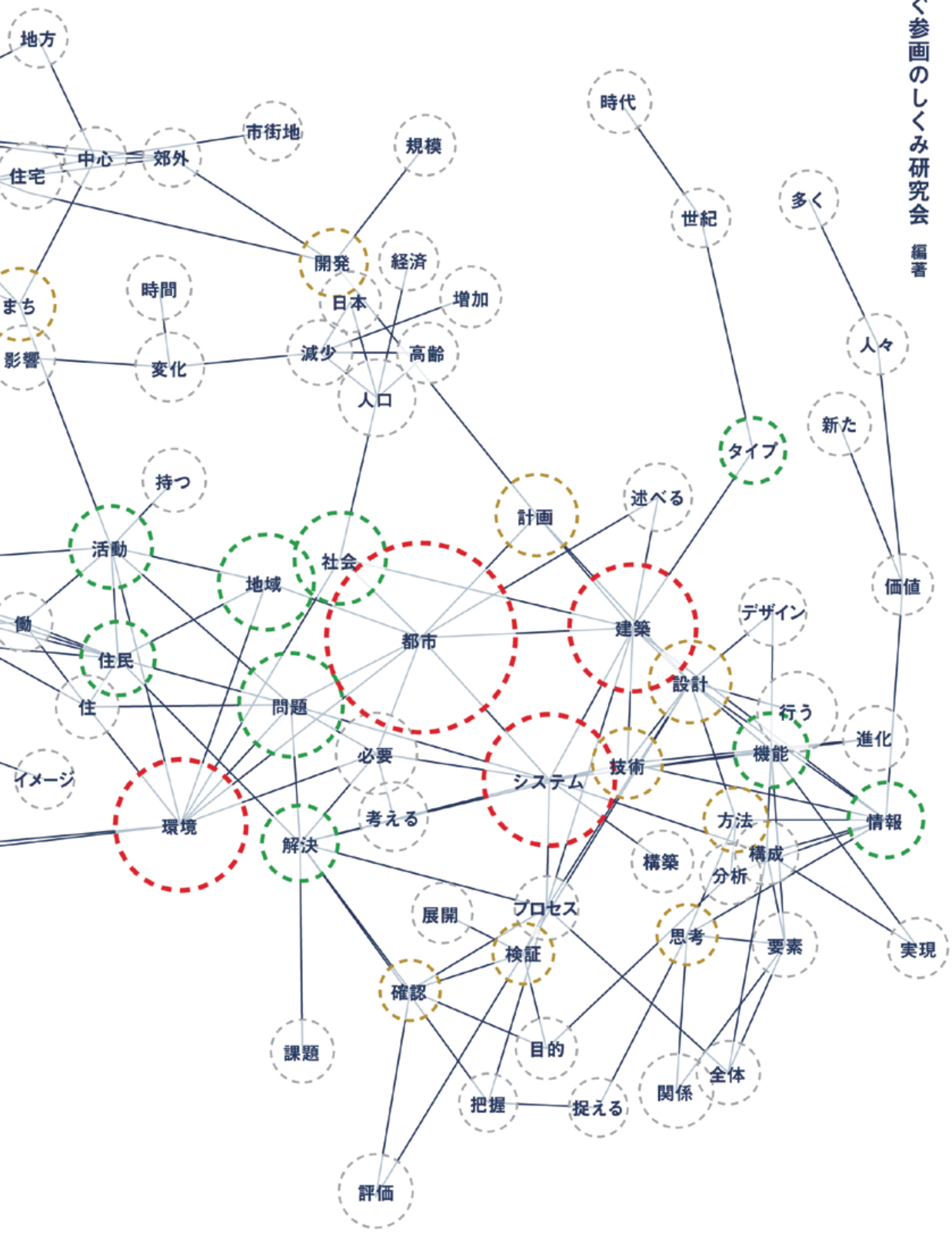


都市をつくりかえるしくみ

専門性をつなぐ参画のしくみ研究会 編著





はじめに

今、わが国の都市は変革期を迎えている。

人口が増加する社会では、予算や人といったリソースは成長による増分から分配すればよかった。しかし、人口が減少する社会ではリソースが徐々に減少していく。そうした状況下で新しい豊かさや価値を生み出すためのリソースを得るには大変な困難がともなう。既存の枠組みにとらわれず、分野横断、分野融合的に人々が協働する必要がある。

都市をモノとして物理的な側面から関わる仕事は、徐々に「つくる」ことから「使う」ことや「管理する」ことへと重心が移動している。都市を新しく「つくる」ことに代わり、今ある都市をいかに住みやすくするか、住みよい状態を維持するのといったことに関わる仕事が増えている。時代が進むにつれ、そうした仕事はますます多様になり、その仕事に必要なとされる能力も大きく変化している。これからは「都市を使う」「都市を管理する」という視点からのユーザーの参画が重要である。本書は、ハードが先行しやすい従来の捉え方だけではなく、人・コトといったソフトな面も含め、都市を総合的に捉え、それを「つくりかえるしくみ」を構築する必要があるとの認識に立っている。それぞれの問題解決の具体策は個別解であり一般解として語ることはできないが、解決するための「しくみ」を構築する方向は一般化して語るができるのではないかと考えて、本書を『都市をつくりかえるしくみ』と題した。

本書の特徴は、ある領域を深めるのではなく、関連領域を盛り込み、しかも、それをただ羅列するのではなく、一本の糸で結んでいる点にある。既存の分野領域に閉じることなくさまざまな視点から書いているため、それに読者はとまどうかもしれない。しかし本書の主張はきわめてシンプルである。

無自覚に社会を見ないようにしよう。

自覚的に社会を見て問題を発見し、それを普遍的な共通の問題に自分で抽象化して、その問題を他人と共有し、みんなで解決していこう。

このような組み立てができる力を身に付けてほしい。

これが本書に通底するメッセージである。

読者が時間や空間を超えた考えや活動を知り、化学反応ともいうべき一段上のアクションへと進む。本書がそうした展開の触媒となれば幸いである。

2016年10月

三浦 昌生

執筆分担

第1章

1.1	作山 康
1.2.1～1.2.2	三浦 昌生
1.2.3～1.2.4・1.3.1	小山 友介
1.3.2	長谷川浩志

第2章

2.1	作山 康
2.2	中野 恒明
2.3	中村 仁
2.4	松村 隆

第3章

3.1.1	菊池 誠
3.1.2	堤 和敏
3.1.3	澤田 英行
3.1.4	増田 幸宏
3.2.1	中野 恒明
3.2.2	三浦 昌生
3.2.3	中口 毅博

本書の読み方・使い方

本書は目次に示すとおり、3章からなり、節は全体で15編の構成である。第1章の1.1と1.2.1～1.2.2の2節は本書のガイダンス的導入部にあたり、以降13節が各専門分野である。

第1章は、第2章、第3章にも通底する前提条件または理論的背景のアウトラインを理解できるように意図した。

第2章では、現代における都市問題を総合的に、具体的に把握できるよう事象ごとにまとめた。本章に示す諸問題は、個々に存在するのではなく、相互に関係し合っただけでなく、社会状況を変化させているものとし、「都市をつくる」ことへの動機づけとなる章として位置づけた。また「環境」という用語の持つ多様な意味や背景を理解するためのガイドとしても活用されたい。

第3章の前半は、都市をシステム・オブ・システムズとして捉え、物事や事象のモデル化を通して、潜在する問題点や可能性を見出し、総合的な建築設計あるいはインフラ設計に結び付ける方法論をまとめた。

第3章の後半は、「都市をつくりかえる」ためには「つくる」ことに加え「使う」ことを考えるべきとし、市民の主体的な「参画」を促進する能動的なまちづくりの事例と解説をまとめた。

第1章 都市をつくりかえる

まず、「都市」に対する一般的理解と、本書で取り上げる「都市」の捉え方を示した(1.1)。次に、「都市をつくる」背景(1.2.1)と「都市をつくる」具体的な仕事内容について(1.2.2)まとめ、職業的状況を背景に本書への理解を深められるようにした。1.2.2は都市関連の仕事を紹介するインデックスとして活用できるようにした。続いて、都市を形成する社会背景とICTによる影響(1.2.3)を示し、そこで必要とされる「分野横断的な協働」とそれを実践するための概念である「システム思考」(1.2.4)、技術・方法としての「モデル化」「社会モデルの構築」(1.3.1)、「問題解決型システムズアプローチ」(1.3.2)について解説した。

第2章 都市の課題の捉え方

まず、成熟社会において深刻化する問題である「人口減少・少子高齢化」の概説とそれが都市に顕在化した具体的事象(2.1)、都市生活の利便性を支える「自動車社会」がもたらした「まちなかの空洞化現象」(2.2)を事例から概説した。次に、「自然災害・都市災害」における危険性への理解を深めつつ、災害対策の課題と方法について述べ(2.3)、続いて「都市地域の環境」の状況を「物質・エネルギー系」の側面からひもとき、問題解決

の視点と手法について概説した(2.4)。

第3章 関連づけて解いていく

前半のはじめは、21世紀の都市と建築の多様性を生み出すものとして、時代の思潮をあらわす「建築タイプ」と新たなモデルとの創造的な関係について述べた(3.1.1)。次に個々の建築設計を合理性、社会的合意、感性的発想において高度化し、多角的な検討と評価軸を提示する「ソフトコンピューティング」を活用した建築設計ツールの開発について概説した(3.1.2)。続いて、人・建築・まち・環境の相互的な関係をデジタルツール「BIM・CIM」によってモデル化し、新たな価値を発見する建築設計の知識・道筋・方法・技術について述べた(3.1.3)。さらに、都市の高温化現象を例に、自然の力を都市のサステナビリティに寄与するインフラとして活用していくしくみについて概説した(3.1.4)。

後半のはじめは、「市民参加」によって実現された欧米の「まちづかい」の事例から国内の公共空間活用の事例まで広く紹介し、「時間軸」のある新たな都市環境デザインについて概説した(3.2.1)。次に地域の住環境問題を実測しモデル化する手法をもとにした「住民」と「専門家」の協働活動が、「自治会主体」の自覚的な住環境管理機能を回復させた事例を概説した(3.2.2)。そして最後にま

ちの存亡が問われている「地方の農山村」が、次世代の子供たちの育成に取り組んだ環境教育の人材育成プログラムと成果の事例を紹介し、持続可能な地域づくりのモデルを示した(3.2.3)。

本書全編、どの節にも、協働活動、システム思考、問題解決型プロセス、モデル化といった異分野融合を意識した「つながる」ための概念と手法がちりばめられている。各節の専門分野は独立しても読め、他章、他節に関連づけて読むこともでき、さまざまな切り口から本書を活用いただけるように工夫した。

読者には、上記のごとくどの部分からでも読めるように編集した。「都市をつくりかえるしくみ」は、建築・都市あるいは土木などの確定した従来型の専門領域や、一つの完結した概念では語り得ぬものとして認識していただきたい。それは現今の都市問題、社会問題を背景に、私たちの持つさまざまな知識、方法、技術が結集し、つながり合うことで実現されるものと考えて本書に向き合っていたら幸いである。

2016年10月

澤田 英行

はじめに 3

本書の読み方・使い方 4

第1章 都市をつくりかえる 11

1.1 都市(まち)とは 12

1.1.1 都市とは 12

1.1.2 まちとは 13

1.2 これまでの都市がどのようにつくられてきたか 14

1.2.1 都市にかかわる仕事の広がり 14

1.2.2 都市にかかわる仕事の内容 15

1. 都市計画コンサルタント 2. 商業コンサルタント 3. 環境コンサルタント
4. 造園設計・ランドスケープデザイン事務所 5. 建築設計事務所
6. 構造設計事務所 7. 設備設計事務所 8. 総合建設業 9. 専門工事業
10. 建築工務店 11. 建築専門業者 12. 内装・ID・工芸 13. エネルギー関連業
14. プラントエンジニアリング業 15. 廃棄物管理関連業 16. ICT関連業
17. 不動産業・デベロッパー 18. ファシリティマネジメント 19. ハウスメーカー
20. 建材メーカー 21. オフィス機器メーカー 22. 照明メーカー・照明デザイン事務所
23. 建設・環境関連ジャーナル 24. 公団(独立行政法人)・公社・関連民間会社
25. 鉄道・高速道路会社 26. 行政機関 27. NPO法人 28. 大学・研究機関

1.2.3 社会・技術基盤の変化 24

1. 社会の成熟化と求められる問題の変化 2. 情報化社会による可能性の拡大

1.2.4 タコツボ的な専門性から体系的な総合性へ

- 求められる能力の変化 27

1.3 都市を考えるためのプラットフォームの構築 29

1.3.1 社会モデルの構築 29

1. 「シムシティ」と背後にあるモデル 2. さまざまなタイプのモデル
3. モデルはどう使うのか 4. モデルを用いる時の注意点とモデルの限界

1.3.2 問題解決型システムズアプローチ 35

1. 都市はシステム・オブ・システムズ 2. 技術システムの進化と適応
3. 共通言語としてのシステム思考
4. 創造的な解決策を導出するためのシステムズアプローチ

Column 感動を引き起こすアイデアを創出するためのシステムズアプローチ 51

第2章 都市の課題の捉え方 53

2.1 人口減少・少子高齢化 54

2.1.1 人口の推移と将来予測 54

1. 日本の人口推移と現在の立ち位置 2. 世界的な人口推移と問題 3. 人口の減少
4. 年齢別人口構成の変化 5. 若者人口減少と高齢化の速度
6. 地方と大都市による人口変化の違い

2.1.2 人口減少の問題 59

1. 人口減少の要因 2. 少子化の背景 3. 人口減少が及ぼす問題

2.1.3 高齢化社会の課題 64

1. 高齢者の増加にともなう社会システムの対応
2. 高齢者世帯や高齢者独居の増加

2.1.4 縮小都市においてまちづくりをどう考えるか 67

1. 働く場の充実 2. 地域の資源や特性を生かした魅力づくりとシビックプライド
3. 空き家対策と活用 4. 新時代コミュニティの強化
5. 都市インフラの更新と縮小、再活用
6. 縮小都市の問題解決のためのシステムズアプローチ

Column 高齢化社会を先んずる団地——上尾市・原市団地を例として 70

2.2 自動車社会の進展とまちなかの空洞化 71

2.2.1 大都市部における人口集中と郊外化の進展 71

1. 経済の高度成長期における都市の膨張・拡大
2. 市街地の適切な誘導のための新都市計画法制定
3. 郊外住宅地の人口高齢化・空き家の増加

2.2.2 地方のまちなかの中心市街空洞化現象 72

1. まちのにぎわいの消失 2. 自動車社会の進展と人口の郊外移動

2.2.3 自治体財政とインフラ(社会資本)の維持 76

1. 交通インフラ——公共交通の消滅
2. 供給処理施設の老朽化問題・更新限界
3. 災害リスクと郊外開発 4. 都市内の“限界集落化”問題

2.2.4 新しい時代の環境都市への模索 78

2.3 自然災害・都市災害 82

2.3.1 災害を知る 82

1. 災害の危険性を明示する 2. 複合的な事象を捉える
3. 災害を可視化(見える化)する 4. 都市特有の事象を考慮する

2.3.2 災害に備える 91

1. 防災・減災・適応 2. 災害対策のさまざまな視点

Column 復興イメトレ——「復興」に備える手法 94

2.3.3 レジリエンスを高める 95

1. 生き生きとした地域を育む 2. 多様性を生み、持続させる

2.4 都市の環境と物質・エネルギー系の課題 99

2.4.1 都市と環境とのかかわり 99

1. システムとしての環境 2. 物質・エネルギー系の基本法則
3. 都市における物質・エネルギー系を支える基盤 4. 環境問題の発生機構と資源問題
5. 世界共通の理念としての持続可能な発展概念

2.4.2 都市における環境問題 105

1. 都市の水環境：水循環系の改変と水質汚濁 2. 都市における物質代謝と廃棄物処理
3. 都市の大気環境 4. 都市におけるエネルギー消費とCO₂排出
5. 都市気候：ヒートアイランド現象 6. 都市環境問題の特徴

2.4.3 都市環境問題への対策アプローチの視点と手法 115

1. 対策検討の視点 2. 対策検討のための手法

Column 水素社会 117

第3章 関連づけて解いていく 119

3.1 多彩なモデルで関連を探る 120

3.1.1 建築タイプについて

——「(ヒト⇄モノ+情報)／環境」のシェルター 120

1. 都市という森、建築という樹木 2. Civil ArchitectureとBuilding Type
3. 20世紀の白紙還元(タブラ・ラサ) 4. 情報化社会の都市と建築 5. 環境・情報・建築

3.1.2 インフラとしてのソフトコンピューティング 139

1. 情報検索のための支援インフラ 2. 与件を分析・定義するための支援インフラ
3. 計画を検証・評価するための支援インフラ

3.1.3 人・建築・まち・環境をつなぐモデル化

——価値を創発するデジタルデザイン BIM・CIM 157

1. 自然・社会と一体となった設計(デザイン)とは 2. 人と環境
3. BIM・CIMによる統合的建設手法 4. BIMによる気づきと発見
5. デジタルデザインの可能性

Column BIM／システム思考で実践したチームデザイン 178

3.1.4 自然の力を生かした都市づくり

——サステナブル社会に向けた環境基盤の整備 179

1. 都市インフラとしての水辺・緑地・「風の道」
2. 都市の二つの温暖化——ヒートアイランド現象と地球温暖化
3. ヒートアイランド現象の原因・影響・対策 4. 都市の「風の道」 5. 都市の環境気候図
6. 熱環境に配慮したこれからの都市づくりに向けて
7. 都市環境のレジリエンス——持続可能性の新しい視点

Column 1. 屋外における都市気候観測 187

2. 「厳しい環境変化を乗り越える力」としてのレジリエンス 198

3.2 参画のための工学 199

3.2.1 都市(まち)づかひのモデル化

——市民参加と都市環境デザイン 時間軸を取り込む 199

1. 「まちづくり」から「まちづかい」の時代へ 2. わが国の公共空間活用への模索
3. 身近な事例の市民の居場所づくり／にぎわいづくりの試行

Column 1. ニューヨークのPPSとブライアント・パークの再生 201

2. 歩行者空間先進都市・コペンハーゲンのストロイエとニューハウン 203

3. ブロードウェイの歩行者天国実験から市内の街路改造へ 204

4. ユトレヒトのアウデグラフト 206 5. 京都鴨川納涼川床(かわゆか) 210

3.2.2 地域の住環境問題を住民との協働で解決する技術 217

1. 住環境の目標 2. 住民との協働による住環境問題解決の方法
3. 住民の活動に科学的視点を持ち込む

3.2.3 ボトムアップの支援技術

——環境教育・ESDによる人材育成 232

1. 日本の農山村の現状と課題 2. 課題解決のモデル——環境教育・ESDの導入
3. ESD導入モデルの検証——岡山県矢掛高校の事例
4. ESD導入モデルの発展形——矢掛町「YKG60」による小・中・高連携

Column ESDとは 236

図版・写真出典 246 引用文献 249 参考文献 252 索引 256

あとがき 261

1.2

これまでの都市がどのようにつくられてきたか

前節で述べたように、本書では構築物というハードの面と人やコトといったソフトの面に偏ることなく地域が抱えている問題を捉えようとしている。そのため、「都市（まち）」という意識で執筆しているが、地域が抱えている問題に踏み込む前に、現在の「都市」がどのようにつくられてきたのかを概観したい。

1.2.1 都市にかかわる仕事の広がり

都市は人が集まって生活したり働いたりする場である。都市の将来ビジョンを示し、用途や役割によって空間や場を性格づけする専門分野は「都市計画」、都市を整える専門分野はこれまで「建築」「土木」に分かれていた。都市における建築とは、住宅・オフィスビル・学校・病院・工場・美術館など都市の生活や産業の場となる施設である。都市における土木とは、道路・公園・駅前広場・河川・橋梁・港湾・堤防・鉄道・トンネルなどの都市の生活や産業の基盤となる施設である。

しかし今日では、建築、土木それぞれの扱う領域が急速に拡大するとともに、建築と土木の境界が曖昧なものとなりつつある。そうした状況は、都市に関わる仕事とその対象の広がりを見ても明らかである。

都市をモノとして、物理的な側面から都市に関わる仕事は「都市をつくる」あるいは「都市を管理する」行為に関連しているものが多い。それは、企画・開発、調査、設計、製作・建設、営業・販売、リノベーション（再生や修復、修景）・コンバージョン（機能転換）、管理・更新といった一連の作業の流れのなかで捉えることができる。以前は企業がこれらの部門のうちのひとつを専門に行っていたが、今ではほとんどの企業がこれらの部門を複合して行う体制を敷いている。そのような体制において、これからは「都市を使う」という視点からのユーザーの参画が重要である。

しかし、半世紀以上にわたってつくられてきたわが国の産業構造は、これらの動向に呼応して変化してきたとは言いがたい。建設業界は依然として「建築」と「土木」に分かれている。これは、わが国の学会や行政が明治以来建設技術を重んじてきた結果であるといえる。この分野にかかわりが深い国土交通省や地方自治体であっても、採用試験は今も建築職や土木職など従来型の職種区分が中心となっており、都市計画や都市再開発に関する業務は土木職が担っている。

では、モノとしての都市に関わる仕事にはどのようなものがあるだろうか。それらをあげ、仕事の内容を解説することで、これまでどのように都市がつくられてきたのかを見てみよう。

1.2.2 都市にかかわる仕事の内容

1. 都市計画コンサルタント

行政（国の省庁・都道府県庁や市町村など）や民間企業からの委託を受けて、都市計画や環境計画に関する企画や調査、構想づくりなどを地元の市民とも議論しながら報告書にまとめることを主たる業務としている。

都市計画やまちづくりの分野は住民参加方式による合意形成が求められており、建築家・アーバンデザイナー・環境プランナー^{*1}などとコラボレートする場合もある。また東日本大震災の被災地の復興関連事業に関わっているのも主にこの分野の組織である。都市計画コンサルタントを大別すると、まちづくり系コンサルタント、総合建設（土木計画・設計）コンサルタントの都市計画部門、大手建築設計事務所の都市計画部門がある。

①まちづくり系コンサルタント

比較的少人数の組織が多い。最近では自治体からの景観計画や住民参加型地区・まちづくりの仕事が増えている。不特定多数の市民を代弁するような場面も多い。また、小さい組織であるがゆえに、より複雑化した社会のなかで、先端的な専門に特化した領域を伸ばして、他の職能との連携などのプロジェクトを進めるなど、柔軟な対応を図る例も少なくない。また以下の②や③との協働なども各地で進められつつある。そのなかでもとりわけ、住民参加型のまちづくりにおいては、行政と住民との間の中立的な専門家の立場でワークショップのファシリテーター^{*2}役を果たすなど、合意形成に際して重要な役割を担う場合も少なくない。

②総合建設（土木計画・設計）コンサルタント

200～300人程度の比較的大規模な組織が一般的で、そのなかの都市計画部門において、官庁が発注する道路、橋梁、河川改修、公園緑地、広場、下水道、測量、土地区画整理事業などの公共工事の計画・設計を行っている。かつては各社の得意とする分野に分かれていたが、現在では総合コンサルタントとしての能力が求められるようになり、環境アセスメント^{*3}、交通解析、さらには都市計画・まちづくりの計画づくりや公共施設マネジメントの分野へと広がっている。近年、自然エネルギー利用技術分野、海外の都市開発、ODA^{*4}に積極的に取り組むコンサル

*1 環境プランナー

専門知識を生かして、民間企業のビジネスと環境の両立のための対応や自治体の環境政策などに指導助言、提言を行うなどの職能や、地域の環境NPOでリーダーシップを発揮する人材。広義の意味では、後述の環境コンサルタントのなかでも計画ビジョンなどを構築する力のある人を指す。

*2 ファシリテーター

市民参加の会議の場において、参加者の発言を促す技術を有する人。単なる司会進行者はファシリテーターとはいえず、話の流れを円滑にして論点を整理し、話し合いのなかから合意形成に導くことができる能力が求められる。

*3 環境アセスメント

広義には、環境を評価することを意味するが、実際には「環境影響評価」を環境アセスメントと呼ぶことが多い。「環境影響評価」とは、環境影響評価法や地方自治体の条例にもとづいて、道路、廃棄物処理施設、工業団地、高層建築などの開発行為が周囲の大気質、騒音、水質などの環境に与える影響の程度と範囲を事前に調査・予測・評価し、その改善策を検討することをいう。環境影響評価を行い報告書をまとめるのは開発行為の事業者であるが、その業務が総合建設コンサルタントなどに委託される場合が多い。

*4 ODA

Official Development Assistanceの略称。開発途上地域の開発を主たる目的とする公的資金による国際協力活動のこと。政府開発援助。

コラボレーションのためには異分野の人と議論し、「相手の話が理解できる」必要最小限の知識、自分の考えをはっきりと伝えるコミュニケーション能力、既存事例にとらわれずに「論理的に筋が通っているか」「限られたリソースで実現可能か」を判断する論理的思考力を持つ必要がある。システム思考をベースに住民の合意形成支援で成果をあげた事例は「3.2」で紹介する。

近年、求められる人材像として「T型人材」という言葉が使われることがある。従来型の一つの専門のみに詳しい人材のことを、深みはあるが幅がないので（1本縦線だけがある）「I型人材」と呼び、専門性に加えて幅広い知識も持ち合わせた人材のことを（縦線に加えて横棒もあるため）「T型人材」と呼ぶ。さらに、専門性の高い能力が2つあるときには「II型人材」と呼ぶこともある。本書が拠り所としているシステム思考とは、T型人材の横棒に当たる部分に該当する。さまざまな物事を「要素とその関係」のレベルまで抽象化して捉えるシステム思考は、専門が異なる人が議論するためには必須の能力である。

*1 シムシティ

1作目は1989年にアップルのマッキントッシュ用として発売された。最新版はウィンドウズマシンでプレイ可能である。「シムシティ」を教育に応用しようという実践研究は古くからあり、図1.3.1-1は実践研究論文*1にあった図を日本語にリライトしたものである。

1.3

都市を考えるためのプラットフォームの構築

前節では、現在はシステム思考が求められていることについて述べた。システム思考の基本は「個別の要素ではなく、それがつながった全体を捉える」ことである。すべての要素を考慮するとかえって混乱するので、つながりの全体を捉えるためには、今回の議論で重要な関係のみに集中する必要がある。この、「重要な関係のみに注目して捉える」ことを「モデル化」と呼ぶ。本節ではモデル化の基本について述べる。

1.3.1 社会モデルの構築

1. 「シムシティ」と背後にあるモデル

「シムシティ (SimCity) *1」というゲームを知っているだろうか。ある都市の市長となって街を経済的に発展させ、最終的に人口50万人以上のメガロポリスとすることを目指すコンピュータゲームである。未開の土地に住宅・商業・工業の用途別地区を指定し、交通機関などのインフラを整備して発展させていくが、それぞれの要素に影響関係が存在するところが面白い点である。人口が増えると税収が増すが、犯罪や交通渋滞なども発生する。工業地域に工場が建つことでも税収が増すが、公害が発生する。道路建設や公害対策には税収が必要である。プレイヤーはこういった複雑な状況をなんとかしながら街を発展させていかなくてはならない。

人口や税収といった「注目すべき要素」のことを「変数 (variable)」と呼び、変数間の影響関係を経験から明らかにしたものを「理論 (theory)」、その関係をわかりやすく示したものを「モデル (model)」と呼ぶ。実は、シムシティの面白さは、ゲーム内での変数間の影響関係が理論にもとづいたモデルによって定義されていることによる。結果にリアリティが感じられるのである。

2. さまざまなタイプのモデル

変数間の関係を示したものが「モデル」だが、関係を具体的に示す程度によって、概念モデル、理論モデル（数理モデル）、統計モデルに分類することができる。

① 概念モデル

一番抽象的な変数間における「原因→結果」の因果関係のみを示した

2.3

自然災害・都市災害

課題解決において最も重要なのが課題を把握するプロセスであることは、「1.3.2」で述べたとおりである。「2.1」で人口減少・少子高齢化が社会システムを大きく変える要因であることを、「2.2」でまちなかの空洞化と自動車社会の進展の関連を指摘した。本節では自然災害・都市災害を対象として、都市の課題を総体として探る捉え方を述べたい。

2.3.1 災害を知る

都市は地震、津波、台風、集中豪雨、竜巻、火山噴火など、さまざまな自然災害の脅威にさらされている。しかし、自然現象と自然災害は異なる。特定の自然現象がなんらかの被害をもたらす場合に災害となる。同じ自然現象であっても、都市で生じる場合には都市特有の災害をもたらす。また、自然現象に直接起因しない災害もある。たとえば、大規模な火災延焼による都市火災である。

都市災害は、多大な人的被害、物的被害、経済被害をもたらす可能性が高い。都市災害を防ぐ、あるいは減少させるためにはどうしたらよいか。それを考えるためには、まず、災害の危険性について正しく理解する必要がある。

1. 災害の危険性を明示する

① ハザードマップ

ハザードマップとは、「ハザードの潜在的な危険性を図化するもの」である。ハザードとは、「災害をもたらす可能性のある事象」のことである。たとえば、地震はハザードである。ここで注意すべきことは、ハザードそのものは災害ではないということである。地震が発生しても、軽微なものであれば災害にはならない。ある程度強い揺れであっても、耐震対策がなされていれば被害は発生しない。また、地震で揺れる範囲に都市がなければ都市災害にはならない。

① 震度分布図

地震に関しては、震度分布図がハザードマップの例である。図2.3.1-1は、A市に一律にマグニチュード（Mw）6.8の震源を想定した場合の震度分布を表した図である。地盤の状況などに応じて想定震度が異なるが、特定の震源を想定していない。地震がどこで発生するかわからないが、仮に発生した場合に、特定の地域がどの程度の揺れになるかを示したものである。また、この図は震度を示すものであり、被害を示すものではない。この点が後述する「地域危険度」とは異なる。もうひとつ留意すべきことは、図2.3.1-1はマグニチュード（Mw）6.8を想定した震度分布図であるが、他のマグニチュードを想定すれば別の図ができるということである。

特定の震源を想定していない。地震がどこで発生するかわからないが、仮に発生した場合に、特定の地域がどの程度の揺れになるかを示したものである。また、この図は震度を示すものであり、被害を示すものではない。この点が後述する「地域危険度」とは異なる。もうひとつ留意すべきことは、図2.3.1-1はマグニチュード（Mw）6.8を想定した震度分布図であるが、他のマグニチュードを想定すれば別の図ができるということである。

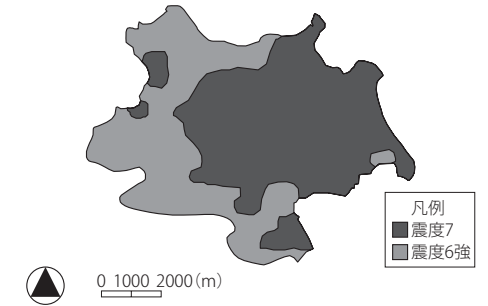


図2.3.1-1 A市における震度分布図の例

② 浸水想定区域図

河川の洪水に関しては、特定の河川について浸水想定区域図を国や都道府県が策定している。

図2.3.1-2はA川のA市における浸水想定区域図で、A川の堤防が決壊した場合の浸水の範囲と浸水深を表した図である。

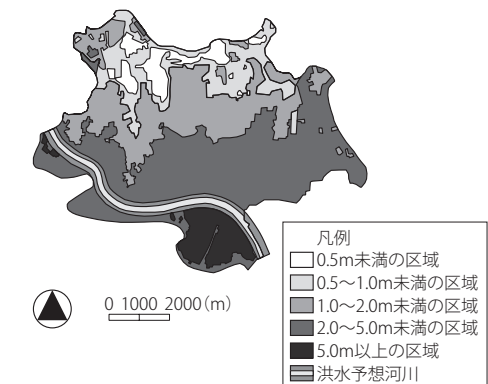


図2.3.1-2 A川のA市における浸水想定区域図

色の濃いエリアほど浸水深が深い。ここで注意すべきは、この図は決壊する場所を特定しておらず、A川の右岸・左岸のどこで決壊するかわからないが、仮にどこかが決壊した場合の最大の浸水範囲*1と浸水深を示していることである。また、図2.3.1-2は浸水による被害を示すものでもない。その意味で、浸水想定区域図はハザードマップといえる。

しかし、洪水の場合は、地震とは異なる特徴がある。洪水をもたらす自然現象は、大雨である。したがって、洪水の場合のハザードは大雨と考えてもよいが、河川が氾濫し洪水となるのは、堤防が決壊すること、土地の標高が低いことの二つの要素が重なることによって生じる。氾濫する流量が多くなれば、浸水範囲が広がり、浸水深も深くなるが、それを規定するのは土地の標高である。そのため、洪水の場合のハザードは、土地の標高であるとも考えることもできる。

浸水想定区域図を策定するうえでは、過去の降雨量から100年に1回、あるいは200年に1回の確率で生じる降雨を想定し、その流量から氾濫域を想定している。しかし、近年の気候変動の影響により、過去の降

*1 浸水範囲

図2.3.1-2で示す範囲全体が同時に浸水するのではなく、実際にはその一部のエリアにおいて浸水が生じると考えてよい。

3.1

多彩なモデルで関連を探る

第2章では、現在の都市が抱えている課題を、解決に向けたプロセスの検証も意識しながら抽出した。第3章では、都市をシステム・オブ・システムズであると捉え、システム同士、そしてシステムとその上位のシステムとの関連を探ってみよう。

まず次項では、都市と建築をつなぐしかけとしての「建築タイプ」というキーワードを提案し、建築というシステム、都市という上位システムの構図の変遷を考えてみる。

3.1.1 建築タイプについて

「(ヒト⇄モノ+情報)／環境」のシェルター

1. 都市という森、建築という樹木

都市は人間がつくった最大の人工物だが、自然発生的に生まれ、発展し、衰微する。非常に長い歴史的時間のなかで緩慢に、ときに急激に変化する。近代都市計画の父と呼ばれるパトリック・ゲデス^{*1}は、主著『進化する都市』^{注1}と題した。ゲデスの生きた20世紀の初頭にあって、過密、不衛生、環境汚染などの都市問題はすでに表面化しており、どのようにそれに対処するかが喫緊の課題として求められていた。都市を、その発展と衰微がさまざまな問題を引き起こしつつ進化するものとして描くことは、この都市学者がダーウィン派の生物学者トマス・ハクスリーのもとで生物学を学んだという経歴によるところが大きいだろう。が、都市も生命に似て進化するという識見は、近代初頭の機械時代^{*2}において以上に、環境科学と情報工学が重視される今日においてこそ、注目したい。

①ピラネージの都市図

都市は「1.3.2」で述べたように、システム・オブ・システムズとして、単一の生命個体であるよりも、無数の個体が集まった群のように見える。今から250年も前の、18世紀のローマの都市と建築を描きとりながら、古代ローマの想像的復元を試みた建築家G・B・ピラネージによる都市図の版画「古代ローマの Kampus・マルティウス」(図3.1.1-1)に、こうした様相が表されている。そこでは、都市を形づくる構成部品としての建築と、都市の空間がその建築の形態をつくる環境となるということの、相互関係を見て取ることができる。それはあたかも今日の大規模



図3.1.1-1
G・B・ピラネージ「古代ローマの Kampus・マルティウス」^{*1}

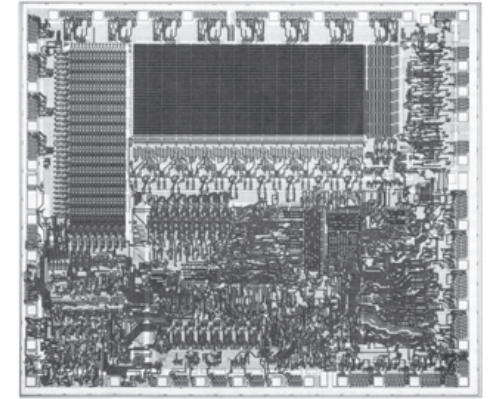


図3.1.1-2
ワンチップ・マイクロコンピュータの大規模集積回路にまとめられた、汎用デジタル情報処理システムの顕微鏡写真^{*2}

集積回路の顕微鏡写真のようにも見え、都市が大規模で複雑なシステム・オブ・システムズであることをよく表わしている(図3.1.1-2)。

そのありさまは、都市という〈森〉のなかで、さまざまな建築が〈樹木〉の相を成しているかのようだ。生物学において、ある地域と時代の環境のなかにあるすべての植物や動物の種の総体を植物相(flora)とか、動物相(fauna)と呼んで研究対象とすることがある。それと類似したものとして、ある都市のある時代における「建築相(aedifica)」とでも呼ぶべきものが考えられるのではないだろうか。そして、私たちの生活が変われば、都市もまたそれに従って変わっていかなければならない。都市がつくりかえられるというのは、建築の視点から述べるならば、この「建築相」が変わっていくということであろう。

②都市は大きな家、家は小さな都市

20世紀の近代建築・都市計画を担った近代建築国際会議(CIAM^{*3})は、1956年開催の第10回会議で事実上の終焉を迎えた。この会議を準備する、当時の若手建築家たちからなる「チーム10^{*4}」の建築家であったアルド・ファン・アイク^{*5}は、建築と都市に関する彼の主張を、スケッチとともに、短く詩的な言葉で述べている。

木は葉みただし、葉は木みただ。住宅は都市みただし、都市は住宅みただ。木、それはでっかい葉だし、葉、それはちっけな木だ。都市、それはでっかい住宅だ、そうでなければ都市ではない。住宅、それはちっけな都市だ、それでこそ住宅なんだ(図3.1.1-3)。
注2

この考えは、1962年、パリ郊外ロワイヨールモンの僧院で開催された

*1 パトリック・ゲデス
Patrick Geddes, 1854-1932。
スコットランド生まれ。近代都市計画理論、また環境教育の父といわれる。

*2 機械時代
20世紀は建築や都市をはじめとするさまざまな人工物一般が機械に模して考えられた、機械時代(Machine Age)と呼ばれる。

*3 CIAM
1928年にスイス、ラ・サラでの第1回会議から、1959年オランダ、オッテルローでの第11回会議まで続いたヨーロッパの近代建築家たちの会議。ル・コルビュジエ、ミース・ファン・デル・ローエ、グロピウスらが参加した。

*4 チーム10
ユーゴスラヴィアのドブロヴニクで開催されたCIAM第10回会議を準備した若手建築家たちは、CIAM主流派と異なる考えを抱くようになった。このグループをチーム10という。

*5 アルド・ファン・アイク
Aldo Van Eyck, 1918-1999。
オランダの建築家。