

図-2 1:5,000 火山基本図「霧島山」(1985 年刊行=全 2 面)(黒枠)と 1:10,000 火山基本図データ「霧島山」(2018 年公開=全 20 面)の作成範囲(青枠)

なお、従来の火山基本図と火山基本図データの主な相違点は、表-1 のとおりである。

2.2 火山基本図データの作成方法

火山基本図データの作業工程は、図-3 のとおりである。

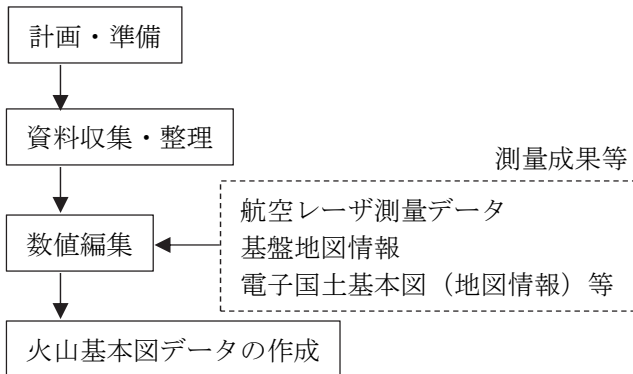


図-3 火山基本図データの作業工程

また、従来の写真測量による火山基本図の作業工程は、図-4 のとおりである。

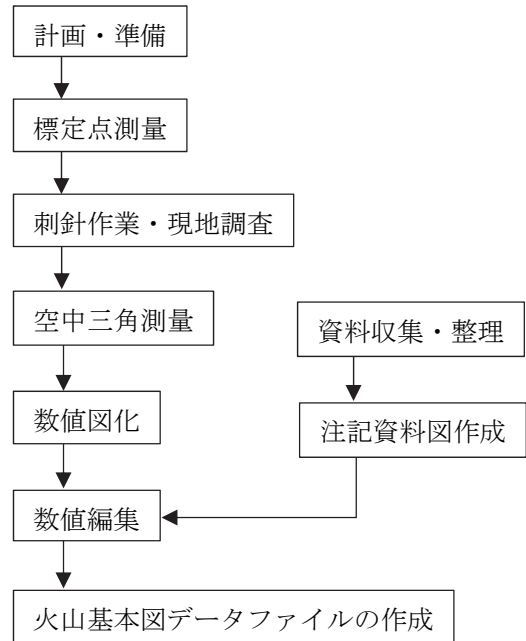


図-4 火山基本図の作業工程

従来の火山基本図の作業工程との大きな違いは、数値図化とそれに伴う標定点測量、刺針作業、空中三角測量の工程が省略可能になったことである。

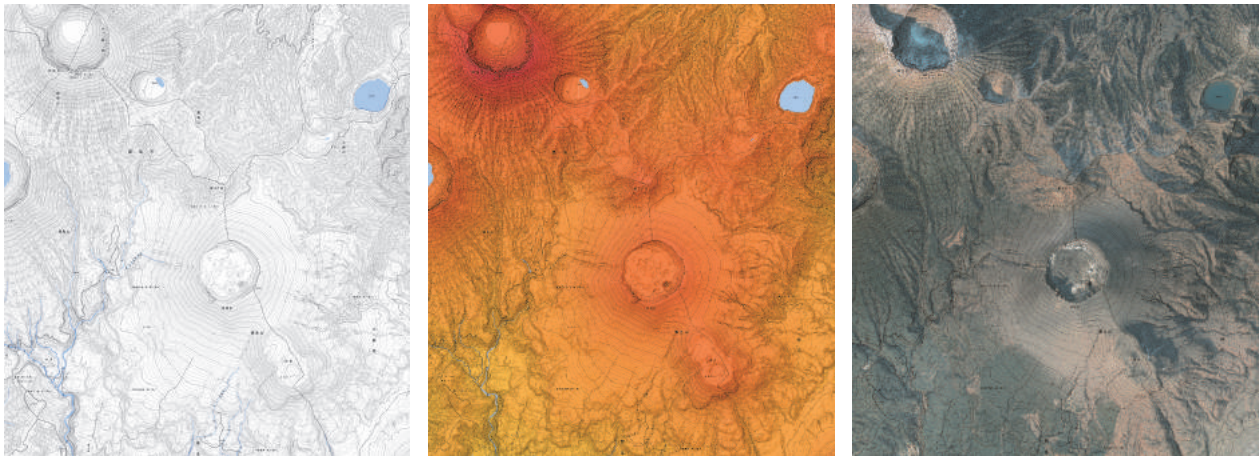
これは、等高線データの作成を従来のデジタルステレオ図化機を用いる方法から航空レーザ測量データの DEM を用いて自動発生する方法に変更したことや、道路や建物、防災関連施設等の地物については、基盤地図情報や収集した資料から作成する方法に変更したこと等による。

ただし、これらの変更は、収集した資料の精度や作成年が、そのまま火山基本図データの精度や鮮度として現れることを意味する。このため、国の機関、地方公共団体及び火山防災協議会等(以下「関係機関」という。)から資料を収集する際は、整備対象火山の地形等の概要を十分に把握した上で、集める必要がある。

なお、関係機関から収集する防災関連施設情報のうち、指定避難所・避難壕(シェルター)・ヘリポー

表-1 従来の火山基本図と火山基本図データの主な相違点

	従来の火山基本図	火山基本図データ
地形(等高線)の作成方法	写真測量による図化	航空レーザ測量データの DEM から生成
地物(建物・道路)の作成方法	写真測量による図化	基盤地図情報等を利用
地図情報レベル	10000	25000 以下
地図の提供方法	刊行図 (有償, 刊行)	画像データ・GIS データ・地理院タイル (無償, インターネット経由)
年間の整備数	1 火山	5 火山程度
図面の種類	等高線図	基図(等高線図), 陰影段彩図, 写真地図
整備範囲	主に火口周辺	火山体全域(被害想定範囲)



基図画像データ 陰影段彩図画像データ 写真地図画像データ
 図-5 火山基本図画像データ「霧島山」の例 (GeoTIFF を加工)

ト等の一部については，従来の火山基本図では取得していなかったが，利用者側がより活用しやすくなるように，火山基本図データの作成から取得項目として加えている。

2.3 火山基本図データの構成

火山基本図データは，火山基本図画像データ (3 種類)，火山基本図タイルデータ及び火山基本図ベクターデータ (2 種類) からなる。

2.3.1 火山基本図画像データ

火山基本図画像データは，基図画像データ，陰影段彩図画像データ及び写真地図画像データ (図-5) の 3 種類からなる。

基図画像データは，基図データに整飾を施したものの，陰影段彩図画像データと写真地図画像データは，陰影段彩データ及び写真地図データに基図データを重ね合わせて整飾を施したもので，それぞれ解像度 300dpi の JPEG と GeoTIFF を作成している。

- 1) 基図画像データ：2m 又は 5m 間隔の精密な等高線や道路・建物等の地物，防災関連施設等を表示したデータ。
- 2) 陰影段彩図画像データ：基図データに火山地形把握のための陰影段彩及び傾斜量を重ねたデータ。
- 3) 写真地図画像データ：基図データに火山の様子や土地の利用形態を把握するためのオルソ画像を重ねたデータ。

2.3.2 火山基本図タイルデータ

火山基本図タイルデータは，基図画像データ，陰影段彩図画像データ及び写真地図画像データを地理院タイル仕様に基づき変換したもので，ズームレベル 11～18 のタイルデータを作成している。

2.3.3 火山基本図ベクターデータ

火山基本図ベクターデータは，火山基本図画像データ (基図) の内容を，シェープファイル及び DM データファイルのデータ形式で作成したものである。

3. 火山基本図データの公開

火山基本図は，有償による紙地図での提供を基本としていたため，十分に利活用されにくいという課題があった。このため火山基本図データは，無償で国土地理院ウェブサイトからダウンロードできるようにしている。平成 29 年 3 月 31 日に提供を開始し，平成 30 年 10 月時点で，14 火山のデータを提供している (表-3)。

表-3 火山基本図データの提供状況

火山名	都道府県名	面数	提供開始日
鳥海山	秋田県・山形県	19	H30.10.1
吾妻山	山形県・福島県	6	
新潟焼山	新潟県・長野県	11	H30.3.30
焼岳	長野県・岐阜県	9	
弥陀ヶ原	富山県	6	
霧島山	宮崎県・鹿児島県	20	
桜島	鹿児島県	4	H30.1.31
口永良部島	鹿児島県	3	
新島	東京都	3	
八丈島	東京都	4	H29.6.30
西之島	東京都	1	
恵山	北海道	1	H29.3.31
栗駒山	岩手県・秋田県・宮城県	1	
箱根山	神奈川県・静岡県	3	

現在、火山基本図画像データ3種類（基図・陰影段彩図・写真地図）については、図面単位でJPEG形式（図-6）と各種GISで利用できるようGeoTIFF形式で提供している。火山基本図ベクターデータは、整備済みの火山ごとに1ファイルでシェープファイルとDMデータファイルを公開している。

また、火山基本図タイルデータについては、ダウンロードのほかに国土地理院のウェブ地図である「地理院地図」から閲覧可能である。

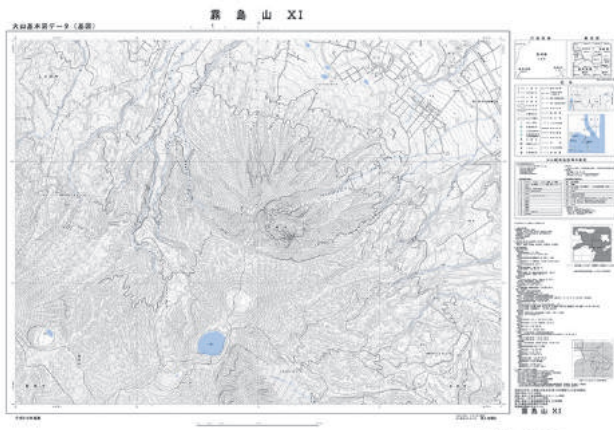


図-6 公開しているJPEG形式の火山基本図画像データ（基図）「霧島山 XI」

なお、多様な形態での提供を目的に、従来の火山基本図（刊行図）に該当するものとして、平成30年9月1日から、インクジェット出力図の提供を開始している。オンデマンドによる有償でのサービス提供となるが、火山基本図（基図・陰影段彩図・写真地図）の3種類について、紙地図での購入が可能となっている。

4. まとめ

火山基本図データは、航空レーザ測量データや基盤地図情報等の既存データを用いることで、従来の火山基本図よりも効率的に作成できるようになった。結果として、整備面数（年間数火山）や整備面積（火山体全域や被害想定範囲をカバー）の増加につながっている。また、最新の基盤地図情報等を用いることで、より現状に適したインフラを反映できるようになった。加えて、防災関連施設を取得するなど表示項目を見直すことで、防災計画や噴火時の災害応急対策等に活用しやすい図となった。

加えて、数値データとして維持管理することにより、従来の紙地図に比べて非常に短期間での更新が可能となったため、防災関連施設や重要インフラなどの表示内容に変更があった場合は、迅速に更新し公開できる仕組みを検討していく必要がある。

一方で、火山基本図データでは、等高線については地図情報レベル5000以下の精度を持つが、地物の精度については使用する資料に依存するなど、火山基本図にはなかった課題も出ている。これについては、整飾部分で使用したデータを明記するなど工夫はしているが、データを使用する際に異なる地図情報レベルのデータが混在していることを利用者に理解してもらう活動も必要である。

データ公開後、順調にダウンロードされているだけでなく、今年3月から爆発的な噴火活動が続いた霧島山新燃岳では、火山基本図画像データを関係機関に提供し、災害対策に活用されるなど、活用の場は広がりつつある。今後も、より活用されるデータを目指して、火山防災協議会など様々な機会を捉えて成果のアピールを行うとともに利用者ニーズを継続的に把握していくことが必要である。

（公開日：平成30年11月12日）

参考文献

- 中央防災会議 防災対策実行会議 火山防災対策推進ワーキンググループ（2015）：御嶽山噴火を踏まえた今後の火山防災対策の推進について（報告）。
- 国土地理院（2018）：火山基本図データ及び火山基本図作成要領。
- 国土地理院（2017）：第27回 国土地理院技術報告会，国土地理院技術資料 A1-No.382。
- 国土地理院（2005）：写真測量による火山基本図作成要領。
- 山田陽子（2013）：基盤地図情報等を活用した火山基本図の作成について，国土地理院時報，123，181-185。