

中央防災会議
「大規模水害対策に関する専門調査会」(第15回)
議事録

平成21年5月29日(金)
全国町村議員会館 2階 大会議室

開 会

○池内参事官 それでは、定刻となりましたので、ただいまから「中央防災会議 大規模水害対策に関する専門調査会」の第15回会合を開催いたします。

委員の皆様には、本日は御多忙のところを御出席いただきまして、誠にありがとうございます。

本日は、梅崎委員、岸井委員、木津委員、島田委員、辻村委員、森地委員、宮村委員、山口委員、山脇委員は御都合により御欠席でございます。

それでは、お手元に配付しております本日の資料を確認させていただきます。

議事次第、座席表、委員名簿、次回開催予定の次に非公開資料の1～10と非公開参考資料1～2がございます。

それでは、以下の進行は秋草座長にお願いしたいと思います。よろしくお願いたします。

○秋草座長 皆さん、こんにちは。まず議事に入るに当たりまして、議事要旨、議事録及び配付資料の公開について申し上げます。

議事要旨については、調査会終了後、速やかに作成しまして公表いたします。また詳細な議事録につきましては、調査会にお諮りした上で一定期間を経過した後に公表したいと思いますので、よろしくお願いします。

なお、審議中にはかなり不確実なことも多く議論されるということで、各委員に自由に御意見をいただくために、審議の内容については発言者を伏せた形で作成したいと思います。それでよろしゅうございますか。

(「異議なし」と声あり)

○秋草座長 異議なしということで、そのように取り扱わせていただきます。また本日の

資料については議事次第のみ公開しまして、資料はすべて非公開とさせていただきます。
よろしく申し上げます。

それでは、早速議事に入ります。A3の横長の1枚の資料、非公開資料1「これまでの検討内容と今後のスケジュール（案）」をごらんください。今日は15回でございます。前回はここに書いてあるとおり、大規模水害時における対応課題と対策のうち、病院等における被害軽減、公的機関等における重要機能の確保などの課題について議論をいただきました。

それから、高潮の浸水想定、荒川決壊時におけるガス、通信、上下水道の各ライフラインの被害想定を御紹介いただいております。

今回は、対応課題と対策のうち「適時・的確な避難の実現による被害軽減」並びに「経済被害の検討方針」について委員の方から御意見をいただきたいと思っております。

最後に「東京湾の大規模高潮浸水による人的被害想定」について事務局から紹介をいただくことになっております。

それでは、まず最初に「大規模水害時における対応課題と対策」について、事務局より説明をお願いします。

資料説明

○池内参事官 それでは、まず初めに非公開資料2、3の縦長の紙を用いまして、説明したいと思います。この資料につきましては、地域防災計画との関連性を明らかにすべきではないかという委員の御指摘がございましたので、一番左側に東京都の地域防災計画の項目を挙げております。それと現在の検討項目の関係を一覧で整理しております。

色分けをしておりますのは、黄色い部分が地域防災計画にも記載がございますが、それに加えて、大規模水害対策特有の課題と対策を含むテーマでございます。ピンク色は委員の御指摘によってこのように整理いたしますと、大規模水害としての検討をしておくべき項目がございました。一般の中小規模の水害と比べまして、中身が異なる部分がございましたので、新たにピンクを追加しております。グレーにつきましては、地域防災計画とほぼ同様の内容になりそうなもの。あるいは今回の水害の対象外のものでございます。黄色については今まで説明してきておりますので、今回新たに追加いただきますピンクについて説明いたします。

まず一番上から「高潮対策」。これはもともと国土交通省で検討されている高潮の被害想定等を踏まえて追加記載することにしております。

中ほどの「ボランティア等との連携・協働」でございます。これにつきましては、特に大規模水害時におきましては、ボランティアに担当していただく内容と大きく異なっております。そういったものについて中心に書き加えたいと思っております。

一番下の「緊急輸送対策」。これにつきましても特に大規模水害の場合、地域外への広域避難搬送ですとか、あるいは非常に浸水面積が開いていく等、制約条件の厳しい中でさまざまな移動搬送を伴いますので、特記する必要があるということで付け加えております。

2 ページの一番上の「医療救護等対策」でございます。これも通常の水害と異なりまして、感染症ですとか皮膚病。こういった大規模水害特有の症例への対応策ですとか、あるいは孤立者に対する往診体制といったもの。あるいは制約条件下の医療活動ということで特記すべき事項があるということで追加することにしております。

非公開資料 2 は、以上でございます。

次に、非公開資料 3 をお願いします。今、御説明いたしましたものを付け加えたものを再整理したということと、今回この全体像の中で中心になって御説明すべき対策をこの黄色の部分で塗っております。今回は特に大規模水害の特徴でございます「広域避難対策の強化」「避難率の向上」「逃げ遅れ者の被災回避」。この項目を中心に御審議をお願いしたいと考えております。

次に、非公開資料 4 をお願いします。表紙をめくっていただきますと、これはインターネットを用いまして、避難に関するアンケート調査を、利根川、荒川の浸水が想定される区域に対しまして実施しております。

1 ページの左に書いておりますように、サンプル数としては 9,000 弱集まっております。想定される条件といたしましては、左中段に書いておりますように、まず 2～3 日前から戦後最大級の台風が接近してきていますという情報が流れている。現在の状況は、これは人によってランダムに発災時刻を変えております。その時刻によって結果が変わると思われましたので、変えてあります。

それから、この決壊に対する状況をもう既に河川の堤防は決壊したのか、あるいは上昇して決壊しそうなのか。その 2 つの条件もランダムに分けております。その決壊後、あるいは決壊する箇所によっては何時間程度で浸水する可能性があるという今後の浸水を想定される時間ですね。1 時間後、3 時間後、6 時間後、12 時間後、これもランダムに発

生させてサンプルを取っております。ちなみに今回の調査は右に出しておりますように、この調査を始める初期段階で予想される浸水の範囲と浸水深。その図をクリックいたしますと自分が住んでいる地域の浸水状況の拡大地図といったものが出てきて、浸水状況を確認した上で答えるという全体条件の調査になっております。

2 ページ。その結果でございます。「『避難する』と答えた人の割合」がでございます。全体平均として 68%と非常に高くなってはおりますが、以前調査したものでは四十数%でしたが、事前に先ほどの自分の浸水する状況を把握した上での答えなので、全体としての平均値がピンクで示しておりますように高くなっているものと思われま

す。年齢構成別に見ますと、年齢が高くなればなるほど避難率が低くなっているという傾向が見られます。

左下でございますように、自分が住んでいる場所の浸水深別では、浸水深が深くなるほど避難率が高くなる。

右側でございますように、世帯の構成人数別に見ますと、世帯の構成人員が多くなればなるほど避難率は高くなる。右下でございますように、実際に浸水したことがある、あるいは浸水したことがあると聞いているといった浸水の経験がある場合の方が、ないという場合よりも避難率が高くなってはおります。ちなみに御説明が遅れましたが、欄外に書いておりますように、グラフで白抜き項目は全体平均との有意な差がない項目で、色が塗ってあるのは有意な差があるということでございます。

3 ページ。次に「避難を開始するタイミング」でございます。これは氾濫流が到達するまでの時間によって変わってまいります。1 時間の場合には勿論 1 時間で 100%達しますが、3 時間、6 時間、12 時間となりますと少なくとも 2 時間程度、避難指示が発令されてから実際の行動を開始するためにタイムラグがあるということでございます。

では、その間に何をするのかということでございます。下の方のグラフでございます。貴重品等をまとめて荷造りをする、あるいは家族等と連絡を取る。気象情報を集める。家族を安全な場所に避難させる。家財を 2 階などの高いところに上げるといった項目が多かったわけでありま

す。4 ページ。今度は各浸水区域が存在する地区ごと、浸水する地域の方の避難率を掲載しております。色が濃くなるほど避難率が高くなってはおりますが、やはり利根川、荒川沿いの、決壊後すぐに氾濫水が到達するような場所では避難率が高くなっているように見えます。下流にまいりまして、東京都区部におきましては、相対的に避難率は低いといった傾

向が見られます。

5 ページ。今度は自宅の構造と浸水深別の避難率を書いております。自宅が浸水する定義は5 ページに下に図を付けておりますが、戸建住宅の場合、床上浸水以上の場合が浸水すると。マンションの場合には自分の部屋が浸水する、しないで区分しております。

右の方の図でございます。「浸水しない階の有り・無し」という条件は、戸建住宅の場合、例えば3階建ての場合に2階まで浸水しても3階は浸水しないという階があると。2階建ての場合、2階までつかると浸水しない階はなしという分類でございます。

その結果、上の図にございますように、戸建住宅の場合、床上浸水しない場合が一番低く、床上浸水する場合でも浸水しない階がある場合はその次に低く、浸水しない階がない場合には9割近くの避難率となっております。

マンション等の場合におきましては、一番下の2つの欄ですが、浸水しない場合が45%、する場合は75%ということです。する場合におきましてもマンションの場合、上の方の階に逃げれば助かりますので、戸建住宅と比べると若干低くなっているのかなという気がいたします。

6 ページ。浸水想定区域内の人が「『避難せずに自宅にとどまる』と回答した理由」でございます。そもそも浸水しないと思われる階に住んでいたら当然でございますが、②避難をする方がかえって危険だと思う。いざとなれば上の階に逃げれば何とかかなと思う。あるいは避難すると生活が不便ですとか、避難経路がわからない。避難が必要なほど大きな災害にはならないと思う。そのほかペットを飼っているとか、子ども・老人を抱えている。家財が気になって避難できない。あるいは高台なので浸水しないと思う。こういった理由が挙がっております。

7 ページ。今度は「避難する方向」でございます。この矢印は太い線が10万人以上、中等な線が5～10万人、細い線が1～5万人ということで、おのおのエリアからどこに逃げるのかというのを集計しております。避難者数は約460万人いらっしゃいますが、多かったのは江戸川区から千葉方面。江戸川区・葛飾区・市川市から千葉方面。戸田・足立・越谷・春日部といったところが大宮台地方面という矢印が多かったということでございます。そのほか、高速道路を利用することを想定した避難先が細い長い線ではありますが、そういったものも幾つか見受けられました。

8 ページ。次に「避難時の移動手段」でございます。上にございますように、自家用車が44%、徒歩・自転車が39%、電車が10%ということでございました。

下の方の図に「自動車避難しない理由」を回答いただいております。②の途中で渋滞して逃げ遅れる、途中で浸水する、あるいは通行不能になる。そういったことから避難しないとか自動車を使わないとか、避難は徒歩によるべきだ、避難先で駐車する場所がないかもしれない。こういった理由が挙がっておりました。

9 ページ。今度は「避難時の避難場所」でございます。避難所が4割、親戚、自己所有の別宅が25%、高台のどこかが2割となっております。

「避難所を選択しない理由」を下に書いております。避難所も浸水するかもしれない、避難所よりも別に行きやすい場所がある、避難所がどこにあるかわからない、避難所が不便だ、自動車が浸水して使用不能になるのを防ぎたい、あるいはペットを飼っている。こういった理由が挙がっております。

以上が避難に関するアンケート調査でございます。これを用いまして、後ほどの詳細検討をお示ししたいと思っております。

次に、非公開資料5の1枚目でございます。今のアンケート結果を用いまして、現状のまま何もせずに放置したらどうなるのかという検討をしております。避難発令時に大宮台地に向かって自動車で行くという方を集計しますと約29万台でございます。これは物すごい数字でございます。例えば埼玉県全体の駐車場の設置台数が約6万台。勿論これは浸水区域を含んでおりますが、これを大幅に超えております。

次に、大宮台地の道路に避難したらどうなるのかというのを計算しました。非常に単純な計算ですが、大宮台地内の幹線道路の総延長298km、総車線延長は772kmです。ちなみにこの29万台を駐車場における車の止められる長さ等がありますので、パーキングメーター等を参考にしまして駐車したと仮定した場合、1,728kmでございます。これだけで道路を完全にオーバーしてしまう。どういうことかと言うと、例えば避難車両は路肩に路上駐車をさせた場合、避難車両の3分の2に当たる19万台が大宮台地内に入れずに避難できない。あるいはすべての車線をつぶして止めたとしても55%で、16万台が大宮台地内に避難できずに周辺に渋滞する。これは単純な計算ですが、そんな結果になるということがあります。

2 ページ。実は区内と区外のボトルネックの箇所を検討しました。これは足立区の事例でございます。足立区と区外を結ぶ主な道路の平日の通常時の区外方向の交通量。これはバックグラウンド交通量と言いますが、1時間当たり約2万6,000台です。足立区と区外を結ぶ主な道路の区外方向の最大の交通量。これは渋滞せずにスムーズに移動する場合で

約4万5,000台。ちなみに避難指示発令後1時間以内に発生する足立区外への避難車両は5万9,000台ということで、この容量をオーバーしてしまいます。そうなりますと渋滞時の交通容量となります。

そして、バックグラウンド交通量は避難発令等がなされますと減ることが想定されますが、この減る量は例えば通常の80%と仮定すると区外への避難車両の脱出には約25時間、40%の場合でも4.6時間、全くバックグラウンド交通量がなくなったと仮定しても2.6時間かかってしまうということでございます。

ちなみに足立区内の幹線道路の全車線で滞留可能な台数が約3万3,000台ですので、これも大宮台地と同じように、逆のパターンですが、バックグラウンド交通が80%の場合で2万4,000台、40%の場合で1万4,000台、0%の場合で3,000台が幹線道路にも出られずに滞留するということになります。

3ページ。同じような検討を江戸川区でもいたしました。江戸川区におきましても同様に、上から5つ目のポツにございますように、バックグラウンド交通量が通常時の80%と仮定した場合に脱出に17.6時間、40%で3.9時間、0%でも2.2時間。

同様に幹線道路に出れない車両といったものが大幅に発生することがわかりました。これも非常に単純な計算ですが、単純な仮想計算でもこういったことが言えます。

次に、非公開資料6をお願いします。今度は、徒歩避難の場合は何もネックがないのかということをチェックしてみました。

1ページ。これは前提条件として、避難方法は避難発生エリア、浸水区域の各市区町村が原則ですが、まとまった非浸水区域までの道のり、いわゆる道路の延長が最短となる場所に避難するという前提での計算をしております。避難発生エリアにつきましては、原則として浸水想定区域内の市区町村の単位としております。ただし、市区町村の面積が非常に広くて、避難方法が複数想定される場合には、1つの市区町村を、幾つかの道路とか大きな幹線が中心ですが、そういったものを境界としてエリア分割をしております。

2ページ。徒歩避難の時間の検討です。これも非常に単純な計算をしております。避難方法によって特にボトルネックになりますのが、大河川等の橋梁は数が少ないです。こういったものがボトルネックになる可能性があるということでチェックしております。

その場合、避難発生エリアの最遠地点からの歩行時間を検討いたしまして、そのエリアの人が同時にその橋に向かって同じスピードで歩いていくといった仮定をしております。そのときに渋滞が発生しない場合で、平均的な歩行速度4kmで最遠地点まで行く。もし渋

滞が発生する場合、橋梁を渡る待ち時間と橋梁を渡った地点からと申しますのは、橋梁を渡る待ち時間の間に、最遠地点の方は渋滞が発生する場合には橋梁に着いてしまいますので、その橋梁を渡る待ち時間と橋梁を渡った地点からの避難時間を足したものにしております。

(1) 避難発生エリアの最遠点からの避難距離につきましては、避難発生エリアの最遠点から非浸水区域へ到達する最短の道のりを考えております。

(2) 橋梁での渋滞発生の判定条件でございます。橋梁の交通容量の方が大きければ渋滞なしでしずしずと渡れる。橋梁の交通容量が実際に渡る人より少ない場合には、そこで渋滞が発生する。渋滞が発生いたしますと、これも自動車と同じように、実際の交通容量がぐんと落ちます。その計算をしております。

(3) で橋梁を渡る待ち時間は、橋梁を渡る人口を渋滞時の橋梁の徒歩の交通容量で割っております。ちなみにこれを放置いたしますと、後ほど説明いたしますが、歩道だけでは渋滞が発生する場合があります。

そこで下の図に載せておりますように、例えばケース②避難の逆方向に浸水区域に流入してくる1車線のみを車両の流入を規制して、歩行者に開放する場合。ケース③は避難の逆方向全車線を開放する場合。ケース④は③に加えて避難方向の車線も一車線歩行者に使わせてもらう場合。ケース⑤がその橋についてはすべての車線を歩行者に使わせてもらう場合。こういったケースを設定して検討しております。

一番下書いておりますように、このほかに利根川、江戸川、荒川といった川は大雨の洪水のときに非常に流水が逆巻いて恐ろしい状況になっておりますので、そういった橋を渡るのは嫌だという方がいらっしゃるかもしれません。そういった利根川、江戸川、荒川を渡らずに距離が最短となる避難方向を選択する場合も、別のパターンとして計算しております。

その結果が3ページ以降でございます。左の方が素直に一番近い方向に逃げる場合。右の方が利根川、江戸川、荒川を渡らない場合の避難方向を示しております。網かけが浸水想定区域。色塗りをしているのが、例えば濃い青ですと群馬方向。紫ですと栃木方向。薄いグリーンですと茨城方向。ピンクは大宮台地方向ということで、逃げる方向を示しております。赤でくくった部分がパターン1とパターン2の違う地域であります。

4ページ「避難距離」でございます。左の方が素直に逃げた場合のパターン1。この場合で大体左下に付けておりますように、10～12km程度まで大半の方の避難距離が収まると

いうことであります。

右の方の利根川、荒川等の橋を渡らない場合には、勿論遠距離の方が増える。当然ですが、そういった状況になっております。

5 ページ。実際にどういうことが起こるのかを計算した結果でございます。検討結果はほとんどの橋がクリアされますが、幾つかの橋が大渋滞を起こすことがわかりました。右の方にその渋滞を起こす橋をプロットしております。そこでどういった渋滞が起こるのかは左上の表に示しております。橋梁を渡る待ち時間を書いております。10 時間、十数時間、20 時間弱とか、とんでもない待ち時間になっております。

そこでケース①の歩道だけを使った場合なんです、例えばケース②流入してくる車線の一部を使った場合、この 12 箇所の渋滞箇所が 6 箇所まで落ちます。ケース③流入車線をすべて使った場合には 3 箇所だけになります。この 3 箇所も実態上は可能かどうかは別に、もし全車線を歩行者に開放すると、何とか待ち時間は発生しなくなるということで、こういう幾つかの橋については、車道を使った歩行者の避難というものを考える必要があるということでもあります。

6 ページ。今度は利根川、江戸川、荒川を渡らずに避難する。当然ですが橋梁部が少なくなりますので、渋滞する橋は非常に少なくなります、後ほど説明いたしますが、避難に要する時間は増える場合が多くなります。

7 ページ。その結果でございます。パターン①避難距離が最短となる素直な避難をした場合であります。この一番左が歩道のみを使用した場合、真ん中が避難の逆方向、すなわち流入車線を規制して歩行者に開放した場合。一番右は全車線を利用した場合でございます。

上の図は赤く塗った部分が 6 時間以上待ち時間が発生するエリアを示しております。下の図に示しておりますように、徒歩避難時間別の人口ということで、ケース①歩道のみを使用した場合、やはりこの 6 時間以上は相当人数が発生いたします。そこで例えばケース③やケース⑤にすると、長時間の待ち時間はなくなって、長くても 3～4 時間程度の徒歩避難で逃げられるということになります。

8 ページ。今度は利根川、江戸川を渡らずに最短にする避難方向を選択した場合でございます。この場合ですと渋滞区間は減るものですが、遠距離に逃げますので、ケース⑤の場合でも 5～6 時間かかってしまう方が発生するという結果になります。

こういった結果を受けまして、非公開資料 7 「大規模水害対策の大洪水の施策案（たた

き台)」を文章化しております。非公開資料のまず前回から付け加えようとしている点について説明いたします。

非公開資料7の8ページ。前回の粗々のスケルトンでは抜けておりました「大規模水害時の氾濫拡大と被害の特徴」といったものが今までの専門調査会でお示した資料を使いまして、そのまとめを掲載したいと思っております。

「1. 既往の大規模水害の特徴と教訓」ということで、カスリーン、伊勢湾、ハリケーン・カトリーナ。こういったものの既往の大規模水害からの教訓を掲載したいと思っております。

「2. 利根川・荒川における氾濫状況と想定される被害」ということで、浸水の状況ですとか人的な被害といったものについてまとめたいと考えております。

10 ページ。「2. 3 地下鉄等の浸水被害」「2. 4 経済被害」「2. 5 氾濫形態の類型区分別の被害」「2. 6 応急対策による被害軽減効果」といったものを掲載したいと思っております。

「3. 大規模水害の被害事象の特徴と課題」であります。これも大規模水害の特徴を掲げておまして、①は、広大な地域が浸水する場合があるということで、膨大な避難者の発生、広域避難の必要性。あるいは壊滅的な被害を受ける市区町村が多く存在するということがございます。

②は、浸水深が非常に深くて避難しなかった場合には、死者の発生率が極めて高くなる地域がある。すなわち浸水深が3 m以上になるのに低い家屋が多い。こういった地域については避難を確実にする必要があります。

11 ページ。③は、地下空間を通じて浸水する危険性がある。非常な大規模水害の場合、氾濫ボリュームが膨大ですので、地下空間から非常に広大なエリアに広がる可能性がある。

④は、堤防決壊前から被害発生の予測が可能であるということ。

⑤は、堤防決壊した場合でも堤防決壊から氾濫拡大まで時間的なタイムラグがあるということ。

⑥は、地震との大きな違いではありますが、浸水区域ではほぼ完全に電力がストップする。非常電源を設置している場合でも大体が地下が多いものですから、電源がストップする。

その結果、⑦にございますように、電気、上下水道、ガス等が全く使用できなくなる可能性が強くなります。したがって、長期間孤立化した場合、生活環境は極めて悪化して、生活維持ができなくなるということが想定されます。

今日の主題であります避難につきまして、15 ページ以下に掲載しております。

「Ⅲ. 実施すべき対策 (案)」として「1. 適時・的確な避難の実現による被害軽減」ということで、まずは「1. 1 広域避難対策の強化」を挙げております。

中段の「1. 1. 1 調査分析の実施」ということで、これはアメリカの事例でも御紹介しましたように、まずはこういった分析をして的確な避難をしていくということ、その分析の例を書いています。

「(1) ハザード分析」ということで、これは想定される洪水によって決壊箇所ごとにとどのような浸水区域や浸水深、浸水拡大状況になるのかということをお示しするという。もう一つは、浸水区域における排水ポンプの状況等によって、どういった排水状況になるのか。そういったものを示していく。

一番下のパラグラフになりますが、さまざまな氾濫拡大パターンを類型区分して、すべてのケースを重ね合わせた浸水範囲ですとか代表的なケースにおける特徴といったものを把握する必要があります。

16 ページの「(2) 脆弱性分析」です。次はそういったハザードが発生した場合の受け手側の弱さです。すなわち浸水深別、浸水継続時間別の居住者の分布状況、災害時要援護者の分布状況、あるいは社会福祉関連施設の分布状況といったものをお示しする必要があります。

「(3) 行動・交通分析」です。これは避難勧告・指示発令時におけます避難開始までのリードタイムですとか避難先、避難ルート、避難手段といったものの行動特性を示していく必要がある。

「(4) 避難所分析」。これは市区町村が浸水しない地区における避難所の把握、市区町村外のこういう避難の際の一時集合場所、あるいは最終的な受入れ避難場所といったもののバランスを検討する必要があるということでもあります。これにつきまして、イメージを今回、利根川・荒川流域でやってみました。それが非公開資料 8 でございます。

非公開資料 8 の 1 ページ。まずハザード分析ということで、これも単純でございまして、まずは浸水の氾濫シミュレーション結果から一番単純なのは、こういった浸水深別のものを示していくということでもあります。

2 ページ。脆弱性分析。これは同じことなんですが、受け手側からしたら床上浸水なのか 1 階までなのか、2 階までなのかという分析をしてみるということで、左下に凡例が書いてありますように、黄色が床下、緑が 1 階、青が 2 階、赤が 3 階以上浸水するというこ

とでございます。

このように色分けいたしますと、3階以上は比較的限られておりまして、こういった場所は特に避難対策に重点を置く必要があります。

3ページ。今度は堤防決壊の最短の氾濫到達時間です。実は上流かと思っていたらそうではなくて、堤防決壊後、一番身近な堤防からということになります。このオレンジの部分ですね。利根川・荒川流域の場合、0～1時間というのが非常に多いです。ですから、近くで堤防が決壊してしまうと本当に逃げる時間は少ないというのが実態でございます。

4ページ。今度は同じ脆弱性分析で浸水継続時間です。これはどの程度その浸水時間が継続するのかというのを各地域ごとに色塗りしております。これは排水ポンプ等がうまく稼動しなかった場合でございます。そうしますと赤い部分、3日以上浸水するという区域が非常に多いということがわかりました。

5ページ。今度は行動分析の例です。これは先ほどのアンケート結果でお示ししました避難開始時間まで、大規模水害の場合、実際の避難勧告・指示を知ってから避難を開始するまで2時間程度かかっているのが実態のようです。避難手段でございます。これも先ほど示しました自家用車、徒歩、自転車が多い。

6ページ。避難者の収容能力の方ですが、これは各県の状況を調べてみました。この凡例は緑が浸水自治体の自分の市区町村内で浸水しない場所の避難所収容能力。オレンジが隣接する市区町村の浸水しない場所の避難所収容能力。ブルーが隣接以遠、遠方の自治体の避難所の収容能力ということでございます。

そうしますと例えば右の方に書いてあります埼玉あるいは東京におきましては、都区内あるいは埼玉県内の避難所だけでは不足するということでございます。したがって、こういった不足する地域の方々には、他の茨城、栃木、群馬、千葉等の避難所に避難していただく可能性があるということでもあります。

非公開資料7に戻ります。今度は「1. 1. 2 広域避難に向けた基本方針の検討」であります。まずはこういった分析結果を踏まえまして、各場所における基本方針をつくっていく必要があるということでもあります。

そのために2つ目のパラグラフでございますが、浸水深が深くて安全な場所に避難しないと死者が発生する可能性が高い地域。こういった場所につきましては、浸水継続時間にかかわらず確実に避難をしていただく必要があるということでもあります。

2つ目としては、今度は浸水深が浅い場合であっても浸水継続時間が長い場合、これは

電力等がストップするため、孤立後の生活環境が極めて悪化するということでもあります。したがって、こういった場所については避難すべきと。

一方で、浸水深が浅くて浸水継続時間が短い場合、こういった地域については広域避難することが望ましいんですが、地域特性とか避難対象者の状況を踏まえて避難方針を検討していく必要があるのかなと思っております。

17 ページ「(2) 避難シナリオの作成」です。これは大ざっぱに時系列的に避難勧告・指示の発令。まず河川の水位の状況。こういった時期に避難勧告・指示を発令したらいいのか。避難の開始。避難先までの移動の行動。こういったものを時系列的にシナリオ的に分析していくということでもあります。

ちなみにこの避難シナリオにつきましては、健常者・災害時要援護者、発災時刻等の別によって作成したいと思っております。

「(3) 避難計画の策定」です。避難シナリオを受けまして、個別具体の地域において、どのような地域において、いつ、だれが、だれを対象に、どこに、どんな手段で避難させるのかということ、具体的な基本的な避難方針、避難対象者別属性とか人数、避難開始時期、広域避難する場合の一時集合場所、最終的な受入れ先、避難ルート。そういったものを個別具体の計画として組んでいく必要がある。

「(4) 膨大な避難者の移動、搬送対策の検討」であります。浸水までの猶予時間に応じた自動車等の利用ルールを検討します。先ほどのように現状を放置しますと大渋滞等が発生する箇所もありますので、自動車等の利用ルール。あとは歩行者についてもボトルネックの箇所がありますので、そういった場所についての対応を考えていく必要がある。

自力移動手段を持たない災害時要援護者等の対応で、こういったものについても公共交通機関、民間事業者、近隣住民等の協力による搬送手段の確保を検討する必要があるということでもあります。

18 ページ「(5) 浸水区域内及び周辺における交通規制・誘導対策の検討」です。(4)にも述べましたように、適切な交通規制をしていく必要がある。特に浸水想定区域内の交通ルールによって円滑な避難に支障が生じたり、あるいは浸水危険箇所における浸水被害の拡大につながる可能性がございますので、そういった箇所における規制。例えば浸水区域内の流入規制、避難する方向を一方通行化するとか、あるいは自動車の利用ルールを決めるとか、そういうことが重要になってまいります。

「1. 1. 3 適時・的確な避難勧告・指示の実施」。

「(1) 避難勧告・指示基準の改善」であります。先ほども述べましたように、実際に避難に関する情報を受けてから実際に避難行動を起こすまでのリードタイムがあります。また安全な場所までの移動時間もございますので、こういったものを踏まえた現実的な避難勧告・指示基準の改善を図っていく。こういったことが必要かと思っております。

「(2) 適時・的確な避難勧告・指示判断を支援する体制の強化」。これはジレンマがありまして、避難勧告・指示はできるだけ早期に発令することが望ましいのですが、この堤防決壊等の予測は早く出せば出すほど精度が低くなってまいります。一方で広域避難を実施する場合の社会的コストは非常に大きくなってまいります。そのことが早期の避難勧告・指示の判断に支障を及ぼす可能性があります。

予測技術の高度化による精度の向上に努めるのは当然ですが、その一方で広域避難に要する社会的コスト、避難勧告・指示が適切に出されなかった場合の死者発生等のリスクの大きさ。こういったものを踏まえまして、避難勧告・指示の基準を設定する必要がある。

また、堤防決壊に関する予測精度には限界がございます。しかし、一方で死者の発生を避けるためには、安全側での避難勧告・指示を出さざるを得ない事情もありますので、そういったことに関する社会の正しい理解を促進することが重要だと思っております。

19 ページ。また、特に平時から河川管理者等によって適切な避難勧告・指示の発令のタイミングですとか、あるいは対象地域に関する十分な検討を行って、市区町村に助言していくこと。実際にそういった事態が発生した場合でも、適切なアドバイスを行う体制を整備することが重要だと思っております。

「1. 1. 4 広域避難の実行体制の整備」。

「①平時からの連携体制の整備」です。やはりできれば国と県、市区町村、防災関係機関等によります協議会等を設置して、円滑な避難誘導のための連携体制を構築することが重要だと思います。このときに通常と違いますのは、受入れ先の市区町村です。こういった市区町村は被害が発生しないんですが、そういった市区町村も参加していただくことが望ましいと考えております。

「②災害時における連携体制の整備」。これはなかなか難しいです。2つ目のパラに書いておりますように、大規模災害発生時に、国と県、市区町村には災害対策本部が設置されます。そして、各対策本部間で情報を共有して、広域的な調整を行うことが不可欠ですが、一方で、国と県、市区町村ともおのおの自分の持ち場で非常に忙しいということで、なかなか離れられないというジレンマがあります。

そこで今、考えておりますのは、こういった事態に備えてテレビ会議システムといったものを用いまして、災害対策本部間で円滑な意思疎通あるいは会議ができるような形にして、合同対策本部会議等をこういったものを使ってやったらどうかと考えております。こういう合同対策本部会議等において、避難勧告・指示の発令の時期、あるいは避難所の確保、交通規制、移動手段等について調整を行ってはどうかと考えております。

20 ページ「(2) 地域外における避難所等の確保」。円滑な広域避難の実現に向けまして、市区町村間での受入協定の締結ですとか、受入れ対象となる避難所の指定を促進していく必要があります。また、この場合は特に費用負担の問題等々がございます。広域的な受入れを的確かつ円滑に進めるためのルールや体制についても、先ほど述べました協議会等において検討する必要があると考えております。

「1. 1. 5 迅速・的確な情報の収集と伝達」。

まずは「(1) 堤防決壊に関する情報の収集・分析・共有体制の強化」です。意外と難しいです。堤防が決壊したという事態の状況を的確に把握するのは難しいので、予想される雨量、水位、決壊の危険区間、時刻の予測といったものを行う体制を強化していく必要がある。

「(2) 堤防決壊後の氾濫情報の収集・分析・共有体制の強化」でございます。

「①堤防決壊後の氾濫拡大予測体制の強化」ということで、特に堤防決壊箇所が予測できそうな場合の今後の浸水域の広がりとか時間変化といったものを予測するシステム、あるいは各地の氾濫状況を踏まえて、そういったものを修正していくシステムが必要です。

「②氾濫状況の迅速な収集体制の強化」です。実はこれが非常に難しいです。21 ページにございますように、そのためにやはり各地の実際の浸水状況といったものを行政、事業者、住民等々がいらっしゃると思いますが、集める体制をつくっていく必要があるということと、空からの画像を使った収集体制の強化を図る必要がある。そのときに、これもいつも災害時に困ってしまうんですが、夜とか荒天時が多くてヘリが飛べない場合もございます。そういった場合に備えまして、夜間につきましてもヘリコプターの利用体制を強化していくとか、あるいは人工衛星や合成開口レーダー等を使っての画像分析技術の向上といったものも必要だと考えております。

これにつきましては、非公開資料 8 の 13 ページをお願いします。これは JAXA のデータですが、JAXA の合成開口レーダー等を使いますと、夜間でもこういった浸水区域がはっきり出てくるということでありまして、こういったものを今後活用していく体制を強

化していく必要があると考えております。

非公開資料7に戻ります。次の「(3) 防災関係機関相互の情報共有体制の整備」であります。特に防災関係機関の間でGIS等を活用した情報の共有化あるいはデータ規格の整備による共有化を促進していく必要があるということでもあります。

21 ページ「(4) 適時・的確な避難行動の促進に必要となる情報の伝達」とあります。特に住民等による避難行動の適時・的確な判断に資するよう、先ほどの雨量とか河川水位あるいは堤防決壊を知るために必要な情報といったものを伝達するということ。

もう一つは、堤防決壊後に予想される氾濫拡大の予想ですとか避難ルート、あるいは安全な場所等の適切な避難行動を促すための情報を確実に伝達する体制を整備することが重要であります。

これにつきましては、資料8の14ページをお願いしたいと思います。これも今まさに地上デジタル放送が非常に普及してきております。この放送は実は各地域ごとの個別の情報を流せるというメリットがあります。一部実験的に始まっておりますが、地上デジタル放送を使って、水位の情報あるいは関連する氾濫情報といったものをお伝えしていくことが可能なのではないかとということで、こういったものを一部実験的に始まっておりますが、こういったものを普及していったらどうかということでもあります。

15 ページ。これも急速に広がりつつありますが、携帯電話のエリアメールです。これはメールではなくて緊急地震速報などと同じシステムなんです、区域にいらっしゃる方には、同時に短時間で強制的に配信するといったものでございます。これは最近の携帯電話ですとデフォルトとして受信できるようになっておりますが、こういったものも始まっておりまして、現在では8都県13市区において開始されております。こういったものを普及していく必要があると思っております。

非公開資料7に戻ります。22 ページ「1. 2 避難率の向上」でございます。

これにつきましては「1. 2. 1 大規模水害リスクに関する情報の提供」ということで、実際に被害が発生した場合にどのような状況になるのかということ、具体的にわかるような被災イメージをお伝えしていく必要があるのではないかと。あるいは堤防決壊前の情報とか決壊後の情報をわかりやすく伝達していく必要があると考えております。

「1. 2. 2 災害時における避難の呼びかけ体制の強化」。これは以前アメリカの例でもお示ししましたように、市区町村長のところでしかるべき人が、顔が見える形でアピール

していく体制ですとか、一番下に書いておりますように、個別に自主防災組織、消防団、水防団等により住民個人に伝えていく。そういった直接伝達体制を強化することが重要だと思っております。

23 ページ「1. 2. 3 適切な避難行動の促進に向けた平時からの避難計画の周知・広報」であります。これは特に平時から避難を必要とする地域の方々に対して具体的な避難計画、避難場所の周知をやっていくことと、そういったものの現地誘導を進めていく必要があるということでもあります。

「1. 2. 4 官民連携による避難誘導體制の整備」。官民連携ということで、ターミナル駅、百貨店、ホールといった膨大な滞留者が集まる場所につきましては、行政の対応能力を超えておりますので、事業者と行政機関が連携して避難誘導計画を検討していただくということになります。

「1. 2. 5 避難率向上に資するその他の対策」でございます。実は先ほどのアンケート結果等にもございますように、特に治安上の問題、留守にしていると泥棒に遭うのではないとか、ペットの問題等があつて避難所を探しているということもございます。このような避難を阻害する要因を抽出して具体的な対策、あるいは避難しなかった場合の救援が非常に困難を極めるといったこと明確にされていく必要があると思います。

アメリカの例でも市長が「逃げなかったら助けないよ」ということもおっしゃっていましたが、どこまで強く言うかは別にして、そういったことを伝えていく必要があると思います。

これにつきましては、資料8の16ページ。これも以前に一部をお示ししておりますが、例えば最近の例ですと。ペットというのは小さな問題ではなくて、実はこのために避難しない方は結構多いようです。このペットの問題も含めた避難体制といったものを考えていく必要があるということで、一部の市区町村では、そういったものも含めた避難体制を考えておられます。

17 ページ。治安の問題も結構多いようです。災害時には泥棒が増える場合が多いので、そういったものに対する不安がございます。この治安に対する不安解消、あるいは規模の小さな浸水体験から避難しないということも結構あるようでございますので、そういった不安を取り除く対応策が重要になってくると考えております。

資料7の23ページ「1. 3 逃げ遅れ者の被災回避」であります。勿論、一生懸命避難していただくことを考えるんですが、やはり逃げ遅れる方は必ず出てくると思います。そ

ここでそういった逃げ遅れ者の対応を考えていく必要があるということ。

「1. 3. 1 地域ごとの逃げ遅れ者の受入れ可能容量と受給バランスの検討」。

例えば、地域ごとの逃げ遅れ者を想定するとともに、緊急避難的に逃げられる施設といったものの容量を確保してバランスをチェックしていくということ。

24 ページの「1. 3. 2 緊急避難に利用可能な施設等の確保」。例えばスーパー堤防、側帯、高台の広場は当然でございますが、一番下でございますように民間ビル、マンションあるいは立体駐車場。こういった施設の情報も収集して、管理主体との利用協定を締結して、かぎの管理等を含めて連絡体制をつくっておく。

実は同じようなシステムが津波避難ではございまして、津波避難ビルという形で民間あるいは公的なビルが避難できる体制になっている。同じようなものを大規模水害についてもできないかという御提案でございます。

説明につきましては、以上でございます。

○秋草座長 ありがとうございます。非公開資料 2～3、4～8 までということで、対策の施策案が中心でございますが、多岐にわたる資料を提供していただきましたけれども、御意見、御質問がありましたら、よろしく願います。

審 議

○質問ですが、大変たくさんの資料を見せていただきましたが、避難は徒歩にしても自動車にしても大変な時間がかかりますけれども、これは一斉に避難するということが想定シミュレーションなんですか。氾濫流の到達時間を見ると、時間差を付けての避難が可能なかどうか。そういうシミュレーションもやっているのかどうか。その辺を教えてください。

○あるまとまった地区がございます。例えば近隣市町村を含めた場所の一斉避難を考えています。今回検討したのは、例えばある橋梁部がネックになりそうなので、橋梁に逃げそうな市区町村については一斉に避難するという計算です。非常に単純な計算をやっていますので、そういう前提になっています。

○そうすると氾濫流の到達時間を加味して、要するに時間差を付けるというようなことは斟酌されていないということですか。

○そこまでは考えていませんが、そういった場合も結局ネックになってくるのは、各市区

町村の逃げる方向は近場の高台の方になりますので、ほかのエリアは余り関係ないのです。そこに到達するときの一番のボトルネック箇所がネックになるので、その渋滞状況を把握したということです。

○もう一つ教えていただきたいのは、避難勧告は全部、市区町村が独自に避難勧告を出すということが想定シミュレーションと考えていいんですか。

○あくまで避難勧告が出てから即避難したと仮定しています。

○そうすると全体の市区町村を全部見ながら、その避難勧告の時間についての調整をするとかということは、この中には考え方としてはあるのかなのか。

○それはやっていません。説明が漏れていましたが、実際に避難を開始する時間は、先ほどアンケートでお示しした避難行動を開始するまでのカーブがあります。資料4の3ページ上のグラフがございまして、このグラフを使っています。

○よろしいですか。どうぞ。

○まずハザード系を聞きたいんですけども、非公開資料8の初っ端のハザード分析で浸水想定区域図となっています。その右下の括弧書きのところで、荒川というのが3日間で548mm降るとなっていますね。例えば荒川の流域面積を正確には知らないんですが、多分2,000km²ぐらいではないかと思うんです。そうすると雨が大体10億トン降っているんです。この氾濫想定図を見ると、これは要するに川に降って集まってくるものが全部漏れたという図ですね。

実際の破堤判断はどこかが切れると、ほかは助かるんです。ですから、こういう氾濫想定区域図は時間ファクターで出さないと、これは大変なインパクトです。高潮だったらこういう氾濫をするんです。海の水は無尽蔵にありますから。けれども、河川の氾濫は要するに流量は非常に限定的ですから、どこかが切れれば助かるので、これは要するに一番近くの川の堤防が切れたときに水がやってきて、どれだけつかるかという図ですね。ですから、ちょっと現実に起こることと違う図ですね。いろんなものを集めて、ばんと出した図です。

○おっしゃるとおりです。ただ、幾つか留意点がありまして、1つは大規模水害時に堤防が決壊する場合は1か所だけが切れるというのは少なく、むしろ同時に幾つかの箇所で見られることが多いです。

もう一つは、今日はお示しませんが、決壊の危険性のある箇所は上流から順番に発生すると思っていたんです。ところが利根川も荒川も実はそうではなくて、ほぼ同時に上流

も中流も下流も危ないところは同時に出てきます。ですから、上流部が過ぎ去ったら次に中流部、下流部というのではなくて、ほぼ同時刻にこの危険な箇所が出てくる。

その場合の避難を考えますと、先生が今おっしゃったように、上流域で決壊すれば下流は助かるとなればいいんですが、同時にどこも切れかかっているという可能性もあります。実際の避難行動を起こす場合には、これに近い形の図を基に判断せざるを得ない可能性があります。

もう一つは、明治43年の洪水等では、これにほぼ近い形でほぼ全域が浸かっている図になっております。

○そうすると、今の大雨のときの大雨洪水注意報、洪水警報の出し方を見ると、あくまでも氾濫する数時間前のレベルなんです。ハリケーン・カトリーナの場合は丸一日前に避難命令が出ているんです。それで85%の市民が市外へ避難して、たった7万5,000人しか残っていないくて、800人死んでいるんです。

それを考えると、たった50万の町でそんなことが起こっているということは、こういう大規模水害を想定した場合は、これまでの情報提供では初めから無理で、要するに何日前に情報を出していくか。少なくとも1日以上前に避難指示を出して逃げなければいけませんね。そうすると今までのように市町村長に避難命令とか避難勧告を出す権限を出しておいたのでは、むちゃくちゃそろわないです。

ですから、これまでのような、いわゆる風水害を想定した情報の提供のやり方は抜本的に変えないと。今の説明を聞いていて暗たんたる気分になったのは、要はそんな2時間とか3時間前に出すのでは全然駄目で、日単位でやらないと実は間に合わない。

しかも今、説明をいただいたように、1か所切れたら、ほかは助かるというわけではなくて、ほかも危ないんだということになれば、要するに上中下流でそんな差はないというのであれば、本当に広域にわたって、かなり時間的に余裕を持って情報を出さないと、もうたちどころに、今の計算はいろんな条件で仮定でやっていただいているんですけども、その仮定の妥当性を細かく議論する前に、これは今までの気象庁を中心とした情報提供のやり方を抜本的に変えないと、実際の起こることとの間に整合性は全然付かないというを示していますが、それはいかがですか。

○確かにこれは検討をしていますと数時間では厳しいです。先ほどありましたように、実際に避難勧告・指示の認識をしてから逃げるまでに、やはり時間がかかるんです。それが1～2時間はかかるでしょうと。

もう一つは、そのところに伝わるまでにタイムラグがあります。あと逃げる時間がありますので、やはり少なくとも5～6時間は最低でも要るなという感覚です。

今は別途検討しておりますが、なかなか予測は難しいです。今、検討しているのは、上流側の水位情報から下流の水位情報がある程度、大体5～6時間前にわかる場合がありますので、そういったものを使って何とかできないかということを検討しております。

○ここで想定している雨というのは、どれくらいの継続時間、降っているんですか。つまり降り始めてからピークになって降り終わるまで、一体どれくらいの雨が降っているんですか。

晴れていて無風のときに避難するのと違って、下手をすると少し風が吹いていて、雨がざーざー降っているところで避難をしなければいけないという制約条件がありますね。傘を差して時速4kmで歩けるのかというと、それはもう全然違います。ですから、これはどれくらいの降雨時間を考えているんですか。

○大体3日間の降雨時間を考えています。

○ということは、避難開始の時点では、もう雨は降っているんですね。

○洪水のときに晴れているというのは結構あります。ただ、カスリーン台風のときは雨が降っていました。荒川の57年の洪水は結構大きかったのですが、そのときは晴れていたと思います。ですから、そのときの気象条件によると思いますが、激しく暴風雨が吹いているという感じではないです。ただ、雨が降っている可能性はあります。

○そうすると逆に余り危険感のないときに避難指示が出て、何でこんなときに避難しなければいけないんだという形でのタイムラグは出てきますね。

○その可能性は十分にあります。昭和57年の洪水時には、晴れていた状況で、川は洪水になっているという状況でしたので、今おっしゃったような懸念はございます。

○どうぞ。

○最近毎年のように発生しますが、山の中で土石流や崖崩れが発生するときには命に関わるので、何が何でも逃げなければいけないという感じがあるけれども、こういう平野で、しかも数万人数十万人というオーダーで逃げるという話が、果たしてどれだけの現実性があるのか。

逃げるということはどこかに逃げるわけだから、人をかえって集めてしまうことになる。大勢の人が集まることになれば、そこはいろいろと補給しなければならないというので、いろんな問題が出てくるわけです。カスリーンのころは農家などはみんな一戸建てで、根

太の上に家が置いてあるようなものだから、家がぷかぷか浮いて流れたりした時代ですけども、今は大抵の家は2階家で、しかも土台がしっかりしていてアンカーボルトで止めである。さらに、どんな田舎に行っても関東平野だったら、コンクリート建のビルやマンションだらけです。

この委員会の初めのころは、●●委員がおっしゃったと思いますが、本当に逃げなければいけないのかという議論を基本方針の中で考えた方がいいのではないかと。無論、高齢者、介護の必要な人、ハンデのある方、乳幼児とか、本気になって逃がさなければいけない人たちもいるけれども、健康人は残るという考えもあろう。普通の家庭であれば今は冷蔵庫や、お米もあるし、ガスボンベの携帯カセットもあるから、2日間くらいは頑張れるという気がするんです。ゼロメートルの高潮区域で本当に逃げなければ、おぼれ死んでしまうみたいな話は別にしても洪水氾濫でこれだけ大勢の人が逃げるということは現実的ではないという気がするんですが、いかがでしょう。

○おっしゃるとおりでございます。これを検討していて、相当実施が難しい案だと思っています。そこでちょっと思いましたのは、例えば資料8の2ページでございますように、まさに●●委員がおっしゃったように地域で全然違うのです。

例えば赤く記した3階以上浸かってしまうような地域。しかも、マンションとかは少なくて一戸建てが多いのですが、そういった地域は絶対に避難しなければいけないと思います。

もう一つは、心配していますのは4ページでございますように、排水条件によっては排水が長期化する場所がございます。一方で、これは以前お示しましたように、救助に1週間以上かかってしまう場合がございますので、その場合はどうなるかということ、とにかく電気が止まってしまいます。電気が止まりますから当然、冷蔵庫、上水道、下水道、トイレは使えません。しかもなかなか助けに来てくれない。復旧もない。そういう状況の中で何日間耐えられるかということを考えたいと思います。

ですから、そういった中で考えていますのは、まさに今おっしゃったように、浸水深が浅くて家にいれば助かって、しかも浸水継続時間が短ければ、逃げない方がいい。けれども、浸水深が深くて死亡する可能性があるような場所については逃げる必要がある。

もう一つは、浸水深が浅くても避難が長期間にわたって、1週間以上にわたって生活困窮がする場合には逃げる必要があるのではないかとということで、まさに今おっしゃったように、絶対に逃げなければいけない地域、逃げた方がいい地域、むしろ一斉に逃げると混

乱する地域に分けて、各地域毎に、具体的に避難計画をつくる必要があると思っております。

○どうぞ。

○先般ありました危機管理事態である新型インフルエンザやミサイル防衛事態への対応で分かったことですが、1年も2年も前、いやもっと以前からこれらの事態は想定されていたわけで、こういうときはこうすべきだと基本方針をつくってそれぞれ準備していても、実際にその事態が起こってみると、あれもこれも点検すべきことがいっぱいあったわけです。いずれの場合も我々が頭の中で想定していた以上のことがどんどん起こってきたということで、言ってみれば洞察力を働かせ違った分野の識見を集めなければならないのだろうと思います。

例えば米国の連邦危機管理庁、FEMAなどでは、市民の緊急避難が必要な場合に高速道路を効率的に使う一つの特例として、ある時期から上り路線も下りとして使ってしまうことを考えていると聞いたことがあります。市街に至る上り路線は全部止めて、さらにこの路線も市街地から避難する下り路線として使う要領です。こうすれば大都市に車が入ってこないだけでなく、避難する市民は上り路線も使って緊急避難をする。それができるように特別な交通統制をする。ときどきはこの統制要領を訓練すると言うのです。

日本の場合は、首都高速などもそこまではやっていないと思います。また、それを試すだけの余裕もないのだろうと思います。通常は絶対に入っていけない出口から入るわけです。出口が危急時には入り口になるわけですから利用する人も非常に混乱する。短期間に一斉にその都市から市民を避難させる必要性は、かつて冷戦時代に核攻撃の危険が迫ったときに、市民に「とにかく、15分間以上、町を背にして10キロでも15キロでも離れられるまで走れ」という避難指示を出したことがあるようです。どの時機にそのような特別な交通統制をするのかわかりませんが、地震と違って水害の場合は高速が使える状態ですから、下り一方とか上り一方とか、そういうことも頭の中で考えて、演習みたいなものを1回やってみることも必要かなと思います。

先ほどJAXAの説明で人工衛星に取り付けた開口レーダーのセンサーである程度の被害は予測が付くというのがありました。あれは勿論宇宙からの映像の利用ですけれども、航空自衛隊が持っているサイドルッキング・レーダーを装備した偵察機は確か百里基地にあるんですが、これはジェット機ですから、少し荒天でも飛ばしましょう。解像力もかなり高いと思います。これは夜中でも映像を撮れますから利用を考えてみる必要があると思

ます。

それと陸海空自衛隊のヘリの一部は暗視装置も持っているわけですから、ヘリが飛べるような天候になれば真っ暗闇でも情報が撮れるということがありますので、その辺の利用も考えられたらいいかと思います。

もう一つ気にかかったのは、この「逃げ遅れ者」という表現ですが、これは未避難残留者とか何か別の表現を使わないと、私は逃げ遅れたのではないんだ、逃げようと思ってもできなかったんだという人も出てきますので、呼称を変えた方がいいかもしれません。

以上でございます。

○ありがとうございます。どうぞ。

○非常に素人の質問ですけれども、先ほど橋を渡るまでに数時間待たねばならないとおっしゃっていましたね。一般の橋でも車道と歩道をどうするかといういろんなケースを考えていらっしゃいます。待っている間にそこに水が来たら、並んで待っている人はどうなるんですか。橋を渡らないうちに水がここまで来たら、それは逃げ遅れではないと思います。

○そうならないように、あらかじめ歩行者が通れるように車を規制して、待ち時間をなくすようにする必要があるということです。先生がおっしゃるように、今の現状を放置するとそうなってしまいます。ですから、そうならないように、あらかじめ渋滞しそうな箇所は予想されますので、そういった場所につきましては、交通規制ルールを決めておいて、先ほどの一方通行ではないですが、歩行者にそういう場所を開放して、そうならないようにする必要があると考えております。

○これも練習しておかなければいけないですね。

○そうですね。

○お願いします。

○先ほど伺ったことの続きです。これはやはり各市町村ごとに避難勧告を出して避難を勧めるのは無理です。この前、浅間山が噴火しましたけれども、前回、浅間山が噴火したときに、浅間山のふもとにある道路を一方の自治体は通行止めにしたんですが、もう一方の通行止めが遅れて、そちらから車が入ってきてしまったとか、登山口が複数の市町村にまたがっているときは、一方の登山口を止めても、もう一方の登山口から人が入ってしまったとか、そういうことは浅間山のふもとの2つの自治体の間だけでも起こるわけです。

これだけの市町村が避難勧告を出して、避難指示を出して、しかも道路をどうするかとか、避難所を広域にどう動かすかとか、逃げ遅れた人がいないか、交通渋滞が起きている

ということを見ると、総合的にどこかがきちんと責任を持って避難指示を出すなり、まだ逃げなくていいというような指示を出すなりしないと、これはいたずらに混乱を広げるだけです。

各市町村長をアドバイスする体制をつくると書いてありますけれども、これはアドバイスをする体制では乗り切れないです。どの段階でどういうところが避難指示を出すなり、全体を見るか。この規模の水害になったら、そのステージが変わるんだということ1回考えて、その中でもって整理をしないと、とても一つひとつ起こってくることに、そこだけの対応策だけでもってやっていって、そうすると、違う市町村にその弊害が出てきたらどうするかということはやり切れないです。これは全体状況の中でもってどうするかということが要るのではないかと思います。

○実は助言と書いたのは、現行の災対法上は助言しかできないので、こう書いております。ただ、おっしゃるように実態は国と都県がタッグを組んで、避難のタイミング等については強力なアドバイスが必要であると思いますが、そういう形にしていく必要があると思っております。

○●●委員、どうぞ。

○私が申し上げようと思ったのは全く同じことで、この避難ということで行けば、特にこれは広域的な避難なんだから、そんなものは個別に各地域ごとには全く不可能だし意味がない。

あるところで逃げたって、今度はそれを受ける通り道のところもあるわけで相互作用なんだから、広域的な避難が必要な場合には広域的な判断が必要なので、各市区町村ごとにそれぞれが判断、その代わりに情報の提供はしますよと言ったって、あとは自分で判断してくださいというのはある意味で無責任です。

大規模な災害のときはあなたもおっしゃったように、国で言えば危機管理室でちゃんとセンターを設けてやるわけですね。東京都だって立派なものがあるわけで、そのレベルの話であって、そういう意味ではある程度もう機械的に、ここは通す、ここは通さない。先ほど●●委員からお話が出たように、そういうことはある程度事前に粗々で決めておかないと、とても無理だと思います。

特に災害の中で地震というものと違って、水害の場合はほかに比べれば、予測というか時間的にも少しゆとりもあるわけで、その意味で必要なことは、特にこういう大規模な水害という場合には、相当程度、物理的な監視機能がありますね。

そういうものを何も国土交通省がやるだけではなくて、ほかのいろんな対策でやるときに、ところどころにそういう監視機能なり判断をするための情報収集のためのいろんな仕掛けをしておけばいいので、そういうものをいろんなことで努力をしながら、常に都、国レベルで把握をして、一方的に出してやらないと、そういう意味では本当に無理だと思います。是非その点はこれだけ膨大な研究をしていただいて、膨大な資料はあるわけだから、こういうものを基にして、そういうことができるだけ可能な方向に持っていくということが必要なのではないですか。

○どうぞ。

○そもそも災害は法律上、市区町村の責任になってきます。ただ、それは昭和 30 代に決められた話で、そこからも幾つかの大規模な災害はあったにせよ、そのときも事実上は国が相当表に出てはいるんですが、形式上はアドバイスという形でやってきて、今まで何とかそれなりに動いてきたという状況なんだろうと思うんです。

それがこのような本当に大きな水害が起こった場合とか、首都の直下地震が起こった場合とか、そういうので本当に機能するのかなどは、確かに疑問なしとしないというような状況なんだろうと思います。

したがって、こういうところできちんと提言もいただきながら、今後、中央防災会議とかそういう場で本格的な議論をしていくというのが必要なんだろうと我々の方も思っております。現実には政府側としては、今の法律を基にとりあえずは対応していくということしかないんですが、やはり次のステップは我々も考えていかなければいかぬと思っておくことは事実でございます。

○どうぞ。

○今お話にずっと出てきているような非常に大きな規模の水害といったような場合は、皆さんのお話のように広域的な状況判断が当然必要だと思います。ただ、避難勧告といったようなことについて、だれが責任を持つかというのは、それが一般的な制度として定めているというときに、それを一般的な制度としてどうするかというのは、例えば大きなときはどうだ、どれくらいまでが大きいときなのかということ整理をしながら、一般的な制度としてつくらなければならない。それはどういうふうにできるかということは、よく見とおさなければいけない。

もう一つは、避難勧告とか避難指示の後をどうフォローするかが今日もいろいろと話がありましたけれども、結局は市町村長が中心になって、それをフォローする。みんなが避

避難をするように持っていくということは、国とか県が言っているだけで、それで終わるわけではないということになると、責任を持って実行する立場の人というのは、その勧告なり指示についての責任を持たなければいけない。そういう一般的な基礎的なことも併せて考えておかなければならないだろうと思うんです。

ただ、先ほども言いましたように、ずっと議論をして大きな話になってくれば、それは当然相当の時間的余裕を持って情報をきちんと伝えることになるだろうし、避難をしないというのは危ないぞというのが市町村長にわかってくれば、それは当然、市町村長もきちんと的確に判断をして行動すると思います。

したがって、ずっとお話がありましたように、こんなときには国も県も市町村も一緒になって情報を共有しながら、大切に的確に行動をするということになるだろうという判断が私も恐らく正しいだろうと思います。

ただ、そのときに基礎になる情報の共有をどうしていくか。そちらの方をむしろやっておかないといけない。最近の大きな水害とか何かの例でも、避難勧告の出し方が果たして的確だったかどうか。前にも●●委員からもお話がありましたけれども、岡崎で全市民といったような例はどうだとか、そのほかでも福井などの水害のときの避難勧告の出し方はあれでよかったのか。それは恐らく根っこにある情報の共有の仕方ということについて、もっと根っこを考えておかないといけないのではないかと。ただ命令を出しさえすれば、それで終わりということではないという面。大きな災害、小さな災害といってもいろんなケースがある。それをすべてよく考えた上で、制度として考えていかなければいけないのではないかという気がいたします。

ついでにもう一つですが、避難ということについて、ずっと今日のお話の中でも、避難自体の難しさというお話がありました。それが本当にあると思います。同時に避難先での生活の難しさ。これは今日のこのテーマの中では脇に置かれている感じなんですけれども、現実問題としてもものすごくたくさんの方がかなりの期間にわたって生活するということがなれば、その避難の受入れ先の条件整備をもっときちんと考えておかないと、かえって大きな問題が出てくる危険性がある。避難自体は、余り簡単に避難しなさいと言っても簡単ではない。避難を受け入れるのも簡単ではない。これが一体どういう筋書きなのかよくわかりませんが、そもそもそんな避難という事態が起らないようにするということが。それをまずどこまでやれるのか。私は前にもこんなことを申し上げましたけれども、専門の方から見たら、それはなかなか簡単にはいかないんだと。いかないから避難することを想定

してやらざるを得ないんだということだろうと思うんですけども、同時にそうは言っても何とかこういう何十万人もの人が避難しなければいけないような事態は、できるだけ避けるということで一体どこまでやれるのか。どうすれば、もう少しまともにやれるのかといったようなところの議論を、何もしないままでいいのかなと思います。

以上です。

○ありがとうございます。

○●●委員が大体おっしゃった話なんですけれども、市町村が避難勧告の権限を持っていることが問題ということではなくて、先ほどおっしゃった情報共有の在り方とか、情報をきちんと事前に提供していくと。勿論広域的な対応は一番大切なことですから、それは日ごろ、十分その情報交換をしておいて、その状況の在り方ということ自体が大切になるのではないかと思います。実際に消防機関を持っているのは市町村であり、責任を持って対応することは必要であるということでございますので、そこは極論なのかという感じがいたします。

以上です。

○避難指示の件に関しては、中部の素案のいろんな議論をしていたときに、水防法では水害の恐れのあるときに、市町村長ではなくて知事ができるという条文がありまして、そういったものを使って三県の知事が情報共有して、そういった広域水害の場合には対応していこうかというような議論にあのときはなつたんです。

ただし、中部の場合には東西の通過交通がありますので、愛知県側で自動車を規制しても三重県側で規制するかしないかという県警本部をまたがった交通規制のルールがまだできていないところが、議論を深めていったときの一つの問題点として出てきたということでございます。

○先ほども申し上げましたように、広域的な対応が必要なときに今後どうしていくのかというのは、きちんと議論をしていかなければいけないと思っておりますが、先ほど●●委員のおっしゃった点で1点だけ、去年のいわゆるゲリラ豪雨対応の関係がありまして、それについて少しだけ触れさせていただきたいと思います。

実は去年も随分議論がありまして、各市町村が持っている避難勧告ないしは避難指示の基準は、一定の河川の水位がここまで来たら避難勧告を出しましょうとか、避難指示を出しましょうというような話でやっていたもので、去年のような内水氾濫には全然対応できていないのではないかというようなことがありました。

市町村が当然ながら今の制度で行くと避難勧告・指示を出していくわけですが、市町村はどのような判断でやっていくのかは、市町村だけではなかなか決められない。これも一つの情報共有の問題だろうと思うんですけども、今日は来られていないかもしれませんが、気象庁が非常に今、前向きになっていただいて、各市町村が避難勧告・避難指示の基準を決めるときに、国土交通省、消防庁も同じでございますけれども、気象庁も一緒になって、そういうものを決めていこうではないかという動きにはなっております。そういう面で我々としても、ここまでの広域的な災害を前提としなくても、今よく起こっている水災害に関して、情報共有の問題はまじめにやっているという一言ことだけ申し上げたいと思います。

○●●委員、どうぞ。

○まず1つは、避難勧告の調整あるいは体制の問題です。今いろいろな災害で事前のプランニングの調整ということに関しては、協議会という枠組みを割とうまく使って進みつつある。ただ、これはすべての災害で進んでいるわけではないということは、やはりここでもきちんと議論をしていただきたいと思っています。

今のお話の中でも、順番を含めて、どのような避難のさせ方をするのかは、やはり事前プランニングの議論なんだと思うんです。そういう意味では、災対法上の市町村の避難勧告・指示の問題とちょっとまた別の側面を持っていると理解をしています。

逆に言いますと、緊急時についての市町村間の調整は、協議会というベースでは余りきちんと明記されていない部分もあって、ここは現地災害対策本部という枠組みでしか余り今までされてきていないんだと思います。ところが現地災害対策本部は発災後の話になりますし、その中で行くと、今ここで議論をされているようなぎりぎりの警戒期での調整問題。これについてはかなりきちんと議論をしておかないと、残された課題がたくさんあると思っています。

この場でもっと議論をしていただきたいことは、今ここではあたかも国なり、あるいは観測の結果として、大規模水害がかなり事前にわかるという前提で議論がなされているわけでありましてけれども、とても3日前に例えば合同本部をつくったオペレーションができるようなデータが作成されるとは思えないです。気象庁、国土交通省なりの実力として、今どれくらいのタイミングでどれくらいの情報が出てくるのか。そして、それを基にかなり広域的なオペレーションができるのかということは、やはりここは中央防災会議の専門調査会ですから、議論を是非進めていっていただきたいと思っています。

中小と大河川の議論ははっきり分けて議論をしていただきたい。昨年のようなものはかなり中小の急激な降雨増水に伴う対応ですから、あの判断はかなり難しかった。これはもうちょっと余裕があるはずです。その議論は分けて議論をしていただいた方がよいと思っています。

もう一つは、根本的に何人かの先生方がおっしゃっていましたが、本当に避難というシナリオが是なのかということは、ここの中でかなり明確に整理をしていただきたいと思っております。量的にかなり過大になるということが一つありますし、それ以上に実はもっと実効的に今、問題になって、より発生可能性が高い中小規模の災害のときにも、今の水害時の避難はすべて小学校避難と社会的に理解をされている向きがあって、そこに対する一つの提言も含めて、大規模水害という場を借りて、その考え方はしっかり整理をしていただきたいと思っています。破堤近傍場所なのか浸水深なのか。東海豪雨のときにマンションの4階に住んでいた人が胸まで浸かって、冠水している避難所に避難をするという状況は、やはり繰り返すべきではないと思いますので、その辺は是非御議論をいただければと思います。

○●●委員、どうぞ。

○2点あります。1点目はどなたが避難勧告・指示を出すかもそうなんですけれども、実際の災害現場で人が逃げようと思うきっかけになるのが、やはり普段から知っている人とか地域の方とか消防団の方とか、そういう身近な人から逃げなければと言われることというインパクトがすごく大きいんです。

ですから、そういう意味では、だれが勧告・指示を出すかということもそうなんですけれども、地域の中での避難を促し合う体制がないと、だれが出そうが晴れている日に人はなかなか動かないだろうなというのが1点です。

2点目は、前回も委員会の中で出てきたんですが、中央防災会議の専門調査会でこういうことを出していくと、その後、具体的には地方公共団体が地域防災計画の中に大規模水害の対策で、これは実現可能なものを盛り込まなければいけないという責任がありますし、そうなりますと、実施可能でしかも極力被害を少なくするために自治体にとって現実的なことは何なのかということは、建前ではなく思い切った方針を、ガイドライン的なものを、考え方を整理して示していってあげることが、専門調査会の役割の一つかと思えます。

そうすると今、避難という言葉がいろんな意味で使われているんですけども、まず第

一義的には平成17年に起きた新潟豪雨のように、自宅の中でお年寄りがおぼれ死ぬとか、避難途中で溺死するとか、その溺死者をなくすという意味での避難ですね。まず命を守る、溺死者をなくすという意味での避難を考えると、発想の転換で今まで各委員がおっしゃっていたんですけれども、動かなくていい人、あるいは動かせない人、動くべきでない人をまず考える。

2番目は、たとえ浸水深が高い場所であっても、例えば津波避難ビルのように遠距離避難を避けなくても、近いビルでとりあえず溺死から免れるような場所を探してやってやるということ。

3番目は、ちょっと遠距離になるけれども、動かせる人たちというのが一体どれくらいいるのか。その順番で避難計画を考えていく必要があるのかなと思います。

そのときにもう一つ重要なのが、先ほどデータの中で浸水継続時間が3日以上と一くくりになっていたんですけれども、これが72時間なのか5日なのか1週間なのかで、残れるのか、上階に避難して1週間持ちこたえればいいのか。そこでかなりストーリーが違ってくるんです。

その辺りのストーリーを自治体の方たちが考えるには、3日以上なんだけれども、おおむねどれくらいと腹をくくって、そのための対策を考えていけばいいのかを提示してあげることが必要なのかなと思います。

避難所での衛生対策とか介護の問題とか、いわゆる二次的な死者を減らすというのは、別途切り分けて考えないと、恐らく地域防災計画の中でどう位置づけていくかというときに、ちょっと混乱をしてしまうのかなと思いました。

以上です。

○ありがとうございました。●●委員、お願いします。

○1つ広報の観点から、これまでもこの会議の報道がなされまして、こういう被害想定、リスクとかがありますということが新聞やテレビで報道されましたけれども、避難に関する情報とかは、まだ余り出ていないなと思っているんです。

これからのスケジュール感もあると思うんですけれども、例えば水害を想定した避難訓練みたいなことは余り一般的なではないと思っていますし、避難を受け入れる側の体制も本来高層ビルですとか民間のいい建物があるところとか、そこの辺りも受入れ先としてはあるんでしょうけれども、一気にそういうところが体制として整うという可能性は高くないと思いますので、早くから、できればこういうことがあったときには声を上げてほしい

とか、そういう動きは取っておいていただいてもいいのかなと思います。

対象別の広報をやっていかないと、先日も大学の方とお話をしましたら、避難所に指定されているんですけども、実際問題、そういうことをやったことがないので、いざとなったらどうかかわからないみたいなお話をその御担当の方がお話しされている事実もありました。そういう水害のリスクとか認識とか心構えは、一般の人が持っておいて損はないことですので、こういう情報が出るときに意識していただけるような情報の出し方と受入れ体制の方にも少し心の準備をしていただけるような広報情報の出し方があっていいのかなと思います。

でも、確実に例えばペットをお持ちの方とか、そういう情報がもう既にありますので、そういう方々がこういうリスクのときには、どういう心構えを持てばいいのかということや、こういうコミュニティーとかメディアとか限定的なものもあると思いますので、そういうところにも考えていただくような機会を、このスケジュールと同時進行でも何かできるといいなと思います。

○ありがとうございました。●●委員、お願いします。

○今日の御説明の基となったこの調査でございますけれども、人口構成を見せていただきますと、70歳以上が非常に少ない対象となっております。恐らく実際にこの地域に住んでいる方の人口構成とはかなり違っていると思うんです。

多分それは一つはインターネットでやっていっちゃうからというのがあると思うので、実際よりもかなり若く活動的な人たちを対象にした調査結果だと思いますので、実はここから漏れていってしまったお年寄りの層、あるいはインターネットを使わないという人たち。その人たちこそ、こういう災害に、もしかしたら弱い層なのかもしれませんので、その辺りも目配りした施策を考えていただければと思いました。

以上です。

○ありがとうございます。大変貴重な御意見、御提案をいただきまして、ありがとうございました。

災害の情報共有や予測は共通の問題としてあって、これをどういうふうにして技術的に、あるいはどういう試算でやっているかという問題。それに対して勧告・指示をどうするんだという問題。

もう一つは、ローカリティーの問題。それぞれの地域によって本当にだめなところと立派な鉄筋の高校とか小学校があるようなところとか、それぞれ対応が違うんだろうと。そ

の両方をどういうふうにするかが問題だと思っていて、これからここで議論をする問題と、中央防災会議に上げて今までの法制度を含めて見ていただくという、2つあると思いますので、これからこういうことを参考にしながらやっていきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

大分熱心な御意見をいただいたので、10分ばかり休憩を取りたいと思いますので、よろしくをお願いします。

休 憩

○秋草座長 大体皆さんおそろいになりましたので、審議に戻りたいと思います。

続きまして「経済被害の検討方針」について、事務局より説明をお願いします。

資料説明

○池内参事官 それでは、非公開資料9の「経済被害の検討方針について」に基づきまして、御説明いたします。

経済被害については、現状の課題を再度整理させていただきました。大規模地震が類例だと思いましたので、その大規模地震と現状の水害の治水経済調査の項目を掲げまして、説明をしたいと思います。

1 ページ。大規模地震の場合、建物被害、一般家庭資産、事業所資産といったものは家屋の全壊、半壊棟数、全壊、半壊率といったものを用いて被害率を乗じております。

治水経済調査マニュアルの場合、同じようなことをしますと、現状の判定基準ですと、全壊と半壊というのは少なく、実際の被害を表せない。一方で大規模水害の場合、長期間の浸水によって腐食、かび、においといったものがあって建て替える場合も多々ございます。一方でその現状の被害率というのは、平成5～8年の水害被害実態調査ということで、これは必ずしも大規模水害は含んでおりませんので、そこに乖離があるということがあります。

2点目は、その中段の下に書いておりますように、大都市の地下空間。こういった利用状況が全然違うということでございます。地下に重要施設がございます。そういったものの波及影響は非常に把握が難しいということ。

もう一つはデータ類です。そういった無形の損失被害額といったものが首都圏の場合は多くなってまいります。そういったものを算定する手法がないというジレンマがございます。

2 ページ。間接被害でございます。都内の生産・サービス停止でございます。大規模地震の場合には影響期間は建物復旧まで約1年間を見込んでおります。一方、治水経済等では最大でも45日ということです。ただ、現状いろいろなヒアリングをしておりますが、重要設備の電子基盤といったものが損傷した場合、なかなか通常の調達でも数か月かかることが多いらしいんですが、まして一遍にこういう被災をすると調達に非常に時間がかかるのではないかとということが想定されております。

こういったことを踏まえまして、3 ページにございますように検討方針。まずは大規模水害時の経済シナリオがどうなるのかということについて、定性的な分析をして、その中で定量的に把握できるものを把握していくということを考えております。

この3 ページの表で横軸は時間経過、縦軸が被災地域内、被災地域外、海外と分けております。これは整理しますと、ほぼ大規模地震と同様の表になってきております。その中でこの赤字で示しておりますように、大規模水害特有のものが幾つか出てきております。例えば被災地域内ですと、特にオフィスビルの重要施設。これは具体的には受電設備なんですが、通常の企業の場合は地下にある場合が非常に多いと聞いております。その結果、そういったものが水没いたしますと、長期間にわたって実際の機能が止まってしまう。あるいは浸水深が深い地域において、非常に被害率が上がっていくということ。特にデータ損失の影響が出るということでもあります。

被災地域内の真ん中に書いてありまして、これは後ほど紹介しますが、本社機能が停止する可能性がある。地震の場合ですと、壊れる場合でも一部分というのが結構多いですし、特に最近、都心部の企業ですと非常によく地震対応を取られておりますので、非常に強くなっております。ところがこの大規模水害ということについては、こういったものが対象とした対策を取られた企業が多くはないと聞いておりますが、ここは調べたいと思っております。

被災地域外です。これも本社機能に関連いたしますが、本社機能が麻痺してしまう可能性が強いです。特に地下鉄、JR等とございますが、こういったものの寸断に伴う機会損失といったものが膨大になってまいります。

4 ページ。この大規模水害の過去の既往の調査研究で、経済被害については調査事例が

余りないというのが実態でございます。今、考えております方向性としては、アンケートを取っても企業機密に類するものが多いものですから、できれば支障のない範囲でヒアリングをかける。あるいは可能な範囲でアンケートを取ることを考えております。

1つは直接被害としては、特にオフィスビルの受電設備が非常にネックになるのではないかという見方をしております。これにつきましては、実際にそういうのを建設されたゼネコン、不動産の方、電力業者の方に再度ヒアリングをかけまして、実態はどういうことになっているのかと。多分、今の想定ですと大部分のビルが地下に受電設備、非常電源とございますので、機能が停止する可能性がある。

2つ目は、浸水によるデータの損失。これについてはデータのバックアップの状況についても可能な範囲で調べていきたいと思っております。

間接被害につきましては、これは本当によくわからないです。企業の形態あるいは企業のデータのバックアップの状況で大きく変わってくると思っておりますが、本社機能が特に荒川の右岸などが決壊した場合、麻痺する可能性が高いです。ただ、その場合でも、例えばバックアップを取っておられる企業もありますので、そんなに被害を受けないのではないかと想定がございます。これは各業態で変わってまいりますので、ヒアリングやアンケートを通して調べていきたいと思っております。

オンリーワン企業ですね。中越沖地震でも、ある企業が機能を停止することによって、世界全体に自動車工業が大きなダメージを受けたような例がございます。小さくても非常に波及効果の大きいオンリーワン企業、あるいはシェアの大多数を占めている企業といったものの影響もできれば調べたいと思っております。

あとは首都圏の鉄道寸断の影響ということで、特に大都市の地下部分が水没する可能性がある。その場合の影響を調べていきたいと思っております。実際に過去の被害でも、非常に長期間地下鉄が止まっている事例があります。

5ページ。そのさわりだけなんですけれども、例えば今回、東証一部上場企業の大手の本社がどこにあるのかというのを調べまして、それと荒川が決壊した場合の浸水域を重ね合わせてみました。そういたしますと、荒川区が決壊した場合、浸水域内に企業数で一部上場100社のうち4割がございます。単純に売上高を計算すると5割になるということでもあります。

下の方が銀行、証券等のいわゆる金融関係の企業はどうなのかを調べました。浸水区域内に企業数の6割、売上高の9割がございます。ただ「金融機能の麻痺が予想される」と

いうのは書き過ぎでございまして、特にこの金融機関については非常によくバックアップ体制を取っておられます。ですから、意外と浸かっても影響はないのではないかとということもございまして、これはよくわかりません。銀行でも大手銀行と中小銀行では違います。各業態でも違いますので、これは一概に言えないということで、ただ単純なデジタル化をすると、多くの本社がつかるという事実がございまして。こういったことがどういう影響があるのかということ調べていきたいと思っています。

6 ページ。地下鉄の影響です。過去に台北あるいはプラハで、浸水によって長期間停止した例がございまして。台北の例ですと、まさに地下鉄の運行中枢管理システムが水没して、その復旧に3か月かかっています。プラハの場合はソ連製と欧製の部品を使っていたということもありますが、部品調達が長引いて復旧に半年以上かかっています。

このようにかかることとか、あるいは特に最近ですと、地下鉄の機能とかJRの機能とか、発券機、自動改札機、エレベーター・エスカレーターは電子部品の塊でございまして。こういったものが浸水した場合の復旧も相当時間を要する可能性がございまして。

7 ページ。影響人口を調べてみました。これは地下路線部の浸水による交通寸断の影響ということで、地下鉄あるいはJR、つくばエクスプレス等々も地下部分が浸水した場合の交通寸断影響、これは直接浸水する部分を中心になっておりますが、記載しております。

その結果、1日当たり730万人の影響が出ます。これが一体どういうことなのかということもございまして、これも単純に被害額を金額換算するともものすごく大きいということではないと思いますが、実態上は首都機能へ及ぼす影響は非常に大きいと思います。こういった数字が出ております。こういった形の数字、定量評価みたいなものをできる範囲内で、今後ヒアリング等を通してやっていきたいと考えております。

以上です。

○秋草座長 ありがとうございます。「東京湾の大規模高潮浸水による人的被害想定」を続けて事務局からお願いします。

○国土交通省（小野） 国土交通省港湾局海岸・防災課長の小野と申します。よろしくお願ひいたします。

それでは、非公開資料10が出ておると思います。それから、参考資料1、2がございまして。この資料のうち非公開資料10をごらんいただきたいと存じます。

前回の会合の3月17日のときに東京湾の大規模の高潮浸水の想定を御審議いただきまして、その後4月2日になりましたが、発表させていただきました。幾つかの新聞社、マ

スコミ等で取り上げていただきまして、インパクトがございました。その結果に基づきまして、人的被害の想定を行いましたので、御説明させていただきたいということでございます。

1 ページ。これは前回の資料の繰り返しでございます。シナリオがございます。6つのシナリオを想定いたしまして、浸水想定をしたということでございました。大きく2つに分かれておりまして、シナリオA、Bというのは、現時点での東京湾での高潮防護能力を検証しようということで、伊勢湾台風級の台風が来た場合に現在の潮位、満潮位時にどういふ問題が起こるか。Bは地震による被害を想定したものということでして、AとBを比較していただくということでございました。

C、D、Eは地球温暖化の影響でして、水面上昇、台風の大型化。大型化は通常は伊勢湾台風でしたが、室戸台風ということで大型化をモデル化いたしまして、両方が重なった場合がシナリオE。更にシナリオFでは漂流物等によって海岸保全施設の損傷を想定したという非常に極端なケースでございますが、そういったものを検討したというのがこの6つのシナリオでございます。

2 ページ。そのときの条件ですが、右中央にあるようなルートで、赤で書いてあるルートで伊勢湾台風級もしくは室戸台風級の台風が襲ってきたというようなことでございます。その結果、真ん中にありますように、気圧による吸い上げとか砕波による水位上昇、吹き寄せといったことが台風によって起こって、かつ満潮位に重なったということで、東京湾の沿岸域に浸水がどう起こるかというシミュレーションでございました。

その結果が3～5 ページまで並んでおります。前回の結果を再掲させていただいたものです。ちなみにこの中に赤の細い線がありますが、これが今の海岸保全施設の防潮ラインです。この防潮ラインがどのようにワークするかという検討をさせていただいております。

6 ページ。今回の人的被害算定上の課題を幾つか書いてございます。5 ページまでの絵でわかりますように、赤で示した防潮ラインの外側、海側に埋立地が随分ありまして、こういったところが潮に浸かっているという状況がございます。これは東京湾のような臨海部に企業立地、港湾活動、倉庫という物流施設があるという特徴があるものですから、この人的被害を計算する際もこういうふうなところで活動する人たちがどういう被害に遭うかということを考えなければいけないということです。通常、夜間人口、定住人口でこのような人的被害の計算をするわけですが、昼間人口だったらどうなるのかということとを今回は検討したということです。両方の検討をしているわけです。

ちなみに昼間人口ですけれども、ざっくり申しますと、その地域における夜間人口のうちの非就労人口、そこに流入してくる従業者もしくは通学者のような移動人口を重ねたものと御理解いただきたいと思います。

6 ページの夜間と昼間人口ということで絵が載っていますけれども、ちょうど東京湾の中央部で色塗りをしておりますような人口分布が、夜と昼では違うということです。特徴的に丸の内とか皇居周辺辺りが赤くなっております。こういったところに人が集まるわけですが、夜間人口ですと結構白っぽく人が住んでいない臨海部に、昼間人口ですと人が集まっているという特徴があるわけです。

7 ページ。死者数です。モデル自体は通常の検討モデルです。ただ、避難率につきましても河川氾濫の想定と同様に0%、40%、80%と3ケースで検討しております。ただ、昼間人口の場合に65歳以上の方は通勤・通学はないと。この辺はデータがないものですから思い切ったんですけれども、そういうふうな仮定をしております、就業者等の流入人口はすべて65歳未満ということにいたしております。この辺りが若干死傷率に関わってくる部分かと思うわけです。

もう一つ、高潮のピーク時というのは台風のピーク時に当たるものですから、風が非常に強いということで、屋根の上に逃げられるかということは極めて疑問かなということもありまして、屋上への避難が不可能なケースについても検討したということです。屋上へ避難したケース、屋上に避難できないので屋上から1つ下の階にとどまったというケースの、2ケースの検討をしているということです。

8 ページ。これは孤立者数の検討です。これも通常のやり方です。ただ、この場合、ピーク時である台風上陸開始2時間後と、その6時間後である上陸8時間後の2断面で計算をしたということです。

8 ページの下にちょうど風による被害の影響が参考で載っておりますけれども、表の右側にありますように、伊勢湾台風級、室戸台風級、ピーク時は非常に風が強く、風速20mをほぼ超えるということですので、実際問題として、屋根にのぼるのは難しいのかなという感じがするわけです。

推計結果ですが、9 ページ以降にグラフ、11 ページ以降に数字で載せてあります。

9 ページは死者数です。上の段が屋根裏まで避難可能な場合。下段は屋内最上階まで避難のケース。これは要するに屋根の上にはのぼれなかったという場合です。横軸にシナリオA、B、Cとシナリオ順に載ってございまして、それぞれシナリオについて昼間の場合、

夜間の場合を計算しております。避難率については最少の0%と最多の80%の2ケースをあわせて載せたグラフになってございます。

例えばシナリオBですと、船橋辺りで耐震化が遅れている防護ラインが破堤し、そういったところで死者数が出ております。軸は100人単位でございます。

シナリオE、Fですと、相当数の死者が出ます。例えばシナリオEの昼間で避難率が0%の場合は800人規模の死者が出るわけですが、これは、一部地域において2m以上の浸水域が拡大するというシミュレーション結果を反映したものです。

この上段と下段を比べていただきますと、屋根の上へのぼることはできないということになりますと、例えばシナリオFの夜間で比べますと、屋根上までの避難が可能な場合は死者数1,100人のところが不可能なら6,900人ということで、相当数の死者を出すという形になっております。

10ページは孤立者数です。上段が高潮のピーク時で、ピーク時6時間後もという2断面について計算したものです。シナリオE、Fに関しては、臨海部の人口集中する区域で冠水するという事で孤立者が大きくなるという状況が表れているわけです。

その数字について記述したものが11～12ページです。これは東京湾域全域についてです。非公開資料の参考資料2の方には、各項別の想定を細かく数字で出したものをお載せてしております。

こういった検討させていただいたわけですが、14ページをごらんいただきたいんですが、さらなる検討が必要かと考えてございます。特に被災後の排水条件を考えていないものですから、ある時点で60cm以上冠水した地域にいた人間をすべて孤立者と算定してありますけれども、実際は一定の排水条件下にあるわけで、特に高潮が起こった後の排水条件を考慮した場合でどのくらい孤立者ができるか。その程度によって被害の深刻度が変わってくるわけで、排水条件を適切に考慮しながら、どのくらいの孤立者がどのくらいの時間孤立するかといったこと、また、そういった方をどう救助するかといったことについて検討したいと考えております。

今、非公開資料9で説明がありましたように、経済被害について今後検討する予定ですが、臨海部に立地しておる企業の経済被害について、今まで検討事例がないものですから、定量化に当たっての不確実性が高いという課題があります。その辺りについては、内閣府が実施される検討の方向と連携を取りながら、我々も検討を進めさせていただきたいと思っております。

特にライフラインですとか、物流、臨海部の立地企業にどういう被害が出てくるかという
ことについて検討することになります。特にライフラインについては事業者に御検討
いただこうかと思っているわけで、一方、物流事業者や臨海部の製造業者の被害につい
ては、どのようなことが出てくるか、シナリオを検討しながら我々なりに弾いてみたいと考
えています。全部は無理ですが、部分的に定量化できる限りしたいと考えております。

15 ページ。ライフラインの影響について記述してありますが、上下水道、ガス、通信、
電力等の事業者には被害想定を作成の検討を依頼したいと考えてございます。極端なケース
ではありますが、シナリオFについて検討をお願いしたいと考えておりまして、ここで皆
様にご審議をいただいた上で、実施させていただきたいと思うわけです。

説明は以上でございます。

○秋草座長 ありがとうございます。それでは、先ほどの経済被害想定と今の高潮で、
テーマは全然違うんですけれども、質問、御意見があったら、よろしく願います。ど
ちらのテーマでも結構でございます。どうぞ。

審 議

○それぞれ1つ教えていただきたいんですが、非公開資料の経済被害の方に関しては、先
ほどオンリーワン企業という表現が出てまいりましたけれども、同時にかなり地域によっ
て産業の占有率が高いものがあり得ると思うんです。

例えば今たまたまお隣にいらっしゃいますけれども、文京区の方には出版印刷がほとん
ど全国のものが集中してしまっていますし、医療機械も集中している。そういう面で見
ると、例えば浸水地域の中に特定の産業が相当集中している可能性があるんで、そこを是非
御検討いただければと思っています。

東京湾の高潮の方で、1つこれもお願いというか、夜間と昼間で出している
んですが、この前伺ったら、今は24時間体制なので、実は会社も事務系を除くとほとんど
変わらないと。夜間にもかなりたくさんの方がいるということなんだそうで、その辺をお
考えいただければと思いました。

○ありがとうございます。どうぞ。

○経済被害についての方なんですけれども、お示しいただいた資料で今後かなり定量的な
経済被害の影響の検討も進められていくのではないかと思います。今、企業に関して

はBCPの検討策定が思いのほか進んできておりまして、ハザードの種類は違うんですけども、地震災害ということに対しては、随分と色々な研究会とか協議会ができていて、企業の種類とか立地条件とか規模とか、そういうものに依拠してどういうふうにBCPを考えていけばいいかというモデルが随分検討されつつあります。

最終的にはこの大規模水害による経済被害も、企業のそういった被害軽減のための実際の対策の中に落とし込んでいっていただくことがより効果があると思いますので、今そういうふうに動きつつあるBCPのいろんな研究会とか検討会とか、そういったものの中にこういう情報提供をいただいたり、あるいは既に向こうがかなり確立している。ここまでわかっている。ハザードの種類や被害の形態が変わったら、ここを見方を変えればいいんだとか、効率よく進められる部分があるのかなと感じました。

以上です。

○ありがとうございます。どうぞ。

○経済被害の考え方なんですけれども、例えば今、サブプライムのインパクトはIMFが一応400兆円という値を出しているんですが、こういう水害の被害はかなり時間的に変化しますね。ということは、例えば東京メトロに水が入った場合に、1か月で回復したら幾ら、3か月で回復したら幾らという仮定を設けて被害額を算定していくと、例えば復旧をいつまでにやらないと非常に大きな被害になる。これは多分非線形で変わっていくと思うんです。

ですから、首都直下地震もそうですけれども、経済被害がどのくらいになるかというのは、そういうことなしに被害を算定した経緯があると思うんですが、水害の場合は逆に被害額の方から、いついつまでに復旧しないと、とんでもないことになるぞとか、いわゆる対策にフィードバックできるような形的前提条件を変化させるといいますか。

具体的に荒川右岸が決壊したときに、これまでの決壊だと例えば1mの防御壁があって1,200万トン入るというのがあります。それが例えば1か月で復旧するのか。あるいは3か月なのか。そういう前提条件できっと被害額がある仮定の下で決まっていくと思うんです。それは線形的に増えるのではなくて、どこかでおかしくなるところが出てくると思うんです。

ですから、被害額の方から、いつまでに復旧させなければいけないという条件が多分この水害の場合は出てきますので、単に被害額が幾らか、首都直下の112兆円に比べてどうかということだけではなくて、その復旧、復興のプロセスをいわゆる対策に反映させると

いう形での算定を是非お願いしたいと思います。

○何かコメントはありますか。

○ごもっともなご指摘だと思いますが、総額を算出する手法自体がほとんどないというのが実態でございます、努力はしてみたいと思いますが、非常に難しいと思います。この手の水没した場合のダメージの大きさを想定する手法がほとんどないというのが実態です。

今、考えていますのは、全体像を示すのは難しいので、これは前に先生からも御指導いただいた点ですが、個別の企業でどんなことが起こり得るのかをヒアリングして、そこから類推して全体像を想定することはしたいと思っております。個別の企業のヒアリングについても、そういったことも勘案しながらヒアリングをしていきたいと思っております。

○●●委員、どうぞ。

○余りこの話を広げてはいけなかなとは思いますが、被害のときに人的被害と経済被害というので出させていただきましたが、ちょっと考えると例えば文化的な被害ですとか、いろいろな側面があると思うんです。

文化的な被害といって文化財を守れというのも勿論ありますけれども、そうではなくて、例えば教育的な被害。インフルエンザの騒動だけでも学校が1週間休みになっただけで問題が大きいわけです。避難所に学校が使われることが多いわけですね。この避難が長期化すると学校が水没するから使えないというだけでなく、避難所として使われているので学校が使えないという、ある種の教育被害と言ったら言葉は違うかもしれませんが、そういう影響も恐らくあります。

その辺りの観点を量的でなくてもよろしいので、定性的にこんなことになってしまうから、もしそういうことが起こるなら避難所を学校ではないところに設けなくてはならないという発想が出てくるかもしれない。そういう意味で経済的な被害以外にも例として学校が思い付いたんですが、もうちょっと被害の形態があるのではないかと思いますので、余り広げたくはないんですが、それをお願いできればと思います。

○今おっしゃったのは、まさに社会的影響という意味だと思いますが、社会的影響についても、できるだけ定量的に示すような努力はしていきます。ありがとうございます。

○●●委員、どうぞ。

○特に経済的な被害に関してではないんですが、先ほどからの論議を聞いて感じるものが一つあります。我々は今まで100年に1回はあり得る洪水に対しての治水計画を考えてきたわけですが、これからは200年に1回とか、物によっては1,000年に1回という、いわゆ

る考えられないような「常識を超えた」洪水が襲ってきたときに如何に対処すべきかを考えているのに、いわゆる「常識」で闘おうとしているところがあると思うのです。

非常識なことが起こったときには、非常識で対処しなければならないのだろう。今回 100 年に 1 回の経済危機が来たからと、いきなり特別給付金やハコモノもやれなどと国家的な財政出動を行っています。それは逆転の発想で対処すべきだと思うのです。国家出動ですから。このような場合は国土交通省も余り弱気にならず、常識が通用する日頃ほこうだけれども常識を超えた災害が起こったときには、非常識で対処するべきとする感覚が全般的に薄いのではないかと思います。

国民保護災害となると、これは非常に政治的なことも絡むと思うのですが、事が自然災害なので、国が前に出るというような発想がないと駄目だと思います、非常識な危機にあつては、日頃なすべきことはするな、日頃してはいけないことは全部やれという、逆転の発想で対応すべきだと思うのです。この文書は全体が非常識に常識で闘えというような気がしてしょうがないのであります。

以上です。

○ありがとうございます。どうぞ。

○東京湾の高潮の問題は大変深刻なんですけれども、例えば千葉県は歴史上、高潮災害は起こったことがないんです。水防団そのものがないんです。ですから、防災をこれからどうするかといったときに、単に海岸施設、港湾施設の整備だけではなくて、そういう住民を視野に入れた防災活動を立ち上げていかなければいけないという、とても難しい問題が出てきていると思うんです。

ですから、この地球温暖化と台風の巨大化によって高潮の潮位が随分上がる。羽田空港だけが航空母艦みたいに浮き上がるというようなことだけではなしに、地元でそういう水防活動ができるような体制が多分ないところが随分あると思うんです。ですから、そこはやはり立ち上げていかないといけないので、これから経験したことのないようなソフト対策というか。情報はあっても、それを生かせようがないということになりかねないので、その辺も特に港湾局と十分連絡を取りながらやっていただきたいと思います。

○特に先ほども少し御説明申し上げましたように、堤外地になる臨海部の企業の実態とか住民の実態とか、そういったところにいろんな施設がどんどん進出しておるものですから、そういったものをしっかり踏まえながら、おっしゃるように今までは水防活動そのものが余り発想になかったところで、千葉は確かに今までなかったんですけども、平成 16 年ご

ろに水害があったんですが、横浜の方は更になくて、海岸保全施設自体が今はない状態でございます。

そういう意味では、東京湾の中においても千葉、東京、神奈川、横浜は全部事情が違うわけございまして、そういったことが今回のシミュレーションでよくわかりましたので、そういった個々の地域のハードの遅れ、ソフトの遅れを両方考えながら、またそこは内閣府とも御相談させていただきたいと思っております。

○ありがとうございます。ほかにご覧いませんか。お願いします。

○高潮の人的被害想定を見せていただいても、先ほどの水害を見せていただいても、やはり被害の軽減に何が一番つながるかということでもって、このシミュレーションをやられていると思いますが、避難率が大きいんです。避難率を上げるためにどうするかという取り組みが全体的に薄いと思うんです。

日常的にそれぞれの地域の人たちに水害とか地震とか高潮とかの被害に遭ったときに、どうということが起こるのか。そのためには避難しなければいけないんだという日常的な情報提供が、被害が起こった後にはそれぞれの自治体で随分熱心にやられているんですけども、被害が大き過ぎる自治体は、まれにしか起きない自治体で常に起きるものですから、やはりどの自治体で起こったときにも避難率の低さは問題になって、全国の自治体を見ても地域防災力の要である消防団の人数が減ったり、防災教育は災害が起きた自治体では熱心に取り組まれるけれども、それもしばらく経つとやめられてしまうとかいうことが起こっていますから、これは先ほどの水害のデータを見ても、今回のアンケートで避難率が高いという回答が出たのは、その住まいの浸水状況を事前に伝えたからだ事務局はおっしゃいましたけれども、こういう取り組みを普段から全国で本当に一生懸命やるんだということを能書きだけでなく、本当に全国津々浦々でやっていく仕組みを何とかつくっていただいて、災害のときの避難率を上げる。こういうシミュレーション結果をきちんと実際の防災の効果に生かすという取り組みを強めていただきたいと思います。

閉 会

○秋草座長 ありがとうございます。大体時間もまいりましたけれども、ほかにはよろしいですか。

ありがとうございます。特に経済被害想定は、今日はたたき台のたたき台みたいなも

のを出して御意見をいただいたんですが、これはやり出すと、まさに大論文になってしま
いそうな気がしますし、ある程度その枠をはめているというか前提を付けて、わかりやす
くやることが重要だと思っていますので、是非ともよろしくをお願いします。

本日、十分に御発言いただけなかった点がありましたら、後日、事務局の方に御連絡
をいただければ非常にありがたいと思っております。

それでは、本日の審議は終了いたしました。事務局から何か連絡事項がありましたら、
よろしくをお願いします。

○池内参事官 次回の会議でございますが、資料を配付しておりますように7月23日14
時から、東京グリーンパレスを予定しておりますので、よろしくお願いいたします。

また本日の資料も非常に多うございますので、送付を希望される委員の方は封筒に名前
を御記入いただきまして、資料をお入れになって、机の上にお置きいただきたいと思いま
す。

それでは、以上をもちまして、本日の専門調査会を終了させていただきます。本日も長
時間にわたり、ありがとうございました。

— 了 —