

特集 1

我々はこのように建物を造って来た 5

前号に引き続き、会員の皆様にご実績のエッセンスをご寄稿いただいております。実務年代を高度成長期と位置づけられる時代に過ごした方々のお話から、ご苦勞の背景を通じてあの時代の様相のあれこれが窺えます。

(編集担当)

よろずやの建物造り

坪内信朗



それは万博で賑わう大坂で始まった。机上とは異なり実際の建物造りの場合は、何もかもが新鮮な光景であった。以来40年余に亘って、建築仕上材料・施工分野の性能確保・適用手法に関する多岐にわたる研究開発、補修・改修、更には環境保全等を通して建物造りに携わった姿は、さながらよろずやである。

■ 先人の術に触発されて

私の建物造りの原点は先人の想いに触れられたことにある。

「葦山反射炉」調査：江戸末期の外威に対抗するために大砲を鑄造した溶鋳炉である。1988年の補強工事の際に、損傷状況調査に携わり、当時の熱意と緊迫感さえも感じた。

「歴史的建造物」の維持、再生：煉瓦組積造建物等を補強、再生して再使用するための現状調査、改修計画に参加した。丁寧で的確な建物造りの様子が感じられ、石造建物では職人の技も垣間見えて後の組積、石工事への関心を強めた。

「国会議事堂」現況調査：調査の一部に加わったが、目近かにした各種内装は目を見張るものばかりで、いつもとは違う建物造りの魅力を知ることとなった。

「南極昭和基地」建屋の健全度調査：40年ぶりに里帰りした第一次越冬隊用建屋パネルの健全度調査に係る評価試験を行った。英知と技術、材料を最大限に活かした究極のプレファブの仕組みとパネルに驚き、諸先輩方の情熱と成果に大いに触発された。

■ 耐久性総プロから長寿命そしてサステナビリティへ

1980年から始まった耐久性総プロでの経験は建物、部位、材料のあり方を耐久性の観点から考える契機であり、自分の中でのテーマになった。私は外装塗り仕上げに関する検討の一員であったが、他の外装仕上げや防水等に係る検討グループの成果にも接し、一気に視野が広がった。ここで得られた知見や取纏めたことは、後の建物造りの随所に活き、特に現在携わっている補修・改修の場では、かなり時を経たにもかかわらず、実務に活きる

事を改めて実感している。

■ 品質管理、標準化を道標にして

これまでの40年余に亘る建物造りの多くは品質管理活動との関わりに於いてであった。品質管理活動は、その手続き的なものばかりが表に出て、とかく敬遠され勝ちである。しかし、品質管理のものの見方、情報の取捨選択、整理・活用要領、方策策定・計画、目標達成手法等を良いとこ取りで活用することが、私の仕事のスタイルを創ってきたと確信している。更に社内・業界、国・学会等の標準類、あるいはJIS規格等の検討に加わる機会を得たこともあって、自分なりのやり方で建物造りに微力を注入できたと考えている。

その中で対象にしたのは、屋根葺き、タイル張り、防水、仕上塗材等の仕上材料・構工法、コンクリート・金属・ガラス等のカーテンウォール、各種パネル類、組積構工法、防・耐火材料・構法等々なんとも脈絡が無い状況である。

■ 新しいものにも取組んで

大空間建築物に係る種々の材料・構工法の研究開発には多くの時間を費やしたが、その概略は先に紹介した(No. 3 2 ; 2007.3)。通常の建物造りとは異なる対象、手法に係る経験が課題の選択肢を広げることとなり、その後も、低汚染外装、電波吸収外壁、機能性壁装材等々の検討に携わった。

■ やる人が少ないから興味津々(内装、石張り)

「内装」；建物と言えば、架構を保つ構造体であり、雨風を凌ぐ外装が重要である事は異論のないことである。他方、内装はともすると専門工事業に任せ勝ちであるが、日々の居住性を左右する内装こそきめ細かい作り込みが求められる。このような観点から、間仕切り壁、壁仕上げ、床仕上げなどのあり方やアプリケーション技術に取り組んできた。

「石張り」；建物と石材の関わりは古く、特有の技能が織り込まれている事は周知の通りである。それ故に従来から専門工事業への依存度が高く、踏み込んで関与する建築技術者は少ない。そんな中、私は業務上の接点が比較的多かったことから関心が深まって、建物造りの観点から石張りを考えるようになり、学会、業界の標準化に

係る検討も行ってきた。

■ 非構造部材の耐震性

1978年の宮城県沖地震の頃から非構造部材の耐震性確保の必要性が言われてきた。本年3月の東日本大震災では津波と原発の報道にかき消されているが、東京でも尊い命が失われる非構造部材の被害が生じた。構造体に比べて非構造部材の耐震化は遅く(No. 42; 2009.9)、加えて、過去の震災では設計、施工、維持保全手法にも関わるとみなせる被害もある。私はたとえば、社内外の指針作り等に関与したが、これらの報道に接するにつれくじたるものがある。

■ 業界挙げた環境保全を期して

巷間、建物造りは環境負荷を生じるものとの印象を持たれているにもかかわらず、業界の環境保全活動の盛り上がりはいまひとつである(No. 29; 2006.6)。私は建物造りにおける環境保全としてグリーン調達、アスベスト・有害物質回避、廃棄物削減などに係る活動を通して、社内・業界の指針作りに関与した。逐次業界の努力が顕在化してはいるが社会への浸透は他産業に比べ遅々としているのは残念でならない。

■ 心をこめて補修・改修してこそ建物造り

私は現在、外壁・屋根の補修・改修を行う実務者へのアドバイザーをしている。そこでは、かつて建物設計、構工法、使用材料等に関する多岐にわたる経験をしたおかげで大概の課題解決の入り口が何とか見出せている。多くは造り手の想いを得て幾星霜に耐えてきた建物の補修・改修だが、残念ながら設計、施工、維持保全に際してより一層の手を施して欲しかったと思われる建物の遭遇することもある。

■ 終わりに

今思えば私の建物造りはあたかも関心の趣くままの様相を呈しているが、この想いをこれからの建物造りを担う方々に伝えたいと念じている。

ている場合ではなくなった。

平成23年7月21日の、いわゆる「別府マンション事件」の最高裁判決は、建築業界に衝撃を与えるものであった。この裁判では瑕疵の定義についても争われたが、最高裁判決は以下のとおりである。(下線部は判決理由から引用)

「建物としての基本的な安全性を損なう瑕疵とは、居住者等の生命、身体又は財産を危険にさらすような瑕疵をいい、建物の瑕疵が、居住者等の生命、身体または財産に対する現実的な危険をもたらしている場合に限らず、当該瑕疵の性質に鑑み、これを放置するといずれは居住者等の生命、身体又は財産に対する危険が現実化することになる場合には、当該瑕疵は、建物としての基本的な安全性を損なう瑕疵に該当すると解するのが相当である。さらに具体的に、これを放置した場合に、例えば、外壁が剥落して通行人の上に落下したり、と例示もしている。

鉄筋の腐食損傷によるコンクリートの剥落など、剥落するものは他にもあるが、剥落した過去の事例は、圧倒的にタイル張り面で生じている。

タイル剥落の原因は、これまで長い間、下地の目荒し不足など、施工上の問題として片付けられてきた。しかし、最近では躯体と仕上げ層の温度差で生じる、繰り返しのディファレンシャルムーブメントが主原因と考えられるようになってきている。

一般的な方法で張ったタイルは、温冷繰り返し試験で「浮き」が再現されている。張り方により差があるにしても、何千回で生じるか、何万回で生じるかの差にすぎない。つまり、「浮き」は避けられない。

この判例は、「建物としての基本的な安全性を損なう瑕疵」があれば、設計・施工者等の不法行為であり、損害賠償の責任を負うべきであるとしている。さらに、これを放置するといずれは居住者等の生命、身体又は財産に対する危険が現実化することになる場合、という状態がいつまで続くのかという問題がある。

民法第634条によれば、請負人の担保責任の存続期間

「別府マンション事件」最高裁判例の衝撃

奈良利男



私たちはこれまで多くの建築を造ってきた。しかし、いくつか解決していない問題も抱えたまま、ここまで来てしまっている。その一つが外壁のタイル張りである。

モルタルで張り付けたタイルは、数年後に一部が剥離し、いわゆる「浮き」が生じる。やがて「浮き」は進行して、剥落につながることもある。建築関係者の中には「塗ったものは剥がれる、張ったものは落ちる」と自嘲げみにいう人もいるが、いま、そんなことをいっ



はコンクリート造の場合、10年間であることはよく知られている。同167条2によれば、債権又は所有権以外の財産権は、20年間行使しないときは、消滅する、としている。

少なくとも、10年間続くことは明白である。例えば、9年11カ月たったマンションで、タイル張り面の打診調査をして「浮き」があった場合、上記の理由で、管理組合が販売者及び設計・施工者に対し、補修費相当額の損害賠償を請求したとすればどうなるか。この判例によれば拒否できない。

また、私たちは、斜壁にもタイルを張ることをしてきた。日本建築学会には、その出版物を検索して見ても、そもそも斜壁という用語が存在しない。私見によれば、斜めの部分は屋根である。屋根にタイルをどういう仕様で張ればよいのか。学会内部では過去にWGが検討していた。しかし、仕様も指針も何も出していない。現実には、写真に示すような建物が多く存在している。斜壁は日射による温度変化が大きく、壁より「浮き」が生じやすい傾向がある。さらに、剥落が生じると、斜面を滑って一定の距離の場所に落下することになり、壁より危険性が高くなる。

このような建物を造ってきた私たちには、社会的な責任がある。タイル剥落の解決策を示さなければ、その責任は果たせない。

「建築工事」における「地下工法計画手法」に関する研究

間瀬惇平



私は昭和32年3月に、愛知県立旭丘高校を卒業し、その年の4月に上京し、早稲田大学第一理工学部建築学科に入学した。早稲田大学では多くの諸先生の授業等を通じ多くの指導を受け、特に故「松井源吾先生」には卒業論文（変位関数の差分方程式による解）の指導を、級友と共に受け、昭和36年3月に卒業、大成建設（株）に入社いたしました。

「実学」（施工体験）として、「千代田ビルディング」「慈恵医大病棟」「宝幸水産大阪冷蔵庫」「京都国立国際会議館」「上野池の端東天紅」等の工事体験を済ませた後、次なる時代（超高層時代）にそなえて「上高ければ下探し」と「地下工法計画」（設計・施工）の為に「山留工事設計・見積電算化プロジェクト」を担当する事になりました。

昭和48年「山留計画システム」が完成し、以後30数年「地下工法」の計画指導がライフワークとなりました。

都市部における「建築工事」においては、敷地の高度

利用の必要から建築物の地下部分は大規模且つ大深度になる傾向にある。そのため「地下工事」においては、地盤条件（地下水含む）、近隣建物、地下鉄道や地下埋設物に対する影響、近隣の住民生活や商業活動への支障なきよう十分に考慮して「山留計画」を作成する必要がある。また地下工事部分の工事費や工期は、工事全体に占める割合も大きく、全体施工計画重要な部分となっている。

建築工事における「山留工事計画」においては、建築物の形状及び地盤条件を十分に調査検討し、その計画を立案する必要があり、工期短縮・工事費削減並びに近隣への影響の抑制を配慮した施工計画を作製しなければならない。

約500件の「地下工事例」のデータをもとに早稲田大学の嘉納成男教授（主査）、風間了教授、浜田政則教授、小松幸夫教授の指導により「建築工事における山留計画手法に関する研究」（学位論文）が、まとめたのは平成11年12月である。

又「地盤工学会」の活動として、平成7年に「根切山留の設計・施工に関する研究委員会」が設置され、土木・建築の両分野にまたがる山留設計施工技術の体系化をめざしました。

平成7年3月には「建築技術」の特集号で、地下工法の計画と管理（山留と支保工を中心に）監修の手伝いをした。これは様々な条件の地下工法工事を想定し、15編の事例紹介をまとめたものです。その他、JSCA（日本建築構造技術者協会）技術委員会地盤基礎部会として「企画計画段階における地下工法計画の手引資料」を平成22年にまとめ、その資料（データ）は国会図書館へ納めています。

以上、これまでの実績について述べましたが、どれか興味のある項目がありましたら、ご一報いただければ、資料を差し上げたいと思います。

2011年3月11日の「東日本大震災」を受けて、これからの「建造物」のあり方について、土木技術・建築技術・造船技術等を含めて、「地震大国・津波大国」の日本の今後の進め方について、地下工法のあり方も、「新しい国づくり・街づくり・海洋建築メガフロート等」大きなテーマの一つとして考えて行きたい。

建築・土木・造船等の技術者仲間の有志 W.G. で、（仮）スマートアイランド（Smart Island）計画（案）の提案をまとめるべく努力している年の暮です。

「年の暮 ^{（スマートアイランド）} 人工島に 夢託す」

「除夜の鐘 七十路の旅は 潮の上」

「初春や 海洋国日本に 日出づる」（辛夷）