

## 株式会社三幸社

製造、営業から販売代理店・顧客、海外まで「3次元コミュニケーション」を拡大中



業務用クリーニングマシンのメーカー・三幸社。ランドリー仕上機、ドライ仕上機、タタミ包装機などが主力製品。写真は、シングルボディのワイシャツ専用の仕上機「LP-550J-V2」。立体ボディー仕上機各機種に共通する三幸社のキャッチフレーズは、「3Dである人間が着るシャツは3Dで仕上げるのが自然」だ。もちろん「3D仕上げをする機械は、3Dで設計するのが自然」でもある。

## 課題：

多機種展開を支える「流用設計」をスムーズに行える設計体制をつくり、その効果を、営業、製造、販売店・顧客、海外へと拡大していく。

## ソリューション：

SOLIDWORKSとSOLIDWORKS PDMを同時に導入して、設計3次元化と設計データのバージョン管理の徹底を実現。3次元データは、社内プレゼン、営業プロモーションなどにも利用している。さらにSOLIDWORKS Composerを導入して、3次元設計データを、製品付帯資料の作成にも利用する体制をつくった。

## 結果：

- ミス、ムダがなく、手戻りのない設計]が前進
- 設計意図を正確に伝達し、幅広い人々の意見を取り込める「3次元コミュニケーション」の実現



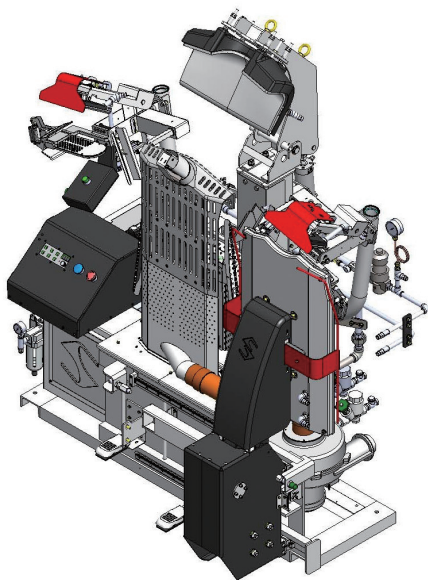
「『誰でもわかる、読める、正確に伝わる』が、3次元データを活用するメリットです。わたしたちは、その特徴を活かしてまず、ミスや手戻りのない設計を進め、さらにその効果を、営業、製造、販売代理店・顧客、海外へと拡大しています。テクニカルコミュニケーションの質が向上することは、製品の品質向上の手助けになっているのです」。

株式会社三幸社 設計部 部長 玉木 久利 氏

## スムーズな多機種展開を支えるために設計変革

東京八王子に本拠を置く三幸社は、業務用クリーニングマシンのリーディングカンパニーだ。主要製品は、クリーニング工場・クリーニング店が、洗浄の後の仕上げ作業で使用するマシンが中心である。特にワイシャツ仕上機は市場シェアが高く、国内約40%、米国でも約35%を獲得している。

海外進出は1993年に開始した。現在では、米国、カナダ、ヨーロッパ、中国、韓国、台湾、香港、オーストラリア、ニュージーランドから、中東のサウジアラビアやイスラエルまで納入先が



LP-500JのSOLIDWORKS設計画面。部品点数は約1,000点に及ぶ。2次元CADでは、1カ所変更するには、モデル、パーツ、アセンブリと3回修正しなければならず、ミスが多かった。SOLIDWORKSなら、修正は一度の作業で済む。さらにPDMによって、同一バージョンの部品だけを組み合わせたアセンブリを、正確に呼び出せるため、流用設計の効率は大きく向上した。

広がった。売上も7割近くを海外が占める。生産拠点も、国内に加え、タイ工場が活躍している。

生産形態は、型番製品の見込生産が基本だが、近年はマイナーチェンジが頻繁になり、多機種展開の傾向が強まってきた。

原因のひとつは、海外展開が順調に拡大していることだ。たとえばワイシャツは、国によってサイズもデザインも異なるため、仕上機も、ほぼ国別に設計を修正する。また国内でも、より早く仕上げたいとか、若年層向きデザインに対応したいとか、クリーニング店ごとの差別化要求が強まっているため、2014年からカスタマイズ納入を始めた。

「15～6年前に比べると機種数が3倍に増えており、設計作業は煩雑になるばかりです。スムーズな多機種展開を支えるための新しい取り組みが必須となっていました」と玉木氏は語る。

## 3次元設計とPDMの同時導入で「ミスや手戻りのない設計」を実現

設計の効率を高めるには、「ミス、ムダがなく、手戻りのない設計」を実現しなければならない。その手段として注目したのが3次元化である。

「従来は、ICADSX(富士通)で2次元設計をしていました。ある日、中途入社した設計者が、前職で使っていたSOLIDWORKSを見せてくれたのですが、まさに「衝撃的でした」と玉木氏は振り返る。

三面図と異なり、誰でもひとめ見ただけで全体像を把握できる。パソコンの中で部品を動かしたり曲げたりして、干渉チェックもできる。試作を作る前に、レバーを握る位置や目の高さなどをイメージできるため、安全性や使いやすさも向上させられるだろう。

さらに大きなインパクトは、SOLIDWORKSと連動する製品データ管理ソリューション「SOLIDWORKS PDM」があり、チーム全体で確実な版管理ができることだった。

「部品加工、塗装、縫製、電気、組立などで、1機種あたり合計2,000枚近い図面が必要で、マイナーチェンジの場合でもその半分以上を描き直します。ファイルサーバで、ディレクトリ

とファイル名で管理するだけでは、版管理が徹底できず困っていました。CADと連動する図面管理は、欲しくてたまらなかった機能です」と玉木氏。

2009年、三幸社はSOLIDWORKSとSOLIDWORKS PDMを同時に導入して、3次元設計に着手した。

「効果は絶大でした。動きがわかる、干渉チェックができる、誰でも見ればわかる、大量の出図がスピーディにできる、検図がラク…」と玉木氏は早口に列挙する。

特に、整合性のとれたデータを使い、流用設計が正確にできるようになった効果は大きかった。1,000点に及び部品を、漏れなく干渉チェックできるようになったこととあいまって、試作後の作り直し・設計変更の負荷は軽減した。「ミス、ムダがなく、手戻りのない設計」が、大きく前進したのである。

### 正確な伝達と意見の吸い上げに役立つ 「3次元コミュニケーション」を拡大

3次元データの利用は、コミュニケーションの領域にまで広がった。

第一歩は社内プレゼンだ。設計初期段階では営業、仕様が固まってからは製造加工部門へのプレゼンを、すべての開発で必ず行うというルールを作った。わかりやすい3次元データ/画像を活用することで、さまざまな意見が寄せられるようになり、効果の高い軌道修正につながっている。

販売代理店や顧客向けの営業プロモーションでも、3次元データを活用するようになった。開発中の製品の特長を説明するには、3次元データが説得力を発揮する。

さらに2015年には、SOLIDWORKS Composerを導入。3次元データの利用が、製品付帯の各種資料作成にまで拡大した。

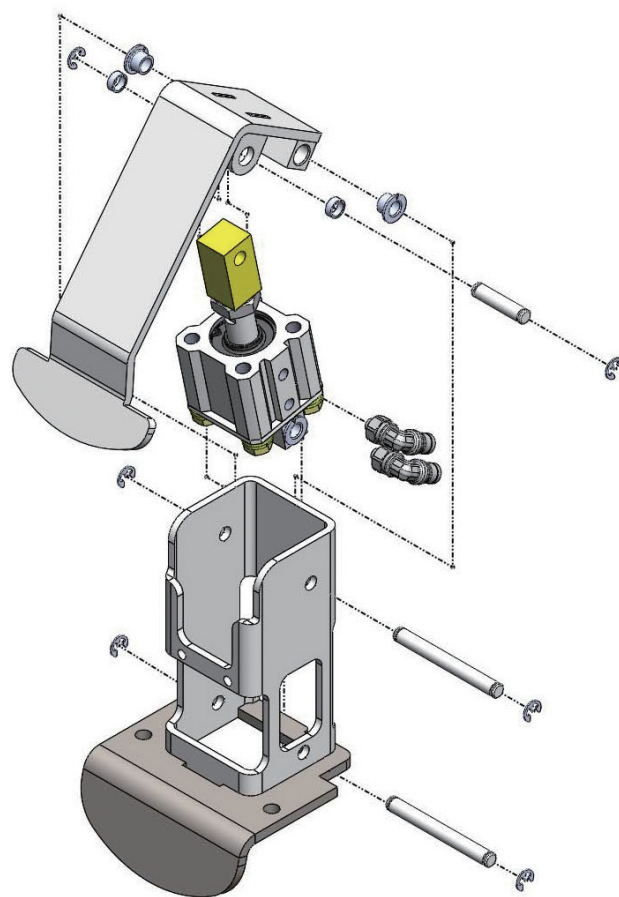
「たとえばパーツリスト、販売代理店・導入ユーザから交換部品を注文してもらうためのメンテナンス用部品カタログです。いままで海外向けは、英語の説明文をいろいろ工夫しましたが、伝達ミスが多くかなりの苦勞をしていました。SOLIDWORKS Composerで作った3次元イラストを掲載したところ、注文ミスが激減して大助かりです」と玉木氏は言う。充実したマニュアル、作業手順書、組立資料は、設計者と製造部門との意思伝達でも威力を発揮している。

「これまでは、製造立ち上げの最初の3日間くらいは、設計者が工場に張りついて、加工や組立の注意点を直接口頭で伝えていました。今では、部品を入れる位置やメッキ部分を色で区別・強調するなど、注意点が確実に伝わる資料を半日程度で作れますから、設計者は工場へ行かずに、次の案件に取りかかることができます」と玉木氏は語る。

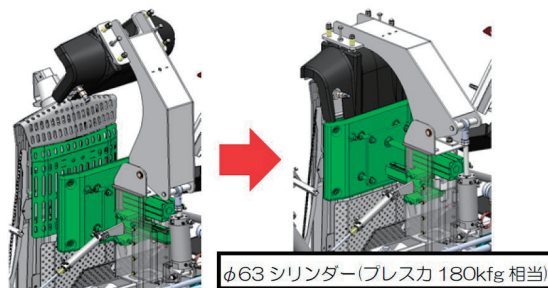
タイ工場では、SOLIDWORKSとSOLIDWORKS Composerを導入し、日本から送られた資料を現場の状況に応じて修正したり、英語の説明文を加えたりして使っている。調達の都合で、部品構成が日本工場とは異なる状態になっても、タイ人の担当者が部品図を修正し、作業手順書まで作り直すため、55人の現地社員の間に混乱は発生しない。紙の資料ではあり得ない、柔軟な対応である。

「SOLIDWORKS Composerは技術者でなくても使いこなせるのも魅力です。設計者は、付帯資料作成の手間からかなり解放されました」と玉木氏。実は、電気系設計者の負荷軽減にも役立っているのだ。

電気設計には専用の2次元CAD「ACAD-DENKI」を使っているが、電気部品配置図、電気BOX配置図は、SOLIDWORKS



● LP-500A, 560E 後コテ搭載機構



3次元データの画像は、社内プレゼンや営業活動の説得力を高める役目も果たしている。開発中の新製品の特長も、わかりやすい3次元イラストを使えば正確に伝えることができる。

Composerの担当者に任せて、電気設計者が作成しなくて済むようになったという。配置図における配線の長さの計測などに、SOLIDWORKS Composerの機能を適用できるのも、作業負荷軽減に貢献している。

## 双方向コミュニケーションの力は競争力強化にも貢献

三幸社では現在、11人の設計者が、SOLIDWORKS を8ライセンス、SOLIDWORKS PDM 9ライセンス、SOLIDWORKS Composer 2ライセンスをフル活用している。

「製造工程でも、時間短縮やコスト削減の効果が表れています。たとえば、設計データを利用することで、部品製造のための金型の設計時間が短縮され、SheetWORKS連携で板金のCAMデータもスピーディに生成されるようになりました。また、従来は板金溶接で作っていたカバーを、SOLIDWORKS データを渡してFRP（繊維強化プラスチック）で作れるようになり、利用者のやけどを防止する効果を高めることもできました」と玉木氏は語る。

三幸社は今後も、海外展開の強化、新規市場開拓などを積極的に行い、さらなる飛躍を期している。3次元データを活用することで、設計者の意図を正しく伝達し、同時に、幅広い人々の意見を取り込めるようになったことは、同社の大きな強みだ。設計部門はもとより、製造、営業でも、販売代理店、顧客との間でも、さらに海外でも、3次元コミュニケーションの拡大は、市場競争に打ち勝つための原動力にもなっていくに違いない。

ユーザー・販売代理店連絡先

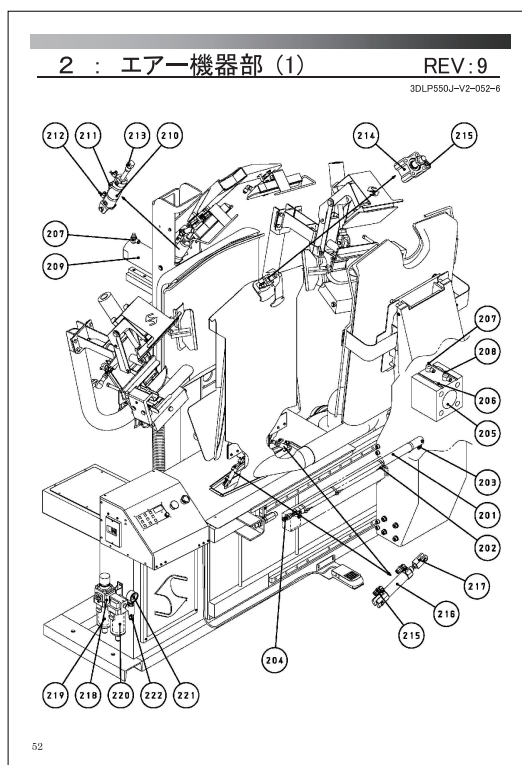
株式会社三幸社

東京都八王子市叶谷町 988

電話番号 042-621-1181 (代)

<http://sankosha-mfg.com/>

事例取材協力販売代理店：株式会社大家商会



SOLIDWORKS Composerは、資料作成にかかる時間を大幅に短縮した。たとえばユーザ向け取扱説明書は、従来は、設計確定後に掲載イラストを別途で描き起こしていたため、製品発売日に間に合わせるのに苦労していた。今では、3次元イラストを使ったわかりやすい取扱説明書が迅速に作成でき、突然の設計変更にも楽に対応できる。

## ダッソー・システムズについて

ダッソー・システムズは、3Dエクスペリエンス企業として、企業や個人にバーチャル・ユニバースを提供することで、持続可能なイノベーションを提唱します。世界をリードする同社のソリューション群は製品設計、生産、保守に変革をもたらしています。ダッソー・システムズのコラボレーティブ・ソリューションはソーシャル・イノベーションを促進し、現実世界をよりよいものとするため、バーチャル世界の可能性を押し広げます。ダッソー・システムズ・グループは140カ国以上、あらゆる規模、業種の約21万社のお客様に価値を提供しています。

より詳細な情報は、[www.3ds.com](http://www.3ds.com) (英語)、[www.3ds.com/ja](http://www.3ds.com/ja) (日本語)をご参照ください。



3DEXPERIENCE®

# キーナスデザイン株式会社

設計と解析の連携で、電子機器の効果的な熱対策を次々に考案・設計・製造。半導体周辺の「産業用装置」のものづくりでも、選ばれたSolidWorks



キーナスデザインのオリジナル商品「高輝度高演色LED液冷装置」。LEDの冷却には空冷が多く用いられているが、空気よりも格段に熱を奪う能力に長けた液体で冷却することで、LEDに装着するヒートシンク部の劇的なコンパクト化に成功した。

電子機器の熱設計と小型液冷システム製造を得意領域とするキーナスデザイン株式会社(以降、キーナスデザイン)。同社は、2006年の設立当初からSolidWorksを導入し、2007年からはSolidWorks Flow Simulationを導入して、設計と解析の連携による高品質なものづくりを実現している。

## 電子機器の熱設計と小型液冷システム製造のプロフェッショナル

東京・東大和市に本拠を置くキーナスデザインは、「電子機器の熱設計と小型液冷システムならお任せください」をキャッチフレーズに、測定器・半導体周辺機器の企画・設計・開発、電子機器の放熱・シールド設計を行っている。顧客は半導体業界が中心で、ドイツ、韓国など、海外との取引も増加中だ。

半導体生産ラインで検査を行う半導体テストは、高速測定と連続安定動作のために、的確な熱設計とノイズシールド対策が求められている。電子機器の場合も、小型化・高機能化が進んでいるだけに、発熱密度がどんどん上昇して、設計初期段階での的確な熱対策が不可欠になっている。キーナスデザインの熱設計の技術力が、ますます求められているのである。

「当社は、設計会社ではなく、メーカー。的確な熱設計をしたものを協力会社で製造し、部材や完成品として納品します。ものづくりをしてこそノウハウが蓄積されますから、最低でも試作までは担当しています」と代表取締役の橋純一氏は語る。

## 複雑な流路の圧力損失が計算できるSolidWorks Flow Simulation

2006年、橋氏が会社をおこすのと同時に導入した設計ツールが、SolidWorks Simulationを包含して豊富なシミュレーション機能を備えたSolidWorks Premiumである。

選定理由は、フィーチャベースの3次元CADであるため、設計変更が楽にできること、また、豊富なモジュールが標準で組み込まれており、他の製品と同じ機能をはるかに低コストで整備できることなどだ。

「多数の解説書が市販され、周辺情報が多いのも魅力でした。シェアが高いので、多くのユーザーに使われ磨かれているに違いないという安心感・期待感もありました」(橋氏)。

さらに2007年、熱流体解析ソフトSolidWorks Flow Simulation(以降、Flow Simulation)を導入した。目的は、解析を活用して試作を減らすことだ。

熱流体シミュレータのメリットは十分体感、理解していたため、解析ツールの選定に迷いはなかった。モデル作成から解析まで同一画面上で一貫して作業でき、「別のツールヘデータを渡す」という煩わしい作業が不要であることは、SolidWorks選定時から評価していたポイントだ。SolidWorks SimulationとFlow Simulationを連携させ、熱解析の結果を構造解析に反映させるといった処理を一貫してできる点にも注目していた。

## チャレンジ:

キーナスデザインのオリジナル商品「高輝度高演色LED液冷装置」の最大の特徴は、ヒートシンク部のコンパクト化である。

「ヒートシンクの筐体内部はとても狭いですが、冷却液の熱を的確に空気中に放出させる必要があります。ファンの風量・熱交換器の形状・アタッチメント形状、またポンプの流量などもわずかに変えて、繰り返しシミュレーションすることで、試作することなく最適な組み合わせを実現しました」と橋氏は語る。

## ソリューション:

きわめて薄いヒートシンク内部は緻密に機構設計され、熱交換器部分も、部材の仕様や配置が最適設計された。

また、筐体はステンレス製で、熱伝導率は低いが耐食性に優れているため、ふつうの真水を使って、高い効果を長期間にわたって持続できる。

このオリジナル液冷装置を使えば、Xicato社のLEDをフルパワーで駆動しても、ヒートシンク表面は38℃程度で安定させられる(外気温28℃時)。LEDを連続点灯しているときに、手で触れることができるのである。

## 結果:

- 豊富な機能を低コストかつ「オールインワン」で整備でき、ベンチャー企業に最適なツール
- 設計と解析のマッチングにより、試作を減らしながら、顧客要求仕様を高水準で満足させる「工業素材」作りに成功
- 数多くの解析結果を提示して、技術力を顧客にアピール
- 硬くてたるませることのできないセミリジットケーブル配線も効率よく3次元設計

「しかもFlow Simulationは、複雑な流路の圧力損失が計算できて、同等の機能を持つ解析ソフトの3分の1以下の低価格でした」と橋氏。

「また、特に優れているのはメッシュ切りです。曲面・球面のメッシュ切りができるカットセル、薄板形状を認識してメッシュ切りするThin Wallセルなどとても便利。しかもバージョンを重ねるほど、メッシュ切りが進化していくので驚きました」と橋氏は語る。

### 水冷／空冷の連成解析活用で「試作なし」の熱対策に成功

設計と解析のマッチングにより、試作を減らしながら、顧客要求仕様を高水準で満足させるものづくりを着実に実施してきたキーナステデザイン。その技術力、システム構築力は高く評価され、現在、社員7人を擁するプロフェッショナル集団へと企業規模は拡大した。使用ツールは、SolidWorks Premium 1ライセンス、SolidWorks Standard 4ライセンス、Flow Simulation 1ライセンスである。同社が手掛けた溶接監視カメラの熱対策の事例を紹介する。

この監視カメラは、溶接時に発生する激しい光の中でも撮影できる機能を備えているが、耐熱機能は備えていない。そこでキーナステデザインは、熱伝導率が低いステンレスでカメラを保護する筐体を作り、溶接ビームを直接撮影するのではなく、ミラーを置いて反射光を撮影するしくみを作った。ところが今度は、この監視カメラを周囲の温度が200℃まで上がる現場で使うことになった。そこでキーナステデザインは、カメラを保護する筐体に水を流して冷やすしくみを作った。ここで活用したのが、Flow Simulationだ。筐体に触れて温度が上昇した水は、ファンで冷やしてからまた循環させる必要がある。Flow Simulationは、水冷と空冷の2流体の連成解析ができるため、試作を繰り返すことなく、コンピュータ上で十分に試行錯誤ができた。

最終的に、筐体を熱伝導率の高いアルミニウムに変えて30℃の水を行き渡らせ、空冷の力も少し加えることで、200℃の環境のなかで監視カメラを効率よく冷やすしくみを作り上げた。

2つ目の事例は、制御装置に搭載されているCPU基板の空冷用ヒートシンクの改良である。

このヒートシンクには、空冷ファンが4個ついていたが、熱暴走が起きるし、ファンの騒音が大きいと問題視されていた。しかし単純に空冷を水冷に変えると、ヒートシンクだけが冷えて他の部品が冷えない。そこでキーナステデザインは、空冷と液冷のハイブリッド型を開発した。

Flow Simulationは、空冷/液冷ハイブリッドのしくみも楽にシミュレーションでき、液体の必要流量を試算できた。圧力損失も、Flow Simulationの結果を使って計算することで、正しい傾向をつかむことができたのである。

### 設計／解析の連携で高機能かつ独創的なオリジナル商品も開発

現在の目標は、「キーナステデザインでなければできないオリジナル商品」を作り出すことだ。

「『熱設計のプロ』の力を導入すると、いままで時間をかけて設計・試作を繰り返していた電子機器の熱対策が高度なレベルで改善・改革できることを知っていただきたい。そのためのデモ機として、『高輝度高演色LED液冷装置』を作りました」と橋氏は説明する。

これは、米Xicato(ズィカト)社製の高演色LEDの性能を最大限に引き出す液冷システムである。Xicato社のLEDは発色が美しいのが特長だが、光量を上げるためにハイパワー化が進んでいる。したがって、空冷では、ヒートシンクが巨大化するばかりで、しかもLEDモジュール直近で放熱しなければならぬ。

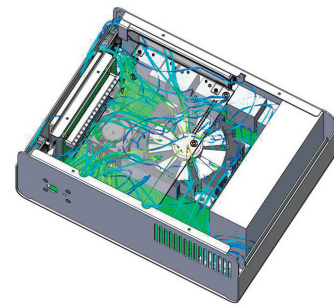
キーナステデザインのオリジナル製品は、液冷方式であるため、LED発光部につけるヒートシンクを、外形はLEDモジュールと同サイズ、厚みはわずか5mmへとコンパクト化することに成功した。

ここまでコンパクト化できたのは、SolidWorks、SolidWorks Simulation、Flow Simulationを活用してヒートシンク内部の温度分布を「見える化」し、冷却液の流量が十分か、熱交換機内部に効果的に風が流れているかなどを十分に検討したからだ。

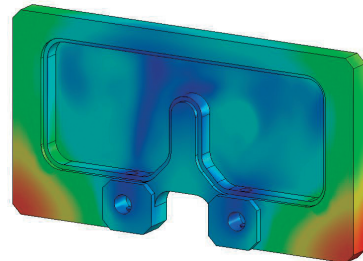
ただし、シミュレーションを過信してはならないとも橋氏は強調する。

「シミュレーションは、インパクトある見せ方ができて、客先へアピールする力も大きい。しかし、あくまでもただの計算結果。実験結果と合わせて評価してこそ、正しい傾向をつかめます。また、ものづくりをしてこそ、シミュレーションの精度を上げられるのです」と橋氏。

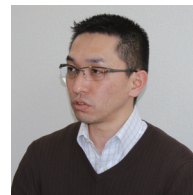
今後は、熱対策のシステム製品をシリーズ化し、電子カタログを見ながら選んで使ってもらえるような体制づくりもしていきたいと、意欲的である。



SolidWorks、SolidWorks Simulation、Flow Simulationを連携させながら活用して、ファンの風量が十分か、熱交換機内部に効果的に風が流れているかなどを十分に検討した。



ヒートシンク内部の温度分布を「見える化」。この液冷装置を使えば、Xicato社製LEDをフルパワーで駆動しても、ヒートシンク表面は38℃程度で安定させられることを確認した(外気温28℃時)。



代表取締役  
橋 純一氏



### キーナステデザイン株式会社

キーナステデザイン株式会社(東京都東大和市向原4-37-4)は、測定器・半導体周辺機器の企画・設計・開発、電子機器の放熱・シールド設計を手掛ける産業用装置メーカー。2006年6月8日設立。資本金300万円。年商7,400万円(2011年度)。社員数7名。  
<http://keenus.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](mailto:info@solidworks.co.jp)  
[www.solidworks.co.jp](http://www.solidworks.co.jp)



# 株式会社ハーズ実験デザイン研究所

パートナー企業のコアコンピタンスを生かし、感性と行為のデザインを追求するコンソーシアムブランド「METAPHYS」



METAPHYSブランドで森田アルミ工業が作り上げたバージョン製品「falce」。グッドデザイン賞の中小企業庁長官特別賞を受賞。

→ 株式会社ハーズ実験デザイン研究所（本社：大阪府豊中市）は、村田智明氏が設立したデザイン事務所。インターフェースに注目した「行為のデザイン」を提唱して、プロダクトデザインを中心に展開。2005年には、コンソーシアム・デザインブランドMETAPHYSをミラノで発表した。設立1986年10月、法人化1991年3月。資本金1000万円。社員数13名。

デザインは、色や形の話ではない。問題を発見し、観察し、解決策を考えるのがデザインであり、この解決策をプロデュースするのがデザイナーの仕事である。このように考えるハーズ実験デザイン研究所の代表取締役の村田智明（ちあき）氏は、企画、デザインから、ものづくり、マーケティングまでを一貫して行うコンソーシアムブランド「METAPHYS」（メタフィス）を立ち上げた。METAPHYSは、その思想に共鳴して会員となったパートナー企業とともに、「行為のデザイン」というこれまでにない発想で、これまでにない製品を作り出し、次々と新ビジネスを創造している。

## 感性に訴え、精神を揺さぶる実験デザインを追求

電機メーカーで家電をデザインしていた村田氏が、27歳のときに独立して設立したデザイン事務所が、ハーズ実験デザイン研究所である。

「『実験デザイン』は、イタリアのデザイナーであるアレッシンドロ・メンディーニ氏による、反商業主義／反大量生産的なデザインの主張。ハーズ実験デザイン研究所も、商業的な影響力以上に、精神的な影響力を重視して、アート寄りのプロダクトデザインを展開しています」と村田氏は紹介する。たとえば、フロアランプのsusuki。胴体部は茎のように細長く、空調や人の動きによって自然に揺れ動く。何本も立てれば、枯野のススキの風情だ。

また、収納せず、リビングにいつも出しておくことをコンセプトにした電気掃除機uzu。使うときの利便性はもちろんのこと、室内に置いたままでの姿の美しさを追求して、伸縮自在な特殊なホースを用いた。

「折れてしまいそうな細長い照明や、リビングにフィットするけれどコストがかかるホースを用いるなど、一般メーカーなら商品化にGOサインを出さないでしょう。けれども、商売として成り立つものだけでは、世の中はさびしいものになるではありませんか。100人に1人でいいから、感性を揺さぶられる人が出てくるようなデザインを心がけています」と村田氏は言う。

これらの製品は、実は、商業性も高い。susukiはグッドデザイン賞、uzuは、グッドデザイン賞とドイツのReddot Design Award 2007を受賞して、どちらもヒット商品となった。

## パートナー企業とともにブランドを創り上げる「METAPHYS」

「デザインとは、問題を発見し、観察し、解決策を考えること。いい未来を作るためのたくらみが、デザインだと言ってもいいでしょう」（村田氏）。

通常の工業デザインは、デザイナーが複数のデザイン案を出し、企業の担当者がどれかを選べばそこで終わる。どのデザインをどういう基準で選ぶかという選択方法も、その後の設計やマーケティングなども、デザイナーが関わる仕事の範疇にはなっていない。

これでは、いいものを作るというたくらみを高いレベルで実践できない。そこで村田氏は、2005年、コンソーシアムブランド「METAPHYS」を立ち上げた。

METAPHYSは、「モノの存在意義、最もあるべき姿を一から考え直し、一つ一つ再構築すること」という思想を共有する企業をパートナーとして、共に形成するブランドである。いいデザインを、そのデザインにふさわしい販路で売るという「ものづくりの本来あるべき姿」を再構築するために、デザインだけでなく、製造・流通分野のしくみまでも視野に入れた新しいものづくりのしくみでもある。

村田氏が率いるMETAPHYSは、パートナー企業のコアコンピタンスを理解し、その力を発揮するステージを作る。デザインをするだけでなく、販路まで提供するので、パートナー企業は安心してものづくりに専念できる。

## SolidWorksとeDrawingsは人と人をつなぐインターフェースであり共通言語

METAPHYSには、これまでに約20社が参加した。また、ハーズでは、家電、医療機器、IT機器、ゲーム機、化粧品、電子顕微鏡、携帯電話などを「デザイン」し、それぞれ賞を獲得したり、消費者から評価されたりしてきた。そして、ハーズやMETAPHYSの事業では、すべてのデザインと設計にSolidWorksを使っている。

ハーズ実験デザイン研究所がSolidWorksを導入したのは、1996年頃のことだ。現在では5ライセンスを使っている。

「冷蔵庫のデザインをするときに、ドアハンドルなどの曲面を2次元では表現できなかったため、導入しました。SolidWorksを選んだのは、米国でシェアが高かったため、いずれ日本でもシェアが拡大

- 曲面形状を効率よくデザイン
- デザインのバリエーションをたくさん作れる
- 光造形や3次元プリンタと連携していち早く造形を確認
- eDrawingsで、長期にわたるデザイン開発プロジェクトの間に、数多くの情報を共有

**チャレンジ:** 大阪の森田アルミ工業株式会社(以降、森田アルミ)がMETAPHYSに参加したのは、商売の活路を見出すためであった。

同社は、アルミ押し出し成形で、エントランスの階段やカーポートなどのエクステリア製品を作ってきたが、同じデザインの品を中国で安く作ることになり、仕事が激減してしまったのだ。

村田氏はさっそく森田アルミのコアコンピタンスを探した。現場まで行って気がついたのが、アルミをローラーにはさんでカーブをつける作業の精度が高いことだ。この技術は、インテリアで活かせると考え、パーテーション(間仕切り)の制作を企画した。インテリア製品の作り方のポイントを伝授したり、生地メーカーを引き合わせたり、伸縮自在のファスナー新製品を探してきたりもした。

**ソリューション:** こうして発売したのが、METAPHYSブランドのパーテーションfalceである。

falceは、生地をフレームからはずして着せ替えることで、カラーイメージを簡単に一新できる。生地に、オリジナルの文字や絵を印刷することも簡単だ。分解して輸送も低コストでできるし、汚れたら手軽に洗える。生地部分だけ着せ替えて、複数のイベントで再利用することも可能だ。falceは、「パーテーションの革命児」であると評価され、2005年にグッドデザイン賞の中小企業庁長官特別賞、2006年には大阪デザインセンター選定のグッドデザイン商品「年間最優秀賞商品」を受賞した。製品は、東京・五反田の東京デザインセンターに常設展示されているほか、ニューヨークでも常設展示/販売をしている。



代表取締役 村田 智明氏

株式会社ハーズ実験デザイン研究所

所在地: 大阪府豊中市向丘1-5-22

設立: 1986年

資本金: 1,000万円

従業員数: 13名

事業概要: ●デザインプロデュース

●デザインワーク

●商品企画デザイン

●講演/セミナー/ワークショップ

<http://www.hers.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>

すると思ったからです。また、光造形を使いたいと考えていましたから、米国では各種の光造形との連携が進んでいるという説明を聞いて、期待しました」(村田氏)。

導入当初は、デザイナーはなかなか手を出さなかったが、どうしても曲面を扱わなければならないケースはどんどん増えてきた。徐々に、レンダリングの不足機能をPhotoshopで補うなどの工夫をしながら、SolidWorksが「メイン・ツール」として定着していったのである。

「レンダリングしたモデルの色指定が簡単にできるし、パリエーションをたくさん作れるのが、3次元デザインのメリットです。DICO社のZPrinterなど、3次元プリンタによる造形の確認も駆使しています」と村田氏。企画やアイデアを練る段階から、プレゼンテーション、マーケティング企画まで、幅広くSolidWorksを活用しているのだ。

「ユーザーインターフェースがわかりやすいこと、最少の操作で形状ができ、フィレットなども簡単に作れること、問題が出たときも履歴を見れば原因がすぐにわかるフィーチャーベースであることなどが、SolidWorksの良いところ。さらに、eDrawingsも活用しています」と村田氏。

SolidWorksを使ったことのない人にも、eDrawingsで画像を送れば、後はメールで相談がスムーズに進んでいく。長期にわたるデザイン開発プロジェクトの間に、たくさんの人が情報を共有できるのである。「eDrawingsは、人と人をつなぐインターフェース」と村田氏は言う。

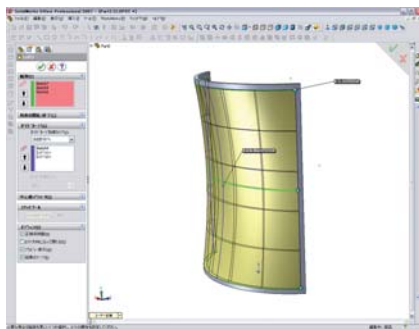
### インターフェースを時間軸で見る「行為のデザイン」

「インターフェース」について、村田氏には独自のこだわりがある。

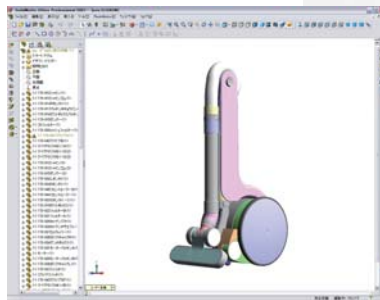
「たとえば、人とコンピュータがある場合、画面も、キーボードも、マウスパッドも、音声認識技術もインターフェースです。つまり、世の中のすべてのものがインターフェースで考えられるのです」(村田氏)。メガネも、手のひらの中のボールペンも、カレーに対するときのスプーンも、インターフェースだ。そして、デザイナーは常に、ベスト・インターフェースを追求する。その目的を達成するために、インターフェースを時間軸で見ることを、村田氏は「行為のデザイン」と呼んでいる。インターフェースを時間軸で見て、中に潜んでいる問題(バグ)を見つけて解決するのである。

たとえば、背広をかけるハンガー。人間はまず上着を脱いでからズボン脱ぐのだが、通常のハンガーでは、上着をかけてしまうとズボンをかけにくい。そこで、「行為のデザイン」に沿って、上着をかけた後でもズボンをかけやすいハンガーを実験的に試作し、現在、商品化を進めている。

デザインをする前に、その人がどういう行為をするのか、頭の中でいったんムービーを流してみると、バグに気づきやすい。行為のデザインをすると、単なる造形からアプローチするデザインとはまったく異なるデザインが生まれ、商品の説得力が断然高まる。これもまた、村田氏が追求する「実験デザイン」のひとつのアプローチなのである。



METAPHYSのデザインと設計はすべてSolidWorksを使う。METAPHYSに参加する企業は、デザイン領域での経験がなく、デザイナーとは「言語が違う」。しかし、SolidWorksの画像やeDrawingsを駆使することで、工場の現場でもコミュニケーションが成立している。

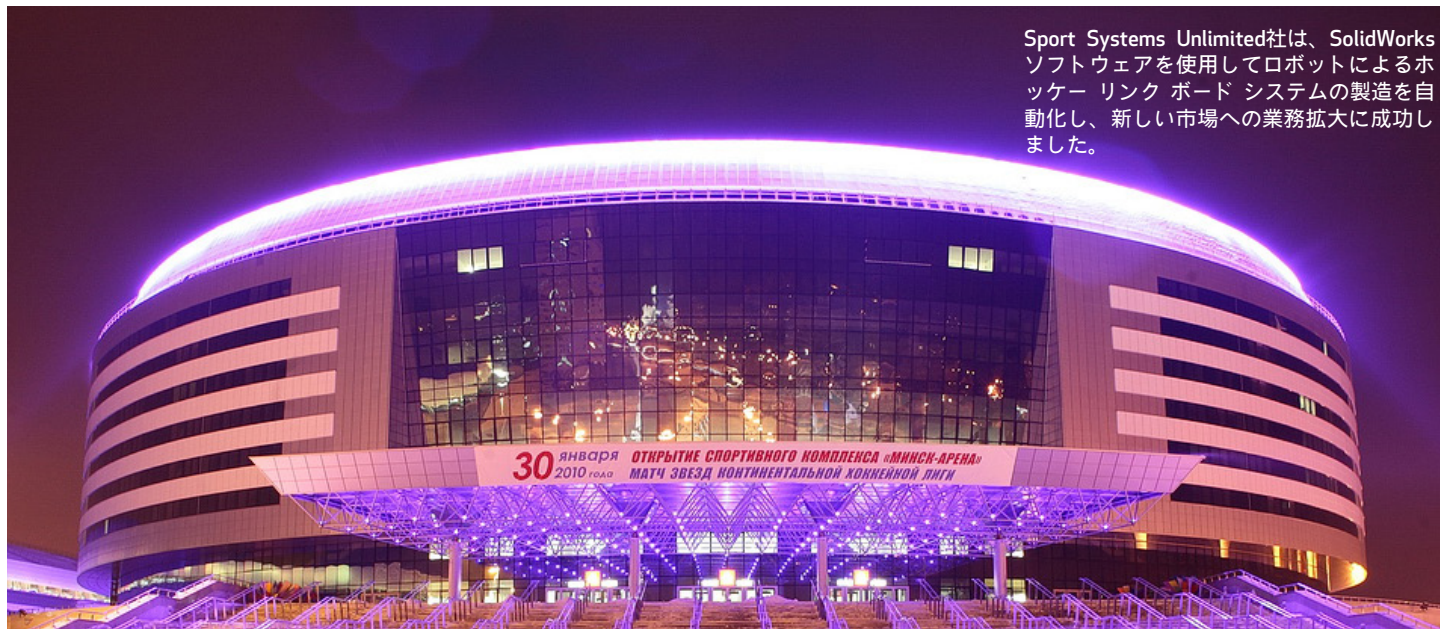


SolidWorksで設計したMETAPHYSブランドのサイクロン掃除機uzu。「行為のデザイン」に沿って、リビングに常に出したままにしておく掃除機を作った。家電、建築、インテリア、ファッション、グラフィック、デザインはすべて一体であるという思想のもと、工業デザインとアーティストックデザインが歩み寄った作品でもある。グッドデザイン賞とドイツのReddot Design Award 2007、JIDAデザインミュージアムセレクションvol.8/2005を受賞し、2007年フランクフルトでの「日本のカタチ展」にも選定された。



# SPORT SYSTEMS UNLIMITED CORP.

SolidWorksソフトウェアの使用により、  
ホッケーリンクボード製造をスムーズに迅速化



Sport Systems Unlimited社は、SolidWorksソフトウェアを使用してロボットによるホッケーリンクボードシステムの製造を自動化し、新しい市場への業務拡大に成功しました。

ホッケーリンクは、木と鳥小屋の網で囲われていた初期のものから長年かけて進歩を遂げてきました。Sport Systems Unlimited Corp.は、ナショナルホッケーリーグ（NHL）推奨のリンク用品サプライヤーとして、見た目に美しく、耐久性に富み、保守が容易なリンクボードシステムを製造する努力を積極的に行っています。カナダで最も急成長を遂げている企業の1つであるSport Systems Unlimited社は、陽極酸化アルミのフレーム、高密度ポリエチレンパックボード、強化安全ガラス、およびステンレス鋼のハードウェアが機械的に締結されたホッケーボードを製造しています。

同社のボードシステムの外観はこの数年で飛躍的に美しさを増しましたが、製造プロセスは2005年に経営陣がリーン生産の理念を採用するまでほとんど変わりませんでした。それ以前のSport Systems Unlimited社では、AutoCAD® 2D設計ツールと手動によってボードシステムを製造していました。しかしこのメーカーが進めるリーン生産の方法論では、3Dへの移行が必須でした。

「製造工程を効率化するために、ロボットによる自動化を利用する必要がありました」とSport Systems Unlimited社のプロジェクトマネージャ兼設計コーディネータのChris Henhoeffler氏は説明します。「当社の目標は、製造サイクルを短縮し、コストを管理して生産能力を高めるために製造を自動化することでした。また一貫した品質を確保し、新しい市場に拡大することも、当社のリーン生産アプローチの目標でした。」

Sport Systems Unlimited社は、SolidWorks® 3D設計ソフトウェアをリーン生産構想の基礎として選択しました。このソフトウェアの使いやすさに加え、3Dソリッドモデルからロボット用コードとCNCコードを自動生成して製造プロセスを駆動できることが選定の理由でした。このホッケーボードメーカーはまた、SolidWorksの認定ゴールドパートナー製品であるDriveWorks®ナレッジベースエンジニアリングソフトウェアを取得し、カスタマイズされたボードサイズのコンフィギュレーションを自動化しました。

「生産能力の向上が当社にとっての鍵でした」とDavid Staines氏は語ります。「SolidWorksソフトウェアへの切り替えによって、当社のリーン生産への改革が支援され、企業として成長できると考えたのです。」

## 課題：

ホッケーリンクボード製造の効率化を図ることにより、製造期間および納期を短縮し、エラーと手戻りを減らすことでコストを管理し、新しい市場への拡大を支援する。

## ソリューション：

SolidWorks 3D設計ソフトウェアを導入して、ロボットによるホッケーボードシステムの製造を推進する。

## 結果：

- 製造時間を62%削減
- 製造スループットが3倍
- カナダ市場の40%を獲得
- 新しい市場に拡大

## ロボットによる製造の自動化で時間を短縮

Sport Systems Unlimited社は、SolidWorks Visual Basic® for Applications Interfaceを使用して、SolidWorksソフトウェア モデルから直接CNCマシンとロボット システム用のツールパスと命令を自動作成しています。製造プロセスを自動化することで、同社は2006年に1,200人時であったカスタム リンクの製造時間を2009年には450人時まで短縮しました。これは62%の製造時間の削減に相当します。

「SolidWorksソフトウェアへの切り替えは当社の製造の変革において重要な決断でした」とHenhoeffler氏は強調します。「SolidWorksからデータをロボットやCNCマシンに出力することにより、当社のライン作業者は単に材料ストックをセットし、SolidWorksソフトウェアの部品コードを入力するだけで、従来と比較してわずかな時間でパネル、部品、アルミ部材を加工することができます。」

「原料の在庫があれば、リンクをわずか3日で納入できます」とStaines氏は述べています。「納期を短縮してお客様に付加価値を提供できます。」

## 安定した品質とスループットの改善による売上の向上

Sport Systems Unlimited社では、製造サイクルの短縮により、28,000平方フィートの生産施設でのスループットが改善しました。Sport Systems Unlimited社が製造する多目的フェンスの個数は毎年確実に増加しており、2009年のスループットは2005年の3倍にまで拡大しました。同社はSolidWorksソフトウェアを使用することで、リソースを追加したり品質を犠牲にしたりすることなく、生産能力を増強することができました。実際、Sport Systems Unlimited社ではプロセスを自動化し、精度と再現性を厳しく制御しているため、製品品質はむしろ向上しています。

「当社は同じ数のスタッフで、ほとんど残業なしに、より多くのホッケー ボード システムをより効率的に製造できるようになりました。このような要素はすべて競合他社との差別化につながります」とStaines氏は指摘しています。「売り上げが年々増加する一方、リーン生産によってコストを抑えて事業を拡大することができます。当社の概算では、現在カナダ市場の35~40%を占めています。またNHLが使用する30か所のアリーナのうち、22か所に当社のボードシステムが設置されています。」

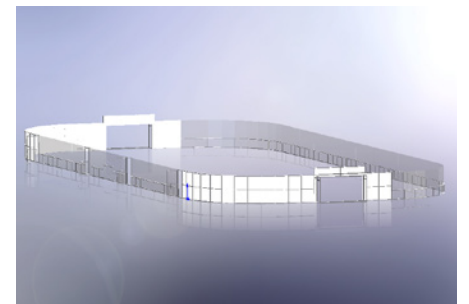
## 生産能力の向上が推進する新しい市場への参入

製造工程をリーン生産へと変革したことにより、Sport Systems Unlimited社は主要事業の拡大だけでなく、その製品ラインを拡張することに成功しました。「リーン生産、ロボット、およびSolidWorksの導入によって、室内サッカーなど北米で急速に人気が高まっているスポーツ市場への展開を実現しました。また製薬業界では、当社のパーティションが薬の交差汚染を防ぐために使用されています」とStaines氏は説明しています。

「生産能力が向上したおかげで、当社の専門知識を他の領域にどのように適用するかをさらに調査研究できるようになりました」とHenhoeffler氏は補足します。「3Dの作業により、新しい概念を可視化および開発して、潜在顧客にアピールする力が強化されました。これにより、多大な初期投資を行わずに、顧客の興味を刺激してビジネスを確保することができます。」

「SOLIDWORKSソフトウェアへの切り替えは当社の製造の変革において重要な決断でした。」

プロジェクト マネージャ兼  
設計コーディネータ  
Chris Henhoeffler氏



SolidWorksソフトウェアの導入により、Sport Systems Unlimited社は急速な成長を遂げ、NHLが使用する30か所のアリーナのうち22か所で、カナダ市場の35~40%が同社のホッケー リンク ボード システムを採用しています。



Sport Systems Unlimited Corp.  
685 Rupert Street  
Waterloo, Ontario N2V 1N7  
CANADA  
電話: 877 778 5911  
www.sportssystemscorp.com  
VAR: Javelin Technologies,  
Oakville, Ontario, CANADA

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



# ARIHANT INDUSTRIAL CORP. LTD.

SOLIDWORKS を利用してウォーター  
パークや公園の遊具開発を円滑化



Arihant では、SOLIDWORKS の設計ソリューションを活用して、ウォーターパークや公園の遊具の開発、製造、販売の急速な成長を支えています。

### 課題:

設計サイクルの短縮により製品開発のスループットを向上させて、急速な成長を支える。

### ソリューション:

SOLIDWORKSの設計ソフトウェアを導入する。

### 結果:

- 2年で年間売上高が250%増加
- 設計サイクルを50%短縮
- 製品開発のスループットが3倍
- 設計の視覚化とプレゼンテーションが改善

よく晴れた日の午後、地元のウォーターパークや近所の公園で過ごすのが、子どもや家族にとって至福のひとつであることはどの国でも同じでしょう。そのひとときを安全で楽しく魅力的な時間にしようと取り組んでいるのが Arihant Industrial Corp. Ltd. です。Arihant は、カリフォルニアの Festival Fun Parks やフィンランドの Turku Park などを手掛け、世界中の顧客向けにウォーターパークや公園用の遊具を設計・製造している大手企業です。同社の地元、インドのムンバイにある直営のウォーターパーク用に遊具を製作することで得た経験を活かし、事業を展開しています。

世界150,000か所以上に300を超える製品を設置しており、最新の製品開発技術を駆使して、ウォーターパークや公園向けに安全で革新的な遊具を設計することに重点を置いています。1985年の設立以来、製品品質にこだわり続けている同社は、急激な成長を遂げています。

Arihant の経営陣は2010年に、急激な成長を支える上で問題となっていた製品開発上の課題を解決するために、それまで使い続けてきた Pro/ENGINEER® Wildfire™ から新しい3D開発プラットフォームに切り替えることを決定しました。設計部門のアシスタント マネージャを務める Mithun S. Mandal 氏によると、生産性を向上して成長を維持できるように、使いやすく高速な設計ソリューションを探していたとのこと。Mandal 氏は次のように話します。「効率性をあげて、かつスループットを向上させる必要がありました。プラットフォームの切り替えには、製品設計のグラフィック表示を向上させること、設計サイクルを短縮すること、採用活動を強化することなど、他にも目標がありました」

Arihant は、新しいプラットフォームとして SOLIDWORKS® を選び、16ライセンスを導入しました。SOLIDWORKS を選択したのは、使いやすく、設計の可視化が向上し、強力なサーフェス機能を備えているためです。Mandal 氏は次のように指摘します。「SOLIDWORKS はインドでも非常に評判のよい製品です。製品の精度があがり、グラフィック表示が改善される上、SOLIDWORKS を既に習得している優秀な設計者やエンジニアの採用が非常に容易になります」

### 急速なグローバル成長をサポート

SOLIDWORKSをメイン開発プラットフォームとして導入して以来、急速な成長を遂げ、わずか2年間で年間売上高が250%も増加しました。ウォーターパークや公園の遊具の製造に SOLIDWORKS を活用することで、これまでと同じ人数の設計者やエンジニアの体制で設計サイクルが50%短縮され、製造スループットが3倍になり、この急激な成長を支えています。Mandal 氏は、スループットが向上した要因のおよそ7割は、SOLIDWORKS への移行による効率の改善と考えています。

管理ディレクターの Rajen S. Shah 氏は、「SOLIDWORKS を基幹CADとすることで、製品設計サイクルがもっと簡単に短期間で完了することがわかりました」と強調します。「合致機能とアセンブリ機能を使うと、パーツやアセンブリのモデリングの時間が短縮され、リソースを追加しなくてもスループットを大幅に向上できます。SOLIDWORKS があれば、新しいスライダーをわずか3、4日で設計できます」

「SOLIDWORKS を基幹 CAD とすることで、製品設計サイクルがもっと簡単に短期間で完了することがわかりました。合致機能とアセンブリ機能を使うと、パーツやアセンブリのモデリングの時間が短縮され、リソースを追加しなくてもスループットを大幅に向上できます。SOLIDWORKS があれば、新しいスライダーをわずか3、4日で設計できます」

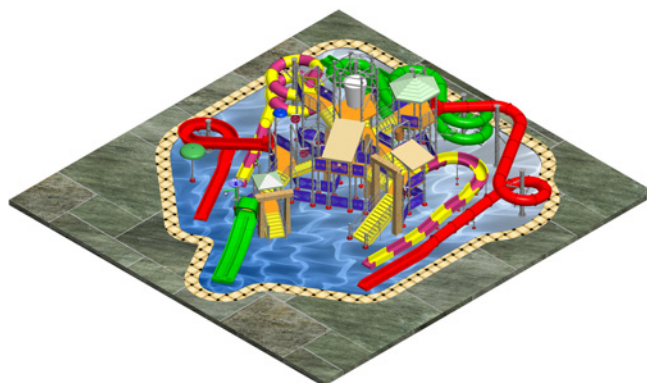
— 管理ディレクター、Rajen S. Shah 氏



## サーフェス ツールとコンフィグレーション ツールで開発を迅速化

Arihant では、SOLIDWORKS の高度なサーフェス モデリング ツールとコンフィグレーション ツールを活用して、生産性の大幅な向上を達成しただけでなく、新しい製品開発に向けた技術革新にも取入れています。たとえば、世界初の宇宙船型水中ディスコ、Arihant Aqua Disc の開発時、Arihant の設計者は SOLIDWORKS のサーフェス機能とコンフィグレーション機能を存分に活用して、同社の Infinite Fun ウォーター パーク向け遊具ラインに革新的な製品を加えました。

Mandal 氏は次のように言っています。「SOLIDWORKS を使うと設計が迅速に進むため、Aqua Disc のような技術革新に集中できます。このソフトウェアの高度なサーフェス機能なら、Aqua Disc のような複雑で曲線的な形に挑戦できると同時に、当社のデザイン ライブラリにある既存のパーツを活用することもできます。設計コンフィグレーションを使えば、既存の設計のさまざまなパーツのサイズ、高さ、角度を自動的に調整することもできるので、時間とコストの節約にもなります」



Arihant では、SOLIDWORKS のサーフェス ツールとコンフィグレーション ツールを利用して、製品に必要な複雑で曲線的な多くの形を適切なサイズで効率よく設計しています。

## 仮想のウォーター パークや公園にいるような感じ

SOLIDWORKS に移行したことにより、同社の Infinite Fun ウォーター パーク向け遊具ラインや Playtime 公園向け遊具ラインの製品開発において、可視化も向上し、デザインの美しさを伝えやすくなりました。開発時に設計者が概念のグラフィックを関係者間や顧客と共有できる上、eDrawings® ファイルを利用して顧客や提携先に技術的な詳細を伝えることもできるのです。

Mandal 氏は次のように言います。「eDrawings ファイルを迅速に作成してお客様に送信できるため非常に便利です。当社では、eDrawings を使用して特定の機能や寸法を顧客に明確に示しています。お客様は CAD システムがなくてもこのファイルを使ってモデルを表示して回転させ、あらゆる方向から設計を評価して、設計変更を依頼したり独自の要件を提示できます。これにより、製造前に設計を十分に調整できるので、結果的にスループットの向上につながり、顧客満足度も高まります」

## Arihant Industrial Corp. Ltd. について

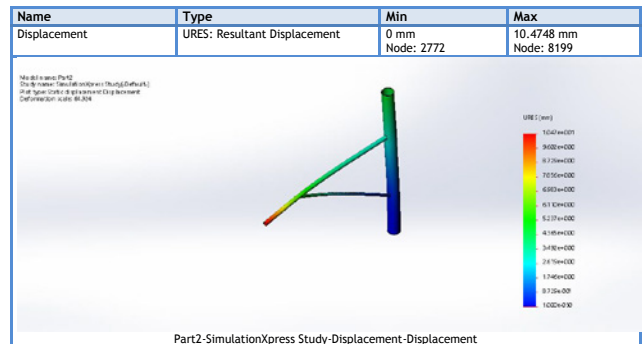
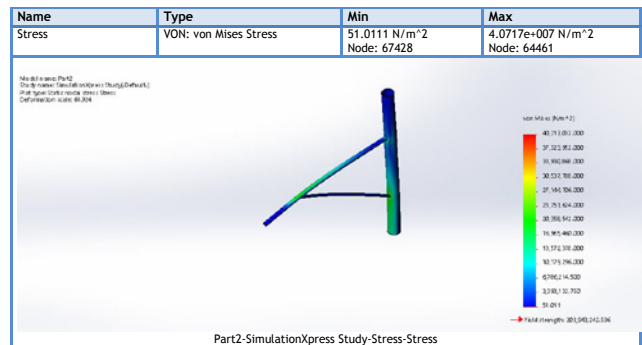
販売代理店: Addonix Technologies Pvt. Ltd., Mumbai, Maharashtra, INDIA

本社: Arihant Complex,  
Opp Sagar Petrol Pump  
Western Express Highway, Sativali (Vasai) East  
Thane – 401208, Maharashtra  
INDIA  
電話: +91 7507778271

詳細情報

[www.arihant.com](http://www.arihant.com)

### 応力と変位の解析結果



ダッソー・システムズの3Dエクスペリエンス・プラットフォームでは、12の業界を対象に各ブランド製品を強力に統合し、各業界で必要とされるさまざまなインダストリー・ソリューション・エクスペリエンスを提供しています。

ダッソー・システムズは、3Dエクスペリエンス企業として、企業や個人にバーチャル・ユニバースを提供することで、持続可能なイノベーションを提唱します。世界をリードするダッソー・システムズのソリューション群は製品設計、生産、保守に変革をもたらしています。ダッソー・システムズのコラボレーティブ・ソリューションはソーシャル・イノベーションを促進し、現実世界をより良いものとするためにバーチャル世界の可能性を押し広げています。ダッソー・システムズ・グループは140カ国以上、あらゆる規模、業種の約19万社のお客様に価値を提供しています。より詳細な情報は、[www.3ds.com](http://www.3ds.com)（英語）、[www.3ds.com/ja](http://www.3ds.com/ja)（日本語）をご参照ください。

