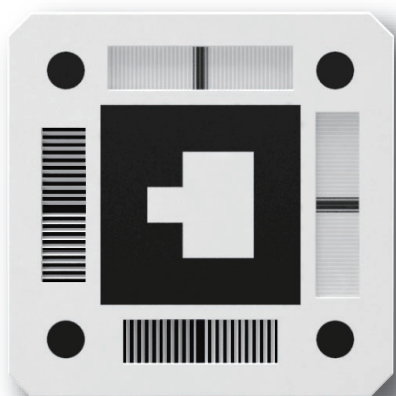


新発想の簡易モーションキャプチャシステム

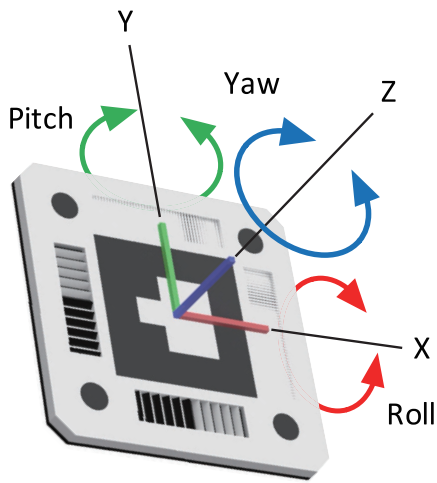


6D-MARKER



カメラ1台、マーカー1枚で6自由度(位置・姿勢)を3次元画像計測





6D-MARKER Analyst とは

カメラ 1 台と特殊なマーカー 1 枚から 6 自由度の位置 (X, Y, Z) ・姿勢 (Roll, Pitch, Yaw) を 3 次元画像計測できる簡易モーションキャプチャシステムです。システム構成がシンプルで省スペースかつカメラが衝撃や振動下でも計測できるため、自動車の走行試験やエンジンの振動解析、衝突試験のダミー挙動解析など一般的なモーションキャプチャでは困難な環境での 3 次元画像計測を実現します。

特長

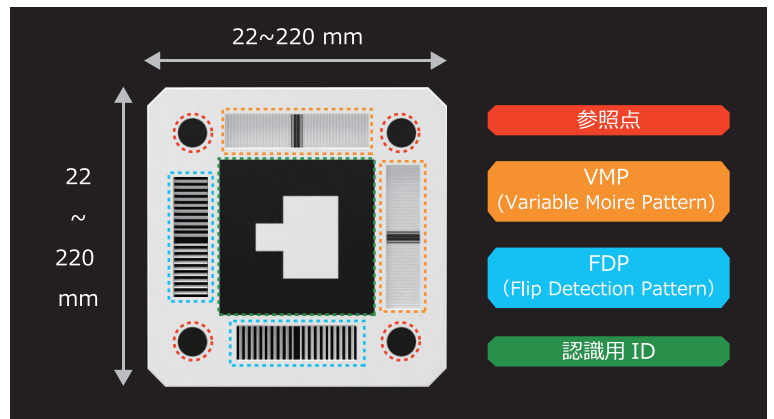
— 全く新しいモーションキャプチャシステム —

新発想の高精度 AR マーカー

四隅に高精度印刷された参照点をベースに、マーカー 1 枚で 6 自由度の位置 (X, Y, Z) ・姿勢 (Roll, Pitch, Yaw) の計測が可能です。

マーカーの上側と右側に配置された VMP は見る角度に応じて変化するモアレパターンのレンチキュラーレンズで、従来型 AR マーカーよりも正面撮影時の姿勢角度を高精度に計測可能です。

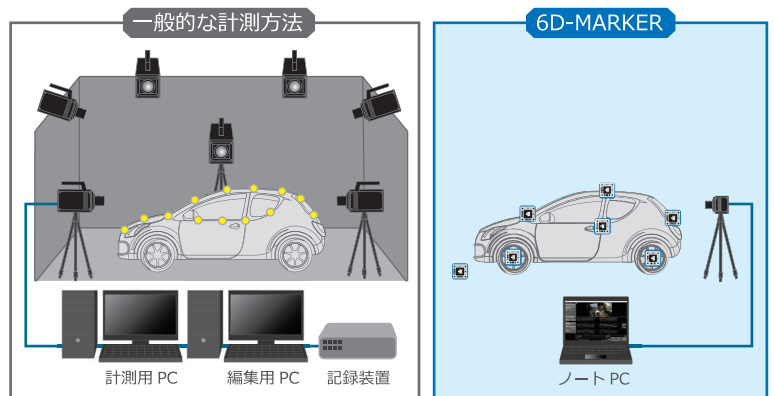
また左側と下側に配置された FDP は見る角度に応じて白黒パターンが反転するパーツで、マーカーが手前か奥のどちらに傾いているかを判定できます。マーカー中央の記号はマーカー ID を識別し、最大 32 枚の同時計測が可能です。



カメラ 1 台の簡単、省スペース、可搬型

一般的なモーションキャプチャシステムや 3 次元画像計測システムは 2 台以上のカメラと広い専用スペース、空間のキャリブレーション作業が必要で、カメラ位置は固定されたものが大半です。

『6D-MARKER Analyst』なら事前設定は簡易的な作業のレンズキャリブレーション設定のみで、機器構成はノート PC に接続されたカメラ 1 台と計測対象にマーカーを貼るだけなので簡単かつ省スペース設置を実現します。



ハイスピードカメラや FA カメラに対応

弊社ハイスピードカメラ FASTCAM シリーズ^{※1}を使用すれば自動車の衝突試験のダミーヘッドや、エンジンの振動などの高速挙動も計測が可能です。高速現象ではない場合は USB カメラや Web カメラを使用した計測も可能です。

また、対応カメラ以外で撮影された動画データ (AVI/WMV/MP4 形式) にも対応しており様々な計測シーンでの運用を実現します。



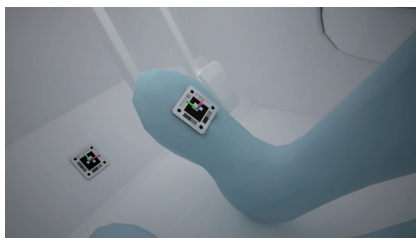
※1 対応カメラは裏面の仕様欄をご確認ください。

用途例

— モーションキャプチャの世界を広げる —



ハンドル操作



ペダル踏み込み



ダミーヘッド



ロボットアーム



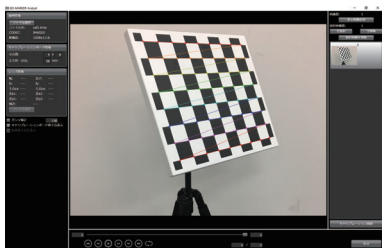
飛行体



熟練者の動作

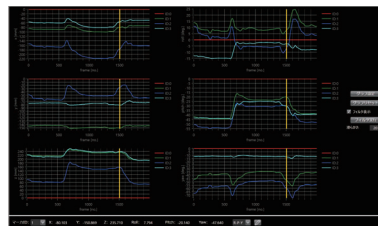
主な機能

— 計測に必要な機能が充実 —



キャリブレーション

計測前の設定はレンズキャリブレーションのみです。レンズのフォーカスとズームを固定していれば、カメラを動かしてもキャリブレーションを取り直す必要がありません。



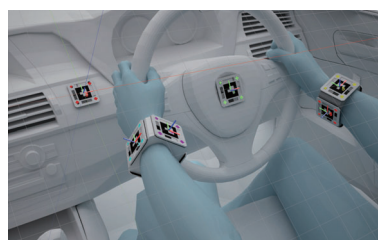
グラフ表示

任意のマーカー ID と 6 自由度の要素をグラフ表示できます。平滑化フィルタやデータ補間も可能です。



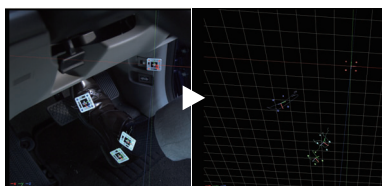
自動トラッキング

一般的なモーションキャプチャシステムや画像解析ソフトのように追跡点を1つずつ設定する必要がなく、マーカーの ID を自動認識してトラッキングしてくれるので簡易に計測を行えます。



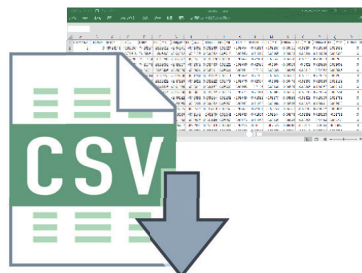
座標系設定

座標原点はレンズの焦点からマーカー中心から選択可能です。マーカーを原点にした場合、原点のマーカーが映っていればカメラが揺れたり振動したりしても計測可能です。



映像オーバーレイ表示

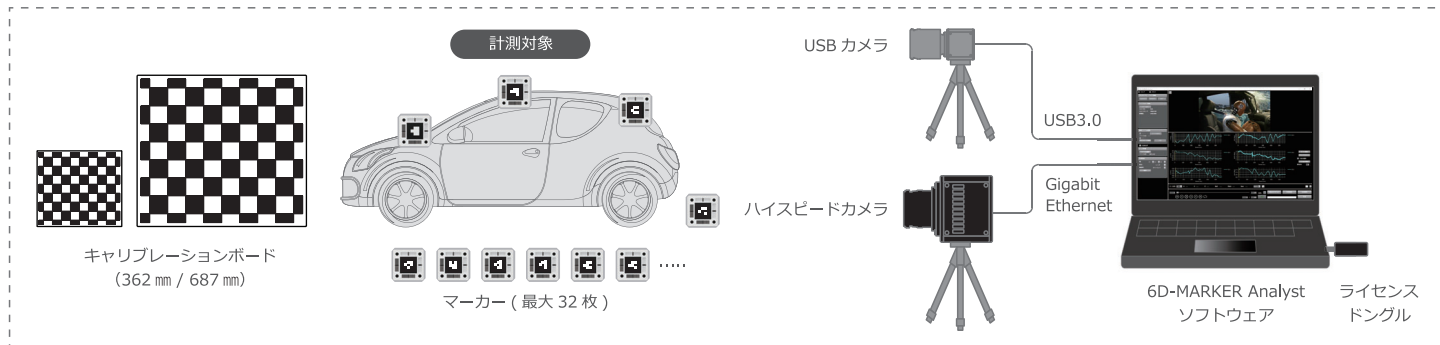
一般的なモーションキャプチャと異なり、映像と一緒に計測点、軌跡、座標軸、ID などを表示できます。映像を非表示にした 3 次元空間表示では回転、ズーム等も行えます。



データ出力

計測結果は汎用の CSV 形式で出力可能です。「画像フレーム番号」毎に各マーカーの「位置 (X, Y, Z)」「姿勢 (Roll, Pitch, Yaw: 回転行列)」を出力できます。ネットワークライセンスオプションを使用すればリアルタイムに計測結果を表示することも可能です。

システム構成

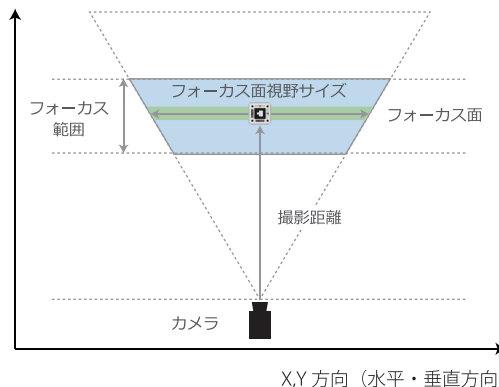


対応カメラと計測範囲

カメラ		2.3MP カメラ (モノクロ)	
解像度		1920 x 1200 pixel	
推奨レンズ焦点距離・絞り		12 mm・F4	25 mm・F4
フォーカス面視野サイズ ※1		約 2000×1250 mm	
撮影距離		約 2100 mm	約 4400 mm
計測精度 ※2 ※3 ※4	X,Y (水平・垂直)	1.18 mm	2.04 mm
	Z (奥行)	3.57 mm	3.57 mm
	Roll,Pitch,Yaw	0.27 degee	0.50 degee

※1 概ね1画素あたり1mmの分解能になる視野サイズです
※2 マーカーサイズは44mmを使用して計測した精度になります
※3 計測データの95%が基準値に収まる範囲の精度を示しています
※4 計測精度は弊社環境での実測値であり、性能保証値ではありません

Z方向（奥行方向）



仕様

6D-MARKER Analyst

対応 OS Windows8.1/10/11 (64bitのみ)

対応カメラ フォトロン製 GigabitEthernet 接続のハイスピードカメラ
FASTCAM Nova シリーズ、FASTCAM Mini シリーズ、FASTCAM MH6
東芝テリー製 USB3 I/F カメラ BU-238M/MCF
BASLER 製 GigE I/F カメラ acA4112-8gm/c、USB I/F カメラ acA4112-30um/uc
UVC/DirectShow に対応した Web カメラ

最大同時計測マーカー数 1画面内に32枚まで
(マーカー参照点間の解像度が40ピクセル以上で撮影されていること)

計測出力データ 6自由度 (X, Y, Z, Roll, Pitch, Yaw, 回転行列)

6D-MARKER

22 mm	サイズ	22.0(W)× 22.0(H)× 2.35(D) mm	質量	1.3 g
44 mm	サイズ	44.0(W)× 44.0(H)× 2.35(D) mm	質量	5.0 g
88 mm	サイズ	88.0(W)× 88.0(H)× 4.70(D) mm	質量	39.0 g
220 mm	サイズ	220.0(W)× 220.0(H)× 10.80(D) mm	質量	536.0 g

※突起部除く

計測データ出力フォーマット CSV

撮影データ入力フォーマット AVI, WMV, MP4, BMP, PNG, TIFF

必要構成
・6D-MARKER Analyst ソフトウェア
・6D-MARKER (22mm or 44mm or 88mm or 220mm)
・キャリブレーションボード (362mm or 687mm)
・撮影用カメラ本体 (対応カメラご参照)
・撮影用カメラレンズ

追加オプション
・6D-MARKER ネットワークライセンスオプション
・キャリブレーションボード固定用三脚 (ギア付き雲台)
・カメラ用三脚 取付金具
・カメラ用 USB3.0 ケーブル (2m～)

開発キット ・6D-MARKER SDK ソフトウェア

お問い合わせ窓口：イメージング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

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

営業所：名古屋営業所 / 豊田営業所 / 大阪営業所 / 福岡営業所

事業所：栃木テクニカルセンター / 米沢工場

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。

日本国外での使用をご検討の際は輸出規制対象製品も含まれますので必ず弊社にご相談ください。

<https://www.photron.co.jp/service/hsvcam/>