地水火風

牧野恒一

大地震時の火災発生を想定した高層ビルの地震防災訓練

日本人にとって、決して忘れることのできない年、忘れてはならない年が終わり、新しい年が始まった。「今年は平安な年になってほしい」と書いた年賀状も沢山いただいた。

だが、ヨーロッパを震源とする経済恐慌、見えて来た日本破産の恐怖、不安定化した北朝鮮情勢など、私たちのささやかな「平安」を脅かす不安のタネは数え切れない。首都圏を襲う大規模地震の切迫性の増大は、その最たるものだ。

これまで、「首都圏直下の地震や東海地震はいつ起こってもおかしくない」と言われてきたが、「自分だけは被害を受けない」と何となく信じ込み、大地震への備えをおろそかにして来た方も多いだろう。それも、3・11で事情は一変した。あれ以降、真剣に地震対策に取り組み始めた事業所も多いようだ。地震防災訓練もその一つだ。

今回は、地震防災訓練を行う場合のポイントについて考えてみたい。

［消防訓練と地震防災訓練］

ある程度以上の大きさの事業所は、消防法により消防訓練が義務づけられている。訓練義務のあるのは、収容人員が30人以上（病院、ホテル等、火災による人命危険が高い施設）とか50人以上（事務所ビルや工場など）となっているので、ちょっとした事業所には消防訓練の義務があると考えた方がよい。訓練回数は、前者が年2回以上、後者が年1回以上となっている。

平成19年に消防法が改正され、高層ビルや大規模ビルには、地震時の訓練も義務づけられた。その内容については、拙稿「防災管理制度への期待」（本紙平成21年8月10日号、同9月10日号）で詳しく触れた。法令上義務のある訓練としては、避難訓練を年1回以上行うこととされている。

従って、高層ビルや大規模ビルについては、火災時の消火及び避難の訓練を年1回又は2回以上、地震時の避難の訓練を年1回以上行うことが義務づけられることになった。ただ、地震時の訓練を火災時の訓練と同時に行うことはできるので、これらの事業所では、実際には年1回又は2回の消防訓練のうち最低1回は地震時の訓練を一緒に行うことでノルマを達成しているようだ。

［火災時の訓練と地震防災訓練］

火災時の訓練は、通常、自動火災報知設備（自火報）を発報させ、火点を見つけ、初期消火、通報連絡、避難誘導、防火戸等の閉鎖、消防隊到着後の報告…、と続くシナリオで行うことが多い。これらは、消防機関の得意分野なので、指導を頼めば、各消防機関の伝統的なシナリオで、火災が発生した場合にどうすべきか、知識や技術を教えてくれる。

ところが、地震防災訓練については、消防機関にも火災ほど知識や経験の蓄積がなく、まだハッキリした指導マニュアルを持っていないところも多い。このため、事業所が地震防災訓練を行おうとすると、結局、自分たちで訓練内容を考えるしかない、ということが多くなる。

地震防災訓練と火災時の訓練を同時に行おうとすると、途中から火災への対応が卓越してしまい、地震時特有の訓練があまりできなくなってしまうことが多い。実際、高層ビルが大規模地震に襲われた場合、もし地震に伴って火災が発生し拡大するような事態になれば、やはり火災への対応を優先せざるを得なくなる。訓練でも、そうなった場合に火災対応を優先して考えるのは当然ではあるのだが、それではせっかく地震防災訓練を一緒に行う意味が薄れてしまう。結局、同じ日に、最初に地震防災訓練を行い、その後で消防訓練を行う、などとする場合もあるようだ。

というわけで、以下、地震防災訓練と火災対応訓練を同時に行う合理的なシナリオを考えてみたい。

［スプリンクラーが破損することを想定する］

大規模・高層ビルにはスプリンクラー設備（SP）が設置されている。SPの奏功率は95％以上、と極めて高い。通常であれば、「火災が発生して消火器等による初期消火に失敗しても、そのうちSPが消火してくれる」と考えても良いくらいだ。

ところが、大地震時には、SPは破損して作動しない可能性が高くなる。東日本大震災の被災状況を見ると、震度6だった仙台市で15％程度、震度5だった盛岡市で5％程度のSPが破損している。阪神淡路大震災の場合、震度7又はそれに近いところのSP破損率はもっと高かった。幸い今回の地震では、SPが破損したビルで火災が発生することはなかったので、水損被害程度で済んでいるが、万一火災が発生していたら大惨事になった可能性もある。大地震時に大規模ビルや高層ビルで火災が発生し、SPが作動せずに延焼拡大する確率はそう低いものではない、と考える必要がある。

［地震時の消火班の役割］

平成19年の消防法改正で、大規模・高層ビルには自衛消防組織の設置が義務づけられた。自衛消防組織には、通常、（初期）消火班が置かれる。消火班は、火災が発生した場合に、消火器や屋内消火栓等を使って初期消火を行うのが任務だ。通常の火災の場合は、自火報の発報を合図に、火点を探し、消火する。だが、地震の場合は、消火班は別のシナリオで動かなければならない。

地震後に限らず、火災で怖いのは、人の目のないところで火災が発生して成長し、気づいたときには消火できないほど大きくなっている、というケースだ。自火報やSPは、このような事態に備えて設置されている、と言っても良いくらいだ。

消火班は、地震時には、この危険に対処することを最大の任務と考えるべきである。どんなビルでも、地震によって火災が発生しそうなところは限られている。

代表的なのは火気使用室、給湯室、喫煙室、危険物貯蔵室、薬品保管室（混触発火）、電気室（過電流の発生）、ゴミや吸い殻置き場などだが、ビルによってはこれ以外にもあるかも知れない。あらかじめ、そういう危険性のある場所をリストアップして担当消火係を決めておき、地震の揺れが治まったら、担当者は即座に消火器を持って、それらの場所のうち人がいない場所に確認に行く。確認の結果、火災が発生していれば消火し、火災になりそうな異常が見られれば応急措置をする。停電で真っ暗な可能性もあるので、ヘッドランプや懐中電灯の準備も欠かせない。

これらの対応行動を訓練項目に入れておくことにより、事態が火災のシナリオに移行するのを防ぎ、地震時のシナリオに専念できるようにする、というのがポイントである。

［SP漏水発生時の安全防護班の役割］

一方で、SPが破損した場合の対処法も訓練項目として入れておく必要がある。

SPが地震で破損する箇所は、横引き配管と枝管の接合部が多い。ここで配管が破断すると大量に漏水するのですぐにわかる。地震で天井が落下して、天井に固定されていたSPヘッドが引きずられて落ち、配管が破断する場合もある。

いずれにしろ、SP破損による大量漏水に気づいたら、その階のSPの制御弁をなるべく早く閉鎖して漏水を止めなければならない。制御弁は通常は各階1箇所だが、各階の床面積が広い場合は、階ごとに制御弁が幾つかあることもある。そんな場合は漏水している系統の制御弁を閉鎖すれば良いのだが、訓練ではその階の全部の制御弁を閉鎖する方が良いし、実際にも安全側である。

大量漏水が始まると、SPの加圧送水装置（ポンプ）が自動的に起動して送水が始まる。各階の制御弁を閉鎖しただけでは加圧送水装置は送水を続けるので、そのままにしておくと、水槽に貯留していた消火用水が無くなってしまう（ある階でSPが破損して漏水しても、漏水量が少なければ、他の階で火災が発生した場合にSPは作動するが、水が無くなってしまうと役に立たない）。このため、加圧送水装置のスイッチを一度切って水を止めなければならない。スイッチは、通常、加圧送水装置（地下にあることが多い）のところにあるので、誰か（防災センター要員か設備担当職員）がそこまで行って、スイッチを切る必要がある。

以上のような状態にしておけば、その後、万一火災が発生した場合に、漏水した階以外の階ではSPは作動するはずである。これらの一連の対応は、「安全防護班」の訓練項目として設定する。

［火災時の訓練と地震防災訓練とのドッキング］

地震防災訓練に盛り込まなければならないことは沢山ある。そのビルがデパートや劇場などの集客施設か、弱者を抱えかつ地震後の対応が期待される病院などの施設か、事務所ビルか、などによって大きく違う。大規模地震に備えた事業継続計画（BCP）と連動して考えるべきことも当然である。いずれにしろ、地震防災訓練を本気になって実施しようとしたら、訓練内容が盛りだくさんになることは避けられないが、地震時に火災が発生・拡大しないよう、SPの破損に対応する以上のような訓練を入れ込むことは必須だと思うし、いざと言うとき、必ず役立つと思う。