

# 建築用フリーCAD ソフトのモックアップ製作への転用に関する研究

材料技術課 住岡淳司、評価技術課 林 千歳、総合デザインセンター 吉田良広

## 1. 緒言

県内中小・ベンチャー企業の商品開発にはモックアップモデル（試作品：以下モックアップと略）による比較検討が必要不可欠であるが、高性能の3D-CAD・CAMによるモックアップ製作は習熟に時間がかかり、設備投資も大きいことから、導入に至らないのが実情である。また県内企業の商品開発でのモックアップ製作には、複雑で高度な機能を有する設備が無くても、2Dの図面と自社の既存技術で十分対応できるケースが多い。従って、安価で導入リスクが少なく、互換性が高く使いやすい2D-CADがあれば、図面を電子化し、簡単に製品変更やバリエーションを増やすことができ、ローコスト型のモックアップの製作が可能となる。そこで普及率や互換性が高く、無料で入手できるJW-CAD（一般的に建築製図用として国内で最も普及している2次元フリーソフトウェアの一つ）に着目し、工業系の2D-CADとして、県内企業が容易にモックアップ製作に活用（転用）できる方法を検討した。

## 2. モックアップ用コマンドの選別

まずJW-CAD関連の情報収集を行い、実際に使用方法を習得した。その後JW-CADのすべてのコマンドの中から、モックアップ製作に必要十分と考えられるものを抽出するために検討を行い、コマンドを選別、4つに区分し整理した。それらを表1に示す。

| ＜設定コマンド＞ |                              |
|----------|------------------------------|
| 縮尺       | 図面の縮尺を設定する                   |
| 画面倍率     | 設定した縮尺に対し、実際のモニター画面での倍率を設定する |
| 用紙サイズ    | 印刷する用紙のサイズを設定する              |
| 線属性（線種）  | 描く線の色や種類(実線、点線など)を設定する       |
| ＜作図コマンド＞ |                              |
| 直線       | 基準線、水平線、垂直線、斜め線などの任意の直線を描く   |
| 2線       | 任意の直線（基準線）の両側に2本の直線を同時に描く    |
| 中心線      | 任意の2本の線の中心線を描く               |
| 連線       | 連続した直線（ジグザグの線）を描く            |
| 複線       | 任意の線から等間隔の線を描く               |

| 矩形       | 任意の正方形、長方形（外形線）を描く           |
|----------|------------------------------|
| 多角形      | 五角形以上の多角形を描く                 |
| 円        | 任意の円を描く                      |
| 接線、接円    | 任意の直線や円、矩形やコーナーなどに接する、線や円を描く |
| 曲線       | 自由な曲線を描く                     |
| 点        | 点を指定、表示する                    |
| 文字       | 文字を入力、変更、消去する                |
| 寸法線      | 任意の長さ、区間の寸法を表示する             |
| ＜編集コマンド＞ |                              |
| 範囲       | 消去、復写、移動したい部分を指定する           |
| 消去       | 任意の図形（部分や範囲）を消去する            |
| 復写       | 任意の図形（部分や範囲）を復写する            |
| 移動       | 任意の図形（部分や範囲）を移動する            |
| 伸縮       | 任意の線を伸縮する                    |
| コーナー     | 平行でない2本の線でコーナーを作成する          |
| 前取       | 任意のコーナーを前取りする                |
| ＜便利コマンド＞ |                              |
| 測定       | 距離、面積、傾斜、角度などを測定する           |
| 寸法図形化    | 寸法線を図形化し編集できるようにする           |
| レイヤー     | 線や図形の種別によってシート（層別）を使い分ける     |
| 属性変更     | 線種や文字種、レイヤーを変更する             |

表1 JW-CADモックアップ専用コマンド

## 3. モックアップ用レファレンスの作成

次に、これらのコマンドについて、簡易なレファレンスを電子ファイル（PDF形式）で作成した。これについては、まず一部の協力企業に使用してもらい、意見を取り入れながら、改良を重ね、最終的には県内企業へ配信・配布出来るようにしたいと考えている。

## 4. 活用事例

さらに、JW-CADを実際に活用して、以下のモックアップを製作した。

図1は、木彫用小刀のモックアップと実製品で、遠隔地（他県）の刃物製作所へ、JW-CADによる図面と木型のモックアップを送り、ローコストのオーダーメイドを可能にしたものである。本県でも、特に銅器

産業をはじめとする伝統産業での展開が可能である。



図1 木彫用小刀のモックアップと実製品

図2は、所内のあるスペースのために考案したライティングデスクのモックアップで、家具においても同様、ユーザーと県内メーカーとの直接的な図面のやりとりのみでローコストのオーダーメイドが可能となる。



図2 ライティングデスクのモックアップ

図3は、インテリア用ログウォール（木材の積層による間仕切り）のモックアップである。県内は勿論、全国的に課題となっている杉間伐材の有効活用を主な目的としたもので、ユーザーと森林事業者・組合等との図面のやりとりにより、マンションなどのインテリアの一部を自由な発想で簡単に、癒しの空間に変えることができるという提案である。



図3 インテリア用ログウォールのモックアップ

キーワード：商品開発、モックアップ、JW\_CAD、モックアップ用コマンド、オーダーメイド

## Study of manufacturing trial products by the use of free software *JW\_CAD* for registered architects

Junji SUMIOKA, Chitoshi HAYASHI, Yoshihiro YOSHIDA

In order to make good use of free software *JW\_CAD* in the product planning and development, we selected useful commands out of all commands and classified them into four groups for manufacturing trial products. Moreover, we made out a reference book about them and practically manufactured some products for trial by the use of *JW\_CAD*.

図4は、某自治体公募の観光復興モニュメントデザインへの応募作品である。県内にはモニュメント製作を受注する企業があり、その際、遠隔地の事業主や建築家、作家とのやりとりが発生する。先と同様、図面とモックアップ、Eメール等を併用すれば、概算の見積もり依頼や簡単な打ち合わせ等は十分可能である。

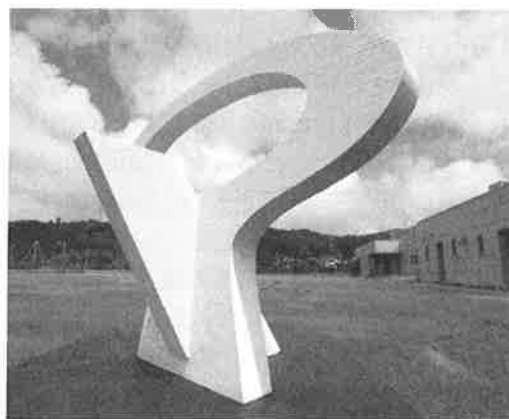


図4 モニュメントのモックアップ

## 5. まとめ

JW\_CADが、工業系のものづくりでも十分に有効活用できることが判った。JW\_CADを使って、一般消費者や建築・インテリア関連ユーザーが、県内企業とリンクすることで、ローコストのオーダーメイドやユニークな商品開発が可能であることも確認できた。

今後、県内企業が自社の貴重な既存技術を活かすことの出来る相手先（ユーザー）を積極的に発掘し、JW\_CADが有効なコミュニケーションツールとして、様々なシーンで活用されていくことを期待したい。

## <参考文献>

### ■ JW\_CADで学ぶ建築製図

(社) 実践教育訓練研究協会編

### ■ プロダクトデザインのための製図

清水吉治・川崎晃義著

### ■ JW\_CAD公式ホームページ

<http://www.jwcad.net/index.htm>