海馬フレームワーク

上智大学 理工学研究科 理工学専攻 情報学領域 矢入研究室
布川 絢子

Whole Brain Architecture Initiative

Panasonic

海馬フレームワーク

上智大学 理工学研究科 理工学専攻 情報学領域 矢入研究室
布川 絢子

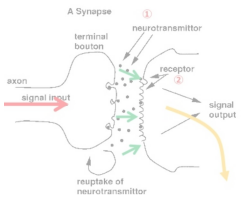
脳に学び
汎用の知能機械を構築する

脳に学ぶ

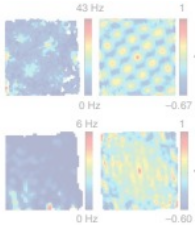
神経科学

ミクロ　　マクロ

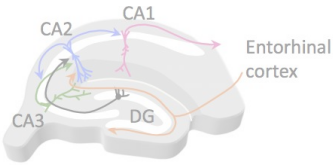
分子レベル

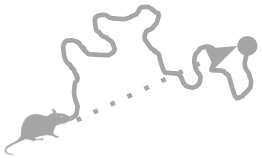


細胞レベル



システムレベル





神経科学的知見をどのように
AGIに落とし込むべきか？

フレームワークを作る

主要な脳器官について

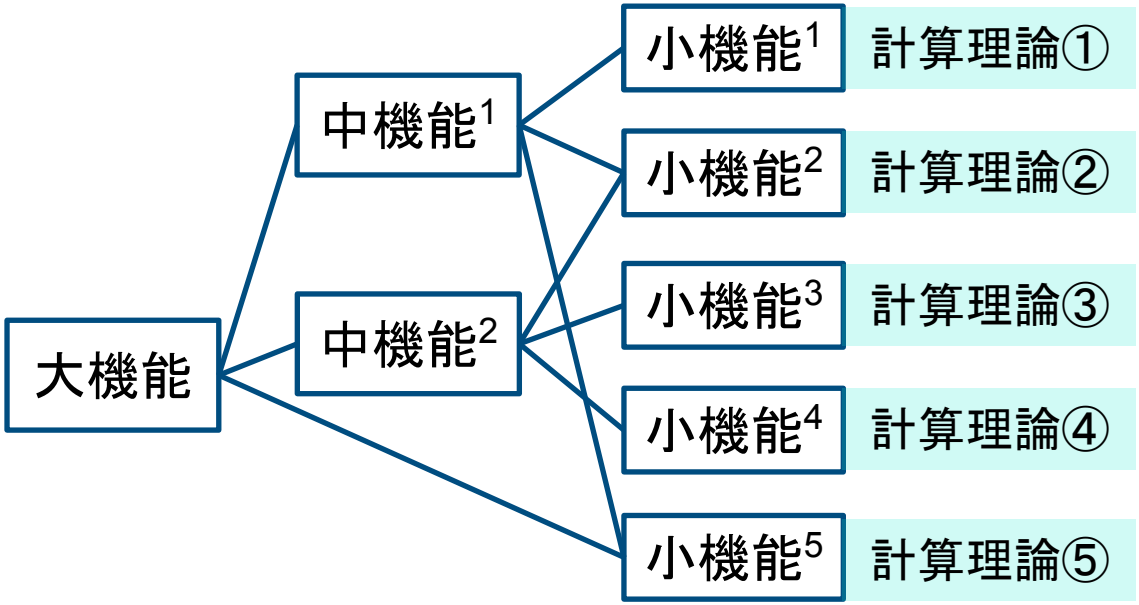
機能実現のために必要な情報処理過程を明らかにし
神経科学的妥当性の高い**設計図**を作る

作った設計図を元に開発者が
機械学習モジュールとしてモデルを実装できるようにする

フレームワーク構築のアプローチ

目指すもの

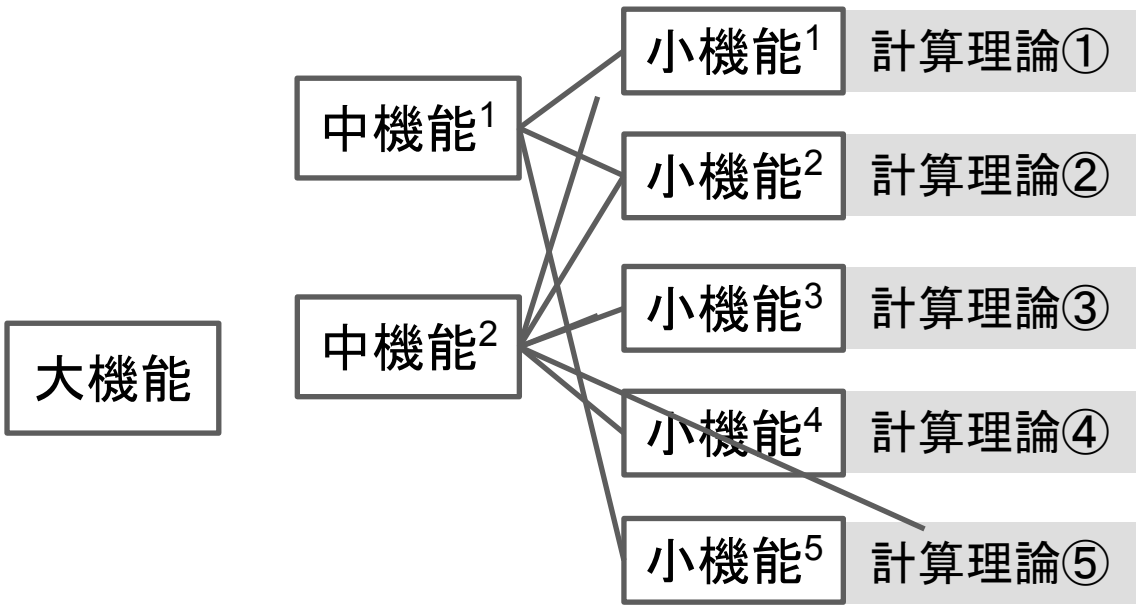
機能の知見を元に複雑なシステムを分解・整理



システムが解くべき課題と目標を明確にする

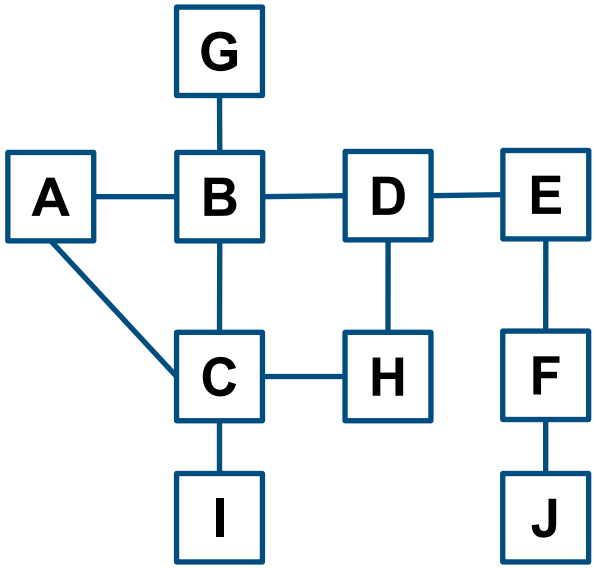
目指すもの

機能の知見を元に複雑なシステムを分解・整理



システムが解くべき課題と目標を明確にする

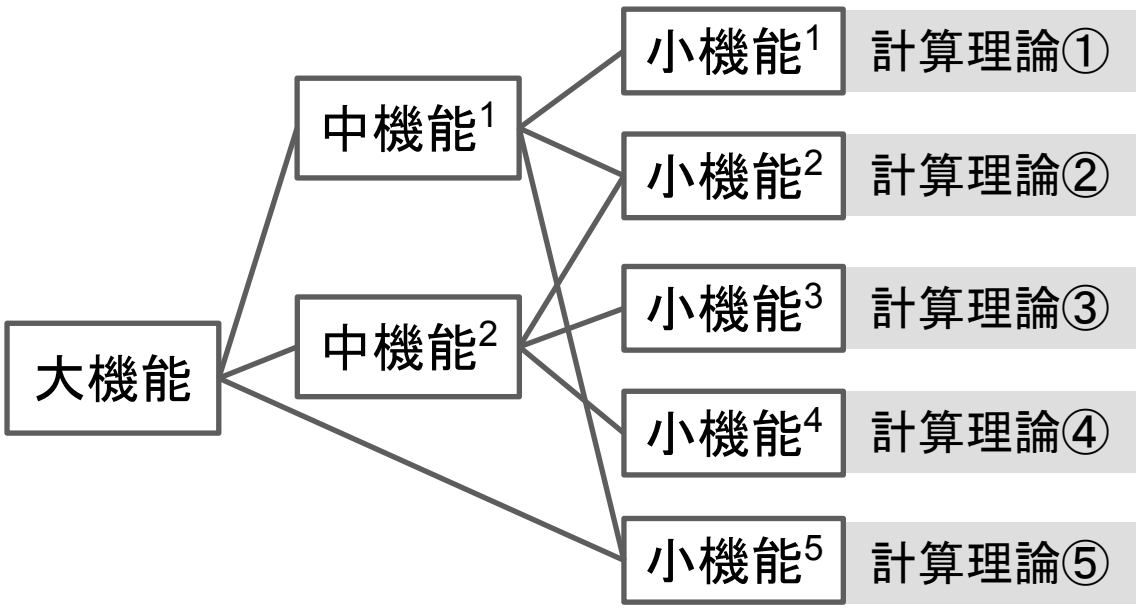
領域の知見を統合・整理



脳器官に関わる回路図の全体を明らかにする

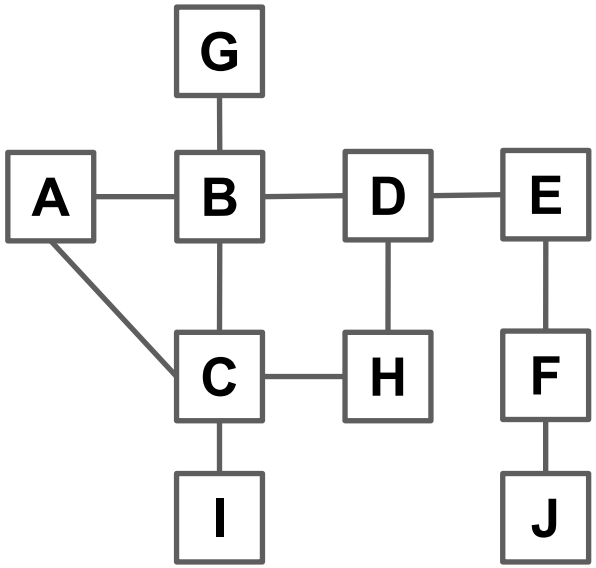
目指すもの

機能の知見を元に複雑なシステムを分解・整理



システムが解くべき課題と目標を明確にする

領域の知見を統合・整理

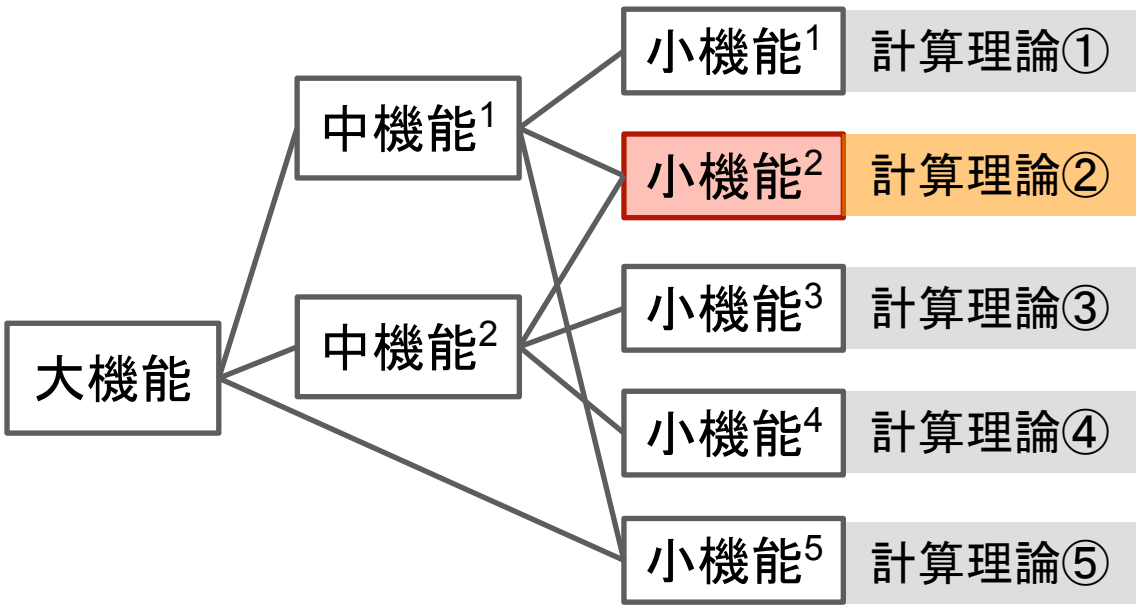


脳器官に関わる回路図の全体を明らかにする

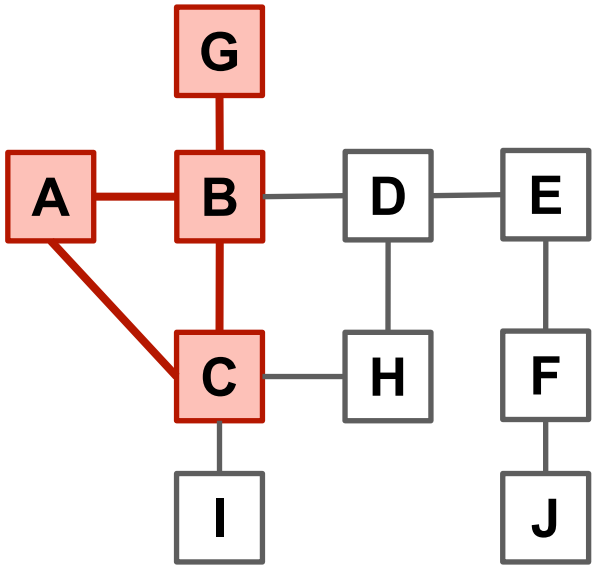
機能と領域の整合性が取れるように対応づけを行う

目指すもの

機能の知見を元に複雑なシステムを分解・整理



領域の知見を統合・整理



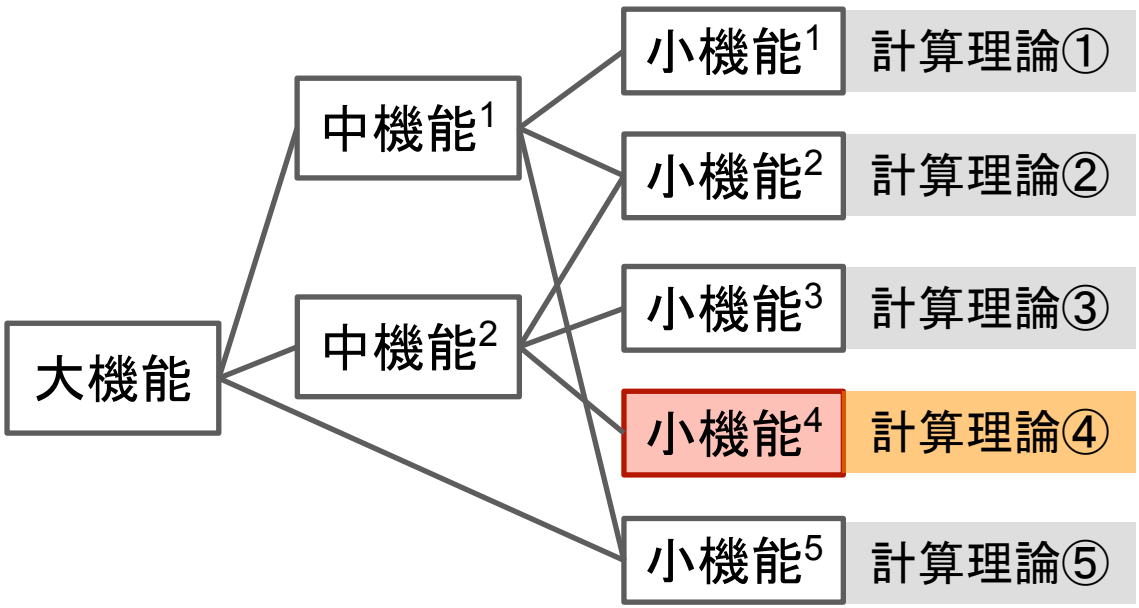
システムが解くべき課題と目標を明確にする

脳器官に関わる回路図の全体を明らかにする

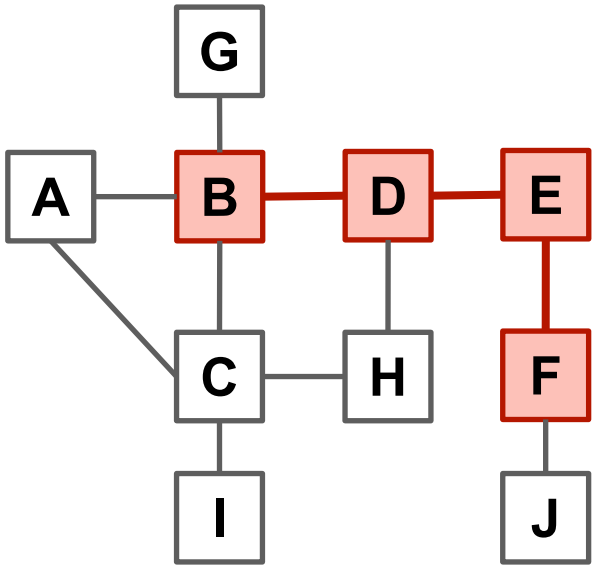
機能と領域の整合性が取れるように対応づけを行う

目指すもの

機能の知見を元に複雑なシステムを分解・整理



領域の知見を統合・整理



システムが解くべき課題と目標を明確にする

脳器官に関わる回路図の全体を明らかにする

機能と領域の整合性が取れるように対応づけを行う

目指すもの

機能の知見を元に複雑なシステムを分解・整理

領域の知見を統合・整理

このアプローチの良さ

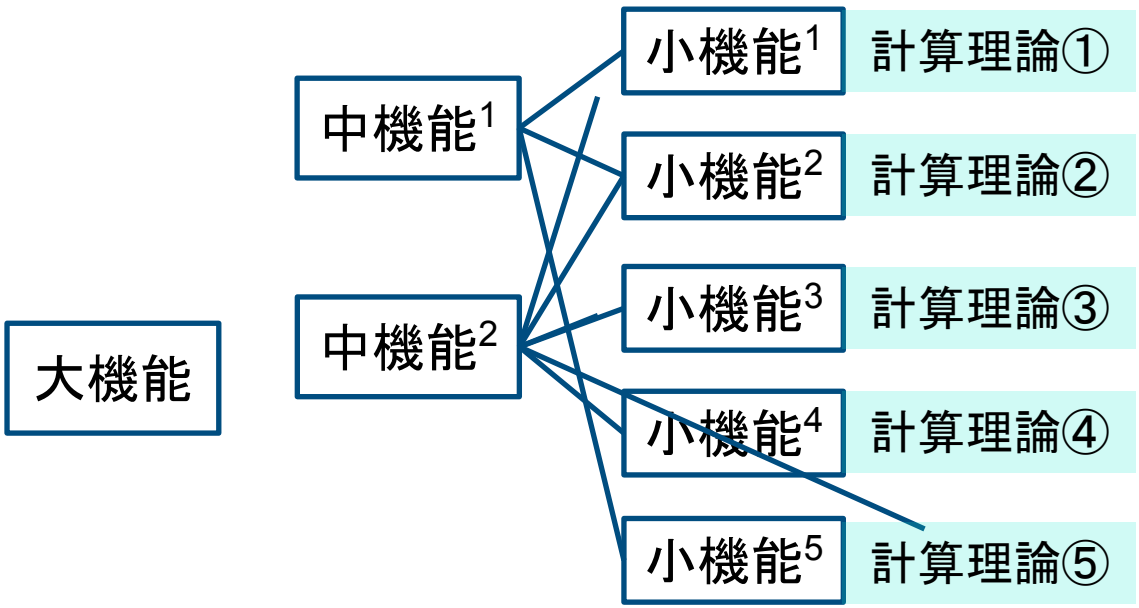
機能を分解してシンプルにしている
→解くべきタスクと実装を単純にできる

全体の回路図が分かっている
→個別に構築したモジュールを後で組み上げやすい

機能と領域の整合性が取れるように対応づけを行う

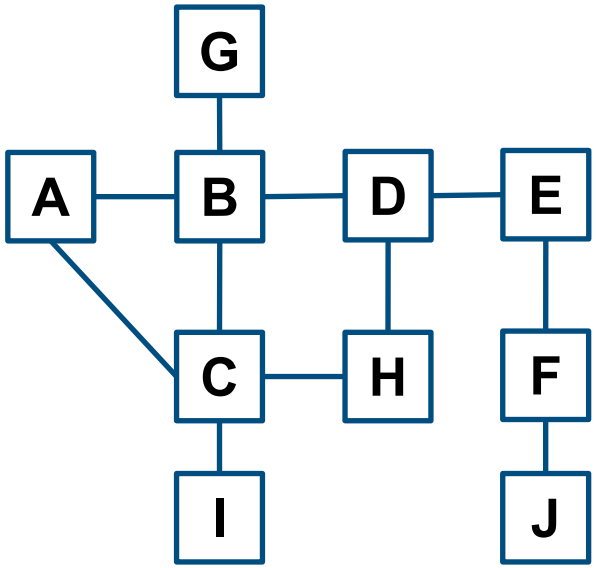
目指すもの

機能の知見を元に複雑なシステムを分解・整理



システムが解くべき課題と目標を明確にする

領域の知見を統合・整理



脳器官に関わる回路図の全体を明らかにする

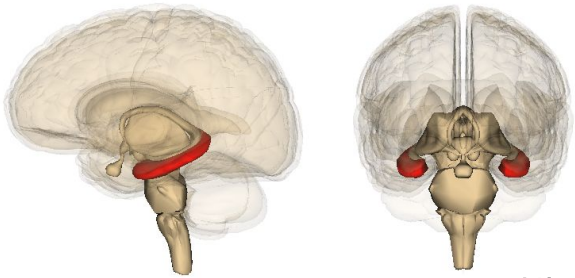
機能と領域の整合性が取れるように対応づけを行う

海馬フレームワーク

なぜ海馬なのか？

【海馬の役割】

エピソード記憶，空間記憶，
認知地図の形成，自己位置推定など



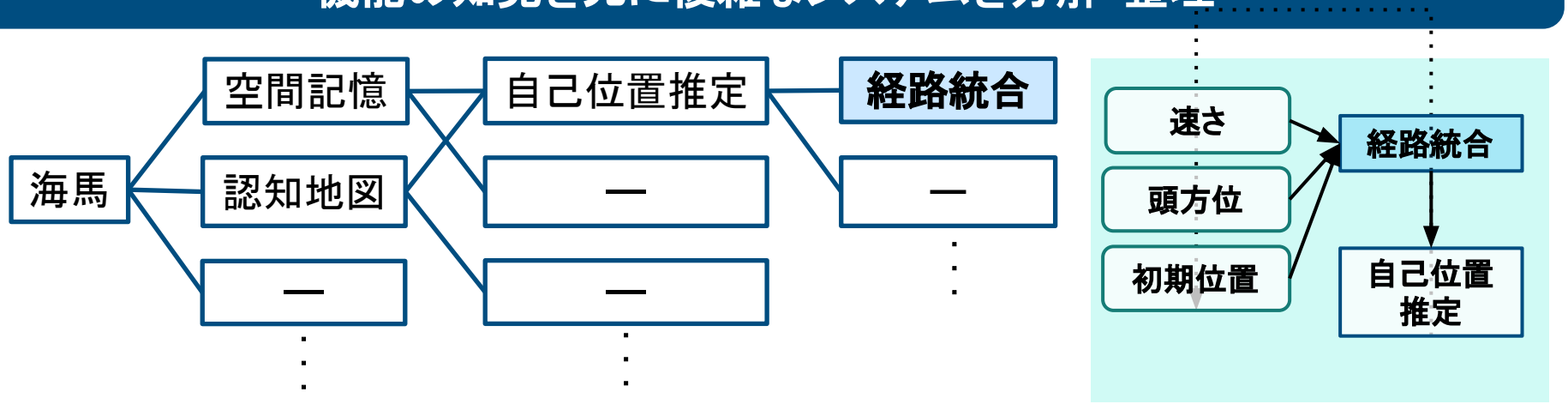
Life Science Databases(LSDB) Anatomographyより

認知的処理を担うコア領域

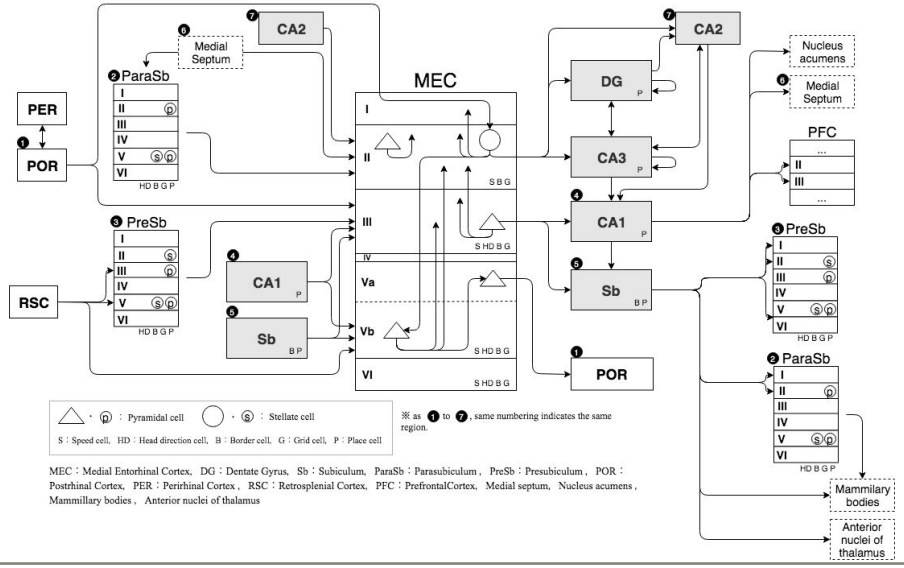
脳型の汎用人工知能の構築に不可欠の構成要素

海馬フレームワークを作る

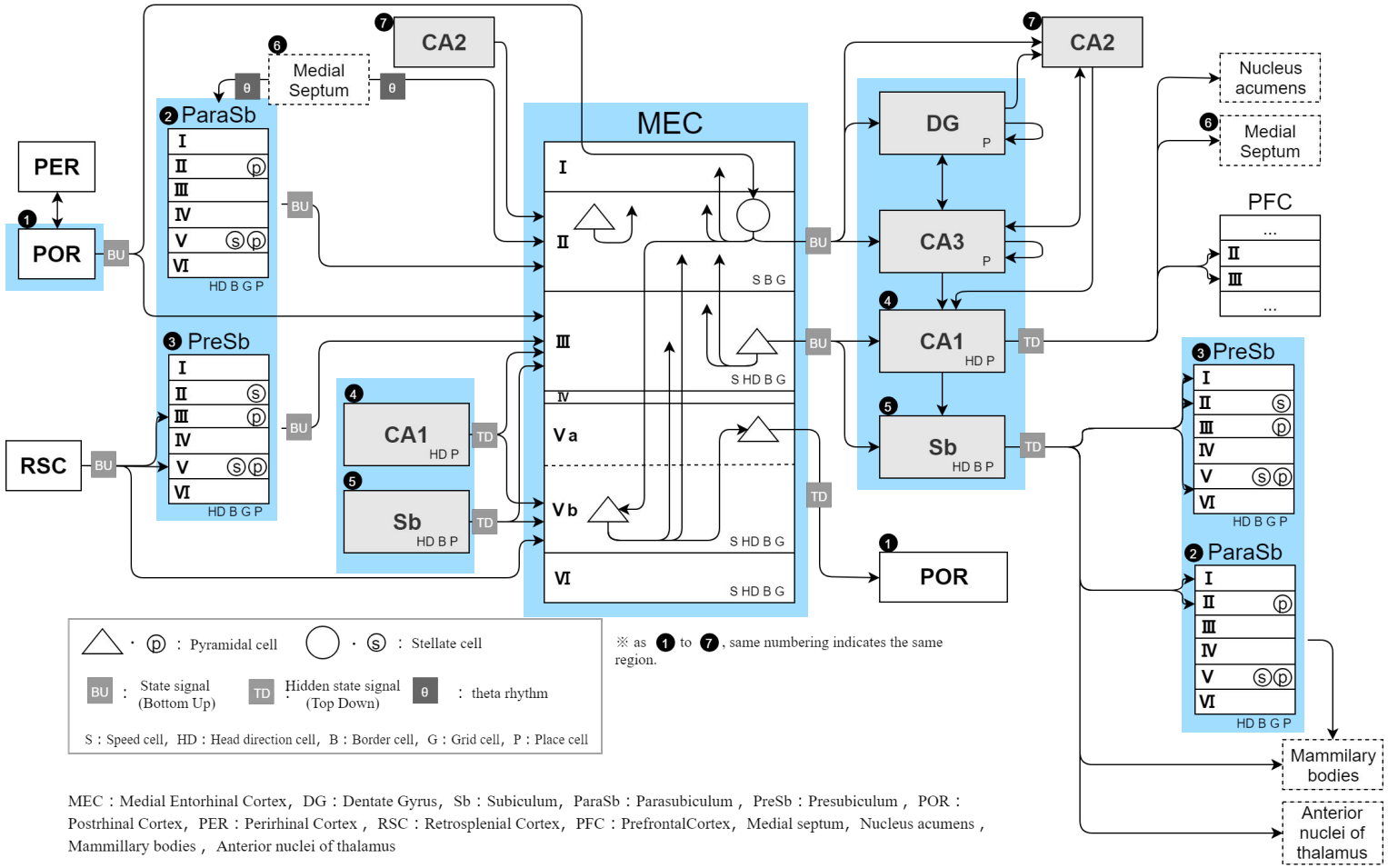
機能の知見を元に複雑なシステムを分解・整理



領域の知見を統合・整理



機能と領域の整合性が取れるように対応づけを行う



これまでの成果と今後の展望

これまでの成果

- 海馬が担うとされる機能と海馬の神経回路図を神経科学的知見をもとに整理，統合
- 海馬の**経路統合**という機能に注目して機能と神経回路を整合性が取れるように対応づけて設計図を構築

今後の展望

- 構築した設計図からモデルを実装しフレームワークの検証・改良を進める
- 他の機能に関しても同様のアプローチで局所回路の設計図を構築する

ご静聴ありがとうございました