

ミルトス DPI事例紹介 #2

タブレット型の3Dスキャナーで取得した3Dスキャンデータ が刑事過失致死事件の有罪判決をサポート

報告者:Tom Greaves Dotproduct LLC 主任マーケティング責任者

2020年2月27日、シェイファー・リー・M・ヘンドリックスは、2016年7月12日、オレゴン州リンカーン市の北にあるマイルポスト3.5近くのハイウェイ18号線での単一車両の衝突に関連して、飲酒運転と無謀運転で過失致死罪の有罪判決を受けました。同乗者のオースティンM.メイハック(27)は、2016年GMC 2500 Savanaカーゴバンの助手席で死亡していることが判明しました。ハイウェイ18号線は現場を検証する為に約8時間閉鎖されました。

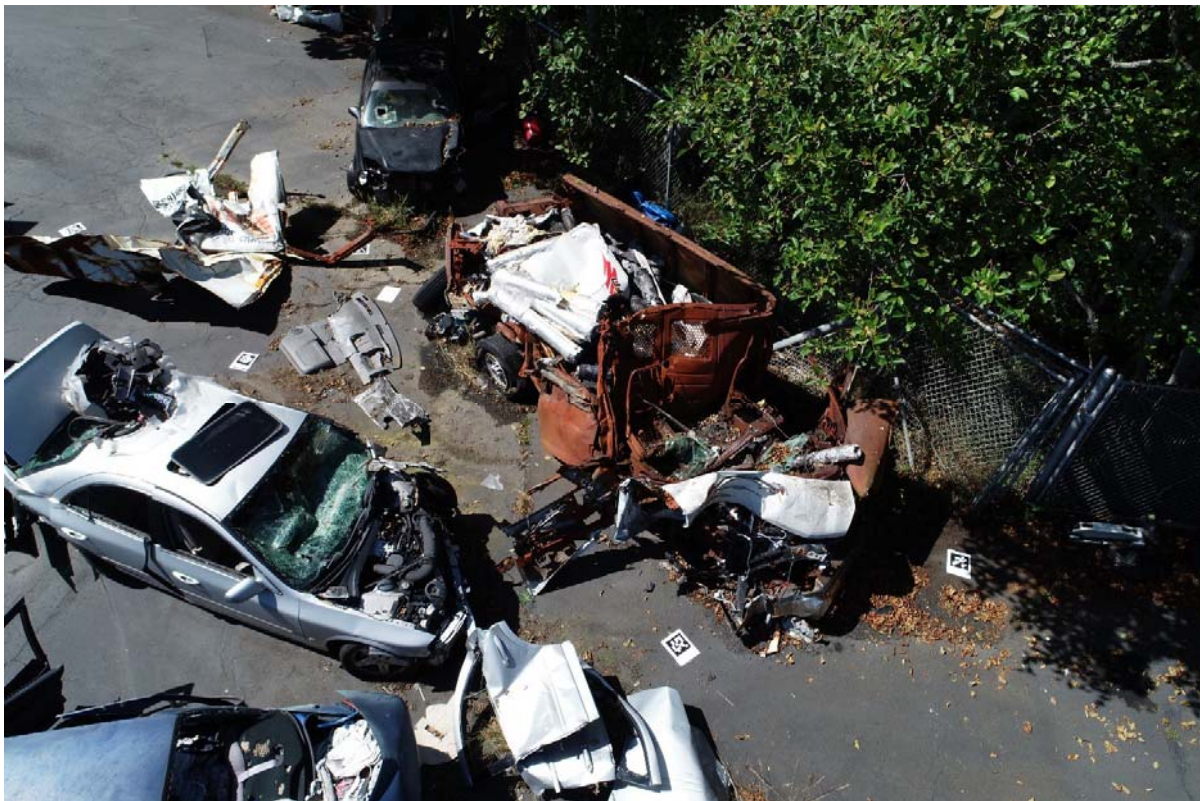


図1-証拠保管場所(画像提供 オレゴン州警察)

オレゴン州警察の衝突再現部の地区主任再現専門家であるビリー・ブッシュ氏は、ヘンドリックスの調査後に公判で証言しました。弁護側は、**彼(ヘンドリックス)が運転手ではなく車両の同乗者であり、したがって、メイハックが運転して事後を起したので、衝突の責任、メイハックの死亡責任を負わない**と主張しました。

事件から3年後、ACTAR認定の再現専門家であるブッシュ氏は、弁護側は判決を有利にするために2016年に調査を主導した非認定のCRUメンバーの専門家の証人発言を除外するように動いた為、再調査を開始しました。

検察の事件に対する判断は、ブッシュ氏の車両の動力学的観点や同乗者の幾何学的な動き、その力の掛かる方向等の調査結果から、同乗者メイハックは衝突した場合、生存できる可能性はなくなりました。以上の結果から、現在生存しているヘンドリックスが運転手であると検察側は主張しました。

ブッシュは証拠固めとして保管されていた車両の捜査令状を取得しました。そして、Intel RealSense D415 センサーとHemisphere GNSSセンサー(GPS)を搭載したDTR Research DT301X-TRタブレットを使用、スキャンアプリケーションとしてDotProductの「Dot3D Pro」ソフトウェアを採用しました。まずスキャン時の準備として、4つのAprilTag(ターゲット)を車両の周囲に配置しスキャンを実行し破壊されたその車両をスキャン、3D点群データを生成しました。

生成データを「Leica Evidence Recorder」ソフトウェアを利用し、タブレットに搭載されたHemisphereデュアル周波数GNSSセンサー(GPS)が計測した緯度・経度及び3点群データを利用して、センチメートル単位の精度で全体を調査しました。その後、RealSense D415センサを用いてDot3D Proで収集した3D点群データを読み込み、AprilTagで取得した座標等DotProduct Dot3D Proで後処理を行いました。ブッシュ氏によれば、近くの車両や証拠置き場に障害物が近くにある為、データ(3D情報)収集には不向きであり、三脚に載せた固定型レーザー scanner では効果的に利用することは不可能であったとのこと。保管スペースは重要な保管スペースであり、複数の事故車両は互いに密接して積み重ねられているからです。

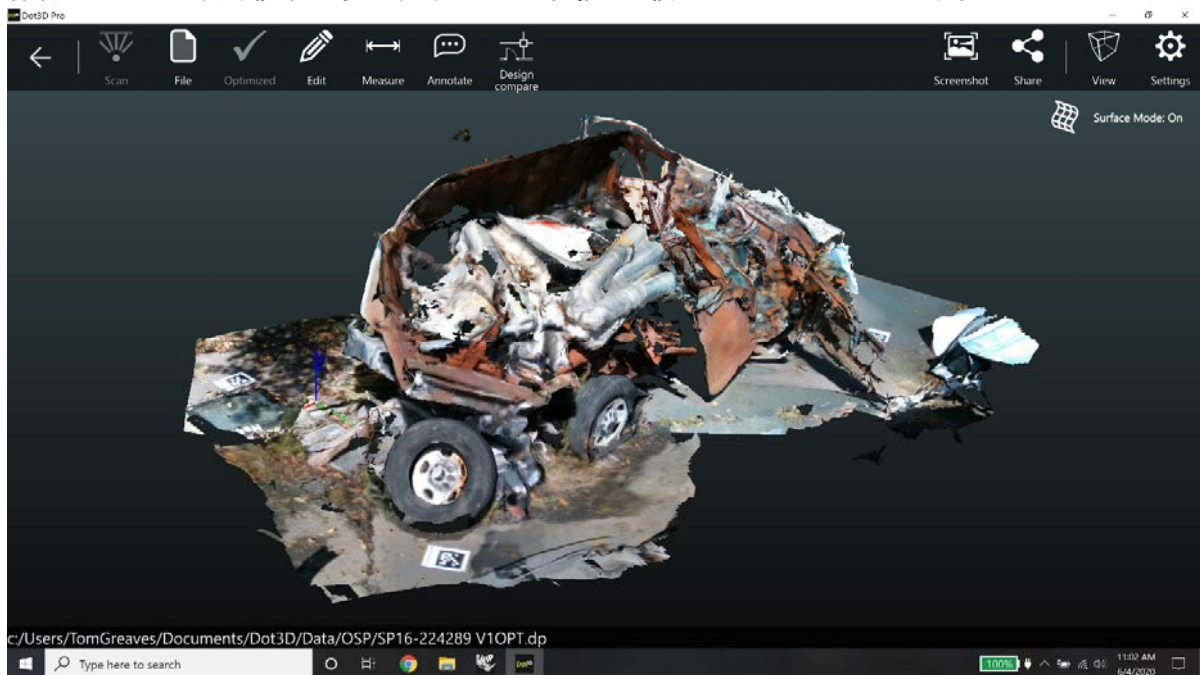


図2 -Intel RealSense D415 カメラで撮影した Dot3D 点群 データ(オレゴン州警察の提供による)

衝突現場の状態再構築は、車両が助手席側の木にぶつかり、その木が助手席側のAピラーとルーフにより剥がれたことを示しました。また、同乗者の後ろの荷物室の仕切りが後部席に移動し、同乗者が進路に引っかかったと判断されました。公判では、ブッシュ氏はDot3D Proソフトウェアを利用して、陪審員に対し、車両正面から後方、車両側面そして車両の上部を上から見下ろす等、複数のViewポイントから事故環境をリアルタイムに示しました。ブッシュ氏は、これを木の直径と損傷の方向を一致させ、衝突した木によって引き起こされた車両前部の変形と判定しました。徹底的な反対尋問の後、ブッシュ氏は3D点群データを使用し、同乗者が事故で死亡したことを陪審員に疑う余地のない根拠で立証しました。

つまり、**同乗者を主張したヘンドリックスは同乗者では無く“運転手”であり、死亡したメイハックが同乗者であったことを証明した**こととなります。

今回、衝突現場を立証するには3D点群データが威力を発揮することを証明しました。再現専門家はその車を陪審員の前で、どの視点からも根拠を見せる事が出来ました。裁判の多くは、被害者を衝突現場や証拠保管場所に同行させ説明させる事は非現実的であり、被害者に同じ視点から証拠を示すことは非常に困難です。写真やビデオプレゼンテーションでは、2D的な固定位置での画像しか示せません。

例えば、車両の上部からデータを見ることは、撮影者がその状況を想定して写真を撮影しなければ、撮影は不可能でしょう。3D点群データの情報は、動画とは異なり、実際の物を立体的観測で測定する事が可能です。この公判では、判事は事例的な衝突を示すIHHSビデオを証拠として除外した一方、弁護側の反論弁論後に、Dot3Dの点群データで確立された科学的根拠を証拠として認めました。

もちろん、弁護側でも、高価で高度な仕様のソフトウェアを購入すると言う負担なしに、データにアクセスできる必要があります。オレゴン州警察の標準操作手順書では、PTS、LAS、LAZおよびE57ファイルを含む業界標準の資料を提供することであり、これらはすべてDot3Dから直接出力が可能です。OSPはまた、DotProductバイナリ.dpのファイルと会社が提供している無償ビューワーのリンクを弁護側に提供しました。

詳細情報

事件に関する詳しい情報は、オレゴン州警察中央記録課([OSP Case# SPI6 224289を引用](#))から少額の料金で入手できます。

ACSR 2018、タコマ・ワシントン - 新スキャナー発祥の地

ワシントン州タコマで開催された2018年のAssociation for Crime Scene Reconstruction 年次総会で、DT ResearchのMario Gosalvezと、出展社のひとつであるKuker-Ranken社のStewart Sniderが面会しました。我々は、RTK対応GNSSセンサーと一緒に、Intel RealSense D415カメラを頑丈なタブレット端末に埋め込むことの利点について話し合いを始めました。それは、屋外フィールドで緯度経度で収集された3D点群データを生成する手法を作成することでした。

その後、OSP再現専門家のビリー・ブッシュ氏が、DT Researchリセラーのクーカー ランケン氏と、タブレット端末上の外部に搭載されたIntel RealSense D415センサーを用いた研究について話し合っていることを知りました。これらの優れた発想と18カ月の短期の開発から、この製品が生まれ、最初のユニットの一部がオレゴン州警察に持ち込まれました。残念ながら、ヘンドリックスが犯罪を犯した当時、ヘンドリックスの有罪判決につながる為に役立ったこの補完的なテクノロジーの組み合わせは存在しませんでした。

オレゴン州警察衝突再現ユニットについて

オレゴン州立警察衝突再現部(OSP-CRU)は、衝突事故車/衝突の調査と、犯行現場での証拠の文書化を担当しています。捜査には、しばしば、犯罪的要素を伴う致命的または重傷の自動車衝突事故、または殺人捜査が含まれます。

彼らはオレゴン州全域に特別な訓練を受けた研究者を配備しています。彼らのスタッフには現在、交通事故再現認定委員会(ACTAR)による14名の国際的に認定された衝突再現専門家と32名の技術的衝突調査官が含まれています。このプログラムは、衝突再現プログラムマネージャーおよび5名の地区リード再現専門医によって指名され、その全てがACTAR認定を受けています。

彼らのスタッフは、高度な技術を維持する為に、衝突再建の分野で継続的な専門トレーニングを受けています。この研修では、証拠文書作成、数学、物理学に重点を置いています。彼らは、進歩する技術(車両イベントデータレコーダーなど)に追いつくためのトレーニングを実施し、新しい技術の応用を継続的に研究しています。彼らはしばしば、専門家の証言を裁判所で提供するよう求められます。

About DotProduct LLC について

DotProduct LLCは、タブレット型の3Dスキャニングソリューションの提供を専門とするソフトウェア企業です。同社はボストンに本社を置き、ドイツWiesbadenに開発事務所を有しています。同社は2013年に設立され、2013年8月に初の製品を発売しました。DotProduct社は、同社の製品を直接若しくは世界中のリセラー網を通じて販売しており、Leica Geosystems社、Autodesk社、Trimble社、Bentley社、Robert McNeel & Associates社など30社を超える第三者のソフトウェア開発者達とソフトウェアソリューションを統合しています。

DT Research について

1995年に米国シリコンバレーで設立されたDT Research, Inc.は、垂直市場向けに、頑丈なモバイルコンピュータ機器や医療用コンピュータソリューションを含む情報機器を開発・製造しています。経験豊富なDT Research チームは、米国のシリコンバレーの本社から、アジアのエンジニアリングセンターまで、ソフトウェアとハードウェアの統合に関する専門知識を活用して、魅力的な製品の技術的進歩を実践しています。

ミルトス株式会社について

ミルトス株式会社は大手エンジニアリング企業及びSOLIDWORKS初代代表取締役などを歴任し2005年に設立した日本の3D関連製品をメインにした企業です。East to USE、現場が導入できる適正価格での製品展開など企業ポリシーとしながら幅広い海外とのコネクションを利用して現場に最適なツールの提供をしています。今回紹介しているDPIシリーズ及びDot3D Proはそういったコンセプトやニーズを元に販売展開をしております。本事例をご覧のユーザー様も是非ともミルトスの製品群にご期待ください。