

市販ソフトによる2次元図面の3次元化効果に関する一考察

トライボロジー研究室

松村宏明

1. 緒言

現状、資本の少ない小規模企業においては3次元情報技術を使用することもなく現在も設計製造が行われているが、現代の技術革新速度は非常に速く、このままでは技術格差が大幅に開いてしまう可能性がある。そのような小規模企業でも大きな費用や、新たな設備を導入することなく3次元情報技術のメリットを生かせる手法はないか考察し、実行した結果を報告する。

2. 2次元図面の3次元化

2次元図面のみで設計を行い、製品の製造を行う企業の場合、製品納入の際の説明書などには図1のような2次元図面の組立図を添付する。またメンテナンスの際の分解方法や、交換しなければならない部品の交換法なども、2次元図面を用いて記述するため、それを描画するだけでもかなりの手間となってしまう。そして製品納入先のオペレーターにとって2次元の図面は非常に分かりにくく、図面が読めないオペレーターの場合、間違ったメンテナンスや分解をしてしまうこともありえてしまう。

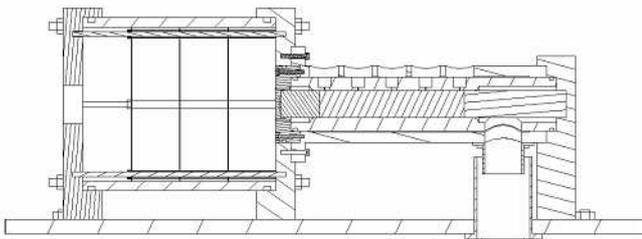


図1. 組立図

そこで、設計は従来通り2次元で行い、それを容易に素早く3次元化し説明書や仕様書だけでも3次元モデルで表示できるのならば、図面をまったく知らない人物であっても形状を明確に把握することができるため、製品仕様書や説明書に有効に使用することができる。また、図2のようなカットモデルを即座に作成可能であるし、このアセンブリモデルを分解し、視覚的に説明図を作ることも、2次元図面を描画することにくらべれば格段に容易である。

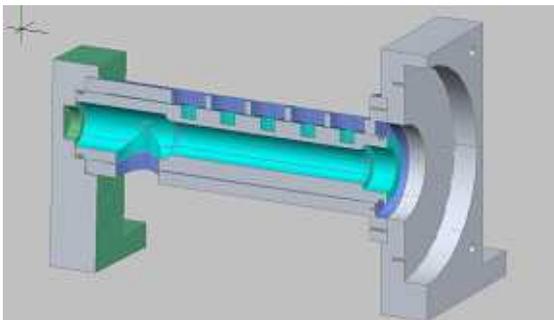


図2. カットモデル

3. 市販ソフトによる3次元化

一般的な図面データファイル互換形式であるDXFファイルを3次元化するためにAutodesk社製AutoCADと青空ソフト社製AUTO3Dを使用する。

この環境を使用することにより、図1の中のそれぞれのパーツ図面から図2のような3Dモデルを容易に3次元化することができ、またAutoCADは設計、作図のために所有済みと考え、AUTO3D(約10万円)のみでこのシステムを利用し、3DCADの利点である部分の幾つかを、安価で容易に使用することができるのである。また、この手法を使い形成したモデルはソリッドモデルであるため、3DCADを持っていない状態でも設計したものを順次3D化しておけば、3DCADを導入した際にそれをライブラリとしてすぐさま利用することができるのも大きなメリットとなる。

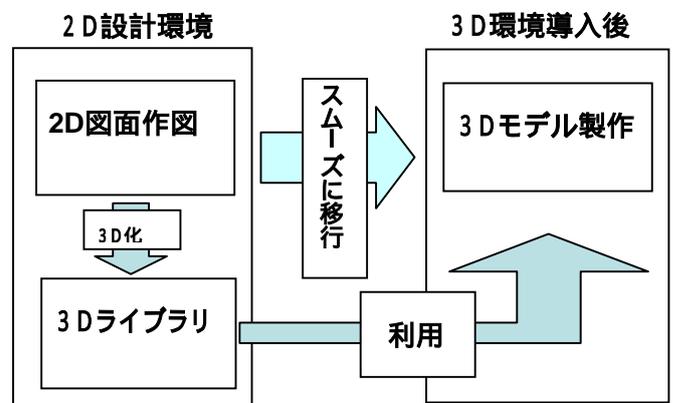


図3. 3Dライブラリ利用の流れ

4. 3次元化効果の検証

実際に2次元図面の3次元化がどのような印象を持たれるか、現在2次元図面環境で設計、製造を行う企業に出向き3次元化の実演を行った。結果、2次元図面のまま部品交換図などを作成することにとっても手間がかかり苦労されていることもあり、仕様書やメンテナンスファイルの製作にはとても有効であるとの感想をお持ちであった。このことから2次元図面の3次元化の有用性を感じ、3次元モデルの視覚的優位性のみでも大きなメリットとなることを証明できた。

5. 考察

3次元情報技術を導入する予定も無く、2次元設計環境のまま設計、製作を行っている企業にとっては、3DCADによる設計、製作の有効性は感じにくく、敷居が高いこともあり、必要に迫られるまで3次元設計に触れることはないであろうが、今回のように2D図を利用し3Dモデルを視覚的に利用する手法であれば、敷居は低く利点もすぐに感じ取れ、そこから3次元技術への関心を高めることができ、必要に迫られる前に下地を作れる、可能性のある手法であると考えられる。