

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



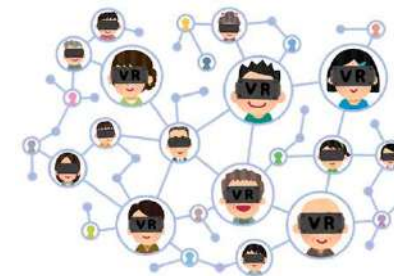
脳と身体の制約からの解放

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

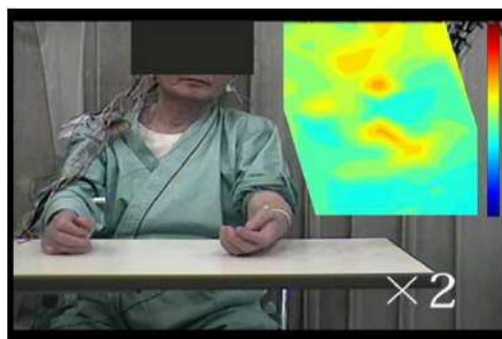
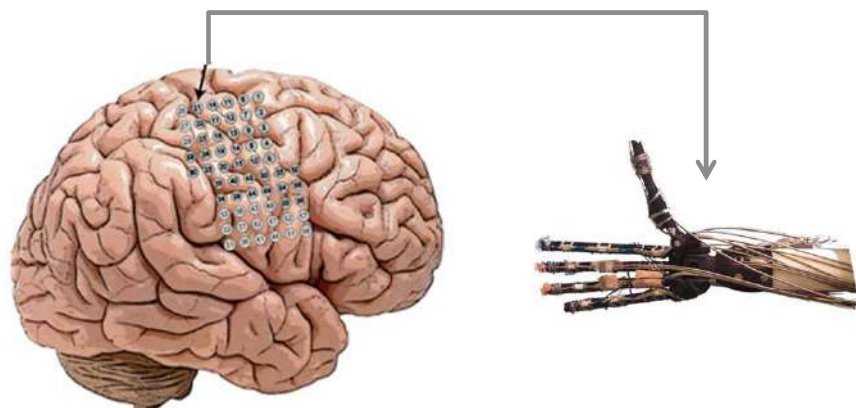


関連SDGs



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

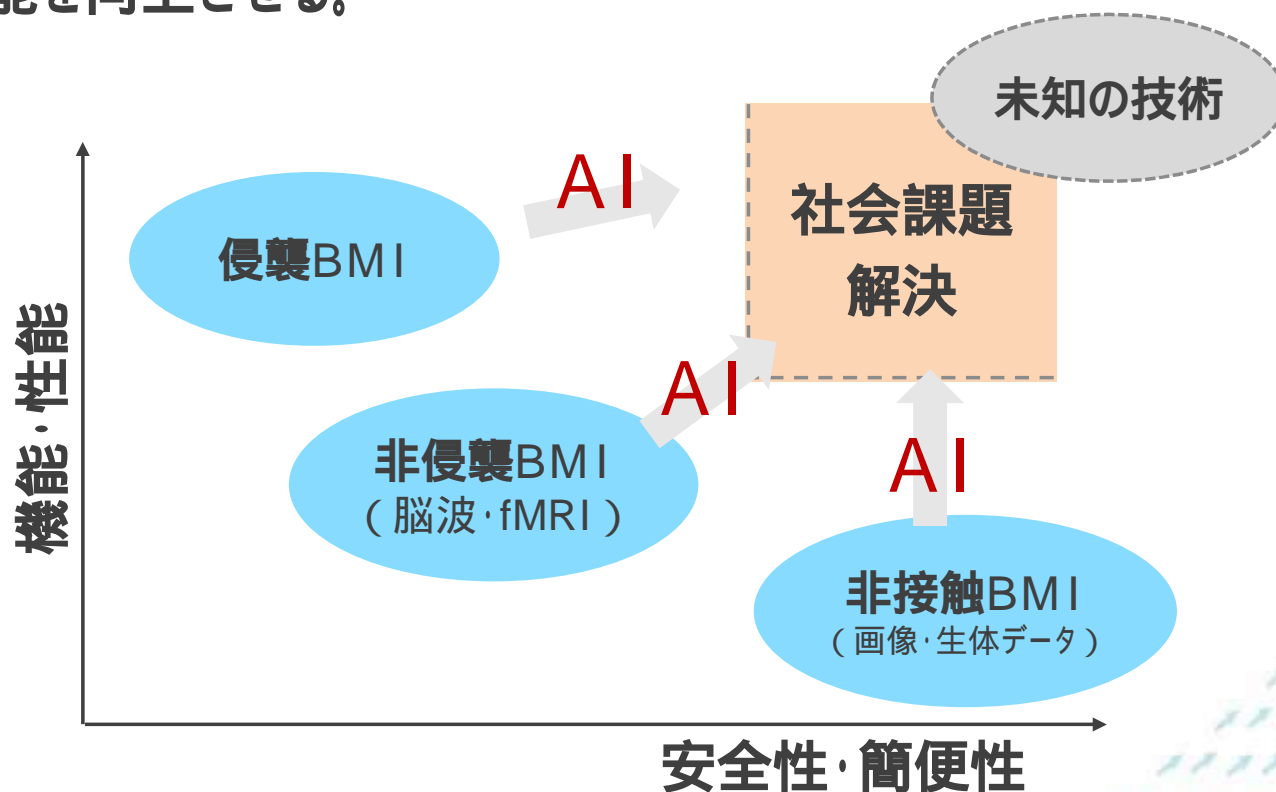


T. Yanagisawa et al., Ann. Neurol., 2012

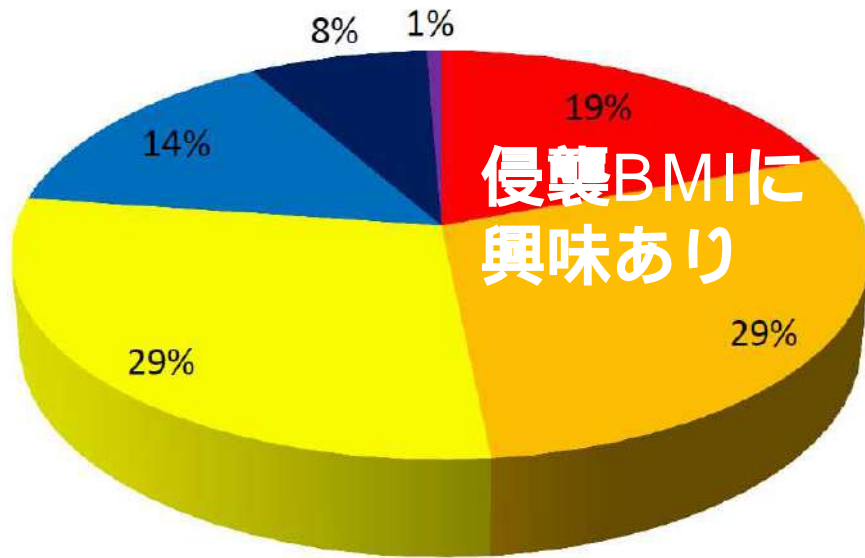
実現に向けた3つのBMI-CA

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



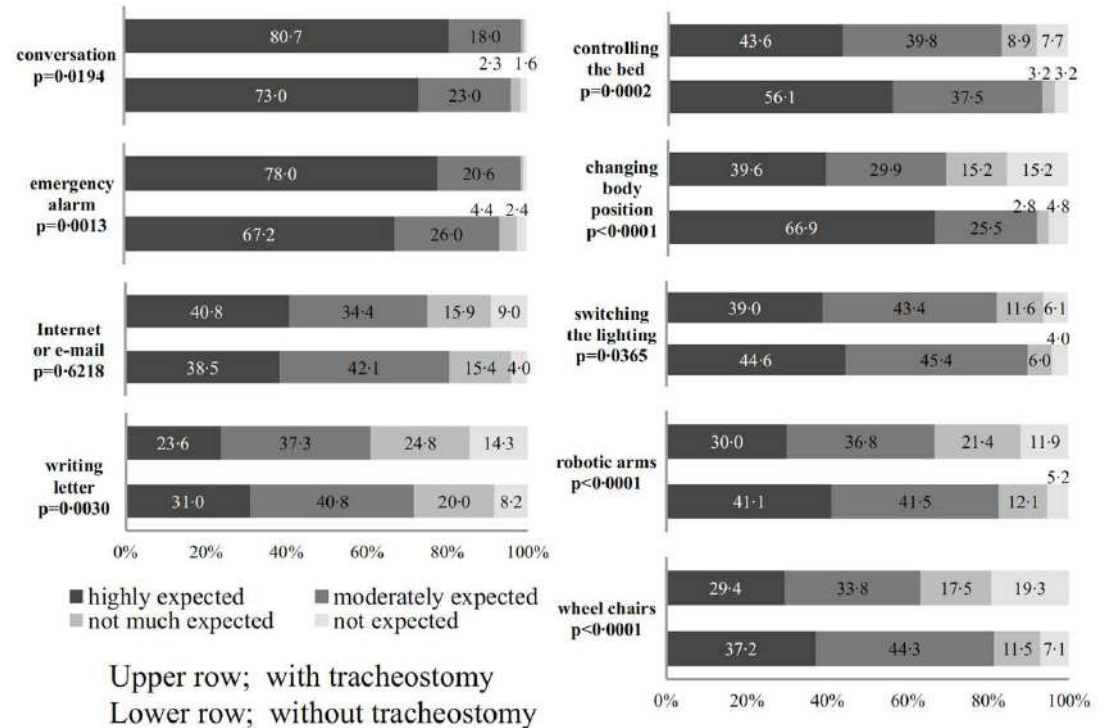
- 侵襲型にあり
- 両方に興味あり
- 非侵襲型にあり
- どちらにも興味無し
- 無記入
- その他

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

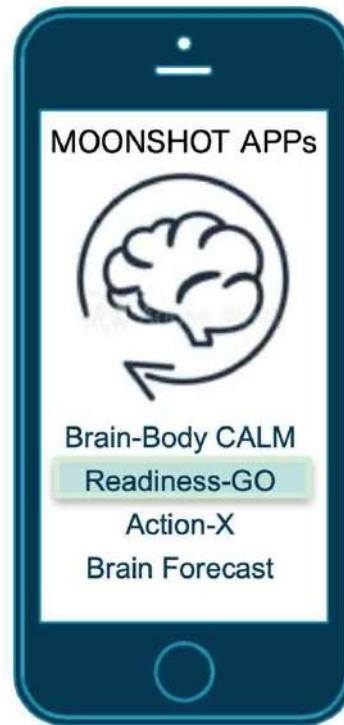
運動補助



Kageyama et al., J. Neurology, 2020

自分の精神状態を把握する

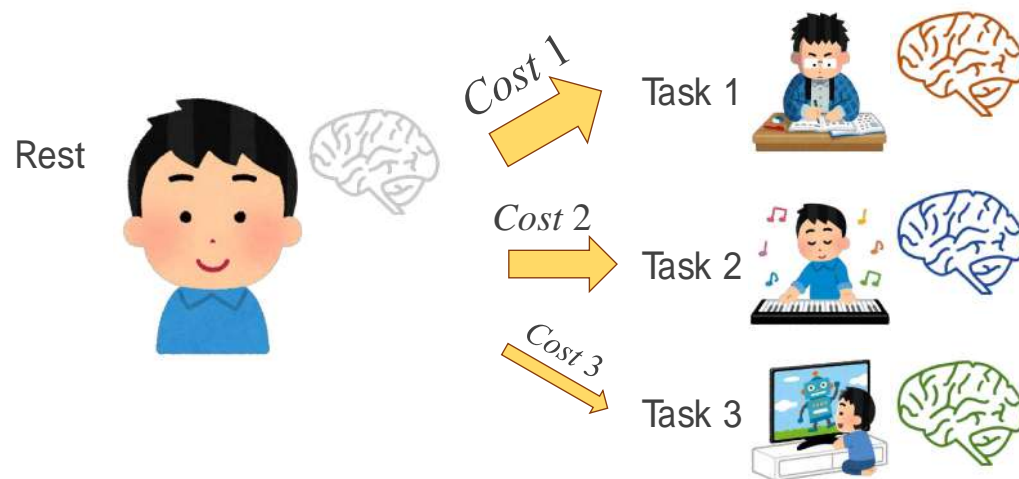
外から見える行動や、脳波から自分の精神状態を把握する



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

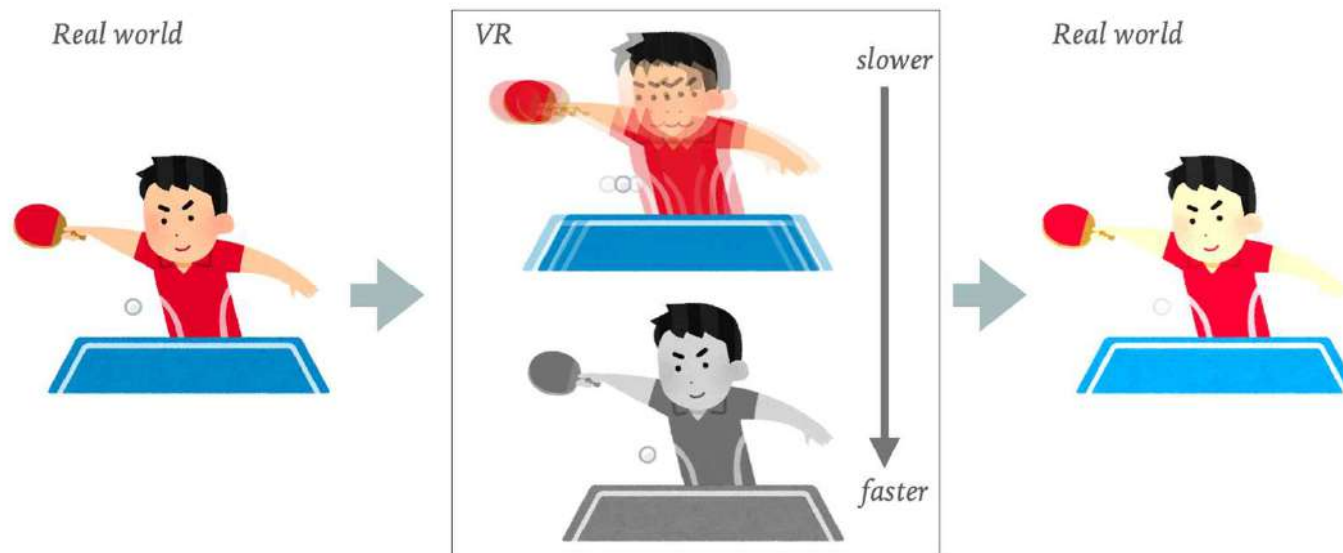
活動をするときに脳に必要な「労力」を把握して、学習に活かす。



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。

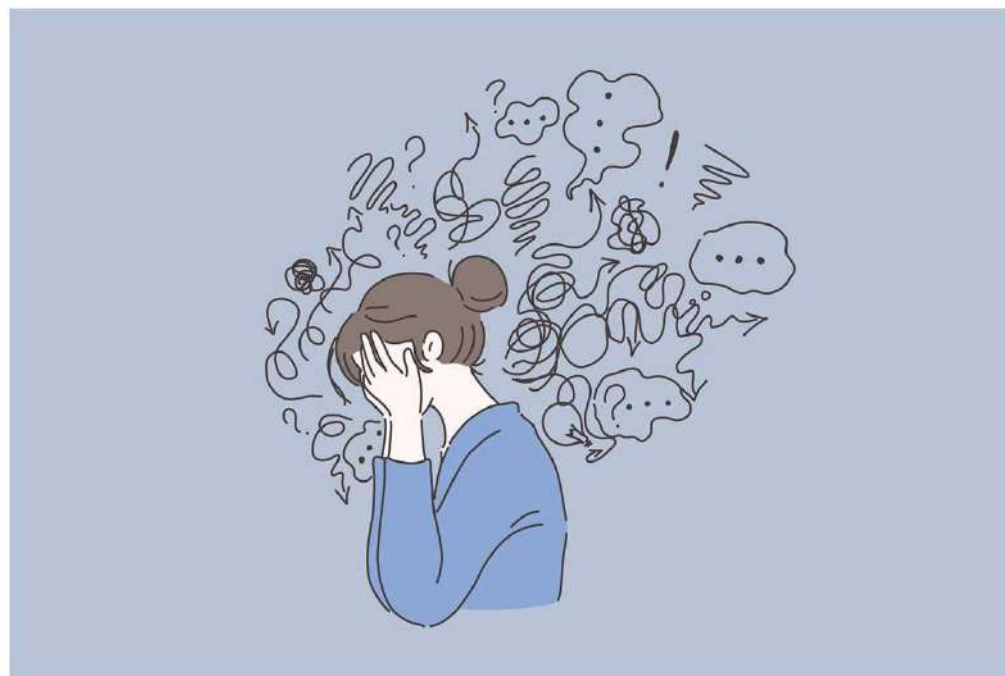
自分の過去の記憶から解放される

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

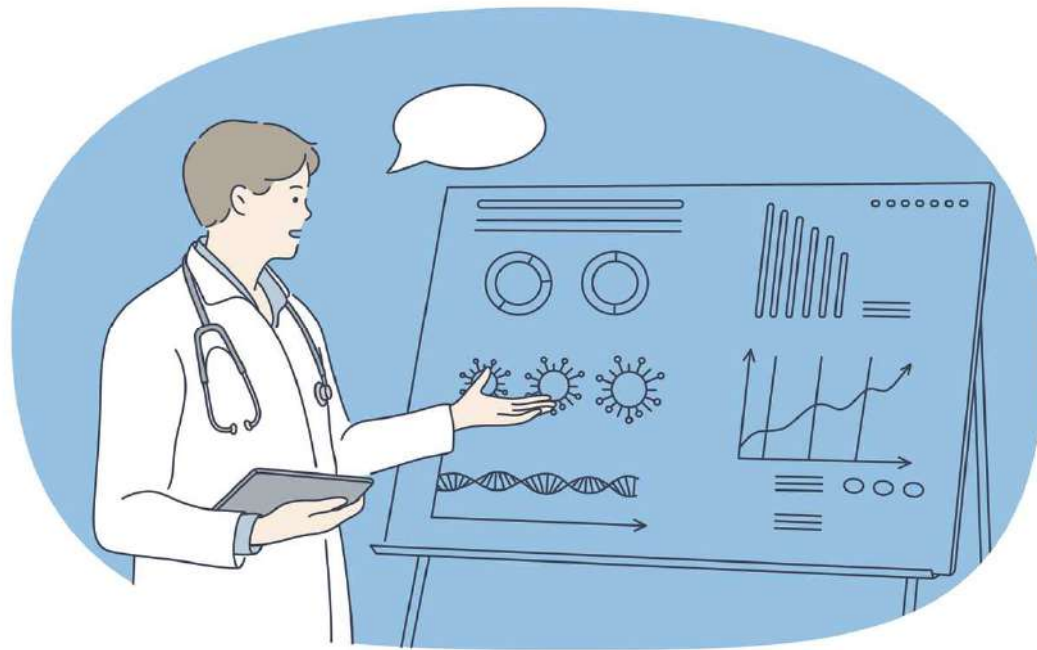
側坐核は、うつ状態では機能が低下している。
ここを直接刺激することで、症状を改善できるのではないか？



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

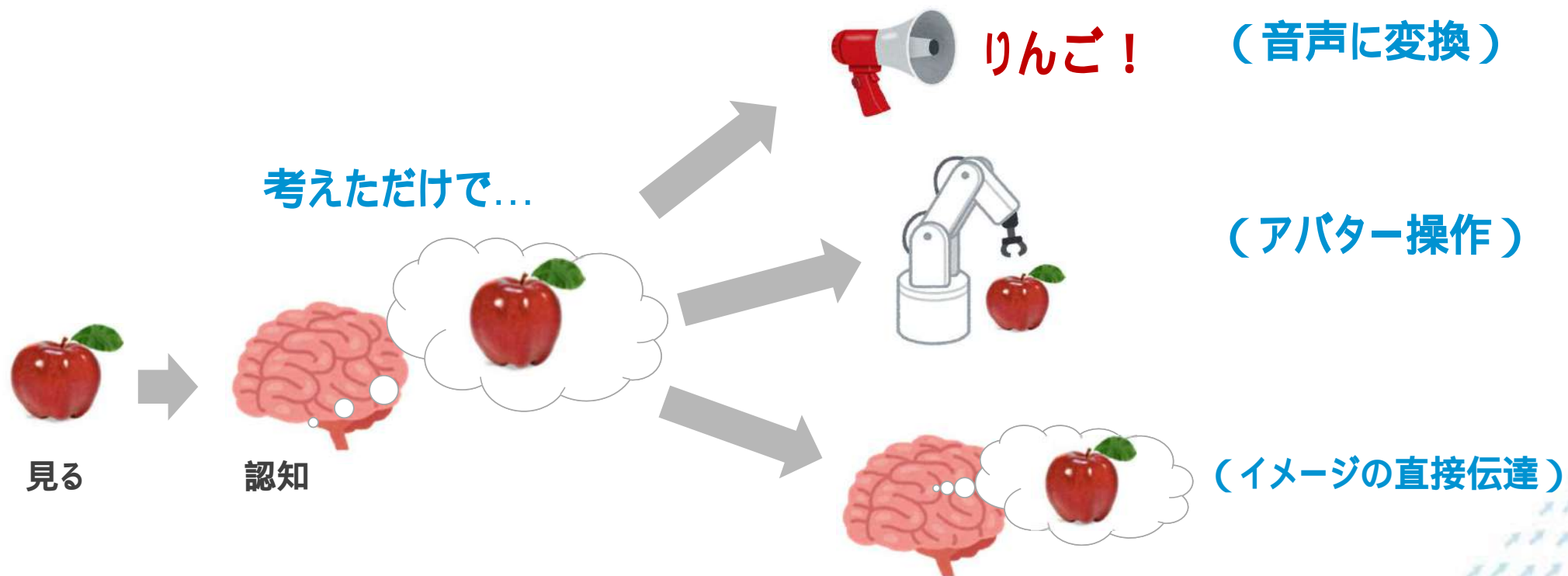
脳科学を謳うアプリケーションがでてくるが、エビデンスにもとづいて、
利用者が信頼できるガイドラインを作成する



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