

中央防災会議防災対策実行会議  
洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難  
検討ワーキンググループ  
( 第 5 回 )

議 事 録



内閣府（防災担当）

中央防災会議 防災対策実行会議  
洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難検討ワーキンググループ  
( 第 5 回 )

議 事 次 第

日 時 平成29年10月26日（木）10:00～12:01

場 所 中央合同庁舎 8 号館 3 階災害対策本部会議室

1. 開 会

2. 議 題

- ①本WGにおける主な検討事項と進め方
- ②基本ケース（高潮氾濫）の検討
- ③応用ケースの検討と対策
- ④浸水害からの一時的な避難先の確保の考え方
- ⑤国・都府県の関わり方

3. 閉 会

## 開 会

○事務局（廣瀬） それでは、定刻となりましたので、ただいまより「洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難検討ワーキンググループ」第5回会議を開催させていただきます。

委員の皆様におかれましては、御多忙の中、御出席いただきましてまことにありがとうございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

議事に先立ちまして、山村委員の後任として本日、初めて御参加いただいております、東京地下鉄株式会社常務取締役鉄道本部副本部長の高取芳伸委員を御紹介させていただきます。よろしくお願ひいたします。

○高取委員 東京地下鉄の高取でございます。できるだけお力になれるように頑張りますので、どうかよろしくお願ひいたします。

○事務局（廣瀬） ありがとうございます。

なお、多田正見委員は本日御欠席となっておりますので、代理といたしまして、江戸川区危機管理室長の浅川賢次様に御出席いただいております。よろしくお願ひいたします。

それでは、マスコミの方はここで御退室をお願いいたします。

（報道関係者退室）

○事務局（廣瀬） では、ここからの進行は田中主査にお願いしたいと思います。主査、よろしくお願ひいたします。

○田中主査 おはようございます。田中でございます。本日もどうぞよろしくお願ひいたします。

本日は、高潮のL2想定になかなか難航しているようでございますけれども、まず高潮と、それから内水等が割と厳しかった台風を加えてカスリーンと比較するということと、一時的に避難先をどう確保していくのかという若干その辺の政策にかかわるような前提の議論に入っていきたいと思っております。どうぞよろしくお願ひしたいと思います。

まず、事務局から、本日の資料に沿って、資料1「本ワーキンググループにおける主な検討事項と進め方」について御説明をお願いいたします。

## 資 料 説 明

○事務局（磯部） 御説明させていただきます。資料1をごらんいただきたいと思います。

1 ページ目でございますが、これまでワーキングでは域内避難と域外避難の組み合わせについて御検討いただいております。

2 ページ目になりますけれども、域内避難・域外避難ということでそれぞれ組み合わせを御検討いただいております。本日、今、主査からお話がありましたけれども、域外避

難の一番下に赤字で書いてございます避難先候補地の考え方、自治体間の調整方針の検討、受け入れ先自治体の住民と競合しないような工夫といったことについて御検討、御議論いただきたいと考えてございます。

あわせて、その下の「(7) 国・都府県の関わり方」で、国・都府県が平時及び発災前後にどのような役割を担うべきかについて御議論いただきたいと考えてございます。

3 ページ目、検討の進め方でございます。本日、第5回目になりますが、基本ケースということで、これまでカスリーン台風を例にして、洪水について検討を進めてきていただきました。本日は高潮のことについても検討していただくということで、まずは基本ケースとしまして、後ほど御説明しますが、キティ台風について御議論いただきたいと考えております。

その次に、これまでカスリーン台風、本日のキティ台風という2ケースで避難行動、避難の難しさについて御議論いただいておりますが、それ以外のときの気象条件、避難行動により制約的な条件がなかったかといったことも含めまして、応用ケースとして御議論いただきたいと考えてございます。

3 ポツ目、4 ポツ目は、先ほど申しましたとおり、避難先の考え方、国・都府県の関わり方、このテーマについて御議論いただきたいと考えております。

前回、第4回目に、基本的な考え方と定量的な算出方法についておまとめいただいております。それらにつきまして右側にあります三大都市圏、関東、中部、近畿といったところで具体の検討を進めていただいていることについても御紹介をさせていただきたいと思っております。具体的に、一番上の関東については、江東5区の協議会で具体的な検討をいただいておりますが、その中では、シンポジウムを開催するといった取り組みもなされているということでございます。

中部でございますが、東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会ということで、4 ポツ目に赤字で書いてございます。10月にテーマごとのワーキングを設けるということで避難のワーキングも設けていただきまして、この中で広域避難について、いただきました提案に基づいて検討に着手していただいている状況でございます。

一番下にございます近畿についても、大阪大規模都市水害対策検討会で基本的な考え方、この前御提示いただいたものを参考にしまして、検討に着手するといったことを聞いておりまして、それぞれ三大都市圏、具体の検討が進んでいるということでございます。

めくっていただきまして、第5回目のワーキングで議論を深めていただく事項を書かせていただいております。一番上、高潮については、先ほど申しましたとおり、キティ台風の気象条件をもって避難について確認いただく。

2 つ目の赤枠でございますが、カスリーン台風、キティ台風を基本ケースとして検討してございましたが、応用ケースとしまして、避難行動時のより厳しい制約条件を考慮して避難に与える影響を御検討いただく。

2 ポツ目、洪水と高潮をそれぞれ分けて検討して御議論いただいておりますけれども、

これが同時に発生した場合にはどのようなことになるかといったことについて考え方を整理させていただきたい。

3 ポツ目、決壊後の状況について、前回、基本ケースとして1点破堤の場合の戻り方について御議論いただきましたが、複数の決壊が生じたときに戻り方にどのような影響があるかといったことについて整理させていただきたい。

その次、対策としまして、応用ケースまで考えますと、避難に与える影響、避難行動が難しいといった面もございます。さまざまな対策を講じていく必要もあると考えておりますので、その件について御議論いただきたい。

続きまして、青の部分になりますが、避難先の確保の考え方を御検討いただく。量的には十分あることを確認しておりますが、避難先までの交通手段、誘導の方法とか行政界を超えることによる行政間の調整等について御議論いただきたいと考えております。

最後、緑の枠になりますが、国・都府県のかかわり方という形で、平時及び発災のおそれがある段階に、大規模・広域避難についてどのような役割を担うべきかといったことについて御議論いただきたいと思っております。大きくこの4つのテーマについて御議論いただきたいと思っております。

次の6 ページ目に、前回の第4回ワーキングにおける委員からの指摘事項と対応状況を書いてございます。一番上になりますが、前回「基本的な考え方」の中で、堤防が決壊した後に5区内に戻ってくるようになっておりましたが、一度浸水した自宅にはなかなか戻れないのではないかという御意見をいただいております。今回、資料4でお示ししてございますが、一度浸水した自宅や避難所に帰還することができない場合も想定しまして、資料を整理しております。

2 つ目、災害リスクを正しく認識することで住民の避難行動に大きな変化があったということをごさしまして、周知活動、わかりやすい資料を作成すべきではないか。これにつきましては、参考資料1に東新小岩七丁目町会で作られたパンフレットを載せておりますが、大規模水害から命を守ろうということで、とどまったときにはどのようなリスクがあるかといったことを御提示させていただいております。

3 つ目、制度の話でございますが、現行の制度の中にこれまで一度も運用されたことがない制度もあるといった御意見がございました。本日、資料6「国・都府県の関わり方」で具体的に御議論いただきたいと考えております。例えば、水防法では都道府県知事が避難の指示をできることになっていますが、過去の経緯も含めまして、今は災対法で基礎自治体のほうで避難勧告を出す形になっているということを資料6で整理させていただいております。

4 つ目、入院患者の避難方法としまして、災害拠点病院への避難も考えられるのではないかと御意見をいただいております。これにつきましては、現在、災害拠点病院と災害拠点病院ではない病院に、どのような課題があるか、もしくは利用できるときにはどのように利用できるのかといったことについてヒアリングをさせていただいております。

ので、これは次回のワーキングで御報告させていただきたいと考えております。

5つ目でございますが、「自由意思での避難」を考えたときには、本検討で想定している避難時間よりも延びる可能性があることに留意すべきだという御意見をいただいております。これにつきましては、先ほど紹介させていただきました参考資料1のパンフレットの裏面の右側でございます、避難の方法として、例えば徒歩、自動車での避難する場合において、千葉方面は混んでしまうので東京方面へとといったような誘導、このようなやり方もあるのではないかとということで紹介させていただきたいと思っております。

避難時間が延びる可能性があることについては、参考資料3にあります。今後の取りまとめの中で記載してまいりたいと考えております。

最後になりますが、基本的な考え方、定量的な算出方法に時間の設定や人口分布についても記載すべきということについては、参考資料3に追記させていただいております。

以上でございます。

○田中主査 きょうの議論の前提を少しお話しいただきましたが、特に前回、委員から指摘を受けた事項への対応が書かれてございます。この件は何かございますでしょうか。

それでは、後ほどの議論でも出てくると思いますので、気象庁から資料2「高潮予測の精度と気象庁が発表する防災気象情報について」ということで御説明させていただきたいと思っております。資料2を御用意ください。

○佐々木委員 それでは、気象庁から御説明させていただきます。「高潮予測の精度と気象庁が発表する防災気象情報について」、3点ほど御説明したいと考えています。

1枚開いていただきまして、まず高潮の要因なのですが、これはよく知られた話ではありますが、吸い上げ効果と吹き寄せ効果というものがございます。吸い上げ効果は、気圧が低いことによって海面が上昇するという効果です。強い台風が来ますと、比較的広い範囲で起こる現象です。一方、吹き寄せ効果は、強い風が沖から陸に向かって吹くことで海岸に吹き寄せられて海面が上昇するという効果です。遠浅の海とか風の方向に向かって開いた湾ではそういった効果が出るということで、地形に起因する部分がございます。ということで、吹き寄せ効果については、台風の進路とか強度が両方とも影響する、さらに地形が影響するというので、比較的狭い範囲で起こってくる現象です。いろいろなことが加味されて相乗効果がききますので、なかなか予想が難しい現象でございます。

次を開いていただきまして、気象庁が段階的に発表する防災気象情報でございます。これも皆様よく御存じとは思いますが、まず、地方の气象台におきましては、1週間先までの天気予報を発表しております。さらに、明日、明後日といった日々の天気予報を発表し、今年5月からは警報級の可能性という情報も提供させていただいております。これらは定時に発表する情報です。

いざ台風が発生するということになりますと、台風に関する情報、台風予報を気象庁本庁で全国向けに提供しています。さらに、地方に台風の影響、災害のおそれがあるときには、台風に関する〇〇県情報または〇〇地方情報という形で、1日から2日ぐらい

前にはこれを発表してまいります。台風の規模が大きいと影響が出てくるのが早いので、当然その発表のタイミングも早めになってくるということです。

さらに、災害発生のおそれが近づいてくるところになりますと、気象注意報・警報を発表してまいります。雨がたくさん降ってくることで土砂災害に警戒が必要だ、危険度が高まってくるところになれば土砂災害警戒情報を出し、数年に一度の大雨ということになりますと記録的短時間大雨情報を出す。さらに災害が切迫してくるというような状況におきまして、もう既に起こっているかもしれないというところで特別警報を発表するということです。

これらはプッシュ型の情報でして、このほかにも、プルタイプのものでは降水ナウキャストとか、7月から開始しました危険度分布というような情報も提供してまいります。

予報につきましては、近づけば近づくほど精度が上がる反面、もう近づいてしまっているのでいろいろな行動をとれないというトレードオフの関係がございます。

次を開いていただきます。台風情報です。これも皆さん御存じのところ、ここで言いたいのは、現在は3日先までは台風の進路予報と強度予報も発表してございます。ただ、5日予報の4日目、5日目につきましては進路予報だけで、まだ強度予報はできてございません。

なお、気象庁では、平成30年度に向けて、5日目まで強度予報を出したいということで、その開発・検討、準備をしているところでございます。

次を開いていただきます。台風に関する気象情報の例を載せさせていただきました。左側が本庁が出している全般の気象情報、右側が沖縄気象台で出しております地方情報になります。高潮ということでは、点線の赤枠で示してございますように、どの地方では高潮のおそれがありますよと、全般ではざっくりとした形で発表し、地方に行きますと、潮位がどのぐらいになりますよという量的な予想も付加して発表してございます。また、アンダーラインを引いてございますのは、特別警報になる可能性があるような場合には、24時間程度前にそのことを付して気象情報を発表しているところでございます。また、特別警報の可能性のある場合には、本庁では記者会見等も開いて呼びかけをしているということがございます。

次を開いていただきます。これは台風の進路予報の精度のグラフになります。過去から追って、年によって上下しているところはありますけれども、徐々に良くなってきている傾向がございます。直近の去年の値ですと、台風予報円の中心と実際にあった台風の中心同士の比較ですけれども、24時間先で80キロ、48時間先で140キロ、72時間先で240キロという予報精度になっております。

ただ、台風の強度予報につきましてはなかなか予想が難しく、特に急発達とか急に衰弱するということでまだ技術的な課題等がございます。この辺はそれを踏まえて、4日目、5日目も頑張っていきたいということで検討しているところです。

次を開いていただきます。これは気象庁ホームページでことし5月から提供している注

意報・警報の画面になります。注意報クラスは黄色、警報クラスの時間帯については赤色で表示しております。左端に斜線をしているところは、今は注意報ですけれどもいずれ警報が出ますよということで、わかりやすいような形で提供しているものでございます。注意報は災害の半日とか6時間ぐらい前までに出すようにいたしましょう、警報については6時間から3時間ぐらい前に出すようにいたしましょう、ということにしております。

高潮の欄をごらんいただきますと、警戒すべき時間帯がわかります。また、潮位も示す形になっております。これらの注意報・警報は市町村ごとに発表しているところでございます。

次を開いていただきます。では、気象庁はどのようにして高潮の予測をしているのだろうかということ。ここでは近畿地方を例にしてございますが、まず客観的な資料といたしまして、高潮予測モデルというものを気象庁では動かしております。これは風や気圧のデータはメソ数値予報モデル、MSMと呼んでおりますけれども、そこからもらってきて、海岸付近は1キロメートルの格子で地形を取り入れたモデルで向こう39時間まで予想しているものです。

台風が発生しますと、予報円ということで御提供しているのですが、予報円の中に入る可能性が70%で、そのどこかに入るであろうということで、そのコースを、右側の図に1～5としておりますけれども、予報円の真ん中、端を通った場合にどういった高潮の予想値になるかということで計算をしております。大阪付近を通過した場合、中心を通るとこのような高潮モデルの予想値になっております。左寄りだと大阪湾で高潮が予想され、右寄りだと大阪湾は全然高くないのですけれども、伊勢湾で高くなるというように、台風の進路によって高潮の発生の仕方が大きく変わってくるということが分かります。

次を開いていただきます。これは平成27年に北海道の根室で高潮が発生したときの実際のモデルの例になります。大体24時間前にどのような予想ができていたかということで、右上にありますのが予想結果と実際の値です。大体分布としては合っているのですが、ちょっと量的には足りなかったのかなというところ。す。

中段にありますのが、高潮モデルのコースごとの予想値をそれぞれグラフで表したものです。予報円の中心を行った線が赤い線です。紫色の線が、MSMの中で表現されている台風そのものを使った場合です。この場合は比較的MSMのままの予想が良かったのですが、24時間後、予報円のどこかに入るような場合でも、これだけの予報のずれが出てくる。時間としては10時間ぐらいの幅が出てきますし、潮位としてもある時点で比べると1メートルぐらいの幅がある。24時間前にはそれぐらいの精度であるということをお示しした資料になっております。

このように気象庁では台風の予報精度の向上を図りながら、また、高潮予測モデルの改善を図りながら潮位予測の精度向上を目指しているわけですが、高潮というのは、台風の予想もですが、地形に大きく影響するところがございまして、進路とかタイミングのずれによって潮位が大きく変わってしまうということで、普通の気象現象とは異なる特



徴を持っていますので、正直言って予報がなかなか難しい現象かなと考えております。

一方で、気象情報自体もいろいろ改善を図ってきて、色分けした時系列であるとか、警報級の可能性ということもやっておりますので、そういった情報もぜひ御利用いただきたいと思っております。

以上でございます。

○田中主査 ありがとうございます。

それでは、御質問もあるかもしれませんが、次に、この高潮と関連して、今回の大規模水害の基本ケースとしての考え方を御説明いただき、あわせて御質問いただければと思います。

資料3と4をお手元に用意していただければと思います。事務局から「基本ケース（高潮氾濫）の検討」及び「応用ケースの検討と対策」について御説明をお願いいたします。

○事務局（磯部） 御説明させていただきます。

資料3をめくっていただきますと、右の図になりますけれども、今回は基本ケースとしまして、先ほど申し上げたカスリーン台風で洪水を検討してまいりました。高潮の基本ケースを検討するに当たりましては、キティ台風をモデルとして検討しております。下にキティ台風の概要を書いておりますが、950、960hPa規模の台風でした。

キティ台風の気象状況において、どのような方々に逃げていただくかといったものが2ページ目になりますが、立ち退き避難対象者数と避難時間の見直しを検討しております。今回、高潮を検討するに当たりまして、東京湾の高潮の浸水想定区域がまだ公表されていないといったこともありまして、どのような規模で立ち退き避難対象者数を設定するかということでございますが、江東5区はほぼ全域がゼロメートル地帯でございますし、一旦堤防が決壊しますと浸水範囲が広範囲にわたるといったことがございます。そういうこともありまして、洪水の基本ケースにおける規模の立ち退き避難対象者で避難時間を算出してはどうかとさせていただいております。

具体的には、右下にありますけれども、江戸川の浸水想定は、計画規模のものでやっておりましたが、想定最大規模のものが公表されておりますので、その部分で見直しをしております。域外避難対象者としましては、153万～172万人であったものが155万～174万人と少しふえております。この174万人の方々に域外に逃げていただくということで避難時間を算出してはどうかと考えております。

具体的に避難にかかる時間は下のオレンジのほうであります。避難時間を最短化した場合、3時間から3時間ということで時間は変わりませんでした。また、自由意思に委ねた場合、17時間から17時間ということで、これについても変わっておりません。

めくっていただきまして、「キティ台風を参考にした場合の域外避難の実現可能性の検証」と書いておりますが、避難行動への制約条件を整理しております。下のバーグラフにあります。高潮氾濫のおそれ、台風の上陸、ピンク色で書いてありますが、台風の上陸の9時間前には平均風速が10メートルを超えることで徒歩での長距離移動が困難になってく

る。また、高潮氾濫の12時間前、上陸の9時間前には鉄道の運行停止がなされるだろうと。そこから夜間の運行の鉄道がされないことを考慮しますと、15時間ぐらい前までには避難を完了しておく必要があるだろうとしております。

先ほど申しましたとおり、立ち退き避難対象者を174万人と想定しますと、域外避難に要する時間は3～17時間となっております。仮に24時間前から特別警報の可能性の言及といったことで避難を開始することを想定しますと、紫で書いておりますが、避難にかけられる時間は9時間となっております。これに対しまして、避難にかかる時間は3～17時間程度ということでございます。

そのような状況の中で考え方でありますが、台風の上陸から24時間前に発表されます高潮の特別警報の可能性の言及によって避難を開始することではどうかということで、下に考え方を整理させていただいております。

4ページ目は、キティ台風のときの気象条件等を整理させていただいております。

以上が、キティ台風を例にしました高潮の基本ケースを検討した場合でございます。

次に、資料4になりますが、応用ケースで検討したものを御説明させていただきたいと思っております。

めくっていただきまして、「基本ケースのおさらい」と書いてございます。洪水については前回までに御議論いただいておりますが、カスリーン台風のときの気象条件をもとにして避難行動について検討しております。紫のバーにありますが、さまざまな制約条件を考えると、避難にかけられる時間は6時間程度だろうということでございます。高潮については、その下でございますが、今御説明しましたとおり、キティ台風を例にしますと、避難にかけられる時間は9時間程度だろうということございました。

2ページ目、応用ケースの検討でございますが、これまでカスリーン台風とキティ台風のそれぞれのケースの気象条件で避難行動に与える影響を考えておりましたが、より避難行動に厳しい制約条件があるのではないかとということで設定をしております。

洪水のほうでございますが、基本ケースにおきましたカスリーン台風については、茶色の箱書きの右から2つ目、風により長距離の徒歩移動が困難になるのは8時間前ということでございます。過去、岩淵で氾濫注意水位を超えた事象のうち、避難行動をとるに当たって厳しい条件があった平成19年と昭和57年の台風を整理させていただいておりますが、中川や綾瀬川の氾濫ですとか内水氾濫のおそれ、また、先ほどの風の影響によります徒歩での移動が困難、もしくは鉄道の運行が難しいといった制約条件がございます。それぞれ中川や綾瀬川の氾濫のおそれであれば15時間前、内水氾濫のおそれであれば19時間前、風による影響が最も早期にあらわれますが、徒歩での移動が困難なのは24時間前、鉄道の運行については22時間前といった、避難行動をとるに当たってより厳しい制約条件も考えられるのではないかとということで、これらを加味しまして、洪水の応用ケースとして設定させていただいております。

次に、高潮でございますが、東京湾の高潮の注意報の発令基準を超えたような潮位を見

てみますと、昭和54年の台風がございましたが、これはキティ台風と比べまして、避難行動に当たる制約条件はそれほど厳しいものではございませんでした。一方で、キティ台風は950、960の規模でございましたので、想定最大規模相当の台風であった場合に風による影響がどの程度かといったものをあわせて検討しております。詳しくは後ほど御説明しますが、風による影響は早期にあらわれまして、24時間以上前から長距離の徒歩移動が困難であろうと。また、18時間前から鉄道による運行停止のおそれがあるといったことを整理させていただいております。

応用ケースとしましては、この洪水、高潮のそれぞれの発生だけではなくて、同時に発生した場合に避難行動はどうあるべきかといったことについても整理させていただきたいと考えております。

めくっていただきまして、まずは洪水からでございますが、立ち退き避難の対象者数をどうするかということでございます。基本ケースについては、荒川、江戸川の最大包絡で避難対象者数を整理させていただいておりますが、中川、綾瀬川について、先に氾濫をするおそれもあるということで、これらも加味して、立ち退き避難対象者数を設定しております。

右下にございますが、基本ケースは荒川、江戸川で155万～174万人でございましたが、応用ケースとしまして、中川、綾瀬川の区域も含めて156万～175万人といった形で立ち退き避難対象者数を整理させていただいております。

次のページ、洪水の過酷災害のときの避難の実効性でございますが、先ほど表の形で整理させていただきました避難行動に当たる制約条件について、荒川、江戸川の氾濫のおそれから19時間ぐらい前には内水氾濫のおそれ、15時間前ぐらいから中川、綾瀬川の氾濫のおそれがあるといったことを下の黒箱のバーグラフで整理させていただいております。また、風の影響が一番早くあらわれますが、仮に24時間前から避難を開始したとすると、24時間前には風速10メートルを超えているということもありまして、徒歩による長距離移動は困難であろうと。また、22時間前から風速が20メートルを超えまして、鉄道の運行がこれ以降は難しいだろうといった制約条件があるかと考えております。仮に24時間前から避難を開始したとすると、避難にかかる時間は2時間程度となっております。

その中で、真ん中の黒箱であります。避難にかかる時間を整理させていただいております。基本ケースでいえば、避難の手段としましては、徒歩、自動車、鉄道といった手段がございました。応用ケースにつきましては、先ほど申し上げたとおり、24時間前から避難を開始したとすると、徒歩による移動は困難となりますので、自動車、鉄道の手段で避難をすることになるかと思っております。その場合、避難にかかる時間は、基本ケースについては3時間以上でございましたが、応用ケースについては5時間以上となっております。

一番下に方針がありますが、過酷な災害事象を考慮しますと、24時間より前から避難を開始することは気象条件の精度の観点からすると難しいだろうと考えておりますが、長時間先の災害予測の精度向上のための技術開発が求められる。また、今は24時間前から175

万人の方々に逃げていただくことで5時間以上かかるという形になっておりますが、24時間よりも前から早期の避難を呼びかけることによって、避難行動が少し楽になるのではないかと考えております。また、立ち退き避難対象者数を減らすもろもろの対策をとっていくことによって避難時間を短縮することについても推進すべきではないかという形で整理させていただいております。

方針の2つ目になりますが、仮に24時間前から避難を開始しようとした場合、徒歩での移動は困難、鉄道と自動車での避難を開始する。特に鉄道の輸送力は大きい。自動車については、これまでの整理であります。移動困難者の方々に使っていただくこととしておりますが、鉄道を可能な限り避難に活用していくことが必要だろうとさせていただいております。

先ほど申しおりましたが、これまで基本ケースについては夜間の運行も考慮して避難にかけられる時間を紫のバーで表示させていただいておりますが、今回、上のバーグラフのとおり、夜間の運行停止を考慮せずとも2時間程度しかかけられる時間がないということでございますので、夜間の運行についても検討していただくことが求められるのではないかという形に整理させていただいております。

めくっていただきまして、次が高潮の過酷災害のケースでございます。キティ台風を基本ケースに置いておりました。応用ケースとしまして、想定最大規模相当の台風の場合にどのような避難行動に与える影響があるのか。特に風の影響について検討しております。960あったキティ台風を910の想定最大規模相当に引き伸ばしたときの風の影響を下に描いてございます。赤の点で描いてあるのが風速でございますけれども、台風の上陸が8月31日の19時でございます。そこから風の影響を見ますと、上陸の18時間前から風速20メートルを超える、上陸の33時間前から風速10メートルを超えております。

次のページになりますが、風の影響を見ますと、下のバーグラフに制約条件を整理しております。台風上陸の33時間前から風速10メートルを超えるということでございますので、仮に24時間前から避難行動を開始すると考えますと、そのときにはもう徒歩での移動は難しいだろうと考えております。また、上陸の18時間前から風速20メートルを超えるということでございますので、仮に24時間前から避難を開始したとすると、18時間前までに避難を完了することを目指していく必要があるだろうと。そうした場合、避難にかけられる時間は6時間程度と考えております。

その中で、真ん中の四角にございますが、避難にかかる時間については、先ほどの洪水と同様に徒歩での移動が難しいと考えておりますので、移動手段として自動車、鉄道で175万人の方々に逃げていただくとすると、避難にかかる時間は5時間以上となっております。

めくっていただきまして、方針でございますが、洪水の場合と同様でございます。長時間先の災害予測の精度向上の技術開発、また、24時間よりも前から早期の避難の一層の呼びかけを検討すべきではないか。立ち退き避難対象者数を減らすための対策によりまして、避難時間を短縮するといったことを推進すべきではないか。

また、鉄道を可能な限り避難に活用するといったこと。今のバーグラフにあります、夜間の運行停止は見込まずに、避難にかけられる時間は6時間程度となっております。夜間運行も含めて検討していただくことが必要ではないかとさせていただいております。

次に8ページ目、今、御説明をさせていただきました高潮と洪水それぞれの応用ケースについて、同時に発生した場合にはどのような避難行動をとるべきかといったことを次のケースで説明させていただきます。

下のバーグラフ、応用ケースのときの高潮のバーグラフと洪水のバーグラフを描かせていただいております。これをどのような形で重ね合わせるかにつきましては、キティ台風の事象を参考に整理させていただいております。具体的には、台風上陸から25時間後に荒川、江戸川で水位が上昇しましたので、その時間で高潮と洪水のバーグラフを重ね合わせております。

そうしたときに、上の箱書きの2ポツ目にありますが、洪水の影響のみを受ける住民につきましても、洪水のおそれのある24時間前から避難を開始しようとするときには、先に高潮の影響でありますとか台風の上陸等によりまして風の影響が強くて交通手段、鉄道がとまってしまっているといったことも考えられます。そういうことからすると、高潮の避難勧告発令の段階で、高潮と洪水、最大包絡の方々に逃げていただく必要があるのではないかと考えております。そうしたときに、前段で申し上げましたけれども、高潮の応用ケースにおいて175万人の方々が逃げるには5時間以上かかるということでございます。下の箱書きに高潮の赤の矢印で「自動車・鉄道で避難」と書いてありますが、この6時間の中で高潮と洪水の最大包絡の方々に逃げていただく必要があるのではないかと考えております。

9ページ目が応用ケースの洪水と高潮のそれぞれについて整理させていただいたものでございます。

右下に方針を書いておりますが、これまで言ったとおり、災害予測の精度向上、24時間よりも前からの早期の避難、避難時間を短縮するための対策の推進、鉄道を可能な限り避難に活用するといったことを検討していくべきではないかと書かせていただいております。

10ページ目になりますが、応用ケースを検討しますと、避難にかけられる時間は相当厳しいといったことがございます。そうしたときに、右下の表にあります、交通手段の効率的な活用ということで、感度分析的なことをさせていただいております。今まで避難時間を算出するに当たりましては、いろいろな条件を設定して避難時間を算出しておりました。この条件を変えたときにどれほど避難時間に変化があるかといったことをやっております。例えば、鉄道運行率は70%に低減させておりましたけれども、これが100%になった場合、もしくは通過交通を半分にしておりましたが、これをゼロにした場合、それぞれどのような形になるかといったことで、10%もしくは30%程度効果があるのではないかと、避難時間が増えるのではないかと。

また、下にあります立ち退き避難対象者数を減らすような対策。今、175万人の方々を立

ち退き避難対象者数としておりますが、それらの方々を少しでも減らす形になったときに、どれぐらい避難時間が変化するかということも書かせていただいております。

めくっていただきまして、具体的にどのような対策があり得るかということでございます。これは第2回ワーキングの中でも御説明いただいたものになりますが、排水ということで、排水ポンプ車による排水の効果を次の12ページにまとめました。3日以上浸水が45万人程度だったものが37万人程度になるだろうといったような効果がある。

13ページ目、左側になりますが、同じように立ち退き避難対象者数を減らす対策としましては、浸水継続期間の短縮ということで、水門等の機能向上によりまして、左下にあります3日以上浸水継続時間が発生するエリアが縮小するだろうと。これによりまして、3日以上浸水するところの方々は外に逃げていただくといった形で整理していましたが、175万人の方々につきまして人数を減らすことができるのではないかと。それによりまして、避難時間が短縮できるのではないかと考えております。

右側につきましては、避難可能人数を増やすための対策を書いております。赤字と青字で数字を書いておりますが、赤字については時間最短、時間を最短にしたときにどれぐらいの方面にどれぐらいの方々が逃げていただく必要があるか。青字につきましては距離最短、一番近いところに逃げていただく場合にどれぐらいの方々が逃げるということが考えられるかといったことを書いております。

例えば、東方面には橋梁数等が少ないこともありますので3.1万人の方々が徒歩で逃げていただく形になりますが、距離最短、一番近いところに逃げるということで考えますと、徒歩で言うと12万人程度ということで、バランスがよくないといったこともございます。こういうところの不均衡を是正することも考えていく必要があるのではないかと整理させていただいております。

次に14ページ目になりますが、氾濫発生後の帰還の関係について整理させていただいております。基本ケースにつきましては、決壊地点が1点の場合で整理させていただいておりました。前回は、左上にあります、一回浸水したところでも自宅等に戻るといったケースのみで検討しておりました。これにつきまして、左下にあるとおり、一旦浸水した自宅には戻らないとしたケース、また、今回、応用ケースとしまして、決壊地点が複数の場合、それぞれ一度浸水した自宅に戻る場合と戻らない場合のケースで検討してございます。

結果は右下にございますが、基本ケースの決壊地点が1点だった場合については、浸水した後、5区内に戻ってくることも可能であろうと。ただ、応用ケースで決壊地点が複数になってまいりますと、仮に一度浸水した自宅には戻らないということであると、43万人程度の方々が5区外に避難所を設けて避難していただくことが必要になってくるということでございます。

方針として書いておりますが、そのようなことがありますので、自主的な避難先を確保していただくことを推進していく。また、5区内においても避難所を確立していく等々の

検討が必要ではないかといった方針をまとめさせていただいております。

以上です。

## 審 議

○田中主査 どうもありがとうございました。

なかなか難しい論理なのでついていくのが難しかったところがございますけれども、あわせて御質問、御意見をいただければと思います。基本的には、ハザードの条件を幾つかとキティを加えたりすることで避難の制約条件を幾つか出していただいた。そういう面では、風が強くなる時間が長くなると徒歩が難しくなるので、自動車と鉄道の負担が高まる。ただ、もともと感度分析上は鉄道のウェートが高いので、鉄道がいつとまるかということで、最悪22時間前となると、24時間、1日前からのオペレーションだとぎりぎりになってくると思います。いかがでしょうか。

どうぞ。

○田邊委員 東京都の危機管理監の田邊でございます。

2点ほど質問があるのでございますけれども、今の高潮の応用ケースのとき、910hPaに落として今回のケースを検討しているのですが、今の気象予報では、910ということになるといつぐらい前までだと予想できるのかというのが1点。

それから、鉄道のとまる時間と徒歩で歩けなくなる風速があるのでございますけれども、鉄道のところに行くまでに歩かないといけない場合があるので、その辺のこともしっかりと考慮しないといけないのではないかと思います。いかがでしょうか。

○田中主査 1点目は佐々木委員、難しい質問ですが。

○佐々木委員 台風といっても、台風によって個性が全然違います。今回の21号は超大型でしたし、去年、沖縄で特別警報を出したのは非常に小さい台風で、どういう台風なのかによってその予想ができる幅は違いますし、大気の条件、寒気が北の方から迫ってきている状況なのかどうか、また、海面水温がどういう状況なのかということで、先ほどの説明の中でも、進路予報はある程度向上できるようになっているけれども強度予報はなかなか難しいと申し上げましたように、いつから（910hPaの台風の予報が）できるということは一概には申し上げられないと思います。

ただ、現に台風予報も出しておりますし、今のところ3日先までの強度予報を出している。そういう意味では、3日先まで今は出しているので、出せないということではないですけれども、910hPaで東京であるとか本州に来たというのは、まさに室戸台風という、これまでに観測している中でも1度しかないようなものですので、910hPaということですと、それを予測できるかどうかというのはまさに気象庁としても初めてで未知数なところがございます。先日の950hPaとか数の多いものについては、ある程度前もって予想できると思いますけれども、そこは来てみないと、その時の条件次第でなかなか（言えない）。

○田中主査 基本的には気圧の低さ高さよりも、そのときの天気が素直か非常に複雑かということに影響していく。

○佐々木委員 そうですね。

○田中主査 あとは、風の範囲がどれぐらい広いのかというところが避難オペレーションにはかなりきいてしまう。

ただし、田邊委員がおっしゃるとおり、910のまま来るとすると、台風に伴う特別警報の発動があり得るということですね。キティもカスリーンも今の基準では台風に伴う特別警報は出ないという基準になりますので、そこは随分オペレーション上は違いが出てくるかと思えます。

2点目は、磯部さん、よろしくをお願いします。

○事務局（磯部） 風の影響につきましては、今、風速10メートルを超えると徒歩での移動が困難という形で条件を設定させていただいてございますが、10メートルにつきましては、風に向かって歩きにくくなるといったことが言われております。風が強くなった中で駅までということはありませんが、今は厳し目に徒歩での長距離の移動は困難として、駅までは歩いていただくことを前提として考えさせていただいておりますが、おっしゃるところはあるかと思えます。

○田中主査 それをどの程度にするのかは難しい。30メートルだとまず動けない。15メートルというのは気象庁的には一つの基準になるのだらうと思えますけれども、その辺もまた少し議論を。

ほかはいかがでしょうか。どうぞ。

○佐藤委員 行政側からで恐縮ですが、若干補足と確認です。

資料4の12ページ、13ページで補足でございますが、12ページは今回の浸水想定ではなくて、荒川右岸10.25キロが破堤した場合の氾濫における排水ポンプ車の効果、13ページにつきましては、通常排水機能を有さないポンプなどの操作を排水可能に改造して機能向上させた場合の効果と非常に限定的に現したものです。今回のシミュレーションとそのものが一致していないので、こういう対策の効果の例示として挙げさせていただいておりますので、ハザードが違っているということについて御留意いただきたいというのが1点、補足説明です。

2点目は、今回の高潮の応用ケースにつきましては、御説明に対する私の理解が正しくなければ訂正いただければいいのですけれども、ハザード、(即ち)浸水区域とか避難対象は洪水の最大規模包絡であり、タイムラインはキティ台風という割り切りで検討、整理がされたということであって、(高潮の)氾濫のシミュレーションができないと複合災害のリスクを正確にあらわせないという前提になっているため、リスクの過小評価がされないような配慮が必要だという認識でよろしければ、その確認でございます。

以上です。

○田中主査 どうぞ。



○事務局(磯部) 高潮については浸水想定がまだ出ていないといったこともありまして、避難対象者数の規模としまして174万人、175万人というものを、洪水を参考に設定させていただいております。資料中にも書いておりますが、今後、高潮の浸水想定が出てきた段階で、この規模が適切だったかどうかについては改めて検討させていただきたいと考えてございます。

○田中主査 現象そのものも一つに依存しているもので、加えたほうがいいというのはあるということでしょうね。

ほかはいかがでしょうか。どうぞ。

○浅川危機管理室長 江戸川区です。よろしく申し上げます。

気象庁さんに教えていただきたいのですけれども、高潮を前提にして避難勧告を出そうと仮に考えたときにどうなってしまうかということなのですが、東京湾の西側を通るのと東側を通るのでは高潮が全然違ってしまうということがありますね。

お示しいたきました資料2の6ページの誤差の話なのですけれども、24時間で80キロとお示しいただいたのですが、この80キロだと東京湾に置きかえると結構そのぐらいのずれが出てしまうわけですね。そうすると、仮に空振りを恐れるなどと言われても、かなり影響が大きいものですから、もう少し確度の高いところでいろいろな勧告なり指示を出していきたいと考えたときに、24時間の確度を高くするとなれば、どのぐらい狭めるというか、12時間前とかでないで東京湾の右左みたいな話では確度が上がりませんよということになるのか、その辺の現状を教えていただきたいのです。それが1点目です。

もう一点ありまして、排水ポンプによる排水の効果という資料4の話です。これは移動ポンプだけの話ということでありまして、私たちのまちの現状を見ると、ポンプというのは既に設置されているポンプがあって、それは下水道のポンプなのです。下水道のポンプはこういう事態を想定して設置されていないものですから、現状、東京都が管理していますので、津波程度のことに対処するという動きにはなっていないのですけれども、この程度の水害、大規模水害については対処していないということがある。その辺の一貫性といいますか、現状でやむを得ないところもあるのですけれども、もう少しそこら辺について課題を共有化するようなことも検討の中に入れていけると、地元の自治体としては大変うれしい。今後の目標になると思うのですけれども、そんなこともあると、いわゆる洪水を管理する者と下水道を管理する者との政策の一致みたいなところが今後の課題になるとありがたいなど、これは意見です。

以上、2点です。

○田中主査 では、1点目はまた佐々木委員、お願いします。

○佐々木委員 台風の予報精度のグラフですけれども、予報時間が延びると当然誤差が大きくなっています。24時間のところでは平均して80キロですが、これは気象庁が出している全ての台風予報についてですから、南の海上にあるものも日本に近づいてきたものも一緒に計算した値になっております。台風というのは自分自身が動かずに、上空の空気の流

れに乗るような形で動いてまいりますので、北に上がってくると偏西風にとられて動きが速くなるというようなこともございます。

ただ、予報時間が短くなると予想精度が上がるわけですので、気象庁では、台風に伴う特別警報については、まずは可能性がりますよというのを24時間前の段階で言いましょう、特別警報を発表するのは、12時間予報のところまで台風に関する特別警報を発表しましょう、としていて、12時間先になると予報円もかなり狭まってくる。考え方としては、半分ぐらいまで狭まってくると考えていいかと思っております。

先ほどの東京都さんの質問にも関係するのですけれども、北上するにつれて、普通は台風はだんだんと勢力を弱めてくるわけです。910hPaでも930hPaでもいいのですけれども、南の海上にあった段階で、本土に近づいてくるときにどのぐらい弱まってくるか、その予想が問題になってくるわけです。それと動きです。先ほど言った上空の風にどのぐらい流されていくのか。弱まることについては、田中主査からも話がありましたように、大気の状態であるとか海面水温。あと、台風というのは非常に上陸を嫌う、という言い方は人格を持たせるようで変なのですが、近づいてきて、少しずつ位置を変えていく。陸地に迫ってきたところでもまたちょっと予想の難しさが出てくるというところがございます。

○田中主査 後半はよろしく申し上げます。

○事務局（廣瀬） 御指摘いただいておりますとおり、国土交通省がお持ちになっている排水ポンプ車よりも常設のポンプのほうが、その規模感、運転できれば非常に効率が高い。東京全体には内水のための東京都の下水道さんがお持ちになるようなポンプがあると思えます。

やはり被害を軽減するという意味では、例えばいざというときに浸水しないとか、燃料が供給できるかという観点できちんと確認していただけて運転できるようにすることが必要だと思っておりますので、いただきました意見を関係省庁とも詰めていきたいと思えます。

○田中主査 どうぞ。

○佐藤委員 今の関係で若干補足しますが、資料4の13ページの左側の青い四角の中にハード対策として排水機場の耐水化などのメニューも入れさせていただいております。これにつきましては、国土交通省が幹事役になって、関係する54機関で東京圏の大規模な氾濫のときのシミュレーション及び対策計画を今年8月に公表させていただいております。その関係機関の中でもハード対策が重要であるという共通認識のもと、それぞれの機関で協力して進めていくという方向性の確認はさせていただいております。

○田中主査 ありがとうございます。

それでは、まだ御質問があるかもしれませんが、続いて、きょうの本題になります資料5「浸水害からの一時的な避難先の確保の考え方」という、若干政策のほうに話を踏み入れていきたいと思えます。その前提の中で、今のハザード前提に対して幾つかまた御指摘が出るかもしれませんが、とりあえず資料5の御説明をお願いしたいと思います。

よろしくお願ひいたします。

## 資料説明

○事務局（磯部） 資料5を1枚めくっていただきたいと思います。避難先を考えるに当たっての課題を整理させていただいております。大きく2点書いておりますが、課題①としましては、施設の量的な確保をどうしていくかということ課題として挙げてございます。課題②としましては、受け入れ先の調整をどうしていくかといったことを書いてございます。

課題①、量的な確保につきましては、数十万～数百万人にも及ぶ立ち退き避難対象者がいらっしゃるしますので、できる限り避難者自身において自主避難先を確保していただくことを考えていかなければならないのではないかとこのようにしております。

課題②、受け入れ先の調整につきましては、下の絵にありますとおり、右側の赤い枠が大規模・広域避難をイメージしたものでございますが、例えばF市に向かって浸水したところから避難者が発生するとした場合、黄色い人形で描いておりますが、A市またはB市から逃げてこられる方がいらっしゃるだろうと。また、緑の人形で描いてありますが、F市内でも浸水した区域から逃げてこられる方がいらっしゃるだろうと。事前の調整がなければ、最も近いところにそれぞれの市から逃げてこられる方がいて、大規模な避難者の混乱が生じてしまうだろうといったことがございますので、事前の調整をしておく必要があると考えております。

2ページ目になりますが、1つ目の量的な確保のところでは自主避難先の確保が重要だろうとさせていただいております。175万人の方々が逃げられるときに、それだけの量を江東5区の周りに公的に確保できるかといったことも、現実的にはなかなか難しい面もあるかと思っております。自主避難先の確保を推進していくことが重要だろうと考えております。

今回、自主避難先の検討をするに当たりまして、一番下にありますが、江東5区においてさせていただいたアンケートをもとに自主避難の率を仮に設定させていただいております。具体的には、右下にアンケート結果がございまして、45%の方々は行政から指定された広域避難先以外にも避難先として考えられるとお答えいただいております。これに加えて、左の4行目、勤務先を江東5区外に有している方々も21%程度いらっしゃる。これに加えて66%の方、6割、7割の方は自主避難先に逃げていただくことを前提として検討を進めさせていただいております。少し高目の数字かなというところはございますが、避難の実効性をより上げるためには多くの方々に自主避難先を確保していただくことが必要と考えております。

めくっていただきまして、「公的な避難先の考え方（全体）」とありますが、ステップ1～5に基づいて避難先の調整を考えていったらどうかと提案させていただいております。

1つ目になりますが、検討対象地域として仮で設定するとさせていただきます。イメージとしましては、後ほど江東5区でイメージできるものを例示させていただきます。江東5区のようなところを検討対象地域としてまず仮に設定するということがございます。その中において、市町村ごとに発生する公的避難施設への立ち退き避難者数を算定してもらおう。また、市町村ごとに公的な避難施設の容量を算定していただきまして、大規模な広域避難を行う市町村と受け入れ先の市町村に分類するということがステップ1、2で書いております。

下の緑の枠ですけれども、ステップ1につきまして、市町村ごとに立ち退き避難者数を算出する。また、ステップ1の右側にありますが、市町村ごとに公的な避難施設の容量を算定する。ステップ2になりますが、市町村ごとに公的避難施設の避難者数と公的避難施設の容量を比較していただきまして、「大規模・広域避難を行う市町村」に当たるのか、もしくは「受入先の市町村」となり得るのかといったことを市町村単位で比較検討していただくことにしております。

次にステップ3、4に移りますけれども、上の青書きの2ポツ目になります。検討対象地域で各方面別に避難可能人数がどれぐらいなのかといったこと、各方面別に避難可能人数を算定していただきまして、その方面にどれだけの公的避難施設の受け入れ可能人数があるかということを検討していただく。仮にここで公的避難施設の容量が足りなければ、ステップ4に上に戻る黄色の矢印を描いておりますが、検討対象地域をもう少し広げて検討することが必要になってまいります。このような形で、出す側と受け入れる側で量的な確保が図れるかといったことを検討していただくのがステップ1～4になっております。

最後、ステップ5になりますけれども、具体的な調整です。ステップ4までで量的には確保できた後に、どこの市町村のどのブロックの住民の方々が、どのような手段で、どこに避難するのかといった具体を調整していくことが必要だろうと、以上のステップ1～5につきまして、検討を進めていただくことが考えられるのではないかとしております。

ステップ5につきまして、より詳細なものを次のページに書いております。どのブロックの住民が、どのような手段で、どこに避難するのかということですが、ステップ5-1の枠書きにあります一番下の箱を見ていただきたいと思います。ステップ3までで方面別に避難可能人数が設定されます。時間最短、理想的な配分で逃げられた時間で設定した場合等を左下に例示しておりますが、西方面には50万人の方々、東方面には40万人の方々が逃げていただく必要があるだろうとしております。

その中で、シナリオ①、シナリオ②と書いてありますが、例えば先ほど赤の「大規模・広域避難を行う市町村」といったくくりを整理しておりますが、A～Dの方々がその対象エリアになった場合を例示しております。この中で西のほう、避難可能人数としては50万人の方々に逃げていただく必要がある。この50万人にA～Dの中のどのの方々に逃げていただく必要があるかといったことを分割しております。シナリオ①につきましては、A市とC市の避難者数を足すと50万人になるということで、市境でくくりまして、A市とC市に

は西方面、B市とD市には東方面に逃げていただくといった勧告を出したらどうかということでございます。

今、シナリオ①は市町村単位で分割できた場合のイメージでございましたが、市町村単位でなかなか分割ができない、うまく避難可能人数に当てはまらない場合もございます。そのような場合に、上の箱書きで「検討単位のイメージ」と書いておりますが、学校区もしくは自治会・町丁目まで検討対象を小さくしていくことも考えられますし、その他、河川や道路等の境界等、地形的条件で区分していくことも考えられるかと思いますが、シナリオ②につきましては、A市とC市に加えまして、B市とD市の一部については西方面に逃げていただく必要がある。B市とD市の残りについては東方面に逃げていただく形で、50万人と40万人の避難可能人数の方面別に合うような形で区分をすることが必要ではないかと考えております。

5ページ目ですが、今のステップ5-1で避難するA～Dの中から、仮にA市とC市の方々は西方面に逃げていただくといったところまで整理させていただきます。その次に、ステップ5-2の枠に「前頁シナリオ①における西方面へ避難するA市、C市のイメージ」と書いてあるところがございますが、そのA市、C市の中からどのような属性の方々が、どのような避難手段で逃げていただくかということを設定しております。順を追って1からになりますが、短距離移動すら困難な人たちについては、自動車で移動していただく必要がある。A市、C市で自動車でなければ移動できない方々の人数を見てみると、5万人、4万人と書いていますが、合計で9万人ぐらいいらっしゃるだろうと。この方々については自動車で移動することが望まれる。

その次に2、短距離移動は可能。駅に移動するまでは可能なのだけれども、長距離移動は困難だといった方については、鉄道で逃げていただく必要がある。A市、C市でそれぞれ8万人、7万人いらっしゃったとすると、15万人の方々は西方面に鉄道で逃げていただく必要がある。

3に移りますが、徒歩避難者をどのように設定するか。避難可能人数が徒歩では西方面に12万人逃げていただく形になりますので、その12万人をできるだけ浸水区域外に近いところからとらせていただきまして、それが緑の枠になります。残りの方々については、鉄道で逃げていただくことが考えられるだろうとさせていただいております。

この例示でいきますと、一番左側にありますが、自動車で逃げていただく方が9万人程度となります。避難可能人数が8万人となりますので、若干そごが出てくる。この場合には、下の矢印で書いております避難時間を最短化する場合とそごが生じますが、もう一回ステップ3に移りまして、今、時間最短で置いた場合の避難可能人数でございましたが、これを少し延ばすことで避難可能人数を増やすことができますので、避難時間の観点からは長くなりますが、そのような形で避難の属性を考えていくこともできるのではないかと考えております。

ステップ5-4につきましては、このような形でA～Dの浸水区域外に逃げなければな

らない方々の逃げ方を考えておりましたが、次に受け入れ側のことを示しております。右下であります、A市、C市から避難を行う方々につきまして、徒歩で移動される方はできるだけ浸水区域外に近いところに逃げていただく。鉄道につきましては、浸水区域から一定程度離れているところまで逃げていただくことも可能でございますが、駅からなるべく近いところに逃げていただく。自動車につきましては、それ以外のところに避難先を確保していただく。ただ、この場合、自動車につきましては、移動困難者の方々に逃げていただくことを想定していますので、そのようなことも加味して検討していくことが必要だろうと。こういう形で、A市、C市から、どのようなところの方々がどのような避難手段で逃げていただくか、どこに逃げていただくかというところまで検討した上で協定等を結ぶような形で調整していったらどうかというストーリーを書いております。

次のページからは、具体的にイメージできる形で、江東5区をイメージして試算したものでございます。あくまで試算でございますので、このとおりだということではございません。今の検討のフローが少し難解なところもございましたので、わかりやすくイメージできるものといった形で整理させていただいたものでございます。

6ページ目の左、ステップ1になります、174万人の方々が立ち退き避難対象者としていらっしゃる。その矢印が下に降りますが、自主避難を66%と見積もりますと、域外に逃げていただくのは53万～59万人になる。5区内で公的避難施設の容量としては3万人程度分があるだろうと。5区内においてこれを比較させていただくと、公的避難施設の容量が足りないといった形になります。

ステップ3、4に移っていきますが、方面別の避難可能人数、時間最短の3時間で仮置きさせていただくと、46万人程度の方々が自動車、鉄道、徒歩で東京方面に逃げていただく形になる。この46万人の方々が逃げていただくに当たって避難可能な受け入れ先として想定される市町村、左下の図がありますけれども、緑の枠で囲ったエリアまで検討対象範囲を広げた場合には受け入れ可能人数が54万人になりまして、江東5区プラス、この場合は北区から荒川区、台東区、中央区まで含めまして大規模・広域避難を行う市町村となってきますので、全員含めまして46万人の方々が緑の枠の中に逃げていただくことも可能ではないかと整理させていただいております。

次に7ページになりますが、そのような形で江東5区から東京方面に逃げていただく方々が具体的に方面別にどのような手段で逃げていただくかを分けております。先ほどイメージ図で、A市、C市で具体的に市町村で分けられればそのような形もあり得るということではございましたが、江東5区で考えますと、5区の区境で46万人を区分するのはなかなか難しかった。いろいろなやり方がございますが、一旦ここで検討の対象とさせていただいておりますのは、中川の右岸については東京方面に逃げていただくこともあるのではないかと考えております。具体的には、右の絵にあります青枠の方々が東京方面に逃げていただくことと仮定させていただきますと、避難者数が46万人程度になるということではございます。下の表にあります、ステップ5-2、これらの方々について交通手段別に振り分

けることを考えたときに、先ほどの短距離移動が困難な避難者、もしくは長期移動が困難な避難者、それ以外の方という形で自動車、鉄道とこの人数を当てはめてみますと、6万人、21万人、19万人となりまして、避難時間を最短化した場合の人数と合ってくる。そうした形で具体的に逃げ先を検討してはどうかといったことを考えております。

逃げ先としましては、茶色の枠で囲っていますけれども、浸水区域から一番近いところに徒歩で逃げていただく。鉄道は、一定程度距離が離れますが、緑の円がありますけれども、駅から半径500メートル以内に22万人の方々の避難先があるということで、こういうところに逃げていただくことが可能ではないかといったことを書いてございます。ただ、この場合には徒歩で移動の場合のものを書いてございます。真ん中辺に千代田区役所までと書いていますが、直線距離で9キロ程度を徒歩で移動しなければならないという形になってございます。これが現実的かといったこともございますので、次のページになりますが、徒歩移動の距離をもう少し短くすることもできないかといった検討をしております。

具体的には、左側にステップ3、4とありますが、今、避難時間は最短の3時間ということで東京方面への避難可能人数を算出しておりましたが、多少これを延ばす。この場合は0.5時間延ばしておりますが。その結果、左側の表にありますけれども、もともと時間最短では46万人でしたが、55万人まで避難可能人数を増やすことができます。

この形でもって避難の手段を、もう少し鉄道を多くするといったことをやったのが右下になっております。その結果だけを示しますと、江東5区から逃げていただく方については、鉄道で逃げていただく。また、その周辺の北区から中央区までの方々については、徒歩で近隣の区に逃げていただくことが考えられないかということを示しております。この場合においても、徒歩で移動する場合には直線で6キロ程度だということもあります。これが現実的かということも含めまして、再度ステップ3に戻って検討することも考えられるかと思いますが、検討の手順としましては、このような形でどうかということで説明させていただきました。

以上です。

## 審 議

○田中主査 ありがとうございます。

それでは、まずはこの件に関しまして、基本的なところで幾つか御議論をいただければと思います。

山田先生、どうぞ。

○山田委員 非常に丁寧な分析がされていまして、それには敬服するところなのですが、私のような研究者としてこういうことをいつも研究している人間ですら、広域となると余りにも考えなければいけないことが多過ぎて、これをもし行政の部署にいる人、自治体とか国の方でこの膨大な情報を確実に頭に入れて分析できるのかなと、それに非常に

危惧を感じます。本当に起きたら、はるかにもっと複雑なことが起きるのではないかと思っています。例えば、道路で交通事故を起こしてとまってしまったとか、鉄道で逃げようと思ったら風で看板が倒れて鉄道が動かないとか、恐らく実際にはそんなことばかり起きるので、これだけ基本的な分析をされたなら、私は将来、近い未来に、情報収集とか、国及び自治体の行政の責任者の方に確実に意思決定ができるようなものを支援する大規模AIシステムみたいなものをつくってくれないかと。それが一種のシミュレーターみたいになっていて、例えば防災の日にはいつもそれを訓練するとかして、今回はこういう台風の経路でこういうふうにと動く。それは国も自治体の方も、それから一般の方も習熟しようと思ったらやれるとかです。

これだけの分析、例えば国の方は大変だと思います。高潮で氾濫したとき、利根川の上流のダムの放水をしていいのか、悪いのかなどということは誰が決めるのか、それから、いろいろなところに水門がありますけれども、水門はあけたままのほうがいいのか、閉めておいたほうがいいのかというのは非常に決断を迫られることになると思います。そこは水利計算を交え、水門流出計算も交え、データ収集の多元化だとか、それを使った情報から意思決定をするのに便利な情報をAI側から出してもらう。もちろん最終的に決めるのは人間でしょうけれども、意思決定を支援するようなシステムあるいはシミュレーターとか、そういうものがないと、多分、役所の人だって2年かちよつとでかわってしまって、またゼロから勉強されて、大変なことになるのではないかという気がしております。

○田中主査 ありがとうございます。

事前計画のレベルの話とオペレーションの話と両方あると思います。事前計画がうまくいくか、それすらうまくいかないのかどうかという議論と、さらにいろいろな時点で状況が変化してまいりますので、いずれにしてもそこはかなりシリアスな議論が必要になってくると思います。

では、大原委員、先にどうぞ。

○大原委員 一連の資料は、たしか夜間人口をベースに人口が計算されていた気がするのですが、そうしますと、これは働いている人は一回家に帰って、それから避難することになっているのだと思います。しかし、ひとり暮らしとかを考えると、むしろわざわざ5区外から家に帰って、さらに5区外にまた戻るとか、勤務先に避難するのは無駄が多いですね。ですので、むしろ帰宅抑制を推進して、24時間前であればどまってもらって5区内の家に帰らないほうが効率はいいのではないかと思います。

東京都の統計を少し拝見しましたところ、単身世帯の割合は2015年時点で全世帯の47.3%ということで、隣の家のうち、半分はひとり暮らしということです。東京は大学も多いし若い人や学生も多いので、帰宅抑制を推進すれば、ここで言っている避難者はもうちょっと減るのかなという印象を持っています。

2点目ですが、一連の計算の中で資料5の通り、自主避難をする先があると考えている人がインターネットのアンケート調査で66%という値をずっと使っているのですけれども、



ちょっとこれは高くないかなというのが気になっています。インターネットアンケートで答えた人が45%で、統計から勤務先を5区外に有している人21%を加えた66%という値を使うのですけれども、ネットアンケートのモニターをやっている人は基本は若いですし、割と人との距離感が近いというか、コミュニケーション力が高い人たちだと思うのです。モニターにはお年寄りが少ないでしょうから、66%と断定して、その値を使ってずっとその後の計算をやっていると、実際の社会と合っているかなというのが懸念されました。

ですので、例えば、この66%が40%だったらどうなるのかとか、そういう幅を持たせた感度分析をされたほうがいいのではないかと考えています。

以上です。

○田中主査 どうもありがとうございます。

何かございますか。

○事務局（廣瀬） 夜間人口と昼間人口の件につきましては、マスバランスとして夜と昼を分けて考えないといけないかという意味で検証させていただいたときに、この地区はそんなに変わらなかったということでございます。これから次の回とかでは、実効性を高めるという意味で、大原委員がおっしゃったように戻らないという選択も当然あると思います。先ほど山田委員もおっしゃったように、実際にはいろいろなことが発生するので、複数の選択肢も要ると思いますので、その辺は実効性を高めるところで検討させていただきたいと思います。

それから、おっしゃるとおり、説明者も申しましたけれども、やはり66%は高いのではないかというのは我々の内部でも議論がございました。ただ、ここで一つお話ししたかったのは、やはり自分で探していただくような努力は促すべきではないかということセットで、今、ちょっと強引でございますけれども66%としております。御指摘のとおり、そういう意識は持っていますので、実際の検討には反映したいと思います。

○田中主査 ほかはいかがでしょうか。一般的には全ての災害で指定避難場所とそれ以外が半々ぐらいということですが、近場の避難が多いので、遠距離を考えると厳しくなるかもしれない。

では、田邊委員。

○田邊委員 3点ほどありまして、計画上の観点で避難所をいろいろ計画していく場合は、多分こういう検討の手順になるのだと思います。実際のオペレーションのときも、こういう形で高速で頭を回転させながら情報を集めて判断していく形になると思います。台風21号が先週末に来ましたけれども、そのとき東京都は災害即応対策本部を立ち上げて災害の対応をしました。そのときは荒川に氾濫注意情報、中川に氾濫危険情報でレベル4まで行きました。多摩川も同じように氾濫警戒情報が出ていたということです。その中で、都内では大雨警報で、23区にも土砂災害とか洪水警報が出て、要は避難所を開設しているわけです。

ですから、910hPaの台風が来たときに江東5区の住民の方々が避難されるだけではなく

て、ほかの地域でも避難所を開設して土砂災害とか洪水からの地域住民避難に備えているというのが現実的な状況だと思います。そういう中で、事前に避難所を計画したとしても、そのときに使えるかどうかは、もう一回この同じ手順で確認をしていかないといけないと思っています。そういう面で、計画をどうつくっていくかという点ではこういう手順は納得できるのですが、オペレーションの観点からいうと、もう少しさまざまな観点を検討する必要があるのだらうなど。

次にそのオペレーションを容易にするための、支援システムが、山田先生が言われたように必要だと思います。これは多分、物流と近い概念になってくると思います。人をどのように運んでいくのかという形になりますから、今、内閣府でやられているICT活用の仕組みづくり「国と地方・民間の『災害情報ハブ』推進チーム」の中で物流を検討されていると思いますけれども、そういう中で人の移動もあわせて検討していただけると、私としてはありがたいと思います。

あとは、設定した避難所に行く人をいかに減らしていくかというのもオペレーション上極めて重要だと思っています。そういう観点で、これは避難所なのか、一時避難場所なのかという概念をもう一回よく整理しておく必要があると思います。私のイメージとしては、一時避難場所として設定するのであれば、各区市町村は多分協力をしてくれると思うのです。これが一定期間避難生活をする避難所となると、自分のところも被災するという状況で誰が開設して、誰が運営するのかという課題などがあり、調整がつかないこととなります。今後、避難場所とか一時避難場所という定義を明確にしておくことが必要です。要は、今回の21号でもそうですが、台風が過ぎ去ったら晴れているわけですから、一旦避難し、一時期しのぐと、そこから被害を受けていない自治体などの避難所開設を調整して、そこで避難所生活をして頂くことも考えられます。その場合、避難者に対してどのように情報発信していくのか。そういうことを考えたほうがオペレーション上は現実的かと思っています。

そういう面で、大原先生が言われたように、住民の方々に自主避難をどのようにPRしていくのか。自主避難先も、今、東京都内で23区には駐車場が20万台分ぐらいあるのです。エコノミークラス症候群で問題だとか言われていますけれども、一晩の滞在であれば、車で逃げて、そのまま駐車場にいたほうが避難所に入るよりはかえっていいのかもしれないということもあります。そういうところも含めて、いろいろな手だてを今後また考えていきたいと思っています。

○田中主査 どうもありがとうございます。

朝倉委員、どうぞ。

○朝倉委員 ありがとうございます。

2つあります。1つは、まずは自主避難の方についてですけれども、これは自主避難先があるとお答えになった方が何%かいらっしゃるということなのですが、もう少し踏み込んで調べていただいて、つまり、自主避難できるという方がどこにどれぐらいおられて、その方が自主避難しようとしている先はどこなのかというところまで把握していただくと、

いわゆるOD表のレベルで自主避難の方の移動先がわかる。どの程度確からしいかわかりませんが、何も無いよりはましなので、そういったことを調べていただいてもいいのではないかと。何か別途の調査が必要になりますが、これから新たに調べていただくことも検討してもらってはどうかということが1つです。

自主避難ではない方については、先ほどから意見が出ていますように、ある種の輸送計画になると思うのです。そのときにわかっていることは、各ブロックにどれくらい避難してもらわないといけない人がいらっしゃるか。これが一つの制約条件です。その人たちをどの地域へ、どの手段で運ぶのかという問題ですね。なので、ここに書いているのは確かにわかるのですが、もうちょっと問題をシンプルに書くことができると思うのです。

つまり、今のように発生交通量をどの目的地にどの手段で割り振るかという問題だとすると、それを単純化して、ある種の最適化問題みたいなもので書いてしまう。例えば目的関数として、避難完了時間最小化あるいは総避難時間最小化。あとのほうはいいかどうかわかりませんが、そういったもので表現する。それから、制約条件としては、受け入れ先のキャパがどれくらいあるのか、途中の交通手段のキャパがどれくらいあるのか、それによって今の問題が定式化できると思うので、そういった最適化問題と、ここに述べられている、もうちょっと詳細にブレークダウンしたものとを比較して理解するという考え方もあるかと思うのです。この資料は非常に緻密に書いていただいている、実務の方はこのほうがわかりやすいかもしれないけれども、マクロに捉える上では、最適化の問題との比較を検討していただいてもいいのではないかと思います。

以上です。

○田中主査 ありがとうございます。

何かコメントはございますか。

○事務局（廣瀬） もともとこの検討会は、先ほど冒頭申しましたように3地域の検討と一緒にやっていただいております。その課題として、避難先の確保という話がもともと課題に挙がっていたと認識しております。江東5区は全部だめになるので、外に行かないといけない。その避難先をどうするかという問題だと思いましたが、今回このテーマを中心に御議論いただいていると認識しております。先ほどお話がありましたように、もともと5区が運命共同体だったものを、もう少し大きい運命共同体をつくっていただいて、受け入れと出すほうとのバランスをとっていただく。当然その中では受け入れている市町村に対しての御理解をいただくので、その部分についての御理解という意味では、まずは自分の区民がという話になるのは十分理解できますし、それは調整が必要だと思います。

一方で、先ほどありましたように、氾濫後の5区への帰還とかというテーマで資料4の最後に入れていますが、やはりこれは避難先の市町村の御負担が大きく思われてはいけないということもあって、発災後には、全てが発災するわけではないので、できるだけ戻っていただいたほうが住民感情としてもあるので、そういう視点からの検討も大事です。すなわち一時的滞在施設としてそこから出て行って、まずは当座命をしのぐ一時的な

滞在場所として設定いただきたいということで事務局は考えておりましたので、そこは少し誤解があるとまずいので、明確にしたいと思っております。

輸送計画等につきましても、これはどうしても行政的になってしまったので、理論的な部分も補強させていただきまして、御指摘をいただいて整理したいと思います。

○田中主査 ありがとうございます。

実質的には、三大都市圏全てで個々の状況に合った輸送計画を立てていただくことになると思います。その中で、道路網も鉄道網もかなり形が違う中でどのように考えればいいのかというあたりは、少し詰めていただく必要があるかもしれませんね。

それでは、多分まだ御発言があると思いますが、国・都道府県の話に若干入ってきていますので、最後の話を御紹介いただいて、トータルの議論にさせていただければと思います。

## 資 料 説 明

○事務局（磯部） 資料6「国・都府県の関わり方」についてでございます。

1 ページ目、大規模・広域避難の実行に向けてでございますけれども、平時と発災のおそれがある段階とそれぞれに分けて考えております。下に考えられる事項、平時と発災のおそれがある段階と分けておりますが、平時については、今、御議論いただいたように、避難先の調整を事前しておくことが重要であろうと考えております。発災のおそれがある段階につきましては、避難勧告等の発令についてどうするのか、避難者の輸送についてどうするのかといったことを考えておくべき事項として挙げさせていただいております。

2 ポツ目、国・都府県の関わりについてですけれども、実施体制、連携・調整を図る場としてどのようなものがあるかといった現行のものについて、御紹介をさせていただいております。

下の表になりますけれども、平時の①避難先の協議につきましては、災対法上、発災後においては協議を受けた市町村が基本的には被災住民を受け入れなければならないという形になってございます。そういうこともございまして、矢印がございまして、平時から発災時を想定した形で具体的な調整、先ほど申し上げたような形でやられることも考えられるのではないかとさせていただいております。

発災のおそれがある段階でございますけれども、右のフロー図でございます。通常であれば市町村から住民等へ避難勧告等の発令がなされるということでございますが、災対法上もう少し広い枠組みになっておりまして、国から住民等へ内閣総理大臣による周知、都道府県知事から鉄道事業者等への輸送の要請といったことも現行制度上できる形になっております。今回、大規模な広域避難を考えていただくに当たりまして、体制についてどうあるべきかといったことについて御議論いただければと考えております。

また、調整を実施する体制でございますけれども、協力・連携を図る体制としまして、

災対法上、都道府県の防災協議会ですとか市町村の防災協議会がございます。また、水防法の改正もございまして、大規模氾濫減災協議会といったものも整備されてございます。これにつきましては広域避難も念頭につくられた協議会でございますが、これらの仕組みを使いまして、前段にあります発災のおそれがある段階、もしくは平時の調整をやっていってはどうかということを考えております。

次ページからは制度の話を書いております。

2ページにつきましては、冒頭申し上げましたが、避難先の調整について、発災後であれば受け入れなければならないという形になってございます。その法制度について書いております。

3ページは、その法文を書いております。

平時からの取り組みとしまして、4ページでございますが、相互の協定を結ばれている事例もございます。

めくっていただきまして5ページは、赤線を引いておりますが、2市町、2市町で避難先の市町と受け入れ先の市町という形の事前の調整をなされているところもございまして、事前から大規模・広域避難についてもこのような取り組みを進めてはどうかと考えております。

6ページは、市町村等への助言が書かれております。

7ページは、現行の避難勧告の発令についてでございますが、資料1で冒頭申し上げました、今は災対法となっているけれども、使われていない制度もあるのではないかといたことがございました。

2ポツ目、災害の種別によって発令権者が異なることもあって、現在では住民に最も身近な市町村長に災害全般についての避難のための勧告または指示権が与えられているといった経緯がございます。

8ページになりますが、上については、内閣総理大臣から国民に対する周知の関係。下につきましては、都道府県の応急措置として、避難者の運送について要請することができるといった形になっております。

10ページは、協力・連携を図る体制を書かせていただいております。都道府県の協議会でするもの、大規模氾濫減災協議会でするもの、それぞれでございます。

めくっていただきまして、法令がありまして、12ページは費用の関係でございます。避難所の費用の負担につきまして、発災前、見込まれる段階において使用したものにつきましても、災救法の適用対象になるといったことを明記させていただいております。

最後のページは緊急災害対策本部・非常災害対策本部の設置についてでございますが、災害が発生した後におきましては、このような本部を設置するといった規定があるということをお紹介させていただいております。

以上です。

## 審 議

○田中主査 どうもありがとうございました。

それでは、この件も含めて、残り30分でございますので、どうぞ。

○片田委員 広域避難にかかわる技術的な問題をいろいろ検討しているわけですが、最大の課題は、実際に検討している自治体とつき合っていて一番思うことは、今回の状況が市町村の中で対応するような通常の避難問題なのか、今回は広域避難モードでやらなければいけない問題なのかということとどこで峻別するのか、どこでモードチェンジするのかというのは非常に大きな問題だろうと思うのです。例えば一般の21号台風を考えても、台風が近づいてきましたと。状況によっては高潮がみたいなことも言われながら、けれども、この状況は通常の自治体の中での避難対応の話をするのか、どこの段階で今検討している広域避難というモードに突入するのか、この判断が最大の問題なのだろうと思っています。

とりわけこれは行政の判断だけではなくて、先ほど単身者が戻る、戻らないという大原委員がおっしゃった話も、地域の住民が、今回は広域避難が必要なほどの大変な状況なのだという認識があればそのような行動が加速されるだろうし、また、自分の知り合いの家に広域避難しようという行動をとる意思決定も、今回はそのようなモードでの対応が求められる状況なのだという状況認識ができて初めて行動がとれるわけですね。どの段階で、普通の災害モードの対応なのか、今回は広域モードの対応なのか。この峻別をどうするのかというのが最大の課題なのだろうと思っています。

これまで、もちろんこの問題が、万が一広域避難が必要になった場合には何が必要なのか。まずは気象庁から予測が難しいと。つまり、そうなるかならないか非常に不確定な状況であるという大々前提があるわけですね。そのもとで不確実性を伴いながら、けれども、避難には思いきり時間がかかる。そして、鉄道も運行してもらわなければいけないし、いろいろやらなければいけないことがある状況なのですけれども、とにかく予測が難しい。けれども、早目の対応をしなければ間に合わない。その中において、どのようにこのモードに突入していくのかという、そこの部分の議論が非常に欠落しているように思うのです。一番大きい問題なのではないかと私は思っています。

あとは当然、万が一そうなった事態においては、例えば浸水を減らす対策としての排水ポンプの話だとか、避難の効率化のために鉄道を何とかならないかとか、避難することになったら避難所はどうするかとか、いろいろテクニカルな問題を議論しなければいけないのです。そのためには数値的な予測も必要なのだけれども、大もとのモードチェンジをどうするのかということに対しての議論がなされていないのが大変気になります。

ちなみにですが、これまでかかわりを持っているところ、利根川と渡良瀬川の合流地点の地域の問題だとか、江東5区だとか、木曾三川のところでは、まだもちろん決定事項ではございませんが、いずれも広域避難の自主避難の呼びかけみたいなものをやろうかと。

それから、法制度にはないのだけれども、言葉はともかく、広域避難勧告みたいなものを地域の首長がそろって合議で出していこうかというような議論もなされ始めている。その辺をしっかりフォローするような議論をしていかないと現場が非常に困るのではないか。今回は広域モードに突入する、突入しないと、この判断の部分の議論を求めたいと思います。

○田中主査 ある意味、資料6はその基礎資料ということになると思いますけれども。

○片田委員 いや、そこに至っていませんね。

○田中主査 そこからどういう論点を出していくのかということだと思っております。やはり現行法上は協議会というのは計画をつくる主体になって、オペレーションができないというところがあったり、そのことも含めて、統一的に同じ星を見て歩くためには何が要るのかというのは一番大きな問題ですね。その議論は多分この一番大きなポイントになるというのは、片田委員がおっしゃったとおりでしょうね。

それも含めて、ほかにいかがでしょうか。

加藤委員、それから山田委員の順番でお願いいたします。

○加藤委員 3点あるのですが、1点目は比較的簡単な話なのです。資料5に関係して、広域避難で大量に遠くに逃がすと、鉄道から下車した後のオペレーション上、いろいろな課題が想定されると思います。それについて検討しておくことが重要だというのが1点目です。

2点目は、今回の検討は基本的には広域避難が理屈上できるかどうかというチェックを兼ねているという側面があると捉えています。基本そのスタンスに立ったときに、先ほど大原先生も言われたと思うのですが、計算の中にいろいろな仮定が入っていて、その仮定の中には比較的現実的なものから、先ほどの66%（自主避難先のある人の割合）ではないですけれども、かなり理想的な、ある意味非現実的なものまで幅広く織り込まれています。今回の検討メンバーでは恐らくその辺の重さ軽さみたいなものが共有された上で全員理解されていると思いますが、来年度以降、この資料が一步表、外に出ると、その辺の非現実的な仮定を置いているという事実自体もどこかに行ってしまうような気がします。ですから、今年度の取りまとめの際には、現実的な仮定から非現実的な仮定までこんな幅があって、それぞれこれぐらいですよということがきちんと来年度以降にも伝わるような取りまとめ方をしていただきたいというのが2点目です。

3点目ですが、今回、広域避難を徹底してやっっていこうという検討で、広域避難が前提になっているのですが、先日の台風21号のときも、もしこの台風が910hPaだったらどうかなと思いついて市民感覚で眺めていたのです。被災したときの厳しい状況が分かっている人であっても、多分、逃げない人が多いと感じました。私自身も、多分大丈夫だろうとついつい思ってしまう感覚がありました。アンケートでは「必ず逃げます」と回答している人も、正直なところ逃げない可能性がある気がするのです。24時間前だと日曜日の朝にその決断をそれぞれの個人がしないといけないし、前回の報告書だと自主避難は3日

前でしたね。だから、先週でいくと金曜日の朝に自主避難するかどうか判断しないといけなかったのも、まだ台風は遠いので、恐らくほとんど自主避難しない。

要するに、今ここで検討されている人の動きは、現実的には相当低いところで歩止まりする可能性が高いと思うのです。そうすると、広域避難は一応原則としてやることにはしているのだけれども、現実には広域避難で大勢の人が動かなかったときに備えて、次のフェールセーフを考えておかないといけない気がします。多少苦勞してでも命だけは守れるようなフェールセーフの策も、これは今年度というか次年度以降になるかもしれないですが、きちんと検討しておく必要があると思っています。

3点目は、このことに関連したことです。先ほどのポンプの増強、水門の整備などを含めて、今のゼロメートル地帯の危険性を緩和していくという話がありました。その整備計画の時間軸は、相当長いと思われまゝ。2年、3年という話ではなくて、5年、10年、15年、ぐらい先を見据えていると思います。もしも土木構造物についてそれぐらいの長い時間軸をとっているとすれば、それと同じように長期湛水してもちゃんと快適に暮らせる市街地（注：浸水しても浸水被害が軽く、非浸水空間のある市街地）をつくっていくことも非常に重要な施策ではないかという気がします。最後の取りまとめのところでは、そこもきちんと書いていただきたいと思います。

以上です。

○田中主査 ありがとうございます。

ほかはいかがでしょう。

山田委員、大原委員、片田委員の順でお願いします。

○山田委員 資料6の1ページ目の表に尽きているのかなと思っているのですが、この表で市町村への助言となっているのですが、まさに先ほど片田先生が言われたように、例えば江戸川区のすぐそばにあるのは荒川下流河川事務所ですね。事務所が言ったぐらいで広域避難できるのか。国というのは誰なのだと、誰のことを国と呼んでいるのか。そうになると、国が助言といたって、相当よくわかった人が助言しなければいけない。つまり、水位がこうですよとかその程度の話では、そんなものを聞いたって区長は、ではどうしたらいいのだということになってしまうだけの話です。

例えば、同じ状況でも、非常によくわかっている人とかわかっているシステムが助言をしてくれて、それに基づいて市長、区長にちゃんと伝えているのだということがオーソライズされないと、単に情報だけ送ったって、ではどうすればいいのかと。多分できないのではないのかというか、混乱してしまう。

この国というのは一体誰のことを言うのかを明瞭にして、広域避難のときには、こういう条件を満たせば広域避難ですよとか、非常にシステムチックに割り切ってやるしかないと思っています。それは原発事故の後、東京のこの近辺の大使館、全部、自分の国に引き揚げましたね。私はその後、そういう人たちに知り合いがいたので、大した放射能でもないのに何でそんなことをするのかと聞いたら、マニュアルにそう書いてあったからそ



う動いただけだと。つまり、そのようなもので、そのぐらいのオーソライズがないと、例えばサラリーマンの家庭が、子供と一緒に家族を避難させるために会社を休んでいいのか悪いのか、休んだときの被害をどうするのだとか、そんなごちゃごちゃなるけれども、オーソライズしたところが出したから私は会社を休んで家族のために避難しているということにしないと、家族だけで避難というのは無理かな。この国というもののもっと明瞭な位置づけをぜひここで議論してほしいと思っています。

○田中主査 議論してください。多分それは皆さんが思っていて、何かアイデアがあればと思います。

では、その前に、大原委員と片田委員が挙がっていましたので、その次に田邊委員という順番で。

○大原委員 国・都府県のかかわり方なのですけれども、今までずっと公的施設に避難することになっているのですが、もう少し民間施設の協力について国から促進するとか、そういうシナリオも考えていただけたらと思います。要配慮者が域内避難してもいいということです。ずっと考えてきましたが、例えば乳幼児を持っている家族であれば、子供がさわぐのでなかなか公的施設に何日間も避難するというのは躊躇するものですし、要配慮者の方の中には、いつもと違う場所に行くとは精神的に不安定になる方もいらっしゃいますので、公的施設に行ってくださいというようなことに対しては心理的な壁が大きくて、むしろ在宅で逃げずに被害が拡大しないかなというのが懸念されるところです。

津波の避難とかの事例では、地域で協定を結んで近くの保養所とかに避難させてもらうことにしていて、荷物とかも置いているような場合がありますね。ですので、地域内にある施設やホテルとの協力関係が構築できれば、そういうものをどんどん推進する方向性を出していただけると、よりいいのではないかと思います。都内ですとホテルも多いですし、いつも行っている配慮者関係の施設とかがそういった協力先になるかと思っています。

ただし、民間施設との協定については、地震時の滞留者の問題でも同様ですが、民間施設側に何のメリットもなく、むしろ部屋を汚されるとか、何か壊されるとかの心配のほうが大きいのです。ですから、広域災害などを考えますと、地元で協力するともうちょっとメリットがあるとか、イメージが上がるとか、国全体としての民間企業の防災面での地域貢献を支援・促進する仕組みも必要になってくるのではないかと思います。

以上です。

○田中主査 ありがとうございます。

では、片田委員。

○片田委員 今、こうやって非常に深刻な事態について我々は議論しているわけなのですが、果たしてこの問題意識をどれだけ国民が共有しているのかということが大変気になります。江東5区の方々が、ゼロメートル地帯、その言葉は聞いたことがあるであろう。しかし、今ここで想定されているような状況が起こった場合の深刻さかげんだとか、

実際に起こるということに対する意識は恐らくほとんどない状況にあるわけですね。

その一方で、気象庁からの御報告にもあるように、これは非常に早い段階で、不確実性が高い段階で出さなければいけない。空振りの危険性もある。だけれども、当たってしまったときの事態の深刻さを考えると、やはり空振りの容認ということに関しても国民の意識の醸成が必要であろうと。さらに、その日そのときのオペレーション、行動をとっていただくことにおいても、自分で避難場所を決めて行ってくださいということで、非常に国民の主体性、自主性を求めているわけですね。だけれども、根本的にこういう状況にあるという認識すらない状況のもとで、それを求めていくことの困難さが非常にあるように思うのです。

今この部屋で会議している我々の意識を、どのような形で国民と意識の共有化を図っていったらいいのか。特にその日そのときのオペレーションの効率性という問題と、空振りの容認という問題とか、そして、ここまでの事態だという認識になれば、例えば避難所の受け入れのほうも、まさかゼロメートル地帯が水に浸かっているのに来るなどは言えないだろうという現実もあるわけですね。今後のいろいろな検討をしていく段階においても、受け入れ側の問題だとか、交通機関にもさまざま努力していただかなければいけない。こういう意識の共有化ができていくかどうかがこの先の議論の進みに大きく影響を及ぼすと思うのです。

今の議論、ここで想定しているような深刻な状況を、どのように国民と意識の共有化を図っていくかということに関する戦術、戦略というのも非常に重要な課題ではないかと思えます。

○田中主査 では、田邊委員。

○田邊委員 今回、台風21号対応のときのオペレーションをやってしまして、警報の出方が各河川ごとで出ているのです。各河川の近傍のところの一部避難勧告とかが出ても一部地域という形になるのですけれども、広域避難のときは多分、一つ一つ出していたら間に合わないと思うのです。

今年のアメリカのフロリダ半島のハリケーンイルマの報道を見て驚いたのは、上陸5日前に数百万人に対して自主避難を勧告しているのです。そのときに非常事態も宣言されています。普通だと3日前ぐらいに自主避難の勧告を出しているという状態なのですが、カテゴリー5のハリケーンがカテゴリー5のまま上陸してくる可能性があると言って、勧告したのだと思います。実際はカテゴリー4で上陸したのですが。今回の台風21号は、一番強いときでもハリケーンで言うとカテゴリー4だと言っていましたので、カテゴリー5とか、そういうときには広域避難をすとか、各河川とか各地域の被害のデータから避難勧告するのではなくて、台風の大きさと進路予測などから出していくのが広域避難の判断としてあるのではないかと思いました。

○田中主査 ありがとうございます。

どうぞ。

○橋爪委員 報道の話が余りなかったので、少し報道の関係側からこの話を聞いていたのですが、今、災害時は非常に情報が多くて、この間の台風21号もNHKの画面を見ていただければわかるのですが、もう読めないぐらいいっぱい映像と文字で出ています。あとはネットもやっていますけれども、避難勧告も一つ一つ全部出している中で、仮にこういう広域避難の勧告が一つ一つ出ても、多分、差異を持って伝えられない。これは特別なのだという形で伝えられないので、片田委員もおっしゃっていましたが、やはり何か特別なルールとかカテゴリーにしてあげないと、国民の皆様には、我々はこれほとんどないことですよ、早く逃げなければいけませんよということは伝えられないなど、これだけ災害の情報がふえている中で難しいなというのは1つ感じています。

なので、田邊委員もおっしゃったような警戒宣言がなくなりましたが、ああいう大きな枠組みで国が避難をきちんとルールのもとに呼びかけるような仕組みにしないと、多分、逃げる方は余りいないし、本気にならないかなというのが1点です。

もう一つ、具体的にオペレーション上、先ほど輸送みたいな話だとおっしゃった方もいらっしゃいましたけれども、結局は一人一人が判断して動かなければいけない中で、我々は放送局としてどうやって実際にオペレーションのときに周知をするのかなと思ったときに空恐ろしくなってしまうので、はっきり言って、これだけの情報を伝えることはできません。事前にきちんとしたルールを完全につくっていたとしても、その時々によって鉄道が動かないとか、この道路はだめだとか、この避難所は使えないということでルールも変わってしまう中で、いきなりどんと、ここの地区の人はここに逃げてくださいと言われても、それをうまく伝えられないのではないかと。

6年前の震災のときに計画停電というのがあって、あれが突然マスコミに、何時からこの地域が停電になるから伝えてくれとおりに来たのですが、マスコミの中は相当混乱しました。初めて書いたことですが、それをきちんとわかるように町名で細かく地図に見せるということが非常に難しく、あと、急にやらなければいけなくて無理がありました。国民の皆さんにはきちんと伝わらなかったのではないかと反省を持っています。

そういうことも含めて、どうやってこの広域避難のルールをいざというときに迷わなく、自分は何に乗ってどこに行けばいいのだということをきちんと皆さんに伝えるかということを考えないと、本番になったら発動しても絵に描いた餅で、混乱するだけになるおそれがあると感じています。

○田中主査 ありがとうございます。

ほかはいかがでしょうか。どうぞ。

○浅川危機管理室長 今までの意見と重なるのですが、現状では5区で5人の区長がそろって相談をして広域避難を発令しようとしているのです。ですが、5人の区長で考えたときに、私などはそのサポーターにいるわけですが、どこまで判断できてどうかということが非常に大きな課題だということが1点と、今お話がありましたように、5人の区長が判断をしてどうだといったときに、どれだけ社会で受け入れてくれるとか、

住民の皆さんがどれだけ認識するかということについては、やはり非常に大きな課題だと思います。

そういう意味では、社会的にこのことをどう受けとめて、どうするのだということについて、今回のまとめの中で、難しいとは思いますが、何かそこにもう一つ踏み込んでいけるようなことがあると大変ありがたいと思います。

広域避難が必要だという事態認定をすることについても、5人の区長だけでは相当厳しい。台風の状況がどうだとか、河川の水位がどうだとか、いろいろ足さないだめだということになると、その足し算が非常に難しいので、そこら辺の体制はあっていただくとありがたいなと思います。

もう一点、最後ですけれども、広域避難をするときの避難先の話なのですが、考え方はここで出しているのですが、より具体的にどこだということがないと、避難する人たちは自主的に動かなかったり、あるいは要請したり指示をしても動かない。加藤先生がおっしゃったようなことになってしまうのではないかと思います。

そういう意味では、私たちも頑張って努力はしなければいけないのですが、よりそのところを具体的に出していかないとだめだということについては、まとめの中でぜひ入れておいていただいて、受け入れる側と要請する側との調整がスムーズにいくような形があるとありがたいと思っています。

以上、3点です。

○田中主査 ありがとうございます。

ほかはいかがでしょう。

個人的なコメントをさせていただきます。最初のころに、どれぐらいのオペレーション時間なのかということで、今は24時間ぐらいまで絞られてきて、それをどこまで踏み出すかということだと思います。ただ、それを考えても技術的にはというよりは、気象庁の予報業務、警報業務的にはかなり厳しい状況にある。まだ技術的制約がある。極めて不確実性の高い中であるという、これは片田先生もおっしゃっていました。

その中で、全体のオペレーションをどうしていくのかということを考えてときに、この会議で少し議論を深めておいていただきたいのは、今、防災協議会あるいはいろいろな会がある意味ではボトムアップとして現場に即した形でできている。今、5区の区長さんのお話が出てまいりました。そういう意味で、ボトムアップ的な一つの仕組みが当然ある。それから、今、非常事態宣言みたいなもので事態認定みたいな国のトップダウンというやり方もあると思います。それぞれメリット、デメリットはあって、実際にはここではどのようにそれを整理していくのかということを中心に議論していただきたいと思っています。

それから、きょう、事務局はかなり迷っていらっしゃいましたが、最終的に避難すべき地域から避難場所までをどのような発想で見ると。個人意思に任せるという発想と、対口支援ではありませんけれども、地域ごとに明確にマッチングしてしまう。恐ら

く後者になっていくのだらうと思うのですけれども、その辺のここでの考え方を明確にしていただければと思っています。

その過程で、そうはいてもいろいろな条件が変わってしまいますので、恐らく支援拠点とか避難拠点を、それで再配分していかなければいけない。そういうバッファの部分、あるいは実際のオペレーションをしていく上での部分を考えていかなければいけませんし、そうなってくると、それは市町村のレベルをかなり超えてくると思っています。

それから、冒頭の技術的制約を考えると、空振り費用に関してはかなり大きいということになります。

それから、大原委員からもありましたけれども、民間の活用を考えると、どこかに書いてありましたが、いわゆるみなし仮設という大変なことになってしまうので、例えば1日、2日、サポートするとかしないとか。3・11の伊豆大島町ですと、町が宿泊者に対して2,000円補助するというのをやっていたけれども、そのようなことの誘導もするのか。全体の思想の部分と、はみ出した部分をどう補完していくのかというあたりはあるような気がします。

あと、きょうの議論の中で少しきちんと議論をしておいたほうがよいと思ったのは、20万台の駐車場があるというお話がありました。車避難の場合の駐車場問題は決定的になってきますので、その辺をどう考えていくのか。

それから、自動車の高速道路をどうするのか。あるいは、これは鉄道事業者さんのお話になると思いますが、ダイレクトに直行でやったほうが効率はいいですね。でも、それはやはりなかなか難しいというところもあるだろうし、あと、バスの利用もちょっと議論されて、江戸川区にも基地があるとおっしゃっていましたね。20台あれば1,000人動かさますので、そういったあたりも含めて実効性を考える上では、トータルのプランニングをどう考えていくのかというのはここで精神を示していただけるとありがたいと思いますので、今後、皆様の御議論を詰めていただければと思っています。

それでは、時間になりましたので、もし最後にどうしてもという方があれば、よろしいですか。

第6回は取りまとめとなっていますが、次回が最後ということですね。

○事務局（廣瀬） 一応2つに分けて、大規模水害全般に関する基本的な考え方と広域的な計画ということで、とりあえず中間的なまとめをさせていただきたいと思っています。それを3地域で実践して行って、必要に応じてまた先生方にお諮りいただいて、特に基本的な考え方のほうについては、見直しが必要であればそこは直していきたいと思っています。

○田中主査 わかりました。そういうことでございますので、考え方の整理も皆様方、ぜひ腹を決めてお願いしたいと思っています。

では、これで事務局のほうにお返しいたします。

## 閉 会

○事務局（廣瀬） 田中主査、ありがとうございました。

本日、ちょっと盛りだくさんになってしまいまして、御意見を頂戴できなかった場合は、後日で結構でございますので、メール等でいただければと思います。

本日の資料の送付を御希望される方は、封筒に記名いただきまして、資料を机の上に置いていただければ、後日送付させていただきます。よろしくお願いいたします。

次回の会合につきましては、また別途御案内をさせていただきます。次回もよろしくお願いいたします。本日はありがとうございました。