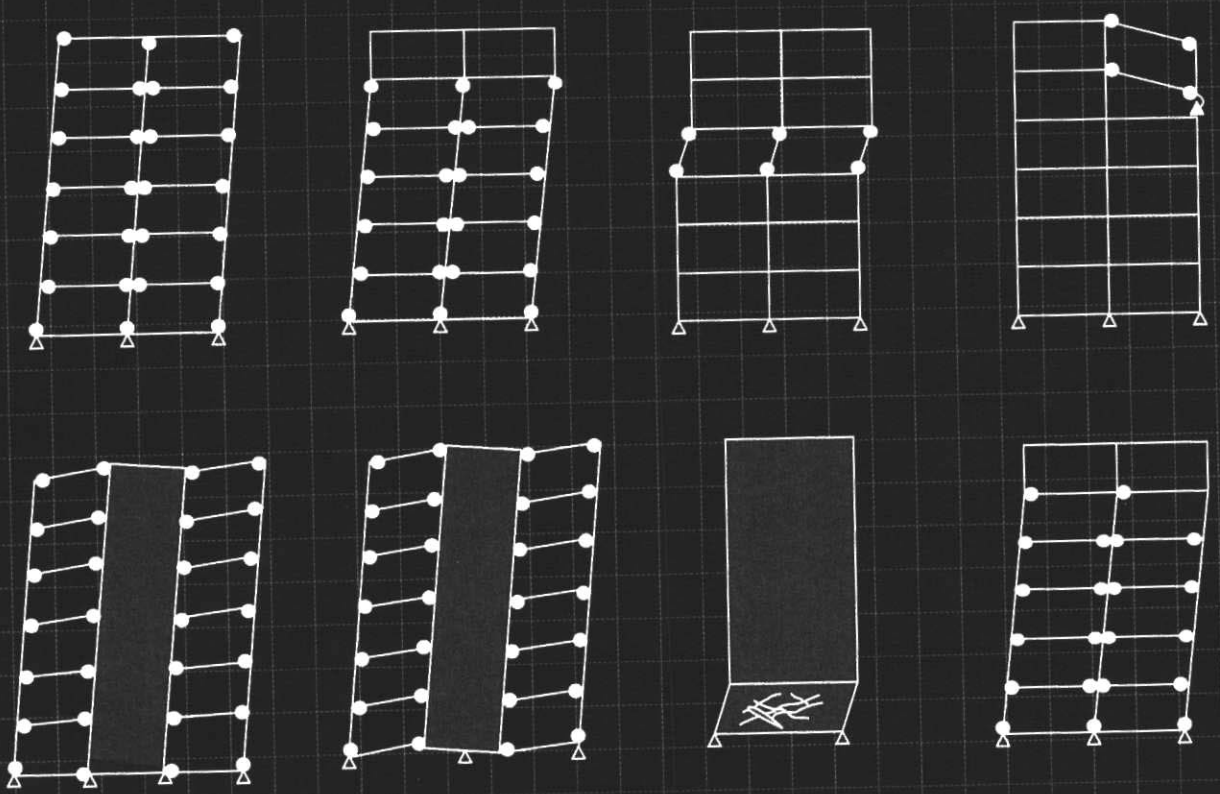
特集

改正建築基準法と構造設計

監修
和田章
東京工業大学教授・建築物理研究センター



力学には作用・反作用があるが，それは必ずしも物理学の話だけではない。ある人が「これが正しい」と言ったら，必ず「それはおかしい」と言う人がいる。作用・反作用の繰返しの議論の中で，次の発展が起こると言われている。

2007年6月20日に改正建築基準法が施行された。本特集では，法改正による構造設計上での変更点，改正に伴い構造設計上考慮しておくべき事柄について解説する。法令解釈の微妙な部分は，審査機関や適合性判定機関によって必ずしも同じとは限らないが，構造設計を工学現象として捉えるならば，共通した認識をもつことも可能と考えられる。法改正事項に対する考え方・解釈の一例を示すことで，構造技術者のボトムアップ，よりよい建物をつくるための議論の活発化につなげたい。（和田章）

I 徳治主義への道筋

和田章●東京工業大学教授・建築物理研究センター

多くの科学技術が進歩し，これらに支えられて現代社会は動いている。いうまでもなく，関係するほとんどの技術者は誇りをもってよりよいものをつくろうと日々努力し，市民はそれぞれの技術者や企業，公的機関の行っていることを信頼して日々を過ごしている。この中でも建築構造にかかわる技術は重要である。建築は人々が一日のほとんどの時間を暮らす場であり，わが国のような地震国では，この中でも耐震性の確保は重要であり，地震の発生原因の解明から建築構造物の設計・施工の技術開発まで，幅広い努力が長年にわたり行われている。一般の工業製品の場合，その性能は購入後すぐに発揮されるが，建築構造物の耐震性は普段は表に見えず，大地震が起こるまでわからない。さらなる難点として，どんな地震を受けても大丈夫な建築物はつくれない。いつ起こるかもしれない大地震に備えて，建築の構造設計・施工に携わる技術者は真剣に取り組んでいる。

国土交通省の緊急調査委員会

2005年の暮れから2006年3月までの短期に国土交通省に設けられた構造計算書偽装問題に関する緊急調査委員会（巽和夫委員長）の報告書によると，取りまとめの視点は，「国民の不安の極小化」と「建築物を消耗品のごとく考え，優れた建築資産を構築して長期にわたり大事に利用するという共通認識の欠如」が耐震偽装の背景にあるとされ，このような問題は「氷山の一角」として現れたものであり，大規模で根深い構造が存在するという認識をもって対処すべきであり，国民の建築確認制度や建築生産システムに対する不安感・不信感の増大が起きていることが問題であるとして，全体をまとめている。

この事件の原因は，建築技術の高度化に伴う建築士の専門分化が基本にあり，構造設計者の下請化による労働過重と地位の低下，建築技術の高度化・専門化，確認申請件数の増加などによる建築主事の技術的能力・処理能力の低下，および民間確認機関の市場競争による審査の形骸化があったとしている。構造計算書偽装の背景として，「建築社会におけるスクラップ・アンド・ビルド型の共通認識」「マンションなどの分譲住宅の建設において建築士の立場が変化し，建築物を利用する居住者と建築士の距離が拡大」「建築確認の建築物性能保証の役割への国民の過剰な期待」を挙げている。

これからの建築社会のあり方に向けた提言としては，「ストック重視社会への転換」と「建築士制度の再構築」を挙げている。建築確認・検査制度の見直しとして，「建築士の設計行為を束縛せず，建築士がよりよい建築物を国民に提供するために，十分に技術を発揮できるシステムの構築」「特定行政庁と指定確認機関との適切な役割分担。特定行政庁は街づくりにかかわる分野に，指定確認機関は単体の技術分野が得意」などを挙げている。

このほか，構造計算プログラムの改善，建築主事制度の見直し，施工体制の整備，流通市場の整備と消費者保護，行政対応，住民支援などについてまとめられている。

日本建築学会の特別調査委員会

一方，日本建築学会の特別調査委員会（村上周三委員長）は，2006年9月に「健全な設計・生産システム構築のための提言」を発表した。全体の章立ては，

A. 設計・生産システムを自ら改善していく仕組みつくり
B. 法令による規制の実効化
C. 保険制度等による被害者救済制度の整備

となっており，建築にかかわる技術者がしっかりすることに重きをおいている。Aの中に「構造設計者と耐震設計」の節が設けられ，構造設計者と耐震設計の問題だけでなく，今後，学会で取り組むべきことが示されている。

徳治主義と法治主義

橋爪大三郎著『人間にとって法とは何か』（PHP新書，2003年）に次の説明がある。儒教は孔子，孟子の教えである中国の大思想であり「徳治主義」といい，法律によらず，支配者が道徳を備えるならば，自ら政治はうまく行くという考え方である。一方の「法治主義」は，道徳だけを唱えていても人民はついてこず，厳格な法律を施行して法律による取締りを厳しくして，国家を統治しなければならないという考え方である。

1950年に制定され58年になろうとしている建築基準法，建築士法と建築確認制度に，行き詰まりが起きていたことは明らかである。この行き詰まりを打破するために，2007年6月に建築基準法が改正され，建築確認に構

構造設計者と耐震設計

(「健全な設計・生産システム構築のための提言」より)

耐震設計の目標

1) 個々の建築物が建築基準法の最低基準を満たしているだけでは，大地震後の市民生活や都市機能の継続性は期待できない。そのためには，構造設計上の工夫により，大地震後にも建築の機能が維持されることを目標としなければならない。

2) この大地震後にも建築の機能が維持されることを目標とすることは，法が求める水準よりも高いことから，その実現には，国民全体の意識向上や合意が必要である。

構造設計者の前向きな関与

3) 設計者は，耐震設計を行うにあたって，設計している建築物が大地震を受けたときの挙動，その建築に住む人々が被る状況を思い描き，全体の構造から部分のディテールまでの設計に，自らの設計経験に基づき能動的にかつ責任をもって関与すべきであり，またそれが可能となるような業務環境を整えるべきである。

建築物の耐震安全性の確保に関する体制

4) 建築物の耐震安全性の確保に関する建築主，建築家，構造設計者，施工者の役割や責任を明確にすることはもちろん，これらを支える国や地方の行政の役割，法律のあり方，さらに日本建築学会や各種職能団体の役割を含めて安全確保の体制を考え直す必要がある。

5) 本会は，これらの耐震設計の目標や各関係主体の役割・責任などについて，本会が蓄積してきた知見を積極的に提供し，理解の増進に資するとともに，優秀な構造設計者の活動しやすい環境をつくることに貢献する必要がある。

造計算適合性判定が組み込まれ，構造設計一級建築士制度がもうすぐ始まろうとしている。ただ，すべてがうまく進んでいるようには見えない。国土交通省の緊急調査委員会の報告においても，日本建築学会の特別調査委員会の提言についても，建築の設計・施工は専門家の行っていることであり，基本的にその専門家と技術を信用し，徳治主義で進めたいと願望しているように思われる。しかし，55年間，徳治主義で進めてきたところで問題が起きてしまったため，極端な法治主義の側に振り子が振れてしまったといえる。2008年の暮れから始まる構造設計一級建築士制度により，技術者の信頼を取り戻し，徳治主義の側に少しでも戻るようにしなければならない。

一貫構造計算プログラム

一貫構造計算プログラムの評定制度は1970年頃に始まり，その後に建設大臣認定制度が始まった。この制度はプログラムの信頼性向上には役立ったといえるが，国がプログラムの「正しさ」を保証したことになり，構造設計者の中にはプログラムそのものに人格があるように錯覚して出力を見る人があり，計算結果に振りまわされるようになってしまった。建築確認機関では，大臣認定という理由だけで，計算部分を詳細に調べないようになってしまった。耐震偽装は，コンピュータ依存社会が引き起こした事件ともいえる。

建築基準法改正後の建設工事の滞りを解消するため，確認申請手続きおよび構造計算適合性判定の効率を高めなくてはならず，大臣認定プログラムに再度頼ろうとしている。この方法には二つの無理がある。第1は，構造計算と構造設計の良否は構造計画，構造設計で決まるのであって，これをモデル化して数値に置き換えてコンピュータが進める構造計算は構造設計を補っているだけである。対象としている建築物の構造設計，構造設計図そのものに問題がある場合，モデル化が適当でない場合，図面とデータ入力の間に齟齬がある場合などは，計算結果に問題がないからといって安心はできない。第2は，ソフトはユーザーが善意で使うことを前提に開発すれば，使いやすい有益なソフトになるが，悪意で使うことを防止することに重点をおき，善意の利用者を無視したようなソフトは非常に使いにくくなり，構造設計上も有益でなくなる。構造設計者を信じ，構造計算適合性判定制度を現状よりよいかたちに改良し，この制度を信じる徳治主義に近い方法を早く確立しなければならない。

これからの耐震設計

地震時に守るべきこととして第1に人命，第2に建築物そのもの，可能であれば第3に建築物の機能維持がある。現状の建築基準法では稀に起こる中小地震動に対して1，2，3すべてを求め，極めて稀に起こる大地震動に対しては1のみを求めている。大地震に対して2と3を求めずに，村や街や都市の機能を維持することは不可能である。建築基準法は最低基準であるから，それはそれとして，大地震後の機能維持を人々が望むなら，私たちはそのための技術開発を続けなければならない。建築構造物の耐震設計技術は日進月歩であり，免震構造，制振構造の応用により，従来の構造物と同じか低い費用で高い耐震性能の建築物が建設できるようになってきた。

もう一つの問題は，経済の力，人々の文明享受への欲望は強く，過密な都市はますます過密になる。便利さがとことん追求された都市が大地震で機能を失うと，国全体に大きな影響を与える。過度の集中を防止することが，まず必要である。そのために地方が自立し，魅力ある地方都市をつくることが必要である。

これからの構造設計者

梅村魁著の『構造物の耐震設計』(鋼材倶楽部，1977年)に「今後の技術者のあり方について」の節があり，海外にも通用する一流の技術者となるために，①科学への回帰，②生涯教育，③規準からの独立，④社会との関連，を列挙している。詳細な説明はこの誌面では割愛するが，徳治主義の制度に戻すために必要な努力の道筋はここにあるように思う。

(わだ　あきら)