

コンピュータグラフィックスを利用した設計作業の高度化に関する研究（第2報）

プロジェクト推進室 渡辺敏之

Study of Progressive Designing by Computer Graphics aided (2nd)

Toshiyuki WATANABE

Webサイト等から無償で入手できるソフトウェアを設計作業に利用して、製品設計における高度化、効率化、システム導入時のコスト削減について検討を行った。本研究テーマは平成14年度から継続して行うものである。

1. はじめに

近年のコンピュータ技術の進歩には目覚ましいものがあり、製品設計に利用するCG(Computer Graphics), CAD(Computer Aided Design)の分野も例外ではなく、企業において設計作業の高度化、効率化、図面の管理、顧客に対するプレゼンテーションなどCG, CADの利用はますます重要となってくる。しかしながら、これらのシステムには多額の費用を要するのも事実であり、企業にとってシステム導入時に負担になっている。一方、現在Webサイト等から無償で入手することができるフリーソフトウェアが設計作業において利用され始めている。これらのソフトウェアは、高度なアニメーション機能は有していないが、モデルの作成、画像の生成などの基本的な一連の機能を持っており、設計作業における使用が期待されている。

本研究は、無償で提供されているソフトウェアを使用して、設計作業への利用について検討を行う。

なお本テーマは平成14年度から継続して行うものであり今年度は①図面の作成、②市販されているソフトウェアとの機能面の比較を行った。

2. 背景

本テーマを選定するうえで事前に千葉県家具工業会を対象にコンピュータ導入に関するアンケート調査（平成13年度）を行ったのでその結果について示す。

- (1) 調査対象 千葉県家具工業会 14社
- (2) 調査方法 郵送によるアンケート用紙の送付
- (3) 導入企業 4社
- (4) 研究会等への参加
 - ・是非とも参加したい 4社
 - ・参加してもかまわない 1社

- ・わからない 2社
- ・参加する意向はない 1社

3. コンピュータグラフィックスについて

3.1 活用分野

- (1) グラフィックス
デザイン、プレゼンテーション
画像処理、映画製作
- (2) CAD
工業設計、建築
- (3) シミュレーション
画像処理（医学、化学、物理等）

3.2 ソフトウェアの分類

- (1) ペイント系
画像がすべてピクセルの集まりで構成され、実際に絵を描くように表現することが出来るソフトウェア。
拡大、縮小をすると画像が乱れてしまうのが難点。
- (2) ドロー系
直線や曲線、多角形や円などの図形や文字を一つの部品として扱い、各要素はそれ以上分解できない。
拡大、縮小では画像が変化がない。
- (3) 3Dグラフィックスソフト
仮想の3次元空間に幅、奥行き、高さ、位置などの情報を正確に入力して形状を作成する。
また作成した形状をいろいろな角度から撮影して映像などをつくることできる。

4. 使用したソフトウェア

本研究ではフリーソフトウェアは「STRATA 3D」を使用した。「STRATA 3D」はインターネ

ットから無償でダウンロードでき、モデリング・レンダリング・アニメーションなど3次元グラフィックスに必要な機能を備えている。また、現在は正規版として「STRATA 3D CX」が発売されている。

また、機能面の比較を行うソフトウェアとして「Shade R5 Professional」を使用した。

5. 結果

5-1 「STRATA 3D」の入力画面、図面

「STRATA 3D」の入力画面、作成した図面等を次に示す。

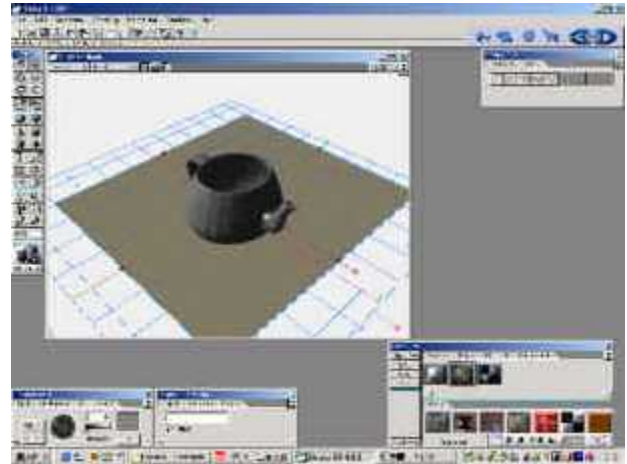


図-3 テクスチャ (1)

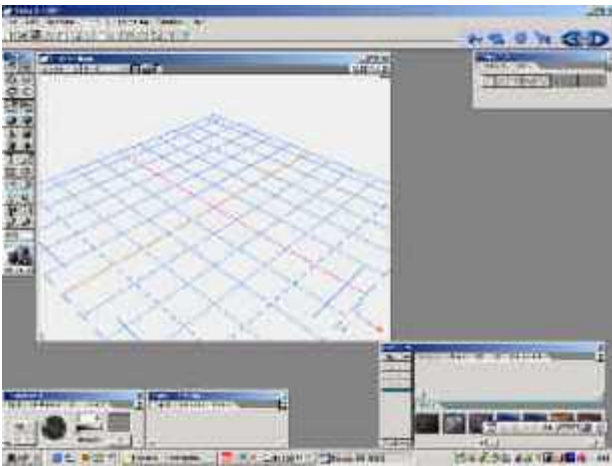


図-1 入力画面 (1)

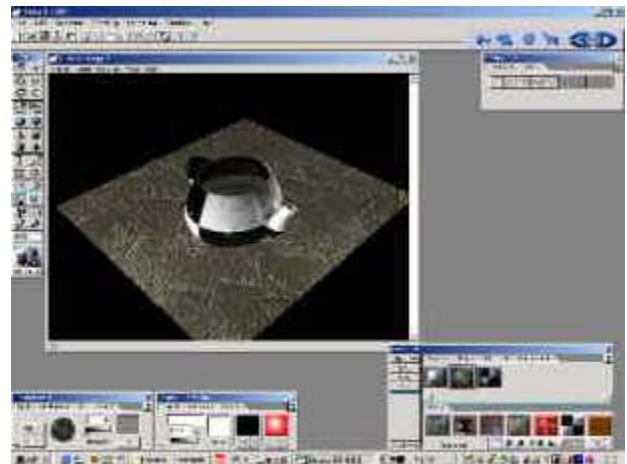


図-4 レンダリング (1)

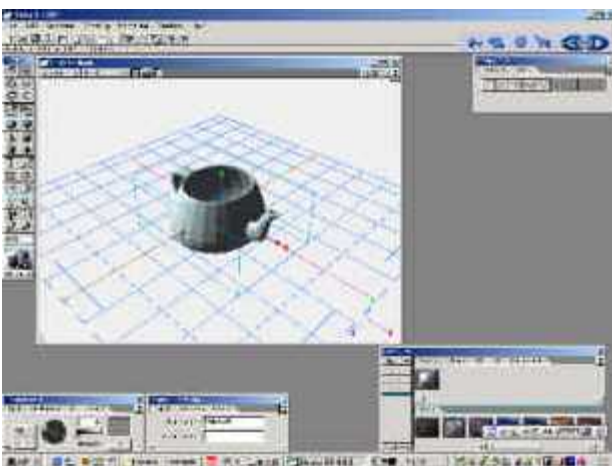


図-2 モデリング (1)

5-2 「Shade」の入力画面、図面

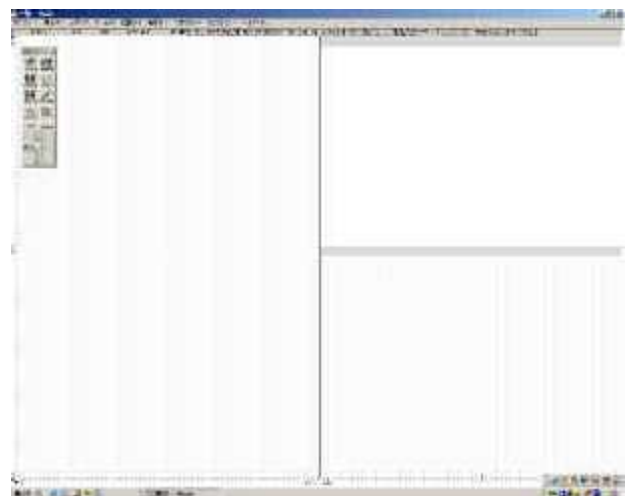


図-5 入力画面 (2)

5-3 機能面の比較

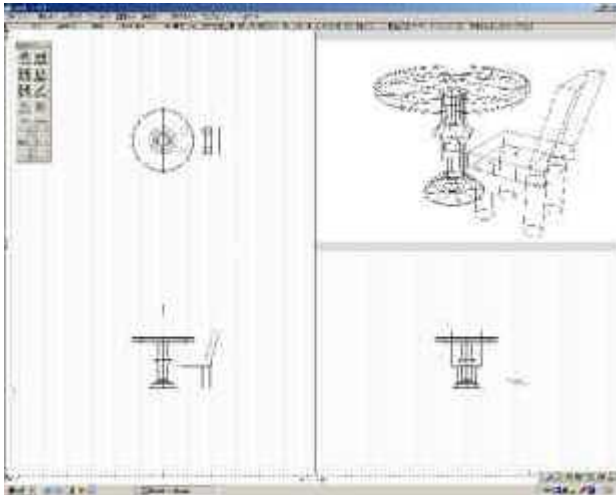


図-6 モデリング(2)

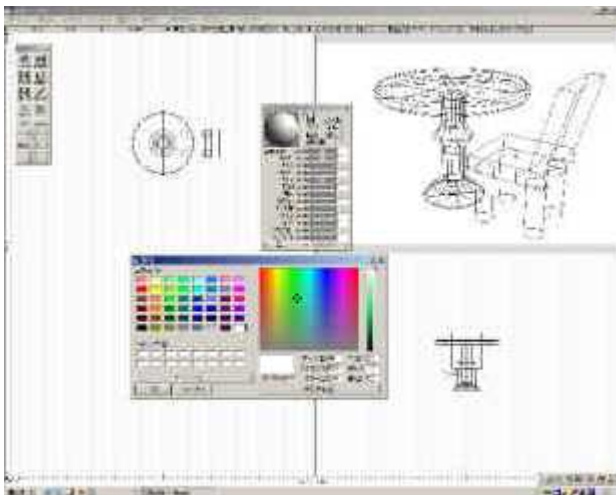


図-7 テクスチャー(2)

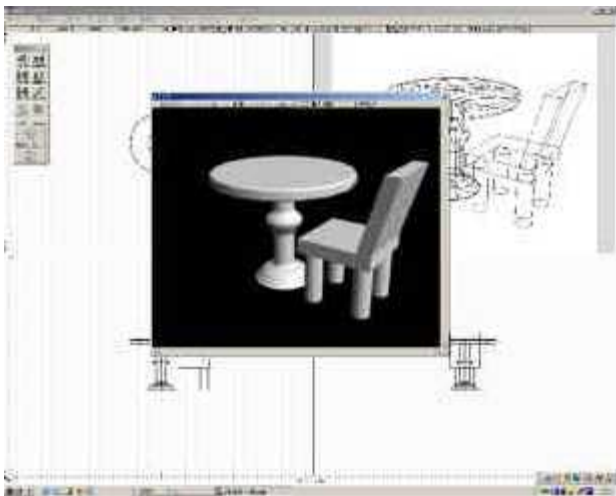


図-8 レンダリング(2)

| | 「STRATA」 | 「Shade」 |
|----------|---------------------------------|---|
| 形状の種類 | 線形状、円、球、掃引体、回転体、自由曲面等 | 線形状、円、球、掃引体、回転体、自由曲面等 |
| テクスチャー種類 | 木目、タイル模様等14種類、光沢、透明度等の属性変更可能 | 大理石、波、雲など9種類、光沢、透明度等の属性変更可能 |
| レンダリング手法 | スキャンライン、レイトレーシング | スキャンライン、レイトレーシング、分散レイトレーシング |
| 単位系 | inch | mm、cm、m、Km、inch、foot yard、mile |
| 形状データ入力 | DXF、Bitmap、JPEG、TIF、VRML等 | DXF、EPSF、LWO、3DS、XVL Text等 |
| 形状データ出力 | DXF、JPEG、Bitmap、TIF、Targa、VRML等 | DXF、RIB、LWO 3DS、XVL、GDL IGES5、3、POV-Ray3.0 VRML、Text等 |
| 画面表示 | 英語 | 日本語 |

表-1 機能面の比較表

6. まとめ

本研究で使用した「STRATA 3D」は3DCGのソフトウェアとして基本的な機能を備えており、複雑な工業製品の図面でなければ作成が可能であることが分かった。また、市販されているソフトウェアとも備えている機能では大きな差はなく、操作方法を取得すれば、設計作業における利用が期待される。しかしながら現在フリー版の配布はされておらず、また、他のCDからインストール出来た場合でも、①画面表示が英語である、②OSのバージョンアップに伴うサポートが受けられない、③マニュアル、取り扱い説明書がない等の問題点があり業務に導入するには検討を要するところである。