

Mirrorcle MEMSミラー 開発キット 2025

(オプトサイエンス)

— 光を制御し、新たな応用を創る —

Mirrorcle MEMS開発キットは、Mirrorcle Technologies社が開発した2軸ジンバルレスMEMSミラー、USB MEMSコントローラー（Driver搭載）、および制御ソフトウェアを統合した研究・開発向けパッケージです。パソコンとUSBで接続するだけで、ミラーのチップ制御からスキャン・描画・波形生成まで、すぐに実験・評価を開始できます。

本キットに含まれる USB MEMSコントローラーは、高電圧 Driverを内蔵しており、追加の外部ドライバーや信号源を必要としません。Mirrorcle Software Suite（GUI/SDK）を通じて、描画、スキャン、波形生成など多様な制御を行うことが可能です。

Mirrorcle MEMSミラーは、TINY20.4およびTINY48.4パッケージを中心に構成され、開発キットの用途に応じて最適なサイズが選定されています。



図1. Mirrorcle MEMS開発キット（DK-015 Standard Dev Kit）構成例

MEMSミラー、USB MEMSコントローラー（Driver搭載）、レーザーモジュール、光学ベース、ならびに制御用ソフトウェア（Mirrorcle Software Suite）を含む標準構成。PCとUSB接続するだけで、ミラー制御・描画・波形生成をすぐに開始できる。

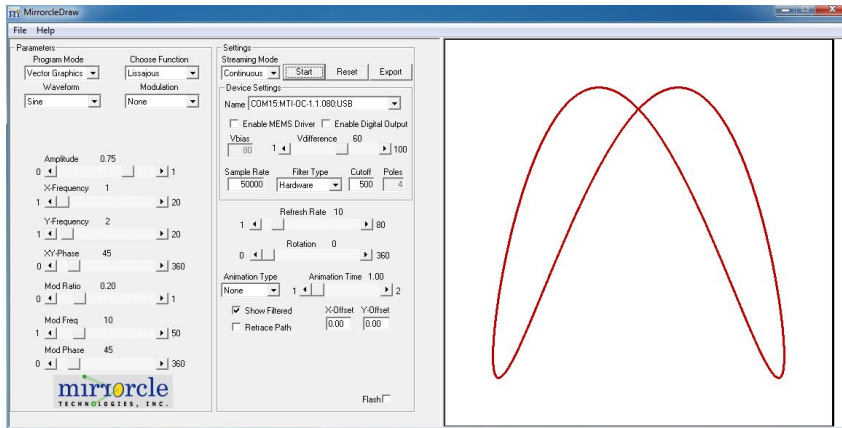
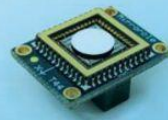


図2. MirrorcleDraw GUI画面
(Lissajousパターン描画例)

MirrorcleDrawにより、X軸・Y軸の周波数と位相差を任意に設定し、MEMSミラーで描画するリサージュ波形をリアルタイムに生成可能。

MEMSデバイス・USB MEMSコントローラー構成

Mirrorcle MEMSミラーは、TINY20.4 および TINY48.4 パッケージを中心に、多様なミラーサイズとARコート仕様に対応しています。

USB MEMSコントローラー (USB-SL MZ) は、 ± 200 V相当の4ch高電圧出力を備えたMEMS専用コントローラーです。

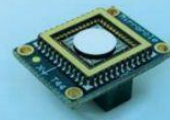
Mirrorcle 独自のBDQ (Bidirectional Quasi-static) 方式により、両極性の差動信号でミラーを安定かつ線形に駆動し、光学角 $\pm 15^\circ$ (機械角 $\pm 7.5^\circ$) クラスの可動範囲で滑らかに制御します。

さらに、Mirrorcle Software Suite と連携することで、GUI 操作や SDK 制御による精密な角度制御・描画を柔軟に実行できます。



図3. USB MEMSコントローラー (USB-SL MZ) 外観

± 200 V出力を備えた4チャンネル高電圧コントローラー。USB給電で動作し、Mirrorcle Software Suiteと連携してMEMSミラーを制御。



開発キットのバリエーション

Mirrorcle Technologies社の開発キットは、研究・設計・応用の目的に合わせて複数の構成が用意されています。すべてのモデルがMEMSミラーとUSB MEMSコントローラー（Driver搭載）を中核に構成され、Mirrorcle Software Suiteにより共通の操作環境で制御できます。

DK-015 Standard Dev Kit： 最初を選ぶ標準構成。研究導入・評価から製品開発まで幅広く対応します。

DK-016 Semi-Custom Dev Kit： 光学条件に合わせて構成を最適化。ミラー径やARコートなどを指定可能です。

DK-030 Scan Module Kit： レーザーと光学系を一体化した評価モジュール。走査・投影実験に適します。

DK-026 / DK-027 LiDAR / Imaging Kit： 広角・高速応答モデル。OCT、LiDAR、3Dスキャンなどに。

導入の指針： 用途に合ったモデルがない場合は、まず Standard Kit（DK-015）を推奨します。すべての応用は、この基本構成から展開できます。

ソフトウェア構成と光学系

開発キットにはMirrorcle Software Suiteが標準付属します。MirrorcleDrawによる描画、LinearRasterによるラスタスキャン、MTIDevice-DemoによるC++制御サンプルなど、実験から開発までを統合的にサポートします。

光学系にはレーザーモジュールとマウント類を含み、広角投影にはオプションのWide-Angle Lens Add-Onが利用可能です。

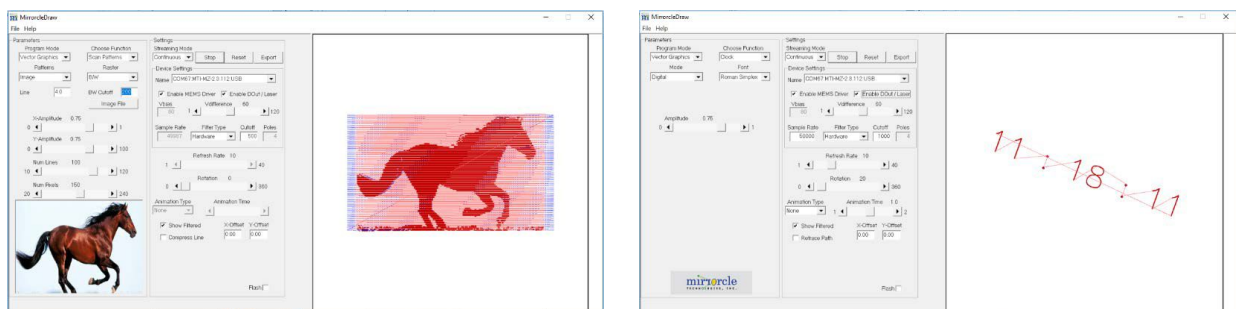
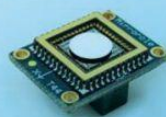


図5. MirrorcleDraw 出力例 （左）ラスタスキャン （右）ベクトル描画

ソフトウェア上で任意の画像・文字パターンを生成し、MEMSミラーによりリアルタイムで投影可能。



**図6. Wide-Angle Lens Add-On
(広角レンズオプション)**

MEMSミラーからの走査光を3枚構成の広角レンズで拡大投影。走査角を光学的に約2.5倍に拡張し、広視野イメージングやディスプレイ実験に利用可能。

SDKラインアップと Add-On

Mirrorcle Software Suiteは Windows / Linux / Android 環境に対応しており、複数の言語 API を通じて制御・解析アプリケーションを構築できます。すべての開発キットに標準で付属します。

SDK対応環境表

追加の Add-On オプションとして、Wide-Angle Lens が提供されています。これにより、走査角を光学的に拡大し、広視野の投影やイメージングを実現します。これらの Add-On を組み合わせることで、研究から応用開発まで柔軟に拡張できます。

SDK名	対応OS	対応言語 / API	主な用途・特長
Mirrorcle SDK (C++)	Windows / Linux	C++ / DLL / Shared Library	標準API、全機能制御用。 最も汎用的な開発環境。
Mirrorcle SDK for Python	Windows / Linux	Python 3.x	研究・試作用に最適。 Jupyter環境でも利用可能。
Mirrorcle SDK for MATLAB	Windows	MATLAB Script / MEX Interface	波形生成・制御解析・ データ処理に適する。
Mirrorcle SDK for LabVIEW	Windows	VI Interface	計測器連携・GUI制御環境 での利用に最適。
Android SDK	Android 9以降	Java	Wireless DK向け。 Bluetooth通信制御を提供。
Linux Development Kit (LDK)	Linux (Ubuntuなど)	C++ / Python / CLI	組み込み・システム 統合開発向け。

※ この資料はMirrorcle Technologies社提供の英語版「Mirrorcle MEMS Mirror Development Kit – Overview（最新版）」を基に要約したものです。
詳細仕様・技術条件については、同社のオリジナル資料をご参照ください。