

手のひらサイズのハイスピードカメラ

PHANTOM[®] MIRO.eX

ファントム ミロ



“瞬間をとらえる” ファントムスロー

原寸大



- 手のひらサイズ・バッテリー内蔵
- タッチパネル液晶で簡単操作
- 最高 11 万コマ / 秒の高速撮影
- 高感度センサーの採用で大掛かりな照明が不要
- 画面の動きを検知し自動撮影 モーショントリガー機能

PHANTOM[®] MIRO[™].eX とは…。

ファントムミロは、高度な高速撮影テクノロジーをデジカメサイズのボディーに集約した最先端のハイスピードカメラです。手のひらサイズの筐体にバッテリー、メモリを内蔵し、カメラ本体のみで撮影が行えます。バッテリー駆動ができるため、可搬性に優れ、設置場所を選びません。



Miro eX1

エントリーモデル 液晶モニタ付

- 640×480 ピクセル
- フルフレーム / 500 コマ / 秒
分割フレーム / 1,000 コマ / 秒
- タッチパネル液晶
- CF Compact Flash Slot
- 着脱式バッテリー



Miro eX2

スタンダードモデル 液晶モニタ付

- 640×480 ピクセル
- フルフレーム / 1,200 コマ / 秒
分割フレーム / 105,000 コマ / 秒
- タッチパネル液晶
- CF Compact Flash Slot
- 着脱式バッテリー



Miro 3

耐 G モデル 耐G仕様

- 800×600 ピクセル
- フルフレーム / 1,200 コマ / 秒
分割フレーム / 111,000 コマ / 秒
- 耐 G 仕様 100G
- CF フラッシュメモリ内蔵
- 内蔵バッテリー



Miro eX4

ハイエンドモデル 液晶モニタ付

- 800×600 ピクセル
- フルフレーム / 1,200 コマ / 秒
分割フレーム / 111,000 コマ / 秒
- タッチパネル液晶
- CF Compact Flash Slot
- 着脱式バッテリー

様々なシーンで活躍

用 途 例

製造現場

- ・問題発生時の原因、改善効果が目で見て確認できます。
- ・不良原因の特定、解決に必要な時間・工数を削減できます。
- ・不具合解決で、技術者の勘に頼っていた部分を根拠付けすることができます。



金属の切削



ワイヤーボンディング

学 術 研 究

- ・燃焼、流体、噴霧、衝撃波、キャビテーション、破壊、X線、風洞などの様々な高速現象の可視化に利用できます。
- ・撮影画像の数値解析を行うことで、理論値と実測値の比較検証を行うことができます。
- ・学術的に確立されていない新しい理論を裏付ける根拠になります。



溶接



空気の流れ（レーザーシート光）

製 品 開 発

- ・製品試験において、試験条件と結果しかわからなかったものが、試験の「過程」を把握でき、開発スピードが向上します。
- ・設計理論値と実際の数値の比較検証が行えます。
- ・製品性能を評価するツールの一つになります。



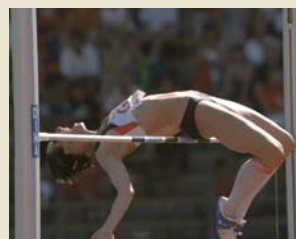
車両の衝突実験



材料の圧縮・変形

ス ポ ー ツ

- ・バイオメカニクス分野における運動解析のツールとして使用でき、トレーニング方法の向上が行えます。
- ・複数台のカメラの同期撮影で、動きの3次元解析が行えます。
- ・スポーツ用品開発において、新製品と従来品の違いを目で見て比較できます。



走り高跳び



ハンマー投げ
ご提供：国立スポーツ科学センター 太田先生

特 長

デジカメ感覚で手軽に撮影

手のひらサイズの筐体に画像記録用メモリ、タッチパネル液晶モニター、バッテリー、CF カードスロットを備え、一般的なビデオカメラやデジタルカメラのように初めてハイスピードカメラを使用する方でも簡単に操作が行えます。背面のタッチパネルモニターで感覚的に操作ができ、撮影後すぐにスロー画像の確認が行え、その場でCF カードへ画像を保存できます。



タッチパネルで簡単操作



CFカードへ保存

最高 11 万コマ / 秒の高速撮影

本体は小型ですが、SVGA (800×600 画素) で 1,200 コマ / 秒、最高で 11 万コマ / 秒の高速撮影が可能です (Miro eX4)。製造工程の不具合検査から、研究開発、スポーツ分野まで幅広い用途にご使用頂けます。



マイクロスコープによる拡大撮影

微小現象の撮影には、マイクロスコープを取り付けて簡単に拡大撮影が可能です。カメラ本体が小型なので設置が容易で、高感度センサーの採用及びゲインアップ機能によって、高倍率レンズでの撮影や強い照明が行えない場合の撮影にも対応します。



マイクロスコープ装着例

動きを数値化する 解析機能

付属のコントロールソフトウェアで、カメラコントロールはもちろん画像処理、解析、ファイル変換まで行えます。指定点をクリックするだけで撮影画像から距離、速度、加速度、角度、角速度等の数値データを表示でき、CSV ファイルでの出力も可能です。

POSITION, 2, VVCine-stationYeinesYMiro4C-側面02.cine, mm, 575, 349,						
ImageNr.	TimeFromTrig.	X1	Y1	X2	Y2	
0,	0.000657001,	60.56,	-109.4,	-0.5556,	4.444,	
1,	0.001657,	60.56,	-100,	-8.333,	6.111,	
2,	0.002657,	59.44,	-88.89,	-30,	14.44,	
3,	0.003657,	61.11,	-74.44,	-50,	17.78,	
4,	0.004657,	61.11,	-52.78,	-76.67,	28.89,	
5,	0.005657,	59.44,	-30,	-103.3,	42.22,	

解析データはファイル出力が可能

高感度センサーで大掛かりな照明不要

従来のハイスピードカメラは、高速撮影のために多くの光量が必要でした。Miro eX は高感度センサーを採用し、従来のような大掛かりな光源を必要としません。さらに 10、12 ビット階調オプションでのゲインアップ機能により、室内光のみの撮影でも従来に比べ格段に明るく撮影ができます。



室内光 1,000 コマ / 秒撮影例 (ノーマルゲイン時)

動きを検知して自動撮影 モーショントリガー

外部トリガーによる撮影が行えない場合でも、画面上において何らかの動きを検知すると自動的にカメラが撮影を行うモーショントリガー機能を搭載 (Miro eX4 オプション : Miro eX2)。検知エリア、検知感度は変更が可能です。様々な撮影対象に対応できます。動きを検知した前の現象を記録したり、検知後の現象を記録したり、トリガー位置の設定も可能です。



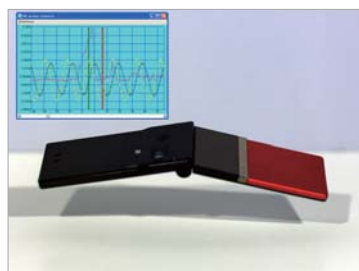
範囲設定



動きを検知して撮影

画像とアナログ波形の同時記録

画像と同期して電圧、圧力、振動などを記録し、同期再生が行えます。カメラコントロールソフトウェアから設定、再生、波形データの CSV ファイル出力が行えるので、操作が容易に行えます (波形入力装置はオプション 対応機種 : Miro eX4)。



カメラコントロールソフトで設定・プレビューが可能

PC からの遠隔操作、日本語対応

標準でカメラコントロールソフトが付属しており、コンピュータからイーサネット経由でコントロールも行えます。自動撮影モードにしておけば、トリガーを検知するたびに自動で撮影を行い、画像を保存後再度撮影を行いますので、無人でも現象を逃さず記録します。オプションで日本語ソフトもご用意します。



主仕様

モ デ ル	Miro eX1	Miro eX2	Miro 3	Miro eX4
総画素数	640×480ピクセル	640×480ピクセル	800×600ピクセル	800×600ピクセル
撮影速度 フルフレーム	500コマ/秒	1,200コマ/秒	1,200コマ/秒	1,200コマ/秒
撮影速度 分割フレーム	最高1,000コマ/秒	最高105,000コマ/秒	最高111,000コマ/秒	最高111,000コマ/秒
露光時間	最短10マイクロ秒	最短5マイクロ秒	最短2マイクロ秒	最短2マイクロ秒
階調 モノクロ、カラー	8、24ビット	8、24ビット (オプション10、30ビット)	8、24ビット (オプション12、36ビット)	8、24ビット (オプション12、36ビット)
感 度 モノクロ、カラー	ISO4800,ISO1200	ISO4800,ISO1200	ISO4800,ISO1200	ISO4800,ISO1200
内蔵メモリ容量 (記録枚数・時間) フルフレーム、8bit時	1GB (3,400枚・6.8秒)	1GB (3,400枚・2.8秒) 2GB (6,900枚・5.7秒) 4GB (13,600枚・11.3秒)	1GB (2,100枚・1.7秒) 2GB (4,400枚・3.6秒) 4GB (8,800枚・7.3秒)	1GB (2,100枚・1.7秒) 2GB (4,400枚・3.6秒) 4GB (8,800枚・7.3秒)
フラッシュメモリ	CFカード 2GB付属	CFカード 2GB付属	内蔵4GB	CFカード 4GB付属
モ ニ タ	3.5インチタッチパネル液晶	3.5インチタッチパネル液晶	－	3.5インチタッチパネル液晶
バッテリ	着脱式リチウムポリマー 7.4V	着脱式リチウムポリマー 7.4V	内蔵リチウムポリマー 7.4V	着脱式リチウムポリマー 7.4V
耐G仕様	－	－	最大100G	－
レ ン ズ	Cマウント、Fマウント	Cマウント、Fマウント	Cマウント、Fマウント	Cマウント、Fマウント
モーショントリガー	－	オプション	－	標準装備
外部信号	外部トリガー入力	外部トリガー入力 ストロボ信号出力	外部トリガー入力 ストロボ/IRIG信号出力 外部同期入出力 IRIG入力、レディ信号出力	外部トリガー入力 ストロボ/IRIG信号出力 外部同期入出力 IRIG入力、レディ信号出力
映像信号	NTSC、PAL	NTSC、PAL	NTSC、PAL	NTSC、PAL
インターフェース	10/100イーサネット	10/100イーサネット	10/100イーサネット	10/100イーサネット
寸法 (H×W×D)	約7.9×11.2×8 cm	約7.9×11.2×8 cm	約8×11×6.5 cm	約7.9×11.2×8 cm
重 量	700g	700g	900g	700g

画素数と最高撮影速度

モ デ ル	Miro eX1	Miro eX2	Miro 3、Miro eX4
画素数(横×縦)	撮影速度 (コマ/秒)		
800×600	－	－	1,200
640×480	500	1,200	1,900
512×384	－	1,900	2,900
480×360	1,000	2,100	3,300
320×240	－	4,700	7,100
256×192	－	7,100	10,600
160×120	－	16,300	23,100
64×64	－	48,100	58,800
32×16	－	105,000	111,000

撮影速度は各モデル10コマ/秒から任意に設定可能です。
Miro eX1の設定可能撮影速度は50,60,100,120,240,250,480,500,1000コマ/秒です。

〈安心の製品サポート〉

●製品2年保証

計測機器の保証期間は1年間がほとんどですが、安心してお使い頂く為にファントムは2年間の保証期間を設けています。保証期間内の通常の使用範囲での故障に関しては、無償にて修理を行います。

●万全のサポート体制

アフターサービス、アップグレード、修理に関してはファントムサポートセンターが責任を持って行います。

VISION
RESEARCH

An AMETEK Company

製造
AMETEKグループ
Vision Research社(米国)

記載の社名および製品名は、各社の商標又は登録商標です。 記載されている内容・仕様等は予告なく変更される場合があります。

日本総代理店



株式会社ノビテック

東 京 本 社：〒150-0021 東京都渋谷区恵比寿西1-18-4 アームズワンビル
TEL:03-5728-6330 FAX:03-5728-6331
大阪営業所：〒531-0072 大阪府大阪市北区豊崎3-10-2 I&F梅田ビル1008
TEL:06-6292-7050 FAX:06-6292-7075
福岡出張所：TEL.090-8669-3611
E-mail：sales@nobby-tech.co.jp
ホームページ：http://www.nobby-tech.co.jp

お問い合わせ

MiRO.eX アクセサリーキット

レンズ、照明、ケースのオールインパッケージ

【構成】

- CFカード 8GB、CFカードリーダー (USB2.0)
- Cマウントレンズ 25mm、50mm、Cマウント接写リング
- 200Wビデオライト、バルブ (予備)
- 予備バッテリー1300mAh、バッテリー充電器
- ストラップ、タッチペン、ボールヘッドミニ
- ソフトキャリングケース

