

デザイナーによる立体制作 [ペーパーモデル編]

■はじめに

インダストリアルデザインワークの重要なプロセスとして、発想、構想、設計、表現、そして伝達の部分まで関わってくるのが、「モデル化」という手法です。思いついて即座に立体化して検証するといった、思考と同期するスピードであることが重要です。『ラフスケッチ』のように、『ラフモデリング』を自らの手で行うのです。IDですから、単なるフォルムだけではなく、実装、構造、重量、などといった機能的な検討要素も含めて作ります。

光造形システムなどが現在よりも高速かつ廉価になり、デザイナー一人一人の身近な道具となれば、ここで述べるようなペーパーモデルを手作りすることは減ってゆくでしょう。しかし、現況の3Dプリンターシステムでは、作りながら検討する、作っている途中で変更する、作る行為の中から発想が触発される、ということは難しいのです。

■目的・目標

構想や設計アイデアを発展、深化させることです。

デザイナー自身が具体的な立体化を設計・制作作業することで、アイデアの問題点、発展性、可能性、そして魅力の有無の判断を随時行うことです。

平面のスケッチワークにおいては、手と眼と脳の循環が生まれ、そのループ状態が発想の展開を促します。その立体版が、ここで述べるスピーディーなモデリングワークです。

大切なのは内容の設計・改良ですので、切り貼りや仕上げといった「工作作業」に手間暇をなるべくかけないようにします。モデル作りというと、どうしてもそのような工作作業に没頭している姿をイメージしがちですが、作業途中の思考展開や出来上がったモデルでの検証・設計見直しに時間をかけるべきです。

■材料

スチレンボード

セルコア板とも呼びます。

Too.が取り扱いの商品名『スチロール』は、片側の紙をきれいに剥くことが出来ます。芯の材料素性に方向性があり、滑らかなカーブを作れます。しかし、柔軟性を持つがゆえに、芯のスチレンが柔らかく、また他の製品に比べて表面の紙も柔らかい仕様なので、完成したモデルの表面は傷みやすいです。特にモデル収納用の箱を作る用途には、他の硬いタイプの方が向いています。

表面に紙が貼られていないものをスチレンペーパーと呼びます。

ラフモデルには段ボールを使用することもあります。

ケント紙

厚さ、色、質感がさまざまありますので、他の材料や用途に応じて選びます。

ブラ板、塩ビ板、アクリル板

強度が必要な部分、透明部の再現をする部分などに限って使用します。

リル板

ブラ棒、ブラパイプ

円柱状のパーツを正確に表現する際、また、耐久性のあるヒンジ構造を仕込む際に使用します。

アルミ棒・パイプ

芯材として、また、実際の製品に金属パイプ等が配されている場合に使用します。

■採寸・カット

精度は0.1mmを基準とします。0.1mm単位で採寸して材料を切り出すことが出来れば、プロダクトデザインにおける大抵のスケールに見合ったモデルの仕上がりが可能です。

■作業環境

CAD、カッティングマット作業台、精度の高いプリンター、この三つが必要です。ペーパーモデルを作りあげることだけではなく、モデル制作作業を通じて設計を深化させることが目的なので、制作と同時にデザイン図面を改良・進行させます。

■道具

カッター

OLFA、NTカッター製の刃が良質です。

三角定規

精密三角定規が適しています。罫線の太さがなるべく細く、罫線が彫刻されて消えにくい作りのものを入手しましょう。

スチのり

小さめのモデル制作の場合は、サイズ小を使用します。サイズ中や大から詰め替えて使用します。

ステンレス定規

150mm、300mmを1本、600mmと1000mmを各2本用意しておけば、大型モデル制作にも対応出来ます。

カッティングマット

最低でも600×900mmサイズ、できればその2倍、3倍の面積の作業スペースが望ましいです。

テーブル	カッティングマット面の高さを750mm程度に設定できると、立っての作業がしやすくなります。
キャスター付き椅子	高さの可変出来るスツールタイプが適しています。自分の身体の位置や向きを自在に可変させやすいキャスター付きを選びます。
CAD (パソコン、プリンター)	CAD作図によるプリントを材料にスプレー糊55等で軽く貼り、直接カットする方法は効率がよく、正確さを保てます。しかし、プリントがA3以上の寸法になると、プリンターの出力寸法の誤差や湿気による用紙の伸縮が無視出来なくなる場合があります。大きなプリントサイズの場合には、出力した図面にステンレス定規をあてて寸法の誤差がないか、確認が必要です。
製図機 (ドラフター)	ラフ構想の段階でモデルを作りながら設計を進めることがあります。以前は検討をしながら部品材料を切り出す場合、スケッチ図であたりをつけた寸法を基に、製図板上で直接採寸、切り出していました。現在はプリンターの性能が上がったため、製図器を使用する必要は一切なくなりました。
消しゴム	位置決めのために描いたシャープペンシルの線などを消します。スプレーボンドの残りを取るのにも使います。
ペーパーやすり	木工用240、400、600番 ペーパーを5mmのスチレンボードなど板材料に貼り、道具を適宜自作します。 細かい部分では、板状に貼らないものも使います。 アール状に使いたい場面では、適当な円柱に巻き付けて丸やすりを作ります。

■作り方

角度合わせ
角R
面取り
大きな曲面
ヒンジ
バリ取り

■具体例

IDタグバンド
生体情報モニター

■思考の展開

技術者からの情報
コンセプトの記述
過去の製品情報

■資料調査・知識

材料
構造
しくみ・機構
かたちの意味