

「触感の測定・表現法に関する戦略策定」

(平成26年度実施事業)

【目的】

触感は、人の手先の神経を通して得られた感覚を脳内で人としての経験、環境等の内的因子で認識するもので、これを定量化することは容易ではありません。しかしながら、本事業では、脳内認識による最終的な感覚とその刺激の元となった表面形状、外力等の外的因子による物理的な測定量との相関を検討するための基礎となる測定項目と測定方法及び表現手法の確立を目指しました。

【触感に関わる課題及び評価・計測の調査】

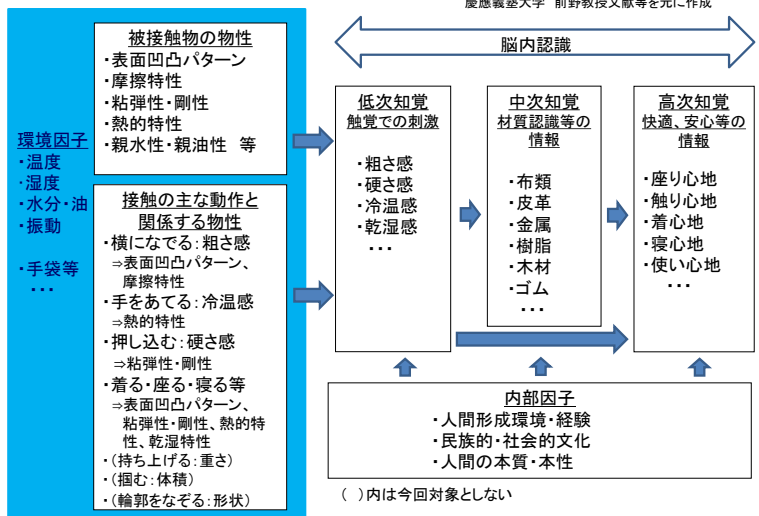
文献調査及び国内・米国でのヒアリング調査では、輸送機器、電子機器、医療機器、生活用品、食品、衣服、介護用品等様々な業種の製品・サービスにおいて、触感について様々な測定機器、測定法が測定機器メーカー等より市販・提案されていますが、個別の触感・製品対応となっており、触感の高度化（快適性、操作性）及びその定量的表現が求められていることが分かりました。

【触感に関わる測定・表現法の分析】

① 触感には、ざらざら（粗さ感）、冷たい（冷温感）、ベルベットのよう（物質感）、座り心地等様々なレベルのものがあるため、触感を与える被接触物の物性、環境及び人間の動作との関係をまとめました。

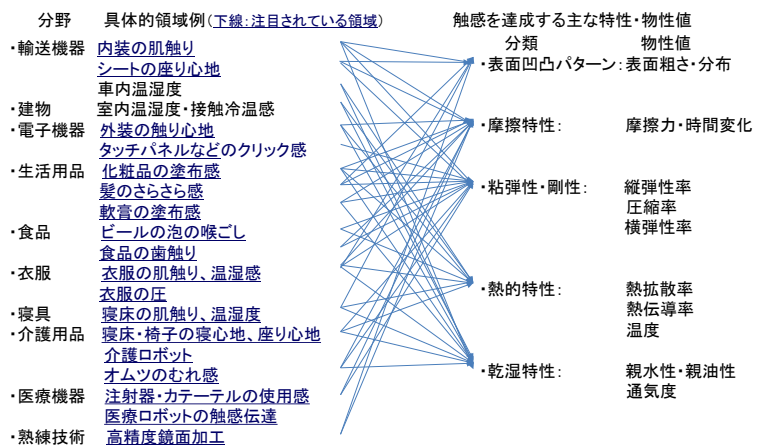
触感の認識機構と物性

慶應義塾大学 前野教授文献等を元に作成



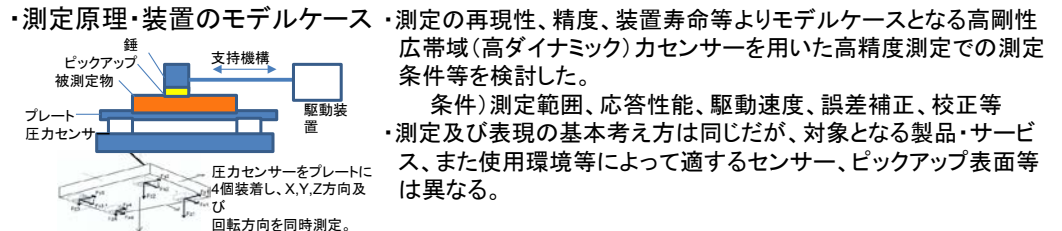
② 市場の製品への要求レベルの高まりにより、快適性を触感に求めています。その多くは官能評価によっており、顧客要望の曖昧な表現、顧客との評価の違いなどで、開発・ビジネス上の課題があり、客観的な定量化が望まれています。多くの分野に関係する力及び熱特性について、指の触感を中心に定量化の検討を進めました。

触感の注目分野・領域と物性



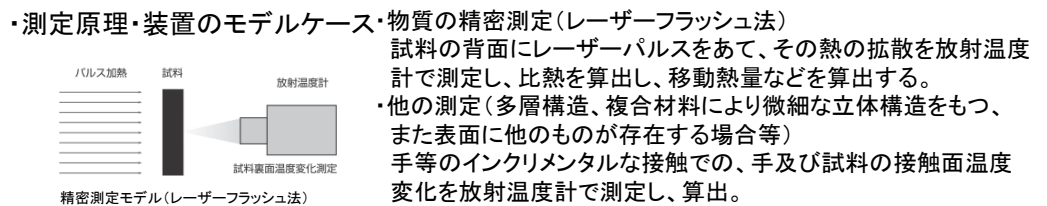
【力の測定・表現法】

人体への力の作用は、物質に接触した瞬間から始まり、その作用力は作用力の方向（Z 方向）と垂直の2方向（X 方向、Y 報告）に分けられます。基本的な測定方法として、力によって生ずる変形を電気量に変換する圧力センサーを使用した場合、測定は、縦方向（反力）、横方向（せん断力）の静的及び動的な力を測定し、力を時間変化及び周波数で表し、硬さ、表面凹凸、ざらつき、等の成分を定量化できると想定されます。



【熱的特性の測定・表現法】

人間と製品間の熱移動により温度は変化し、温冷感は異なります。温度変化は、人間及び製品がもつ接触面温度、比熱、密度、熱伝導率による熱伝導方程式によって表すことができ、触感の解析のための測定すべき項目及び測定パラメータ、測定条件等が明らかになりました。



【今後の課題】

- ① モデルケース及び他の測定での実測による検証と展開が必要です。
 - ② 詳細な測定条件等は、対象となる製品・サービスの狙いによって定める必要があり、メーカーで定める詳細条件決定のプロセスを示すことも求められます。
 - ② 熟練技術者の作業の定量化測定の活かし方の検討を行い、熟練技術の伝承のあり方を示すことも重要です。
- こうした観点での検討を、平成27年度に引き続き実施することとしています。

【問合せ先】

- 調査開発全般：一般財団法人 機械システム振興協会 TEL:03-6848-5036
- 本調査開発の詳細：一般社団法人 研究産業・産業技術振興協会 TEL:03-3868-0826