

Scanning the top of Europe

ヨーロッパ最高峰のモンブランへの登頂は、経験豊富なアルピニストにとっても手ごわいチャレンジです。標高だけでなく、山の厳しい気候が立ちふさがるのです。また、強風と降雪は氷冠の体積や海拔高度に常に変動をもたらします。

このような厳しい条件にもかかわらず、経験を積んだ測量チームはモンブランに登頂し、最新技術を駆使した変位計測を2年ごとに実施しています。今年フランスのライカジオシステムズおよびアップーサボイ地方の公認測量士の2名から成るチームが初めてマルチステーション Leica Nova MS50 の3D レーザーสキャンでこの伝説的な氷河の形状と体積を計測することになりました。

測量士とライカジオシステムズ、そのテクニカルパートナーのコパディス（ジオメディア）とテリア（エグザゴン）の14名の登山家で構成したチームに、ガイド、写真家、カメラマンが同行しました。モンブランの高度と氷冠の形状計測を担当するライカジオシステムズからは、ライカジオシステムズフランスのプロダクトマネージャー、ファルーク・カデッドが参加しました。彼は経験豊かなアルピニストであり、アップーサボイ地方の測量士とパートナーシップを結んだ実績があります。また、2001年からチームに参加し、2013年に新しいテクノロジーを採用しました。

ファルークは言います、「総合的に見て、世界初のマルチステーション Leica Nova MS50 の3D レーザー스キャンでモンブランの氷冠を計測するのがベストと考えました。MS50により時間を節約し、これまでのGPS計測よりも高密度の点群データを得ることができます。また、-10℃にもなる低温と寒冷な風の中ではスピーディにデータ収集が完了することも大きなメリットです。トータルステーション、デジタル画像、3D レーザー스キャン、GNSS 位置情報等の最新テクノロジーが統合されているだけでなく、厳しい環境での作業を想定して設計された機材は心強いものです。重量については不安でしたが、7kgの機材をバックパックに背負って頂上を目指しましたが、その重さに足る成果をあげることができました。」

■ Project Period	2013年9月
■ Location	フランス モンブラン
■ Main Instrument	Leica Nova MS50
■ Objectives	モンブランの氷冠の体積と標高の計測



計測アンバサダー

深呼吸。そして素晴らしい景色の堪能。後は時間を無駄にすることはできません。体感温度約-25℃、50 km/hの強風の中、チームは素早く Leica Nova MS50 と2台の Leica Viva GS14 受信機のセッティングに取り掛かります：1台はより精密な後処理で再計算されることになる標高を計測し、もう1台はポールに設置してキネマティック計測を実施します。

第1のGNSSアンテナを設置し2時間観測後、第2アンテナで氷冠上の100点を計測します。同時にファルークはMS50をセッティング後、氷冠のスキャンを実施します。低温環境であっても数分後には10万点以上を計測して、機器のディスプレイには結果が表示されました。正しく計測できたことを確認した後、チームは下山を開始しました。



■ モンブランの頂上に設置した MS50

測量会社カピネ・ボレルのオーナーでチームに長年参加しているフィリップ・ボレルは、「MS50 を使用したモンブランの頂上のモデリングは精密計測のトレーニングのようなもので、これまでの地形測量と比べて格段に精度が向上しました。厳しい環境で作業する場合、スピーディなデータ収集と基準点が従来より少なくて済むことは特に重要です。作業時間や労力を大幅にカットすることができ、また、軽量・小型な MS50 であれば、強風の中、急峻な岩場が多く足元が安定しない場所でも背負って登山をすることができました。」と言います：

2013 年の計測では、モンブランの標高は 4,810.02m で、前回 2011 年の計測より 42cm 低い結果となりました。岩山の頂上の標高は 4,792m ですが、雪が覆っているため 15~20m 程度変わってきます。チームパートナーのジオメディアは岩山の頂上を含む氷冠体積は 20,213m³ と割出し、また、スキャンデータから 3D アニメーションも生成しました。

「マルチステーションはモンブランの氷冠の正確な 3D モデルを初めて生成し、計測作業に新たな次元を開きました。ミリメートル精度のデータを収集することは、人類およびテクノロジーの偉大な進歩であり、これが最高レベルの技術であることをこのキャンペーンは証明したのです。」とファルーク・カデッドは言います。



年	計測した標高 m	標高 4,800 m 以上の雪の体積 m ³
2013	4,810.02	20,213
2011	4,810.44	21,281
2009	4,810.45	21,626
2007	4,810.90	24,062
2005	4,808.75	14,248
2003	4,808.45	14,598



■ Leica Viva CS15 コントローラ および Viva GS14 GNSS レシーバ



■ Leica Nova MS50 をバックパックに背負って登頂するファルーク