

アプリケーション・機種対応表

撮影速度 (fps)	1,000	5,000	10,000	20,000	50,000	100,000	200,000	1,000,000
機種	VEO4K							
	MiroC321							
	VEO-E 340、VEO440、VEO640							
	VEO-E310L							
	VEO610、VEO1010、VEO1310							
	T4040、T2540							
	TE2010							
用途								
	バイオメカニクス							
	落下・衝突試験							
	溶接・3Dプリンタ							
	ひずみ・変位計測(DIC)							
	流体計測・PIV							
	顕微鏡							
	切削・加工							
	噴霧・キャビテーション							
	燃焼							
	アブレーション							
	放電・プラズマ							
	衝撃波・デトネーション							
	超音波							
	インクジェット							
	飛翔体・弾道							

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。

製造元：VISION / AMETEK®
AMETEK グループ Vision Research Inc. RESEARCH

▶詳細はこちら

www.nobby-tech.co.jp



▶お問い合わせは

sales@nobby-tech.co.jp

日本総代理店

株式会社ノビテック

東京本社 〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿 1-18-18 東急不動産恵比寿ビル7階
TEL: 03-3443-2633 FAX: 03-3443-2660

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

名古屋営業所 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 4-24-16
TEL: 052-856-9582 FAX: 052-856-9501



東京本社・大阪営業所で
認証取得

TRS-2408-0.5k

NOBBY TECH



ハイスピードカメラ PHANTOM®

2024 Vol.02 ラインナップ

瞬間を視る、科学する



ハイスピードカメラ PHANTOM[®]



ノビテックでは、アメリカVision Reserch社製のハイスピードカメラ「Phantom」シリーズを取り扱っています。
Phantomシリーズはお客様の用途に合わせた幅広いラインナップと、高度な撮影に対応する高性能な撮影性能をもつハイスピードカメラです。アメリカだけでな世界中の研究開発で使用されている世界トップシェアブランドです。

高速度タイプ

1,280×800を基準とした100～120万画素タイプです。
高速な現象の撮影に最適です。解像度を小さくするとその分高速で撮影が可能です。

機種名	スペック	特徴	ページ
 TMXシリーズ 7510 / 6410 / 5050	1,280×800 時 76,000fps(TM7510)	■業界初 BSI センサー搭載で Phantom 史上最速の撮影性能 ■最高撮影速度 175万コマ / 秒 ■最短露光 95ns、超高速現象を高精細に可視化	P03
 Tシリーズ 3610 / 2410 / TE2010	1,280×800 時 38,040fps(T3610)	■TMXと同じ BSI センサーを搭載し超高速の撮影性能を実現 ■小型軽量、可搬性に優れた様々な撮影シーンに対応 ■コストパフォーマンスに優れた E モデルをご用意	P05
 VEOシリーズ E-310 / 610 / 1010 / 1310	1,280×960 時 10,860fps(VE01310) 1,280×800 時 3,200fps(VEO-E310)	■CDS 機能を搭載し、Phantom シリーズ No.1 の超低ノイズを実現 ■流体解析 (PIV)、歪み解析 DIC)などの画像解析にオススメ ■コストパフォーマンスに優れた E モデルをご用意 (※CDS 無し)	P07
 Cシリーズ 321	1,920×1,080 時 1,480fps(C321)	■73×73×82.5mm、540g の超小型軽量設計 ■バックアップ電源を有し、予期せぬ停電でもデータを保護 ■研究開発、製造装置、顕微鏡など様々なシーンで活用可能	P09

高解像度タイプ

400万画素～900万画素で高速撮影が可能な機種です。PIV DICなどの画像解析に最適な高解像度タイプです。

機種名	スペック	特徴	ページ
 Tシリーズ 4040 / 2540	2,560×1,664 時 9,350fps(T4040)	■400 万画素、9,350 コマ / 秒の業界最高峰の撮影性能 ■9.27μm の小型ピクセルピッチで拡大撮影にも最適 ■ビニングモードへの切り替えにより、超高速撮影にも対応	P05
 VEO 4Kシリーズ 990 / 590	4,096×2,160 時 1,000fps(VEO4K 990)	■4K 超画質での高速撮影で、広範囲を高精細に可視化 ■衝突試験や、スポーツバイオメカニクスなどにオススメ	P07
 VEOシリーズ 640 / 440 / 340	2,560×1,600 時 1,400fps(VEO640)	■高画質なスタンダードライン ■動的現象の撮影に最適	P07

特殊タイプ

特殊な用途での撮影に対応するモデルもございます。

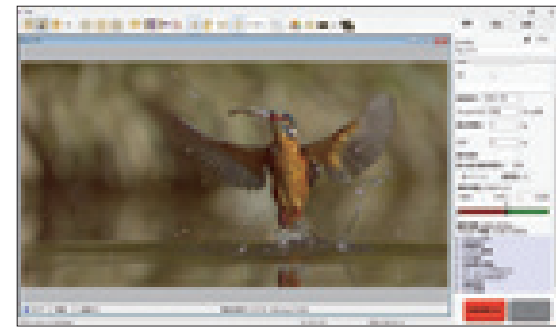
機種名	スペック	特徴	ページ
 TMX-UVシリーズ 7510-UV/ 6510-UV/ 5010-UV	1,280×800 時 76,000fps(TM7510)	■可視光～ UV 波長までの可視化に対応した拡張モデル ■プラズマ、燃焼 OH 発光など UV 波長の高速現象を鮮明に可視化 ■光増幅装置を使用せずにUV波長を可視化	P 11
 T-UVシリーズ 3610-UV/ 2410-UV	1,280×800 時 38,040fps(T3610)	■300nm から波長感度をもつ ■OH 燃焼などにおすすめ	P 11
 Sシリーズ 641 / 711 / 991	2,560×1,600 時 1,490fps(641)	■メモリを搭載しない小型設計により 製造装置内など狭所への設置が可能	P09

コントロールソフトウェア 「PCC」 (Phantom Camera Control)

コントロールソフトウェア「PCC」は、使いやすい GUI 設計で、カメラのコントロールはもちろん、画像処理、ファイル変換まで簡単に行うことができます。
マルチウィンドウにも対応し、画像の複数表示、同時再生が可能です。

日本語対応

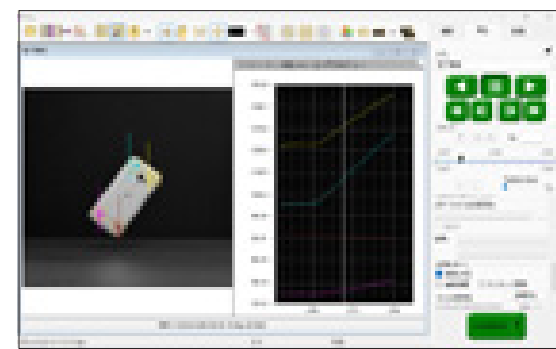
「PCC」は日本語、英語、スペイン語、中国語の言語選択が可能です。
日本語対応により、世界最先端のカメラを容易に扱えます。



動きを数値化する

自動追尾・計測機能

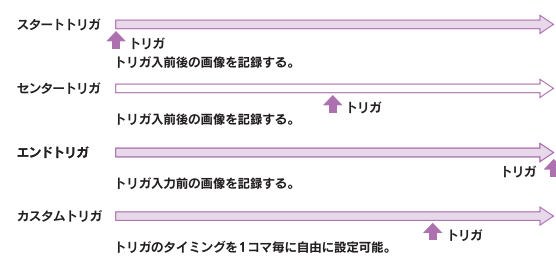
PCCには特徴点の自動追尾機能が標準で付属しています。取得画面上で任意の特徴点を指定すると、自動で特徴点を追尾し、座標、速度、加速度を算出・グラフ表示を行うことができます。
また、2点間距離や角度、角速度等は自動クリックで、簡易計測を行うことができます。
撮影した画像を目視で確認するだけでなく、数値データとして算出できます。
算出された結果はCSV等のデータファイルに出力可能です。



見たい現象を逃さない

様々なトリガーモード

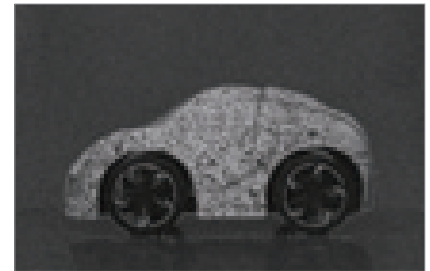
ハイスピードカメラは、内蔵メモリの容量によって撮影できる時間が制限されます。
現象に合わせたトリガ信号をカメラに入力することで、見たい現象を逃さずに撮影することができます。トリガ信号の代わりに、モーショントリガを使用することも可能です。



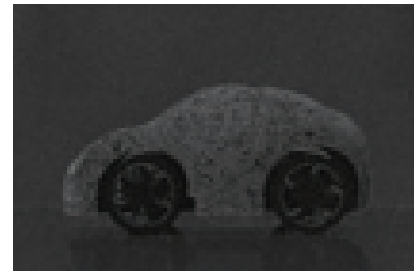
被写体をより鮮明に

フォーカスアシスト機能

ハイスピードカメラ撮影では、被写体の動きが非常に速く、正確なピント合わせが求められます。
PCC には標準でフォーカスアシスト機能が搭載されており、被写体の輪郭をはっきりとさせ、ピント調整を手助けすることができます。



ピント○



ピント×

BSI **裏面照射型センサー (Back Side Illumination)**
ハイスピードカメラ業界初。フォトダイオードを前面に、回路部分をセンサーの背面に配置することにより、効率的に光を集めることができ、量子効率が向上し高感度を実現しました。さらにデータ転送速度が飛躍的に向上し、従来の約3倍の超高速撮影を実現しました。

CDS **Correlated Double Sampling 機能**
黒画像と実画像の2枚の撮影を繰り返し、黒画像を用いて毎フレームノイズ除去を行うことで、超低ノイズ、高ダイナミックレンジの撮影を実現しました。PIVやDIC等の画像解析に最適な機能です。

10Gb **超高速データ転送 10Gb イーサネット**
10Gb イーサネット高速インターフェースが搭載されており、画像データの保存時間を大幅に削減することができます。従来の1Gb イーサネット経由での転送に比べ、約10倍の速さでデータ保存が可能です。2GBの画像データを約6秒でPCに保存可能です。

Bin **ビニングモード**
4つのピクセルを1つのピクセルとして扱う、ハードウェアビニングモードの選択ができ、感度・撮影速度が向上し、かつ解像度の自由度が向上しました。

PeC **ペルチエ冷却**
TEペルチエ冷却を搭載しており、センサー温度を一定に保つことにより、ノイズの低減を実現します。

1M **フル解像度約100万画素**

2M **フル解像度約200万画素**

EDR **EDR 露光**
露光時間を2段階に設定し、飽和したピクセルのみを検出して更に短い露光時間で再露光を行う機能です。ダイナミックレンジの広い画像を取得することができます。

耐G **耐G**
耐Gが170G、耐振動が24grmsの堅牢ボディ。衝突試験、落下試験、振動試験等の用途に最適です。

4M **フル解像度約400万画素**

4K **フル解像度4K、約900万画素**

フラッグシップモデル PHANTOM™ TMXシリーズ



Phantom TMXシリーズは業界で初めて裏面照射型センサーを搭載した超高速フラッグシップモデルで、従来のカメラでは不可能だったスピードでさらに高感度、高画質で撮影ができ、衝撃波、放電・プラズマ、亀裂伸展、高速噴霧などに最適なシリーズです。

■解像度 : 1,280×800 ■モノクロ感度 (ISO): 125,000
■カラー感度 (ISO): 16,000

TMX7510

■フル解像度時撮影速度 : 76,000fps
■撮影速度 : 1,750,000fps

TMX6410

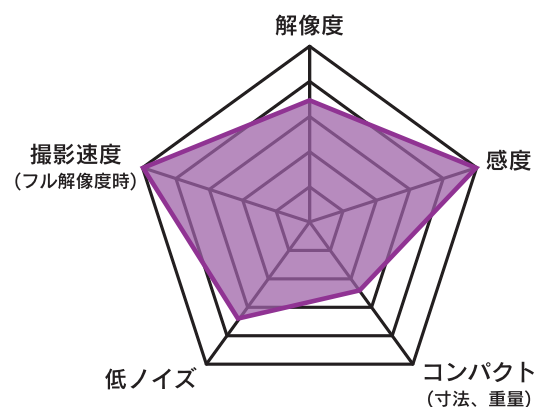
■フル解像度時撮影速度 : 65,940fps
■撮影速度 : 1,516,660fps

TMX5010

■フル解像度時撮影速度 : 50,725fps
■撮影速度 : 1,166,660fps

カメラサイズ・重量

■寸法 : 178×178×297mm
■重量 : 9.1kg



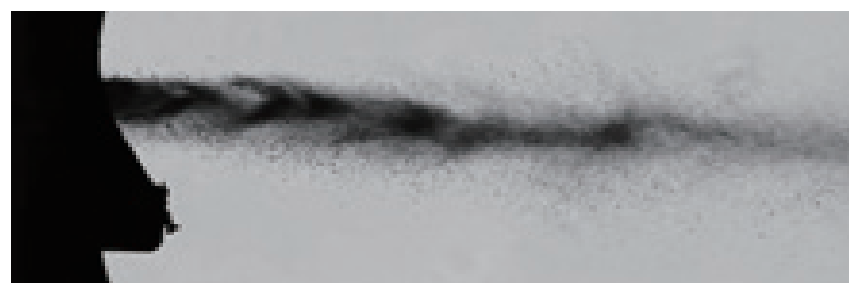
BSI Bin EDR 10 Gb 1M

キャビテーション



■解像度 : 1,280×800
■撮影速度 : 76,000fps
バックライト法。
可視化用レーザ照明
CaviluxSmartUHS
(パルス幅 : 20ns)使用

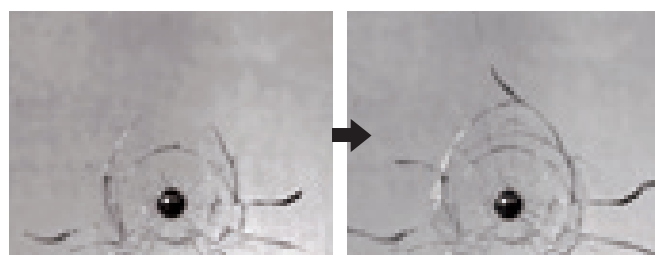
噴霧



■解像度 : 1,280×800
■撮影速度 : 76,000fps
■露光時間 1.5 μs

噴霧におけるノズル近傍の粒子の高速現象を1Mピクセルの高解像度で撮影しました。1.5 μsの露光時間ですが、連続光源のバックライトにより明るく撮影できています。

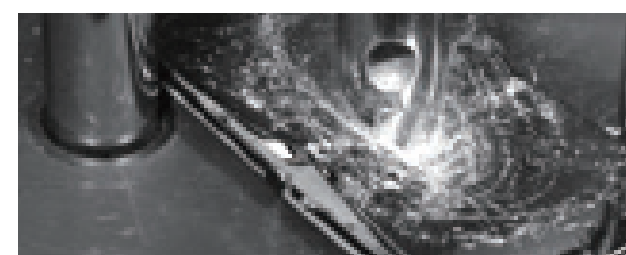
ガラスの亀裂伸展



■解像度 : 640×192
■撮影速度 : 610,000fps

高いフレームレートを必要とする亀裂の伸展を当社従来機より高い解像度で鮮明に撮影することに成功しました。ビニングモードでISO感度16万のため、明るく撮影可能です。

携帯電話液晶の破壊



■解像度 : 1,280×576 ■露光時間 : 5 μs
■撮影速度 : 100,000fps

携帯電話の液晶をハンマーでたたき割りました。液晶が粉々になり、細かいのガラスが飛び散る様子を撮影できています。

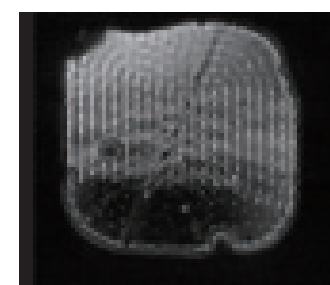
弾道



■解像度 : 1,280×192
■撮影速度 : 308,000fps

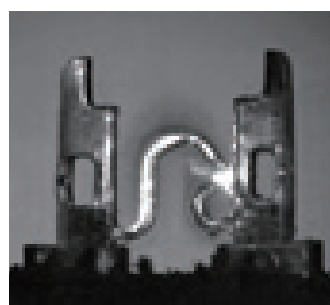
弾が射出された瞬間の挙動を捉えました。砲煙だけでなく、弾が飛翔中に飛び散る様子も撮影でき、現象の解明が可能になります。

超音波



■解像度 : 256×256
■撮影速度 : 400,000fps
シュリーレン法。
可視化用レーザ照明
CaviluxSmartUHS
(パルス幅 : 20ns)使用
超音波が時系列で撮影でき、現象の解明に役立ちます。Caviluxの超短パルス20nsにより、現象がブレれることなく、音波の鮮明な可視化ができました。

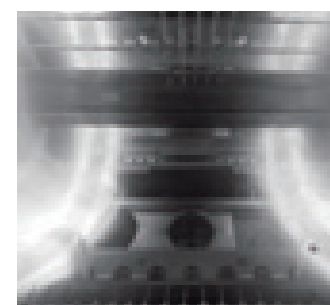
ヒューズのショート



■解像度 : 256×192
■撮影速度 : 610,000fps
■露光時間 : 500ns

ヒューズがショートし、放電した様子の撮影に成功しました。256×192の解像度を感じさせない鮮明な画像がPhantom TMXの特長です。

プラズマ



■解像度 : 640×384
■撮影速度 : 300,000fps
■露光時間 : 1 μs

2つのプラズマのリコネクション現象です。300kfpsをこの解像度で撮影することで、合体する様子がこれまでになく鮮明に撮影できました。

高性能コンパクトモデル PHANTOM Tシリーズ



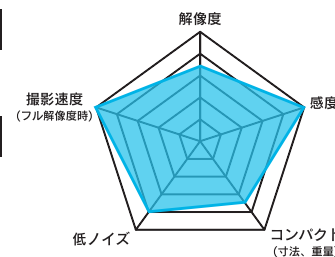
高速度モデル T3610、T2410

Phantom T3610はコンパクトボディにTMXシリーズと同様の裏面照射型センサーを搭載し、狭い場所での限られた設置スペースでも超高速撮影が可能です。

- 解像度 : 1,280×800
- モノクロ感度 (ISO): 125,000
- カラー感度 (ISO): 16,000
- 寸法 : 127×127×210mm
- 重量 : 4.3kg



T3610
■フル解像度時撮影速度 : 38,040fps
■最高撮影速度 : 875,000fps
T2410
■フル解像度時撮影速度 : 24,270fps
■最高撮影速度 : 558,330fps



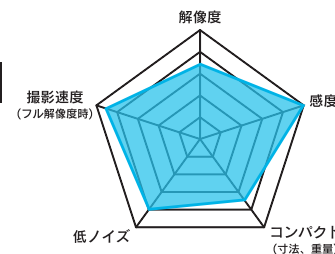
高速度モデル TE2010

Phantom TE2010はコンパクトボディでありながら最高撮影速度108万fpsを実現し、高感度、高ダイナミックレンジを備えています。

- 解像度 : 1,280×832
- モノクロ感度 (ISO): 125,000
- カラー感度 (ISO): 16,000
- 寸法 : 127×127×203mm
- 重量 : 3.9kg



TE2010
■フル解像度時撮影速度 : 19,210fps
■最高撮影速度 : 1,080,000fps



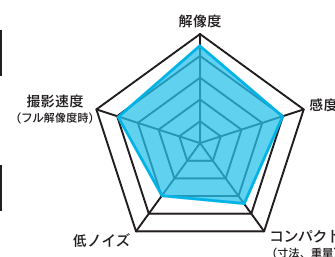
高解像度モデル T4040、T2540

Phantom T4040はコンパクトボディにも関わらず、400万画素で9,350fps、100万画素で37,200fpsと高解像度でありながら高速度撮影も可能です。

- 解像度 : 2,560×1,664
- モノクロ感度 (ISO): 32,000
- カラー感度 (ISO): 3,200
- 寸法 : 127×127×210mm
- 重量 : 4.3kg



T4040
■フル解像度時撮影速度 : 9,350fps
■最高撮影速度 : 444,440fps
T2540
■フル解像度時撮影速度 : 5,840fps
■最高撮影速度 : 277,770fps



噴霧・ショットピーニング



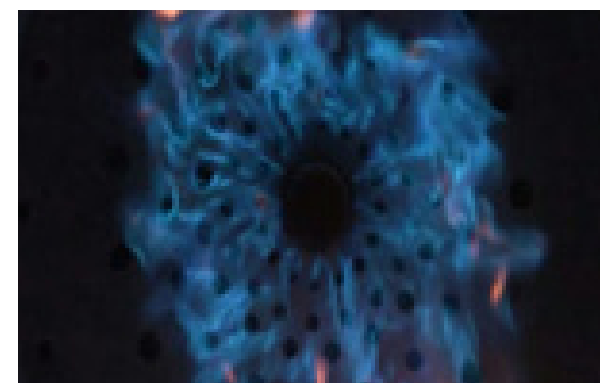
- カメラ機種 : Phantom T3610
- 解像度 : 1,280×608ピクセル
- 撮影速度 : 50,000fps

CFRP 破壊試験



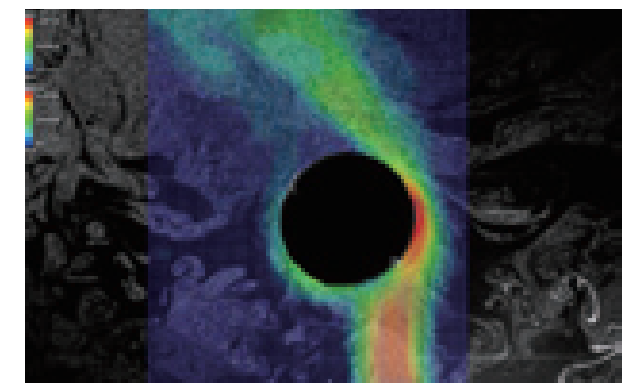
- カメラ機種 : Phantom T3610
- 解像度 : 1,280×608ピクセル
- 撮影速度 : 50,000fps

プロパン燃焼の可視化



- カメラ機種 : Phantom T4040
- 解像度 : 2,560×1,664ピクセル
- 撮影速度 : 3,000fps

流体解析・PIV



- カメラ機種 : Phantom T4040
- 解像度 : 2,560×1,664ピクセル
- 撮影速度 : 9,000fps

小型・軽量・多機能モデル PHANTOM VEO シリーズ



Phantom VEOシリーズは、125mm立方、2.5kg (Lモデル)の小型・軽量ボディで、可搬性に優れ、設置場所を選びません。
高感度・高速度モデルから超高解像度4Kモデルの9機種があり、幅広いアプリケーションで使用いただけます。

高速度高感度モデル

■解像度 : 1,280×960
■モノクロ感度 (ISO): 80,000
■カラー感度 (ISO): 8,000

CDS Bin 10 Gb 1M

VEO1310

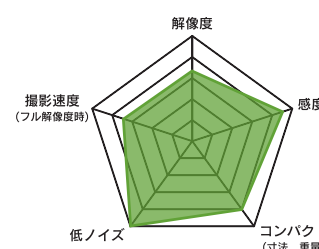
■フル解像度時撮影速度 : 10,860fps
■最高撮影速度 : 423,350fps

VEO1010

■フル解像度時撮影速度 : 8,420fps
■最高撮影速度 : 328,460fps

VEO610

■フル解像度時撮影速度 : 5,610fps
■最高撮影速度 : 218,970fps



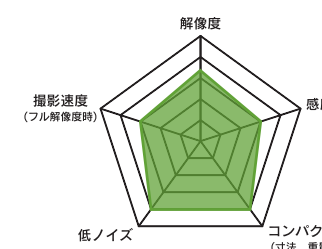
高速度モデル

■解像度 : 1,280×800
■モノクロ感度 (ISO): 16,000
■カラー感度 (ISO): 2,000

PeC EDR 1M

VEO-E310

■フル解像度時撮影速度 : 3,200fps
■最高撮影速度 : 650,000fps



高解像度モデル

■解像度 : 2,560×1,600
■モノクロ感度 (ISO): 12,500
■カラー感度 (ISO): 1,600

PeC EDR 10 Gb 4M

VEO440

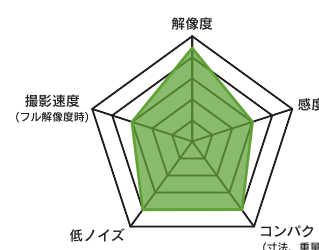
■フル解像度時撮影速度 : 1,100fps
■最高撮影速度 : 290,000fps

VEO640

■フル解像度時撮影速度 : 1,400fps
■最高撮影速度 : 290,000fps

VEO-E 340

■フル解像度時撮影速度 : 800fps
■最高撮影速度 : 287,000fps



超高解像度 4K モデル

■解像度 : 4,096×2,304
■モノクロ感度 (ISO): 5,000
■カラー感度 (ISO): 640

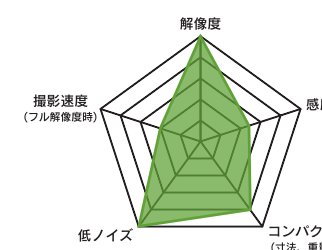
PeC 10 Gb 4K

VEO4K 990

■フル解像度時撮影速度 : 938 fps

VEO4K 590

■フル解像度時撮影速度 : 500 fps



カメラサイズ・重量

■寸法 Eモデル : 125×125×111mm
Lモデル : 125×125×125mm
Sモデル : 125×140×125mm
■重量 L : 2.5kg / 2.7kg
S : 2.5kg ~ 3.0kg (モデルによる)

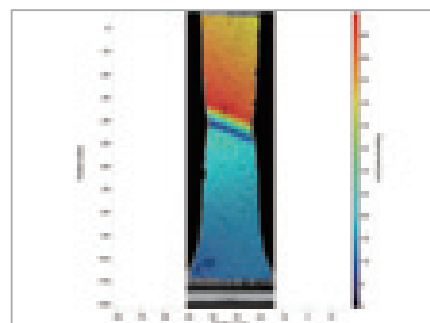
バイオメカニクス



落下試験



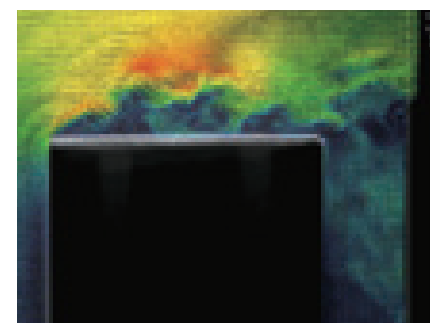
引張試験・変位試験



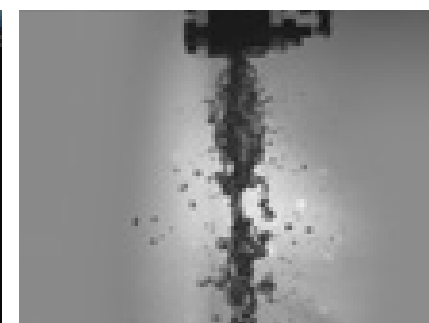
溶接



流体計測・PIV



液体の微粒化



小型・軽量・耐衝撃性モデル

PHANTOM Miroシリーズ

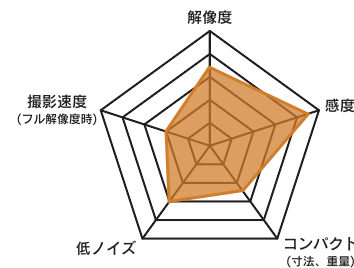


Phantom MiroC シリーズは、一般的なカメラを設置することができないような狭い場所でも撮影可能な超小型・軽量ボディです。衝突・落下試験や車載撮影などでも利用可能な機種です。

高解像度・高感度モデル Miro C321

- 解像度 : 1,920×1,080
- モノクロ感度 (ISO): 25,000
- カラー感度 (ISO): 2,500
- フル解像度時撮影速度 : 1,480fps
- 最高撮影速度 : 94,510fps
- 耐G : 170G、耐振動 : 24grms
- 寸法・重量 : W73×H73×D87.2mm・540g

耐G 2M

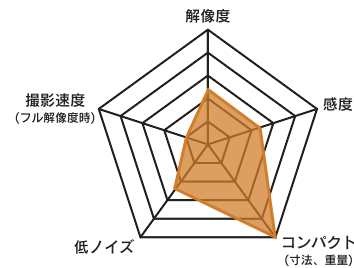


超小型モデル MiroN5

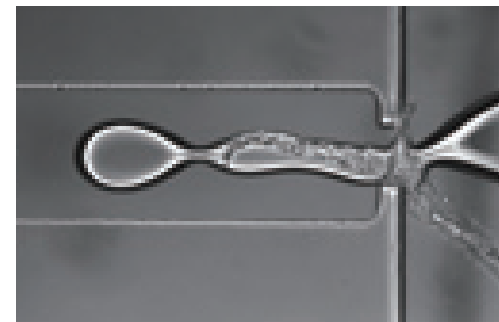
Phantom Miro N5 はカメラ本体が約32mm立方と Phantom シリーズでは最小筐体で、ほかのカメラを設置することができないようなごくわずかな空間で使用できます。

- 解像度 : 768×600
- モノクロ感度 (ISO) : 4000
- カラー感度 (ISO) : 400
- フル解像度時撮影速度 : 560fps
- 最高撮影速度 : 9,055fps
- 寸法・重量 : W32×H32×D28mm・90g

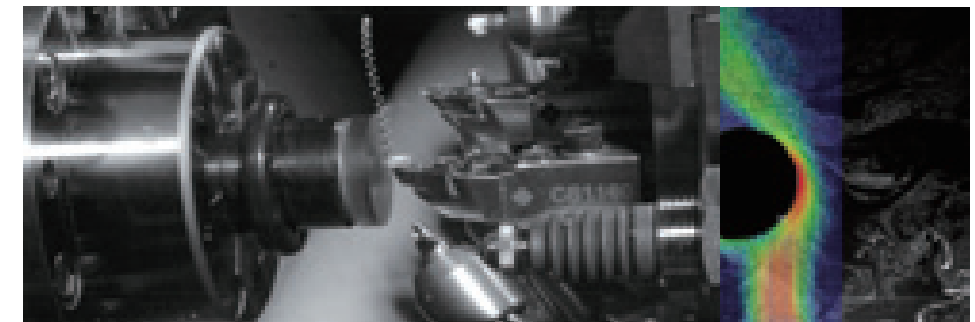
EDR



顕微鏡



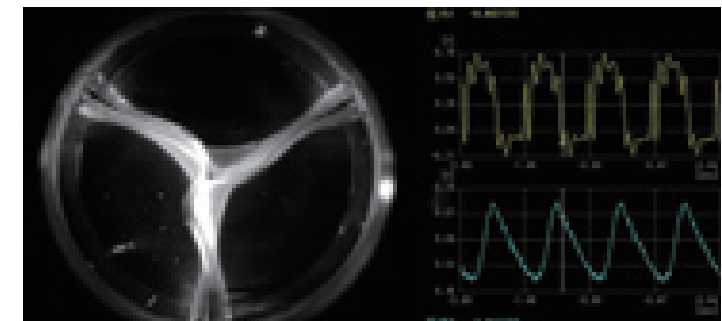
切削



エアバック



波形同期計測



ストリーミングモデル

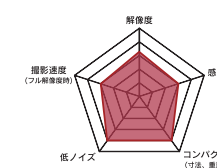
PHANTOM Sシリーズ



Phantom Sシリーズは、カメラセンサーで得られた画像データを超高速通信が可能なCoaXPressで接続することで、ハイスピード撮影をフレームグラバーなどの外部装置にストリーミングできるカメラです。長時間撮影やリアルタイム画像処理などが可能です。高速度モデルから超高解像度4Kモデルの3種類があり、いつ事象が発生するかわからない高速度現象や走行検査等に最適です。

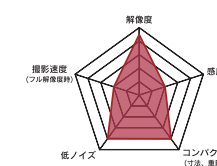
S711

- 解像度 : 1,280×800
- フル解像度時撮影速度 : 7,270fps
- モノクロ感度 (ISO): 16,000
- カラー感度 (ISO): 2,000



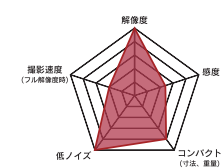
S641

- 解像度 : 2,560×1,600
- フル解像度時撮影速度 : 1,490fps
- モノクロ感度 (ISO): 16,000
- カラー感度 (ISO): 2,000



S991

- 解像度 : 4,096×2,304
- フル解像度時撮影速度 : 937fps
- モノクロ感度 (ISO): 12,500
- カラー感度 (ISO): 1,600



カメラサイズ・重量

■寸法 S991, S641: 127×127×160mm
S711: 145×145×190mm

■重量 S991, S641: 2.4kg
S711: 1.62kg

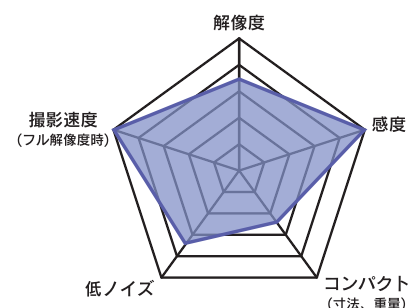
UV拡張モデル PHANTOM UVシリーズ



ハイスピードカメラ Phantom-UV拡張モデルは従来のセンサー波長感度に加え、紫外域に波長感度をもった拡張モデルです。
紫外～可視光の波長帯に対応し、従来のハイスピードカメラと同様の可視光での使用から、UVレンズと波長フィルタを用いた紫外の可視化まで幅広い活用が可能です。

超高速UVモデル TMX7510、TMX6410、TMX5010

■解像度 : 1,280×800
■モノクロ感度 (ISO): 125,000
■寸法 : 178×178×297mm
■重量 : 9.1kg



TMX7510-UV

■フル解像度時撮影速度 : 76,000fps
■撮影速度 : 1,750,000fps

TMX5010-UV

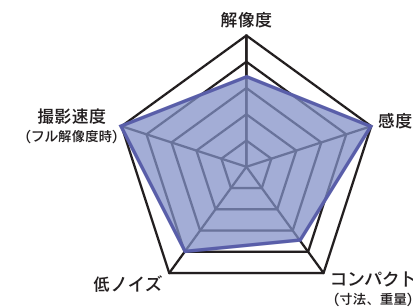
■フル解像度時撮影速度 : 50,725fps
■撮影速度 : 1,166,660fps

TMX6410-UV

■フル解像度時撮影速度 : 65,940fps
■撮影速度 : 1,516,660fps

高速度UVモデル T3610、T2410

■解像度 : 1,280×800
■モノクロ感度 (ISO): 125,000
■寸法 : 127×127×210mm
■重量 : 4.3kg



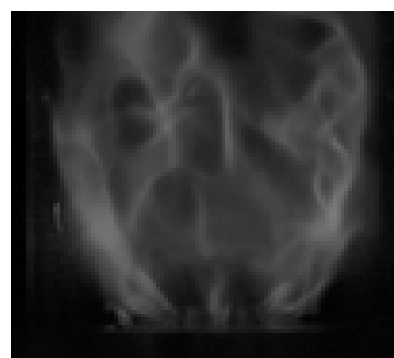
T3610-UV

■フル解像度時撮影速度 : 38,040fps
■最高撮影速度 : 875,000fps

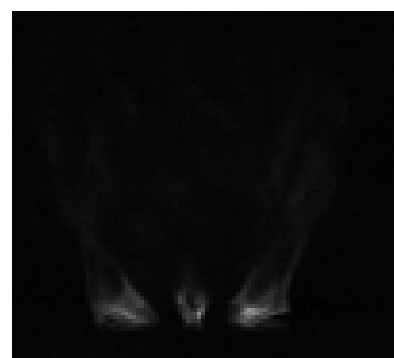
T2410-UV

■フル解像度時撮影速度 : 24,270fps
■最高撮影速度 : 558,330fps

通常撮影とUV撮影の比較



フィルタなし



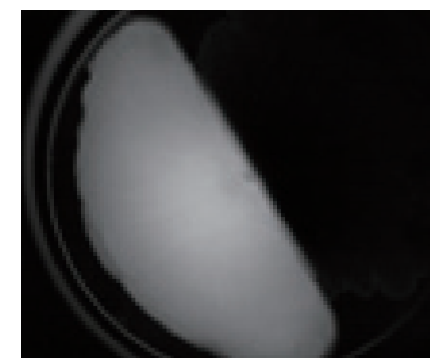
310nm
バンドパスフィルタ
(燃焼OH発光を確認できます)

水中放電のOH発光

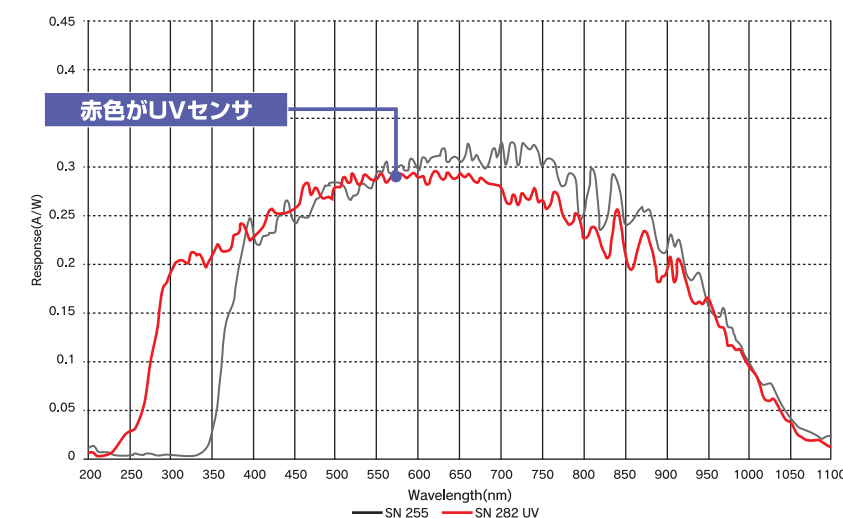


■解像度 : 256×128
■撮影速度 : 400,000fps

水素燃焼のOH発光



■解像度 : 1,280×800
■撮影速度 : 10,000fps



通常センサとの波長感度比較(TMx)

計測請負・レンタル

ハイスピードカメラを用いた撮影は難易度が高く、撮影速度が上がれば上がるほど条件はシビアになります。そこで当社の技術スタッフを派遣して画像の取得を行う、計測請負を行っています。撮影手法のご相談から、機材レンタルを含む撮影請負、画像計測ソフトウェアによる後解析まで一貫しておこなっております。当社は高速度現象の可視化・計測を行うプロ集団として、大学、研究施設、企業の研究開発だけでなく、防衛宇宙産業でも計測を行っています。ぜひご相談ください。

機材レンタル

1日(8時間)～

画像計測の取り扱いには慣れていて、自分で使えるので機材のみレンタルしたい方

■無償デモ承ります。
■機材選定をサポート
■オンラインサポート、マニュアルも充実

機材レンタル＋計測請負

1日(8時間)～

実験に集中した、確実な映像を取得したい方におすすめ

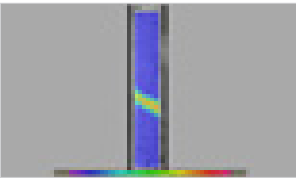
■無償デモ承ります。
■機材選定から撮影までおまかせ
■データは動画、画像で納品

画像解析オプション

1日(8時間)～

映像データから定量的な数値を取得したい方へ

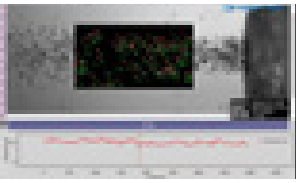
■人体、飛翔体、粒体など幅広く対応
■DIC、PIVなど高度な画像解析もおまかせ
■CSV や動画データでお渡し



引張試験のひずみ解析(DIC)

破断の瞬間の高速撮影に加え、画像からひずみを算出するDIC解析によりひずみを可視化します。撮影だけでなく、解析も承っています。

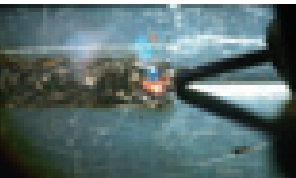
【機材構成】Phantom VEO1310＋撮影人員＋解析費用＋DICソフトウェアMercury



粒子径計測

ハイスピードで撮影した粒子を流体解析ソフトウェアで解析することで、粒子の流れや粒子数などを計測することが可能です。

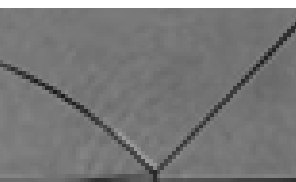
【機材構成】Phantom VEO1310＋アクセサリ＋撮影人員＋解析費用



アーク溶接可視化

溶接の歩留まり向上を目的として、溶接条件の最適化を行いたいというお客様の事例です。溶接中の可視化ができることで、目視では難しい現象理解ができました。

【機材構成】Phantom VEO1310＋高輝度LED照明＋撮影人員



衝撃波の可視化撮影

衝撃波は非常に速い現象であるため、カメラを向けるだけでは撮影できません。最適な撮影条件を設定する必要があるため、まず当社にご相談ください。

【機材構成】Phantom TMX7510＋短パルスレーザ照明 CAVILUX＋撮影人員



自動車の衝突試験

自動車の衝突試験は失敗できないうえ、屋外の場合カメラの設定も難易度が高くなるため、計測請負がおすすめです。

【機材構成】Phantom T4040＋アクセサリ＋撮影人員



センサー性能比較表(EMVA1288 規格) ※532nm時

EMVA1288とはヨーロッパマシンビジョン協会が開発された測定標準で、イメージセンサーの性能を様々な側面から定量評価しています。

カメラ機種	スタンダード / ビニング	量子効率 (QE) 高い方が良い	ダークノイズ (単位：e-) 低い方が良い	S/N比 (単位：dB) 高い方が良い	AST (単位：P) 低い方が良い	飽和容量 (単位：Ke-) 高い方が良い	ダイナミックレンジ (単位：dB) 広い方が良い
TMX7510 TMX6410 TMX5010	スタンダード	👑モノクロ：77.6% カラー：70.9%	24.18	39.4	モノクロ：31.8 カラー：38.4	モノクロ：8736 カラー：9432	51.0
	ビニング	72%	70.69	45.2	98.9	33184	53.4
T4040 T2540	スタンダード	👑モノクロ：85.4% カラー：71%	23.7	39.9	👑モノクロ：28.4 カラー：37.1	モノクロ：9703 カラー：11733	52.0
	ビニング	82.40%	62.2	45.4	76.2	34684	54.8
T3610 T2410	スタンダード	👑モノクロ：80.3% カラー：76.0%	23.34	39.8	👑モノクロ：29.7 カラー：36.0	モノクロ：9469 カラー：10344	52.0
	ビニング	74.10%	56.6	45.5	77.2	35581	55.9
TE2010	スタンダード	モノクロ：59.9% カラー：53.6%	👑19.05	38.5	モノクロ：32.9 カラー：39.1	モノクロ：7014 カラー：7445	51.0
	ビニング	35.50%	37.72	42.4	108.6	17258	53.0
VEO1310 VEO1010 VEO610	スタンダード	モノクロ：71.6% カラー：53.3%	👑13.65	👑40.7	👑モノクロ：19.8 カラー：24.2	👑モノクロ：11700 カラー：21024	👑58.3
	ビニング	63.80%	29.27	43.7	46.7	23183	57.8
VEO E-310	－	モノクロ：33.9% カラー：29.5%	33.1	👑44.1	モノクロ：99.4 カラー：115.9	👑モノクロ：25918 カラー：27880	👑57.7
VEO640 VEO440 VEO E-340	－	モノクロ：60.2% カラー：43.6%	23.8	👑41.6	モノクロ：40.4 カラー：54.1	👑モノクロ：14512 カラー：14335	👑55.5
C321	－	モノクロ：45.3% カラー：31.5%	👑14.55	37.4	モノクロ：33.5 カラー：43.3	モノクロ：5501 カラー：5311	51.2

EMVA 用語の意味

英文	パラメータ	単位	説明
Quantum Efficiency (QE _{EFF})	量子効率	%	特定の波長で電子に変換される光子の比率です。高いQE は高感度を意味します。特定の波長で正確なQE 数値を知るにはセンサーの spectral response curve (波長感度特性) を参照するのをお勧めします。EMVA QE 数値はフィルファクタ数値を含みます。
Temporal Dark Noise	ダークノイズ	e-	又は Read Noise。センサー（レンズキャップ装着時など）に入射光がないときに画像にみられるノイズです。低い数値はダイナミックレンジ、低照撮影そして全体的に解析時の画像の質を良くすることを意味します。
Signal-to-Noise Ratio(SNR _{max})	S/N 比	dB	ノイズ値に対する信号値の比率。高い数値はシグナルの高質を意味し、照度にかかる小さな変化を解決します。
Absolute Sensitivity Threshold	AST	P	ノイズと同じ信号を発生するために画素に必要な光子数。数値が低ければ低いほど、よりセンサーが低照度撮影で細かい部分を認識します。
Saturation Capacity	サチュレーション容量	Ke-	Full Well Capacity(FWC)ともいいます。画素が溜めることのできる電荷量のことを言います。高い数値はセンサーの高いS/N 比を意味します。Photon-shot noise の為、S/N 比はFWCの平方根と連動します。
Dynamic Range	ダイナミックレンジ	dB	Read Noise に対するサチュレーションレベル信号(又は FWC)の比率。暗所の細部などの画像のグレースケール特徴が解消できるため高いダイナミックレンジの数値はより良い画像が入手可能になります。12ビットの画像は最大72dBのダイナミックレンジを持っています。