

横浜市のメッシュデータの 現況と今後の課題

松井重利 〈総務局行政部統計課統計解析係長〉

稲葉啓三 〈道路局管理部道路調査課道路台帳係長〉

反町良雄 〈計画局計画部都市計画課地域計画係長〉

鳥居盛男 〈計画局計画部都市計画課施設設計係長〉

高橋敏美 〈企画調整局プロジェクト室主査〉

第1章 はじめに

横浜市がメッシュ・データにとりくんだのはこの数年のことである。メッシュ・データの発想はとくに目新しいものではなく、戦前から地理学者なり、地球物理学者が研究の一手段として使用してきた。しかし、近年のメッシュ・データに対する認識は、国の各省庁——とくに建設省、国土地理院、林野庁、総理府統計局、環境庁——地方自治体を中心として、とみに深まっている。また、メッシュ・データの整備につれて、民間企業の利用も急テンポになってきている。これは二つの大きな要因がある。一つは、コンピューターの導入により、情報（資料、統計、地図など）のもつ意義が広がったことと、二つには、民間の経営計画なり、公的な行政計画なりの係わる分野が不可欠に広がっていることにある。メッシュ・データというアイデアにかぎらず、この二つの要因が今後とも必然的な傾向をもつものであるかぎり、新しい制度なり工夫は次々と生れてくるものと思わなければなるまい。従って、この傾向に対応して、他律的に現在の制度なり組織を変化させてゆくのか、意識的に取り組んでゆくかは、近い将来に予想される情報処理機能の再編成にあたって生じる（経済的、機能的な）ロスの多少をきめる。

メッシュ・データに関しては、国レベルでの理論的検討はすでに完了し、研究的な積み重ねも終了している。それに歩調を合せ、法的な準備と組織上の整備——国土庁の情報管理システムなど——が終り、発足間近い。地方レベルではほとんどの県で数本のメッシュ・データによる解析作業を実施しており、市町村レベルでも従来の計画策定の方法論的再検討という立場で精力的に推進されてきている。一般に、試験的な作業から、特色ある工夫をこらし、より精ちなものへと変貌してきている。

本市では、メッシュ・データの上になった作業は部分的であり、未だメッシュ・データの体系的把握という構想はない。本稿では散在的に行なわれているメッシュ・データ関連作業のかかえている問題と、今後の課題を以下の章で論じてみる。

目次

- 第1章 はじめに（高橋敏美）
- 第2章 国勢調査のメッシュ・データ化（松井重利）
- 第3章 道路台帳管理システムとメッシュ（稲葉啓三）
- 第4章 土地利用解析システム（反町良雄）
- 第5章 都市施設の配置及び評価解析（鳥居盛男）
- 第6章 メッシュデータの特性と今後の課題（高橋敏美）

第2章 国勢調査のメッシュデータ化

1 目的と経緯

周知のとおり我が国の最も基本的かつ大規模な人口に関する統計調査であり、我が国に常住するすべての人を対象として実施されるものが国勢調査である。国の行政にしても、あるいは地方自治体の行政にしても、基本的にはそこに住んでいる人間を対象にして行なわれるものであり、従ってそこに住んでいる人口に関してはいろいろな角度からのデータが不可欠となっている。国勢調査はこのような要請に応えるべく大正9年以来5年ごとに行なわれており、その調査内容——大規模調査と簡易調査で若干異なるが——は性別、年齢等の自然的属性はもちろんのこと、職業、産業等の社会的属性及び世帯構成とか世帯の居住する住宅の実態等にまで及んでいる。

このような全人口を対象にして実施される統計調査は国勢調査をおいてなく、従ってその利用に関しては、国や地方自治体はこれまでいろいろな努力や工夫をこらしてきた。その時々社会的な要請に応じた調査内容の改定はもちろんのこと、調査結果の集計にあたっては種々の注意がはらわれてきた。例えば、住宅問題が深刻さを増すにつれて住宅に関する調査項目をつけ加えたり、あるいは核家族化の進行に伴ないより詳しい世帯構成に関する調査項目をつけ加えるなどは前者の一例であり、大都市への人口集中が激しくなるに伴ない、東京駅あるいは大阪駅から半径50km、100km圏内の人口動向を把握する試みなどは後者の一例である。このような努力や工夫は当然本市においても行なっており、国に先がけて通勤・通学地別の人口を把握したり、町丁別の人口分布や世帯に関する資料を作成している。

国勢調査結果をメッシュ別に集計することも、このような努力や工夫の一つである。これは、町丁別のデータが、面積・形状がまちまちな町丁域をベースに作成されたものであるため、相互比較が困難であること、また区域の変更も少なくないため経年比較（時系列比較）ができないという欠点を補う意図のもとに考えだされた手法

である。

一定の地域を一定の大きさの面積に区画し、その区画ごとに種々のデータを集積し、その地域に関する自然現象を分析するといういわゆるメッシュ法は地理学上のものであったことはさきのべたとおりであるが、これを一定地域の社会現象分析の手法として応用するようになったのはごく最近のことである。我が国では、昭和25年実施の国勢調査の人口を大阪市がメッシュ別に集計したのが初めてのことといわれている。当時は、まだコンピューターが今日のように発達していなかったため、データ作成に伴うぼう大な作業量がネックとなってこの画期的な試みは一回のみに終わった。その後、十数年を経て、コンピューターがいろいろな大量処理業務に利用されるようになって、行政、マーケティング調査などに小地域別の情報需要が増大し、改めてこの手法が見直され、メッシュの設定方法が研究されるようになった。

本市が国勢調査のメッシュ化を手がけたのは今から約10年前の昭和40年国勢調査からである。それまでは小地域に関する統計データは町丁別が最少のものであった。しかし年間9～10万人という人口増加に見舞われた本市の町丁域は度々分割や変更を余儀なくされ、町丁別のデータは、ある一定時点のデータとしての利用価値はあっても、時間的変化の分析には対応できなくなり、なんらかの方法を考えださないとせつかくのデータの利用価値が半減することになりかねない状況にあった。

当初はメッシュ別データの作成というよりは、このような状況に対処する手段として、ニューヨーク、シカゴなどで設定されている統計区をヒントとして、利用しようとしたものであった。

現在では国や県、大都市でかなり精力的に諸々の統計データのメッシュ化が進められているが、昭和40年当時の本市での電子計算機によるメッシュ・データの試みは各方面から注目と期待を集めた。メッシュの設定も資料の使い易さに重点を置き、等経緯度法でなく座標系を採用した。全市を一辺1kmの正方形による等形等積区域に細分し（全市で491メッシュ）、各メッシュ毎に人口と世帯に関するデータ17項目を作成し利用に供した（詳しくは総務局統計課発行の「センサス・トラクトについて」昭和、年、月刊を参照のこと）。その直後、企画調整局

(実際の作業は総合計画株式会社に委託)でも昭和30、35、40年の国勢調査を、同じ座標系による1辺500mの正方形メッシュによりデータを作成し、本市の都市化の進行状況を詳細に分析している(詳しくは企画調整局発行の「横浜市におけるメッシュ割による人口調査及び分析報告書」参照のこと)。

さらに、昭和45年の国勢調査結果については、メッシュ・データの総合(相互)利用を図るため昭和46年に設定された横浜市統一メッシュによって、男女別人口及び世帯数が集計された。ちなみに、この横浜市統一メッシュは1辺250mという非常に小さな正方形メッシュ体系であり、これにより全市域を分画すると、そのメッシュ数は7,153に達する。これは従来の集計単位である町・丁数の7.5倍に相当する。これにより本市の人口分布や動態に関する分析は飛躍的に詳細に把握出来るようになった(詳しくは総務局統計課発行の「市域開発総合統計報告」〈昭和48年11月刊〉参照のこと)。

2———国勢調査のメッシュ化の問題点と課題

国勢調査のメッシュ化に当たっての問題点について簡単にふれてみる。

第1に、メッシュ・データ作成のために長時間を要することである。その第1の理由は、国勢調査が、国の調査として国自らが実施するものであるため、調査後直ちに、個々の調査客体に関する調査票等の原データの大半が国に回収されてしまい、市町村の手許に残るのは人口と世帯数に関するデータのみである。従って、実際に調査の第一線にあたる市町村が調査結果を多角的に集計し早期に利用しようとしても、国の集計が終了するまで利用出来ないのが現状である。この点については、今後限られた調査票等の提出期間内にマイクロ化なりで原データの内容を複写する方法を考えなければならぬであろう。

第2の理由は、国勢調査にかぎらず他の統計調査のメッシュ化にあたってもいえることであるが、個々のデータがどのメッシュに属するのか、いわゆる判定作業(これを同定作業という)に歴大な時間が必要なことである。これはメッシュそのものが自然的地形や地物あるい

は地域の社会実態に関係なく機能的に設定されるため不可避免的に生じる問題である。とくに本市の統一メッシュの場合、国・県の標準メッシュがほぼ100ヘクタールの面積があるのに対し、その16分の1の6.25ヘクタールと非常に小さいため、便宜的な調査区同定や、人口中心点同定の方法は、メッシュ・データの精度のうえから採り得ない。これまで、この同定作業を出来るだけ正確にかつ迅速に行なうため機械化の方法が検討されているが、いまだきめてになる方法が発見されないまま、個々のデータごとに個別同定を人手によって行なっている。そしてこのための作業量は、国勢調査のメッシュ化作業量の8割近くを占めている。今後、この同定作業をどの程度まで省力化出来るかが、たんに国勢調査のメッシュ化のスピードを早めるだけでなく、他の統計調査のメッシュ化を進めるうえでの鍵となる。

第2に、他のメッシュ・データとの総合(相互)利用に関するものである。国勢調査のメッシュ・データも、それだけでは利用範囲はきわめて限られてくる。他の経済的データなり社会的データ、あるいは自然的データと多角的に組み合わせて地域分析に利用することにより、その利用価値は倍加するものである。しかし、経済的データに関しては、そのほとんどが標本調査のため、メッシュ化に適した調査がきわめて少ないこと、また、数少ない全数調査も、メッシュという非常に狭い地域を集計単位とするため、種々の統計法上の制約を受けることである。例えば、経済統計として最も基本的な調査である工業統計調査や商業統計調査では、その対象となる製造活動や商業活動はその性格上、特定の地域に偏在するため、全市域についてメッシュ化した場合企業数の少ないメッシュでは、その数値がどの企業に関するものか判ってしまう。売上額とか出荷額は、企業にとっては他の同業企業には知られたくない秘密事項であり、データを作成する側においてとうぜん秘匿措置を講じなければならない。経済的データをメッシュ化しようとする場合貴重なデータほどこの統計上の制約を受けるものが多く、国勢調査にかぎらず、種々のメッシュ・データの総合(相互)利用の壁になっているのは残念なことである。

第3章 道路台帳管理システム とメッシュ

1———道路台帳のねらい

道路管理は第一義的には現場管理であり、それは橋を架け、舗装をして人と車を安全に通すことにある。これと異なり、道路台帳による管理は情報による管理であるといえる。その手段は基準点測量による平面図作成と電算機を使用した各種の調書作成による。これまでの、過去の資料の積上げによる管理を科学的情報管理への転換が、本市の道路台帳のねらいである。

2———座標系の役割

戦後地籍測量の発足に伴ない、それまでの参謀本部陸地測量部作成の5万分の1地形図用として、一等から三等までの1辺1里、1方量2点という標準密度で設置された三角点では不十分とされたため、新たに基準点として1辺1.5kmの四等三角点が設置された。すなわち、昭和26年国土調査法が制定されその事業として地籍調査が開始された。それに必要な四等三角測量を建設省地理調査所（現国土地理院）が行ない、地籍調査そのものは市町村が行なうことになった。

この地籍測量の基準点として取扱いが簡単で局部的に精度の良い新しい座標系が必要となり、昭和27年国土調査法施行令により新しい座標系が定められた。これは全国を都道府県単位の13ブロックに分け、横メカトル法を採用し、地球上での距離と投影された平面距離との差を1万分の1以内になるよう計算されたものである。一方、昭和35年から10カ年計画で大縮尺の国土基本図作業が開始された。作業内訳は①空中写真の全国37万km²の撮影②基準点測量、四等三角点の設置③都市周辺約10万km²の2,500分の1骨格図及び山地等の27万km²の5,000分の1地形図作成である。このうち、基準点測量は国土調査との関連を考慮して、これと同規格の四等三角測量を行ない、また市街地再開発等に伴ない市街地内の基準点の価値が再認識された。このため三等多角点を多数増

設し、これを地図上に表示した2,500分の1骨格図が作成された。本市の2,500分の1地形図は骨格図をベースに航測法により全面図化したものである。国土基本図は平面直角座標系に基づき東西40km、南北30kmのメッシュで全国を図郭割りしているが、第1系から第9系までのうち神戸市附近での第5系と第6系で接合されず、また第10系以下（東北北海道地方）との接合も難点があり、この点が座標系メッシュの弱点となっている。

平面直角座標系と国土基本図の図郭は国の機関、地方自治体等の行なう公共測量の基本となっている。これにより測量の精度が高まり多くの測量成果が統一的に収集され、また相互に利用されるようになり、その意義は測り知れないものがある。

本市においても2,500分の1地形図、500分の1地籍調査図、区画整理図、道路台帳平面図、地下埋台帳図は、それぞれの測量目的は異なっているが、同一座標系同一メッシュにより統一的成果収集と相互利用が行なえるものである。

3———道路台帳平面図の現況

戦前、市内のいわゆる旧市街地を任意座標系に基づき道路台帳図を作成（陸地測量部に委託した都市計画図用の基準点を利用したものと思える）したが、戦争激化により中止された。この台帳図や区画整理図は今日でも利用されているものである。戦後測量技術は軍の独占から解放され、また公共座標系の整備に伴ない今日の隆盛をみるのである。本市では昭和30年代の中頃から国土調査法に基づく地籍調査が行われている。道路台帳整備もこの公共測量の発展の上にあるものといえる。すなわち、その方法は測量法で定める公共測量により行い、平面直角座標系と国土基本図のメッシュを使用しているのである。

(1) その計画と現状

道路台帳整備事業は、昭和44年度を初年度として10ケ年計画で整備中である。50年度で約60%完成する。市内の道路延長を約8,200kmと見込み、うち宅造等での移管道路約1,000kmは台帳図作成を義務付け、約7,200kmを作成する予定である。

道路台帳図作成は、まず三角点、基準点から道路沿いに多角点を設け、基準点測量を行ない、これらの測量点を基にして、道路現況及び沿道の両側5mを測量する。昭和44年度から46年度までの作成分は国土調査の地籍図と一致している。47年度以後分は本市統一メッシュと一致させ、国土基本骨格図の48分の1となっている。

道路台帳平面図及び地下埋設物台帳図は、素図（平板図）、第一原図（マイラートレス図面）、第二原図（閲覧用アルミケント焼付け清絵図）、第三原図（地下埋設物マイラー図）から成っている。

道路台帳としては、道路境界の確認を行ない境界標石を埋設し、台帳図に区域線を記入する作業も入るが、まず現況図を作成以後、区域線作業を行っている。これは迅速かつ精確に道路現況を把握できるし、また地形変更による区域線の破損等の二重投資も避けられ利点が多いためである。

(2) 維持管理、補正

宅地開発、道路改良等により毎年道路の改廃が繰返されておられ、最近5カ年毎年平均して146kmが認定され、60kmが廃止されている。道路台帳図は現地と一致対応しなければならないので、現地の基準点（多角点）の保存が必要である。

この多角点を基にして、宅造業者など原因者に新たな道路を測量させ、台帳図の改測を行なっている。またこれは、後続作業の区域線測量の図根点、上下水道台帳図の標定点、水路台帳図の基準点等として利用されている。このように、今後の利用のためにも、現地の多角点の保存がキーポイントになる。このため、保存用の測量標を開発し、一級路線その他重要な箇所へ埋設しているが、これらの測量標は、道路工事等により破損されるので、昭和50年度から改正道路占用規則により、原因者から費用を徴収、復元に努めている。また各土木事務所には網図、台帳図の複製を配布し、破損測量標を把握し、復元している。

3 道路台帳調書の現況

横浜市の道路台帳調書は、認定関係、現況関係、地下埋設関係それぞれ別個に電算入力しており、メッシュ毎

に求めた現況路線データによりマッキングし、調書を作成しようとするものである。

(1) 道路現況調書

2,500分の1地形図と道路台帳図は統一メッシュで対応しているので、台帳完成までこの地形図に舗装種別を記載し、メッシュ毎に幅員、舗装等道路現況の変化するたびにデータを収集し、総計で約12万のデータを電算入力している。年1回バッチ処理で舗装変更、道路改廃のマスター更新をしており、打出し用プログラム 数本により、メッシュ別、区別、道路種別、幅員別など、また最近では市街化区域・調整区域別にも打出し、道路統計数値に利用している。道路台帳図作成地域では図上座標値を測定、座標法により道路面積、延長、幅員を新たに計算、2,500分の1地形図で収集したデータの更新に努めている。

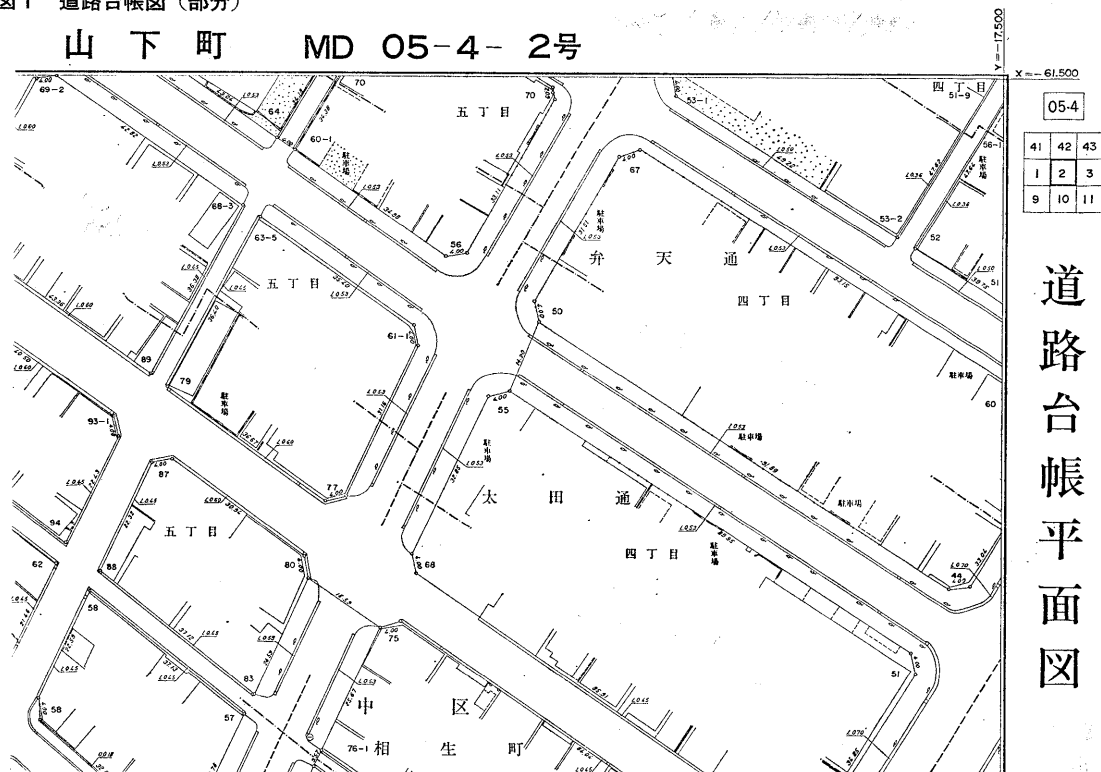
(2) 道路認定調書

大正9年以後の認定改廃路線約5万データを電算入力、路線毎にソート打出し、6冊の認定調書を作成した。一方、2500分の1国土基本骨格図に公図をあてはめ、全市域にわたり地番メッシュ対応図を作成した。また旧路線図及び認定調書から統一メッシュに対応した認定路線図を地番メッシュ対応図をベースに作成している。この調書と路線図により路線の検索が容易になるものである。

(3) 地下埋設物調書

大阪市でのガス爆発以来、地下埋設物の把握が要求されるようになったので、2500分の1地形図でガス、電力、電話、水道の配管図を作成した。そのうち、行政、需要の多いガス、電柱の調書作成を図り、データを電算入力し、マスターテープを作成した。ガス管調書は道路現況調書と同一の区間切りで行ない、ガス管延長の著しい増加を見たが、この数値はガス会社保有のデータと一致している。今までの積上げ数値と異なり、区別、管径別、等級別等精確な数値が初めて明らかになった。電柱調書は東電側が電柱ごとに電算入力しているので、データの互換性からみて電柱番号ごとに作成することにし、電柱図を東電資料から2500分の1地形図に作成、電柱ごとに現況路線を対応させた。調書は各土木事務所ごとに打出し、これに電柱図を付し、各土木事務所に配付、

図1 道路台帳図(部分)



昭和50年7月から申請方法も電柱図によるものとし、これをバッチ処理してデータの更新、利用の完全なシステム化を図っている。昭和50年度はさらに電らんの調査化に入る予定であるが、今までの経験からデータの互換性とデータ単位の固定化に重点を置き、東電の協力を求めシステム化を図っている。地下埋調査は許認可事務と結び付くものなので、調査と日常事務のシステム化は必然的に事務改善へと進んでいる。

(4) マッチング

道路現況、認定、地下埋調査は統一メッシュにより統合している。これらの道路情報はメッシュによる各種の統計・情報に対応することができる。道路台帳の調査はまだ2500分の1地形図からのデータが中心であるが、これは全市的には500分の1台帳図が未整備のため、今後台帳整備に従って切り換えてゆくものである。調査のマッチングの要めは認定路線図で、これと台帳図とのマッチングにより路線ごとの現況が判明し、またこれと地下埋設図とのマッチングにより路線の埋設物が明らかになるのである。今後、認定調査と500分の1の現況調査及び認定路線図を媒体としてマッチングし本格的道路台

帳調査の作成に入る予定である。

4——道路台帳の利用状況と課題

道路台帳図は法的には一般に閲覧に供すればよいものだが、測量成果としては図面以外に多角点成果表等数多くあり、これらを道路台帳作成・変更利用するのはもちろん、公共測量として使用に関して測量法に定めがあるので、細目については道路台帳測量成果使用要綱を作成して、積極的な利用と、不正な使用の抑制を図っている。また、道路台帳図のような実測図でない1万分の1区図のような編集図も、使用要綱に準じて使用を承認している。道路台帳成果の利用は現場における多角点利用、台帳図及び編集図或は調査の利用に大別されるが、道路台帳図の維持管理の箇所述べたように、現在多角点の保存が利用のキーポイントである。

(1) 道路台帳図の補正

宅造等により造成された道路が毎年公道認定されるが、これらについて台帳図も作成されてゆかねばならない。台帳作成地域には、多角点が散らばっているので、

宅造地等の道路にこの点から新たに路線網を結合し、台帳図を改測して、同一精度内に成果がおさまるよう補正されている。

(2) 区域線記入と地籍図等

道路台帳図は現況測量後、後続作業として道路境界標を埋設し境界の測量を行って完成となるが、現在、国土調査による地籍図、旧市街地内の道路台帳図、区画整理図及び道路査定図等により市内の約60%の道路境界が確定しているものと推定される。これらの測量成果はそれぞれ異なっているので、統一的に道路台帳図に記入されなければならない。まず地籍図による記入を行っているが、これは地籍測量成果と地籍図により境界を復元、石標を埋設、台帳図にこれを記入するものである。境界記入法は、境界標間の距離によるもの、図根点からの平板法、或は数値測量による座標法があるが、地籍測量と道路台帳測量の成果の差異、また細部測量にわたる精度上の差異から一長一短がある。今後、相互の測量成果の利用を高め、測量目的の差異を縮め、統一的な成果利用を図る必要がある。旧台帳と区画整理地域は航測法を取り入れ、これらの図面による境界復元により現況及び区域線の同時作業を行い航測法の精度を高めている。次に、道路境界査定は土地の分筆等により毎年件数が増加しており、その査定図も膨大化するが、多角点の保存を契機として道路台帳図により境界確認を行うことになり、日常の業務が道路台帳図に統一的に直接反映出来るようになった。

(3) 地下埋設物台帳図と全面図化図

第3原図は道路台帳図以外にマンホール等の地表にある占用物件を表示したマイラー図面である。これをガス、電力、電々、水道、下水道の公益事業者に購入させて、道路台帳図と同一精度で埋設物を記入、提出させ、これらを合成して地下埋設物台帳図を作成している。道路台帳図より2年遅れで完成する予定である。

水道・下水道局においては、これを財産台帳図とするため協力して道路台帳図を骨格図とし、航測法により全面図化を行っている。500分の1の全市の全面図化図を統一的に作成するのは初めてであり、完成の暁には広範囲な利用が予想される。この全面図化図は道路台帳測量成果使用要綱の規程により承認作成したものであり、そ

の統一的利用は要綱による。一方、東京ガスでは独自のメッシュにより全社的に図面管理を行っているのが本市内では道路台帳図のメッシュを切り換え同社の図面としている。

(4) 調書の電算使用

調書の項で説明したように、調書類は電算化し、道路統計に利用されているが、その他建設省の目的別の道路計画、実態調査等にもプログラムを作成し、マスターテープを入力、資料を打出している。地方交付税及び道路関係の譲与税算定の基礎数値として、道路台帳は使用されるものだが、現在のマスターテープは利用されておらず、今後本格的な道路台帳調書作成を待って利用されるものである。現在の電算使用はバッチ処理であるが、今後車両制限事務、道路工事等の電算化を考えるとオン・ライン・システムに移る必要があり、専用電算機の使用となろう。そのためには現在のシステムを、基本システムとサブシステムに変換した新しいシステムの開発が必要である。

(5) 都市台帳

本市の行政財産は多岐にわたるが、道路・上下水道をのぞき、台帳作成は各自勝手に不統一に行なわれている。これらを公共座標系と統一メッシュにより台帳作成を行って初めて全市の統一的財産管理が可能となり、他との有機的関連性も出てくる。道路台帳事業は先駆的に公共測量の投資を行っているが多方面の利用に耐えるようその成果の保存に努め、門戸を開いている。この成果を利用した多くの財産台帳の作成がのぞまれる。

最後に、本市では多くの地域情報を統轄する部門が欠如しているといえる。例えば、名古屋市では、計画部門で地域情報システムを作成し、そのベースとして道路台帳図を作成しているの、将来的に統一的、齊合的利用が可能となっているのである。

第4章 土地利用解析システム

1——はじめに

本章は、計画局が昭和49年度に実施した「横浜市土地

利用解析調査」に関し、主として、同調査が取り組まれるに至った動機とかねらい、調査の方法、今後の課題等について述べたものであって、同調査の果実である本市土地利用の現況・構造解析については、別に計画局がまとめた同調査報告書があるので、これにゆずることとし、内容紹介だけにとどめている。この理由は、本稿が、本市におけるメッシュ方式による各種情報の収集、分析、利用の現況がどうなっているか、今後の課題を含め述べることに主眼が置かれていることによるものであって、同調査の果実に興味のある方は同報告書をご覧いただきたい。

2 調査の目的

住みよい都市が具備すべき諸条件を総合的に指標化し、当該都市の現況を評価したうえ、今後優先的に採用すべき施策を判断したり、また、個別的都市施設の計画決定や実施に当たり、その妥当性について市民的コンセンサスを得るため、種々の情報を駆使して、誰にもわかる客観的・科学的バック・データを作成したりすることが求められている。「土地利用解析」とか「都市空間の計量化」といわれるものは、こういった要求にこたえるため行われる調査である。その目的は、土地利用に関するさまざまなデータを体系的にとらえ、整備することが第一であり、これらのデータから対象となる地域の基本的な構造をつかみ、使用目的に応じて必要なデータをそのまま、あるいは組み合わせたりして提供することが第二であり、地域の将来発展予測のため、政策決定の判断資料とすることが第三である。

土地利用に関する情報は多種多様であって、これらをより多く集めれば集めるほど、それだけ実体に近づくことは事実だろうが、費用的にも時間的にも難しいばかりか、場合によっては、かえって対象となるものの特性とか重要な問題点を見失うこともある。対象そのものに対する理解があつてこそ、どの情報を利用したらよいかかわるのであり、工夫のいかんでは利用する情報量はそれほど多くなくともよいのではなからうか。そしてまた、さまざまな情報が有機的に関連づけられ、組織的に整備されているなら、ある個別的問題に対処するための情報

は、この中から精選されればよいのであって、いたずらに内容的にも重複する調査をくり返す必要はなくなるのではないかと考える。

土地利用に関する種々の情報は、地域を対象にした土地利用の合理化を目的に整備されるものであって、計画局が行った「土地利用解析調査」の調査方法と内容の説明に入る前に次の2点について予備知識をもっておく必要がある。

(1) 地域の区分方法

これは連続した空間を、情報集約のための基本単位としてどう分割するかの問題である。一般的には①町又は街区を基本単位にとる方法、②地図上に定形の網目——必ずしも正方形でなくともよい——をかけて機械的に分割する、いわゆるメッシュによる方法、③道路、河川、山陵などの地形地物に着目して分割する方法などがあるが、今回の土地利用解析調査では②のメッシュ方式がとられた。この理由はあとで、もうすこし詳しく述べるとして、どの区分方法が優れているかだが、使用目的によって異なるので、一概に優劣はつけられない。大雑っぱには、①と③は短期的個別的問題処理に向いていると言われている。

※1
いずれの区分方法をとるにしろ、次に基本単位の大きさが問題となる。大きければ費用的には安い、地域の特性が薄まってわからなくなってしまう、小さすぎても地域のちょっとした変化に対し極端に値が変わるなど、規則性がつかみにくくなってしまう。

(2) 情報の分類と体系化

土地利用に関する情報は普通、「Xという地域に属するYという性質はZという値である」というように記述される。情報の種類は、なんらかの方法で区分された地域空間そのものの情報——これを区画別情報という——地域空間を構成している構成要素そのものの情報——これを要素別情報という——、構成物を含む全体的空間に関する情報——これを空間別情報という——、の3つに大別され、表1の^{※3}のように整理される。

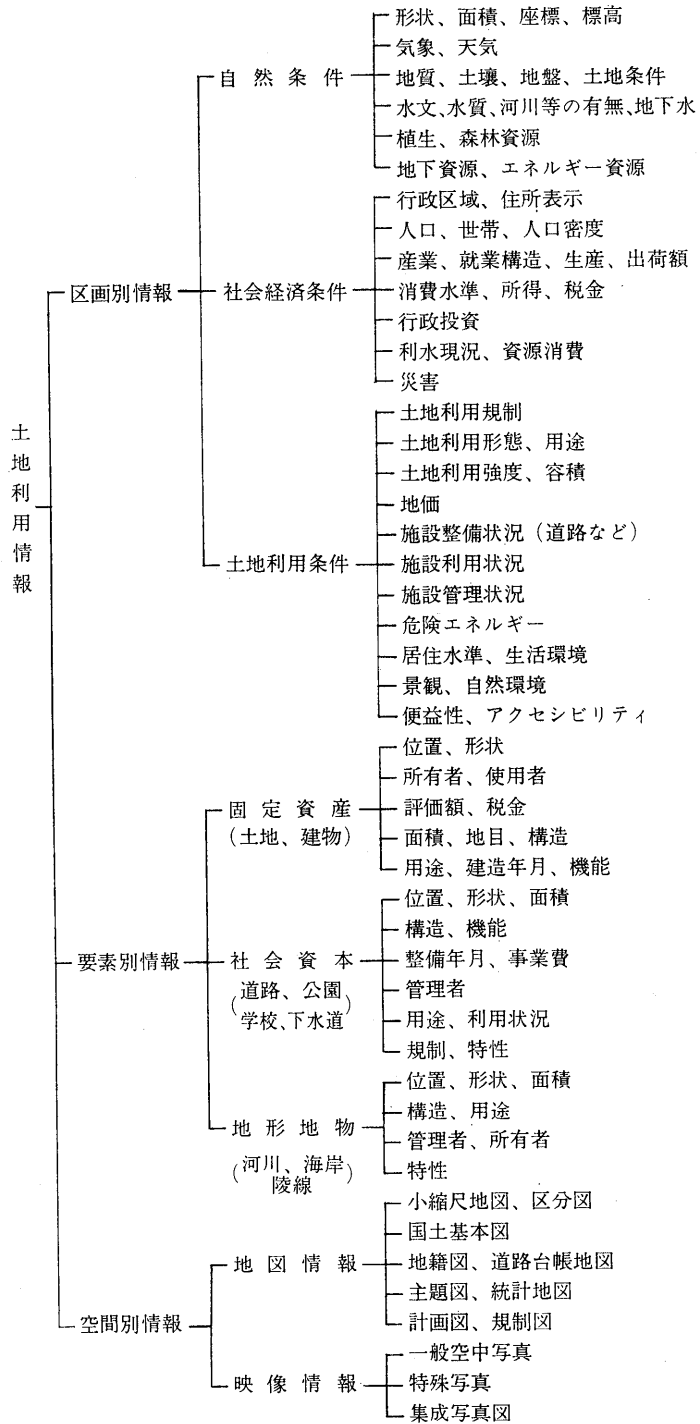
今回の調査で収集できた情報は、わずかに、人口、土地利用規制、土地の自然的条件、固定資産税課税の土地・建物利用現況など、極く限られたものにすぎなかった。

3 調査の方法と内容

短期的な都市計画の策定にあたっては、街区を単位とする情報のほうがはるかに便利だし、実用的であるにもかかわらず、メッシュを単位とする情報とした理由は、メッシュは恒久不変だし、時間的変化を正確に把握できること、今後の地域の社会的、経済的、環境的条件に関する各種情報が本市関係局によりメッシュ単位で逐次整備されていくだろうこと、急激な人口増に見舞われるなどで本市の都市基盤→街区整備が立ちおくれ、とくに周辺部において流動的であること、などによるものである。

メッシュの切り方は、縮尺2500分の1の地形図をタテ・ヨコ 250m とする正方形に分割し、 $250m \times 250m = 6.25$ ヘクタールの面積を地域区分の基本単位とした。全市を合計すると7.153メッシュとなるが、タテ列・ヨコ列各3桁の一連番号を付して、各メッシュの表章とした。

つぎに、Xというメッシュに属するYという情報を、そのXに1対1の関係で対応させる作業に入るわけであるが、地図に表現される建物等フィジカルなものは図面上で対応させられるが、人口、産業等の情報は、町・丁・地番を通してしか実務的にはメッシュに対応させられない。また、フィジカルなものであっても、地域を機械的に区分したことにより、メッシュ境界線が一連の土地、建物、施設を分断するといった問題もあって、メッシュと情報との対応関係はかなり難しくなっている。そこで本調査では、縮尺2500分の1、地形図において、街路、水路行政区等によって区画される骨格的区画をまず基本としておさえ、これに



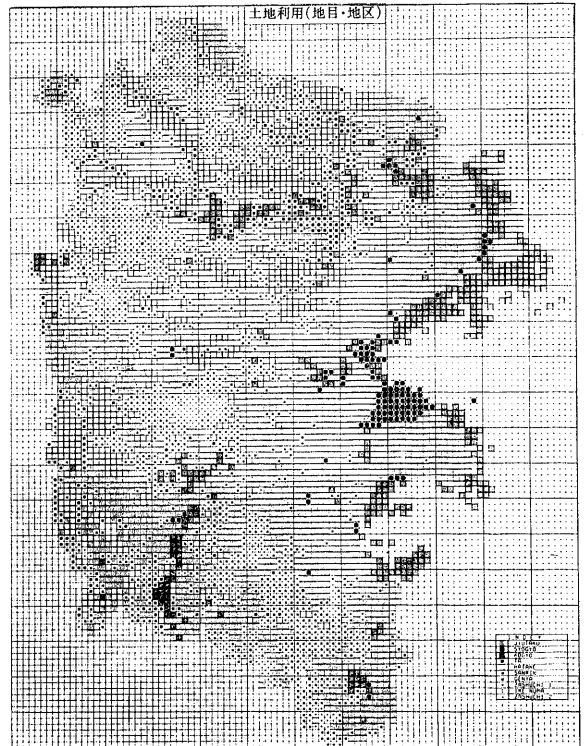
各区役所及び登記所に備えられている公図（地番によって表示される土地の所属関係を図示したもので、図面に示される土地の形状等は実際と必ずしも合っていない。）を各区画ごとに挿入したものを、地番メッシュ対応図と

して作成し、これによってメッシュと情報との対応関係を明らかにした。さらにコンピューター処理で地番メッシュ対応マスターファイルを作成することにより、町・丁・地町で分類されるあらゆる情報は、一応すべて機械的にメッシュ化することが可能になったわけである。ただ、ここで注意しておきたいことは、国土調査法に基づく地籍調査や区画整理等の面的開発が実施されたところを除き、公図が実際の土地の大きさ・位置・形状を表わすものでないことから、地番メッシュ対応図にはかなりの誤差があり、これを消去することは現在のメッシュ区分方式を採る限りほとんど不可能であること、さらには、一つ以上のメッシュにまたがる地番（筆）を面積比例で各メッシュに配分せず、大きな面積を占めると思われるメッシュに単純に同定させていることなどにより、地番によるメッシュ別情報の有効性はそれほど高くないということである。

以上をベースにして、土地利用情報の収集解析に入るわけであるが、まず、土地・建物利用現況に関するデータとして、本調査では固定資産税課税の土地台帳及び家屋（建物）台帳を用いた。土地・建物の所在は、すべて町・丁・地番で表示されていることから、地番をキーとして、コンピューターにより各種データをメッシュ別に集計した。この第一段階での作業は、土地利用に関しては、①地目別面積、②地目率、③用途率であり、建物利用に関しては、①用途別建物一階面積、②用途別建物延床面積、③用途別建物棟数、④建築年次・構造別不造・非不造数、⑤建築年次・構造別1階面積、⑥建築年次・構造別延面積で、各集計年次は昭和48年1月となっている。

メッシュ別集計表は個別的であり、量的にも膨大であることから、第2段階の作業として集約的情報の作成の必要性がおこってくる。種々のゾーンで集約し、地区ごとと比較することも考えられるが、とりあえず本調査では全市域を対象とするメッシュ・マップを種々つくった。方法としては、例えば土地利用についていえば、メッ

図2 土地利用（地目・地区）メッシュ図



シュ別に最も大きい面積に占める地目・地区を、また建物利用についていえば、最も多い棟数を占める用途を、そのメッシュの代表値として選びだし、メッシュ・マップを作成した（図-2参照）。第2段階の作業は、いうなれば、単一データの全域的集約化であり、本調査ではメッシュ・マップとして、①地目・地区別土地利用現況関係16枚、②用途別建物現況関係7枚、③建築動態関係11枚、④土地条件評点1枚、⑤人口密度評点1枚、を作成した。

次に第3段階の作業に入るわけであるが、ここでは前段階までにすでに作成済の諸資料、すなわち、土地・建物利用現況データ、人口データ、土地条件データ、用途面積データ、境界データの各々の集約的情報を組み合わせて、それら生の情報のもつ意味内容を総合的に解析することである。情報の評点化、評点の組み合わせによっての解析、三角座標を使用しての別の角度からの解析等をおこなって、地域の基本的構造をつかむことを試みたわけである。第2段階の作業は、いうなれば、各種データの合成による地域構造の解析であり、メッシュ・マッ

ブとして、①土地条件に対する土地利用——土地の自然的条件に見合った土地利用がなされているかの判定に資する——、②土地利用に対する人口密度——土地利用の現状からみて適正な人口密度となっているかの判定に資する——、③土地条件に対する土地利用と人口密度——土地の自然的条件に見合った土地利用、人口密度となっているかの総合的な判定に資する——、3枚を作成した。

そして、最後の第4段階の作業では、前段階までの作業を通し、対象に対する理解を深めたいと、地域の将来発展予測を行うとともに、各種の計画策定のためのバック・データを作成することになるわけであるが、本調査では、市街化区域・市街化調整区域、用途地域指定をベースにした本市将来人口算定を試みたにとどめた(図-3参照)。

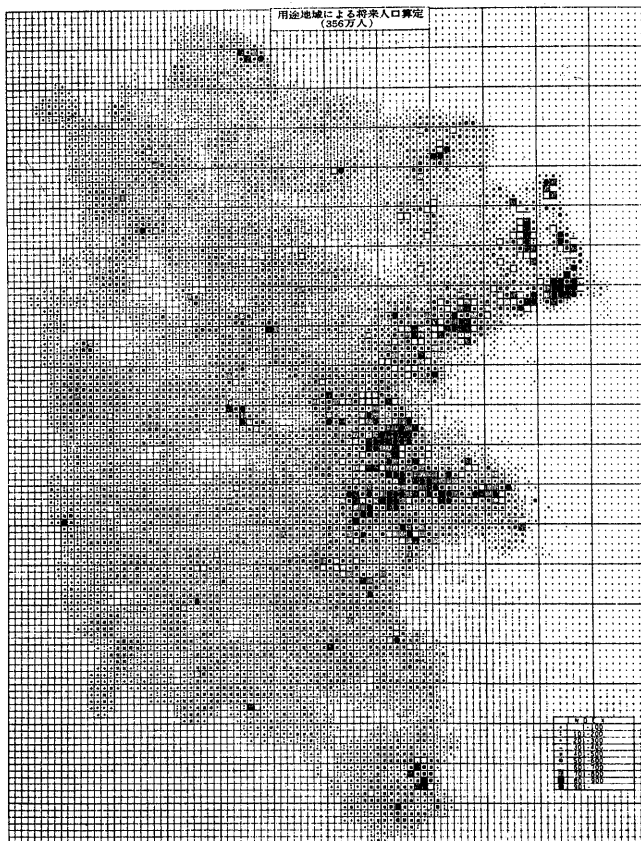
以上のように、土地利用情報を収集、整理、分析し、人口の将来予測まで行ったわけであるが、数多くの問題点を残しながらも、それなりに一定の成果は得たと考えている。これまでの都市計画の反省として、現状認識が十分ではなかった、将来予測に誤りがあったなど、よくいわれるが、今回試みたような土地利用情報の整理を引き続きつづけることにより、新しい展望が開けてくるものと考えている。

コンピューターを用いての土地利用情報の活用、現状分析→将来予測→政策決定という道程に、人間の創意工夫、洞察力は必要なくなるのではないかとみる向きもあるようだが、それはまったく逆であって、どんな情報を集め、どんな分析の仕方をし、どんな仮定で将来予測するかなど、人間の創造性、分析はこれまで以上ひろく求められ、発揮される必要がある。この点、今回の調査は、ある制約のもとに試行錯誤的に取り組まれたものであるともいえる。

4 今後の課題

昭和49年度に実施した本調査は、都市計画法第6条に

図3 用途地域による将来人口算定(365万人)



より、各自治体がおおむね5年ごとに実施するよう義務づけられた「都市計画に関する基礎調査」の一環として取り組まれたいきさつがある。そこで、昭和51年に予定される市街化区域・市街化調整区域の見直しにあたって、本調査により、整理・分析された結果を、なんらかのかたちでこれに反映していく必要がある。だが、情報集計の最小単位を全市域一率、機械的に、1辺250mのメッシュに区分したことなどから、マクロ的視野からの地域特性や、全市的見地からの線引きのあり方など、基的な問題にはこたえられでも、本調査の性格からいって、微調整的な線引きの移動まではこたえられないのは当然である。

都市計画を政策、行政の化学としてとらえるためには、土地利用情報に関する総合的なデータ・バンク・システムの確立が今後の重要な課題となってくる。本調査そのものは、当面、線引き見直しに活用することで一応の完結性は得られるかにみえるが、調査本来の目的は、タテ

割行政が依然として強い中で、各局で必ずしもコンセンサスが得られたとはいえない土地利用等に関するデータ・バンク・システム化の一環としてこれが位置づけられ、利用・管理されていくところに意味があることを忘れてはならない。

本調査の今後の課題に触れるには、どうしてもその前に、本市におけるデータ・バンク・システムそのものの今後のあり方、すなわち、情報の収集・整理・分析・予測のための組織管理体制、技術的開発手法について触れざるを得ないわけだが、ここではなるべく本調査にしばっての問題点をこれまでの説明と重複するかもしれないが、以下に列挙するにとどめる。

①縮尺2500分の1の地形図を用いて一応の調整は行ったとはいえ、公図がもつ誤り（正しく現況の土地の形状を表わしていない）が、そのまま地番メッシュ対応図に引き継がれ、メッシュ情報の有効性を下げている。

②信頼性がおけるのは、地籍調査等が実施された市域の3分の1強の地域にすぎず、この精度を高めるためには、全市域に地籍調査等を実施しなければならず、現実性はうすい。

③現状のような誤差をもつメッシュ対応図ではあまり意味がないかもしれないが、仮にこれが修正された場合、二つ以上のメッシュにまたがる地番（筆）は、その面積割合に応じて各メッシュにその情報を比例配分すべきだ。

④一辺を250mとする全市域一率の正方形メッシュは、一連の土地・建物・施設を分断してしまい、本来街区単位で把握されるべき環境アセスメントをゆがめたものにしてしまっている。

⑤情報集約のための小地域基本単位——メッシュの区分方法——は、利用目的により種々異なるのが普通である。正方形メッシュから同心円メッシュ、街区単位、行政区画単位等への情報集約の転換が技術的に難しいなら、各利用目的に対し最も普通性をもつ、フレキシビリティにとんだ新しい地域区分方法を開発すべきである。

⑥今回の調査は課税土地・建物に限られたものである。今後、学校、公営住宅、官公庁等の非課税土地、建物に関する情報も合わせて収集すべきである。

⑦土地・建物に関する情報の大部分を現行の課税台帳に依拠するがぎり、基本となる台帳の整備がまずなされ

ていなければならないが、現状は必ずしも十分とはいえない。

⑧現状のメッシュ情報の有効性を考えると、全市域一率、一辺250m正方形のメッシュ規模とすることの科学的根拠はなさそうである。本調査によるメッシュ情報は、隣接する四方のメッシュと合わせその意味内容を読みとるべきである。

⑨本調査により整理された情報に加え、今後、道路・交通、生活環境施設、住民の意向、公害・災害の危険性等に関する情報も逐次整備すると共に、各種情報を合成し、分析する必要がある。

⑩コンピューターを利用しての情報処理のための技術開発や管理体制なども十分考慮すべきである。

※1 岩波現代都市政策 Vol.1「都市空間の計量化」

※2, 3 ビジネスコンサルタント「土地利用情報システムに関する調査研究」（S48.3）

第5章 都市施設の配置と評価解析

1———ねらい

現在計画局においては、都市計画基礎調査の一環として、土地利用及び都市施設について、その情報化、評価解析、利用方法等について検討中である。そのうち、都市施設に関する調査研究は、昭和49年度を初年度として、瀬谷区をモデル地区に選び、数多い都市施設について、メッシュ単位に現況を調査し、情報化するとともに、これを評価解析することにより一体的、総合的な施設計画をたて効率的な資本投資計画、開発指導が行なえるようその方法の検討を進めている。以下は昭和49年度調査結果の概要を報告しながらその基本的考え方を紹介するのである。

2———都市施設の種類

都市施設の現況を把握し、評価解析を進めていくためには、都市施設の種類を調べこれをいくつかの項目に体

系化し、それぞれの性格に合わせ行うことが必要である。

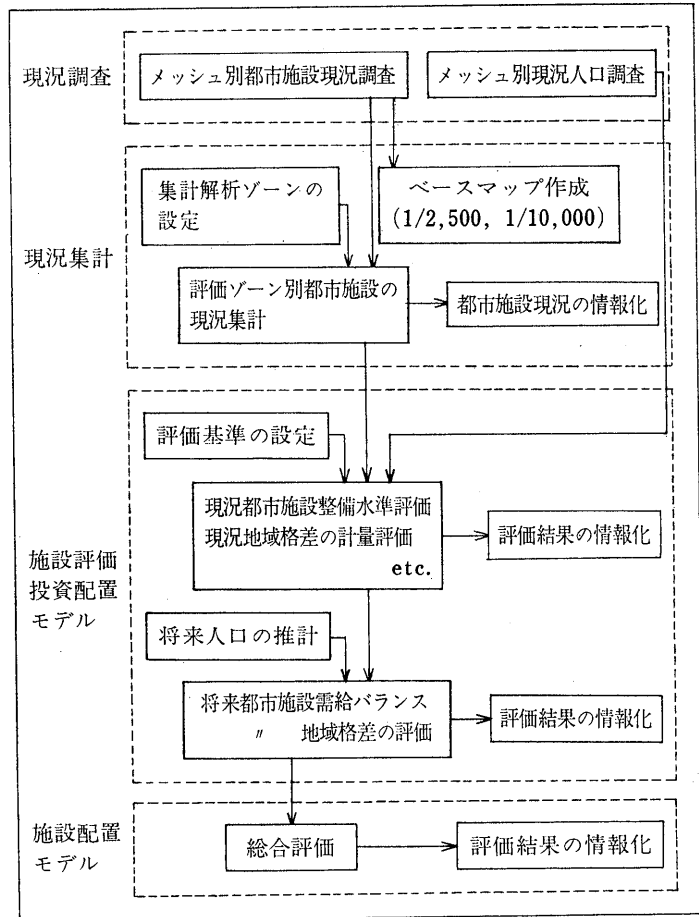
一言で都市施設といってもその範囲は広く、種類も非常に多い。現在都市計画法では、これらの施設を機能別に分類し、交通施設（道路、鉄道等）、公共空地（公園、緑化等）、供給・処理施設（上下水道、ごみ焼却場等）、教育文化施設（学校、図書館等）、医療施設、社会福祉施設等々全部で11種類に区分し、その中でとくに都市計画として定められたものを都市計画施設とよんでいる。しかし、各都市施設の性格を正確に把握するためには、たんに機能上の分類のみでは不充分であり、それぞれ現在の都市施設について、建設主体、サービス圏域（利用圏域）、利用者層、施設形態、供用形態、配置形態、料金体系等多面的な角度から分類し、検討することが必要である。

例えば、瀬谷区をモデル地区として現況施設を調査した結果でも、幼稚園、保育所、病院、診療所等の生活関連施設は一般に計画開発区域内では各施設の計画標準に合わせ全地域的に分散配置されるが、自然発生的な性格が強い。瀬谷区の場合、これらの施設はとくに民間主体の施設について営業上、駅周辺の特定期域集中している。このため、その利用圏域も通常の利用範囲よりも大巾に全区的におよび、一般的に徒歩圏施設といわれているものでも、マイクロバス、路線バス、自家用車など徒歩以外の交通手段が相当数使われている。現況評価をする場合は狭い区域を対象とするとその誤差が大きい反面、今後の施設計画はこれらの問題を解決する方向で検討することが必要となっている。

3 都市施設の情報化とメッシュ

従来、都市施設の現況データは、それぞれの都市施設ごとに行政区単位、町単位、いくつかの町の集約ゾーン単位等、各施設のもつ特性に応じてゾーニングされ調査

図4 都市施設計画フローチャート



収集されていた。このため、調査年度が変わったり、行政区境が変わったり、都市施設の種類が変わるごとに基本となる調査ゾーンが変わるため各都市施設の経年変化や他の都市施設との相関性、関連性をとらえるのが難しくなることが多かった。

今回の調査では、これらの問題を解決するため、既存メッシュのうち最少単位である250m×250mメッシュを用い、現況調査と情報化の作業を行っている。最少単位である250m×250mメッシュを用いることは瀬谷区でも約320メッシュもあり、このため作業量としては非常に多くなる反面、

①メッシュは行政区境とは直接関係なく将来とも不変である。

②一辺が250mの区域は一般に生活圏としての最少単位であるため、影響圏の小さい都市施設の評価にはそのままのゾーンで評価解析できる。

③大きい影響をもつ都市施設であっても、その相当ゾーンに積み上げることにより対応することができる。

④あらゆる施設を同一単位で情報化するため総合評価がしやすいなど、大きなメリットをもっている。

4——都市施設の評価とメッシュ

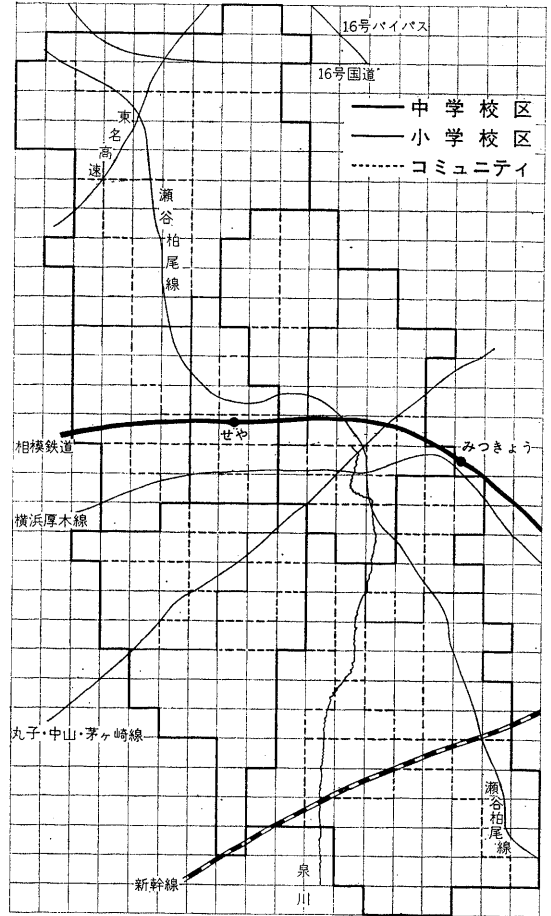
都市施設の評価の方法は、その評価主体、評価目的により大きく異なってくる。例えば評価主体の違いについてみれば、評価主体としては、施設からみて、施設供給者、施設利用者、施設周辺居住者（第3者）があり、それぞれについて最も必要と思われる評価項目は、それぞれ投資効果、需給バランス（利用のしやすさ）、環境破壊、環境保護等の環境評価が主となるものと考えられる。また、基本計画、整備計画、建設計画等各計画段階によっても、その必要となる精度は目的に合わせ大きく異なってくる。従って今後都市施設のメッシュアナリシス方法を検討するためには、上記の種々の角度から行うことが必要であるが、計画局が今回まず取り組んだことは、主として行政主体が施設供給者の立場で、施設整備の必要度、効率的な投資計画を策定するための評価項目とその利用の可能性をさぐることを目的として、図一4のプロチャートに示すように、都市施設の現況保有量について、ある一定の評価基準からみて、指數的に比較し、都市施設供給の地域間アンバランスを解消するよう施設計画を建てる方法について検討した。

5——都市施設の評価ゾーンとメッシュ

都市施設は、その性格により、市民に対するサービス範囲の広がり（圏域）をもっており、評価にあたっては、各施設のもつ圏域に見合ったゾーン単位で行うのが実際的である。都市施設を評価するにあたってのゾーニングの基本となる種類は、おおよそ次のような区域が考えられる。

- ① 1メッシュを基本とする生活圏（隣組）
- ② 概ね500mの歩行圏（4メッシュ）
- ③ 小学校区
- ④ 中学区
- ⑤ 駅勢圏

図5 小・中学校区とコミュニティゾーン



⑥行政区

なお、都心部のように鉄道駅の密度が高い場合は、駅勢圏は評価ゾーンとして利用しにくくなる。

以上6種類の評価ゾーンのうちのどの評価ゾーンを利用するかは、評価の目的、即ち、最適投資計画(基本計画)の策定か、最適配置計画の策定かによって異なり、最適投資計画を定めるための評価ゾーンとしては、小学校区以上の比較的大きなゾーンが適している反面、施設配置計画等具体化作業の段階ではできるだけ小ゾーン単位で評価することが必要となる。今回の作業では、主として生活関連施設を調査対象としたため、図一5に示すように、中学校区、小学校区を幹線道路等地域分断施設でさらに4～5の地区に分割したコミュニティゾーンを使用した。

6 評価基準と評価方法の実例

都市施設の評価基準（整備水準）を定めることはたんに施設の整備目標を定めることのほか、その施設の評価及び配置計画に大きな影響を与える政策目標である。

従って、評価基準を定めるためには、国の基準、他都市の実情及び実例、住民意識と要望、財政事情等を総合判断に定めることが必要となる。今回の作業では主として総合計画の指標を参考としながら定めた。

調査検討した施設のうち、公園、小中学校の2施設の評価実例を参考として示すと次のとおりである。

(1) 公園施設

現況施設の情報化 公園施設はその機能上たんに都市公園法上の公園施設だけでなく、広場、校庭開放の小中学校グラウンド、神社仏閣の境内、一定規模以上の空地、山林等も公園の代替施設として考えられる。今回の作業では、代替施設の調査が不十分のため、公園法上の公園のみを対象として位置規模を調査した。

▷評価ゾーン……今回の調査では児童公園及び近隣公園のみでその影響圏は200m～500m程度と考えられるので、評価ゾーンとしてはコミュニティゾーン（徒歩ゾーン）及び小学校区ゾーンで行った。

▷評価基準……評価基準としては総合計画の値を参考と

して $1.8m^2/人$ とした。

▷評価項目……都市施設の評価は次の項目について行った。

- ・都市施設不足量＝施設必要量（ゾーン内人口 $\times 1.8m^2/人$ ）－現況施設量
- ・不足率＝不足量／施設必要量 既存公園の誘致圏(m)＝公園面積(m^2)/10

評価結果とその利用方法 評価結果の中から小学校区ゾーン、コミュニティゾーン単位の公園の不足量及び既存公園の誘致圏内にあるメッシュを例示したのが図-6、図-7、図-8である。

この評価結果から図-3の小学校区単位による不足量をマップにより全区的な公園の偏りを把握し、さらに図-7、図-8によって公園整備の重点地区を検討することができる。さらに、図-6、図-7、図-8を合成することにより、その施行順位も検討でき、小学校区単位、コミュニティ単位でも公園が不足し、かつ既存公園の誘致圏外にあるメッシュには最も公園整備が急がれる地となる。

今後公園施設計画を行っていく場合、上記緊急公園整備地区の中から公園予定地を選択し、利用のしやすさ、地形、周囲の状況等を勘案しながら決めることが必要となる。

図6 近隣住区単位公園不足量分布マップ

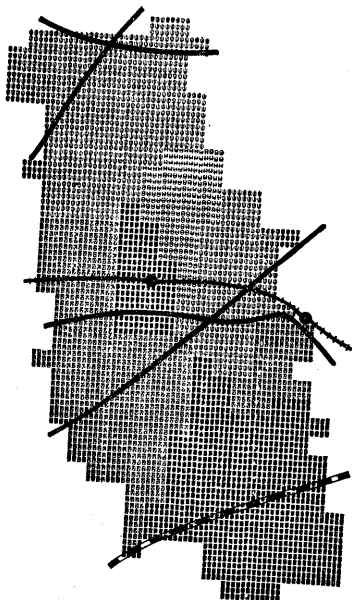


図7 近隣社会単位公園不足量分布マップ

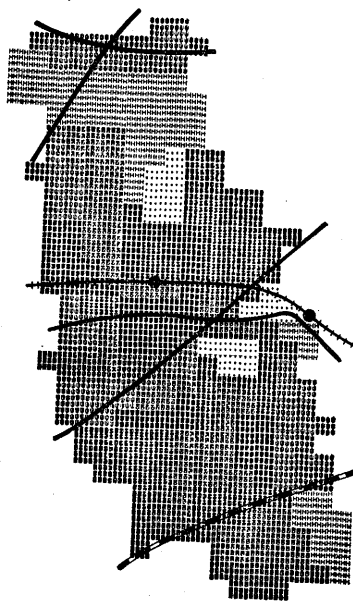


図8 公園誘致距離マップ

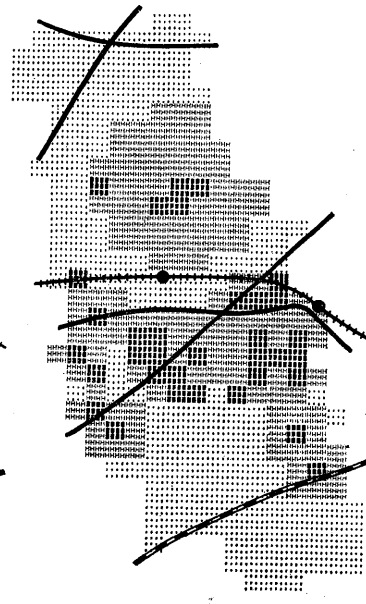
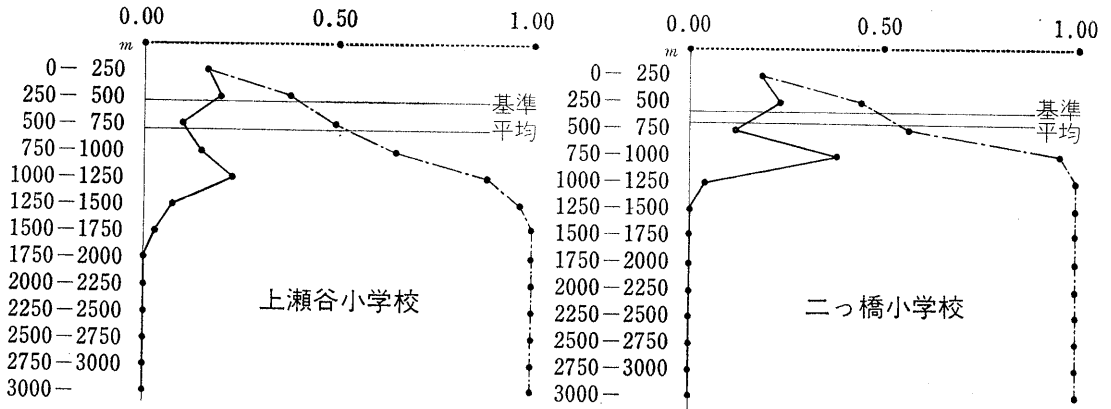


図9 小学校別通学距離分布グラフ



(2) 小中学校

現況施設の情報化 教育施設は、他の施設との関連性が非常に大きい。このため今回の作業では、位置、校地面積、校舎面積、生徒数、クラス数、教師数、講堂、プール、校庭開放の有無と、公園に比べ調査項目は多くなっている。

▷評価ゾーン……小学校は小学区、中学校は中学校区で行った。

▷評価基準……学習環境の評価を主目標として次の事項について行った——生徒数/クラス数, 生徒数/教師数, 校地面積/生徒数, 校地面積/クラス数, 校地面積/基準値, 校舎面積/基準値, 平均通学距離帯別生徒数のヒストグラム

評価線課と利用方法 評価結果の一例として通学距離と生徒数のヒストグラフを例示すると、図-6のようになり、これにより、小中学校の計画をする場合、平均通学距離が短く、かつその分布もできる限り正規分布に近くなるよう配置計画及び学区を検討することが必要となる。

7 都市施設等の総合評価

各都市施設ごとの評価結果から各メッシュ及び各ゾーンにおける都市施設整備の総合評価を行うことは都市施設整備の施設決定にあたり大きな指標となる。

総合評価の方法としては、各施設の評価結果を指数化して、単純平均、加重平均したり、さらに都市施設間にウェイトづけを行い加重平均する方法、評価基準値から

の乖離度を測定する種々の方法があるが、今回の作業では、現況都市施設を共通単位としての社会資本、即ち、投資額に換算し、次式で述べる方法で行った。

$$\begin{aligned} \text{人口1人当り社会資本投資額 } S_i &= \text{土地} + \text{工事費} \\ &= A_i \times a_i + B_i \times a_{bi} \end{aligned}$$

ただし、 A_i : 施設 i の人口1人当り必要用地面積

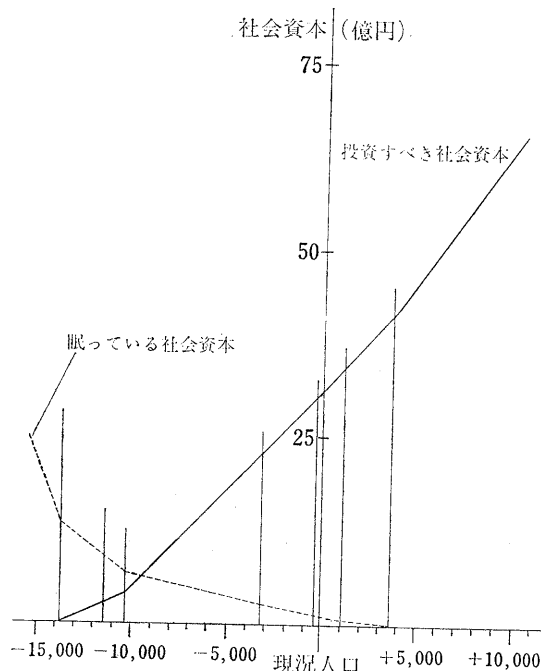
B_i : 施設 i の人口1人当り必要床面積

a_i : 地価

a_{bi} : 施設 i の単位床面積当り工事費

$$\text{施設別都市施設過不足投資額 } F_i = \left(\frac{Q_i}{R_i} - B \right) \times S_i$$

図10 社会資本のグラフ



ただし、 Q_i ：施設 i の現況サービス量

R_i ：施設 i の1人当り整備要量

B_i ：ゾーン内人口

・○最適加重人口 $P = \frac{\sum F_i}{\sum S_i} + e$ ただし e ：現在人口

また人口増加に対する社会資本の過不足を図7のようにグラフ化することにより、地域別の社会資本不足額、社会資本の効率性を検討することができる。

8——メッシュアナリシスの利用方法と今後の方向

自治体にとって少ない財源をいかに有効に利用するか大きな問題となっている。メッシュアナリシスによる評価結果はそのまま利用することは種々の問題をふくんでいるが、自治体における資源配分計画において、分析された情報を提供されたことにより、政策決定時における効率性、有効性を確保することができる。

メッシュアナリシスはまだ確立されたものもなくその問題点も多い。計画局で、現在作業を進めていること、及び今後の方向を示すと次のとおりである。

(1) 都市施設の現況把握

現在本市においては都市施設の現況を総合的に把握している資料はない。昭和50年度は都市施設評価と大きな関連性をもつ人口について、国勢調査が実施されるため、都市施設についても、関係局、関係機関の協力を得ながらできるだけ多くの種類についてその位置、規模、構造等について調査を進めている。

この調査結果は、2500分の1及び10000分の1地形図にプロットすることにより、相互関連を把握し、かつ基礎データを調表にとりまとめ、都市計画の基礎資料に供したいと考えている。

(2) 評価手法の検討

昨年度評価手法の検討は、主として都市施設の全体計画を定めるための手法であり、これは空地、土地売買等の情報が入ってきた場合、適用する受動的性格の強いものであった。従って今年度は、積極的に都市施設配置の必要メッシュを見つけ配置計画を定める、能動的性格の強い評価手法について検討を進めている。

(3) 今後の方向

メッシュ・アナリシスは、上にも述べたように、一つの施設計画を行うにあたっての一過程であり、これにより最後まで設計等に利用することは妥当でない。このため本作業を進めるにあたり、「メッシュ・アナリシスは施設計画にあたっての従来の勘的、経験的、判断結果と大差なく、その投入する調査解析費の割には利用価値は低く、むしろ利用できないのではないか」との意見がないではない。しかし、経験的、感覚的判断は個人によって大きく異なり、必ずしも普遍的結果がでるとはかぎらず、かつ今後は対関係機関、対市民と対話を進めてゆくにあっては、むしろこのような情報化された評価結果が、判断材料の一つとして必要になってくると思われる。また、メッシュ・アナリシスの利用価値についても、施設計画を検討するものが実際にその結果を利用しようとする意志がないと無価値に等しく、このためには種々の検討材料を提供することが必要である。従ってメッシュ・アナリシスに対し、その利用価値を早急に結論づけることなく、メッシュ・アナリシスの特性をみきわめそれを生かす工夫を時間をかけ検討したいと考えている。

第6章 メッシュ・データの特性と今後の方向

メッシュ・データの利用にあたって考慮すべき2大要素は、メッシュ化されたデータの単位・種類と、それを利用に供すべき解析手法である。

(1) 収集単位

メッシュ・データの種類ほど多様にわたるものはみあたらない。従来の統計・調査は社会的・経済的データに偏重していた。メッシュ・データはこれに自然的データを加えて、その適用可能範囲は飛躍に広がった。現在、年間行われる、国なり地方自治体などの統計上の調査は4,000件にも及ぶという。

これらが、狭い行政分野でしか利用されていない現状——横浜市も例外ではない——は深く反省しなければならぬまい。データと表裏一体の関係にあるのが収集単位であろう。この収集単位は、県・市・区・町別などさまざま

までである。収集単位を軸としてデータを整理しようとすると、案外利用できるデータ範囲がかぎられる。行政なり、民間の諸活動がきめこまかになればなるほど、収集単位はいっそう小さくならざるをえないが、これがせいぜい「区別」とどまっているところに、従来の統計資料の利用価値が低減してきている原因の一つになっている。①費用の制約ということだけで国なり県レベルの公私の政策決定に使用はできても、さらに狭い地域での政策決定に役立つものとはなっていないこと、②コンピューターの導入により、国や県からはさらにきめこまかな収集単位で統計調査の依頼がくること、③しかし、それに対応するデータなりデータ収集単位が用意されていないことなどの実態を直視しなければならない。統計・調査の収集屋にとどまることなく、積極的にそれを利用していこうとする姿勢の確立と、それを可能ならしめる手法の開発こそ、今後の市民の要望にこたえ、データ利用の中央集権化傾向を制御しうる最適の手段となりうる。

メッシュがその手法の一つになりえるかどうか、議論のわかれるところである。このほか、各種のゾーニングがある。しかし、メッシュ以外のゾーニングは恣意的であるという最大の欠点がある。

このメッシュにも数種類あるが、統一メッシュは市町村レベルの最適なものであろう。とくに2500分の1の地形図の有効利用ができるものとして、合理性がある。

(2) メッシュ・データ

メッシュの本質は、比較性と不変性が、従ってそのかぎりでは高度の客観性が保証される。しかし、最大の欠陥は、データ収集コストが巨額になることである。この点は、制度の改正で軽減できる。現に、国はその諸準備をととのえつつある。今まで、社会的事象と自然条件の二つの領域にまたがる有効な収集単位はなかった。

メッシュという概念で、これが結びつけられ既存データの利用が促進されるとともに、補完すべき基礎データの蓄積が始まっている。

(3) 解析手法

データが厩大になればなるほど、その解析はたんなる勘や経験で処理はできない。相互に異質の統計データの結合化がねらえるメッシュ・データは、従来の伝統的手法の否定を要求する。それらのデータをより総合的に利

用しようとすれば、そこにはさまざまに工夫された解析手法がなければならない。

得点法、数量化理論、因子分析、グラビテール理論などが、現在メッシュ・データの解析手法としてみられるものである。一般論としては、数学的モデルは決定論的モデルから確率論的モデルへ、さらに競合的モデルへと移行するとともに、操作的モデルへと質的転換をとげつつある。シュミレーションモデル、ゲーミングモデル、ヒューリマテック・モデルなどがそれである。

(4) 他都市の実例と今後の応用分野

①用途地域制のシステム・アナリシス（大阪市）

ベクトル変数として12項目を使用し、土地利用解析を行っている。ベクトル変数×ウェイト＝スカラー変数というモデルで、土地利用の将来の変化を見通したものである。政策的指定のある地区などはその政策目体を変数化している。モデルの信頼度は高い。シュミレートは可能である。しかし、ベクトル変数の選択にあたり、理論的裏付けがさらに検討されなければならないであろう。

②都市構造のシステム・アナリシス（大阪市）

グラビテール・モデルを使用している。公共施設の影響度を測定するもので、 $y = a + b x$ の相関で求めている。xは18項目ある。

公共施設のみならず、商業施設——とくに百貨店、共同店舗、スーパー、専門店、高級店——などの立地可能性、採算などをさぐるには適する手法である。

③自動車交通量のメッシュ解析による街路網計画

これはOD調査をメッシュ区間OD表に組みかえ、これをメッシュ区を中心を結ぶ格子状の街路網に配分し、これと街路容量を比較し自動車の規制都心部の業務トリップの他交通機関への転換などに利用するものである。

④その他の応用分野

公的計画部門では、災害危険性の測定、人口推計、グリーンベルト計画、レジャーランド計画、公害測定（推計）などに利用されている（茨城、栃木、千葉県など）

民間部門では、商業活動を側面から促進し効率化を図るという面から、商業立地適性、商圈調査、地域需要予測、第3次産業資本存在量推計、PR効果測定、消費者行動調査など、広範囲にわたっている。今後は、さらにきめのこまかな販売政策に利用される動向がみられる。