オムニエース	オムニエース RT2108A-16	3	"
鈍曲げ試験機	カトーテック(株) KES-FB2	3	"
レーザー径測定器	測定部 LS-3034 コントローラー部	3	中小企業補助
ドラフトチャンバー	CBS-K18C	2	"
織機	(株)NS NS-5	2	"

品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
片レピア織機	津田駒(株) ERレピアーム 糸速選択6色	2	
織物摩耗試験機	(株)大栄科学精器製作所 カストム式	2	
自動管巻機	池口式 C3 デュアリック方式 6巻	2	
耐光試験機 フェードメーター	スガ試験機(株) FAL-5	昭和63	
ユニバーサルサイザー	(株)柿木製作所 KIIS型	62	中小企業庁補助
サンプル整経機	(株)スズキワーパー NAS-3S 幅幅 115cm 布	62	中小企業庁補助
発泡機	Fine-foam S-1001	62	
熱物性測定装置	カトーテック(株) KES-F7	60	
防災試験装置	(株)大栄科学精器製作所 メッカルパーナ式	59	中小企業庁補助
自動車系強度試験機	ツエルベガーウスター テンゾマッ2 MAX5kg	55	中小企業庁補助
糸むら試験機	ツエルベガーウスター 生糸用	55	中小企業庁補助
絹用広幅織機	津田駒(株) KN型 16枚ドビー付	55	
熱風	MH-4型	48	
絹用自動織機	津田駒(株) PK型 両側4丁び おさ巾65cm	47	中小企業庁補助

(3) 機械・金属材料担当 (彦根)

品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
グロー放電発光分析装置	(株)堀場製作所、GD-Profiler2	平成19	競輪補助
バルブ性能試験装置差圧・流量計測システム	(株)ナハ設計事務所 MT210, EGM1010C, Ver2	19	競輪補助
弾性率測定用変位計	(株)島津製作所 差動トランス式伸び計	19	
熱処理システム	石川産業(株)TFS-0800603GVX, TFS-150253GV0	18	競輪補助
電気信号データ処理装置	グラフテック(株) midi LOGGER GL200他	18	
分析機能付電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-6380LV, JSX-3202EV	17	競輪補助
温度分布測定装置	Fruke社 Ti30	17	
精密切断機	Struers社 アキタム-5	17	
誘電特性測定装置	(株)東陽テクニカ Solartron 1260	16	競輪補助
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
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス(株) ICS-2000, ICS-1000	16	競輪補助
電子材料特性評価装置	(株)ダイアインスツルメンツ MCP-HT450 他	16	
多機能マルチレコーダ	横河電機(株) DL750	15	
オシロスコープ	レクロイジャパン(株) WR6051	15	
ICP発光分析装置	(株)島津製作所 ICPS-8100	15	競輪補助
ドラフトチャンバー	オリエンタル技研工業(株) ARG-P-1500HC	14	競輪補助
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
三次元CATシステム	EDS PLM Solutions Imageware9	14	中小企業庁補助
MC用3成分動力計	日本キスラー(株) 9265B	13	競輪補助
実体顕微鏡システム	ソニック(株) BS-80002	13	中小企業庁補助
微量成分分析前処理装置	日本ミリボア(株) Milli-Q-G	13	競輪補助
顕微鏡試料作成装置	ビュラー社 湿式ベルト粗研磨機	13	競輪補助
輪郭形状測定器	(株)東京精密 2600E-12	13	競輪補助
帯鋸盤	大東製機(株) カットオフマシン S T 4565	13	競輪補助
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
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
円運動精度試験器	レニショー(株) QC-10	12	中小企業庁補助
多機能X線回折装置	(株)リガク RINT2200V/PC	12	競輪補助

品 名	メーカー ・ 型 式	設置年度	備 考
自記分光光度計	(株)島津製作所 UV-3150	12	中小企業庁補助
精密万能材料試験機	(株)島津製作所 オートグラフ AG-250KNG M1	11	競輪補助
微小硬さ試験機	(株)アカシ HM-137	11	中小企業庁補助
高圧ポンプ	マルヤマエクセル(株) MW3501×7.5KW改造型	11	中小企業庁補助
静ひずみ測定装置	(株)共和電業 UCAM-70A-S1	11	中小企業庁補助
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
放電加工機	ブラザー工業(株) HS-300	10	中小企業庁補助
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
エネルギー分散形蛍光X線元素分析装置	日本電子(株) JSX-3220	10	中小企業庁補助
メカニカルアロイング装置	(株)伊藤製作所 LP-4MA	9	
自動研磨装置	ワグ/ビュラー社 フェックス4000(12インチ2連式)	9	
高速試料切断機	島本鉄工(株) SMN703C	9	
表面粗さ測定器	(株)小坂研究所 SE3500	9	中小企業庁補助
三成分切削計測機器	キスラー(株) 9121	8	
顕微鏡ビデオファイリングシステム	(株)ニコン エピフォ TME 200	8	
CNC三次元測定機	(株)ミットヨ Bright BRT910	8	競輪補助
放電プラズマ焼結機	住友石炭鉱業(株) SPS-1030	7	競輪補助
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	
流動層オーステンパ熱処理システム	東レエンジニアリング(株) AS-1420	6	競輪補助
顕微フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光(株) Janssen	5	
炭素硫黄同時定量装置	LECO社 CS-444	5	競輪補助
熱分析装置	(株)リガク DSC8230D TG8101D	4	
色彩測色システム	ミノルタ(株) CR-200	4	
摩擦摩耗試験機	(株)オリエンテック EFM-III-EN	4	
平面研削盤	(株)長瀬鉄工所 SGC-95型	3	競輪補助
CNC旋盤	(株)オークマ LB25C型	3	競輪補助
アナライジングレコーダ	横河電気(株) AB3200型	3	
デジタルショアー硬度計	今井精機(株) DD	3	
キャス試験機	スガ試験機(株) CASS ER-ISO-3	3	
真円度円筒形状測定器	(株)小坂製作所 EC-307B	3	競輪補助
精密万能投影機	(株)ニコン V-12A	2	
水中マイクロホン	B & K社 8103	2	
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
ロックウェル硬度計	(株)明石製作所 AHT-AT	昭和63	
バルブ性能試験装置(実流量)	日本科学工業(株)	62	競輪補助
模型マシニングセンタ	日立精機(株) HC400-40	61	中小企業庁補助
全自動分極測定装置	北斗電工(株) HZ-1A	60	中小企業庁補助
検力器負荷式応力腐食試験機	(株)東京衝機製造所 ブルーフリング型	60	中小企業庁補助
倒立型金属顕微鏡	(株)ニコン EPIPHOT-TME	59	中小企業庁補助
顕微鏡試料作成装置一式	ビュラー社	59	中小企業庁補助
微小硬度計	(株)明石製作所 MVK-Eシステム	58	競輪補助
X線マイクロアナライザー	(株)島津製作所 EPM-8101	58	競輪補助
電動ビッカース硬度計	(株)明石製作所 AVK-A型	56	競輪補助
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
万能試験機	(株)島津製作所 電子管式 REH-100型	46	競輪補助
デジマイク	オリンパス(株) DM253 顕微鏡STM	45	競輪補助
万能フライス盤	日立精機(株) MS型U	43	競輪補助
旋盤	(株)大阪工作所 360HB-X型	42	

1. 7 設備使用料および試験手数料

(平成21年3月)

1. 7. 1 設備使用料

1. 精密測定機器 (単位: 円)				所在
D01	精密万能投影機	1時間	440	産
D02	CNC三次元測定機	同	1,180	産
D10	表面粗さ測定機	同	880	産
D20	真円度円筒形状測定器	同	880	産
D30	電磁式厚厚計	同	290	産
D31	めっき厚さ測定機	同	340	産
D32	輪郭形状測定機	同	990	産
D33	円運動精度試験器	同	880	産

2. 材料試験機器				
O02	万能抗張力試験機	50kN	1時間	750 長
O04	全自動抗張力試験機	1.5kN	1時間	880 長
O10	全自動マイクロ硬度計		同	430 長
A01	万能試験機	250kN	同	1,300
A02		1000kN	同	1,080
A10	ブリネル硬さ試験機		同	590 産
A11	ロックウェル硬度計		同	590 産
A12	ビッカース硬度計		同	590 産
A13	マイクロビッカース硬度計		同	590 産
A15	超微小硬度計		同	600 産
A14	ショア硬度計		同	540 産
A20	ゴム硬度計		同	290 産
A30	衝撃試験機 (ジャロビン)		同	370 産
A31	衝撃試験機 (恒溫槽付)		同	750 長

3. 観察機器				
P01	走査型電子顕微鏡		1時間	2,460 長 産
P02	ミクロトーム		同	370 長
P03	マイクロスコープシステム		同	590 長
P04	生物顕微鏡		同	310 長
P05	実体顕微鏡		同	240 長
P06	顕微鏡画像記録装置		同	540 長
P08	レーザ顕微鏡		同	1,150 長
P09	実体顕微鏡システム		同	730 産
Z01	原子間力顕微鏡		同	2,510 産

4. 物理測定機器				
Q03	色彩測定システム (簡易型)		1時間	300 長
Q04	動的接触角測定装置		同	400 長
Q05	コーンカウンター		同	350 長
Q06	加圧濾過試験機		同	290 長
Q07	色差計		同	640 長

5. 環境機器				
R02	紫外線フェードメータ		1時間	440 長
			増1	240
R03	恒温恒湿器		1時間	470 長
			増1	330
R04	接触酸化試験装置		1時間	270 長
			増1	50
R05	キセノンウェザーメータ		1時間	1,020 長
			増1	800
R06	メタルハライドウェザーメータ		1時間	1,180 長
			増1	960
R07	オゾン処理システム		1時間	530 長
			増1	130
E01	冷熱衝撃試験機		1時間	850 産
			増1	500

				所在
E02	超低温恒温恒湿器	1時間	880	産
		増1	620	
E04	小型超低温恒温槽	1時間	390	産
		増1	80	
E06	塩水噴霧試験機	1時間	330	産
		増1	140	
E10	振動計	1時間	240	産
E11	振動騒音解析装置	1時間	390	産

6. 工作機器				
C02	帯鋸盤	1時間	1,040	産
C03	旋盤	同	680	産
C04	CNC旋盤	同	2,950	産
C05	万能フライス盤	同	590	産
C06	横型マシニングセンタ	同	2,950	産
C07	平面研削盤	同	1,970	産
C10	電気炉	同	480	産
C11	熱処理システム	同	1,250	産
C20	ワイヤ放電加工機	1時間	1,580	産
		増1	680	
C30	三成分切削動力計	1時間	980	産
C40	遊星ボールミル	1時間	490	産
		増1	270	
C50	放電プラズマ焼結機	1時間	1,600	産
W01	射出成形機	同	1,170	長

7. 化学分析機器				
S01	X線マイクロアナライザ	1時間	4,490	長 産
S02	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	同	1,180	長 産
S04	紫外可視分光光度計	同	260	長
S06	熱分析装置	同	1,180	長
S07	ウォーターバス	1時間	330	長
		増1	160	
S08	オートクレーブ	1時間	270	長
S09	電気泳動装置	同	370	長
S10	遠心分離器	同	290	長
S11	電気炉 (マッフル炉)	1時間	260	長
		増1	160	
S12	熱風乾燥機	1時間	260	長
		増1	100	
S13	液体クロマトグラフ	1時間	850	長
S14	CHN分析装置	同	1,790	長
S15	全自動NP測定システム	同	910	長
S16	全有機体炭素計	同	850	長
S17	真空乾燥機	1時間	290	長
		増1	70	
S18	分析試料調整装置	1時間	240	長
S19	ガス chromatograph 質量分析装置	同	1,560	長
S20	混合ガス透過率測定装置	同	630	長
S21	熱風計	同	470	長
S22	熱伝導率計	同	540	長
S23	ヘイズメータ	同	330	長
S24	密度計	同	390	長
S25	噴霧乾燥機	同	400	長
S26	限外濾過装置	同	1,130	長
S27	高温GPCシステム	同	3,090	長
S28	動的粘弾性測定装置 (常温)	同	1,470	長
S36	動的粘弾性測定装置 (低温)	同	3,220	長
S30	カーボン/窒素水分測定装置	同	1,050	長

				所在
S31	ガスクロマトグラフ	同	550	長
S32	リアクター	同	290	長
S33	凍結粉砕器	同	390	長
S35	ロータリーキルン	同	470	長
S37	全自動表面張力計	同	640	長
S38	全自動表面張力計 (動的部)	同	1,090	長
V01	プラスチック成形機	同	1,300	長
V02	プラスチック粉砕器	同	270	長
V03	プラスチック試料調整装置	同	360	長
V04	卓上プレス	同	560	長
V05	フィルム延伸機	同	250	長
V06	複合材料ペレット作成装置 (ベレタイズ仕様)	同	1,130	長
V08	複合材料ペレット作成装置 (液添/Tダイ仕様)	同	1,680	長
V10	メルトフローインデクサー	同	500	長
V07	プラスチック相容化装置	同	970	長
V09	炭酸ガス相容化装置	同	980	長
H01	炭素・硫黄同時定量分析装置	同	1,310	産
B10	電子天びん	同	210	産
B20	I C P 発光分析装置	同	3,750	産
B25	イオンクロマトグラフ	同	1,050	産
B30	蛍光 X 線分析装置	同	2,740	産
B40	多機能 X 線回折装置	同	2,530	産
B50	自記分光光度計	同	760	産
B60	微量成分分析前処理装置	同	490	産
B65	メッキ評価測定装置	同	890	産
B70	グロー放電発光分析装置	同	4,160	産

8. 繊維試験機器				
T01	捻検機	1時間	220	長
T05	糸むら試験機	同	680	長
T06	引張り・せん断 圧縮 保温性 純曲げ 摩擦係数	同	380	長
T07		同	330	長
T08		同	250	長
T09		同	350	長
T10	摩擦係数	同	390	長
T11	布引裂試験機	同	220	長
T12	布破裂試験機	同	250	長
T13	繊維摩擦試験機 (ユニバーサル型)	同	300	長
T14	繊維通気度試験機 (フラット型)	同	260	長
T15	燃焼試験装置	同	290	長
T16	透湿度試験装置	同	340	長
T17	保湿度試験機	同	260	長
T18	染色物堅牢度試験機	同	300	長
T19	繊維収縮率試験機 (ワッシャー型)	同	470	長
T20	全自動平面テストプレス機	同	510	長
T21	染色試験機 (ポット型)	同	560	長
T22	通気性試験機	同	270	長

9. 機械試験機器				
F01	静ひずみ測定装置	1時間	470	産
F10	水圧ポンプ	同	210	産
F20	摩擦摩耗試験機	1時間	680	産
		増1	290	
F30	バルブ性能試験装置	1時間	4,150	産

10. 繊維準備機器				
I05	のり付機	1時間	390	長
		増1	120	
I06	整経機 (小幅)	1時間	470	長
		増1	200	
I09	捻糸機	1時間	210	長
		増1	80	

				所在
I10	その他の準備機械	1時間	260	長
		増1	40	

11. 製絲機器				
J03	小幅織機	1時間	300	長
		増1	80	
J04	広幅織機	1時間	370	長
		増1	110	

12. 染色仕上機器				
K04	仕上機	1時間	420	長
		増1	220	
K05	染色機	1時間	470	長
		増1	180	
K06	その他の染色仕上機械	1時間	250	長
		増1	90	
K07	マルチコート	1時間	470	長

13. 組織・試料調整機器				
G01	湿式高速試料切断機	1時間	590	産
G02	湿式ベルト粗研磨機	同	500	産
G03	空圧式自動埋込機	同	590	産
G04	自動研磨装置	同	640	産
G05	電解研磨装置	同	410	産
G06	熱風乾燥器	同	260	産
G07	精密低速切断機	同	590	産
G08	精密切断機	同	590	産
G09	真空含浸装置	同	300	産
G10	倒立型金顕微鏡	同	270	産
G20	X線マイクロアナライザ (波長分散)	同	4,150	産

14. 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	1,450	産
		増1	230	
H02	CAEシステム	1時間	1,500	産
		増1	290	
H20	画像観察装置	1時間	350	産
H21	大容量画像検査処理装置	同	350	産
H22	熱画像表示装置	同	300	産
H10	シリアルデータスコープ	同	430	産
P08	赤外線 CCD カメラ	同	900	産
H03	三次元CATシステム	同	500	産
H30	デジタルマルチメータ	同	260	産
H31	信号発生器	同	300	産
H32	オシロスコープ	同	400	産
H33	高速現象記録装置	同	370	産
H34	多機能マルチレコーダ	同	400	産
H35	データ解析装置	同	370	産
H40	電子材料特性評価装置	同	370	産
H41	誘電特性評価装置	同	460	産

15. 計測機器				
M02	計測機器	1時間	240	長
		増1	100	

16. デザインシステム機器				
U03	テキストイルデザインシステム	1時間	450	長
U04	大判プリンタ	1時間	1,870	長

(注) 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。

1. 7. 2 試験手数料

(単位：円)

1. 分析試験				受付
501	定性分析	1成分	1,850	長 彦
502	定量分析(繊維・有機成分)	1成分	2,940	長 彦
210	定量分析(金属・無機成分)	1成分	2,610	彦

2. 材料試験

609	プラスチック強度試験	1 試料 1 項目	1,630	長		
601	糸物性試験	1 件	1,080	長		
602	布物性試験	同	1,080	長		
603	収縮率試験	1 試料	1,310	長		
604	繊維鑑定	1 成分	1,200	長		
605	繊維混用率試験	同	1,340	長		
606	織物分解設計 (経本数×緯本数1,000本以内)	1 件	1,700	長		
607	織物分解設計 (経本数×緯本数1,001本以上)	同	5,450	長		
608	顕微鏡写真撮影	1 試料	3,830	長		
001	硬さ試験	1 試料 1 測定	1,030	彦		
002	硬さ分布試験	1 試料10測定まで	3,240	彦		
003	(H R, H B, H M V)	これを超える場合は1測定	270	彦		
004	硬さ測定用試料調整 (HB, HR, HS)	1 試料	380	彦		
005	硬さ測定用試料調整 (HV, H M V)	1 試料	1,710	彦		
010	強度試験	引張	1 試料	1,630	彦	
011		圧縮	同	1,630	彦	
012		抗折	同	1,630	彦	
013		曲げ	同	1,630	彦	
015		衝撃	常温	同	1,520	彦
016			低温	同	1,950	彦
017		降伏点	同	1,550	彦	
018		耐力	同	1,550	彦	
019		伸び	同	820	彦	
020		絞り	同	820	彦	
021	実物強度試験	1 試料 1 測定	2,180	彦		

3. 染色試験

701	染色・仕上試験	1試料1項目	1,740	長 彦
702	染色堅牢度試験	同	1,420	長 彦
703	染色堅牢度試験追加	10時間ごと	670	長 彦

4. 組立試験

101	顕微鏡写真撮影	1視野	2,920	彦
102	顕微鏡写真撮影(焼き増し)	焼1枚につき	430	彦
103	金属顕微鏡試験の試料調整	1試料	1,740	彦

5. 精密測定				受付	
301	長さ測定 精度1/100mmを要するもの	1測定	2,880	彦	
302	長さ測定 精度1/100mmを要しないもの	同	1,430	彦	
304	角度測定 精度1分を要さないもの	同	1,420	彦	
306	表面粗さ測定	同	1,630	彦	
307	真円度測定	同	1,740	彦	
310	形状測定	真直度	同	2,390	彦
311		平面度	同	1,630	彦
312	三次元座標測定	1試料1測定	2,940	彦	
313		1測定増すごとに	1,030	彦	
330	めっき厚さ測定	1測定	1,420	彦	

6. 環境試験

403	恒温試験	1試料1条件1時間	1,730	彦
404		1時間増すごとに	670	彦
405	冷熱衝撃試験	1試料1条件1時間	1,950	彦
406		1時間増すごとに	660	彦
401	塩水噴霧試験	24時間5試料まで	3,920	彦
402		1試料増すごとに	310	彦
411	キャス試験	24時間5試料まで	3,920	彦
412		1試料増すごとに	210	彦

7. 試料調整

751	恒温恒温機による調整	1試料	510	長 彦
752	耐候試験機による調整	同	650	長 彦

8. 図案調整

651	図案調整	1 件	3,520	長 彦
-----	------	-----	-------	-----

9. 成績書の複本または証明書

902	和文	1 通	470	長 彦
903	英文	同	590	長 彦

10. 成績書の英文作成

850	成績書の英文作成	1 通	1,950	長 彦
-----	----------	-----	-------	-----

- (注)1. 試験に要する費用がこの表に定める額を超えるときは、その実費を徴収します。
2. この表以外に特殊な試験を行う場合および特別に要した費用については、その実費を徴収します。

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 数	使 用 料	商 工 労 働 使 用 料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー	25,001,000	24,984,903
	手 数 料	商 工 労 働 手 数 料	東 北 部 工 業 技 術 セ ン タ ー 試 験	4,500,000	4,712,400
国 庫 支 出 金	国 庫 補 助 金	商 工 観 光 労 働 費 国 庫 補 助 金	地 域 活 性 化 ・ 生 活 対 策 臨 時 交 付 金	8,700,000	8,700,000
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	4,486,000	4,399,172
	雑 入	雑 入	機 械 工 業 振 興 事 業 費 補 助 金	7,189,000	7,189,875
			雑 入	0	3
合 計				49,876,000	49,986,353

2. 2 歳 出(一般会計)

科 目				予算額	支出済額
				(円)	(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	5,244,000	5,169,976
			給料	99,533,000	99,532,128
			職員手当	59,784,000	59,778,725
			共済費	33,445,000	33,437,099
			賞金	93,000	0
			報償費	862,000	502,800
			旅費	3,599,000	2,725,014
			需用費	39,377,000	39,138,136
			役務費	9,120,000	8,875,148
			委託料	2,541,000	2,539,986
			使用料及び賃借料	112,000	99,420
			工事請負費	16,575,000	16,575,000
			設計監理費	648,000	648,000
			原材料費	321,000	319,986
			備品購入費	26,293,000	26,288,586
			負担金補助および交付金	796,000	703,600
			公課費	47,000	46,600
小 計				298,390,000	296,380,204
商工業費	工業振興費		報償費	682,600	588,600
			旅費	324,240	181,560
			需用費	230,000	93,326
			役務費	1,060,000	878,188
			原材料費	100,000	88,299
			負担金補助および交付金	10,000	8,000
小 計				2,406,840	1,837,973
合 計				300,796,840	298,218,177

2.3 事業別歳出決算

事業名	決算額 (円)
職員費	191,983,987
運営費	17,223,000
試験研究指導費	26,036,190
無体財産（特許権）維持管理費	877,000
ものづくり技術高度化事業	948,586
アモルファス、ナノ結晶を有したW系合金めっきの開発	582,586
リアクティブプロセッシングによる機能性ポリマーの開発	366,000
再資源化材料開発事業	1,430,000
有用物質の濃縮回収に関する研究	1,430,000
ナノファイバープロジェクト事業	993,225
高弾性ナノファイバーによる安全繊維製品の開発	542,000
高性能フィルターの開発	440,000
ナノファイバー技術講習会の開催	11,225
外部競争的資金導入型研究開発事業	4,399,172
環境対応型非鉄金属製造技術に関する研究開発	543,900
複雑形状品の高精度プレス加工技術の開発	631,050
三次元微細形状μTASチップの高精度金型と高精度成形の研究開発	132,300
初級/PVA複合材料を用いた自動車軽量部材の開発	251,922
伊吹山産カルシウム系化合物の表面改質による高機能化	2,000,000
部分結晶によるリサイクルPPの物性改善	320,000
金属・樹脂一体型成形における、接着力向上に関する研究	520,000
地域産業支援事業	1,467,400
地域資源活用支援	381,400
高付加価値テキスタイル開発支援	860,000
鉛フリー銅合金の開発支援	226,000
技術交流事業	737,600
技術移転・共同研究事業	2,170,986
パルス通電焼結法によるフェライト系通信素子の開発	322,986
廃プラのリサイクルと超臨界反応技術の利用研究	454,000
ドライ加工用cBNコATING工具の開発	361,000
初級/PVA複合材料を利用した自動車内装部材の開発	78,000
共同研究推進事業	955,000
試験機器の整備・更新事業	22,790,000
人材育成事業	291,400
技術連携・試験機器維持管理事業	23,885,658
基盤技術研究	1,146,000
接合技術に関する研究	387,000
琵琶湖の藻類を原料とするバイオエタノール開発	360,000
繊維鑑定法の確立に関する調査研究	399,000
合 計	296,380,204

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
環境調和技術担当 繊維・高分子担当	002	万能抗張力試験機	8.5	203
	004	全自動抗張力試験機1.5kN	6	10
	010	全自動マイクロ硬度計	2.9	4.4
	A31	衝撃試験機（恒温槽付）	7	18
	P01	走査型電子顕微鏡	168	337
	P02	ミクロトーム	1	2
	P03	マイクロスコープシステム	2.6	3.7
	P04	生物顕微鏡	9	9
	P05	実体顕微鏡	4	4
	P06	顕微鏡画像記録装置	2.5	2.9
	P08	レーザ顕微鏡	8.6	30.5
	Q04	動的接触角測定装置	1	6
	Q07	色差計	2.7	3.6
	R02	紫外線フェードメータ	6	46.7
	R03	恒温恒湿器	2.7	1,89.9
	R05	キセノンウェザーメータ	9	5,45.0
	R06	メタルハライドウェザーメータ	3.1	1,84.6
	R07	オゾン処理システム	3	7
	S01	X線マイクロアナライザ	25.3	35.1
	S02	顕微鏡変換赤外分光光度計	29.2	36.5
	S04	紫外可視分光光度計	8	10
	S06	熱分析装置	8.8	42.4
	S07	ウォーターバス	2	4
	S10	遠心分離器	10	2.2
	S11	電気炉（マッフル炉）	1.6	6.6
	S12	熱風乾燥機	3.9	26.1
	S13	液体クロマトグラフ	1.2	7.4
	S14	CHN分析装置	1.1	3.9
	S16	全有機体炭素計	2	4
	S17	真空乾燥機	1	3
	S18	分析試料調整装置	3.7	14.3
	S19	ガスクロマトグラフ質量分析装置	9.8	38.8
	S20	混合ガス透過率測定装置	2.7	5.3.4
	S21	熱量計	5	2.5
	S22	熱伝導率計	4.4	16.4
	S23	ヘイズメータ	1.4	1.5
	S24	密度計	1.7	5.2
	S25	噴霧乾燥機	9	3.4
	S27	高温GPCシステム	5.2	46.0
	S28	動的粘弾性測定装置（常温）	1.4	7.0
	S30	カールフィッシャー水分測定装置	2.0	9.0
	S31	ガスクロマトグラフ	3	1.2
	S35	ロータリーキルン	7	4.4
	S36	動的粘弾性測定装置（低温）	4	2.2
	S37	全自動表面張力計	1.8	5.3
	V01	プラスチック成形機	2.1	10.0
	V02	プラスチック粉砕器	1.7	5.4
	V04	桌上プレス	2.2	8.4
	V06	複合材料ペレット作成装置 （ペレタイズ）	3.2	19.7
	V07	プラスチック相容化装置	1	7
	V08	複合材料ペレット作成装置 （液添／Tダイ仕様）	2.4	19.1
	V09	炭酸ガス相容化装置	3	8.2
	V10	メルトフローインデクサー	9	4.6

部 署	コード	区 分	使用件数	使用時間
環境調和技术担当 繊維・高分子担当	T01	検燃機	5	7
	T04		5	9
	T05		6	10
	T06	糸むら試験機	27	78
	T07		16	26
	T08		6	7
	T09	風合い試験機	11	14
	T10		17	30
	T11		10	10
	T12	繊維試験機器	1	1
	T13		11	23
	T14		26	76
	T15	燃焼試験装置	5	10
	T18		11	20
	T20		9	14
	T21	染色試験機(ポット型)	3	4
	T22		8	16
	T05		1	7
	T06	繊維準備機器	8	27
	T09		1	1
	T10		7	8
	X06	染色仕上機器	6	25
	X07		2	5
	M02		75	340
	U03	計測機器	12	44
	U04		9	13
	W01		8	25
機械・金属材料担当	D01	精密測定機器	4	8
	D02		20	50
	D10		24	31
	D20	材料試験	6	6
	D30		1	1
	D32		7	10
	D32	円運動精度試験器	1	4
	A01		166	291
	A02		67	207
	A10	材料試験機器	93	93
	A11		13	15
	A12		6	6
	A13	硬さ試験	1	1
	A14		3	3
	A15		16	28
	A30	衝撃試験機	8	8
	P01		62	180
	P09		36	41
	Z01	観察機器	14	72
	E01		25	2,182
	E02		28	1,034
	E04	環境機器	7	893
	E06		32	2,141
	C02		13	20
	C06	工作機械	26	62
	C07		1	3
	C11		3	18
	C40	遊星ボールミル	1	26
	C50		11	67

部 署	コード	区 分	使用件数	使用時間		
機械・金属材料担当	B01	化学分析機器	炭素・硫黄同時定量分析装置	3 2	3 4	
	B10		電子天秤	1 1 4	1 1 6	
	B20		I C P 発光分析装置	2 0 7	4 5 6	
	B25		イオンクロマトグラフ	1 7	8 2	
	B30		蛍光 X 線分析装置	1 3 1	2 4 5	
	B40		多機能 X 線回折装置	3 6	1 1 1	
	B50		自記分光光度計	8 1	3 1 4	
	B60		微量成分分析前処理装置	1 0 2	3 6 1	
	B70		グロー放電発光分析装置	1 5	3 5	
	S01		X 線マイクロアナライザ	5 5	1 1 1	
	F01	機械試験機器	静ひずみ測定装置	1	8	
	F10		水圧ポンプ	1 3	2 8	
	F20		摩擦摩耗試験機	2 7	1 3 8	
	F30		バルブ性能試験装置	6 6	3 3 6	
	G01	組 織 ・ 試 料	湿式高速試料切断機	3 0	4 1	
	G02		湿式ベルト粗研磨機	1 9	2 3	
	G03		空圧式自動埋込機	1 6	2 4	
	G04		自動研磨装置	2 7	4 8	
	G05		電解研磨装置	1	1	
	G06		調 整 機 器	熱風乾燥器	1 9	2 0
	G08			精密切断機	1 2	2 3
	G09			真空含浸装置	6	7
	G10			倒立型金属顕微鏡	1 5	2 3
	H02		コンピュータシステム機器	CAE システム	2	4
	H22	熱画像表示装置		1	3 2	
	H40	電子材料特性評価装置		1	3	
	合 計			3, 8 2 9	2 6, 1 7 4	

3.2 依頼試験分析業務

部 署	コード	区 分	依頼件数	単 位 名
環境調和技术担当 繊維・高分子担当	501	分析試験	14	試料
	502		48	成分
	601	材料試験	38	件
	602		518	件
	604		13	成分
	605	繊維鑑定	23	成分
	606		1	試料
	607		1	試料
	609	プラスチック強度試験	101	試料・項目
	651		8	件
	702		55	試料・項目
	703	染色試験	22	時間
	751			試料
	902		1	通
機械・金属材料担当	802	複本・証明書		
	001		31	試料・測定
	002		6	試料
	003	材料試験	28	測定
	004		7	試料
	005		6	試料
	010	強度試験	179	試料
	015		113	試料
	016		18	試料
	017	降伏点	31	試料

部 署	コード	区 分	依頼件数	単 位 名
機械・金属材料担当	018	材 料 試 験	耐力	1 5 試料
	019		伸び	1 6 8 試料
	020		絞り	9 試料
	021		実物強度試験	5 試料・測定
	101	組 織 試 験	顕微鏡写真撮影	1 4 視野
	102		焼き増し	2 枚
	103		金属顕微鏡写真の試料調整	9 試料
	401	環境試験	塩水噴霧試験 (24時間5試料まで)	4 1 日
	402		塩水噴霧試験 (1試料増すごとに)	3 0 試料
	501	分 析 試 験	定性分析	6 8 成分
	210		定量分析 (金属・無機成分)	9 3 5 成分
	850	成績書英文作成		3 通
	902	成績書複本	和文	1 7 通
合 計			2, 5 7 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	6 4	3 4	9 8
機 械	3	4 3 8	4 4 1
金 属	2 0	3 7 7	3 9 7
材 料	2, 7 0 9	4 2 1	3, 1 3 0
環境・化学	4 2	6 2	1 0 4
食品・包装	9 8	5	1 0 3
織 維	7 2 8	2	7 3 0
デ ザ イ ン	2 0 3	0	2 0 3
共 通	1 5 8	5 1	2 0 9
合 計	4, 0 2 5	1, 3 9 0	5, 4 1 5

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
繊維工業	6	8	2 8	不織布の強度向上、市場調査、商標、 自社ブランド
サービス業	1	1	5	市場調査
一般機械器具製造業	1	1	4	パルプ設計
職員向け	—	4	1 3	鉛フリー合金、キャビテーション、商標、 商品開発
合 計	8	1 4	5 0	

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
プラスチック製造業	1	6	4 2	リサイクル樹脂の改質技術
合 計	1	6	4 2	

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	求評会 (10/2～3、京都染織会館) に向け、「和～日本を纏う」をテーマにした新商品開発を支援。ヨシ糸を使った織物試作では、滋賀県ならではの環境を意識した取り組みの企画・設計を助言した。また、当センターが試作したヨシ糸入りネクタイとストールを参考作品として展示した。 成安造形大学と共同で浜ちりめんの魅力提案 (PR) のためのファッションショーを企画、発表した。(10/14 大津プリンスホテル 滋賀県中小企業団体中央会滋賀県大会にて) 

対象産地・団体	支援事業	支援の内容
滋賀パルプ協同組合	鉛フリー銅合金「ピワライト」の開発	鉛フリー銅合金「ピワライト」の特許運用管理のための新会社（㈱ピワライト）を中心に、当所と共にＪＩＳ化のための各種品質試験を継続し、日本非鉄金属協会からの通じてＪＩＳ委員会へ評価試験結果や取り扱い上の注意点を提出した。平成２１年度には、ＪＩＳ化の見込みとなり、普及支援の新たな展開を迎えた。
高島織物工業協同組合	産地組合支援	初めての東京での単独展示会実施に向けて、産地振興推進事業検討会に参加し、企画、運営、製品開発等の支援を行った。また、同事業にて作成した製品を組合ブランドとして商標登録する為の支援も併せて行った。
滋賀県繊維協会	協会支援	繊維協会ホームページの維持管理を行う。また、繊維協会総会時の講演会「感性価値イニシアティブ」を企画支援する。長浜、湖東、高島各産地の展示会を支援。

4.5 主な技術相談事例

課題：ポリエチレン系粘着剤を用いたシート接着の温度設定方法について

指導内容：示差走査熱量分析（ＤＳＣ）によりポリエチレン系粘着剤の温度に対する溶融特性を調べ、粘着剤の温度を上昇させるために接触するヒーターロールを最適温度で制御するようにした。

課題：ポリエチレンへのγ線照射の影響について

指導内容：γ線照射の初期の段階では、分子鎖末端構造がトランス型構造を經由して急激に架橋反応が生じ、さらなる照射量の増大に伴って分子鎖の切断反応が進行し、低分子量化して力学的物性に影響すると考えられる。

課題：核剤を入れたＰＰの融解温度と凝固温度について

指導内容：結晶核の生成について、ガラス転移点以上ではゆっくり冷やすと過冷却度は非常に小さくなるため、活性化エネルギーは大きくなり結晶化しにくくなる。このため、融点を下回っても熔融したままで大きく過冷却してから結晶化が始まり、逆に速く冷やすと結晶化温度は融点に近づくと考えられる。

課題：ＰＥフィルム巻き取りロールに発生する異物分析について

指導内容：従来の原料組成から変更したロットにおいて、巻き取りロールに多量の異物が発生すると相談を受け、調査を行った。ＩＲ分析により、異物の原因はオリゴマーなどの有機成分の付着ではなく、無機物に由来することが示唆された。そこで、ＥＤＸ分析を行ったところ、アンチブロッキング剤として混練している無機物質が析出していることがわかった。

課題：食品用混練ミキサーの劣化原因について

指導内容：食品の混練に使用していたＰＯＭ製ミキサーの表面が劣化し剥がれてくる原因について調査を行った。ＩＲ分析の結果、新品と比較し、エーテル結合のピーク強度が減少していることが確認された。使用状態の調査から、ミキサーを水道水で洗浄することを長期間続けており、水道水に含まれる残留塩素の影響により、酸に弱いＰＯＭの主鎖が切断され劣化していたと考えられた。

課題：ポリカーボネート（ＰＣ）製樹脂製品の割れ原因について

指導内容：未使用製品の運搬中に割れが多発した要因について調べた。GPCによる分子量測定を行ったところ、不具合品は正常品に比べ分子量が低下していることがわかった。樹脂の乾燥不良による成形時の加水分解、あるいは樹脂のグレード違いなどの要因が考えられるため、成形時の条件確認、あるいは樹脂供給元へのグレード確認を行うようアドバイスした。

課題：熱硬化性樹脂/無機物複合体中の樹脂の同定について

指導内容：樹脂砥石中の樹脂成分について定性分析を行った。樹脂砥石は無機物を多く含有しているため、通常、樹脂定性に用いる赤外分光法では十分な同定ができなかった。熱硬化性樹脂成分のみを熱分解させてGC/MS分析（熱分解GC/MS分析）を行ったところ、スペクトルによる樹脂の同定ができ、有効な分析手段であることがわかった。

課題：微細形状成形品の計測および観察について

指導内容：ミクロンオーダーの精度を有する成形品の形状観察および計測方法について、共焦点型レーザー顕微鏡や走査型電子顕微鏡、原子間力顕微鏡などを用いて、迅速かつ正確に測定する手段について検討を行った。

課題：織物欠点について

指導内容：織物が横方向に段状の欠点が発生した。この織物のよこ糸に使用した糸について、当センターの糸むら試験器（UT-3）で太さを測定したところ、特定周期で太さの違う箇所が確認され、この周期的な糸むらがよこ段の原因であるとわかり解決された。

課題：模造品の対策

指導内容：自社で生産している文房具の模造品（中国製）が、他メーカー名で販売されており、その対策について検討を行った。ガスクロマトグラフ質量分析装置により、加熱時に発生するガスを調べたところ、模造品において指定有害有機物質が検出された。本試験結果を基に相手メーカーと交渉する糸口とした。

課題：のぼり生地劣化について

指導内容：のぼりを屋外で使用していたところ、印刷していない部分（白抜き文字）の生地が文字に沿って裂けた。メタルハライドウェザーメータを用いて劣化促進させ、引張試験を行って印刷加工・未加工の強度比較をしたところ、劣化促進後の印刷未加工生地は、加工生地よりも強度が弱かった。シルク印刷をしているため、添加剤の影響で印刷部は強度が増し、印刷部と未印刷部で強度に差ができ、こすれることにより裂けたことが考えられた。

課題：鋳鉄部材の異常について

指導内容：設計図面からは、可鍛鋳鉄である部材が破損した。原因究明のため鋳鉄組織を観察した結果、組織は可鍛鋳鉄ではなくねずみ鋳鉄であった。ねずみ鋳鉄は可鍛鋳鉄に比べ延性が劣るため破損したものと推定した。

課題：オレフィン系樹脂の穴空け加工性について

指導内容：薄板状オレフィン系共重合体樹脂の穴空け加工を行うにあたり、仕入れ先変更によりバリが発生するようになった原因について調べた。GPC分析による分子量測定では大きな差がみられなかった。DSCによる分析を行ったところ、２つの吸熱ピークが存在し、ピーク面積比の違いがみられたことから、共重合体比の違いが原因であると推察した。

課題：耐摩耗性合金肉盛り品の切削不良原因について

指導内容：S25C相当のリング材に耐摩耗性合金を肉盛りし、切削加工したところ、肉盛り部分がむしり取られた

様な状態になってしまった。良品、不良品とも肉盛り部の成分差はほとんど無かったが、硬さを調べたところ、不良品は約2倍の値であった。アセチレン溶接時の還元炎により浸炭が進行し、異常に硬くなってしまったものと推定された。

課題：鋼線の品質管理について

指導内容：使用する高強度線状素材について、使用時に切断が頻発するため、生産効率の低下が大きな問題となっている。このことを解決するため、平成20年度に当センターに導入した「全自動抗張力試験機」で、問題の線状素材を使用前に全て強度測定を行って品質管理したところ、切断による問題はほぼ解消された。また、この機器での測定は、人の手をほとんど使用しないため、個人差のない安定した計測が可能で、多くの分野で品質管理に大きく貢献できる。

課題：電子基板上の白点発生について

指導内容：電子基板のレジストインクに白点が生じる現象について、原因を調べた。電子顕微鏡を使い、基盤の断面写真を観察したところ、配線の銅線とレジストインクの間に空気層が存在していることが確認できた。基盤基材中の水分が蒸発し、この間に溜まったことが原因であった。乾燥条件を改善し、この問題を解決した。

課題：ステンレス鋼のクロムめっきについて

指導内容：機械のしゅう動部にステンレス鋼を使っているが、耐食性とかじり防止の両面で効果のある表面硬化方法が問題となった。クロムめっきによる方法を調査した結果、めっきおよびその後のペーキング処理による影響が大きいため、めっき段階でのめっき層状態を把握することによる条件設定手法を助言した。

課題：ステンレス張合せ材の酸洗浄腐食原因について

指導内容：SUS303地金にSUS304を上張り溶接した部品を酸洗浄したら、上張りしたSUS304のエッジ部分が腐食してしまった。原因を調べたい。一般にSUS303よりは耐食性が高いSUS304が先に腐食するのは不自然であるが、加工前を調査したところ、SUS304は切削加工しやすいように事前に焼鈍が施されており、この条件が不適切であったためか、または溶接熱による焼き戻しがおこったために粒界腐食が生じたものと推定された。

課題：鋳鉄材の切削加工キズについて

指導内容：鋳鉄を切削加工するとキズが発生した。原因究明のためキズ部の観察を行った結果、キズ部は母材に比べSi, Alが多くWも検出され、炭化物が酸化物の形態である介在物と考えられる。硬い介在物の混入のためにキズが発生したものと推定した。

課題：幾何公差で指示された部品の精密測定について

指導内容：傾斜度、位置度等の幾何公差により指示されている加工製品が公差範囲内に収まっているか確認するため、CNC3次元測定機を用いて評価した。その結果、加工機によるバラツキがあるものの、ほぼ目標どおり加工できていることを確認した。

課題：加工製品のバラツキ発生原因について

指導内容：複数台の加工機で加工した製品に製品バラツキが発生した。加工機本体毎の精度評価を円運動精度試験機を用いて評価した結果、加工機間のバラツキが約12μm程度あることを確認した。バラツキ低減に向け、サーボミスマッチ及びバックラッシュ補正の調整により改善するよう提案した。

課題：自動車部品用鋼材の代替材料検討について

指導内容：自動車の部品が疲労破壊により途中破断してしまう。SEM観察および分析よりマンガンと硫黄の化合物が介在物として存在している事が確認された。ICPを用いてマンガンと硫黄を中心に定量分析を行うと同時に、代替候補となる材料に関して複数元素定量分析を行い、途中破断することなく使用可能な新たな部材の検討を行った。その結果、マンガンおよび硫黄の含有率が低く介在物の形成が抑えられた材料を分析より選定し、機械的性質を満足したワイヤクリンパを作製可能となった。

課題：シリコンウエハ洗浄液中の汚染元素分析について

指導内容：太陽光発電用シリコンウエハの効率を妨げるウエハ汚染物質が洗浄液で的確に洗浄できているかの確認のため、洗浄時に用いられているアルカリイオン水中に、ウエハ汚染の原因となる成分が含まれているのか調査した。洗浄液に強い酸を加え煮沸し、ICPによる微量元素定量分析を行った。その結果、第一段階の洗浄済み液に汚染物質が多く含まれ、段階的に汚染物質の濃度が減少していることが分かり、洗浄効果を確認した。

課題：医薬品中の微量水分含有量の測定について

指導内容：医薬品に含まれる極微量の水分の定量について相談があった。水分の測定としては、乾燥減量法が一般的であるが、極微量な場合はカルフィッシャー水分測定装置により電量滴定法で測定する。設備使用で対応したところ、精度良く測定することができ、所期の目的が達成できた。

課題：セルロース分解物の分析方法について

指導内容：硫酸で分解処理したセルロース系廃棄物(廃木材)の分析手法について技術相談があった。セルロース系廃棄物を酸で加水分解すると、主生成物としてグルコースおよびセロオリゴ糖が生成するので、グルコースは、グルコースオキシダーゼを用いた比色法、グルコースおよびセロオリゴ糖を併せた還元糖はソモジーネルソン法あるいはジニトロサルチル酸法で定量し、オリゴ糖の組成分析が必要な場合は、高速液体クロマトグラフで分析を行うよう、その方法も併せて回答した。

課題：食品中の異物混入クレームについて

指導内容：食品中に黒色異物が混入しているとのクレームを受けその要因を調べた。電子顕微鏡を用いた元素分析から黒色異物は有機物のみから構成されていることを確認した後、IRを用いた構造解析を行ったところ、異物は糖類に類似した構造を有することがわかった。そのため、食品中に含まれる糖類が焦げて黒色に変色したことが要因と推定された。

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	リアクティブプロセッシングによる機能性ポリマーの開発	神澤岳史	滋賀県立大学 近江鋳業㈱ 角一化成㈱
再資源化材料開発事業	有用物質の濃縮回収に関する研究	中島啓嗣 土田裕也	
ナノファイバープロジェクト事業	エレクトロスピンニング加工機を用いたナノファイバー製品の開発 ー高弾性ナノファイバーによる安全繊維製品の開発ー (提案公募型新技術開発事業)	三宅 肇	㈱イマック ピラミッド㈱ 滋賀県立大学
競争的資金活用共同研究事業	環境対応型非鉄金属鋳造技術に関する研究 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	阿部弘幸	㈱マツパヤシ (社)日本非鉄金属鋳物協会
	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)	今道高志 所 敏夫 今田琢巳 河村安太郎	高橋金属㈱ 関西セラミックス㈱
	三次元微細形状をもったμTASチップの高精度金型加工と高精度成形の研究開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	三宅 肇 松本 正 浦島 開 河村安太郎	近畿精工㈱ カフィール㈱ 日立ツール㈱ 滋賀県立大学 同志社大学
地域産業支援事業	地域資源活用支援	石坂 恵	
	高付加価値テキスタイル開発支援	小谷麻理	
	鉛フリー銅合金「ピワライト」の実用化および普及支援	阿部弘幸	滋賀バルブ協同組合
技術移転・共同研究事業	廃プラのリサイクルと超臨界反応技術の利用研究	神澤岳史 宮川栄一	近江物産㈱
	ドライ加工用cBNコーティング工具の開発	所 敏夫 今田琢巳	神港精機㈱
	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 地域イノベーション創出研究開発事業)	三宅 肇	滋賀県立大学 角一化成㈱ ダイハツ工業㈱

細目事業名	研 究 テ ー マ	担当者	連携先
基盤技術研究	琵琶湖の水草を原料とするバイオエタノールの開発	松本 正	
	繊維鑑定法の確立に関する調査研究 ー植物繊維鑑定技術の調査開発研究ー	谷村泰宏	
自主研究	製造現場で使用できる変性反応を考慮した酵素反応速度式の導出に関する研究	松本 正	
	キャピテーション現象の簡易的測定法の研究開発	酒井一昭 佐藤眞知夫	(株)清水鐵工所

5.2 共同研究

研 究 テ ー マ	担当者	共同研究先
膜技術に応用した飲料水製造装置の開発研究	阿部弘幸 斧 督人	㈱清水合金製作所
未利用バイオマス資源を原料とする地域エネルギー、地域工業原材料の開発	松本 正	東亜システムプロダクツ㈱
生分解性樹脂用分解速度制御型機能性充填材の開発	神澤岳史 三宅 肇 阿部弘幸	近江鋳業㈱
車載樹脂部品用ポリマーアロイの研究開発	三宅 肇 神澤岳史	角一化成㈱
地域マテリアル・データベースを用いた環境負荷低減システムの開発	中島啓嗣 土田裕也	滋賀県立大学
鉛フリー銅合金「ピワライト」のJIS化に向けた試験研究	阿部弘幸	滋賀バルブ協同組合 ㈱ピワライト
c-BNコート工具の応用に関する研究	所 敏夫 今田琢巳	神港精機㈱
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製品の商品化と販売 ー滋賀県エコ商品の登録、エコマーク商品の登録ー	宮川栄一 神澤岳史	滋賀県立大学 上西産業㈱
ペプチドを用いた環境調和型高分子材料の開発	中島啓嗣 土田裕也	滋賀県立大学
再生プラスチックの物性改善	宮川栄一	㈱近江物産
有価金属の吸着剤並びに回収システムに関する研究	中島啓嗣 土田裕也	㈱クラレ

研 究 テ ー マ	担 当 者	共 同 研 究 先
琵琶湖の水草等バイオマス資源を原料としたバイオエタノール製造技術の開発	松本 正	㈱三東工業社
伊吹山産カルシウム化合物の表面改質による高機能化 (JSTシーズ発掘試験)	神澤岳史	近江鋳業㈱
洋装用ブラックフォーマル素材としての浜ちりめんの開発 (JSTシーズ発掘試験)	石坂 恵	滋賀県立大学
部分結晶によるリサイクルPPの物性改善 (JSTニーズ即応型)	宮川 栄一	㈱近江物産
金属・樹脂一体成形における接着力向上に関する研究 (JSTニーズ即応型)	土田裕也	㈱サンテクノス
ナノファイバー表面加工による安全繊維製品の開発 (提案公募型新技術開発事業)	三宅 肇	㈱イマック ピラミッド㈱ 滋賀県立大学
環境対応型非鉄金属鋳造技術に関する研究開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	阿部弘幸	㈱マツバヤシ、 (社)日本非鉄金属 鋳物協会
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)	今道高志 所 敏夫 今田琢巳 河村安太郎	高橋金属㈱ 関西セラミックス㈱
三次元微細形状をもったμTASチップの高精度金型加工 と高精度成形の研究開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	三宅 肇 松本 正 浦島 開 河村安太郎	近畿精工㈱ カフィール㈱ 日立ツール㈱ 滋賀県立大学 同志社大学
金型治工具の耐高面圧化に資する拡散・表面被覆融合処理技術の開発 (経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業)	今道高志	龍谷大学 同志社大学 ㈱カオス ㈱国友熱工 ㈱ケンテック 住友鋼管㈱ 工業技術総合センター
初級／PVA複合材料を用いた自動車軽量部材の開発 (経済産業省 地域イノベーション創出研究開発事業)	三宅 肇	滋賀県立大学 角一化成㈱ ダイハツ工業㈱

* 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：PE/PP/相容化剤系材料のモルフォロジーと力学的特性に関する研究
投 稿 者：中村重哉、徳満勝久、来田村實信、宮川 栄一、神澤 岳史、田中 皓
発表誌名：環境資源工学 (環境資源工学会), 55, 56-65 (2008).

掲載テーマ：熱処理回数に伴うPET/MDPE/相容化剤系材料の相構造変化と力学的特性に関する研究
投 稿 者：中村重哉、徳満勝久、来田村實信、宮川栄一、神澤岳史、田中皓
発表誌名：環境資源工学 (環境資源工学会), 55, 178-185 (2008).

掲載テーマ：c-BN膜の密着性と切削特性
投 稿 者：野間正男、小松永治、所敏夫、大西宏明、小川圭二、中川平三郎
発表誌名：J. Vac. Soc. Jpn(真空) 51(6), 392-396 (2008).

掲載テーマ：高弾性率タイプPBO繊維の引張りおよび疲労強度特性
投 稿 者：堀川敦世、野村幸弘、北河 享、春山義夫、境田彰芳、今道高志、佐々木信也、深谷倫也
発表誌名：材料 (日本材料学会), 57, 732-738 (2008).

掲載テーマ：PBO繊維の引張強度の寸法効果に及ぼす後熱処理の影響
投 稿 者：堀川敦世、野村幸弘、北河 享、春山義夫、境田彰芳、今道高志、上野 明
発表誌名：日本機械学会論文集, 75-751, A, 373-380 (2009).

掲載テーマ：リアクティブプロセッシングによるPLA鎖のPEGグラフト化反応に関する研究
投 稿 者：神澤岳史、徳満勝久
発表誌名：材料 (日本材料学会) 58, 16-21 (2009).

掲載テーマ：Tensile Fracture Behavior of UV Light Irradiated PBO Fiber
投 稿 者：N.Horikawa, Y.Nomura, T.Kitagawa, Y.Haruyama, A.Sakaida, T.Imamichi, A.Ueno, K.Nakagawa
発表誌名：J. Solid Mechanics and Materials Eng., 3(1), 1-9 (2009).

掲載テーマ：Establishment of Nanofiber Preparation Technique by Electrospinning
投 稿 者：Y.Yamashita, H.Miyake and Y.Higashiyama
発表誌名：Fiber, 64(1), 24-28 (2008).

掲載テーマ：エレクトロスピンニング法によるナノファイバーの工業化に向けて
投 稿 者：山下義裕、三宅肇
発表誌名：繊維学会誌, 64(2), 70-75 (2008).

掲載テーマ：Touch Feeling Evaluation of Sun Visor for Automobiles
投 稿 者：Y.Yamashita, S.Kumamoto, K.Iwamoto, K.Ishikura, H.Miyake
発表誌名：J. Text. Eng., 54(4), 121-128 (2008).

掲載テーマ：Effective Thermal Conductivity of Plan Weave Fabric and its Composite Material Made from High Strength Fiber
投 稿 者：Y.Yamashita, H.Yamada, H.Miyake
発表誌名：J. Text. Eng., 54(4), 111-119 (2008).

掲載テーマ：カラードットを用いた図案作成と評価について
投 稿 者：西川重和、吉住真理子、三宅肇
発 表 誌 名：繊維学会誌, 64(10), 284-288 (2008).

掲載テーマ：白黒ドットを用いた図案作成方法と評価について
投 稿 者：西川重和、吉住真理子、三宅肇
発 表 誌 名：繊維学会誌, 64(12), 345-351 (2008).

掲載テーマ：モアレ縞の衣服への応用
投 稿 者：西川重和、竹内彩、三宅肇
発 表 誌 名：繊維学会誌, 65(1), 57-63 (2009).

5. 4 研究成果の学会等発表

発表テーマ：Establishment of Nanofiber Preparation Technique by Electrospinning
発表研究会：235th ACS
場 所：New Orleans, USA
日 時：2008. 4. 6-10
発 表 者：Hajime Miyake, Yukio Higashiyama, Yoshihiro Yamashita

発表テーマ：直径方向の寸法効果を考慮したPBO繊維の疲労強度特性
発表研究会：日本材料学会第57期通常総会・学術講演会
場 所：鹿児島大学
日 時：2008. 5. 24
発 表 者：堀川教世、春山義夫、境田彰芳、今道高志

発表テーマ：超臨界水処理によるPP系複合材料のリサイクル技術に関する研究
発表研究会：第57回高分子学会年次大会
場 所：パシフィコ横浜
日 時：2008. 5. 28
発 表 者：田中良祐、徳満勝久、宮川栄一、関谷民也、植西寛

発表テーマ：エレクトロスピンニング法によるナノファイバーの用途と工業化に向けての課題
発表研究会：第61回繊維機械学会年次大会
場 所：大阪科学技術センター
日 時：2008. 5. 29-30
発 表 者：三宅肇、今井昭寿、瀧本直英、山下義裕

発表テーマ：エレクトロスピンニング法によるナノファイバーの配列と構造制御
発表研究会：第61回繊維機械学会年次大会
場 所：大阪科学技術センター
日 時：2008. 5. 29-30
発 表 者：若元祐太、山下義裕、三宅肇

発表テーマ：モアレ縞を用いたストライプ柄の作成方法と評価
発表研究会：第61回繊維学会年次大会
場 所：東京タワーホール船堀
日 時：2008. 6. 18-20
発 表 者：西川重和、竹内彩、三宅肇

発表テーマ：桜の染色性について－媒染処理－
発表研究会：2008年度繊維製品消費科学会年次大会
場 所：名古屋学芸大学
日 時：2008. 6. 21-22
発 表 者：小野あずさ、西川重和、小川彩乃、三宅肇、鈴木美佐子

発表テーマ：浜ちりめんの洋装化に関する研究（第2報）－衣服形状の感性評価－
発表研究会：日本繊維製品消費科学会2008年年次大会
場 所：名古屋学芸大学
日 時：2008. 6. 21-22
発 表 者：森下あおい、石坂恵

発表テーマ：硫化物を分散させた鉛フリー青銅における熱分析曲線の特徴
発表研究会：日本鑄造工学会
場 所：金沢工業大学
日 時：2008. 10. 25
発 表 者：関西大学、阿部弘幸

発表テーマ：高硬度c-BN膜の超高速切削特性
発表研究会：第49回真空に関する連合講演会
場 所：くにびきメッセ
日 時：2008. 10. 29
発 表 者：野間正男、小松永治、今田琢巳、所敏夫、小川圭二、中川平三郎

発表テーマ：超臨界処理によるPP系複合材料のリサイクル技術に関する研究
発表研究会：プラスチック成形加工学会 第16回秋季大会
場 所：福井大学文京キャンパス
日 時：2008. 10. 31-11. 1
発 表 者：田中良祐、徳満勝久、宮川栄一、関谷民也、植西寛

発表テーマ：リアクティブプロセッシングによるPLA鎖のPEGグラフト化反応に関する研究
発表研究会：プラスチック成形加工学会 第16回秋季大会
場 所：福井大学文京キャンパス
日 時：2008. 10. 31-11. 1
発 表 者：神澤岳史、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2報）
－応力が均一化された広範囲な検知領域生成のための機構改良－
発表研究会：第9回（社）計測自動制御学会・システムインテグレーション部門講演会
場 所：未来会館
日 時：2008. 12. 7
発 表 者：酒井一昭、安田寿彦、田中勝之

発表テーマ：フォトリソグラフィを用いた微小温度センサの開発
発表研究会：日本機械学会北陸信越学生会第38回学生員卒業研究発表会
場 所：富山工業高等専門学校
日 時：2009. 3. 6
発 表 者：加藤瑛梨佳、堀川教世、春山義夫、境田彰芳、今道高志

発表テーマ：PBO繊維の引張強度に及ぼすひずみ速度の影響
 発表研究会：日本機械学会北陸信越学生会第38回学生員卒業研究発表会
 場 所：富山工業高等専門学校
 日 時：2009.3.6
 発表者：保江隼士、堀川教世、春山義夫、境田彰芳、今道高志

発表テーマ：高分子繊維の軸方向圧縮試験方法の開発
 発表研究会：日本機械学会北陸信越学生会第38回学生員卒業研究発表会
 場 所：富山工業高等専門学校
 日 時：2009.3.6
 発表者：大岩保貴、堀川教世、春山義夫、境田彰芳、今道高志

発表テーマ：直径方向の寸法効果を考慮した高弾性率タイプPBO 繊維の疲労強度
 発表研究会：日本機械学会北陸信越支部第46回総会・講演会
 場 所：富山大学
 日 時：2009.3.7
 発表者：中川和則、堀川教世、春山義夫、境田彰芳、今道高志

発表テーマ：PBO繊維単体の軸方向圧縮強度
 発表研究会：日本機械学会北陸信越支部第46回総会・講演会
 場 所：富山大学
 日 時：2009.3.7
 発表者：島 聡史、堀川教世、春山義夫、境田彰芳、今道高志

発表テーマ：曲げ損傷を受けたPBO繊維の引張強度
 発表研究会：日本機械学会北陸信越支部第46回総会・講演会
 場 所：富山大学
 日 時：2009.3.7
 発表者：西川雄作、堀川教世、春山義夫、境田彰芳、今道高志

5.5 研究成果の出展・展示

展示会等名称(開催地)	出 展 内 容	日 程
しがぎんエコビジネスマッチング (大津市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2008.6.26
しがぎんエコフェア (大津市)	・鉛フリー銅合金鋳物「ピワライト」の開発	2008.7.22
京都市みやこメッセ (京都市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2008.7.23 ～24
平成20年度全国繊維技術交流プラザ (岐阜市)	・試作品「ヨシ糸入りネクタイ」	2008.10.7 ～8

展示会等名称(開催地)	出 展 内 容	日 程
国際ガーデン&エクステリア EXPO GARDEX 2008 (千葉市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2008.10.30 ～11.1
びわ湖環境ビジネスメッセ2008 (長浜市)	・鉛フリー銅合金鋳物「ピワライト」の開発 ・ナノファイバー利用に関する研究 ・リサイクルプラント取り組みと商品アピール ・琵琶湖の水草を原料としたバイオエタノールの開発	2008.11.5 ～7
知財マッチングフェア (大阪市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール ・鉛フリー銅合金鋳物「ピワライト」の開発	2008.11.26 ～27
展示会 (横浜市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2009.1.9
展示会 (東京都)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2009.1.14 ～15
展示会 (福岡市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2009.1.21 ～22
展示会 (新潟市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2009.1.27 ～28
展示会 (京都市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2009.2.20 ～21
展示会 (愛知県)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2009.3.21
日本フラワー&ガーデンショー (千葉市)	・リサイクルプラント取り組みと商品アピール	2009.3.27 ～29
感性商品ミニ展示会 (大津市)	・感性価値創造支援事業成果発表	2009.3.27 ～31

5.6 研究成果の特許出願状況 (平成21年3月末現在)

発明の名称：樹脂劣化検知材料
 発 明 者：宮川栄一
 出 願 人：滋賀県
 出 願 日：平成13年2月27日
 登 録 日：平成17年4月8日 特許第3664434号

発明の名称：セリシンの抽出方法
 発 明 者：三宅 肇、脇坂博之、大津晋三
 出 願 人：滋賀県、カシロ産業(株)
 出 願 日：平成13年3月9日
 登 録 日：平成19年10月5日 特許第3959452号

発明の名称：セリシンの分離方法

発明者：三宅 肇、脇坂博之、大津晋三

出願人：滋賀県、カシロ産業（株）

出願日：平成13年3月9日

登録日：平成19年10月5日 特許第4019110号

発明の名称：改質イソタクチックポリプロピレン

発明者：新田晃平（北陸先端科学技術大学院大学）

権利者：滋賀県、北陸先端科学技術大学院大学

出願日：平成13年7月26日

登録日：平成14年11月15日 特許第3368339号

発明の名称：火災等の自動検知装置

発明者：櫻井 淳、手島博行 他

出願人：滋賀県、（株）立売堀製作所

出願日：平成13年9月18日

登録日：平成17年2月25日 特許第3648517号

発明の名称：絹織物表面試型方法及び絹布

発明者：浦島 開

出願人：滋賀県

出願日：平成15年3月17日

登録日：平成19年11月22日 特許第4041920号

発明の名称：光触媒加工シート

発明者：山下重和、谷村泰宏

出願人：滋賀県、江東製織（株）

出願日：平成15年11月18日

公開日：平成17年6月9日 特開 2005-144383

発明の名称：機能糸及びその製造方法

発明者：三宅 肇、熊谷 功

出願人：滋賀県、熊谷ファイバーズ（株）

出願日：平成16年3月30日

公開日：平成17年10月13日 特開 2005-281934

発明の名称：植生方法

発明者：谷村泰宏、吉田克巳、山下重和、浦島 開

出願人：滋賀県

出願日：平成16年8月2日（原出願日平成12年7月14日）

登録日：平成19年11月16日 特許第4039407号

発明の名称：活性炭製造方法

発明者：脇坂 博之、河原 豊

出願人：滋賀県、河原 豊

出願日：平成16年9月28日

公開日：平成18年4月13日 特開 2006-96568

発明の名称：耐圧性に優れた鋳物用無鉛銅合金

発明者：西内廣志、阿部弘幸、他3名

出願人：滋賀県、滋賀バルブ協同組合

出願日：平成16年11月29日

登録日：平成19年5月18日 特許第3957308号

発明の名称：劣化検知体

発明者：宮川栄一、松尾年和

出願人：滋賀県、恵和（株）

出願日：平成18年1月27日

優先出願日：平成18年4月4日

公開日：平成19年9月6日 特開 2007-225484

発明の名称：改質ポリエステル

発明者：神澤岳史

出願人：滋賀県

出願日：平成18年2月23日

優先出願日：平成19年2月19日

公開日：平成19年10月4日 特開 2007-254714

発明の名称：竹活性炭の製造方法

発明者：脇坂博之

出願人：滋賀県

出願日：平成18年3月30日

公開日：平成19年10月4日 特開 2007-261918

発明の名称：静電紡糸装置

発明者：三宅肇、東山幸央、山下義裕

出願人：滋賀県、滋賀県立大学

出願日：平成18年5月10日

公開日：平成19年11月22日 特開 2007-303015

発明の名称：成形体及びその製造方法

発明者：三宅肇、菊池憲次、田岡義文、平田穰

出願人：滋賀県、滋賀県立大学、他2者

出願日：平成18年7月10日

優先出願日：平成19年6月20日

公開日：平成20年2月21日 特開 2008-38139

発明の名称：建具及び手摺り並びにこれらを用いた照明システム

発明者：木村昌彦、弓矢晃司

出願人：滋賀県、（株）福島建具製作所

出願日：平成18年10月12日

公開日：平成20年4月24日 特開 2008-97989

発明の名称：シェービング加工方法及びこの加工を行うためのプレス装置

発明者：河村安太郎、佐藤真知夫、井上栄一、所敏夫、大西宏明、西村清司、清水治彦

出願人：滋賀県、高橋金属（株）

出願日：平成18年12月27日

公開日：平成20年7月17日 特開 2008-161945

発明の名称：多孔質体製造方法及び複合体
発明者：谷村泰宏
出願人：滋賀県
出願日：平成19年1月31日
公開日：平成20年8月14日 特開 2008-183536

発明の名称：静電紡糸装置（マルチノズル）
発明者：三宅肇、東山幸央、山下義裕
出願人：滋賀県、滋賀県立大学
出願日：平成19年3月23日
公開日：平成20年10月2日 特開 2008-231636

発明の名称：静電紡糸方法及び静電紡糸装置（パルス）
発明者：三宅肇、東山幸央、山下義裕
出願人：滋賀県、滋賀県立大学
出願日：平成19年3月23日
公開日：平成20年10月2日 特開 2008-231636

発明の名称：静電紡糸方法及び静電紡糸装置（コンベア折り返し）
発明者：三宅肇、東山幸央、山下義裕
出願人：滋賀県、滋賀県立大学
出願日：平成19年3月23日
公開日：平成20年10月2日 特開 2008-231634

発明の名称：改質ポリエステル
発明者：神澤岳史、積水樹脂（株）
出願人：滋賀県、積水樹脂（株）
出願日：平成20年2月18日 特願2008-35717

発明の名称：徐放性材料及びその製造方法
発明者：神澤岳史、三宅肇、阿部弘幸、近江鉱業（株）
出願人：滋賀県、近江鉱業（株）
出願日：平成20年3月13日 特願2008-63975

発明の名称：複合樹脂及びその製造方法
発明者：宮川栄一
出願人：滋賀県
出願日：平成20年6月24日 特願2008-164143

発明の名称：静電紡糸方法及び静電紡糸用紡糸ヘッド
発明者：三宅肇、滋賀県立大学
出願人：滋賀県、滋賀県立大学
出願日：平成20年7月25日 特願2008-191864

発明の名称：触媒担持フィルタの製造方法
発明者：中島啓嗣、土田裕也、（株）村田製作所
出願人：滋賀県、（株）村田製作所
出願日：平成20年12月26日 特願2008-334619

5.7 研究外部評価

5.7.1 研究外部評価委員会

日時	平成20年8月27日（水） 13:30～16:45	
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
	大柳満之	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
	大岩剛一	成安造形大学 造形学部教授
	坪田 年	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
	北村慎悟	草津電機株式会社 常務取締役
	奥山博信	財団法人滋賀県産業支援プラザ 理事

5.7.2 研究終了評価

1) 複合材料のリサイクルと相容化による新規ポリマー開発

①研究終了報告書

研究題目 （副題）	複合材料のリサイクルと相容化による新規ポリマー開発	
種別	単独研究・共同研究	国補・県単・その他（ ）
研究期間	平成16年度～平成19年度（4年間）	
研究 （所内）	研究担当者	所属 環境調和技術担当 氏名 宮川 栄一
体制 （所外）	共同研究者	所属 滋賀県立大学 氏名 徳満勝久 准教授 所属 金沢大学 氏名 新田晃平 （以上 指導助言者） 県内協力企業 作新工業㈱（超高分子量ポリエチレンの粉末とシート提供）
研究 達成度	（研究目標の達成状況について記入。） ①超臨界CO ₂ 中でナノサイズ無機材料を4種のPE中含浸させる複合材料の開発について、各種相容化剤を組み合わせることで添加した結果、UHMWPEで弾性率が14%向上した以外は、可塑化の効果が大きいため期待した結果は得られなかった。 一方、熱膨張係数は、ほとんどのPEにおいて60℃以下で大きく低下した。 ②③MMA含浸重合による新規IPNポリマーの開発について、4種のPEを使用し、2つの反応条件で調製した結果、LDPE以外のPEで、力学的・熱的物性が大幅に向上することが分かった。引張弾性率ではUHMWPEで40%向上し、しかも降伏応力やネッキング応力も向上した。同時に耐熱特性も向上し、融点以下の軟化特性も極めて優れた新規材料が得られた。	
研究 実績	（研究成果の独自性、新規性、優位性やアピール点などについて記入。） 超臨界CO ₂ 中での反応は、一般的な溶融混合では得られない特異な反応が期待できた	

独 自 性	め、新規物質の創製が可能となるところに独自性がある。つまり、PE等汎用結晶性ポリマーの高強度化、耐熱性の優れた高機能高付加価値材料を開発できる。 また、超臨界H ₂ Oの場合、廃棄されている難分解FRP複合材料の有効利用への一歩を踏み出すことが可能で、企業の再資源化への取り組みを支援できる。
技術移転	(技術移転の実績や予定について記入。) 技術相談、技術普及講習会、機器利用講習会により、問い合わせや装置の利用希望者がある。環境対応技術や新材料(材料特性の向上)の有効な開発装置として注目されていることから、研究終了後は共同研究によって技術移転を実施していく。
今年度の研究実績に関する自己評価と今後の課題等	(今年度得られた研究実績に関する自己評価を行う。計画(内容、予算、日程等)通りにできたかを記入。次年度以降の計画に変更が有る場合は、その変更内容を記入。) ①は、時間の関係で種々反応条件を変えた実験ができなかったが、ナノシリカ導入によって力学物性と熱物性を向上させる可能性があることが分かった。 ②のUHMWPEへの適用では、粉末原料からの調製フィルムと企業製品への適用ができた。 ③のMMA含浸重合では、特異なIPN構造形成とPMMAのガラス転移温度の効果と考えられる大幅な弾性率の向上と耐熱軟化特性の発現が見い出された。一方で、低温での熱膨張係数低下は実現できたが、高温域では直線的に増加した。材料の利用用途を考慮する必要がある。

②外部評価結果(概要)

研究課題	複合材料のリサイクルと相容化による新規ポリマー開発
担当者	東北部工業技術センター 環境調和技術担当 宮川栄一
指導改善事項	①従来と比較してどの程度ゼロエミッション化が図られたかについての考察がほしい。 ②高圧装置の制約があるため、本技術を適応する部材に工夫と独自性が発揮できる。 ③超臨界水反応によるFRP成分の分解で有用成分(ガラス繊維)を回収できることは達成したが、エネルギー対比(コスト面)も明確にとらえてもらいたいと感じる。超臨界CO ₂ 反応についても同様。 ④超臨界水による樹脂原料の回収は、研究以前にコスト的に無理とわかっていたはずなのに、高価な設備を導入する必要があったのでしょうか。二酸化炭素の超臨界流体による新規ポリマーの開発に専念するべきだったと思います。
検討結果・対応方法	①従来、埋め立てしていたFRP廃棄物が、ポリエステル系FRPにおいてガラス繊維成分のみ回収・有効利用が可能となりました。一方、エポキシ系やフェノール系では超臨界水単独での完全処理は不可能でした。 ②成形済み製品をそのまま超臨界CO ₂ 処理できるため、既存ポリマー材料の高機能化や成形後からの機能性物質導入により独自に材料の付加価値を高められます。 ③超臨界水の場合は、ハステロイ材を使うためインシャルコスト高と高圧高温利用となるため、価値の低い資源回収ではエネルギー的に不利があるが、超臨界CO ₂ では、ステンレス製 装置で原料安、回収再利用可、低温低圧利用のためエネルギー的に極めて有利です。 ④超臨界水反応は超臨界流体の基本であり、センターコア技術として保有すべきものです。また導入設備は研究以外に設備開放も目的としており、企業からの超臨界水装置の利用ニーズが多い。 (有機物の分解や複合材料中の有機成分のみ分解、超臨界分解メカニズムの調査等)

2) cBNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システム

①研究終了報告書

研究題目(副題)	cBNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システム				
種 別	単独研究・共同研究 <table border="1"> <tr> <td>国 補</td><td>H16年度～H17年度(地域新生コンソーシアム)</td></tr> <tr> <td>県 単</td><td>H18年度～H19年度</td></tr> </table>	国 補	H16年度～H17年度(地域新生コンソーシアム)	県 単	H18年度～H19年度
国 補	H16年度～H17年度(地域新生コンソーシアム)				
県 単	H18年度～H19年度				
研究期間	平成16年度～平成19年度(4年間)				
研究担当者(所内)	所属 機械電子・金属材料担当 佐藤真知夫、所 敏夫				
共同研究者(所外)	所属 神港精機株式会社 氏名 野間正夫 所属 滋賀県立大学 氏名 中川平三郎、小川圭二 等				
研究実績	(研究目標の達成状況について記入。) 切削加工コストおよび環境負荷の低減のためにドライ加工による超高速・軽切削加工が望まれる。この切削加工に適した新しいcBNコーティング工具の研究開発を実施している。目標としては、現状のTiAlNコーティング工具より高寿命化を図ることである。 開発前において、cBNコーティング工具はTiAlNに比べ0.2～0.6の寿命であったが、以下の検討を行い高寿命化を図り、TiAlNに比べ1.7倍を実現した。 (1)膜の密着性強化 (a)工具母材劣化の対策：工具刃先の熱影響を低減するため、印可周波数を13.56MHzから100kHzに低減し、少なくとも200℃の温度低下できた。 (b)中間膜の密着強化：cBNコーティング前の前処理条件を最適化することにより、密着性を向上させた。 (2)cBN膜の高硬度化 cBNコーティングにおいて基板電圧を増加させ、高硬度化を図り、4500HKを達成できた。さらに、開発したcBNコーティング工具を用い高速切削試験を行った結果、高速ほど切削性能が向上し、本工具は高速切削に適していることが実証できた。 (研究成果の独自性、新規性、優位性やアピール点などについて記入。) ・コーティング工具は複雑形状工具に適用でき、また工具コスト低減も可能となり、過去にcBNコーティング工具は種々検討されたが実用化されていない現状である。本開発により切削性能が向上し、従来のTiAlNコーティング工具を凌いだ工具が開発できた。 ・cBNコーティング工具が高速切削に適していることが実証できた例は他にはない。 ・BN膜の分析として、波長分散EPMAを用いた組成比N/Bの推定・状態分析を用いた結合状態の推定を行った開発は珍しい。 (技術移転の実績や予定について記入。) ・神港精機(株)と技術移転の共同研究実施中。地域新生コンソーシアム後もBN研究会(産学官、1回/月)を行い、研究成果の報告や検討を実施。 ・成膜装置のカatalog完成：神港精機株式会社 ・客先への試作コーティングを実施し、性能評価の予定。 ・その他：新聞：2件、テレビ：1件、展示会等PR：3件、学会発表：7件、論文：2件 (今年度得られた研究実績に関する自己評価を行う。計画(内容、予算、日程等)どおりにできたかを記入。次年度以降の計画に変更が有る場合は、その変更内容を記入。) 研究企画の段階では、cBNコーティング技術はほぼ完成しており、超高速切削加工特性等				

今年度の研究実績に関する自己評価と今後の課題等	を評価する予定であった。しかし、cBNコーティング技術が十分でなかったため、研究内容を変更しcBNコーティング技術の開発を取り組み、現状のTiAlNコーティング工具より高寿命化を目標に実施した。その結果、cBNコーティング工具は、TiAlNコーティング工具より高寿命化が図れ、高速切削下で性能が発揮できた。また客先への試作コーティングも計画しており、所定の成果が達成できた。今後は、成膜条件を検討しcBN膜質の最適化を図る必要がある。 (H20～21年度技術移転・共同研究事業)
-------------------------	--

②外部評価結果（概要）

研究課題	cBNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システム
担当者	東北部工業技術センター 機械・金属材料担当 佐藤真知夫、所 敏夫
指導改善事項	①目的のひとつである環境負荷の低減が、従来と比べてどの程度達成できるのかについての考察がほしい。 ②BN膜構造の物性解析が待たれる。 ③密着性強化策における電源周波数と母材劣化の関係（寄与度）を明確に表現してもらうと理解しやすいと感じました。
検討結果・対応方法	①環境負荷の低減について、正確な検証は今後行っていきたいと考えています。ウェット切削する従来法に比べドライ切削する本法は、少なくとも切削油関連のエネルギー（加工エネルギーの約7割）は低減できるものと考えています。 ②現在は波長分散型EPMAによる化学状態分析により、膜構造を推定していますが、今後は結晶化を促進させた成膜条件で、薄膜X線法をも活用して調査していきます。 ③電源周波数が高い場合は、試料表面に流れる電流が高くなり表面のみ高温になります。周波数が低いと試料内部にも電流が流れるため、試料表面の温度上昇が抑制されます。周波数が高い13.56MHzの場合は母材表面が高温になるため劣化しましたが、周波数が低い100kHzの場合は母材表面の劣化は観察されませんでした。 ④今回の報告は、H16年度～H17年度が地域新生コンソーシアム研究開発事業として、その後は共同研究として実施してきた成果です。参画機関にはそれぞれ役割分担があり、A社は成膜評価、B大学・C社～F社は切削評価を担当し、当センターは一部の工具（ボールエンドミル）による切削評価や膜質・母材の組織的評価を担当し成膜条件への反映をおこない研究を進めてきました。本発表の中で母材の劣化対策や密着性の評価など当センターが特に深く関わった内容です。現在も実用化研究を実施しており早期実用化に努めています。 ⑤、⑥、⑦、⑧、⑨、⑩今後は、工具性能の向上についてさらに取り組み、早期実用化に努めていきたい。 ⑪今後はcBNの高硬度・低摩擦係数等の特性を生かした切削条件で実験し、工具寿命を評価していきたいと考えます。

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
2008.12.2	平成20年度研究発表会 「複合材料のリサイクルと相容化による新規ポリマーの開発（4）」 宮川栄一 「有害物質捕集高分子材料の開発（5）」 中島啓嗣・土田裕也 「リアクティブプロセッシングによる汎用ポリマーの高機能化（3）」 神澤岳史 「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製品の商品化と販売」 神澤岳史・宮川栄一 「高付加価値テキスタイルの開発支援＜パネル展示＞」 小谷麻理 「セルロース系廃棄物を原料とするエタノール発酵の可能性調査」 松本 正 「導電性素材の開発研究」 谷村泰宏 「浜縮緬の洋装化に関する研究」 石坂 恵	長浜庁舎 22名
2008.12.3	平成20年度研究発表会 「cBNコーティングによる超高速・軽切削ドライ加工システム（3）」 所 敏夫 「アモルファス、ナノ結晶を有したW系合金めっきの開発」 安田吉伸 「鉛フリー銅合金「ピワライト」の研究開発」 阿部弘幸 「パルス通電焼結法によるフェライト系通信素子の開発」 木村昌彦 「片手用車椅子の操作力検出機構に関する研究」 酒井一昭	彦根庁舎 13名

6.2 機器利用講習会

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2008.6.11	「衝撃試験機」 講演：高分子材料の高／低温物性向上のポイントと評価方法について 滋賀県立大学 工学部 徳満勝久氏 装置の概要説明・取扱説明 株式会社安田精機製作所 営業部 藤森修平氏	長浜庁舎 16名
2008.7.10	「グロー放電発光分析装置の原理と活用方法」 装置の概要説明・取扱説明 株式会社堀場製作所 中村氏、小松氏	彦根庁舎 23名
2009.2.5	「サンプル整経機」 装置の概要説明・取扱説明 有限会社スズキワーパー 技術部 技術課長 田中伸治氏	(旧) 高島支所 9名

6.3 講習会(一般)

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2008.6.12	技術普及講習会 「製品環境規制 総合対策セミナー」 講師：株式会社堀場製作所 阪東氏、大野氏、田中氏、堀氏	近江八幡市 166名
2008.7.10	技術普及講習会 「高分子の分子量測定の基礎と実際」 講師：東ソー株式会社 豊田精宏氏	長浜庁舎 10名
2008.7.19	感性価値創造支援事業合同説明会 講師：トレード・ネットワーク・ソリューションズ 代表 大高申一氏 FABURICS&SPACE PLANNING 代表 鞍馬あつこ氏 滋賀県立大学 准教授 森下あおい氏 スタイルジャパン研究所 社長・プロデューサー 川野正彦氏 株式会社ワークス 社長 増田博哉氏 株式会社サンワカンパニー 社長 山根幸治氏 イデア株式会社 社長 羽島一郎氏 他	大津市 11名
2008.9.10	基盤技術者養成研修 国友塾3日間コース 「鋳鉄の組織観察技術」 講師：関西大学 化学生命工学部 教授 小林 武氏	彦根庁舎 24名
2008.9.12	感性価値創造支援事業講演会 ～感性価値とものづくり～ 「感性価値とデザイン」 講師：近畿経済産業局 濱崎 浩氏 「滋賀県における感性価値ものづくり」 講師：トレード・ネットワーク・ソリューションズ 代表 大高申一氏 「感性価値の高い商品をつくる」 講師：京都工芸繊維大学 准教授 西村雅信氏	草津市 44名
2008.10.4	感性価値創造支援事業検討会 講師：トレード・ネットワーク・ソリューションズ 代表 大高申一氏 FABURICS&SPACE PLANNING 代表 鞍馬あつこ氏 滋賀県立大学 准教授 森下あおい氏 スタイルジャパン研究所 社長・プロデューサー 川野正彦氏 株式会社ワークス 社長 増田博哉氏 株式会社サンワカンパニー 社長 山根幸治氏 イデア株式会社 社長 羽島一郎氏 他	長浜庁舎 15名
2008.11.18	技術普及講習会 「浜ちりめんの洋装化に向けた取り組みについて」 講師：滋賀県立大学 人間文化学部 森下あおい氏	長浜庁舎 11名
2008.12.13	感性価値創造支援事業ワークショップ 講師：トレード・ネットワーク・ソリューションズ 代表 大高申一氏 FABURICS&SPACE PLANNING 代表 鞍馬あつこ氏 滋賀県立大学 准教授 森下あおい氏 株式会社ソール・ワーク デザイナー 古野雅子氏 株式会社エーワックス 社長 和田慎吾氏 有限会社Gyo Lighthouse 社長 笠原暁氏	長浜庁舎 14名

日 程	内 容	開催場所 参加人員
2009.1.25	感性価値創造支援事業ワークショップ 講師：トレード・ネットワーク・ソリューションズ 代表 大高申一氏 スタイルジャパン研究所 社長・プロデューサー 川野正彦氏 他	長浜庁舎 6名
2009.1.28	感性価値創造支援事業ワークショップ 講師：株式会社エーワックス 社長 和田慎吾氏	長浜庁舎 5名
2009.2.13	技術普及講習会 「CNC三次元測定機の活用方法」 講師：株式会社ミツトヨ 島島 修氏	彦根庁舎 13名
2009.2.23	セミナー 「これからのNET配信の可能性とビジネス」 講師：有限会社Gyo Lighthouse 社長 笠原 暁氏	長浜庁舎 12名
2009.3.27	感性価値創造支援セミナー ～日本の新しい価値を創造する～ 「日本の新し価値を創造する」 講師：メイト・イン・ジャパン・プロジェクト株式会社 総合プロデューサー 瀧 勝巳氏 「ものづくり企業が感性価値に取り組むために」 講師：京都工芸繊維大学 准教授 鳥宮直道氏 「地場産業における取組事例」 講師：トレード・ネットワーク・ソリューションズ 代表 大高申一氏	大津市 100名

6.4 実習生および研究生の受入

大学実習生

氏 名	大学・学部・学科	実 習 内 容	日 程
滋賀県立大学 「生活素材論」 受講生37名	滋賀県立大学 人間文化学部 生活文化学科	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)	2008.6.6
西村 崇志	龍谷大学 理工学部 物質化学科	PVA/PAAmブレンドポリマーをコーティングした 繊維によるPtイオン吸着	2008.8.25 ～9.12
能勢 浩平	龍谷大学 理工学部 物質化学科	炭素鋼における組織および機械的特性の評価	2008.8.25 ～9.12

6.5 技術交流研究会

研究会名	日程	内 容	開催場所 参加人数
BN研究会	2008.4.8 2008.5.13 2008.6.10 2008.7.15 2008.8.26 2008.9.29 2008.11.11 2008.12.16 2009.2.3 2009.3.23	cBNコーティング工具について、膜質評価および切削評価について検討を行った。 メンバー（学）滋賀県立大学 （官）東北部工業技術センター （財）産業支援プラザ （産）3社	大学サテライトプラザ彦根 延べ60名
高分子材料研究会	2008.6.20	講演 「実例をもとにした、商品問題の分析法 ー赤外分析を中心としてー (有)マイクロアナリシスラボ 代表 嘉本 律氏	長浜庁舎 38名
感性価値創造支援研究会（浜ちりめん）	2008.9.11 2008.10.21 2008.12.16	浜ちりめんと対象とした感性価値創造支援のための研究会を開催した。	長浜庁舎 延べ25名
健康福祉繊維技術フォーラム	2009.2.6	講演 「天然機能性高分子キチン・キトサンの基礎と応用」 滋賀県立大学工学部 准教授 清水慶昭氏	長浜庁舎 18名
高分子材料研究会 環境材料分科会	2009.3.3	「三菱樹脂株式会社長浜工場」における環境保全の考え方、省資源活動などのご紹介、および環境関連施設見学	三菱樹脂(株) 長浜工場 25名

6.6 企業訪問

県内企業の実情および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、企業訪問を実施している。平成20年度は17社に訪れ、それぞれ企業の特徴やニーズ、問題点について種々意見を聞かせて頂いた。

所在地	件数	所在地	件数
彦根市内	6件	長浜市内	3件
東近江市内	2件	米原市内	1件
愛荘町内	1件	豊郷町内	1件
甲賀市内	1件	湖南市内	1件
多賀町内	1件	合 計	17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」として発行し、県内企業と関連団体に配布した。

「テクノニュース」 Vol.34～Vol.36：発行部数 各1400部

7.1.2 業務報告書

平成19年度の業務の内容および研究の成果等について「平成19年度業務報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関に配布した。

「平成19年度業務報告書」：発行部数 500部

7.1.3 研究報告書

平成19年度の研究成果の技術移転や普及を促進するため、「平成19年度研究報告書」を発行し、県内の行政機関や全国の公設試験研究機関に配布した。

「平成19年度研究報告書」：発行部数 400部

7.2 オープンセンター

昨年に引き続き、「オープンセンター 滋賀県東北部工業技術センター施設公開DAY」を長浜庁舎および彦根庁舎で各1日ずつ実施した。この催しでは、当センターに設置している主要機器のデモンストレーションをはじめ、職員による各種試験機器の紹介および説明を行い、センターでどのような試験や実験ができるのかを具体的に見聞することで、今後のセンター利用の参考にしていただくことを目的とした。また、新たな技術開発の糧にさせていただくために、セミナーや研究成果の展示会を行った。各会場のセミナーの概要およびデモンストレーション機器は以下のとおりである。

【長浜会場】平成20年10月22日（水）

・セミナー1「東北部工業技術センターの上手な利用方法」 講師 繊維・高分子担当 参事 浦島 開
東北部工業技術センターの業務概要の紹介を行うとともに、各社のニーズに応じた利用方法について紹介を行った。

・セミナー2「様々な助成制度と活用について」 講師 商工観光労働部 主査 脇坂博之氏
県や国が実施している助成制度の紹介やその活用方法について紹介を行った。

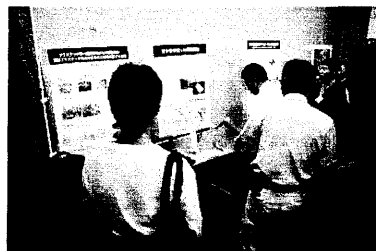
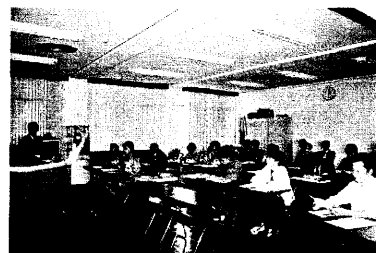
・デモンストレーション機器
電子顕微鏡、レーザ顕微鏡、ガスクロマトグラフ質量分析装置、二軸押出機、織機、引張試験機等

【彦根会場】平成20年10月23日（木）

・セミナー「センター技術紹介」 機械・金属材料担当職員
金属材料評価技術、精密計測技術、鉛フリー化技術、流体制御技術、機械加工技術等について、東北部工業技術センターの成果技術を含めて、最新技術動向などの説明を行った。

・デモンストレーション機器

蛍光X線分析装置、分析機能付き電子顕微鏡、三次元測定機、実流試験機、環境試験機、引張試験機、ICP分析装置、グロー放電分析装置、ワイヤー放電加工機、平面研削盤 等



7.3 インターネット

インターネットの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/>

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
硫化物を分散させた鉛フリー銅合金	日本鋳物工業新聞	2008.4.20
鉛フリー銅合金「ピワライト」	びわ湖放送	2008.7.12
ヨシ糸を使った浜ちりめん生地を試作について	中日新聞	2008.9.12
琵琶湖の厄介者、資源化の可能性 水草から「バイオ燃料」	京都新聞	2008.10.21
琵琶湖の水草で燃料 東北部工業技術センターが成功	滋賀夕刊	2008.10.24
廃プラでプリンター開発	中日新聞	2008.10.31
廃プラ“地産地消”園芸用プリンターに再生	京都新聞	2008.11.5
リサイクル県内で完結 ごみ再生プリンター販売	読売新聞	2008.11.6
市内の廃プラ回収「廃棄物も地産地消」プリンター開発	毎日新聞	2008.11.18
琵琶湖クローズアップ「企業が当センターの設備で新材料を開発」	NHK	2008.11.25
しが県民情報 キラキラすばと「新製品開発へ技術支援」	読売新聞	2008.12.2
100年の歴史 パルプ産業 一丸で「新合金」PR	日刊工業新聞	2008.12.5
水草からバイオ燃料 滋賀県で実用化研究 琵琶湖の浄化に期待	日本農業新聞	2008.12.21
ニュースDE散歩「リサイクルプリンターの開発について」	ZTV	2008.12.30
ブラックフォーマル用浜ちりめんの研究取り組みについて	朝日新聞	2009.1.12
パルプ生産地 エコな金属を共同開発	彦根市広報	2009.2月号
おうみ発610「リサイクルプリンターの開発について」	NHK	2009.2.9
感性価値創造支援事業	京都新聞	2009.2.11

8. その他

8.1 運営評議員会

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、滋賀県東北部工業技術センター運営評議員会を開催した。

〔開催日〕 平成21年(2009年)2月12日(木) 14:00-16:40

〔会場〕 東北部工業技術センター彦根庁舎 3階研修室

〔委員〕 7名

- 〔会議概要〕
1. センターの運営および業務成果等の報告
 2. 前回の運営評議会評価に対する対応状況の報告
 3. センター(彦根庁舎)の施設・設備の視察
 4. 運営および業務全般にかかる委員からの評価、意見、提言

〔委員名簿〕

区 分	氏 名	所 属	役 職
産業界関係者 4名	廣瀬 一 輝	(社)滋賀経済産業協会	会 長
	大塚 良 彦	大塚産業クリエイツ㈱	代表取締役社長
	草野 勉	新江州株式会社	代表取締役社長
	高橋 政之	高橋金属㈱	代表取締役社長
学識関係者 2名	田邊 俊夫	滋賀県立大学	理事(地域貢献・渉外担当) 地域産学連携センター長
	野本 明成	滋賀大学	経済学部教授 産業共同研究センター長
その他関係者 1名	奥山 博信	(財)滋賀県産業支援プラザ	理事(技術担当)
合 計 7名			

8.2 職員の研修

大学派遣研修

派遣先および研修内容	派遣期間	派遣者名
滋賀県立大学工学部材料科学科 「ポリマーブレンドによる物性向上とモルフォロジーに関する研究」	2008.4.1 ～2009.3.31	神澤岳史

8.3 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
株式会社技術情報協会セミナー 「高分子の劣化・変色機構と添加剤の配合設計技術」 講演課題：ポリエチレンの劣化と構造および物性の変化	TIME24ビル (東京都港区)	2008.12.18	宮川栄一

8.4 審査会等への出席

日 程	審 査 会 等 名 称	出 席 者
2008.5.27～28	・滋賀県市場化ステージ支援事業補助金に係る審査会	河村安太郎
2008.6.4	・滋賀県提案公募型産学官新技術開発事業補助金に係る審査会	河村安太郎
2008.6.25	・地場産業新戦略支援事業に係る審査会	中川貞夫
2008.8.7～8	・滋賀の新しい産業づくりチャレンジ計画認定事業に係る審査会 ・滋賀県中小企業新技術開発プロジェクト補助金の研究開発計画に係る審査会	河村安太郎
2008.11.26	・滋賀県産業立地促進助成金に係る審査会	河村安太郎
2008.12.25	・滋賀の新しい産業づくりチャレンジ計画認定事業に係る審査会	河村安太郎
2009.3.25～27	・滋賀の新しい産業づくりチャレンジ認定事業に係る審査会 ・滋賀県中小企業新技術開発プロジェクト補助金の研究開発計画に係る審査会	河村安太郎

平成20年度研究概要書

リアクティブプロセッシングによる機能性ポリマーの開発(第1報)

ーポリカーボネート系3成分ブレンドによる機能性ポリ乳酸の開発ー

環境調和技術担当 神澤 岳史

1. 概要

リアクティブプロセッシング(RP:反応押出)技術は、押出機内で化学反応を行い、樹脂に機能性を付加することのできる、高い生産性・低コスト性の両立が可能な技術である。

本研究は、中小の成形加工メーカーが自ら材料開発可能な技術および手法の開発を大きな目標とし、本年度より開始した。本年度は、ラジカル架橋 RP の基礎技術確立のため、ポリカーボネート(PC)系3成分ブレンドによるポリ乳酸(PLA)の耐脆性および耐熱性向上について検討した。

2. 内容および結果

2-1. PLA/PC系に添加する第三成分の検討

PLA/PC系単純ブレンドにおけるポリマー界面は非常に脆弱であるため、力学特性が大きく低下することが知られている。そこで両者界面の向上、あるいは力学特性の向上を狙い、柔軟性生分解性樹脂であるポリブチレンサクシネートテレフタレート



図1 DCP添加有無によるPLA/PBAT界面の変化

(PBAT)の第三成分としての可能性を検討した。ラジカル発生剤(DCP)の添加によってPLA界面との接着性が向上すること(図1)、PCとの親和性が著しく高いこと(図2)を見出した。

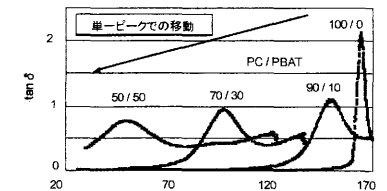


図2 PC/PBATブレンド比とtanδの関係

2-2. 3成分系ブレンドの検討

二軸押出機(KZW15-45HG:(株)テクノベル製)を用いて作製したPLA/PC、PLA/PC/PBAT(以下

No RP)、PLA/PC/PBAT+DCP(以下RP)の3サンプルを、卓上プレスによってシートへ成形し、引張り試験(図3)および熱機械測定(TMA ペネトレーション)を行った(図4)。

図3より、PLA/PCおよびNo RPは破断伸びが数%と極めて脆性的であったのに対し、RPのそれは100%を大きく超え、著しい脆性改良効果が認められた。

図4より、PLA(参考データ)およびNo RPはPLAのガラス転移温度(約60℃)以上で大きく軟化し歪み量が増加したのに対し、PLA/PCおよびRPの歪み量は著しく低下し、10%歪み時の温度は76℃(PLA)から115℃(RP)と大きく向上し、耐熱性の向上が見られることがわかった。

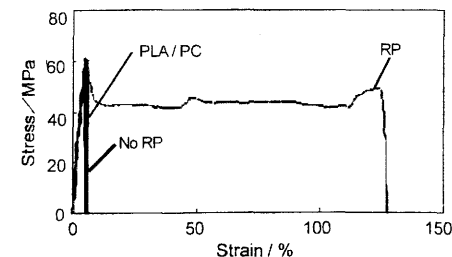


図3 引張り試験結果

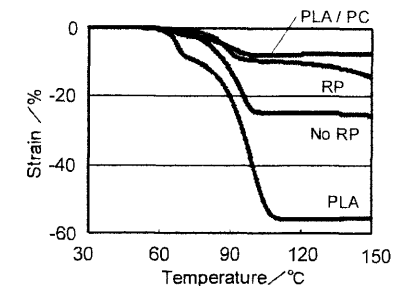


図4 熱機械測定結果

有用物質の濃縮回収に関する研究（第1報）

環境調和技術担当

中島 啓嗣

土田 裕也

1. 目的

廃棄された携帯電話から金が回収できることから知られているとおり、電子機器等には数多くの有価金属が含まれている。一方、産業基材として重要であるが埋蔵量等の理由で流通量が少ないレアメタルは、様々な回収技術の開発が盛んに行われている。そこで、本研究は、昨年度まで実施した「有害物質捕集高分子の開発」で開発した再利用可能な金属吸着材を、廃液等に含まれる有価金属および有用物質の吸着・回収へ応用することを目的としている。

2. 内容

アミノ基の級数が異なるポリマーを用いて Au、Pt の吸着性能を調べた。また、Au を対象金属とした吸着等温線を作成し、Langmuir 式による解析を行った。

3. 結果

第1～4級アミノ基を有するカチオン性ホモポリマー（塩酸塩タイプ、日東紡織）と PVA のブレンド試料（ ϕ cationic polymer = 9.1wt%、熱処理条件：150℃、2hr）を 100 倍量（重量換算）の Au および Pt 含有溶液（ $c_0 = 100\text{ppm}$ 、原子吸光用標準液）に浸漬し、浸漬前後の金属イオン濃度より各金属の吸着量について調べた（Fig. 1）。その結果、Au はアミノ基の級数が大きいほど高い吸着性能を示した。一方、Pt については第2級アミノ基を有するポリマーを用いた試料が最も高い吸着性能を示した。このことから、アミノ基の種類により対象金属の吸着性能が異なることがわかり、同じマイナスに荷電した錯イオンであってもカチオン性ポリマーの種類を選ぶことにより容易に選択性が付与できる可能性があることがわかった。

また、Au 標準液を適宜希釈した溶液を用いて吸着等温線を作成した。Au 濃度 50ppm 以上の試料について、Langmuir 式を用いてプロットしたところ（Fig. 2）、各試料について良好な直線性が認められた。直線の傾きおよび y 切片より吸着平衡定数を求めたところ、第1～4級アミノ基を有するポリマーを用いたブレンド試料の吸着平衡定数（mM）はそれぞれ 1.06、1.08、1.92、4.40 と算出した。

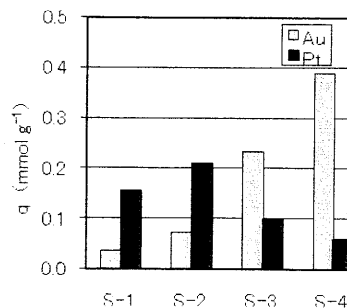


Fig.1 Au and Pt complex ion adsorption on various type of amino polymer / PVA blend.

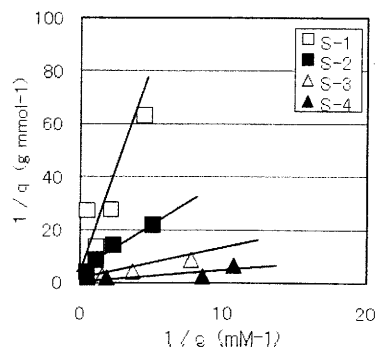


Fig.2 Langmuir plot for Au complex ion adsorption at high concentration ($c_0 \geq 0.25\text{mM}$) of Au on various type of amino polymer / PVA blend.

鉛フリー銅合金鋳物「ピワライト」の実用化と普及支援 ～ピワライトのリサイクル性の一考察～

機械・金属材料担当 阿部弘幸、斧督人

滋賀バルブ協同組合

関西大学化学生命工学部 教授 小林武

1. 目的

環境や健康に配慮した材料が要求される中、CAC406を代表とする青銅鋳物も、その例外ではなく、彦根バルブ産地でも、鉛フリー化材料の開発・採用が熱望されていた。滋賀バルブ協同組合が事業主体となり、関西大学と当所の産官学で開発を進めてきた鉛フリー銅合金「ピワライト」は、平成19年5月に特許認定され、その普及のためJIS化が急務となっている。本報告では、JIS化試験の一部を報告する。

2. 内容と結果

ピワライトは銅合金中への硫黄化合物の球状分散させたタイプの新しい鉛フリー銅合金であり、硫黄含有量は約0.5%となっている。しかし、現行の青銅鋳物のJIS規格では、硫黄の成分規定が無く、従来のCAC406材にピワライトが混入した場合の影響について研究した例はない。そのため、この影響を確認するため、CAC406とそれに硫黄を0.16%添加した材料について、腐食性、機械的物性を測定した。

(1) 塩水噴霧試験結果

市販のCAC406材とそれに硫黄を0.16%相当添加した2種類の供試材について、塩水噴霧試験を行った。試験後の状態が写真1で、両試料とも腐食程度に差は見られなかった。

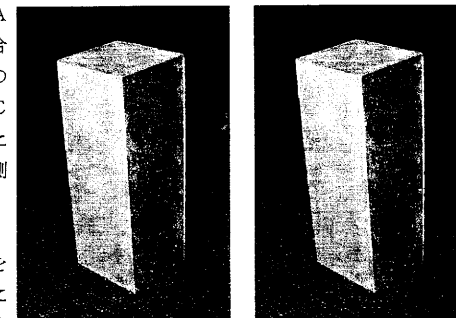


写真1. 塩水噴霧試験結果
(左: CAC406 右: CAC406 + 0.16% S)

(2) 引張試験結果

上記の硫黄0.16% CAC406について、引張試験を行い、引張強さと伸びの関係を図1に示した。試験数8個で、どれもCAC406のJIS規格である引張強さ195N/mm²以上、伸び15%以上の値を示し、硫黄の微量混入により、機械的物性が低下することは認められなかった。

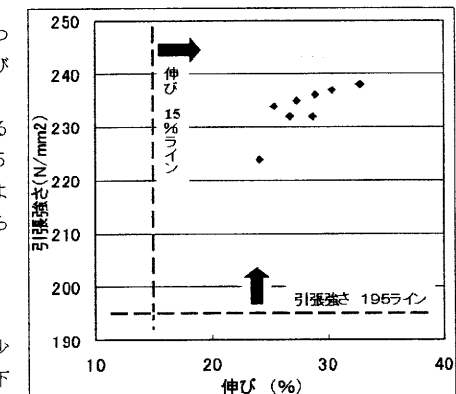


図1. CAC406+0.16% S材の引張試験結果

3. まとめ

CAC406材へのピワライトの多少の混入では、腐食性・機械的物性の低下は認められなかった。今後は、別の評価試験も検討していきたい。

機械・金属材料担当 所敏夫 今田琢巳
神港精機(株) 野間正男
滋賀県立大学 小川圭二 中川平三郎

ブラックフォーマル用浜ちりめんの素材開発

浜ちりめんの洋装化に関する研究(4)(共同研究)
ブラックフォーマルウェアとしての適応性(3)

繊維・高分子担当 石坂 恵
滋賀県立大学人間文化学部 森下あおい

1. 目的

長浜の地場産業である浜ちりめんについて、ちりめんの素材特性を活かした和装素材の新たな活路を見出すため、ブラックフォーマルウェアとしての適応性の検証を目的に感性面、物性面から客観的に検討することに取り組んでいる。SD法による素材のイメージ・テクスチャの評価実験と物性値の評価との関連を検討した結果、ブラックフォーマル素材として、より適したちりめんの開発の方向性は、なめらかなしぼ、適度な重み、色味のよさの3つの要素を高める必要があることを導いた。本年度は、その課題を解決するような素材を開発することを目的とした。

2. 内容

改良のポイントとして、①なめらかなしぼ【SMD(表面粗さ):3 μ 程度】、②適度な重み【重さ:200~230g/m²(900~1,000g/反(12m))】、③色味がよいもの(より黒いもの)【明度L*:10以上】を目標値とし、糸や織組織の検討を行った。①なめらかなしぼは糸を細くし、撚り数を減らすこと、及び打ち込み数の検討を行った。②適度な重みについては、二重織、よこ二重織、打ち込みを増やすことを検討した。③色味については、濃染加工により解決できることを調査済みである。試作したサンプルは、KES-SE 摩擦感テスター(カトーテック(株)製)を用いて表面粗さを測定した。

また、性能評価として、ドライクリーニングによる寸法変化を調べた(JISL1096 8.64 J-2法)。

3. 結果

12点の試織を行った。表面粗さと重さの関係を図1に示す。なめらかなしぼにするには、たてよこに細い糸を用い、よこ二重織にすることが効果的であることが分かった(No.5)。

また、ドライクリーニングによる寸法変化は、基準値(一般衣料品:±3%)以内であることを確認した。

4. 今後の取組および課題

ちりめんの水に対する縮みは大きいいため、改善していく必要がある。寸法安定性を高めるためにポリエステルなど異素材を併用し、混合方法や割合による寸法変化や絹(ちりめん)の風合い変化の関係を検討していく予定である。

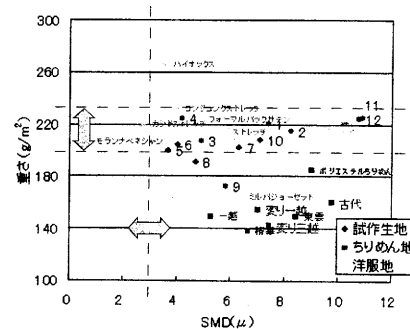


図1 表面粗さと重さの関係

1. 目的

機械加工における環境付加低減のためにはドライ加工が望まれ、cBN コーティング工具の開発に取り組んでいる。cBN コーティングは磁界励起イオンプレーティング法(MEP-IP 法)でおこなっており、これまでに種々の改良・検討を行ってきたが、成膜条件の改善の余地があり、昨年度に引き続き成膜パラメータが膜質におよぼす影響を調査した。

2. 内容

cBN は磁界励起イオンプレーティング法にてパイポーラパルスバイアスを印加しながら、ボンバードにより表面を洗浄し、Ti コーティング(20nm)、必要に応じ TiN コーティング(1.4 μ m)を行い、さらに BN(1 μ m)をコーティングした。成膜時のエレクトロビーム(EB)を 400,450mA、アノード電流を 30~70A、N₂流量を 30~120ml/min に変化させ、それ以外は同一の条件とした。

膜の評価としては、組成比(N/B)および状態分析による化学結合状態の同定を WDX-EPMA を用いて行った。

3. 結果

(1) 組成比(N/B) (図1、2)

膜の組成比(N/B)におよぼすアノード電流の影響は明確でなく、組成比(N/B)は N₂ 挿入ガス流量が増加するにしたがい増加した。ハウスの蒸発量を制御するエレクトロビーム電流が少ないほど組成比(N/B) 高くなった。

(2) 状態分析による化学結合状態の同定 (図3)

化学結合状態は N₂ 流量が少ないときは B-rich、流量が多くなるにしたがい cBN-rich さらに hBN-rich となった。

(3) 成膜パラメータを制御することにより目的の組成で成膜が可能となった。

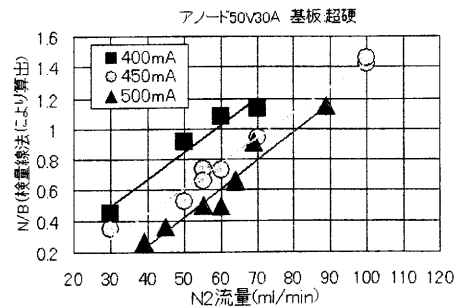


図2 挿入ガスがおよぼす組成比への影響

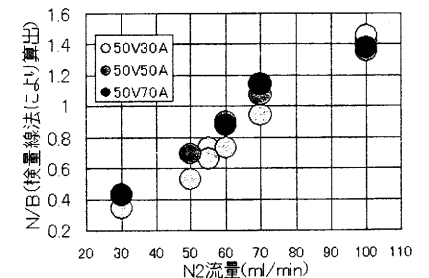


図1 挿入ガスがおよぼす組成比への影響 (EB:450mA)

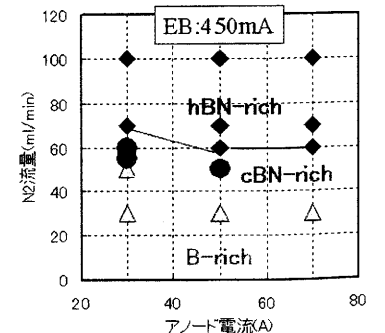


図3 化学結合状態の同定結果 (EB:450mA)

1. 目的

近年、地球温暖化防止、原油の枯渇懸念、原油価格の高騰等により世界的にバイオ燃料が注目を集めている。琵琶湖では、近年、オオカナダモ等の水草が繁茂し、景観や水質の悪化を招くとともに、船の運航や漁業の妨げになっている。県では、邪魔になる水草の刈り取り事業を行っているが、刈り取られた水草は琵琶湖岸等に野積みされており、その利用途の開発が望まれている。そこで、水草を未利用バイオマス資源として捉え、これを原料にしたバイオエタノールの開発を行うことを目的とした。

2. 内容

琵琶湖より採取した水草（オオカナダモ）を試料として、カビ由来のセルラーゼ（洛東化成工業（株）製エンチロンMCH）により加水分解を行い、遊離する還元糖をジニトロサリチル酸法で、グルコースをグルコースオキシダーゼ法で定量し、水草の性状（乾燥、生）、粉碎具合や前処理方法の違いによる糖化の性能を比較した。また、8リットル規模にスケールアップして糖化試験を行い、100ミリリットル規模の実験と比較した。さらに、加水分解液に清酒酵母を接種し、生成するエタノールをガスクロマトグラフ質量分析装置により定量した。

3. 結果

- (1) オオカナダモ微粉碎物 2g をそのまま 100ml の緩衝溶液に懸濁し、0.2% という実用濃度のセルラーゼで加水分解したところ、還元糖が 46.7mM、グルコースが 26.6mM 遊離した。
- (2) (1) の糖化試験において、試料を粗粉碎物にした場合、立ち上がりの反応速度はやや遅いが、還元糖、グルコースともに最終的には微粉碎物と同等の濃度で遊離した。
- (3) オオカナダモ微粉碎物を 6.3ppm のオゾンで 8 時間処理した後、(1) と同様に加水分解したところ還元糖が 42.2mM、グルコースが 24.2mM 遊離した。オゾン処理は有効な前処理法とはなりにくいと考えられる。
- (4) (1) の糖化試験においてセルラーゼとともに 0.2% のペクチナーゼを添加したところ、還元糖が 69.3mM、グルコースが 37.6mM と大きく増加した。ペクチナーゼ処理は有効な前処理（同時処理）法になると考えられる。
- (5) オオカナダモの生の植物体を乾燥重量相当で 2g になるよう粉碎し、緩衝溶液で 100ml に調整して、0.2% のセルラーゼで加水分解したところ、還元糖が 20.6mM、グルコースが 15.0mM 遊離した。生の植物体はそのままでは加水分解が難しいことがわかった。
- (6) (5) の糖化試験において、セルラーゼとともに 0.2% のペクチナーゼを添加したところ、還元糖が 73.1mM、グルコースが 48.1mM と非常に大きく増加した。ペクチナーゼ処理は生の水草の糖化においても有効な前処理（同時処理）法になることがわかった。
- (7) (4) の糖化試験において、全体の容量を 8 リットルにスケールアップして実施したところ、還元糖が 74.4mM、グルコースが 35.9mM 遊離した。この規模にスケールアップを行っても、糖化にはほとんど影響がないことが判明した。
- (8) (7) の水草分解液を 2 倍程度に濃縮し、清酒酵母を接種し 25℃ で 6 日間培養したところ、0.72% のエタノールを生成することが確認できた。

4. 今後の課題

本年度の研究により、琵琶湖の水草を原料としたバイオエタノールの開発は、十分に可能性があることが判明した。また、ペクチナーゼを添加することにより簡便に大幅に遊離糖を増加できることが判明した。しかし、糖化における水草濃度が低いため、高い糖化率を達成しても遊離する糖濃度は低い。このため、高い濃度で懸濁したスラリー状の水草試料を有効に糖化し、高い濃度の糖化液を得る必要がある。このためには、ディスクミルやカッターミルによる水草試料の超微粉碎化等の前処理方法を開発し、ペクチナーゼ等と併用していく必要がある。また、早期に実用化を達成するためには、50～100リットル規模のプラントによる実証試験を行う必要がある。これらは、平成21年度に経済産業省の外部資金プロジェクトにより実施する予定である。

1. 目的

近年繊維製品は、新しい素材を使用することで付加価値を上げる傾向にあり、多くの新しい素材の導入が検討されている。しかしながらその素材が、繊維製品品質表示法の指定した繊維に分類されないものがあり、特にセルロース系繊維は多岐にわたっている。これらの繊維について鑑別することは付加価値が高い商品作りに結びつき、繊維企業からも要望されている。このことから、天然セルロース繊維の中で、麻（亜麻、苧麻、大麻、ジュート、ケナフ等）や、竹、芭蕉、藤等の繊維の鑑定が出来ることを目標に、鑑定方法の検討を行った。

2. 内容

現在繊維鑑別は、JIS L 1030-1 で実施されている。これによる鑑別では形状の違いを除けば、天然セルロース繊維は殆ど同じ情報で、これといった明確な違いはない。そこで、これに記載されていない繊維鑑別方法である、レーザーラマン分析について検討を行った。

3. 結果

当初ラマン分光分析（レーザー波長（532nm、632.8nm）LabRAM ARAMIS（HORIBA）使用）を 532nm のレーザーを用い測定を行ったが、綿については測定できたが、竹については蛍光を強く発するため測定が困難であり、632.8nm の波長を用い再度計測を行った。

結果としては蛍光が少なくラマン散乱光の測定は可能であり、綿、亜麻（リネン）、苧麻（ラミー）、大麻（ヘンプ）、黄麻（ジュート）、竹（バンブー）、葛においては、ピークの強度に違いはあるが、ほぼ同じ位置に現れていた。しかし、藤、ハスについては、違う位置にピークがあり、セルロース系天然繊維の鑑別に、大きな手がかりになる結果となり、レーザーラマン分析を、一部の繊維鑑定に用いる可能性が見いだせた。

4. 今後の課題

今回の測定では計測できなかったレーザ波長を用い、検討を行うことでさらに、鑑別の可能性が広がるのではないかと期待している。今後も検討を行へれば考える。

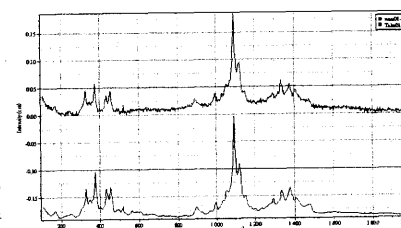


Fig.1 ラマン分析（綿、竹）

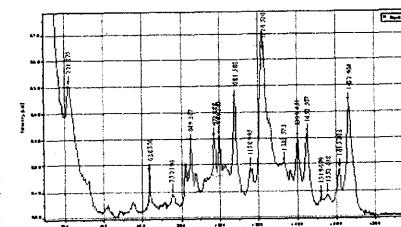


Fig.2 ラマン分析（藤）

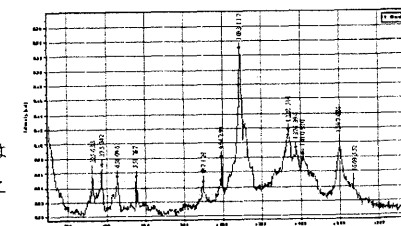


Fig.3 ラマン分析（蓮）

1. 目的

バルブの流量制御ではキャビテーション現象が配管系に潰食を招くなど軽視できない問題があり、現在でもバルブ関連業界の関心は高い。従来の研究はモデル実験や騒音・振動のシミュレーションなど基礎研究が中心であったことから、現場の評価法としては手間が大きく簡易的でない。

そこで、キャピテーション強度の検知について、パルプ固有の特性を統一的、定量的な提示ができる簡易的測定法の開発研究を開始した。

2. 内容

バタフライ弁（口径 200mm）の弁体を透明アクリル樹脂製ボディに取り付け（写真 1）、弁下流側は透明配管（写真 2）として、開度 50% 時の流速変化に伴うキャビテーション現象の遣いを聴覚と目視との併用で観察した。

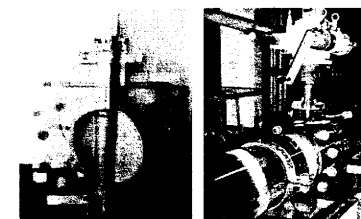
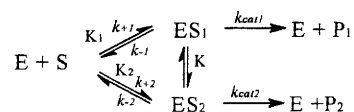


写真1 供試弁 写真2 配管状態

3. 結果

(1) 振動加速度の測定 (図 1)

キャピテーション係数と振動加速度の関係を汎用振動計で調べたところ、キャピテーション係数の小さい5以下の領域で振動加速度に顕著な変化が認められた。この結果は透明管による聴覚と目視による観察結果と整合性があった。



キャビテーション係数	振動加速度 RMS (m/s²)
2	5.5
3	2.0
4	0.5
5	0.2
10	0.2
18	0.2

$$v_1 = k_{-1} [ES_1] = \frac{k_{-1} K_{m2}}{K_{m1} + K_{m2}} [E]_0 [S] \quad v_2 = k_{-1} [ES_2] = \frac{k_{-1} K_{m1}}{K_{m1} + K_{m2}} [E]_0 [S]$$

反應速度式

$$v_i = k_{\dots} [E S_i] = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\prod_{k=1}^n K_{mk} / K_{mi}}{K_{mi}} \right) [E]_0 [S]}{\frac{\prod_{k=1}^n K_{mk}}{\prod_{i=1}^n K_{mi}} + [S]} = \frac{k_{\dots} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\prod_{k=1}^n K_{mk} / K_{mi}}{K_{mi}} \right) [E]_0 [S]}{\frac{\prod_{k=1}^n K_{mk} / K_{mi}}{K_{mi}} + [S]}$$

(2) 振動周波数の測定 (図 2)

上記 1) と同様に実験を行い、FFT アナライザにて振動加速度を周波数分析したところ、広範囲な周波数帯域でキャビテーションの強さが相対的に振動加速度へ影響していることが分かった。

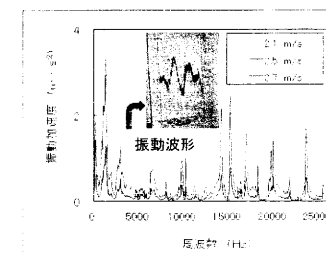


图 2

- (1) 本研究は現段階では机上の計算であるため、実際の酵素反応といかに結びつけて実用化していくかについて検討する必要がある。
- (2) 県内の酵素製造メーカーや酵素を使用する企業等への普及、技術移転を検討する。
- (3) 現在実施している研究の関係部分の中でも使用していく。

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 製品の商品化と販売に関する研究（共同研究）

環境調和技術担当 宮川 栄一 神澤 岳史
滋賀県立大学 徳満 勝久
上西産業株式会社 梶 正嗣

1. はじめに

本研究は、一般廃棄物の分別により発生するプラスチック廃棄物を利用し、プランタなどの園芸用プラスチック製品として商品化することと、販売商品の回収システムを確立して循環型システムを構築することによる安定的な販売を目的としている。

2. 内容および実施結果

2-1. プラスチック系一般廃棄物の県内循環システム（“地産地消システム”）の構築

原料であるプラスチック系一般廃棄物の安定供給およびその品質安定性の観点から、昨年度までは県外清掃センターにて回収されたものを用いていた。しかしながら、コスト（運送費など）、県外廃棄物の県内流入抑制の面から県内廃棄物利用への転換を図ることが望ましいため、県内自治体、県内廃棄物業者へのアプローチを行ったところ、彦根市清掃センターのプラスチック系一般廃棄物の使用を承諾するに至った。

さらに、生産安定性を図ることを目的に、成形時流れ性の改良を検討し、適切な原料配合量を見出した。

上記検討により、廃棄物の県内利用への転換および安定生産可能な技術を見出し、県内廃棄物の“地産地消システム”を確立した。

2-2. 各種エコマークの申請・取得

“環境に優しい”当製品の第三者機関による公的認定を受けるため、各種エコマークの申請を行ったところ、エコマーク（2009.8.26 認定）およびビワクルエコマーク（滋賀県の認定制度：2009.12.9 認定）（図1）2種類のエコマーク取得するに至った。

2-3. 市場・メディアへの積極的PR

一般消費者の環境意識向上を図る取組みとして、市場への積極的なアピールを行い、各種メディアに多数掲載・放映された（図2）。

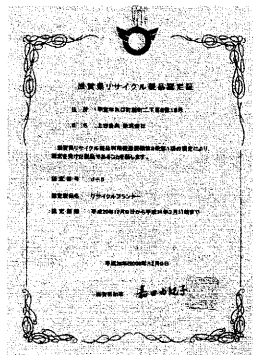


図1 ビワクルエコマーク認定証

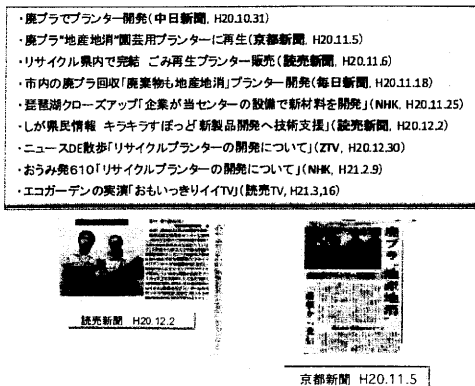


図2 各種メディアでの掲載・放映内容

地域産業支援事業 ～地域資源活用支援、高付加価値テキスタイル開発支援～

繊維・高分子担当 小谷 麻理

1. はじめに

地場産業の特色や技術を活かし、新製品開発を企画（設計計画）から試作、製品評価、製品化までトータルで捕らえた開発支援をおこない、さらなる用途、販路拡大を推進する。さらにこの事業により、新ブランドイメージの確立や人材育成等を推進する。

2. 内容および実施結果

地域資源活用支援



<事例・1>

異業種グループ（繊維、窯業、その他）により県内事業「源氏物語千年紀 in 湖都大津」へ参加支援を行った。観光産業と連携し、「紫」「びわ湖」「滋賀」をテーマにした製品開発、産地（地域）からのメッセージを発信した。

2008.7.12 ピアノカ船上にて

<事例・2>

浜ちりめん工業（協）製品、活動PRのため、産官学連携によるファッションショーをコーディネート、開催支援を行った。大学（学生）の産地視察から当日まで産地（企業）との連携を強化した。続けて現在、県内混声合唱団の衣装を作成中。

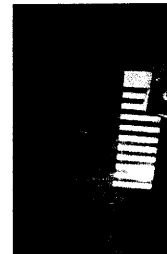


2008.10.14

滋賀県中小企業団体中央会滋賀県大会にて

団体、各企業の状況、要望に合わせてサポート内容を検討し、長期的な観察、情報提供、アドバイスを行った。さらに、異業種や大学との連携を推進し、より多くの人材をコーディネート、サポートする事により、人材の育成、地域産業の活性化となり、さらに地場産業のネットワークを拡げる事につながった。

高付加価値テキスタイル開発支援



「滋賀らしさ」にこだわり、滋賀県が保有する信頼（知名度）・独自性・希少性・優位性を活かした製品の開発支援と効果的な提案（プレゼンテーション）方法を行うため、引き続き「滋賀の色」の表現方法について、県立大学准教授宮本先生にアドバイスを受け、今まで（テキスタイルや印刷）中心の表現から、さらにその他の工業製品でも活用しやすいようJIS企画での分類のアドバイスを受けた。

信楽焼の色、「信楽茶」の考察（協力：信楽窯業試験場）

平成20年度 業務報告書

発行：平成21年(2009年) 6月

編集・発行：滋賀県東北部工業技術センター

■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