

平成 19 年（2007 年）能登半島地震に伴う測図部の災害対応 Responses of Topographic Department of GSI to the Noto Hanto Earthquake in 2007

測図部

日谷仁英¹・三浦一彦・田崎昭男・中村孝之・浦部ぼくろう²

Topographic Department

Hitohide HIDANI, Kazuhiko MIURA, Akio TASAKI,
Takayuki NAKAMURA and Bokuro URABE

要 旨

測図部では、「平成 19 年（2007 年）能登半島地震」に伴う被災状況の把握及び災害復旧に資するため、被災地域の緊急空中写真撮影及び正射写真図を作成した。これらの空中写真及び正射写真図は、石川県、輪島市、志賀町及びその他の関係機関に提供するとともに、ホームページで公開を行ってきた。標記の地震に対する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 19 年 3 月 25 日 9 時 42 分ごろ発生した能登半島を震源とする地震では、測図部災害対策班の決定により緊急撮影を実施した。撮影は天候に恵まれ、地震発生の翌日 26 日には実施することができ、翌々日の 27 日には、空中写真撮影の実施・公開についての記者発表を行った。28 日朝にはホームページで被災地の空中写真を公開、関係機関へ空中写真の配布を行う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

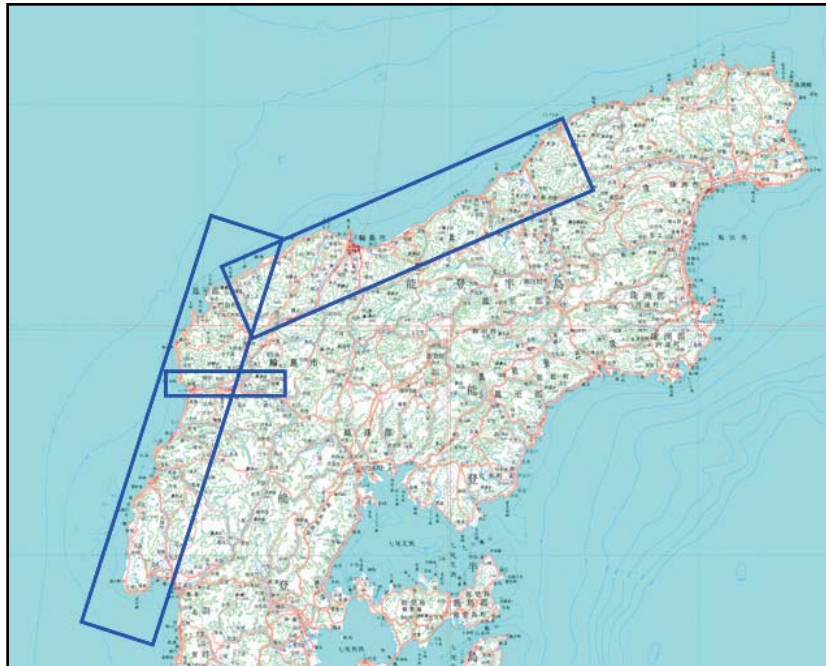
区について正射写真図の作成を行い関係機関への提供及びホームページでの公開を行った。

2. 緊急空中写真撮影

撮影範囲は、25 日昼に地理調査部でマスコミ等から収集した災害情報をもとに、被害の大きい能登半島の志賀町から輪島市の日本海沿岸部を中心に（267 k m²）選定し（図－1）、縮尺 1/10,000 でカラー撮影（GPS/IMU 装置付）を行うこととした。

地震発生の翌日 26 日に、被災地の予定地区 10 コース（321 枚）の撮影（図－2）を計画どおり実施した。

国土地理院では、ただちに空中写真の複製を行い、各種の災害対応に活用するため、政府現地連絡対策室、農林水産省、北陸地方整備局、石川県、輪島市、志賀町等の関係機関へ配布した。また、基本測量成果として 28 日から本院、関東地方測量部及び北陸地方測量部で閲覧に供するとともに、（財）日本地図センターより刊行を開始した。



図－1 空中写真撮影区域図



図－2 空中写真標定図

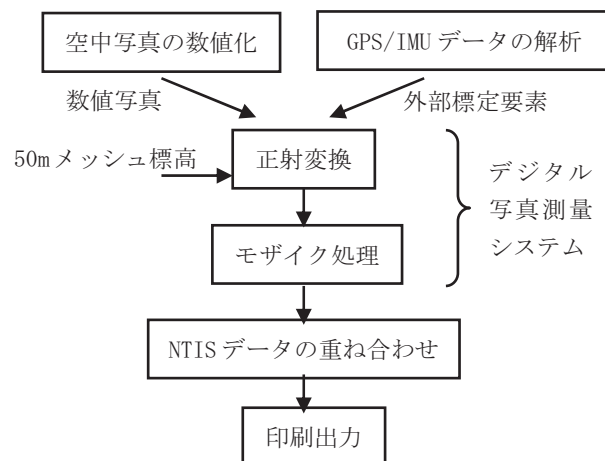
3. 正射写真図等の作成

正射写真図は、国土地理院が 26 日に撮影した縮尺 1/10,000 カラー空中写真を 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。作成区域は図－3 のとおりである。



図－3 正射写真図作成区域

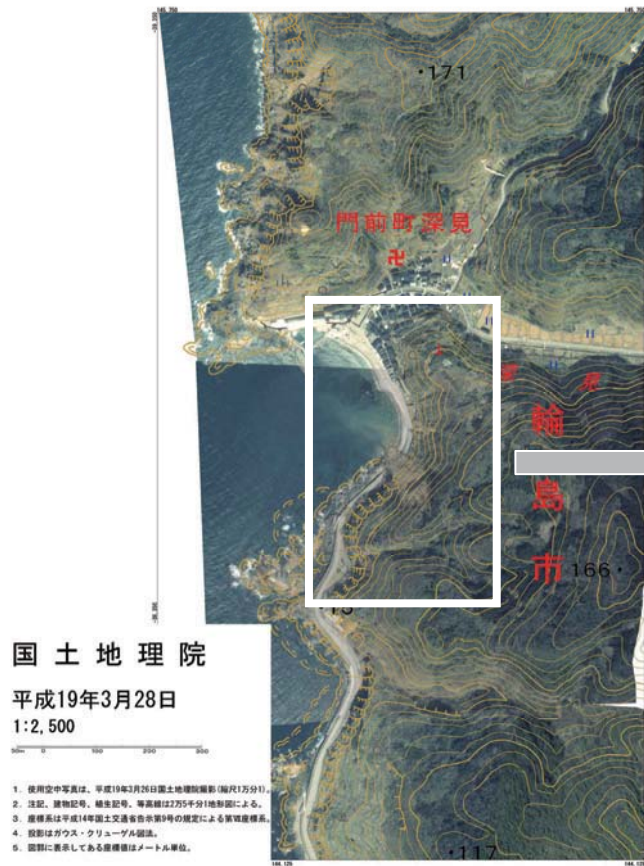
従来、空中写真の標定は手動で行ってきたが、今回は GPS/IMU データを解析し、その直接定位のデータを使用したため、作業時間を格段に短縮できた。空中写真の正射変換には数値地図 50m メッシュ（標高）データを用い、正射変換画像をモザイク処理した画像に NTIS データと重ね合わせて正射写真図画像を作成した（図－4）。



図－4 正射写真図作成の作業フロー

正射写真図の作成区域の選定は、最も被害の大きかった①門前町道下周辺（寺院の崩壊）、②門前町清水周辺（道路損壊等）、③門前町深見周辺（斜面崩壊等）、④志賀町西海風戸周辺（液状化）、⑤志賀町中浜周辺（液状化）について縮尺 1/2,500 で作成した。なお、③の全体図は図－5 及び拡大図は図－6 のとおりである。作成した正射写真図は、地理情報部においてオンデマンド印刷を行い石川県、輪島市、志賀町等の関係機関へ配布された。

平成19年(2007年)能登半島地震 正射写真図



図－5 正射写真図 門前町深見周辺（A1判 1/2,500印刷図を縮小）



図－6 斜面崩壊（部分拡大図）

4. 空中写真等のホームページ公開用データの作成

ホームページにおいて、主な被災箇所の空中写真及び正射写真図を公開した。空中写真は被災箇所周辺を部分的に拡大し、地形図と対比できる形になっている（図－7）。

また、撮影した空中写真（各コース1枚おき）を電子国土Webシステムで公開した。電子国土Webシステム上では○印で示される空中写真の撮影位置をクリックすると、対応する空中写真画像が表示される仕組みとなっている。従来は、標定図のラスタ画像を利用して同様の空中写真の閲覧サイトを手作業で作成していたが、今回は、空中写真毎の撮影位置座標やリンク先のURL等の情報（リスト）を利用することにより、閲覧サイトを容易に作成することができた。

空中写真の撮影位置はGPS/IMUデータの解析の結果算出されるため、作業が非常に効率化された。

電子国土Webシステムでは、空中写真のほか、オルソ画像、地理調査部による被災状況の空中写真判読結果や現地写真も併せて公開された。そのため、

空中写真の検索の効率が向上するなど、従来より利用者の利便性が増したと思われる（図－8）。

5. まとめ

「平成19年（2007年）能登半島地震」に対する測図部の対応として、得られた成果には、空中写真、正射写真、ホームページ公開用データ等があり、それらは、国、県、市町村の関係機関に配布され、被災地の災害対応に利用されている。

また、今回はGPS/IMUが導入されたことにより、正射写真図作成の効率化に役立てることが出来た。今後は、デジタル航空カメラによる撮影が行われることにより一層の迅速な提供が期待される。

平成19年能登半島地震の被災地の空中写真を公表

国土地理院は、平成19年能登半島地震の被災地について、3月26日に、縮尺1/10,000のカラー空中写真の緊急撮影を実施しました。空中写真撮影地域は、図1のとおりです。

下図の被災箇所(青色×印)に対応する青色文字をクリックすると今回撮影した空中写真が表示されます。赤枠は今回作成した正射写真図の範囲で、赤枠又は対応する赤色数字をクリックすると正射写真図が表示されます。※表示した位置は、概略のものです。

また、撮影地域全域の空中写真は、能登半島地震 防災情報集約マップで閲覧可能です(100dpi及び300dpi)。※空中写真の閲覧には、電子国土 Web システムプラグイン(Version1.0.0正式版)のインストールが必要です。



青文字をクリックすると被災箇所の拡大写真及び周辺の地形図を閲覧可

空中写真

1. 斜面崩壊(輪島市輪島崎町周辺)
2. 道路の亀裂(羽咋郡志賀町深谷周辺)
3. 土砂崩壊(輪島市門前町深見周辺)
4. 寺院の倒壊(輪島市門前町走出周辺)
5. 斜面崩壊(輪島市里町・浜田町周辺)

正射写真図

1. 門前町清水周辺
2. 門前町深見周辺
3. 門前町深見周辺
4. 志賀町西海戸周辺
5. 志賀町中浜周辺

<問い合わせ先>

1. 空中写真に関すること
測図部 画像調査課 課長補佐 TEL
2. 正射写真図に関すること
測図部 測図技術開発室 室長補佐

<空中写真の販売先> (財)日本地図



周辺の地形図(赤枠が写真の範囲)

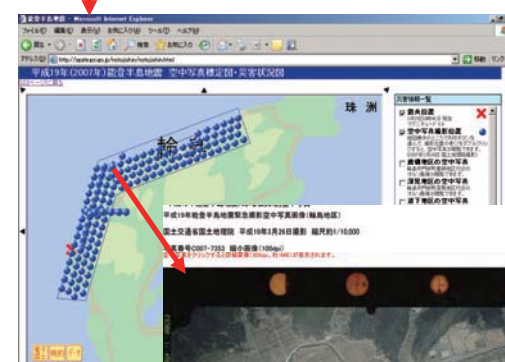


図-7 公開用ホームページ

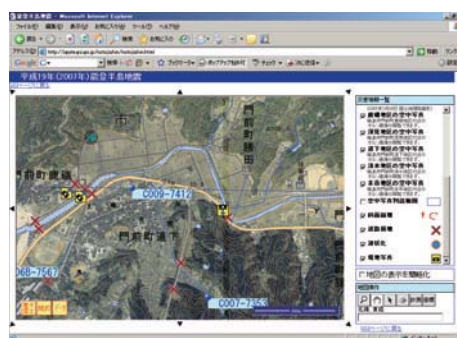
B	L	写真番号	URL
370559.21	1363637.6	C005-7259	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7259.html
370943.84	1364000.5	C005-7261	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7261.html
371043.57	1364024.4	C005-7263	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7263.html
371142.96	1364047.7	C005-7265	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7265.html
371241.37	1364102.2	C005-7267	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7267.html
371340.3	1364132.9	C005-7269	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7269.html
371440.35	1364156.4	C005-7271	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7271.html
371540.81	1364219.7	C005-7273	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7273.html
371642.51	1364241.8	C005-7275	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7275.html
371743.43	1364264.4	C005-7277	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7277.html
371843.17	1364286.9	C005-7279	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7279.html
371943.26	1364309.1	C005-7281	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7281.html
372043.83	1364331.6	C005-7283	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7283.html
372143.57	1364354.1	C005-7285	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7285.html
372243.26	1364376.6	C005-7287	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7287.html
372343.84	1364400.1	C005-7289	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7289.html
372443.57	1364422.6	C005-7291	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7291.html
372543.26	1364445.1	C005-7293	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7293.html
372643.84	1364467.6	C005-7295	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7295.html
372743.57	1364490.1	C005-7297	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7297.html
372843.26	1364512.6	C005-7299	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7299.html
372943.84	1364535.1	C005-7301	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7301.html
373043.57	1364557.6	C005-7303	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7303.html
373143.26	1364580.1	C005-7305	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7305.html
373243.84	1364602.6	C005-7307	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7307.html
373343.57	1364625.1	C005-7309	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7309.html
373443.26	1364647.6	C005-7311	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7311.html
373543.84	1364670.1	C005-7313	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7313.html
373643.57	1364692.6	C005-7315	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7315.html
373743.26	1364715.1	C005-7317	http://www1.gsi.go.jp/topographic/bousai/photo/h19-moto/photo/C005-7317.html

GPS/IMU データの解析結果の一部
(写真毎の B, L) に URL を付与

(電子国土公開用空中写真リスト)
地理情報部へ提出



青○印を
クリック
すると空
中写真
を閲覧
可



(オルソ画像、現地調査結果等を参照しながら空中写真を検索可)

図-8 電子国土による空中写真の公開