国土広域情報の整備について
Renewal of Small-Scale Geospatial Data

基本図情報部　渡部金一郎・野口真弓・吉松直貴・波多江萌・石毛正一
National Mapping Department
Kinichiro Watanabe, Mayumi Noguchi, Naoki Yoshimatsu, Moe Hatae and Masaichi Ishige

要　旨

これまで国土地理院が整備し，地理院地図等のウェブ上で提供してきた 20 万レベルの地図データは，20 万分 1 地勢図（以下「地勢図」という.）をベクトル化したデータから作成されており，場所によっては道路や鉄道等の地物の大きな転位が行われていたため，25000 レベル又はそれ以上の精度を有する電子国土基本図（地図情報）（以下「電子国土基本図」という.）との位置の整合性が確保されておらず，別途 GPS で取得したデータ等を重ねても合わないという課題があった.

こうした状況を踏まえ，より精度が高く新しい地図情報を提供していくことを目的として，電子国土基本図を基にした 20 万レベルの新たなベクトルデータである国土広域情報を平成 25 年から平成 26 年にかけて整備した．また，この国土広域情報を用いて作成した電子地形図 20 万及び数値地図（国土基本情報 20 万）の提供を平成 26 年 10 月に開始した.

1. 整備の背景

国土地理院では，府県程度の地域における地形，水系，交通網，集落等の概況を一見して把握できる地図として，これまで長らく地勢図の整備・更新を行ってきた. また，平成 21 年には，地勢図をラスタ・ベクタ変換することにより，ベクトルデータである広域基盤データ（200000）（以下「広域地図情報」という.）を作成した．広域地図情報は，大規模災害への対応に資する災害対策図等を作成するためのデータとしても活用している.

この広域地図情報は，地勢図を基にしているため，道路や鉄道等の地物の転位や総描等の編集が加えられており，描画した際の読図性には優れているものの，電子国土基本図との位置の整合性は確保されていなかった. そのため，地理院地図を拡大した際に，20 万レベルのデータから作成したタイル画像から 25000 レベルのデータから作成したタイル画像に切り替わるところで道路や鉄道の表示位置がずれる現象が発生したり，高い位置精度で作成された外部データと重ね合わせた際に位置関係に不整合が生じたりするなど，ユーザーにとって使いにくい状況が発生していた．このような背景から，より精度が高く新鮮なデータを提供することを目的として，電子国土基本図を基図とした 20 万レベルの地理空間情報を作成することとした.

2. 国土広域情報の整備

国土広域情報の整備に当たっては，図-1 に示すとおり，はじめに，地理院地図のズームレベル 12 から 14 までのタイル画像（画像の 1 ピクセルが地上で約 40m から約 10m に相当）に必要なデータ（以下「タイル用データ」という.）を，電子国土基本図及び広域地図情報から取得した．次に，タイル用データに対してさらなる取捨選択を行い，かつ電子地形図 20 万として表現するための地図編集を行うことにより，電子地形図 20 万及び数値地図（国土基本情報 20 万）用のデータ（以下「電子地形図・数値地図用データ」という.）を作成した. これらのデータを合わせて「国土広域情報」という.

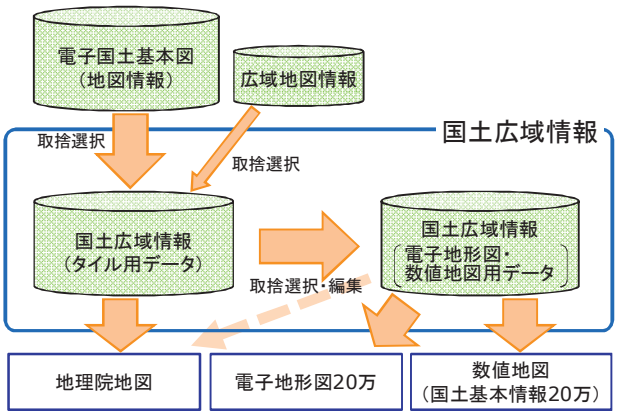

図-1　国土広域情報の整備及び成果提供の流れ

2.1. タイル用データの作成

タイル用データは，電子国土基本図のデータをベースとし，必要に応じて広域地図情報のデータを追加することにより作成した（表-1）．広域地図情報から追加したデータは，以下の地物である.

1) 電子国土基本図のデータでは表現が細かくなりすぎ，大幅な編集や取捨選択が必要となる地物（例：等高線，注記）
2) 電子国土基本図では取得されていない地物（例：工場記号）

具体的な地物の取捨選択の方法については，以下

表-1　取得項目とその基データ

電子国土基本図から取得するもの	
行政区画界線	河川中心線
道路中心線	水部構造物面（ダム）
鉄道中心線	特定地区界
建築物	土地利用記号（植生、港湾等）
建物等記号（工場以外）	測量の基準点
構造物記号（風車、油井・ガス井）	標高点
構造物面（巨大構造物、タンク）	等深線
海岸線	地形表記面（湿地、砂礫地）
水涯線	

広域地図情報から取得するもの	
交通施設記号	土地利用記号（空港、自衛隊）
建物等記号（工場）	等高線
水部構造物線（滝）	地形記号
滝（領域）	注記
水部表記線（水上航路）	

のとおりである．

1) 道路中心線

地理院地図のズームレベル 12 から 14 までのタイル画像における適切な道路密度と道路ネットワークを保持する観点から，すべての高速自動車国道，国道，都道府県道及び有料道路に加えて，幅員が 3m 以上の市町村道等を取得した．

2) 水涯線

一級河川及び二級河川並びにこれらにつながっている湖沼の水涯線を取得するとともに，一級河川及び二級河川に接続していない湖沼等のうち比較的規模の大きなものについて，地勢図を参考にしながら対象を選定し，水涯線を取得した．

3) 土地利用記号，建物等記号

田，畑，神社，寺院等については，広域地図情報における当該記号の近傍にある電子国土基本図の記号等を検索し，取得した．この方法により，電子国土基本図と同一の位置に記号を取得しつつ，適宜記号の密度を調整した．

2.2. 電子地形図・数値地図用データの作成

電子地形図 20 万は，従来の地勢図に相当する地図画像である．地理院地図をはじめとするウェブ地図とは異なり，拡大・縮小操作によって表示される地物を変えることができないため，地勢図と同様に現地の全体状況が理解できるような画像とするべく，タイル用データよりもきめ細かく表示対象の取捨選択を行うとともに，必要に応じて転位等の編集を行った．

2.2.1. 地物の取捨選択

タイル用データ作成時に行った地物の取捨選択に加え，以下の地物について取捨選択を行った．

1) 道路中心線

高速自動車国道，国道，都道府県道，有料道路及び幅員 13m 以上の道路を取得した上で，これらの道路間のネットワークが適切に表現されていない箇所について，地勢図を参考に道路データを補完した．

2) 鉄道中心線

地下鉄は，地物が密集する都市部にのみ存在し，電子地形図 20 万では表現することが困難であることから，地下鉄以外の鉄道中心線のみを取得した．

2.2.2. 地図編集

2.2.1 で取捨選択したデータを 20 万レベルで描画すると，地物が重複し，読図の困難な箇所が発生する．このような箇所については，「20 万分 1 地勢図編集および要部修正作業要領」（昭和 56 年 9 月）に準じて，転位等の地図編集を行った．

その際，基図である電子国土基本図の地物の位置や形状がなるべく保たれるよう，読図が困難になる箇所のみ編集作業を行うこととした．

なお，基準点，標高点，水涯線等の自然地物，等高線，等深線，行政区画界線については編集対象外とした．

主な編集内容を以下に示す．

1) 総描

道路及び鉄道について，形状が複雑で正確な描画が不能となる場合に，現地の状況が誤認されない程度に地物の形状を簡略化した（図-2）．

2) 転位

道路及び鉄道について，地物が近接して記号が重なるなどにより判別が不能となる場合に，実距離 240m（地勢図の図上で 1.2mm に相当）を限度として必要最低限の範囲で転位を行った（図-3）．

なお，転位量をできる限り小さくするため，すべての地物が容易に視認できれば多少重複していてもよいものとし，従前の地勢図において必要とされていた地物間の白部は確保しなくてもよいこととした．

3) 記号の再配置，削除

道路については，側道やきわめて短い区間であって，他の道路と重複させずに描画することができない場合は，転位は行わずに削除した．

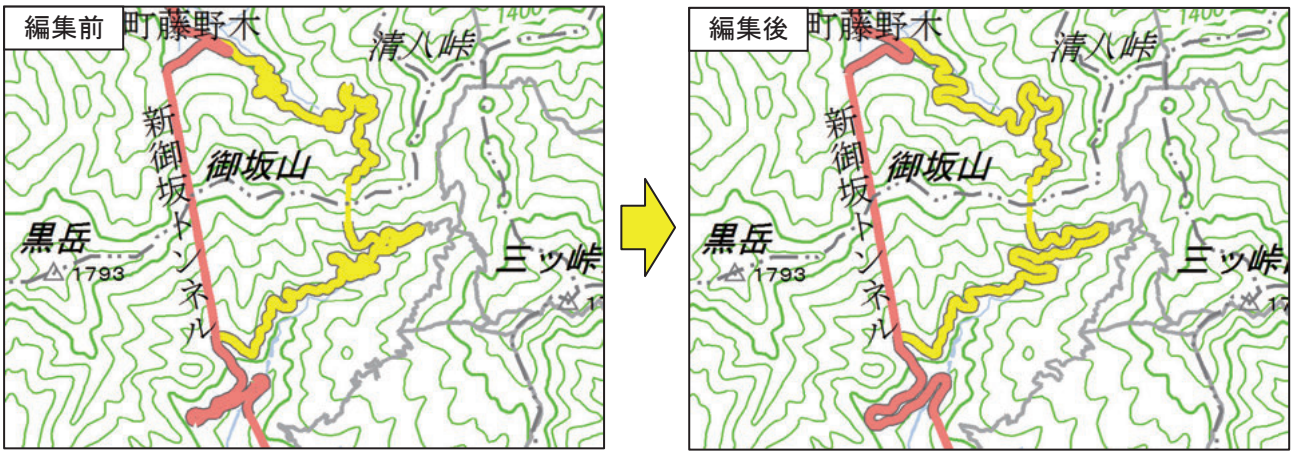

図-2　地図編集の例（道路の総描）

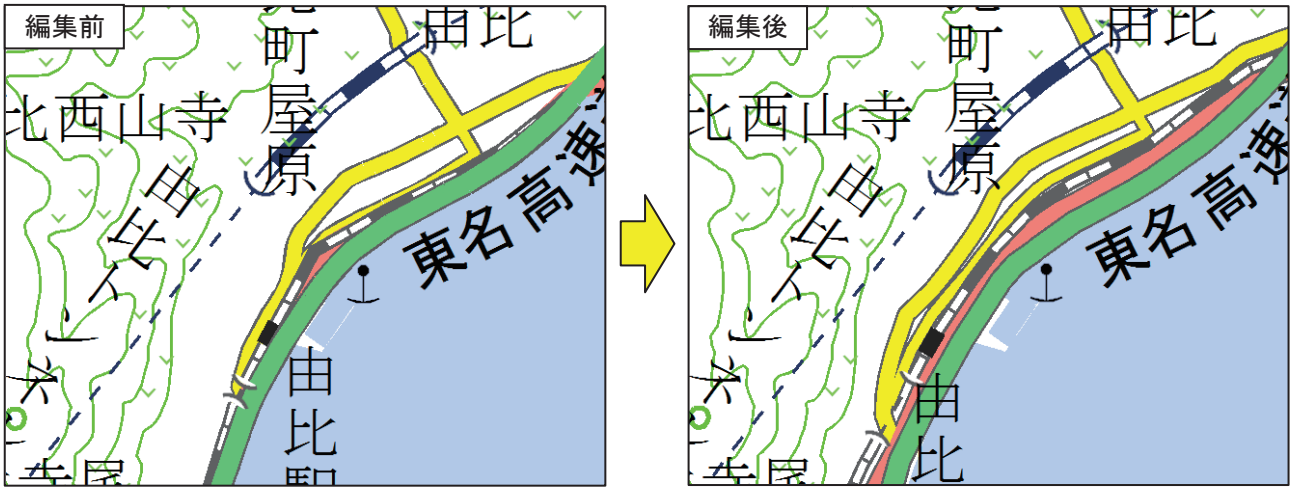

図-3　地図編集の例（道路の転位）

また，高速道路のサービスエリアやパーキングエリアについても同様とした．

建物等記号については，記号同士が重複して読図性を著しく低下させる場合に，空間的な位置関係を損なわないように記号の再配置を行った．再配置によっても重複を回避できない場合には，公共性の高い記号を残し，その他の記号の削除を行った．

3. 国土広域情報から作成されるプロダクト

新たに整備した国土広域情報を用いて，一般提供及びウェブ上での公開のためのデータを作成した．

3.1. 地理院タイル

国土広域情報のうちのタイル用データを利用して，地理院地図に表示されるズームレベル 12～14 のタイル画像を作成した．

なお，タイル画像における適切な地物の密度を保持する観点から，ズームレベル 12 及び 13 においては，高速自動車国道，国道，都道府県道又は有料道路のいずれにも該当しない道路，居住地名，建物記号，土地利用記号等を表示しないなど，ズームレベル間での表示・非表示の切替を行っている（図-4）．

3.2. 電子地形図 20 万

国土広域情報のうちの電子地形図・数値地図用データを使用して，従来の地勢図に相当するラスタデータである電子地形図 20 万を作成した．描画については，概観が地勢図と大きく変わらないようにする一方，道路種別毎に着色するなどの電子地形図 25000 と同様の描画表現を取り入れることで，国土地理院が提供するプロダクト間での整合を図るとともに，読図性を向上させた．また，建物と地形の陰影を表示したものとしないものの 2 種類を作成した．電子地形図 20 万の例を図-5 に示す．

電子地形図 20 万は，地勢図と同一の図郭単位で作成されており，PDF 形式，TIFF 形式及び PDF 形式により図葉単位（1 次メッシュ 1 面分相当の単位）で提供を行っている．

3.3. 数値地図（国土基本情報 20 万）

国土広域情報のうちの電子地形図・数値地図用デ

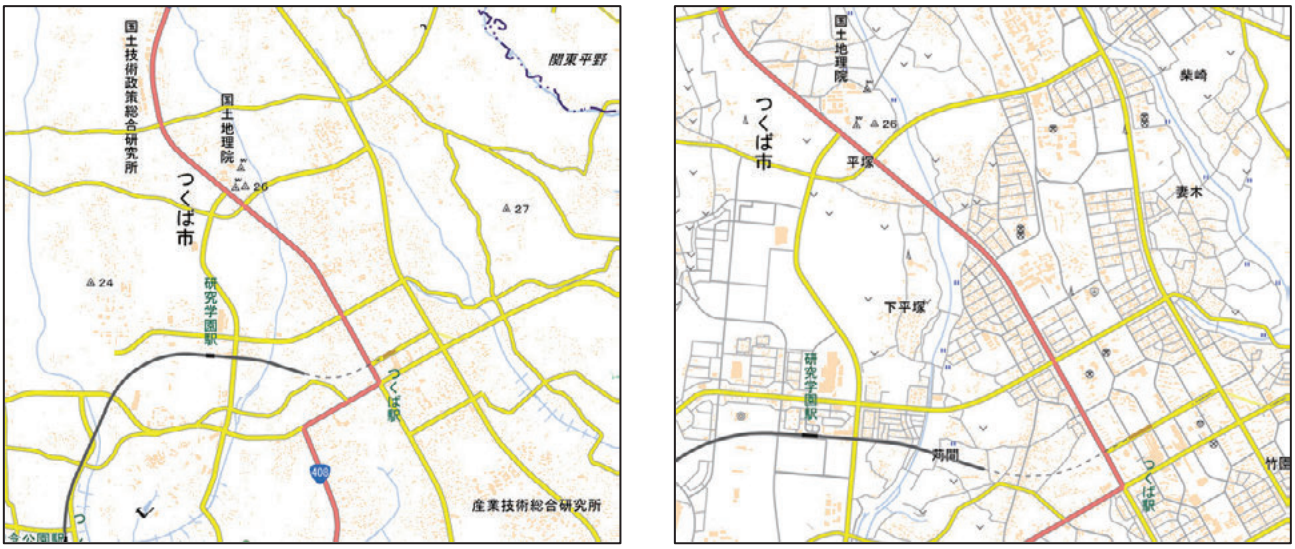

図-4　地理院地図の表示例（左：ズームレベル 13，右：ズームレベル 14）

ータを使用して，電子地形図 20 万に対応するベクトルデータである数値地図（国土基本情報 20 万）を作成した．データは，JIS X7136 地理マーク付け言語（GML）形式のデータのほか，GIS における汎用的な形式であるシェープファイルでも提供されている．

数値地図（国土基本情報 20 万）は，注記，交通施設，建物等のデータから構成されている．例えば，交通施設サブパッケージには道路中心線，鉄道中心線が含まれており，属性として種別・幅員区分等のほか，転位情報が含まれている（図-6）．道路中心線及び鉄道中心線データには，転位・総描等の編集を行う前の真位置データと，編集後のデータの両方が格納されており，この属性を参照することで利用者が目的に応じて使い分けられるようになっている．

数値地図（国土基本情報 20 万）の提供単位は，電子地形図 20 万と同一である．

図-5　電子地形図 20 万の例（縮小）

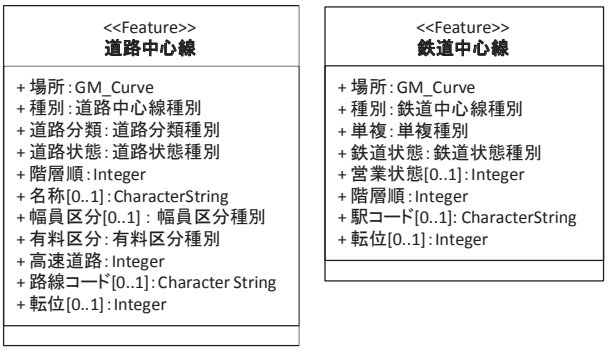

図-6　道路中心線及び鉄道中心線の属性項目

4. まとめ

従来の地勢図及び広域地図情報に変わる新たな 20 万レベルの地理空間情報として，電子国土基本図を基図とした国土広域情報を整備した．また，それを用いて電子地形図 20 万，数値地図（国土基本情報 20 万）及び地理院タイルを作成した．今後，これらのデータが，様々な GIS の背景地図や各種事業において作成される地図の基礎となる情報として，幅広い分野で有効に活用されることが期待される．

（公開日：平成 26 年 12 月 26 日）

参 考 文 献

波多江萌，吉松直貴ほか（2014）：小縮尺地図データ刊行のための転位・描画用データ作成手法の確立，平成 25 年度国土地理院調査研究年報，94-97.

新藤昭彦，下地恒明（2010）：広域基盤データ（200000・1000000）の整備，国土地理院時報，120，101-106.

吉松直貴，波多江萌，野口真弓（2014）：国土広域情報の整備及び電子地形図 20 万の試作，日本地図学会平成 26 年度定期大会発表論文・資料集.