

社会資本整備審議会 河川分科会
気候変動に適応した治水対策検討小委員会（第2回）

平成19年9月27日（木）

出席者（敬称略）

委員長 福岡 捷二
委員 磯部 雅彦
沖 大幹
岸 由二
木本 昌秀
小池 俊雄
藤吉洋一郎

1. 開会

【事務局】 ただいまより第2回社会資本整備審議会河川分科会、気候変動に適応した治水対策検討小委員会を開催いたします。

私、本日の進行を務めさせていただきます、河川計画調整室長、〇〇でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

まず、お手元に配付しております資料のご確認をお願いいたします。

まず、議事次第がございます。それから委員名簿でございます。それから配席図がございます。

次に資料目次がございます。これにのっとり、確認をまいります。

資料1、小委員会の進め方、資料2、第1回小委員会議事概要、資料3、第1回小委員会に関する補足説明資料、資料4、海外における適応策の事例、資料5、気候変動による外力の変化量の想定及び治水対策への影響、資料6、気候変動に対する具体的な適応策について、資料7、気候変動に適応した治水対策の検討における基本的な考え方（案）。

次に、参考資料でございます。参考資料1、気候変動に適応した治水対策検討の基本的方向について【基本的認識・主要な論点】、参考資料2、同【適応策の基本的方向】、参考資料3、気候変動に対する具体的な適応策について【事例集】。

以上でございます。資料に不備がございましたら、お申し付けいただきたいと思います。

よろしいでしょうか。

また、本日、オブザーバーとして、国土技術政策総合研究所河川研究部の〇〇様、気象庁地球環境海洋部地球環境業務課〇〇様、独立行政法人土木研究所水災害デスクマネジメント国際センター〇〇様にご出席をいただいております。

また、〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員は、ご都合により、本日は欠席されております。

また、傍聴の皆様におかれましては、傍聴のみとなっております。審議の進行に支障を与える行為があった場合には退室いただく場合があります。議事の進行にご協力願います。

それでは、委員長、よろしく願いいたします。

2. 議事

【委員長】 ご出席いただきまして、ありがとうございます。

前回は、適応策の基本的な認識及び基本的な方向につきまして審議いただきました。今回は、想定外力の検討と治水対策への影響及び具体的な適応策について審議をいただきたいと思っております。

それでは、議事に入る前に、前回の補足説明を事務局よりお願いします。

【事務局】 河川計画調整室長の〇〇でございます。お許しをいただいて、座ってご説明をさせていただきますと思っております。

それでは、お手元の資料でございますけれども、まず最初に、資料1、小委員会の進め方のご説明をさせていただきますと思っております。

今回、第2回ということで、前回お話をいたしました具体的な適応策に関する審議ということで、想定外力の検討、具体的な適応策ということでございます。今後の進め方につきましては、前回いろいろ議論がございまして、フレキシブルにもう少し考えていきたいと思っております。こういう形で前回もお出しをしておりますけれども、もう少しこの審議の中でフレキシブルな形でやらせていただきたいということを、まず最初におことわりさせていただきますと思っております。

それから、資料2でございます。これが前回の議事概要でございます。こちらのほうは、それぞれご確認をいただき、また後ほどでも何かございましたら、お申しつけいただければと思っております。

それでは、早速、資料3を用いまして、前回ご質問いただいた点等につきましてご説明

をさせていただきたいと思います。

まず、1ページをお願いいたします。これは、〇〇委員からのご指摘でございまして、治水安全度の確保状況ということで、整備状況をお出しいたしました。各外国の河川と日本の河川の比較ということで出しましたが、日本の河川の場合、大河川、中小河川、全部入れた整備水準という形でお出しをしておりました。各外国の河川は、代表の一河川の整備状況ですので、それに合った形での比較というものを見せてほしいというお話がございました。

そこで、今回、日本の利根川についての整備状況、それから、中小河川だけではどうなんでしょうかといったものもあわせて整理をいたしました。利根川でいきますと、当面の目標は1/30に対しまして、達成率約60%ぐらい、当面の目標に対してもこれぐらいだということでございます。中小河川につきましては、5年から10年の当面の目標に対しまして、約50%ぐらいということでございます。

次のページに参ります。こちちは、〇〇委員から、前回いろいろデータをお出ししました。これについて、その条件としてどういうシナリオなんだろうかと。こちらをご提示しておりませんでしたので、そちらに対してのご質問でございます。

まず、2ページにございますのは、皆さんご承知の気候変動予測データに採用されているシナリオの内容でございます。

次のページを見ていただきますと、それぞれのシナリオにつきまして、二酸化炭素の排出量と二酸化炭素濃度がどうなっているかということをお出ししております。

どのシナリオを使っているかということが、次の4ページでございます。前回資料のページ数と合わせておりまして、今回は参考資料1ということで前回資料をお配りしてございます。そちらとあわせて見ていただきたいのですけれども、それぞれのページ、これはパワーポイントのページでございますが、例えば「P7」というのは、「平均降水量の増加と変動幅の増大」で、こちらについては予測モデルとしてK-1モデルを使い、排出シナリオはA1Bであるという形で、前回の資料につきまして全部ご提示をさせていただいたということでございます。

次のページは、気候変動の長期的影響ということでございます。前回、気温上昇のところで長期的に気温上昇が続いてまいりますということをお話をいたしました。〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員からいろいろお話がございまして、これについては少し仕組み等について、もう少し前提とした上で議論をしたほうが良いというお話がございました。

そこで、まず、IPCCの第4次報告書の第1作業部会から、そこに記載されている部分の引用を持ってまいりました。こちらにつきましては、B1またはA1Bシナリオの水準で安定化しても、2200年までに世界平均気温が約0.5℃さらに上昇すると予測と、また、熱膨張のみで2300年までに(1980年～1999年と比較して)0.3から0.8mの海面上昇があるということ、熱膨張はその後数世紀にわたって継続ということでございます。さらに、今後千年以上の昇温と海面水位上昇に寄与ということが書かれてございました。

そこで、1つ、長期的な予測の例を書いてございます。これは、電力中央研究所さんの報告書でございます。まず、右上に予測計算で用いた温室効果ガスの濃度のシナリオを書いてございます。2100年まで、それぞれのシナリオで二酸化炭素濃度が上がっていき、その後、安定化もしくは下げた形での安定化、こういったシナリオを想定されてシミュレーションされたものでございます。下に、全球での平均地上気温の予測、降水量の予測、熱膨張による海面上昇の診断結果という形で、それぞれのシナリオに対しての結果が載っております。例えば、気温でありますと、2500年ぐらいまでのグラフになってございますが、気温上昇はまだ緩やかに継続すると。また、降水量の予測も緩やかに増加をしております。それから、海面上昇のほうは、温室効果ガスの濃度安定化によって、海面上昇の抑止効果というのはずがしか見られない。濃度安定化後においても海面上昇の継続は顕著に続いてございます。特に、濃度を下げても履歴効果が生ずるために、あまり回復しないという、特に海面上昇については、こういうふうに上がっていくという結果が出てございます。

次のページは、名古屋市の土地利用について。これは、〇〇委員からもう少し教えてほしいということで、その背景等について調べたものでございます。昭和34年9月に名古屋市を襲った伊勢湾台風を教訓に、名古屋市災害対策要綱の防災対策事業の一環として、名古屋市臨海部防災区域建築条例を策定した。昭和36年6月1日から施行されているものでございます。こちらは、第1種区域、第2種区域、第3種区域、第4種区域と、それぞれ色分けしてございますが、その考え方をこちらに載せてございます。

第1種区域、これは港に一番近いところでございますが、防潮壁よりも海側の区域でございます。これは、主に臨海埋立工業地ということで第1種区域を設定した。第2種区域につきましては、伊勢湾台風以前から市街化していた区域と、伊勢湾台風以降、市街化が進展した区域が含まれているもの。土地利用状況は、市街化として類似してきている区域

を第2種区域として設定してございます。第3種区域でございますが、伊勢湾台風当時から市街化していた区域であって、ただ、内陸部にあるため、他の区域に比べて強い規制は必要としない区域として第3種区域を設定してございます。第4種区域、緑のところでございますが、これは都市計画で市街化を抑制する区域として定められた市街化調整区域ということで設定されてございます。こういった形の区域設定をした上で、ここにございます制限をかけたということでございます。

次に、7ページでございますが、タイムスケールの整理について。これは、〇〇委員から、議論の前提として順応的アプローチのお話をしていたときに、少し時間スケールをきちんと整理をした上で議論をすべきじゃないかと。ここで挙げましたのは、我々の計画がどれぐらいのものであって、また、構造物がどれぐらいの耐用年数を持っているか、それに合った形で変動予測のこういったものを使うかという形で少し整理をいたしました。

まず、河川の計画でございます。河川整備基本方針、これはマスタープランでございますが、長期目標という形になってございます。ですから、100年程度の気候変動予測に基づいて、今は検討していないのですが、検討するならこういった形になるであろうと。現在の基本方針は、まだ気候変動に入れていないのですが、やっているのは長期的視点として100年程度の予測ではないかということでございます。

それから、河川整備計画、おおむね20年から30年でございますが、こういう形であれば50年程度の気候変動予測を用いながら段階的にやるのではないかと。これもまだ入れているわけではございませんけれども、やるとすれば、これぐらいの変動予測でやるのではないかとということでございます。

それから、もっと具体的な中期的展望に立った治水対策を今後10年で定めようとしているものでございますが、これであれば、整備計画の中の切り出しということでございますから、やはり整備計画と同じような形になるのではないかとということでございます。

また、施設の整備でございますが、一般の施設の耐用年数が大体50年ということでございます。これにつきましては、やっぱり50年程度の気候変動予測に基づいて設計をするのではないかとということでございます。また、ダム等、もう少し長い耐用年数を持っているのは、これは80年ぐらいでございますが、こういったものはやはり100年程度の予測に基づいてやるのではないかとということでございます。

それから、社会構造の見直しの観点でございますが、これは、土地の利用の仕方とか、住まい方の変更とか、こういったものにつきまして、まず国土計画としては国土形成計画

というものがございます。これは、また国土利用計画というのもございますけれども、ともに21世紀前半を展望しつつ、おおむね100年という形で目標を定められております。こういったものにつきましては、骨格になるようなものについては、整備基本方針との調整を図っておりますので、やはり100年という視点が要るかと思えます。また、もうちょっと具体的なものにつきましては、整備計画との調整を図っている。これは50年で見ていくのではないかということでございます。また、自治体で作成する計画、自治体の長期ビジョンとか都市計画区域のマスタープラン、ビジョンでありますと10年程度でございますし、マスタープランも20年を見据えての10年、こういったものも先ほどと同じような形での調整を図っていくということでございますので、気候変動の予測としては、長期の骨格のほうは100年、もう少し具体的なものは50年、大体こういった形で見ていくと今考えているということでございます。

以上でございます。

【委員長】 ありがとうございます。

ただいまのご説明について、ご質問等がありましたらお願いします。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 前回欠席しました。

タイムスケールのことが僕はとても気になっていまして、何度かいろんな機会に発言したことがあるんですけども、今、ご説明のあったのを見ますと、100年程度で考えているのは河川整備基本方針であって、国土形成計画なり国土の土地利用計画は、そういう試案が入っていないと理解してよいのだとすると——言いたいことだけ言ってしまいうんですけども、何が起こるかわからないという状況で100年、数十年というのはありだと思うんですが、数百年単位で気候変動は、今、地球全体は大規模な寒冷化に向かっているというのが多分常識だと思うので、大規模な激変があるかもしれない。でも、2、300年にわたって温度上昇があって、海面上昇があるというトレンドのもとで、土地の利用とか都市の計画全体は、50年、100年で物を考えているということでもいいのかというのを僕は深刻に心配をしていまして、200年とか300年ぐらいのスパンでどういう方向に行くかというぐらいは決めなければいけない時期だろうと思っています。よそができないのであれば、これは沖積地の安全に責任を持つ河川局あたりが言い出さなければ、どこにも議論する場がないんじゃないか。具体的には、かなり厳しい内水はんらん、高潮とか、予想されるような低湿地帯あるいは沖積地の都市の計画それ自身を方向転換して、金をか

けずに、例えば大規模の水害があったときに、公共公開型のかなりの高度——4、5 mあればいいと思いますけれども、海拔4、5 mぐらいのかなり大きい公共空地をとれるような開発を誘導するとか、お金を使わないで法律でそういう方向に誘導するようなことをどこかが言い出さなければいけない。僕は、どこかがやっているんだろうなという気でぼやっと聞いているんですけれども、なさそうだとということになると、そういうことは、やはり河川局の側から言い出さなければいけないタイミングじゃないかという気がしました。感想でございます。

【委員長】 ありがとうございます。

前回ももっと長期的に考えなきゃいけないという、〇〇委員からもご発言がありまして、その辺は当然認識をされていると思います。また、今後の議論の中で少しずつ出てくるものと思いますので、よろしくをお願いします。

ご意見を言われた〇〇委員、1番目の治水安全度の確保状況、いかがでしょうか。

【委員】 対応していただいてありがとうございました。私の趣旨は、外国のグラフと日本のグラフの性質が違うと比べ方が平等でなくなるのでということでしたので、平等に比べても日本の対策がおくれているということであれば、そのように受け取りますので、対応していただいてありがとうございました。

【委員長】 はい。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 こういう図は、整備がおくれているということでよく使われる。私は大いに結構だと思います。日本の河川は、外力に対して整備がおくれています、だから整備を進めなければいけませんということでこの図を使うのは結構なんですけど、同時に、何でそんなにおくれているのかというのにも答えたほうがよくて、これは30年に一度の雨が、テムズ川の千年に一度の雨よりもぐっと大きいんだと。そういうところに我々は住んでいて、そういう非常に激甚な豪雨に対して我々が対応しないといけないというニュアンスがここには込められていないんですね。

ですから、例えば、この30年に1回、利根川というところと、千年に1回、テムズ川というところに計画降雨のようなものを入れれば、それはいかに大変なところに我々は住んでいるのかということもあらわせて、2つの側面をあらわせる図になるんじゃないかと思います。

【委員長】 ありがとうございます。

非常に大切な視点だと思しますので、今後、あらわしていくとき、そういう説明も必要ですね。

2番目は、〇〇委員の、またご説明しておいていただければと思います。

それから、3番目、気候変動の長期的影響は、〇〇委員、〇〇委員、ご欠席ですので、後ほどご説明願えればと思います。

それから、4番目、〇〇委員も同様であります。

5番目のタイムスケールの整理、今、〇〇委員からもご意見がございましたが、〇〇委員、これはよろしいですか。

【委員】 はい。

【委員長】 全体的にはいかがでしょうか。この補足説明資料は、よろしいでしょうか。

それでは、続きまして、想定外力の検討と治水対策への影響に参ります。海外における適応策の事例と外力の変化量の設定と治水対策への影響について、関係があるので一括して事務局より説明をお願いします。

【事務局】 それでは、資料4と資料5を用いましてご説明させていただきます。

まず、海外における適応策の事例ということで、まず1ページをめくっていただきたいと思えます。

まず、イギリスの事例でございます。これは、テムズ川の例を入れておりますが、テムズ川は千年に1回起こり得る高潮に対して守られているんですけども、近年の気候変動によりまして、2050年までに河口より上流の地域が100年に1回の安全度になる。また、2100年にはもっと広い範囲で100年に1回の安全度に低下するという推定がされております。そこで、洪水リスクの管理計画でありますThames Estuary 2100 (TE2100) というのが今検討されているということでございます。計画の完成は2009年10月の予定ということで、まだこれから検討が開始されているという状況でございます。

上にシナリオの一部を入れてございまして、例えばテムズの防潮堰を2040年ぐらいまでに過度回旋、少しゲートをぐっと回すんだと思うんですけども、それで高さを稼ぐと。2060年は、さらにもっと改良するという、これはげたを履かせたり、ゲートの上に少し高さを稼いだりとか、そういうことを考えるようなことを、今これから検討されるということでございます。

次のページに参ります。次は、オランダの事例でございます。これは、ライン川でござ

います。ライン川では、異常豪雨による洪水リスクの増大が懸念されているという中で、これは気候シナリオに基づくということで、地域気候モデルでシミュレーションした流量予測を出して、今、計画を改定しようとしてございます。現行の計画流量が16,000 m³/sでございますが、これが約18,000 m³/s (High Scenarioの場合)に増加すると予測されているということでございます。こういった形の将来の計画流量を設定し、それに対して約7,000haの遊水地の確保等により治水安全度の向上を図ることになっているということでございます。ちなみに、16,000 m³/sは1/1,250の安全度でございます。

次のページに参ります。今度は、オランダの高潮対策の堤防整備でございます。こちらは、下に海岸堤防高さの設計の考え方という形で入れてございます。一般的に海面上昇の部分がありまして、さらに振動、越波の部分があって、それから予盛りになる沈下とかこういうものを考えた堤防設計でございます。この設計に当たりましては、まず耐用年数を考慮すること、それから、海面上昇等に対するシナリオが高、中、低とありまして、こういったものの中から選択をするということになってございます。現時点で新たに堤防を整備したり、既存堤防の大幅な改築を行う場合、これは今後50年間の海面上昇、シナリオで大体25cmから50cm程度の部分を見込んで設計をするということになっているということでございます。

次に、4ページでございます。今度はオーストラリアの例でございます。オーストラリアは、沿岸地域の気候変動適応策が優先課題という形になってございます。特に東側の人口が多いところでの適応策が優先課題だということでございます。今回調べましたのは、クイーンズランド州の話でございます。クイーンズランド州の南東部では、2030年までに異常な日降雨量が10から20%増大する。現在、40年確率の事象が2040年までに15年確率に変化すると予測をしております。ネラン川という流域がございます。これは小さな流域でございますが、こちらで出されたもので、降雨強度が20%増加することに伴いまして、想定被害が7,000戸、2.35億豪ドルに増大すると予測。もともとは4,500戸の想定被害が7,000戸にはね上がると、1.6億が2.35億に上がるというような予測もされてございます。クイーンズランド州の政府は、気候スマート適応策2007-12を策定いたしまして、今、適応策を整備しているということでございます。

また、ゴールドコースト市は、気候変動を考慮した洪水管理を一部実施中でございます。

て、気候変動適応策を温暖化・エネルギー管理戦略に位置づけるといったことでの作業をしているということでございます。

特に、これは左下でございますが、スマート適応策の中の抜粋でございますけれども、どうも可能最大降雨を使っているようでございまして、可能最大降雨の見直しということもやっております。

それから、ゴールドコースト市の洪水管理では、真ん中のところでございますが、0.27mの余裕高を確保することを基準化したということも書いてございます。

その下でございますが、戦略の方向性としまして、洪水防御策はヒンゼダムかさ上げ、それから、基準計画スキームとしては新規住宅開発のための床高の規定、洪水非常災害マネジメントとしては浸水しない避難ルート確保、また、洪水に対する認識のコミュニティーレベルの向上として通信、こういった総合的な観点での対応策を検討しているということでございます。

次のページに参ります。こちらは、各国をもう少し幅広く調べたものでございます。簡単に言いますと、ベルギーでは60cmの海面上昇を考慮する。安全度も変わってくるということでございます。また、チェコにおきましても、インパクトスタディーをやっている。フィンランドは適応戦略を策定した。フランスにつきましても、まず法律を、水管理の気候変動への適応を目的とした立法上の枠組みを制定したということでございます。適応策に関する研究も開始してございます。ドイツも洪水管理の試行をやっておりますし、アイスランド、スペインでも策定をしている。スウェーデンにおきましては、政府が調査を開始しまして、調査結果をこの10月にはまとめる、こういった動きがそれぞれあるということでございます。

次のページへ参りますが、それぞれ各国におきまして、降水量の予測がどれぐらいの年度でやっているかということでございます。見ていただくと大体わかりますが、50年もしくは100年という形での予測がなされております。ヨーロッパの特徴は、雨が、冬季が増えて夏季が減少する、こういったのはヨーロッパの特徴でございます。大体二、三十%ぐらいの変化があるという結果になっているということでございます。

次に、資料5を用いまして、我が国における外力の変化量をどういうふうに想定するかということをご説明したいと思います。

まず1ページ目は、IPCCの第5次報告書に向けました今の研究がどういうふうになっているかのタイムスケジュールを整理いたしました。まず最初にあります、文科省21

世紀気候変動予測革新プログラムというのがございます。それから、環境省では、地球環境研究総合研究推進費に基づいた研究がされてございます。さらに、気象庁気象研究所でございまして、温暖化による日本付近の詳細な気候変化予測に関する研究、こういったものがIPCCの第5次報告、大体2013年ごろという形でされているということでございます。これにターゲットを絞った形で今研究が進められているということでございます。

ここで出てくる成果が非常に重要になってまいりまして、こういったものを活用して、我々もこれからのシナリオに生かしていきたいということでございます。

次のページへ参ります。これは、IPCC報告書の気候変動の予測を行うシミュレーションのモデルの精度がどう変わってきたかということを中心にまとめてございます。1次報告から4次報告まで、水平解像度がどんどんよくなっている。小さなメッシュでの解析がなされているということでございます。また、日本のモデルとしまして、GCM20、RCM20というのがございまして、これの水平解像度が約20kmということで、現在、これで行われたシミュレーションに基づいた検討といったものがなされているわけでございます。我々もこの結果を用いまして、この後、検討したいと思っております。

次に参ります。3ページが、地域気候モデル(RCM20とGCM20)というのはどんなモデルかということを中心にまとめてございます。

まず、GCM20でございまして、これは計算領域は全球でなっております。水平解像度が約20km、格子数は1,920×960でございます。鉛直層数、これは大気の高さでございますが、60層ということでございます。側面境界条件は、全球モデルため不要であるということでございます。

それから、RCM20は、計算領域を日本周辺にしてございます。ちょっと横に絵を入れておりますが、これは全球大気海洋結合モデルというのがございまして、280km×280kmのメッシュで切ったモデルでございまして、これからネスティングということで、60km×60kmのアジア域の地域気候モデルを切り出しをする。また、このモデルから20kmの日本域の地域気候モデルを出してくる、ネスティングでこういった形で計算をしていくというモデルでございまして。ですから、水平解像度は20km、格子数は129×129、鉛直層数は36層になっている。境界条件は、こういう順番に境界条件を用いてやっておりますので、アジア域の気候モデルからの境界条件で日本域を計算しているということでございます。

次のページへ参ります。このRCM20を用いました、まず気温の予測でございまして。

雨を降らすためには、まず気温がどういふふうになるかということをごさいます、気温の予測を載せてごさいます。左側にごさいます、2081年から2100年の予測をしている。それと比較しますのは1981年から2000年の平均値でごさいます。両方とも平均値での比較でごさいます。どれだけ上昇するかということをごさいます、全般的に黄色になってごさいます、約2℃から3℃の年平均気温が上がるということでごさいます。シナリオA2でごさいます。

次のページに参ります。では、温度が大体2℃から3℃上がりますと、雨はどうなるかということでごさいます。雨につきましては、100年ごとの変化率と比率で整理をいたしました。最大の日降水量がどう変わるかということでごさいます。これにつきましては、少し見ていただくと、日本域は緑の部分が結構多いのごさいます、おおむね1倍から1.5倍程度までのところで増加する傾向があることが、このグラフから読み取れるということでごさいます。温度が上がり、雨も1から1.5倍の中で増加するという結果が出てごさいます。

次に参ります。今度は、もう1つごさいましたGCM20の結果から予測をしてごさいます。これは、各地域ごとに2080年から2099年の平均値と1979年から1998年の平均値の変化率で、どれくらい変化するかというのが、これはたくさんの地点にごさいます、その地点の中で出てきた割合がどれくらいかというものをグラフに整理をしてみました。発生割合でごさいます。

例えば、北海道でいいますと、1から1.1倍のところの出てきた割合が0.1ぐらいある。それが1.1から1.2になりますと0.25ぐらいの割合であったということでごさいます。ざっと全体を見ていただきますと、おおむね1から1.3倍程度の増加ということが見てとれるということでごさいます。

次のページに参ります。今度は、100年確率の最大日降水量がどう変わるかということでごさいます。これもRCM20を用いたものごさいます。まず、左側が50年後にどう変わるか、右側が100年後になってごさいます。50年後の結果でごさいます、おおむね1.1から1.2倍程度増加する。それから、100年後でいいますと、おおむね1.2から1.4倍程度に増加するということでごさいます。20年のデータからデータを処理しまして、100年確率でその雨を出しまして、それが50年後にどう変わるか、100年後にどう変わるかということでごさいます。

以上やりましたのをまとめたのが次の8ページでごさいます。治水施設に対する外力に

ついでの見解ということですが、まず、現状につきましては、計算機の能力にもまだ限界がございます。集中豪雨等に対する十分な分解能を持つ気候モデルの作成は、今の段階では十分ではないということですが、また、気象現象に関して、依然として未解明なプロセスも多く存在をしております。また、気候モデルを用いたシミュレーションには不確実性が存在している。こういった中で、今後の予定といたしましては、一番最初にご説明しましたように、第5次報告書に向けまして、今いろんな動きが出てございます。こういった成果が取りまとめられていくという状況の中で、まだオン・ゴーイングの中にあるということでございます。

そこで、現時点における外力変化を、粗い精度でございますが推定をやってみただという中で、降水量と海面上昇について整理をしてみました。

まず、降水量につきましては、今、ずっとご説明をしまいましたが、年最大日降水量を100年後と現在と比較いたしますと、RCM20の予測結果は、先ほど申し上げましたように、おおむね1.0から1.5倍、GCM20の予測結果は、おおむね1.1から1.2倍、地域によりましては、北海道、東北などでは1.3倍、最大では1.5倍ということも出てございます。それから、RCM20による予測の結果から、50年後と100年後の100年確率最大日降水量を比較いたしますと、50年でおおむね1.1から1.2倍、100年後でおおむね1.2から1.4倍。大体、1.1倍から1.2から1.3倍ぐらい、こういったところになるのではないかとこの結果でございます。

次に、海面上昇につきましては、ここ100年間の日本沿岸の海面水位は、全球の海面水位のように単調な上昇が見られない状況でございます。これは、前回のときにも海面上昇のグラフをお出ししましたが、周期的に上がったたり下がったりという部分もあるということでございます。地域的な海面上昇は、大気の流れの数十年規模の変動や黒潮の変動など、自然要因の影響を強く受けるということでございます。このようなことから、地域的な海面上昇についての見直しというのは、技術的には非常に難しい課題があると聞いてございます。気象庁のほうで現在、地球温暖化に伴う海面水位を含む日本付近の海洋の変化予測実験が行われているというところでございます。

IPCCの第4次報告書では、A1FIシナリオにおきまして、これは全球でございますが、平均海面が最大で59cmと予測がされている状況だということでございます。なかなか日本の中で定量的というのは、まだ難しいような状況だということでございます。

次のページへ参ります。ここで洪水に対しましてどれぐらい影響があるかということ、

基本高水のピーク流量を試算してみました。これは、今までに出ました各種予測の検討と先ほど言いましたように、おおむね1.0から1.2倍、1.3倍ぐらいまで行く。最大では1.5倍程度ということでした。そこで、計画降雨量を1.1倍、1.2倍、1.3倍、1.5倍といった形で感度分析をいたしまして、計画降雨量を伸ばした上で流出計算を行いまして、基本高水のピーク流量がどうなるかということを試算してみました。全国一級河川のうち、それぞれの地域の中から1つずつ選びまして、9河川を抽出したということになります。計画規模も1/100から1/150、1/200、それぞれ入れて、流域面積も大きいものから少し小さいものまで交えて試算をしております。

大体見ていただくとわかりますように、雨を1.1倍ぐらい伸ばしますと、流量も1.1倍から少し大きいところになっていきます。1.2倍になりますと、やはり1.2倍のほうは少し大きくて、1.3倍に近いようなものも出てまいります。1.3倍ぐらいに伸ばしますと、かなり大きくなってまいりまして、1.4倍を超えるようなものも幾つか出てまいります。1.5倍になりますと急に大きくなって、流量が大きくなるということになります。

倍率で書いてございますけれども、流量を絶対値で見ていただきますと、例えば石狩川でございますと、1.1倍でも2,500 m³/s ぐらい流量が増えてございます。これは非常に大きな流量でございます。もともとの流量が大きいものでございますから、この流量の伸びというのは、実は倍率以上に大きな問題だということになります。

次の10ページには、その伸ばした雨というのは確率で見るとどれぐらいに相当するかということになります。これは、現在の確率の中で外挿して伸ばした雨を評価してみました。石狩川で言いますと、例えば1.1倍になりますと、260mmだった計画雨量が286mmで、1/150だったものが1/350になる、こういうようなことになっていきます。各河川それぞれ評価をいたしました。

ざっと見ていただきますと、例えば1.1倍でありますと、1/100でありましたら、やはり200年から300年ぐらいに評価で上がっている。それから、1/150でありますと、大体400年ぐらいに上がっています。1/200だと500年ぐらいに上がってくる。1.2倍までいきますと、1/100分だと1/400ぐらいまで上がります。1/150だと、1/500から1/700、1/200だと1/1,000ぐらいまで上がってくるといった形で非常に大きな雨になっております。1.5倍だと考えられないような数字になってございますけれども、今の確率の外挿でございますが、やってみると、こう

というような大きな雨になるということでございます。

次の11ページでございますが、こういった試算からどういったことがわかるかという中で、大きな課題を整理してみました。

まず、気候変動で増加する高水流量に対しまして、これまで検討してきた河道改修や洪水調節施設の整備等では、対応が不可能な河川が存在してくるのではないかとということでございます。これは、先ほど言いましたように、流量がすごく大きいものになりますので、それに対してこれまでのやり方での整備、これでは対応として難しいような川が出てくる。洪水防御としての頭打ちがあるのではないかとということが1つございます。

それから、水系の安全度でございますが、流域の人口、資産等を指標に安全度を国土として定めているわけでございますが、今言いましたように、洪水防御能力によりまして大きな制約を受けることになるのではないかとといった課題がこの試算の結果から考えられるのではないかとということでございます。

次は、では、こういった概略の変化によりまして影響というのはどうなんだろう、その影響を見るための考え方ということで幾つか紹介をさせていただきたいと思います。

まず、1割や2割増えるとうなるかというのは、はんらん解析をして、どういう形で被害が大きくなるかといったことを見ることのできるということでございます。これは、前回少し資料をお見せしたものでございますが、首都圏の広域はんらんということで、利根川で赤いところが切れるとうなるかということでお出ししたものでございます。一番左端にありますのが22,000 m³/sで、これは計画でございます。約1割増しで2,000 m³/sぐらい上げますと、真ん中のものになりまして、一番端が2割増の26,000 m³/sでございます。また、よく似ているのでわかりにくいと思うんですけども、下流のほうにたくさんたまった浸水域が実は微妙に多くなっていまして、下に床上とか床下浸水の世帯数がございまして、床上浸水の世帯数がどんどん上がっていくというような結果になっているということでございます。こういった整理で影響を見ていくことになるということでございます。1つの考え方ということでございます。

次が、砂防でございます。近年の土砂災害の発生件数と集中豪雨の状況ということでございます。災害発生件数を上の赤いグラフで出してございます。下が降雨100mm以上の発生回数を整理してございます。まず、昭和52年から62年の10年間の災害発生件数、これは大体1年に767件であった。次の10年ぐらいで765件、これも大体同じぐらいでございますが、平成9年以降が1,161件と近年10年は土砂災害が非常に増えてい

るといふこととございます。それにあわせまして雨も見てみますと、最初の10年は平均2.2回、100mm以上の雨が1年に発生していた。次も2.4回ぐらいでございます。ところが、平成9年以降が平均5.1回と、強い雨も増えているといたことがわかるということとございます。気候変動の激化に伴いまして、土砂災害も増加する傾向があるのではないかとございます。こういう形で土砂災害も増加、激甚化が予想されるということとございます。

次は、今度は海面上昇への治水施設への影響ということと、これは木曾川の例でございます。まず、海面上昇いたしますと、当然、海岸施設、河川の中にも高潮で高くなりますので影響が出るということとございます。ここでまず、右側に書いてございますが、海岸でありますと、台風期の平均満潮位から海水面の上昇、計画高潮位が上がりまして、海岸堤防を越えてくるということと起こるとございます。

それから、下の赤線とございますが、これはちょっとわかりにくいのですが、青い線が現計画のハイウォーターレベル、これは洪水の安全に流し得る水位とございますが、まず青い線と現計画のハイウォーターレベルとございます。これが海面上昇で赤いところと上がっていく。さらに、高潮で計画高潮位そのものが青い点線から赤い点線と上がるということとございます。河口部では、高潮がなければ自己流といいですか、洪水流だけで下の青い線から赤い線になるんですが、それに高潮が入りますと、計画高潮位そのものも上がってくる。両方が複合的に重なってくるということとございます。

そこで、計画堤防高というのとございますが、計画高潮位とハイウォーターが当たるところまでが高潮が来る。そこから上は洪水に対する自己流の水位になるということとございます。そうなりますと、計画堤防高も高潮位に当たるところから折れまして、上が自己流の堤防高になりますし、下は計画高潮位に合わせた堤防高になっている。それが青いところから赤いところと上がりまして、高潮の影響区間が内陸部に長くなるということと起こるのが河川とございます。

これでやりましたところ、左側に絵とございますが、海面上昇値を0.1、0.3、0.5、0.9と幾つか感度分析的に分けてございますが、これによりまして影響がどんどん内陸部に及んでいくことがわかるということとございます。

次の15ページになります。これは、前回お出ししましたものとございまして、三大湾のゼロメートル地帯で、例えば海面が59cm上がったらどうなるか、海拔ゼロメートル地帯がどう増えるかということと前回ご説明したものとございます。面積で1.5倍、人口で

1.5倍、こういった形で影響がわかるということでございます。

次に参ります。今度は、国土保全として砂浜の消失でございます。海面が上がりますと砂浜が消失する。前回、〇〇委員からも少しこのお話がございましたけれども、それをまとめたものでございます。

左側のグラフでございますが、海面上昇30cmが濃い青のところ、これは消失する割合でございます。海面上昇50cmだと、少し薄くなります。1mがもっと薄くなるということでございます。下に海面上昇の0.3、0.65、1という形で表にまとめてありますが、平均後退距離がどんどんできていく中で侵食面積率が57%が1mだと90%ぐらいなくなる。それについてのメカニズムが右にちょっと書いてございまして、海面が上がりますと、その分、これは多分安定効果みたいなものがあると思うんですが、勾配の等しいところまで下がっていく。1mだと約100mぐらい砂浜が消失していくというメカニズムでできているということでございます。こういう形で砂浜の消失も予測がされて影響がわかるということでございます。

以上でございます。

【委員長】 ありがとうございます。

ただいま、事務局から海外における適応策の事例と外力の変化量の設定と治水対策への影響について説明がありましたが、ご意見、ご質問などがございましたら、ご発言をお願いします。

では、〇〇委員、お願いします。

【委員】 〇〇でございます。前回欠席して大変失礼いたしました。

まず、資料4のほうですが、こういう資料をすぐまとめていただいて、非常に感謝しております。というのは、IPCCのワーキンググループ2、第4次報告書でも、適応策について取りまとめをしようとしたわけですが、多分ここまで細かく書き込まれていなかったと思いますので、なかなか情報がない中、きちんと探されて、これだけ見せられますと、やはり日本がまだ抜けているなというのがよくわかるのではないかと思います。逆に、今回のような会議によって答申が出ましたら、それをぜひUNFCCCとか、日本から海外の気候変動に関するいろいろな会議がありますけれども、そこに日本の適応策として、こういうことを政府としても既に考えているということを進んでいくようなことをぜひしていただきたい。第5次報告書も数年後になりますけれども、そのときには日本はこういうことをやっているというのは、ぜひそういう報告書に載って、日本はきちんと考えてい

るなどというのが I P C C のレポートから逆に世界に発信されるようにしていただければと思います。

少しテクニカルな点につきまして、資料5についてちょっとコメントを申し上げます。

まず、典型的には資料5の9ページになろうかと思います。計画降雨量の増加と基本高水のピーク流量の変化ですが、これは非常にわかりやすい結果だと思うんですけども、最終的に各河川でどうなるかというのは、やはり R C M 2 0 を使われましたら、R C M 2 0 の地理分布というのがございますので、それによってされてはいかがかと。こうやって雨を1.1倍にしたときに、流量が1.1倍以上になるとか、1.2倍ではどのぐらいになるとまず押さえた上で、例えば石狩川でしたら石狩川の地域では R C M 2 0 によって、この場合ですと1/150の雨というのは、現在と将来で何倍違いますということで実際の現在の計画の降雨量を何倍にしたときにはこうなりますと。かつ、せっかく R C M 2 0 のデータがある、それを使うということでありましたら、例えばもともとは1.何倍というのは各格子点の値を使っていると思うのですが、石狩川は何グリットかはあると思いますので、流域平均の雨量で確実評価をして、しかも石狩川が3日降雨でやるのであれば、3日降雨の確率評価をやるということ、ちょっと面倒くさい操作でありますけれども、そこまでは今わかっている枠組みではきちんとやりました、そうするとこうなります、そこはあまり手を抜かずにやるほうが誠意が見えるのではないかと思います。

それから、これはさらに細かい点になりますが、12ページで出水の洪水流量が増えるところのぐらい浸水面積が増えますよということですが、これも非常に印象的でいいと思うんですが、一般市民からすると知りたいことは、もしかすると、例えば気候変動なりで洪水流量が増える、水位が上がります、そうすると堤防の切れやすさというのはどうなるんだろうかというところがほんとうは知りたいのではないかと。つまり、私の理解するところでは、もし治水整備が進んだ場合には、計画流量までであれば安全に流せるように堤防は整備するはずですね。ところが、それが切れたらこうなると言われると、ちょっとどう考えていいのかわかりにくいところがあって、今は治水計画どおりにできていないので、ここが切れる可能性が高いから、洪水が20,000 m³/sも来たら、ここは必ず切れるのでこうなるという、図だということであればいいんですけども、ちょっとその辺をどう考えていいかといいますか、これだけ見ると、3%、8%というのは、もう大水害が起こったら、被害としては多分誤差の範囲のような気も私は個人的にしますので、それよりは、やはり堤防が切れる確率というのが増えるということがもし表現できるのであれば、そう

いう見せ方もちょっと考えていただければと思います。

以上です。

【委員長】 ありがとうございます。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 もうすぐワーキンググループ1の正式な報告書が全部出ますが、温暖化についてはベリーサートゥン、ヘビーレンフォールについてはベリーライクリーという表現でその発生が非常に高くなるということが予想されている中で、我々はどのようなデシジョンメーキングをするかという立場にいるんだと思います。

その観点で4つほど申し上げたいのですが、まず最初に、海外との比較をされて、これは〇〇さんがおっしゃったように、大変有益な情報なんです、全部欧米ですよ。オーストラリアは別ですけども、何でか。アジアはやっぱり、先ほどの国際比較でも申しましたが、今でもまだまだ追いついていないんですね。それに対して、ヨーロッパはかなりのところで完成計画になっているところに、さらにある種の考える余裕があるというか、アジアにあって、我が国はまだ追いついていないんですが、それにも増して、外力に対応しなきゃいけないという部分を強調されたほうがいいと思います。おこなっていると言うのは簡単なのですが、非常に厳しい中であって対応しなきゃいけないというメッセージが伝わるように、こういう資料をまとめられるときはしたほうがいいのかというのが第1点目です。

第2点目は、非常に細かなことなんです、RCM20とGCM20の比較をされていますが、これはシナリオが違いますよね。そこは留意されていたほうがいいと思います。

3点目ですが、これは、先ほど〇〇先生がおっしゃったこととも関係するんですが、日降水量で20kmのモデルで1.1倍から1.5倍というのを、多分これは、今の計画降雨の反映等を引き延ばして計算しておられると思うんですが、そうじゃないと思います。実際は、反映等がもっとシャープになっている。基本的には、対流活動がより活発な状態がありますので、おそらくよりシャープになっているんじゃないかと思います。そうすると、やっぱり20kmではだめで、今度の21世紀革新プログラムでは、日本付近1kmというのが計算されるし、過去の20kmのやつを5kmぐらいにダウンスケーリングして、その変化を見たようなものを使って、ちょっと手間が大変ですけども、そういうものをどこかのモデル流域でちゃんとやってみて、おそらく流量はこの程度をもっと超えるのではないかと思います、シャープになれば、それだけ河川へ集中した流出になりますので、そうい

うものを1例でも2例でも算定してみることが必要ではないかと思います。

4点目、最後ですが、まさに〇〇さんがおっしゃったように、いわゆる河道計画や貯留計画でもう対応不可能なところが来るのではないかというときに、これは河川計画、あるいは先ほども一番最初にお話がありましたが、土地利用計画を含めてどう対応するかで非常に抜本的なところを考え始めないといけないのではないかということを感じております。

以上です。

【委員長】 ありがとうございます。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 8ページ目の海面上昇のところですけども、ほぼこんなニュアンスかとも思わないでもないのですが、もう少し自信が持てるのではないかということです。潮位のデータというのは、長いものは過去100年ありまして、それを拾っていくと、確かに、ここに書いてあるような10年とか数十年規模の変動とか黒潮とかありますし、それから、潮位のデータには地盤のほうが地殻変動の影響で変化するということが出てくるので、なかなか海面上昇を拾うのは大変なのですが、それでも今まであるデータを使うと、やはり海面が上がっているということは出てきますので、言うとする、精度よく見通しを立てることは技術的にも難しいという、そのぐらいのニュアンスではないかと思います。実際に使おうと思えば、かなり割り切りをして、日本近海でどのくらい海面上昇が起きているか、しかも日本の中でも地域別にどのくらい出てきているのかというのは、決めようと思えば決められないことはないと思います。

【委員長】 ありがとうございます。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 資料5の外力という言葉は私にはなじみませんが、気象の変化ということだと思いますが、想定されるそういう外力の変化量に対して、治水対策への影響の観点からよくおまとめになっていると思いますが、将来のことも展望して、多少厳しく言わせていただきますと、予測に不確定があるとか、そういうことについて十分配慮がされていないと思います。何がしかの対策をとらなくちゃいけない、それはこういう事態が想定されるからである、その事態の分析がきちんとしておらないと、お金を使って対策をするんだということに説得力がなくなってくるのではないかと思います。ですから、水の対策をされるいろんなことをそっちのほうで考えなくちゃいけない方に、現状分析みたいなことにどこまで労力がかけられるかというのはよく知りませんが、ただ、国民の皆さんの立

場からすれば、何だか雨が增えるらしい程度のことで、こんなにたくさんのお金を使ってやらなくちゃいけないのかという感じがすると思いますし、国民の皆さんじゃなくても、お金を配分する方もそう思われるのではないかと思います。

ただ、今の現時点で満足な科学的な分析をするというのは非常に難しいと思いますので、例えば洪水が増えそうだとか、強い雨が增えそうだとするのは、ついこの間、その気候の人が言い始めたばかりのことで、それを十分に説得力のある水の被害に翻訳するというのは、そんな短期間ではできるとは思いませんので、I P C C 第5次報告書に向けた研究の展望ということもされておりましたけれども、やっぱりもう少し説得力のある現状分析資料というのを将来的に準備されるように動いていただくことを望みます。

具体的には、1.何倍というのを想定されて指名されますよね。例えば、1.2倍が、年で言うと2030年に当たって、1.5倍が2150年に当たるときにどれをとるかというのは、お金を使ってもらう側の立場からすれば、一体全体何を想定しているんだということになりますよね。具体的にはそういうことで、細かい数字を設定するというだけのことではなくなると思います。ですから、その1.何倍で実際の水対策をあれするにしても、どの辺が一番確率が高そうか、何年先だとどの辺が高そうか、その対応関係をよくつけるということだと思いますが、そのときに、例えばシミュレーション、RCM何とか、GCM何とかを持ってきていらっしゃるんですが、その使うモデルや計算の仕方によって、ターゲットの設定に不確定が出てくるということと、同じモデルを使っても、将来の温暖化がどんなふうに進むとか、社会経済がどんなふうに進むとかいうシナリオをどれを設定するかによっても不確定が生じてまいります。あるいは、〇〇先生や〇〇先生がおっしゃいましたように、どの川を想定して、どういう雨量で対応関係を設定するか、計算をするかということによっても幅や違いが出てまいりますので、そこら辺も十分に考慮した上で状況分析がなされて、それに基づいて実際の施策をしたんだ。自分でも青臭いことを言っているような気がしますが、ただ、やっぱり国民の皆さんやほかの省庁が納得されるような施策決定をされる、あるいはほかの官庁がそういうまねをして施策決定をさせるようなお手本になるような決定をしていただきたいと思います。そのためには、そういう方向が出なくちゃいかぬ。

今申しましたのは、すべて今すぐ11月や1月までにそれができるなんていうことはとてもじゃないけど無理だと思いますので、将来的にそういう方向、例えば研究所もお持ちだと思いますので、そこら辺にそういう仕事をお振りになるとか、いろんなことを考えな

がら、そういう方向を考えていただきたいと思います。

長くなりまして、すみません。

【委員長】 ありがとうございます。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 まず、海外事例ですが、気候変動、異常豪雨に対して、とても神経質な国はオランダであろうと思って、インターネットでいろいろ調べたり、いろんな都合であちらに行く友人に情報をとってもらったりしているんですが、ここで紹介されていることが極めて実質的、技術的なことなんですね。僕があちこち見て、その限りで理解しているところだと、オランダはかなり治水戦略それ自身を変えたんじゃないか。つまり、防衛すべき国土を100%あきらめている。はっきり言えば、守れないと放棄する。その放棄する形が、この7,000haの遊水地確保になっているのかもしれませんが、インターネットで見ると、浸水してもそこは阻止できないから、ある程度の補償で我慢してもらおうという地域を決めているとも聞きますし、これはうんと有名で騒がれている例は、アンフィビアンライフというやつで、建物それ自身を水につかることを覚悟して、大洪水が来たら浮かせちゃうというようなこともやっていて、僕は、オランダの国民に対して、そういうことをどういう戦略、どういう見通しで説得しているかということにすごく興味があります。インターネットだと出てこないんです。現地に行って、いろいろ国民に説明している資料を持ってくるしかないので、今、友人に頼んでいますけれども、そういうレベルの情報がこの資料に必要だと思います。技術的なことだけではなくて、国家が、もう温暖化はほんとうに大変なんだ、技術的、水量的に厳密・確定的に対応できないけれども、方針を変えるんだということをやっているんだと思うんです。そこを拾っておかないと間違えると思います。

それから、今お話に出たことにも関連するんですけども、国家全体としての予算を温暖化対応でどう使うかというときに、温暖化ガス削減に予算を徹底的に使うというオプションもありますし、通常の今までの方式の防災に予算を使うという方式もあるし、それから、全く新しい方策というものもあるし、これは、分野をどう選んで、どうやっていくかという戦略の問題で、僕は、今必要なのは、精緻な数字の問題ももちろん重要なんだけど、その戦略だと思うんです。戦略をどこでだれがやるか、僕は東京都の環境審議会の委員で、こういう関連の問題を扱っているんですけども、この間、全体報告が出たら、ほとんどすべての関心を温暖化ガス削減に使っていて、防災の計画すら乗っかっていない、

それでいいのか。それは、日本は、炭酸ガスをどんどん減らしていい人だね、でも、国民が水につかっちゃったらしようがないですよ、どうするんですか。そういうことなんですよね。僕は、温暖化ガス削減、それから国民を守ること、これは国際貢献と国内貢献で結構緊張した話題になると思うんですけども、それだけだって大変だ。であれば、とにかく金を使わないで都市計画でやれることはたくさんある。極端なことを言うと、10ha沖積地で開発しようと思ったら、5haは5m掘って遊水地にして、もう5m積んで高くして、公開空地を2、3haとって、そのかわり、パワータワー、問題、地震、いろいろあるけれども、容積率は5倍ぐらいぼんとつけるよというようなことをやると、ほとんど金をかけずに方向転換ができる。少なくともそういうモデル的な方針転換ぐらいはできる。何百年先をにらんで、そんなことをやっていくことが今必要で、だれもそういうことについては口を出さないのであれば、流域全体の異常気象に対する反応は、一番総合的に見ることができるのは河川局、下水道部ですから、河川局、下水道部あたりがそういう提言を都市計画全体に対して厳しくできるような報告書をつくってもらいたいと思っています。

【委員長】 ありがとうございます。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 今出たお話に関連しまして、温暖化のIPCCでは、洪水の適応策と言うんですよ、温暖化に対してどう適応していくか、温暖化をどう防ぐかというのは緩和策と呼んでおりますが、その件に関しては、どっちにどれぐらいお金を使ったらいいかというようなことについては、IPCCの第4次報告書でも、はっきりと今後どのような緩和策をとったとしても、21世紀内に2℃の温度上昇を避けることは非常に難しいことである、そのような意味のことが報告されております。したがって、それに伴う洪水予測もされるんだ。緩和策によっては、それが多少ましになるかもしれないけれども、いずれにしてもかなり適応対策が必要な事態が生じるのであるということは冒頭にお書きになれるのではないかというふうに感じました。

【委員長】 ほかにいかがでしょうか。私から一点質問です。

6ページ、7ページに、100年確率最大日降水量とか、年最大日降水量について書かれています。堤防等の施設設計のことを考えたら、もちろん大きな流量というのは対象として非常に大事なんですけど、どんなパターンで大雨が降るのか。例えば、昭和51年の長良川の決壊のときには、降雨の山が2つ、3つ来ていましたよね。そういう視点でデータを見てみると、雨の降り方というのが、必ずしもピークが1つじゃないような雨も見かけ

るんです。こういう分析の中では、雨の降り方、継続時間等を含めて検討できるのでしょうか。ご専門の方のご意見を聞かせていただけたらと思います。

【委員】 先ほど私が発言した3番目の点がまさにそれで、20kmのモデル、もちろん台風も入っているんですけれども、20kmで台風がどれぐらい見えるのかというのは、ちょっと疑問なところがあります。ある程度の方が予測されている中で、集中的に雨がどういう時間パターン、空間パターンで降るかということになると、その場をさらに高解像度で分析するようなモデルが必要で、先ほど言いましたように、5kmぐらいのネスティングをかけて、降雨パターンの解析をするというのは非常に重要なことだと思う。これは、大変な計算機資源が必要ですから、全部押しなべてはできませんので、典型的な事例、典型的な対象地域を絞って検討して、パターンがどう変わるというような検討もされるべきだと思います。それによって、ハイドログラフは全く違ってきますので、単なる引き延ばしだけでは——引き延ばしは、過去の一番シビアなものから2番目ぐらいのものをとってきていますので、そこはある程度は考慮されているのかもしれませんが、それが今後、気候変動に伴ってどう変わるかというところは少なくとも入っていませんから、そういう検討を試みるべきだと思います。

多分、利根川のダム統管ではそういう検討がされていますので、連絡をとられて、そういう事例をこういう計画の分析に使われたらいいのではないかと思います。

【委員長】 ○○先生、いかがですか。

【委員】 今、○○先生がおっしゃったとおりだと思いますが、次の資料6になって具体的な適応策のところでは申し上げようかと思ったのですが、ほんとうに100年後温暖化をして、どういうふうに豪雨が変わるかというのは、温暖化しなくてもほんとうは知りたいところですね。向こう100年間にどういう豪雨があり得るか。それは、○○先生もおっしゃったとおり、今やるのは非常に大変で、5年、10年待って、計算機資源が上がったときにやらないと、今でも集中豪雨のシミュレーションはほんとうはなかなかうまくできないところもありますので、それよりは、私が理解しているところでは、やはり前回資料で入れていただきましたが、結局、今の治水のレベルが暫定目標よりも低い、それを暫定目標まで上げることがむだにならないかどうかということをもまず吟味して、そこへ向けて頑張ると言うことが1つです。

あと、私、先ほどから○○先生がおっしゃっているのに非常に共感しまして、そういうときに、ほかの人口がだんだん減るとかいうことを踏まえて、土地利用と一体となって計

画的な撤退とか、そういうのと合わせていくということが今求められていて、福岡先生がおっしゃった、どんな豪雨が起り得るかは非常に知りたいところではありますけれども、それはかなり高いところで、それが起こっても大丈夫なようにはしようと思っても、おらそく予算的、時間的な問題ですぐにはできないだろうという気が私はしております

【委員長】 ありがとうございます。

では、次の資料6とも関係してまいりますので、次に進ませていただきます。

具体的な適応策についての説明をお願いします。

【事務局】 それでは、資料6、資料7と両方ございます。基本的には資料6でご説明いたします。資料7は、資料6の内容につきまして少し丁寧に文章的に整理をしたもので、こちらは参考にしていただければと思います。

それでは、資料6を用いてご説明いたします。具体的な適応策についてでございます。

まず1ページ目でございます。前回、適応策の基本的方向としてまとめたものにつきまして、前回の審議を踏まえまして少し直したところがございます。まず、適応策の基本的方向でございますが、治水は長期的な計画のもとに整備を進めている。これを継続する中で、こういう外力の変化を適切に想定し、適応策として取り込んでいくという方向で考えております。その中で、前回お示ししましたように、3つの観点からの適応策、それから適応策の進め方ということをお出しいたしました。

その目指すところでございますが、被害の最小化という形で前回お示しをしておりましたけれども、やはり洪水と地震との複合災害も含めた被害の最小化、適応策として気候変動だけじゃなくて、前回もお話がありましたけれども、地震が起こった複合被害があると。そういった複合的な物の見方も重要じゃないかということがございましたので、ここは含めたという形で書かせていただきました。

それからもう1つ、これは〇〇委員からですが、国土の将来像というものを、適応策として単に適応するというのではなくて、適応策をとることが国土の将来像としてどういうことになるんだと。そこで、暮らしやすさなどの社会環境や自然環境などと調和した国土の形成に向けた形で適応策というのを盛り込んでいく。前回では、海岸侵食の話と総合土砂管理の話を結んで〇〇委員からもお話がありましたけれども、この適応策をうまく組み合わせながら国土形成を図っていく、こういった視点でやっていきたいということでございます。

次に、2ページに参ります。ここからは適応策の実施方針として、どういうふうに関

から考えていくかという我々の戦略的シナリオでございます。まず、現在、順応的なプロセスをとるという中で、今、I P C Cの4次報告書の発表時点で、国内外の知見や政策・研究の動向を先ほどのように整理をしてみました。想定可能なレベルでの外力変化の検討をしようとしておられます。わかる範囲で今後の見通しについて、今回少し整理をしたということでございます。

外力変化の見込みでございますが、これは、今までご説明しましたとおり、洪水については、概略でございますが、おおむね100年後の流量増加の試算を出してみた。今後の治水計画上の目標設定の可能性というのは推測はされたのですが、定量的に設定することは現時点ではまだ難しい状況かなということでございます。海面上昇につきましても、まだ現段階で定量的に算定するのは、まだ少し難しい状況かということを見込みとして書いてございます。研究の動向は、先ほどご説明しましたように、大体おおむね5年で知見の進展、蓄積というものが見込まれる。こういった中で、我々としてはどういうふうに対処していくかということをもとめてみました。

まず、次の新たな知見の進展となります5次報告書が出されて、定量的な目標をこの5次報告書の間までに何とか設定できないか。この定量的な目標が設定されるまでの大体5年程度の短期的な期間を、まず我々としては第1段階として考えたい。続く期間は、これは知見が得られて、目標などがある程度設定されると、それを第2段階として考えていきたい。その第2段階に、やはり中長期的な適応策の実施方針をもう少し具体的に打ち出せるような形をとっていきたいという2段階方式で考えていきたいということでございます。

次のページで、適応策の基本的方向と、この実施方針というのをどのように組み合わせて進めていくかということでございます。

まず、適応策の実施方針の第1段階でございますが、今、目標は当然治水において持っております。これは、先ほども〇〇先生にもありました暫定目標でございますが、この中でもまだまだ改修途上である。設定期間も大体5年程度の短期間との考えでございますので、既存施策の中で、今回議論していただきます基本的方向を踏まえた施策を重点的に実施をしていきたいと考えてございます。そういった観点で、この後、我々の今やっている施策についての整理をしているところでございます。また、気候変動による外力の変化で治水安全度の低下する可能性は非常に強い。そのため、今、治水安全度の低い箇所といったものを優先して高めていく、こういった形で第1段階はまず考えていきたいということでございます。

次に、第2段階でございますが、新たな知見に基づいて設定される定量的な目標がある程度出ますと、この目標のもとに、当然、1段階から続いています既存施策の中での実施は継続していく。さらに、新規に効果的、効率的な対策を検討して実施していく形で考えていきたいということでございます。

4ページから、まず第1段階で重点的に行うべき施策として、先ほど、基本的な方向の中で、施設、社会構造の見直し、防災等を中心とした3つの観点からそれぞれ具体的な適応策について整理をしてみました。

まず、施設を中心とした観点からの具体的な適応策。まず、重要な視点として、これは前回、〇〇委員からのご指摘にもありまして、まず、新たな外力への施設で対応するものと、今持っていますいろんな施設のオペレーションの高度化による対応、こういった2つの観点で整理をしてみたいと思っております。

まず、新たな外力への施設対応といたしましては、破堤に対する壊滅的な被害をできるだけ防ぐため、施設の質的向上を図っていきたい。耐浸透性、耐侵食性、耐震性の向上といったものがありまして、質的な向上を図るということ。それから、流域や洪水調節施設でできるだけ洪水をためる。川にできるだけ入れないことをまず考えていく、こういったこともあわせて考えていきたいということでございます。

それから、今度は高潮とか国土保全のほうですが、やはり海岸侵食の抑制や砂浜の回復、高潮に備えた海岸保全施設の老朽化対策や高潮対策の推進を図っていくといったことを重要な視点として考えてございます。

それから、オペレーションの高度化による対応というのは、前回少しお話をいたしました。予測精度を上げた中で、いろんな施設の今のオペレーションをさらに高度化していくというような観点でやっていきたい。先ほど、〇〇委員からありました利根川のダム統管の例といったものもこういうところに入ってくるということでございます。

具体的な適応策といたしましては、外力の変化に対する施設の信頼性の確保ということで、先ほどの視点で挙げています施設の質的強化を図っていきたい。それから、既存施設の徹底活用・延命化という中で、まず、既存施設の長寿命化を考えていきたい。また、洪水調節施設の操作方法の見直し、ダムや貯水地等貯留施設の有効活用、河川と下水道の貯留施設等の最適運用、総合的な土砂管理、予防的な管理手法の実施、こういったものを考えていきたいと思っております。

また、新規施設の整備としましては、今やっておりますけれども、施設の着実な整備を

当然進めていくということでございます。

次のページへ参ります。今度は、社会構造の見直しの観点からの具体的な適応策でございます。ここで重要な視点は、浸水しやすいところや土砂災害の危険なところでの土地利用や住まい方の変更ということを経験的な視点として考えていきたいということでございます。そこで行います社会構造の見直しの観点からの対応といたしましては、被害の遭いにくい住まい方等への転換を図ることを考えていくということでございます。

次に、防災対策を中心とした観点からの具体的な適応策でございます。重要な視点といたしましては、浸水した水からできるだけ人や資産を守る。水防、避難、救助、復旧・復興体制を強化していく。わかりやすい情報を事前・発生時・事後において適切かつ的確に提供していくことをしたい。また、地域の防災力といったものの向上を図ることを考えていきたいということでございます。この辺は社会的なシナリオとの関係もありまして、地域の防災力は、やはり高齢化とか人口が減っていくといった中でどうするかということを考えていくということでございます。

具体的な対応策でございますが、大規模災害への対応、体制の整備といたしまして、被害エリアの拡大を防止するためのはんらん流の制御、危機管理・災害復旧の体制の整備、広域防災ネットワークの構築、排水システムの強化、防災活動拠点の確保、水防技術の向上、止水板・土のう等の常備への誘導、こういったことを考えていくということでございます。

次に、新たなシナリオによるソフト施策の推進。こちら、ハザードマップの整備、観測・監視体制の充実・強化、適切な情報提供、危機管理行動計画の策定、防災に関する知識の蓄積・普及、こういったものを図っていきたいということでございます。

次のページへ参ります。こういったことをやるのですが、第1段階で重点的に検討すべき課題がたくさんございます。まず、計画の観点から見ていきますと、先ほどから出ていますが、目標外力の設定をこの第1段階の中で力を入れてやっていきたい。これは、先ほども出てまいりました新たな知見といったものを取り込みながら、この外力の設定というものに関係機関や研究機関と連携をしながら調査・研究の推進といったものを図ってきたいということでございます。

また、治水計画の検討といたしまして、目標の立て方、外力変化にどこまでハード整備で対応するか。どこまでが安全に流せる流量で、そこからは今度はどういう形でやっていくかといったことも考えております。また、堤防のあり方、流域貯留の方策、はんらん原

対策、こういったことについて検討を進めていきたいということでございます。

それから、技術開発でございますが、堤防強化技術の開発、施設の予防的保全技術の開発、洪水の予測技術の開発、こういったものに力を入れていきたいということでございます。

手法・制度でございますが、洪水調節施設の操作方法の検討、海面上昇を的確に観測するための観測・管理体制の充実方策の検討、総合的な土砂管理のあり方、土地利用の見直しの検討、こういったものをこの第1段階の中で重点的に検討すべき課題として取り組んでいきたいということでございます。

以上でございます。

【委員長】 ありがとうございます。

事務局から具体的な適応策について説明がありましたが、ご意見、ご質問などがございましたら、ご発言をお願いします。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 今の資料6の2枚目、私よりは〇〇先生からお話しになったほうがいいのかもありませんが、海面上昇については、現段階で定量的に算定することは困難というのは、あまり当たらないのではないかと気が私にはします。といいますのは、本日お配りいただいた補足資料5ページでも、熱膨張による海面上昇については、いずれにせよ上がると。一番低いシナリオでも、今世紀末で20cm上がるということですので、実際の観測でも既に確か10cmぐらい上がっているんですかね。ということですので、これは、もう見込んで防潮堤をつくるということを考えてもいいのではないかと。ただし、そこは、ここからはエンジニアリングで私わからないところもありますが、例えば50年で防潮堤というのは必ず作り直すということでしたら、その50年後にやればいいことかもしれませんが、例えば100年もつものであれば、今から改修する部分については、耐用年数を見込んで、その耐用年数の間に上がりそうな分は考慮するというふうにするのが非常にいいのではないかと。海面上昇は、豪雨と違って、これは比較的安定していますので、その期間に必ず起こるものは起こると思いますので、私は、この記述とは逆で、豪雨、洪水よりはるかに安定して考えられるものではないかという気がいたします。

もう1つは、資料6の5ページのところで、防災対策を中心とした、あるいは社会構造の見直しの観点からで、土地利用や住まい方の変更は非常にいいと思いますが、おそらく皆様の側からはなかなか言い出しにくいことだと思いますので、私申し上げますと、治水

優先度の復活ということを少しご検討されてはいかがかという気がいたします。昔は、限られた中で守るところと守りにくいところがあるということは、おそらく社会的な正義として不文律としてあった。それを今はすべて公平に左右岸やるというふうにしていたところを、やはり全部を守れないときに、もっと言いますと、計画的な破堤という言い方は非常に語弊がありますけれども、はんらんするとしたら、こちら側、この土地でははんらんさせるといったことがわかっていないほうがよほど危険で、今のハザードマップが非常に使いにくいということは皆さんおっしゃっていますけれども、1 kmごとに切れたらどうなるというのを全部包絡線を引くわけです。どこで切れるかわからなかったら、ほんとうにどうなるかわからないということは皆さんおっしゃっていることですので、それよりは、切れるとしたらまずここだとわかっているほうがほんとうは守りやすいと思いますので、そういうことも検討の中には入れていただくということをお願いいたします。

【委員長】 ありがとうございます。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 海面上昇は、先ほど私も発言したように、ここに書いてある以上には何かかわかると思うので、精度よく算定することは今年ぐらいの印象に思っています。具体的にも、海岸構造物は基本的には大体50年耐用年数でやりますので、私は、少なくとも観測をして既に起こってしまった海面上昇分ぐらいは設計に入れる。次の段階としては、その耐用年数である50年先までは外挿したり、計算をしたりした結果を利用して設計に取り入れる。さらに、台風の巨大化ということについても情報がたまってきたら、それも設計に入れていく、そんなことかなと思っていまして、そのときに構造物は余裕高というのを見て設計しますので、その余裕高をどのように使っていくかということは技術的には非常に考えるべき余地があるのかと思っています。この辺については、実は、国土交通省の海岸室にも大変お世話になって、土木学会でこれから議論をしますので、具体的なところはいずれお示しできるのではないかと思います。

それから、3ページですけれども、適応策の実施方針ということで第1段階、第2段階がありますが、私は基本的には、まず重点的に施設整備はやるんだけれども、現在でもまだ完成していないということもあるし、それから、温暖化が起こればまたさらに外力が厳しくなるということもあるので、どんなに施設整備をしても、それで100%足りるという状況になりませんから、それに対して大規模災害に対応するような対策を打っていきますという構造なのかなと思っています。

実はその後のページを見ると、中身としては出ていますが、この3ページだけを見ると、何となく重点的にやるだけけれども、それを超えたときはもうごめんなさいというようにちょっと読み取れてしまうので、施設整備をやるとともに、それを超える外力が来たときの大規模災害に対応しますというようなことが第1段階もそうだし、第2段階もやっぱり形は同じなんだと思うんです。ただ、それが第2段階では、もう少し温暖化も進むけれども対応のほうも進んでいくという、もっと高級なことができるということかと思います。そういう格好にしていかないと、これから社会資本整備をしていくというときに、安心という意味でなかなか説明がつきにくいのかなと思いますので、そんな構成で行くのがいいのではないかということです。

以上です。

【委員長】 ただいまの〇〇委員のご発言に対して、事務局から何か補足はありますか。

【事務局】 もうおっしゃるとおりでございまして、実は、基本的方向を踏まえたというところの基本的方向の中で、防災対策を中心とした観点の中に大規模災害への対応、体制の整備というのが入っていきまして、これを踏まえるというのでちょっと弱かったと思います。こちらをもう少し、今委員おっしゃったように、きちんと整理をして書かせていただきたいと思います。

【委員】 ありがとうございます。

それで、私、一言だけ言い忘れたのは、施設整備というほうは、子供もお年寄りも身体が不自由な人も、すべてが何も気にしなくても守られるという非常にいいところがあるんだと思います。その後の大規模災害というのは、ちょっと言葉を変えれば激災なのですが、これはなかなかそれが難しいので、やはり100%守るということは非常に重視しなくちゃいけないんじゃないかと思っています。

【委員長】 ありがとうございます。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 気候変動という外力に対してどう対応していくかというのは、こういう形だろうなと思いました。海面上昇は、やはりいろいろな、僕は専門家ではないのでセミプロ的なものしか言えませんけれども、海面上昇について定量的に算定することは困難というのを、対をやる部局が書いてしまうのはまずい、これは明らかだから書かないほうがいい。具体的な対応について全体の印象を言いますと、気候変動に本気で対応するぞというところだけが新しい。しかし、内容は総合治水なり河川整備計画の内容そのものをちょっと急

いでやるのかなという。さらに言えば、鶴見川なんかは特定都市河川被害対策法が実行されていますから、それで言うと、その中身にもなっていないなという印象を率直に持ちます。だから、危機感がきちんと表明されていないかな、遠慮し過ぎているかなという感じがあります。よく見ると、被害に遭いにくい住み方への転換とか、土地利用の見直しとか、流域貯留の方策とか、氾濫原対策とみんな書いてあるので、よく読んでくださいと言われてれば、はい、ということなんですけれども、やっぱり緊張感のあらわれ方がもうちょっと違うのかなと思います。

うんと具体的なことを言いますと、難しいところはわかっているんですけれども、地方自治体とか地域に行くと、治水と言った場合には外水氾濫だけなんです。下水道の内水氾濫のことは治水と言わないのが普通で、下水道管理者は治水と言うなというのがごく普通なんです。これもよく知られているのかどうか心配なんですけれども、外水氾濫に関するハザードマップはかなりできているんですけれども、内水氾濫に関するハザードマップはまだほとんどできていなくて、ましてや両方を合体したマップはないんですよ。鶴見でもようやく一部で始めようかなというくらいだと思うんですけれども、これは非常に怖いことで、例えば具体的な話になりますけれども、僕、1966年にすごい水害で家が水の中に沈んだんですが、そのときの僕の印象では、鶴見川の水だけではなかった。多摩川の水が大量に鶴見川の調整規制地に入ってきている。当たり前の話で、鶴見川、多摩川と区別して別の計画を立てていますけれども、地べたはつながっているんで、多摩川が大はんらんして、鶴見川が大はんらんすると両方の水が集まるんですよ。両方の水の勢いが合わさるところ、怖いのは武蔵小杉とか、あそこから鶴見の方面ですが、僕、かなりすごい水位のおかしなことが起こるんだと思いますけれども、多分そういうのを全然考慮されていない。ああいうところでこそ、今巨大ビルをどんどんつくっていますけれども、10ha開発するんだったら5haは遊水地にして公共に提供しておく。あと、公共空地为2ha、3haで巨大ビルを建ててくれというようなことをやる必要があるところで、そういう下水道が担当すべき部分と河川が担当すべき——被害を受ける側はどちらから水が来ても同じなんですから、それを統合してどの地帯が危険で、どういう都市計画に対応しなくちゃいけないかというあたり、もっと緊張感のある示唆が欲しい。これを突き詰めちゃうと、下水道と河川が一体になって水循環支所になったほうがいいという話になっちゃいますから、今はまだちょっと無理なんだろうと思います。でも、現場での危機感というのはそういうものだろうと思います。

具体的に言うと、特定都市河川浸水被害対策法というのは、まだ鶴見だけかなと思いますけれども、あれはちょっと拡張すると、こういうものにうまく使える内容がいっぱいあるので、既に法的にもつくっちゃったものだから、ぜひ活用するようなことを考えていただきたい。

【委員長】 ありがとうございます。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 主として専門外の議論なものですから、聞かせていただいていたのですが、この温暖化という今まで考えてこなかった要因が加わったことで、どういう治水対策の見直しが必要かという議論なのかと思うのですが、今後、掲げられた具体的な対策の中身を見ると、温暖化というファクターが加わらなくても、やらなければいけなかったものがたくさん並んでいて、特にこの5年間というところで見ると、ほとんどみんなそうだと。そうすると、なかなかやっぱり説得力が出てこないんですね。だから、みずから血を流すことになるかもしれないけれども、そういうファクターが加わらなくても、心配な要素というのが実はこういうふうにあるんですよということを示さないといけない。例えば、50%をやっと超えた整備率がどういう危機的な状況なのか。これを100%にするためにどれだけ大変なのかということの説得力を持つ形でデータを示すべきだと思うんです。それが達成されなければ何が起きるのかということ为例示していく。そこに新たなファクターが加わって、もっと大変なことになるんですよという話でいかなければいけない。

江戸時代から、あるいはもっと前から土をこねて重ねてきた堤防の上にどんどん積み重ねてきたから、水につかると壊れちゃっても不思議じゃないとよく言われるんですが、だったら、なぜ中まで水につかっても壊れないようなものにつくり直さないんですかと言うと、幾らお金がかかるかわからないという。幾らお金がかかるかわからないじゃなくて、幾らかかりますということを示して、こういう順番でそういうふうにつくりかえていきますというのを、今提案する非常に絶好のチャンスなんだと思うんです。こういう機会にそういう提案をしないと、外見上は高い堤防があるんだからいいじゃないかという話になってしまうと思うんです。

そういう意味で、はっきりさせなきゃいけないのは、堤防の寿命は何年なのか、海岸堤防はどうなのか、防潮堤はどうなのかということ、これまでのほかの委員会の議論でもお尋ねしたことはありますけれども、明確になるのが共通の年数といたしますか、とらえているのはいらないようなんですね。だから、やっぱりこういう機会に、過去につくったものは、

実はこれぐらいの耐用年数であって、これからつくるものもこうだということをはっきりみんなが確認できるような数値を共有するような議論をする必要があるんじゃないかなと思います。この場じゃないとは思いますが、耐用年数は何年なの、ヨーロッパの例から言うと、何年かたったら、耐用年数そのものを計画の中に見込んでいくと、さらにこういう手当が要するというのは、そういう発想に生かされているということもご説明の中にありましたけれども、ぜひそういう考え方を日本でも取り入れていくためには、一体何年もたすつもりでつくったのかということと、その延命策としてどういう可能性があるのかということ、また、それにどれだけお金がかかるのかというようなことをあわせて示していかないと、とてもとても新しい施策をやりますということに対する同意が得られないんじゃないかなという印象を受けました。

【委員長】 ありがとうございます。

〇〇委員。

【委員】 今、〇〇先生、〇〇先生、〇〇先生がおっしゃったこととトーンが同じなんです。確かに不確実性がある、必ずこうなりますというところまでは、私たちの科学技術の知識は届いていないんですが、治水施策には時間がかかるということを考えると、しかもそれが国土形成計画に非常に密接に関係するということになると、ある種の意思決定をして、今、〇〇先生おっしゃったように、これを中心的な河川局の施策として進めなきゃいけないんですね。進めるということは、財務省から金を取ってこないといけないわけです。それは、〇〇先生がおっしゃったように、国民のコンセンサスを得る必要があるわけで、私は、3つの観点からそれに対することを申し上げたいと思います。

1つは、第1段階で行うべき施策、第2段階というふうにめり張りのきいた書き方をさせていただいて、非常に結構だと思います。ただし、やっぱり議論が100年とかそういう議論になっていますので、やっぱり時間軸上に明確なロードマップをつくるべきだと思います。ここ10年、ここ5年、ここ10年でやるべきところから、国土形成計画にきちんと反映するようなところまで、時間軸の設定の上に施策を展開するということが必要なんです。そのときは、よく言われましたけれども、まだ昨日、十分タッチしていないから、これを着実にする一方で、これをやらなきゃいけないという、やっぱり迫力は弱いんですね。何はさておき、まずこれをやりますというようなことを打ち出すような気概で取り組まないと対応できないのではないかなというのが1つ目です。

2つ目は、これも皆さんおっしゃったことに関係するのですが、河川計画というのは明

治以来、河川、鉄道、都市という3つの国土計画の非常に重要なところを担ってきたわけで、〇〇先生がおっしゃったように、治水優先度の復活とおっしゃったんですかね、そういう考えが国土形成計画の中にもっと色濃く出るべきで、それを打ち出すいい機会だと思います。これは、一般の国民はまだ感じていないだろうと思うんですが、日降水量1,113mmとか、時間雨量187mmというところに我々は住んでいて、世界中のどこにもこんな国はないんですね、これだけの経済活動をやっているようなところは。そういう国で、こういう社会的、経済的活動をやっているその国を守るという立場から、こうあるべきというのをもっと河川の専門集団として明確に打ち出して、国全体の施策にインパクトを与えるような提言書にぜひしていただきたいというのが2点目でございます。

3点目。これは最後ですけれども、この中でもおっしゃっていた、不確定な中で施策を展開するとき大変必要なのは、科学技術との協力です。そのアウトプットが今ようやくこういう河川行政に生かされようとしているわけです。私は大変結構なことだと思いますが、文部科学省の21世紀革新プログラム、環境省の推進費、気象研でやっておられる施策、これはいずれも密接に関係します。国の施策の展開の中で、やっぱり省庁連携を進めるということは、国の全体の中で受け入れられやすいので、先ほどの科学技術のそれぞれの施策と連携して、それを利用するというをよく言われましたけれども、むしろこういう情報を国交省は必要であるから、こういうものが出るような研究技術開発をしてくれというような要求が、財務省のもう少し上ぐらいのレベルで議論されるような環境をぜひおつくりいただきたいと思います。それは、国交省の施策にとってプラスになることは間違いありませんので、そういうこともお考えいただいて、この提言書をおまとめいただければと思います。

以上です。

【委員長】 ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ、〇〇委員。

【委員】 ちょっとつまらないことを申しますが、多分資料7が最終的な答申案になるんだと思うんですけれども、先ほどから意見が出ている中で、〇〇先生も〇〇先生もおっしゃいましたが、適応策は従来の防災と見かけ上変わらないところが非常に多いわけです。そうしますと、こういうのはせかかくつくっても埋もれてしまって、ああ、じゃ、今までどおり頑張ってくださいで終わってしまう、それは非常にまずいわけで、やはり従来どおりの公共事業の中でも、気候変動の影響を受けるもの、受けないものがあるって、河川とい

うのは非常に受けるわけですね、水資源も受けますけれども。そうすると、そこについては、従来どおりでもし気候変動が起こらなかったら、このペースでやりますと。しかし、気候変動があるので、この分は加速させてください、あるいは〇〇先生がおっしゃったような、何はともあれ、ここだけはちょっとやらなきゃいけないというものを出不ないと、従来の河川事業をやればいいんですねというので終わってしまうと、せっかくこういうものを検討しても何も役に立たないという気がしますので、ある意味では非常に悔しいところはありますけれども、気候変動というと、やはり何か違う新たな施策という面があるとすると、気候変動対応分というものを明確に分けて何か出していただかないといけないのではないかと思います。

以上です。

【委員長】 どうぞ。

【委員】 何となく論点が詰まってきたようなので、新しいことはやっぱり新しい革袋に入れたほうがいい。量的には連続性のあるものであっても、一律的な変化をせざるを得ない状況が来ているわけだから、質的な変化を先取りしちゃうというのは表現としてはあるべきであってとっていて、1つは、例えば長く流域で治水のことも環境のことも防災のことも考えましょうという議論がなされてきたところですが、何となくぼやっと薄まっています。気候変動、雨のパターンの激変なんていうのは、まさに流域の健全をもう1回総合的に見直さなきゃいけない機会なわけですから、流域の健全を河川管理の立場から見直していくんだというような言い方がどこかにあってもいい。そこで、河川局だけではできない委員会が始まったっていいわけです。それだけじゃ、あまりにでかい大ぶろしきだとすれば、僕は、一般的な用語として使えるのかどうか心配はあるんですけど、沖積地防衛というような意識があってよくて、日本の国土は7割丘陵地、山地で、3割沖積地で、そこにほとんど人口も資産も産業も集中しているわけです。鶴見川がちょうど7割丘陵地で3割沖積地なんですけれども、その3割の低平地がどれだけ我々の国家にとって重要な場所なのか、その防衛をやるんだというようなことをはっきりにじませてしまえばいい。今危機なのは、あっちもこっちも危機なんですけれども、沖積地が一番危機なわけです。沖積地防衛は河川管理者と下水道と連携してやるぞ、そういうめり張りがあると、中身において画期的な、質的な違うものをいっぱい抱えていなくても、これからの道りにおいて質的転換を果たしていくぞ、予算どんどん必要だぞというのは僕は見えてくる気がします。そんな言葉遣いがうまく使えるところがあったら、ぜひ使っていただきたいと

思います。

【委員長】 ○○委員、よろしいですか。

【委員】 皆さんの言ったことと重なりますが、要するにパンチを効かせてほしいということですね。気候変動が治水に影響を与えることが明らかになってきた。文章は、さっきも海面上昇定量的に何とかと、書かれたほうは海面上昇と書いてあるんだから、上昇するのは当たり前だと思われるかもしれないけれども、読むほうの人は、上昇するんだかしないんだかわからないように読まれてしまいますので、豪雨、洪水の増加、海面上昇することは、それを含めた気候変動が明らかになった。したがって、今までと違う治水対策が必要になったので考察した。その後、どれを重点に置かれるか知りませんが。ただし、それを実施するに当たって、どれから先とか、どの程度までというのには検討が必要である。したがって、その検討を早急にしなければいけない。例えばですが、そういう非常にわかりやすい、新聞記事にしやすいようなストーリーを強調されるように心がけられると非常にインパクトのあるあれになるのかなという気がいたします。

【委員長】 ありがとうございます。

オブザーバーの3人の方、何かご意見ありますか。

どうぞ。

【オブザーバー】 気象庁でございます。先ほどから大変いろいろ厳しいご意見もちょうだいいたしまして、どうもありがとうございました。

今後、外力といいましょうか、雨の降り方をどういうふうと考えていくべきかというところで、私も、現在の技術水準でお出しできるところをお示しました。さらに、降水の分布はもっとしっかり細かく見ていかなきゃいけない。あるいは、不確実性をきちんと示していくべきではないかという、全くもったもなご意見でございます。今回の小委員会、私は答えを出すのが目的じゃなくて、考え方の道筋をきちんとつけましょうということで議論が行われていると理解しておりますので、こういった今回のいただいたご意見も踏まえまして、ある意味で、気象庁あるいは気象研究所の現在の活動というのは、いただいたご意見に沿うような形での方向性はあるのかなと思っております。ですから、今回いただいたご意見などを踏まえまして、さらに技術開発を進めていきたいと思っております。大変貴重なご意見をいただきまして、ありがとうございました。

【委員長】 ありがとうございます。

この委員会では気候変動に適応した治水対策を検討し提言することを役割としています。

気象変動は治水対策上大きな影響を与えることから、この機会に危機的な状況にならないようにするにはどうすべきかを十分考え、インパクトのあるまとめ方とする必要があるというのが、きょうの委員会の議論の方向であつたらうと思います。事務局は次回の委員会では、中間報告に向けてのたたき台を出してくる予定になっているようですから、今回の意見を踏まえ提案していただければと思います。どうぞよろしく願いいたします。

それでは、各委員には、熱心にご審議をいただき、また、貴重なご意見をいただきまして、ありがとうございました。次回は、中間取りまとめの骨子についてご審議をいただきたいと思います。事務局に置かれては、本日の各委員のご意見などを踏まえ、整理を行い、次回の会議で紹介するようお願いいたします。

最後に、本日の議事録につきましては、内容について各委員のご確認を得た後、発言者の指名を除いたものを国土交通省大臣官房広報課及びインターネットにおいて一般に公開することとします。

本日の議題は以上でございます。

3. 閉会

【事務局】 どうもありがとうございました。

次回の委員会につきましては、また改めてご連絡をさせていただきたいと思います。

また、お手元の資料につきましては、お持ち帰りいただいても結構でございますが、郵送をご希望の方には、後日郵送をさせていただきますので、その席にお残しいただければと思います。

それでは、閉会いたします。どうもありがとうございました。

— 了 —