

# 業 務 年 報

令 和 6 年 度

名古屋市工業研究所



# 目 次

	ページ
1 沿 革	1
2 業務と規模	2
(1) 組織と業務	2
(2) 職種別人員	3
(3) 当初予算	3
ア 歳入	3
イ 歳出	4
(4) 施設	5
(5) 主要設備	10
ア 研究棟	10
イ 附属棟	15
ウ 電子技術総合センター	16
エ 中間実験工場	21
3 業務成果	23
(1) 重点事業	23
(2) 研究	24
ア 重点研究、共同研究、指定研究および特別研究	24
イ 受託研究	34
ウ 提案公募型研究	38
(3) 依頼業務	39
ア 依頼業務集計表	39
イ 技術相談	40
(4) ものづくり中小企業総合技術支援事業	41
ア 「出向きます」技術相談	41
イ 「名古屋発オンリーワン技術」の開発	41
ウ ものづくり基盤技術産業協働プログラム	41
(ア) 技術力強化推進会議の開催	41
(イ) 中小企業団体等共同研究	41
(ウ) 業界対応専門研修	41
(5) 指導普及業務	42
ア 技術普及行事	42
(ア) 講演・講習会	42
(イ) 技術普及事業等	45
(ウ) ものづくり技術講演会	49
(エ) みんなのテクノひろば2024	50
(オ) 展示会への出展	51
イ 職員による研究発表・講演・投稿・寄稿（所外）	53
(ア) 研究発表	53
(イ) 講演・講習会への講師派遣	55
(ウ) 投稿・寄稿	56

ウ	出張技術指導	58
エ	見学来訪者	58
オ	施設等利用	59
	(ア) 機器等利用	59
	(イ) 会議室等の利用	59
<b>4</b>	<b>技術情報事業</b>	<b>60</b>
	(1) 印刷物の発行	60
	ア 月刊名工研・技術情報	60
	イ その他	60
	(2) ホームページ等での情報提供	60
	ア ホームページ	60
	イ メールマガジン	60
	ウ ソーシャルメディア	61
<b>5</b>	<b>技術者の養成</b>	<b>62</b>
	(1) 中小企業技術者研修	62
	(2) 個別研修	62
	ア 中小企業研究者育成研修	62
	イ 大学生	63
	(3) 業界対応専門研修	63
<b>6</b>	<b>職務発明</b>	<b>64</b>
	(1) 特許権の保有件数等	64
	(2) 特許権	64
	(3) 出願中の職務発明	68
<b>7</b>	<b>受賞・助成</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>機関運営会議</b>	<b>70</b>
<b>付</b>	<b>録</b>	<b>73</b>
	(1) 依頼業務10ヵ年の推移	73
	(2) 所内関係団体	74
	(3) 職員名簿	75

# 1 沿 革

産業都市名古屋の発展の礎石として、工業の奨励を徹底し、中小企業の技術刷新を図るため、市会は昭和10年3月27日工業技術の指導研究機関の設立を議決。翌11年着工、12年7月1日建物、設備を完成。現在地において名古屋市工業指導所として業務を開始した。昭和19年4月現名称に改称し、現在に至る。

年月日	事 項	年月日	事 項
<b>昭 和</b>		<b>平 成</b>	
12. 7. 1 (1937年)	名古屋市工業指導所、業務開始	元. 4. 1 (1989年)	化学部、繊維部を廃止し、金属・無機材料部、高分子部の新設等、組織改正
18. 3.	庶務科、機械科、化学科、織染科の4科を設置	元.11.16	管理棟(技術情報交流センター)完成
19. 4. 1	名古屋市工業研究所と改称	2. 3.26	整備完成記念式典
7.28	総務部(庶務科、業務科)、機械部、化学部、織染部の4部2科に組織改正	9. 7.23	創立60周年記念式典
20. 3.13	戦災により大半消失	11. 4. 1	企画課を研究企画室に改称、旧4部を廃止し、生産技術部、材料技術部、資源環境部、電子情報部の新設等、組織改正
	化学部、織染部一時期疎開	13. 4. 1	加工技術研究室を金属技術研究室に、計測技術研究室を加工計測研究室に改称
21. 4. 1	総務部(庶務科、審査科)、機械部(第1科、第2科)、化学部(第1科、第2科)、織染部(第1科、第2科)の4部8科に組織改正	17. 4. 1	第1期中期目標・計画(平成17~19年度)運用開始
23. 6.	第1次復興計画完成(化学部・織染部建物)	19. 4. 1	研究企画室を技術支援室に改称、旧4部を廃止し、機械金属部、材料化学部、電子情報部の3部に組織改正
24. 8.	第2次復興計画完成(開放研究室・織染部・編織工場建物)	20. 4. 1	第2期中期目標・計画(平成20~22年度)運用開始
27. 7. 1	第3次復興計画により第1館完成	23. 3.	名古屋市工業研究所基本方針(平成23~27年度)策定
	総務部(庶務課、企画課)、機械部(設計課、機械課、金属課)、化学部(化学課、合成樹脂課、分析課)、繊維部(編織課、染色課)の4部10課に組織改正	23. 4. 1	第3期中期目標・計画(平成23~25年度)運用開始
27. 7. 2	創立15周年記念式典並びに所内公開	24. 4. 1	技術支援室を支援総括室に改称、プロジェクト推進室を新設
30.10. 1	設計課を廃止し、試験課を新設		旧3部を廃止し、システム技術部、材料技術部の2部に組織改正
32. 4. 1	弱電課を独立課として新設	25. 4. 1	第3期中期目標・計画を2年延長(平成23~27年度)
7.	第2館、アイソトープ実験室完成	28. 4. 1	第4期中期目標・計画(平成28年度~令和2年度)運用開始
8. 1	庶務課を総務課と改称	29. 7. 7	創立80周年記念講演会
9.20	創立20周年記念式典	30. 3.27	3Dものづくり支援センター開設
35. 3.	中間実験工場完成		
36. 3.	本館完成	<b>令 和</b>	
37. 3.	第3館完成	2. 4. 1	プロジェクト推進室を廃止し、信頼性評価研究室を新設する等、システム技術部(4研究室)、材料技術部(4研究室)に組織改正
42. 4. 1	総務部を廃止、総務課、企画課に組織改正	(2020年)	
7. 1	創立30周年記念式典	2.11.13	Nagoya Musubu Tech Lab 開設
48. 8.24	弱電課を廃止し、電子部に電子応用課、情報技術課を新設	6. 4. 1	支援総括室を支援総括課に、総務課事務係を総務課に組織改正
60. 4. 1	試験課を廃止し、電子部機電技術課を新設、電子応用課を電子技術課と改称		
60.10. 7	電子技術総合センター完成		
62. 7. 7	創立50周年記念式典		
62.12.10	研究棟完成		

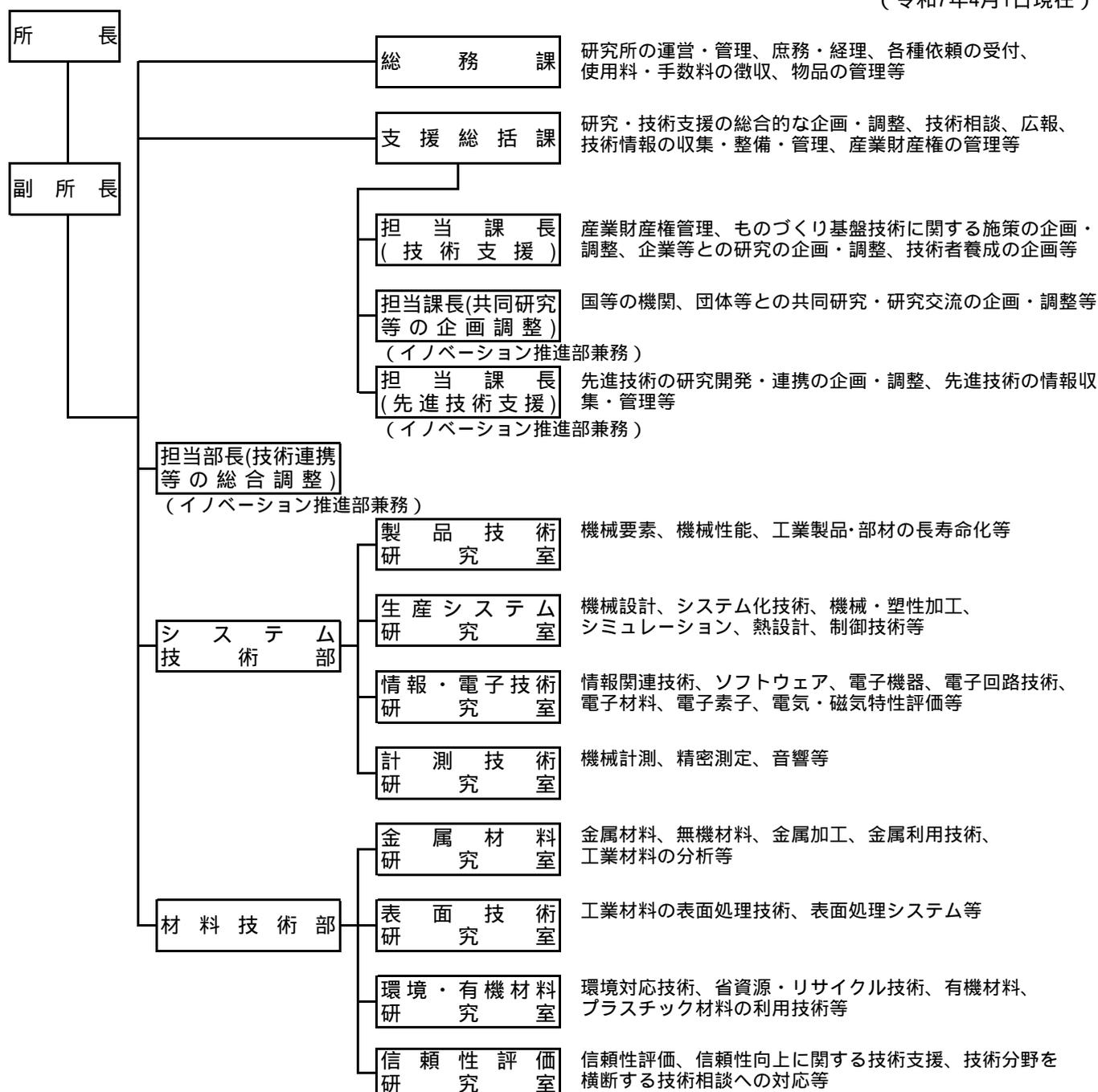
## 2 業務と規模

当所は工業技術に関する研究及び指導を行い、中小企業の生産技術の向上に資するため、次のような業務を行っている。（名古屋市工業研究所条例抜粋）

- 工業技術の研究及び調査に関すること。
- 工業技術の指導・相談及び受託研究に関すること。
- 工業用材料・工業機器その他これらに類するものの試験、分析、測定及び鑑定に関すること。
- 会議室その他工業研究所施設を利用に供すること。
- 工業技術に関する図書、記録その他必要な資料を閲覧させること。
- 技術者の研修に関すること。
- その他市長が必要と認める工業技術に関すること。

### (1) 組織と業務

(令和7年4月1日現在)



(2) 職種別人員

(令和7年4月1日現在)

区分 部課室名	研究職						行政職				再任用 短時間職員	会計年度 任用職員	合計
	所長	部長	担当部長	課室長	担当課長	研究員 (主任研究員含む)	副所長	課長補佐	主任	主事			
総務課	1						1	1	3	4	1	2	13
支援総括課			1	1	3	6			2		1	1	15
システム技術部		1		4		29							34
材料技術部		1		4		26							31
合計	1	2	1	9	3	61	1	1	5	4	2	3	93

(3) 当初予算

ア 歳入

科目	(a) 令和7年度 (千円)	(b) 令和6年度 (千円)	(a) - (b) 比較 (千円)
使用料		22,264	
手数料		225,412	
提案公募型事業収入		30,000	
その他		70,560	
計		348,236	

## イ 歳出

事 項	(a) 令和7年度 (千円)	(b) 令和6年度 (千円)	(a) - (b) 比 較 (千円)
職員費		889,203	
研究所の運営管理		250,514	
新技術の開発研究		46,560	
高速引張試験による動的機械特性の評価		( ー )	
大型部品の三次元形状評価技術の高度化		( 42,395 )	
熱励起による非破壊検査手法の確立		( 395 )	
先端技術等指定研究		( 3,770 )	
中小企業の技術開発指導		100,702	
「出向きます」技術相談		( 30 )	
「名古屋発オンリーワン技術」の開発		( 30,927 )	
ものづくり基盤技術産業協働プログラム		( 4,117 )	
技術力強化推進会議の開催		( 5 )	
中小企業団体等共同研究		( 2,470 )	
業界対応専門研修		( 1,642 )	
中小企業研究者育成事業		( 3,987 )	
提案公募型研究		( 29,996 )	
ものづくり企業等支援拠点の運営		( 4,655 )	
脱炭素に資する技術の普及		( 990 )	
脱炭素に資する省電力電子機器の開発支援及び情報発信		( 26,000 )	
計		1,286,979	

(4) 施設

<所在地> 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

<建物概要>

(令和7年4月1日現在)

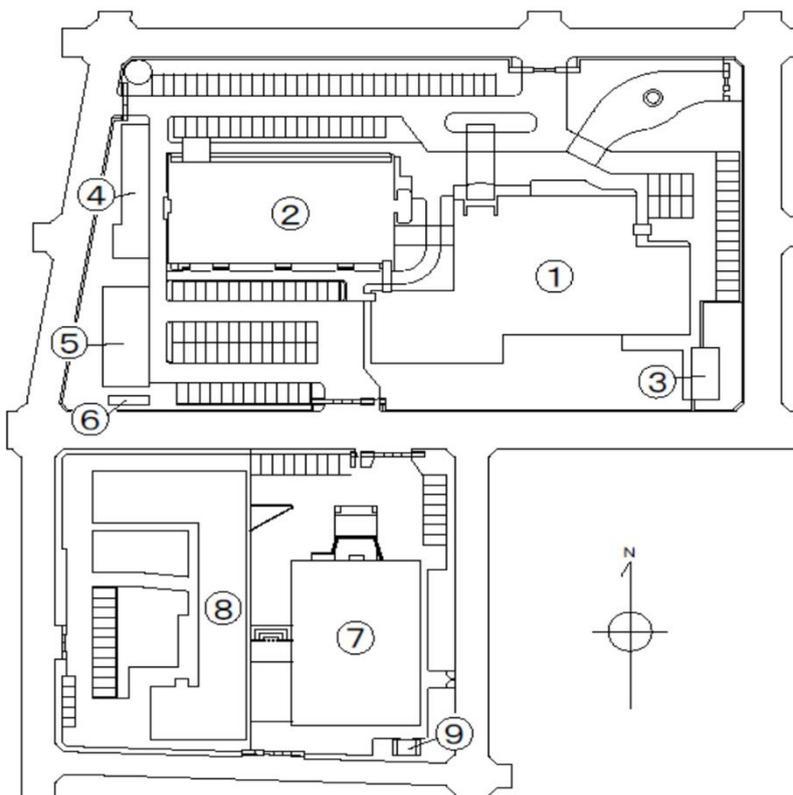
建物名	管理棟	研究棟	附属棟	附属棟	エネルギー棟	少量危険物取扱所
構造	鉄骨鉄筋 コンクリート	鉄骨鉄筋 コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート
階数	地上4	地上5	平屋	平屋	地上2	平屋
延床面積 (㎡)	5,309.17	5,997.21	76.47	214.00	464.00	17.50
完成年月	H元.11	S62.12	S32.7	S62.12	S62.12	S62.12

建物名	電子技術 総合センター	中間実験 工場	中和 処理槽
構造	鉄骨鉄筋 コンクリート	鉄筋コンクリート	鉄筋コンクリート
階数	地上5	地上2	平屋
延床面積 (㎡)	4,811.52	1,917.80	21.00
完成年月	S60.10	S35.3	S60.10

敷地面積 : 18,656.84㎡

延床面積 : 18,828.67㎡

<建物配置図>

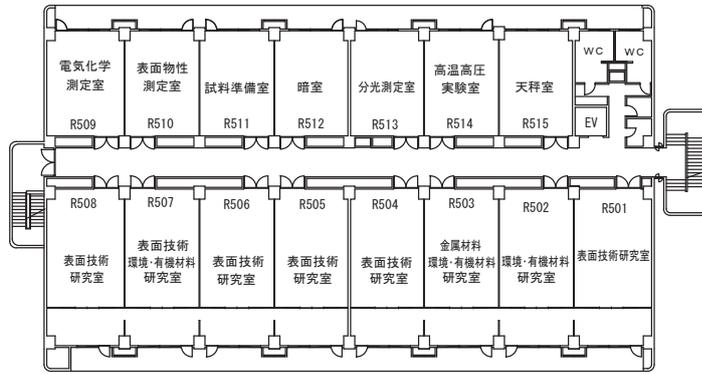


建物名
管理棟
研究棟
附属棟
附属棟
エネルギー棟
少量危険物取扱所
電子技術総合センター
中間実験工場 (3Dものづくり支援センター)
中和処理槽

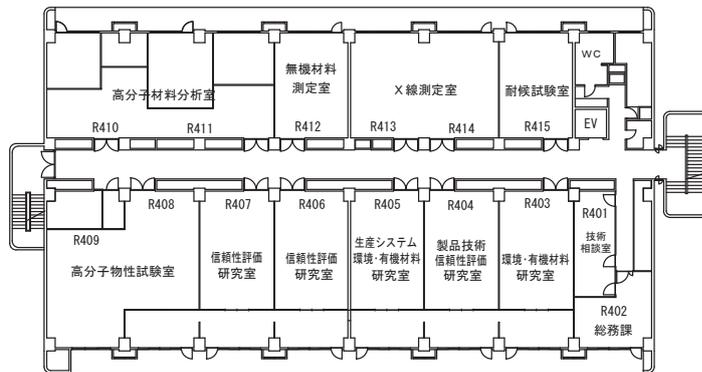


# 研究棟

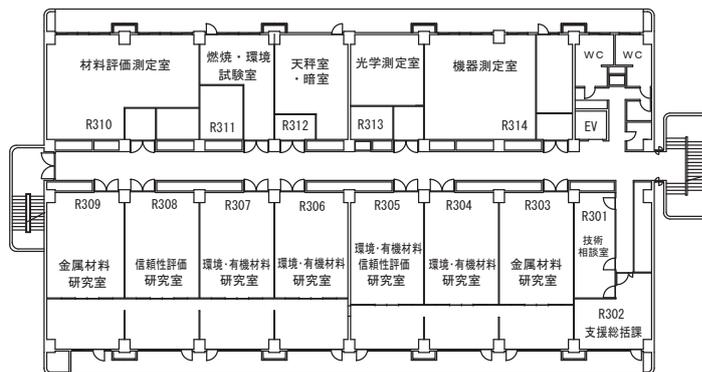
5階



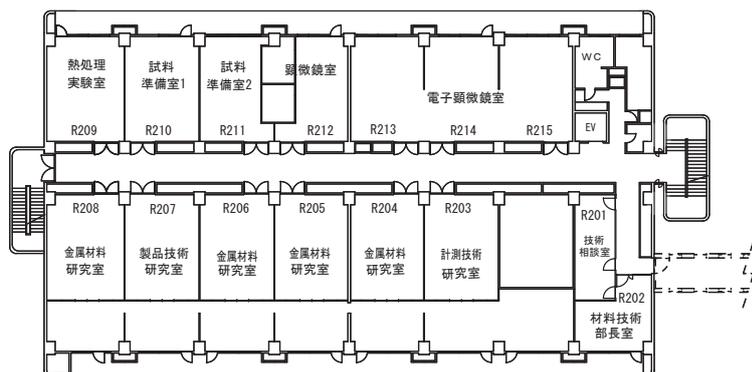
4階



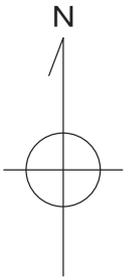
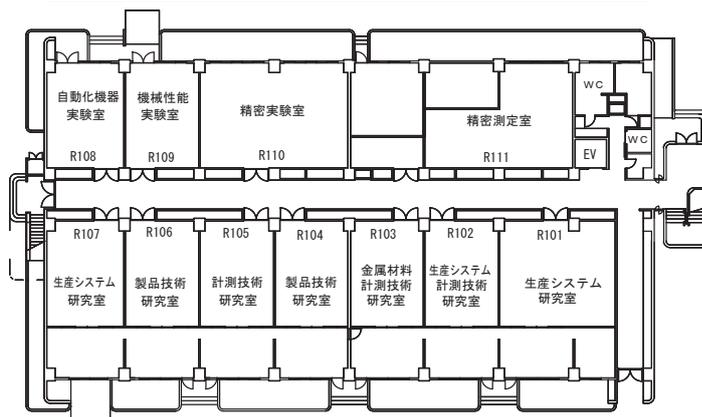
3階



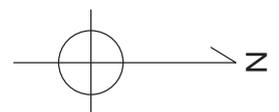
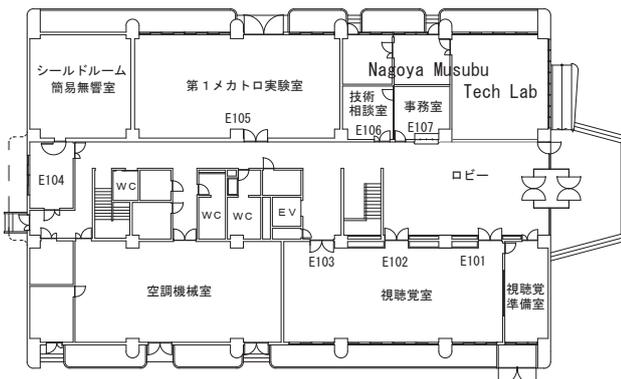
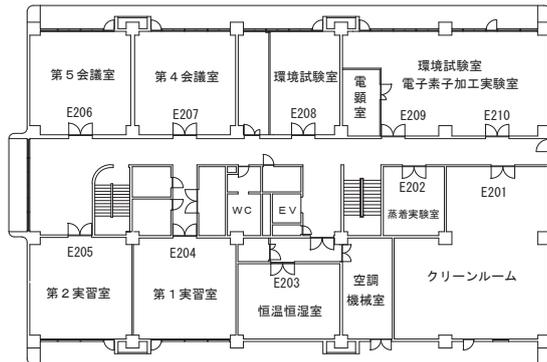
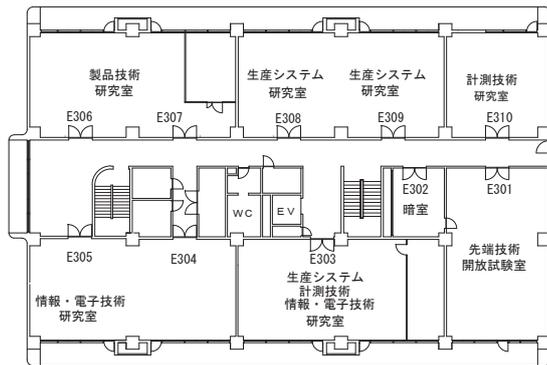
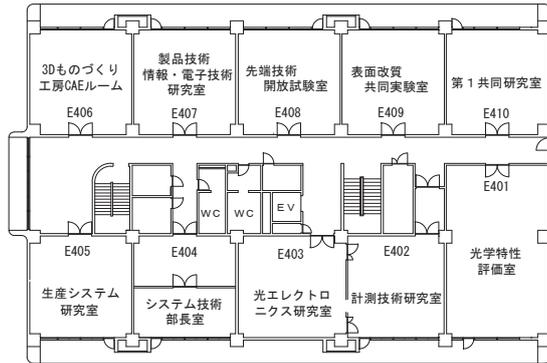
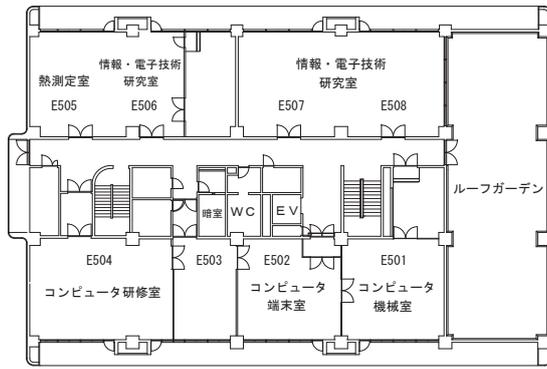
2階



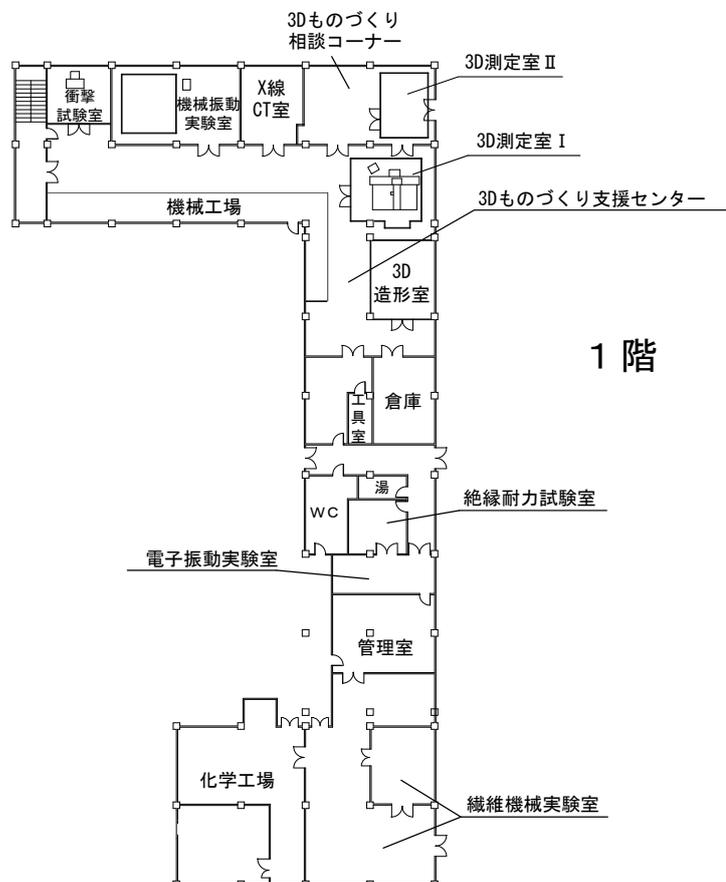
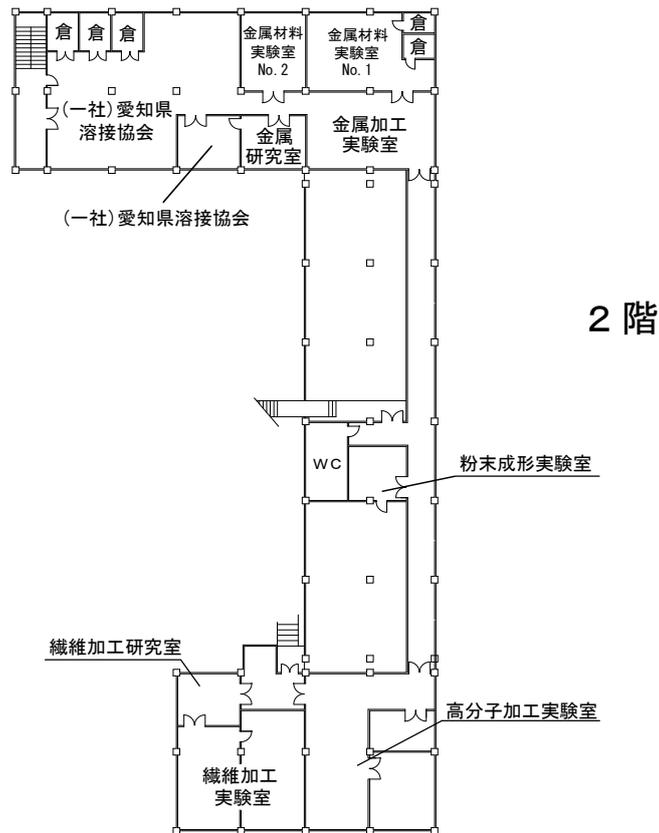
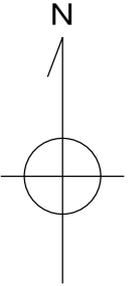
1階



# 電子技術総合センター



# 中間実験工場



## (5) 主要設備

設置している主要機器について、その設置室ごとにまとめ、各建物各階の設置室名、機器名称、メーカー名・型式、用途、設置年度の順に記載した。ただし、国等の補助・委託事業に係る機器については、設置年度に下記の略称を付けて示した。

補助・委託事業  
の略称

- (中) : 中小企業庁技術開発補助事業または技術指導施設費補助事業
- (J) : (公財) JKA (旧日本自転車振興会) 設備拡充補助対象事業
- (科) : 中部科学技術センター重要地域技術研究開発事業
- (も) : 中小企業総合事業団ものづくり試作開発支援センター整備事業
- (イ) : 地域イノベーション創出共同体形成事業
- (住) : 国の実施する「住民生活に光をそそぐ交付金制度」事業を活用した新製品開発支援事業
- (サ) : 戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン)
- (産) : 地域新成長産業創出促進事業
- (地) : 地域オープンイノベーション促進事業(東海地域)

## ア 研究棟

【研究棟1階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>生産システム研究室 (R101)</b>				
表面観察用マイクロスコープ	キーエンス VH-6200	表面観察用	H8	(中)
万能塑性加工試験機	オプトン ECO-100T	プレス成形試験	H18	(J)
<b>金属材料研究室、計測技術研究室 (R103)</b>				
万能材料試験機	島津製作所 オートグラフ AG-250kNplus	引張・圧縮強度試験	H25	
<b>製品技術研究室 (R104)</b>				
付着滑り試験機	神鋼造機 STS	付着滑り試験	H10	(J)
蛍光観察用顕微鏡	オリンパス BX53M	表面観察	H29	(サ)
<b>計測技術研究室 (R105)</b>				
万能深絞り試験機	コルトハウス アムスラー BUP200	円筒深絞り試験、エリクセン試験	H元	(J)
損失係数測定装置	ブリュエル・ケア	損失係数測定	H28	(J)
<b>自動化機器実験室 (R108)</b>				
衝撃試験機	JTトーシ CI-8E	衝撃吸収エネルギーの測定	H13	(中)
万能試験機	島津製作所 KGN-50	引張・圧縮強度試験	H11	(J)
亀裂伝播評価装置	島津製作所 EHF-FG10kN-10LA-N	疲労試験	H12	(J)
<b>機械性能実験室 (R109)</b>				
5tf万能材料試験機	東京衡機製作所 アムスラー式油圧形	引張・圧縮強度試験	S48	
10tf万能材料試験機	インストロンコーポ レーション 4505	引張、圧縮による機械的性能の評価	H5	(J)
計測制御式精密万能試験機	島津製作所 オートグラフ AG-50TB形	引張・圧縮強度試験	H元	(J)
<b>精密実験室 (R110)</b>				
ワンショット3D形状測定機	キーエンス VR-3200	三次元表面形状測定	H30	(サ)
低温恒温恒湿器	いすゞ製作所 TPAV-210-40	環境試験	H25	(イ)

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>精密測定室 ( R 1 1 1 )</b>				
万能横型測長機	カールツァイス ULM01-600D	機械部品、ゲージなどの寸法測定	H4	
非接触三次元測定装置	三鷹光器 NH-3	断面形状・三次元形状測定	H10	( 中 )
表面粗さ・輪郭形状測定器	東京精密 サーフコム 1800D	表面粗さ・うねり・二次元形状測定	H10	( 中 )

【研究棟 2 階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>計測技術研究室 ( R 2 0 3 )</b>				
音質評価室	寸法 6.0m×4.2m×3.5m、容積 92.1m <sup>3</sup> 、 残響時間 0.2~0.8秒 ( 500Hz )		S62	
垂直入射吸音率測定装置	日東紡音響エンジニア リング WinZacMTX	垂直入射吸音率・垂直入射音響透過損失測定	H24	
音源探査および心理音響評価システム	ブリュエル・ケア SY-3560	音響インテンシティ測定、近距離音響ホログラフィ分析、音質評価	H15	( J )
伝達関数測定装置	小野測器 CF-5220	伝達関数測定、次数比分析	H6	
<b>金属材料研究室 ( R 2 0 4 )</b>				
デジタルマイクロスコープ	キーエンス VHX-6000	表面観察	H30	( 産 )
<b>熱処理実験室 ( R 2 0 9 )</b>				
熱風循環式熱処理炉	東洋製作所 FV-470-S	熱処理	H12	( J )
ボタステム溶解炉	炉研工業	材料の溶解	H4	( J )
<b>試料準備室 1 ( R 2 1 0 )</b>				
大型自動切断装置	小松商事 ベルナスカットVA101	材料の切断	H5	
自動切断装置	ハルツォク・ジャパン サーボカット301	材料の切断	H28	
高精密切断機	ストルアス アキュト ム100	材料の精密切断	R3	
<b>試料準備室 2 ( R 2 1 1 )</b>				
熱間埋込装置	丸本ストルアス シトプレス・5	試料調整	H28	
電解式試料作成装置	ハルツォク・ジャパン エロプレップ	金属材料の電解研磨など	H28	
<b>顕微鏡室 ( R 2 1 2 )</b>				
実体顕微鏡	オリンパス光学工業 SZH-10-111	金属表面観察	H7	( 中 )
硬さ試験システム	フューチュアテック FR-1e、FV-300、FM-300	材料の硬度測定	H24	
顕微鏡組織観察システム	ニコン MA200	顕微鏡組織観察	H28	

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>電子顕微鏡室 ( R 2 1 3 ・ 2 1 4 ・ 2 1 5 )</b>				
低真空走査電子顕微鏡	日本電子 JSM-5900LV	生物・有機系試料の観察	H12	( 中 )
コーティング装置	日立製作所 E-1030	カーボン及び金属コーティング	H13	( J )
X線分析機能付高分解能走査電子顕微鏡	日立ハイテクノロジーズ S-4800 堀場製作所 EX350 X-act	材料の表面・断面観察と分析	H20	( J )
断面試料作製装置	日立ハイテクノロジーズ E-3500	アルゴンビームによる平滑断面試料調整	H20	( J )
試料トリミング装置	ライカマイクロシステムズ EM TXP	顕微鏡下でのトリミング	H20	( J )
分析機能付超高分解能走査電子顕微鏡	日本電子 JSM-7900F	材料の観察、分析、解析	R2	( J )

【研究棟3階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>環境・有機材料研究室 ( R 3 0 4 )</b>				
低温恒温恒湿器	エスペック LHU-113	環境試験	H24	
<b>環境・有機材料研究室 ( R 3 0 6 )</b>				
洗たく試験機	大栄科学精器製作所 L-8	染色堅ろう性試験	H5	
<b>材料評価測定室 ( R 3 1 0 )</b>				
磨耗試験機	東洋精機製作所 ユニバーサル型 テーパー型	平面摩擦・屈曲摩擦・ヒダ摩擦試験	S52	
もみ試験機	東洋精機製作所 スコット型	布、フィルム類の屈曲強度試験	H7	
500N万能材料試験機	島津製作所 オートグラフ AGS-500NX	引張強さ・圧縮強さ・曲げ強さ・引裂強さ試験	R3	
通気度試験器	大栄科学精器製作所 AP 360	繊維材料等の通気性	H6	
<b>燃焼・環境試験室 ( R 3 1 1 )</b>				
環境試験室(恒温恒湿室)	タバイエスペック TBL-4W1YP2NP	大型製品の温湿度試験	S60	
ギア老化度試験機	東洋精機製作所 45-A	老朽化・耐熱・収縮試験	H11	
静電圧半減期測定器(スタチックオネストメータ)	シンド静電気 半減期測定法	布帛・フィルム・シート等の帯電性の測定	H11	
<b>光学測定室 ( R 3 1 3 )</b>				
顕微赤外分光システム	日本バイオ・ラッド FTS3000MX/UMA600	有機化合物の構造解析	H13	( 中 )
環境制御型電子顕微鏡	FEI社 Quanta 200	材料表面観察	H19	( J )

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>機器測定室 ( R 3 1 4 )</b>				
測色装置	ミノルタ CM-3600d	物体の反射・透過率・表色値・色差の測定	H11	
表面張力測定装置	KSV Instruments社 703D	界面活性剤水溶液等の表面張力測定	H20	
熱分析システム	マックサイエンス WS-002N	有機化合物の分析	H11	( 中 )
染色物摩擦堅牢度試験機	大栄科学精器製作所 RT-200	染色物の摩擦堅牢度	H11	
LED式UV照射装置	オムロン ZUV-C30H	UV樹脂の硬化	H19	( J )
接触角測定装置	KSV Instruments社 CAM200	材料表面の接触角の測定	H19	( J )
表面性測定機	新東科学 トライボギア TYPE14	摩擦係数測定、摩耗試験、引っかけ試験、粘着力試験	H28	
ハロゲン水分計	メトラートレド HX204	加熱減量測定	H24	
高分解能質量分析計	日本ウォーターズ Xevo G2-XS QTof	有機化合物の精密質量測定	R元	( J )

【研究棟 4 階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>環境・有機材料研究室 ( R 4 0 3 )</b>				
グローブボックス	ユニコ SGV-65V	非水系電解液の試料調製	H19	
<b>製品技術研究室、信頼性評価研究室 ( R 4 0 6 )</b>				
アピランス測定器	コニカミノルタ Rhopoint TAMS	塗装表面外観の高品質感を数値化	R元	
<b>信頼性評価研究室 ( R 4 0 7 )</b>				
ディッピング装置	光触媒研究所 DC-150C	低速制御による溶液からの引き上げ	H13	( J )
<b>高分子物性試験室 ( R 4 0 8・4 0 9 )</b>				
衝撃試験機	シアスト 6546000	衝撃強さ	S55	( 中 )
顕微ラマン分光装置	ジョバンイボン Super LabRam	ラマンスペクトル測定	H14	( J )
小型疲労試験機	島津製作所 EHF-LB型-S	プラスチックの疲労強度測定	H14	( J )
乾式自動密度計	島津製作所 AccuPyc1330	密度測定	H18	
X線分析顕微鏡	堀場製作所 XGT-5000 TYPE IS	材料分析	H19	( J )
万能材料試験機	インストロンカンパニー リミテッド 5582	材料の強度試験	H18	

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>高分子材料分析室 ( R 4 1 1 )</b>				
熱分析装置	SIIナノテクノロジー TG/DTA7200, DSC7020, TMA/SS7100	示差走査熱量分析、熱重量 分析	H24	
熱分解ガスクロマトグラフ-質量 分析装置	島津製作所 GCMS-QP2020 NXCI	有機化合物の同定	R4	
サイズ排除クロマトグラフ	日本分光 LC-2000Plus	分子量測定	H14	( J )
ヘイズメーター	スガ試験機 HZ-V3	曇り度の測定	H23	
赤外イメージング顕微鏡	パーキンエルマー Frontier Gold Spotlight 400	有機化合物の定性、構造分析	H25	( 産 )
超電導固体核磁気共鳴装置	ブルカー・バイオスピ N AVANCE HD400	物質の構造解析	H25	( J )
フーリエ変換赤外分光光度計	日本分光工業 FT/IR-410	有機化合物の定性、構造分析	H11	
<b>無機材料測定室 ( R 4 1 2 )</b>				
熱特性測定機	マックサイエンス SYSTEM WS002	熱特性の測定	H7	( 中 )
スプレードライヤー	東京理科器械 SD-1000	試料の乾燥、粉末の造粒	H14	( 中 )
ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2010/GC solution	気体・液体中成分の分析	H14	( 中 )
液体クロマトグラフ	島津製作所 LC-VPシリーズ	液体中成分の分析	H14	( 中 )
オンライン全有機炭素測定装置	島津製作所 ON-Line TOC-VCSH	水中の有機体炭素・無機体 炭素の測定	H19	
<b>X線測定室 ( R 4 1 3 )</b>				
光電子分光装置	アルバック・ファイ PHI X-Tool	固体極表面の成分・化学状態 の分析	H26	( J )
<b>X線測定室 ( R 4 1 4 )</b>				
蛍光X線分析装置	リガク Primus IV	材料中の元素の定性・定量 分析	H29	( J )
X線回折装置	スペクトリス(パナリ ティカル) Empyrean	結晶性物質の分析	H27	( J )
<b>耐候試験室 ( R 4 1 5 )</b>				
サンシャインウエザーメーター	スガ試験機 S80HBBR	耐候性試験	H24	
強エネルギーキセノンウエザー メーター	スガ試験機 SC700-WAP	耐候性試験	H7	

【研究棟5階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>表面技術研究室 ( R 5 0 5 )</b>				
レーザー回折/散乱式粒子径分布 測定装置	堀場製作所 LA-960S2	粉体等の粒子径分布測定	R2	
イオンクロマトグラフ	東亜ディーケーケー ICA-2000	水溶液中の無機イオン分析	H18	
イオンクロマトグラフ	島津製作所 LC-20Aシリーズ	水溶液中のイオン分析	R2	
分光光度計	日立ハイテクサイエンス U-5100	吸光光度分析	H27	
蛍光X線測定器	エスアイアイ・ナノテク ノロジー SEA1200VX	電着層膜厚測定、材料の定性 分析	H22	( サ )
マイクロウェーブ分解装置	マイルストーンゼネラル ETHOS EASY	難分解性試料の溶液化	R5	

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>表面技術研究室 ( R 5 0 6 )</b>				
パルス電源装置	北斗電工 HCP-301H	電着層作製装置	H15	( 中 )
ケミカルインピーダンス測定装置	北斗電工 HZ-7000	電析および腐食機構の解析	H30	
<b>電気化学測定室 ( R 5 0 9 )</b>				
非破壊式膜厚測定器	フィッシャースコープ MMS-SP	膜厚測定	H15	( 中 )
摩耗試験装置	スガ試験機 NUS-ISO-2	電着層摩耗試験	S60	( 中 )
ナノインデンテーション測定装置	フィッシャースコープ H100C XYP	めっき膜の材料特性測定	H16	( 中 )
薄膜摩擦磨耗試験機	CSEM トライボメーター/HT	硬質皮膜の摩擦磨耗試験	H10	( J )
<b>表面物性測定室 ( R 5 1 0 )</b>				
超純水作製装置	メルク Milli-Q Reference, Elix Essential 3	超純水の製造	R元	
ガス吸着量測定装置	アントンパール社 Autosorb-iQ-XR- XR(2STAT.)VITON	気体吸着量、比表面積、細孔 分布測定	R2	
<b>試料準備室 ( R 5 1 1 )</b>				
雰囲気式高速昇温電気炉	東京真空 MINI-VAC-90	真空雰囲気における熱処理	H4	( 科 )
イオンプレATING装置	日新電機 MAV-R202E	硬質皮膜の作製	H10	( J )
<b>分光測定室 ( R 5 1 3 )</b>				
高周波プラズマ発光分光分析装置 (ICP)	セイコー電子工業 SPS 1500 VR	工業原料、製品中の微量成分 の測定	H5	( 中 )
ICP発光分光分析装置	エスアイアイ・ナノテク ノロジー SPS3520	工業原料、製品中の微量成分 の分析・測定	H22	( イ )
マルチ型ICP発光分光分析装置	パーキンエルマー Avio550Max	工業原料、製品中の微量成分 の分析・測定	R5	
<b>高温高压実験室 ( R 5 1 4 )</b>				
炭素硫黄同時分析装置	堀場製作所 EMIA-Expert/Step	無機材料中の炭素・硫黄の 分析	R元	
粉碎器	伊藤製作所 LA-P04	試料の粉碎・混合	H11	
ふるい振とう機	筒井理化学器械 VUD-80	粉末粒度のふるいわけ	H4	( J )

## イ 附 属 棟

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
キャス試験機	スガ試験機 CAP-90V-4	耐食性試験	H28	
塩水噴霧試験機	スガ試験機 STP-90V-4	耐食性試験	H28	

## ウ 電子技術総合センター

### 【電子技術総合センター 1階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>シールドルーム簡易無響室 ( E 1 0 4 )</b>				
スペクトラムアナライザ	キーサイト・テクノロジー E7404A	電磁ノイズのレベル・周波数 特性測定	H11	
音響計測装置	ブリュエル・ケア 2636/1617	騒音レベル測定	S60	
<b>第1メカトロ実験室 ( E 1 0 5 )</b>				
高速引張り試験機	島津製作所 HITS-T10	材料の高速引張り試験	H22	( J )
超音波探傷器	GEインスペクション・テクノロジー PhasorXS 16/64	材料内部の非破壊試験	H27	( J )
<b>Nagoya Musubu Tech Lab</b>				
三次元造形機	Raise 3D E2	熱溶解積層法による 造形物の作製	R5	
3Dスキャナ	SHINING 3D EinScan- PRO	非接触三次元形状測定	H29	

### 【電子技術総合センター 2階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>恒温恒湿室 ( E 2 0 3 )</b>				
高周波材料特性測定装置	アジレント・テクノロジー/ 関東電子応用開発 E5071C/85070E/ CSH2-APC7/CSH5-20D	誘電率、透磁率の測定	H23	( J )
過渡熱抵抗測定装置	メンター・グラフィック ス・ジャパン T3Ster	半導体部品の過渡熱抵抗測定	H23	( J )
インピーダンスアナライザ	横河ヒューレットパッ カード 4192A	電子素子のインピーダンス 測定	H3	( 中 )
放射率測定装置	ジャパンセンサー TSS-5X-2	放射率の測定	H17	

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>環境試験室 ( E 2 0 8 )</b>				
電子部品環境試験システム	エスベック	電子部品の環境試験	H10	( も )
プリント基板・はんだ導体抵抗評価システム	エスベックAMR-120-PD/PL-3KP/TSA-101S-W	はんだ接続信頼性評価	H18	( J )
結露サイクル試験機	エスベック TSA-103D-W	結露環境下における信頼性評価	R元	( 産 )
超促進耐候性試験機	岩崎電気 SUV-W161	耐候性試験	R元	( 産 )
<b>電子素子加工実験室 ( E 2 0 9 )</b>				
吸音率・音響透過損失測定装置	日本音響エンジニアリング AbLoss	残響室法吸音率測定・ランダム入射音響透過損失測定	R4	( J )
<b>電子素子加工実験室 ( E 2 1 0 )</b>				
環境試験室 ( 恒温恒湿室 )	日立グローバルライフソリューションズ ER-105HHP-R	大型製品の温湿度試験	R2	

【電子技術総合センター3階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>先端技術開放試験室 ( E 3 0 1 )</b>				
直流磁化特性測定装置	電子磁気工業 BH-5501	磁性材料の直流磁化特性の測定	H24	
電子スピン共鳴装置	日本電子 JES-FE3XG	固体・液体材料中の電子活性種の検出、電子のg値の定量	S55	( 中 )
ガウスメータ	東洋磁気工業 HGM-3000P	磁束密度測定	H23	
オシロスコープ	ソニーテクトロニクス TDS784C	電圧、電流波形の観測	H9	( J )
平板熱流計法熱伝導率測定装置	英弘精機 オート HC-074/200	断熱材の熱伝導率の測定	H23	( J )
デジタルマイクロスコープ	ハイロックス KH-7700	微小観察	H23	( J )
ファストランジェント・バースト試験装置	ノイズ研究所 FNS-AX4-B63	ノイズ耐性評価	R2	
静電気試験器	ノイズ研究所 ESS-B3011A	静電気に対する耐性試験	R2	
電源電圧変動試験器	エヌエフ回路ブロック ES2000S	電圧変動に対する電氣的な耐性試験	R2	
オシロスコープ	テクトロニクス&フルーク MS056B	アナログおよびデジタルの電気信号波形の測定解析	R6	
スペクトラムアナライザ	キーサイトテクノロジ N9935B	電波測定および電気信号の周波数解析	R6	
<b>暗室 ( E 3 0 2 )</b>				
キセノン・フラッシュ法熱定数測定装置	ネッチ LFA 447-NS22 Nanoflash	金属・セラミックス等の熱拡散率・比熱・熱伝導率の測定	H23	( J )
示差走査熱量計DSC	ネッチ・ジャパン DSC 214 Polyma	比熱測定	R元	

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>生産システム研究室、情報・電子技術研究室（E304・305）</b>				
熱分析装置(示差熱天秤)	マックサイエンス TG-DTA2020	材料開発、原材料・製品の 検査	H元	(中)
体圧分散測定装置	住友理工 SRソフトビジョン数値版	体圧分布の測定	H26	
<b>生産システム研究室、計測技術研究室（E308・309）</b>				
電子機器熱解析装置	ANSYS Icepak 2025	電子機器の熱解析	H16	(J)
レーザ・フラッシュ法 熱定数測定装置	アルバック理工 TC-7000H	金属・セラミックス等の熱拡 散率・比熱・熱伝導率の測定	H16	(J)
赤外線熱画像測定装置	NEC Avio赤外線テクノ ロジー TH9260	温度分布の測定・記録・熱画像 表示	H20	
赤外線熱画像測定装置	NEC Avio赤外線テクノ ロジー G100EX	温度分布の測定・記録・熱画像 表示	H24	
赤外線サーモグラフィ	FLIR X6580sc	温度分布の測定・記録・熱画像 表示(高速・高倍率)	H30	(J)
赤外線熱画像測定装置	日本アビオニクス (株)InfReC R550Pro	温度分布の測定記録、熱画像 表示	R3	
熱流体解析装置	ソフトウェアクレイドル scFLOW 熱設計PAC	汎用熱流体解析	H23	(J)
気流可視化装置	JFEテクノロジー(株) PLI-S	温度変動を伴う気流の可視化	R3	

【電子技術総合センター4階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>光学特性評価室（E401）</b>				
光学特性評価システム	大塚電子 FM-9100	光源の全光束測定	H26	(地)
	大塚電子 GP-2000	光源の配光測定		
	トプコンテクノハウス SR-LEDW-5N	輝度、照度、分光分布の測定		
	ニッカ電測 GP-4	物質の透過、反射散乱、特性 評価		
	キーエンス VK-X210/200	非接触形状測定		
多波長分光画像活用システム	エバ・ジャパン NH-1-NC1	ハイパースペクトル画像の 取得	R元	
ロボット実習システム	デンソーウェーブ COBOTTA	ロボットによる作業の自動化	R元	
環境制御型走査プローブ顕微鏡	セイコーインスツルメン ツ SPI3800N	電子機器・金型の表面形状 観察	H10	(も)

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>光エレクトロニクス研究室 ( E 4 0 3 )</b>				
ネットワークアナライザ	アドバンテスト R3767CG	高周波デバイスの伝送特性 評価	H14	( 中 )
信号発生器	アンリツ MG3642A	基準信号の発生	H14	( 中 )
TEMセル	協立電子工業 KTC-5055	耐電磁雑音評価	H14	( 中 )
交流磁化特性測定装置	岩通計測 SY-8219	磁性材料の交流磁化特性の 測定	H24	
電磁界シミュレーションシステム	日本総合研究所 JMAG-Studio Ver7.2	電磁界解析	H14	( 中 )
<b>3 Dものづくり工房 C A Eルーム ( E 4 0 6 )</b>				
CAEルーム	ソリッドワークス・ジャパン SolidWorks Premium	CAD/CAE、応力解析等	H22	( 住 )
	SFTC DEFORM 3D	鍛造解析等		
	Correlated Solutions VIC-3D	ひずみ計測等		
	サーマルデザインラボ Thermocalc	筐体熱設計等		
	サーマルデザインラボ Nodalnet	熱回路網法による基板熱設計 等		
	ソリッドワークス・ジャパン SolidWorks Flow Simulation エレクトロニクス シミュレーション HVACシミュレーション	電子機器の熱流体解析・ 温度計算等		
	simpleware simpleware	X線CTデータのメッシュ 作成		
<b>製品技術研究室、情報・電子技術研究室 ( E 4 0 7 )</b>				
粘度測定装置	ブルックフィールド HBDV- + ProCP	粘度測定	H19	( J )

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>先端技術開放試験室 ( E 4 0 8 )</b>				
ナノインデント	エリオクス ENT-1100a	超微小押し込み硬さ試験	H20	
引張試験機	島津製作所 AG-Xplus	引張強度試験	H23	
フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)	PerkinElmer Frontier MIR/FIR FT-IR	有機化合物の定性、構造分析	H23	
触針式段差計	KLA-Tencor アルファ-ステップIQ	段差・表面あらかさ測定	H20	
液体クロマトグラフ	島津製作所 SPD-20A	液体中成分の分析	H20	
全有機炭素計	島津製作所 TOC-VCPH	水中の有機体炭素・無機体 炭素の測定	H20	
レーザー顕微鏡	キーエンス VK-9710	形状測定	H22	
分析機能付卓上型電子顕微鏡	日立ハイテクノロジーズ Miniscope TM-1000 オックスフォード・ インストゥルメンツ SwiftED-TM	材料表面の観察と分析	H23	
デジタル光学顕微鏡	オリンパス MVX-XD	材料表面の観察	H23	
カーボンファイバー3D プリンター	Markforged Desktop Series Mark Two	熱溶解積層法による連続炭素 繊維を内包した造形物の作製	R2	
三次元造形機	Ultimaker S5	熱溶解積層法 (FFF式) に よる造形物の作製	R元	
光造形装置	Formlabs Form3	光造形法 (SLA式) による 造形物の作製	R3	
<b>表面改質共同実験室 ( E 4 0 9 )</b>				
大気圧プラズマユニット	FUJI タフプラズマ	大気圧プラズマ処理	H22	
大気圧プラズマ表面処理装置	プラズマトリートシス テム FG5001、RD1004	大気圧プラズマ処理	H24	
常圧プラズマ表面改質装置	イースクエア Precise300C	大気圧プラズマ処理	H24	
接触角計	協和界面科学 DM300	ぬれ性の評価	H20	
<b>第1共同研究室 ( E 4 1 0 )</b>				
熱容量測定装置	TAインストゥルメント DSC Q 100	熱分析、比熱測定	H16	( J )

【電子技術総合センター5階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>( E 5 0 3 )</b>				
画像解析技術研修システム	トーワ電機 UNI-i5HC / Deep Learning STATION / Deep Learning BOX II	GPUを利用した画像解析・AI システム等	R元	
<b>熱測定室 ( E 5 0 5 )</b>				
赤外線非破壊検査装置	ケ・オートメーション サモグ ライ非 破壊検査装置	非破壊検査	R5	( J )

## エ 中間実験工場

【中間実験工場1階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>3Dものづくり支援センター</b>				
CNC三次元測定機	ミットヨ Crysta-Apex C16208	金型、製品の形状検査	H21	
非接触三次元デジタイザ	Carl Zeiss GOM Metrology GmbH ATOS Q	三次元形状測定・検査	R6	(J)
三次元動作計測システム	ノビテック VENUS 3D	動作の計測	H29	
X線CT装置	島津製作所 InspeXio SMX-225CT FPD HR	非破壊三次元構造観察	H29	(産)
衝撃圧縮試験機	IMATEK IM10T-20HV	衝撃圧縮試験	H22	(J)
高出力X線CT装置	東芝ITコントロールシ ステム TXS-33000FD	非破壊三次元構造観察	R3	(J)
<b>機械振動実験室</b>				
コンポジット部材振動特性評価 解析装置	IMV A30	振動試験・振動測定	H27	(地)
<b>機械工場</b>				
汎用高速旋盤	池貝鉄工 ED18型	各種旋削加工	S48	
切断機	アマダ M1260	薄鋼板の切断(厚さ5mmまで)	H5	
噴射加工機	不二製作所 SGF-4(A)+DSU-3	ショットピーニング加工 (重力式・加圧式両用)	H10	(中)
複合材料加熱成形装置	富士電波工業 FVHP-R-30NK	粉末焼結	H11	(J)
油圧式万能試験機	島津製作所 UH	圧縮加工、引張・圧縮強度試 験	H12	(J)
熱間押し出し装置	JTトーシ HPR50	熱間加工	H11	(J)
<b>絶縁耐力試験室</b>				
絶縁耐力総合試験装置 1 高圧耐圧試験装置	山菱電機 YHA/D-30K-2KDR	交流30kV、直流20kVまでの 絶縁耐力試験	H6	
2 雷サージ許容度試験装置	三基電子工業 LSG-8015AC	電子機器の雷サージ電圧 許容度試験	H6	
<b>電子振動実験室</b>				
振動試験機	エミック (恒温槽付) F-10000BDH/C	振動耐久試験	H17	
<b>化学工場</b>				
成形機	住友重機械工業 SE18S	プラスチック射出成形	H12	(中)
フローテスター	島津製作所 CFT-500A	樹脂の流動性測定	H24	
メルトフロー試験機	井元製作所 MB-1	プラスチック熔融時の流動性 測定	H13	(中)

【中間実験工場 2 階】

機 器 名 称	メーカー名・型 式	用 途	設置年度	
<b>金属加工実験室</b>				
熱間圧延装置	ヨシダキネン YK-S	熱間圧延	H12	( J )
<b>金属材料実験室 No.1</b>				
電気・油圧式疲労試験機	島津製作所 EHF-ED10型	低サイクル・高サイクル疲労試験、破壊靱性試験	S59	( J )
<b>粉末成形実験室</b>				
混合機	愛知電気商事 RM-10S	粉末混合	H4	( J )
遊星回転ポットミル	伊藤製作所 LA-P01	粉砕、機械的合金化	H7	
放電プラズマ焼結機	住友石炭工業 SPS-515L	粉末焼結、接合	H15	( 中 )
遊星回転ポットミル	伊藤製作所 LA-P04	粉砕、機械的合金化	H15	( 中 )
<b>高分子加工実験室</b>				
樹脂混練機	東洋精機製作所 ラボプラストミル4C150	プラスチック混練・押出	H17	( J )
流動特性解析装置	マルバーンインストル メンツ社 Rosand RH7-D	プラスチックの溶融粘度測定	H17	( J )

# 3 業 務 成 果

工業技術に関する基礎研究や応用研究、業界共通の重要課題についての研究を行い、技術相談、技術指導を通じて企業の技術向上に役立てている。

## (1) 重点事業

中小企業にとって重要な技術課題を解決するため、公益財団法人 J K A（旧日本自転車振興会）の補助金制度を活用して、企業における実用化を重視し、新技術開発として研究を行った。

(○：主担当)

事業名	大型部品の三次元形状評価技術の高度化 (1/2)										
担当	(システム技術部) ○田中智也、松下聖一、高木大治郎、松原和音、山本隆正、谷口智、八木橋信										
補助事業名	公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業 (公財) J K A										
補助対象事業額	34,320,000 円	補助額	22,880,000 円								
<p>1 目的</p> <p>(1) 製造業における DX 推進により、製品形状や図面のデータ化による形状測定の需要が高まっているが、自動車部品などの大型部品では測定精度が低下する課題がある。そこで、対象の大きさに関わらず高精度な三次元形状を取得する測定手法の確立を目指す。</p> <p>(2) 取得した三次元形状を用いることで寸法などの外形形状評価が可能となるが、機能や性能を評価するためには CAE での解析が必要である。そこで、高精度に測定した三次元形状のデータ化技術を確立し、CAE 解析との連携を強化するとともに、CAE 解析の精度向上を目指す。</p> <p>2 内容</p> <p>(1) 光学式座標測定システムの誤差量の評価方法を検討するため、JIS B 7440-13 を調査し、測定対象の大きさと測定範囲の関係が精度に与える影響を検証した。また、大型測定対象の測定精度を向上させるフォトグラメトリを使用して自動車部品を測定し、三次元形状を評価した。</p> <p>(2) 高精度な三次元形状データを活用した CAE 解析の精度向上について検討した。一般的に溶接部品の解析モデルでは溶接部の形状をモデル化しないため、解析精度に影響を与える溶接形状を調査し、実際の形状を考慮した解析手法を検討した。</p> <p>3 考察</p> <p>(1) JIS B 7440-13 により、測定精度にはデータの解像度や貼り合わせ誤差など複数の要素が影響することが確認された。測定対象の大きさに応じた適切な測定範囲の設定が重要であり、特にフォトグラメトリが大型対象物における貼り合わせ誤差の低減に有効であることが明らかとなった。また、取得データは従来機に比べ約 1.6 倍のポリゴン数を有しており、高精細な形状再現が可能となったが、X 線 CT をはじめとした他の測定方法との比較にはデータ解像度の差などのデータ特性を考慮する必要がある。</p> <p>(2) 溶接形状と設計モデルの形状差が大きいほど解析結果に影響があるため、母材を溶かして溶接するアーク溶接部品を対象とした。三次元形状データをそのまま解析モデルに使用すると解析時間が大幅に増加したため、溶接部位のみ反映する効率的な解析モデルの作成が必要となる。</p> <p>4 成果</p> <p>本研究により、非接触三次元デジタイザを用いた測定手法および形状評価において新たな知見が得られた。本研究で検討した内容は、技術相談や依頼試験、受託研究などを通じて中小企業の課題解決や新規開発支援へと繋げていく。</p> <p>5 設置機器</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器名称</th> <th>型式・性能</th> <th>製造所名</th> <th>設置年月日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非接触三次元デジタイザ</td> <td>ATOS Q</td> <td>Carl Zeiss GOM Metrology GmbH</td> <td>R7.1.27</td> </tr> </tbody> </table>				機器名称	型式・性能	製造所名	設置年月日	非接触三次元デジタイザ	ATOS Q	Carl Zeiss GOM Metrology GmbH	R7.1.27
機器名称	型式・性能	製造所名	設置年月日								
非接触三次元デジタイザ	ATOS Q	Carl Zeiss GOM Metrology GmbH	R7.1.27								

## (2) 研究

### ア 重点研究、共同研究、指定研究および特別研究

研究には、中小企業にとって重要な技術的課題を解決するために、公益法人等の補助を得て行う重点研究、大学、研究機関、業界団体等と共同で実施する共同研究、およびこれら以外の研究で研究所長が認定する指定研究、萌芽研究があり、研究開発の効率的な展開と得られた技術による効果的な支援に取り組んでいる。また、令和6年度は特別研究として中小企業の脱炭素への取り組みを技術面から支援するための技術開発に取り組んでいる。

(○：主担当)

研究題目	大型部品の三次元形状評価技術の高度化 (1/2)
研究区分	重点
研究者・概要	(1)重点事業のとおり(P.23 参照)

研究題目	熱励起による非破壊検査手法の確立 (2/2)
研究区分	重点
研究者	(材料技術部) ○上野雄真、岡本和明、深谷聡、川瀬聡、山口浩一 (システム技術部) 梶田欣、名倉あずさ、山本隆正、夏目勝之 (支援総括課) 近藤光一郎
1 目的	<p>R5 年度に導入した赤外線非破壊検査装置は、ランプ等によりサンプルを加熱し、その表面の温度変化を赤外線カメラで測定することでサンプル内部の状態を可視化する装置である。サンプル内の異物や空気などの欠陥は、周囲とは熱伝導性が異なることを利用して検知する。本研究では本装置のノウハウの蓄積ならびに既存の非破壊検査装置との連携によるサンプルの欠陥評価に関する技術支援メニューの拡充を目指し、次の2つの課題に取り組んだ。</p> <p>(1) 本装置による検査手法の確立に向けて、CFRP 積層材の層間剥離の検査および樹脂と金属を接合したマルチマテリアルの接合界面の評価を行った。</p> <p>(2) 二次元の熱画像から内部欠陥の大きさや深さの情報を得るため、大きさや深さが既知のテストサンプルを用いて測定を行うことで内部欠陥の定量化を試みた。</p>
2 内容	<p>(1) デュポン式衝撃試験機で打撃を与えることで層間剥離を持たせた CFRP 積層材 (8 層、厚み 1.5mm) については、キセノンランプ励起を利用することで層間剥離の検出が可能であった。CFRP 積層材 (8 層、厚み 1.5mm) と A5052 (厚み 1.5mm) を熱圧着により接合し、引張試験機により剥離しない程度に破壊したサンプルについても、キセノンランプ励起で微小な剥離を観察可能であったが、ハロゲンランプ励起と超音波励起でこのサンプルは破壊された。両サンプルの欠陥は X 線 CT 装置でも検出可能であったが、超音波探傷器では検出不可能であった。</p> <p>(2) 大きさや深さが既知の人工的な欠陥を持つ評価用サンプル(5mm 厚、A5052 製、MC901 製) および、大きさや深さが既知の層間剥離を有する CFRP 積層材 (8 層、厚み 1.5mm) を対象に評価を試みた。各ピクセルの温度-時間波形に対してフーリエ級数展開を適用し、独自のアルゴリズムにより得られた位相-周波数データを用いて解析を行った。キセノンランプ励起によるパルス計測およびハロゲンランプ励起によるロックイン計測により内部欠陥の大きさや深さの測定が可能であることがわかった。</p>
3 考察	<p>(1) 欠陥を検出可能であったのは、層間剥離や接合部の剥離が熱の移動を妨げるためである。そのため、本装置では X 線 CT では検出が困難である薄い欠陥や、超音波探傷器では検出が不可能である極めて浅い欠陥、異種材料接合部の欠陥の検査が可能であることがわかる。また、接合界面での破壊を防ぐためには、キセノンランプを利用することで物理的なダメージを極力</p>

少なくすることが重要であると考えられる。赤外線非破壊検査装置による熱励起方法の適切な使い分けと他の非破壊検査装置との連携により、様々な対象物の非破壊検査が対応可能になった。

(2) 内部欠陥の定量化が位相-周波数データにより可能になったのは、初期温度や加熱ムラなどの非理想的な影響を軽減できたためと考えられる。A5052 サンプルでハロゲンランプ励起による定量化が不可能であったのは高速な熱拡散が追従できないためであり、MC901 サンプルでキセノンランプ励起による定量化が不可能であったのはサンプルに十分な熱量を与えられないためと考えられる。また、CFRP 積層材については両手法で定量化が可能であったが、短時間で評価可能なキセノンランプが適していると考えられる。

他のサンプルについても材質や形状を考慮し、効果的な熱励起方法を選択することで、内部欠陥の定量化が可能であると考えられる。

研究題目	バイオマスナノファイバーを用いた機能性樹脂複合材料の開発 (3/3)
研究区分	共同(産業技術総合研究所)
研究者	(システム技術部) ○波多野諒、高木康雄、二村道也 (材料技術部) 中野万敬
<p>1 目的</p> <p>セルロース等のバイオマスから得られるナノファイバー (NF) は高強度かつ低熱膨張率等の特徴を有するため、樹脂との複合化により環境調和型な高機能材料の開発が期待されている。昨年度までの研究で、NF をエポキシ樹脂中に分散・複合化させることで機械的、熱的特性が大きく向上することを報告した。今年度は複合化プロセスの簡略化や、他の樹脂への適用拡大を目指した。</p> <p>2 内容</p> <p>セルロースやキチン、キトサンのナノファイバー (CeNF、ChNF、CsNF) 水分散体をエポキシ樹脂と複合化する際の混合・乾燥方法の検討を行った。また、光硬化性樹脂や、熱可塑性樹脂であるナイロン 12 (PA12) 及びポリプロピレン (PP) 、シリコーン樹脂との複合化を検討した。</p> <p>3 考察</p> <p>NF 水分散体の水分除去において、凍結乾燥より簡易な加熱乾燥も適用可能であった。また、原料としてマイクロサイズのセルロースを解繊処理で NF 化して用いることも可能であり、コスト低減に繋がった。一方、PP 及びシリコーン樹脂との複合化では、表面に NF を被覆することで接触角低下、摺動性及び接着力向上等の特性が示され、低コストな表面処理法として応用が期待される。</p>	

研究題目	新規製造法によるセラミックス部材の高度化 (3/3)
研究区分	共同(産業技術総合研究所)
研究者	(材料技術部) 川瀬聡、松村大植、大島大介、林英樹、中野万敬
1 目的	繊維や中空粒子等の特異な微細構造を持つ機能性セラミックスの先進プロセス開発を目的とする。プラズマ照射や化学気相析出等の駆使により新しいポリマーの不融化技術や中空粒子作製技術を構築し、安価な炭化ケイ素系繊維および超高比表面積をもつ光触媒等の製造プロセスを提案することで、カーボンニュートラルに貢献するセラミックス材料・プロセス開発を進める。
2 内容	(1)炭化ケイ素系繊維を作製するためには、前駆体の樹脂が紡糸可能なことと高温で熔融せずに焼成できることが条件となる。添加剤を混合した複合繊維に化学処理を行ったところ、熔融せずに焼成でき、セラミック繊維が得られた。 (2)気相法および液相法で作製したシリカ中空粒子において、成形条件が中空粒子のシェル厚や比表面積に及ぼす影響および、加熱による構造変化と親水性/疎水性の変化を調査した。
3 考察	(1)光照射等の前処理によって焼成できなかった複合繊維に対し、化学処理を行うことで不融化し焼成できることがわかった。これは複合繊維中の添加剤の官能基に依存しているものと考えられる。 (2)気相法で作製したシリカ中空粒子は、成形時間が長くなるほど比表面積が小さくなり、短時間の成形ではシェル中にマイクロ細孔が存在することが示唆された。液相法では、シリカ中空粒子を異なる温度で熱処理したところ、600 以上で疎水化が進行する傾向が見られた。

研究題目	超分子ポリマーに基づく固体電解質の電気化学特性の評価 (3/3)
研究区分	共同(名古屋大学)
研究者	(材料技術部) 石垣友三、大和直樹、木下武彦、山口浩一 (システム技術部) 波多野諒
1 目的	近年、安全性の観点から電池の電解質の固体化が求められている。本研究では、固体電解質のマトリックスとして、可逆な結合である水素結合により線状に自己組織化するベンゼン-1,3,5-トリアミド(BTA)誘導体の超分子ポリマーを採用することで、繰り返し利用が可能かつ有機溶媒フリーな固体電解質の実現を目的とする。
2 内容	BTA 誘導体の一種である $N,N',N''$ -トリス(14,17,20,23-テトラオキサ-25-ヒドロキシ-1-ペンタコシル)-ベンゼン-1,3,5-トリアミド( TOHPBTA )に 0.1 当量のヨウ化リチウム(LiI)を添加して固体電解質を調製した。インピーダンス測定によりイオン導電性を評価した後に固体電解質をエタノールに溶解し、脱塩処理して TOHPBTA を回収した。これに再度 0.1 等量の LiI を添加して調製した固体電解質は初回とほぼ同程度のイオン導電性を示した。また、 $^1\text{H-NMR}$ 測定ではイオン導電性の評価の前後で TOHPBTA によるスペクトルの変化は観測されなかった。
3 考察	再調製した固体電解質が初回のそれと同様のイオン導電性を示したこと、 $^1\text{H-NMR}$ 測定から導電性評価後の TOHPBTA が変質していないと考えられることから、TOHPBTA は固体電解質のマトリックスとして繰り返し使用可能であると言える。

研究題目	X線 CT を用いた多孔体の圧力損失評価手法の検討 (1/3)
研究区分	共同(名古屋大学)
研究者	(システム技術部) ○立松昌、松原和音、梶田欣、八木橋信
<p>1 目的</p> <p>射出成形の原料となる樹脂ペレットの乾燥機において、多孔体状に充填されたペレットを流れる気体の圧力損失評価が十分でなく、過剰な能力のポンプが選定されエネルギーの損失に繋がることがある。多孔体のような複雑形状の圧力損失は理論的な予測は困難で、コストのかかる実験が必要となる。そこで複雑形状を X 線 CT で測定し、測定したデータを用いたシミュレーションにより、低コストで圧力損失を求める手法を検討する。</p> <p>2 内容</p> <p>シミュレーションにおける複雑形状の圧力損失評価精度を確認するため、実験とシミュレーションで圧力損失を求めて比較した。多孔体を模擬した試料を設置し、試料前後の圧力を測定できる実験用風洞を準備した。まず、試料なしで圧力損失を測定し、シミュレーションで風洞が模擬できることを確認した。次に試料ありで測定し、試料なしと比較して圧力損失が大きくなることを確認した。また、試料形状を X 線 CT で測定し、実験を模擬したシミュレーションを実施した。</p> <p>3 考察</p> <p>複雑形状を測定した形状データを用いてシミュレーションを実施し、実験の圧力損失を最大 40%程度の差異で再現できた。試料充填部中心付近での X 線の散乱が生じ、X 線 CT により正確な形状測定ができなかったことが、この差異の要因として考えられる。今後、基礎的で形状データの評価が容易であるオリフィスのような試料での実験を実施し、手法の精度や汎用性を確認していく。</p>	

研究題目	アルミ合金への新規めっき技術の開発(3) (1/1)
研究区分	共同(愛知県鍍金工業組合)
研究者	(材料技術部) 田辺智亮、大島大介、松村大植、中村浩樹、中野万敬
<p>1 目的</p> <p>アルミ合金へのめっきには酸化皮膜の除去と再生防止が必要で、一般にダブルジケート処理が用いられるが、工程が煩雑である。そこで本研究では、工程の単純化、低環境負荷を目的とし、アルミ合金への密着性の高いめっき皮膜を形成させる新たなめっき前処理として、アルミ合金素地を化学研磨後、めっき浴中で逆電解を行って、酸化皮膜を取り除く方法を検討した。</p> <p>2 内容</p> <p>今年度はニッケルめっきを対象とし、アルミ合金素地の表面状態とめっき皮膜の外観や密着性の関係を調べた。めっきの前処理としては脱脂、化学研磨、エッチング、スマット除去の順に実施した。その後ニッケルめっき浴中で逆電解し、正電解に切り替えてめっきした。化学研磨処理した試験片を用意し、アルミ合金素地の表面状態がめっき皮膜の形成に与える影響を評価した。密着性は曲げ試験により評価し、また、めっき処理後の試験片を電子顕微鏡にて断面観察した。</p> <p>3 考察</p> <p>アルミ合金素地を化学研磨することでめっきの未析出部が大幅に減少した。これは、化学研磨により素地表面が平滑化されることで、逆電解時に、凸部に集中する電流が分散し、それにより均一に酸化皮膜が取り除かれたと考えられる。次に、曲げ試験により密着性を評価した結果、逆電解時間を長くすることで密着性が向上することがわかった。このことから逆電解時間を長くすることにより酸化皮膜の除去が促進されると考えられる。</p>	

研究題目	省エネルギーかつ簡便な溶接プロセスによる脱炭素に関する研究 (1/1)
研究区分	共同(一般社団法人愛知県溶接協会)
研究者	(材料技術部) 川島寛之、岡東寿明、玉田和寛、杉山周平、深谷聡、松井則男
<p>1 目的</p> <p>ハンドトーチ型ファイバーレーザー(以下、FL)溶接機の導入を検討する企業への指針となる溶接外観や消費電力等のデータ取得を目的とする。薄物の溶接に現在多く採用されるTIG溶接のデータを比較対象として取得する。得られたデータを比較検討することにより、FL溶接がTIG溶接に対して溶接初級者でも簡便に取扱い、かつ省エネルギー性を有する溶接であることを実証する。</p> <p>2 内容</p> <p>厚さ1mmのステンレス板を対象としてTIG溶接およびFL溶接により角継手溶接を実施した。複数の出力や溶接速度で溶接し、その中から良好な条件を選んで箱形試料を作製した。角継手溶接による角変形量の測定や断面組織の観察、継手強度の測定を実施した。溶接時には電力を測定して消費エネルギーを算出した。</p> <p>3 考察</p> <p>角継手において、TIG溶接では板が溶け落ちて所々穴が開いたが、FL溶接ではそのような欠陥なく仕上げられた。このように、FL溶接は技能の熟練度があまり関与せずに一定の品質で溶接できるため、溶接初級者でも習得しやすい溶接法だと考えられる。一方、FL溶接では溶接機で設定する溶接条件が溶接の品質に直結するため、溶接条件の決定には慎重を期す必要があることが示唆された。また、FL溶接は短時間で溶接できるため、溶接に係る消費エネルギーをTIG溶接よりも低減でき、省エネルギー性に優れることが示された。</p>	

研究題目	次世代電子機器の高度基盤技術に関する研究 (1/1)
研究区分	共同(中部エレクトロニクス振興会)
研究者	(システム技術部) 斉藤直希、梶田欣、立松昌、高橋文明、村瀬真、長坂洋輔、松原和音、垣見悠太、山田範明
<p>1 目的</p> <p>次世代電子機器の高度基盤技術の確立を目指し、(1)電子機器の熱シミュレーション技術に関する研究、および(2)プリント基板の防湿コーティングに関する研究、に取り組む。</p> <p>2 内容</p> <p>(1)電子機器の熱シミュレーションに必要とされる電子部品の発熱量を予測する手法について、自然空冷時の誤差要因について検討した。</p> <p>(2)プリント基板の防湿や絶縁を目的としたコーティングについて、コーティングの異常状態の確認及びコーティング性能の評価方法を検討した。</p> <p>3 考察</p> <p>(1)実験及びシミュレーションで放熱特性を比較したところ、スルーホールとビアの熱伝導並びに基板から周囲空気への熱伝達で差異が生じていることが判明した。今後、電子部品の発熱量の予測手法を確立することで、電子機器の熱シミュレーション技術の向上に繋げて行く。</p> <p>(2)コーティングの異常状態について、ICの端子間に気泡ができやすいことや、電子部品の形状によりコーティングの膜厚分布が大きくなることを確認した。また、コーティング性能の評価について、一般的なプリント基板の試験規格と小型のテスト基板の組み合わせでは条件が緩く、評価に適さないことが分かった。引き続き、コーティング性能の評価に適した方法を検討する。</p>	

研究題目	AI を用いた直動機構の異常検知手法に関する研究
研究区分	指定
研究者	(システム技術部) 間瀬剛、松原和音、長坂洋輔
<p>1 目的</p> <p>近年は AI (人工知能)・IoT を活用した産業用機器の故障予測・予防保全に注目が集まっている。産業用機器へ AI を応用する場合、故障や不具合時のデータ取得が難しいため、異常データが不要である教師なし学習が適している。そこで、本研究では教師なし学習の一種であるオートエンコーダと呼ばれる AI モデルを用いた異常検知手法について検討した。</p> <p>2 内容</p> <p>本研究では多くの産業用機器に使用されているボールねじとリニアガイドからなる直動機構を測定対象とした。機器の状態監視には音響センサと加速度センサを利用した。小さな負荷の積み重ねによる経年変化によって生じる異常の検出能力を評価するために、異常が検出できない小さな軸ずれ(0.01mm の軸ずれ)に対して、繰り返し負荷を与えた場合の再構成誤差を算出した。</p> <p>3 考察</p> <p>正常データとして軸ずれしていないデータの一部を用いて学習し、学習に用いていない正常データおよび軸ずれした異常データを学習済みモデルに入力した際の再構成誤差を評価したところ、軸ずれしている場合には直動機構の往復回数が 8,000 回を超えると再構成誤差が大きくなることが確認された。これにより、繰り返し負荷を与えた場合の異常について、本モデルがその検出能力を有していることが確認された。</p>	

研究題目	廃電子機器リサイクルのための分析技術に関する研究
研究区分	指定
研究者	(材料技術部) 柴田信行、大橋芳明、杉山周平、浅野成宏、松村大植、中野万敬
<p>1 目的</p> <p>廃電子基板中の有価元素である金、銀を同時に分析するため、廃電子基板を高温で溶融処理して粗銅塊を得て、これを分析する方法の研究を行っている。これまで、廃電子基板を高温溶融処理して粗銅塊を得ることができた。また、銅をマトリックスに金、銀を添加して調製した標準試料を蛍光 X 線分析で定量分析した。しかし、定量分析結果は蛍光 X 線分析の半定量分析結果と乖離があった。そこで、定量分析の妥当性を確認するために共存元素の影響を調べた。</p> <p>2 内容</p> <p>廃電子基板から得られた粗銅塊中の金、銀を蛍光 X 線分析で定量分析する際、検量線のための標準試料においてマトリックスを銅のみとすることが適切かを検証する実験を行った。まず、廃電子基板から得られた粗銅塊中には主な共存元素として鉄、ニッケル、スズが含まれるが、これらの元素が金、銀の蛍光 X 線分析による定量分析に与える影響について検証した。続いて、廃電子基板から得られた粗銅塊中の金、銀の正確な含有量を把握するため、粗銅塊を酸溶解して ICP-AES で分析した。</p> <p>3 考察</p> <p>実験の結果、蛍光 X 線分析で銅中の金銀を定量分析する際、廃電子基板から粗銅塊中に共存する鉄、ニッケル、スズは定量結果に有意な影響を及ぼさず、蛍光 X 線分析による結果は湿式分析の結果と一致した。このことから、廃電子基板を溶融処理して得た粗銅塊中の金および銀を分析する際には、銅をマトリックスとして標準試料を調製すれば、蛍光 X 線分析で正確な定量分析が可能であることがわかった。</p>	

研究題目	テンセグリティ構造の変形特性に関する研究
研究区分	萌芽
研究者	(システム技術部) 山本隆正、田中智也、谷口智
<p>1 目的</p> <p>テンセグリティは、構成部材への張力導入によってつり合いをとる構造であり、一般的にオブジェや建築物など、つり合いを維持した状態で使用される。一方、テンセグリティは特徴的な変形特性を有し、それらを活用した機械システムの検討が期待される。本研究では、テンセグリティの変形特性を分類・整理して設計技術の基礎を固め、機械システムのシーズとすることを目的とする。</p> <p>2 内容</p> <p>Python 上で3次元空間に Simplex 型テンセグリティの数理モデルを準備して、モード解析を適用し、異方的変形挙動を示すモードと等方的変形挙動を示すモードに分類した。各種モードから一つ選択して大変形させ、張力から成る幾何剛性行列を含む接線剛性行列を逐次的に計算する幾何学的非線形解析を実施した。異方性を含む各種変形特性の検討と、幾何学的非線形解析の活用により、変形特性を考慮した設計理論の検討を進めた。</p> <p>3 考察</p> <p>異方的変形挙動を示すモードは、初期張力を大きくすると変形抵抗が増加することがわかった。この結果を通じて、対象モデルにモード解析を適用、異方的変形挙動を示すモードの中で最も変形抵抗が高いモードを選択、そのモード方向へ変形させた平衡状態の計算と幾何学的非線形解析を活用した蓄積エネルギーの計算、といった張力調節のみで行える変形抵抗の設計を検討中である。今後は、 、 のステップで得た設計例を用い、検討する設計理論の有用性を吟味する。</p>	

研究題目	ファインバブルと晶析操作による中空高分子微粒子作製方法の開発
研究区分	萌芽
研究者	(システム技術部) 安井望
<p>1 目的</p> <p>中空高分子粒子は内部が空洞であるため、断熱性、防音性、光散乱性、徐放性などを有しており、幅広い分野での応用が期待されている。また、生分解性高分子粒子は環境問題解決のための次世代の粒子として期待されている。本研究の目的は、良溶媒に溶けている高分子原料を貧溶媒に供給し粒子を析出する晶析操作とファインバブルによって、中空・中実の生分解性高分子粒子を高効率に生産する方法を確立することである。</p> <p>2 内容</p> <p>粒子作製にあたり、良溶媒、水、貧溶媒の三層からなる装置を組み立てた。高分子には生分解性を有するポリブチレンサクシネート、良溶媒にはクロロホルム、貧溶媒にはデカンを使用した。良溶媒に使用したクロロホルムは溶解性が高い有機溶媒のため、流路に使用する材質などが問題になり、供給量の制御が困難になる。そのため、制御方法の検討を行った。また、高効率な粒子の生産を行うため、貧溶媒の種類や装置の構成について検討を行った。</p> <p>3 考察</p> <p>本手法は高分子溶液と貧溶媒の混合により短時間で粒子を析出させるため、ラボスケールにおいても高速生産が可能であることがわかった。クロロホルムの供給量を制御する方法については装置の精査により課題を解決した。また、粒子の生成に適した貧溶媒や装置の構成についても知見が得られた。今後はポリスチレンやポリ乳酸などの他の高分子粒子の作製や中空粒子の形状制御などを課題として検討を行う。</p>	

研究題目	調和組織を有するステンレスの水素脆化挙動
研究区分	萌芽
研究者	(材料技術部) 杉山周平、川島寛之
1 目的	強度と延性の両方を高める手段として、粗大粒(数 10 $\mu$ m)と微細粒(数 $\mu$ m以下)が混在した調和組織化が提案されている。一方、水素脆化の観点から、結晶粒微細化は水素脆化の感受性を高めるとの報告もあり、調和組織でも結晶粒微細化による局所的な水素脆化の懸念がある。そこで水素脆化と結晶粒径の関係を明らかにするため、水素脆化試験用の調和組織試験片を作製し、水素脆化試験を試みた。
2 内容	水素脆化試験用の SUS304 調和組織角柱型焼結試験片(5mm $\times$ 30mm)を作製し、陰極電解法による水素脆化試験を行ったが、焼結体の強度が低いことが原因で水素脆化による破壊形態の変化を確認できなかった。そこで、水素脆化による変化を観察しやすくするため、圧延材で水素脆化試験を行った。その結果、陰極電解法によってチャージされた水素によって破壊の形態が延性破壊から脆性破壊へ変化し、水素脆化による破壊の起点が粒界にあることを確認できた。
3 考察	破壊の起点が粒界にあり、水素脆化は応力下で発生することから、水素脆化対策には粒界への応力集中を避けることが効果的と考えられる。よって、結晶粒微細化には粒界への応力集中を緩和する効果があるため、吸蔵水素量が同じであれば、粗大粒よりも微細粒の方が水素脆化に対して耐性があると考えられる。

研究題目	放電プラズマ焼結によるリサイクル性に優れたステンレス基複合材料の開発
研究区分	萌芽
研究者	(材料技術部) 中村浩樹、杉山周平
1 目的	ステンレス鋼における強度と耐食性の両立は難しい。近年、セラミックス粒子などの添加による複合強化が研究されているが、使用後に母材金属と強化材の分離が難しいため、リサイクル性に課題を有する。本研究では、高強度・高耐食性に加え、優れたリサイクル性が期待できる Fe-Cr 系金属間化合物 相を分散材としたステンレス基複合材料の開発を粉末冶金法で行う。
2 内容	メカニカルアロイングとそれに続く熱処理により、相粉末を合成した。得られた相粉末とオーステナイト( )系ステンレス鋼 SUS304L 粉末を混合し、放電プラズマ焼結法を用いて、複合材料を作製した。この焼結体について、硬さ測定、塩水中のアノード分極測定、X線回折による結晶構造、電子顕微鏡による微細組織観察を行った。さらにリサイクル性を評価するため、複合材料のアーケ溶解を行い、溶解後の結晶構造を解析した。
3 考察	相添加量増加に伴い、焼結体の硬さは向上したが、測定値のばらつきは大きかった。この原因として、微細組織観察から、微細な相粒子が粗大な SUS304L 粉末間隙に偏在しており、均質な焼結体を得られてないことが推察される。また、塩水中のアノード分極測定の結果から、相による耐食性の低下は確認されなかった。さらに、アーケ溶解後の試料からは相は検出されず、高温で分解したと推察され、リサイクル可能性が示された。ただし、平衡状態である単相とはならず、相が残留していた。これは、アーケ溶解過程の加熱、溶解、冷却のプロセスが急速のため、相への均一化が完了する前に凝固が進行したためと考えられる。

研究題目	脱炭素に資するプラスチック利用技術の開発
研究区分	特別
研究者	(材料技術部) 山口浩一、林英樹、大和直樹、林朋子、丹羽淳、岡本和明、相羽誉礼、上野雄真、小田三都郎 (システム技術部) 波多野諒 (支援総括課) 山中基資
<p>1 目的</p> <p>世界的な脱炭素化の流れの中、当地域の中小製造業における脱炭素に向けた取り組みへの技術支援強化のため、本研究では プラスチックの長寿命利用を目指した分析技術の開発、および 減炭素・脱炭素に資するプラスチック成形技術に関する検討、に取り組む。</p> <p>2 内容</p> <p>では促進試験および屋外暴露により劣化処理したポリエチレン(PE)およびポリプロピレン(PP)を対象として、GC/MSにより熱脱着する劣化指標成分を分析した。そのピーク面積の増加とともに引張強度、破断伸びの低下が確認された。では混練による模擬リサイクル処理を行ったPEおよびPPを対象に屋外暴露試験を行った。屋外暴露試験前の引張強度はバージン材と6回まで混練を繰り返した模擬リサイクル材とで変化しなかったが、屋外暴露後では概ね混練の回数に伴い引張強度が低下することが確認された。</p> <p>3 考察</p> <p>では劣化指標物質の追跡により、樹脂の寿命の把握や長寿命化に寄与する添加剤の開発などへの展開が期待される。ではリサイクル樹脂の使用にあたり、強度だけではなく耐候性などの物性を評価し、その改善に必要な配合などの検討が必要である。今後の技術支援の取り組みに向けて、要求される物性への調整が可能となるよう分析評価の環境整備を進めていきたい。</p>	

研究題目	廃電子基板に含まれる有害元素の湿式分析法に関する研究
研究区分	特別
研究者	(材料技術部) 中野万敬、松村大植、柴田信行、大橋芳明、中村浩樹、田辺智亮、浅野成宏、大島大介
<p>1 目的</p> <p>脱炭素社会の実現に向け、リサイクル材の活用は重要な課題となっている。しかし、プラスチックと金属などを組み合わせた複合素材である電子基板や太陽電池パネルのリサイクルにおいては、有害元素が素材中に含まれていること、ならびにそれらの元素の分析が困難であることが、リサイクル推進の大きな障害となっている。素材中に含まれる微量元素を高精度かつ迅速に測定する分析技術の開発は、中小企業に対する技術支援としても極めて重要である。そこで本研究では、代表的な複合素材である廃電子基板を対象に、有害元素の分析法を開発することを目的とする。</p> <p>2 内容</p> <p>廃電子基板は、一般的に酸による溶解によって溶液化し、分析を行う。しかし、基板には樹脂やセラミックスが含まれており、これらの分解が課題となる。本研究では、新たに導入するマイクロウェーブ分解装置を用い、難分解性素材の適切な分解条件を探索して溶液化を試みた。得られた溶液については、マルチ型 ICP 発光分光分析装置を用いて、有害元素の定性・定量分析を実施した。</p> <p>3 考察</p> <p>粉末化した廃電子基板をマイクロウェーブ分解により処理した結果、有機物の分解に成功し、溶液化が可能となった。ただし、この処理では一部に残渣が認められ、残渣中にヒ素が含まれる可能性が示唆された。そこで、フッ化水素酸を用いて残渣を溶解し、再度分析した。ヒ素については、水素化物発生装置を用いて感度を向上させ、定量分析が可能であることが確認できた。さらに、一般的な分析方法と本研究で開発したマイクロウェーブ分解法を比較したところ、鉛の分析結果については両者で同等の値が得られたが、ヒ素は一般的な方法では検出できなかった。この結果から、揮散性の元素に関しては、マイクロウェーブ分解装置を用いた前処理法が有効であることが明らかとなった。</p>	

## イ 受託研究 (38 件)

企業、企業団体等が新製品や新技術を開発する、あるいは品質向上を図る上で解決困難な問題について委託を受けて研究を行う。

(P.41 ものづくり中小企業総合技術支援事業の「名古屋発オンリーワン技術」の開発 参照)

### 【システム技術部】(17 件)

研 究 題 目	期 間	派 遣 研究者	研 究 担 当	
			所 属	氏 名
製造ラインにおける断熱材使用方法の検討	R6.5.17 ~R7.3.31	有	生産システム研究室 生産システム研究室	梶 田 欣 立 松 昌
電線の種類違いによる経路影響の研究	R6.5.1 ~R6.6.30	無	生産システム研究室 生産システム研究室 生産システム研究室	高 木 大治郎 松 下 聖 一 田 中 智 也
金属酸化物の表面改質に関する研究	R6.6.3 ~R7.3.31	有	製品技術研究室 製品技術研究室 表面技術研究室 表面技術研究室	波多野 諒 巢 山 拓 川 瀬 聡 柴 田 信 行
高速引張試験による金属材料の真応力 - 真ひずみ曲線の評価	R6.7.23 ~R7.3.31	無	計測技術研究室 生産システム研究室 生産システム研究室	谷 口 智 田 中 智 也 山 本 隆 正
CAEによる構造解析を活用したフレームの軽量化に関する研究	R6.7.12 ~R6.8.31	有	生産システム研究室 生産システム研究室 生産システム研究室 生産システム研究室	山 本 隆 正 田 中 智 也 松 下 聖 一 高 木 大治郎
熱画像による熱伝導率・熱抵抗の測定方法の開発	R6.7.23 ~R7.3.31	有	生産システム研究室 生産システム研究室	立 松 昌 梶 田 欣
電子基板の冷却装置開発における熱/流体解析	R6.7.25 ~R6.10.31	無	生産システム研究室 生産システム研究室 環境・有機材料研究室	立 松 昌 梶 田 欣 上 野 雄 真
天然弁柄を用いた塗料開発と長期耐久性の検証	R6.8.26 ~R7.3.31	無	製品技術研究室 製品技術研究室 信頼性評価研究室 表面技術研究室	巢 山 拓 二 村 道 也 丹 羽 淳 川 瀬 聡
ヒーター制御回路の試作開発	R6.10.1 ~R6.10.31	有	情報・電子技術研究室 情報・電子技術研究室 情報・電子技術研究室	黒 宮 明 後 藤 真 吾 村 瀬 真
並行分散処理による位置決め及び記録装置の開発	R6.11.14 ~R7.1.31	無	情報・電子技術研究室 情報・電子技術研究室 情報・電子技術研究室 情報・電子技術研究室 金属材料研究室 金属材料研究室 金属材料研究室	黒 宮 明 村 瀬 真 長 坂 洋 輔 後 藤 真 吾 深 谷 聡 杉 山 周 平 岡 東 寿 明

研 究 題 目	期 間	派 遣 研究者	研 究 担 当	
			所 属	氏 名
自動車用電線の効果的な配線に関する研究	R6.12.3 ~R7.2.28	無	生産システム研究室 生産システム研究室 生産システム研究室	高 木 大治郎 松 下 聖 一 田 中 智 也
グラスウール/リサイクル樹脂複合材料の開発	R6.12.3 ~R7.3.31	無	製品技術研究室 製品技術研究室 環境・有機材料研究室	二 村 道 也 波多野 諒 相 羽 誉 礼
インサート成形品の実測と熱流体 - 構造の連成解析による強度検討	R6.12.13 ~R7.3.31	有	生産システム研究室 生産システム研究室 生産システム研究室	山 本 隆 正 梶 田 欣 田 中 智 也
樹脂製品内部の欠陥観察に関する研究	R6.12.12 ~R7.1.20	無	生産システム研究室 環境・有機材料研究室	名 倉 あずさ 相 羽 誉 礼
金属材料試験片における材料欠陥の発生状況の解明	R7.1.17 ~R7.3.31	無	計測技術研究室 金属材料研究室 信頼性評価研究室 計測技術研究室	夏 目 勝 之 玉 田 和 寛 毛 利 猛 谷 口 智
樹脂製品内部の欠陥観察に関する研究(2)	R7.1.21 ~R7.3.20	無	生産システム研究室 環境・有機材料研究室	名 倉 あずさ 相 羽 誉 礼
新加飾技術の耐候性評価	R7.2.4 ~R7.3.31	無	製品技術研究室 信頼性評価研究室	巢 山 拓 丹 羽 淳

【材料技術部】(21件)

研 究 題 目	期 間	派 遣 研究者	研 究 担 当	
			所 属	氏 名
CNT 複合 CFRP 中の欠損状態評価 に関する研究	R6.4.26 ~R7.3.31	有	環境・有機材料研究室 生産システム研究室	相 羽 誉 礼 名 倉 あずさ
自動車関連部品の素材及び表面 処理皮膜の品質向上に関する 研究	R6.6.1 ~R7.3.31	無	表面技術研究室 表面技術研究室 金属材料研究室 金属材料研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 信頼性評価研究室	浅 野 成 宏 大 島 大 介 岡 東 寿 明 中 村 浩 樹 岡 本 和 明 大 和 直 樹 小 田 三都郎
金属の表面状態に関する研究	R6.6.1 ~R6.9.30	無	表面技術研究室 表面技術研究室 表面技術研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室	田 辺 智 亮 川 瀬 聡 大 島 大 介 相 羽 誉 礼 上 野 雄 真
耐熱性電着塗装用樹脂の開発	R6.6.10 ~R6.11.30	有	信頼性評価研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室	小 田 三都郎 石 垣 友 三 相 羽 誉 礼 上 野 雄 真 大 和 直 樹
道路遮断機用遮断棒に使用する 生地の耐候性評価	R6.6.3 ~R6.9.30	無	信頼性評価研究室 金属材料研究室 表面技術研究室 製品技術研究室	丹 羽 淳 深 谷 聡 柴 田 信 行 波多野 諒
金属加工用潤滑剤に関する研究	R6.6.25 ~R7.3.31	有	環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 表面技術研究室 表面技術研究室 表面技術研究室 製品技術研究室	岡 本 和 明 林 朋 子 柴 田 信 行 松 村 大 植 川 瀬 聡 波多野 諒
高性能樹脂フィルムの開発	R6.8.1 ~R7.3.31	無	金属材料研究室 金属材料研究室 金属材料研究室 表面技術研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 製品技術研究室 表面技術研究室	中 村 浩 樹 川 島 寛 之 岡 東 寿 明 川 瀬 聡 林 英 樹 林 朋 子 二 村 道 也 松 村 大 植
樹脂製品の耐久性改善に関する 研究	R6.7.26 ~R6.11.29	無	表面技術研究室 表面技術研究室 表面技術研究室	川 瀬 聡 田 辺 智 亮 大 島 大 介

研究題目	期間	派遣研究者	研究担当	
			所属	氏名
CAST 処理による撥水性発現のメカニズム解明	R6.9.13 ~ R6.10.31	有	金属材料研究室 金属材料研究室 環境・有機材料研究室	玉田和寛 中村浩樹 相羽誉礼
鋼製品の肉盛加工品質の向上に関する研究	R6.9.10 ~ R6.12.27	無	金属材料研究室 情報・電子技術研究室	川島寛之 松原和音
不良削減を目的としたゴム製品の分析に関する研究	R6.10.1 ~ R7.3.31	無	環境・有機材料研究室 金属材料研究室 信頼性評価研究室 製品技術研究室	大和直樹 中村浩樹 朝日真澄 高木康雄
めっき液中成分の定性分析	R6.10.1 ~ R7.3.31	無	環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室	大和直樹 石垣友三
各種鋼材の材料特性評価	R6.10.25 ~ R6.11.29	無	金属材料研究室 金属材料研究室	岡東寿明 玉田和寛
環境対応鉄道車両材料の製品改良に関する研究	R6.11.21 ~ R7.3.31	無	環境・有機材料研究室 製品技術研究室 信頼性評価研究室 信頼性評価研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 情報・電子技術研究室 情報・電子技術研究室	林英樹 二村道也 小田三都郎 奥田崇之 相羽誉礼 大和直樹 村瀬真 後藤真吾
めっきの作製と評価に関する研究	R6.12.3 ~ R7.3.31	無	表面技術研究室 表面技術研究室 表面技術研究室	大島大介 田辺智亮 浅野成宏
添加物の結晶性に関する研究	R6.12.3 ~ R7.2.28	無	表面技術研究室 表面技術研究室	大島大介 川瀬聡
耐熱性電着塗料の開発	R7.1.7 ~ R7.3.31	有	信頼性評価研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室	小田三都郎 石垣友三 相羽誉礼 上野雄真 大和直樹
半導体フォトマスクリサイクルに関する研究	R7.2.4 ~ R7.2.28	有	表面技術研究室 表面技術研究室	柴田信行 松村大植
シリカナノ粒子を用いた超低摩擦潤滑システムの研究	R7.2.4 ~ R7.3.28	無	表面技術研究室 情報・電子技術研究室	川瀬聡 村瀬真
歩行支援具の内部損傷の可視化	R7.2.4 ~ R7.3.31	無	環境・有機材料研究室 金属材料研究室 製品技術研究室	上野雄真 深谷聡 二村道也
熱処理銅板における表面状態の測定	R7.3.4 ~ R7.3.31	無	金属材料研究室 金属材料研究室 表面技術研究室 計測技術研究室	玉田和寛 中村浩樹 川瀬聡 宮田康史

### ウ 提案公募型研究（5件）

経済産業省等からの提案公募型事業を直接または事業管理法人等を通じて間接的に受託する研究、また助成金・補助金を受けて行う研究。

研究題目・研究期間	共同研究機関	研究担当	
		所属	氏名
人工知能を用いた CAE 解析のための材料の機械的特性の同定手法の開発 （（公財）中部科学技術センター） R6.4.1～R6.11.19		計測技術研究室	谷 口 智
液面プラズマを用いた表面改質による無機粉体材料の機能性向上 （（公財）永井科学技術財団） R6.4.1～R7.3.31		製品技術研究室	波多野 諒
円孔を有する CFRP 積層板に生じた微視的損傷の発生挙動のイメージング化 （（公財）内藤科学技術振興財団） R6.6.3～R7.3.31		金属材料研究室	深 谷 聡
ゴム材料を対象とした CF <sub>4</sub> プラズマによる表面フッ化処理技術 （（公財）内藤科学技術振興財団） R6.6.3～R7.3.31		製品技術研究室	巢 山 拓
慢性疼痛を根治する新規医療機器の実現化開発及び量産技術開発 （成長型中小企業等研究開発支援事業） R6.8.21～R9.3.31	株LINOVATH	環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 環境・有機材料研究室 金属材料研究室	林 英 樹 石 垣 友 三 相 羽 誉 礼 林 朋 子 深 谷 聡

(3) 依頼業務

企業などからの依頼により指導・相談・試験・分析などを行った。

ア 依頼業務集計表

部別	分類	業務内容	年度内累計		部別	分類	業務内容	年度内累計				
			件数(件)	金額(円)				件数(件)	金額(円)			
所全体	1	指導	558	2,738,700	システム技術部	1	指導	280	1,620,300			
	2	相談	24,479	0		2	相談	12,960	0			
	3	出張技術指導	3	37,500		3	出張技術指導	2	25,000			
	4	研修	80	1,730,000		5	受託研究	17	14,150,000			
	5	受託研究	38	26,640,000		6	提案公募型研究	3	2,000,000			
	6	提案公募型研究	5	7,991,372		7	試験・分析	機械	1,788	11,158,700		
	7	試験・分析	42,901 (43,050)	190,623,300				製品・性能	4,537	18,866,100		
	8	加工	9	83,400				電気計測	948	1,891,800		
								熱計測	849	4,663,200		
	9	貸与	1,432 (1,440)	14,616,300				振動特性	866	3,208,800		
電磁・環境					3,612			13,367,800				
10	副本・英文等	2	400	その他	5,097 (5,130)	28,881,100						
総計			69,507 (69,664)	244,460,972	8	加工	6	60,000				
総務課	9	貸与	水	9	550,000	9	貸与	303	1,497,800			
			視聴覚室	94	1,144,500	10	副本・英文等	2	400			
			会議室	658	8,524,500	小計		31,270 (31,303)	101,391,000			
			展示場	93	1,904,000	材料技術部	7	試験・分析	1	指導	278	1,118,400
			設備器具貸与	101	379,500				2	相談	11,464	0
小計		955 (963)	12,502,500	3	出張技術指導				1	12,500		
1	指導	0	0	5	受託研究				21	12,490,000		
2	相談	55	0	6	提案公募型研究				2	5,991,372		
支援総括課	4	研修	中小企業技術者研修		(*)	0	7	試験・分析	走査電顕	3,934	20,472,100	
			個別研修	0	0	製品・性能			4,872	13,180,600		
			研究者育成研修	54	910,000	非鉄金属分析			555	1,542,000		
			業界対応専門研修	26	820,000	機器分析			3,860	22,019,300		
			小計		135	1,730,000			めっき	1,107	4,161,900	
									有機材料	7,747 (7,751)	37,621,500	
				その他	3,129 (3,241)	9,588,400						
				8	加工	3	23,400					
				9	貸与	174	616,000					
				10	副本・英文等	0	0					
				小計		37,147 (37,263)	128,837,472					

( )内の数字は減免分を含む

(\*) 中小企業技術者研修は(公財)名古屋産業振興公社との共催であり、会計業務は同公社の所管。

## イ 技術相談

企業からの技術相談を受け、対応した内容を分類し、集計した。

(ア) 相談事項別一覧(件)

相談事項	部署別	システム 技術部	材料 技術部	支援総括課	合計
金属材料・製品		1,942	4,060	16	6,018
一般機器・要素		1,690	237	12	1,939
輸送用機器・要素		295	102	1	398
精密機器・要素		58	22	2	82
化学工業材料・製品		1,594	2,992	10	4,596
プラスチック材料・製品		2,744	2,485	6	5,235
窯業材料・製品		68	240	4	312
電子・電気機器・要素		1,168	180	1	1,349
電子材料・素子		384	45	0	429
情報・システム		195	5	0	200
振動・騒音		1,001	0	0	1,001
繊維材料・製品		128	100	0	228
電磁環境		149	3	0	152
工業研究所業務		1,041	309	2	1,352
その他		503	684	1	1,188
合計		12,960	11,464	55	24,479

(イ) 地域別(%)

地域別	市内	県内	県外	不明	合計
百分比	41.0	39.2	19.7	0.1	100

(ウ) 相談方法(%)

相談方法	来所	電子メール	電話	文書	出張	合計
百分比	26.1	55.4	13.5	2.3	2.7	100

(エ) 依頼者の業種(%)

依頼者業種	鉄鋼業	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	プラスチック製品製造業	ゴム製品製造業	
百分比	2.3	0.6	12.9	10.1	10.5	7.3	0.0	8.8	2.1	
依頼者業種	なめし革・同製品・毛皮製造業	窯業・土石製品製造業	電子部品・デバイス・電子回路製造業	電気機械器具製造業	情報通信機械器具製造業	ソフトウェア業	繊維工業	木材・木製品製造業	家具・装備品製造業	
百分比	0.0	3.1	5.1	6.4	0.1	0.8	1.1	0.0	0.9	
依頼者業種	パルプ・紙・紙加工品製造業	印刷・同関連業	食料品製造業	飲料・たばこ・飼料製造業	その他の製造業	商社	公共機関	その他	不明	合計
百分比	0.3	0.9	0.2	0.0	3.4	6.1	4.2	12.4	0.4	100

(オ) 対応処理(%)

対応処理	完了	継続・相談	継続・依頼試験	継続・受託研究	継続・提案公募
百分比	28.5	35.7	26.7	2.8	1.8
対応処理	継続・研修	他へ紹介(所内)	他へ紹介(所外)	不能	合計
百分比	1.1	2.5	0.8	0.1	100

#### (4) ものづくり中小企業総合技術支援事業

##### ア 「出向きます」技術相談

技術相談、指導、依頼試験などの問題解決にあたり、中小企業の実情に合わせ、きめ細かく対応するため、研究員が事業所を訪問し、保有技術を紹介し、中小企業のニーズの掘り起しを図った。  
訪問した企業 168 社

##### イ 「名古屋発オンリーワン技術」の開発

企業および企業団体等が、新製品や新技術を開発し、品質向上を図るうえで解決困難な問題について、当研究所が企業等から委託を受けて研究を行った。(P. 34 受託研究 参照)

受託研究期間：年度内（継続の場合は、年度ごとに契約。最長3年）

経費負担：企業等が全額負担

事業内容：「CNT 複合 CFRP 中の欠損状態評価に関する研究」始め 38 件

##### ウ ものづくり基盤技術産業協働プログラム

めっき、金型、エレクトロニクスなど、様々な業界団体との間で技術力強化推進会議を設け、業界対応専門研修・共同研究をはじめする連携・支援の具体的なプログラムの構築と実施を進めた。

###### (ア) 技術力強化推進会議の開催

業界団体	開催日
中部金型技術振興会 中部プラスチック金型協同組合	R6. 4. 11
中部エレクトロニクス振興会	R6. 6. 20
(一社)愛知県溶接協会 中部溶接振興会	R6. 4. 26
愛知県工業塗装協同組合	R6. 7. 10
愛知県プラスチック成形工業組合	R6. 8. 21
愛知県鍍金工業組合	R6. 6. 3

###### (イ) 中小企業団体等共同研究(P. 27、28 参照)

研究題目	共同研究団体	期間
アルミ合金への新規めっき技術の開発(3)	愛知県鍍金工業組合	R6. 7. 17 ～ R7. 3. 31
省エネルギーかつ簡便な溶接プロセスによる脱炭素に関する研究	(一社)愛知県溶接協会	R6. 7. 24 ～ R7. 3. 31
次世代電子機器の高度基盤技術に関する研究	中部エレクトロニクス振興会	R6. 8. 8 ～ R7. 3. 31

###### (ウ) 業界対応専門研修 (P. 63 参照)

研修名	開催期間	受講者数
溶接技術	R6. 11. 19 ～ R6. 12. 17	6 人
めっき技術	R6. 12. 4 ～ R7. 2. 5	9 人
工業塗装技術	R7. 1. 23 ～ R7. 2. 6	11 人

## (5) 指導普及業務

ものづくり産業をめぐる社会・経済環境の変化に伴い、各企業はその技術対応に努力を重ねているが、当所においても地域業界の発展向上のための各種技術関係行事等を通じて技術普及に努めてきた。令和6年度に実施した行事について、それぞれの内容は次のとおりであった。

### ア 技術普及行事

(ア) 講演・講習会 (33回・延べ参加人数1,616人)

行 事 名	年 月 日 (参加人数)	講 演 者
中部溶接振興会 令和6年度春季講演会「カーボンニュートラルへ貢献する最新の接合技術」	R6. 6. 18 (23人)	(株)ダイヘン 小野 貢平 氏
名古屋テキスタイル研究会 令和6年度第1回研究会 (講演会)	R6. 6. 20 (47人)	(株)シキボウ江南 渡邊 和崇 氏 ユニチカ(株) 権藤 壮彦 氏
プラズマ技術講演会	R6. 6. 25 (46人)	名古屋大学 豊田 浩孝 氏 日本メナード化粧品(株) 岡寺 俊彦 氏 (株)堀場製作所 屋敷 尚汰 氏 名古屋市工業研究所 中野 万敬
鍍金技術講演会	R6. 6. 28 (27人)	(国研)産業技術総合研究所 穂積 篤 氏
オシロスコープ入門～実機測定を伴う基礎実習～	R6. 7. 19 (12人)	(株)テクトロニクス&フルーク 山下 宗徳 氏
「リサイクルと機器分析」ワークショップ	R6. 8. 8 (9人)	マイルストーンゼネラル(株) 鈴木 弘久 氏
「プラスチックと機器分析」ワークショップ	R6. 8. 28 (11人)	(株)島津製作所 青山 佳弘 氏
EMCセミナー～初心者のための基礎知識～	R6. 9. 3 (40人)	(株)協立テクノロジー 小山 登美雄 氏
技術講演会「サーマルマネジメントセミナー」	R6. 9. 19 (62人)	富士高分子工業(株) 服部 真和 氏 (株)サーマルデザインラボ 国峯 尚樹 氏 名古屋市工業研究所 梶田 欣 KOA(株) 有賀 善紀 氏 KOA(株) 平沢 浩一 氏 (株)豊田自動織機 三輪 誠 氏
鍍金技術講演会	R6. 10. 3 (23人)	(株)中央製作所 音羽 伸哉 氏
名古屋テキスタイル研究会 令和6年度第2回研究会 (講演会)	R6. 10. 17 (37人)	日華化学(株) 寺西 英司 氏 FiberCraze(株) 長曾我部 竣也 氏
技術講演会「脱炭素へ歩みだすエレクトロニクス産業の革新」	R6. 10. 18 (133人)	(一社)日本電機工業会 齋藤 潔 氏 (株)デンソー 平田 和希 氏 名古屋大学 山本 真義 氏

行 事 名	年 月 日 (参加人数)	講 演 者
非破壊検査の最新トピックとその活用	R6. 10. 24 (39人)	名古屋工業大学 伊藤 智啓 氏 (株)ケン・オートメーション 高尾 邦彦 氏
分析技術講演会「固体発光分析装置 (CMOS型)とハンドヘルド型元素分析装置の最新動向」	R6. 11. 8 (27人)	(株)日立ハイテクサイエンス 美川 真奈 氏 (株)日立ハイテクサイエンス 鍋島 貴之 氏
技術講演会「電磁ノイズトラブルの実態とその対策手法」	R6. 11. 14 (67人)	(株)電研精機研究所 大阿久 学 氏
明日を拓くモノづくり新技術2024	R6. 11. 15 (88人)	名古屋大学 長野 方星 氏 名古屋市工業研究所 上野 雄真 名古屋市工業研究所 村瀬 真 あいち産業科学技術総合センター 杉山 信之 氏 あいち産業科学技術総合センター 立木 翔治 氏 (一財)ファインセラミックスセンター 横江 大作 氏 (一財)ファインセラミックスセンター 小川 光恵 氏
新しい分野で活躍するロボット～再生プラスチックから特殊穴あけまで～	R6. 11. 19 (36人)	トライエンジニアリング(株) 岡 丈晴 氏 中部経済産業局 西谷 百合 氏 (株)ExtraBold 原 雄司 氏
照明解析の基本と解析ソフト&光学測定セミナー	R6. 11. 20 (27人)	(株)Camerium 岩谷 秀一 氏
最新計測技術の動向『デジタル画像関連法の活用』講演会	R6. 11. 22 (37人)	名古屋市工業研究所 谷口 智 名古屋工業大学 西田 政弘 氏 (株)レーザー計測 佐藤 真弘 氏
明日の工業塗装を考える懇談会「カーボンニュートラルの実現に向けて」講演会	R6. 11. 27 (92人)	(株)大気社 吉岡 秀久 氏
中部溶接振興会 令和6年度秋季講演・見学会「協働ロボットとAI技術の活用で溶接技術の伝承」	R6. 11. 29 (31人)	ファナック(株) 中田 和成 氏 TOKYO ART WORKS(株) 井加田 洸輔 氏
脱炭素時代に選ばれるために 自動車産業におけるサーキュラーエコノミー～プラスチックリサイクルを中心に～	R6. 12. 4 (163人)	いその(株) 磯野 正幸 氏 名古屋市工業研究所 林 英樹 名古屋市工業研究所 岡本 和明 トヨタ自動車(株) 永井 隆之 氏
電気計測ソリューションセミナー～オシロスコープ活用事例から見る測定手法～	R6. 12. 5 (23人)	(株)テクトロニクス&フルーク 池田 一樹 氏 (株)テクトロニクス&フルーク 齊藤 桐 氏

行 事 名	年 月 日 (参加人数)	講 演 者
金型技術講演会	R6. 12. 12 (46人)	双葉電子工業(株) 石綿 靖雄 氏 (株)ヤマナカゴーキン 金 秀英 氏
カーボンニュートラル対策の現状とその先～地域企業の取組み事例紹介～	R7. 1. 21 (83人)	日刊工業新聞社 大崎 弘江 氏 ユケン工業(株) 辻 匡佑 氏 名古屋市工業研究所 松村 大植
技術講演会「ものづくりを支援する形状測定技術 非接触三次元デジタイザの活用方法」	R7. 2. 4 (47人)	丸紅情報システムズ(株) 百松 悠斗 氏 (株)モビテック 小森 英祐 氏
名古屋テキスタイル研究会 令和6年度第3回研究会 (講演会)	R7. 2. 13 (27人)	(株)リブレ 堀井 邦彦 氏 (株)ファーマフーズ 古賀 啓太 氏
令和6年度ものづくり技術講演会	R7. 2. 14 (142人)	名古屋工業大学 北村 憲彦 氏 大同大学 西脇 武志 氏 名古屋市工業研究所 田中 智也 名古屋市工業研究所 高木 大治郎 リョービ(株) 新田 真 氏
技術講演会「電子部品の過渡熱測定とパワーサイクル試験～パワーデバイスの過渡熱測定のトレンド～」	R7. 2. 21 (22人)	シーメンス(株) 青木 禎孝 氏 シーメンス(株) 原 智章 氏 キーナスデザイン(株) 橘 純一 氏
静電気対策セミナー	R7. 2. 27 (16人)	(株)KEYENCE 小泉 潤平 氏
プラスチック成形技術講演会	R7. 2. 27 (56人)	小松技術士事務所 小松 勝男 氏 名古屋市工業研究所 岡本 和明
鍍金技術講演会	R7. 3. 4 (38人)	名古屋大学 富田 賢吾 氏
防音製品開発を始める／深めるための吸音・遮音の基礎セミナー～DX化のための音響材料シミュレーションをご紹介します～	R7. 3. 6 (39人)	名古屋市工業研究所 安藤 真 日本音響エンジニアリング(株) 関藤 大樹 氏

(イ) 技術普及事業等

a 技術系スタートアップ企業等支援拠点の運営

愛知・名古屋及び浜松地域が令和2年7月、内閣府によるスタートアップ・エコシステム「グローバル拠点都市」に選定され、同地域におけるスタートアップ企業に対する各種支援の取り組みが進む中、創業後間もない企業等に対する技術的な支援を行うための拠点として令和2年11月13日、工業研究所内にスタートアップ支援拠点

「Nagoya Musubu Tech Lab」を開設した。同拠点の運営内容としては、登録企業に対し、三次元造形機や光造形装置等の機器（P. 16、20 参照）利用による試作及び信頼性評価等の場の提供、並びに、開発状況に応じた技術相談に応じると共に、新事業開発や企業間の技術連携を推進するため、セミナーや交流会等のイベントを開催した。

令和6年度末の登録企業数は185社あり、同年度内にセミナー等を12回開催し、延べ331人の参加があった。また、専用ホームページ、メールマガジン等を利用した情報発信も実施した（P. 61 参照）。

行 事 名	年 月 日 (参加人数)	講 演 者
第1回 Nagoya Musubu Tech Lab セミナー 「顧客に愛され、成長する事業計画の描き方」	R6. 6. 19 (43人)	(一社)龍馬の靴 高橋 綾太 氏 高木写真 高木 菜乃 氏 (株)KIEN 各務 詩月 氏 (同)ペテトテ 白井 恵奈 氏
むすぶ Lab. サロン 「新規事業の立ち上げ方」	R6. 7. 26 (22人)	Spready(株) 野口 研二 氏
第1回 Musubu 会 「ちょっと変わった素材で商品開発をしよう！」	R6. 8. 30 (22人)	Earth. 清水 夏樹 氏
第2回 Nagoya Musubu Tech Lab セミナー 「ドリームDX」	R6. 9. 26 (12人)	ピノバージョン(株) 鳥羽 伸嘉 氏 (株)HALO 鵜飼 幸子 氏
第2回 Musubu 会 「Z世代からアイデアをもらおう！」	R6. 10. 21 (27人)	Earth. 清水 夏樹 氏

行 事 名	年 月 日 (参加人数)	講 演 者
第3回 Nagoya Musubu Tech Lab セミナー 「連携とイノベーションの力」	R6.11.12 (24人)	きづきデザインラボ 竹綱 章浩 氏 (株)丸菱製作所 戸松 裕登 氏 (株)musbun 鈴村 萌芽 氏
第3回 Musubu 会 「木と紙でつくる地球へのギフト」	R6.12.3 (25人)	Earth. 清水 夏樹 氏
第4回 Musubu 会 「新しい価値で実現する脱大量生産と脱大量消費」	R7.1.31 (26人)	Earth. 清水 夏樹 氏
むすぶ Lab. サロン 「感性工学で明らかにする魅力的な商品開発」	R7.2.21 (17人)	名古屋経済大学 神邊 篤史 氏
第4回 Nagoya Musubu Tech Lab セミナー 「アイデアを“カタチ”にするとときに気をつけること ヒット商品開発者に学ぶ！」	R7.2.28 (38人)	(株)メイダイ 増田 誠児 氏 聖新陶芸(株) 伊勢谷 智起 氏 (株)大醐 後藤 裕一 氏
むすぶ Lab. サロン 「多脚ロボットの魅力を知ろう！」	R7.3.5 (15人)	南山大学/東海国立大学機構 稲垣 伸吉 氏
Nagoya Musubu Tech Lab 講演会 「新しいコトは面白い！新事業創出の魅力」	R7.3.27 (60人)	ブラザー工業(株) 安井 邦博 氏 新東Vセラックス(株) 高山 敬 氏 大矢伝動精機(株)/(一社)もの づくりパートナーズ 大矢 顕 氏 (株)丸菱製作所 戸松 裕登 氏

b 脱炭素に資する技術の普及

工業研究所において導入した熱分解ガスクロマトグラフ質量分析計や ICP 発光分光分析装置等を活用し、プラスチックの利用技術や複合素材リサイクル技術の開発を行い、中小企業の脱炭素への取り組みを技術面から支援するとともに、脱炭素に資する技術情報を発信し、その普及啓発を推進した。

・普及啓発事業

講演会

「リサイクルと機器分析」ワークショップ

: 令和 6 年 8 月 8 日 (9 人)

「プラスチックと機器分析」ワークショップ

: 令和 6 年 8 月 28 日 (11 人)

脱炭素時代に選ばれるために 自動車産業におけるサーキュラーエコノミー  
～プラスチックリサイクルを中心に～

: 令和 6 年 12 月 4 日 (163 人)

カーボンニュートラル対策の現状とその先～地域企業の取組み事例紹介～

: 令和 7 年 1 月 21 日 (83 人)

(P. 42、43、44 参照)

c 脱炭素に資する省電力電子機器の開発支援及び情報発信事業

「オシロスコープ」及び「スペクトラムアナライザ」を導入し、省電力電子機器の開発において課題となる電磁ノイズの特定及びその対策等を技術面から支援するとともに、電子技術に関する人材育成を行い、その普及啓発を推進した。

・導入機器 : オシロスコープ

スペクトラムアナライザ

・普及啓発事業

講演会

オシロスコープ入門～実機測定を伴う基礎実習講座～

: 令和 6 年 7 月 19 日 (12 人)

EMC セミナー～初心者のための基礎知識～

: 令和 6 年 9 月 3 日 (40 人)

サーマルマネジメントセミナー

～シミュレーション・計測技術の基礎と放熱材料の活用～

: 令和 6 年 9 月 19 日 (62 人)

脱炭素へ歩みだすエレクトロニクス産業の革新

: 令和 6 年 10 月 18 日 (133 人)

電磁ノイズトラブルの実態とその対策方法

: 令和 6 年 11 月 14 日 (67 人)

電気計測ソリューションセミナー

～ オシロスコープ活用事例から見る測定手法～

: 令和 6 年 12 月 5 日 (23 人)

静電気対策セミナー

: 令和 7 年 2 月 27 日 (16 人)

(P. 42、43、44 参照)

### (ウ) ものづくり技術講演会

当地域の中小企業に役立つ技術情報を発信するため、(公財)名古屋産業振興公社との共催で、「ものづくり技術講演会」(P.44 参照)を開催した。併せて新技術や試作品等の開発事例について優秀と認められた企業に対し、名古屋市工業技術グランプリの表彰を行った。

開催日：令和7年2月14日(金)

会場：名古屋市工業研究所 管理棟1階 ホール

参加者：142人

事業内容：

#### a ものづくりの未来：変わる技術、変わらない想い！

～超精密加工から大物加工まで、高付加価値化への挑戦～

(依頼講演3件)

- ・「町工場から未来を拓く素形材産業戦略

～顧客や社会の要求へのチャレンジと自社スキルアップのジレンマ～

名古屋工業大学 名誉教授 北村 憲彦 氏

- ・「ものづくりを支えるプレス成形CAEの進化」

大同大学 工学部 機械工学科 教授 西脇 武志 氏

- ・「ギガキャストの技術動向とダイカスト技術」

リョービ株式会社 ダイカスト企画開発本部 研究開発部 部長 新田 真 氏

(職員発表)

- ・「名古屋市工業研究所における非接触三次元デジタイザを用いた技術支援」

名古屋市工業研究所 生産システム研究室 研究員 田中 智也

名古屋市工業研究所 生産システム研究室 研究員 高木 大治郎

#### b 名古屋市工業技術グランプリ審査結果(応募件数：12点)

(名古屋市長賞)

- ・カテーテル血管内手術シミュレーションのための脱X線型シミュレータ

… ファイン・バイオメディカル(有)

(名古屋市工業研究所長賞)(順不同)

- ・化学品向け微小粒子生成用テイラー渦流ナノリアクター

…(株)チップトン

- ・「Sii-Karu」樹脂製回転フィーダー

…(株)山一ハガネ

((公財) 名古屋産業振興公社理事長賞) (順不同)

- ・天井クレーン安全表示機「UEYOSHI®」 …(株)五合
- ・ロボットベンダー SRO-15 …(株)オプトン

(奨励賞) (順不同)

- ・耐摩耗性を付与したチタン製医療用ドリルビット「Ecuma-Ti」 … (株)オー・ケー・シー
- ・植物性再生アスファルト混合物 … 大有建設(株)
- ・ハニカムポット：未来を育む家庭菜園ソリューション … (株)Edge Creators
- ・小型水素バーナー 型式 NPB-H … (株)横井機械工作所
- ・Modbus (RTU) カウンターエッジユニット (MBC4) … (株)セイケン

(エ) みんなのテクノひろば2024

工業研究所の利用促進と市民の理解を深めるため、施設の一般公開、展示・教室などを実施し、ものづくり技術と科学の啓蒙を図った。

開催日時：令和6年8月14日(水)【第1部】10:00～11:30 【第2部】13:30～15:00

会場：名古屋市工業研究所 電子技術総合センター

参加者：57人

後援団体：名古屋市教育委員会

協力団体：(公財) 名古屋産業振興公社

事業内容：

○ものづくり教室 (5テーマ)

- ・AIで走る！自動運転ラジコンカーを体験しよう
- ・色と物質の実験教室
- ・化学の力を使って金属に絵を描こう
- ・刻印(こくいん)でネームプレートづくり
- ・コイルトレインをつくって「でんじゅうどう」を学ぼう

(オ) 展示会への出展 (4 件)

開催日	展示会名	内 容	場 所
R6. 5. 22 ～ R6. 5. 23	TECH Biz EXPO 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工業研究所の業務紹介</li> <li>・Musubu Tech Lab の紹介</li> <li>・J K A機械設備拡充補助事業(赤外線非破壊検査装置、吸音率・音響透過損失測定装置)の紹介</li> <li>・脱炭素に向けた技術支援の取り組みの紹介</li> <li>・脱炭素に資する省電力電子機器の開発支援及び情報発信事業の紹介</li> <li>・脱炭素に資する複合素材リサイクル技術支援及び情報発信事業の導入機器の紹介</li> <li>・脱炭素に資するプラスチック利用技術の開発と情報発信事業の導入機器の紹介</li> </ul>	吹上ホール (中小企業振興会館)
R6. 8. 3	なごや・サイエンス・ひろば 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工業研究所の業務紹介</li> <li>・J K A機械設備拡充補助事業(非接触三次元デジタイザ)の紹介</li> <li>・サイエンスパークで実施している共同研究の紹介</li> <li>・脱炭素に資するプラスチック利用技術の開発と情報発信事業の紹介</li> </ul>	なごやサイエンスパーク サイエンス交流プラザ
R6. 10. 30 ～ R6. 11. 1	メッセナゴヤ 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工業研究所の業務紹介</li> <li>・J K A機械設備拡充補助事業(非接触三次元デジタイザ、赤外線非破壊検査装置)の紹介</li> <li>・脱炭素に向けた技術支援の取り組みの紹介</li> <li>・脱炭素に資する省電力電子機器の開発支援及び情報発信事業の紹介</li> <li>・成果事例集より提案公募型研究を抜粋し、事例紹介</li> </ul>	ポートメッセなごや

<p>R6.11.20 ~ R6.11.22</p>	<p>名古屋プラスチック 工業展 2024</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工業研究所の業務紹介</li> <li>・J K A 機械設備拡充補助事業(非接触三次元デジタイザ、赤外線非破壊検査装置)の紹介</li> <li>・令和 5 年度共同研究、令和 4 年度指定研究の紹介</li> <li>・脱炭素に資するプラスチック利用技術の開発と導入機器の紹介</li> </ul>	<p>ポートメッセなご や</p>
--------------------------------	-------------------------------	---	-----------------------

イ 職員による研究発表・講演・投稿・寄稿（所外）

（ア）研究発表（25件）

発表題目	発表者名	行事名・主催者	年月日	場所
バイオマスナノファイバー/エポキシ樹脂複合体の熱的特性	波多野 諒 中野 万敬 他2名	プラスチック成形加工学会第35回 年次大会 (一社)プラスチック成形加工学会	R6. 6. 20	東京
アルキルアミン置換基を有するアリーレンエチニレン化合物の合成とエポキシ樹脂硬化剤への展開	林 英樹 小田 三都郎	第62回日本接着学会年次大会 (一社)日本接着学会	R6. 6. 28	富山
アクティブサーモグラフィによる非破壊検査の事例	上野 雄真 山本 隆正 近藤 光一郎 名倉 あずさ	NCC次世代複合材研究会プレゼン 会・NCC見学会 名古屋大学ナショナルコンポジットセンター	R6. 7. 4	愛知
教師なし学習による直動システムの異常検知・予防保全手法の研究	間瀬 剛	令和6年度電気・電子・情報関係 学会東海支部連合大会 電気学会東海支部、電子情報通信 学会東海支部、情報処理学会東海 支部、照明学会東海支部、映像情 報メディア学会東海支部、日本音 響学会東海支部、IEEE名古屋支部	R6. 8. 29	岐阜
主鎖にインドロキノキサリンを持つポリマーの合成と性質	林 英樹 小田 三都郎 他1名	第73回高分子討論会 (公社)高分子学会	R6. 9. 25	新潟
生産ラインにおける断熱材有効活用の解析的検討	梶田 欣 他2名	熱工学コンファレンス2024 (一社)日本機械学会	R6. 10. 5	山口
繰り返し混練がポリオレフィンの耐候性・成形性に与える影響	岡本 和明 丹羽 淳 大山 直樹 山中 基資	第36回高分子加工技術討論会 (一社)日本レオロジー学会 高 分子加工技術研究会	R6. 11. 1	愛知
プラスチックを長寿命利用するための質量分析技術	大山 直樹 丹羽 基資 岡本 淳 岡本 明子 林 英樹 林 浩一 他1名	第29回高分子分析討論会 (公社)日本分析化学会 高 分子分析研究懇談会	R6. 11. 1	愛知
主鎖にインドロキノキサリンを持つポリマーの合成と性質	林 英樹 他2名	第55回中部化学関係学協会支部連 合秋季大会 中部化学関係学協会支部連合協 議会	R6. 11. 2	愛知
CFRP積層板の削り込みによる内部損傷の浸透探傷法観察	深谷 聡 夏目 勝之	日本非破壊検査協会2024年度秋季 講演大会 (一社)日本非破壊検査協会	R6. 11. 8	宮城
外観検査向け撮影環境の記録と再現を行うシンプルなシステムの検討	長坂 洋輔	ViEW2024ビジョン技術の実利用 ワークショップ (公社)精密工学会 画像応用技術 専門委員会	R6. 12. 5	神奈川
IoTデータを活用したAIによる異常検知手法の研究紹介	間瀬 剛 松原 和音 長坂 洋輔	産業技術連携推進会議 製造プロ セス部会 IoTものづくり分科会 産業技術連携推進会議	R6. 12. 10	愛知
GC-MSによるプラスチックの劣化の調査	大山 直樹 丹羽 基資 岡本 淳 岡本 明子 林 英樹 林 浩一 他1名	第23回産官学接着若手フォーラム (一社)日本接着学会中部支部	R6. 12. 13	愛知

発表題目	発表者名	行事名・主催者	年月日	場所
エポキシ樹脂へのバイオマ スナノファイバーの複合化 と接着特性の改善	波多野 諒 中野 万敬 他2名	第23回産官学接着若手フォーラム (一社)日本接着学会中部支部	R6.12.13	愛知
幾何学的非線形性を考慮し た柔軟なテンセグリティ構 造の異方性を含む変形特性 の評価	山本 隆正 谷口 智	第35回バイオフロンティア講演会 (一社)日本機械学会	R6.12.14	神奈川
CFRP表面における微視的損 傷の観察	深谷 聡	コンポジットハイウェイ コンベ ンション2024 コンポジットハイウェイコンソー シアム	R7.1.16	石川
赤外線非破壊検査装置	上野 雄真	コンポジットハイウェイ コンベ ンション2024 コンポジットハイウェイコンソー シアム	R7.1.16	石川
炭素繊維複合材料高度利活 用技術研究会の紹介	山口 浩一	コンポジットハイウェイ コンベ ンション2024 コンポジットハイウェイコンソー シアム	R7.1.16	石川
太陽光パネルをはじめとし た電子機器リサイクルのため の分析技術	柴田 信行	分離技術会 第41回東海地区見 学講演会 分離技術会	R7.1.17	愛知
人工知能を用いたCAE解析 のための材料の機械的特性 の同定手法の開発	谷口 智	令和5年度人工知能研究助成 研 究成果発表会 (公財)中部科学技術センター	R7.1.27	愛知
CF <sub>4</sub> プラズマによる表面フッ 化処理の検討	巢山 拓	第151回講演大会 (一社)表面技術協会	R7.3.12	東京
立体テンセグリティ構造の 変形特性を考慮した形状探 索	山本 隆正 谷口 智	東海支部第74期総会・講演会 TOKAI ENGINEERING COMPLEX 2025 (TEC25) (一社)日本機械学会 東海支部	R7.3.13	愛知
廃電子基板分析のための乾 式前処理法の検討	柴田 信行	第28回レアメタル資源再生技術研 究会 レアメタル資源再生技術研究会	R7.3.18	オン ライン
有害物質を含む廃電子基板 中の元素分析法に関する研 究	松村 大植 柴田 信行 中野 万敬	日本化学会第105春季年会 (公社)日本化学会	R7.3.26	大阪
微細気泡を含む高分子溶液 の相分離による生分解性中 空高分子微粒子の作製	安井 望 他3名	日本化学会第105春季年会 (公社)日本化学会	R7.3.26	大阪

(イ) 講演・講習会への講師派遣(4件)

講演題目	講師名	行事名・主催者	年月日	場所
名古屋市工業研究所の紹介	山岡 充 昌	第44期総会・特別講演会 日本塑性加工学会東海支部	R6. 4.23	愛 知
名古屋市工業研究所における電子分野での温度・熱特性に関連した事例紹介	小 田 究	令和6年度産業技術連携推進会議 知的基盤部会 第53回計測分科会 第56回温度・熱研究会 経済産業省/(国研)産業技術総合 研究所	R6.12.12	大 分
プラズマ技術とその応用	巢 山 拓	第23回 産官学接着若手フォー ラム (一社)日本接着学会中部支部	R6.12.13	愛 知
名古屋市工業研究所の紹介 と金属材料研究に関する話 題提供	杉 山 周 平	第6回「新規マテリアル創生と用 途開拓に関する研究会」 (公財)科学技術交流財団	R7. 2.21	愛 知

## (ウ) 投稿・寄稿 (14件)

題 名	執筆者	誌名・発行者	巻 号	発表年月
令和5年度プラスチック成形技術講演会	林 朋 子	プラスチック中部 (一社)中部日本プラスチック 製品工業会/愛知県プラス チック成形工業組合	165号	R6. 4
液面プラズマ処理による微粒子酸化チタンの高分散化	波多野 諒 巢山 拓 柴田 信 川瀬 聡 他4名	粉体工学会誌 (一社)粉体工学会	61巻 9号	R6. 9
Polyion Hydrogels of Polymeric and Nanofibrous Carboxymethyl Cellulose and Chitosan: Mechanical Characteristics and Potential Use in Environmental Remediation	柴田 信行 他6名	gels MDPI	Vol. 10 Issue 9	R6. 9
ポリフェニレンサルファイド (PPS) 樹脂複合材におけるガラスファイラーの膨張・破壊によるめっき前処理法	浅野 成宏 三宅 猛司 松本 宏紀 中野 万敬 岡本 和明	表面技術 (一社)表面技術協会	75巻 9号	R6. 9
MnNi <sub>5</sub> -based hydrogen storage alloy as an electrocatalyst	宮田 康史 他2名	International Journal of Hydrogen Energy Elsevier	Vol. 87 Issue 18	R6. 10
液面プラズマを用いた表面改質による無機粉体材料の機能性向上	波多野 諒	新東技報 新東工業(株)	42号	R6. 12
Hydrothermal preparation of pharmaceuticals adsorbents from chitin and chitosan: Optimization and mechanism	林 英樹 他4名	Bioresource Technology Elsevier	Vol. 414	R6. 12
エポキシ樹脂複合材料の高強度化のための湿式せん断プロセス	波多野 諒 他3名	エポキシ樹脂の機能と活用動 向 (株)シーエムシー出版		R6. 12
年頭所感	山岡 充昌	中部機工新聞 (株)中部機工新聞		R7. 1
Thiyl Chemistry: Cysteine-Catalyzed Maleate Isomerization via Aqueous Thiyl Radical Processes	大和 直樹 他5名	Green Chemistry The Royal Society of Chemistry	Vol. 27 Issue 10	R7. 2
名古屋市工業研究所主催 技術講演会「脱炭素時代に選ばれるために」開催報告	山口 浩一	プラスチック中部 (一社)中部日本プラスチック 製品工業会/愛知県プラス チック成形工業組合	第170号	R7. 2
Preparation process for biomass nanofiber/bisphenol A-type epoxy resin composites with superior mechanical and thermal properties	波多野 諒 中野 万敬 他2名	Cellulose Springer Nature	Vol. 32 Issue 5	R7. 3
側鎖にアンモニオフェノチアジン化合物を有するπ共役ポリマーの合成と性質	林 英樹 他1名	静岡理工科大学 先端機器分 析センター 令和6年度利用 報告書 静岡理工科大学・先端機器分 析センター		R7. 3

題 名	執筆者	誌名・発行者	巻 号	発表年月
Effect of the Carbon-Curved Cane Use on Gait in Chronic Stroke-Induced Hemiplegia: A Prospective Single-Case Study	長 坂 洋 輔 岩 間 由 希 松 原 和 音 上 野 雄 真 松 下 聖 一 他3名	Case Reports in Medicine John Wiley & Sons	Vol.2025 Issue 1	R7. 3

## ウ 出張技術指導

職員が依頼に応じて所外で技術指導を行った。

指 導 事 項	担 当 者	実施年月日	件数(件)
電気亜鉛めっき	田 辺 智 亮	R6. 9. 5	1
シーメンス T3Ster 測定器	梶 田 欣	R6.10.23	2
合 計			3

\* 件数は、半日単位で1件とする。

## エ 見学来訪者

種 別	件数(件)	見学者数(人)	備 考
官公庁・公設機関等	4	36	
企業・業界団体等	5	110	業界団体、イベント併催 他
中学・高校	4	50	職場訪問(中学校3校)他
合 計	13	196	

## オ 施設等利用

### (ア) 機器等利用

部 別	システム 技術部	材料技術部	そ の 他	合 計
利用件数	303 件	174 件	101 件	578 件

### (イ) 会議室等の利用

会 場 件 数		ホ ー ル	視 聴 覚 室	会 議 室					展 示 場	合 計
				第 1	第 2	第 3	第 4	第 5		
有料利用	日 数	6.5	79.5	139.5	219	72.5	77	60	90	744
	稼働日数	9	91	152	217	93	92	90	93	837
無料利用	日 数	8	39	8.5	3	31.5	14	7	8	119
	稼働日数	8	42	10	3	56	18	11	9	157
合 計	日 数	14.5	118.5	148	222	104	91	67	98	863
	稼働日数	17	133	162	220	149	110	101	102	994

## 4 技術情報事業

当所で実施した研究の成果や、最新技術の動向、新規導入設備、行事の予定や実施報告等を広く紹介するため、月刊名工研・技術情報、名古屋市工業研究所研究報告等を関係方面に技術情報資料として配布している。

### (1) 印刷物の発行

#### ア 月刊名工研・技術情報（電子版：年12回発行/印刷版：年1回編集版発行）

月刊名工研は下記の名古屋市工業研究所ホームページにおいて公開している。  
(アドレス <https://www.nmiri.city.nagoya.jp/publications/monthly/>)



(二次元コード)

#### イ その他

(ア) 令和5年度業務年報 A4版 75ページ 450部 (令和6年8月発行)

(イ) 名古屋市工業研究所研究報告 109 A4版 50ページ 450部 (令和6年11月発行)

### (2) ホームページ等での情報提供

#### ア ホームページ

(ア) 名古屋市工業研究所 (アドレス <https://www.nmiri.city.nagoya.jp/>)  
技術支援、研究成果、研究所案内、イベント情報、得意技術等を掲載している。



(二次元コード)

(イ) Nagoya Musubu Tech Lab (アドレス [https://www.nmiri.city.nagoya.jp/musubu\\_lab/](https://www.nmiri.city.nagoya.jp/musubu_lab/))  
令和2年度に開設した技術系スタートアップ企業等支援拠点「Nagoya Musubu Tech Lab」(P.45、46参照)に関する技術情報及びイベント情報を掲載している。



(二次元コード)

#### イ メールマガジン

(ア) 名古屋市工業研究所メールマガジン 『NMIRI 技術ニュース』  
月刊名工研、イベントの案内等の情報を発信している。  
\*令和7年3月31日現在の配信数 2,814件

(イ) Nagoya Musubu Tech Lab メールマガジン 『 NMTL ニュース 』

令和3年度より、技術系スタートアップ企業等支援拠点「Nagoya Musubu Tech Lab」(P.45、46 参照)の利用登録企業等に向けてイベントの案内等の情報を発信している。

\* 令和7年3月31日現在の配信数 464件

## ウ ソーシャルメディア

令和2年度より、ソーシャルメディアを活用した技術情報及びイベント情報等の発信を開始した。

(ア) YouTube による動画配信

動画による技術情報の発信を行うため、動画配信サイトYouTubeにて、工業研究所の紹介、補助事業による導入機器の紹介、及び小中学生を対象とした実験動画等27本の動画を公開している。

チャンネル名称	名古屋市工業研究所 技術情報「なごやなこちゃんねる」
アドレス	<a href="https://www.youtube.com/channel/UCwfQ9EtXpDB-ax5ZMquaBqw">https://www.youtube.com/channel/UCwfQ9EtXpDB-ax5ZMquaBqw</a>



(二次元コード)

(イ) Facebook による技術情報及びイベント情報の発信

令和2年度に開設した技術系スタートアップ企業等支援拠点「Nagoya Musubu Tech Lab」(P.45、46 参照)に関する技術情報及びイベント情報を発信するため、Facebook ページを運営している。

ページ名称	Nagoya Musubu Tech Lab
アドレス	<a href="https://www.facebook.com/NagoyaMusubuTechLab">https://www.facebook.com/NagoyaMusubuTechLab</a>



(二次元コード)

## 5 技術者の養成

中小企業の従業員を対象として工業技術に関する最新の知識・専門技術を修得させ、生産現場においてすぐに役立つ技術者を養成するため、(公財)名古屋産業振興公社と協力して中小企業技術者研修を行った。また、企業の技術者を工業研究所の各研究室に受け入れ、所員が技術の指導に当たる個別研修も行った。

### (1) 中小企業技術者研修

令和6年度中小企業技術者研修コース別受講者数等

研修コース名	研修期間	実施日数 (日)	研修時間 (時間)	定員 (人)	受講者数 (人)
電子回路技術	R6. 6. 4 ~ R6. 9.17	15	90	20	14
メカトロ技術	R6. 6.26 ~ R6.10. 9	14	84	20	20
設計技術	R6. 6.20 ~ R6.10.10	15	90	36	26
表面機能化技術	R6. 7. 5 ~ R6.11. 1	15	90	10	7
高分子材料技術	R6. 9. 3 ~ R6.10.29	9	54	10	3
金属材料技術	R6.10.24 ~ R6.12. 5	7	42	10	4
CAE技術	R6.10.23 ~ R6.11.20	5	30	15	6
化学分析技術	R6.11. 8 ~ R7. 2. 7	12	69	10	4
中級電子回路技術	R6.10.29 ~ R7. 3.11	15	90	15	7
加工技術	R7. 1.15 ~ R7. 2.26	7	42	15	6
計		114	681	161	97

### (2) 個別研修

企業又は大学などから技術者、学生を研修生として各研究室に受け入れ、それぞれの専門職員が指導を行った。

#### ア 中小企業研究者育成研修(4件:54人)

研修テーマ(研修形式)	研修期間	担当者	人員 (人)
めっき初心者技術研修 (協議型)	R6. 5.17 ~ R6.11.13	田辺 智亮 浅野 成宏 中村 浩樹	38
ソフトウェア開発に関する研修 (協議型)	R6. 6. 3 ~ R6.10.31	長坂 洋輔 松原 和音 間瀬 剛	3
CAE解析における材料パラメータ選定のためのひずみ速度依存性を考慮した樹脂材料の機械的特性に関する検討 (協議型)	R6.11. 1 ~ R7. 3.31	安井 望智 山谷 隆正 山本 隆正 間瀬 剛	7
DXのためのRaspberry Piを使ったOpenCVによる画像解析入門 (発信型)	R7. 2.28	間瀬 剛 松原 和音	6

イ 大学生 (5件 : 15人)

研 修 テ ー マ	研 修 期 間	担 当 者	人 員 (人)
晶析操作による高分子微粒子作製方法の検討	R6. 5. 1 ~ R7. 3.31	安 井 望	1
溶融混練による樹脂材料試作・成形と成形体 評価 赤外吸収スペクトル、熱重量曲線等の測定	R6. 5.20 ~ R7. 3.31	岡 本 和 明	8
ICP-AES を用いた金属イオン濃度測定	R6. 7. 1 ~ R7. 3.31	柴 田 信 行	2
ガス吸着量測定装置を用いた材料の比表面積 測定	R6. 7. 1 ~ R7. 3.31	林 英 樹	1
高速引張試験を用いた金属板の降伏挙動の評 価	R6. 7. 1 ~ R7. 3.31	谷 口 智 山 本 隆 正	3

(3) 業界対応専門研修

業界特有の専門技術開発力を備え、これからのものづくり基盤技術産業を担う技術者を養成するため、めっき技術など業界に対応した専門技術3コースの研修を実施した。(P.41参照)

## 6 職 務 発 明

職員が業務上行った研究の成果として発明がなされた場合は、本市の規程に基づいて特許を出願している。それらのうち、現在取得している特許権及び出願中の職務発明は次のとおりである。

### ( 1 ) 特許権の保有件数等

令和5年度末 保有件数	令和6年度		令和6年度末 保有件数	令和6年度末 出 願 中
	取 得	消 滅		
47件	2件	7件	42件	5件

### ( 2 ) 特許権( 42 件 )

( 令和 7 年 3 月 31 日 現在 )

発 明 の 名 称	特許番号	出 願 年月日	登 録 年月日	発 明 者 ( 職 員 )	共有権者
光触媒コーティング液及び 光触媒皮膜形成方法	4107512	H19. 4. 24	H20. 4. 11	大 岡 千 洋	日本光触媒 センター(株)
海苔製品の品質判定方法及 び海苔製品の品質判定装置	4793625	H17. 5. 23	H23. 8. 5	竹 尾 隆 伊 藤 治 彦	フルタ電機 (株)
路面画像作成方法および路 面画像作成装置	4848532	H18. 8. 21	H23. 10. 28	黒 宮 明	(株)サンウェ イ
締結部材および締結構造 ( 日本 )	4878407	H23. 2. 10	H23. 12. 9	三 宅 卓 志	(有)アートス クリュー
フィルム包装機の制御装置	5266503	H21. 3. 27	H25. 5. 17	黒 宮 明 渡 部 謹 二	(株)フジキカ イ
締結部材および締結構造 ( 台湾 )	TWI427222 B	H23. 9. 6	H26. 2. 21	三 宅 卓 志	(有)アートス クリュー
木質樹脂組成物及び木質ペ レット	5481623	H22. 2. 12	H26. 2. 28	飯 田 浩 史 三 宅 卓 志 原 田 征 岡 本 和 明 中 野 万 敬	シヤチハタ (株)、 明成化学工 業(株)、 京都工芸織 維大学、 富山県、 積水樹脂(株)
締結部材および締結構造 ( 米国 )	US8,671,5 47	H23. 2. 10	H26. 3. 18	三 宅 卓 志	(有)アートス クリュー
路面画像生成車両、路面画 像生成装置、及び、路面画 像生成方法	5613875	H22. 10. 25	H26. 9. 19	黒 宮 明	(株)サンウェ イ
ポリ乳酸系樹脂用耐衝撃性 付与剤( 日本 )	5688150	H23. 8. 18	H27. 1. 30	原 田 征 史 飯 田 浩 史 中 野 万 敬 林 英 樹 岡 本 和 明	太陽化学(株)

発 明 の 名 称	特許番号	出 願 年月日	登 録 年月日	発 明 者 ( 職 員 )	共有権者
ポリ乳酸系樹脂用耐衝撃性付与剤（米国）	US9,062,177	H23. 8. 18	H27. 6. 23	原 田 征 飯 田 浩 岡 本 和 林 英 中 野 万	太陽化学(株)
路面画像処理システム及び路面画像処理方法	5830737	H23. 6. 17	H27.11. 6	黒 宮 明	(株)サンウェイ
微粒子分散方法及び分散物	5851755	H23. 8. 4	H27.12.11	山 口 浩 村 瀬 由	日本メナード化粧品(株)、 (公財)名古屋産業振興公社
締結部材および締結構造（インドネシア）	IDP000040720	H23. 2. 10	H28. 3. 21	三 宅 卓 志	(有)アートスクリー
リチウム二次電池用負極の製造方法（日本）	5906261	H25. 6. 12	H28. 3. 25	宮 田 康 史	(株)三五
プラズマ処理装置及び処理方法	5948531	H23. 7. 6	H28. 6. 17	村 瀬 由 明 山 口 浩 一	(公財)名古屋産業振興公社
路面画像の表示装置と表示方法	5982618	H24. 8. 17	H28. 8. 12	黒 宮 明	(株)サンウェイ
撥水剤組成物、撥水層付基材の製造方法、撥水層形成用塗布液及び撥水加工紙	5994078	H24. 8. 28	H28. 9. 2	中 野 万 敬 山 中 基 資	
コーティング用組成物及びその製造方法並びにコーティング方法	6014814	H23. 7. 1	H28.10. 7	小 野 さとみ 柘 植 弘 安	シヤチハタ(株)
パーフルオロポリエーテル油の拡散防止剤、並びにフッ素系潤滑剤	6028200	H25. 5. 28	H28.10.28	山 中 基 資 中 野 万 敬	住鋳潤滑剤(株)
パーフルオロポリエーテル油の拡散防止剤、並びにフッ素系潤滑剤	6028201	H25. 5. 28	H28.10.28	山 中 基 資 中 野 万 敬	住鋳潤滑剤(株)
シリコン塗料および遮熱構造透明基材	6048952	H24. 8. 8	H28.12. 2	柘 植 弘 安 村 瀬 瀨 真	(株)大光テクニカル
シリコン系塗料および遮熱構造透明基材	6060338	H24. 8. 8	H28.12.22	柘 植 弘 安 村 瀬 瀨 真	(株)大光テクニカル
エレクトロクロミック化合物、及び有機機能性素子	6063171	H24. 8. 9	H28.12.22	林 英 樹	(株)ニデック

発 明 の 名 称	特許番号	出 願 年月日	登 録 年月日	発 明 者 (職 員)	共有権者
金属酸化物の等電点を変化させる方法、及びこの方法で処理された金属酸化物	6093518	H24. 7. 18	H29. 2. 17	山 口 浩 一 村 瀬 由 明	日本メナー ド化粧品(株)、 (公財)名古 屋産業振興 公社
パーフルオロポリエーテル油の拡散防止剤、並びにフッ素系潤滑剤	6281084	H26. 7. 11	H30. 2. 2	山 中 基 資 中 野 万 敬	住鋳潤滑剤 (株)
パーフルオロポリエーテル油の拡散防止剤、並びにフッ素系潤滑剤	6281085	H26. 7. 11	H30. 2. 2	山 中 基 資 中 野 万 敬	住鋳潤滑剤 (株)
非拡散性フッ素系潤滑剤組成物	6281086	H26. 7. 11	H30. 2. 2	山 中 基 資 中 野 万 敬	住鋳潤滑剤 (株)
粉体の分散方法	6510903	H27. 6. 16	H31. 4. 12	山 口 浩 一	日本メナー ド化粧品(株)、 (公財)名古 屋産業振興 公社
エレクトロクロミック化合物、及び有機機能性素子	6530927	H27. 2. 23	R 元. 5. 24	林 英 樹 石 垣 友 三	(株)ニデック
金属イオン回収用吸水ゲル	6623363	H27. 7. 29	R 元. 12. 6	柴 田 信 行 中 野 万 敬 木 下 武 彦 石 垣 友 三 山 口 浩 一 秋 田 重 人	
傾斜多孔質樹脂成形体の製造方法、及びそれに用いる樹脂組成物	6802956	H28. 9. 5	R2. 12. 2	吉 村 圭 二 郎 中 野 万 敬	
打撃装置および固有周波数測定装置 (米国)	US10, 969, 312	H31. 1. 16	R3. 4. 6	谷 口 智	(株)島津製作 所、 秋田県、 (地独)大阪 産業技術研 究所
ゲル状組成物	6878724	H30. 7. 13	R3. 5. 7	山 中 基 資 中 野 万 敬	
銀ナノ粒子担持粉末	6956970	H29. 5. 16	R3. 10. 8	山 口 浩 一 柴 田 信 行	日本メナー ド化粧品(株)、 (公財)名古 屋産業振興 公社

発 明 の 名 称	特許番号	出 願 年月日	登 録 年月日	発 明 者 ( 職 員 )	共有権者
打撃装置および固有周波数測定装置	7026901	H30. 1.26	R4. 2.18	谷 口 智	(株)島津製作所、 秋田県、 (地独)大阪産業技術研究所、 日鉄テクノロジーズ(株)
金ナノ粒子担持粉体の製造方法	7126195	H30. 9. 5	R4. 8.18	波多野 諒 柴 田 信 行 浅 野 成 宏 山 口 浩 一	日本メナー ド化粧品(株)、 (公財)名古屋産業振興 公社
半金属用吸着材及び半金属元素除去方法	7352055	R元. 9.19	R5. 9.20	松 村 大 植 中 野 万 敬	
測定対象物の熱伝導に関する物性値の測定方法および測定システム	7376875	R2. 5.22	R5.10.31	立 松 昌 梶 田 欣 高 橋 文 明	
打撃装置および固有周波数測定装置(ドイツ)	DE 60 2018 061 755.8	H30.12.12	R5.11.29	谷 口 智	(株)島津製作所、 秋田県、 (地独)大阪産業技術研究所
金ナノ粒子担持粉体の製造方法	7551076	R2. 4.25	R6. 9. 6	波多野 諒 山 口 浩 一 浅 野 成 宏 柴 田 信 行	日本メナー ド化粧品(株)、 (公財)名古屋産業振興 公社
カーボンナノウォール電極及びその製造方法(日本)	7576785	R5.11.10	R6.10.24	宮 田 康 史	シーズテクノ(株)

## (3) 出願中の職務発明(5件)

(令和7年3月31日現在)

発明の名称	出願番号 (特願)	出願 年月日	発明者 (職員)	共願者
打撃装置および固有周波数測定装置(中国)	201811366115.7	H30.11.16	谷口 智	(株)島津製作所、 秋田県、 (地独)大阪産業技術研究所
晶析操作による化合物の粒子の製造方法および製造装置	特願 2023-052208	R5. 3.28	安井 望	国立大学法人東海国立大学機構
水又は水溶液を分散媒とした金属酸化物の分散方法及びその水分散体	特願 2023-77020	R5. 5. 9	波多野 諒	日本メナード化粧品(株)、 (公財)名古屋産業振興公社
カーボンナノウォール電極及びその製造方法(PCT~中国)	特願 2024-519417	R5.11.10	宮田 康史	シーズテクノ(株)

他に公開前の出願中の発明が1件あり。

## 7 受賞・助成

令和6年度において優れた研究や指導業績が認められて受賞あるいは研究助成を受けた職員は、次のとおりである。

年 月	賞・助成名	内 容	職 員 名
R6. 6	公益財団法人 内藤科学技術振興財団 研究助成	円孔を有する CFRP 積層板に生じた 微視的損傷の発生挙動のイメージ ング化	材料技術部 金属材料研究室 研究員 深谷 聡
R6. 6	公益財団法人 内藤科学技術振興財団 研究助成	ゴム材料を対象とした CF <sub>4</sub> プラズマ による表面フッ化処理技術	システム技術部 製品技術研究室 研究員 巢山 拓
R6. 8	公益財団法人 中部科学技術センター 中部公設試験研究機関 研究者表彰 (研究功績者)	共役化合物の合成と機能性材 料への展開	材料技術部 環境・有機材料研究室 主任研究員 林 英樹
R7. 1	公益財団法人 永井科学技術財団 財団賞「技術賞」	ヒドロゲルの特性を利用した有 害物質の吸着に関する研究	材料技術部 表面技術研究室 研究員 松村 大植
R7. 2	公益財団法人 内藤科学技術振興財団 研究助成	光造形用樹脂へのバイオマスナノ ファイバーの複合化	システム技術部 製品技術研究室 研究員 波多野 諒
R7. 2	公益財団法人 内藤科学技術振興財団 研究助成	放電プラズマ焼結によるリサイク ル性に優れたステンレス基複合材 料の開発	材料技術部 金属材料研究室 研究員 中村 浩樹

## 8 機関運営会議

### 令和6年度機関運営会議（研究課題）

令和7年1月20日（月）に令和6年度機関運営会議（研究課題）を開催し、令和6年度で終了する重点事業（1件）の事後報告、令和7年度から実施する重点事業（1件）及び指定研究（2件）の事前説明を実施した。

#### （1）目的

機関運営会議（研究課題）は、外部の学識者等6名から構成されており、当所の研究計画や研究成果等について客観的な立場からご意見をいただき、効果的・効率的な研究の実施や予算・人員等の重点的・効率的配分に反映させるとともに、研究業務の透明性を高めることを目的としている。

#### （2）構成員名簿

（敬称略 順不同）

氏名	役職
小橋 眞	国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学 大学院工学研究科長・工学部長 大学院工学研究科 物質プロセス工学専攻 工学部マテリアル工学科 教授
渡辺 義見	国立大学法人名古屋工業大学 大学院工学研究科 工学専攻 物理工学系プログラム 教授
前納 一友	経済産業省 中部経済産業局 地域経済部 イノベーション推進課長
加藤 且也	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 中部センター 所長代理
旭野 欣也	シヤチハタ株式会社 研究開発部 部長
柘植 良男	株式会社中央製作所 常務取締役

#### （3）会議内容と当所の対応

##### ア 重点事業「熱励起による非破壊検査手法の確立 (R5~R6)」（事後報告）

###### 機関運営会議におけるコメントまとめ

- ・赤外線による熱励起を用いた非破壊検査手法を確立し、非破壊検査のラインナップとして試験体や目的に応じて適切な方法を利用者に提供できることは有意義である。担当者は利用者へのアピールに努めてほしい。
- ・FRPなどのマルチマテリアルの接着性やはく離性の評価をはじめ、リサイクル利用を含めて今後検査ニーズの増加が予想される。中小企業等が抱える多様なニーズに対応できる仕組みを考えてほしい。
- ・不具合解析だけでなく、多くの物性、構造の解析・評価での利用が期待できる。本手法と既存の方法との連携を積極的に進めて、地域中小企業の技術課題をカバーできる範囲を拡げてほしい。

###### 当所としての今後の対応

- ・赤外線非破壊検査装置の原理や検査事例、各種非破壊検査装置の特徴及び試験体や目的に応じた検査方法の選択についてまとめた動画や資料を作成し、公開することにより利用者に向けた広報に努めます。
- ・マルチマテリアルなど様々な材料を対象として、本手法による検査事例を積み重ね、試作段階から品質保証まで中小企業が抱える多様なニーズに対応できるよう検査のノウハウ蓄積とスキルアップを図ります。
- ・不具合の原因追及や検査結果の確度を高め、より広い範囲で地域中小企業の非破壊検査の要望に応えられるよう、X線CTや超音波探傷などの既存の検査手法との連携を深めます。また、密度測定や示差走査熱量計などの既存の方法と連携し、各種熱物性分析による材料評価法の確立も目指します。

## イ 重点事業「高速引張試験による動的機械特性の評価 (R7~R8)」 (事前説明)

### 機関運営会議におけるコメントまとめ

- ・高速引張試験機による速度に依存した材料特性の評価は、高精度な CAE 解析のための有効な手段のひとつである。今後多くの利用も期待できることから、中小企業支援を行っていくうえで本試験機の導入は意義がある。
- ・本事業で従来のダンベル型試験片から実製品の測定に応用できるよう取り組むことは、新たな試みであり、中小企業のニーズにも合致している。また、多くのデータを蓄積して体系的に整理していくためにも、CAE 解析を効果的に活用してほしい。
- ・中小製造業の DX 推進は、公設試の今後の大きなミッションの一つと考える。企業が抱える課題を解決するために、さらに技術支援の質を高めて、中小企業の技術開発をサポートして行くことを期待する。

### 当所としての今後の対応

- ・これまでに蓄積してきたデータや計測手法のノウハウを活用し、自動車衝突や塑性加工の解析などを行うために必要な材料特性の取得を目指します。また、講演会などを通して本事業の推進及び地域中小企業の利用促進に努めていきます。
- ・実製品の形状を簡略化したモデルを作成し、CAE 解析を活用することで最も変形が生じやすい部位の把握を目指します。その結果を基に、適切な形状や試験条件を決定し試験を実施することで、実製品の測定に応用できるよう取り組みます。
- ・測定結果の提供だけに留まらず、破面観察などを通じて破断や変形の原因を究明することにより、中小企業の課題解決に向けた技術支援を目指します。また、得られた知見を基に CAE 解析の技術力向上や普及につなげることで、中小企業の DX 推進を支援します。

## ウ 指定研究「特殊形状試験片によるひずみ速度依存性を考慮した異方性降伏関数の同定手法の開発 (R7)」 (事前説明)

### 機関運営会議におけるコメントまとめ

- ・研究を進めるにあたって、本手法を確立することで中小金属加工業が抱える課題の解決にどのように寄与していくのかを明確にしてほしい。
- ・本研究で有益なデータを得るためには、試験片形状の選定がポイントであり、CAE 解析を用いるなど効率的に研究を進めるとよい。可能であれば、二軸引張試験機を用いた結果と本研究の結果とを比較して、どのくらいの精度の差があるのか検証してほしい。
- ・高速引張試験や DIC 解析 (デジタル画像相関法) を併用することによって、CAE 解析に必要な速度に依存した材料特性の取得を可能にするなど、本研究の波及効果が高まることを期待する。

### 当所としての今後の対応

- ・本研究で取得する異方性降伏関数を CAE 解析に活用し、中小金属加工業で課題となる高ひずみ速度での金属加工時の加工荷重やスプリングバック量の予測、加工時の割れやしわの不具合などの解決に寄与できるように努めていきます。
- ・CAE 構造解析を活用して、単軸引張試験で多軸応力場を生成する試験片形状を検討します。また、十字型試験片を用いた二軸引張試験の結果と、特殊形状試験片を用いた単軸引張試験の結果を比較し、その精度を確認します。
- ・DIC 解析を併用した高速引張試験によって、速度依存性がある材料特性の取得を試み、それらを用いて高精度な CAE 成形解析を目指します。本研究で得た知見は当地域の中小金属加工企業へ展開し、企業の競争力の強化を図ります。

## エ 指定研究「樹脂めっきの機械的特性に関する研究 (R7)」 (事前説明)

### 機関運営会議におけるコメントまとめ

- ・本研究は樹脂めっき品の衝撃特性に着目しており、様々な用途の樹脂めっき品が多くなっている状況で、地域の中小サプライヤーの技術の高度化や提案力の強化が期待できる。ユーザーのニーズに耳を傾けて、研究を進めてほしい。
- ・様々な前処理方法や条件の違いによる、めっき特性と機械的特性との関係性を明確にして、学術論文への投稿に耐えうるデータの取得に努めてほしい。

- ・マルチマテリアルとしても期待される樹脂めっき品の機械的特性評価の確立は、今後の用途展開も含めて非常に重要である。今後はマテリアルリサイクルの観点も考慮して進めてほしい。

#### 当所としての今後の対応

- ・引き続き技術相談などを通じ、日用品や自動車など樹脂めっき品を使用する業界からのニーズをより深く把握していくとともに、樹脂めっきの機械的特性に関する課題に対し具体的な指針を提供できる成果を得るため、サンプル作製、評価法、データ解析などの工夫に努めます。
- ・めっき条件と機械的特性の関係を明確にするため、クロム酸エッチングの前処理条件やめっき膜厚の違いがサンプル強度に与える影響を系統的に評価します。さらに、界面の観察を通じて破壊メカニズムを詳細に検討し、機械的特性と合わせて考察することで、学術論文への投稿を目指します。
- ・樹脂めっき品において、特性の異なる材料の接着・接合の観点から機械的特性を明確にすることで耐久性の向上を図り、製品の長寿命化などを通じた環境負荷の低減に貢献できるよう研究を進めます。

機関運営会議の概要をホームページにおいて公開した。

(工業研究所ホームページのアドレスはP.60 参照)

# (付 録)

## (1) 依頼業務10ヵ年の推移

### ア 業務別依頼取扱件数推移

項目 年度	指導・相談 (含研修・教育)	出張技術指導	受託研究	提案公募型研究	試験・分析	加工	設備貸与	副本・英文等	計
H27	20,323	25	67	15	29,757	310	1,244	4	51,745
H28	24,648	20	56	9	29,556	216	1,418	3	55,926
H29	24,499	21	50	12	31,548	198	1,685	4	58,017
H30	25,147	19	63	9	34,441	183	1,644	6	61,512
R元	23,744	9	41	11	30,145	136	1,514	9	55,609
R2	22,633	8	37	9	29,207	64	1,238	6	53,202
R3	21,324	7	41	9	35,447	74	1,074	2	57,978
R4	23,600	8	38	6	38,551	100	1,928	2	64,233
R5	24,018	1	29	5	40,615	47	1,287	4	66,006
R6	25,117	3	38	5	42,901	9	1,432	2	69,507

### イ 部課室別依頼取扱件数推移

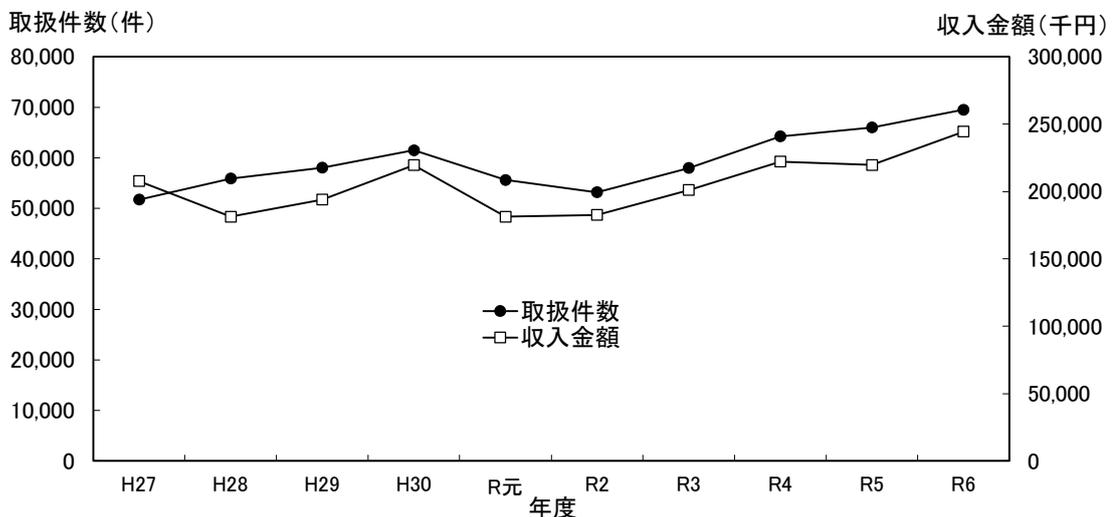
年度	総務課・支援総括室		プロジェクト推進室		システム技術部		材料技術部		計	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
H27	1,048	2.0	2,451	4.7	23,587	45.6	24,659	47.7	51,745	100
H28	1,341	2.4	2,333	4.2	24,556	43.9	27,696	49.5	55,926	100
H29	1,387	2.4	2,457	4.2	27,499	47.4	26,674	46.0	58,017	100
H30	1,480	2.4	1,728	2.8	30,585	49.7	27,719	45.1	61,512	100
R元	1,649	3.0	2,342	4.2	26,883	48.3	24,735	44.5	55,609	100
組織改正	総務課・支援総括室		システム技術部		材料技術部		計			
R2	819	1.5	22,736	42.7	29,647	55.7	53,202	100		
R3	877	1.5	25,267	43.6	31,834	54.9	57,978	100		
R4	1,189	1.9	32,843	51.1	30,201	47.0	64,233	100		
R5	1,026	1.6	34,185	51.8	30,795	46.7	66,006	100		
R6	1,090	1.6	31,270	45.0	37,147	53.4	69,507	100		

### ウ 収入年額年度推移

(単位:千円)

年度 項目	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4	R5	R6
収入金額	207,772	181,294	193,982	219,527	181,304	182,511	201,119	222,135	219,580	244,460

### エ 依頼取扱件数・収入金額10ヵ年推移



## (2) 所内関係団体

(令和7年4月1日現在)

団体名	代表者	会員数 (社)	発刊誌	担当室	設立 年月
中部溶接振興会	(一社)愛知県溶接協会 加藤喜久	34		金属材料研究室	S32.8
中部金型技術振興会	名古屋市工業研究所 山岡充昌	53		生産システム研究室	S37.11
鍍金技術研究会	元名古屋市工業研究所 久米道之	58		表面技術研究室	S28.8
中部塗装技術研究会	(株)セノオ 妹尾和彦	24		製品技術研究室	S33.4
名古屋テキスタイル研究会	事務局長 名古屋市工業研究所 毛利猛	21	NTRA	信頼性評価研究室	S57.5

## (3) 職員名簿

(令和7年4月1日現在)

氏名	補職名	専門分野	氏名	補職名	専門分野
山岡 充昌	所長		岸川 允幸	主任研究員	無機分析、光触媒
木村 充江	副所長		近藤 光一郎	主任研究員	樹脂流動解析、熱物性計測、RP
柘植 弘安	担当部長 (技術連携等の総合調整)		村瀬 真	研究員	電子材料デバイス、光学測定
木村 充江	総務課長 (事務取扱)		児島 澄人	再任用短時間職員	材料力学
福岡 茂行	課長補佐		森下 眞行	会計年度任用職員	
村井 孝行	主任		高橋 文明	システム技術部長	熱物性計測、温度計測
竹島 幹子	主任		真鍋 孝顯	製品技術研究室長	制御技術、振動解析
篠田 龍彦	主任		高木 康雄	主任研究員	SEM観察、生分解性プラスチック、木材化学、発酵工学
杉山 拓也	主事		井谷 久博	主任研究員	振動試験、機械学習
吉根 綾香	主事		二村 道也	主任研究員	高分子物性、複合材、応力・ひずみ測定
寺澤 薫	主事		田中 優奈	研究員	無機材料
小栗 治子	主事		波多野 諒	研究員	有機化学
磯谷 理	再任用短時間職員		巢山 拓	研究員	配電機器設計
堀田 幸枝	会計年度任用職員		東浦 邦弥	研究員	機械工学、風車特性
松山 万里子	会計年度任用職員		八木橋 信	生産システム研究室長	医用画像処理、表面処理技術
加藤 雅章	支援総括課長	表面処理と皮膜の物性評価	梶田 欣	主任研究員	電子回路、電子機器の熱設計、熱画像計測
松本 宏紀	担当課長 (技術支援)	表面処理技術	名倉 あずさ	研究員	高分子材料、有機電子材料
山田 博行	担当課長 (共同研究等の企画調整)	振動特性評価	立松 昌	研究員	熱流体計測・解析、光学測定
村田 真伸	担当課長 (先進技術支援)	塑性加工、CAE、材料試験	田中 智也	研究員	三次元形状測定、制御理論
枋本 れい子	主任		山本 隆正	研究員	機械力学、非線形力学、振動工学、制御工学
石原 雅之	主任		高木 大治郎	研究員	物性理論、計算科学
石垣 友三	主任研究員	高分子合成、高分子分析	松下 聖一	研究員	ソフトコンピューティング
吉村 圭二郎	主任研究員	振動試験、マイクロマテリアル	斉藤 直希	情報・電子技術研究室長	ソフトウェア工学
岩間 由希	主任研究員	電子部品の信頼性評価、熱画像計測、リバースエンジニアリング	小田 究	主任研究員	電子計測、高周波計測、熱分析及び熱計測、電子物性

氏名	補職名	専門分野	氏名	補職名	専門分野
白川輝幸	研究員	電磁ノイズ試験と対策	林幸裕	研究員	電子部品の信頼性評価技術、 薄膜作製・評価技術
長坂洋輔	研究員	画像処理	中野万敬	表面技術 研究室長	有機・高分子材料、 超分子化学
松原和音	研究員	電子機器の熱設計	浅野成宏	研究員	無機材料
後藤真吾	研究員	電子回路	川瀬聡	研究員	無機材料、分析評価
垣見悠太	研究員	電磁気設計、絶縁性評価	柴田信行	研究員	無機材料、材料評価
山田範明	研究員	電子セラミックス	松村大植	研究員	有機化学、有機・無機分析
黒宮明	研究員	画像処理(計測・検査・認識)、 照明	田辺智亮	研究員	無機分析
野々部恵美子	計測技術 研究室長	無機分析、材料評価	大島大介	研究員	無機材料、分析評価、 物性理論
山内健慈	主任研究員	音響・振動、防音材料、 防音対策	大橋芳明	研究員	無機分析、ICP発光分析、 非鉄金属の分析
宮田康史	主任研究員	燃料電池関連技術、電気化学、 電磁波センシング	山口浩一	環境・有機 材料研究 室長	無機分析、化合物薄膜、 高分子物性
間瀬剛	研究員	熱物性計測、温度計測	木下武彦	主任研究員	無機分析、分離技術
谷口智	研究員	CAE、材料試験	岡本和明	主任研究員	高分子材料、 有機・無機複合材料
安井望	研究員	高圧物性、結晶構造解析	林朋子	研究員	無機材料、材料評価
安藤真	研究員	音響・振動	相羽誉礼	研究員	高分子化学、高分子分離膜
夏目勝之	研究員	磁気研磨、破損解析	上野雄真	研究員	機能性高分子、機能表面、 有機分析、表面分析
飯田浩史	材料技術 部長	高分子材料、 プラスチック成形	大和直樹	研究員	分析化学、機器分析
松井則男	金属材料 研究室長	粉末冶金	毛利猛	信頼性評価 研究室長	金属系複合材料、アルミ ニウム合金・マグネシウム合金
深谷聡	研究員	機械材料	小田三都郎	主任研究員	高分子合成化学、IR、 NMRによる高分子構造解析
岡東寿明	研究員	金属・セラミックスの 表面分析	吉田和敬	主任研究員	電気化学
玉田和寛	研究員	金属材料の疲労破壊	奥田崇之	主任研究員	衝撃試験、モーダル解析
杉山周平	研究員	機械設計	小野さとみ	研究員	無機材料の化学的合成および 評価
中村浩樹	研究員	無機材料、無機分析	丹羽淳	研究員	応用微生物学、木材化学、 色彩計測、耐候性、耐光性
川島寛之	研究員	有機化学・有機分析	朝日真澄	研究員	有機合成、有機分析、薬学、 摩擦・摩耗、耐光性

業 務 年 報 令和6年度

令 和 7 年 10 月 発 行

発 行 名 古 屋 市 工 業 研 究 所  
名 古 屋 市 熱 田 区 六 番 三 丁 目 4 番 41 号  
TEL 〈052〉 661-3161 (代表)  
編 集 担 当 名 古 屋 市 工 業 研 究 所 支 援 総 括 課