

NTIS による 5 万分の 1 地形図自動作成に関する研究

実施期間 平成 14 年度

測図部地図編集課 中島最郎、阿部誠、渡邊哲也

測図部写真測量技術開発室 水田良幸

1. はじめに

現在、5 万分の 1 地形図は、2 万 5 千分の 1 地形図成果を基に VRC（地形図修正システム）による編集が行われ、ラスターデータとして維持管理している。平成 14 年度から 2 万 5 千分の 1 地形図は、ベクトルデータで維持管理が始り、また測量法の改正により（平成 14 年 4 月 1 日施行）測地系も日本測地系から世界測地系に変更され図郭の切り替えも行っている。これらのことから 5 万分の 1 地形図の維持管理態勢を検討する時期となっている。

また、ベクトルデータは、ラスターデータに無い利点を生かすことにより、作業及び維持管理の効率化、精度の向上が期待できるのではないかと考え、今後の維持管理に向けて本研究を進めることとした。

2. 研究内容

NTIS データ（2 万 5 千分の 1）より 5 万分の 1 地形図図式描画を行い、取捨選択、転位、総描などの編集技術の手法を分析分類することにより自動化の可能性を探った。また、2 万 5 千分の 1 地形図ベクトルデータの構造及び図式に対し、現在の 5 万分の 1 地形図表現方法、内容など、現在存在する問題点を抽出し明らかにする。

3. 得られた成果

(1) 5 万分の 1 地形図に利用するにあたり、2 千 5 千分の 1 NTIS データの構造・取得基準に起因する特徴は、以下のとおりである。

- ・道路アークなどの線状地物は、個々のアークデータに橋、トンネル、切り土盛り土、擁壁などの属性が付与されているため、自動的に転位され描画される。
- ・道路属性には、管理区分が「自動車専用道路」「国道」「有料道路」と種類が少なく、「主要地方道」「県道」などの属性が無い。
- ・居住地名、植生など面的情報がポリゴン化されていない。
- ・特に地形表現（ケバ、岩がけ等）は、描画用ベクトルであり、範囲や傾斜方向の属性がない。

(2) 2 千 5 千分の 1 NTIS データを 5 万分の 1 で記号表現した場合については、以下のとおりである。



図 1 1/2.5 万 NTIS データを 1/2.5 万図式描画した画像（建物を除いた墨版）
約 1/38,000 に縮小

- ・誤記、脱落などは、当然ながら起こり得ない。また、記号は図式どおりに表現されるので、記号の判別は容易である。
- ・縮尺が相対的に2分の1であるため占有する記号の幅は2倍、面積は4倍となる。アークの情報量に対し、面状に表現される建物等の情報を入れるスペースが減少する。
- ・線状地物の転位が行われていないため記号同士が重複し判別に困難である。(図2の鉄道に沿った道路など)
- ・建物や道路の総描表示は行われていないため全体の形状が表現できず、煩雑になる。

4. 結論

図1は、2万5千分の1NTISデータの図式表現である。このデータを用いた図2の5万分の1の表現は、図3の現在刊行している5万分の1と比較すると、非常に道路の情報が多く、公共施設や地形等の表現が困難である。また、図2は注記を省略しているが、注記・記号を表示すると、道路のつながりを読みとることが困難である。

2万5千分の1のデータを全て現5万分の1地形図図式表示すると図が煩雑になるため、取捨選択は必要であり、下記の点について改良することが必要である。

- ・連続性のあるアークを一体化することによって、線状物の取捨選択を可能にする。
- ・面的なデータについて取捨選択を行うには、ポリゴンを形成しなければならない。ポリゴン化することによって面積による取捨選択や他のポリゴンに吸収させることが可能となる。

しかし、「転位」「総描」については、地域性や地形等を考慮した、非常に多岐にわたる要素によって行われており、現在は編集者個人(図式を基準に描画しているが)に依存しており、コンピュータ上で行うことは困難である。編集者に対し「転位」「総描」が必要な部位を抽出し表示することができれば、編集作業の支援として有効と考えられる。

また、現図式では「転位」「総描」が絶対必要であるが、図式を変更することによって減少することが可能である。

- ・記号の占有する幅が半分でも、色を増やすことで判読性を高める。
- ・2車線道路記号を1車線道路記号にするなど、道路の記号を1ランク下げ幅を狭くする。
- ・記号・注記版を除き全て1/2に縮小する。
- ・無形物(注記・記号版や境界)は色を変更するなど。

これら図式表現の変更が考えられ、図式の検討が今後必要である。

以上で述べた「取捨選択」の自動化と、図式の検討が次の課題であるとともに、今後の5万分の1地形図のあり方についても検討する必要がある。



図2 1/2.5万NTIS全データを1/5万図式描画した画像(建物を除いた墨版)約1/38,000に拡大



図3 1/5万地図画像(現在刊行)(墨版)約1/38,000に拡大