

構造計算書偽装問題の現状と今後について

～ 建築基準法改正と構造計算適合性判定制度の問題点を踏まえて ～



企業レポート

寺田 均*

The present situation and future prevention of
Structural Calculation Forgery Problem

Key Words : Structural Calculation Forgery Problem、peer review、peer check

1. はじめに

平成17年の秋に発覚した構造計算書偽装事件は、大きな社会的問題を引き起こし、現在の「建基法不況」とも呼ばれる日本経済の景気減速につながっています。本年度の日本の建設投資総額は、改正建築基準法の施行による建築確認審査の厳格化で着工が落ち込んでいることで、一兆二千億円下方修正され、さらに国内総生産の成長率も実質で1.3%引き下げられました。

全建築物、全住宅の着工件数ともに大きく減少、戸建て住宅以外の1～3号建築物の申請確認件数は依然大きく落ち込んでおり、生産設備投資が遅れ、公的施設建設が進まない、耐久消費財の販売も低下するなど経済活動全体に大きな影響がでています。

着工落ち込みの直接的な原因となる建築基準法改正による建築確認審査の遅れは、以下のような状況です。

- ・一定規模以上の建築物(1～3号建築物)の申請確認件数は改善されつつあるが、年末でも前年同月比では20%に減少と想定されている。
- ・建築物全体の着工延べ床面積も8月が前年同月比で40%減、年末でも20%減と大きく落ち込んだままである。

建築確認審査に要する期間は、以前であれば1ヶ

月以内に完了していたものが3～4ヶ月以上必要になっています。大阪府下の適合性判定機関が審査する大規模案件は、12月末で審査件数520件、内300件程度が審査完了ということで、何とか軌道に乗ってきつつあるようですが、まだまだ十分とはいえません。我々の実感としては、数字以上に厳しい現実であると認識しています。

ここでは、実務に携わるものとして、建築基準法改正と構造計算適合性判定制度の具体的な内容と問題点を踏まえて、構造設計業務の実情と今後について述べさせていただきます。

2. 構造計算書偽装事件と基準法改正

はじめは、一人の建築士が構造計算プログラムの計算結果を改竄する形での構造計算書の偽装を行ったというものでしたが、この事件をきっかけに、建築確認申請に関わる構造計算書の抽出調査が行なわれました。この調査で、不適切な工学的判断に基づく計算や、構造図と構造計算書の不整合などを含む物件が少なからず発見され、耐震性能の不足が指摘されたものも相当数でできました。

具体的な事例として、おもにRC造建物の構造計算において、不適切な工学的判断に基づく計算事例として指摘された項目や計算結果の影響が大きく改正されるべき項目としてピックアップされたのは以下のようなものでした。

- ・非構造部材とみなした部材に応力を負担させて構造耐力上主要な部分に生じる応力を軽減しているにもかかわらず、構造部材のみ断面の検討を行い、非構造部材については断面の検討を行っていない事例が見られた。
- ・構造部材の剛性に影響を及ぼす部分を無視し、剛性率を大きくしたり、偏心率を小さくしたり、 R_t 算定に用いる精算固有周期を延ばしたりしている



*Hitoshi TERADA

1957年5月生
大阪大学・工学部・建築工学科(1981年)
現在・(株)昭和設計 構造設計部 主席
TEL: 06-6575-5517
FAX: 06-6575-5518
E-mail: h-Terada@showa-sekkei.co.jp

事例が見られた。

- ・根拠なく基礎ばねを設定し、剛性率、偏心率を小さく、また、 R_t 算定に用いる精算固有周期を延ばしている事例が見られた。
- ・工学的に耐力壁としてみなすことのできない開口を有する壁を、開口付き耐力壁とみなして構造計算を行なっている事例が見られた。
- ・崩壊メカニズム前の時点の応力で各部材の部材種別を判定している事例が見られた。
- ・中間層崩壊するときの D_s の設定方法、崩壊メカニズムが形成されなるときの保有水平耐力、崩壊メカニズムの定義などで、妥当な運用、判断が行なわれていない事例が見られた。
- ・不適切な外力分布を用いて保有耐力計算を行なっている事例が見られた。
- ・脆性破壊を生じさせないための保証設計をしていない事例が見られた。
- ・基礎の浮き上がりによる建物全体の転倒によって崩壊メカニズムになるとして、 $D_s = 0.3$ を用いて設計している事例が見られた。
- ・柱梁接合部の検討をしていない事例が見られた。
- ・異なる計算ルートの適用、各計算ルートを適用できる建築物の形態、部材モデルの設定方法などで、妥当な運用が行なわれていない事例が見られた。

これらの問題の再発を防止し、国民の不安と不信を払拭するための総合的な対策の一環として、平成19年6月に改正建築基準法が施行されました。この改正においては、新たに構造計算適合性判定制度が導入されるとともに、建築確認・検査等の審査の厳格化がなされ、かつ、確認申請時に提出する構造計算内容の詳細化などの処置が講じられています。

また、技術基準についても、構造計算のモデル化についての規定の新設や適否判断基準の明確化などが図られるとともに、それによる設計の自由度の低下などネガティブな影響を防ぐための方策も講じられています。併せて、建築士法による構造計算安全証明書の発行や義務付けや各種罰則規定の強化等により、構造設計者の責任の明確化が図られています。

具体的には、再発防止対策として改正されたおもなものは以下のとおりです。

- ・許容応力度計算、保有耐力計算、限界耐力計算に

用いる計算方法の規定

- ・適合性判定を要する建物を規定
- ・壁開口の扱い、非構造部材の定義、層間変位の計算法、 D_s の評価、脆性破壊防止のためのせん断設計、 R_t 及び A_i の算出において基礎固定とすること、限界安全変形変形角の制限などの改正
- ・大臣認定プログラムを全て再認定
- ・構造計算概要書の添付義務付け、内容全般についての詳細化、明確化
- ・確認申請図書の不備に対して、差換え、訂正ができなくなり、審査自体も厳格化
- ・申請、適合性判定を含め、審査期間が21日から70日に変更
- ・着工後の変更への対応が厳格化される

また、構造計算書偽装事件の直接の原因となった一貫計算プログラムについて改正すべき問題点として、大臣認定構造計算プログラムの性能評価における10項目の審査観点ということで、以下のようなものが挙げられています。

- (1) 構造計算プログラムの適用範囲が、工学的に適切な範囲に設定されていること
- (2) 構造計算プログラムの使用者及び作成された構造計算書の審査者が、適用範囲を適切に判断できるよう構成された構造計算チェックリストが用意されていること
- (3) 建築基準法令の規定に適合しない数値の入力を禁止する処置が講じられていること
- (4) 構造計算プログラムによって行なわれる構造計算及びその計算結果が建築基準法令の規定その他の準拠すべき諸規準に適合していること
- (5) 入力形式及び出力形式が適切かつ明快であり、構造設計及び確認審査に当たって必要な項目を網羅しているとともに、入力形式及び出力形式についての適切な解説書が用意されていること
- (6) 構造計算プログラムの論理構造、計算の仮定条件と計算仮定に関して適切な解説書が用意されており、構造計算プログラムの使用者及びそれにより作成された構造計算書の審査者が、その詳細を確認できるもので

あること

- (7) 構造計算プログラム自体及びその計算結果の保存データに対して適切な改竄対策が講じられていること
- (8) 誤使用、誤入力等に対する適切なチェック機能があり、構造計算プログラムによる構造計算書は、構造計算プログラムの使用者及びそれにより作成された構造計算書の審査者による確認が容易であること
- (9) 個別の建築物に関する入力データは、同プログラムによる計算結果の再現が可能であるよう保存されていること
- (10) 構造計算プログラムの維持管理、不具合に対する対応について責任ある管理体制が整備されていること

ただし、これらの問題点を改善した新しい一貫計算プログラムは第一号のソフトが2月下旬認可予定で、実際に運用されるのは平成20年の春から夏頃になりそうです。

以上のような各種の対策が極めて短期間に導入された結果、準拠すべき技術基準や業務のあり方などが大きく変化することとなり、構造設計者のみならず、建築確認・検査や適合性判定に携わるものにとっても、これらの変化への早急な対応に大変な努力を求められています。

3. 構造計算適合性判定制度と構造設計業務の流れ

基準法改正の最も大きな変更点である構造計算適合性判定制度は、判定機関の新設と専門家による審査(ピア・レビュー、ピア・チェック)を行なうことで建築物の安全性を担保するために極めて重要な役割を果たすこととなります。

「ピア・レビュー(peer review)」あるいは、「ピア・チェック(peer check)」における「ピア(peer)」には、「仲間」,[専門家グループ]などの意味があり、「同じ専門家仲間同士でチェックしあう」という意味になります。典型的な例が、例えば、学術団体である各種の学会での論文審査などが相当し、したがって、厳密な意味での第三者評価とは違い、それに代わって外部に対して担保しなければならない

ものは、高い審査レベルの維持です。今回の構造計算適合性判定は、法制度として実行されるために確認申請後に実施されます。

現状としては、「外部に対して担保されるべき高い審査レベル」は簡単には確立できず、依然混乱していることが、適合性判定制度の大きな問題のひとつになっています。

さらに、技術基準が十分理解されていない、申請時に必要な図書が増加、申請機関の体制が不十分である、適合性判定員数が十分でない、また、計画変更の運用においても問題が予想されます。

適合性判定員としては、平成19年6月28日時点で1,538名が構造計算適合性判定員候補者として大臣認定されていて、実際の審査では1件あたり2名の判定員が審査にあたります。

構造計算適合性判定の審査の流れを図-1に示しますが、非常に複雑なものです。



図-1 構造計算適合性判定の審査の流れ

構造設計業務の流れは図-2のように変わり、太字が新規追加業務で、内容的にも大幅に増加しています。

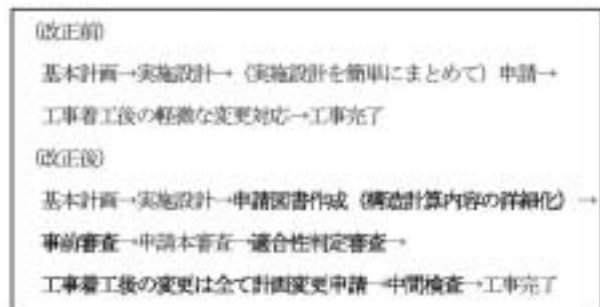


図-2 構造設計業務の流れ

4. 構造設計業務の実情

現在の構造設計実務者が関わる業務の実情として、急激に業務が増加している要因には以下のようなものがあります。

構造設計者が、一級建築士でかつ構造設計一級建築士（現在、構造士は約3,500人ですが、平成20年12月の改正建築士法で再認定または新認定の予定）に限られることによる業務量の増加
適合性判定員としての業務が増加（適合性判定員は約1,500人ですが、全員が積極的に参加しないと審査は滞ります）

民間新築案件は、改正基準法対応、適合性判定対応などで申請業務が増加

官庁新築案件は、旧計画通知では原則として申請時の構造審査不要であったものが、確認申請、適合性判定とも必要になることによる業務の増加
耐震診断案件は、診断者が一級建築士で構造の専門家であることが必要だが、官民間問わず近年業務量が著しく増加

申請作業の倍増、重くなる責任に比べ設計報酬が変わらない現状から構造事務所の廃業、転職が増加し、構造設計実務者が減少しているため、業務が集中

例えば、私の年度あたり業務量（延床面積相当）は、一貫計算ソフトの利便性向上もあり、近年では年間30,000～50,000m²程度ですが、仮に構造設計者1人あたりが30,000m²/年の建物を設計しても5,000人の構造設計実務者が必要になります。構造設計実務者の実数はわかりませんが、明らかに不足しています。

5. 今後について

制度としては、再発防止の成果は期待できる可能性がありますが、現実的な運用としては大きな問題を抱えています。

社会的な信頼回復を果たすまでは適合性判定の対象範囲見直しなど基準法の抜本的な改正でなく、より効率的に、効果的に運用して改善する必要があると思います。このためには、以下のような対応が必要であると考えます。

短期的な対策として以下のようなものがあります。

- ・円滑化のため審査制度をさらに改善
- ・汎用性のある認定プログラムの早急な開発、普及と利用拡大
- ・改正基準法、技術基準などの技術的問題点の改正と速やかな適応
- ・適合性判定員、審査機関員、構造設計実務者の適正人数の確保

長期的な対策として以下のようなものがあります。

- ・構造設計者（構造設計一級建築士）の必要総人数の確保、技術及び倫理に関する教育、研修によるレベルアップ
- ・学校教育から始まる人材の教育、育成
各組織レベルでは以下のことが必要です。
- ・社内チェックの徹底、構造計画の重視、技術者としての責任と果たすべき役割の確認、構造技術者のレベルアップが必要

さらに、以下の点についても危惧しています。

- ・設計の自由度の低下
- ・構造設計者の確保、育成が困難

6. おわりに

技術者としての役割を確実に果たし社会的な信頼を回復することにより、新しい人材を確保し、制度を定着、より効果的に運用することができるようになると思います。今後、構造設計を志す人にとって魅力ある業務とすることが一番大切なことであると考えます。

最後に、本題の企業レポートです。

昭和設計は、建築の設計、監理だけでなく都市開発から水工土木にわたるまで、幅広いサービスを提供する総合設計コンサルティング会社です。昨年50周年を迎えましたが、50年にわたり社会に貢献・蓄積してきた技術・ノウハウを最大限に活かし、今後の50年、100年を見据えた新たな価値の創造を目指します。

また、安全性を確実に提供するために、組織事務所として高い技術レベルを維持し、品質確保に努め、さらなる現場監理の充実を図っていきます。

詳しい紹介はHP(<http://www.showa-sekkei.co.jp>)をご覧ください。