

岐阜県工業技術研究所年報

平成 27 年 度

岐阜県工業技術研究所

目 次

1. 岐阜県工業技術研究所の概要	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（平成27年度）	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	4
2. 研究開発業務	5
2. 1 県単独研究予算テーマ	5
2. 2 外部資金関係の研究テーマ一覧	10
2. 3 受託研究	11
2. 4 共同研究	11
3. 研究成果等発表	12
3. 1 所研究成果発表会	12
3. 2 講演会発表	12
3. 3 雑誌・学術誌等	13
3. 4 出展・展示等	13
3. 5 工業所有権等	13
3. 6 記者発表・報道機関による記事の掲載等	14
3. 7 刊行物	14
4. 依頼試験・開放試験室	15
4. 1 依頼試験	15
4. 1. 1 試験項目別	15
4. 1. 2 業種別	16
4. 2 開放試験室	16
4. 2. 1 試験項目別（1時間1件として換算）	17
4. 2. 2 業種別（1時間1件として換算）	18
5. 技術相談・技術支援	19
5. 1 技術相談	19
5. 2 巡回技術支援	20
5. 3 実地技術支援	20
5. 4 新技術移転促進	20
5. 5 緊急課題技術支援	20
6. 研究会・講習会・会議・審査会	21
6. 1 ぎふ技術革新センター研究会等	21
6. 2 ぎふ技術革新センター講習会等	22
6. 3 その他講習会	24
6. 4 会議の開催	24
6. 5 審査会・技能検定・出前講座・講習会等職員派遣	25
6. 6 所内見学会等	25
7. 研修・所外活動等	26
7. 1 職員研修	26
7. 2 中小企業技術者研修	27
7. 3 学会等の活動（役員）	27
7. 4 大学・高専等への教育（客員教授等）	27

1. 岐阜県工業技術研究所の概要

1. 1 沿革

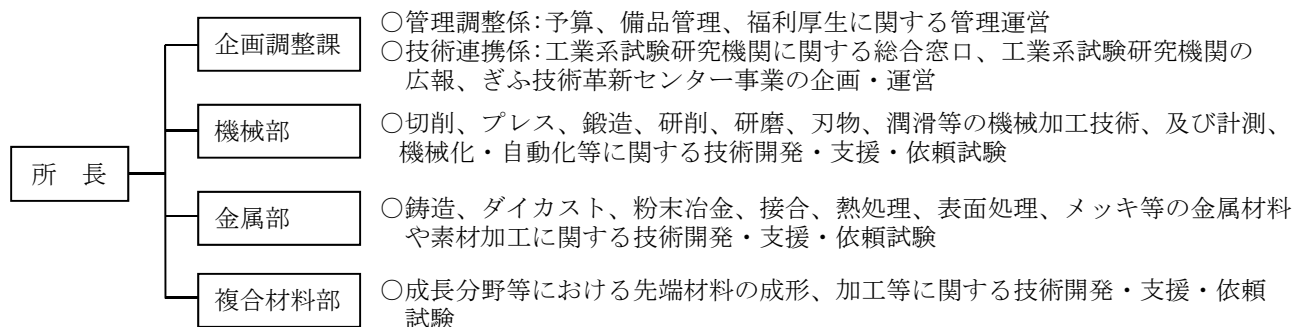
昭和 9 年	県内の金属工業指導のため地方商工技師 1 名が関刃物工業組合に駐在
昭和 12 年	岐阜県金属試験場規程を公布、仮事務所を関刃物工業組合に開設
昭和 12 年	庁舎新築起工式（岐阜県武儀郡関町南春日 13）
昭和 13 年	本館および試験棟 2 棟竣工
昭和 16 年	日本刀鍛錬研究室増築（日本刀鍛錬塾寄贈）
昭和 19 年	岐阜県金工指導所に改称
昭和 21 年	11 月 岐阜県金属試験場に改称
昭和 31 年	10 月 材料試験室および教室新築
昭和 34 年	4 月 岐阜県中小機械工業開放研究室を設置
昭和 40 年	11 月 めっき試験室を設置（岐阜県めっき工業組合寄贈）
昭和 44 年	6 月 現在地（関市小瀬 1288）に新築移転
昭和 50 年	3 月 岐阜県中小機械工業開放研究室を廃止
昭和 51 年	3 月 機械金属開放試験室を設置
昭和 52 年	11 月 精密測定室を設置
昭和 54 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 11 年	2 月 ものづくり試作開発支援センターを設置
平成 11 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 17 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 18 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 19 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 20 年	4 月 マルチメディア工房を廃止
平成 23 年	5 月 ぎふ技術革新センターを設置
平成 24 年	4 月 岐阜県工業技術研究所に改称

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 ²			
建物面積	3,416.67 m ²			
本館棟	鉄筋コンクリート 2 階建 (1F 533.40 m ² 2F 533.40 m ²)	1,066.80 m ²		
共同研究棟	鉄筋コンクリート 2 階建 (1F 273.85 m ² 2F 274.56 m ²)	548.41 m ²		
西実験棟	鉄骨ブロック平屋建	702.00 m ²		
東実験棟	鉄骨ブロック平屋建	434.52 m ²		
北実験棟*	鉄骨平屋建	404.55 m ²		
排水処理施設棟	鉄骨スレート平屋建	83.73 m ²		
倉 庫	鉄骨平屋建	62.62 m ²		
渡り廊下	鉄骨スレート平屋建	64.78 m ²		
ポンプ室	コンクリートブロック造	5.26 m ²		
変電室	鉄骨ブロック平屋建	44.00 m ²		

※（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28年3月31日現在)

1. 4 職員構成 (平成27年度)

部 課	職 名	氏 名	部 課	職 名	氏 名
	所 長	村田 明宏	金属部	部長研究員兼部長	飯田 佳弘
企画調整課 管理調整係	課 長	野村 義孝		主任専門研究員	大平 武俊
	課長補佐兼係長	國井 和彦		専門研究員	林 亜希美
技術連携係	主 査	川口 典子		〃	細野 幸太
	雇 員	今井 レナ		〃	水谷 予志生
	主任専門研究員	小川 俊彦		〃	大川 香織
	専門研究員	西垣 康広		主任研究員	足立 隆浩
	〃	澤井 美伯		依頼試験等業務専門職	堀 敬子
	雇 員	清水 麻子		〃	平松 恵理香
機械部	部長研究員兼部長	佐藤 丈士	複合材料部	部 長	松原 弘一
	主任専門研究員	小河 廣茂		主任専門研究員	道家 康雄
	専門研究員	西村 太志		〃	柘植 英明
	〃	今井 智彦		専門研究員	加賀 忠士
	〃	西嶋 隆		〃	千原 健司
	〃	田中 泰斗		主任研究員	小川 大介
	研究員	丹羽 孝晴		研究員	仙石 倫章
	依頼試験等業務専門職	佐藤 公美		研究開発推進専門職	萱岡 誠

1. 5 職員異動

年 月 日	事 由	役 (補) 職名	氏 名	備 考
平成27年 9月30日	退 職	依頼試験等業務専門職	辻 和泉	
平成27年10月 1日	採 用	依頼試験等業務専門職	平松 恵理香	
平成28年 3月31日	転 出	部長研究員兼部長 課長補佐兼係長 主 査 専門研究員 専門研究員 主任研究員	飯田 佳弘 國井 和彦 川口 典子 澤井 美伯 林 亜希美 足立 隆浩	情報技術研究所 所長 華陽フロンティア高等学校 事務長補佐 美濃教育事務所 主査 産業技術センター 専門研究員 セラミックス研究所 専門研究員 産業技術課 主任技師
	退 職	依頼試験等業務専門職 雇 員	佐藤 公美 清水 麻子	
平成28年 4月 1日	転 入	部長研究員兼部長 係 長 主 事 主 査 主 査 専門研究員 専門研究員 専門研究員	原田 敏明 鈴木 尚己 田中 友理 梅村 哲也 北川 宗貴 伊藤 正剛 横山 貴広 三原 利之	産業技術課 各務原市駐在 主幹 産業技術課 技術支援係 主査 岐阜農林事務所 管理調整係 中濃県事務所 会計指導係 主査 文化振興課 文化施設係 主査 セラミックス研究所 専門研究員 セラミックス研究所 専門研究員 産業技術センター 専門研究員
	採 用	研究員 雇 員	小寺 将也 後藤 裕子	
	再任用	技術課長補佐	松波 説夫	岐阜地域環境室 室長

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
三次元表面粗さ測定機*	テーラーホブソン	ホームリサフシリーズ 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 \cdot cm, 回転速度: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
超微粉粉碎機*	セイシン企業	STJ-100	最小粉碎粒度:D ₅₀ =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 $^{\circ}$ C, 加圧力:10ton
脱脂焼成炉	島津製作所	VHLgr/20/20	10 ⁻⁵ Torr, 2,000 $^{\circ}$ C
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 \times 420 \times 170mm
マシンニングセンター	池貝鉄工	TV4	加工範囲:560 \times 410 \times 400mm
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 \times 400mm, パンチ力:80ton, ストローク:350mm, 速度:0~3mm/sec
グロ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 \times 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 \times 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*	サモフィシャーサイエンティフィック	SOLAAR M6シリーズ	フルム分析およびフェアネス分析
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 \times , 電動ステージ ^レ 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:300 \times 200 \times 150mm, ビーム直径:φ60mm
電解分析装置*	株ヤマコ機器開発研究所	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 $^{\circ}$ C, 湿潤 50 $^{\circ}$ C, 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 $^{\circ}$ C, 高温60~200 $^{\circ}$ C
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:0.01M Ω ~9.99G Ω
リークage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	株三菱アテック	MCP-HT450	定電圧印加方式の二重リンク ^レ 法
GPCシステム	日本ウォーターズ(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 $^{\circ}$ C
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
接触角測定装置	協和界面化学	DM-501	測定精度:0.2 $^{\circ}$, 分解能:0.1 $^{\circ}$
小型CNCフライス盤	モディアシステムズ(株)	MM100	動作範囲:100 \times 100 \times 100mm, 4軸加工
汎用フライス盤*	(株)イワシタ	NR2	動作範囲:700 \times 300 \times 400mm, テーブル:1100 \times 280mm
振動式自動研磨機*	ビューラー	ハイプロメット2	研磨盤サイズ:12インチ, 振動強度:可変式
ウォータージェット加工機	Flow	FlowMach3	ストローク:XY軸1300mm, Z軸120mm, 吐出圧力378MPa
マイクロフォーカスX線CT	東芝ITコントロールシステム(株)	TOSCANER32300 μ FD	管電圧最大230kV, 管電流最大608 μ A, 16インチFPD
X線光電子分光分析装置	アルバック・ファイ(株)	PHI5000VersaProbe II	最小分析径10 μ m, 最高エネルギー分解能0.5eV
ICP発光分光分析装置*	(株)日立ハイテクサイエンス	SPECTRO ARCOS FHM22	多元素同時(マルチ), 波長範囲130~770nm
キャス試験機	スガ試験機(株)	CAP-110	試験温度50 \pm 1 $^{\circ}$ C, 槽内寸法:1100 \times 600 \times 400mm

*: 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 小型オートクレーブ 大気圧プラズマ装置 超音波溶着装置 クリーンルーム 5軸NC加工機 精密平面研削機 プロファイル研削機 電動サーボプレス 3次元レーザー加工機 落錘型衝撃試験機 疲労試験機 万能試験機 振動試験機 電磁方式微小試験機 コンパクト油圧加振機 耐候試験機 恒温恒湿室 発熱測定試験機 乾燥機 恒温・恒湿器 集束イオンビームー高分解能走査電子顕微鏡複合装置 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 オージェ電子分光分析装置 EBSD解析用断面試料作成装置 原子間力顕微鏡 ナノインデント 金属顕微鏡 発光分析装置 赤外分光光度計 ラマン分光光度計 ICP質量分析装置 ガスクロマトグラフ質量分析装置 熱分析装置 X線CTシステム 自動X線回折装置 超音波検査装置 3次元測定機 画像測定機 工具顕微鏡 液体窒素製造装置	Pinette Emidecau Industries 株芦田製作所 株イー・スクエア 精電舎電子工業株 ヤマザキマザック株 株カセインテックレックス 株和井田製作所 株放電精密加工研究所 株タマリ工業 Instron Corporation Instron Corporation Instron Corporation エミック株 株島津製作所 株島津製作所 スガ試験機株 エスペック株 Govmark Organization, Inc. アドバンテック東洋株 アドバンテック東洋株 日本電子株 日本電子株 アルバック・ファイ株 株日立ハイテクノロジーズ Agilen technologies, Inc Agilen technologies, Inc 株ニコソ 株島津製作所 株島津製作所 レニシヨ Thermo Fisher Scientific株 Thermo Fisher Scientific株 BrukerAXS株 エクストン・インターナショナル株 株リガク 日本クラウトクレマ株 Carl Zeiss, Inc 株ミットヨ 株ミットヨ Iwatani	ONE DOWN-ACTING SINGLE ACTION 500 AC-900×1000L Precise シリーズ ΣG2210SS/DΣP80SS — VARIAXIS630-5X II SGC-630S4-Zero3 SPG-R II ZENFormer MPS675DS 3次元加工ステーション CEAST 9350 型 8802 型 5985 型 F-100k-BEH/LA100AWW MMT-500NV-10 EHF-JF20kNV-50-A10 SX75-S80HB TBE-8H20W6PACK RHR-1-X DRLA23WA(特) THN062PB(特) JIB-4600F JXA-8530F PHI700Xi E-3500 5500AFM/SPMシステム G200 LV100DA-U PDA-7000 IRPresige-21 顕微ラマンシステム/inVia Xシリーズ2 ITQ1100 TMA4010SA 等 Y. CT PrecisionS SmartLab SDS-Win6600R AM PrismoULTRA9/13/7 QVH3-H606P1L-C MF-B1010C MP-100K	型締力:50~500ton, 材料加熱温度:180~450℃, 金型サイズ:1,200×1,200mm, 最大材料サイズ:1,000×1,000mm 缶内サイズ:φ900×L1000mm, 最高温度:200℃, 最大圧力:0.98MPa 高周波出力:~1.0kW(標準0.75kW), 試料サイズ:~150mm, 試料厚み:~10mm プレス加重:490~2,940N, ストローク:120mm ガラス100000, 5,000(W)×6,300(D)×2,400mm(H) ワーク寸法:φ730×H500mm, CFRP 特注仕様 真直精度:1.0μm以下, チャックサイズ:600×300mm テーブル:600×180mm, スクリーンサイズ:500×500mm 最大加圧能力(インナー/アウト):245/490kN, ホール寸法:500(W)×400mm(D) 定格出力:1kW, テーブルサイズ:500×500mm シングルモードファイバレーザー:1080±10nm エネルギー範囲:0.59~1800J, 最大速度:24m/sec 最大容量:250kN, 恒温槽:-60~400℃ 最大容量:250kN, 恒温槽:-60~400℃ 加振力:100kN(サイン), 振動数範囲:5~2,000Hz(無負荷時) 試験力:±500N, ストローク:±10mm 動的試験力:±20kN, ストローク:±50mm 放射照度 スーパーケルビン:60~180W/m ² , サンシャイン:255W/m ² -40~80℃, 10~95%RH FAR Part 25 Appendix F Part IV, Boeing BSS 7322, Airbus AITM 2.0006 の試験が可能 50~300℃ -25~150℃, 20~98%RH x50~x1,000,000 FIB加工可能, EBSD測定, EDX分析可能 x50~x1,000,000 EDX/WDX分析可能, 面分析, 線分析, 定量分析 x45~x1,000,000, オージェ分析, 面分析, 深さ分析 最大試料サイズ:20(W)×12(D)×5mm(H) AFM観察範囲 X:90μm, Y:90μm, Z:7μm 最大荷重:500mN, 荷重分解能:50nN x50~x1,000, 反射・透過照明 明視野, 暗視野, 簡易偏光, 蛍光, 微分干渉 Fe, Cu, Al, Ti, Zn, Mg, Sn, Pb 波長範囲:121~589nm ATR, 透過, 顕微(ATR, 透過, 反射) レーザー波長:532nm 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 液体オートサンプリャー, ヘッドスペースオートサンプリャー, 熱分解システム TG-DTA-MASS:RT~1550℃ TMA:-150~600℃, RT~1100℃ DILATO:-150~600℃, RT~1550℃ 雰囲気:air, O ₂ , N ₂ , Ar, He, 真空 管電圧:10~225kV, 2次元/3次元画像表示 最大定格出力:3kW, 管路:Cu, Co, Cr 走査範囲 X:600, Y:600, Z:300mm, 反射法, 透過法 精度:0.6μm, 測定範囲 X:900, Y:1300, Z:650mm 精度 XY:0.8μm, Z:1.5μm, 測定範囲 X:600, Y:650 Z:250mm 精度 XY:2.2μm, 測定範囲 X:100, Y:100, Z:150mm 製造能力:15 1/日, 貯蔵容量:80 1/日

2. 研究開発業務

2. 1 県単独研究予算テーマ

課 題 名	ウォータジェットによるCFRP加工効率化に関する研究
研 究 期 間	平成26年度～平成27年度（2年度目）
研 究 者 名	加賀 忠士、丹羽 孝晴、小河 廣茂、西村 太志
<p>研究概要</p> <p>ウォータジェット加工による熱硬化性CFRPおよび熱可塑性CFRPの加工効率化を目指し、ノズル送り速度を変化させたときの切断面の仕上がりへの影響を把握するため、表面粗さやバリの大きさについて数値的な評価を行った。その結果、（1）ノズル送り速度が増加するに従い粗さの数値が増加すること、（2）ノズル送り速度が遅い場合や速い場合にバリ高さが高くなること、（3）このバリ高さを低くするための最適なノズル送り速度が有ること、がわかった。また、ウォータジェット加工による様々な材料の切断サンプル作製に取組んだ。</p>	
<p>キーワード：ウォータジェット、熱硬化性CFRP、熱可塑性CFRP、表面粗さ、バリ高さ</p>	

課 題 名	長寿命化に向けた金型への表面処理技術の開発
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）
研 究 者 名	細野 幸太、大川 香織、林 亜希美
<p>研究概要</p> <p>岐阜県は自動車部品加工業が多く、金型の長寿命化は自動車部品の製造・加工業においてコストダウンに直結する部分である。軽量であるため次世代自動車において使用比率が増えるとされるチタン合金やマグネシウム合金等は難加工材であり、その冷間加工用超硬金型は、素材の特性による摩耗等が問題となり、従来のレベルを超えた金型の長寿命化が必須である。</p> <p>本研究では、チタン合金製品のプレス加工の実用化において課題となる耐摩耗性を向上させる超硬金型表面処理技術の確立を目指す。研究開発要素として「アトム窒化処理」を用い、耐摩耗性と成形回数向上を図ることを目的とした。</p>	
<p>キーワード：アトム窒化処理、超硬、金型、耐摩耗性</p>	

課 題 名	アルミニウム合金のプレス成形性向上に関する研究
研 究 期 間	平成27年度～平成29年度（1年度目）
研 究 者 名	小川 大介、水谷 予志生
<p>研究概要</p> <p>アルミニウム合金のプレス成形性について、引張試験および深絞り試験を行い、速度の違いによる集合組織への影響を検討した。引張試験は、速度によって引張強さおよび破断面集合組織に違いが得られた。また、深絞り試験における成形性評価については、プレス条件の高速化により真円度が悪くなり、側壁部にしわが発生することから、プレス速度を最適に選択する必要があることがわかった。</p>	
<p>キーワード：アルミニウム合金、成形性、EBSD分析、スクライブドサークルテスト、調質</p>	

課 題 名	摩擦攪拌接合の異種材接合への応用
研 究 期 間	平成26年度～平成28年度（2年度目）
研 究 者 名	水谷 予志生、足立 隆浩
<p>研究概要</p> <p>摩擦攪拌接合(FSW)による異種材接合として、それぞれ板厚3mmのアルミニウム展伸材(A6061-T6)と鋼板(SS400)またはステンレス板材(SUS304)との突き合わせ接合を行った。これまでは、ツールのショルダー部も鋼板に若干侵入し、表面を少し削るような位置でFSWを行ったところ、板厚の半分程度しか接合されなかった。この鋼材への侵入を無くしたところ、ツールのプローブ長さと同程度の深さまでアルミニウム展伸材と鋼材またはステンレス材とを接合させることができた。引張試験による破断位置は、接合界面ではなくアルミニウム合金母材側であり、十分な接合強度が得られたものと考えられる。ツールの回転数、移動速度を変化させたところ、鋼材よりステンレス材との接合の方が良好な接合が得られる加工条件範囲が狭い傾向にあった。ただし、ツールプローブの鋼材への食い込み量が重要であり、ツールの移動位置を高精度で制御することが課題である。</p>	
<p>キーワード：FSW、アルミニウム展伸材、鋼板、ステンレス</p>	

課 題 名	顔料を使用しない金属製品への着色技術および、ぎふブランド製品の開発
研 究 期 間	平成27年度～平成31年度（1年度目）
研 究 者 名	西村 太志、小河 廣茂、細野 幸太、丹羽 孝晴
<p>研究概要</p> <p>ステンレスやチタン表面にレーザー光照射で酸化膜を形成し、光の干渉で発色させる技術はこれまでも発表されているが、あまり普及していない。酸化膜の厚さはとても薄く、ロットごとの材料成分の違いや板厚により形成される膜厚が変わり、発色の様子が大きく変わるという技術的な困難さがある。本研究では広い面積を印字した時の色むらを抑制する手法を提案する。また、膜厚と発色の関係についても明らかにする。</p>	
<p>キーワード：レーザーマーカ、ステンレス、着色</p>	

課 題 名	水栓設備によるエネルギーハーベスティング技術に関する研究
研 究 期 間	平成26年度～平成28年度（2年度目）
研 究 者 名	西嶋 隆、田中 泰斗
<p>研究概要</p> <p>水栓バルブ製造業は岐阜県において最も特色のある地場産業の一つである。当県の平成25年における給排水用バルブ・コックの出荷額は国内1位の規模であり、国内の34.5%を占めている。本研究は水栓バルブ業界において期待されている環境配慮型・高付加価値の製品開発を提案し、今後の当該製造業の発展に資することを目的としている。本年度はエネルギーハーベスティング技術を用いた、熱水吐出警告機能を有する混合栓を実現するために、混合栓で用いる熱電発電に適した回路構成を検討し、試作・実験を行った。試作した回路はMPPC機能を有するDC-DCコンバータを用い低い電圧で起動し、余剰電力を蓄電する機能と電力不足時に誤動作なく停止する機能を有する。試作回路の消費電力は約9mW、約68%の効率が得られた。</p>	
<p>キーワード：エネルギーハーベスティング、水栓設備</p>	

課 題 名	CFRTP を活用した超軽量下肢装具の開発
研 究 期 間	平成26年度～平成30年度（2年度目）
研 究 者 名	千原 健司、道家 康雄、仙石 倫章、萱岡 誠
<p>研究概要</p> <p>岐阜県では、航空宇宙分野や医療福祉機器分野等を成長産業として位置づけており、当研究所では軽量・高強度でこれら産業に有望な材料であるCFRTP（熱可塑性炭素繊維複合材料）の成形・加工・評価技術等の研究を実施している。CFRTPは、再加熱により材料が軟化し再成形できることから、人体に合わせた調整を必要とし軽量化が望まれる装具に有効と考えられる。</p> <p>昨年度は、本材料を用いた装具を開発する体制と設備を整備し、基本的な設計・試作が可能であることを確認した。本年度は、昨年度の課題を踏まえて、本材料を活用した成形シワのない臨床評価用の下肢装具を試作し、これを汎用的な試験機を用いた物性試験及び簡易化したシミュレーションにより評価した。この結果、CFRTPを主部材とした下肢装具と従来のプラスチックを主部材とした下肢装具の物性の違いを確認した。また、簡易化したシミュレーションにより、変位および破壊の予測が可能であることを確認した。</p>	
キーワード：CFRTP、下肢装具、CAE、物性評価	

課 題 名	水質が脱亜鉛腐食に与える影響に関する研究
研 究 期 間	平成26年度～平成27年度（2年度目）
研 究 者 名	足立 隆浩、水谷 予志生
<p>研究概要</p> <p>脱亜鉛腐食とは黄銅製品に見られる不良であり、合金中の亜鉛成分が脱落することで強度不足に陥り、水漏れなどが発生する現象として古くから知られている。特に水栓部品においてこのような不良が時折見られ、水栓メーカーではその対策が課題となっている。しかし、この腐食のメカニズムは未だ解明されておらず、根本的な対策が難しくなっている。</p> <p>本研究では腐食に関わる環境条件のうち水質に着目し、いくつかの水質環境下において腐食促進試験を行い、それぞれの影響を調べた。その結果、塩化物や銅イオンおよび鉄イオンなどの存在下において、脱亜鉛腐食が進行することを確認した。また、その他水栓内部に析出する生成物や、濃度による脱亜鉛腐食への影響についても調査を行った。</p>	
キーワード：水栓、黄銅、脱亜鉛腐食	

課 題 名	自己組織化膜による刃物の表面改質技術の開発
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）
研 究 者 名	大川 香織、細野 幸太、林 亜希美
<p>研究概要</p> <p>これまでにステンレス製刃物表面への強固な有機皮膜形成による撥水・撥油性の発現をめざし、フルオロアルキル基を有するホスホン誘導体（PFDP）を用いて、ステンレス表面への化学結合による自己組織化膜の形成を検討した。撥水・撥油性を付与することはできたが、カミソリ刃やメスなど刃物製品への適用には、皮膜の耐久性評価も必要である。そこで、本研究では、市販のメスに処理を施し、切れ味試験を行い評価した。その結果、PFDP処理メスは未処理メスに比べると、切削抵抗値が低減し、切れ味がよくなることが明らかになった。</p>	
キーワード：刃物、切れ味、表面処理	

課 題 名	鋳物製品の内部欠陥の低減に関する研究
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）
研 究 者 名	大平 武俊、水谷 予志生、足立 隆浩
<p>研究概要</p> <p>本研究では、昨年度開発した瞬間熱分解法を用いて粘結剤から発生させたガスの分析を行った。その結果、酸化雰囲気では1400℃・1000℃で二酸化炭素が発生し、不活性雰囲気では1400℃で主に水素・酸化炭素が発生し、1000℃では水素・酸化炭素に加え低級炭化水素やBTX類が発生した。また、粘結剤中の炭素元素は酸化雰囲気ではその多くが二酸化炭素となり、不活性雰囲気では一部は酸化炭素となるが、それ以外は炭化物や炭化水素になっていると考えられた。</p>	
<p>キーワード：鋳物、鋳巣、分解ガス分析</p>	

課 題 名	熱可塑性CFRPの切削・研削加工技術の確立
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）
研 究 者 名	柘植 英明、加賀 忠士、萱岡 誠
<p>研究概要</p> <p>本研究では、熱可塑性CFRPの切削および研削加工による端面加工（トリム加工）を行い、加工特性の把握と適切な加工技術の確立を目指している。昨年度は、熱可塑性CFRPに適した切削工具の仕様の検討およびダイヤモンド配列砥石を用いた研削加工について加工実験を行い、適切な工具のすくい角およびねじれ角を把握した。また、ダイヤモンド配列砥石の加工性能が優れていることが明らかとなった。今年度は、切削加工においては、トリム加工に適した試作工具を作製し、その加工性能を評価した。また、研削加工については、ダイヤモンド配列が加工性能に及ぼす影響を把握した。</p>	
<p>キーワード：熱可塑性CFRP、切削加工、研削加工、トリム加工</p>	

課 題 名	刃物ブランドの維持・向上に資する計測・評価装置の開発研究
研 究 期 間	平成26年度～平成28年度（2年度目）
研 究 者 名	田中 泰斗、西嶋 隆
<p>研究概要</p> <p>本研究では、県内産刃物製品の品質維持または品質向上を支援するため、国内で広く利用されてきた本多式切れ味試験をベースとした新たな切れ味試験機を開発することを目指している。</p> <p>本年度は、昨年度の検討内容を踏まえた試験機を設計・製作をした。試作試験機による切れ味試験の結果、切断済み被削材と刃物側面との摩擦は切れ味試験結果に大きな影響を与えており、被削材を湾曲させた状態で固定し切断することにより、切断済み被削材と刃物の摩擦を十分回避することが可能であることを確認した。また、試作試験機では、被削材を取り替えても再現性のある良好な切れ味試験結果が得られており、従来から行われている本多式切れ味試験と比較して、容易かつ詳細に刃物の切れ味の評価が可能であると考えられた。</p>	
<p>キーワード：刃物、切れ味、本多式切れ味試験機</p>	

課 題 名	熱可塑性CFRPの立体成形技術の確立
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）
研 究 者 名	道家 康雄、千原 健司、仙石 倫章、萱岡 誠、西村 太志
<p>研究概要</p> <p>熱硬化性CFRPと比較し、熱可塑性CFRP（CFRTP）は、短時間成形・リサイクル性等の優位点があるにもかかわらず、加工技術は確立されておらず、立体成形には技術課題が多い。本研究ではCFRTPの立体成形技術の確立とデータの蓄積を目的として、CFRTPのプレス成形に取り組んでいる。本年度は、モデル金型（箱型形状）を用いてクロス材CFRTP（樹脂：ナイロン66）のプレス成形を行い、基礎的な成形条件を確立した。材料加熱温度は融点以上、金型温度は80℃において良好な成形品を得ることができた。なお、プレス速度については、検討した条件（10mm/s、100 mm/s、200 mm/s）において、優位性は認められなかった。</p> <p>その他、短繊維素材（不織布素材）を用いたプレス成形実験を行い、基礎データの蓄積を行った。</p>	
キーワード：CFRTP、立体成形、プレス成形、炭素繊維、ナイロン	

課 題 名	プレス金型の変形量測定技術の開発研究
研 究 期 間	平成27年度～平成28年度（1年度目）
研 究 者 名	今井 智彦
<p>研究概要</p> <p>本研究では、プレス金型に関する物理量の可視化として、プレス金型側面の変形を簡易測定が可能な非接触式変位センサを活用した測定機構を開発し、県内プレス金型製造業者の金型設計製造に資することを目指している。今年度は、本研究で用いる非接触式変位センサの一種である渦電流式変位センサと一般的に用いられるひずみゲージ（ロゼットゲージ）を使用し、加工動作中の金型変形量を測定する実験を行い、それら測定データの関連性を調査した。その結果、渦電流式変位センサの測定データから求めた変位量とロゼットゲージの測定データから求めた主応力の間の関連性を確認し、渦電流式変位センサによるプレス金型側面の変形量の測定ができる可能性があることを示した。</p>	
キーワード：プレス金型、変形量の測定	

課 題 名	熱可塑性樹脂部材のレーザー加工技術の開発
研 究 期 間	平成25年度～平成27年度（3年度目）
研 究 者 名	小河 廣茂、丹羽 孝晴、今井 智彦
<p>研究概要</p> <p>ファイバーレーザー加工機を用いて、切断・溶着する際の最適な加工条件と評価方法について検討した。</p> <p>CFRP（マトリックス樹脂：TPU、PA6、PA66）に対してのレーザー切断と樹脂（PET、PVA、PC）とのレーザー溶着について最適加工条件を探索した。レーザー切断では板厚2mm・φ10mmのトレパニング加工においてHAZ（熱影響部）を0.2mm位に抑えることが出来た。また、CFRP（マトリックス樹脂：TPU、PA6、PA66）とPETのレーザー溶着試験において、1245N、1016N、918Nの引張荷重となる加工条件を得ることが出来た。ただし、熔融温度の高いPC、PVC樹脂とのレーザー溶着に関しては、十分な溶着強度となる加工条件を得るまでには至らなかった。</p>	
キーワード：ファイバーレーザー、パルスモード、トレパニング加工、レーザー透過溶着法、HAZ	

2. 2 外部資金関係の研究テーマ一覧

課 題 名	薄肉ヒートシンク成形用カーボン電極の精密加工技術と放電加工技術の確立 (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26年度～平成28年度(2年度目)
研 究 者 名	佐藤 丈士、加賀 忠士

課 題 名	複合材製骨固定具の製品開発と非臨床試験の実施 (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25年度～平成27年度(3年度目)
研 究 者 名	西村 太志

課 題 名	革新材料による次世代インフラシステムの構築 (文部科学省/革新的イノベーション創出プログラム)
研 究 期 間	平成26年度～平成33年度(2年度目)
研 究 者 名	柘植 英明、加賀 忠士、道家 康雄、仙石 倫章、松原 弘一

課 題 名	炭素繊維織物と樹脂との一体成形を実現する金型システムの研究開発 (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26年度～平成28年度(2年度目)
研 究 者 名	道家 康雄、仙石 倫章

課 題 名	液圧を活用した、三次元形状パイプの芯金レス穴加工用金型技術の開発 (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25年度～平成27年度(3年度目)
研 究 者 名	佐藤 丈士、今井 智彦、小川 大介

課 題 名	深絞り製品に対して、バルジ成形技術、増肉成形技術の一体化を実現する複合金型システムの研究開発 (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27年度～平成29年度(1年度目)
研 究 者 名	佐藤 丈士、今井 智彦、丹羽 孝晴

2. 3 受託研究

契約期間	受託事項
H27. 5. 15 ~ H28. 3. 15	墜落防止手すり強度試験
H27. 6. 18 ~ H28. 2. 29	精密プレス金型による CFRP(炭素繊維強化プラスチック)の打抜き加工

2. 4 共同研究

契約期間	研究テーマ
H26. 4. 1 ~ H31. 3. 31	CFRTP を活用した超軽量下肢装具の開発
H27. 4. 1 ~ H28. 3. 31	マグネシウム合金の FSP による組織改質と疲労強度への影響
H27. 4. 1 ~ H28. 3. 31	FSW による接合条件と疲労強度の関係
H27. 4. 1 ~ H28. 3. 31	赤羽刀技術調査
H27. 4. 1 ~ H28. 3. 31	熱可塑性 CFRP 材による風力発電ブレードの中空構造ハイサイクル成形及び溶着技術に係る研究開発
H27. 4. 1 ~ H29. 3. 31	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
H27. 4. 1 ~ H30. 3. 31	内部急冷凝固鋳造法による金属プレス金型材料の高強度化・高品質化技術の確立
H27. 5. 11 ~ H28. 3. 25	超硬合金金型へのアトム窒化処理技術の開発
H27. 6. 1 ~ H28. 3. 25	超硬合金金型を用いた塑性加工の研究
H27. 6. 25 ~ H28. 2. 29	サーボプレス機を用いた塑性加工研究
H27. 6. 26 ~ H28. 3. 18	熱可塑性 CFRP の切削加工工具に関する研究開発
H27. 7. 1 ~ H28. 3. 11	レーザによるカラーマーキング技術の開発
H27. 7. 28 ~ H28. 3. 31	尖足防止アウトソールの開発
H27. 7. 30 ~ H28. 3. 25	熱間鍛造用白色潤滑剤の状態変化に関する研究
H27. 8. 11 ~ H28. 3. 31	刃物切れ味試験機の機構設計及び改良・試作開発に関する研究

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
H27. 6. 2	工業技術研究所 (参加人数36名)	【口頭発表】 ・ 伝統に学ぶものづくり研究 –赤羽刀技術調査– ・ 自己組織化膜による刃物の表面改質技術の開発 ・ 刃物ブランドの維持・向上に資する計測・評価装置の開発研究 ・ 水栓設備によるエネルギーハーベスティング技術に関する研究 ・ 薄板のプレス焼入れ技術に関する研究 ・ CFRTPを活用した超軽量下肢装具の開発 【パネル発表】 ・ 鋳物製品の内部欠陥の低減に関する研究 ・ 摩擦攪拌接合の異種材接合への応用 ・ 水質が脱亜鉛腐食に与える影響に関する研究 ・ 内部急冷凝固法による金属プレス金型材料の高強度化・高品質化技術の確立 ・ ウォータージェットによるCFRP加工効率化に関する研究 ・ 液圧を活用した三次元形状パイプの芯金レス穴加工用金型技術の開発 ・ 薄肉ヒートシンク成形用カーボン電極の精密加工技術と放電加工技術の確立	細野 幸太 大川 香織 田中 泰斗 西嶋 隆 小川 大介 千原 健司 大平 武俊 水谷 予志生 足立 隆浩 足立 隆浩 西村 太志 今井 智彦 加賀 忠士

3. 2 講演会発表

年月日	題 名	発 表 会 名	発表者
H27. 9. 3	積層複合材を用いた装具設計における SOLIDWORKS Simulation Premiumの活用	SOLIDWORKS解析ユーザー会 (大塚商会主催)	千原 健司
H27. 10. 22	熱可塑性CFRPの立体成形技術を応用した 企業との試作開発事例紹介	産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材 料部会第53回高分子分科会	道家 康雄
H27. 10. 23	熱可塑性CFRPプレス成形における予備加 熱条件の実験的研究	平成27年度繊維学会秋季研究発表会	西村 太志 道家 康雄
H27. 11. 2	熱可塑性CFRP板材を箱型形状に立体成形 するプレス成形技術の開発	プラスチック成形加工学会 第23回秋季大会	道家 康雄
H27. 11. 2	一方向性CFRTPのプレス成形と強度評価	プラスチック成形加工学会 第23回秋季大会	仙石 倫章
H27. 11. 14	CFRTPを活用した超軽量下肢装具の試作 について	第30回リハ工学カンファレンス	千原 健司
H27. 12. 4	Al-Si合金の共晶凝固と協調成長	日本 casting 工学会 非鉄鋳物研究部会	水谷 予志生
H28. 1. 22	摩擦攪拌プロセスによる鋳物の表面改質	日本鋳物工学会東海支部鋳造 先端プロセス研究部会	水谷 予志生
H28. 3. 3	CFRP欠陥サンプルの持ち回り測定	「コンボジットハイウェイ構想実現のためのコンソーシアムを核 とした熱可塑性複合材料の自動車分野への応用 を目指す産業支援ネットワーク」に係る技術開発支援 機能研究会	柘植 英明

3. 3 雑誌・学術誌等

論文名	学術誌等	氏名
カテーテル用摩擦測定装置	トライボロジスト 第60巻 第9号 (2015)	西村 太志 道家 康雄
Fatigue behavior of dissimilar Al alloy/galvanized steel friction stir spot welds fabricated by a scroll grooved tool without probe	Science and Technology of Welding and Joining, Vol. 20, No8, (2015), p670-678	水谷 予志生

3. 4 出展・展示等

実施日	出展会名等	参加人数
H27. 8.26 ~ H27. 8.29	関の工場参観日	56名
H27. 11.13 ~ H27. 11.14	ものづくり岐阜テクノフェア 2015	(来場者数) 28,300名
H27. 12. 2 ~ H27. 12. 4	SAMPE JAPAN 先端材料技術展 2015	(来場者数) 21,625名
H27. 12.10 ~ H27. 12.11	東海北陸コンポジットハイウェイコンベンション 2015	(来場者数) 378名

3. 5 工業所有権等

年月日	法別	区分	名称	主任者
H23. 10. 11	特許	出願	窒化処理方法	小河、山口、細野、大津 (企業、大学との共同出願)
H24. 3. 26	特許	出願	カテーテルの摩擦評価装置及びその方法	西村、道家
H24. 3. 28	特許	出願	刃物切れ味評価方法及びその装置	小河
H28. 2. 22	実用 新案	出願	切削工具	柘植、加賀 (企業との共同出願)

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
	記者発表	
H27. 5. 2	県工業技術研究所「研究成果発表会」を開催します	県政記者クラブ
H27. 8. 27	平成27年度第1回技術セミナー「自動車分野における熱可塑性複合材料の適用と海外の技術動向」を開催します（参加者募集）	県政記者クラブ
H27. 9. 1	ぎふ成長産業強化プロジェクトについて	知事定例会見
H28. 1. 14	平成27年度第2回技術セミナー「航空機・自動車から産業分野におけるCFRPの最近の適用」を開催します（参加者募集）	県政記者クラブ
H28. 2. 18	平成27年度「ぎふ技術革新センター・工業技術研究所オープン見学会」＜複合材料関連機器等の実演＞を開催します（参加者募集）	県政記者クラブ
	報道機関による記事の掲載	
H27. 6. 3	刃物の分析など調査結果を発表（研究成果発表会の実施）	中日新聞
H27. 11. 25	CFRPの試作開発品を紹介（先端材料技術展2015紙上プレビュー）	日刊工業新聞
H28. 2. 1	2月15日に技術セミナー開催 岐阜でCFRP製品動向テーマに	プラスチック産業資材新聞

3. 7 刊行物

名 称	発行回数	備 考
機関情報誌 岐阜県工業技術研究所ニュース (No. 13~16)	4回/年	Web掲載
岐阜県工業技術研究所研究報告 第3号 平成26年度	1回/年	Web掲載
平成26年度岐阜県工業技術研究所 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	
定量	919	力学的強度試験	97
その他試験	44	疲労耐久試験	18
機械金属試験		三次元測定	466
硬さ	188	エックス線回折	30
引張り、圧縮、曲げ等	1,106	熱分析	224
衝撃	12	熱放散率	120
切れ味試験	547	耐候性試験	300
摩耗（スガ式）	74	工具顕微鏡観察	1
マクロ試験	47	金属顕微鏡観察	172
めっき膜厚試験	37	電界放射走査電子顕微鏡	577
溶融亜鉛めっき試験	34	電子プローブマイクロアナライザ	192
密着性試験	3	オージェ電子分光分析	26
耐食性試験	259	ガスクロマトグラフ質量分析	2
表面性状測定	68	固体発光分光分析	30
真円度	28	フーリエ変換赤外分光分析	141
蛍光エックス線試験	162	顕微ラマン分光分析	1
長さ測定	19	観察用試料調整	608
冷熱衝撃試験	73		
電気試験		合	計
耐電圧試験	1		6,711
電力測定	2		
試料調整			
試料作成	77		
複本又は証明書の交付	6		

4. 1. 2 業種別

業 種 名	件 数
食料品製造業	4
飲料・たばこ・飼料製造業	
繊維工業	121
木材・木製品製造業(家具を除く)	8
家具・装備品製造業	
パルプ・紙・紙加工品製造業	29
印刷・同関連業	
化学工業	152
石油製品・石炭製品製造業	2
プラスチック製品製造業	189
ゴム製品製造業	12
なめし革・同製品・毛皮製造業	
窯業・土石製品製造業	36
鉄鋼業	455
非鉄金属製造業	839
金属製品製造業	1,628
はん用機械器具製造業	856
生産用機械器具製造業	546
業務用機械器具製造業	106
電子部品・デバイス・電子回路製造業	220
電気機械器具製造業	213
情報通信機械器具製造業	
輸送用機械器具製造業	417
大学・研究機関等	190
その他製造業	401
その他	287
計	6,711

4. 2 開放試験室

開放試験室名	件 数	利 用 内 容
工業技術開放試験室	1,493	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	10,434	X線CT、ホットプレス、電磁力式微小試験機等

4. 2. 1 試験項目別（1時間1件として換算）

開放機器項目	利用件数	開放機器項目	利用件数
工業技術開放機器		ぎふ技術革新センター開放機器	
摩擦摩耗試験機	35	5軸NC加工機	60
硬さ試験機	77	CAD/CAM	76
万能投影機	4	精密平面研削機	55
スガ式摩耗試験機	50	電動サーボプレス	11
マイクロエレメントモニタ	12	3次元レーザー加工機	8
金属顕微鏡	3	小型オートクレーブ	54
レーザー顕微鏡	301	ホットプレス	46
電子ビーム表面加工	6	超音波溶着装置	65
弾性率測定装置	25	落錘型衝撃試験機	316
耐電圧・絶縁抵抗試験器	3	疲労試験機	632
パワーアナライザー	2	万能試験機	316
低抵抗率計	4	振動試験装置	400
高抵抗率計	14	電磁力式微小試験機	838
ウォータージェット	83	コンパクト油圧加振機	471
ウォータージェット用 CAD/CAMシステム	3	恒温恒湿室	540
マイクロX線CTシステム	871	耐候試験機（スーパーキヤノン）	735
		耐候試験機（サンシャインウェザーメーカー）	1,234
		発熱測定試験機	17
		工具顕微鏡	120
		3次元測定機（非接触を含む）	5
		画像測定機	175
		自動X線回折装置	191
		超音波検査装置	737
		原子間力顕微鏡	53
		ナノインデント	408
		金属顕微鏡	22
		集束イオンビーム	344
		EBS D解析用断面試料作製装置	123
		電子プローブマイクロアナライザー	159
		オージェ電子分光分析装置	52
		発光分析装置	65
		赤外分光光度計FT-IR	97
		顕微ラマン分光光度計	123
		恒温恒湿器	1,818
		乾燥機	5
		熱分析装置	35
		クリーンルーム（冷蔵庫）	28
		合計	11,927

4. 2. 2 業種別（1時間1件として換算）

業 種 名	工業技術 利用件数	ぎふ技術 革新センター 利用件数
食料品製造業		53
飲料・たばこ・飼料製造業		
繊維工業		14
木材・木製品製造業(家具を除く)	2	
家具・装備品製造業	4	336
パルプ・紙・紙加工品製造業		9
印刷・同関連業		
化学工業	12	213
石油製品・石炭製品製造業		32
プラスチック製品製造業	13	1,855
ゴム製品製造業	11	2
なめし革・同製品・毛皮製造業		
窯業・土石製品製造業	44	197
鉄鋼業	33	20
非鉄金属製造業	145	180
金属製品製造業	75	1,377
はん用機械器具製造業	59	285
生産用機械器具製造業	123	739
業務用機械器具製造業	26	156
電子部品・デバイス・電子回路製造業	119	1,802
電気機械器具製造業	162	268
情報通信機械器具製造業	180	
輸送用機械器具製造業	220	1,004
大学・研究機関等	209	1,005
その他製造業	41	623
その他	15	264
合 計	1,493	10,434

5. 技術相談・技術支援

5. 1 技術相談

業 種 名	件 数
食料品製造業	3
繊維工業	34
木材・木製品製造業(家具を除く)	8
家具・装備品製造業	8
パルプ・紙・紙加工品製造業	14
印刷・同関連業	8
化学工業	75
石油製品・石炭製品製造業	1
プラスチック製品製造業	170
ゴム製品製造業	10
窯業・土石製品製造業	23
鉄鋼業	47
非鉄金属製造業	75
金属製品製造業	463
はん用機械器具製造業	54
生産用機械器具製造業	67
業務用機械器具製造業	117
電子部品・デバイス・電子回路製造業	32
電気機械器具製造業	105
情報通信機械器具製造業	3
輸送用機械器具製造業	101
その他製造業	88
学校教育（小中高大専修各種）	69
地方公務	14
その他	273
計	1,862

相談区分	件 数
革新センター	261
試験方法	1,074
製品開発	41
技術開発	53
工程管理	11
品質管理	182
原材料	16
加工技術	31
デザイン	11
その他	182
計	1,862

5. 2 巡回技術支援

企業数	支 援 事 項
24	製造技術、分析技術、評価技術

5. 3 実地技術支援

企業数	支 援 事 項
28	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	共催	支 援 事 項	参加人数
H27. 9. 25	(一社) 日本熱処理技術協会	熱処理技術セミナー	のべ127名
H27. 12. 7	ステンレス協会	ステンレス基礎講座	のべ68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	4	41

6. 研究会・講習会・会議・審査会

6. 1 ぎふ技術革新センター研究会等

期間	研究会名	主催者機関名	氏名
H27. 4. 1～ H28. 3. 31	三次元プリンターを基軸とした次世代ものづくりネットワーク構築に関するWG	岐阜工業高等専門学校	山本 高久
H27. 4. 1～ H28. 3. 31	Tailoredデザイン研究分科会WG	岐阜大学	魚住 忠司
H27. 4. 1～ H28. 3. 31	ウォータージェットに絞った講義中心の勉強会WG	鈴木工業(株)	多賀 雅彦
H27. 4. 1～ H28. 3. 31	セラミックスのオンデマンド成形に関するWG	岐阜県セラミックス研究所	尾畑 成造
H27. 7. 10～ H28. 3. 31	航空機自動車向け衝撃吸収部材複合部材研究分科会WG	岐阜大学	深川 仁
H27. 7. 10～ H28. 3. 31	難成形材に対応したサーボプレス活用技術に関するWG	(株)丸順	栗本 和宜
H27. 7. 10～ H28. 3. 31	航空機への実用化を目指した、溶射パウダー開発WG	旭金属工業(株)	清水 智弘
H27. 7. 10～ H28. 3. 31	オープンCAEのものづくり活用WG	岐阜工業高等専門学校	柴田 良一
H27. 7. 10～ H28. 3. 31	GCC接合分科会WG	岐阜大学	大谷 章夫
H27. 7. 28～ H28. 3. 31	鍛造用潤滑剤WG	岐阜県工業技術研究所	大平 武俊

6. 2 ぎふ技術革新センター講習会等

年月日	名 称	内 容	参加人数
H27. 5. 28	技術交流会	平成 26 年度共同研究助成事業を実施した 10 研究会の活動報告と企業 PR パネルによる技術交流会を開催	63人
H27. 6. 4	会員企業見学会	川崎重工業株式会社南工場・中工場の見学	35人
H27. 7. 28	機器取扱講習会	電子顕微鏡入門 ～微小領域の観察と簡単な成分分析について～	5人
H27. 9. 28	平成 27 年度第 1 回技術セミナー	「量産自動車への CFRP の適用と課題」 講師：一般社団法人日本繊維技術士センター 理事長 井塚淑夫氏 「連続繊維熱可塑複合材料のハイブリット成形」(CFRTP, GFRTP の欧州自動車採用事例) 講師：サンワトレーディング株式会社 代表取締役 馬場俊一氏 「複合材料のハイサイクル成形に関する国内外研究開発動向」 講師：岐阜大学工学部 教授 兼複合材料研究センター 副センター長 仲井朝美氏	144人
H27. 10. 29	平成 27 年度第 1 回テーマ別技術講習会	「CFRP の切削加工 – スパイラル穴あけ加工を中心に –」 講師：沼津工業高等専門学校名誉教授 前学校長 柳下福蔵氏 「ダイヤモンド工具を用いた CFRP の加工」 – 加工品質の向上とコスト改善のための提案 – 講師：エレメントシックス株式会社 テクニカルスペシャリスト 渡辺絵里奈氏 「熱硬化性 CFRP と熱可塑性 CFRP の切削加工特性などの違いの解説」 講師：岐阜大学複合材料研究センター 特任教授 深川仁氏	60人
H27. 11. 24	先端施設見学会	FCC (ふくい CFRP 研究開発・技術経営センター) ・福井県工業技術センター、株式会社 松浦機械製作所の見学	24人
H27. 12. 14～ H27. 12. 15	先端技術 (CFRP 成形・加工・評価) 研修	CFRP に関する座学と「小型オートクレーブ」、「ホットプレス」を利用した CFRP の成形実習と「ウォータージェット」、「ドリル」、「バンドソー」による加工実習と「万能試験機」、「落錘衝撃試験機」、「超音波検査装置」、「マイクロスコープ」による評価実習	10人
H28. 1. 15	平成 27 年度第 2 回テーマ別技術講習会	「OAA 技術の紹介とカーボンナノチューブ強化繊維などについて」 講師：アクソンジャパン株式会社 代表取締役 大嘉多正行氏 「オートクレーブ成形と OOA 技術を比較して – 羽生田鉄工所の新たな挑戦」 講師：株式会社羽生田鉄工所 研究開発室長 多田晃氏 「航空機用 CFRP 構造修理の展開と課題」 講師：株式会社羽生田鉄工所 技術顧問 小塩国次氏 「SAMPE Japan 展示会のミニ報告」 講師：岐阜大学 複合材料研究センター 特任教授 深川仁氏	71人
H28. 1. 19～ H28. 1. 20	先端技術 (CFRP 成形・加工・評価) 研修	CFRPに関する座学と「小型オートクレーブ」、「ホットプレス」を利用したCFRPの成形実習と「ウォータージェット」、「ドリル」、「バンドソー」による加工実習と「万能試験機」、「落錘衝撃試験機」、「超音波検査装置」、「マイクロスコープ」による評価実習	7人
H28. 1. 27	機器取扱講習会	電子顕微鏡入門 ～WDXを用いた微小領域の詳細な成分分析について～	3人
H28. 1. 29	機器取扱講習会	形状測定器 ～レーザー顕微鏡、デジタルマイクロスコープ、ワンショット3Dマイクロスコープによる測定～	9人

年月日	名 称	内 容	参加人数
H28. 2. 3	機器取扱講習会	最新電子顕微鏡観察<初級編> ～形状情報・材質情報・結晶構造を分離して観察ができる～	14人
H28. 2. 9	機器取扱講習会	ナノインデント(超微小硬度計)<初級編> ～薄膜の機械的特性評価～	7人
H28. 2. 12	機器取扱講習会	FT/IR・ラマン分光光度計<初級編> ～異物・不良解析と材料分析～	5人
H28. 2. 15	平成 27 年度第 2 回技術セミナー	「炭素繊維および炭素繊維コンポジットの特性と応用事例」 －航空機、自動車の最近の応用事例などを中心に－ 講師：平松先端材料事務所 平松徹氏 「スポーツ品における CFRP 製品の開発」 講師：ミズノテクニクス株式会社 技術営業センター 斉藤毅氏 「新世代鉄道車両用台車<efWING>」 講師：川崎重工業株式会社 技術開発本部 稲村文秀氏	129人
H28. 2. 19	機器取扱講習会	X線CT ～X線CT装置の基礎と撮影方法の基礎から応用まで～	7人
H28. 2. 24	機器取扱講習会	天秤 ～秤量精度の重要性～	8人
H28. 2. 24	機器取扱講習会	材料試験機入門 ～材料試験（物性試験・疲労試験）～	8人
H28. 3. 4	機器取扱講習会	X線回折装置<初級編> ～基礎から実際の評価・解析例まで～	12人
H28. 3. 15	複合材料関連機器 オープン見学会	ホットプレス、5軸NC加工機、振動試験機、落錘型衝撃試験機、超音波検査装置、万能試験機、ウォータージェット加工機、自動摩擦溶接機(FSW装置)を使用したCFRPの成形、NC加工、振動試験、衝撃試験、引張試験、加工等の実演	42人
H28. 3. 15	機器取扱講習会	XPS (X線光電子分光分析装置)	34人
H28. 3. 15	機器取扱講習会	X線CT～X線CT装置の基礎と撮影方法の基礎から応用まで～	30人

6. 3 その他講習会

年月日	名 称	講 師	内 容	開催地	参加人数	備考
H27. 10. 26	平成26年度補正予算「地域オープンイノベーション促進事業」広域的連携促進セミナー	国立大学法人岐阜大学工学部 助教 高橋紳矢氏 アルバック・ファイ株式会社テクニカルサポート室 専門室長 眞田則明氏	X線光電子分光解析を利用した材料表面のぬれ性評価 最新の表面分析（XPS）装置と応用事例	関市	36名	
H27. 11. 24	刃物セミナー	岐阜県技術アドバイザー 尾上卓生 氏 当所職員	刃物の物性の確認方法	関市	32名	関市共催

6. 4 会議の開催

年月日	名 称	内 容	参加人数
H27. 5. 20～ H27. 5. 26	ぎふ技術革新センター運営協議会 第1回幹事会	幹事会（書面開催）	14機関
H27. 5. 28	ぎふ技術革新センター運営協議会 通常理事会	通常理事会	20名
H27. 5. 28	ぎふ技術革新センター運営協議会 通常総会	通常総会	35機関
H27. 12. 14	ぎふ技術革新センター運営協議会 第2回幹事会	幹事会	25名
H28. 3. 9～ H28. 3. 14	ぎふ技術革新センター運営協議会 臨時理事会	臨時理事会（書面開催）	9機関
H28. 3. 15～ H28. 3. 25	ぎふ技術革新センター運営協議会 臨時総会	臨時総会（書面開催）	39機関
H28. 3. 16	ぎふ技術革新センター運営協議会 第3回幹事会	幹事会	23名

6. 5 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
H27. 6. 1 H27. 8. 30	2	技術検定委員（金属熱処理）	岐阜県職業能力開発協会	加賀 忠士 小川 大介
H27. 6. 3	1	平成26年度補正ものづくり・商業・サービス革新補助金合同地域採択審査委員会（第1回）	愛知県中小企業団体中央会	村田 明宏
H27. 5. 18 H27. 6. 23 H28. 3. 18 H28. 3. 27	4	岐阜県溶接協会技術委員	岐阜県溶接協会	西村 太志
H27. 10. 9 H28. 2. 19	2	平成27年戦略的基盤技術高度化支援事業「世界で最初の全複合材構造製・超軽量・衝撃吸収型の旅客機用座席の開発」研究開発推進委員会 アドバイザー	岐阜県研究開発財団	松原 弘一 道家 康雄
H27. 11. 26 H28. 1. 14 H28. 1. 16	3	技能検定委員（金属材料試験）	岐阜県職業能力開発協会	水谷 予志生 足立 隆浩
H28. 2. 5	1	出前講座（CFRPについて）	美濃市金属等協議会	道家 康雄

6. 6 所内見学会等

年月日	題 目	参加人数
H27. 6. 24	所内見学（地域オープンイノベーション促進事業全体会議）	16名
H27. 7. 28	所内見学（岐阜県議会 企画経済委員会）	14名
H27. 8. 19	所内見学（関市中学生リーダー研修会）	40名
H27. 8. 28	所内見学（関の工場参観日）	29名
H27. 8. 29	所内見学（関の工場参観日）	27名
H27. 9. 17	所内見学（（公財）広島市産業振興センター）	17名
H27. 10. 14	所内見学（フランス航空クラスター視察団（新産業振興課））	28名
H27. 10. 23	所内見学（SPE（プラスチック技術者協会）日本支部）	29名
H27. 11. 27	所内見学（産技連金型・材料研究会/MEMS ものづくり研究会）	15名
H27. 12. 1	所内見学（（一財）日本立地センター）	17名
H28. 3. 15	所内見学（ぎふ技術革新センター運営協議会オープン見学会）	42名
H27. 4. 1～ H28. 3. 31	所内見学（その他）	178名

総計 452 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
H27. 5. 18～ H27. 5. 20	材料と環境2015	東京電機大学	足立 隆浩
H27. 6. 2～ H27. 6. 3	破壊力学の基礎と最新応用	(株)島津製作所 三条工場研修センター	水谷 予志生
H27. 6. 10	オートグラフ基礎講習会	(株)島津製作所 東京支社	小河 廣茂
H27. 6. 29	FRP入門講習会	日本大学理工学部 駿河台校舎	仙石 倫章
H27. 6. 30	プラスチック射出成型技術、金型設計製作の基礎理論	Learning Square 新橋	仙石 倫章
H27. 7. 9～ H27. 7. 14	玉掛け技能講習およびクレーン運転業務特別教育 (5t未満)	一般社団法人 日本クレーン協会 岐阜支部	田中 泰斗 西嶋 隆
H27. 7. 22～ H27. 12. 16	目利き人材育成 産学連携・技術移転事業 (コーディネート基礎コース)	科学技術振興機構	松原 弘一
H27. 7. 27～ H27. 7. 30	フォークリフト運転技能講習	那加クレーンセンター	仙石 倫章
H27. 8. 6～ H27. 8. 21	VGStudio MAX ソフトウェアトレーニング	ボリュームグラフィックス(株)	小川 大介 仙石 倫章
H27. 8. 25～ H27. 9. 30	2015年度中部地域若手研究者合同研修	産業技術総合研究所 中部センター	仙石 倫章
H27. 10. 8～ H27. 11. 13	熱処理技術セミナー 基礎編・応用編	日本熱処理技術協会	水谷 予志生
H27. 10. 26～ H27. 10. 27	レーザー安全スクール (光・レーザー入門)	光産業技術振興協会	西村 太志
H27. 11. 18	自動車や関連部品の設計に役立つ 接合技術	Learning Square 新橋	加賀 忠士
H27. 11. 26～ H27. 11. 27	ウェザリング技術成果発表会	銚子暴露試験場 他	足立 隆浩
H27. 12. 2～ H27. 12. 4	応力・ひずみ計測技術の習得	ポリテクセンター中部	今井 智彦
H28. 3. 9～ H28. 3. 11	走査電子顕微鏡講習	日本電子(株)	小川 大介

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		H27. 9. 17 ~ H27. 10. 15
研修日数		10
研修場所		工業技術研究所
研修時間	座学 (時間)	18
	実習 (時間)	8
修了者数/受講者数		40/40

7. 3 学会等の活動 (役員)

期間	日数	役職名	活動内容	対応者
H27. 4	—	日本複合材料学会	日本複合材料学会学会誌 論文査読 (4月)	柘植 英明
H27. 4. 1~ H28. 3. 31	—	計測自動制御学会 SI 部門 VR 工学部会委員	SI 部門 VR 工学部会の運営等	飯田 佳弘
H27. 5. 8~ H28. 2. 19	5	日本鋳造工学会東海支部 YFE 幹事	東海支部 YFE の行事等運営	水谷 予志生
H27. 5. 15~ H28. 3. 29	7	日本鋳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
H27. 5. 22~ H27. 10. 25	3	日本鋳造工学会 YFE 幹事	全国 YFE の行事等運営	水谷 予志生
H27. 6. 5	1	日本鋳造工学会東海支部非鉄 鋳物研究部会幹事	東海支部非鉄鋳物研究部会の企画・運営	水谷 予志生
H27. 6. 19~ H28. 2. 29	4	日本鋳造工学会東海支部 WFC 実行委員	WFC2016 の準備・打ち合わせ	水谷 予志生

7. 4 大学・高専等への教育 (客員教授等)

期間	日数	内 容	氏 名
H27. 10. 1~ H27. 11. 12	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
H27. 11. 30~ H27. 12. 22	4	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

平成28年5月 発行

岐阜県工業技術研究所年報
平成27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.lg.jp>