

21世紀的建築と都市

宇野 求

20世紀の都市は機械時代の建築によってつくられた機械の都市であった。一方、日本では20世紀前半まで、都市の大部分は木造の構造物によってつくられていた。江戸時代に確立された、普請（土木）と作事（建築）の体制による都市建設は、自然と人工の平衡を巧みに造形、操作、制御する技術であった。近代化の過程で機械の力による鉄とコンクリートの都市建設は爆発的な普及を遂げた。21世紀には巨大化、複雑化した機械の都市の構成を整理、再構築して、新たな自然と都市の平衡状態をデザインする必要がある。木造の伝統にならない、鋼構造の建築・都市が必要に応じて更新されていく都市形態、都市のアーキテクチャが考えられるだろう。

キーワード：機械時代、木造都市、普請と作事、巨大都市、アーキテクチャ

2001年9月11日、日本時間の20:00前後、ニューヨークの超高層ビルであるワールド・トレード・センター（WTC）に、テロリストのハイジャックした旅客機が激突爆発し、その後ビルは完全に崩壊する大惨事となった。自分の周辺にもWTCで働いていた人がいて行方不明となっている。まず、この事件に巻き込まれた方々とその家族、友人たちに深い哀悼の意を表したいと思う。

1. はじめに

20世紀的建築－機械時代の建築－

21世紀の建築と都市基盤のあり方についての論考が本稿のテーマである。そのためには、20世紀が生み出した建築型である超高層建築について考える必要があり、超高層建築を生み育てた都市としてニューヨークについても考察を加えなければならない。不幸な事件の舞台となったWTCは、いくつかの理由で20世紀という時代を象徴する建築であった。マンハッタン島の先端に立っていた2棟の超高層ツイン・タワーは建設当時（1970年代前後）、シカゴのシアーズタワーと並び

高さを誇る究極のオフィスビルで装飾のない細長いシンプルな外観が特徴的であった。

階層が外観からはわからないミニマルな（単純化された）デザインのWTCは、1970年代の中期に建設されると、それまでのアールデコ様式による超高層ビル、たとえばエンパイア・ステート・ビルにかわってニューヨークの象徴となったのである。日系アメリカ人の建築家ミノル・ヤマサキのデザインによるこの建築では、平面の中央部にまとめられたコア（エレベーター群や設備シャフト系の集中部分）とビルの周囲に密に配された細い柱列によって構造体が形成されていた。言うまでもなく、超高層建築の設計分野でたいへんに有名なオフィスビルで、20世紀の世界建築史においても象徴的な建築であった。

その圧倒的な大きさや高さ、デザインと形態と立地から生みだされる象徴性、オフィスとしてそれを成り立たせる構造形式、それらが一体化した超高層建築が世界経済の中心地マンハッタンのシンボルとなったのは必然だった。欧米の建築史・都市史の文脈に沿っていえば、技術と象徴性が一

体になって高さを誇る建築という点において、この建築は大聖堂のようなゴシック建築の延長上にあった建築だと考えることができる。パリのノートルダム寺院やケルンの大聖堂など、ツイン・タワーのハイライズ建築が思い浮かぶ。

一方、超高層建築は、20世紀のアメリカが生み出した建築型（アーキタイプ）とされており、20世紀的固有性を有している、つまり、19世紀までに人間がつくり出してきたどの建築型とも本質的に異なる性質を備えていると考えられている。20世紀の建築は、機能主義建築といって、機械によってつくられ、機械によって成立し、機械のような性能をそなえた建築であり、超高層建築はそれのもっとも典型的な建築だとされているのである。事実、WTCのような超高層建築を成立させるクリティカルな技術は、機械による鉄やガラスの生産技術であり、建築を成立させる（建設し使用可能とする）クレーンやエレベーター、エスカレーターなどの昇降機械技術であり、要求される空間機能を満たすための設備機械技術であった。ひとことでいえば、20世紀的建築とは機械時代の建築だったのである¹⁾。

20世紀的建築の特徴であるこうした思想を設計や計画によってビジョンとして提示し、20世紀の世界の建築と都市の形成にもっとも大きな影響を与えたのが建築家ル・コルビュジェであった。スイス系フランス人のル・コルビュジェは「住宅は住むための機械である」と唱え、新しい建築は

機械のようにあるべきだと20世紀初頭のパリで宣言した。

建築を機械としてとらえたル・コルビュジェの近代的合理主義思想はまたたく間に世界に伝播し、世界の都市には19世紀以前には見るのできなかった箱状の近代主義建築が次々と立ち並ぶことになったのである。彼は、早くも1922年に、パリの再開発計画として「300万人の都市計画」を構想している。「300万人の都市計画」に描かれた近代的大都市は規模の上でマンハッタンをはるかに凌駕するものであったし、その都市空間のビジョンには機能主義が貫かれていた²⁾（図—1参照）。

その特徴は、総合機械技術の結晶ともいえる自動車交通の効率的合理的適用にあり、高層建築によって日光と緑のオープン・スペースを確保するという点にあった。提示された都市空間の特性をひとことでいうならば均質性ということである。均質な自然、均質な空間、均質な生活、均質な素材による建築。機械時代の合理主義的建築が集合して形成される都市空間は近代的合理によって均質化されたものとして提示されている。20世紀初頭に示されたこのような近代主義の建築と都市モデルのビジョンは、大なり小なり現実のものとなり、20世紀の都市はつくられてきた。要約していえば、20世紀に世界各都市で一般化した近代主義建築は、機械による、機械のための、機械の建築であった。

2. 日本の伝統的まち—木造都市—

現代の日本の都市は、近代技術を総動員しておよそ半世紀という短期間に建設された成果であり、その建設はまさに機械力によっている。とくに石油をエネルギー源、動力源とする建設機械の果たした役割はきわめて大きいものであった。論を進めて具体的な現代日本の建築・都市と機械の関係について考察する前に、近代化するなかで機械化される以前の日本の建築・都市について振り返っておきたい。

さて、今では鉄とコンクリートのジャングルといわれる都市も、20世紀半ばまでの日本においては、一部の公共建築や大型商業建築、橋梁や堤な



New York



La Ville Contemporaine

図—1 300万人の都市計画, ル・コルビュジェ設計, 1922年

どを除いて、大部分は木造の構造物によってつくられていた。日本で鉄とコンクリートによる建築や構造物が本格的に普及しはじめたのは1960年代で、わずか40年ほど前のことである。実際、20世紀前半までの、さらには建築に機械が本格的に導入される以前の日本の都市はおおむね木でつくられていたのである。さらに、たとえば、江戸末期のベストセラーである安藤広重による「日本橋、東海道五十三次」(図-2参照)を見ると、木造の橋(日本橋)、木造のタワー(火の見櫓)、木造のゲート(大木戸)が描かれている。建築はいうまでもなく木造で、つまりは基盤も含めて、幕末の江戸ではすべての人工構造物が木造主体でつくられていた。19世紀半ばまで、江戸/東京は真正銘の木造都市だったのである。

石や鉄、コンクリートにくらべれば重量の軽い木材を基本素材として建設されていた江戸(あるいは江戸時代の諸都市)は、したがって、物理的に軽い都市であった。そして、建築技術者であれば誰もが知っているように、木材は軽量ではあっても比強度は高く(燃えやすい、端部が弱いという不利点はあるにせよ)、大都市建設の主要構造材として十分にその役割を果たしていたのである。

軽量であるために、木材の生産地である山林から都市部への輸送には、斜面を滑らせたり、流れる河川を利用したりと、もっぱら自然力(重力や水流)を利用することができた。もちろん、細かな運搬、操作は人の力によっているし、牛や馬も活用されたであろう。加工がしやすいということも、木材の輸送にとって都合が良い点であった。

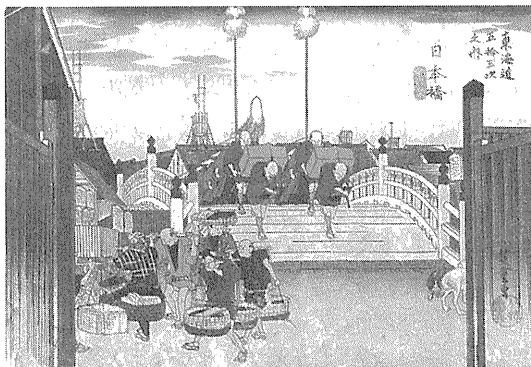


図-2 日本橋/東海道五十三次, 安藤広重, 19世紀半ば

都市を建設するためには、まず、埋め立てによって港や木場(貯木池)をつくり、そこに工場(木材加工場)と蔵(倉庫)を建設することが必要であった。河川、海の水運によって輸送された木材は、材木問屋が買い取り、仲買を通じて町の材木屋に卸されて、地場の大工が購入。さらに木材は仕口、継手などにいたるまで細かな加工がほどこされ、現場で組み立てられて建築や構造物となっていく。橋のような大型の都市基盤施設は役所(奉行)が直轄工事を行ったであろうから、建築とはおのずから生産体制や技術体系も異なるものであったと考えられるが、いずれにせよ日本では、戦国時代にはじまり、江戸時代に確立された普請奉行(現在の土木)と作事奉行(現在の建築)の分業・連係体制による都市建設は、近代化、西洋化された明治以降も受け継がれていくのである(日本では、地震と水害に対しての構えと備えが都市建設においてもっともクリティカルな条件であり、したがって、治水、利水のため地形を加工し造形(造成)する普請方とその上に木材で軽量構築物をつくる作事方とに分業したのは、自然な成り行きであった)。

こうした伝統的な都市建設の分業体制は、総じていえば、自然の力も最大限利用して、自然素材の加工、運搬、組み立てを行う技術体系を高度に展開するもので、自然とのバランスを巧みに造形、操作して都市環境を構築するテクノロジーであった。機械の登場する以前の日本の伝統的な都市建設のあり方の特性である。

3. 機械の都市へ

写真-1は大正中期の東京・南千住の風景である。鎖国を解いて半世紀強の東京の町の様子がかがえる。この時期の東京は、おおむね、江戸以来の木造都市のまま、江戸時代に確立された建設体制によってつくられていた。ごくささやかな木の住居のすぐ横には、大きな鉄製のガスタンクが立ち上がっている。大きな鋼鉄製のガスタンクは、それまでの小さな木造構造物とはまったく異なる構造物であり、畏怖と驚きとが入り交じった感情で、都市住民はそれを見ていたと想像できる。その大きさ、かたち、素材、そして機能は、

彼らの知る建築とはまったく違うものであり、それは巨大機械というべき存在であった。

欧化、近代化は、当時の日本の国是であり国民の夢であったからなのか、人々はこうした異物を受け入れていく。白鬚橋のたもとにある巨大なガスタンクは、東京のシンボリック的存在となっていたのである。こうして都市は機械化され、木造の簡易な建築群と機械が混然とする近代日本特有の都市風景が形作られていくのである。

一方、建築では、20世紀初頭の関東大震災において致命的打撃を受けるには至らなかった東京の丸ビルと帝国ホテルが注目を集め、鉄筋コンクリート造建築の耐震性が追求されていく。第2次世界大戦後、さらに耐火建築の大量普及がテーマとされ、20世紀後期の日本では、耐震+耐火性能に優れた建築として鉄筋コンクリート造の建築が爆発的な大量普及をとげることになった。また、高層・超高層建築および簡易なビル建設では、鋼構造の建築が大幅な普及をみせる。都市建設における基本素材の、軽い木から重い鉄とコンクリートへという大変更も、また機械によって可能となった。こうして、機械と共に立ち並び機械によってつくられる機械の都市へと、日本の都市は変貌してきたのである。

ところで、成り立ちの違いから、欧米の都市との比較において現代の日本の都市には三つの明確な特徴がある。

第一は膨大な数量の微細な構造物（大量の小さな住宅と小さなビル）から成り立っている点、第二にその結果全体として巨大化した都市の規模に見合った巨大構造物（超高層ビルや高速道路など

基盤施設）が相当数つくられている点。そして、第三に、その結果、全体を維持しながら部分部分の改造がしやすい柔構造都市になりえている点。

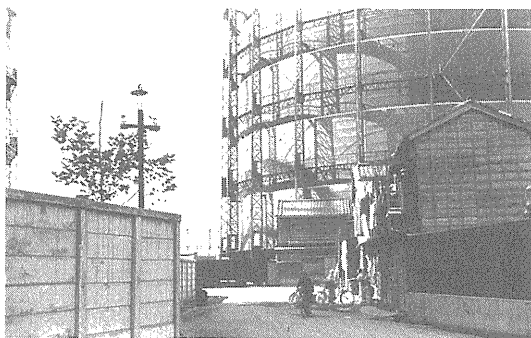
こうした現代日本の都市空間の特性はそのまま建築や都市における機械のあり方の特性を生みだしている。つまり、莫大な数の小さな機械と巨大な規模の機械によって、都市が動いていると指摘できる。

夥しい数の小建築群には、たとえば、モーターが大量に使われていて、日々の暮らしはそうした微小機械によって形作られ支えられている。また、巨大な機械、たとえば発電所や浄水場や廃棄物処理場などが都市内外のあちこちに設置されていて、それらは基盤として都市活動を支えている。そして都市活動は大小さまざまな膨大な数のこれら機械群の組み合わせの集合によって、柔軟に稼働している。こうした現代都市の状況は、素朴な20世紀的機能主義とも異なる、まったく新しい都市のありようだと考えられるのである。

4. 稼働する巨大都市

日本の現代都市が機械によって生産され、機械によって成立し、機械によって稼働していることを考えあわせるならば、従来のオーソドックスな都市建設の担い手としての建築家や技術者、建築設計会社や建設会社（ゼネコン）は、これまでの手法や体制について考え直す必要がでてくるであろう。また、建築や都市基盤を効率良く作ることを目的として、必要に応じて建設機械自体を開発してすすめてきたこれまでの建設技術の発展の形態についても、総合的な見直しが必要になってくるように思われる。というのは、近代主義の建築や都市計画のビジョンが描いた理想主義的都市像と比べると、私たちが暮らす現在の都市（機械の都市）は、自然からはるかに遠く、エネルギーを大量に消費し、資材、資源を浪費するものだということが明らかだからである。

たとえば、機械の動力源、機械のメンテナンス、壊れた機械の廃棄や還元、などについての総合的、長期的視野に立った検討は、今後、都市を持続的に維持していくうえでクリティカルな要件となる。いずれの課題についても、都市的なレベル



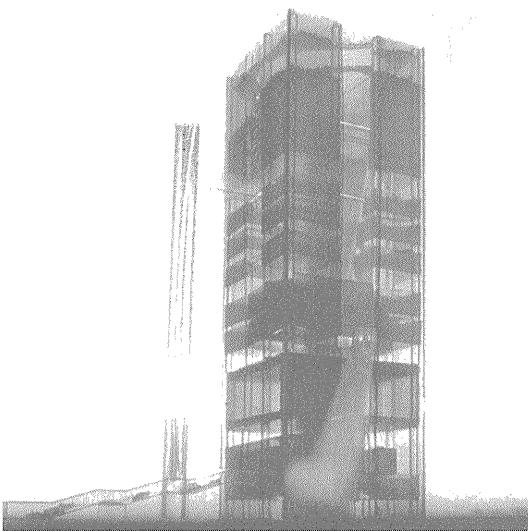
写真一 荒川区南千住 1935年、桑原原子雄作品、出典「東京 1934~1993」新潮社（1995年）より

での機械技術も含めた総合的なアーキテクチャ（総合的基本設計）と長期的展望をもつことが求められているのである。理念的に述べるならば、都市のシステムを整理、再構成して、新たな自然との平衡状態をデザインすることが求められている。都市のあり方そのものを再設計して、居住環境として適した持続可能なアーキテクチャを開発する必要があり、建設の OS（オペレーション・システム）を、これまでの 20 世紀型の都市建設のあり方から 21 世紀型のあり方へと変えていくことが要請されている。

膨大な数のさまざまな機械について、どのような機械を集め、どのようなネットワークにして、どのようなシステムを具体的に組むのか、そしてどのような思想・哲学によって都市の OS を設計していくのかが問われることになる。都市を稼働させている機械総体の OS として、どのようなアーキテクチャが適当なのか。日本の都市の現状は、未整理で混乱状態にあると考えられ、そこに 21 世紀的都市の萌芽を見ることができるといったところが実情であろう。

5. 21 世紀的都市へ

写真—2 は、筆者らが設計した超々高層（都市）の基本モデルのイメージである。平面的に展開す



写真—2 超々高層基本モデル，制作・撮影：千葉大学宇野研究室，2000 年

る日本の都市を立体的に再構成するシミュレーションで、建築計画、交通、地球環境へのインパクトなどの諸点から検討することが、この基本モデルの役割であった³⁾。このモデルをもとに、日本建築学会の特別研究委員会では、都市を集中化するときの利点、不利点を、ハードとソフトの両面、具体的生活面についてさまざまな角度から議論、検討したが、おおむね、地球環境にとっては有利であるものの人間の生活にとっては立体的な交通という点で難しさがあると結論づけられている⁴⁾。

このモデルは、現在人間が持ちうる技術を総合化して極端な設計条件を想定することにより、現状の都市のあり方を相対化してとらえるためのものであったが、これから今世紀に作られていくであろう都市とは、こうしたモデルと現実の都市を両極とする幅の中にあると考えられる。今後の環境形成の方向性を定めていこうとする際、日本の都市がかつて自然力利用のための国土造形と木造による微細な構造物によって都市の居住環境を形成する方法を確立していた点、近代技術なかならず機械力の導入によりドラスティックに都市形態を変えてダイナミズムを獲得してきた点、そして、資源やエネルギーなどの諸点、生活環境としての過度の人工化によるアンバランスなどからこれまでの都市建設のあり方を長期的に維持することが不可能である点、を総合的に分析して都市そのもののあり方を再検討していくことが不可欠であろう。

最後にひとこと。超高層ビルは 20 世紀の建築型（アーキタイプ）とされてきたが、21 世紀には、都市基盤（インフラストラクチャ）としてとらえるのが妥当だと筆者は考えている。建築、土木、機械、電気といった従来の区分で建築や都市をとらえるのではなく、都市空間における総合的枠組みに視点を移すならば、もはや巨大建築あるいは膨大な数の微細な建築群のネットワークといったものを都市基盤としてとらえた方が、現代世界の实情により近いからである。

写真—3 は、東京の六本木に建設されている巨大複合プロジェクトの建設過程の風景であるが、筆者には、建設途上にあるこの状態が現代都市の本質を示唆しているように思われる。つまり、仕

上がった建築の完結性や完成型に現代都市のありようを見るのではなく、自らの力によって自らをたえず改造していく巨大複合機械（あるいはそのネットワーク）として建築や都市をとらえる方が実態に近いと思われる。

たとえば、21世紀の日本の都市建設では、木造の伝統にならない、鉄材を主要構造材に用い情報化された機械のような建築群によって都市が随時改変されていくというあり方が国策として本格的に検討されてもよいのではないか。再循環の利く鉄

で構成される建築や都市が（木質系の素材を併用しつつ）、必要に応じて都市形態や都市システムをかえて更新していくというイメージは、あながち、突飛とばかりいいきれないだろうし、堅固な基盤と無数の簡易な建築とのコンビネーションとネットワークをうまく活用すれば、流動する、柔らかく、しかし強い構造の都市をつくることができるように思われる。

おそらく、今後、ニューヨークに代表される20世紀の建築や都市とはまったく異なる相貌の建築や都市が世界的にも模索されていくに違いない。その過程で21世紀的のといえる新しい建築と都市のあり様が鮮明になってくるであろう。

J C M A

《参考文献》

- 1) 宇野 求, 岡河 貢共著: 技術知の本質文脈性と創造性 (新工学知, 第2巻), 建築設計における比喩・アナロジー・モデル, 東京大学出版会(1997)
- 2) Boesiger/Girsberger, Editions : Le Corbusier 1910-60, Girsberger, Zurich (1960)
- 3) 宇野 求: 現実の都市空間を超々高層建築に再構成, ゑれきてる, No. 78 (2000冬), 東芝(2000)
- 4) 日本建築学会超々高層特別研究委員会: 超々高層のフィージビリティ2, 日本建築学会(2000)

〔筆者紹介〕

宇野 求 (うの もとむ)
千葉大学工学部教授
建築家
工学博士



写真—3 建設中の六本木ヒルズ, 撮影: 池村圭造, 2001年9月