

三次元 CAD の活用

—設計の見える化、さわれる化—

三次元 CAD の使用にあたっては、開発プロセス全体の効率化を念頭に置いて、設計初期段階でのイメージの確認、シミュレーションによる強度の確認、高速造型機によるモデルの試作などに活用することが肝要です。

普及が進む三次元 CAD

三次元 CAD は、パソコンの高性能化・低価格化、三次元 CAD の価格の低下と使いやすさの向上などから大企業を中心に導入する企業が増えています。業種によっては、三次元 CAD データでの発注が前提となっています。

中小企業では、二次元 CAD でものづくりが出来てしまうことや三次元 CAD の効用がいまひとつ不明であることなどから導入に踏み切れない企業が多くあります。

ここでは、設計開発に役立つ三次元 CAD の活用を解説いたします。

設計の見える化の効用

図 1 の二次元 CAD の難点は、他者が図面を見て設計者の頭の中にある形のイメージを思い描くことが難しいことです。そのため、社内関係部署やユーザーとのコミュニケーションは、開発が進行してイメージモデルや試作品が出来た段階となります。その段階での手直しは設計の手戻りとなり、開発の遅れに直結します。

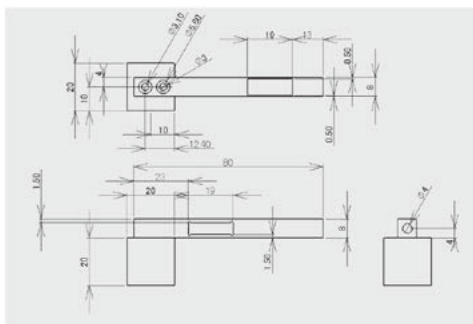


図 1 二次元 CAD 設計図面

三次元 CAD を使用した設計では、図 2 に示

すように画面上で立体として認識することができるため、設計の早い段階で関係者とのコミュニケーションを持つことができます。これにより、開発全体の効率化に繋がります。インターネットを使い遠方の部署ともイメージの共有をすることで一層効率的な運用ができます。

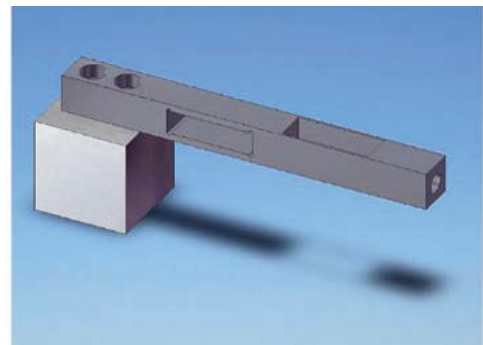


図 2 三次元 CAD 設計

三次元 CAD の便利な機能

三次元 CAD は設計者にとって便利な機能がたくさんあり、設計作業の効率化、開発期間の短縮、コスト低減に役立ちます。

①容積

立体の固まりとして形状を定義して行くので容積情報を常に見ることができます。つまり、密度情報を入力しておくことによって寸法変更をしたときにリアルタイムに重さがわかるので軽量化設計などに非常に役立ちます。

②組立

図 3 のように、複数の部品を三次元 CAD 上で組立てることが出来ます。試作してからの寸法誤りというミスの防止が可能になり、結果的に開発コストの節約に繋がります。

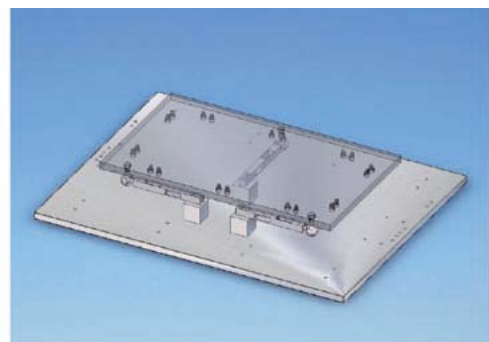


図 3 CAD 上で組立

③干渉チェック

図4のように、組み立て品の可動部を三次元CADの中で動かして部品間の干渉の有無を確認することができます。設計者の頭の中では動きを想像することは難しいので、運動をさせての不具合チェックは有用な機能です。

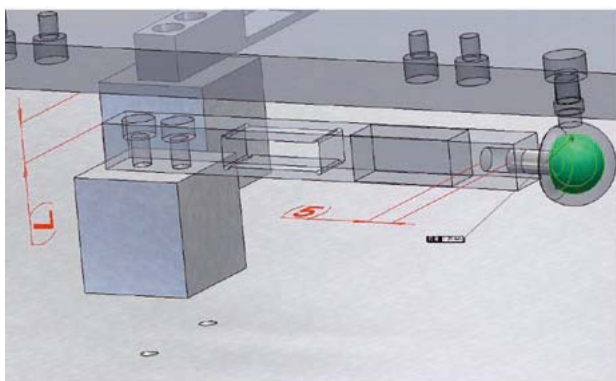


図4 干渉チェック

高速試作への活用

三次元CADのデータは、高速造形（ラピッドプロトタイピング、以下RP）装置へ渡すことで実体モデルとして出力することができます。

携帯電話のように手で持って使うものは、感触が非常に大切で売れ行きを左右するといっても過言ではありません。開発の早い段階で実物で形を確認することは、失敗の未然防止に繋がります。高速造形には様々な方法がありますが、図5に粉末積層焼結造形による場合の工程を、図6に造形例を示します。

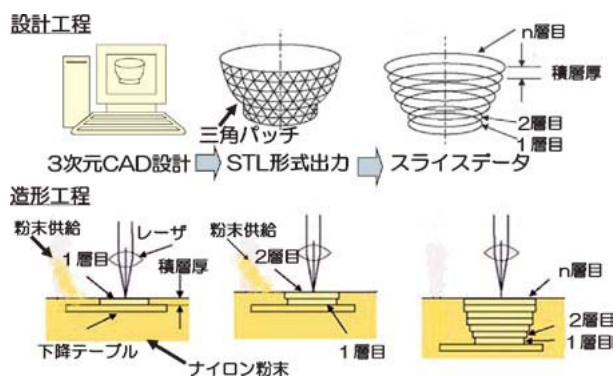


図5 ナイロン粉末焼結積層造形



図6 高速造形サンプル

CAEへの展開

最近では、三次元CADに設計者向けのCAE（コンピュータエイデッドエンジニアリング）がアドインされ、設計の初期段階から強度の検証が可能な環境が提供されています。CAEには、応力、音・振動、熱伝導、流れ、機構、樹脂流動など様々な種類があります。

CAEを使用することによって、試作レス・実験レスで強度の検証ができるという効用があり、開発期間の短縮に大きな威力を発揮します。ただし、CAEの使用にあたっては、解析条件の設定、結果の評価を正しく行うことができる技術者が使用することが前提となります。

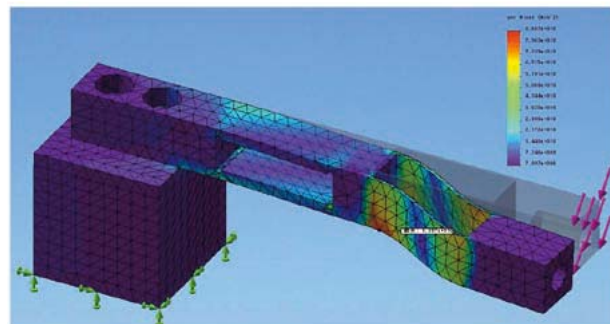


図7 応力解析例

これから三次元CAD/CAEの活用を考られている方、試作開発の効率化をお考えの方、導入に際しての有効性の確認などにCAD/CAE設備を機器利用としてご利用いただけます。また、ナイロン粉末焼結積層造形装置による試作支援もおこなっています。

研究開発部第一部 デザイングループ <西が丘本部>
久慈俊夫 TEL 03-3909-2151 内線 418
E-mail : kuji.toshio@iri-tokyo.jp