

特集 2 我々はこのように建物を造って来た 3

多くの会員が既に一山越えて、次世代に何かを残そう、贈ろうという心境にあると思われる。寄稿された個人小史の数々はかけがえのない貴重な経験の結実と読ませていただいている。(編集担当)(掲載准不同)

急に多様化した防水構法との闘い その2

鶴田 裕



(48号からつづく)

建設省耐久性総プロ 外装材の補修・改修技術の開発

昭和55年度から5年間にわたり、建設省による建築物の耐久性向上技術の開発研究が行われた。建築物のストック増加を背景に、構造部材、非構造部材、設備等の劣化診断、維持保全、耐久設計、施工管理等の指針を取りまとめ、建物の所期の性能を長期間保てるよう保全技術の向上を期したプロジェクトである。仕上げ材については建築耐久性部会の非構造分科会が担当し、うち屋根防水、シーリング、葺き屋根を防水グループが担当したが、またまた年回りゆえにグループ主査を仰せつかってしまった。^{*6}^{*7} その研究成果普及のために建設省官民共同研究の一環として昭和61年度からさらに2年間にわたり、外装改修技術開発推進委員会(財)日本建築センター&建築保全センター)により、実務に役立つ指針が出された。^{*8}

実務への反映

ここまでの記述は公的機関でのごとばかりであるが、確かに諸委員会、研究委員会活動により、建築物の防水技術並びに耐久性向上の重要性が強く認識されるようになった。私の本来業務への反映としては、外壁カーテンウォールパネルジョイントシーリング材の長寿命化である。初期に建設された超高層建築におけるシーリングの改修時期が予想外に早かったので、ストックが増えた時のことが気になっていた。新宿センタービル(昭和54年竣工)建設時に設計図を見るとカーテンウォールパネルの水平断面形状が“く”の字型になっており、くの字の上下の部が柱から数10cm外側に突き出たところで固定されていることが分かった。在来工法では外壁の外部側からシーリング工事を行っているが、この場合は柱~パネル間に人が入れる隙間があるので、シーリングの寿命が来たときに内部側から改修施工ができる。さらに高層部でも通常の降雨ではシーリング部に雨は当たらず、日照も無いのでシーリングの劣化速度は急速に遅くなる。ガラスメーカーの大型試験装置を借りて確認できたので、いわゆるオープンジョイントの採用が決定した。^{*9}後で耳にしたことであるが、私が出席できない施主~設計~ゼネコンによる最高決議機関で、「技術研究所の奴のいうことだから、とにかく聞き入れてやろう。しかし、竣工後何かあった時には、外部側か

ら補修できるようなジョイント断面形状にはしておけ」との指示が実務レベルの工事係にあったとか。今、当時のシーリング専門工事業者に聞いてみると、不満そうな顔つきで、「補修、改修は何もないですよ」とのこと。超高層建物のシーリング改修工事費は億単位になるので、私のゼネコン在職時の給料は十分お返しできていると思う。

今思うこと

(1) 防水材料メーカーでのこと

第2の人生として、平成7年1月から乞われて大手の塗膜防水メーカーに入った。思い返してみるとゼネコン時代の実務の打ち合わせの多くは現場へ向かって支援をすることで、時々設計事務所や施主へ出かけることもあり、本能でお金を払っていただける方へ顔を向けていた。しかしメーカーの立場になると直接の収入源は防水工事業者であるが、ここだけを相手にして営業活動をしていると、「そんな名前の防水材料は知らないな」と言うゼネコン、設計者、あるいは施主の一言で、今までの活動は水の泡に帰してしまう。現場に納品しても、屋上で梱包を解き、缶を開けて初めて契約成立という経験もした。表現が悪いかもしれないが、その辺にいる野良犬でも大切な顧客になり得るといつも思って全方位営業活動が大切ということを知らされた。防水の大切さを可能な限り設計者へアピールしたが、どうも他人任せでよいと考える人が多く反応はいまいちだった。

(2) 裁判所の民事調停委員の経験

第2の人生になったばかりのころ、建築の瑕疵訴訟時に建築技術者を民事調停委員に任命し、技術者の経験を活用しようという制度が発足した。前述の材料メーカーに移籍したころだったので、「原告被告の双方から不公平感を持たれませんか」を表向きの理由にして推薦を断った。第2の人生を終えた途端、再び打診され、防水のことならわかりますと回答して、辞令を受けた。サーツ会報の民事調停委員勤めて」という特集号^{*10}で報告したが、この3月35件で調停委員としての任期を終えた。私は調停委員会の席で少々の時間を貰って、その問題の原因のほかに、建設時の社会的な背景、あるいは防水技術の動向などを述べることにしていた。トラブルを通して一言で言うと、“防水”が建築を作る側で真剣に調査や検討されておらず、建築の上流、つまり設計に近づくほど他人ごと、人任せになっていることが多い。設計部門も持つ大手不動産業者が絡んだ事件の時、「このような監理をしていると再発しますよ」と述べた時、その会社の

代理人、つまり弁護士が「今迄その会社のこの種のトラブルを担当していたが、私のコメントは大変役立った。会社に戻って上層部に報告します」との謝辞を頂戴したが、同席していた直接の建築関係者は不満顔だった。いつになってもこの種の事故は減少しないように思われる。過日学会で開催された報告会で、訴訟が減少傾向にあると聞いたときは良かったなと思ったが、次の「最近新築件数が減っているものですから」にがっかりした。4月からしばらくは地裁専門委員としての協力が続くことになっている。

防水の信頼性向上について、丁度材料が大きく変わっていた時に遭遇し、公的な規格や試験方法の標準化、施工仕様の作成さらには防水層の納まり提案などに関わり、普及を期待していたが、防水材メーカー、雨漏り・水漏れ訴訟に立ち会ってみると、新入社員時代と大きく変わっていないような気がしている。過日、ゼネコン時代の後輩に会ったときの質問に、「できれば40歳代に戻り、第2の人生や第3の人生経験を生かしたい」と答えてしまった。私は、耐震、耐火そして防水＝耐久性が並ぶと思っていたが、道遠しの感が強い。

- *⁶ 建設省総プロ 建築物の耐久性向上技術の開発報告書 建設省 1985.3
- *⁷ 建築防水の耐久性向上技術 (財)国土開発技術研究センター 1987.4
- *⁸ 屋根防水の補修・改修技術 (財)日本建築センター&(財)建築保全センター 1993.2
- *⁹ 外壁カーテンウォールのオープンジョイント 鶴田 裕 建築技術 2002.4
- *¹⁰ PSATS Vol.29 SUMMER 会誌 2006.6

JVで学んだ心に残る建物づくり

吾川正明



私は入社して8年目(1971)に初めて共同企業体(通称JV)工事に配属された。ご承知の通り、企業体として参加した各企業の出資比率により現場要員を出自させ、夫々が違う企業文化で育った者が集結し親子関係のよう

な形で一つのプロジェクト(以後PJと略す)を完成させる有期の一事業体である。前置きはこれ位とし、私が出向着任の初日にI所長が私の顔を見るなり開口一番に言われたことは、約一年半の間、仕事は思う存分やって欲しい、但し本企業体の仲間同志とは喧嘩・揉め事だけは起こさない様にと、だめ押しをされた。(！？)一瞬不快感を持ったものだが、そのあとに、若し施工推進上での失敗、トラブルが起きた時には自分が責任を取るから大いに泳ぎ、頑張ってくれとの激励の言葉だった。この一言で不快な気分も和らぎ、むしろ「やったるで！」のモチベーションが最後までHighのままに維持でき有難く感謝し、今でも忘れられない心に残っているPJ。私のポジションとしてはI所長に次ぐ次席で、親企業のN主任とは同年齢で以下8名の若いスタッフと共に施工管理するこ

とになった。早速、実務に入り各工種の担当を決めたが編成上は殆どの工種の主担当となり(?)、親企業のN主任は工事全般と記されているのみで、現場実務には介入しない風。その後他者より聞いた話では、親企業の流儀(?)だとかで、これも企業文化の違いかとサラッと諦め、納得。そのうえ工事監理者(常駐)との打ち合わせ業務も任された程。むしろ、それだけ私としては初対面の時のI所長の言葉通り最期まで大いに泳がせて貰え、施工管理全般、マネジメントなるもの全ての経験ができた。受注形態はどうあれ私としては、とても遣り甲斐のあったPJとなった。その経験が後に続く私の技術者として大きな自信に繋がっていたことを確信している。期間中、仕上げ工事段階で特に木工事(造り付け家具関係)の遅れで、取り合いの工事に混乱が生じたり、一人の左官工による不安全行動により労災事故が1件発生し残念な思いの経験もした。しかし、お互いに初めての出会いのスタッフをはじめ、各サブコンの人達の理解と協力により厳しい工期であったにも関わらず、高品質で引き渡せ予定通り開校できたことを感謝している。ここで私がこのPJで学んだ幾つかを述べておきたい。作業所運営面では、前述の通りI所長を含め10名編成で親企業のシステム化された業務管理要領に則りスマートに推進することができた。近年では当たり前の業務活動であるが、毎日の昼礼ミーティングも確実に実施され工事進捗には非常な貢献していた。併せてKY活動、安全当番制、所内防災協議会及び安全パトロールの実施等。品質管理面では設計図書関連以外に親企業オリジナルの自主管理チェックリストを活用していたことも記憶にある。またサブコンへの発注条件書も整備されており、不具合が発生した時などは原因の徹底解明のもと、責任の所在を明確にしてペナルティーをとるシステムも確立されていた。しかし、妥協しない点では若干親企業の看板で、ものを言うところもあった。原価管理の面では、I所長方針なのか「もったいない感覚」が強く学ぶことも多々あった。工程管理面では、4~5日の遅れの兆候が見られると、速やかに修正工程の作成を求められ、手書き手計算のネットワークで対応していた。本PJでネットワークによる工程管理の良さを実感し、その後の工程管理ツールはネットワーク愛用派となった。安全面では、流石に私の会社自体の指導レベルとは格段の差があり、PJ着任当初は安全活動の全てが驚きと納得の日々であった。安全にはそれなりの費用を投じ、根気と精神と繰り返し指導することの重要性を習得。(安全には妥協と黙認は禁物)そのお蔭で私は退職するまでの間、幸いにして重大災害は起こしていない。そして人間関係であるが、今でも当時のスタッフ数名との交流は続いている。今では嬉しいことに彼等は立派にその企業の幹部として活躍している。何故かしら、私の前職の後輩同様に気になり、更なる成長を期待するものである。最後にこのJVで自社にはなかった進歩的Q/C/D/S管理手法を修得することができた。そのことは後の私自身の技術者としての方向性に光を貰ったものと確信している。そして社内に多く伝達、啓蒙システム整備がで

当の開発はできない、オリジナルな技術でないといふと長続きしない、といった身体で覚え込んだ簡単な原則だった。

建築施工技術者の夢図

松本信二



建築生産は、大きく捉えると、「設計」および「施工」で構成される。各々の過程は、技術的に見ると「計画」と「管理」として捉えることができる。私の趣味である音楽と対比して考えると、「作曲」と「演奏」に当たる。

音楽生産に当たっては、一つの作品を造るのに、「作曲」と「演奏」の両者が対等に重要であることは、自明といってもよい。「作曲」がいかに素晴らしいものであっても、「演奏」が悪ければ、まったく評価されない。しかし、建築生産の評価においては、「設計」の比重があまりにも大きく、「施工」はあまり注目されない。「施工者」の顔が見えないといってもいい。

私は、建設会社に入社後数年間、建築工事の管理業務に携わった後で、技術研究所に移り、建築構工法の研究・開発に携わったが、その主な動機は、上記の設計と施工の関係に不満を持ったからである。建築生産における「施工」過程をもっと重視し、現場の施工技術者にもっとプライドを持って欲しいと思ったからである。

そうはいっても、建築生産と音楽生産には、基本的に大きな違いがある。建築生産の場合、「設計」と「施工」が一对一になっており、「一つの設計に対して、1回だけ「施工」がなされる。したがって、「施工」の評価が極めて難しい。それに対して、音楽生産においては、一つの「作曲」に対して、複数の「演奏」が可能となる、場合によっては、時代を超えて何千回、何万回と演奏されることもある。したがって、複数の「演奏」を比較することができ、評価が容易である。

評価という点では、確かに建築施工は難しいが、「施工」

を行うときの心意気としては、音楽生産の場合とまったく変わらない。どのようにして魅力的な施工を行うか、情熱を持って取り組むことができるはずである。

私は、技術研究所に所属していたために、プロジェクトの施工を担当する責任者として活動したわけではないが、常に、工事現場の所長や施工管理の責任者と協同作業を行い、新しい構工法のアイデアを考え、施工システムの計画に参加してきた。

当初は、カーテンウォール工事、型枠工事、鉄筋工事、RC床工事などのプレファブ化に取り組んだが、それらを組み合わせ、RC構造物のいわゆるシステム化工法を多くのプロジェクトで実施した。

一般的な建築構造物の施工には、繰り返し作業が多いが、複数の作業チームを編成し、サイクル時間を設定して実施される。このとき、各作業チームの手待ち時間を最小化して、無駄と無理のない計画をどのようにして立てるかということが問題になる。このような計画を実施するのに、私は、「マルチ・アクティビティ・チャート」という一種の工程表を用いた。通常の工程表よりも時間の単位が小さく、基本的には、分単位となる。これは、オーストラリアのある建設会社が用いていたものであるが、日本で使い易いように多少アレンジした。

このようなシステム化工法の計画がうまくできると、ある種の「美しさ」が発現し、実施段階に入っても、そのバランスのとれた進行がいかに頼もしいものとなる。システム化工法の一つの例として、ハファダイビーチホテル増築工事の施工システムを図に示す。

このような、複数のパートが繰り返しながら、全体として、大きな感動をもたらす音楽の形式として「フーガ」という技法がある。この技法を大成したのは、ヨハン・セバスチャン・バッハだといわれているが、その後の多くの作曲家もこの技法を採用して、多くの名曲を作曲している。

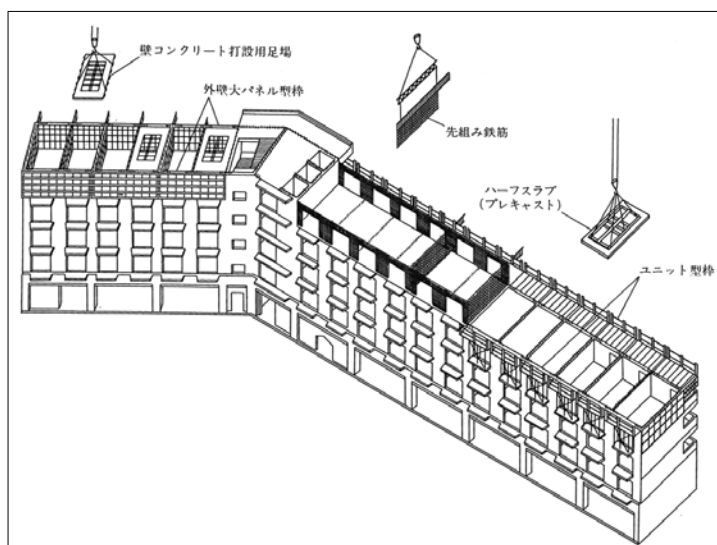
「フーガの技法」的的施工計画は、あくまでも一つの例に過ぎないが、「施工」にも美しさがあり、それ自体、人に感動を与える魅力的なものであるということを主張してきた。

建築のあらゆる分野を網羅した「建築学大系」が彰国社から出版されていたが、これを全面的に改定するという企画が1980年頃にあり、「新大系」の編集に携わっておられた内田祥哉先生から、推薦をいただき、当時鹿島建設建築技術部長であった池田太郎氏と共同で第48巻「工事管理」を執筆することとなった。

私が、上記に示したような建築施工に関する考え方を表示するいい機会であると考えて、まだ舌足らずではあったが、私流の「建築施工論」をまとめた。建築技術は、日々進歩しており、出版物の記述内容に関する陳腐化の速度も非常に速いが、この書で示した基本的な考え方は、まだまだ陳腐化していないと考えている。

参考文献：

池田太郎、松本信二「新建築学大系 48 工事管理」彰国社（1983年）



図：ハファダイビーチホテル増築工事の施工システム（サイパン）

（出典：新建築学大系 48,p.179）