

近未来 3 次元都市の計画と構築のための分析フレームと実現へのアプローチ

Proposing a Methodology for planning 3-Dimensional Future of Cities
with Higher Quality of Life under Sustainability Constraints

林 良嗣¹⁾・杉山 郁夫²⁾・羽根田 英樹³⁾・ハンマード アミン⁴⁾・加藤 博和⁵⁾・楊 忠振⁶⁾

Yoshitsugu HAYASHI, Ikuo SUGIYAMA, Hideki HANEDA, Hammad AMIN, Hirokazu KATO and Zhong-zhen YANG

1. 本プロジェクトの目的

我が国は経済の成長期を終え、既に仕上げる時期に入っている。したがって、今計画して実現していく都市は、その大枠は修正することなく、将来世代へ引き継いでいけるストックとして残すものでなくてはならない。しかも、西欧諸国の都市が築き上げてきたような優れた都市景観を実現していくとともに、環境負荷を小さくすることなど新たに必要となってきた制約条件を同時に満たす必要がある。

本研究の目的は、1)近未来都市のコンセプトの構築、2)政策オプションの選択、3)それらの実施に伴う都市の状況の将来変化分析、4)状況変化の評価、5)情報公開を組み込んだ計画の実施、の一貫した方法論を構築することにある。

本研究プロジェクトで開発する理念と方法論は普遍的なものを目指し、その適用対象が最終的には途上国も含めた各種の都市に広げられる予定であるが、具体的な対象を設定して検討を行うために、現在は名古屋都市圏を対象都市圏としている。

2. 近未来都市のコンセプトと政策の評価

「近未来都市」の理念としては、これまで、Compact City, Sustainable Cityなどの概念が提出されているが、どの空間スケールでコンパクトであるべきか、あるいは、環境低負荷型というだけで果たして都市は成り立つのかなど、これまで提出された理念は残念ながら一面的である。

そこで、近未来都市のコンセプトは、「持続的発展が可能である」という制約条件 (Sustainability

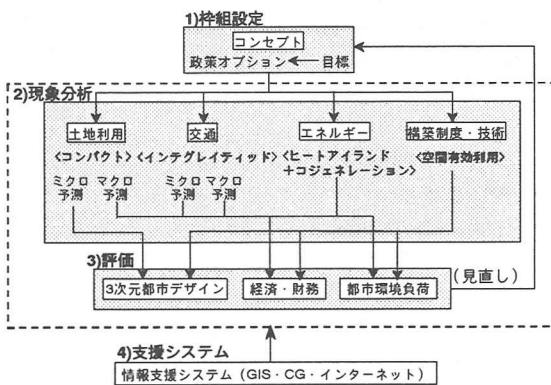


図1 近未来 3 次元都市研究プロジェクトの全体構成

Constraint) のもとで Quality of Life (QOL) の最も高い状態にある都市」とすることにより、一般的な理念として定義する。Sustainability Constraintには、環境持続性、経済持続性、安全性、情報公開性、が含まれる。このうち、情報公開性は他の条件とは異質であるように見える。しかし、今後の都市の計画には、市民の議論と深い理解とが必要であり、これ無くしては望ましい都市の実現はあり得ないことから、Sustainability Constraintに含めることにする。また QOL とは、個人にとっての最終帰着段階での評価指標であって、都市に対するいかなる政策の実施に伴う将来状況の変化も、これによって評価されるべきものである。QOL の構成要素としては、移動快適性、居住環境快適性、買物・娯楽機会、所得、が含まれる。これらを要素としたベクトルと、市民を各世代や属性グループに分けた場合の各グル

<研究体制>

本プロジェクトは、産官学の共同研究組織である(財)名古屋産業科学研究所の共同研究プロジェクトの1つとして、会長:松尾隆(名古屋大学総長)、プロジェクトリーダー:林良嗣(名古屋大学大学院工学研究科地圏環境工学専攻)、幹事長:三輪哲夫(日建設)および各ワーキンググループ(WG)により構成される。プロジェクトは、平成9~12年度の予定で、学から名古屋大学・名古屋工業大学・神戸大学・岐阜経済大学の土木・建築・情報系学科、研究機関から(財)名古屋都市センター、官から名古屋市・愛知県、民間から中部電力・東邦ガス・J R 東海・名古屋鉄道・大林組・鹿島建設・清水建設・大成建設・中央復建コンサルタント・東洋開発コンサルタント・日建設が参加している。

- 1) フェロー 工博 名古屋大学大学院教授
工学研究科地圏環境工学専攻
(〒464-8603 名古屋市千種区不老町, Tel:052-789-2772,
Fax:052-789-3837, E-Mail: yhayashi@gen.v.nagoya-u.ac.jp)
- 2) 正会員 株式会社日建設土木事務所 設計室長
- 3) 正会員 財団法人名古屋都市センター 調査課長
- 4) 正会員 工博 名古屋大学大学院講師
工学研究科土木工学専攻
- 5) 正会員 工博 名古屋大学大学院助手
工学研究科地圏環境工学専攻
- 6) 正会員 工博 (財)名古屋産業科学研究所 主任研究員

ープの人数や代表的価値観を考慮した重みベクトルとの内積をとることで、都市の総合的な QOL を評価することができる。

以上に述べた要因を包括する概念は、「土地の持つ潜在能力を最大限に引き出すことによって、QOL を最も高める空間利用と保全」であると考えられる。これは、環境持続性などの規範を心得た市民の価値観が市場に反映された場合の「空間価値＝地価」に相当する概念とも言える。

3. 近未来都市の状態変化の分析と評価の視点

近未来都市の土地の最有効利用に向けて、都市空間の平面的（2次元）利用と立体的（3次元）利用の両面から検討を行う。まず、平面的検討では、都市平面をどのスケールで分散・集中させるべきかという都市構造（土地利用）の視点、それをどのような交通システムによってどのように連結するか、また、地区の土地利用に応じて消費される民生・生産エネルギーをヒートアイランドやコジェネレーションの視点も入れていかに効率化するか、についてのツールが必要となる。また、各種施策セットの実施に伴う QOL 変化を評価するために、経済や環境への影響を評価するシステムの整備も必要である。

次に、特に都心部を中心とする地区では、立体的検討、すなわち地上・地下を一体的に捉えて、安全で経済効率的でかつ低環境負荷になるように構築・維持するための技術と制度、および街並みの3次元景観デザイン演出のためのツールが必要となる。

さらには、これらの分析を支援する GIS、CG 等の情報支援システムの技術が必要となる。その際、インターネット等の技術を応用することで、都市計画情報公開の手段としても重要な役割を果たすことを考えている。

4. QOL を最大化する空間利用・保全のためのアプローチ

図2は、我々が分析・評価の方法論を構築するに際して想定しておくべき、計画策定のためのアプローチを示したものであり、以下のような構成内容となっている。

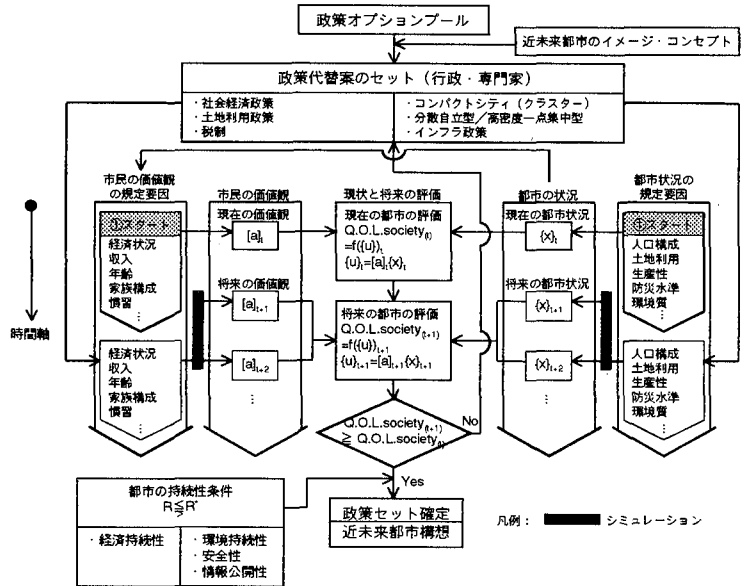


図2 近未来都市構想策定プロセス

- 1) 政策オプションプールから、構築すべき近未来都市のイメージコンセプトに沿った政策代替案セットを選択する（図の上方）。
- 2) 都市は、現在から近未来にかけて選択実施していく政策代替案によって、将来の状況が変化していく（図の右方）。これをシミュレートするモデルが必要である。
- 3) 他方で、政策代替案は市民の価値観にも影響を及ぼす（図の左方）。
- 4) こうして得られた将来の都市状況を、将来市民の価値観によって評価する（図の中央）。
- 5) 評価の結果、将来の都市状況が持続性条件（R）を満たすか否か、そして、その条件の範囲内でどこまでQOLを高めることができるかを求める（図の下方）。

5. 得られた結果と今後の方向性

これまでに、名古屋都市圏を対象に、1)住宅・商業業務に関する土地利用変化とそれに伴う交通需要変化を推計するモデル、2)端末交通手段を含む複合交通手段選択モデル、3)3次元構築の制度とコストの算定方法、4)3次元都市デザイン評価のためのGIS/CGシステム、等のプロトタイプシステムを開発し、実際の分析を行ってきた。

今後は、これらのシステムを完成し、典型的な都市改造案の評価を実施していく。