

地域計画のための都市環境容量の評価に関する調査研究*

Valuating Urban Environmental Capacity for City Master Plan

○橋田 之宏**, 畑中 直樹***, 盛岡 通****

Yukihiro Hashida, Naoki Hatanaka and Tohru Morioka

1. 研究の背景と目的

1992年の「地球サミット」(環境と開発に関する国連会議)において「持続可能な開発委員会」の設置等の取り組みが決められるなど、今日の都市づくりにおいては「持続可能な発展」をいかに地域(自治体)で実現していくかが重要な課題となっている。

神戸市ではこれまでも、前「神戸市基本構想(目標年次2001年)〈昭和49年〉」で「180万人を限度」や「7割緑地3割緑化」といった都市目標を掲げ、成長管理を視野に入れた都市政策をおこなうとともに、「神戸市エコポリス計画(H2.3)」、「緑地の保全、育成及び市民利用に関する条例(H3.4公布)」に基づきみどりの聖域づくりなど環境と調和した都市づくりへの取り組みを進めてきた。

本研究は、こうした背景の中で、次期総合基本計画の策定に向け、改めて神戸市の有する都市としての適正な容量について検討し、将来における都市構造及び成長管理のあり方を模索することを目的としておこなった。

2. 研究のフレーム

(1) 研究のフレーム

神戸市の人口は、現在約150万人(1,477,410人;平成2年国調)であり、現基本計画の目標年次である2001年には約160万人に達する見通しである。

その配置構造をみると、従来は総人口の90%以上が、関西圏の主軸上に位置し業務中枢や生産、商業、文化等の高度な都市機能が高密度に集積する既成市街地域に集中していたが、内陸部における大規模な

住宅開発等の進展に伴い分散が進み、既成市街地域の割合は現在約76%となっている(図1)。

今後の都市構造を考える場合、既成市街地域では、大阪湾ベイエリア開発、インナーエリア等の再整備が見込まれる一方、内陸地域においても中国縦貫・山陽両自動車道等の国土軸と本州四国連絡道路、西神自動車道等の南北軸の結節が図られる中で開発ポテンシャルは一層高まるものと予想され、両地域のバランスを考慮しつつ都市の各機能面からどう配置するかが成長管理の面からも重要な課題となっている。

したがって、本研究では、都市環境容量の視点からみた将来の望むべき都市構造について、主に、郊外開発とインナーシティを中心とした既成市街地整備のバランスという視点から検討した。

検討にあたっては、まず都市環境容量を構成する個別の項目毎の容量を検討し、さらに人口フレーム(夜間人口、昼間人口、交流人口)を基礎にした一定の都市整備シナリオの設定により、個々の容量間で生じるトレードオフの関係を明らかにした。

そして、このトレードオフの解決を図ることにより、「都市環境容量」が真に総体としての整合性を保つために望ましい都市構造のあり方、及びその際に都市環境容量を高めるためどのような対応が考えられるかの検討をおこなった(図2)。

図1 神戸市の市街化の動向



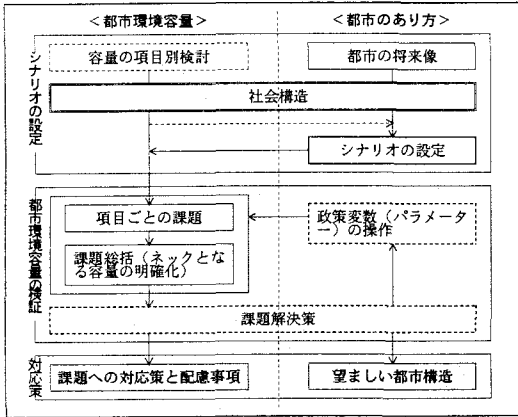
* キーワード: 地域計画、環境計画、地球環境問題

** 正会員 神戸市企画調整局総合計画課(〒650 神戸市中央区加納町6-5-1 TEL078-322-5081 FAX078-322-6009)

*** 正会員 瀬地域計画建築研究所(〒540 大阪市中央区城見1-4-70 住友生命OBPアサヒ TEL06-942-5732 FAX06-941-7478)

****正会員 工博 大阪大学教授 工学部環境工学科(〒565 吹田市山田丘2-1 TEL06-879-7676 FAX06-877-8497)

図2 研究のフレーム



(2) 本研究で設定した都市環境容量

本研究では、人と自然との関わりに着目し、自然からの恵み及び自然への負荷に関する「都市容量」、それらと都市活動とのインターフェイスとなる「都市基盤容量」の大きく2つから都市環境容量を設定した(表1)。

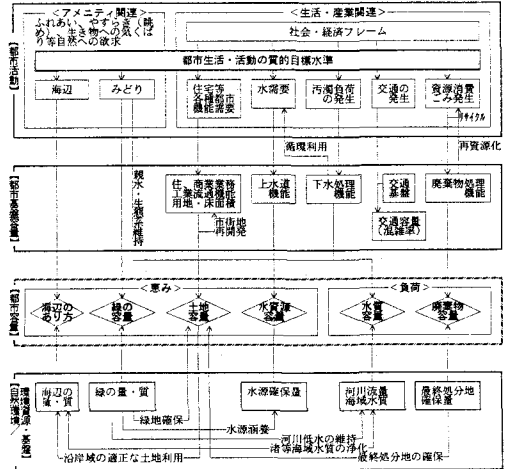
表1 本研究で設定した都市環境容量

都市容量	恵み	緑、海辺、水資源、土地
	負荷	水質、廃棄物
都市基盤容量	空間系	住機能、商業・業務機能、工業・流通機能
	施設系	上・下水、廃棄物、交通

表2 都市環境容量各項目の検討方法概要

容量の項目	社会構造	前提条件→社会構造不変	シナリオ	政策変数(パラメーター)	容量(検討結果)
恵み	緑	○緑に対する市民ニーズ、ふれあい(散策、見物、見学、憩う等) 市民意識調査により把握	○定住人口・160万人(2,001年) ・180万人	○緑地の量と質 ・植生別緑地面積 ○緑地の配置、交通等のアクセス ・質を高める資源(公園等の施設、歴史系資源、水辺等)	○神戸の緑の市民の満足度ポテンシャル指標 ・1次圏のふれあい ・2次圏のふれあい ・やすらぎ
海辺	○人口構造・人口動態の変化 ・人口減少社会 ・高齢化 ・労働力不足 ○国際化・グローバル化 ・多文化共生 ・外国人労働者の増加	○海辺の社会経済的役割 海辺に対する市民ニーズ	+20万人 →ケースA 全て郊外 →ケースB 全て市街地	○海辺のアクセスと環境状況 海辺、山麓、山頂からの景観 環境資源、生き物の分布	【質を高めるあり方】
水資源	○高度技術社会 ・高度情報化 ・技術革新 ・高度サービス化	○現水源確保 ・生活用水原単位 ○業務用水需要量		○人口 ○再生水使用率	○供給可能人口
土地	○成熟社会 ・生活水準の向上 ・自由時間の増大 ・高度化	○現在市域面積 ○既存市街地定住可能人口		○市街地区域内未利用地面積・人口密度 ○将来利用可能地面積・人口密度	○定住可能人口
水質	○女性社会進出 ・都市化 ・高度化 ・多文化共生	○汚濁負荷原単位		○明石川流域における新規開発面積 ○新規開発地での緑地保全割合 ○汚濁負荷削減策(削減率) ○水質目標水準	○新規開発可能面積
廃棄物	○その他 ・女性の社会進出 ・都市化 ・高度化 ・多文化共生	○現最終処分地確保 ○ごみ排出量(トレンド)		○将来人口 ○減量化方策(減量率)	○処分可能残容量(処分可能期間)
空間系(各種用地)	○経済のグローバル化・高度化・サービス化 ・地球環境問題の加速化	○社会・経済フレーム(夜間人口180万人、等) ○住宅供給基本計画等既存計画(大規模な都市更新の必要とされる地域)		○目標居住水準 ○必要床面積原単位(商業、工業等) ○高度利用方策(商業) ○新規供給量(工業、流通)	○機能別必要市街地面積
施設系				○将来人口 ○都市構造	○混雑率(交通) ○供給処理可能量(上下水、廃棄物)

図3 本研究で設定した都市環境容量の関連図



3. 都市環境容量による都市構造の検討

(1) 郊外開発とインナー整備のバランスについてのシナリオ

本研究の目的は、都市の容量の消耗について危機を未然に察知し、より調和ある都市環境を創造するために何が必要かを明らかにすることにある。

そこで、シナリオは、項目ごとの都市環境容量の検討結果から、水資源等定量的に把握可能な容量において一つの区切りとなる定住人口180万人を基準値として設定し、2001年時点での人口160万人(現基本計画の目標人口)との差20万人の配分について望ましい都市構造のあり方について検討した。(表2)

検討の際には、既成市街地に優先して人口を配置すること、職・住や交流のバランスのとれた多核連携型の都市構造を構築するため住機能や商業・業務機能等が複合的に備わった土地利用とすることを基本的スタンスとし、具体的条件としては、想定される条件幅の間に適正なあり方があると仮定した上で、課題を明確にするため、両極のケースを用いた。

なお、都市環境容量は、社会構造及びそれによって規定される目標水準の変化により大きくも小さくもなる柔軟性のあるものであるが、ここでは2010年を目標年次とする基本計画での都市構造検討の指針とするため、シナリオの設定にあたって急激な社会構造の変化はないものと仮定した。

(2) 都市環境容量項目間に生じるトレードオフ

検討の結果、既成市街地に20万人を新たに配置した場合、居住水準や従業者一人あたりの床面積等の目標水準を満たしながら各機能を確保すると、余剰地を活用したとしても約1330haの土地が新たに必要となり、既成市街地の土地容量を超える。また、緑の容量の面でも1次圏のふれあいを維持することは困難となる。

一方、20万人を全て郊外に配置した場合、自然との調和に配慮し十分な緑地率（45％）の確保を前提とすると、各機能配置に要する土地必要量が郊外の土地容量を大きく上回り、また、緑の容量（2次圏のふれあい、やすらぎ、気くばり）においてもその低下を避けることは極めて困難となる。

このように、都市環境容量上のネックとして土地容量と緑の容量（緑地）の確保とがトレードオフの関係にあることが明らかとなった。

したがって、ここではさらに、その状況を解決するため、「土地容量をベースとした人口の適正配置」及び「質に着目した緑の容量確保」の視点から望ましい都市構造を形成するための方策を検討おこなった。

なお、その他の容量については、上記2つほど大きなネックとはならなかったが、水資源、水質、交通等は、社会基盤整備による対応が必要である。

4. 都市環境容量からみた望ましい都市構造

(1) 望ましい都市構造と容量確保のための方策

神戸市の全市容量を180万人と考える場合、現基本計画の目標人口（2001年）160万人との差20万人を既成市街地、郊外にそれぞれ10万人ずつ配分し、既成市街地約120万人、郊外約60万人程度とすることが都市構造上望ましいという結果が得られた（図4）。

その際に、既成市街地及び郊外において配慮すべき事項は概ね次のとおりである。

- 既成市街地においては、既定計画で既に確保されていると考えられる容量（約5万人）に加え、遊休地の活用や高度利用等の施策を可能な限り図る。
- 一方、郊外においては、宅地化可能農地の活用とともに、新市街地においては十分な緑地率（45％）の確保を前提に、さらに市街地と緑地の配置上の工夫や植生への配慮、緑とのふれあいの場づくりなど緑の容量を高める施策を最大限に導入する（表3）。また、職・住や交流のバランスのとれた多核連携型の都市構造の構築や交通容量の面から住機能や商業・業務機能等が複合的に備わった土地利用を図る。

図4 都市環境容量による都市構造の検討結果概要

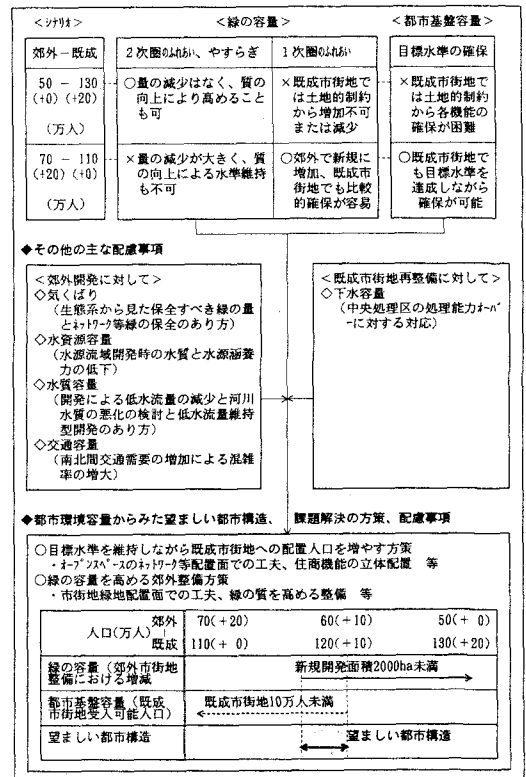


表3 郊外整備における緑への配慮

緑の容量を高めるため配慮すべき事項	
緑の量・配置	①緑被率45%（周辺緑地30%、公園等15%）
	②ネットワークさせながら地区内の各500m ² 程度の緑被率が等しくなるよう入り込ませる ③公園ともネットワークするよう、ポイント状に配置 ④設置基準を満たしつつ周辺緑地がネットワークする
緑の質	⑤既存の落葉広葉樹（ふれあい2次、やすらぎでの評価が高い植生）を残す ※市街地面積は、草地系→針葉樹→雑木林の順で可能な限り代用 ⑥既存の落葉広葉樹以外の植生も落葉広葉樹に「グランドアップ」
	⑦自然とのふれあいの場の整備 ※国営明石海峡公園が約150ha整備されると仮定 ⑧緑とのふれあいを増進する施設の整備 ※公園整備と仮定
史跡・滝等の 文化・自然 資源の保全・ 活用	⑨現況資源の保全 ⑩潜在資源の掘り起こし：活用 ※史跡、展望所がそれぞれ1箇所が増えたと仮定

(2) 都市環境容量から都市づくりへ

都市環境容量は、単に都市の制約を示すものではなく、都市の質を高め、環境と調和した都市活動のあり方をはかる都市発展の目標値であり、成長管理をおこなう上での重要なツールである。

本研究では、都市環境容量の評価の視点として環境との調和（自然の恵みを最大に、環境への負荷を最小に、生態系を維持）に力点を置いたが、今後さらに、「豊かな暮らし」「都市の魅力」といった都市づくりの大きなシナリオにしたがい、目標水準及び説明変数を操作し、都市づくりのビジョンと都市環境容量の結びつけをおこなう必要がある。

また、成長管理の具体化にあたっては、時間、地域、ライフスタイルなど様々な面への配慮が必要であり、当面次に示す視点から進めることが重要と考えられる。

(a) 均衡ある都市構造

①都市総体として効率の高い分散集積

都市構造のあり方は、都市の容量を左右する基本条件として、後述の「(b)持続性」にも大きく影響する。

都市総体としてさらにバランスのとれた都市構造を形成するためには、さらに、都市構造上の各拠点・エリアごとの各種機能の集積度合い・バランスや各拠点・エリア間の機能補完等のやりとり等を指標化し、全市レベル、拠点・エリアレベル双方から都市環境容量を評価・操作していく必要がある。

○職住、交流等適正な機能を有したコンパクトシティの有機的ネットワーク化

○インナー地域の活性化、土地利用の適正な更新

(b) 持続性

②都市成長（成熟）の速度管理

目標年次の断面だけでなく、それまでの都市の姿の移り変わり方や要するコストなどのプロセスを重視し、新たに策定される「都市のマスタープラン」等に基づき都市成長の速度を管理をする必要がある。

その際には、計画の目標年次に向けた期間中の成長速度の配分の視点からのみでなく、特に都市システムの高度化等質的側面から都市としての成熟度合いを評価するとともに、社会構造の変化にともない随時成長速度を調整する柔軟な対応が必要である。

○小ロットで時間をかけていく持続型事業手法の導入
○既成市街地における市街地更新の速度管理（促進および抑制）

③容量の次世代への継承

自然から受け取ることのできる恵みや環境に与えることのできる負荷の量について、世代間の公平性についても配慮する必要がある。

そのためには、都市環境容量の計画期間中の増減積分値を事後評価するなど定量的進行管理が一層重要となってくる。

○循環型都市基盤・都市構造づくりなどエコポリスの実現
○ミティゲーションによる開発時の自然環境の低下の回避
○既成市街地における自然・生態系の保全・復元

参考文献

- 1) 神戸市：神戸市都市容量調査報告書，1993
- 2) 神戸市：神戸の都市計画，1988
- 3) 環境庁国立公害研究所：環境容量シンポジウム，1988
- 4) (社)土木学会：エコポリス計画策定基礎調査，1988
- 5) 盛岡 通：「エコポリス」環境保全型都市の未来，環境科学会誌6(1)，1993
- 6) 盛岡 通：環境問題の系譜と都市計画からの将来展望，都市計画，第190号，1994
- 7) 盛岡 通：環境共生をめざす地球環境都市の試み，都市政策，第77号，1994