

## 平成16年(2004年)新潟県中越地震に対する測図部の取り組み

## Responses of Topographic Department of GSI to the Mid Niigata Prefecture Earthquake in 2004

測図部 石田和男<sup>1</sup>・鯉渕浩次・首藤隆夫<sup>2</sup>・中川 俊・浦部ぼくろう

## Topographic Department

Kazuo ISHIDA, Koji KOIBUCHI, Takao SHUDO, Suguru NAKAGAWA and Bokuro URABE

## 要 旨

測図部では、平成16年(2004年)新潟県中越地震に対する被害状況把握と災害復旧に資するため、被災地域の緊急空中写真撮影を実施し、正射写真図(オルソ写真図)を作成した。これらの成果である空中写真や正射写真図は新潟県及び山古志村他関係機関に提供するほかホームページで公開を行ってきた。その測図部の取り組みについての概要を紹介する。

## 1. はじめに

測図部は、平成16年10月23日17時56分に発生した新潟県中越地震の翌日には測量用航空機「くにかぜⅡ」による緊急空中写真撮影を実施し、翌日の25日夜には関係機関へ空中写真の配布、3日後の26日朝にはホームページで公開するなど迅速な地理情報の提供を行った。また、撮影した空中写真から被害の著しい地区について正射写真図等の作成を行い関係機関への提供を行った。

## 2. 緊急空中写真撮影

国土地理院と防衛庁は、協定に基づき地形図作成等の空中写真撮影を実施しているが、こうした災害時には互いの協議により緊急空中写真撮影を実施することになっている。

地震発生時、測量用航空機「くにかぜⅡ」(図-1)は、海上自衛隊下総航空基地において航空測量



図-1 測量用航空機「くにかぜⅡ」

の年度作業を実施中であったが、地震の被害状況から判断し緊急撮影作業を実施することとなった。

撮影は、23日夜に判明していた被害状況をもとに、小千谷市から小出町にかけて魚野川沿いの地区と、長岡市から十日町市にかけて信濃川沿いの地区を選定し、縮尺1/10,000(撮影高度1,700m)でカラー撮影を行うこととした。また、5万分1地形図に撮影予定コース等を記載した撮影計画図が作成された。

地震発生の翌日24日は、好天に恵まれ予定地区12コース(662枚)の撮影(図-2)をほぼ計画どおり実施し、撮影後のフィルムは即座に現像・焼き付け作業が行われた。撮影された密着写真は、翌25日中に国土地理院(つくば市)へ到着した。



図-2 空中写真撮影区域図

一方、24日の朝には、これまで情報のなかった山古志村(現長岡市)等の山間部に新たな被害状況が明らかになり、山古志村の全域と守門村(現魚沼市)及び広神村(現魚沼市)の一部を含んだ地区を追加して実施することとなった。しかし、25日から27日間は、現地に飛行を試みたものの雲による視界不良で撮影することはできなかった。そうした中、27日に震度6弱の余震が発生し強い地震動の地域が北東



側に移動したと見受けられたことから、栃尾市南部、入広瀬村（現魚沼市）西部等を含めた地区を更に追加して撮影することになった。

追加撮影は、天候の回復した28日に実施され、19コース（617枚）の撮影（図-2）を計画どおり終了した。密着写真は、翌29日にはでき上がり、いずれの写真も鮮明で発色の良い画像であった。

10月24日、28日の両日に撮影された写真は、国土地理院到着後ただちに複製を行い、内閣府、国土交通本省、新潟県、市町村災害対策本部等の防災機関へ配布し、各種の災害対応に活用された。また、基本測量成果として速やかに本院及び関東地方測量部、北陸地方測量部で閲覧を行うとともに（財）日本地図センターより刊行を開始した。



図-3 正射写真図 山古志村周辺 (A1判 1/13,000印刷図を縮小掲載)



## 2. 正射写真図等の作成

山間部の山古志村においては、各地で土砂崩壊が発生し主要な道路が寸断する等の被害が著しいため、山古志村全域及び芋川流域下流を含む範囲（空中写真で約60モデル分）を一望できる「正射写真図山古志村周辺1/13,000」（図-3）を作成した。

正射写真図は、空中写真を高解像度（600dpi）で数値化した画像から、デジタル写真測量システムを使用して作成した。作成した正射写真図は、新潟県、山古志村他関係機関へ提供された。また、より縮尺の大きな正射写真図の作成要望が関係機関から出されたため、山古志村全域が4分割となる縮尺1/6,500正射写真図を作成し、印刷図として提供した。「正射写真図山古志村周辺」は、最終的に1/25,000, 1/13,000, 1/6,500の各縮尺により作成した。

その後、新潟県から、小千谷市、栃尾市、川口町他の地区についても正射写真図の作成要望が出されたため、「正射写真図山古志村周辺」と同様に縮尺1/6,500で作成して提供を行った。また、北陸地方整備局から特に被害の著しい国道291号線沿いの作成要望があり、1/2,500及び1/1,000の正射写真図を作成して提供した。これらは、緊急の道路復旧計画に利用された。

## 3. 空中写真のホームページ公開用データの制作

撮影された空中写真は、ホームページから迅速に公開するため標定図作成や空中写真の画像データ作成を行いホームページ用に加工して公開した。空中写真や標定図は、インターネットでのアクセス時間、サーバへの負荷等を考慮してスキニングを24bitカラー、100dpiで行い、JPEG形式の高画質圧縮でファイルを作成した。なお、空中写真の公開は各コース1枚おきとした。

スキニングして作成された標定図ファイルに、公開する空中写真（各コース1枚おき）を明示するため、主点位置に赤丸を付した。

空中写真画像ファイルのファイルサイズは、1枚あたり300KB程度であるが、標定図の画像ファイルは、1MBを超えた。そこで、ファイルサイズをなるべく小さくするため、ホームページ用の標定図としては、不要と思われる地形図の整飾部分などを削除し、タイトルや撮影区域図などを適当な位置に配置した（図-4）。その結果画像ファイルを500KB程度におさえることができた。

また、20万分1地勢図に撮影範囲を記載した画像データを、各標定図への入り口とするための撮影区域画像として作成した（図-5）。

CCB-2004-1 新潟県中越地震空中写真標定図 b



図-4 ホームページ用標定図画像（部分）

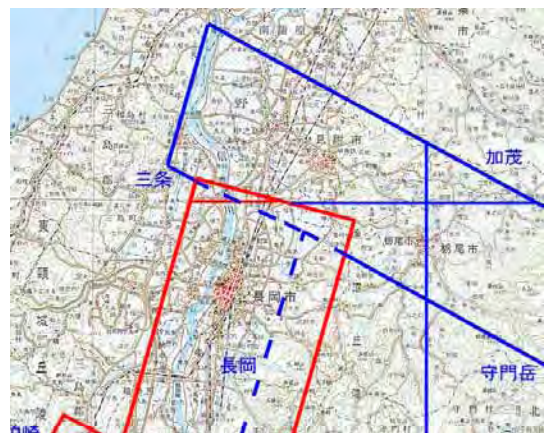


図-5 撮影区域画像（部分）

ホームページでは、20万分1地勢図上に表示された各撮影区域内をクリックすることで5万分1地形図の各標定図に移り、この標定図の主点位置（赤丸部分）をクリックすることにより該当する空中写真画像が別画面で表示される仕組みとした。

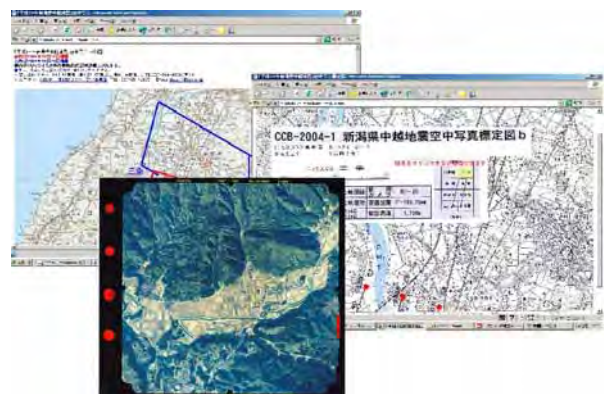


図-6 公開用ホームページ概要

#### 4. まとめ

平成16年新潟県中越地震への測図部の対応をまとめたが、この他にも災害対策用図、「5千分1新潟県中越地震災害対策基本図」を迅速に作成した。これらは、国、県、市町村の関係機関に配布し、災害対応に利用されている。災害時に、より迅速な空中写真の提供を行うためには撮影済みのフィルムの搬

送時間、フィルム現像等の処理時間の短縮が課題として上げられる。また、今後GPS/IMUやデジタルカメラが導入されて撮影が行われれば一層の迅速な提供が期待される。さらに、これらのデータを用いたホームページの自動生成手法などを確立し、撮影から公開までの時間短縮を図ることが必要である。

#### 参 考 文 献

国土地理院（2005）：国土地理院の災害対応－2004年新潟県中越地震－，国土地理院技術資料A・1 - No. 299.