



# 高密度微小電極アレイシステム



BioCAM Duplex



HyperCAM Delta



HyperCAM Alpha

## High-Density Microelectrode Array System



人と科学のステキな未来へ  
コスモ・バイオ株式会社

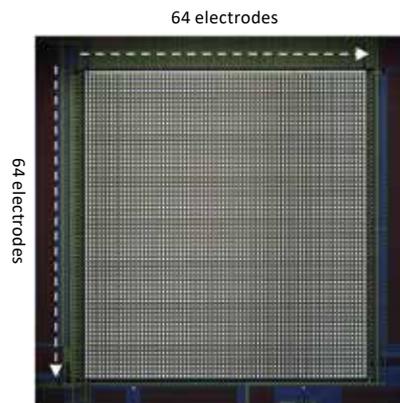
**BMBio**  
ビーエム 機器株式会社



- 4,096 電極から細胞外電位を同時に測定
- 3.8 x 3.8 mm<sup>2</sup> の広い測定可能エリアにより、サイズの大きいサンプルからも測定が可能
- 3D 電極プレートが利用が可能

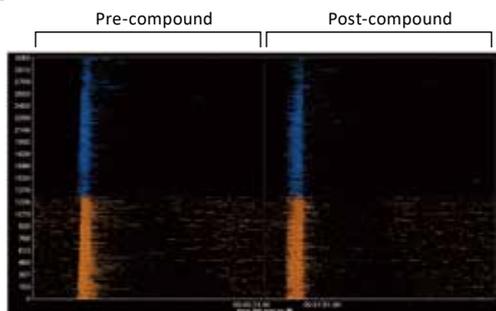
### Single-well HD-MEA プレート

3.8 x 3.8 mm<sup>2</sup> の測定エリア内に 4,096 個の電極が 60 μm 間隔で設置されています。4,096 個全ての電極から同時に細胞外電位を測定することが可能であるとともに、すべての電極から電気刺激を行うことが可能です。専用ソフトウェア上では、各電極における細胞外電位変化をリアルタイムで確認することができます。

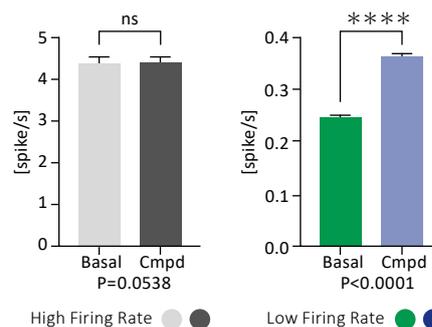


### 線条体ニューロンに対する Bicuculline 応答評価

Bicuculline のスパイク頻度への影響を Firing Rate が高い細胞、低い細胞に分けて解析を行ったところ、Firing Rate が低い細胞においてのみ有意な応答が確認されました。HD-MEA では、同一 well 内に存在する異なる特性を持った細胞に対する応答を、高解像度に解析することが可能です。



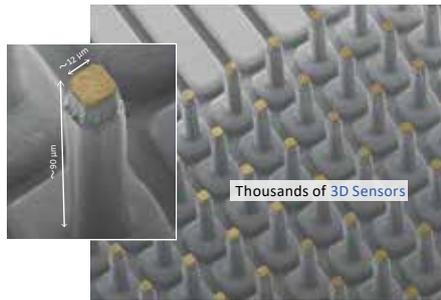
GROUPS	CONDITION	ACTIVE UNITS
● High Firing Rate	MFR [spks/s] > 0.5	1303
● Low Firing Rate	0.1 < MFR [spks/s] ≤ 0.5	1762



High Firing Rate ● Low Firing Rate ●

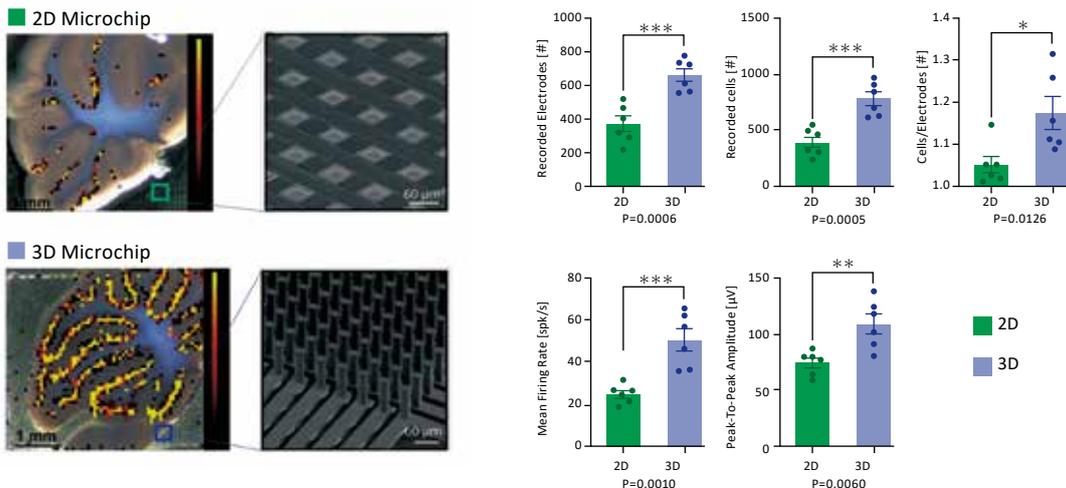
### 3D 電極プレート

90 μm の高さで突き出した構造の先端に電極を設置することで、サンプルの表面ではなく、オルガノイドや脳スライス内部の細胞から電位を測定することができます。2D プレートと同様に 4,096 個の電極が 60 μm 間隔で設置されているため、高解像度のまま 3D 測定が可能です。

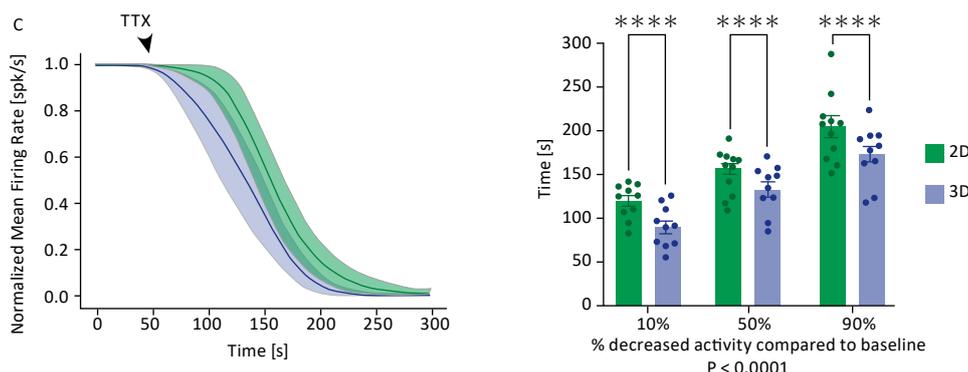


### 2D と 3D の比較

脳スライスサンプルを用いて 2D 電極と 3D 電極でのシグナル検出感度を比較したところ、3D 電極を使用することで、より多くの電極からシグナルを検出できたとともに、Firing Rate と Peak-To-Peak Amplitude でも増加が見られました。



薬剤に対する応答時間を 2D 電極と 3D 電極で比較したところ、3D 電極使用時においてより短時間で薬剤への応答が確認されました。3D 電極プレートには培地の流路が設計されているため、薬剤や培地の栄養成分が効率的に組織に浸透します。

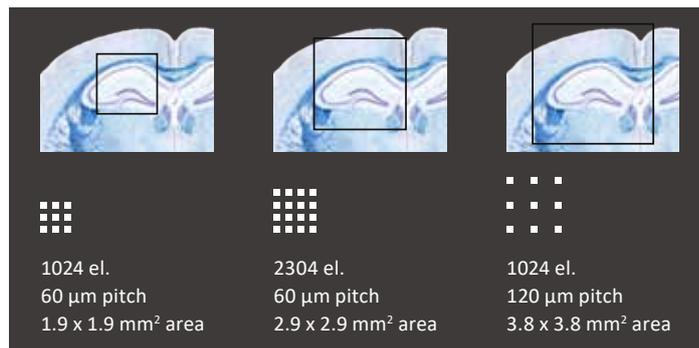




- 13,824 電極 (2,304 x 6 well) から細胞外電位を同時に測定
- 3.8 x 3.8 mm<sup>2</sup> の広い測定可能エリアにより、サイズの大きいサンプルからも測定が可能
- 3D 電極プレートの利用が可能

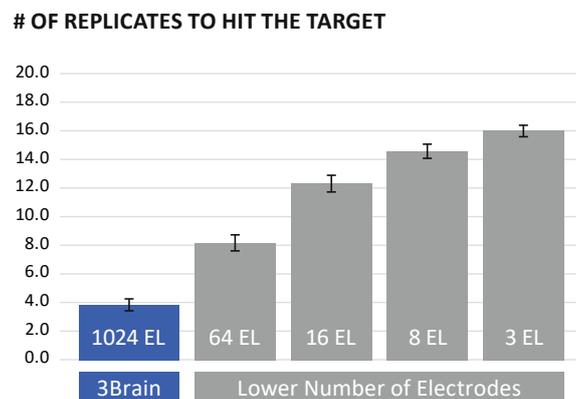
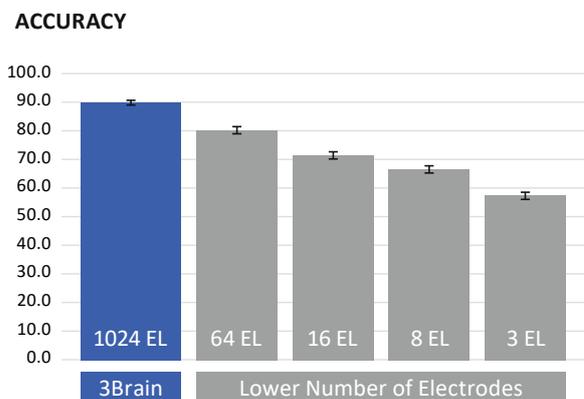
### 6-well HD-MEA プレート

Single-well プレートと同様に各 well 3.8 x 3.8 mm<sup>2</sup> の測定エリア内に 4,096 個の電極が 60 μm 間隔で設置されています。6well HD-MEA プレートでは、4,096 電極のうちの 1,024、もしくは 2,304 電極 /well (下図 3 種類のレイアウトから選択) で全 well 同時に測定することが可能です。



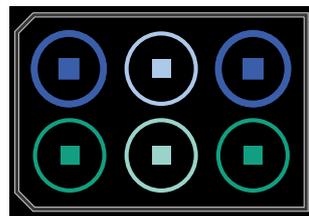
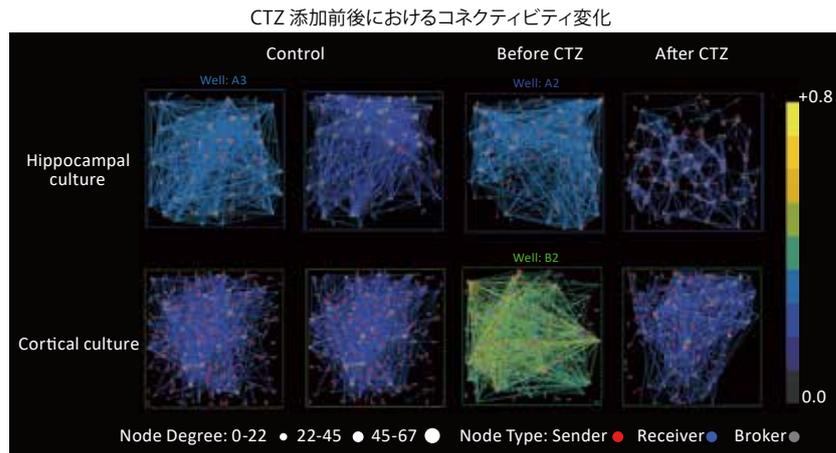
### 電極数とデータ精度の関係

電極数に応じたデータ精度と必要な n 数を検証したところ、3 電極 ~ 64 電極での測定時と比べて少ない n 数で高精度なデータを所得できることを確認済みです。細胞などのサンプル調整にかかる費用を削減することが可能です。



### 6 well 同時測定 – 培養細胞

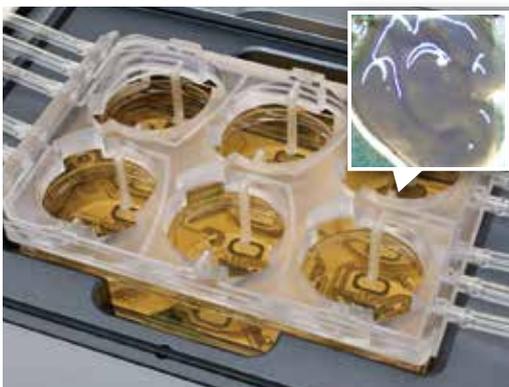
複数の細胞種に対して薬剤の応答を同時に評価することが可能です。専用ソフトウェアでは、Firing Rate や Amplitude などのパラメーターだけでなく、ネットワーク全体のコネクティビティも解析することができます。



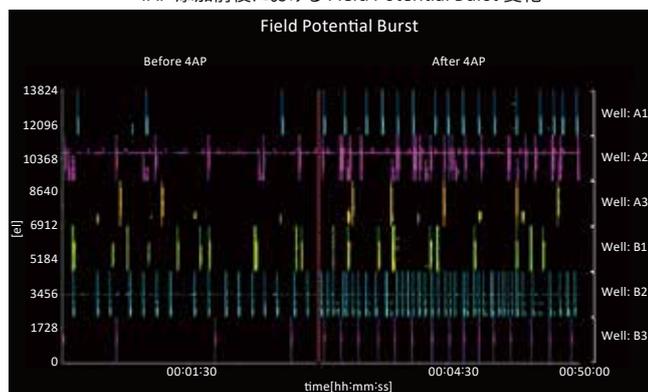
Name	Treatments
● Hippocampal-Control	No
● Cortex-Control	No
● Hippocampal-CTZ	CTZ
● Cortex-CTZ	CTZ

### 6 well 同時測定 – 脳スライス

最大 6 枚の脳スライスを同時に評価することが可能です。別売りの還流用アダプターをプレートに装着することにより、簡単に還流用ポンプと接続させることができます。



4AP 添加前後における Field Potential Burst 変化





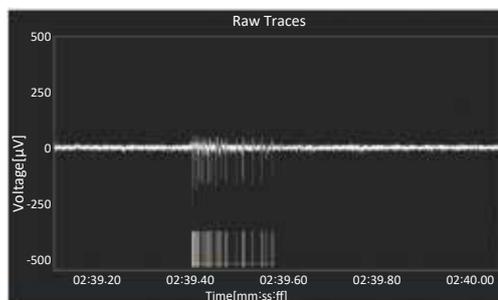
- 24,576 電極 (1,024 x 24 well) から細胞外電位を同時に測定
- 24-well プレート / 96-well プレートに対応  
※ 2025 年 4 月時点では 24 well のみの取扱い  
96 well プレートは 2026 年以降に発売予定
- オートメーションシステムに接続可能

### 24-well HD-MEA プレート

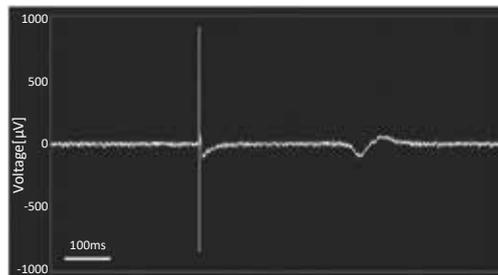
1.57 x 1.57 mm<sup>2</sup> の測定エリア内に 1,024 個の電極が 50 μm 間隔で設置されています。24-well すべての全電極から同時に測定することが可能です。



神経細胞によるスパイク



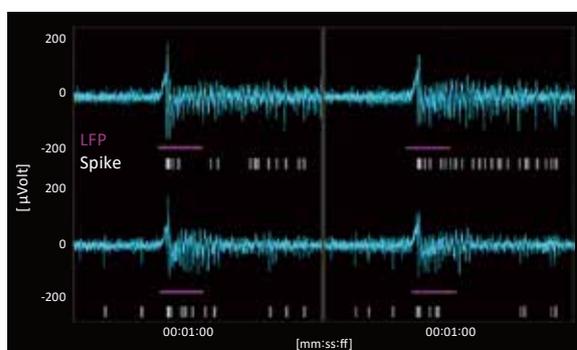
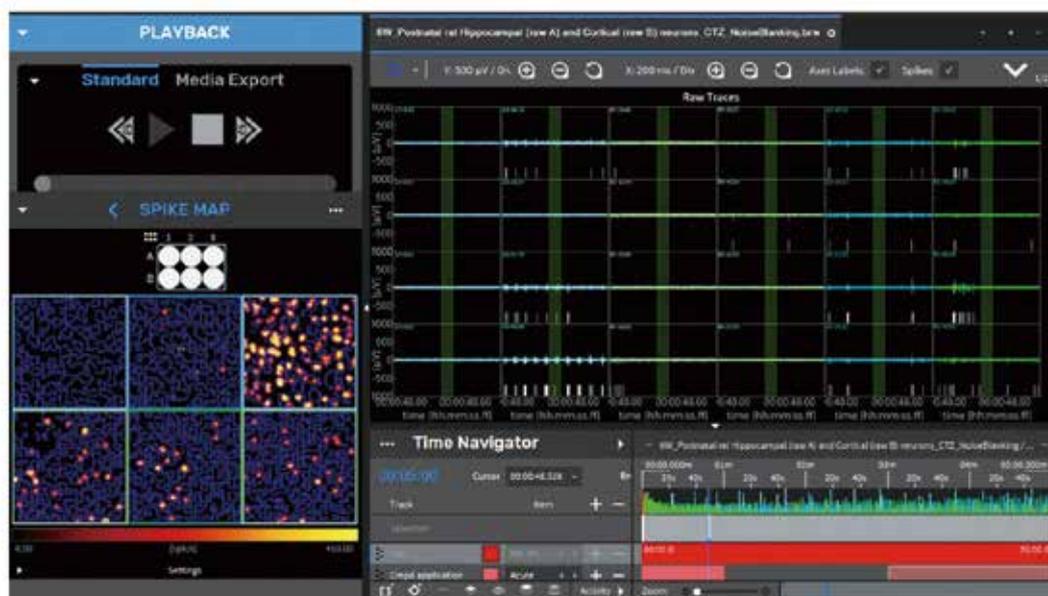
心筋細胞の活動電位



### 製品仕様

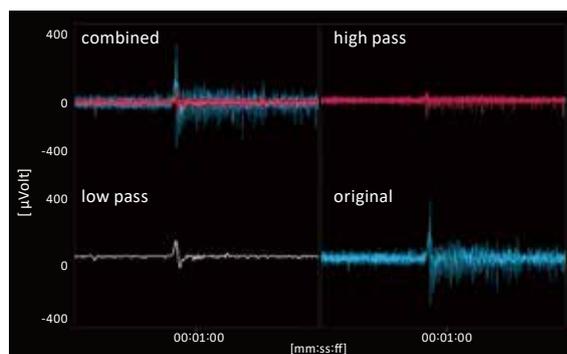
HD-MEA モデル	BioCAM Duplex	HyperCAM Alpha	HyperCAM Delta
同時測定可能電極数	4,096	13,824	24,576
サンプリングレート	20 kHz	10 kHz (13,824電極) 20 kHz (6,144電極)	10 kHz
データ解像度	12 bit	14 bit	10 bit
温度制御機能	○	○	○
CO <sub>2</sub> 濃度制御機能	—	○	○
データインターフェース	USB 3.1 Type-C	USB 3.1 Type-C	USB 3.1 Type-C
サイズ (W x D x H)	180 x 230 x 42 mm	417 x 248 x 154 mm	530 x 290 x 350 mm
重量	2 kg	8.5 kg	28 kg
<b>刺激モジュール</b>			
刺激可能電極	4,096	24,576	
最大刺激電流	+/- 1 mA	+/- 1 mA	2025年4月時点で非対応 2025年末リリース予定
振幅分解能	10 μA	10 μA	
時間分解能	10 μs	10 μs	

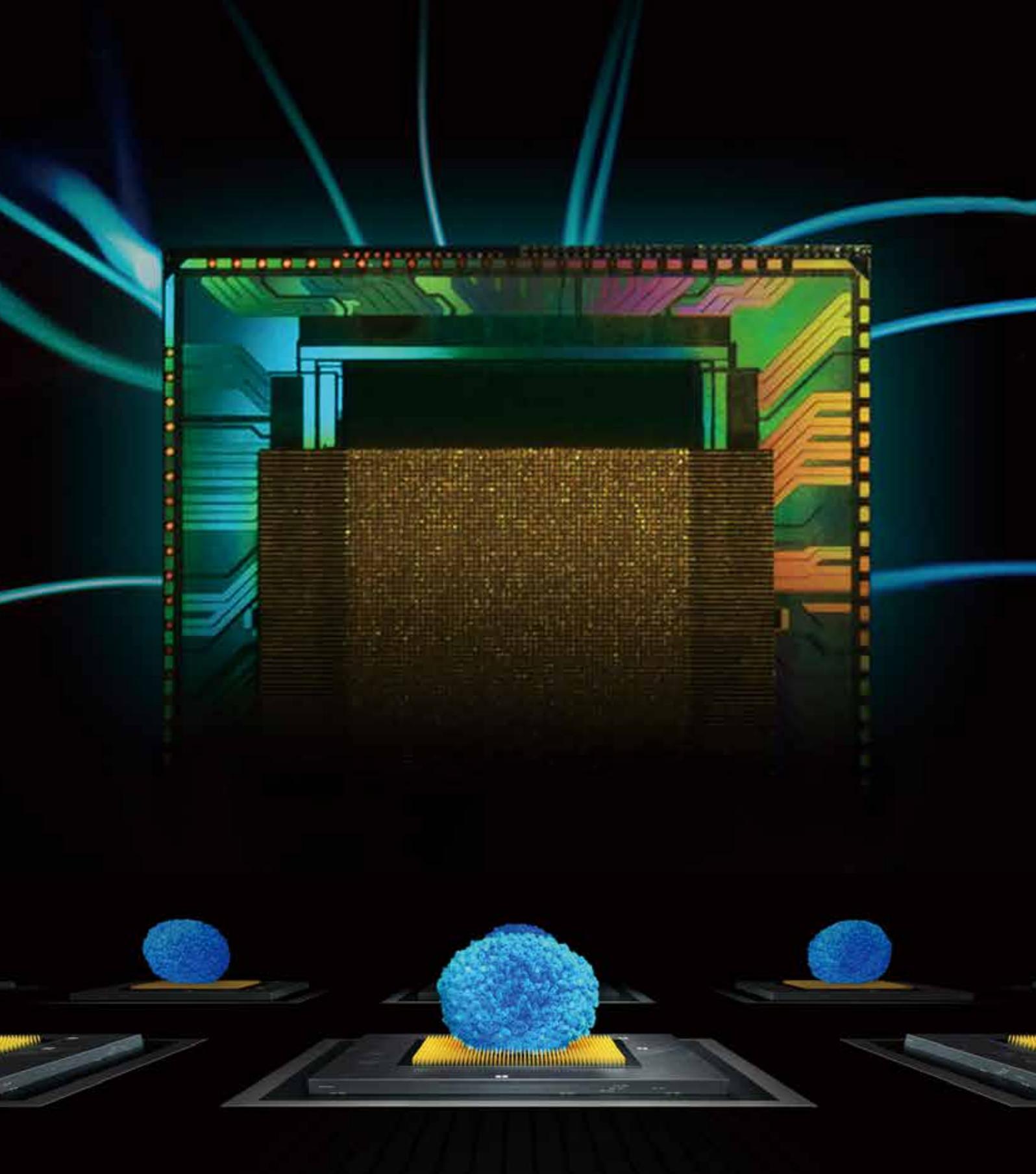
測定から解析、グラフ作成までをすべて行うことができる専用ソフトウェアです。  
全電極での応答を Activity map で観察しながら、好きな電極の詳細データを表示することが可能です。  
Raw Trace だけでなく Raster Plot などの異なる形式にも簡単に切り替えることができます。



スパイクや LFP (Local Field Potential) を検出するためのアルゴリズムがプリセットされているため、それらをワンクリックで検出することができます。  
また、必要に応じて検出条件の調整が可能です。

フィルター条件を調整することで、Raw Trace データからスパイクと LFP を簡単に分けることができます。  
他にも、一つの電極から検出された複数細胞によるスパイクを分ける機能 (spike sorting) が搭載されています。





本機器の詳細はこちら▼

お願い / 注意事項

記載の社名・商品名等の名称は、弊社または各社の商標または登録商標です。

**使用範囲** 記載の商品およびサービスは全て、「研究用」です。人や動物の医療用・臨床診断用・食品用等としては使用しないよう、十分ご注意ください。



**BMBio** **ビーエム機器株式会社**

〒135-0016 東京都江東区東陽2丁目2番20号 東陽駅前ビル  
TEL : 03-6666-5903 / FAX : 03-6666-5907

50415\_2025.7

ビーエム機器からも販売いたします。

<https://www.cosmobio.co.jp/>



人と科学のステキな未来へ

**コスモ・バイオ株式会社**

— お問い合わせ先：創薬・受託サービス部 —

本機器の詳細につきましては、  
当社 創薬・受託サービス部 までお問い合わせください。

TEL : 03-5632-9616 FAX : 03-5632-9614

E-mail : [dds\\_info@cosmobio.co.jp](mailto:dds_info@cosmobio.co.jp)

本社所在地 〒135-0016 東京都江東区東陽 2-2-20 東陽駅前ビル

2025年5月

14135