

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8回）

2008年5月16日（金）

出席者（敬称略）

委員長 福岡 捷二

委員 池淵 周一

沖 大幹

岸 由二

木本 昌秀

藤田 正治

藤吉 洋一郎

虫明 功臣

1. 開会

【事務局】 定刻になりましたので、ただいまより、第8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の〇〇でございます。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。委員名簿がございます。配席図がございます。次、資料目次というのがございます。これに則ってご確認をお願いします。

まず、資料1が「小委員会の進め方」、資料2が「第7回小委員会議事概要」、資料3が「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申案)」、資料4が「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申案)【委員意見との対比表】」、以上でございます。

資料に不備等がございましたら、お申し付けいただきたいと思いますと思いますが、よろしいでしょうか。

また、本日、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ご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ございます。議事の進行にご協力を願います。

それでは、委員長、よろしく願いいたします。

2. 議事

【委員長】 ○○でございます。どうぞよろしくお願い致します。

本日は、委員の皆様には、ご多用中のところご出席いただきまして、誠にありがとうございます。今回は答申素案についてご審議いただきました。本日は答申案についてご審議いただきたいと思っております。

それでは、小委員会の進め方と第7回小委員会議事概要について、事務局より説明をお願いします。

【事務局】 河川計画調整室長の○○でございます。お許しをいただいて、今後は座ってご説明させていただきたいと思っております。よろしくお願い致します。

お手元の資料1と2でございます。まず資料1につきまして、これは小委員会、第1回から今回第8回までの審議経過という形で載せてございます。今回、答申案の審議をいたしまして、この後、5月29日に河川分科会にこちらの案の報告という形になってございます。それから第9回以降未定と書いてございます。この委員会につきましては、河川分科会で設置されてございまして、我々といたしましては、今後、答申をいただきまして、それにつきまして適応策をまとめ、またそれについてのご報告やご意見を伺える機会をいただければと思っております。

それから資料2でございますが、これは未定稿でございますが、前回の議事概要でございます。こちらにつきましては、各委員に見ていただきまして、ご意見等、また訂正等ございましたら、事務局のほうにお申しつけいただければと思っております。よろしくお願い致します。

【委員長】 引き続きこれから委員会を進めさせていただきます。ありがとうございます。

それでは、ただいまから、ここにあります資料3に基づきまして、答申案についてのご説明をお願いいたします。

【事務局】 それでは、資料3、答申案につきましてご説明させていただきます。

前回、答申の素案という形で委員会にお諮りさせていただきまして、皆さんから意見をいただきました。それ等に基づきまして、今回直したものでございます。色が黒と赤と2色でございまして、赤いところが第7回の答申素案からの変更点ということで見ていただければと思います。それから答申案は50ページございます。長いものでございますので、最初の「はじめに」、「基本的認識」、それから「外力の増大と国土・社会への影響」、こういったところにつきましては、変更した重要なポイントのみご説明をさせていただきたいと思っております。「Ⅲ. 適応策の基本的方向」以降、こちらにつきましては、きちんとした形で読み上げを含めて、説明をさせていただきたいと思っております。

それでは、最初、1ページからご説明いたします。

まず、「はじめに」というところでございますが、前回、気候変動と気候変化という言葉の使い方につきましてご意見がございました。こちらは「気候変化」という形で統一をさせていただきたいということでございます。前回までは気候変動という形でございましたが、全部「気候変化」という形で統一をしております。

それから「水災害」というのがございますが、前回まで「水関連災害」と言っておりましたが、きちんと定義をした上での「水災害」という形で、シンプルな形で表現をさせていただきたいということでございます。

それから真ん中のところに赤字で3行入れてございますが、これにつきましては、緩和策を行った後も、気温の上昇が続く中で温暖化が進んでいくということにつきまして、少し補足の形で記述をさせていただいた。詳しく説明ができるようにという形で、「すなわち」という形で説明をさせていただいてございます。

次のページにまいります。次のページは文言の修正でございますので、Iの「基本的認識」のところを見ていただきたいと思います。3ページでございます。こちらの「急がれる適応策」という中で、次のページをお願いしたいんですが、4ページに入れてございます。こちらにつきましても前回入れてございましたが、4行目のところから、「災害に強い社会構造の転換が必要」と。これにつきまして、こちらでは充実した表現を入れさせていただきました。「国民一人一人が気候変化に伴う水災害の激化や頻発を意識し、適応策と緩和策を適切に組み合わせて、持続可能な社会・経済活動や生活を行う」、括弧が抜けていますが、括弧を入れていただきましたんですが、「水災害に適応した強靱な社会を目指す必要がある」。前回議論になりまして、水災害リスクと共存という形で書いてございましたが、これにつきまして、前回の皆さんのご意見を踏まえた中で、今回、「水災害に適応した強靱な社

会」と、こういった形でご提案をさせていただいてございます。粘り強い形の社会と、こういった表現にさせていただきました。

それから次にまいります。5ページ、これは表現の適正化という形でございます、6ページを見ていただきたいと思います。「適応策は国の責務」と、こちら前回議論がございまして、前回、海外のものを後ろに持ってきていました。ややしり切れトンボみたいな形で、言いつ放しという形でしたが、今回海外のお話をした上で、我が国ではこうですという形で組みかえをしてございます。

それから次の「有効な適応策の提案」につきましては、「ただし」というところからですが、「気候変化の予測等には、不確実性を伴うことに留意し、今後とも精度向上に努めることが重要である」と。〇〇委員から、また〇〇委員も含めまして、予測精度についてはきちんと全体に流れがあるようにということでございますので、まず、基本的認識の中で説明をさせていただいたということでございます。あとは表現の適正化を含めたところでございますので、次にまいります。

8ページからは「外力の増大と国土・社会への影響」でございます。こちらはIPCCの第4次評価報告書からの記述でございますので、こちらにつきましては変えてございません。

13ページまで飛んでいただきたいと思います。13ページでございますが、「各種レポートにおける日本の気候変化に関する記述」、こちらにつきましても、赤字のところでございますが、3行目、「予測結果に関するものは、将来の日本の気候変化の傾向を把握する上で有効な情報であるが、不確実性を伴ったものであることに留意する必要がある」。こちらにも精度のお話について入れてございます。

それから、ここから後のところに全部見出しを赤で入れてございます。これは前回見出しなしでポツポツポツという形で箇条書きで書いてございましたが、わかりにくいというご指摘がございましたので、これにつきましては見出しを入れさせていただいたということでございます。

次、17ページをお願いいたします。「外力の増大」というところでございます。こちらにつきましては、「外力」について、こちらにつきましても定義が少しわかりにくいということ、これは前からご議論ございましたが、こちらにつきまして、もう少し定義を直してみました。「『外力』とは、気候変化の影響を受ける降水量などの気象要素と、その変化により生じる洪水、渇水、土砂流出、高潮等の災害として作用する力を流量や水位などの物

理量で示したものを意味する」と、こういう形で定義をつけさせていただきました。

それからその下のところがございますが、「気候変化への適応策の検討にあたっては、この外力の変化の適切な見積りが必要となる。いくつかの地域気候モデルによる日本周辺の予測結果が公表されており、それらの結果は外力の変化量の推定に有力な資料となる。ただしその際には、予測の不確実性に留意する必要がある。一般に、地域レベルでの予測結果は世界規模の平均的な予測に比べて不確実性が大きい。また、現状では、地域気候モデルによる予測例は少なく、今後とも予測結果の改善に向けた努力が必要である」。こちらにつきましても予測精度の話、それからそれに向けての改善ということについてまとめさせていただいたということでございます。

次は19ページをお願いいたします。これは洪水の増大というところの表を入れてございますが、前回、各地域ごとの結果につきましては、安全度の平均値という形で一つ入れてございました。今回、とっている幅という形で、例えば北海道で言いますと、1/150のところは1/40から1/70という形でレンジ幅の形の表示にさせていただきました。ここは修正させていただきました。

次、20ページにまいります。20ページにつきましては、土砂につきまして、土砂流出の増加につきまして記述がまだまだ足りないと。前から〇〇委員からもよくこういうご指摘をいただいていたのですが、これにつきましては、少し充実をさせていただいたということでございます。

それから「高潮及び海岸侵食の増大」、こちらにつきましても、〇〇委員から海岸侵食の問題、これについては国土保全の問題は重要であるというご指摘がございまして、これにつきまして、下の3行のところからでございますが、「一方、海岸の地形は岸向きと沖向きの土砂移動量が平衡すること等によって形成されているが、海面水位の上昇に伴って平衡状態が変化していくことにより、上昇分以上に汀線が後退する。さらに、台風の激化に伴い高波浪が増加すること等によって海岸侵食がより進行していくと想定される」と、こういった形で記述させていただきました。

次にまいります。次は23ページ、「Ⅱ-4. 国土・社会への影響」というところがございます。こちらにつきましては、影響をずっと書いてございまして、修文という形で、表現の適正化という形で直させていただいています。上流流域と書いてありました。これも言いにくいので上流域とか、こういった形で直させていただいたというのが25ページまででございます。

次に、26ページをお願いします。「適応策の基本的方向」でございます。まず、「Ⅲ－1. 諸外国の適応策の動向」、これにつきましては、修正等も基本的にございません。気候変化だけでございますので、こちらは飛ばさせていただきます。

「Ⅲ－2. 適応策の基本的方向」、こちらの適応策の基本的考え方、ここから相当直しておりますので、きちんと読み上げをさせていただきたいと思っております。

1. 適応策の基本的考え方

地球温暖化への対応として、適応策が緩和策とともに重要であることは、IPCC第4次評価報告書での記述のみならず世界における共通認識である。しかし、我が国の社会におけるこの点の認識は低く、ともすれば議論は緩和策に偏りがちであり、対応策の必要性に対する国民の理解は十分とは言えない。特に水災害に対し脆弱な国土である我が国においては、適応策の必要性が普及していないことが問題である。

気候変化への対応は、人の命を守るとともに、これまで作り上げてきた社会・文化を継承するという視点が重要である。さらに、少子高齢化や大量生産・消費・廃棄型の社会などにおける社会問題の解決と併せて行うという考え方が必要である。すなわち、これまでの社会構造を見直して、安全・安心のみならず、エネルギー効率の高い、自然と共存した社会を目指し、適応策と緩和策の適切な組み合わせにより、持続可能な「水災害に適応した強靱な社会」を構築すべきである。

2. 目標の明確化－「犠牲者ゼロ」に向けて－

気候変化により激化する水害や土砂災害、高潮災害等は、様々な規模が考えられるため、これらからすべてを完全に防御することは難しい。このため、気候変化への適応策としては「犠牲者ゼロ」に向けた検討を進めるとともに、首都圏のように中枢機能が集積している地域では、国家機能の麻痺を回避することなど重点的な対応に努め、被害の最小化を目指す必要がある。

その際には、我が国は地震や火山が多いことから、豪雨後の土中の水分含有量や地下水位が非常に高くなったところに、地震が発生し地すべりが起こるといったような複合的な災害の発生への対応も考えておく必要がある。

3. 増大する外力への対応

(洪水に対する治水政策の重層化)

将来的に降水量が増加すると想定し、さらに現在の治水安全度を将来的にも確保することを考えると、基本高水のピーク流量は大きく増加することとなる。この増加する流量を

河道改修や洪水調節施設の整備等で対処するには、社会条件等の制約から、そもそも対応が極めて困難であったり、完成まで相当の長時間を要することから、実現が困難であったりする。

また、現実の計画の流量を目標とすると、将来的に治水安全度は著しく低下することになり、浸水・氾濫の脅威が増すことになる。

これらの課題を解決していくためには、気候変化による外力の増加分への対応も治水政策として取り扱う必要がある。

このため、これまでの計画において目標としてきた流量に対し、河道改修や洪水調節施設の整備等を基本とする「河川で安全を確保するという治水政策」に加え、増加する外力に対し「流域における対策で安全を確保する治水政策」を重層的に行うべきである。これにより、起こり得る様々な規模の洪水を対象とし、その規模に応じて弾力的に流域で対応することとなる。

(激化する土砂災害への対応強化)

土石流等の土砂災害における発生頻度の増加や規模の拡大に対して、すべて予防的措置を行うことは現実的でなく、危険性に応じた対応を考えるべきである。このため、施設の整備に当たっては、人命を守る効果が高く、土砂災害の危険性の高い箇所を抽出し、重点整備を進めるとともに、施工方法を工夫し費用を縮小することにより、できるだけ多くの危険箇所において対応を図ることが重要である。さらに、増大する土砂災害の危険性に対し、ソフト対策を強化することが必要であり、土砂災害警戒区域等の指定などの土地利用規制を推進するとともに、前兆現象や災害の初期情報を的確に捉え、情報技術を活用して、防災関係機関や住民等と情報を共有するなど警戒避難体制の整備を進める必要がある。

上流域で土砂流出を抑制するには限界があり、増大して流出してくる土砂に対し、ダム機能を守り、下流河道の治水や河川環境にも配慮するため、排砂対策を講じる。河道での堆砂やそれに伴う流れの変化による局所的な河床低下などに対しては、河床の動的平衡性を確保しつつ、河床高を適切に維持する。これらについては、流域における土砂動態を明らかにし、土砂移動の予測のもとに対策を検討する。

流下する土砂の増加や減少など土砂の連続性に影響する様々な課題に対して、流域の治水、利水、環境のバランスがとれるように山地から海岸までの一貫した総合的な土砂管理の取り組みを強化することが重要である。

(高潮への段階的な対応及び進行する海岸侵食への対応の強化)

こちらも項目を立てました。海岸侵食の対応の強化というのを入れてございます。

海面水位の上昇や台風の激化に対応するため、高潮堤防等を的確に整備する必要があるが、高潮堤防等はコンクリート構造が多いことから、施設更新時などにあわせて、その時点で今後増大する外力を見込んで嵩上げを行い、浸水頻度を減少させる必要がある。

具体的には、今後の海面水位の上昇や台風の激化に係る研究の進度を踏まえ、嵩上げは段階的に考え、

- ・第Ⅰ段階として既に上昇した海面水位上昇分を見込む
- ・第Ⅱ段階として既に上昇した海面上昇分に加え、構造物の耐用年数を考え、外挿や予測計算などでその期間における海面水位上昇分を見込む
- ・第Ⅲ段階として第Ⅱ段階における考え方に加え、台風の激化に伴う高潮上昇分を見込むという方法で嵩上げを実施する。この場合、背後地の重要度によっては早い時期に第Ⅱ段階、第Ⅲ段階での考え方を取り入れるなどの措置を講ずることが重要である。なお、海面水位の上昇に伴い構造物に作用する外力が目標を超えた場合でも壊れない構造設計の考え方を検討していく必要がある。

また、進行する海岸侵食に対応する観点からも総合的な土砂管理を積極的に推進し、海岸に土砂が適切に供給される対策を講じるとともに、サンドバイパス等により海岸における土砂移動の連続性の確保を図り、海岸保全施設によって沿岸漂砂の制御等を進めていく必要がある。

(渇水リスクへの対応)

将来にわたって安全・安心な水資源の確保と利用のため、既に顕在化している課題である限られた水資源の有効活用や震災時をはじめとしたリスクへの対応として、水資源の有効利用の観点からのマネジメント、量と質の一体的マネジメント、危機管理の視点からのマネジメントを柱に、受水域を含めた水系（以下「水系」という。）ごとに一体として調整のとれた管理を計画的に行う総合的水資源マネジメントに向けた取り組みが推進されている。この中で、気候変化により高まりつつある渇水リスクへの対応については、新たな最重要課題として位置付けていく必要がある。

(河川・海岸環境の変化への対応)

気候変化による生態系や水・物質循環系への影響については、現状では予測しにくい状況であることから、気候変化に伴い生じる流況や土砂・物質の流出の変化、流域や沿岸域の環境の変化等による生物の生息・生育環境や生物種への影響及び気温上昇等による水質

への影響等について、十分にモニタリングを行いながら考えていくことが重要である。このため、気候の変化とあわせて、河川・海岸環境の変化の把握に努めるべきである。

4. 災害リスクの評価

適応策の検討に当たっては、その前提となる気候変化の影響に伴い発生する水災害が社会や経済等に与える影響を、国民や関係機関等にわかりやすい形で災害リスクとして評価し、国土構造や社会システムの脆弱性を明らかにすることがますます必要である。この脆弱性を十分理解した上で適切な適応策が選択されるべきである。

洪水被害を対象にした場合には、起こり得る様々な規模の洪水に対し、流域での氾濫形態を分析して、氾濫形態ごとに水害リスクを評価することが考えられる。また、施設整備の状況や避難活動などの防災力を反映させた上で算出された人的・経済被害などの大きさに災害による被災確率を掛け合わせて集計したものや地域の防災力などを水害リスクとして評価することも考えられる。また、評価において、大河川の堤防決壊等によるカテゴリーについて留意する。結果は、リスクマップとして目に見える形で示すことが重要である。水害リスクの評価は、現況の脆弱性を示すだけでなく、適応策を導入した場合に、比較をすることでその効果を把握することができるという意味においても重要である。

渇水被害を対象にした場合にも、将来の河川流況の変化から、正常流量を下回る度合い、取水制限や給水制限の度合いや期間、減水区間の距離などを総合的に勘案することにより、水系ごとに渇水リスクを評価することができる。

5. 適応策の具体的な提案

今後具体的に適応策を考えるに当たっては、流域全体で予想される新たな事態について、災害リスクなどの形で国民や関係機関等に周知するとともに、流域においてどのように対応していくのか、関係機関、団体等との役割分担を含め、国が中心となって地域とともに広く検討することが重要である。

また、流域における適応策の策定は、川と地域の関係の再構築とも考えられ、地域と一体となって取り組む必要がある。このため、上流域、中流域、下流域の住民や関係機関等が共通の認識を持つことができるように、気候変化による影響のみならず、流域における社会や自然と安全の関係に関する情報、災害リスクや費用負担などの情報をわかりやすく、徹底して公表し、共有化する中で合意形成を図ることが重要である。

その際、洪水においては、施設でどこまで対応するのかを明確にした上で、流域において流出の抑制策、浸水・氾濫からの被害軽減策、被災施設の復旧・被災地域の復興策を検

討し、起こり得る様々な規模の洪水に対して「犠牲者ゼロ」などの目標の達成を図ることが重要である。

適応策としては、水害、土砂災害、高潮災害等に対して、着実に被害の軽減を図る「施設による適応策」、地域づくりのビジョンとも関係する「地域づくりと一体となった適応策」、浸水・氾濫や土砂災害が発生した時に被害の最小化を図るための「危機管理対応を中心とした適応策」、渇水に対しては「渇水リスクの回避に向けた適応策」、また、河川環境の変化に対しては、気候変化が河川環境へ与える影響の把握を中心とした「河川環境の変化への適応策」を以下のとおり提案する。

(1) 施設による適応策

施設は、その能力以内の外力に対し、生命・財産への被害を防止し、通常の社会・経済活動が継続することを可能とする。このため、国民の生命・財産を守るという観点からは、出来る限り、施設能力の向上に努め、施設により被害を予防・最小化することを引き続き重視していかなければならない。

しかしながら、我が国の現状の施設整備率が未だ低く、目標までの完成に長時間を要することなどを考慮すると、想定される外力の変化に対応して整備目標水準を高めることは、現時点では現実的ではなく、当面は、現在の整備目標水準を目標としながら、適切に社会条件を評価し、必要な施設整備を着実に進めるべきである。

1) 新規施設の整備

新たな施設整備に当たっては、徹底したコスト縮減を図るとともに、今後、外力が変化することを念頭に置き、過度のコスト増大とまらない範囲で、設計上の工夫や技術開発を出来る限り行う。例えば、構造物の設計は計画高水を外力としているが、今後はこれに加えて堤防満杯規模の高水時にも信頼性を低下させないよう安全性の照査を行う。

浸水・氾濫の頻度が増加する中で、社会・経済状況等の制約により施設を設置しにくい場合や災害の状況に応じて機動的な運用が必要な場合には、被害軽減のために効果的な可搬式の特殊堤防や排水ポンプの整備を図る。

2) 既存施設の安全性の維持・向上

堤防などの治水施設は、長い歴史の中、延長や数量の確保が精一杯で、質の確保まで至っているわけではない。気候変化により、洪水の頻度が増大することを考えれば、既存施設の安全性の維持・向上は急務である。

特に堤防については、速やかに安全性の点検・評価を行い、安全性が不足している箇所

については、強化対策を強力に推進する必要がある。また、強化の方法について積極的に技術開発を推進する。

また、伊勢湾台風を契機に整備が進んだ高潮対策施設や流域の急激な都市化に伴って整備が進められた治水施設の老朽化が進んでおり、更新時期を迎えてきている。更新投資の集中を避けるためにも、施設の安全性の点検・評価を行い、長寿命化に向けた予防保全的な管理を行うなど計画的な維持管理が必要である。さらに、高潮堤防等については、施設の更新時等に気候変化による外力の変化に対応した対策を行う必要がある。なお、施設が被災した際の災害復旧と併せて対策を行うことも効果的である。

3) 既存施設の徹底した活用

これまで蓄積されてきた施設のストックを活かし、現在の技術や新たな技術を用いて、施設の改良、再生、運用の高度化、さらには複数の施設の再編などにより、既存施設の能力をできるだけ幅広く引き出すことがコストや早期効果発現の面で極めて有効である。

・降雨予測技術と施設の運用の高度化

気候変化により降雨パターンの変化等が与えられる中で、観測体制の強化や降雨予測技術の向上によってダム等の施設操作の確実性を高めたり、ダムの治水・利水容量を効率的・効果的に活用するため、施設の改良、再生、運用の高度化を図る。

・ダム群の容量の再編等

既設ダムの治水や利水効果の向上を図るため、流域における降雨特性やダムの運用状況を踏まえ、既設ダム間で治水容量と利水容量を振り替えるなどダム容量の再編を行う。また、有効活用の観点から発電ダムなどの連携運用についても検討すべきである。

4) 流域における施設の整備

流域における二線堤、輪中堤などの整備は、地域における合意が必要なため、これまでの経緯や地域の土地利用を踏まえ、洪水の氾濫形態を分析し、水害リスクの評価を行って効果を明確にして実施する。また、道路や鉄道等の他事業による盛土を活かしたり、地域社会の分断を避けるために陸閘等を導入したり、コストや環境面での工夫を行う。

さらに、地域においては、利便性からこれらが排除される可能性もあり、河川や海岸の施設と一体的に管理することが必要である。

5) 総合的な土砂管理の推進

気候変化による流出土砂量の増大は、治水、利水のみならず河川や海岸の環境を含めた流砂系全体に影響を及ぼす。また、海面水位の上昇や台風の激化によって海岸侵食がより

進行していく。このため、モニタリング等により土砂動態を明らかにし、治水、利水、河川や海岸の環境等への影響を把握する必要がある。

山地から海岸まで、それぞれにおける課題に対し、適切な土砂の移動や管理、沿岸漂流砂の制御、海岸の保全・再生が行えるように、関係者が連携して施設の整備や操作、維持活動、採取規制などハード、ソフトを組み合わせた対策を行う。

(2) 地域づくりと一体となった適応策

人口減少や少子高齢化の進展など社会が変化する中で、土地利用や住まい方なども変化してきている。こうした社会構造の変化と併せて適応策を講じることは効率的で実現性が高い。気候変化により増加する外力に対し、大きな外力を対象に防御することは困難なため、様々な流域対策で外力の集中を避け、外力をできるだけ分散して守ることが社会、経済、環境面で有効である。このため、これまで限定的に総合治水対策などで実施してきた方策を拡充し、外力の増加要因であるCO₂の削減策も含めた地域づくりを社会構造の変化と併せて実施する。今後は、経済的な効率性や利便性などに加えて、エネルギーの効率性や都市内の環境、水災害のリスクの軽減を考慮した地域づくりを進め、水災害に適応した強靱な社会を構築していくことが重要である。

1) 氾濫しても被害の少ない地域づくり

流域に残されている遊水地、二線堤、輪中堤などについては、これまでの治水の歴史における役割を再認識し、現在の土地利用との整合を図って、氾濫流の拡散防止に役立てる。また、地域の土地利用を踏まえ、新たな整備も行う。流域をいくつかのブロックで区切ることにより、洪水氾濫の拡散を抑制し、氾濫しても生命等の重大な被害の少ない地域づくりを進める。

2) 土地利用の規制・誘導と一体となった治水対策の推進

浸水頻度や浸水のおそれが高い地域、がけ崩れや土石流など土砂災害の危険性が高い地域などでは、土地利用の規制・誘導と一体として被害を抑制する方策が有効である。

海外においても、施設整備を実施するだけでなく、流域の特性に応じて災害に対し危険な区域から「撤退する」などの方法を採用している地域もあり、災害を封じ込めるだけでなく、許容する余地も考えるべきである。

・災害危険区域の指定と治水対策の一体的推進等

災害危険区域条例等を活用し、区域を指定して新たな住宅が立地しないよう一定の規制をかけることとあわせて、輪中堤の築造、宅地の嵩上げ、浸水防止施設、貯留施設、内水

排除施設の整備などにより住宅を洪水による氾濫から防御することが有効である。

さらに、災害の危険性の高い地域において、災害リスクを示すことや保険制度等を活用したインセンティブを与えることにより被害の軽減に向けた土地利用を誘導することも重要である。

- ・土砂災害警戒区域等における対策の推進

土砂災害の危険性が高い区域において、住宅等の新規立地の抑制、既存住宅の移転促進などをより一層推進するとともに、気候変化に伴う土砂災害の規模の増大等に対し、必要に応じて警戒区域等の見直しを行う。

さらに、都市計画において市街化区域の設定が行われる場合等には、土砂災害警戒区域等の土砂災害の危険性がある区域が含まれないようにする。

3) まちづくりの新たな展開

河道で流せる流量には限りがあることから、まちづくりと併せて積極的に雨水の貯留・浸透・流出抑制機能を流域で増やすことがより一層重要となってきた。

また、低炭素社会の実現に向けて浸水対策による安全性の確保と併せて、CO₂削減による環境負荷の提言が重要である。

具体的には、水害リスクの低減と、水辺景観や親水性の確保に加えて、河川の持つ水辺や緑地の空間の重要性を踏まえ、ヒートアイランド現象の抑制やCO₂削減効果を兼ね備えた河川整備などを進めるべきである。

- ・安全で低炭素型のまちづくり

エネルギーの効率が良く、治水対策を実施しやすい住居等の集約型のまちづくりや、太陽エネルギーの活用などCO₂削減効果の高い住宅と大規模調整池を一体として整備するレイクタウンのような、低炭素型まちづくりを進める。

- ・都市河川の緑化

水害対策や水防に資する河畔林の形成と併せて水辺の緑化を推進する。これにより、都市空間に水辺や緑を増やすとともに、流域にある公園や緑道などの緑地帯と緑のネットワークを形成し、風の道を確保する。

- ・河川の再生

都市化が進展する中において、コンクリート化された河川や暗渠化された河川などについては、その再生を図り、都市の中に水辺や緑地空間を形成し、都市空間に水辺や緑と風の道を確保する。

・雨水の貯留・浸透・流出抑制のための施設の推進

特に中小河川において降雨の急激な流出を緩和するため、流域全体の保水対策として雨水の貯留・浸透・流出抑制のための施設の設置を、下水道と十分に連携しつつ条例等による規制や助成等を用いて推進する。

4) 住まい方の工夫

浸水や土砂災害による被害が想定される地域においては、住宅の被害軽減と早期復旧・復興のため、浸水に強い建築構造や土砂災害の発生を想定した建築構造を採用するなど住まい方に工夫が必要である。また、浸水被害を想定し、電源やコンピュータ等の電子機器等の配置、災害時要援護者の居室等、安全・安心を考えた建築物の利用、止水板や土のうによる水防など自衛策を考えることが重要である。

・水害等に強い住まいの工夫

住宅を長期的に良好な状態で利用できるようにするため、浸水被害の想定される地域においては、耐震性などとあわせて、浸水や土砂災害に強い建築構造を考えることが重要である。浸水に強い建築構造としては、高床式の構造やRC構造などが考えられ、土砂災害に強い建築構造としては、住宅の壁をRC構造で補強することなどが考えられる。

5) 自然エネルギーの活用

地球温暖化・ヒートアイランド対策を推進するため、河川水などの未利用の自然エネルギーを活用したヒートポンプを導入すること等により、効率的なエネルギー利用を図る。

(3) 危機管理対応を中心とした適応策

施設整備を重点的に実施したとしても、水害や土砂災害、高潮災害等を完全に防御できず、社会・経済活動や生活活動に影響が及ぶ。また、突発的な大規模災害に対しては、減災に向けて発生時に速やかな対応が可能となるように平常時からの備えが必要である。こうしたことから、大規模災害に対し、平常時における予防的な施設整備とあわせて、危機管理の観点から一体的に減災や復旧・復興対策を講ずる必要がある。

1) 大規模災害への備えの充実

壊滅的な被害を回避し、復旧・復興を早期に達成して、社会・経済活動や生活活動を継続していくため、危機管理対応の充実・強化の一環として、国による広域的な災害支援体制の強化や広域防災ネットワークの構築など大規模災害への備えを充実させるべきである。また、国と地域が連携して、万が一堤防決壊・氾濫した場合の緊急対策、氾濫域等における氾濫流や排水の対策、大規模土砂災害への迅速・適切な対応を考える必要がある。

・広域防災ネットワークの形成

氾濫による道路の浸水は、避難誘導、被災箇所の応急復旧対策、排水機場への燃料輸送等を困難とし、迅速な復旧活動の障害となるとともに、復興段階においても長時間物資輸送を不可能とするなど影響が大きい。このため、防災ステーションや資材備蓄場等から災害箇所へのアクセスを確保する広域防災ネットワークの構築が重要である。具体的には、浸水しにくい堤防及び緊急用河川敷道路と高架道路等を連結し、ネットワークを形成すること等が考えられる。

・復旧・復興のための排水対策の策定

大規模な洪水氾濫が発生すると、広範囲に浸水し、氾濫源の地形により、また、堤防・盛土等が障害となることにより浸水が長時間に及ぶ可能性があり、社会の混乱が長期化するため、悪影響をより小さくする必要がある。このため、早期に被災施設の復旧、被災地域の復興を可能にするため、排水ポンプや水門の確実な操作により氾濫水の迅速な排水を行うほか、非常用排水樋門の整備も推進する。

2) 新たなシナリオによるソフト施策の推進

施設整備の効果は、確実であっても限られていることから、施設整備と一体となった情報伝達、水防、避難、救助、復旧・復興などのソフト施策を併せて推進する必要がある。安全性を高め、適切にソフト施策を運用するため、従来のシナリオだけではなく、気候変化による外力の規模や発生時期の変化を考慮した新たなシナリオに基づき、活動を検討する必要がある。

また、人口が減少していく少子高齢化社会において、地域における自助、共助が被害の軽減に必要なため、防災に関する情報提供や住民等との双方向の情報共有などを積極的に行うとともに、地域一体となった備えができるように水害、高潮災害に対する地域防災力の向上に向けた取り組みを推進する。

・避難活動の支援

ゼロメートル地帯などの低平地においては、周辺に避難場所が少なく、また、人口が稠密している地域では、避難場所の確保が難しい。このため、これらの地域において高層建築物等を緊急避難場所として設定する際には、ハザードマップや災害リスクなどの情報を提供し、これらの円滑な設定を支援することが重要である。

また、速やかな避難を実施するためには、早期に被害を受ける可能性がある住民や土地に不案内であっても避難場所への経路が容易に入手でき、河川の水位や氾濫情報、土砂災

害情報などをどこでもリアルタイムで入手できるユビキタス社会を実現していくことが重要である。

3) 洪水予報・土砂災害警戒情報や水防警報の予警報等の強化

水防活動や住民避難、応急復旧等の危機管理対応を的確に行うためには、洪水、土石流、高潮等の現象や時期、規模等を事前に予測し、洪水予報、水防警報等の予警報として関係機関や住民に伝達することがますます重要となる。

土砂災害警戒情報についても、災害発生の切迫性が分かる、よりきめ細やかな情報を提供するとともに、情報の精度向上を行うなど高度化を推進し、体制を強化する必要がある。

・洪水予報のための組織、体制の整備

適時適切な災害時の応急対応や住民避難の実施の観点から、気候変化による新たな現象も視野に入れた予測の実用化や精度向上、対応のためのリードタイムの確保、伝達の多様化・迅速化等による予警報技術の強化は、重要な課題である。このために必要となる気象・水象・地象に関する観測の充実や関係機関との観測データの共有化に向けた専門的な組織体制を整備し、適切かつ効率的な業務執行と人材を育成する必要がある。

(4) 渇水リスクの回避に向けた適応策

気候変化に伴う渇水リスクの回避に向けた適応策としては、総合的水資源マネジメントの新たな最重要課題として位置付け、水系ごとに調整のとれた管理を計画的に推進していく必要がある。

適応策の検討に当たっては、まず、水利用には、上水道処理をはじめエネルギーの消費やCO₂排出量の増加を伴うといった認識を持つことが大切であるとともに、気候変化に関する長期的見通しを立てることが困難であるといった点に留意する必要がある。このため、平常時より需要マネジメントによる節水型社会を構築し、エネルギーやCO₂の削減に寄与するといったことが、適応策の土台として重要である。その上で、気候変化の結果として、深刻な渇水が発生した場合の国民への影響を最小化させるため、緊急的な水資源確保のための適応策が重要である。また、平常時より水資源供給施設の徹底活用や長寿命化等の適応策に取り組むことは、コストや早期効果発現の面で極めて有効である。既存施設の徹底活用等を図りながらも、不足分については新たに施設の整備を行う。さらに、将来の社会構造の変化に応じた水利用のあり方についても検討が重要である。

このような適応策は、水の最終利用者までを含む水資源に関係する者が連携し、水系ごとに一体として調整のとれた管理を計画的に推進することが最も有効である。この際に、

各適応策は、短期、中期、長期といった時間軸で整理し、必要となるコストとエネルギーを考慮しながら検討し、順応的な対応を図ることが重要である。

1) 需要マネジメントによる節水型社会の構築

限られた水資源を有効に利用するため、平常時より需要マネジメントを行い、節水型社会を構築していくことが重要である。具体的には、国民の節水に関する意識の高揚と徹底のため、広報活動を実施するとともに、例えば、国民や節水型水使用機器を開発する企業まで含めてインセンティブが働く各施策や義務付け等の規制施策を講じていく必要がある。また、工業用水等の再利用率の一層の向上、雨水利用の推進に努めるとともに、最近の膜処理等の水処理技術の活用等により、下水の再生水利用の一層の推進に努める必要がある。

2) 緊急的な水資源の確保

深刻な渇水が発生した場合には社会・経済活動への想定できない影響が懸念されることから、緊急時における水供給体制等を確立しておくことが重要である。具体的には、水が危機的に不足する地域への水バッグによる輸送や連絡管の整備による水の相互融通、移動式海水淡水化施設による水の供給、多様な備蓄等を推進する必要がある。さらに、水系内の利水者間の水融通のための渇水調整等も必要である。

3) 水資源供給施設の徹底活用・長寿命化等

これまでに蓄積された既存施設の有効利用、長寿命化、再編や運用の変更による効率化などにより水資源供給施設の徹底活用を図る。具体的には、ダムの高上げや堆砂の排除、ダム群連携や容量の再編、ダムのオペレーションの高度化等を行う。また、既存施設の徹底活用等を図りながら、なお必要な新規施設についても整備を進めていく必要がある。

(5) 河川環境の変化への適応策

河川環境は様々な要素から成り立っており、気候変化の観点からの河川環境の変化については、知見やデータが少なく、河川環境全体の変化を把握、予測することは困難な状況である。このため、モニタリングの強化により、知見やデータの蓄積を図るとともに、河川環境の変化と気候変化の関係を分析し、河川環境の管理のあり方を検討するとともに、適切な河川管理に努める。

(6) 気候変化による影響のモニタリングの強化

緩和策への取り組みや社会条件の変化など不確実性がある中で、外力の変化の予測についても予測値に大きな幅が存在する。こうした中で、調査・観測によるモニタリングは重要であり、気候変化の把握を目的としたモニタリングを行う。

各流域や沿岸域において調査・観測してきた雨量、水位、流量、潮位、波高、水質、流出土砂量、河道形状、生物、被災状況等のデータを活かして、関係機関と連携のもとに気候変化に伴う外力の変化をモニタリングすべきである。外力の変化を適切に調査・観測できるように指標を明確にし、現在の調査・観測方法などを検証して、必要に応じて改善や新たな技術の導入を図る。

モニタリングの結果は、データベース化し、定期的もしくは適宜とりまとめ、適応策の検討に反映するとともに、わかりやすい形で公表する。また、気候変化に関するデータは、関係機関が相互に提供し、協力することが重要である。

6. 適応策を講ずるに当たっての課題

不確実性のある気候変化の適応策を講ずるに当たっては、様々な課題が想定されるが、ここでは主な課題を列挙する。これらについては、知見やデータが少なく研究レベルのものや広範な関係者に関わるものもあるが、適応策に関わる部分には国土交通省が責任を持って取り組むべきであり、課題に応じて政府全体での取り組みや省庁連携に加え、産・学・官の協力体制を作り、新しい知恵を導入する枠組みづくりを考えるべきである。

- ・気候変化による外力の変化の把握（予測、調査・観測、分析等）
- ・災害リスクの評価方法及び評価結果の公表
- ・流域等での安全確保の考え方と進め方
- ・河川生態系や水・物質循環系への影響予測と評価の方法

次、「適応策の進め方」、こちらにつきましては、直したところについて、部分的でございますのでご説明をさせていただきたいと思っております。

(1) 政府全体の取り組みにつきましては、「中央防災会議など関係機関が会する場で適応策の議論がなされるように積極的な働きかけが必要である」と、こういった形で書かせていただきました。これは幅広い意見が必要だというご意見のもとに書かせていただいたということでございます。

それから(7)のところ、関係機関等との連携でございます。これは〇〇委員からもご指摘がございまして、こういったところが相手方かということがございまして、これにつきまして、「例えば」というところから「地域づくりからの適応策を進めるにあたっては都市系や住宅関連部局等、危機管理対応を中心とした適応策では道路や下水道部局、消防関連部局等、渇水に対する適応策では利水部局等と連携が必要となる。このため、災害リスクやロードマップを示し、利害関係者間の調整や適応策の総合的な取り組みを行うことに

より、水に関する様々な部門の統合的な管理を行うことが必要である」。この統合的な管理につきましても前回ご議論かございまして、各部門間の統合的な管理という観点もこちらに入れさせていただきました。

それから適応策の実施手順でございまして、こちらにつきましても、前回一番議論がありました「水災害に適応した強靱な社会」という形でここは書かせていただきました。ここはそのぐらいでございまして。

それから50ページ、最後に「おわりに」ということございまして、こちらにつきましては、委員長と相談をさせていただきまして、「おわりに」というのを作成いたしました。こちらは読み上げさせていただきます。

おわりに。IPCC第4次評価報告書が公表され、より現実的な地球温暖化の影響が示された。我が国においても、様々な分野で地球温暖化に伴う気候変化への適応策の検討が進められており、本委員会では、水害や渇水被害、土砂災害、高潮災害等の激化による国土・社会への影響を考え、壊滅的な被害を回避し、水災害に適応した強靱な社会を構築するための適応策を幅広い観点から議論してきた。

現時点において、地球温暖化や社会条件のシナリオ、気候変化の予測計算等に不確実性はあるものの、外力の増大と国土・社会への影響をできるだけ具体的に想定し、目標を明確にした上で、これまでの治水や利水などの政策を見据えながら、新たに必要な適応策の基本的方向を明らかにしてきた。治水、利水及び河川や海岸の環境において未だ脆弱な我が国の国土において、気候変化は大きな影響を及ぼすが、信頼性の高い施設による安全性の確保を次世代に向けて着実に進めるとともに、社会条件の変化や社会構造の再構築の中で地域づくりと一体となった流域における適応策を進めるなどにより、この難しい問題に立ち向かっていかなければならない。

しかしながら、社会構造に関わるような適応策に関しては、河川部局単独で行えるものに自ずから限界があり、政府、関係省庁等が一体となって、住民や地方公共団体等の理解や協力・連携の下に推進することが極めて重要である。このため、政府や関係省庁等が一体となって水災害の適応策に取り組める仕組みを作ることが必要である。また、国土交通省は、流域の住民や関係機関、地方公共団体等において水災害に対する共通認識が持てるように、わかりやすい情報を徹底的に公表し、適応策に関する合意を形成していく必要がある。さらに、今後とも気候変化の予測計算等の不確実性を減らし、適切な目標を設定する努力が必要である。

本答申の作成を契機に、より実効性の高い適応策を見出すとともに、適応策の進め方についても検討するために、社会資本整備審議会や国土審議会などの関係する分科会や中央防災会議などと幅広く意見交換を行う必要がある。国土交通省は、本答申に基づき、直ちに実効性のある行動計画を立案し、現実に向けた努力を開始していただきたい。

また、2007年12月に開催された第1回アジア・太平洋水サミットにおいて、水問題の解決が最優先の課題であること、洪水、干ばつ、その他水災害の発生の防止などに早急に効果的な行動を取るなどが合意され、適応策の重要性については共通の認識となるに至った。7月に開催されるG8北海道洞爺湖サミットにおいても、水災害への適応策の重要性が認識され、安全で安心な世界が形成されることを期待する。このため、本答申の内容が積極的に発信されることを望むものである。

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答申案について説明がありました。ご意見、ご質問等ございましたらご発言をお願いします。どこからでも結構でございますので、よろしくお願いします。

〇〇委員、お願いします。

【委員】 前回、何人かの方のご意見で、気候変動という言葉が気候変化という言葉に置きかえるべきだということで、今回いただいたのは、変化の「化」だけ赤くなっているのがみんなそれに該当するのかなと思うんですが、何か変動という言葉が消えてしまったんですけれども、変動は要らないのでしょうか。その前に、変動と変化とはどう違うのか。言葉を置きかえることの意味はどういうことなのかということはこのレポートの中で全く触れなくてもいいんだろうかという気がするんですが、いかがでしょうか。

この小委員会の名称は、「気候変動に適応した治水対策検討小委員会」なんですよね。いただいた答申の表題の中に気候変動というのは使っていないわけで、それはそれでいいんですけれども、やはりそのことをどこかで説明する必要があるんじゃないか。また、それは社会の常識になっていないと言うんだったら、なおのこと訴える必要があるのではないかなと思うんですが、いかがでしょうか。

【委員長】 もっともなご意見だと思いますが、気候変動を気候変化にしたほうがいいと、〇〇委員が言われていました。〇〇委員、今のご質問に対して補足説明をお願いしますか。

【委員】 私だけじゃなくて、気候の分野、気象庁の方もそうだと思いますが、気候は

外力といいますか、この外力はこの外力じゃなくて、二酸化炭素が増えたり、何もなくなったり変動するものですね。今の問題は、人間が二酸化炭素を増やしてしまったがために、今の気候の状態から別の気候の状態に変化することだというふうに認識しております。もともと変動という言葉を使っていたのが間違っているんですね。

それは何でかという、IPCCの日本語訳をするときに、だれがどうあれしたのか知りませんが、英語はclimate change、気候変化なのに、気候変動のほうが何かそれらしい感じがするというようなことで訳したんだと思いますが、それに倣って気候変動という言葉を使っているんだと思いますが、英語でもclimate changeですし、ですからそのまま訳せば気候変化で、気候変動というときは、climate variabilityとか、climate variationということになって、それには外的条件に対する変化を含む場合もありますが、一般の場合には単に自然に変動して、30年か40年に1回は異常気象も起こるものだと。時々洪水も起こるものだとすることを指してしまいますので、一般の人はどう受け取るか知りませんが、我々の分野では、英語と日本語がずれておりましたので、それを正しい関係に直していただいたと思いますので、私個人は大変ありがたい。今後、ほかの省庁からも、全部気候変動になっちゃいますと、ずれたまま21世紀を過ごすことになりますので、大変気持ち悪かったので、僕はこれでいい。

【委員長】 ありがとうございます。委員会の名前がこういうふうになっているので、気候変化については今のようなご説明で私もよろしいと思いますが、気候変化というものについて、何か説明を付けておく必要はないかというご質問でした。専門家としては、この題名でよろしいのでしょうか。

【委員】 気候変動というと、climate fluctuationというのをイメージするんですけども、10万年単位のfluctuationとかあるので、そういう意味では〇〇委員のおっしゃるように、チェンジなんだから、人の力によって一方的に変わっていくということのほうが適切に決まっていると私も思うんですが、だからこの委員会は変化でやってみる。説明とかに入れておくということだと思っただけですけども、政府のレベルでそういう言葉遣いが通るかというのはまた別問題かなという気がします。全部を河川局に負わせて、これでほかの用語を全部通せるか。前にも1回言いましたけれどもbiodiversityというのは全く同じで、biodiversityって生物多様性じゃないんですね。生態系の多様性も含んでいるから本来生命多様性なんですけれども、環境省の中でいろいろ議論をして、結局生物多様性という主張が通ってしまったという経緯があって、もう将来的にはあの言葉は使えなくなる

だろうという気もしているんですけども、日本語の問題って本当に難しくて、河川局のこの答申は変化でやってみる。支持されるかどうかはまた別問題ぐらいのことでいいんじゃないかと思います。

【委員長】 委員会としてはこういう題名にして、必要なことがあれば、検討させていただくということにさせていただきたい。どうぞ、〇〇委員。

【委員】 一般の方がどう受けとめるかということが、それは知らないと言われたのですが、そこが一番大事だと思うんです。一般の人は、気候変動より気候変化のほうがささいなことだと受けとめてしまう。言葉の与えるインパクトというのが、変化のほうが日常的であって、日常起きていることだと。だから「何か変化するの。ああそう」ということで終わってしまう。そういう印象を受けるんですね、言葉から。だからそういう意味でこの言葉を敢えて使うのは、大したことないよという意味で使っているんじゃないよと。もっと深刻なんだよということを訴えるためにこの言葉をここでは終始使いますということ、**「水災害」**という言葉の概念を提示しておられるように、**「気候変化」**と敢えてこう言ったのはこのような意味だということを、この「はじめに」の中でも断っておいたほうが、より人々に伝わるんじゃないかなと思うんですけど、置きかえることの是非については全く異論はないんですけども、説明があったほうがいいのではないかという意見であります。

【委員長】 ありがとうございます。その方向で検討させていただきます。

ほかにかがででしょうか。どうぞ、〇〇委員。

【委員】 前回土砂に関する記述が少ないというようなことで、今回大分充実されてきたというふうに思っているんですが、少し4点ほど気になったところがありますので、質問というよりコメントですので、まとめて言わせていただきます。

先ほどの話と違って非常に細かい話になってしまいますが、まず、31ページの「激化する土砂災害への対応強化」というところで、30ページ、31ページですね。最初のところはよくわかるんですが、31ページの最初の行から十数行にわたった、ここは少しわかりにくいかなという気がしました。内容はこういうような内容でいいと思うんですが、まず最初に、31ページの2つ段落があるんですが、後半の部分を先に述べて、問題と総合的な土砂管理を強化すると。どういう問題があるので総合的な土砂管理をするということを先に書いて、それからもう少し個別の排砂とか、そういったことを記述したほうがいいのかと思います。

それで、課題なんですけど、土砂の増加や減少など土砂の連続性に影響する課題と書いてありますが、もう少し具体的に一番大事な問題は何かということを書いたほうがいいと思います。それで、たくさん問題があると思いますが、一つは、土砂がたくさん崩壊とかが起こって異常な土砂堆積が起こると。河道に土砂堆積が起こったり、貯水池の堆砂が進行すると。この2点が非常に重要な問題じゃないかと思うんです。それで、そういう河道での異常土砂堆積とか、貯水池堆砂の急速な進行に対して、総合的な土砂管理を強化するというようなことをまず述べて、その後でどういう対策をすべきかということを書いたほうがいいと。

そこで、最初のほうの段落ですが、ここの趣旨は、上流域で土砂の流出を制御することには限界があると。砂防施設で調整するだけでは限界があるので排砂等をやりましょうという趣旨だと思うんですが、もう少し明確に、流域で例えば山地、河川、海岸、そこで一体となった対策を行うと。土砂流出の抑制には限界がありというふうに書いてしまうだけではなくて、上流域では、例えば効率的な土砂流出抑制策をして、それからダムでは治水、利水、環境を考慮した貯水池堆砂対策を行うなどして、それで流域、山地、河川、海岸で一体となった対策をします。そういった内容のほうがよろしいかなというふうに思いました。具体的にこうすればいいということを示したらいいんですが、一応考えだけ。

2点目ですが、35ページのところに「既存施設の徹底した活用」というところがあって、これは土砂災害のほうも、例えば砂防ダムの除石化とか、非常にシンプルなことなんですけど、等をして土砂対策に備えるとか、そういう砂防施設の活用ということも入れてはどうかと思いました。

それから36ページの「5) 総合的な土砂管理の推進」というところで、ここに書いてあることは大変結構だと思います。文言ですが、最初の部分は、流出土砂量が増大することによる影響があると。それから続いて、また海岸侵食も起こるということで、ちょっと相反的なことを言っていますので、河川のほうでは流出土砂の増大で影響が、これは具体的にいうと、土砂が堆積するという影響ですね。一方、海岸のほうでは海岸侵食が進むというふうに「また」を「一方」というふうな表現のほうが中身がよくわかるのかなという気がします。

それから最後に、40ページの「広域防災ネットワークの形成」というところで、道路が遮断されたりというようなことが書いてあるんだと思いますが、これは氾濫だけではなくて、例えば斜面崩壊等で道路が分断されるということは大いに懸念される場所ですの

で、氾濫による浸水だけではなくて、土砂災害による遮断についても記述しておいたほうがいいのかというふうに思いました。ちょっとたくさん述べましたが、非常に細かい点で申しわけございません。

【委員長】 ありがとうございます。おっしゃられていることは、総合的な土砂管理との関係の中でよりわかりやすい形のものにするということにさせていただきます。ありがとうございます。

〇〇委員、お願いします。

【委員】 対水災害社会というキーワードを出していただいて大変わかりやすくなったと僕は思っておりますが、あと細かいことを幾つか、本当はメモをお渡しすればよかったですけれども、ここで、2ページ目の、本当に細かいこと、赤字の「その基本的な方向を」が「基本的に」になっていて、次はちょっと大きいことですが、4ページ目のところに対水災害社会の事実上の説明が赤字で書いてあるんですが、この書き方が、上から4行目あたり、「水害に強い」というふうに書いてしまうと、場合によってはイメージが整合しないのかなという気がいたします。それで、例えばこのところが、「防災・減災対策のみならず、各種の水災害に強靱に耐える社会構造への転換」とかいう書き方を入れておいていただくと、一方で強いぞと言っておきながら、入っちゃうんだぞという、そういう隔絶というのが少し埋まるかな。だから「各種の水災害に強靱に耐える社会構造（対水災害社会）」とかいうふうにしておくと、あとすらっとあまり抵抗なく読めるかなと思いました。すみません、細かいことで。

それから18ページですが、前回降水量、降雨量、その他の用語をわかりやすく整理していただきたいという願いをしたんですが、まだよくわからなくて、最大日降水量というのと年降水量というのと、場合によっては時間最大雨量ということもあるんだと思うんですけれども、一般の人が読むと、まだよくわからないと思うんですね。赤字で降水量とあるんだけど、この降水量が年降水量であるのか。日本列島は今後、年降水量がすべての地域において高くなると予想しているのか。一般的な気候変動の枠組みというのは、予測で言えば、年降水量はむしろ下がるのが普通で、もちろん上がる地域もいっぱいあると思いますけれども、集中的な雨の量が増える。変動幅がでかくなるはずなので、あるいは100年後における地域別の降水量というのは、100年後における地域別の日最大降水量ということではないのかと。素人判断ですけど、そのあたりの整理をしていただきたいと思います。年降水量であれば、年降水量と書いたほうがよろしいのではないかと思います。

ます。

それから23ページの上流域、中流域、下流域というので流流と反復するのを削除していただいたんですが、読みやすさは確かにこうなんですけれども、鶴見川の流域で流域論議をやると、流流とやらないと流域は理解されないんです。上流域という、ほとんどの人は川のベルトしか考えないので、それでわざと上流流域とか、中流流域とか読みにくくして、鶴見川で水マスタープランをつくる時には大議論をしたことがあります。普通の人が読んじゃうと、上流域という、川しかイメージしないんですね。流域をイメージしないんです。だから、ぜひ私の気持ちとしては、もとに戻るといいなと。

それから29ページ、これもさっきの「水災害に適應した強靱な社会」、趣旨としては、強靱な体制をもって適應する社会ということかと。表現はいろいろあると思いますけれども。30ページの赤字、「弾力的に流域で対応することとなる」というあたりも、僕の語感からすると、「その規模に応じて弾力的かつ強靱に流域で対応する対水災害社会の構築」とかいうほうがすっきりいたします。

それから34ページ、このあたりからですけれども、「施設による適應策」というのが挙がってきますと、市街地率の極めて高い都市河川流域のイメージがきゅっと引いてしまって、郊外の農業地帯が広がるでかい1級水系というイメージになっているなと思います。だから、しきりに堤防の話ばかりになってきちゃって、調節池だとか、遊水地だとかいう話が施設の中に出てこないんですね。ぜひ入れてもらいたい。

35ページが一番上に、「機動的な運用が必要な場合には、被害軽減のために効果的な可搬式の特設堤防や排水ポンプの整備」というと、都市河川で大氾濫を経験している者からすると、えっ、こんな小さい話になっちゃうのというような、ちょっと仰天があります。だから都市計画を応用して洪水調整池もつくるし、遊水地もつくるしというような、そういうところが今回の提案の一番重大なところじゃないかな。世界にも応用できる場所ではないかな。特設堤防と排水ポンプであれば、世界に輸出する話ではないんじゃないかというふうに思います。

36ページもそうです。「流域における施設の整備」というところで二線堤、輪中堤が出てきちゃうんですけれども、やっぱりここは都市計画と連動した調節池とか、遊水地とか、都市河川で甚大な人的・資産的被害が起きる場所で何をしなきゃいけないかということをやぜひ書き込んでいただきたい。

37ページ、「土地利用の規制・誘導と一体となった治水対策の推進」というところも、

やっぱりここに都市計画とセットの雨水調節池の話とか、遊水地とかいう話があるといいな。すべて一緒ですけど。

38ページ、ここがまたとても気になって、市街化調整区域と市街化区域という大分けに対応したような記述になっているんですが、市街化区域というのは都市域においては第1種住専のような、住専だけではなくて、準工業地帯もあれば、商業地帯もあれば、工業地帯もあるわけですね。地下施設などを考えると、甚大な被害を起こすのは商業地帯とか、準工が起こすわけで、果たして宅地という表現でいいのか。ここは一般に市街地、一定の市街地というような言い方をして、広大な氾濫原の中に少し街があるというイメージではなくて、氾濫原がすべて都市化しているような沖積地の被害を考えた書き方があっていいんじゃないか。言葉をちょっとつけ加えればいくような気がします。

39ページでレイクタウンを書いていたのはとってもいいと思うんですけども、その後、「レイクタウンのような、低炭素型まちづくり」と言われるとちょっとまたこけてしまって、ここに「高度の対水災害型まちづくり」とかいうのが並ばないと、低炭素型まちづくりを主として提案するのは河川局ではないと思うんですね。ここに何か欲しいなという。それでいくと、雨水の貯留・浸透という39ページの真ん中あたりのところも、「下水道と十分に連携しつつ」とあるんですが、「都市計画の中で下水道と連携する」というような表現が都市河川に暮らしている者としては欲しいというふうに思いました。

45ページですけども、最後のまとめのところに「流域等での安全確保の考え方と進め方」とあるんですが、ここにやはり「流域等での都市計画とも関連した安全確保の考え方と進め方」とかいう、大被害を起こすかもしれない都市河川を想定したクオリフィケーションが入っているとうれしいな。46ページの政府全体の取り組みのところも同じで、「中央防災会議など関係機関が介する場で適応策の議論」、そこに「都市計画等とも関連させた適応策の議論」とかぜひ入るとうれしいなというふうに思いました。

それから50ページですけども、赤の下の大きなブロックの3行目、「また、国土交通省は、流域の住民や関係機関、地方公共団体等において」と書いてありますけれども、特に巨大な企業の施設がいっぱいある沖積地の場合には、企業の協力というのがこれから非常に重要ですので、こういう機会には流域の住民や企業も道連れにするという必要がこの機会にあっていいなと思います。いっぱい申し上げましたが、可能なところを拾ってください。

【委員長】 ありがとうございます。少し抜け落ちていた点をご指摘いただいたと思

いますので、修正させていただく必要があるかなと思います。ありがとうございました。

どうぞ、〇〇委員。

【委員】 〇〇委員が言われたことと関連するんですが、先ほどの36ページに「流域における施設の整備」で、ここに書いてあるのは引けた書き方なんですけど、さっきも、これまでの議論は何かというと、施設だけでは氾濫を防ぐことはできないと。水は漏れるのであると。したがって流域対策が必要だという。つまり、流域対策というのは非常にこれから治水のウエイトが高いものであるという発想できているという気がします。ですから、むしろ、そういう流域での浸水は避けられないものであると。浸水したとき、あるいは氾濫したときに被害を最小とする対策が必要であるという、あるいは浸水被害が起こることが前提にあって、二線堤とか、輪中堤とかいう議論があるというふうな、かなり積極的な位置づけをしていただかないと、何かここではいろいろ地域分断だとか、そういう話が書いてありますけれども、こういう表現よりも、位置づけをちゃんと書いて、その中で、先ほどおっしゃったような貯留・浸透とか、遊水地というふうなことも、流域の対策の強化ということが非常に重要であるという脈絡の中で書いていただくべきだろうと思います。これは今まで議論した中でそうなっているわけですよ。流域にはこれだけ、30年に1回とかなんかは溢れますよというような記述があるわけだから、そこを受けたような積極的な、前向きなこととしてぜひ書いていただきたいと思います。

それからもう1点は、47ページの関係機関との連携、これからこれは進めなきゃいけないんですが、ここに赤で書いた2行目、都市計画や住宅関連部局、先ほどの貯留・浸透なんかはまさに都市計画、住宅関連部局との連携というのは、当面目に見えています。たまたま昨日、社会資本整備審議会と交通政策審の合同会議があつて、この議論がありましたけれども、都市・地域整備局には都市・地域安全課というのを7月からつくと。そこでこういうことに対応できるというような話を聞いたので、とにかくここに書いてあるのは、当面連携できる場所ですが、やはり農林水産部局を入れておかないと、今すぐ連携できるかどうかは別にして、これを入れておかないと非常にまずいだろうと思います。ぜひこれは農林水産部局を入れていないと、とても流域単位の対応はできないということで、ぜひ入れていただきたい。大きな点はそんなところですよ。

【委員長】 ありがとうございます。

事務局、今の〇〇委員と〇〇委員からいただいた都市河川を含めた都市の問題の視点が弱いのではないかというご意見に対して補足することございますか。

【事務局】 少し地域のイメージをわかりにくく書いていたなということが今のご指摘でわかりましたので、やはり都市の部分としては都市がわかるような形をもう少し入れたいと思いますし、田舎というわけじゃないんですけども、広い農地があるようなところの書き方は書き方という形で、もう少し書き方の工夫をさせていただきたいと思います。それできちんとわかるようにしたいと思います。

【委員長】 委員会として農林部局を入れることも書いておくことが必要だというご意見でした。ぜひその方向で検討させていただきたいと思います。

〇〇委員、お願いします。

【委員】 遅れて大変失礼いたしました。8ページからのIPCCに関する記述のところですが、例えば、9ページの（予測される気候変化とその影響）というのがありますけれども、IPCCでは基本的には、prediction、予測という言葉できるだけ避けるということになっているはずですが、日本語訳を先ほど見ましたら、日本語訳は予測になっているんですが、それは不注意によるものであって、もともとはprojectile climate change and in phaseとか多分書いてあるはずですが、プロジェクトのはずなんですね。例えば10ページにいきまして、アジアでは減少すると予測されていると。これも全部projectedなんですね。projectileではない、projectileとprojectedは何が違うかといいますと、predictionというのは天気予報みたいなものですね。今日の状況がわかったら、あしたはどうなる。それは人知の及ぶ範囲ではないわけです。ところが、projectionというのは、IPCC、ご承知おきのとおり、SRESというシナリオを使って、こういうふうに人口が増え経済発展をし、温室効果ガスを出したらこうなるというふうに言っているわけですね。しかも、ここで言っている、例えば被害が出るだろうというのは、ビジネス・アズ・ユージュアルで今のままの現状で進んだ場合にこんな人々がこのぐらいの被害を受けるだろうということを言っているにすぎないわけで、社会がそれに対応して温室効果ガスの排出を減らす、あるいは今回議論されているような適応策を進めれば、被害も減るとということが十分期待できるわけです。

したがって、predictionとprojectionの違いは、実はIPCCの気持ちとしては非常に大きいものでございます。したがって、ここはWebに置いてある和訳に依存せず、ぜひ原文をもう一度チェックしていただいて、projectと書いてあるところは推定とか、見積もられている、あるいは算出されているというふうにお話しいただくのがIPCCの気持ち、あるいは〇〇委員のコメントをちょっと怖がりながら先回しで申しますと、予測と

いうほうが一般の人にわかりやすいということでしたら、ここでは予測という言葉を使っているが、IPCCではこういうことなのでという注意を小さい字でも構いませんので、書いていただくということでもIPCCの気持ちは伝わるかなという気がいたします。それが9ページ、10ページです。

同じものが14ページにも気候変化は予測されたとありますが、これもおそらく原文はprojectとなっているはずだと思います。14ページの一番下ですね。ただ、ここはもともとが日本語なので、気象庁が予測と書いてあれば、それは気象庁のご意向を尊重するというところで構いません。

17ページにまいりまして、外力の増大、外力の定義、非常にご苦労されたと思います。非常にすっきりしていいんですが、ただ、最後、3行目、「物理量で示したものを意味する」。「物理量で示したものである」という、すっきり落としてもいいかなと思います。これは単に日本語の問題でございます。

それから24ページ、25ページ、下流流域、中流流域がいいかどうか、私個人としては、委員おっしゃるように、非常によくわかるんですが、流域という概念をその都度その都度説明するというので、下流域、上流域のほうがすんなり読めるかなと個人的には思います。それは最終的には事務局のほう、あるいは座長のご判断で構いません。

30ページにまいりまして、ここは一番今回の私にとっては答申の肝かなと思っておりますが、これは半分質問なんですけれども、結局この答申の態度としまして、従来の計画において目標としてきた流量に対して、河道改修や洪水調整施設の整備等を基本とするものは従来の治水政策で、それ以外のものについては、従来からやってきたものもあるけれども、まとめて流域対策は増加する外力に対する流域における対策として、これは適応策であるというふうに仕分けするというふうに読んでよろしいのかどうかということですね。質問がよくないかもしれませんが、そういうふうにすっきり切って考えるということで解釈していいのかどうか。つまり、河道対策、あるいは堤防、貯水池、そして遊水地ぐらいまで入ると思いますが、そういうものは従来からの河川治水事業であると。それ以外のものというのは、従来からやってきたものもあるけれども、今後は適応策として位置づけて、従来の河川事業とはまた性質が異なるということはないですけれども、というような意味の重層ということなのかどうか。その辺、ちょっとご意見というか、読み方を教えていただければと思います。

35ページにまいりまして、降雨予測技術というのがございますけれども、降雨予測技

術が大事だというのは、おっしゃる意味はわかりますけれども、流出というものが、これは降雨だけじゃなくて、流出、流量がわかったほうがより貯水池操作にいいと思いますので、ぜひ降雨予測だけではなくて、降雨流出予測というふうにしていただければというふうに思います。36ページのほうも、流域における降雨特性とありますが、降雨流出特性かなというふうに思いますのでご検討ください。

43ページにまいりまして、「エネルギーやCO₂の削減に寄与するといったことが」と書いてありますが、エネルギーやCO₂の削減に寄与するのは、ここでは定義は緩和策なので、「こと」という言葉を「緩和策」に置きかえることをご検討いただければと思います。

最後ですが、51ページにまいりまして、最後の赤い部分で、「本答申の内容が積極的に発信されることを望むものである」。これはいいのですが、その前で、「水災害への適応策の重要性が認識され、安全で安心な世界が形成される」、これちょっと一足飛び過ぎる気がするのです。認識されたら、安全で安心な世界が形成されるわけではないので、「安全で安心な世界の形成に向けた取り組みが推進される」といった文言になるのではないかと思います。ですので、そういう意味では、今申し上げたことは、30ページ以外は一応コメントということでご検討いただければ結構です。

【委員長】 ありがとうございます。

それでは、30ページの洪水に対する治水政策の重層化、ご質問がありましたことについて、事務局、お願いします。

【事務局】 基本的に適応策のやり方なんですけれども、メインストリーム、つまり、主流化、今まであるものに主流化させていく。つまり、やりながらその中に入れ込んでいくというのが基本的な考え方だと思っています。ですから、きれいに分けるというのではなくて、今まで含めたものの中にそういったものが入り、全体が適応策として、以前のものでどうだとかこうだという話ではなくて、すべてそれが適応策として物を考えていくという、こういう政策の流れが世界的な感じだと思って理解しておりました。私のところもそういうふうに、ここからが適応策じゃなくて、今やっているものの中に適応策をメインストリーム、それを入れていきながら一つの流れ、つまり、一つの適応策としてまとめていくということがこの考え方ではないかと思っています。

実はその辺を含めまして、進め方というところに1番の、46ページでございますが、「治水は、長期的な計画の下で整備を進めるものであることから、外力変化を適切に想定し、継続している治水の施策の中に、気候変化への適応策を組み込んでいく必要がある」

ということを実は記載させていただいたということでございます。

【委員長】 いかがですか。大事なところだと思いますので、どうぞ。

【委員】 わかりました。それであれば、そういう解釈であると承りましたが、むしろ河川事業をやっていくに当たって、従来からやっていた長期計画があるわけですね。それに対して重層的にという、何か違うものを重ねるといふ言い方をするのであれば、以前ありましたような、イラストレーションであります。そこに加えて何かをやりますと。それは気候変動による外力の増加分です。それは何ですかと。従来のは少し違うんですという説明のほうに国民の皆様は、何でこんないろいろやらなきゃいけないんですかということをおわかってもらうには、私はかえってスッキリするのではないかと。というふうにも今ちょっと思いましたものから、それは多分、政府の中でほかの省庁にご説明になるときも、これは今までやっていたことと同じじゃないですかと言われたときに、いや、こちらはそうです。これは従来の治水政策で長期的にやっていきます。それに加えて、今までの計画では考えていなかったこういう問題があるので、それに対してはこういう別の施策をやりますとというのが、両方合わせて河川事業ですという説明はいいと思うんですが、従来の部分と適応策に対応した部分というのは、わりと仕切ったほうが今後の説明が簡単になるのではないかと。そういうふうにも読めるなと思いましたが、ちょっと質問を差し上げた次第です。

【委員長】 どうぞ、〇〇委員、お願いします。

【委員】 今のお話、とっても大切だと思うんですけども、河川そのものの対策でフラッドコントロールをする。それだけではやっていけない。ある意味ではかなり広範な流域対応をしないとだめだろうというのが、これが認識の問題だと思うんですね。今回は認識の問題。法律上の河川法でやれることとやれないことという、従来の計画というのは河川法でやれることをやっていたわけで、流域でああしたい、こうしたいと言っても、今現実には河川法は河川区域外で何を言ったって、基本的にはいろいろなことができないわけで、実態としてそこに張り出しているのは、都市計画に絡んで走り出しているのは総合的な治水で、お願い行政で協力してもらって、レイクタウンのように250ヘクタールやったらどれだけの、すごい規模の調節池をつくってね。あれはお願い行政のほうで、そういうことをやってきた。

それからもう一つは、一度話したことがあると思うんですけども、特定都市河川浸水被害対策法、これは法律で河川局が流域の中に雨水調節池を買えるんです。これはできる

わけです。だから言ってしまうえば、指定流域を、今は鶴見川流域1個ですけれども、激甚な水害が予想される都市河川にどんどん適用していってしまうえば、もう一つ何かかかったですか。引地川かな、何か小さい川が1個かかったかもしれない。適用していけば、法的に流域に出られるわけです。だから、どういう書き方をするかわからないけれども、法的に流域に出られるようになった。都市計画法の中で調節池は河川管理者が河川管理の金で確保できるようになった。法適用範囲を広げればいい。総合治水対策もしっかりやればいい。そういうのりしろはあるわけだから、今の法で主としてできることとできないこと、でも流域をやらなきゃいけないんだ。そのあたりをめり張りをつけてくっきりしてくると、〇〇委員のおっしゃったことは整理されてくるような気がするんですけど。

【委員長】 ありがとうございます。

【委員】 今の河川法とか法律の枠内の議論は意識してもいいけれども、むしろそれ以上のことをやらなきゃいかん。法改正も含むような議論をしているというのが前提だと思う。先ほど〇〇委員が言ったような整理が必要で、流域対策がそういう意味では非常に重要だという位置づけがされているかどうかというのは、その辺の整理がちょっとできていないのかなという印象です。

【委員長】 ありがとうございます。私も一言、〇〇委員が言われたことについて気にしていることを申し上げますが、〇〇委員が言われた流域外に出ていったときに河川法との関係をどうするのかなというのは、それはこれからいろいろ考えればいいなと思っておりますが、従前からずっとやってきている治水事業を適応策として位置づけるかどうか。ところが、従前からやっている治水事業も、完成度からすれば非常に低くて、適応策としてやっていかなきゃならないものはたくさんあります。ぴしっと分けたほうが皆さんにはわかりやすいと言うけれども、〇〇委員がよく言われるように、一番信頼できるのは治水施設です。その治水施設の中でも適応策で強力に実行していかなければならないのが、たくさんあります。そこは一緒に考えて、ただ、説明の仕方としては、委員が言われたよう点をアピールしてやっていく必要があると思っております。

どうぞ、〇〇委員、お願いします。

【委員】 今、〇〇委員長がおっしゃったのと私も同じ物の言い方をしようかなと思っただんですが、重層的という言葉の捉え方で先ほど〇〇委員がおっしゃったんですが、本当に当面の整備目標水準を目標としながらという形で、重層的、流域外等々も含めてあれですが、現在進捗させている強さ、力強さみたいな、そういうものが緩やかな形になって見

られる形をちゃんと立ててきた整備目標にもっと積極的に、かつスピードアップまでしてということもやはり強さとして施設による適応策については見た形で考える方向での文章化であるべきかなというふうに1点思いました。

それからもう一つですが、やたらと、当然と言えば当然なんですけれども、不確実性というのがいっぱい出てくるんですけれども、その不確実性と今度またリスクという言葉が結構たくさん出てくる。不確実性（uncertainty）とリスクという形、リスクのほうはどちらかというprobabilisticに、定量化された中でどう考えるかという、そういう意味での概念としてリスクがあるのではないか。uncertaintyとリスクが、リスクのとらえ方、いろいろな捉え方があると思いますけれども、抽象的にはこれでいいのかなと思うんですけれども、uncertaintyという言葉が結構たくさん出てきているので、それとの絡みでリスクというものの意味合い、そういったものをもう少し理解と共有できるような持ってい今日ができないかなというふうに、言葉の持つ意味合いの一つとしてそういうことをちょっと思った次第でございます。

それから34ページの下に、「今後はこれに加えて堤防満杯規模の高水時にも信頼性を低下させないよう安全性の照査を行う」という言葉が出てきて、新規施設の整備ということで安全性の今後ということであるんでしょうけれども、このあたりの文章の踏み込みはすごいなというふうに思った次第であります。

【委員長】 「例えば」という書き方になっていますね。ですから、相当遠慮して書かれているんだろうと思います。こういう例で進めるのだという考え方は伝わってきます。先ほど〇〇委員が言われたご質問にもすごく関連しているんでしょうね。

〇〇委員、どうぞ、お願いします。

【委員】 〇〇委員、〇〇委員おっしゃったご懸念は非常によくわかる気がいたしますが、私の記憶が正しければ、第1回の会議のときに、適応策を議論するときが一番大事なのは、それを進めるために従来の治水と何が違うんですかというのをはっきりさせなきゃいけないということだったと私個人は少なくとも思っております。そういう意味では、議論を通じて、先ほど申し上げたように、従来とは違うものを、それは適応策である。それと従来のものと両方必要であるという論理は私はいいのではないかと思います。

じゃあ、現在でも低いレベルをどうやって守っていくのかというご懸念に対しては、やはり46ページにあります「予防的措置への重点投資」というところですね。つまり、従来の進め方というのは、国土の均衡ある発展、日本全国でも多少重要、いろいろな要素を

加味して、危険、安全率に差はあるものの、同じように進めていきたいと思います。あるいは何ら大きな被害が起こったわけではないけれども、特に強化してそのリスクを減らしましょうというのが、まさに予防的措置への重点投資という部分だと思いますので、それは実施する内容が従来と同じ、例えば堤防の強化であったにしても、それは適応策に入るという仕分けをやはりきちんとしないと、今委員方がおっしゃっているような、やらなければならないと皆が思っても、それをなかなか重点的に進めていくだけの財政的な支援が得られないということになれば、最初に書いてあるような洪水の頻度が増えて、結果としては投資額よりも被害のほうが多かったなんていうことになれば、それは我々の見込みといえますか、度量が足りなかったということになるかと思えます。

もう一つ、不確実性の話ですが、そういう意味では不確実性が大きい大きいと書き過ぎると、不確実性が大きいのに気候変動対策をやるのかという非難はマジョリティーではないにしても、根強くあるわけですが、特に適応策の場合には、気候変動がたとえ起こらなかったにしても、現在まだしるべき治水水準に達していない段階では現状の脆弱性を減らす方向にプラスに働くということを17ページの改善に向けた努力が必要である。あるいは今後とも、2ポツの前ですけれども、「なお、これは現段階の予測の基づく数字であり、今後とも予測精度の向上に努力していく必要がある」がの後あたりにそういった文言をぜひ入れることをご検討いただいたほうが、不確実性、「不確実だ、不確実だ」と書かないのも不誠実ですが、書き過ぎるのも誤解を生むのではないかというふうに思います。

【委員長】 ありがとうございます。今いろいろ議論があったことで、事務局は何かつけ加えることはございますか。

【委員】 多分、僕がさっきしゃべったことだと思います。いいですか。

【委員長】 はい、どうぞ、〇〇委員。

【委員】 何回か前の委員会の際に資料が出て、あれは荒川か、利根川だったか覚えていませんけれども、どこで堤防が決壊したら何が起こるか。地域別にコストが計算されて、コストというのは、例えば人災とかですね。100人例えば死者が出るかもしれないのが、100人出ないで10人で済めば、90人がある意味ではベネフィットになるわけですけれども、コストベネフィットのサメーションの式が出て、ある種の最適化が行われていると思うんですけれども、考え方としてはあれで僕はいいと思うんです。明示はできないけれども、考え方、だから今やっている河川整備対策というのは、これはもちろん

適応化、ミティゲーションかというのは、気候変動がもたらす事態に対して言っていることであって、今回は。だから温暖化ガスを減らすために金を使ったら、それはミティゲーションに金を使ったということであって、そのことによって起こるかもしれない水災害その他の問題に金を使ったら、それは適応策に金を使ったということ、すっきりしちゃったほうがいいと思うんですね。

そういう意味では、全部ひっくるめて、従来のものもちろん適応策、これから新しいものも適応する。ただし、予算束縛だとか、都市計画にかかわるいろいろな束縛だとかがあって、そういう束縛条件のもとで予算執行して、どれだけ減災できるかというコストベネフィット計算をやるとしたら、今までの計算で堤防をしっかりしていくとか、でかくしていくというやり方に予算をどんどん使っていくのではなくて、少し越流しちゃってもいいから決壊しない堤防にする程度に切りかえて、別のところにお金を使う。国家規模でそういうことをやっていくということを、そういうロジックを提案するんだと思うんですね。だからここで出ている議論で、これは適応策じゃなくて、新たなこれが適応策とか言っちゃうと混乱するような気がします。そういう最適化の議論をどこかに書けるのかというのはちょっと心配ではありますが、そういうロジックは共有していないと前へ行けないような気がします。

【委員長】 今の〇〇委員の言われた方向がそうだなと私も思って聞いておりました。

それでは、〇〇委員、いかがですか。

【委員】 僕は今回、「変化」にさせていただいたせいもあると思いますが、大変よく直していただいて、特に大きな問題はありません。幾つか日本語として少し読みにくいところがあったので、そこを指摘させていただきますが、細かいことで申しわけありませんが、9ページの最後ですが、このポチだけ文章になっていなくて、丸で終わっていないので、「移動が予想される」とか、何かそんなふうになっているほうが気持ちいいかなと思います。

それから13ページの本文の最後ですが、上陸数は明瞭な何とかと書いてありますが、「上陸数には」かなと思いました。検討されていいほうをお使ください。

それから20ページの下から2番目の段落ですが、赤い字で「技術的には」と書いてあると思いますが、その前に「技術的に」とありまして、意味合い的にはよろしいのかと思いますが、技術的に難しいが、だけど技術的には可能であるというふうに読めちゃうので、違うことを言っているというのは何となくわかるんですけども、専門じゃないと、何が

難しく、何が可能なのか、さっと読んだときにわからなくなったので、もしベターな表現があれば。

それから29ページについては、感想なんですけれども、赤いところが3行目ぐらいからありまして、「我が国の社会の認識は低い」と書いてありまして、「必要性が普及していないことが問題だ」と。こんなに言っちゃっていいのかしらと思ったんですけれども、そういうふうにおっしゃりたいんだと思いますので、もう少しオブラートにくるむのかなと思ったけれども、でもこれぐらい言ったほうがいいんでしょうから、これは私の感想がそうだったということだけです。

それから33ページの赤いところ、上のほうの五、六行目の赤いところに「カタストロフィーについて留意する」というのは、専門用語であればあれですが、門外漢からしますと、カタストロフィーというのは日本語になっているほうがわかりやすいかなと少し思いました。こういうふうにする習慣なのであれば、それで結構ですが。

さて、それで〇〇委員から予測という言葉について、IPCCの関連でコメントがありまして、それは全くそのとおりですので、できれば予測という言葉はあまり頻発しないように、それで見てみたんですが、かなり頻発しております。一言、字数も変えないとすると、予想とか、そんな感じに、あるいは将来見通しとか、そんなふうにするのが多分適切なんだと思うんです。それは僕もそう思うんですけれども、しかし、同時に思ったのは、実際に施策を決めようかとしていらっしゃる方に必要なのは、むしろ予測なのであって、IPCCが予測ということ避けるのは、まだそんな精度には至っていないんだ。ここにはいろいろ書いてあるんだけど、そんなに断定的に受け取られては困るという、科学的にはそうであるので、そのことを何回も説明し、それで言葉もpredictionという言葉避けたということだと思んですが、しかし、それを、予想結果でも予測結果でもいいですが、使われるほうからすれば、できれば信頼性の高い予測結果であってほしいと思うわけで、非常に不確実性、何回も繰り返されているとおり、不確実性の大きい初歩的な予測結果としてここで用いられているということなのであれば、予想に変えられる場所は半分ぐらい僕が見たところあると思うんですけれども、時々予測という言葉が出て、それは仕方がない。それを期待して書かれているんだと思えば、仕方がないかなという気持ちはいたします。

IPCCの心を正確に伝えようといいたしますと、その計算が社会経済シナリオ、どうなるかわからないシナリオに基づいて、その前提であいまいな気候モデルでこうやってああ

やって、そうやって計算したんだというようなことをかなりだらだらと書かなくちゃいけないようなことになると思いますので、そのかわりに不確実性が大きいんだとお書きになっているわけですから、さっきの気候変化のところは気候変化のほうが個人的には好きなんですけれども、それに比べると、こちらのほうは差し支えのないところを予想だとか、見通しに変えてみていただいたらよろしいかなというふうに個人的に感じました。

【委員長】 ありがとうございます。また事務局でそういった点で見直していただいで完成していただく方向でお願いしたいと思います。

ほかにはいかがでしょうか。どうぞ、〇〇委員。

【委員】 表題の水災害も赤字になっているんですが、前回どなたかの意見で水災害という表現に変えたんですかね。もとの言葉は何だったか。つまり、言葉にすごくこだわるんですが、たったこれだけの中に水災害という、一般の人にとっては新しい言葉が登場する必然性があるのかということなんです。例えば、耳から聞いた場合に、水災害と聞いてわかる人というのは非常に限られていると思うんですね。新しい概念というか言葉だという。だから、もう少し親切に表現するか、あるいは工夫したほうがいいかな。つまり、重箱読みじゃないです。水（みず）というのは訓読みなわけで、災害（さいがい）は音読みになっているわけで、これ何と読むんだらうな。初めてこれを漢字の読み方のテストに出したら、「みずさいがい」と読む人は少ないんじゃないかと思うんですがね。これは何を意味するかということになると、1ページ目に定義してあるのはいいと先ほど申し上げましたが、この中に水害、土砂災害、高潮災害、渇水も入るんですかね。しかも、その中に災害という言葉が使われているのが2つもあって、その上にさらに水災害という概念を新たに設ける必然性があるのかなという。このレポートの中に何回水災害という言葉が使われているかにもよるんですけれども、何でしたっけ。水に……。

【委員】 水関連災害。

【委員】 水に関連した災害という意味でしょうか。何かもう一つ前の言葉に戻したほうが抵抗がないのかなということでもあります。新しい言葉をつくる必然性がある場合には大いにつくって、それを世の中に広めるということも大事だと思うのですが、今、この水災害という言葉をつくって世の中に広めるというのがこのレポートのねらいでなければ、あまり新しい言葉を使わないほうがいいのではないかという懸念を申し上げます。

【委員長】 ありがとうございます。私たち専門の立場からすれば、水災害という言葉は、いろいろなところで使っている言葉ですけれども、やはり水関連災害とか、そういう

ほうがわかりやすいんですか、一般的には。

【委員】 抵抗がないという。

【委員長】 抵抗がないですか。これを検討させていただくことにしますか。

【委員】 多分、対水災害社会という、低炭素社会という言葉が、僕はあれは暴走と思っていますけれども、そんな実現できるはずがないものと言って、でも言葉が、ごろがいかから気候変動に対応するのは低炭素社会をつくるんだとだれもかれも言い始めてしまって、そういう調子だから、炭素を減らすことがいいことだ。そっこのほうが重要だという意識が僕はちょっと勉強した人の中にははびこり切っていると思うんですけど。

そういう意味では、地方自治体の環境計画なんかにかかわることがあるんですけども、東京都とか。ただひたすらミティゲーション、適応論が出ることはほとんどないですよ。だから僕はそれに対応する言葉を、治水をやらなきゃいけない部局はつくらないと、キャッチコピーでやられちゃうので、そのときに対水関連災害社会というのはあまりにも長くてもっといい言葉があればいいけれども、今回の対水災害社会というのはぎりぎりのよい言葉を選択してくださったなという気がしています。水災害という言葉自身は従来からあるものですから、これはえっと思う人は一部いるけれども、通るんじゃないかなという気がします。

それからさっきのpredictionとprojectionなんですけど、これも現場に則して考えると非常に困ったことがありまして、今、気候変動は嘘だと言っている評論家がいっぱいいて、僕の昔の友だちなんかもやっているんですけども、どういう書き方をするかというのと、IPCCの予測はいろいろなシナリオがあるだろう。うんと楽なシナリオもあるし、うんときついシナリオもある。でも、国土交通省はわざわざ高いシナリオを選んで「大変だ、大変だ」と言っているという議論して、これはちょっと頭のいい人たちはみんなひっかかって、「そうだそうだ。〇〇君は何で国土交通省と議論しているの」なんて言われちゃうんです、ほんとに。

ところが、実態、今炭酸ガスの放出濃度の増加傾向は、IPCCが多分一番高いと予測してるよりさらに高く推移しているんで、そんないろいろなことがあり得て、たくさんprojectionがあり得て、そのうちの1個を適当に選んでじゃなくて、もし本当に当たるんだったら、一番深刻なラインを今走っているわけだから、そこら辺についてはあまり慎重になり過ぎると、ジャーナリスティックな反対派というか、僕が見て根拠が全くない編集者的な反対派に議論がどんどん攪乱されてしまって、適応分野に予算が来ない。これは困

と思います。だからここはちゃんと財務省から予算を取るためにも、嘘をつくとかいうんじゃないで、深刻なことは深刻と表現するし、低炭素社会という言葉が暴走する。それはそれで大変予算の使い方としては困った事態も起こり得るわけだから、ちょっと少々ごろがよくななくても対抗の言葉をつくって頑張るという気概があったほうがいいような気がするんですけど、どうでしょうかね。

【委員長】 ありがとうございます。私としては、水災害という言葉はずっと使ってきていて、いいのではないかなと思っていますが、関連をどうするかというのは少し検討させていただきたいと思います。ありがとうございます。

私も1点気になっていることがあります。例えば23ページ、「国土・社会への影響」というのがございます。この中で、上流域、中流域、下流域ということで、流域単位でいろいろ検討していき、その場所場所でいろいろな適応策を考える。これはこれでよろしいと思いますが、本当に流域単位だけで見て気象変化に伴う問題はクローズするのかなと。もっと流域を、複数流域で一緒に見ないとうまく説明できないことが出てきているように思います。

それで、「適応策の具体的な提案」、33ページですが、5の3行目に「流域においてどのように対応していくのか、関係機関、団体等との役割分担を含め、国が中心となって地域とともに広く検討することが重要である」。国が関係機関、団体等との役割分担を含めというのは、このとおりだと思うんですが、流域単位ということだけが、本当にこれからの大きな変化を伴う中でいいのかということを感じていますので、もう少し場合によって複合流域でよく見ていかないと起こり得る現象に対して対応することが難しいということを少し意識して整理することも必要ですので、これも議論させていただきたいと思います。

ほかに何かございますでしょうか。大体ご意見が出たと思います。

この答申案についていろいろご意見が出ましたが、答申案は概ね方向としてはこういうことにして、表現の問題とか、書き足りないところは直すことにして、今日のご意見を踏まえて修正し、皆様のご意見も得ながら、河川分科会に諮って、河川分科会からご意見をいろいろいただくことにしたいと思います。それから今後、この委員会は、これ終わるわけではなくて、さらにご意見をいただく方向で進めていきたいと考えていますが、いかがでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

【委員長】 よろしいでしょうか。では、そのようにさせていただきたいと思います。

今日も皆さんから、積極的なご意見をいただき、ありがとうございました。今なお課題があるということは承知いたしました。その辺を含めまして、私と事務局においてこの答申案を取りまとめて、そして、さらに各委員にご確認を得て、その上で河川分科会に報告したいと思いますが、この件について私に一任をいただきたいのですが、いかがでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

【委員長】 よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、異議なしということでしたので、そのようにさせていただきます。

各委員には、短時間の中で熱心なご審議、ご議論をいただき、また、貴重なご意見をいただきまして、誠にありがとうございました。

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、発言者の氏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】 ありがとうございました。

最後に、河川局長よりごあいさつを申し上げます。

【局長】 ○○でございます。遅れて参りまして、申しわけございませんでした。

この委員会、昨年8月に設置されまして、8回ご議論いただきまして、一応答申案というような形のおまとめをいただいたわけでございます。今日もさらにたくさんの意見がございましたので、小委員長とも相談しながら、また河川分科会に諮ってまいりたいというふうに思います。

私、途中から来たので、紹介したどうか忘れたのですが、お手元に参考として、平成19年度国土交通白書というのがお配りしてございます。この5月の初めに公表したところでございます。今回公表した国土交通白書は「進行する地球温暖化とわたしたちの暮らし」ということで地球温暖化対策に向けた国土交通行政の展開というのをテーマにしております。その中で、この小委員会でご議論いただいている中身もできるだけ取り入れてまとめつつもでございます。またご参考にしていただきたいと思ひますし、また、適応策の具体的な進捗のやり方につきまして、ご指導いただきたいと思ひます。ありがとうございます。

した。

【事務局】 それでは、次回、本委員会がどうなるかというのは、今後、河川分科会を見てから、また追ってご連絡をさせていただきたいと思っております。

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させていただきますので、その場に残して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 —