平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震に伴う東北地方測量部の取り組み
－初動時における地理情報の提供－

Responses of Regional Office of GSI to the Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake in 2008
- Distribution of Geographic Information at the Initial Stage -

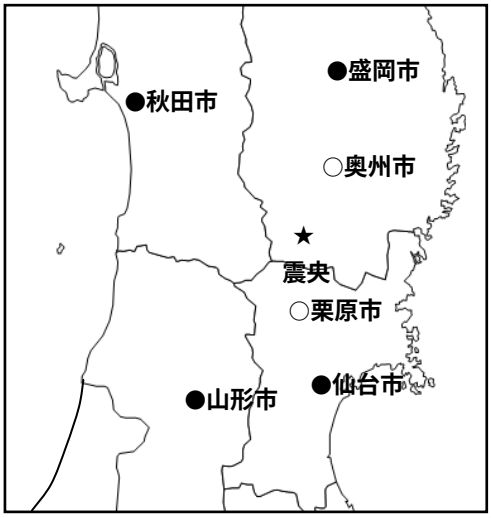
東北地方測量部　直井貴之・菅原友恵・本嶋裕介
Tohoku Regional Survey Department
Takayuki NAOI, Tomoe SUGAWARA and Yusuke MOTOJIMA

要　　旨

東北地方測量部では，平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震の発生直後に，防災関係機関が初動対応に必要な地理情報の作成と提供を行った．また，被災後４日目からは，地震後の空中写真から作成した簡易オルソ画像の迅速な編集・提供を今回初めて実施した．これらの取り組みについて紹介する．

１．はじめに

平成 20 年６月 14 日（土）午前８時 43 分に岩手県内陸南部の深さ８㎞ で発生したマグニチュード 7.2 の「平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震（以下,「本地震」という.）」は，岩手県奥州市衣川区と宮城県栗原市一迫（いちはさま）で最大震度６強を記録したほか，震央から約 85㎞ 離れた東北地方測量部（以下,「当部」という.）のある仙台市宮城野区五輪においても震度５弱を記録するなど，北海道南部から関東にかけての広い範囲で震度３以上の揺れをもたらした．震源地付近では地すべりや斜面崩壊が多数発生し，被災地域は岩手県，宮城県，秋田県の中山間部を中心に広域にわたった．全体の位置を図－１に示す．



図－１　位置図

当部では，地震発生直後に地方災害対策本部を設置し，初動時における地理情報の提供体制を確立し，関係機関へ地形図を提供するなど災害対策支援業務を行った．また，被災地の空中写真が撮影された後には，これまでの空中写真の単画像の提供に加えて，国土地理院測図部が作成した簡易オルソ画像データを関係機関が利用しやすい形に編集し，簡易オルソ画像図として提供する業務を行った．

主な関係機関は，東北地方整備局，宮城県，栗原市，岩手県，一関市の災害対策本部（以下,「関係災対本部」という.）である．

２．NTIS による広域の地形図作成と提供

２．１　NTIS について

当部が独自に災害対策用として提供した広域の地形図のインクジェット出力図（以下,「広域地形図」という.）作成には，平成 14 年度から全国の 1/25,000 地形図に関するすべての情報をベクトルデータで一元管理・運用している新地形図情報システム（以下,「NTIS」という.）を用いた．

NTIS は，つくばの国土地理院（以下,「本院」という.）を中心に全国各地の地方測量部及び支所間をネットワーク接続して配置されている．当部は，東北地方の６県分の最新の地形図データベースをサーバーで管理しており，地物や地形等の主要な変化情報を日々修正・更新している．

２．２　地震発生当日の取り組み状況

地震発生直後からの当部の状況を時系列で以下に示す．

６月 14 日（土）午前８時 43 分に発生した本地震に対処するため，８時 50 分に当部に地方災害対策本部を設置し，職員の安否確認及び参集の伝達を行った．

９時 30 分，当部の仙台第３合同庁舎に参集した職員により安否確認を継続して行うほか，地形図の在庫確認や災害情報の収集等を手分けして行った．

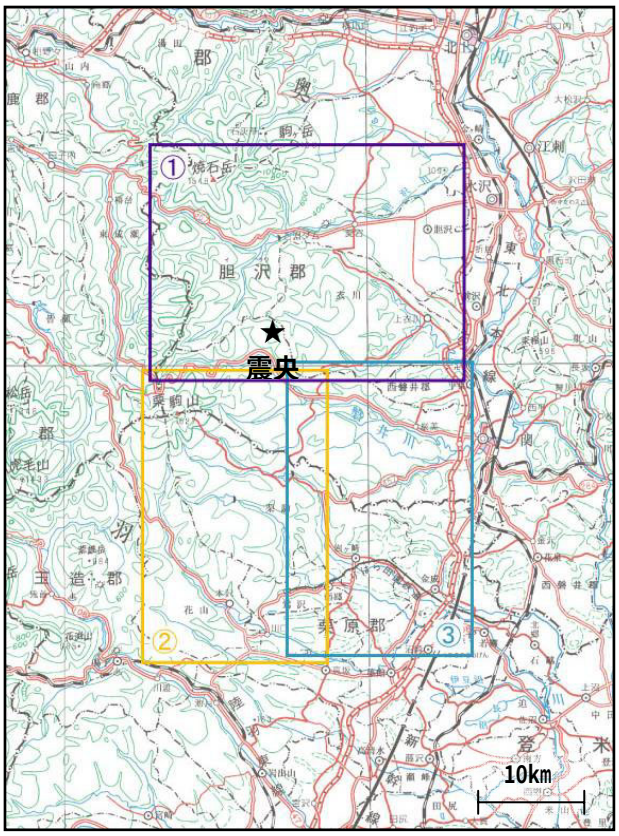
10 時 30 分，災害対策用の広域地形図を作成するため，震央に近い 1/25,000 地形図「本寺」を中心とする 17 面相当の範囲（図－２）について，NTIS による出力図作成作業の準備・確認を行った．

10 時 35 分，関係災対本部から広域地形図の提供依頼に関する電話連絡があり，作成範囲の確認後，縮尺 1/25,000 の広域地形図（図－３）の作成を開始した．

広域地形図は，当部で管理している地形図データベースからの必要な範囲のデータ切り出しから始まり，縮尺 1/25,000 で A0 幅の出力用紙に入る範囲で３面に分割して作成した．なお，作成には，データの読込及び図式描画に約１時間，インクジェットプリンタによる A0 サイズでの出力には合計 30 枚で約７時間 30 分（１枚あたり約 15 分）を要した．

２．３　広域地形図の提供

作成した広域地形図は，関係災対本部に第一便として 12 時 20 分２セット（６枚）を，第二便として 19 時 30 分８セット（24 枚）を職員が搬送・提供を行った．



図－２　広域地形図の作成範囲（①②③）

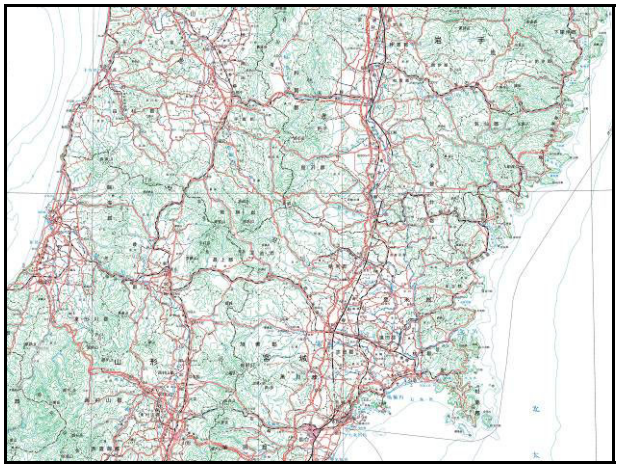
また，第一便を届けた直後の 13 時 10 分頃にその関係災対本部から，提供した広域地形図の範囲が１面に入る一覧図の提供依頼があった．

このため，災害対策等のために国土地理院の各部署で保管している「小縮尺図データ」を使用して，震央を中心とする縮尺 1/200,000 出力図（図－４）５部を作成し，16 時に搬送・提供した．

一方，大規模災害等が発生した際に，災害対策のために緊急で印刷する地形図（以下，「災害対策用図」という．）は，本院地理空間情報部で地震発生直後より作業が開始された．震央を中心とする宮城県と岩手県を跨ぐ縮尺 1/30,000 の災害対策用図６面の緊急印刷が茨城県つくば市で行われた．

この災害対策用図は，翌日 15 日（日）の未明までに本院及び当部の職員の連携により，自動車によって関係災対本部に提供された．

図－３　縮尺 1/25,000 広域地形図の一部（55%縮小）（荒砥沢ダム付近）



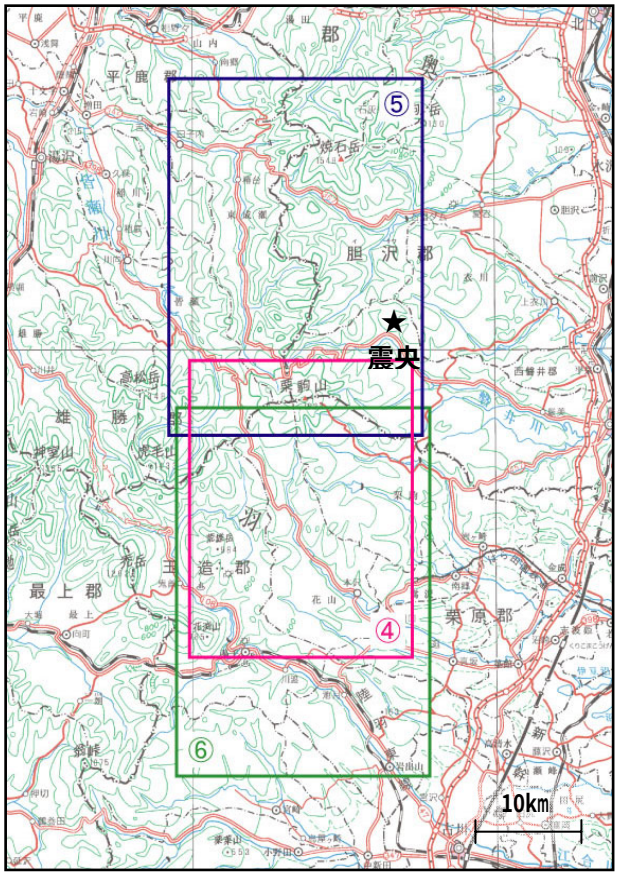
図－４　1/200,000 出力図（縮小）

２．４　秋田県側の追加提供

全体の被災状況が明らかになりつつある地震発生後３日目の 16 日（月）９時 10 分，関係災対本部から 14 日に提供した広域地形図（図－２）の西方の秋田県側について，1/25,000 地形図 18 面相当（図－５）の広域地形図の提供依頼があった．

この作成範囲は，縮尺 1/25,000 では A0 用紙の幅に入らないため，縮尺 1/30,000 の広域地形図２面（図－５の⑤，⑥の範囲）で対応した．更に，初期に提供済の広域地形図（図－２）との接合を図るために，NTIS で縮尺 1/25,000 で図－５の④の範囲についても作成した．依頼のあった５セット（15 枚）の広域地形図を 13 時 15 分に関係災対本部に搬送・提供した．

また，この作成範囲について本院地理空間情報部に報告した結果，秋田県側の災害対策用図４面が追加で緊急印刷が行われ，翌日の 17 日（火）には同様に関係災対本部に搬送・提供された．



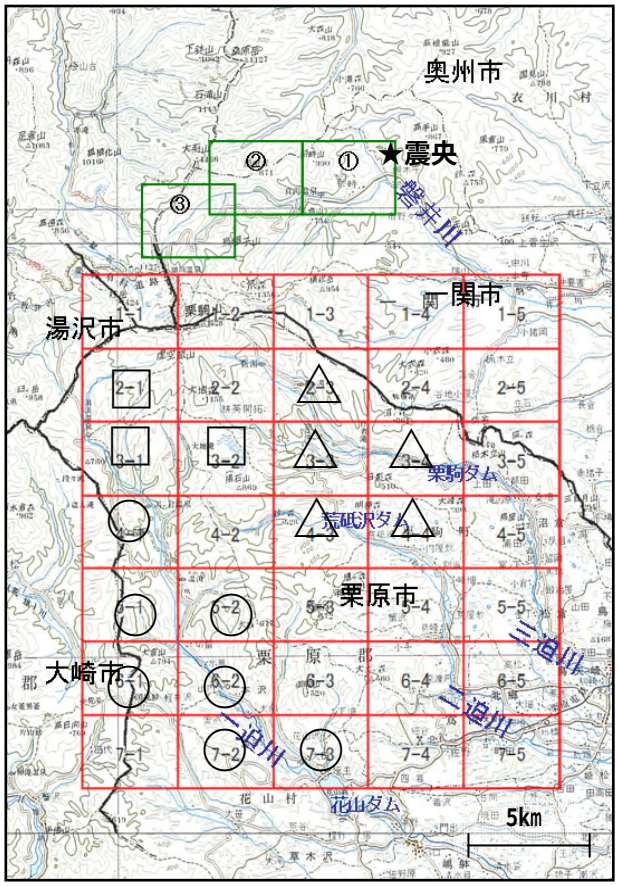
図－５　広域地形図の作成範囲（④⑤⑥）（秋田県側）

3. 簡易オルソ画像図の作成と提供

国土地理院で行った緊急撮影の空中写真は，撮影した日から１～３日後にそれぞれ本院測図部で複製され，当部を経由して関係災対本部に提供した．また，空中写真の画像は，国土地理院のホームページでも公開された．

一方，被災後の現地では，雨天続きの最悪の状況下で二次災害防止の対応策が取られている中，25 日（水）９時 30 分頃，関係災対本部から岩手県磐井川上流部の広域が分かる簡易オルソ画像の提供依頼があった．更に，10 時 30 分頃，別の関係災対本部から，栗原市の被災した全域を接続した空中写真の提供依頼の電話相談があり，その後，14 時 15 分，最優先で必要となる一迫川の花山ダムより上流域及び荒砥沢ダムの上流付近が分かる簡易オルソ画像の提供依頼が届いた．

これらの内容や経緯について，本院測図部に順次報告した結果，撮影した空中写真を用いた簡易オルソ画像のデータ作成が本院で行われた．作成範囲は，図－６に示す緑と赤の四角枠の区域で，磐井川上流部の３面分及び栗原地域の 35 面分のデータの分割になっている．一図郭の範囲は，東西４km×南北３km である．

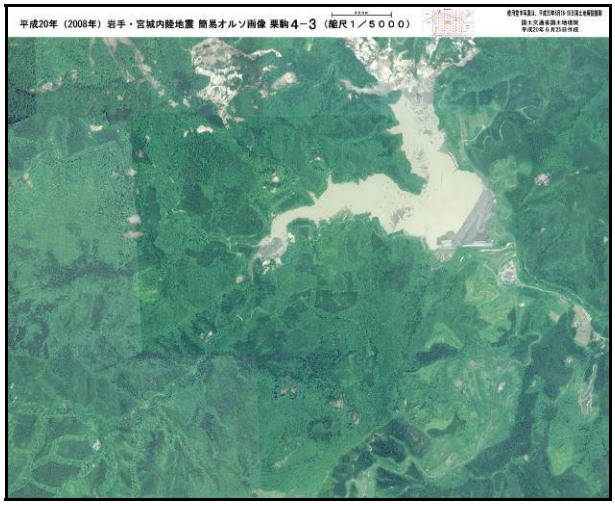


図－６　簡易オルソ画像図の作成範囲

この画像データは，当部においてインターネットを通じて 25 日の深夜までにすべて入手した．当部では，入手した順番に画像データにタイトルや位置図等を加えて，縮尺 1/5,000 で図が出力できるよう

に作業を開始した．完成した磐井川の３面の簡易オルソ画像図の作成にも着手した．

26 日（木）は簡易オルソ画像図の作成を継続して行い，11 時 30 分，当該地域を管轄する２つの関係災対本部へそれぞれ１セット３面（図－６の磐井川①②③の緑枠図郭）を提供した．また，12 時 10 分，別途提供依頼のあった関係災対本部も２セット６面を提供した．



図－７　簡易オルソ画像図（縮小）（荒砥沢ダム付近）

図－８　簡易オルソ画像図の一部（荒砥沢ダム）
（縮尺 1/5,000 を 33%縮小）

また，一迫川流域の簡易オルソ画像図は，第一便として 13 時 10 分，一迫川流域の７面（図－６の○印）の１セットを提供，第二便として 16 時 25 分，一迫川流域の７面（図－６の○印）の１セット，一迫川上流域の３面（図－６の□印）の２セット，荒砥沢ダムの上流付近の５面（図－６の△印）の３セットを提供した．提供した簡易オルソ画像図の事例を図－７，また，その画像の一部を図－８に示す．

当部において着手されたこれらの簡易オルソ画像図は，関係災対本部の災害対策において，非常に有効活用できる地理情報であることが認識され，その後も追加依頼があり，７月 10 日（木）まで提供が継続されて合計 133 枚に達した．

４．まとめ

当部が初動時に取り組んだ広域地形図は，地震発生から約４時間後に仙台市内にある関係災対本部に提供することができ，初動時の災害対応を支援することができた．また，その後の関係災対本部への災害対策用図の提供を含めた本地震における経験から，被災直後における紙地図のニーズはきわめて大きいことが改めて明確になった．

簡易オルソ画像図の迅速な提供は，通常の空中写真では関係災対本部が利用しにくいという課題を解決し，二次災害防止，救助や迂回路の確保，災害復旧・復興等に幅広く活用されるということが確認できた．

今回の経験などを通じ，初動時における情報集約には紙地図やオルソ画像図が非常に有効であることが認識されつつあることから，今後の災害発生時には地理情報のニーズがさらに高まるものと推測される．しかし，今回の地理情報提供にあたって，地方測量部の体制やシステムの能力に限界があることが見えてきた．今回も初動時には仙台市内にある関係災対本部へは迅速に提供できたものの，被災地の関係災対本部までは対応することができなかった．また，簡易オルソ画像図のニーズに出力体制が追いつかず，提供を断らざるを得ない事態も生じた．

最後に，緊急時の対応策として，関係機関との連絡を密にするとともに，必要とされる地理情報を本院から地方測量部に迅速に伝達し，必要に応じて地方測量部で編集し，民間の出力機器の活用も視野に入れつつ現地における出力能力を高め，即効的に地理情報を提供できる体制を強化することを提案したい．