

岐阜県工業技術研究所年報

平成 29 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29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 共同研究	11
3. 研究成果等発表	12
3. 1 研究成果発表会	12
3. 2 講演会発表	13
3. 3 雑誌・学術誌等	14
3. 4 出展・展示等	14
3. 5 工業所有権等	15
3. 6 記者発表・報道機関による記事の掲載等	16
3. 7 刊行物	16
4. 依頼試験・開放試験室	17
4. 1 依頼試験	17
4. 1. 1 試験項目別	17
4. 1. 2 業種別	18
4. 2 開放試験室	18
4. 2. 1 試験項目別（1時間1件として換算）	19
4. 2. 2 業種別（1時間1件として換算）	20
5. 技術相談・技術支援	21
5. 1 技術相談・巡回技術支援・実施技術支援の総件数	21
5. 2 巡回技術支援	22
5. 3 実地技術支援	22
5. 4 新技術移転促進	22
5. 5 緊急課題技術支援	22
6. 研究会・講習会・会議・審査会	23
6. 1 ぎふ技術革新センター研究会等	23
6. 2 ぎふ技術革新センター講習会等	24
6. 3 その他講習会	25
6. 4 会議の開催	26
6. 5 審査会・技能検定・出前講座・講習会等職員派遣	26
6. 6 所内見学会等	27
7. 研修・所外活動等	28
7. 1 職員研修	28
7. 2 中小企業技術者研修	30
7. 3 学会等の活動（役員）	30
7. 4 大学・高専等への教育（客員教授等）	30
7. 5 受賞	31

1. 岐阜県工業技術研究所の概要

1. 1 沿革

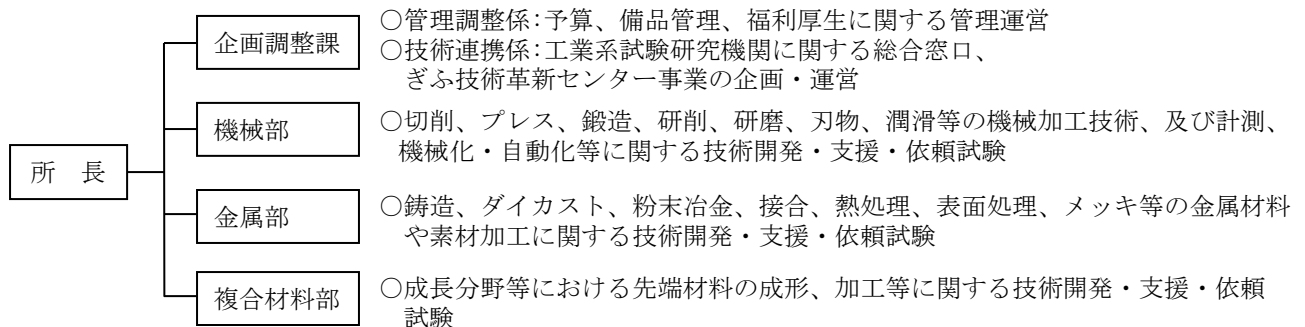
昭和 9 年	県内の金属工業指導のため地方商工技師 1 名が関刃物工業組合に駐在
昭和 1 2 年	岐阜県金属試験場規程を公布、仮事務所を関刃物工業組合に開設
昭和 1 2 年	庁舎新築起工式（岐阜県武儀郡関町南春日 1 3）
昭和 1 3 年	本館および試験棟 2 棟竣工
昭和 1 6 年	日本刀鍛錬研究室増築（日本刀鍛錬塾寄贈）
昭和 1 9 年	岐阜県金工指導所に改称
昭和 2 1 年	11 月 岐阜県金属試験場に改称
昭和 3 1 年	10 月 材料試験室および教室新築
昭和 3 4 年	4 月 岐阜県中小機械工業開放研究室を設置
昭和 4 0 年	11 月 めっき試験室を設置（岐阜県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
平成 2 4 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		
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30年3月31日現在)

1. 4 職員構成 (平成29年度)

部 課	職 名	氏 名
	所 長	村田 明宏
企画調整課 管理調整係	課 長	中島 豊
	係 長	福留 聡一
技術連携係	主 査 (兼情報技術研究所)	梅村 哲也
	主 査 (兼産業技術課)	北川 宗貴
	主 事	田中 友理
	雇 員	野々垣 恵子
	主任専門研究員	小川 俊彦
	主任専門研究員	野村 貴徳
	専門研究員	今井 智彦
	雇 員	伊藤 正剛 三輪 亜希
	部長研究員	小河 廣茂
機械部	部長研究員兼部長	佐藤 丈士
	専門研究員	西村 太志
	"	田中 泰斗
	"	横山 貴広
	"	松原 早苗
	研究員	丹羽 孝晴
	(再任用)技術課長補佐	松波 説夫

部 課	職 名	氏 名
金属部	部 長	倉知 一正
	専門研究員	関 範雄
	"	三原 利之
	"	細野 幸太
	"	水谷 予志生
	"	大川 香織
	研究員	小寺 将也
	依頼試験等業務専門職	平松 恵理香
	"	上辻 美緒
複合材料部	部長研究員兼部長	松原 弘一
	主任専門研究員	柘植 英明
	"	西垣 康広
	専門研究員	千原 健司
	主任研究員	小川 大介
	研究員	仙石 倫章
	研究員	鈴木 貴行
	研究開発推進専門職	山田 孝弘
兼務	専門研究員	曾賀野 健一
	"	窪田 直樹
	"	坂東 直行

1. 5 職員異動

年 月 日	事 由	職 名	氏 名	備 考
平成29年12月31日	退 職	雇 員	後藤 裕子	
平成30年 1月 1日	採 用	雇 員	三輪 亜希	
平成30年 3月31日	転 出	企画調整課 主査	梅村 哲也	教育財務課 (併: 出納管理課) 経理係 建築指導課宅建係 セラミックス研究所 研究開発部
		企画調整課 主事	田中 友理	
		専門研究員	伊藤 正剛	
	退 職	依頼試験等業務専門職	平松 恵理香	
平成30年 4月 1日	転 入	企画調整課 主査	田口 智美	統計課 管理調整係 美濃土木事務所 管理調整係 航空宇宙産業課 産業振興係
		企画調整課 主任	宮ノ越卓哉	
		専門研究員	田中 等幸	
	採 用	依頼試験等業務専門職	藤根 悦子	

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*	(株)東京衡機試験機	RUH-500SIV	最大秤量:500kN
三次元表面粗さ測機定*	テーラーホブソン(株)	ホームリサーフシリーズ S4	測定レンジ:1,000 μm
摩擦摩耗試験機	J T トーシ(株)	FPD-1000/3000	負荷:10~1,000N
ワイヤーカット放電加工機	ファナック(株)	α-0C	最大加工物寸法:650×420×170mm
マシニングセンター	(株)池貝鉄工	TV4	加工範囲:560×410×400mm
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:500×400mm,バネ力:80ton,ストローク:350mm,速度:0~3mm/sec
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*	平和テクノカ(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*	サモフィシャーサイエンティフィック(株)	SOLAAR MGシリーズ	フレーム分析およびフーリエ分析
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 μm
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(株)	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)三菱アナテック	MCP-T610	定電流印加方式の4端子4探針法
高抵抗率計	(株)三菱アナテック	MCP-HT450	定電圧印加方式の二重リンク法
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℃
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(株)	DM-501	測定精度:0.2°,分解能:0.1°
小型CNCフライス盤	モディシステム(株)	MM100	動作範囲:100×100×100mm,4軸加工
汎用フライス盤*	(株)イワシタ	NR2	動作範囲:700×300×400mm,テーブル:1100×280mm
振動式自動研磨機*	ビューラー(株)	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**	(株)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	最小ビーム径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±1℃,槽内寸法:1100×600×400mm
超音波金属接合機	日本アビオックス(株)	SW-3500-20/SH-H3K7	発振周波数20kHz,最大加圧力3700N,加圧ストローク50mm
スガ式摩耗試験機	スガ試験機(株)	NUS-IS03	摩耗速度40・60rpm,荷重おもり0.98~29.42N
オスミウムコーター	(株)真空デバイス	HPC-20	処理可能試料サイズ:直径95mm×高さ45mm
ひずみ計測システム	(株)共和電業	UCAM-550A	ひずみゲージ30ch,熱電対10ch,電圧10ch
全自動硬さ試験機	丸本ストルアス(株)	デュラスキャン-70	測定荷重範囲(ビッカース):10gf~50kgf
ポータブル3Dスキャナー	(株)クレアフォーム社	Go!Scan50	スキャン範囲380mm×380mm,精度0.3mm/m
紫外可視分光光度計	日本分光(株)	V-750iRM	シングルモノクロメータ,ダブルビーム方式,波長範囲190~900nm
小型真空溶解炉	吉田キャスト工業(株)	MGP-7GKK	最大溶解量:500g(鉄換算),高周波出力7.5kW,100~120kHz
自動研磨機	アイエムティ(株)	KIRIME	研磨盤サイズφ300mm,全体荷重研磨,個別荷重研磨

*: 本物件は財団法人 JKA (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

** : 情報技術研究所に仮移設

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－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 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 株ニコン 株島津製作所 株島津製作所 レニシヨー Thermo Fisher Scientific株 Thermo Fisher Scientific株 BrukerAXS株 エクスロン・インターナショナル株 株リガク 日本クラフトクレーマ株 Carl Zeiss, Inc 株ミツトヨ 株ミツトヨ 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 クラス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 シグナルモーターファイバース:1080±10mm 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 スーパーケトン: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, 785nm, 1064nm コリジョン・リアクション干渉除去セル, レー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, 管球: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	レーザーによる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（3年度目）
研 究 者 名	西村 太志、松原早苗
<p>研究概要</p> <p>ステンレスやチタン表面にレーザー光を照射して酸化膜を形成させ、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異なるという技術的な困難さがある。本研究では、イラストや写真から簡便に加工データを作成するソフトウェアを開発した。酸化膜の化学結合状態や硬さを調査した。</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	プレス金型の故障診断手法の確立
研 究 期 間	平成29年度～平成33年度（1年度目）
研 究 者 名	横山 貴広、松原 早苗
<p>研究概要</p> <p>一般的にプレス金型は密閉構造でプレス機に装着されている。そのため、早期に故障を発見しそれを精確に判断することは難しい。さらに、プレス機は生産条件の変更で任意に故障を再現することができないため、故障データを大量に収集し、通常と故障の比較をすることが困難である問題点が存在する。そのため、本研究では故障診断に必要な任意の故障データを収集し、さらに金型からリアルタイムでセンシングデータを監視するシステム開発を実施している。本年度は故障を任意に再現することができる金型の設計・製作を実施した。さらに、県内の協力企業の生産プレス機に2種類のセンサを取り付け、このセンシングデータを解析した。その結果、生産プレス機からリアルタイムでセンシングデータの取得が可能であることがわかった。またデータ解析の結果、データの特徴からプレス機の状態と長期的な変化を捉えることができた。</p>	
<p>キーワード：プレス成形、金型、故障診断、センシングデータ、データ解析</p>	

課 題 名	刃物切れ味試験機の試験精度向上に関する開発研究
研 究 期 間	平成29年度～平成31年度（1年度目）
研 究 者 名	田中 泰斗、松原 早苗
<p>研究概要</p> <p>刃物製品の品質を管理するうえで、刃物の切れ味を定量化することは非常に重要であり、我々は新たな切れ味試験機の開発に取り組んでいる。本研究では、開発中の切れ味試験機を用いた試験方法の標準化を図ることを目的としており、平成29年度は試験刃物の設置状態が切れ味試験の結果に及ぼす影響について検討を行った。実験の結果、切れ味試験に使用する被削材の固定軸と試験刃物の刃先方向の平行度を正確に一致させることが重要であり、試験刃物を正確に設置したうえで行った切れ味試験では、同一ロットの複数の刃物において相関の高い切れ味試験結果が得られた。</p>	
<p>キーワード：包丁、刃物、切れ味</p>	

課 題 名	精密測定信頼性評価に関する研究
研 究 期 間	平成29年度～平成30年度（1年度目）
研 究 者 名	丹羽 孝晴、田中 泰斗
<p>研究概要</p> <p>精密測定に広く用いられている三次元測定機は、スタイラス形状、測定力、プロービング方法、測定速度等の測定条件を被測定物に応じて選択するが、測定条件は操作者の経験や感覚に基づいて選択する場合も多い。本研究では測定条件や測定戦略の違いにより、測定結果が変動する原因となる因子を統計的に評価・把握するために、円筒度と同軸度を対象にして実験を行った。スタイラスの種類、スキャニング速度と測定力の条件の違いで、測定結果への影響が異なることがわかり、円筒度は測定経路によっても異なることが確認できた。</p>	

課 題 名	アルミダイカスト部品の高品質・低コスト化を実現する製造技術の開発
研 究 期 間	平成28年度～平成32年度（2年度目）
研 究 者 名	水谷 予志生、細野 幸太、小寺 将也、新川 真人
<p>研究概要</p> <p>アルミダイカスト部品の生産性向上を目的とし、長寿命なアルミダイカスト用金型を開発するため、ガス窒化とショットピーニングを複合させた表面処理を検討した。ダイカスト用金型材のSKD61にガス窒化、ショットピーニング、およびこれらの複合処理を施した試験片について、硬さの分布や残留応力を測定することで、それぞれの処理の効果を確認した。また、複合処理を施した試験片をアルミニウム合金溶湯に浸漬させることで耐溶損性の評価も行った。</p>	
<p>キーワード：アルミダイカスト、金型、表面処理、窒化、ショットピーニング</p>	

課 題 名	工具鋼への複合表面処理効果についての研究
研 究 期 間	平成28年度～平成30年度（2年度目）
研 究 者 名	細野 幸太、大川 香織、小寺 将也
<p>研究概要</p> <p>高硬度転造ネジを作製する転造ダイスには、高硬度工具鋼が使用されている。この高硬度工具鋼に耐疲労特性の向上が期待できるショットピーニング処置を最初に行い、その次に耐久性の向上が期待できる窒素をキャリアーとする2種類の表面処理をそれぞれ行う複合表面処理を試み、その効果について検討した。</p>	
<p>キーワード：工具鋼、ショットピーニング処理、複合表面処理</p>	

課 題 名	鋳物に生じる内部欠陥の低減化に関する研究
研 究 期 間	平成28年度～平成29年度（2年度目）
研 究 者 名	関 範雄、三原 利之、水谷 予志生
<p>研究概要</p> <p>鋳造時に砂型や鋳巣から発生するガスに起因する内部欠陥の低減が望まれている。本研究は鋳物砂が実際の溶湯に接触したときの発生ガス特性を把握することを目的としている。レジコーテッドサンド（RCS）にて造型された中子が700～1100℃の溶湯に接触したときに発生するアンモニアを採取し、インドフェノール青の比色法により定量した結果、アンモニア採取量はRCSの潜在的なアンモニア発生量に対して、溶湯温度700～800℃では約20%、1000～1100℃では約3%に相当し、比較的少ない。1000℃超の溶湯に接触した瞬時に中子から発生する大部分のアンモニアは、外部に放出されることなく、瞬時にさらなる反応が進行し、他の窒素化合物に分解・変換されることが示唆された。</p>	
<p>キーワード：鋳物、鋳巣、分解ガス分析、アンモニア</p>	

課 題 名	水栓部品における脱亜鉛腐食の発生しやすい使用環境の解明
研 究 期 間	平成28年度～平成29年度（2年度目）
研 究 者 名	三原 利之、関 範雄
<p>研究概要</p> <p>黄銅製の水栓部品に、腐食溶液を長時間循環させて脱亜鉛腐食試験を行った。水栓部品の脱亜鉛腐食深さは、電子顕微鏡により断面を観察して測定したところ 504 時間まで試験時間が経過するにつれて比例して増加しており、試験時間と脱亜鉛腐食深さの間には高い相関が得られた。また、今回の脱亜鉛腐食試験は、実際に市場で使用され短期間に脱亜鉛腐食が進行した水栓部品での脱亜鉛腐食との比較から、実際の環境で使用される水栓部品の脱亜鉛腐食の少なくともおよそ9倍の加速試験を行うことができたと考えられる。</p>	
<p>キーワード：水栓部品、脱亜鉛腐食、黄銅</p>	

課 題 名	鉄鋼製品に錆を生じさせない防食技術の開発
研 究 期 間	平成28年度～平成30年度（2年度目）
研 究 者 名	大川 香織、横山 貴広、細野 幸太
<p>研究概要</p> <p>鉄基板の表面に存在する nm オーダーの酸化皮膜に、ホスホン酸化合物を化学的に結合させて鉄表面を緻密な有機皮膜で覆い、錆発生の原因となる水および酸素を遮断することで鉄系材料に対する簡便な防食法の検討を行った。その結果、屋内環境のような電気伝導性の低い環境での赤さび発生を抑制できることがわかった。ホスホン酸誘導体による表面処理は、鉄系材料を使用した製品を屋内保管する際の防錆剤として期待される。</p>	
<p>キーワード：腐食、表面処理、鉄</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（3年度目）
研 究 者 名	小川 大介、柘植 英明
<p>研究概要</p> <p>アルミニウム合金の成形性について、電動サーボプレス機の特長であるモーション制御に着目し、各種成形速度および温度（常温と200℃）条件における成形実験を実施した。その結果、成形速度と絞り比の関係が明らかになり、金型温度条件によっては絞り比が向上することを確認した。しかし、冷間（常温）成形と温間（200℃）成形による真円度や板厚分布については、差異が無かった。深絞り成形後の材料集合組織の解析によって、成形時に発生した塑性変形の様子を観察することができた。</p>	
<p>キーワード：アルミニウム合金、電動サーボプレス機、冷間成形、温間成形</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（4年度目）
研 究 者 名	千原 健司、仙石 倫章、西垣 康広、鈴木 貴行
<p>研究概要</p> <p>県では、患者や障がい者等の生活の質の向上、及び医療福祉機器分野の産業振興を目的としてヘルスケア機器開発プロジェクトを平成26年度から進めている。その中で当研究所では、加熱により再成形ができ、軽量、高強度、高剛性の特長をもつ熱可塑性炭素繊維複合材料（以下、「CFRTP」）が、人体に合わせた調整が必要で軽量化が望まれる装具に有効と考え、CFRTPを活用した下肢装具の開発を進めている。</p> <p>平成26～27年度には、CFRTPの設計／成形／評価技術を確認し、平成28年度からは具体的な医療・福祉ニーズに基づいた開発に取り組んでおり、今年度はこの内2点のCFRTP製下肢装具を実用化した。</p>	
<p>キーワード：CFRTP、下肢装具、実用化</p>	

課 題 名	次世代自動車・航空機部品の製造に必要な異種材料接合技術の開発 （FRP-FRP接合技術の開発）
研 究 期 間	平成28年度～平成32年度（2年度目）
研 究 者 名	西垣 康広、仙石 倫章、鈴木 貴行、山田 孝弘
<p>研究概要</p> <p>CFRTP（熱可塑性炭素繊維強化プラスチック）の製品化を目指すにあたり、同一素材や異種材料との接合技術が重要な開発課題となっている。本研究ではFRP（繊維強化プラスチック）を効率良く強固に接合する技術を開発することを目的とし、超音波溶着による接合技術、及び他の接合技術との複合技術を確認する。</p> <p>2年度目は、炭素繊維の織物材とマトリックス樹脂が非結晶性樹脂のポリカーボネート（PC）の複合材料であるCFRTPを用いて、同種CFRTPにおける溶着条件を検討し、引張試験による溶着強度の測定と引張試験後の破断面の観察により評価した。その結果、溶着条件（溶着時間、超音波振動の振幅、圧力）と溶着強度に関係を明らかにした。</p>	
<p>キーワード：CFRTP、接合技術、超音波溶着、接合強度</p>	

課 題 名	次世代自動車・航空機部品の製造に必要な異種材料接合技術の開発 (異種金属接合技術の開発)
研 究 期 間	平成28年度～平成32年度(2年度目)
研 究 者 名	柘植 英明、小川 大介、山田 孝弘
<p>研究概要</p> <p>本研究では、同種金属材料および異種金属材料における超音波接合について、振幅、加振時間および加圧力が接合強度へ及ぼす影響について検討した。さらに、異種金属材料(アルミニウム合金と純銅)における接合界面をSEMにより観察した。その結果、加振時間および振幅が増加するに従い接合強度が増加する傾向にあるが、加圧力については接合材料の組み合わせによって傾向が異なることがわかった。また、アルミニウム合金と純銅の超音波接合では、加振時間が長くなると接合界面に混合層が生成され、この混合層は同じ加振時間の場合に振幅が70%よりも90%の方が厚くなっていることが観察された。</p>	
<p>キーワード：接合技術、超音波接合、固相接合、異種金属接合</p>	

2. 2 外部資金関係の研究テーマ一覧

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(4年度目)
研 究 者 名	西垣 康広、柘植 英明、仙石 倫章、鈴木 貴行、松原 弘一

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(3年度目)
研 究 者 名	佐藤 丈士、横山 貴広、丹羽 孝晴

課 題 名	プレス金型の面ひずみの計測に関する研究 (一般財団法人 越山科学技術振興財団)
研 究 期 間	平成28年度～平成29年度(2年度目)
研 究 者 名	横山 貴広

課 題 名	航空機・自動車部品等の材料と冷間鍛造間の加工最適化及び高生産性を実現する流体表面研削技術の開発 (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28年度～平成30年度(2年度目)
研 究 者 名	倉知 一正、細野 幸太、小寺 将也

課 題 名	刃物の初期切れ味評価に特化した切れ味試験機の開発 (一般財団法人 越山科学技術振興財団)
研 究 期 間	平成29年度～平成30年度(1年度目)
研 究 者 名	田中 泰斗

課 題 名	水栓部品における脱亜鉛腐食の発生しやすい使用環境の解明 (一般財団法人 越山科学技術振興財団)
研 究 期 間	平成29年度～平成30年度(1年度目)
研 究 者 名	三原 利之、関 範雄

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 (公益財団法人 遠藤斉治朗記念科学技術振興財団)
研 究 期 間	平成29年度
研 究 者 名	小川 大介、柘植 英明

課 題 名	異種金属材の突合せ溶接技術の創造 (公益財団法人 岐阜県研究開発財団／産学官共同研究助成金事業)
研 究 期 間	平成29年度
研 究 者 名	小河廣茂、西村 太志

2. 3 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 ~ H30. 3. 31	内部急冷凝固鑄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
H29. 4. 1 ~ H30. 3. 31	関伝日本刀の非破壊検査
H29. 4. 1 ~ H30. 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
H29. 4. 1 ~ H30. 3. 31	FSSW による CFRP と金属の接合条件と疲労強度の関係
H29. 4. 1 ~ H30. 3. 31	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
H29. 4. 1 ~ H30. 3. 31	熱可塑性 CFRP 材による風力発電用ブレードの、中空構造ハイサイクル成形及び溶着技術に係わる研究開発
H29. 5. 18 ~ H30. 3. 31	アルミダイカスト部品の高品質・低コスト化を実現する製造技術の開発
H29. 6. 12 ~ H30. 3. 16	レーザーによるカラーマーキング技術の開発
H29. 6. 20 ~ H31. 1. 31	金属 AM を活用した金型製造技術の高度化に関する研究
H29. 6. 20 ~ H30. 3. 31	高活動者向け義足膝継手の CAE 最適設計による軽量化と低コスト化に関する研究
H29. 7. 7 ~ H30. 3. 31	炭素繊維複合材料における超音波接合原理の解明
H29. 7. 20 ~ H30. 3. 31	同種および異種金属材料接合技術の開発
H29. 9. 25 ~ H30. 3. 31	プレス成形中に発生する振動データの取得
H29. 10. 24 ~ H30. 3. 31	プレス成形の状況を示すデータの取得

3. 研究成果等発表

3. 1 研究成果発表会

年月日	会 場	題 目	発表者
H29. 6. 9	岐阜県成長産業 人材育成センター (参加人数49名)	<p style="text-align: center;">機械・金属関係</p> <p>【口頭発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・プレス金型の変形量測定技術の開発研究 ・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 ・摩擦攪拌接合の異種材接合への応用 <p>【ポスター発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工具鋼への複合表面処理効果についての研究 ・アルミニウム合金のプレス成形性向上に関する研究 ・水栓部品における脱亜鉛腐食の発生しやすい使用環境の解明 ・鋳物に生じる内部欠陥の低減化に関する研究 ・鉄鋼製品に錆を生じさせない防食技術の開発 ・レーザーによる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 ・生産性を高めるアルミ合金ダイカスト用金型の開発 	<p>田中 泰斗 横山 貴広 西嶋 隆¹⁾ 水谷 予志生</p> <p>細野 幸太 加賀 忠士²⁾ 三原 利之 大平 武俊³⁾ 大川 香織 西村 太志</p> <p>水谷 予志生</p>
H29. 6. 27	テクノプラザ本館 (参加人数131名)	<p style="text-align: center;">複合材料関係</p> <p>【口頭発表】 【ポスター発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CFRTPダイヤフラム成形品の再成形方法の確立 ・超音波溶着によるFRP-FRP接合技術の開発 ・超音波溶着による金属-金属接合技術の開発 	<p>千原 健司 道家 康雄⁴⁾ 加賀 忠士²⁾</p>

1) 商工労働部 航空宇宙産業課

2) 商工労働部 新産業・エネルギー振興課

3) 産業技術センター 紙業部

4) 産業技術センター 環境・化学部

3. 2 講演会発表

年月日	題 名	発 表 会 名	発表者
H29. 6. 15	摩擦攪拌プロセスによる鋳鉄の表面硬化	日本鋳造工学会東海支部鋳鉄鋳物研究部会	水谷 予志生
H29. 8. 22	CFRTP を活用した装具の再調整方法の検討と評価	第 32 回リハ工学カンファレンス	千原 健司
H29. 9. 5	岐阜県が実施するヘルスケア機器開発プロジェクト	計測自動制御学会 ライフエンジニアリング部門シンポジウム 2017	松原 弘一
H29. 9. 5	情報技術を活用した CFRTP 製下肢装具の開発	計測自動制御学会 ライフエンジニアリング部門シンポジウム 2017	千原 健司
H29. 10. 1	アルミダイカストと展伸材の摩擦攪拌接合における材料配置と位置の影響	日本鋳造工学会第 170 回全国講演大会	水谷 予志生
H29. 10. 7	摩擦攪拌による Al/Steel 異種金属テーラードブランクの強度特性	日本機械学会 M&M2017 材料力学カンファレンス	小川 大介
H29. 10. 31	非晶性樹脂を用いた炭素繊維複合材料の超音波溶着接合	第 25 回成形加工シンポジウム	仙石 倫章
H29. 11. 13	FRP-FRP 接合技術の開発	62nd FRP CON-EX2017	西垣 康広
H29. 11. 30	公設試の歩き方 ～公設試再発見～	コンポジットハイウェイコンベンション 2017	小川 俊彦
H29. 12. 2	鋳造用 Al-Si 系合金における初晶 -Al 相の生成と成長	日本鋳造工学会東海支部非鉄鋳物研究部会	水谷 予志生
H30. 2. 9	2018 年 アルバック・ファイ ユーザーズミーティング	アルバック・ファイ株式会社	大川 香織

3. 3 雑誌・学術誌等

論文名	学術誌等	氏名
ダイカスト金型の冷却孔割れ発生状況の分析とCAEによる原因検討	鑄造工学, Vol. 89 (2017), p750-756+	水谷 予志生 大川 香織
摩擦攪拌接合の異種材接合への応用	金属, Vol. 87 (2017), p410-415	水谷 予志生
Fatigue behavior of dissimilar friction stir welds between wrought and cast aluminum alloys	Science and Technology of Welding and Joining, Vol. 23 (2018), p219-226	水谷 予志生
The effect of friction stir processing and post-aging treatment on fatigue behavior of Ca-added flame-resistant magnesium alloy	Int. J. Adv. Manuf. Technol, Vol. 95 (2018), p2379-2391.	水谷 予志生
Fabrication of recycled carbon fiber reinforced magnesium alloy composite by friction stir processing using 3-flat pin tool and its fatigue properties	Mater. Trans. , Vol. 59(2018), p475-481.	水谷 予志生
遠心焼結鑄造法にて作製した銅基ダイヤモンド傾斜機能材料のCFRP穿孔加工性能の評価	日本銅学会誌「銅と銅合金」第56巻1号(2017)	國峯 崇裕 (金沢大) 柘植 英明 小川 大介, 他
刃物の歴史と発展に向けて	表面科学, Vol138, No10(2017) p 526-527	細野 幸太
モノづくり分野のイノベーション創出に向けた取り組み-産学官一体となった将来のイノベーション技術開発の展望-	塑性と加工, 682(2017), p990-993	村田 明宏 小川 俊彦
キラリ公設試(複合材料表面分析装置)	中部経済産業局HP	西垣 康広
次世代自動車・航空機部品の製造に必要な異種材料接合技術の開発(第1報)-FRP-FRP接合技術の開発-	JETI, Vol. 66, No3(2018)p60-64	仙石 倫章

3. 4 出展・展示等

実施日	出展会名等	参加人数
H29. 5. 12 ~ H29. 5. 13	ビジネスプラス展 in SEKI 2017	(来場者数) 約3,600名
H29. 8. 23 ~ H29. 8. 26	関の工場参観日	35名
H29. 11. 15 ~ H29. 11. 17	第7回次世代ものづくり基盤技術産業展 (TECH Biz EXPO 2017)	(来場者数) 13,582名
H29. 11. 29 ~ H29. 12. 1	SAMPE JAPAN 先端材料技術展 2017	(来場者数) 22,278名

3. 5 工業所有権等

出願年月日	法別	区分	名 称	主任者
H23. 10. 11	特許	特許第5590339号	窒化处理方法	小河、山口、細野、大津 (企業、大学との共同出願)
H28. 2. 26	実用 新案	実登第3204151号	切削工具	柘植、加賀 (企業との共同出願)
H29. 1. 31	特許	特許第6307728号	下肢装具用部品、下肢装具用靴、及び 下肢装具	千原、道家、仙石 (企業との共同出願)
H30. 2. 9	出願	特願2018-021927	異種金属接合体及び異種金属接合方法	小河 (企業、大学との共同出願)

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	
H29. 6. 9	岐阜県工業技術研究所 研究成果発表会（機械・金属分野）を開催します	県政記者クラブ
H29. 6. 27	岐阜県複合材料研究発表会・交流会を開催します	県政記者クラブ
H29. 9. 11	平成29年度第1回技術セミナー「複合材料の普及拡大にむけた成形・加工技術について」を開催します（参加者募集）	県政記者クラブ
H29. 11. 1	新素材の超軽量な下肢装具を実用化	県政記者クラブ
H30. 1. 17	刃物切れ味試験機開発の取り組みについて	県政記者クラブ
H30. 2. 1	超軽量な下肢装具パーツを市販開始	県政記者クラブ
H30. 2. 7	平成29年度第2回技術セミナー「複合材料の新たな応用と展開について」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	
H29. 6. 28	岐阜県複合材料研究発表会・交流会	中日新聞
H29. 8. 19～	工業技術研究所の研究、依頼試験の紹介	シーシーエヌ(株)
H29. 8. 25		
H29. 11. 8	リハビリ装具 軽量化（県工業技術研が岐阜大、業者と連携）	岐阜新聞
H29. 11. 10	軽くて安い下肢装具「使いやすい」患者に好評（県や岐阜大など開発）	中日新聞
H29. 11. 11	足の装具軽量化 産学官で実現（価格抑え作り替えも不要に）	朝日新聞
H29. 11. 11	下肢装具の部材 炭素繊維で軽く（岐阜の産学官開発）	日本経済新聞
H29. 11. 14	県などが脳梗塞患者向けに下肢装具を軽量化 従来品の4割 価格も安く	毎日新聞
H30. 1. 17	刃物切れ味試験機開発の取り組みについて	岐阜放送
H30. 1. 18	刃物の切れ味試験機を新開発 精度上げ作業自動化	中日新聞
H30. 1. 24	切れ味スパッと測定 県と企業刃物試験機を開発	朝日新聞
H30. 1. 24	切れ味を短時間で測定 岐阜県工業技術研究所 共同で装置開発	日本経済新聞
H30. 1. 26	刃物の切れ味スパッと測定 品質高め、海外進出後押し	岐阜新聞
H30. 2. 4	切れ味試験機による切れ味比較とレーザ顕微鏡による刃物観察	日本テレビ
H30. 2. 8	愛用靴が下肢装具に 支援パーツ「RQ（アルク）」開発	中日新聞
H30. 2. 9	下肢装具「RQ（アルク）」開発 足の不自由な人向け、好きな靴に装着OK	岐阜新聞
H30. 2. 14	好きな靴に装着 軽い「下肢装具」岐阜県工業技術研究所など	日本経済新聞
H30. 2. 15	足の装具 靴選びOK 障害ある人の外出の助けに	朝日新聞

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. 21～24）	4回／年	Web掲載
岐阜県工業技術研究所研究報告 第5号 平成28年度	1回／年	Web掲載
平成28年度岐阜県工業技術研究所 年報	1回／年	Web掲載
ぎふ技術革新センター 会報誌	4回／年	

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	757	力学的強度試験	439
その他試験	50	疲労耐久試験	
機械金属試験		衝撃（落錘型）	
硬さ	199	三次元測定	434
引張り、圧縮、曲げ等	1,135	画像測定	
ねじり		エックス線CT	
衝撃	20	エックス線回折	14
切れ味試験	263	熱分析	55
摩耗（スガ式）	10	熱放散率	7
マクロ試験	69	耐候性試験	125
ひずみ測定		工具顕微鏡観察	
めっき膜厚試験	28	金属顕微鏡観察	156
溶融亜鉛めっき試験	42	原子間力顕微鏡	
フェロキシル試験		電界放射走査電子顕微鏡	440
密着性試験		電子プローブマイクロアナライザ	217
耐食性試験	407	オージェ電子分光分析	14
表面性状測定	91	ICP質量分析	
真円度		ガスクロマトグラフ質量分析	4
測定工具類測定		固体発光分光分析	53
弾性率		フーリエ変換赤外分光分析	153
蛍光エックス線試験	123	顕微ラマン分光分析	5
走査型電子顕微鏡		観察用試料調整	835
長さ測定	18		
冷熱衝撃試験	20	合 計	6,416
電気試験			
電圧・電流測定			
耐電圧試験			
電力測定			
抵抗測定			
絶縁抵抗測定			
試料調整			
試料作成	165		
環境指定による試料調整	3		
複本又は証明書の交付	65		

4. 1. 2 業種別

業 種 名	件 数
食料品製造業	
飲料・たばこ・飼料製造業	
繊維工業	12
木材・木製品製造業(家具を除く)	
家具・装備品製造業	33
パルプ・紙・紙加工品製造業	178
印刷・同関連業	9
化学工業	47
石油製品・石炭製品製造業	
プラスチック製品製造業	170
ゴム製品製造業	4
なめし革・同製品・毛皮製造業	
窯業・土石製品製造業	173
鉄鋼業	503
非鉄金属製造業	738
金属製品製造業	1,906
はん用機械器具製造業	617
生産用機械器具製造業	621
業務用機械器具製造業	162
電子部品・デバイス・電子回路製造業	81
電気機械器具製造業	196
情報通信機械器具製造業	15
輸送用機械器具製造業	389
大学・研究機関等	56
その他製造業	169
その他	337
計	6,416

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	1,461	マイクロX線CTシステム、レーザー顕微鏡 等
ぎふ技術革新センター	10,137	恒温恒湿器、集束イオンビーム、ナノインデント等

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	60	5軸NC加工機	50
硬さ試験機	67	CAD/CAM	1
万能投影機		精密平面研削機	
スガ式摩耗試験機	71	プロファイル研削機	2
グロー放電発光分光分析装置		電動サーボプレス	
高周波スパッタリング装置		3次元レーザー加工機	15
マイクロエレメントモニタ	12	小型オートクレープ	159
金属顕微鏡		ホットプレス	193
レーザー顕微鏡	266	大気圧プラズマ装置	
電子ビーム表面加工		超音波溶着装置	26
弾性率測定装置		落錘型衝撃試験機	17
耐電圧・絶縁抵抗試験器	2	疲労試験機	448
パワーアナライザー		万能試験機	324
低抵抗率計	10	振動試験装置	231
高抵抗率計	21	電磁力式微小試験機	359
冷熱衝撃試験	37	コンパクト油圧加振機	331
ウォータージェット	42	恒温恒湿室	727
ウォータージェット用		耐候試験機（スーパーキケン）	505
CAD/CAMシステム	2	発熱測定試験機	
マイクロX線CTシステム	787	工具顕微鏡	61
マイクロスコープ	29	3次元測定機（非接触を含む）	1
X線光電子分光分析装置	55	画像測定機	40
合計	1,461	自動X線回折装置	68
		超音波検査装置	494
		X線CTシステム	
		原子間力顕微鏡	
		ナノインデント	538
		金属顕微鏡	17
		集束イオンビーム	640
		EBS D解析用断面試料作製装置	77
		電子プローブマイクロアナライザー	115
		オージェ電子分光分析装置	38
		発光分析装置	59
		赤外分光光度計FT-IR	99
		顕微ラマン分光光度計	182
		ICP質量分析装置	9
		ガスクロマトグラフ質量分析装置	
		恒温恒湿器	4,150
		乾燥機	86
		熱分析装置	2
		クリーンルーム（冷蔵庫）	73
		合計	10,137

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		33
飲料・たばこ・飼料製造業		
繊維工業	4	55
木材・木製品製造業(家具を除く)		
家具・装備品製造業		96
パルプ・紙・紙加工品製造業	6	100
印刷・同関連業		5
化学工業	23	339
石油製品・石炭製品製造業	4	49
プラスチック製品製造業	34	2,067
ゴム製品製造業	4	6
なめし革・同製品・毛皮製造業		
窯業・土石製品製造業	111	445
鉄鋼業	14	14
非鉄金属製造業	118	526
金属製品製造業	240	573
はん用機械器具製造業	118	244
生産用機械器具製造業	109	583
業務用機械器具製造業	14	84
電子部品・デバイス・電子回路製造業	6	174
電気機械器具製造業	161	573
情報通信機械器具製造業	20	53
輸送用機械器具製造業	288	3,113
大学・研究機関等	139	610
その他製造業	26	217
その他	22	178
合 計	1,461	10,137

5. 技術相談・技術支援

5. 1 技術相談・巡回技術支援・実施技術支援の総件数

業 種 名	件 数
農業・林業	12
食料品製造業	2
繊維工業	39
家具・装備品製造業	12
パルプ・紙・紙加工品製造業	62
印刷・同関連業	14
化学工業	92
石油製品・石炭製品	3
プラスチック製品製造業	218
ゴム製品製造業	9
窯業・土石製品製造業	60
鉄鋼業	61
非鉄金属製造業	85
金属製品製造業	584
はん用機械器具製造業	69
生産用機械器具製造業	75
業務用機械器具製造業	68
電子部品・デバイス・電子回路製造業	19
電気機械器具製造業	86
情報通信機械器具製造業	12
輸送用機械器具製造業	120
その他製造業	84
学校教育（小中高大専修各種）	80
地方公務	28
その他	155
計	2,049

相談区分	件 数
革新センター	195
試験方法	849
製品開発	89
技術開発	345
工程管理	12
品質管理	372
原材料	8
加工技術	48
その他	131
計	2,049

(技術相談件数：1,964件)

5. 2 巡回技術支援

企業数	指導員	支援事項
20	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
65	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	内容	参加人数
H29. 6. 9	金属腐食の評価と最新の腐食試験方法	49名
H29. 6. 27	自動車構造用接着剤の基礎と実用化のための課題	131名

5. 5 緊急課題技術支援

業種名	企業数	延べ支援日数
繊維工業・金属製品製造業	4	17

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
H28. 7. 19～ H30. 3. 31	金属とFRTPの接合研究WG	フドー（株）	広岡 伸樹
H28. 7. 19～ H30. 3. 31	複合材3Dプリンタ装置開発WG	（株）フドーテクノ	長嶋 義行
H28. 7. 19～ H30. 3. 31	ジャイロ式穴あけ加工機の応用技術開発WG	河合製巧（株）	坪内 敦
H28. 7. 19～ H30. 3. 31	ミストを用いた鋳造の高効率冷却と疲労特性に関するWG	岐阜工業高等専門学校	宮藤 義孝
H29. 7. 20～ H30. 3. 31	若手技術者育成の為の人工知能（AI）の利用に関するWG	岐阜工業高等専門学校	山田 博文
H29. 7. 20～ H30. 3. 31	医薬品分野新規参入に関するWG	岐阜薬科大学	田原 耕平
H29. 7. 20～ H30. 3. 31	航空機部品に対するセミドライ加工WG	徳田工業（株）	大木 啓司

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
H29. 8. 31	若手技術者交流事業（会員間交流）	高砂工業株式会社 ～若手技術者のスキル向上、連携促進を目的とした情報交換・交流会を開催～	10名
H28. 9. 20	会員企業見学会	美濃工業株式会社 ～アルミダイカスト製品の製造技術や、ダイカストマシンなど製造現場を見学～ 株式会社 TYK ～高炉用材料など多種多様な耐火物製品や、大型プレス機などによる製造現場を見学～	20人
H29. 10. 2	先端施設見学会	三菱電機株式会社 名古屋製作所 ～IoTを活用したACサーボモーターの生産工場を見学～ 名古屋大学ナショナルコンポジットセンター ～LFT-Dシステム、大型プレス成形装置、耐雷試験装置、耐火・対円評価装置等を見学～	26人
H29. 10. 30	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～	22人
H29. 10. 30	機器取扱講習会	AFM（原子間力顕微鏡）＜初級編＞ ～表面形状、表面物性の可視化～	22人
H29. 11. 8	機器取扱講習会	超音波溶着の原理と基礎 ～プラスチックを1秒でつける技術～	14人
H29. 11. 14	機器取扱講習会	X線CT装置＜初級編＞ ～X線CTの基礎とマイクロCT撮影・解析～	11人
H29. 11. 16, 17	先端技術見学会	名古屋中小企業振興会館（吹上ホール） ～第7回次世代ものづくり基盤技術展-TECH Biz EXPO 2017-の見学ツアーを開催～	11人
H29. 11. 22	機器取扱講習会	ウォータージェット加工機による加工実習＜初級編＞ ～CAD・CAMと加工機の操作について～	3人
H29. 11. 27	機器取扱講習会	画像測定機による寸法測定＜初級編＞ ～画像測定機の基礎と測定時の留意点について（座学と実習）～	3人
H30. 1. 19	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～	19人
H30. 1. 24	機器取扱講習会	ガスクロマトグラフ質量分析装置＜初級編＞ ～材料から発生するガスの成分を分離、分析する～	13人
H30. 1. 30	機器取扱講習会	熱分析装置＜初級編＞ ～熱分析の基礎～	13人
H30. 2. 16	機器取扱講習会	表面分析装置＜初級講座＞ ～XPS（X線光電子分光分析装置）の基礎から応用とAES（オージェ電子分光分析装置）の基礎～	13人
H30. 2. 28	機器取扱講習会	CAD/CAM講習 ～最新版 Mastercam2018 について（座学）～	5人

H30. 3. 15	先端技術研修	CFRP 成形・加工・評価実習	4人
H30. 3. 15	複合材料関連機器 オープン見学会	<ul style="list-style-type: none"> ・説明会 ぎふ技術革新センター運営協議会の事業概要（共同研究助成金、若手機器利用助成、ミニワーキンググループ事業）について説明 ・実演機器見学会 ～ホットプレス、5軸NC加工機、振動試験機、超音波溶着装置、超音波検査装置、X線CTシステム、万能材料試験機を使用してCFRPの成形、NC加工、振動試験、引張試験、加工等の実演～ 	17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
H29. 6. 14	第1回テーマ別技術講習会	地方独立行政法人京都市産業技術研究所 稲田博文	伝統色を再現する無鉛赤絵具の開発～先進分析技術を活用した製品開発事例紹介～	多治見市	67名
H29. 6. 27	第2回テーマ別技術講習会	接着コンサルタント 相澤 幸彦	自動車構造用接着剤の基礎と実用化のための課題	各務原市	131名
H29. 9. 11	第3回テーマ別技術講習会	岐阜大学教授 守富 寛 岐阜大学教授 岩橋 均 カーボンファイバーリサイクル工業(株) 板津 秀人 高砂工業株式会社 武藤 則男	CFRPのリサイクル技術の現状と今後の課題 カーボンファイバー処理工程で発生する粉塵の健康影響について 二段階熱分解法によるカーボンファイバーリサイクル技術の紹介 過熱水蒸気を利用したCFRPより炭素繊維回収技術の開発	岐阜市	52名
H29. 10. 16	第1回技術セミナー	三菱ケミカル株式会社 小川 繁樹 福井大学特命教授 山根 正睦 株式会社ハガタ屋 喜岡 達	熱硬化性CFRPの量産加工プロセス 熱可塑性コンポジット普及の課題 今なぜ“炭素繊維”なのか	岐阜市	111名
H30. 3. 6	第2回技術セミナー	日産自動車株式会社 千葉 晃司 スーパーレジン工業株式会社 片桐 史理 東レ・カーボンマジック株式会社 片岡 篤史	マルチマテリアル化の動向とCFRPの適用について FRPのテーラリングについて（スーパーレジン工業（株）の取り組み） CFRP開発プロジェクトとエンジニア養成	岐阜市	124名

H30. 3. 13	第4回テーマ別技術講習会	岐阜大学准教授 新川 真人	金型製造技術としての金属積層造形～国内 外の取組み動向と岐阜大学の取組み状況	岐阜市	36名
		株式会社フドーテクノ 三嶋 章吾	独自にCFRTP製ワッシャーを3D造形する技 術の紹介		
		株式会社ファソテック 小西 健彦	Markforged Industrial Series によるCF RPの3D造形技術の紹介		
		公益財団法人ソフトピアジャパ ン	ソフトピアジャパンの取組の紹介 (3Dプリ ントからIoT・生産性の向上まで)		
		岐阜大学特任教授 深川 仁	最近の岐阜大学金型技術センターでの教育 活動事例の紹介		

6. 4 会議の開催

年月日	名 称	内 容	備 考
H29. 5. 26～ H29. 6. 2	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)	
H29. 6. 8	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	
H29. 6. 8	ぎふ技術革新センター運営協議会 通常総会	通常総会	31機関
H29. 12. 19	ぎふ技術革新センター運営協議会 第2回幹事会	幹事会	
H30. 3. 23	ぎふ技術革新センター運営協議会 第3回幹事会	幹事会	

6. 5 審査会・技能検定・出前講座・講習会等職員派遣

期 間	内 容	依 頼 元	派 遣 者 対 応 者
H29. 4. 7 H29. 5. 12 H29. 6. 26 H29. 12. 19 H30. 3. 2	岐阜県溶接協会技術委員	岐阜県溶接協会	西村 太志
H29. 4. 26 H29. 8. 4 H30. 1. 17 H30. 3. 8	岐阜県工業会幹事会アドバイザー	(一社)岐阜県工業会	松原 弘一
H29. 5. 29 H30. 2. 19	岐阜県知財総合支援窓口運営業務連携会議委員	(一社)岐阜県発明協会	松原 弘一
H29. 5. 31 H29. 8. 27	技能検定委員 (金属熱処理)	岐阜県職業能力開発協会	小川 大介 仙石 倫章
H29. 5. 31	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

6. 6 所内見学会等

H29. 6. 21	所内見学（中日本自動車短期大学）	31名
H29. 6. 27	所内見学（（公財）あいち産業振興機構等 3 県支援機関）	18名
H29. 8. 4	所内見学（岐阜県商工会連合会）	4名
H29. 12. 14	所内見学（長野県工業技術総合センター ほか）	19名
H29. 12. 15	所内見学（福井県新産業創出課、福井県工業技術センター）	4名
H29. 12. 27	所内見学（中部経済産業局）	4名
H29. 4. 1～ H30. 3. 31	所内見学（その他）	113名

総計 193 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
H29. 4. 1～ H30. 3. 31	炭素繊維複合材料における接合原理の 解明	岐阜大学	仙石 倫章
H29. 4. 1～ H30. 3. 31	衝撃接合部材の塑性変形・加工	岐阜大学	丹羽 孝晴
H29. 4. 7	鑄造工学会東海支部特別講演会	(公社) 日本鑄造工学会 東海支部	水谷 予志生
H29. 4. 18～ H30. 1. 25	金属材料評価技術	岐阜大学	小川 大介
H29. 4. 24	高分子固体材料の動的粘弾性測定	サイエンス&テクノロジー	西垣 康広 鈴木 貴行
H29. 5. 12	放射線従事者安全訓練再教育	(公財)原子力安全技術センター	水谷 予志生
H29. 5. 15	第316回例会「解説 腐食試験法 (2)」	(公社) 日本材料学会 腐食防食部門 委員会	大川 香織
H29. 5. 18～ H29. 5. 19	OIMセミナー (Basic コース)	(株) TSL ソリューションズ	小川 大介
H29. 5. 19	プラスチック部門 溶着技術セミナー	ハーマン・ウルトラソニック・ジャパ ン(株)	西垣 康広
H29. 5. 24～ H29. 5. 26	材料と環境 2017	日本科学未来館	三原 利之
H29. 5. 26	技術講習会「3Dプリンター技術の鑄造 への適用と展望」	(公社) 日本鑄造工学会	水谷 予志生
H29. 5. 26	熱伝導率測定計測技術セミナー	ベテルハドソン研究所(株)	西垣 康広
H29. 6. 2	第103回シンポジウム「次世代自動車 の車体軽量化における材料・加工技術 の開発トレンドⅢ」	(一社) 軽金属学会	水谷 予志生
H29. 6. 15	発生ガス分析セミナー	(株) リガク、アジレント・テクノロ オジー(株)	大川 香織
H29. 6. 20	硬さ試験の基礎と実務	(株) ミットヨ	鈴木 貴行
H29. 6. 28	FRP 入門講習会	(一社) 強化プラスチック協会	鈴木 貴行
H29. 6. 29	構造解析基礎セミナー	(株) JSOL	仙石 倫章
H29. 7. 4	ICP 発光分光分析ユーザースクール	(株) 日立ハイテックサイエンス	関 範雄
H29. 7. 11～ H29. 7. 13	EMPA講習会	日本電子(株)	三原 利之
H29. 7. 11～ H29. 7. 14	定期講習会 FE-SEM 標準コース	日本電子(株)	小寺 将也
H29. 7. 12～ H29. 7. 13	OIMセミナー (Entry コース)	(株) TSL ソリューションズ	小川 大介
H29. 7. 28	複合材料評価セミナー	(株) 島津製作所	鈴木 貴行 西垣 康広
H29. 8. 2	島津異物解析セミナー	(株) 島津製作所	大川 香織
H29. 8. 4	マルチマテリアル化を支える接合技術 シンポジウム	塑性加工学会	小川 大介
H29. 8. 4	先端材料技術入門講座	福井大学	鈴木 貴行
H29. 8. 21～ H29. 8. 25	衛生工学衛生管理者講習	中央労働災害防止協会 中部安全衛生 サービスセンター	小寺 将也

研修期間	内容	研修先	派遣者
H29. 8. 24～ H29. 8. 25	第1回甲種防火管理新規講習	中濃消防組合	小河 廣茂
H29. 8. 29～ H29. 8. 31	中部地域若手研究者合同研修	愛知県産業労働センター	小寺 将也
H29. 8. 29	腐食防食学会 腐食・防食セミナー	関西大学	三原 利之
H29. 9. 6	LS-DYNAの複合材料セミナー	(株) JSOL	仙石 倫章
H29. 9. 7	「成形加工におけるプラスチック材料」セミナー	(一社) プラスチック成形加工学会	仙石 倫章
H29. 9. 8	腐食防食学会 技術セミナー	東京都江戸東京博物館	三原 利之
H29. 9. 22	第105回シンポジウム「軽量化を実現する異種材料接合技術」	(一社) 軽金属学会	水谷 予志生 柘植 英明
H29. 9. 25～ H29. 9. 26	中部地域若手研究者合同研修	愛知県産業労働センター	小寺 将也
H29. 9. 29	pH・水質分析基礎セミナー	(株) 堀場製作所	大川 香織
H29. 10. 11	SEMユーザーズミーティング	千里ライフサイエンスセンター	三原 利之
H29. 10. 18	岐阜県航空宇宙産業人材育成セミナー 「金属3Dプリンタを活用したものづくり」	(公財) 岐阜県研究開発財団	水谷 予志生 小寺 将也
H29. 10. 20	早稲田大学各務記念材料技術研究所オープンセミナー 「次世代EV, HEV, モーターサイクルの軽量化と小型高効率化のための最新の材料・成形加工・実装技術」	早稲田大学各務記念材料技術研究所	水谷 予志生 小寺 将也
H29. 10. 26	現場の硬さ試験	日本材料試験技術協会	鈴木 貴行
H29. 11. 17	溶接・接合プロセス研究委員会シンポジウム	日本溶接協会	小川 大介
H29. 11. 17	自動車用途コンポジットシンポジウム	日本材料学会	鈴木 貴行
H29. 11. 20	「さびを防ぐ」技術講演会	大阪府立労働センター	三原 利之
H29. 11. 22	第106回シンポジウム「アルミニウム建築・土木の現状と将来展望～さらなる適用範囲・需要拡大を目指して～」	(一社) 軽金属学会	水谷 予志生
H29. 11. 22	軽量化に貢献するアルミシンポジウム	溶接会館	小寺 将也
H29. 11. 22	低温接合技術シンポジウム	軽金属溶接教会	柘植 英明
H29. 12. 14	第7回島津新素材セミナー2017	(株) 島津製作所	大川 香織
H30. 1. 9～ H30. 1. 12	公設試験研究機関研究職員研修(座学)	中小企業大学校	仙石 倫章
H30. 1. 12	校正技術者養成講座	日本電気計器検定所	松原 早苗
H30. 1. 15～ H30. 1. 19	公設試験研究機関研究職員研修(現場実習)	中小企業大学校	仙石 倫章
H30. 1. 15 H30. 1. 26	岐阜大学工学部知能科学研究センター 深層学習研究会	岐阜大学	松原 早苗
H30. 1. 19	表面科学技術研究会	(株) 島津製作所	三原 利之
H30. 1. 25	腐食防食シンポジウム	芝浦工業大学	三原 利之
H30. 1. 25	異種材接着を実際に行うための高信頼性・高品質接着の作り込み法	日刊工業新聞社	西垣 康広
H30. 2. 6	超音波接合技術の基礎と製品開発への応用	日本テクノセンター	西垣 康広
H30. 2. 15～ H30. 2. 16	熱処理技術セミナー	エッサム神田	小寺 将也

研修期間	内容	研修先	派遣者
H30. 2. 20	CAEセミナー (SOLIDWORKS Motion)	CAE ソリューションズ	千原 健司
H30. 2. 23	鋳造先端プロセス研究部会	愛知県産業労働センター	小寺 将也
H30. 3. 1	自動車のアルミ化技術講習会	きゅりあん	小寺 将也
H30. 3. 1～ H30. 3. 2	プレス機械作業主任者技能講習	岐阜県労働基準協会連合会	小川 大介
H30. 3. 15	テクサポネットセミナー	中部経済産業局	水谷 予志生
H30. 3. 16～ H30. 3. 19	日本金属学会年会	千葉工業大学	三原 利之

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		H29. 8. 29 ～ H29. 10. 3
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		37/37

7. 3 学会等の活動 (役員)

期間	日数	役職名	活動内容	対応者
H29. 4. 1～ H30. 3. 31	2	産技連素形材分科会事務局	産技連素形材分科会の企画運営	水谷 予志生
H29. 4. 1～ H30. 3. 31	6	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
H29. 4. 1～ H30. 3. 31	5	日本鋳造工学会 YFE 幹事	全国 YFE の行事等運営	水谷 予志生
H29. 4. 1～ H30. 3. 31	1	日本鋳造工学会東海支部幹事	岐阜地区の学会行事の企画運営	水谷 予志生
H29. 4. 1～ H30. 3. 31	2	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

7. 4 大学・高専等への教育 (客員教授等)

期間	日数	内容	氏名
H29. 12. 4～ H29. 12. 25	4	岐阜大学金型創成技術研究センター講義 信頼性工学特論	佐藤 丈士

7. 5 受賞

氏名	受賞名称	表彰団体	受賞内容
小河 廣茂	中部科学技術センター 会長賞（指導功労者）	公益財団法人 中部科学技術センター	刃物産業の品質向上のための技術開発および地域 産業の技術力向上支援
小川 大介	優秀講演表彰 (材料力学部門)	一般社団法人 日本機械学会	摩擦攪拌による Al/Steel 異種金属テーラードブ ランク強度特性
西垣 康広	62nd FRP CON-EX2017 優秀ポスター賞	一般社団法人 強化プラスチック協会	FRP-FRP 接合技術の開発

平成30年5月 発行

岐阜県工業技術研究所年報
平成29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>