

エレクトロポレーター（遺伝子導入装置）

# MaxCyte® ExPERT® シリーズ

基礎研究から臨床応用まで、優れたパフォーマンスとスケーラビリティ



株式会社スクラム

世界の価値ある技術をあなたの元に

# あなたの創薬研究（医薬品開発）を成功に導きます



遺伝子導入は、創薬研究の成功、効率的な医薬品生産のキーファクターです。

非分裂細胞、初代細胞、幹細胞、血液細胞を含む様々な細胞に、簡便かつ安全に、再現性高く遺伝子導入可能なエレクトロポレーション法（電気穿孔法）は、ウイルスベクターによるトランスダクションや専用試薬によるトランスフェクションに代わって、基礎研究から医薬品生産までその応用範囲を広げています。

MaxCyte® 社の ExPERT® エレクトロポレーションシステムは、細胞生存率を維持したまま、あらゆる細胞に高い導入効率でトランスフェクション可能です。

それだけでなく、スケールアップを前提にシステム設計されており、70 以上の臨床試験で使用された実績があります。

25 年以上の経験で蓄積された豊富な知識で、あなたの研究開発プロジェクトの成功を強力にサポートします。

## ExPERT シリーズ 5 つの特長

- 多くの細胞タイプに対する高い遺伝子導入効率
- 高い細胞生存率と高い細胞増殖性を維持
- 100 以上のプレセットされたプロトコル
- 1 種類のバッファーですべての細胞タイプに適合※
- 最大 100 mL までのシームレスなスケールアップを実現

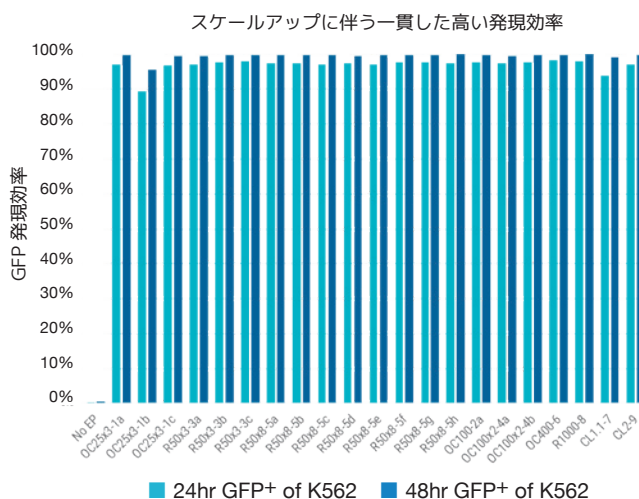
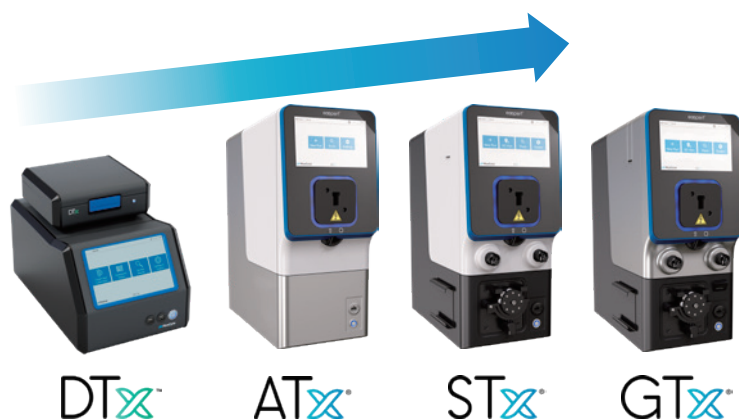
※ 静止期 T 細胞には専用のバッファーをご用意しています。



## 独自の Flow Electroporation™ テクノロジー

MaxCyte 独自の Flow Electroporation テクノロジーでは、細胞懸濁液をフローバッグからプロセッシングチャンバーに連続的に送りながら、一定量ずつエレクトロポレーションを行います。

キュベットによる小容量（少細胞数）の遺伝子導入から大容量（多細胞数）の遺伝子導入まで、導入条件を変更せずシームレスにスケールアップすることができます。



# 様々な導入分子をあらゆる細胞に効率的にトランスフェクション

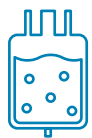
## アプリケーション分野



細胞治療



ゲノム編集



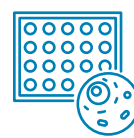
抗体産生



ワクチン開発



ウイルスベクター  
生産

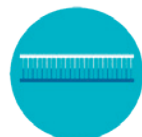


セルベース  
アッセイ

## 導入分子



プラスミド  
DNA



直鎖  
二本鎖 DNA



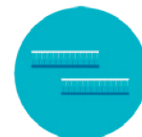
直鎖  
一本鎖 DNA



mRNA



Small  
RNA



アンチセンス  
オリゴ核酸



CRISPR  
RNPs



組換え  
タンパク質

## 細胞の種類

### 不死化細胞株

|           |         |          |
|-----------|---------|----------|
| 10T½      | HEK-293 | Per.C6   |
| C127      | Jurkat  | RAW264.7 |
| CAP/CAP-T | L6      | RBL      |
| Ba/F3     | LLC-PK1 | Vero     |
| BHK-21    | MDCK    |          |
| C2C12     | NIH/3T3 |          |
| CHO       | NRK     |          |
| COS-7     | PC12    |          |

### がん細胞株

|         |         |       |
|---------|---------|-------|
| A549    | MCF7    | SNU-1 |
| B16     | MG-63   | Sp2/O |
| EL4     | Neuro2a | THP-1 |
| HCT-116 | NS0     | YB2/O |
| HeLa    | PANC1   |       |
| HT-1080 | Renca   |       |
| K562    | SK-N-SH |       |
| LNCaP   | SK-OV-3 |       |

### 血液細胞

|       |      |     |
|-------|------|-----|
| 造血幹細胞 | T細胞  | 顆粒球 |
| PBMCs | 樹状細胞 | 単球  |
| B細胞   | NK細胞 |     |

### 幹細胞

|       |        |        |
|-------|--------|--------|
| iPS細胞 | 間葉系幹細胞 | 神経前駆細胞 |
| ES細胞  | 神経幹細胞  |        |

### 初代培養細胞

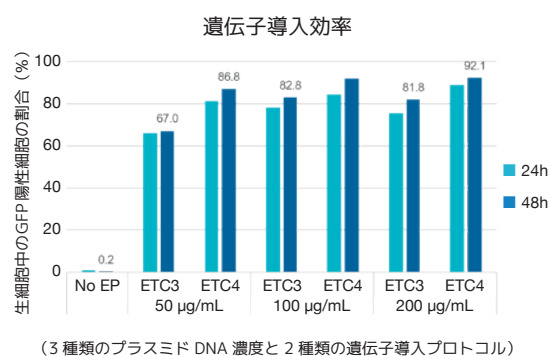
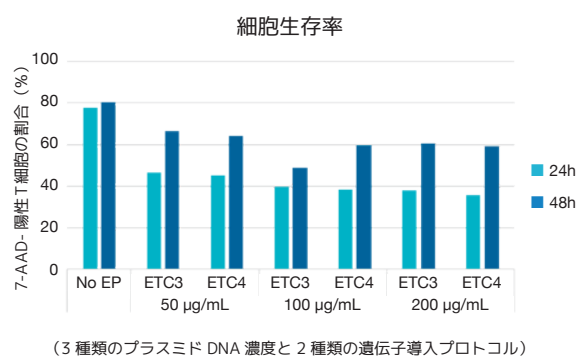
|         |       |      |
|---------|-------|------|
| 筋芽細胞    | 神経細胞  | 心筋細胞 |
| セラチノサイト | 線維芽細胞 |      |

### 昆虫細胞株

|    |     |     |      |
|----|-----|-----|------|
| S2 | SL3 | Sf9 | Sf21 |
|----|-----|-----|------|

リストはプロトコル化されている細胞の例です。リスト以外の動物細胞・昆虫細胞にも対応可能です。

## 例) 活性化T細胞へのGFP発現プラスミド遺伝子のトランスフェクション



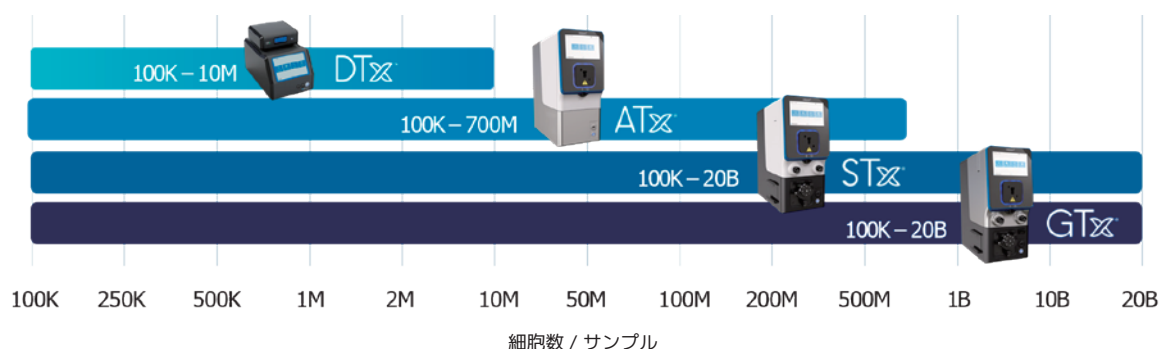


MaxCyte® ExPERT エレクトロポレーターには、遺伝子導入する細胞数（スケール）と遺伝子導入の目的に応じて、4 機種がラインナップされています。

ラージスケール対応モデルはスモールスケールにも対応します。

Flow Electroporation™ テクノロジーを搭載する 2 モデル（ExPERT STx® と ExPERT GTx®）のスケールレンジは同じですが、ExPERT GTx のみが GMP 対応となります。

MaxCyte ExPERT エレクトロポレーター各モデルの対応スケール



## DTx™

対応する PA (Processing Assembly)

キューベット型

**ExPERT DTx™** は、研究開発における小スケールの遺伝子導入とスクリーニング用途に対応するエレクトロポレーターです。

- 高い導入効率と細胞生存率を実現
- 導入プロトコルのファインチューニングが可能  
(最適化された導入プロトコルは ExPERT ATx® / STx / GTx にインポートすることで将来的なスケールアップに利用できます)
- 直感的に使用できるタッチスクリーン画面によるシンプルな操作性
- ネットワーク接続対応
- キャリブレーションサービス有り (別途)

**ExPERT DTx** では、8 連ストリップタイプのキューベット型プロセッシングアセンブリー (PA) を使用します (R-50x96™)。

- 最大 96 ウェル (8 連ストリップ × 12) の遺伝子導入を約 3 分で完了
- 8 連ストリップ 1 本から 12 本まで必要とされるスループットに応じてフレキシブルに実験可能
- 8 連ストリップ 1 本単位で別々の導入プロトコルを使用してランが可能

**容量レンジ** : 20  $\mu$ L ~ 50  $\mu$ L

**細胞数レンジ** :  $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^7$  cells





# ATx<sup>®</sup>

対応する PA (Processing Assembly)

キューベット型

**ExPERT ATx<sup>®</sup>** は、研究開発における小スケールから中スケールの遺伝子導入に対応するエレクトロポレーターです。

- 最適化されたプロトコルで高い導入効率と細胞生存率を実現
- 直感的に使用できるタッチスクリーン画面によるシンプルな操作性
- 6色のLEDステータスランプで、装置と実験の状況を迅速に把握
- ネットワーク接続対応
- IQ/OQ 対応可能（別途）
- キャリブレーションサービス有り（別途）

**容量レンジ** : 20  $\mu$ L ~ 3.5 mL

**細胞数レンジ** :  $1 \times 10^5 \sim 7 \times 10^8$  cells



# STx<sup>®</sup>

対応する PA (Processing Assembly)

キューベット型

フローバッグ型

**ExPERT STx<sup>®</sup>** は、医薬品プロセス開発や前臨床試験で求められる大スケールの遺伝子導入に対応するエレクトロポレーターです。

- 閉鎖系フローエレクトロポレーションに対応
- 最適化されたプロトコルで高い導入効率と細胞生存率を実現
- 直感的に使用できるタッチスクリーン画面によるシンプルな操作性
- 6色のLEDステータスランプで、装置と実験の状況を迅速に把握
- ネットワーク接続対応
- IQ/OQ 対応可能（別途）
- キャリブレーションサービス有り（別途）

**容量レンジ** : 20  $\mu$ L ~ 100 mL

**細胞数レンジ** :  $1 \times 10^5 \sim 2 \times 10^{10}$  cells



# GTx<sup>®</sup>

対応する PA (Processing Assembly)

キューベット型

フローバッグ型

**ExPERT GTx<sup>®</sup>** は、非ウイルス性細胞製剤などのGMP製造に対応できる大スケールのエレクトロポレーターです。

- 閉鎖系フローエレクトロポレーションに対応
- FDA および PMDA のマスターファイルに登録済
- 最適化されたプロトコルで高い導入効率と細胞生存率を実現
- 直感的に使用できるタッチスクリーン画面によるシンプルな操作性
- 6色のLEDステータスランプで、装置と実験の状況を迅速に把握
- バーコードリーダー搭載
- ネットワーク接続対応
- 21 CFR Part 11 準拠
- IQ/OQ 対応可能（別途）
- キャリブレーションサービス有り（別途）

**容量レンジ** : 20  $\mu$ L ~ 100 mL

**細胞数レンジ** :  $1 \times 10^5 \sim 2 \times 10^{10}$  cells

## プロセッシングアッセンブリー（PA）

MaxCyte® ExPERT® エレクトロポレーターでは、プロセッシングアッセンブリー（PA）と呼ばれる専用の消耗品を用いて細胞に遺伝子導入を行います。

機種によって使用可能な PA が異なります。

Flow Electroporation™ テクノロジーを利用するフローバッグ型の PA には、ExPERT STx® と ExPERT GTx® の 2 機種が対応しています。

GMP 製造を目的とする遺伝子導入には、GMP 対応のフローバッグ型 PA を使用します。

| PA タイプ             | ウェルタイプ                                                                              | サンプル数                                                                               | 容量<br>レンジ | 細胞数<br>レンジ         | 入数            | グレード    | DTx®         | ATx® | STx® | GTx® |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|---------------|---------|--------------|------|------|------|
| R-50 × 96™         |    |    | 96        | 20 µL –<br>50 µL   | 100K –<br>10M | 1 or 10 | RUO          | ↓    |      |      |
| OC-25 × 3™         |    |    | 3         | 20 µL –<br>25 µL   | 100K –<br>5M  | 10      | RUO          |      |      |      |
| R-50 × 3™          |    |    | 3         | 45 µL –<br>55 µL   | 225K –<br>11M | 10      | RUO          |      |      |      |
| R-50 × 8™          |   |   | 8         | 45 µL –<br>55 µL   | 225K –<br>11M | 3       | RUO          |      |      |      |
| OC-100 × 2™        |  |  | 2         | 50 µL –<br>100 µL  | 250K –<br>20M | 10      | RUO          |      |      |      |
| OC-100™            |  |  | 1         | 50 µL –<br>100 µL  | 250K –<br>20M | 10      | RUO          |      |      |      |
| OC-400™            |  |  | 1         | 200 µL –<br>400 µL | 1M –<br>80M   | 10      | RUO          |      |      |      |
| R-/G-<br>1000™     |  |  | 1         | 400 µL –<br>1 mL   | 2M –<br>200M  | 10      | RUO &<br>GMP |      |      |      |
| CL-1.1™<br>RUO/GMP |  |  | 1         | 1 mL –<br>3.5 mL   | 5M –<br>700M  | 1       | RUO &<br>GMP | ↓    |      |      |
| R-/G-<br>20K™      |  |  | 1         | 5 mL –<br>20 mL    | 25M –<br>4B   | 1       | RUO &<br>GMP |      |      |      |
| CL-2™<br>RUO/GMP   |  |  | 1         | 10 mL –<br>100 mL  | 50M –<br>20B  | 1       | RUO &<br>GMP |      | ↓    | ↓    |

## エレクトロポレーションバッファー

MaxCyte ExPERT エレクトロポレーターに最適化されたエレクトロポレーションバッファーです。

静止期 T 細胞以外のすべての種類の細胞が 1 種類のバッファーで最適化されており、バッファー組成を検討する必要がありません。

静止期 T 細胞には低伝導性のバッファーを使用します。

| 品名                                         | 内容                                                                                      | 製品番号       | イメージ                                                                                 |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| エレクトロポレーション<br>バッファー (100 mL)              | 専用エレクトロポレーションバッファー、クリニカル<br>グレード (入数：100 mL × 1 本)                                      | EPB-1      |   |
| エレクトロポレーション<br>バッファー (500 mL)              | 専用エレクトロポレーションバッファー、クリニカル<br>グレード (入数：500 mL × 1 本)                                      | EPB-5      |   |
| チュービングバッグ<br>エレクトロポレーション<br>バッファー (500 mL) | フローバッグ型 PA と一緒に使用する閉鎖系チュービング<br>バッグ式の専用エレクトロポレーションバッファー、<br>クリニカルグレード (入数：500 mL × 1 個) | CBG500M-01 |   |
| 低伝導性<br>エレクトロポレーション<br>バッファー (100 mL)      | 静止期 T 細胞のために開発された専用エレクトロポー<br>レーションバッファー、研究グレード (入数：100 mL × 1 本)                       | EPBLC-1    |  |

## アクセサリ

MaxCyte ExPERT エレクトロポレーターを便利に使用するための各種アクセサリです。

| 品名                 | 内容                                                                                                                    | 製品番号       | イメージ                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Px5 ワークフローラック      | キュベット型 PA の安定保持と持ち運びのためのラック<br>1 ラックに 1 ～ 5 個の PA を収納可能 (入数：2 ラック)                                                    | RKPA5-02   |  |
| 3.5Kx3 ローディングラック   | CL-1.1 キュベット型 PA の安定保持と持ち運びのためのラック<br>1 ラックに 1 ～ 3 個の PA を収納可能 (入数：1 ラック)                                             | RK3K3-01   |  |
| ExPERT ドッキングステーション | R-50 × 8 キュベット型 PA を使用するのに必要なアダプター<br>(入数：1 個)                                                                        | DKS01-01   |  |
| Px6s ワークフローラック     | R-50 × 8 キュベット型 PA の安定保持と持ち運びのためのラック<br>1 ラックに 1 ～ 6 個の PA を収納可能 (入数：2 ラック)                                           | RKS06-02   |  |
| Px12s ハイスループットラック  | R-50 × 8 キュベット型 PA の安定保持と持ち運びのためのラック<br>1 ラックに 1 ～ 12 個の PA を収納可能 (入数：2 ラック)                                          | RKS12-02   |  |
| R-50x8 スターターパッケージ  | R-50 × 8 キュベット型 PA (3 個)、ドッキングステーション (1 個)、<br>Px 6s ワークフローラック (2 個)、EPB-1 エレクトロポレーション<br>バッファー 100 mL (1 本) のパッケージ製品 | SP050U8-03 |  |

## もっと詳しく知りたい方へ

- アプリケーションノートなどの資料 ▶ <https://maxcyte.com/resource-library/>
- 論文例 ▶ <https://maxcyte.com/scientific-publications>
- オンデマンドウェビナー ▶ <https://maxcyte.com/schedule-a-seminar/>

## 製品仕様

|                  | ExPERT®<br>DTx™                 | ExPERT<br>ATx®                  | ExPERT<br>STx®                      | ExPERT<br>GTx® |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 動作モード            | スタティックエレクトロポレーション               |                                 | スタティックエレクトロポレーション<br>フローエレクトロポレーション |                |
| 処理可能量 / サンプル     | 20-50 µL                        | 20 µL – 3.5 mL                  | 20 µL – 100 mL                      |                |
| 処理スピード           | －                               |                                 | 8 mL / 分                            |                |
| LED インジケーター      | あり                              |                                 |                                     |                |
| ユーザー<br>インターフェイス | タッチパネルスクリーン                     |                                 |                                     |                |
| 搭載ポート            | USB ポート × 3<br>Ethernet ポート × 1 | USB ポート × 1<br>Ethernet ポート × 1 |                                     |                |
| バーコードリーダー        | なし                              |                                 |                                     | あり             |
| 動作温度             | 15 – 30 °C                      | 15 – 25 °C                      |                                     |                |
| 動作湿度             | 最大 80%                          | 最大 93%                          |                                     |                |
| 装置サイズ            | 幅 49.8 × 奥行 27.3 × 高さ 37.0 cm   | 幅 20.3 × 奥行 43.7 × 高さ 49.3 cm   | 幅 20.3 × 奥行 44.8 × 高さ 49.3 cm       |                |
| 装置重量             | 21 kg                           | 21.8 kg                         | 25 kg                               |                |
| 電源               | 100 VAC / 240 W / 50-60 Hz      | 100 VAC / 1.25 A / 50-60 Hz     | 100 VAC / 3.5 A / 50-60 Hz          |                |
| IQ/OQ            | 不可                              | 可                               |                                     |                |
| 21 CFR Part 11   | 非対応                             |                                 |                                     | 標準対応           |
| 用途               | RUO                             |                                 |                                     | RUO / GMP      |

## メンテナンスサポート



年間保守契約およびキャリブレーションサービス（年 1 回 推奨）に対応しています。

**MaxCyte®** <https://maxcyte.com/>

※ 価格、外観、仕様などは、予告なしに変更することがあります。  
※ それぞれの商標や登録商標、製品名は各社の所有する名称です。

代理店

輸入元



**株式会社スクラム**  
世界の価値ある技術をあなたの元に



東京本社

〒135-0014 東京都江東区石島2-14 Imas Riverside 4F  
TEL : 03-6458-6696 (代表) FAX : 03-6458-6697

西日本営業所

〒532-0003 大阪府淀川区宮原5-1-3 NLC新大阪アースビル403  
TEL : 06-6394-1300 FAX : 06-6394-8851

E-Mail : [webmaster@scrum-net.co.jp](mailto:webmaster@scrum-net.co.jp)

MXC20260925