



4M 超高画質コンパクト

ハイスピードカメラ High Speed Camera

PHANTOM[®] T1340

NEW



- 超低ノイズ・高ダイナミックレンジ
- PIVやDIC等の画像解析に最適
- 3,270コマ/秒@2,048×1,952ピクセル
- 超高感度：ISO 64,000(モノクロ)
- シャインフルーグマウント対応
- 超高速データ転送：10GbE、シネマグドライブ
(シネマグドライブはオプション)

超低ノイズ、 高ダイナミックレンジ、 高解像度

PIV、DIC等の画像解析に最適

CDS (Correlated Double Sampling) 機能を搭載した、最新の CMOS センサーを搭載しています。*
 読出しノイズ：8.7e-、ダイナミックレンジ：61.4dB という、世界最高レベルの低ノイズ、高ダイナミックレンジを実現し、驚異的な高画質を誇ります。
 超低ノイズの為、PIV のトレーサー粒子や、DIC のスペックルパターン等の解析対象データがノイズに埋もれることなく、高精度な解析が可能となります。
 また、2,048×1,952ピクセルの高解像度での撮影が可能のため、細部のデータをしっかり認識でき、より高精細な解析が実現できます。
 フル解像度で 3,270コマ / 秒の撮影が可能で、PIV 計測で一般的な 2,000ペア / 1,000Hz の PIV 計測に最適です。

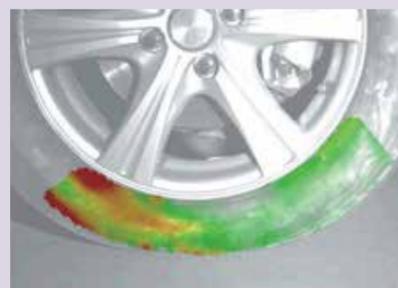


* T1340 は、栄誉ある Innovators Award において Gold-level を受賞した v2640 と同じイメージセンサーを搭載しています。

解析事例



PIV 解析例 気流

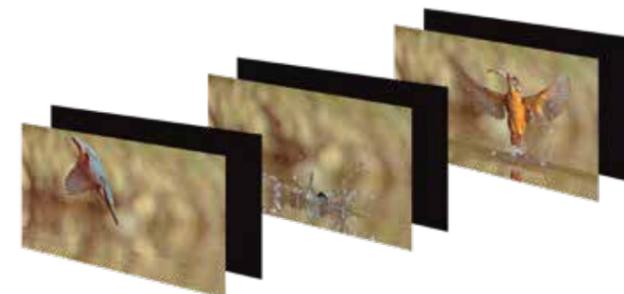


DIC 解析例 タイヤの歪

目的に応じて撮影モードを切替可能

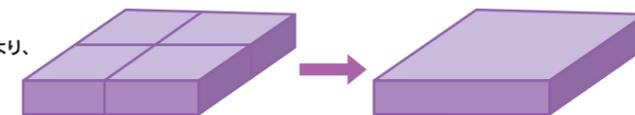
スタンダードモード 超高画質

CDS (Correlated Double Sampling) 機能を搭載した超高画質モードです。
 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います。
 非常にノイズが少なく、高ダイナミックレンジの撮影が可能です。
 PIV や DIC 等の画像解析に最適です。



ビニングモード 超高速、超高感度

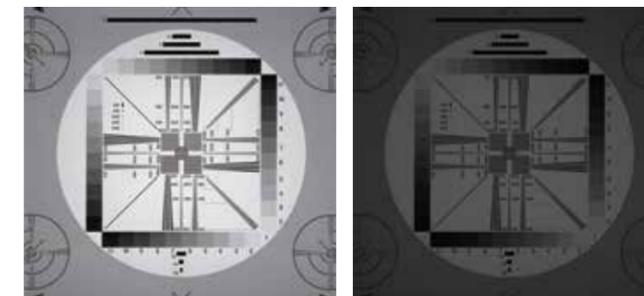
4つのピクセルを1つのピクセルとして扱う、ハードウェアビニングを行うことにより、感度は約1.6倍、撮影速度は最大1.7倍向上します。
 カラーモデルでもビニングモードを選択できますが、出力される画像はモノクロ画像となります。



超高感度 ISO 64,000 (モノクロ)

照明のコスト削減、 被写体への熱影響の軽減

小画素ピッチながら、ISO 64,000 (ビニング時) / 40,000 (スタンダード時) の超高感度センサーを搭載しています。高解像度でありながら高感度の為、より高速な撮影が可能になったり、レーザーや照明の出力を抑えたりすることができ、コストの削減や被写体に対する熱影響を軽減することが可能です。従来機 (Phantom 高解像度モデル) と比較して、5倍以上の高感度を有します。
 また、非常に低ノイズの為、ゲインアップを行ってもほとんど画像が荒れることなく、実効感度は ISO 64,000 を遥かに超えた、世界最高感度レベルを誇ります。



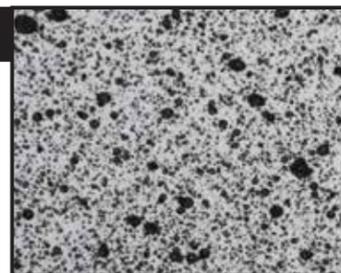
T1340

従来機

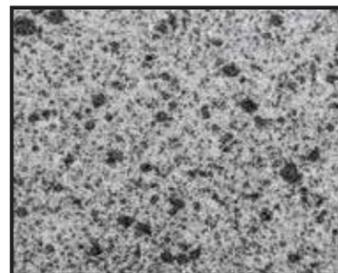
比較データ①

暗部ノイズの比較

暗部ノイズを比較するために、ゲイン最大・ガンマ最大・感度アップの画像処理を施した DIC 計測の画像を比較しました。
 従来機では、ノイズの中にスペックルパターンが埋もれてしまい、黒いドットを鮮明に認識することができないのに対し、T1340 は暗部ノイズが非常に少ないため、黒いドットを鮮明に認識することができます。
 PIV や DIC 解析において、誤ベクトルが大幅に軽減できます。



T1340

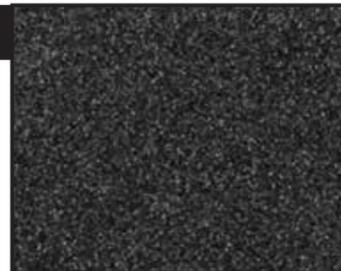


従来機

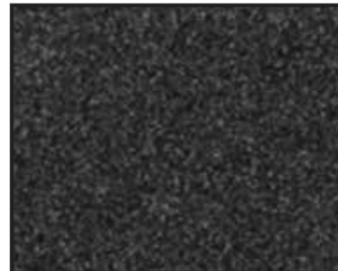
比較データ②

解像度比較

解像度を比較するために、PIV 計測の画像を拡大比較しました。
 T1340 は従来機 (1,024×1,024ピクセル) に比べ、約4倍の解像度 (2,048×1,952) を有するため、細かいトレーサー粒子まで鮮明に認識することができます。
 PIV や DIC 解析において、より高精細な解析が可能です。



T1340



従来機

シャインフルーグマウント対応

ステレオ PIV に必要な、シャインフルーグマウントに対応した、M42 レンズマウントを標準装備しております。
 カメラ筐体も非常に小型な為、ステレオ PIV の設置を容易に行うことができます。



シャインフルーグマウント対応

10Gbイーサネット 超高速データ転送

データ転送の待ち時間が1/10に短縮

超高速 10Gb イーサネットが標準装備されています。
 従来の 1Gb イーサネットと比較し約10倍の超高速データ転送が可能です。
 たとえば 2GB のデータも約 6 秒で PC や外付け SSD ドライブに、直接保存することができます。カメラに SSD 等のカートリッジ式ドライブを搭載するタイプと異なり、後で PC 等へのバックアップを取る必要がありません。
 また、カメラメモリを分割することにより、撮影しながらのデータ保存ができ、保存待ち時間なしでの連続撮影が可能です。

データ転送時間比較

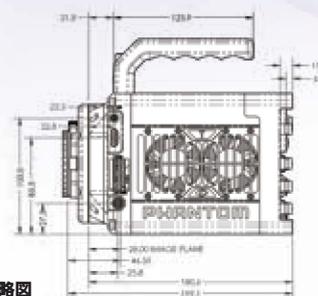


連続撮影



小型・軽量・堅牢ボディ

Phantom T1340 は、127mm×127mm×203mm、
4.5kgと小型軽量で、設置場所を選びません。
最新のテクノロジーを小型ボディに搭載したオールインワンモデルです。
また堅牢性にも優れ、30Gの耐衝撃性を有します。



T1340 概略図

主仕様

モデル	T1340	
モード	スタンダードモード	ピニングモード
画素数(ピクセル)	2,048×1,952	1,024×976
撮影速度(コマ/秒)フルフレーム	3,270	12,130
撮影速度(コマ/秒)セグメントフレーム	113,510	113,510
画素ピッチ(μm)	13.5	27.0
センサーサイズ(mm)	27.6×26.3 (対角38mm)	
濃度階調	モノクロ 12ビット カラー 36ビット	
読出しノイズ(e-)	8.7	16.0
ダイナミックレンジ(dB)	61.4	62.0
最短露光時間(ns)	499	
最短フレームストラドリング(ns)	437	
モノクロ感度 ISO(T)	40,000	64,000
カラー感度 ISO(T)	5,000	6,400(画像はモノクロ)
内蔵メモリ	36GB, 72GB, 144GB	
レンズマウント	標準: Fマウントレンズ(絞り環なしレンズ対応) オプション: Cマウント、EOSマウント、PLマウント、M-42マウント(シャインフルゲマウント対応)	
レノコントロール	EOSレンズにおいて、フォーカス及び絞りの遠隔操作可能(オプション)	
メカニカルシャッター	標準装備	
オンカメラコントロール	標準装備	
冷却機構	強制空冷方式(録画中の空冷ファンを止める「静音モード」あり)	
インターフェース	1G/10Gb イーサネット	
不揮発性メモリ	シネマV対応(オプション) 超高速データ転送もしくは直接録画が可能。 直接録画: 220コマ/秒@フル解像度(2TBモデル)、240コマ/秒@フル解像度(8TBモデル)	
信号入出力	" 固定 I/O: トリガ入力、タイムコード入力 3つの選択可能な I/O: 同期信号、ストロボ信号、レディー信号、タイムコード出力、イベント、プリトリガ "	
映像出力	HD-SDI、HDMI	
耐衝撃	30G、11m 秒のこぎり波、3軸、1軸につき2方向、1方向につき10衝撃(計60パルス)	
メモリセグメント	最大63分割可能	
カメラ制御ソフトウェア[PCC]	日本語対応コントロールソフトウェア。マルチウィンドウ対応で、複数台カメラを使用した際も、画像の極数表示、同期再生が可能。 画像の撮影、撮影条件の設定・保存・読み込み、撮影画像の再生、動画の範囲指定、各種画像処理、 特徴点の自動追尾機能・速度・加速度・角度・角速度の計測、 各種ファイル変換(AVI、H264/MPEG、BMP、JPEG、TIFF等)、バーストモード、画像トリガ機能	
寸法・重量	寸法: 12.7 x 12.7 x 20.3 cm(ハンドル除く) 重量: 4.5kg	
動作環境	カメラ動作環境: -10 ~ 50°C 保管環境: -20 ~ 70°C	
電源	100 - 240 VAC、20 - 28VDC 入力電圧 160W	
準備付属品	カメラ本体、電源アダプタ、イーサネットケーブル、日本語マニュアル、カメラ制御ソフトウェア[PCC]、キャリングケース	

撮影速度

モデル	解像度	T1340	
		最大撮影速度(コマ/秒)及び記録時間(72GBモデル)	
水平	垂直	スタンダードモード	ピニングモード
2,048	1,952	3,270(3.8秒)	—
2,048	1,440	4,390(3.9秒)	—
2,048	1,256	5,010(3.9秒)	—
1,920	1,080	6,160(3.9秒)	—
1,280	720	13,050(4.0秒)	—
1,024	976	9,900(5.0秒)	12,130(4.1秒)
768	608	15,160(7.1秒)	23,360(4.6秒)

モデル	解像度	T1340	
		最大撮影速度(コマ/秒)及び記録時間(72GBモデル)	
水平	垂直	スタンダードモード	ピニングモード
640	480	18,600(8.0秒)	32,350(5.0秒)
640	352	24,050(9.0秒)	40,300(5.4秒)
384	272	29,450(9.0秒)	47,610(6.0秒)
640	128	49,400(11秒)	70,700(8.3秒)
640	16	194,470(35秒)	113,510(32秒)
2048	8	107,900(23秒)	—
640	8	113,510(52秒)	—

※ 36GBモデルは記録時間が1/2になり、144GBモデルは記録時間が2倍になります。 ※ 50コマ/秒から、上記最大撮影速度まで、任意の撮影速度に設定が可能です。
※ 上記解像度以外の、解像度も選択可能で、解像度を下げれば撮影速度は増加します。

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:
AMETEK グループ Vision Research Inc.

VISION
RESEARCH

AMETEK
MATERIALS ANALYSIS DIVISION

**Systems
Engineering**

株式会社 システムズエンジニアリング



<https://www.systems-eng.co.jp>

E-mail: info@systems-eng.co.jp

本社: 東京都文京区小石川1-4-12 文京ガーデンザウエスト801 TEL:03-3868-2634
西日本営業所: 大阪府大阪市淀川区宮原2-14-4 MF新大阪ビル3F TEL:06-6868-9790