

性能設計の技術基盤を考える

原田和典

京都大学工学研究科建築学専攻 助教授

はじめに

まずは、性能的な防火設計の発展過程を振り返ってみる。図1は、2000年5月までの38条認定と2000年6月からの性能評価件数の推移である。性能的な防火設計は、1986年に終了した防火総プロの成果¹⁾を利用して始まった。この頃は、主として大手設計事務所とスーパーゼネコンの技術者が担い、比較的少数の「防火のプロ」のリーダーシップの下で性能設計が推進された。

その後、バブル時代を経て適用件数が急増する中で、定型的な性能設計の方法が確立して来た。97年に完了した防耐火総プロの成果もあり、2000年の建築基準法改正においては避難安全性能と耐火性能に関する定石的な方法を客観的な検証法(いわゆるルートB)として政令・告示の中に規定し、高度な防火技術に必ずしも精通していない建築設計者でも性能的防火設計の恩恵を享受できるようになった。

性能設計の適用件数は、改正直後の一時的な落ち込みはあったものの、近年では堅調に増加している。ルートBとルートC(高度な検証法を適用し、性能評価機関による評価と大臣認定を受けるもの)の件数を合わせると、改正前を超えつつあり、性能的な防火設計が身近になった効果が窺える。38条認定時代のように高度な技術を使える人たちが寡占する状態を脱し、設計者一般に普及する時代に入ったと見ることができる。

2000年の改正の利点は、建築基準法の中に比較的平易な言葉で目標性能が記述され、性能設計の目標が立てやすくなったこと、客観的で透明性のある検証法が導入されたので、大げさに構えなくても性能設計が可能になったことの2つであると筆者は考えている。その一方で、懸念すべき状況も生まれている。以下では、そのうちからいくつかの問題提起をする。

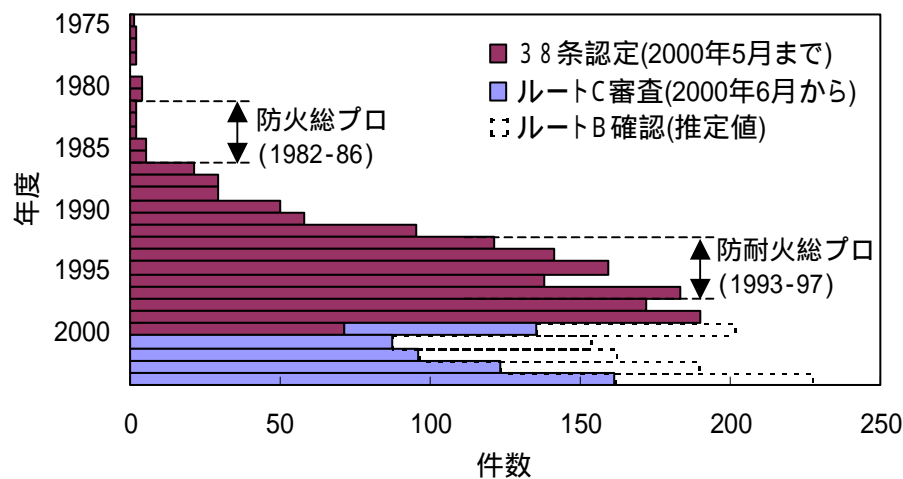


図1 38条認定(2000年5月まで)と性能評価(2000年6月から)の件数^[注1]

設計のメニューをどうやって増やすか?

ルートBの検証法は便利である。便利であるが故に制約も多い。少し批判的に言えば、これま

での仕様書規定の条文をグループに束ね、グループ内でのトレードオフを許したものであって、要求される事項そのものは仕様書的な香りが多く残っている。図式的に言えば、(階避難安全検証法) = (排煙) + (内装制限) + (最大歩行距離) + (高層区画) + …、(耐火性能検証法) = (要求耐火時間のメリハリ)となる。そのため、ルートBの検証法では、思ったような設計がなかなか出来ないという不満がある。ルートCでは、最終的な性能を満たせば、途中の設計法はルートBの方法に縛られる必然はない。しかし現実には、ルートBでのチェックを始めていって、パスできない部分だけをつまみ食いのようにルートCで処理する事例が多く、結果的には性能設計のメニューは検証法とその変形だけになっている。

建築物は多様であり、火災安全の戦略は用途・規模や使われ方などに応じて相応しいものを選ぶべきである。一例として言えば、「早く逃げる」という思想で造られている避難安全検証法を身障者の利用が多数想定される建物に当てはめるのはナンセンスである。逃げ遅れても安心という設計法が必要である。このように考えていくと、建築計画に応じて複数の設計法を造っていく作業が必要になる。しかし、設計法を全て法令の中に書き込むのは実用的でなく、行政コスト的にも引き合わないだろう。客観性を保ちながら行政の直接関与を小さくすることが可能だろうか？冒頭で述べたように、性能的な防火設計は大臣認定取得のための道具として発展してきた点は否めない。これまでのところ、技術基盤の整備はお上の袖次第という面が無きにしもあらずで、技術基準および設計法の整備を誰がどのように行っていくべきか、なかなか先が見えてこない。

基準の抜け穴？

性能規定であろうが仕様書規定であろうが、どんな基準にも抜け穴はある。一つ具体例を挙げて説明してみる。階避難安全検証法を利用して極限まで階段の数を減らしてみると、図2のように2つの階段を近接して設ける平面ができあがる。廊下のどこからでも階段が見つけれられた方がよいが、左側の廊下にいる人以外は階段を発見するのが困難である。また、実質的な出口は1カ所であり、避難者が集中すれば混雑を生じて転倒や将棋倒しも危惧される。このような計画は避けたいものである。

しかし、直通避難階段が2つ以上あり、階段へ至る2つの経路の重複が歩行距離の半分以下であれば、階段の直前の部屋が煙で汚染されない限り検証法をパスできる。仔細は省略するが、階段の前に前室を設け、出入り口の扉を防火戸(特定防火設備)にすると避難限界時間が極めて長く計算される。実際の避難限界時間は廊下(水色部分)の煙降下時間で決まるのであるが、検証法では階段の直前の室でのチェックだけを要求している点を突いた計算テクニックである。その結果、煙が充満する廊下を迷いながら延々と通らないと逃げられない建物が適法になってしまう。

廊下がどれくらいの時間まで安全に通れるかを勘定しておくことは検証法に明確な規定が無くても常識的として必要であるし、避難動線の配置としては階段が2つしかない時はせめて対角線上に配置して容易に発見できるようにすべきである。法を満足しても必ずしも安全でないということは性能規定化以前から言われていたが、性能規定のおかげでこれが顕在化したと見るべきだろうか。

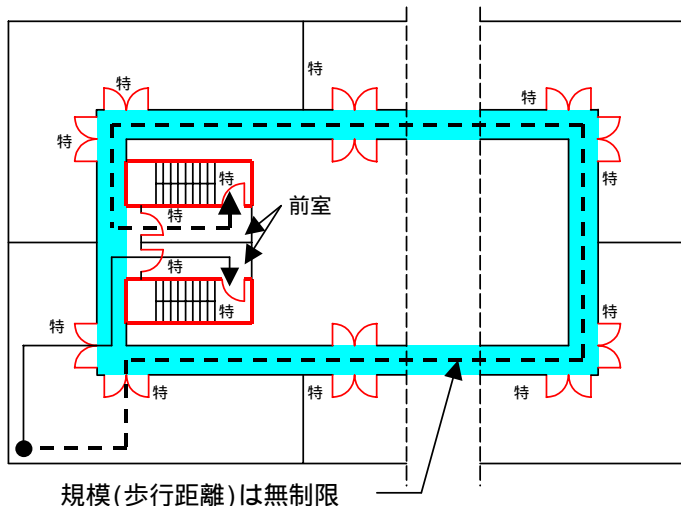


図2 避難安全検証法を極限まで利用した平面計画のイメージ

火災安全の性能設計はまだまだ遠く？

最低限の基準を満たすことと性能設計をすることは別物である。本来的に考えれば、性能設計とはユーザーが求める性能を実現するための設計であって、認定・確認を取得するための書類作りをすることではない。建築基準法は、社会に存在が許される建物が備えるべき最低ラインを示すものであるし、今後もそうあり続けるであろう。性能設計普及の時代を迎え、ユーザーにわかりやすい火災安全の戦略を示し、実現していく建築設計者・技術者が活躍する舞台を広げたいものである。例えば概念的には、図3に示すように、法規に要求のあるものは最低限の要求なので、これ以上のものを技術的合理性を保って実現していく方法論が必要であるし、法規に要求が無くてもユーザーの立場から必要な性能はいくらでもある。

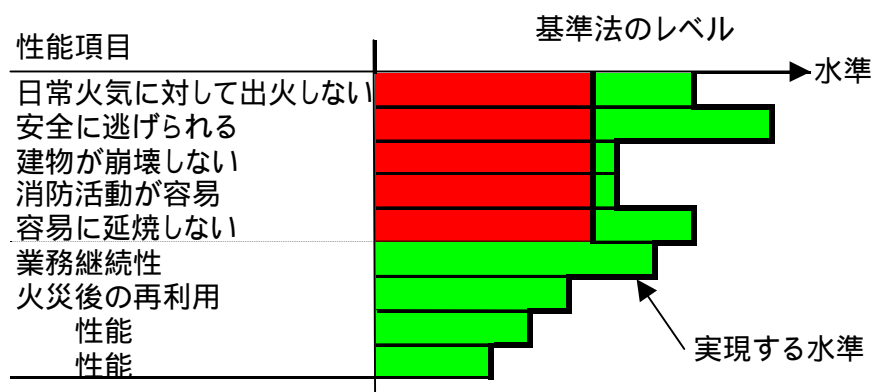


図3 性能設計の目標

各々の性能の大小を測る方法、法規以外の性能を顕在化させる方法がまず必要である。大げさに言えば、JAFPE 推奨規準のようなものができれば一つの解決策になるであろう。また、グッド・プラクティスを推奨していく仕組みも必要であろう。いずれも、個々の技術者の努力では限界があり、何らかの制度基盤が必要なものばかりである。防火技術者の立場から、本会がこのような技術基盤を培っていくことができないだろうか？

[注 1] 件数は文献^{2,3)}などを元に筆者が集計したものである。ルート B は改正後 2 ヶ月間の件数調査結果⁴⁾の平均値、ルート C の 2004 年度は 12 月末までの件数からの推定である。

引用文献

- 1) 建設省総合技術開発プロジェクト「建築物の総合防火設計法の開発」報告書、1988.12
- 2) 辻本誠、竹市尚広、性能規定化の流れと火災安全、建築設備 & 昇降機、No.14、pp.1-4、1997.7
- 3) 建築基準法防火規定関係の性能評価の現状、ビルディングレター第 445 号、pp. 41-45、2003.3
- 4) 性能規定の運用状況、建築技術 2002 年 12 月号、pp. 142-143