

ファクシミリ地図の提供について

Facsimile Map Service

地図部 下山泰志・大山岳志

Cartographic Department

Yasushi SHIMOYAMA, Takeshi OHYAMA

要旨

地図や画像の情報を通信回線により提供し、ユーザの多様なニーズに応えることが時代の要請になりつつある。このニーズに応えるため、国土地理院では、平成8年12月からファクシミリによる地図提供サービスを開始した。本稿はこのサービスを開始するに当たり、サービスのあり方に関する検討、データ作成方法に関する検討、任意の地点を中心として出力する技術に関する検討、一般家庭にデータ提供を可能にするための料金徴収方法の検討を行った結果を報告する。

まず、ファクシミリによるサービスの長所をもとに、そのあり方に関する視点を整理した。次に、ファクシミリ地図のデータ作成手法、特に、地形図ラスタ（画像）データをもとにした方法について検討した。また、任意の地点を中心として出力する方法については、提供までの時間等を考慮し、あらかじめ何らかのキーに基づくデータを用意しておく必要があると結論づけた。また、一般家庭への提供の場合、実費をユーザが負担することで料金徴収を行わなくてよいと考えられるが、徴収する場合にはダイヤルQ2の利用によりサービスの提供が可能になることが明らかになった。

今後これらの課題を解決し、ファクシミリ地図提供サービスの一層の普及を図ることが望まれる。

1. はじめに

国土地理院では、平成8年12月からファクシミリ地図提供サービスを開始した。このサービスは、2万5千分の1地形図をそのままファクシミリで送信可能なデータに変換し、注文に応じて刊行するという新しい形態の地図提供サービスである。図-1は、そのサンプルを約90%縮尺で出力したものを示す。

ファクシミリ地図は、さまざまなマルチメディア通信技術の普及の中で、地図や画像の情報を通信回線により提供するひとつの手段として提供が開始されたものである。この実用化に向け、平成6年度から8年度にかけて、提供システムの設計・開発、データ作成方法及び提供方法の高度化に向け、検討を行ってきた。

本稿では、主としてファクシミリ地図提供に向けて検

討してきた技術的事項について紹介する。

2. ファクシミリサービスの開始に当たって

ファクシミリで地図を提供するに当たり、白黒・低解像度という制約のもと、可能な限り利用価値の高い地図を作成する必要がある。既存のファクシミリサービスの中には、利用価値が上がらず休止するものもあり、地図の提供を軌道に乗せるためには、サービスの利点等を十分に考慮して提供方法を検討する必要がある。

本章では、現在の地図関係ファクシミリサービスの現状、サービスの利点と必要条件、これらを踏まえたファクシミリ地図提供方法の基本的な考え方について述べる。

2.1 現在行われている地図関係ファクシミリサービスの概要

現在、ファクシミリによる地図提供サービスを行なっている分野は、道路情報サービス、ダイヤルマップ、住宅地図、不動産の物件案内、観光案内等がある。ここでは、主なものとして道路情報サービス、ダイヤルマップ、住宅地図について概説する。

① 道路情報サービス

警視庁、京都府警及び大阪府警では、主要な幹線道路の5分ごとの混雑情報や交通規制情報を提供している。警視庁の情報では、情報提供エリアを6地区に分割設定し、希望する地区を指定することで、道路交通情報地図、主な地点間所用時間、公共駐車場の混雑情報を得ることができる。情報の収集源は道路交通情報センターの情報であり、料金はいずれも通話料のみである。

② ダイヤルマップを用いた住宅地図提供サービス

タウンページに掲載されている電話番号を入力することによって、目的地と最寄駅等を明示した住宅地図が提供される。現在東京23区を対象に、通話料のみで試験的に提供されている。

③ 住宅地図

住宅地図がB4判2枚を単位として入手できる。対象地域は東京23区、大阪市等であり、料金徴収方法は

ファクシミリ地図 25000 (地形図)

著作権所有兼発行者 国土地理院

許可なく複製を禁ずる

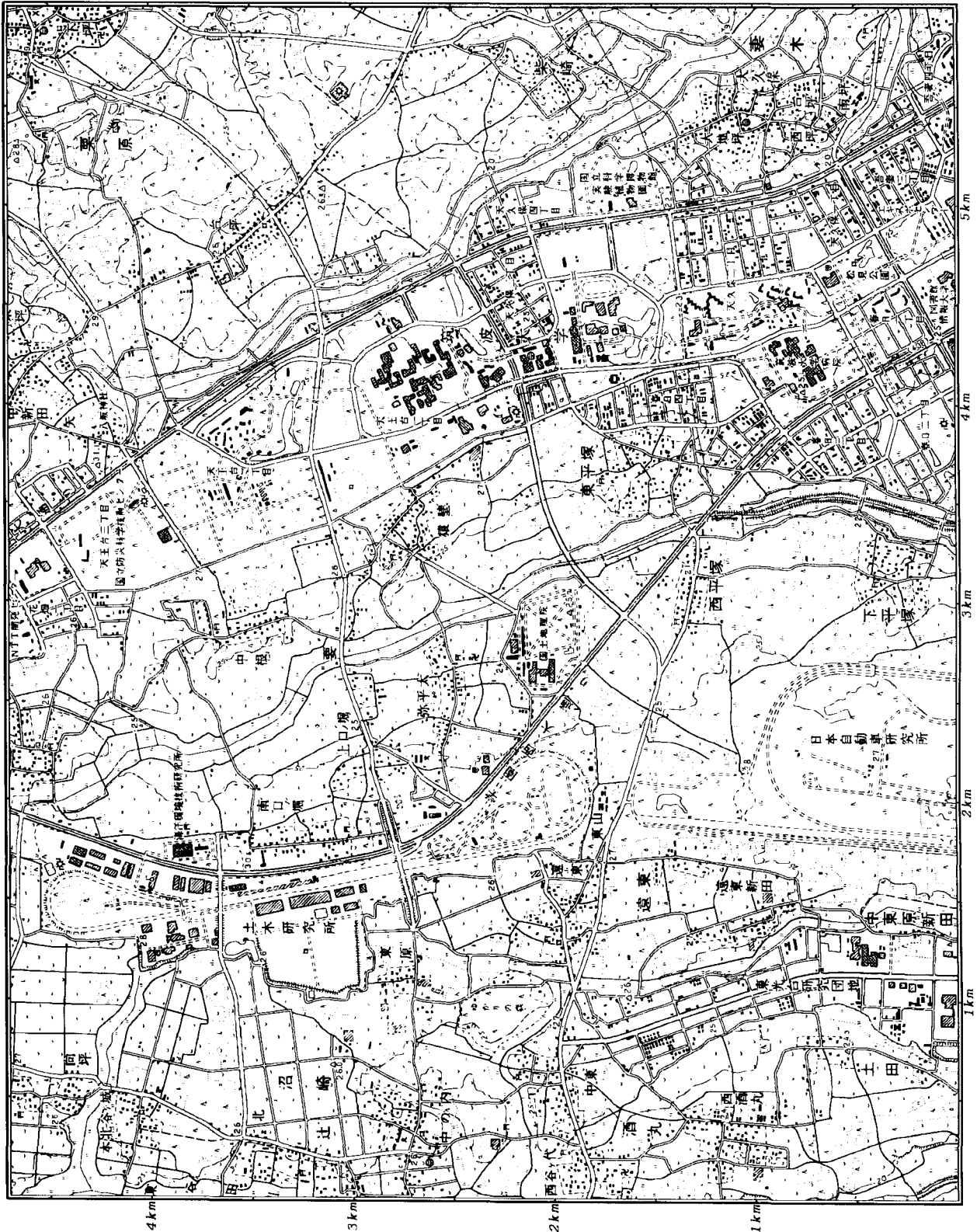


図-1 ファクシミリ地形図

ダイヤルQ2を利用している。また、電話などで番地を伝えることで、住宅地図をそのままファクシミリで送信するサービスも会員制で行われている。

2.2 ファクシミリ情報サービスの利点と必要条件

ファクシミリ情報サービスは、情報の種類により個人でもサービスを行うことができるという長所があるが、既存のアウトプットと比較してメリットのある情報内容、提供形態でなければ普及は難しいと考えられる。

ここでは、ユーザ側からみたファクシミリ情報サービスの利点と、それらの利点を達成するための提供者側で考慮すべき必要条件について簡単に述べる。

(1) ユーザ側から見たファクシミリ情報サービスの利点

ユーザ側から見た一般的な利点としては、主に以下が考えられる。

① リアルタイムな情報の取得が容易

情報の最新性という点では、テレビやラジオに劣るものの、新聞や雑誌等には勝る機動性を備えている。また、テレビ等では伝えきれない詳細な情報を取得できる。

② 図表などの複雑な情報の取得が容易

テレビやラジオでは短時間で得られる情報量は限られており、また、録画・録音しない限り一過性のものである。一方、ファクシミリであれば、図表等、包括化された情報を取得することが可能であり、また、情報の保存といった点でもメリットが大きい。

③ 情報取得の低コスト化

住宅地図の例で見ると、必要な地域の情報のみを選別して収集することができ、書籍購入より低コストである場合が多い。

④ 情報取得機会の増大

電話機にある12個の数字・記号ボタンの操作により効率的に、また、任意の時間に情報を得ることができる。

(2) 提供者側で考慮すべき条件

上に挙げた利点を満足するため、提供者側の考慮すべき一般的な事項として、主に以下が考えられる。

① 情報の更新頻度が十分であること

最新の情報を提供するため、情報を十分な頻度で更新する必要がある。

② データが図表化されていてわかりやすいこと

図や絵等のイメージ情報は、ファクシミリならではの情報であり、実用価値が高まる。

③ 情報が適度に細分化されていること

1～数枚で十分に入る内容が、数十枚要求しないと手に入らないものであってはサービスとしてのメリットがない。そのためニーズに合わせた、適度な情報の

細分化が必要である。

④ どこでも簡単に情報を取得できること

限られたキーを用いて処理する必要があるという提供者側の制約があるが、どこでも簡単にユーザが情報取得できるようにする必要がある。特に、地図等、情報の種類によってはインデックスを整備する必要がある。

2.3 ファクシミリ地図サービスの開始に当たり考慮すべき事項

ファクシミリ地図サービスについては、上記の必要条件の観点から見ると、以下の点に留意する必要がある。

① 情報の更新は地形図の更新より遅くならないこと

② 多色刷で印刷された地形図をFAXで出力する場合でも、十分な判読性を有すること

③ ユーザが出力位置を指定する提供方法が可能であること

④ 操作方法が単純であり、一般家庭でも取得できること

①については、提供が開始されてからの議論となるが、今後、地形図の常時修正等と連携しながらデータ更新を行う予定である。

②については、検討当初、地形図の印刷図からデータを取得してきた。しかし、等高線のかすれ、注記のつぶれ、マスク版の場合に生じるモアレが大きく、原則として、地形図ラスタ（画像）データからデータ作成を行う方法に切り替えることとし、有効な結果を得た。これらの検討内容を第3章に述べる。

③については、ユーザが地名等いくつかのキーをもとに注文を行う可能性を検討した結果を第4章に報告する。ただし、今の提供方法では2次メッシュコードを主体とした提供を行うこととしているため、システム開発上は今後の課題といえる。

④については、提供フローを検討し、それにより提供が開始されている。また、一般家庭への情報提供の可能性を検討するため、ダイヤルQ2の利用可能性について検討した。これらの内容を第5章述べる。

3. ファクシミリ地図原データの作成方法

平成7年度から平成8年度にかけ、ファクシミリ地図データの作成方法について検討し、作業工程を定めたファクシミリ地図原データ作成作業要領（案）を作成した。データ作成フローは図-2に示すとおりである。概要は以下に示す。

(1) 使用する基図

基図としては、原則として、1:25,000地形図修正に用いられているラスタデータを用いることとした。この場合、道路版マスク、水表面版マスク、園庭版マスク以外のデータを合版処理し、見やすい出力図が得られるよ

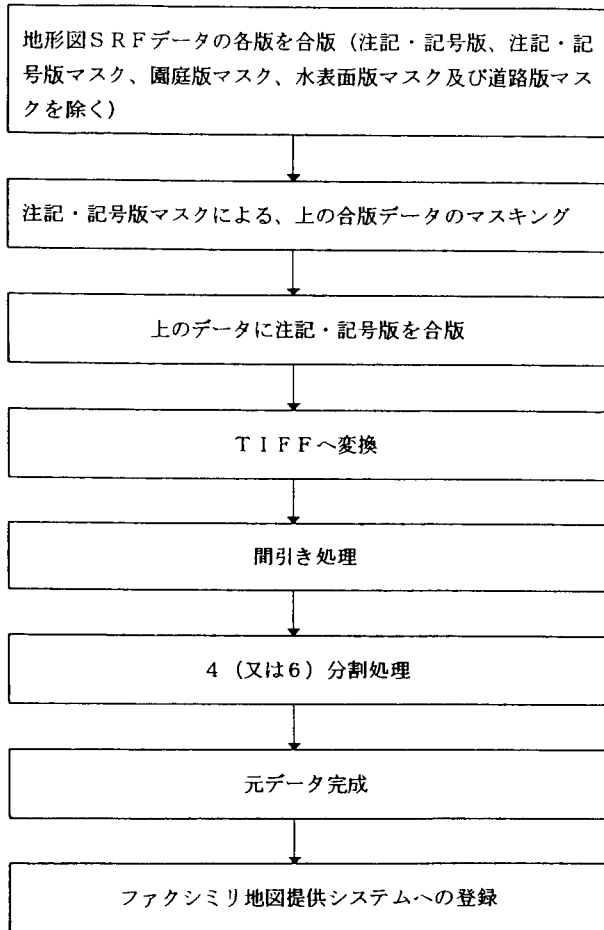


図-2 ファクシミリ地図データ作成フロー

うに留意した。

ラスターデータが入手できなかった地区については例外的に発行図をスキャナで読み込み、データを作成することとした。この場合、発行図は多色刷りであるため、スキャナの性能や読み込みソフトの設定により、画質の差がかなり大きく、また、最適設定が困難であるケースも多く見られた。

(2) 間引き処理

データの解像度については最終出力がG3規格ファクシミリを想定しているため、 $125\mu\text{m}$ (203dpi) とした。

$125\mu\text{m}$ の解像度とするため、 $25\mu\text{m}$ で取得されたSRFデータのうち、 5×5 のデータを取り出し、その中で白（又は黒）のピクセル数が、しきい値を超えるか否かで、その値を白（又は黒）として1ピクセルに置き換える操作を行った。今回は、出力時の見やすさ等を考慮し、6画素以上黒がある場合、そのピクセルは黒とし、それ以外は白とした。

(3) 4分割処理

A4サイズ1枚に収めるため、地形図の内容を4分割することとした。

方法としては、TIFFファイル作成後、SRFのヘッダから取得・作成した図郭の位置データ（何ビット目から地形図の図郭内のデータが開始するか）を利用してデータを抜き出し、縦 18.8cm 、横 24cm に4分割した後、4つのファイルに格納した。

なお、延伸図葉については図-3に示すように、4分割の区画を 12cm ずつずらして取得することとした。また、分図については、分図に相当する部分を独立して取得することとした。

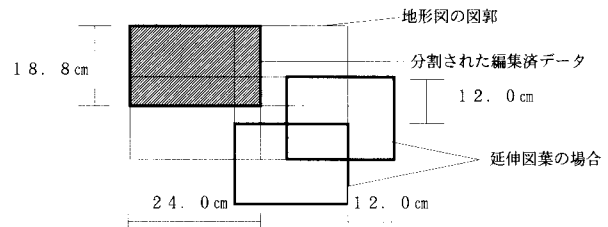


図-3 延伸図葉の場合のデータ取得方法

(4) 整飾データの合成

4分割処理を行ったデータに、表題・著作権等を明示した整飾データを合成する。ここで、ファクシミリの原データが200dpiで作成されていても、ファクシミリの機器の種類や出力の設定によっては、出力サイズや縦横の縮尺が異なることがある。そのため、欄外にスケールは入れず、図郭に簡単な距離目盛りを入れることで整飾データの一部とした。

(5) 名称の設定

ファクシミリ地図原データの名称の付け方については、2次メッシュコードの6桁の数字を先頭にし、そのあとに図葉内の位置を示す番号を付けることとした。図葉が複数の2次メッシュコードにまたがる場合は、その2次メッシュコード群のうち、原則として、最も若い番号を採用することとしたが、ある程度ケースバイケースで判断して名称を付けることが可能なようにした（図-4）。

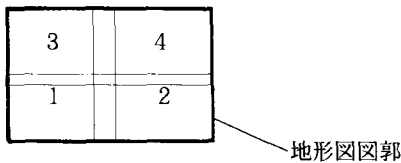
また、延伸部についても図4に示すように番号を付ける。ここで図隔線の角の外に陸地がある場合には、データ取得の段階でなるべくどちらかの番号で収まるように範囲を設定する。ただし、どうしても91、93の両方をまたがなければならない場合には、91、93の両方のデータを取得してかまわないこととした。

離島のデータの場合は、その離島を含む2次メッシュコードの6桁を先頭に、当該メッシュ内の相対的位置に応じて、上と同様1から4までの数字のいずれか（そのメッシュが1枚で収まる場合は0）を末尾に付けることとした。

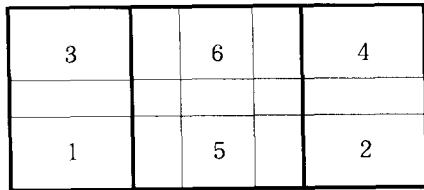
4. 中心位置の指定による提供方法の検討

現在のファクシミリ地図の内容には、区画を地形図の

<図郭下辺が北緯30度28分以北の地域>



<図郭下辺が北緯30度28分以南の地域>



<延伸部の場合>

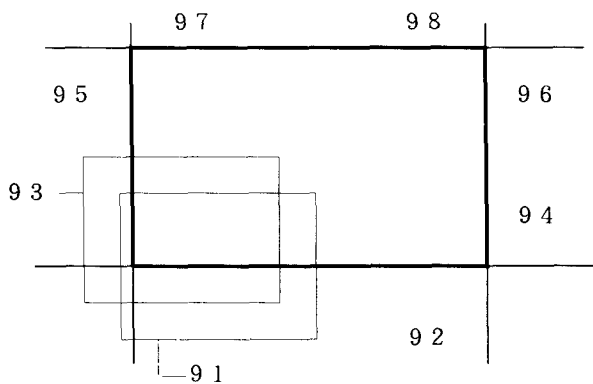


図-4 名称の設定方法

中で切るためにシームレスな出力ができず、注文の際にメッシュコードを入力しなければならないという問題点がある。例えば、元の地形図の真中の一定範囲が欲しい場合、ファクシミリ地図で出力すると、4枚に分けて出力しなければならない場合がある。また、現在指定のキーとして用いられているメッシュコードは、一般の国民にはあまり馴染みがないものであり、また、実際に注文する場合には索引図が必要になる。次章で検討するような、個人ユーザへの提供を想定した場合、ファクシミリ地図を取得するために常時索引図を携帯するとは考えにくく、いざ欲しいときに注文する図葉番号を調べるのが非常に不便である。これらの要因の解決手段として、ユーザ側で中心位置を指定した提供方法の必要性が出てくるのである。

しかし、現在開始されているファクシミリ地図には、この機能は備え付けられていない。それは、検討の結果明らかになった技術的な問題に起因する。これらの問題点は、将来解決する可能性が大きい、品質の低下をどこまで許容できるかといった問題もあり、今後議論が必要になってこよう。

4.1 中心位置指定による提供方法と技術的な課題

ファクシミリ地図提供用のデータベースは、日本全国で3GB以上であり、しかも、もとの白黒地形図データは入力されていない。そのため、任意の地点を中心にした地図出力を行うためには、画像データ(TIFFデータ)を接合・分割する必要がある。

ファクシミリ地図データは、一定のデータアドレスに地図・整飾等が組み込まれたものであり、地図データの部分を特定することが可能である。また、ラスタデータから取得した場合には、各区画の地形図上の相対的な位置が定まっているため、同一図葉内であれば隣接区画との接合をとることが可能である。

図-5は、異なる4枚の地形図をもとにマニュアルで接合、切り出し処理を行った例を示す。この接合図を作成するに当たり、まず切り出し・接合処理を自動化するソフトを、相当の経費をかけて開発する必要がある。また、それが完成したとしても、注文から出力までの時間が最大で1枚15分程度かかることが見込まれている。現実的な解決策としては「任意の位置」を中心にするのではなく、あらかじめ登録されたいくつかのキーを中心提供用データを作成しておく方法を採用することであろう。

また、図-5では、ファクシミリ地図の区画辺は地形図の図郭と一致しておらず、単純に接合すると内容が欠落したり、空白部を生じたり、元の地形図の図郭線が描画される等の問題点が生じていることがわかる。

また、複数の地形図にまたがるデータを接合した場合には、地名・建物記号等の情報が重複することがある。地名等の注記の情報は重複してもユーザに誤解を与えることは少ないが、建物記号については、実際に当該施設がふたつあるように受け取れる。例えば、図-5には、病院及び郵便局が重複表記となっている。

特に、建物表記の問題点を解決するためには、ラスタの元データを自動認識してファクシミリ用の地図を編集する方法があるが、それには前述のように多くの時間を要する。

上で述べた問題はファクシミリ地図の根本に関わる問題ではなく、必ずしも解決する必要はないと考えられるが、根本的な解決のためには、建物記号の自動認識等画像処理技術の開発はもちろんのこと、通信技術の高速化を待たざるを得ないのが現状である。

4.2 中心位置指定キーの検討

仮に中心位置指定によるファクシミリ地図の受注が可能になったとして、どのような指定キーにより注文が行えるかを検討する必要がある。

そこで、座標による指定方法、地名コード、電話番号による指定方法、平成10年度より施行される新郵便番号による指定方法の利用可能性を検討した。

(1) 座標による指定方法

測地座標、すなわちBL又はXY等で指定する方法で

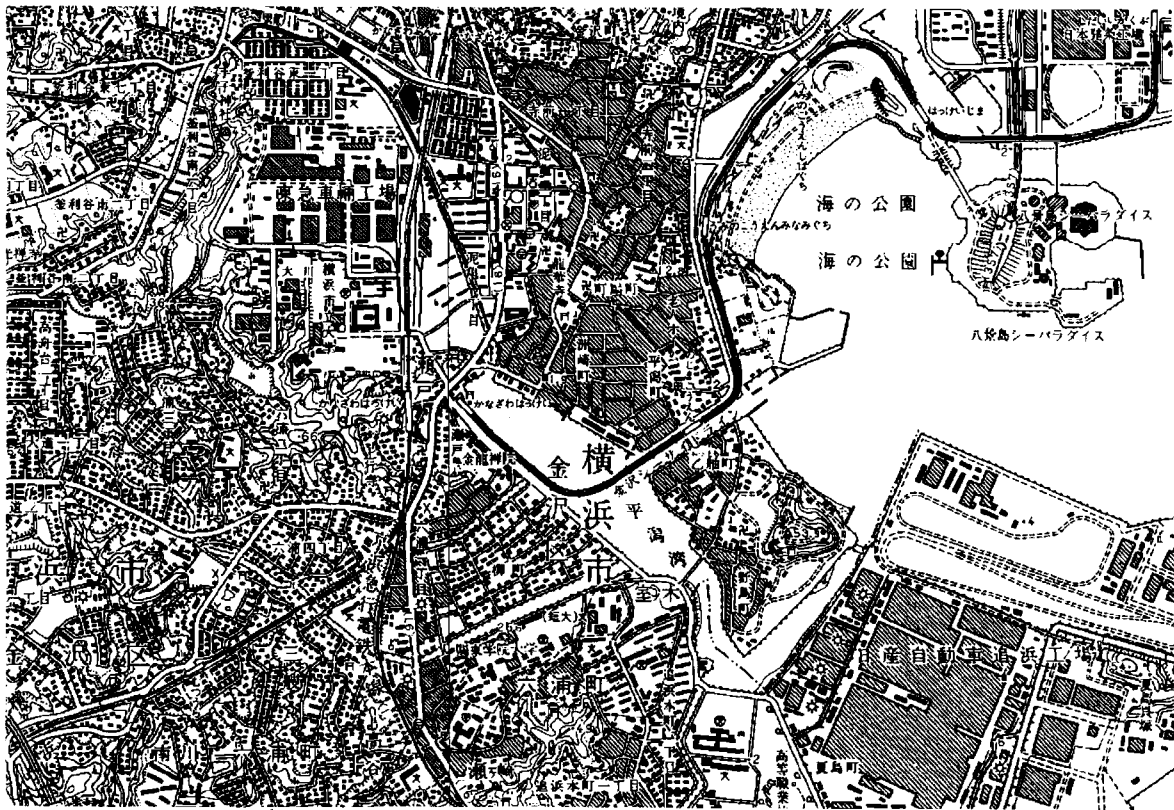


図-5 4枚の地形図をマニュアルで接合した結果

ある。しかし、ファクシミリ地図を注文する人は、通常、測地座標を知ることが困難であり、また、任意の座標による指定は4.1で述べたようなデータ処理上の問題もあり、現実的な指定方法ではないと考えられる。

(2) 地名コードによる指定方法

居住地名、自然地名等、座標値を伴っている地名データベースに何らかのコード番号を付け、任意地点を中心とした出力方法に基づき出力する方法である。この方法は注文時に便利な方法であるが、実現のためには、地名の標準化や、コード化の方法やその普及方法を検討する必要がある。

(3) 電話番号による指定方法

電話番号のうち、あらかじめ登録された市外局番と番号で検索する方法である。これは、地名コードによる指定方法の一種のバリエーションであり、あらかじめ電話番号と地図のアドレスマッチングを行い、電話番号と座標を対応させた管理テーブルを作成しておく必要がある。この方法のメリットは、あらかじめ数値化されたコードを用いることであり、電話番号がわかればその地域を中心に検索できるので、実用的な方法であるといえる。現に、タウンページに掲載されている電話番号については先述したように住宅地図とリンクさせて試験提供が行われているし、また、インターネット上で地図を表示す

る一部のソフトでもこの機能が利用可能である。

この方法は、電話番号によって位置がある程度特定でき、有効なアドレスマッチングの方法であるといえる。ただし、タウンページデータは住宅地と商業地の分布が著しく異なるため、より正確を期すため、実際には住宅地において補間できる機能も必要になろう。

(4) 郵便番号による指定方法

郵便番号も、電話番号と同様地名コードによる指定方法の一種のバリエーションであり、あらかじめ郵便番号の代表位置を登録しておくという方法が考えられる。

現在、郵便番号は3桁又は5桁で運用されているが、平成10年2月より7桁で運用される予定である。7桁の決定方法は、本稿の最後の「参考」に示すように、従来の3桁又は5桁の下に、枝番のように2桁の番号を付け、全国を12万地域に分割する（現在は5千地域）ものである。分割の単位は町域（町名から丁目を除いたもの及び大字）となっている。電話番号が、一定エリアで複数の局番が混在しているのに比べ、郵便番号はエリアを単位としたコードであるから、位置もある程度特定することができるというメリットがある。

この番号はいわゆる標準的なジオコーディング用キーデータとして普及する可能性がある。そのため、今後郵便番号を用いたデータ提供の方法を検討する必要がある。

(5) 音声による指定方法

以上の4つの方法と異なり、音声は人間がインデックス等を参照せずに直接注文できることにメリットがある。最近の音声認識技術は、同時認識語数を限定できれば不特定話者の電話音声でも十分実用に供することができるレベルに達している。位置指定に音声認識技術を用いることを想定した場合、都道府県名、市区郡名、町村名・大字名と順次発声し、階層的に候補を絞り込む方法が最も実用的である。この方法で行えば、都道府県名47、市区郡名がおおむね50程度、町村名・大字名もおおむね30以内程度の語数の中から選択できればよいので、音声判別の精度が著しく向上する。

音声の判別率は、100程度の選択肢であれば、約9割程度正しく判別できるようになっている。方言等による誤判別が多く予想されるが、全体から見ればそれほど大きな問題にならないものと考えられる。

これらの検討結果をもとにすれば、現状では電話番号又は郵便番号による指定が最も実用的であり、また、技術の発展を待って、音声による指定を考慮していくという方法が考えられる。一方、国土地理院としては地名を検索キーとして積極的に利用すべきであるが、ファクシミリ地図注文への適用を考える場合には、郵便番号と比べて普及性、発展性、名称の標準化といった点で課題がある。また、キーとして利用する場合でも、郵便番号と地名を連結されたひとつのキーとして扱う方が望ましいと思われる。

5. 一般家庭への情報提供の可能性の検討

5.1 現在の提供方法について

ファクシミリ地図の提供に当たっては、まず(財)日本地図センター及びNTTの協力を得て、提供システムを構築した。これらは、大きく音声・ファクシミリ応答端末、G4ファクシミリサーバ、運用管理端末・ファイルサーバから構成されている。

音声・ファクシミリ応答端末は、ユーザからの注文を処理し、運用管理端末・ファイルサーバに注文の内容を伝達し、G3端末であれば発信も行う役割をもつ。また、G4ファクシミリサーバは、G4端末用の送信に用いられる。運用管理端末・ファイルサーバは全体を管理するもので、音声・ファクシミリ応答端末からの注文処理、ファイルサーバ内から該当データの取得、該当データの伝達等の機能を有する。

また、実際の注文に当たっては図-6に示す注文のフローを作成し、これに基づき提供することとした。図-6は煩雑な手続を踏むように見えるが、注文者は、店番号、暗証番号、地図コード番号のみ控えておけば注文が容易にできるようになっている。

当面、地図販売店等の全国約300店舗を対象に提供している。平成8年12月に、東北地方から近畿地方まで全

あらかじめ、一図区で注文したい区画の番号を確認し、メモした上で、ファクシミリ地図サービスまで電話する。
1回の注文で、4区画までの注文が可能

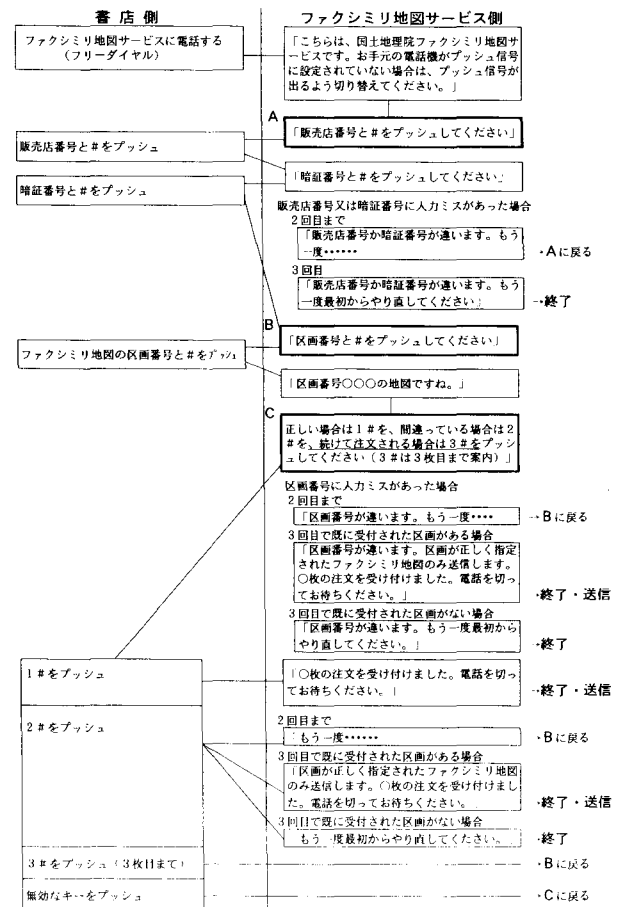


図-6 ファクシミリ地図注文方法

国の約半分の地域を刊行し、残りの地域を平成9年3月に刊行する。定価は1枚当たり197円(消費税3%込み)であり、一般回線及びFネット網のうち通信料が安価な方を選択することにより、通信コストを押さえるようになっている。

5.2 ダイアルQ2による料金徴収方法の検討

現在最も大きな課題として、個人ユーザに対する提供体制ができていないこと等の問題点がある。この理由として、個人ユーザからの料金徴収方法が確立していないことが最も大きな問題であるといえる。

個人ユーザに対しては通話料を負担させれば料金を徴収する必要はほとんどない(実費をユーザが負担することになるため)という合理的な考え方もある。しかし、ここではとりあえず、料金を徴収することを目的に、ダイアルQ2の利用可能性について検討した。

ダイアルQ2(以下、「Q2」という。)は、NTTの電話回線を介して行われるテレホンサービス等の情報提供サービスにおいて、情報の利用者が支払う料金を情報提供業者(IP)に代わってNTTが通話料と合せて課金し、回収代行を行うサービスである。情報料については、12

ランク（3分当たり10円～300円の範囲）の中からIPが指定できる。

これまでQ2は従量課金、すなわち、通話時間に応じて情報料が課金される仕組みであったが、国土地理院が販売する地図は定価による必要があるため、このサービスを行うことができなかった。しかし、平成7年11月1日より、通話時間によらず、一定金額の情報料（50円から300円まで、50円単位）を徴収できる定額課金制度がスタートし、ファクシミリ地図のQ2を用いた定価による提供に大きな可能性がでてきた。この場合、NTTに料金徴収の代行手数料（情報料の9%）を支払う方法を事務的に検討する必要があるものの、Q2を利用したファクシミリ地図の一般提供を、今後前向きに検討する必要がある。

また、これまでQ2では、ユーザが誤って電話番号をかけた場合でも、その時点から自動的に情報料が課金される仕組みであった。しかし、今回、一定時間（10秒～30秒までの5秒単位）については、情報料が課金されない制度が新たに創設された。Q2の番組に接続後、情報提供者が利用者に番組名・情報提供者名等を知らせる一定時間については、情報料が非課金となる。なお、通話料については従来どおり番組に接続した時点から課金される。

6. ファクシミリ地図の今後の方向について

ファクシミリ地図を地形図と比較した場合、以下の特徴がある。

① データ作成の効率性

ファクシミリ地図は、ラスターデータがあれば直接電子的に簡単に作成できる。一方、地形図は印刷図作成まで多くの工程が必要である。

② 出力精度

ファクシミリの解像度に限界があるので、かすれ・文字のつぶれ等のケースが見られる。一方、地形図は詳細かつカラー表現が可能である。ただし、将来のファクシミリの発展により精度の向上は十分に考えられる。

③ 入手の容易さ

現状では販売店のみだが、家庭で入手することは技術的にみて全く問題がない。また、携帯ファクシミリでも入手可能である。一方地形図は、販売店まで行かなければ入手できない。

④ 管理の効率性

提供者やユーザが通常利用するファクシミリをそのまま使える。また、全国を入手できる。一方、地形図は管理に多くのスペースを取り、全国の地図を備える販売店は少ない。

⑤ 地図の維持管理

普通紙を使用するので、材質の強度はあまり期待できない。一方、紙地図は十分な強度を有し、折りに強く、破れにくいという特徴がある。

このように、ファクシミリ地図は、紙地図と比較して

「データ作成が容易で簡単に入手できる」簡易的な地図であるという特長がある。そもそもファクシミリ地図は、紙地図と同一の精度をもつことは困難であるため、むしろ手軽に使用できる地図として利用価値を高める方向を考えるべきであろう。

まず、紙地図よりも更新を早く行うべきである。ラスターデータが完成すれば、その日の間にファクシミリデータが用意できるというメリットを生かすべきである。

また、郵便番号や電話番号等のキーにより注文することが可能になるよう、キーに関するデータ、キーを中心とした画像データ等のデータ整備を行うことが望ましい。この際、データの欠落・建物記号の重複等データ内容についての妥協が必要であるが、それ以前に地形図の整備方法とも絡めた議論が必要になろう。

さらに、家庭で取得できるように体制を整備することである。現在、家庭で取得するためのソフトウェアを整備することは技術的にほとんど問題なく、料金を徴収するか否かが最も重要な論点であると思われる。ファクシミリ地図は、販売店では有料にする一方、一般家庭に対しては、実費をユーザが負担する地図として位置付け、原則無料で提供すべきであり、そうしなければ普及しないというのが筆者の考えである。これらの点を踏まえ、今後家庭への試験刊行を行い、実用化への課題を詰める必要がある。

7. まとめ

本稿では、ファクシミリ地図提供の概要について述べるとともに、今後の提供方法について検討した。ユーザ指定の中心位置による出力、家庭への提供等、いくつかの課題が残るものの、今後ファクシミリの普及のため、これらの課題を解決していく必要がある。

謝辞

ファクシミリ地図の刊行に当たり、地図部写真地図情報課の担当職員にはデータ作成、システム設計等に多大な労力を払っていただいた。また、地図部業務課及び測図部の多くの職員にも、データ作成・システム開発にあたり多大なる協力をいただいた。この場を借りてお礼申し上げる。

（参考）新郵便番号について

郵政省の進める制度であり、現在の5桁から7桁に増える。平成10年2月2日より実施予定である。全国を現在の5千地域から12万地域に分割する。分割単位は町域（大字、町名から丁目を抜いたもの）である。

つくば市の例

吾妻	305-0031
竹園	305-0032
北郷	305-0811