

特集 1

我々はこのように建物を造って来た 8

2年に亘り、多くの方々に半世紀に近い実務における軌跡をご披露して頂きました。現在、建築業界は建設需要の縮小と共に、技術面のみならず、法規制の面からも大きな曲がり角に来ていると感じますが、我々の現業の時代はさまざまに問題を抱えながらも、ひたすら建設に邁進するというような時代であったように思います。この間の建築各方面での実務を数多く記録できたことは、同時代資料として有意義であったと思います。今回でこのテーマについては終了とし、次へ展開を模索してゆきたいと思います。皆様、ご協力ありがとうございました。（編集担当）

構造設計は経験工学

（チャンスを与えてくれた構造研究会）

池田 博俊



恩師 T 先生の T 研究室の構造研究会は、毎月 1 回開催されていた。構造研究会は主に T 先生の研究室出身の先輩、後輩諸氏の研究もしくは実際に携わった建築物の成果などの論文やレポートの発表である。構造研究会は平成 4 年 3 月に T 先生が定年で退職されるまで、合計 356 回を数えた。小生もその 2、3 割ぐらいは出席させてもらった。この研究会で得られた情報あるいは知識が、かなり自分の先行きに影響したと思っている。

ゼネコンに入社して設計部の構造部門に配属になった。ただ、構造部門といっても数年前に出来たばかりの組織で、先輩方の経験も浅かったといえる。ある程度の経験を経ると、一般的な建物の設計は別として、会社で初めてと思われるような特殊な建築物の設計に、挑戦してみたくなった。

構造研究会で某ゼネコンの K 先輩が発表された「タービン架台の設計」というタービン・ジェネレータ架台（タービン架台）の振動に関する数枚の設計資料を持っていた。話によると、K 先輩がドイツ語の本を翻訳してまとめた貴重な資料のようであった。

かなり前のことで定かではないが、昭和 42 年頃だったと思う。アラスカの A パルプ工場の発電施設であるタービン架台（1 万 kW）及びその上屋の設計の計画があった。建屋は別として、問題はタービン架台の振動設計である。前述の資料を上司に見せて、担当したいと言ったら、会社の諸先輩で申し出るものもなかったようで、設計が回ってきた。早速、K 先輩に連絡をとり、

教えをいただきたいとお願いしたら、快く承諾してくれた。就業時間後、大学で落ち合っ、考え方などを一からご教示いただいた。帰り際に翻訳した概要書まで提供していただいた。当時、以前設計事務所にも居られ、実務にも詳しい C 工大の S 教授が会社の顧問として、月に 1 度来られており、S 教授にもアドバイスをいただき、初めての振動架台の設計であったが、まとめることが出来た。なお、A パルプ工場は、海外工事であり、英文でしかも、アメリカのコードで設計することになる。それらのコードや資料集めにも奔走した。当時は、H 形鋼をワイドフランジと言うのだと知った程の知識しかなかった。設計関関係は、アメリカのライセンスを有する方のチェックを受け、無事に設計を終えることが出来た。なお、この経験が、後に S 国の国会議事堂の設計を担当した際、大いに役立った。

そのあと、昭和 43 年に M アルミ工場の自家発電の設計の話がきた。A パルプのタービン架台設計の経験から、設計を任せると予想したが、M アルミ工場の設計では、タービン架台（15 万 kW）に 130 m の鉄筋コンクリート造



(RC造)の煙突が付随する。RC造煙突に関しても構造研究会で某設計事務所のK先輩が発表した2枚程のRC造煙突の耐震設計資料を持っていた。やはり、その資料を上司に見せて、担当させてくれるようアピールした結果、設計が回ってきた。Mアルミ工場の自家発電の設計では、客先が煙突の設計に関心が強く、煙突を中心に客先と大牟田、唐津、大分、岩国などの発電所の視察旅行を行なったのを思い出す。

構造設計は経験工学とよく言われている。家を3回建てると、満足いく家となると聞いたことがある。昭和47年、大牟田の化学工場の自家発電所の設計も回ってきたが、タービン架台(3.5万kW)の設計は3基目で、RC煙突(110m)は2本目である。タービン架台はほぼ納得の行く設計が出来たと思っている。最初の設計では振動解析の他にも構造的な問題が山積みである。問題点を探るのに精一杯で、ひたすら設計するという状態であった。2基目では関係者と議論も出来るようになった。3基目では、今までの経験で客先や関係者に注文を出せるようになり、自分の設計が出来たという実感をもてた。

機械メーカーからのタービン架台の設計図でアンカーボルト太さの割に、位置がmm単位以下の数字が表記されていて不思議に思っていた。3基目のタービン架台で、配管の納り上、架台の形状を変更が必要になった。機械メーカーに元となる図を見せてもらったら、アメリカのGEの図面で、寸法単位がフィート・インチ単位であった。この数字を単位換算しているため、半端な数値になっているのだと納得した。タービン架台の設計で、機械基礎振動について詳しくなったお陰で、その後、工場の機械基礎の振動問題などを手掛ける機会も多くなった。

なお、煙突に関しても、昭和51年に岡山県三原でM金属の3本目のRC造煙突(120m)を手掛けたが、亜鉛メッキ鉄筋、内筒に焼成耐火石を使うなど工夫を凝らした設計を行うことが出来た。

構造設計者として、事務所ビルをはじめ、工場その他比較的オールアラウンドに建物の構造設計を手掛ける機会に恵まれた。それに加えて、特殊なタービン架台やRC造煙突など、それらの参考図書などほとんど無い時代に(その後、RC造煙突の規準書が学会から出版されたが)経験が出来たのも構造研究会等を通して知り合あった諸先輩、後輩の皆様のお陰と、今でも感謝している。

建築におけるプロジェクト考

岡本 直



1. プロジェクトとは

私は、大学で数年前から建築系の学生を対象とした「プロジェクトマネジメント」の講座を担当するようになった。今回は、このシリーズの本題からはやや外れてしまうが、建築とプロジェクトについて少し考えてみたいと思う。プロジェクトは「定常的ではない独自のプロダクト、サービス、所産を創造するために実施される有期の業務」と定義されている。プロジェクトでは、最初に①最終成果物(目標とするものの品質や範囲を定量的に表現)、②時間(始まりと終わり)、③資源(予算)を明確しておくなければならない。

また、プロジェクトを実際に進めるために「①立ち上げ(F/Sフェーズ)、②計画(計画設計フェーズ)、③実行(生産フェーズ)、④監視とコントロール、⑤終結(引き渡し、メンテフェーズ)」の5つのプロセス群に分け、その各プロセスの実行に必要な9つの知識エリアからなる一連のロジカルな技法が開発(PMBOKガイドブック)されており、近年は、IT関係のソフトの開発などにこの手法が活用されることが多く、プロジェクトマネジメントに関する国際的な資格制度もできている。なお、「1960年代の末までに人類を月面に着陸させ、地球に無事生還させる」という1961年のケネディ大統領の演説で有名なアポロ計画が現代のプロジェクトマネジメントの基礎を確立させたと言われている。

2. 建築のプロジェクト性

以上がプロジェクトの基本的な概念であるが、建築は、一件毎に独自の目的、目標があること、工期、予算が予め設定されることから、まさにこのプロジェクトの概念に該当している。しかし受注生産がベースで、且つ企画、設計、施工、さらには竣工後からの維持、管理に亘り、その運営主体(会社)が移行する独特の性質を持っている。その点、多くの商品に見られる企画から製造、さらには販売まで一つの主体で運営される場合と性格が異なる。従って、各主体への移行ごとの情報伝達が非常に重要になる。通常は、情報伝達の役割は主に図面類が担うが、計段階から施工段階への移行後に意匠、構造、設備の各図面間の不整合や情報不足からの手戻り作業を発生させないようにしなければならない。

新建築学体系の建築生産システム(p.287)に興味ある文章の記載があるので引用させて頂く。

蜘蛛は織匠のそれに似た作業をなし、蜜蜂はその蝨房によって、多くの人間の建築師の顔色をなからしめる。しかし、最悪の建築師でも、もとより最良の蜜蜂にまさるわけ

は、建築師が密房を蠟で築く前に、すでに頭の中にそれを築いているということである。労働過程の終わりには、その初めにすでに労働者の表象としてあり、したがってすでに観念的には存在していた結果が、出てくるのである。…」

着手時に、完成形を頭の中に描いていることが蜜蜂と異なるわけだが、プロジェクトマネジメントとしては、ただ頭の中だけにあるのではなく、図面化して第三者が理解できるように情報化することが必要であり、それを完成するためのプロセスが体系的に整理されていなければならない。最近では、BIM (Building Information Modeling) と呼ばれるコンピューターを活用する手法が開発され、企画から維持管理に至る建物のライフサイクルの全段階の諸データを一元化する動きが進んでおり、本年1月の寺子屋サーツで取り上げられた。

3. プロジェクトマネージャーの役割

かつての経済成長期においては、発注者側と受け手の間に継続的な信頼関係が生まれ、マネジメントもプロジェクト単位という以外に、より長期的な観点のなかで問題解決にあたる面もあり、プロジェクト・マネージャー (PMr) の職能はあまり明確になっていなかったようにも思う。しかし、厳しい経済環境に晒される現代では、個々のプロジェクト単位で完結するマネジメントが要求されよう。さらには、発注者の側に立って、プロジェクト全体のコントロールを図る専門職的な PMr やコンストラクション・マネージャー (CMr) が必要とされるなど、幅広くプロジェクトマネジメントが求められる時代になってきた。

以前、建築のプロジェクトマネージャー的な役割を担った歴史的な人物として俊乗房重源の存在をサーツ編集長の伊藤誠三氏から教えて頂いた。源平の争いのなかで焼失(1180年)した東大寺の再建を指揮した重源は、大勧進として勧進ネットワークを各地につくり資金調達を図る一方、建築や美術の職人を組織し、自らも巨木を求めて周防の国に出向くなど、14年に及ぶ長い時間、大変な苦勞を重ねて再建を完成させた。その行動はまさにプロジェクトマネージャーと呼ぶに相応しい。幾多の困難を乗り越えて目標を完遂させた先人の不屈の精神とモチベーションの高さに学ぶことが多い。奈良国立博物館で、この夏「頼朝と重源 東大寺再建を支えた鎌倉と奈良の絆」と題する特別展が開催された。

長寿命化建築を希って

伊藤 誠三

建築の実務についてから、50年が経過した。初期に手掛けたものが次々に解体更新され、建築というものは後世に残るものではなかったのかという初心の疑問から、

長寿命化のシンポジウムに取り組んだ。若いころの建築への夢を再確認したいという思いであったが、各方面の先生方の講義で課題が明らかになると共に、我々が実際に造ってきたものが長寿命化に値するだろうかという自省が生まれた。社会的、財政的変動があり、技術的革新で容赦なく当初建設意図の変更、修正が求められる。多くの場合、改修に値する質がなく、建替えが選ばれる。メタボリックな展開を期待した建物も意図に反して殆どは解体された。

昭和36年頃は岩戸景気のピークであり、早く建てる事が使命であった。事前着工が容認されていたから、基本設計が固まり、柱の位置が決定した時点で杭打ち工事が始まり、見様見真似で忙しく作図した若年兵の図面をコンクリート打設工程が追いかける日日であった。こんなことは私のいた特殊な環境に限られた話だったのだろうか。

大阪万博でベルギー館のコ・アーキテクト業務を担当した縁でアトリエ・ジャンバルに移った。渡された計画の始めに、建築基準法に類するものを探したがそのようなものはなく、すべて建築家の良識に委ねられていることが分かった。欧米では建築家の社会的地位が高く、設計料も高いという通説であったが、それだけ責任も大きく、仕事量もはるかに多いということも知った。その他、建設環境の違いについては機会があるたびに報告してきたが、明治以降の日本の建設事情は欧米のそれとは大きな偏りがあり、同位に考えるわけにはゆかない。1980年代頃からゼネコンの海外進出が企てられるようになり、更には建設市場の開放が求められて、海外の設計、施工の業者の参入が検討されるようになった。双方とも、現地事情の理解と対応に困難さを伴い、大きな損失も伴った。情報により、海外事情は理解しても、正当に対応する態勢が整わないというのが実情ではなかろうか。

建築の仕事が始めたころ、夜、新宿駅の西側に立つと淀橋浄水場の暗闇が広がっていたが、現在では超高層の不夜城が林立する最先端の都市の景観となっている。記憶をたどると、直接設計を担当してはいないが、新宿センタービルを始めに新宿三井ビル、旧名大東京火災海上ビル、新宿モリス、アイランドタワー、そして現在の6丁目地区開発のアイタウンプラザとずっと、新都心ビルを職場としてきた。これらの親しんだビル群は先年の大地震にもよく対応し、長寿命を保つに間違いはない。しかし、これらの現代建築は今や主流となっている2×4住宅も含め、建材と技術の建築観で生まれ、建築と人との関係が希薄であるように思える。東日本の災害で人の絆が叫ばれているが、街の再生には人と建築の絆を取り戻すことを次世代に託したい。

新宿新都心の街路樹の檜は今や、少々大きくなり過ぎたようだ。