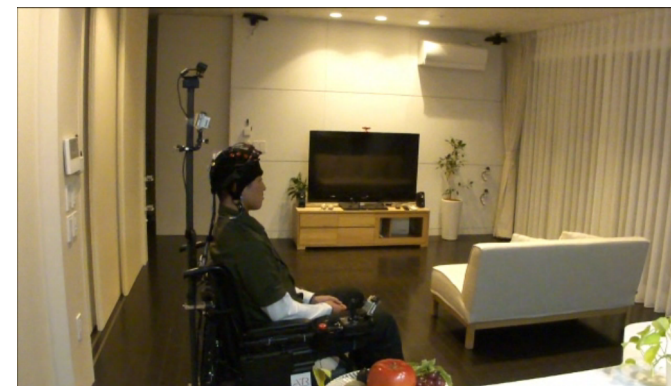
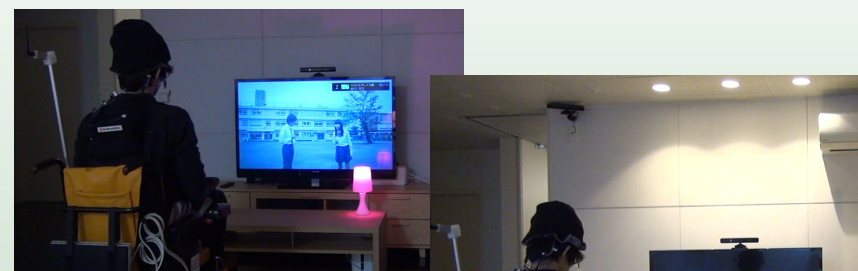
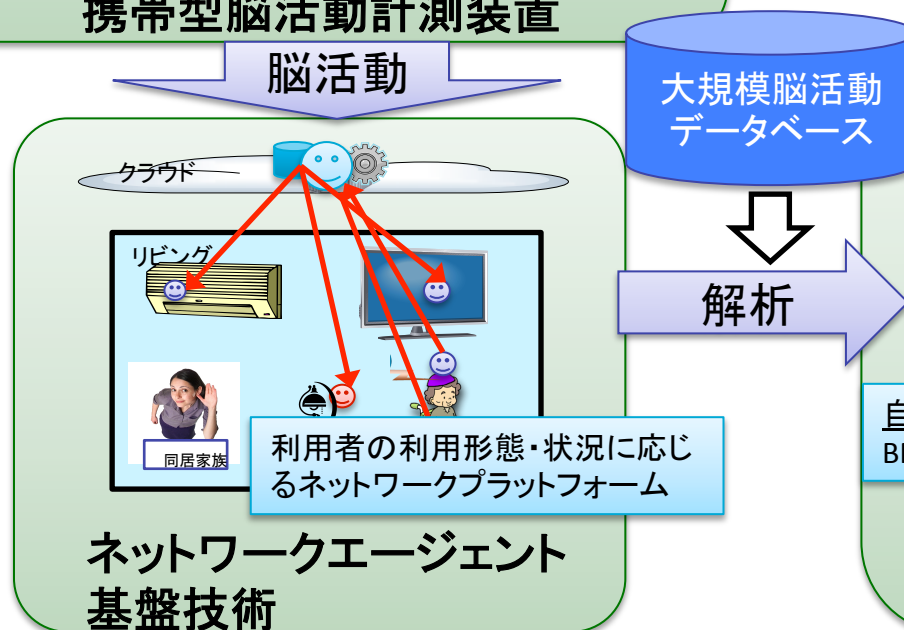


自然な脳活動に基づくBMI支援により、充実した日常生活が可能に



実環境実験設備 (BMIハウス)



脳情報解析技術・移動支援機器安全制御技術

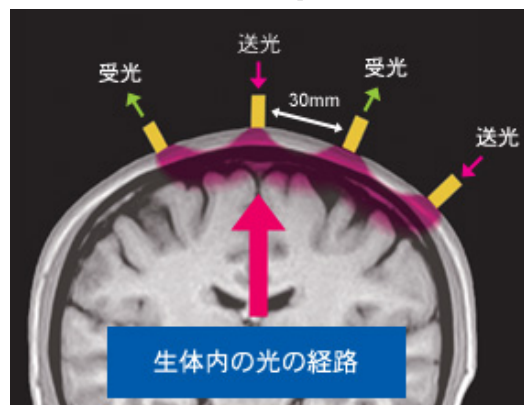
図2

携帯型脳活動計測装置

NIRS: near-infrared spectroscopy 近赤外分光脳計測

- 脳活動に伴う脳内の血流変化を近赤外光を用いて計測

NIRS原理



NIRS装置

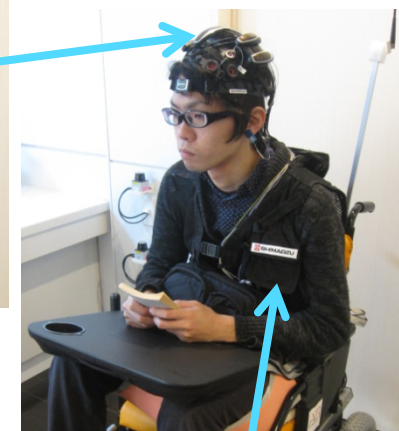
卓上型
SPEEDNIRS



携帯型
LIGHTNIRS

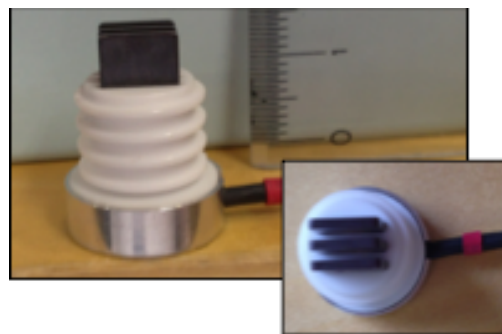


脳活動計測ホルダ



EEG: electroencephalography 脳波計測

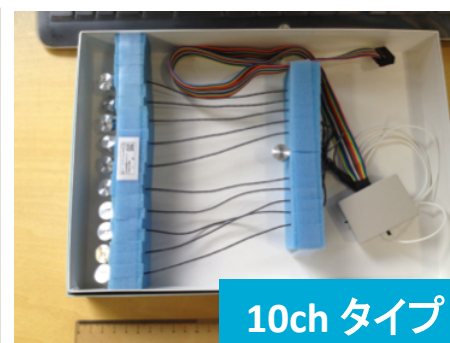
- 脳活動に伴う脳内電流によって生じる頭皮上の電位を計測



【乾式】ブレード型、ジェルシート無



2ch タイプ



10ch タイプ



脳活動計測装置本体
ジャケットタイプ

図3

ネットワークエージェント基盤技術

- ① 脳情報解析プログラムやそのためのデータを蓄積・管理するデータベース機能(「エージェント」と呼ぶ部品として取り扱う)が実行される場所やクラウドへのアクセスを、利用者の利用形態や状況に応じて動的に変更することのできるネットワークプラットフォームの実現
 - ・ 利用者がリビングにいる場合: クラウド上にエージェントを配置
 - ・ 利用者が寝室にいる場合: 自宅内に設置されたコンピュータ上にエージェントを配置
- ② 同等の機能を提供するエージェントの中から、利用者の利用形態や状況に応じて、適切なものを選択・利用するためのネットワークプラットフォーム基盤の実現
 - ・ 同じ家屋内での情動伝達: ライトの色として表現
 - ・ 異なる家屋間での情動伝達: 通常時は日常生活を妨げない文字やにおいて表現、緊急時は音声で伝達

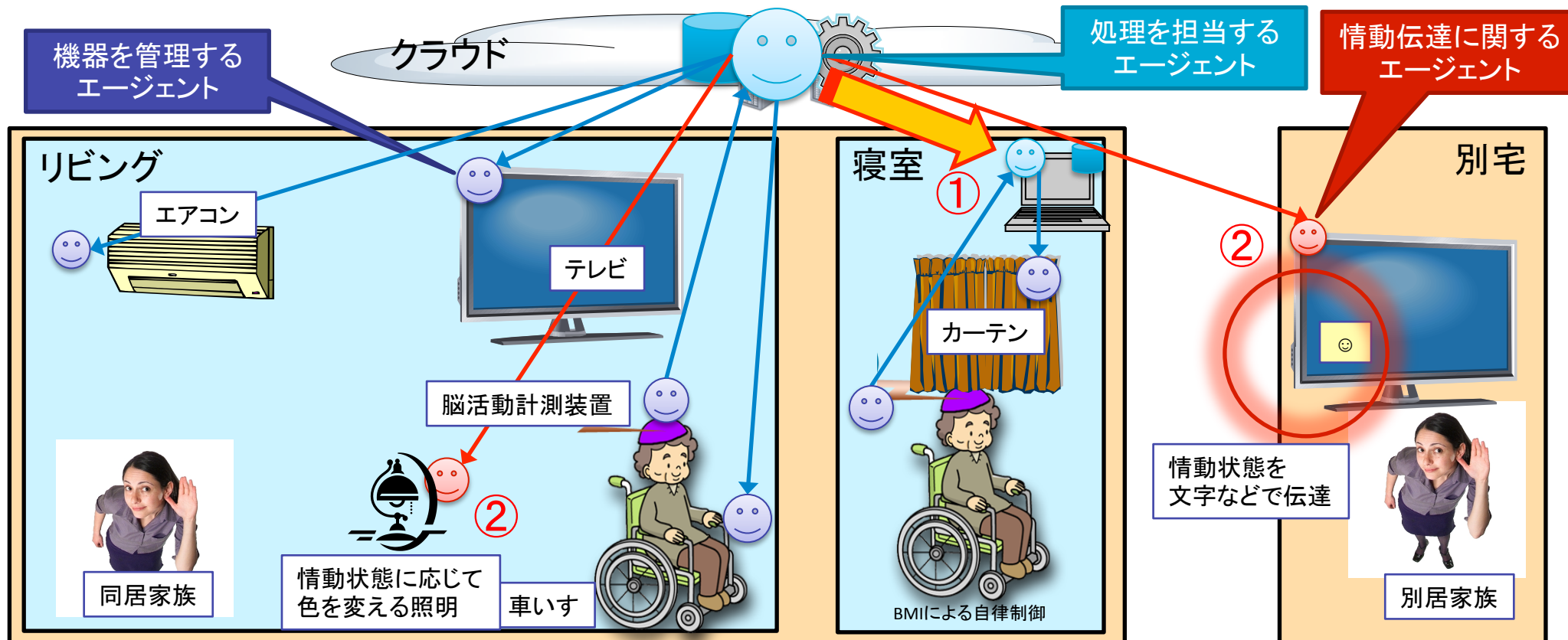


図4

実環境実験設備(BMIハウス)

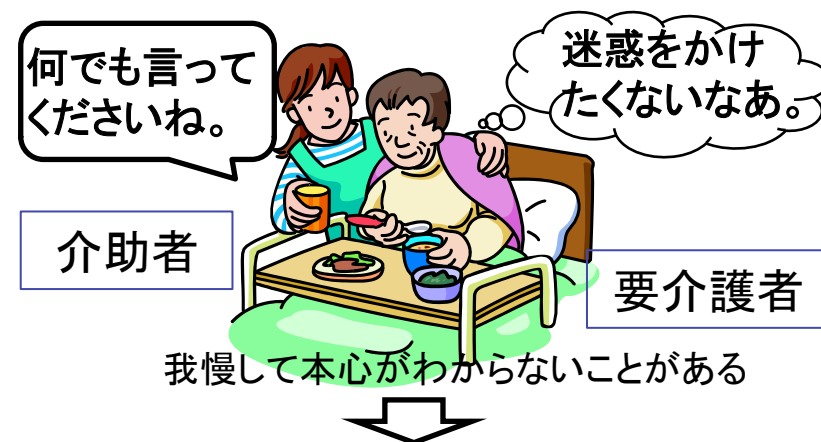
- 日常生活行動をBMIで支援できるように、各種センサとアクチュエータ(生活支援機器)を配備した実環境実験設備(BMIハウス)を構築。高齢者、要介護者などの日常生活上の利用ニーズを酌んで、設計要件・制御技術を確立。
- 介助者と要介護者の間に生じるコミュニケーションの実態調査に基づき、利用者の感情・情動状態を介助者などにスムーズに伝えるBMIコミュニケーション支援方式を具現化。



実環境実験設備(BMIハウス)



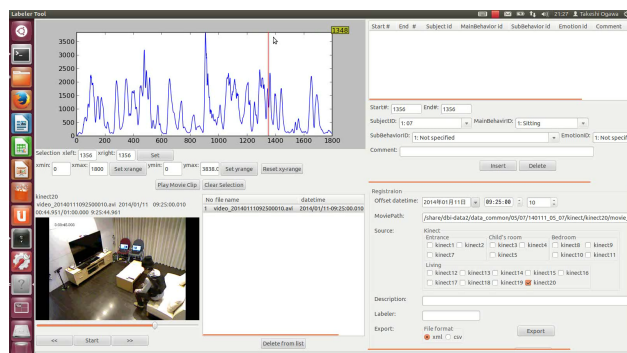
利用ニーズの高いアクチュエータ操作、住宅内の移動、環境制御



BMIコミュニケーション支援方式

図5

脳情報解析技術

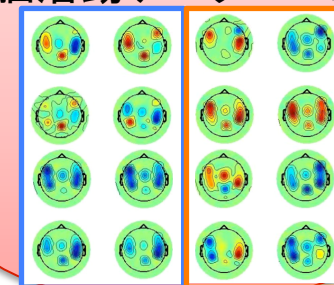


タグ付きブレイン
ログデータベース



- 従来の「強く念じる」ことによるBMIから、日常生活上の「自然な脳活動」によるBMIへ
 - 上肢運動時の脳活動に基づく生活支援
 - 情動状態（不快感）の解析による情報伝達
- データベースに基づく「データ駆動型」
- BMIの利用可能性の拡張

脳活動データベース



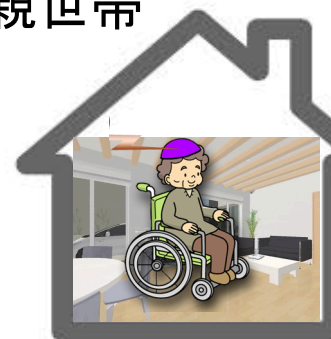
■ 上肢運動時の脳活動に基づく生活支援



■ 脳活動から情動状態（不快感など）を検出・伝達

親世帯

子世帯



情動状態の伝達

移動支援機器のBMIによる操作入力に遅延や解読誤りが含まれている場合でも、移動支援機器利用者の安全と安心を確保するための制御技術を確立

単体でカバーできない部分を、環境センサと連携して安全確保

移動支援機器が
単体で安全・安心を確保

遠隔監視・操作で
安全確保

利用者の状態を考慮した安全・安心

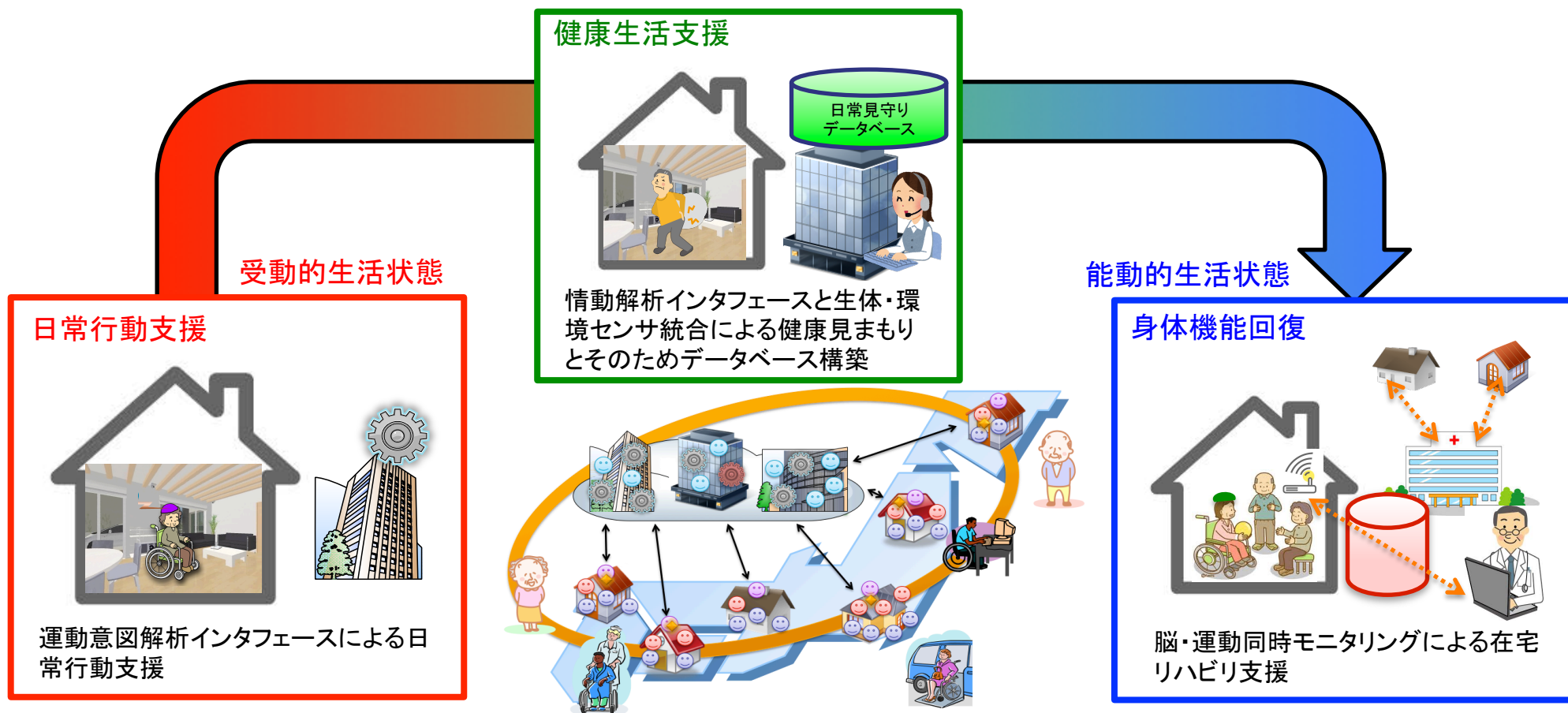
アンケート、
生体情報
(発汗センサ)
で、搭乗者の
快・不快程度
を計測

搭乗者の視野を考慮した
安全・安心な移動制御

今後の展開と将来イメージ

実空間から実コミュニティへ

明るく元気な高齢者社会の実現のため、ネットワーク型BMIの成果を活かし、日常行動支援、健康生活支援、さらには身体機能回復を視野に入れた効果的なリハビリテーション提供支援サービス等、「脳を見まもる」ための各種サービスの実用化を目指します。



明るく元気な高齢者社会の実現

本研究は、総務省研究委託「脳の仕組みを活かしたイノベーション創成型研究開発（高精度脳情報センシング技術・脳情報伝送技術、実時間脳情報抽出・解読技術及び脳情報解読に基づく生活支援機器制御技術）」により実施しています。

産学官連携による研究開発

