



YNU研究イノベーション・シンポジウム2020

コロナ禍による変化を経験した社会を考える  
～新たな日常への取り組みとYNUの提言～

# 脳科学と情報テクノロジーの融合

～安全で快適な社会を目指して～

環境情報研究院

感性脳情報科学研究拠点長

岡嶋克典

# 新型コロナウイルスの感染拡大に伴う社会的変化

「接触社会」から「非接触社会」へのシフトが進行中！

私たちは自分の脳を通して世界を理解しており、脳に入る情報をコントロールすることで世界を変えることもできます。本講演では、仮想現実感(VR)等を活用することで安全で快適な未来社会を実現できることを概説します。

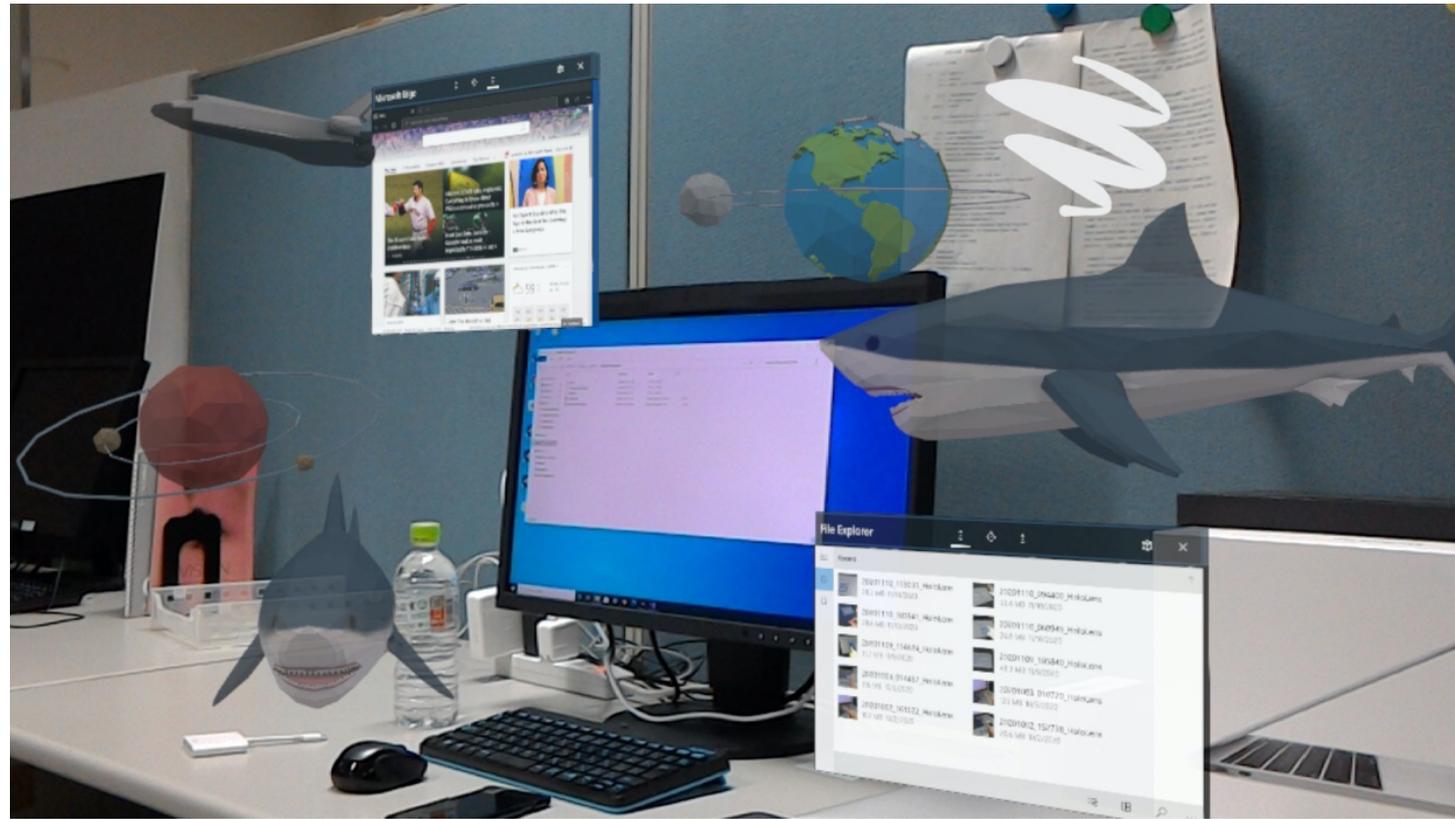
- 1) 浮遊型非接触ヒューマンインタフェース
- 2) オンラインでのリアル（現実）再現技術

# 複合現実 (Mixed Reality) 用スマートグラス



**Microsoft HoloLens 2**

<https://www.microsoft.com/ja-jp/hololens/hardware>



**3Dデスクトップの例**

# ヒューマンインタフェース機器の評価実験の例

## タッチパネルの傾きを変えた時の操作しやすさの評価

[タスク] キーを端から順に押してもらう×各パネル

[結果] 40°の傾きのパネルが最も操作しやすいことが判明



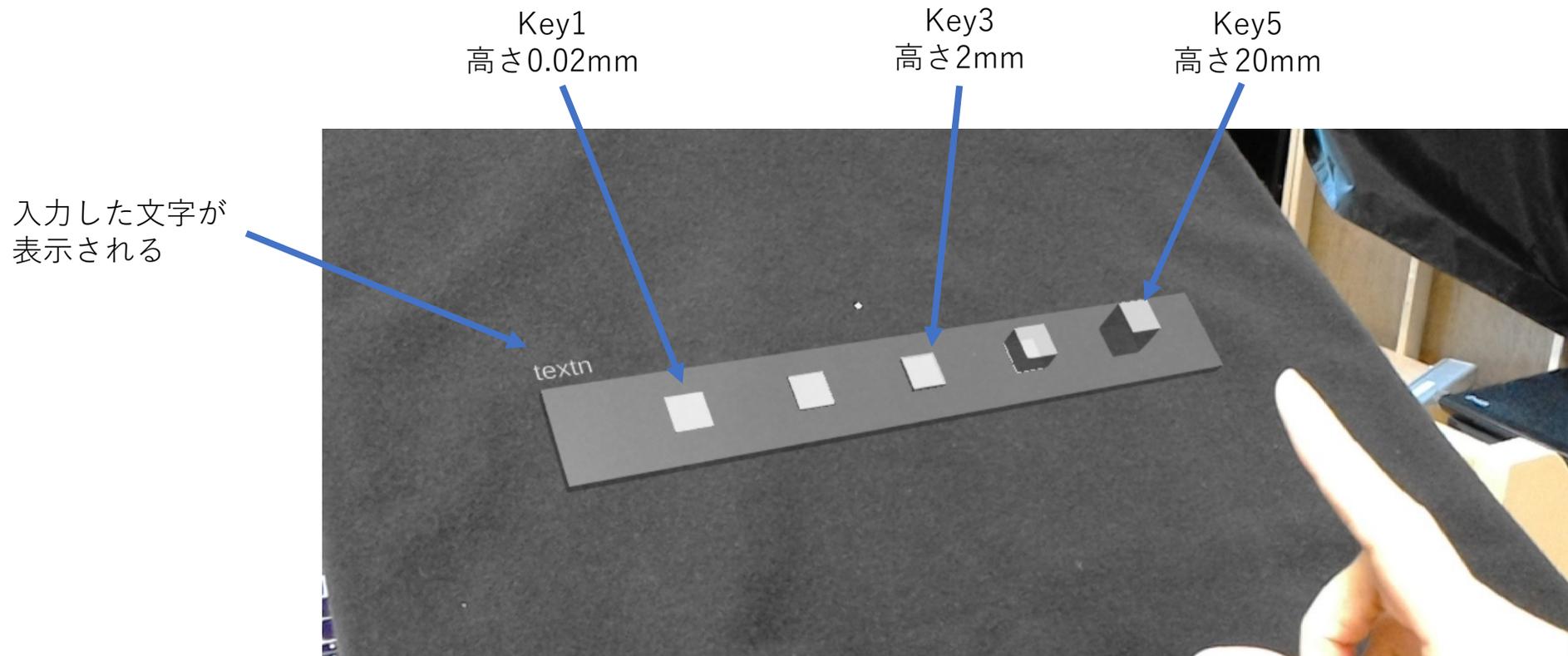
左手前から傾き 0° 20° 40° 60° 80°

# 視覚情報で触覚情報を生成させる技術（擬似触覚）

## 仮想ボタンの高さを変えた時のリアルさの評価

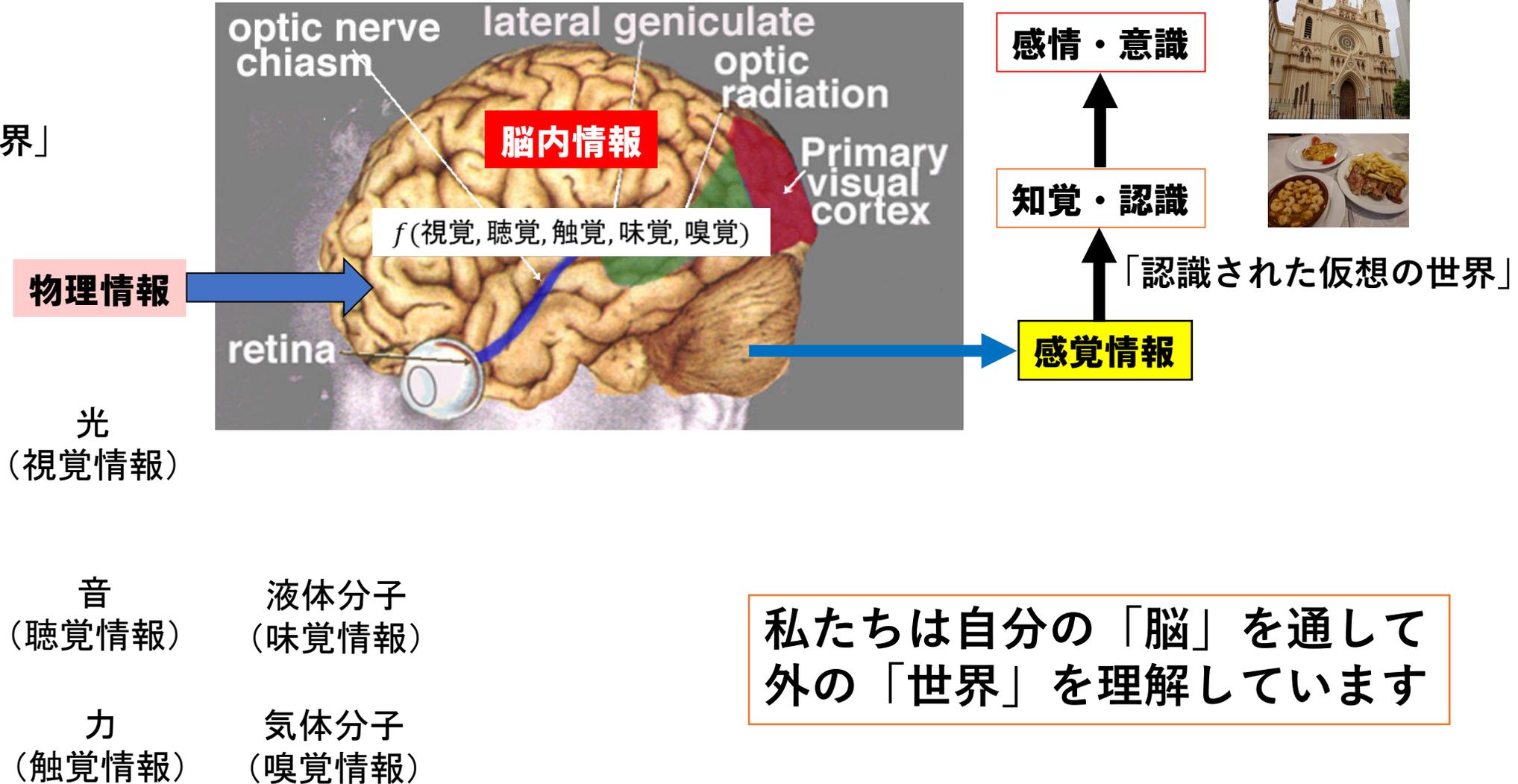
[タスク] 各キーについてある文字(今回はn)を10回入力してもらう(黒い面との物理的接触有)

[結果] 厚みのないKey1よりも、Key3~Key4の仮想ボタンが最も「リアル」と評価された



## 2) オンラインでのリアル（現実）再現技術

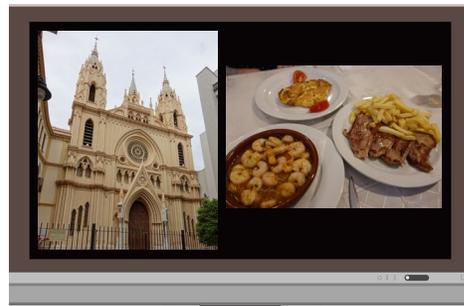
「実在する物理的な世界」



# 視聴覚情報は通信・記録・再生が可能

オンライン授業や会議にはこれで十分？

「実在する物理的な世界」



テレビ・PC



ビデオカメラ

通信経路  
(電波・ネット)  
<記録も可能>

物理情報

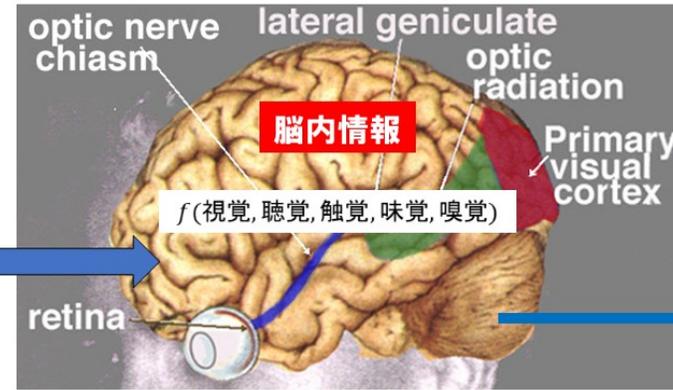
光  
(視覚情報)

音  
(聴覚情報)

力  
(触覚情報)

液体分子  
(味覚情報)

気体分子  
(嗅覚情報)



感情・意識

知覚・認識

感覚情報



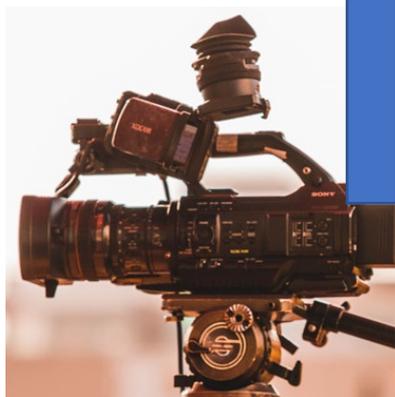
「認識された仮想の世界」

私たちは自分の「脳」を通して  
外の「世界」を理解しています

しかし「触れない」「匂いがない」「食べられない」…  
↓  
「匂い」は香料を用いることで擬似的に再現は可能  
↓  
触覚情報や味覚情報を伝送・記録・再生ができないか？

# 触覚情報を伝送するには？

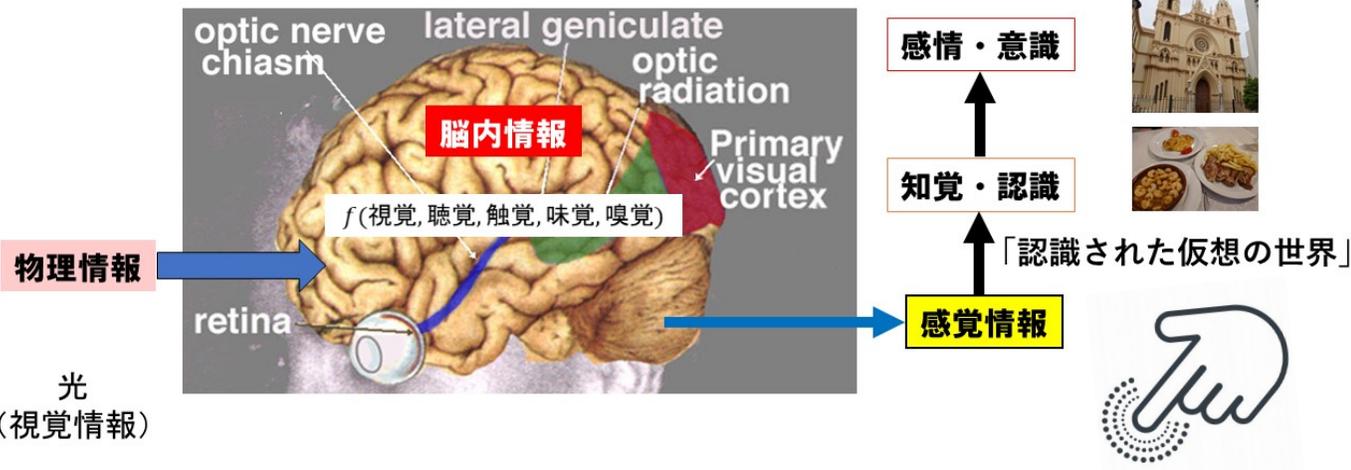
「実在する物理的な世界」



ビデオカメラ

情報変換

通信経路  
(電波・ネット)  
<記録も可能>



私たちは自分の「脳」を通して  
外の「世界」を理解しています

接触物体の視覚（画像）や聴覚（音）情報を取得し、  
力学的物理量情報に変換し、触覚（力覚）を再現する  
↓  
遠隔地にある物体の「触り感」を通信・記録・再生が  
どこでも可能！

# 視覚情報から触覚情報への変換



学習用の物体



- Roughness / 粗さ
- Smoothness / 滑らかさ
- Hardness / 硬さ
- Softness / 柔らかさ
- Stiffness / 剛性
- Friction / 摩擦

## 画像情報から触覚情報に変換させるシステムの構築



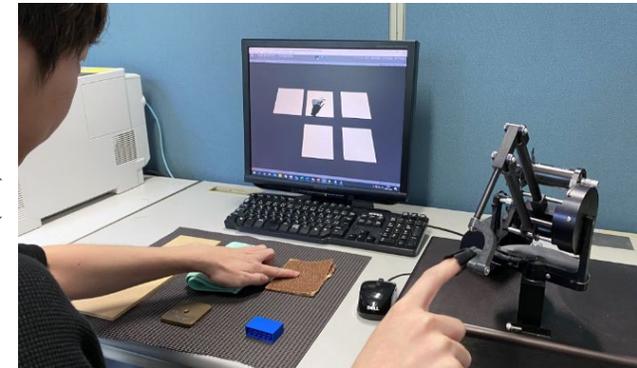
未知の物体



PHANTOM Premium 1.0



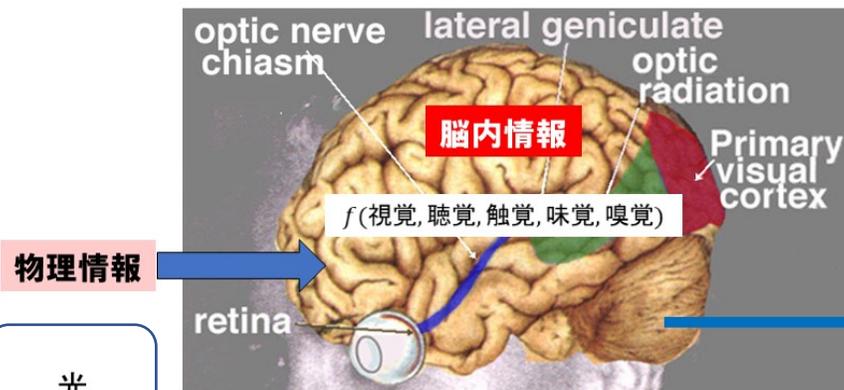
実物体



未知の物体の画像情報から触覚情報に変換し、実物の触感と比較検証

# 味覚情報を伝送するには？

HMD(ヘッドマウントディスプレイ)



物理情報

光  
(視覚情報)

音  
(聴覚情報)

力  
(触覚情報)

脳内の  
クロスモーダル効果

液体分子  
(味覚情報)

気体分子  
(嗅覚情報)

感情・意識

知覚・認識

感覚情報



「認識された仮想の世界」

私たちは自分の「脳」を通して  
外の「世界」を理解しています

「実在する物理的な世界」

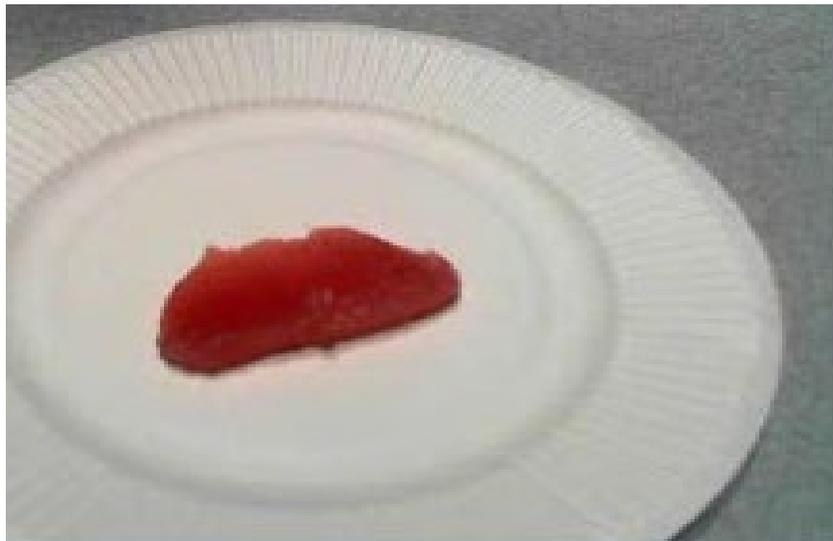


ビデオカメラ

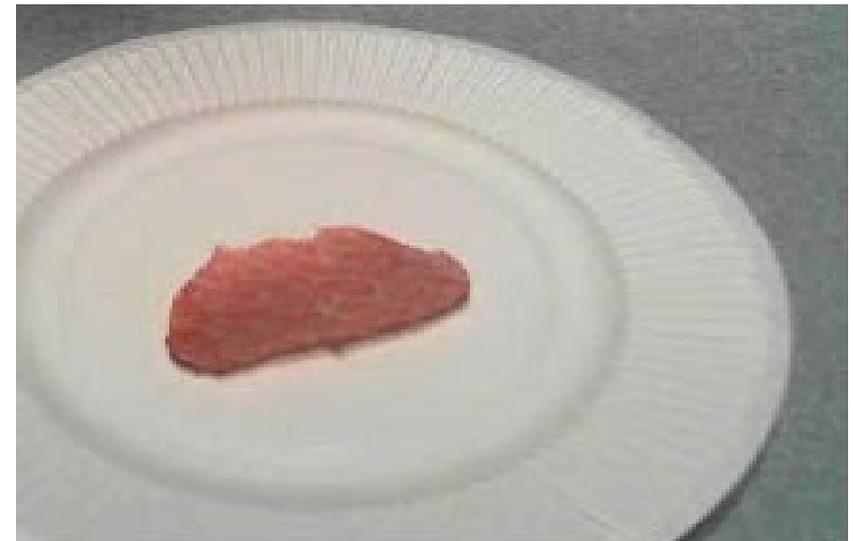
通信経路  
(電波・ネット)  
<記録も可能>

食品そのものを瞬時に伝送することは不可能  
↓  
食品の視覚情報が味覚に影響を与える効果を活用する  
↓  
異なる食品の食感や味覚に変化させることが可能

# 食品の視覚情報のリアルタイム変換

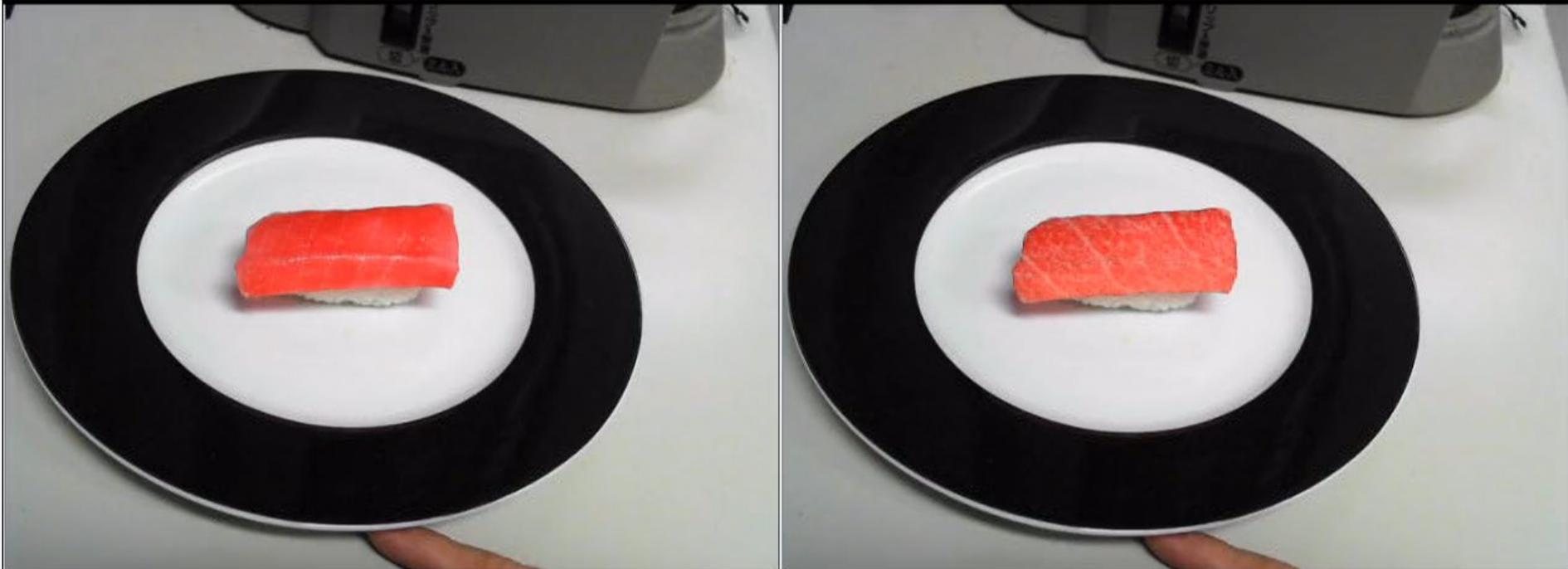


マグロ赤身（本物）



トロに見た目を加工

# 未来の回転寿司



元画像

加工画像

見た目を食べる人の好きなように変更できるシステム  
味覚伝送だけでなく、美味しさ増大・ダイエット・好き嫌い改善も！

## ダイエット寿司



マグロ赤身（本物）



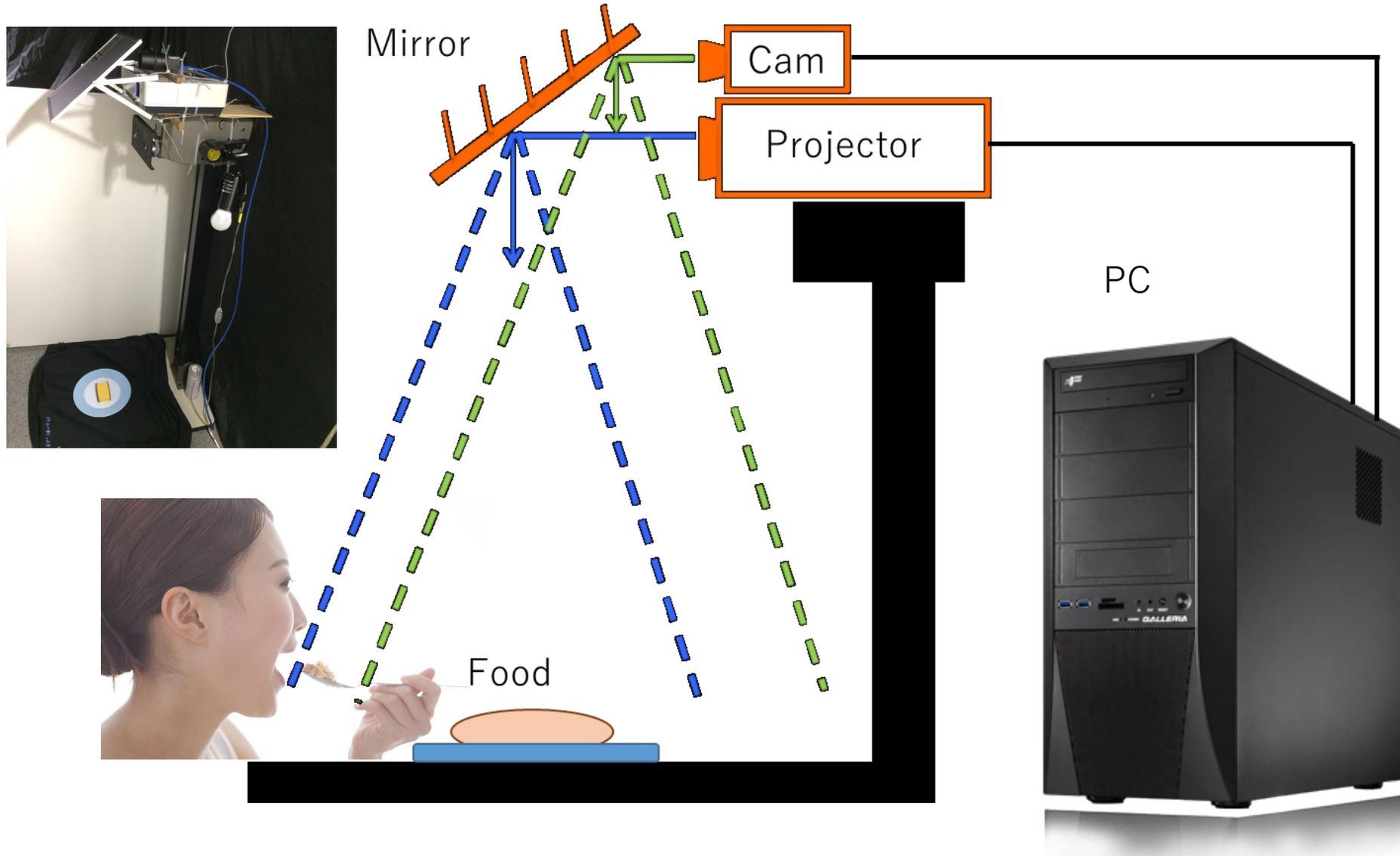
見た目を巨大トロ口に加工

ブラックコーヒー → カフェラテ



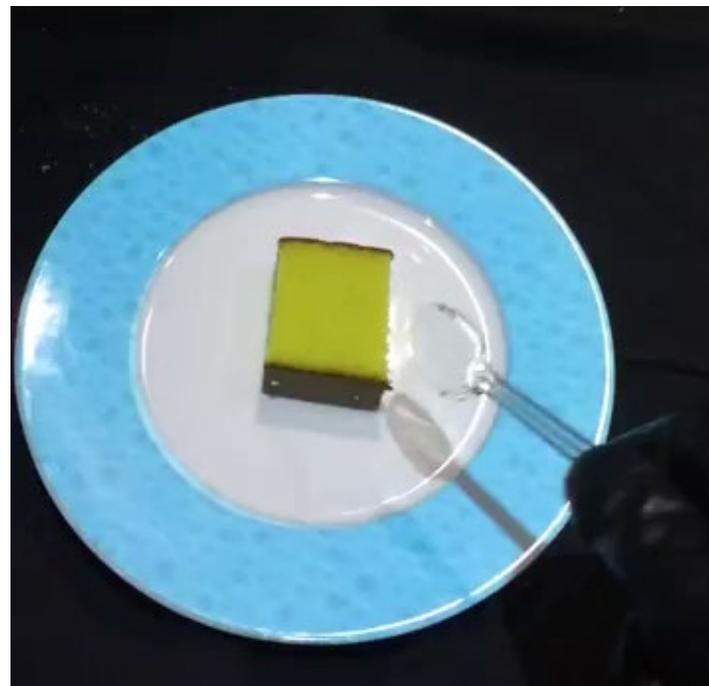
実験結果：ミルク感が加わり、コーヒーの苦みが減少

# 食のプロジェクトション・マッピングシステム





実際の食品と皿



投影加工映像

YNU横浜国立大学  
岡嶋研究室



脳科学と情報テクノロジーの融合で  
安全で快適な社会を実現！

- 1) 浮遊型非接触ヒューマンインタフェース
- 2) オンラインでのリアル（現実）再現技術

*Fin*