

## 航空レーザ計測システムを用いた日本国内の地形計測

株式会社タナカコンサルタント

### 記事作成

学生会員 利根川 凜 北海道大学 大学院情報科学研究科  
 広報委員 山本 雅人 北海道大学 大学院情報科学研究科

取材日：2015年2月26日

### 1. はじめに

いくらか寒さも緩んだ2月、精密工学会賛助会員企業である株式会社タナカコンサルタントの苫小牧本社に、学生会員の利根川凜が広報委員の山本雅人と訪問し、松塚悟様、二瓶忠宏様をはじめとして、地理空間情報部の皆さまにご対応いただきました(写真1)。また、堀内秋治社長、桐木正美様にもご対応いただきました。

### 2. 会社概要

株式会社タナカコンサルタント(以下、タナカコンサルタント)は、昭和46年4月に田中測量事務所として創業以来、日本国内の測量や地質調査、基図更新などにあたってきました。現在では、日本に13社しか所有しない三次元レーザ計測システムによる空中写真の撮影や測量を行っているほか、道内外を問わず航空写真や地図情報といった基礎情報の調査収集、道路や橋梁、河川等の調査設計業務など幅広い事業を展開しております。

### 3. 航空レーザ計測

今回の訪問で、タナカコンサルタントの事業のひとつである航空レーザ計測についてのお話を伺いました。私達が普段何気なく利用している地図情報や、対応する航空写真はどのように作成されているのか。その作成行程を垣間見ることが出来ました。航空レーザ計測というと聞き慣れないですが、日常生活で広く利用されている地図の基図更新や、噴火の恐れがある火山の河口付近の状況調査などに利用されています。ヘリコプタに搭載されたエアボーン・レーザスキャナーと、高解像度デジタルカメラを統合し、レーザスキャナによる点群データ、および、デジタル空中写真を包括的に抽出します。



写真1. ご対応くださったタナカコンサルタント地理空間情報部の皆さま

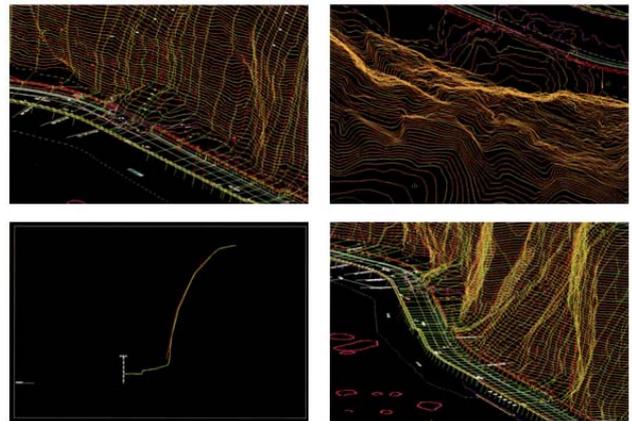


写真2. 三次元地形データの例。このデータを元に、新幹線や道路計画のシミュレーションをおこなう

### 4. 計測からデータ処理までの流れ

はじめに、ヘリコプタに搭載した計測器により、対象地域について同時に航空レーザ計測、および、デジタル空中写真撮影を行います(図3: 状況や対象物によっては車輛や船舶による計測も行うそうです)。航空レーザ計測では、GNSS(衛星測位システム)とIMU(慣性航法装置)のデータ



図3. 航空レーザ計測、および、空中写真に用いられるヘリコプタ。測位システム等の設備が搭載されている。

を元に計測時の航空機の位置と傾きを算出し、計測データと統合三次データを作成します。地表面以外のデータを取り除く作業は大きく2つに分けられ、ノイズ除去とフィルタリングがあります。ノイズ除去とは、三次元計測データ作成作業時に、雲などの地物以外のデータを取り除く作業です。また、フィルタリングは利用目的に応じ、建物や植生などの地盤以外のデータを取り除く作業です(図4)。

抽出した地表面から等高線データを作成し、樹木などの地物を取り除いた本来の標高を知ることが可能となります。

同時に、デジタル空中写真撮影を行い、正射投影変換とモザイク処理を行い、航空レーザ計測に対応した写真地図データの作成も行っています。また、タナカコンサルタントでは写真測量等も行っており、建物が存在する地域では基図更新等を目的として空中写真を元とした地図データの作成も行っていました(図5)。見学の際に体験させて頂きましたが、両手のハンドルと右足のディスクを駆使して上下左右と高さ情報を基図に起こしていく作業は慣れが必要であり、うまく線を引くことすら難しかったです。

## 5. おわりに

タナカコンサルタントでは、社員数86名のうち技術1部、技術2部、技術3部に加え、今回訪問させていただいた地理空間情報部によって様々な地理情報を扱っておられました。具体的には測量、環境調査、設計や地質長のほか、先述の三次元計測と情報システムを行っており、堀内社長を始め、社員の方々が一丸となって最新の技術を導入、活用なさっていました。私達が訪問させていただいた航空レーザを用いた三次元計測システムはその最たる例であり、

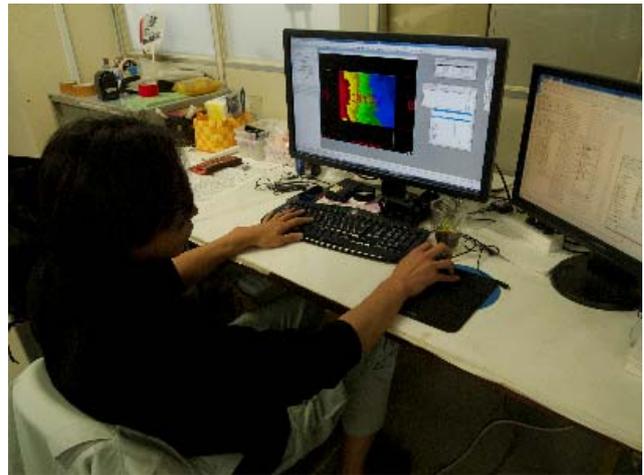


図4. フィルタリング処理によって地物データと地盤データを分類している様子。自動的に分類した後、技術者の方が分類結果の確認と細かい部分の分類を行っていました。



図5. 写真測量用のマシンを活用し、建物等の地物形状を描画して基図を更新している様子。

広範囲の地形の地盤状況の取得や、火山の噴火口付近の観測に役立っていました。この技術は私達が日常的に用いる地図情報だけでなく、迅速さが要求される防災や災害後の復旧作業に役立っているようです。

見学の前後に、地理空間情報部長の松塚様、地理空間情報部技師長の二瓶様と懇談する機会をいただきました。特に、松塚様のお話の中で、タナカコンサルタントではチャレンジ精神を大切にしており、新しいシステムや案件に対しても、堀内社長を始めとして部署や会社一丸となって挑戦する姿勢を大切にしているとおっしゃっていたことが印象的でした。最後にお忙しい中、快く本取材をご承諾いただいた堀内社長、田中専務取締役、桐木常務執行役員、長時間に渡りご対応くださった松塚様、二瓶様に改めて深謝致します。