電子国土基本図（地図情報）の概要
Outline of Digital Japan Basic Map (Map Information)

測図部　石関隆幸・田村栄一[1]
Topographic Department　Takayuki ISHIZEKI and Eiichi TAMURA

要　旨

平成 20 年に閣議決定された地理空間情報活用推進基本計画を踏まえ，国は，その整備する地理空間情報について，基盤地図情報に整合させて整備するとともに，インターネットを通じて共通に利用することができる環境を整える必要がある．

基盤地図情報は，地理空間情報活用推進基本法（以下，「基本法」という．）で「位置の基準」と規定されており，道路，建物等の地物に対して基準となる座標値を与えるものである．しかしながら，これだけでは，植生，崖，岩，構造物等の地貌や土地の状況を表す地形情報を知ることができない．

そこで国土地理院では，基盤地図情報を位置の基準として，これと整合するように地形，構造物等の国土管理等に必要な情報を統合した「電子国土基本図（地図情報）」（以下，「地図情報」という．）を構築・整備し，新たなデジタル時代の基本図と位置づけることとした．

ここでは，地図情報の概要について紹介する．

１．はじめに

平成 19 年の測量法改正，及び基本法の成立を受け，国土地理院技術協議会の地理空間情報体系分科会は，新たな地理空間情報体系を検討し，平成 20 年６月に地理空間情報体系分科会報告書を取りまとめた．この中で，基盤地図情報を位置の基準として，これと整合するように地形，構造物等の国土管理等に必要な情報を統合した地図情報を構築・整備し，新たなデジタル時代の基本図と位置づけることとされている．

国土地理院では，この報告書を踏まえ，地図情報を整備するための概算要求を行った．その結果，予算が認められ，平成 21 年度から地図情報の整備を実施することとなった．整備された地図情報は，平成 21 年から電子国土 Web システムによって供覧される予定である．

地図情報は，新鮮かつ信頼性のあるデータを迅速に提供するため，インターネットによる提供を主体としている．この目的を踏まえ，平成 21 年度からのデータ整備，電子国土 Web システムでの供覧に向けて，これまで主に以下の点について整備・検討を行った．

○取得基準・表示基準の策定
　地図情報において取得する対象や，地図情報の表示方法を策定した．

○データの修正方法の検討
　高精度かつ最新の地図情報を整備するための，地図情報の修正方法を検討した．

○初期データの整備
　策定した取得基準に合わせて，既存の地形図データから，地図情報に変換した後，基盤地図情報を組み入れた．

本稿では，地図情報の特徴や提供方法，上記の整備・検討の概要について述べる．

２．地図情報の特徴

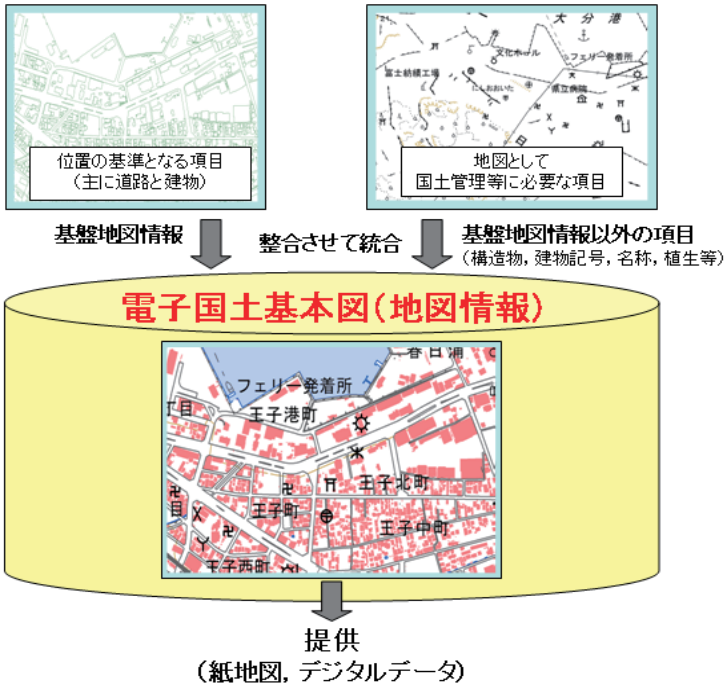
２．１　地図情報とは

地図情報は，「縮尺レベル 25000」の精度に限定することなく，より精度の高いものを含んだ，我が国全域を覆うベクトル形式の基盤データである（図－１）．データに含まれる基盤地図情報項目については，国土地理院が整備する基盤地図情報をそのまま用いる．地図情報は，２万５千分１地形図（以下，「地形図」という．）に替わる新たな基本図（ベクトルデータ）と位置づけられる．

地図情報では，基盤地図情報項目に含まれない植生，崖，岩，構造物等の地貌や土地の状況を表す地形情報が全国的に明確な基準で取得され，基盤地図情報項目と合わせて整備される．これにより，例えば，国土開発時の未利用地の状況把握，防災における森林，農地，果樹園等の区別による被害予測，効率的な避難誘導，救援部隊配置等の検討における重要な資料になるなど，国及び地方公共団体が行政を実施していくに当たっての必要不可欠な資料となる．

地図情報は，平成 24 年度までに全国を概成し，主要項目が現況に適合しなくなった場合は，即時修正によって最新の情報を提供する．また，主要項目以外の項目については定期的に修正する．これにより，デジタル時代の基本図データとして，従来の地形図よりも最新かつ信頼性のあるデータを安定して国民に提供することができる．なお，地図情報の具体的な整備・管理手法については，４．において述べる．

現所属：[1] 企画部



図－１　地図情報の概要

２．２　地形図との比較

２万５千分１地形図は，国土のあるがままを詳細・正確に地図に再現する仕様になっている．このため，表示対象となる地理空間情報項目が多数あり，またそれらを再現するための表現規則（図式）が複雑になっている．これにより，地形図の更新情報を収集し，編集等の作業を行い，刊行するまでに時間がかかり，地形図が刊行される時点では既に情報が古くなることもある．また，地形図を見やすくする目的で地物の記号化・転位等の編集を行っているため，記載されている地物が必ずしも真位置であるとは限らない．

地図情報は，表示対象を国土管理や災害対応等のために国が整備すべき項目を中心に選んでいる．また，インターネットによる供覧を主な提供方法としているため，色数を増やした表示を採用したほか，コンピュータでの表示のしやすさを考慮した表現としている．

地図情報のうち基盤地図情報項目は，「位置の基準」である基盤地図情報をそのまま用いるため，記号化・転位等の編集は行わない．また，基本法において，基盤地図情報は，都市計画区域では平面位置精度 2.5m以内，高さ精度 1.0m以内（以下，「縮尺レベル 2500」という.），都市計画区域外では平面位置精度 25m以内，高さ精度 5.0m以内（以下，「縮尺レベル 25000」という.）であり，地図情報も同様の精度を満たすように整備することから，これまでの地形図に比べ，より精度の高い基本図を提供することができる．

３．地図情報の提供

地図情報は，測量成果を多くの国民に迅速に提供するため，提供に時間を要する紙地図ではなく，インターネットによる地図提供を主体とした基本図とする．特に，平成 21 年から電子国土 Web システムにより供覧を開始する予定である．

前述の通り，地形図では，修正作業を行ってから刊行するまでに時間がかかり，刊行時点では既に情報が古くなることがある．また，地形図に関して利用者から誤りの指摘があっても，次の刊行時まで指摘が修正されなかった．地図情報は，電子国土 Web システムで供覧を行うため，これらの修正作業の成果を迅速に国民に提供することが可能となる．

また，地図情報を縮尺２万５千分１で地図表現したラスタデータを「地図情報図」と名付け，オンライン提供及び受注により印刷し提供する予定である．地図情報図は，地図情報をそのまま地図表現しただけである（転位・総描等を行わない）ため，地図情報と地図情報図の間に情報のタイムラグはない．

４．地図情報の取得基準・表示基準の策定

４．１　取得基準・表示基準の検討の経緯と基本コンセプト

地図情報の整備に向け，地図情報で取得する基準や地図情報の標準的な表示方法について，検討を行った．

検討に当たっては，院内における検討とともに，外部有識者からの専門的な意見の聴取を行う場として，地図情報検討委員会（委員長：森田喬法政大学教授）を設置した．また，地図情報図の試作図を作成し，地方公共団体や地理学に関わる教員（大学，高校，中学校），測量・地図・GIS 関係の団体・企業・個人を対象にアンケート調査を行った．

地図情報の取得基準･表示基準の検討においては，以下の基本コンセプトを念頭に置いた．

・全ての地物を真位置で取得し，全ての地物について転位・総描を排除する
・地形図における，「長さ 25m以上のものから表示を考慮して取捨選択」のような，不明瞭な取捨選択を行わない
・主観的判断を要する基準（「著名なもの」「主要なもの」など）を原則排除する
・デジタルデータによる提供が主体であるため，外字フォントを作成しない

４．２　取得基準・表示基準の概要

上記の検討の結果，地図情報の取得基準では，地形図と比較して，新規に公園（災害対応や都市環境の把握に使用する），踏切（立体交差と区別する），大規模な民間建物（ショッピングセンター等）の名称などを取得し，送電線・変電所（整備が困難）などを削除することとした．

また，表示基準では，公共建物（官公署，市町村役場，警察署，消防署，森林管理署，気象台，保健所，病院）を災害対策時の判読性向上のために注記化する，小学校と中学校で記号のサイズを区別する（避難所等で区別が必要），国道番号を道路標識と同じ形の記号にする，鉄道の駅名を漢字表記にする，などを定めた．

なお，取得基準・表示基準の詳細については，本小特集「電子国土基本図（地図情報）の取得基準」を参照いただきたい．

５．地図情報の更新

５．１　地図情報の更新方法

地図情報の更新は，資料や基本情報調査の成果等を収集後即時に修正する「即時修正」と，定期的に地物の経年変化を修正する「定期修正」の２つに分類される（表－１）．いずれの修正においても，基盤地図情報の位置精度を満たすよう修正を行う．また，関係機関等から入手した資料や陸域観測技術衛星「だいち」の画像を修正に用いることで，効率的な修正が可能となる．

表－１　即時修正・定期修正項目

即時修正項目	道路（高速道路，国道，都道府県道） 鉄道 水涯線 ダム 大規模建物・高層建物※ 基準点 基本情報調査の対象項目 （行政界・自然地名など） 資料等から修正可能なもの （高塔・煙突・温泉など）
定期修正項目	即時修正対象外のもの

※ 以下のものが対象
・ 新たに建設された延べ床面積 3,000m^2 以上の建物
・ 延べ床面積 10,000m^2 以上の大規模小売店舗
・ 高さ 60m以上の高層建物

５．２　地図情報の更新単位

地図情報のデータは，電子国土 Web システムの背景地図に合わせて，30 秒角単位（以下，「タイル」という．）で管理するが，修正作業は，電子国土基本図（オルソ画像）の作成単位に合わせて，２分 30 秒角の 25 タイル単位（以下「パネル」という）で行う．これまで，地形図の修正では「図郭」毎に修正・刊行してきたが，今後はパネル単位で修正を行い，修正後すぐに電子国土 Web システムに反映されることから，地図情報では，パネルが事実上の新図郭となる．

パネルの名前は，「１次メッシュ名＋英字１桁＋数字２桁」（例：「東京 C03」）で表す．「１次メッシュ名」は各１次メッシュ（経度方向１度，緯度方向 40 分）が示す場所を特定する名前，「英字１桁」はパネルの経度方向の位置（西から順に「A」，「B」，…，「X」），「数字２桁」は緯度方向の位置（北から順に「01」，「02」，…，「16」）を表す（図－２）．

５．３　即時修正

即時修正では，主要な道路・鉄道・大規模建物・行政界などの主要項目が現況に適合しなくなった場合に，変化を迅速にデータ化し，修正を行う．地形図においても同様の修正を行っているが，その修正対象は「情報を入手できたもの」とされており，各項目での修正の完全性が必ずしも確保されているとは言えない．そこで，地図情報の即時修正においては，主要項目の修正の完全性を確保するため，基盤地図情報項目を中心とする項目に対象項目を限定し，対象項目について 100％の修正を行うことを原則と

図－２　パネル名の例

する．

即時修正では，関係機関・地方公共団体等の資料（工事図面など）や陸域観測技術衛星「だいち」の画像，基本情報調査の成果等を収集次第，即時に該当データを修正する．特に，即時修正項目のうち，高速道路，直轄国道，及び鉄道については，開通日等と同時，それ以外の都道府県道以上の道路，水涯線，ダム，大規模建物，及び高層建物については，開通日等から３ヶ月以内に更新する．

５．４　定期修正

定期修正では，即時修正対象外の項目について，電子国土基本図（オルソ画像）で整備したオルソ画像等を用いて地図情報の変化部分を抽出して行う修正である．従来，地形図の修正では，修正計画の策定に紙地図の在庫状況等も参考にしていたため，写真撮影の周期と合わず写真の成果を有効に活用できない，地域によって地形図の修正周期にばらつきが見られるなどの問題があった．地図情報の定期修正は，電子国土基本図（オルソ画像）等の整備の直後に実施することとしている．このため，写真撮影と連動した効率的な修正が行え，特に都市計画区域及びその周辺においては，地形図に比べて修正周期が短縮され，より新鮮な情報を提供できるようになる．

５．５　基盤地図情報の更新との連携

地図情報では，主要項目及び資料による修正項目は即時修正により３ヶ月以内に，その他全項目について定期的に修正する．特に，都市計画区域については，縮尺レベル 2500 を満たすように修正する．

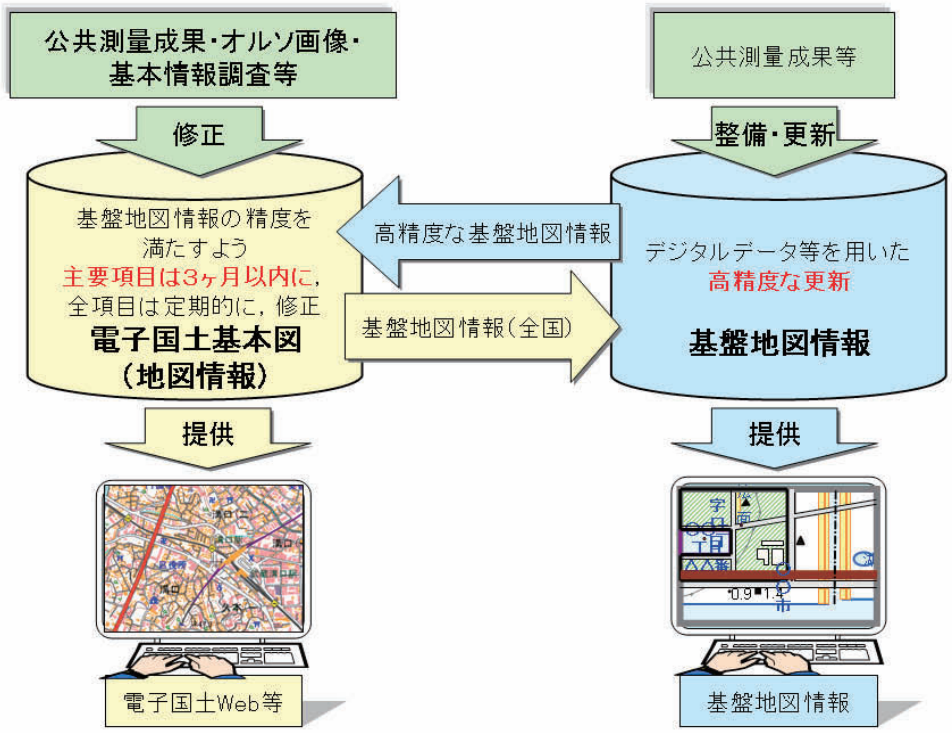
修正された地図情報の基盤地図情報項目は，国土地理院が整備する基盤地図情報の更新に用いられ，より新鮮な基盤地図情報を提供できるようになる．その後，大縮尺のデジタルデータ等が公共測量成果等として国土地理院に提出された場合には，デジタルデータ等を用いた基盤地図情報の高精度な更新を行う．

高精度な更新が行われた基盤地図情報は，再び地図情報にそのまま組み込まれ，より高精度な地図情報を提供できるようになる．

このように，地図情報と基盤地図情報が連携した更新を行っていくことで，より高精度かつ新鮮な地図情報が提供できるようになる（図－３）．

６．地図情報へのデータ移行

平成21年からの電子国土Webシステムでの供覧開始に向け，平成 20 年度に，地図情報の初期データを作成した．初期データは，地形図ベクトルデータから作成し，都市計画区域内で 2500 レベルの基盤地図情報が既に整備された地域については，基盤地図情報を取り込んだ．



図－３　地図情報と基盤地図情報の連携

なお，本節の内容についての詳細は，本小特集「電子国土基本図（地図情報）へのデータ移行」を参照されたい．

６．１　データ設計・管理

地形図データでは，独自の編集ソフト及び管理ソフトを使用することを前提として設計されていたが，修正作業を外注で行うためのソフトのメンテナンスやマニュアル整備のコストを抑えるため，地図情報では独自のソフトを使用しないこととした．そのため，特定の地物項目にのみ存在する属性項目を極力持たないようにし，地物項目を図式コードで分類した．

また，データの描画についても，地形図のような特定の刊行図のための描画を前提としないため，特定のソフトによる描画を行わず，地物そのものをデータとして持つようにした．例えば，道路縁では，地形図データでは道路中心線が保持する幅員属性から，ソフトの描画機能により表示していたが，地図情報データでは道路縁そのものをデータで持つようにした．

６．２　初期データへの変換

地形図データからの変換は，フォーマットやコードなどの機械的な変換だけで可能なものと，データ取得位置及び取得基準が変更になったために機械的な変換に加えてある程度の手作業が必要になるものがあった．前者は，取得基準に変更がない項目（地名，行政界，等高線など），又は初期データでは取得基準の変更の反映が困難な項目（建物，植生記号など）である．一方，後者は，取得基準の変更が反映可能な項目（道路，鉄道など）である．

機械的な変換に加えて手作業が必要になる項目については，項目毎に変換方法を検討し，既存のソフトウェアの機能を使用するもの，新たに専用のツールを作成して対応するもの及び手動で行うもの等に分類し，変換を行った．

６．３　2500 レベル基盤地図情報の取り込み

都市計画区域内で 2500 レベルの基盤地図情報が既に整備された地域については，基盤地図情報を地図情報に取り込んだ．その際，地形図データから変換した地域との境界部分において，それぞれの位置精度の違いから，不整合が生じる．不整合が生じた箇所については，地形図データから変換したデータを基盤地図情報データに整合させることで，不整合を解消した．

なお，初期データの段階では，2500 レベル基盤地図情報が整備されていない都市計画区域，及び都市計画区域外については，地形図ベクトルデータからデータを作成するため，道路縁などの位置は地形図の記号化された道路縁の位置と同じ位置になり，転

位・記号化等の地図編集要素による精度劣化を継承することとなる．

7．まとめ

国土地理院では，基本法において「位置の基準」と規定される基盤地図情報と整合するように地形，構造物等の国土管理等に必要な情報を統合した地図情報を構築・整備し，新たなデジタル時代の基本図と位置づけることとした．地図情報を新たな基本図と位置づけることは，第２次基本測量長期計画（昭和 39 年制定）において定められた２万５千分１地形図を中心とする現行の基本図体系を 44 年ぶりに見直す大きな変化である．

地図情報を整備することにより，国及び地方公共団体が，国土管理を適切に実施していくに当たっての必要不可欠な資料を提供するとともに，国民にデジタル時代の基本図データとして，最新かつ信頼性のあるデータを提供していく．

参 考 文 献

石井武（2009）：基本情報調査について，国土地理院時報，118，73-79.

伊東欣英，干川弘之，石関隆幸，田村栄一，野寺智則（2009）：電子国土基本図（地図情報）の取得基準，国土地理院時報，118，81-93.

水田良幸，原田知明，石関隆幸，田村栄一（2009）：電子国土基本図（地図情報）へのデータ移行，国土地理院時報，118，65-71.

田村栄一，河瀬和重，田中大和（2009）：地理空間情報体系分科会について，国土地理院時報，118，43-50.