

BOWHEAD CORP. SOLIDWORKS FOR ENTREPRENEURS により、障害のある人々のアウトドア アクティビティをサポート

お客様の事例



Bowhead Corp.は、SOLIDWORKS for Entrepreneursの多様な設計・エンジニアリング機能を活用し、革新的なハイブリッドATV/マウンテンバイクを1年前倒しで開発、発表しました。共同設立者であり発明家のChristian Bagg氏の夢が叶ったのです。こちらの画像は障害のある人々のアウトドア アクティビティをサポートするReachのライディングシーンです。

課題：

障害のある人々がマウンテン トレイル、森林ハイク、美しいアウトドアの自然を満喫できるように、革新的で耐久性の高い電動輸送・移動補助具を開発する。

ソリューション：

SOLIDWORKS for Entrepreneursソリューションを活用し、Bowhead Reach電動バイクを開発、製造する。

結果：

- ・ 開発サイクルを丸1年短縮
- ・ 必要な試作品の数を削減
- ・ 開発、試作品、製造に3Dプリントを活用
- ・ 障害のある人々が積極的に楽しめるアウトドア アクティビティを実現

Bowhead Corp.共同設立者のChristian Bagg氏、Dean Miller氏、Will Gill氏は、世界中の障害のある人々がマウンテントレイルや森林ハイクを満喫し、美しいアウトドアの自然を楽しめるようにサポートすることを使命に掲げています。1996年にスノーボード中の事故で下半身麻痺となったBagg氏は、以来20年にわたり、車椅子やスキー、その他の移動補助具を開発してきました。彼は、下半身麻痺や四肢麻痺、その他の障害を持つ人々が、社名の由来となったカナディアン ロッキーのボウ川源流などの大自然を自由に巡ることができる製品を作りたいと考えていました。

発明家で設計者のBagg氏と、共同設立者でBowhead研究・開発ディレクターのGill氏は、2人の母校であるカルガリー大学の機械工作工場では出会いました。大学の工学機械工作工場では3Dプリント技術を駆使して作品を製作し、Tom Baker Cancer Centerで専門知識を活かしていたGill氏に対して、Bagg氏は、前二輪を連結した電動三輪バイクのアイデアを語り、試作品のデザインをカーボンファイバーで3Dプリントできないかと打診しました。

「ChristianはMarkforgedの3Dプリンターを持ってきて、それを動かせるかを私に尋ねてきました」Gill氏は当時を振り返ります。「それが共同開発のきっかけとなり、Bowhead Corp.の設立に至りました。Bowhead Reach®の原型となった開発中のバイクには、私が学生時代にFormula SAEチームで製作した作品と多くの共通点があり、蓄積してきた3Dプリントの専門知識を活かせると考えました」

Gill氏は学生時代からSOLIDWORKS®を使用していたため、新たに設立した会社では、SOLIDWORKS for Entrepreneursの設計、シミュレーション、コミュニケーション、ビジュアライゼーション ツールを選択しました。このツールを使用して、マウンテン バイクと（四輪バギーなどの）全地形対応車（ATV）のハイブリッドのような外観の革新的なバイクの開発を進めました。Gill氏は語ります。「個人的に、SOLIDWORKSを大変気に入っていました。特に、

私たちが使用していたMarkforgedカーボンファイバー3Dプリンターとのソフトウェア連携は得がたいものでした。Reachでは、手間のかかる構成と複雑な3Dプリント アセンブリが不可欠でしたが、SOLIDWORKSは正に完璧なソリューションでした」

時間を節約し、コストを削減

SOLIDWORKS for Entrepreneursとカーボンファイバー3Dプリントを連携させることで、BowheadはReachの開発、試作品作成、製造を記録的な短期間で完了し、従来型の設計・製造工程と比較して大幅なコスト削減を達成しました。「SOLIDWORKSと3Dプリントで設計の反復作業を効率的に進めた結果、試作品製作の時間を短縮でき、Reachは予想より短期間で完成しました」とGill氏は強調します。

「SOLIDWORKSで部品やアセンブリを設計し、3Dプリントして、機能や強度を確認することで、迅速な反復検証が可能になり、1年前倒しでReachを発売できました。私たちには優れたアイデアがありました。さらに起業家精神と設計ツールがもたらす効率を組み合わせることで、設計を短期間で発展させ、バックエンドの試作品要件を削減できました」とGill氏は補足します。

複雑な3Dプリント アセンブリの作成

Bowheadにとって特に有用なSOLIDWORKSの機能は、マルチボディ部品を用いて複雑なアセンブリを作成できることです。Gill氏は、巨大な構成部品や複数の大型部品で構成されるアセンブリを3Dプリントするのではなく、SOLIDWORKSマルチボディ部品設計ツールを使用して、いわゆる「Lego®タイプ」の設計を考案しました。大型部品やアセンブリをLegoブロックのように複数のボディに分解するのです。部品をプリントし、カチッとつなぎ合わせることで、より大きな部品やアセンブリを構築します。



「SOLIDWORKSで部品やアセンブリを設計し、3Dプリントして、機能や強度を確認することで、迅速な反復検証が可能になり、1年前倒しでReachを発売できました。私たちには優れたアイデアがありました。さらに起業家精神と設計ツールがもたらす効率を組み合わせることで、設計を短期間で発展させ、バックエンドの試作品要件を削減できました」

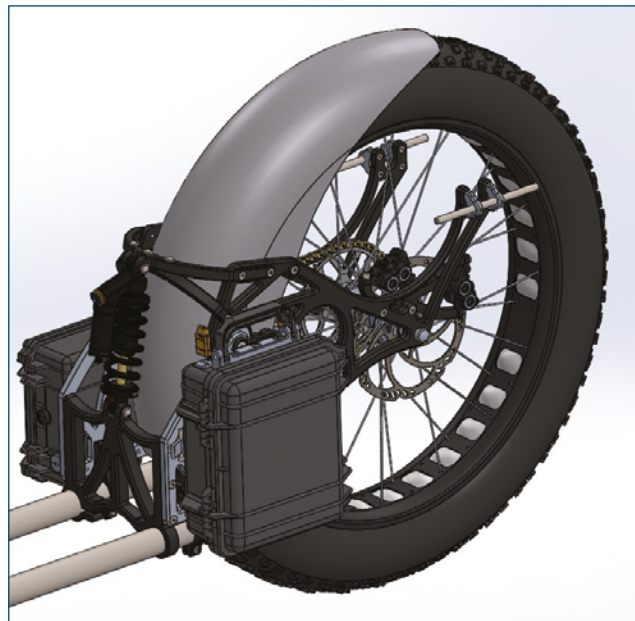
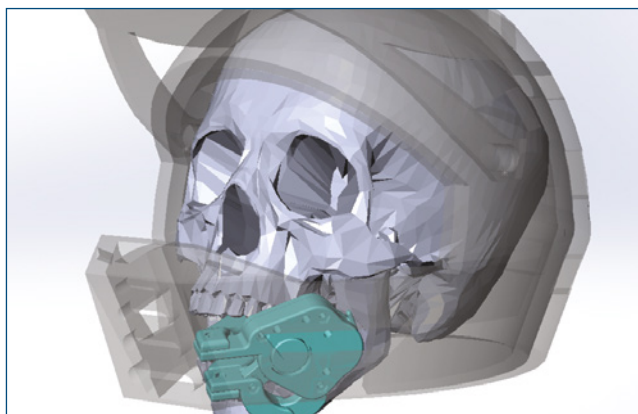
— Will Gill氏、共同設立者/研究・開発ディレクター

「SOLIDWORKSでは、3Dスケッチを使って設計から複雑な構成を作り上げ、そこから3Dプリントのアセンブリを製作できます」とGill氏は説明します。「構造的に安定したカーボンファイバー製の複数のボディをLegoブロックのようにカチッとめ込むだけで、大型部品やアセンブリを構築できます。このアプローチにより、ジオメトリのテストと確認が容易になり、設計の反復作業をきわめて短時間で完了できました」

耐久性と性能の改善

Bowhead Reachが正式に発売され、2018年11月に1号車が最初の顧客に納車されると、Gill氏とBagg氏は、ライダーたちが普通にバイクに乗るだけでは飽き足らず、アクティブにジャンプして障害物をクリアしたいと考えていることを知りました。Gill氏は説明します。「Reachを最初に設計したときは、ライダーが2.5mもジャンプするとは考えていませんでした。顧客がどのようにバイクを使用するか詳しく調査した結果、ベース設計を見直し、特殊な用途に合わせて修正しました。ジャンプの衝撃に備えてショック アブソーバーを強化したり、四肢麻痺の障害者のためにスロットルおよびブレーキ コントロールを前腕パドルに交換しました」

「SOLIDWORKS for Entrepreneursは、バイクの開発期間の短縮に貢献しただけでなく、他の機能や要件への迅速な対応にも役立ちました」とGill氏は続けます。「トポロジーやシミュレーション検証を実施して軽量で強度の高いサスペンションを作成したり、SOLIDWORKS Composer™を使用してユーザーマニュアルの制作を自動化したり、SOLIDWORKS Visualizeを活用してエキサイティングで魅力的な画像を作成するなど、SOLIDWORKSソリューションは、障害のある人々のアウトドア アクティビティをサポートするという私たちの使命を後押ししてくれます」



Bowheadは、SOLIDWORKS設計ツールにより設計の反復作業を迅速化し、3Dプリントの試作品を速やかに作成するだけでなく、統合されたSOLIDWORKSソリューションを追加で導入することで、トポロジーおよびシミュレーション検証を実施して軽量で強度の高いサスペンションを作成し（上の画像）、Reachのユーザー マニュアルの制作を自動化し、左の画像にある「噛んで操作する」バイト スロットルなど、オプション コンポーネントのエキサイティングで魅力的なレンダリング画像を作成しています。

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、11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25万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。

