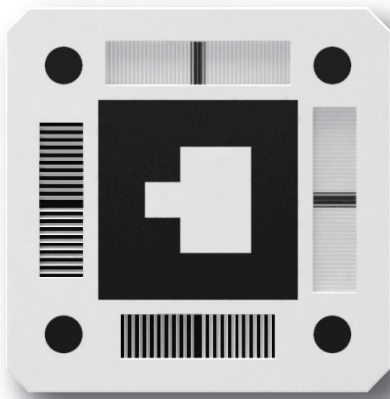


新発想の簡易モーションキャプチャシステム

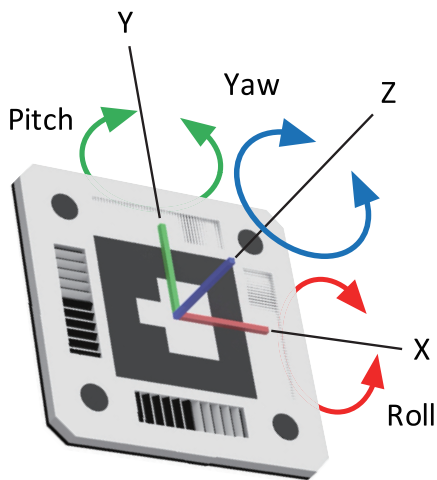


6D-MARKER



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

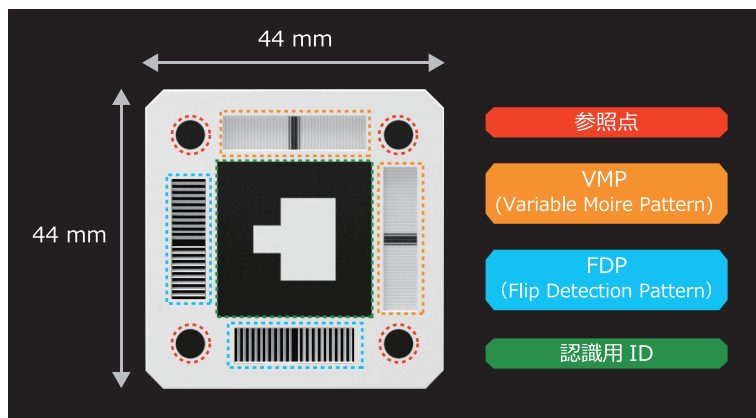
— 全く新しいモーションキャプチャシステム —

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。

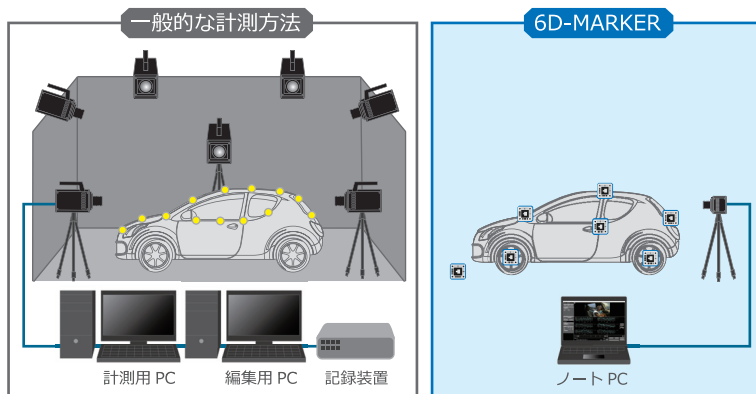
また左側と下側に配置された FDP は見る角度に応じて白黒パターンが反転するパーツで、マーカーが手前か奥のどちらに傾いているかを判定できます。マーカー中央の記号はマーカー ID を識別し、最大 32 枚の同時計測が可能です。



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 FASTCAM Mini シリーズに対応

2.3 Mega Pixel の USB カメラに加えて、弊社ハイスピードカメラの FASTCAM Mini シリーズにも対応しています。ハイスピードカメラを使えば、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。

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。



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



ダミーヘッド



ロボットアーム



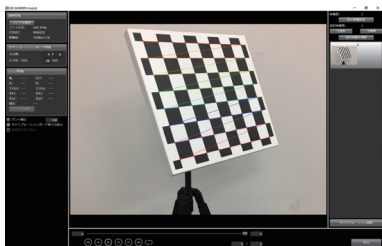
飛翔体



熟練者の動作

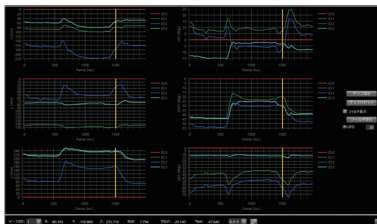
主な機能

— 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。



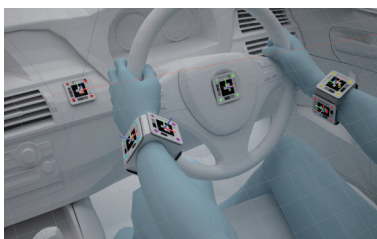
グラフ表示

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。



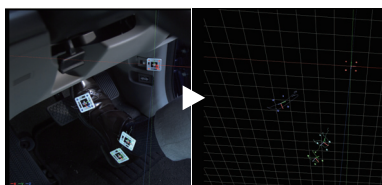
自動トラッキング

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。



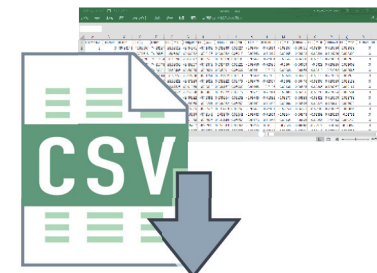
座標系設定

座標原点はレンズの焦点が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

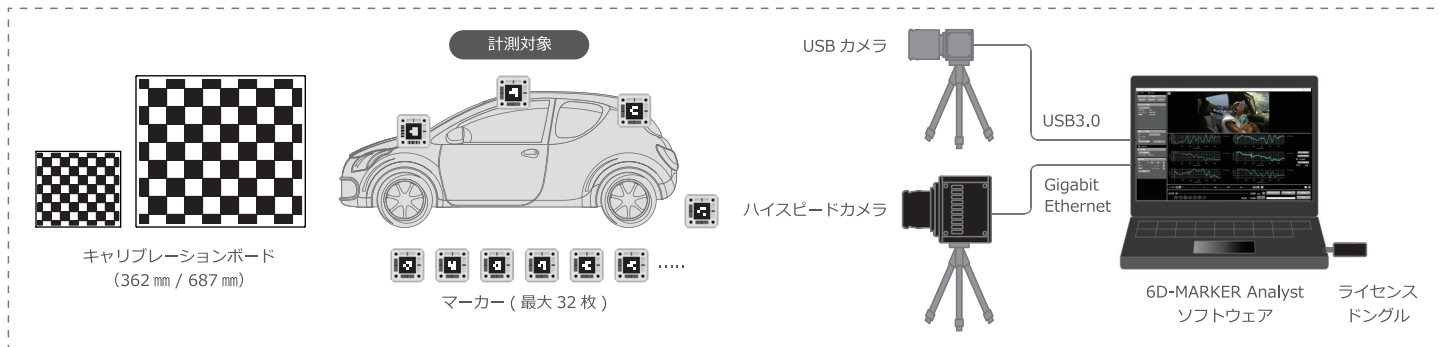
一般的なモーションキャプチャと異なり、映像と一緒に計測点、軌跡、座標軸、IDなどを表示できます。映像を非表示にした3次元空間表示では回転、ズーム等も行えます。



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。

システム構成



対応カメラと計測範囲

カメラ	2.3MP カメラ		FASTCAM Mini WX		FASTCAM Mini AX		
解像度	1920 x 1200 pixel		2048x2048 pixel		1024 x 1024 pixel		
推奨レンズ焦点距離	12 mm	25 mm	20 mm	50 mm	20 mm	50 mm	
水平画角	50.2°	25.4°	54.2°	23.1°	54.2°	23.1°	
キャリブレーションボード 362 mm	精度安定距離	460 ~ 1200 mm	1270 ~ 2600 mm	400 ~ 630 mm	1100 ~ 1600 mm	350 ~ 610 mm	1000 ~ 1500 mm
	精度安定エリア幅	430 ~ 740 mm	560 ~ 1180 mm	420 ~ 650 mm	440 ~ 650 mm	350 ~ 630 mm	410 ~ 630 mm
キャリブレーションボード 687 mm	精度安定距離	660 ~ 1200 mm	2020 ~ 2600 mm	680 ~ 1200 mm	2000 ~ 3000 mm		
	精度安定エリア幅	620 ~ 1180 mm	910 ~ 1180 mm	700 ~ 1200 mm	800 ~ 1200 mm		
計測精度 位置 (座標) 最大誤差	X,Y : ±0.081% Z : ±0.146%	X,Y : ±0.086% Z : ±0.334%	X,Y : ±0.081% Z : ±0.146%	X,Y : ±0.086% Z : ±0.334%	X,Y : ±0.081% Z : ±0.146%	X,Y : ±0.086% Z : ±0.334%	
	X,Y : ±0.348 ~ 0.956 mm Z : ±0.672 ~ 1.75 mm	X,Y : ±0.482 ~ 1.01 mm Z : ±4.24 ~ 8.68 mm	X,Y : ±0.340 ~ 0.972 mm Z : ±0.584 ~ 1.75 mm	X,Y : ±0.378 ~ 1.032 mm Z : ±3.67 ~ 10.02 mm	X,Y : ±0.284 ~ 0.510 mm Z : ±0.511 ~ 0.890 mm	X,Y : ±0.353 ~ 0.542 mm Z : ±3.34 ~ 5.01 mm	
計測精度 姿勢 (角度) 最大誤差	Roll,Pitch,Yaw : ±0.777°	Roll,Pitch,Yaw : ±0.939°	Roll,Pitch,Yaw : ±0.777°	Roll,Pitch,Yaw : ±0.939°	Roll,Pitch,Yaw : ±0.777°	Roll,Pitch,Yaw : ±0.939°	

※精度安定距離と精度安定エリア幅はフォーカス距離によって変動します。
 ※表内の数値はセンサーがモノクロタイプ、レンズF値がF4の場合です。F値を大きくすると計測範囲が広がります。
 ※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。

仕様

6D-MARKER Analyst

対応 OS	Windows7 SP1/8.1/10 (64bit のみ)
対応カメラ	2.3 MP カメラ (USB3.0 規格)、FASTCAM Mini シリーズ
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)
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

標準構成品	6D-MARKER Analyst インストール CD	1 枚
	MARKER FILES CD	1 枚
オプション品	ライセンスドングル	1 個
	キャリブレーションボード (362 mm or 687 mm)	どちらか 1 枚
	6D-MARKER 44 mm	4 枚
	6D-MARKER 44 mm	

- 6D-MARKER 44 mm
- キャリブレーションボード (362 mm or 687 mm)
- 6D-MARKER Analyst 追加ソフトウェアライセンス
- マーカー中心合わせシート
- 2.3MP カメラ (モノクロタイプ or カラータイプ)
- 2.3MP カメラ用レンズ (12 mm or 25 mm)
- FASTCAM Mini シリーズ

6D-MARKER 44 mm

マーカーサイズ	44.0 (W) x 44.0 (H) x 2.4(D) mm
重量	5.0g

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

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
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
TEL 052-232-2149 FAX 052-201-1269

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
TEL 06-7711-9066 FAX 06-7711-0266

http://www.photron.co.jp

記載の意匠や仕様は、予告な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。
 本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。
 記載の画像、グラフ等はイメージです。実際のものとは異なる場合があります。