

シンポジウム討議記録

地震時における地域別延焼危険度の推移

話題提供：小谷正行*

司会：小坂俊吉**

発言者：中野尊正*** 青木 繁**

(発言順) 荏本孝久† 鈴木啓助***

鈴木浩平** 小川雄二郎††

司会(小坂)：これより、第2回の震災予防研究会を開かせて頂きます。本日はシンポジウムということで、話題を提供して頂く方は、東京消防庁の小谷さんです。小谷さんは従来から、非常勤研究員として、一緒に研究討議をしている仲間の一人です。

お話の内容といたしましては、地震時における地域別延焼危険度の推移ということですが、火災危険度が生まれた社会的背景とか、その考え方、あるいは危険度の算定などについてお伺いしたいと思います。宜しくお願ひします。

小谷：今年の3月29日に、東京都知事の諮問機関である東京都の火災予防審議会から、地震時における火災危険度の推移と対策ということで答申が出されました。前回の火災予防審議会の答申で、地域別に延焼危険度が算定されていたわけですが、その後、約7年間がたちまして、もう一度同じような測定を行ないましたので、その7年間にどの程度延焼危険度が変っているのかということについて算定してみたものです。これまでの危険度の算定の経過を申し上げますと、従来は、地域別にどのような危険度があるのかということ把えるのではなかったわけですが、昭和37年には、火災予防審議会の前身である、火災予防対策委員会というのが東京消防庁の中にありましたが、ここで、大震火災の時に、東京が関東地震と同様の地震にあったときに、どの程度の火災被害を受けるのかということ、何件の火災が出火するのかという被害想定を行なっております。これは、どの程度の火災被害を受けるのかということ、地域別に危険度をつ

かまえるということではありません。

37年から42年に、同じような手法で再検討が行なわれてきて、それがずっと、49年まで使われておりました。これは皆さんよくご存知かと思いますが、23区で732件の火災が出て、その内の299件が延焼するという様なものでした。37年当時から、震災対策というのは、東京消防庁の中ではかなり議論されていたわけなんですけれども、都のレベルだとか、国のレベルでは、それ程、対策として進んでいなかったわけですが、39年の新潟地震の影響と、それから、40年代には、河角先生の69年周期説が非常に注目を受けたことで、一挙に、東京都の震災対策というのが進むわけですが、そんな契機があって、昭和46年に東京都の震災予防条例というのが制定されて、都民と行政が一体となって東京都を震災から守るんだという、意見の一致をみて、それから、震災対策が急激に進んで来るということになったわけですが。

東京消防庁は、昭和47年に、火災予防対策委員会から火災予防審議会へと、組織を発展的に改めて、それでは、震災対策を進めるのにどのようにしたらいいのかということで検討し、地震時の出火の問題と延焼の問題とに分けて、火災予防審議会に諮問したわけですが、前回の火災予防審議会の答申の中で、地域としていったい、どういふ所が危険なのかということ、それを明らかにするために、出火危険と延焼危険の双方に、それぞれの危険度を算定する手法を開発して、49年に、地域別出火危険度と対策、それからもう一つ、地域別延焼危険度と対策ということで答申が行なわれています。

* 東京都立大学都市研究センター(非常勤研究員)・東京消防庁防災部防災課

** 東京都立大学都市研究センター・工学部

*** 東京都立大学都市研究センター・理学部

† 神奈川大学

†† 財団法人・都市防災研究所

今回は、東京消防庁としては、出火と延焼と両方とも、2度目の算定を行なっているわけなんですけれども、火災予防審議会の答申としては、地域別の延焼危険度の方だけが行なわれております。ですから、今日は、火災予防審議会で答申された延焼危険度の方を中心に、大体どんなことが判ったのかということを説明して行きたいと思えます。

まず、地域別延焼危険度の算定手法とその考え方なんですけれども、ご存知の方もおりと思いますが、まず東京23区を250mのメッシュに分割します。250mのメッシュ分割の意味は、例えば、消防対策をする場合に、消防水利だとか、あるいは、消防団の行動範囲だとか、そういう風なことから考えると、ちょうど250m四方程度が諸対策を進める上で、一つの区切りになるということ。それから、最も危険な市街地で延焼速度を速度式によって計算してみると、ほぼ1時間の間に250mメッシュ全域が燃えるという風なことから、250mメッシュを単位に、それぞれの地域の延焼危険度を算定することがあります。

算定の方法としては、まず250mメッシュの中の市街地を調査いたしまして、それを建ぺい率や構造別の比率だとかということで、一つの平均化を行ないます。もちろん、実際の市街地は、空地が非常にかたまっていたり、あるいは、耐火造が一か所にかたまっていたりするわけなんですけれども、それが平均的な分布を示しているという風な形で、平均市街地を想定する。メッシュの中心に火点を置きまして、浜田の延焼式を使って、1時間後の延焼面積を計算いたします。それは建物だけの延焼速度を出しているんですけれども、その外に、部分的に大規模な空地がある場合には、そこで延焼がストップするわけですので、空地の面積からどの程度の延焼阻止面積が出せるかという風なことで、空地の阻止力を面積に換算しています。それから、もう一つは、延焼を加速する方では、危険物施設——大きな石油類タンクなんかですが——それが燃えた場合には、一挙に延焼が拡大するという風に考えられます。例えば、LPGのタンクなんかがありますと、それが破損してガスもれが起きた場合などには、一時期に一挙に拡大するという風なことで、普通の市街地より、延焼面積が大きくなるだろう、ということから、延焼助長面積というのを求めています。それらの各要因をもとに、面積を算定して、それを足したり、引いたりして、最終的な値を、メッシュの1時間後の延焼面積として出しています。

もう一つは、今までの要因というのは、都市の構造から来る要因なんですけれども、消防力という要因があります。これはどちらかと言えば、人為的なもので、消火活動が必ず行なわれるのかどうかということにはもう一つ疑問がありますけれども、取り敢えず、ある程度限定

した活動ということで、メッシュごとに消防力の効果を算定したということです。各メッシュに、どの程度の時間で消防隊が到着できるのか、それから、その地域には、消防活動を支える水だとか道路が実際にあるのか、という風なことから、消防力の延焼阻止面積というのを算定しております。もちろん、消防力を加えないものと、加えたものとの2通りで面積を出しております。最終的には、これらの面積をある一定の大ききで区切りまして、0から9までの地域延焼危険度という風な表現を取っております。

今回2度目の算定をしたというのは、まず一つは、東京都の震災予防条例の中で、大むね5年ぐらいごとに地震に関する地域の危険度というのを測定して、都民に公表しなければいけないという規定があり、それに従ったためです。その危険度の中に火災の問題が一つの大きな要素としてはいっていますので、5年間たった、今の状況を明らかにするというのが一つの目的でした。それから第2に、消防対策を進めるうえでの参考に使っている資料でもありますから、現在の状況がより正しく表われたものでなくてはならないということで、2度目の算定をしたわけです。また、算定すると同時に、2回の算定の間の7年間に、どういう風に変ってきたかということも分析したわけです。

まず、現状の延焼危険度からご説明いたしますと、地域的には——危険度の高い地域の分布としては前回とそれ程変わっておりません。消防力を除いて考えた、地域の延焼危険度というのは、都内全域でかなり高くなっております。最も高い地域というのは環状7号線の両側に分布しています。都心部が不燃化が進んで、非常に安全だというのは、常識的にお分りになるかと思うんですが……。環状7号線の両側、これは前回とそれ程変わっておりません。

次に、消防力を考慮すると、危険度がかなり下がってきます。ただし、都心部とその周辺、新宿あたりまでですと、消防力を加えると、危険度が急激に下がって来るんですけれども、環状7号線沿いと、足立・江戸川という外周部では、さ程低下しません。消防力を加味したもので相対的に危険度の高い地域は、消防力を考えない場合でも高い地域なんですけれども、これらの地域は元々、道路が無くて、水利をいくら整備しても消防力は全くと言っていい程利かないというわけです。

それから、延焼危険度のほかに、地域の面積を実際に計算して、その中の建物が燃えた、延べ面積というものを出しております。延焼した地域の面積は一定でも、その中の建物の建物密度が非常に高いところと、非常に低いところでは、建物の面積というのは大きく違ってきます。地域の延焼面積を出したところに、建ぺい率と平均階数を用いて、建物が実際に燃える面積を出してみます

と、非常に限定された所だけが浮き彫りになってきます。それらは、例えば、足立区の梅田周辺であるとか、葛飾区の小岩、それから、世田谷区の下北沢であるとか、中野、杉並の野方・鷺の宮周辺。こういうところが特殊な地域として浮き彫りになってきます。これらの地域の市街地状況というのは、密集度の点でほとんど変りがないということが言えます。

それから、危険物施設だとか、LPG施設だとかいう風なことで、延焼を助長する要因がどの程度あるかというところで調べたのですけれども、これらについては、非常に地域が限定されていることから、全都内的に見ると余り影響を与えていません。また、地震が来た場合には壊れるという仮定の上で立っておりますので、すなわち、施設があるということだけで、その地域については延焼危険度を極端にあげています。危険物施設として考えたものは、消防法でいう第4類の石油類で、石油関係の屋外タンクにだけ限られております。例えば、ガソリンスタンドだとか、それから一般の市中にあるボイラーの燃料タンクだとか、そういったものは一切はいておりません。従いまして、危険物関係で延焼危険度を高める要因になっているのは、東京湾沿いだとか、あるいは、荒川沿いなんかに分布する大きな屋外タンクだけで、都内全域から見れば微々たる影響しか与えないこととなります。延焼危険度への影響は、危険物施設よりも、可燃性ガスの方が高いわけですけれども、可燃性ガスの影響では、江戸川、葛飾、それから、練馬、世田谷といった外周部で、都市ガスが使われていない地域に、LPガス、ポンプを取り扱っている事業所がけっこうあってそれらの影響が、危険物関係よりも大きく算定されております。

それから、空地のことですが、都内にはもう、空地っていうのはほとんど無くなってきております。あるのは、本当の外周部で、単に外周区というよりも、外周区の中の、さらにその外周部に10%から30%程度の空地が残っているだけで、都内全域ではもう、ほとんど空地が無いと言っても過言ではないと思います。

今回の調査では、現状を把握することと、それからもう一つ、前回と今回とどう変わったのかを知るということが一つの目玉になっているわけです。前は、火災予防審議会の答申として、昭和49年の3月に出されているんですけども、その基礎データとなったのは、昭和47年の2月に行なった市街地状況調査——空地だとか、建物なんかの現状調査の結果です。もう一つの基礎データは、消防力であるとか、消防水利、あるいは、消防車両が通行できる道路だとか、そういったことの調査——延焼要因現況調査と言うんですが、これは昭和48年に行なった結果を用いております。延焼力に一番影響するのは何と言っても、木造・防火造の状態ですから、前回のもの

のは、どちらかと言えば47年当時の延焼危険度と言うことができようかと思えます。

今回の、57年の3月に出た答申のものは、市街地状況調査を昭和54年9月に行なっております。従いまして、延焼危険度の変化としては、昭和47年当時から54年当時への変化ということになります。この間、約7年を経過しております。今回の延焼危険度の算定においては、手法の点では、空地に関して——空地の延焼阻止力の算定が、前回とは算定方法が若干変わっております。ただ、二つの手法で計算した結果には、ほとんど差はありません——延焼危険度で見ると、差はないという結果になっております。また、前回と今回の比較には、全く同じ手法で計算した結果を用いております。

その比較結果ですけれども、例えば、60分後における建築物の焼失面積の推移を見てみます。危険度自体が60分後の建物面積を求めているものですから、危険度を比較すれば、当然60分後における焼失面積の変化が出て来るということとなります。この変化に注目して、都内全域を見ても、危険度が上がったところというのは何ほどもありません。パーセントでいきますと、11%ぐらいです。ですから、あとの89%は変化が無いか、あるいは、低下しているということがお判りになるかと思えます。

それから、前回の危険度の分布と、今回のとを比較しても、危険度の高い地域というのはさ程変化がありません。23区の外周地域というのは非常に高く出ています。これらの地域が高い危険度を示すのは事実なのですが、一方、危険度が大きく下がっているのもこの地域なわけです。都心部では余り変化が無いわけですが、だったら、どちらが安全なのかということになると、危険度が大きく下ったからと言って、急激に安全になったとは言えないということがあります。これは算定法上の問題にもなるかと思うんですけども、ここでは一種の面積算定をしておりますので、従来、非常に大きく燃えたというところは、距離が若干でも減ると、面積としてはグリーンとおこっちゃんわけですね。ですから、危険度が高ければ高い程、ちょっと延焼速度がおちると、危険度としては急激におこっちゃん。もともと小さな所というのは、延焼速度が同じにおこっちゃんでも、面積計算になると、非常に小さい結果になるということで、危険度が大きく変ったからといって、急激に安全になったとは言えない。ただし、前回、非常に危険だったところが、安全側に推移しているということはお判り頂けると思います。

なぜ、危険度の高いところで非常におこちたのかということで、中野区と鷺の宮あたりの地域を若干ぬき出しまして、いくつかのメッシュを詳しく見てみました。もともと、空地の無かった所ですから、空地の延焼

阻止力というのは余り変っていない。それから、建べい率あるいは平均階数なんかについても、さ程の変化はありません。で、何が一番変わっているのかと言いますと、延焼速度が非常におこちてきているんですね。延焼速度のおこった理由なんですけれども、浜田式で算定すると、建べい率というのは延焼速度に余り影響してこない。一番影響しているのは延焼速度比と言われるものなんですけど、この値は、耐火造と防火造と、それから、木造の比率によって決まってくる。純木造の延焼速度を1とすれば、防火造は0.6、それから、耐火造は延焼速度ゼロ、全く燃えないという仮定に立ってやっているわけです。

それでは、延焼速度比に対して、何が一番利いているのかということについて見ますと、延焼危険度のおこった地域というのは、さ程、耐火率は上昇しておりません。もちろん、耐火率も若干は上昇しているんです。それでも、耐火率の上昇は比較的小さく出ています。とすれば延焼速度の低下に一番影響しているのは、耐火造が増えたということよりも、今までの木造建築が減ってきて、木造がどんどん防火造に建て変わっているということが言えようかと思えます。

それから、もう一つは消防力です。消防力の影響には算定手法上の問題はあるんですけど、消防力の入れ方というのは、ある一つの焼失面積を算定しようとするすと、消防力はいった場所から扇形に消える面積ができるという、模式化した算定手法を使っています。そうしますと、危険度が高ければ高い程、消防力が高いとなると、影響が非常に大きくなってしまいうわけですね。延焼危険度が小さい所では、消防力が利いても、阻止する面積は非常に小さく計算されてきます。ですから、同じ消防力を投入しても、危険度の高いところの方が、消防力の影響は大きくなってしまいうことなんです。前回の危険度の高かったところでも、前回は全く消防力が利かなかった所に、道路が整備されたり、あるいは、消防署が直近に移ってきたりした所では、消防力が急激に大きく利ってきているところがありますので、そういった消防力の変化というの、危険度を下げている一つの大きな要因ということが言えようかと思えます。

それから、今度は逆に延焼危険度が上った地域なんですけれども、上った地域というのは、面積的にはさ程大きくありません。危険度の上昇にしても、非常に小さいものがほとんどです。とくに、前から密度の高かった地域で、例えば、千住地域だとか、それから、日本堤・浅草地域ですね、この辺で、かなり広い範囲で上っているんですけど、これの原因っていうのは、たまたま、建物の不燃化が進んでいる所で、前回はたまたま空地であったという所に、耐火造とか木造が混合したような形で建った場合には、空地の延焼阻止力っていうのが減っ

てしまいますので、延焼危険度が上昇すると……。それから、鷺の宮あたりだとか、野方あたりで、多少上っているところがありますけれども、こういう所の原因っていうのを見ていきますと、平均階数が若干上ってきているということですね。今まで平屋建てのところは2階建になっている。それから、建べい率が上ってきています。ですから、多少庭があったりしたところに、家が建っているということで、変化量としてはさ程大きくはありません。もう一つは、危険度というディスクリートの量で比較していることがあります。危険度のちょうど境目にあたりしますと、1程度の動きというのはすぐに出て来ますので、余り大きな変化とは言えないと思います。

で、一番典型的に出ているのはどこかと言いますと、練馬区の外周部だとか、足立、葛飾の北部ですね。それから、江戸川の東部で危険度が上ってきています。この外周部の危険度の上昇というのは、消防力に変化が無いところで、一番大きな要因というのは、急激に空地が無くなっていることなわけです。これは、日常見ていればお判りのとおり、市街化が急激に進んでいることに関連するわけなんです。計算上のデータを整理していきましても、こういった所っていうのは空地の延焼阻止力っていうのが急激におちてきております。

これも一面では、計算手法上の問題になると思うんですが、浜田式で計算していきますと、建べい率というのは、延焼速度に余り利いて来ないんですね。もともとの浜田式には、延焼限界距離の考え方があって、それ以上距離が離れると、燃えて行かないという形になっているわけなんです。しかし、連続式の場合には、延焼限界距離という考え方が抜けちゃっておりますので、建べい率がかなり低くても燃えて、延焼するという形の式になっております。ですから、今回の算定でいきますと、空地が非常に減少してきている所でも、延焼速度は非常におこっています。それはなぜかと言いますと、前回のときにはかなりとびとびにあった住宅でも、純木造が多かったわけですね。純木造が多かった所に、その周辺に防火造がかなり建て込んできておりますので、先ほど申し上げましたように、延焼速度比が0.6掛けになって来ますと、速度自体が非常に遅くなって来る。で、1時間という枠をかけて計算してみると、1時間後の延焼面積というのは非常に小さくなって来ているということです。しかし、小さくなっているにもかかわらず、片一方の、空地の延焼阻止力というのが激減しておりますので、延焼速度の低下の効果を越えて、空地の減少が延焼危険度を高めているということです。以前は全くの空地であったような所は危険度がずっと上ってきているのですけれども、かなり建べい率の低かった地域では、空地の減少というより、防火造の効果が非常に高く出ておりますし、

危険度を下げているという状況になっております。

今回の算定の内容というのは、まあ、概略こういったことなんですけれども、問題は何かと言いますと、それじゃあ、東京都内は大震災に対して本当に安全になったのかどうかということなんですけれども、一つの問題は、今回の危険度が60分後の状況で見るという限定を行なっていることです。危険度は確かに、全都的に下がっているんですけれども、消防力が利かなかった場合ですね。それから、火点がかかなり多く出た場合には、延焼状況としては60分後もどんどん拡大するわけですから、最終的にどこまで燃えて行くかということを考える必要がある。延焼を阻止する要因が無い限りはどこまでも延焼が継続するわけですから、延焼速度としてはおっこっているだけけれど、最終的に延焼を止めるということが考えられなければならない。従って、大震災火災の危険性というのは、最終的な危険性というものは、必ずしも無くなっているとは言えないと言えるかと……。答申の作業内容の概略は以上のようなものです。

司会： 地震時の火災危険度の評価が行なわれた社会的な背景とか、その手法、それから、今回の算定結果と前回との比較によって、東京都がどのように推移しているかということをお話のきっかけとして、火災予防審議会の地震対策部会の小部会長をなさっていらっしゃる中野先生から、今のお話との関連で、討論の口火を切って頂きたいと思っております。

中野： 都市構造がどうのという、昔から同じ方向の展望で動いていると考えが、こういった調査の根底にはあると思っております。で、もう一つはですね、今のお話では、要するに、火災の発生には触れられていなかったんですけれども、問題はこの結果が誤解をされる可能性の充分にあるものということですね、火災が出なければ、この延焼危険というのは絶対に発生しないのですから……。火災が発生する、その発生の件数とか、発生の場所とかね、そういうものによって、この延焼危険の状態というのは、この結果を下敷きにしたような形で、考え始めることができるわけですね。ですから、ポイントはやはり、出火のメカニズムと火災危険をどういう風に考えて行くかというような問題ではないかという風に思いますね。

それから、もう一つはですね、延焼危険度が下がったんですね。その中で、防火造について、防火造が本当に、地震時に防火造たり得るのか、という点については全く吟味はないわけですね。地震時にも、要するに、震度6のかなり強いときにも、なおかつ、防火造が防火造でありますという話は全く含まれてないわけです。平常時の火災について、防火造の防火性能というものを高く見ている。まあ、実際は、震度6の地震のケースだけじゃなくて、震度5でも、かなりモルタルその他が落ちていま

すね。あるいは、クラックがはいったり、下の木部がむき出しになってくるわけですから、やはりその辺をもっと詰めなけりゃいけないだろうと思います。

それから、こういう空地率とか何かの推移の中でですね、道路というのは必ずしも改善されてないわけです。道路は前と同じような状態で、道路幅が広がっていない。狭い道路のわきに、耐火造を建てて、それで、火災の防止の壁になるという風に考えているわけなんですけれども、実は、幅が狭いため、日常的な環境問題が起こり得る。それに、突破される可能性というものは十分あるわけですね。実は道路の改善をしない限りは、飛躍的に改善されることは無いだろうと思いますね。道路の改善ができないので、道路はそのままにしておいて、建物の方をブロック化して行くような考え方が、すなわちコンクリートの壁たり得る耐火造の建物で壁を作って行くというような考え方が一方では、都市計画でやられているわけです。まあ、そのことを効果あらしめるためには、やはり、道路幅の問題を考えなきゃいけないだろう。だけど、絶望的に難かしいと考えられているので、コンクリートの建物でカバーしようという風になってくるんですね。耐火造の建物って言ったって、全部5、6階の建物なんです。5、6階より小さい、しかも不揃いなんです。ですから、防火壁としての機能という点については、はなはだ疑問です。

なんと言っても、防災的には骨組みのしっかりした都市を作ることが一方において大切で、もう一つ、火災の発生そのものを制御するような考え方が無いと、火災危険というものはなくなれないような気がする。

それから、もう一つですね、空地率の推移の中で、周辺部で空地率が低下して行くことは、非常にはっきりとした傾向になっていますね、農地の宅地化ということで。農地の宅地並み課税という、地方税制の操作を加えて、確かに宅地になってきました。で、宅地にはなったんですが、宅地の土地利用とか、その他については何の規制も無いんですね、現在の都市行政には。農地の宅地並み課税というのは、非常に強い国策ですからね、しかも、強い圧力があってやっていますので、仲々それを、防災サイドの根拠でなんか改訂させることはできないと思うんです。問題は、残された農地を適正に使うような、都市計画サイドからすることがなければいけないだろうというような感じがするんです。

とり敢えず、このくらいで。

司会： それでは、皆さんから色々ご議論頂きたいと思っております。

青木： 今日紹介していただきました、延焼危険度が具体的に行政サイドに使われている例がありましたらお示しくください。それと、危険度ランクの刻みについて、それがどういう風に決まったのかということをお教えくだ

さい。

小谷： 焼失面積のランク区分がどういふ風に使われているかということでご紹介したいと思います、行政サイドにこういうものが使われていますのは、一つは広報に使われるわけですね。住民向けに、あなたのところは危険ですとか、あるいは、ほかに比べたら、比較的 안전한所ですというような、住民に対して、自分の住んでいる所の危険度をまず知ってもらうということのために。そして、その危険性の認識の上に立って、今回の答申の中にも入っておりますけれども、現在のような都市構造では大震災火災を防ぐことはできないというような風なことです。出火防止して行かなければならないということで、まず、地域の現状を認識してもらうということで、広報資料として非常に活用されています。

その他に、行政サイドで使われているのは、例えば、東京消防庁の例を申し上げますと、東京消防庁の震災対策としては、一つは、消火栓が使えないということで、自然水利の確保があります。平常時の消防水利というのは今では、消火栓によって、ほとんどがカバーされているわけですが、地震時にはその肝心の消火栓が使えないということになります。自然水利は、年ごとに大きく減ってきています。減っているのはどういふ所かと言うと、内陸河川で、これがほとんど使えなくなっています。もう一つは、神田川だとか石神井川だとかといったところでは、護岸工事が盛んに行なわれてきていますが、水量が減っていることと、護岸のためとで、消防水利として、汲み上げて放水することができなくなっている。で、これらをカバーするために、都内全域に、自然水利に代る、地震時でも使える水利として、主に100トンの耐震水槽ですけど、貯水槽を整備しております。それから、水利の外に、消す側としては、消防団のポンプだとか、あるいは、市民防災隊だとか、こういう実際にお金を使った事業というのが行なわれております。そういう事業をするに当たって、一挙に都内全部で対策を取ればいいんですけど、それはとてもできませんので、それじゃあ、どこに対策をするべきなのかということが一番の問題になって来るわけです。で、そういう時に、地域をどこに、どういふ対策をするのかという、計画立案の段階で、地域の選択に使われているというのが、最も直接的な使い方になっています。

それから、その他の例としては、消防署では、地震が起り火事になった場合に、どういふ所を最初に消さなければいけないのかという風な、震災時の消防計画が作られる。その時の地域選定についても、延焼危険度の算定結果が使われています。また、例えば、東海地震なんかの場合には、地震予知と呼応して、事前に消防力を配備したり、地域の消防団だとか、二線車として、普通は運用していない消防車だとかによって、消防署を一時的

に増やしてやろうという風な計画があります。じゃあ、それについてはどこに配備すべきかというような計画に当たっても、延焼危険度の算定結果が使われて、位置選定が行なわれているということです。それから、消防庁以外でも、延焼危険度に関しては、都市計画サイドの問題の中で利用されています。今回の答申でも、都市の空地の確保だとか、不燃化などの都市改善が基本的な対策だという風に言っているわけですが、東京都なり、各区で行なう防災都市造り構想というのが、かなり積極的に行なわれているわけです。そういうところでも、地域の基本的な認識の資料として使われております。それから、具体的には、例えば、不燃化の助成制度なんていうのが実施されておりますけれども、そういう場合にも、どういふ所の不燃化を助成したらいいのかという風な、基本的資料として使われております。まあ、主なところは、大体そんなところですよ。

で、危険度の刻み方についてですけど、当初行なわれたのは、危険度が高い側や低い側にばかり、余り一方に片寄り過ぎても余り意味のない図面になってしまうということで、各ランクへのメッシュ数の分布というのをかなり考慮に入れて、一つのランク分布を決めていました。今回のランクの刻みでは、非常に、低ランク側にメッシュが集中して来ております。これは、今回の場合には、前回との比較ということが一つの目的でもありましたので、ランクの区分については、前回と全く同じ区分に従って、全部を完成しております。

司会： では、外にだれか。

荏本： ちょっと具体的な話をしたいんですけど、延焼危険度を算定するときには、浜田理論を使うということだったので、従来から、火災の場合には、飛び火とか、火災旋風というのがかなり問題視されて来たと思うんですけど、そういうことは、今回の危険度の算定の中には入っているのでしょうか。と言うのは、耐火構造は燃えないということで全部算定されているんですけど、実際には飛び火なんかで、窓ガラスが割れたりですね、開口部が壊れたりしますと、内部の物は非常に燃え易いものではありませんか。そういう場合を組み合わせると、危険度というのがかなり違って来るような気がするんですが、その点に関してはどうなんでしょうか。

小谷： 基本的に利いているのは、浜田の延焼式なんですけれども、浜田の式というのは、延焼限界距離以内での飛び火現象といいますかね、火の粉現象については含まれている。延焼限界距離を越えた飛び火というものについては含まれていないということですね。それから、もちろん、旋風なんかについても全く含めていないわけです。今日、大震災火災を扱っているものについては、例えば、被害統計だとか、あるいは、焼け止りだとか、そ

ういった大火に影響するものについては、常に飛び火と旋風ですね。しかし、今回の算定は、そういった特異現象は含まない、という風なことで行なっております。と言うのは、基本的に、そういう現象を組み込めるような考え方自体が出来上がっていないということだと思っております。ですから、そういうものがキチンと解明されて、それで、この中に組み入れられるようになれば、入れて行くのがいいと思うんです。ただし、今回は、1時間という限定枠内を考えておりますから、飛び火については、かなり影響して来ると思うんですよね。だけど、旋風まで行きますと、それ程考えなくてもよいことになりうかと思えます。ですから、いつも、今後の課題で残るんですけれど、いずれは、もうちょっと基本的なところで解決して行かなければいけないことだという風に……

中野：各メッシュごとに、1時間に限定した計算しているので、原則的には飛び火や旋風は考慮しないでよいでしょう。しかし、長時間延焼を考えますと、ご指摘のような旋風とか飛び火、火点の分布とか、消防活動なんかも考慮して、シミュレーションをして、自然焼け止まりとかね、そういう条件も整理し直して、計算するようなステップが当然あるんだという風に考えているわけです。それが無いと、本当の意味の火災防御の最後のところは、決まらないと思うんです。現在までにやっているのは、路線防御の線は一つ出ているわけです。この線を補強すべきであるというような答はすでに出してあるわけですから、問題は長時間延焼させたときにおける状況の把握で、この問題はこれからやらなければいけない。これから、いきなり飛躍してね、今ご指摘のような問題をやらうとするとね、ケースが違えば、いつも話が成立しないみたいな話になるんで、やはり、いろんなケースを組み込んで、そういうものを下敷きにして、計算してみるというステップに段々はいるんだと思いますよね。

鈴木(啓)：一つ教えて頂きたいと思うんですけれど、算定のための基礎データは、平常時のデータを使っているんですよね。それから求められた、この危険度というもの、それから、地震時の実際のところではですね、どのくらい危険度が変わるものなんでしょうか。例えば、家が倒壊するとか、なんとか、いろんなほかの要因を加味した場合に——、それを教えて頂きたいんですけれど。

小谷：今回の調査では、消防力を含んだものと、消防を含まないものとを算定しているんですけれども、消防力を含まないものっていうのは、ほぼ平常時の延焼状況を示したものだという風に見られようかと思えます。建物状況のデータを、現状のまま立っている、破壊も何も無いという状況で利用しているわけですね。消防力を含まないもので、地震時が考慮されているのは、危険物とLPガスの施設の破壊率のところで、若干、地震時を考

慮しているということだけです。何故、地震時の延焼危険度かというのは、一番は消防力のところで利いて来るわけですね。消防水利が平常時とは全くちがう。自然水利が無ければ、消防隊は活動できませんという枠ができますね。それから、家屋の倒壊その他によって細い道路は消防車が行けないうということ。約6m以上くらの広い道だけしか消防車は移動できないという限定をして、算定を行なっています。

今回は各メッシュに火点を想定しておりますので、消防力をどのくらい削減するかということ、メッシュの周囲にどの程度の消防力をとったかということで、全く違ってきてしまうということですね。ですから、一つの仮定を設けないと、消防力の評価ができないということで、今回は一つのメッシュの火災については直近2つの消防署あるいは消防出張所からの消防力は必ずかけつけて消火するんだという前提に立っています。ですから、消防力の面から見れば、例えば、火点数がどのくらいであるかによって、話は全く変わってきます。一つの想定として、23区で300火点というような話がありますが、そういう話になってくると、出火危険度の非常に高い、集中して起こるような所では、現行の危険度よりも、かなり消防力を低く見ざるを得ないということですね。

それから、もう一つの点ですが、危険度がどの程度違ってくるのかということですが、定量的にどう違うのかということすべてにははっきり言えませんが、問題としては、先程、中野先生や荏本さんからの話のあったように、防火造が本当に防火造たり得るのかとか、それから、福井地震なんかの場合でも、開口部から火がはいって、せっかくの防火造が全然しまらなくなっちゃって、延焼しちゃったという風な例もかなりありますから、そういう風なことについては、先程の延焼速度式のところで、耐火造でゼロ、耐火造の延焼速度をゼロとするという、あるいは、防火造についても0.6の延焼速度になるという風な仮定をしているんですけれども、この辺についても、基本的にどうなのかということがはっきりして来れば、計算に入れられると思うんですけれども、今のところ、一つの仮定に立って計算せざるを得ない。ですから、現状では、状況のいい方に算定しているという風に考えられると思います。

中野：問題は要するに、震度6なり、5なりのときに、防火造がどれくらいね、モルタルがしっかりしているのかという調査——極めて馬鹿らしい調査があるのか無いのかということにかかって来るとも思いますね。そういう調査があればね、震災時における防火造が効果を発揮できない割合の算定に代えられると思う。それがあのか無いのか、私は知らないのですよ。ですから、感覚的にこうやって眺めた感じでは、今までのを私は疑っているんですけれどね。お前が勝手に疑っているんだら

うと言う人が居るかも知れないけども、だったら、そうではないんだ、ちゃんとしているんだという、何か証拠があればね、今みたいなことは全部取り消してしまいます。

司会： ワッハッハッ

鈴木(浩)： いいですか。

司会： ドーゾ。

鈴木(浩)： 今の話と直接関係無いですが。

司会： ハイ。

鈴木(浩)： 大変面白い調査をなさったと思うんですけども、こういうことについての考慮がどうなっているかとか、それから、今後の展望も含めてなんですけれど、いくつか伺います。

一つは、私なんか非常に関心を持つのが、先程からお話されている危険物施設について、そういうものの評価に関してなんですけども、都内のタンクがとにかく、ほとんど地下に埋められて行くという傾向を見せています。で、地上にあったタンクの地下に埋めるっていうのは、一般に言えば、安全な方向になって行くと、そういう考え方もあるわけです。こんなことも一つの大きな要因になっているわけなんですけれども、都市構造の変化みたいなことの評価ですね、とくに、このような推移というものを議論する場合には——そういうことが、5年とかなんとかで顕著に出るかということも問題ですけども——、ていねいに考えていく必要があると思うわけです。地下の構造物の問題とかですね、それから、いわゆるライフ・ライン系全体の問題ね、こういうものが変化して行く——確実に変化して行くわけなんで、その辺をキチッと評価をして行かないと、ある意味では何か判らなくなってしまう。例えば、ここでは、施設の数ということだけで言っている訳ですが、実は、施設の数ということだけでは言えない面もある。容量がどうなのかという問題もあるわけです。そういう構造変化がどう影響を与えていくかというのが重要な問題であろうと思います。

物を造る側では、いろいろな技術がどんどん発展して行くわけで、それにつれて、複雑な構造ができて来る。そうするとライフ・ライン的な考え方をしなけりゃならないと同時に、具体的な構造のこと、危険物の例で言えば、危険物と結合されている建屋系との関連はどうなのか、その辺が段々と変って行くのではないか。その辺の評価ですね。一つ一つが違う危険性を持つ結合された系の破壊のモードということが大変に重要な問題ではないかと思います。

それと同時にですね、建物の方では、「新耐震」がはいってきた。それから、我々の方でやっている高圧ガス施設なんかについても基準ができた。そのときに、既存の構造物をどうするか——既存の構造に対してはチェッ

クをして、そして、かなり危ないという結論を得たものに対しては、これを補強して行くというようなものが、段々に行政的なものとして出て来たですね。そういうような規準とかですね、規制とかですね、そういう新しいものが何年かの間に出て来るわけですね。そういうものの効果っていうものもあって、当然出て来るわけで、一見しては判らないような既存の施設であっても、何年か後には変って来る。5年ぐらいの間では仲々変ってこないかも知れないけれども、評価されなければいけないのではないかという気がします。

それからもう一つは、さっき中野先生がチラッとおっしゃったわけですけども、ぼくはこの危険度評価に全然タッチしていないから、計算の内容は余りよく判らないのですけれど、最終的に出て来る数字というのは極めてデターミニスティックなものになるわけですね。ある意味ではセンセーショナルだし——。しかし、これを算定している段階では、評価の手法の中に、かなり確率論的な考えも入っているし、出て来る数字そのものは非常に見易いんだけど、手法の確立という意味では…。こういう問題を含めて今後、東京都なり、消防庁なりはどのようにして、手法を確立しようとするのか。その辺についても、ちょっと伺いたい。

小谷： 危険度の方は、まず、出火危険度の方からですけども、ご指摘のように、行政的に対策の取られたものについては、その効果の程度がきちんと算定できることがいいと思うんですね。それができないと、我々行政サイドとしても、一体、自分たちのやった対策ができていのかどうなのか、全くつかまえないわけですから。おっしゃるように、法改正なりなんなりで強化された分については、それなりの評価手法の中に入れていかなければいけない。

前回の調査の後、目に見えて出火防止の対策が取られたというのは、石油ストーブなり、ボイラーなりに、対震自動消火装置が付いたことです。今回の算定に入れましたのは、その普及率と作動率から、どの程度の火源が押さえられるかということで、前回に無かった要素として取り入れております。今回は、対震装置の付いているものは出火源にならないという風な仮定で、火器数を差し引いちゃっているわけです。

鈴木(浩)： それは、1だったのをゼロにしちゃうんですね。誤作動とかそういうものは一切考慮しないの。

小谷： 作動率については、伊豆大島近海とか、宮城県沖の地震とかで、作動率の調査をした上で考慮しています。約7割ぐらいだったと思いますが、そのぐらいが作動するだろうという風な仮定で差し引くわけです。付いていたものはみんな消してしまうという話ではありません。そういう形での改善はされております。ただ、出火危険度にしても、相当に割り切った仮定をいくつか置いて

てやっておりますので、危険物施設についても、じゃあどのぐらいの割合で被損するののかというのは、必ずしもはっきりした数字は無いわけですね。ですから、その辺のデータなり、工学的手法なりで、積み上げがキチンとできればですね、その中から差し引くことは可能だと思います。そして、そういう風にしなければいけないと考えています。

それから、延焼に関連した危険ですけれども、浜田式に関連して、現実合わないという風な批判も出ていますが、危険度のランクとして表わして、一つの目安としているわけです。現状で、何平米燃えるんだと——、1時間なり、2時間後なりに、具体的にこう燃えますという話になりますと、かなり問題だと思いますけれども。あるスケールを設けて、地域を比較した場合にはどうかという風な使い方がされておりますので、今の状況でもかなり使えるのではないかと思います。ただし、一つ問題なのは、メッシュでこういう風に出しても、実際の市街地はそんなに平均化しておりませんので、住民だとか、消防署にしてもそうなんですけれども、現地を知っていると、自分のイメージとかなり合わないということも出て来るわけですね。そういう意味では、現実には、実態に合った詳細な延焼シミュレーションなりなんなりが考えられていかなければならないと思います。大まかには、防火造だとか、耐火造だとかの問題とか、空地のことなんですけど、これらについては、火災予防審議会の中では続けられて行くという風にはされています。

中野： 少し補足すればですね、震害率ということなんですけど、ある仮定を置いたら、一つの震害率の値が出て来るという考え方は取るべきではないと思うんです。幅を持たせて考えるような方向で行かなければならないと思う。そこで、こういう危険度をまとめる場合、ランク——切り方の問題ですね——が大変に意味を持って来ると思う。前回もそうですが、メッシュ数が等量になるように分割して——機械的に等量分割しておいて、ただし、上の方は少し変えるということで、8、9、10のところは変えたんですね。ですが、逆に、数値になって来ると、危険度4とか5とかという形で受け取られるわけですね。4とか5とかいうラベルで受け取られるわけですから、それで誤解を生じている面もあるわけですね。とくに、500mメッシュに直した方では、非常に荒っぽくなっていくわけですから、その段階では、マス・コミあたりで非常な誤解を生じているようですね。

それから、こういったものは、もう少しサイコロジを考慮した表現を考えなければいけないだろうと思う。例えば、大規模地震特別措置法で強化地域を指定したですね。その結果、何が起きたかと言うと、強化地域は危ないという、強化地域の隣りは安全だという受け止め方をされているわけです。これは、行政でもそういう面

がある。強化地域から外れた東京都なんかは、えらくシヨゲッカえている。男の花道を歩けないという——。これはとんでもない話ですね。それでもそういうつまらないサイコロジカルな問題は、こういう提示のし方については回るんですね。これは、やってみて初めて分りましたよ。それが決定的に明白になったのが東海地震に伴う強化地域のときなわけです。県によっては、震災対策を止めちゃった。課長補佐がどこかへ行っちゃって、課長さんが一人でやっている。決して正しい受け取り方ではないと思いますね。でも、これが実態ですね。そんなわけですから、提示するときの工夫がもう少し要るのではないかということです。幅があるんだということではないと、実際に事が起こった場合に、どうにもならないだろうと思いますね。

鈴木(浩)： 先生は今、ネガティブな面をおっしゃったわけですが、そういうサイコロジカルな面から言えば、おそらく、住民の意識の変化とか、先程言った規制に対するものとか、そういったものが絶対に作用するはずですよ。だったら、どうするかと言ったら、それはまた、非常にむずかしい問題ですけど。もう一つは、非常に政治的なことになるんですけど、例えば、国土庁なんかの危険度評価がありますよね。それに基く対策の段になると、行政の方がいじめられるわけですよ。企業の側からしてみれば、自治体がやれやれと言うから、おれたちの方では、必要な対策はやった。だからコンビナートは極めて安全である。でも、住宅地域は全然やっていないではないか、というわけです。だから、地震が起こったら、コンビナートが安全だから、住民がみんな逃げて来るなんて、大見得きっている人もいるくらいですよ。そういうことは余り気にすることもないんですけど、そういうものに対しても説得を持たせるというか、正当な評価して行くということも大切なのではないかと思います。

小川： 都市防災研究所の小川と申します。いくつかのことを教えて頂きたいと思います。

浜田式というのは、基本的な輻射熱の延焼なんですよ。

小谷： そうですね。

小川： 分かりました。それと、建物の焼失面積というのは建物の何の面積ですか。

小谷： 延べ面積です。

小川： 延べ床？ [小谷： そうです。] と、2階が燃えたら2階分、敷地面積じゃなくて？ [小谷： はい。] それで、250mメッシュの中で2万1千平米以上っていうと、もう全部ってことですね。建物はもう何も残っていないという感じでしょうか。

小谷： 危険度の一番高いところで、3万平米ぐらいでしたからね。

小川： 消防力を考慮したってというのは、具体的にどうということなんでしょうか。

小谷： 計算手法としてどうかということですか。〔小川： はい。〕消防力は限定して考えているんですけども、まず、計画としては、東京消防庁では、現有消防力で、1火災には少なくとも2台で、優先度の高いところから行くということですね。今回の算定では、1メッシュの火災に、近くの消防署2か所から行くとしています。計算方法としては、火災のところまで一体、何分で到達するのか、それから、その地域にある水利の平均間隔から、ホース延長にどのくらいかかるのかという時間を出しまして、放水時間までにどの程度、延焼拡大するのかっていうことですね。で、延焼拡大したところに、一台については30mカバーしようということになっています。消防隊がはいた後に延焼拡大する地域は、消防隊で阻止しようということで、消防隊による消火効果として算定しています。

小川： そうすると、地震時では対応しきれないという風に考えていいわけですか。出火の方の数から、おおむね対応できる数なんでしょうか。

小谷： 火点数がいくつになるかで、全く話が変わってきってしまうわけですね。今、東京都で使っている300火点を考えると、今の想定よりも下がる可能性があると思いますね。火点数が決まらないうと、それだけの消防力が一火点に集まれるかどうかは決定できませんが。

小川： その時に、道路があるかっていうのは、例の木造だと6mで、耐火だと4mでいいという、いわゆる消防困難地域みたいなどころから押えているわけですか。

小谷： そうです。

小川： 100トンの水槽ってというのは、大体何分ぐらいもつんですか。

小谷： 1台で1分間に1トンですから、2台ついて、40分から50分ですね。

小川： 30分たつと、大体無くなっちゃうんですか、水は。

小谷： そういうわけですね。

小川： 水槽もあるし、消防車もいるけれど、水が無いという……。

小谷： そういうことなんですけど、その辺の仮定が、消防力を含めた場合の危険度の算定手法として、問題になって来るところですね。例えば、40トン水槽なんかですと、ここに2台ついたりすると、20分ぐらいで終わっちゃうわけですね。5分以内に着いたとして、1時間後まではとても対応ができない。考え方としては、今回は消防団とか防災市民組織が入っておりませんので、全部の水利につくわけではありませんから、外の水利から充水するという風な形で算定書は考えているんですね。ですから、一つの水槽が終わっちゃったら、全くお手上げという

ことでもないわけですね。

小川： これの結果は地震保険の料率かなんかに影響ありますか。ってというのは、最近、料率の改訂があって、あれは、全国的なラフな話だと思んですが、我々東京に住んでいる者としては下がったそうですね。そういうことがあって然るべきだと、私は思うわけです。で、そういうところに、何か影響がないかという風に……。

中野： それについては私の方から話しますとね、前は全く考慮されなかったわけですね、地震保険は、最近では考慮しなけりゃいけないという風に変ってきたんですけども。まあ、実際は、一発起こると支払不能になるわけですね。風水害だと何とかやれるんですけども、一べん巨大な地震にやられると、とたんにパンクして。従って、保険会社は参考にはしたいんですけど、踏み切れないという面があるんですね。ですから、依然として、金額が非常に小さい。あれを大きくかけられちゃうと、困っちゃう。とくに、最近のように地震予知の体勢ができて、予め情報が流れるようなことになると、発震直前に殺到するわけですね。川崎では、そうだったんですね。情報が出たとき、バンバン、バンバン、大企業が申し込んできたわけですね。それで、保険会社の方が窓口を閉めたんですが、日本の保険会社のうしろにロイドがいるわけですね。イギリスの、女王が総裁をしている。そのロイドがもうかんべんしてくれて言って止めたわけです。全部、差し押えて。それが止めたもんですから、はいれなくなったんです。あれは間違いだってことが判って、事無きを得たんですが、本当に確率の高い地震予測が出ると、保険会社はその前に規制をするという方法を考えざるを得ないというのが実際のところなわけです。私は、保険の研究もやるべきであるということを行っているんですが、もう、ちょっと、パンクして駄目だという……。

小川： いろんな所で、出火・延焼の式が検討されてきて、やはり、保険は変るんでしょうかね。

もう一つ、延焼危険度の算定には今、このメソロジーが今はあるわけですが、ここで使われた手法は日本中のもっと小さな町でも適用できるような手法なんでしょうか、基本的には。例えば、すぐ横に行っちゃうと、山だとか、畑だとかに行っちゃう、そういう所でもおおむね当てはめている考えなんでしょうか。

小谷： メッシュの全ては空地だとすると若干問題ですけども、空地の大きい所は、そこで完全に延焼がストップするっていう考えに立って、空地の阻止力っていうのを算定に入れていますから、かなり閑散とした所でも、一応の評価としては出て来る。東京消防庁の場合には、23区と一緒に、三多摩の算定をやっておりますが、ある程度の都市ということであれば、活用できる手法だと思います。ただ、あちこちの地方都市からも引き合い

が来るんですが、一つは、算定に非常に手数がかかるといふ短所がありますね。東京消防庁の場合には、丸2年かかっています。市街地状況を確実に調べて、それから、電算機を使わなければいけないということですので、地方都市では、評価としてできないというよりは、作業として大規模すぎてしまうということがネックになっているようです。ですから、地方都市に広げるとすれば、基本的な考え方は残して、市街地なら市街地の要因をもっと簡単な形で、我々がやったのと相関が取れるような風にして、という風にしないと、ちょっと、どこの都市に対してでもできるということにはならないと思います。

中野：市街地のサイズの問題ですね。日本の場合には、東京とか大阪みたいな所を除いて、地方の本当に小さな市では、長さが1キロ、幅が1キロぐらいの、そういう市街地になります。それを250mで切りますと、数える程しかないわけです。それで、行政としてのうまみもないし、それで、それなりに形を変えて、考え方を導入するというのが一つのやり方になりますね。もう一つは、地方の耐火力が、都会に比べると非常に低いわけですね。ほとんど全部が木造なんです。ですから、目で見て、ここが、とやった方が早い。

小川：その通りだと思います。ぼくは和歌山県の田辺市っていうのをやったんですが、人口は約6万。漁港の近くで、密集しているところを目で見て、丸印をつけまして、あとで、これに近い方法でやりますと、同じようなことになります。何もしないで、グロスの建ぺい率20%以上ならもういけないっていうようなやり方。だったら、それでいいのかなあと思ってしまう。

中野：そういうことで、地方都市をやる場合には、簡単な手法がある。しかも、それが意味での科学技術的な根拠を持っている。そういうことでやる方がいい。それから、ここではメッシュでやっていますが、あるいは町丁単位ぐらいでやる方がいいのかも知れない。メッシュっていうのは、科学技術的な成果品としてはいかにもいいように見えますが、ある意味では使いにくい。

丸井：地震のときの消防水利が河川に頼らざるを得ないということですが、そのときの河川ですが、護岸ができたり、ふたが被ったりして使えないっていうのは、どうせ、5mぐらいか、8mぐらいか、水位が低いからだと思えますけれども。河川を処々でせき止めると水位が上がるから、それを使えばいいと思えますけれども、せき止めると今度は、洪水のときに今でさえも時々溢れるような河川ですから、やたらせき止めたら駄目だろうと思えますけれども。せき止める方法としては鋼鉄製のフラッシュ・ボードかなんかを使って、洪水のときにはサッと流してやるという方法が考えられると思うんですけど、これはまあ、建設局の河川部がどう考えるか判りませんけれども。そのフラッシュ・ボードですけれど

も、東京の川の洪水っていうのは、雨が降ってから15、6分でピークが出て来ますから、その間にフラッシュしてしまわなければならない。フラッシュすると、そのとたんに下流の方で、子供が流れるかも知れませんが、そんなことがあったり、水を貯めておいたら、皇居のお堀みたいに臭くなってというような問題もあるわけで、まあ、河川部にそんなことかけ合って頂くのが……。

小谷：今では、都内にはほとんど消火栓が付いていますから、平常時にはさ程、自然水利を必要としないんですね。商店などでは、かえて自然の水をかけられるのを厭がる。後で臭くなったりという事態になりますので。震災時にはその場で河川をせき止めて、水量をためて、使うというようなことはあちこちで考えられています。水量の少ない河川をどういう風に使ったらいいかということは、このあいだちょっと、署員が考えたんですが、河川の底にピットを作って、そこへホースを入れて使う。これを普段から放っておくと、河川がよごれて駄目だと言う。そこで、これに鉄のふたをしておく。いざという時には、ふたを開けてですね、使うと。一応、そういうところまでは考えてはいます。で、いくつかはできているんですが、消防隊は水の中に入って開けなきゃいけないです。消防署員の発案なんです。

小川：前に調べたことがあるんですが、ゴムのがあつて、これがいいということで。

それから、一つお伺いしたいのは、多摩川の辺りで、河川からはホースがとどかないわけですね。それで、河川の伏流水を利用したような井戸っていうのは、地下水と関係なく、っていうか、地盤沈下なんかと関係無く存在できるものでしょうか。

丸井：堤防の下をそのまま流すっていうのは、現在もあるんだから、どうってことはないでしょうけれど。堤防の下をパイプを通して、河川の伏流水を取って来るっていうのはかまわないと思います。

小川：これは、流量とは関係なく豊かに採れるのかわかって気がしますが……。

中野：今のお話の地下水ですけれど、非常用水の場合には、地下水に穴が開けてあるんです。地下水が利用できるようになってるんです、今の法律でも。それから、もう10年、居ねむりさせられている対策法案っていうのがありまして、大骨・小骨を抜かれたんですけど、非常用水だけは依然としてある。私たちは、非常用水だけではですね、地盤沈下があつたとしても、確保すべきものは確保する、ということで、非常に厳しい設計標準とかなんかを考えながら、やるようにはしてあるんです。

司会：どうも有難うございました。

1982年5月14日、午前10時～12時、東京都立大学・理学部にて。