

宇都宮大学感性情報科学研究会

Utsunomiya University, Kansei Information Science Society

研究紹介

宇都宮大学大学院工学研究科

佐藤美恵



宇都宮大学感性情報科学研究会

宇都宮大学感性情報科学研究会

Utsunomiya University, Kansei Information Science Society
“UU-KISS”

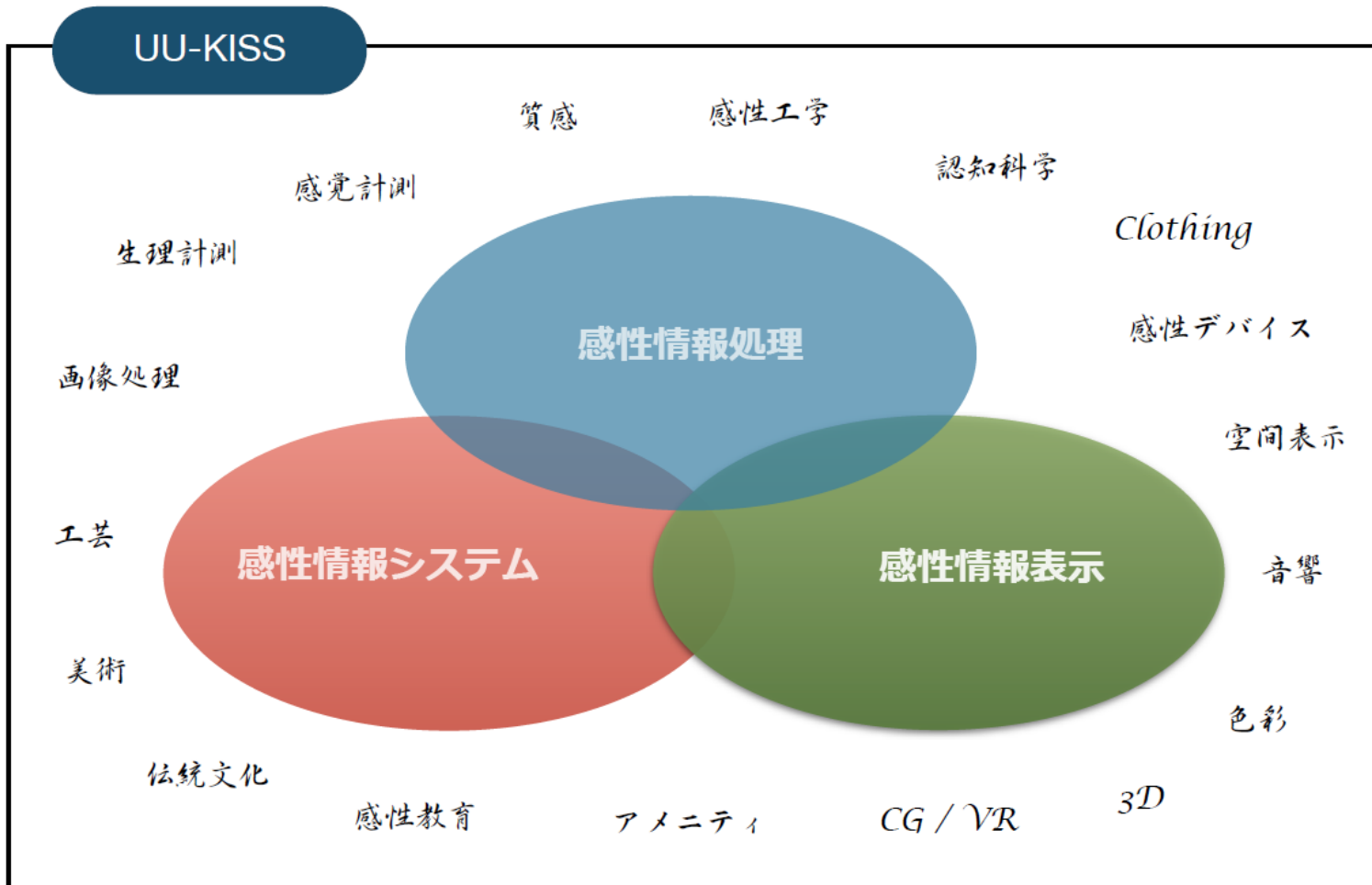
設立趣旨:

情報システム科学専攻を中心として、学部横断的なメンバー構成で、人間の感覚、知覚、認知、感性、多感覚特性の研究、およびそれらに適合した環境創成や先進的情報表示システム構築に関する研究交流を行う



宇都宮大学感性情報科学研究会

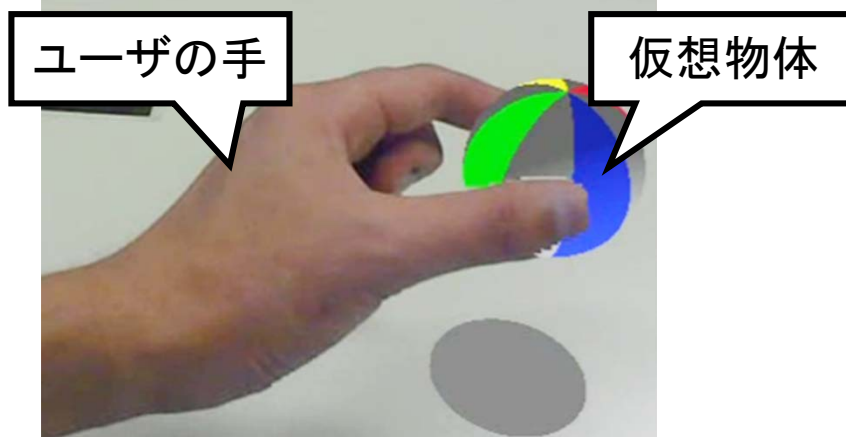
研究分野:



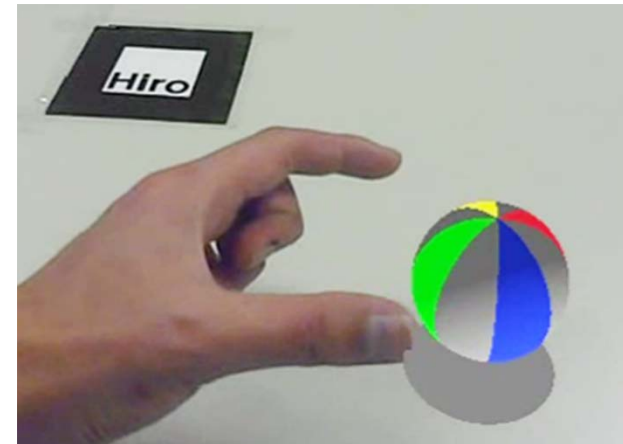
素手での掴み動作における 仮想物体の柔らかさの評価

佐藤美恵

マーカやグローブの装着による違和感を解消
→ 素手による仮想物体とのインタラクション



仮想物体の掴み動作



仮想物体の放し動作

触覚がない → 視覚と触覚の間に矛盾が生じた場合に
視覚情報に釣られて触覚を知覚

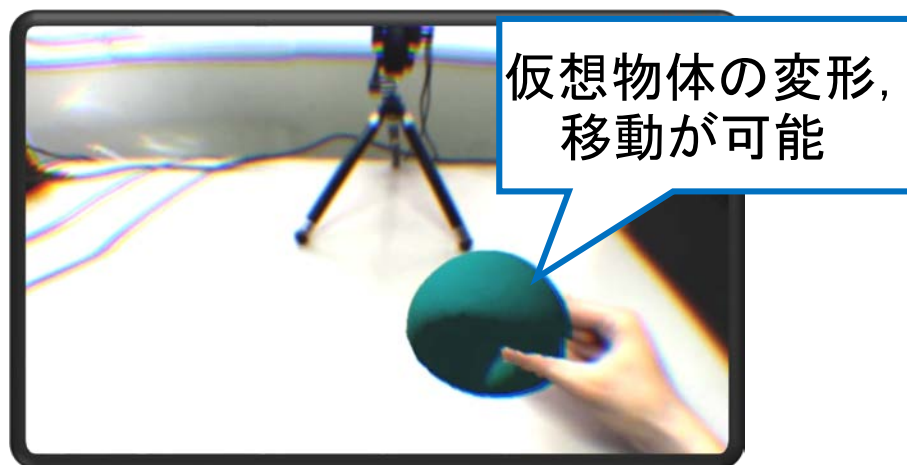
→ ARによるユーザと仮想物体の自然なインタラクション

素手での掴み動作における 仮想物体の柔らかさの評価

佐藤美恵



システムの構成



HMD上の視覚情報

- 仮想物体の変形
- 変形に合わせた手形状の変形
- 立体視の付加

素手での掴み動作における 仮想物体の柔らかさの評価

佐藤美恵

仮想物体の柔らかさを感じさせる

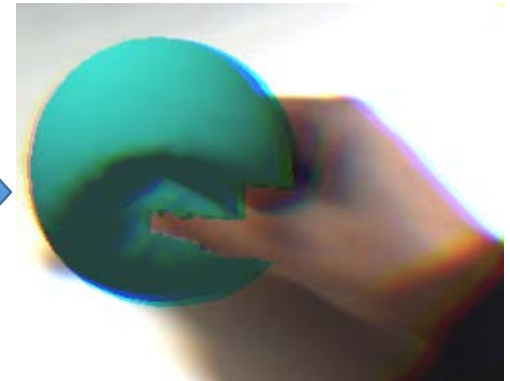
→ 仮想物体の柔らかさに応じて、指の動きにくさ、動きやすさを再現



実際の手映像



補正された手映像



HMD上の映像

HMD上では指先間の距離が実際よりも狭く、実際の手動きに対して仮想物体が変形しやすい

→ ユーザが思っていたよりも柔らかい仮想物体の掴み動作

素手での掴み動作における 仮想物体の柔らかさの評価

佐藤美恵

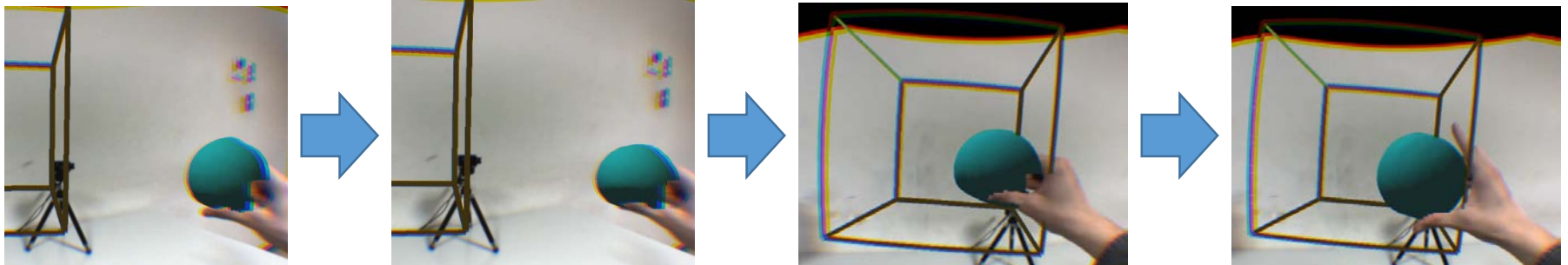
素手での掴み動作における仮想物体の柔らかさの評価

目的

- 素手での掴み動作において柔らかさを知覚させられるか
- 仮想物体を掴み、移動させたときの操作感を検証

評価方法

1. 仮想物体を掴み、十分と感じるまで柔らかさを確かめ、指定の位置にて仮想物体を放す
2. 仮想物体の柔らかさや操作感を評価する



素手での掴み動作における 仮想物体の柔らかさの評価

佐藤美恵

素手での掴み動作における仮想物体の柔らかさの評価

結果

意図した柔らかさに合わせて視覚情報を提示すると、



より柔らかい



柔らかい



より柔らかくない

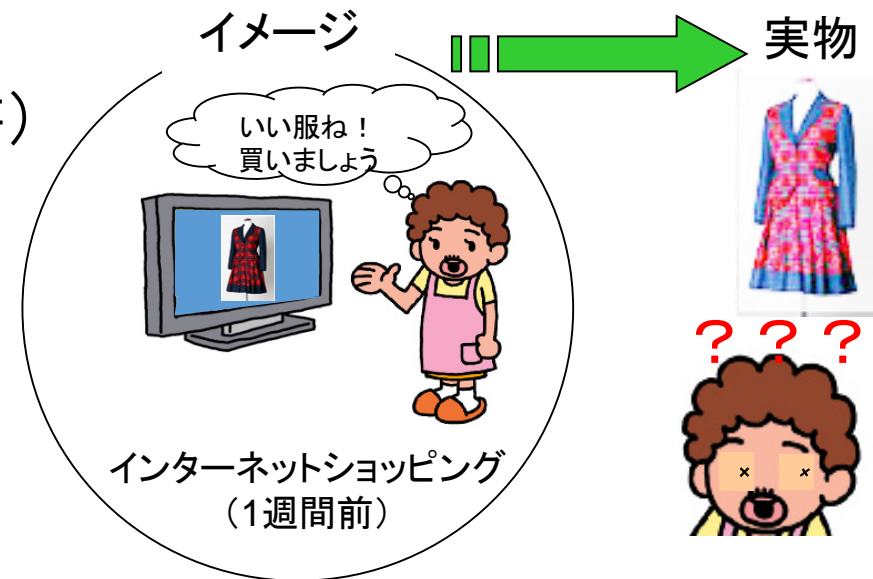
- ユーザは仮想物体の異なる柔らかさを感じる
- ユーザは仮想物体をより柔らかくないと感じると、より重いと感じる

→ 多様な物体を操作対象とするAR インタラクション

視覚と触覚による布地質感認識

石川智治

インターネットショッピング
(衣料品・アクセサリ類)の増加
(H23年版 総務省 情報通信白書)



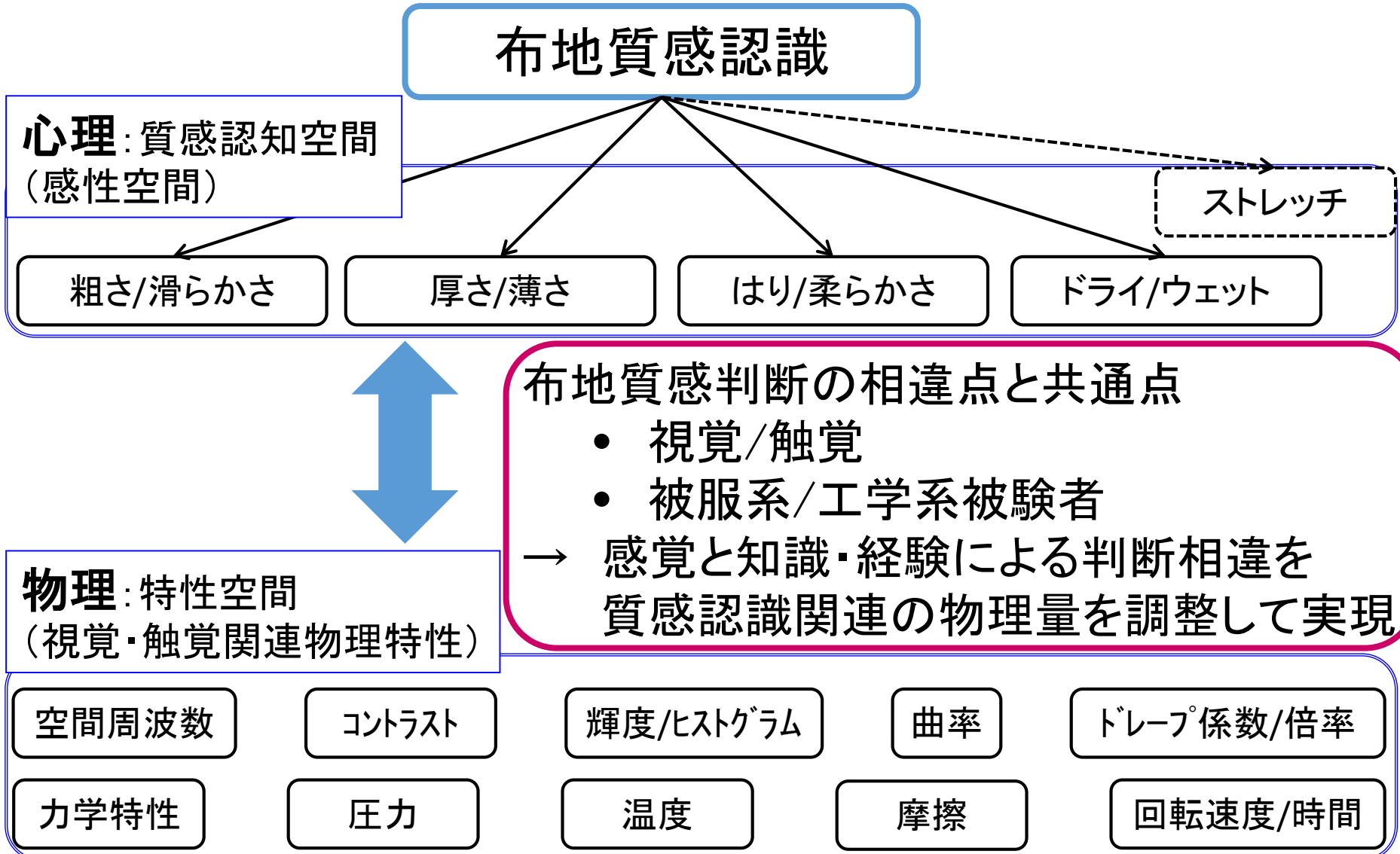
布地の質感を正確に認識できる
オンラインショッピング(一般向:BtoC)/
布地販売サイト(デザイナー向:BtoB)における
画像提示技術の開発

イメージ(質感・色など)
が一致しない! ?



視覚と触覚による布地質感認識

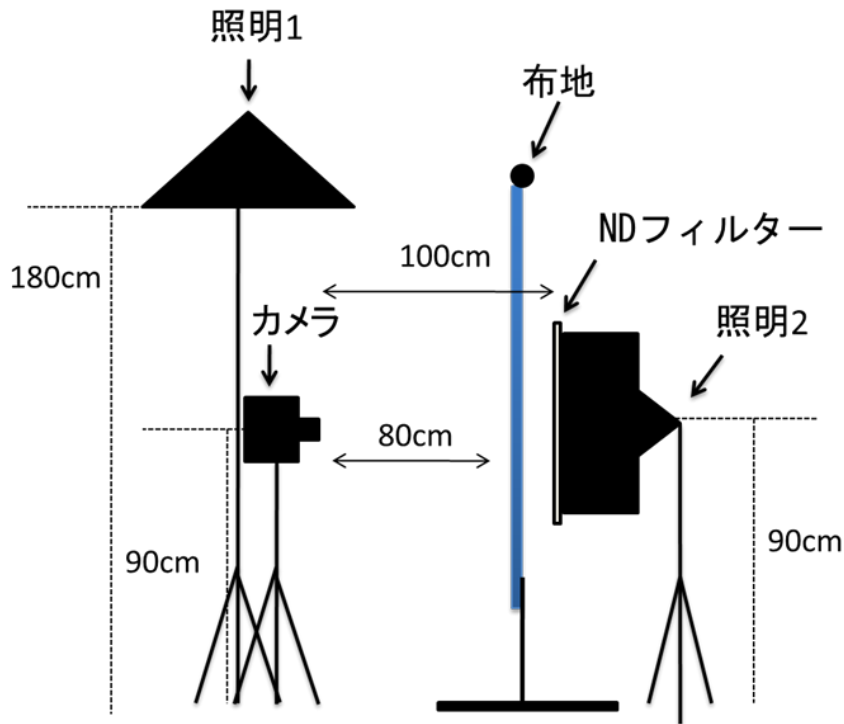
石川智治



視覚と触覚による布地質感認識

石川智治

「薄い-厚い」(透過光)



- 輝度
- コントラスト
- 歪度 等

「柔らかい-はりのある」
(回転時間/速度の調整)



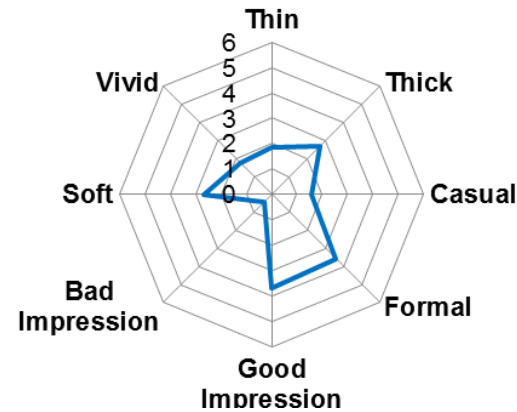
- 回転パラメータ:
持続時間/速度
- ライン形状 等

視覚と触覚による布地質感認識

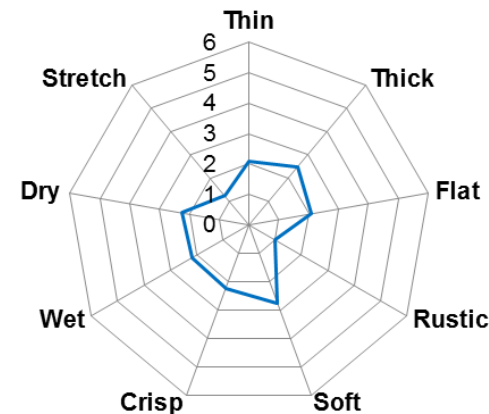
石川智治



Appearance



Tactile Sensation



→ 新しい布地販売サイト/
オンラインショッピングへ応用

視覚と触覚による布地質感認識

石川智治 森博志 佐々木和也 阿山みよし

- 結城紬の高質感・高機能が伝わり易い画像呈示
- 仮想試着を通じた興味喚起
 - 消費者が求める機能の洗い出し



シミュレーションによる着物のCG映像提示



仮想試着

- 着物の選択
- 着装シーンのシミュレーション

視聴覚間の主観的な等価性及び 注意に着目した視聴覚間の同時性

長谷川光司

ある距離で生じた視聴覚イベントに対して人間は

- 奥行き感(対象物との距離感)
- 対象物の大きさ
- そのイベントから生じた音を総合的に知覚



太鼓を叩く映像があると、人間は

- 奥行き感に相当した距離
- 太鼓の大きさ
- その音の大きさや叩いた瞬間からの音の遅れ時間

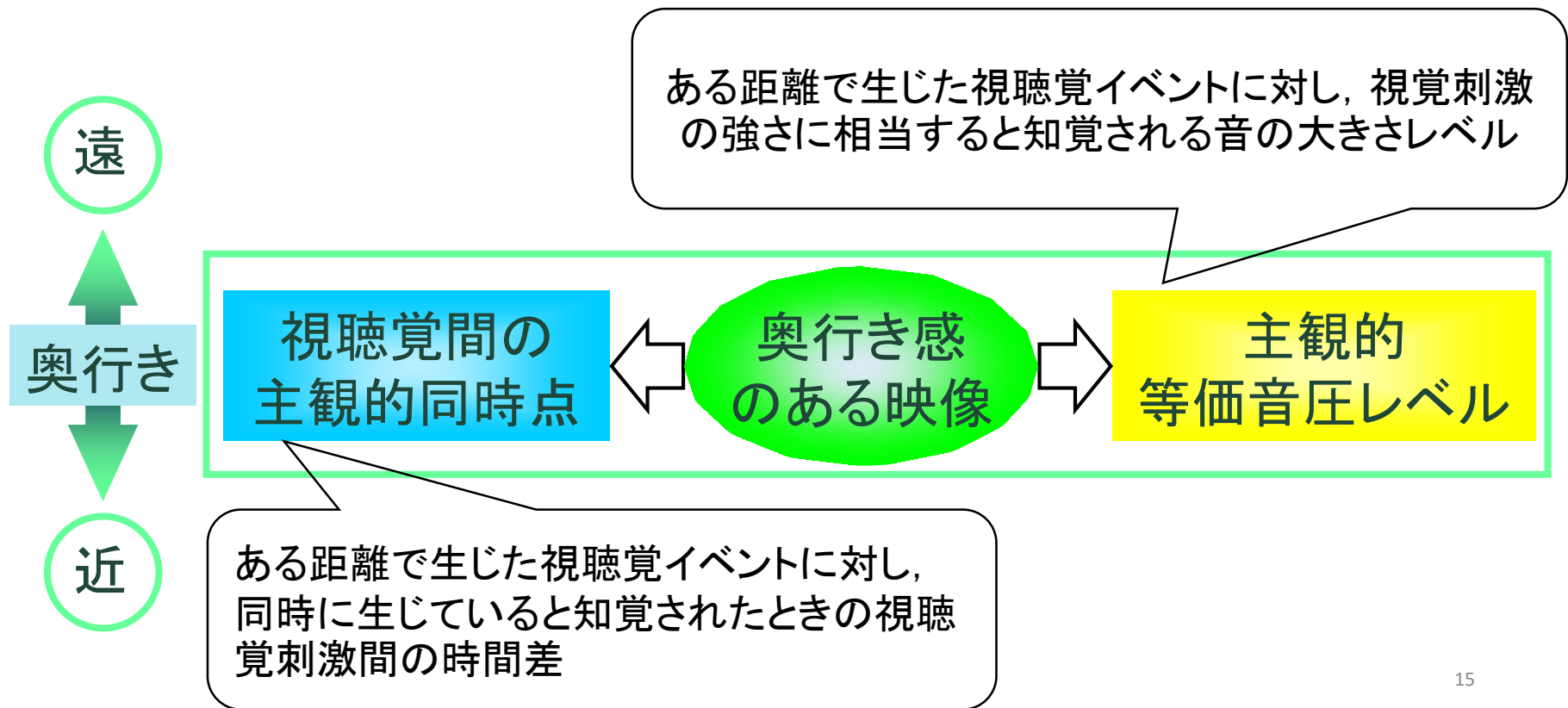
が経験的にわかり、
一つの同時イベントとして知覚



視聴覚間の主観的な等価性及び 注意に着目した視聴覚間の同時性

長谷川光司

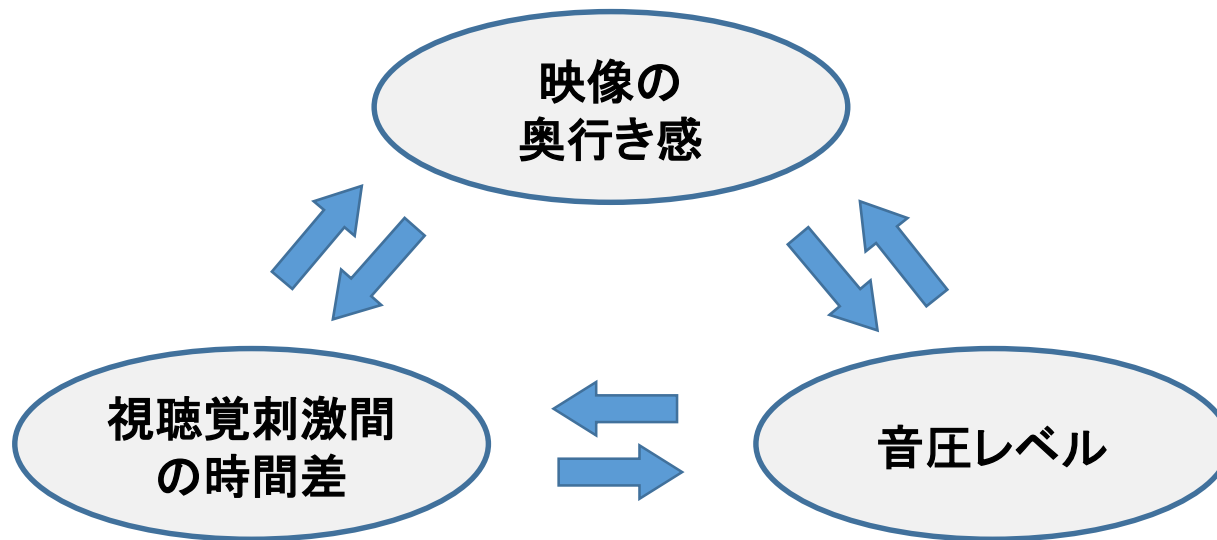
奥行き感のある視聴覚イベントが生じると、それに対応した、主観的な等価音圧レベル、視聴覚間の主観的同時点が存在



視聴覚間の主観的な等価性及び 注意に着目した視聴覚間の同時性

長谷川光司

視聴覚刺激間の遅延時間，音圧レベル，及び映像の奥行きを変化させたときの，主観的同時点，主観的等価音圧レベル，及び主観的な奥行き感の変化を調査



→ 視聴覚イベントの印象の強弱をコントロール

視聴覚間の主観的な等価性及び 注意に着目した視聴覚間の同時性

長谷川光司



視覚刺激: 太鼓を叩く人の映像

- 遠近感のある道路上で太鼓を叩く人の映像
- スクリーンサイズ:
2.09 m (W) X 1.17 m (H)
- 提示距離: 5, 10, 20, 40 m
- 奥行き変化: 0, ± 10 , ± 20 , ± 40 %

聴覚刺激: 太鼓音

- 付加する音圧差 (0, ± 3 , ± 6 , ± 9 , ± 12 dB ref. Standard SPL)
- 空間伝達関数を考慮

視聴覚刺激の提示時間差

- 理論的な遅延時間に対して付加する時間差 (0, ± 2 , ± 4 , ± 8 F (1 F = 1/30 s))

視聴覚間の主観的な等価性及び 注意に着目した視聴覚間の同時性

長谷川光司

- 映像を近く(遠く)すると,
 - ✓ 主観的同時点は小さく(大きく)なる
 - ✓ 等価音圧レベルは大きく(小さく)なる
- 音の遅延時間を大きく(小さく)すると,
 - ✓ 奥行き感は増大(減少)する
 - ✓ 等価音圧レベルは小さく(大きく)なる
- 音圧レベルの変化は主観的同時点にほぼ影響しない
- 音圧レベルを大きく(小さく)すると,
 - 奥行き感は減少(増大)する

時間差に映像が
引っ張られる現象

音に映像が
引っ張られる現象

→ AVコンテンツにおける迫力感の増大など様々な場面での応用

手描き線画自動彩色技術の 観光支援ツールとしての利活用

倉田沙織 森博志 外山史 東海林健二 伊藤篤

観光地での旅行者の満足度の向上と印象に残る思いで作り

- 顔出しパネル
- 旅行案内アプリ
- キャラクタと写真を撮るARアプリ

対象物を記憶する手段 → 絵を描く > 風景を撮影する

思い出に残したい景色を絵画として残すシステムの開発
→ 観光地で利用



手描き線画自動彩色技術の 観光支援ツールとしての利活用

倉田沙織 森博志 外山史 東海林健二 伊藤篤

思い出に残したい景色を絵画として残すシステムの開発

- カラー写真等を下敷きにして描いた入力線画の実時間で自動彩色
- 観光地やテーマパークなどでの効果的な利活用の可能性について検討

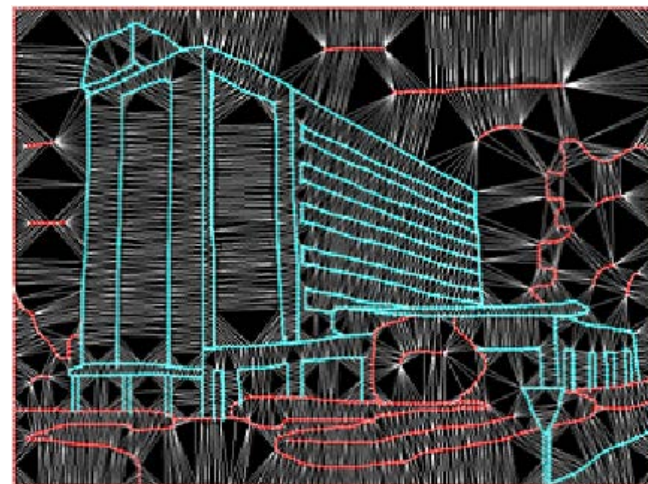


手描き線画自動彩色技術の 観光支援ツールとしての利活用

倉田沙織 森博志 外山史 東海林健二 伊藤篤

彩色手法

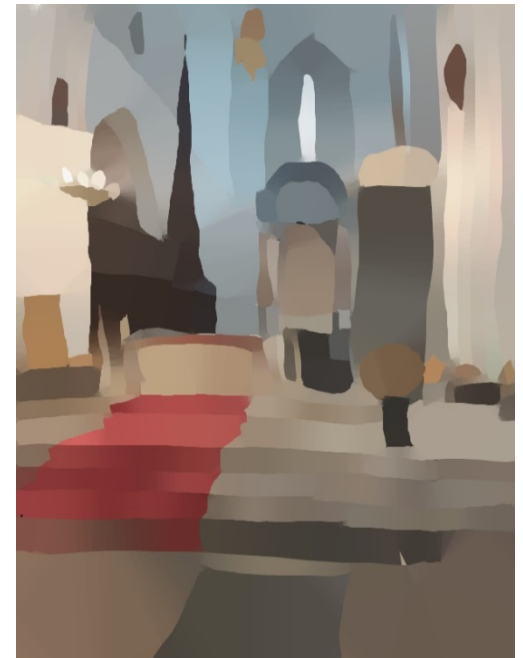
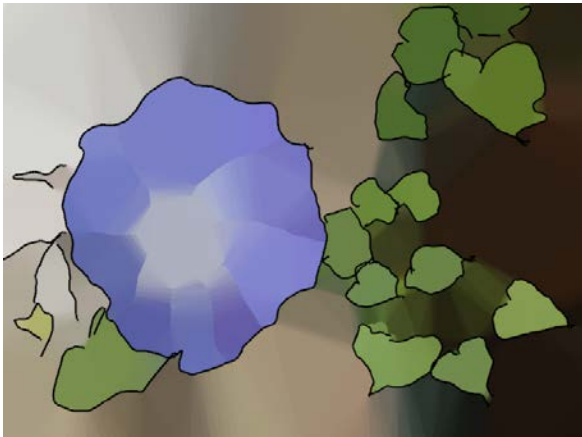
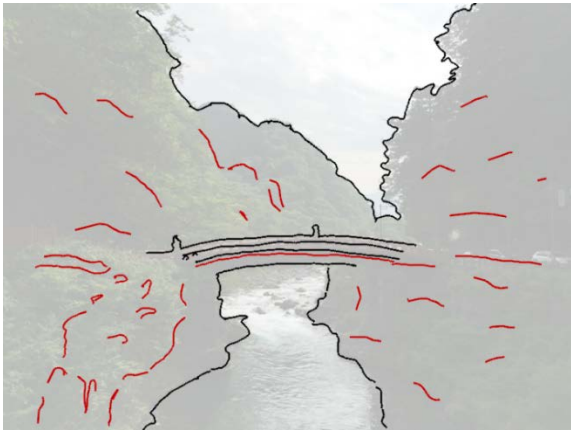
1. 入力線画上でサンプリング点を取得
2. 分割線が描画線と交差しないという制約の下, サンプリング点群を頂点としてドロネー三角形分割
3. 各三角形領域で参照カラー画像の重心位置の画素値を参照
4. 各三角形の画素値を隣接する三角形の面積の重み付け平均で計算し, 色を平滑化



手描き線画自動彩色技術の 観光支援ツールとしての利活用

倉田沙織 森博志 外山史 東海林健二 伊藤篤

ユーザによる生成絵画の一例



手描き線画自動彩色技術の 観光支援ツールとしての利活用

倉田沙織 森博志 外山史 東海林健二 伊藤篤

実際の観光名所(日光市)にてシステム評価



観光地での利用の様子[1]

目的

日光の観光客を対象として、システムの利用環境を検証

評価方法

1. 観光客が撮影した写真を参照画像とし、システムを利用して絵画制作を行う
2. アンケートに回答する

結果

利用希望媒体: スマートフォンやタブレット端末等の持ち運び可能端末が最多

利用希望場所: 観光施設やホテル等室内が最多

[1] 下野新聞記事, “旅先撮影 すぐ絵はがきに 観光支援アプリ実証実験日光”, 2016-7-8

BLEビーコンを利用した旅行案内 アプリにおける気付きの評価

伊藤篤 羽多野裕之 佐藤美恵 渡辺裕 他

日光の社寺地域はICT機器の追加設置が困難
→ 簡単に設置・取り外しが可能なBLEビーコンによる位置情報



標識に設置したBLEビーコン

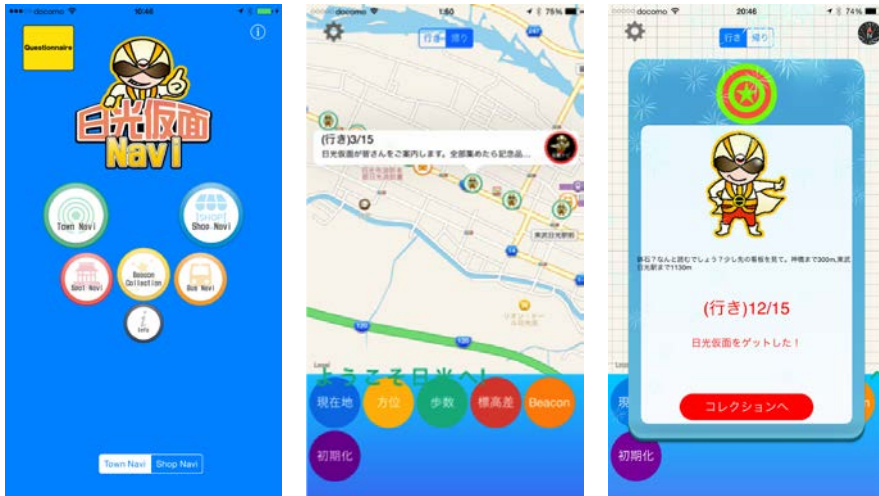


観光客個人にあった情報支援
→ 心理学的・論理的な情報配信



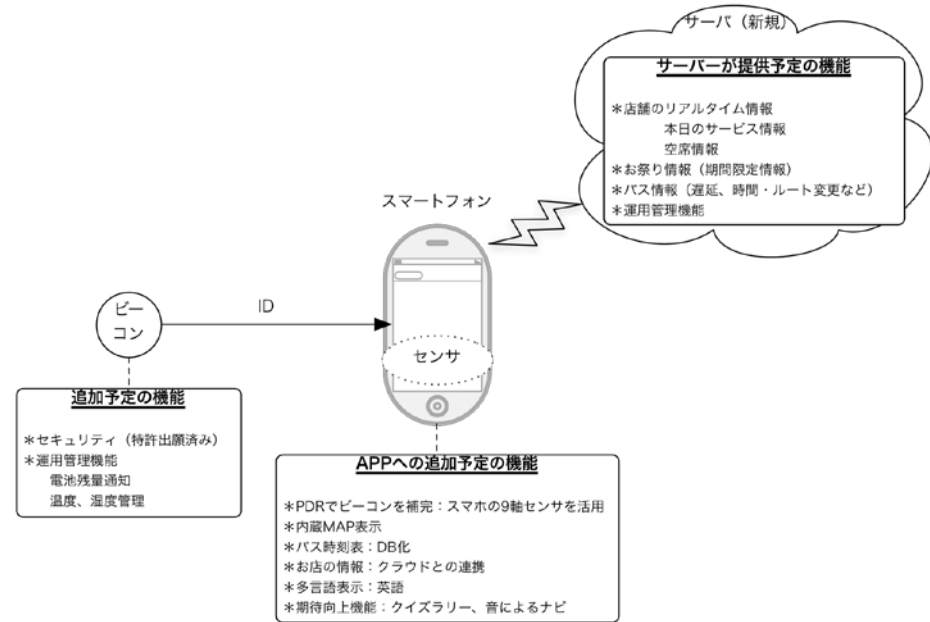
BLEビーコンを利用した旅行案内アプリにおける気づきの評価

伊藤篤 羽多野裕之 佐藤美恵 渡辺裕 他



「日光仮面ナビ」

ビーコンを発見すると「日光仮面」が出現



1. BLEビーコンと連動するスマホアプリを試作
2. BLEビーコンとスマホアプリの組み合わせの有効性を検証
3. 実際の観光名所(日光市)にて気づきの評価

BLEビーコンを利用した旅行案内 アプリにおける気付きの評価

伊藤篤 羽多野裕之 佐藤美恵 渡辺裕 他

実際の観光名所(日光市)にて気付きの評価

目的

日光の観光客を対象として、観光名所への案内に気付くかを検証

評価方法

東武日光駅から東照宮の入り口にあたる神橋までの往復を、徒歩、バスで移動し、iPhoneによるビーコンの取得状況と、ユーザによる気付き状況を調査

結果

徒歩による観光では高い確率で観光名所への案内に気付く

方向	回数	検出数	%	備考
駅→神橋 (徒歩)	1	15/15	100%	バックグラウンド
	2	14/15	93%	バックグラウンド
	3	15/15	100%	バックグラウンド
	4	13/15	87%	バックグラウンド
	5	14/15	93%	バックグラウンド
	平均	14.2/15	95%	
駅→神橋 (バス) 注1	1	13/13	100%	フォアグラウンド
	2	7/13	54%	バックグラウンド
	3	4/13	31%	バックグラウンド
	平均	8/13	62%	
神橋→郷土 センター (徒歩)	1	9/9	100%	混在
	2	3/9	33%	混在
	3	8/9	89%	混在
	4	8/9	89%	混在
	5	7/9	78%	混在
	6	8/9	89%	混在
	平均	7.2/9	80%	

注1：駅→神橋（バス）の場合、#1,2はバス停に到着するよりも前に検出されるため、駅前バス停→神橋のビーコンは13個。

BLEビーコンを利用した旅行案内 アプリにおける気付きの評価

伊藤篤 羽多野裕之 佐藤美恵 渡辺裕 他

Zeigarnik Effectによる情報提供機能

Zeigarnik Effect :

不完全な部分があると、それを完全なものにしたくなり、
それに関する記憶が長続きする、という心理的効果

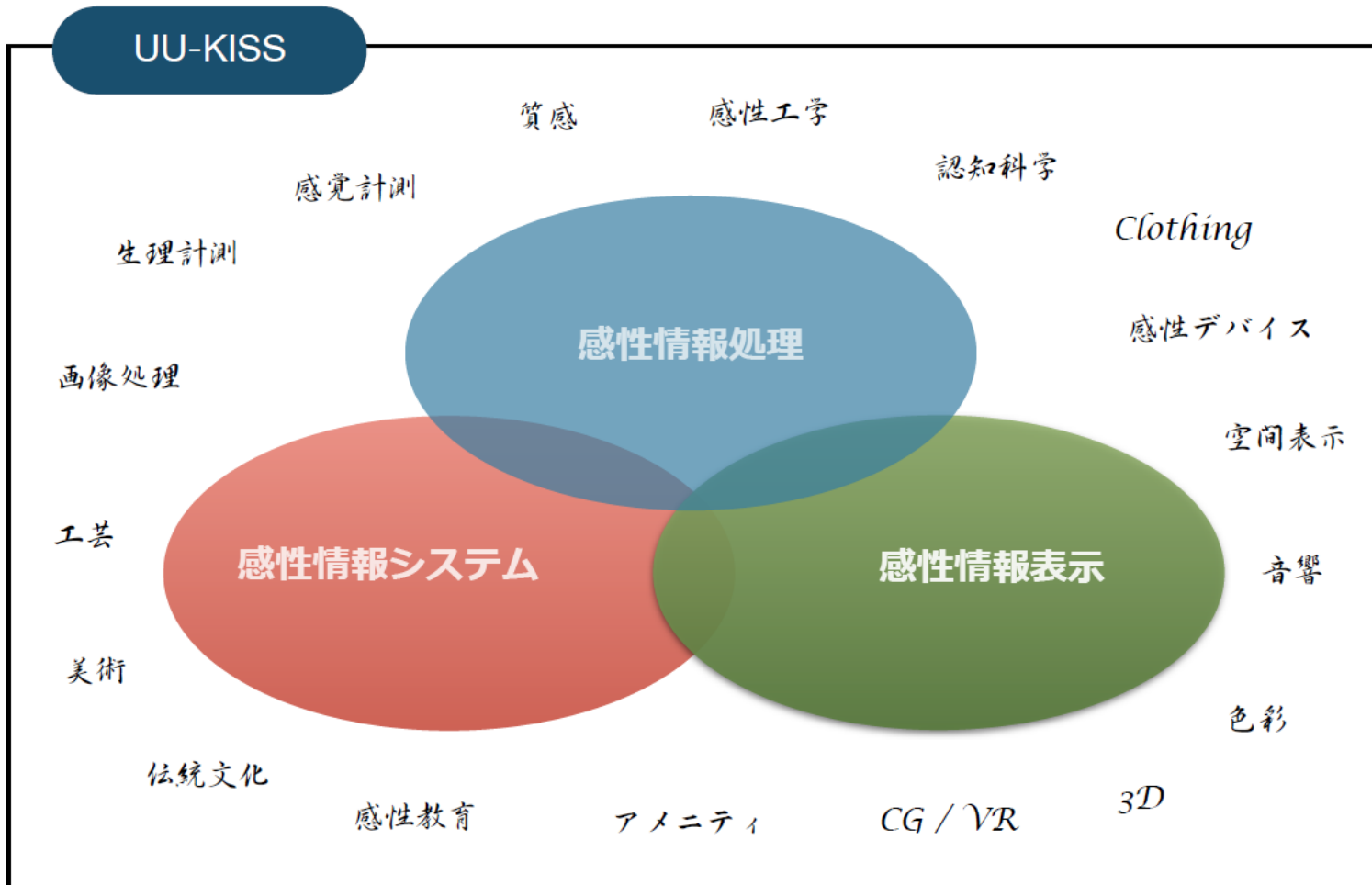
→ 不完全であるが調べたくなるような情報提供
クイズラリー

→ 旅の記憶の定着化



宇都宮大学感性情報科学研究会

研究分野:



宇都宮大学感性情報科学研究会

感性情報科学・工学の応用分野:

工学分野のみならず，新しい価値創造を幅広い学際領域で展開していく可能性を秘めている

- あらゆる製造物のコンセプト形成とデザイン
化粧品・キッチン器具，ロボット，自動車など
- 地域に合った下町づくり
景観評価，風土・地域資産の活用，ネットワーク構築など
- 機能に合ったシステムづくり
高齢者施設の情報システム，学習支援システムなど
- 付加価値の訴求
かわいい人工物，新時代ディスプレイ，ファッションの本質など

