

C01-1

触覚的質感の記録再生技術

2015年9月25日(月)

研究代表者：梶本 裕之 (電気通信大学)

研究分担者：岡本 正吾 (名古屋大学)

あらゆる人工物には**触感**がある



Something to wear(衣)

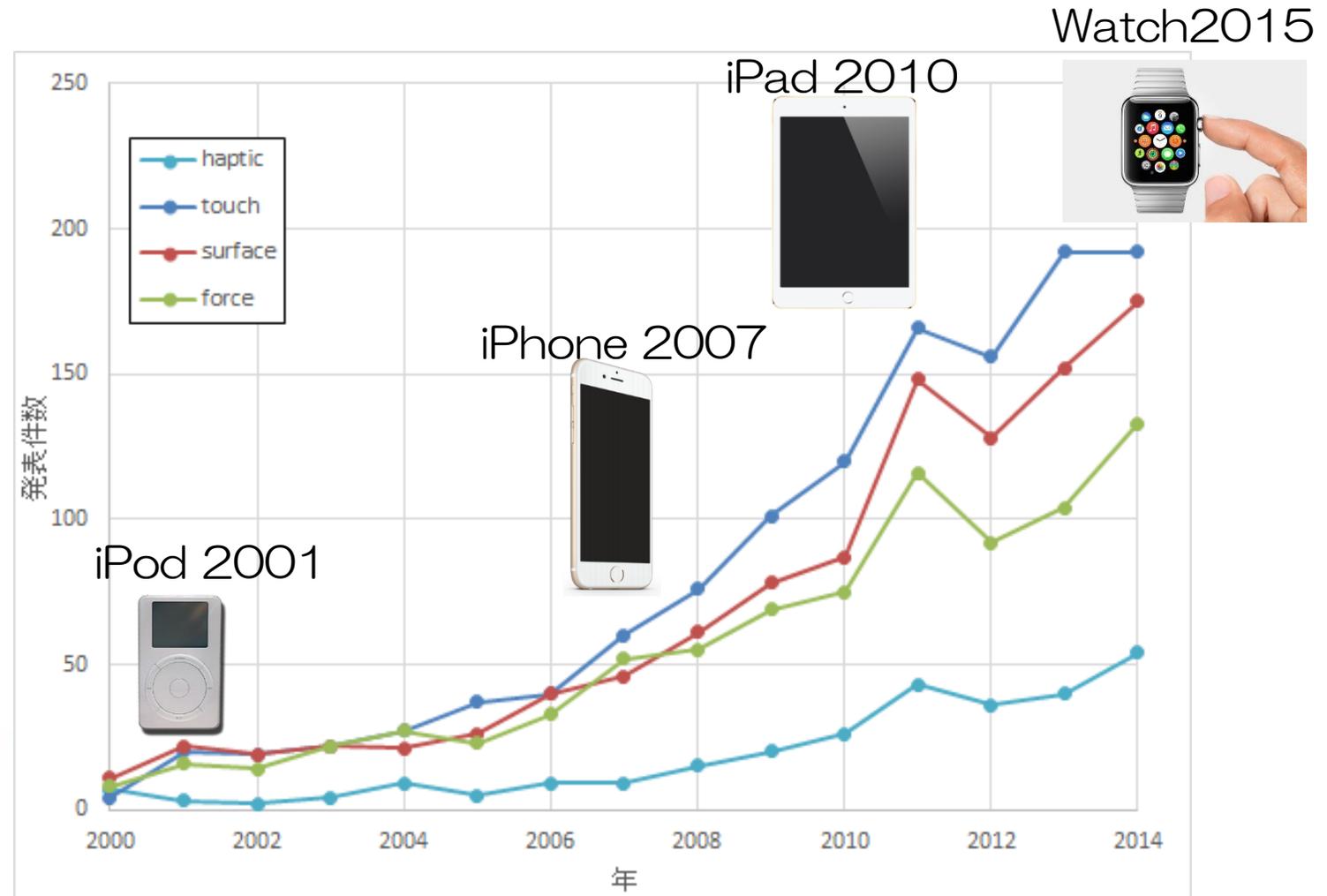
Something to live(住)



Something to manipulate(食, 職)

Something to play(遊)

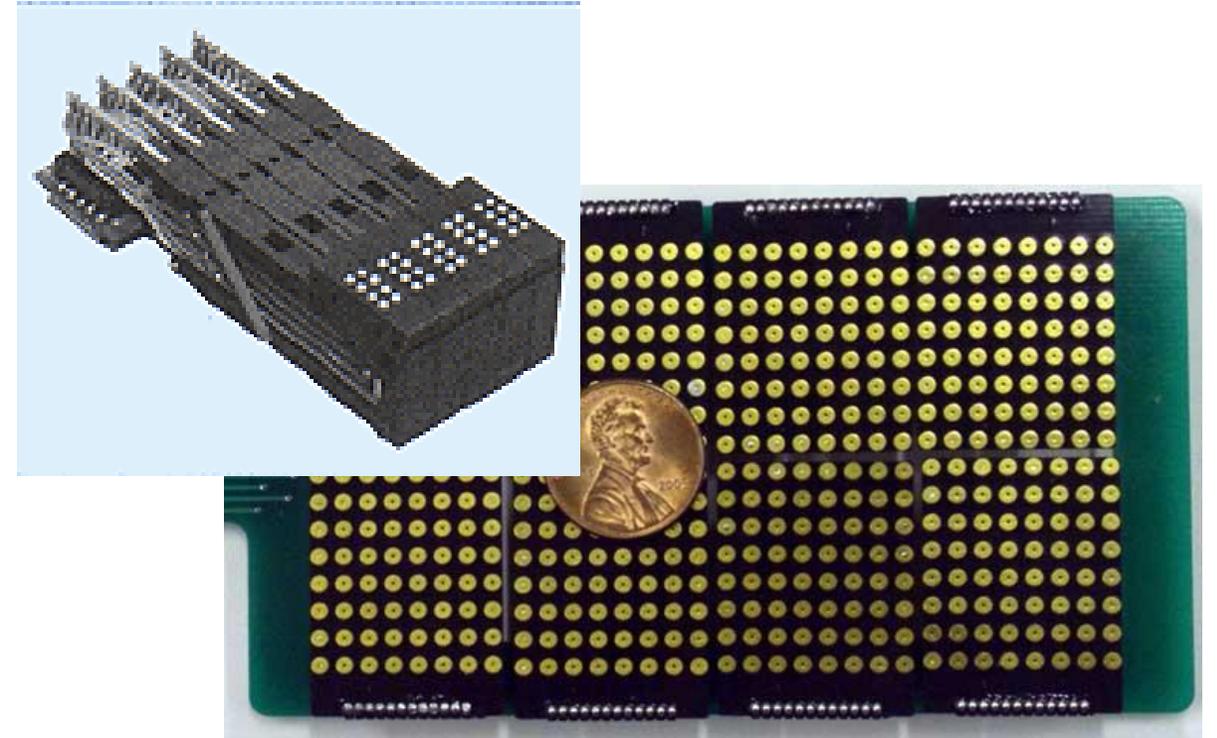
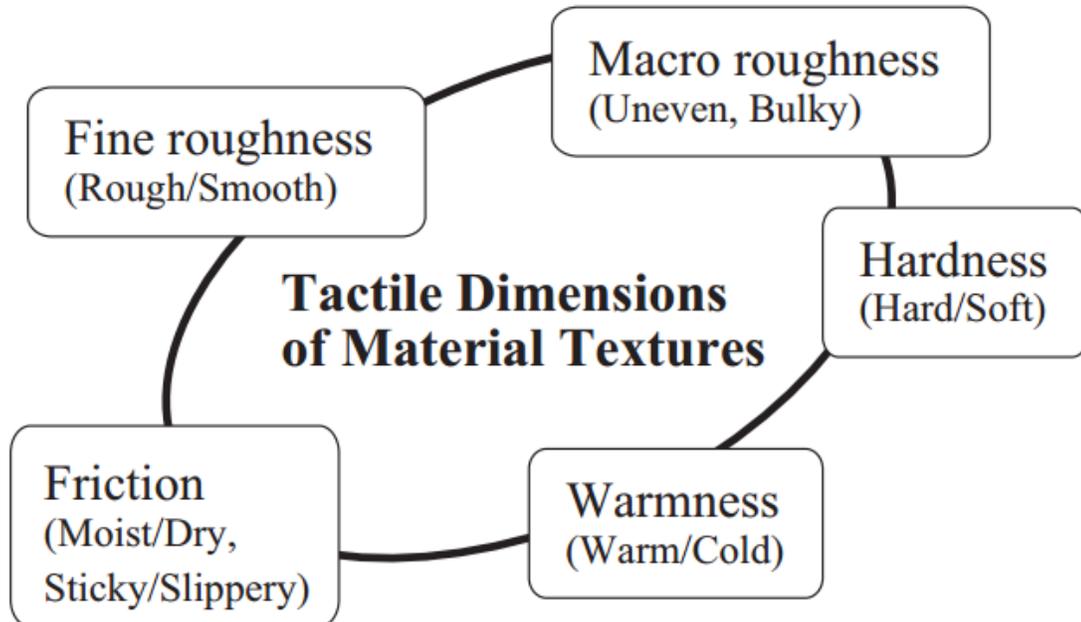
タッチパネルの普及は触る価値を再認識させた



Conference on Human Factors in computing systems (CHI)

タイトル, アブストラクトに触覚関連語句が含まれる論文数

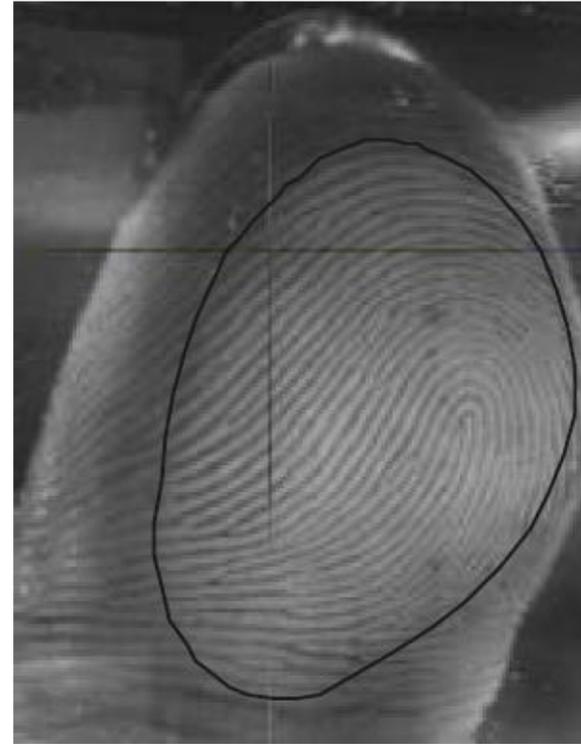
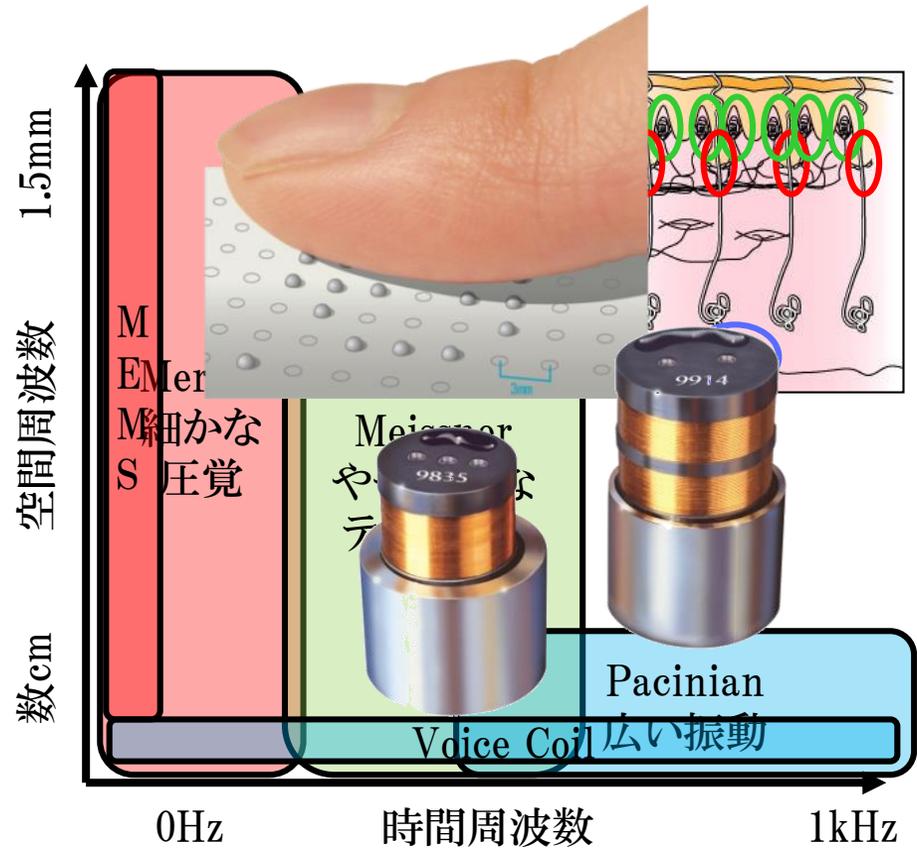
しかし触感は工学的再現／検証の段階にない



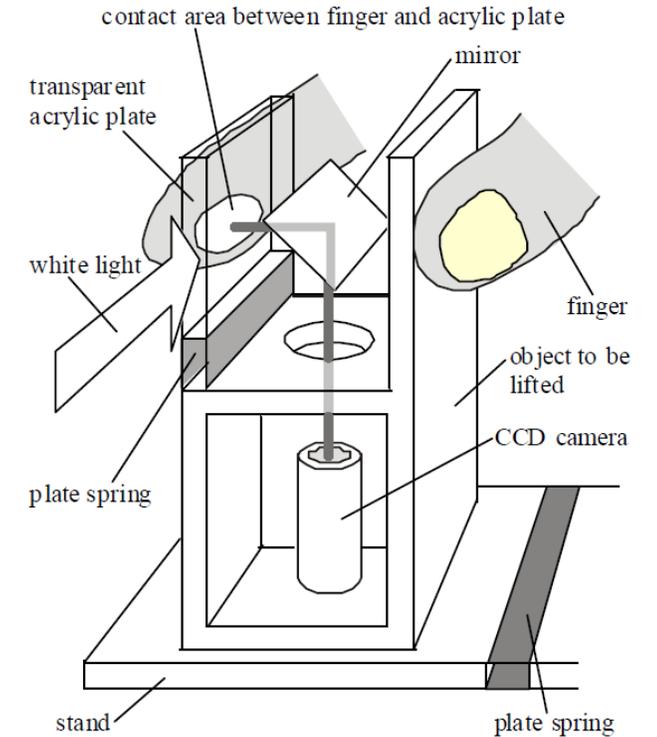
永野, 岡本, 山田: 触覚的テクスチャの材質感次元構成に関する研究動向, TVRSJ2011

- 😊 質感表現の次元解析: 前「質感脳」研究で一定の成果.
- 😞 視覚ディスプレイのようにあらゆる質感表現が可能な触覚ディスプレイはない.
- 😞 実用に供される触覚の質感呈示装置は未だ存在しない(多くは記号呈示の域).
- 😞 ディスプレイのレベルが低いため, 大したコンテンツ応用提案がない.

何が問題なのか(1/2)

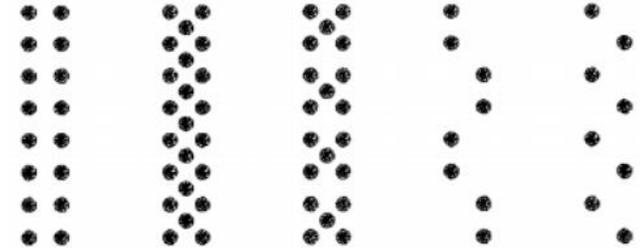
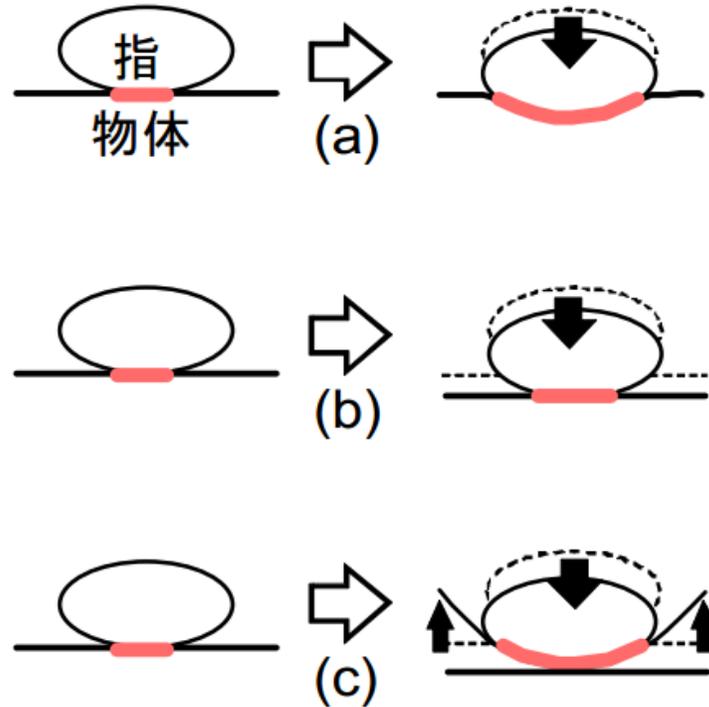


広光他: 物体把持時におけるヒト指腹部の固着・滑り分布と触覚受容器応答, 2002



- 人の知覚分解能(指先で1.5mm)を超えて幅広い時間周波数(0-1kHz)であらゆる方向に駆動する手段が存在しない。
- 実際の皮膚変形の時空間変化も、特殊な例(ガラス平板)以外では観察されていない。

何が問題なのか(2/2)

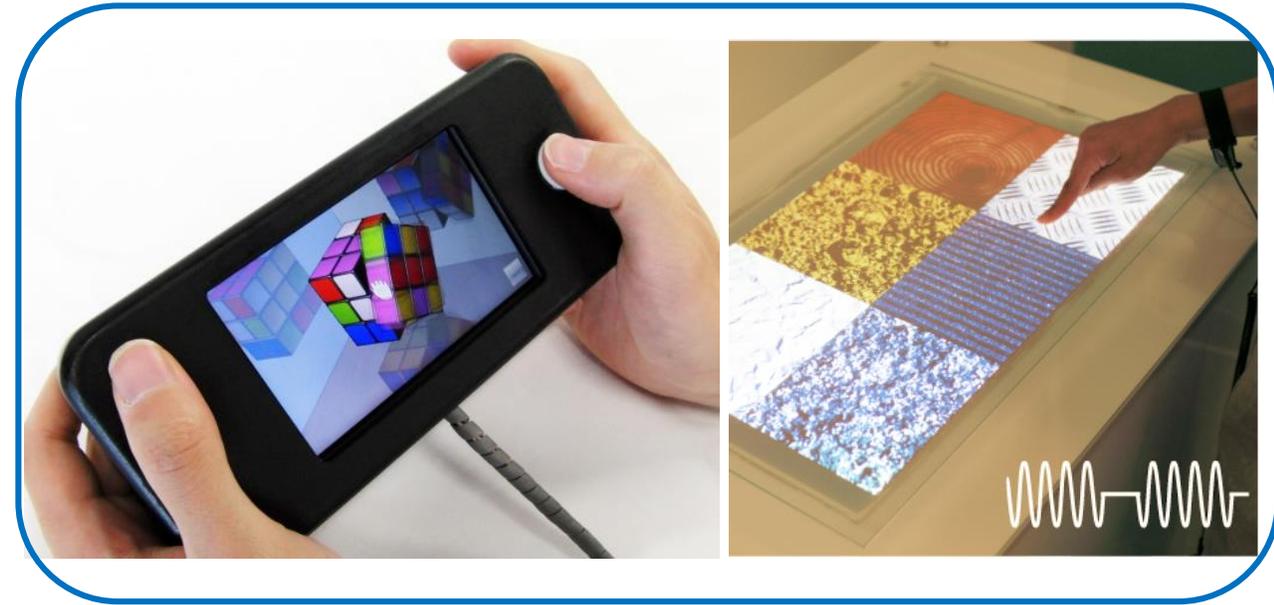
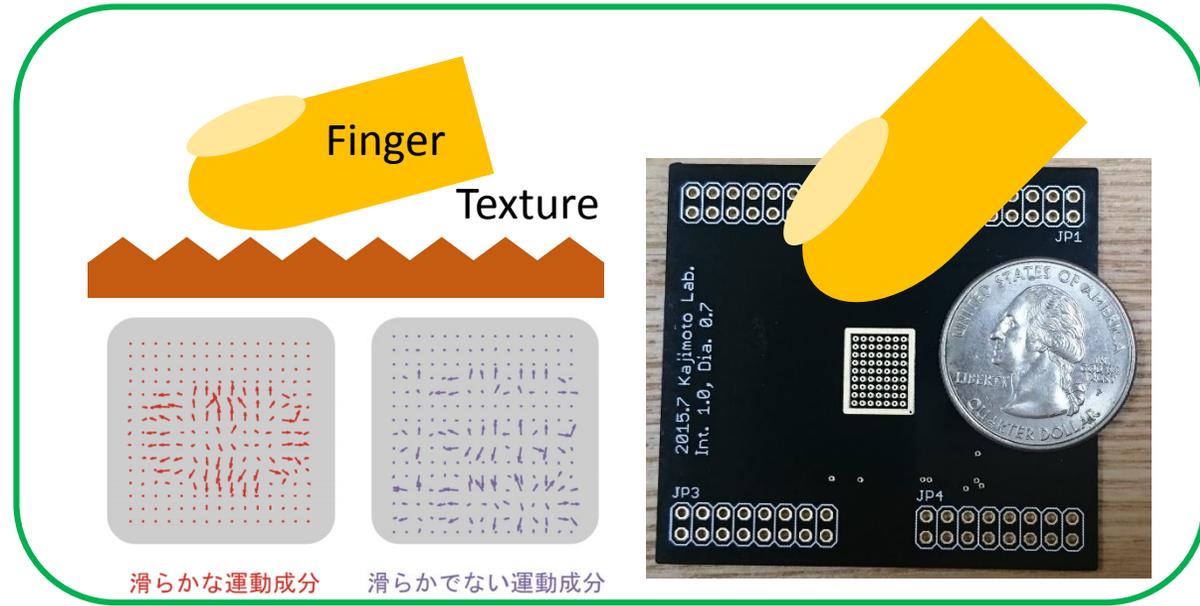


池田他: 指先の接触面積と反力の同時制御による柔軟弾性物体の提示, TVRSJ2004

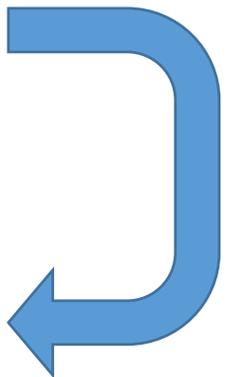
佐野他: ソフトフィール硬質面

- 結果として触感研究は限定的
 - ✓ 「本物」を使った分類
 - ✓ 現状のアクチュエータで出せる範囲で議論 (e.g. スピーカー一つで出せる感覚)
 - ✓ 特定の物理現象を再現 (e.g. 柔軟感, 粘着感...)
- 触感の基底も, 皮膚上の時空間特徴としての理解が不十分
 - ✓ 一方で時空間特徴が触感に強く関連している事例多

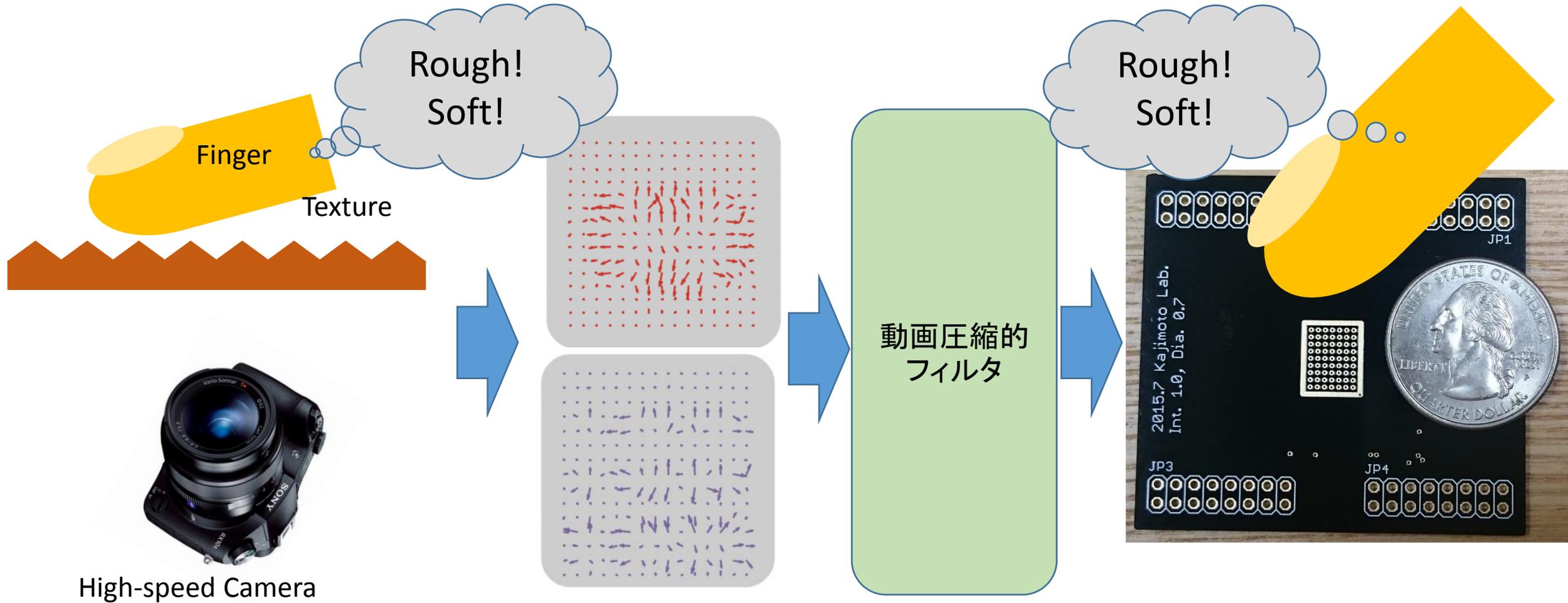
2つの方向性



- **触感生成の基盤構築** (電気通信大学)
 - ① 時空間刺激パタンの特徴量と触感の関係を明らかに
 - ② 機械的な刺激装置による再現によって確認
- **喫緊のニーズへの適用** (名古屋大学)
 - ✓ タッチパネルという限定状況での質感再現の最適化



時空間刺激パタンの特徴量と触感の関係を明らかにする



- 多彩な触感を生起時の皮膚変位分布を高時間分解能で捉える
- 電気触覚ディスプレイによる高い時間・空間分解能呈示により、時空間的特徴量と触感との関係を明らかに