G3 Genuine Guide Gear Inc.

ユーザ事例

Autodesk® Simulation

スキー ガイドのための安全装備

ノースバンクーバーを拠点とするG3 Genuine Guide Gear は、受賞歴を誇るスキー ビンディングの開発にAutodesk® Simulation を使用。

Autodesk Algor Simulation (現：Autodesk Simulation 以下Autodesk Simulation) による解析で変位や応力を事前に確認できるため、実際のビンディングの組み立てや、試験の前に、適切な設計ができているという確信を得られます。

—Cameron Shute
製品開発エンジニア
G3 Genuine Guide Gear Inc.

Image courtesy of G3 Genuine Guide Gear Inc.

プロジェクトの概要

カナダのブリティッシュコロンビア州ノースバンクーバーの G3 Genuine Guide Gear 社 (以下 G3)は、ガイドや雪崩対策の専門家向けのバックカントリー スキーや安全機器の専門メーカーです。「バックカントリースキーヤーの命は、ガイドが選ぶ装備にかかっているのです」と、G3の製品開発エンジニアである Cameron Shute 氏は述べています。そのため G3 は、Autodesk® Simulation を使用して、スキー、テレマーク ビンディング、アクセサリ、クライミングスキン、雪崩プローブ、バックカントリー シャベル、のこぎりなどの製品の安全性と有効性を確保し、より確実なものにしています。

G3 の製品の 1 つである TARGA Ascent テレマーク スキービンディングでは、Shute 氏は線形の静的応力解析を行いすべてのコンポーネントの検証と最適化を行いました。Autodesk Simulation による解析で事前に変位や応力を確認できるため、実際のビンディングの組み立てや試験の前に、適切な設計ができているという確信を得られます。この製品に対しての試作と試験を数多く繰り返しましたが、オートデスクのシミュレーションテクノロジーの活用で迅速に市場投入できました」と Shute 氏。TARGA Ascent は、最も優れたアウトドアの技術革新(ハードウェア部門)に贈られた名誉あるISPO Outdoor Award (ヨーロッパ最大の一般スポーツグッズのショーにおいて受賞)、『Skiing Magazine』誌の Best in Test、『POWDER Magazine』誌の Skier's Choice など、数多くのスキー業界の賞を獲得しました。

課題

1995 年創立の G3 は、バックカントリー スキー市場向けの革新的で信頼性の高いガイド用の装備を開発、製造しているという評判を得ています。「我々の製品の革新性は、長年にわたるスキー経験とプロダクト デザインを組み合わせることから発想を得ています」と Shute 氏。

G3 は、設計には SolidWorks® を使い、設計の検証、最適化にはオートデスクのシミュレーション テクノロジーを使っています。「Autodesk Simulation でネイティブの SolidWorks ファイルを開けば、データは問題なく変換されています。次に、各製品の構造用部品で、線形の静的応力解析を実行します」と Shute 氏。

Shute 氏は、開発における自分の役割を次のように述べています。「初期のコンセプトが最終製品になるまでの、開発の全行程を管理して、バックカントリースキー製品を市場に投入することです。現在はプロジェクトマネージャですが、シミュレーション、材料、テストなど、設計の技術的な側面に今でも深く関わっています」

Autodesk®

Shute 氏はシミュレーションについて、大学レベルの教育も受けています。「アルバータ大学で有限要素解析のコースを受講しましたが、設計プロセスにおける解析ソフトに重点を置くというより、有限要素法の仕組みを理解する基本的なコースでした。ANSYS や SolidWorks の解析ソフトも使用しましたが、Autodesk Simulation は、とても直感的で、シミュレーション ワークフローの手順がより理解しやすかったのです」

加えて、Shute 氏はオートデスクの教育・トレーニング教材とサービスを活用しました。「Autodesk Simulation トレーニング コースに参加したことが、さらにシミュレーション ソフトウェアを理解するのに役立ちましたし、仕事を完了するのに必要なことは、チュートリアル、オンライン ドキュメント、オートデスク テクニカル サポートへの電話などで、ほとんど学ぶことができました。オートデスクは、いつでもどのような方法でも、必要に応じて学びをサポートしてくれます」(注：オートデスク テクニカル サポートでの電話対応は日本国内では未対応です。)

Shute 氏は、Autodesk Simulation を使用するメリットを次のように述べています。「メッシュ生成をコントロールする機能に多くのオプションがあるため、重要な部分を微調整することができます。構想設計段階でデジタル プロトタイプができるため、これまでよりも早く仕事を進めることができ、確実に時間とコストを節約できます。Autodesk Simulation により、アセンブリ中のパーツの相対的な強度を総合的に把握できるため、物理的な試作の前に、パーツ設計の初期的な最適化を行えます。これによって疲労試験などで部品が壊れ始める場所を特定できることが多く、検査の際には、これらの領域に重点を置くことができます。ソフトウェアのコスト以上の、非常に大きな価値を得ています」

Autodesk Simulation で課題に対処

Shute 氏は、Autodesk Simulation を使用して、G3 の TARGA Ascent テレマーク スキー ビンディングのすべてのコンポーネントを検証、最適化しました。Shute 氏の説明はこうです。「アルペン　スキーの装備とは違い、テレマーク(またはフリーヒール　スキー)に使われるスキーは、クロスカントリー スキーと非常に似ており、スキーとブーツはつま先部のみで留められています。ただ、クロスカントリー製品はより軽量で、主に平地を走行することを目的としていて、ダウンヒルの滑降はほとんどありません。テレマーク ビンディングはより頑丈で、高速での降下で増した荷重にも耐えられるようになっています。そのため、スキーヤーは滑らかにターンでき、ツアーとダウンヒルの両方での優れたパフォーマンスを得られます」

TARGA Ascent にはストックで簡単に切り替えられるフリー ピボット システムが付いていて、ツアー モードからスキー　モードへ簡単に切り替えることができます。ツアー モードでは、Ascent のトウプレートがステンレス　スチールの軸で自由に回転するため、ブーツの抵抗による負荷が除去されて自然な感覚と効率的な歩行が実現します。スイッチを軽くフリックするだけで Ascent は簡単にスキー モードに切り替わります。ステンレス スチール製のスライド式金具がステンレス スチールのリテンション バーに引っ掛かる仕組みで、これで良好なダウンヒルのコントロールが得られます。

「Ascent の設計における目標は、強度、軽量、信頼性、機能のすべてを兼ね備えていることです」と Shute 氏。これらの目標を達成するため、Shute 氏はオートデスクのシミュレーション テクノロジーを適用しました。「Autodesk Simulation を開発の様々な領域で活用し、構造に使用するプラスチックと金属のコンポーネントや振動吸収およびばね力に使用するエラストマーの重量と強度を最適化しました。シミュレーションは、フレキシブルタブの計算やばね力の計算など、注意を要する設計関連の問題の解決に役立ちました」

Image courtesy of G3 Genuine Guide Gear Inc.

成果

G3 TARGA Ascent は現在製造中で、世界各地の特約店で販売されています。「Ascent は、テレマークで最も軽量(1,400 グラム)かつ高性能なツアー ビンディングです。プロフェッショナルな探検家やガイドが G3 TARGA Ascent ビンディングを選択するのは、今日の大きなブーツや積極果敢なスキーにも耐えられるように作られているからです」と Shute 氏。

Autodesk Simulation に関する詳細は、**www.autodesk.co.jp/simulation を参照してください。**

Autodesk Simulation により、アセンブリ中のパーツの相対的な強度を総合的に把握できるため、物理的な試作の前に、初期的なパーツ設計の最適化を行えます。ソフトウェアのコストに対して、非常に大きな価値を得ています。

—Cameron Shute
製品開発エンジニア
G3 Genuine Guide Gear Inc.

Image courtesy of G3 Genuine Guide Gear Inc.

Autodesk®

オートデスク株式会社　www.autodesk.co.jp
〒104-6024 東京都中央区晴海1-8-10 晴海アイランド トリトンスクエア オフィスタワーX 24F
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原3-5-36 新大阪トラストタワー3F
TEL：0570-064-787 (オートデスク インフォメーション センター)

※Autodesk、Algor、Autodesk Inventor、Inventor、Moldflowは、米国および／またはその他の国々における、Autodesk, Inc.、その子会社、関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。
© 2011 Autodesk, Inc. All rights reserved.