

3D DESIGN CAD

3次元時代のデザイン開発

松下電工 電器事業分社

FRESDAMが可能にした
“3次元型組織”による
デザインワークフロー

「高品質なデザインの製品を、低コストかつ短期間に開発する」松下電工 電器事業分社では、3次元CAD活用の理想とも言えるこの課題を、3次元デザインCAD「FRESDAM」の導入と、3次元開発に合わせた組織改革によって実現した。複雑な自由曲面を完璧な3次元データで表現することで、魅力的な製品を効率良く開発できるようになった。



FRESDAMによる電動工具のモデリング画面。FRESDAMは、こうした自由曲面の固まりである複雑な形状も正確に表現することができる。

流れるような美しい外観デザインが特徴の電動シェーバー「LAMDASH」。デザイナーのモデリングデータを元に、3次元型組織が製品化に必要な要件を盛り込んで、完璧な3Dデータに仕上げた。曲面の一部は、デザイナーの作ったデータが最終製品にまで引き継がれている。

松下電工 電器事業分社の扱う商品は、シェーバーやドライヤーのように、ユーザーが日常生活で使う、身近でパーソナルなものがほとんどだ。「日常手に取って使う物ですから、やはりデザインが重視されます。一方で、流行や売れる季節などを考慮すると、開発期間は短くする必要があり、ほとんどの製品は半年程度の期間で開発されます」と電器デザイン室の窪野和磨課長は語る。魅力的なデザインの製品を効率良く開発するため、同社では数年前から3次元CADのメリットを生かせる新しいワークフローの構築に踏み切った。

「3次元CAD活用の成功の鍵は、完成品と寸分違わない“完璧な3Dデータ”を作成できるかどうかにかかっています」と、電器部品総合部 IT企画推進部 3Dモデリングの中谷光男課長。ここでいう“完璧な3Dデータ”とは、金型の最終形状となるデータだ。外形だけでなく、内部構造や部品の分割、金型からの抜き勾配などすべてが製品と同じデータでなければ、開発過程で多くの手戻りが生じ、高品質・低コスト・短納期という3次元デザインのメリットを享受できない。それまで設計で使われていた3次元CADだけでは、そこまでの表現は出来なかったという。

「不完全なデータが送られ来た場合には、金型部門で何度もデータを修正したり、場合によっては最終的に金型を手で削ることもありましたが、最近増えている海外生産では、データが間違っていれば、そのまま金型になってしまいます」電器部品総合部 IT企画推進部 3Dモデリング宮川益雄主任も完璧な3Dデータの必要性を強調する。

「完璧な3Dデータ作成のためには
FRESDAMしかなかった」

そこで、デザイナーのイメージする自由曲面を完璧な3Dデータとして表現できるツールとして、同社が選択したのがフォルムウェアの3次元デザインCAD「FRESDAM」だ。

「とにかく、思い通りの自由曲面を簡単に

作れるということが絶対条件でした。様々なCADを検証しましたが、金型が加工できるデータを作ろうと考えると、FRESDAMしかありませんでした」(電器部品総合部 IT企画推進部 3Dモデリング 中谷光男課長)。

「制約の多いソリッドモデラーでは芸術的な表現をするのは難しいですが、FRESDAMは、“ノミとカンナ”のように思い通りの形が作れる。また、デザインではどうしても数値で表すのが難しい部分がありますが、FRESDAMならラフな描き方もでき、しかも精度がだせる」(窪野氏)。すでに本社デザイン部門では、ほぼ全員がFRESDAMを使えるようになっているという。FRESDAMの本格導入後、外観の3次元化比率は95%にまで達した。

「各分野のエキスパートが自分で使える操作性の良さが求められた」

しかし、どんなに優れたツールもそれを活かす環境が整っていないければその効果を十分には発揮できない。同社では、3次元CADのメリットを最大限に引き出すため、開発組織そのものの見直しも行った。

「図面や2次元CADを前提とした組織で完璧な3Dデータを作ろうとしても、どこかに負荷が集中するだけで、効率が上がりません。また、デザイナーに完璧な3Dデータを要求しても、設計や金型の知識がありませんから無理な話です。そこで、製品化へ向けた外観デザインの作り込みを行う専門集団を立ち上げました」(中谷氏)。

ここでは、デザイナーが作成した外観デザインを元に、内部部品とのすり合わせや、金型要件などを盛り込み、完璧な3Dデータへと作り込んでいく。これにより、デザイナーは最も得意とするコンセプトから基本外観のデザインに集中できるようになる。

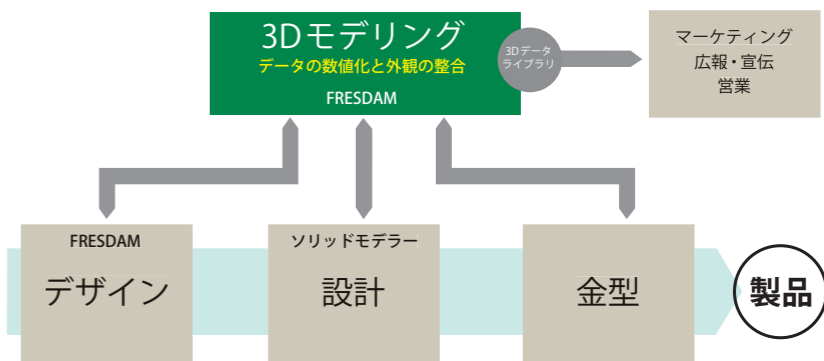
従来の2次元向け組織と区別して“3次元組織”と呼ばれる専門集団が、いわゆるCADオペレーション部門と決定的に異なるのは、製品の最終形状に対する決定権を持っているこ



松下電工 電器事業分社
電器部品総合部 IT企画推進部
3Dモデリング 課長
中谷光男氏

松下電工 電器事業分社
電器デザイン室 課長
窪野和磨氏

松下電工 電器事業分社
電器部品総合部 IT企画推進部
3Dモデリング 主任
宮川益雄氏



松下電工電器事業分社の“3次元型組織”。デザイナーから外観デザインを受け取った専門集団がデザイン・設計・金型の観点から形状を作り込んでいく。3つの要素を統括することでコンカレントな開発が可能になる。また、最終の製品形状がデータとしてライブラリ化できるので、カタログや広告など開発以外の部署でも3Dデータの活用が容易になった。

とだ。このため、デザイン・設計・金型の各部門から選ばれた、経験豊富な人材が集められている。「実際の開発において最初のデザインがそのまま最終製品になることはまずありません。設計や金型に必要な要件を盛り込む中で、必ず外観を変更する必要がでてきます。そうした折り合いを付けるには、高度な専門知識が必要で、CADオペレーターにはできません」(宮川氏)。

同社がFRESDAMを選んだもう一つの理由が、オペレーターに頼らず使える操作性の良さだ。「開発全体の最適化を考えた場合、デザイン・設計・金型といった専門的なスキルを持ったエキスパートが自分で使える操作性のよいCADが必要でした」(中谷氏)。

また、ノンパラメトリックであるFRESDAMには、デザイナーの作った曲面から良い部分だけを取り出して使えるメリットもある。「せ

っかくデザイナーが作った曲面はできるだけ生かしたい。ノンパラメトリックのFRESDAMなら、一部の変更が全体に影響することがないので、デザイナーのイメージをより多く製品に反映できます」(窪野氏)。

FRESDAMと新しいワークフローの導入は、出図後の修正が56%も削減されたほか、最初の金型から修正なしに量産化できた事例も現れるなど、着実な効果を上げている。また、製品と変わらない3Dデータは、カタログやマニュアルなどの画像やプレゼンにも利用されるなど、全社的な効果も生み出した。

「これからは、電器メーカーの実情に合った3次元開発の標準的な仕組みが必要」と中谷氏。すでに大きな成果を上げている同社のワークフローは、3次元開発に取り組んでいる多くのメーカーにとって貴重なモデルケースとなるはずだ。