

第 27 期火災予防審議会地震対策部会第一回小部会開催結果

1 開催日時

令和 7 年 10 月 10 日(金) 13 時 00 分から 15 時 00 分

2 開催場所

東京消防庁本部庁舎 7 階特別会議室 (東京都千代田区大手町 1-3-5)

3 出席者 (※下線 : リモート参加)

(1) 委員 (敬称省略、五十音順)

市古 太郎、伊村 則子、梅本 通孝、大原 美保、大佛 俊泰
加藤 孝明、平田 京子、廣井 悠、細川 直史

(計 9 名)

(2) 東京消防庁関係者

防災調査係長、防災調査係員 4 名 (計 5 名)

4 議事

(1) 諮問の確認、地震対策部会第 1 回部会の開催結果概要

(2) 各消防署の管轄区域ごとの地震火災による出火件数の設定及び消防活動を行わない場合の被害量の算定方法

(3) 消防機関による被害軽減量の算定手法の開発

(4) 住民の共助による被害軽減量の算定手法の開発

5 配布資料

(1) 地震対策部会第 1 回部会の開催結果 地小資料 1-1

諮問文 別添資料 1

27 期のイメージ 別添資料 2

(2) 各消防署の管轄区域ごとの地震火災による出火件数の設定及び消防活動を行わない場合の被害量の算定方法 地小資料 1-2

東京都の地震時における地域別出火危険度測定(第 10 回)の概要

. 別添資料 1

地域別出火危険度測定(第 10 回)における非圧壊時火気器具電熱器具の器具別出火率 別添資料 2

(3) 消防機関による被害軽減量の算定手法の開発 地小資料 1-3

公助におけるフローの各項目及び該当するパラメータ(消防機関)

. 別添資料 1

自助・共助・公助に関わる行動フロー図 参考資料 1

- パラメータの調査方法（消防機関）・・・・・・・・・・・・ 参考資料 2
- (4) 住民の共助による被害軽減量の算定手法の開発・・・・・・・・地小資料 1－4
共助消火によるフローの各項目及び
 該当するパラメータ(地域住民等)・・・・・・・・ 別添資料 1
パラメータの調査方法（地域住民）・・・・・・・・・・・・ 参考資料 3
- (5) 第 27 期火災予防審議会(地震対策部会)スケジュール案・・ 参考資料 4

6 議事概要

(1) 地震対策部会第 1 回部会の開催結果概要

事務局より地小資料 1－1 を用いて、説明がなされた。

(2) 出火件数及び消防活動を行わない場合の被害量の算定方法

事務局より地小資料 1－2 を用いて、説明がなされた。

【委員】

前期は団体同士の連携や共助などを検討し、今期は連携した団体の自立化かつ継続化を目的において、地震火災被害量の軽減の目安を示すとあった。表 2-10 において、延焼危険度の違うランダムに設定した地域での延焼シミュレーションの結果を示しているが、今後ローカルレベルで審議するのであれば、前期で実施した共助や地域の分析等をどう反映させて分析していくのか。

【事務局】

延焼シミュレーションを行う上で風位風速の設定をしなければならない。その中で、委員の皆様は風位風速についての妥当性を評価していただくために、任意の場所を出火させた場合、風速によって延焼面積が変わるといようなサンプルとして表 2-10 に示した。この場所を対象として審議するわけではない。この後、地小資料 1－3 や 1－4 で行う算定手法を確立させてから、いくつか対象とする場所を決めていくことになる。

【委員】

前期で地域の分析等を行っていたので、その結果を踏まえて今期でフォーカスする地域を検討した方が、連続性が出て良いと思う。

【委員】

最終的に、自助・共助で制御したい変数、促進したい対策は、出火対策なのか、延焼防止なのか。それともスタンドパイプなどでの消火を検証したいのか教えていただきたい。

【委員】

地震動一律ではなく、一般の被害想定のように一部は深刻な被害が出ているが、一部では楽観的な場合、ローカルレベルでもポンプ車の出し方は違うと思う。地震動一律や、風速風向平均くらいで計算するよりも、あえてばらつきを持たせて、そのうえで戦術を考える方が良いと考えられる。一方で地域ごとの自助・共助を知りたいので

あれば一律でもよい。将来的に何をしたいかで、設定する地震動や風速風向は大きく異なると考えられる。できるだけ被害像を網羅したいのか、フェアに地域を評価したいのか、どちらを強く網羅したいのかというのはどこかで議論した方がよい。

【事務局】

今のところ、後者で考えている。

【委員】

まずはこれで検討を始めて、ある程度進んだ時点で現実的に被害の分布等を計算してみるというのが良いと思う。初めからやってしまうと、いろいろなことが定まらない。

延焼シミュレーションの際、各出火点はランダムにおいて、何度も繰り返し替えるのか。

【事務局】

そのように計画している。

【委員】

そのうえで、風速について+2 σ でやるのは良いと思う。被害が拡大しやすい状態で、その後どういうことができるのかを考えた方がよい。風位についても同じことが考えられて、最大日数を選ぶだけでなく、消防署によってはこの風位だと被害拡大しやすいといったことはないのか。

【事務局】

風下に延焼遮断帯があると被害は少ない、逆に延焼遮断帯がないと被害が拡大しやすいというイメージはできるが、定量的に測定したことは今までにない。

【委員】

過去の大火を見ていると、風位が変わる方が危険である。

【議長】

風速が早くなれば被害が大きくなるということと、風位が変わるとその影響もあるというのが見て取れる。管轄ごとに実施しようとしているので、風位は単一方向だけでなく、その地域にとってどの風位が効いてくるかは検討した方がよいのではないかと。

【事務局】

様々な風位を用いて検討できるか、委託先に確認を取る。

【委員】

延焼シミュレーションの計算の時間による。シミュレーションが早く終わるのであれば、解析してみるのもよいと思うが、時間が掛かるのであれば要求するのはどうかと思う。

【委員】

そうであれば、まんべんなくやるよりも最初から尖ったやり方でも良いと思う。

【委員】

表2-2から表2-5の出火件数には初期消火を含めていないとのことであるが、別添資料1の表1から表4と比較すると、消防署によっては、初期消火を含めない場合の方が、出火件数が減少している場合もある。理屈的に共通点として言えるのか、個

別のパラメータ上の設定の問題で説明できるのか。

【事務局】

その点については、確認しておく。

【委員】

気象台の風速は、高さ方向の補正をした方がよいのではないか。気象台の観測器は一般的に高いところに置かれている。この場合、延焼火災で考えられる地上から5～6m付近の風速より強くなる。

【事務局】

気象台の風速計の位置を確認する。

【委員】

延焼シミュレーションの風速は、気象台の風速を使用しているのではないか。

【事務局】

延焼速度式で使用される風速は気象台で観測されたものである。そのため、高さ方向の補正は不要ではないかと考えるが、確認して適切に対応する。

【委員】

出火点の場所で大きく変化が出てくる。あくまで、多くの計算をするという前提で考えた方がよい。

(3) 消防機関による被害軽減量の算定手法の開発

事務局より地小資料1-3を用いて、説明がなされた。

【委員】

実施しようとする手法が、消防研究センターが実施している最適運用システムと似ているので、参考になると思う。一度、シミュレーション時間について、消防研究センターにヒアリングなど情報収集をした方がよい。

【事務局】

承知した。

【委員】

11 ページに複数の火災に対するシナリオとして「次から次へ覚知する火災に対して、覚知した順に火災現場へ出場させる。」とあるが、この設定であれば被害量が大きく変わってくると予想される。1火災につき1隊出場させるやり方と、被害が小さい時に全勢力で出場するというのでは、その後の被害量が全然違う。そうすると、隊の出し方によって出火件数と延焼面積の関係性は変わってくる。そのため、様々な隊の出し方を検討しないと、出火件数と延焼面積の関係性は分からないと思う。今のままだと、出火件数と延焼面積の関係がある程度線形に出るような関係式になってしまう。本来は消防隊だけでは限界の閾値があり、そこを超えるところは住民等に協力をしてもらう、ということが重要だと思う。

【事務局】

まずは、今の実情に即した形で覚知順に出していくという手法を実施する。その後、

バリエーションを試してみる。そうすれば、閾値のようなものが見えてくるのではないかと考える。

【委員】

中高層建物といっても様々な建物があるので、中高層建物を細分化して検討してもよいと思う。去年は共助の話もしていたが、中高層建物は管理組合があり、消防隊が到着するまでに、住民等が事前に初期消火を行ってれば、その後の消防隊の活動が円滑に進むというような部分をシミュレーションに入れ込められれば、中高層建物の方々に、その行動が意味のある事だと示せるだろう。活動困難性のパラメータがあるが、そこに建物の住民等が、どういう活動を行ったか否かについてのパラメータを入れられると効果の可視化ができるのではないかと。

【事務局】

普段の火災において、消防隊がどのようにして建物の関係者から情報収集するか等、関係するところがあると思う。その辺も踏まえて検討できたらと思う。

【委員】

中高層の方は建物の築年数によって区別してパラメータを考えているが、低層の方は区別していない理由はあるのか。また、地域に対する消防署の資器材やマンパワーは、どの消防署も同じ能力があるという前提でスタートするという認識でよいか。

【事務局】

中高層建物は耐火の建物が多いといった観点から、建物の規模によっては防火区画が崩れたりするなどして、延焼突破される危険性があるため評価に入れている。4階以上を中高層建物、3階以下を低層のアパートや戸建て住宅として考えている。また、中高層建物については建物の中に入らないと消火できないため、建物内の損傷が消防活動の阻害になると想定して築年数を考慮している。消防署所の配置等は消防力の整備指針により、居住人口等を考慮して配置されているので消防署によって資器材数やマンパワーの違いはあるが、能力については均一にどの隊員も消火活動が行えるものとする。

【委員】

図3-1及び図3-2について、同時多発火災により公助が不足するということを伝えるのであれば、鎮圧では止まらないという図も必要。また、共助における初期消火失敗をどのようにイメージしているのか。

【事務局】

公助による火災について、早期に鎮圧できない場合も考え、図を変えていかなければならないと思う。共助による消火活動の限界について、地小資料1-4で説明する。

【委員】

自助による初期消火失敗は伝わりやすい表現だと思う。一方、共助による初期消火失敗という表現は、工夫した方がよい。

【委員】

地小資料1-2の別添資料1に各署の炎上件数が記載されているが、この件数が各

署に配置されているポンプ車の台数とどのような関係になっているか。現場で、この件数に対して対応可能なのか、または劣勢になることが分かっているのか。

【事務局】

一番件数が多いのは冬の夕方での出火危険度測定で、こちらも一律の地震動を入れているので、6強の震度になる下町エリアは、常備消防のポンプ車数よりも出火件数が多く、6弱の震度になる山手エリアは常備消防のポンプ車数と同じくらいの件数もしくは少ない。多摩地区になると常備消防のポンプ車数よりも出火件数が少ない状況である。

【委員】

出場から到着までの時間は、渋滞や道路損傷の影響まで考えるのか。

【事務局】

車両速度については、東日本大震災時に緊急車両が走行できた速度を参考にしようと考えている。

【議長】

基本的に、横軸に時間を取って火面長がどのようにして成長していくかというグラフになる。消防隊を一隊出場させた時に、火面長を包囲できる範囲が団も含めて50mくらい。それまでに到着しなければならない時間が出てきて、それまでに到着するか、そして鎮圧できるか、延焼を防ぐことができるかという判断になる。どのように消防力を評価しようとしているのかを早めに決めた方が議論しやすい。シミュレーションでやらないとなったら、違う方法を考えなければいけない。木密では延焼速度がとても速いため、一火点に一隊という方法だと全部失敗という結果になりかねない。被害量が多いと思われるところに複数隊を送って止めるという方法が、おそらく被害量を下げするために必要になってくるのではないか。

【委員】

輪島市の市街地火災を検討した際、ポンプ車2、3台での対応では弱風かであっても火面長の拡大に太刀打ちできていない。木密度の高さや覚知・現場到着が遅いなど、条件によっては1火災に1隊だけ出場させるというのはむしろ消防力浪費になってしまうパターンもありうる。

(4) 住民の共助による被害軽減量の算定手法の開発

事務局より地小資料1-4を用いて、説明がなされた。

【委員】

自助消火というのがあるが、地小資料1-2別添資料2のイベントツリーの止火と重なっている気がする。この評価をするということは、自助消火の評価をしていることにはならないか。

【事務局】

出火危険度測定における止火とは、揺れが発生したとき又は揺れが収まった時すぐにスイッチを切る等の火の始末をすることを表している。

【委員】

地小資料1-4での自助消火は、もう少し燃え上がっているときというイメージか。

【事務局】

その通り。火が天井に着くまでの間というイメージである。

【議長】

図4-3を見ると、共助による消火が失敗となった時に消防機関が対応するという風に見えてしまう。実際に通報があった場合、消防隊は出場するので近隣住民による消火活動と消防機関の消火活動時間が重なると考える。先ほど横軸に時間を取って、縦軸に火面長の長さを取ってという話をしたが、近隣住民による共助消火というのは、成長曲線をできるだけ下げる、延焼速度を下げるというように作用すると考える。だれも初期消火を実施しなければ延焼が拡大していくため、消防隊が到着しても時間がかかるところを、住民による共助の消火が入ることで延焼速度が落ちて、火面長が成長していない時に消防隊が到着してすぐに消火に成功するというシナリオになると思う。今のフロー図は、住民が失敗すると消防隊が出場してくるということになっているから、整理した方がよい。消防隊が派遣されるころでは、初期消火と消防隊の活動が重なる。共助により、火面長が広がる時間稼ぎをする。

【委員】

いろいろなパターンがある。消防機関のポンプ車が来たとしても、共助としての消火を継続するというシナリオはないのか。消防機関に引き継いだら住民は避難してよいのか。実際、あまり整理されておらず、共助の消火を住民がどこまでやればよいのか分からない。その部分に何かしらのエビデンスを伴った解決策が示されるとよい。

【委員】

共助消火に使用する資器材の、これくらいのパフォーマンスが期待できるというカタログ値もあると思う。実際には地域住民の熟練度等によって、必ずしもそこまで発揮できないため、それより何%か目減りしたものしかできないと考える。その数値はアンケート評価から得られると思うが、実際にカタログ値で最大発揮すればこういったパフォーマンスができ、どれくらいのものが期待できるのか。

【事務局】

過去の火防審で行った消火実験では、外から放水できる場合、六畳一間くらいの火災に対しては可搬ポンプ、カタログ値でいえば130L/分くらいの放水量で消火可能というような結果がある。

【委員】

たとえ、共助消火の対応可能な火面長が限りなく0でも、地域の人がぼやの段階で初期消火を始めて制圧してくれれば、一つの成果でもある。

【委員】

フロー図を見ると、全員が健常者という前提になっている。高齢者や寝たきりの方等様々な住民がいる。そういう所こそ共助が重要なのではと考えている。様々な人が火元にいるというバリエーションも考えて頂きたい。

【委員】

先ほどの消火実験について準備して放水を始めるまでの時間の測定は訓練の時にしているのか。

【事務局】

おおむね、フラッシュオーバーが発生した直後からの活動として実験した際に測定した。

【委員】

住民が可搬ポンプやスタンドパイプを用いるのは、同時多発で消防隊がなかなか来ないときに苦肉の策として出てくるものなのかと考えるため、フロー図において、初期鎮圧という点で本当にこれが運用できるのか気になる。消防隊の駆付時間から放水開始までの時間を細かく設定していると思うが、このあたりの時間的な推移をモデル化できると評価しやすい。

【委員】

低層建築物の共助消火フロー図において、共助消火を行うときに建物の中に人がいないということを確認出来てからでないか。火元建物の居住者の世帯数を知っていれば人がいるか分かるが、家族構成とか分からなければ、人がいるか分からない。それをパラメータとして考えなくてもよいのか。

【事務局】

人がいるかどうかは重要な判断になると思う。共助消火に協力できるかというところが、中に人がいるかというところで重要なポイントになってくると考える。

【委員】

先ほどの説明では、知らない人であれば消火活動に協力しないという説明だったが、目の前で火が出ていたら、知っていても知らなくても消火活動をしようとするのではないだろうか。しかしながら、中に人がいないことが分からないと消火活動に大きく一歩を踏み出せないのではないのか。

【事務局】

初期にどのような行動をとるかは把握できていない。アンケートの中に入れる方法もある。又は一般人に対してヒアリングを行って調査する方法も考えられる。

【委員】

パラメータに優先順位をつけた方がよい。一番優先順位つけた方がよいのは、火災を知らせるところだと思う。火災の発見はそんな難しいことではなく、少なくとも23区で火災の発見が地震直後に100%できるようになれば、ずいぶん消防の活動が楽になる気がする。地震直後はやることが多いが、その中でも火災の発見だけはすぐにやってくれということがどれだけ効果を発揮するのかを定量的に出すことが良いと思う。

アンケート調査について、今回の答申では精緻な分析ができるが、ほかの地域に結果を水平展開しようとする、またアンケート調査をしないと分析ができない。アンケート調査はモニタリングができないというところが問題である。何らかの二次デー

タや統計データを使って、変数を出す仕組みを考えておくとよい。

被災率というのは、どういう数値か。

【事務局】

東京都の首都直下被害想定で出されている、ケガの程度を基に活動できる人員を割り出す。

【先生】

ケガだけでなく、高齢者や、建物が壊れる確率も考慮した方が良い。建物が壊れていたらまず初期消火はできない。建物が壊れていなければ何らかの活動ができる。被災率をどういう数字にするかが重要だと思う。ちゃんと活動できる状況かというところもしっかり評価していただきたい。

【事務局】

どれくらいの人が初期消火に参加できるかという観点で設定していきたい。

(5) その他

事務局より今後の会議の開催スケジュール等について連絡した。