

ムーンショット目標 1 & 目標 3  
キックオフシンポジウム



目標 1 : 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現

# 身体的能力と知覚能力の拡張による 身体の制約からの解放

プロジェクト・マネージャー  
金井 良太 (ATR・アラヤ)

# 我々が解決を目指している課題



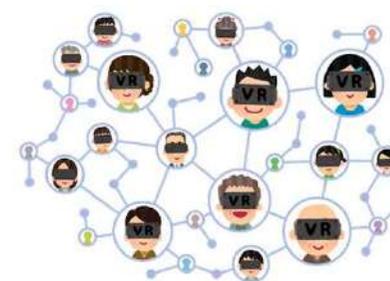
## 脳と身体の制約からの解放

### 不便な状態からの復帰（医療応用を含む）

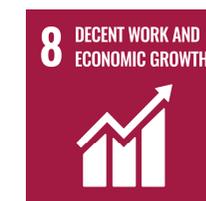
- ALS等の理由で身体が自由が失われる。
- 仕事のストレスで、心が疲れてしまう
- 過去のトラウマにさいなまれる

### ポジティブな成長の実現（健常者の拡張）

- 新しい運動スキルを学習したい
- たくさんの仕事を同時に遂行したい
- コミュニケーションの質と速度を高めたい

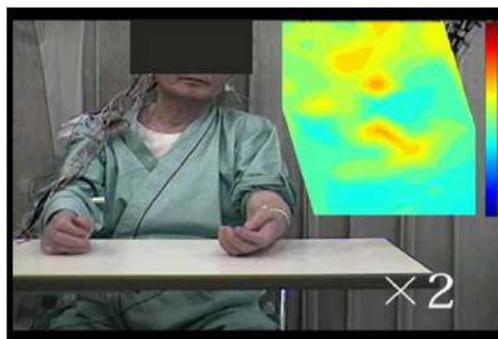
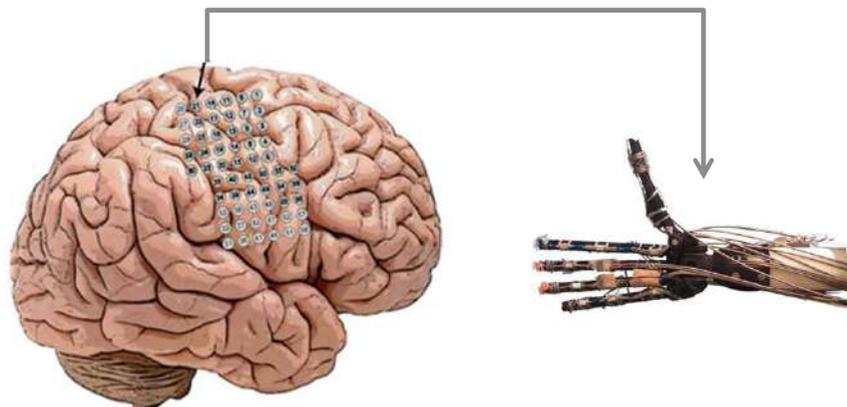


## 関連SDGs



# AI支援型BMI-CAとは

脳の情報をAIで解読しアバターを動かす

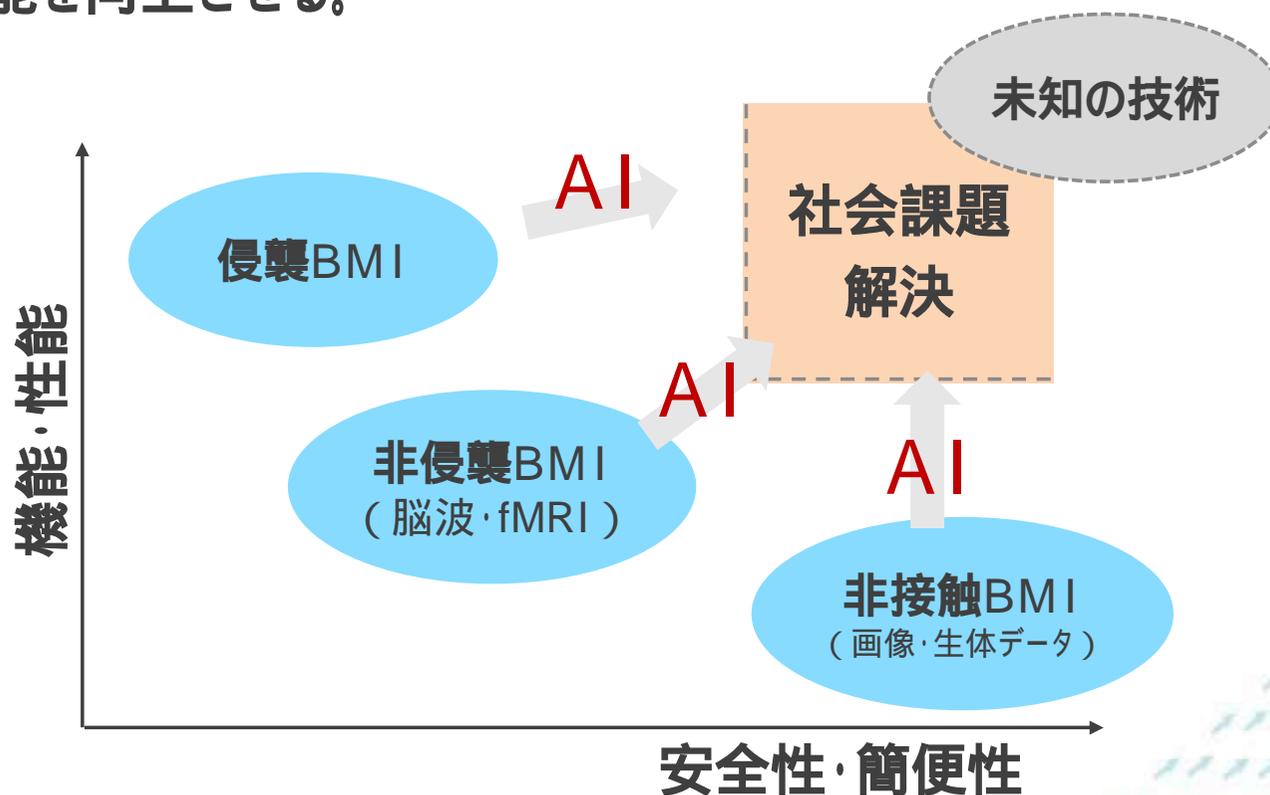


T. Yanagisawa et al., Ann. Neurol., 2012

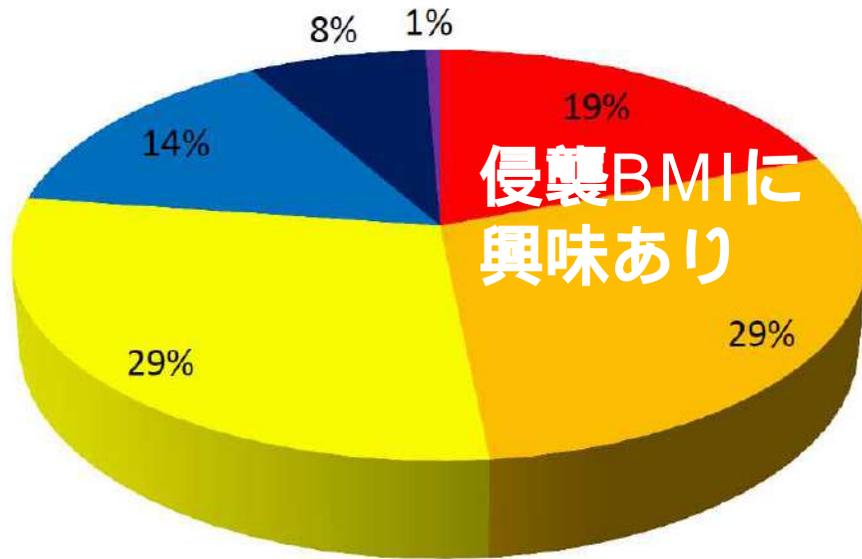
# 実現に向けた3つのBMI-CA

利用者へのメリットを最優先とし、BMIの計測手段は問わない。  
各手法をAIを最大限活用して機能を向上させる。

- (1) 外科的処置が必要な**侵襲BMI**
- (2) 脳波計測する**非侵襲BMI**
- (3) 脳波計測不要な**非接触BMI**
- (4) 新しい種類のBMI



# 侵襲BMIに対するニーズ：ALS



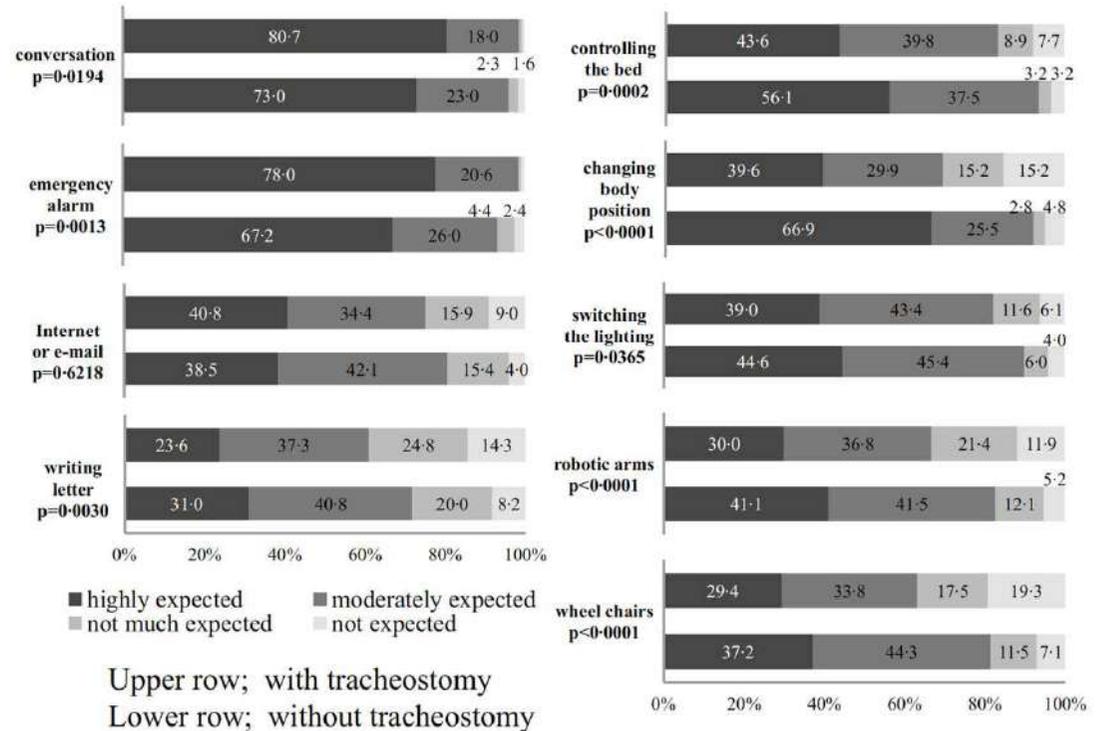
- 侵襲型にあり
- 両方に興味あり
- 非侵襲型にあり
- どちらにも興味無し
- 無記入
- その他

ALS患者1918名回答率40.7%  
 男:女 461:319  
 協力：日本ALS協会

## BMIに期待する機能

### 意思伝達

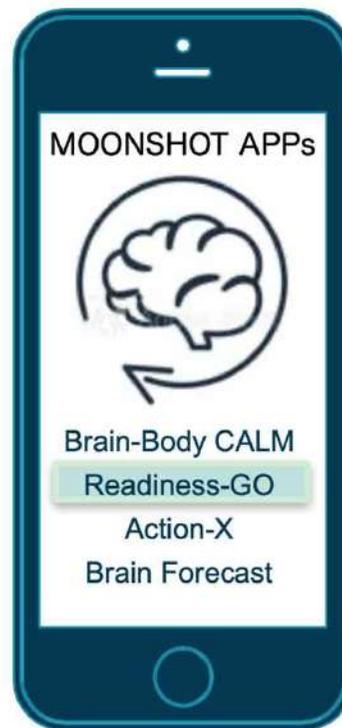
### 運動補助



Kageyama et al., J. Neurology, 2020

# 自分の精神状態を把握する

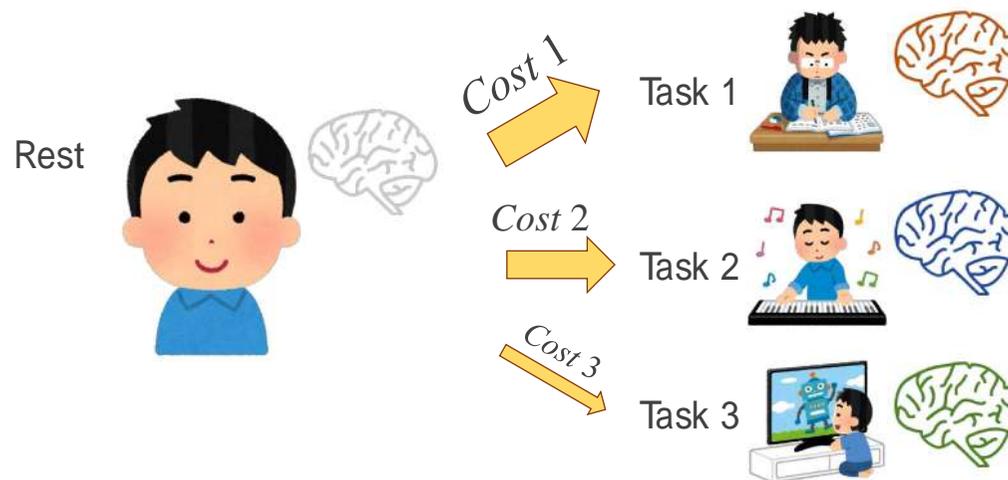
外から見える行動や、脳波から自分の精神状態を把握する



非侵襲BMIによる精神・身体状態の推定（慶応・牛場）など

# 自分の精神状態を把握する

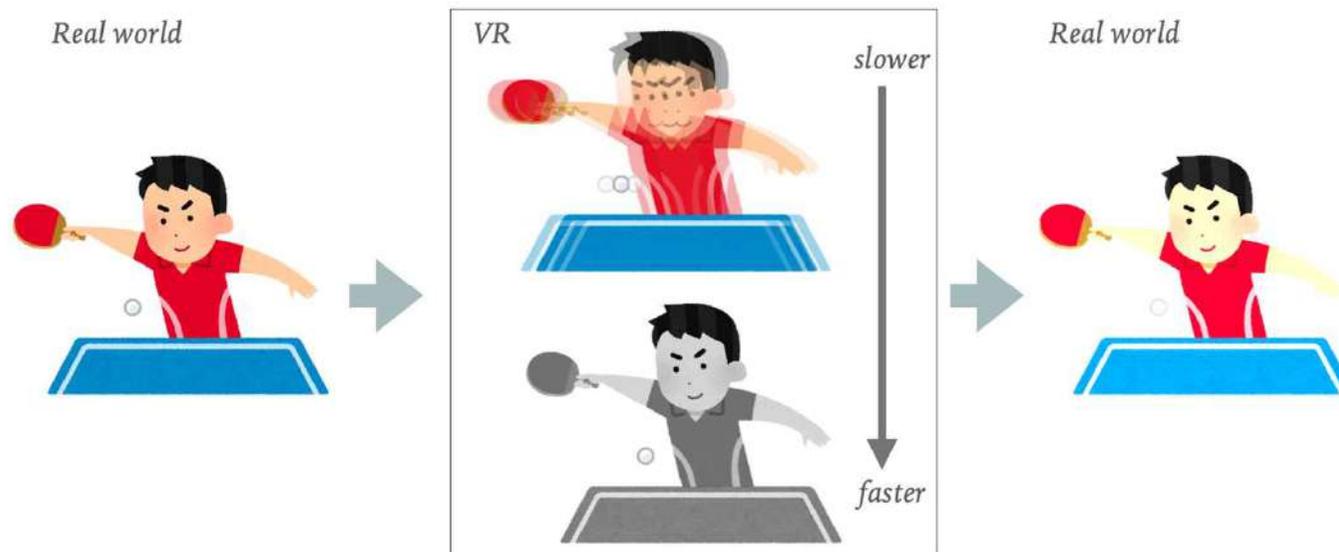
活動をするときに脳に必要な「労力」を把握して、学習に活かす。



認知不可を定量化する新しい方法の提案！

# 身体的能力をVR空間で高める

現実では不可能な時間を操作することで、スキルアップを促進。



スポーツの練習などで効果を高める。

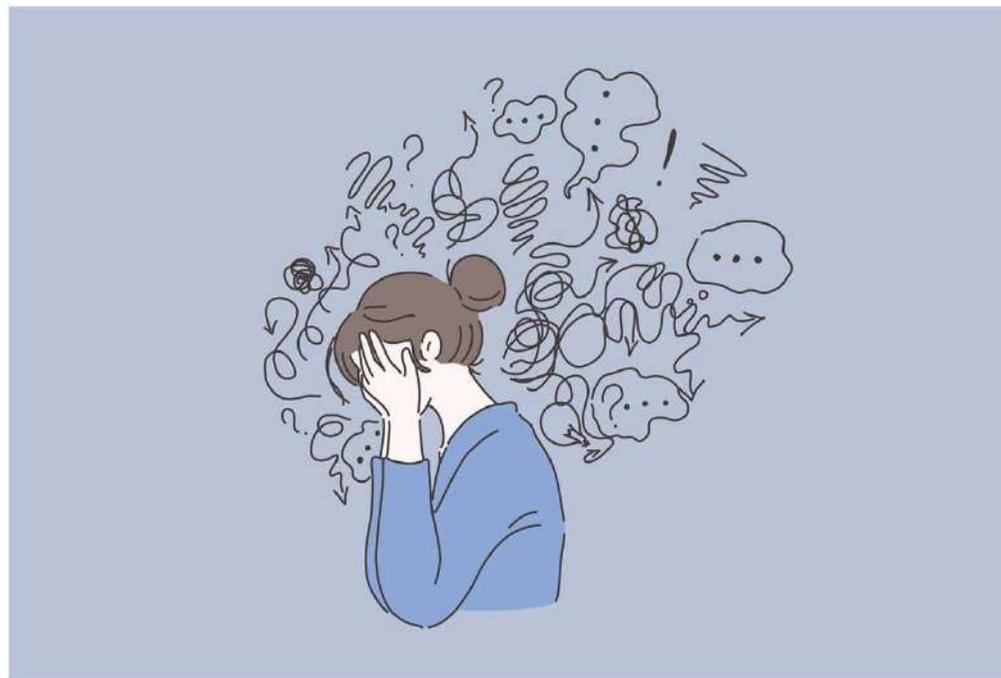
# 自分の過去の記憶から解放される

VRの中で、過去の経験を修正し、恐怖や不安を和らげたい。



# 自分の「やる気」をコントロールする

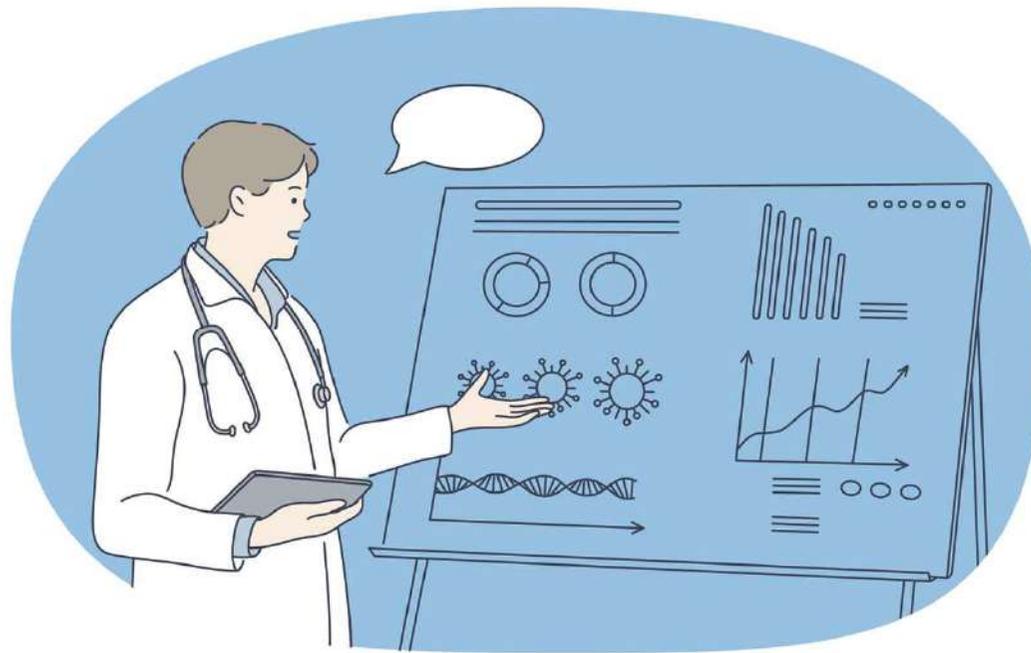
側坐核は、うつ状態では機能が低下している。  
ここを直接刺激することで、症状を改善できるのではないか？



人工神経接続による身体と心の制約からの解放（医学研・西村先生）

# 信頼できる脳科学

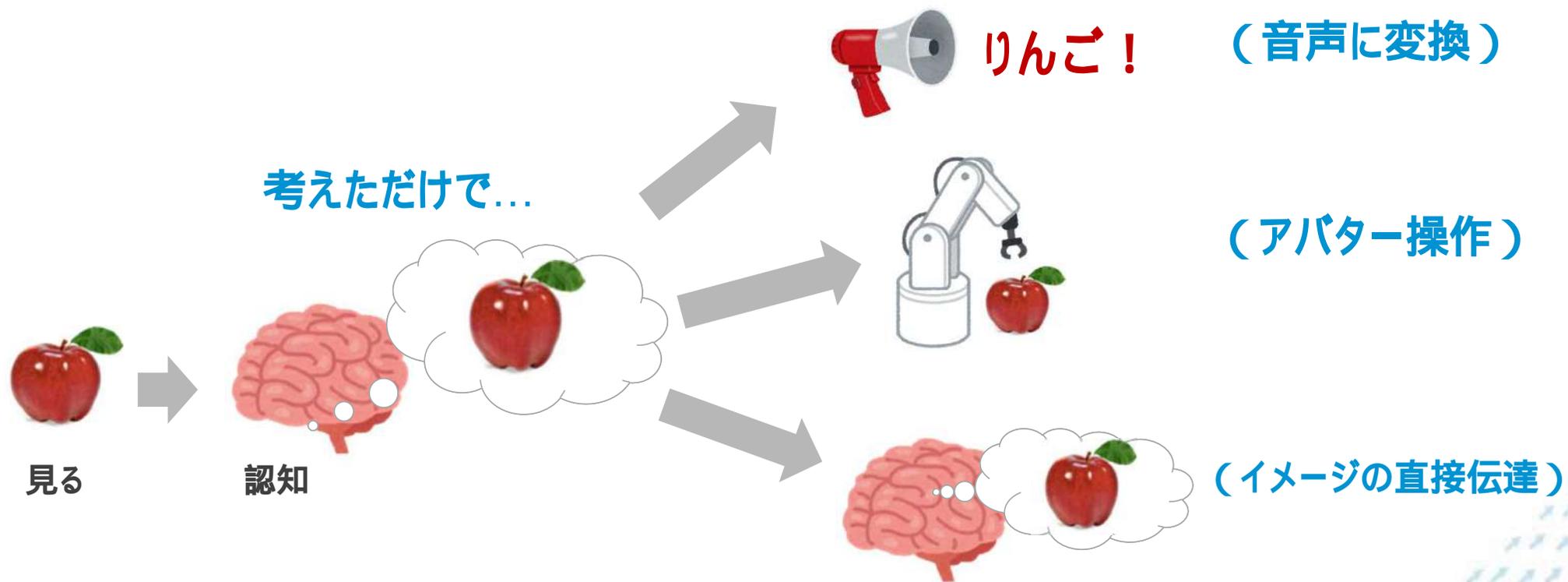
脳科学を謳うアプリケーションがでてくるが、エビデンスにもとづいて、  
利用者が信頼できるガイドラインを作成する



本当に役立つアプリケーションを促進する。

# 以心伝心のコミュニケーション

脳の信号を利用することで、様々なコミュニケーションに活用。



# 安心できるBMI-CAを、段階的に実用化していく



# 本チームの全体像

PD/PM  
萩田 金井



非侵襲・非接触  
BMI-CA

AIによる脳情報の活用

侵襲BMI-CA

共通基盤開発

非侵襲BMI



慶応大学  
牛場



Sony CSL  
古屋晋一

非接触BMI



早稲田大学  
渡邊



東京大学  
中澤



Sony CSL  
小泉

IoA BMI



東京大学  
暦本



東工大  
小池

ブレインAI



アラヤ  
笹井



産総研  
林



東京大学  
大泉

統合数理



アラヤ  
Arulkumaran

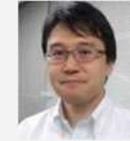
侵襲BMI



理研  
小松



医総研  
西村



大阪大学  
柳澤

ガイドライン

新規開拓



アラヤ  
金井