



DPIシリーズユーザー事例: Grain Surfboards (グレインサーフボード)社による

DPIシリーズと3D CAD Rhinoによる木製サーフボードの3Dデザイン (DPIシリーズ) 利用事例

グレインサーフボード社は、現代のサーファーが利用する為にデザインされた木製の美しいサーフボードを製作するプロのシェイパー集団です。

Tips!!(ここでシェイパーとは何かをご説明します。)

シェイパーとは、オーダーメイドのサーフボードを作る職人を 指します。既成のサーフボードには満足しないサーフィン上級 者や、こだわりの強い人の要望に応えて、世界に1本だけの サーフボードを作る職人です。サーフボードができるまでには、 様々な工程があり、アウトラインを形作るまでの仕事を担当す るのがこのサーフボードシェイパーです。単に造形技術を持っ ていたり、創造力があるというだけではこのシェイパーの仕事 は成り立ちません。いちサーファーとして、長く波乗りをしてき た人間にしか分からないサーフボードの特徴を掴み、それを 依頼者と自分の想いをマッチさせて、作品に落としていくとい うプロセスが必要不可欠になってきます。





グレインサーフボード社(以下Grain社)では、3DデザインのプロセスにはDotProduct DPI SRタイプ(1回の認識エリア30cm~2m)のハンディ3Dスキャナを利用しています。Grain社は、フォームボードのシェイパーとコラボレーションし、彼らのデザインをGrain社の特徴である木製工法で製造、提供しています。その際、既存のボードの形状を正確に3Dキャプチャし、木製のデザインに反映させるためには、信頼性の高いワークフローが必要だと考えました。

Grain社の初期のサーフボードの多くは、お客様の気に入った形状への強い思いと、手書きの粗いスケッチだけでデザインされていましたが、物理的なデザインからデジタルデザインへの作業移行は、非常に時間のかかる困難なプロセスでした。既存デザインの細部を再現するためには、膨大な情報収集、事前計画が必要であり、Grain社はすぐに最新のテクノロジー導入を検討しました。

最新のテクノロジー導入の一つとして、DotProduct社の DPIシリーズ(SRタイプ)の導入により、Grain社はデジタル化における課題を解決し、各ボードに不可欠な 3D形状の詳細を3Dスキャンする事で正確で、再現性の高い作業手順とプロセスを構築する事ができました。ハンディタイプのスキャナを用いる事で、サーフボードの 周りを自由に歩き回ることができる為、ボード全体を自由にスキャンし、1つの圧縮された3Dファイルを作成する事が可能になりました。

今回の3Dモデリングプロセスを完璧なものにするために、Grain社は下図のようなサーフボード用のスタンドを設計・制作を行いました。サーフボード全体をスキャンできるようにボード船首部分から後部船尾部分までの3D計測ができるようにサポートできる構造にしています。サーフボードの3Dスキャン対象エリアには、DPI(Dot3D)シリーズで利用可能な、ターゲット(AprilTags)とスケールバーターゲットが設置されていて、3Dスキャン(3D計測)時のロスト(計測部が認識できない現象)回避や計測精度の向上に役立てるようにしています。

注1:AprilTagsはPDFデータで無償提供しております。 注2:Bronsonスケールバーターゲットは有償となります。



DPIシリーズ初期のDPI-8S SRを利用したサーフボードをス キャンしている様子

この3Dスキャン(計測)技術をベースにした3Dモデリングプロセスを実現したGrain社の創業者は下記の様に私達に話しました。

『私たちには、大きなフレーム形状をスキャンしたいなど 養沢な要求は持っていませんでした。ただ、3D形状の 詳細データが非常に重要な必要要因となりました。デ ザインや生産工程においてDPI-8S SRのスキャン技術 は非常に重要なものとなりました。』

Mike Lavecchia, 創業者兼共同経営者 談

3Dスキャナを用いた具体的な運用方法は次の様になります。

DPI-8S SRで専用のスタンドに配置されたサーフボードを3Dスキャン(計測)を実施します。次のステップとして、DPI-8S SRでスキャンしたDotProductデータDPファイル(独自の圧縮ファイル)を、オープンソースで開発され



■ DOT PRODUCT

た無償の点群変種ソフトウェアCloudCompareに取り込みます(CloudConpareはDPファイルのダイレクトインポート機能があります)。CloudCompareに取り込んだ点群データを編集・変更し、メッシュ編集後、メッシュ形式ファイルにエクスポートします。次の工程として、Grain社はメッシュデータを3Dモデリングソフトウェア「Rhinoceros」での3Dモデリングに移行します。



アッシャーブースでDPI-8S SRを用いてスキャンしている事例 DPIでスキャン後CloudCompareで編集したメッシュ データは3D CAD「Rhinoceros」でNURBSサーフェス データ(3Dモデル)に変換します。Rhinoceros で編集されたNURBSサーフェスモデル(3Dモデル)は、新しい 木製のGrain社製サーフボードのデザインに反映されます。

Grain社のアッシャー・ブース氏は、「Rhinocerosの柔軟性、幅広いプラグイン、そして幅広い業種での普及率」が、Grain社の3Dモデリングソリューションのアイテムに決定した主な理由の一つだ」と語っています。

デザインプロセスでは、Rhinocerosのプラグインモジュール"Grasshopper"も併せて活用しています。このプロセスを確立させたことでGrain社はシェイパーが要求するデザインに対して3Dモデルを作成し、迅速かつ正確にサーフボードを製作する事を実現しました。しかし、このプロセスを実現するまでにGrain社はDPI-8S SRを検討する前に様々な導入機器の検討をしました。写真測量方式の機器から、低価格・ハイエンドな3Dスキャナまで、あらゆるものを事前に検討・チェックしました。その結果、DPI-8S SRの3Dスキャンスピード、サーフボードと言う形状をスキャンする為の優位性、再現性、精度に他の製品が勝るものはないという結論に達しました。

Grain社ブース氏によるとDPI-8S SRでスキャンする 3Dスキャンデータは1/16インチ(1.6mm)の精度が必要で、この精度を求めていました。ブース氏は、最初の DPI-8S SRによる3Dスキャン(計測)では常にその精度を達成できているが、「点群からメッシュに移行する過程で、精度が落ちることがある」と述べています。その為、ソフト側での編集や処理の方をよりノウハウを蓄積して作業を行っています。

Grain社が扱うサーフボードは、シェイパーが提供したオリジナルの仕様と異なる事がよくありましたが、正確な3Dスキャンデータを採用する事でそれぞれのサーフボードの最高の品質を正確に把握し、新しい木製サーフボードの3Dデザインに適切に反映させ、モデリング・制作可能になりました。

最後に:グレイン・サーフボードについてボートビルディングと木工のバックグラウンドを持つGrain Surfboardsは、過去13年間、木製サーフボードのデザインを提供してきました。ボートビルディングの原理と現代のボードデザインの原理を組み合わせることで、Grainは現代の素材、デザイン、シェイピング方法の基準に耐えうる美しい木製ボードを生み出しています。グレインサーフボードは、メイン州ヨークとニューヨーク州アマガンセットを拠点に活動しています。詳しい情報はこちらのURLをご覧ください。 https://www.grainsurfboards.com/

















