

6. まとめ

当社のリアルタイム3次元動作計測システム QuickMAG (IV) と実時間動的動画画像解析装置 QuickPHASER を紹介した。これらの計測ツールはリアルタイムの表示応答を必要とする VR アプリケーションに大いに役立つと思われる。

7. 参考文献

- 1) 桑原、清水「RGB 信号からのリアルタイム色識別」第 32 回計測自動制御学会学術講演会(1993.8)
- 2) 芝田、中村「実時間画解析による形状計測システム」OplusE(1996.9)

によって、モデリングソフトウェアや産業用標準 CAD に使用できる 3次元モデルデータ、又は 2次元の画像データを生成する。主要なインターフェースは AutoCAD (r12, r13 & r14), Microstation, CATIA, IGRIP 等である。

3. 応用分野

○建築/土木

市街地や建物等の、現実に存在する構造物の 3次元化及び 2次元化を簡単に行うことができる。ビル内のフロア・プランやレイアウトもすばやく行う。

○構造物

構築計画を行う時の正確な評価用のカットモデルやフルモデル、外形及び 3次元モデルを作成することができる。

○石油及びプロセス施設

プロセス施設、パイプ・レイアウト、基幹施設の 3次元モデルを速く正確に作成する。

○輸送

搬送施設のレール・アライメントのチェックに、また保守点検のために施設を 3次元化することができる。トラフィック解析のためのレイアウトや環境調査のためのモデル化が容易である。

○造船

巨大構造物のチェックや構造物適合性のチェックに役立ち、複雑な船体や甲板、および隔壁構成を計測・モデル化することができる。Scene Modeler は TRIBON 4、BRAVO と同じソリッドモデリングコアを使用している。

○シミュレーション、およびモデリング

コンピュータ・グラフィック、およびシミュレーション/トレーニング・アプリケーションのための正確なモデルを簡便に作り出す。

4. 事例紹介

1. バーチャルリアリティへの応用

下の図は、カーネギー自然史博物館で、Scene Modeler を使って取り込んだ、まだ処理されていない恐竜のイメージである。表示されている 3D ポイントデータ(雲霞のような大群)が、取り込んだ直後のデータである。

Scene Modeler の使用例として、恐竜を含むエキシビション・ホール全て



製品紹介

3D 画像作製装置

Scene Modeler

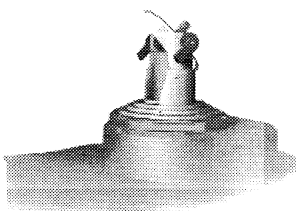
K2T Inc.

1. はじめに

近年、バーチャルリアリティの応用範囲はさまざまな分野に及んでいる。従来からの建築、医療、景観等のシミュレーション分野、そして最近最も顕著な進出分野が製造業(デジタルモックアップ)である。しかし、これだけ盛んなバーチャルリアリティの世界でも、モデル作成に関しては従来通り、専用のモデラーまかせである。Scene Modeler は簡単に、速く、仮想空間を構築したいという要望に、新たなソリューションを提供する。

2. 概要

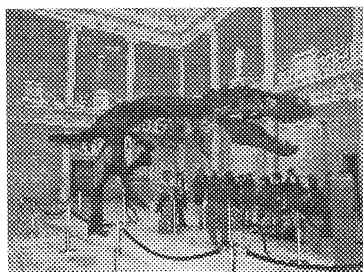
Scene Modeler はデータ収集のための処理システムである。速い処理能力と高い解像度を持ち、高性能距離測定センサーと処理用ソフトウェア



テクニカル仕様

システム概要		
Model	SceneModeler 1260	SceneModeler 6000
Major Components	Scan Head, Electronics Housing, Field PC, TriPod or Cart	(Same)
Scan Head Dimensions	15.25"×13"×20.5"	(Same)
Scan Head Weight	56 lbs.	(Same)
Electronics Dimensions	21"×22.5"×11.5" (4U rack)	(Same)
Electronics Weight	45 lbs	(Same)
Power	120VAC, 220VAC or 24VDC	(Same)
スキャン仕様		
Horizontal Field of View	360o (no blind spots)	(Same)
Vertical Field of View	60 degrees	(Same)
Vertical Resolution	0.01 degrees	(Same)
Vertical Repeatability	0.02 degrees	(Same)
Horizontal Resolution	0.02 degrees	(Same)
Horizontal Repeatability	0.04 degrees	(Same)
Minimum Range	1 meter	2.3 meter
Maximum Range	12 meter	60 meter
データ仕様		
Accuracy, 2 sigma at 100 kHz operation speed	5.8 mm @ 13 meters	25.5 mm @ 57 meters
Accuracy, 1 sigma at 100 kHz operation speed	2.9 mm @ 13 meters	12.8 mm @ 57 meters
Horizontal Spatial Resolution	0.0225 degrees (16,000 points per 360 degrees)	(Same)
Vertical Spatial Resolution	0.10 to 0.04 degrees (can be commanded to capture between 600 and 1500 points per vertical column)	(Same)
Intensity Resolution	16 bits	(Same)
Range Resolution	0.385 mm	1.755 mm
Dynamic Range	87 dB	(Same)
レーザ仕様		
Laser Power	10 mW	40 mW
Laser Wavelength	780nm	(Same)
Beam Spot Size	5 mm	(Same)
Laser FDA Class	IIIb	(Same)

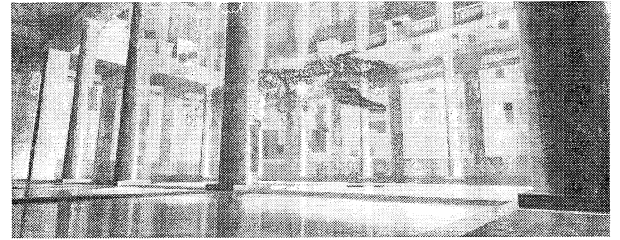
をスキャンして取り込んだ。そして、バーチャルリアリティ・アプリケーションに取り込むため、恐竜を形作っていた雲のようなポイントデータから、スキャンプロセス、モデリングプロセスを通してレンダリングされたイメージに表現していく。パワフルな質感のある画像が実現する。



エキシビジョン・ホールの写真

4.2 プロセス施設のモデリング

プロセス施設のモデリングに Scene Modeler は威力を発揮する。



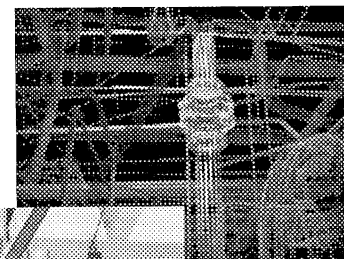
1) レンダリングイメージ



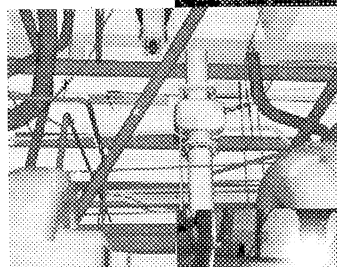
2)



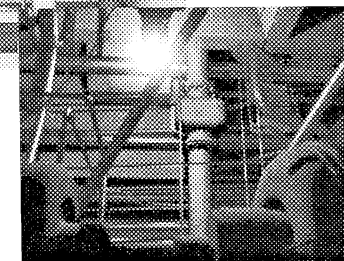
3)



4)



5)



6)

1) 上の写真は、巨大プロセス施設の一部を表している。

2) スキャナインテンシティイメージ
このインテンシティイメージは、数秒で作成可能である。

3) スキャンされたレンジイメージ

スキャンされたイメージのそれぞれのピクセルは3D測定データを含み、1秒当たり約125,000回取り込まれる。表示されているグレー・スケール・イメージは黒い部分が、距離が近く、遠くなるほど白くなっている。

4) モデル

専用ソフトウェアを使用してモデルを生成する。

5) ソリッド・モデル

ACIS ソリッドモデリングコアを使用しているため、多くのCADへのエクスポートが容易である。

6) ライティング、テクスチャーモデル

専用ソフトウェアを使用し、ライティング効果やテクスチャーを張ることによって、質感の高い空間を創造する。

●製品紹介●

PCベース・フルカラー ステレオ・ビジョン・システム

COLOR TRICLOPS

桑島茂純

(株) ビュープラス

1. 概要

Color Triclops は、カナダのポイント・グレー・リサーチ社が開発したカラー・ステレオ・ビジョン・システムである。複数ベースライン・ステレオ²⁾処理アルゴリズムに基づいて距離画像を演算できる。システムは、校正された3眼カメラユニットと Pentium II CPU のソフトウェアにより実行され、視野内にあるオブジェクトの距離を最高30フレーム/秒でリアルタイムに計測できる。

2. 特長

- 距離画像計測 (分解能 640 × 480 ~ 160 × 120)

- 高性能距離計測 (サブピクセル機能)
- 広い輝度ダイナミックレンジ (屋外で昼夜に計測可能)
- 高信頼性計測 (3眼複数ベースライン方式)
- Passive 計測 (対象のパターンを使用)
- キャリブレーション・フリー (校正済み)
- 高速リアルタイム (秒30フレーム)
- 強力API群 (組み込み用)
- Pentium II PCベース (WindowsNT/95)
- 小型軽量カメラヘッド (155mm × 155mm × 50mm, 600g)

3. 仕様

◆システム構成

システムは、カメラユニット (図1)、ケーブル、入力ボード (2枚)、および、ソフトウェアパッケージにより構成される。

●カメラユニット

撮像素子:	1/3 インチカラー CCD × 3
解像度:	768(H) × 494(V)
最低照度:	6 lux
焦点距離:	4.0 mm
ベースライン:	96 mm

●カメラ (カラー) 制御

ホワイトバランス、ゲイン、シャッター



図1: COLOR TRICLOPS カメラユニット

4. 処理の解説

システムは、まず、カメラユニットにL字型に取り付けられた3つのカメラの輝度画像を同期してキャプチャする。仕事部屋の様子を計測した例をもとに画像と計測結果を紹介する (図2-4)。図2は、中心にあるカメラの画像である。図3は、距離画像である。グレースケールで表現されているのが距離で、明るいところが近距離であることを表している。図4は、計測した距離画像を3次元座