

II-22 都市整備構想段階における都市構造の設計情報作成に関する研究

春名 攻

Mamoru Haruna,

宮原 尊洋

Takahiro Miyahara,

○ 駒井 亜紀

Aki Komai,

【抄録】本研究は、都市・地域が目指す将来像を効果的・効率的に達成するための都市整備構想段階の都市構造設計検討プロセスに着目し、方法論的アプローチと計画検討ツールとしての都市構造設計モデル開発をめざしたシステムズアプローチからこれを論じている。今日のように複雑化した社会における都市環境の整備において、システムズアプローチによる事象の把握、認識を行うことでこれを有効な計画情報として用いることが効果的である。本研究では、滋賀県大津市を対象地として、都市機能の種類、規模及び配置が各種都市活動に与える影響を考慮し、都市機能の空間的構成としての都市構造設計のための計画情報をめざした。

【キーワード】都市構造、計画情報、

1. はじめに

都市構造は、都市の骨格を形成する交流軸や環境軸、市街地等を構成する土地利用ゾーン、都市機能の拠点等によって都市の内部構造を表現している。つまり、都市における各種都市機能の空間的な構成及び関連関係を物理的な都市・地域空間へ写像したかたちで示している。こういった都市構造は、都市空間の利用形態をとおりて都市における社会・経済活動を規制・誘導することとなり、都市の社会・経済状態に大きく影響している。したがって将来の都市構造の構築に関して計画的に検討することの重要性は高いと考える。

しかし、従来の都市整備構想段階における将来都市構造に関して、計画論的に検討されることは少なく、たとえ検討されたとしても概念的、イメージ的な検討を主としたヒューリスティックな手法によってなされてきた。このために、社会・経済状態を、都市が目指す将来像へと導くことができる都市構造、つまり合目的な将来都市構造を設計することに対する困難性は、社会・経済システムの複雑化、多様化の進展につれ増しており、これに対応するための検討ツールへの要求は高いと考える。

本研究では、以上のような観点から都市整備構想段階における将来都市構造設計を効果的、効率的に行うための数理計画モデル、すなわちま

ちづくりのコンセプトから、望ましい都市構造設計案を算出する「都市構造設計モデル」の構築をめざし、そのための基礎的研究を行った。都市構造設計プロセスの構築、及び、現況として現在の対象地の都市構造を把握するための分析プロセスを構築した。また、それらに対して滋賀県大津市を対象に実証的な検討を加えることとした。

2. 都市構造設計の計画上の位置付け

都市構造設計作業は、都市・地域計画上、構想計画段階つまりイメージレベルにおけるビジョン確立段階に位置付けられる。都市全体の機能構造を地域全体においてトータルに検討するためには、構想段階での方針設定、つまりコンセプト設計が非常に重要であり、構想段階において機能レベルの基本計画や、物的・空間レベルの整備計画といった構想段階以降の段階に対して、実現合理性、確実性、効率性等の保持を先取的に考慮した上で、それらを都市構造設計案として取りまとめる必要があると考えた。

そして、構想段階において、都市構造設計は、その検討内容の持つ意味合いから、特に土地利用構想計画に密接に関わっている。つまり都市構造設計は、土地利用構想計画の検討プロセスに含まれる、土地利用構想計画案策定のための計画情報作成作業である。計画上の位置付けについて図1に示す。

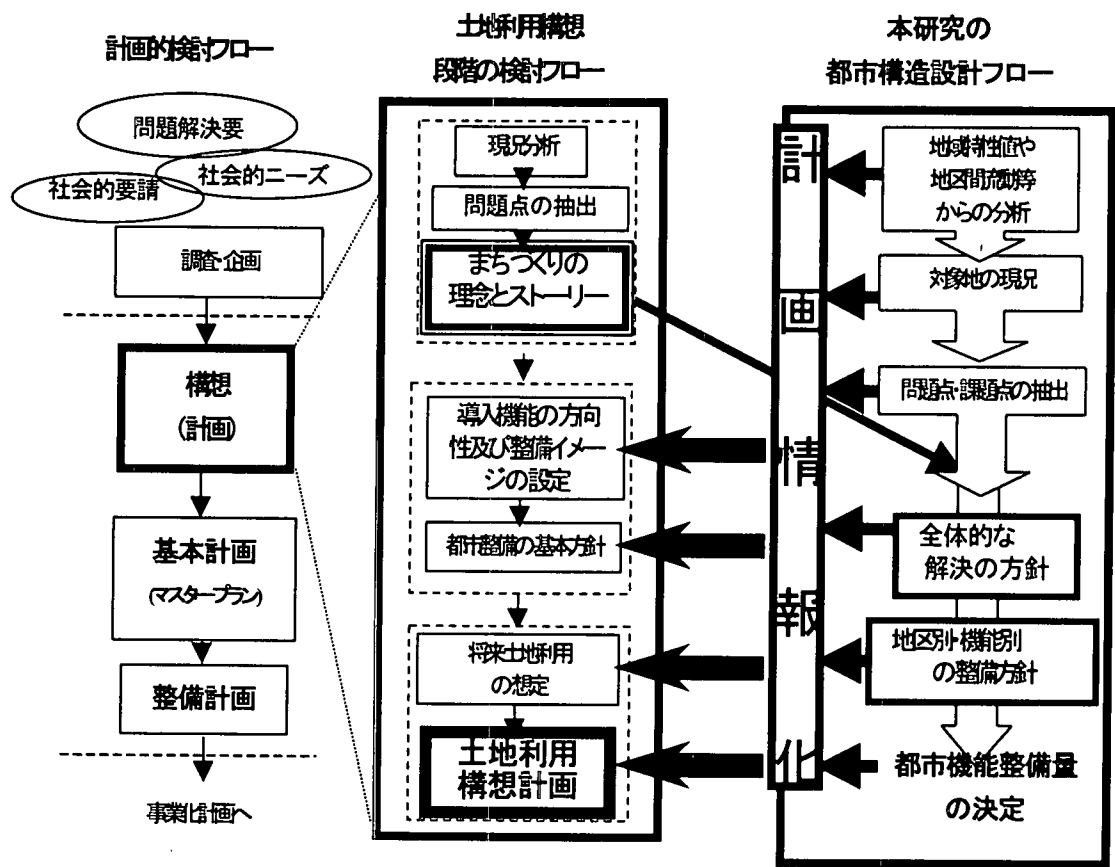


図1 都市構造設計の位置づけと本研究の検討フロー

3. 本研究における都市構造設計の考え方

本研究では、都市構造を前述のように各種都市機能の空間的構成及び関連関係として捉えている。つまり都市構造を構成する要素である都市核や各都市機能拠点を各ゾーンや地区における各種都市機能の集積や構成によって認識した。また、都市の骨格を形成する交流軸等は、ゾーン間の交通量等によって具現化される都市核や各都市機能拠点間の関連関係として認識した。このような認識のもと、都市全体の総合的な活動量を都市基盤整備量からなる地区活動量（ゾーンの特性）とゾーン間の機能的関連関係（ゾーンのつながり）の両者による相乗効果から複合的に考えることとした。

この様な認識のもとで、都市構造の設計を各種都市機能の都市内の各ゾーン（或いは地区）への配分の問題として捉え、配分された都市機能を利用することによって達成される各種都市活動や、これに伴う交易・交流、都市活動間の影響関係等について勘案しながら都市が目指す将来像が実現されるような都市機能の配分案を求

めるといものである。つまり、計画目標を最も効果的、効率的に達成できるように都市機能の空間的な配分を検討することであると考えた。このような考え方に基づいて望ましい都市構造設計のための研究を進めている。

ところで、都市の様々な状態は、時間と共に非可逆的に変化し続けるものであり、それに伴い都市構造も変化するものとする。本研究ではこの点に関して、短期的活動と長期的・広域的活動に分けて考えることとした。短期的活動の時間的な重なりの中での長期的・広域的な傾向

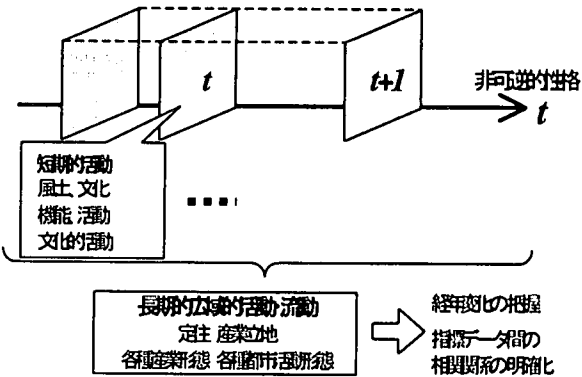


図2 経年変化を考慮した都市構造設計の考え方

を捉える必要があると考えている。時間変化を考慮した都市構造設計の考え方について図2に示す。本研究が行ったのは、この一つの時間断面における都市構造の現状把握、及び代替案の作成である。

4. 都市構造設計の検討プロセスに関する考察

土地利用構想計画段階における都市構造設計方法を、次の4つのステージに分類して本方法論の流れを整理することとした。それぞれのステージに対する検討内容についても検討を行い取りまとめた。これらを図3に示す。

4つのステージから成る都市構造設計プロセスについてそれぞれの検討内容をまとめた。また、それらに関して必要な情報データをまとめた。

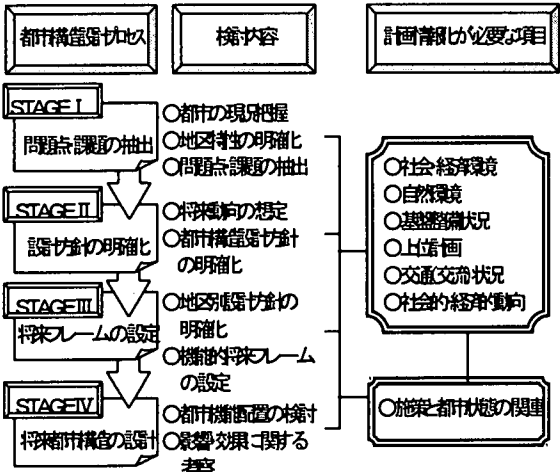


図3 都市構造設計方法の概要

5. 現況把握のための分析に関する考察

都市構造の構想を形作るために必要な対象地の現況把握について、その検討プロセスと分析作業についての考察を行った。検討フローについては図1の右側に示すとおりである。

まず、対象地区をゾーン分割し、そのゾーンごとにそれぞれ地区特性の分析を行った。すなわち40個の社会・経済指標からなるデータを用いて、ゾーンの都市機能的な特性把握を行った。次に、それらゾーン間のつながりについての分析を行った。すなわちP-リトリップ調査により得られたODデータから、特徴的なODを抽出し、それら短期的流動に関する交通機関分担の考察を加えることとした。そしてこれら2つの分析結果を用い都市機能と都市活動の関係について分析を行った。すなわち、ゾーンの特性分析と、ゾ

ン間の流動としての都市活動分析を行うと共に、この両者の結果間における相関関係を抽出し考察を加えた。さらに、本研究では以上のような分析から得られた計画情報に基づいて、現在の対象地における都市構造上の問題点を明確化させるとともに、望ましいと判断される将来の都市構造設計方針を作成し、上述のモデルを用いてその具体的な都市構造設計案の作成し、都市構造設計情報として取りまとめた。この現況分析についてのフローを図4に示す。また、分析に用いる社会系経済データの一覧を表1に示す。

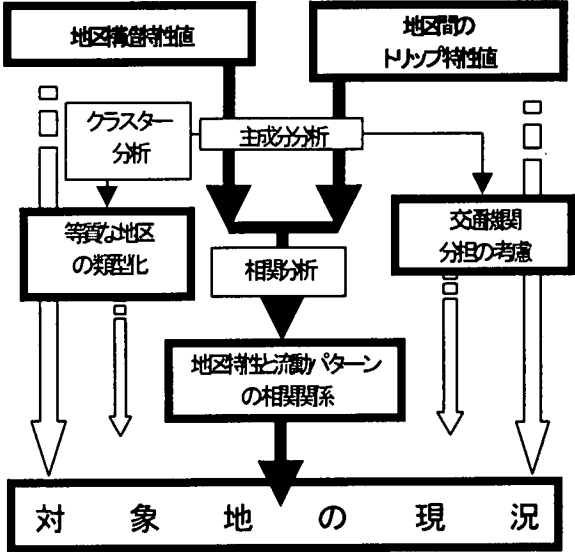


図4 分析のフロー

表1 地区特性を表す変量一覧

変量名	変量名
1 面積	21 金融・保険業者数
2 夜間人口	22 不動産業者数
3 人口密度	23 サービス業者数
4 農地	24 公務者数
5 住宅用地	25 農業事業所数
6 商業用地	26 鉱業事業所数
7 工業用地	27 建設業事業所数
8 公共公益用地	28 製造業事業所数
9 道路率	29 電機・ガス等事業所数
10 交通施設用地	30 運輸・通信事業所数
11 年間販売額(万円)	31 卸売・小売り事業所数
12 製品出荷額(万円)	32 金融・保険事業所数
13 山林面積	33 不動産事業所数
14 農業従業者	34 サービス産業事業所数
15 鉱業従業者数	35 公務事業所数
16 建設業従業者数	36 建築確認申請(居住系)
17 製造業従業者数	37 建築確認申請(商業系)
18 電機・ガス等業者数	38 建築確認申請(工業系)
19 運輸・通信業者数	39 農地転用面積
20 卸売・小売り業者数	40 人口増加率

6. 滋賀県大津市における実証的検討結果

以上のようなプロセスについて、滋賀県の県庁所在都市である大津市を対象に実証的検討を行った。まず対象地の現況分析を行った。図5は大津市の単位地区区分図である。



図5 対象地地図

地区間流動特性の分析において、主成分分析手法を用いて大津市の特徴的なトリップパターンを抽出した結果、「大津市内から京阪神への流出」と、「滋賀県内の近隣都市からの流入」が特徴として挙げることが出来た。

地区構造特性分析においては、商業・業務機能に特化するゾーン番号8～11の地区を中心に、南北に同心円状に特性が類似していることが把握できた。地区構造特性の主な結果を表2、表3に示す。

分析結果を踏まえて、大津市の都市構造上の問題・課題点を抽出した。特徴的なのは、ゾーン番号4、5を境に南北に別々のコミュニティが形成されていることであった。この分断は、これらのゾーンの良好な居住機能が、東西の交通体型が脆弱なためにその機能量を活用仕切れてないことに起因するものと思われる。

このような問題点の把握の結果、大津市における望ましい将来都市構造の設計を行った。ゾーン番号7、9の地区を都心核とし、14、2のゾーンを副核及び各南北コミュニティの玄関口と

して広域交通機能の整備を行う案を作成した。
(ページの都合で発表時に示すこととする)

表2 地区構造特性分析結果

	得点が高かった地区		固有値	寄与率	累積寄与率
	正	負			
第1主成分	1, 15, 13	9, 14	15.34	38.35	38.35
第2主成分	2, 14	9, 7, 15	7.70	19.38	57.59
第3主成分	7, 1, 15	12	4.78	11.96	69.55
第4主成分	12	4, 2	2.86	7.15	76.70

表3 地区構造特性分析結果の考察

	特徴
第1主成分	第3次産業の高度化が進んでいない
第2主成分	農地転用型のベッドタウン化が進んでいる
第3主成分	公共性が高い。公共主導型の産業構造を持つ
第4主成分	工業機能に特化している

7. おわりに

本研究では、都市構造設計モデル構築に関して検討し、滋賀県大津市を対象に適用計算を行って計画検討ツールとしての有効性を示した。本研究は、一つの時間断面における短期的な都市の状態に着目したものであり、都市を断片的にしか捉えられていない。都市整備事業とは、前年までの施策や整備事業の積み重ねにより次の年のステップが決定され、形成されるものとして考えなくてはならない。つまりまちづくりとは、個別の整備事業の過去からの積み上げによる状態変化を積分的に想定して将来を決定していく作業なのである。この考え方のもとに、地域の機能的構造設計についても、過去の基盤整備事業による特に人・物資・経済の状態変化についてそれぞれ複合的に捉え、時系列的アプローチが必要と考えている。一定のスパンをもった事業計画に対する最適計画案策定のために、様々な都市状態の変動を長期的に捉え、事象間の相関関係を明確化し、最も効果的・効率的な整備計画立案を目的とした方法論の確立をめざして研究を進めていきたい。対象地の過去の歴史から様々な事象の時系列分析に加え、グラフ理論、制御数学を用いて動学的に研究をすすめる予定である。

【参考文献】

1) 春名 攻、他：都市環境の創造、法律文化社、(1993)
2) 大津市都市計画基礎調査 学区カルテ、大津市都市整備部都市計画課、(1990)