

汶川震災記念公園（中国四川省）

FARO® 3D レーザースキャナーが、汶川震災記念公園建設にあたり、
震災後の街の様子を高精度に 3D ドキュメント化

世界を震撼させた四川大地震は 2008 年 5 月 12 日昼過ぎに起こりました。このマグニチュード 8.0 弱の直下型地震は、人口密度の高い地域で起こったため、ここ数十年間に世界を襲った最も被害の大きい地震のひとつとなりました。死者、行方不明者は推定 8 万人を超え、何百万もの人々が住むところを失いました。



無人航空機 (UAV) が撮影した被災地の画像

この地震で中国は長い間悲しみに包まれましたが、生存者は災害で亡くなった人々に敬意を表し、強く生きることを選びました。震災後何日かして、亡くなった人々への追憶、もしくは中国の人々の意志が一つになるのを祈念して、数々の記念施設が建立されました。そういった記念施設では、震災の影響を調査したり、教育的な価値や、景観の探求を行うところもあり、そのひとつが汶川県什邡市の穿心店村にあります。

■ ハイテク機器の使用

この汶川震災記念公園は中国の人々にとっての不幸な出来事を思い起こさせる数多くの記念施設の 1 つですが、ここがその他の施設と異なるのは、高度な技術を駆使しているところです。開設当初より、このプロジェクトの発起人である北京測量&マッピング研究所は、震災記念公園のさまざまな場所に 3D 画像の導入及び使用を計画していました。このプロジェクトは、あらゆる対象物に対し、国内外を通じて最大となる実物大の 3D バーチャルリアリティ・スキャンを行っているという点で大変価値があります。



FARO 3D レーザースキャナーが、汶川県穿心店の震災記念公園を高速かつ高精度にスキャン。

記念施設を支えるチームは多くの分野でハイテク機器を使用し、多面的アプローチを用いる包括的な調査をしました。北京ハオユー世界地図製作技術開発有限公司のプロジェクトリーダー、Yin Wenguang 氏曰く「鳥瞰図からデータを収集するために弊社は無人機を使用しています。同時に地上では、サイトの完全デジタル化再現に向けさまざまな画像情報を収集するために、レーザースキャン技術、精密制御計測技術、および近距離撮影を採用しました。」

コンピュータ支援型 3 次元測定器およびソフトウェアを開発、販売するグローバル・テクノロジー企業である FARO は、高精度な 3 次元測定、及び 3D ドキュメント化を可能にする携帯型測定器としても認知されています。また、今回の調査分野は FARO のノウハウの範疇にあったことから、プロジェクトを完璧に達成できるという自信がありました。そこで製品のライブデモを実施したあと、ほぼ一年間のプロジェクトに参加する企業の一社となりました。

Yin 氏は「FARO のレーザースキャナーは、私たちが地上でのスキャンを完了するための必須アイテムだと確信していました」と述べています。

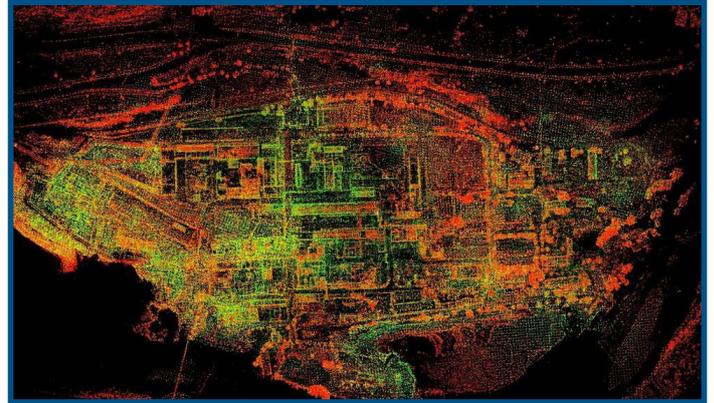
■ 被災地の 3D ドキュメント化

プロジェクトの計画によれば、スキャン結果は震災の影響の包括的なデジタルアーカイブとして期待されています。被害の複雑さや地震の特徴がどの様なものか、そこから多くを学び取ることができます。研究と教育は、被害を文書化しそれを見直すためのきっかけとなります。FARO の 3D レーザースキャナーを使用することで、高品質の 3D スキャンが可能になり、状況が容易に再現されるようになりました。

場所を選ばず使用できるため、被災した工場地域と震災復興

記念広場の点群データを収集するためにプロジェクトチームは FARO 3D レーザースキャナーを採用しました。収集されたデータの精度を高めるため、基準点間の距離を 25m 未満にし、スキャン範囲の重複が少なくとも 25%あるように設定しました。また、レーザービームと基準の間の角度を 45° 未満に設定することで、点群の精度を確保しています。さらに、測定対象物とスキャナ間の距離は、範囲精度を 2mm に保てるよう、最大 15m に制限されました。最後に、適切な点群密度を維持するために、点間ピッチを 1 ~ 9mm に維持し、スキャンの解像度を 1 / 4 に設定しました。

FARO 3D レーザースキャナーを使用した感想について尋ねたところ、Yin 氏は「このスキャナーは、極めて短時間で驚くほど正確なスキャンが可能で、とても使いやすかったので、効率的に必要な調査を完了し、3D モデルの出力生成を行うことができました」と印象を述べています。



記録された座標を変換した 3D 点群モデル

■ プロジェクトの成果

データ収集と処理の 7 ヶ月後、チームは約 0.3 平方キロメートル範囲の中心領域の包括的なデジタルアーカイブを再構築しました。これは汶川震災記念公園だけでなく、震災復興記念広場も含まれています。マルチソースデータ処理機能を使用して、チームはスキャンデータイメージをセットごとに補充して、記録された座標から変換した点群モデルと 3D カラーモデルを生成しました。

スキャン結果はアーカイブとしてだけでなく、公園の全体的なレイアウトプラン、バーチャルツアーシステムとしての展示、そして観光用 3D ビデオなど公園内の他の幾つかの用途に使用されています。

汶川震災記念公園は地元の人々に悲劇を思い出させるためだけに存在しているわけではありません。将来同じような災害に見舞われた場合、命の損失を最小限に抑えることができることを期待して、震災から学んだ教訓を国民に周知することを目指す教育の場としても役立っています。

「FARO はこのように重要なプロジェクトに関われたことを非常に誇りに思っています」と FARO 中国の営業、Xin Ning 氏は述べ、さらに「実物大の 3D モデルの町並みの中をバーチャルに歩くことで、人々は実際に自分がそこに居たかのように感じることができます。私たちは、プロジェクトに重要な積極的な貢献をしたと考えています」と語っています。



汶川県穿心店における産業施設の被害の 3 次元カラーモデル