

特集

我々はこのように建物を造って来た

振り返ってみると、サーツ会員の殆どが過ぎしてきたのは東京オリンピックを契機とする都市改造や大規模な再開発の潮流に追い立てられるような技術開発、規制法規や改正、更には海外技術の流入や情報の氾濫等、建築界に於いても激動の時代であったといえるだろう。我々がこの多様な環境条件の変化にどのように対応してきたか、その経験を通じて次世代へ残し伝えたい事がそれぞれの胸の底に沈んでいるに違いない。そのあれこれを吐露していただいて、実績の軌跡と次世代への伝言として残していただくようお願いした。菅澤さんには始めに、日本の建設事情の歴史的背景をまとめて頂いた。

なお、次号以降にも多くの方々のご経験談をお願いするつもりです。(編集担当)

「歴史的な視点」

菅澤 光裕



日本の建設産業は世界に冠たる実績を誇っている。西洋的な産業構造を受け入れてから 100 年足らずで、世界のトップレベルに登りつめているが、同時にその特殊性を指摘もされている。設計者の

代行業務に類することも含めて、その守備範囲は驚くほど広く、この点では恐らく欧米のどの建設会社も敵わないと思われる。一方でそのトータル志向の中で様々な問題点も指摘されている。それらの詳細については、専門家の方々による別稿に譲るとして、なぜそのような構造になったのかを、歴史的な流れの中で考えてみたい。

日本の建設行為は様々な職人集団によって行なわれてきたが、一応の完成と思われるレベルに達したのは安土桃山時代～江戸時代初期である。技術的な面でも、道具などの面でも、生産体制の面でもこの時期を完成期と見ることが出来る。但し、日本全国で同一のレベルだった訳ではなく、江戸時代はその長い時間を使って、中央の技術などが地方に伝播していく過程であった。

建設に異様なまでの執念と才能を発揮した豊臣秀吉の時代を経て、江戸幕府はその初期には膨大な数の様々な造営を行なっている。それらを支えたのが江戸幕府の下三奉行であった。下三奉行とは、建築を受け持つ作事奉行、土木を受け持つ普請奉行、内装・装飾を受け持つ小普請奉行のことで、関与した有名人を挙げるなら、茶人や作庭家として有名な小堀遠州は、江戸時代初期の作事奉行を務めた能吏で、桂離宮や修学院離宮の造営に関わったと言われている。ちなみに上三奉行は時代劇でもおなじみの勘定奉行・寺社奉行・江戸

町奉行である。特に作事奉行は後の建設産業へ大きな影響を与える存在となる。作事奉行の配下に幕府大棟梁と呼ばれる職があり、代々、甲良家と平内（へいのうち）家が世襲した。また、京都には京都大工頭が置かれ、中井家が代々世襲した。彼らは実際の造営の総指揮を取る技術職の最高位で、職人集団を束ねながら設計施工を行なっている。

甲良家は東照宮や善光寺の造営で、中井家は御所関連や京都周辺の寺社仏閣の造営で知られているが、平内家は造営だけでなく、秘伝書「匠明」を代々伝えたことでも知られている。匠明はいわゆる木割書の原本とも言えるべき存在で、各種の建物の設計方法や材料のそろえ方などを、各部位の寸法比率を定めて、垂木などの基本部材の寸法を元に自動的に計算できるようにした指南書である。当初は秘伝書であったが、同様の技術がいつの間にか漏れ出して、江戸時代後期には数多くの木割書が木版で出版されていた。技術の伝播の一例とって良いと思う。

現在では宮大工と呼ばれる一部の人のみが習得している技術は、この木割術や規矩術を総合したものと考えられる。木割とは元々、丸太からどのように材料を切り出すかという技術であるが、それが発展して設計術に昇華していったものである。また、規矩術は規がぶん回しと呼ばれたコンパスを指し、矩が曲尺を指すように設計や寸法取りの技術の総称である。現在の曲尺はメートル法と尺貫法が刻まれている程度だが、昔をご存知の方なら平方根や円周率換算の目盛りが刻まっていたのをご覧になっていると思う。これを使って計算尺のように複雑な計算まで出来たという。

江戸時代の町場の大工たちも、様々な造営に動員される中でこれらの技術を身につけて行った。町場の仕

事でも一つの工事を無事完成まで導くにはマネジメント能力を要求される。棟梁と呼ばれる大工たちは、腕もさることながら、仕事を取ってきて、職人を集め、彼らを統率し、設計をして現場管理が出来なければならなかった。江戸時代後期にはこのような高いレベルの能力を持った大工が大勢いたのではないと思われる。元々「大工」という呼び名は大工のものではない。大工は「木工（こたくみ）」又は「番匠（ばんじょう）」と呼ばれていた。「大工」は一件の造営工事を取り仕切る責任者のことで、「おおきのたくみ」と読むのが正しい。現在で言えば建築家兼現場所長といった役職で、ほとんどの場合、木工（番匠）がその役についたため、いつしか木工を大工と呼ぶようになったと考えられる。従って、大工の中でも尊称である棟梁と呼ばれる人々がマネジメント能力に長けていても不思議は無かったのである。

これらの人の中でさらに目端の利く人たちが明治時代になって時流に乗った。清水建設創業者清水喜助や竹中工務店創業者竹中藤右衛門らはその代表である。彼らは自らの力で時代を切り開いていったが、丁度、機を同じくして建築家という職能が日本に導入された。立役者は工部大学校（後の東京大学）で教鞭を取ったお雇い外国人J.コンドルである。彼は日本での建築家の職能を、当然のごとく故郷イギリスと同様の制度とするつもりであっただろうが、日本には技術は一流でマネジメント能力にも長けた施工業者がすでに存在していた。まだ未熟であった日本人建築家たちが、その能力を活用しないはずがなかった。

当時の日本大工の技術が世界的にもトップレベルであったことは数々の逸話が証明している。日本文化を理解させるために、明治政府は欧米の博覧会に積極的に参加した。その中で大工ら職人を派遣し日本建築をパビリオンとして建設している。その際、大工が台鉋で木を削る際に出る向こうが透けて見えるような鉋屑は、欧米の人の目には驚異として映った。実際にドオーストリア皇帝が、鉋屑を大事に折りたんで懐に入れて持ち帰ったという逸話もあるほどで、その後、欧米のあちこちに日本建築が日本大工の手で建てられている。

欧米で設計者がディテールまで書くことが当たり前なのは、その出自に理由があるかもしれない。英語のアーキテクトの語源はギリシャ語の「アルキテクトーン」であるが、これは最高の技術者という意味で、国家を挙げての事業などで、その技術的責任者の呼称で

あった。建築家という職能には「オイコモダス」という名称がちゃんとあったが、アルキテクトーンにオイコモダスが任命されることが普通であったから、いつしかオイコモダスをアルキテクトーンと呼ぶようになったという。なにやら「大工」と全く同じ話のようであるが、実際、中世のヨーロッパで建築に携わった人々は、ミケランジェロやダ・ヴィンチ、ラファエロを例に引くまでも無く、万能の芸術家兼技術者であった。パツラーディオは軍事技術者でもあったし、ダ・ヴィンチが戦車を設計していたことは知られている。これらの現場の全てを仕切る最高の技術者たちが、欧米では設計者となり、日本では施工者となったことが違いと言え言えるであろう。技術が細分化した現代では望むべくも無いが、我々は洋の東西を問わず、「最高の技術者」という尊称をそのルーツに持っている職種であることを肝に銘ずるべきである。

日本の建設業者が際立った優秀さを示したことは、極めて早い時期に西洋建築を我が物とし、昭和に入る頃には世界的潮流に追いつくところまで行った日本建築界に大きな力となったことは間違いない。それがあある意味で現在の様々な問題を生み出したとすれば不幸なことだが、実際はそうではないと思う。問題があるとすれば、その原因は歴史的な流れにあるのではなく、問題に対して責任のある人々が根本的な解決を図ってこなかったことにしかないからである。

「市街地再開発事業への取り組み」

浅野 忠利



●再開発の移り変わり

近年、いわゆる再開発の質の向上が著しい。再開発に関わる制度の拡充によるところが大きいと思われる。再開発のうち法整備が進んでいる市街地再開発事業は都市再開発法を根拠法として昭和44年に誕生した。公共施設整備を目的としてきた「市街地改造法」と不燃防災建築物の建設促進を目的とする「防災建築街区造成法」の二つの法律を発展的に解消し、ひとつの制度として誕生したものである。

都市再開発法は昭和44年に制定されたが、その後、主に初期の支援強化、施行者の拡大や採択要件の緩和により、制度の拡充が進み、社会的信頼性も著しく高まった。特に、設計業務や各種コンサルタント業務

に対する報酬の基準を明確にし、我が国において評価の低いソフトへの配慮を現実のものとしたことは大きな進展であった。併せ、事業の初期における資金調達を支援するための民間再開促進基金を設置し、資金調達の相談や必要資金に対する債務保証等初期における問題解決を行った。このような一連の制度への梃子入れは、再開事業全般の進展と質の向上に大きく寄与した。2008年4月現在のこれまでに採択された事業880件のうち事業完了が717件、進行中のもの163件である。

●再開コンサル仲間の苦勞と貢献

制度発足当時は合意形成や都市計画手続き等への報酬は殆ど約束されておらず、成功報酬が基本で、実施設計まで一気に通貫で担当して初めて報われると言われ、殆どが手弁当の世界であった。明けても暮れても合意形成のために、また権利調整のためにタダ働きするなかで、先の見えない毎日を孤独に過ごしなが、自殺を考えた真面目な再開仲間が少なくない。夜討ち朝駆けで、権利者の参加を促し、話す事もなくなり、毎回言葉少なに、権利者と対面し座っているうちに、権利者の住まいの欄間の木目を覚えてしまったという、意欲満々再開に取り組んでいた仲間の言葉は、今でも心に残っている。再開の担い手を育成するための養成講座が、今は再開コーディネーター協議会で行われているが、かつては全国市街地再開協議会で行われた。この養成講座の講師を務めた面々は再開の苦勞人で、制度創設以来、再開に必要な運用面での様々な工夫をして現在の安定した制度にしあげた一方の立役者である。

●竹中工務店の取り組み

私は、1961年竹中工務店に入社、設計部に配属されたが、1969年2年間の西ドイツへの留学から帰り、新設されたばかりの東京の都市開発部門に配属された。この部門は大阪で1964年に開設され、東京で新設されるまでの5年間に関西で次々に実績をあげていた。元々大阪主体の当時の竹中工務店において、特に都市開発部門は極端に西高東低で、再開を何故東京ではやらないのかと、毎日のように攻めに攻められていたが、一大決心をして、静岡県以北の各県で最低一つの再開を手がける事にした。遠くは山口の東萩から、沼津、甲府、磯子、立川、大井町、千葉、高崎、小山、宇都宮、水戸、牛久（茨城）、仙台、秋田、新潟、青森、弘前と一気に呵成に取り込んだ。毎

日のように現在の国交省市街地建築課や全国市街地再開協会に脚を運んだり、その情報を頼りに現地を訪問したり、新しい再開事業の関与を深めた。急な業務拡大である。難しい再開を多く抱え込み、効率の悪さから、お膝元の東京で厳しい批判を浴びた。しかし再開には権利者の生活がかかっている。簡単にやめるわけにはいかない。ある再開で、政治的圧力により撤退を余儀なくされたときに、権利者から言われた言葉が忘れられない。「商売で再開に取り組んでいる人は簡単にやめられるが、我々は生活が、命が懸かっている。」このうち事業完了まで持ち込めたのは、東萩、仙台駅西大井町、立川、水戸、牛久、沼津等である。1970年代からバブル到来まで、竹中工務店グループは全国の再開事業の面積で四分の一、工事費ベースで三分の一を占めていた。しかし、現在パッケージとして取り組んでいる再開は、全国で数件にしか過ぎなくなった。その理由にはいくつか考えられるが、幅広く人材が育ち、制度の充実により、設計・コンサルの独立性が高まった事が大きな要因となっている。あわせて、工事の前段階はゼネコンに頼らず、施工の段階で競争により、可能な限り合理的価格で工事発注し、透明性を高めようという社会的通念が出来つつある事も理由の一つである。

制度発足初期の諸事業に比べ、最近施工業者として関与した特定業務代行第一号の晴海トリトン再開事業や権利者として関わっている飯田橋駅西口再開事業では、比較にならないほど、確実に整然と、しかもゆとりを持って、進捗している。このゆとりは、建築物や環境の設計の密度を高め、質の高い空間を創出している。

「ソフト技術への適切な評価を！」

向野 元昭



◆設備設計・施工の立場から

建物を造るに当たっては多くの人に関与する。建物を計画し発注してそれを運営する人、発注者の意を受けて設計する人、設計図を見て施工する人、日常の維持管理をする人などである。建築技術者は、専門により細かく分かれている。そのために建物を造る際の係わり方が人により異なる。ここでは、ゼネコンにいた建築設備技術者としての経験と見解を述べてみたい。

●設計施工について

設計と施工を同じ会社が行ういわゆる「設計施工」が、如何に施主にとって有利になるか、ということを中心とした半世紀前の入社当時は強調されていた。設計部は、意匠、構造、設備に分かれていて、設備技術者は自社の設計施工物件を担当するほかに、設計事務所の設備設計のお手伝いをすることがあった。入社して20年ほど経った時、中近東の仕事を担当して、この「設計施工」というシステムが世界に中では特殊なものであることを知らされた。プラントの建設などにはターンキー方式と称する設計施工が欧米でも行われていたが、建物の場合は、設計と施工は分離しているのが当然と考えているようだ。そのため、「おまえはコンサルタントなのかコントラクターなのか」と問われて「身体の右がコンサルタントで左がコントラクターだ」と苦しい冗談で紛らわした。原設計をやり直した代案設計入札だからできたことだと思う。ゼネコンに対する認識も違うようで、例えば技術研究所を見学に来たアメリカの人には、このような研究は大学か、公的研究所が行うもので、日本はそれぞれが立派なものを持つからコストがかかるのだ、と言われた。

●契約の方法

建築紛争の調停の経験からみると、契約書の不備が目立つ。設備関係では、工事の元請け会社が下請けの設備工事会社に、追加変更工事の代金を支払わないケースがある。何処までが変更か追加工事なのか不明確で、口約束で暗黙の信頼関係のもとで工事が進められ工事が完了したものは、記録が残っていないだけに判断が難しい。建築の工事が減ってくると、契約の観念が乏しい請負の感覚が、紛争件数が増える一因かもしれない。

●設備技術者の立場

大手の設計事務所やゼネコンやサブコンの設計部門には、設備技術者がいて建築設備士や設備設計一級建築士として認定された資格を持って、それなりの職責を負わされている。工事部門でも、管工事施工管理技士をはじめ多くの資格がある。しかしながら、仕事の流れは、建築設計者からの指示を受けそれに設備を付けていくというプロセスをたどるので、設備技術者の意思は通し難いことが多い。パッシブソーラー建築、外断熱、集中方式の排気、LCCのコンセプトなど、いろいろな事情があるにせよなかなか実現しない。最近居住環境に対する要求の増大や省エネルギー、防災など設備技術者の役割も多様化して、ファサードエ

ンジニアとか防火コンサルタントなど特化した職能も出てきた。建築家に対して対等にももの言える「設備設計家」といえる人や組織が輩出することが、これからは人々の心に残る建築を造り出すためには重要なことと思っている。

●これから何を造っていくのか。

サーツ会員の世代の多くは、建物の新築をやってきた。しかしこれからの日本は新築は減り、建築ストックをどう使っていくかを考える時代に入っている。今度こそ、また好景気が巡ってきて新築に戻る、という夢を捨てなくてはならない。即ち、新築の技術から更新と改修の技術への大転換を計らなくてはならない。そして、どうしても新築をやりたい人は、海外の発展途上国へ出なくてはならない。そこで問題となるのは、コンサルタントとしての振舞い方、コントラクターとしての海外での存在価値のある活動の仕方を身につけることである。ソフトの技術を金に換えていくノウハウを持たないと海外に出ることができない。それを国内でも実践していくことが必要となろう。

「日本の建築生産の特色」

筒井 勲



私の僅かな経験を基に、日本と世界の建築のビルディングエレメントと生産構造の違いについて考え今後の方向性について考えてきたことを述べる。

先ずハードの面で目に付いたことは、①BEにRCを多用していることである。下がり壁や腰壁をRCで作る国は日本だけである。外壁、間仕切り壁はもちろん、パラペット、防水押さえ、などなど多くのBEをRCで作成している。②建築用のコンクリートは軟練りである。ソフト面では③コンクリート図、や施工図の作成である。また④日本ではソフト費用である設計料や経費などが世界に比べて異常に安い。①日本では昭和20年代、終戦後の困窮の中で復興需要を満たす為に、価格の安いRCを外壁、間仕切り、下地材として多用した。階高を切り詰め、構造と仕上げ下地を兼用し設備配管を埋め込み、梁貫通でぎりぎりに納める複雑精緻なRC多用構法が日本の建築工法の流れとなった。諸外国ではストラクチャーのフレームだけRCで作る外壁や間仕切りはレンガ壁、コンクリートブロックである。日本の気象は夏は暑く湿度が

高く、冬は寒く湿度が低い、台風による暴風雨在り、地震ありである意味で世界で最も厳しい環境と言える。外壁のレンガ積やブロックではこれらの環境に耐えられない。北欧の寒冷地では高断熱性を必要とし薄いRC壁ではなく厚いレンガ壁が採用されている。

RC壁を仕上げの下地として用いるため仕上げ材のタイル、石、モルタル塗りなどの必要仕上げ厚を逃げるため壁の位置が移動する。壁が移動すると関連の梁が移動する。防水のかきこみ、建具の逃げ、埋め込み金物。床材の仕上げ逃げ寸法によりスラブの高低、段差の発生、それによる構造体の移動変化。設備の配管、コンセントのボックスの埋め込みなどなど極めて複雑かつ精緻なものとなった。

②日本の建築用コンクリートが極めて軟練りであることは良く知られている。上記の複雑で精緻な躯体のすみずみまできちんと充填させるためには高いワーカビリティが必要である。また厳しい耐震設計のため鉄筋量が極めて多いことも加速させている。欧米や世界の国々は柱と梁の分離打ちでかつクレーンを用いたバケット打ちであるのに、戦後の日本では現場の隅々までとどくクレーンを配置する力も無く、スラブ上の猫足場を使った人力による猫車による打設となり、柱と梁、スラブを同時に一挙に打設する事が合理的であった。その結果スラブ筋や梁筋はすだれの如く作用し軟ねりを採用せざるを得なかった。今後の方向性としてはいたずらに硬いコンクリートが良いと言う精神主義的な展開よりも、高性能減水剤を用いた水セメント比を出来るだけ低く抑え、かつワーカビリティの良いコンクリートの普及であると考える。

これらの状況の結果ソフト面での特異性であるコンクリート図が必然的に必要となってきたものと推量される。

③コンクリート図の出現 上記①の複雑精緻な躯体を着工前に設計者が構造、設備、仕上げの整合を図り、さらにゼネコン、サブコンのノウハウも組み込んで詳細設計まで完了させるとすれば膨大な作業量が必要であり、設計工期も長くなるし、設計費用も増加することになる。復興を急ぐ当時の日本では基本設計と概略の詳細設計図を基に工事を着工しゼネコンの調整作業に委ねざるを得なかったのである。

コンクリート図の作成をへて構造躯体の梁、壁、スラブが変化し、設備のシステムが確定し、防水の納まりが明確になり、仕上げ工事の詳細の納まりが確定する。コンクリート図作成は設計作業の集大成と言えるものである。

④日本の設計料、諸経費などのソフト費用は世界一安い

日本の設計料は欧米と比べて約20%以下とも言われている。コンクリート図やその他の施工図を必要とし安さに相関して設計図の完成度はきわめて低いと言われている。ゼネコンも諸経費を建築主に対して値引きの対象とし、サブコンとの価格交渉で経費の値引きを要求する。日本では弁護士費用を払いたくないので示談が多いなどソフト費用に対する社会的認識が厳しい。この問題は建設価格のハード部分へソフト費用を潜りこませ、建設価格の不透明性、価格の2重構造を生み強いては建設業に対する不信感を助長し国民生活に重大な影響を及ぼしたと言える。

⑤日本では施工技術者の役割が欧米と比べて大きくなっている

日本ではコンクリート図のみならず複合図や平面詳細図の作成まで施工者側の仕事とするケース多く設計行為を設計者が分担している。ある意味で建築の計画、意匠、構造、設備を統括する編集作業を施工技術者が担っている。アーク+テクノロジー技術の集約、統合、編集作業こそアーキテクトの役割であり、日本の棟梁、大工の役割でもある。そのような自負を持つ施工技術者、作業所長も存在し得るのである。

⑥ゼネコンはエンジニアリングコントラクターである

ゼネコンは諸経費を値引きしサブコンをピンはねし購買差益が利益の源泉となっている。ゼネコンの本務は建築主の代わりにサブコンを選定し契約し実行させるエンジニアリングソフトを業務とし、品質管理、工期管理、原価管理などのマネージメントフィーが正当な報酬である。

日本の建設産業の改革の方向性

ゼネコンはソフト産業であるからソフト費用を明確にしお互いに尊重し透明性を高めて行くことが必要であり、諸経費の値引きは論外である。設計料のダンピングをやめ、設計料の大幅なアップも必要である。一方国際化の流れの中では、日本独特のシステムの良さも認められ、特に品質管理力と工期管理能力は高く評価されている。特に巨大化するプロジェクトに対しては、設計者独断的な運営よりも日本的な企画設計者、設計者、施工技術者、サブコン技術者が協力してより良い作品を目指す方式を導入する例もみられる。