

アルプス電気株式会社

設計3次元化とCAE活用を全社プロジェクトで総合的に推進。「設計者CAE」の定着に成功して、設計リードタイム短縮に大きな成果



スイッチ、センサー、チューナー、光関連部品など、約4万種類の電子部品を、世界約2,000社の企業へ供給しているアルプス電気。

大手電子部品メーカーのアルプス電気株式会社(以降、アルプス電気)は、設計の3次元化とCAE活用を相互に関連づけながら同時に推進することによって、「設計者CAE」を定着させた。その結果、設計の上流工程で問題を発見・解決するフロントローディングがあたりまえとなり、設計変更回数・期間の大幅削減に成功した。

8年越しの全社プロジェクトでものづくり変革を推進

アルプス電気は、従来のオートモーティブ市場とホーム&モバイル市場に加えて、インダストリ、ヘルスケア、エネルギーの新市場に向けた電子部品事業を展開している。

「技術の中心となる開発・設計部門、生産準備部門、金型部門を宮城県へ集結し、スペシャリスト集団の社内コラボレーション効果を促進しています」と、技術管理部 技術支援Gの真崎要介氏は語る。エレクトロニクス業界は市場の変化が速く、常に新しい電子部品の開発・提案が求められる。開発期間短縮と安定した品質との両立を、厳しく追求していかなければならないのだ。

こうした背景のもと、アルプス電気は、2001年から2008年にかけて、「DM(デジタルマニュファクチャリング)活動」という全社プロジェクトを推進した。

「設計の3次元化とCAE活用、ものづくりプロセスへのQE(品質工学)導入などの施策を、相互に関連づけながら総合的に展開して、全社ものづくりの根本的な変革を推し進めました」と真崎氏は説明する。

全社プロセスの変革を支えるSolidWorksと関連製品

DMプロジェクトの準備を進めていた1997年、設計3次元化を効率よく推進するために、全社標準の3次元CADを選定することになった。

当時は6種類のCAD製品を比較検討したうえで、車載関連事業ではCATIA、それ以外の事業ではSolidWorksを利用することに決定した。

「SolidWorksは短期間で誰でも使えるようになるのが魅力。ミッドレンジなのでコストパフォーマンスも高い。また、ソリッドワークス社製品と密接に連携している『ゴールドパートナー』製品が多数揃っている点を重視しました。アドオンソフトを利用して全社のプロセスへ利用を拡大し、常に全体最適を図ることができるからです」と技術支援Gの鈴木清氏は言う。

現在では、120フローティングライセンスのSolidWorksを約350人が利用し、製品から金型・生産設備までのデータの一通貫を実現している。AUTO関連部品でも、全体設計はCATIAを利用しつつ、パーツ設計と金型製作をSolidWorksで行うケースも多い。

2006年からはEnterprisePDMも導入し、現在35ライセンスに達し、順次展開中だ。

「製品種類から見るとまだ3割程度の開発で使っている段階ですが、リビジョン管理がスムーズにな

チャレンジ:

2001年から2008年にかけて、全社プロジェクトとして、「DM(デジタルマニュファクチャリング)活動」を実施。DMプロジェクトでは、設計の3次元化とCAEを一つの柱とし、ものづくりプロセスの革新に取り組んだ。その活動過程では「設計者CAE」を積極的に推進した。

ソリューション:

設計の上流工程で取り組むCAEは、「現物がまだ存在しない中でも不具合の予測が必要」「形状や条件がどんどん変わる」などの課題がある。この壁を乗り越えるために、CAEのエキスパートを強化して、社内の受託解析とOJTによる解析スキルの定着、そして新入社員への基礎教育等の施策を展開した。

アルプス電気の「設計者CAE」はさらにレベルアップを図っており、設計者が解析専任者と同様に、線形静解析のみにこだわることなく、「その課題ごとに最適な解析」を行える体制づくりを進めている。

結果:

- 設計3次元化で社内コラボレーション促進。デザインレビューも活発に行われ、構想段階から部品加工や組立てに関する意見を設計に反映
- SolidWorksのゴールドパートナー製品を積極的に活用。全社のプロセスで3次元データを活用しつつ、全体を安定稼働させている
- 特に金型設計は、製品設計データの取り込みがスムーズにできて、リードタイム短縮効果が高い
- 設計3次元化と「設計者CAE」の相乗効果で設計品質が向上。「設計の一発完動率」も向上している

り、部品と図面の整合性が確保できるなどの効果が出ています」と、アルプス電気のシステム子会社であるアルプス・システム・インテグレーションの目下実氏は語る。

「設計者CAE」を定着させレベルアップするためにさまざまな施策

DMプロジェクトは、開始当初から設計3次元化とCAEを並行して展開し、「設計者CAE」を積極的に進めてきた。現在では、SolidWorks Simulation 30ライセンスを、設計者と解析専任者の双方が自由に利用している。

「いままで設計の途中で各種構造計算に利用していた『電卓』のようにSolidWorks Simulationを使う事を意図して、製品設計、金型設計、そして生産設備設計にもCAEを広めてきました」と技術支援GCAEチームの瀧岡正史氏は語る。

「設計者CAE」を拡大・定着させるために、技術管理部はさまざまな工夫を重ねてきた。

社内の解析事例を集めてデータベース化し、全社システムの掲示板で公開しているのはそのひとつだ。事例件数は10年間で数百件に達し、現在も継続中。

また、「設計者向けSolidWorks Simulation 2時間コース」を社内内で企画し、定期セミナー等も毎月実施してきた。さらに現在は、技術部門新人教育のカリキュラムにも加えている。

しかし、設計の上流工程で取り組むCAEは、「現物がまだ存在しない中でも不具合の予測が必要」「形状や条件がどんどん変わる」などの課題がある。この壁を乗り越えるために、瀧岡氏をはじめCAEのエキスパートを強化して、社内の受託解析とOJTによる解析スキルの定着、そして新入社員への基礎教育等の施策を展開中だ。

CADとCAEの総合的な取り組みにより、設計品質も大幅向上

3次元化を核としたものづくり変革は、顧客サービス向上にもつながっている。

その一例が、アルプス電気のホームページに掲載されている電子カタログだ。Adobe Readerを使って3次元モデルを確認できる3次元PDF、または、CADへの取り込みが可能なSTEPファイルのどちらかを選択して、外形データを簡単にダウンロードできるため、顧客での設計検討が迅速かつ効果的に行えるようになった。

アルプス電気社内でも、コラボレーションがスムーズになった。日常的に社内デザインレビューが行われ、設計の構想段階から、部品加工や組立てに関する意見が寄せられ、3次元データが有効活用されている。

しかも、QE思想の定着、社内コラボレーション、設計者CAEなどの相乗効果により、設計品質は大きく向上した。

「設計の一発完動率」を見ても、成果は明らかだ。一発完動とは、量産段階での設計変更等の後戻りがない事である。

DM活動当初は、設計の一発完動率はよいものも悪いものもありバラバラであったが、活動を通じて次第に比率が上がり、活動の後半には、ほぼすべてのプロジェクトが80%前後の達成率となった。つまり、以前には多いもので10回程度の設計変更があったが、現在は1~2回の設計変更で済んでいる。

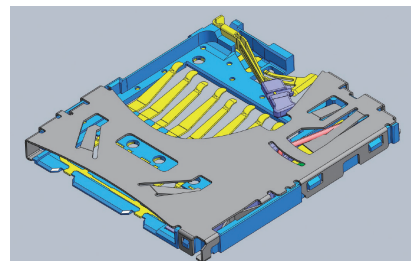
金型設計の期間短縮と品質向上への成果も大きい。

金型設計にはSolidWorksのゴールドパートナー製品を利用し、SolidWorksとの連携はスムーズだ。また、金型のチーム設計に特化したツールの導入も計画しており、「さらなるリードタイム短縮」という目標に向かって着々と推進している。

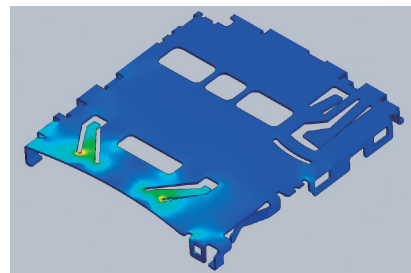
金型についても、一発完動率が向上している。活動当初は、難易度の高い金型の場合は設計完了までに30週程度に及ぶ事もあったが、現在はほぼすべての金型のリードタイムが半減している。

DMプロジェクト終了後4年が経過した現在も、3次元設計と設計者CAEの「あたりまえ化」に向けた組織活動が続いている。

「今後は、顧客への営業活動や販促資料作成などにも、3次元データ活用の輪を広げていきます。われわれ技術管理部は、設計者、解析者など3次元データを使う人のそばに寄り添い、これまで以上に現場に視点を置いたサポートをしていきたい」と鈴木氏は強調した。



設計3次元化は、社内コラボレーション促進、設計品質向上などの大きな成果を生み出している。



「設計者CAE」の定着により、問題が生じてからその原因を解析専任者が対応して対策に当たる「問題対応型CAE」から、設計の早い段階で解析を利用して不具合となる要因を事前につぶしておく「フロントローディング型CAE」に軸足を移しつつある。



技術管理部
技術支援G
真崎 要介氏



技術管理部
技術支援G
瀧岡 正史氏



アルプス電気株式会社

アルプス電気株式会社(東京都大田区雪谷大塚町1-7)は、東証一部上場の電子部品メーカー。企業理念は「アルプスは人と地球に喜ばれる新たな価値を創造します」。設立1948年。資本金236億2,300万円。連結売上高5,265億円(2012年3月期)。
<http://www.alps.com/>

「ALPS」は、アルプス電気株式会社の登録商標です。

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒108-0022 東京都港区海岸 3-18-1 ピアシティ芝浦ビル
TEL: 03-5442-4001(代表)
FAX: 03-5442-6256(代表)
E-mail: info@solidworks.co.jp
www.solidworks.co.jp



日本圧着端子製造株式会社

24カ月かかるスキューブコネクタの開発をわずか9カ月に短縮。 SolidWorksと解析ソフトの活用で、自動車業界への新規参入に成功。

民生機器、OA機器用コネクタを製造してきた日本圧着端子製造株式会社(以下、日本圧着端子製造)が、自動車用コネクタ事業に進出したのは1997年のことだ。自動車業界は設計の3次元化が進んでいたため、新規参入と同時にSolidWorksを導入した。導入効果はめざましく、3次元モデルをプレゼンテーションに活用して、客先との打ち合わせ時間を短縮したり、設計者自身による構造解析を駆使して、試作回数の半減に成功。わずか数年で、自動車用コネクタのトップメーカーの地位を獲得した。また生産・設計拠点を6カ国7工場でグローバル展開しているが、海外との設計情報のやりとりも、SolidWorksでスムーズに実現している。

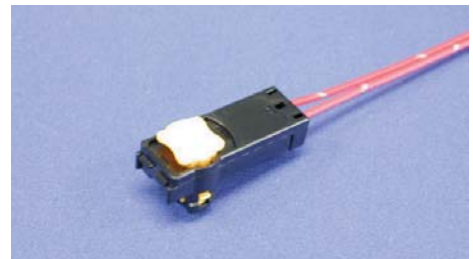
自動車業界への新規参入と同時にSolidWorksを導入

日本のコネクタ・メーカーの草分け的存在である日本圧着端子製造。家庭用電気機器、映像音声機器、コンピュータ関連用のコネクタ製造で確固たる地位を築いてきた同社が、自動車業界へ新規参入したのは1997年のことだ。自動車事業部の発足と同時に、3次元CADシステムの導入に踏み切った。自動車業界は3次元設計が最も進んでいる業界であり、3次元CADがなければ、新規取引を開拓できないと判断したからだ。SolidWorksを選んだ理由は、フィーチャーベースであることと、コストパフォーマンスが高いこと、設計者一人1台環境を短期間で整えられることなど。「2次元CAD時代が存在しない事業部ですから、3次元設計が実に自然に普及しました。たまに2次元CADを知っているエンジニアが来ると、補助線をたくさん引いたりしているの、若い設計者は『何をやっているのか』と首をかしげたりするくらいです」と、名古屋技術センター 技術管理課 井上修一氏。「SolidWorksが『究極の直感的なCAD』であることも幸いしました」と語る。以来5年も経たないうちに、自動車事業は順調な成長を遂げた。主に自動車業界向けコネクタの研究開発専用の施設として、愛知県加茂郡三好町に実験設備の整った名古屋技術センターを開設したことで、その成功は明らかだ。短い間に新規事業がこれほどの成長を遂げることができた背景には、SolidWorksと解析ツールの徹底的な活用があった。

海外設計拠点とも

SolidWorksでデータ連携

自動車事業部での成功が牽引する形で、SolidWorksは他の事業部でも積極的に導入されている。自動車事業部で26セット、他事業部で35セット、合計約60セットが全社で使われている。また、日本圧着端子製造は、6カ国7工場、生産/設計拠点を海外展開しているが、すでに、海外2カ所の設計拠点ではSolidWorksを導入。設計情報の交換をスムーズに行っている。日本圧着端子製造は、3次元設計を今後さらに進化させていく計画だ。「まず、3次元設計の良さをより追及していきたい。また、電送解析など、新しい分野の解析も実施していきたい」と第1グループ グループリーダー 吉沢 清氏は言う。これまでのコネクタは、アナログでオン/オフ制御をするものだった。しかし、デジタル化や多重化の波はコネクタの世界にも及んでおり、電波の透過性を高める工夫などが求められている。こうした新しいニーズにも、試作回数とコストを増やすことなく対応できるのが、解析の活用なのである。使いこなしているだけに、要望も多い。ひとつは、自動車業界に普及している「CATIA」との連動。もうひとつは、紙の図面出力機能の強化だ。現在は、SolidWorksと2次元CADシステムとのトランスレータを自社開発して利用しているが、SolidWorksの世界で図面出力まで完結させたいという思いは強い。「とにかくここまで来れたのは、SolidWorksが、モデリングが容易で、教育の要らないCADシステムであったおかげ。オブジェクト性が極めて高いため、3次元設計も、コンカレントエンジニアリングも、無理なく定着できました」と井上氏は語る。2001年9月、日本自動車工業会と日本自動車部品工業会は、モデルデータ品質のガイドライン「JAMA/JAPIA PDQガイドラインV2.0」を発表。新バージョンでは、ミッドレンジ3次元CADシステムとして初めて、SolidWorksを対象製品に選ばれている。自動車業界にも、使いやすさを求める新しい動きが始まっているのである。



JSTは、日本におけるコネクタ製造の草分け的存在。民生機器用、OA機器用、通信機器用、FA機器用、自動車用など、幅広いコネクタ製品を製造。

設計者自身による解析を駆使して試作回数の半減に成功

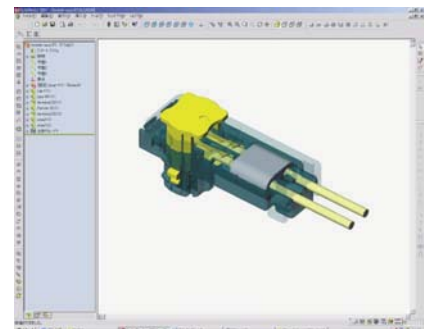
SolidWorksと同時に、パートナー製品の各種解析ツールを導入した。機構解析の「COSMOSM」、「COSMOSWorks」、電磁界解析の「HFSS」、回路解析の「SpikeLink」などだ。設計者自身による解析も積極的に行っている。コネクタは試作回数が多いというのが、業界の常識だった。しかし、試作金型を1回作ると、数十万円かかるし、そこで2～3週間の貴重な時間を取られてしまう。日本圧着端子製造は解析を有効利用することによって、試作回数の半減に成功。パーチャルモデルでプレゼンテーションし、一品一仕様の要求に、低コストで応える開発プロセスを確立した。なお日本圧着端子製造では、RPとして、光造形ではなく、ABS樹脂造形を活用している。樹脂造形のほうが、SolidWorksの3次元モデルとの数値差が少なくなることを確認したうえでの選択である。「いままで得意としてきた家電業界向けコネクタは、実際の物を作って実測し、トライ&カットで作っていました。しかしIT時代には、実測値ではなく、最適値が求められます。物性を隅々まできちんと解析することが、これからのコネクタ作りの基本です」と井上氏は強調する。特に自動車業界では、性能を理論値で説明することが強く求められる。経験値で語ることの多かった家電業界の常識を捨て去ること、日本圧着端子製造は新規参入を成功させていった。

24カ月かかるスキューブコネクタをわずか9カ月で開発

3次元設計と解析の成果が如実に現れたのが、スキューブコネクタの開発である。スキューブとは火薬の筒の意味で、自動車が衝撃を感じたときに、エアバックを開く役割を持つ。そのスキューブにつけるコネクタは、文字とおり、エアバックの生命線だ。最大手自動車メーカーで、スキューブコネクタの開発プロジェクトがスタートしたのは、1998年の7～8月だった。日本圧着端子製造は、3次元設計と解析の威力を最大限に発揮した。まず、客先との仕様の打ち合わせに、SolidWorksの3次元画像を活用。アニメーションを作成し、ノートPCを持ち込んで内部の動きを見てもらったり、断面をその場で切ってプレゼンテーションすることによって、打ち合わせ期間を大幅に短縮した。設計は、5人の設計者が全員SolidWorksを使って、チーム設計を効率よく進めた。さらに、「COSMOSM」による解析で、モックアップを作る回数も極力減らした。また、ABS樹脂造形の形状を試作業者に見せることによって、完成度の高い試作金型が仕上がってきた。「こういう形状だから、この部分に較差が必要」ということをいちいち説明しなくても、情報伝達がスムーズにできたのである。もうひとつ、コスト削減効果もある。SolidWorks内での材料取りの段階から最適化を行ったため、従来製品の数十パーセントまで、コストを低減することができた。こうした効果の相乗で、日本圧着端子製造は、競合他社のどこよりも早く、開発プロセスを進めることができた。もちろんこれは、ツールだけの問題ではない。SolidWorksは、「コネクタの老舗」としての日本圧着端子製造の強みを十二分に引き出したのである。「従来、スキューブコネクタの開発には24カ月ぐらいかかるとされていましたが、日本圧着端子製造は約9カ月で、開発プロセスを完了しました。トラブルもなく、これほどまでにスムーズにできたのは、SolidWorksと『COSMOSM』の使いこなしが、付け焼刃ではなかったおかげです」と、吉沢氏は胸を張る。クライアントである大手自動車メーカーは、この驚異的な開発スピードを高く評価。プロジェクトがスタートして1年余りの1999年10月に、後発メーカーである日本圧着端子製造のスキューブコネクタを、新車全車種の標準コネクタとして採用を決定した。日本の最大手自動車メーカーが、日本圧着端子製造のスキューブコネクタを採用したという意義は大きかった。現在では、国内自動車メーカーのほぼすべてが、日本圧着端子製造のスキューブコネクタを採用している。「エアバックは、自動車の中で、今後ますます設置場所が増えていく大切な部品です。日本圧着端子製造のスキューブコネクタの優秀性が認められたということは、当社にとって喜ばしいだけでなく、自動車業界でミッドレンジ3次元CAD SolidWorksの優秀性が認められる契機となったのではないかと自負しています」と吉沢氏は強調する。

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒108-0074 東京都港区高輪3-13-1 高輪コート5F
TEL.03-5447-8080
FAX.03-5447-8088
E-mail:info@solidworks.co.jp
URL:http://www.solidworks.co.jp



SolidWorksの活用により、材料取りの段階から最適化できたため、短期開発に加えて、低コストも実現できた自動車エアバック用スキューブコネクタ

日本圧着端子製造株式会社

本社:大阪市城東区鳴野西2丁目6番8号
名古屋技術センター:愛知県加茂郡三好町
大字黒笹丸根1099番25

設立:1957(昭和32)年9月9日
資本金:6,701万9,200円
売上高:651億円(2000年3月)
従業員数:2,230名(2000年12月)

http://www.jst-mfg.com/index_j.html

トキ・コーポレーション株式会社

確かなモノづくりのために導入した3次元CADで、モノづくりの楽しさを再発見



人目に触れない狭い場所に設置される間接照明には小ささと軽さが求められる。設置や交換の容易さも必要。

→ トキ・コーポレーション株式会社は、独自の技術で独自の製品を企画・研究開発し、製造販売している。国内外を含め120件（審査未請求を含む）の特許および実用新案を保有、日々、技術力の向上に努めている。平成6年には、精密機械学会最高位の「高城賞」を受賞した。設立1971年3月15日。資本金4,000万円。従業員数約45名。売上高17.5億円

“夢と楽しさ”をキーワードに、新たな技術や製品を生み出すトキ・コーポレーション株式会社（以下、トキ・コーポレーション）は、大きく2つの顔を持つ。その1つは、空間演出の照明機器を提供するトキスター事業部。もう1つは、金属系人工筋肉アクチュエータ（駆動装置）を研究・開発するバイオメタル事業部だ。現在は2事業部で、製品の設計に3次元CADのSolidWorksが使用されている。SolidWorksを初めて導入したのは2003年のことである。導入当初は2ライセンスだったが、今は全社で13ライセンス利用されている。その広がりへの火付け役はトキスター事業部だった。

機構部品がつくりやすく、すぐに操作を覚えた

「直感的な操作でどんどん形がつくれ、マニュアルもすーっと頭に入ってきた」と話すのは研究開発本部 主任研究員の柴田康一氏。チュートリアルやマニュアルを活用して熱心に操作方法を体得した。Windowsに完全準拠している操作だから、習得も早かった。2003年当時、当初トキスター事業部で2ライセンス導入し、それまで2次元CADでつくられていた部品の図面データを次々に3次元モデルへと描き換えていった。その作業を通して、「SolidWorksは機構部品がつくりやすいCADだ」と感じた。

「トキスター」とは、トキ・コーポレーションで提供する照明器具群の総称である。光源は、フィラメントを使った電球、LED（発光ダイオード）など各種揃えているが、最近では、寿命が長く消費電力が少ないLEDの採用が増えている。看板やイルミネーション、装飾用として、屋内外ともに商業施設での採用が多い。アミューズメントパークやラスベガスのカジノから、大手ブランドのロゴ形状の特殊照明まで、トキスターが華やかさを演出する場面は広い。

トキスターには商業施設に華やぎを添える照明とは逆に、間接照明として淡いあかりを提供する製品ラインアップもある。その間接照明機器の設計にも、機構系の設計に強いSolidWorksが役立てられている。

実は間接照明の設計には制約が多い。人目に触れない狭い場所に設置されるために、軽さと小ささが求められる。中でも一番苦労するのは、電気的接点の設計だ。この接点には、ランプ自体を支える役割も求められる。なおかつ誰にでも容易にランプ交換できるようにしなければならない。立体的な形状づくりこみができるSolidWorksを使うことで、客先と試作前に「詰められる設計箇所が増えた」と柴田氏。また「SolidWorksで設計するようになってから頭で考えることが増えたせいも、以前よりもお腹の減りが激しい」のだとか。2次元から3次元CADを利用しての設計に変えたことでこんな変化もあるのだ。

見積りが、より正確に算出できるように

設計しやすさが社内でも認められ、それまで2次元CADでの設計だったバイオメタル事業部でもSolidWorksが使われるようになった。「バイオメタル」とは、トキ・コーポレーションが自社開発した温まると縮み、冷えると元に戻る性質をもった繊維状の形状記憶合金である。筋肉のように音もなく緊張収縮—弛緩伸長するために、金属系人工筋肉とも呼ばれている。

バイオメタルの動きのデモンストレーションは、ホームページの技術情報から見る事ができる。チョウチョロボット、尺取り虫ロボット、アームロボットなどのデモ用製品の映像が用意されている。バイオメタルの動きや特性を理解した上で、顧客が独自の使い方を考案し、バイオメタル事業部が具体的な要望を聞いて設計する。実際採用例では装置に組み込まれ、アクチュエータとして利用された例が多いという。

繊維状のバイオメタルは、使用長により価格も異なる。ただまっすぐに使われる場合の見積りは簡単だが、複雑な取り回しで利用する場合は計算が必要になる。2次元CADでの設計時には、斜めに張ったり、角度をつけたり、縦と横の張り方を組み合わせるような取り回しでは、使用長の算出が難しく時間がかかった。SolidWorks上での設計なら、線を描くだけで自動的に長さが算出され、見積りがより正確に出せるようになった。

「ズームにしたりスクロールしたり、いろいろな方向からチェックでき、大きさを意識することなく設計できるのも助かる」と、バイオメタル事業部 技術営業グループ/リーダーの前田剛氏はその操作感を気に入っているという。直径が0.05~0.15mmと非常に微細なバイオメタルを使用したアクチュエータには、小型・軽量であることが求められる。2次元での設計では、実物をつくって初めて、予期せぬ部品干渉が発生することがあった。立体表示で、微細な部分までチェックでき、部品のつくり直しが減り、「工程が3分の2に軽減された」と効果を実感している。

- 3次元CADでモノづくりの楽しさ倍増
- 試作の前に部品の干渉をチェックできる
- 工程数が3分の2に軽減

チャレンジ: トキスター事業部・バイオメタル事業部ともに小型・軽量の製品が多く、従来の2次元のCADでは、機構部品がつくりこみにくかった。試作をしてはじめて干涉が発見されることも多かった。2次元から3次元の設計へと移っている工業・産業界の潮流もあり、導入を検討。機構部品のつくりやすい3次元CADを探した。

ソリューション: 機構部品がつくりやすいSolidWorksを導入。立体的な表示画面で、難しい機構部分の設計も容易に。試作の前に干涉チェックもでき、工程数が3分の2に軽減した。モノづくり本来の楽しさも増し、今や設計者にとって欠かせないツールに。今後は取扱説明書や作業指示書を作成するツールとしての活用も図る。



バイオメタルを利用したチョウチョロボットのサンプル品

トキ・コーポレーション株式会社

所在地：東京都大田区大森北3丁目43番15号

設立：1971年

資本金：4,000万円

売上高：17.5億円

従業員数：45名

営業品目：装飾照明器具、間接照明器具、
LED照明器具、照明用制御機器、
金属系人工筋肉アクチュエータ「バイオメタル」
など

<http://www.toki.co.jp/>

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 第一鉄鋼ビル3F

TEL.03-6270-8700 (代表)

FAX.03-6270-8710 (代表)

E-mail:info@solidworks.co.jp

URL:<http://www.solidworks.co.jp>

バイオメタルの製造にも、SolidWorksが使われている。素材は、Ti-Ni系の形状記憶合金。これに特殊な処理を加えることで、バイオメタルとなる。その特殊な処理とは、結晶構造を変えること。素材のままでは曲げの方向が定まっていないが、直線方向に動くようにと結晶方位を揃えている。そのときに、素材に張力をかけながら処理しなければならない。SolidWorksを導入することで、その処理に必要な質量値の計算が楽になった。

設計だけでなく製造にもSolidWorksは活用できる。トキ・コーポレーション内での使われ方は、実に多様だ。

設計者と他者との関係を良好にする3次元CAD

トキスター事業部では、特注照明の設計にも対応している。宝石店や化粧品店のショーウインドー用照明を受注することも多い。細部の設計は、発注者であるデザイナーからのヒアリングを元に、トキスター事業部が担当する。この完成までのやり取りにも、SolidWorksが一役買っている。

デザイナーが思い描く照明のイメージは、主に外観と明るさ。寸法や内部の構造までの、具体的なイメージまでは持っていない場合が多い。トキスター事業部の設計者が話を聞きながら、細部の機構も含めて決めていく。そして設計図面を起すのだが、2次元の図面時には、日頃設計図面を見慣れていないデザイナーに、その形状がうまく伝わらないこともしばしばあった。

だが、3次元のモデルならば伝わりやすい。立体モデルを見ながら、素材の選定や細部の機構を話し合うことができる。そして、試作品を作る前にデザイナー自身のイメージを固めることができる。試作モデルができあがった後に、イメージとかけ離れているということもなくなった。

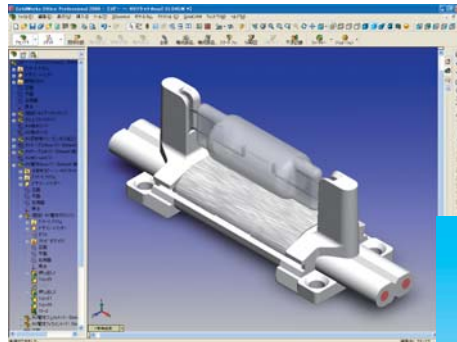
しかし、イメージを固めるまでには紆余曲折する。デザイナーの発想が広がりすぎてしまうこともあるという。3次元での画面表示は、それほどクリエイティビティを刺激するのだ。

トキ・コーポレーションがSolidWorksを導入した理由は、実はここにある。3次元CAD導入の選定を担当したトキスター事業部 技術部 照明開発グループの笠井将史氏は、選定理由をこう振り返る。「3次元CADが普及し始め、これからの設計はこの方向になっていくのではないかというのが1つ。もう1つは、設計者として単純に、3次元CADはおもしろそうだ、という思いがありました」

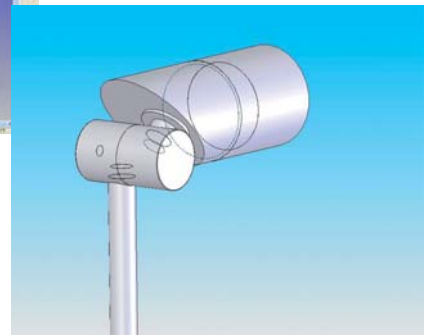
3次元CADは、図面に明るくない者にも優しい。だがやはり、設計者を一番に助けてくれる。モノづくりは楽しいという、原点に立ち返ることができるツールなのだ。

3次元CAD普及の青写真を描いた笠井氏は、今後についても展望を描く。「設計が終わった段階で、設計者から他の誰かにSolidWorksでつくったデータを渡して、取扱説明書や作業指示書をつくる流れに持っていきたい。2007バージョンでは、PDF出力ができるそうですね。そうなると、3次元画像をPDFにし、テキストを加えて取扱説明書にすることも、簡単にできそうですね」

トキ・コーポレーション内で、さらにSolidWorksの活用の幅がさらに広がる年となりそうだ。



間接照明には設計上の制約が多く、一番苦労するのは電気的接点の設計だ。接点にはランプ自体を支える強度も必要。



モデルを回転させながら説明し、デザイナーと素材の選定や細部の機構部分の詳細設計について話し合える。

商品名:LED JACK SPOT
販売:ヤマギワ株式会社
設計・製造:トキ・コーポレーション株式会社技術部

株式会社サイカワ

既存データを効率よく再利用する「描かない設計」に、EPDMを活用 「一品一様でありながらのコスト削減」に大きな成果



デジタル機器や太陽光発電装置で用いられる平たいリボン状の電線「FFC」(Flexible Flat Cable)を作る圧延機。1996年ごろ、サイカワが世界で初めて開発し、すでに300台以上がさまざまな業界で使われている。

→ 株式会社サイカワ(新潟県柏崎市大字安田7586田尻工業団地内)は、塑性加工機分野の中で引抜加工に関する伸線機を主体とした電線製造装置メーカー。特にIC基板上の端子同士を接続するICボンディングワイヤーでは、世界の半導体メーカーの90%以上がサイカワの伸線機を使っている。2007年、経済産業省「元気なモノ作り中小企業300社」に選ばれた。創業1910(明治43)年8月。資本金6,235万円。年商35億円。社員数112名(2010年4月1日現在)。
※2011年度 中小企業研究センター「グッドカンパニー大賞」で「優秀企業賞」を受賞しました。

新潟県柏崎市に本社を置く株式会社サイカワ(以降、サイカワ)は、2005年からSolidWorksを導入して、設計3次元化に着手してきた。設計者自身による解析で問題解決を迅速に行い、試作レスでの製品機能強化に成果をあげてきた。さらに2011年には、SolidWorks Enterprise PDM(以降、EPDM)を導入。これにより、図面検索にかかる時間は4分の1に短縮され、検索・再利用・部品集計などの効果を合計すると、設計時間が37%短縮できた。EPDMは、既存データを組み合わせ、再利用しながら新しいものを生み出す「描かない設計」をがっちり支えているのである。

あらゆる線材を伸線できる国内唯一の伸線機専門メーカー

サイカワは、国内唯一の伸線機専門メーカーである。創業100年の長い歴史のうち、70年余りを伸線機メーカーとして歩んできた。

「伸線機は、電線の基となる銅線を作るために発達してきた金属塑性加工の機械です」と、常務取締役 相沢隆氏は説明する。

サイカワは、電線用伸線機の全盛時代に、いち早く銅線以外の他の素材用の伸線機開発に取り組み、多角化を図った。この先見の明が功を奏して、電線用伸線機が国内に行きわたった後も、成長を続けてきた。

現在では、鉄、鋼、アルミ、アルミシリコン、ステンレス、真鍮、はんだ、金、貴金属、アモルファス、形状記憶合金、超電導線などあらゆる線材の伸線を手掛けており、最小で直径10 μ mまで引き伸ばす技術を誇る。特に、ICボンディングワイヤー、FFC(Flexible Flat Cable)、スクリーンメッシュ用ステンレスワイヤー、EDM(放電加工)ワイヤー、極細同軸ケーブル用ワイヤーなどの専門分野で、世界トップシェアを獲得している。

解析を活用して、機能高度化要求にも試作レスで対応

サイカワでは、100%が個別受注生産である。

「伸線機を使うお客様自身が、少しでも他社より差別化しようと必死ですから、伸線機注文には必ずこれまでの機能にプラスアルファする要求が伴います」と相沢氏。

この「一品一様で、しかも必ず機能高度化を伴う設計を、コストを抑えながら効率よく行う」ために導入したのが、CADである。

1995年にCADSUPERを全面導入して、図面の手描きを一掃した。しかし10年間、2次元CADを使って、その限界も見えてきた。

「機能や品質の高度化要求へ効率よく応えるためには、3次元化が必須と考え、2005年にSolidWorksを導入しました」と、技術営業本部 技術課 次長 山田満氏は話してくれた。

選定段階では、SolidWorksを含むミッドレンジ2製品の間で、詳細な比較検討を行った。

「SolidWorksは、3次元の発想で一貫しているため、2次元CADに慣れた人間には、とっつきにくいのではないかと懸念しました。ところが現場設計者の反応は予想外だったのです」と山田氏。

「直観的にモデリングができる」「奥が深いソフトなので、1つ機能を覚えるごとに世界が広がり、自分に力がついていく感じがする」「フォトリアルなレンダリング画像を作ったら、営業が『おお、すごい。これはお客様に見せよう』と喜んでくれた」など、明らかに設計を楽しんでいる感想が寄せられた。

「オートマ車ではなくマニュアル車を渡されたことで、エンジニア魂が刺激され、士気が上がったのでしょう。図面をすばやく描くことではなく、少しでも良いものを作ろうと、知恵を絞って試行錯誤するのが設計者の仕事です。SolidWorksはその道具にふさわしかった」と、技術営業本部 技術課 係長 大橋洋氏は語る。

決定打になったのは、世界シェアがトップであることだ。国内200社以上、海外21カ国150社近くから受注生産をし、「ワングローバルマーケット」を標榜するサイカワにとって、海外とのやり取りが容易にできることはツール選びの重要なポイントだった。

現在は、約15人の機械設計者が、14ライセンスの2次元CADと、8ライセンスのSolidWorksを併用している。3次元設計を主に行っているのは、6人である。

3次元化の最も大きな効果は、設計者自身が解析を活用して、迅速に問題解決できるようになったことだ。

「これまで1,000rpmだったフライヤを3,000rpmにしたいと、要望されたお客様がいます。回転を3倍にすると遠心力が9倍かかるのでケースが変形してしまいます。そこで解析を駆使して、形状と素材を変え、3,000rpmに耐えるフライヤを設計しました。モデル機を作らずに、きちんと動くものを作り上げることに成功したのです」と大橋氏。

- 解析を活用して、機能高度化要求に試作レスで対応
- 「一品一様でありながらのコスト削減」が大きく前進
- EPDM導入により、既存データを組み合わせ、効率よく再利用しながら新しいものを生み出す「描かない設計」を実現
- 図面検索にかかる時間は4分の1に短縮。設計時間が37%短縮
- 検索、部品集計、出図などの作業から設計者を解放し、開発、創造の工夫へ力を振り向けられる環境に

チャレンジ: 2010年に加わった4人の新人がSolidWorksに積極的に取り組んでおり、サイカワの新たな戦力になりつつある。

2011年のEPDM導入に際しては、自発的にSolidWorksのAPI、VisualBasic、.NETなどを勉強し、SolidWorksデータをEPDMへ自動的に置き換えるプログラムを開発して、登録作業を大幅に効率化した。プロパティ入力、図面枠変更なども大量一括自動処理できる。

ソリューション: EPDMの承認ワークフローへのタスク組み込みも、若手設計者が工夫した。設計者が承認フローを実行していくだけで、後作業で必要となる承認図面のDXFデータ、PDFデータが生成・配布され、購入品リストも生成される。さらに、「自動出図システム」も開発した。

これは、市販の出図支援ソフトにEPDMを連携させたシステムだ。従来は、数百枚の図面を出図してからコピーし、折り畳み、押印し、リストを添えた書類の束を少なくとも5部作成して、上司や製造部門に回す準備に半日かかっていた。現在は、承認フローで自動生成されたPDFデータに電子押印し、必要部数を一括印刷するまで自動処理だ。

今後も、若手設計者の意欲的な動きが注目される。



常務取締役
相沢 隆氏



技術営業本部 技術課
次長
山田 満氏



技術営業本部 技術課
係長
大橋 洋氏

株式会社サイカワ

本社：新潟県柏崎市大字安田7586

田尻工業団地内

創業：1910(明治43)年8月

資本金：6,235万円

年商：35億円

社員数：112名(2010年4月1日現在)

<http://www.saikawa.co.jp/>

部品の干渉チェック、重心把握などが、机上だけでできるようになった効果も非常に大きい。設計履歴情報を参照しながら、チーム設計もスムーズに進められるようになった。

検索・部品集計・出図などがスピーディになり、設計時間が合計37%短縮

次の課題は、「描かない設計」である。

サイカワには図面資産が山ほどある。直近10年に限っても、新たに400機種が生まれており、1機種ごとに200~500枚ずつ図面が増えている。これをいかに効率よくピックアップし、組み合わせで再利用しながら、まったく新しいものを作り上げるかが、「一品一様でありながらのコスト低減」を実現する勝負どころだ。

「承認フロー付きの図面管理システムは長年にわたって利用してきましたが、これは完成した2次元図面を静的に管理するもの。2次元データが、約10年間で30万枚に達した時点で、この資産を動的に活用して、再利用に機動力をもたらすPDMシステムを導入したいと考えました」と大橋氏は言う。SolidWorks Enterprise PDM(以降、EPDM)を選んだのは、3次元ファイルの参照関係を確実に管理でき、再利用しやすいことに加えて、同じバージョンのデータを使って複数の設計者が同時に作業でき、しかも「予期せぬ書き込み」をする心配がないなど、チーム設計を支援する機能が優れていたからだ。

サイカワでは、2011年1月に導入し、4カ月の準備期間を経て、同年5月に本格利用を開始した。

EPDMの導入によって、図面検索にかかる時間は4分の1程度に短縮された。

仕様を指定して検索できるので、センサや取っ手など、汎用的な部品は流用するのがあたりまえになってきた。「30万枚から探すより、描いたほうが速い」という従来の状況が完全に逆転し、副次的な効果として「部品標準化」も促進されている。

しかも、さまざまな製品の最新バージョンのデータを正確に探し出し、検図の手間をかけずに、組み合わせることができる。従来は、200~1,000枚を検図してからでないで再利用できないため、準備作業だけで実に半日以上かかっていたのだ。

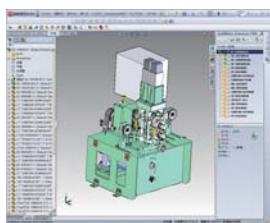
部品リストの集計もEPDM上でやると、最も大きいアセンブリでまとめて一回やれば済む。

「検索、再利用、部品リストなどの効果を合計すると、設計時間が37%短縮できた計算になります」と大橋氏は語る。

このように、「描かずに再利用する設計」ができるようになったサイカワにとって、次の目標は、設計自動化である。

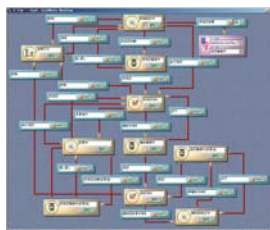
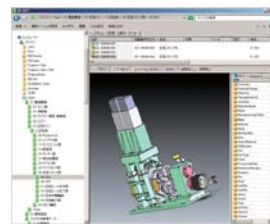
「お客様が『直径何ミリのものをこの素材で作りたい』と言ったら、目の前で必要項目を入力するだけで外観と概要設計図と見積書が出てくるようにしたい。解析をさらに重ねてモデル化を進め、若手設計者が習得したプログラミング技術と組み合わせれば、近い将来に実現できるはず」と相沢氏は意欲的だ。

さらに山田氏は、「これからは、検索、部品集計、出図などの作業から設計者を解放して、競争力ある新製品の開発や、コストダウンに向けた改良に、時間を振り向けられる体制にしたい。設計者が、図面づくりではなく本来の役割である『開発』に力を注ぎ、ものづくりを超え、創造ができるようになってこそ、3次元を導入した意味があるのです」と熱く語った。



EPDMの導入によって、図面を製造No管理から製品管理に変更し、大幅な設計工数削減を実現する。

圧延機の圧延スタンド部の設計画面。これまでSolidWorks Simulationを強度/振動解析に活用してきたが、圧延の塑性加工解析も可能か、新潟県工業技術総合研究所と共同検証中だ。



同社ではお客様と共同で開発機を製作し販売するため開発途上の図面と、出荷しある程度の品質が確保できた図面とで区分けしています。品質を確保できた確定図は限られた権限でしか変更ができません。

若手設計者が率先してSolidWorks APIを学び、独自アプリケーションを開発した。旧データのEPDMへの置き換え、プロパティ入力、図面枠変更などを大量に一括自動処理できる。



ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒108-0022 東京都港区海岸 3-18-1 ピアシティ芝浦ビル

TEL.03-5442-4001(代表)

FAX.03-5442-6256(代表)

E-mail:info@solidworks.co.jp

URL: <http://www.solidworks.co.jp>

株式会社日本ベネックス

EPDM導入で、「3次元データによる一貫したものづくり」がさらに加速 営業もEPDM Viewerを活用して顧客対応の充実度向上に成功



コンマ1ミリ精度で作った精密板金に有機ELパネルを、わずかにずらしながら継ぎ合わせて半球面形状を作った。構造設計と製作を担当。「CEATEC JAPAN 2011」における三菱電機のブースで、「半球面形状にしたオーロラビジョン」として展示され、来場者の注目を集めた。

→ 株式会社日本ベネックス（長崎県諫早市津久葉町99番地48）は、大型映像機器、産業・メカトロ機器、電気・電子機器、空調冷熱機器などのメーカー。製造受託（EMS）、設計受託（DMS）に注力。船舶用防火扉、自動倉庫など、独自性に富んだ自社開発製品も数多く、現在も新技術・新事業・新領域へのチャレンジを続けている。創業1957年、設立1966年。資本金9,500万円。従業員数160名（グループ全体）。

株式会社日本ベネックス（以降、日本ベネックス）は、大型映像機器の設計を完全3次元化して、仕様検討から設計、解析、NCデータ生成に至る「3次元ものづくり」の体制づくりに成功した。さらにSolidWorks Enterprise PDMを導入して、設計データの参照と流用が効率よく正確に行えるようになった。大型映像機器は短納期化の要求が年を追うごとに厳しくなっているが、「3次元で一貫したものづくり」を実現したことで、今後、効率化やプロセス変革をさらに推し進め、「製造業の従来の常識さえ打ち破る短納期への対応」を実現していくための豊かな可能性を手に入れたのである。

短納期要求に応え、ものづくりを変革するために設計を3次元化

長崎県諫早市に本社／工場を置く日本ベネックスは、精密板金加工技術を基盤に、大型映像機器、産業・メカトロ機器、電気・電子機器、空調冷熱機器などを幅広く製造してきた。大型映像機器の事業では、スタジアムや競馬場に設置される巨大な映像機器や、空港などで見かけるリボンボードなどを製造している。

「30年以上にわたって、映像機器メーカーと一体になって開発に取り組み、構造設計や製造にさまざまなノウハウを積み上げてきました」と、製造部 部長の永川利雄氏は語る。

この大型映像機器の設計を3次元化する取り組みが本格化したのは、2007年から2008年にかけてのことだ。

「大型映像機器は短納期化の要求が年を追って厳しくなっており、ものづくりの根本的な変革が急務になっていました」と、製造部 技術課 設計G 係長の岡本孝治氏は説明する。

SolidWorksを選んだのは、製造現場にアマダのNC加工機を導入していたからだ。SolidWorksであれば、アマダの板金用CAD「SheetWorks」と連携して、一貫作業のもとにNCデータを生成できる。

「NCデータを改めて作るのなら、設計を変革する意味がありません、言い換えると、仕様検討から、設計と解析、さらにはCAMに至るまで、3次元データを一貫して使うにはSolidWorksしかないというのが、わたしたちの思いでした」と永川氏は語る。

「3次元で一貫したものづくり」を実現して大幅なリードタイム短縮

現在、SolidWorksを10ライセンスを使用している。全社に設計者は8名おり、そのうちの4～5名が主に大型映像機器設計を担当するが、必要に応じて8名の設計者が分担を変える柔軟な設計体制である。

設計の完全3次元化は、リードタイム短縮につながるさまざまな効果を生んだ。

仕様検討段階では、空間利用を構想しやすくなった。2次元では、断面図をたくさん描かなければならず、仕様を変更するたびにすべての断面図をもれなく修正するのに大変な手間がかかっていたのである。

修正もれがなくなり、干渉チェックはもちろん、設計者自身による構造解析も実施されるため、製造段階に入ってから不具合発見が激減。手戻りがなくなった。

そして、設計した3次元モデルは、SheetWorksを介してそのままNCデータとなる。設計者が思い描いたとおりの部品が、加工機から出てくるしくみが確立したのだ。

客先とのやりとりも効率化した。eDrawings ViewerのHTML出力機能を利用して設計データを送ることで、出向いての会議が激減し、意思決定は速くなった。

「自動化、効率化を工夫していけるのも3次元の良いところ。SolidWorksの部品表機能を利用して部品の手配リストを生成するプログラムをExcelのVBAで作ったところ、クリック2回で正確な手配リストを自動作成できるようになりました。以前は6人がかりの作業でしたから、年間約500時間の作業時間短縮です」と岡本氏は言う。

EPDM導入で設計部内のワークフロー管理も大幅な工数削減

設計3次元化が進捗するとともに、データ管理の問題が増大してきた。

「参照と流用を繰り返していると、同じデータがいくつも保存されたり、参照が途切れたりします。また、「間違えて上書きしたので戻してくれ」というミスへの対応だけで、年間60時間をとられていました。フォルダを区別するなどに対応しようとしたのですが、ルールを徹底することができませんでした」と岡本氏。また、設計途中では任意のファイル名をつけて作業を進め、確定時に製品名を冠した英数字で統一するのだが、100個近いファイルをSolidWorks Explorerで名前変更するのは大変な手間だ。

- 設計検討から、詳細設計、解析、NCデータ生成まで3次元で一貫処理して、ものづくりのリードタイムを短縮
- 部品手配書の作成を自動化して、年間500時間の作業時間を削減
- EPDMを導入して版管理を徹底し、設計者の参照・流用作業をスピードアップ
- 設計Gの承認ワークフローを自動化して、400時間以上の作業時間削減
- さらなる短納期化要求に応えるため、プロセス変革を発展させていく可能性を手に入れた

チャレンジ: 日本ベネックスにおけるものづくり変革は、2000年ごろ、小林征春社長が「3次元を活用してものづくりの効率を上げることで、他の会社と差別化する」と方針を定めたことに始まった。

2004年、トップダウンでSolidWorksを4ライセンス導入。当初、日々の業務に追われる設計者は、新しいツールに手を出す余裕がなかった。しかし、大型映像機器は短納期化の要求が年を追って厳しくなっている。「これほどの短納期化要求に応えるには変革しかない」と設計者も考えるようになった。

ソリューション: 2007年、永川氏らは半年間かけてSolidWorksを使った3次元設計の検証を行い、「これなら実務に使える」と判断。段階的にライセンスを増やして、設計者全員がSolidWorksを使える環境を整備した。

さらに2008年4月、「2次元禁止令」が出て、設計3次元化が一気に進んだ。

2008年当時、設計を3次元化している板金事業者はまだ少なく、苦労は大きかった。しかし、「変革したい」というトップの思いと設計者の思いが合致しただけに、取り組んでからわずか2~3年間で、「3次元で一貫したものづくり」に成功したのである。



製造部 部長
永川 利雄氏



製造部 技術課
設計G 係長
岡本 孝治氏

株式会社日本ベネックス

本社：長崎県諫早市津久葉町99番地48

創業：1957年

設立：1966年

資本金：9,500万円

従業員数：160名（グループ全体）

<http://www.japan-benex.co.jp/>

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒108-0022 東京都港区海岸 3-18-1 ピアシティ芝浦ビル

TEL.03-5442-4001（代表）

FAX.03-5442-6256（代表）

E-mail:info@solidworks.co.jp

URL:<http://www.solidworks.co.jp>

ワークフロー管理も煩雑だった。

「デザインレビュー、照査、検認などのプロセスごとに、電子印を押してから先へ進む形で、進行管理をしていました。この方法だと、プロセスごとに、電子印を押せる形式へCADデータを変換しなければなりません。電子印押印済みの膨大なプロセスデータを管理するのも大変な手数でした」（岡本氏）。2011年4月、日本ベネックスは、SolidWorks Enterprise PDM（以降、EPDM）10ライセンスの導入に踏み切った。

「他のPDM/PLM製品も検討しましたが、CADと一体であることが最も重要だと判断しました。SolidWorksは加工機とつながっている存在であり、PDMシステムの情報も製造現場が自在に活用したい。SolidWorksのバージョンアップと同期がとれることも大切です、操作のわかりやすさも大切です」と永川氏。さらに岡本氏は、「使い方を広げていけることこそが3次元の効用。その良さをさらに発展させるPDMのしくみとして、EPDMを選択しました」と強調した。

導入が容易であることも、EPDMの魅力だ。

2011年4月に教育をスタートし、6月にデータベース作りとテスト運用を行い、7月には本格利用が始まった。3次元データだけで約10万ファイル、70GBあり、ほかに技術ドキュメントなども一括登録したにもかかわらず、わずか3カ月の準備期間で本稼働できたのである。

「EPDMは、機能がわかりやすく、とっつきやすい。設計者は、参照や流用がすばやくできるようになり、間違いもなくなりました」と岡本氏。版管理も正確に行える。「間違っ上書き」したときには、版を1つ戻すだけで良い。

業務ワークフローも大きく変貌した。

データ変換しなくても、SolidWorksデータに対して直接に承認ができる。「デザインレビューが完了した」などの状況がリアルタイムにわかるため、進行管理もスムーズになった。しかも、作業をふつうに行うだけで、付帯する作業は自動処理化された。たとえば必要な承認を行えば、ファイル名は製品名を冠したものに一括変換される。

「照査・検認では、年間数万ファイルを手作業で電子捺印を行っていましたが、まったく不要になりました。この部分だけで、300時間の短縮効果です」と岡本氏。設計作業の効率化と合わせると、「EPDM導入による時間短縮効果は400時間以上」と試算する。

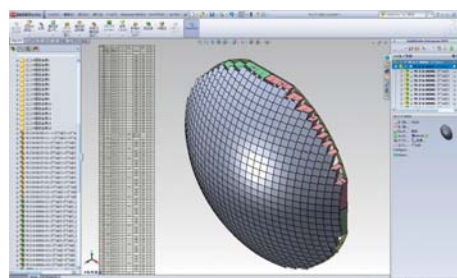
SolidWorks Enterprise PDM Viewer（以降、EPDM Viewer）も5ライセンス導入し、営業部門で使っている。

「EPDM Viewerは、CADを操作したことがない人でも、全体を把握したうえで、必要なデータへすぐに行き着くことができます。参照関係もわかるし、部品表も見ることができずから、まさに営業向きのツール」だと岡本氏。

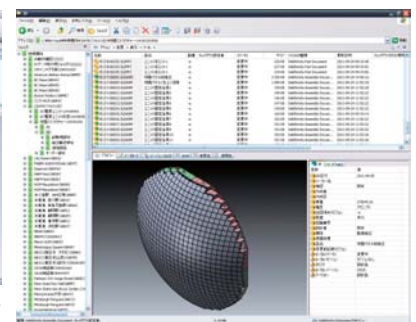
営業担当者は、最終仕様を確認して見積へ反映させたり、客先からの問い合わせへ迅速に対応するために活用しているという。

設計3次元化にEPDMが加わり、まさに「鬼に金棒」の体制が整った日本ベネックスでは、産業機器、制御機器など、大型映像機器以外の製品でも設計3次元化を進めている。

「次のステップでは、設計が確定したら、すべての後作業が同時に始められるようにしていきます。たとえば、ものが目の前に来るまで手がつけられなかった配線作業も変革したい。CADとデータ管理を充実させることにより、『製造業の従来常識さえ打ち破るほどの短納期化』を行い、他社差別化を強めていきたい」と永川氏は、「3次元で一貫したものづくり」のさらなる進化を目指している。



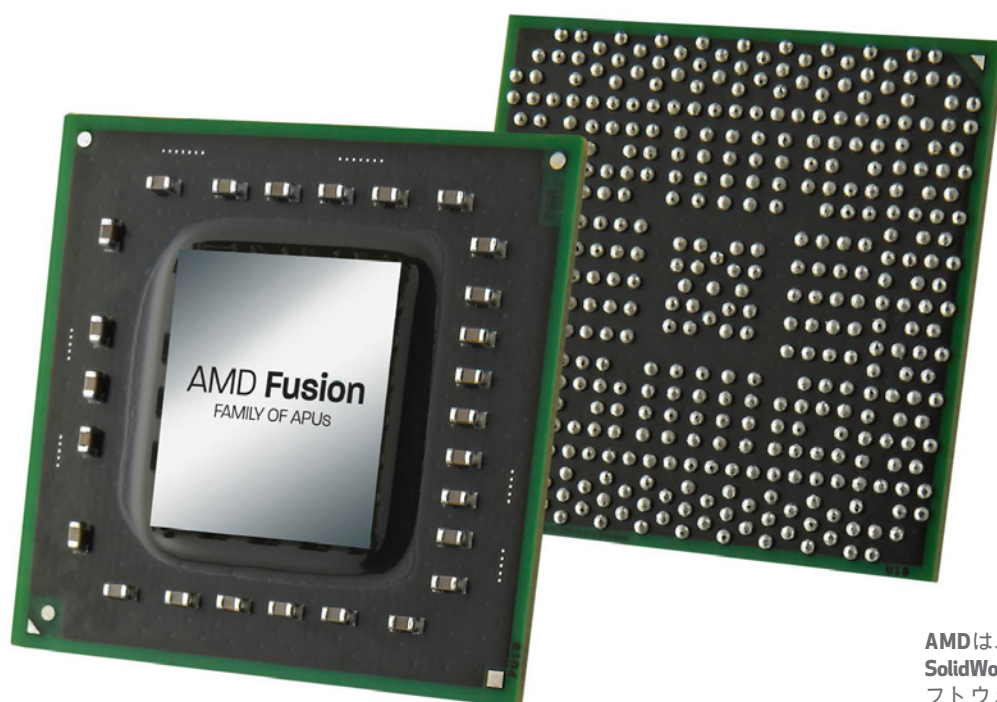
SolidWorksの設計データを、SheetWorksの形状認識モジュールに渡してNCデータを生成する。CADとCAMがデータ連携しているため、設計者が図面作成に費やす時間も削減された。図面に記載するのは形状寸法と公差等の設計意図だけで、穴寸法などは書かなくなった。



EPDMと同時に導入したEPDM Viewerは営業部門で活用している。最終仕様を確認しながら見積が正確にできるほか、「この部分でこういう作り込みが必要」など、客先へ詳しい説明もできる。EPDM Viewerは、資材調達、製造などに配布を検討中だ。

ADVANCED MICRO DEVICES

機械設計と電子設計をSolidWorksで接続



AMDは、SolidWorks Premium設計とSolidWorks Enterprise PDM製品データ管理ソフトウェアを使って、位置的に離れた熱機械エンジニアリンググループ間のコラボレーションを向上させました。

半導体設計の革新的企業であるAdvanced Micro Devices (AMD) は、画期的なコンピュータ処理とグラフィックス アクセラレーション チップにより、次世代のリアルなデジタル エクスペリエンスをリードしています。AMDのグラフィックスおよびコンピューティング技術は、PC、ゲーム コンソール、世界中のインターネットとビジネスを動かすサーバーなど、さまざまなソリューションを支えています。

このチップ メーカーのオースチン機械設計チームは、内部および外部製品用熱機械ソリューションの設計を担当しています。たとえば、AMDのよく知られたリテールパッケージ プロセッサの製品ラインは、コンピュータのマザーボードに直接インストールできるカスタム設計熱ソリューションを使用したプロセッサを供給しています。この熱ソリューションは、必要なすべての熱、音響、衝撃、および振動性能の要件を満たしており、ユーザーがシステムにプロセッサを素早く簡単に設置して優れたユーザーエクスペリエンスを得られるようになっています。

設計チームは1990年代に業務を開始し、製品の需要の高まりとともに、絶えず成長を続けてきました。技術スタッフのメンバーであるJabir Yusufali氏によると、最初はさまざまな機械設計ソフトウェアツールを使用していましたが、その後、SolidWorks® Premium 3D設計ソフトウェアで標準化することに決定しました。

「SolidWorksは使い方が簡単で、チップを設計する電気エンジニアとより効率的に共同作業できるようになりました」とYusufali氏は説明します。「とはいえ、成長に伴い、ここオースチン (TX) にいるスタッフは、サニーベール、カリフォルニア、そしてシンガポールにいる同僚ともより緊密に作業する必要が生まれました。2005年にSolidWorks Enterprise PDM (製品データ管理) ソフトウェアを導入し、これら3つの拠点すべての設計データを管理することにしました。」以降、チームは上海とバンガロールのエンジニアとも共同で作業できるよう、そこにも複製サーバーを追加し、総計5ヶ所が世界規模で同期されるようになりました。

課題:

離れた場所にある熱機械エンジニアリンググループ間、および機械エンジニアと電気エンジニア間のコラボレーションを向上させる。

ソリューション:

SolidWorks Premium設計とSolidWorks Enterprise PDM製品データ管理ソリューションを導入して離れた場所を結び付け、機械設計と電気設計を統合する。

結果:

- ファイルを転送する時間が数時間から数分に短縮
- プロトタイプ基板の削減により年間多額の費用削減
- ファイル検索時間の大幅な短縮
- 機械エンジニアと電気エンジニア間のコラボレーションが向上

現在、AMDの分散したエンジニアリング チームはSolidWorks Premium設計とSolidWorks Enterprise PDM製品データ管理ソフトウェアの15ライセンスを利用して製品を開発しています。「SolidWorks Enterprise PDMを選択した理由は、SolidWorksを選択した理由とほとんど同じです。システムがよりエンド ユーザー向けに作られており、ユーザー インタフェースが非常に直観的です。Windows®のファイル フォルダ構造で作業しているかのような感覚です」とYusufali氏は言います。

CircuitWorksは機械設計と電気設計を接続します。

SolidWorks PremiumソフトウェアのCircuitWorks™ツールを使うと、AMD機械エンジニアはファイルをインポートして直接ECADデータを操作することができます。これにより、機械エンジニアと電気エンジニアのコラボレーションが容易になるだけでなく、時間や費用の節約にもなります。「当社では、SolidWorksとCircuitWorksを使って基板設計をインポートし、情報を明確にやり取りします」とYusufali氏は指摘します。「この機能を使うと、より効率的に問題を特定し、その情報を電気エンジニアに効果的に送り返すことができます。」

「CircuitWorksによるこのアプローチを使わないと、これほど早く状況を把握することはできないでしょう」と付け加えています。

干渉チェックでプロトタイプ基板を削減

AMDの機械エンジニアと電気エンジニア間のコラボレーションが容易になっただけではありません。SolidWorksの干渉チェック ツールで、このチップ メーカーは費用を節約できるようにもなりました。このツールを使用すると、機械的な適合性とパフォーマンスの検証に必要なプロトタイプ基板の数を最小限に抑えられるため、年間多額の費用の削減になります。

SolidWorksに移行する前は、物理的なプロトタイプ基板を作成して機械的な適合性を検証していました。CircuitWorksとSolidWorksの干渉チェックツールを使うと、グループはソフトウェア上でクリアランスと干渉の問題を確認することができるため、その分プロトタイプ基板を作成する必要がなくなりました。

PDMで5ヶ所を統合

SolidWorks Enterprise PDMソフトウェアの導入により、オースチンにいるAMDのエンジニアは、カリフォルニア、シンガポール、上海、およびバンガロールにある同様の営業所とより密接かつ効率的に共同作業できるようになりました。導入前は、大きな設計ファイルを電子メールでやり取りしたり、特定の設計ファイルを見つけたりするには非常に時間がかかりました。SolidWorks Enterprise PDMポルトの同期と強力な検索機能で、これらの問題は解決しました。

「各拠点間でファイルを送受信するには何時間もかかったものです」Yusufali氏は振り返ります。「SolidWorks Enterprise PDMソフトウェアを使うと、ポルトが毎日更新されますし、変更のあったファイルだけが更新されるので、ファイルを共有したりファイルにアクセスしたりするのは数分で済むようになりました。ソフトウェアの検索機能も非常に便利な機能です。インデックス検索はとて早いので、以前よりずっと簡単に特定の設計ファイルを見つけることができます。このシステムのおかげでコラボレーションがより効率的、効果的になりました。」

「当社では、SOLIDWORKSとCIRCUITWORKSを使って基板設計をインポートし、情報を明確にやり取りします。この機能を使うと、より効率的に問題を特定し、その情報を電気エンジニアに効果的に送り返すことができます。」

Jabir Yusufali氏
技術スタッフのメンバー



SolidWorks Enterprise PDMソフトウェアを使用することにより、テキサスにいるAMDのエンジニアは、カリフォルニア、上海、バンガロール、およびシンガポールにいるエンジニアリンググループとより密接かつ効率的に共同作業できるようになりました。



Advanced Micro Devices
7171 Southwest Parkway
Austin, TX 78735 USA
電話: +1 512 602 1000
www.amd.com
代理店: MLC CAD Systems,
Austin, TX USA

● 本社
● Dassault Systèmes SolidWorks Corp.
● 175 Wyman Street
● Waltham, MA 02451 USA
● Phone: +1-781-810-5011
● Email: info@solidworks.com

日本本社
Phone: +81-3-5442-4001
Email: info@solidworks.co.jp

大阪オフィス
Phone: +81-6-7730-2702
Email: info@solidworks.co.jp

