

中央防災会議
「大規模水害対策に関する専門調査会」（第5回）
議事録

平成19年5月31日（木）

KKRホテル東京 10階 「瑞宝」

開 会

○池内参事官 それでは、定刻になりましたので、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」第5回会合を開催させていただきます。

委員の皆様方におかれましては、ご多忙中のところご出席いただきまして、ありがとうございます。

まず、審議に先立ちまして、谷本内閣府大臣政務官からごあいさつ申し上げます。

○谷本政務官 どうも皆さん、おはようございます。内閣府で防災担当をしております大臣政務官の谷本龍哉でございます。

中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」の第5回会合に当たり、一言ごあいさつ申し上げます。

秋草座長はじめ、委員の皆様方におかれましては、大変ご多忙の中、ご出席を賜りまして厚く御礼申し上げます。

私は、和歌山県の出身であります。和歌山も洪水の非常に多いところでありまして、和歌山を舞台にした有吉佐和子さんの『紀ノ川』という小説がありますが、その中にも、洪水に流されて心配する場面が出てまいります。ましてや、この首都地域のことを考えてみますと、多くの方々は大規模な水害が起こることなど想像すらしていないのではないかと思います。利根川や荒川が決壊したときに、どこに避難すればよいのか、そういうことがわからずに、逃げ遅れることも想像にかたくありません。首都地域における大規模水害への備えは、国民の意識だけでなく、防災関係機関の備えも決して十分ではないように感じております。

また、気候変動に関する政府間パネルにおきまして、地球温暖化による台風の大型化、大雨頻度の増加、海面上昇による高潮災害の増加など、防災面から懸念される予測が出さ

れております。温暖化の影響とも推測されますが、既に時間50ミリ、100ミリ以上の非常に強い雨が降る回数が多くなる傾向にあります。

このような中で、大規模水害を発生させない備えが何より重要ではありますが、不幸にも大規模な水害が起こってしまった場合を想定し、万が一に備えることも、国の重要な務めでございます。国民の安全・安心を守るという国家の最も基本的な責務を果たすために、まさに国を挙げ総力を結集して、早急に大規模水害対策を講じていかなければならないと考えております。

委員の皆様方におかれましては、本日もこれまでの豊富なご経験、深いご見識をもとに、活発なご議論を進めていただくことをお願いいたしまして、私のあいさつにかえさせていただきます。どうもありがとうございます。

○池内参事官 どうもありがとうございました。

谷本政務官は、公務のため退席されます。どうもありがとうございました。

(谷本政務官退席)

○池内参事官 本日は、秋本委員、梅崎委員、岸井委員、重川委員、森地委員、山崎委員、山脇委員はご都合によりご欠席でございます。

議事に入ります前に、お手元に配付しております本日の資料の確認をさせていただきたいと思っております。議事次第、座席表、委員名簿の次に、資料1、資料2、資料3、資料4、資料5、資料6、資料7、資料8、資料9、資料10がございます。また、そのほかに、参考資料1、参考資料2がございます。それから、非公開資料といたしまして、非公開資料1、非公開資料2がございます。それから、非公開参考資料1、非公開資料参考資料2がございます。また、テーブルの前のほうに利根川・荒川流域の立体地図も準備しております。

資料ございますでしょうか。

それでは、以下の進行は座長にお願いしたいと思っております。よろしく願いいたします。

○秋草座長 おはようございます。

議事に入ります前に、議事の要旨及び議事録及び配付資料の公開について申し上げます。

まず、議事要旨及び議事録についてですが、中央防災会議専門調査運営要領によりまして、議事要旨については、調査会後、速やかに作成し公表すること、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開することとなっておりますので、そのとおりにしたいと思っております。

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思われますので、各委員に自由にご意見を賜りたいと思っていますので、議事内容については、発言者を伏せた形で作成したいと思います。いかがですか。

(「異議なし」の声あり)

○秋草座長 はい、異議なしということで、特段のご異議がないということでございますので、それでは、そのように取り計らわせていただきます。

また、本日の資料については、非公開資料を除きまして公開することといたします。

それでは早速、議事に入りたいと思いますが、まずは本日の検討事項について、資料1に基づき説明させていただきます。本日は、まず大規模水害に対する現状の備えの把握について、総務省消防庁よりご説明いただきます。次に、これまで皆様にご指摘いただいた意見について、事務局から補足説明をお願いしたいと思います。引き続き、大規模水害時の浸水想定、大規模水害時の被害想定 of 審議を進めさせていただきたいと思っています。

それでは、実際に水害が起きた場合における防災機関の対応について、本日は消防機関の方にご説明をお願いしております。審議のご都合がありますが、発表は10分程度でお願いします。

それでは、総務省消防庁の志田様をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

資料説明

○消防庁(志田) おはようございます。総務省消防庁の災害対策官を務めています志田と申します。本日は、発表の時間をいただきまして、まことにありがとうございます。

私のほうからは、災害時、特に水害を念頭に置きまして、消防庁の動きにつきましてご説明申し上げたいと思います。お手元に資料をお配りしております。資料2を参照いただきたいと存じます。

まず、消防庁の動きをご説明する前に、消防について簡単にご説明申し上げたいと思います。既にご承知の方々いらっしゃると思いますが、これからお話しする上で確認の上で簡単にご説明申し上げたいと思います。

1ページ、スライド1番をご覧ください。我が国の消防体制について簡単にまとめた表でございます。数字は、平成18年、1年前の数字でございます。19年の数字は、現在、調査中でありまして、1年前で恐縮でございますが、ご了承いただきたいと思っています。

消防に関しましては、市町村消防の原則というのがとられておるわけでございます。これは、消防組織法第6条に規定がございまして、市町村は、当該市町村の区域における消防を十分に果たすべき責任を有するという規定がございまして、この規定を踏まえまして、市町村において消防の体制がとられてございます。大きく2つございまして、常備消防と非常備、いわゆる消防団でございまして。

まず、常備のほうでございまして、これは消防本部でございまして、東京には東京消防庁がございまして、大阪には大阪市消防局等がございまして、そういう消防本部でございまして、全国で800余りの本部がございまして、消防署が1,700余り、職員が15万人余りでございまして、その身分としましては、常勤一般職の地方公務員という扱いでございまして、機械の保有台数等は3万余りということでございまして。

一方、消防団でございまして、もう一方の重要な柱でございまして、こちらのほうは、全国に2,500余りの団がございまして、また、その分団という下部組織がございまして、これが2万5,000弱、全国にございまして、団員数は90万人余りでございまして、人数が減っておりますけれども、今なお、我が国で最大のいわゆる制服部隊でございまして、それから、消防の機械の保有数は7万余りということでございまして、この常備、非常備が連携しながら、各地域の防災、各都市で活躍されているということでございまして。

スライド、次のページをご覧くださいと思います。同じく自治体消防、市町村消防の原則につきまして少し詳しく書いたものでございまして、先ほど、法の6条は説明申し上げましたが、それ以外にも幾つか市町村消防の原則に関する規定がございまして、組織法の第7条でございまして、市町村の消防は、市町村長がこれを管理するという規定がございまして、また、経費につきましても、市町村が負担するというものでございまして、原則として国庫補助じゃなくて、市町村のみずからの負担でやっているということでございまして。

下は警察の関係、参考でございまして、かつてこの組織法施行以前は、警察の一部分という扱いでございましたけれども、この消防組織法施行に伴いまして、そこが分離されて、市町村の消防の原則が確立されたということでございまして。

3ページ目をご覧ください。大規模・特殊災害等への対応についての資料でございまして、先ほど申し上げた、原則は市町村が対応するというものでございまして、やはりその災害の規模が大きくなって、例えば風水害でありますとか、大規模な地震ですと、なかなか単独の市町村では難しい場合がございます。そういう場合の備えとしまして、相

互応援という仕組みがございます。これは、消防組織法にも規定がございまして、第39条に、市町村消防の相互の応援という規定がございまして、これを踏まえまして、市町村間で相互応援協定が非常に幅広く締結されております。これも18年4月現在の数字でございますけれども、同一都道府県内での市町村間の相互応援協定が1,900余りございます。また、異なる都道府県間でいきますと558、それから都道府県同士も協定を結んでいるというものでございます。特に、阪神・淡路以降、こういう協定は非常に広がっておりまして、特に同時被災の可能性が低い遠距離の自治体間での協定が非常に増えているということでございます。

次のページをご覧くださいと思います。緊急消防援助隊という仕組みがございます。これは、私ども消防庁の中の非常に重要なオペレーションの1つでございますが、阪神・淡路大震災を教訓にしまして、この緊急消防援助隊という仕組みができました。これは平成7年にできましたが、当時は運用ベースの組織でございましたが、平成15年に消防組織法を改正しまして、法制化したものでございます。

右の上に数字がございまして、19年4月1日現在、全国3,700余りの隊がございまして、4万4,000人規模の隊員が登録しておるということでございます。

その位置づけ等でございますが、左の表をご覧くださいと存じます。上に、改正前、改正後、これは組織法改正の前後での変化を記したものでございます。まず、位置づけでございますが、申し上げましたとおり組織法改正に伴いまして、法律上、根拠を有する、消防組織法44条にさまざまな規定がございまして、その法律に根拠を有する隊となったものでございます。

また、基本的な出動計画等でございますけれども、改正前は要綱でございましたが、改正後は、組織法に根拠を有する総務大臣が策定する基本計画というものが位置づけになっております。

消防庁長官の関与でございますが、従前、平成15年以前は、措置の求めというのみでございましたが、改正後、2つできまして、1つは従来どおり求め、もう一つは東海地震等の大規模災害、災害等によりましては、指示というより強い関与もできるという規定ができたわけでございます。

それから、財政措置等でございますが、活動経費は、従前は特別交付税等ございましたけれども、改正後は国庫負担金の制度が設けられたところでございます。また、施設及び設備につきましては、従来はいわゆる奨励的補助金、ですから、国の予算によりまして

上下する可能性があったものでございますが、15年以降は義務的な補助金ということに、より強い制度になったわけでございます。それから、一番下、国有財産の物品の貸し付けという制度がございます。従前は有償の貸し付け、要するに国から市町村への貸し付けが有償でございましたけれども、法改正以降は無償貸し付けが可能となりました。例えば、東京消防庁に現在運行をお願いしておりますけれども、総務省消防庁のヘリがございます。これは、東京消防庁に対して無償貸与して運行してもらっているというものでございまして、昨日、多摩川で東京消防庁の演習がございまして、そのときに飛んでおりましたけれども、あのヘリは東京消防庁に我々が運行をお願いして、無償貸し付けをしているという、総務省消防庁のヘリでございます。

こういう仕組みが、平成15年に非常に強化されたということでございます。

次のページをご覧くださいと思います。次のページは消防庁の体制の表でございまして、大きく応急体制、3つのステージがございます。一次、二次、三次ということで、三次が最も強化した体制でございます。トップは、消防庁長官が本部長になりまして、職員が全員参集するという体制、我々、Fシフトと呼びます。FというのはいわゆるフルのFでございまして、Fシフトと呼んでいるものでございます。風水害等につきましては、このように要件ございまして、三次になりますと、いわゆる災対法の災害緊急事態の布告があったようなケースが念頭に置いております。

通常、非常に多いのは一次、二次でございますが、複数の県にわたります台風といった場合には、通常、二次ということでございまして、局長級の消防庁次長がトップになるという体制でございます。

なお、地震につきましては、先般、能登の地震がございましたが、あのとき、震度6以上になるとフルシフトでございまして、久々にフルシフトの体制をとったということでございます。

以上、ご参考でございます。

次のページをご覧くださいと存じます。消防庁の取り組みを図にしたものでございますが、中ほどに3つの役割がございます。紫色の字でございまして、中ほどでございますけれども、3つございまして、職員の派遣、それから情報の収集、連絡調整という3つの柱がございます。

順番で、時系列で申しますと、まず右の上でございまして、Iであります。消防庁の災害対策本部を設置いたしまして、総務省消防庁内にあります消防防災危機管理センターに

おきまして本部が設置され、情報収集に当たるというのが、まず第1でございます。その中で、緊急消防隊の派遣に向けた準備がまず進められるということでございます。

その左側でございますが、Ⅱであります。消防庁の先遣隊を被災地に派遣するということが行われます。情報収集、それから連絡調整を整えまして、緊急消防援助隊の派遣というものを、各市町村消防に対して消防庁から求めると。場合によっては指示するということになるわけでございます。それがⅢ、真ん中の下でございますが、そういう順番になるわけでございます。

なお、緊急消防援助隊につきましては、被災地の県単位で調整本部が設置されまして、中心になるのは地元の市町村でございますが、それを応援する指揮支援隊と申します緊急援助隊の、一部そういう隊がございますが、そこがサポートという形で、どういう部隊がどのぐらい必要かという調整をして、我々消防庁が各市町村に出動の求め、あるいは指示をするという仕組みとなっておりますわけでございます。もちろん、総理官邸はじめ、政府内の各機関とも十分連絡をとってやっているということでございます。

次のページをご覧くださいと思います。今の緊援隊の派遣スキームでございますけれども、ご覧のとおり、求め、指示等があつて、これは法律上の規定を書いております。ご参照いただきたいと存じます。

次のページをご覧くださいと思いますが、これは、備えを数字で上げたものでございます。これも説明はごく簡単にとっておりますけれども、消防職員は全国で15万余り、団員が90万余り、緊援隊も全国で4,000近い隊が置かれております。特に、水難専門の部隊も関東で10、全国で32ほどございます。またヘリコプター、また船、それから専門の水中ロボットであります水中探査装置等も着実に整備しておるところでございます。

また、出動計画、関東近辺の都道府県、隊と連携をとって、速やかな体制ができているということでございます。

次ページ以降は、実際の出動の実績でございますが、16年の福井豪雨、それから新潟・福島豪雨等につきましても、京都府、東京都はじめ、全国の隊が活動を積極的にやったという実績があるわけでございます。

今後とも、特に緊援隊の強化というのが我々最優先の課題でございますが、今、非常に力を入れてやっておるところでございます。

最後のページでございますが、これは地道な話ではございますけれども、消防の基礎体力、

消防本部、それから消防団の強化、これまた重要でございます、特に、消防団、現在、ちょっと人数が減っておりますけれども、さらにてこ入れをしたいということで、機能別の分団制度でありますとか、あるいは事業所との協力体制も取り入れて、積極的な取り組みをしているということでございます。

以上、短時間でございますけれども、概要を申し上げました。よろしくお願い申し上げます。

○秋草座長 どうもありがとうございました。本専門調査会の審議に参考になります、非常に貴重なご説明をいただきました。ありがとうございました。

それでは、ご質問、またご意見をお受けしたいと思いますので、よろしくお願い申し上げます。どなたか。

審 議

○1つ質問がありますが、緊急消防援助隊がどんどん充実してきておるんですけれども、基本的に、消防というのは、自治体消防ということで、地方分権の流れでずっと来ているわけですね。ですから、こういう相互応援協定というのは過去からもずっと活発にやられているんですけれども、これは有償ですね。相互応援協定というのは。要するに、緊急消防援助隊は国費で全て賄われるということで無償であって、この相互応援協定に基づく実働というのは原則、有償だと思うんですね。そうしますと、多分、阪神大震災の後、こういう有償の協定での実働というのはほとんど行われていないんじゃないかという懸念があるんですが。要するに、形骸化している可能性があるんじゃないのか。というのは、やっぱり自治体にとって、無償であるのか有償であるのかというのは大変大きな問題になりますので、その辺は、消防庁としては、この相互応援協定というのは、どういうふうに見ておられるのでしょうか。

○今、●●委員からご質問いただいた点でございますが、やはり、委員おっしゃったとおり、消防組織法と申しましたが、市町村消防の原則がありますので、原則はみずから自分で守るということでございますけれども、やはり非常に規模が大きくなってくると、なかなか難しいという中で、相互応援協定、さらには非常に国の関与の強い緊援隊ができたわけでございます。

ですから、我々としては、できる限り緊援隊の出動というのはフレキシブルにやらせて

いただいているところでございまして、逆に、広域になれば、相当な場合、緊援隊が出動するケースが増えておるわけでございます。昨今でも、能登の地震、あるいは三重の地震、4月にございまして、そのときも緊援隊というのはお願いしたわけございまして、ですから、原則の市町村のあるわけでございますけども、やはり規模も大きくなってくれば、我々としてはそこは躊躇せずに緊援隊というものを出動するというところで、今、対応させていただいているところでございます。

○質問よろしいですか。

○はい、どうぞ。

○この緊援隊になってきますと、部隊相互間の通信ですね、この周波数なんかは、どういふぐあいにコントロールしているかということと、それから、私は自衛隊で経験したんですが、阪神大震災のとき、自衛隊の装備というのは戦うための装備が原則で、つるはしだとかジャッキだとか電動のこぎりとかそういうものは装備体系の中ではほんとうに隅のほうに追いやられて、予算要求したって、大砲とか戦車はつくんですが、のこぎりとかそういうのはつかなくて、持っているのはほんとうに背のうに背負ってやるようなトレンチシャベルの小さなもので、穴を掘ることすらできないと。そういうように、おそらく消防も、火を消すということはものすごい装備を持っているんですが、水害とかそういうことになると、ほんとうに装備体系上、いいのかどうかですね。そういうものを、財務省あたりがちょっとフレキシブルに考えていただかないと、正式装備については、壊れた場合の修理だとかいろんな経費がつくんですが、雑経費で追加装備みたいので買ったものは、なかなか壊れても直さない、なくなっても補てんされないという、非常に装備体系上、困ると。

それから、広域で援助することになると、それぞれ地方で使っているものが、同じジャッキでも全然違うと。それは、またそれをあけて取り扱い説明書を読んでやっていたら間に合わないので、なるべくある程度、スタンダード化しないとだめなんじゃないかと。こういうのは自衛隊が持っている悩みなんですが、消防のほうではいかがでございましょうか。

○今、●●委員から2点ご質問をいただきました。1つは通信の周波数等の問題、もう一つは装備の2点だったと思うんですけども、まず、通信につきましては、消防庁の中に実は防災情報室という部屋を設けておりまして、これ、通常、いろんな防災無線ですとか、あるいは通信の手段、規格統一でありますとか、あるいは装備の充実を図っておりますの

で、そこは当然、広域応援を前提に今、仕組みは組んでおりますので、そこは遺漏のないように立てさせていただいているところでございます。

また、2点目の装備の話でございますが、おっしゃるとおり、まさに装備というのは非常に重要、それによってまさに活動の成否も変わってくるということでございまして、これは我々、非常に重視しております。そういう中で、実は緊援隊なども、特にその能力の強化ということで、今日の資料の中ですと後ろから3ページ目に、特別高度救助隊と、それから高度救助隊というのをおつけしておりますが、特に、装備の充実という点で、非常にこの辺強化しております、まず中核市以上、例えば人口二、三十万ですけども、もうちょっと大きな岡山市とか熊本市とかそういうレベルの市でございますが、この辺を中心に、画像探査機でありますとか、それから熱画像直視装置等でありますとか、こういう高度救助隊の整備を進めております。

また、東京あるいは政令市につきましては、特別高度救助隊というものを設けてございまして、例えば閉じ込められた人を救出するためのウォーターカッターですね、水圧で破って、火花が飛び散らないので火事も起きないというものでございますが、これもきのうの水防演習でも早速演習をやっておりましたが、そういう資機材等も強化しております、特に緊援隊とセットで、その資機材の強化という、一般の消防隊にもありますが、そういうプロの強化を非常に図っております、資機材の整備も特に進めておって、その辺は財政局にも一応お願いしているというところでございます。

○ありがとうございます。

○今のとも関連があるんですが、警察や消防が阪神・淡路大震災の後、広域援助体制というものは非常に整備された、そのとおりだと思うんですけども、問題は、まさに通常から全国区レベルで運用している部隊というのは非常に使い勝手がいいんですが、こういういざというときに寄せ集めたときに一番困るのは、結局、それぞれがそもそも応援に行った地のことをよく知らないんですね。私が危機管理監のときも、鳥取の地震のときに、隣県からヘリが飛んでくれたのはいいんですけども、全く地理がわからないんですね。だから、絵は来るんですけども、これはどこを撮っているんだといっても、どこを撮っているんだかわかりませんと、これじゃ話にならないんで、やはり日ごろからこういう広域緊急援助体制というのができたら、装備資機材とあわせて、平素からそういう訓練をしていないと、なかなかいざというときに集めても使い勝手が悪い。かえって混乱しちゃう。機動隊とか消防のこういう援助隊と自衛隊の決定的な違いというのは、自衛隊というのは大体、

自己完結だからいいんだけど、消防や警察というのは、そういう意味じゃ、受けた支援体制というのは膨大な措置が必要になっちゃうんだよね。

そういうこともあって、平素からやはりこういう広域援助体制とやる場合には、日ごろから使い勝手がいいようないろんな工夫と訓練が必要だと思いますけれども、その辺の訓練というのはどの程度やっていたらいいんですかね。

○今、●●委員のほうから、管理監当時のお話も含めてご発言いただきましたけども、やはり日ごろから備えがなければ、いざというときになかなか動かないと。先ほど鳥取のお話もおっしゃいましたけれども、そういうことなんだろうと思います。訓練につきましても、これはやっぱり日ごろの訓練、これは絶対必要でございまして、毎年、全国的に訓練を進めております。今年も、北から南まで訓練をやらせていただきまして、ブロック単位で大体やるんでございますけれども、そういう単位をやって、日ごろから意思疎通、実践しながらやっておると。また、図上訓練等も適宜やらせていただいているところでございます。

もう一つが、やはり消防の場合、現地の指揮監督で動くという仕組みでございまして、ですから、現地の消防長が指揮をとるということでございまして、この体制の強化というのが、また一方で重要だろうと思っております。これは2つありまして、1つは、指揮支援隊という仕組みがございまして、例えば東京ですとか大阪、かなり大規模なところが実際、田舎を含めまして行って、その地元の消防長が指揮をするためのサポート、情報を分析し、進言するという仕組みがとられております。もう一つ、そもそも体力をつけるという話でございまして、これは消防の広域化の話とつながってまいります。現在、本部の広域化を進めておるところでございまして、これは、能力、体力、さまざまな力のアップを目指しております。これをセットでみずからの体力強化、それを支援する体制、日ごろの準備体制、それがみんな相まって、おそらく機能が高まっていくんだらうと思っておりますので、今いただいた話は、また十分、中に帰って伝えたいと思っております。

○どうぞ、●●委員。

○ご説明ありがとうございます。1つだけ伺いたいんですが、自衛隊との連携体制、法的、実態的に、これはどうなっているかをお教えいただければと思います。管轄が違えば別だと思っておりますけれども。

○消防から直接、一対一というよりは、通常の枠組み、国でいうと中央防災会議の仕組みを使って連携をとらせていただいております。また、現地におきましては、当然、それぞ

れの都道府県の防災会議、市町村の防災会議がございます、そこで当然、連携をとっているということでございます。

また、実際、被災地に入りましたら、当然、負傷者の救出等がありますので、そういうときは当然、警察を含めまして、いわゆる制服部隊の連携、当然、重要でございますので、それは日ごろの訓練、あるいはさまざまな防災会議等を通じて、日ごろから意思疎通はさせていただいているということに理解しております。

資料説明

○秋草座長 ほか、ございませんか。

ないようでございますので、次のテーマに移ります。志田様、ありがとうございました。

次に、第2番目の議題、今までの委員の指摘事項について、事務局より説明をお願いします。

○池内参事官 それでは、資料3に基づきまして、これまで委員からご指摘いただきました指摘事項のうち、特に宿題として残ってございました事項についてご説明させていただきます。

資料3の1ページ、2ページに目次を書いておりますが、これは、左の欄は今までのご指摘事項、右の欄はそれに関する説明事項のタイトルで、おのおの各ページを振っております。

それでは、3ページから説明させていただきます。

まず初めに、地球の温暖化が進みますと、200年に1回の発生頻度の洪水規模が100年に1回とかの頻度で発生したり、洪水の状況が変わったりするんじゃないか、そういったご指摘がございました。これに関しまして、この3月に、IPCC、気候変動に関する政府間パネルの勧告が出ております。その中でも、1つは、熱帯域の海水の上昇に従いまして、将来の台風の頻度が増加すると。それから、最大風速ですとか、あるいは降水強度も増加する可能性が高いという指摘ですとか、あるいは強い降雨現象は頻度が増す可能性が非常に高く、洪水リスクを増加させる、こういった指摘がなされております。

それから一方、下のほうにグラフ掲載しておりますが、これは東京大学、あるいは国環研、海洋研等が中心になりまして、地球シミュレーターによりまして、地球温暖化予測の結果を発表しておられます。その結果、これは100ミリ以上という豪雨の発生頻度でご

ございますが、やはり地球温暖化が進みますと、日本の夏季の豪雨の頻度も増加していく、こういったことが示されております。

次、4ページでございます。もう一つの影響は、地球温暖化いたしますと当然、南極、北極の氷が解けまして、海面上昇いたします。その結果、IPCCでも毎年、洪水に見舞われる方が増える、そういった予測をされておられます。

左の欄に、これはいろんなシナリオがございます、例えば化石燃料重視ですとか、あるいは環境重視、いろんなシナリオがございます。そういったものを掲載しておりますが、シナリオによって、おのこの右の欄でございますように上昇量が異なりますが、一番大きい場合で、最大59センチ、約60センチですね、上昇する、そういった予測値が出されております。

もし、この60センチ上昇した場合どうなるかというのが右の欄でございます、右のほうには、これは朔望平均満潮位、すなわち満月、あるいは新月のときの海水面以下の面積でございますが、現状、176万人、116平方キロメートルでございますが、これがおのおの2倍程度になる、こういった予測がなされております。

次、5ページでございます。特に災害時、メールが有効だったという話があるので、紹介してほしいという話がございます。5ページは、定期的に日韓の間で防災会議をやっております。そのとき、韓国側からお示しいただいた資料の抜粋でございます。

韓国では、携帯電話に対しまして、強制的にその地域の方々の全部に携帯電話にメールを送る、そうしたシステムがございます。2006年12月時点で、3,000万人を対象にした送信システムが既にできております。これの結果、右のほうにグラフにかいておりますが、この強制メールの結果、大幅に洪水による死者・行方不明者数が減った、こういった結果も報告していただいております。

それから次、6ページでございます。同じく、携帯メールあるいはインターネットを使った情報提供でございます。これは、岐阜県中津川市の例でございますが、市民から携帯電話のメールとかインターネットを使いまして災害情報を集める、そういった仕組みをつくっております。ただし、これはまだ実際に災害時に運用された実績はございませんが、防災訓練でたびたび実施しておられます。その結果、やはり多数の情報が送付されて、その整理に時間を要するなどの課題はありますが、有効だという話でございます。

それから次、7ページでございます。これは、名古屋市のインターネットを用いた例でございます、名古屋市は、東海豪雨水害のときに、特に災害初期におきまして、非常に

情報収集に時間を要した、そういった反省から、ボランティアの市民を募りまして、登録していただきまして、そういった方からインターネット経由で情報を集めるということにしておられます。情報を提供していただくタイミングでございますが、1つは、玄関先における道路冠水の水深ですとか、あるいは氾濫水が上昇あるいは下降という変化している場合、あるいは変化はないのか、そういった氾濫の水位の変化について情報提供していただくというものでございます。そして、提供の時期でございますが、Eメール等で情報提供を求められたとき、あるいは浸水が始まった時でございます。

次に8ページでございます。実際に水害時、災害時にどのような情報ニーズがあったのかというご質問がございました。8ページは、東海豪雨水害時の情報ニーズということで、上のほうは、これは企業からの聞き取り調査結果でございます。

まずは、社員が安全に出社できるのか、あるいは資機材・製品の輸送は可能かということが重要でございまして、特に自社周辺だけではなくて、広域的な状況の把握が必要になってきたということでございます。実際に、災害時には、各地に職員を派遣して、冠水状況あるいは通行止め等々の情報を集めたということでございます。

それから、特にケーブルテレビ等で放映しておられたカメラ映像が有効だった。あるいは行政の保有している氾濫状況の情報ですとかをいただけると有効とのことでした。

逆に、各企業も非常に多くの災害情報を収集しているので、提供できる仕組みができれば、さらに有効じゃないかというご指摘もいただきました。

それから、下のほうに、住民のほうのニーズを挙げております。これは、廣井先生がなされたアンケート結果でございますが、やはり身の周りのきめ細やかな情報ということで、自分の住む地域は大丈夫かどうかという災害予測、あるいは河川水位の細かい情報、あるいは降雨量や今後の見通し、それから自分の住む地域にどんな被害が起こっているのかという情報、こういった情報が欲しいという結果でございました。

それから次、9ページでございます。特に災害時にはラジオが有効だということがございます。それで、具体的なラジオの例でございます。

ひとつは防災無線ですね。これは、通常のラジオでは聞けませんので、特殊なラジオを必要とします。こういったラジオを、富士市とか熱海市では市民の方に安い価格で提供しておられるということでございます。これも2種類ございまして、みずからチャンネルを合わせる場合と、あるいはラジオの電源が入っていれば自動的に災害時には防災情報無線にチャンネルが切りかわるラジオもございます。

それから、下のほうには、臨時のFM局の設置、あるいは視覚障害者のためのパパラビジョンの例でございますが、特に災害時、地域のFM局ですね、これを即座に認めて、そして有効に活用したとか、あるいは右の下にございますが、文字放送ですね、これをFM電波を通して提示するシステムがございますので、こういったものを無償提供された、こういった例がございます。

それから次に、10ページでございます。ルイジアナ州のカトリーナ災害の際の避難の状況等をご説明いたしました、それに関連いたしまして、日本ではそういったものがあるのかというご指摘ございました。日本では、この足立区がそういった計画をつくっておられます。足立区は、大河川が氾濫した場合、全域が浸水してしまうという状況にあります。

10ページの上のほうには、これは浸水状況をかいてありますが、特に赤い部分5メートル以上、青が2から5メートル、それ以外の部分もほぼ全域浸かるという状況になります。

そこで、2段階の避難を考えております。まず、左下のほうは、これは堤防決壊前でございます。堤防決壊前で、しかも浸水が予想される場合には、特に浸水深が深い、あるいは流速が速い、そういった危険のある地区の住民、こういった住民の方は、まずは逃がすということでございます。

それから、右下のほうは、これは堤防決壊後でございます。一次避難では避難しなくてよかった区域の方々でございますが、水深の浅い地区につきましては、高層ビルあるいはマンション等の場合には上のほうに逃げると。それから、特に浸水深が深くなる区域につきましては他区等へ逃げる、そういった計画がなされておりますが、ただ、この避難計画でも、実際の避難先までは明示されておらないという実態でございます。

それから次、11ページでございます。千島列島の地震の際の避難状況について、整理しておく必要があるというご指摘がございました。これにつきましては、災害直後にアンケートがなされております。その結果でございます。

まず、千島列島沖の地震でございますが、マグニチュードは速報値で8.1ということで、非常に大きな地震でございました。このとき、各市町村で避難指示あるいは避難勧告が発令されております。それが中ほどに書いておりますが、このときは、津波警報対象22市町村、全ての市町村で避難指示あるいは避難勧告が出されております。これは、以前と比べますと、非常に避難指示、避難勧告が出された率は上がっております。

ただし、11ページ下にございますように、そういったものが出されても、実際に避難された住民の数は、津波警報が出されて、しかも避難指示が出された地域は4分の3避難されておられますが、その他の地域につきましては、非常に低い実際の避難状況であったということがわかっております。

次、12ページでございます。じゃあ、なぜ避難しなかったのかという理由も聞いておられます。特に多いものについて赤枠で囲ってありますが、例えば津波が来ても身に危険が及ぶような津波は来ないと思ったからということとか、あるいは予想された津波の高さが1メートル、あるいは2メートル程度だったので、この程度なら大丈夫なんじゃないかということで逃げなかった。あるいは、津波の前兆現象が見られなかった。それから、これまでの地震では避難しなくても大丈夫だったから逃げなかった、こういった理由を挙げておられます。

それから次、13ページでございます。東海豪雨の水害時に、西枇杷島町が防災機能が麻痺したのはなぜなのかというご指摘がございました。その結果を書いております。それは、実態は、西枇杷島町の町役場がすっぽりと水没いたしました。その結果、ライフラインの機能がほとんど麻痺してしまったということでございます。1つは電力ですね。受電設備が停電したと。それから、非常用発電装置自体も水没してしまったということで、電源機能がなくなったと。それから、電話でございます。交換機を経由しない1回線のみは生きておりましたが、その他の電話機能はなくなってしまったということでございます。その結果、非常に防災機能が混乱したということでございます。

それからもう一つは、職員のうち3分の2の方が町の外に住んでおられて、交通が確保できなかったということで、要員が集められなかったということ。あるいは、1回線しかない電話に問い合わせが殺到して、その対応に忙殺されたということでございます。それから、そもそも情報が把握できなかったということも挙げておられます。

それから次、14ページでございます。避難所の収容力あるいは備蓄物資量などを把握しておくべきだというご指摘がございました。14ページでございますが、19年1月1日現在の数字でございます。赤い部分に近いほど、避難所の収容人数が高い、そういった地図になっております。全体合計で300万人の避難所の収容力があるということでございます。

それから次に、15ページでございます。防災資機材の備蓄状況についての全国のアンケート結果でございます。

まず、食料の備蓄、あるいは生活必需品などの防災備蓄の状況でございますが、行っている市町村の割合は4分の3以上でございます。ただし、こういったきちっとした避難人員、期間を踏まえた備蓄計画を策定しているのかという質問に対しては4分の1であったということでございます。それから、この備蓄計画を策定している市区町村における対応可能期間でございますが、1日未満が4分の1、それから1日以上2日未満が3分の1、2日以上3日未満が3割、3日以上は14%であったということでございます。

それから、16ページは、東京都の食料あるいは生活必需品の備蓄状況でございます。主食でございますが、全体で1,500万食がございます。それから、このほか、国の農政事務所のほうで食料を備蓄しておられまして、特に米穀につきましては3億6,500万食備蓄しておられるということでございます。ただし、以前にご指摘ございましたように、浸水区域にも備蓄倉庫は存在しております。

それから、左の3にございますように、生活必需品につきましては、毛布、それからコンロ等々、多くの数が備蓄されております。

それから次に、17ページでございます。特にゼロメートル地帯に公共施設を設置する場合には、安全な地盤までかさ上げを行うべきですとか、あるいは水害等を考えた土地利用を考えるべきだというご指摘がございました。これにつきまして、日本でも、非常に数は少ないんですが、水害を考えた土地利用規制を行っております。これは名古屋市の例でございますが、これは伊勢湾台風の教訓を生かして建築制限が行われております。これは建築基準法に基づく災害危険区域というものでございまして、実際の個別単体の建築の規制がしております。

右の上のほうに表で書いてありますが、第1種が、1階の床の高さが4メートル以上、それから木造禁止、第2種が床高を1メートル以上、2階以上に居室設置、第3種が1メートル以上の1階床高ということで、浸水の強度によって規制の内容が変わっております。

それから、中ほど、公共建築物の制限でございますが、第2種から第4種の区域につきましては、学校、病院、集会所等々につきましては、例えば1階の床の高さを2メートル以上にする等、より厳しい建築の制限がなされておりますし、あるいは第1種区域内において、海岸線から50メートル以内の場所につきましては、特に病院とか児童福祉施設等の建築は禁止する、そういった規制もなされております。

それから18ページでございます。浸水想定区域内の土地利用のあり方も考えるべきだというご指摘がございました。これは、スイスの多段階で考えた例でございます。まずは

堤防で守ります。それから、その次の段階では、アウトバーン、高速道路の遮音壁を使った洪水防御、その次には第3次堤防、それからあるいは鉄道の線路、こういったものを使って、多段階で洪水防御している。50分の1から、最終的には1,000分の1の確率まで防御しているという例でございます。それに伴って、土地利用の規制の状況も変えておられます。

19ページでございます。これもスイスの土地利用規制の状況でございますが、中ほど右のほうに、危険度の凡例を書いております。浸水の頻度と、それから浸水深等におきまして、こういうふうに分けて、赤、青、黄というふうに危険度のランクをつけております。これに伴って、土地利用の規制の厳しさも変えておられます。

また、これにつきましては、スイス以外でもドイツ、ニカラグア等々でも利用されているということでございます。

それから次に、20ページでございます。防災教育についてどうなのかというご指摘がございました。実際、アンケート結果がございまして、都内の浸水が想定される13区市中5区市で水害に関する防災教育がなされているということでございます。

ただし、全体として見ますと、左の表にございますように、やはり防災教育の中では地震と火災が突出しておりまして、それ以外の災害については非常に限定的だということ。それから、右の表にございますが、特に防災教育全般の課題としても、非常に防災教育に時間を十分かけることができないというご指摘もございます。

それから次に、21ページでございます。現地の表示事例でございます。洪水関連記号、左にございますように洪水の影響を受ける可能性のある地域を示すもの、それからあとは避難所ですね、そういったものを、これはJIS規格にしておられます。右のほうの写真にございますように、電柱に、ここは浸水する区域ですよ、あるいは実際にどこまで水が来ましたよという表示をしております。

それから、まだこれは具体事例はございませんが、例えば小学校、中学校等におきまして、実際の水害避難場所のこういった洪水関連標識も設置していく、そういった計画になっております。

22ページでございます。これも同じくハザードマップの提示でございますが、現地にこのように電柱に表示するというのと、現地にはQRコード、携帯電話で読み取りができるコードを示しまして、これをかざしますと、避難場所が携帯電話上に掲載される、こういったシステムになっております。

それから次、23ページでございます。水害による死者の発生要因はどうかということでございます。近年では、平成16年、台風23号が非常に死者が多かったということでございます。このうち、③の事故型というのは、これは自ら例えば田んぼとか用水路を見回りに行って、水路に転落したというものでございます。

それから、④の洪水というのが、避難中に、あるいは歩行中に流された、あるいは屋内で逃げられずに浸水してしまったということで、実際に、みずからの意思とかかわりなく亡くなったのは約3分の1だったということでございます。

それから次、24ページでございます。特に地盤沈下が進行しているため、過去と同じ洪水でも浸水深が変わるんじゃないかというご指摘ございました。それで、これは江東デルタの例でございますが、過去から累計いたしますと、4メートル以上沈下している例がございます。特に、カスリーン台風以降からしますと、大体2メートル程度沈下しているという地域がございます。ただし、最近は地下水の用水規制が強まりまして、地盤沈下はおさまって、地下水は戻っておりますが、低下した地盤の高さ自体は戻っていないということでございます。

25ページでございます。これは、江東デルタの地盤沈下の状況でございますが、ゼロメートル地帯、これが地盤沈下によって大幅に拡大した様子を示しております。

それから次、26ページ、これは埼玉県の地盤沈下の状況でございます。これは現在、36年以降しか手に入らなかったものですから、書いておりますが、36年以降も非常に短期間に大幅な沈下が観測されております。ただし、地下水の取水規制以降は沈下はおさまっている、そういった状況でございます。

それから、27ページでございます。洪水・高潮時に下水が逆流して汚水が町にあふれるんじゃないか、こういったご指摘ございました。左のほうに書いておりますが、下水の場合、合流式、分流式とございます。合流式というのは、汚水と雨水を同一の管路で流すもので、雨天時には一定の量、雨水が超えた場合には、雨水、汚水ともに未処理のまま放流される、こういった形式になっております。分流式というのは、汚水、雨水分離しておりますので、雨天時も汚水は流れ出ないという形式になっておりますが、ただ、27ページ下のほうに書いておりますように、東京都区部は8割が合流式下水道でございまして、もし高潮あるいは洪水時にこの下水管路が逆流いたしますと、この中にたまったものが町中にあふれる可能性があるということでございます。ただし、現在、そういった地域につきましては、順次、ポンプ排水への切りかえをしているということでございます。

次、28ページでございます。高速道路の地下部などにおいて、水害対策の状況を調べるべきだという話がありました。それで、左の下のほうには、これは首都高速の都心環状線宝町ランプ付近をかいております。この低い部分は水に浸かる可能性がございます。それから、右下のほうは、これは三郷の武蔵野線の下をくぐっている常磐道の部分でございますが、この地区はやはり利根川がもし氾濫いたしますと、このアンダーパス部分は水に浸かる可能性があるということでございます。道路管理者のほうでは、通常の雨水に関しましては、路面、排水ポンプを設置されておられますが、利根川あるいは荒川が洪水氾濫したような場合には、そこまでの止水能力はない。そういった場合には、事前にトンネルの通行止めを実施して、車両が水害に巻き込まれることがないように管理する、そういった指摘でございます。

以上でございます。

○秋草座長 ありがとうございます。事務局より説明がありました。委員の指摘事項について、非常に丁寧に説明していただきましたけれども、ご意見等ございませんでしょうか。

審 議

○質問というよりは、ややアンケート部分が出てまいりましたので、コメントを3点ほどさせていただきますと思います。

1点目は、12ページを見ていただけますでしょうか。ここでは、やはり避難しなかった理由として、大丈夫、あるいは前兆が見られなかったという安心感の部分が出ております。しかし、実は同時に、下から3つ、あるいは上から4つ、5、6番目あたりを見ていただければ、実は同時に、避難したくてもできなかった層、あるいは避難できない条件があった層がいます。これを解決していけば、全員を救えるかどうかは別問題として、やはり行政として、あるいは住民として、ぎりぎりやるべきことが、あるいは救える部分があるんだというところをデータとして見ていただければと思います。

それから、ちょっと戻っていただきますが、8ページ目です。ここでは、もう一つ、実はニーズという聞き方をしていますが、その当時欲しかった情報と手に入らなかった情報という2つで聞いていたと思うんですね。これは、どんな災害でも結構似たような傾向を示してくるんですが、問題なのは、欲しいと思ったけれども、手に入ったという情報と、

入らなかった情報。つまり、それはその差が大きいものをやはりきっちり詰めておく必要があります。自分のところは大丈夫かというのは、一番欲しかったけど入らない。あるいは台風の予想進路は入ったけれども、今後の見通しがなかなかつかめなかったといったようなあたりが出てくるということを、少し読み方として補足させていただければと思います。

それからあともう一つ、23ページですが、4番目で、「自らの意志とは関わりなく」と表現されているのですが、実際にこれには浸水域を歩行中に流される、あるいは浸水した道路で転落するといったものも含まれているんですね。雨の中、あるいは浸水している状況の中で、外に出るといふ意思決定をしたということです。屋内で亡くなっているケースというのは意外に少ないという1つの事実があるので、やはり避難の仕方ということをかなりきちんと考えておかないといけません。今の日本の水害というのは、地震と同じように小学校に避難するんだという固定概念の計画になっているという点は、やはり少し見直すべきデータなんじゃないかという、その3点、とりあえずコメントとして出させていただきます。

○ありがとうございました。

何か事務局のほうからコメントございますか。

○2点目の欲しかった情報、けれども手に入らなかった情報、そういうのは再度、整理してお示ししたいと思います。

それから、3点ほど非常に重要なご指摘がございまして、今後は対応策を検討する際に留意したいと思います。

○ありがとうございます。

ほかにご質問ございませんか。

●●委員、どうぞ。

○質問とかそういうことではなくて、先ほどご説明あったんですが、ちょっと補足ということでもさせていただきたいんですが、5ページのところに、韓国では、携帯電話で一斉同報配信という例が出ておりましたが、我が国の中においても、いよいよその一斉同報サービスを開始しますということを発表させていただきました。これは、それぞれの携帯電話のアンテナ基地局というのは全国、当社でいいますと5万近くあるわけでありましてけれども、その単位ごとに災害情報というのを一斉に流していくと。気象庁も、緊急地震速報という早く来る波を感知して、その何秒後に地震がそこに到達しますというふうな情報も含

めて、ネットワークの中で一斉に同報していこうというシステムでございますので、もちろん水害とかそういう、これはもっともっといただくコンテンツといいますか、そういうものがもちろん必要でありますし、携帯のほうでどういうふうに表示していくかと、端末もまた別に用意しなければいけないわけでありましてけれども、そういうシステムを開発し、年内、あるいは事業者によっては来年、あるいは再来年ということで進めておるということでございますので、ちょっと補足させていただきます。

○ありがとうございました。

○またこれは別途ご紹介させていただきたいと思います。

○そうですね。また別な機会に、よろしく願います。

ほかに。どうぞ。

○私も補足させていただきたいんですが。10ページに足立区の避難計画が出ておりますけれども、現在のところ、区外の避難といいますか、隣接している他県になりますけれども。これにつきましては、私どもが東京都も含めて、埼玉、千葉、神奈川、それから政令指定都市ですね、8都県市という協議会を設けていまして、8都県市の中で今、広域防災プランというものをつくりました。そこで、県を越えた避難をしようということで合意をしまして、今、具体的な避難場所をどうするかということについては、この足立、葛飾、江戸川、こういう区と、それから反対側にあります千葉県の上野市等と協議会を設けてやろうということで、これから始めるところです。

○ありがとうございました。ぜひまた今後の資料に反映させていただきたいと思いますので、よろしく願います。

ほかにございせんか。じゃあ、先生、どうぞ。

○質問というわけじゃないんですが、これから必ず問題になることをちょっとご指摘したいと思うんですが、大規模水害が起こる危険がある地域に、例えば避難勧告が出た場合に、国道の通行をストップはできないんですね。これは管理できないんですね。ですから、北海道でよくあることなんですが、津波警報が出て、市区町村長が避難勧告を出したにもかかわらず国道はどんどん車が走っているという、こういう状態が続いています。例えば荒川の下流域に避難勧告が出たときに、国道をどうするのかということもあわせて考えておかないと、車で避難するということは別なんですけれども、他府県ナンバーの車がそこを通過するのをどうするのかという問題は非常に大きな課題だと思うんですね。それが1点ですね。

それから、例えば荒川は一級河川ですから、下流は基本的には関東地方整備局の荒川下流工事事務所が管理しているわけですが、一旦、破堤氾濫した場合、いわゆる河川区間から区間外に水が出たときに、氾濫水を一体だれがコントロールするのかという、そういう問題があると思うんですね。というのは、国土交通省の河川局の所管の外のところから氾濫水が出ていくというような形で大規模氾濫が始まると、東京都と国との関係というか、これは実はあんまりきちっと整理されていないと思うんですね。ですから、大規模氾濫が起こったときに、復旧、復興も踏まえて、どういうふうに対応していくのかというのがいまだ明らかでないと思うんですね。ですから、そういうこともこれから必ず問題になると思います。

○ありがとうございます。

ほか、いらっしゃいますか。

それでは、いろいろありがとうございました。もうお一方、すみません、どうぞ。

○遅くなってすみません。

13ページで、町役場が水没し機能麻痺ということで、この非常用発電機の水没ということがここに書いてありますけど、これは、発電機の水没と、それから実際には電源のいわゆる回路を分岐する、そういった設備関係、こういったようなものも、低いところに設置されてあるケースが多いので、意外に盲点になるということが1つございます。

それから、非常用発電機の場合に、容量は必ずしも大きいというものじゃないケースも多いんでございますけれども、そこで、本当に必要なものに供給できるような回路形態になっているかどうかということも気をつけておかないといけない。まとまって全部回路がつながっていると、必要のないところにも共有しないと重要な設備が使えないということもありますので、そこら辺も気をつけておく必要があるかと思います。

以上です。

○ありがとうございました。

はい、どうぞ。

○18ページに、スイスの土地利用に応じた治水安全度の設定という図が出ておりますけれども、こういうふうにヨーロッパでもやっているということですが、利根川流域でも、これは、本当は●●委員が言ったほうがいいと思っているんですけども、ちょうどこの前に図がありますけれども、左上のほうに中条堤というのがあります。これはとにかくあふれることを許容しながらやる治水で、ここでは二線堤とか何か表現がありましたけれど

も、それから、利根川では左岸側ですね、渡良瀬遊水地側ですけれども、ここは常襲的な氾濫地帯になっておって家敷を高めた水家に対応し、江戸へは洪水が来ないようにという、流域を対象にした治水体系が歴史的にあったわけです。ぜひそれも今度、資料として出していただいて、それを現代的にどうやるかというのが1つの課題だろうと思いますので、ほかの日本の例でもいいですけれども、昔はそういうことをやってきたわけで、その辺の例もぜひ今度、出していただければと思います。

○ありがとうございます。

はい、●●委員、お願いします。

○防災教育の必要性ということと、あと水害に対する意識の低さがまだまだ課題だということ調べていただいたのが20ページにあるんですけども、先般の千島沖の時にも、お子さんのいる方等で、お子さんはすごく意識が高かったんですけども、大人が大丈夫だと言ったとか、そういう報道も新聞等で多々拝見しました。

教育については、かなりやはり若い人たちというか、お子さん達への教育というのはやりやすい面もあって充実していると思うんですけども、やはり課題としては、大人ですとか単身世帯の若者ですとか、そういう方々への告知として、やはりインターネットですとか携帯のコンテンツに何か平時にもアクセスして見ることができるとか、そういうふうな取り組みがあればいいのと思うこともありまして、実際に少しそういうコンテンツもあるのかと思うんですけども、まだまだ十分知られていないところなどもありまして、次回にインターネット事業者の方のということがこの一覧にもありますので、そういう観点も議論していただいたりだとか、アナウンスしていただけると議論ができるといいのではないかと考えております。

○ありがとうございました。

ほかございませんか。先ほど●●委員から、市役所ですか、自身が水につかっちゃうという問題がありまして、実は私、商売柄、結構、自治体のコンピューターが水没するというのは、ここはないんですけども、地方ではかなりございまして、後始末が大変なんです。あと電源が水没してだめになっちゃうというのがございまして、端末なんかはいいんですけども、コンピューターがだめになっちゃうと、意外と住民基本台帳が読めなくなっちゃうなんていうのは結構苦労してございまして、そういうことも含めて、ぜひこれから必要かなと思っています。

資料説明

○秋草座長 それでは、次のテーマに入りたいと思います。3番目でございます。大規模水害時の浸水想定と大規模水害時の被害想定について、合わせて審議したいと思います。続いて事務局からお願いします。

○池内参事官 それでは、資料4を用いまして、浸水想定手法につきましてご説明いたします。

まず、1ページでございますが、氾濫計算の手法です。実際には、雨の過去の降り方と、それからその時の洪水流量の関係、これが出ております。そういったものから、その関係式を求めます。そして、そういったものから、1/200の規模の洪水流量をまず決めます。その洪水流量のうち、現在できているダムあるいは遊水地等の施設で洪水調整いたしますので、そのうち効果量を見込んで、実際に川の中に流れ込んでくる洪水流量というのを算定いたします。

次に、2)のほうにまいりまして、今度は上流からそういった流量が流れ込んできた場合に、実際にその川の中の水位がどうなるのかというのを、川の水の流れやすさから計算いたしまして、各地点における時々刻々の水位を求めます。

次に、3)でございますが、この水位を求めまして、そして各地点、地点で堤防の完成度合いから、安全に流すことのできる水位というのが決まっております。これを超えた時点で堤防が決壊するという仮定にしております。この安全に流すことのできる水位というのは、堤防のてっぺんではございませんで、堤防というのは土でできておりまして、てっぺんに行くまでに、途中段階で壊れたのが過去多々出ておりますので、そういったものを考えて、てっぺんからいくらか下がった部分で危険水位というのを設定しております。

それで、その危険水位を超えますと堤防が決壊するということで、次に、4)にまいります。これは、氾濫した後は、住宅地側にこういうメッシュを切りまして、メッシュごとに計算してまいります。これを250メートルあるいは500メートルメッシュに分割して、メッシュごとに水の出入りを計算していくということでございます。ただし、このメッシュでは、高さというのは250メートルあるいは500メートルの間で平均化されておりますので、連続する線状の構造物、例えば道路ですとか、あるいは堤防、そういったものにつきましては、このメッシュの境界線に壁を立てまして、そして計算しております。

2ページ目でございます。これは、実際に利根川の上流部、これは500メートルメッ

シュのものと、それから境界の地物ですね、堤防、先ほど●●委員からご指摘ございました中条堤とか、あるいは桜堤とか、あるいは道路、鉄道、それから中小河川ですね、こういったものの連続する線状のものを入れまして計算しております。

それから、次に3ページでございます。これは荒川の例でございますが、荒川では250メートルのメッシュでこういった地物を入れまして、計算しております。

それから、4ページでございます。これも同じくメッシュ図でございますが、こういった非常に細かいメッシュを切りまして、氾濫形態を計算する。こういった計算をしております。

それで、5ページ目に、この氾濫計算結果の検証を書いております。これ、過去なかなか正確な浸水記録というのとれているのは少のうございまして、カスリーン台風時のものを使っております。

左のほうは、当時の地理調査所、今の国土地理院が調査した各地点の浸水記録結果を載せております。グリーンが2メートル以上、それから薄グリーンが50センチから2メートル未満となっております。右のほうは、同じ条件で、同じ条件といいますか、地盤高につきましては、22年のものがございまして、昭和30年ごろの地形図を用いております。線盛り土等々も同じでございます。

それから、家屋密集度につきましては、昭和25年の国勢調査を使っておりますが、そういったものを使いまして計算した結果でございます。赤が2メートル以上、黄色が50センチから2メートルとなっております。細部から見ますと、確かに場所によっては若干違うところもございしますが、大局的な浸水度合い、そういったものはほぼ合っているんじゃないかと思っております。

それから、次に、実際にこういった計算書を用いた計算結果をお示ししたいと思います。ちょっと資料多ございます。資料5と、それから資料6と資料7を用います。同時にちょっと前のテーブル等に置いていただきたいんですが、例えば資料6を見開きにしていただきまして、テーブルの前のほうに出していただきまして、資料5を左、資料7を右手にいただきまして、あと前のでこぼこの地形図、これも含めまして見ていただければと思っております。この見開きのものを前に置いていただきまして、それで資料、このレーザープロファイラーというのを例えば左に置いて、資料7を右に置きますと、非常に見やすうございます。

それで、資料7の1ページでございます。今回、いろんな氾濫パターンを分析いたしま

した。その結果、同じように氾濫するのではなくて、場所によって非常に氾濫の特徴があるということがわかってまいりました。そして、それは非常に単純な結果なんです、地形条件に非常に大きく左右されている、そういったわかりやすい結果が出てきております。

例えば資料7の1ページでございますが、本庄・深谷沿川と書いてありますが、これは利根川の一番上流端の右岸——右岸というのは河川で下流を見たときの右側でございます——この地点が氾濫した場合、どうなるのかということを書いております。

それからあと、資料5にレーザープロファイラーと書いております、これは何かといいますと、飛行機からレーザー光線を飛ばしまして、その反射する速度で高さをはかるという手法でございます。大体、測定精度は数センチから10センチ程度と聞いております。単純にそのレーザープロファイラーの標高データに対して、標高の色づけしたものだけでございます。

それからあと、目の前でこぼこ地図でございます。これは、国土数値情報のメッシュデータから作成しております。ただし、単純にメッシュデータにしてしまいますと、堤防等が消えてしまいますので、利根川、荒川、江戸川等の大河川の堤防につきましては、その堤防の測量結果を入れ込んでおります。ただし、支川については、残念ながら支川堤防についての高さは入っておりません。平均化されております。

それから、この高さを表現するために、高さとの距離の比を書いておまして、横の距離は12万5,000分の1、それから高さは2,500分の1ということで、50倍にひずませております。見やすいようにというものでございます。

それで、まず本庄・深谷地区でございますが、このでこぼこ地図を見ていただきたいんですが、①と書いた部分でございます。この部分、非常に下流と比べますと河川沿いの地盤高が高うございます。その結果、万が一あふれても、氾濫量が少ないということでございます。

それから、左のほうの資料5ですね、これの小さい枠囲みの①と書いてあります。これはレーザープロファイラーの地図を載せておりますが、小山川という支川が流れ込んでおりますが、この堤防の部分で水が制御されているというのがわかってきております。その結果、氾濫水が少ないということと、それからこの部分でとまるということで、資料7の1ページにございますように、氾濫の大小ございますが、同じような形態を示しているということでございます。代表事例は、浸水人口・面積の多い182.5キロをとっております。

それから、次に②首都圏広域氾濫でございます。これは、江戸川の分派点から今の小山川合流点付近、深谷市付近までの区間でございます。この区間は、明治43年の洪水ですとか、昭和22年のカスリーン台風の洪水時に利根川本川、堤防が決壊した部分でございます。

この部分は、もともとは、ちょっとでこぼこ地図で途中から権現堂川と書いてありますが、これが昔の利根川の跡でございます。昔は、江戸時代以前は、利根川というのはその部分から東京湾のほうに流れ込んでいたということで、やはりこういった利根川のこの部分が切れますと、同じ昔の流路をたどって下流のほうに流れていくというものでございます。ここで水があふれますと、氾濫域が拡大して、都区部まで洪水流が到達する。それで、破堤後の様子をお見せしたいと思いますが、こういうふうに広がっていきます。

それから次に、またお手元の資料に戻ります。③の野田貯留型氾濫でございます。これは、渡良瀬川合流点から鬼怒川合流点付近の区間でございます。これは、特にでこぼこ地図を見ていただくとよくわかると思うんですが、利根川と荒川の三角形の地点で、下流が高台になっておりまして、この部分では、あふれてもこの下総台地と、それから利根川と荒川の堤防に囲まれてまして、三角形の部分に水がたまるということでございます。ということで、氾濫面積はそう広がっていきません。ただし、浸水深が深くなりまして、5メートル以上浸水する可能性があるということでございます。

それから次に、④の伊勢崎・太田沿川氾濫ということで、これは利根川の上流端、上流部の左岸側でございます。これは、石田川合流点付近より上流の区間でございます。石田川と申しますのは、先ほどのレーザープロファイラー、資料5の左の①の右のほうに出ておりますが、やはりここもいろいろ氾濫計測してみますと、この石田川の堤防が氾濫を制御しているようでございまして、若干、この石田川の堤防自体は、水は乗り越えていくんですが、氾濫形態を左右しているようでございます。

その結果、この部分でもやはり周辺の地盤が高いということで、どの部分で切れても、それほど水は大きくは拡散していかないということがわかりました。また、氾濫量自体も少ないということでございます。

それから次に、⑤の渡良瀬貯留型氾濫でございます。これは、今の渡良瀬川合流点付近から上流部でございます。これは、でこぼこ地図、あるいはレーザープロファイラーで、資料5の右上のほうの③というのがございます。その部分を見ていただきますとわかりますように、この部分というのは、利根川と渡良瀬川の堤防で水が流れてきても受ける状況

になっております。その結果、氾濫量が増えても、これより下流には行かずに、この渡良瀬川・利根川周辺の低平地に、たまってしまうと。ただし、ここもあまり氾濫水が拡散していかないということは、逆に非常に浸水深が深くなって、3階まで浸水する場所があるということでございます。

それから次に、⑥古河・坂東沿川氾濫でございます。これは、渡良瀬川の合流地点から鬼怒川合流点付近までの区間でございます。これにつきましては、でこぼこ地図で⑥の古河・坂東と書いた部分を見ていただきますと、これ触ってみていただいたらおわかりだと思わんですが、台地が川を挟んで広がっております。その台地と、それから利根川の間を挟まれた区間、ここを流れていくということでございます。

しかも、この台地と利根川の間に、一部狭窄部がございます。そこは氾濫の量によって、超える場合、超えない場合がございます。超えた場合は、その水は一番到達した場合で鬼怒川の合流点より若干上流部で水がとまります。これはなぜかと申しますと、資料5の⑥に鬼怒川合流点付近という図をかいてありますが、飯沼川という支川が流れ込んでいます。実は、この堤防が水をせきとめて、水がとまっている、こういったことがわかりました。

ということで、こんないろいろ氾濫計算をまた結果を見てみてわかったことは、やはり線状の地形に非常に大きく左右されているということと、もともとの台地の地形、あるいは低地の地形、そういったものに左右されているということがよくわかりました。

それから次に、資料8を用いて説明いたします。資料8は、先ほどのものに対しまして、先ほどは1/200の規模の洪水流量というものがございましたが、1ページ目に書いておりますように、これを例えば流量を1割増したらどうなるのか、あるいは2割増しにしたらどうなるのかという感度分析をしております。治水施設の整備につきましては、1/200の規模の洪水ということで、この部分については整備を進めておりますが、やはり危機管理上は、それ以上の洪水が発生する可能性がございますので、このような感度分析をしているということでもあります。

この1割増しという意味は、大体、確率に直しますと、500年に1回程度の確率で発生する洪水流量を想定しております。2割増しというのは、大体1,000年に1回程度の確率で発生する洪水流量に相当するという計算結果でございます。

それで、これも各地点によって広がり方が異なります。まず①の本庄深谷沿川氾濫の部分でございますが、Aというのが200年に1回、Bが1割増し、Cが2割増しでござい

ますが、1割増しになっても、浸水面積、あるいは浸水人口自体はあまり増えないという結果になっております。それから、2割増しになってもそうでございます。ということで、この部分につきましては、流量規模が増えても、ほとんど変わらないという結果になっております。

それから次に、2ページ目でございます。首都圏広域氾濫でございます。この場合には、氾濫の形自体は、1割増し、2割増しでもあまり変わってはいませんが、氾濫量が増えておりますので、2メートル以上浸水する部分が増えております。

3ページにこの比較を掲載しております。左のほうの図が1割増しと元のものの差、右のほうが2割増しともとのものの差でございます。赤い部分が2メートル以上5メートル未満、ピンクが1メートル以上2メートル未満の差を示しているということでございます。これでわかりますのは、あと左下のほうに浸水世帯数というのを書いております。浸水世帯数自体のトータル量はそれほど変わらないんですが、浸水深が深い家屋が増えるということがわかります。

それからもう一つは、氾濫流の流末が足立区、江戸川区の中川沿いの一部で浸水深が増加するという。特に、足立区におきましては、浸水深が著しく増加するということがわかりました。ということで、氾濫量が増えた場合には、足立区等におきましては、避難方法が変化する可能性があるということでございます。

それから次に、4ページでございます。野田貯留型でございます。ここは、先ほども申しましたように、下流側で台地が水をためておるものですから、それほど大きく広がらないということでございます。ただ、これも5ページに掲載しておりますように、それほど大きく浸水するエリアは変わらないんですが、浸水深が、洪水規模が大きくなるに従って増加していくのが顕著になっておりまして、3メートル以上浸水する世帯が増加しております。

それから次に6ページでございます。伊勢崎・太田沿川でございます。この区域は逆にボリュームが増えますと非常に大幅に浸水域が増加していきます。というのは、浸水深が薄いために、薄く広く浸水エリアが広がっていくと。ただし、この区域につきましては、5メートル以上浸水する世帯は生じない、そういった特徴がございます。

それから次に、7ページにまいります。渡良瀬貯留型氾濫でございます。これにつきましては、利根川と渡良瀬川ではばまれております。ですから、ここも氾濫域自体はそれほど変わりませんが、ボリュームが増えますと、著しく浸水深が増えていくということで、

左下のほうに浸水世帯数のグラフをかいいておりますが、特に6メートル以上浸水する家屋が大幅に増加するということがわかりました。ということで、浸水深の増加に対しての対応が必要になってまいります。

それから、8ページでございます。古河・坂東沿川氾濫でございます。ここは猿島台地、利根川に囲まれる河川沿いの低地に氾濫する特徴、これは変わりませんが、ただ、氾濫流の増加に伴って、猿島台地と、それから利根川の狭隘部を乗り越える量が変わってまいりまして、その下流部分の浸水状況が変わってまいります。

9ページでございますが、特に2メートル以上浸水する世帯数というのが増えてまいります。特にこれは洪水規模が大きくなるに従って、特徴はより顕著になってまいりますし、それから、特に200分の1の確率では浸水しなかった坂東市役所付近が、500分の1では新たに浸水するとか、あるいは2割増しになりますと、鬼怒川を越えて氾濫水が拡大していく、そういったことがわかりまして、これも応急対応等で留意する必要があると考えております。

それから、今日は荒川もお配りしておりますが、ちょっと時間がなくなりましたので、荒川につきましては現在、精査中ではございまして、また次回に、あるいは今日、もし時間あれば簡単に説明したいと思います。

以上でございます。

○秋草座長 ありがとうございます。非常に資料がたくさんあるので、何か頭の中の整理ができないような感じもしますけども、ご質問、またご意見ありましたら、よろしくお願ひします。

審 議

○すごい計算ですね。カスリーン型で東京都のある利根川の南側のほうは、うっかりすると100万戸の家が浸水するわけですが、この計算結果にもあるように、利根川の北側だと浸水区域も限定されるし、それから氾濫量がわずか4億トンぐらいかな、場所によって違いますけどね。そうすると、物理的だけの言い方をすると、数億トンのダムとか遊水地みたいな効用を発揮することになります。そうすると、100万戸の浸水を助けるためには、申しわけないけれど、左岸側の堤防を、本当に国家一大事ときは、切るといって破壊するという可能性さえ考えられると思います。それが穏やかじゃないと言うのであれば、

逆に左岸側の堤防の計画規模を小さくするという事例紹介でありましたけれども、スイス、ドイツ型みたいなああいう発想もあっていいんじゃないかという考えを何か裏書きしたような計算になっていると思います。これは感想ですけども。

○ありがとうございます。あくまで感想ということでございます。

○1つ質問があります。

○はい、●●委員、お願いします。

○石狩川の氾濫のときに経験したんですが、氾濫しますでしょう、今度は内水が河道に戻るときに、入ったような勢いでは返らないわけで、かなりの期間、内水がとどまるわけですね。それによって稲の生育がとまったり、そっちのほうの経済被害が大きいわけですね。それで、この計算方法だと、氾濫したものが今度は逆に河道に戻るプロセスというのは計算できるのでしょうか。

○お願いします。

○それにつきましては次回以降に紹介したいと思いますが、排水計算も今やっております。それで、ポンプが動いている場合、動いていない場合とか、あるいは水門等をあけ閉めできる場合とかいろいろございますので、そういった条件別にやっております。

○ありがとうございます。

○はい、●●委員。

○2点ありますけれども、1つは、川の堤防が決壊する箇所というのは、歴史的に大体決まっているんですよ。どこでも切れるというわけではないんですよ。それで、ちょっと心配なのは、利根川というのは歴史的に流量改訂をやっておりますので、古い鉄道橋なんかは橋げたの高さがそのまま放置されている。ですから、100年確率、150年、200年確率の流量改訂にのっとって、本当は橋、かけかえないかんのですけれども、一級河川にかかっている橋は随分古いのが残っておって、実はそこが氾濫箇所になる危険性があるということを指摘しておきたいんですね。ですから、これからの大規模洪水を考えるとときには、現在の河川構造物の要するにつくられた年代を考えて、そこが非常に弱くなる可能性があるということですよ。それだけ1つ言っておきます。

○貴重なご指摘ありがとうございました。

○それからもう一つは、ピーク流量が1割増し、2割増しとしてあるんですけども、本来ならば、雨のほうから計算しなきゃいけないんですよ。それで、この計算で、今、比較してあるんですけども、例えば氾濫しているところのボリュームとか深さを教えて下さ

い。実は、ハイドログラフの全体をどう膨らませているかというのがこれに効いているわけで、ですから、計算のやり方がもうちょっときちっと示されないと困ります。この委員会で、非常に専門的な話になるんですけども、500年とか1,000年に1回だと言われても、本当にその氾濫水のボリュームがそこまで反映されているのかどうか。本来ならば、雨の降らし方からやっていかなきゃいけないので、作業としては実は大変になるわけですね。多分、これはピーク流量を増加させてやっている計算じゃないかと思うんですよ。

ですから、本当に堤内地の氾濫特性を、この結果は表しているのかどうかというのは、ちょっと疑問に残るんですが、その点いかがですか。

○500分の1とか1,000分の1というのは、あくまでも目安です。

○そうであれば、決壊口から総流量がどれぐらい堤内地に入るのか、例えば3億トンなのか4億トンなのか、こういう数字のほうがよりリアルにわかると思うんですが。というのは、水位がどれだけ上がるかというのは、それが実は効いてくるわけで、例えばニューオリンズのときは、9億5,000万トンの水が入ったわけですね。ですから、6メートルの水深が出てきたと。ですから、決壊口から何トン入るかというか、そういう結果も大事だと思うんですが。

○今回の計算は、外挿して求めたものでございます。次回以降、ボリュームについても紹介したいと思います。

資料説明

○秋草座長 ほかにございませんか。

また後でじっくり見るといろいろ疑問が出るかもしれませんが、そのときはお願いいたします。

事務局から何かありますか。補足ありますか。

○池内参事官 簡単に予告編ということで、荒川ですが、まだ計算途中でございます、精査中で、結果は変わるかもしれませんが、ざっと眺めるだけとしたいと思います。

同じく非公開資料1と、それから非公開資料2、これを見ていただきたいと思います。あと、先ほどの資料5の2ページ目でございます。荒川でのレーザープロファイラーの結果を書いておりますが、ここも、単純に申し上げますと、目の前でこぼこ地図を見てい

ただきたいんですが、この荒川の左岸側に大宮台地というのが広がっております。この上流か下流かで大きく変わってまいります。例えば、大宮台地の付近で、荒川は堤防がなくなつて、山にくっついております。その上流側で荒川が切れますと、この大宮台地の東側をぐるっと回つて、それでこれはもともとの荒川の流路なんです、もともとの荒川の流路に沿つて流れていきます。

それから、この大宮台地の左岸側の下流側で切れますと、荒川低地とでこぼこ地図に書いておりますが、この部分を水が流れて東京湾まで行く。

それから、右岸側でございますが、③の入間川合流点貯留型氾濫と書いてありますが、これが上流側で切れますと、この入間川の堤防が結構大きいんですね。でこぼこ地図では表現されておきませんが、荒川と同じ高さがございます。この入間川の堤防と、それから荒川の堤防の間で水がたまります。

それから、その下流で切れますと、ずっと下流まで流れ下るといふことになります。下流まで流れ下りまして、今度は⑤の江東デルタと書いてありますが、これより下流で切れますと江東デルタがつかりますし、それから上流でも、隅田川の堤防というのが立っております。隅田川の堤防が倒れるか倒れないかで浸水域が変わりまして、倒れますと、この江東デルタがつかりますし、倒れなければ江東デルタはつからないんですが、逆に丸の内、あるいは新橋のほうまで水が流れ下る、そういった結果になっております。詳しくは、また次回説明したいと思います。

それとあと、資料9の検討課題と被害想定項目でございます。これも前回、駆け足で説明したものとほぼ同じでございますが、若干変わっておりますのは、その4ページでございます。被害シナリオを踏まえた検討課題、定量評価項目で、赤字の部分です、物的被害で港湾、それから経済被害の直接被害でも港湾の被害の影響を算定したいと思っております。

それから、その5ページでございますように、被害想定で出てきた人的・物的、あるいは生活支障等の被害に対しまして、どういった物量の救助の体制が必要なのか、そういった非常に粗々ではございますが、資機材、あるいは人員の必要投下数といったものも検討していきたい。あるいは大量の水害廃棄物といったものもありますので、そういったものについても検討していきたいと考えております。これも、次回以降で詳しく説明いたします。

以上でございます。

閉 会

○秋草座長 ありがとうございます。

今日はいろいろ資料ございましたけども、これで大体全部、議事は終了したと思っています。非常に活発なご意見、ありがとうございます。今日、十分にご発言できなかったことがありましたら、後日、事務局のほうにご連絡いただければ、非常にありがたいと思っていますので、よろしくお願いします。

なお、次回は防衛省及び警察庁、気象庁と、その3つの機関の方々にお話を伺えたらと思っています、ご説明をお願いしたいと思っています。

それでは、本日の審議は終了しました。事務局から何か連絡事項があればよろしくお願いします。

○池内参事官 長時間にわたり、どうもありがとうございました。

今回は、6月21日を予定しておりましたが、支障ございまして、再度、日程調整の結果、7月18日の2時からの予定で開催することで準備を進めており、また別途、ご連絡したいと思います。

それから、本日は資料が多ございますので、送付を希望される委員の方は、封筒に名前をご記入していただければ、資料をお入れになって机の上に置いていただきと思います。

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。本日は、どうも長時間にわたり、ありがとうございました。

— 了 —