

触地図原稿作成システムの開発 Development of Tactile Map Producing System

地理空間情報部 三橋一文
Geospatial Information Department Kazufumi MITSUHASHI

要 旨

触地図とは、視覚障害者の中でも特に全盲かそれに近い人のための地図で、「触知地図」や「触覚地図」とも呼ばれ、立体的な記号や点字を使用し視覚の代わりに触覚により理解できるように作成されている。触覚において視覚の視野に当たるのは、指先の広さでしかない。そのため、一般の地図と触地図には表示できる地図情報量に大きな違いがある。

また、形状の異なった記号を触読（識別）する能力も限定されるため、使用する記号はできる限り単純な形状にするとともに十分な空間の中に配置する必要があるなど様々な制約がある。触地図の作成は、盲学校や一部の自治体・福祉団体・ボランティアによるハンドメイドであり製作部数も限られていた。そのため、僅かに販売されているものを除けば、視覚障害者個々が自分の行動したい地域の地理情報を得るための触地図を入手することは困難な状況にあった。

そこで国土地理院では、視覚障害者の方も健常者（晴眼者）と同じように身の回りの地理を知ることができる触地図の作成を支援するための「触地図原稿作成システム」を開発した。

本報告では、触地図原稿作成システムの機能概要について報告する。

1. はじめに

国土地理院は平成5年度から視覚障害者の方も健常者（晴眼者）と同じように身の回りの地理を知ることができる触地図を作成するためのソフトウェアの開発に着手した。

平成6年度には視覚障害者にとって最も分かりやすい触地図記号の開発と触地図記号の体系化、さらにはその提供方法について検討するため図式検討委員会を設置した。図式検討委員会では、国土地理院の数値地図だけで基本的な触地図が作成できることや、情報の編集や詳細情報の付加など応用的な利用もできるようにすることなどが提言された。

平成9年度には図式検討委員会の提言に基づき、国土地理院が刊行する数値地図2500（空間データ基盤）の地図データを利用し、当時全国の盲学校や社会福祉施設で広く使用されていたMS-DOS上で動作する「触地図作成支援システム（MS-DOS版）」を開発した。しかしながらこのシステムは数値地図2500

が作成されている地域（主に都市計画区域）に触地図作成可能範囲が限定されていた。また、当時盲学校等で多く使用されていたパソコン（NEC社製PC9800シリーズ）のMS-DOSにのみ対応という動作環境にも制限があった。

2. 新たな触地図原稿作成システムの開発

「触地図作成支援システム」の問題点を解決するため、現在主流となっているマイクロソフト社のOSのWindowsを用いた新しいシステムの開発を平成16年度から開始した。触地図原稿の基礎となる地図情報については、国土地理院が平成15年7月から全国の1/25,000レベルの地図データ（電子国土基幹情報）を「電子国土Webシステム」を通じてインターネット上で公開しているが、新システムは、この電子国土基幹情報を利用することとした。これにより、全国どの地域でも触地図原稿を作成することが可能となった。新たに開発した「触地図原稿作成システム（Windows版）」は、平成18年9月1日から国土地理院のウェブサイトにより試験公開している。

(<http://zgate.gsi.go.jp/shokuchizu/>)

また、システムの更なる機能向上等に役立てるため、全国の盲学校等の関係機関を対象に意見聴取を実施している。

3. 触地図原稿作成システム（Windows版）の概要

(1) 全国どの地域でも触地図原稿が作成できる

触地図原稿作成システム（以下、「触地図システム」という。）は国土地理院が「電子国土Webシステム」を通じて公開している日本全国が整備された1/25,000レベルの地図データを使用するため、どの地域でも触地図原稿を作成することができる。

また、「電子国土Webシステム」の地図データは常時更新されているので、触地図システムを利用するユーザは国土地理院が保有する最新の地図情報を使用することができる。

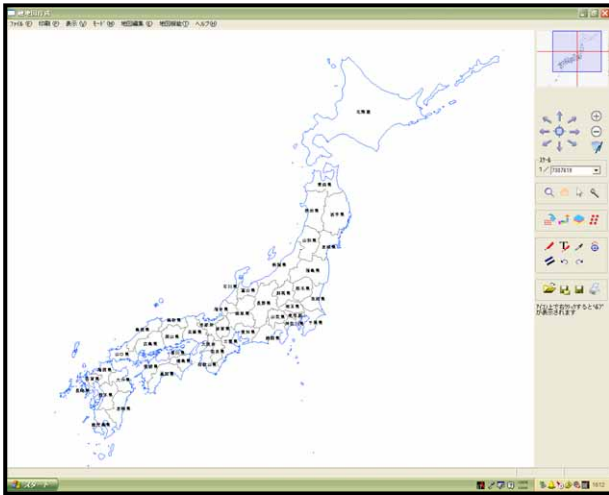


図 - 1 触地図システムの初期画面

(2) 触地図の縮尺を用途に合わせ選択できる
 作成する触地図の縮尺は 1/2,500 を基本とし 1/1,000 から 1/10,000 までの範囲の 12 種類から選択ができ、視覚障害者の使用目的に合わせた触地図の原稿を作成することができる。



図 - 2 触地図原稿の縮尺選択画面

(3) 基本となる地理情報が簡単に自動生成できる
 触地図システムは、健常者（晴眼者）が視覚障害者のために触地図原稿を作成することを目的として開発したものである。「電子国土 Web システム」により配信される 1/25,000 レベルの地図データ（ベクトルデータ）から、利用者が必要とする情報（道路や鉄道ならびに公共施設など 31 種類）の取捨選択ができ、選択した地理情報について数秒で触地図記号を自動生成させることができる。自動生成できる記号は、文教関係 10 記号（小学校等）、行政関係 7 記号（国の機関等）、福祉関係 2 記号（病院等）、寺等 2 記号（寺等）、道路 5 記号（有料道路等）、鉄道 2 記

号（駅等）、境界 3 記号（行政界等）の 31 記号である。



図 - 3 必要とする地理情報を取捨選択する

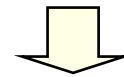


図 - 4 当該情報について触地図記号を自動生成

(4) 点字による説明注記や表示したい触地図記号が簡単に追加できる
 視覚障害者の要望に応じて音声信号、バス停留所、タクシー乗り場などの情報（36 種類）を付加入力できるとともに、点字による説明注記（カナ入力などによる点字変換）が可能なので、個々の視覚障害者の要望に応じたオリジナルな触地図原稿を作成することができる。

また、編集作業で追加できる記号は、文教関係 3 記号（幼稚園等）、行政関係 1 記号（公民館）、福祉関係 6 記号（児童福祉施設等）、寺等 2 記号（教会等）、鉄道 1 記号（駅の形状）、交通関係 7 記号（バス停等）、商業関係 6 記号（銀行等）の 36 記号である。



図 - 5 注記入力画面に説明注記をカナ入力

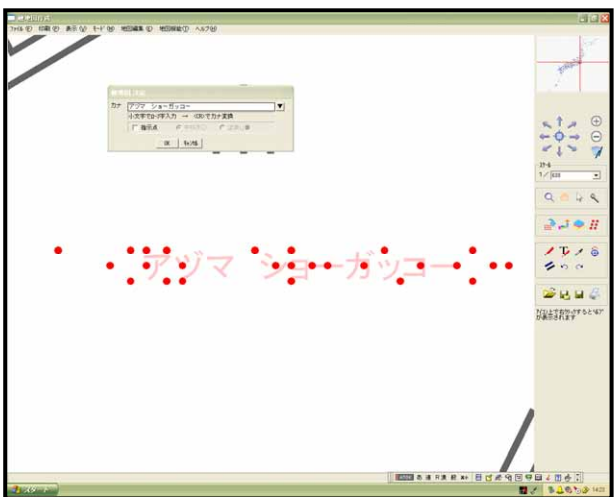
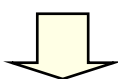


図 - 6 点字注記と晴眼者用注記が併記される

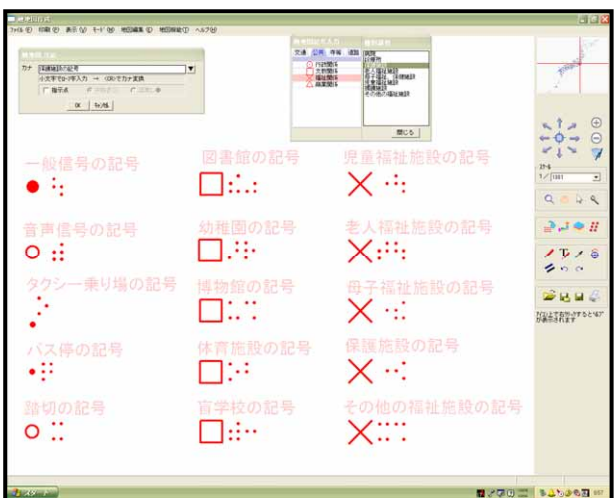


図 - 7 編集で追加できる触地図記号の一部

(5) 触地図システムで作成した触地図原稿は、立体コピー機で触地図化(立体化)するプリンタで専用紙(カプセルペーパー)へ印刷した原稿は、立体コピー機により立体化し触地図を作成することを前提としているので、触地図システムから触地図が直接作成できるわけではない。

4. 盲学校や福祉団体からの意見要望

触地図システムは試験公開後、現在までに盲学校や福祉団体から以下のような意見要望が寄せられている。

(1) 触地図システムについての感想

日本全国どこでも触地図原稿が作成できるので非常に便利である。

歩行訓練・社会科授業や、遠足など学校行事の資料を作るのに大変便利である。

今までは、コピーや手作業でのトレース、お絵かきソフトなどを駆使して作成していたが、このシステムを使うと簡単に原稿が作成でき、たいへん便利である。

実際の道路の様子が正確に表されているので大変便利である。手書きやトレースでは道路の曲がり具合などが正確に表せないのととても助かる。

触地図を構成する各要素の細かな設定ができるので、個々の視覚障害者が使いやすい触地図を作成できる。

(2) 触地図システムの機能に関する要望

日本全国や県別、市町村単位など小縮尺図にも対応できるようにしてほしい。

上が北だけでなく、自由に触地図全体を回転できるようにしてほしい。

目の見えない人たちは森や水田、果樹園などをその音や臭いで理解することにより、今自分がどのような場所にいるか判断材料にしているののでそれらを表せるような記号を追加してほしい。盲学校の先生には弱視の人もいるので、操作ボタンや操作説明文字の大きさを自由に変更できるようにしてほしい。

5. まとめ

今回試験公開した触地図システムは、触地図や点字に関して専門知識がなくても触地図の基となる触地図原稿の作成が可能である。しかし、視覚障害者が持つ障害の程度、障害に至った経緯は様々であり、触地図に対する要望や利用の仕方もそれぞれ異なっている。また、視覚障害者やボランティア団体のニーズも様々である。視覚障害者の方が本当に利用しやすい触地図が作成できる触地図システムにするためには、盲学校や福祉団体から寄せられた意見要望

を参考としたソフト改良がより重要と考えられる。地理空間情報部は今後も日本の全ての人々が最新の

地理情報をあまねく享受できるよう研究開発を進める。

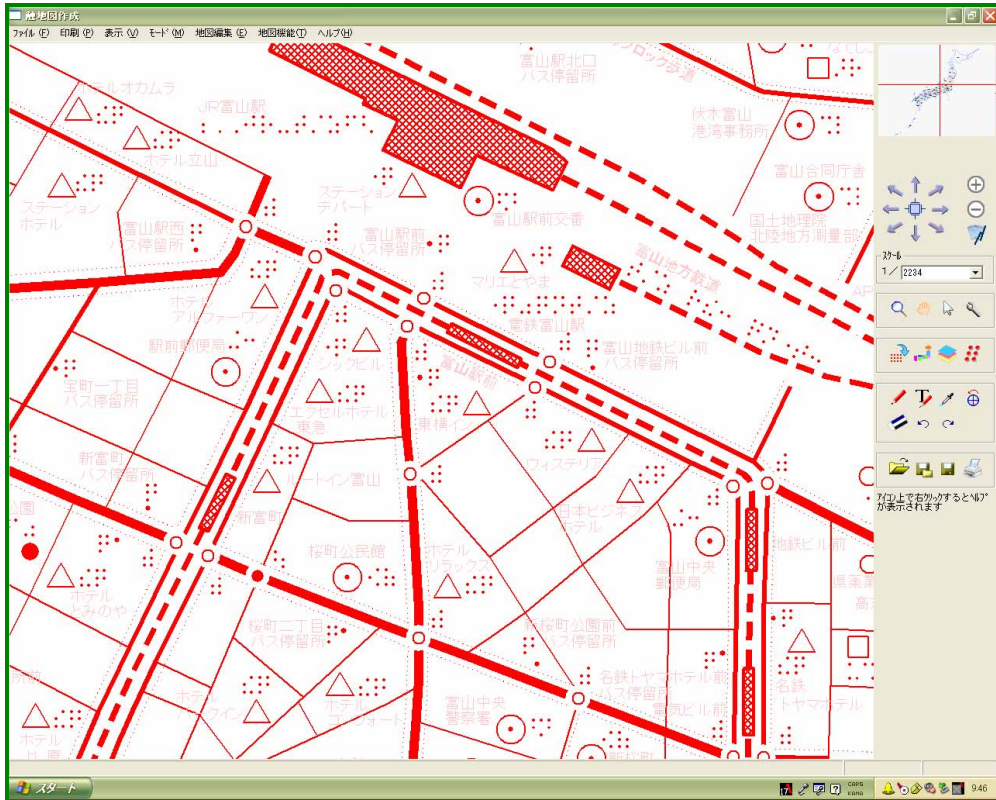


図 - 8 編集が完了した触地図原稿の画面

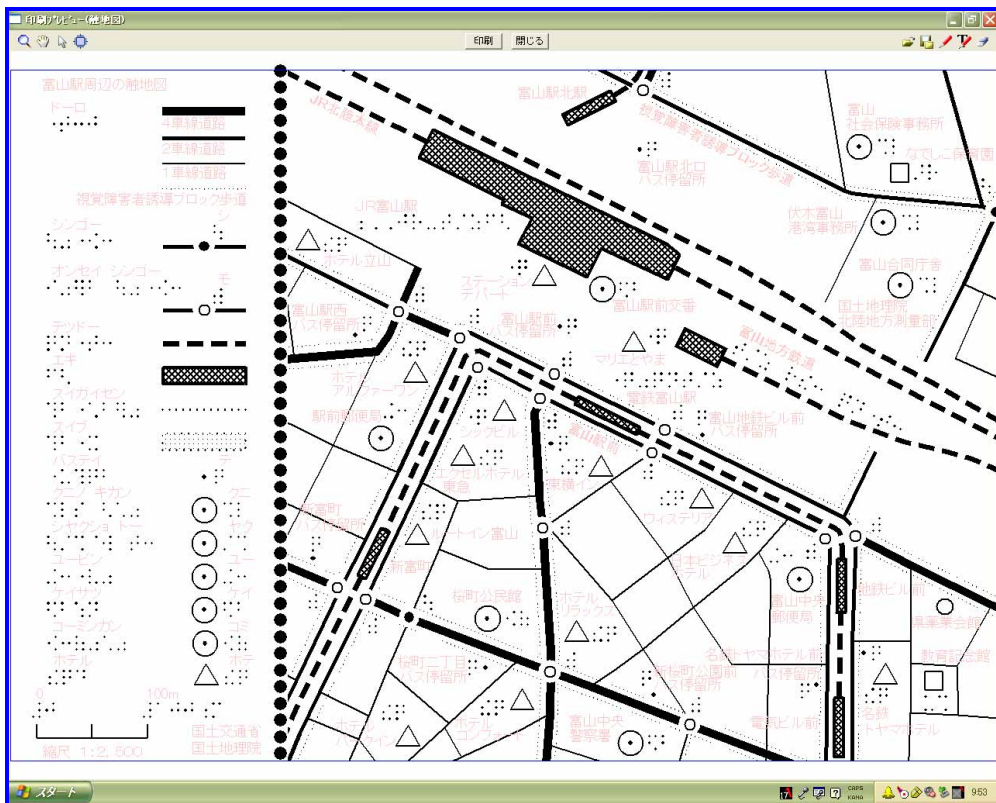
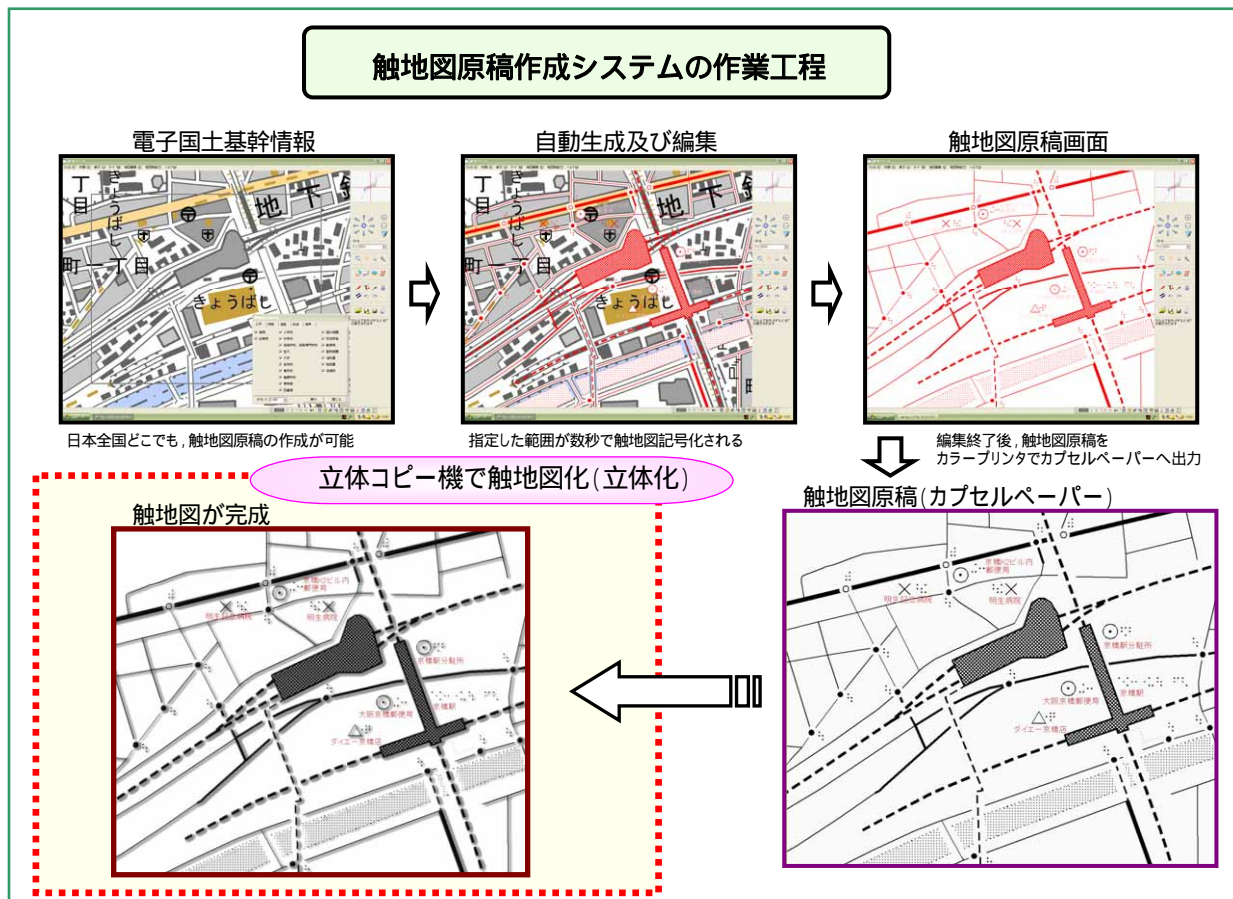


図 - 9 凡例を表示した触地図原稿の画面



触地図原稿作成システムにおける触地図記号一覧

シカク ショーガイシャコー チス ドーロ 有料道路 4車線道路 2車線道路 1車線道路 軽車道 シンゴ オンセイ シンゴ テツド エキ ギョーセイカイ スイカイセン スイブ バステイ タクシー ホド スキリ タクシモノ、イリグチ	ジンジャ テラ キョーカイ ホチ ゲンノ キカン シヤクショト ユーピン ケイサツ ショーボー ゼイムシヨ ホケンシヨ コミンカン ヨー手モノ ショーガッコー チョーガッコー コーコー タンタイ タイガク	カミ テラ キョ ハウ ケニ ヤク ユー ケイ ケム セ ホケ コミ ヨチ ショ チュ コー タン タ	センモン ガッコー モーガッコー ローガッコー ヨーゴ ガッコー ハクツツカン ショガッ タイガク ビョー ジンリョーシヨ ホコ シセツ ロージン フケン ボシ フケン ジドー フケン ショ エンゴ シセツ ソンタン フケン	ゼン モー ロー ヨー ハク ホン タイ ビョ ジン ゴ トシ ボ ジ エン フク	キン ゲン コン テ ホテ テレ ユーザ 縮尺 1:2,500
--	---	--	---	---	--

参考文献

大塚義則, 藤咲淳一, 中島最郎 (1996): 数値地図情報を利用した触地図作成システムの開発 (), 国土地理院時報, 85, 38-49