

技術情報の提供
研究所の管理、運営

工業に関する情報の収集・分析、技術情報の提供、産学官連携等の調整などを通して、県内中小企業を支援します。

■ 対外的業務

- 産学官連携コーディネート
- 外部研究機関、支援機関等との連携
- 技術情報の提供
(刊行物の発行、メールマガジンの配信等)
- 施設見学の対応(学校、海外視察団など)
- 催事の企画及び運営
- 展示会への出展



(写真)展示会の様子

■ 研究所の運営

- 産学官連携等の調整
- 知的財産管理
(特許等の出願、登録、実施契約など)
- 各種契約事務
- 情報の収集・分析
- ホームページ管理
- 県庁及び研究所間の連絡調整・連携

■ 支援業務

ものづくり産業支援窓口

幅広い企業支援のため開設された「ものづくり産業支援窓口」では、研究員が直接企業に出向く出張相談を強化し、企業が取り組む研究開発、製品設計・生産、品質管理における技術課題の解決を支援しています。

また、県内各地で開催される催事等に臨時窓口を設置し、随時相談に応じています。



(写真)展示会でのものづくり産業支援窓口の様子

海外展開支援サービス

広域首都圏輸出製品技術支援センター(MTEP)に参画し、海外取引に必要な国際規格や海外の製品規格に関する相談・情報提供、海外の製品規格に適合した評価試験などの技術的な支援を行っています。

海外展開全般に係る相談がありましたら、企画調整部までお気軽に御相談ください。



(写真)テレビ会議システムの様子

■ 令和2年度研究所におけるトピックス及び令和3年度のニュースについて

○静岡県工業技術研究所研究発表会(令和2年度)

新型コロナウイルス感染拡大状況を鑑み、令和2年度工業技術研究所研究発表会について、3月10日、11日の2日間に渡り、Web配信形式で実施しました。発表内容はYoutubeで御覧頂けます。

○Web会議システムによる技術相談(令和2年度)

技術相談をWeb上で行うことが出来るWeb会議システムを、本所、各支援センターに設備しました。来所頂かなくとも遠隔で技術相談が可能となりました。

○利用者用フリーWi-Fiの設置(令和3年度)

令和3年度から、本所及び各支援センターにて、当研究所を利用される方向けのフリーWi-Fiを設置いたしました。御利用の方は、利用される各機関の受付にお申し出ください。



図 Youtubeでの動画公開

めっき・鋳造技術
材料の不具合解析

金属材料を中心に、日々の相談・試験を通じて、企業の品質管理と新技術の開発を支援します。

令和3年度研究課題

バイオマスプラスチックへのめっき技術の開発
(R3~R4)

CO₂排出量の削減等へ貢献するため、バイオマスプラスチックであるポリ乳酸及びポリ乳酸複合材へのめっき技術を開発します。

エアコン用圧縮機の省エネと小型化を両立する
高強度軽量スクロール翼のニアネット鋳造技術の
開発 (R2~R3 : 戦略的基盤技術高度化事業)

エアコン圧縮機のスクロール翼に主に使われている鋳鉄に代わる軽量な高強度アルミニウム複合材料及び造形プロセス技術の開発を行います。

支援業務

- 金属表面処理技術
- 微小異物の観察 (光学・電子顕微鏡)
- 微小異物の成分分析
- 金属材料の力学的特性評価 (強度試験等)
- 金属材料の組織解析 (樹脂埋込、研磨等)
- 鋳物技術 (一般鋳造)

(写真)めっき不具合解析例
ニッケルめっきの膨れ



主要機器

炭素硫黄分析装置 (平成30年度導入)



【用途】

金属や樹脂の炭素及び硫黄の
定量分析

【メーカー・型式】

(株)堀場製作所製EMIA-20E

【仕様】

- ・分析濃度範囲 :
炭素 0.6ppm~10wt%
硫黄 0.6ppm~1.0wt%
- ・迅速な分析が可能
(1サイクル約70秒)

電気油圧式疲労試験機 (令和元年度導入)



【用途】

材料や部材の疲労・耐久試験

【メーカー・型式】

(株)島津製作所製EHF-UV100K1

【仕様】

- ・最大荷重(引張、圧縮) : ±100kN
- ・ストローク : ±25mm
- ・治具 : 平板用つかみ具、圧縮用圧盤、均一曲げ試験治具

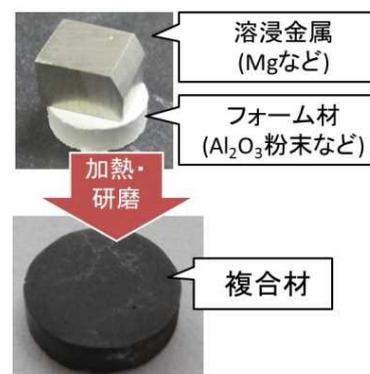
成果事例

溶浸法による複合材料の作製技術の開発 (H29~H30)

アルミナ (Al₂O₃) のフォーム材に軽金属であるマグネシウム (Mg) を溶浸させて複合材料を作製した結果、軽量かつ高比強度の複合材料を得ることが出来ました。

EVシフトに要求される欠陥レスで高密着な樹脂めっきの作製
(R1~R2)

ポリカーボネートについて、酸及びアルカリによるエッチング工程を検討し、環境負荷の少ないエッチング工程で高密着な樹脂めっきを作製することが出来ました。



(写真)複合材の作製工程

高分子材料分析・評価技術
複合化技術（成形加工）

プラスチック材料を中心に、日々の相談・依頼試験から、新技術の開発・情報発信を通じた、企業技術の支援を行います。

■ 令和3年度研究課題

○ 次世代自動車軽量化のためのCNF複合材の開発
（R1～R3：県新成長戦略研究）

自動車用部品を成形できるポリプロピレン(PP)/CNFマスターバッチを開発し、県内企業からなる「オール静岡」によるマスターバッチの供給体制を構築します。

(1) PP/CNF複合材の開発

- ・ CNF分散性評価法の確立
- ・ マスターバッチの開発
- ・ 複合材の作製と特性評価



(写真)二軸混練機

(2) PP/CNF複合材の
成形条件の検討

■ 支援業務

- CNF（セルロースナノファイバー）関連技術開発
- プラスチック材料等の力学特性評価・組成分析
- 各種材料の熱物性評価
- 異物の成分分析・原因究明
- プラスチック製品の成形加工における工程の高度化
- X線による製品の非破壊観察



(写真)マイクロフォーカスX線透視装置

■ 主要機器

熱定数測定装置（平成30年度導入）



【用途】

フラッシュ法により、各種材料の熱の伝わりやすさに関する物性値を測定する。

【メーカー・型式】

ネッチ・ジャパン(株)製
LFA467 HyperFlash

【仕様】

- ・ 測定温度範囲：室温～500℃
- ・ 熱拡散率測定範囲：0.01～1000mm²/sec
- ・ IR検出器：InSb(液体窒素冷却)
- ・ 雰囲気：窒素、大気

微小部蛍光X線分析装置（令和2年度導入）



【用途】

試料（固体、液体、粉体）に含まれる構成元素を分析する。

【メーカー・型式】

ブルカー・ジャパン(株)製
M4 TORNADO PLUS 36S

【仕様】

- ・ シリコンドリフト検出器
- ・ X線管球：Rh、W
- ・ 雰囲気：大気、ヘリウム、真空
- ・ X線最小スポット径：20μm

■ 成果事例

○ 次世代自動車軽量化のためのCNF複合材の開発（R1～R3）

高濃度CNFのマスターバッチを用いてPP/CNF複合材を試作し、物性及びCNF分散性の評価を行いました。CNF濃度5%より高濃度では、引張特性や曲げ特性が向上し、CNF分散性が良好でしたが、低濃度では物性があまり向上しませんでした。この理由について、顕微鏡観察や赤外分光イメージングにより検証を行いました。



(写真) 顕微鏡付フーリエ変換赤外分光分析装置

○ CNFマスターバッチのブロー成形への適用とその評価（R2）

CNFのマスターバッチをブロー成形に適用することを目的として、小型ボトル（写真）の試作を行いました。通常の成形条件に変更を加えることにより、CNF配合小型ボトル（写真右）のブロー成形が可能となりました。また、引張強さ、曲げ強さ、曲げ弾性率が向上し、寸法安定性も良好でした。

(写真) 成形した小型ボトル
左：PE、右：PE/CNF複合材

デジタルエンジニアリング 精密計測、遠隔監視・制御技術

金型や製品の表面性状・寸法精度評価、IoT導入支援（省エネ化や見える化、データの有効活用等）で企業をサポートします。

令和3年度研究課題

IoT導入支援のための技術拠点と先進事例モデルの構築（R1～R3）

生産性向上に大きな効果を期待できるIoTの生産現場への導入は急務となっています。

そこで、本プロジェクトでは、

- ①ポータブルIoT導入パックの開発
- ②IoT検証ラボの開設
- ③IoTモデル工場の実現と効果分析

を通じて、IoT導入による生産性向上を支援します。



(写真) RaspberryPi

支援業務

- 機械設計
- 機械部品の精密測定・非接触三次元測定
- 電子・電気計測関連技術
- 振動試験・環境試験関連技術
- マイコン制御技術
- センサ・ネットワーク構築技術
- IoTデバイス開発技術
- ビッグデータ解析技術



(写真) 接触式三次元測定機

主要機器

非接触三次元測定機



【用途】

形状測定からCADモデル生成、形状評価に至る一連の作業が可能。

【メーカー・型式】

Steinbichler製 3DデジタルイザCOMET5-11M

【仕様】

- ・測定範囲：80/150/350/600/1,000mm
- ・ロータリーテーブル：φ800mm、150kgまで
- ・測定点数：4016×2688

高精度自由曲面測定機



【用途】

非球面レンズや自由曲面ミラー及びその金型の高精度計測用機器。計測データからレンズの設計式を求めることも可能。

【メーカー・型式】

パナソニックプロダクションエンジニアリング(株)製 UA3P-500H

【仕様】

- ・測定範囲：200×200×45(mm)
- ・分解能：0.3nm
- ・最大傾斜角：75°

成果事例

静岡県地域企業等へのIoT導入強化に関する研究（R2）

令和2年8月から、（国研）産業技術総合研究所との共同研究を開始しました。プレス機にセンサやカメラを設置し、稼働状況の把握による生産効率の向上を図るという内容を、わかりやすく展示しています。

また、産総研臨海副都心センターの工作機械類の稼働状況をリアルタイムで確認でき、遠隔通信やデータ解析を実証できます。

静岡県IoT推進ラボの開設（R1）

令和元年11月に、県内中小製造業へのIoT導入支援拠点として開設しました。施設は、最新技術を展示・体験する「展示体験室」と、実習やセミナー等を行う「IoT研修室」の2室で構成されています。令和2年度からは現場実装を目指した大学連携講座も開催しています。



(写真)大学連携講座

照明と音響に関するCAE技術 光学・超精密形状・音響計測

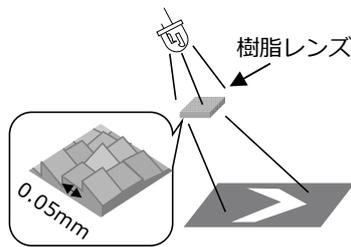
照明製品と音響材料の性能を評価するシミュレーション技術と測定技術を通して、設計から生産まで一貫した開発支援を行います。

令和3年度研究課題

○人とコミュニケーションを図る次世代車載装置用樹脂レンズの開発（R3～5：県新成長戦略研究）

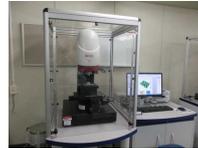
県内車載照明機器産業を支援するために、次世代自動車の自動運転技術に関わるコミュニケーションライティングシステム用樹脂レンズの製品化技術の開発を目指しています。

(図)開発対象樹脂レンズによる
路面投影のイメージ



支援業務

- 照明用部品の精密測定（形状、表面性状）
- 測光・測色（反射率、透過率、配光、全光束）
- 光学・照明シミュレーション（設計、性能予測）
- 吸音率・音響透過損失測定
- 多孔質材料の吸音率シミュレーション



(写真)非接触表面性状測定機



(写真)音響透過損失・残響室法
吸音率測定システム

主要機器

ニアフィールド配光測定装置



【用途】

光源の配光特性や輝度分布の測定と光学シミュレーション用光線データの生成。

【メーカー・型式】

Radiant Vision Systems
(回転台) PM-NFMS400
(輝度計) ProMetric I16-XBND3

【仕様】

- ・最大サンプルサイズ：横 500 mm × 縦380 mm
- ・測定輝度範囲：0.0005 cd/m² ~ 10,000,000 cd/m²
- ・光線データ出力形式：Lumicept, Zemax, LightTools 他

高精度自由曲面測定機



【用途】

自動車照明用非球面レンズ・ミラー及びその金型の曲面形状の測定、設計式との比較。

【メーカー・型式】

パナソニックプロダクションエンジニアリング UA3P-500H

【仕様】

- ・測定範囲 (X,Y,Z軸) : 200mm×200mm×45mm
- ・設置エリア (X,Y,Z軸) : 300mm×270mm×252.6mm
- ・分解能 : 0.3nm

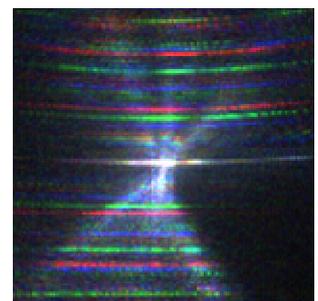
成果事例

○車載光学機器産業を支援する設計・評価・生産支援技術の開発（H30～R2：県新成長戦略研究）

光学部品開発のデジタル化を推進するために、光学部品の表面粗さ（凹凸の状態）から光の散乱状態を高精度に予測できる技術を開発しました。これによって、虹目と呼ばれる光の散乱による光学性能の低下を再現できるようになりました。

○オーディオスピーカーと専用吸音材料の製品化（H28～H30：共同研究）

開発した吸音材料をスピーカーボックス内に採用した高級スピーカー2機種を製品化し、東京インターナショナルオーディショウへ出展しました。



(図)虹目の予測結果 (CG)

食品の分析・評価・物性測定
食品製造及び保存技術

静岡県の特産物や地域資源を活用した安全・安心でおいしく、体に良い食品の開発や、実習・講習会の実施による食品技術者の育成を支援します。

令和3年度研究課題

○マリンバイオ産業振興のための 海洋由来微生物を活用した新たな食品開発 (R2~R4: 県新成長戦略研究)

海洋由来の乳酸菌を活用して清涼感等を増強した甘酒や発酵調味料を開発します。

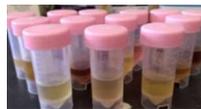


○セルロースナノファイバー(CNF)による機能性成分の徐放化と挙動解明 (R2~R4: 科研費若手研究)

CNF添加により機能成分を徐放・乳化安定化する機構を解明し、香りを生かした食品・化粧品を開発します。

○機能性向上を狙った静岡県産農産物の乳酸菌発酵

県産品を乳酸発酵することで、食品や化粧品に求められる機能性を向上させた素材を開発します。



支援業務

○食品素材加工: 茶・柑橘・わさび・海草・蒟蒻など

○加工食品開発: レトルト食品・調味料・飲料など

○食品の異臭・衛生対策

○食品用加工・評価機器

・加工: 粉碎・乾燥・抽出・濃縮・精製・殺菌・切削など

・評価: 成分分析・物性測定など

○実習・講習会

○企業(異業種)・大学連携

○助成金申請支援

(写真) 県内メーカーの担当者を対象に実施した「微生物検査技術」の実習風景



主要機器

粒度分布測定装置



【用途】

加工食品の粒度評価

【メーカー・型式】

(株)堀場製作所
LA-950

【仕様】

- ・レーザー回折/散乱式
- ・湿式および乾式
- ・測定粒子径:
0.01~3000μm

小型レトルト殺菌装置



【用途】

レトルト食品の殺菌

【メーカー・型式】

(株)サムソン
CB-40

【仕様】

- ・収容量(目安):パウチ54個
(パウチ寸法:13 x 17 x 2cm)
- ・殺菌温度:~130℃
- ・殺菌圧力:~0.27MPa

成果事例

○セルロースナノファイバー(CNF)を活用したアロマ・基礎化粧品の開発 (R1~R2: 新成長産業戦略的育成事業・事業化推進助成事業(静岡県産業振興財団))

水/香料界面にCNFが吸着した「ピッカリングエマルジョン」を形成することで、機能性の香り成分の放散抑制と皮膚への浸透の向上が期待される新規のアロマ化粧品を開発しました。

(写真)

試作乳液と電子顕微鏡観察によるピッカリングエマルジョン



○オリジナル乳酸菌を使用した「静岡チーズ」の開発 (R2: 地域課題を解決する産学共同研究(静岡市産学交流センター:B-nest))

県産素材に拘って、駿河湾シラス由来の乳酸菌を選抜し、静岡市内の「うしづまチーズ工場」とフレッシュチーズを開発しました。

試作した酸凝固タイプのチーズは、すっきりした味わいで、ヨーグルトや酒粕のような香りが特徴的です。

(写真)

試作したフレッシュチーズ



廃棄物のリサイクル技術 浄化・水処理技術

環境と調和した循環型社会の実現を目指し、高度環境浄化技術、資源エネルギー技術、リサイクル技術の研究開発を支援します。

令和3年度研究課題

支援業務

○駿河湾由来カロテノイド生産微生物ライブラリーの構築とサプリメント開発への応用 (R2~R3)

有用カロテノイド物質を生産する微生物(下写真)を駿河湾由来海洋微生物の中から探索し、MaOIプロジェクトのシーズとして海洋微生物ライブラリーに登録します。

さらに、分離した駿河湾由来海洋微生物を用いたサプリメント開発について、企業との共同研究にて実践する予定です。



(写真) 本研究で分離された微生物

○バイオマスからのエネルギー回収技術

○バイオマスからの有益物質回収技術

○高度環境浄化技術・水処理技術

○廃棄物のリサイクル技術

○環境分析技術



(写真)
メタン発酵パイロットプラント

【参考】メタン発酵技術普及支援の取組紹介

www.pref.shizuoka.jp/sanngyou/sa-150/kogatametana.html

主要機器

ICP発光分光分析装置



【用途】

液体中に含まれる元素(最大72元素)を多元素同時に定量できます。

【メーカー・型式】

パーキンエルマー・ジャパン
・ Avio 500

【仕様】

- ・ 波長範囲：163~782nm
- ・ 自動分析：最大200検体
- ・ ぶっ化水素酸を含む試料の導入：可能

TOC・TN計



【用途】

水溶液中に含まれる炭素量や窒素量を計測できます。

【メーカー・型式】

SHIMADZU製 TOC-L

【仕様】

- ・ 測定成分：TC, IC, TOC, NPOC, TN
- ・ 自動分析：最大68検体
- ・ 測定範囲：50µg/L~30,000mg/L

成果事例

○生産基盤拡大に繋がる家畜ふん尿の乾燥及びエネルギー転換技術の開発 (H30~R2)

家畜ふん尿は国内で発生する有機性廃棄物のおよそ27%に相当する年間約8,700万トンが排出されていますが、従来の堆肥による土壌還元は限界にきています。本研究では、家畜ふんの中で最も含水率の高い乳牛ふんを対象に、太陽熱エネルギー等を利用することで、1) 木質ペレットと同等のエネルギー密度を持ち、2) 燃焼による排ガス中の窒素酸化物・硫黄酸化物を規制値以下に抑えられる燃料を製造する技術を静岡県畜産技術研究所と共に開発しました。

本技術を社会実装するために、今後3年間で4ヶ所の家畜ふん乾燥施設の設置を目指します。



(写真) 乾燥乳牛ふん(含水率30%未満)

人間計測技術
デザイン工学

人間中心設計に基づくユニバーサルデザイン（UD）・福祉製品の開発と
CAD/CGを利用したプロダクト・グラフィックデザイン開発を支援します。

令和3年度研究課題

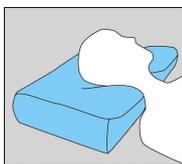
○福祉生産性向上を目指したトイレ介助機器の開発（R3～4）

介護過程の作業時間分析・筋負担評価を行い、福祉生産性向上を目指したトイレ介助機器の開発を行います。



○手術用固定枕の開発（R3）

手術中の体位変換や医療行為の際に、頭部を適切に保持して頸部損傷を予防する手術用頭部固定枕の開発を行います。



支援業務

○人間工学の実験（筋電図測定による使いやすさの評価等）UD製品や福祉用具の開発・支援

○デザイン開発総合支援システムの活用、製品並びに印刷物等のデザイン企画・開発・支援

○デザイナー情報の公開・デザインライブラリーの閲覧

○デザインマッチング事業によるデザイナーとの協業支援



(写真) 令和元～2年度 デザインマッチング成果事例

主要機器

筋電測定システム

【用途】

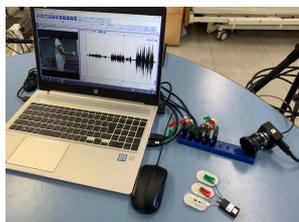
運動時や製品を利用した際の筋疲労や筋負担を分析

【メーカー・型式】

キッセイコムテック(株)
MQ Air2

【仕様】

- ・サンプリング 10～1000Hz
- ・ノイズに強いアクティブ電極
- ・電波到達距離 10m (Bluetooth)



三次元樹脂成型機

【用途】

樹脂の3Dプリント
PLA,ABS,PC等を使った試作

【メーカー・型式】

日本3Dプリンター(株)
Raise3D Pro2

【仕様】

- ・方式: 熱溶解フィラメント製法
- ・造形可能最大サイズ:
305(W)×305(D)×300(H)mm
- ・積層ピッチ: 0.01～0.65mm



成果事例

○医療機関と連携した人間中心設計による医療機器の開発（R1～R2）

既存の「カフ圧自動管理機器」の使い勝手評価を行い、看護師にとって使いやすい機器の仕様を検討しました。カフ圧管理を行っている看護師の協力のもと、形状のプロトタイプとインターフェースのプロトタイプについて評価実験を行い、新しいデザイン案を作成しました。



○介護動作指導支援システムの改良提案及びユーザビリティ評価（R2）

介護従事者の腰痛を予防するため、小型センサ技術と情報通信技術を活用した介護動作指導支援システムの開発をしています。介護について学んでいる学生を対象にして、試作システムのユーザビリティ評価実験を行い、スムーズな操作ができるようなボタンの配置に改良しました。



木製品等性能評価技術 木材加工・接着・塗装

住宅関連製品の製品性能評価、室内居住環境の改善技術に取り組み、生活を安全、健康、快適にするための製品開発を支援します。

令和3年度研究課題

○居住空間における木材・製品等の変色に関する研究

木材、木製品や建材などの変色に関するトラブルは多くあります。除菌剤などの屋内で考えられる汚染要因と変色の発生について考察し、トラブルの原因、防止策について明らかにします。

○県産材の屋外使用に向けた防腐・防蟻処理技術開発

薬剤により防腐・防蟻機能を付与した木材の導入は屋内では進んでいますが、雨水などにさらされる屋外では、薬剤の溶脱が懸念され使用が制限されています。そこで、様々な条件での薬剤の溶脱状況の把握及び溶脱防止技術の開発を行い、県産材の普及につなげます。

支援業務

○家具耐久性試験

椅子の座面・背もたれ・肘掛などの耐荷重

家具の扉・引出の繰り返し開閉

○強度試験（箱型圧縮、木材の引張、圧縮）

○環境試験（温湿度変化、紫外線照射）

○合板等からのホルムアルデヒド放散量試験

○塗膜試験（磨耗試験、鉛筆硬度、分光測色）

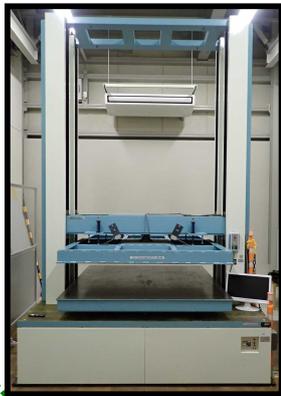
○木材加工・試作、ペレット化、炭化、賦活

○細孔分布（多孔質体の比表面積、孔の大きさ）

主要機器

箱型圧縮試験機

令和2年
機能追加



【用途】

家具・住宅関連製品、段ボール、木材等の、大型製品・部材の圧縮強さ・曲げ強さ等を測定できます。

【メーカー・型式】

ボールドウイン
AC-100KN-CM-DCS-R

【仕様】 ※下線部追加機能※

容量100kN、サイズ1.8m×1.8m
対応試験：圧縮、3点、4点曲げ、クリープ、応力緩和、サイクル

新家具総合試験機



【用途】

椅子に繰り返しの力を加えて耐久性を確認できます。（実際の使用に即した試験が可能です。）

【メーカー・型式】

ボールドウイン・STARPHA2000

【仕様】

- ・最大荷重：5kN
- ・最大ストローク：150mm
- ・最大試験速度：50mm/秒

成果事例

○木工用プレス機の荷重管理（R1～R2：経常研究）

木工プレス機の現地調査（荷重測定、管理状況の聴取等、家具メーカー8事業所44基）を行い、プレス機ごとの報告書を作成し、荷重管理の状況を明らかにしました。ばねの縮みで荷重を制御するプレス機について、Raspberry Piと距離センサーを用いた荷重表示システムを開発し、2台のプレス機で試験し有効性を確認しました。

○新しい椅子の強度試験方法の提案（R1～R2：経常研究）

現在の椅子の試験方法では、ゆっくり荷重を掛けることとされています。人が勢いよく椅子に座った場合の試験方法がないため、このときに背もたれにかかる荷重の特徴を明らかにしました（最大荷重は約600N、荷重ピークに達する時間は約50ms）。勢いよく座るときの力の変化を再現する方法として、ハンマー落下での衝撃負荷が最も優れていることが確かめられたので、引き続き試験装置の機構を検討しています。

上：荷重表示装置
下：ハンマーによる
衝撃負荷実験

