

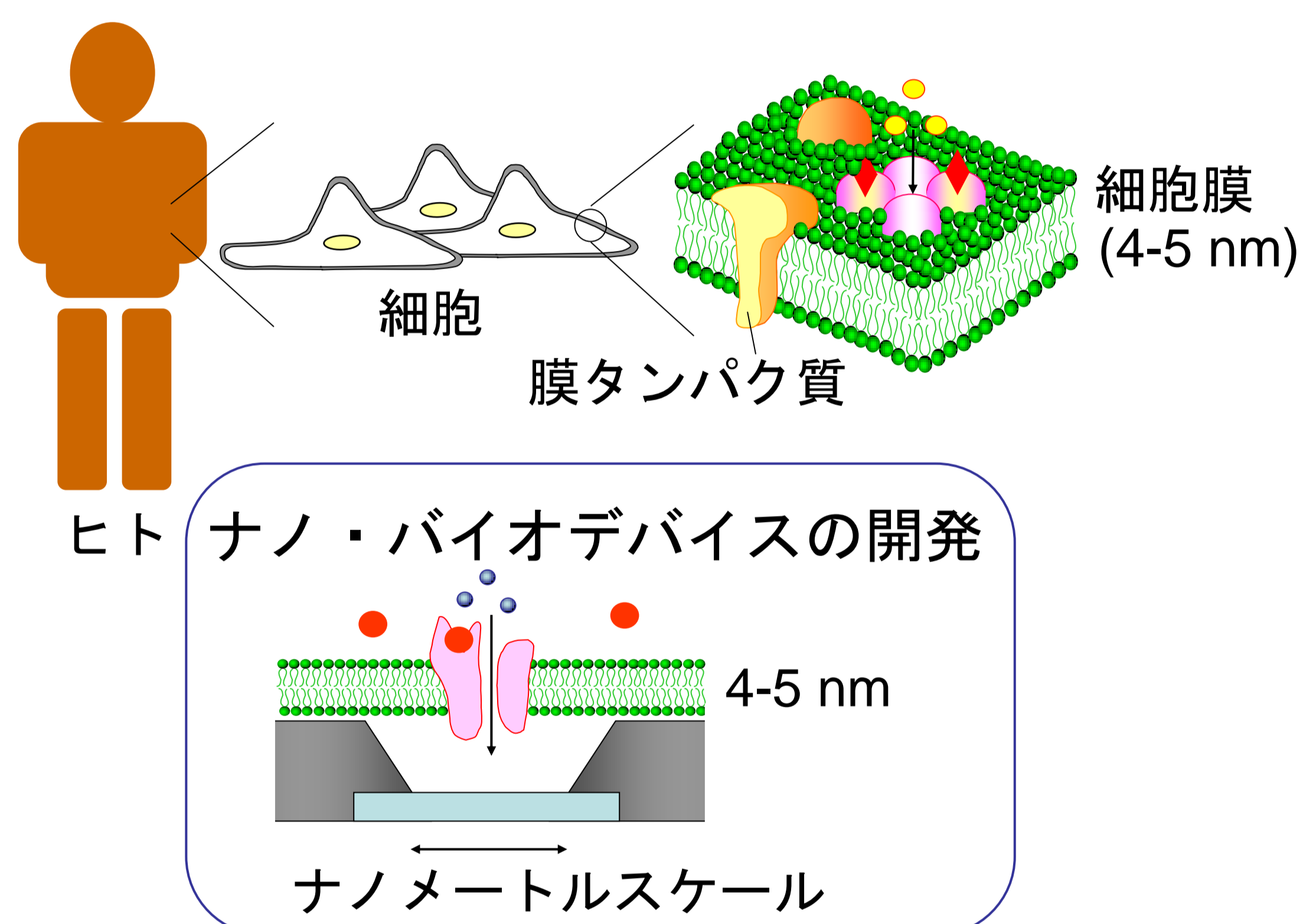
# 研究スタッフ

(教授：吉信 達夫)、 准教授：平野 愛弓

## 研究目的

バイオ素子のもつ優れた物質認識能／情報変換能をナノテクノロジーと融合することにより、医用および創薬のための新規デバイスの開発を行います。特に、人工的に細胞膜構造を構築した膜構造の中にイオンチャンネルタンパク質を組み込んだイオンチャンネルチップを作製することにより、イオンチャンネルタンパク質を対象とした高感度な副作用評価法や神経伝達物質センサの開発を行います。このデバイスの構造は、神経細胞膜の構造とよく似ていることから、脳内情報伝達のモデル系としても注目されています。具体的には、以下のような研究を行っています。

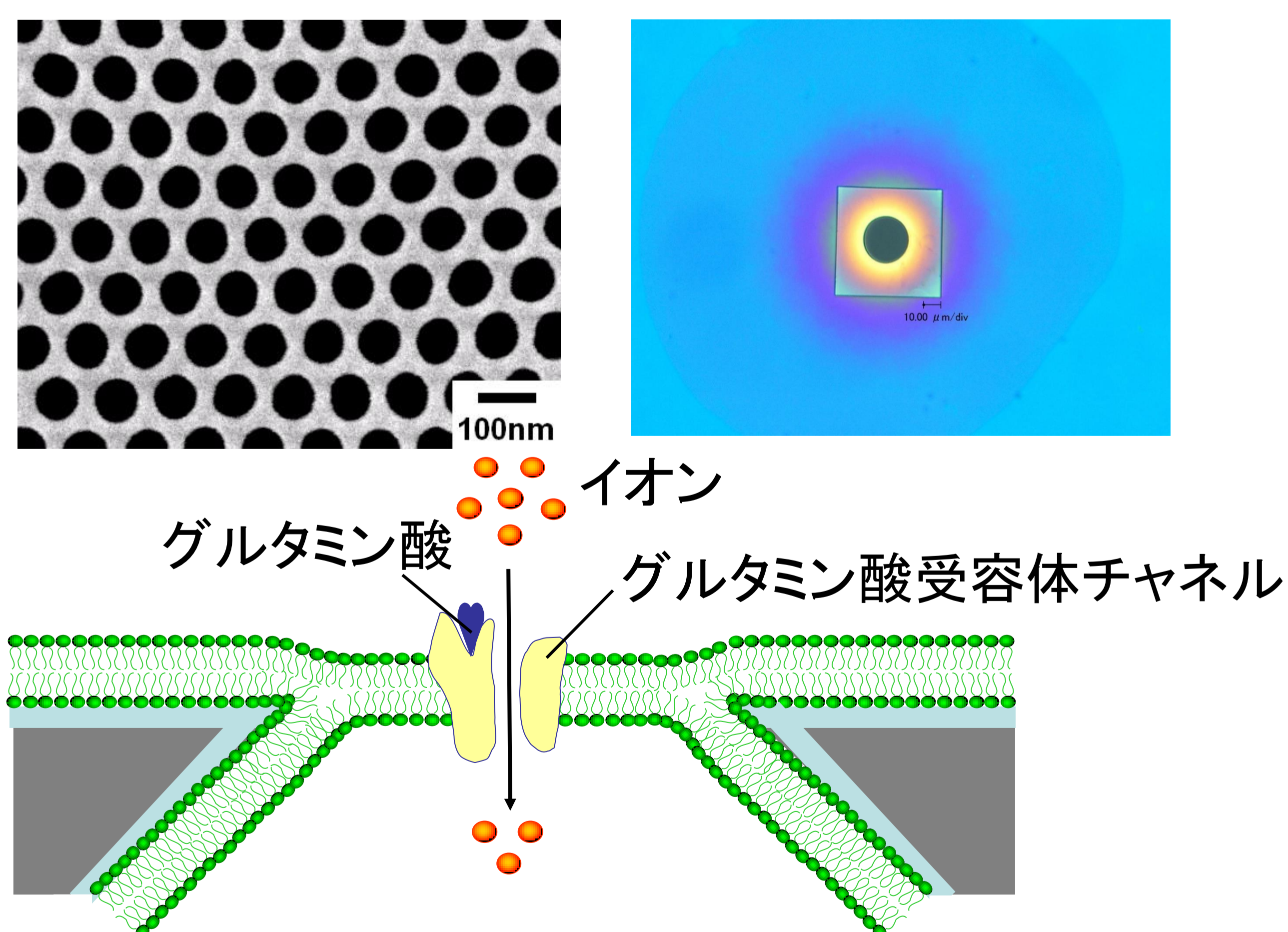
1. 人工細胞膜構造に基づく電子・イオンデバイスの開発
2. イオンチャンネルチップに基づく新規副作用評価法の開発
3. 脳内計測のための神経伝達物質センサの開発



## 主な研究テーマ

### 1.人工細胞膜構造に基づく電子・イオンデバイスの開発

半導体表面・ナノ加工技術を用いて作製した微細孔の中で脂質二分子膜を形成することにより人工細胞膜構造を構築し、これに基づく新しい電子・イオンデバイスの開発を目指しています。さらに、その膜の中に、抽出してきたイオンチャンネルタンパク質を埋め込むことにより、高感度なバイオセンサを開発し、創薬のためのハイスループットスクリーニングや、オンチップ診断システムを構築することを目指しています。

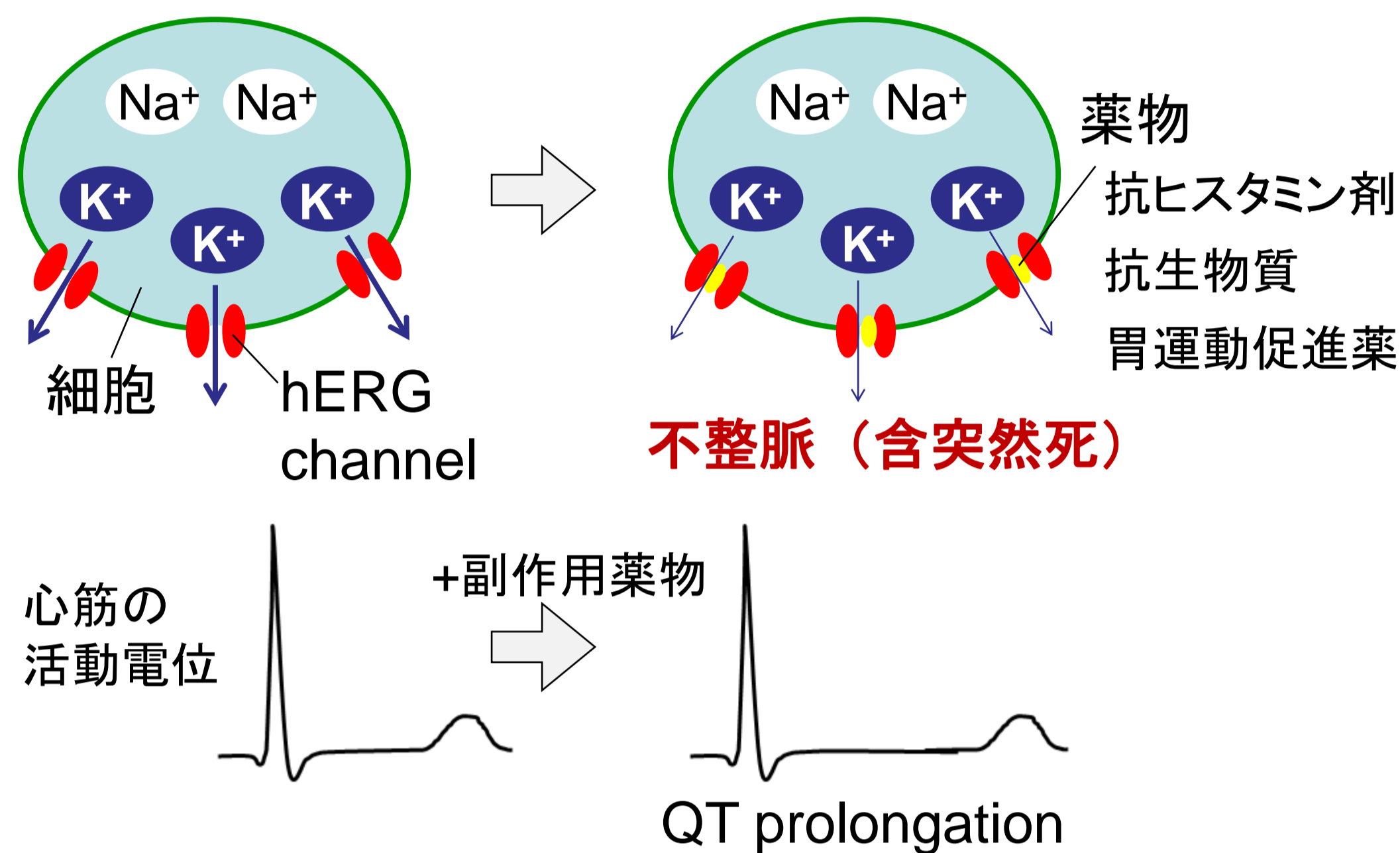




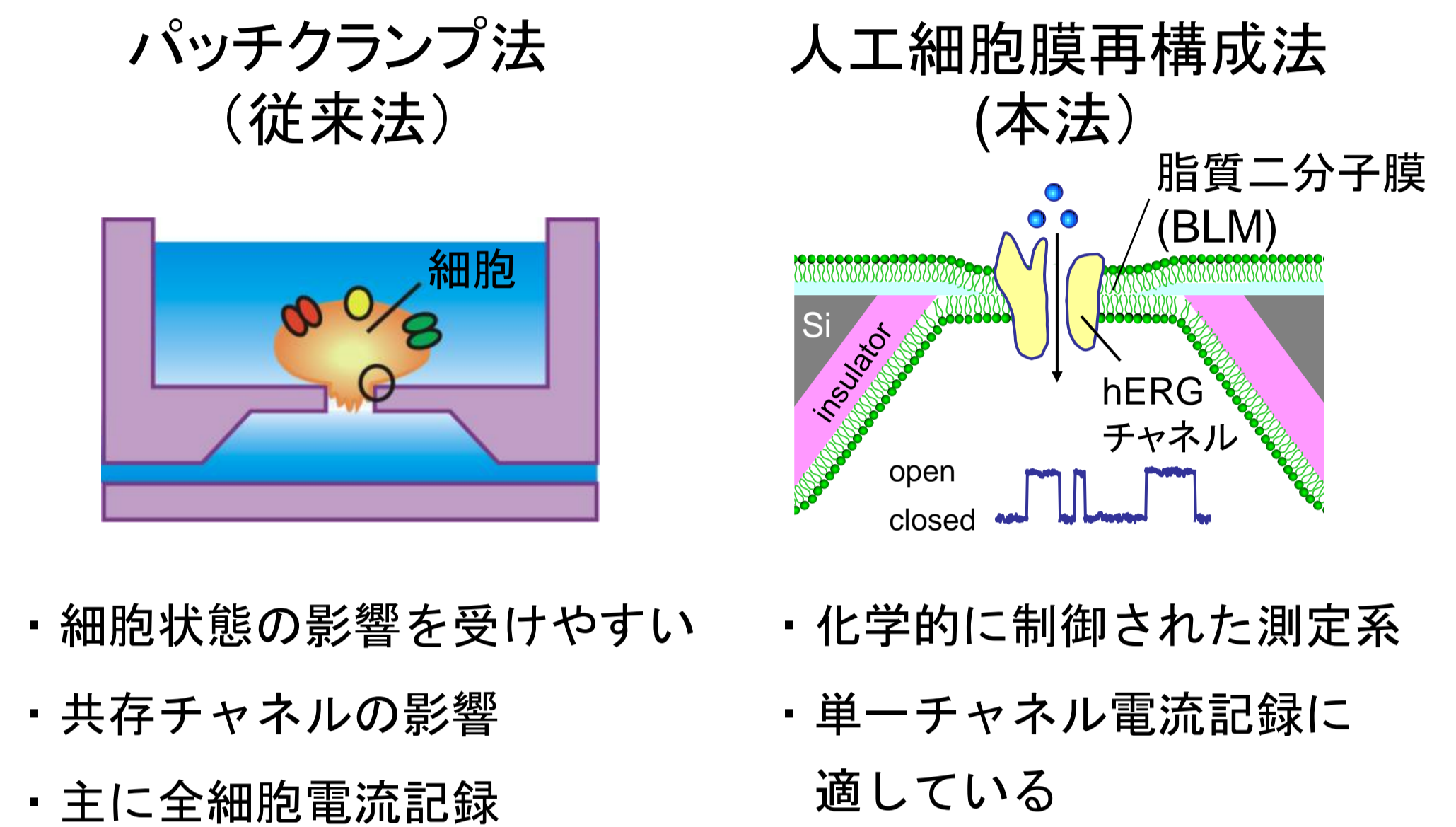
## 2. イオンチャネルチップに基づく新規副作用評価法の開発

近年、様々な医薬品と反応して重篤な副作用を頻発するチャネルタンパク質が心筋に見つかり、新薬開発において、このhuman ether-a-go-go related gene (hERG)チャネルに対する副作用の評価が必須となっています。本研究室では、シリコン微細加工技術を用いることにより、1のイオンチャネルセンサや、そのセンサを集積したイオンチャネルアレイを用いて、候補薬物のhERGチャネルに対する副作用を迅速に評価するための新しい方法の開発を行っています。

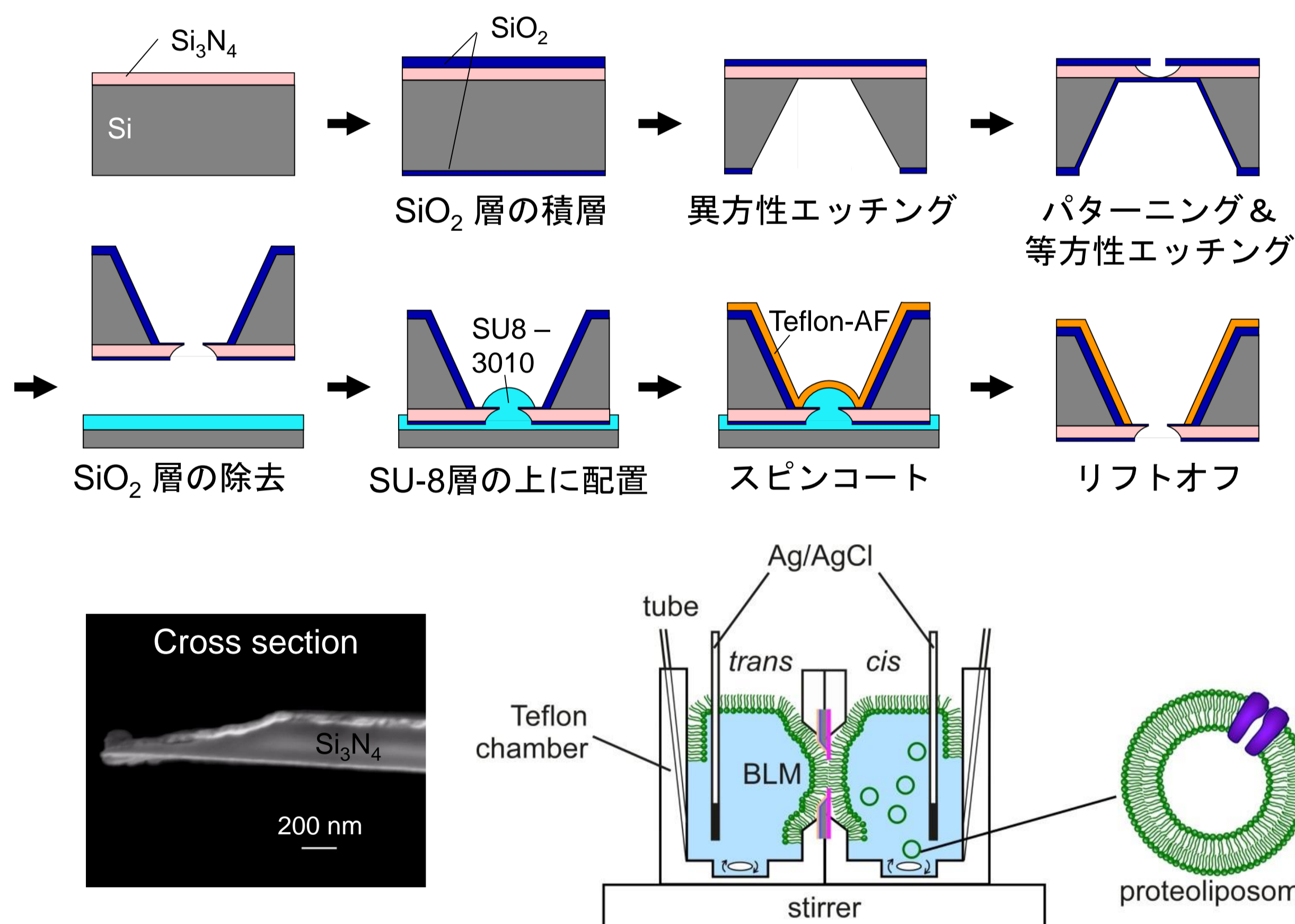
副作用評価対象としてのhERGチャネル



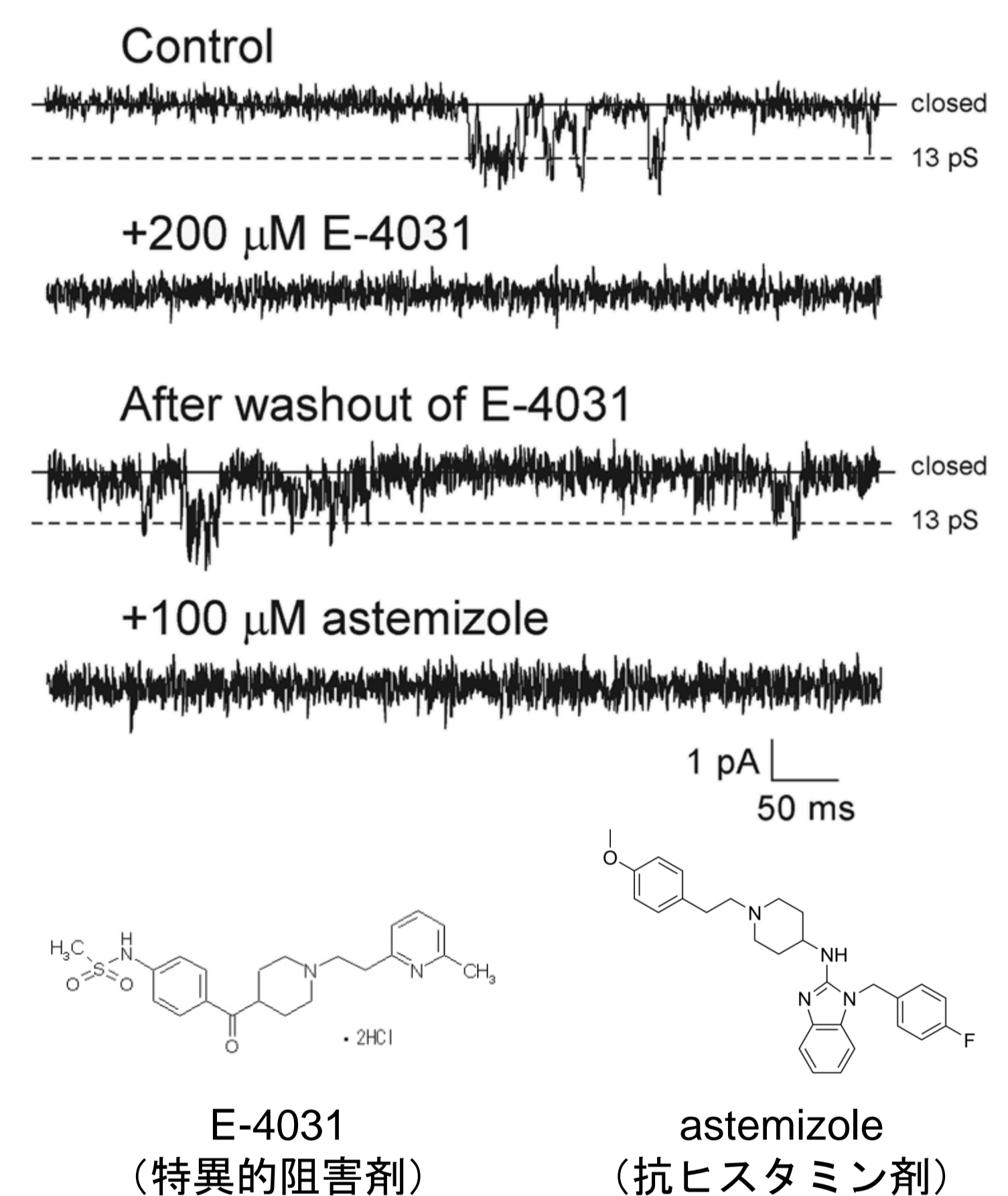
イオンチャネル電流の評価法



シリコンチップの作製とhERGチャネルの組込



シリコンチップ中でのhERGチャネルに対する薬物副作用の評価



## 3. 脳内計測のための神経伝達物質センサの開発

神経伝達物質は、神経系において重要な物質であり、脳の中のその場で測定できる方法の開発が望まれています。本研究室では、酵素や受容体チャネルタンパク質を利用したバイオセンサを開発し、脳内計測への応用を行っています。

