

20万分1地勢図のベクトルデータによる維持管理手法の研究

実施期間 平成16年度
測図部地図編集課 前田 比呂明 飯田 剛輔

1. はじめに

現在、20万分1地勢図は、ラスターデータによる維持管理を行っている。しかし、近年のGIS（地理情報システム）へのニーズが高くなるに従い、これまでの紙地図やラスターデータだけでは十分に対応できない状況となってきた。特に、電子国土などを構築する場合、20万レベルのベクトルデータの整備は必要不可欠であるという声が強まってきた。

このため、NTISの導入も含めて、20万分1地勢図のベクトルデータによる維持管理について、その手法について研究を実施したので報告する。

2. 研究内容

実施した研究内容は次のとおりである。なお、当研究を実施するにあたって、できるだけ既存のソフトウェアを用いて実施することとした。

(1) ラスタ・ベクタ変換

ラスタ・ベクタ変換（以下、ラスベク変換という。）は、2万5千分1地形図のベクトルデータ取得時に使用したWit/Map及びPC-MAPPINGを用いて検証を行った。

(2) 注記・記号データの取得の検討

1万分1地形図のベクトルデータ取得時に使用した注記・記号版の自動認識ソフトウェアCADIX統合図面認識システムR-3（以下、R-3という。）を用いて検証を行った。

(3) 既存のソフトウェアによる試作図の作成

取得した20万分1地勢図ベクトルデータをArcMap及びPC-MAPPINGにより地図表現処理を行い検討した。

(4) 2万5千分1地形図原データを用いた修正手法の検討

現在、20万分1地勢図の修正方法は、5万分1地形図に変化部分を描画し、その5万分1地形図を背景画面として修正を行っているが、2万5千分1地形図のリアルタイム修正に伴い、2万5千分1地形図原データの効率的な利用方法について検討を行った。

3. 得られた成果

(1) ラスタ・ベクタ変換

- ・Ⅱ車線道路の取得が困難。20万分1地勢図のⅡ車線道路は、道路記号の線号がそれぞれ違う線号（0.1mmと0.2mm）であり、道路の中心線が道路記号の白部の中心のため、それぞれ線号が違うⅡ車線道路の中心線を自動で取得するのは困難であった。
- ・2万5千分1地形図のベクトルデータ取得時に使用したWit/Mapは、4隅だけしか正規化が行えないため改良が必要。
- ・今回検証に使用した「水戸」のラスタ画像は比較的明瞭であったため、よい検証結果が得られた。しかし、画像劣化の著しい図葉では同様の結果が得られるとは限らない。特に北海道は編集年次が昭和30年代と古いため、自動でのラスベク変換が難しい図葉も考えられる。
- ・両ソフトウェアとも十分ではないが変換は可能であった。

(2) 注記・記号データの取得の検討

R-3は、1万分1地形図のベクトルデータ取得用に改良されたソフトなので、そのまま使うことはできない。このため一部、記号の大きさ等を20万分1地勢図用に改良を行い、「水戸」の図葉の取得を行った。取得の結果を表-1に示す。

表-1 取得結果

版	項目	総数	正解数	正解率	誤認識	手動認識
注記	横注記	1389	1125	81%	61	203
	縦注記	161	90	56%	8	63
	数値	104	100	96%	1	3
	記号	312	287	92%	2	23
	曲線字列	111	0	0%	0	111
藍	かな・ルビ	209	59	29%	28	114
	記号(水田)	9974	9673	97%	0	301
赤	数値	19	9	47%	4	10
	記号	7	7	100%	0	0
褐	数値	103	77	75%	23	3
	記号	1072	973	91%	0	99
緑	記号(畑)	8507	7881	93%	0	626
	数値	138	49	36%	50	39
墨	記号	105	94	90%	0	11

- ・ 独立的諸記号の取得率(92%)は高い。
- ・ その他の記号(水田・畑等)もかなりの確率で取得できる。
- ・ 縦注記よりも横注記の方が取得率が高い。
- ・ 曲線字列は自動での取得は不可能。
- ・ 正規化機能を持たないため実際に取得する場合は正規化を行った後に実施しなければならない。

(3) 既存のソフトウェアによる試作図の作成

- ・ 両ソフトウェアとも現在刊行されている20万分1地勢図に比べかなり粗雑である。
- ・ 現在の20万分1地勢図と同様の表現を行うには、大幅な図式変更かソフトの改良が必要である。

(4) 2万5千分1地形図原データを用いた修正手法の検討

- ・ 20万分1地勢図の道路の採用基準は、国道は全て採用、都道府県道も原則として全て採用することになっている。しかし、2万5千分1地形図原データには国道の属性は付与されているが都道府県道の属性は付与されていない。このため、道路の取得にはこのままでは使用できない。
- ・ 20万分1地勢図は編集図であり、特定の対象をのぞいて転位を行うことを前提に編集を行っているため、2万5千分1地形図に比べ位置の誤差が生じていた。特に河川や池などの原則的に転位できない地物がある場合に、道路、鉄道、高速道路等を表示するときの転位量が大きく、修正に用いるには難しい箇所も多数存在していた。

4. 結論

検討を行った結果、ベクトルデータの取得については、ソフトウェアの一部改良を行えば可能なことが分かった。一方、既存のソフトウェアを用いての地図表現は、図式の大幅な変更を伴うか、ソフトウェアの改良が必要となり、かなりの検討を要することが分かった。

今回の研究作業では、NTISを用いての図式描画は行っていないが、NTISを20万分1地勢図用に改良し図式描画できればかなりの部分で紙地図と同様の表現ができると考えられる。しかし、NTISの現状(刊行前にラスタで手入れ等)を考慮する場合、NTISによる修正も時期尚早ではないかと考える。

今後は、電子国土の構築や世界測地系への座標の切り替えなど直面する課題に対応するため、ラスタ修正かベクトル修正かなどNTISの導入も含めた、新たな維持管理方式について早急に検討する必要がある。