地域連携による登山道調査
Investigation of Mountain Trails with Regional Partnership

基本図情報部　笹川啓・渡辺信之・寺島健太郎
National Mapping Department
Akira SASAGAWA, Nobuyuki WATANABE and Kentaro TERASHIMA

要　旨

電子国土基本図における取得地物項目の一つである登山道は，空中写真によって確認ができないものが多いため，登山者等から寄せられる局所的な登山道の変化情報を基に，登山道調査を実施していたが，平成24年度からの新たな取り組みとして，地元の関係機関やボランティア等と連携して登山道調査を実施することで，連携対象となった山域全体について最新の登山道状況を電子国土基本図に反映できるようになった．本稿では，地域連携による登山道調査の流れや調査方法の詳細を報告するとともに，平成24年度と平成25年度の地域連携による登山道調査の実績について報告する．

1. はじめに

国土地理院は，統一した規格により詳細な地形等を表す全国の電子国土基本図を整備している．それを基とした地理院地図，電子地形図や紙地図は，国土管理や防災・減災等の行政目的だけでなく，登山やハイキング等にも広く利用されている．

通常，電子国土基本図の作成・更新は写真測量により行うが，登山道は道幅が狭く樹木に覆われていることから，空中写真での判読及び修正が困難である場合が多い．そのため電子国土基本図を更新する際に，更新すべき箇所を抽出することができず，迅速な更新に対応できない問題があった．

実際には，登山者や地元自治体から寄せられる登山道の位置や形状に関する個別の情報を基に，地図更新すべき箇所の選定をしていたが，この手法では更新される箇所が局所的でしかなく，ある山域全体を登山道ネットワークとして一括で調査することはできないことが従前からの課題であった．

これらの課題に対応するために，平成24年度から地元自治体や山岳関係者組織等と連携し，対象山域内における登山道に対して網羅的に調査を行うことで，最新かつ対象山域全体の登山道を電子国土基本図に反映できるようになった．

本稿では，この地元の関係機関との連携（地域連携）による登山道の調査についての詳細を報告する．

2. 地域連携による登山道調査の概要

平成24年度と平成25年度において実施した地域連携による登山道調査は，表1の通りである．平成24年10月に発足した地域連携による登山道調査プロジェクト「みんなで作って育てる大山登山地図調査」をきっかけに，平成25年度は南岳，阿蘇山，八乙女山，鳳来寺山及び箱根山において地域連携による登山道調査を実施した．

大山については，平成24年度に引き続いて平成25年度も調査が続けられ，阿蘇山及び箱根山とともに平成26年度についても引き続き調査が行われる予定である．

また，南岳については，既に廃道となっている登山道が電子国土基本図で削除されず表示され続けていたが，遭難や滑落の危険性が高い箇所だったこともあり，登山道調査で協定を結んでいる公益社団法人日本山岳会と連携した緊急調査が行われた．

各地区において連携団体の構成は異なるものの，調査の具体的な内容として，①関係機関による検討会，②現地調査，③電子国土基本図の更新を実施している．

以下に①～③についての詳細を記す．

表1　地域連携による登山道調査の実績

実施地域	調査期間(年度)	主な連携団体(50音順)
大山(鳥取県)	H24～	大山町，中国地方整備局，鳥取県，鳥取県山岳協会，鳥取大学等
南岳(岐阜県側)	H25	日本山岳会
阿蘇山(熊本県)	H25～	阿蘇市，阿蘇自然環境事務所，阿蘇地域振興局，熊本県山岳連盟，高森町，南阿蘇村等
八乙女山(高清水山地)(富山県)	H25	富山県山岳連盟，道宗道の会，南砺市等
鳳来寺山(愛知県)	H25	新城市，鳳来寺山歴史ボランティアガイドの会等
箱根山(神奈川県)	H25～	神奈川県高校体育連盟，箱根町

3. 関係機関による検討会

連携による登山道調査においては，連携機関に登山道調査の趣旨を理解していただくとともに，

1)地図に記載されている登山道の現状把握
2)地図に載せるべき登山道と地図から削除すべき登山道の検討
3)現地調査を実施すべき箇所の選定及び現地調査方法の説明
4)現地調査実施日等の検討
5)現地調査実施者の検討

等について話し合う検討会が開催された．各々の詳細は次の通りである．

(1)地図に記載されている登山道の現状把握

現在の電子国土基本図上に表示されている登山道について国土地理院から検討会参加者へ提示し，現況がわかる参加者に相違点等を机上で確認していただいた．

(2)地図に載せるべき登山道と地図から削除すべき登山道の検討

登山者の安全安心の確保等の観点から，地元関係者の視点から見た地図に載せるべき登山道と地図から削除すべき登山道について意見を出していただいた．

電子国土基本図から削除するものについては，

①廃道となり使われていない登山道
②落石による事故を未然に防ぐため危険と判断された登山道

等が検討された．また，電子国土基本図に載せるべきものとしては，遭難時の救助を目的とした登山道等が検討された．

(3)現地調査を実施すべき箇所の選定及び現地調査方法の説明

(2)の検討の結果，新たに表示すべき登山道の形状（位置）データの取得や，削除すべき登山道の現地の実際の状況を確認するため，現地調査が必要となる箇所を選定した．大山での検討会においては，進入禁止とされている登山道でも，現地の実際の状況によっては解禁できる可能性があれば現地調査の対象として検討された．

現地調査方法のイメージについては国土地理院から検討会参加者へ説明を行った．

(4)現地調査実施日等の検討

登山道の現地調査は降雪があると実施できないことから，冬が訪れる前に早急に実施する必要がある．検討会で調査登山道を決めた後に速やかに実施するためのスケジュール調整等を行った．

(5)現地調査実施者の検討

連携による登山道調査においては国土地理院の職員が直接現地調査を実施するのでなく，検討会事務局（通常は地元自治体）が現地調査実施者（一般ボランティア）を募集，選定する．連携の形態によってはボランティア等を募集せずに検討会参加団体の一部あるいは全部がそのまま現地調査へ参加した例や，地元自治体の職員自ら現地調査へ参加いただいた例もある．

4. 登山道調査の緊急対応例

南岳については，外部から「地理院地図における南岳の登山道が廃道となった旧ルート(過去の崩落で登山道そのものが存在しない)のまま表示されており，新ルートが表示されていない」との指摘があった．このルートが中級から上級向けの登山道であり，遭難や滑落事故等の防止の観点から緊急に登山道調査を行う必要があった．そのため本件については，３.に示した連携機関による検討会は開催せず，国土地理院と登山道情報に関する協定を結んでいる日本山岳会が迅速な登山道調査を実施した．

5. 現地調査

国土地理院は現地調査に必要なハンディ型ディファレンシャル GPS 測量機器(MobileMapper6 と MobileMapper10)を連携先機関へ貸し出し，実際に登山道調査を行う調査員が一般ボランティアの場合でも，容易に機器操作が行えるような簡易操作マニュアルを配付し，当該連携の初回現地調査時には国土地理院の職員が現地調査者に口頭で説明及び技術指導（場合により現地調査同行）を行っている．現地調査においては，事前に調査員に配付している「現地調査マニュアル」に基づき

①GPS 測量機器による登山道の位置座標（軌跡）データの取得
②デジタルカメラによる廃道や登山道分岐点等の現況写真の撮影

等を行った．

以下，現地調査の具体的な方法や注意点の詳細を記す．

現地調査は遭難等事故防止のため，1 つの調査ルートにつき必ず 2 名以上で行動することとし，位置データの精度確保のため同一ルートを 1 台の機器で往復するか，片道行程であれば 2 台以上の機器でデータ取得を行った．その際使用した GPS 測量機器は，リュックにくくりつけられるほど小型かつ軽量であったことで，調査者の負担も軽減でき，安全確保にも配慮できた．

現地調査の開始時には，必ず GPS 測量機器の初期設定及びデータ取得開始操作，デジタルカメラの時計合わせを確実に行った．GPS 測量機器は標準設定では 2 秒間隔で座標値を記録する設定となっており，連続 1 万点まで（実時間にして約 5 時間半）座標値を記録可能である．また，現地調査に使用した GPS 測量機器は位置座標の取得性能も良好であり，木陰に入っても座標取得が途切れることはほとんどなく，良好なデータが得られた．

登山道の新規区間，形状変更区間，削除区間の始終点では登山道の現状がわかるように，図 1 の例のように写真撮影を行った．また，分岐点では，全方向の現況写真を撮影するとともに撮影方向についてのメモを取り，廃道などで登山道が現地で確認できない場合でも写真撮影を行った．

上空視界が遮られ GPS の電波の受信条件の悪い区間においては，調査員が対応可能であれば，国土地理院から配付されたメモ用の地形図に図 2 の例のように周囲の地形から判読できる範囲で現在位置を手書きで随時記入して頂き，GPS データの欠損や良精度でない場合における電子国土基本図修正作業の補足資料として使用した．

6. 電子国土基本図の更新

デジタルカメラで撮影された現地写真を参考にしつつ，現地調査で取得された登山道の位置座標データを使用して，国土地理院で GPS データ解析（後処理補正）を行った．その結果を基に，電子国土基本図へ新たな登山道の追加，既存登山道の形状変更，登山道の削除等の地図データ修正を行った．修正された登山道は地理院地図においても公開されており，国土地理院の「登山道調査の記録」のページ（http://www.gsi.go.jp/kihonjohochousa/kihonjohochousa40023.html）には，現地調査日・検討会参加団体・現地調査実施者・調査した範囲等を公開している．

図 1 撮影された写真の例

参考までに，大山地区においてどの登山道を修正したか(地形図修正区間)，どの登山道を削除したか(削除区間)，登山道は存在するものの検討会で危険と判断され電子国土基本図上では表示しない登山道(地形図非表示区間)を具体的に示した調査図を図 3 に示す．

7. まとめ

本稿では地域連携による登山道調査として，各地区において実施された検討会や現地調査の詳細について報告した．平成 24 年度に大山の地域連携による登山道調査をモデルケースとして実施し，引き続き平成 25 年度に阿蘇山，八乙女山，鳳来寺山及び箱根山の各地区においても地域連携による登山道調査を実施したとともに，登山道情報に関する協定を結んでいる日本山岳会との協力により南岳における緊急の登山道調査も実施した．

調査範囲については各地区により大小の差はあるが，国土地理院以外の様々な地元関係機関やボランティア等との協力によって登山道の地図データが更新される流れができつつあり，この結果を基に地元関係機関の地図や観光パンフレット等が更新され，最新かつ適切な登山道の情報として地元の関係機関や多くの登山者に活用されることが期待される．

さらに，今後も地域連携を継続することで，地元の関係機関とともに定期的に登山道調査を実施し，特定の山域全体における最新の登山道状況が電子国土基本図に反映される枠組みが定着することを期待する．

今後は，これらの取り組みを先例として全国で同様の取り組みを広げ，幅広い連携の下で様々な山域における登山道の更新を継続する予定である．

（公開日：平成 26 年 12 月 2 日）

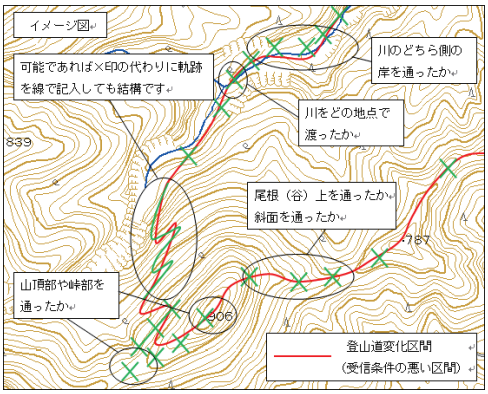

図 2 現在位置を手書きで記入する例
(図中の赤線/緑線/×印/コメント等が手書きによるものとなるイメージ図)

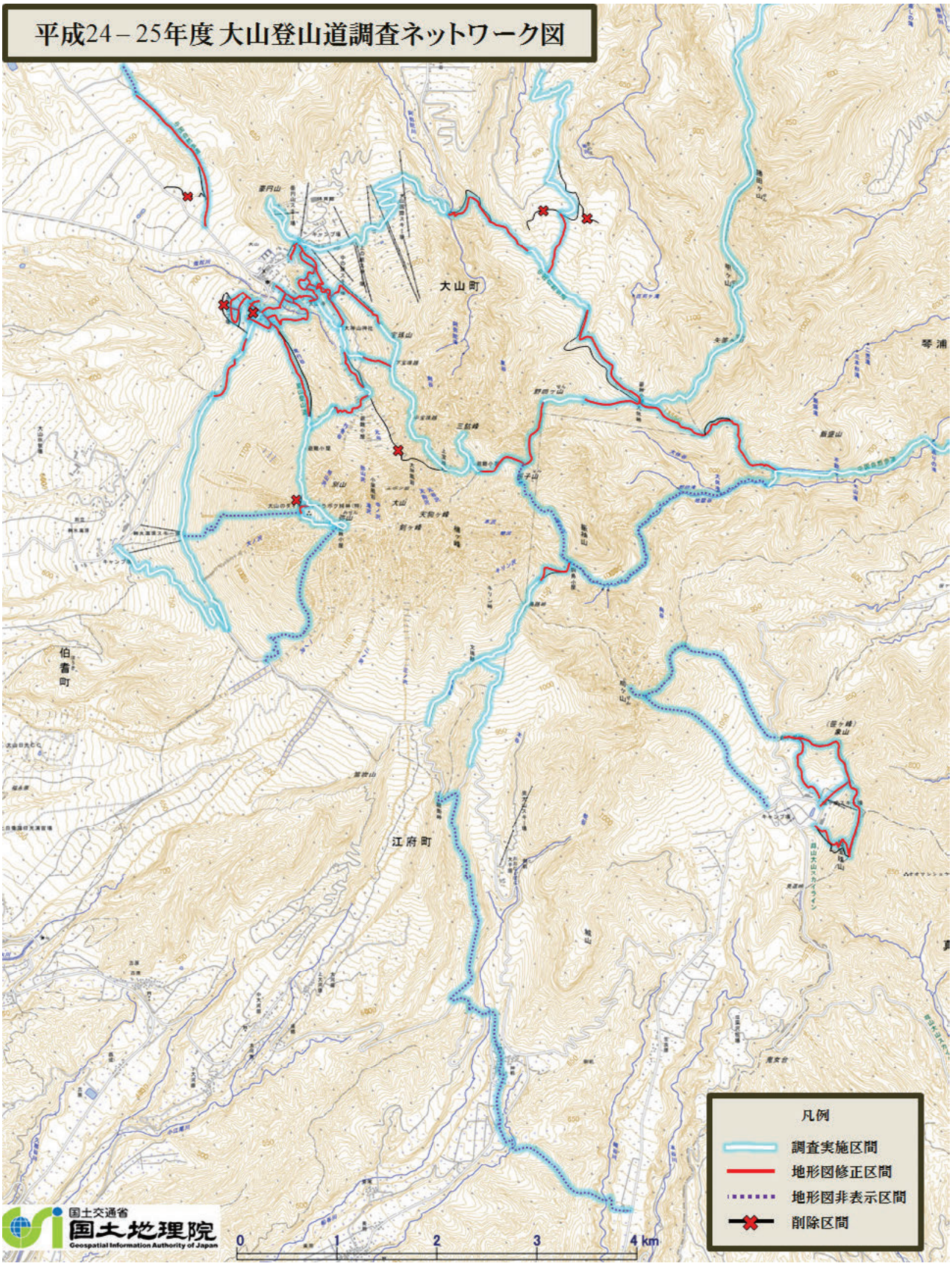

図 3　平成 24 年度から平成 25 年度に実施した大山登山道調査ネットワーク図

参考文献

生巣国久(2013): みんなで作って育てる大山登山地図，国立公園，713，11-24