

第 27 期火災予防審議会地震対策部会第 2 回小部会開催結果

1 開催日時

令和 7 年 12 月 10 日(水) 13 時 00 分から 15 時 00 分

2 開催場所

スクワール麹町 4 階 C 会議室 (東京都千代田区大手町 6-6)

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、大佛 俊泰、加藤 孝明、平田 京子、細川 直史

(計 5 名)

(2) 東京消防庁関係者

参事兼防災安全課長、震災対策課長、防災調査係長、防災調査係員 4 名

(計 7 名)

4 議事

(1) 諮問の確認、地震対策部会第 1 回小部会の開催結果概要

(2) 火災被害量算定手法の検討

(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 回小部会の開催結果 地小資料 2-1

(2) 火災被害量算定手法の検討 地小資料 2-2

風位による延焼面積への影響 別添資料 1

各消防署管内の出火件数 (住宅・事業所) 別添資料 1

(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 2-3

低層建物における公助による被害軽減量を算出するためのパラメータ (案)

. 別添資料 1

公助におけるフローの各項目及び該当するパラメータ 別添資料 2

東京消防庁の震災時署隊本部と部隊の動き 参考資料 1

令和 7 年度総合震災消防訓練における各データ 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 2-4
共助による初期消火活動に関するアンケート調査票 (案)・・・別添資料 1
被害軽減量を算出するためのパラメータ案・・・・・・・・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 回小部会の開催結果概要
事務局より地小資料 2-1 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 2-2 を用いて、説明がなされた。

【委員】

消防隊による消火の運用に関して、今回は延焼阻止線を使用して公助の効果を評価するということで、延焼危険度の高い場所から筒先を配備し延焼拡大を阻止する消防隊を運用するとある。そうした場合、次に延焼危険度が高い所に優先的に筒先を配備していくと思うが、逆にそういう所を計算で求めてしまうと、逆に接近した消火活動はタイミングにより、筒先配備をしても放水の効果を得られないというようなシチュエーションも考えられる。街区の特性によって変わってくとも思うが、危険度が高い場所をどのように数値的に評価をしていくのか。

道路高幅員とか使って迎えうつような防御隊形もやられるとも思うので、その考え方との関係性も整理した方がよい。

【事務局】

プログラムを今後どのようにして組んでいくかという話になると思うが、延焼していく経路に沿って一本一本線が引かれているので、その線を切っていくような形になっていくと思われる。今後委託業者とプログラムを作っていく段階で話をしていきたい。

【議長】

延焼危険度が高いというのは、放任火災の場合、延焼範囲が広いと考えるのか、延焼速度が速いと考えるのか、これも考えるとよい。

【事務局】

承知した。

【議長】

4 火災被害量の算定方法の第 3 四分位の前後数%という記述と、カッコ書きで正規分布となった場合は $+2\sigma$ と記載があるが、第 3 四分位は 75%、 $+2\sigma$ は 95%となるから違いが出てくる。このあたりのスタンスをしっかりとっておかないと最終的な被害量の結果が変わってくると考えられる。

【事務局】

+2σではなくて+1σの前後数%を用いるということも視野に入れて考えていく。

【議長】

第3四分位でやるのであれば、頭から何%とると決めておいてもよいかもしれない。

【委員】

出火件数の初期消火有無で比較をしているが、この初期消火はどこまで含まれているのか。

【事務局】

ここで含まれている初期消火は、過去10年の東京消防庁管内における普段の火災の初期消火成功率を加味して出火件数を減らしている。地震の時は平時と同じ初期消火率とはいかないので、震度が大きくなるにつれて初期消火成功率が低くなるようにしている。

【委員】

初期消火に出火危険度測定の止火率は含まれているか。

【事務局】

止火率は含まれていない（正しくは止火率を考慮して初期消火を行う前の出火件数を設定している。）。

【委員】

平時の初期消火成功率が加味されているので、消防署によってだいぶ減少率が違うということか。例えば上野だと木造出火件数1.3に対して、右側は1.6で、浅草は0.7に対して0.8になっている。

【事務局】

震度により初期消火成功率が設定されていることが要因の一つと考えられる。八王子や青梅は初期消火無しより有りの方が減少が大きい。江戸川を見ると減少が小さい。地震の揺れが大きいほど初期消火成功率が低いように設定されている。もう一つの要因としては、階によって応答倍率が異なっていることが挙げられる。高層マンションが多い都心の方は揺れが大きいフロアが多くなり、初期消火成功率が低くなっている。さらに、住宅、店舗、事務所、工場といった用途ごとに初期消火成功率を与えているので、差が現われる。

【委員】

地震火災や強風下での大きな火災の場合、飛火による延焼はパターンとして含まれているのか、飛火が組み込まれている延焼シミュレーションが使われているのか、確認したい。

【事務局】

延焼シミュレーションによる延焼面積の算定については、飛火は考慮されていない。今回も含めなくてシミュレーションを行う。

【委員】

飛火の条件を入れなくても、強風は考慮されているのか。

【事務局】

風速は考慮されている。風速については平均から+2 σ で設定する。

【委員】

関東大震災の時も、多くの飛火があったとの文献を目にしているので、今回の被害量算定を行う上で飛火の被害をどれくらい含めるべきかは判断できないが、飛火を考慮に入れてないということで理解した。

【委員】

延焼速度式はいくつかある。浜田式では明示的には飛火について考慮されていないとあるが、おそらく含まれている。飛火で風下の延焼速度が速くなることも、式の中に組み込まれて式が出来上がっている。東京消防庁の現行の延焼速度式には、定性的な意味での飛火被害は含まれていないということで理解すればよいか。

【事務局】

そのとおり。

(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 2-3 を用いて、説明がなされた。

【委員】

固定電話の不通率があるが、1%や 0.3%という数字がモデルとして使えるかという疑問がある。このデータは東京都の被害想定で使用されているデータか。

【事務局】

そのとおり。

【委員】

これを使う方法もあるが、今は固定電話も IP 電話化している割合の方が多いと考えられることから、停電の影響を受けやすい。そのため、携帯電話の不通ランクのような停電率を考慮した方法の方が近いかもしれない。

【委員】

図 3-15 の震度 6 強においても通行可能な道路確率が付与された道路ネットワークについて、すでに消防署の端末に格納されているという認識でよいか。かつ、地小資料 2-3 の参考資料 1 の図 2 のところで情報収集体制が事務端末（震災）に入っているとのことだが、これとの関係性を教えていただきたい。

消火栓について、もう少し細かいデータが水道局から得られるのではないか。

【事務局】

図 3-12 の震災時通行可能道路のデータは、最近東京消防庁の事務端末の中にある地図のシステム内で閲覧できるようになった。

配管データについて、現在水道局に問い合わせしていて、どのようなことができるか

など、委託業者と水道局と連携してさらに精緻な数値としていくことを検討している。

【委員】

水道局と共同研究をしていた時期があり、その時水道管が使えなくなっても自然流下で低いところには溜まるというような議論をした。水道局と意見交換をすることで、いろいろな可能性が見えてくるのではないかと。

【委員】

不通率について、東京都の被害想定は基本的に物理的な被害を想定している。このため、通信の不通率は物理的に線が切れるかどうかを見ており、電話が輻輳して使えなくなるといったことは考慮されていない。災害に置ける通信不通率のデータを使用した方が正しいと考える。

水道に関して、被害想定では水道管の材質の違いから壊れやすさが分かるので、物理的被害となっており、何キロ当たり何か所壊れるとこのことを求めて断水率を統計で出している。そのため、マクロで見れば正しいが、ミクロで見れば見るほど実際と異なる値になっていくので、管轄ではなく区ごとの断水率を適応するというのは、違う気がする。

【事務局】

被害想定の手法では、水道管路の被害以外の被害が考慮されていないので、断水率はもっと高い可能性はある。しかし、どのくらい高くなるか定量的に算定することはできないので、今回は基本的に被害想定の数値を使用しようと検討している。

【委員】

あまり起こらない状況を前提にするよりかは、これは数字を外に出すということではなくて、計算上の数字を仮定するという意味合いなので、あまり気にせずともよいと思う。本管があってそこから枝管がツリー上に伸びていくというときに、下になればなるほど圧力は低下していく。このようなことが、消防署管内の水道管のデータがあれば、使えそうなところと使えなさそうなところがはっきりと見えてきそうな気がする。物理的に確からしい値を置いておいた方が、今回のシミュレーションではあまり架空の前提ではなくてより実際に近い仮定を置いた方がよいのではないかと。

【議長】

断水モデルを作ってみたことがあるが、取水できるのが北の方で、大田区なんかは厳しい。圧力低下や断水の影響を防ぐために、ツリーになっておらずラチス構造になっている。複雑なネットワークを組んでいるのでなかなか難しい。安全側の評価であればツリーと仮定してできる。

消防署までの駆付の時間は、火点から消防署までの距離でよいか。

【事務局】

そのとおり。

【議長】

平日日中の参集と平日夜間又は休日の参集について、シミュレーションは両パターン行うのか。

【事務局】

両方で考えているが、委託業者と打ち合わせてどこまでできるかというのは検討して報告する。

【議長】

震度 6 で 80%以上通行可能な道路の出典は何か。

【事務局】

東京消防庁が 5 年に 1 度行っている市街地状況調査で、21 期火防審の手法を用いて計算した結果を使用している。

【議長】

この 80%以上通行可能な道路を見ると、到達できそうになってきたように見えるが、これをどう使うか。19 ページ目に利用可能な水利が道路閉塞率によって、道路が閉塞されていると判断したら使えないということが、16 ページ目に書いてある。それぞれの道路リンクが持っている閉塞確率によって、まず使える使えないを 1 回シミュレーションをしてみて、使える道路と使えない道路の白黒をはっきりさせた上で、出場経路を求めて何分かかかるかシミュレーションを行うのか。

【事務局】

リンクごとの通れる確率となっていますので、そこで通れる通れないということの設定をした上で、1 万回は厳しいと思うが検討していく。

【議長】

25 ページ目の筒先一口当たり 30 分継続すると延焼阻止できるとあるが、30 分経った後に筒先移動は可能であるという前提で行うのか。

【事務局】

そのとおり。

【委員】

ホースの撤収時間が、延長時間の 2 倍というのは実感として妥当か。

【事務局】

明確にはないが、そのぐらいかかるのではないかと思う。延長するときは、ホースを伸ばしやすいように準備しているが、撤収するときは水が入ったホースの水を抜いて、それをまとめて消防車に載せなければいけないのでかなり時間が掛かる。

【委員】

30 分経過して、防火水槽の水がなくなってしまうと、水利を変えなければいけないのか。

【事務局】

充水されない限り、移動をしなければいけない。

【委員】

そういったところも含めてシミュレーションするのか。

【事務局】

そのとおり。

【委員】

40トン水槽だと、2口放水で2回目までは使えるが3回目は使えない。初めから3口放水だと、次は1口しか使えない。

【事務局】

そのとおり。保有している防火水槽のデータを基に戦術を考えていく。

【議長】

どの消防水利に部署するかが、結果に影響を及ぼすであろう。

(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2-4を用いて、説明がなされた。

【委員】

共助のパラメータについて、アンケート調査の設問については的確に聞くことができていると思う。しかし、アンケートのよくある傾向としては、助けないと言いつらいという人間の心理があるので、現実的よりも理想的に答えることがある。その影響を少し受けると考えられる。実態よりは大きめな協力するに偏った際、どれくらい分析に効いてくるのか検討する必要があると思う。例えば低減する係数を掛けることもあるが、低減させる数値の根拠が何もないので難しいとは思う。ただ、その場にいるかのパラメータは設定済みなので、パラメータ化しておいて50%が回答した場合はこうなるとか、60%の場合はこれくらい消火力が高まるとかというようなパラメトリックスタディをイメージされているのか、それとも何かお考えがあるのかをお示しいただきたい。

【事務局】

確かにアンケート調査では正確性の問題が出てきて、協力するが多くなると思われる。そのため、仮定にはなるが自治会参加率を調査して補正を行おうと考えている。パラメトリックスタディに関しては、実際の地小資料2-2で出てきた被害量に対して出てきた係数を掛け合わせて出していくことになると思う。

【委員】

自治会に参加している人は多くが高年齢となるので、WEBアンケートは高年齢の方もいるが、デジタルを使いこなせる若い方が多くなっていく。若い人の自治会参加率は低いので、これで引いていくとかなり小さくなってしまう可能性がある。

【事務局】

理想的な答え出しは難しいと考えている。何かそういったものを補正するような過去の研究や知見をご教示いただければと思う。

【議長】

アンケートもそうだが、各統計とかで細かいエリアごとに収集したデータであったり、全体共通で使用するパラメータの使い方について、一度整理した方がよい。例えば自治会参加率は地域によって差があると思われる。また、オープンデータが抜けて

いるようなところは、地域によって差が出てしまうので、精緻にデータが得られるものは、その範囲でパラメータ値を使用することがよい。最終的には消防管轄区域での被害軽減量を出すことになるので、このパラメータの設定で多寡が出てくると、解釈が困難になることがある。精緻に地区ごとにパラメータ設定ができない場合は、方法を決めて一律の値を使用するとか、あるいは精緻なデータが取れるのであれば地域ごとにその数字を使うとか、その辺を整理した方がよい。

15 ページ目の自宅にある消火器を用いる場合、出火場所から自宅までの距離の2倍とあるが、エージェントベースのシミュレーションとかは考えていないと聞いている。火点ははっきり出るが、この人がどこにいるというのはどのように決めていくのか。このあたりはまた打合せで決めていただきたい。

消防水利認知率についても地域性があると思われる。延焼火災のないような地域では無頓着だが、そうでない地域は認知率が高い可能性がある。初期消火資器材の使用の可否について、使えるか使えないで分けてしまうと、使えない人が多くなってしまうので、使えなくても時間はかかるが初期消火資器材を使用して消火活動を行うという解釈の方がよい。

アンケートで上がってきたものは、地区別に分けて、その地区別に適応するのか、年齢性別をクロスして使おうとしているのか。

【事務局】

出てきた結果をクロスさせて、関係性が出そうなところのクロス集計を採用していく。

【委員】

自助に関しては、今回は評価の対象にしないのか。

【事務局】

今回は共助のみで、来年度自助について評価を行う。

【委員】

自助をやるときに、出火との関係もあると思われる。自宅にいなければ、火気器具からの出火はほとんどなく電気からの出火が主となる。この場合、自助の初期消火不能となる。人がいれば火気器具からの出火もあって、初期消火も可能となる。

在宅率は一律でやっているが、在宅率は自助共助の部分でかなり効いてくると考えられ、高齢化などの地域特性に密接に関係していると考えられる。できれば一律ではなくて地域特性を反映させた方がよい。

街頭消火器の評価について、区によって整備している消火器のサイズ（能力単位）が違うような気がする。その評価はどのようにしていくのか。

【事務局】

街頭消火器の地域による違いは、調査して検討していく。

【委員】

出火場所はランダムでやるとのことだが、マンションなどの耐火造の建物は延焼拡大の対象にはならないか。

【事務局】

耐火造建物で中高層階から出火したものについては、拡大しないものとして設定する。

【委員】

アンケートの設問で戸建とマンションを選択する箇所があるので、火点の設定によってそれぞれのサンプル割り振り数を決めるのはどうか。

【事務局】

実際の個数で割り振りを行うと、戸建の票数が減ってしまうため、1:1で考えている。

【議長】

出火点数の割合で割り振るのがよいのではないか。出火確率から算出することができる。

【事務局】

出火点数の割合を考慮してサンプルを割り振るよう委託業者と調整する。

- (4) 第27期火災予防審議会(地震対策部会)スケジュール案
事務局より参考資料4を用いて、説明がなされた。