



Agisoft PhotoScan ユーザーマニュアル

Professional Edition, Version 1.3 Standard Edition, Version 1.3

(最終確認バージョン 1.3)

このマニュアルは、**Standard Edition, Professional Edition** 共用です。

Standard Edition では使えない機能が包含されています。トレーニング資料や HP に機能の違いが記載されています。

1.2 より日本語表示メニュー対応になりました。しかし、誤訳や同じ英語コマンドが場所によって異なる表現があるなど不適切な個所が多数ありますが、混乱を避けるため今回はプログラムで表示される状態のまま掲載しています。Tools> Preference>general>Language で変更可能です。

この翻訳マニュアルは、photoscan-pro_1_3_en.pdf を (株) オーピーティーにて和訳したものです。補足、付録など弊社にて加筆・修正・追加した部分があります。無断複製は固くお断りいたします。

(株) オーピーティー

〒252-0331 川崎市多摩区登戸 2974 番 6

TEL : 044-455-4317 FAX:044-455-4318

Web: <http://www.opt-techno.com/>

Email: info@opt-techno.com

お問い合わせやご質問は、**上記のメールアドレスにて対応**いたします。お電話によるご質問はお受けできませんので、予めご了承の程お願いいたします。

目次

概要	1
動作方法.....	1
マニュアルについて.....	1
第1章 インストールとアクティベート	3
システム要件.....	3
最小構成.....	3
推奨構成.....	3
GPU による高速化.....	3
インストール手順	2
Microsoft Windows へのインストール.....	2
Mac OS X へのインストール.....	2
Debian/Ubuntu へのインストール.....	2
デモモード使用の制約	2
アクティベート手順.....	3
PhotoScan ノードロックライセンスのアクティベート	3
フローティングライセンス.....	4
第2章 写真撮影	7
機材	7
カメラの設定.....	7
ターゲット/シーン（風景）に関する要件	7
画像の前処理.....	8
撮影方法.....	8
制約事項.....	9
写真の加工.....	9
EXIF データの不足.....	9
レンズの歪み.....	9
第3章 一般的なワークフロー	10
初期設定.....	10
写真のロード.....	10
カメラグループ	11
ロードされた写真の精査.....	12
マルチスペクトラル画像.....	12
固定カメラリグ	13
写真のアラインメント	14

画像の品質.....	14
アラインメントパラメータ.....	15
インポートされた写真データからの点群生成.....	16
高密度点群の作成	17
再構成用のパラメータ	17
メッシュの作成.....	18
再構成用のパラメータ	18
モデルテクスチャの作成.....	19
Texture mapping モード	19
Texture 生成パラメータ.....	20
テクスチャ品質の改善	21
タイルモデル構築	21
再構成パラメータ.....	22
デジタルエレベーションモデル[DIGITAL ELEVATION MODEL] (DEM)の作成	22
パラメータ.....	23
オルソモザイク構築.....	23
パラメータ.....	24
中間結果のファイル保存.....	25
結果のエクスポート（出力）	26
点群のエクスポート	26
タイポイントデータのエクスポート.....	27
カメラ補正とオリエンテーションデータのエクスポート	27
パノラマのエクスポート.....	28
3D モデルのエクスポート.....	29
タイルモデルのエクスポート.....	29
オルソモザイクのエクスポート	30
NDVI データのエクスポート.....	32
DEM（DSM / DTM）のエクスポート.....	32
他の結果のエクスポート.....	33
レポートの作成処理.....	33
第 4 章 参照[REFERENCING].....	37
カメラの補正[CAMERA CALIBRATION]	37
補正グループ.....	37
カメラタイプ.....	37
カメラ補正パラメータ	38
補正パラメータのリスト.....	39
座標系の設定.....	39

マーカーの設置	39
参照座標の割当	41
CSV フォーマットでの参照座標ファイルの例 (.txt)	44
異なる水準原点の使用	44
最適化	45
写真アラインメントの最適化.....	45
コード化 / 非コード化ターゲットの取り扱い.....	48
概要	48
コード化ターゲットの利点と限界.....	48
ワークフローでのコード化ターゲット.....	48
非コード化ターゲットの実装.....	49
第5章 計測.....	50
モデル計測の実施	50
距離の測定.....	50
表面積と体積の測定.....	51
DEM 上での計測の実行.....	51
ポイントの計測	51
距離の計測.....	52
表面領域と体積の計測	52
断面とコンター線.....	52
植生指数計算.....	53
第6章 編集.....	57
マスクの使用.....	57
概要	57
マスクのローディング	58
マスクの編集.....	59
マスクの保存.....	60
点群[POINT CLOUD]の編集	61
指定の基準に基づくポイントのフィルタリング.....	61
マスク適用に基づくポイントのフィルタリング.....	62
ポイントカラーに基づくポイントのフィルタリング.....	62
写真制限ごとのタイポイント.....	62
マニュアル操作によるポイントの除去.....	62
高密度点群の分類	63
グラウンドポイント（接地点）の自動分類.....	63
マニュアル操作による高密度点群の分類	64
モデルジオメトリー（3D メッシュ）の編集.....	64

デシメーション（間引き）ツール[DecimationTool].....	65
穴埋め[Close Holes]ツール.....	65
指定の基準でポリゴンをフィルタリングする.....	66
マニュアル操作で面を除去する.....	67
メッシュのトポロジを修正する.....	67
外部プログラムでのメッシュ編集.....	67
シェイプ（SHAPES）.....	68
オルソモザイクシーム（縫い目）ライン編集.....	69
第7章 自動化.....	71
チャンク[CHUNKS]の使用.....	71
チャンク[chunk]の作成.....	71
チャンク[chunk]の取扱い.....	72
チャンク[chunk]のアラインメント.....	72
チャンク[chunk]パラメータのアラインメント.....	72
チャンク[chunk]のマージ.....	73
バッチ処理.....	74
4D プロセス（処理）.....	75
概要.....	75
マルチフレームのチャンク[chunk]を管理する.....	76
マーカーの追跡.....	77
PYTHON（パイソン）スクリプティング.....	77
第8章 ネットワークによる処理.....	79
概要.....	79
クラスター・コンポーネント.....	79
サーバー.....	79
処理ノード.....	80
クライアント.....	80
クラスターのセットアップ.....	80
サーバーの起動.....	80
ネットワーク・ノードの起動.....	80
クラスター・ステータスをチェックする.....	81
ネットワーク処理の起動.....	81
クラスター管理.....	82
処理ノードの追加.....	82
処理ノードの取り外し.....	82
付録 A. GUI.....	83

アプリケーションウィンドウ	83
ジェネラル[General]ビュー	83
モデル[Model] ビュー	83
オルソ[Ortho] ビュー	84
写真[Photo] ビュー	84
ワークスペース[Workspace]ウィンドウ枠	84
写真[Photos]ウィンドウ枠	85
コンソール[Console]ウィンドウ枠	85
座標データ[Reference]ウィンドウ枠	85
タイムライン[Timeline]ウィンドウ枠	86
メニューコマンド	86
ファイル[File] メニュー	86
編集[Edit]メニュー	87
ビュー[View]メニュー	87
ワークフロー[Workflow]メニュー	88
ツール[Tools]メニュー	89
写真[Photo]メニュー	91
ヘルプ[Help]メニュー	92
ツールバー ボタン	92
General commands	92
3D view commands	92
3D view settings	93
Photo view commands	93
オルソ[Ortho] view command	95
HOT KEYS	95
General	95
Model View	96
Predefined Views	96
Rotate View	96
Photo View	96
付録 B サポートするフォーマット	98
画像	98
カメラキャリブレーション[Camera Calibration]	98
Camera flight log	98
GCP locations	98
Interior and exterior camera orientation	98
Tie points	99
Sparse/dense point cloud	99

Mesh model	99
Texture.....	100
オルソモザイク	100
Digital elevation model (DSM/DTM)	100
Tiled models	100
Shapes and contours	100
付録 C カメラモデル.....	101
Frame cameras.....	101
Fisheye cameras.....	101
Spherical cameras (equirectangular projection)	102
Spherical cameras (cylindrical projection).....	102
付録 D トラブルシューティング	103
写真のアライメントが完了したが、カメラの位置が悪いと表示された。	103
作成されたジオメトリーはカットされ、重要な箇所が欠落している。	103
プロジェクトファイル内に含まれる写真を開くことができず、操作が失敗する.....	104
付録 E CHANGE LOG(1.16→1.2→1.3).....	105
付録 F 必要メモリー量について	108
Aligning Photos	108
Building Model (Height-field mode)	108
Building Model (Arbitrary mode).....	108
Decimating Model.....	108

付録 の日本語/英語の併記表示は未完成です。

付録 D、E 及び F は原本の英文マニュアル(photoscan-pro_1_3_en.pdf)には記載がございません。

概要

Agisoft PhotoScan は、画像から 3D モデルを作成する高度なソリューションであり、静止画から、プロ品質の 3D コンテンツを作成することを目的としています。最新のマルチビュー 3D 再構成技術に基づき、好きな画像も扱えて、どんな状況下の写真でも処理できます。写真はどの角度から撮って頂いて構いませんが、ターゲットの写っている写真が少なくとも 2 枚は必要です。画像のアラインメントと 3D モデル構築は共に自動化されています。

動作方法

PhotoScan の一般的な最終目的はテクスチャ付きの 3D モデルの作成です。写真処理と 3D モデルの構築は、主に 4 つのステージに分けられます。

1. 最初のステージはカメラ（写真）アラインメントです。このステージで、PhotoScan は写真の共通点を探し、マッチングを行うと同時に、各写真でのカメラの位置を計算し、カメラ補正パラメータを調整します。その結果、低密度点群とカメラの位置が作成されます。

低密度点群は、写真のアラインメントの結果を示し、これ以降に行われる 3D モデル構築の手続きで直接使われることはありません（ただし、低密度点群による 3D 構築では使われる）。しかし、出力して外部のプログラムで使用することは可能です。例えば、低密度点群は、3D エディターにおけるレファレンスとして利用可能です。

逆に、一連のカメラ位置については、その後の PhotoScan による 3D モデル再構成において必要になります。

2. 次のステージは、点群の作成です。推測されたカメラ位置と写真から、PhotoScan は点群を作成します。点群は、出力される前に、もしくは次の 3D メッシュモデル生成に進む前に、編集や分類をすることができます。
3. 三番目のステージはメッシュの構築です。PhotoScan は、ユーザーの選択に従って、高密度あるいは低密度点群に基づき、対象の表面を表す 3D のポリゴンメッシュを再構成します。一般的に、PhotoScan では 3D メッシュ生成において、2 つのアルゴリズム手法が利用可能です。ひとつは、ハイトフィールド（地平面）[Height Field]（表面が平面のタイプに対して）、もうひとつは 3D 形状[Arbitrary]（あらゆる対象に対して）です。

メッシュの作成が完了すると、それを編集する必要がある場合があります。メッシュのデシメーション、分離したコンポーネントの削除、メッシュ内の穴埋め、スムージングなどの修正が、PhotoScan で実行できます。もっと複雑な修正は、他のソフトで行い、インポートで戻してください。

4. ジオメトリー（即ち：メッシュ）が再構成されたら、テクスチャを追加できますし、オルソモザイクの生成にも使えます。PhotoScan では、テクスチャモードがいくつかあります。詳細に関しては、オルソモザイクあるいは DEM の生成手順と同様、本マニュアルの該当のセクションをお読み下さい。

マニュアルについて

基本的には、上記の一連の動作に、必要とされるほとんど全てのデータ処理（注：このマニュアルでは Standard 版では使えない機能が含まれます）が含まれています。これら全ての作業は、ユーザーにより設定されたパラメータに従って自動的に行われます。作業内容の詳細や、各ステップを制御するパラメータについては、本マニュアルの第 3 章「一般的なワークフロー」の章の該当するセクションをご覧ください。

一部操作につきましては、さらに操作が必要な場合があります。例えば、魚眼レンズのような特殊なレンズのカメラで撮影した写真を使う場合、光学系パラメータをあらかじめ調整しておく必要があるかもしれません。写真を取り込む際に、写真の一部でのマスキングを計算範囲から除外する必要があるかもしれません。PhotoScan のデータ処理ワークフローにおけるマスキングの適用や使用できる編集オプションは「第 6 章. 編集」に記述があります。またカメラのキャリブレーションについては、「第 4 章. 参照」に記述があ

ります。ここでは、カメラのアライメント結果を最適化する機能に関する記述やモデル参照に関するガイドランスも提供します。参照されたモデルは、メッシュであろうとデジタルエレベーションモデル[DEM]であろうと、測量を行う際のグラウンドのような役割を果たします。エリア、ボリューム、プロファイル測定は、「第5章、計測」で取り込まれています。ここでは植生指数の計算に関する情報も含まれています。第7章「自動化」は処理中のワークフローをマニュアル操作で介入し、データ保存する方法について記述しています。第8章「ネットワーク処理」は複数のノード（PC）上で画像データを分散処理する方法について記述しています。

3Dモデルの再構成には時間がかかります。PhotoScan では、処理のどのステージでも、得られた結果をプロジェクトファイルの形式で出力して、中間データとして残すことができます。プロジェクトの概念になじみの無い方の為に、簡単な説明が第3章「一般的なワークフロー」の最後にあります。

マニュアルにはまた、PhotoScan のインストール手順とアクティベート手順、そして「良い」写真、つまり3D構築に最も大切な情報を持つ写真を撮る為の基本的なルールが書いてあります。詳細は、第1章「インストールとアクティベート」と第2章「写真撮影」をご覧ください。

補足：レンズ校正用のソフトが用意されていますが、一眼レフカメラの魚眼及びこれに近い広角レンズ用です。品質の劣るレンズ・・・WEBカメラなど比較的安価なカメラ、一眼レフ用クラスのレンズではないもの・・・を校正しても効果が得られないケースが頻繁に発生します。