

建築物の構造安全性の評価方法

前田 典昭

はじめに

建築基準の改正法は、建設大臣が平成7年11月8日に建築審議会に対して「二十一世紀を展望し、経済社会の変化に対応した新たな建築行政の在り方について」を諮問してから、3年半余りを経た平成10年6月12日に公布になりました。

この基準法体系見直しの背景には、「建築物の設計の自由度の拡大や建築生産での高コスト構造の是正が必要である」、「規制項目の見直し、技術革新や海外資材の導入の円滑化を可能にする」などが挙げられています。

これらを是正し、より透明性・客観性を高めるために導入されたものの一つが「性能規定化」です。

性能規定化の内容

性能規定化のためには、性能項目・性能基準を明示し、それを検証するための試験方法や計算方法を提示することが必要になります。なお、従来の仕様規定は性能基準を満たす例示仕様として、現行の仕様をさらに明確化した形で政令・告示により位置づけられ、個別の仕様には性能規定に対応する基準性能値も付与されるものと思われます。

より先行的に構造方法に関する技術基準の性能規定化が進められた枠組壁工法（平成9年3月改正）では、建設省告示で「構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた建築物等」と記載された項目で、保有水平耐力までの一連の構造計算を行った建築物に対しては、防腐措置などを規定する箇所を除いて、すべての仕様上の規定を受けないことになっています。

この最終的な段階にまで達していなくとも、許容応力度の計算あるいは層間変形角の計算までの計算段階に応じて、一部に仕様規定を適用して全体として構造安全性を確保することになっています。

建築確認の流れ

建築物の確認や検査の業務は図1に示すように、これまでの特定行政庁の建築主事に加え、必要な審査能力を備え公正中立な民間機関と位置づけられた「指定確認検査機関」も行うことができるようになります。

また、申請者の負担を軽減し、かつ確認審査の効率化を図るための措置として、主要構造部や建設設備などの部分の型式が技術基準（構造・防火・避難等）に関する一連の規定に適合することに対する認定である「型式適合認定」、そしてこれら規格化された型式の製造者として生産条件（製造設備・品質管理方法等）が技術的基準に適合していることへの認証である「型式部材等製造者」の認定という制度が新たに設けられます。

従来建設大臣の特別認定として存在した法第38条

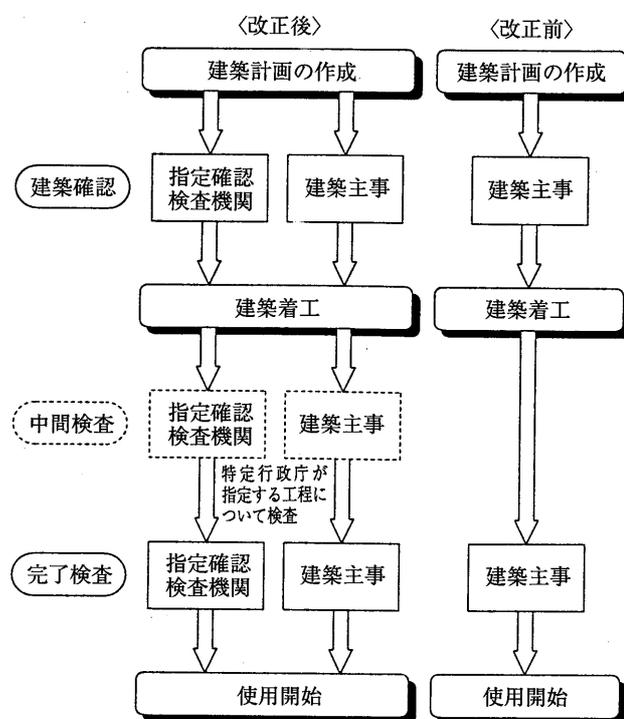


図1 新たな建築確認・検査手順の流れ
（新日本法規：改正建築基準法より引用）

(改正により削除)の規定に代わって、政令に示されていないような独自の検証方法で性能基準を満たしていることを証明する上で、試験や高度な計算の審査が必要とされるなど専門家による判断が必要なものについては、「指定性能評価機関」が構造方法などの評価を行い、建設大臣が認定を行うこととなります。

住宅金融公庫融資住宅

住宅金融公庫の融資を受ける住宅は、北海道の木造住宅着工数の大半を占めています。建築基準法が構造安全上の最低限度の性能を定めているのに対し、融資対象住宅はさらに構造耐力や耐久性を向上させた標準仕様を設定して、積雪寒冷地である北海道の住宅性能の改善に貢献してきました。

今後、金融公庫の標準仕様書は、公開された形での型式適合認定を受けた仕様規定並びに性能規定的な表現を含むことになると思われます。

性能規定化による効果と影響

性能の規定化によって設計の自由度が高まると、建築物にどのような材料をどのような構造形式で使うかについては、すべて設計者等の自己責任において選択することが可能になります。

新たな取り組みを行うには、多少とも初期投資が必要となりますが、その後の展開でコストダウンが予定される、あるいは同一のコストで一層の性能等の向上が見込めることになれば、様々な生産段階においてより合理的で低コスト化に向けた技術開発が加速されます。

建築設計・施工責任は、設計者自身など限られた範囲の者にとどまるものではありません。製造している材料や部材が建築物にどのように組み込まれるのかさえ予測できない材料の供給者であっても、その責任体制の一翼を担わなければならない状況に近い将来生まれてくるかもしれません。

また、これまでの固定化された建築仕様のため、流入がある程度抑えられていた海外資材の導入が促進されて、市場は大きく変化することが予想されます。国内メーカー各社は、これに対抗し得る技術開発・コストダウンなどの競争力を貯えなければなりません。

林産試験場の技術支援

林産試験場では、住宅用木質資材供給の担い手であ

る林産業者や木造住宅を中心とする中小の建設業者への情報提供や技術力向上に対する支援として、これまでも「技術指導」、「技術研修」あるいは「依頼試験」などを行ってきていますが、今後はより活用されやすい制度となるよう、さらに充実させていかなければならないと考えています。

木質構造は、使用する材料の力学的性状の複雑さや個体間の性能のバラツキのため、実験的な検証が欠かせません。かつて材料力学が木材の力学的な挙動の観察の容易さを利用して発展してきたように、木質構造物は実大規模で耐震性能等の強度性能評価が可能な構造物であることから、実大寸法での実験的な評価は部材や接合要素といったものは当然、実大規模の家屋そのもの、あるいはその一部分をそのまま切り出した形態のものまでも実験対象となってきます。

建築基準法体系の中での構造計算方法並びに実験的な評価方法の整備に従って、部材並びに実大構造レベルでの強度評価実験の必要性もこれまで以上に増加するものと思われます。量的にも質的にも性能設計に求められるデータは、増大・高度化していきます。例えば壁体の面内せん断試験では、終局耐力を超えた段階までの変形性状の追跡や、保有水平耐力の計算の際に必要な構造特性係数 D_s を求めることなどが要求される方向にあります。

建築部材の供給者としては、製品の生産・品質管理を十分に行って、自社製品に明解な品質保証を付与していかなければなりません。

おわりに

性能規定などの建築基準体系の変更に関する事項は2年以内に施行されることになっており、今後性能基準は政令で、検証方法や例示仕様は政令あるいは告示により順次整備されて、体系の詳細が明確になっていきます。

そして、建築設計者や工務店といった木材製品の一次需要者は、建築物の性能設計のために、また性能保証や性能レベルの表示のために、その基礎となるデータを木材生産者側に求めてくることとなります。社会構造の変化に対する、後追いではなく積極的かつ独自性のある対応が求められています。

(林産試験場 構造性能科)