

株式会社 壽

www.koto-com.co.jp

- 社 名：株式会社 壽（ことぶき）
- 所 在 地：埼玉県川越市鯨井 138 番地
- 業 種：製造業
- 事業内容：シャープペンシル・ボールペン
などの筆記具、および化粧品
等の容器の製造・販売



CADPAC-CREATOR の 2D/3D 連携を極める！ 設計効率アップ・品質向上・納期短縮 最高品質の製品を短期間で仕上げる技術力

■ 使用している CAD システム

CADPAC-CREATOR 2D 18 システム
CADPAC-CREATOR 3D 8 システム
MYPAC DESIGNER 4 システム
SolidWorks 1 システム

■ シャープペンシル製造の世界的企業

誰でもが使っているシャープペンシルやボールペン。今回、CADPAC-CREATOR のユーザー事例として訪問させていただいた株式会社壽様は、ミッドレンジ以上のシャープペンシル市場では世界のトップクラスのメーカーです。製品の大半を大手文具メーカーへ OEM 供給をしているため、壽という社名は知られていませんが、皆様が日頃使っているシャープペンシルは、壽社製のシャープペンシルかもしれません。

株式会社壽様では、CADPAC-CREATOR を使ってシャープペンシルやボールペン、化粧品の容器の設計を行っています。CADPAC-CREATOR がもっとも効果を発揮する 2D/3D 連携を極めた設計手法です。最高品質の製品を短期間で仕上げるテクニックを取材させていただきました。

株式会社壽の設立は 1967 年(昭和 42 年)。当時のお話を代表取締役の陰山壽彦社長におうかがいしました。この頃の日本は戦後の苦境を脱却し、高度経済成長の真っただ中にあった頃。

京都で特殊技術を用いた印刷会社を運営されていましたが、業務拡大のため繊維・雑貨品・宝石などの輸出入や、室内装飾品の販売を目的に川越に壽を設立。取引先を回っていると、懇意にしてくれていた工場長から、これからは繊維の時代ではない、日本の技術力を活かしたものづくりを目指すべきとの薫陶を受けたそうです。やがてシャープペンシルの組立の仕事が入り、自社独自のクッション式メカニズムで国際特許を取得した画期的な新製品が誕生。バブル期の最盛期で年間 2 億本、現在でも年間 7 千万本、韓国の工場でも年間 6 千万本を生産する世界のトップクラスのメーカーに成長しました。



陰山 壽彦社長



設計の要として活躍する CADPAC

現在、壽様では、CADPAC-CREATOR 2D が 18 システム、CADPAC-CREATOR 3D が 8 システムを導入されています。

川越本社の設計部には、6 名の設計者がおられ、設計者全員の方が 2D/3D 環境を活用されています。また必要な部門や工場にも、CADPAC-CREATOR が導入されています。

■ 2次元 CAD は CADPAC

CADPAC を使い始めたのは 1995 年から。それまでに複数の CAD を使っていましたが、これならと思える CAD はなかったそうです。取引先で CADPAC の評判を聞き、試しに使ってみると、操作性が良く機能も充分だったので本格的に導入。2次元図面はすべて CADPAC で作図するようになりました。



■ CADPAC-FUSION で 3次元設計の基本を学ぶ

2000 年当時すでに 3次元 CAD は存在していましたが、ハードウェア・ソフトウェアとも高価で、おいそれと試すわけにはいかない状況でした。

1999 年から 2D/3D 一体型の CADPAC-FUSION がリリースされたのを機に、3次元による設計にトライ。2次元設計の合間に、3次元でモデリングしたり、サーフェスで面を作成するといった基本を学習しました。しかし残念ながら当時の機能では、本格的な 3次元設計までには至りませんでした。後の本格運用になった時には、大いに役立ったそうです。

■ CADPAC-CREATOR 3D の導入

2009 年から CADPAC-CREATOR 3D がリリースされました。CADPAC-CREATOR 3D は、3D エンジンに ACIS を採用した本格的な 3D CAD だったので、CADPAC-CREATOR 3D を導入し、3次元による設計を開始しました。

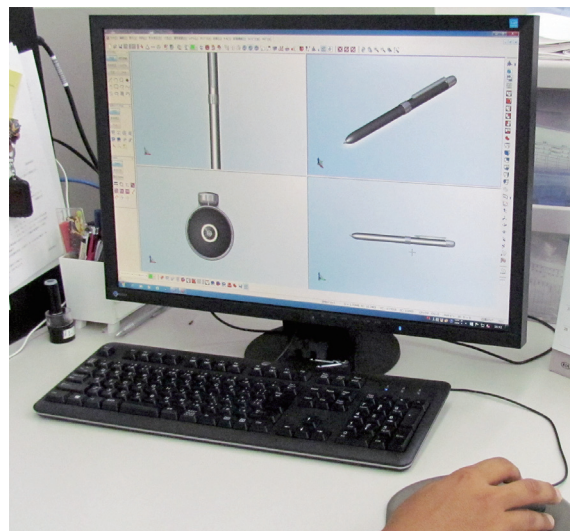
CADPAC-FUSION 時代に、3次元の基本を学んでいたこともあり、短期間で CADPAC-CREATOR 3D に慣れ、設計の効率が大きく向上しました。

■ 3次元の必要性

シャープペンシルという特殊な製品を設計するには、長い経験と細やかな設計センスが必要です。2次元だけで設計しようとすると、頭の中で構造を考え検討し、試行錯誤を繰り返す必要があります。そのため一つの製品を仕上げるのには長い時間がかかり、また不足する技術者を育てることも簡単にはいきません。

さらに取引先からは高品質な製品を短期で納品するよう要求されます。この問題を解決するのは、3次元による設計の導入が必須となってきました。

3次元化で設計している製品がモニター上に表示され、回転したり断面を見ることができるようになれば、検討の時間は大幅に短縮され、設計ミスも減少します。



■ 2D 設計 長い経験が必要

シャープペンシルやボールペンは、小さな外形の中に複数の部品が配置・組み合わせられ機能します。設計者はそれらを頭の中で考え検討し、2次元図面として具体化します。このためには長い経験と熟練の技が必要となります。

製品の設計は2次元図面化され、実際に試作されます。試作の結果、問題があれば修正し、再度図面化しを問題がなくなるまで繰り返されます。試作のチェックが完了すると、製造（金型）工程に入ります。金型工程でもデザインされた形状が、実際に作成できるのか（抜き型）の問題もあり、設計し直しになることもあるそうです。

■ 3D 設計の効果 形状が見える

設計が3次元で可能になると、設計者は本物と同じリアルな形状を確認しながら思考し検討することができるようになります。設計ミスも少なくなり、品質も格段に向上。設計期間が大幅に短縮しました。さらに、もっといいアイデアが浮かぶこともあり、若い技術者も3次元CADでなら、設計ができるようになったそうです。

■ 2D/3D を連携し最終図面を仕上げる

寿様の最終図面形式は2次元図面です。一つの製品ができあがると型番が振られ、2次元図面で組図・部品図・構成図などが作成されます。設計段階で作成された3次元データは、この中に設計資料の一部として保存管理されます。

CADPAC-CREATOR 3D は、CADPAC-CREATOR 2D と相互連携します。2次元で作図した形状はそのまま3Dのスケッチとして活用できますし、モデリングした3Dデータの3面図やイラスト図を2次元に転送し、組図や部品図、構成図や組立図として仕上げることも可能です。

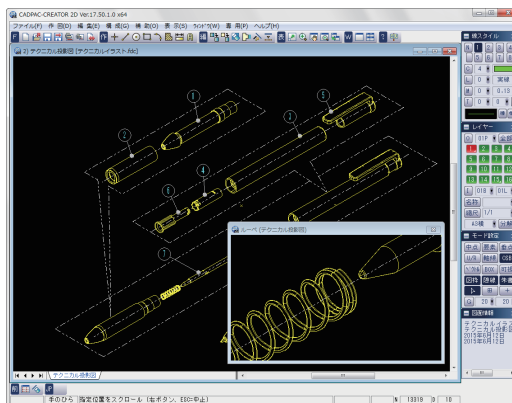
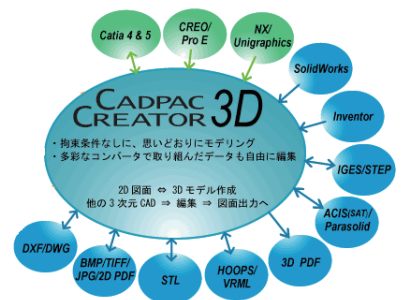
CADPAC-CREATOR 2D ときちんと連携できることが、実はとても重要なことだと担当の設計者の方が言われていました。会社の最終図面形式が2次元図面ならば、ここが要だそうです。

■ CADPAC-CREATOR で仕事を開始

取引先からシャープペンシルやボールペン、化粧品の容器などの制作依頼があると、CADPAC-CREATOR で設計を始めます。取引先からは製品の外形イメージが、3次元データやイラストで来る場合もあれば、時には取引先との打ち合わせで、こんな感じだという曖昧な場合もあるそうです。依頼があると、CADPAC-CREATOR で設計を開始します。

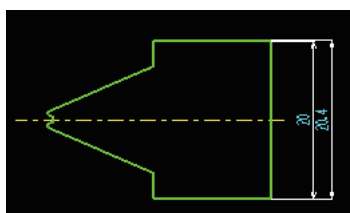
■ CADPAC-CREATOR 3D のデータ入力

取引先が海外メーカーの場合、3次元データでくることが多いそうですが、CADPAC-CREATOR 3D の外部入力機能は強力で、ほとんどのデータを読み込めるそうです。取引先の要望に応じて、内部機構を設計し製品に仕上げていきます。

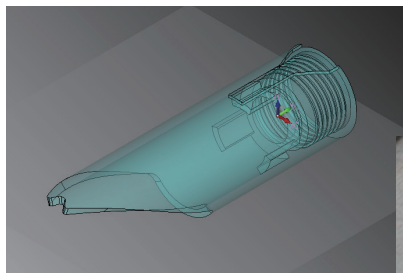


■ CADPAC-CREATOR 3D の便利な機能

CADPAC-CREATOR 3D で便利な機能は、「巻き付け」だそうです。シャープペンシルなどの部品は、径の狭い円筒状の中に配置されるため、CADPAC-CREATOR 2D で作図された部品図を CADPAC-CREATOR 3D にスケッチ転送し、円筒状に巻き付けて配置することができるので、設計者の皆様から評価されました。



2次元の元図



3Dで立体化（巻き付け）



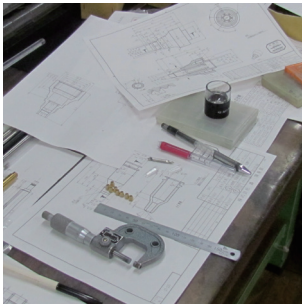
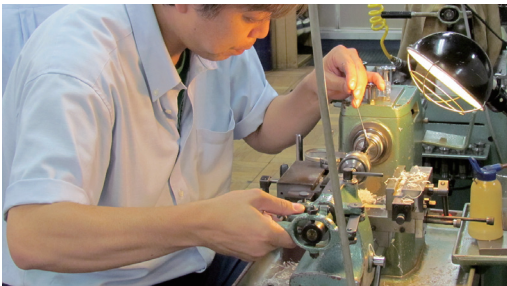
製品化

トップメーカーとしての誇り

壽社製のシャープペンシルやボールペンが世界的に評価されているのは、製品として優れているものを生産するだけでなく、検品・パッケージングに至るまで、不良品を決してださない、美しい状態でお客様に使っていただくという心配りにもあることを工場を見学させていただいて感じました。

■試作

社内には試作部門があり、金型工程に入る前に設計された製品を実際に作成します。図面をもとに、試作部門の専任者が一品の製品として仕上げます。曲面を使ったグリップ感やノックの感触など、実際に本物として作られたものでないと判断できないそうです。



■検品とパッケージ

組み立てられた製品は、検品部門で目視と実際に操作して問題がないか、一個一個手作業で行われます。膨大な手間とコストがかかりますが、たった一個でも不良品を出さないよう細心の注意を払っているそうです。パッケージも検品と同様に、1本1本を布できれいにしてから箱詰めされます。この製品を買ってくれた人が、箱を開封したときに光り輝いた製品となっているよう気配りをしているそうです。



■発送

最後に箱詰めされて出荷を待つばかりの状態。ここから世界各地に壽の製品が配送されていきます。



■謝辞

お忙しい中、取材にご協力いただいた設計部の野口様、清水様、小高様、澤山様に感謝申し上げます。

●株式会社壽のある川越市ってどんなところ？

川越市は、埼玉県南西部に位置する人口約 35 万人の都市。埼玉県内ではさいたま市、川口市に次ぐ第 3 位の人口を擁する。

江戸時代には親藩・譜代の川越藩の城下町として栄えた都市で、「小江戸」（こえど）の別名を持つ。城跡・神社・寺院・旧跡・歴史的建造物が多く、文化財の数では関東地方で神奈川県鎌倉市、栃木県日光市に次ぐ。市内には震災や震災を免れた歴史的な街並が残っており、市内の観光名所には年間約 620 万人もの観光客が訪れる観光都市でもある。（Wikipedia）

