

## 【研究ノート1】

# 「環境負荷の小さな都市システムの構築に向けて」

— 自然と共生し、対話する都市づくりをめざして —

牧 野 行 佑  
野 中 知 之

### I 研究のフレームについて

#### 1. 目的

今日における環境問題は、地球環境としてのオゾン層の破壊から生活におけるゴミ問題までに多様化し、それぞれが深刻な問題となっており、これら諸問題の解決への取組みが様々な分野で進められている。このような環境に対する関心の高まりの中で、都市計画の分野においても環境への取組みが求められている。

本研究では、環境問題についての都市計画での取組みから、具体的な方向性を示すと共に、環境負荷の小さな都市システムのあり方を検討し、都市政策・土地政策等に反映し、良好な都市環境形成に資することを目的とする。

#### 2. 進め方

検討は、〔図1〕に示す通り、3ヶ年の流れを予定している。平成4年度はその1年目として、土地利用、緑地、交通、省エネルギー・リサイクルの4つの視点で検討を行った。具体的には、〔図1〕に示すように、毎回テーマを一つ設定し、それについて諸先生に講演を頂き、それに基づいて各委員による都市計画の領域に捕らわれない横断的な議論を行った。その後、各回の講演、議論に基づいて中間とりまとめ〔表1参照〕を行った。

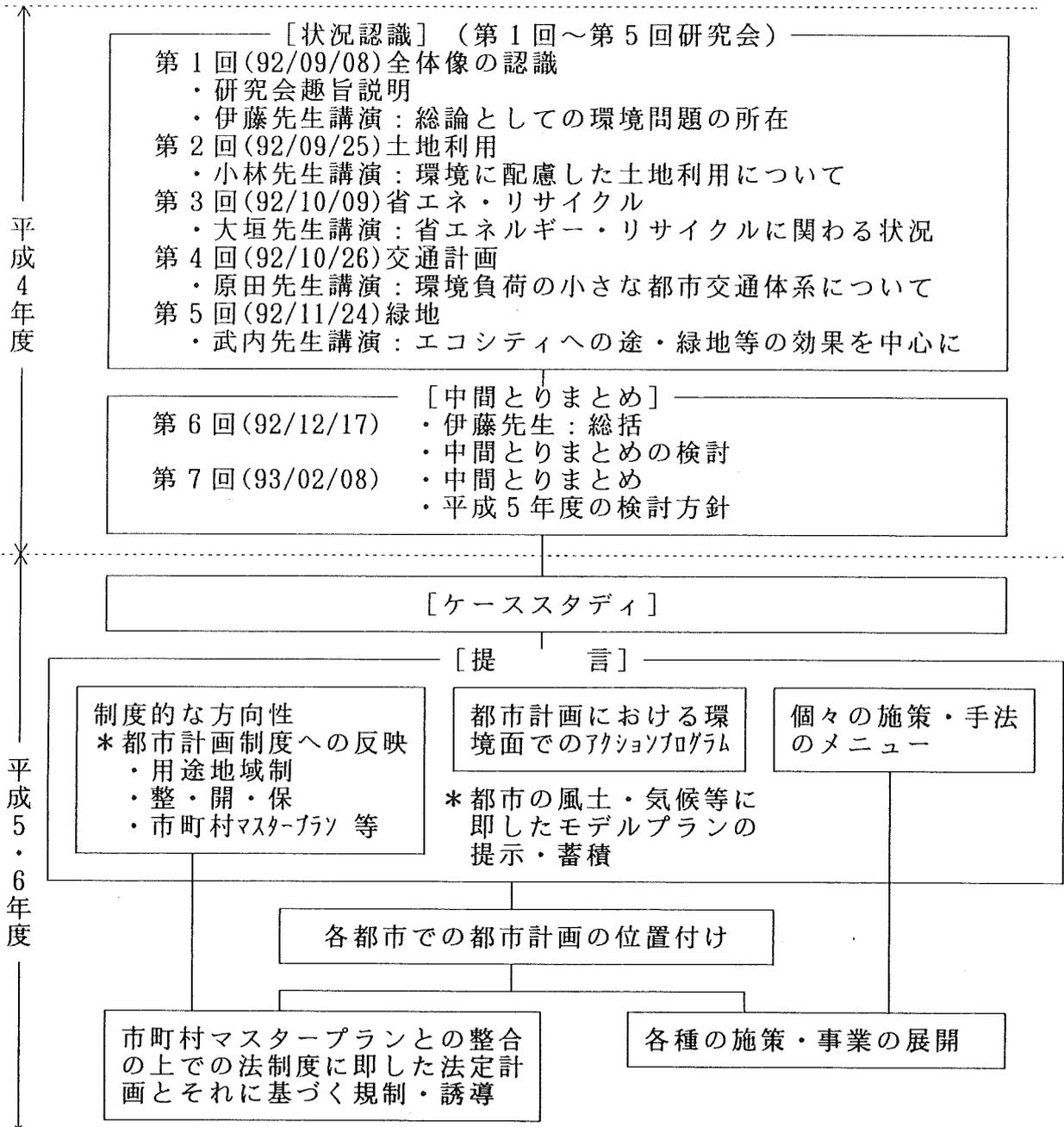
#### 3. 体制

本研究に関しては、次に示す学識経験者・行政担当者をメンバーとする委員会を組織し、研究会方式にて実施した。

座長	伊藤 滋	慶應義塾大学環境情報学部教授	都市計画
委員	宇賀 克也	東京大学法学部助教授	法律
	大垣 眞一郎	東京大学工学部都市工学科教授	省エネルギー・リサイクル
	大西 隆	東京大学工学部都市工学科助教授	都市計画
	河 中 俊	建設省建築研究所第六研究部都市計画研究室長	土地利用
	河原崎 守彦	㈱土地総合研究所専務理事	土地政策
	小林 重敬	横浜国立大学工学部教授	土地利用
	武内 和彦	東京大学農学部緑地学研究室助教授	造園
	寺尾 美子	東京大学法学部助教授	法律
	林 泰義	㈱計画技術研究所所長	都市計画
	原田 昇	東京大学工学部都市工学科助教授	交通計画
	吉原 朋之	東京都都市計画局地域計画部長	都市計画

事務局 西植博 建設省都市局都市計画課課長補佐  
 樺島徹 建設省都市局都市計画課課長補佐  
 渋谷昌伸 建設省都市局都市計画課係長  
 牧野行佑 ㈱土地総合研究所  
 幾度明 ㈱土地総合研究所  
 野中知之 ㈱土地総合研究所  
 (作業班) 寺川重俊 ㈱計画技術研究所  
 加藤明 ㈱計画技術研究所

〔図1〕 検討の流れ、及び今年度研究会の経過



〔表1〕 中間とりまとめ構成

1. 総論
  - (1) 都市環境と都市計画の接点
    - ① 環境と都市計画の接点
    - ② 都市環境をめぐる今日的な問題
    - ③ 環境負荷の観点からの都市環境問題へのアプローチ
  - (2) 環境負荷の小さな都市計画システム構築のための5つの視点
    - ① ミティゲーションの導入
    - ② 省エネルギー・リサイクルに配慮した、都市づくり
    - ③ 時間的、量的に均衡のとれた都市成長への誘導
    - ④ 総合的評価手法の構築と時間軸での評価
    - ⑤ 都市整備における環境との調和
2. 環境負荷の小さく都市づくりに向けて … 3つの基本的な考え方
  - ① コンパクトで集約的な都市づくり
  - ② 一つの有機体として呼吸し、自然と対話する都市づくり
    - ア. 「風の道」
    - イ. 生物的多様性に満ちた斜面緑地等の整備
    - ウ. 水循環の回復と水環境の演出
  - ③ 環境と利便性の調和した都市づくり
3. 具体的な提案
  - (1) 自然環境保全のための土地利用規制のあり方
  - (2) 環境制約に配慮した土地利用の実現
  - (3) 都市気候緩和に資する空間の整備
  - (4) 生物的多様性の確保
  - (5) 都市におけるモビリティと環境のバランスの確保
    - ① 乗車人員の増加によるピーク時の自動車交通量の削減
    - ② 公共輸送機関の利便性の向上
    - ③ 駐車場対策による交通マネジメント
    - ④ 土地利用規制との連携の強化
  - (6) 省資源・省エネルギーやリサイクルの推進
  - (7) 都市づくりでの国際協力
4. 都市計画上構わずべき当面の施策
  - (1) マスタープラン・基礎調査
  - (2) 土地利用
    - ① 都市計画区域等の的確な指定
    - ② 大規模プロジェクト等の適切な誘導
  - (3) 緑地
    - ① 環境保全を重視した系統的な緑地の配置計画
    - ② 身近な緑地の保全
    - ③ 環境保全型都市施設の整備
  - (4) 良好な水辺環境の形成
  - (5) 都市交通
    - ① 都市交通を適正化するための施策の総合的推進
    - ② 自動車の走行性向上による環境への負荷軽減
    - ③ 良好な都市環境の形成
  - (6) 省エネルギー・リサイクル型都市システム
    - ① 熱供給プラント（地域冷暖房、コ・ジェネレーション）の計画的配置
    - ② 廃棄物等の積極的活用
  - (7) 市民レベルの環境貢献

## II 平成4年度における主な検討内容（表1参照）

－キーワードを中心に－

### 1. 都市環境をめぐる今日的な課題

人々の環境や快適性に対する要請の高度化に対して、あるべき都市環境像についての社会的コンセンサスの形成と提示が従来にも増して求められている。これに加えて、新たな局面としての地球規模の環境問題に対しても、都市の側で無関心ではいられない状況となっている。

また、都市において自然が生活環境の重要な要素として位置付けられる中で、新たに付け加えるべき都市づくりの目標として「自然と共生し、対話する都市づくり」を掲げることが求められる。このことは、以下の3つの方向性を求めることを意味する。

\*資源・エネルギー多消費型の都市活動のあり方の見直し

\*農山村との一体的な空間形成の実現

\*バランスのとれた総合的な社会システムの構築

都市づくりの面で環境への配慮を強調し、自然との調和の中で生活の豊かさを確保していくことが、都市システムの中にしっかりと組み込まれ、根ざしていくことを、一時的な社会的コストの増大を含めて決断していくことが現時点での都市政策上の緊要な課題である。

### 2. 環境負荷の小さな都市システムのための新たな視点、考え方

地球規模の環境問題への影響をふまえて都市システムを考える場合、都市活動による外部不経済をいかに内部化させるかということになる。その際、都市を一つの系として把握することが重要となる。それは、大気、水といった物質の循環系、エネルギーサイクル系、地形・水・気候等の自然的条件に関する系、人間まで含めた生態系、といった様々な側面から都市を把握していくものである。そういった中で、次のような視点が重要なものとしてあげられる。

#### (1) 負荷の緩和 －ミティゲーション－

都市における新たな開発は、環境に対する負荷を増大させる要因である場合も多いが、新たな開発を全て凍結するという考え方も現実的ではない。そういった中で、開発と環境負荷の関係を考える上で示唆に富むものとして、ミティゲーションの考え方があげられる。この考え方は、交通管理における混雑緩和（congestion mitigation）において見られるように、都心部への自動車の流入規制を行う一方、周辺部のフリッジパーキングの整備、都心部へのマストラによるアクセス強化を行うといったように、交通量の発生自体を否定するのではなく、交通手段の利用方法まで含めてシステム全体を見直すというような発想から出発している。

また都市環境との関係では、開発によって局地的には失われる自然を、より大きな系の中（他の地域）で復元、あるいは代償措置を講ずることにより、自然環

境の総量や質の水準を保持することを意味する。もちろんこれを開発への免罪符とすべきではないが、この考え方を導入することは、環境への負荷の緩急を調整し、環境負荷の小さな都市システムの実現にとって有益であろう。

(2) 省エネルギー・リサイクルへの配慮

－コンパクトな都市づくり・市街地の分節化、カスケード型エネルギー循環－  
将来的な都市の姿を想定する際に、人口や市街地規模などに加えて給水量やエネルギー供給の観点から、都市の目標人口、規模、開発容量を論じる視点を持つことも必要である。

また、環境への負荷の軽減を図るためには、エネルギー・物質の生産・消費に関しできるだけ完結した系として都市が機能するように、廃熱・廃棄物等のリサイクル（系内での循環利用）の視点が重要となる。この場合、段階的・効率的なカスケード型エネルギー循環、さらに、高水準・長寿命の建築物で構成されたコンパクトな都市づくり、あるいはそのための市街地の分節化（ある程度完結的な機能を持つ小単位への分化）といったことが重要となろう。

(3) 総合的評価手法の構築 －計画貢献－

都市計画は総合的な判断のもとに行うべきものであり、環境への種々のマイナス面とあわせて、「計画貢献」等都市空間への寄与、都市環境の質の向上への寄与といったプラス面を含めて、総合的に評価する評価システムの構築が求められる。例えば、計画貢献を容積ボーナス等により積極的に評価するシステムがビルトインされれば、個々の都市開発にあたり、計画貢献の費用が内部化され、逆に環境負荷を高める行為については予め回避するインセンティブが働き、環境にやさしい都市資産が市場を通して効率的に供給されていくことも期待できよう。

(4) 時間軸での評価 －メンテナンスコスト、インフラ・キャパシティー

かつての欧米では、資源は無限という前提のもと、パブリックスペースは大きいほど都市環境の向上に資するという考え方が支配的であったが、その後のメンテナンスコストの急激な増大のために、経済状態がメンテナンス水準の維持に対応し切れない状況が生起してきた。環境負荷の軽減を図るためには、高品質のストック（建築物・都市インフラ）の形成に加えて、高水準のメンテナンスを施していくことが重要であり、今後は単にこれらのストックを増やすだけでなく、その耐用性やメンテナンスコストを考慮にいった時間軸を1つの評価軸として都市づくりを進める考え方が求められる。

また、大都市の郊外部の中小都市では、急激な人口増加により都市環境の悪化や都市活動の支障といった問題が散見されるが、これはまた経済系としての都市の長期的な効率の観点からも問題であろう。環境負荷の軽減、生活の質の向上を図る上からは、このような急激な都市開発の進行などは、ある程度適切に規制・誘導すべきであると考えられる。その際には、都市施設の容量（インフラ・キャパシティー）の進捗に応じ土地利用の密度・開発容量をコントロールするという、

段階的な時間軸の要素を考慮にいたれた発想が重要となる。

(5) 都市整備における環境との調和 — ミックスユース、風の道・ビオトープ —

大都市の郊外地における住居機能中心のニュータウンの建設や、大都市の既成市街地に見られる業務機能と住居機能の極端な分化は、交通負荷の増大や都心部の空洞化などをもたらすことが指摘されている。そのような点や、電力供給に典型的にみられるように時間別のエネルギー効率といった観点からも、極端な機能分化よりもむしろ都市レベル、地域レベルなど種々のレベルの系内において、住宅・商業、住宅・業務など複合的な土地利用（ミックスユース）によって、バランスのとれた市街地を形成すべきという見解がある。また、公物あるいは都市施設についても同様の見解がなされている。

今後は、開発と環境保全との両立のため、適切な環境管理のもとで、施設の集約化、システムの効率化などによって複数の機能が同居する複合機能化を押し進めるとともに、土地の節約、エネルギー効率等の観点から、職住近接、自然地の保全にも資する環境調和型開発を目指すべきである。

さらに、環境に配慮した都市づくりは、いわゆる市街地だけを対象とするのではなく、農山村の有する環境保全機能を評価し、都市郊外部への成長と周辺農山村を含む都市の全体構造を支える土地利用、交通システムの確立を図るという観点から、周辺農山村を含めて都市システムを全体系として把える必要がある。その際には、都市の気象条件や周囲の地形等を念頭に置きながら、風や水などの自然の循環を都市に導き入れ、都市とそれを取り巻く周辺農山村の自然の生態系を自立的、安定的、循環的な系にできる限り近づけるような都市構造を目指すことが重要となる。具体的には次のようなものがあげられる。

\* 「風の道」

都市内のミクロな気象や地形的条件を活かし、郊外地の森林や海面と市街地内の緑地や水辺を連続的に結びつけ、都市の内部に清涼な大気を送り込む「道」を形成するものである。この場合、大気の浄化機能が高く生物的多様性の確保に資する落葉広葉樹の活用も重要と考えられる。

\* 生物的多様性の確保 — ビオトープ —

斜面緑地、里山、雑木林等起伏に富んだ身近な自然は、気象的条件の変化に富んでいることから生物相が比較的豊かであるため、緑地整備の一環としての多様な動植物の生育・育成を可能とするような斜面緑地等を活用したビオトープ（多様な野生生物系の生息空間）の整備が重要である。

\* 水循環の回復と水環境の演出

人工物で覆われない土地を最大限確保するとともに、雨水浸透枳、道路の浸透性舗装の普及や緑地の保水機能を活かすことにより、都市における水循環の回復を図ることが重要である。また、河川・湖沼・海浜等の水辺空間の整備を通じて、都市住民がより身近に水と親しめる環境を創造して

いくことが求められており、とりわけ、次の世紀を支える子供たちにとって重要な意義を有している。

### 3. 主な提案、都市計画上の施策等

#### (1) 土地利用

- \* 都市計画区域の検討 … 区域外のスプロール対応
- \* 市街化調整区域の細分化 … 自然環境を保全すべき地域の位置付け
- \* 成長管理的考え方の検討 … 将来的なインフラキャパシティ、環境制約を考慮した土地利用や開発容量の決定など
- \* ランドスケープ的な視点を踏まえた土地利用規制 … 植生等生態系への配慮
- \* 人工物による被覆度の制限
- \* 建築物の緑化義務 … 屋上緑化、壁面緑化

#### (2) 緑地等

- \* 都市気候の緩和：「風の道」、連続的な緑地空間、水循環の確保  
… 河川空間や街路空間と一体となった系統的な緑地の配置、埋立地などにおける都市林の設置、低めの容積率を設定したゾーニングの活用、雨水の地下浸透・地下水の涵養等
- \* 生物的多様性の確保：ビオトープの整備等  
… 周辺農山村との一体的把握、自然地～市街地への小動物等のパスの確保
- \* 環境情報（ex. 植物指標を利用した環境情報の図面化）の蓄積と整理の上に立った総合的な自然系のマスタープランの検討（緑地、水循環、風等の要素を結合）

#### (3) 都市交通 —モビリティと環境のバランスの確保—

- \* ピーク時交通量の削減：  
テレコミュニケーション、時差出勤、フレックスタイム等
- \* 公共輸送機関の利便性向上：  
路面電車・LRT等の再評価、「環境定期券」、バス優先レーン整備、トランジットモール
- \* 駐車場対策による交通マネジメント：  
道路・マストラ・駐車場のバランスにより変化する付置義務基準、都心部の高駐車場料金によるフリンジパーキングの整備、パーク&ライド、アーバンビレッジ
- \* 公共交通機関、高速道路へのアクセスによる土地利用、施設配置の誘導：  
ABCポリシー（オランダ）

#### (4) 省エネルギー・リサイクル

- \* 熱供給プラントの計画的配置：  
地域冷暖房、コ・ジェネレーション、地下空間利用の都市計画・地下空間M

Pへの位置づけ、熱効率とNO<sub>x</sub>排出濃度とのトレードオフの問題

\* 処理水の再利用：

オフィスの中水道、枯渇用水路の清流復活への利用

\* リサイクル推進：

建設副産物のためのストックヤード、リサイクルプラント、下水汚泥の再利用

### Ⅲ 今後の予定

平成5年度は、第2年度目としてケーススタディを中心に検討を進めていく予定である。具体的には、平成4年度の検討項目の内、公共主導的な計画展開がしやすく、かつ比較的早期から着手可能な内容を含み効果が得られやすいテーマとして、「緑地」、「交通計画」をとりあげ、施策にそれらの要素を取り入れてきた実績のある地方都市等をモデル都市として選定し、実施施策の検証や将来の実施の可能性等を含めて検討を行う予定である。

その後、平成6年度にかけて提言に向けての検討を行っていく予定である。

まきの こうすけ  
土地総合研究所主任研究員  
のなか ともゆき  
土地総合研究所 研究員