

3Dスキヤンの世界

富山大学 芸術文化学部

辻合秀一

話の流れ

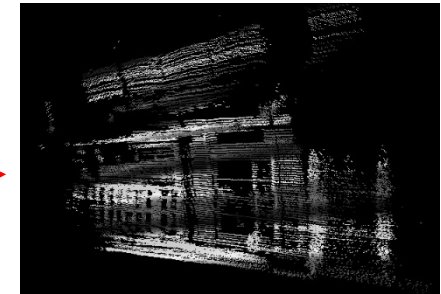
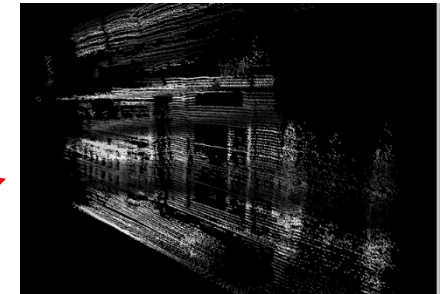
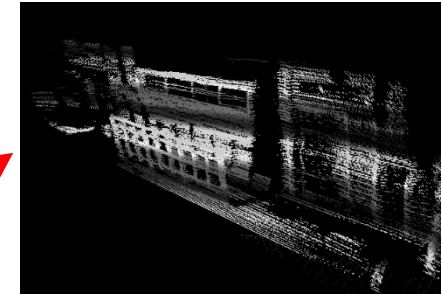
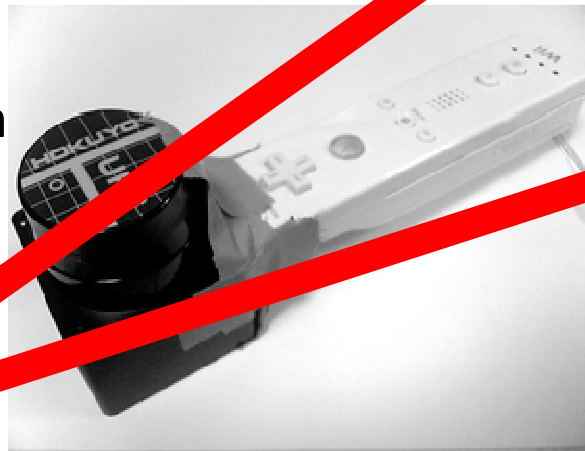
- 3Dスキヤンの歴史
- レーザーレンジセンサー
- 3Dレーザースキヤナ
- 123D catch

3Dスキヤンの歴史

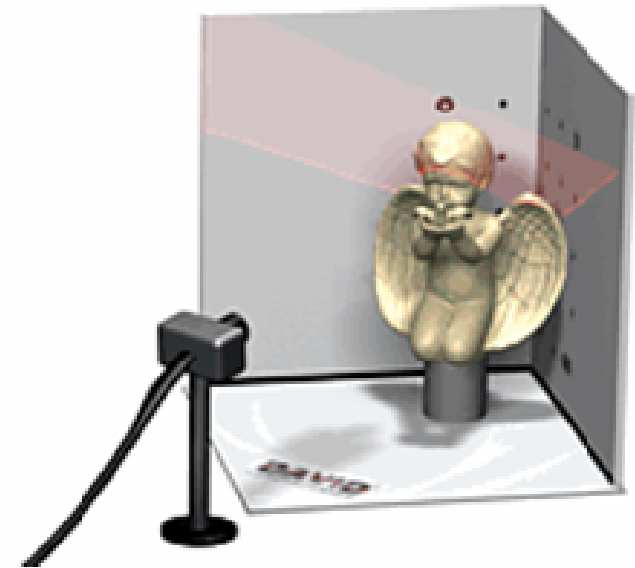
- アナログ
 - 三角測量、三角形パッチ
 - Stereo Image (立体視)
 - Moiré (モアレ縞干渉)
 - 光切断法
- 画像処理
 - Computer Vision (立体抽出)
 - Image Understanding (画像理解)
- Laser Scanner (レーザー距離計測)
- 医用画像処理 → CT、ヘリカルCT、MRI (核磁気共鳴画像法)、人体スライス

レーザーレンジセンサー (北陽電気(株))

- スキャン対象: 祇園花見小路脇の町屋
- スキャニング方法: フリーハンド
- 「Wiiリモコン」通信設定: 2分
- ソフトウェア起動: 1分
- スキャニング: 1分/scan



3Dレーザーキャナー (DAVID社 3Dキャナー)



<http://www.david-laserscanner.jp/>より

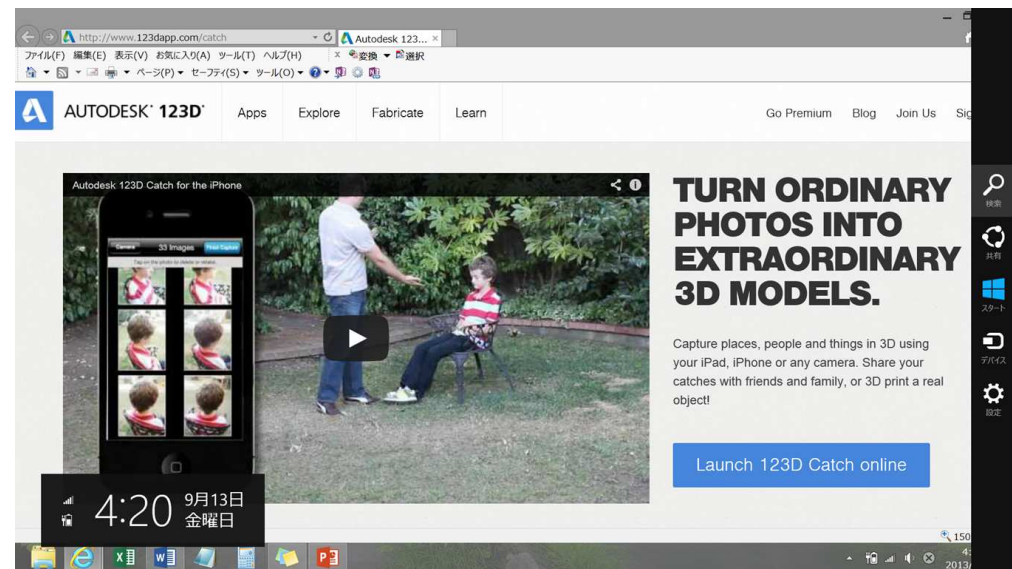
- 3Dレーザーキャナーの
低価格化(10万~50万円)
- 付属の測定用パネルで計測
できる対象物の大きさは100
~400mm
- 小型の対象物であれば精度
は、1mm以下
- 測定用パネルを最小にする
と約0.1mmの分解能



辻合研究室渡辺君の作成

123D Catch (Autodesk社)

- PC、iPad、iPhone
- Windows、1GBram、HDDの空き容量1GB、インターネット接続など
- 3枚以上の写真から3Dのデータを作成



<http://www.123dapp.com/catch>より

123D Catchの紹介ページ



Pickles Small
Colin Healy
25MB



Dino
Bamey Parker
2.16MB



Rich
Richard Clarkson
6.46MB

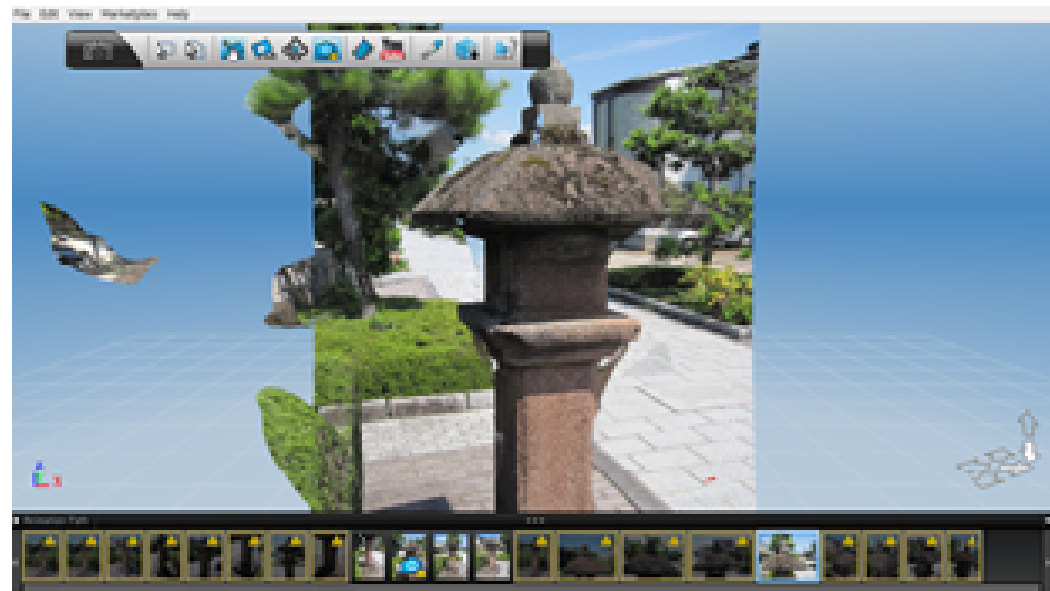


Casa Pojnar Ord...
Gabriel Popa
1.1MB

<http://www.123dapp.com/catch>より

123D Catchを用いた史跡の3Dデータ化

- 123D Catchにデータを入れたが、3次元データは自動生成されなかった。
- ファイルやフォルダ名を英数に限定すると自動生成された。
- 撮影した写真は横長のデータのため、縦長の写真は、縦長として認識させるために90度回転した。結果、右のように自動生成された。
- 右図の下に表示された写真で明るく表示されている5枚しか自動生成に使われなかった。
- ここからは、マニュアルでの設定を利用すればより正確なデータを構築できる。



参考文献

- 仲, 辻合, 長江:実測した毛糸の3次元表示, 近畿大学生物理工学部紀要, No.16, pp.47-52, 2005
- 中山, 辻合:3D実測データと位置・方位データの合成による都市の自動立体マップ作成方法, 日本図学会2009年度秋季大会(東京)学術講演論文集, pp.87-90, 2009
- 日本図学会編:図学用語辞典, 森北出版, 2009
- 中野, 安岐, 辻合, 櫻井, 松永:ハフ変換を用いたステレオ画像の空間直線抽出, パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会論文誌, Vol.10, No.1, pp.81-86, 2000
- T. NAKAYAMA, K. MIYAZAKI, H. TSUJIAI,:"The support method of making three-dimensional computer graphics for historic materials by the simple three-dimensional-scanning system", Proc. of the 14th International Conference on Geometry and Graphics, 2010
- 辻合:レーザレンジセンサを使ったインタラクティブ作品について, 日本図学会2011年度春季大会(東京)学術講演論文集, pp.163-163, 2011
- 辻合:測域センサを用いたインタラクションについて, 平成23年電気学会電子・情報・システム部会大会講演論文集, pp.1496-1497, 2011
- 渡辺, 辻合:レーザーレンジセンサーを使った液体表面計測, 画像電子学会, 第258回研究会講演予稿, pp.1-4, 2011
- 渡辺, 辻合:レーザーレンジセンサーとMindstorms NXTを使った3D計測, 日本図学会2011年秋季大会(大阪)学術講演論文集, pp.5-6, 2011
- 片桐, 辻合:平成23年度日本図学会中部支部秋季例会報告「レーザーレンジセンサーを使ったLabVIEWでの制作」, 図学研究, Vol.46, No.1, P.57, 2012
- 辻合:123D Catchを用いた史跡の3Dデータ化, 日本図学会中部支部2013年秋季例会, 2013
- 辻合:123D Catchを用いた3Dモデル作成の試作, 2013年度日本図学会秋季大会, 2013(予定)