



随想（その3）

矢野克巳

Katsumi Yano
1928年 大阪府堺市に生まれる
1953年 日本設計工務(株)大阪事務所(現(株)日建設計)
1981年 東京本社代表
1999年 (株)日建設計退職

国際的設計協力

Cooperation with International Design Office

国際化

食料や各種産業では国際化が進んでいます。建設関係は国際化が最も低い分野の一つでしょう。

国際化とは、他国との情報交換の他、相互乗り入れであり、相互分担・相互協力をしてゆくことでしょう。今後は、ますます国際化が進みましょう。構造の設計・監理も例外ではありません。

世界一の建設が続く中国と相互協力して、われわれの設計対象に中国を加えることは、今や喫緊の課題でしょう。また、逆に、国際化し易く低コストで競合する分野の一つがコンピュータ利用の分野でしょう。

どのような役割分担をするかはともかく、建物性能に責任を持つ構造設計者として、海外と協力する際に、任せられた仕事の図面を見て性能が分かるように鍛錬しておかないと危険です。建築確認の段階で見落とした失敗を繰り返すことになりかねません。

資格制度は、これらの場合を充分に見通した制度にしておく必要があります。

国際的に一歩進んだ日本の構造性能とは

随想2で書いたことですが、例えば耐震性能とは、人の安全を守ることが第一の目標でしょう。構造体は破損しないが、人の安全は対象外と言うのでは、「人」にとって安全な設計と言えません。これに応え得るのは、日本の構造設計者の優れた能力となればよいでしょう。

総合的性能設計のために

これからは、構造設計者は使用者が

求める建物の「目標性能」をきめ、それを実現させる責任があります。そのような設計をする資格制度はどうあるべきでしょうか。

耐震性能で言えば、人の安全を守るレベルは震度A程度まで、設備機器の機能保持レベルは系統ごとで震度B～C程度まで、建具の機能保持レベルは震度D程度まで、等と説明できるようにならねばなりません。構造設計者は構造体の性能を「加速度」・「速度」・「振幅」の応答値や、地盤の「不同沈下・相対変位量」等を把握し判断できることが必要となります。

法令で定められた地震入力地域によって一律ですが、性能を判断する際の地震動レベルは、地盤や建物に応じたレベルを考えればよいでしょう。政府や自治体は各地の詳細な地盤と再来確率に対応した震度予想を示しています。また、火災予想も公表されています。これらを参考にすれば、建物に応じた対策が考えられます。全てに対して理想的な性能を確保することは困難でしょうが、どの程度を目標とするかは、建主・使用者や建築家・設備技術者と協議して決めることとなりましょう。

情報開示と説明責任とは

構造設計者が使用者に性能説明できることが求められます。厳しい事態ですが、これから逃げられません。

そのためには、建築家や設備設計者に任せていた分野でも、構造設計者は協力して検討する必要があります。耐震対策としての制振工法でも、その効果が構造体以外でどの程度向上しているかを説明できねばなりません。振幅や速度応答値が大きいと困る部位は幾つもありますから、加速度の他にこれ

らの応答値も求めておく必要があります。

人の行動限界となる速度の研究値は発表されています。使用者に老人が多い場合は、速度のレベルを1ランク以上下げて考えておかねばなりません。家具も形体に応じた値が速度で示されています。

エレベーターは、機械室の振幅が重要となりましょう。電力と通信用ケーブルがくせものです。これがスパッと切断されている被災写真を見ると、高速運転エレベーターで、振れるケーブルを切断するような強い障害物がエレベーターシャフト内にあることが分かります。ケーブルが切れれば、勿論、閉じ込め事故となります。学会の避難計画委員会で、寺本部会長がスーパーエレベーターを開発すべしと報告しています。これが現状です。

屋外と建築物との境界部分では、変位が重要な値となります。地盤の不同沈下、相互の移動等でライフラインの根幹部が被害を受ける姿を地震のたびにみてきました。設備関係の指針では、フレキシブルジョイントとすることが示されていますが、埋土の質と深さ次第で想定すべき値に差があります。これらの想定値は構造設計者が判断することです。

このような問題は他にも各所で見られます。屋外階段の基礎と、建築の基礎とで工法が異なるため、不同沈下で破損したり、接続部のアンカーが腐食していたため倒壊する場合等々幾つもあります。いずれにせよ、相対変位量を見落としては大変です。原子力発電所で不同沈下による屋外配線が切断され火災を招いた映像は、構造設計者として目を覆いたくなる場面でした。建築物の倒壊を重視するが、これらに対する配慮を欠いては折角の構造設計も

台無しです。

地震は分からないことだらけです。だから、うっかり説明できないと言うのも無理ありません。しかし、逃げていては信頼されません。分からないなりに、充分に分かり易く説明するのがプロのはずです。

いろいろと難しい課題ですが、情報開示に役立つシステムをJSCAが用意するのも一案ではないでしょうか。

職能の対象は

構造設計者として入社した初めの頃、上司から基礎下の地盤締め固めをどうするか設計図に書き込めと言われ、大慌てで先輩の図面や仕様書を見て対案を纏めるのに徹夜したことが思い出されます。その所為か、地震被害で塀や屋外設備が転倒しているのは、構造設計者の責任の範囲であろうと思い、職能の範囲の広さを思い知らされるのが常です。

昔と違い、今は多くの技術情報がありますが、基礎や機器その物までを含めて耐震性能に責任をもてるのは、構造設計者の協力が是非必要であると思います。夫々の学・協会は指針等を示していますが、地盤は多様であり、構造体の性能も多様です。それに対応できるのが構造設計者でしょう。

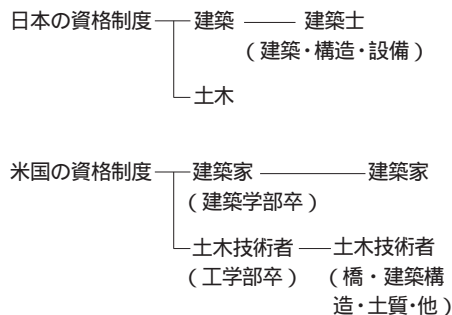
前述のような時代背景の下では、尚一層職能の範囲を拡げてゆくことが必要だと思えます。これが出来ないと、地震に対して「安全な建物」を設計できません。他の分野についても相当詳しく知っておかないと設計チームの主要メンバーにはなれません。まして、社会に対して安全の説明が出来ません。構造体の損傷レベルのみの検証では、地震や風に対して安全ですとは言えません。構造体の倒壊に耐えるレベルが高いから、この建物の耐震性能が高いと言うと、建物全体の耐震性能が高いと思ってしまう。

資格制度と国際化

建築物は、他の施設と違い所有者が市民である構築物で、所有者が特定の者である他の施設と違います。従って、その性能に責任を持つ設計者は、市

民から見て分かり易い資格でないと意義がありません。他の技術者は、専門の業界で分かる専門技術者であればよいのです。これが、土木系と建築系の資格制度で違ってくる問題点です。

日米の資格を較べてみると、次のようになっています。



日本の職能体系は、先輩の配慮で地震国ゆえの新しい体系として作り上げられました。欧米のような専門家の中でのみ分かり合える土木の中の一部門としての構造設計者でなく、建築を学び、その中の一専門分野である構造設計者として学び、育ってきた人の職能であることはありがたいことです。このことを活かして、建築の中で幅広く捉えた構造設計者の職能と位置づけるようにしないと、耐震建物はできません。

日本の建築関係の資格制度は建築士があり、その中での専門分化ですので、社会にとっては分りやすいし、建築家や設備設計者と協力しやすく、且つ、土質についても対応できるのが強みと言えます。しかし、国際的な資格制度で見ると、日本はかなり違って見えます。国際交流が深まるほど、この点が問題となって来ますが、これを我々の有力な武器と位置づけられます。

各国の職能に関する規定や、関連の法令・規準等をお互いに理解しあうことが重要です。国内のみで充分に仕事を得られた時代はもう過ぎたのではないのでしょうか。職能の幅を広げると共に、国外へもどんどん出かけてゆくことが必要な時代となってしまいました。一方、巨大な隣国の技術者達が我々の領域まで乗り込んでくる前に、我々の能力を高めておくことが大切だと思います。それは、如何に市民に対して性能を語る技術者となるかにかかって

いるように私は思いますが。

JSCAの国際交流

JSCAは構造家懇談会当時から日米・日中・日英と交流してきましたが、主に技術交流でした。次回の日中交流会は、それから一步踏み出そうとの姿勢が感じられ、幹事の方々の配慮に敬服しました。更に一步進めて、中国から建築家や構造設計者を招いて、協力する体制を促進させる講習会を企画し、逆に、そのような売り込み会を企画してもよいのではないのでしょうか。

おわりに

ここで書かせて頂いた事項は、これからの対応の一端ですが、構造設計者の評価を高めるために、法令や規準対応のみでは評価されません。鋭い光、柔らかい暖かい光が指す建物を造る、そんな職業でありたい。そのためには、スターを育てる組織でありたい。出る杭を打つ組織でなく、皆で盛り上げる組織でありたいと思います。

国際化への体制作りは、今始まったばかりです。国際化に強い体制を作り上げた組織が勝者です。専門分化のみで満足してられない日本の社会情勢であり、国際情勢です。それゆえには是非とも切り拓く対応をお願いしたい。

おわりに、構造設計者の専門分化を見事に法令の中に位置づけた会員・役員各位に敬意を表します。これまでのことや、次の方向についての身勝手な私の意見を書かせて頂き有難うございます。書いた多くの分野について、自分のことを棚に上げた事項が多々ありますが、随想と言うことでお許しください。

3回に亘り随想と言う形で書かせて頂きました編集委員各位に御礼申し上げます。