

# CardioExcyte® 96

ハイブリッド 心毒性スクリーニング装置



Power tool for

**CIPA**

CardioExcyte® 96

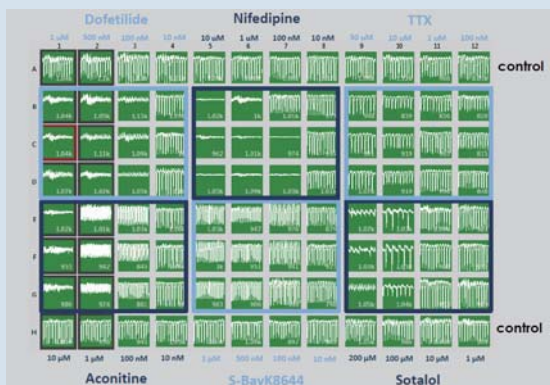
ナニオンテクノロジーズジャパン株式会社

**nanji[on]**

# CardioExcyte® 96 ハイブリッド心毒性スクリーニング

- 96-well 同時測定
- 収縮力, 生細胞率 & 電気生理学測定
- 非侵襲的 & ラベルフリー測定
- 急性/慢性試験
- 電気 & 光学ペーシング・オプション
- 自動分注システム付属
- 拍動パラメーターヘリアルタイムアクセス
- インキュベーションシステム・オプション
- 低ランニングコスト
- イメージング用透過性プレート
- 細胞毒性/肝毒性試験に最適
- 優れた解析ソフトウェア

## 短時間評価



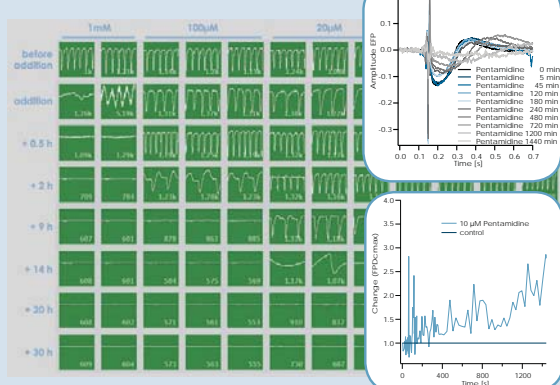
化合物各濃度での投薬による心拍数, 振幅, 拍動への影響  
Cor.4U心筋細胞を使用。

## 拍動心筋ネットワークにおける心毒性スクリーニング

CardioExcyte 96は, 高分解能のインピーダンス法による収縮力測定, 細胞外電位測定と生細胞率のモニタリングが可能なハイブリッド装置です。卓上サイズで, 全自動の96ウェル同時測定が可能です。CardioExcyte 96は, 制御回路内蔵の測定プレートと高度なセンサー技術により, 効率的な心臓安全性スクリーニングと長期間での生細胞率の評価を可能にしたターンキーシステムとなっています。

CardioExcyte 96は多くの市販の幹細胞由来心筋細胞 (NCardia社, セルラー・ダイナミクス・インターナショナル社, タカラバイオ社, GEヘルスケア社) 及び3D-心筋塊 (タカラバイオ社) 等で評価済みです。

## 長時間評価



Axisogenesis社のCor.4U心筋細胞 (播種済みで提供) にペンタミジンを24時間暴露. インセットはペンタミジン10µMの経時的作用。

## 拍動パラメーターヘリアルタイムアクセス

幹細胞由来心筋は96ウェルベースの測定プレートに播種し, 自律拍動が同期するまで培養します. 投薬を行い, 拍動パターンに対する時間依存的, 用量依存的な作用を評価します。

CardioExcyte® Controlソフトウェアの網羅的な拍動評価アルゴリズムにより, リアルタイムで詳細な薬物動態解析を行うことが可能, さらに拍動パラメーターは瞬時に可視化されます。

Mean Beat 機能では, 拍動トレースの平均値を細胞ネットワークの収縮の同期性を示す標準偏差と共に1トレースとして表示されます。

# DataControl 96 ソフトウェアパッケージ

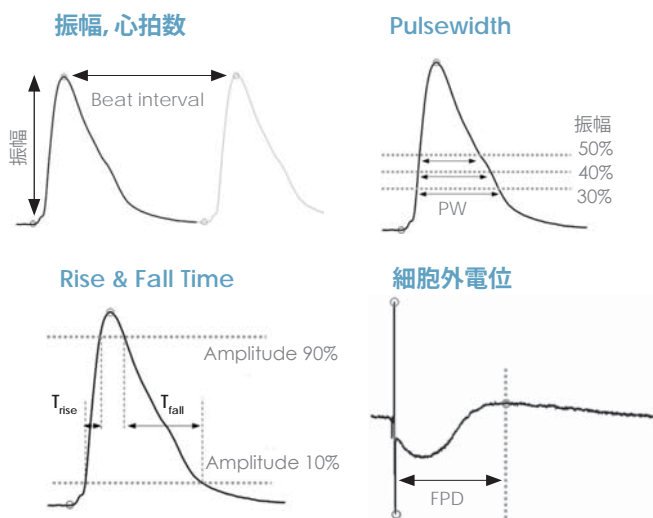
## 柔軟なデータ解析 & ハンドリング

CardioExcyte 96 control ソフトウェアは、拍動パラメータのオンライン解析をサポートしています。独自のMean Beat機能は、各ウェルの拍動トレースを自動で平均化して標準偏差と共に表示します。よって、細胞ネットワークが完全に同期しているかどうか、異常な拍動があるか等、測定ウェルでの拍動パターンの整合性を瞬時に確認することができます。制御ソフトウェアは直感的かつシンプル操作で、実験のセットアップからオンラインでの測定データの視覚化まで、使いやすさを追求した強力なソフトウェア構成になっています。

DataControl96ソフトウェアパッケージは、CardioExcyte 96の測定データの読み込みから解析を行う、独立した解析ソフトウェアです。カスタマイズ可能な解析結果のエクスポートフォーマットも統合されています。

解析テンプレートの保存とリロードにより標準化がサポートされています。例えば、コントロールグループによる標準化、またはプールした多くのウェルのデータからの標準化が可能で、各ウェルごとの化合物の影響、または全ウェルで平均化した用量反応曲線を容易に調べることができます。

- 強力、簡単操作のソフトウェア
- 1画面に生データ、解析結果、不整脈検出を表示
- Mean beat 解析によるデータ品質 & 整合性の向上
- Mean beat 解析によるデータ品質 & 整合性の向上
- 解析パラメータ変更後に瞬時にデータ更新
- データベースへのエクスポートは詳細にカスタマイズ可能
- 多彩なQCオプション
- テンプレート使用で解析まで数秒
- 解析法のカスタマイズ、事後解析がいつでも可能



適応するピーク検出アルゴリズムが細胞外電位測定とインピーダンス測定における拍動イベントの位置と値を抽出

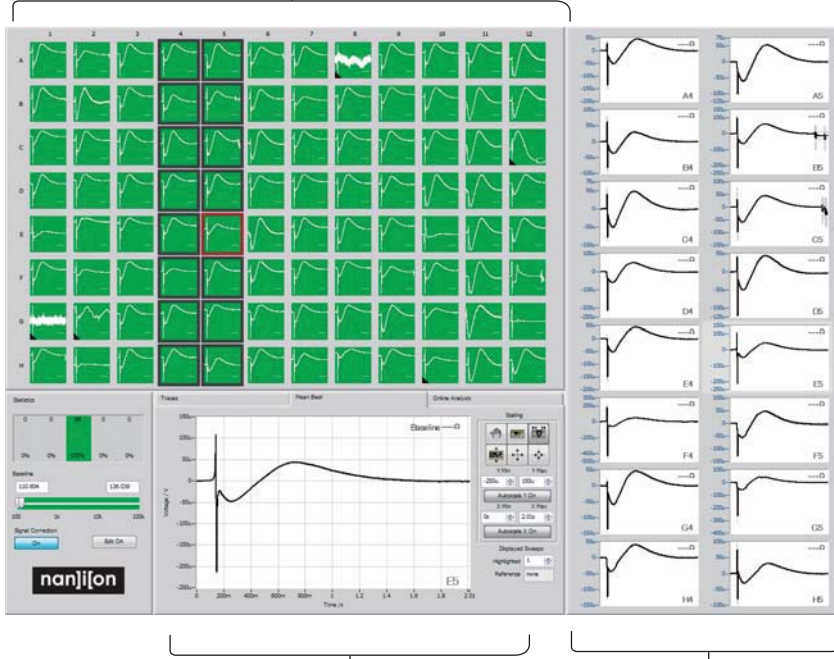
### CardioExcyte® 96 オンライン解析

- リアルタイムの幾何学的拍動解析
- インテリジェント・ピーク検出エンジンによる一次&二次(不整脈)拍動の判定
- シグナル読み出し: 心拍数/規則性, 振幅, FPD-max, FPD-zero, rise time, fall time, pulse widthなど
- ベース・インピーダンス読み出し
- センサー温度読み出し
- 適応するピークディテクター & トリガー
- 一次&二次拍動に基づく化合物の不整脈解析
- 1センサーでのマルチパラメトリック測定
- 解析法のカスタマイズ、事後解析



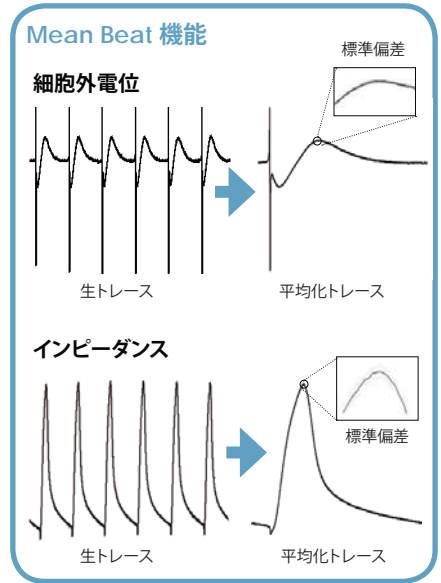
Clontech Takara cellartis iHeart

96-well ライブビューの細胞外電位 (MiraCell™ cardiomyocytes)



1-well ズーム表示: EFP の Mean Beat 表示例。  
トレースには平均値からの標準偏差も表示される。

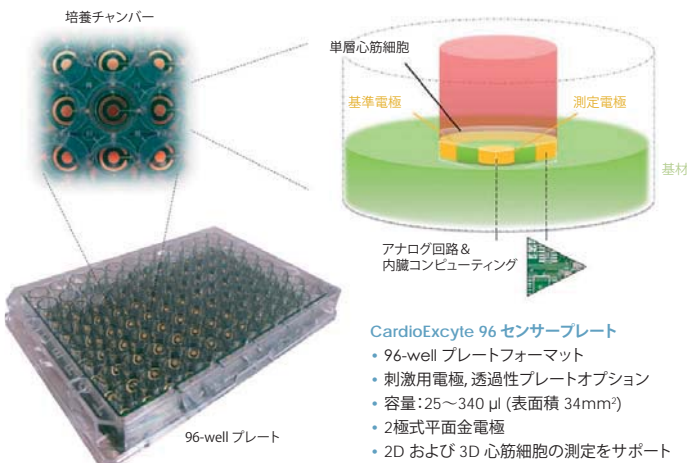
16-wellグループ表示: 指定したウェルのEFPの  
Mean Beat トレース (及び標準偏差: グレー)



Power tool for



## CardioExcyte 96 センサープレート

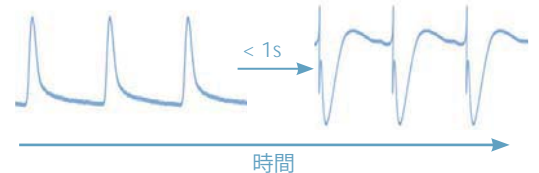


### CardioExcyte 96 センサープレート

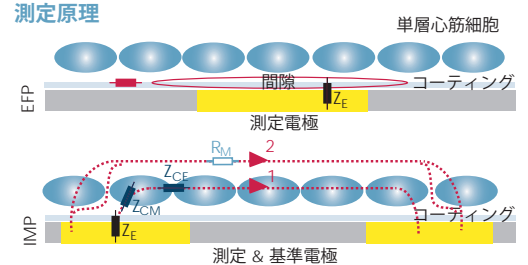
- 96-well プレートフォーマット
- 刺激用電極, 透過性プレートオプション
- 容量: 25~340  $\mu$ l (表面積 34mm<sup>2</sup>)
- 2極式平面金電極
- 2D および 3D 心筋細胞の測定をサポート
- EFP & インピーダンス測定を可能にしたハイブリッド式センサー設計

## インピーダンス信号

## EFP 信号



### 測定原理

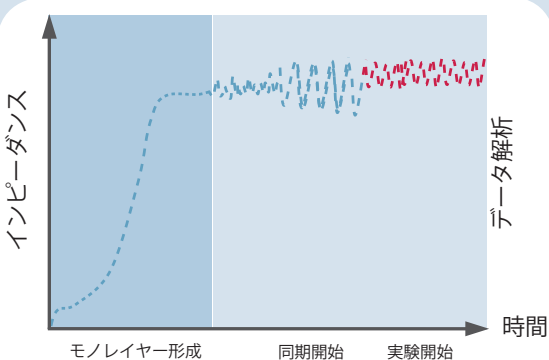


## CardioExcyte® 96 主な特徴

ハイブリッド測定モード:	インピーダンス, 細胞外電位 (MEA-様)
インピーダンス測定分解能/帯域:	1~10 ms, 1~100 kHz
シグナル分解能:	16 ビット
同時測定チャンネル数:	96
温度センシング:	測定センサープレートに統合
評価済みヒトiPS細胞:	Cor.4U®, iCell®, MiraCell™ cardiomyocytes, Cellartis hiPS-CM™, Pluricyte等
評価済みヒトES細胞:	hES-CMC™, Cytiva™
評価済みマウスES細胞:	Cor.At®

リキッドハンドリングの自動化も可能です。詳細はご相談ください。

インピーダンス測定 - 実験の流れ



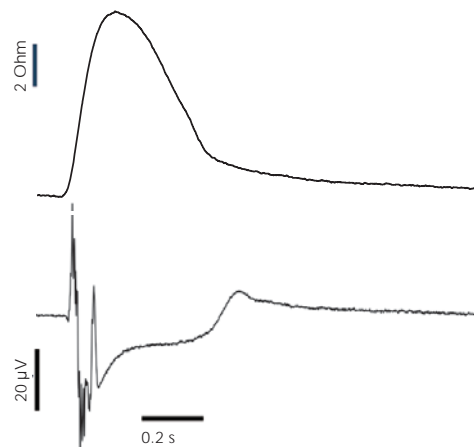
### 効率的、信頼性の高い心毒性のプロファイリング

CardioExcyte® 96 は、拍動心筋ネットワークの非侵襲的な *in-vitro* 測定を可能にし、*in-vivo* の心毒性評価とパッチクランプ法による化合物スクリーニングのギャップを埋めます。拍動パターンの変化から特定のイオンチャネルへの影響を予測できるためパッチクランプ法によるフォローアップ試験までを円滑に構成できます。

このように、CardioExcyte® 96 は自動パッチクランプ装置によるアッセイを補完し、効率的で信頼性の高い安全性、心毒性スクリーニングを実現する優れた評価系といえます。

### ハイブリッド測定: インピーダンス & 細胞外電位 (MEA様)

CardioExcyte® 96 は 同じ測定ウェルからの高分解能のインピーダンス測定と細胞外測定を実現する唯一のシステムです。細胞外電位測定におけるFPD (field potential duration) やインピーダンス測定のパルス幅 (pulse width) などの解析パラメーターは心筋細胞の収縮活動と電氣的活動において相関関係を示しますが、同様の挙動を示すパラメーターであっても心筋の再分極過程の異なる様相を示します。ハイブリッド測定方式は、*in-vitro* の心毒性評価の重要性と品質をさらに向上させます。



自律拍動心筋のインピーダンス (トレース上) と EFP のオーバーレイ



‘ CardioExcyte® 96 は簡便なシステムであり, 多様な幹細胞由来心筋においてインピーダンスおよびMEA様の心臓安全性データを提供し, 自動パッチクランプ法の安全性スクリーニングを補完する優れた評価系を構成できる. 化合物の用量依存的, 時間依存性な心毒性リスクを効率的に評価でき, 拍動パターンの変化は特定の心臓イオンチャネルに対する作用に知見を与えることで詳細な電気生理学的検討が適切に行える. 心筋ネットワークの応答は、*in-vivo*測定を実施することなく, 包括的な化合物の安全性プロファイルを提供し, 時間, コスト, 苦悩からも解放してくれる. さらに, 測定と解析に使用する強力なソフトウェア, 包括的な拍動の評価アルゴリズムを採用しており, 拍動の詳細なキネティクスをリアルタイムで表示してくれる. データハンドリングとエクスポートは簡便で非常に分かりやすいが, 極めて強力なものである. ’

*Dr. Ralf Kettenhofen, Head of Laboratory, Axiogenesis, Cologne, Germany.*

日本総販売元

**nan|ion**

ナニオンテクノロジーズジャパン株式会社

[東京ラボ] 〒162-0056

東京都新宿区若松町2-2 TWins3F MIL (東京女子医科大学内)

TEL: 03-6457-8773 FAX: 03-6457-8776

日本語HP <https://www.nanion.de/ja>

お問合せ [info@nanion.jp](mailto:info@nanion.jp)

[製造元] Nanion Technologies GmbH

Ganghoferstraße 70a, 80339 Munich, Germany