

CS28川口・和泉研究室



オープンラボ

研究室メンバー



教職員：

教授(1名) 学術研究員(1名)
特命教授(1名) 秘書(1名)
准教授(1名)

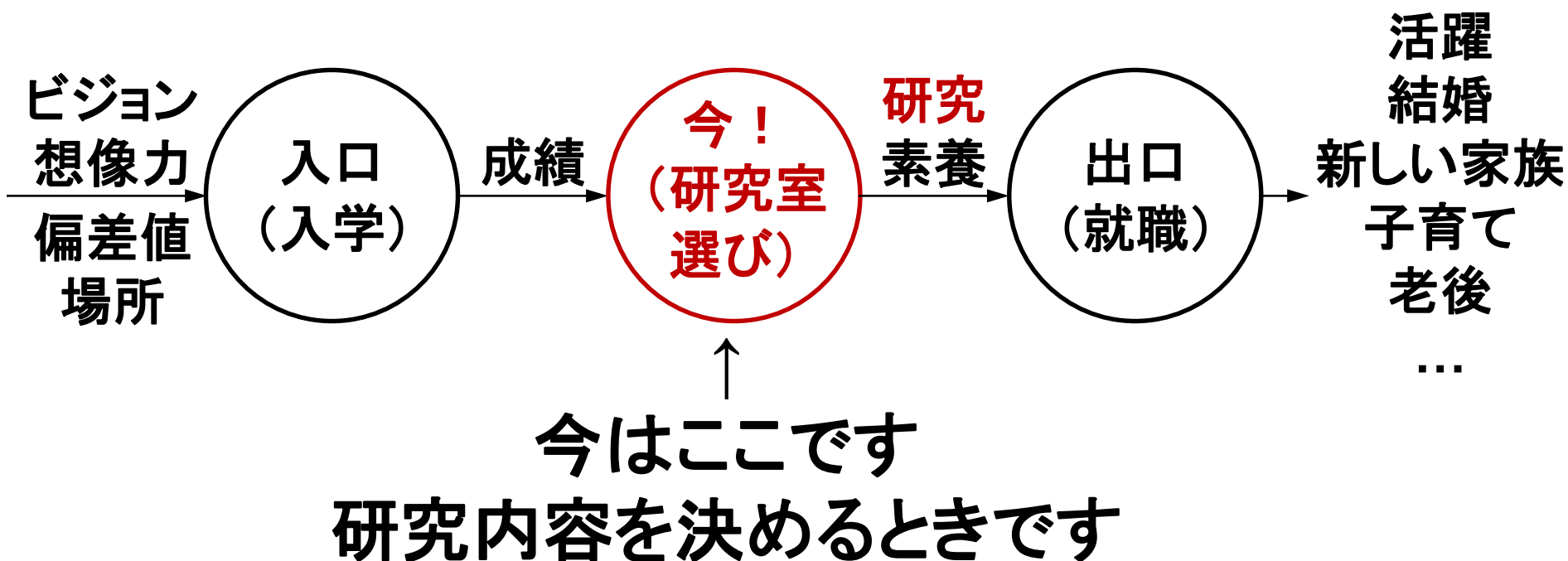
学生：

D2(2名) M2(4名)
M1(6名)
B4(?名)

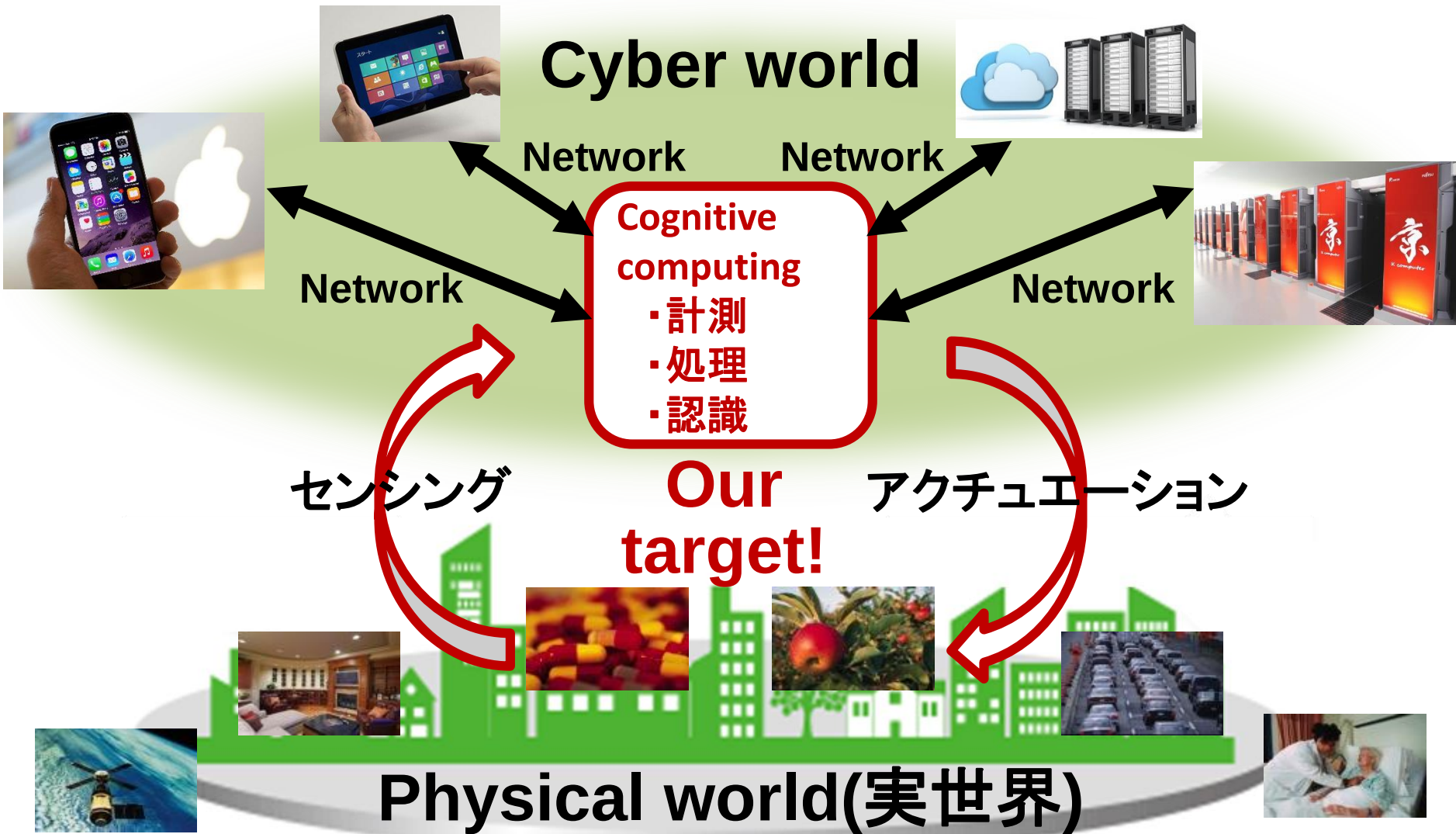
みなさんの状態遷移図

「論理回路」の授業で習いましたね？

この場合、いわゆる「キャリアパス」を意味します



CS28の研究指針



Cognitive computingの社会実装を目指します

Cognitive computing 3つの研究領域

IoT

低消費電力
センサノードSoC

環境発電
協調制御技術

低消費電力
計測技術

ネットワーク連携
データ圧縮

専用ハードウェア
アクセラレータ

高速学習
アルゴリズム

リアルタイム
動画像認識

ヘルスケア

非接触生体計測

低消費電力
回路技術

フレキシブル
生体センサ

生体信号処理

行動・活動量
推定技術



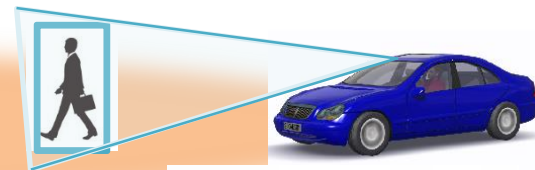
深層学習(ディープラーニング)

研究アプローチ

ソフト
↑
垂直統合型研究
↓
ハード

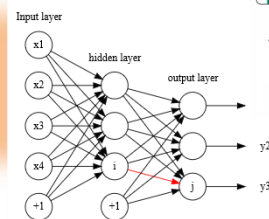
認識

動画像認識
生活行動認識



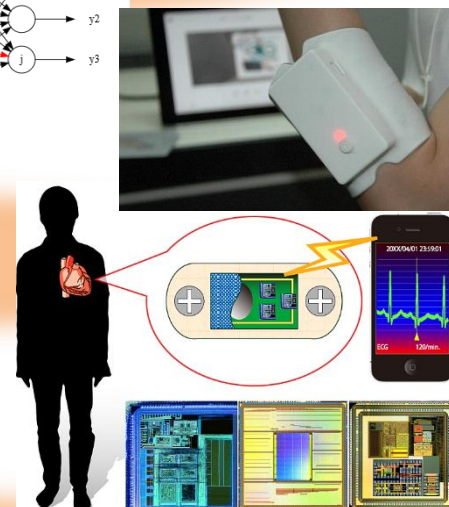
処理

生体信号処理
深層学習



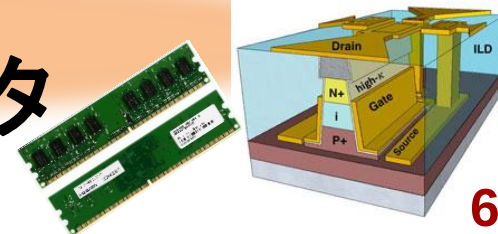
計測

生体センシング
触覚刺激デバイス



基盤技術

低消費電力メモリ
新構造トランジスタ



卒業研究テーマ

ヘルスケア

① バッテリレス・フレキシブル生体センサの研究

処理

基盤技術

② 非接触計測による生体信号モニタリング技術の研究

処理

計測

IoT

③ IoTセンサによる大規模構造物・環境モニタリング技術の研究

処理

計測

④ IoTセンサを用いた屋内高精度測位システムの開発

処理

計測

深層学習(ディープラーニング)

⑤ ディープラーニングを用いた自動運転応用
実時間動画像物体認識プロセッサ

認識

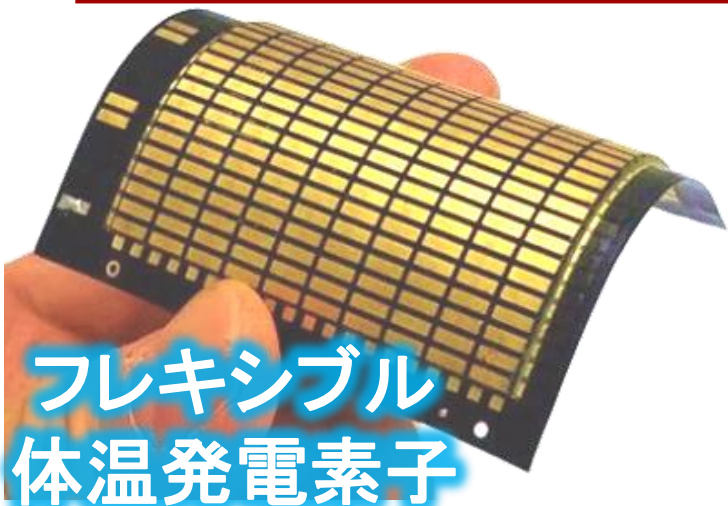
処理

⑥ 超並列高速学習ディープラーニングアーキテクチャ

認識

処理

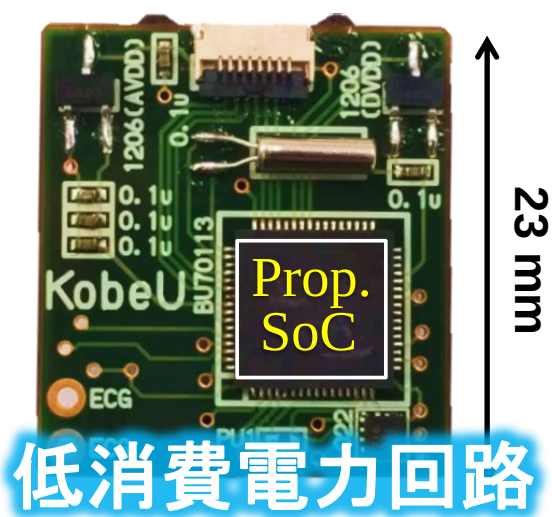
① バッテリレス・フレキシブル生体センサの研究



フレキシブル
体温発電素子



薄膜センサ



低消費電力回路

AI・機械学習

認知症
早期診断

更年期障害
診断補助

周産期診断
・分娩介助

心房細動
自動検出

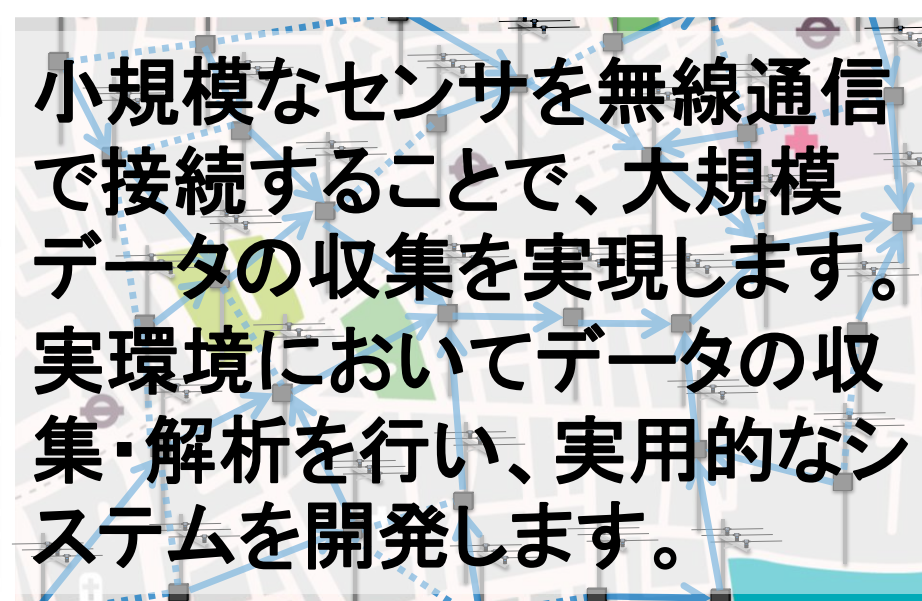
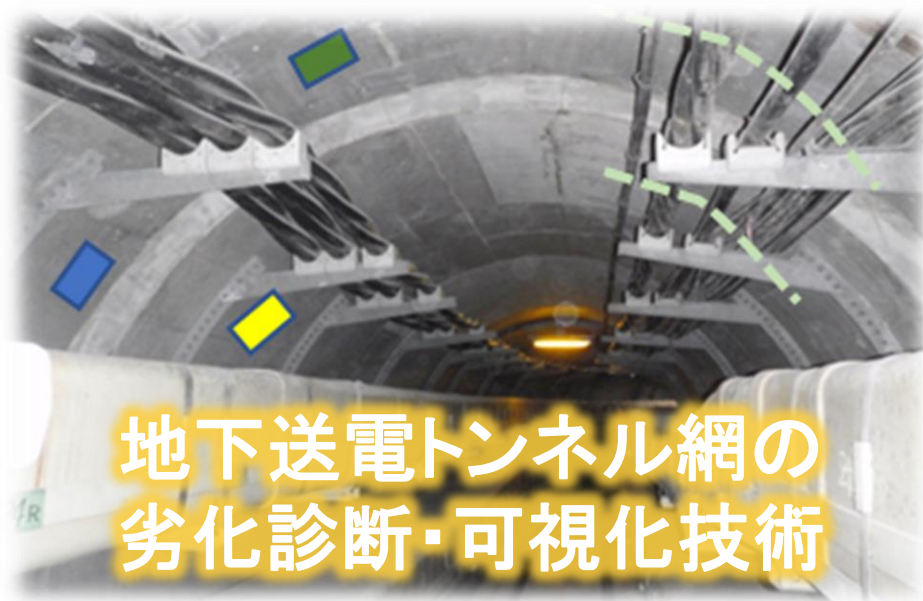
老年内科、神経内科、産婦人科、母子衛生等の医療分野と連携し、生体センサとデータ解析アルゴリズムを開発します。

②非接触計測による生体信号モニタリング技術の研究



計測用ハードウェアとノイズ除去アルゴリズム、機械学習の融合により、非接触での生体情報計測・解析を実現します。

③IoTセンサによる大規模構造物・ 環境モニタリング技術の研究



④ IoTセンサを用いた屋内高精度測位システムの開発 (新規テーマなのでデモなし)

GPS

→ドローンの成功

しかし屋内の測位ニーズを

- ・低コスト

- ・低消費電力

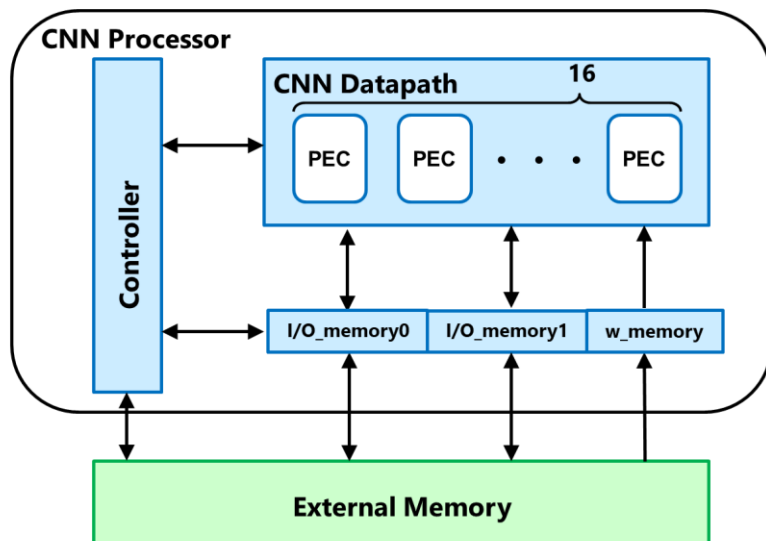
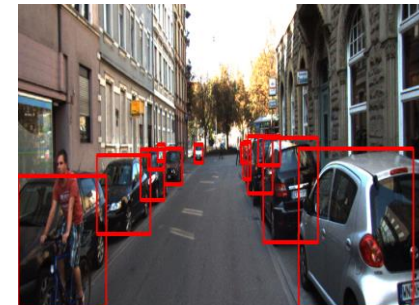
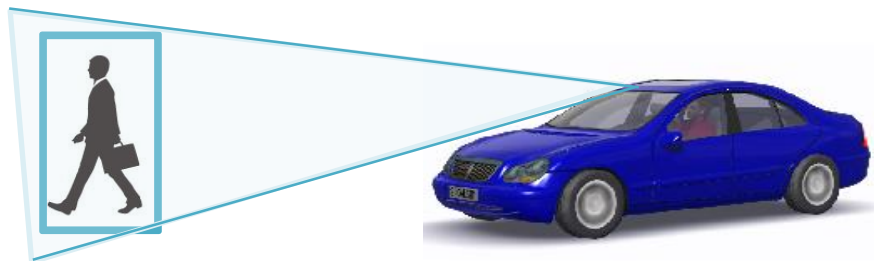
では満たせていない



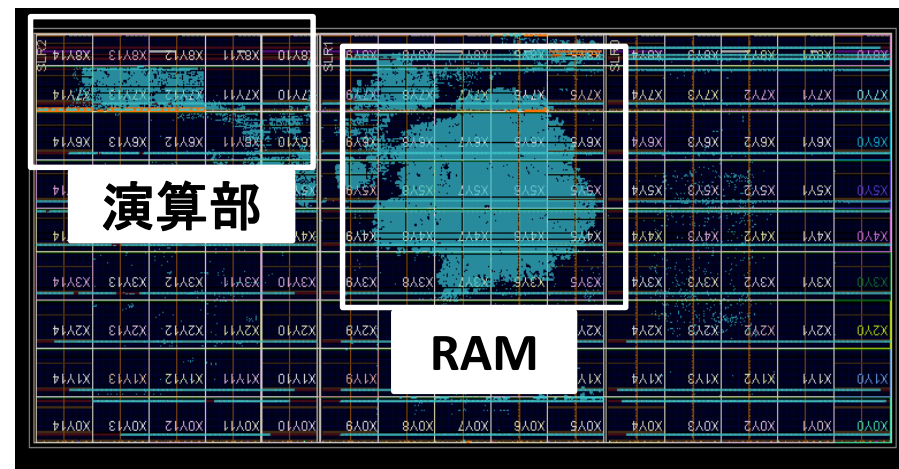
スタートアップ企業と超音波
IoTデバイスを共同開発

屋内スポーツでの各選手のポジ
ショニング記録やパーソナルユ
ーズの記録をcm精度の測位で
行う新しいIoT応用製品とサー
ビスを提供

⑤ディープラーニングを用いた自動運転応用 実時間動画像物体認識プロセッサ



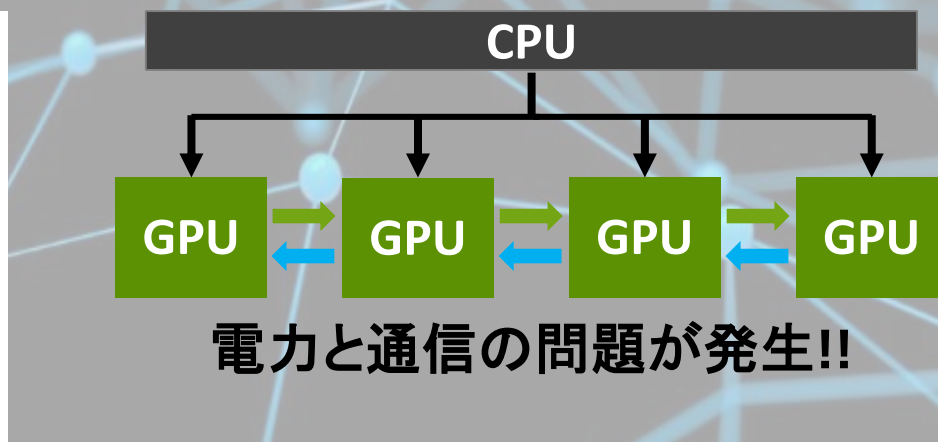
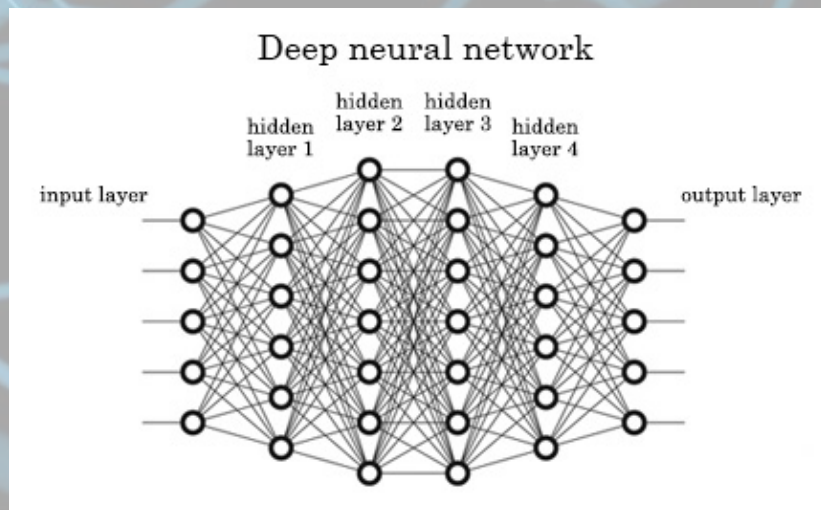
PEC: Processing Element Cluster



アルゴリズム・VLSI設計の工夫により
高精度リアルタイム検出を目標

⑥超並列高速学習ディープラーニングアーキテクチャ

■ 人工知能(ディープラーニング)の学習を高速化



・複数のGPUを用いた
人工知能アルゴリズムの開発

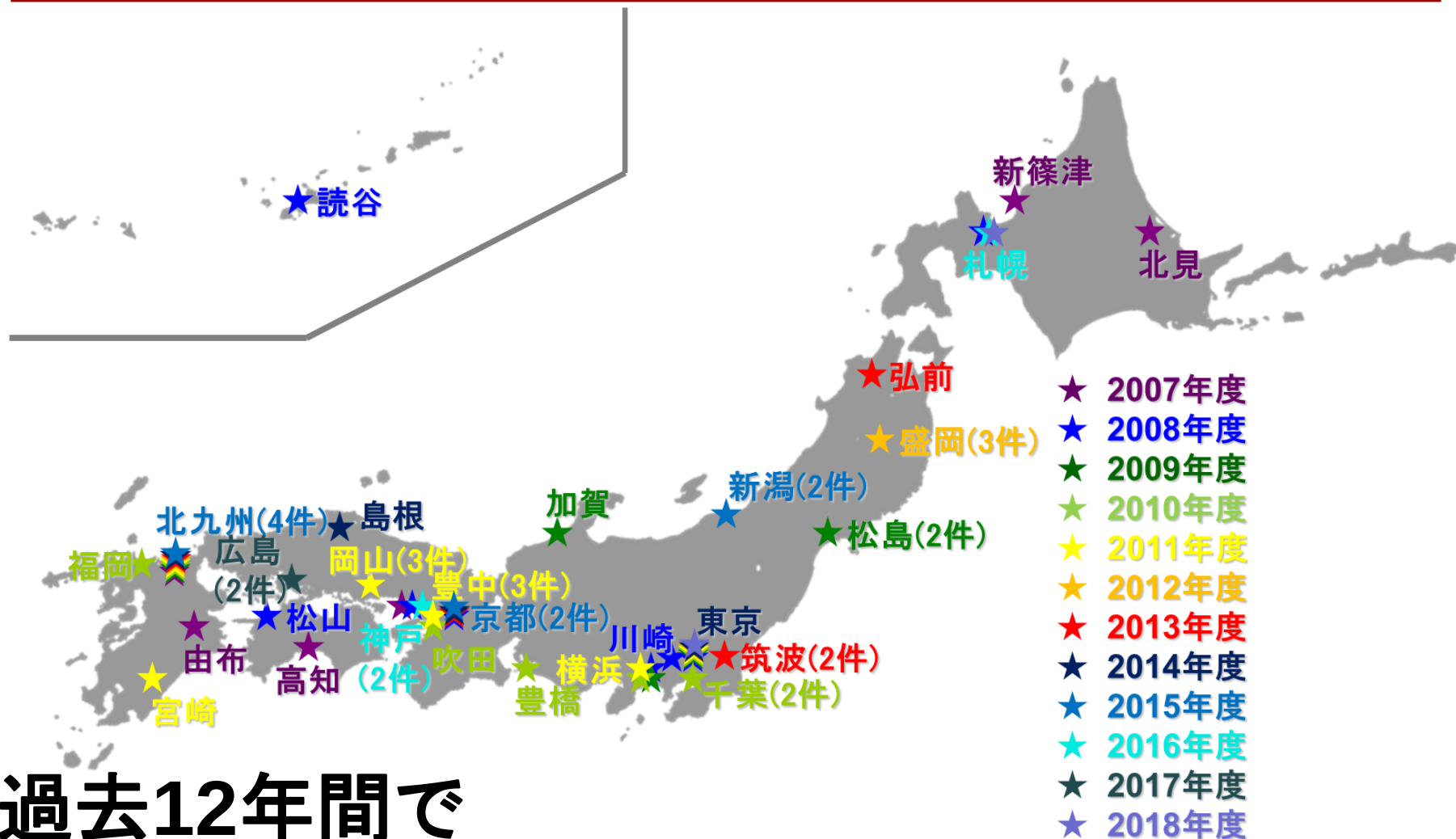


みなさんの状態遷移図

研究以外にも大切なことがあります
普遍的な価値である「素養」です
CS28では「世界を知る」ことができます

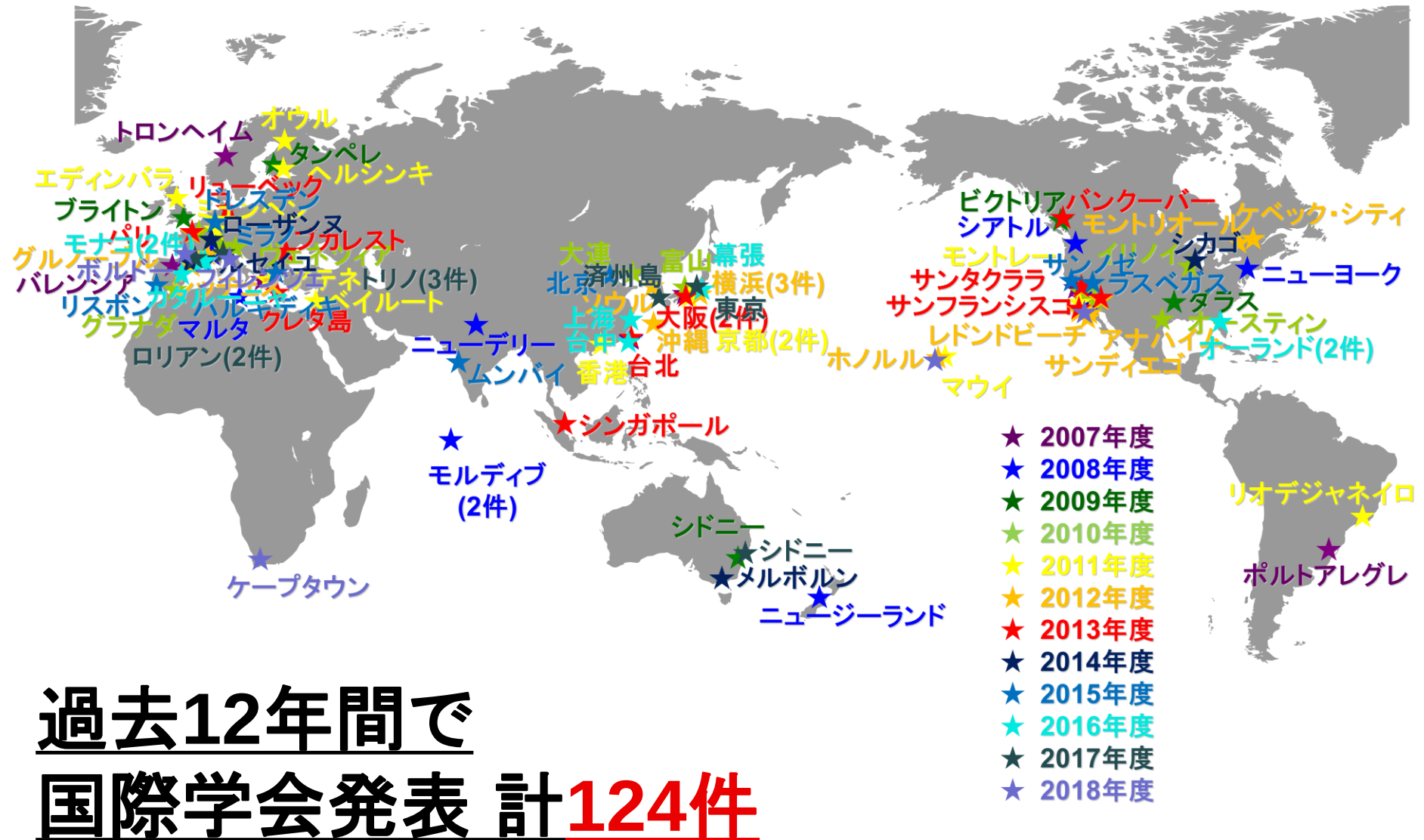


国内学会発表



過去12年間で
国内学会発表 計130件

国際学会発表



世界を知る：英語プレゼンテーション

国際学会発表時には、英語プレゼンの
トレーニングをサポートします

- ベテランのBi-Lingual 英語教師による特訓
- 費用は研究室で全額負担
- 国際学会論文賞で多数の実績



MLSP 2017

IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing
September 25-28 2017 - The International House of Japan, Tokyo, Japan



Best Student Paper Award

presented to:

Haruki Mori,

for the paper:

*A Layer-Block-Wise Pipeline for Memory and Bandwidth
Reduction in Distributed Deep Learning*

The General Chairs

J. Matsui Jen-Tzung Chien

世界を知る：インターンシップ

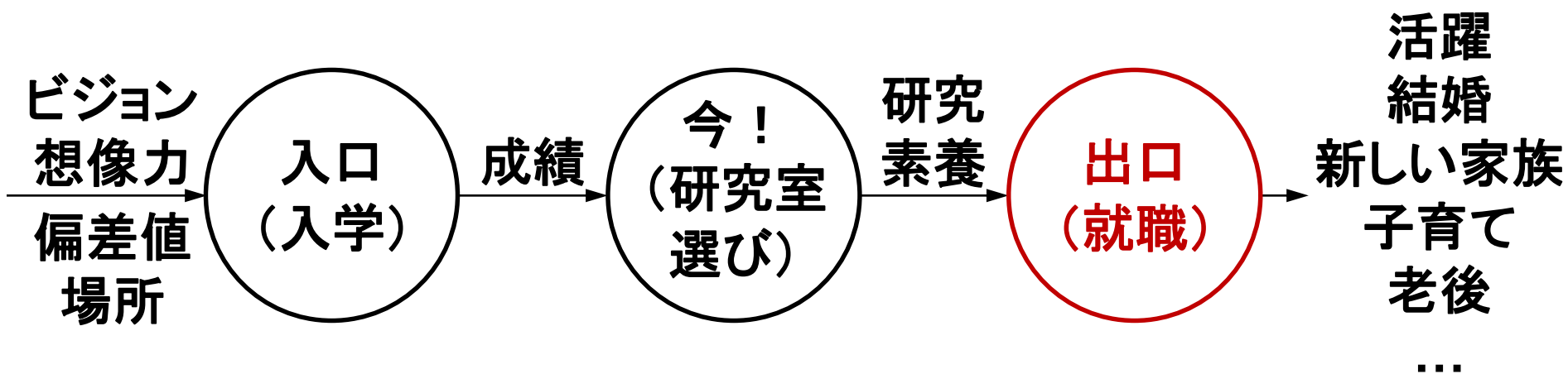
海外企業や海外大学で
共同研究を推進することができます

- TSMC
- ミラノ工科大学



みなさんの状態遷移図

一番大切なのは「出口」です



就職状況

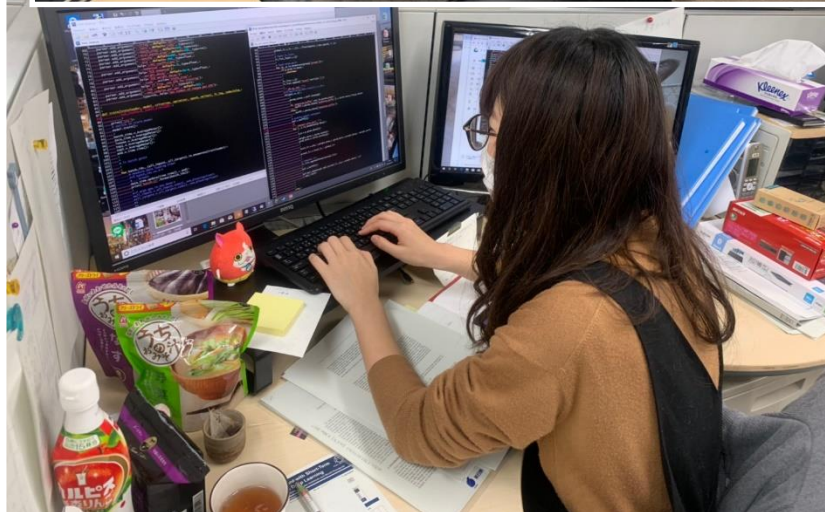
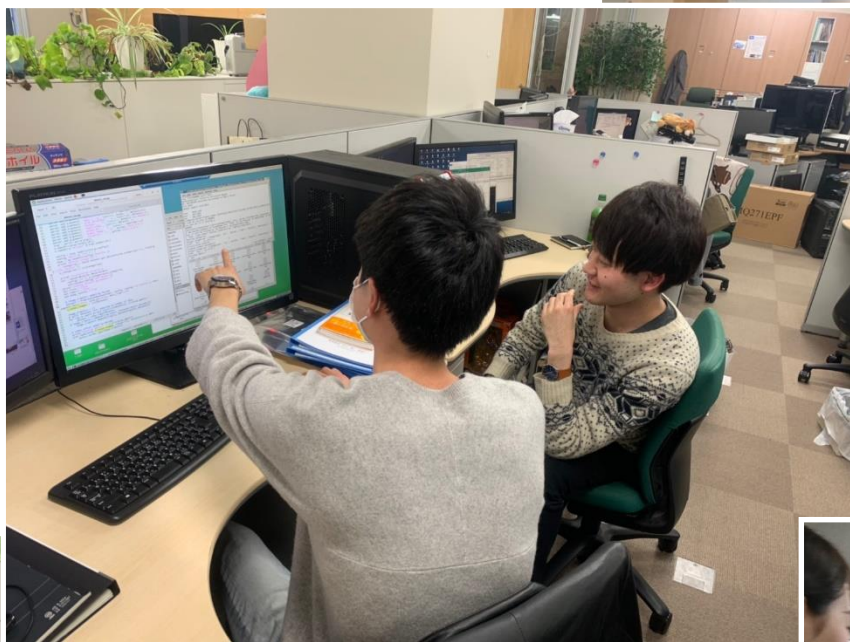
❖ 修士卒

NTT研究所, NTTドコモ, デンソー, トヨタ, ソニー, 野村総合研究所, ヤマハ発動機, リコー, グローリー工業, 富士通, パナソニック, 三菱電機, 大日本印刷, 日立, ルネサス, 島津製作所, 他多数

❖ 博士卒

パナソニック, 三菱電機, 日立, ルネサス, 本田技研, トヨタ自動車, TSMC, 大阪大学, 神戸大学, スタンフォード大学

研究室風景



イベント



ようこそCS28へ

CS28は垂直統合型技術者：

- ・ハードを理解するソフト技術者
 - ・ソフトが書けるハード技術者
- を育成します！

ハード・ソフト両方の知識は就職でも有利
様々な業界へ就職しています！

新入生ガイダンスと歓迎会のご案内

- 研究室ガイダンス日時・場所：
4/2(火)10:40から、ここ自4号館802
- 歓迎会日時・場所：
4/2(火)16:00から、システム棟へ移動
花見をしながら焼肉を食べます
新入生はぜひ参加してください！！！！