

ハニカム吸音材

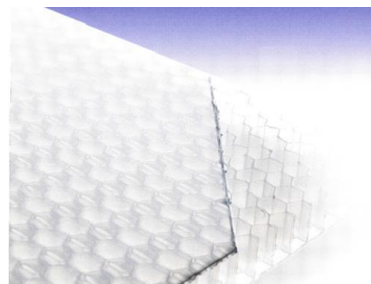
新しい防音のカタチ



軽量プラスチック「テクセル」

ハニカムコアで軽量かつ高強度

岐阜プラスチック工業(株)より製造・販売されている「テクセル」は、次世代ハニカムコアの軽量プラスチック素材です。ハニカムコアは六角形のセルの集合体であり、軽量かつ高強度で省資源を実現することができます。また、3D 加工や異種素材との複合化も可能で、様々な用途に利用されています。



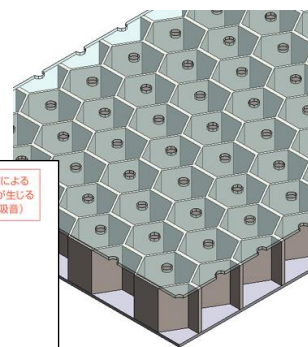
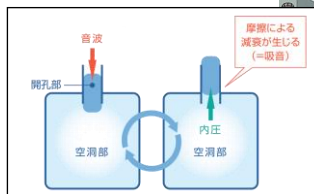
中空構造だから

テクセルはハニカムコア部が中空となっているため、断熱性、衝撃吸収性にも優れています。その特性を利用した住宅設備やスポーツ用品などを開発・製品化されています。

吸音原理はヘルムホルツ共鳴

開孔による吸音

テクセルのハニカムコア1つ1つに微細な孔を開けることで、内部の空洞部で音を小さくする効果があることがわかりました。これはヘルムホルツ共鳴による吸音効果であり、コアサイズや厚さにより吸収できる周波数を変化させることができます。また、異種素材との組み合わせで吸音性の向上や遮音性を付与することができます。

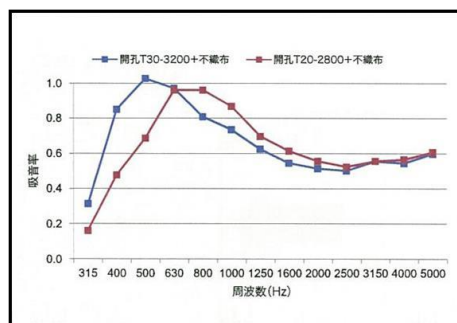


吸音テクセルの共同研究、吸音遮音テクセルの技術支援

吸音、遮音特性の評価

当所は平成 23～25 年度に岐阜プラスチック工業(株)共同でテクセル等を用いた吸音材の開発を行いました。当所の音響特性評価技術とプラスチック素材が融合し、新しいカタチの吸音材、吸音遮音材を製品化することに成功しました。現在、『SAINT(セイント)』と命名して販売しています。

例えば、厚み 30mm の開孔テクセルと不織布の組み合わせにより、人の話し声の約 8 割を吸音できることがわかりました。



岐阜県生活技術研究所（試験研究部：木村、長谷川）

●〒506-0058 岐阜県高山市山田町 1554 ●TEL:0577-33-5252 ●FAX:0577-33-0747

●E-mail:info@life.rd.pref.gifu.jp ●http://www.life.rd.pref.gifu.jp/

蓄光加飾木材

木だって光るよ



蓄光材料



避難表示や時計などで利用

蓄光材料は、太陽光や蛍光灯などの光エネルギーを吸収し、照射がなくなったあとの暗間でも、光を発光すること（残光）ができる材料です。そのため、避難表示、時計の文字盤、安全グッズなどに利用されています。

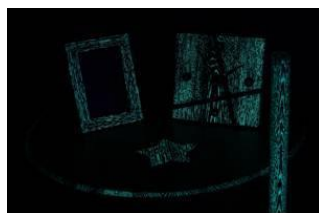
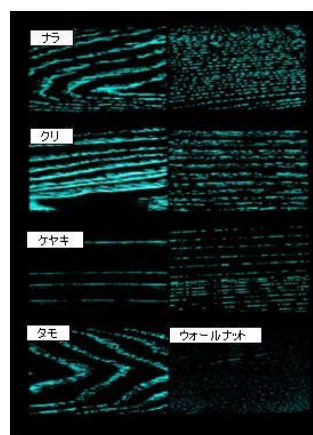
木材への利用

環孔広葉樹が最適

木材は天然の多孔質材料であり、多くの空隙を有している。一方、蓄光材料では粒子径の大きな粉体ほど残光性が長くなることが知られており、より大きな空隙への導入が必要である。そこで、様々な木材に蓄光材料を塗布等した結果、大きな導管を持つ環孔広葉樹が適していることがわかりました。

手軽に加飾を

蓄光材料と木材を組み合わせる際、特殊な装置などを利用しない方法を考えました。まず、導管部を金属ブラシ等で深くした後、蓄光材料を含むペーストを塗り込みます。その後、表面に付着したペーストを除去、塗装すれば完成です。



手摺やテーブル側面にも

蓄光材料により加飾した木材は手摺やテーブル側面などの安全対策として利用できます。

レーザー加工でパターン化

レーザー加工との相性は良好

蓄光材料と木材の複合では大きく深い孔（導管）が必要なため、針葉樹などは適していませんでした。レーザー加工で表面に凹凸加工することでこれらの木材にも蓄光材料を導入することがわかりました。レーザー加工でパターン化することにより、様々な文様と蓄光材料を組み合わせることができます。



岐阜県生活技術研究所（横山）

●〒506-0058 岐阜県高山市山田町 1554 ●TEL:0577-33-5252 ●FAX:0577-33-0747

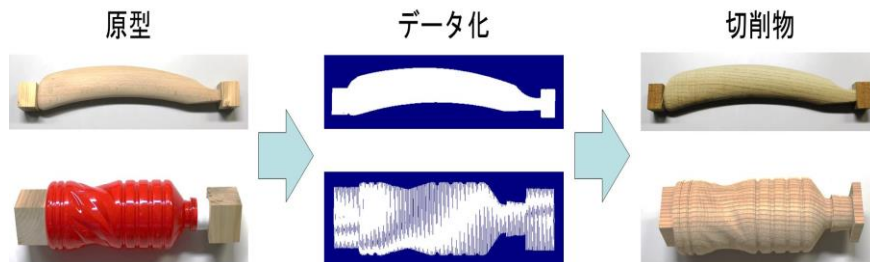
●E-mail:info@life.rd.pref.gifu.jp ●<http://www.life.rd.pref.gifu.jp/>

倣い加工機

柔らかい原型でも 3 次元加工
できます



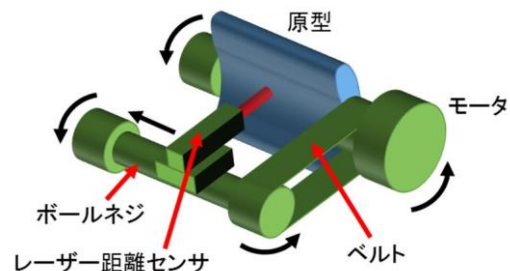
自由度の高い倣い加工機



いろいろな原型で3次元加工

木工家具産業では原型をなぞりながら加工する“倣い加工”が行われていますが、従来は摩耗しにくい硬い原型を用いる必要がありました。そこで、飛騨木工連合会・自主改善研究会と共同で、原型をデータ化した後、倣い加工機で木材を切削する「3D スキャニングコッピングマシン」の開発に成功しました。本装置は原型を簡単な計測でデータ化するため、様々な素材の原型を用いることができます。

レーザーを使った計測技術



レーザーで原型を計測

通常の倣い加工機では原型を加工刃と同じ形状でなぞる必要があるため、硬い素材で制作する必要がありました。そこで、ペットボトルや果物のような柔らかい素材を原型として利用できるようにレーザー距離センサを用いて計測する方法を開発しました。レーザー計測では原型との距離のみが計測され、その座標を切削時の工具経路に合うように計算することで、原型と同じ加工を行うことに成功しました。

実用化を目指して

飛騨木工連と共同開発

本装置は飛騨木工連合会と共同で開発を進めており、高山市の補助を受けながら試作機の開発を行いました。試作機では計測・データ処理・加工を個別に行い、加工条件や精度を検討しました。この成果をもとに、参画企業の(株)共栄製作所において操作性の向上や生産を考慮した最大4連式の実用機を開発しました。今後、本実用機の実証試験を行い、実用化を目指していきます。



岐阜県生活技術研究所（試験研究部：森茂）

●〒506-0058 岐阜県高山市山田町 1554 ●TEL:0577-33-5252 ●FAX:0577-33-0747

●E-mail:info@life.rd.pref.gifu.jp ●<http://www.life.rd.pref.gifu.jp/>

高齢者用ダイニングチェア

高齢者にやさしい椅子 ～おしりにスポッと～



座った状態を測る

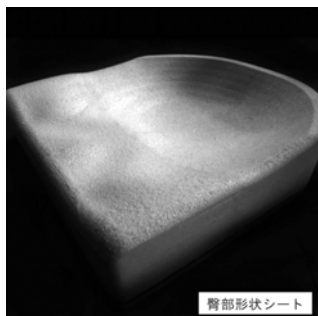
座った時の臀部をどうやって測る？

一般の人体計測は立った状態を3Dスキャナー等で計測していますが、座った状態では臀部が変形して、形状を測ることが困難でした。そこで、座った時の臀部変形を少なくするための座面素材を検討しながら、光学式センサーで臀部形状を計測する方法を考案しました。本方法は座った時の臀部や背部の形状を測ることができます。



測定システム

姿勢保持の高い臀部形状シート



臀部形状シート

計測による座面の作製

高齢者の場合、筋力が低下して座った姿勢を長く保持することが困難です。また、一定時間座り続けるには、臀部へかかる圧力を分散し痛みを軽減する必要があります。そこで、考案した測定システムにより、複数名の臀部形状の計測、データ処理、形状シートの作製、作製シートのアンケート調査を経て、不快感の少ない形状を見出しました。得られた臀部形状は座面が立体的に深く、高齢者の座位姿勢の保持や臀部への圧力分散性に優れていることがわかりました。

「スポッとチェア」として商品化

座面スライド機構

食事や休息といった様々な状況でも、姿勢がくずれにくく保持できるようにするため、座面の3段階スライドと、上体の傾きに合せて適切な位置で背中を支持する背もたれ形状を設計しました。また、身長に合わせて座面の高さ調整もできるようにしました。



食事姿勢：座面奥



中間姿勢：座面中間



休息姿勢：座面前



商品化に成功

実際に高齢者に試作品に着座いただいたところ、想定した姿勢で座ることができました。脱力した状態でも前滑りしないかを評価した結果、座面の密着性が高く、滑りにくいこともわかりました。本開発品は、県内の家具メーカーとの連携により、丸菱工業(株)から「スポッとチェア」として商品化されています。

岐阜県生活技術研究所（試験研究部：宮川、藤巻）

●〒506-0058 岐阜県高山市山田町 1554 ●TEL:0577-33-5252 ●FAX:0577-33-0747

●E-mail:info@life.rd.pref.gifu.jp ●http://www.life.rd.pref.gifu.jp/

オフィスチェア

3D座面がお尻にフィット



人体計測装置の産学官共同開発

座った姿勢を計測する

今までの座った姿勢での人体形状測定は石膏での型どりが主流で、短時間での計測が困難でした。そこで、プローブと圧力センサーを組み合わせた計測装置を信州大学繊維学部吉田研究室および(株)エヌ・ウェーブと共同開発しました。本装置は短時間での計測が可能で、様々な姿勢の形状を測ることができます。



お尻にフィットした3D形状を提案



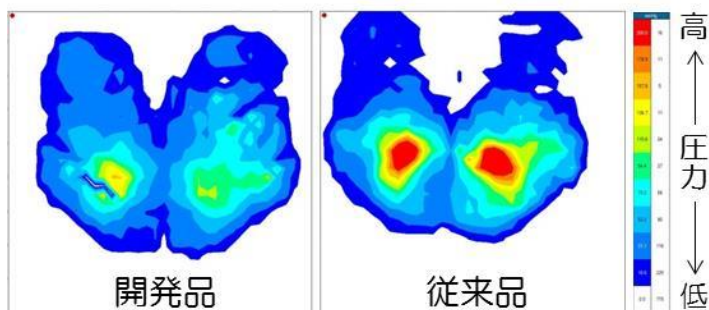
計測データの分析による形状作製

開発した装置により、62名×6姿勢のデータを収集し、性別、体格差、姿勢の変化を分析しました。その結果をもとに様々な体形の人にもフィットし、座り心地の良い座面を提案しました。提案した座面形状は人による評価のばらつきが小さく、圧力が分散してお尻の傷みや不快感を軽減できることがわかりました。

オフィスチェアで商品化

オフィスチェアに形状を提案

提案した座面形状はモールドウレタンなどの型を利用した座面に適していると考え、オフィスチェアメーカーの藤沢工業(株)に提案を行ったところ、開発中のチェアへの採用が決定し、商品化に成功しました。本モデルはFST-77シリーズとしての販売とともに、通販会社・カタログ製作会社にTOKIOブランド製品として掲載されています。



長時間のデスクワークが快適に

人は座った状態では体重の約85%を座面で支えています。そのため、お尻の骨の部分に圧力が集中し、痛みや不快感の原因になります。商品化したチェアは座面の圧力分散が優れており、こうした悩みを軽減できます。

岐阜県生活技術研究所（試験研究部：藤巻、長谷川）

●〒506-0058 岐阜県高山市山田町 1554 ●TEL:0577-33-5252 ●FAX:0577-33-0747

●E-mail:info@life.rd.pref.gifu.jp ●http://www.life.rd.pref.gifu.jp/