

# ソフトウェット電極で創る ウェアラブル診断治療シートデバイス

## 研究代表者



西澤 松彦

所属 東北大学 大学院工学研究科

連絡先 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-01

Tel 022-795-7003 E-mail nishizawa@biomems.mech.tohoku.ac.jp

### 共同研究者

鳥光 慶一 (東北大学 大学院工学研究科)  
阿部 俊明 (東北大学 大学院医学系研究科)  
神崎 展 (東北大学 大学院医工学研究科)

富永 悌二 (東北大学 大学院医学系研究科)  
中澤 徹 (東北大学 大学院医学系研究科)  
山崎 研志 (東北大学 大学院医学系研究科)

## 研究内容

我々は、ハイドロゲル（80%が水）への電気回路の形成（技術シーズ①）と、酵素によるバイオ発電（技術シーズ②）を可能とし、これらを組み合わせて創る「ウェアラブル診断治療シートデバイス」の実用化を目指しております。これはバイオ電池を内蔵する極めて安全なディスプレイデバイスであり、バイオセンシング（診断）および通電治療や投薬治療の在宅パーソナル化によって、通院負担・医療コストの軽減に貢献できると考えております。

技術シーズ①と②、および我々の考える診断治療シートデバイスに興味をお持ちの方々からのご連絡をお待ちしております。

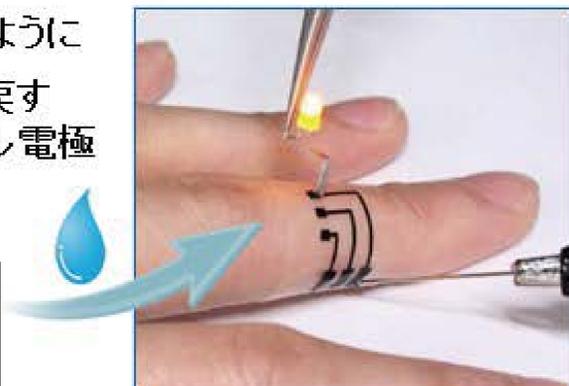
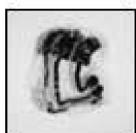
### 【技術シーズ①：ソフトウェット電極技術】

各種ハイドロゲルの表面に電極を形成（接着）することができます。生体と同等に柔軟な生体親和材料で構成され、水溶液と同等の分子透過性を有するハイドロゲル基板電極は、組織や細胞に直接貼り付けても生理環境を乱さないのが特徴です。乾燥状態で保存し・販売し、ユーザーが膨潤させて使用できます。生体と診断治療シートデバイスとのインターフェースに適しています。

### 【技術シーズ②：酵素によるバイオ発電技術】

酵素を電極触媒に利用するバイオ電池によって、糖やアルコール、もしくは体液成分から電力を得る（イオン流を生み出す）ことができます。単セル出力は数mW/cm<sup>2</sup>（0.5V）程度で、酵素の寿命により1週間程度の利用に限られますが、有機物のみで構成されるため、圧倒的な生体・環境安全性を特徴とし、診断治療シートデバイスへの搭載が可能です。

春雨のように  
水で戻す  
乾燥ゲル電極



バイオ発電で動く  
薬剤浸透パッチ

