

代表的なハイスピードカメラの紹介

エントリーモデル

FASTCAM Mini AX50

手のひらサイズの
高感度カメラ

100 万画素時 2,000FPS
(低速・高速撮影モード内蔵)



税込価格：308 万円～
本体価格：280 万円～

こんなお客様に最適

- トーチ不動のワークステージ稼働型の
アーク溶接・レーザー溶接
- 高性能・高画質のカメラを低予算で
導入したい

コンパクトカメラモデル

FASTCAM MH6

ゴルフボールサイズの
小型カメラ

フル HD1,000FPS
SSD が標準搭載



従来に比べスピーディーな転送時間を実現。
軽量・溶接トーチへの取付けが可能。

税込価格：605 万円～
本体価格：550 万円～

こんなお客様に最適

- トーチ稼働の溶接装置
アーク溶接・レーザー溶接 ※CW
- トーチの動きに追従して、高解像度
で撮影をしたい

高速撮影モデル

FASTCAM Nova S20

ハイエンドスペックの
超高速カメラ

100 万画素 20,000FPS
(高速撮影モード内蔵)



専用 SSD(Fast Drive) オプションで、データ
転送時間が 1/10 に短縮。作業効率が大幅 UP。

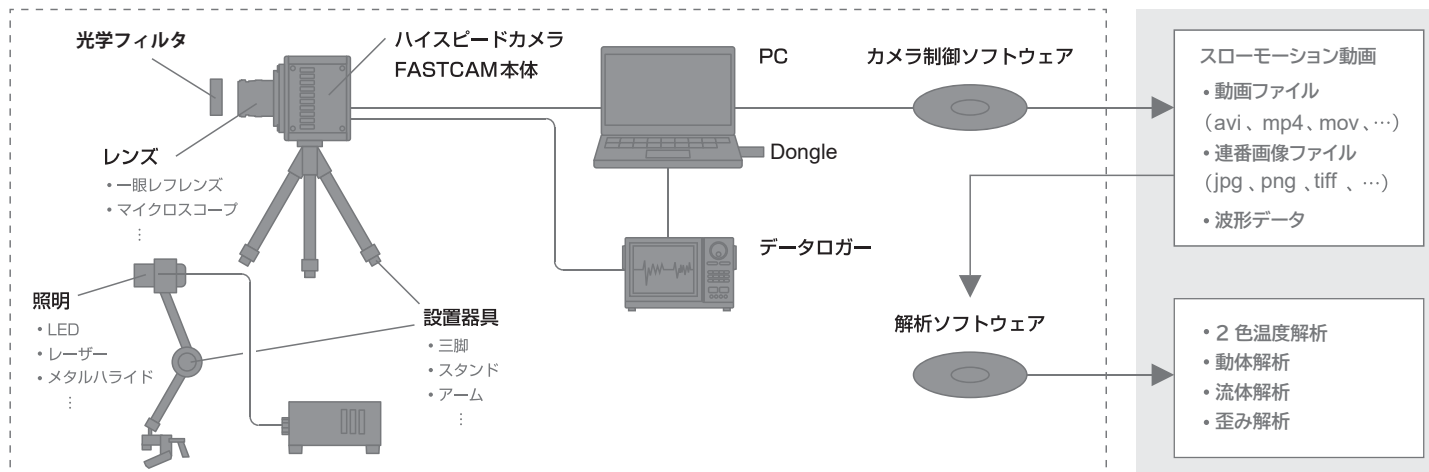
税込価格：1,144 万円～
本体価格：1,040 万円～

こんなお客様に最適

- トーチ不動・ワークステージ稼働型の
アーク溶接・レーザー溶接
- パルスレーザーの溶融状態を詳細に
捉えたい

※レンズ・照明・フィルター等の周辺機器はオプションになります。お客様の撮影条件によって、構成が異なりますので、お見積もりをご希望される場合は、最寄りの当社代理店並びに当社ホームページよりお気軽にお問合せ下さい。

構成システム図



- 光学フィルタ : 溶接条件ごとの最適なフィルターをご提案いたします。
- レンズ : レンズは交換式です。マクロレンズを使うと数 100 μ m の視野も観察できます。
- 設置器具 : カメラはアームを使って装置内部や溶接ロボットのトーチにも取り付けられます。
- 照明 : 溶接条件ごとの最適な照明をご提案いたします。照明を使わない撮影方法もございます。
- データロガー : 波形同期オプションが使用できるデータロガーは限られるため、お問合せ下さい。
- Dongle : カメラ制御ソフトウェア PFV4 のオプション (波形同期、モバイル) 使用時に必要です。通常の撮影のみでは不要です。
- PC : ハイスピードカメラの制御用 PC です。
- カメラ制御ソフトウェア : カメラを制御するために必要です。撮影 / 保存 / 再生機能があり、FASTCAM シリーズには標準添付されています。
- 解析ソフトウェア : 有償オプションです。それぞれの用途に合わせた各種解析ソフトウェアをご案内いたします。

ハイスピードカメラ

溶接現象 可視化 & 計測活用

事例集

お問い合わせ窓口: システムソリューション事業本部 E-mail : image@photron.co.jp

Photron 株式会社フォトロン

記載の意匠や仕様は、予告無しに変更されることがあります。
記載の製品名等は、各社の登録商標または商標です。

本社 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング 21 階 TEL.03-3518-6271 FAX.03-3518-6279
名古屋営業所 〒460-0002 名古屋市中区丸の内 1-5-28 伊藤忠丸の内ビル 7 階 TEL.052-232-2149 FAX.052-201-1269
豊田営業所 〒470-1206 豊田市永覚新町 3-47-1 TEL.0565-30-0029
大阪営業所 〒530-0055 大阪市北区野崎町 9-8 永楽ニッセイビル 6 階 TEL.06-7711-9066 FAX.06-7711-0266
福岡営業所 〒814-0001 福岡市早良区百道浜 2-1-22 福岡 SRP センタービル TEL.092-687-5551 FAX.092-687-5552

インターネットホームページ <https://www.photron.co.jp>

当社は長年、研究開発や生産技術の分野でハイスピードカメラを用いた材料加工の可視化や計測に努めて参りました。その中でも今回ご紹介する「溶接・溶融現象の可視化」は、最もニーズの高いアプリケーションの一つです。

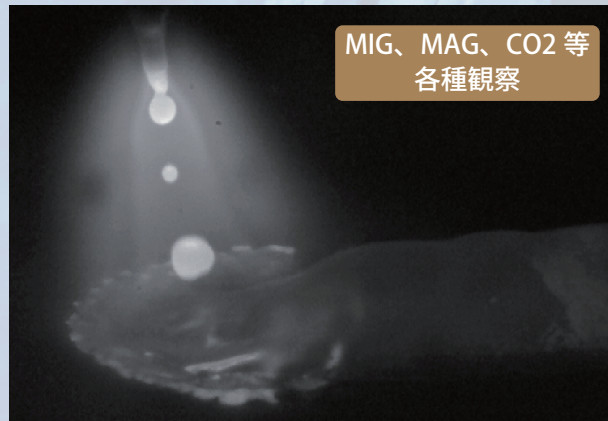
溶接前・溶接後だけではなく、「溶接中」を評価したい
材料や装置条件別の溶融変化を理解し、最適な溶接条件を見つけたい
スロー映像と計測データを保管・共有し、知的財産化をはかりたい

近年このようなご相談が多く寄せられ、その解決策としてハイスピードカメラを多くのお客様がご利用されております。

もちろん、ハイスピードカメラは溶接以外の用途にも広くご使用頂いております。材料試験、機械挙動、生産現場でのトラブルシューティングなど、研究開発から製造現場における人の目で見ることのできない一瞬を捉え、業務効率の向上に貢献いたします。

主な撮影事例

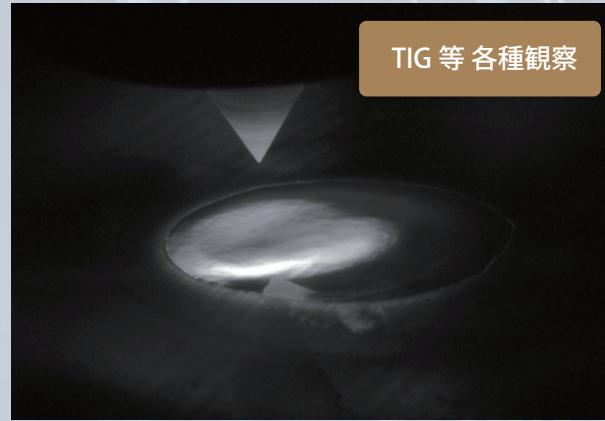
ガスマタルアーク溶接



写真提供：大阪大学 接合科学研究所 田中研究室様

主な観察対象 スパッタ、溶融プール、溶接ワイヤーの溶滴移行、スラグ、キーホール、ビード含む凝固過程、アーク挙動等

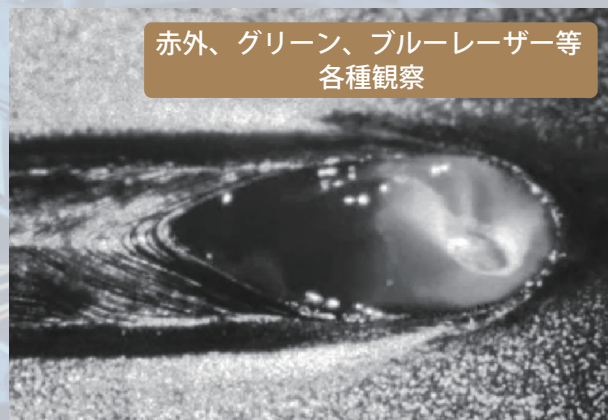
ガスタングステンアーク溶接



写真提供：大阪大学 接合科学研究所 田中研究室様

主な観察対象 スパッタ、溶融プール、溶接棒の溶滴移行、ビード含む凝固過程、アーク挙動等

レーザー溶接



主な観察対象 スパッタ、溶接プールの挙動、キーホール等

金属 3D 積層造形技術 (Additive Manufacturing)



写真提供：北海道立総合研究機構 産業技術研究本部 工業試験場様

主な観察対象 溶融プールへの粉の溶け込み状態、粉の飛散状況、溶融プールの凝固過程、溶融プールの温度解析等

導入事例のご紹介

【導入事例 1】 電子機器部品メーカー様

溶接種類：MAG 溶接

お客様からのご相談

パルス移行の溶接を行っていますが、製品に不具合がありました。電流値の設定を調整する事で、ある程度改善は出来ましたが、顧客へ「なぜ電流値の設定を変更した事で改善されたのか」がわかる資料の提出が必要となりました。設定変更前後で評価・比較する方法はありますか？

当社からの提案

ハイスピードカメラとデータロガーの波形同期オプションにより、波形の形状と溶滴移行の瞬間の相関関係を確認する事が出来ます。従来・改善後の各々の電流値と映像を比較して頂く事で、数値+現象の詳細な資料を作成する事が可能です。

お客様からのコメント

ハイスピードカメラ撮影により、以前の手法では1パルスでドロップしていなかったり、一度に2ドロップするなど、溶滴の挙動や形成が不安定だった事を画像で確認する事ができました。また、波形と実際の動きを同時に比較する事で、どの電流値の、どのタイミングでドロップしているかを捉えられ、社内で大いに理解を深める事ができました。**最終的に品質管理を重視する顧客にも納得頂ける資料を提出する事ができました。**今回導入したカメラは別の部署でも「切削観察」や「落下試験の観察」に使用しており、工場全体での利用頻度も高くなりました。今後も様々な解析に活用していこうと思います。

【導入事例 2】 自動車メーカー様

溶接種類：ファイバーレーザー溶接

お客様からのご相談

レーザー溶接の可視化を行っているのですが、なかなかきれいに可視化できません。

当社からの提案

ハイスピードカメラと観察に適切な照明、適切な光学フィルターを用いること、最適な設置条件を満たすことでより鮮明な画像の取得が可能となります。また、カラーカメラを用いることで簡単に溶融プールの温度を計測することができます。

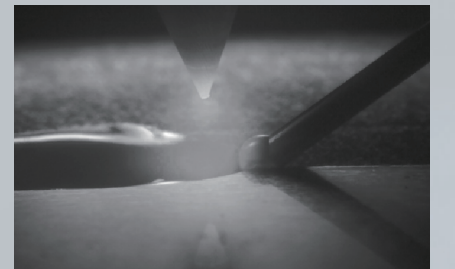
お客様からのコメント

しっかりと可視化できるようになったことで溶け込み具合の観察ができるようになり、**製品の開発スピードが早まりました。**今後は温度解析にもトライしていこうと思います。

オプション

近赤外 LED 照明オプション (モノクロカメラのみ対応)

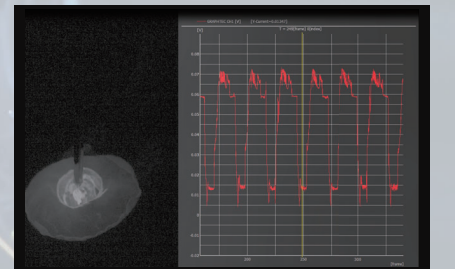
主に溶融プール周辺の可視化や、自発光率が少ないワーク材料(アルミ・銅等)に最適な照明オプションです。安全規格の基準が高く、また高額なレーザー照明とは異なり、低価格・安全でありながら、ワーク材料と溶融プールを同時に撮影する事ができます。



波形同期オプション

対応しているデータロガー(*)とハイスピードカメラを同期制御させる波形オプションです。カメラ制御ソフトウェアで映像と、電流や電圧と言った波形データを記録終了後に即時プレビューで確認する事ができ、現象と数値の相関関係をより正確に理解する事が可能です。

※対応データロガーの機種につきましては、当社まで別途お問合せ下さい。



二色温度解析ソフトウェアオプション (Thermera-HS)

Thermera-HS は、燃焼や溶接状態などの高温領域の温度解析ができるソフトウェアです。二色温度法を用いているので赤外線サーモカメラとは異なり、ガラス越しの温度解析や、レンズを自由に選ぶことが可能です。サンプリングはハイスピードカメラの撮影速度に依存する為、従来、赤外カメラでは不可能だった、キロ Hz 以上のオーダーで温度解析を取得する事が可能です。

