

システム建築における建物外観パース図をCGで表現

Building Perspective Drawing Using Computer Graphics

山下 義夫
Yoshio YAMASHITA

川田工業㈱技術開発本部システム技術部
システム技術課係長

大前 聡彦
Toshihiko OHMAE

川田工業㈱技術開発本部システム技術部
システム技術課係長

清水 輝雄
Teruo SHIMIZU

川田工業㈱システム建築事業部システム
企画部システム企画課係長

コンピュータグラフィックス (CGと略す) は、コンピュータの性能向上と相まって発展している分野です。CGは、高速なコンピュータを用いて大量のデータを処理するのが通例でした。しかし近年のコンピュータ技術の急速な発展により、比較的安価なコンピュータであってもCG処理を行うことが可能になってきています。

建物外観パース図は、客先に対してプレゼンテーションを行う際に有用で、こういった分野にCGを応用した例が数多く報告されています。建物外観パース図をCGを用いて作成するためには、まず3次元のモデルを作成します。つまり、部材1つ1つを3次元サーフェスモデルとして与え、このモデルを組み上げて3次元の構造物を立体的に構成していくという作業が一般的です。この作業をCADを用いた対話形式で行うには、これまで多大な労力と時間を要していました。

ここでは、建物の構築に必要なデータを与えるだけで、自動的にサーフェスモデルで構成された建物を作成するシステムを紹介します。

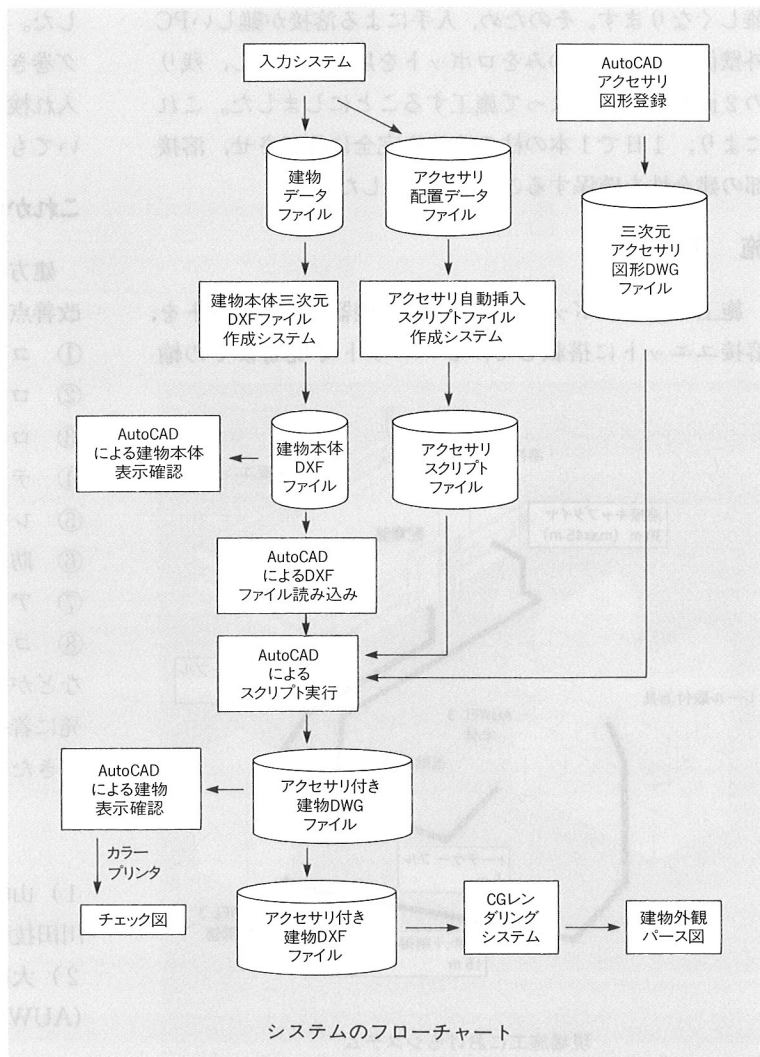
システムの概要

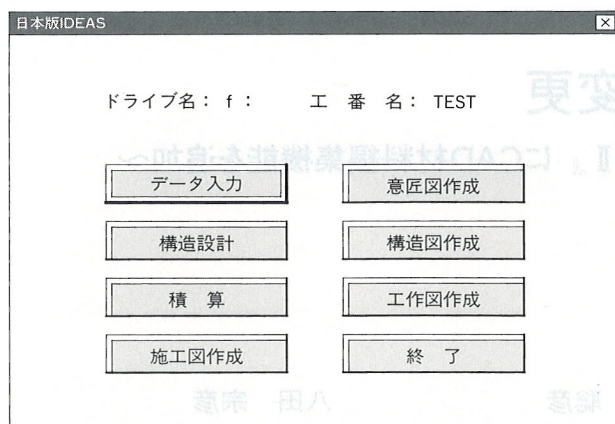
本システムに入力するデータは、建物データとアクセサリ (ドア、窓、シャッタなど) 配置データがあります。まず、この2種類のデータをシステムに入力します。そして、建物データをもとに自動的に建物本体を形成し、DXF形式¹⁾で出力します。それをCAD (AutoCAD) で取り込み、建物本体が正しく作成されているかどうかを確認します。

次にCADで読み込んだ建物本体のモデルに、アクセサリ配置データをもとに作成した

スクリプトファイルをCADで自動実行することによってアクセサリの配置を行います。それによりアクセサリ付きの建物形状ファイルが作られます。これを、カラープリンタに出力して、図面をチェックすることもできます。

アクセサリ配置を確認した後、このファイルをDXF形式で出力し、それをCGソフトで取り込んで建物外観パース





▲入力システムのメインメニュー

プレゼンテーション用壁面アクセサリ配置データ

ファイル(F)		編集(E)		アクセサリ		アクセサリ配置位置		マスク寸法		マスク原点	
所属面	図形名	水平距離	高さ	幅	高さ	X	Y				
F	BASE1-I	0	-200	1232 I	45 I	0	0				
F	BASE2-I	0	-200	1232 I	45 I	0	0				
F	DL1-I	0	245 I	1232 I	45 I	0	0				
F	WINDOW1	48 I	48 I	48 I	49 I	0	0				
F	WINDOW1	96 I	48 I	48 I	49 I	0	0				
F	WINDOW1	144 I	48 I	48 I	49 I	0	0				
F	WINDOW1	192 I	48 I	48 I	49 I	0	0				
F	CAP1-I	256 I	-150	112 I	8 I	0	0				
F	CAP1	256 I	100 I	112 I	8 I	0	0				
F	DOOR2	272 I	0	80 I	85 I	0	0				
F	WINDOW3	400 I	0	48 I	245 I	0	0				
F	CAP2-I	496 I	-150	240 I	8 I	0	0				
F	CAP2	496 I	170 I	240 I	8 I	0	0				
F	SHUTTER1	528 I	0	176 I	144 I	0	0				
F	DOOR1	752 I	0	48 I	85 I	0	0				
F	WINDOW3	832 I	0	48 I	245 I	0	0				
F	WINDOW3	1072 I	0	48 I	245 I	0	0				
B	DL1-I	0	245 I	1232 I	45 I	0	0				
B	WINDOW3	112 I	0	48 I	245 I	0	0				

アクセサリ配置データ入力画面▶

ス図を作成します。

注) DXF形式は、CADやCGの標準インタフェースになっており、ほとんどの市販CADやCGソフトに渡すことができます。

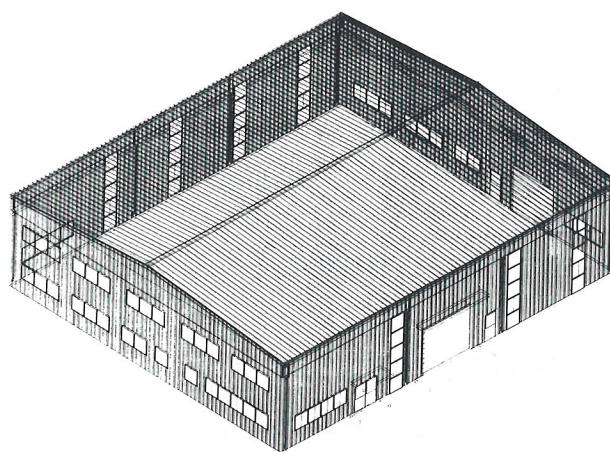
建物形状モデル作成の際の留意点

アクセサリ図形を自動挿入する際、アクセサリ配置データで指示されている図形は、事前に3次元のアクセサリ図形としてCADで登録されていなければなりません。3次元のアクセサリ図形を作るには、2次元で作成するより労力やテクニックが必要です。作成には多少時間を要しますが、同じアクセサリを配置する場合、再度その図形を用いることができます。

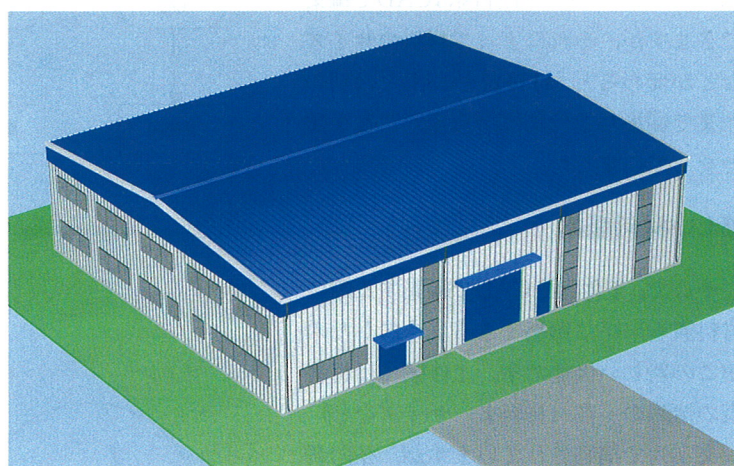
アクセサリ図形の登録の時、あるいは建物本体のモデルを作るとき、考えなければならない点は画層です。

例えばアルミ窓を登録するとき、アルミ枠とガラスとは別の画層に登録しなければなりません。これはCGソフトで各部の質感を与えるには通常、画層を基準にして割り当てを行うからです。これにより、アルミはアルミらしく、ガラスはガラスらしく表現できるようになります。

同様に屋根、壁、鼻隠し、樋など建物本体の各部も画層を固有のものにして作成しなければなりません。ただし、建物本体の画層はシステムが自動的に割り当ててモデルを作成するようになっています。



アクセサリ付き建物形状ファイル



建物外観パース図

おわりに

建物本体に配置する3次元アクセサリを作成する作業は、AutoCAD13Jから新たに追加された3次元コマンドにより、以前に比べてかなり簡単になりました。しかしながら、より複雑なアクセサリモデルを作成しようとした場合、まだまだ大変な労力を要します。今後、この作業を簡易化するシステムが必要となります。