



道総研

KO-SHI SEEDS

挑戦する製造業のために
工業試験場 技術シーズ集

人に関わる技術 編



技術シーズ集とは？

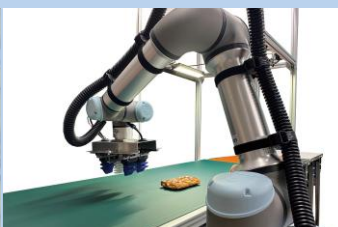
工業試験場のこれまでの研究成果や技術支援の成果を「技術シーズ」として研究分野ごとにまとめました。みなさまの技術開発や製品開発に取り入れたい、ちょっと話を聞いてみたいなど、ご興味のある技術シーズがございましたら、お気軽にお問い合わせください。

4つの研究分野（8つの専門技術分野）

情報・機械技術 / 産業システム部



情報システムグループ



機械システムグループ

人に関わる技術 / ヒューマンテクノロジー部



生体情報グループ



デザイングループ

材料技術 / 材料技術部



応用材料グループ



化学プロセスグループ



素形材技術グループ

グリーン技術 / 新技術創生研究推進室



工業試験場の技術シーズをご活用ください！

相談窓口

ものづくり支援センター 技術支援部 工業技術支援グループ



お問合せフォーム

電話

011-747-2345

メール

iri-sodan2@ml.hro.or.jp

ぜひお気軽に
ご相談ください！

目次

生体情報

1. 製品の効果を可視化してみませんか？ 4
2. 見守りシステムを開発してみませんか？ 6
3. 製品形状を見直してみませんか？ 8
4. 身体をサポートする製品を開発しませんか？ 9
5. 作業姿勢から改善点を見つけませんか？ 10
6. 製品に「心地よさ」や「安らぎ感」を加えてみませんか？ 11
7. 障がいがある方の可能性を広げてみませんか？ 12
8. 家畜の体調管理にご興味ありませんか？ 13

デザイン

9. つくりながら考える製品開発をしてみませんか？ 14
10. わかりやすく使いやすい操作画面を 16
11. 製品やサービスをわかりやすく説明しませんか？ 17
12. 高精細な3Dプリントで試作検討 18
13. 複雑な形状の製品を試作してみませんか？ 19
14. デザイン試作によるコンセプト検証 20
15. 図面のない製品や部品をデータ化 21
16. XR(AR/VR/MR)を体験してみませんか？ 22
17. リアルな動きの3DCGがつかれます 23
18. 顧客のニーズを把握してみませんか？ 24
19. 事業の将来を考えてみませんか？ 25
20. 廃材を有効活用しませんか？ 26

人に関わる技術

21. 視線計測で技能伝承しませんか？ 27

製品の効果を可視化してみませんか？

～ 生体情報の計測と評価 ～

この技術のメリット

- 製品の使用効果のエビデンスを提示
- 客観的データの評価にもとづく説得力



手順

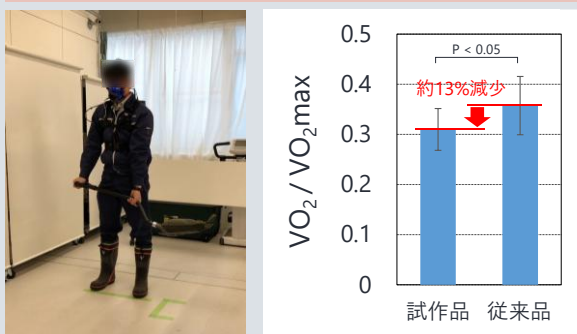
- ① 製品の使用状況を調査・観察
- ② 製品効果が生体情報に現れるメカニズムの仮説立て
- ③ 実験系の構築および生体情報の計測・解析

事例



開発したショベルが楽に作業できるかを評価
(上：従来品 下：試作品)

土砂のすくい上げを模擬したショベル作業



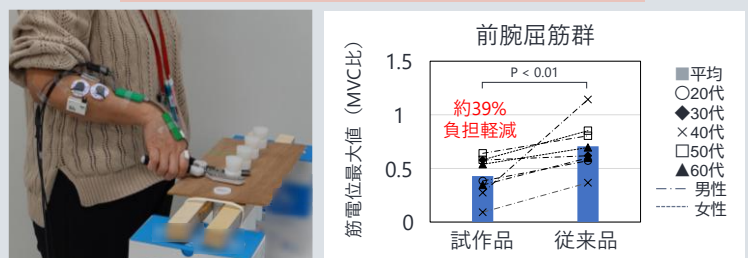
身体負担評価装置で酸素摂取量を比較

柄が曲がったショベル



開発したはさみの切りやすさを評価
(左：従来品 右：試作品)

カボチャの収穫を模擬した軸切り作業

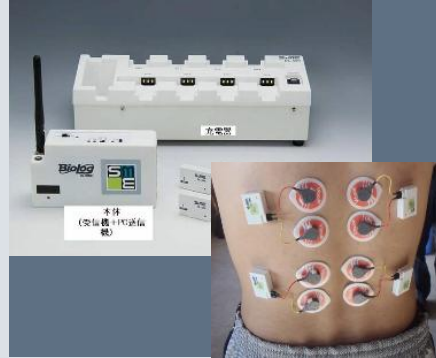


筋電図解析により切断時の筋負担を比較

カボチャの軸切りばさみ



身体負担評価装置



多用途生体情報計測システム



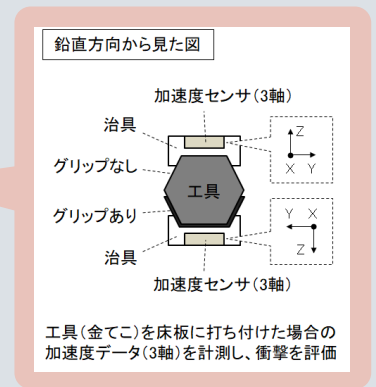
慣性センサの例

事例

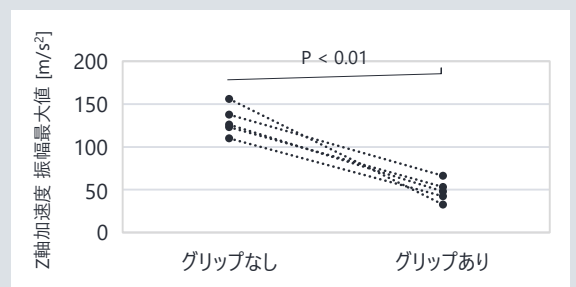


ゴム製
グリップ

衝撃軽減グリップ



実験方法の検討



持ち手部分に生じる衝撃を加速度データで評価

販売中の衝撃軽減グリップの効果確認

企業様へのご提案

- 製品の訴求力アップにエビデンスを活用しませんか？
- 生体センサのご利用についてもお気軽にご相談ください

詳しい技術支援報告



詳しい研究報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

見守りシステムを開発してみませんか？

～ センサによる生活者の見守り ～

この技術のメリット

- 簡単・単純なセンサや画像で生活を見守る
- 体調や生活パターンの変化を可視化



特長

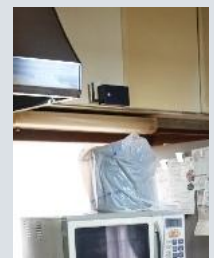
- 簡単・単純なセンサを、室内に後付けし利用
- 身体機能（フレイル※）の推定

概要

- 人感センサで人の動きの頻度と、大きさを取得
- ドア開閉センサで部屋間の移動時間を取得
- 人感センサの時間平均反応数（回/秒）と部屋間の移動時間（秒）がフレイルの変化に対応



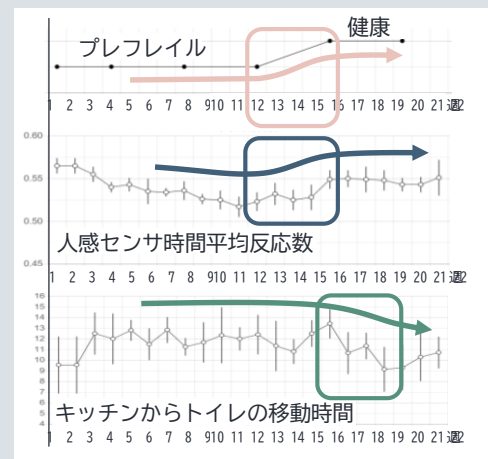
人感センサと
ドア開閉センサ



人感センサの
設置



キッチンに設置した人感センサの反応例



フレイルの変化とセンサ情報

※ フレイル：加齢による心身機能の低下が生じた、健康と要介護の中間の状態
フレイルの前段の状態を「プレフレイル」と呼ぶ

企業様へのご提案

- おひとりで暮らす高齢者の見守りに取り組みませんか？
- センサの設置から可視化まで、知見をご提供します

詳しい研究報告①



お問合せ

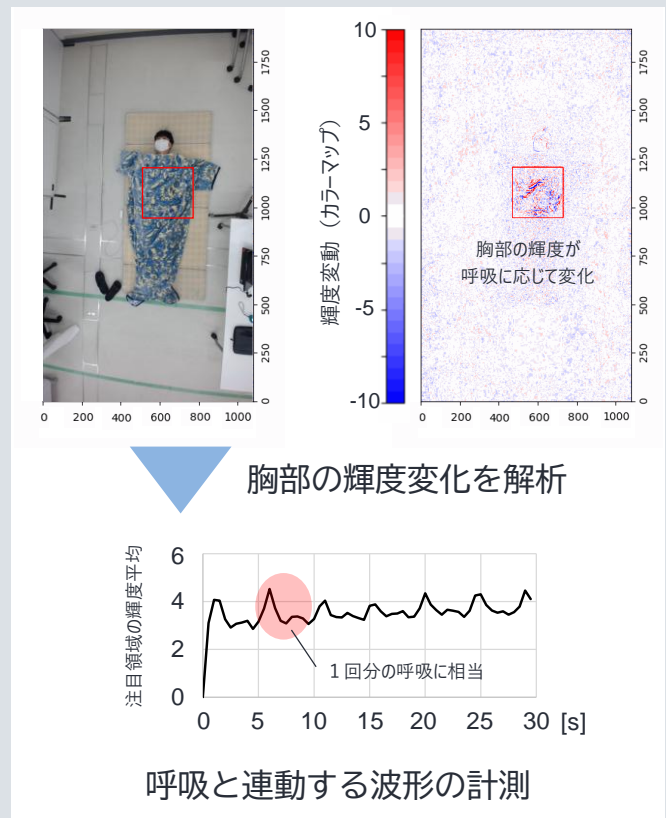
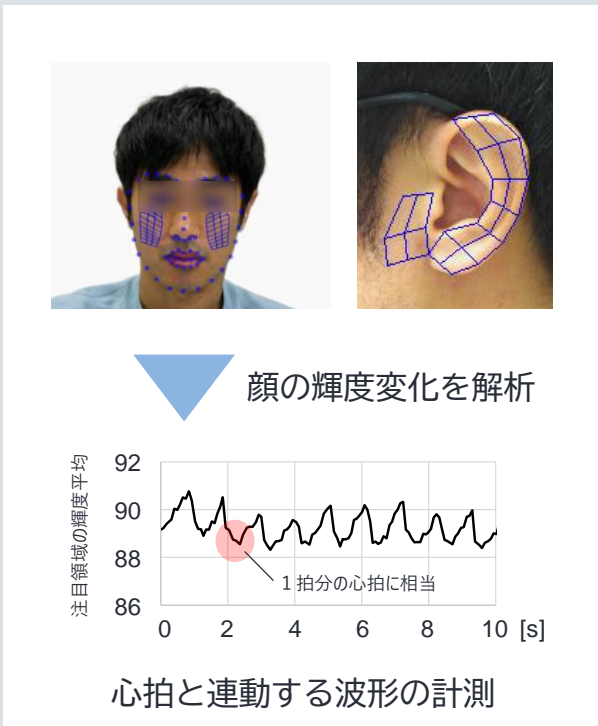
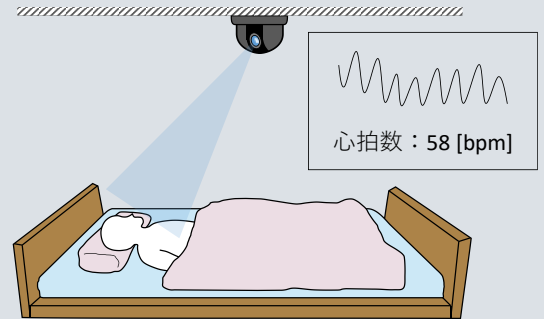
ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

特長

- バイタルデータを非接触でモニタリング
- 画像から現場の様子も確認可能

概要

- 画像内の顔や胸をAIなどで検出
- 顔や胸の輝度情報からバイタルデータを検出



企業様へのご提案

- バイタルデータを見守りシステムに活用してみませんか？
- カメラ以外のバイタルデータ計測に関する技術情報も提供可能です

詳しい研究報告②



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

製品形状を見直してみませんか？

～ 人間工学によるリ・デザイン ～

この技術のメリット

- 従来製品を人に優しく、リ・デザイン
- 身体特性にもとづき、形状を再設計



手順

- ① 製品の使用状況を調査・観察
- ② 課題分析と身体特性にもとづく仕様検討・試作
- ③ 生体情報計測による試作・改良品の評価



身体負担評価装置

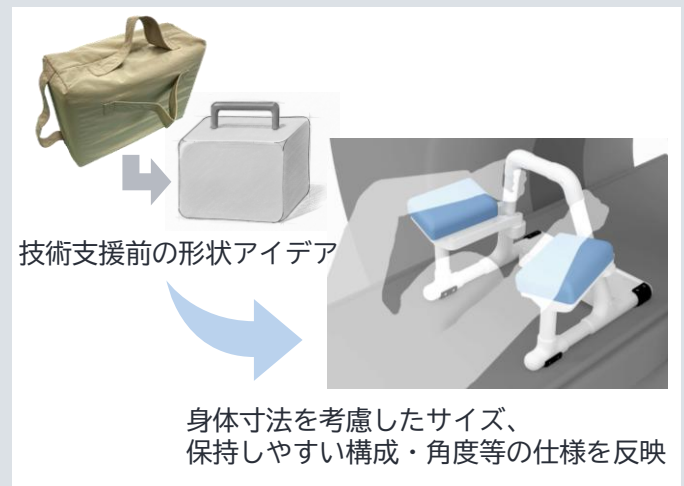


多用途生体情報計測システム

事例



災害時の土砂除去作業の負担を軽減するショベル



姿勢を保持しやすいCT検査用腕置台

企業様へのご提案

- 自社製品を、より使いやすく改良しませんか？
- 用具形状を見直して作業負担を軽減しませんか？

詳しい技術支援報告① | 詳しい技術支援報告②



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

身体をサポートする製品を開発しませんか？

～ 客観的な作業分析にもとづく負担軽減技術 ～

この技術のメリット

- 科学的根拠にもとづく開発プロセス
- 負担軽減効果のエビデンスを提示



手順

- ① 作業姿勢および身体負担の計測・調査
- ② 負担発生メカニズムの分析と軽減手法開発
- ③ 生体情報計測による試作品の評価



身体負担評価装置



多用途生体情報計測システム

事例



前屈み作業用アシストスーツ
(昆布干し、キャベツ収穫など)



座り作業用装着型ツール
(青ネギ収穫、小松菜収穫など)

企業様へのご提案

- 人手作業を支える製品を開発してみませんか？
- 高齢作業者のニーズに対応する開発を支援します

詳しい研究報告①



詳しい研究報告②



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

作業姿勢から改善点を見つけませんか？

～ 慣性センサによる作業姿勢の把握 ～

この技術のメリット

- 小型センサ1個だけで作業姿勢を計測可能
- 作業改善に向けて負担姿勢を「見える化」



特長

- 「前かがみ」や「しゃがみ」など、体に負担のかかる姿勢を記録
- 部屋間の移動など、行動範囲に左右されず計測可能



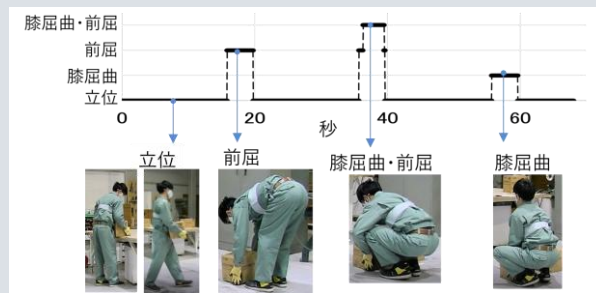
慣性センサの例

概要

- 背中に装着したセンサ1個のデータから、腰と膝の屈曲の有無を判定
- 「立位」「膝屈曲」「前屈」「膝屈曲+前屈」の4姿勢の経時変化を記録
- 負担姿勢の頻度を根拠として、作業環境の改善やアシストスーツの導入を検討可能



慣性センサ(※)の装着



自動的に判別された作業姿勢

※ 慣性センサ：物体の動きや姿勢を検出するためのセンサーで、3軸加速度や3軸角速度を計測できる

企業様へのご提案

- 現状把握の第一歩として作業姿勢を定量評価してみませんか？
- 慣性データ解析による動作特徴分析などの技術支援も可能です

詳しい研究報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

製品に「心地よさ」や「安らぎ感」を加えてみませんか？

～ 1/f ゆらぎの活用と心理的影響の測定 ～

この技術のメリット

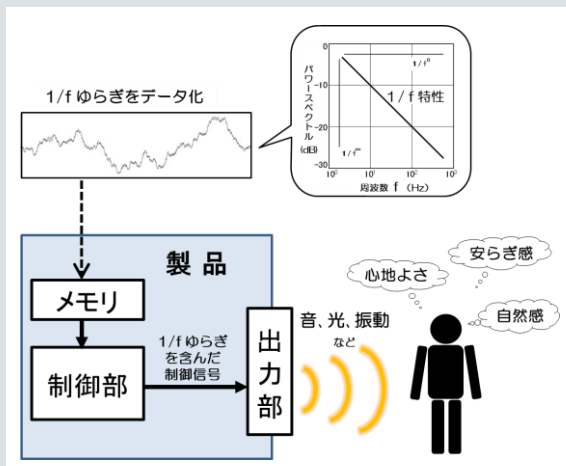
- 自然にゆらぐ信号による快適性の向上
- 心理的効果のエビデンスを提示



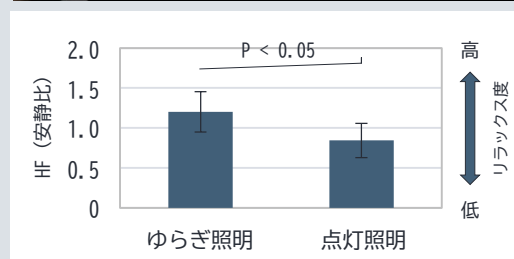
概要

- 1/f ゆらぎは、規則性と不規則性が調和した変化で、小川のせせらぎなどの自然現象に広く存在
- 製品等の出力（音、光、振動など）に1/f ゆらぎを付加する制御技術を開発
- 心理的効果を検証するための生体情報や実験方法を検討
- 生体情報の解析による心理的効果の検証

事例



1/f ゆらぎを活用した制御技術



心拍変動解析によるリラックス効果の検証

企業様へのご提案

- ゆらぎ信号で快適性を付加して製品価値を向上させてみませんか？
- 製品の訴求力アップにエビデンスを活用しませんか？

詳しい技術支援報告



詳しい研究報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

障がいがある方の可能性を広げてみませんか？

～ 事例紹介「声を失った方のための福祉機器の開発」～

この技術のメリット

- 工学的手法による身体機能の補助・代行
- 病気や障がいによる不自由の解消とQOL向上



概要

- 癌などで喉頭を摘出し、会話が困難になった方のための発話補助機器を研究開発、成果を発信
- 電力事業分野の製品開発を手がけていた道内企業が参画を表明、福祉機器の開発に初挑戦
- 専門知識や開発技術を当該企業に技術移転、7年の共同開発を経て1998年に製品化
- その後も性能・品質の向上を重ね、累計出荷台数2万5千台を越えるロングセラー製品に成長

事例



電気式人工喉頭「ユアトーン」
【電制コムテック(株)】



発話の仕組みと電気式人工喉頭

企業様へのご提案

- 福祉機器や生活支援機器の開発に挑戦してみませんか？
- 貴社の技術が『できない』を『できる』に変えるかもしれません

詳しい技術支援報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

家畜の体調管理にご興味ありませんか？

～ 家畜（動物）の生体情報計測・解析 ～

この技術のメリット

- 現場の監視、巡回における負担を軽減
- 異常を早期発見して経済損失を防止



概要

- 家畜の生体情報をウェアラブルセンサ等で計測する技術の開発
- 家畜の異常を生体情報から検出する技術の開発
- 家畜の異常を自動検出するためのシステム化

事例

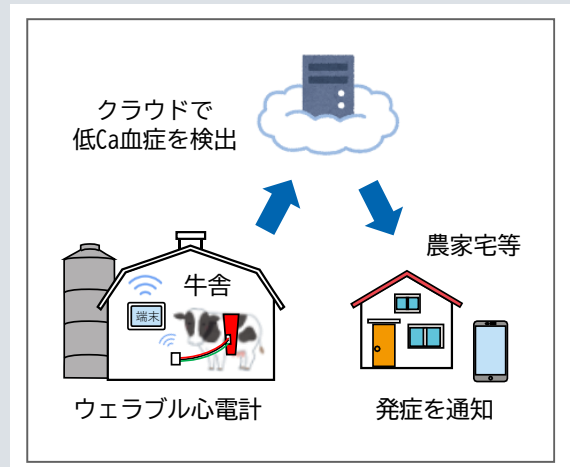
ウェアラブル心電計



低Ca血症を発症した乳牛



心電図波形の解析



乳牛の異常（低Ca血症）を心電図から検出

見守りシステム化により低Ca血症を自動検出

企業様へのご提案

- IoTを活用して家畜の見守り業務を効率化しませんか？
- 現場のお困りごとがありましたらお気軽にご相談ください

詳しい研究報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 生体情報グループ

つくりながら考える製品開発をしてみませんか？

～ 身近な材料を使った簡易試作によるデザイン開発 ～

この技術のメリット

- アイデアを素早くカタチにして検証
- 共通理解や合意形成を促進



特長

- ノンデザイナーでも実施可能
- 紙や段ボールなど、身近な材料で作成
- 原寸大で確認
- 開発チーム内のアイデアをスムーズに共有
- 取り入れた意見を反映しやすい



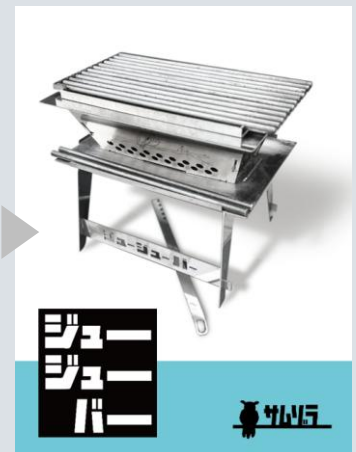
デザイン試作ガイドの一部
(デザイン試作室)



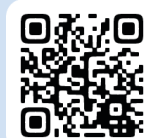
事例



簡易試作の例

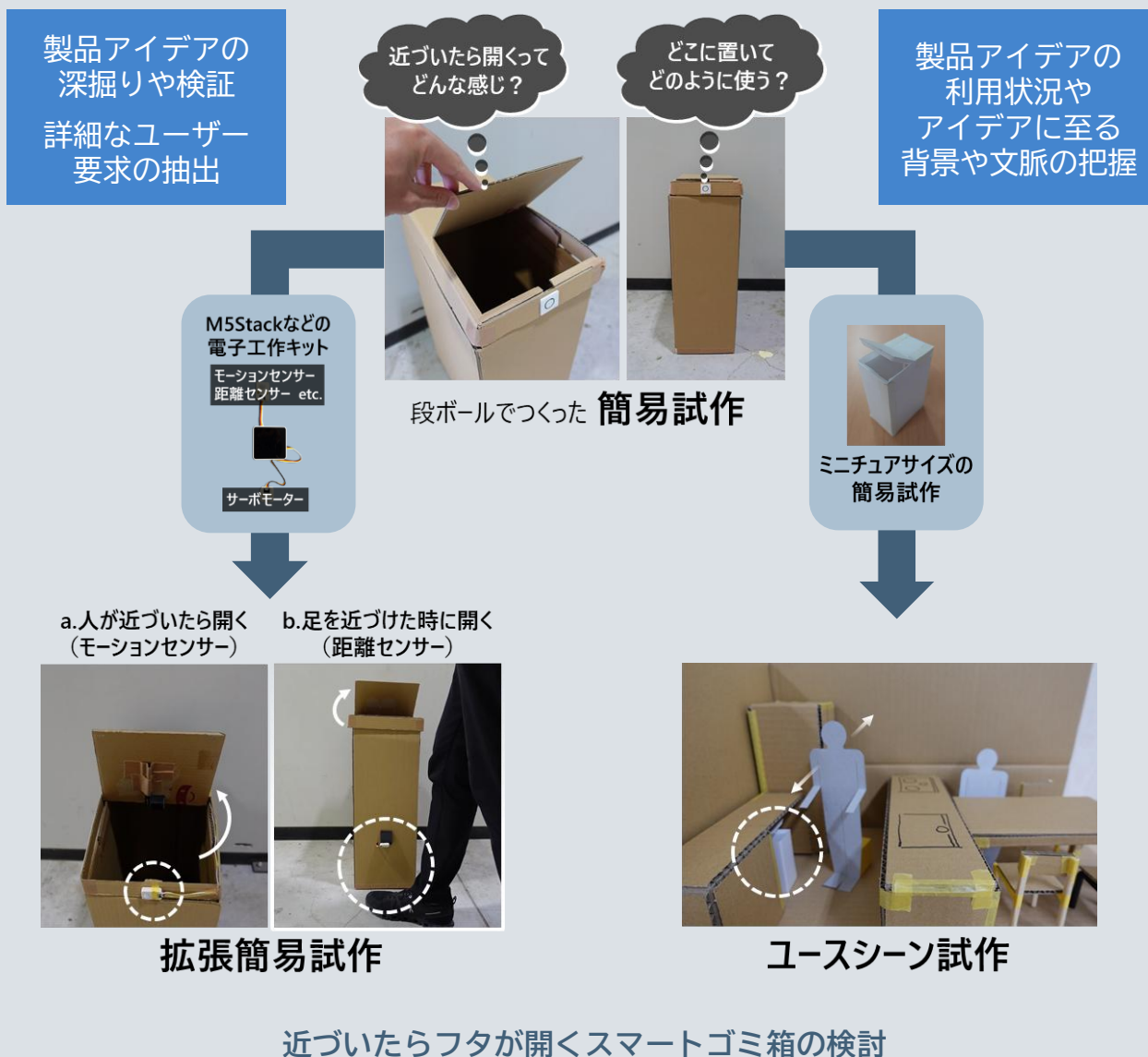


BBQコンロの開発



事例

- 目的に応じて、簡易試作を発展させて検討することも可能



企業様へのご提案

- 簡易試作を用いて製品企画や製品開発をしてみませんか？
- 簡易試作で使いやすく顧客に受け入れられやすいデザインを検討しませんか？

お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

わかりやすく使いやすい操作画面を

～ ユースシーンを考慮したUIデザイン ～

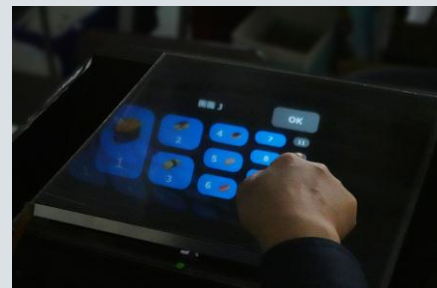
この技術のメリット

- ユーザーのストレスを軽減、満足度が向上
- 製品やサービスに対する信頼感を醸成



特長

- ユースシーンや基本原則に則った操作の検討
- ユーザーが使いやすい画面構成と画面遷移
- ユーザーにわかりやすいアイコンや用語、配色
- プロトタイプによる操作性検証



空中結像表示でのボタン操作検証の様子
(ボタンとの距離感とフィードバック)

事例



手洗い検査装置の操作画面
(親しみやすさと検査結果のわかりやすさ)



海産物を選別する機械の操作画面
(稼働状況と選別状況の把握しやすさ)

企業様へのご提案

- 操作盤やタッチパネルなどのUIデザインを刷新してみませんか？
- 機器据え付けの他にも、スマホやPCのアプリ等もご相談可能です

詳しい技術支援報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

製品やサービスをわかりやすく説明しませんか？

～ 取扱説明書（マニュアル）やリーフレットの検討 ～

この技術のメリット

- 難しい手順を「誰でもできる」に変える
- ユーザーにとってわかりやすいデザイン



特長

- ユーザーの視点を重視した、わかりやすい構成デザインをサポート
- 複雑な手順や製品の魅力が伝わるよう、情報の組み立て方から支援
- 説明用イラストや動画マニュアルの作り方など幅広く対応

概要

- 取扱説明書の作成支援
- 製品やサービスのリーフレットの作成支援
- 展示会用説明パネルの作成支援
- 操作マニュアルの作成支援（3DCADソフトなど）



製品リーフレット例



取扱説明書例



動画マニュアル例

企業様へのご提案

- リーフレット等のデザインを見直して、製品やサービスの魅力をより正しく伝えませんか？
- 専門的な技術や手順を、社内の誰もが使えるノウハウにしませんか？

詳しい技術支援報告



お問合せ

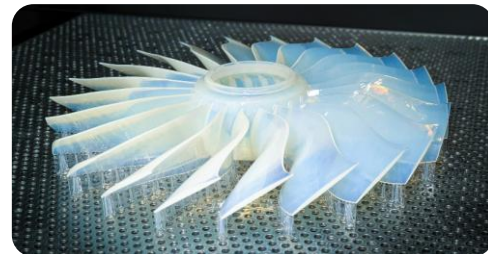
ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

高精細な3Dプリントで試作検討

～ レーザー光で樹脂を硬化する光造形システム ～

この技術のメリット

- 金型データの最終確認に使える高精度試作
- 400×400×300(mm)まで造形可能



特長

- 光硬化性の樹脂にレーザー光を照射し、造形物が載ったテーブルを下げながら積層する高精度3D造形
- ポリプロピレンの外観と靱性、摺動性を兼ね備えた樹脂



光造形システム

事例

高靱性



しなやかで壊れにくい樹脂のため、少し曲げたり、机から落とす程度なら薄肉造形のものでも壊れない

薄肉造形



高精度な造形品質により、筐体の勘合や組付け、部品の収まり確認などが可能

高精度



企業様へのご提案

- 高精度な試作が可能のため、展示会用の外観試作などにもおすすめです
- より完成品に近い形で開発製品の検討ができます

お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

複雑な形状の製品を試作してみませんか？

～ 5軸NC加工機による高精度な切削加工 ～

この技術のメリット

- 材料を様々な方向から切削加工が可能
- 大型部品に対応



特長

- 材料を1回固定（ワンチャック）するだけで、複雑な切削加工が可能
- 木材、樹脂、発泡材など幅広い材料に対応（金属は除く）

概要

- 工具の角度を変え、いろいろな方向から加工できるため、高精度な加工が可能
- 高さ数十cmの比較的大きな製品も切削可能（金属は除く）



5軸NC加工機



木皿の試作の様子と製品



企業様へのご提案

- 5軸切削加工で高精度な試作を行いませんか？
- 切削加工に必要な3Dデータの作成もお手伝いできます

詳しい技術支援報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

デザイン試作によるコンセプト検証

～ デザイン試作関連設備のご紹介 ～

この技術のメリット

- アイデアを素早く形にして検証
- 量産前の試作確認で手戻りリスクを低減



特長

- 多様な素材と加工方法に対応した設備
- 設計検証のフェーズに合わせた柔軟な試作支援



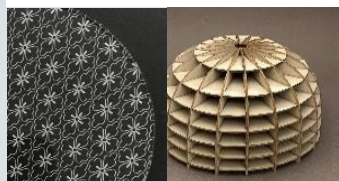
概要

3Dプリンター



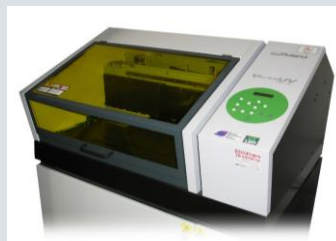
樹脂素材で簡易的なモデルを製作する

レーザー加工機



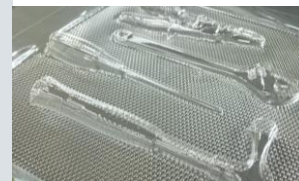
木・樹脂・ゴムなどを切断・彫刻加工する

UVプリンター



厚みのあるプラスチック部品などにカラー印刷する

真空成型機



PET板等を用いて包装用トレイなどを試作する

企業様へのご提案

- 新製品のアイデアを、まずは形にして検証してみませんか？
- 展示会や商談用に、量産品に近い外観のサンプルを作りませんか？

お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

図面のない製品や部品をデータ化

～ 非接触3次元測定によるスキャンと3Dデータ作成 ～

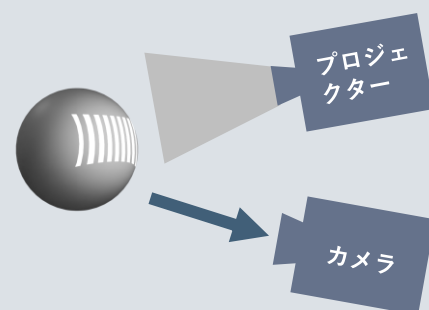
この技術のメリット

- 現物から正確な3Dデータを取得
- 短時間で広範囲を素早く測定



特長

- 高密度なデータで、複雑な曲面も精密に再現
- 設計データとの比較により、製品の誤差を見える化できます
- 大型の製品や部品の測定にも対応可能



縞模様の変形度で形状を測定

事例



電気自動車の3Dスキャン



アイヌ木工芸品の3Dスキャン

企業様へのご提案

- 図面がない製品を3Dデータ化して、複製や部品の開発に活かせませんか？
- 設計データと完成品の寸法差を視覚的に確認してみませんか？

詳しい技術支援報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

XR(AR/VR/MR)を体験してみませんか？

～ XR技術を活用した商品開発や技術伝承 ～

この技術のメリット

- 3Dモデルがあたかも実在するかのように表示
- 作業のポイントなどを臨場感高く表現



特長

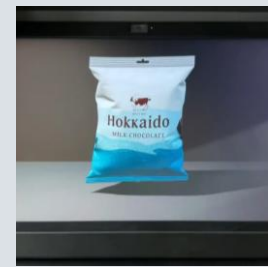
- 無料3DCGソフトなどでXR表示する3Dモデルを作成
- 動画や視線データ、3Dアセットなどを用いた教育コンテンツ開発



VRゴーグル

概要

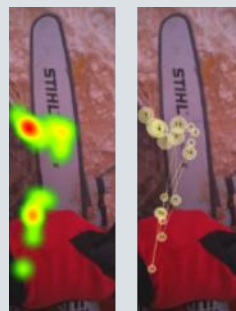
- 仮想空間で再現： デジタル、3Dで多様な形や状況を再現
- XRコンテンツ開発： 3Dモデル、コンテンツの開発をサポート



空間再現
ディスプレイシステム



XR表示による
パッケージデザイン検討
(左端は色参照用カラーチャート)



チェーンソーによる
伐木時の作業者の
注視点を可視化



XRで作業のポイントを表現

企業様へのご提案

- XRで商品開発の効率化や、技術伝承をしませんか？
- XRで表示する3Dモデルやコンテンツを自社で開発してみませんか？

詳しい技術支援報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

リアルな動きの3DCGが出来ます

～ Blenderによる食品3DCG制作の効率化 ～

この技術のメリット

- 物理量を基にCGの動きをつくる
- 3DCGソフトBlenderで実現

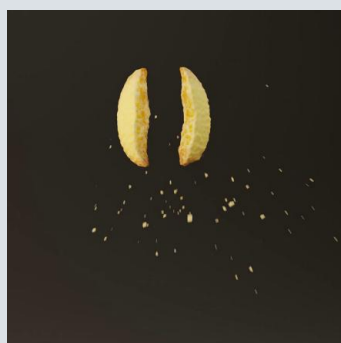


特長

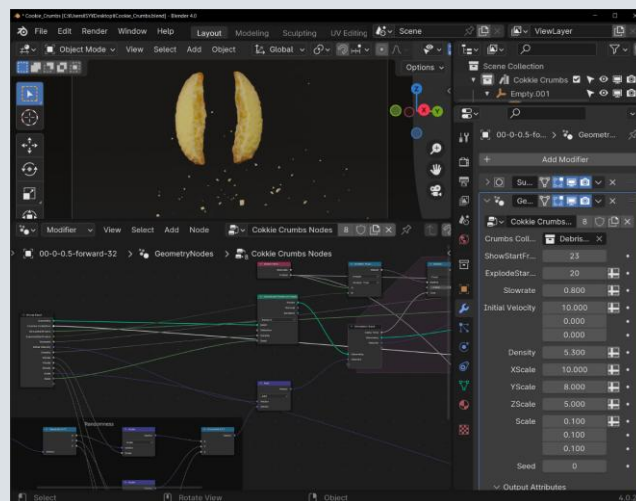
- Blenderのプログラム、プリセットで迅速に設定可能
- 実写との類似度が高い動画ができると高評価

概要

- **Blender用プログラム**： Blenderのジオメトリノードプログラムで動作
- **工数削減**： 設定値入力作業時間を従来手法の20% ～ 40%程度に短縮
- **実写との類似度**： アンケートで実写との類似度は平均4点（5点満点）との評価



動画例



Blender用ノードプログラム

企業様へのご提案

- 3DCGソフトBlenderで簡単に自然な動きの動画・静止画を制作してみませんか？

詳しい研究報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

顧客のニーズを把握してみませんか？

～ ユーザーリサーチによる製品開発・ブランド化支援 ～

この技術のメリット

- 顧客のニーズを捉えた製品開発や改善、ブランディング



手順

- ① 様々な調査手法によるターゲットユーザーとニーズの抽出と深掘り
- ② 抽出したニーズからの仮説立案、ペルソナ作成
- ③ 仮説やペルソナをもとにした製品開発・ブランドストーリーなどを検討

概要

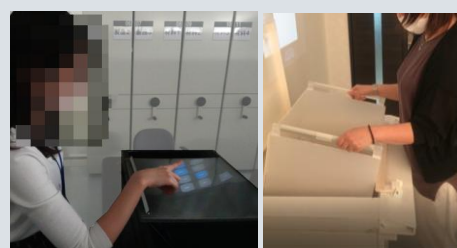
- グループインタビュー： 既存製品の印象・認知度の確認、顕在化ニーズの抽出など
- 現場観察： 製品企画前の現状把握、潜在的ニーズの探索など
- 被験者評価： 製品・サービスの使いやすさ検証、新機能追加のヒアリングなど



グループインタビュー



現場観察



被験者評価

企業様へのご提案

- ユーザーリサーチで製品やサービスのニーズを一緒に把握しませんか？
- 新製品開発にユーザーリサーチを取り入れてみませんか？

詳しい技術支援報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

事業の将来を考えてみませんか？

～ デザインアプローチによる事業構想や経営理念検討の伴走支援 ～

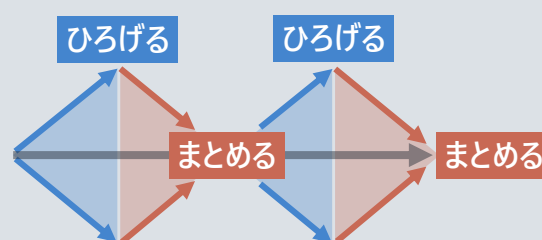
この技術のメリット

- 新規事業での革新的なアイデアの創出
- 事業に対する愛着やモチベーションが向上



特長

- 目的に応じたデザインアプローチを試行
- 全員参加型のワークショップ形式
- メンバー間での共感を重視
- デザインの思考法や発想法を体感
- シナリオやイラストで具体化・可視化



アイデアの発散と収束を繰り返すプロセス



4段階のワークショッププログラム基本構造

事例



地域エネルギーの未来像探索



自社の将来ビジョン・経営理念の検討

企業様へのご提案

- デザインのアプローチと一緒に事業を構想してみませんか？
- 会社の経営理念やビジョンと一緒に考えてみませんか？

詳しい技術支援報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

廃材を有効活用しませんか？

～ 廃材の価値を高めるアップサイクル ～

この技術のメリット

- 廃材の無駄を削減
- 顧客に受容される製品を創出

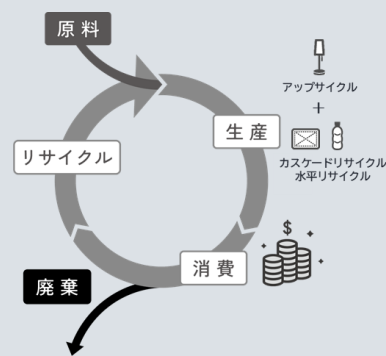


特長

- ターゲット顧客が求める感性価値の理解
- 顧客タイプに受容されるアップサイクル製品を企画・開発

概要

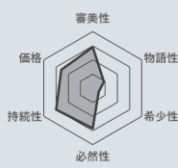
- アップサイクル製品特有の感性価値の抽出・整理
- 購買態度による消費者セグメントごとのアップサイクル製品に求められる感性価値の解析
- アップサイクル製品ガイドラインの開発



	感性価値	
1	審美性 (好みのデザイン)	思わず使いたくなる魅力的なデザイン
2	ストーリー性	あえて廃材の特徴を残すことで環境配慮が製品から感じられる
3	希少性	他とはかぶらない唯一無二なデザイン
4	持続性	製品をずっと使い続けられるようなシステムや仕組みを持つ
5	必然性	廃材の特性を活かした製品機能を持つ

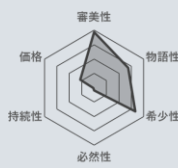
アップサイクル製品の感性価値

合理性タイプ



商品の機能等を比較検討し、実用性や使いやすさを重視して商品を購入する。購入するお店についても価格などを比較し、安さも重視する。

情緒性タイプ



見た目のデザインやムード、ブランドのイメージや店員のおすすめなどを重視して商品を購入する。新製品に対する興味も強い。

消費者セグメント

01 ガラス



自動車の窓ガラスから作られたドレッシング瓶

必然性 自動車のフロントガラスの廃材を美しく使い続けることで、フロントガラスの廃棄を減らす。環境配慮による感性価値を具現し、リサイクルブランドを構築しやすくなります。

希少性 自動車窓ガラスの廃材を再利用した、シリアスで深みを感じさせるデザイン。



ワインボトルから作られた照明



審美性 様々な色や形状のワインボトルを組み合わせ、アート作品のような照明デザイン。



希少性 ワインボトルの個性を活かし、ガラス工芸家によるデザイン性の高い照明を提案し、アート作品のような照明デザインを実現し、アート作品としての価値を高める。



自動車の窓ガラス



ワインボトル

アップサイクル製品ガイドライン (抜粋)

企業様へのご提案

- 廃材や端材をアップサイクルすることで有効活用しませんか？
- 感性価値と消費者セグメントを考慮した製品開発をしてみませんか？

詳しい研究報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部 デザイングループ

視線計測で技能伝承しませんか？

～ 視線データを活用した人材育成 ～

この技術のメリット

- 熟練者の視線を「見える化」
- 熟練者の技能を伝承して生産性向上



手順

作業者の視線計測は、以下の手順で行います。

- ① 計測対象とする作業内容および作業者の検討
- ② 作業ノウハウなどの聞き取り
- ③ 計測の実施および収集データの評価



視線計測装置

事例



チェーンソー作業における視線計測例



溶接作業における視線計測例

企業様へのご提案

- 熟練技術者の視線を解析して、技術の勘所を明らかにしませんか？
- 暗黙知を「見える化」できると、生産性向上や教育期間の短縮につながります

詳しい技術支援報告



お問合せ

ヒューマンテクノロジー部

アクセス

地下鉄：札幌市営地下鉄「北18条駅」下車 徒歩約15分
タクシー：JR「札幌駅」北口乗車 約10分



2026.4

〒060-0819 北海道札幌市北区北19条西11丁目
TEL 011-747-2321 (代表)
FAX 011-726-4057
URL <https://www.hro.or.jp/industrial/research/iri/>

