

## 極局所領域を検査可能なpH センサプローブ

時間分解能30ms・空間分解能250 $\mu$ mの  
pHセンシングが可能

### 概要

pHは環境測定における重要なパラメータである。pHセンサの探針は数十mmの外径が多く、微小な空間を測定できるpHセンサが求められていた。

本発明は、外径1mm程度のpHセンサプローブに関するものである。光ファイバ、導線、中空流路の構造をもつファイバの先端に、1mm四方の半導体デバイスLAPS（Light-addressable Potentiometric Sensor、 $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{SiO}_2/\text{n-Si}$ ）を接続した構造をもつ。外部電圧を印加した状態で、光ファイバからこのn-Si面に光を照射すると、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 面に接するプロトン量に依存した光電流が生じる。この時、光電流は、光ファイバからの光が照射された領域でのみ発生する。そのため、1mm四方のLAPSを16分割して16本の光ファイバと接続すれば、250 $\mu$ m四方の極局所領域のpH測定が出来ることになる。また、中空流路から電解液を導入することにより、金属やコンクリート等の乾いた表面におけるpH測定も可能である。

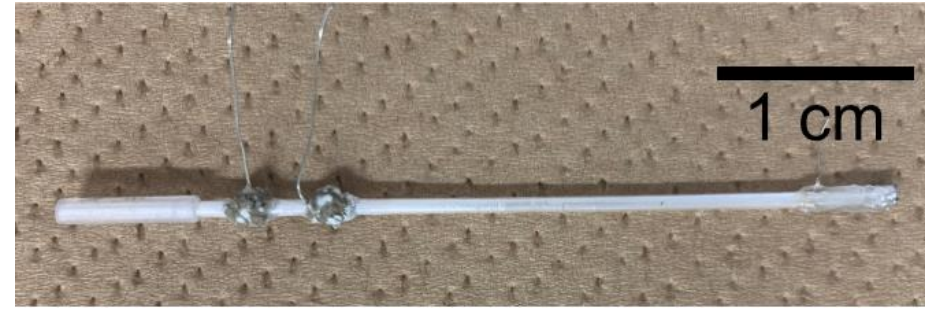
右下図は、ラットの脳深部のpHを測定した結果である。本センサプローブによって、pHの2次元マッピングを得ることに成功した。

### 応用例

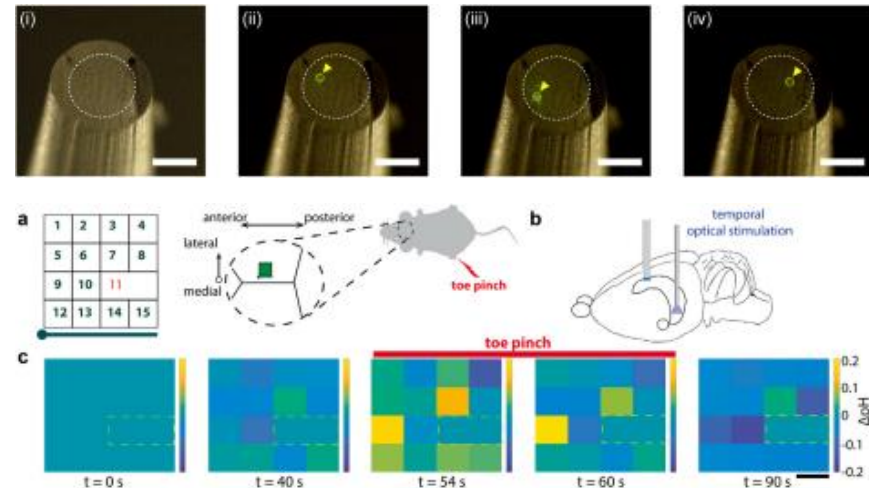
- 金属やコンクリート等の割れ部に挿入する腐食検査プローブ
- 脳深層部の神経活動を測定するイメージングプローブ

### 知的財産データ

知財関連番号 : 特許第7384390号  
 発明者 : 郭 媛元、吉信 達夫、半田 祥真  
 整理番号 : T19-443



### 性能・特徴等



### 関連文献

- [1] 東北大学プレスリリース, 2020, 「生体への適用が可能なpH可視化プローブの開発 脳深部におけるpHのリアルタイム観察に成功」  
 [2] PLOS ONE 2020, 15, e0228076.  
 [3] Biosensors and Bioelectronics 2021, 174, 112870.

### お問い合わせ

本資料をダウンロード



お問い合わせ

<https://www.t-technoarch.co.jp/contact.html>



発明案件を随時更新中

<https://www.t-technoarch.co.jp/anken.php>



LinkedIn ページをフォロー

<https://www.linkedin.com/company/tohoku-techno-arch>



# Leading you to Successful Industrialization



株式会社

東北テクノアーチ

TOHOKU TECHNO ARCH