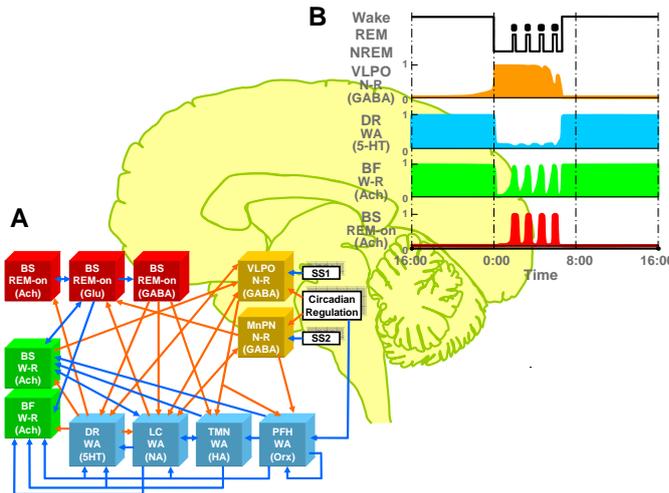
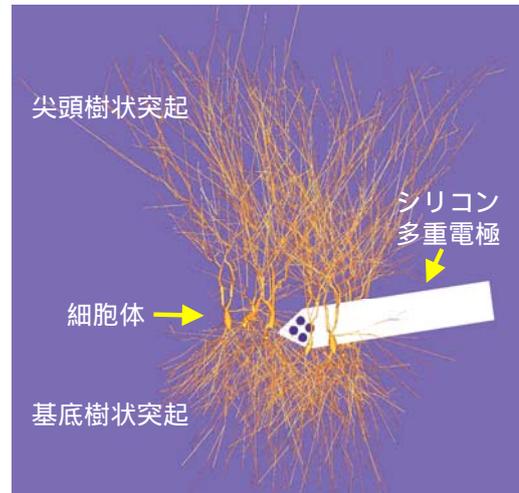


神経回路網ダイナミクスとその機能

神経回路網ダイナミクスが神経回路の発達・維持や高次脳機能においてはたしている役割について、実験的・モデル論的に研究している。また、脳・機械インタフェース（BMI）の基盤技術である脳神経活動測定・刺激デバイス、リアルタイム神経信号処理システム、神経情報を解読するための脳理論の研究・開発を行っている。



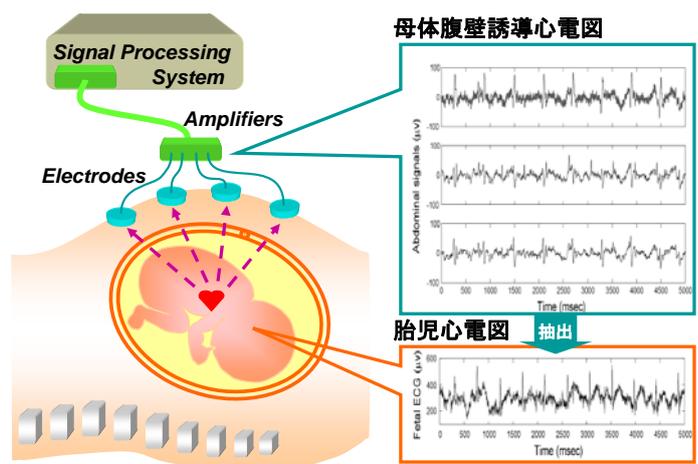
ヒト睡眠覚醒リズム機構のモデル化とシミュレーション：(A) 睡眠・覚醒状態の遷移を制御する脳神経系の解剖学・生理学的知見に基づいて構成した神経回路モデル。各ブロックは神経核を表す。(B) ヒトの睡眠・覚醒リズムのシミュレーション結果。



多重電極デザインのための神経活動記録シミュレータ：樹状突起など錐体ニューロンの詳細な形態を再現した3次元神経組織モデルにシリコン多重電極モデルを挿入した様子。見やすくするためニューロンは間引いて表示してある。

生体信号処理アルゴリズムの開発と臨床応用

生体信号の多くは、非定常性、非線形性、非ガウス性、低S/N比などの特徴を有している。我々は、これらの特異的な性質に対応した信号処理方法を開発することにより、臨床的に有用な情報を抽出することを目指している。その一例は、母体腹壁心電図からの胎児心電図波形の抽出アルゴリズムの開発である。微細な胎児心電図を抽出するために「参照系ブラインド信号分離アルゴリズム」を開発し、その有用性を確かめつつある。



腹壁誘導心電図に含まれる微弱な胎児心電図を抽出するデジタル信号処理アルゴリズムとこのアルゴリズムを実装したリアルタイム・モニターシステムの開発