

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 —

実施期間 平成30年度
基本図情報部地図情報技術開発室 田代 ゆかり 宮之原 洋
新藤 昭彦 笹川 啓

1. はじめに

5万分1地形図は平成20年に地理空間情報体系分科会から提案された「デジタル時代の地理空間情報体系の構築」に基づき更新が停止されたが、現在も管内図や観光案内図の背景図などに広く利用されており、地理教育の観点からも需要がある。しかし、5万分1地形図の整備と更新には膨大な時間と労力が必要であるため、近年は既存の電子国土基本図（地図情報）から手動作業による編集をほぼ加えない5万分1の地図の作成を検討している。平成28年度の検討では、注記以外の地物について縮尺に合わせて線幅やサイズを縮小することで適当な表現を描画した。しかしながら、注記の表現については注記同士の衝突や線状地物（河川、鉄道など）と注記の不自然な位置関係といった課題が残されており、これらの課題に対して検討を行った。

2. 検討内容

2.1 注記と建物記号の取捨選択

2.1.1 衝突回避

電子国土基本図（地図情報）のベクトルデータは25000レベルのため、同じ図上サイズで表記すると50000レベルでは相対的に縦横が各2倍に拡大され、注記や建物記号が多数衝突する（図-1）。



図-1 注記の衝突



図-2 衝突回避

そのため、取捨選択により

数を減らす必要がある。ランダムに間引くと重要注記が欠落する恐れがあるため、地物種別コードごとに優先順位を定め、注記や建物記号が衝突した場合はより上位のものが残るような仕組みを検討し実行した（図-2）。具体的には、優先順位の高い地物種別コードを持つ注記または建物記号から順に、衝突する相手を全て削除する。この作業を優先順位の順に繰り返し行い、その後、同じ地物種別コードを持つ注記または建物記号同士が衝突した場合はレコードIDの小さいものを優先して同様の作業を行う（図-3）。皇居などの特に重要な注記に関しては、この仕組みにとらわれず必ず優先されて残るよう別途リストを作成した。

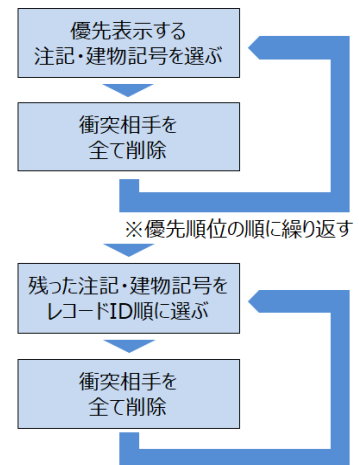


図-3 衝突回避の仕組み

2.1.2 混雑緩和

注記と建物記号について衝突回避による取捨選択を行ったが、特に都市部において居住地名が多く残留し図上が混雑する(図-4)。居住地名は丁目を表記するため他の注記より数が多いが、従来の5万分1地形図では丁目表記がないことから、適度に間引いて図上の混雑を緩和できないか検討した。

それぞれの居住地名の丁目を漢数字表記に修正し、なおかつ1mmの余白をもたせて衝突回避を行ったところ、衝突相手が増加したため注記を適度に削減できた。この作業によって、東京首部の図面では注記数は1710個から1158個へと減少し、図上の混雑が緩和された(図-5)。

同様に、建物記号においても特に密集しがちな神社、寺院、墓地について余白を1mmに設定して衝突回避を行ったところ、過剰な密集を回避できた(図-6)。



図-4 衝突回避のみ



図-5 居住地名の混雑緩和



図-6 建物記号の混雑緩和

2.2 注記表現の向上

注記表現では、線状地物（河川、鉄道など）と注記の衝突や、線状地物に注記が沿わないという課題がある。

最小限の手動作業量により 50000 レベルにおける線上地物に沿う注記を作成する手法として、25000 レベルの電子国土基本図（地図情報）での線状地物に対して、不自然にならないよう注記を離し、なおかつ不自然にならない程度に字隔を広く設定したが（図-7）、50000 レベルに設定した際、注記の字隔が狭まる現象が発生することが分かった（図-8）。しかし、これ以上字隔を広げると 25000 レベルで不自然な表記となってしまうため、電子国土基本図（地図情報）上での編集は 50000 レベル注記の最適配置手法として現実的ではなく、今後の課題として残った。

一方で線状地物と注記の衝突（図-9）に関しては、電子国土基本図（地図情報）上で線状地物の迂曲の外側に注記を配置したところ（図-10）、50000 レベルに設定した際も衝突を回避できた（図-11）。この方法は多少の手動作業は必要になるものの、今後の更新の際に徐々に注記の配置を変更することで、将来的に線状地物と注記の衝突を回避できると考える。



図-7 25000 レベル



図-8 50000 レベル



図-9 地物（線路）と注記の衝突



図-10 25000 レベル



図-11 50000 レベル

3. 結論

5 万分 1 の地図への需要に応えるため、電子国土基本図（地図情報）を用いて可能な限り自動化した地図作成を試みた。今年度は注記と建物記号について取捨選択を行い、適切な描画表現を実現できた。今後は別名を持つ注記（山、河川など）の括弧書きの衝突、市町村名の複数出現といった課題について検討し、さらなる注記表現の向上を目指す。

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—，平成 28 年度調査研究年報，64-67.