

# 岐阜県機械材料研究所年報

平成 23 年 度

岐阜県工業技術研究所

# 目 次

1. 岐阜県機械材料研究所の概要	1
1. 1 沿革	1
1. 2 敷地と建物	1
1. 3 組織及び業務内容	1
1. 4 職員構成	2
1. 5 職員異動	2
1. 6 主要試験研究設備	3
1. 7 ぎふ技術革新センター整備機器	3
2. 研究開発業務	5
2. 1 県単独研究予算テーマ	5
2. 2 外部資金研究テーマ	11
2. 3 その他外部資金研究テーマ一覧	11
2. 4 受託研究	17
2. 5 共同研究	17
3. 研究成果等発表	18
3. 1 所研究成果発表会	18
3. 2 口頭発表	18
3. 3 誌上発表	19
3. 4 出展・展示等	19
3. 5 工業所有権等	20
3. 6 記者発表・報道機関による記事の掲載等	20
3. 7 刊行物	20
4. 依頼試験・開放試験室	21
4. 1 依頼試験	21
4. 2 開放試験室	22
5. 技術相談・技術支援	23
5. 1 技術相談	23
5. 2 巡回技術支援	24
5. 3 実地技術支援	24
5. 4 新技術移転促進	24
5. 5 緊急課題技術支援	24
6. 研究会・講習会・会議・審査会	25
6. 1 研究会の開催	25
6. 2 ぎふ技術革新センター講習会・セミナー	25
6. 3 その他講習会（テーマ別講習会等）	27
6. 4 会議の主催	27
6. 5 その他会議の開催	27
6. 6 審査会・技能検定・出前講座・講習会等職員派遣	28
6. 7 所見学会等	29
7. 研修・所外活動等	31
7. 1 職員研修	31
7. 2 中小企業技術者研修	31
7. 3 研修生の受入れ	31
7. 4 学会等の活動（役員）	31
7. 5 受賞等	31
7. 6 大学・高専等への教育（客員教授等）	32

# 1. 岐阜県機械材料研究所の概要

## 1. 1 沿革

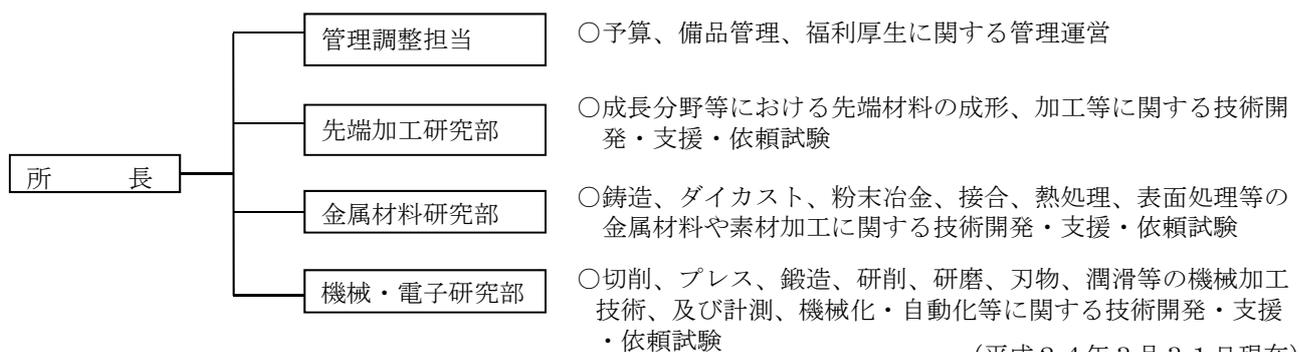
昭和 9 年	県内の金属工業指導のため地方商工技師 1 名が関刃物工業組合に駐在
昭和 1 2 年	岐阜県金属試験場規程を公布、仮事務所を関刃物工業組合に開設
昭和 1 2 年	庁舎新築起工式（岐阜県武儀郡関町南春日 1 3）
昭和 1 3 年	本館および試験棟 2 棟竣工
昭和 1 6 年	日本刀鍛錬研究室増築（日本刀鍛錬塾寄贈）
昭和 1 9 年	岐阜県金工指導所に改称
昭和 2 1 年	11 月 岐阜県金属試験場に改称
昭和 3 1 年	10 月 材料試験室および教室新築
昭和 3 4 年	4 月 岐阜県中小機械工業開放研究室を設置
昭和 4 0 年	11 月 めっき試験室を設置（岐阜県めっき工業組合寄贈）
昭和 4 4 年	6 月 現在地（関市小瀬 1 2 8 8）に新築移転
昭和 5 0 年	3 月 岐阜県中小機械工業開放研究室を廃止
昭和 5 1 年	3 月 機械金属開放試験室を設置
昭和 5 2 年	11 月 精密測定室を設置
昭和 5 4 年	3 月 実験研修棟新築
平成 8 年	4 月 マルチメディア工房を設置
平成 1 1 年	2 月 ものづくり試作開発支援センターを設置
平成 1 1 年	4 月 試験研究機関体制整備により、岐阜県製品技術研究所「関分室」となる。
平成 1 7 年	4 月 岐阜県製品技術研究所「機械・金属研究部」に改称
平成 1 8 年	4 月 岐阜県産業技術センター「機械・金属研究部」に改称
平成 1 9 年	4 月 岐阜県機械材料研究所として岐阜県産業技術センターから分離独立
平成 2 0 年	4 月 マルチメディア工房を廃止
平成 2 3 年	5 月 ぎふ技術革新センターを設置

## 1. 2 敷地と建物

住 所	関市小瀬 1288	〒501-3265	TEL 0575-22-0147	FAX 0575-24-6976
敷地面積	11,750.04 m <sup>2</sup>			
建物面積	3,416.67 m <sup>2</sup>			
本館棟	鉄筋コンクリート 2 階建 (1F 533.40 m <sup>2</sup> 2F 533.40 m <sup>2</sup> )	1,066.80 m <sup>2</sup>		
共同研究棟	鉄筋コンクリート 2 階建 (1F 273.85 m <sup>2</sup> 2F 274.56 m <sup>2</sup> )	548.41 m <sup>2</sup>		
西実験棟	鉄骨ブロック平屋建	702.00 m <sup>2</sup>		
東実験棟	鉄骨ブロック平屋建	434.52 m <sup>2</sup>		
北実験棟*	鉄骨平屋建	404.55 m <sup>2</sup>		
排水処理施設棟	鉄骨スレート平屋建	83.73 m <sup>2</sup>		
倉 庫	鉄骨平屋建	62.62 m <sup>2</sup>		
渡り廊下	鉄骨スレート平屋建	64.78 m <sup>2</sup>		
ポンプ室	コンクリートブロック造	5.26 m <sup>2</sup>		
変電室	鉄骨ブロック平屋建	44.00 m <sup>2</sup>		

※（独）科学技術振興機構所有のぎふ技術革新センター増築建物

## 1. 3 組織及び業務内容



（平成 2 4 年 3 月 3 1 日現在）

1. 4 職員構成 (平成23年度)

部 課	職 名	氏 名	部 課	職 名	氏 名
	所 長	柴田 英明	金属材料研究部	部 長	林 哲郎
管理調整担当	課長補佐	中島 一恵		専門研究員	大平 武俊
	主 査	金子 香織		〃	山口 貴嗣
	雇 員	北田 利伊子	主任研究員	細野 幸太	
	〃	柴山 弘美	研究員	水谷 予志生	
先端加工研究部	部長研究員兼部長	佐藤 丈士	〃	大津 崇	
	主任専門研究員	道家 康雄	依頼試験等業務専門職	足立 隆浩	
	〃	柘植 英明	非常勤専門職	春日 洋二	
	専門研究員	加賀 忠士		辻 和泉	
	〃	安藤 敏弘	機械・電子研究部	部長研究員兼部長	戸崎 康成
	主任研究員	大川 香織		主任専門研究員	小河 廣茂
研究員	小川 大介	専門研究員		浅野 良直	
非常勤専門職	萱岡 誠	〃	田中 泰斗		
			〃	西嶋 隆	
			主任研究員	西村 太志	
			依頼試験等業務専門職	坂東 直行	
				浅野 則和	

1. 5 職員異動

年 月 日	事 由	役 (補) 職名	氏 名	備 考
平成24年 3月 31日	転 出	専門研究員 〃 主任研究員	浅野 良直 山口 貴嗣 坂東 直行	研究開発課 技術主査 セラミックス研究所 専門研究員 情報技術研究所 主任研究員
	退 職	依頼試験等業務専門職 〃 非常勤専門職 〃 雇 員 〃	浅野 則和 春日 洋二 萱岡 誠 辻 和泉 北田 利伊子 柴山 弘美	岐阜県緊急雇用創出事業臨時特例基金事業 岐阜県緊急雇用創出事業臨時特例基金事業
平成24年 4月 1日	転 入	企画調整課長	窪田 敏人	揖斐土木事務所 用地課長
		主任専門研究員	大野 尚則	情報技術研究所 主任専門研究員
	専門研究員	今井 智彦	モノづくり振興課 技術主査	
	〃	西垣 康広	研究開発課 技術主査	
	〃	小川 行宏	〃 〃	
	主任研究員	田中 等幸	情報技術研究所 主任研究員	
	採 用	依頼試験等業務専門職	辻 和泉	
〃		堀 敬子		
〃		佐藤 公美		
研究開発推進専門職		萱岡 誠		
雇 員		桑原 尚子		
	〃	田口 仲子		

1. 6 主要試験研究設備

名 称	製 造 所 名	型 式	性 能・規 格 等
万能材料試験機	東京衡機製造所	RU500H-TK18A	最大秤量:500kN
炭素硫黄分析装置	堀場製作所	EMIA-500	Cu:0~5wt%, S:0~1wt%
I C P 発光分光分析装置	PREKIN ELMER	Optima3300DV	波長範囲:160~790nm, SCD検出器
走査型電子顕微鏡	日本電子	JSM-6300	倍率:10~300,000倍
S E M用画像解析システム	日本電子	JED-2140	エネルギー分散型
定量分析装置*	日本電子	super mini cup	加速電圧:20keV
三次元表面粗さ測定機*	テーラーホブソン	ホームタリサ-フシリーズ S4	測定レンジ:1,000 μ m
摩擦摩耗試験機	J T トーシ	FPD-1000/3000	負荷:10~1,000N
粘弾性測定システム*	レオメトリック・サイエンティフィック	ARES-2KSTD-FCO	トルク測定範囲:0.2~2000g・cm, 回転数:10~3,000rpm
腐食特性測定装置*	北斗電工(株)	HZ-3000	電圧:±10V, 電流:±10mA, 測定項目:自然電位測定等
ガス腐食試験装置*	(株)山崎精機研究所	GH-180	温度:25~50℃, 湿度:60~95%, 使用ガス:SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, NO <sub>2</sub> , 容量150ℓ
超微粉砕機*	セイシン企業	STJ-100	最小粉砕粒度:D <sub>50</sub> =0.8 μ m
高周波スパッタリング装置*	日本電子	JEC-SP360S	基板サイズ:3インチ
押出成形機*	Y K K	C10050-M	押出能力:200ton
放電焼結装置*	住友石炭製造	SPS-1050	最高温度:1,700℃, 加圧力:10ton
脱脂焼成炉	島津製作所	VHLgr/20/20	10 <sup>-5</sup> Torr, 2,000℃
ワイヤーカット放電加工機	ファナック	α-0C	最大加工物寸法:650×420×170mm
マシニングセンター	池貝鉄工	TV4	加工範囲:560×410×400mm
グローブボックス*	高杉製作所	G-80-MV-AV	本体寸法:800×600×650mm
ボールミル*	伊藤製作所	LA-P0.1	遊星型, 回転数:60~450rpm
小型圧延機*	(株)大東製作所	DBR150型	幅:150, 板厚:15~0.2mm, 加熱ロール
高温塑性加工試験機*	(株)アミノ	UTM-B II タイプ	テーブル:500×400mm, パンチ力:80ton, ストローク:350mm, 速度0~3mm/sec
レーザー放電発光分光分析装置*	(株)堀場製作所	JY-5000RFG	高周波タイプ, 45ch, モノクロメータ装備
高温弾性率等同時測定装置*	日本テクノプラス(株)	EG-HT	測定方法:固有振動法
自動摩擦溶接機*	(株)日立設備エンジニアリング	SHH204-718~719	垂直推力:30kN, テーブル:600×400mm
高速精密切断機*	平和テクニカ(株)	HS-45A II 型	切込み送り自動・手動
試料埋込プレス機*	丸本ストルアス(株)	ラボプレス-1型	径:φ25, 40mm, 冷却可能
赤外線ランプ加熱装置*	アルバック理工(株)	QHC-P610	均熱加熱部寸法:φ40mm×L80mm
万能材料試験機*	(株)島津製作所	AG-100KNIS	最大秤量:100kN
原子吸光光度計*	サーモフィsherサイエンティフィック	SOLAAR M6シリーズ	フレイム分析およびファーン分析
蛍光X線元素分析装置*	(株)堀場製作所	XGT-5000WRS	検出可能元素:Na~U, XGT径:1.2mm, 10 μ m
レーザー顕微鏡装置*	(株)キーエンス	VK9700/9710	焦点深度:7mm, 倍率:200~18,000×, 電動ステージ装備
電子ビーム表面加工装置*	(株)ソディック	EB300	テーブル移動範囲:300x200x150mm, ビーム直径:φ60mm
電解分析装置*	(株)ヤナコ機器開発研究所	AES-2D	直流出力電圧:20V, 直流出力電流:5A
塩水噴霧試験機*	板橋理化学工業(株)	BQ-1	塩水噴霧:室温+10~50℃, 湿潤 50℃, 95%
切れ味評価システム	三菱電機(株)	RV-3SD	6軸垂直多関節ロボット
炭素硫黄測定装置*	(株)堀場製作所	EMIA-320V2	炭素0~6% (m/m), 硫黄0~1% (m/m)
冷熱衝撃試験機*	日立アプライアンス	ES-76LMS	試験温度範囲:低温-70~0℃, 高温60~200℃
電気試験機器(一式6機種)			
AC・DC耐電圧・絶縁抵抗試験機*	菊水電子工業(株)	TOS9201	抵抗測定範囲:0.01MΩ~9.99GΩ
リーケージカレントテスタ*	菊水電子工業(株)	TOS3200	電気用品安全法等の規格要求に対応
パワーアナライザ*	横河電機(株)	WT500	電圧測定レンジ:15V (rms)~1kV (rms)
デジタルマルチメータ*	岩通計測(株)	VOAC7523	DC:50mV~1kV, AC:500mV~750V
低抵抗率計*	(株)三菱アナリテック	MCP-T610	定電流印加方式の4端子4探針法
高抵抗率計*	(株)三菱アナリテック	MCP-HT450	定電圧印加方式の二重リツク法
GPCシステム	日本フータース(株)	Alliance	オートサンプリング付き, カラム温度制御範囲:室温~60℃
VUV照射装置	(株)エキシマ	E100N-172-200v	ランプ波長:172nm, ランプ発光長:300mm
レーザー形状測定器	(株)キーエンス	KS-1100	測定範囲:100×100mm
接触角測定装置	協和界面化学	DM-501	測定精度:0.2°, 分解能:0.1°
小型CNCフライ盤	モティシステムズ(株)	MM100	動作範囲:100×100×100mm, 4軸加工

\*: 本物件は財団法人 J K A (旧 財団法人日本自転車振興会) の補助事業により導入したものである

1. 7 ぎふ技術革新センター整備機器

名 称	製 造 所 名	型 式	性 能・規 格 等
ホットプレス	アルテック(株)	ONE DOWN-ACTING SINGLE ACTION 500	型締力:50~500ton, 材料加熱温度:180~450°C, 金型サイズ:1,200×1,200mm, 最大材料サイズ:1,000×1,000mm
小型オートクレーブ	(株)芦田製作所	AC-900×1000L	缶内サイズ:φ900×L1000mm, 最高温度:200°C, 最大圧力:0.98MPa
大気圧プラズマ装置	(株)イー・スクエア	Precise シリーズ	高周波出力:~1.0kW (標準 0.75kW), 試料サイズ:~150mm, 試料厚み:~10mm
超音波溶着装置	精電舎電子工業(株)	ΣG2210SS/DΣP80SS	プレス加重:490~2,940N, ストローク:120mm
クリーンルーム	—	—	クラス 100000, 5,000 (W)×6,300 (D)×2,400mm (H)
5軸NC加工機	ヤマザキマザック(株)	VARIAXIS630-5X II	ワーク寸法:φ730×H500mm, CFRP 特注仕様
精密平面研削機	(株)カセインテック	SGC-630S4-Zero3	真直精度:1.0μm以下, チャックサイズ:600×300mm
プロファイル研削機	(株)和井田製作所	SPG-R II	テーブル:600×180mm, スクリンサイズ:500×500mm
電動サーボプレス	(株)放電精密加工研究所	ZENFormer MPS675DS	最大加圧能力(インナー/アウター):245/490kN, ホールスタ寸法:500(W)×400mm(D)
3次元レーザー加工機	(株)タマリ工業	3次元加工ステーション	定格出力:1kW, テーブルサイズ:500×500mm
落錘型衝撃試験機	Instron Corporation	CEAST 9350 型	シグナルモーフアイハブレーザー:1080±10nm
疲労試験機	Instron Corporation	8802 型	エネルギー範囲:0.59~1800J, 最大速度:24m/sec
万能試験機	Instron Corporation	5985 型	最大容量:250kN, 恒温槽:-60~400°C
振動試験機	エミック(株)	F-100k-BEH/LA100AWW	最大容量:250kN, 恒温槽:-60~400°C
電磁方式微小試験機	(株)島津製作所	MMT-500NV-10	加振力:100kN(サイン), 振動数範囲:5~2,000Hz(無負荷時)
コンパクト油圧加振機	(株)島津製作所	EHF-JF20kNV-50-A10	試験力:±500N, ストローク:±10mm
耐候試験機	スガ試験機(株)	SX75-S80HB	動的試験力:±20kN, ストローク:±50mm
恒温恒湿室	エスベック(株)	TBE-8H20W6PACK	放射照度 スパークセル:60~180W/m <sup>2</sup> , サンシャイン:255W/m <sup>2</sup>
発熱測定試験機	Govmark Organization, Inc.	RHR-1-X	-40~80°C, 10~95%RH
乾燥機	アドバンテック東洋(株)	DRLA23WA(特)	FAR Part 25 Appendix F Part IV, Boeing BSS 7322, Airbus AITM 2.0006 の試験が可能
恒温・恒湿器	アドバンテック東洋(株)	THN062PB(特)	50~300°C
集束イオンビーム高分解能走査電子顕微鏡複合装置	日本電子(株)	JIB-4600F	-25~150°C, 20~98%RH
フィールドエミッション電子プローブマイクロアナライザ	日本電子(株)	JXA-8530F	x50~x1,000,000
オージェ電子分光分析装置	アルバック・ファイ(株)	PHI700Xi	FIB 加工可能, EBSD 測定, EDX 分析可能
EBSD 解析用断面試料作成装置	(株)日立ハイテクノロジー	E-3500	x50~x1,000,000
原子間力顕微鏡	Agilen technologies, Inc	5500AFM/SPM システム	EDX/WDX 分析可能, 面分析, 線分析, 定量分析
ナノインデント	Agilen technologies, Inc	G200	x45~x1,000,000, オージェ分析, 面分析, 深さ分析
金属顕微鏡	(株)ニコン	LV100DA-U	最大試料サイズ:20(W)×12(D)×5mm(H)
発光分析装置	(株)島津製作所	PDA-7000	AFM 観察範囲 X:90μm, Y:90μm, Z:7μm
赤外分光光度計	(株)島津製作所	IRPresige-21	最大荷重:500mN, 荷重分解能:50nN
ラマン分光光度計	レニシヨウ	顕微ラマンシステム/inVia	x50~x1,000, 反射・透過照明
ICP質量分析装置	Thermo Fisher Scientific(株)	Xシリーズ 2	明視野, 暗視野, 簡易偏光, 蛍光, 微分干渉
ガスクロマトグラフ質量分析装置	Thermo Fisher Scientific(株)	ITQ1100	Fe, Cu, Al, Ti, Zn, Mg, Sn, Pb 波長範囲:121~589nm
熱分析装置	BrukerAXS(株)	TMA4010SA 等	ATR, 透過, 顕微(ATR, 透過, 反射)
X線CTシステム	エクソン・インターナショナル(株)	Y. CT PrecisionS	レーザー波長:532nm
自動X線回折装置	(株)リガク	SmartLab	コリジョン・リアクション干渉除去セル, レザーアブレーション
超音波検査装置	日本クラウトレーマ(株)	SDS-Win6600R AM	液体オートサンブラー, ヘッドスペースオートサンブラー, 熱分解システム
3次元測定機	Carl Zeiss, Inc	PrismoULTRA9/13/7	TG-DTA-MASS:RT~1550°C
画像測定機	(株)ミツトヨ	QVH3-H606P1L-C	TMA:-150~600°C, RT~1100°C
工具顕微鏡	(株)ミツトヨ	MF-B1010C	DILATO:-150~600°C, RT~1550°C
液体窒素製造装置	Iwatani	MP-100K	雰囲気:air, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Ar, He, 真空

## 2. 研究開発業務

### 2. 1 県単独研究予算テーマ

課 題 名	超音波振動を用いた三次元接触センサに関する研究（第1報）
研 究 期 間	平成23年度～平成24年度（1年度目）
研 究 者 名	西嶋 隆、田中 泰斗
<p>1. 研究の概要</p> <p>本研究では、機上計測等において使用することを旨とした高アスペクト比な形状の3次元接触センサ（タッチプローブ）の開発を行う。機上計測やCMMで利用される接触センサは一般的にアスペクト比が低いため、深い細溝や細穴の測定ニーズがあるにも関わらず、それを測定することが困難となっている。本研究では、圧電素子による超音波振動で共振したプローブを用いた高アスペクト比の形状の3次元接触センサを開発する。具体的には、高アスペクト比の3次元接触センサについて、有限要素法による振動解析と試作したセンサの振動特性実験からセンサの振動モードを明らかにし、様々な振動モードを用いた場合のセンサ性能（接触検出の繰り返し精度）を検証する。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>研究1年目の平成23年度は、高アスペクト比の形状をした3次元接触センサについて、有限要素法による振動解析と振動特性の評価実験により、センサの縦波の振動モードについて検討した。縦波の2つの振動モードについて、繰り返し精度を測定したところ、Z方向の繰り返し精度は36kHz時と50kHz時においてそれぞれ、最大誤差0.38<math>\mu</math>m、0.48<math>\mu</math>m、標準偏差0.20<math>\mu</math>m、0.24<math>\mu</math>mが得られた。X-Y方向の繰り返し精度は36kHz時と50kHz時においてそれぞれ、最大誤差7.47<math>\mu</math>m、13.64<math>\mu</math>m、標準偏差3.99<math>\mu</math>m、7.28<math>\mu</math>mが得られた。繰り返し精度は1次モードの方が良い結果が得られた。平成23年度では、縦波の振動モードを利用して、軸水平方向（X-Y方向）の繰り返し誤差の優れた高アスペクト比のセンサの実現には至らなかったが、今後はこれらの知見を踏まえて、他の振動モードを励起する方式について検討する。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) センサ関連技術  2) 組み込み関連技術  3) 電子回路技術  4) ソフトウェア開発関連技術</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用（累積）</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表（口頭発表）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2011年度精密工学会秋季大会(H23. 9. 20)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談           4 件</li> <li>・支援事業           0 件</li> <li>・受託研究           0 件</li> </ul>	

課 題 名	切れ味評価における新手法の開発と使いやすい包丁の機能設計
研 究 期 間	平成22年度～平成23年度（2年度目）
研 究 者 名	小河 廣茂、安藤 敏弘
<p>1. 研究の概要</p> <p>包丁の切れ味は種類や切り方によって変化するが、従来の切れ味評価は包丁を使用する動作とは異なる方法で評価している。本研究で開発する切れ味試験機は、ロボットアームの先端に荷重センサを取り付け、さらにその先に設けた把持装置に包丁を把持させ、ロボットアームに切断動作プログラムを与え、フェルトを切断する。切断動作によって荷重センサには、6分力の荷重及びモーメント力が働く。計測された力覚データと切れ味との関連性を見だし、切れ味評価導出のための手法を確立する。また人間工学的手法を用い、使いやすさを考慮した包丁の機能設計を行う。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>①新手法の開発 包丁を使用したときに使用者に感じる切れ味の良さは、刃先の鋭さに加えて、被削材を切った時に刃物の側面と被削材との間に作用する抵抗、刃物自体の剛性、刃物を移動させた時の直進性等が関係している。本研究では、これら使用者が感じる切れ味に近い評価が可能な切れ味評価方法及びその装置を提案した。</p> <p>②一対比較法による使いやすい柄の太さ 使いやすい柄の太さは、握り内径（示指）に対し7.25mm～12.25mmが許容範囲であり、日本人女性の握り内径（示指）約15mmの差を考慮し、柄の太さS:21.25mm、M:26.25mm、L:31.25mmの柄の太さのサイズを算出した。</p> <p>③使いやすい包丁の開発 握った掌の形状測定を行い、そこから導出されたS、M、Lの3サイズの柄形状を試作し評価した結果、試作したMサイズとLサイズの柄形状は標準品と比較して、筋負担が小さく主観評価でも評価が高かったが、Sサイズの評価は低かった。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>切れ味評価装置については、刃物業界および試験機器メーカーに技術移転できる可能性が高い。製品の品質評価や他社比較に利用し、高品質で市場性の高い刃物の製造開発に有用なツールとなり得る。さらに試験機器メーカーが、本装置と同様或いは原理・機能を応用する等により、切れ味評価装置を製品化する可能性も期待できる。</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用（累積）</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表（口頭発表）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械材料研究所 研究成果発表会(H23.6.10)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許出願：「刃物切れ味評価方法及びその装置」平成24年3月出願</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 5件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>	

課 題 名	プレス成形品の形状精度向上に関する研究（第2報）
研 究 期 間	平成22年度～平成23年度（2年度目）
研 究 者 名	小川  大介、大平  武俊
<p>1. 研究の概要</p> <p>従来、深絞り代表されるプレス成形では、成形品の精度はあまり重要視されてこなかった。しかし、ものづくりにおけるコストの削減の要求から、切削加工をプレス成形に置き換えることが進行するにつれ、プレス成形品にも精度が要求されるようになってきた。そこで、プレス成形の内、最も基礎的な深絞りを対象に、ストレッチドロー成形法による成形品の形状不整低減の材質依存性効果としわ押さえ力の最適性について検討した。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>最も基礎的な深絞りについて、ストレッチドロー成形法による成形品の形状不整低減効果について検証した。ストレッチドロー成形によるしわ押さえ力は、慣用法と比べ小さい方が良好な形状精度を得ることが確認できた。また、自動車用部品等に使用される各材料のストレッチドロー成形による形状不整低減の材質依存性効果を検証し、慣用法と比べ形状精度及び板厚分布の向上に効果があることを確認できた。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>ストレッチドロー成形法による深絞り成形技術</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用（累積）</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表（口頭発表）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械材料研究所 研究成果発表会(H23. 6. 10)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談           1 件</li> <li>・支援事業           0 件</li> <li>・受託研究           0 件</li> </ul>	

課 題 名	メッキ汚泥のリサイクル技術の開発研究
研 究 期 間	平成23年度(単年度)
研 究 者 名	大平 武俊、大津 崇、足立 隆浩、林 哲郎
<p>1. 研究の概要</p> <p>メッキスラッジの再資源化を目的として、メッキスラッジ中の主成分であるニッケルの主な形態である水酸化ニッケルからの還元時の熱挙動について分析すると共に、還元ニッケル中のリンの低減化のために、リン化合物の熱挙動について分析を行った。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>1) 還元雰囲気ではメッキスラッジの主成分である水酸化ニッケルに炭素源を混合して加熱することで還元され、ニッケルを得ることが可能である。</p> <p>2) 廃液処理時にリン成分をリン酸カルシウムとしてスラッジ化しておくことにより、スラッジの再資源化のための加熱時にホスフィンの発生を抑制し、還元ニッケルへのリンの混入を防ぐことが可能になると考えられる。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>金属を含有する産業廃棄物からの高純度重金属回収技術</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用(累積)</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表(口頭発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談           0件</li> <li>・支援事業           1件</li> <li>・受託研究           0件</li> </ul>	

課 題 名	摩擦攪拌プロセスによる球状黒鉛鋳鉄の表面改質
研 究 期 間	平成21年度～平成23年度（3年度目）
研 究 者 名	水谷 予志生、細野 幸太、足立 隆浩
<p>1. 研究の概要</p> <p>鋳鉄の表面硬化法として、現場ではガスバーナー等であぶる火炎硬化が一般的に行われている。しかしこの方法では、品質が作業者に依存するため、不安定なものとなる。そこで、機械加工的な手法による表面改質が求められており、FSPの鋳鉄への応用を検討した。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>片状黒鉛鋳鉄(FC250)および球状黒鉛鋳鉄(FCD450, FCD700)に摩擦攪拌プロセス(FSP)を適用し、表面硬化に及ぼすツール径の大きさや加工条件の影響を調べた。母材硬度が180～320HVであったのが、いずれの試料でも600～850HVへと硬化が可能であった。材種の違いでは、素地組織がフェライトのFCD450より、パーライト組織であるFC250とFCD700の硬化層が深くなっていた。ツール径が小さい場合は、回転数・移動速度を増加させると硬化層が深くなる傾向があったが、大きい径では加工条件の影響は小さかった。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>鋳鉄の表面硬化</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用（累積）</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表（口頭発表）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械材料研究所 研究成果発表会(H23. 6. 10)</li> <li>・日本鋳造工学会東海支部 若手鋳造エンジニア懇話会(YFE) 東海YFEフォーラム2011(H23. 11. 25)</li> <li>・東海北陸地域産業技術連携推進会議 東海・地域部会 第12回若手研究職員交流会(H23. 12. 1)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談           5 件</li> <li>・支援事業           0 件</li> <li>・受託研究           0 件</li> </ul>	

課 題 名	薄型な高精度フレキシブル静電リニアエンコーダの研究（第1報）
研 究 期 間	平成23年度～平成24年度（1年度目）
研 究 者 名	田中 泰斗、西嶋 隆、西村 太志
<p>1. 研究の概要</p> <p>静電リニアエンコーダはセンサ素子にフレキシブルプリント基板を使用していることから、一般的に使用されている光学式や磁気式のリニアエンコーダと異なり、容易に屈曲させることが可能である。本研究では、薄型・柔軟という静電リニアエンコーダの特徴を利用し、円弧状摺動面の回転角計測システムの開発を目的としている。本年度は、従来研究で得た知見を元に円弧状摺動面に静電リニアエンコーダを適用した際の回転角の測定精度について評価を行った。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>円盤の回転角と静電リニアエンコーダの回転角の間には高いリニアリティが認められ、試作装置において±0.17%F.S.の精度で回転角を測定可能なことを確認した。また、繰り返し精度実験を行った結果、実験装置においては約0.00197degの精度が得られ、再現性のある回転角の計測が可能であると予想された。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) センサ関連技術</li> <li>2) 組み込み関連技術</li> <li>3) 電子回路技術</li> <li>4) ソフトウェア開発関連技術</li> </ol>	
<p>4. 研究成果の普及および活用（累積）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 普及の状況 <ol style="list-style-type: none"> <li>①研究発表（口頭発表） <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械材料研究所 研究成果発表会 (H23. 6. 10)</li> <li>・岐阜県金属工業団地協同組合 9月度例会 (H23. 9. 20)</li> </ul> </li> <li>②学会誌等投稿 <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>2) 技術移転 <ol style="list-style-type: none"> <li>①工業所有権等の出願 <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> </li> <li>②活用の実績 <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談           1 件</li> <li>・支援事業           0 件</li> <li>・受託研究           0 件</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>	

## 2. 2 外部資金研究テーマ

課 題 名	難加工材料の機械加工技術に関する研究 (文部科学省/地域イノベーション戦略支援プログラム(グローバル型) 東海広域ナノテクものづくり クラスター事業)
研 究 期 間	平成20年度～平成24年度(4年度目)
研 究 者 名	柘植 英明、加賀 忠土、坂東 直行、小川 大介
<p>1. 研究の概要</p> <p>航空機や自動車産業を中心とした輸送機産業において、燃費向上等によるCO<sub>2</sub>の排出量削減が喫緊の課題となっている。この課題に対する解決策として、機体や車体の軽量化が必要不可欠であり、軽量でかつ高強度の材料である炭素繊維強化プラスチック(以下、CFRP)の利用が注目されている。しかし、CFRPは難加工材料であるために、加工コストの削減および加工品質を向上するための新しい技術が求められている。そこで本研究では、CFRPの穴あけ加工として、ジャイロ式砥石穴あけ加工法という新規の加工方法を提案し、ジャイロ式砥石穴開け装置の試作・開発をととしてジャイロ式加工技術の確立を行い、ジャイロ式砥石穴開け加工機の実用化を目指す。</p> <p>※ ジャイロ式加工法：回転する円盤砥石をその回転軸と直角方向の2軸で回転させて加工を行う方式</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>前年度までの試作機の開発および加工実験の結果を踏まえ、実用化を検討できるプロトタイプとして、CFRPにφ10～φ30mmの穴あけができる小型ジャイロ式砥石穴あけ装置-3号機的设计・開発を行った。開発した試作機は、重量が約11kgとなり、ハンディタイプの穴あけ加工機として十分使用することができる。また、電着砥石の耐久性の評価として、スラスト力や穴径および加工面の評価を行い、基礎的なデータを収集することができた。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>砥石を用いたCFRPの加工技術に関すること</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用(累積)</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表(口頭発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械材料研究所 研究成果発表会(ポスター発表)(H23. 6. 10)</li> <li>・航空機部材研究会(H23. 7. 8)</li> <li>・3県1市拠点連携会議(H23. 7. 14)</li> <li>・岐阜県工業会第1回技術交流会(H23. 8. 23)</li> <li>・傾斜機能材料シンポジウム2011(H23. 9. 8)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許出願：「加工法および加工装置」平成21年8月31日出願</li> <li>・特許出願：「回転砥石装置」平成22年8月30日出願</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 0件</li> <li>・支援事業 1件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>	

課 題 名	耐穿刺性・潤滑性を有するカテーテルの開発 (文部科学省/地域イノベーション戦略支援プログラム (都市エリア型) 岐阜県南部エリア事業)
研 究 期 間	平成21年度～平成23年度 (3年度目)
研 究 者 名	道家 康雄、西村 太志、大川 香織
<p>1. 研究の概要</p> <p>現代の高度医療に必要な医療機器であるマイクロカテーテルでは、血管中の挿通を容易にするため、表面処理により潤滑性を付与しているが、挿通の繰り返しにより潤滑性が失われるという課題がある。</p> <p>本研究では、高分子重合による薄膜形成技術を応用して、カテーテル基材と強固な密着性を有し、剥離がこない表面潤滑層を付与する技術を開発した。</p> <p>また、これまでベテラン医師の経験と技術に頼っていたマイクロカテーテル製品の使用感を数値化し、製品の良否や製品機能を比較するためのシステムを開発した。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高分子重合による表面潤滑層形成技術の確立 真空紫外光を用いて、カテーテル素材であるナイロン表面にポリビニルピロリドン (PVP) を表面重合 (1回重合) する技術を確立した。連続表面摩擦試験により潤滑層の耐久性を評価したところ、本技術で生成したPVP層は100往復以上維持することができた。また、表面重合の繰り返し (2回重合) を行った潤滑層は同様の評価で200往復以上維持が可能であり、耐久性が向上する効果があることがわかった。</li> <li>・マイクロカテーテル製品評価システムの開発 マイクロカテーテルを使用しているベテラン医師から聞き取り調査を行った結果をもとに、マイクロカテーテル製品の操作方法を再現し、その抵抗値 (使用感) を数値化するシステムを試作した。本装置により、不具合品を検出することが可能であった。また、製品間の摩擦力を比較することができた。</li> </ul>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>真空紫外光を利用したプラスチック表面への高分子重合技術 マイクロカテーテル製品の使用感を数値化、評価するためのシステム構築</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用 (累積)</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表 (口頭発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・岐阜県産業技術センター 研究成果発表会 (2件) (H23. 4. 19)</li> <li>・機械材料研究所 研究成果発表会 (ポスター発表) (H23. 6. 10)</li> <li>・第60回高分子討論会 (H23. 9. 28)</li> <li>・平成23年度日本生体医工学学会東海支部学術集会 (H23. 10. 15)</li> <li>・地域イノベーション戦略支援プログラム (都市エリア型) 岐阜県南部エリア事業 研究成果発表会 (H24. 1. 25)</li> <li>・平成23年度産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会研究発表会 (H24. 2. 2)</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>③展示会出展</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ものづくり岐阜テクノフェア2011 in かかみがはら (H23. 10. 28～H23. 10. 29)</li> <li>・第11回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議 (H24. 2. 15～H24. 2. 17)</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 8件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>	

課 題 名	超高耐久性を有する医療用刃物の開発 (文部科学省/地域イノベーション戦略支援プログラム(都市エリア型) 岐阜県南部エリア事業)
研 究 期 間	平成21年度～平成23年度(3年度目)
研 究 者 名	林 哲郎、戸崎 康成、小河 廣茂、山口 貴嗣、細野 幸太、大津 崇
<p>1. 研究の概要</p> <p>大学・研究機関が有する材料設計や表面改質などの基盤技術と岐阜県関市の刃物製造企業の製造技術を融合させ、医療用メスをはじめとする医療用刃物の高機能化に関する研究開発を行う。具体的には、医療用刃物の切れ味と耐久性を同時に向上する技術を確認するため、刃物材料の最表面層の硬度および靱性を窒素原子拡散により精密に制御する「薄状アトム窒化処理」に関する研究開発を行い、これを適用することで超高耐久性を有する医療用刃物を開発する。また、手術において油分が付着することによる切れ味劣化防止のため、撥油化を目的とした大気圧プラズマジェット装置を用いた高速かつシンプルな表面処理技術の開発を行う。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>①医療用メスへの窒化層構造の最適化を図ることができた。</p> <p>②医療用メスの切れ味試験機の試作開発を行った。まず、各条件下におけるアトム窒化処理材を本多式切れ味試験機により、切れ味試験と耐久性の評価を行い、切れ味耐久性の優位性を確認した。また、実際の手術を模擬した切れ味評価法を検討し、人工皮膚の切断荷重を捉えることによってメス使用時の医師の手に伝わる負荷を推定し得る手法を提案した。これを用いて試作したメスの切れ味評価を行った。さらに本装置では、切れ味耐久性の評価も同時に可能である。</p> <p>③大気圧プラズマジェットによる金属表面の撥油処理の研究を行った。動作ガスとしてアルゴンとCF<sub>4</sub>の混合ガスを用いて刃物用材料であるステンレス鋼に撥油膜の形成を試みた。馬油を用いた撥油性評価を行ったところ、接触角が140度以上となることが観測された。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>1) アトム窒化処理された素材の表面特性についての評価方法</p> <p>2) 刃物切れ味評価方法及びその装置</p> <p>3) 大気圧プラズマジェット処理された素材の撥油性についての評価方法</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用(累積)</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表(口頭発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許出願:「窒化処理方法」平成23年10月出願</li> <li>・特許出願:「刃物切れ味評価方法及びその装置」平成24年3月出願</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 12件</li> <li>・支援事業 0件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>	

課 題 名	窒化炭素薄膜の合成と硬質コーティング材への応用 ( (独) 科学技術振興機構 / 研究成果最適展開支援プログラム )
研 究 期 間	平成 23 年度 ( 単年度 )
研 究 者 名	林 哲郎、細野 幸太、大津 崇
<p>1. 研究の概要</p> <p>窒化炭素 (<math>C_3N_4</math>) は、DLC(Diamond Like Carbon)よりも高い光学ギャップを示し、DLC以上の硬度と平滑性があるので、これを摺動部品・切削工具へのコーティングの他、ペットボトルのガスバリアや、透明性が必要な人工義歯などのコーティングなどへ応用が期待できる。現在のところ窒素の含有量を増やすことは非常に困難であるが、岐阜工業高等専門学校が有する合成技術を用いると、窒素/炭素含有量比が1.2 以上の薄膜を作ることができる。本課題では、この合成技術を改良 (マイクロ波プラズマCVD法) して、化学的に安定な窒化炭素 (<math>C_3N_4</math>) 薄膜を合成することを目的とする。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <p>マイクロ波プラズマCVD法で水素ならびにメタンガスを用いることによってシリコン基板上にダイヤモンドが形成できることが分かった。また、マイクロ波プラズマCVD法で窒素ならびにメタンガスを用いることによってシリコン基板上に窒化炭素ではなく窒化ケイ素 (<math>Si_3N_4</math>) が形成できることが分かった。</p>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術 薄膜評価技術 (構造解析)</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用 (累積)</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表 (口頭発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談           0 件</li> <li>・支援事業           0 件</li> <li>・受託研究           0 件</li> </ul>	

課 題 名	OpenCVを利用した非接触3次元座標測定技術に関する研究 ( (財) 遠藤斉治朗記念科学技術振興財団 研究助成金)
研 究 期 間	平成23年度(単年度)
研 究 者 名	浅野 良直
<p>1. 研究の概要</p> <p>本研究ではOpenCVを利用した非接触測定システムの開発支援を図るため、測定精度の基礎となるキャリブレーション方法についてステレオ測定方法での検証を行った。</p> <p>3種類のチェッカーパターン(マス寸法:10mm×10mm,5mm×5mm,2.5mm×2.5mm)を使用し、測定範囲において正面直立、中心付近での旋回、前後傾させた姿勢を組み合わせるキャリブレーションを行い、組み合わせ毎にカメラから測定位置までの距離を算出するパラメータを推定した。ブロックゲージを利用して奥行き、幅、高さ方向について測定位置を設定して視差を取得しパラメータ毎に距離を算出した。算出した距離の平均値を基準値として検証し、OpenCVを利用したステレオ測定におけるキャリブレーション方法について知見が得られた。</p>	
<p>2. 研究の成果又は結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チェッカーパターンのマス寸法の違いにより、マス寸法が大きいチェッカーパターンは、小さいチェッカーパターンより基準値との差が小さい結果となった。原因としてキャリブレーションではチェッカーパターンの交点検出を行っており、マス寸法が小さいと交点検出量とともに誤差も蓄積したと考えられる。</li> <li>・キャリブレーションで使用した姿勢は、正面直立の姿勢に旋回姿勢を加えた条件よりも前後傾を加えた条件の方が基準値との差が小さくなった。原因としてチェッカーパターンの回転画像は角度が大きくなると画像の奥行き方向の変形が旋回画像に比べて大きいため、交点検出した座標の誤差量も増加したと考えられる。</li> </ul>	
<p>3. 技術移転可能な要素技術</p> <p>OpenCVを利用したステレオ測定技術(キャリブレーション手法等)に関すること。</p>	
<p>4. 研究成果の普及および活用(累積)</p> <p>1) 普及の状況</p> <p>①研究発表(口頭発表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②学会誌等投稿</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>2) 技術移転</p> <p>①工業所有権等の出願</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・なし</li> </ul> <p>②活用の実績</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術相談 2件</li> <li>・支援事業 1件</li> <li>・受託研究 0件</li> </ul>	

## 2. 3 その他外部資金研究テーマ一覧

課 題 名	CFRP部材（難切削材料）の切削加工を低コストで可能とする専用加工機械の開発 （経済産業省／戦略的基盤技術高度化支援事業）
研 究 期 間	平成21年度～平成23年度（3年度目）
研 究 者 名	加賀 忠士、柘植 英明、坂東 直行

課 題 名	超寿命化と適材適所の機能付与を目指す次世代金型製造技術の開発 （経済産業省／戦略的基盤技術高度化支援事業）
研 究 期 間	平成22年度～平成24年度（2年度目）
研 究 者 名	林 哲郎、山口 貴嗣、細野 幸太

課 題 名	機械設備類の省力化・小型化を可能とする複動ダイセットを用いた複雑形状部材の低コスト 量産化技術の開発 （経済産業省／戦略的基盤技術高度化支援事業）
研 究 期 間	平成22年度～平成23年度（2年度目）
研 究 者 名	坂東 直行、加賀 忠士

課 題 名	厚板・板鍛造のネットシェイプ成形を可能とするセラミックダイスによるドライ加工技術の 確立 （経済産業省／戦略的基盤技術高度化支援事業）
研 究 期 間	平成22年度～平成24年度（2年度目）
研 究 者 名	佐藤 丈士、坂東 直行、小川 大介

課 題 名	生体適合性材料（チタン合金）のマイクロフォーミングによる鍛流線で刃先を強化した医療用 メスの開発 （経済産業省／戦略的基盤技術高度化支援事業）
研 究 期 間	平成22年度～平成24年度（2年度目）
研 究 者 名	小河 廣茂、大平 武俊、安藤 敏弘

課 題 名	消失模型鋳造法によるアルミニウム合金の薄肉中空鋳造技術の研究と生産技術の確立 （経済産業省／戦略的基盤技術高度化支援事業）
研 究 期 間	平成23年度～平成25年度（1年度目）
研 究 者 名	林 哲郎、大平 武俊、水谷 予志生、足立 隆浩

課 題 名	複合材料の高精度・高能率加工に関する研究 （マザック財団研究助成）
研 究 期 間	平成23年度（単年度）
研 究 者 名	加賀 忠士

## 2. 4 受託研究

契約期間	受託事項
H23. 4. 22～H24. 3. 9	墜落防止手すりの強度試験
H23. 8. 9～H24. 1. 31	亜鉛合金の熱処理による機械的特性の評価
H23. 11. 16～H24. 3. 9	歩行・動作補助手すり及び面格子の強度試験

## 2. 5 共同研究

契約期間	研究テーマ
H23. 4. 1～H24. 3. 16	厚板・板鍛造のネットシェイプ成形を可能とするセラミックダイによるドライ加工技術の確立
H23. 4. 1～H24. 3. 31	界面制御ナノコンポジット部材の開発
H23. 4. 1～H24. 3. 31	超高耐久性を有する医療用刃物の開発
H23. 4. 1～H24. 3. 16	CFRP 部材(難切削材料)の切削加工を低コストで可能とする専用加工機械の開発
H23. 4. 1～H24. 3. 16	機械設備類の省力化・小型化を可能とする複動ダイセットを用いたバリなし鍛造による複雑形状部材の低コスト量産化技術の開発
H23. 4. 1～H24. 3. 16	生体適合性材料(チタン合金)のマクロフォージングによる鍛流線で刃先を強化した医療用メスの開発
H23. 4. 1～H24. 3. 16	超寿命化と適材適所の機能付与を目指す次世代金型製造技術の開発
H23. 4. 1～H24. 3. 31	耐穿刺性・潤滑性を有するカテーテルの開発
H23. 7. 13～H24. 2. 29	摩擦攪拌接合の開発とその信頼性確保のための機械的特性の評価
H23. 4. 1～H24. 3. 16	消失模型鋳造法によるアルミニウム合金の薄肉中空鋳造技術の研究とそれを用いた発泡樹脂生産技術の確立
H23. 4. 1～H24. 3. 31	使いやすい包丁の機能設計

### 3. 研究成果等発表

#### 3. 1 所研究成果発表会

年月日	会場	題目	発表者
H23. 6. 10	機械材料研究所 (参加人数66名)	【口頭発表】 ① 切れ味評価における新手法の開発と使いやすい包丁の機能設計 ② プレス成形品の形状精度向上に関する研究 ③ 静電リアエンコーダを用いた回転角計測システムの開発 ④ 精密切削加工の高効率化に関する研究 ⑤ マイクロ波高速還元によるCO2排出量低減型重金属回収法に関する研究 ⑥ 摩擦攪拌プレスによる異種材料のスポット接合と鋳鉄の表面改質	小河 廣茂 大平 武俊 田中 泰斗 西嶋 隆 林 哲郎 水谷予志生
		【ポスター発表】 ① 切れ味評価における新手法の開発と使いやすい包丁の機能設計 ② プレス成形品の形状精度向上に関する研究 ③ 静電リアエンコーダを用いた回転角計測システムの開発 ④ 精密切削加工の高効率化に関する研究 ⑤ マイクロ波高速還元によるCO2排出量低減型重金属回収法に関する研究 ⑥ 摩擦攪拌プレスによる異種材料のスポット接合と鋳鉄の表面改質 ⑦ 耐穿刺性・潤滑性を有するカテーテルの開発 ⑧ 難加工材料の機械加工技術に関する研究	小河 廣茂 大平 武俊 田中 泰斗 西嶋 隆 林 哲郎 水谷予志生 道家 康雄 柘植 英明

#### 3. 2 口頭発表

年月日	題名	発表会名	発表者
H23. 4. 19	「真空紫外光処理したナイロン基板への表面重合カテーテル用摩擦試験機の開発研究」	産業技術センター研究成果発表会	道家 康雄 西村 太志
H23. 7. 8	「ジャイロ式穴開け加工機の開発」	航空機部材研究会	柘植 英明
H23. 7. 14	「ジャイロ式穴開け加工機の開発」	3県1市拠点連携会議	柘植 英明
	「振動型3次元接触センサの開発」		西嶋 隆
H23. 7. 21	「優れたモノづくり技術やノウハウを成長分野へ展開」	第84回公立鉾工業試験研究機関長協議会総会	柴田 英明
H23. 8. 23	「ジャイロ式穴開け加工機の開発」	岐阜県工業会第1回技術交流会	柘植 英明
	「振動型3次元接触センサの開発」		西嶋 隆
H23. 9. 8	「ジャイロ式砥石研削装置を用いたCFRPの穴あけ加工における遠心製造砥石の適用」	傾斜機能材料シンポジウム2011	柘植 英明
H23. 9. 13	「低ひずみ速度条件下における摩擦攪拌により組織改質した鋳造アルミニウム合金AC4CHの疲労挙動」	日本機械学会年次大会	戸崎 康成
H23. 9. 20	「超音波を利用した三次元接触センサの開発」	2011年度精密工学会秋季大会	西嶋 隆
H23. 9. 20	「静電リアアクチュエータ、エンコーダの研究」	金属団地9月度例会	田中 泰斗
H23. 9. 28	「ポリビニルピロリドンを表面重合したナイロンフィルムの摩擦特性評価」	第60回高分子討論会	道家 康雄
H23. 10. 15	「耐穿刺性・潤滑性を有するカテーテルの開発」	日本生体医工学会東海支部学術集会	道家 康雄
H23. 11. 25	「摩擦攪拌プレスによる鋳鉄の表面改質」	鋳造工学会東海支部YFEフォーラム2011	水谷予志生

年月日	題名	発表会名	発表者
H23. 12. 1	「摩擦攪拌プロセスによる鋳鉄の表面改質」	東海北陸地域産業技術連携推進会議	水谷予志生
H24. 1. 25	「耐穿刺性・潤滑性を有するカテーテルの開発」	平成23年度文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム(都市エリア型) 岐阜県南部エリア事業研究成果発表会	道家 康雄
H24. 2. 2	「真空紫外光を利用したナイロン基板上へのポリビニルピロリドンの表面重合」	平成23年度産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会合同研究発表会	道家 康雄
H24. 2. 28	「優れたモノづくり技術やノウハウを成長分野へ展開」	中部地域の国際競争力強化シンポジウム	柴田 英明

### 3. 3 誌上発表

年月	題名	誌名	発表者
H23. 8	Fatigue behaviour of dissimilar friction stir spot welds between A6061-T6 and low carbon steel sheets welded by a scroll grooved tool without probe	Fatigue and Fracture of Engineering Materials and Structures, pp.581-591(2011-8)	戸崎 康成
H23. 9	「ものづくり産業」の多様化・高度化をめざす	岐阜県のプラスチック	道家 康雄
H23. 11	岐阜県機械材料研究所の紹介	日本塑性加工学会誌 Vol.52. No610. pp.39-40	佐藤 丈士

### 3. 4 出展・展示等

年月日	題名	出展会名等	担当部
H23. 9. 21 ～12. 8	「摩擦攪拌プロセスによる鋳鉄の表面硬化」	平成23年度県研究機関研究成果ポスター展示	金属材料研究部
H23. 10. 13	「ジャイロ式穴開け加工機の展示」 「ぎふ技術革新センターの紹介」	地域イノベーション戦略支援プログラム(グローバル型) 東海広域ナノテクノロジーものづくりクラスター事業研究成果発表会	先端加工研究部
H23. 10. 19	「ジャイロ式穴開け加工機の展示」	次世代ものづくり基盤技術産業展	先端加工研究部
H23. 10. 27	「精密切削加工の高効率化に関する研究(3次元接触センサー)」	一日中小企業庁 in ぎふ	機械・電子研究部
H23. 11. 4 ～11. 5	「ぎふ技術革新センターの紹介」	岐阜大学フェア 2011	先端加工研究部
H23. 10. 28 ～10. 29	「マイクロカテーテル製品評価機の展示」 「ジャイロ式穴開け加工機の展示」	ものづくり岐阜テクノフェア 2011 in かかみがはら	機械・電子研究部 先端加工研究部
H23. 11. 9 ～11. 12	「機械材料研究所の紹介」 「ぎふ技術革新センターの紹介」	中部公設研テクノフェア2011	機械・電子研究部
H24. 2. 15 ～ 2. 17	・地域イノベーション戦略支援プログラム(都市エリア型) 岐阜県南部エリア事業研究成果展示 「超高耐久性を有する医療用刃物の開発」 「耐穿刺性・潤滑性を有するカテーテルの開発」 ・地域イノベーション戦略支援プログラム(グローバル型) 東海広域ナノテクノロジーものづくりクラスター事業研究成果展示 「ジャイロ式穴開け加工機」	Nano tech 2012 第11回国際ナノテクノロジー総合展	先端加工研究部 機械・電子研究部
H24. 3. 5 ～ 3. 8	「機械材料研究所の紹介」 「ぎふ技術革新センターの紹介」	ISPlasma2012	先端加工研究部

### 3. 5 工業所有権等

年月日	法別	区分	名 称	主任者
H23. 9. 30	特許	出願	刃物の窒化处理技術	小河 廣茂 山口 貴嗣 細野 幸太 大津 崇
H24. 3. 28	特許	出願	刃物切れ味評価方法及びその装置	小河 廣茂

### 3. 6 記者発表・報道機関による記事の掲載等

報道日	タイトル・報道内容	報 道 機 関 等
H23. 4. 22	産学官で共同研究	日刊工業新聞
H23. 5. 27	新たな価値を求めて 祝竣工 ぎふ技術革新センター	日刊工業新聞
H23. 5. 31	ものづくり革新 最新機器を公開 ぎふ技術革新センター開所	日刊工業新聞
H23. 5. 31	産学官研究拠点が始動	読売新聞
H23. 5. 31	最先端機器ずらり ぎふ技術革新センター内覧会	岐阜新聞
H23. 5. 31	技術革新センター完成 関 最新機器を企業に開放	中日新聞
H23. 5. 31	ぎふ技術革新センター開設 航空機材料を研究へ	中部経済新聞
H23. 6. 9	研究員が成果発表 関・機械材料研	中日新聞
H23. 6. 17	ぎふ技術革新センター 関市小瀬に開設し、産業構造の高度化へ	中濃新聞
H23. 8. 25	東海3県 航空宇宙産業の現在と未来	中日新聞
H23. 8. 28	JKAの広告欄で当所の業務概要とJKA補助金の利用方法を紹介	夕刊フジ
H23. 11. 25	岐阜県中濃地区産業界ものづくりで存在感見せる	日刊工業新聞
H23. 12. 21	CFRPで地域活性化	日刊工業新聞
H24. 1. 26	IT技術開発した高度医療機器開発	中日新聞
H24. 1. 28	国際競争力強化シンポジウム in グレーター・ナゴヤ	日刊工業新聞
H24. 2. 20	3次元接触センサの研究紹介	県政記者クラブとの勉強会
H24. 2. 27	メーカーを下支え 三次元センサー普及へ	毎日新聞
H24. 3. 27	岐阜県産業界 産学官連携を推進	日刊工業新聞

### 3. 7 刊行物

名 称	発行回数	備 考
機関情報誌 振花通信 (No. 14~19)	6回/年	Web掲載
岐阜県機械材料研究所研究報告 (No. 4)	1回/年	Web掲載
平成22年度岐阜県機械材料研究所 年報	1回/年	Web掲載

## 4. 依頼試験・開放試験室

### 4. 1 依頼試験

#### 4. 1. 1 試験項目別

試験項目	件数	試験項目	件数
一般理化学試験		ぎふ技術革新センター試験	
定性	0	力学的強度試験	222
定量	1,551	疲労耐久試験	0
光学顕微鏡観察	193	衝撃（落錘型）	21
その他	3	三次元測定	496
機械金属試験		画像測定	12
硬さ	291	エックス線CT	10
引張り、圧縮、曲げ又ははく離	1,877	エックス線回折	23
ねじり	0	熱分析	44
衝撃	18	熱放散率	6
切れ味試験	2,798	耐候性試験	1,834
摩耗（スガ式）	4	工具顕微鏡観察	0
マクロ試験	36	金属顕微鏡観察	2
ひずみ測定	0	原子間力顕微鏡	1
めっき膜厚試験	135	電界放射走査電子顕微鏡	364
溶融亜鉛めっき試験	68	電子プローブマイクロアナライザ	129
フェロキシル試験	0	オージェ電子分光分析	32
密着性試験	2	ICP質量分析	0
耐食性試験	1,098	ガスクロマトグラフ質量分析	4
表面性状測定	111	固体発光分光分析	47
真円度	3	フーリエ変換赤外分光分析	72
測定工具類測定	0	観察用試料調整	107
弾性率	0	電気試験	
蛍光エックス線試験	196	電圧・電流測定	4
走査型電子顕微鏡	112	耐電圧試験	0
長さ測定	30	電力測定	6
		抵抗測定	32
		絶縁抵抗測定	0
		試料調整	
		試料作成	425
		環境指定による試料調整	0
		複本又は証明書の交付	26
		合 計	12,445

#### 4. 1. 2 業種別

業 種 名	件 数
食料品製造業	1
飲料・たばこ・飼料製造業	0
繊維工業	4
木材・木製品製造業(家具を除く)	0
家具・装備品製造業	13
パルプ・紙・紙加工品製造業	94
印刷・同関連業	2
化学工業	2,737
石油製品・石炭製品製造業	20
プラスチック製品製造業	794
ゴム製品製造業	1
なめし革・同製品・毛皮製造業	0
窯業・土石製品製造業	96
鉄鋼業	221
非鉄金属製造業	772
金属製品製造業	3,073
はん用機械器具製造業	1,207
生産用機械器具製造業	299
業務用機械器具製造業	418
電子部品・デバイス・電子回路製造業	71
電気機械器具製造業	390
情報通信機械器具製造業	0
輸送用機械器具製造業	1,677
その他	555
計	12,445

#### 4. 2 開放試験室

開放試験室名	件 数	利 用 内 容
ものづくり試作開発支援センター	1,270	レーザー顕微鏡、電気試験、硬さ試験機等
ぎふ技術革新センター	2,777	X線CT、ホットプレス、電磁力式微小試験機等

## 5. 技術相談・技術支援

### 5. 1 技術相談

業 種 名	件 数			
	来 所	電 話	メール	現地・その他
食料品製造業 飲料・たばこ・飼料製造業	5	13	2	
繊維工業 木材・木製品製造業(家具を除く)				
家具・装備品製造業		1		
パルプ・紙・紙加工品製造業	2	6		
印刷・同関連業	1	2		
化学工業	10	11	1	
石油製品・石炭製品製造業		3	1	
プラスチック製品製造業	13	18	1	
ゴム製品製造業			3	
なめし革・同製品・毛皮製造業				
窯業・土石製品製造業	12	7	2	
鉄鋼業	15	11	1	
非鉄金属製造業	18	19	8	1
金属製品製造業	152	108	27	2
はん用機械器具製造業	21	21	3	
生産用機械器具製造業	14	11		
業務用機械器具製造業	30	25	1	
電子部品・デバイス・電子回路製造業	4	16	3	
電気機械器具製造業	4	14	2	
情報通信機械器具製造業		4		
輸送用機械器具製造業	36	32	11	
その他	50	85	17	2
計	387	407	83	5

相談区分	件 数
研究開発	146
加工技術	35
原材料	25
品質管理	204
工程管理	2
技術開発	19
製品・製品開発	44
試験方法	363
その他	40
計	882

#### 5. 2 巡回技術支援

企業数	指導員	支援事項
12	当所職員	製造技術、分析技術、評価技術

#### 5. 3 実地技術支援

企業数	指導員	支援事項
36	当所職員	製造技術、製造工程、分析技術、品質管理、評価技術

#### 5. 4 新技術移転促進

年月日	指導員	支援事項	参加人数
H23. 11. 8	産業技術総合研究所 尾崎浩一 他3名	モノづくり支援ツール、切削データベース等の紹介	31名
H23. 11. 9		モノづくり支援ツール、切削データベース等の紹介	15名

#### 5. 5 緊急課題技術支援

業種名	企業数	延べ支援日数
金属製品製造業	2	5

## 6. 研究会・講習会・会議・審査会

### 6. 1 研究会の開催

名 称	内 容	回 数	構成員
航空機部材研究会	CFRPの成形、加工、評価に伴う実習や座学及び講演会、見学会を実施	8	41機関
カテーテル研究会	「耐穿刺性・潤滑性を有するカテーテルの開発」に関する意見交換会	8	5機関
知的縫製研究会	共同研究成果に関する意見交換会	1	9機関

### 6. 2 ぎふ技術革新センター講習会・セミナー

年月日	名 称	内 容	参加人数
H23. 6. 28	機器取扱講習会	発光分析装置の機器概要説明とデモンストレーション	15名
		赤外分光光度計の機器概要説明とデモンストレーション	15名
		赤外分光光度計(ラマン使用時)の機器概要説明とデモンストレーション	15名
H23. 6. 29	機器取扱講習会	集束イオンビーム高分解能走査電子顕微鏡複合装置の機器概要説明とデモンストレーション フィールドエミッション電子プローブマイクロアナライザの機器概要説明とデモンストレーション	14名 16名
H23. 6. 30	機器取扱講習会	ICP 質量分析装置の機器概要説明とデモンストレーション	2名
H23. 7. 1	機器取扱講習会	ガスクロマトグラフ質量分析装置の機器概要説明とデモンストレーション	3名
H23. 7. 6	機器取扱講習会	大気圧プラズマ装置の取扱説明	3名
H23. 7. 7	機器取扱講習会	原子間力顕微鏡の機器概要説明とデモンストレーション	11名
H23. 7. 8	機器取扱講習会	小型オートクレーブの取扱説明	7名
H23. 7. 12	機器取扱講習会	プロフィール研削機の取扱説明	5名
H23. 7. 14	機器取扱講習会	超音波溶着装置の取扱説明	5名
H23. 7. 15	機器取扱講習会	疲労試験機の取扱説明	4名
		電磁力式微小試験機の取扱説明	4名
		コンパクト油圧加振機の取扱説明	4名
H23. 7. 19	機器取扱講習会	発光分析装置の取扱説明	6名
H23. 7. 20	機器取扱講習会	落錘型衝撃試験機の取扱説明	6名
		万能試験機の取扱説明	8名
		集束イオンビーム高分解能走査電子顕微鏡複合装置の取扱説明	5名
		赤外分光光度計の取扱説明	2名
H23. 7. 21	機器取扱講習会	赤外分光光度計(ラマン使用時)の取扱説明	1名
H23. 7. 22	機器取扱講習会	オージェ電子分光分析装置の機器概要説明とデモンストレーション	7名
		工具顕微鏡の取扱説明	4名
		画像測定機の取扱説明	4名
		超音波検査装置の取扱説明	7名
		熱分析装置の機器概要説明とデモンストレーション	2名
H23. 7. 27	機器取扱講習会	フィールドエミッション電子プローブマイクロアナライザの取扱説明	5名
H23. 7. 28	機器取扱講習会	自動X線回折装置の機器概要説明とデモンストレーション	6名

年月日	名 称	内 容	参加人数
H23. 8. 2	機器取扱講習会	電動サーボプレス of 取扱説明	3名
H23. 8. 9	機器取扱講習会	熱分析装置の取扱説明	2名
H23. 8. 10	機器取扱講習会	熱分析装置の取扱説明 振動試験装置の取扱説明	2名 8名
H23. 8. 12	機器取扱講習会	精密平面研削機の取扱説明	2名
H23. 8. 23	機器取扱講習会	ナインテナーの取扱説明	7名
H23. 8. 30	機器取扱講習会	5軸 NC 加工機の取扱説明 CAD/CAM の取扱説明	4名 2名
H23. 9. 2	機器取扱講習会	X線 CT システムの取扱説明	11名
H23. 9. 20	第1回技術セミナー	「県の航空機関連施策について」 「自動車への適用を目指した熱可塑樹脂複合材」 東京大学 高橋淳教授 「航空機技術の他産業への波及」 日本航空宇宙工業会 柳田晃技術部長	133名
H23. 11. 7	機器取扱講習会	万能試験機の取扱説明	8名
H23. 11. 25	機器取扱講習会	3次元測定機、非接触3次元測定機の機器概要説明とデモンストレーション	3名
H23. 12. 5	機器取扱講習会	ナインテナーの取扱説明	5名
H23. 12. 12	機器取扱講習会	集束イオンビーム高分解能走査電子顕微鏡複合装置の取扱説明	5名
H23. 12. 13	機器取扱講習会	EBSD の取扱説明	4名
H23. 12. 16	熱可塑性 CFRP 成形加工実習講習会	「熱可塑性 CFRP の概要及び成形加工について」 「成形加工実習」	22名
H24. 1. 17	第2回技術セミナー	「自動車への樹脂複合材の適用について」 三菱自動車工業(株) エキスパート 伊藤繁 「東邦テックス(株)における複合材料技術について」 東邦テックス(株) 複合材料営業開発部長 梅元禎孝	136名
H24. 2. 24	機器取扱講習会	原子間力顕微鏡の取扱説明	5名
H24. 3. 1	機器取扱講習会	発熱測定試験機の取扱説明	5名
H24. 3. 2	熱可塑性 CFRP 成形加工実演見学会	「熱可塑性 CFRP の概要及び成形加工について」 「熱可塑性 CFRP の成形加工実演」	39名
H24. 3. 7	機器取扱講習会	3次元レーザー加工機の取扱説明	6名

### 6. 3 その他講習会（テーマ別講習会等）

年月日	名 称	講 師	内 容	開催地	参加人数	備考
H23. 7. 25 ～ 7. 26	金型設計セミナー	ポリアクセンター岐阜 森敏文 他1名	グローバル化に対抗する今だからやるべきこと 「設計と製図」, 「2D、3D、CAD」	関市	15名	岐阜県金型 工業組合主催
H23. 11. 9	「RoHS指令等」 技術講演会	(株)堀場製作所 坂東篤	製品環境法規制（RoHS/ELV等）の最新動 向について	関市	25名	岐阜県機械 金属協会主催
H23. 11. 29	刃物セミナー	岐阜県技術アドバイザー 尾上卓生	専門コース 「刃物の物性の確認方法」	関市	30名	関市共催
H23. 12. 5	技術セミナー	(株)富士通長野システムエンジニアリング 和田嘉一 他2名	設計・製造部門で役立つCAEの適用事例& 製造計画業務のシステム化	関市	21名	岐阜県機械 金属協会共催
H23. 12. 6	技術セミナー	NPO法人テックプラス 鈴木隆敏	素材の特性から加工を学ぶ 「鉄鋼材料入門」	関市	42名	岐阜県金型 工業組合主催
H23. 12. 13	技術セミナー	NPO法人テックプラス 碓伸夫	素材の特性から加工を学ぶ 「樹脂材料入門」	関市	31名	岐阜県金型 工業組合主催
H24. 1. 20	「補助金獲得のノウハウ 伝授」講演会	(財)岐阜県産業経済振興センター 砂田博 他2名	「戦略的基盤技術高度化支援事業について」 「ポイントによる新しいプレス技術の開発体験」 「研究機関の研究成果と公的研究費の活用について」	各務原 市	43名	岐阜県機械 金属協会主催 岐阜県工業会 後援
H24. 2. 7	材料技術講演会 「金属材料・複合材料」	岐阜工業高等専門学校 森永正彦 他1名	「合金設計-過去・現在・未来」 「航空機械分野における炭素繊維複合材料の動向」	関市	40名	岐阜県機械 金属協会主催

### 6. 4 会議の主催

年月日	名 称	内 容	参加人数
H23. 9. 12	技術交流懇談会（がやがや会議）	機械、金属、電子応用の各分野に関する 各種意見交換	24名

### 6. 5 その他会議の開催

年月日	名 称	内 容	参加人数
H23. 4. 4	岐阜県機械金属協会検討委員会	H23年事業の検討	15名
H23. 6. 16	地域イノベーション戦略支援プログラム（グローバル型）東海 広域ナテックものづくりクラスター事業 テーマプロジェクト連絡会	研究進捗会議	30名
H23. 6. 20	岐阜県機械金属協会総会	総会	40名
H23. 7. 5	岐阜県情報技術研究所 成果発表会	成果発表会	50名
H23. 7. 14	東海3県1市拠点連携協議会	連携会議	15名
H23. 8. 8	ぎふ技術革新センター運営協議会幹事会	幹事会	26名
H23. 8. 11	関市各界情報交換会	情報交換会	49名
H23. 8. 23	岐阜県工業会技術交流会	技術交流会	25名
H23. 10. 31	傾斜機能材料研究会	講演会	26名
H23. 12. 20	SAMPE Japan コンポジット委員会 第52回研究会	講演会	29名
H24. 1. 16	岐阜県機械金属協会検討委員会	H24年事業の検討	15名
H24. 3. 8	CFRP研究開発に関わる中部地域研究機関連携会議	連携会議	20名
H24. 3. 27	岐阜県金属工業会役員会	H24年事業の検討	16名

6. 6 審査会・技能検定・出前講座・講習会等職員派遣

年月日	日数	内 容	依頼元	派遣者・ 対応者
H23. 4. 22 ～12. 16	3	人材育成研修委員	大垣商工会議所	柴田 英明
H23. 4. 22 ～H24. 3. 8	6	幹事会アドバイザー	岐阜県工業会	戸崎 康成
H23. 4. 28	1	出前講座 「機械材料研究所、技術革新センター業務紹介」	関中央ロータークラブ	柴田 英明
H23. 6. 7	1	中部生産技術振興会理事	中部生産技術振興会	柴田 英明
H23. 8. 8 ～H24. 3. 13	3	ぎふ技術革新センター運営協議会幹事会アドバイザー	ぎふ技術革新センター運営協議会	柴田 英明
H23. 8. 28	1	技能検定委員（金属熱処理）	岐阜県職業能力開発協会	加賀 忠士 水谷 予志生
H23. 8. 31	1	出前講座 「機械材料研究所、技術革新センターの紹介と見学」	中濃地区職場研修	柴田 英明
H23. 9. 8	1	出前講座 「刃物の研究成果の紹介」	中濃地区職場研修	安藤 敏弘
H23. 9. 20	1	出前講座 「ぎふ技術革新センターの紹介」 「静電リニアアクチュエータ研究成果の紹介」	岐阜県金属工業団地	柴田 英明 田中 泰斗
H23. 10. 5 H23. 11. 11	2	イノベーション推進研究会ホカナビター イノベーション推進研究会委員	中部科学技術センター	水谷 予志生 足立 隆浩
H23. 10. 28	1	岐阜県発明くふう展審査委員	岐阜県発明協会	柴田 英明
H24. 2. 8 H24. 2. 27	2	技術交流委員 総務企画委員	岐阜県工業会	柴田 英明
H24. 3. 22	1	中部イバネット運営委員 中部イバネットコーディネータ	中部科学技術センター	柴田 英明 戸崎 康成

## 6. 7 所見学会等

年月日	題 目	参加人数
H23. 4. 27	所内見学（岐阜大学CFRP研究会）	14名
H23. 5. 16	所内見学（岐阜大学CFRP研究会）	11名
H23. 5. 30～ 5. 31	ぎふ技術革新センター内覧会	505名
H23. 6. 9	所内見学（鋳造工学会YFE研究会）	30名
H23. 6. 10	所内見学会（機械材料研究所 研究成果発表会後に開催）	70名
H23. 6. 16	所内見学会（地域イノベーション戦略支援プログラム（グローバル型）東海広域ナテクものづくりクラスター事業プロジェクト連絡会終了後に開催）	30名
H23. 6. 20	所内見学会（岐阜県機械金属協会総会後に開催）	40名
H23. 7. 5	所内見学会（岐阜県情報技術研究所成果発表会後に開催）	50名
H23. 7. 8	所内見学会（第1回航空機部材研究会終了後に開催）	40名
H23. 7. 12	所内見学（多治見市商工会議所）	20名
H23. 7. 13	所内視察（岐阜県議会議員）	7名
H23. 7. 14	所内視察見学（東海3県1市拠点連携協議会終了後に開催）	15名
H23. 7. 25～ 7. 26	所内見学会（岐阜県金型工業組合金型設計セミナー終了後に開催）	15名
H23. 7. 27	所内見学（岐阜工業高等専門学校）	16名
H23. 8. 8	所内見学会（ぎふ技術革新センター運営協議会幹事会終了後に開催）	26名
H23. 8. 11	所内見学会（関市各界情報交換会終了後に開催）	49名
H23. 8. 22	所内見学（名古屋市商工会議所）	40名
H23. 8. 23	所内見学会（岐阜県工業会技術交流会終了後に開催）	25名
H23. 8. 31	所内見学（中濃地域県職員職場研修）	20名
H23. 9. 13	所内見学会（岐阜県工業会技術交流懇談会終了後に開催）	15名
H23. 10. 31	所内見学会（傾斜機能材料研究会終了後に開催）	26名
H23. 10. 31	所内見学（中津川市工業振興課）	13名
H23. 11. 9	所内見学会（製品環境法規制（RoHS/ELV等）最新動向講習会終了後に開催）	35名
H23. 11. 18	所内見学会（都市エリアサイトビジット終了後に開催）	15名
H23. 11. 21	所内見学（県若手研究員研修）	12名
H23. 11. 22	所内見学（型技術協会型技術ワークショップ 2011 in 岐阜）	13名
H23. 11. 24	所内見学（NPO地域支援ネットワーク）	14名
H23. 11. 25	所内見学（岐南町商工会議所）	7名
H23. 11. 29	所内見学会（刃物セミナー終了後に開催）	30名
H23. 12. 6, H23. 12. 13	所内見学会（岐阜県中小企業団体中央会加工技術セミナー終了後に開催）	74名

年月日	題 目	参加人数
H23. 12. 13	所内見学（中国若手公務員研修）	17名
H23. 12. 20	所内見学会（SAMPE Japan コンポジット委員会 第52回研究会終了後に開催）	29名
H24. 1. 31	所内見学（岐阜工業高等専門学校機械科）	46名
H24. 2. 8～ 2. 9	所内見学（はままつ産業創造センター 浜松地域CFRP事業化研究会）	19名
H24. 3. 7	所内見学（精密工学会）	20名
H24. 3. 8	所内見学会（CFRP研究開発に関わる中部地域研究機関連携会議終了後に開催）	20名
H24. 3. 14	所内見学会（岐阜県メッキ工業組合法令講習会後に開催）	13名
H24. 3. 27	所内見学（岐阜県金属工業会）	10名
H23. 6. 1～H24. 3. 31	所内見学（その他）	748名

総合計 2,199 名

## 7. 研修・所外活動等

### 7. 1 職員研修

研修期間	内 容	研修先	派遣者
H24. 1. 17 ~ 1. 19	玉掛け技能講習会	(社)日本クレーン協会岐阜支部	道家 康雄
H24. 1. 30 ~ 1. 31	クレーン運転特別教育	(社)日本クレーン協会岐阜支部	道家 康雄

### 7. 2 中小企業技術者研修

研修課題名	機械・金属課程		
研修期間	H23. 9. 15 ~ H23. 10. 13		
研修日数	10		
研修場所	機械材料研究所		
研修時間	座学 (時間) 実習 (時間)	18 8	
修了者数	32		

### 7. 3 研修生の受入れ

研修期間	内 容	人数
H23. 8. 15~H24. 3. 31	マイクロスコープによる立体物観察方法の習得等	1

### 7. 4 学会等の活動 (役員)

期間	日数	役 職 名	活 動 内 容	対応者
H23. 5. 13 ~H24. 1. 20	4	日本鑄造工学会東海支部 幹事	東海支部の学会行事等運営	水谷 予志生
H23. 6. 9 ~H24. 3. 2	5	日本鑄造工学会東海支部 YFE 幹事(事務局)	東海支部 YFE の行事等運営および事務局	水谷 予志生

### 7. 5 受賞等

表彰日	受賞名称	表彰団体	受賞者
H23. 4. 8	奨励賞	日本鑄造工学会東海支部	水谷 予志生

7. 6 大学・高専等への教育（客員教授等）

期 間	日数	内 容	氏 名
H23. 6. 21 ～ 7. 19	5	岐阜大学金型創成技術研究センター 前期講義 金型材料特論	柴田 英明
H23. 10. 6 ～11. 6	5	岐阜大学金型創成技術研究センター 後期講義 金型加工技術特論	佐藤 丈士
H23. 12. 5 ～H24. 1. 30	7	岐阜大学金型創成技術研究センター 後期講義 金型表面工学特論	佐藤 丈士
H23. 10. 3 H24. 2. 6	2	岐阜大学工学部講義 岐阜県のものづくり	戸崎 康成
H24. 1. 31	1	岐阜工業高等専門学校 学外授業「機械工学実習Ⅰ」 3次元測定機による加工精度の検証	当所職員

平成24年4月1日 発行

岐阜県機械材料研究所年報  
平成23年度

編集発行 岐阜県工業技術研究所

所在地：〒501-3265 関市小瀬1288

電話：(0575)22-0147 FAX：(0575)24-6976

E-mail: info@metal.rd.pref.gifu.jp

ホームページ <http://www.metal.rd.pref.gifu.jp>