

ブレインテック最新動向2026

2026年4月9日

株式会社日本総合研究所

先端技術ラボ

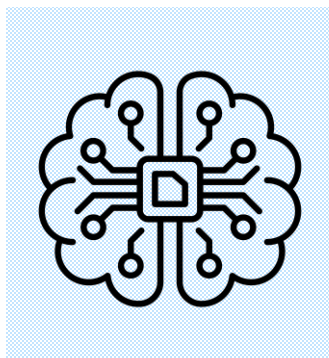
本資料は、作成日時時点で弊社が一般に信頼出来ると思われる資料に基づいて作成されたものですが、情報の正確性・完全性を保証するものではありません。また、情報の内容は、経済情勢等の変化により変更されることがあります。本資料の情報に基づき起因してご閲覧者様及び第三者に損害が発生したとしても執筆者、執筆にあたっての取材先及び弊社は一切責任を負わないものとします。尚、本資料の著作権は株式会社日本総合研究所に帰属します。

- 本レポートは、ブレインテックの技術とその動向を捉え、将来の展望を考察した。
- 本レポートは、「[ブレインテック最新動向2025](#)(2025年4月2日発行)」の改訂版である。(前版からのアップデートは、2章・3章に記載) 計測技術や応用例は、[ブレインテック最新動向2025](#)(p.4-6、9-12)を参照いただきたい。
- 本レポートが、読者にとってブレインテックの技術概要や動向把握、ビジネス活用戦略を立てるための一助となれば幸いである。

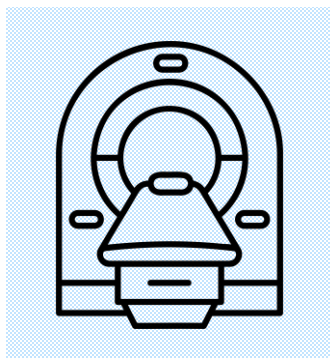
章	項目	頁
1. ブレインテックの概要	□ ブレインテックとは	2-3
	□ ブレインテックの活用が期待される領域	
2. ブレインテック最新動向	□ Brain Computer Interfaceの最新動向	4-9
	□ 米国巨大IT企業のブレインテック参入	
	□ 非侵襲型デバイスの性能向上	
	□ 脳基盤モデルの研究開発	
	□ ブレインテックの社会動向	
3. 考察・展望	□ ビジネス活用における課題	10-12
	□ 今後の展望	

- 脳科学・神経科学の知見とテクノロジーを組み合わせた技術やサービスの総称。ニューロテックやニューロテクノロジーと呼ばれることもある。元々は、医療分野(脳の機能解明や治療など)で利用されていたが、他の領域への応用が期待されている。
- 専用の装置で脳活動^{*1}を計測し、計測したデータをアルゴリズムで解析してアプリケーションや製品に応用する。

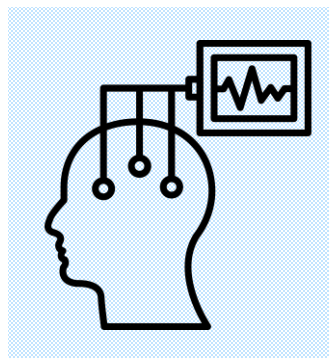
脳活動を計測する装置



埋め込み電極



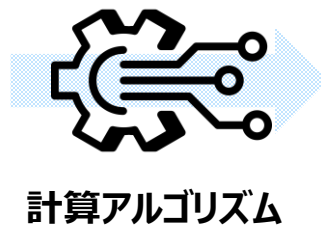
fMRI^{*2}



EEG^{*3}

脳活動の例

- 運動意図(移動・停止・操作)
- 感覚(視覚・聴覚・嗅覚・触覚・味覚)
- 認知・記憶・言語 他



計算アルゴリズム

BCI: Brain Computer Interface



脳活動にあわせたコンピュータ制御

ニューロフィードバック・ニューロモジュレーション



脳活動をモニタリングしながら自己制御
電気や磁気刺激で神経の働きを調整

ニューロマーケティング



脳活動から消費者の嗜好や行動を分析

図は、日本総合研究所が作成

1. ブレインテックやニューロテックでは、脳活動由来の信号(脳波や脳血流変化)が注目されるが、神経科学の文脈では、脳活動由来以外の生体信号(例:心拍)も含む
2. fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging) は、脳の神経活動によって生じる血流の変化を画像化して解析する装置
3. Electroencephalographyの略。頭に電極を装着し、脳神経細胞の電位変動を頭皮上から記録する

- ブレインテックは、医療用途での活用が最も期待されているが、ヘルスケアやマーケティングでも実用化例がある。

ユースケース	概要	事例
医療	<ul style="list-style-type: none"> てんかん、うつ病などの治療や診断に利用 BCIを活用して身体が不自由な人の運動やコミュニケーションを支援 	<ul style="list-style-type: none"> スウェーデンのスタートアップ企業が開発した脳刺激ヘッドセットが、在宅うつ病治療において、米国FDA(米国食品医薬品局)の承認を取得('25年) イーロンマスクらが創業したNeuralinkをはじめ、企業や研究機関がBCIの臨床試験を世界各国で実施中
ヘルスケア	<ul style="list-style-type: none"> 自身の健康管理(睡眠の質やストレスの可視化など) 	<ul style="list-style-type: none"> 従業員(例: 運転手)の眠気や疲労を生体信号(心拍)から検知し、通知するサービス「Novi for Driver」が、月額2,000円から利用できる
マーケティング	<ul style="list-style-type: none"> 自社製品の効果を生体信号で数値化し、商品開発に応用 顧客の状態を生体信号から推定し、おすすめの商品やサービスを提案 	<ul style="list-style-type: none"> アース製薬は、脳波や視線を活用し、視認性や好感度の高い商品包装に改良 ロリアルは、イベント来場者の脳波からおすすめの商品を提案するブースを展示
エンタメ	<ul style="list-style-type: none"> 生体信号を活用したアート作品の生成 BCIを活用したゲームやXR空間でのアバター操作 	<ul style="list-style-type: none"> ヘッドセット型デバイスを装着し、BCIを活用してフォートナイトのキャラクターを操作するゲームが、大阪・関西万博で展示 脳波から画像や音楽を生成する研究が報告されている



① Brain Computer Interfaceの最新動向

BCIの臨床試験が本格化し、世界各地で臨床試験を実施中
OpenAIのサムアルトマンらがBCI企業を創業('26年1月)



② 米国巨大IT企業の参画

OpenAIやApple、Googleといった米国巨大IT企業がブレインテック事業に参画
脳活動由来の信号だけでなく、心拍や筋電といった他の生体信号を用いた技術やサービスを開発



③ 非侵襲型デバイスの性能向上

フランスのNaoX Technologies社のイヤホン型デバイスが、2026年1月にFDAの医療機器承認を取得(世界初)
米国内でてんかんケアや睡眠モニタリングに利用されている



④ 脳基盤モデルの研究開発

従来の他ドメイン(自然言語や画像)の学習手法の流用ではなく、神経データの特徴に合わせた事前学習手法が提案されつつあり、脳基盤モデルの性能向上が期待される



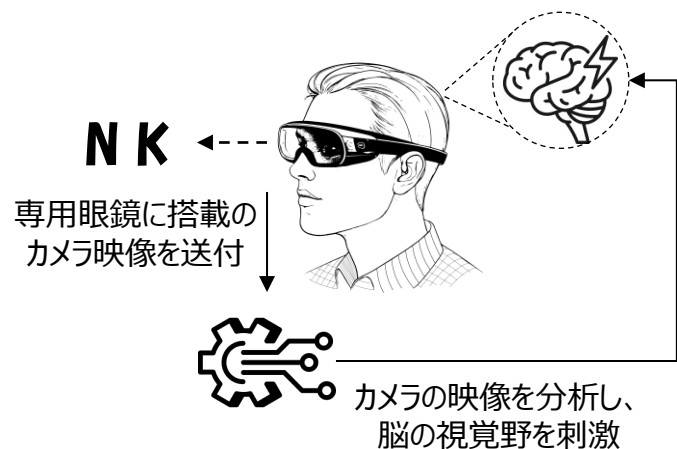
⑤ ブレインテックの社会動向

ユネスコ(国際連合教育科学文化機関)が、2025年11月にブレインテックに関する世界的倫理枠組みを採択
今後、AI倫理枠組み同様に加盟国による国内法への反映を支援

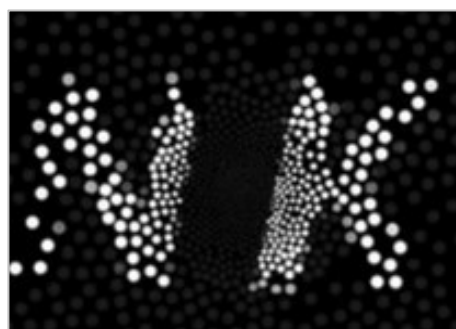
- BCIの臨床試験が本格化し、世界各地で臨床試験を実施中。
- Neuralinkは、21名にBCIの臨床試験を実施。'26年内に目の不自由な人が物体を視覚的に認識できるようにする「Blindsight」を開発予定。
- サムアルトマンらが、'26年1月にBCI企業「Merge Labs」を創業。Merge Labsは、超音波技術を活用したBCIの開発を目指す。

Neuralink

- Neuralinkの臨床試験は、'26年3月時点で21名の被験者が参加。
- 現状は、マウスやキーボード操作などの運動支援が主だが、今後は**発話支援の機能を実装予定***1。('26年内)
- 手足が不自由な人向けのBCIの開発だけでなく、**目の不自由な人が物体を視覚的に認識できるようになる「Blindsight」を開発予定***1。('26年内)



Blindsightの利用イメージ

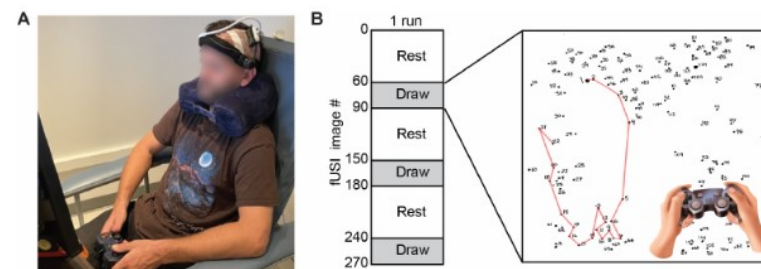


Blindsightで“N”と“K”を見ている様子*1 (※イメージ)

Merge Labs

- Merge Labsは、超音波で脳の血流変化を読み取るアプローチを採用。これは、神経細胞の電気信号を直接読み取る**Neuralinkと異なる**。
- 共同創業者が24年に行った研究では、**超音波で読み取ったヒト脳活動からタスク中と休憩中の脳活動を分類するモデル(精度:84.7%)を開発***2。
- この被験者は、頭蓋骨再建手術の際、超音波を通しやすい特殊な素材を使用して頭蓋骨を再建しているため、**特例で計測できている点に留意**。

[補足] 現在の技術では、**頭の外側から超音波で脳活動を高精度に計測するのは困難**
これは、超音波が成人の頭蓋骨を通り抜けにくい



実験イメージ: 被験者がコントローラを使って点をつなげるゲームをプレイしているとき、休憩中の脳活動を超音波を使って計測*2

1. 出所: Neuralink Update 2025 Summer (https://www.youtube.com/watch?v=FASMejN_5gs) 2026/03/03参照

2. 出所: Claire Rabut and Sumner L. Norman and Whitney S. Griggs and Jonathan J. Russin and Kay Jann and Vasileios Christopoulos and Charles Liu and Richard A. Andersen and Mikhail G. Shapiro. Functional ultrasound imaging of human brain activity through an acoustically transparent cranial window, Science Translational Medicine, Vol 16, Issue 749, 2024, Pages eadj3143, doi:10.1126/scitranslmed.adj3143.



②米国の巨大IT企業の参画

- OpenAIやApple、Googleといった米国巨大IT企業が、ブレインテック事業に参画。
- 主な特徴は、脳活動由来の信号(脳波や脳血流反応)だけでなく、心拍や筋電といった他の生体信号を用いた技術やサービスを開発している点。
- サムアルトマンらが創業したBCI企業は、イーロンマスクのNeuralinkとは、異なる方法(超音波技術を使って)でBCI技術を開発する。

企業	概要
OpenAI	<ul style="list-style-type: none"> • サムアルトマンらが、BCI企業「Merge Labs」を創業('26年1月) • OpenAIは、ChatGPT Healthを発表('26年1月) ChatGPT Healthは、ユーザがAppleヘルスケアといった健康情報を連携すると、食事や運動習慣に関するアドバイスを提供する ChatGPT Healthに入力されたデータは、基盤モデルの学習には利用されない(プライバシー保護に配慮)
Apple	<ul style="list-style-type: none"> • Appleは、重度の運動障害をもつユーザ向けに物理的に操作しなくてもiPhoneやiPadを操作できるプロトコル「BCI HID*1」を発表 四肢麻痺患者がBCI HIDを利用してiPadを操作('25年) ※操作は限定的 • 心拍センサーを搭載したAirPods Pro3を発売('25年) ※Appleは、'23年に関連特許を出しているが、AirPods Pro3に脳波計測機能は無し
Google	<ul style="list-style-type: none"> • Googleの研究者が、ウェアラブルデバイスから得られる健康データ(睡眠時間・心拍数・心拍変動・歩数)を解析し、個人の状態に応じて健康アドバイスをする大規模言語モデル「Personal Health LLM」を開発('25年)
Microsoft	<ul style="list-style-type: none"> • スペインのスタートアップInbrain Neuroelectronicsと提携を発表('25年) Inbrain社のBCIデバイスから計測された神経信号をMicrosoftのAIエージェントプラットフォーム上で解析し、神経疾患(例: パーキンソン病)の治療方法の確立を目指す
Meta	<ul style="list-style-type: none"> • スマートグラス「Meta Ray-Ban Display」に筋電(EMG)リストバンドを連携することで、スマートグラスのディスプレイ上で手書き入力できる機能を発表('26年1月) • Metaが、脳基盤モデル「TRIBE v2」を発表('26年3月)

1. Brain Computer Interface Human Interface Deviceの略。



③非侵襲型デバイスの性能向上

- フランスのNaoX Technologies(ナオックス・テクノロジーズ)社のイヤホン型デバイス『Naox Link』が、'26年1月にFDAの医療機器承認を取得。イヤホン型脳波デバイスのFDA医療機器承認は、世界初。米国内で、てんかんケアや睡眠モニタリングに利用されている。
- 高性能な脳波計との同時計測による性能評価では、イヤホン型デバイスでも、睡眠時や安静時において、側頭葉付近の特定の周波数帯の信号が計測できる可能性が示された。ただし、特定のタスクや刺激(画像を見たときや商品利用中など)に対する反応が計測できるかは不明。

Naox Linkの概要

- 仏スタートアップのNaoX Technologiesが開発したイヤホン型デバイス「Naox Link」が、FDAの医療機器承認を取得。('26年1月)
- Naox Linkは、米国内でてんかんケアや睡眠モニタリングで利用されている。

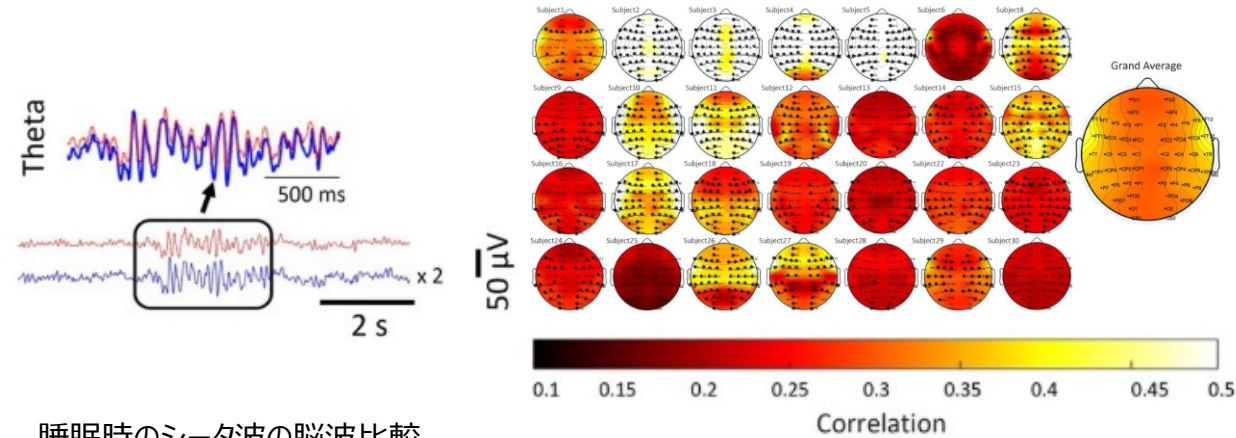


Naox Link*1

1. 出所: Naox Link | NaoX (<https://www.naox.tech/en/naox-link>) 2026/02/10参照
 2. 出所: Moumane Hanane, Pazuelo Jérémy, Nassar Mérie, Juez Jose Yesith, Valderrama Mario, Le Van Quyen Michel. Signal quality evaluation of an in-ear EEG device in comparison to a conventional cap system. Frontiers in Neuroscience, Volume 18 – 2024. DOI=10.3389/fnins.2024.1441897

Naox Linkの性能評価

- NaoX Technologies社が、高性能脳波計(64チャンネル)との比較実験*2をした結果、睡眠時や安静時において、側頭葉付近(耳に近い部分)の特定の周波数帯の信号は、Naox Linkでも計測できる可能性が示された。
- 一方、計測精度には、個人差もある(高性能脳波計とほとんど相関がない被験者も一定数いる)点に留意。



睡眠時のシータ波の脳波比較
 赤:高性能脳波計(T7,T8),
 青:Naox Link

各被験者の閉眼時のα波の周波数帯における高性能脳波計との相関(右の図は平均値, N=28)

④ 脳基盤モデルの研究開発

- 脳基盤モデルは、脳活動を解釈・シミュレートするために、大規模な神経データで事前学習された基盤モデル。脳疾患の診断や治療、認知状態の評価など、様々なタスクへの応用が期待される。
- 近年、報告された脳基盤モデルは、神経データが持つ特徴や電極の物理的な位置関係をモデルに学習させることで汎化性能を向上させた。他ドメイン(自然言語や画像)の学習手法の流用ではなく、神経データの特徴に合わせた事前学習手法が提案されつつあり、脳基盤モデルの性能向上が期待される。

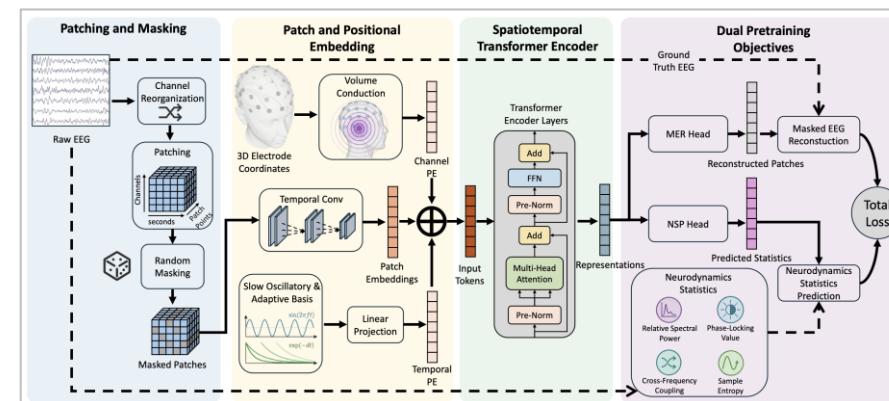
主な脳基盤モデル

- 脳基盤モデルの開発は、アカデミアを中心に進められており、Transformerベースのものが多い。

モデル名	発表時期	主な開発元	サイズ	データ形式	アーキテクチャ
BrainLM	2024年	イェール大学	6.5B	fMRI	Transformer (ViT*1)
NeuroGPT	2024年	南カリフォルニア大学	0.8B	EEG	Transformer
NeuroLM	2025年	上海交通大学	1.7B	EEG	Transformer
DeeperBrain	2026年	浙江大学	0.87B	EEG	Transformer

脳基盤モデルの動向

- 従来の脳基盤モデルは、自然言語処理の事前学習手法を流用。モデルが、神経データの複雑さ(個人差やタスクにより反応が大きく異なる)を捉えられないため、汎化性能が低く、タスクに応じた追加学習が必要。
- '26年に研究報告された「DeeperBrain*2」は、脳の活動状態を示す統計量(信号のスペクトルパワー、チャンネル間の位相同期など)や電極の物理的な位置関係をモデルに学習させ、モデルの汎化性能を向上させた。



DeeperBrainの概要*2

1. Vision Transformer: Transformerを画像認識に応用した深層学習モデル
 2. 出所: Jiquan Wang and Sha Zhao and Yangxuan Zhou and Yiming Kang and Shijian Li and Gang Pan, DeeperBrain: A Neuro-Grounded EEG Foundation Model Towards Universal BCI, 2026, arXiv:2601.06134 [cs.LG], <https://doi.org/10.48550/arXiv.2601.06134> (2026/03/05参照)



⑤ブレインテックの社会動向

- ユネスコ(国際連合教育科学文化機関)が、ブレインテックに関する世界的倫理枠組みを採択。(’25年11月) ユネスコは、今後、AI倫理枠組み(’21年策定)同様、加盟国による国内法への反映を支援予定。
- ブレインテックでは、人の内的状態を推定する際にAIモデルを利用することが多く、AI関連法への対応も必要。例えば、EU AI法(’24年発効)は、リスクベースアプローチを採用。リスクに応じた規制を適用し、違反した場合は、高額な制裁金が課される。

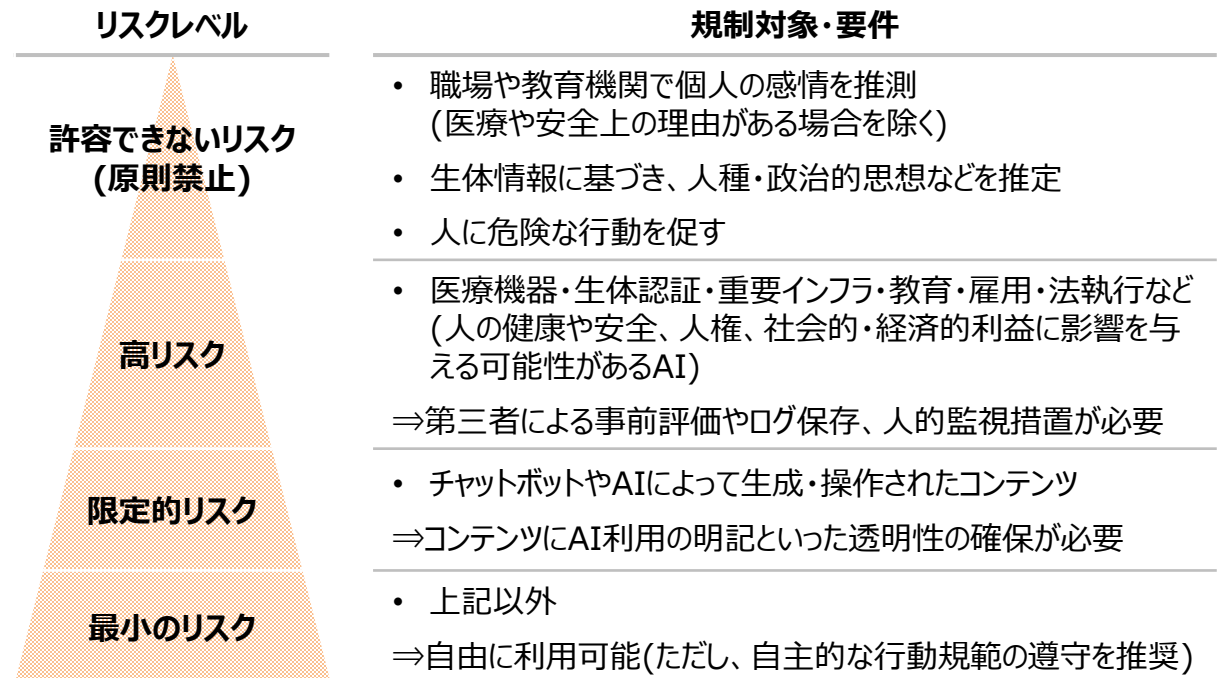
規制動向と懸念点

- 国際的な機関から勧告が出ているが、法的拘束力はなく、AI同様、国や地域によって規制の度合いや進捗に差が出る可能性。
- 法規制は、神経データに焦点を当てており、他のデータ形式(行動や音声など)による精神状態や健康状態の推定を抑止できていない。

地域/機関	動向
OECD	『ニューロテクノロジーにおける責任あるイノベーションに関する勧告』を採択(’19年)
チリ	神経データの保護を憲法レベルに引き上げ(’21年)
米コロラド州	神経データ保護を既存の法的枠組みに統合(’24年)
オーストラリア	人権委員会が、ニューロテクノロジーと倫理に関する報告書を発表(’25年)
ユネスコ	『ニューロテクノロジーに関する世界的倫理枠組み』を採択(’25年)

EU AI法

- ブレインテックは、生体情報や人の健康、安全に関するユースケースが多く、高いレベルのリスクに分類される可能性が高い。
- 日本企業も、EU AI法の規制対象になる可能性あり(域外適用)。

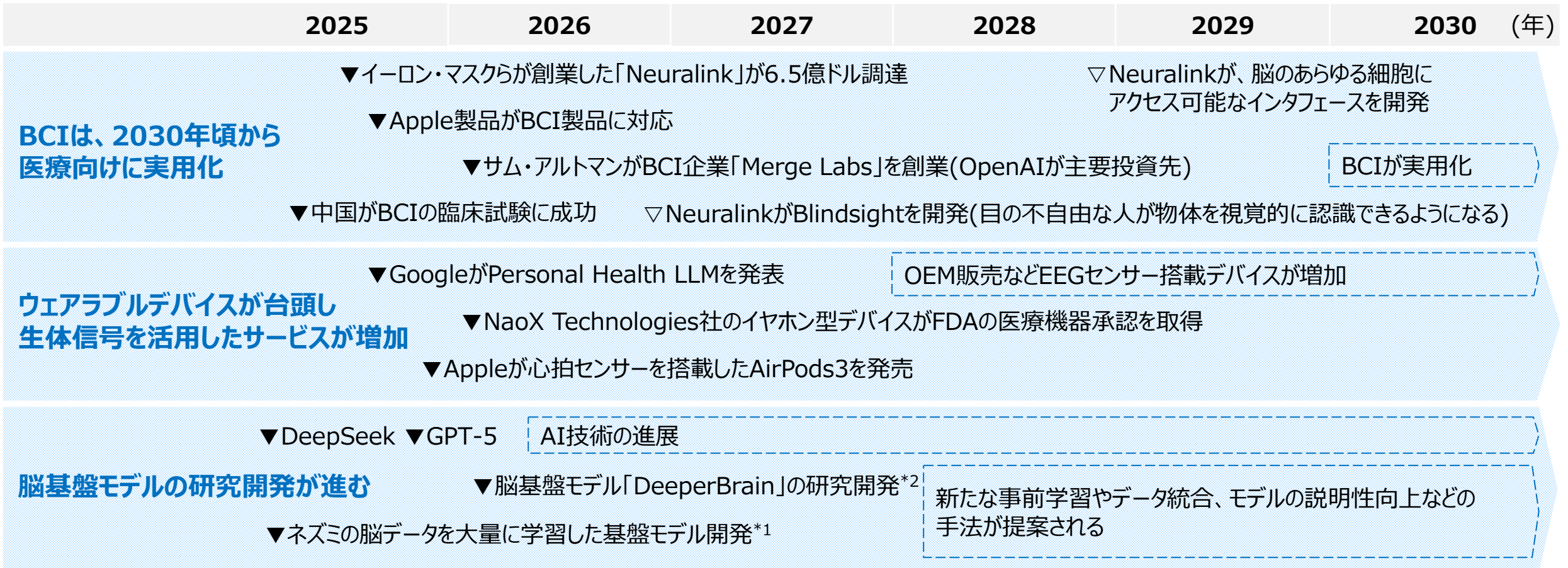




- ブレインテックの課題について、[前版](#)(2025年4月2日発行)の分析から大きな変化はないが、課題解決に向けた取り組みが進められている。
- **データ収集・精度**: Naox Technologies社のイヤホン型デバイスが、世界初となるFDA(米国食品医薬品局)の医療機器承認を取得。安静時や睡眠時など限定的な状態だが、特定の周波数の脳波をイヤホン型デバイスでも計測できる可能性が示された。
- **倫理**: ユネスコが、'25年11月にブレインテックに関する世界的倫理枠組みを採択。18歳未満の子供の利用制限や消費者向け製品の誤用・悪用を防ぐための政策立案といった指針を提示。今後、各国による規制度合いや進捗は、差が出るが、法規制の整備が徐々に進められていく。

課題・留意点		概要
技術	データ収集・精度	<ul style="list-style-type: none"> • ビジネスでの脳活動計測は、イヤホンやヘッドバンドといった簡易な装置を利用することが想定されるが、そういった装置は脳活動由来の信号の検出力が弱いため、fMRIや医療用脳波計と比べて、脳活動データの品質が劣る
	再現性	<ul style="list-style-type: none"> • 生体信号は、個人差や健康状態によっても異なるため、研究成果の再現性の低さが指摘されている • 統制された実験室とは異なり、日常生活やビジネスシーンでは、生体信号にノイズが混入しやすい • 非医療分野は、明確なルールや基準が定められていないことが多く、科学的根拠が乏しい製品が横行する懸念
	セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> • デバイスのハッキングや神経データ不正取得のリスク
社会	安全性	<ul style="list-style-type: none"> • 高精度な神経データを計測できる侵襲型デバイスは、外科手術を要する • 脳への刺激や介入は、本人が意図しない脳活動を引き起こす可能性
	倫理	<ul style="list-style-type: none"> • 生体信号を使った偏見や差別(例: 採用や昇給、昇格に脳活動データを利用) • 生体信号の収集と使用にあたり、プライバシー侵害への懸念(例: 従業員や生徒の監視)
	法律	<ul style="list-style-type: none"> • ブレインテックは、人の内的状態の推定にAIを用いることがほとんどなので、AI関連法への対応が必要 • 脳活動が発端となって行われた操作に対する犯罪や事故に対する責任の所在が不明瞭

- BCIは、2030年頃から医療向けに実用化され、徐々に普及する。テキストやタッチ、音声に加えて、“脳”がインタフェースになる。
- ウェアラブルデバイス(グラス・ウォッチ・イヤホン)搭載のセンサーが計測した生体信号を活用したアプリ(例：健康管理)が増える。
- ヒトの脳活動データを使った基盤モデルの研究開発が進む。



1. Wang, E.Y., Fahey, P.G., Ding, Z. et al. Foundation model of neural activity predicts response to new stimulus types. Nature 640, 470–477 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08829-y>
 2. 出所: Jiquan Wang and Sha Zhao and Yangxuan Zhou and Yiming Kang and Shijian Li and Gang Pan, DeeperBrain: A Neuro-Grounded EEG Foundation Model Towards Universal BCI, 2026, arXiv:2601.06134 [cs.LG], <https://doi.org/10.48550/arXiv.2601.06134> (2026/03/05参照)

展望

①BCIは、2030年頃から徐々に実用化

- 臨床試験が世界各国で実施されており、身体が不自由な人の運動・コミュニケーション支援の技術として、医療向けBCIが徐々に普及する
- 「Merge Labsは、利用者の負担が少ない非侵襲型BCIの開発を目指す」という報道もあるが、現状は、Merge Labsが採用する技術も手術を要することから、対象者は限定される

②ウェアラブルデバイスの台頭

- ウェアラブルデバイス(グラス・ウォッチ・イヤホン)搭載のセンサーが計測した生体信号を活用したサービス(例:健康管理)が増える
※OpenAIやApple、Googleは、具体的な取り組みあり
- FDAの医療機器認可を取得したイヤホン型デバイスが登場
OEMで様々なメーカーのイヤホンにEEGセンサーが搭載される可能性
※OEM販売でも、原則デバイスごとに認可取得が必要

③ヒトの脳基盤モデルの研究開発が進む

- 脳基盤モデルの性能向上は、病気の予兆検知や治療だけでなく、BCIの精度向上に寄与する
- 性能向上・実用化には、データ統合や脳データに合わせた新たな学習手法の確立、モデルの説明性など課題解決が必要

企業への影響・アクションプラン

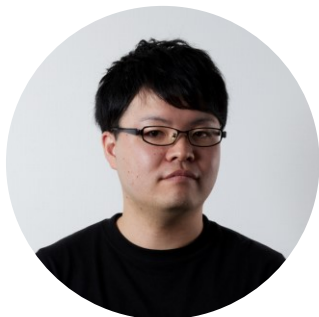
- 執筆時点では、BCIがOSレベルでコンピュータと連携する可能性が高く、各社が提供するアプリケーションのユーザインタフェースの大規模な改修は、発生しない見込み
- 著名な実業家の参入により、世間や投資家の関心は、今後も高まる

- 脳に拘らず、心拍や視線追跡など他の生体データを含めてビジネス課題の解決や新サービスを検討する
- 検討の際、AI関連法にも留意し、従業員の監視や子供の利用など倫理的に懸念のあるユースケースは除外する
- 研究論文や関連事例で効果が確認されているユースケースでも、ビジネス環境で同じ効果が得られるか確認する

- 脳基盤モデルが実用化された場合、少量の脳活動データやウェアラブルデバイスで計測したデータでもタスクに応じた高品質な出力ができる可能性
- 脳基盤モデルの実用化には時間を要するが、自然言語や画像分野と同様にブレイクスルーが起きる可能性があるため、定期的に情報収集する



執筆者



西下 慧

Nishishita Satoshi

シニア・リサーチャー
Senior Researcher

ニューロテック・ブレインテックのビジネス応用
や社会的価値創造に向けた調査・研究に
従事

■ 執筆レポート

- [ブレインテック最新動向2025](#)
- [ブレインテック最新動向2024](#)
- [ブレインテック最新動向2022](#)

■ 学術論文

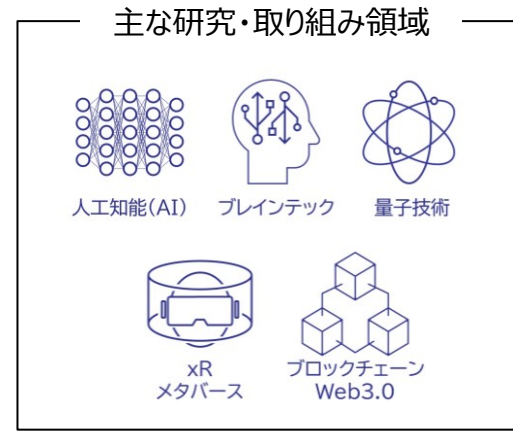
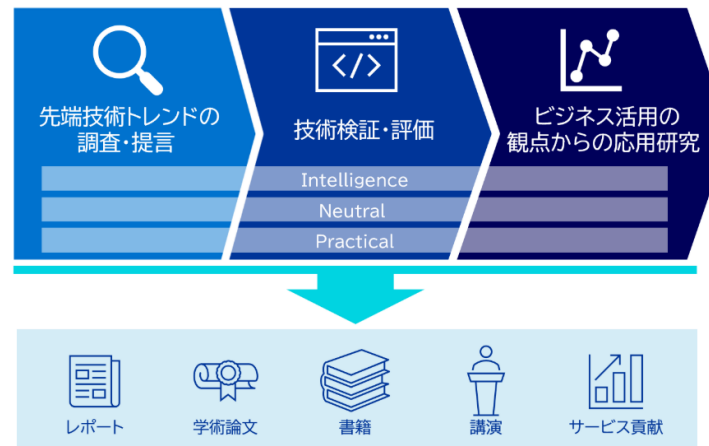
- 西下 慧, 村越 まひる, 茨木 拓也, イヤホン型脳波計測装置を用いたニューロフィードバックが金融意思決定バイアスに与える影響, 2023-UBI-80(13),1-8.

■ 受賞歴

- 第80回ユビキタスコンピューティングシステム研究会 企業発表奨励賞受賞

先端技術ラボ

先端技術を活用したITサービスの創出に向けた技術の目利き役として、「IT動向リサーチ」、「技術検証・業務適用評価」に取り組んでいます。



当社ホームページの [特集サイト](#) では、IT分野における先端技術の調査レポート、及び所属する部員のプロフィール詳細がご覧いただけますので、ぜひご参照ください。

本レポート執筆者へのメディア取材や講演などに関するご相談につきましては、当社ホームページの [問い合わせフォーム](#) よりご連絡ください。

株式会社日本総合研究所

日本総研は、シンクタンク・コンサルティング・ITソリューションの3つの機能を有するSMBCグループの総合情報サービス企業です。

東京本社 〒141-0022 東京都品川区東五反田2丁目18番1号 大崎フォレストビルディング

大阪本社 〒550-0001 大阪市西区土佐堀2丁目2番4号



日本総研

The Japan Research Institute, Limited