

電子地形図 50000 の提供開始 Rollout of Digital Topographic Map 50000

基本図情報部 早坂寿人・直井貴之・吉本篤寿・丸山亜友美・波多江萌・福本拓生¹
National Mapping Department HAYASAKA Hisato, NAOI Takayuki,
YOSHIMOTO Atsuhisa, MARUYAMA Ayumi, HATAE Moe, FUKUMOTO Takuo

要 旨

電子地形図 50000 (図-1) は、国土や地域を総合的・俯瞰的に捉えることを目的に電子国土基本図(地図情報)から作成した新しい電子地形図である。国土地理院では、できる限り自動処理を活用して電子地形図 50000 を作成するための技術的検討や準備を進め、令和 5 年 4 月から順次提供を開始した。本稿ではその概要について報告する。

1. はじめに

我が国の基本図の歴史を振り返ると、参謀本部陸

地測量部が明治 28 年(1895 年)から国土全域をカバーする最も大縮尺の地図として 5 万分 1 地形図の整備を開始した。それ以来、5 万分 1 地形図は 100 年以上整備・更新してきたことから、過去の地形図と比較することで容易に地域の変遷を知ることが可能である。近年は地図情報のデジタル化が進み、それに伴う基本図体系の見直しにより、電子国土基本図・基盤地図情報の整備、2 万 5 千分 1 地形図の更新に注力することとなり、5 万分 1 地形図の更新は平成 20 年度に停止していた。しかしながら、停止した現在も縮尺 5 万分 1 の地図には、国や地方公共



図-1 電子地形図 50000 の例 (広島)

現所属：¹海上保安庁

団体における管内図や書籍の挿入図，教育分野での利用等，一定の需要が存在している。

また，平成 25 年に学識経験者等からなる「電子国土基本図のあり方検討会」において取りまとめられた「利用者に価値ある使いやすい電子国土基本図を目指した提言」では，今後の課題として，「元データを新たに作るなど手間をかけることなく 5 万分の 1 レベル（中略）の提供にも対応できるようにする」と記載された。（国土地理院，2013）

このような経緯から，電子国土基本図（地図情報）から縮尺 5 万分 1 の電子地形図を作成するための検討を実施し，令和 2 年度までに一定の成果を得たことから，提供に向けた調整・準備を進め，令和 5 年 4 月から順次提供を開始した。

2. 電子地形図 50000 の概要

電子地形図 50000 は，電子国土基本図（地図情報）から自動処理を活用して作成した鮮度の高い地図で，地形図 1 面に 2 万 5 千分 1 地形図約 4 面分の広い地域が表示されている。

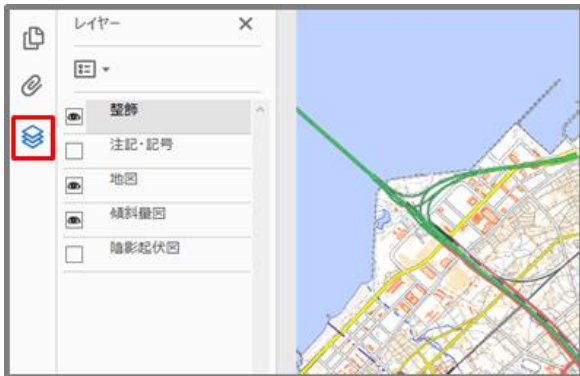


図-2 レイヤ選択の事例

提供形式は，電子地形図としてはじめてレイヤ付の Geospatial PDF を採用した。これにより，「注記・記号」「傾斜量図」「陰影起伏図」などの表示・

非表示をユーザ側で切り替えることが可能となった（図-2）。

3. 作成手法

5 万分 1 地形図は，より詳細な 2 万 5 千分 1 地形図をベースに，転移・総描・取捨選択などの編集をして作成していた。電子地形図 50000 は，現在，当院で整備する電子国土基本図（地図情報）から自動処理により作成することを基本的なコンセプトとしている。

電子国土基本図（地図情報）から縮尺 5 万分 1 の地図作成を目指した先行検討として，本多・中村（2017）の地物表現の検討をはじめ，田代ほか（2019）が注記表現の検討を行い，田代ほか（2020）及び吉高神ほか（2021）が自動処理の検討を重ねた。これらの検討・開発の結果，令和 2 年度までに基本的な作成手法と作成に当たって重要となる電子地形図画像生成プログラム（以下「プログラム」という。）の原型が概成した。

プログラムでは，電子国土基本図（地図情報）のデータベース（以下「DB」という。）から抽出した地物と注記・記号について，それぞれ別処理を行っている。作成フローを図-3 に示す。地物に関しては図式表現の工夫により，元の DB を手動編集することなく自動で表現することを実現している。一方で，注記・記号に関しては，注記と記号同士の衝突や密集することを回避する方法として，注記・記号に優先順位を持たせ，優先順位が高い注記・記号のみを表示する衝突回避処理を実装し（図-4），自動処理を取り入れつつも，機械的な優先順位がつけられないものや，図郭境界にまたがった位置にある注記などで，一定の手動処理を行っている。

また，鉄道，道路（歩道，サイクリングロード等を除く），一条河川の注記は，対象となる地物と交差した場合に，地物と交差しないように注記位置を

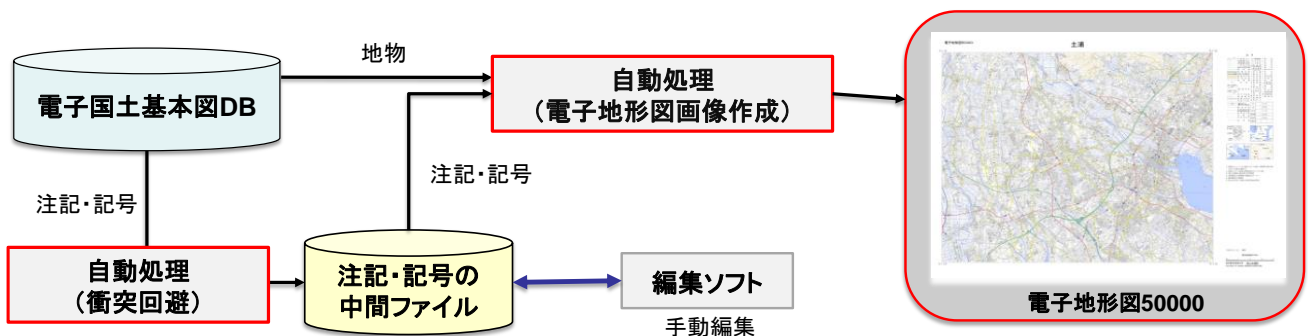


図-3 電子地形図 50000 の作成フロー

自動で移動する処理も実装している（図-5）。

4. 提供準備

令和3年度からは、提供に向けた調整・準備を開始した。はじめに試作図を公開し、広く一般からの意見を収集した。

なお、試作図の公開に当たって、あらかじめ当院プロダクトを広く一般に複製頒布する観点から、利用者に関する知見を持つ（一財）日本地図センターや、有識者等にもヒアリングを実施した。

試作図は、2種類の図式による地図画像を作成す

るとともに、地形表現に傾斜量図を追加する等のパターンを加えて、令和3年12月に当院ホームページから公開した。なお、試作図は、特徴的な地形を持つことや5万分1地形図での販売実績などから選定し、「岸和田」、「上高地」、「松之山温泉」、「札幌」の4面を対象とした。

公開した試作図については、注記、陰影起伏図等表現オンオフの提案や、新幹線路線の強調、トンネル経路の点線表示等、様々な意見をいただいた。その後、意見への対応を検討し、これを反映させるため、令和4年度にプログラム改良を実施した。

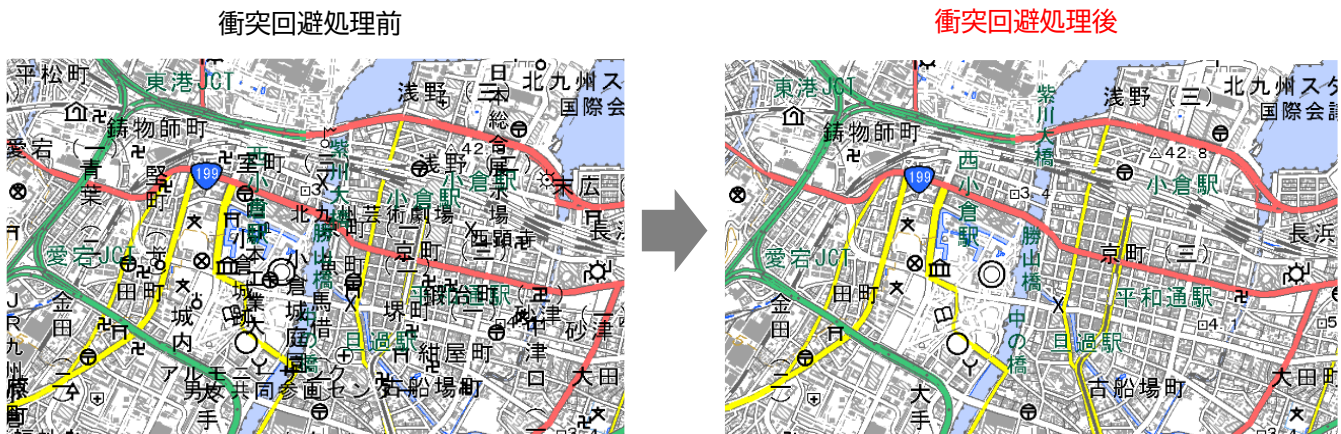


図-4 注記・記号の自動処理（注記・記号間の衝突回避処理）

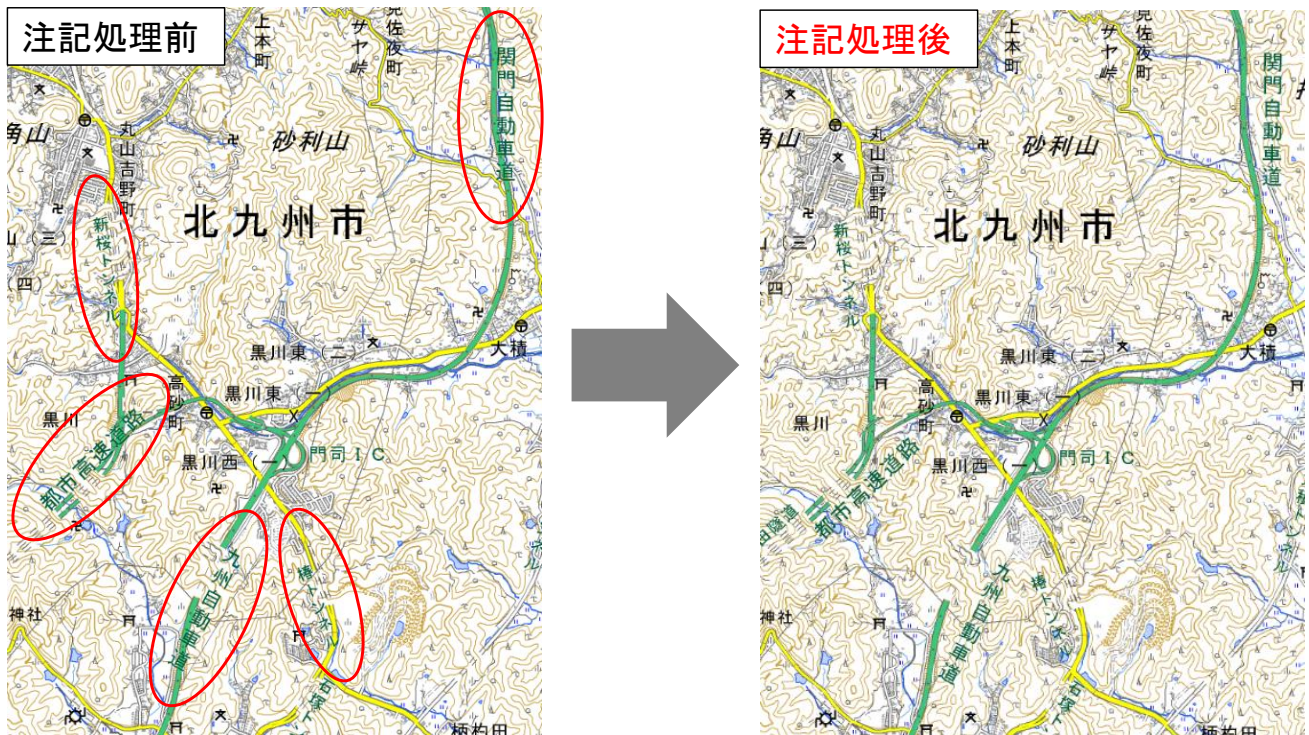


図-5 注記の自動処理（地物との衝突回避処理）

なお、電子地形図 25000 やこれまでの 5 万分 1 地形図との違い等、電子地形図 50000 の主な特徴は次のとおりである。

- 建物は、総描に代え個々の建物で市街地分布を表現（高層建物等は色を濃く）
- 1 車線の道路は一条線で表現（庭園路を含む）
- 地形の特徴が把握しやすくなるよう陰影起伏図と傾斜量図が選択可
- 新幹線は藍色に変更、鉄道駅は大きさ（幅）を 1.25 倍に強調、道路トンネル部は道路種別ごとの着色と中心に灰色の点線を付加
- 行政界は線を拡張して濃青色で表示、注記は水部を水色、山名等を緑色で表示
- 崖記号は薄い灰色に変更して目立たないよう表示（地形は等高線と陰影起伏図等で把握可能）
- 植生記号はサイズを小さくし、色を薄く変更して表示（個々の植生記号は全て表示）

5. 図式

電子地形図 50000 の図式は、より大縮尺である平成 24 年電子地形図 25000 図式（表示基準）（平成 26 年国地達第 14 号）を準用することを基本とし、電子地形図シリーズとして統一感ある図式としている。一方、先述してきたように縮尺 5 万分 1 の電子地形図として表現の適正化のため、一部変更した表現や、取得しないこととした地物も存在する。これらを反映した図式を電子地形図 50000 図式（表示基準）（令和 5 年国地達第 2 号）として定め、当院の電子地形図 50000 のホームページに掲載した（国土地理院, 2023）。

6. 提供

電子地形図 50000 は、5 万分 1 地形図同様、全国 1,291 面の整備・提供を予定している。ただし、5 万分 1 地形図では延伸や挿入図が存在していたが、電子地形図 50000 では定形図郭のみとしたことから、図郭数としては全国で 1,491 図郭となる。そこで 5 万分 1 地形図の全国 1,291 面に合わせて、延伸や挿入図に相当する図郭を含む複数図郭をパッケージ化して提供している。

提供の 1 回目は、試作図として公開した「岸和田」、「上高地」、「松之山温泉」、「札幌」の 4 面に加え、1 次メッシュ「広島」に含まれる 16 面の計 20 面とした。

これまで編集図として提供してきた 5 万分 1 地形図と比較して、編集工程が大幅に低減できたことで、令和 7 年度末までの全国整備を目指して 3 か月に 1 度、100~150 面程度の提供を予定している。

7. まとめ

各種検討の結果、我が国において印刷図として長い間刊行してきた 5 万分 1 地形図に相当する電子地形図 50000 の提供を開始することができた。今後、電子地形図 50000 が公共分野をはじめとして学術・教育等、広く活用されれば幸いである。

なお、インターネット上のウェブ地図はタイルデータとして提供され、様々な活用がされているが、当院から提供している地理院タイルのベースマップに、電子地形図 50000 相当の表示を加えることが実現すれば、国土や地域の把握がより容易に行いやすくなるなど、広く公共の利益に資すると考えられるため、各種改善と合わせて検討を進める予定である。

（公開日：令和 5 年 11 月 30 日）

参 考 文 献

- 本多美涼, 中村孝之 (2017) : 地図表現の高度化についての開発 -50000 レベル地図表現の検討及び電子地形図提供システムの改良-, 国土地理院 平成 28 年度調査研究年報, 64-67.
- 吉高神真利子, 高田悠太郎, 宮之原洋, 田代ゆかり, 柴田光博, 笹川啓 (2021), 地図情報の新たな整備・更新技術の開発 - 電子国土基本図を用いた 5 万分 1 地図の改良 -, 国土地理院 令和 2 年度調査研究年報, 76-81.
- 国土地理院 (2013) : 「利用者に価値ある使いやすい電子国土基本図を目指した提言」をとりまとめ~電子国土基本図のあり方検討会~, <https://www.gsi.go.jp/kibanjoho/kibanjoho60015.html> (accessed 13 November 2023) .
- 国土地理院 (2023) : 電子地形図 50000 の紹介ページ, <https://www.gsi.go.jp/chizuhensyu/chizuhensyu41036.html> (accessed 1 August 2023) .
- 日本地図センター (2023) : 電子地形図 50000 オンライン販売サイト, https://net.jmc.or.jp/mapdata/gsi_online/digital_topo50k.html (accessed 1 August 2023) .
- 測量・地図百年史編集委員会 (1970) : 測量・地図百年史.

- 下山泰志, 中島最郎 (2013): 「電子国土基本図のあり方検討会」報告 - 「利用者に価値ある使いやすい電子国土基本図を目指した提言」とりまとめ -, 国土地理院時報, 124, 85-94.
- 田代ゆかり, 宮之原洋, 新藤昭彦, 笹川啓 (2019), 地図情報の新たな提供技術の開発 — 電子国土基本図を用いた5万分1地図の試作 —, 国土地理院 平成30年度調査研究年報, 58-61.
- 田代ゆかり, 宮之原洋, 茶谷隆行, 関口泰徳, 笹川啓 (2020), 地図情報の新たな提供技術の開発 - 電子国土基本図を用いた5万分1地図の開発 -, 国土地理院 令和元年度調査研究年報, 64-67.
- 渡部金一郎, 野口真弓, 吉松直貴, 波多江萌, 石毛正一 (2016): 国土広域情報の整備について, 国土地理院時報, 126, 93-96.