予防塾選講
～第62回～

防火管理を考える（5）
大規模防火対象物の自衛消防活動

避難誘導は、在館者をどこから、どこに、いつまでに、どうやって避難させるのか、個々の防火対象物ごとに考えることが基本です。大規模防火対象物の自衛消防活動のためには、その方法論を教える必要があります。

東京理科大学総合研究院
火災科学研究センター
教授
小林恭一 博士（工学）

どこからどこに避難するのか

火災が発生した場合の避難者の行動は、「火災による煙や熱に追いつかれないようにしながら安全な場所まで避難する」ということに尽きます。一方、防火対象物の側には、自動火災報知設備、防火区画や排煙設備、火煙から防護された階段などが用意されています。

防火対象物の関係者は、これらの施設や設備を使って、まず、火災が発生した防火区画（以下「出火区画」）にいる避難者を最寄りの階段室（特別避難階段の場合は「付室」）又は隣接する防火区画（以下「隣接区画等」）に避難させ、その後、次に危険な場所にいる避難者を、火煙が到達するまでの間に、隣接区画等まで避難させることになります。その後も延焼拡大するようなら、隣接区画等からさらに別の区画に避難させ、必要ならさらに「最終的に安全な場所（地上）」まで避難させる必要が出てくることも考えておく必要があります。

いつまでに避難するのか

火災が発生した場合には、一定の限界時間内に避難することが必要です。

建築基準法の「避難安全検証法」は、煙が拡大し頭の高さまで降りて来るまでに安全な場所まで避難できるように、天井高、内装、排煙設備、防火区画、階段の構造や配置などを考える仕組みですので、避難安全検証法が適用されている防火対象物の場合は、「限界時間」は計算済みです。

「避難安全検証法」が適用されていない防火対象物の場合は、この「限界時間」を改めて設定する必要があります。限界時間を考えるには、とりあえず「社会福祉施設及び病院における夜間の防火管理体制指導マニュアルについて（平成元年（1989）3月31日付け消防予第36号消防庁予防課長通知。以下「36号通知」）」が参考になります。

36号通知では、スプリンクラー設備が設置されていれば、出火区画から隣接区画に避難する際の限界時間は、自動火災報知設備作動後9分、隣接区画からさら

に別の防火区画に避難する際の限界時間は、「自動火災報知設備作動後13分」とされています。

この36号通知は私が原案を作ったのですが、社会福祉施設や病院を前提としたこの9分、13分をそのまま一般化するには慎重にすべきであると考えています。「スプリンクラー設備が設置されていれば限界時間9分」というのは、旧建設省在籍中に私が担当していた建築物防災対策要綱の考え方①を流用したものですが、スプリンクラー設備の消火信頼性は極めて高いため、これが作動した場合に限界時間をどう設定するかについては定説がなく、仕方なく「エキスパートジャッジメント」で決めたものだからです。隣接区画の限界時間13分も同様です。

現在では、煙拡散・降下の時間については、避難安全検証法の考え方が確立していますし、より高度なFDS（Fire Dynamics Simulator）も実用化されていますので、これらの考え方を使って、新たな限界時間を考えるべきだと思います。ただ、この場合でも、スプリンクラー設備の消火効果を限界時間にどのように反映させるかについては、検討の余地が相当あるだろうと思いますので、限界時間を訓練の際の目標値として設定するだけなら、とりあえず安全側に、スプリンクラー設備が作動しないことを前提とする手もあると思います。

避難誘導と初期消火

煙の拡大・降下速度を適切に遅延させるには、想定どおりに防火区画や防煙区画を形成し、排煙設備を作動させたり、排煙窓を開放したりする必要があります。

また、階段室の容量には限界がありますので、最も危険な場所にいる避難者が階段室に入る前に、それほど危険でない状況の避難者が階段室に入ってしまうと、階段室に入れなかった避難者が火災近辺の危険な場所に取り残されてしまう、などということが起こり得ます。「避難誘導」の際には、そういうことが起こらないように、避難者をコントロールしなければなりません。

このような避難者のコントロールは、在館者密度がそう高くなく、規模も高さもそう大きくない防火対象物の場合は何とかなると思いますが、これらがある限度を超えると、途端に難しくなります。

そうした事態がなるべく起こらないようにするのが初期消火で、消火器や屋内消火栓の設置と訓練により初期消火の確率を上げるとともに、避難誘導が難しくなりそうな用途、規模、高さの防火対象物にはスプリンクラー設備の設置を義務付けて消火確率をさらに上げようという戦略がとられています。

安全な地上への避難

火災を消火できない場合、在館者は最終的には安全な地上まで避難しなければならない、というのが基本ですが、超高層建築物や超大規模建築物の場合は、在館者が数万人にもなる場合もあり、火災発生すなわち全館避難と決めつけるには難しい面もあります。

建基令第129条の2第4項の「全館避難安全検証法」の適用を受けた建築物については、当該検証法に従って必要な避難時間が算出されていますので、その時間内に全員が避難できることが前提となります。

それ以外の建物については、そのような限界時間は設定されていませんが、一つの目安は、建基令第107条（耐火性能に関する技術的基準）です。これによれば、高層階は1時間、中層階は2時間、下層階は3時間が耐火時間になっていますので、それぞれの階から耐火時間内に避難できないと危険、ということは言えると思います。

自衛消防組織の業務に関する講習

火災が発生した場合の防火対象物関係者の行動については、防火管理者講習や自衛消防組織の業務に関する講習による教育がおこなわれています。平成7（1995）年4月から平成21（2009）年5月までは、「防災センター要員講習」（消防法施行規則第3条第5項（制定時））という制度があり、防災センターを有する大規模な防火対象物で火災が発生した場合に、自衛消防組織、特に防災センター要員はどう行動すべきか、ということを教えていましたが、平成20（2008）年6月に大規模な防火対象物に自衛消防組織の設置を義務付ける制度ができ（消防法第8条の2の5）、これに対応して平成21（2009）年6月に自衛消防組織の業務に関する講習（前出）ができると、この制度に吸収されました。

防災センター要員講習の講習内容の原型も、当時東京消防庁の指導課長だった私が作ったもので、当時としては先進的な一種のシミュレーション訓練でしたが、当然、避難安全検証法は講習内容に入っていませんでした。

現在の「自衛消防組織の業務に関する講習」の講習内容については承知していませんが、防災センター要員講習の時代に教えられていた内容がそのまま踏襲されているのだとすれば、避難安全検証法が適用された防火対象物に関する自衛消防組織や防災センター要員の行動などが教えられていない可能性があるのではないかと懸念しています。避難安全検証法が適用されている建築物は、煙の拡散・降下により危険な状態になる前に安全な隣接区画等に避難できることが計算上確認できた場合に、階段、防火区画、内装制限、排煙設備などが、仕様規定の基準に比べて緩和されています。このため、個々の防火対象物ごとに、適用されている避難安全検証法の条件に対応して丁寧に対応行動計画や避難誘導計画を作り、それに従って訓練もしておかないと、実際の火災の時に避難時間が限界時間を超えてしまう可能性があるからです。

適切な防火管理のためには、避難安全検証法が適用されていないものも含め、火災が発生した場合に、どこから、どこまで、いつまでに、どうやって在館者を全員安全に避難させるか、という避難誘導の基本を教えていくことが必要だと思います。

①昭和54（1979）年3月27日付け建設省住指発第58号建設事務次官通達別紙）の運用通達である昭和54（1979）年3月30日付け建設省住指発第61号建設省住宅局建築指導課長通達「建築物の防災対策の推進について」第3Ⅱ（1）②ロ（八）