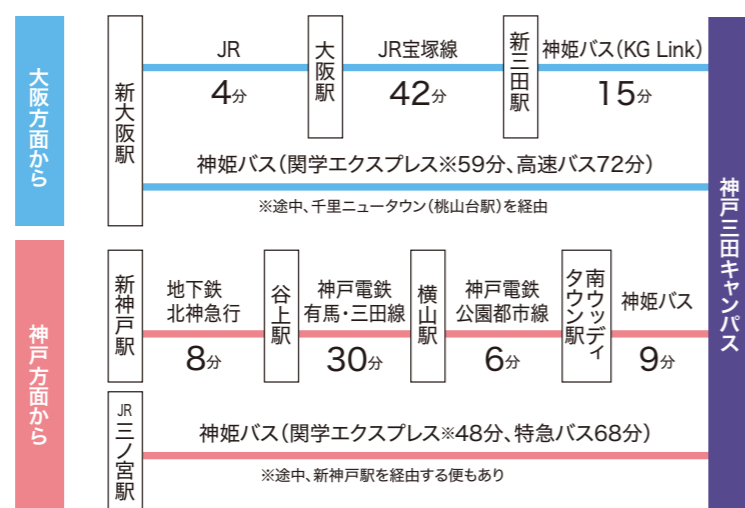




感性価値創造インスティテュート

Kwansei Gakuin Institute of Kansei Value Creation

access



●京橋からJR東西線経由で新三田駅まで57分 ●三田西I.C.から車で5分 神戸三田I.C.から車で15分

技術に関するお問合せ:

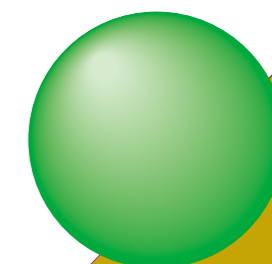
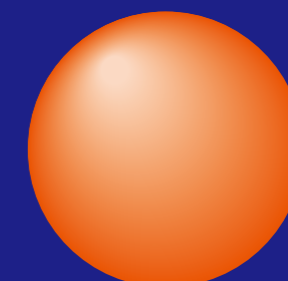
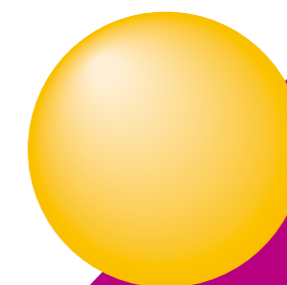
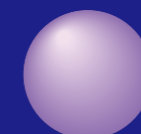
関西学院大学 感性価値創造インスティテュート

〒669-1337 兵庫県三田市学園2丁目1番地
 (理工学部・人間システム工学科・長田研究室)
 TEL:079-565-7874 FAX:079-565-7874
 e-mail: nagataoffice@kwansei.ac.jp
 HP: <https://ist.ksc.kwansei.ac.jp/~nagata/kvc/about/index.html>
 研究室HP: <https://ist.ksc.kwansei.ac.jp/~nagata/index.html>

連携に関するお問合せ:

関西学院大学 研究推進社会連携機構 (知財産学連携センター)

〒669-1337 兵庫県三田市学園2丁目1番地
 TEL:079-565-9052 FAX:079-565-7910
 e-mail: ip.renkei@kwansei.ac.jp





ご挨拶

関西学院大学「感性価値創造インスティテュート」では、産業や生活環境における新たな感性価値を創出するため、科学・技術・芸術を融合した新しい方法論の研究を行っています。

豊かで持続可能な社会の実現には、質的な発展が不可欠であり、物質的価値から感性価値へのパラダイムシフトが必要です。生活シーンでのワクワク感や快適感、また製品の高級感や特別感といった人の気持ちや感じ方に内在する価値の本質を探求し、「感性価値」として定義し、拡張し、付加価値を生み出す感性価値社会を目指しています。

これまで、関西学院大学「感性価値創造研究センター」として国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）のセンター・オブ・イノベーション（COI）プログラム「感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するファブ地球社会創造拠点」（2013年度～）に参画し、個人に根差した価値を具現化する「デザインサポートプラットフォーム」の実現を目指した研究に取り組んできました。

この研究は4つのコアコンピタンス：

- 感性を指標化し個人ごとにモデル化する「感性価値メトリック」
- 感感性と物理量の関係のモデル化によって感性を満たすものづくりを支援する「感性ソムリエ」
- デザインプロセスを構造化し、個人が自ら価値を具現化する活動を支援する「デザインナビ」
- 個人の心的状態を非接触で測定する「ヒューマンセンシング」

を深化させることで、人間の多様な感性と価値を生み出す創造性とをモデル化・インデックス化し、産業から個人までが利用可能な社会資源としてのメトリックを策定することを狙いとしています。

同時に、金属、自動車、電機、機械、化学、材料、光学、化粧品等の多くの業界の皆様との共同研究を通して、実社会の現場における様々な課題に取り組み、方法論の有効性を検証するとともに、技術の多様化を図ってきました。

こうした産官学連携における研究実績が評価され、関西学院大学の長期戦略「Kwansei Grand Challenge 2039」である「核となる研究群育成制度の構築」の下、関西学院大学「感性価値創造インスティテュート」が2020年1月に正式に発足しました。

今後も、AI・IoT・ビッグデータ時代におけるデザインサポートプラットフォームとして、現場の良質なビッグデータから社会の変革に繋がる戦略を連続的に生み出していく多彩なオープンイノベーションの場を目指します。そのためには、さまざまな企業の皆様との共創が必須であり、新しい課題と一緒に取り組ませて頂きたいと願っています。そのことが、社会の価値観を転換し、豊かで持続可能な社会の実現、すなわちSDGsへの貢献を果たすと考えています。



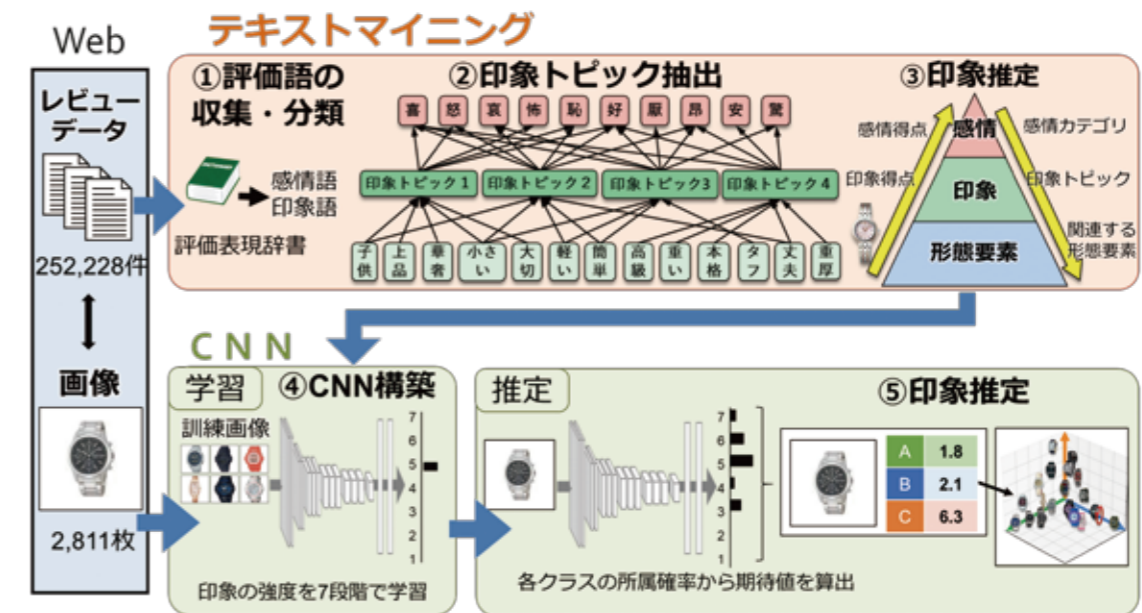
センター長
長田 典子

「感性価値メトリック」-AIをベースにしたプロダクトデザインの感性指標の自動構築

プロダクトデザインの設計では、プロダクトの感性的評価の抽出が重要です。本技術はWeb上に存在するビッグデータ（商品レビューなど）からAIを用い自動的に感性指標を構築します。

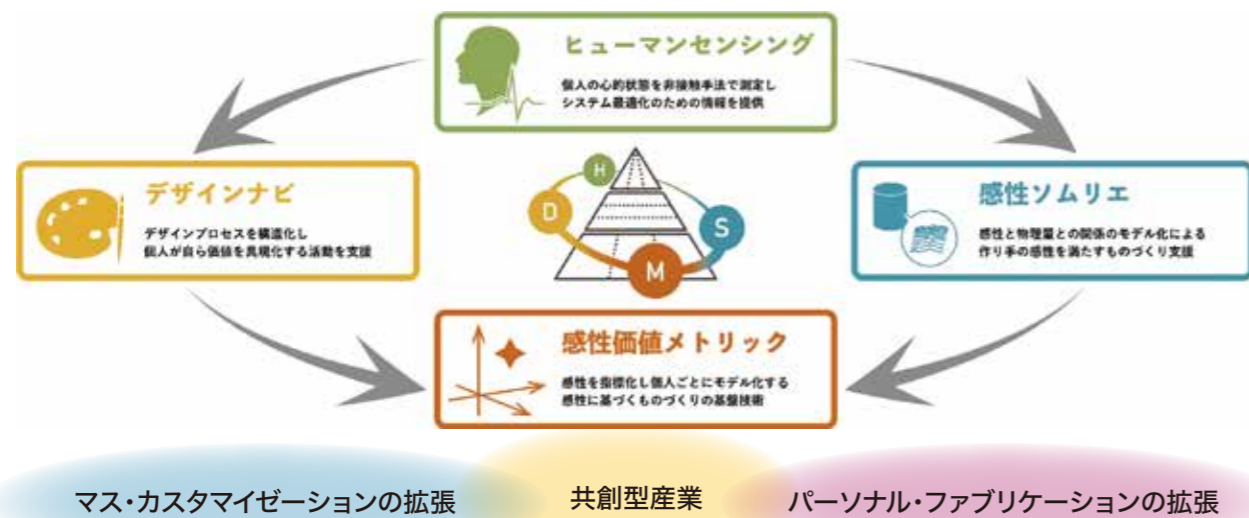
プロダクトの感性的特徴を抽出するためにWebのレビューから評価表現辞書（アプレイザル辞書）を用いて評価語を抽出し、アプレイザル理論（内評価/外評価）により感情表現と印象表現に階層化、機械学習（HDP-LDA）を用いて印象メトリックを自動構築しました。

これを感情層と物理層にも拡張し、感情表現辞書の感情カテゴリと印象語の対応付け、物理要素を表す単語と印象語との関連付けを行い、感性の階層構造（感情層-印象層-物理層）を双方向に繋げた感性メトリックを自動構築しました。さらにグローバル化に向けて、多言語の評価表現辞書の作成手法を確立し、英文SNSからの感性自動指標化に適用しました。



デザインサポートプラットフォーム

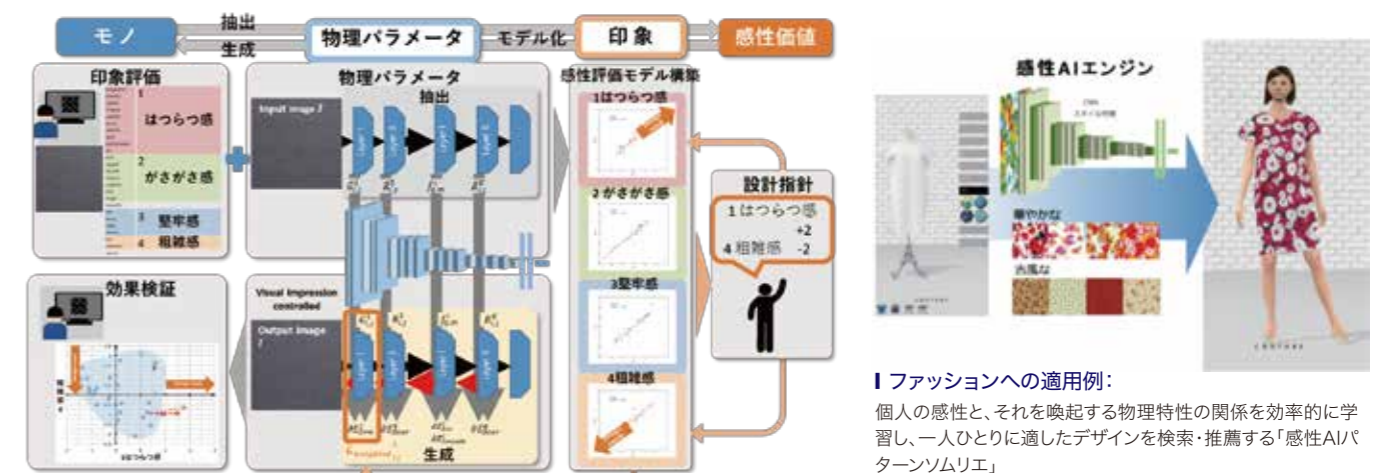
人間の多様な感性と、価値を生み出す創造性とをモデル化、インデックス化し、産業から個人までが利用可能な社会資源としてのメトリックを策定することで、個人に根差した価値を具現化するデザインサポートプラットフォームを実現します



「感性ソムリエ」-機械学習を利用した感性的質感の推定とデジタル質感生成システム

プロダクトデザインにおいて質感は物の良し悪しや好ましさを評価、判断する上で、形や色、機能と同様に重要な要素の一つです。所望の質感を直感的に実現するデジタル質感生成システムは、①対象物の質感の数値化、②機械学習を利用した物理量と質感の関係性を表現する視覚的質感評価モデルの構築、③所望の質感を有する対象物の

生成手法の3つの要素技術で構成されています。本システムによる質感操作を施した樹脂板サンプルを用いた効果検証実験の結果、設計意図通りの印象変化を確認しています。本技術により、直感的に素材の質感を表現することが可能になり、プロダクトデザインにおける質感表現の高度化・簡便化を支援します。



ファッションへの適用例：個人の感性と、それを喚起する物理特性の関係を効率的に学習し、一人ひとりに適したデザインを検索・推薦する「感性AI/ターソムリエ」

ヒューマンセンシング

満足感に基づいたモノづくりのサポートをオープンループ的に運用し、より高い満足を引き出すことを目指し、モノづくりにおける満足の

主観的・生理的解明を行っています。それによって満足感の個人差を考慮したユニバーサルな満足感計測の実現を可能にします。

モノづくり版円環モデル
モノづくりの未経験者、経験者、熟達者のそれぞれが体験する感情の円環モデルを作成しました。喚起される快感が熟達度に依りて分化・複雑化することを明らかにしています。

感情 脳活動 計測

「満足」に対応する脳波の計測に成功しました。

*1 刺激提示約500ms後にγ帯の活動が強まる

皮膚電気活動からの心理状態推定

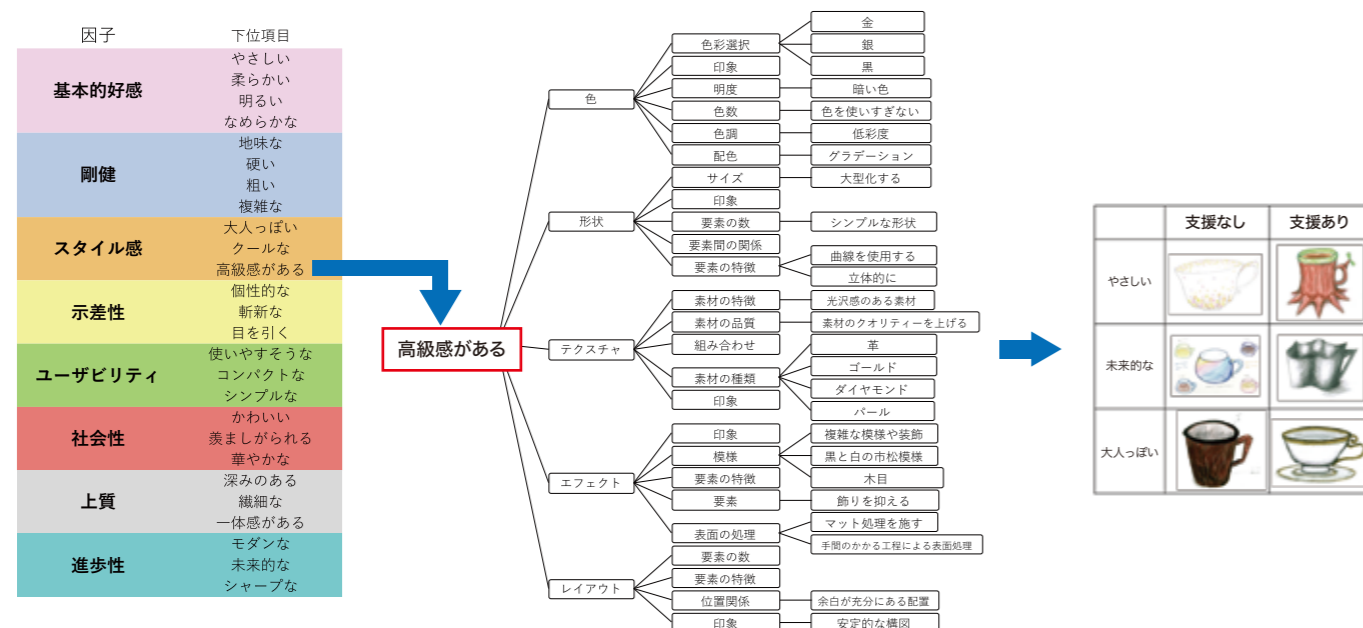
スーツスポーク時の顧客の心理活動を計測し、皮膚電気活動を用いてイベントとの関連を解析しました。

「デザインナビ」-デザインのプロセスを構造化し個人の価値具現化を支援するシステム

～ 金沢美術工芸大学との共同研究 ～

デザインの経験に乏しいユーザーが自ら人工物をデザインすることを支援するため、プロデザイナーが有する「デザインの目的とする印象を具体化するためのノウハウ」を利用しやすい形で体系化しました。具体的には、一般企業でデザイン業務に従事した経験を有するデザイナー80名(グラフィック35名、プロダクト26名、インターフェース12名、エディトリアル7名)から、デザイナーの有する「高級感がある」、

「かわいい」等の26項目の印象に関するデザイン行為を約3000項目収集し、「デザイン行為インデックス」として体系化しました。さらに、「デザイン行為インデックス」をデザインの初心者に提供することによる効果も実証しました。これらの成果をデザインナビWebアプリに実装し、プロデザイナーのノウハウを体系化したデザイン支援システムの構築を進めています。



感性的質感(触覚)計測・提示技術

人が直接触れる製品のプロダクトデザインにおいて触覚的質感は、製品の良し悪しや好ましさを評価、判断する上で重要な要素の一つです。「①触覚定量化技術」では、指先の相互作用力を周波数空間において特徴量化し、4つの材質感指標と対応付けることで触覚の定量評価を実現しています。また、広範な物体を対象とした触覚制御の実

現、撫で動作にとどまらない多様な触り方への対応を目指し、大変形問題へ適用可能な「②触覚シミュレーション技術」の開発を進めています。「③触覚ディスプレイ技術」では、指先の振動の最大振幅を持つ周波数成分を制御信号としてアクチュエータを制御することで触覚提示の実現を目指しています。

1 触覚定量化技術

相互作用力の計測

特徴量化・分析

定量評価

2 触覚シミュレーション技術

撫で動作に伴う指腹部変形

押し動作による物体の大変形 (Material Point Method)

3 触覚ディスプレイ技術

相互作用力の時間的変化

短時間区間の周波数特徴

振幅

周波数

経時的な振動特徴変化

最大支配周波数

時刻

DCモータ (アクチュエータ)

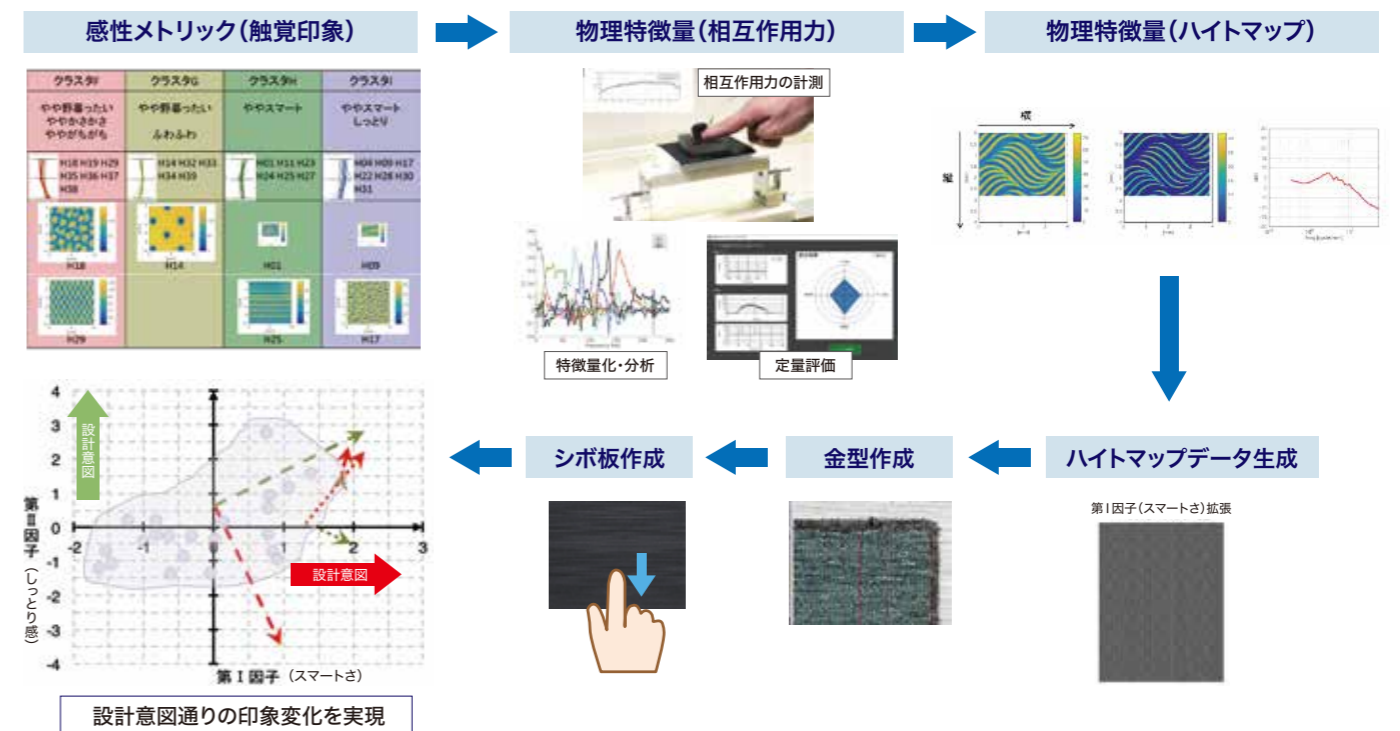
タブレットPC

指の動作に合わせた振動提示

触覚定量化技術およびそれを用いた製品設計

触覚定量化技術を応用したデジタル触覚生成システムは、指先が触れる表面性状(ハイトマップ)と指先の接触時に生じる相互作用力を周波数空間において特徴量化し、特徴量と触覚的質感の関係性を高精度に表現する予測モデルを構築することで、所望の触覚的質感を

有する対象物を生成する技術です。本技術により触覚の定量的利用が可能になり、プロダクトデザインにおける触覚表現の高度化を支援します。



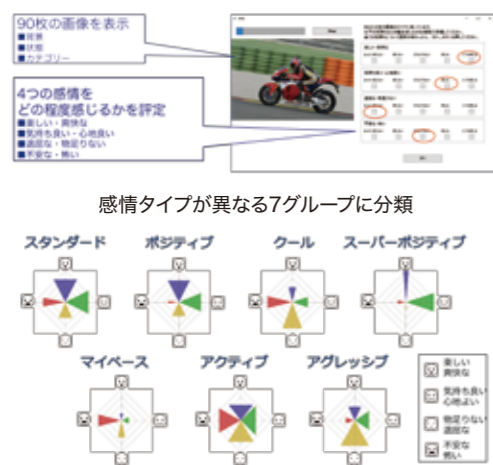


共同研究事例

二輪ユーザの情動推定とタイプ分類

～ (株)本田技術研究所との共同研究 ～

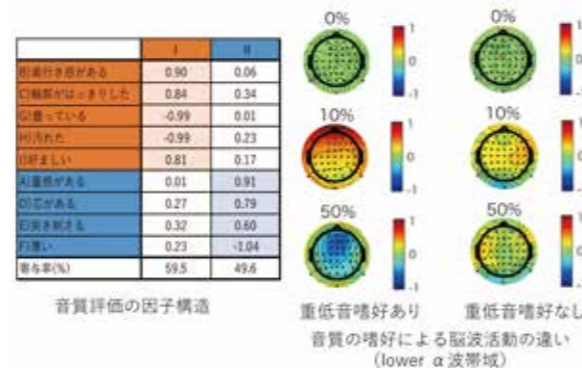
二輪画像に対して生じる感情的な反応を明らかにし、7つのユーザタイプの性質を推定



音質に対する感性の指標化

～ 三菱電機(株)との共同研究 ～

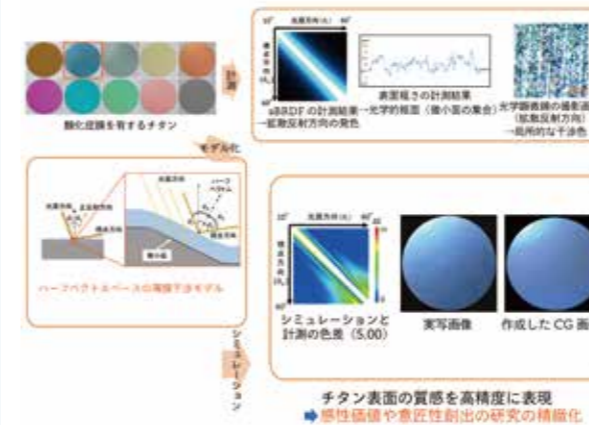
音質の評価構造および嗜好に対応した脳活動の特定を行った



酸化チタンにおける質感表現の高精度化

～ 日本製鉄(株)との共同研究 ～

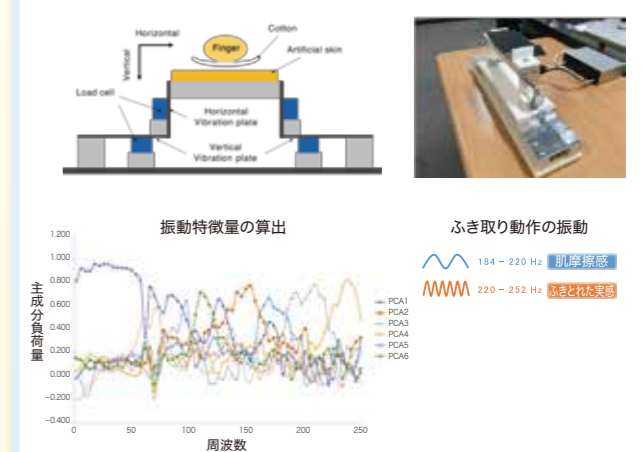
酸化皮膜を有するチタン素材の薄膜干渉現象のモデルを提案しシミュレーションにより妥当性を検証した



ふきとり触感のメトリック

～ (株)ナリス化粧品との共同研究 ～

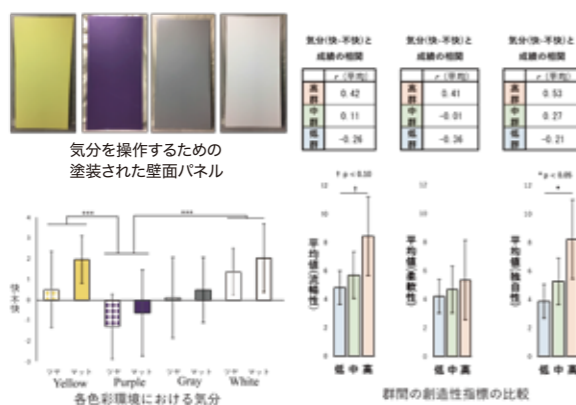
ふき取り触感(肌摩擦感やふき取れた感)と触感計測装置で計測されるふき取り動作時の振動との関係を定式化し、それに基づき、ふき取り時の触感に優れたふき取り化粧水を開発



創造性に色彩環境が及ぼす効果の個人間比較

～ 日本ペイントホールディングス(株)との共同研究 ～

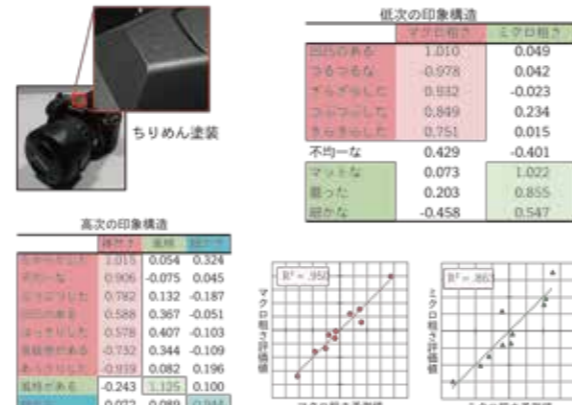
創造性を発揮するための最適な色彩環境設計は、個人の創造性の高さによって異なることを明確化



ちりめん塗装が与える印象の構造の解明と粗さ感の定式化

～ (株)リコーとの共同研究 ～

カメラの外装のちりめん塗装の印象評価の構造化し、意図した印象をユーザに感じさせる設計を可能にした



AIを活用したスーツ生地のおすすめシステム「感性AIソムリエ」

～ デジタルファッション(株)、(株)センチュリーールとの共同研究 ～

感性指標と関連付けた印象推定モデルおよびそれを応用した柄検索システムを開発し、感性的な表現(イメージ)からスーツ生地を検索・推薦するシステムとして実装



素肌とメイク肌の比較による透明感構成要素理解の深化

～ (株)コーセーとの共同研究 ～

素肌とメイク肌の比較による透明感のメトリックに基づいた肌溶けパウダーファンデーションの開発

