

2017年1月16日

脳科学xAI が拓く新しい社会



ciNet

Center for information and neural networks
脳情報通信融合研究センター

副センター長 田口隆久

近未来・未来のAI技術を目指して

人が機械に合わせる時代
限られた専門家が使う時代

大量情報の蓄積

サーバ(300ワット)



入力・特徴・条件・動作
全てをプログラムで定義



エキスパートシステム
生産オートメーション

大量知識の蓄積

スパコン(2000万ワット)
ワトソン(20万ワット)



入力・条件・動作
をプログラムで定義し、
かつ特徴のあるデータを大量にイン
プット

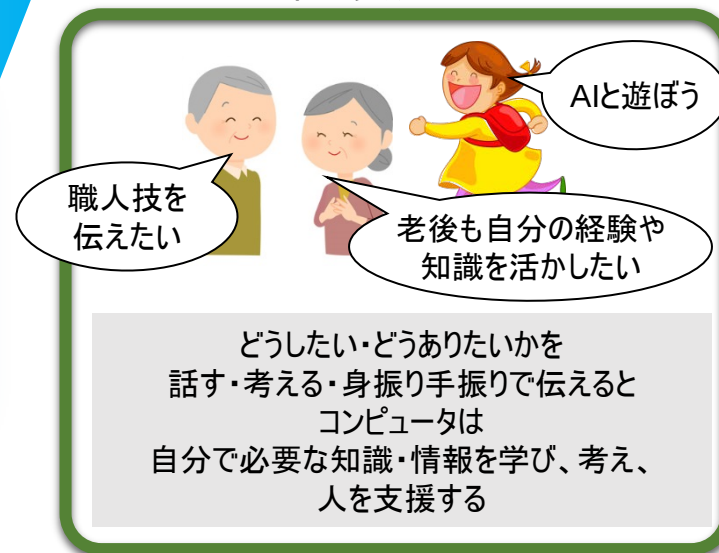


機械学習・ディープラーニング
ビッグデータ

機械が人に合わせる時代
全ての人が使える時代
脳型AI(<100ワット)



環境・状況・制約を認知して
心配を安心に変え、
希望実現を助ける



職人技を
伝えたい

AIと遊ぼう

老後も自分の経験や
知識を活かしたい

どうしたい・どうありたいかを
話す・考える・身振り手振りで伝えると
コンピュータは
自分で必要な知識・情報を学び、考え、
人を支援する

脳に学ぶAI

過去(20世紀～2000年代)

現在(2010年代)

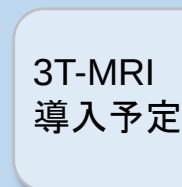
未来(2040年代)

ビッグデータ + 機械学習

CiNet

脳に学ぶAI

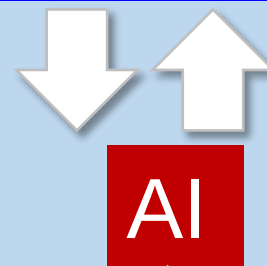
阪大吹田キャンパス内に整備



世界的規模の人間の脳機能計測・解析研究センター



理化学研究所
生命システム
研究センター

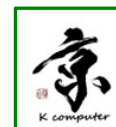


国際電気通信基礎技術研究所
(ATR)

企業連携

大学・研究
機関連携

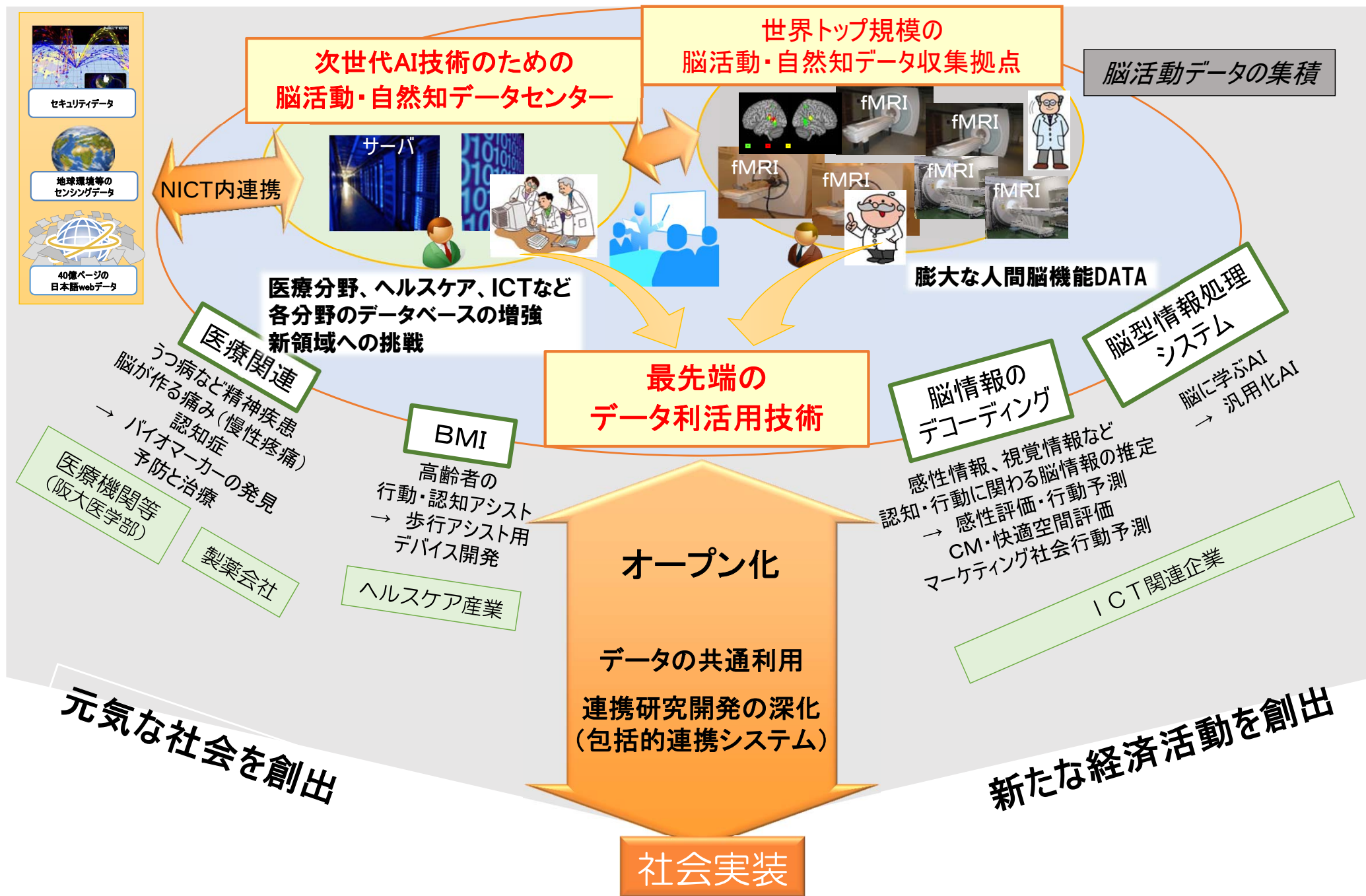
国際連携



Big-Data



データ駆動型AI・脳科学融合研究開発拠点



脳活動からの
認知内容文章化



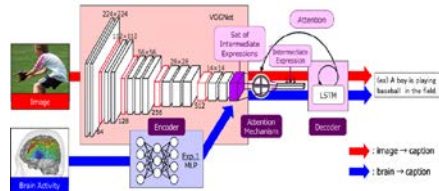
脳科学×深層学習×自然言語処理

CM視聴中の脳活動からの
知覚情報解読

視聴中コンテンツ	脳活動解読による知覚推定
「NTTデータCM-多通貨決済サービス編」	
名画	感動
自宅	楽しい
食事	おいしい
同僚	上手い
アルバイト	疲れる
家族	嬉しい
健康	疲れる

商用開始

機械学習・人工知能技術と脳情報の融合



脳情報モデルの高度化

脳型learningの進化

脳(扁桃体)の活動パターンと
鬱傾向の相関を発見



脳活動計測×機械学習

行動予測・心の健康への応用

視覚刺激



ゆらぎの脳科学への応用と
新しいアルゴリズム開発への貢献

ひらめきの脳科学

市販化済

ドライ型電極を装着した
携帯型脳波計開発

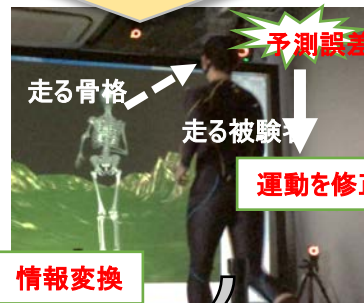


日常生活空間での脳活動計測を実現

脳状態検知、嗜好性解析、語学学習、ワーク
ロード解析への応用技術開発

脳情報BigData

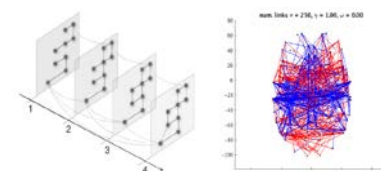
ニューロ
フィードバック



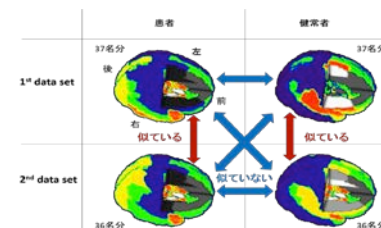
情報変換

運動機能向上、認知改善、ケア改善

脳情報のネットワーク解析

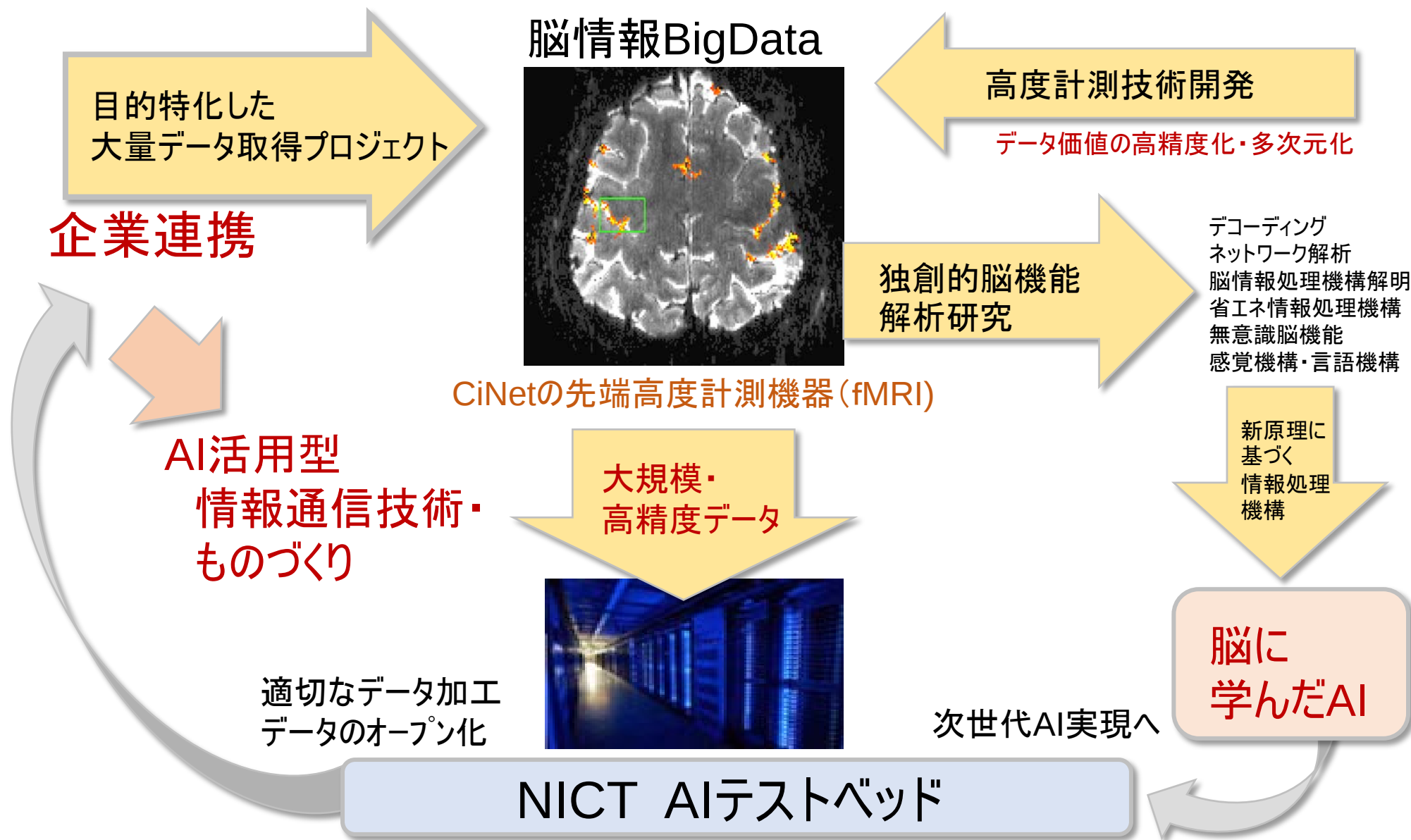


痛みの脳内ネットワーク



統合失調症の
脳内ネットワーク

BiGDataと脳機能定量イメージング
による医療創薬技術の革新



	脳活動BigData	人間行動BigData	センサー等技術	AI	
人間の元気度	fMRI	心の計測 (鬱傾向、精神疾患)	生理計測センサー 表情解析等	ネットワーク解析 活動パターン解析	快適な職場 労働人口確保
痛みの可視化	fMRI 脳波計	痛み評価	生理計測センサー	ネットワーク解析 活動パターン解析	新しい創薬 痛み軽減
良質な睡眠	fMRI 脳波計	睡眠状態計測	生理計測センサー 姿勢解析等	ネットワーク解析 脳活動デコーディング	労働生産効率向上 快適な日常生活
温度環境と人間	fMRI 脳波計	快不快計測	生理計測センサー 温湿度解析等	ネットワーク解析 活動パターン解析	快適住環境
人間の幸福感	fMRI MEG	心の計測 (満足度、安心度)	生理計測センサー 顔解析技術等	ネットワーク解析 活動パターン解析	豊かな成熟社会 安心なコミュニケーション
脳波の多元利用	脳波計 fMRI	ワークロード計測 習熟度計測等	生理計測センサー ゲーム機技術 運動機能計測等	脳機能簡易計測 ニューロフィードバック	効率的学習 適度な労働実現
人間の感性評価	fMRI	心の計測 (認知内容など)	画像データ生成 自然言語処理技術 画像提示技術等	脳活動デコーディング	感性の評価による 新しいものづくり (CM評価等)
人間の社会性	fMRI	心の計測 (性格診断アンケート)	生理計測センサー SNS[自然言語処理]等	脳活動デコーディング	集団活動の効率化 快適な人間関係
Bigプロジェクト (企業連携・コンソーシアム)	CiNetの先端 計測技術	CiNetの人間 行動解析	企業のセンサー技術 画像処理技術	AI活用 データ解析	社会実装