

中央防災会議  
「大規模水害対策に関する専門調査会」(第4回)  
議事録

平成19年3月15日(木)

ホテルフロラシオン青山 3階 「孔雀」

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」の第4回会合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、本日はご多忙のところをご出席いただきましてまことにありがとうございます。

まず、審議に先だちまして、平沢内閣府副大臣からごあいさつ申し上げます。

○平沢副大臣 防災を担当しております内閣副大臣の平沢勝栄でございます。

委員の皆様方におかれましては、本日はご多用中のところ、ご出席賜りまして心からお礼を申し上げたいと思います。

中央防災会議の大規模水害対策に関する専門調査会、第4回の会合に当たりまして一言ごあいさつを申し上げたいと思います。

国民の皆様方の安全、安心を確保するということは、政治、そして、行政に携わる者の最も基本的な任務でございますけれども、その一つとして、大規模水害対策に関していろいろと検討を進めておくこと、万が一に備えることが危機管理上大変に重要なことと考えているわけでございます。

私の住んでいるのは東京都の葛飾区でございますけれども、ここもゼロメートル地帯でございます。今住民の皆さんはほとんど忘れていますが、昭和22年はカスリーン台風がありまして、葛飾区の家屋のほとんどが床上浸水というような惨状を呈したわけでございまして、その2年後にはキティ台風というのもありまして、このときも高潮によりまして大きな被害を受けたわけでございます。

葛飾区を中心とした下町はゼロメートル地帯でございますけれども、同じようにアメリカのニューオリンズ市もゼロメートル地帯でございます。ここはハリケーン・カトリー

ナ災害がありまして1年たったわけでございますけど、その被害からまだ回復していないわけございまして、市民の皆さん方の半数がまだ戻ってきていないということを聞いておりまして、市民生活に不可欠な学校、あるいは、病院といった社会機能もまだ半分ほどしか回復していない、機能していないということを聞いているわけございまして、多くの生命、財産はもとより、生活の基盤である地域社会も大きな痛手をこうむってまだ回復してないわけでございます。

こうした大規模水害が生じることを防ぐためには、治水施設の整備などを進めていくことが基本となるわけでございます。しかしながら、不幸にして万が一こうした大規模な水害が起こってしまった場合には、それを想定したふだんからの備え、準備をしていくことも国の重要な努めであると考えているわけでございます。

本専門調査会では、まさにカスリーン台風のような大規模水害が万が一首都地域で発生した場合の対策につきまして審議をお願いしているわけでございます。繰り返しますけれども、国民の皆様方の安全、安心を守るといのは国家の最も基本的な責務であるわけございまして、国を挙げて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いるわけでございます。

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、そして、深いご見識をもとに活発なご議論を進めていただきますよう心からお願いを申し上げましてごあいさつにかえさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

ありがとうございました。

○池内参事官 どうもありがとうございました。

本日は木津委員、重川委員、田中淳委員、森地委員はご都合によりご欠席でございます。それから、秋本委員、岸井委員、長友委員、山脇委員におかれましては後ほど見られる予定でございます。

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、開催予定の次に、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がございまして。

それから、大きな図面を疊んだものがございまして、参考資料1、参考資料2、参考資料3、参考資料4、参考資料5、それと、非公開資料1と非公開資料2がございまして。

ございましてか。

それでは、以下の進行は秋草座長にお願いしたいと思っております。秋草座長、よろしくお願

いたします。

○秋草座長 秋草でございます。

議事に入ります前に、議事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、議事要旨については調査会終了後、速やかに作成し、公表し、詳細な議事録につきましては調査会にお諮りの上に一定期間を経過した後に公表したいと思います。よろしくをお願いします。

なお、各委員にご自由にご意見をいただくということで発言者を伏せた形で作成させていただきますのはいかがでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

○秋草座長 異議ないということで、それでは、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参考資料、非公開資料を省きまして公開することにいたします。

早速議事に入りたいと思いますが、本日は2時間半と長い会合となっておりますので、途中で適当なところで休憩をとらせていただきますのでよろしくお願いします。

まず初めに、本日の議事のポイントについて確認したいと思います。資料1、A3の横長をご覧ください。本日の議事は赤字で第4回と書いてあるところでございます。今までの1回、2回、3回とこれからの予定も含めて書いてありまして、今回の第4回の位置づけという形で書いてありますので、そういう前提でご覧になっていただければありがたいと思っていますので、よろしくお願いします。

議事の1)として、大水害対策に対する現状の備えについて、本日は電力、ガス、通信、地下鉄の各機関の方にご説明をお願いしております。次に、前回議論のありました浸水想定の基本的な考え方について、どのように検討を進めていくかについて審議したいと思います。もう一点は、検討課題と被害想定項目と書いてありますが、定量的あるいは定性的に被害像を検討すべき課題について審議したいと思います。よろしくお願いします。

それでは、1)の議題、「大規模水害に対する現状の対策」について入りたいと思います。

進め方でございますが、まず電力、通信、ガス、地下鉄の順に各10分程度の説明をお願いしたいと思います。短いかもしれませんが、資料がたくさんございますので要領よくお願いしたいと思いますので、よろしくお願いします。皆様の発表が終わった後にまとめてご質問を賜りたいと思っています。

早速ですが、東京電力の古谷様からご説明をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

## 資料説明

○東京電力（古谷） 東京電力の古谷でございます。

それでは、電力関係の水害対策からご説明させていただきます。着席させて説明させていただきます。

では、資料のほうをお願いいたします。目次の次のところまで進めていただけますでしょうか。

説明に当たりまして、まず電力設備の概要について確認をしていただきたいと思います。

上の段に漫画で描いてございますけれども、電力系統と申しますと、大型の発電所から需要の中心、例えば首都圏といったようなところへ向けて大容量で高電圧の送電線で電気を持ってまいります。下段、真ん中の写真が架空送電線と鉄塔で支持をしているタイプの送電線でございますけれども、これ以外にも地中送電線と申しまして、同じく大容量の絶縁をした地中ケーブルで送電しているケースもございます。

その後、真ん中の線で左から右へ向けて、変電所の変圧器で次第に電圧を下げながらお客さまのところに電気をお配りしてまいります。一部工場など大口のお客さまですと直接送電線に接続していただいて電気をご使用いただくケースもありますし、最終的には右端のほうに、電柱の絵がかいてあると思いますが、私どもは配電線と呼んでおりますけれども、100ボルト、200ボルトに落としてご家庭へ電気をお届けしている状態でございます。

配電線にも、配電柱にのっております架空の配電線と、地中の配電方式がございまして、右下のイラストでございますけれども、やはり絶縁した電力ケーブルで地中の管路などを使ってお客さまのところに電気を持ってきているパターンもございます。この場合は、路上等にキャビネットといいまして、こういった箱のようなものが立っている絵がございすけれども、この中にはやはり変圧器でありますとかスイッチの類、こういったものが格納されてございます。

では、次のスライドをお願いいたします。

防災対策の基本方針でございますが、私どもとしましては、非常災害の発生をまずは防止すること。また、発生した場合には、災害の規模を軽減し、早期に健全な状態に復旧す

るというふうにございまして、そのために災害に強い設備づくり、それから、的確な保守を行うこと。さらに、設備が被災して被害が出た場合には多重化した設備を利用して、例えば停電した送電ルート以外のルートに供給ルートを切りかえてお客さまの停電をまず解消していくといったような手順をとります。もちろん、100%必ず切りかえがきくというわけではございませんけれども、重要な部分等については多重化が完了しているということをございます。

その後、最終的な被害の復旧に関しましては、資機材や工事力、指揮体制などを確保してまいります。

これらの行動に当たりましては、人身安全の確保と人命の尊重が最優先と考えておりまして、電力供給はそれが可能な限りにおいて継続するというふうにございます。

次のスライドをお願いいたします。

実際の水害対策の決まり事をございますけれども、昭和34年の伊勢湾台風を契機にして、昭和36年9月に非常災害対策要綱を制定しまして、伊勢湾台風並みの水害を想定した対策をすることに決定いたしました。その後、昭和52年にこれを元にしまして対策設計基準を取りまとめておりまして、以降これを改定しながら使用しております。

次のスライドをお願いいたします。

その設計基準の中身をございますけれども、原則はできるだけ水害対策が不要な地点を選定しようということにはしておりますが、これを厳密に運用しますとお客さまのところに電気をお届けすることはできませんので、種々の条件を考慮しながら設備対策を講じるというふうにしております。

洪水に対しましては、まず原則的には敷地の地盤高を河川に定められております計画高水位以上の地点にするということを基本としておりますが、これができない場合には、建物や機器の基礎をかさ上げするか、防水壁、排水設備などを設置する対策を講じることとしております。

高潮に関しましては、計画高潮位以上の地盤高とすることが原則でございます。例えば周辺が堤防などで保護されているような場合にはこの効果を期待しているというケースもございます。そのほか、必要な防護施設については洪水の場合と同様です。

次のページをお願いいたします。

これが事例のイメージをございますけれども、左の上側の写真は、地下への入口のところに防潮板を設けた例、その下は、防潮扉という形で対策を実施しているところをございます。

ます。右の下は変電所に地中ケーブルが外部と出入りしているところで管口といいます。破線の丸で囲ってありますが、管口防水装置といいまして、パッキンが入ったようなもので水が入ってこないような対策をしております。

次へ進んでいただけますでしょうか。

そもそも電力設備が水に浸かるのを嫌うのか、何が困るかということですが、上の写真の変電所をご覧ください。ここに映っているのは一種のスイッチ類でございますが、ご覧いただく写真の下のほう、人間が立って手が届くぐらいの距離にあるタンク、あるいは、ケーブルといったものはもともと絶縁がきちっとされて、固体の絶縁がされておりますので、ここに水がきても直接電力回路が被害をこうむることはございません。

しかしながら、上のほうの電線のようなものとか、ぎざぎざした碍子のようなもの上部につきましては空気絶縁をしておりますので、ここまで水がかぶってしまうと絶縁が破壊されて電気が送れなくなってしまい、設備が停止してしまうという形になります。

下の段の写真ですが、これはもうちょっと電圧の低い6,000ボルトの開閉装置です。箱に入っておりますが、電力線が入っている部分は個体で絶縁されておりますけれども、このスイッチを動かす機械だとか、それを制御する電子機器、基盤類、そういったものが下のほうに格納されておりますが、この箱自体は水にすっぽり浸かることを想定して設計しておりませんので、これが全て浸かってしまいますと、いきなり停電はしないかもしれませんが、制御装置などが稼働しなくなる可能性がございます。そういうことですので、こういった機器はある程度のところ以上には水がきてほしくないということになります。

具体的に、各設備の被害想定でございますが、次へ進んでいただけますでしょうか。

まずは架空の配電線でございます。これにつきましては、充電部は地上からある程度高いところがございますので、通常の水害で直接これが浸かってしまうということはめったにならうと考えております。

ただ、非常に流速の早い水が流れて根本のところ洗掘されてしまうという場合には、過去に電柱が倒されてしまったり流されてしまったりしたというケースはございました。

地中の配電設備につきましては、先ほど申し上げましたようにケーブル自体は水に浸かっても何ていうことはないんですが、このキャビネットの中にある機械あたりまで水没をしてしまうと、そこに関係するところの電気が止まってしまうという可能性がございます。

それから、変電所や送電設備につきましては、先ほどご覧いただきました鉄塔のような

ものはかなり高さがありますので問題はございませんし、地中送電線につきましても、それ自体は水に浸かっても何ら問題はございませんけれども、変電所等につきましても、ある程度の深さまでできますと絶縁が破れたり制御機能を喪失したりする可能性があるということでございます。

次のページへお願いいたします。

これ以降、ソフト関係に移りますけれども、「防災対策の流れ」ということで、平常時は設備の防災機能維持とかソフト面の整備などを行っておりますが、警戒体制に入った場合は臨時の巡視でありますとか防潮板装置などの事前対策を実施いたします。発災して実際に被害が起きますと、まず自動的な切りかえシステムがございまして、これが機能できる範囲の停電を自動的に復旧いたします。

続きまして、24時間常駐しております3交代の職員、運転職員がおりますので、その職員が広範囲の切りかえ操作を行って停電の解消に努めます。

最終的に設備を復旧するに当たりましては、保有している資機材ですとか協力企業の応援体制などの力もお借りしまして復旧を進めてまいります。

下から2段目のところが体制面でございますけれども、発災後直ちに非常態勢を発令いたします。非常災害対策要員というのがございまして、これが1次対応で参集しまして対策本部を立ち上げまして、以降復旧活動へと引き継いでまいります。

次のページをお願いいたします。

通信関係でございますけれども、電力用の通信ネットワークというのは独自の専用回線を形成しておりますので、社内間の通信施設は公衆回線の渋滞等には影響を受けることはございません。

以下、体制関係については、説明を割愛させていただきます。

訓練の関係につきましては、社内での訓練をもやっておりますし、水害に関しましては東京消防庁殿の水防訓練といったものにも参加しております。

次、お願いいたします。

平常時の広報関係につきましては、非常時における注意点のパンフレットを配るとか、それから、発災時には他のインフラと共同したマスメディアとの協調なども準備してございます。

それでは、最後のページをお願いいたします。

最後に、弊社のみでは達成できない点について2点お願いを申し上げたいと思います。

1点目は、お客さまの電力設備に関してでございます。例えばビルの地下部等に設置されたお客さまの設備ですと、なかなか完全な水害対策というのが施されていないということが多々ございますので、水害時にはこれらが停電するという可能性が高いと考えております。

これによって、その他のお客さまに停電が波及するというケースも考えられますので、お客さまご自身においてご自分の水害対策をすぐ進められるよう、国並びに自治体からご指導をお願いしたいと考えています。

2点目は、当然のことではありますが、電力供給の再開を安全、迅速に行うためには、国並びに自治体からのタイムリーな情報提供が不可欠と考えておりますので、こちらのほうもよろしくをお願いしたいと思っています。

以上でございます。ありがとうございました。

○NTTドコモ（伊藤）　続きまして、NTTドコモの災害対策室の伊藤でございます。NTTグループ全体としまして、水害対策の現況についてご説明をさせていただきます。座って失礼させていただきます。

「NTTグループの水害対策」ということで、基本的な考え方から順番にお話をしていきます。

次のスライドをお願いいたします。

防災対策、特に水害対策の基本的な考え方でございます。通信ビル等拠点ビルにおきましては、既往水害の履歴及び自治体が算定しますハザードマップを参考にいたしまして、それまで地域ごとに独自にやっておったのが、1999年度に水害対策設計基準というものを策定いたしまして、原則過去の水害、これは河川氾濫、内水氾濫、高潮、津波等ですけども、その浸水より高い場所に拠点ビルを設置するということを決めております。

そうは申し上げましても、浸水より高い場所が確保できない場合がございます。この場合には調査をして水害対策を実施しております。

また、そういう建物関係ではなく、システム的にケーブル断とか、また、停電に備えた高信頼化対策を実施しております。

続きまして、次のスライドでございます。

実際、これが水害対策の基本的な考え方を絵にしたものでございます。海辺におきましては、高潮とか津波の想定水位レベルを計算いたしまして、そこから、また建物を建てるところまでの海岸からの距離、これを両方勘案いたしまして場所を決めております。また、



その場所等によって水防対策が必要なところはそれぞれの対策を決めております。

河川のほうにつきましても、河川の高水位レベルというものを計算いたしまして、そこから距離とやはり高さで設置の場所を決めております。

次、お願いいたします。

具体的な水害対策といたしまして、まず、ビル内への浸水を防ぐために水防板と水防扉の設置と、また、土のうを配備してございます。水防板につきましては、高さは局上によって非常に高い水圧がかかりますので、あまり高いものは水防板としては適さないこともございます。ある程度の高さが想定される場合にはもう水防扉ということで実施をしております。

交換機等の主要な電気通信設備につきましては、必要となる浸水対策等を完全に担保できるNTTグループのビル内に設置をしております。

それから、私どもは携帯電話の地上設置基地群につきましては、これも原則浸水の可能性が高い場所への設置は避けておりますけれども、何せ数がやはり多くなりますのでどうしてもそういうところに置けないところが多々あります。そういう場所におきましては、可能な範囲で電気通信設備のかさ上げを実施しております。また、ビルの設置基地局アンテナのビルに置きますアンテナにつきましては屋上に設置してございまして、浸水の影響は少ないと考えております。

民間ビルに設置をさせていただいておりますけれども、そのアンテナにつきましては、特に民間ビルは新耐震基準法の制定以降に建築されたビルの屋上に設置してございます。ビルの浸水対策につきましては、民間ビルの基準に依存をしております。

次のスライドをお願いいたします。

これが具体的な写真でございます。左上のものが拠点の通信ビルに設置しております水防板の絵でございます。それから、上の真ん中の左から2番目がビルの上に乗っておりますアンテナでございます。あの白い箱の中に無線機とか、あと、非常用のバッテリーとかが入っております。その右のほう、これが実際に基地局をかさ上げしているところの絵です。これは東江戸川、江戸川のあたりにある基地局の一つなんですが、アンテナは鉄塔が見えておりますけれども、その横にあります箱がございまして、それが無線機とか電池が入っております、それを大体2メートルとかその場所に応じてかさ上げをしております。

次をお願いいたします。

続きまして、通信設備の高信頼化対策といたしまして、交換局間をつなぐ通信ネットワークにつきましては多ルート構成としております。仮に通信経路の寸断が発生いたしましても、迂回することで通信寸断の系統波及を防ぐ構造としております。これは1968年の十勝沖地震を契機にこのようなことを抜本的に改善いたしまして、このような構成を今全てとっております。

次のスライドをお願いいたします。

ほかに具体的な通信設備の高信頼化対策といたしまして、拠点施設間をつなぐ通信ケーブル類につきましては、地中の洞道とか管路、また、架空に設置されておまして、浸水の影響を受けにくくしてございます。地中の洞道やマンホール内は万が一浸水を想定しましてケーブルの接続部の止水対策を実施しております。さらに、ケーブル内には乾燥空気の充てんをしておまして、これによって浸水を防止しております。そうは申しましても、土砂崩壊等の大規模な外力を受けた場合にはこれは寸断の可能性がございます。

それから、拠点施設の非常用電源設備としまして、蓄電池のほかに一部発電機を設置しております。この一部と書いてございますが、ほとんどのところ、拠点ビルには発電機がございます、一部張り出し用の小さな交換局については電池のみというところがございます。この発電機は約10時間から30時間ぐらいまでの運転が可能ないように燃料等を準備しております。発電機の燃料は備蓄しているんですけども、商用電源回復までの運転による燃料枯渇を防ぐために、専門業者と災害時の供給契約を締結しております。燃料が枯渇しないように常に供給できるという体制をとってございます。

携帯電話の基地局につきましては、先ほどお見せしましたとおり、蓄電池を設置しております。先ほどの写真のとおりでございますが、ビル設置の基地局につきましては屋上に設置をしております。民間ビルの設置の場合は、平常時、民間ビルの配電設備を通じて自電するという設計になっております。

次のページをお願いいたします。

もう一度同じような写真ですが、左上のところは蓄電池に特化した場所を示しております。真ん中が洞道の中の写真でございます。丸い缶のようなところがケーブルとケーブルの接続ポイントになっております。缶で封印して、中を乾燥ガスで充てんしております。右の写真が発電用の大型エンジンの写真でございます。

次のページをお願いいたします。

「復旧・支援体制」でございます。まず固定電話、携帯電話とも、設備の故障やネット

ワークの通信の異常を常時監視して制御するシステムを保有しております。通信サービス断を速やかに発見しまして対処する体制を備えております。

また、サーバーや交換機等の設備は精密機器でございますので、水に浸かると使用不可になります。当然交換が必要になります。サーバーや交換機内にある電気回路類はある程度の備蓄を持ってございます。ですから、被害を受けても大体数時間以内に調達、もしくは復旧が可能になります。ただ、ものによっては備蓄のないものもございまして、これにつきましてはメーカーのほうから調達が必要になりますので、日数が必要となります。

次のページ、お願いいたします。

左上の写真が24時間、365日、ネットワークを監視しているオペレーションセンターの絵でございます。全国を監視しております。右下の日本地図のほうにかいてございませぬが、全国を監視してございまして、この中にちょっと書いてございませぬけれども、無線の基地局も含めて監視をしてございまして、災害が発生した場合には、緑色のところに備蓄場所、概要図としてかいてございませぬけれども、ある拠点、拠点に予備の物品を備蓄してございまして、そこから故障箇所まで持って行って直すということをやっております。物がなにもないものにつきましては、メーカーとか工場から持っていくこととしてございませぬ。

次のスライドをお願いいたします。

続きまして、またほかの復旧・支援体制でございませぬけれども、発災時はNTTの災害等対策規定に基づきまして、NTTグループ各社の災害対策本部との連携により復旧体制を確立いたしてございませぬ。NTTグループで防災業務計画というのをつくってございませぬ、それに基づきまして、グループ会社ごと、それぞれの災害等対策規定というものをつくってございませぬ。具体的には、移動電源車とか移動基地局車とか、また、ポータブル衛星等の駆けつけ体制を全国的に確立するというのがわかりやすい点だと思ひます。

続きまして、末端の需要家とつながっております加入者交換機が水害により通信設備が被災した場合、これは当該交換機の管轄地域は局所的に通信が途絶になってしまひます。この場合には、ポータブル衛星による災害用の公衆電話や、また、貸し出し用の衛星携帯電話等によりまして復旧のための通信を確保してございませぬ。

それから、携帯電話基地局のアンテナの機能に不良が発生した場合には、近隣のアンテナの傾きを変えることによりまして、通話不可能なエリアを縮小するようなことをやっております。

あと、河川氾濫の水害が予想される場合につきましては、非常連絡体制を発動しまして、

水防板とか水防扉の土のうの準備を指示いたします。NTTドコモなどNTTグループにつきましても、通信サービスの早期復旧のための社員安否とか災害対策の要員参集、このようなことを訓練を兼ねまして防災訓練を年1回以上実施しております。あと、地域単位におきましても、個別に行政機関と連携して水防訓練も実施しております。

次のスライドをお願いいたします。

これがポータブル衛星を用いました災害用公衆電話、それから、右がこれはドコモの防災訓練の絵でございますけれども、防災訓練を実施しております。

次のスライドをお願いいたします。

避難所の通信確保のために、各種の通信サービス、災害用の公衆電話とか衛星携帯電話を災害時に提供いたします。あと、商用電源断の対策として、発動発電機とか充電器をお客様用として提供したりしております。その他のiモードの災害伝言板とか伝言ダイヤルの安否確認ツール、それから、あと一部の地域につきましても、NTTの局舎の屋上を避難所として提供してございます。

あとは、販売代理店におきまして、お客様へのいろんな被災情報の提供や、あと、携帯電話の故障修理の体制強化をしております。

次のスライドをお願いいたします。

左上のところが、これがNTTの局舎の屋上の避難所の写真でございます。人間が上れる程度ですので、2階とか3階程度のビルでございます、そこにはしごをつけてまして避難できるようにしてございます。右の絵は実際に災害のときに避難所等に特別な公衆電話とか衛星電話をつけている絵でございます。

次のスライドです。

「自社以外の取り組みで必要になる事項」ということでお願いしている事項を申し上げます。

1つとしまして、冠水地域の避難所等への災害対策用機器の運搬手段の提供を、ヘリコプターとかボート等の何かしらの準備をしていただけたらと思います。それから、水害発生時に新たに必要となります通信設備復旧用車両の緊急通行証を早期に発行する制度の整備をお願いしたいと思います。それから、災害対策にかかわる要員の宿泊場所とか車両とか資材、この辺の置き場の確保をしていただけたらと思います。それと、交換機等の主要通信機器収容ビルの電力の復旧順位を上げていただくとか、あと、アクセス道路の復旧順位の優先化を可能な限りお願いしたいと思います。あと、ガス発電通信ビル、コー

ジェネレーションと呼んでいますけれども、ガスを使った発電をしているビルもございまして、そのガス供給の優先化も可能な限りお願いしたいと思っております。

次のスライドをお願いします。

これが今申し上げたポンチ絵でございます。ちょっと時間の関係で割愛させていただきます。

次のスライドをお願いいたします。

想定を上回る大規模水害時の課題としまして、専門調査会で議論していただきたいということで、特にここに2点ほど挙げてございます。

1つは、通信サービス復旧を安全かつ早期に進めるために、必要な災害情報、これはライフラインの情報とか道路情報、河川情報、また、浸水拡大予測情報、あと、橋の情報とか、この辺のところを集約した災害情報集約センターのようなものをつくっていただきまして、そこに我々の災害対策本部がアクセスすることによって、正確な情報、また、危険度もわかるというようなシステムをつくっていただけないかなと思っております。

次のスライドをお願いいたします。

もう一点は、大規模水害時におきまして、現在指定されています避難所につきましては、地震の想定が大多数ということで不適切な場所が多々あると想定しております。水害時の避難所の選定方針を決めていただくこととか、あと、方法、それからあと、衛星通信を利用しました通信手段の整備による避難所の早期通信サービスの確保を考えていただきたいなど。避難所の想定ができますと、私どものドコモとしましては、重要基地局の選定をあらかじめしたりとか、復旧の体制を整えたりとかいろいろとできますので、ぜひお願いしたいなということでございます。

以上、早口でございましたが、終わらせていただきます。ありがとうございました。

○東京ガス（坂口） 東京ガスの坂口でございます。「東京ガスの水害対策」ということでご紹介させていただきます。座らせていただきます。

1枚目をお願いします。次、お願いいたします。

まず、ガス管は地中に埋設しております。もともとガスが漏れないような構造になっています。密封構造ということでございますので、通常水害による被害というのは、まず大きな被害というのは起こらないというのが基本的な我々のスタンスでございます。

そういうこともあって、非常災害対策としては地震をベースにした対災害体制、それを水害でももしそういうことがあった場合には準用するというのを考えております。これは

東京ガスの供給エリア、それから、東京ガスの供給エリアはグリーンで記載してございますけれども、それ以外に周辺にピンクでいろいろ色がついているエリアはほかのガス会社でございます。都市ガスの場合には全国で200以上の事業者がございまして、かなり小さなエリアから、私ども東京ガスのエリアというのは首都圏の1都3県中心なんですけれども、それが一番大きいエリアでございまして、それでもお客様の数で1,000万軒くらいということでございます。

今回の水害ということで河川に目をつけますと、私どもの供給エリアの中では荒川、江戸川、多摩川、このあたりが供給エリアを通っているというところで、利根川はどちらかというところほかのガス会社、あるいは、もうガスが供給してないエリアに相当するということでございます。

次、お願いいたします。

それから、都市ガスの供給システムでございまして、これは向かって左の上のほうから高い圧力で、右の下の方にガスが流れていきます。グリーンの平面をかいてございますけれども、これより下が地中に埋設しているものでございまして、基本的にガス管は地中に埋設されていると。地上部に出ているのはこの写真で紹介しておりますような工場の設備、それから、圧力を調整する高圧、中圧、低圧という3つの圧力がございまして、そのそれぞれのポイントのところでは圧力を調整する設備、これをガバナと言っているんですけれども、それがございまして。それから、一番お客様のところに近いところでガスメーターがございまして、このガスメーターがいろんな異常時のガスを遮断する仕組みを持っております。主なものというのは、例えば地震が来ると震度5弱程度以上でガスをとめるというような仕組みでございまして、そのほかにもいろんな異常に対する異常時のガスの遮断の仕組みがございまして。

基本的には、低圧のところは一般のお客様向けで、ここでは拠点施設を左側のほうにかいてございまして、中圧以上は主要な設備ということでございまして、中圧以上については遠隔監視の対照、コントロール等の対象になってございまして。

次、お願いいたします。

それでは、ここではガス設備の水防力といいますか、供給時における影響評価なんですけれども、基本的には先ほど申し上げましたように、ガスの供給は水の影響を受けにくいと。それは先ほど申し上げましたように、密閉構造であるということで、気体が外に漏れないということは水が侵入しないということでございます。

それから、もう一つ重要なことは、ガスの圧力調整というのは、ガスが自分の持っている圧力を機械的に調整する機構を持っていて、それで調整するというので電力が不要であるということをごさいます、基本的に電気を使っているのはどこかといいますと、遠隔で監視・制御するというところをごさいます。それは2つ目の「付帯設備」と書いてごさいますけれども、遠隔監視・制御装置、これは電気を使っております。このところは地上に出ていますので、それにつきましては浸水により故障する可能性があります。けれども、再三申し上げますように、ガスの圧力調整というのはガスの圧力で機械的にやっておりますので、電気が仮に来なくても供給は継続できるということをごさいます。

次、お願いいたします。

水害対策という意味では、こういうふうに、これはあるガバナステーションという圧力を調整する設備のところの遠隔監視の装置の入っている部屋でごさいますけれども、かさ上げをしたりしてごさいます。

次、お願いいたします。

それから、そうは言っても、じゃあ、ほんとうに広域な水害があった場合に供給停止を行わないということはない、供給停止を行う可能性があるということはある程度考えられます。それは例えば家が壊れたり、あるいは、流されたりと、そういうことで地上部に出ているガス管の設備が被害を受けると、そういうようなことが考えられますので、そういうときには広範囲にわたった浸水ということを考えますと供給をストップする可能性はあります。それから、2次災害を防止する場合ということをごさいます、この場合はどちらにしても基本的には低圧という低い圧力のところですね、お客様の末端設備に近いところでの供給停止ということで影響範囲を極小化するというところをごさいます。

それから、次は、じゃあ、供給をとめるときにどのようなことが仕組みとして持っているかということをごさいますけれども、次、お願いします、これは私どもの遠隔監視・制御の仕組みでごさいますけれども、真ん中に供給指令センターという本社に中央のコントロール組織がございまして、ここが24時間体制で監視・制御をしているということをごさいます。そこから無線の電波の符号が出ていますけれども、中圧以上についてはそこを遠隔監視・制御をしていてコントロールできると。何かありましたら遠隔で遮断ができる仕組みになってごさいます。

それから、低圧側につきましては、先ほどのガスマイコンメーター、あるいは、地震のときに遮断できる仕組みというのがございますけれども、これは地震のときだけの機能で

ございます。基本的には中圧以上につきましては全て自営の無線を使っておりますので、低圧のところはNTTドコモのいわゆるパケット通信の携帯電話の無線網を使わせていただいております。無線につきましても、電源のバックアップ、これも自前で持っておりますので、基本的には停電になっても無線も使用が継続できるというものでございます。

最後でございますけれども、供給停止後の復旧活動ということでは、これは基本的には地震時の復旧の体制というのは、これは全国のガス事業者相互の応援体制があるんですけれども、それを地震以外のときにも準用するというところでございます。その場合の考え方としては、被害が軽微な地区から復旧するということと、それから、いわゆる社会的な優先度の高い病院とかいうところから復旧していくと。基本的には各家庭全てについて、ガス会社の社員が出かけて行って1軒1軒確認をするというところでございます。

それから、一番右の下のほうにございますけれども、ガス協会という協会団体を通じて相互に応援する体制を持っておりまして、他ガス事業者への応援体制を持っているというところでございます。

都市ガスの水害対策については以上でございます。

○梅崎委員 「東京メトロの水害対策」を私のほうからご説明いたします。

1ページをご覧くださいと思います。浸水対策の考え方ですが、これは当然といえば当然なんです、堤防によって高潮や洪水から保護されているということを前提に、集中豪雨等による内部河川氾濫等から地下鉄を守るということを目的にしております。

開口部にはここに書いてあります3つの種類があります。駅の出入り口、換気口・換気塔、それから、坑口、坑口というのは電車が地上から地下に入りますね。この3つがあります。それぞれについて2ページ以下で申し上げます。

2ページをお開きいただきしたいと思います。左側が駅の出入り口の浸水対策です。止水板とここにございますが、浸水のおそれのある駅の出入り口に止水板を設置しています。この止水板は1つが35センチの高さのものでありまして、これを2段重ねて70センチという具合になります。地下の駅の147駅、出入り口が総数792カ所ございますが、そのうちの537カ所、約7割弱でございまして、それにこのような止水板を設置しております。設置してないところは大体高いところということでございます。

それから、右側に防水扉というのがあります。この隅田川の以東の駅の出入り口は止水板に加えまして防水扉、これは全断面を閉鎖するというものでございますが、これを設置しております。これが米印に書いてございますように、河川管理者との協議によって設置



を求められたものであります。

どういうところに置いているかというのが下に書いてありますが、11駅54カ所、東西線で4カ所、有楽町線で3カ所、半蔵門線で4カ所です。それから、写真を見ていただきますと、階段状になっておりますが、東西線では駅の高さをTP+1メートルにするということで、TP+1メートルに足りないところはこういう階段で高さをかさ上げしているということでございます。有楽町線ではTP+1.9メートルにしております。ただし、辰巳はちょっと例外でありまして、防潮堤の外にありまして、これは非常に高くTP+4.5メートルというぐあいに駅の高さをしております。

なお、半蔵門線はバリアフリーということが最近盛んに言われておりまして、この階段を設置しておりません。したがって、半蔵門線の隅田川以東ではこの防水扉を設置しているということでございます。

1ページおめくりいただいて3ページ、換気口・換気塔でございますが、換気口には一番左側にかいてある換気口浸水防止機というのを設置しております。951カ所中907カ所に設置しています。約95%。設置してないところの大部分は地上よりも高いところに換気口を設けておりまして、そういうことで設置する必要がないということで設置しておりません。

それから、左のほうの絵で浸水感知器とございますが、これは後ほど申し上げますけれども、これの操作そのものがいろんなやり方があるんですが、浸水感知機で30ミリ/アワーの程度の雨が降れば自動的に感知をして閉まると、こういう構造になっています。

それから、右側は換気塔ですけれども、換気塔につきましては高い位置に開口部を設置する。この写真は有楽町線の豊洲駅であります。塔の上のほうに口が開いておりますが、ここから換気をするわけです。隅田川の以東の東西線、有楽町線、半蔵門線については河川管理者との協議に基づいて一定の高さ以上に開口部を設置するということであります。東西線では大体高さが4メートルから10メートルに開口部を設けると、こういうぐあいにしております。

それから、次に坑口であります。4ページの写真でちょっとイメージを持っていただきたいと思いますが、最初の上のほうは防水壁です。千代田線の北千住の坑口であります。左側が内側から見たところ、右側が外から見たところ。それから、防水ゲート。丸ノ内線の中野車両基地の坑口と有楽町線の辰巳の坑口の防水ゲートをここで示しております。

5 ページを見ていただきますと、どこにどのようなものを設置しているかというのをまとめております。防水ゲートは2カ所、防水壁は3カ所ありますが、丸ノ内線の中野車両基地の坑口、それから、お茶ノ水の坑口には防水ゲートを設置しております。これは神田川の氾濫、増水対策としてであります。

それから、日比谷線の三ノ輪に防水壁、TP+3.5メートル、東西線の南砂町と深川車両基地の坑口に防水壁、TP+4.5メートル、千代田線の北千住に防水壁、TP+3.5メートル。この高さがちょっと違いますけれども、東西線につきましては設計・建設時の高潮対策で決められた外郭防潮堤の高さに合わせてTP+4.5メートルにしています。それから、日比谷線と千代田線については、これも建設当時の荒川放水路の計画堤防の高さに合わせてTP+3.5メートルにしたという経緯であります。有楽町線の辰巳に坑口の防水ゲートがございます。これは高潮対策として設けているものです。

なお、ここに書いてありませんけれども、辰巳には、辰巳は先ほど言いましたように、防潮堤の外にありまして、坑口の擁壁の高さがTP+6.7メートルというぐあいに非常に高く、防波堤の外ですから、相当程度高潮から守るということでTP+6.7メートルの高潮対策のための坑口擁壁を設けております。ないところは、地盤が高いところにあるということで対策をしておりません。それから、米印の2番目に書いておりますけれども、この防水ゲートを閉鎖するには諸準備で60分程度が必要ということであります。

6 ページをご覧いただきたいと思いますが、「河底からの浸水対策」ということで、地下鉄を建設した際にトンネルが河川の下を横断する場合、万一河底が崩壊したということでもトンネルの中に水が入っても、その水がトンネルを伝わって堤内地に流出しないように河川管理者から対策を求められました。

この対策として、トンネルの全断面を閉鎖するトンネル内の防水ゲートを設置しております。それと、先ほどご説明しました防水扉もこの河川管理者との協議の一環でとった措置でございまして、駅の出入り口から水が堤内地に流れないようにするための対策であります。経緯的には、ただ、これらの対策をとりました防水ゲート、あるいは、防水扉というのは、万一破堤した場合でも地下鉄構内を浸水から守るために有効であると、こういうこととございます。下のほうにポンチ絵で図示をしております。

どこに設置しているかというのは7ページでございます。4カ所設置しております。一番右に対象河川が書いてありますが、隅田川対策で3カ所、日本橋川対象で1カ所です。下のほうに、扉式と落とし込み式の写真を示しております。こういったようなものでござ

います。これも閉鎖には諸準備のために60分程度が必要ということでございます。

それから、こういったものの操作の判断、指令であります。止水板と換気口の浸水防止機、これは総合指令所という私どもの運行の全ての情報を集め、指令しているところがございます。その総合指令所からの指令、あるいは、各駅の判断によってこれを操作するというところでございます。

換気口の浸水防止機は総合指令所の操作、あるいは、各駅の操作盤からの遠隔操作ができますし、それから、手動の操作もできますし、それから、先ほど申し上げました浸水感知器によって自動的な閉扉が可能です。

それから、坑口の防水ゲート、トンネル内の防水ゲート、これはもう列車を停めて操作するということになりますので、総合指令所の指令によって閉扉をするということでございます。

なお、神田川に面した丸ノ内線の坑口2カ所、すなわち、先ほど申し上げました中野の車両基地の坑口と御茶ノ水の坑口でございますが、これは神田川の水位によって判断をするということでありまして、そのために水位計と監視カメラを設置して常時監視をいたしております。大規模の水害のおそれがあるときは、当然のことながら、本社に対策本部を設置して判断と指令を行うということでございます。

なお、9ページと10ページに非常体制を一応まとめて記載しております。これはどこかの組織でもそうじゃないかと思いますが、当社も第1種非常体制から第3種非常体制がございます。それぞれの状況に応じてこれを設置するということになっております。

それから、10ページをご覧くださいますと、対策本部を設置した場合の連絡体制であります。対策本部において東京都内での防災行政無線がございますので、東京都などとの連絡、あるいは防災機関との連絡を行い、それから、警察署、消防署等々との連絡調整は総合指令所が行いまして、これが各駅なり列車なり、あるいは、その他の現業機関に指示をするということでもあります。その指示は対策本部が基本的には一元的に管理して、対策本部が指令をするということでございます。

以上でございます。

○秋草座長 ありがとうございます。

4社から大変詳細に説明いただきましたけれども、発表者の方に対してご質問、あるいは、ご意見等がありましたら承りたいと思います。よろしくお願ひします。どなたかいらっしゃいますか。

## 審 議

○ちょっと私のほうで質問させていただきますけれども、それぞれ非常に体制その他よくとれていると思っておりますけれども、やはり災害のときには結構腕力が必要だと思っております。地震のとき、阪神のときは、例えば電力会社の場合にはほかの電力会社から応援、鉄道の場合はほかの鉄道会社から応援というのがあって、支援をいただいたと思っておりますけれども、この場合も東京の会社だけの手というのでは足りないと思います。関係するほかの同業者からの支援体制も必要じゃないかと思っておりますが、それについてはどうなっているのでしょうか。東ガスは何かちゃんとなっておりますけれども、ほかは。

○電力に関しましても、災害のときの相互応援の協定は同じように発動すると思っておりますけれども、ただ、今回想定しています水害ですと、エリア的に例えば弊社の場合の供給区域全域にわたるような規模にはならないかなという気はいたしますけれども。社内の応援で不足するような場合には、必要であれば応援を求められると思います。

○通信でございますけれども、先ほどのスライドにもちょっと書かせていただきましたが、NTTグループ各社の災害対策本部が立ち上がりまして、その間で連絡体制をとりまして、全国から例えば必要な移動電源車とか、弊社でいいますと移動無線基地局車とか、そういうのを必要な場所に全部集めるような体制をとっております。

○ありがとうございました。

ほかに何かご意見はございませんでしょうか。どうぞ。

○質問させていただきたいんですが、それぞれの単体としては非常にその事業にかかわる何かが、水害が起きたときの対策としてとてもよく練られていたと感じましたが、例えば東京メトロのほうでお伺いしたいんですが、地下鉄の入り口に対してはそれぞれ完璧にチェックしてあると思うんですが、地下というのは今地下街ですとか隣のビルの内とか、要するに、メトロの管轄以外のところともつながっていると思うんですね。

ですから、そうしたメトロで完璧にしてもどうしても隣と、隣の地下街とつながっている、あるいは、隣のビルとつながっているというところから来る水ですとか、そういうところまでおそらく対策を広げて提示していただかなければいけないということがあると思うんですね。

同じようなことが、例えば東京ガスの場合には拠点施設はあまり動かしたくなくて、と

りあえず末端施設を現地に出動して操作するというお話でございましたけれど、じゃあ、大水害のときに実際に現地に出動していくことができるのかというと、それは交通渋滞であったり水が来たりしてほんとうに行かれるのかどうか。それぞれ単体としては完璧なシステムが組み立てられていても、それを機能させるためにその周辺領域まで考えてやらないと多分実際にはうまくいかないのではないかとということがちょっと気になりました。

○ありがとうございました。

○ちょっと今の点で私が。確かに、そういう相手がありまして、我々は接続するビルとか地下街とどうやって連携するかということなんですが、接続先の管理者と接続時に基本協定を締結して、維持管理協定を各駅で結んでそういうことでやっているわけですけども、我々の対策は先ほどの質問の完璧にやってもということではありますが、我々の対策が完璧かどうかというのはちょっとありますけれども、関連したビルとかそちらのほうから漏れてくる可能性を確かに否定できないだろうと思います。

○先ほど中央監視ということで本社から遠隔で監視しておると申しあげましたけれども、それと別に、例えばガス漏れのお客様への対応ということで、首都圏に40カ所ぐらいそういう前進基地みたいなのがございまして、そういうところは24時間体制でやっております。ということで、多分水害の情報を見ながら、その状況を見て我々は動員の体制を組みますので、その中で最も近いところから行くというスタイルになってございまして、基本的に途中が被害を大きく受ける前にそういう体制がとれると思っていますので、そのところは現時点では大丈夫かなと思っているんですけども、そんなお答えでよろしいでしょうか。

○ありがとうございます。

●●委員、お願いします。

○2点あるんですけど、1点は、水というのは勾配が10万分の1、すなわち、1キロで1センチの高低差で流れますので、このハリケーン・カトリーナで24万平方キロの浸水域が出たわけですね。ですから、低いところに水がたまるということで、となると、浸水した後、排水しながら、電気、ガス、水道、通信というのを地域的に復旧していかなくちゃいけないわけですね。そうすると、それらのライフラインがばらばらで地域復旧すると、電気は回復したけど水道が来ないとか、あるいは、ガスが来ないというような形になりますので、やはり被害地域の情報の一元化というか、どこからライフラインを復旧させるかという、そういうことをやっぱり協議する場がどうしても要るわけですね。

阪神大震災でも、大阪ガスの復旧戦略とか関西電力の復旧戦略というのは、それぞれがベストのやり方をやっていたんですが、でも、電気が来てないところにガス送って生活できないし、例えばそういう問題が出てきましたので、今日プレゼンテーションしていただいたライフラインについて、是非、どの地域からどういうふうに復旧させるかという、そういう情報の共有化をまず図っていただく必要があるだろうと思います。

それから、もう一点は、特に地下鉄ですけれども、世界の地下鉄の浸水を見てみますと、まず例えば東京メトロはJRと乗り入れしているんですよね。そうすると、JRが川を橋梁で横切っているところから川があふれて、地下への線路の斜面から水が来るというようなことは絶対考えておかなきゃいけない。これはチェコのプラハもそうですし、台北の地下鉄も浸水したのは、郊外や山で降った雨で浸水した市街地から地下鉄に入って都心まで来たということなんですね。ですから、自分のところのテリトリーのところだけをやっておったのでは不十分だということなんですね。

それから、当然、街路が浸水しますので、下手すると地上にいる人が地下に逃げてくるんですね。2000年の東海豪雨水害のときに名古屋の地下鉄の駅3つに水が入ったんですが、2,000人ぐらいの市民が逃げてきたんですね。

それで、駅員はそれをどうしていいかわからなくて結局、構内に入れたのですが、たまたまホームまで水が来なかったからよかったんですが、地下は雨が当たらないものですからみんな逃げてくるというか、そういうことが起きます。

しかも、今日のプレゼンでありましたように、高さが70センチぐらいの防水壁ですから、それ以上の氾濫水が乗り越えて地下道へ入ってくることはできるわけで、ですから、いわゆる地下を利用している人たちに浸水が起こったら何しろ地上に上がらなきゃいけないというようなことを言うとおかないと、地下は水がないから、あるいは、雨が当たらないから大丈夫だと思って逃げてくる市民が結構おられるということも、やっぱりこれからの避難対策の中で考えておく必要があると思います。

以上です。

○ありがとうございました。

●●委員。

○これも質問ですけど、1つは水災害とは関係ないのですが、例えば生物テロのような場合、炭疽菌を散布されたというような場合に、地下鉄の場合は列車が走ることによってピストン運動のようになって、地下鉄の全システムにそれがばら撒かれてしまいます。そう

というようなことを防ぐために、総合指令所で何か変なものがどこどこ地点で撒かれたと検知し、トンネル内に設置されている防水ゲートなんかを、こことこことを閉めろという、指示ができるようになっていっているのでしょうか。

それから、もう一つ、そういうような場合に、各駅にある換気口は、これを閉めるか、閉めないかは誰がどのように決断して指示するのでしょうか。閉めれば中に炭疽菌が充満するし、開ければ外を歩いている人も感染することになります。この判断は誰がどうして行うのでしょうか。

3番目の質問は、水の場合は高いところから低いところへ流れるのは当然なのですが、かつて台北の地下鉄で水害の事故がありました。高いところにある駅の周辺一帯に異常な降水があつて、その駅から坑内に水が入るのを止めることができなかつたわけです。そうすると、その水は地下鉄の中を導水管のように通つて、下町にある地下鉄の駅の中から大量の水が出てきて下町を水びたしにしました。地下鉄駅の入口を高くしておけば安全だと言うけれども、もし異常な出水の場合には周辺の雨水が全部地下鉄に行くわけです。そういうところを訓練されているかということですね。

それから、もう一つは電力の問題ですが、さっきも言われた情報の共有ですね。末端のほうに行くと6,600ボルトの電圧で流れているわけですね。そうすると、そこに何か事故が起きて地盤がえぐられたというので、現場にクレーンやシャベルが行くことになります。そのような時に、電力会社が確実に現地の状況を掌握して対応しているのでしょうか。大きな交差点では、その下にガスも渡っている、電気も渡っている、水道も渡っているというときに、必ずしも共同溝ではないですから、交差点付近の埋蔵されたライフラインの図面など、この交差点はどういう具合に水とガスと電気と電話が埋まっているのか、ショベル車の操縦手は、どのようにして情報を知り、工事を行うことになっているのでしょうか。

もう一つ質問があるのですが、先般、旧江戸川でクレーン船がブームを下すことを忘れて電線の下を通り、高圧電線を切断してしまった事故がありました。かなりの時間、広範囲の地域が停電したことがあります。次の日、必ずと言って良いほど、停電区域が新聞に出るんですね。普通の国では、あのような情報は公開しないと聞いています。どこが切られたらどこが停電するかというのは非常に秘密度の高い対テロ情報だというのに、日本では新聞に全部出てしまう。市民の「知る権利」も大切ですが、やはり対テロ対策の観点から、どこを切ればどこが駄目になる情報を相手に教えるわけですから、情報の遮断は誰が

どういう権限で止めるかということです。以上、質問は5つでございます。

○ありがとうございます。

コメントございますか。

○まず私のほうから。

●●委員の今最初に言われたやつは、生物科学兵器みたいなもの。

○毒ガスとかですね。

○仮にそういうようなものがあれば、正直言って、我々はまず旅客を安全に避難させるというのが第一の課題でしょうね。電車を動かすことによってそれが発散するというか拡散する危険性があるというならば、それは列車の運行を止めるというのが常識的な措置だと思いますね。止める措置をどうするかは、基本的にはやっぱり対策本部的なものがあれば対策本部長が判断するんでしょうけど、当然のことながら、総合指令所から我々のほうにその状況の報告があって、できるだけ早くそういう判断をするということになると思いますね。

それから、換気口の話がありましたけど、換気口を使ってそういうぐあいにするということであれば、当然のことながらほかの換気口は閉めることにやっぱりするということになると思いますね。

それから、駅の高いところから水が来ると。これは水の話だったですね。これはなかなか正直言って、うちの会社は8路線中6路線で他社と相互直通していますから、そちらの話に実はなるので、我々がちょっと手が出るところは比較的少なくなります。常識的に考えてそういうところからどんと地下鉄のほうに水が流れてくるというのは、入ってくるというのはあんまり、しかも大量に入ってくるというのは一般的には考えにくいんじゃないかと思いますが。とちょっと思っただけ聞いておりましたが、不十分かもしれませんが。

○ありがとうございました。

ほかに。●●委員、お願いします。

○先ほどのご質問の電力のほうを若干お答えさせていただきたいと思います。

1つは、今おっしゃったように、交差点とかそういうところにいろいろ電気、あるいは、ガス、水道、いろいろなものが中に入っていると。これをどこまでだれがどうつかんでいるのかということでございますが、結論から申しますと、これは実際それぞれの事業者のほうでそれぞれそういった図面を管理しております。

ただ、基本的にはそれぞれの電力なら電力が中心で、そこで、それに関連するような箇



所について、ガスとか水道とか、これはこういうふうになっているなというところを管理しているということで、やはり何か事があった場合にはそれぞれの事業者の中でその辺の情報を見ていくのと、必要に応じて、これは先ほどの情報共有という話もありましたけれども、関係のところと連絡をとりながら対応していくということになるかと思えます。

それから、もう一点、旧江戸川での停電関係、大変これはいろんな面でご迷惑をおかけしたわけでございますけれども、全くおっしゃるとおりでございます、やはりどこの送電線なり、そういったものがどう切れたときに、どこがどう影響がするのかというのはセキュリティという観点では非常に大事なポイントであるというふうに私は思っております。したがって、実際の電力の系統の図面、そういったものの取り扱いは非常に慎重な扱いをしております。そういう意味で、一般的にはそこがどういう状況でどこが切れたらどうなるかというのは極力出さないようにし、また、これについてはご遠慮させていただいているということでございます。

ただ、さはさりながら、昨年8月のような停電が実際に起きた場合に、やはり一般の方々、マスコミを含めまして、一般の方々はどこにどれだけの停電が、影響が起きたかということは、これは生活というような面でも非常にご関心事でございますので、これは結果としてやはりそこがきちっとその情報をご提供していかなくやいかんだろうと思っております。それは、その後のことを考えれば、確かに前段のお話にリスクという面では少し問題があるかもしれませんが、これはそういうことでご理解いただければと思えますが。

以上でございます。

○ありがとうございました。

●●委員。

○いろいろ各機関が勉強されたり対策をとられたりしているので少し安心しました。私はよく羽田へ行くとき湾岸道路を使うんですけども、湾岸道路はお台場から地下へ入ったり上がったり繰り返しているけれども、どうも防水扉がついているふうには思えないので、ちょっとそこをお調べいただいたらいいんじゃないか。それから、アクアラインですね。浮島のジャンクションは複雑な半地下、地下構造になっていますが、浸水の対策がどうなっているのか自信がない。それから、サービスエリアの「海ほたる」も東京湾の中にぽつんと浮かんだ島ですけど、あれの浸水対策はどうなっているのかなと。

それから内陸部の大抵の高速道路は高架になっていますけど、常磐自動車道で1カ所、

埼玉県の三郷でJR武蔵野線とクロスするときに高速道路側が下へ入っているんですね。三郷というのは、ご案内のとおり0メートル地帯ですから、おそらくあの常磐自動車道はマイナス何メートルというフォーメーションで入っているのです、利根川とか江戸川が溢れると、あそこの1カ所のおかげで常磐道が交通途絶するという、たしかそういう結論が出ていたと思うので、これもフォローしていただけたらと思います。

○ありがとうございました。

次、●●委員、お願いします。

○先ほど●●委員のほうから、優先順位というようなお話がちょっと出たかと思いますが、ご質問が。やはり災害が起こったときに、通信という観点、あるいは、ライフラインという観点で考えますと、いかに緊急の情報通信と申しますか、そういう緊急通信を可能にするかということが大事だろうと私どもは考えております。

したがって、どういう順番に手配をしていくかというのがあるわけですが、全て地下のケーブルから何かだと、これはできないわけですので、例えばつながるところの携帯電話とか衛星携帯、こういったものを緊急機関あるいは病院とかそういうところに配備をする。

そうはいつでも、電源がないと充電ができないということになりますので、そのときには発動発電機とかを持っていくわけですが、今度は、じゃあ、水害のときに発動発電機は実際車で運べるかどうかという問題が出てまいります。そうすると、船とかそういうのは持っていないので、一体どういう手だてで運んだらいいだろうかというのがございますし、じゃあ、そこも安全に着くにはどうしたらいいだろうかと、そういう点は非常に今私自身も心配をしているところであります。全部ヘリコプターでできるかという、そうでもないのではないかなと。

したがって、各社それぞれやっぱりライフラインを持っているところというのは、それぞれのところの回復というのをどんどん急ぐべきであって、それぞれのところがどこかに共通的なところに要請をして、こういうことについてはどうでしょうかというような情報交流をしていただければ私は十分ではないかなと。どこかの指令によって全体が動くということではなくて、各ライフラインのところをそれぞれが従前から培った復旧順位というのを持っていますので、それぞれのところがどんどん立ち上がってくるということで、そのいろんな情報の整理をどこかでしていただくというような形にしてもらえばいいのかなと思います。

○ありがとうございました。

●●委員。

○前回もちょっと触れたんですが、今、●●委員が提起されたのは、私は実際に危機管理なんかをやっていますと大変大事なことなんだと思うんですが、日本の場合一番欠けているのは、それぞれがタコつぼで自分のテリトリーは割合きちっとやるんだけど、相互の関連性ということについては、なかなか思いが至らないんですよ。

さっきちょっと電力のほうからもご説明がございましたけれども、やはり例えばガスは電力がなくても全部自前でいけるというようなご説明があったけど、基本的にはやはり電力等を中心にして相互に全部関連性があるんですよ。風が吹けば、桶屋がもうかるじゃないけども、電力が電断したら一体どういうところにどういうふうに影響してくるんだと。つまり、この部分がやられたら、この地域についてはこれだけの影響力がいろんなところに出てくるというものをトータルで、ある程度シミュレーションできる、そういうことというのは大変大事なんですよ。

そのときのネックというのは、さっきもちょっと話があったけれども、まさにセキュリティといいますか、そういうのを大体みんな理由にするんですが、例えばサイバーテロのときにやっぱり全体的にトータルで監視する仕組みというのは実は国レベルでは欲しいわけですよ。ところが、それについては民間のレベルからしますと、そんなものを全部さらけ出して、一体、じゃあ、どこが管理するんだよと。国に全部差し上げて、じゃあ、民間はつまり、じゃあ、プラスは何だとか。なかなか情報共有というか、やはりここがやられたときにはこういうところに影響してくるというのは、ある意味でかなり機密性の高い部分なんですよ。そこのところをどうするかというのは大変大事だろうと思うんですよ。

これは仄聞するところ、アメリカ等では半官半民的なところがやはりトータルでそういうものの情報を管理して、いざというときにそれがいわゆる情報をそれぞれの分野、セクションに提供するとか、それから、官は官に対してもそこから情報を提供する。または、官の側からそこを通じて民に対して提供するというような、そういうトータルでの対応を考えるという発想が非常にあるんですよ。

ここら辺がやはりこれから災害対策をやる上で大変大事なポイントだと思いますので、特にサイバーテロを別にすれば、こういう災害という点では割合話が進めやすいんだろうと思うんですよ。ですから、鉄道にしろ何にしろ、重要インフラが相互にやはりそういう関連性、どういうところにあるんだということをやはり情報交換をし合うと。そのために

どうすればいいかと。何か計画を建てようとするときに、そういうところはやはりお互いに意見交換をするという、それで進めていくような、そういうことが大事なんじゃないかなという気がしますので、ぜひ今日のそれぞれの重要インフラからのご発表もございましたけれども、それにやはりさらに敷衍をして、今言ったような観点からのご検討もされるとありがたいと思います。

○ありがとうございました。

大変貴重なご意見、また、問題提起をいただきました。ありがとうございました。これからの事業を含めて、一つ一つつぶして、またお答えできるものはお答え、対応をとりたいと思っています。

洪水被害ということで、この4社は多分非常にそれぞれすばらしい対策をとっておられると理解しまして、そういう意味ではたまたま4つですけども、4つの会社の情報共有、連絡というのは多分それぞれ強い指令所というのを持っていて、どれかができてないやりにくいんですが、割と先進国の日本としてはやりやすい環境にあるなど感じています。そういう意味で、日本らしい非常に整備された世界での情報共有、あるいは、対応ができるんじゃないかと思っています。

もう一つ、また、セキュリティと情報公開という非常にバランスが難しい問題がありますが、日本はとにかくどっちかといいますと情報公開というのはちょっと重いというか、軽いという、情報、それに対するセキュリティは弱いという感じがしますので、そのバランス等についてはやっぱりこれから何があるかわからないので、これだけのシステム化されたそれぞれのインフラだからこそ、逆に非常に重要な課題だと思っています。

時間もかなり押していますので、この辺でちょっと。

○1つだけ。

○じゃあ、最後、お願いします。

○先ほど●●委員から復旧に際しての情報の共有というようなお話がございまして、ちょっと東京都の今の考え方だけご紹介したいと思うんですが。現在、私どもはこの1月に素案を発表いたしましたけれども、地域防災計画の震災編と風水害編の見直しをしたわけですが、復旧に関しましても今まで手薄だったものですから、災害対策本部を設置したときには必ず調整会議を開いて、復旧に関しましてライフラインの関係者を全部集めて、そこで情報を共有してどこから手をつけるか、これは道路も全部入って行おうということで考えております。そういう仕組みをつくってそれぞれの方々、東京電力も含めまし

て委員になっていただきまして全部協議をしてみました。

まだ細かい点、これから実際に運用していくマニュアル等についてはこれから検討いたしますけれども、一応仕組みとしては、そういう仕組みをつくってきたということでございます。

○ありがとうございました。

それでは、ちょっと休憩をさせていただきたいと思いますので、よろしく申し上げます。

## 休 憩

○秋草座長 それでは、会議を再開させていただきます。

議題の2)「大規模水害時の浸水想定」について審議したいと思います。

事務局より説明をお願いいたします。

## 資料説明

○池内参事官 それでは、お手元の資料6、資料7を用いまして、浸水想定の基本的な考え方をご説明したいと思います。

まず資料6でございます。

治水施設の整備目標、現況でございます。利根川、荒川につきましては年超過確率が1/200の規模の洪水を対象に治水施設の整備を進めております。この1/200の洪水というとめったにこないんじゃないかというイメージがございますが、これは実は30年間に発生する確率を計算すると14%といった確率でございます。ちなみに、この1/200の規模の洪水というのは利根川の場合ですとカスリーン台風規模の洪水に相当いたします。

次に、今まで何をやってきたのか、治水施設の整備状況はどうかという点についてでございます。これにつきましては、資料7の1ページをお開きいただきたいと思います。それで、この1ページに示しておりますのは、横軸が年、縦軸がその年の最大の洪水流量でございます。それで、カスリーン台風時の洪水というのはこの伊勢崎市の地点におきましては約2万2千立方メートル毎秒の流量でございます。その後、キティ台風、アイオン台風等と来ております。

現在の治水施設の能力、この地点におきましては、右端のほうに青い太棒で示しており

ます。こういった状況を見ますと、戦後の治水施設の整備によりまして、23年、24年、あるいは、平成10年といった比較的大きなものについては対応ができるところまでは整備が進んでまいりましたが、さはさりながら、カスリーン台風規模のものが対応できていないということで、こういったものがやってきますと再度氾濫する可能性があるということでございます。

それから、2ページでございます。これもおさらいになりますが、今までやってきた内容を簡単にまとめておりますが、上流部のダム、それから、中下流部の左下に書いてありますような川幅の拡幅ですとか、あるいは、河道の掘削、堤防整備、あるいは、中流部の遊水地の整備等々をやってきております。

次、3ページでございます。利根川における治水事業の効果、これは特に一番厳しい地点の川俣地点で見ますと、この青い部分が川の流せる能力、それから、赤い部分がダムとか遊水地で水を洪水調節する能力でございますが、おおむね7割程度になってきているということでございます。

4ページでございます。この能力も地点によって変わってまいります。例えばカスリーン台風のときに決壊いたしました栗橋地点、ここにおきましては、河道の能力と上流部の洪水調節の能力、こういったものをあわせまして約8割を超える程度にまで整備が進んでいるということでございます。

次、5ページでございます。今度は荒川でございます。荒川につきましても近年非常に大きなのはこのカスリーン台風でございます。北区の岩淵地点におきまして、1万560立方メートル毎秒の洪水流量でございます。これに対しまして、現在の治水施設の能力はこの地点におきましては約8,300立方メートル毎秒になっております。かなり進んできておりますので、例えばその後発生いたしました昭和33年の狩野川台風、あるいは、57年の台風18号、あるいは、平成11年の熱帯性低気圧、こういったものに対しましては対応できる程度にまで進んできておりますが、さはさりながら、ここもカスリーン台風規模のものがやってくると決壊する可能性があるかと。

しかも、この荒川の場合、カスリーン台風は1/200の規模というわけではなくて、上のほうに書いておりますが、治水施設の長期的な整備目標流量1万4千800立方メートル毎秒、これが大体1/200の規模の洪水でございます。

6ページでございます。荒川につきましても、これもおさらいになりますが、上流部のダム、それから、中流部の遊水地、あるいは、中下流部の堤防の整備等を進めてきており

ます。

7ページでございます。荒川における治水事業の効果、この岩淵地点でございますが、河道の流下能力の向上、あるいは、洪水調節施設の整備によりまして6割弱程度にまで進んできているということでございます。

ここで再度、元の資料6、縦長の資料に戻りたいと思います。

こういった状況でございますので、カスリーン台風規模の洪水が発生した場合には氾濫する可能性があるということでございます。

そこで、浸水想定を検討対象洪水としてどういうふうを考えていくのかということで、まずはこの1/200の規模の洪水について浸水想定を実施してみたいと思っております。しかしながら、それを上回る規模の洪水というのも発生する可能性が高いことを示す記録があるということがございます。ただし、過去のこの大規模な歴史的洪水というのは非常にデータの精度が低いため、洪水流量の推定精度が非常に低うございます。

そこで、今考えておりますのは、まずはこの1/200の規模の洪水についてきちっとやってみて、その次にこういった歴史的な大規模洪水の記録を踏まえまして、洪水流量を変化させて、要は感度分析をやってみてどの程度結果が違ってくるのかということを見ていきたいと思っております。

その結果、被害状況がそんなに大きく変わらないのであるならば、この1/200の規模の洪水のもので検討を進めていくと。もしこれで大きく変わるようであるならば、また別途大きなものも検討対象にしていくということを考えております。

その次に、これも前回、前々回出ておりましたように、左右岸、上下流、いろんな地点で堤防の決壊箇所を想定してみ、そして、その結果どうなるのかということ把握していきたいと考えております。

その結果の使い方でございます。5.で応急対策検討用と書いてありますが、これは例えばある地点でこういう洪水氾濫が起こった場合、具体的に応急対応としてこういったことをやっていくのかということを検討するために、この各ケースの状況とか程度を把握してみ、そして、代表的な浸水想定ケースというのを抽出いたしまして、そういったものに対応した形で応急対応を考えていきたいということでございます。

それから、右の予防対策検討用と書いてありますが、これはいわゆる災害、水害、大規模水害の被災のポテンシャル、どの程度浸水が想定されるのかということでございます。これにつきましては、各ケースの浸水状況を重ね合わせて、各地点、地点における大規模

水害のいわゆる被害の大きさ、ポテンシャルみたいなものを考えていきたい、そのための浸水想定をつくっていききたいと考えております。そして、この2つの結果から、大規模水害時の課題を抽出して大規模水害対策の具体的な検討をやりたいと考えております。

次に、歴史的な洪水でございます。今度はまた資料7の8ページでございます。まず、前回の委員会の際に委員から、明治43年の洪水も非常に被害が大きかった、ぜひとも検討すべきというご指摘がございました。そういったことを踏まえての資料でございます。

まず、左上のほうに昭和22年のカスリーン台風の洪水の浸水域をかいております。このときは、特に群馬、埼玉に大きく浸水域が広がっております。それから、明治43年の洪水の浸水域、これにつきましては東京都区部を中心に浸水域が広がっております。

9ページでございます。実は明治43年を調べてみましたら、43年のときの大洪水の絵はがきがございまして、その絵はがきをそれ以降つけております。その絵はがきの撮られた地点をそこに①から⑨までプロットしております。

10ページでございます。これは明治43年の洪水で千住付近でございます。男の方が屋根を突き破って屋上に避難している様子でございます。11ページでございます。これは下谷三ノ輪町の浸水状況でございます。12ページでございます。これは日本堤ということで吉原の土手より千住方面を眺めた浸水状況でございます。次、13ページでございます。これは浅草六区でございます。六区を中心街の浸水状況でございます。次、14ページ、浅草東本願寺前の浸水状況でございます。それから、15ページが墨田区の向島付近の浸水状況でございます。次、16ページ、これは墨田区の太平、本所太平町の惨状ということで、船で避難されておられます。17ページ、これは被害を受けて、それで、両国の国技館に逃げ込んだ方々の状況で、1万5,000人の方が国技館に逃げ込んだということで、ハリケーン・カトリーナと同じような悲惨な避難状況になっております。18ページでございます。深川猿江町、現在の住吉、猿江、毛利付近でございますが、の浸水状況でございます。

次、19ページでございます。これは明治43年の洪水記録、それを各地点の浸水位を推定したものでございます。このときは関東地方で死者約769名が出ておりますが、この地図はバックグラウンドの色は右端に出ておりますように標高でございます。高いほど茶色系統で低いほど青っぽくしております。それから、浸水深を右下に凡例を書いておりますが、紫っぽいものが5メートル以上、青が2メートルから5メートル、水色が1メートルから2メートル、緑が50センチから1メートルという浸水深でございまして、特に



東京の下町あたりが2メートルから5メートル浸かっているところが多いでございます。それから、上流も結構浸水深が高うございまして、埼玉の北のほうは5メートル以上水に浸かっている。こういった状況の記録が各地で残されております。

それから、20ページでございます。寛保2年の洪水でございます。これも前回も少しお知らせしましたが、再度資料をよくチェックしなさいというご指摘でございましたので、そのチェックした結果でございます。

それで、この洪水はやはり江戸時代で最も大きいものの一つと言われておりまして、特に利根川、荒川が決壊して埼玉平野に非常に大きな被害を与えたと。それから、江戸市中にも10日余り浸水があったということでございます。

それで、これも凡例は同じでございます。特にこの洪水の場合、上流部におきまして2メートルから5メートル、それから、下流部におきましても2メートルから5メートル、あるいは、1メートルから2メートル、こういった広範にわたって甚大な浸水被害があったということでございます。

それで、一応これに関連しまして、実はちょっと古文書も調べまして、大きな図面で恐縮なんですけど、参考資料のまず5というものをざっとご覧になっていただきたいと思っておりますが、これは埼玉県が保管しておられました当時の洪水、明治43年の洪水氾濫の図でございます。青っぽく塗った部分がこの43年の……、参考資料5でございます。一番下でございます。ございますか。これが明治43年の埼玉県の保有しておった歴史的な資料でございます。青く塗った部分が明治43年の浸水域でございます。この大宮台地、白っぽく抜けておりますが、それを除いて埼玉平野ほぼ全域にわたって利根川、荒川が決壊して浸水しております。

それから、同じく、大きな図面の参考資料4でございます。これが利根川流域の氾濫図ということで、これも同じく明治43年でございます。この図はちょっと見づらくて恐縮なんですけど、斜め線の点線のハッチ、斜め縦というんでしょうか、左斜め縦に点線が出ております。この部分が、利根川が明治43年洪水で決壊して水につかった部分でございます。こういった状況でございます。

それから、次に、今度は、じゃあ、1/200の規模の洪水でどの程度浸かるポテンシャルがあるのかということにつきまして、これもちょっと大きな図面で恐縮ですが、例えば参考資料3、これは荒川が決壊した場合のポテンシャルマップでございます。これは荒川の沿川ですね、左右岸を切って、おのおのの地点の一番深い浸水深を重ね合わせたものでご

ざいます。黄色い部分が50センチ未満、それから、緑が50センチから1メートル、水色が1メートルから2メートル、それから、一番グレーっぽいものが5メートル以上となっております。このように荒川が決壊した場合、このように東京の下町地区を中心に各地で非常に深い浸水深になって2メートル以上になる部分も結構ございます。

それから、ちょっと見づらくて恐縮ですが、特にこの東京駅周辺あたりまで黄色に塗られておりまして、浸水の仕方によってはこういった東京の中心部あたりまで水がやってくるということがございます。これはあくまで荒川が決壊した場合の図でございます。

次に、参考資料、大きな図面の1ですね。これが利根川の本川が決壊した場合の図でございます。利根川本川が決壊した場合、特に埼玉平野が大きな浸水深になっておりまして、2メートルから5メートル、ところによって5メートル以上の浸水深になる場所が広範囲にわたって分布するということがよくわかると思います。

それから、次に、恐縮です、参考資料2です。これは江戸川が随所で決壊した場合の図面でございます。これも同じく埼玉平野から、あるいは、東京都の葛飾区等を中心に大きな浸水深になるということが想定されている。これもあちこち決壊した場合の浸水深の一番深い部分に色を塗ったものでございます。

以上でございます。

それで、これではちょっと図面では状況がよくわからないと思われましたので、イメージ写真というのをつけております。A4判の非公開資料の1をご覧くださいと思います。非公開資料1でございます。ございますか。それで、非公開資料のちょっと後ろの部分に写真の位置図を載せておりますので、そのA3判縦長に広げていただけたらいいかと思います。非公開資料、前半部分がA4判横長で、後半の16ページ、17ページがA3判縦長になっております。そのA3判縦長の紙に、この紙でございますが、ございますか。非公開資料の16ページを横に置いていただいて、非公開資料1の1ページから順番に各地の浸水の様子を示していきます。

①が北川辺町役場付近、それから、次に②JR栗橋駅前、それから、③国道4号、16号の交差点、春日部でございます。この青く塗った部分はその想定される浸水深でございます。4ページ、④の東武線春日部駅前、5ページ、⑤つくばエクスプレス三郷中央駅前、6ページ、千代田線の北綾瀬駅前、7ページ、足立区役所前、8ページ、葛飾区役所前となっております。

次に、今度、荒川のほうに移ります。非公開資料17ページに位置をかいておりますが、

⑨ J R 北千住駅前、10 ページ、J R 錦糸町駅前、11 ページが浅草雷門前、それから、12 ページの⑫ 大江戸線新御徒町駅前、⑬ つくばエクスプレス秋葉原駅前、⑭ 東京証券取引所前、⑮ 江東区役所前、となっております。

それと、もう1点だけ説明したいと思いますが、非公開資料2でございます。これも前回委員からご指摘があった話でございますが、左右岸、決壊箇所が違った場合はどうかというものの、まだ一部しか作業できていません。左右岸の決壊による浸水状況の被害の一例でございます。

まず、1 ページでございます。これは栗橋地点近傍の、右のほうが栗橋ですね、堤防が決壊した場合でございます。ここが切れた場合には氾濫面積約530 平方キロメートル、浸水戸数約87 万戸、被災人口は約230 万となっております。ちなみに、このほぼその付近の対岸、北川辺町が決壊した場合、この場合には氾濫面積は約74 平方キロ、浸水戸数約1 万戸、被災人口約3万6,000 人となっております。

次、2 ページでございます。今度は同じく荒川も1例だけやって検討してみましたが、荒川の左岸、さいたま市付近で決壊した場合でございます。この場合には、氾濫面積が約190 平方キロメートル、浸水戸数が約73 万戸、被災人口が約180 万人。右のほうはその付近の川越市付近で右岸が決壊した場合でございますが、右岸というのは流下方向に向かっての右側でございますが、氾濫面積が約180 平方キロメートル、浸水戸数が約63 万戸、被災人口は約150 万人となっております。

以上でございます。

○秋草座長 ありがとうございます。

ただいまの事務局の洪水想定についての基本的な考え方について、いろんな歴史的な資料等を集めて説明がありましたけれども、ご意見等ございましたらお願いします。

## 審 議

○この委員会の第1回にもそういうお話が出たと思うんですけども、今200年に1回の洪水ということが一番被害が大きいのを想定していらっしゃるようなんですけれども、このところの地球温暖化とか異常気象が重なる中で、この200年に1回というものがどうなるのかと。桜前線も間違えるような気象庁ですから、それがどうなのかわかりませんが、気象の専門家などへのヒアリングみたいなものというのはしていらっしゃるんでし

ようか。

○地球温暖化に関して、I P C C、政府間の共同パネルがございます。その中で言われておりますのは、地球が温暖化いたしますと、雨の降り方が変わり、降り方自体もだんだんと日本も熱帯化といいますか、非常に雨の降り方が激しくなるということが言われております。しかも、偏りが出てくると。降る場所は降ると。逆に降らない場所は降らないと。だから、洪水、渇水が激しくなるということが想定されております。

○となると、今までの200年に1回というのがもっと場所によっては100年に1回ぐらいのことが起きるといいう可能性がある。

○そこのところは、何年に1回なるということまでは検討できておりませんが、今までより厳しい状況になるということとは十分にあり得ることだと思います。

ただ、そこで、じゃあ、どういう流量をとるのかといいうのはよくわからないものですから、とりあえず先ほどお示ししておりますようにまず200年に1回の発生確率の洪水でやってみて、それ以上の洪水が発生した場合、どの程度浸水状況が変わるのかと感度分析をしたいと思っております。

○図面を見せていただいているんですが、私たちは専門家だからどういうふうに計算してこうなっているかといいうのはわかるんですが、例えば利根川とか荒川の流域全体に何億トンぐらいの水が、雨が降ってたまわって、そのうち、河道から市街地に何億トンぐらい出てくるといいうふうになるんだということを示してください。ちょっと頭でイメージできるような入力条件を教えてください。例えばカスリーン台風のときの雨と比べてみんなわからないじゃないですか。ファイナルでどれだけ降ったということしかわかりませんのでね。実際には時系列で計算してこうなるので。

やっぱり条件が直感的に把握できるように、例えばニューオリンズは市街地に9億5,000万トンの水が入りましたといったら、市街地の面積で割ったら平均どれぐらいの浸水深になるかわかりますよね。

ですから、今浸水の面積とか出しているんだから、一体この計算では全体でどれぐらいの雨が、何億トン降ったのか、それが市街地にどれぐらい氾濫しているのかと、そういう量を教えてください。例えば対策をつくっていくときに、この浸水量を1割減らしたらどうなるのか、2割減らしたらどうなるのかという議論ができますよね。雨はもう我々でコントロールできないんですから、川から外へ出る氾濫水を何とかコントロールしたいわけですね。

ですから、対策につながるようなイメージのわく数字の出し方をしてほしいんですが。

○検討させていただきます。

○これは荒川とか利根川とかという川に限定されていますけど、都内にはもっといろいろ川があるわけで、その川が氾濫しないということはないわけですよ。その氾濫量もあわせるともっと大きくなるんじゃないんですか。

○おっしゃるとおりでございます、今お示しましたのは利根川とか荒川だけでございます。ですから、この図面ですと、例えば大宮台地の上ですとか、あるいは、山の手の上がつかないという結果になっておりますね。先生がおっしゃるとおりでございます、中小河川があふれた場合には当然高い山の手でも浸かる可能性がございます。

ただ、実はそういう中小河川の氾濫につきましてはある程度対応策が東京都を中心にできてきているものですから、もちろん、先生がおっしゃるとおりなんでございますが、今回の主な検討対象としては大規模河川にしております。

あと、もう一つは、中小河川と大規模河川で若干時間差がございます、中小河川のほうは雨が降るとすぐ、ひどい場合には数時間で水が上がってまいります。大河川の場合には遠くの群馬とか、あるいは、栃木とか、あの辺で降った水が延々とやってまいりますので、時間差がございますので、そこは多分時間差があるのかなということも想定しております。

○●●委員、お願いします。

○すみません。地図を見せていただいて大変おもしろいなと思って見たんですけども、とりわけ利根川と荒川の左岸と右岸を両方切った図がありますけれども、これはたまたまこの地点を切ってみたということなのか、それとも、何かこの139キロ地点と、それから、荒川の40キロ前後のところ、ここには何か意味があるのかと、それをちょっと教えていただきたいんですが。

○まず、利根川の右岸のほうは、これは過去に大規模なカスリーン台風のときに切れた地点ということでございます。あと、もう一つは、あの付近が切れた場合、一番大きくなる可能性が強いというところでございます。

逆に、左岸は下流側に渡良瀬遊水地がございます、そこで受けるんですね。だから、渡良瀬遊水地が非常に大規模になったような形で、いわば大規模な遊水効果があり得るということで切ってみた。

ただ、ああいうものを、あそこだけではなくて今後いろんな箇所で行ってみて、氾濫形

態がどう違うのかというのをお示ししたいと思っております。

○今までやっぱり河川の洪水対策というのは、右岸も左岸も上流も下流も全部守るということでやってきて、こういう図というのは僕らはあんまり見たことがなかったんですけども、やっぱり川の全体の危機管理を考えるときには、やっぱりこういうシミュレーションはどうしても要るんじゃないかと思ひまして、これはどこを切ったときが一番被害が少なくなる可能性があるのか、どこが切れたときが一番被害が大きくなる可能性があるのかというのちょっと一度教えていただきたいなと思ひます。

○今後検討を進めまして、いろんな地点で切ってみて浸水状況がどう変わるのかということはお示ししたいと思ひます。

○ありがとうございます。

ほかに。どうぞ。

○ちょっといいですか。忘れていけないのは、地盤沈下の影響なんですよ。これは平面図で例えば明治43年の水害がこうだつてなるんですけども、実は江東区で昭和10年から昭和60年までの50年間で最大4.5メートル沈下したところがあるんですよ。ですから、当時の水害が今起こつたらどうなるかということをやっておかないと、何か地図見ただけではこら辺までしか浸つてないのかといつて、両方の比較をして、いや、こっちのほうが被害が少なかったんじゃないのかというような短絡的な発想がまかり通るとまずいもんですから。やっぱりこの江東区のデルタは非常に地盤沈下していますので、同じような水害が起こつたらとんでもない深さになるというようなことをやっぱり言っておく必要があると思ひますが。

#### 資料説明

○秋草座長 ありがとうございます。

大体ご意見が出たようでございますね。

次に、3)の議題、「被害想定の見査項目」について、時間があまりありませんので、事務局のほうから要領よくお願いします。

○池内参事官 もう時間もあまりございませんので簡単にご紹介して、場合によっては次回以降もご意見賜りたいと思ひます。

資料8でございます。見査課題と被害項目案というものでございます。

1 ページは、これは前回、前々回お示ししております横軸が時間軸、縦軸が堤防決壊箇所からそれ以外の地域まで広めたものでございまして、どういったことが起こるのかというシナリオ案でございます。この赤く塗って太字で書いておりますのが定量的な被害想定を考えている項目でございます。

2 ページでございます。これも前回お示しした被害シナリオ案でございます。横軸が時間、縦軸が情報、避難、救助・救急等の事項ごとの整理をしております。これも赤字で塗った部分が、被害想定が必要と考えられる項目案でございます。

今回、3 ページでございます。前回、定量的な被害想定項目案をお示したときに、全体のシナリオの中でどういう位置づけなのかよくわからないというご指摘もあったものですから、この表を整理しております。

左のほうは、先ほどお示しました被害シナリオから抽出したキーワードでございまして、人的、物的被害、交通インフラ、ライフライン、経済被害、応急活動支障等々、おのおの重要だと思われるキーワードを掲げております。

真ん中の表が、この定量評価をする場合に、定量評価に基づいて検討すべき課題が何なのかということサンプル的に書いております。事前予防の部分では人的被害の軽減ということで、特に適切な避難行動をとらないことによる人的被災の危険性ですとか、あるいは、避難したくてもできない人の人的被災危険性の明確化を考えております。

物的被害の軽減につきましては、特に建物とか資産の浸水する部分の地理的分布ですとか、あるいは、避難所の浸水被害危険性の明確化とか、あるいは、ライフライン、交通インフラなんかの浸水危険性の明確化をしてきたと。

それから、応急対策活動につきましては、適時・的確な活動リソースをどうやって投入していくのかということを検討するために、人命救助体制の強化につきましては、例えば大規模避難と出てまいります。大規模避難と輸送力の需給関係、あるいは、要救助者の需要と救助力の需給関係、あるいは、救助関係を交通寸断、渋滞等々がございしますが、そういったものの環境の評価、それから、今度、受け入れ側の需給マッチングの検討等をしていきたいと。

生活支障につきましては、ライフライン支障による生活支障、それから、避難所の生活需要と収容力の需給マッチング、それから、水・食料・トイレ等の需給マッチング、こういったものを調べていくと。

水害廃棄物対策では、これも発生量と処理能力のマッチング。

復旧・復興活動につきましては、復興まちづくりの対象エリアと人口の検討、公共インフラの復旧・復興、あるいは、直接・間接的な経済損失の明確化、こういったことを検討する課題と考えております。

そういったものを受けて、右の欄でございます。これは前回お示した被害項目案とほぼ等しゅうございます。人的・物的被害、生活支障、経済被害等とやっていきたいと思っております。前回と若干変わっておりますのが間接被害のうちの経済被害の波及で、被災地域内、被災地域外、国外の分類をしていることでございます。

次に、4ページでございます。本来なら検討すべきだが、なかなか定量評価が難しいというものについて、定性的な評価をしていくということで、これも同じく人的・物的と分類しておりますが、例えば人的被害ですと地下空間の浸水による死傷者の発生ですとか、あるいは、建物・資産ですと中枢機能施設の浸水による影響、あるいは、災害拠点病院の浸水による影響、あるいは、美術館、文化施設の浸水による影響、こういったものを見ていきたいと。

防災情報につきましては、把握と共有化の不足による影響みたいなものを定性的に見ていきたいと。

交通インフラ・ライフライン機能支障の発生につきましては、そういったものの波及影響、それから、生活支障に与える影響等を見ていきたいと。

有害物質・危険物質、これも特に都会にはたくさんございます。石油、放射性物質、生物剤、科学薬品等がございます。こういったものの環境汚染。

あと、知的財産喪失ということで、特にデータ類の喪失。

経済被害につきましては、本社機能、金融中枢等の支障による支障、それから、応急活動支障の発生、こういうものを見ていきたいと。

それで、定性的に基づき検討すべき課題というのを、そこも同じようなことを掲げておりますが、右のほうに定性的な被害想定項目案を掲げております。

地下空間の浸水被害、物的被害では特に役所等の防災拠点があった場合の影響、災害拠点病院があった場合の影響等々ですね。情報喪失につきましては、企業、官庁のデータセンターの浸水被害、あるいは、住民基本台帳等の浸水被害影響。行政活動につきましては、施設浸水あるいはライフライン支障等々による機能低下。医療福祉も同様でございます。ライフライン支障につきましては、ライフラインの相互依存性によるもの、これはなかなかセキュリティの関係で難しゅうございますが、できる範囲でやっていきたいと。



有害危険物質の流出被害、それから、経済被害ということで本社機能、金融中枢、あるいは、サプライチェーンの寸断、こういったものの影響を見ていきたいと考えております。

ちょっと時間がなくてはしょって説明いたしましたので、以上でございます。

○秋草座長 ありがとうございます。ただいまの検討課題と被害想定の評価項目についてご意見ございませんでしょうか。どうぞ。

## 審 議

○地震と違って、破堤したときに被害がぱっと最終的に決まってしまうわけじゃなくて、例えば利根川の栗橋で切れたら東京湾にやってくるまでに4日ぐらいかかるわけですよね。ですから、時間を追って被害がどんどん変わるとというのが洪水の特徴なんですよね。ですから、対策を出していくときには、ファイナルにどうするかじゃなくて、その経過のところでも出していかなきゃいけないという、ある意味では非常に難しい対応を迫られるわけですよね。

ですから、地震と同じように、利根川が決壊したらこれぐらい被害が出る、荒川が決壊したらこれだけ出るというのは、これはファイナルな値ですから、その途中の値がやっぱり把握できるというのが水害の大きな特徴なんですよね。

そのところをやっぱり段階的に出していただいて、後で対策を考えると必ずそこが問題になると思うんですよね。切れて何もしないというわけじゃなくて、氾濫をできるだけ食い止めるためにいろんな努力が当然なされるわけで、ですから、時間を追って被害が大きくなるという形での被害想定をやっていただかないと、最終的にこうなります、その値を見て対策をどうすべきだというんではちょっと不十分だと思いますので、よろしくをお願いします。

○ありがとうございます。

ほかに、お願いします。

○ぜひお願いしたいのは、いつも地震があったり水害があったりした場合に、国として出動がおそい。映画なんかを見ているとそうなんですけど、今、国としてまず発生したら、発生可能性がどうのこうのと言う前に、今、国としてライフラインの確保、特にテントはどのくらい備蓄されているとか、簡易のテントはどういうふうになっているとか、避難場所の確保はどうなっているかとかというのをまず確認をすることが大事じゃないかな

と。

確かに、温暖化その他で可能性があるということで、防止策もちろん、もういろいろご説明を聞いているのでぜひやっていただきたいということがあるんですが、万が一起きた場合にはまず最初に人命の確保だろうというのが第一で、その次にライフラインの確保だとか復旧対策というのがあると。

しかし、その間に放置されている人たちの救助体制というのをまず第一義的に考える必要があるんじゃないか。人命がまず第一であれば、避難を実施した後、避難所の確保がどうなっているか。そのときに、食料や衣料だとか生活用品だとかというのはもちろんですけども、いわゆるプライベートスペースを確保してあげるとというのが日本で一番おこなわれている部分があるなというふうに諸外国と比較して思います。

備蓄の確保というのはやっぱり重要なことであって、ただ備蓄したからいいということではなくて、5年も10年も放っておいたって磨耗する部分というのはあるわけですから、常に入れかえるご努力をされる。しかし、テントその他というのはそんなに予算としてすごい金額が必要だというふうにはあまり思わないということなので、例えば備蓄部分について、古くなったものについて、ほかに例えばインドネシアとかどこかで事故、何かが発生した場合は、第一義的にそういうものを送って、次に新しい設備を常に増加をすることかというようなことを考えていかないといけないだろうと思った場合、じゃあ、我が国において、特に今想定されている洪水について、起きたらどうしようということの前に、まず今、国として、もしくは、東京都としてどのぐらいの備蓄量があってどのぐらいの生命を助け、しかも、最低でも1週間なり10日間、1カ月間維持できるプライベートスペースですね。もちろん、トイレとかの可能性というのもあると思いますが。

備蓄量がまずもって問題だということなんですが、そのところはぜひご説明いただければと。もしコンフィデンシャルであればこの場で回収ということもあり得ると。あまりにも少なかったら多分インパクトがあって動揺をきたす可能性もあると思いますが、ぜひお願いしたいと思います。

○ありがとうございました。

これから対策のところでは議論をされると思いますが、またそういうことを意識してよろしくをお願いします。

○素朴なお尋ねなんですけれども、浸水想定だとか治水施設の整備水準だとかというのを今日改めて見せていただいて、これをこのまま私のような素人が見るともう大変だなとす

ぐに思うわけですけど、このシミュレーションというのは例えばいろんな専門家の方がご覧になってもやっぱりこんなもんだというふうになるのか、これは見過ぎだということになるのか、そうじゃなくて、いや、こんなもんじゃないよということになるのか、そういうことについて、このシミュレーション自体がどう評価されるものと考えていったらいいのかということになると、●●委員はどういうふうに思っておられるだろうかみたいなことになるんですけども、そういう私らの素人にも、これがどういった、適切な見方だというふうに考えたらいいかどうかというのは、何かいろんな議論をするときの出発点になりそうな気がするんですけども、そんなものはどんなものなんでしょうか。

○雨が降って堤防が決壊して市街地に水が出てくるというプロセスは力学的には非常に精度の高い解析が進んでいます。むしろ、雨の与え方なんかによって非常に変わるわけで、一端降ってしまうと、この氾濫というのは大変実は精度がいいと考えていただいてもいいと思います。

ですから、やっぱり何でもそうですけど、インプットのところの条件でアウトプットが実は決まってしまうと考えていただいてもいいと思います。

○ありがとうございます。

●●委員。

○ちょっと教えていただきたいんですが、これは検討すべき課題ですけども、水害の場合は、私は情報の問題というのはすごい大事だと思っていまして、例えば地震は起きちゃった事前の対策と事後の対策になりますが、水害の場合は、事態が動いている中でもってその情報をきちんと集めて、例えば上流の市町村の情報を下流に流すとか、いろんな取り組みでもって事態が進行中に情報によって対策を促すことができるという災害だと思いますので、その、つまり情報の収集とか、情報の提供とか、それから、情報の共有化というような話がさっきも出ていましたけれども、その取り組みをぜひ視点としてしっかり加えていただきたいと思います。

○ありがとうございます。

●●委員、お願いします。

○やはり我々は東京を考えるとときには、もう大規模震災のことをまず先に考えますでしょう。いきなりたくさんの方が死ぬわけですから。水害はある程度の予告もあるし、それから、今言われたように、時間的な経過もあるので、少し気を抜くといえますか、そういうところがあるんだと思うんですが、アフターマスを考えると、事後のことを考えると、例

えば捨てるごみだって震災と水害では全く違いますし、それから、感染症の発生なんかも全然違いますね。ですから、性質の違う災害として次元を変えて考えないといけないと思うんですね。

それと、もう一つ、情報の共有のところで、先ほどのシミュレーションの絵を見ると、とてもこれだったら地下鉄の中に水が入るんじゃないかとか、とてもじゃないけど電気がとまるんじゃないかとか、滞水しますから、水というのはそんなに急には引きませんから。そうだとすると、これはやっぱりガスも影響が出るんじゃないかということなんです。

インフラの方から聞くと、絶対電気はとまらないと、それから、ガスは電気がなくても行くとか、鉄道は全部閉めるから大丈夫だとか、そういう話を聞くと何かものすごく違和感を感じるんですよ。

ですから、もう少しやはり被害の想定のところを今これからやるんでしょうけど、どうしても事業者というのはやっぱり安心を与えなきゃいけませんから、消費者に対して、だから、かなり強気でやるわけですね。私も昔防衛をやっていたから、アメリカにはこれでもう精いっぱいしかできないと言うし、政治家にはこれじゃあとても足りないと言うし、国民にはこれでかなりなものだといういわゆる三枚舌を使うわけですよ。

これから被害想定をするときに、絶対三枚舌を使わないことですね。

## 閉 会

○秋草座長 大変貴重な意見をありがとうございました。

大体時間となりましたので、本日はこれで議事を終了したいと思っています。大変貴重なご意見、また、活発なご意見、ありがとうございました。またぜひともこれを参考にしたいと思っています。

また、ご発言できなかった方がおりましたら、後日事務局のほうまでご連絡いただければありがたいと思っています。よろしくお願いします。

次回は今日の残りもございますし、また、先ほど最初にやりましたスケジュール表にのっとなって議事を進めたいと思いますので、よろしくお願いします。

非常に事務局のほうから大変な昔にさかのぼった資料も含めて、ありがとうございました。また、ご出席の皆さんはお忙しいところをありがとうございました。

事務局のほうからお願いします。

○池内参事官 それでは、皆様方、今日は長時間にわたりどうもありがとうございました。

次回につきましては、資料の中に開催予定を書いておりますが、委員の皆様のご都合から、5月31日、午前10時、KKRホテル東京ですのでよろしくお願いいたします。

なお、本日非常に資料が多うございますので、資料の送付をご希望される委員の方は、封筒に資料を入れていただいて封筒にお名前をご記入いただきたいと思います。後日お送りしたいと思います。

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。長時間にわたり、どうもありがとうございました。

— 了 —