

質感・情動イメージング 津村徳道(代表)

スライドはじまり

質感GP はじまり

イメージング科学コース

堀内・平井
研究室

5スタッフ

溝上
研究室

今泉
研究室

津村
研究室

千葉大学
伝統の
画像工学
の5名が
GPに参画

物理と知覚の橋渡し

画像計測に基づく物理特性と
心理物理実験に基づく
視覚心理のモデル化



異なるデバイスにおける画像出力において、
色に加えて質感も管理するための質感マネ
ージメント技術の確立を目指している。



堀内 隆彦
教授

日本色彩学会監事、理事など歴任。文科省
新学術領域研究「多元質感知」総括班。質
感工学の体系化に向けて、物理特性と人間
の視知覚との関係解明を目指す。



平井 経太
助教

実モデル主義

物理モデルや生理モデル等の
実モデルに基づく機能的な
画像入力・解析・合成・出力



津村 徳道
准教授

IS&T Fellow、OSA、電子情報通信学会 Senior
Member。分光画像、肌顔画像、質感工学、情
動工学、医工学など、産業界と密接に連携して応
用展開。JSTさきかけ研究など実施。



光の散乱過程を物理モデルにより計算し、ヘムグ
ロビンなどの色素の変化を生理モデルにより変調
することにより、実モデルに基づく正確なクマの解

見ると見せる

視覚メカニズムの解明と
イメージング科学への応用



ミニチュアの部屋を用いた実照明下での研
究。照明条件により、色や質感の見えがど
のように影響を受けるかを調べている。



環境や視覚特性の違いが視知覚に与える
影響について研究している。



溝上 陽子
准教授

ICVS Director、日本照明委員会理事など
歴任。CIE国際照明委員会等で標準化に関
わる活動に参加。視覚の適応性、画像と実
環境での見え、照明光源の評価法、美しい

次世代

メディアセキュリティ

安心安全なコピキタス社会を
実現するイメージング技術



著作権などの情報をコンテンツに見えないよ
うに埋め込む技術や、コンテンツに含まれるプ
ライバシを保護する技術について開発している。
こうした技術は、文化財のデジタルアーカイブ
をはじめ、様々な分野で現在注目されている。



今泉 祥子
准教授

映像情報メディア学会丹羽高柳論文賞、日
本写真学会進歩賞、同論文賞受賞。メディア
セキュリティ技術、符号化技術、画像評価技
術などに関する研究に従事。

墨田キャンパスにも積極的に参画します！

拡大：学際的連携（文学～工学～医学）

松香敏彦

行動科学

Cognition

矢田紀子

情報工学

AI, BigData

イメージング

小川恵子（元千葉大医，現金沢大）

医学・医工学

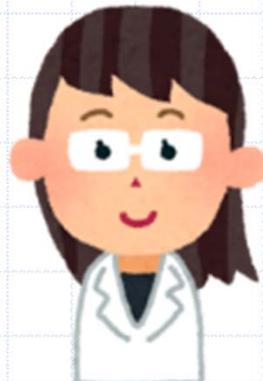
Medical

桑折道済

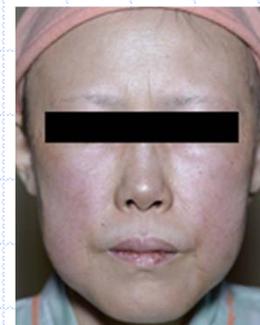
材料工学

Material Design

例



色質感
再現
遠隔
医療



リーディング研究育成プログラム
研究推進提案 **(前回)**

質感イメージングの創成

情動モニタリングを用いた良質な質感評価ビッグデータの集積
と質感認知に基づいた高度質感イメージング技術の産業応用

千葉大学 融合理工学府

イメージング科学コース(画像系)

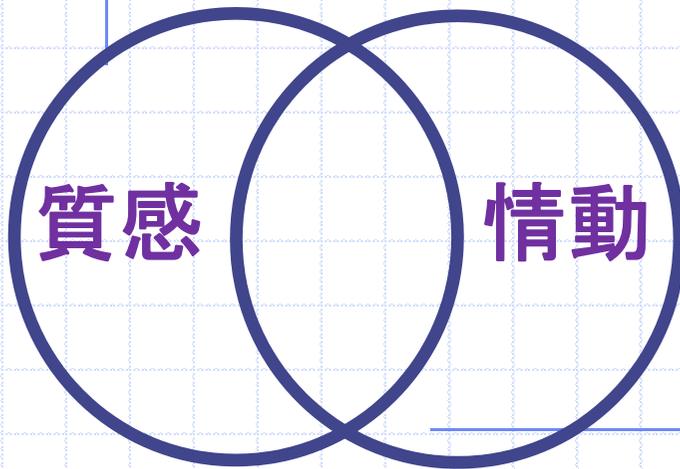
准教授 津村 徳道 (代表)

リーディング研究育成プログラム

今回:

研究推進 **再提案**

質感・情動イメージングの創成



融合理工学府

イメージング科学コース

准教授 津村 徳道

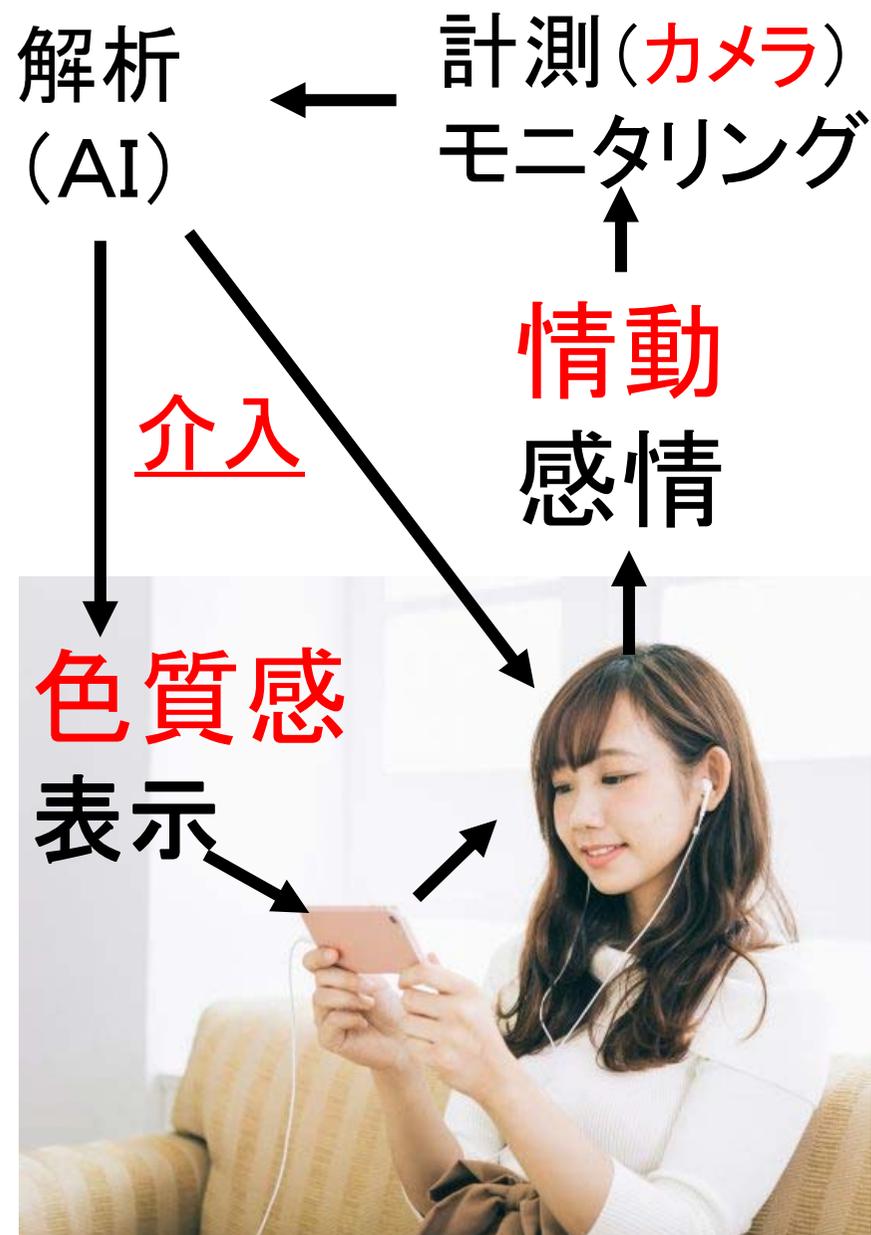
同席 雨宮 歩 (看護) 亥鼻代表
平井 経太 (工学) 西千葉代表

今

質感・情動の一例

2007年 iPhone 初代日本上陸

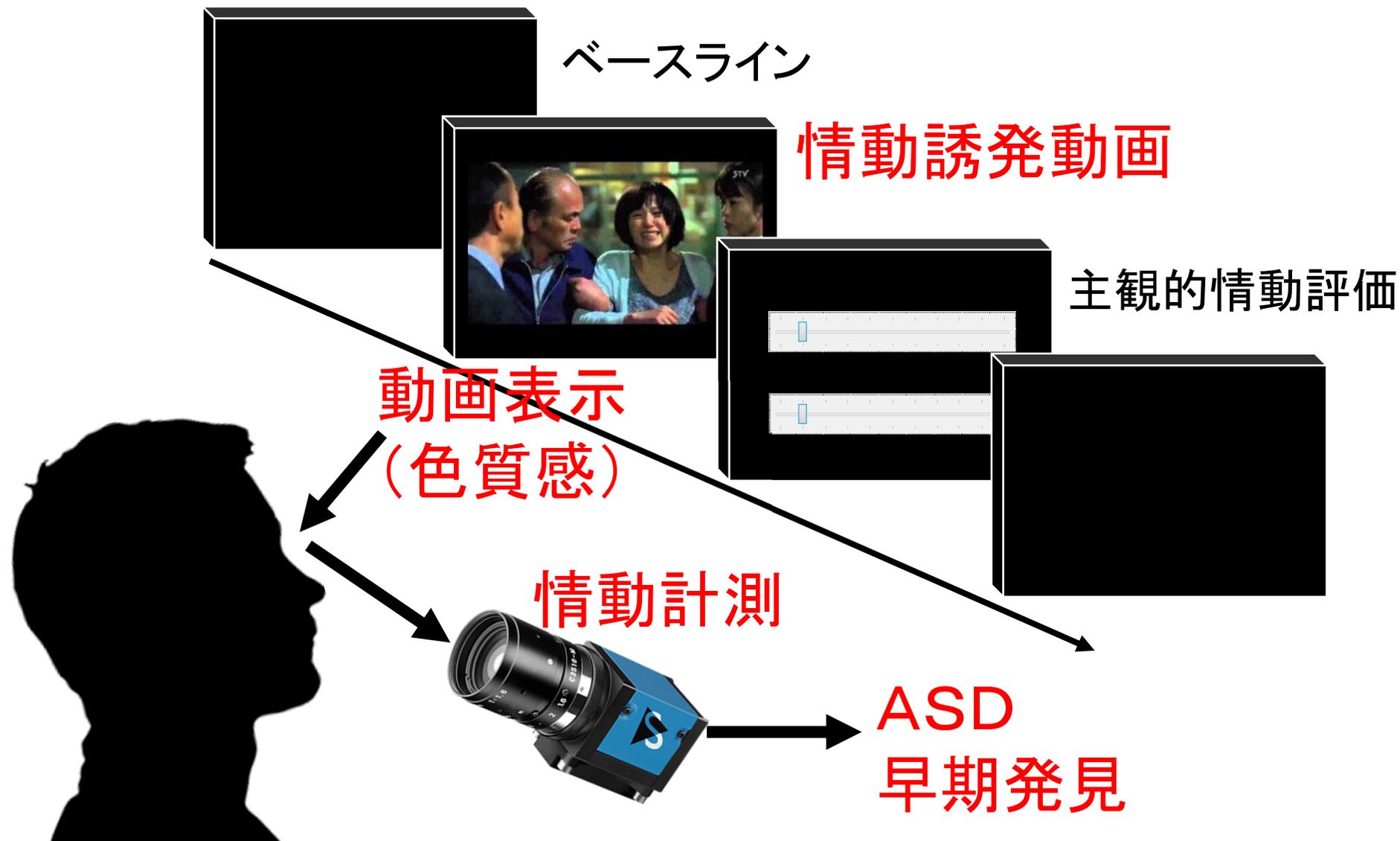
今，視環境がほぼスマホの画面



今：ASD医療支援システムへの応用

(発達障害研究所等と連携)

(H. Doi *et al.*, 2020)



現在：質感・情動の連動開始



未来 の例



近未来：変わる視環境

時空間色質感変容イメージング



ビルの色質感の時空間変容

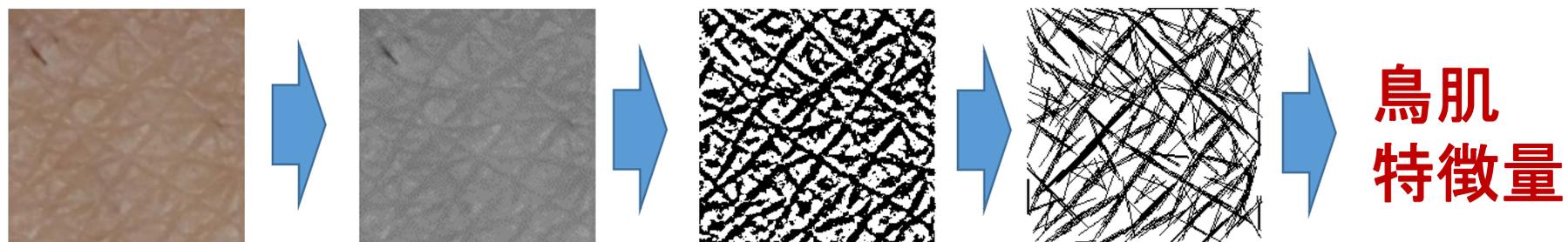
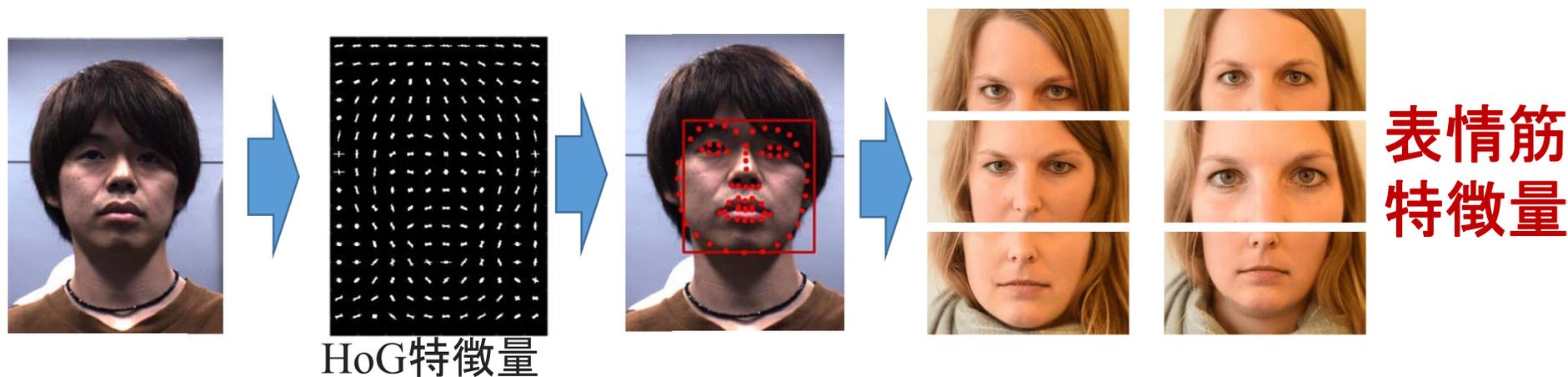
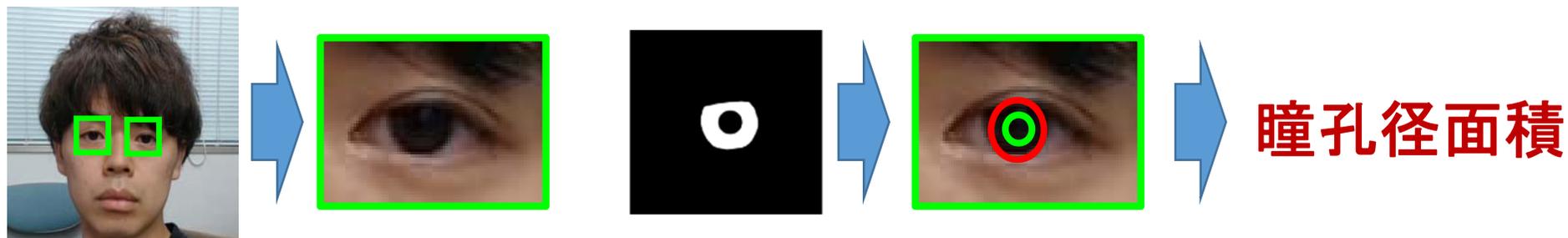


フレキシブル有機ELディスプレイ



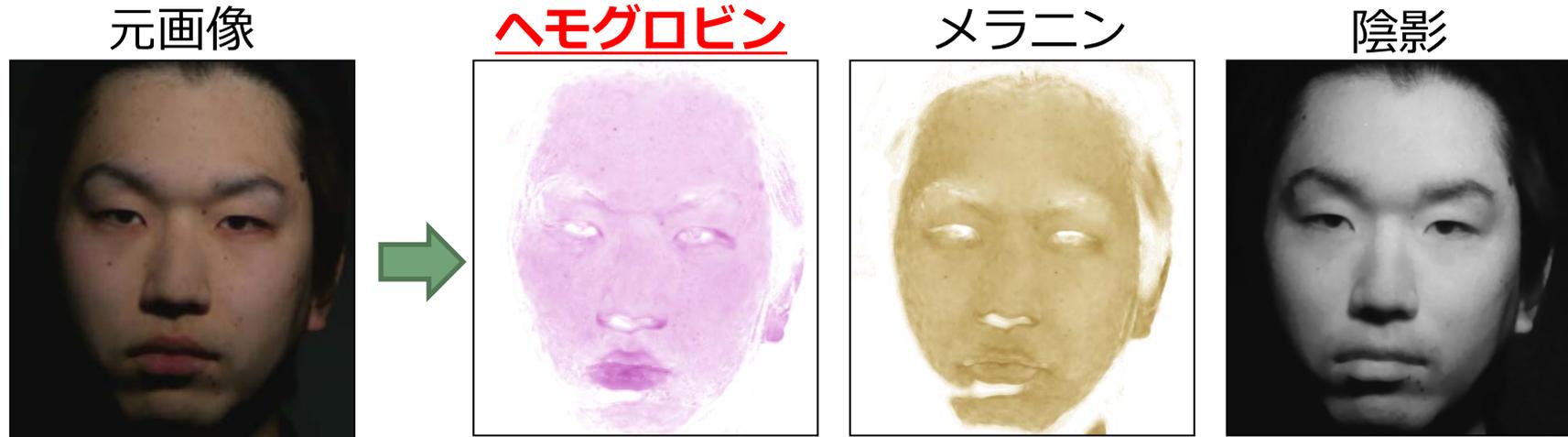
時空間変容プリンティング

千葉大学におけるカメラによる 情動モニタリングの例(参考スライド:説明略)

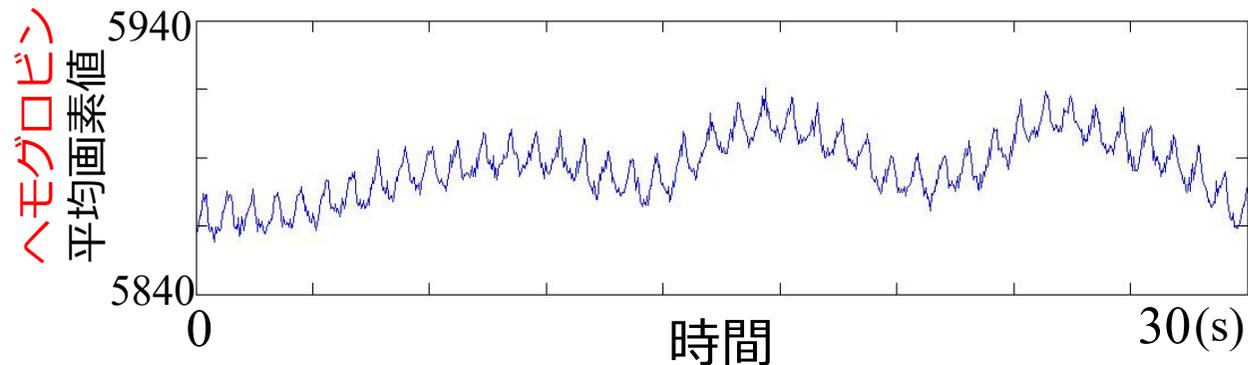


色素成分分離と心拍波形の計測 (情動計測)

カメラで撮影された**RGBカラー画像**を **ヘモグロビン成分**,
メラニン成分, **陰影成分**に分離する. [Tsumura, N *et al.*, 2003]

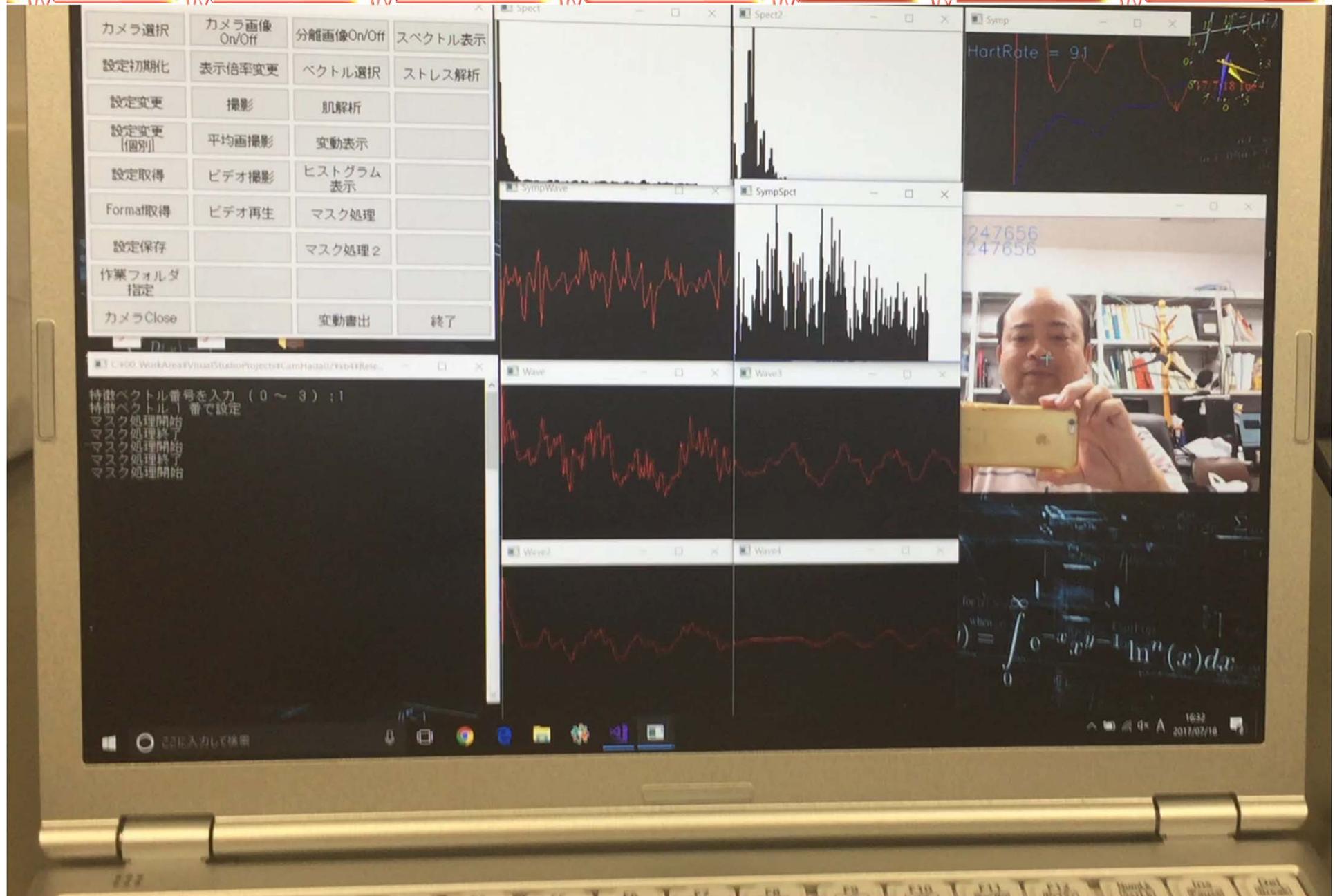


ヘモグロビン平均画素値の時間変化



JSTさきがけ成果
ImPACTでも応用

心拍変動のリアルタイム計測 (情動モニタリング) 東大と共同





情動工学の医工学分野への適用

(参考スライド:ご説明省略)

- 突然死防止のための乳幼児モニタリング
- 自閉症スペクトラム障害の早期発見と療育指導
- 認知症症状のモニタリング
- バイタル連続計測
- 非接触血圧計測, 動脈硬化計測



情動工学の医工学以外の適用例

(参考スライド: ご説明省略)

- 相手の感情がわかるロボット
- 車載カメラによりドライバーのストレス計測
- 防犯カメラによる対象者の危険思想の検知
- 人間工学用の高品質なビッグデータの構築
- ニューロマーケティング



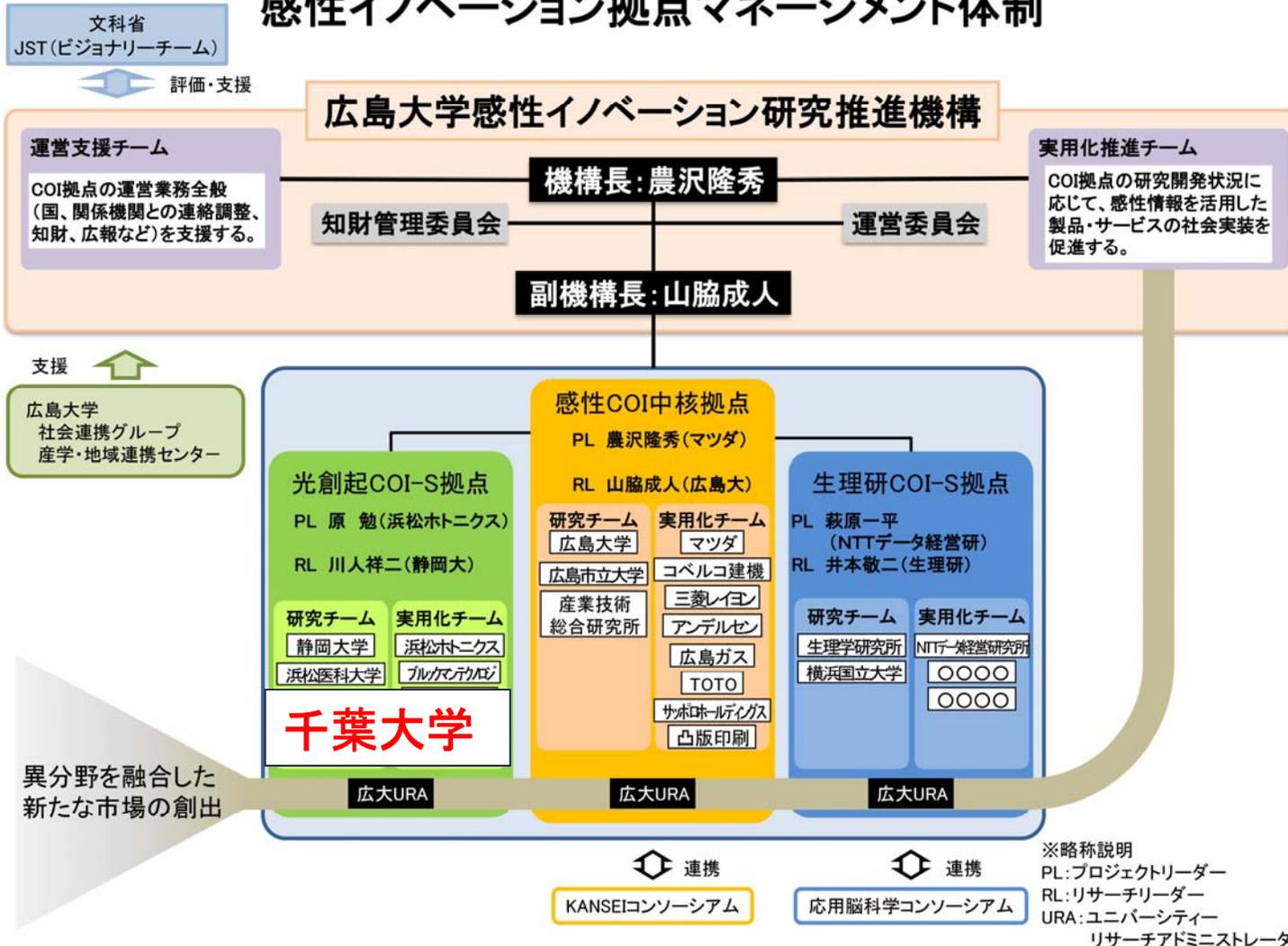
情動工学の成果を基に国プロに参画

(参考スライド:ご説明省略)



今の夢。10年後の常識。
新しい未来を作りたい。

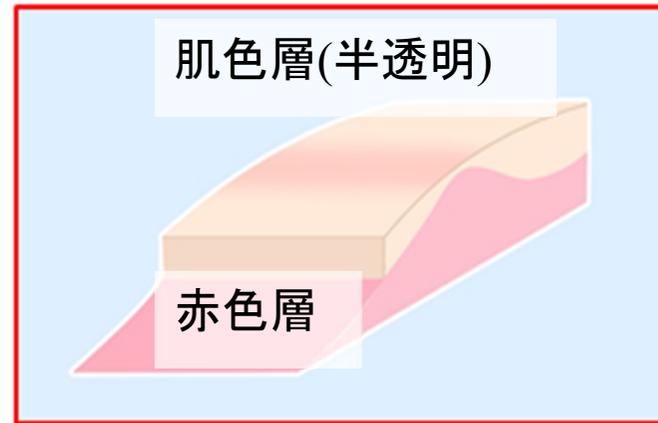
感性イノベーション拠点マネージメント体制



千葉大学
年間
1000万円
資金増加

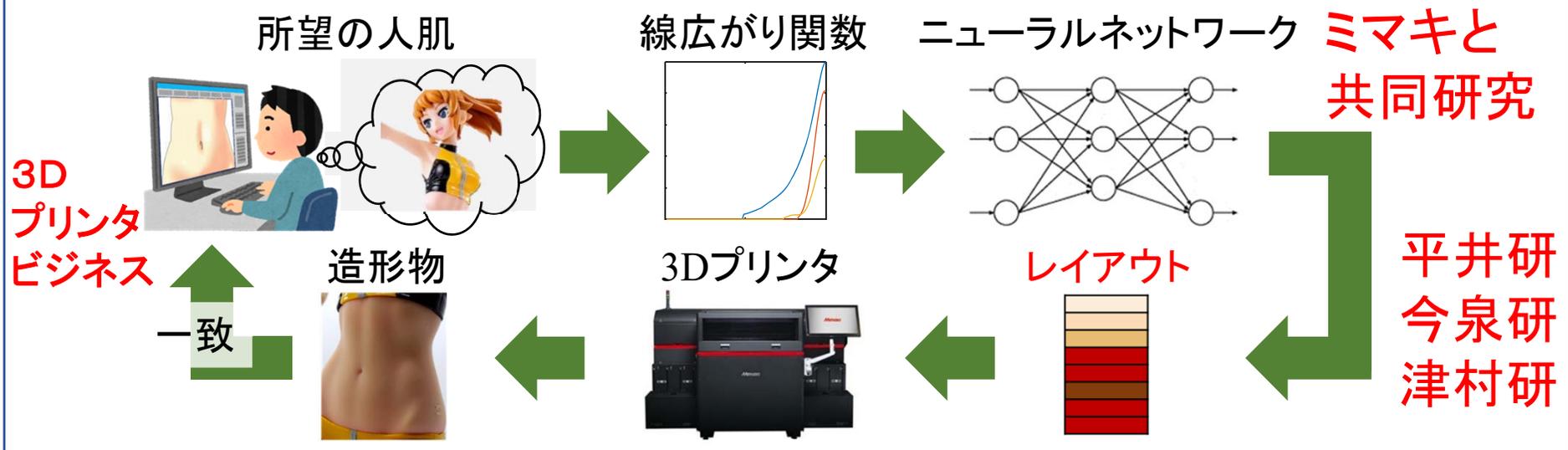
質感工学の成果：共同研究成果

背景：人肌の2層モデルフィギュア



©バンダイ

任意の透明感を持つ人肌を再現するレイアウトの予測



GP採択後に学術論文数の倍増達成

(イメージングのみ記載) (採択前3年) ⇒ (採択後3年)

◎津村徳道 (画像, 生体計測, 情動計測など)

16件 ⇒ 37件

◎堀内隆彦 (イメージング: 画像, 視覚, 情動計測など)

10件 ⇒ 20件

◎平井経太 (画像, 感情計測など)

4件 ⇒ 9件

◎溝上陽子 (視覚, 色覚, 情動など)

5件 ⇒ 10件

◎今泉祥子 (情報セキュリティなど)

産休中でも維持 4件 ⇒ 4件

顕著な成果の源

研究室の壁を越えた共同研究



各研究室の秘伝のノウハウの共有



皆のスキルアップが実現

⇒ さらに壁を突破することへの期待



Coリーダー

津村(物情)
推進責任者(リーダー)



平井(画情)



Coリーダー

吉村(医学)

さらに壁突破

先鋭化レイヤー



カメレオン色質感

融合

医療4.0

第4次産業革命時代の医療

情動医療

次

産学連携

リーディングフィードバック

学際共同研究レイヤー

グループミーティング
研究班ミーティング

学府レイヤー

壁を越えた秘伝の
ノウハウの共有

融合理工学府

New!



中村(材画)



桑折(材料)



溝上(視覚)



平井(画情)



津村(物情)



矢田(AD)



平井(画情)



今泉(情画)



小林(医学)

New!

医学薬学府

人文公共学府



松香(認知)



徳永(人間)

New!



南宮(画情)

New!



吉村(医学)

New!

3年間の新規的・独自のな推進計画

2019

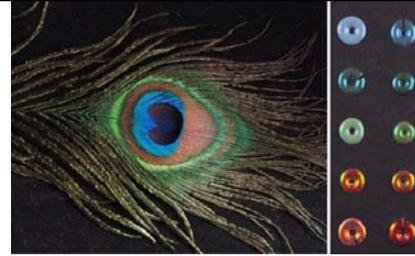
2020

2021

質感



3D質感プリント

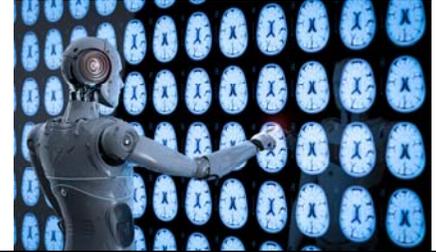


構造色プリント

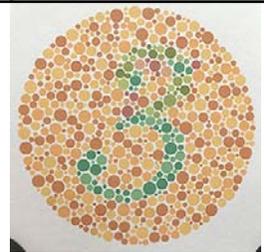
遠隔医療(色質感)



AI質感メカニズム



質感
情動



色覚モデル



薬局・薬剤色設計

視線瞳孔と質感



薬剤師ストレス

質感と



情動



褥瘡予防

熱中症予防



フレイル検出

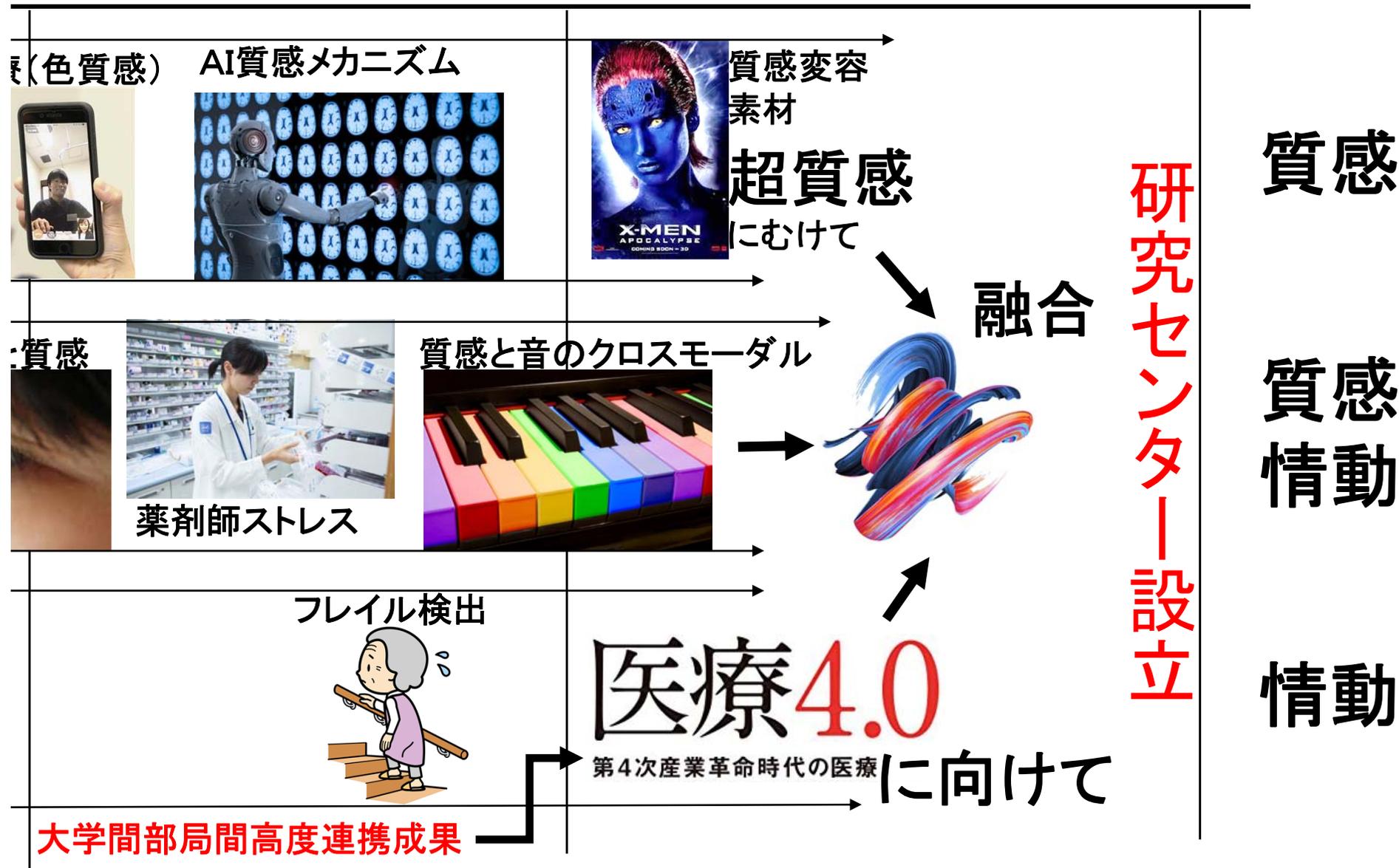


大学間部局間高度連携成果

3年間の新規的・独自のな推進計画

2021

2022



現状分析(済) (参考スライド:ご説明省略)

○時空間色質感変容イメージング



ビルの色質感の時空間変容

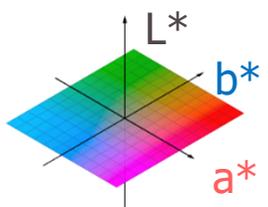
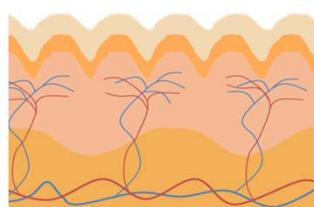
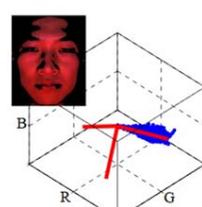


フレキシブル有機ELディスプレイ



時空間変容プリンティング

○顔動画像からの情動モニタリング技術の競争からの優位性

色平均 手法	[Verkruyssen <i>et al.</i> , 2008] [Yang <i>et al.</i> , 2016]	肌モデ 手法	[Wang <i>et al.</i> , 2015] [Tsumura <i>et al.</i> , 2017]	データ駆動 手法	[Poh <i>et al.</i> , 2010] [Wang <i>et al.</i> , 2016]
例: CIEL*a*b*色空間		例: 肌の2層構造モデル		例: 固有値分解	

優位性: ヘモグロビン成分直接抽出, 陰影(照明成分)の除去

2022年度の到達点

数値:

2022年度に**総 I F 値**を
倍増させる。

競争的資金:

大規模AMED, CREST,
学術革新領域の
採択を目指す。



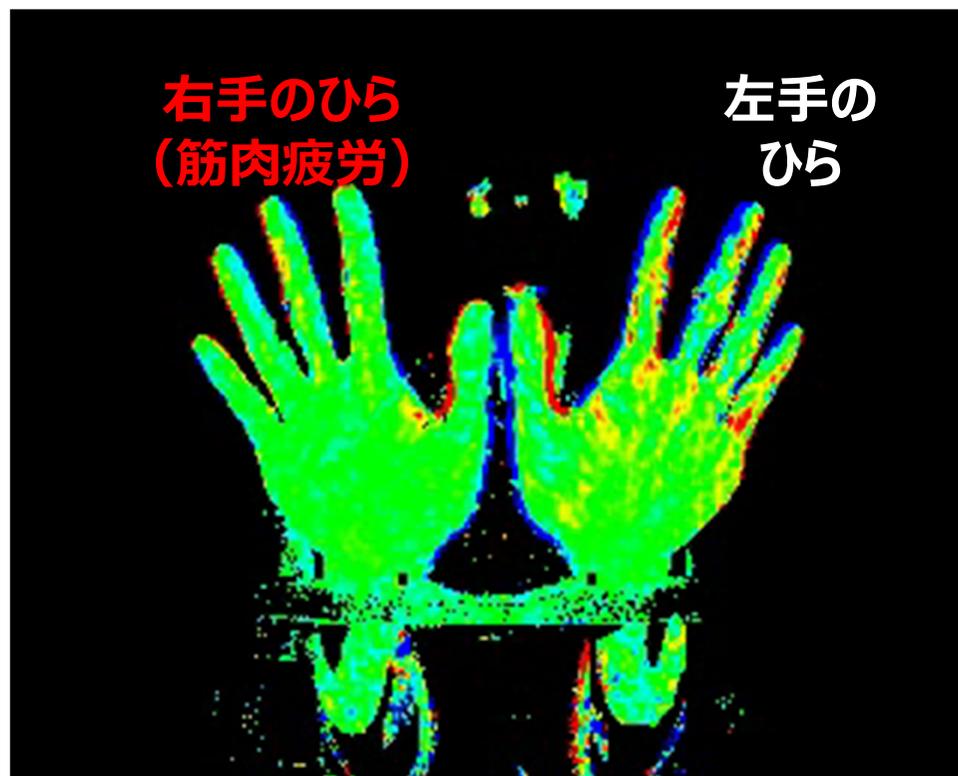
Nature姉妹紙クラス
を目指す。
(津村も, まだNature
Microbiology一本のみ)

血行動態の可視化：3月末に**Nature**へ投稿



Original video

血行動態の診断へ向けて



可視化の結果



RGB ビデオ

現在



右腕 : **筋肉疲労あり**
左腕 : **筋肉疲労なし**

- 右手のひらの脈波分布が筋肉疲労により変化
- 肩こりなどの血行障害の客観的評価への応用

学生や若手研究者とともに、
画像工学の伝統を拡張し、
質感・情動の学問・応用分野を築く。



スライド終わり