

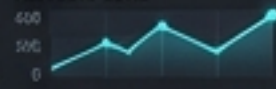
治療から予測へ：AIが拓く認知症「精密栄養療法」の未来

From Treatment to Prediction: The Future of AI-Driven Precision Nutrition in Dementia

NEURAL HEALTH BIOMETRICS



AMYLOID LOAD



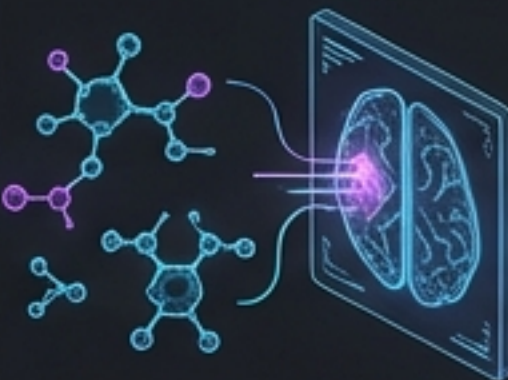
TAU PROTEIN LEVEL



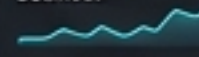
INFLAMMATION MARKERS



PRECISION NUTRITION IMPACT



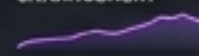
OPTIMAL NUTRIENT DELIVERY



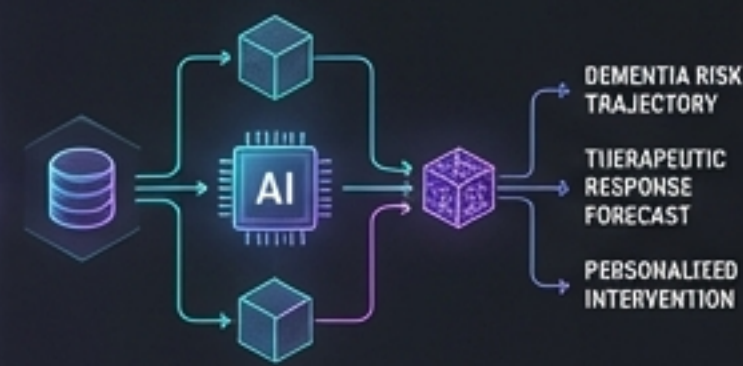
METABOLIC PATHWAY MODULATION



COGNITIVE ENHANCEMENT



AI PREDICTION MODEL



FUTURE NEURO-DIGITAL THERAPIES



NEURAL INTEGRATION: 98.7%

DATA PROCESSING SPEED: 1.2 PB/S

PREDICTIVE ACCURACY: 94.2%

Neurodegeneration
Spread
Robeto Mono

Beta-Amyloid Plaque
Accumulation
Robeto Mono

Tau Tangle
Formation
Robeto Mono

Cognitive Decline
Trajectory
Imier Tight



1.35億人

\$1.7 Trillion (2030 cost estimate)

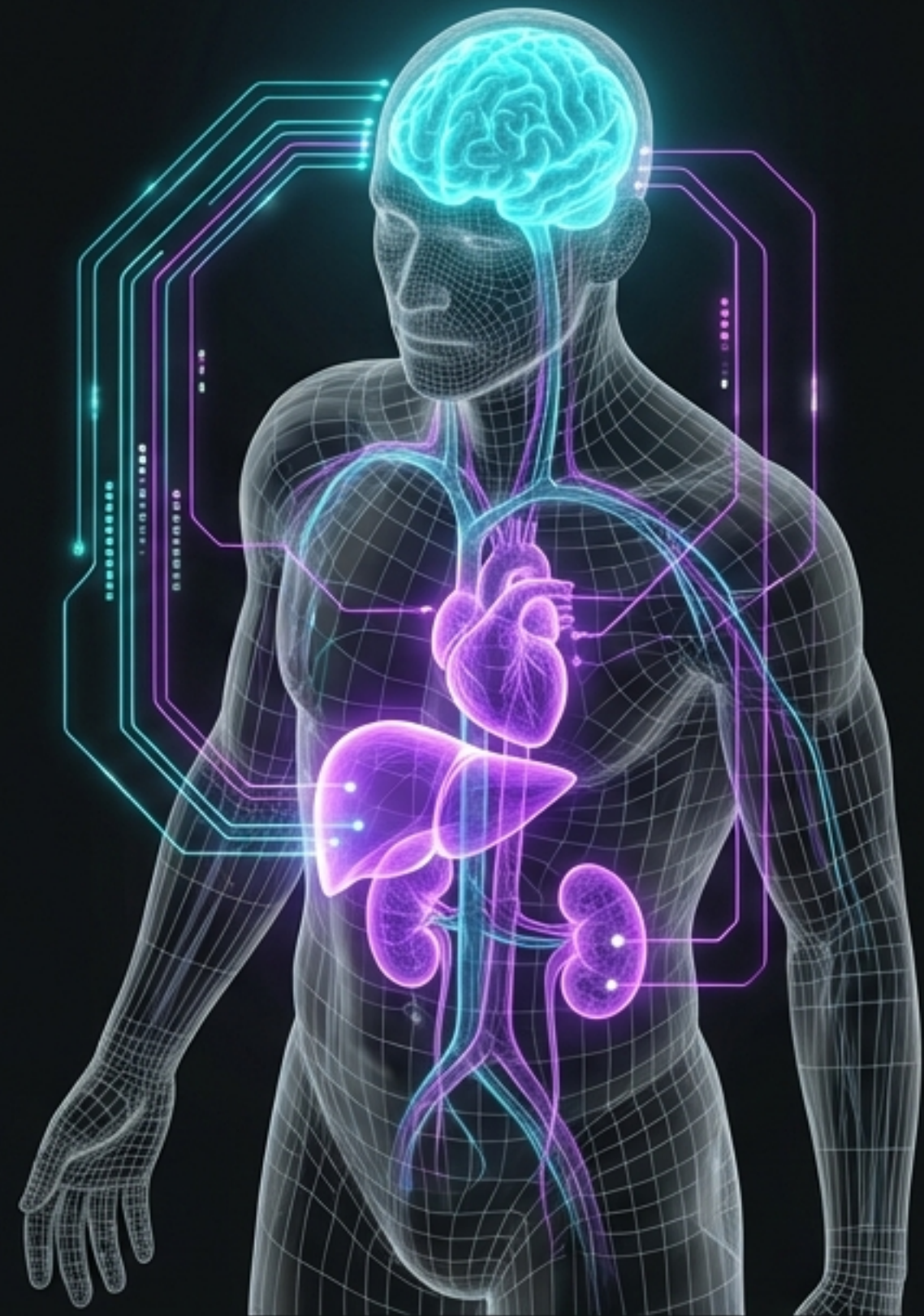
2050年までに予測される世界中の認知症患者数。
現在の薬物療法だけでは、この「シルバーツナミ」を止めることは困難です。

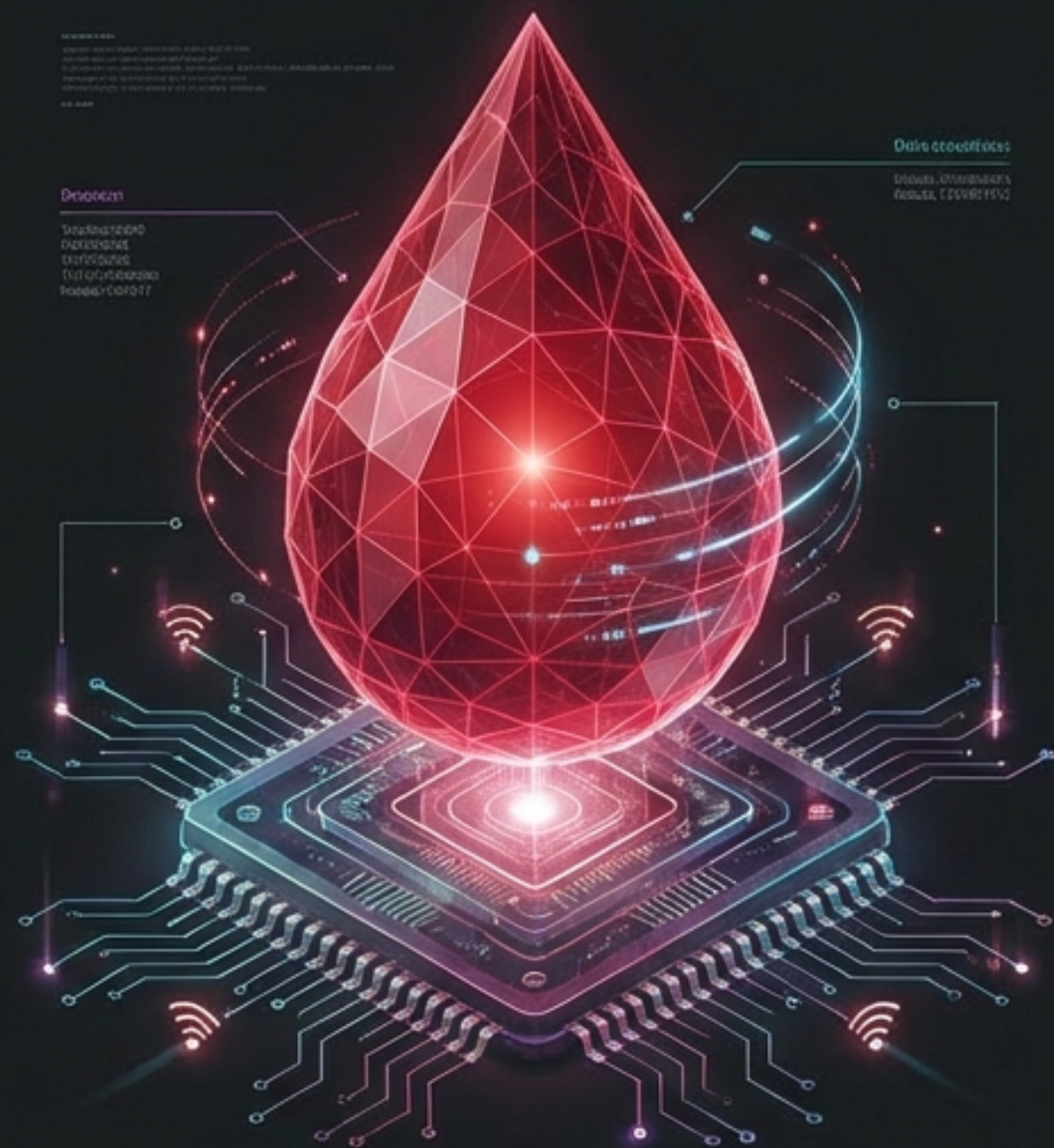


MEDICAL DATA ANALYTICS

脳だけの病気ではない。 「全身代謝疾患」としての再定義

- 脳腸相関・肝脳相関：臓器の不調が認知機能に直結
- 生活習慣病（糖尿病・高血圧）による血管性因子の増大
- 低栄養・貧血などの代謝異常がリスクを加速させる





23項目の血液データが、脳の鏡になる

栄養状態

Albumin, Total Protein

肝機能

AST, ALT, γ -GTP

腎機能

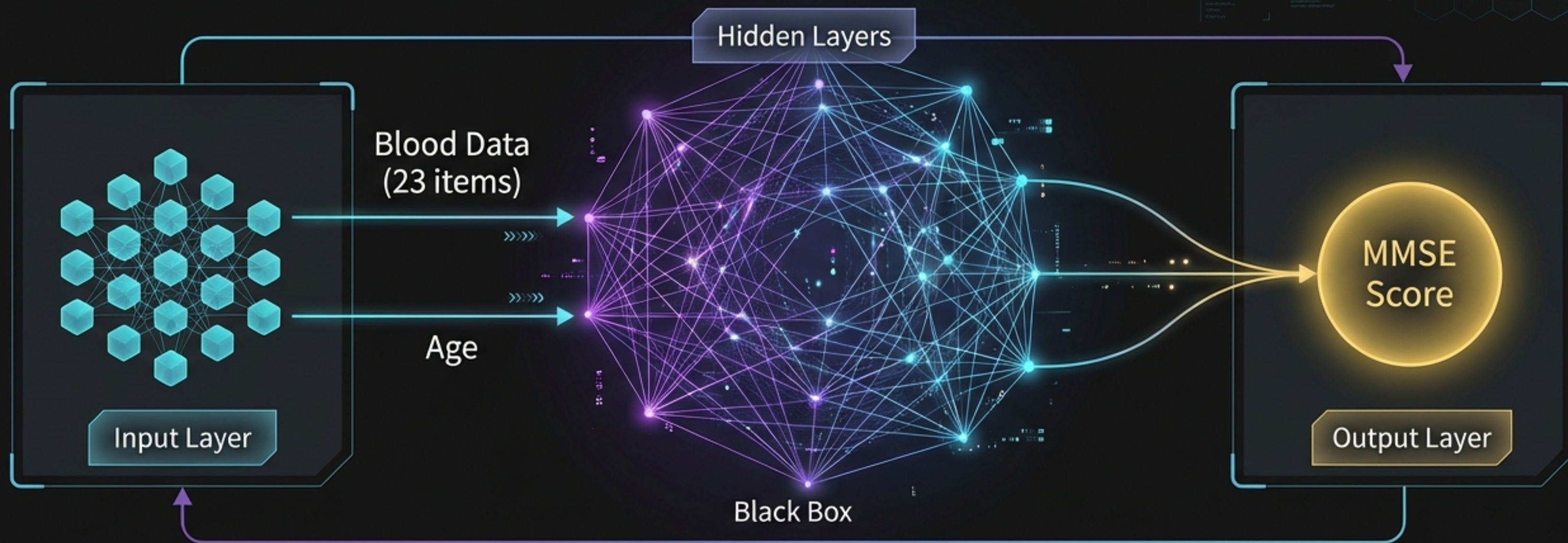
BUN, Creatinine

その他

Hb, RBC, Glucose, Cholesterol

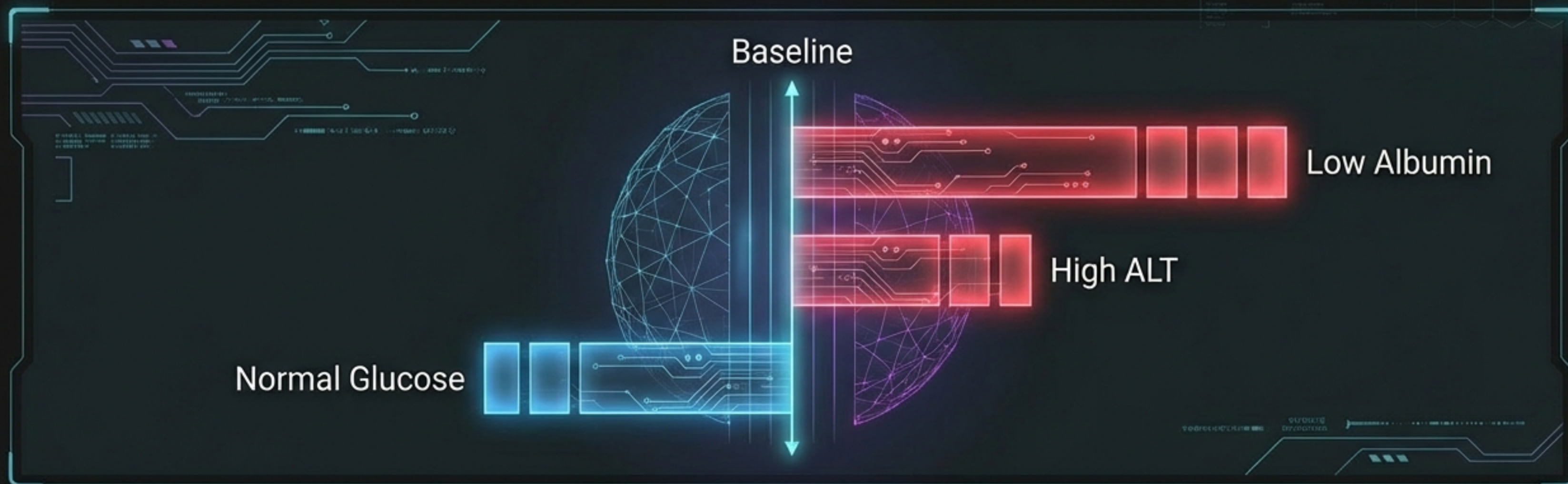
高価なバイオマーカーは不要。
定期健診の基本データと年齢だけで解析可能。

DNN（深層学習）による非線形解析プロセス



血液データと年齢を入力層に、MMSEスコアを出力層に設定。
従来の統計手法では見えない複雑な相関関係を学習。

ブラックボックスを開く：個別のリスク要因を可視化



「あなたの認知機能低下の主因は何か？」を特定。

- 赤マーカー：リスク増大要因（例：低栄養）
- 青マーカー：リスク抑制要因

Noto Sans JP Light 「一律の食事療法」から「精密栄養学」へ

Generic Approach Inter Tight



Mediterranean Diet
(One size fits all)
Inter Tight

Precision Approach Inter Tight

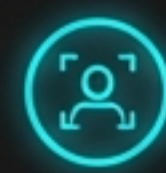
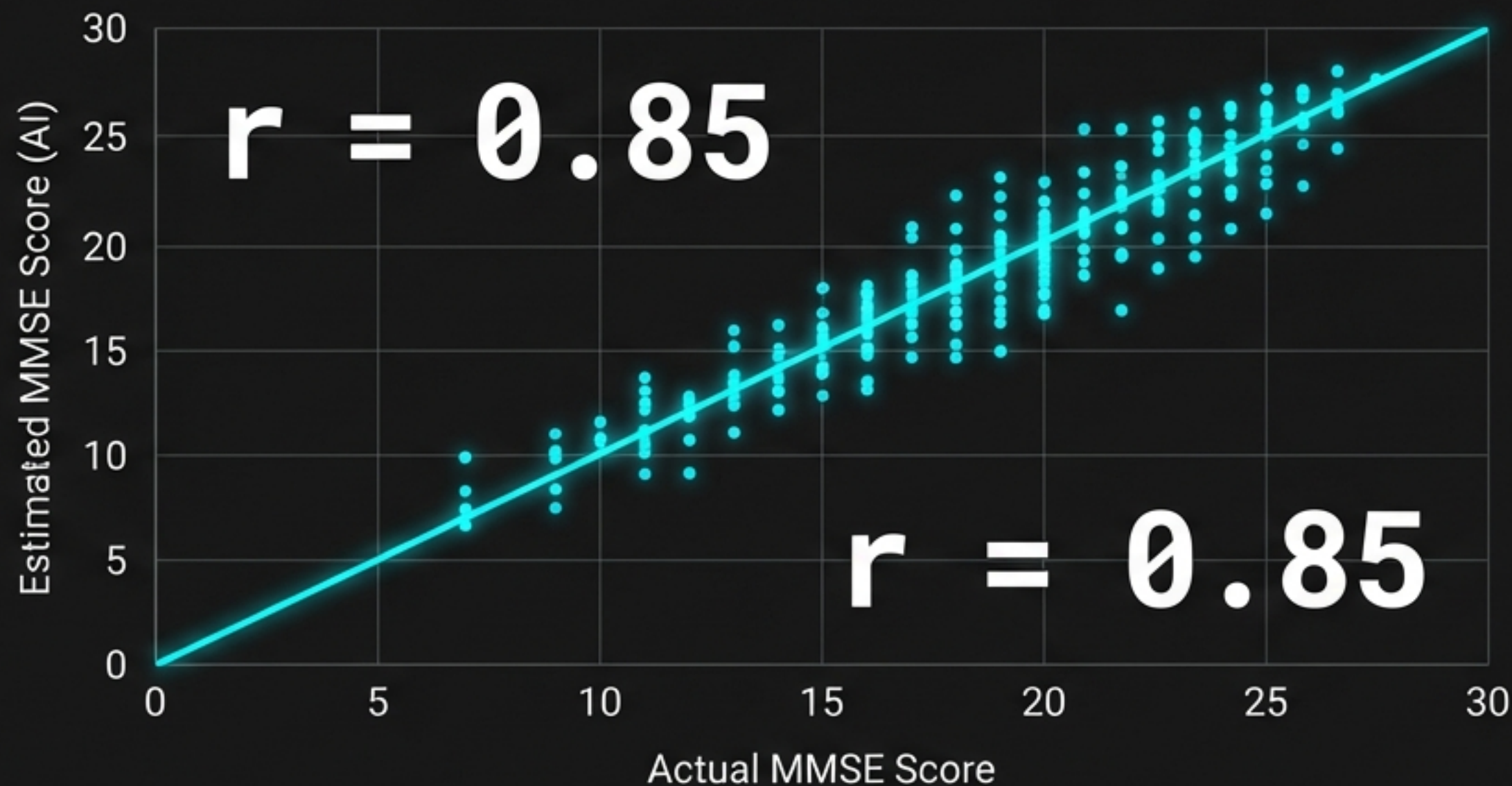


Case A (肝機能低下)
→ タンパク質制限・塩分制限

Case B (低栄養・フレイル)
→ 高タンパク・高カロリー摂取

Noto Sans JP Lightで個人の代謝異常パターンに合わせた、
オーダーメイドの介入を実現。

血液データのみで、認知機能を高精度に推定



Sensitivity
75%



Specificity
87%

脳画像や認知テストを行わずとも、血液検査だけでスクリーニングが可能に。

SMART試験が証明した「個別化介入」の威力



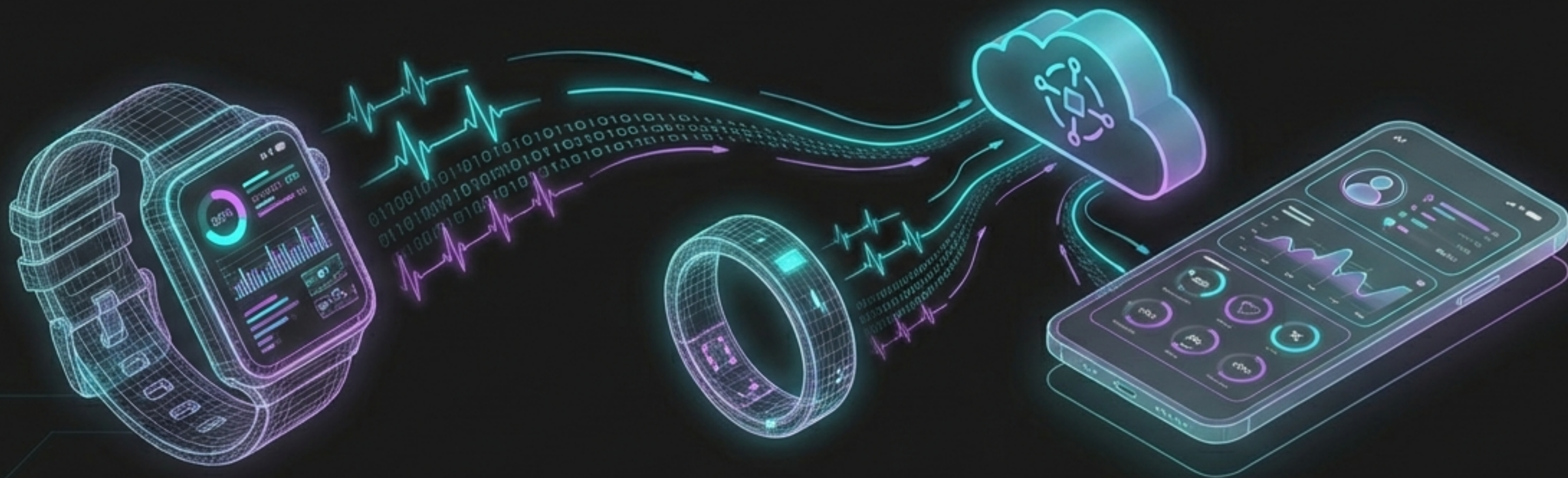
個別のリスク因子（糖尿病、孤立、睡眠など）に合わせたコーチングを受けたグループは、対照群と比較して認知機能スコアが74%向上。



画一的な指導よりも、パーソナライズされた介入が認知機能低下を防ぐ。

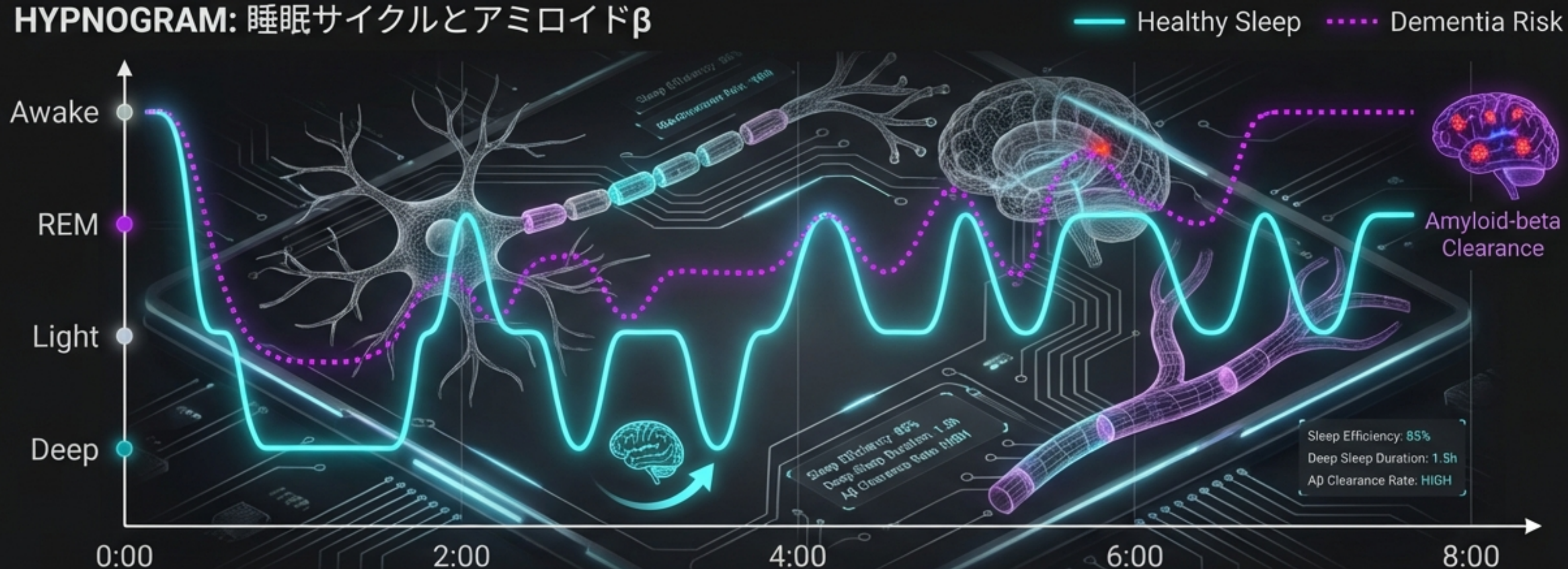
点から線へ。ウェアラブルによる24時間モニタリング

血液データ（静的データ） × ウェアラブル（動的データ） の統合
睡眠の質、歩行速度、心拍変動をリアルタイムで解析し、予兆を捉える。



睡眠深度とアミロイド β 排泄の相関

HYPNOGRAM: 睡眠サイクルとアミロイド β



BIDSleepモデル: Apple Watchデータから睡眠ステージを71%の精度で判定

Deep Sleep（徐波睡眠）の減少: 脳内の老廃物（アミロイド β ）を除去するグリンパティックシステムの機能不全を示唆。

歩行は認知機能の鏡。「歩く速さ」が予測する未来

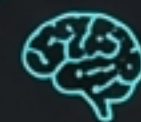
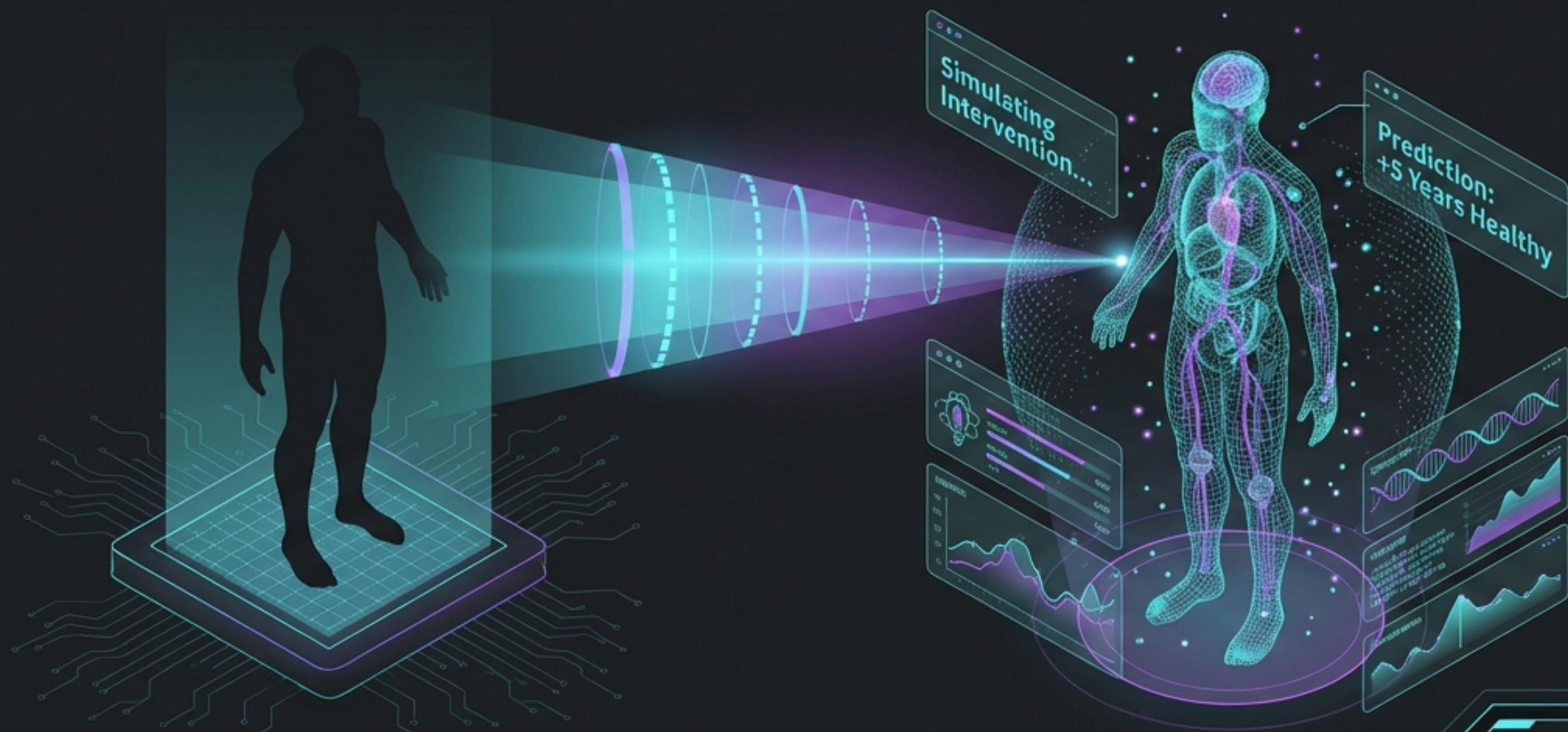


Gait Speed $\approx$ Cognitive Health

- 歩行速度の低下と歩幅の変動は、MCI（軽度認知障害）の初期サイン
- Dual-task Gait : 認知課題を行いながらの歩行分析により、隠れたリスクを検出。

2030年の医療：デジタルツインによる予防の標準化

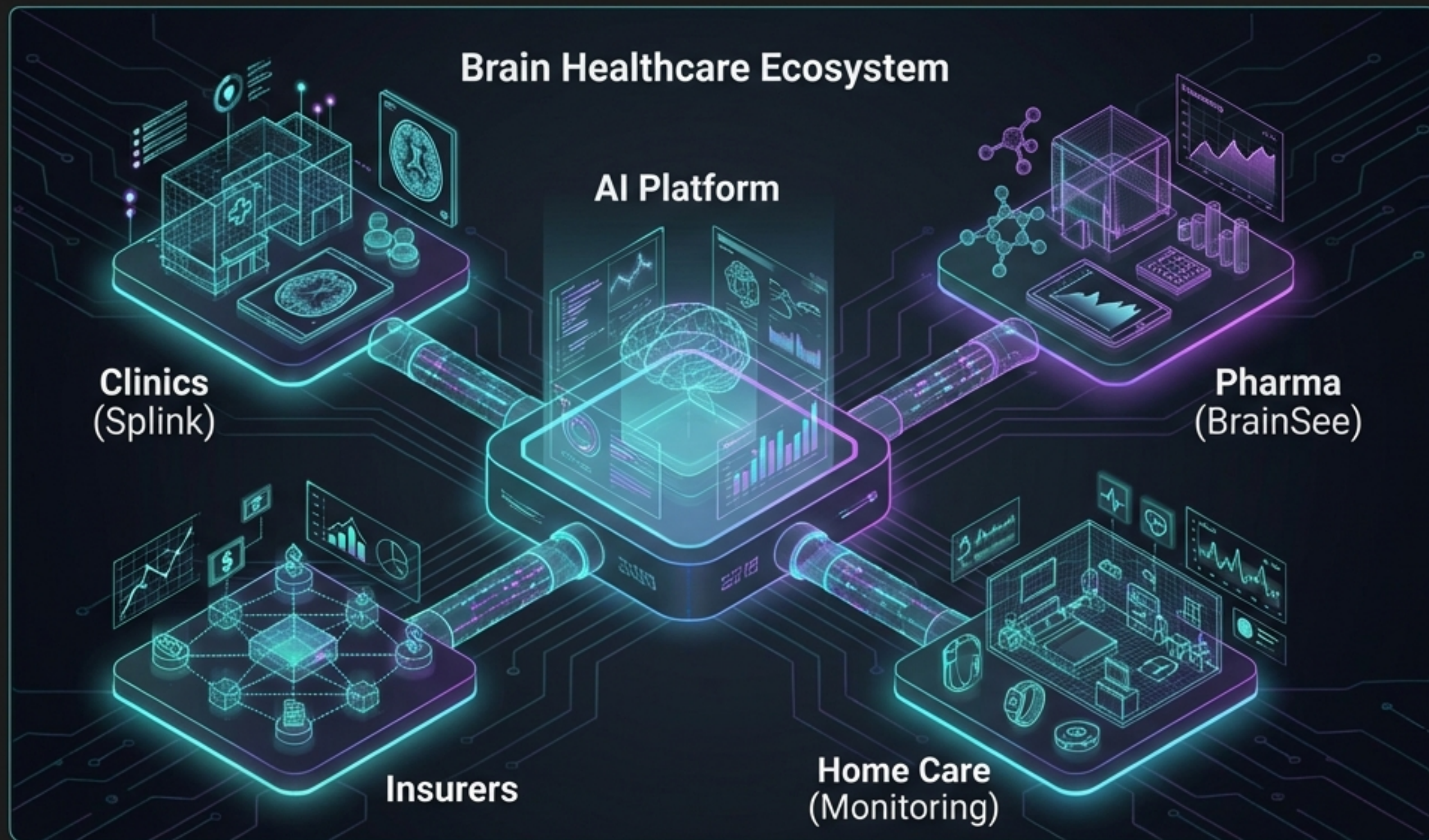
血液・睡眠・歩行・遺伝子データを統合し、仮想空間に「もう一人の自分」を構築。
介入シミュレーション：「もし食事を変えたら、5年後の脳はどうか？」を予測してから治療を開始する。



MEDICAL DATA
ANALYTICS



社会実装が進む「ブレイン・ヘルスケア」



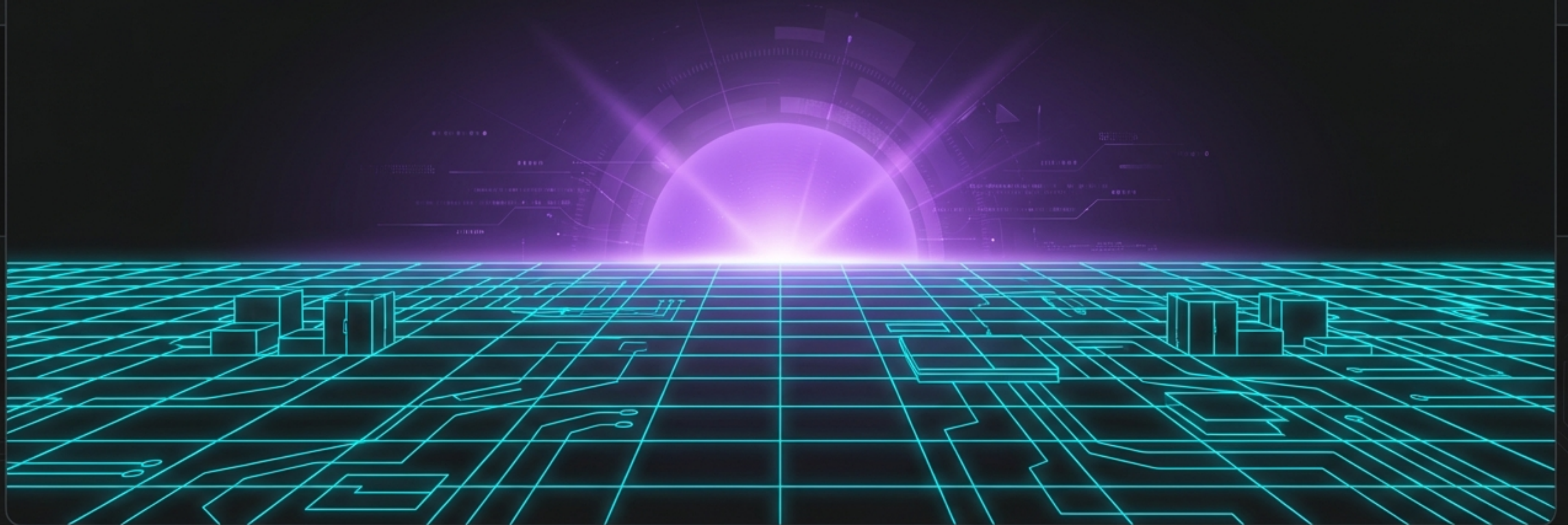
Splink：海馬体積測定AI「Brain Life Imaging」が全国の脳ドックで稼働中

BrainSee：米FDA認証を取得した予後予測AI。MCIから認知症への進行リスクを判定

エコシステムの確立により、早期発見が当たり前の社会へ。

認知症は「恐れる病」から「管理できる病」へ

AIによる早期発見 × 精密栄養学による個別化介入
テクノロジーは、私たちが100歳まで自分らしく生きるための最大のパートナーとなる。



The future is bright for empowering individuals to track their health. – Joyita Dutta