

## 美しい国土の創造に向けて

国土技術政策総合研究所 空港ターミナル研究室長 上島 顕司  
住宅情報システム研究官 小林 英之  
緑化生態研究室長 藤原 宣夫

### はじめに

国土交通省においては、官民あげて美しい国土づくりに取り組むべく、平成15年7月に「美しい国土づくり政策大綱」を策定したところである。また、国土技術政策総合研究所においては「時代に即した社会資本の整備・運営のあり方～ユーザーオリエンテッドの評価軸～」 「豊かさゆとりの感じられる生活環境・都市環境の形成」とともに「美しい国土の創造」を基本課題として設定し、横断的な研究活動、情報発信を行っているところである。

本編においては、国土技術政策総合研究所における「美しい国土の創造」に係る研究活動、情報発信の一端として、基本課題である「美しい国土の創造」のために設置された所内の横断的なメンバーからなるワーキング・グループによる活動状況を紹介する。次に、各研究室における具体的な取り組みの例として、住宅情報システム研究官から、都市・地域の文脈の中で個々の建物やインフラを企画・設計することの支援を目的とした景観シミュレーション技術に関する研究を、緑化生態研究室から、緑豊かな快適な街路の実現に向けて街路樹の役割と街路樹が抱える様々な問題と問題解決へ向けた研究の取り組みを紹介する。

## 基本課題2「美しい国土の創造」の研究活動

空港ターミナル研究室長 上島 顕司

### はじめに

国土交通省国土技術政策総合研究所においては、「美しい国土の創造」を重点的に取り組むべき基本課題の一つとして位置づけ、横断的なプロジェクト・チーム(部長・官クラス)及びその下で研究活動を実際に行うワーキング・グループ(官・室長・主任研究官クラス)を設置し、研究開発、情報発信を行っている。ここでは、その活動状況について説明する。

まず、プロジェクト・チームでは、「美しい国土の創造」をテーマとするにあたり、図1のように、課題(研究テーマ)を「美しい国土づくりの目標像(規範)に関する考え方【価値】」、「美しい国土づくりのあり方【手法】」、「美しい国土づくりの仕組み【システム】」の3つに整理した。

このうち、「美しい国土づくりの目標像に関する考え方」について議論するために、国土デザインのヴィジョンは如何にあるべきかというテーマで、有識者の方々をお呼びし平成14年9月にシンポジウムを開催した。さらに、美しいデザインを生み出す計画デザイン・システムは如何にあるべきか、現行のシステムは、どのような問題点を抱えているか、という「美しい国土づくりの仕組み」に係る実務的な課題を取り上げ、平成15年5月にワークショップを開催した。以下にその概要を示す。

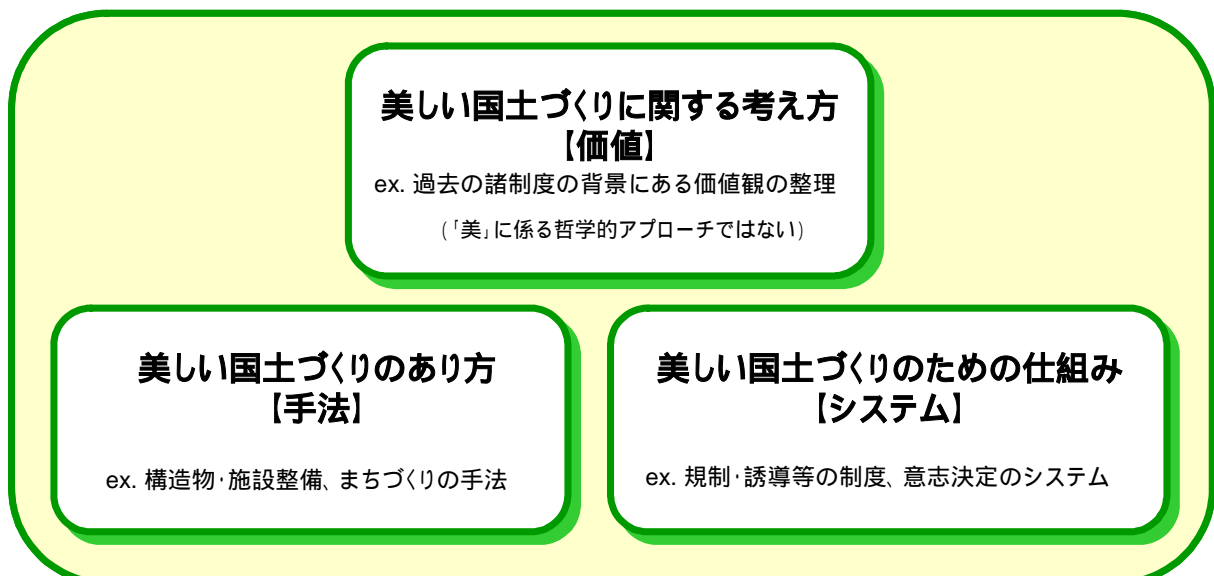


図1 美しい国土の創造に関するテーマ

## 1. 「美しい国土の創造に関するシンポジウム」の開催

平成14年9月18日、東京都内において美しい国土デザインのヴィジョンとは何かを議論するために、「美しい国土の創造に関するシンポジウム」を開催した。

シンポジウムでは、国土交通事務次官（当時） 青山俊樹氏の来賓挨拶の後、国際日本文化研究センター川勝平太教授による基調講演「国土デザインのヴィジョン」、東京大学篠原修教授の司会のもと日本エッセイスト・クラブ専務理事 辰濃和男氏、慶応義塾大学石川幹子教授、横浜市都市デザイン室長 国吉直行氏、国土技術政策総合研究所長 奥野晴彦氏によるパネルディスカッション「後世に伝えるべき美しい国土とは」を行った。民間企業、大学、関係法人、官公庁等から約300名の参加を得てたいへん盛況であった。

なお、当日は、国土デザインの変遷や議論の論点を予め整理したレジュメを配布し、議論の参考とした。図-2にその一部を示す。

以下、講演概要を紹介する。

強い意志と深い見識が必要（来賓：青山俊樹 国土交通事務次官(当時)）

国土交通省が掲げる目標の一つである「美しく良好な環境の保全と創造」には最も力を入れて進めて行く必要がある。なぜなら、この課題は時間とエネルギーを最も必要とするからである。「美しい国土」と言うのは簡単だが、一人一人が強い意志と深い見識を持たねば実現できるものではない。

何千年にも渡って先祖が育んできた山河の美しさを見るにつけ、我々の住む街の景観の貧弱さを考えずにはいられない。次の世代のためにも「美しい国土」を創ろうという思いを確かなものとして頂きたい。

美しい国土づくりの鍵は「水」。新しい国土づくりには新しい知の体系が必要

（基調講演「国土デザインのヴィジョン」川勝平太 国際日本文化研究センター教授）

1998年3月に策定された「国土のグランドデザイン」では、国土づくりに「美しさ」というコンセプトが入った点で画期的であった。「ガーデンアイランド」とも呼ぶべき日本の国土における「美しさ」の基盤は「水」である。明治維新以来、東京の都市づくりは、欧米にキャッチアップするという目的を持って行われてきたが、130年でその目的をほぼ達成した。キャッチアップの時代に必要だった「洋学」の時代は終わった。新しい国づくりには「国土学」、「地域学」など日本の地域の実態に即した新しい知の体系が必要となる。

国土デザインの出発点になる規範とは（東京大学教授 篠原 修：コーディネーター）

ヨーロッパでは、守るべき風景の背景には国のアイデンティティがある。一方、日本においては、近世の美しい田園都市を明治政府は自己否定し、銀座煉瓦街のように欧化を進めた。初めての都市計画ともいべき明治20年代の東京市区改正は実用的な都市改造に終わった。しかし、関東大震災後の帝都復興事業では、隅田川の橋梁群など、かなり成熟したものが作られた。あと10年、戦時体制に入るのが遅れていれば、もっとよいストックができていたかもしれない。戦後は、より実利主義となり、掘割の上に作られた首都高速道

路にみられるように、江戸・明治の遺産を食い潰して国土づくりが進められてきた。

後世に伝えるものとして誰もが合意できそうな城、伝統的建造物保存地区、鎮守の森や里山といった風景は、いずれも近世以前に作られたものである。現代において、どのようにしたら普遍的な息の長い風景を見つけだせるか、新しく創造することができるのか、が課題となっている。

景観行政の総括～今、何故、美しい国土か（国土技術政策総合研究所長 奥野晴彦）

高度経済成長期においては、早く大量の物を作るという時代の要請の中で、基準や標準を作ってきたことが、国土づくり、町づくりにおいて画一化が進行した一因かもしれない。

平成5～8年にかけては、景観の総合技術開発プロジェクトも実施され、美しいものを作ることは、意識として浸透してきている。しかし、依然として、景観は化粧のような付け足しだという誤解も残っており、今後は、「防災」、「治水」といった国土の安全や「景観」、「環境」等の様々な機能が一体となった「美しい国土づくり」を目指す必要がある。



写真 - 1 清洲橋

関東大地震後の帝都復興事業において、土木技術者大田円蔵、建築家山田守らの協力により、帝都復興の華と言われる橋梁群が設計された。

地域の中から守るべき骨格を見つける（慶応義塾大学教授 石川幹子）

パリは、シャンゼリゼのように都市を貫く軸線とセーヌ川に向かって都市が開くという極めて分かりやすく、時代を越えて貫かれる明確な骨組を持っている。その変わらない骨格の上に、ポンピドー・センターのように新しいデザインが生まれ続けてもいる。時代を越えて守っていくもの、残していくべきものを見つけることが必要。東京は混沌としているが、水や森の復活がキーワードになるのではないか。



写真 - 2 シャンゼリゼ通り（パリ）

地域とともにデザインも成長する（横浜市都市デザイン室長 国吉直行）

横浜市では、1970年代から機能を作ってから「美」を付け加えるのではなく、機能を作りながら「美」も創ることを続けてきた。景観やデザインは、骨格が決まって最後に検討

されることが多いが、最初から検討すれば、お金をかけずに良いものができる。

当初は、行政主導であったが、やがて地域と行政とのキャッチボール型となり、地域の自立した発想が出てくるようになった。地域の考え方やデザインセンスも時間と共に成長してくる。



写真 - 3 くすのき広場（横浜）

都市に田園を。川を清流に(日本エッセイスト・クラブ専務理事 辰濃和男)

四国八十八ヶ所を歩いた時に、ホッとする空間は「鎮守の森」、「里山」、「海辺」、「廃校になった小学校」であった。都市化、文明化の歴史は、土を葬り去っていった歴史でもあった。都市に土に触れることができる場をもちこんで貰いたい。町田では、おじいさんたちが月に一度、川の掃除を続けた結果、新興住宅地にも関わらず、子供たちが川で遊び、人々が集う場ができた。川を清流にすることは誰もが合意できることのひとつではないか。



写真 - 4 鎮守の森

## 2. 「公共事業におけるデザイン・システムのあり方」に関するワークショップ

美しいデザインを生み出す計画デザイン・システムは、如何にあるべきか、現行のシステムは、どのような問題点を抱えているか、という美しい国土づくりの「手法」に係る実務的な課題を取り上げるべく、平成15年5月27日（水）に、東京都内において「公共事業におけるデザイン・システムのあり方 - 美しい国土の創造のために - 」と題するワークショップを開催した。専門的な話題にも関わらず、民間企業、大学、関係法人、官公庁等から約200名の参加を得た。

国土交通省国土技術政策総合研究所長の奥山晴彦所長の挨拶の後、第1部では、研究所内の「美しい国土の創造」ワーキング・グループが事例発表を行った。

また、第2部のパネル・ディスカッションでは、篠原修東京大学教授の司会のもと斎藤潮 東京工業大学教授、加藤源(株)日本都市総合研究所代表、三浦健也(株)長大構造事業部事業部長、平尾壽雄国土技術政策総合研究所副所長が、景観デザインの計画デザイン・システムにおける問題点は何か、如何にあるべきかというテーマで議論をして頂いた。以下に講演概要を示す。

### 第1部「計画デザインシステムの観点から見た事例発表」

第1部では「美しい国土の創造」ワーキング・グループが事例発表を行った。まず、道



路研究部橋梁研究室の廣松新研究官が「景観デザイン・システムの新たな取り組み」と題して、角館バイパス等の例を取り上げながら、先進的な計画デザインの検討システムである東北地方整備局の景観アドバイザー制度、景観に配慮したプロポーザル方式について紹介した。また、環境研究部緑化生態研究室の小栗主任研究官が設計・施工管理一貫方式の例として、阿武隈川「水辺の楽校」について紹介した。さらに、高度情報科学研究センターの小林住宅情報システム研究官が HOPE 計画、マスター・アキテクト方式等、建築、営繕、都市に係る計画デザイン・システムについて紹介した。最後に、空港研究部空港ターミナル研究室の上島が計画デザイン・システムの特性と課題について紹介した。なお、御来場の方々に計画デザインシステムに係る課題についてアンケートをし、2部のパネルディスカッションでの議論に取り上げて頂いた。



写真 - 5 阿武隈川「水辺の楽校」。施工の段階で微地形のディテールを決め

## 第2部パネルディスカッション「公共事業におけるデザイン・システムのあり方」

篠原修教授からは、明治期以来の土木デザインの系譜、特に、近代においてインハウス・エンジニアが果たした役割等についてご紹介頂いた。加藤源(株)日本都市総合研究所代表からは、マスター・アーキテクト方式の例として、多様な事業からなる旭川の駅前再開発について紹介して頂いた。また、斎藤 潮東京工業大学教授からは、新潟みなとトンネルの事例をもとに、委員会方式ではない、事務所と協力しながらデザインする事例についてご紹介頂いた。三浦健也(株)長大・構造事業部事業部長からは、韓国のコンペ事情の紹介があった。

次に、会場で記入して頂いた計画デザイン・システムに係るアンケート結果をもとに、会場の方も交えて、質疑応答、議論を行った。

例えば、委員会や制度的に位置づけられたアドバイザーには、長期的なプロジェクトのコンセプトを保持し、全体をコーディネートする役割があること、委員会でもアドバイザーでも人選が重要であること、委員会方式の問題点として、思いつきの意見に事務局がそれぞれ対応していること、デザインが分からない人間が多くいるため、不要な資料が多くなること等の指摘、委員会の下にデザインのWGを作った方がよい、意欲と能力のある人間に責任を持たせればよい等の貴重な意見があった。

## 3. おわりに

これら、シンポジウム、ワークショップで頂いたこれら貴重な意見をもとに、今後の「美しい国土づくり」に係る研究活動に活用することとしている。

また、ワーキング・グループでは、大学等と連携を図りながら、「美しい国土づくりの目標像(規範)」や「計画デザイン・システム」等についての研究を進めているところである。

## 都市の景観 - 地域の文脈

住宅情報システム研究官 小林 英之

都市の景観 - 地域の文脈 【過去】

### 1. 日本の歴史的な都市・集落景観の特徴

日本の都市・集落を構成する建築物は、有限の寿命で更新する点で、西欧の都市景観とは今でも異なっている。しかし、有限な中で、寿命やライフサイクルコストということ意識しながら、修理・増改築・建替の仕組みを歴史的に発達させてきた点、あるいは地震・火山噴火・風水害・火災などの頻発する災害体験を通して、地域条件に適応してきた点で、建物を衣服のように更新しているアジア圏に多い都市景観とも少し異なっている。

元禄以前の日本の町は、頻繁に火災で灰燼に帰していた。しかし、新田開発・人口増加が停滞してからは、全国的に瓦屋根・土壁などにより次第に不燃化が進み、質の高い民家を永く使う方向に変わった。ただ、そのようなストック型に移行する時期は、地域により著しい格差があり、地震も少なかった奈良盆地南部の今井のように1600年代の民家が残る地域がある一方、函館のように昭和9年の大火まで頻繁に燃えていた都市もある<sup>1, 4, 6)</sup>。

持続可能なストックを指向するならば、災害に適応する必要が生じる。守りの構えは外観にも現れてくる。「町並」は、江戸時代の古文書に用いられている用語である。それは物的な街並を表すと同時に、「人並」の概念と同じく、その地域の質的な水準をも示していた。江戸時代の建築許可の記録を調べると、住民のサイドでは門・塀・庇・屋根などに守りと豊かさを表現しようとするのに対して、行政サイドでは奢侈禁止の観点から梁間三間などの制限を加える相克の関係があり、「町並」であることが許可の条件とされた。一方、またコミュニティ内部においても、「町並」の水準を超えた立派な構えは、近所から役所に訴えられたのである。その訴状の中では、コミュニティの掟である記憶の中の「村法」と、新井白石の頃からの文書主義に基づくお上のルールである「御法」の論理が巧みに使い分けられている。同型の論理は、村を守る輪中堤の改修を巡る村々の中の訴訟にも現れる<sup>2, 3)</sup>。そこでは、流体力学的境界条件である宅地造成、住宅、道、請堤などの集合体が「集団的知能」による災害への適応結果を「物的に記憶」してきた。そのような地域内で揃うが他地域とは異なる景観は、現在、完成度の高い適応結果を物語るメディアとなっている。

木造建築物が卓越するスイスのコミュニティにおいては、現在でも直接民主制により定められた村の掟「REGLEMENTE」が厳守されており、各戸に分厚い本として置かれている。多くのページは建築の外観に関わる細かな規定に割かれている<sup>14)</sup>。

近代の建築表現は、新しい半永久的・耐火建築材料である煉瓦、石材、コンクリートなどを用いたデザインの導入を契機として、これらを修得した建築家により設計された。戦前の市街地建築物法から戦後の建築基準法に至る中、全国共通の最低技術基準をもって公的機関が確認を行い、周囲との調和とは無関係に、自由に建築が行える環境が成立した。現況実態とは乖離した高い容積率の設定は、個人の経済力格差をそのまま表現する町並を形成した。それにも関わらず、理念とされた社会的ストックとしての恒久建築物は未だ実現せず、コンクリート構造物も30～50年で更新されるのが当然という状況が続いている。

## 都市の景観 - 地域の文脈 【現在】

### 2. 失われた都市の将来像

戦災は多くの都市を焦土とし、区画整理の上のバラックから都市景観が出発した。新しい景観材料、工法が出現する度に、時代の風景は変化し、都市景観は各開発断片から時期を読みとることのできるモザイクタイルの集合体となった。

戦前から始まった周辺の耕地整理・土地区画整理事業により、インフラは整備されたものの、農地と住宅が混在するような郊外の風景があたりまえになると同時に、近年では中心市街地の空洞化を招いている。明治以前にあったような「町」(道の両側)という空間的社会的単位は無くなり、田園都市、摩天楼、集合住宅団地、あるいはアジア的なカオス空間等、世界の様々の理想像が混在する中、都市全体の最終目標像は見失われている<sup>5)</sup>。

既成市街地においては、法律で守られた強固な土地境界線を厳守しながら、地面のトッピングとして建築物が全更新されていく。西欧で、強固な建物外皮(構造体=景観)を保ちつつ老朽化部分を更新することを「保全」と呼ぶとすれば、日本における都市の保全とは建物の建替であり、いわゆる煎餅ビルのように、地割景観だけが保全継承されている。

都市計画家は理想都市を語らなくなった。地域の近代的な建築家の総元締であった建築主事は、それぞれの都市の将来をデザインする西欧のマスターアーキテクトではなく、マニュアルに従って技術的審査事務を行っているのが現状である。

オイルショックを契機として、江戸時代前半のような成長パラダイムが終わり、環境に対する見方が変化してきた。伝統的建造物群保存地区が定められたのは一つの転機であった。現在、資源やマネーの流れは、調達源より先に、排出先において詰まり始めている。

そのような状況下、近年、地域的な都市景観条例が多くの都市に普及している。多くの場合、建築確認申請を受ける以前に、事前審査を受ける。但し、要綱で行っているため、法的な根拠は無い。恐らく民法で訴えられた場合には、負けるであろう。景観アドバイザーの派遣も多く行われている。都市の将来像に向けたマスタープランも試みられているが、まだ空間像は弱い。都市計画は定期的に見直されているが、個人の自由や、経済活性化が優先し、到達すべき目標像の検討がなされない結果、緩やかなものとなっている。

グローバル化の中、地方の工場は途上国に転出し、富の源泉は、究極的にはロボット無人工場と最先端の研究開発エリート、それらに対する投資家に集中しつつある。少子高齢化が危惧される中、生産の無人化・海外転出が進み、若者の失業率が高まるというおかしな状況が生じている。地方都市を支えるものとして、観光がクローズアップされてきている。富の源泉の周囲にいる人たちを住民として、あるいは観光客として呼び込めるサービス都市がにぎわうのであろう。魅力的な景観への投資は、元がとれるのかも知れない。

一方、失業でなく余暇時間として分かち合う選択を採った地域で、まちづくり NPO の活動が盛んである。最低生活さえ確保できれば人生の時間を充実した活動に向けたいと選択した人々である。彼らの自己表現が、町並の形を取り始める状況が近づきつつある<sup>補注1)</sup>。やりたい事に人生の時間を使う幸福を、日本人の過去の記憶から思い出した人々であろう。



### 3 . 電腦の中に再現された都市

1991年3月、ロス暴動の復興のために、初めて仮想現実による復興市街地が試作された。建築研究所では、景観総プロ(1993-96)で開発したパソコン版景観シミュレータを用い、福岡県の住宅団地建替えの現場説明に投入した<sup>8, 9, 10, 12)</sup>。その後、都市の将来像を巡る合意形成のために、仮想現実が有効である、という理念のもとに多くの産学研究開発投資がなされ、製品が発表された。数万円～数十万円のオーダーで高度な機能を持つソフトが利用できるようになり、パソコン少年や、CGクリエイターの若者が平気で使いこなせる状況になった。二次元CADはあたりまえになった。しかし、空間情報を扱う技術が、実際のまちづくりに活用されている事例はまだ少ない<sup>補注2)</sup>。このことから、国総研でも、景観シミュレータを元に、システム開発を進め、2003年に15のまちづくり事業に関する都市の将来像の三次元データを作成し、WEB公開した<sup>13)</sup>。

まだ存在しない生活空間の将来像について合意を形成するにはどうすれば良いか。江戸時代であれば、人の記憶・建物の物的記憶・紙に書かれた訴訟記録が相互作用しながら、何世代もかけてコミュニティの中で建替えを繰り返しつつ景観が醸成された。現代であれば、行政主導でモルモット都市に補助事業が行われ、見学という体験を通じて普及している。この過程を、仮想現実空間で実現することが始まりつつある<sup>7, 11)</sup>。

その先に、何が変わるであろうか？事務所から製図板が消え、電子媒体が様々な行政手続きの中で行き交うこととなる。情報公開のメディアがネット上に延びることにより、Stake Holderは、従来の庁内担当者レベルから、地権者、周辺住民から、将来移住してくる人々、観光客まで広がっていく。集会所での説明会・ワークショップでは語れない内容が、匿名の掲示板で交わされるようになる。そこでまず必要なのは、例えばメモ帳やワープロのように空間情報を扱える景観シミュレータであり、それらが開く可能性を活かした新しい制度である。ワープロで書いた原稿に特別な価値を認める時代は終わった。編集・視認・保存・コピー・転送などが飛躍的に便利になった点に意味がある。

例えば、電子化されて久しい建築確認申請は近くオンライン化される。その次は自動審査である。図面と申請書の不一致を発見することが建築指導官の時間であったとすれば、審査マニュアルを実行する機械により瞬時に行われる。そのような状況が達成されれば、建築主事の役割は、より「都市デザイン・アドバイザー」の立場に近づいていくであろう。

更に、都市の構成要素がGIS化され、現実の都市とは別のもう一つのモデルとして過去・現在・未来(計画)の姿を保持・公開されるようになれば、都市の舞台裏で動いている様々な事象や意志決定が、目に見える形になる。物的な景観のみならず、資源循環や危険物質の拡散などもシミュレーションされ、可視化されるようになるであろう。そのような状況において、地域や国土を管理するという営為は、見通せる限りの近未来に向けて舵を切る、タクシー・ドライバーのような業務になっていくかも知れない。地域住民という乗客を乗せたシステムの整備・使いこなすと、地域の土地堪が、その職能である。

## 参考文献（拙稿）

都市形成史・災害史資料集 1（享和 2 年長崎市中明細帳）建築研究資料 No.61(1987.12)

長良川岐阜市域都市構造特性調査（木曾川上流工事事務所、1988.3）

都市形成史・災害史資料集 2（美濃国厚見郡岩地村訴訟記録）建築研究資料 No.70(1990.8)

歴大に残されていた建築、道路、堤防等に関する訴訟記録を整理・復刻したものである。

災害特性からみた町並の地域性-罹災頻度と建築経済的最適化-建築研究所秋季講演会論文撰集 8(1990.11)

日本の都市再開発史 第一章 江戸から明治へ（全国市街地再開発協会、1991.4）

地域の災害履歴情報-住宅・住宅地開発への情報活用-日本住宅総合センター調査研究レポート 88211(1993.11)

住環境形成シミュレーション（日本建築学会 情報・システム利用・技術シンポジウム論文集 16、1994.5）

3次元CGによる土木建築施設のための景観検討システム-プロトタイプ版(ver.1.0)建築研究資料 No.85(1995.7)

建設省版・景観シミュレータ操作自習の手引き(Ver.2.03) 建築研究資料 No.92(1997.11)

福岡県住宅供給公社による老朽化した峰花台団地（中層 RC）の建替え（現在名：クラシオン峰花台）に際して、この段階のシステムを用い、PC+17インチモニタを用いて、現場事務所では計画案の説明・討論を行った。知る限り全国で最初である。評価者の多くは高齢・女性であった。計画内容、及び提示方法に関するアンケートを行った結果、パースや模型よりもわかりやすかったという評価を得た。景観に関して、再入居する人々は、住戸からの眺望や、道路からのプライバシーという観点で評価していることが判明した。

景観シミュレータで見る地域の将来像 建築研究所秋季講演会論文撰集(1997.11)

Urban Simulation Technologies for Planning – from synchronic to diachronic-

Chinese Institute of Urban Planning、The Proceedings of International Symposium on City Planning1999 (1999.9)

成熟都市シミュレータ Ver.1.0+景観シミュレータ Ver.2.05 実務マニュアル 建築研究資料 No.96(2000.7)：以降、土地区画整理事業、市街地再開発事業に投入し改良した結果を含めた。

まちづくり・コミュニケーション・システム 操作・運用マニュアル

国土技術政策総合研究所資料 No.134(2003.9)

コンテンツ作成にあたっては、空中写真から作成した現況三次元データに、計画図などから入力した計画部分の将来の形を合成した。各事業の説明に関しては、公共性、地権者等のメリット、将来の夢を明示するように努めた。

内容・成果については、<http://sim.nilim.go.jp/MCS> から公開している。

手元にある Reglemente Gemeinde Ernen(1989)の場合、7部構成となっており、建築及びゾーニングに最も多くのページ（B5版30p）が割かれている。他に、ゴミ処理、上下水処理、防災等が定められている。

## 補注

補注1) 例えば、20年程前に、道路拡幅に伴う町家の大量取り壊しへの反対運動から出発した(社)奈良まちづくりセンターでは、その後建設省の木造振興の補助を得て修復された町家を拠点に様々なボランティアが活動している。中には本業を辞め、地元の商店などを相手に経営・設計相談などを行うグループがある。

補注2) 開発側で高度な可能性を追求する一方で、基礎的な信頼性、安定性の追求が弱いと感じられる。行政サイドではまだ電子的媒体が公式の文書と見なされないため、コンサルタントなどが製作したメディアは印刷された形で納品され、データは参考添付されているケースが多い。全般に、かつてCGを扱うマシンやソフトが高額であった頃のイメージが残っていると思われる。現実には、ワープロ・表計算を行う通常のパソコンでかなりの作業が可能である。

# 緑豊かな快適な街路の実現に向けて

緑化生態研究室長 藤原 宣夫

## 1 はじめに

沿道に建物が並び、人や車が往来する街路は、最も都市的な空間であり、都市の景観を良くしようと考えるとき、街路景観は避けては通れない問題である。そして街路の美しさ、快適さに大きな影響を及ぼすものが、街路樹に代表される緑である。

豊かな緑の存在により街路景観が向上するということが、誰もが認識するところである。しかし、そのような認識とは裏腹に、厄介者扱いされる街路樹も少なくない。その原因を考えると、街路の緑の機能・価値に対する認識、樹木は生き物であり成長するという認識、管理を要するものであり費用もかかるという認識について、不十分な点があるように思える。そして、これらの点について、十分に説明できるだけの知見があるかといえ、それは否であり、研究・技術開発の余地が残されている。

## 2 街路の緑の機能・価値の認識

### 2.1 緑の機能

我が国での道路の緑化は、街道の並木に起源がみられ、古くは旅人に木陰の休息地を与え、時には果実により空腹を満たした。また、用材の生産を兼ねたものも少なくなかった。

近代的街路樹の整備は、明治以降の街づくりにおいて、西欧の諸都市にならったものであり、無機的な都市において緑の存在は、緑陰の形成に加え、新葉や紅葉、花や実により街並みに彩りと季節感を添え、緑に引き寄せられる虫や鳥とともに、都市に潤いをもたらした。

現代の道路では、これらの役割に加えて、自動車交通の発達に対応し、交通安全機能や沿道環境保全機能が求められるようになっており、道路緑化の主たる機能は、これらに景観形成機能を加えた3つに大別してとらえられることが多い(図1)。

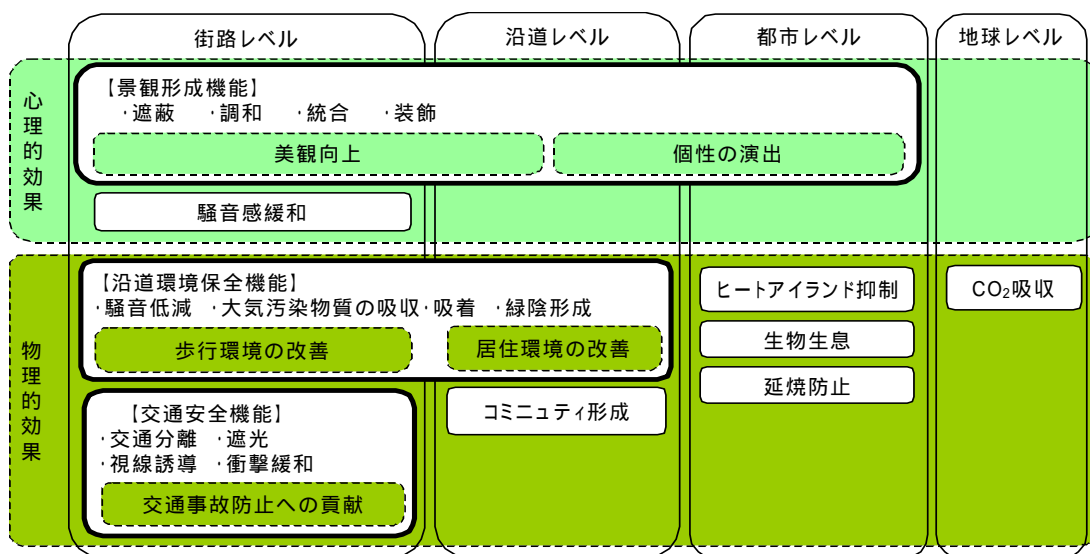


図1 街路の緑の役割・機能

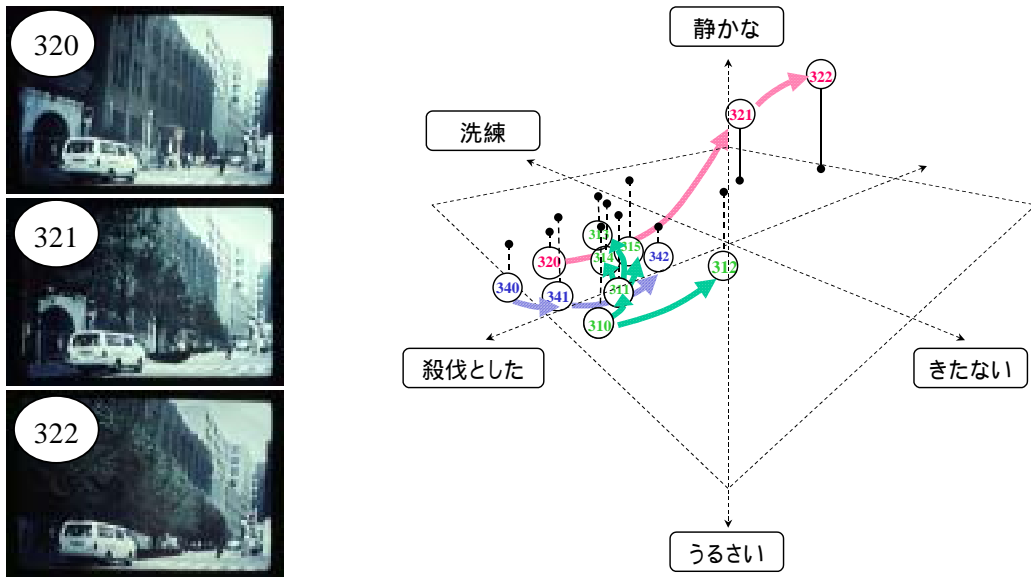


図2 モンタージュ写真を用いた街路樹の景観形成機能の解析



図3 脳波測定による街路空間の快適性評価

また、より広域的な観点からは、蒸発散作用がもたらす気温の低減によるヒートアイランドの抑制、炭酸同化作用による大気中の  $\text{CO}_2$  吸収固定も、道路の緑に期待される機能である。さらには、地震火災時の防火帯となったり、生態的ネットワークのコリドー（回廊）として生物の移動を助けたりすることも、その機能としてあげられる。

## 2.2 機能・価値の評価

街路の緑の機能、特に“美しさ”や“快適性”に係わるものは、簡単に測定できるものではない。

緑の存在により、視覚的なイメージがどのように変化するかについては、合成写真などを用いた心理的な実験による評価の試みが比較的古くから行われており、緑の存在は、“殺伐とした”イメージを低減し、量の豊富さは“静かな”イメージを高め、適切なデザインは“洗練された”イメージを生み出すことが確認されている（図2）。また、高木の樹冠が連関するような並木は、好ましい景観として人々に受け入れられる。

しかし、このような評価は視覚的な一面をとらえているにすぎず、緑陰がもたらす涼しさ、木々の香り、梢でさえずる小鳥の声など、緑がもたらす総合的な快適さを評価しているわけではない。街路の緑の機能の認識を深めるには、快適さの指標なるものが必要であ

り、その上で、指標と緑の形や量との関係を明らかにすることが課題とされる。

人間が快適さを感じているかどうかを測定する方法としては、波と呼ばれる脳波の一部を測定し判定する方法がある(図3)。様々な街路環境の下での測定結果を積み重ねることにより、快適さを感じさせる要因が明らかにされると期待されるが、快適さの指標の探索は、ようやく緒に就いたばかりである。

また、緑の有する環境改善に係わる機能を経済的に評価することも課題のひとつである。

環境財と呼ばれる市場性のないものを経済的に評価する方法は、環境の破壊に対する代償の算定の必要性から生まれ、すでに環境経済学というひとつの学問分野となり、森林、湿地、清流などを対象とした多くの評価事例がある。しかし、街路の緑を評価した事例は皆無である。厄介者扱いされていた街路樹の経済的価値が明らかにされるとき、街路樹への認識は大きく変わるのではないだろうか。

### 3 生き物としての緑の認識

#### 3.1 大きくなりすぎた街路樹が抱える様々な問題

道路には、交通空間を確保するため「建築限界」が設けられており、緑を含め工作物の不可侵空間とされている。道路空間の様々な付帯施設・占用施設と緑は、空間を競合する関係にあり、その競合は地上部に限らず、空中の架線、地下配管等に及ぶ(図4、図5)。

街路樹は、これらの競合施設から生育上の制約を受け一方、施設に対する加害者ともなり、過大に成長した街路樹は、歩道舗装を根系により破壊したりするほか、沿道建築物への日照障害、落葉による雨樋の閉塞など、住民からの苦情の原因ともなっている。

また、交通安全上の問題も発生する。過大成長した樹木は、信号・標識等の視認性や「視距」を妨げる場合がある(図6)。また、高齢の樹木は、内部腐朽による倒木の可能性が高まるなど、交通事故の誘因を内在しており、適切な点検・維持管理での対処が必用となる。

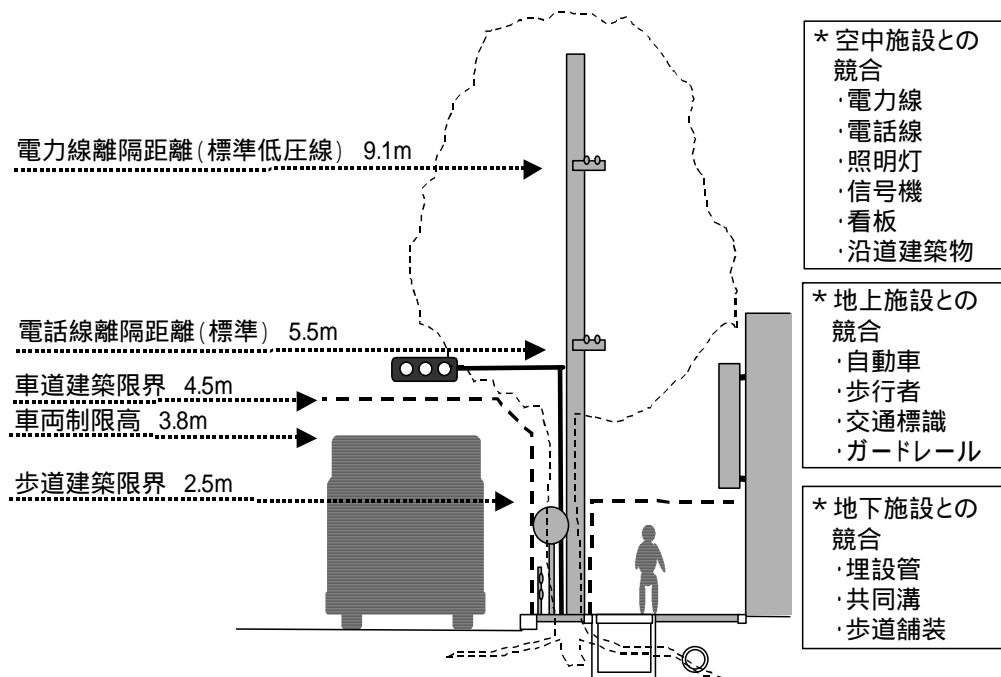
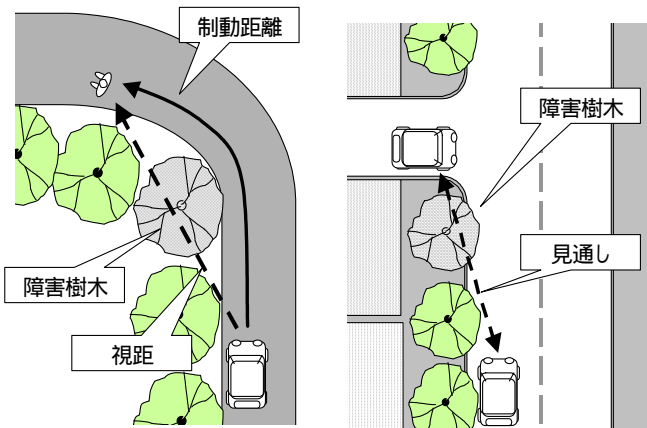


図4 街路樹との競合施設



これは、かなり極端な例だが、電柱、電線、街路灯のすきまにあるこのイチョウは、生きていけるのだろうか。

図5 街路樹との空間競合



走行中の車が、障害物を発見し安全に停止できる視認性と制動距離との関係を「視距」といい、交通安全上、街路樹の配植や維持管理において、その確保が必用とされる。

図6 視距・見通しの確保

### 3.2 適切な空間の設定

樹木が自然の樹形のままに成長する空間を与えられた街路では、緑豊かな美しい景観が成立する(図7)。

上述の街路樹の問題の多くの原因は、街路内の植栽空間が、樹木の自然の成長、自然の樹形に見合ったものとなっていないことである。さらに元をたせば、設計段階において樹木の成長を考慮せず、安易な樹種選択を行ったものと想像される。

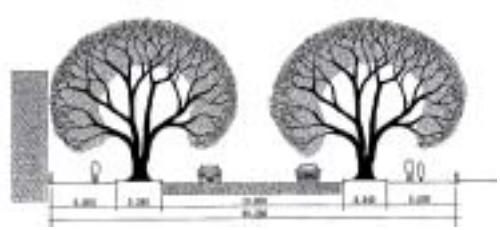
植栽した樹木が何年後に何mとなるとは断言できないものの、我が国の長い造園の歴史の中で、ほとんどの樹木の自然樹形がどのようなものであるかは分かっている。こういった問題の発生は、蓄積された技術情報が整理され、技術者に配布されていないことにあるといえる。

しかし、成長し続ける樹木の生育空間を確保することは、実際には困難な場合がほとんどであり、適切に管理を継続していくことが必要となる。





図7 宮崎県町前のクスノキ並木



樹木の成長に十分な空間の中では、緑豊かな景観が成立する。  
(断面図は、山本紀久：「街路樹」，  
技法堂，1998より)



図8 剪定前後

たまたま、剪定作業中に撮った1枚の写真。

右と左どちらがいいかと問えば、十中八九、左という答えを得られるに違いない。

## 4 管理の必要性和費用の認識

### 4.1 自然の樹形を維持する剪定

街路樹の場合、一般に、植栽当初は樹木を良好に生育させるための育成的管理が行われ、その後は、空間的制約の中で緑の機能を維持するため抑制的な管理、剪定が必要となる。この剪定の方法については批判が多い。造園技術としては、自然樹形と相似な樹形を維持する剪定技術が存在するにもかかわらず、丸ぼうずと批判されるような剪定が実施されている例も少なくない(図8)。しかし、沿道住民からの落葉や落枝に対する苦情の対処は優先せざるを得ない(図9)。

このような状況の打開策となるのは、住民の理解と協力以外のなにものでもない。多少おこがましい気はするが、市民の合意形成の誘導、街路樹管理への市民参加の誘導方策といった点が、模索されている。

### 4.2 必然的に掛かる費用

街路樹の維持管理コストは、一般に成長に伴い増加する。その要因は主として剪定費用の増加によるものとされ、剪定費用の増加は、樹木成長抑制に必要な継続的剪定が実施さ



歴史ある街道の松でさえも、住民の理解と協力がなければ、頭を詰めざるを得ない。

図9 頭を詰められた松並木

<算出条件>

- ・対象道路：都市部
- ・植樹帯の幅員：1.5m
- ・高木の植栽間隔：8m（イチョウ，H=4m，胸高幹周=0.21m）
- ・低木の植栽密度：基準2~9株/m<sup>2</sup>より平均をとって5株/m<sup>2</sup>（ヒラドツツジ植潰し，H=0.5m，葉張り0.5m）
- ・支柱：二脚鳥居型（添柱付）
- ・施工規模：高木1000本

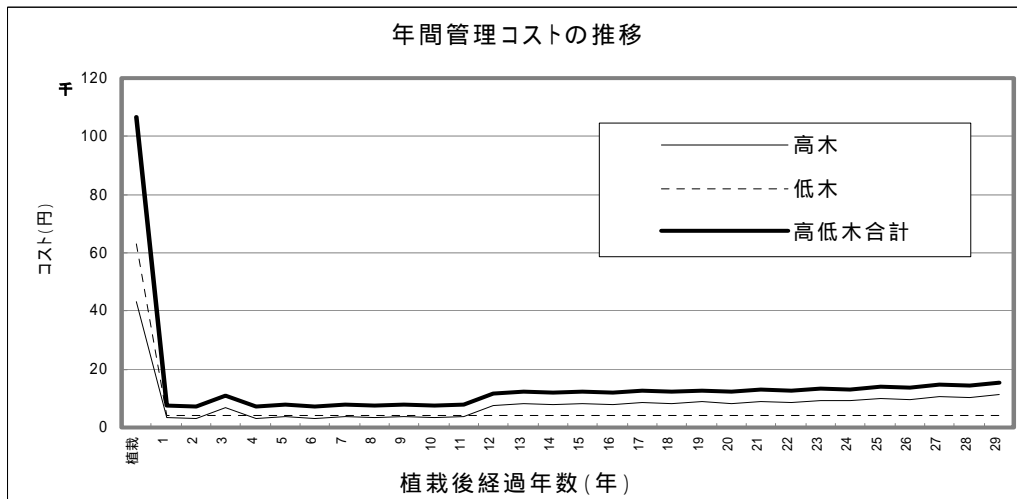
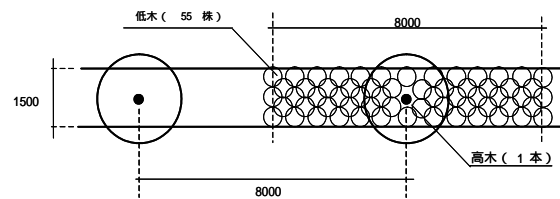


図10 モデル設計による街路樹ライフサイクルコストの算定例

れない要因となり、結果的に上述したような過大成長による障害が多発している。

管理コスト低減のための技術開発も期待されるところだが、必然的に必用となるコストについて、関係者が認識を共有することが肝要である。

また、その管理コストは将来にわたるもの、ライフサイクルコストであることが重要である。しかし、街路樹の整備段階でライフサイクルコストが十分に検討された例を見ない。そもそも、算定方法の確立が必要とされている。

## 5 おわりに

それがあれば良いのは分かっているけど、いつも優先順位が低かったのが、街路の緑の整備であり管理であったように思える。緑が適切な評価を受けるためにも、緑化を伝統技術ではなく、科学技術として取り扱うことに努めたい。