

広島市工業技術センター年報

第37巻

ANNUAL REPORTS

of

HIROSHIMA CITY

INDUSTRIAL TECHNOLOGY CENTER

VOL.37

2023

令和5年度

公益財団法人広島市産業振興センター

目 次

	頁
1 概要	
(1) 沿 革	1
(2) 施設規模	2
(3) 組織及び業務	3
(4) 予 算	4
(5) 設備機器	5
2 事業	
(1) 依頼試験	12
(2) 設備使用	13
(3) 技術指導相談	14
(4) 技術研究会事業	15
(5) 環境・エネルギー関連分野支援事業	16
(6) デザイン関連分野支援事業	17
(7) 工業技術支援アドバイザー派遣事業	18
(8) 技術者研修事業	19
(9) 発明考案奨励事業	20
(10) 工業技術振興事業	21
(11) インターンシップ及び所内見学の受入れ	21
(12) 会議・研究会への出席	21
(13) 講師・委員の派遣	23
(14) 県市工業系技術センターの連携	23
(15) 情報の発信	24
(16) EVプロジェクト	24
(17) ひろしまグッドデザイン顕彰事業	24
3 事例報告	
(1) 鋳鉄材料の炭素分析における試料調製の影響	27
(2) 数値解析と振動試験機を活用した電気自動車用バスバーの振動特性調査	33
4 成果事例	
(1) 作業の効率化につながる「キャタグルマ」の開発(有)オオコウ電設)	41
(2) 救命いかだ用自動離脱装置の開発(株シーメイト)	42
(3) 口腔洗浄器ノズル固定爪の改良(アイメディア株)	43
(4) ストレートピンに発生したさびの原因究明(株明光堂)	44
(5) 深穴の溝部における真円度等の測定(株エムテック)	45
(6) 自動精算機用コイン返却皿の設計と試作(パロ電機工業株)	46
(7) スイーツ店のロゴ、パッケージデザインのリニューアル(株Jewelry伊藤)	47
(8) 広報誌のリニューアル(社会医療法人千秋会 井野口病院)	48

1 概 要

(1) 沿 革

昭和13年 8月	市議会の決議を経て工業指導所の創設に着手
昭和13年10月	「機械工訓育所」が、大手町七丁目4番広島電気学校内仮校舎で開所したのち、工業指導所創設事務を開始
昭和14年12月	東雲町671番地に工業指導所及び機械工訓育所用建物が完成し、広島電気学校より移転
昭和15年10月	「工業指導所」を開設
昭和17年11月	「機械工訓育所」を「機械工養成所」に改称
昭和18年 4月	工業指導所に木工部設置
昭和21年 3月	機械工養成所の閉鎖
昭和27年 4月	「工業指導所」を「工芸指導所」に改称（組織：庶務係、木工係、金属1係、金属2係）
昭和34年11月	組織改正（組織：庶務係、意匠係、塗装係、金属係）
昭和37年 6月	加工技術係を設置（※広島工芸指導所敷地内に（財）広島地方発明センター及び広島県理科教育センターが開設）
昭和39年 4月	分析科を設置（庶務係、デザイン科、加工技術科、塗装科、金属科、分析科）
昭和42年 4月	金属材料開放試験室の開設
昭和42年 8月	本館落成 （財）広島地方発明センターが（財）広島地方工業技術センターに改称
昭和44年 3月	木工試作試験室の開設
昭和55年 8月	（財）広島地方工業技術センターの解散に伴い、建物（別館及び金属試作試験室）及び各種機器の譲受
昭和59年 4月	電子技術担当部門新設
昭和62年 3月	広島県理科教育センターが東広島市へ移転
昭和62年 5月	広島市工業技術センターの落成に伴い「広島市工芸指導所」を「広島市工業技術センター」に改称、中区千田町三丁目8番24号へ新築移転
平成元年 4月	技術振興科を設置（庶務係、技術振興科、材料科、加工技術科、生産技術科）
平成 4年 4月	広島市工業技術センターを組織改正（企画総務係、研究指導係） （財）広島市産業振興センター技術振興部を新設（広島市工業技術センターから一部分離・創設）（組織：第一研究室、第二研究室、第三研究室、第四研究室）
平成11年 4月	広島市工業技術センターを組織改正（企画総務係、研究指導係の廃止） （財）広島市産業振興センター技術振興部を組織改正（組織：技術振興室、産学官共同研究推進担当、材料・加工技術室、システム技術室、デザイン開発室）
平成13年 4月	（財）広島市産業振興センター技術振興部を組織改正（組織：技術振興室、材料・加工技術室、システム技術室、デザイン開発室）
平成15年 4月	（財）広島市産業振興センター技術振興部を組織改正（組織：技術振興室、産学連携推進室、材料・加工技術室、システム技術室、デザイン開発室）
平成18年 4月	（財）広島市産業振興センター技術振興部を組織改正（組織：技術振興室、材料・加工技術室、システム技術室、デザイン開発室、先端科学技術研究所）
平成22年 4月	（財）広島市産業振興センター技術振興部を組織改正（先端科学技術研究所を廃止し、業務を広島市立大学へ移管（組織：技術振興室、材料・加工技術室、システム技術室、デザイン開発室））
平成24年 4月	（財）広島市産業振興センターが公益財団法人に移行
平成30年 4月	広島市経済観光局産業振興部工業技術センターを組織廃止 （公財）広島市産業振興センター技術振興部を廃止し、工業技術センターを新設（材料・加工技術室を材料技術室に名称変更、デザイン開発室をデザイン支援室に名称変更）

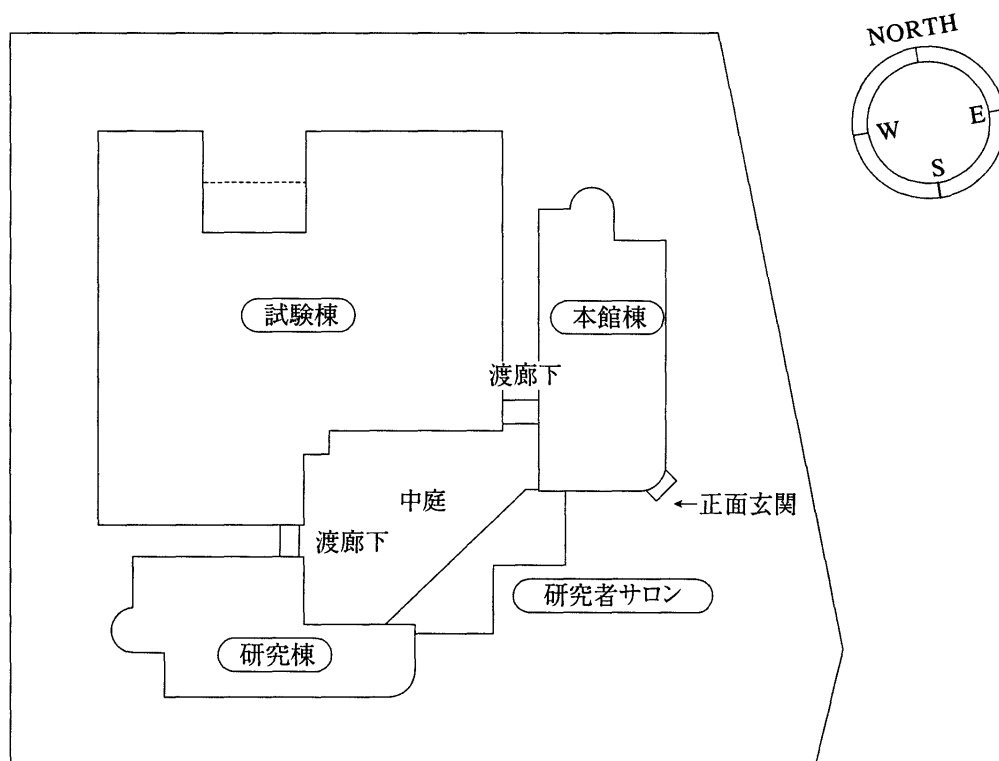
(2) 施設規模

ア 土地建物

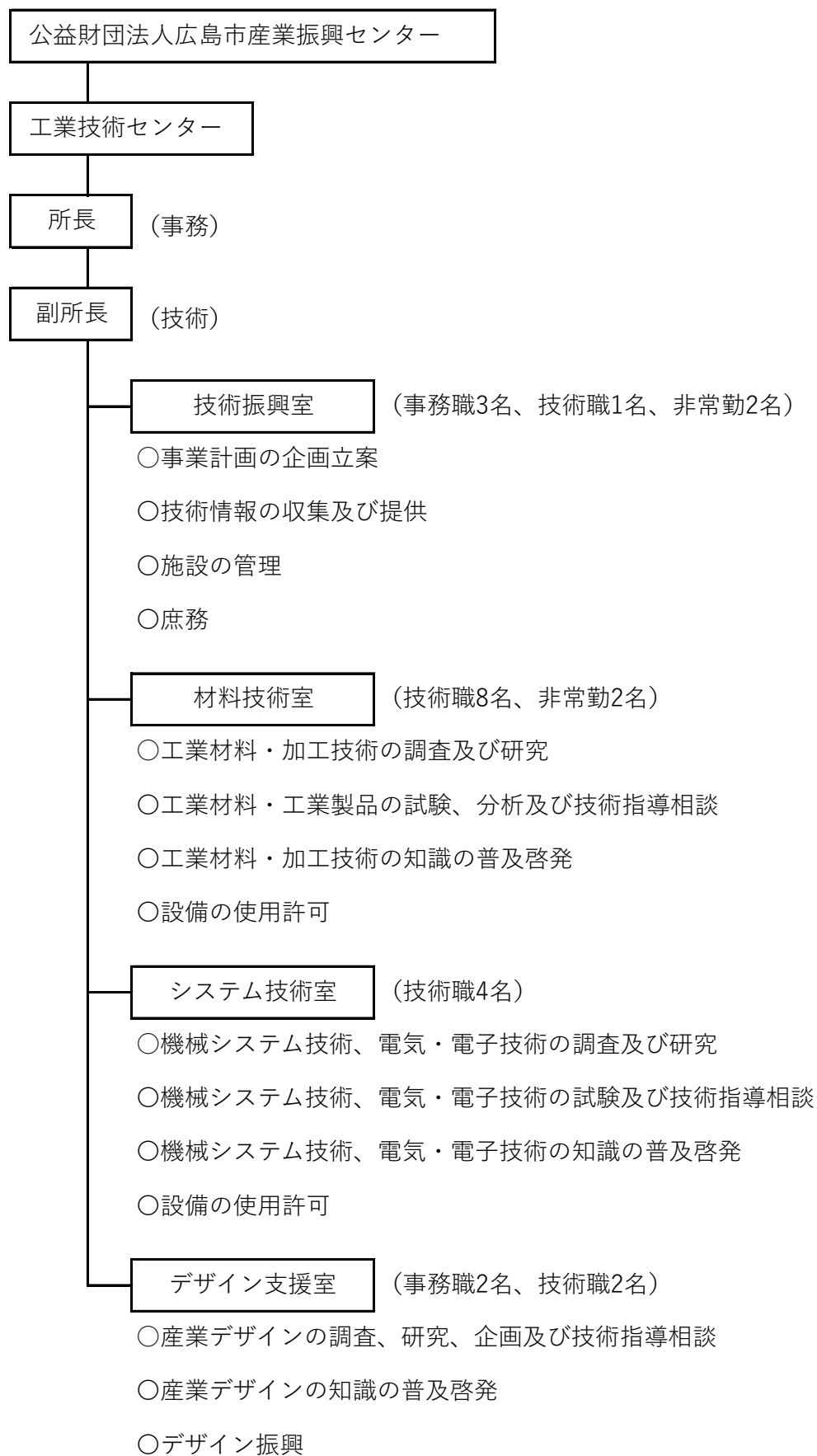
(単位：m²)

所在地	広島県広島市中区千田町三丁目8番24号						
敷地面積	10,117.20						
総建築面積	3,808.99						
総延床面積	6,789.86						
建築概要	鉄筋コンクリート造						
	本館棟	研究者 サロン	研究棟	試験棟	渡り廊下	その他	計
地階				45.82		14.62	60.44
1階	587.49	180.66	541.03	2,404.20		60.00	3,773.38
2階	459.21	65.66	541.03	440.31	19.16		1,525.37
3階	562.34		535.26				1,097.60
4階	134.26		146.26				280.52
P H 階	52.55						52.55
計	1,795.85	246.32	1,763.58	2,890.33	19.16	74.62	6,789.86

イ 配置図



(3) 組織及び業務



(4) 予算

(単位：千円)

内 訳	令和5年度	令和4年度	増 減
広島市工業技術センターの指定管理	232,595	223,928	8,667
技術研究会	1,452	887	565
技術者の研修	1,465	1,670	△ 205
技術指導推進	12,445	13,620	△ 1,175
工業技術センターの運営	217,233	207,751	9,482
指定管理以外の支援事業	9,313	7,774	1,539
環境・エネルギー関連分野の支援	341	364	△ 23
デザイン関連分野の支援	8,304	6,900	1,404
ひろしまデザインネットワーク	275	275	0
ひろしまグッドデザイン賞	5,916	4,263	1,653
デザイナーマッチングサイトの運営	2,113	2,362	△ 249
広島市児童生徒発明くふう展	668	510	158
合 計	241,908	231,702	10,206

(5) 設備機器

ア 設備機器の紹介

【凡例】 ※JKA：(公財)JKA補助対象機器 ※中企庁：中小企業庁補助対象機器
※経産省：経済産業省補助対象機器 ※総務省：総務省補助対象機器

A 分析・物理測定機器（一般利用できる機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
紫外可視分光光度計 (UV-Vis)	(株)島津製作所 UV-2500PC	H9	-
赤外分光光度計 (FT-IR)	日本分光(株) FT/IR-6600FV (本体部) IRT-5200 (顕微鏡部)	H30	※JKA
示差熱重量同時測定装置 (TG/DTA) (示差熱分析装置)	セイコーインスツルメンツ(株) TG/DTA6300	H9	-
示差走査熱量計 (DSC) (示差熱分析装置)	パーキンエルマー(株) DSC8000	H26	※JKA
温湿度計測システム (温湿度測定装置)	(株)キーエンス GR-3500	H16	※JKA
分光式色差計測システム (分光測色計)	日本電色工業(株) SQ-2000	H11	※JKA
変角光沢計測システム (光沢度計)	スガ試験機(株) UGV-6P	H11	※JKA
色彩輝度計	ミノルタ(株) CS-100	H11	-
接触角測定装置	協和界面科学(株) DropMaster700	H16	※経産省
天びん	(株)島津製作所 UW1020H	R1	-

AX 分析・物理測定機器（一般利用できない機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
X線回折装置 (XRD)	(株)マック・サイエンス MXP3VA/DIP320	H7	※JKA
高周波プラズマ発光分光分析装置 (ICP)	(株)島津製作所 ICPS-7500	H13	※JKA
蛍光 X 線分析装置	(株)島津製作所 EDX-720	H21	※JKA
電子線マイクロアナライザー (EPMA)	(株)島津製作所 EPMA-1720H	H23	※総務省
酸素・窒素分析装置	(株)堀場製作所 EMGA-820H	H27	-
炭素・硫黄分析装置	(株)堀場製作所 EMIA-EXpert	R2	※JKA
pH メーター	(株)堀場製作所 F-72S	R1	-

B 加工機器（一般利用できる機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
高速カッター	三菱電機(株) 8B-A 型	S52	—
横型バンドソー （金切帯のこ盤）	(株)ニコテック SCH-33FA	H6	※JKA
湿式試料切断機 （金属試片切断機）	ニップラ(株) SKY-4-H型	H22	※JKA
精密切断機	ハルツォク・ジャパン(株) MICRACUT 202-AX	R2	※JKA
精密マシニングセンター （マシニングセンター）	牧野フライス精機(株) MSJ25-16	H12	※中企庁
電気炉	(株)亀山製作所 3513 型	S57	—
電気炉	(株)モトヤマ SB-2035	H1	※JKA
冷間静水圧プレス(C I P)	三菱重工業(株) MCT-100 型	S63	※JKA
熱間静水圧プレス(H I P)	三菱重工業(株) 02-Labo HIP 型	H1	※JKA
放電焼結機	(株)中国精工 プラズマン CSP-IV-A 特型	H10	※経産省
雰囲気炉 （高温真空炉）	島津メクテム(株) VHLgr25/18/23 型	H12	※JKA
万能混練かくはん機	(株)ダルトン 25AMV-Qr	H10	※JKA
試料粉碎機 （粉碎機）	フリッチュ・ジャパン(株) ロータースピードミルP-14	H10	—
遊星型ボールミル	フリッチュ社 P-6型	H16	※JKA
試料埋込機	ビューラー社 シンプリメット 1000	H21	※JKA
イオンミリング装置	ライカマイクロシステムズ(株) EM TIC 3X	H27	—
研磨機 （高速鏡面仕上機）	ITW ジャパン(株) エコメット-30i 型	R1	※JKA
塗装排気装置	益田機械製作所 ハイメッカー	S62	—

C 材料・組織試験機器（一般利用できる機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
ブリネル硬度計 (硬度計(ロックウェル硬度計、ビッカース硬度計を除く))	東京衝機製造所 油圧式	S40	-
マイクロビッカース硬度計 (ビッカース硬度計)	(株)フューチュアテック FM-ARS7000	H14	※JKA
超微小押し込み硬さ試験機 (微小硬さ試験機)	(株)エリオニクス ENT-1100a 型	H19	※JKA
ロックウェル硬度計	(株)ミットヨ HR-430MS 型	H27	※JKA
ビッカース硬度計	(株)フューチュアテック FV810ARS 型	H29	※JKA
高温顕微硬度計	(株)ニコン QM-2	H10	※経産省
500kN 万能試験機 (万能試験機)	(株)島津製作所 UH-500kNIR 型	H3	※JKA
1000kN 万能試験機 (万能試験機)	(株)島津製作所 UH-F1000kNI	H17	※JKA
回転曲げ疲労試験機	(株)東京衝機 25180 型	S41	-
テーバー摩耗試験機	(株)安田精機製作所 101-H-1 型	R4	※JKA
往復しゅう動式摩擦摩耗試験機 (ヘイドン摩擦摩耗試験機)	新東科学(株) トライボギア TYPE:14FW 型	R4	※JKA
スクラッチ試験機 (スクラッチテスター)	ナノビア社 CB-500 型	R4	※JKA
フレックス式摩擦摩耗試験機 (摩耗試験機)	神鋼造機(株) No.1030 号機	H4	※中企庁
大越式迅速摩耗試験機 (摩耗試験機)	JT トーシ(株) OAT-U	H10	※JKA
高温摩耗試験機	(株)アントンパール・ジャパン THT1000° C	R3	※JKA
反ばつ弾性試験機 (弾性試験機)	高分子計器(株) リュプケ式	H7	※中企庁
万能投影機 (実体顕微鏡)	ニコン(株) V-20A	S56	※JKA
倒立型金属顕微鏡 (実体顕微鏡)	ライカマイクロシステムズ(株) DMi8 型	R1	※JKA
デジタルマイクロスコープ (デジタル測定顕微鏡)	(株)ハイロックス KH-7700	H24	※JKA
走査電子顕微鏡	日本電子(株) JSM-7200F	H28	※JKA

CX 材料・組織試験機器（一般利用できない機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
50J計装化シャルピー衝撃試験機	(株)米倉製作所 CHRAPC-5C 型	H1	-
300Jシャルピー衝撃試験機	(株)東京衡機製造所 IC 型	H2	-
疲労試験機	(株)島津製作所 EHF-UD-100kN	H4	※JKA
繰り返し荷重試験装置	JT トーシ(株) TE-03-AFS01	H8	-
250kN 精密万能試験機 (精密万能試験機)	(株)島津製作所 AG-250kNI	H14	※経産省
10kN精密万能試験機	(株)島津製作所 AGS-10kNX	H25	※JKA

D 精密測定機器（一般利用できる機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
工具顕微鏡	(株)トプコン TUM-220EH	H9	※JKA
真円度円柱形状測定機	(株)ミツトヨ ラウンドテスト RA-H426	H10	※JKA
CNC 三次元測定機	(株)ミツトヨ CRYSTA-Apex V9106-571 (徐振台仕様)	R5	※JKA
表面粗さ輪郭形状測定機	(株)小坂研究所 DSF900K31	H27	※JKA

DX 精密測定機器（一般利用できない機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
切削動力計	日本キスラー(株) 9257B 型	H3	※JKA

E 電気測定機器（一般利用できる機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
高速ビデオカメラ	(株)ナック コダック SR500C	H10	※JKA
電力計(パワーアナライザ)	日置電機(株) 3390	H22	※JKA

EX 電気測定機器（一般利用できない機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
標準電圧電流発生器	横河電気(株) 2258 ,2553, 2563	S62	-
デジタルオシロスコープ	松下通信工業(株) VP-5740A	S62	-
雑音総合評価試験機	(株)ノイズ研究所 EMC-5000	H1	※JKA
インピーダンスアナライザ	YHP(株) 4194A	H1	※JKA
振動計測システム	(株)小野測器 DS-9110	H9	※中企庁
騒音計	リオン(株) NL-32	H14	-

F デジタルエンジニアリング機器（一般利用できる機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
熱溶解式三次元造形機	Stratasys 社 PRODIGY	H13	※経産省
インクジェット式三次元造形機	(株)キーエンス AGILISTA-3100	H26	※JKA
非接触式三次元測定機	Steinbichler(スタインベクラー社) COMET L3D 5M	H24	※JKA

FX デジタルエンジニアリング機器（一般利用できない機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
三次元曲面作成システム	3D Systems社 Geomagic Design X	H17	※JKA
三次元設計支援システム	デジタルソリューション(株) NEiNastran for Engineers (株)ソフトウェアクレイドル SCRYU/TetraVer.7 CADthru Ver.4	H20	※JKA
三次元 CAD システム	Siemens Digital Industries Software 社 Solid Edge Simulation Advanced. Simcenter FLOEFD for Solid Edge Solid Edge Classic	R2	※JKA

G 環境・耐久性試験機器（一般利用できる機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
振動試験機	エミック(株) (株)小野測器 振動試験装置 F050BM 恒温槽 VC061DAMX FFT アナライザ CF-350Z	H5	※JKA
大型振動試験機	IMV(株) I240/SA3M Syn-3HA-40	H29	※JKA

G 環境・耐久性試験機器（一般利用できる機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
ギヤー式老化試験機 (老化試験機)	スガ試験機(株) TG-100型	H7	※中企庁
大型恒温恒湿室 (大型恒温恒湿低温槽)	エスベック(株) TBE-4E20A6PT‘L	R3	※JKA
熱風式焼付乾燥装置 (恒温恒湿低温槽)	タバイエスベック(株) HLKS-3A	H1	-
恒温恒湿槽 (恒温恒湿低温槽)	エスベック(株) PL-4KPH	H22	※JKA
冷熱衝撃試験機 (サーマルショック試験機)	エスベック(株) TSA-102EL-A	H25	※JKA

GX 環境・耐久性試験機器（一般利用できない機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
屋外暴露試験機	スガ試験機(株) OER-PG型	S62	※中企庁
デューサイクルサンシャインウェザーメーター	スガ試験機(株) WEL-SUN-DCHBBR型	H8	※JKA
恒温振盪水槽	タイテック(株) XP-80	H11	-
複合サイクル試験機	スガ試験機(株) CYP-90L	R1	※JKA
キセノンウェザーメーター	スガ試験機(株) XL75(特)	H15	※経産省

HX デザイン機器（一般利用できない機器）

機器	メーカー・型式	購入年度	補助
大型インクジェットプリンタ&カッティングプロッタ	ローランド ディー・ジー(株) SP-540i	H24	※JKA

イ 新規導入機器

項 目	内 容
機器名	CNC 三次元測定機
メーカー・型式	㈱ミットヨ CRYSTA-Apex V9106-571 (徐振台仕様)
用 途	球状のプローブ(測定子)を測定対象物に接触させた位置の三次元座標を取得することにより、様々な工業製品の寸法や形状を高精度に測定するための試験機
主な仕様	○各軸の移動距離 X： 900、Y： 1,000、Z： 600(mm) ○長さ測定誤差 1.7+3L/1,000 μ m ○プローブ - 接触式スキヤニングプローブ： SP25M プローブキット #2 - 非接触式レーザープローブ： SurfaceMeasure 1110 ○測定プログラムの自動生成ソフトウェア - 接触式測定用： MiCAT-Planner - 非接触式測定用： MSURF-Planner
写 真	 

2 事業

(1) 依頼試験

令和5年度依頼試験実績

区分	項目	試験名	件数	手数料収入 (円)
木材等又は 木製品関係	機械試験	圧縮試験	77	164,010
	機械試験	曲げ試験	4	8,520
	製品性能試験	繰返し荷重試験	12	12,240
金属又は 非金属等関係	機械試験	引張試験	1,565	2,388,630
	機械試験	圧縮試験	43	61,830
	機械試験	曲げ試験	202	342,180
	機械試験	せん断試験	21	33,390
	機械試験	精密万能試験機による試験	1,607	4,273,360
	機械試験	硬さ試験	313	300,480
	機械試験	高温硬さ試験	155	475,850
	機械試験	微小硬さ試験	39	123,630
	機械試験	衝撃試験	111	177,600
	機械試験	疲労試験	255	661,370
	機械試験	大型振動試験	252	867,240
	物理試験	電子顕微鏡写真	141	506,190
	物理試験	顕微鏡写真	194	640,200
	物理試験	マクロ写真	619	2,042,700
	物理試験	寸法測定	24	50,400
	物理試験	質量測定	30	11,400
	物理試験	表面粗さ形状測定	7	18,060
	物理試験	黒鉛球状化率判定試験	5	16,000
	分析試験	定量分析	219	635,300
	分析試験	状態分析	178	1,102,600
	分析試験	赤外分光分析	108	500,040
	分析試験	蛍光X線分析	129	433,440
被膜関係	皮膜試験	耐おもり落下性試験	5	7,950
	皮膜試験	引っかき硬度試験	3	6,000
	皮膜試験	テーパー摩耗試験	2	4,400
	皮膜試験	耐液体性試験	352	704,000
	皮膜試験	耐汚染性試験	75	150,000
	皮膜試験	エリクセン試験	2	3,180
	皮膜試験	付着量試験	5	16,800
	皮膜試験	促進耐候性試験	2,422	827,960
	皮膜試験	恒温恒湿試験	273	106,470
	皮膜試験	耐加熱性試験	1	340
	皮膜試験	寒熱繰返し試験	744	416,640
	皮膜試験	塩水噴霧試験	962	452,140
	皮膜試験	複合サイクル試験	3,424	1,643,520
電子電気関係	電子計算機による解析		61	305,610
	電気試験	電気信号測定試験	4	5,200
試験用試料の作成			210	605,820
工業製品の試作			4	3,960
試験又は検査に関する証明			7	2,590
合 計			14,866	21,109,240

(2) 設備使用
令和5年度設備使用実績

区分	機器名称	件数	使用料収入 (円)
分析・物理測定機器	示差熱分析装置	220	167,200
	赤外分光光度計	68	100,640
	温湿度測定装置	2	360
	接触角測定装置	25	2,500
	天びん	21	2,100
加工機器	冷間静水圧プレス	46	59,800
	熱間静水圧プレス	36	100,080
	金切帯のこ盤	1	340
	高速カッター	1	100
	金属試片切断機	25	5,000
	高速鏡面仕上機	5	2,100
	高温真空炉	75	204,000
	電気炉	10	5,200
	粉砕機	19	8,550
	万能混練かくはん機	3	750
	放電焼結機	10	20,300
	塗装排気装置	40	23,200
	試料埋込機	1	100
材料・組織試験機器	万能試験機	66	27,720
	高温摩耗試験機	60	42,600
	摩耗試験機	159	49,890
	スクラッチ試験機	24	23,760
	硬度計	25	7,100
	微小硬さ試験機	81	76,140
	高温顕微硬度計	306	437,580
	走査電子顕微鏡	246	528,900
	実体顕微鏡	30	13,200
	デジタル測定顕微鏡	6	3,660
精密測定機器	工具顕微鏡	6	1,800
	接触式三次元測定機	12	20,880
	CNC三次元測定機	1	1,740
	表面粗さ輪郭形状測定機	58	24,360
	真円度円柱形状測定機	4	1,320
デジタルエンジニアリング機器	非接触式三次元測定機	6	1,560
	インクジェット式三次元造形機	89	319,510
環境・耐久性試験機器	振動試験機	7	2,100
	大型振動試験機	327	853,470
	サーマルショック試験機	1,925	789,250
	恒温恒湿低温槽	1,133	407,880
	大型恒温恒湿低温槽	1,249	911,770
	老化試験機	526	99,940
	熱風式焼付乾燥装置	42	19,320
合 計		6,996	5,367,770

(3) 技術指導相談
令和5年度技術指導相談実績

(件)

業種 \ 分野	機械	電気・電子	化学	金属	木材・木質材	情報処理	デザイン	経営工学	資源	建設	衛生	その他	合計
建設業	3	0	32	18	0	0	3	0	0	22	0	1	79
一般土木建築工事業	3	0	93	43	3	6	2	0	0	11	0	1	162
食料品製造業	1	0	18	4	0	3	24	0	0	0	0	0	50
飲料・たばこ・飼料製造業	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	4
繊維工業（衣服、その他の繊維製品を除く）	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
衣服・その他の繊維品製造業	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
木材・木製品製造業（家具を除く）	2	0	2	6	20	0	4	0	0	0	0	0	34
家具・装備品製造業	0	1	0	6	23	0	3	0	0	0	0	0	33
パルプ・紙・紙加工品製造業	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
出版・印刷・同関連産業	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7
化学工業	4	0	14	4	0	0	0	0	0	0	0	1	23
石油製品・石炭製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
プラスチック製品製造業	16	3	37	0	0	5	2	0	0	0	2	1	66
ゴム製品製造業	8	26	75	5	0	1	2	0	0	0	0	0	117
なめし革・同製品・毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
窯業・土石製品製造業	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
鉄鋼業	0	4	0	41	0	0	1	0	0	0	0	0	46
非鉄金属製造業	7	0	1	11	0	0	0	0	0	2	0	0	21
金属製品製造業	20	2	36	148	0	8	11	0	3	0	0	3	231
一般機械器具製造業	55	12	56	147	0	6	1	0	0	0	0	1	278
電気機械器具製造業	3	46	60	27	0	21	1	0	0	0	0	0	158
輸送用機械器具製造業	81	27	144	55	2	24	0	0	0	0	0	1	334
精密機械器具製造業	11	12	7	18	0	1	0	0	0	0	0	0	49
武器製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の製造業	14	7	45	64	0	7	15	0	0	0	0	7	159
卸売・小売業・飲食店	7	2	34	15	1	0	9	0	0	0	0	0	68
サービス業	27	18	11	7	0	11	17	0	0	0	0	4	95
デザイン業	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	1	19
官公庁・団体組合	3	0	6	4	0	1	51	0	0	0	0	0	65
その他	31	14	49	17	6	2	19	0	0	1	0	8	147
合計	299	175	737	643	55	96	187	0	3	36	2	31	2,264

(4) 技術研究会事業

ア 省エネルギー材料研究会（担当：倉本、瀧口、城戸、吉川）

本研究会は、省エネルギーに貢献する素形材技術の内、軽量化と摺動に係る技術をターゲットとし、この技術分野の技術力向上を支援、または、産学官の連携等による技術補完もしながら、製品、部品開発の実施と関連技術開発を行うとともに、会員企業間の技術交流を図ることを目的として開催した。

【アドバイザー】

広島大学大学院工学研究科 名誉教授 柳澤 平 氏

【会員企業】

梶原技術士事務所、(株)木下製作所、シーティー・パートナーズ(株)、新中央工業(株)、(株)テクノクラーツ、友鉄工業(株)、西日本レジコート(株)、(株)日本製鋼所広島研究所、日本バレル工業(株)、広島アルミニウム工業(株)、(株)ミカサ、ヨシワ工業(株)

開催月日	内 容	講 師 等
第 1 回 6 月 29 日	(1) 講演 「カーボンニュートラルに貢献するトライボロジー技術」	東京理科大学工学部機械工学科 教授 佐々木 信也 氏
	(2) 令和 5 年度の研究会活動について	—
第 2 回 3 月 18 日	(1) 講演 「潤滑による摩擦摩耗低減機構の理解のための基礎および潤滑油を取り巻く最近の課題」	東京工業大学 特任教授 益子 正文 氏
	(2) 令和 5 年度研究会の活動報告について (EV 車分解調査プロジェクトの活動報告等)	—

イ 広島表面処理技術研究会【県市連携】（担当：鎌田、中島）

本研究会は、表面処理に関する研究・調査、情報の提供・交換等を行うとともに、会員相互の技術交流・連携を通して、県内企業の表面処理技術の向上を図ることを目的として、広島県立総合技術研究所と連携して開催した。

【アドバイザー】

元(公財)広島市産業振興センター 植木 邦夫 氏

【会員企業等】

(株)出雲村田製作所、植田産業、(有)宇品鍍金工業所、栄光工業(株)、(株)エフテックス、(株)オート、柿原工業(株)、関西金属工業(株)、(有)黒川鍍金工業所、(株)呉英製作所、(株)サタケ、山陽マーク(株)、山陽鍍金工業(株)、新中央工業(株)、新和金属(株)、(株)テクニスコ、西日本レジコート(株)、日鋼テクノ(株)、(株)日本アート、(株)日本製鋼所、(株)日本パーカーライジング広島工場、日本バレル工業(株)、広島工業大学、(公財)ひろしま産業振興機構、(株)広鍍金工業所、福山メッキ工業(株)、富士金属工業(株)、(有)府中メッキ工業所、マツダ(株)、(株)ミットヨ、ライブワーク(株)、(株)ワールド・アルマイト、(株)ワイエスデー

開催月日	内 容	講 師 等
第 1 回 6 月 2 日	役員会 (1) 総会の開催方法について (2) 役員改選について 総会 (1) 令和 4 年度事業報告 (2) 令和 5 年度事業計画 (3) 役員改選について 研修会 「損傷事例から腐食防食技術を学ぶ」	トーカロ(株) 溶射技術開発研究所 技術顧問 高谷 泰之 氏
第 2 回 7 月 1 日	実技講習 「電気めっき技能検定試験準備講座（実技）」 会場：広島県立総合技術研究所西部工業技術センター	広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター 総括研究員 本多 正英 氏 主任研究員 宗綱 洋人 氏 研究員 坂田 拓也 氏
第 3 回 8 月 19 日	学科講習 「電気めっき技能検定試験準備講座（学科）」	アドバイザー 植木 邦夫 氏
第 4 回 9 月 29 日	企業見学 見学先：広島アルミニウム工業(株)千代田工場	—
第 5 回 10 月 20 日	役員会 (1) 令和 5 年度下半期の活動内容について (2) 令和 6 年度の研究会活動について	—
第 6 回 11 月 21 日	企業見学 見学先：豊国工業(株)	—
第 7 回 12 月 15 日	研修会 「CN 社会実現に向けた表面処理技術の役割と期待」	トヨタ自動車(株) 電動化・環境材料 技術部 チーフプロフェッショナル エンジニア 柳本 博 氏
第 8 回 2 月 9 日	研修会 「めっき排水規制物質をワンストップ処理する排水処理技術と導入事例等の紹介」	合同会社アイル・MTT 業務執行社員 川口 明廣 氏 代表社員 山村 宏二 氏
第 9 回 3 月 8 日	役員会 (1) 令和 5 年度事業報告について (2) 令和 6 年度事業計画について	—

(5) 環境・エネルギー関連分野支援事業

ア 環境経営実践講習会【広島広域都市圏】（担当：田中(真)）

脱炭素社会実現の必要性や環境経営の先進企業の取組状況について情報提供をした。

【開催日】令和 5 年 11 月 22 日（水） 【参加者】44 名

【共催】ひろしま自動車産学官連携推進会議

プログラム	内 容	講 師 等
第1部 【CO ₂ 削減の アプローチ】	「秘伝！CO ₂ 99%削減の術」	来ハトメ工業(株) 管理部 課長 石原 隆雅 氏
	「カーボンニュートラルの第一歩 省エネと創エネ」	柴田コンサルタンシー634 代表 中小企業診断士 柴田 敏郎 氏
第2部 【カーボンフット プリントの実践】	「カーボンフットプリントガイドラインについて」	経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 GX 推進企画室 係長 増野 圭輔 氏 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 脱炭素 ^{デジタル} 推進室 室長補佐 峯岸 律子 氏
	「部品製造におけるカーボンフットプリント(CFP)算定トライアル ～カーボンフットプリント実践ガイドに沿った算定事例～」	来ハトメ工業(株) 管理部 課長 石原 隆雅 氏 柴田コンサルタンシー634 代表 中小企業診断士 柴田 敏郎 氏
第3部	意見交換会	
第4部	バイオ燃料車のご紹介と展示	ひろしま自動車産学官連携推進会議

イ 次世代エネルギー産業創出セミナー【広島広域都市圏】（担当：田中(真)）

水素エネルギーを取り巻く現状と可能性、今後の展望について情報提供をした。

【共催】ひろしま自動車産学官連携推進会議

開催月日	内 容	講 師 等	参加者
3月26日 (対面+オンライン開催)	「水素社会実現に向けた室蘭市の取り組み」	室蘭市経済部産業振興課 課長 佐々木 殉一 氏	136人
	「広島ガスカーボンニュートラル化計画」	広島ガス(株) 技術研究所 所長 小本 靖彦 氏	
	「水素・アンモニア利用の現状と解決すべき課題」	広島大学 A-ESG 科学技術研究センター 教授 市川 貴之 氏	
	ファシリテーター 広島大学 A-ESG 科学技術研究センター 教授 市川 貴之 氏		

第2部として、ひろしま自動車産学官連携推進会議「車のカーボンニュートラル」として、バイオ燃料車のご紹介と展示を実施した。

（6）デザイン関連分野支援事業

ア ひろしまデザインネットワーク【広島広域都市圏】（担当：堀江）

広島広域都市圏のデザイン関連団体・デザイン教育機関・企業及び行政機関とデザイン振興に関する会合を開催するとともに、勉強会を通じて会員の相互連携を深め、広島におけるデザイン振興を図った。

【会員企業等】34 機関

マツダ(株)、(株)マツダ E&T、南条装備工業(株)、仲子盛進総合環境デザイン(株)、(株)中四国博報堂、(株)サンポークリエイト、(公社)日本インダストリアルデザイン協会、(公社)日本グラフィックデザイン協会、(公社)日本サインデザイン協会、(一社)日本商環境デザイン協会、広島アートディレクターズクラブ、広島パブリックカラー研究会、(公社)日本建築家協会、公認・石田あさきトータルファッション、広島市立大学、広島工業大学、穴吹デザイン専門学校、広島経済大学、広島大学、広島市立基町高等学校、安田女子大学、中国経済産業局、広島県商工労働局、広島県立総合技術研究所西部工業技術センター、広島市都市整備局、広島市経済観光局、呉市、(公財)くれ産業振興センター、三原市、廿日市市、安芸高田市、府中町、海田町、大崎上島町

(ア) デザイン振興に関する会議等

開催月日	内 容	参加者
第 1 回 7 月 21 日	(1) 第 18 回ひろしまグッドデザイン賞について (2) 会員からの活動報告等	16 人
第 2 回 3 月 15 日	(勉強会) 場所：広島市工業技術センター 講師：(株)ノメナ 代表取締役 武井 祥平 氏	34 人
	(全体会合) (1) 第 18 回ひろしまグッドデザイン賞の開催結果について (2) 会員からの活動報告・情報交換	16 人

(イ) 分科会の開催

開催月日	内 容	参加者
7 月 21 日	酒蔵社中 プレゼンター 納島 正弘 氏	15 人
3 月 15 日	酒蔵社中 プレゼンター 大森 鮎 氏	15 人

イ ひろしまグッドデザイン顕彰事業【広島広域都市圏】（担当：堀江、田中（志））

※ 詳細は後述(17)のとおり

ウ デザイナーマッチングサイト運営事業【広島広域都市圏】（担当：田中（志））

中小企業等が自社にふさわしいデザイン企業を探すことができるよう、広島広域都市圏内のデザイナーに関する情報を発信するとともに、中小企業等への指導・相談、コーディネートを行うことにより、中小企業等によるデザイン活用を支援することを目的とした、デザイナーマッチングサイト「と、つくる」を運営した。

【新規登録デザイン企業】3 社（計 99 社）

(7) 工業技術支援アドバイザー派遣事業（担当：森本）

企業からの要請により、各分野の登録アドバイザーを製造現場等に派遣し、技術課題について指導を行った。令和 5 年度は実施回数 23 回、指導企業数は 19 社、指導分野は 8 分野であった。

指導分野	回数
化学	7
企画・マーケティング	5
電気・電子	3

指導分野	回数
機械	2
福祉工学	2
情報	2

指導分野	回数
経営工学	1
金属	1

(8) 技術者研修事業

中小企業の製品開発、設計、製造、評価・解析等の技術力の向上を図るため、材料・加工技術、システム技術、デザイン技術に関する基礎的知識及び専門的知識を体系的に習得できる研修会及び最新の情報を提供する講習会を開催した。

名 称	開催月日	内 容	講 師 等	参加者
広島高分子材料研修会 【県市連携】	第 1 回 6 月 23 日	「加硫ゴム・プラスチックの成形時のトラブルと対策」	長岡技術科学大学 技学研究院 特任教授 大武 義人 氏	47 人
	第 2 回 10 月 13 日	「ARLANXEO のサステナブルな取り組みについて」	ARLANXEO Singapore Pte. Ltd. Technical Sales Manager 福峯 義雄 氏	41 人
		「カーボンニュートラルや電気自動車に対応する樹脂製品メーカーの取り組み」	ダイキョーニシカワ(株) R&D 本部 先行技術開発 Gr グループマネージャー 上瀧 修也 氏 機能部品開発 Gr グループマネージャー 幸 淳史 氏	
		EV 分解調査プロジェクトの展示品見学	—	
	第 3 回 10 月 31 日	プラスチック技術者研修	広島県立総合技術研究所 東部工業技術センター職員	14 人
	第 4 回 3 月 1 日 (会場・オンライン開催)	「ゴム材料におけるラジカル反応の解析」	京都工芸繊維大学 材料化学系 教授 坂井 互 氏	73 人
新素材技術講習会	10 月 11 日	「高効率モーター用磁性材料の技術開発」	(国研) 産業技術総合研究所 材料・化学領域長補佐 尾崎 公洋 氏	22 人
金属加工技術講習会	11 月 27 日	「板鍛造技術の進化と電動自動車に使用されるプレス・鍛造部品の動向」	テクノオフィス凜 代表 中野 隆志 氏	19 人
		「板鍛造の工程開発および改善に向けたデジタル技術の活用」	(株)ヤマナカゴーキン 技術企画担当部長 金 秀英 氏	
軽金属材料講習会 【共催】 (一社) 軽金属学会中国四国支部	12 月 19 日	「電動化による自動車産業集積への影響と今後の展望」	名城大学 経営学部 田中 武憲 氏	46 人
		「自動車軽量を実現するマグネシウム合金と表面処理」	広島工業大学 工学部 日野 実 氏	
		「自動車の電動化とアルミ化技術の変貌」	(一社) 軽金属学会 櫻井 建夫 氏	

名 称	開催月日	内 容	講 師 等	参加者
自動車のEV化に向けた講習会	8月1日	「電気自動車の基本と駆動用モータと制御機器」	神奈川大学 非常勤講師(モリモトラボ代表) 森本 雅之 氏	43 人
製品の振動評価技術に関する基礎研修会	第1回 9月14日 第2回 9月21日 (対面開催)	「簡単な構造物を用いて学ぶ振動評価技術」	(公財)広島市産業振興センター システム技術室職員	11 人
データサイエンス研修会	11月27日 ～28日 (対面+オンライン開催)	「Pythonによるデータ分析体験(データ分析に利用可能なライブラリの紹介と実習)」	データアナリスト 足立 悠 氏	11 人
解析・シミュレーション研修会	2月20日 ～21日 (対面開催)	「設計者向けCAEソフトを使って学ぶ、強度解析と振動解析」	(株)計算力学研究センター 第四技術部 次長 三輪 健治 氏 課長 岡田 光代 氏	11 人
デジタルエンジニアリング講習会	3月8日 (対面開催)	「新規導入機器 CNC 三次元測定機の御紹介」 ○講演： 「ミットヨが考える今後の三次元測定について」 「新規導入機器 CNC 三次元測定機の概要説明」 ○見学：CNC 三次元測定機 CRYSTA-Apex V9106 の見学会	(株)ミットヨ 営業サービス本部 西日本ソリューション課 副主査 上野 信一 氏	17 人
デザイン講習会	11月28日	「地産地匠アワード」～地域デザイナーと地域メーカーがつくる、工芸の未来～	中川政七商店 代表取締役社長 千石 あや 氏 Oji & Design 代表 大治 将典 氏 文進堂 畑製筆所 副代表 畑 幸壯 氏	55 人
デザインマネジメントセミナー	9月15日	「中量生産品の生態系をデザインする」	Oji&Design 代表 大治 将典 氏	29 人

(9) 発明考案奨励事業(広島市児童生徒発明くふう展) (担当：林)

児童生徒の創意工夫を啓発し、発明意欲の向上を図るとともに、企業の知的財産に対する関心を高め、技術・製品開発を促すことにより、産業教育及び産業の振興に寄与することを目的として、児童生徒が自由な発想で作製した科学的、独創的でアイデアに富んだ作品を募集・審査し、入賞作品の表彰・展示を行った。

主催：広島市

共催：広島市教育委員会、広島商工会議所、広島市PTA協議会、(一社)広島県発明協会、広島市こども文化科学館、広島市工業技術センター、中国新聞社

ア 応募及び表彰結果

(単位：点)

区 分		小学校	中学校	合計
応募総数		62(9校)	43(5校)	105(14校)
特賞	広島市長賞	1	1	2
	教育長賞	1	1	2

区 分		小学校	中学校	合計
特賞	広島商工会議所会頭賞	1	1	2
	広島市PTA協議会会長賞	1	1	2
	広島県発明協会会長賞	1	1	2
	竹林清三賞・山本正登賞・増本量賞 不破亨賞・木曾武男賞・熊平源蔵賞	2	4	6
モビコン特別賞		4	8	12
優秀賞		6	6	12
学校賞		1	1	2

イ 表彰式等

開催月日	表彰式等	開催場所
9月28日	審査会	広島市工業技術センター
10月22日	表彰式	5-Days こども文化科学館
10月20日～22日	展示会	

(10) 工業技術振興事業

企業ニーズを広島市の工業振興施策に反映させることを目的に、業界団体に対してアンケート調査を実施した。

(11) インターンシップ及び所内見学の受入れ

月 日	概 要	参加者
6月7日	広島女学院大学 実験実習受け入れ	20人
10月11日	(公財) ひろしま産業振興機構カーテクノロジー革新センター見学受け入れ	9人
1月26日	鋳造カレッジ中国四国地区インターンシップ実習受け入れ	23人
2月16日	(一社) 日本試験機工業会広報誌分科会見学受け入れ	11人
2月19日	マツダ工業技術短期大学校施設見学受け入れ	58人

(12) 会議・研究会への出席

ア 産業技術連携推進会議

会 議 等 の 名 称	出席者	開催場所	日 程
中国地域公設試験機関長・所長会議 及び第1回中国地域連携推進企画分科会	佐々木 田中(真)	オンライン開催	5月30日
中国地域産業技術連携推進会議 及び第2回中国地域連携推進企画分科会	佐々木 田中(真)	オンライン開催	1月16日
総会	佐々木 田中(真)	東京都 オンライン参加	1月22日
ライフサイエンス部会 第32回デザイン分科会	田中(志)	会津若松市(現地)	6月15日 ～16日
ライフサイエンス部会 第33回デザイン分科会	田中(志)	浜松市(現地)	11月30日 ～12月1日
ナノテクノロジー・材料部会 高分子分科会	京口	オンライン開催	11月28日
ナノテクノロジー・材料部会 素形材分科会	倉本	名古屋市(現地)	6月7日 ～8日
		オンライン開催	11月14日
製造プロセス部会 表面技術分科会	鎌田 中島	和歌山市(現地) (オンライン参加)	10月25日 ～26日
製造プロセス部会 精密微細加工分科会・積層造形研究会	桑原	長野市 (オンライン参加)	11月21日
知的基盤部会 計測分科会 形状計測研究会	桑原	福井市、鯖江市 (現地)	12月6日 ～8日
情報通信・エレクトロニクス部会 情報技術分科会 音・振動研究会	松井	長野市 (オンライン参加)	10月5日 ～6日
製造プロセス部会 IoTものづくり分科会	上杉	北九州市 (オンライン参加)	11月9日
知的基盤部会 総会及び分析分科会	瀧口	鳥取市(現地)	11月30日 ～12月1日
中国地域部会 機械・金属技術分科会	城戸	オンライン開催	1月25日
産業技術総合研究所 中国センター産学官連携推進室 分析事例討論会	京口	広島市(現地)	10月26日

イ 学会出席等

会 議 等 の 名 称	出席者	開催場所	日 程
日本金属学会 2023 年秋期(第 173 回)講演大会	城戸	富山市	9月19日 ～22日

ウ その他会議・研究会

会 議 等 の 名 称	出席者	開催場所	日 程
公立鉾工業試験研究機関長協議会総会	佐々木	津市	7月6～7日
中国・四国地域公設試験研究機関研究者合同研修会	城戸 吉川	東広島市	10月17日 ～18日

会 議 等 の 名 称	出席者	開催場所	日 程
中国・四国地方公設試験研究機関企画担当者会議	田中(真)	鳥取市	10月24日 ～25日
全国公設鋳工業試験研究機関事務連絡会議	林	金沢市	11月9～10日
中国四国地方公設試験研究機関共同研究（精密加工分野）推進協議会	桑原	米子市	2月29日 ～3月1日

（１３）講師・委員の派遣

名 称	派遣役職	派遣者	開催場所	派遣月日
(一社)広島県発明協会理事会等	常任理事	佐々木	広島市	5月25日 6月22日 3月28日
令和５年度広島県児童生徒発明くふう展審査会	審査員	佐々木	広島市	10月12日
中国電力㈱広島地区代表アドバイザー会議	アドバイザー	隠岐	広島市	9月20日
(公財)ひろしま産業振興機構 ものづくり革新委員会	委員	佐々木	広島市	10月20日 3月13日
広島少年少女発明クラブ企画運営委員会	企画運営委員 会計監事	隠岐	広島市	4月21日 1月26日
(公財)ひろしまベンチャー育成基金 第31回ひろしまベンチャー助成金二次審査委員会	審査委員	隠岐	広島市	11月17日
広島ゴム技術員会幹事会	オブザーバー	京口	広島市	6月23日
		京口 中島	広島市	3月22日

（１４）県市工業系技術センターの連携（担当：田中(真)）

企業の利便性とセンター運営の効率性の向上を図るため、広島県の工業技術センターと一体的運営を具体化する取組を実施した。

項 目	内 容
窓口のワンストップ化	企業からの技術相談を迅速かつ的確に解決可能な県市の技術担当者につなぐ体制として、合同窓口を運営した。
共通ポータルサイトの運営	広島県・広島市の工業系技術センターが保有する機器や技術の一覧を掲載し、これらの検索が可能な共通ポータルサイトを運営した。
研究会・研修会の共催	以下の研究会・研修会を連携して実施した。 ・広島表面処理技術研究会 ・広島高分子材料研修会

(15) 情報の発信

メールニュースの配信

工業技術センターが実施する事業及び他機関が募集する各種研究開発補助制度や講習会等の情報提供を行った。

- ・ 産学官連携ネットワークニュースの配信 55 回

(16) EVプロジェクト

世界的なカーボンニュートラルの流れの中、自動車業界では車両のEV化へのシフトチェンジが加速しており、自動車部品関連企業の多い広島地域には大きな影響があると予想されている。そこで、EV関連の技術相談に対応できるセンター職員の人材育成と、自動車部品関連企業やEV分野の新事業展開に関心のある企業に対する技術支援強化を目的としたプロジェクトを発足した。

ア EV分解調査プロジェクト（担当：隠岐、藤田、田中(真)、村野、倉本、瀧口、城戸、京口、吉川、四辻、世良、松井、大川）

昨年度分解した平成23年式の日産LEAFについて、EVの知見を深めるため、モーターコアの材質調査等、要素部品の詳細な調査を行った。また、分解した車両の一般展示は継続実施した。

【見学企業数及び人数】91 団体、294 名

イ 軽金属材料講習会（担当：城戸、倉本）（再掲）

航続距離の向上はEVの重要な課題である。この課題解決方法の一つとして車体の軽量化が挙げられ、これを実現するためにはアルミニウム合金等の軽金属材料の利活用が不可欠である。そこで、(一社)軽金属学会中国四国支部との共催で講習会を開催し、軽金属材料に関する最新の技術情報提供を行った。

開催月日	内 容	講 師 等	参加者
12 月 19 日	「電動化による自動車産業集積への影響と今後の展望」	名城大学 経営学部 田中 武憲 氏	46 人
	「自動車軽量を実現するマグネシウム合金と表面処理」	広島工業大学 日野 実 氏	
	「自動車の電動化とアルミ化技術の変貌」	(一社)軽金属学会 櫻井 建夫 氏	

ウ 自動車のEV化に向けた講習会（担当：倉本、瀧口）（再掲）

今後、自動車部品関連企業を中心に取り組みが活発化することが予想される中、EV化の見通しや、対応に必要となる技術動向等の情報が重要である。そこで、EVの基幹要素であるモータを中心に、EVについての基本からE-axle等の最新技術に関する情報提供を行った。

開催月日	内 容	講 師 等	参加者
8 月 1 日	「電気自動車の基本と駆動用モータと制御機器」	神奈川大学 非常勤講師(モリモトラボ代表) 森本 雅之 氏	43 人

(17) ひろしまグッドデザイン顕彰事業（担当：堀江、田中(志)）（再掲）

広島広域都市圏内の企業が開発したデザイン面・機能面で優れた商品及びパッケージを「ひろしまグッドデザイン商品」として選定し、これを顕彰することにより、圏内の産業界や住民等の

デザインに対する理解と関心を深め、デザイン関連企業の育成、商品の販売促進、デザインのブランド化を通じた圏内産業の振興を図った。

ア 募集

(ア) 募集期間

6月5日～7月14日

(イ) 賞及び選定数

グランプリ : 2点 (プロダクト部門、パッケージ部門 各1点)

準グランプリ : 2点 (プロダクト部門、パッケージ部門 各1点)

特別賞 : 選定委員会から特に推薦のあったもの1点

優秀賞 : 一定の基準を満たすもののうち、特に優れたもの

奨励賞 : 一定の基準を満たしたもの

(ウ) 応募説明会の開催

公益財団法人日本デザイン振興会主催グッドデザイン賞と合同説明会を開催した

区 分	開催日	会 場	参加者
公益財団法人日本デザイン振興会との合同説明会	5月9日	広島市工業技術センター	26社32人

(エ) 応募数

92社、120点 (プロダクト部門 57社69点、パッケージ部門 38社51点)

※応募者数についてはプロダクトとパッケージの重複応募あり

イ 選定

(ア) 選定委員

区 分	氏 名	所属・役職名
委員長	吉田 幸弘 氏	広島市立大学 芸術学部 教授
副委員長	高橋 篤博 氏	マツダ(株) デザイン本部 副本部長兼ブランドスタイル統括部部長
委員	胎中 英信 氏	マツダ(株) デザイン本部 プロダクションデザインスタジオ ブランドスタイル統括部シニアスペシャリスト
委員	中村 圭 氏	広島市立大学 芸術学部 准教授
委員	三宅 曜子 氏	(株)クリエイティブ・ワイズ 代表取締役
委員	彌中 敏和 氏	(公財) 日本インダストリアルデザイン協会西日本ブロック長、 (株)GK デザイン総研広島 代表取締役

(イ) 選定結果

審査の結果、次の39点の受賞候補を市に推薦し、全て推薦通り決定した。

グランプリ : 2点 (プロダクト部門、パッケージ部門 各1点)

準グランプリ : 2点 (プロダクト部門、パッケージ部門 各1点)

特別賞 : 1点 (プロダクト部門 1点)

優秀賞 : 7点 (プロダクト部門 4点、パッケージ部門 3点)

奨励賞 : 27点 (プロダクト部門 14点、パッケージ部門 13点)

(受賞者等)

賞	部門	応募商品名	応募者名
グランプリ	プロダクト	QAMAR MULTI WATER TANK	(株)QAMAR

賞	部門	応募商品名	応募者名
グランプリ	パッケージ	楓果	(株)にしき堂
準グランプリ	プロダクト	ミニタグ	ティーズカンパニー(株)
準グランプリ	パッケージ	快哉 桜吹雪	guide
特別賞	プロダクト	グルグルコンポストバッグ	(株)ライフデザインマンボ

(ウ) 選定委員会の開催

開催回数	開催日	内 容
第1回	5月11日	実施要綱・実施要領の説明、委員長及び副委員長の選出 第18回ひろしまグッドデザイン賞の概要・日程・審査について
事前確認及び コメント記入	7月28日～ 8月18日	本審査に向けた応募書類確認 応募商品120点へのコメント作成
第2回	8月23日～24日	本審査（現物審査） 応募商品の現物審査を行い、受賞候補商品を決定 ※大型商品1点については、別日（8月19日）に現地審査を実施

ウ 表彰式、展示会の開催

(ア) 表彰式・展示販売会

a 日時

11月9日(表彰式、展示販売会)～10日(展示販売会)

b 場所

紙屋町シャレオ中央広場

c 来場者数

約5,500人

d 販売会内容

参加企業24社 売上高1,080,876円

(イ) 東京インターナショナルギフトショー

a 日時

2月9日(表彰式、展示会)～10日(展示会)

b 場所

東京ビッグサイト

c 来場者数

223,040人

c 商談結果

参加企業13社 交渉件数268件

エ デザイン相談会の開催

選外応募者を対象にデザイン相談会を行った。

区 分	開催日	会 場	相 談 者
第1回	2月22日	広島市工業技術センター	3社
第2回	3月12日	広島市工業技術センター	5社

3 事例報告

(1) 鋳鉄材料の炭素分析における試料調製の影響

瀧口 由佳理、世良 英美、倉本 英哲

ねずみ鋳鉄(FC)及び球状黒鉛鋳鉄(FCD)の炭素分析について、切削加工(旋盤及びボール盤(ドリル))により試料調製した場合、その試料サイズが炭素の分析結果に及ぼす影響について調査を行った。

FCでは、切削加工で試料調製した分析において、分析用試料(切粉)の体積が約0.5mm³以上であれば、分析結果は真値とよく一致した。しかし、FCDでは、分析用試料を切削加工で調製した場合、分析結果は真値との差が大きくなった。この時、切粉の体積は小さくなるほど、炭素量は少なく測定される傾向が見られた。真値との差が発生する原因について、切削加工による試料調製時に黒鉛が割れて飛散するためと考えた。

キーワード：鋳鉄、炭素分析、切削加工

1. 緒言

鋳鉄は、鉄(Fe)を主成分とし、2.11～6.69%の炭素(C)を含む鋳物のことである⁽¹⁾。鋳鉄中のCは、わずかにフェライト中に固溶し、一部はFeとの化合物であるセメンタイト、そして残りは遊離の黒鉛として存在する。C=4.2～4.3%付近に共晶点が存在し鋳造性に優れ、歩留まりが良く、圧縮強度にも優れ、また、遊離の黒鉛が存在することで、耐摩耗性や制振性に優れることから、自動車部品や産業用機械のベッド等の多くの産業機械用部品の材料として利活用されている⁽¹⁾。

一般的に多く利活用されている鋳鉄は、ねずみ鋳鉄(FC)と球状黒鉛鋳鉄(FCD)である。FCでは黒鉛が片状に晶出する。脆く弱い黒鉛は、破壊の起点となる。黒鉛の形状が片状のFCでは、黒鉛自体が切り欠きとして働き、強度を低下させる要因となることから、黒鉛の形状を球状にして機械的性質を改善したものがFCDである。

鋳鉄の炭素分析において、金属組織、試料調製方法等により誤差を生じることが報告されており⁽²⁾⁽³⁾、またJIS Z 2615(金属材料の炭素定量方法通則)で、試料の調製方法が規定されている。鋼の場合は、簡便性や、分析時に試料が燃焼しやすい等の理由から、旋盤、フライス盤、ボール盤(ドリル)による切削加工によって

切粉状で調製することが多い。しかし、鋳鉄では黒鉛が晶出していることで、切削加工により切粉を調製する場合、組織中の黒鉛が飛散することが考えられ、このことが炭素量分析結果において誤差を生じさせる要因になると考えられる。そこで、本報告では、鋳鉄中の黒鉛の定量分析において切削加工によって試料調製した場合の方法、加工条件等が分析結果に及ぼす影響を調査したので、その結果を報告する。

2. 実験方法

2.1 試料

試料として、3種類のFC(A社製FC250、A社製FC300、B社製FC300)及び3種類のFCD(A社製FCD450、A社製FCD400、B社製FCD400)を準備した。本報告では、試料それぞれをFC1、FC2、FC3及びFCD1、FCD2、FCD3とした。なお、これらの試料の炭素量は、順に3.27%、3.24%、3.26%、3.57%、3.59%、3.58%である(記載の炭素量は、後述3.3項で示す真値であり、質量%となる。以下特にことわらない限り質量%を示す)。

2.2 炭素分析用試料の調製

炭素分析用試料の調製は、2.1の6種類の試料をそれぞれ表1の加工条件で調整した(全48試料)。

表1 炭素分析用試料調製における加工機の加工条件

加工機	型式等	加工条件
旋盤	MS-650 (株)森精機製作 所製	切込量(mm) : 0.5、1、3 送り速度(mm/sec) : 40、 80、100 回転数(rpm) : 510
ボール盤 (ドリル)	KID-420 (株)キラ・コーポレーシ ョン製	回転数(rpm) : 450 ドリル径(mm) : 直径 5 送り速度 : 手動

また、炭素分析用試料は、採取後アセトンによる超音波洗浄(5分×2回)を行い、風乾後分析に供した。

2.3 試料の金属組織観察

切り出した試験片を樹脂包埋した後、研磨、琢磨を行い、3%ナイトール(硝酸アルコール溶液)で腐食して観察に供した。観察は、倒立型金属顕微鏡(ライカマイクロシステムズ(株)製 DMi8 型)で行った。

2.4 炭素分析用試料の観察及び寸法測定

2.1の6種類の試料より表1に示す8条件で調製した炭素分析用試料について、観察及び寸法測定を行った。観察は、マイクロ스코プ(株)ハイロックス製 KH-7700 型)及び査型電子顕微鏡(日本電子(株)製 JSM-7200F 以下 SEM とする。)で行った。寸法測定は、マイクロ스코プで外形寸法を行い、厚みはノギスを用いて行った。

2.5 炭素分析

炭素分析は、JIS G 1211-3 鉄及び鋼-炭素定量方法-第3部: 燃焼-赤外線吸収法により行い、装置は炭素・硫黄分析装置 EMIA-Expert(株)堀場製作所製)を使用した。原理は、試料を酸素気流中で燃焼させ、二酸化炭素及び一酸化炭素に酸化して赤外線吸収量を測定する。

あらかじめ1100℃で空焼きしたセラミック製のつばに、アセトンにより超音波洗浄した試料0.5gを秤りとり、助燃材としてタングステン1.5gとすず0.3gを加え、分析に供した。また、検量線の作成は、一般社団法人日本鉄鋼連盟の日本鉄鋼認証標準物質(JSS)のNo.110-13(鋳物用鋇鉄)及びNo.208-4(炭素定量専用鋼)を用いた。

3. 結果および考察

3.1 試料の金属組織観察結果

図1に各試料の金属組織観察結果を示す。

FCについて、FC1~3の全てが母相はパーライトであり、黒鉛の晶出形態はA型のねずみ鋳鉄であることが確認できる。また、FC1~3の順に晶出した黒鉛が粗大になっていた。

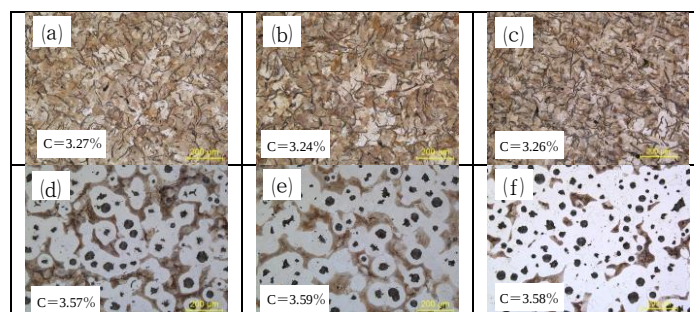
FCDについて、FCD1~3の全てが母相はブルズアイ型のフェライト/パーライト組織を呈している。また、FCD1~3の順に、フェライト相が多くなっており、また、黒鉛の大きさも小さくなっていた。

3.2 炭素分析用試料の観察結果

調製試料を観察したところ、FCの3種類の試料間で違いはなく、また、FCDの3種類についても同様であった。そこで、代表してFC1及びFCD1の、8つの加工条件で得られた調製試料について、マイクロスコプ像及びSEM像を図2に示す。

図2より、得られた切粉の形状は、すべての加工条件でしわが寄ったような蛇腹形状を示し、せん断型の切粉であった。この観察結果は、FC1及びFCD1以外の試料についても同様であり、また、試料サイズはFCよりFCDの方が長い傾向であった。これは、FCDはフェライトが多く晶出しており、延性に優れることから切粉が切れにくく、反対にFCでは黒鉛がチップブレイカーの役割を果たし、断片的な切粉になりやすいためと考えられる。

図3に、切込量と切粉幅の関係を示し、図4(a)、(b)



※図中に示すC量は、後述3.3項で示す真値である。

図1 金属組織観察結果

(a) FC1、(b) FC2、(c) FC3、
(d) FCD1、(e) FCD2、(f) FCD3

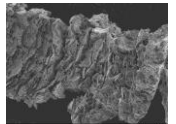
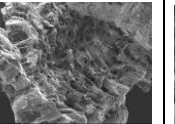
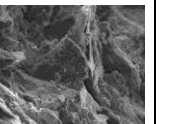
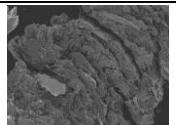
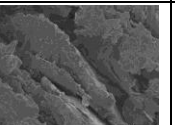
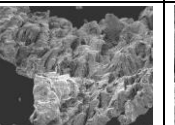
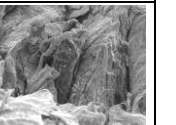
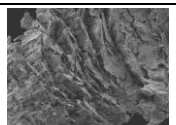
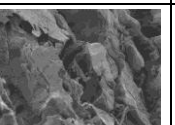
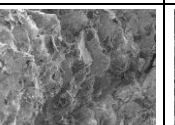
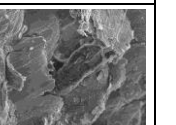
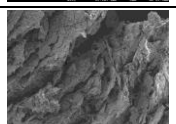
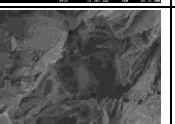
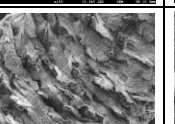
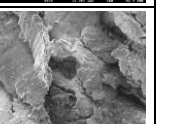
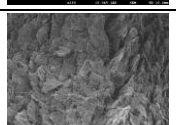
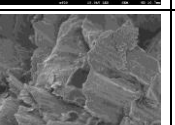
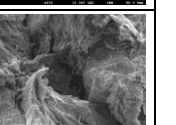
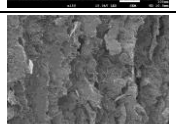
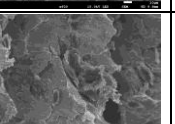
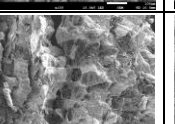
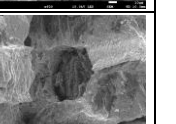
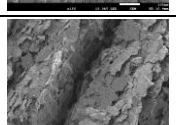
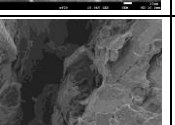
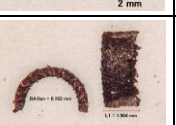
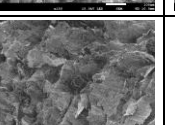
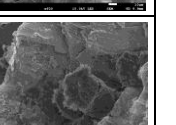
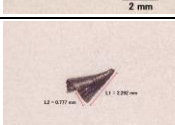
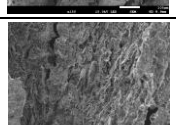
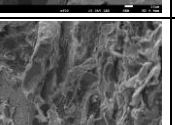
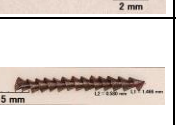
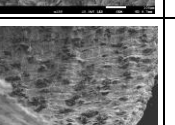
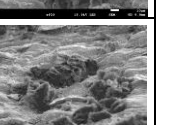
加工条件			FC1				FCD1			
加工機	切込量 (mm)	送り速度 (mm/sec)	マイクロスコップ像	SEM 像			マイクロスコップ像	SEM 像		
				低倍率	高倍率			低倍率	高倍率	
旋盤	0.5	40								
	1	40								
	1	80								
	1	100								
	3	40								
	3	80								
	3	100								
ボール盤 (ドリル)										

図 2 FC1 及び FCD1 の炭素分析用試料の観察結果

に、切込量 1mm 及び 3mm の時の送り速度と切粉長さの関係を示す。また、図 5 に送り速度と切粉厚さの関係を示す。

図 3、図 4 及び図 5 より、本報告の旋盤による試料調製条件の範囲において、FC 及び FCD の材質の違いによらず、切込量と切粉幅、送り速度と切粉長さ、送り速度と切粉厚さそれぞれの関係は、多少のばらつきがあるもののほぼ同様であり線形性がみられた。この

とき、切込量が大きくなるほど切粉幅は大きくなり、また、同じ切込量では、送り速度が速くなるほど切粉厚さは大きくなった。しかし、送り速度と切粉長さの関係は、FC よりも FCD の方が長くなる傾向が見られた。このとき、切込量 1mm で試料調製したものについては、FC と FCD のどちらも送り速度が速くなるほど切粉長さは長くなった。しかし、切込量 3mm で試料調製したものについては、FC では送り速度が速くなるほ

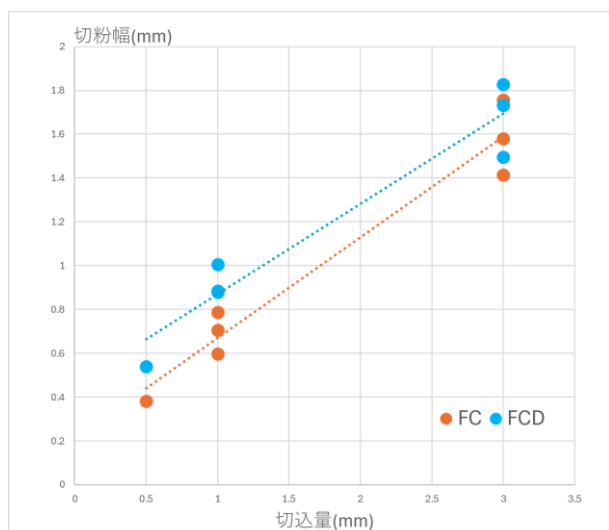


図 3 旋盤加工での切込量と切粉幅の関係

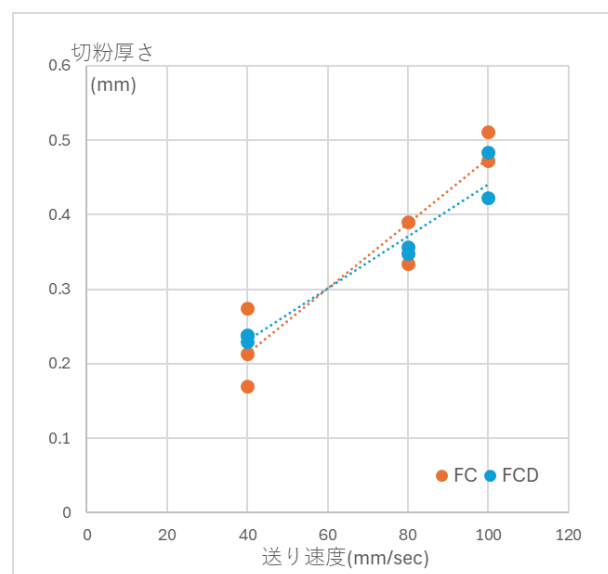


図 5 旋盤加工での送り速度と切粉厚さの関係

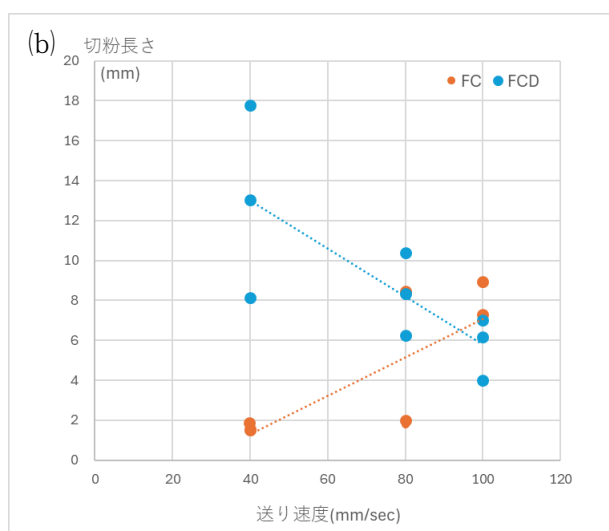
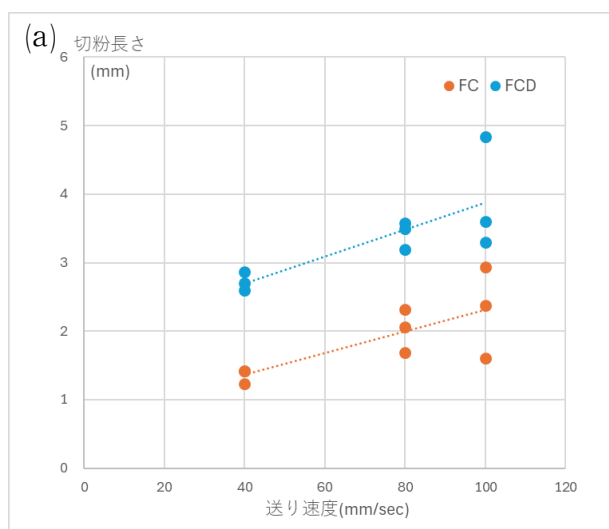


図 4 旋盤加工での送り速度と切粉長さの関係

(a) 切込量 1mm、(b) 切込量 3mm

ど切粉長さが長くなったが、FCD では反対に送り速度が速くなるほど切粉長さは短くなった。

本実験条件内では、切込量は大きいほど、送り速度は速くなるほど切削抵抗は大きくなるため、加工部の温度は高くなり、むしれ型の切削形態になる可能性がある。図 4(b)において、FCD を切込量 3mm で試料調製した場合、送り速度が速くなるほど切粉長さが短くなっている。これは、切削形態がむしれ型になり、切粉の連続性が失われやすくなったためと考える。

図 2 中の切粉のマイクロスコープ及び SEM の低倍率での観察結果では、FC1 及び FCD1 のどちらの表面も蛇腹形状となっており、明らかな違いは見られなかった。しかし、高倍率の観察で、FCD1 では黒鉛が表面に現出しているものや、割れているものが多く見られ、一方、FC1 の黒鉛は蛇腹の間に挟まれた状態で包埋されたように見えた。切込量 3mm で試料調製した切粉表面では、蛇腹形状ではあるものの蛇腹の間隔は広くなっており、包埋された黒鉛は少なかった。

3.3 炭素量の分析

炭素濃度の測定結果と真値の関係を図 6(a)～(h)に示す。ここで、真値とは、JIS Z 2615 に規定されている試料の調製方法の切出し法(湿式試料切断機を用いて試験片を切り出した)により試料調製後、分析を行った測定値である。図 6(a)～(d)より、FC の場合、旋盤の

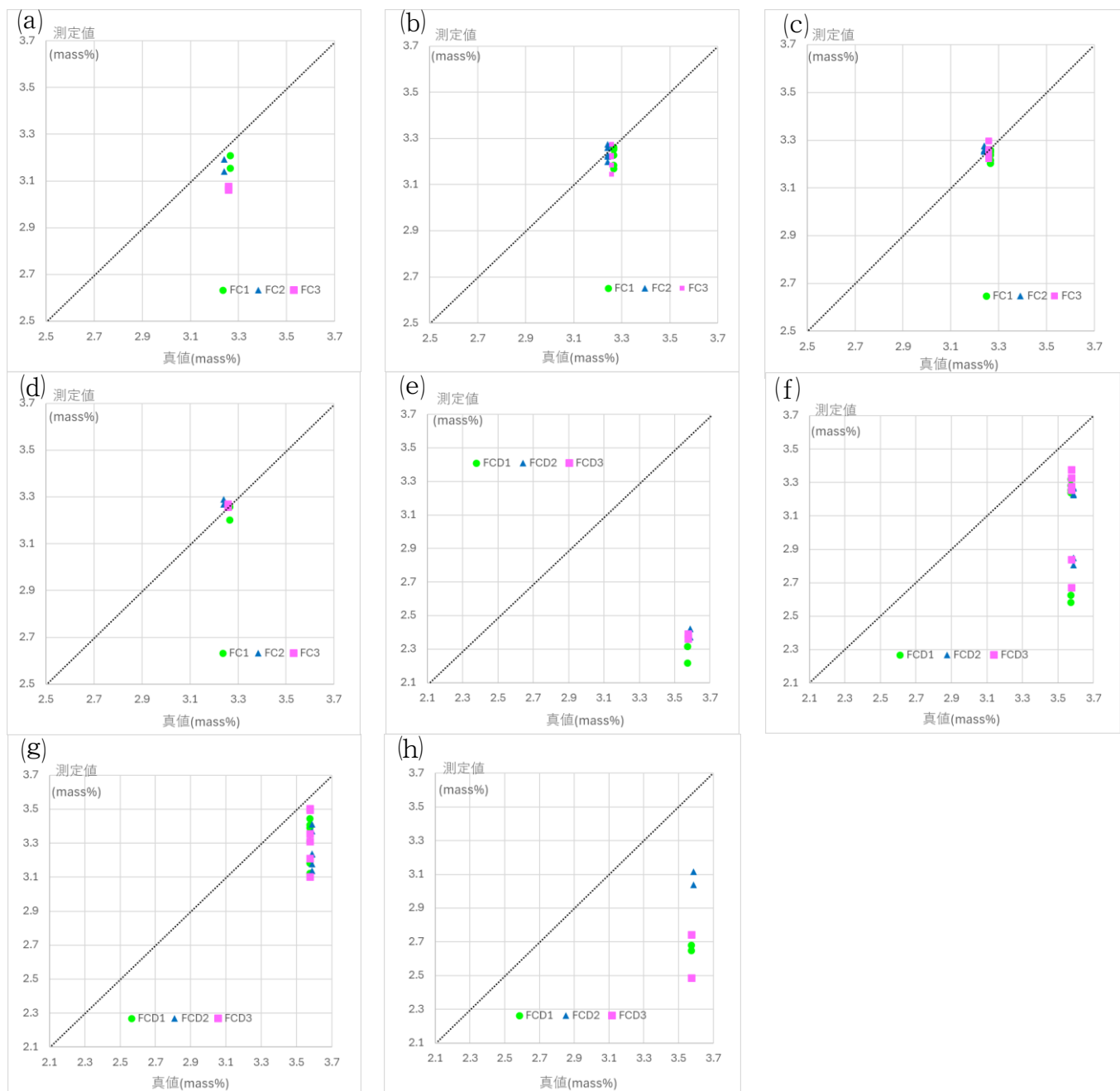


図6 炭素量の測定結果

- (a) 試料材質:FC、加工機:旋盤、切込量:0.5mm、n=6
- (b) 試料材質:FC、加工機:旋盤、切込量:1mm、n=18
- (c) 試料材質:FC、加工機:旋盤、切込量:3mm、n=18
- (d) 試料材質:FC、加工機:ボール盤(ドリル)、n=6
- (e) 試料材質:FCD、加工機:旋盤、切込量:0.5mm、n=6
- (f) 試料材質:FCD、加工機:旋盤、切込量:1mm、n=18
- (g) 試料材質:FCD、加工機:旋盤、切込量:3mm、n=18
- (h) 試料材質:FCD、加工機:ボール盤(ドリル)、n=6

切込量 0.5mm で試料調製した場合を除いて、真値と測定値は比較的一致していた。旋盤の切込量を 0.5mm と

した場合は、切粉が小さくなっており、炭素の保持が難しかったことが予想される。ここで、図7にFCに

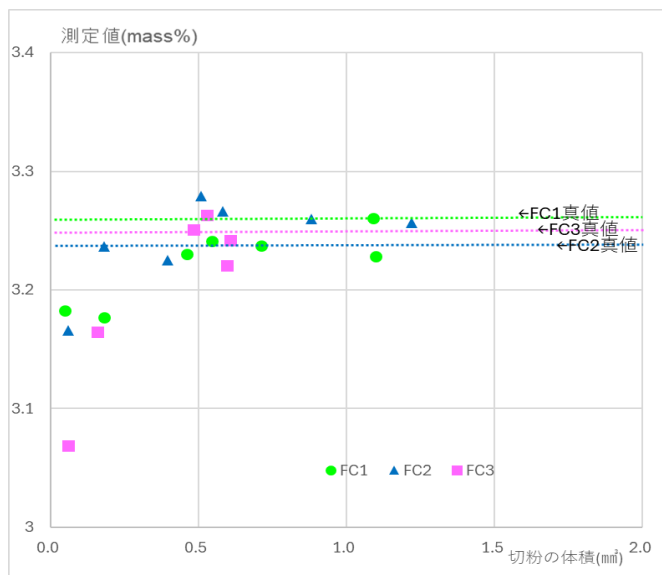


図7 FCの切粉体積と炭素量の関係

についての切粉体積と炭素量の結果を示す。図より真値に対して差が大きくなっているのは、FC1～3に関係なく、切粉体積が小さいもので、約 0.5mm^3 以下であることが分かる。つまり、切粉の体積が 0.5mm^3 以上と比較的大きくなれば、切削加工により調製した試料でも精度が確保できると考える。

図6(e)～(h)より、FCDの場合、FCD1～3に関係なく測定値は真値に対して大きく下回った。つまり、FCDでは、切削加工で試料調製を行った場合、炭素量が少なく測定されている。真値との差とばらつきは、切込量が 1mm の旋盤及びボール盤(ドリル)で調製した試料において著しかった。切込量 1mm の旋盤で調製した試料は、全体的に切粉の大きさが小さく、その体積は約 1mm^3 以下であった。ボール盤(ドリル)で試料調製すると、切粉は穴の中から、ドリルの刃にこすられるようにして、せり上がってくる。小さな切粉の場合、黒鉛が包埋される量が少なく表面に現出する割合が多くなる。また、ドリルの場合、切粉厚さが薄く、穴からせり上がる際に切粉が押しつぶされる。このとき、図2のSEM観察でも見られたように表面に現出する黒鉛が割れて飛散してしまうため、分析試料を回収する際に黒鉛が少なくなってしまうことが考えられる。以上の結果より、切削加工により試料調製すると、真値に対して炭素量が少なく測定されてしまうことから、FCDの炭素分析には、切削加工による試料調製は適さないと考えた。

本報告の範囲において、FC及びFCDともにFC1～3、FCD1～3の炭素量及び金属組織の違いが、分析結果に及ぼす影響は確認できなかった。

4. 結言

FC及びFCDの炭素分析について、切削加工(旋盤及びボール盤(ドリル))により試料調製した場合、その試料のサイズが炭素の分析結果に及ぼす影響について調査を行った。結果は以下のように要約される。

- (1) FCでは、切削加工で試料調製した分析において、分析用試料(切粉)の体積が約 0.5mm^3 以上であれば、分析結果は真値とよく一致した。
- (2) FCDでは、分析用試料を切削加工で調製した場合、分析結果は真値との差が大きくなった。この時、切粉の体積は小さくなるほど、炭素量は少なく測定される傾向がみられた。真値との差が発生する原因について、切削加工による試料調製時に黒鉛が割れて飛散するためと考えた。

おわりに、本研究を実施するに際して使用した炭素・硫黄分析装置、湿式切断機、精密試料切断機、倒立型金属顕微鏡、デジタル測定顕微鏡及び走査電子顕微鏡は公益財団法人JKAの自転車等機械工業振興事業に関する補助金により整備したものである。その他、研究への御協力、御支援をいただきました関係各位に深く感謝します。

参考文献

- (1) 松尾哲夫、末永勝郎、立川逸郎、幡中憲治、福永秀春、機械材料、朝倉書店(1984)p.129-132
- (2) 前川静彌、菊池安藏、鑄鐵の分析試料採取法に関する研究、鐵と鋼鉄と鋼 40-7(1954)p.700～709
- (3) 佐藤知雄、菅野正己、各種鑄鉄の炭素分析値について、鑄物 29-6(1957)p.447-451
- (4) JIS Z 2615 金属材料の炭素定量分析通則(2015)
- (5) JIS G 12121-3 鉄及び鋼-炭素定量方法- 第3部：燃烧-赤外線吸収法(2018)

(2) 数値解析と振動試験機を活用した電気自動車用バスバーの振動特性調査

松井 大治

電気自動車(以下、BEV)の駆動用バッテリーに搭載されている銅製バスバーについて、振動試験機と有限要素法(FEM)による数値解析を用いて振動特性の調査を行った。また得られた振動試験結果と数値解析結果を比較して、数値解析条件の妥当性を確認した。妥当性の確認できた解析条件にて、バスバーの材質を銅からアルミ合金に変更することによる振動特性への影響を確認した。

キーワード：有限要素法、FEM、固有値解析、周波数応答解析、振動試験

1. はじめに

近年、自動車産業では大きな変革が起こっており、その中の一つに自動車の電動化がある。BEVにおいては、航続距離を改善するために容量の大きいバッテリーを搭載することで、ボディサイズが同クラスのガソリン車に比べて車両重量が増加する傾向にある。重量増加に伴って電費が悪化するため、ガソリン車で行われている軽量化の取り組みは、BEVにおいても重要である。

当センターでは、市域企業の電動化への取り組み支援のため、EV 分解調査プロジェクトを立ち上げて、BEV に使用されている部品の調査を行っている。本報では、プロジェクトの一環として BEV の主要構成要素の一つであるバッテリーパック内に搭載されるバスバーに着目して振動特性の調査を行った。

バスバーは、BEV の駆動用バッテリーなどの電極端子として使用される大容量の電流を導電する導体である。バスバーの材質は銅を使うことが多いが、軽量化や低電費を実現するためにアルミ合金製バスバーの開発も進んでいる⁽¹⁾。

BEV のバッテリーに使用されるバスバーは、車両走行中の振動により、破損や変形などの不具合が発生する可能性があり、不具合を防ぐためには、バスバーの振動特性を把握して対策することが重要である。数値解析を用いることで、製品の製作前に振動特性を予測できるが、数値解析を有効活用するためには、妥当な

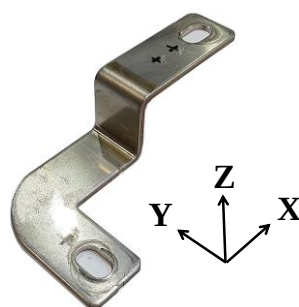
解析結果を得られているか検証することが重要である。

本報では、BEV の駆動用バッテリーに搭載されている銅製バスバーについて、振動試験と数値解析を用いて振動特性を調査した事例を報告する。また、実験結果と数値解析結果を比較して、解析条件の妥当性を確認したのち、バスバーの材質を銅からアルミ合金に変更した場合の振動特性への影響を確認した結果も報告する。

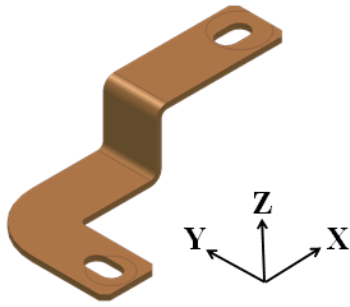
2. 試験方法

2.1 試料

今回、評価対象とした銅製バスバーを図 1 に示す。このバスバーは 2010 年式日産リーフの駆動用バッテリーパックで使われているものである。最外形寸法は、98.5mm(X)×49.5mm(Y)×24.5mm(Z)である。



(a) 銅製バスバー実物



(b) CAD データ

図 1 評価対象のバスバー

図 1(a)は実車から取り外した部品、図 1(b)は(a)の寸法計測結果をもとに作成した 3 次元の CAD データである。

2.2 振動試験機を用いた実機試験

振動試験機は、当センターで保有する IMV 社製 i240/SA3M を使用して、正弦波の振動数を徐々に変化させて加える掃引振動試験を行った。制御及び評価用の加速度ピックアップの取り付け位置を図 2 に示す。

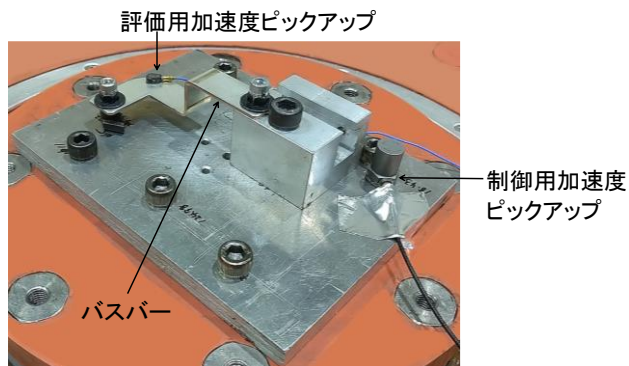


図 2 振動試験の様子

表 1 共振点探査試験の条件

項目	設定条件
振動数範囲 (Hz)	400～2000
加速度 片振幅(m/s^2)	5.0
掃引速度 (Hz/秒)	0.5
加振方向	上下 (図1のZ方向)

まず、共振点探査のために、表 1 の条件で試験を行った。その後、共振点探査試験で得られた共振ピーク付近の振動数について、表 2 の条件で試験を行い、変位を測定した。変位測定試験では、表 2 に示す振動数範囲において、増加方向と減少方向を合わせて 1 サイクルとして 5 サイクル行った。増加方向 5 回、減少方向 5 回の合計 10 回の測定における最大変位の平均を変位量とした。また、この時の振動数を共振振動数とした。

表 2 変位測定試験の条件

項目		設定条件
解析する 振動数 範囲(Hz)	1次	620～670
	2次	1170～1210
	3次	1845～1885
変位 複振幅(mm)	1次	0.005
	2次	0.001
	3次	0.0001
掃引速度 (Hz/秒)		0.25
加振方向		上下 (図1のZ方向)

2.3 有限要素法を用いた数値解析

数値解析は、当センターで保有する三次元 CAD システムに含まれる Solid Edge Simulation advanced の固有値解析と周波数応答解析の機能を使用した。

2.3.1 固有値解析

固有値解析は振動特性評価において、代表的な数値解析手法であり、固有振動数と変形モードを求めることができる。

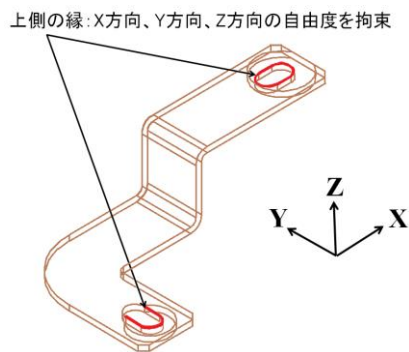
解析に使用した材料物性値と解析条件を表 3 に示す。ヤング率、密度、ポアソン比は、材質を純銅としたときの値である。

表 3 固有値解析に使用した材料物性値と解析条件

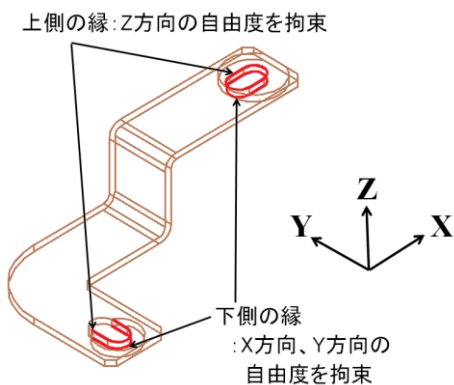
項目	設定条件
ヤング率(GPa)	117.2
密度(kg/m ³)	8940
ポアソン比	0.31
解析する振動数範囲(Hz)	10～2000
拘束条件	図3のとおり
解析する最大モード数	10
要素数	21.4万要素
要素の種類	4面体2次要素

振動試験時のバスバーの治具への固定を再現する拘束条件として、図 3 に示す 2 種類の条件を採用した。

(a)は、以前の事例報告⁽²⁾で固有値解析と周波数応答解析を行う際のボルト締結部の拘束条件として、妥当な結果が得られた条件である。(a)と(b)は固定部の剛性に差があり、(b)は、(a)よりも実際の試験の状態に近くなると予測して採用した。



(a) 拘束条件 1



(b) 拘束条件 2

図 3 バスバーの拘束条件

解析時の要素数については、事前に要素数を複数回変更して予備解析を行った結果から決定した。

2.3.2 周波数応答解析

周波数応答解析は、正弦波を入力条件として使用し、正弦波の振動数を変えることで、振動数に応じた解析対象物の応答を求める数値解析手法である。周波数応答解析では、加わる荷重の方向や解析対象物の減衰を考慮することができるため、変位量や応力の評価が可能となる。

当センターの保有する機器ではモード法による周波数応答解析を行うことができる。モード法は、固有値解析から得られた固有振動数と変形モードをもとに、各モードが独立であると仮定して計算を行う手法である。2.3.1 で得られた解析結果を用いて周波数応答解析を行った。

拘束条件ごとの周波数応答解析の解析条件を表 4 及び表 5 に示す。

拘束条件については、図 3 の 2 種類で検証した。解析する振動数範囲については、固有値解析で得られた各拘束条件での固有振動数に応じて決定した。

変位複振幅は、振動試験に合わせた数値とした。解析では、プラス方向とマイナス方向の変位を同時に加えることができないため、変位複振幅をプラス方向とマイナス方向に等分して解析を行い、それぞれの解析で得られた値の和を変位量とした。材料物性値、要素数及び要素の種類は、表 3 の条件と同じである。

表 4 拘束条件 1 の周波数応答解析に使用した解析条件

項目		設定条件
解析する 振動数範囲(Hz)	1次	683～685
	2次	1193～1199
	3次	1932～1940
変位複振幅 (mm)	1次	0.005
	2次	0.001
	3次	0.0001
解析する振動数間隔(Hz)		0.2
加振方向		上下(図1のZ方向)
構造減衰係数		0.019

表 5 拘束条件 2 の周波数応答解析に使用した
解析条件

項目		設定条件
解析する 振動数範囲(Hz)	1次	653.4~655.4
	2次	1214~1220
	3次	1862~1870
変位複振幅 (mm)	1次	0.005
	2次	0.001
	3次	0.0001
解析する振動数間隔(Hz)		0.2
加振方向		上下(図1のZ方向)
構造減衰係数		0.019

周波数応答解析の結果は、1 次から 3 次それぞれについて、Z 方向(図 1)の変位量が最大となった時の振動数(共振振動数)と変位量で評価を行った。

なお、構造減衰係数については、実機から測定した対数減衰率を使用した。対数減衰率の測定方法については 2.4 に示す。

2.4 対数減衰率の測定

当センター保有の解析ソフトでは、周波数応答解析での減衰を構造減衰係数で設定する必要がある。構造減衰係数は、試料内部の摩擦損失等による減衰を表す係数である。内部摩擦の表現方法としては、対数減衰率、位相の遅れ角、共振曲線の半値幅などがある⁽³⁾。今回は当センター保有の周波数分析装置で測定できる対数減衰率を測定して、構造減衰係数として使用した。

測定は、インパルスハンマーによる加振試験にて行った。測定装置の構成を図 4 に、加振試験で得られた評価用加速度ピックアップ位置での波形の一例を図 5 に示す。図 5 下段に示す時間領域の応答波形をヒルベルト変換することで、図 5 上段に示す変換後の波形が得られる。変換後の波形から点 1 及び 2 の値を読み取り、式(1)を用いて対数減衰率を算出した。測定は 10 回行い、平均値を算出した。

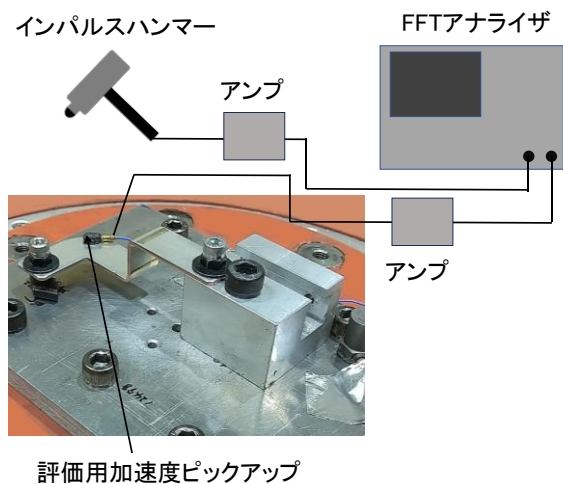


図 4 測定装置の構成

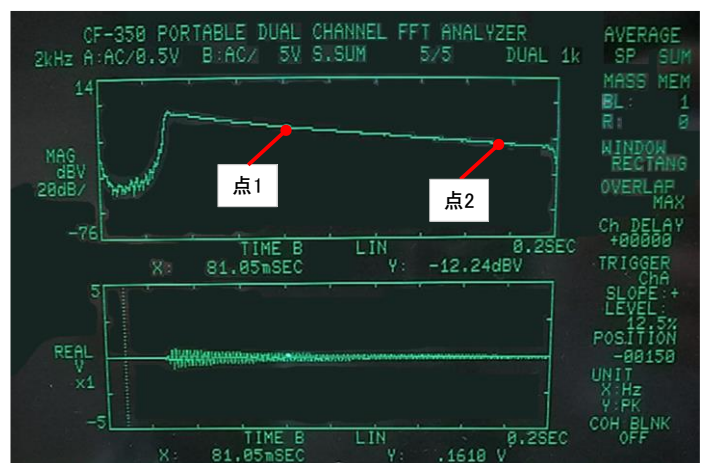


図 5 ヒルベルト変換後の波形

$$\delta = 0.1151 \cdot \left| \frac{\Delta Y}{\Delta X} \right| \cdot \frac{1}{f_n} \quad \dots (1)$$

δ : 対数減衰率

ΔY : 縦軸における 2 点間の差(dB)

ΔX : 横軸における 2 点間の差(秒)

f_n : 共振周波数(Hz)

2.5 材質変更による振動特性への影響の確認

2.3.1 で行った固有値解析について、材質をアルミ合金に変更して解析を行った。使用したアルミ合金の物性値を表 6 に示す。振動数範囲は 10~3000Hz として、その他の条件は表 3 の条件と同じである。

表 6 アルミ合金の物性値

項目	設定条件
ヤング率(GPa)	68.95
密度(kg/m ³)	2712
ポアソン比	0.33

3. 試験結果

3.1 振動試験機を用いた実機試験の結果

銅製バスバーの共振点探索試験の結果を図 6 に示す。横軸が振動数で、縦軸が伝達率である。図 6 から、伝達率の値が明確に極大となっている 645Hz(1 次)、1200Hz(2 次)、1870Hz(3 次)を頂点とする 3 か所を共振ピークと判断とした。

3 か所の共振ピーク付近の振動数について、変位測定試験を行った結果を表 7 に示す。

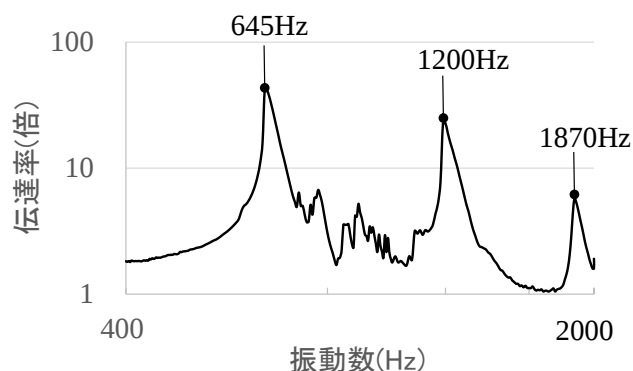


図 6 共振点探索試験の結果

表 7 変位測定試験の結果

次数	共振振動数(Hz)	変位量(mm)
1次	635	0.168
2次	1190	0.0288
3次	1860	0.000851

3.2 固有値解析の結果

銅製バスバーの固有値解析結果を表 8 に示す。どちらの拘束条件でも 3 個の固有振動数と変形モードが確認できた。固有振動数の値は異なるが、1～3 次の変形

モードは、いずれの拘束条件でも同じであった。

表 8 固有値解析結果(固有振動数と振動モード)

次数	拘束条件	固有振動数	変形モード	
			上方向への変形	下方向への変形
1次	1	684.2		
	2	653.9		
2次	1	1195		
	2	1216		
3次	1	1933		
	2	1862		

3.3 周波数応答解析の結果

銅製バスバーの周波数応答解析から得られた、1 次から 3 次のそれぞれのピークにおける共振振動数と変位量を表 9 に示す。変位量の評価位置は、図 2 の振動試験で評価用加速度ピックアップを取り付けた位置と同じ位置である。

表 9 周波数応答解析結果

次数	拘束条件	共振振動数(Hz)	変位量(mm)
1次	1	684.4	0.178
	2	654.4	0.173
2次	1	1198.4	0.0183
	2	1219.0	0.0199
3次	1	1930.0	0.000674
	2	1867.5	0.000676

3.4 対数減衰率の測定結果

インパルスハンマーによる加振試験から得られた対数減衰率の結果を表 10 に示す。測定 10 回の平均値は 0.0185 であった。周波数応答解析では、小数点第 3 位

までの値しか入力できないため、第 4 位を四捨五入して 0.019 を構造減衰係数として使用した。

4. 考察

4.1 銅製バスバーの試験及び解析結果の考察

表 8 に示すように、固有値解析では、いずれの拘束条件でも 3 個の固有振動数と変形モードを確認できた。いずれの拘束条件でも 1～3 次の変形モードは同じで、固有振動数は、1 次と 3 次は条件 2 の方が低く、2 次は条件 1 の方が低かった。

次に、周波数応答解析結果と変位測定の実験結果について、表 12 に共振振動数、表 13 に変位の比較を示す。

表 10 対数減衰率の結果

回数	対数減衰率
1	0.01860
2	0.01882
3	0.01898
4	0.01814
5	0.01879
6	0.01901
7	0.01839
8	0.01852
9	0.01833
10	0.01793

3.5 材質変更による振動特性への影響の確認結果

材質をアルミ合金に変更した後の固有値解析結果を表 11 に示す。

表 11 材質変更後の固有値解析結果

次数	拘束条件	固有振動数	変形モード	
			上方向への変形	下方向への変形
1次	1	957.2		
	2	912.8		
2次	1	1669		
	2	1697		
3次	1	2692		
	2	2592		

銅製バスバーの場合と同様に、どちらの拘束条件でも 3 個の固有振動数と変形モードが確認でき、固有振動数の値に差はあるが、1～3 次の変形モードは同じであった。

表 12 周波数応答解析と変位測定の実験結果

(共振振動数)

次数		共振振動数(Hz)	実験値との誤差(%)
1次	実験	635	
	拘束条件1	684.4	7.8
	拘束条件2	654.4	3.1
2次	実験	1190	
	拘束条件1	1198.4	0.7
	拘束条件2	1219.0	2.4
3次	実験	1860	
	拘束条件1	1930.0	3.8
	拘束条件2	1867.5	0.4

表 13 周波数応答解析と変位測定の実験結果

(変位量)

次数		変位量(mm)	実験値との誤差(%)
1次	実験	0.168	
	拘束条件1	0.178	6.0
	拘束条件2	0.173	3.0
2次	実験	0.0288	
	拘束条件1	0.0183	
	拘束条件2	0.0199	
3次	実験	0.000851	
	拘束条件1	0.000674	
	拘束条件2	0.000676	

共振振動数について、1～3 次の解析結果と試験結果の誤差が拘束条件 1 では 0.7～7.8%、拘束条件 2 は 0.4～3.1%であることから、条件 2 の方が条件 1 よりも実際の現象をよく表現していると考えられる。ただし、表 8 に

示すように、変形モードには拘束条件による差がなく、条件 1 でも固有振動数の誤差は 1 次の 7.8%が最大であるため、どちらの拘束条件でも妥当な解析結果を得られていると考える。今回の調査では、製品に使われている材料と解析条件で指定したヤング率と密度の差異や、解析に使用した CAD モデルには実物で見られる曲げ部の板厚減少や部位による板厚のバラつきを再現していないことで、それぞれ数%程度の誤差が生じると経験上予測できたため、10%程度以下の誤差であれば、妥当と判断した。

変位量について、1 次の振動数では試験結果と解析結果の誤差が拘束条件 1 で 6.0%、拘束条件 2 で 3.0%であり、どちらの条件でも妥当な解析結果が得られており、実際の現象をよりよく再現しているのは、誤差が小さい拘束条件 2 であると考え。2 次及び 3 次の振動数での変位量については、二つの理由により評価を行わないこととした。一つ目は変位量の絶対値が小さいため、二つ目は構造減衰係数として使用した対数減衰率は、時間軸波形のヒルベルト変換から求めており、1 次のモードに対応した値であるためである。評価対象物が、複数の固有振動数と変形モードを含む場合、それぞれのモードごとで減衰の値が異なることが多く、各モードの減衰は半値幅法⁽³⁾等により求める必要がある。今回は使用した機器の都合上、半値幅法での減衰率の測定ができないため、2 次及び 3 次の振動数での周波数応答解析は、1 次のモードの値を代用して行った。

振動数の値は、固有値解析と周波数応答解析の結果でわずかに差がある。これは、それぞれの解析の元となる運動方程式の形が異なるためと考える。固有値解析では、慣性力と復元力のみで運動方程式が記述されるのに対して、周波数応答解析では慣性力と復元力に加えて、粘性抵抗力及び外力で運動方程式が記述される。そのため、固有値解析では考慮されない、粘性抵抗力と外力の影響により固有振動数の値に差が生じていると考える。また、振動試験結果においても、共振点探索試験と変位測定試験では、ピークの振動数に差がみられる。これは、振動数を変化させる速さである掃引速度の違いによると考える。共振点探索試験では、共振振動数の目途付けが目的であったため、掃引速度

を速くし、変位測定試験では、より正確な変位量と共振振動数の測定のため、速度を遅くして行っている。

4.2 材質変更による振動特性への影響確認

銅製とアルミ合金製の固有値解析結果の比較を表 14 に示す。固有振動数に差はあるが、変形モードは表 8 と表 11 に示すように、1～3 次まで同じであった。

固有振動数の値は、いずれも拘束条件 2 で解析した結果である。固有振動数は、1～3 次いずれも銅に比べてアルミ合金の方が高くなった。今回の検証では、解析条件や形状は同じため、材質による差異が出ている。同一形状の製品で銅製とアルミ合金製を比べた場合、ヤング率は銅がアルミ合金の 1.7 倍であるため銅の方が剛性は高く、密度は銅がアルミ合金に対して 3.3 倍であるため、アルミ合金の方が質量は軽い。固有振動数は、剛性が高く、質量が軽いほど高くなる。固有値解析の結果から、今回検証したバスバーの形状については、材質をアルミ合金に変更することで、剛性は低下するものの、密度の低下による質量低減の効果が大きく、固有振動数が高くなると考える。

表 14 銅製とアルミ合金製の固有値解析結果の比較

次数	固有振動数(Hz)	
	銅	アルミ合金
1次	653.9	912.8
2次	1216	1697
3次	1862	2592

5. おわりに

本調査のまとめは以下のとおりである。

- 1 銅製バスバーに対して、振動試験機と数値解析を用いて振動特性の調査を行った。
- 2 実験結果及び解析結果から、今回の評価対象物については、共振振動数は 2 種類の拘束条件のどちらも妥当な結果が得られたと考える。変位量は、1 次の共振ピークの値については、どちらの拘束条件でも妥当な結果が得られたと考える。
- 3 銅製バスバーの調査結果を元に、同一形状、同一条件にて、材質をアルミ合金に変更して振動特性へ

の影響を数値解析により確認した。1 次から 3 次の固有振動数はいずれも、アルミ合金製のバスバーの方が高くなった。変形モードについては、1 次から 3 次まで材質の違いによる差はなかった。

おわりに、本調査で使用した三次元 CAD システム及び大型振動試験機は、公益財団法人 JKA の公設工業試験研究所等における機械設備拡充により整備したものである。

参考文献

- (1) 日本軽金属株式会社、低接触抵抗プレメッキアルミニウムバスバー(PPAB)の開発・特許取得・商品化のお知らせ、ニュースリリース(2022 年 2 月 8 日)、
<https://www.nikkeikin.co.jp/news/news/p2022020220.html>、(参照 2024 年 06 月 17 日)
- (2) 松井 大治、振動試験用治具の固有振動数への数値解析条件の影響評価、広島市工業技術センター年報、第 35 巻(2021 年)、p. 34～39
- (3) 山川 博司ほか、構造減衰係数の精密測定、マイクロメカトロニクス、Vol. 44(2000 年)1 号、p. 32～42

4 成果事例

(1) 作業の効率化につながる「キャタグルマ」の開発 1 台3役をこなす万能足場台の実用化を目指して



有限会社オオコウ電設

電気設備工事、空調設備工事等の設備工事業を行っています。その中で、便利で事業効率化につながるオリジナル製品の開発・販売をしています。

所在地: 広島市佐伯区五月が丘三丁目 1-33

TEL 082-942-2539

URL <https://ookou-eci.com>



99 有限会社 オオコウ電設
B&B planning

相談内容

今回、作業現場での作業の効率化を目指した、1 台で脚立、作業台、台車の 3 役をこなす「キャタグルマ」を考案したが、この開発について、指導と助力をしてほしいとの相談がありました。

支援内容・成果

「キャタグルマ」基本構成は、脚立の足場部分にキャスターを取り付けたもので、反転させて台車として使用可能にしたものです。当所からは、足場となる部分にキャスターが存在すると、作業中に車輪に乗ってしまうなどして非常に危険であることや、台車として使用する際の積載荷重 100kgf に対してのキャスターのサイズなどをアドバイスしました。

アドバイスを基に製造した試作品では、キャスターを引き込むよう工夫(特許取得)して、脚立として使用する際に邪魔にならないようになりました。強度については、JIS を参考にした耐荷重試験方法を当所で考案して強度試験を実施し、台車としての目標積載荷重 100kgf に対して、十分な耐荷重であることを確認しました。

現在、「キャタグルマ」は自社ブランドの製品として販売しており、電設等の工事現場のみならず、キャンプや地域活性化イベントなどでも活用され、好評を得ています。また、第 12 回中部ライフガード TEC2024 防災・減災・危機管理展に出展されており、防災グッズとして、避難所等での利用も期待されています。なお、「キャタグルマ」は、第 30 回ひろしまベンチャー育成基金奨励賞(法人)の金賞を受賞しました。また、日経トレンディ(令和 6 年 12 月号)でも紹介されました。



図 1 試験の様子



図 2 使用用途

(2) 救命いかだ用自動離脱装置の開発

国土交通省の型式承認及び HK 検定を取得



株式会社シーメイト

造船用機器製造と輸出入販売を行っています。最適な品質と価格の商品をお客様に提供することで、日本の造船、海運界に貢献することを目指しています。

価値観が多様化する現代において、考える集団として、既存の概念にとらわれることなく「新たな発想」を持ち、あらゆる分野において可能性を追求し、付加価値を提供することで、社会の変化に貢献します。

所在地:広島市西区中広町一丁目 20-16

TEL 082-235-2351

URL <http://seamate.co.jp>



相談内容

2012 年より外航船向けに販売している自社製品の使い捨て救命いかだ用の自動離脱装置について、内航船向けに販売するためには新たに国土交通省の型式承認の取得及び日本舶用品検定協会(HK)の検定合格が必要であり、これらに関わる試験実施と製品改善について指導してほしいとの相談がありました。

支援内容・成果

国土交通省の型式認定及び HK 検定取得に必要な強度及び耐久性評価試験について、指定された条件を満たすための精密万能試験機及び疲労試験機を使用した試験方法を提案し、実施しました。製品強度の安全幅を踏まえ、形状変更等についての助言を行い、試作と試験を繰り返し、必要な強度を担保した製品を開発しました。

最終的に、開発した製品は国土交通省の型式承認を取得し、現在では HK 検定に合格した製品が内航船向け使い捨て救命いかだ用自動離脱装置として販売されています。



図 1 実装着



図 2 疲労試験の様子

(3) 口腔洗浄器ノズル固定爪の改良

実際の使用状況を想定した強度評価



アイメディア株式会社

便利で創造性溢れる生活用品を開発してお客様に提供する、「アイデア生活用品の情報発信基地」の役割を担う会社です。

アイデア商品をメディアのシャワーの様に広範囲に普及させ、便利で豊かな暮らしのお役に立つことを目指しています。

所在地: 広島市東区若草町 12-1

TEL 082-506-1121

URL <http://www.aimedia.co.jp>

相談内容

口腔洗浄器の洗浄ノズルの固定爪が折れるという不具合が発生したため、爪部の強度を向上させるよう形状変更を行った後の固定爪について、機械的強度が改善されたのかを評価したいとの相談がありました。



支援内容・成果

相談内容から、実際の使用状況を想定し、口腔洗浄器(図1)の、ノズル装着部品部分(図3の青丸)について引張試験の方法を提案し、従来部品と対策部品の強度を比較しました。

3種類の形状の固定爪(図2 ① 従来部品、② 対策部品 A、③ 対策部品 B)を用いてノズルを装着した部品部分について、図3に示すように強度試験を実施しました。その結果、対策部品 B によるものが他のものの約1.5倍の強度があり、爪の破損もなかったことが確認できました。

試験結果を基に現在は固定爪を対策部品 B に変更したものが流通しており、不具合発生 of 収束に繋げることができました。



図1 口腔洗浄器

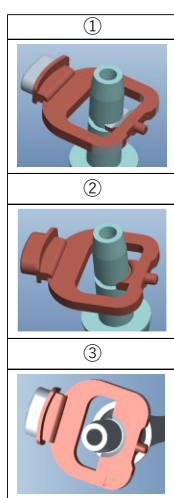


図2 固定爪

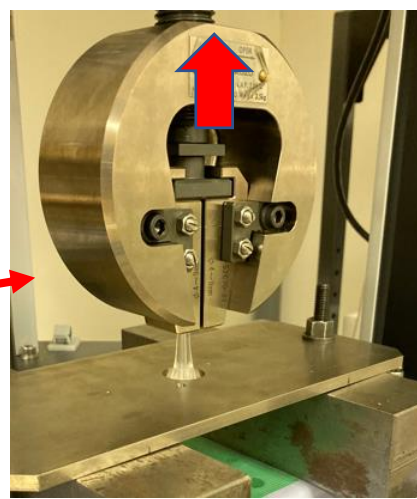


図3 強度試験の状況

(4) ストレートピンに発生したさびの原因究明

耐食性に影響を及ぼすめっき膜厚の調査



株式会社明光堂

ピン・特殊針の製造、線材加工、インサート成形技術などを得意とする 70 年以上の実績を持つメーカーです。

線材加工技術、ヘッダー技術など、製針技術を応用した線材、金属加工製品の開発、自動機械の設計・製作も行っています。

所在地: 広島県安芸郡府中町大須四丁目 1-36

TEL 082-581-2400

URL <https://www.meikodo.co.jp>



相談内容

自社製品であるストレートピン(以下、「ピン」)について、出荷前検査で大量にさびが発生しているロットが発見されたため、この発生原因を調査してほしいとの相談がありました。

支援内容・成果

図 1 は出荷前にさびが発生したピンの写真です。製造後、出荷前検査までの保管中にさびが発生したと考えられますが、このピンは鋼製で Ni めっきが施されているものであり、保管状態はさびが発生しやすい環境ではありませんでした。そのため今回のさびの発生は、膜厚不足や洗浄不足等のめっき不良が原因ではないかと予想しました。

そこで、Ni めっきの膜厚を測定することを考え、ピン表面近傍の断面観察を行いました。

観察結果より、図 2(a)で示すように、さびが多く発生しているピンのめっきの膜厚が、薄くなっていることが確認されました。この結果を基に、膜厚の管理を強化することを薦め、同様の現象が発生した際には原因追跡と対策の実施ができるよう、ロットごとに製造に関する条件等の情報を表示するように改善しました。その結果、さび大量発生トラブル収束に繋げることができました。

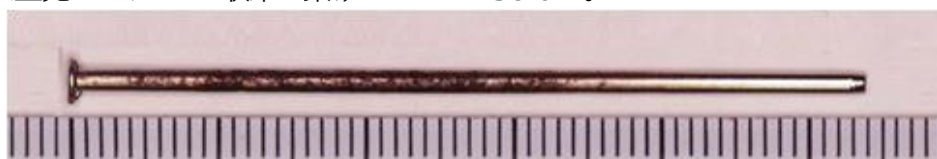


図 1 さびが多く発生したピン

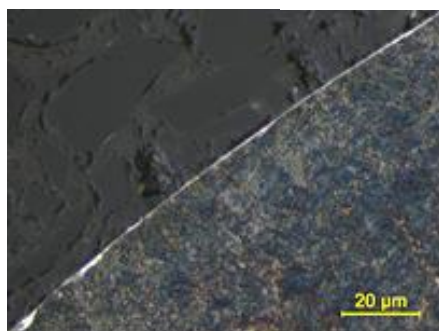


図 2(a) さびが多く発生しているピンの断面観察結果

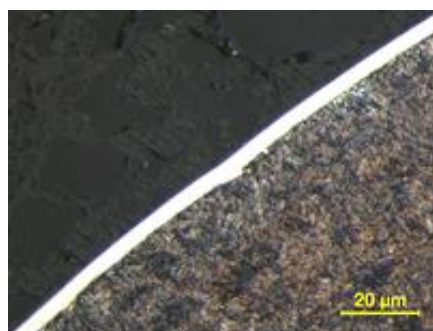


図 2(b) さびが発生していないピンの断面観察結果

(5) 深穴の溝部における真円度等の測定

深穴及び穴内径に加工された溝部の真円度・同軸度の測定を行う



株式会社エムテック

自動車、建設機械、農機具、印刷機などの精密部分の機械加工を行っている会社です。

その他にも、鉄道その他一般機械加工や ASSY 部品加工も行っています。

所在地:広島市安佐北区三入南二丁目 2 番 5 号

TEL 082-818-3310

URL <http://www.mtec-h.com>



相談内容

株式会社エムテックは、機械部品の精密加工を行っており、加工結果を確認するため各種寸法を測定しています。その中の一つに、深穴の内径部に加工された溝と深穴自体の真円度・同軸度の測定を求められている製品があり、自社での測定が困難なため当センターに相談がありました。

支援内容・成果

深穴は、図 1 のとおり内径 18mm から内径 16mm に変位する全長 50mm の2段形状の円筒であり、内径 16mm の 1 か所には内径 20mm 深さ 2mm の溝が加工されている形状でした。非常に測定しにくい形状であるうえ、深穴の横には、測定に支障となる突起部があったため、測定機の選定に苦慮しました。

この製品の測定を行うためには、測定子の突き出し部分は、幅 16mm 以下であることが必要であり、2mm という極小の溝の測定には、先端が細く突き出している必要があります。突起部を回避するために、最低でも 100mm 以上の長さがある測定子が必要になります。

形状測定を行える機器として CNC 三次元測定機などの使用も検討しましたが、測定子の条件が合致しないため測定が不可能であり、条件を満たす測定子を装備できるのは図 2 の真円度円柱形状測定機のみであったため、この測定機を用いて測定を行いました。その結果、深穴の真円度及び同軸度の測定を高い精度で行うことができ、加工品質の確認が可能となりました。

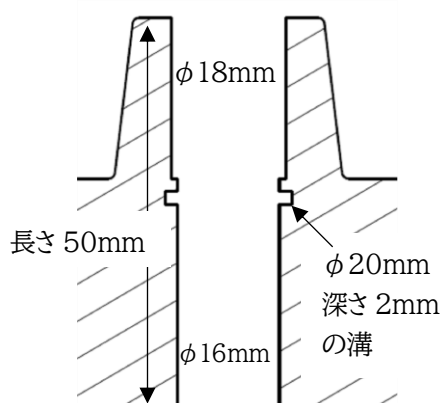


図 1 測定部の断面

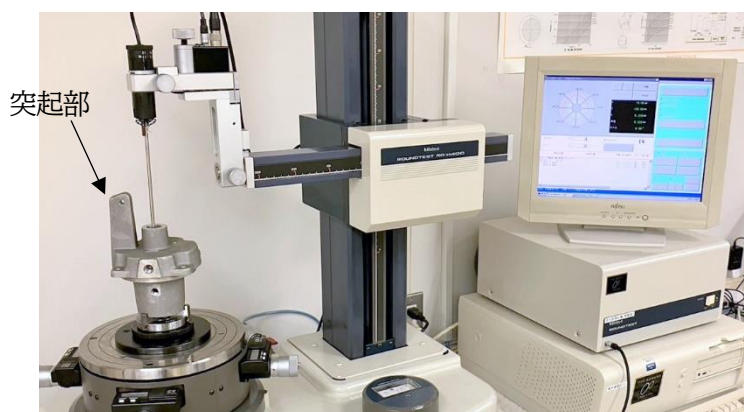


図 2 真円度円柱形状測定機

(6) 自動精算機用コイン返却皿の設計と試作

デジタルエンジニアリング技術を活用した製品開発支援



バロ電機工業株式会社

製造業において工程の自動化を行うFA 事業や、製造現場にロボットを導入する際にシステムを構築するロボット SI 事業を行っています。

近年では、ヒアリングから提案、設計、製造、電気工事、据え付け工事までを一貫して行える自社の強みを生かして、工場におけるロボット導入の費用対効果の算出を行うFA 診断も行っています。

所在地:広島市安佐南区伴中央七丁目 8 番 1 号

TEL 082-849-6677

URL <https://valo-e.com/>



相談内容

自動精算機の使用では、コイン返却皿のコイン取忘れ、コイン返却時におけるコインの飛び出し、コインを掴み取る際のコイン落下が生じる場合があります。

これらをより確実に防止できるようにするため、コイン返却皿の形状変更を行いたいと相談がありました。

支援内容・成果

現行のコイン返却皿の形状を基本とした上で、コインの取忘れ防止、飛び出し防止及び落下防止に対応した設計を新たに行い、三次元 CAD システムを使用して三次元データを作成しました。作成に当たっては、特にコインの飛び出し防止に注力し、形状が異なる4種類のものを作成しました。そのうちの 하나가図1です。

作成した三次元データを基に、インクジェット式三次元造形機で実物大の返却皿の試作を行いました。

自動精算機に試作品を取り付け、コインの取忘れ防止用検知センサーの有効性、コイン返却時の飛び出し状況及び落下防止状況の検証を行い、最も効果のある形状を決定しました。

図2が最も効果が高かった形状の試作品です。

現在、今回設計したコイン返却皿が製造され、実際に自動精算機に取り付けられており、利用者の利便性が向上しています。



図1 三次元データで作成した返却皿の例



図2 コイン返却皿の試作品

(7) スイーツ店のロゴ、パッケージデザインのリニューアル 商品の付加価値向上のために



株式会社 Jewelry 伊藤

昭和 52 年創業の同社が運営する「ビジュエルパフェ」は、宝石をテーマにした「食べる宝石スイーツ店」です。宝石店を併設しており、ジュエリーに囲まれた非日常の空間を味わうことができます。

所在地:広島市南区東雲 1 丁目 3-22

TEL 082-236-9215

URL <https://bijjewell-parfait.com>



相談内容

オリジナル焼き菓子の「プレスパフェサンド」は、宝石を手にしたときの心躍る気持ちをスイーツで届けたいという想いから生まれました。イタリアの職人の手で作られた世界に一つだけの専用器具を使い、1 月から 12 月までの誕生石をイメージしたクリームを閉じ込め、材料一つ一つにもこだわり抜いた商品です。しかしその商品自体の良さを袋や外箱で伝えきれておらず、その課題解決に向けて相談がありました。

支援内容・成果

課題解決に向けて、デザイナーマッチングサイト「と、つくる」に登録されているデザイナーと協業し、ロゴとパッケージデザインのリニューアルを行いました。ターゲット層や販路を想定し、商品の良さはもちろん店舗の雰囲気や世界観を表現できるデザインになるよう何度も打ち合わせを重ねて完成しました。新しいロゴとパッケージは、クラウドファンディングを活用した新商品ジュエルフィナンシェにも展開され、現在は販路拡大に向けて取り組まれています。



図1 新パッケージのプレスパフェサンド



図2 新パッケージのジュエルフィナンシェ

(8) 広報誌のリニューアル

地域の人とつながれる広報誌をめざしたリブランディング



社会医療法人千秋会 井野口病院

昭和52年に井野口外科病院として開院。一般急性期病棟から地域包括ケア病棟、回復期リハビリテーション病棟など地域における多種多様な医療ニーズに対応し、地域密着型の医療を提供しています。

所在地: 東広島市西条土与丸6丁目1番91号

TEL 082-422-3711

URL <https://www.inokuchi.or.jp>



相談内容

井野口病院は、院外向けの広報誌「はつらつ」を年4回発行していましたが、法人内デザイナーの退職をきっかけに休刊となりました。デザイナー不在の中、広報誌の再開に向けて、何から始めたらいいのか悩まれていました。再開に当たり、病院からの一方向的な情報発信の広報だけにとどまらず、地域の人とつながることができる、手に取りやすい広報誌にしたいとの相談がありました。

支援内容・成果

まずは綿密な打ち合わせを行い、現状や課題について技術相談・指導をした上で、デザイナーマッチングサイト「と、つくる」に登録されているデザイナーと協業し、表紙デザインや中面の企画変更といったリブランディングを行いました。リニューアル前には在庫になっていた広報誌ですが、リニューアル後はすべて配布されるようになり、以前より幅広い年齢層の方に手に取ってもらえるようになっています。

全国各地の医療機関が患者さんに病院をより身近に感じてもらうための取り組みを発表する「病院ファンづくり甲子園」で、井野口病院は広報誌「はつらつ」を通じた取り組みの発表を行い、全国第3位を受賞されています。現在も地域の方々に愛される質の高い病院づくりに日々取り組まれています。



図1 広報誌「はつらつ」の表紙



図2 広報誌「はつらつ」の見開き