

MARKFORGED

SOLIDWORKSソリューションで
連続炭素繊維 3Dプリント技術を開発する



Markforgedは、金属並みの強度を持つ正確なプラスチック部品の入手を早めることで市場を大きく変化させる、連続炭素繊維3Dプリンティングシステムの開発にSOLIDWORKS 3D設計環境を選択しました。

課題：

少量の板金部品よりも強度とコスト効率に優れた、高強度・高品質の部品を高速で製造する、非常に革新的な連続炭素繊維 3D プリント技術を発明し、開発することで、3D プリント製造企業を創設し、成長させます。

解決法：

SOLIDWORKS、SOLIDWORKS Premium 設計および解析、SOLIDWORKS PDM 製品データ管理ソリューションを導入します。

メリット：

- ・ 連続炭素繊維 3D プリント技術を開発
- ・ ハードウェア開発期間を6か月未満に短縮
- ・ 3D プリント精度を50ミクロン以内まで向上
- ・ 最初の4年間で飛躍的な成長を実現

多くの革新的企業と同様に、Markforgedの創業者兼CEOのGreg Mark氏にとっても、世界初の連続炭素繊維 3D プリントは、必要に迫られたところから生まれまたインスピレーションでした。レーシングカーに使うカーボン ファイバーのウイングを製造していた彼の経験が、カーボン ファイバー複合材を製造するのにもっとよい方法を模索させていました。高強度部品を早く入手したいというエンジニアの思いも重なり、カーボンファイバーの製造と3D プリント技術の融合へと発展し、Markforgedが生み出されたのです。

同社は、強度が金属と同じ、最終用途のための製造品質を備えた部品を提供することで、3D プリント業界の「現状維持」方針を打ち破ったのです。他の3D プリントが主に試作品の作成に使用される壊れやすいレプリカを製造するのに対し、Markforged プリントは金属と同じ強度でより手頃な価格の精密部品の少量製造を可能にします。

Markforgedは、その革新技術を迅速に開発し、新しい製品を効果的に設計し、会社を成功に導くため、堅固な3D 開発プラットフォームを必要としていました。同社はSOLIDWORKS®を選択し、SOLIDWORKS 設計、SOLIDWORKS Premium 設計および解析ソフトウェアを導入し、さらに最近、SOLIDWORKS PDM 製品データ管理 (PDM) システムを導入しました。

「SOLIDWORKSの購入に一切迷いはありませんでした」とMark氏は強調します。「投資効果が最も高いと思ったSOLIDWORKSを選択しました。SOLIDWORKSの活用で時間とコストを削減し、市場投入までの期間も短縮できました。このソフトウェアは使いやすいだけでなく、多くの大学で教えられているため、エンジニアの追加投入がしやすいのです。投入されたエンジニアは即戦力です。

「SOLIDWORKSは開発の加速化に貢献する優れたCADパッケージです」とMark氏は補足します。「目まぐるしく変わる情勢において、当社は競争を勝ち抜くためにさらに開発を加速させなければなりません。SOLIDWORKSが差別化要因です。当社の成長に伴う成功に欠かすことのできないスピードを維持しています。」



「SOLIDWORKSは開発の加速に貢献する優れたCADパッケージです。目まぐるしく変わる情勢において、当社は競争を勝ち抜くためにさらに開発を加速させなければなりません。SOLIDWORKSが差別化要因です。当社の成長と成功に欠かすことのできないスピードを維持できます。」

— 創業者兼CEO、Greg Mark氏

自分自身をプリントするプリンタの開発を加速する

MarkforgedはSOLIDWORKSの活用により新製品の開発サイクルを6か月未満に短縮することができました。ほとんどのテクニカル ハードウェア製品の開発サイクルは通常1年から1年半であるのに比べ、非常に短くなっています。「当社の市場では、スピード(適切な設計に効率的に到達すること)が最も重要視されます」とMark氏は説明しています。「もちろんただ早いだけではだめで、余計な時間やコストをかけずに試作品を作成し、設計を微調整して、変更できることが大事です。SOLIDWORKSを利用すれば、設計の変更に関して驚異的な速度と申し分のない精度、安定した開発プラットフォームが手に入ります。SOLIDWORKSの活用で短い時間で最適な設計を得ることができます。」

「SOLIDWORKSは繰り返し行われるワークフローにも対応します」とシニア機械エンジニアのBennett Wilson氏は指摘します。「当社は試作を数多く試すことにしています。1つの部品に1日に5回繰り返すこともあります。SOLIDWORKSは当社のアプローチにぴったり当てはまります。実際に、別の3D プリントで使う部品本体を、SOLIDWORKSで設計し、当社の3D プリントでプリントしたことがあります。つまり、3D プリントが自分自身の部品をプリントするという実績です。」



「当社は試作を数多く試すことにしています。1つの部品に1日に5回繰り返すこともあります。SOLIDWORKSは当社のアプローチにぴったり当てはまります。実際に、別の3D プリントで使う部品本体を、SOLIDWORKSで設計し、当社の3D プリントでプリントしたことがあります。つまり、3D プリントが自分自身の部品をプリントするという実績です。」

— シニア機械エンジニア、Bennett Wilson氏

時間とコストの節約がシミュレーションによるパフォーマンスの向上につながる

MarkforgedはSOLIDWORKS 3D設計機能を利用するだけでなくSOLIDWORKS Premiumソフトウェアのシミュレーション ツールを活用し、設計を検証すると同時に設計のパフォーマンスを最適化しました。たとえば、Markforgedで最大かつ最先端（精度を50ミクロン以内）の3DプリンタであるMark Xの開発では、プリンタの構築プラットフォームを、強度を維持したままサイズを2倍に拡大し、重量を軽減する一方で変位を抑える必要がありました。

「Mark Xの構築プラットフォームは、当社のこれまでの設計と比べ、サイズは2倍になっていますが、荷重状態でのたわみは3ミクロン未満と、非常に硬くなっていなければなりません」とWilson氏は振り返ります。「剛性と重量が最高のバランスになるまで、重量を削減するためさまざまなポケット形成スキームを駆使し、設計に対してはSOLIDWORKS Premiumの変位解析を実行しました。分単位と時間単位でこの解析結果を取得し、これを元にして、剛性を保ちながらサイズが2倍の構築プラットフォームを製造することができました。重量ですが、前バージョンとほぼ同じでした。」

PDMで開発を強化

Markforgedは、社の迅速な開発ペースをサポート、管理、維持するため、SOLIDWORKS PDMシステムを飛躍的な成長を遂げている最中の2016年に導入しました。組織とそのエンジニアリング スタッフの成長に伴い、Markforgedが開発に対し大規模でよりコラボレーション性に優れたアプローチをサポートする必要があるリビジョン管理、定型化したワークフロー、データ管理機能は、SOLIDWORKS PDMソフトウェアが提供します。

「SOLIDWORKS PDMは当社にとってきわめて重要なツールです」とWilson氏は述べています。「製品とエンジニアの数が増え続けると、間違った担当者の手に誤ったバージョンの山が残りやすくなります。SOLIDWORKS PDMの利用で、当社は常に正しいバージョンで作業し、より頻繁かつ効率的に連携できるようになります。」

Markforgedの技術革新サイクルのペースは落ちていません。Markforgedの次のターゲットは、金属部品の3DプリントMetal Xです。別の高速ハードウェア開発サイクルによって、多くのお客様が新しいプロセスとプリンタ設計を利用できます。

Markforged社について

担当代理店: CADD Edge, Marlborough, MA, USA

本社: 10 Fawcett Street
Cambridge, MA 02138
USA
電話: +1 617 666 1935

詳細情報:

www.markforged.com



Markforgedは、SOLIDWORKSの設計およびシミュレーション ツールを使用して、3Dプリント精度を50ミクロン以内にまで向上させながら、開発サイクルを6ヶ月未満にまで短縮しました。

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22万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（英語）、www.3ds.com/ja（日本語）をご参照ください。



アジア - 太平洋

ダッソー・システムズ株式会社
〒141-6020
東京都品川区大崎 2-1-1
ThinkPark Tower

アメリカ大陸

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

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