

オープニング 知能における進化・発達・学習

山川宏



Whole Brain Architecture Initiative

NPO法人 全脳アーキテ
クチャ・イニシアチブ

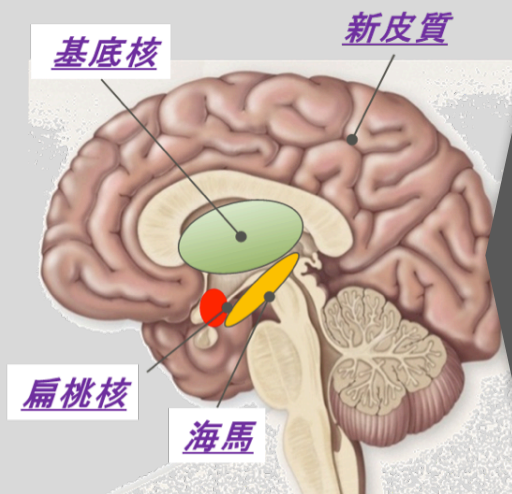
いかにして、
最速でAGIに辿り着くか！



脳全体のアーキテクチャに学び 人間のような汎用人工知能を創る(工学)

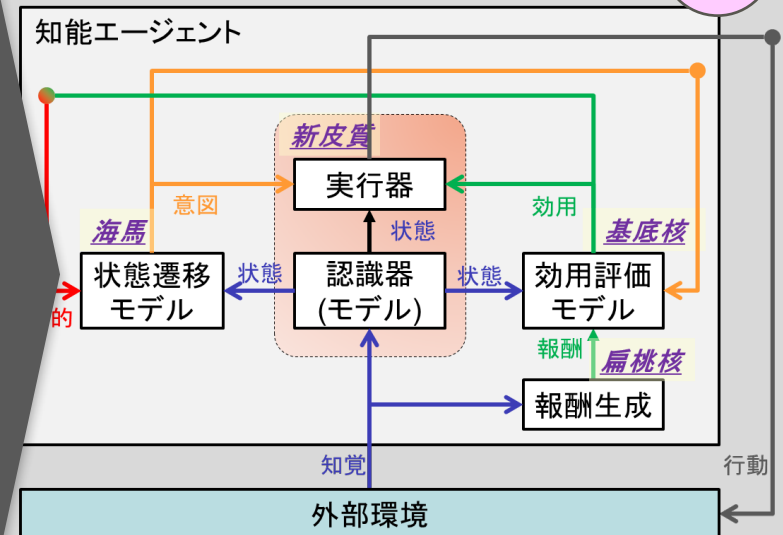
全脳アーキテクチャ(WBA)のアプローチ

脳



- ① 脳の各器官を機械学習モジュールとして開発
- ② それらモジュールを統合した認知アーキテクチャを構築

AI



基本方針：可能なかぎり粗いモデル化からはじめ、必要に応じて段階的に詳細化

Cerebral Cortex: isocortex homotypical 6-layered

Reviews-general
Reviews-konocortex
Reviews-inhibitory
Total Neuron #

大脳新皮質の
標準学習アルゴリズム

新皮質内の6層構造を考
慮したコネクトーム

皮質下の計算モデル
(海馬,視床,基底核等)

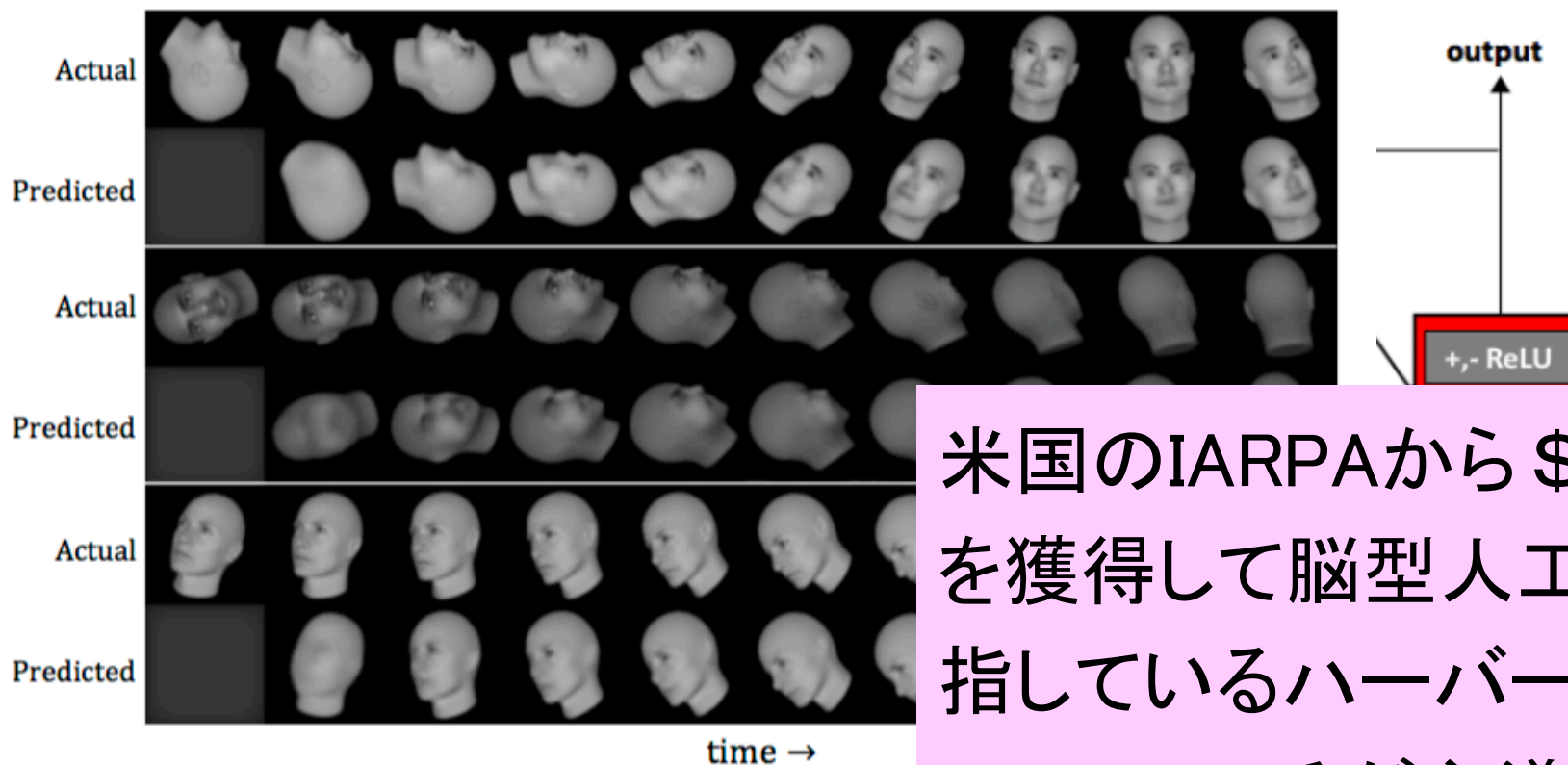


5月9日のドワンゴAIラボでの打合せより

- 大量データを用意できる特化機能なら、現時点で様々な認知機能が実現されつつある。
- それらは、基本的には、CNN+RL+LSTM
- だから、新皮質の局所回路を模した機能は、基本的に、CNN+LSTMで設計し、そこに報酬信号の制御を加えることで工学モデル化できそう
→ 暫定モデルを作成



- 新皮質を参考にした予測符号化のモデル(Rao, 1992)
- ANNのトレンド(CNN,LSTM)を汲み, そのレベルの性能
- 大規模並列化にむいた局所的な処理に分解可能



米国のIARPAから\$28million
を獲得して脳型人工知能を
目指しているハーバード大学
David Cox氏が主導するプロ
ジェクト内の成果

layers. Right. Module operations for case of
出典: William Lotter, Gabriel Kreiman, David Cox
Prediction and Unsupervised Learning



2016年6月12日

超緊急!

全脳アーキテクチャ 研究ハッカソン

— **Deep PredNet**を動かそう:

標準新皮質モデルは実装しうるか? —





川崎邦将



WirelessWire:

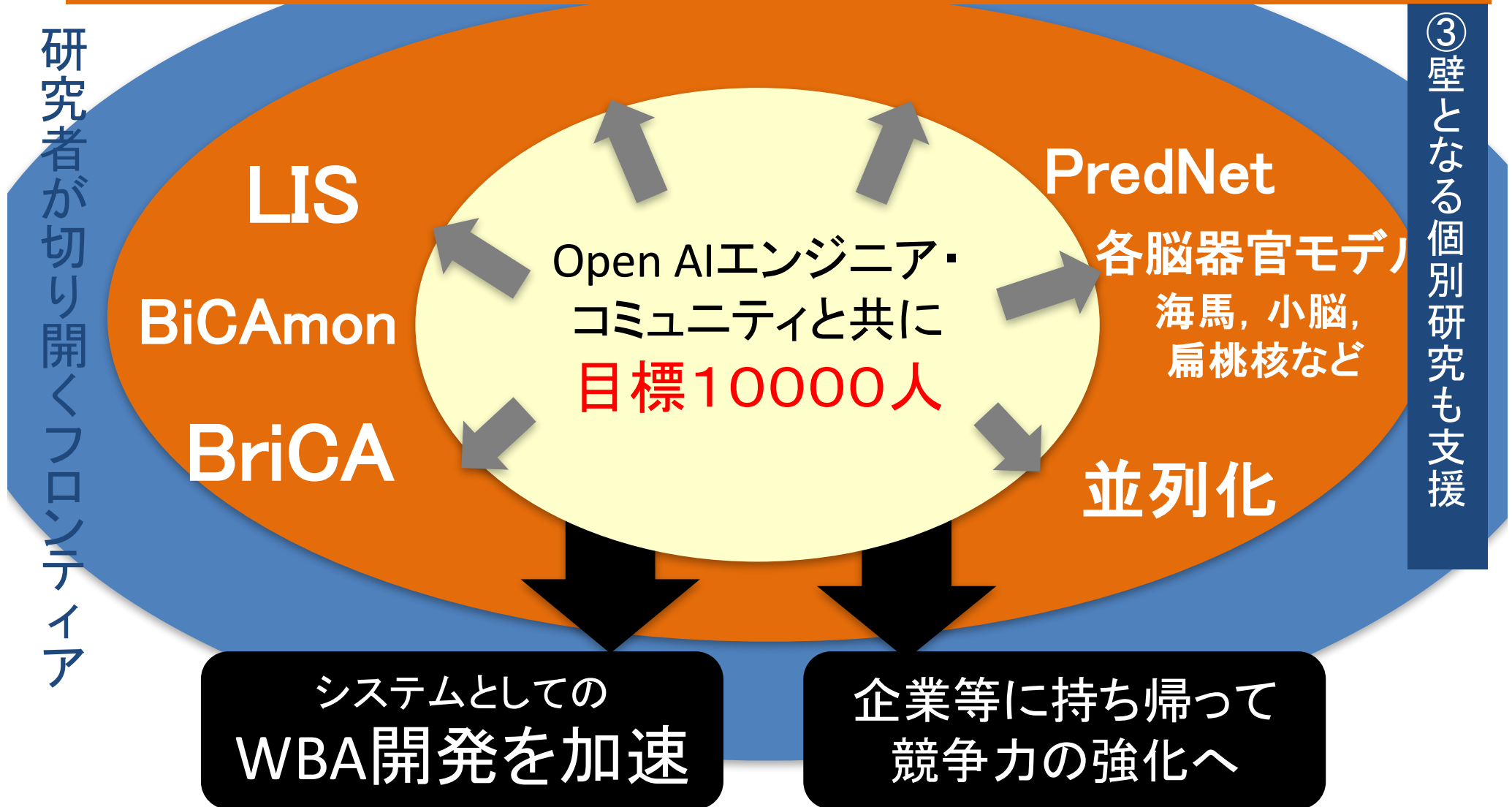
当方に迎撃の用意あり！ 人工知能戦争を戦う若き日本人たち



70人の有志と共に，Deep PredNetsを動かす！！！！



WBAIの役割: ①開発環境整備, ②方向提示



WBAにも必須な発達環境： LIS (Life in Silico)

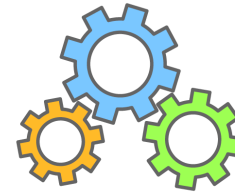


全脳アーキテクチャが3歳まで育つ1000日間のシミュレーション

学習環境シミュレータ (Unity)

機械学習 (人工知能)手法

多様な問題を解決する
汎用人工知能の学習には、
多様な環境が必要！



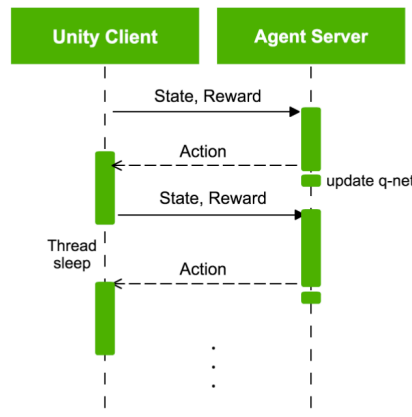
汎用人工知能には、
学習アルゴリズム
が必要

GitHubで開発中、Life in Silico(LIS)で検索
簡単に使えるようにして公開中

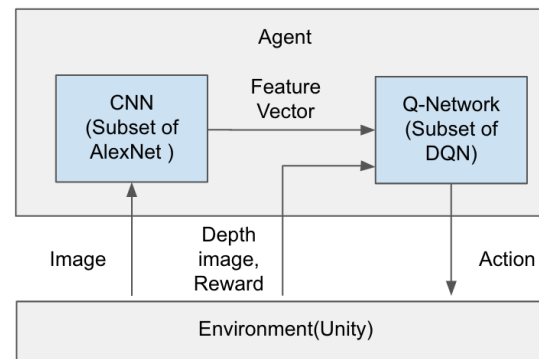


LIS(Life In Silico)の仕組みと狙い

ゲームエンジン(Unity)と
Pythonをソケット通信



近年の深層学習手法を
標準装備



【人工知能】学習環境シミュレータLife in Silico(LIS) みんなで人工生命を育てよう！



全脳アーキテクチャ = 機械学習 + 認知アーキテクチャ

中村友昭
(電通大)

人の学習

子供の発達
岡田浩之
(玉川大学)

人に至る
進化
川合伸幸
(名古屋大学)