



# 現場を再現：ソフトウェアソリューションが法廷3Dプレゼンテーションを変革

FARO® Technologies, Inc.、公共の安全製品マーケティングマネージャー、ジャニス・ホワイト

世界中で毎日、自動車、バス、トラック、オートバイ、自転車、歩行者が関与する数万件の事故が発生しています。曲がりくねった2車線の田舎道から、袋小路が広がる郊外の道路、高速道路まで、何千万マイルにも及ぶ高速道路など、道路は命にかかわることがあります。

実際、[安全な国際道路交通協会 \(ASIRT\)](#)によると、年間135万人が交通事故で死亡しています。愛する人や過失で誰かの怪我や死に加担した人の精神的な痛みや苦しみは計り知れないものですが、経済的、医療的、社会的コストは測定することができます。交通事故は世界経済に1.8兆ドルのコストをかけていると推定されています

事故が発生すると、多くの場合、誰か（または何か）に過失があります。運転手が自転車を見ていなかった、トラックの運転手がブレーキを踏まなかった、横風を考慮していなかったなどが考えられます。予期せぬ機械的な故障が原因の場合もあるかもしれません。また、氷や雨、雪などの悪天候、あるいはこれら3つが運悪く重なった場合、交通安全に大惨事を引き起こす可能性があります。時には、完璧な夏の日であ

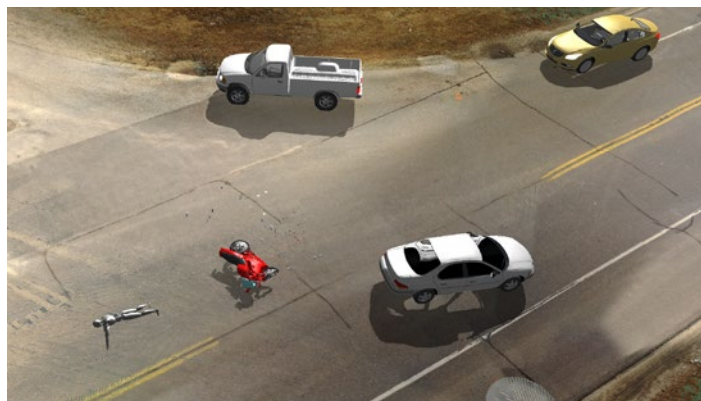


図1：バイク運転手がコントロールを失うこうした描写などの3D再現は、法廷でのプレゼンテーションに不可欠な視覚補助になりつつあります。

っても朝晩の光が少ない状況や、一見些細な過失が悲劇につながることもあります。多くの場合、訴訟が提起されるのは、これらの状況下の事故の場合です。これらの訴訟の内、約5%のケースは、最終的には法廷で争われることとなります。

## 「カールが再現してくれる」 – 事故再現専門家

法廷で争われる場合、陪審員に何が起きたのかを理解してもらうのが事故再現専門家の仕事です。最初にトータルステーションを使用して個々のポイントを測定していた事故調査員とは異なり、現代の事故現場復元分析官は、ハイテクのレーザー測定機器と高度なコンピュータソフトウェアを使用して、事故に至るまでの出来事を事実上再現しています。

これらのデジタル再現物は、非常にリアルで正確なものとなっており、弁護人や検察官がそれぞれのケースを論じる際に不可欠な視覚的ツールとなっています。このような説得力のあるプレゼンテーションが、陪審員の評決結果に強く影響することは驚くに値しません。

陪審員は、そのデータが視覚的な方法、特に[3Dによる再現を通じて提示された場合、裁判情報をよりよく理解することができます。](#)

カール・ラコヴィッチ氏は事故現場復元分析官で、作成した3D視覚化を使って陪審員に全体像を見せるのが仕事です。同氏の仕事は、架空のストーリーテリングではなく、事実に忠実なものです。ニューハンプシャー州コンコード市の警察官としてのキャリアを経て、40年近くにわたって事故の再現に携わってきたラコヴィッチ氏は、3Dソフトウェアとハードウェアの両方の技術が進歩していく中で、最前列の席を占めてきました。また、ニューハンプシャー州を拠点とする[Northpoint Collision Consultants](#)の主任犯罪科学アニメーターとして、何百もの事件を再現してきました。同氏のチームは長年にわたり、FARO Technologies, Inc.の事故再現ソフトウェアとレーザーイメージング技術を頼りにしてきました。

「私がキャリアを始めたとき、3D技術は存在しませんでした」とラコヴィッチ氏は説明しました。「その当時、私たちは物差し、自在曲線定規、親指、測定テープを使いました。何年にもわたって、この技術が飛躍的に進歩するのを見てきました。私は、それが理にかなっていれば、どこでもそれを使用することを大々的に支持しています」

2019年にNorthpoint社は、FARO Zone 3DソフトウェアとFARO Focus 3D Laser Scannerを含めてデジタル犯罪科学ツールをアップグレードしました。FARO製品は、「現場からデスクまで」をつなぐソリューションとして、Northpointが現場での所要時間の短縮や、人員の安全性向上、再作成時間の短縮をするのを支援しています。ビジネスの観点からは、これはより多くのクライアントと迅速な紹介につながります。しかしそれは、法廷で活用できる完全に正確な3D事故現場文書を取得することも意味します。

### 道路事故の発生：軌道の悲劇

Northpoint社がFAROソフトウェアとレーザー扫描仪を使用したもう一つの例は、2車線の高速道路で原動機付自転車と造園トラックが関与した悲劇的な事故が発生した後のことです。近くにいたパトカーのダッシュカム映像によると、原動機付自転車（2気筒の内燃機関を搭載）がT字路交差点を通過する際に、標準的な自転車よりも速いスピードで移動しているように見えました。原付バイクの運転手が交差点に近づく

と、造園トラックが左折してきたため、原付にぶつかりました。トラックの右後角に衝撃が走り、原付運転手は投げ出され、不幸にも頭部に重傷を負いました。



これらの画像は、FARO Zone 3Dを使用してラコヴィッチ氏が作成した動画のフレームです。左側の画像は衝撃点を示し、右図は原動機付自転車の最終的な静止位置を示しています。この位置は、現場の測定データと写真測量解析によって決定されます。

Northpointが事故から約4か月後に調査に加わった際、トラック運転手の供述は「事故は避けられなかった」というものでした。しかし、警察のダッシュカムの映像と事故現場の詳細な3Dスキャンを行った結果、トラック運転手は主張どおり左折前に停止してはならず、実際には回避可能な事故であったことが判明しました。

犯罪科学調査では、衝突点は重要であり、移動車両の速度も同様であるとラコヴィッチ氏は説明します。このケースでは、3Dスキャンは、トラックが時速14マイルで左折し、バイカーの推定速度は時速13マイルだったと判定しました。さらに、原付運転手はトラックが停止することを期待していた可能性があります。

### 詳細は重要：3Dリアリズムとそれを超えて

信号のある交差点における別の事故では、ラコヴィッチ氏は3Dスキャンを使用して事故現場を鮮やかに再現しました。バイク運転手が左折した際に、車線の中央にある見えない砂山の上を走行しコントロールを失いました。バイク運転手は横滑りしてガードレールに衝突しました。Northpointが呼び出されたとき、同社はすぐに28の個々のセットアップを調整し、300フィート上空からの空撮を含むすべての現場データを取得しました。スキャンが処理され、点群に登録さ

れ、データが事故を正確に再現するために使用されました。

過失を判断し、陪審員の意見を左右するために必要な法廷ドキュメンテーションを提示するための鍵は、バイク運転手の加速率を判断することでした。FARO Zone 3Dソフトウェアにより、ラコヴィッチ氏は信号機が緑色になった瞬間からガードレールがバイク運転手の勢いを止める瞬間までを正確に測定することができました。また、このソフトウェアを使用して、リーン角、つまりバイク運転手が左折を完了するために片側に傾く角度を決定しました。現場の犯罪科学調査が行われると、ラコヴィッチ氏はソフトウェアを使用して、より細かいディテールを視覚化しました。詳細な情報は、法廷でのプレゼンテーションで臨場感をもたらすのに役立ちます。たとえば、バイク運転手の視線を遮っていると判明した車両を、同化しにくい灰褐色の、マッシュルームのような色で正しく色付けしました。また、堆積した砂の山は高速道路からすでに取り除かれていたにもかかわらず、デジタル的に再現しました。

これらは、法廷プレゼンテーションの臨場感を高めることができる重要な要素の一つであり、陪審員は、それが展開された現場を「再体験」できます。しかし、ラコヴィッチ氏が指摘しているように、ハリウッド映画を再現することが目的ではありません。「科学を通じた真実」を再現することが目的です。

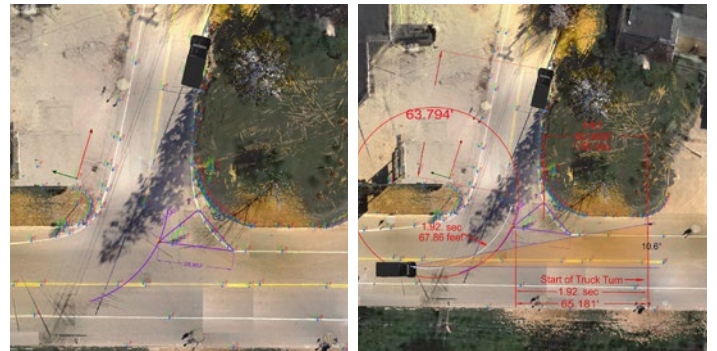
### 取れなかった道 – あまりにも速すぎて

走行する道路があり、人間がハンドルを握っている限り、事故は発生します。安全プロトコルが進歩し、運転手のいない車が登場しても、物理法則を打ち負かすことはできません。衝撃の速度、移動する対象物の軌跡、気象条件、現場の線、および反応時間といった絶え間なく変わる詳細条件は、事故により常に異なります。

その悲劇の現実を法廷の場に持ち込むことは決して容易ではありません。しかし、陪審員に比類のない3Dバーチャル再現を提供することは、正義が果たされることを保証するための最良の方法です。



対応した警察官の車載カメラは、原動機付き自転車の最終静止位置を記録しました。写真測量法は、このフレームから測定値を取得するために使用され、FARO Zone 3Dによる現場再現で衝突点を正確に特定することができました。



調査官はトータルステーションを使用して現場を測定し、ラコヴィッチ氏はそれらの3Dの点をFARO Zoneによる再現にインポートしました。事故の瞬間を決定するために使用された点は紫色で示されています。



### FARO Zone 3Dソフトウェアの特長 と高度な3D動画効果

- 高解像度ドローン画像や衛星画像の読み込み
- 複数のバーチャル調査を1つの図面に纏める
- あらゆる作図や動画に704のプラカードをカスタマイズ・設置
- 姿勢変更可能なボディへの銃弾軌跡オブジェクトを取り付け
- ドラマチックな効果のためにライトブルームやライティングプリセットを追加
- 点群をバーチャルトレーニングセッションに変更
- 回転ホイールとロックされたホイールとトレーラーアーティキュレーションの表示
- 影を追加し、光源を考慮し、火災や煙を出すことさえできます
- Google®、Bing®、またはPictometry®から航空写真を選択し、地形を含むスキャンされた現場をオーバーレイします
- 動きのあるボディを表示する
- カメラ位置の調整、再生速度の変更、車両のヨー、ピッチ、ロールの調整

FAROの導入事例を [www.FARO.com](http://www.FARO.com) でご覧ください。