

これまでの経験と今後の抱負

工学部教授 稲田 達夫

1. はじめに

私は、1974年東京大学を卒業後直ちに三菱地所に入社して以来、主として建築の構造設計に関わる仕事に携わってきました。福岡大学に赴任するまでの数年間、東京大学をはじめとする複数の大学・大学院の非常勤講師を兼任し、ささやかではありますが、教員として後進を指導する機会を得ました。その中で、特に感じたこととしては、可能性を秘めた学生達に、先輩技術者としての経験やノウハウを伝えることの重要性でありました。そのようなことから、専任の大学教員への道を志すようになり、縁あって今年4月福岡大学に赴任することができました。以下に、私のこれまでの経験、今後の抱負を述べてみたいと思います。

2. 今日までの経験

私が、約37年の技術者人生で得た経験としては、以下の5つを上げることができます。一つ目は、入社後3年間、および1995年から7年間に亘り培った、鋼構造超高層建物の設計監理に関わる経験です。二つ目は、入社3年後から1995年までの約20年弱の期間培った、電算プログラム開発及び建築構造解析に関わる経験です。三つ目は、1995年以降、東京駅前の丸の内再開発計画に参画する中で培った、旧丸ビル、日本工業倶楽部会館、三菱一号館などの、明治・大正期の建物の解体調査、保存・復元工事等に関わる経験です。四つ目は、最近の約10年間、日本建築学会(AIJ)、日本建築構造技術者協会(JSCA)等の社外学協会の活動を通して培った「地球環境問題と建築」に関わる経験です。以下にその概要を述べてみたいと思います。

(1) 鋼構造超高層建物に関わること

私が直接設計監理者の立場に関わった主な鋼構造超高層建物としては、以下の4棟が上げられます。

①新青山ビルディング：入社後3年間担当した、東

京都港区南青山一丁目交差点に立つ、地上23階(高さ94.1m)の超高層ツインタワー。当時流行の外郭チューブ構造を採用したが、解析節点数等の制約から解析できるプログラムが身近になく、解析プログラムはすべて自作した。

②丸の内ビルディング：東京駅前に立つ、超高層オフィス。大正12年竣工の旧丸ビルの建替えプロジェクト。耐震シャフトと呼ぶ新方式の制震装置を開発、耐震性の向上を図った。耐震シャフトは、特許を取得。

③日本工業倶楽部会館・三菱信託銀行本店ビル：丸ビルと同様、東京駅前に立つ会館建築と超高層オフィスの複合プロジェクト。足元に立つ日本工業倶楽部会館の保存と超高層棟の奥行き確保を両立させるため、超高層棟下層の一部に、会館建物を覆う形で、Y型架構を採用している。尚、本建物は、日本建築学会作品選奨を受賞した。

④丸の内オアゾ：同じく東京駅前、旧国鉄本社の建替えプロジェクト。4棟の超高層タワーの内、ホテル棟とそれに隣接する高さ45mの大アトリウムを担当した。

(2) 電算プログラム開発及び構造解析に関わること

⑤構造一貫計算プログラムASTSの開発：入社3年後より構造一貫計算システム「ASTS」(三菱地所保有)の開発を担当。4名の室員で分担してプログラム作成を進めたが、その内、データの入出力、地震時応力解析、保有耐力計算部分を担当した。開発には約7年を要し、総プログラムステップ数はFORTRAN言語で約30万ステップに及んだ。

⑥横浜MM21ランドマークタワーの構造解析：

高さ296m地上70階のタワーの基本計画(実現可能性の検討)及び構造解析を担当した。解析節点数は1万を超え、当時のコンピュータでは、解析は極めて困難であったが、サブストラクチャ法

等を駆使して、解析を行った。

- ⑦オブジェクト指向プログラミングツール「FACT法」の開発：⑥等の経験から、実務において短時間で解析プログラムを改修あるいは作成できることの重要性を痛感し、オブジェクト指向プログラミングツール「FACT法」を考案、ASTS、振動解析プログラムの作成等に活用した。その後、丸の内再開発計画では、丸ビルの耐震シャフトの解析、日本工業倶楽部会館（中間層免震建物）と超高層棟の連成振動応答解析等で大いに活用した。尚、本法を題材として学位論文「建築構造設計におけるコンピュータ利用のあり方に関する研究」を執筆、1996年に東京大学より、学位「博士（工学）」を取得した。
- ⑧歴史的建築物の解体調査、保存・復元工事等
- ⑨旧丸ビルの解体調査：新しい丸ビルの建設に先立ち、大正12年竣工の歴史的建築物「旧丸ビル」の解体調査を担当した。文献調査等を皮切りに、耐震性把握のため現地で実フレームをそのまま利用した水平載荷実験を行った他、解体時にはワイヤーソーで切り出した部材のはつり調査を行い、当時の鉄骨架構、柱梁接合部ディテール、配筋方法等を確認した。結果としては、特に配筋において、現在とは全く異なる方式が採用されていることが確認された。
- ⑩日本工業倶楽部会館の解体調査、保存工事：本建物は、大正9年竣工の歴史的建築物であるが、一部保存・一部再現の手法により改修工事を実施、併せて耐震性確保のため免震レトロフィットを行った。再現部分については解体調査を実施、結果は解体調査報告書としてまとめた。特に興味深かったのは、関東大震災直後、鉄筋が提灯状に座屈したとされる柱を切り出し、はつり調査を行った結果、大きく曲がった鉄筋がそのまま発見されたことであった。その切り出し部材は、現在日本大学船橋キャンパスに、関東大震災の痕跡として保存・展示されている。
- ⑪三菱一号館の復元工事：本建物はジョサイヤ・コンドル設計、明治27年竣工の我が国最初のオフィス建築で、昭和43年に一度解体されたが復元工事を経て2009年に再建された。コンドルが、濃尾地震の経験を踏まえて行った耐震対策（壁の増厚と

帯鉄の壁内への埋設）を含めて、煉瓦造建物の構造性能の確認実験を行った。結果としては、特に帯鉄の埋設は、煉瓦造の耐震対策としては、きわめて有効であることが、確認された。

(4)「地球環境問題と建築」に関わること

- ⑫地球温暖化問題が人類にとっての喫緊の課題として認識されるようになって既に久しいが、私もまた、2001年日本建築学会の地球環境構造小委員会に参画して以来、現在は同学会の地球環境本委員長を務めるなど、この問題に積極的に取り組んできた。昨年は日本建築学会からの働きかけのもと建築関連17団体による、「提言：建築関連分野の地球温暖化対策ビジョン2050 -カーボン・ニュートラル化を目指して-」（2009年12月発行）の取りまとめに深く関わるなど、「地球環境問題と建築」は私にとって、最も重要な研究課題の一つとなりつつある。

3. これからの抱負

さて、超高層建物に始まり、構造解析プログラムの開発、免震構造、制震構造などを経て、地球環境問題に至る私の取組テーマの変遷は、建築構造分野の発展課程とほぼ同じ経過を辿ったものと言えます。福岡大学に赴任して、新たにどのようなテーマに取り組むか考えているところですが、現在是非研究対象に加えたいと思っているのが、木造建築です。我が国の木造建築の歴史は古くに遡りますが、その研究は1959年日本建築学会大会の「木造禁止決議」以降、滞っているのが実状です。現在我が国において、木造で建設可能な建物の規模としては、主として防耐火上の制約から、3階建て以下の小規模住宅に限られます。一方諸外国では、環境問題の圧力から、6～9階建ての建物を木造で造れるようにしようとする動きが活発化しています。我が国でも、9階建てまでの非住宅中大規模建物を木造で建設可能とすることにより、日本の都市の街並みに、木造建築特有の温もりある景観を実現しようというのが、私の目論見です。現在59歳で、ややロートルではありますが、大学4年で研究室が決まってから大学院を卒業するまでの6年間と同程度以上の時間は未だあります。初心に帰ったつもりで、新しいテーマに取り組んで行きたいと思います。