

各種地形図の体系的整備

—新1万分の1地形図の完成を中心として—

長岡正利（国土地理院）

Masatoshi NAGAOKA

1. はじめに

国土地理院では、都市地域における景観・地形・都市の機能等を適確に表現し得る新しい1万分の1地形図の作成のための技術的検討をここ2～3年にわたって進めてきたが、58年度末までに図の作成のための基本構想の策定を終え、あわせてこのための予算が新規に認められたことから、東京都区内をほぼカバーする地域の図19面について、去る3月末より一般への発売を開始した。

ここでは、この新しい地形図の紹介とあわせて、従来より国土地理院が作成している各種地形図等の基本図について、一般に最もよく使われている中縮尺地図を中心として今後の整備の考え方を述べる。

2. 国土地理院が作成する基本図について

地図は、その縮尺・内容・作成の方法等によってそれぞれ分類されている。例えば、縮尺による区分としては、大・中・小縮尺図、作成の方法による区分としては、実測図・編集図がある。地図の内容・用途に着目した区分としては、一般図（特定の主題にとらわれずに、地形及び地表対象物の全般にわたり網羅的に表現した汎用目的の地図）に対応して、特殊図あるいは主題図（土地利用等の特定の事象又は概念を表わす地図）があり、ほかに、国土に関する基本的な地図としての意味からの「基本図」という考え方がある。

基本図とは、国土の全域又は主要部について、統一した規格及び精度で体系的に整備される各種縮尺のシリーズの地図で、いろいろな地図の基図となる最も基礎的な地図であり、明治初期以来の歴史のうえに立って建設省国土地理院がこの整備を進めて来ている。基本図は、各縮尺の制約の範囲内で、できる限り詳細かつ明瞭に地表の形象を表示した地図であり、ひろく汎用目的を持ち、高精度で作成されていることから、その縮尺に応じて、国土の利用・保全等に関する事業計画、広域的な計画・行政施策等の策定に際して活用されるとともに、学術研究・調査のための基礎資料として、あるいは登山・ハイキングにおける等広く一般にも利用されている。また、公共機関や民間で作られる各種の地図の基図としても利用されている。

従来より国土地理院が全国（又は主要な地域）を対象として整備を進めて来た基本図には、一般になじみの深い縮尺2万5千分の1、5万分の1等を始めとして各種のものがあり、その縮尺は2千5百分の1から3百万分の1までの10種に及ぶ。ここでは、その縮尺及び名称に対応させて、各縮尺ごとにいかなる目的・性格を持たせ、いかなる地域を対象に、どのような作成方法・表現の地図を作成・刊行しているかについて、第1表にとりまとめる。

なお、国土地理院では、このような基本図のほかに、特定の事象又は概念を表わす主題図として、土地利用図、土地条件図、沿岸海域地形・土地条件図等のほか、火山基本図、湖沼図等の作成を進めてきているが、これらについては機会を改めて述べたい。

3. 中縮尺基本図作成の歴史

近代的測量方法によるわが国の地形図整備は、明治13年に関東地方の2万分の1迅速測図を平板測量によって作成したのが始まりである。これ以降、わが国の地図整備は、5万分の1地形図を代表とする何種類かの基本図を中心に展開されてきた。その経過の概要は次のとおりである。

3-1. 1万分の1地形図

1万1の1地形図の整備は全国的な計画で行われたことはない。明治半ばの海防要塞地帯の測量に始まり、大正時代には主として陸軍の演習場地域について実施された。その後、昭和初期には、軍用図としてではなく、一般用としての大都市の測量に着手され、昭和20年以降には全国の主要都市の測量も実施されるようになって、多色刷で地番の入った地形図が刊行された。

昭和35年以降は、5千分の1等の大縮尺国土基本図の作成に伴い、1万分の1地形図の作成は中止された。

なお、58年度末以降、本稿の主目的とする新1万分の1地形図の作成が開始されたが、これについては、後述のとおりである。

3-2. 2万分の1及び2万5千分の1地形図

全国的規模での地形図作成に着手されたのは、前述の明治13年の参謀本部による「全国測量計画」に始まる。

第1表 国土地理院が刊行している（計画中のものを含む）基本図の体系（文献3により一部加筆）

種別	縮尺・名称	刊行図葉数	色数等	目的・性格	作成方法	対象地域
大縮尺地形図	1:2,500 国土基本図	3,568面	1線表現	統一した規格、精度の大縮尺地形図で、国土の利用、保全等に関する具体的な施策及び各種事業計画に資する一方、公共測量における大縮尺地形図作成技術の向上、規格・精度の統一に資するとともに測量の重複の排除等、測量行政上重要な役割を果たしている。	写真測量	都市計画区域等重要地域
	1:5,000 国土基本図	7,505面	1線表現			平野部及びその周辺地域
	1:10,000 地形図	19面 (約2万km ² について逐次作成)	5線・面表現	1:25,000地形図を補完する詳細な都市地域の基本図として、都市化社会における都市問題に対応する諸施策等に資するとともに、一般ユーザーにとっても汎用性のある一般図である。	編集	主要な都市地域
中縮尺地形図	1:25,000 地形図	4,428面	3線表現	国土の全域を統一した規格・精度でカバーする最も縮尺の大きな国の基本図である。広域的な調査、計画及び行政、教育、レクリエーション等各方面に広く利用され、また、1:50,000地形図及び各種地図の基図となるものである。	写真測量	国土全域
	1:50,000 地形図	1,249面	4線表現*1	現行は、1:25,000地形図と同じ線表現の地図であるが、都市、集落、交通網、土地利用の状況などの景観を見やすくして、広い分野の利用に供するため、面表現の地図に移行することを検討中。	編集	〃
	1:100,000 地域図	3面*2	4線表現	行政、土地利用計画等の広域化や一般ユーザーの行動圏の拡大に対応するため、図上で1cmが1kmという把握し易い尺度で、複数の都市が形成している圏域の全体像を1図葉に包括していることを特徴としている。		〃
小縮尺地図	1:200,000 地勢図	129面	6面表現	1府県ないし数府県程度の広範囲を1図葉に包含する。山地にかけをつけて土地の起伏を見やすくし、道路網、鉄道網などを概観できる地図	編集	〃
	1:500,000 地方図	8面	4色・線表現 9色・面表現	北海道、東北、関東甲信越、中部近畿、中国四国、九州及び小笠原・南西諸島の7地方を地方別にした地図で、4色刷と9色刷の並列発行		〃
	1:1,000,000 日本	3面	4色・線表現 12色・面表現	全国を3面に収めた地図で、日本字版を4色刷、英字版（国際図）を12色刷として、並列発行		〃
	1:3,000,000 日本とその周辺	1面	12色面表現	日本の周辺部を含み、日本全域を1図葉に包含して、日本の地理的位置を明らかにした図		〃

* 1 今後、多色刷・面的彩色表現様式のわかりやすい表現内容とした図を、都市及びその周辺地域について作成することを検討中

* 2 今後、全国を対象として作成することを検討中

(注) 線表現とは 主に画線による表現としているものをいい 面表現とは 画線によるほかに面的彩色を加えているものをいう。

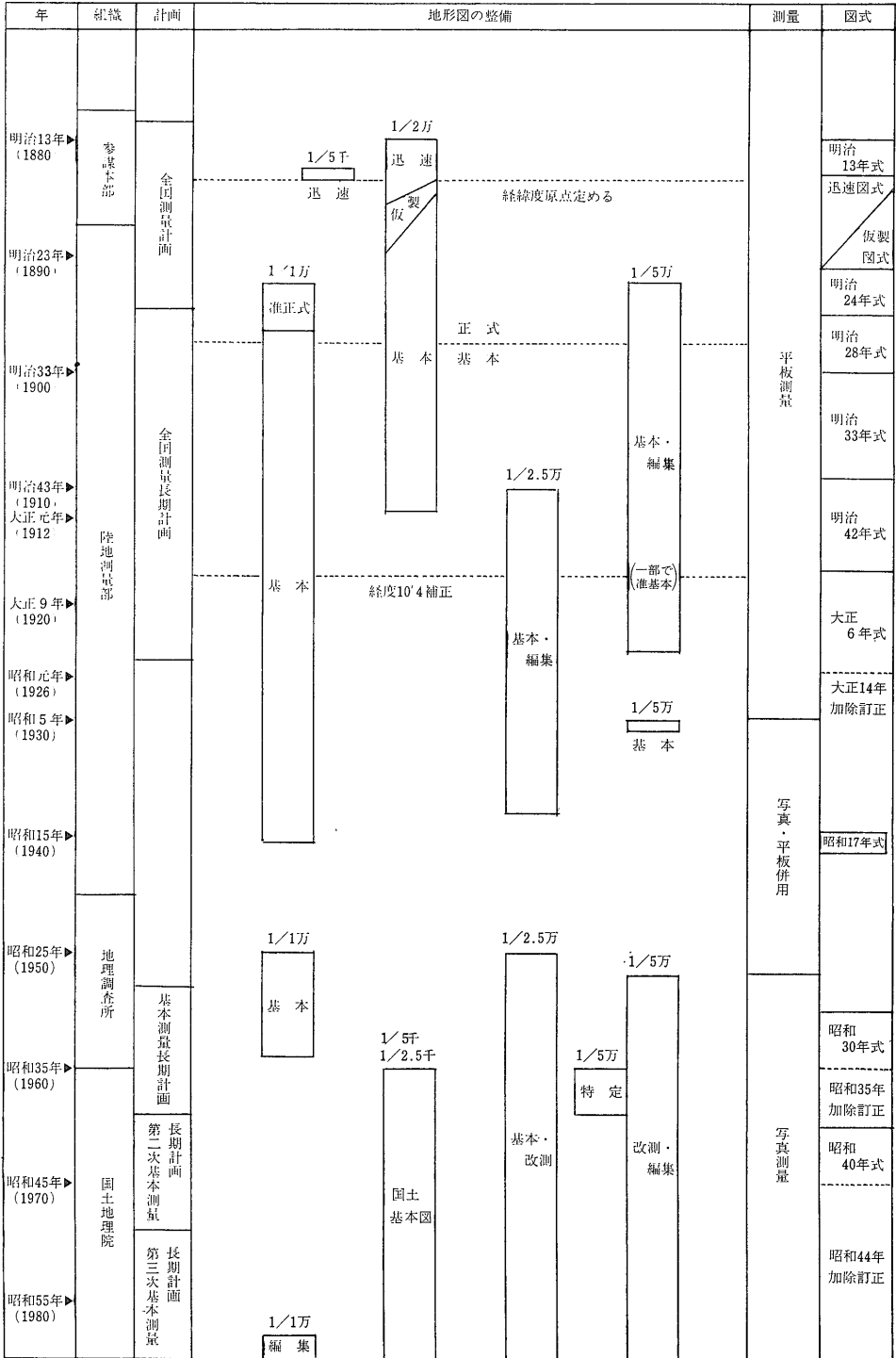
これ以降 数年間という当時としては極めて短い期間で 関東平野及び大阪平野の主要部について 2万分の1地形図が作成された。これらは共に 正規の三角測量に基づかない迅速測図法によるものであったが 明治18年以降は 当時進められつつあった全国の三角測量の成果に基づく正式2万分の1地形図の測量が行われた。

当時作成されたこれらの図には 近代化が進められる以前の日本の国土の様相がそのまま反映されており 極めて興味あるものである。平野部における表層地盤の調査等においても 市街化が進められる以前の 各地に残っていた湿地 河川の蛇行等がそのまま表現されてい

ることから 大きな利用価値がある。

明治23年には 国の財政的理由等から基本図の縮尺が5万分の1に改められ 2万分の1の測量は特設地区に限り続けられた。明治43年にはこれが2万5千分の1に改定され 作業は細々と続けられたものの 昭和13年には中止された。

2万5千分の1地形図の測量が再開されたのは昭和25年であり 28年の「基本測量長期計画（第1次）」では2万5千分の1地形図の全国整備が定められた。この頃には 測量の方法が平板測量から空中写真測量に移行したことに伴って 図は 山岳地帯のものについても 均



(文獻4.より)

第1図 地形図作成の歴史(局地的に作成された各種の図は除く)

一かつ高い精度のものとなった。昭和40年代に入って事業は本格的に進められるとともに かつての平板測量によって作られた地形図の改測も進められ 昭和58年には北方領土及び竹島を除く全国の地形図整備が完了した。これは 明治13年の2万分の1地形図による全国測量計画の構想以来 実に103年目のことである。

3-3. 5万分の1地形図

前項で述べたように 明治23年には国の基本図は5万分の1に改められた。さらに 28年の「全国測量長期計画」において 30年間で5万分の1地形図の全国整備を行うこととされ 事業は 実質的には同年より進められた。なお 北海道においては 明治中期に全域の仮製図が作成され 大正年間に基本図が完成するまで広く利用された。5万分の1地形図の整備は 大正5年には北海道及び一部離島を除いて完了された。北海道については 経費の不足による計画の遅れを補うため 測量の精度を下げて実施された。これにより 大正13年には一部離島を除いて全国の測量を完了した。なお 当時までの測量方法は平板測量である。

当時までの地形図には 前述の2万分の1地形図におけると同様 現代の都市化の進展の中に完全に隠されてしまった平野部の微地形やかつての土地利用等が忠実に表現されていることから 各種の調査・研究のための重要な資料として重用されている。(第7図参照)。

第二次大戦後 米軍は わが国の全土にわたって4万分の1空中写真を撮影(この写真も上と同様の意味から 平野部の微地形調査に活用される。第2図参照)し あわせて 写真測量による5万分の1地形図を作成した。その後 これらの資料を活用して 日米両国で使用するための5万分の1特定地形図が作成され これと相前後して 従来の平板測量による図の改測作業が進められた。この間 新たに実施されていた2万5千分の1地形図の作成ともあわせて 短期間に膨大な事業を推進するため 測量・地図作成作業の外注化が促進され 民間測量会社の技術向上に大きく貢献した。昭和39年以降は 5万分の1よりも縮尺の小さな図は 写真測量による2万5千分の1地形図から編集によって作成されることとなり 翌年より着手された。これにより 精度が高くかつ均一な各種地形図が作成されるようになった。

以上 中縮尺基本図作成の歴史の概略を述べたが これをとりまとめ かつ 夫々の時代の地図に用いられた図式を対比させると 第1図のとおりとなる。

4. 中縮尺基本図整備の今後の考え方

基本図を含めて すべての測量の基礎となる測量で建設省国土地理院が行うものは基本測量とされ 建設大臣は基本測量に関する長期計画を定めることとされている(測量法第12条)。近日中に決定・公示される予定の「第四次基本測量長期計画」によれば 59年度以降 今後10ヶ年間ににおける基本図の整備計画は 次のとおりとされている。なお 1万分の1地形図については 第5項で述べる。

4-1. 2万5千分の1地形図

同図は 昭和58年までに4,428面の全国整備を終えた。今後とも 統一した規格で全国を覆う最も縮尺の大きな地形図として 地表の変化に応じて内容の修正又は改測を進めていく。修正は 平野部については3~5年 山間部については10年を目途に行うこととしている。

4-2. 5万分の1地形図

2万5千分の1地形図の整備計画にあわせて これを基図として5万分の1地形図の修正等を進める。

一方 写真測量による2万5千分の1地形図の全国整備の完了を契機として 5万分の1地形図は 従来の線画表現様式に対して面的彩色表現様式を取り入れて より親しみやすく 利用しやすい内容とする。この新しい図の作成は 当面 都市及びその周辺地域から進めるが その他の地域については 従来の様式の地形図を引き続き刊行する。

4-3. その他の基本図

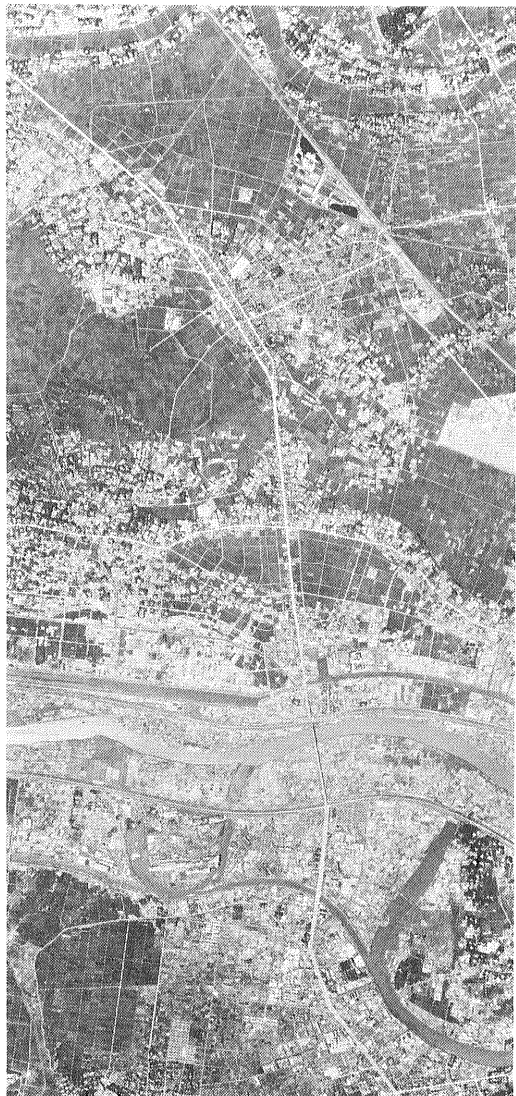
交通網の発達による行動圏の拡大等に対応するため 複数の都市を概観するための10万分の1地形図を 今後新たに作成する。

なお 従来の20万・50万・100万・300万分の1の各種地図は 今後とも 現況に即した内容を保持するため 修正又は改編集を行う。

5. 新1万分の1地形図の作成

5-1. その必要性

これまで述べてきた各種の基本図のうち 全国を対象として作成されている最も縮尺の大きな地図である2万5千分の1地形図を利用者の立場に立って見た場合 山地や田園地帯にあっては細い道や散在する個々の住宅もほとんど表示され 精度の高いガイドマップとしての役



(昭和22年米軍撮影. 1/40,000)



(昭和54年撮影. 1/40,000)

第2図 沖積平野の調査のための空中写真の活用例.

両写真はいずれも東京都北区赤羽～埼玉県川口市の西側地域. 写真上方は蕨駅 中央下に荒川 左下は現在の高島平団地の一角.

左の写真では 荒川放水路(現在の荒川)が開さくされる以前の旧荒川の蛇行と 周辺及び北側の多くの自然堤防や上端の旧河道が明瞭であるが 右の写真では そのいずれもが市街地

につつまこまれ 地盤条件の良否及び微妙な高低差が反映される微地形は不明となっている. なお 左の写真には 低湿地のため水田としての利用しかなされていなかったかつての高島平の 往時の状況がよく表われている.

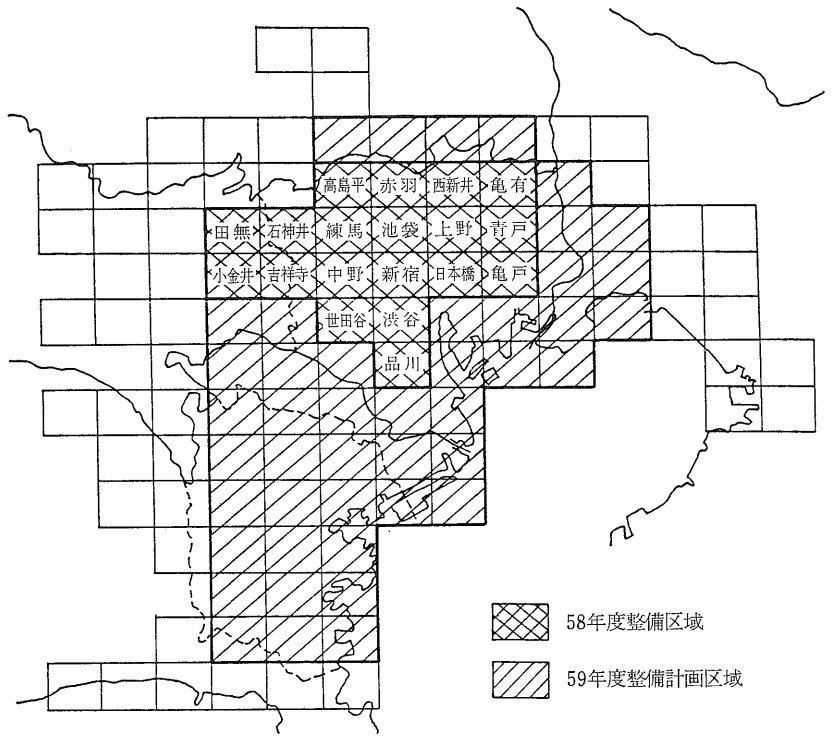
割りを果たしている反面 都市部については その縮尺上の制約からかなりの省略表現を行わざるを得ないのが現実となっている. 例えば 住宅密集地は一定のパターン化がなされ 細かに入り込んだ生活道路は多くが省



略され 加えて 全面が市街地となっている地形図の中では 等高線はまったくと言ってよい位に読み取れない等 市街地における使用 特に地形の調査のためには致命的な難点を有していた(末尾の各図参照). 一方 都

市地域の多くには 既に大縮尺の国土基本図や都市計画図が作成されているが これらでは逆に 1枚の図に包括される範囲が狭すぎる等の大縮尺ゆえの使いづらさがある。

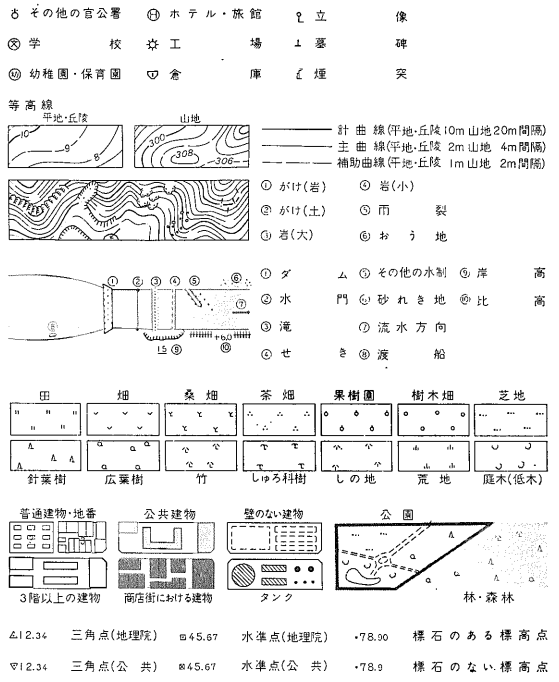
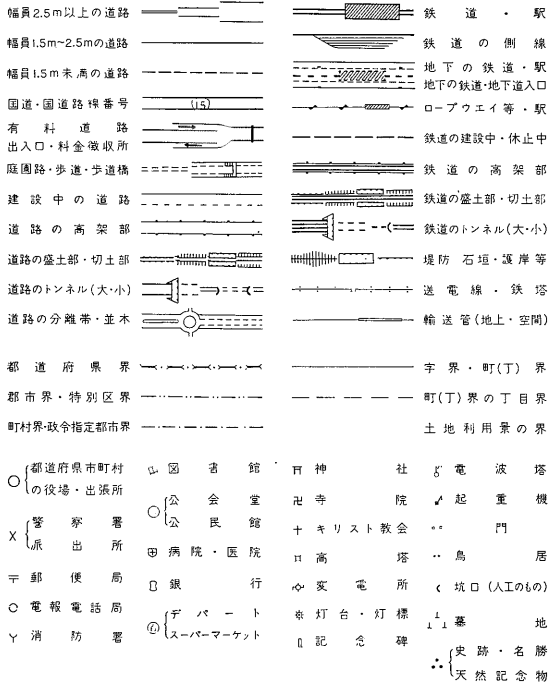
このため国土地理院では 市街地における使用を前提とした都市の基本図ともいうべき地形図の作成について数年前より試作・研究を進めて来たが 冒頭に述べたとおりこのほど完成し

発売できる運びとなった。新しい地形図の縮尺を1万分の1としたのは 高度に開発された都市の景観を省略することなく表現できる最小限の縮尺が1万分の1であることによるものである。



 58年度整備区域
 59年度整備計画区域

第3図 1万分の1地形図整備計画区域(首都圏)



第4図 1万分の1地形図における各種の記号

5-2. 新1万分の1地形図の内容

この地形図は 前述のとおり 都市の景観的構成を詳細かつ適確に図に表現することを第一の目的としている。例えば 建物については 短辺4m以上のものはすべて表示し 都市の貴重な空間である公園・緑地については 園路や植栽の状況までを表現している。このほか 都市の機能についてもある程度把握できるための配慮（例えば3階以上の建物・公共建物・商店街等を区分）を行っている。これらにより 従来の地形図では判読がむずかしかつた住宅密集地域の詳しい状況を始めとして 都市の景観を あたかも航空写真を見る如くに多色刷の地図の上に読みとることができるようになった。

また 地形の表現については 従来の2万5千分の1等の地形図では 記号化（パターン化）された市街地であっては等高線を読みとることが殆んど不可能であったものが 新しい地形図では 等高線を黒 建物の表現を淡い茶褐色とすることにより 両者の視覚上の分離が容易となるようにした。等高線間隔は平坦な地域では1m（主曲線2m、補助曲線1m）であり これによって 従来の地形図では認識が不可能であった東京のような起伏に富む都市の微妙な地形を 初めて地形図上で詳しく知ることができるようになった。

これらの特徴により この新しい地形図は 今後 都市の再開発 防災等の各種計画策定のための基礎資料あるいは各種調査に際しての資料として 各方面において 広く活用されることが期待される。

一方 従来の地形図には載っていなかった図書館 病院 銀行 デパート等を始めとして 日常生活に密着した各種施設を記号によりきめ細かく表示し 町・丁目界と地番を入れ 携帯に便利のように折り図とする等 これまでの国土地理院の地図には見られないような 利用者の立場に立った工夫を随所に施していることから 一般の利用者にも都市のガイドマップとしての広汎な利用が期待できる。

なお 新1万分の1地形図は 地方公共団体の作成による都市計画図(1/2,500)を基図として 編集により作成を進めていくこととしている。これは 後述の作成対象地域について なるべく短期間のうちに少ない経費で事業を進めるために取られた措置である。すでに我が国の都市域の推定6~7万km²においては 都市計画法に基づき 各地方公共団体による都市計画図の作成が進められており この図が 国土地理院による指導共同作成事業の推進等により 精度・規格ともにほぼ満足すべき水準となっている。そこで このような作成方法としたものである。

5-3. 新1万分の1地形図の整備方針

この地形図は 今後10ケ年において 三大都市圏の都市地域及び全国の県庁所在地等の約2万km²を対象として整備を進め その後は5年周期を目標に修正を行って行く計画である。関東地域については 第3図に示すとおり 昭和60年までに完了する予定である。

ここで 対象地域を2万km²としたのは 主に次の理由による。

- ① 2万5千分の1地形図においては 縮尺の制約から市街地は総描(総合指示；一種の記号化)を行っているがこれが都市域における地図利用上の著しい障害となっている。この総描面積が一図葉の10%を超えるものは86面 5%を超えるものは201面(約20,100km²)である。
- ② 一定以上の国庫収入が見込める図として 2万5千分の1地形図の年間平均売上げ枚数を見ると 2,000枚以上の地域は 登山の対象地域を除けば約230面(約23,000km²；三大都市圏の大部分及び県庁所在地の一部)である。
- ③ これらの地域は 基図となる都市計画図が既に作成されている地域でもある。

この新しい地形図は 5色刷の折図で定価は350円となっており 既に全国で国土地理院の地図を販売している書店に並べられているので 今後 皆様方の公私にわたる積極的な利用を希望するものであります。なお 文中で述べた明治初期以来の各種地形図は 国土地理院において((財)日本地図センターに移管することを検討中) 騰本交付により入手(原寸コピー200円)することができます。

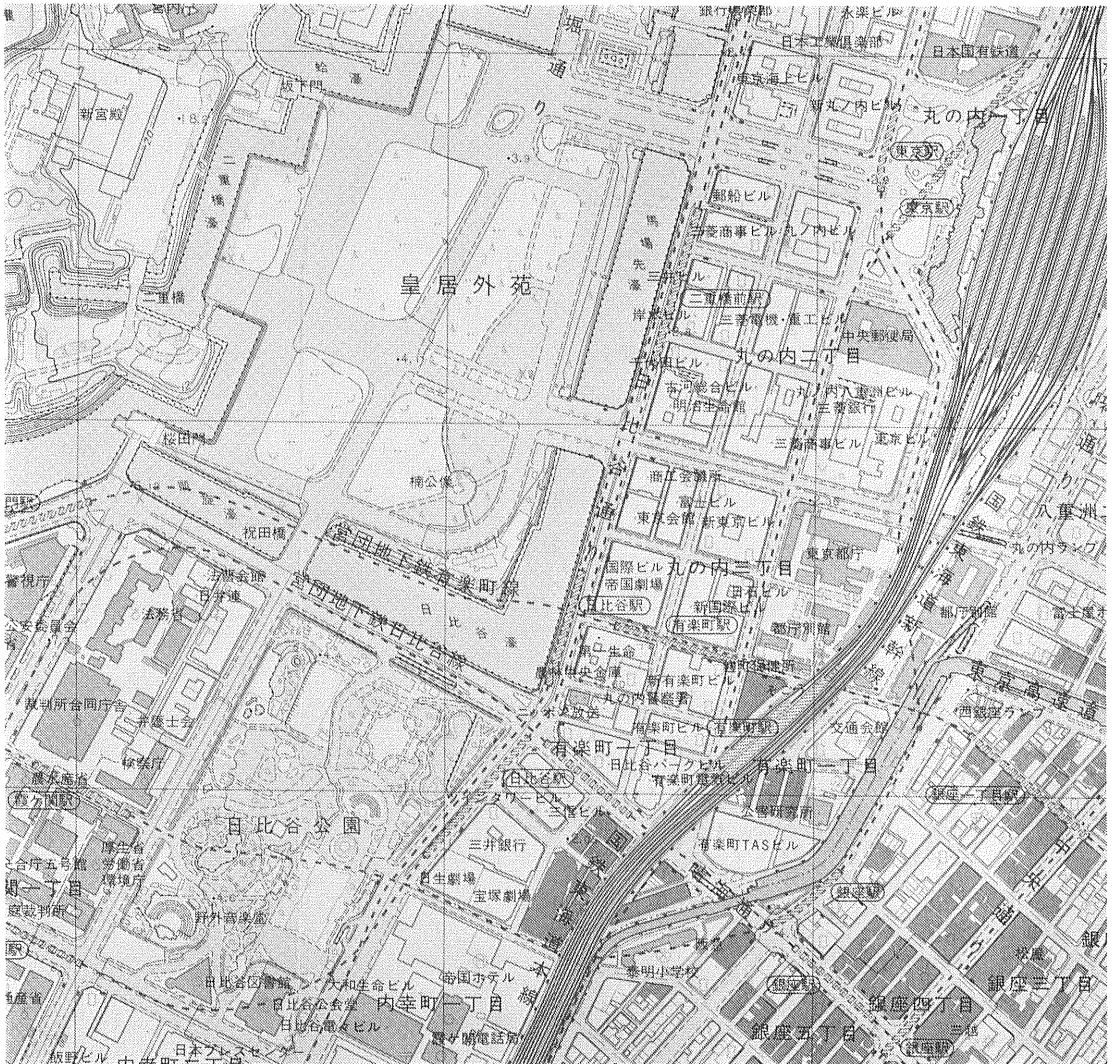
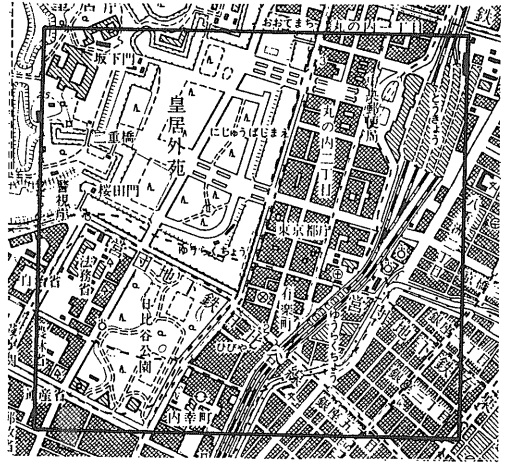
参考文献

- 1) 齊藤祥 江川良武(1984)：1/10,000地形図整備事業について 国土地理院時報 No.59
- 2) 国土地理院(1984)：基本測量長期計画(案)及び同参考資料.
- 3) 長岡正利(1984)：都市における新しい地形図 月刊建設 84-3.
- 4) 国土地理院(1984)：地形図集 国土地理院技術資料 C・1-No.132.

第5図 1万分の1地形図における表現の例（オフィス街と都市公園）

下は1万分の1地形図「日本橋」の一部。東京駅～霞ヶ関界隈右は2万5千分の1地形図「東京首部」の一部。下図の範囲を黒ワクで示す。

両図の比較により 特に説明の必要もないが 下図では 現代の都市の景観が精緻に表現されていることが見てとれる。

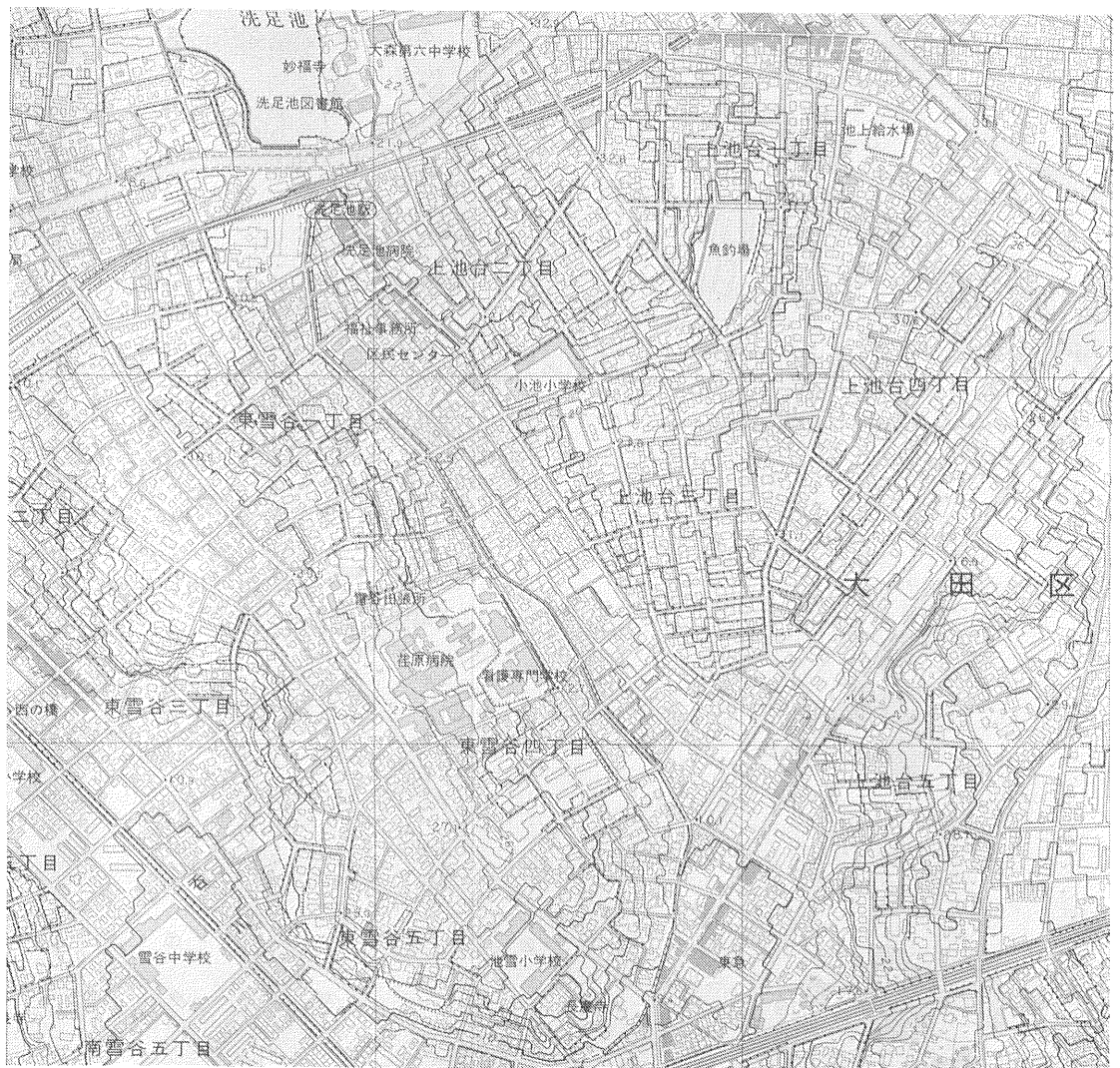
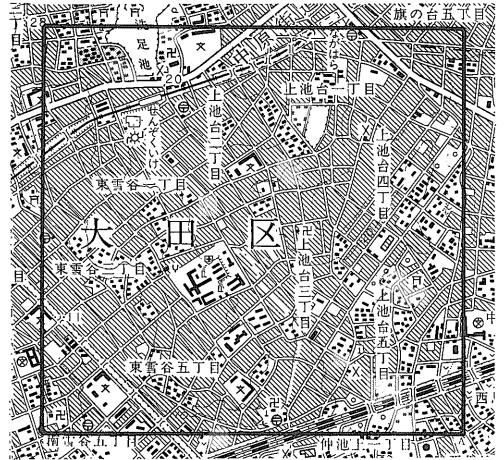


第6図 1万分の1地形図における表現の例（住宅密集地域における地形の表現）

下は1万分の1地形図「品川」の一部。東京都大田区洗足池付近。

右は2万5千分の1地形図「東京西南部」の一部。下図の範囲を黒ワクで示す。

この付近は洪積台地の末端にあたり 浅い谷が入り込んでいる。これらの地形は上図ではほとんど判読できないが 下図では明瞭に指摘できる。ほかに個々の家屋の表示や市街地の中の道路の重要度が自ずと判明する（2万5千分の1では一定の幅に記号化されている。）こと等が特記できる。



第7図 1万分の1地形図における表現の例(大河川の周辺)。3つの図はともに1/2縮小。

下は1万分の1地形図「赤羽」の一部 荒川と隅田川の分流点周辺。

右上は大正6年測図 右下は現在の2万5千分の1地形図「赤羽」

右上図は かつて荒川放水路の開さく工事が進められていた頃の赤羽駅周辺である。当時の赤羽は わずかの街並みが見られる程度であり 周辺には無堤の原始河川的な荒川及びこの旧河道が見られる。この種の初期の地形図は 都市化が進行する以前のわが国の平野部の地形・地盤条件を忠実に反映しており この例示としてここに掲げた。

現在の2万5千分の1図と1万分の1図の情報量の多寡 表現の方法については改めて言うまでもない。なおこれらの図の左端が第2図の右端に相当する。

