

第一精工株式会社

開発・試作プロセス変革で、創造力をさらに伸ばせる環境を実現



第一精工が開発・製造した釣り具は、「王様印」として釣り人の知名度が高い。竿受け・竿掛け、ピッカー、グリップ、餌入れ、キャリーバッグなど、釣りの便利グッズが中心だ。たとえば、竿受け「ラークシリーズ」は、軽く強く錆びないという特長を持つ、30年来のロングセラー製品である。

DAICHISEIKO

王様印 第一精工

課題：

「削りながら考え、図面修正を繰り返す」という開発・試作プロセスの効率化。設計情報を、試作者、金型業者へ、もっと正確・確実に伝達したい。

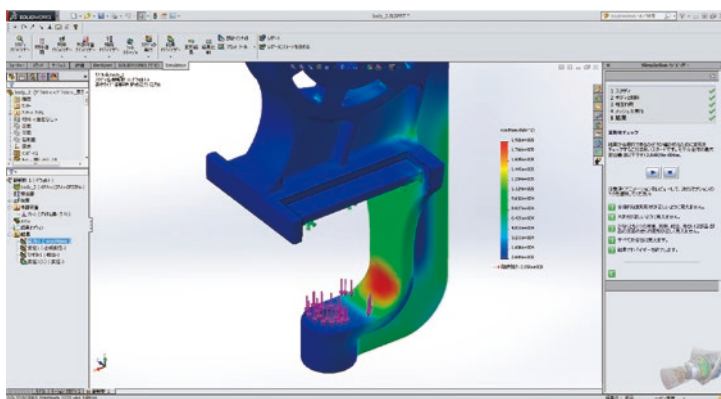
ソリューション：

開発・試作を効率化するため、SOLIDWORKSと、3D切削試作機、3Dプリンタ、CAMソフトを導入。設計品質向上には、SOLIDWORKS Simulationも活用している。さらに、SOLIDWORKS Composer、SOLIDWORKS EnterprisePDM、3Dスキャナを組み合わせ、部品表データベースを作成中。

結果：

- 開発・試作プロセスが大幅スピードアップ
- ステークホルダー間で部品表情報を共有して利便性向上、ブランドイメージもアップ

釣具メーカーの第一精工株式会社では、SOLIDWORKSの最大の魅力は、自由度が高く、「考えながら作る」ことができる点だと捉えている。さらに加えて、3次元データを中軸に据え、3D切削試作機、3Dプリンタ、3Dスキャナ等を駆使しながら変革を進めた結果、「開発・試作の大幅な効率化」と「部品表整備と情報の一元化」という大きな成果を手に入れることに成功した。



「削りながら考え、考えながら削る」作業と図面の修正は、パソコンの中でスピーディーに行えるようになった。シミュレーションを利用して、応力が集中する箇所も特定できるため、この負荷を、面を大きくしたり、肉厚を増やしたり、Rを大きくしたり分散させ、歯が折れないように工夫していく。そして、SOLIDWORKSデータさえあれば、2種類ある3D切削試作機でも、3Dプリンタでも、用途に適した出力デバイスを指定して試作を内製できる。



「3次元データがあるから、ものが作れる、プロモーションができる、部品の管理もできる、つまり、設計データが資産になったのです。しかしそれ以上に大事なのは、創造力を発揮して、頭の中のイメージに近いものを、すばやく作れるようになったこと。本当は、『考えながら作る』ことができるこそが、SOLIDWORKSの最大の魅力だと思っています」。

第一精工株式会社 代表取締役 木田 久雄 氏

3D切削試作機と3Dプリンタで 試作プロセスを大幅スピードアップ

大阪市東成区に本拠を置く第一精工は、釣りで使う便利グッズのメーカーである。

日本の釣りは、磯釣り、船釣り、溪流釣りなど、世界に類を見ないほど多種多様だ。便利グッズも多彩であり、第一精工の製品は1000アイテム以上にのぼる。しかも毎年約30アイテムずつ、新製品を開発している。

「男の遊び道具ですから、持っていてワクワクするようなものでないといけません。デザイン性と企画力が強く求められます」と、開発・設計を一手に担ってきた代表取締役の木田久雄氏は語る。

「作りながら考え、考えながら作る」のが、木田社長の設計スタイルだ。

自らフライス旋盤を操作し、削りながら新製品のアイデアを練り、油まみれの手でドラフタに向かって図面を描き、また、削り直しと図面修正を繰り返してきた。

作業効率を高めるため、2000年ごろに2次元CADを導入したが、「ものの形は2次元では描ききれない」（木田社長）ため、革新には結びつかなかった。

ついに2007年、3次元CADのSOLIDWORKSを1ライセンスと、ローランドの3D切削試作機を導入して、開発・試作プロセスの改革に乗り出した。

「考えながら削る作業と図面修正は、パソコンの中でスピーディかつ自在に繰り返せるようになりました」と木田社長。また、3D切削試作機は、SOLIDWORKSデータを取り込んで動かせるため、汎用フライス旋盤を手で操作するよりもはるかに効率が良い。しかも、設計データを試作者や金型業者へ渡せば、精度の高い本番試作や製品部品が納品されるようになった。

「ただし、スピードアップ以上に大事なことは、創造力を発揮して、頭の中のイメージに近いものをすばやく作れるようになったことです。『考えながら作る』ことができるのが、SOLIDWORKSの最大の魅力」と木田社長は強調する。成果をさらに拡大するために、2013年にはアクリル樹脂対応の3Dプリンタ、2015年にはMastercamを導入した。

3Dプリンタは、試作のスピードアップに大きく貢献した。切削機では3日かかっていたものが、数時間で作れるようになった。

また、切削用データ生成には職人技が必要だったが。SOLIDWORKSと連携するCAMソフトを導入したことで、設計と切削とを同時進行で細かく変更できるようになった。

「切削の進行状況をじっと見ていて、思ったのと違うところが発生すると、その場でCAMをいじって、おかしい部分だけ数ミリ削る指示をして、切削をまた継続するといった運用をしています」と木田社長。

SOLIDWORKS、3D切削試作機、3Dプリンタ、CAMソフトを組み合わせることで、試作の効率化が進み、試作内製の領域も広がったのである。

試作段階で品質を向上させるためには、SOLIDWORKS Simulationも活用している。

「現段階では、負荷が集中するのがどの部分であるかを可視化したうえで、応力を分散する対応をしています。今後は、壊れるのを防ぐには肉厚を何ミリにすればいいのか、問題点を正確に把握するところまで、シミュレーションを活用していきたい」と木田社長は語る。

3Dスキャナ、Composer、EPDMを組み合わせて部品表を作成

2015年から取り組んでいる新たな課題が、部品表作成である。

第一精工の製品は、釣具問屋を経由して、全国の釣具店・スポーツ用品店・ホームセンターなどの小売店で販売されているが、これを購入したエンドユーザーが、修理や交換をしながらかく使うために、部品だけを欲しいと言ってくるケースが増えた。しかし、エンドユーザー、小売店、釣具問屋のいずれもが、どの製品のどの部品であるかを正確に特定し、伝達するのに苦労している。

そこで第一精工は、部品注文が行われる可能性がある約500アイテムの製品について部品展開図と部品表を作成し、釣具問屋・小売店・エンドユーザーへ公開して情報共有するとともに、社内でも情報の一元管理を徹底しようと考えた。

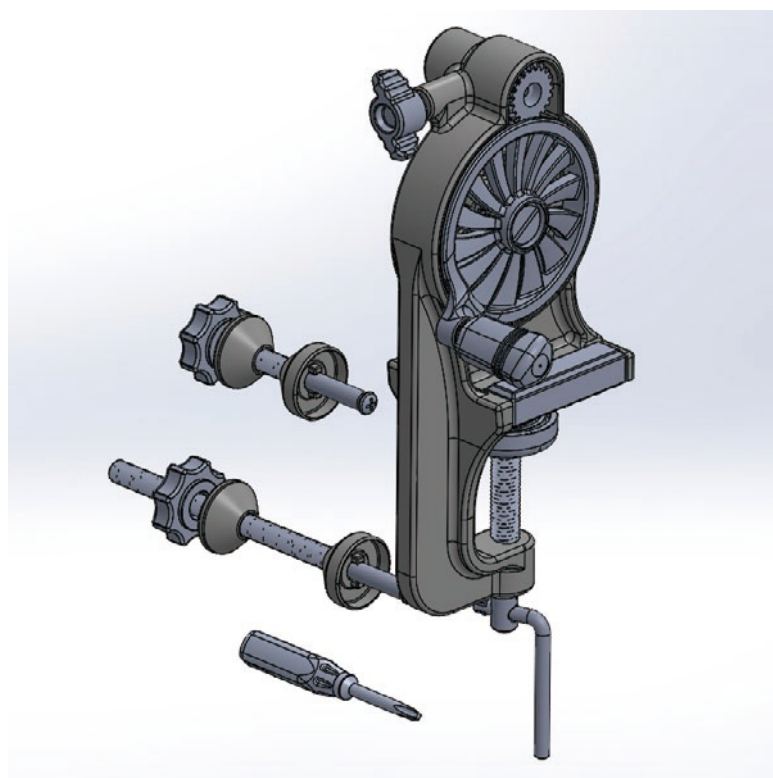
部品表作成に用いる道具は、3Dスキャナ、SOLIDWORKS Composer(以下、Composer)、SOLIDWORKS EnterprisePDM(以下、EPDM)である、

「SOLIDWORKS導入の2007年より前の製品は、3次元の設計データがありません。そこで3Dスキャナで製品実物の立体寸法を読み取り、計測データをSOLIDWORKSに取り込んだ後、Composerで部品展開図を作成しました」と常務取締役の木田光彦氏。

3Dスキャナによる読み取りと部品展開図作成は、予想以上にすばやく実行でき、約300製品を2〜3カ月で仕上げることできた。

次に、2007年以降のSOLIDWORKSデータもComposerを使って部品展開図を作り、部品表を作成した。

「現在は、全製品にJANコードとバーコードを付与し、部品番号の整合性をとりながら、EPDMに登録しているところです。素材、仕入先、原価など、細かい属性情報まで入力するのでとても大変な作業ですが、完成すれば、設計データのバージョン管理も徹底でき、情報セキュリティも強化できるなど、効果は計り知れないほど大きい」と、EPDM登録作業を担当している木田常務は意欲的に語る。



DAIICHISEIKO

高速リライクラー2.0

品番

33198

価格(税別)

5,800

The diagram illustrates the exploded view of the high-speed retractor 2.0. The main assembly is shown in the center, with various components numbered 1 through 28. The components include a main housing (1), a large gear (2), a smaller gear (3), a spring (4), a pin (5), a bush (6), a pin (7), a pin (8), a pin (9), a pin (10), a pin (11), a pin (12), a pin (13), a pin (14), a pin (15), a pin (16), a pin (17), a pin (18), a pin (19), a pin (20), a pin (21), a pin (22), a pin (23), a pin (24), a pin (25), a pin (26), a pin (27), and a pin (28). The diagram also shows the assembly of the main housing (1) with the gear (2) and the spring (4). The main housing (1) is shown in the top left corner, and the gear (2) is shown in the bottom left corner. The spring (4) is shown in the bottom right corner. The pin (5) is shown in the top right corner. The bush (6) is shown in the middle right corner. The pin (7) is shown in the middle left corner. The pin (8) is shown in the top middle corner. The pin (9) is shown in the top middle corner. The pin (10) is shown in the top middle corner. The pin (11) is shown in the top middle corner. The pin (12) is shown in the top middle corner. The pin (13) is shown in the top middle corner. The pin (14) is shown in the top middle corner. The pin (15) is shown in the top middle corner. The pin (16) is shown in the top middle corner. The pin (17) is shown in the top middle corner. The pin (18) is shown in the top middle corner. The pin (19) is shown in the top middle corner. The pin (20) is shown in the top middle corner. The pin (21) is shown in the top middle corner. The pin (22) is shown in the top middle corner. The pin (23) is shown in the top middle corner. The pin (24) is shown in the top middle corner. The pin (25) is shown in the top middle corner. The pin (26) is shown in the top middle corner. The pin (27) is shown in the top middle corner. The pin (28) is shown in the top middle corner.

No.	品名	部品番号	小売価格
1	リライクラー	33198	5,800
2	ハブ/歯車/ナット	33648	50
3	ハブ/歯車/歯車	33650	450
4	ハブ/バネ	33649	50
5	バネ	33647	50
6	バネ	33648	2,000
7	バネ	33647	450
8	バネ	33648	50
9	バネ	33647	50
10	バネ	33648	50

No.	品名	部品番号	小売価格
11	バネ	33647	50
12	バネ	33648	50
13	バネ	33647	50
14	バネ	33648	50
15	バネ	33647	50
16	バネ	33648	50
17	バネ	33647	50
18	バネ	33648	50
19	バネ	33647	50
20	バネ	33648	50

No.	品名	部品番号	小売価格
21	バネ	33647	50
22	バネ	33648	50
23	バネ	33647	50
24	バネ	33648	50
25	バネ	33647	50
26	バネ	33648	50
27	バネ	33647	50
28	バネ	33648	50

3Dスキャンしたデータを使ってSOLIDWORKS Composerで部品分解図を作り、部品表を作成した。部品表は、小冊子にして釣具問屋へ配布するほか、2016年夏までにはWeb公開して、エンドユーザーが直接、部品を注文できるようにする予定だ。

東京本社
+81-3-4321-3600
大阪オフィス
+81-6-7730-2702
info@solidworks.co.jp