

基本高水選択専門部会

議事録

日時 平成 18 年 5 月 28 日(日) 10:00 ~ 21:00

場所 ひょうご共済会館

森田 奥西委員と村岡委員がお見えになっておりませんが、定刻になりましたので、ただいまから基本高水選択専門部会を始めさせていただきます。

進行につきましては、委員長、よろしくお願いいたします。

松本委員長 おはようございます。日曜日の早くからご苦労さんでございます。既にご案内のように、本日の討議によって何とか基本高水の一本化を果たしたいと思っております。

こんな大層なところに座らせていただいて、シンポジウムの端っこでコーディネーターが座るというスタイルでよかったんですけども、本日の進め方についてお諮りしたいと思います。

私が進行役、コーディネーターという形になっておりますが、本日の趣旨は、専門的な知見をお持ちの討議メンバーによる徹底討論です。私は、その資格はございません。そういう意味合いでは、特に最近、ワーキングチーム等の会議で私がしゃしゃり出過ぎているということを自覚しているんですが、きょうはそのような運営とはかなり趣を異にして、基本的には討議メンバー6人の方で徹底討論していただきたいと思っております。

ただ、全体の流れとか枠組みとか調整とか、とりわけ議論の途中での話の軌道修正、整理ということも必要であります。そのあたりは、各6名の委員の方々は、それぞれご自分の考え方を存分に主張されて、他の委員の意見との調整、整合性を求められるというお立場でございますので、そこに加わっていないメンバーが調整役として仕事があるだろうし、最後の取りまとめを集約する段階でもそのような役割を果たさせていただきたいと思っておりますが、中心的な議論の中では、6人の方々はそれぞれその種の討議におなれの方ばかりですから、できるだけ各ご意見に対してかみ合わせるように自由な討議をお願いしたい。ただ、時間の関係もございますので、幾つかの論点の整理とかそのときの議題の整理はやらせていただきたい。このような運営をさせていただきたいと思っておりますので、ひとつよろしく申し上げます。

もう1つ、専門的な立場からの幾つかの議題の提起とか整理につきましては、委員会の委員長代理をお願いしている川谷委員に、専門的な部分でのリードをお願いしたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

それから、きょうの日程では10時から5時になっておりますが、一応会場は夜も押さえてあります。きょうは結論が出ないと帰れないということになっておりますが、できれば日の明るいうちに帰れるようにしたいと思いますので、その時間までに何とか一致点が見出せ

ればありがたいと思っております。しかし、そうでない場合には、恐縮ですが、会場の許す限り本日中に結論を出すようお願いしたいと思います。

それと、各委員に議題の提案とか意見書、レジュメという形で文書提出をお願いして、全委員からいただきました。県からも、宿題になっていた流量確率の検討についての資料も出ております。冒頭に、きょうの議題、どのような順序で進めるかということ全体を共有したいと思います。そのためには、川谷委員から議題についてのメモという形で9点ほど提起されておりますので、最初にこの部分だけをご説明いただいて、進め方等についてのご意見をちょうだいした上で、6人の方々のプレゼンテーションを一気に全部やってしまう方がいいのではないかと思います。そのことによって、それぞれの委員が何を考えになっているか、全体をつかむという形にしたいと思います。

名簿順に池淵委員から順次プレゼンをお願いして、最後に県の試算した流量確率についての資料のご説明をいただきたいと思っております。6人プラス、県の説明を入れると7人になりますので、10分ずつやっても1時間10分、15分になると1時間半ぐらいかかります。これで午前中はほとんどついでるのではないかと考えていますが、10分ないし15分ぐらいをめぐり、あとの補強はその後の討論のときをお願いしたい。そして、休憩の後、本格的に焦点を絞った議論を順次していきたいと思っております。そのような展開でよろしいでしょうか - -。

では、特にご異議ないようですので、そのように進めさせていただきます。

佐々木委員 その前に一言だけ。

ご存じのように、私、建設コンサルタントといいますが、技術者の端くれではあるんですけれども、学者ではないということで、きょうは客観的な視点から地域住民の代表として議論に参加させていただきたいということを前置きしておきたいと思っております。

松本委員長 では、そのような手順で進めますので、よろしく申し上げます。

最初に、川谷委員から、議題メモについて申し上げます。

川谷委員 基本高水の議論で今まで時間がかかっている一つの原因は、必ずしも同じ土俵でやっていないというところもあるかと思っておりますので、これまで出てきた議論を踏まえて、私なりに議題を整理してみました。

まず、出発点として確認しておく事項としては、基本高水あるいはピーク流量を決めるにあたって、「対策とは関連づけて考えない」ということは以前に確認されておりますので、治水計画を立てていくための技術的なプロセスとして基本高水をどう決めるかということ

で進めたらと考えております。

1 番目に、基本高水、ピーク流量の定義、あるいは洪水防御計画の策定における位置づけですが、基本高水というのは、ピーク流量だけでなく、ハイドログラフも含めるのか、もう一度確認をしておく必要がある。また、基本高水に政策判断あるいは社会的、経済的現実がどう取り込めるのかという議論もありましたが、それを取り込むことが妥当なのかどうかも含めて共通の理解をしておく必要があると思います。それから、今計画規模 1 / 100 で決めている基準点が甲武橋であるということで、甲武橋での基本高水を決めるということが何を目的にしたものであるのか、もう一度確認しておく必要があると思っています。

2 番目に、少し話は外れると思いますが、基本高水の選択で、将来の自然、社会、技術、財政条件等々が変わったときには「基本高水を変更してもいい」というような議論がございました。この点についてどう考えるかということも確認をしておく必要があると思っています。

3 番目に、計画規模 1 / 100 という表現ですが、1 / 100 の洪水流量を話題にしているのか、1 / 100 の降雨による洪水流量を求めるのかということについてもはっきりしておく必要があると思っています。あわせて、100 年確率降雨あるいは 100 年確率流量の定義をもう一度確認しておく必要があると思っています。

4 番目に、基本高水を決定するプロセスの中で、流量確率あるいは確率流量をどのように利用しようと考えて求めるのか。あわせて、1 / 100 流量をどのように考えて求めていくのか。当然ある幅を持って値が出てくるわけですから、その出てきた値の評価を考える必要があると思っています。

5 番目に、我々はモデルに引き伸ばした降雨を対象降雨として入れているわけですが、引き伸ばしを行う意図、引き伸ばし方法、引き伸ばし率にかかわる考え方を再度整理しておく必要がある、あるいは合意を得ていく必要があると思っています。

6 番目に、上の 5 番ともかかわることですが、棄却基準 1 / 400 をどのように考えていくか。あわせて、地域分布に関する棄却基準もどう評価していくか。その基準の妥当性とか物理的な意味、それを適用するときの厳密性等について議論をしておく必要があると思っています。

7 番目に、計算の結果として、昭和 34 年型の降雨で 5,000m³ / s という流量が出ておりますが、これは時間雨量の観測点が 3 点であったということで、この取り扱いをどうす

るか。これまでに何度も議論があったことですが、これについてどのように整理するか。

8番目に、上の1/400等の基準をクリアする値として、16年型の1/60に相当する降雨を入れたときの流出量4,500m³/sの位置づけをどのようにするか。

9番目に、16年型の修正モデル降雨と仮に呼ばせてもらえば、これをどのように取り扱っていくかということになると思います。

7番から9番に関しては、上位の4,700m³/sが妥当なのかどうかを議論することになって、それはあわせて下位の4,000m³/sの妥当性も議論することになると考えています。7番から9番のキーワードとしては、カバー率、最尤値、偏差値、誤差、確率密度関数云々という言葉が多分出てきて、それについて議論する必要があると思っています。

これまでの議論で私の頭の中に残っていることをメモさせていただいたのは以上のとおりです。

松本委員長 今お話があったように、1つはおさらいのような形で、これまでの基本高水の議論の中で出てきた論点の整理かと思っています。そのご指摘のあった中身で、きちんと共有しておくことの整理と、共有できない対立点についての詰めが本日の課題になるかと思っています。

前回の本委員会のときに、基本高水の選択について、これまでの議論でどこまで共有できているのか、実は共有できているようで共有できていない部分があって、そのまま放置されているのではないかというところが大きな隘路になっていたと思います。そのあたりのテーマないしはキーワードを今全部拾い出していただいたように感じますが、本日の論点としてはこのようなことがあるということでもよろしいでしょうか。きょうは討議メンバー中心で討議しますから、討議が行き着いた段階で各傍聴委員からもご発言をいただくこととなりますが、いかがですか。

村岡委員 今、川谷委員が言われた9つの項目は、確かにきょう討議する中で重要な項目で、1番とか2番とかはこの場で議論を進めないといけないと思いますけれども、下半分につきましては、これまで十分やってきていますし、確認する必要がある段階で委員長の方で進めて、余り深入りする必要もない内容もあるのではないかと思いますので、その辺はよろしくお願ひしたいと思います。

佐々木委員 私はそれと逆で、私の意見書には下半分のことが主に書かれているんですけども、1、2を決めるのにあたって、下半分をもう一度検証するということが重要な意味が出てくるのではないかと考えているんです。深入りというところまではいかないに

しても、議論する必要はあるのかなと思います。

川谷委員 村岡先生の話ですが、私がこのメモをつくらせていただいたのは、むしろ3以下のところをきっちりとしていくことが、きょうの専門部会を設置していただいた趣旨だと思っております。例えば、畑先生から出ている流量確率というのをこういう考え方でとっていくのかどうか、それからくどいですが、100年確率雨量をどうとらえていくのかということはきっちりしておかないと、数値として決まっていけない。それから、時間雨量の観測点が3点しかないということを経学的な話でどうとらえて処理していくのか決めていかないといけないので、専門部会という場では、むしろ3以下の方を議論していただく必要があると思っています。

村岡委員 わかりました。

畑委員 関連しまして、私は個人的には3番がメインだと考えているんです。降雨の問題とかが非常に大事だということになってきますと、それ以下が重要になってくるんですけども、6、7、8、9あたりに余り時間をかけていると、議論が集中化しない可能性がありますので、定義の問題とかそのあたりからきちんと詰めていくという意味では、村岡先生が言われるようなことでいいんじゃないかと思っています。

松本委員長 中身の話せず、枠組みの話だけで議論をしても空中戦になりますので、この後、引き続き各委員のご意見、論点をご紹介いただく中で、どこを合意しておかないといかぬのか、あるいは考え方のずれも出てくるかと思っています。各委員の出されている意見書を拝見しても、そのあたりについてはかなりばらつきがございますが、基本高水を選択していく上で、それぞれの論点が共有されないでばらばらのままでは、数値選択が一致できないと思います。結果として、それが深入りすることになるのか、あるいはその必要はないのかということは自動的に明らかになるのではないかと考えていますので、むしろ各委員のご意見を承った後に、その整理をしながら議論を進めていきたいということで、このように処理させていただいてよろしいですか。

川谷委員 今の畑先生の意見ですが、私もそのような手続で話題を絞り込んでいってほしいと思って、このように議題を並べています。大きな土俵を設定してからの絞っていくければ、おのずから結論に行くと思っていますから、この番号は、私の頭の中では議論の進め方の順序とも連動したものだと思っていただいた方がいいと思います。

松本委員長 では、特にほかになければ、各委員の論点を全部お出しいただいた上で、とりわけ1、2、3の定義から始まっているところはそんなにそこはないと思いますが、

詰めなければならないところ、検証しなければいけないところはどこなのか見定めながら、的を絞りながら議論をして、一つ一つ押さえていくというふうな展開にさせていただいてよろしいでしょうか - -。

では、そのように進めさせていただきます。

まず、内容的に順番を構成するのは大変難しいですので、テーマ別にいえば順不同になりますが、名簿の順に6人の方々のお話をお願いしたいと思います。最初に、池淵委員からお願いします。

池淵委員 私からということですが、皆さんから意見を出すということの後段になって知って、慌てて資料をつくったので、手書きで書かせていただいております。

今、川谷委員が出された議題のメモにどこまで触れながら言えるかはあれなんです、計画論というものについて、我々学術研究の方では、余り十分な成果なりが出し切れていない。自分の専門においても、流出解析とか確率処理といったものは結構あるんですが、どちらかといいますと、政策判断なり価値論、計画論といったものについて合理的な展開をする学術的な専門にはなり得ていないと自分なりに思いながら、これにどう貢献するかということで少し触れさせていただければと思います。

私としては、基本高水の決定のプロセスについては、いろいろなあいまいな事項等は逐次それぞれの中であるやに思いますが、基本的には河川砂防技術基準の計画編のフローに準拠した形で定めていくというスタンスを持っております。その中でも、先ほどご指摘のあったような内容のコンポーネントにおいて、いろいろあいまいな、あるいはこれでいいのか、合意のできない内容があるので、後段のそういうあたりが議論の中身としてあるのかなと位置づけて、それに対しては議論の中でディスカッションできればと考えております。スタンスとしては、そういう考えを持っております。

上の方に書いたものは後で述べさせていただきますが、この決定プロセスにおいて、ハイドログラフ群から、流量確率あるいは比流量による検証といったものに、最近引き伸ばし、計画規模の中身と、直接的な指標である流量、ハイドログラフ、ピーク流量として、その確率が一体どの程度のものに符合するのかわという内容等が出てきて、あくまで定め方のフローはこういう流れでありますけれども、流量確率あるいは比流量等、そういった値がそういう範囲に入っているのかどうか、そういう意味合いでの確認、検証、参考というような位置づけで考えたいと思っております。

そういった中で、皆さん方勘違いはないだろうと思っておりますが、再現期間とか回帰年数と

かいろんな呼び方がございますが、一番最初に書いてある再現期間 t_R と超過確率 P というものは、分布等で書きますと、平均的には $1/P$ という形のもので再現期間が与えられるということでございます。そういった再現期間を持つ現象がその再現期間内に起こる確率というのは、そこにごちゃごちゃと書いておりますが、今ここでいえば $1/100$ と考えますと、平均して 100 年に 1 度起こると考えられる事象というものは、再現期間 100 年の間に 0.632 という形で発生するという確率的なとらえ方を意味しております。

そういった 100 年に 1 度起こるような事象が、今後 50 年なり 30 年なりの期間内に起こる確率も計算することができます。これは計算し切れておりませんが、決して 100 年という周期でそういったものが起こるのではなしに、その再現期間内に 0.4 あるいは 0.3 何がしというような確率で起こる。100 年ごとに起こるのではなくて、今後 30 年あるいは 50 年という期間にそういう事象が起こる確率は 0.4 とか 0.3 何がしであるということを確認しておく意味で、こういうものを書かせていただきました。

2 番目に、降雨量 R と流量、なかなか難しい流量という展開であります。基本高水という項目としてはハイドログラフがあるわけですが、ここでは流量として例えばピーク流量をとるといたしますと、降雨量 R と流量 Q の同時確率 - - 委員の先生方から結合確率とか総合確率とかいろんな言葉が出ておりますので、ここでは通常確率の教科書等で書かれている言葉を書かせていただいております。ある規模の流量と降雨の同時確率というものは、きれいな関数にはならないで、何らかの相関を持つ現象だろうと考えられますが、それぞれある値を持つ R と Q が同時に起こる確率として、 $P(R, Q)$ と書かせていただいております。

それから、条件つき確率ということで、例えばここではピーク流量を Q といたしますと、そういう条件のもとである流量 Q が起こる確率を条件つき確率と表現させていただいております。

そういたしますと、これは教科書どおりでありますけれども、同時確率というものは、 R という中身のもとで Q が起こる条件つき確率を掛けたものが、確率の記述としては表現される内容であります。

その下の $P(Q)$ というものは、流量確率 - - ピーク流量ということで単純化していいかどうかはあれですが、ここに書いてありますように、いろいろ起こる R というものの変量の中で、積分したりサンメーションしたりというような形で、ある流量 Q の確率がエスティメートされる。流量確率という場合においては、こういうことを意味する内容として

頭に描いておく必要があるだろうということで、教科書から取り出したものを提示しただけであります。

基本高水というものに対しては、基本的には流量が直接的な変量なり物理量であることは事実ですけれども、いろいろ議論がなされておりますように、雨のデータと流量のデータの存在状況から、精度の問題も含めて、それぞれの確率が定められるという状況にはまだない。時間がたっていくにつれて、そういうものが蓄積されて、推定という領域ではあります。もう少し出てくるのかなという感じはしておりますけれども、基本的には同時確率なり条件つき確率が求められる状況ではないというとらえ方で考えざるを得ない。そういったこと等もあって、先ほどお話しさせていただいた基本高水の決定プロセスは、雨のデータの存在状況、流出モデルという形の道具立てでもって、現状現行においてはそういう形で言っているというふうに理解するものであります。

実際には、多数の雨と流量のデータ等が用意されてまいりますと、ここにありますような確率構造を保存する形で、最近では計算機が発達しておりますので、多数のシミュレーションをすることによって、こういった同時確率なり条件つき確率がエスティメートされてきます。そうすると、ある意味で言えば流量確率等の内容で決めるという方向性が出てくるのかなと思っておりますが、今の時点ではそういう状況であるということから、流量確率については、流出変換、場の条件の時間的な推移、氾濫、土地利用状況の違い、時間変化といったことからして、直接的に流量で決めるというような状況には行き得ない。そういう前提なり条件を踏まえた上で流量確率を出したとしても、それでもって決めるのではなく、あくまで確認、検証のような位置づけで存する内容として、このフローに描かれているということです。

そういった意味合いで、きょういろいろございます下段の棄却基準、引き伸ばし、あるいは流量確率の算定による範囲というものは、引き伸ばしという行為をした1 / 100の24時間の降雨規模だけにおいて、確率という言葉の入った形で定められたものを、流量確率なり比流量による検証で、その範囲としてどのような位置づけなりとらえ方をできるんだろうかという参考、確認という形でとらえるべきであろうというスタンスで、そのような状況を理解して、個々のコンポーネントに対しての意見等については、後段にありますようなところでお話しさせていただきたいと思っております。

松本委員長 これまで議論になっていた流量確率の取り扱いについてのご提起かと思っておりますが、これに関しましては各委員からも出てきていますので、引き続き奥西委員に願

いします。

奥西委員 それでは、資料3-1に沿ってお話ししたいと思います。かなり長く書いているのと、ほとんどが既に総合治水ワーキングチームで出した話題ですので、適宜省略しつつ話をしたいと思います。

全体の流れからいくと、池淵委員の今おっしゃったことに続いて、畑委員のお話を聞きたいような気持ちもあるんですけども、その間に挟まってしましますが、私の意見は、川谷委員の整理から言うと後の方の議論に重点が置かれております。

最初の1．基本高水の考え方については、総合確率法、複合確率法と言われている手法を参考にして、もう一度基本高水を考えてみたということになります。その点では、今池淵委員の言われた同時確率の考え方とも関連するわけです。理論的にはそういうものが基礎になっているという了解の上で、それに基づいて我々がやっている方法、降雨データから流量を求めて、その求めた流量の中から選択するというとはどういう意味を持っているのかということも議論しています。

結果的に言えば、複合確率法の説明の中にある流量法という名前の方法は、降雨確率と流量確率が1対1で対応するという前提になっているものと解釈します。そして、ピーク流量の値がいろいろ出てくるわけですが、その中から何を選択すべきかというよりは、逆にある値を選択したらそれがどういう意味を持っているのかということも議論していくと、それは結局リスク確率ということになる。これは2つに分けておりますけれども、空振り型のリスクと見逃し型のリスクに分けられて、値を選択するというとは、そういうリスクの配分を選択することになるということを書いております。

2．基本高水流量の選定については、個別的なことを議論しておりますが、全部言う時間がかかるので、既に述べたことは繰り返さないことにいたしたいと思います。県から出された見解に対する意見も述べていますが、これも枝葉の議論なので、今はあえて述べないことにいたします。

4ページに図を掲げております。何回も出している図ですが、降雨パターンをいろいろ選べば、流量と確率あるいは回帰年数の関係が随分違ってくるという事例を2つの降雨パターンについて出しております。その中で、丸印の点は新たにつくったものですが、この位置は当てずっぽうにプロットしたもので、正確なものではありません。川谷委員のレジュメにもありますように、1/60の流量というのが計算されていますが、その数字を出してくる時間がなくて、当てずっぽうで書いておりますので、ちょっと不正確ですが、それ

はともかくとして、こういう問題点がある。それについては、例えば池淵委員が既に言われたフローチャートの中から妥当と考えられるものをほかの資料との照査で決めていくのが主流になっているというお考えだと思いますが、そういうことで解決できるんじゃないかと私は見ております。

次のページの表は、上流から下流に向けて、ある特定の降雨パターンで計算した流量の結果を示しております。甲武橋地点では平成16年型モデルが最大のピーク流量をもたらすものになっておりますが、いろんな場所を見ていくと、必ずしもそれが最大にはなっていない。そういうものについては、もっと高いものを選べばこうなるというのが前に県の方から出ていましたが、それに倣って、根拠を欠く計算の仕方ですが、ある一定の考え方で比例計算したものを示しております。

これは、川谷委員のレジュメにある甲武橋地点をどう考えるかということと関連しますが、私の考えでは、あくまでも流域の治水を考えるものであって、甲武橋地点だけを考えるものではないし、甲武橋地点よりも下流だけを考えるものでもない。流域全体を考える場合に、甲武橋の流量から出発して考えていきたいと思いますという考え方は了解したいと思っております。それで全流域に広げる。つまり、甲武橋で一定の流量を与えるような洪水を考えて、その洪水に対して流域全体が安全になるようにしていくという基本方針です。

最近、三田盆地での地先の安全度を考えた治水対策をやって、それをどう評価するかということが議論されましたが、そういうのはまた別の問題として当然起こってくると思います。また、甲武橋地点に限っても、甲武橋地点の地先の問題というものもあるだろうと思いますが、それは今はエクспリシットには取り上げないということにした方がいいと思います。

あと、ハイウォーターレベルの考え方について、少し議論を補足しておきたいと思いません。これもまた以前の蒸し返しになりますが、6ページ目の断面図は、インターネットで配信されている川の防災情報からある時期のものをとったわけですが、武庫川については、ここから直接治水情報に結びつくような情報が得られない。すなわち、6ページの凡例のところに赤で計画高水位と書いていますが、これがインターネットでは示されていない。非常に不思議なことなんです。県にこの辺の関係をお聞きしても、どういう答えがあったかは明確に覚えていませんが、はっきりした答えが出なかったことは間違いのないと思いません。このことから、治水計画とハザードの関係が全然明確になっていないということがあ

ります。じゃあ、どうしたらいいかということも現時点では提案できないんですが、そういう問題があるということだけここで指摘するにとどめておきます。

最後に、5ページに戻って、洪水の継続時間について、これも随分前の議論の蒸し返しですが、最近、HWLになったらなぜ危険なのかという議論の中で、それぐらいの水位が長く継続すると破堤のおそれがあるから危ないという話があって、以前にやった議論が現実味を帯びてきたと言うことができるかと思えます。結論的には、ピーク流量だけを議論すると、破堤の危険性に対して安全側の判断をしたことにならないんじゃないか、もう少し総合的に考える必要があるんじゃないかということで、じゃあどれを選択するかということははっきり書いておりませんが、問題点を改めて提起したいと思えます。

以上です。

松本委員長 では、引き続き、川谷委員、お願いします。

川谷委員 40回の流域委員会に資料として出させていただいたものに、技術基準の記述等をつけ加えさせていただきました。40回の流域委員会的时候に説明させていただいたものとかぶると思いますが、きょうの議論のためにご理解いただいて、再度説明させていただきます。

まず、基本高水の流量は、ハード対策の計画を作成していくために目標とする流量と考えております。

それから、100年確率の降雨は、間違いなく定義どおり、先ほど池淵委員からも説明があったように、平均して100年に1度はこの雨量以上の雨が起こると考えられる雨量ですから、100年に1度起こる確率を持つ雨量ではないということをご理解いただきたいと思います。

それから、基準点にかかわる問題ですが、基準点として甲武橋を取り上げているという事実は、それより下流域の洪水防御計画を策定するために決めたところですから、もし中流域を洪水防御計画の対象とするときには、基準点は改めて設定されるべきで、そこについての高水を決めるということになるはずで、ですから、きょう我々が議論するのは、甲武橋を基準点として、基本的にはそこより下流域が洪水防御計画の対象域になるということを確認しておきたいと思えます。

ページ数を振っていませんが、1枚目の247mmというのが100年確率降雨だということになれば、それ以上の雨が降ることを考えているわけですから、ざっくり言えば、せめて247mmぐらいのときに出てくる洪水に対しては、大きい値を洪水防御計画の基本と決めま

しょうというのが私が述べている趣旨です。

それから、どのような洪水規模があるかということを経算するにあたっては、いわゆるモデル降雨を使うこととなりますが、降雨強度曲線のようなものがきちり整備されていない場合には、技術基準にも書かれているように、実績の降雨パターンを採用して、それを引き伸ばすという手続をとらざるを得ないので、その方法をとってやることとなります。

そうすると、4ページ目となりますが、そういうものをたくさんやれば、やった数だけ出てくるピーク流量と、あるピーク流量幅のところでは出現する頻度、基本的にはこれを相対頻度だと思えば、確率密度関数に相当するものになると思えますが、そのような分布形が出てくるはずは、ただ、最小値あるいは最大値を押さえるということになれば、そういうやり方をした場合の出現頻度は小さいはずですから、いろいろなパターンについてやってみる必要がある。ただ、我々は総雨量を 247mm と設定していますから、その下限値はどこかに存在するはずですし、上限値もどこかに存在するはずですが、その上限値付近を採用するにあたっては、その上限値が信頼性あるいは確度を持って採用できるものであるかということは検討する必要があります。ただし、いろいろな降雨パターンを入れる趣旨と、その最大値付近を探そうということの意義は、このようになるところにあると私は考えています。

それから、きょうの資料の一番最後のページですが、これは先ほど池淵委員が示された技術基準に書かれているフローです。我々はこの技術基準に準拠しながら作業を進めると考えておきまして、計画規模の決定のところでは、河川の重要度、あるいは防御計画の対象となる地域の資産等々を評価して、その結果として 1 / 100 の計画規模というのを決めたと考えています。

次に、実績降雨群、それから引き伸ばし、地域分布、時間分布による検討を経て対象降雨群を選択して、それをモデルに入れてハイドログラフを探すということですが、それが流出解析ワーキンググループでやってきた作業だと考えています。ですから、そのプロセスを経て、ハイドログラフ群は議論するだけの量に達していると思っています。

それから、これは議論をしていただくことになると思えますが、流量確率、あるいはそれで得られた確率流量を、このフローチャートの中でどのような使い方をするのかということ。流量確率あるいは確率流量そのものを求めるというのは、先ほどの池淵委員の話にあったように、現実には非常に難しいです。このフローチャートのような形で、計算ハイドログラフ群の検証に使うのか、それとも緑の線で囲ったところをそっくり流量

確率に入れて使うのかということは、我々としては議論しておく必要があると思っています。それをどう使うかということについては、改めて議論させていただきたいと思います。

以上です。

松本委員長 論点が重なる部分が大体見えてきましたが、引き続き、畑委員、お願いします。

畑委員 今、川谷先生からご説明いただきましたが、川谷先生の1ページ目にある247mmということで、今回1/100の降雨が設定されているわけです。これが最小ということでご説明いただきましたけれども、この247mmというのは、ある幅を持った量で、上にももちろん振れますけれども、下にも振れる。そういう平均的な値として、降雨確率曲線の中で得られた数値であります。したがって、247mmよりも小さい場合も当然あり得ますので、大きい方ばかり見ていくときりがないというか、100年の間といっても、いろんな数字をとり得ます。そういう議論をしていたのでは数値が決まりませんから、平均的に見て、100年に1度の数値として247mmというのが出てきていると思います。大きい数値を考えて、200年に1遍の値が260mmとか280mmとかになったとしますと、それを基準に我々としては考えていかなければいけないのではないかと考えています。

河川の方では、池淵先生もおっしゃったように、河川砂防技術基準というのが基本になって、まさにバイブルのように、各府県とか国も含めて、これをもとにして計画が立てられているかと思っています。この技術基準をもう一度振り返って、私のレジュメで挙げていますけれども、確かに今までの河川砂防技術基準案では「計画の規模は、一般には計画降雨の降雨量の年超過確率で評価するものとし」とありますし、その基準案の解説では「洪水防御計画においては、ピーク流量の年超過確率が重要な意味をもつ」とはっきりと書いてあるんです。

それが、今回の改訂といえますか、初めて案がとれて3月に出た新しい基準においては、「計画の規模の決定に当たっては」ということで、計画降雨云々のところが削除されています。また、そこには書き漏らしましたけれども、新たな基準の解説におきましても、「計画の規模は、計画対象地域の洪水に対する安全の度合いを表すものであり」というように、はっきりと計画対象地域の洪水ということが明記されているわけです。

今までのご説明では、計画降雨の確率降雨を定めて、それがいわゆる計画規模なんだと。すなわち、1/100確率降雨が計画洪水に直結するものであって、雨の確率をこそ言うんだという話で来ているかと思っています。今までの議論も少し勉強させていただいたんですが、

説明はそういう形で来ているわけです。しかし、技術基準案の段階でも、洪水防御計画においては、計画高水、洪水流量の発生の確率が問題であって、降雨確率と洪水量の確率とは1対1の対応関係にはないから、もしそれが大きくずれる場合にはよく検討しなさいというような記述が既にあるわけです。

昨年3月の基準の改訂版の解説におきましても、2枚目に挙げているかと思いますが、「基本高水は、そのハイドログラフで代表される規模の洪水の起こりやすさ、つまり生起確率によって評価され、それがこの洪水防御計画の目標としている安全の度合い、すなわち治水安全度を表すことになる」とはっきりと書かれて、その下に「新たに次が加えられた」と書いてありますが、アンダーラインにありますように、「計画規模に対応する適正なピーク流量を設定する」ということが新たに指摘されております。

そういうことで、我々としては1 / 100という計画降雨規模を考えてきたわけですが、それから得られる流量というのが、果たして流量規模として1 / 100相当の計画規模であるのかどうかを検証しなければいけないということになるかと思えます。先ほど来先生方にご説明いただいたように、選定されたハイドログラフ群から選ぶにあたっては、流量確率的な要素を検討材料としてフローチャートの中に入れていたわけです。

問題は、先ほどの川谷先生の資料でもよりきれいな形で描いていただいて、私も3枚目の図 - 2で挙げさせていただいておりますが、1 / 100降雨によって発生するであろう降雨から流量に変える場合に、ご承知のようにいろいろな降雨パターンがありますので、最小流量から最大流量、それぞれの雨量に対応して、ある範囲の頻度分布、発生頻度というものがあることとなります。これも確率的な現象ですから、どこかに山があって、今まで岡田委員とか伊藤委員とか法西委員とかいろいろ検討をされて調べられている結果では、標準偏差に近い形ですが、小さい方に偏ったような分布で流量の発生頻度があらわされるということが示されております。

図 - 2の絵を見ますと、ある線よりも大きな値をとる確率というのは、この縦の線よりも右側の面積を求めて、全体の発生量が1としますと、0.01とか0.02とかいう面積率で発生頻度がわかるわけです。既に1 / 100という確率の雨量をとっておりますので、その雨に対して、今度は流量に変わるわけです。流量の段階で、先ほど池淵先生がご説明されましたように、条件つき確率ということになりますから、この2つの確率の積が、ある流量を超える、流量の大きい値をとる発生確率ということになってきます。

それは、上の図 - 1で簡単な例を挙げているんですけれども、仮に1 / 100の降雨によ

ってAかBか2つの波形しか起こらないと考えますと、それにQA、QBという2つの流量が対応するわけです。この場合、それぞれ2分の1の発生確率で、1/100という降雨に対して流量が生じてくる。ですから、両者を合わせたQAなりQBが起こる確率は、 $1/100 \times 1/2$ という条件確率の値になりますから、1/200ということになります。

1/100降雨をもとにして、確率流量である計画規模の流量を求めるということは、すなわち一番小さい流量をとる。この2つの場合でしたら、QBというのが大きいわけですけれども、1/100確率の降雨に対しては、QBになる場合だけが、計画規模、すなわち洪水流量が1/100と言えるわけです。しかし、実際には、先ほどのように流量、発生頻度がそれぞれありまして、ある流量を超える確率というのは、大きい方、仮に0.05とか0.2とかいう値をとりましても、両者を掛け合わせたものですから、非常に小さな発生確率の流量になってくるというわけです。

これは本当に簡単な話でありまして、さいころを振るのと同じなんです。2つのさいころを振った場合、1つが雨が降る確率、もう1つが流量になる確率と考えましても、2つとも1が出る確率というのは、それぞれ1/6の確率と1/6の確率でさいころの目が出ますから、それを掛け合わせた1/36になるということと全く同じです。

たまたまイギリスのテムズ川の管理をしている計画担当の方と話をしていきますと、テムズ川では1/1,000という確率でやっている、日本はまだ1/100とか1/200でやっているのかという話があって、どういう違いがあるのかということを考えておりましたが、先般、あるホームページを見ておきますと、イギリスの最大の河川であるセバン川での河川水位と雨量との組み合わせ確率の問題があって、条件つき確率の問題と同様かと思いません。すなわち、それぞれ5年の確率雨量で、先ほどの池淵先生の再現期間では、5年ということは0.2という確率値になりますけれども、5年間なり100年間なりに発生するであろう確率というのは0.2よりも少し小さくなるわけです。

それから、上に書いてあるのは流量の場合で、我々は流況曲線と呼んでいますけれども、年間の流量を大きい順に並べていきますと、年間によって変動しますけれども、それぞれの流域によってこういう分布曲線が得られます。水位の場合も同じですけれども、ある水位を超える水位が発生する確率というのは、年間の日数に対して、上から何番目に位置しているのかによってわかるということです。5年確率の雨量においても、ある水位を超えるパーセンテージというのは3.3%ということで、両者を掛けて、ある流量、水位を超える確率というのを求めておりました。

我々も、彼らが言う 1,000 年確率とか、それに相当するような確率で今までやってきていたと思うんですけれども、とにかくこれは非常に大変な問題です。国交省が進められているような指導でやって、もし仮に 1 / 100 の降雨量をとってしまったら、その計画規模に対応する流量というのは、予想される流量の最低値をとらなければ、計画規模と同じ流量は得られないということになりまして、内部矛盾を起こしている記述ではありますけれども、今回の改訂でかなりそういうことを意識されて、計画規模というのは降雨の確率規模とは違うんだと。ただ、流量の確率は決定しにくいから、仮に降雨を基準にして計画規模を考えるとという従来のスタンスに説明をより明確に加えられて、洪水規模というのを十分意識して計画を立てなければいけないということになってきたんだと考えております。

あと、いろんなことがありますけれども、どうして県のご説明で計画規模は降雨規模に等しいというふうになってきたのか、私も理解できないところがありまして、そういう話とさせていただきます。

松本委員長 では、村岡委員、お願いします。

村岡委員 今回のコアメンバーの検討会をやるに先立って、各メンバーの意見を出すということで、委員長から内容についてまとめられたのは、1つは基本高水流量を一本化するための論点は何かということです。もう1つは、メンバー個人の主張を書いてきなさいということです。私もその点について書いてきたわけです。

とはいえ、確認事項もありますので、基本高水の定義としては、ニュースに出ているのを引っ張り出したらこういうことになる。それから、きょうの基本高水についての議論だけではなくて、私自身、この委員会でいろいろ考えていく上で、自分自身で持っていないといけなような規範となる柱がなければぐらぐらします。原則と書いておりますが、私の信条みたいなものとして、
、
と2つつくっております。は、豊かな自然環境を残す。これは、新規ダムはつくらないということです。新規ダムはつくらないということは、今回の基本高水の論議には絡ませないということです。直接は関係ないんですけども、は、健全な水循環系を形成する。これは、私自身が持っている一つの信条です。

そこで、まず論点は何かということです。私は、このメンバーの中でも、水文統計学とか、とりわけ流出解析による基本高水を求めていく技術的な過程の知識からいきますと、一番遠い位置にあるんじゃないかと思っておりますので、これまでの議論をお聞きした上で、私なりに論点を考えてみますと、(1)と(2)の2つだろうと考えております。(1)は、16年型の修正降雨モデルによる甲武橋ピーク流量 4,700 を基本高水とすることが適切か

どうか。(2)は、16年型の4,700が出てくるもとなった23号台風による既往最大の洪水、これは甲武橋で2,900とされておりますけれども、これに対して総合治水を計画する上でどのように対処するか。この2点が論点だと思っております。

それに対しまして、私の個人的な意見でありますけれども、まず1)、既往最大の2,900の洪水というのは、確かに直近に体験した貴重な記録であります。したがって、この記録と体験こそ重要視して、流域住民の洪水の恐怖を和らげ、とりあえず安心してもらえる対策をとらないといけないのではないかとということで、これは河川整備計画になりますけれども、河道対策の2,800というのを早い段階で先行させるべきである。この対応の技術は、それほど大きな課題を持っているわけではないと思います。あくまでもとりあえずですけれども、この2,800、それから不足分の100も含めて、ほかにも対応があるわけですから、この対策を進めるということでもって、論点の一つである既往最大の洪水に対処することになるのではないかと考えております。

2)、16年型の4,700というのは、棄却条件にわずかに外れた一つの観測資料を、棄却条件に入るように降雨パターンを修正して求めた一つの試算値にすぎないであろう。したがって、この操作をしたことについては、直近の体験記録とは関係のないものだと思っております。

3)、棄却基準を設定して、それを満足するピーク流量の最大値を基本高水にするという方法は、武庫川の現況の水文統計学対応として合意してきた方法ですので、その結果求めた37年型の4,000というのは、基本高水として別に問題のない値であると考えております。16年型の未修正の降雨パターンに基づくピーク流量が棄却されたということは、16年であろうが何年であろうが、たまたま棄却条件に不適合であったことで生じた一つの統計量にすぎないだろうというふうにドライに考えております。

4)、計画規模1/100は長期の計画であるということです。基本高水を対策と関連づけて選定しないということですから、およそ30年後以降、20年か30年か、あるいは50年先か知らないけれども、そういったとき以降のことを長期というのだろうと常識的に思うんですが、その時点で新しい知識として得られる気候変動の状態、技術とか社会情勢の変化といったものを見て、対策の具体案を段階的に検討する過程があるのだろうと考えます。その時点で、洪水の発生が増加して、社会資産の保護も一層増すことも考えられますので、安全度をより高くとっていくということは当然起こり得ると判断しております。そういうことで、計画規模を見直して、1/100ならずとも、1/150とか1/200、ある

いは1 / 500に高めていくことは私も必要だろうと思っております。今は合意によって1 / 100の規模からいきましょうということであるわけですがけれども、30年、50年先にはどうなるかわからないということも考えられます。その時点で考えられる新たな検討では、16年の実績降雨に基づく水文統計量が生きてくるだろうと思うんです。そういう意味で、既往最大の流量も価値のある一つの実績降雨であると判断すればいいと思っております。

5) 上の3)で言った基本高水を4,000とする提案に対しまして、超過確率洪水の生起とその対策については当然配慮すべきであろうと思います。これは、何も4,000だから考えないといけないというのではなくて、先ほど来言われておりますように、それは最低の雨量だと考えると、それ以上の雨量が降る確率は当然あるわけですから、4,700にとっても超過確率洪水は生じ得るわけです。そういったものに対応するために、超過洪水について考えるのは当然の義務だと思っておりますので、4,500、4,700、5,000というようなレベルでピーク流量を想定することは当然あると思います。

6) 以上のようなことで、新規ダムをつくらないということは、ここで主張する議論にはならないんですけれども、そうはいても、基本計画を立てる上で、本当に新規ダムをつくらないでできるのか。整備計画ではつくらないということは主張できても、その先でできるのかということについては、私自身は困難でも挑戦してみたいと思いますが、対策は考えないといえども、ある程度イメージしておく必要があるだろう。私のイメージする対策は、バイパスの地下トンネル、山中調節池、複数の小規模治水ダムということで、概算もしましたけれども、これでいけるんじゃないかという見通しを立てていて、それを今回の論点に対する私の主張とさせていただきたいと思っております。

以上です。

松本委員長 では、引き続き、佐々木委員、お願いします。

佐々木委員 きょうは私、基本高水の定義、理論のレジユメはつくってありませんで、川谷委員が先ほどおっしゃった後半部分の主な論点についてまとめております。池淵委員と川谷委員が先述されたことで、基本高水の定義等についてはほぼ表現されていると思いますが、その中でフローがございました。このフローは、私も出したいと思っていたんですけれども、これまでの技術的な実績といいますか、環境的なものも含めての経験や経緯から精査されたものであると思いますので、私としては河川砂防技術基準に準拠したいと考えております。

それで、先ほどもお話の出ていた流量確率という考え方のフローの中での扱いについて、

少しだけお話ししたいと思います。

まず、現時点での武庫川の状況からいくと、まだ正規に引用するには精度に欠けているのではないかと感じております。それと、先ほども申しましたけれども、河川砂防技術基準としては、これまでの状況を踏まえて改訂されたもの、あるいは作成されたものであるということで、チェック機能もしくは検証の機能として引用する段階のものではないかと考えております。

気になる流量確率に対する問題点としまして、現在、流量確率を使うと1 / 100の流量は小さいものになるという考えをお持ちの方が多くおられます。まさにそうだと思いますけれども、そのとらえ方として、基本高水を少しでも低くするための手だてとなりつつあるという懸念がありまして、少しずつ支持する方がふえてきているのではないかとということが気になっております。畑委員はそうではなく、1 / 100の流量では小さいので、1 / 200、1 / 500の流量を視野に置きたいということを前回の委員会で表現されましたが、そういうふうなことが少し気になったということです。

それと、先ほどテムズ川のお話でしたが、確率に確率を乗ずるという手法は、1 / 1,000でも、今考えている河川砂防技術基準に準拠したやり方とは少し意味合いが違うのではないかとということが気になりました。といいますのは、日本の河川形態にふさわしいかどうかということです。滝のような川にゲリラのような雨で、スクールまではいきませんが、非常に流速が速く、計測するのが難しいような河川形態を持っているということと、気候特性を総合的に考えた場合に、テムズ川のような緩やかな地勢を持つ河川の考え方をそのまま持つてくるということは、もう少し考える必要があるのではないかと感じました。これが前段の部分の大きな意見です。

意見書に論点ということで挙げておりますけれども、後半の が基本高水に関するところで、既往最大洪水流量と川、流域特性を考えた上で総合的に判断するべきだということを書いております。

まず、平成16年型の降雨は既往最大洪水流量であり、特に直近であることを忘れてはならない。そういう意味で、今後の雨の傾向を秘めている重要な雨であるということです。河川砂防技術基準にも、既往最大洪水流量というのは、総合的に考える上で考慮するものであるということが見られます。

それから、先ほどもお話ししましたが、既往最大洪水流量と河川施設そのものの性質を総合的に判断すべきである。武庫川流域の性質から、どんな雨が怖いのかというのは、こ

れからの環境状況等を考えたら重要な項目ではないかということです。その先に少し細かいことが書いておりますけれども、雨が降りやすく雨量が多い地域というものを即地的に考えますと、六甲、有馬から名塩にかけてである。これは、川づくりの勉強会の際に、気象庁の方等からお話があったことです。いずれも大規模住宅開発が進んだゾーンであり、特に有馬川流域は風化した花崗岩の地質を持っていることから、大雨になると土砂が流出しやすい。また、有馬川は支川の中で最も流量の大きい川であり、 $1,000\text{m}^3/\text{s}$ 近い流量が流れ込んでくるということで、これらの地域にシャープな雨が降ると非常に危険である。平成16年の雨は、そういうことを非常によく表現できている雨のパターンであったと評価できると思います。そういうふうな観点から雨のパターンを見ていくべきではないかという意味で、総合的に判断していくことが必要であると感じております。

そういう観点からしますと、昭和37年の4,000という雨のパターンが今挙がってきておりますけれども、そのパターンが果たして本当に適切かどうか疑問がわいてくるということがございます。

それから、工実で出ている現行の4,800という数値を考えた場合に、どのようにすり合わせをしていくのかという問題点についても言及しなければならない。特に、既に進んでいる河川横断構造物等の問題も、数値を下げるということになりますと、やはり慎重に検討しなければならないと思います。

前半の方に戻りますと、細かい部分ですが、基本高水流量の4,000は小さ過ぎるのではないかと。前回の委員会でも申し上げましたけれども、一番低い37年型の4,000から、伊勢湾台風の5,000 - - 観測点数が少ないということですが、非常に重要なデータであると私は評価しております。決してあり得ない雨ではございませんので、これを上限として意識した分布図を脳裏に浮かべて考えました。そういうふうにとらえますと、最小値が4,000というラインになってきて、5,000と4,000では差が1,000もあるということになりますので、そのあたりについてはもう少し考えなければならないのではないかと。ということです。

逆に申しますと、4,000という数値が挙がってきましたけれども、本来であったら4,200~4,300から4,800ぐらいのところもう少し棄却後に残るのではないかと予想していたんです。それが、伊藤委員等が粛々としたら、たまたま4,000という結果になってしまったことは残念ですが、その辺も考慮に入れて決めていくべきではないかと思っております。

それと、既往最大洪水である平成 16 年型は、何も操作しなければ 12mm の差で棄却はされるものの、1 / 100 で 4,900、5,000 近くあるということです。それから、何も操作をしない場合、1 / 60 でも 4,500 ある。棄却基準におさまるように操作をしてしまって、1 / 100 で 4,700 になったということを念頭に置かないといけないと思います。

これが論点になろうかと思いましたが、きょう意見書に出したわけです。

松本委員長 6 名の方々のそれぞれの論点、あるいは基本高水の選択についてのご主張ですが、論点については、川谷委員から出された議題メモの 9 項目すべてについていずれかの形で触れられ、意見の異なるところもかなり明瞭になっています。最終的な数値の選択についても、それぞれ異なるご主張が出ているということが明瞭になったと思います。

具体的な議論に入る前に、きょうも流量確率をどのように取り扱うかということでもかなりの委員からご指摘が出ておりますが、以前にワーキングチームでこの計算をする、しないということで随分と議論になって、そのままペンディングになっていた部分について、県の検討結果をご報告いただきたいと思います。

事務局 それでは、資料 2 について説明させていただきます。

武庫川における流量確率の検討ということで、目的といたしまして、1 / 100 の流量確率でどの程度の値になるのかということをご参考として把握するために行っております。

まず、前提条件と検討ケースです。下線にありますように、基本高水検討に用いている流出モデル - - 準線形貯留型モデルを使っておりますけれども、このモデルに実績雨量を入力し算定されたピーク流量を実績のピーク流量として用います。そのモデル上での条件といたしまして、土地利用は将来土地利用、データとしては昭和 31 年から平成 16 年の 49 年間の雨量データを用いております。

それと、この流出モデルに入力しないといけないのが損失高ですけれども、その数値としてケース 1、ケース 2 を設定しております。まず、ケース 1 といたしまして、これは畑委員からのご提案のとおりだと思いますけれども、雨量確率による基本高水設定と同様に、各降雨一律に流域の損失高が 43mm となるように設定して算出しております。ケース 2 は、ケース 1 よりも実際の流量に近い設定としております。すなわち、洪水前の 4 日間の雨量と実際の損失高の関係から相関をとりまして、それを各降雨に当てはめて計算をいたしております。損失高の設定方法と流域定数に関しては下の表になります。

2 ページ目、先ほど申しました条件設定、損失高の設定の具体的な方法ですけれども、ケース 1 は、以前からご説明していた青野ダム流域での実績の損失高 43mm と各地目の R s

a の標準値とを比率で設定しております。式といたしましては、四角で囲っているものになります。

ケース 2 の相関式によるものは、実際に流量観測できた昭和 63 年から平成 16 年の洪水から、洪水前の 4 日間雨量と流量データから導き出された損失高の相関を用いて $R_s a$ を設定しております。

3 ページ目はその相関の結果の式ですけれども、イメージといたしましては、洪水前の雨量が大きくなるほど、実際に大きな雨が来たときの損失高は小さくなっていく。前期の雨量が大きいと、実際に洪水が来たときに流量が出やすくなるという関係なんですけれども、その相関をとった式が上の四角の中の分になります。

2 ページ目に戻っていただきまして、流量確率は一般的にはどういうふうに行われているかということですが、まず実績の流量がそろっていて、それで確率処理できるような場合は、実際の流量を用いることが多いと思われれます。ただ、実測流量等のデータはそろっておりませんので、どうやるかという、今回やったケース 2 のような相関式で実績の流量を再現して用いられることが最も多いということになります。計画飽和雨量で一律にやるようなことは余り用いられていないようです。これが一般的な事項になります。

ケース 1、ケース 2 で行った確率流量の結果は、4 ページ目の表のとおりです。この数値の幅は、各確率計算手法の中で相関がよいとされている $S L S C < 0.04$ の手法の数値の範囲となります。ケース 1 では 3,147 ~ 4,261、ケース 2 では 3,399 ~ 4,665 という結果となっております。

5 ページ目は、その確率計算の結果の一覧表となっております。

ご説明は以上です。

松本委員長 それでは、今ちょうど 12 時を回ったあたりですが、もう 30 分ぐらい時間をいただいて、後の進め方の確認と、今出された流量確率のデータの取り扱いについて少し議論しておきたいと思えます。

かなりの委員の方が流量確率についてご発言されています。これをどのように取り扱うのかという位置づけについては議論のあるところですが、それは後ほどに回して、今県の方から出していただいた資料の出し方について、流量確率の検討結果として、これを前提に検証の資料として使うということでもいいのかどうか。今ご説明された流量確率の検討資料と、この出し方、あるいはそれぞれお持ちであった結果と比べてというようなあたりについて、ご質問やご意見を出していただきたいと思えます。

畑委員 確率のお話で、より現実に合わせて、そのときの流域の前期条件を推定してやるということはよろしいかと思えます。できるだけ実態の流量を推定すべきだと思いますが、ちょっと条件がわからないのが、これはそれぞれの年の最大値を計算して決められて、それをプロットされているのか。それと、データとしては、実際のプロット、図を示していただきたいんですけども、そのあたりをお聞きしたいと思います。

事務局 相関式のプロットですか。

畑委員 そうではなくて、流量確率を求められた……。

事務局 もとのデータは、日雨量が 50mm 以上となった降雨を昭和 31 年から平成 16 年の間で 300 降雨ほど抜き出して、それを全部計算いたしまして、その結果から年最大を取り出しているという形になります。

畑委員 31 年から毎年の最大を取り出しているということですね。

事務局 はい。

畑委員 それをプロットされたグラフはないでしょうか。

池淵委員 これは、定数解析を実施した洪水は再現が一番いいような R s a をもって、定数解析ができないような非常に多くのものについては前期雨量と損失高との相関から出したという混在した形の相関式なんですか。

事務局 そうということです。

池淵委員 ちゃんと定数解析をしたものは、現実の再現した R s a を用いているわけでしょう。全部年最大の相関式で、前の損失の値を入れて走らせているというわけではないんでしょう。

事務局 最近、平成に入ってからぐらいの実際に流量を観測できた分に関しては、それに合わせて再現された流量を用いております。

池淵委員 大体それが何個ぐらいで、相関式を用いて流量再現した割合はどんなものですか。定数解析は平成になってからだけで、31 年から平成までは相関式というぐらいの割合ですか。

事務局 はい。

畑委員 時間雨量があるのは 31 年からでしたよね。

事務局 そうことです。ただ、平成に入ってから流量観測できていない分もありますので、全部が全部再現されたデータではないです。

川谷委員 確率密度関数でフィッティングしてある数は幾らですか。要するに、何通り

の密度関数というか分布関数で検証してあるわけですか。

事務局 最後の5ページ目に全部の結果が出ております。

川谷委員 これがみんな、例のSLSCで調べたものでは大丈夫だったという話ですね。

事務局 そうです。全部一応相関がいいということです。

畑委員 降雨確率を求められたのと同じように、最終的にこの値として、最も可能性の高い100年規模の流量というのが求められるわけですね。

事務局 後ろのグラフを見ていただきたいんですが、プロットが少ないということで、100と書いてあるところが100年確率に当たります。その線1本1本が各計算手法になるんですけども、一般的にSLSCが0.04以下であれば相関はよいということで、採用できる手法になるんですが、ここではどれが一番相関がいいとみなせるのかというのは難しい問題で、何とも選べないところはあります。ただ、雨量確率で247mmと決めたのは、数値が必要だということで、雨量確率の場合は、局地分布の中で一番いいだろうというところのグンベル法は採用しております。ただ、流量確率の場合は、この幅の中に真値があるのではないかといいですか、その幅の中ぐらいの値だろうという程度の判断しか今はできないかなと思われま。

奥西委員 今の説明とも関連すると思いますが、この流量の幅が1,000くらいあるわけですね。そういう幅に設定された理由は何ですか。

事務局 この確率手法の結果の最小値と最大値です。

奥西委員 そういう幅に設定されたらと。

川谷委員 再現期間100年のどの確率密度関数をとって表現するかということの……。

奥西委員 例えば、SLSCの設定を変えても幅は変わるわけでしょう。だから、何らかの選択が行われているはずだと思うんです。

川谷委員 適合性の検定は0.04でやっていると。だから、どの確率密度関数もそれにフィッティングしているということです。

奥西委員 それはわかりましたけれども、その0.04を変えたら、当然結果も変わるでしょう。なぜ0.04にこだわるのかということです。

事務局 一般的な話なんですけれども、基本高水検討の手引とかにも書いてあるんですが、0.04以下でいいだろうというところなんです。

奥西委員 それしか考えなかった理由は何かということです。つまり、Rsaをこれだけ一生懸命やっても、その値打ちがないじゃないですか。適当にやっても、これぐらいの

幅は出ますよ。こんな幅で出すんだったら、結局計算しなかったのとほとんど同じだと私は言いたいんです。

事務局 この中からどれを選ぶかという話なんです。表を見ていただくと、S L S C（99%）という数字があると思いますけれども、指数分布の0.034からずっと並んでいまして、S L S Cはすべて0.04以下になっています。S L S Cというのは計算結果から出てくる話ですので、別にS L S Cをもとに計算しているわけではございません。適合度は、国の基準では0.04ぐらいであれば問題ないということですが、すべて入っているということで、ただ単に確率分布の話です。

奥西委員 それぞれのカーブで出した値は、一の位まで出ていますよね。当然、そこまで信頼度があるという意味ではないと思うんですけれども、余りにも信頼度の表現が違い過ぎる。

川谷委員 信頼度は一緒なんです。

奥西委員 信頼度がどれぐらいで、信頼度の範囲をどの程度までピンポイントで押さえられるかということが問題なんです。幅を広くとってしまえば、今は基本高水をどれにするかという選択の問題ですが、結局どれをとってもいいじゃないかということにしかならないわけです。

川谷委員 流量確率で得られる情報はこの範囲ですよと言っているだけのことであって……。

奥西委員 だから、流量確率からは何も出ませんよと言いたいのかということですか。

川谷委員 この程度の範囲におさまりますということですか。

奥西委員 その根拠は何かといったら、一般的にS L S Cが0.04ぐらいだったらいいとされていると。武庫川についてそれが最適かどうかというのは言われていないわけです。それは、委員は自分で考えてくださいということかもしれませんけどね。例えば、表が出ていますけれども、それぞれの方法でS L S Cの値はすべて同じではないでわけです。ばらついている中で、S L S Cは皆違います。だから、0.04以下であればどれもこれも同じじゃないかというのはおかしいわけです。

事務局 最小値をとれということですか。

奥西委員 そうですね。基本的に最小値をとるということですか。もちろん、その最小値の信頼限界というのは考えないといけない。たまたま最小値になったから、それでよいということでもないでしょう。

松本委員長 今言っておられるのは、0.04 という基準をとるだけではなくて、これ以下の数値のとりようがある、その場合の計算結果がないということですか。

奥西委員 そうですね。例えば、S L S C と得られた確率水文量との散布図を出してもらうというのは一つの判断材料になると思います。

池淵委員 実績の流量の計算値なり、一部は実績流量の数字だと思うけれども、それがこのような形でばらつくというのはわかりますよね。

奥西委員 ばらついているのは事実ですね。

池淵委員 雨の場合でも同じことですよ。

奥西委員 そうですね。

池淵委員 理論値に対して、できるだけ誤差の分散が最小になるような適合をして、その幾通りかが、ここに挙がっている確率分布の選択されたものなんですね。先生がおっしゃるのは、一つの選択されたものに対して、例えば 1 / 100 のところでの信頼区間を求めなさいというわけですか。正規分布とかだったら求められますけれども。

奥西委員 信頼区間というのは必要条件ですけども、その範囲でどこまで絞れるかということです。雨量の場合は、247mm プラスマイナス 1 mm まで絞っているわけです。だから、1 / 200 ぐらいの幅に絞っているわけですが、流量は 3,000 とか 4,000、30% ぐらいの幅で出しているわけです。結果の表示の仕方として、余りにも違いがあり過ぎるんです。

池淵委員 それは、一番最初に言ったけれども、流量確率そのものが決定できない状況のもとで、例えばかくっと引き伸ばしてやった雨の流量を、今申されたような形で出したときには、全くかけ離れたところには入っていない、そういう範囲におさまっていますよというぐらいの確認、検証という取り扱いでしか使われていないということなんです。先生のおっしゃるように、1,000m³ / s も違うじゃないか、もっと絞れという絞り方のできる代物にまではなっていない。

奥西委員 無条件に絞れとは言っていないで、絞れるのならば絞ってほしいと言ったわけですね。

池淵委員 その絞り方が、サンプル数等から考えたら、S L S C が 0.04 ぐらいになるんじゃないかと。

奥西委員 それが妥当かということです。確率雨量を出すときには、そういうことはやっていないですよ。

畑委員 今回、議論の参考資料としてこういう計算をしていただいているんですが、そ

れよりも大事なところは、降雨規模を考えて、流量は幾らでも起こり得る最大値を考えるべきだというのが計画規模なのか。市民感覚で考えているのは、100年に1遍起こるであろう洪水に対処できる施設なり対策を講じていただいているんだなという思いでいる、その感覚のずれがありまして、そこのところを議論する材料として、こういうのが一つの材料になっているんです。このデータはかなり個数が多いんですけども、これは年1個のデータを全部並べておられるんですか。

事務局 そういうことです。黒のプロットと赤のプロットがあるんですが、黒のプロットが年最大値です。赤のプロットが、非毎年値で上から49個とって計算している分です。

畑委員 ちょっとわかりにくいですね。年最大値なら最大値だけで……。

事務局 5ページの右3つ分が非毎年値で出す計算手法なんですけど、その分も同じ図にかいているということになります。

畑委員 赤い点だけが年最大値を並べたと。

事務局 黒の点です。

畑委員 いずれにしても、計画規模というのをどう考えておられるのかが理解できないものですから、まずそれを詰めていただかないと、出発点が全然ずれてしまうんです。

松本委員長 流量確率を検証データとして見るための出し方はこれでいいわけですか。

畑委員 このとおりで計算されているわけでしょうから……。

松本委員長 先ほどから、この出し方が恣意的であるというご指摘もありましたけれども。

畑委員 出し方自体は恣意的じゃないと思います。

池淵委員 畑先生がおっしゃるように、それぞれの雨の24時間の総量、ゼロmmから500mmまでいろいろ起こり得る中で、流出変換が1対1ではできない代物で、それぞれの雨に対して多様な降雨パターンがあって、それに対してハイドログラフが皆出てくると。それが条件つき確率で出されて、そういう形でサンメーションすれば、ある目標とする流量がどれぐらいの流量確率に相当するかというのは、物によっては言えるのかなという気はしますけれども、引き伸ばしの雨でやっているものと流量確率では全然考えが違うところを、畑先生がおっしゃるような形でどう市民感覚につながないといけないのか。その部分のとらえ方が、エスティメートする方法としてはそういうことがあるけれども、実際は流量データもないし、ほかの雨の規模の確率がいっぱいありますよね。50mmだったら幾らとか、そういうものに対しても、そのときに降った多様な波形があって、流出モデルが

正しいとすれば、変換したものの多様なサンプルが出てきて、その中から条件つき確率を出して、それにまた発生確率を掛けて、ある目標とする流量がどれぐらいの流量確率として存在するのか。将来的にはそこまでいかないといかぬのかどうか知らないですけども、流量確率という意味合いからしたら、ダイレクトにはそういう出し方をせざるを得ないかなと思います。

さっきおっしゃった雨と水位のあれが1対1の変換の形なら、ああいうことができるのかもわからぬけれども、テムズ川が何かを出されたのも、ちょっとわからない部分があるんです。雨と水位の同時とか、そういう形のものがどう出せるのかというのは、ちょっとわからないんですけども.....

畑委員 流量に変換すること自体は、今回やっていただいたような難しい計算ではなかったわけですけども、先ほど来池淵先生がおっしゃっていますように、条件つき確率ということになりますから、まず雨の発生確率 $1 / 100$ が決まっています、あと流量に直す部分があるんな降雨パターンがあるので、流量としてはいろんな可能性があって、こういう分布になりそうだというのが今までの推定でも出てきているわけです。こういう頻度分布のカーブが出ますから、その確率というのは、それぞれある流量を超える確率が出てきますから、ただそれを掛け合わせるだけで.....。

池淵委員 掛け合わせたものは、その流量の結合確率じゃないでしょう。

畑委員 それが結合確率として評価されますね。

川谷委員 それはまずないでしょう。

池淵委員 それなら、 $1 / 10,000$ とか $1 / 30$ とか.....。だけど、流量確率は違うでしょう。 $1 / 100$ の雨において、一番大きいものが例えば 60 サンプルあったら、その条件つき確率が $1 / 60$ だと。それは、 $1 / 6,000$ が流量確率というふうには思われないうでしょう。

畑委員 いやいや.....。

池淵委員 思うわけですか。それは流量じゃないですよ。

川谷委員 それは間違いですよ。

池淵委員 それで出したものが、例えば流量で 5,000 だったと。5,000 というのは、ほかの雨の確率と条件つき確率も足していかないといけないでしょう。

川谷委員 まずポイントとしては、流量確率の超過確率を我々は話題にしているわけです。畑先生の筋は発生確率なんです。一番最初に、以前の意見書で出された流量の発生確

率は、降雨量の発生確率と降雨波形の流量の発生確率という表現で出されたと思うんですが、その具体的な例を挙げるときに、降雨波形による流量の発生確率の部分にカバー率を入れられていますよね。もちろん1から引いた方を超過確率に直してやられています、それはあくまで超過確率であって、それ自体の発生確率ではないですね。その流量の発生確率ではないわけですね。

畑委員 その流量を超える確率ですね。

川谷委員 例えば、あの説明のところに、独立事象であるという書き方がしてあったんですけれども、もし雨量とか時間とか地域分布がすべて独立事象で起こっていることで、その独立事象がある流量の発生確率になるということになれば、独立事象ですから、それぞれの発生確率の積になりますね。そうすると、地域分布の発生確率以外は、雨量の発生確率も時間降雨波形の発生確率もあるはずですね。地域分布の発生確率は時間降雨波形の発生確率であらわされるということになれば、発生確率そのものは、時間降雨波形の発生確率を部分流域の数で何乗かしたものです。

きょうの論点で書かれているもので、流量の発生確率で雨量を見ると、流量というのは高水流量の発生確率だと思いますが、例として $1 / 200$ になるということを出されています。私自身よくわからないのは、本当に発生確率ですかというのが1つと、もう1つは、今は2パターンを出されていますけれども、当然我々はたくさんのパターンを持っているわけで、Nパターンを選んだときは、一つ一つ出てきた流量の発生確率は $1 / N$ 掛ける $1 / 100$ になって、先ほど池淵先生が言われたように、一つ一つは非常に小さな発生確率になるはずですね。

畑委員 1つの現象だけとらえられたら、物すごい確率になってきますから、それを超える量を……。

川谷委員 ですから、池淵先生が書いておられるように、これは結合確率密度関数だと思うかどうかの問題で、それを積分しないといかぬはずですね。

池淵委員 流量確率というのは、僕がいみじくもきょう出した、雨の総雨量Rを発生確率で掛けて積分しないといかぬでしょう。ある一事象だけの積分しない値を言っておられるわけですね。

畑委員 超過確率をとった時点で既に積分しているわけです。

池淵委員 それが畑先生のおっしゃる、60サンプルあって、一番大きいものから2番目、3番目とかいうもので、僕はそれはよくわからぬけれども、それが条件つき確率かのごと

く与えられているとすれば……。

畑委員 その水位なり流量がある値を超える割合、すなわち超過確率を求めていますから、例えば 247mm の発生する確率を言っているのではなくて、それを超える部分の確率です。それを 2 つ掛け合わせるとというのが条件つき確率の推定式、乗法定理と呼んでいるところでしょうから……。

川谷委員 くどいですがけれども、独立事象の発生を考えると、それぞれ変数の発生確率は超過確率を話題にしていませんよね。だから、ある事象の超過確率を計算するのに、独立事象の超過確率の積で求められるという筋は存在しますか。

畑委員 それで計算していますね。雨の発生確率をやられたときも同じだと思うんですけども、100 年に 1 遍起こるというのは、超過確率 $1 / 100$ ということで……。

川谷委員 例えば、あそこで x と書いてあるものが 247 で、確率密度関数の高さは、その 247 が持つ発生確率ではないですね。とにかく dx という幅を与えてあげないと、それは確率を与えないはずですから。今、我々が超過確率と言っているのは、 A を超える y が生起する確率なんです。だから、 A より右側の面積のはずなので、それを我々は何年確率雨量なり流量と呼んでいるはず。くどいですがけれども、私が下限値と言っているのは、積分の下限値が下にある話で、それより上のものが起こる確率が確率密度関数の中の $1 / 100$ だと言っているはず。ですから、ここで池淵先生が出しておられるように、同時確率の積分をやっていないと、流量の超過確率というのは求まってこないと思うんです。今議論されていることは、積分の対象になる中身の話を取り上げておられるんだと思います。というのは、先ほども話があったように、500 のものでも、パターンによっては、流量的には $1 / 100$ になるかもわからない。そのかわり、引き伸ばしの話ですがけれども、60 年の降雨量であっても、発生流量としては $1 / 100$ になるかもわからない。だから、両方から攻めてくるはず。247 だけから起こるものがその雨量に対応しているという話にはならない。

畑委員 個々の部分の生ずる確率ではなくて、あくまでもある量を超える確率を論じているのは同じなんです。それが起こった段階で、247mm なら 247mm という雨の条件で、次に流量に直るためには、さまざまな降雨パターンとか地域分布とかがありますから、ある幅の範囲で変化するわけですが、その分布特性を見たら、こういう山なりの分布をしている。その流量が発生する確率というのは、その中で特定の流量を超える確率ですから、雨量の場合と同じように、ある超過確率があって、その両者を掛け合わせることが、

条件つき確率、乗法定理の総合的な確率ということになるかと思えます。

奥西委員 畑先生の意見書の図 - 2 は、 $1 / 100$ 生起確率降雨による流量の超過確率と書いてありますね。この言葉どおりに解釈したら、これは正しいんです。しかし、「 $1 / 100$ 生起確率降雨による」というのを飛ばして、流量の超過確率と考えたら、必ずしも $1 / 100$ の雨で起こるかどうかはわかりませんから、それはおかしいということになるんです。だから、畑先生の言われることは正しいけれども、 $1 / 100$ ということを抜かして、とにかく流量確率だと受け取ったら間違いです。

それに対する意見として、池淵先生のレジュメにあるし、もう少し砕けて言いますと、私は総合確率から考えたわけですけれども、 $1 / 100$ よりも大きな雨で、この線が引かれている流量が起こるかもしれないし、例えば県の方から $1 / 60$ というのが非常にやかましく言われていますが、 $1 / 60$ の雨でも、降雨パターンによってはこの流量が発生するかもしれない。結局、 $1 / 100$ というのを外して確率を求めようとすれば、川谷先生の言われるように、積分をしないといけないということになるかと思えます。

畑委員 この挙げていただいたグラフは、セバン川の水位ですけれども、横軸に点線で 3.3% とかいてあります。縦軸は確率ですけれども、それぞれの線でかいているようなある水位なり流量なりを超える確率と掛け合わせておりますので、回帰年数 5 年の雨量でも、そういう水位を超える確率は 3.3%、すなわち 30 年に 1 度ぐらい発生している水位であるとしているわけです。正しくは、池淵先生が示されている生じる確率を、単純に 0.2 ではなくて 0.183 ぐらいを掛けていますけれども、両者が起こる確率を掛け合わせるとというのが条件確率の計算方法ということになります。

池淵委員 例えば、24 時間雨量で 247mm とか 100mm とか 50mm とか、いろいろあるじゃないですか。それに対して、さっき畑先生がおっしゃったように、 $1 / 100$ のときの流量の確率密度はこうだということで、ほかのものも皆出てくるわけです。それで、ある流量よりも大きい値を求めるのは、積分でないと出てこないでしょうと言っているんです。

畑委員 そういう雨量が発生していること自体、既に $1 / 100$ とか $1 / 50$ とかいう確率でやっておられますよね。

池淵委員 今は $1 / 100$ だけですよね。それに、さっき畑先生がおっしゃった、いろいろな降雨パターンで出した流量分布の超過確率を掛けたら、それが $1 / 100$ の流量確率ですか、そうじゃないでしょうと言っているんです。

川谷委員 いろいろな分布系を求めて、それぞれの発生確率で生じた流量の足し算をし

ないと、その部分の発生確率自体は出てこないですよ。

奥西委員 畑先生の最後のセバン川の図で、5年確率で49mの水位になるというところに線を引いていますが、これはこれでわかるとして、例えば10年確率でもやはり49mになるところがあるわけです。5年確率で3.3%になるというのは、10年確率でも同じ水位になるということも含んだものなのか、それは除外したものなのか。例えば、2年確率でいくと0.07ぐらいになります、それを含んだとしたら、3.3%というのはおかしいんです。3.3%のうちに7%が含まれているということになりますから。

畑委員 これの意味は、それぞれ5年確率雨量による、ある水位を超える水位が発生する確率を言っているわけです。それが3.3%だと。

奥西委員 5年確率の雨が降って、しかも49mになる確率ということですね。

畑委員 そうです。

奥西委員 ですから、また別の雨でも49mになり得るといふ含みを残しているわけですね。

畑委員 はい。

奥西委員 そうすると、雨の条件抜きに49mの水位になる確率を出そうと思ったら、赤い線を積分しないといかぬということですね。

畑委員 そうではないと思います。あくまでも横軸は、5年確率雨量、10年確率雨量、20年に1度の雨量なんです。その雨量によって引き起こされる、あるレベルの水位以上になる確率というのが、それぞれ横軸の総合確率というわけです。それは、両者を掛け合わせているだけなんです。それぞれ雨の起こる確率と、水位の確率については、先ほどの流況曲線に相当する年間のある水位を超える超過確率が何%か。その2つを掛け合わせることで、5年確率の雨量なら5年確率の雨量によって、ある水位を超える、我々が言っている計画規模が求められるという図なんです。

奥西委員 そうすると、水位の確率分布が仮に実測データで出ていたとすれば、生のそれ自体が水位の発生確率ということですか。

畑委員 そうですね。たくさん集めれば、水位の発生確率は求められます。

奥西委員 雨の条件を外した流量確率と。

畑委員 そうですね。

奥西委員 我々の場合は、実測値がないから、ある特定の雨量で出てくる流量を計算している。そうすると、その結果は、畑先生が言われるように、それをまたもとに戻す必要

があると思うんです。池淵先生や川谷先生がおっしゃるように、雨量の発生ということを経済にした流量の発生確率というのが我々が求めるものだから。

松本委員長 大分予定より時間がオーバーしましたが、既に最初の議題の川谷委員から提起していただいた計画規模と流量確率の話、本論に入っているんです。そこはまだ詰まっていない部分がありますが、これはきょうの本質的な議論の一つだと思いますので、休憩後にもう一度詰めていただくことにします。

いずれにしても、その前提となる、先ほど県の方から説明してもらった流量確率のデータそのものは、これを基本高水の選定の根拠にできるのかどうかということもきょうの論点の一つなのですが、先ほど池淵委員等から指摘されているように、これだけの幅を持ったものしか出てこないというのが流量確率の現時点での宿命みたいなものだとなれば、このぐらいしか詰められないという話として、とりあえずは一たんここで受けとめておいていいんですか - -。

そうしましたら、懸案だった流量確率で出してみたらどういうものなのかというのは、こういうものだというので、奥西委員からはこの出し方について幾つか疑義も出ていますが、それも含めて、余り後のことを考えないで休憩しましょうか。休憩後は、この話から行くんじゃないで、基本高水の定義のかなり突っ込んだ部分について、きちんと共通理解しているのかどうか、それから国の技術基準のところ、先ほど畑委員も、基本高水の定義の中で、雨量と流量について問題提起もされていますので、その辺も含めた定義の話からまず行う。その次の段階で、計画規模と流量との関係をどうするかという議論に入っていくことになるのではないかと思いますので、再開後はそのようなところから入ることによってよろしゅうございますか - -。

では、その辺を念頭に置いて、昼の休憩をしたいと思います。

（休 憩）

松本委員長 再開します。

先ほどの最後のところの流量確率の話の議論でいえば、流量確率のデータを検証資料として出すというのは出してもらった。結果は、非常に幅がある、それだけの範囲のものであるということで、流量確率から出して、即決的な基本高水の数値が決まるというものでもないだろうという議論も当初からありました。詳細なバックデータというところについて、疑義がある部分もあるようですけれども、必要であれば、バックデータはどのような処理をされたのかを実務的にもう少し確認してもらおうとしても、今我々が検討している基本高

水の数値の範囲も含めたような幅が出ているということで、これはこれで、出てきたものをどのように検証、参考とするかというところは、これから1つに絞っていく過程でのそれぞれの委員のご判断ではないかということにおいておきたいんですが、よろしゅうございますか。

先ほど議論になっていた計画規模と流量確率との関係については、基本高水の我々が一本化していくところに意見の対立はありますが、そのところをきちんと詰めないといかぬのかどうか、それはそれでいいんじゃないかという部分があるかもわかりませんので、これからの議論の中で、必要があれば議論をしてもらうということで、一たんおいて、まず基本高水の定義、位置づけ、計画規模の考え方、定義、また、今我々が選択したものについて、それを将来どのように評価していくのか、要するに、将来の変更ということの可否の問題もあります。その辺があるのとないのとで、後の細かいところの詰めも違ってくるだろうということで、最初に提起された1、2、3のところ、それから、流量確率の意味づけの確認をしていくということで、順次進めていきたいと思いますが、よろしゅうございますか - -。

では、まず基本高水の定義のところをお願いしたいと思います。各委員のご意見の中で、調整をしておかないといけない部分があるかと思いますが、そのあたりについてご議論いただきたいと思います。

奥西委員 川谷先生の議題メモは、基本的によろしいと思いますが、1、2、3は、3、2、1にした方がスムーズじゃないかという気がします。川谷先生の意見に即せば、こういうことになるかもしれませんが。

松本委員長 基本高水の前に計画規模があるではないかという意味合いですか。

奥西委員 そうです。

川谷委員 ここに基本高水という言葉で書いたことに関連するものを、ある意味で思いつき的に書いたんですが、今我々が決めようとしている基本高水は、甲武橋のところでの基本高水を決めようとしているということだけは確認しておく必要があるという意味です。

松本委員長 それはそれでよろしいですね。

川谷委員 それより上のところは、基本高水を選択することの理由の一つかと思いますが、順序を変えていただいても結構です。

松本委員長 では、計画規模の考え方、降雨による洪水流量というとらえ方、それから、先ほどの確率流量の意味合いの部分も関連してくるかと思いますが、その部分でご意見

をお願いします。

川谷委員 私の資料で、ページを振れば、6ページ目になると思いますが、技術基準の関連する部分を私なりにコピーさせていただいたものがつけてあります。真ん中あたり、基本高水を設定する方法として、この基準に準拠して進めていくとすれば、一般には対象降雨を選定して、これより求めることを標準とすると書いてあって、その解説のところでは、先ほどから流量確率で議論になったように、そのハイドログラフで代表される規模の洪水の起こりやすさ、あるいは生起確率によって評価するということで、ハイドログラフが一義的には対象だと思いますが、これが洪水防御計画の目標としている安全の度合い、すなわち治水安全度をあらわす。それもそのとおりだと思います。しかし、洪水のハイドログラフ自体は、生起確率の計算対象として必ずしも便利でなく、統計解析するには、多くの場合複雑になったり、資料不足で、なかなか精度が得られないというのが、先ほどの議論も含めて実態だと私は理解しています。

特に、基本高水がハイドログラフも含めての話題であること、もちろんハイドログラフはいよいよ計画を実行することになったら必要な話ですから、そのハイドログラフをつくり出すための降雨がどんなものであったかということは入れざるを得ない話ですが、そのことも踏まえて、洪水の起因となる降雨に着目して、所定の治水安全度に対応する超過確率を持つ対象降雨を選定して、対象降雨から一定の手法でハイドログラフを設定する方法を標準としたという話だと理解しています。

ですから、フローにもかいてあるように、このような安全度を前提とした計画規模で、降雨を入れて、モデルから流出される洪水ハイドログラフ群をつくって、その中で先ほど示されたような流量確率のデータをどのように検証なり判断の材料として使うかという筋道を通る。計画全体を策定していくという観点からは、1 / 100の降雨による洪水流量を求めていく方法が、基準でやっている本来の手続だと私は考えております。

奥西委員 おっしゃる意味を十分理解していないんですが、この手続の中に基本高水の本質があるというお考えでしょうか。

川谷委員 先ほども言ったように、私は、247mmの持つ意味を、100年確率雨量というものの本来の意味だと考えていますから、ある流量の発生確率を調べようと思ったら、247mmを超えるそれぞれの雨量についても、いろいろな降雨パターンを配して、ある出てくる流量を決めていかないといけない話だと思いますが、現時点で私は、個人的にはこれが基本高水を決めていくストーリーだと思っています。

ただ、流量からの観点からということになれば、現実の問題として、流量確率を検証に使うしか手がないんじゃないかと言っているわけです。

奥西委員 本来は 100 年確率の流量、もうちょっと正確に言うと、超過確率 $1 / 100$ の流量を求めるべきだけれども、それができないので、100 年確率の雨量から計算していくということのように理解したいのですが、それはだめだということですか。

川谷委員 実務的にはそうだと思いますね。同じページの上にありますように、これも引いてただけですが、その意味の基本高水の定義は、計画基準点において計画の基本となる洪水のハイドログラフです。ですから、対象が、河道だけで流量を流しますよという話になっている場合は、逆に言えば、ピーク流量だけ押さえてしまったら、計画はある意味で実行できるわけですが、現在我々が直面している話は、貯留施設、その他を評価せざるを得ないわけで、ピーク流量だけを決めるという作業ではないですね。

我々は、ピーク流量で代表はしていますけれども、その裏にはハイドログラフというのを背負っていないといけない話ですので、我々がその計画を完了していくプロセスでは絶対必要な話ですから、そのことも含めて、実務的にこういうことをやらざるを得ないだろうと言っているわけです。

奥西委員 ちょっと細かい話ですが、247mm を超える雨だけを考えるとというのは、総合治水の計算法ではそういう立場をとりません。247mm 以下の雨でも、かなりの流量が出る場合もあるわけです。だから、247mm 以上の雨だけを対象にするということは必ずしも必要ないんじゃないかと思います。

川谷委員 それは、それから先に対策を考えるとときにどう評価をするかとか、47 回のときにも書きましたが、超過洪水対策というのをどんなイメージでとらえていくかの問題であって、基本高水をどう設定するかという話題とは少し離れていると思うんですけども。

奥西委員 基本高水から離れているわけではなくて、基本高水の具体的な計算法の中に、100 年に 1 回の場合は、100 年に 1 回よりも少ない流量で、今候補として考えている流量が発生することもある。だから、先ほどの積分のことでいえば、積分は原理的にはゼロから無限大まで積分することになると。

川谷委員 そうだからこそ、 $1 / 100$ の中の 247 を下限値とする大雨降雨群のことも考えれば、せめてそこら辺の下限値で起こる発生流量の小さいものも考えておきましょう。言われるように、200mm の雨でも、ある降雨パターンを選べば、247mm を超える可能性はあります。現に 16 年型のもので評価しても、超えるものは何ぼでもあるわけですから。

奥西委員 引き伸ばせばですか。

川谷委員 だから、そういう雨の降り方をしたらです。雨量的には確率を満足しているものですから。雨量が何年確率で 100 年より小さいというか、再現期間がもっと短いものでも、降雨パターンによっては、今考えている流量を超えることはあり得るわけですよ。その意味で、247 という数字をとるんだったら、せめてそこら辺の大きな発生流量をとっておく方が理屈に合うんじゃないかと私は考えていますけれども。

奥西委員 今の話は私の質問とは無関係ですが、聞きたいことと関連するんですが、せめてとおっしゃるのが、具体的にどういう意味を持つのかというのが全然わからないんです。

池淵委員 2 人の視点のあれは、両方とも僕、わからないんですけれども、畑さんがおっしゃった整備の基本方針というのは、いつもうたわれているように、将来的に達成すべき目標を定め、その中に治水面において決めるものとして基本高水というのがあると。その基本高水に付随する計画の規模というものは、計画対象地域の洪水に対する安全の度合いと。ここの部分が流量確率というふうに言える状況としてあるかどうかというのが 1 つあいまいなところでもあるのかなと。

ここのフローの内容から見ると、24 時間雨量の 100 年、その 247mm、その数値だけが確率なんです。247mm、24 時間雨量、そこにしか 1 / 100 確率という発想は出てきていないですよ。それに対して、既往の大きな出水をもたらしたような多様な波形をもって引き伸ばして、そしてハイドログラフを出す。そこには結果としてピーク流量もある。総雨量が 1 / 100 という確率規模を満たす引き伸ばし波形で出てきた流量のハイドログラフ群というのは、その意味で、同じポテンシャルを持った雨だけが総雨量としては言えるものであって、それを洪水に対する安全の度合いというふうにここでは読みかえるのか、あるいは洪水というのは流量確率だというような形でとらえるのか、このフローからいうと、標準的なところはあくまで参考、確認という位置づけでしかないというふうに僕は理解しているんですけれども。

だから、洪水に対する安全の度合いというのは、ダイレクトに流量規模なり、しかも、ピーク流量、ハイドログラフを含めた、その確率処理はなかなか大変な問題だろうということを見ると、洪水に対する安全の度合いというのが、その洪水、ハイドログラフの生起確率 - - 流量確率そのもので、計画の規模 1 / 100 に相当するもので定めるというふうに言っておらないし、言い得ないというふうに思っているんですけれども、そのあたり、

どうですか。

畑委員 流量データから求めた今回の確率というのは、天然の雨量として発生している雨で、しかもそれで予想される流量、近代技術と言わせてもらえば、近代モデルで評価されたそれぞれの流量なんです。それで、雨量の確率と同様に超過確率を求めているわけで、それはやはり高く評価されるべきだと思います。そういう形で評価された流量は、まさに1 / 100 規模の流量であるということで、今までの降雨をもとにして考えてきている流れの中で、計画規模相当の流量を考えるとすれば、その流れに従って計算したらいいと思うんです。今までやってきたデータを使って、それ相応の流量を推定する材料として、今回の計算値を十分に使って評価していく。そのことがまさに国交省が求めている、流量規模が降雨規模で評価した計画規模に対応しているものかどうかを検討することだと思います。その二段構えで分けると話がややこしくなりますので、もうストレートに……。

池淵委員 そのときに、そういういろんな前提のもとで出したもののここでいう流量確率との適合性をチェックする必要があるのかどうか。そういう形で出した実績の流量に近いようなものから、物によって計算値が入って、いろんなばらつきがあるから、確率処理をする。それに対する流量というサンプルだけの確率処理で、1 / 100 に相当する範囲が、大きいときと小さいときの範囲はこうですというのは、きょう見せてもらったら出ていますよね。そういう範囲に入っているというぐらいの確認、検証の使い方と、そのどこを流量確率という1 / 100 で決めるかというのは、僕はそこまでいかへんという扱いです。先ほどいろいろ言ったように、確認、検証という扱いとして、前進というふうな意味合いでとらえるのかどうかわかりませんが、そういう位置づけなんです。

畑委員 まさにそういうところが大事だと思いますね。

松本委員長 流量確率の扱いは、最初に議題のところでも触れましたけれども、それで持って基本高水の選択にダイレクトに使うんじゃなくて、先ほどから話をしているように、確認、検証するものとして使うということは、各委員のご意見もそこに収れんしているように思いますけれども、そこはもう卒業していいんですね。

池淵委員 いろんな川でいろいろ見せてもらうんだけれども、確認といっても、結構幅があることは事実なんです。なぜかという、まず実績流量が少ないというのと土地利用が変わったり、その間に河道改修したり、そういったものを反映して受けたものが流量ですよね。だから、そのときの雨は事実の雨で、流量は、実態としてはそういう形で出てきている。それを基本高水を算定するような領域に持っていくためには、どの計画場面での

土地利用でもう1回置き直すか、ダムも操作なし、それから、氾濫戻ししたり、河道改修も、そのときの河道断面ということで初めて流量が出てきているわけです。それを同じ水準に合わせるために、ある計画場面の雨に対して、そういうふうに戻すところについては、さっきおっしゃったように、流出モデルというかまし方もあるでしょうし、そうして出して、並べたものについても、変換する材料として、誤差とは言いませんけれども、出し方において、サンプル上のあれとしては持ち合わせているものがある。

そういうことからして、いろいろばらつくし、小さいところのデータはあるけれども、大きいところは余りないというのを、できるだけ適合度基準に合うように、幾つかの川でやられた経験則はあるかもわかりません。0.04だったかな、それ以下であれば……。あと、いろんなテクニカルなジャックナイフ法とかあるけれども、そういうサンプルをそういう水準のもとでおさめているということで、その確率分布は一応見ましょうと。そのあれの大きいところと小さいところが、今おっしゃった幅がある。その幅の中に、先ほど申したような引き伸ばし等してやってきた、例えば、奥西さんが言った継続時間とか、ボリュームとか、実際問題、ピーク流量だけじゃないんですよね。一つ目安としてピーク流量だけを見たときには、その値がその間に入っていますねというぐらいの意味合いでの確認、検証、参考というか、そういう扱いでしか今入っていないということなんです。

だから、流量そのものをごしごしして、流量をダイレクトだからということで、いろんな戻して出したそのものでもって、流量確率で1 / 100のものが基本高水なりにしようというところまではまだっていないということで、参考ということなんです。

畑委員 流量の確率評価というのはだんだん下がってきているんですけども、国交省の考えておられる計画規模というのは、本来は流量ベースで洪水規模が1 / 100相当かどうか、1 / 200相当かどうかを考えるのが筋であるというのが前提であろうと思うんです。そういう意味で、降雨だけからでも実際の流量の評価ができるんだから、それをベースにして求めることができるし、先ほど川谷委員がおっしゃいましたハイドログラフの問題も、その推定方法について前に提案させていただいていまして、流量ベースで計画を全部立て直すということも不可能ではないと思っています。本来ならば、流量こそもっと評価されるべきところが、計画論とごっちゃになってきまして、サイエンティフィックに確率流量なりを評価する努力をする前に、計画の規模、それぞれの安全感覚といいますか、危険に対する対策、評価が違おうと思うんですけども、そういう思いが入ってきて、できるだけ高い流量を求めたらいいんじゃないかとか、いろいろな案が出てきているのが実情かと

思うんです。

ですから、原点に返って、まず流量的に 1 / 100 の規模がどれぐらいのものなのか、実際に起こったハイドログラフを雨をもとにして若干修正するだけで、現実的な起こったであろう流量を推定しながら計画は立てていけるとお思いますので、まず科学的に求めておいた上で、あと、計画論としては、それに対して安全率をどう考えるかとか、その時点で実際の計画の話が入ってくるとお思います。残念ながら議論としてそういう形で進んでこなかったというところがあるかとお思います。

池淵委員 先生のあれはわかると同時に、そっち側に接近していっているというふうには思うんですけれども、それで抜本的に流量確率で決めようというところにはまだいけない制約というのは、もっと確率処理ができるぐらいの、10 個とか 20 個とかいうんじゃないしに、ありとあらゆる……。さっきおっしゃったように、流出変換モデルがあるけれども、それも、いろいろ見せたもらったあれでも、大きい雨のときは同じパラメーターでいいのかとか、流出変換係が 1 対 1 でちゃんと説明できるんだという形じゃないしに、そこにまだ幅があります。そこを押さえていくためには、物すごく多くのサンプルなりを発生させて、計算して、流量確率という意味合いの内容を高めていくことをしないと、ちょっとまだ行き切れないんじゃないか。

だから、そういう限られた数のサンプルでのチェックというよりも、その範囲に入っているというところにしか到達し得ていない取り扱いとしてフローとしてはかかっている。けど、そういうものに迫ろうという、時間とともにサンプルが、レーダー雨量計とかいっぱい集まってくるにつれて、日雨量ではなしに、そういうものに置き直してやっていこうという姿勢だと思うんですけれども。

畑委員 簡単でないというのは実際のところですから、そう簡単に流量ベースで計画を立てられるとは思いませんけれども、原点というのは大事だし、流量ベースでも、降雨量の 247mm とかを推定したと同じように、ある値を決めるということは不可能ではないと思うんです。

ただ、そういうことを主張していたのでは合意形成がなりませんので、妥協すべきところは妥協して、範囲の問題として収れんできるようなところにおさめていけないかと私も考えているところなんです。

奥西委員 話をもとに戻しますが、川谷委員の意見書で、最大値の意味がわからないというほかに、最初のページの下限值というのがまたわからないんです。100 年に 1 度を超

過確率であるという言葉をおのうに置きかえたらおのうのであれば理解はできるんですけども、言葉本来の意味で、100年に1度は降ると考えられる雨量の下限値おのうと、それは存在しないおのうことになるおのうです。

池淵委員のプリントを見ると、100年間に起こる確率は0.632と。残りの0.372の確率でこの雨量が起こらないわけです。おのうことは、その間の最大値は247mmよりも小さいおのうことになるわけですから、もうここで本来の意味の下限値ではなくなっている。

川谷委員 雨量としての下限値おのうのは、例えば、これから100年先の雨が降ったら、大きな雨も小さい雨もいろいろあるおのうでしょうけれども、それでも、247mmおのうところは満足している雨は、平均して100年に1度は降っているおのう数字でしょう。

奥西委員 平均すれば。

川谷委員 その意味の下限値だおのうっているわけです。

池淵委員 ここは、奥西さんと同じで、247mmの雨は100年に1度降る雨のうちの最小規模の雨であるおのうのは、上の図のあれからしたら、247より小さいところがあるけれども、100年確率降雨おのういう247mmは、ここで書いてあるおのう意味の最小規模の雨であるおのう解釈はいいおのうですか。それを超える超過確率が1/100おのうでしょう。おのういうのを見たら、250mmとか300mmになったら……。

川谷委員 300mmの評価を改めてしようおのうと思ったら、その中の300の下限値を設定すれば、それは300年の確率おのういうイメージですおのうね。

池淵委員 ここでは100年おのういうことをおのうっているじゃないですか。100年に1度降る雨のうちの最小規模の雨だから、来たもののピーク流量の最大規模の洪水をとらないおのういかぬおのういうふうに結びつく発想で書かれるおのう問題があるおのう思う。

村岡委員 100年に1回の確率を持つ雨は、必ずしも247mmとは限らない。

川谷委員 むしろ表現したいおのうことは、午前中の議論にあつたおのうように、247mmを挟んで、いろいろな降雨がつくり出す100年規模の流量がありますが、1/60の降雨でも、降雨パターンによっては、247mmがつくり出す降雨のある量を超える量がありますおのうね。あくまでもこれは積分値の話ですから、247mmを含んだある幅のところからつくり出すある流量の発生確率を足し算しないおのういかぬけれども、今我々が持っている247おのういう数字を与えられたおのう上で流量を計算するのだったら、それがつくり出すものの大きい方を計画として安全側のためにおのういておのういた方がいとおのうでしょうと。

村岡委員 そのおのう考え方は当然正しいおのう思うけれども、最低の値であるおのういうのはおのうちよ

とおかしいという気がするんですよ。それよりも大きい雨が降る確率は当然あるわけで、それは着目すべきだと。

川谷委員 その意味で、このグループ群の中の今は下限値だと言っているだけです。

佐々木委員 相関ということですよ。

川谷委員 今、確率密度関数の一番下のところの話だから、積分の形でかいたときの積分の範囲の下限値の話です。

村岡委員 もうちょっと書きようがあるのかなと。

佐々木委員 積分の範囲の下限値では下限値だけれども、その周りの関係のないところから持ってきたら下限値ではないということがちょっと矛盾しているのかなと。そういう意味で、247mm というところに視点を絞って考えた場合は、積分の最小というふうな形でいいのかなと聞いたんですけれども。

さっきの基本高水のフローの図、骨格になる部分を雨量でなしに流量に持っていくという話の続きですけれども、降雨ということで、計画という行為をするもとになる高水を考えますと、実績の降雨というのは、天から降ってくる、変わることはない数値で、それで骨格の部分を出していくということです。これが、例えば流量確率が骨格になってくるとしますと、流量というのは、流域の状況とか流況によって時々刻々変わっていく変動型のものだと思うんです。それを基本高水のもととして中心に使っていくという考え方は、検証という行為としてはあり得るけれども、それを中心にフローとして考えていくということはもう一つ踏み切れないのかなというふうに、私は個人的にですけれども、とらえました。

村岡委員 その辺の解釈は、100年に1度降る雨は、247mmよりも大きい場合があるんだよという認識だけではだめなんですか。水文統計学的にがちっと決めたいとおっしゃるんだしたら、もうお任せしますけれども。それよりも大きい雨があるわけですね。そのところに我々は着目しないといけないんだというのを共通意識として持ったら、それだけでは足らぬわけですか。

川谷委員 今の佐々木さんの話も含めて、計画を一連の作業としてやっていこうと思えば、流量から出してきたハイドログラフだけでは作業できないですよ。各部分流域でどんな雨がどんなパターンに入った結果としてのハイドログラフか、要するに、そのハイドログラフをつくり出した雨に対する情報も含んだ形でないと、一連の作業に計画として生かしていきけないですよ。そのことも含めて、現時点で降雨を出発点とする評価をしてい

かざるを得ない。

奥西委員 流量統計で 100 年確率のピーク流量を出した場合に、それに対応するハイドログラフを求めよと言われれば、それなりの方法はありますよね。例えば、降雨パターンを引き伸ばしたのに対応して、実測ハイドログラフを引き伸ばすという方法もありますよ。

川谷委員 そのときも、各部分流域なり各支川から出てくるハイドログラフを含めて我々持たないとできないですよ。基準点だけのハイドログラフをいじくるという作業だけで済まない。

奥西委員 実際、支流に流れているわけですから、実測でやるんだったら実測があるわけですから。

池淵委員 最初に合意したのは、甲武橋の基本高水を計画目標として定めましょうと。奥西さんも、支川とかいうんじゃなしに、それはいいんでしょう。

奥西委員 そうですね。

池淵委員 だけど、さっきおっしゃったように、雨もいろいろ降らし、流域分割もして、いろいろ流して、いっばいつくって、それに対して流量がどうかというのは、時間の問題だけじゃなしに、流域場の変化とか、いろんな人為を加えている、そういうものをどういう場に条件設定するかということにもう一回戻して、流量という意味合いの作業をするのは、できぬことはない。そういう意味合いと、その可能性に向かっていく一つのあれとして、こういう形でやったあれとしては、こういう範囲の部分でしか今のところは情報としては出せませんよということと、もっともっと緻密にやらないといかぬというものについては、時間の問題だけじゃなしに、データの問題もあるから、そういうものをどう戻すのか。モデルの不確かさももちろんある。そういうものを精査、確認をするようなところまで到達し得ていないというので、大胆な、今あるあれで、範囲がそれにおさまっているかどうかというレベルでしか流量というものは入っていないと。

僕はそういう説明をさせてもらったんだけど、畑さんがおっしゃるように、もっともっとできるんだと。本当かどうかはわからぬのだけれども、そういう攻め方は当然あると思います。支川も含めて。

今甲武橋という形で、しかも一本でいいかどうかというのはあるんだけど、基本高水を定めようという、そこに焦点を当てて議論をしているというふうに考えていただくと、さっきおっしゃった 100 年確率降雨による洪水流量のうち最大値（近傍）を選択する理由に、川谷さんが挙げられているこれが理由になるのかどうかというのは、私は少し懸念を

持っております。むしろ、さっき言ったように、100年確率という規模は、24時間で247mmという総雨量のもとで、いろんな波形のものが出てきた。そういう意味での同じポテンシャルを持ったあれだというのであれば、そのうちのまたカバー率とか言われるとあれだけれども、治水の安全度としたら、一番大きいそれを選ぶべきじゃないかと。そういう方での解釈で、私は一番大きいものをとるべきだと思っているんです。

ここに書いているように、最小規模の雨であるとか書いて、そういうふうに出てきたものの洪水のうちのピーク流量が最大規模の洪水云々と、この部分はよくわからなかった。

村岡委員 結局、行き着くところは同じなんでしょう。

池淵委員 そう。

村岡委員 だから、それでいいじゃないかと。

池淵委員 奥西さんが247云々と言われて、川谷さんが、その前後の幅とか、えたいの知れぬようなことをいろいろ言われたものだから。(笑)後で1/60のあれが出てくるので、そのときまた言おうと思いますけれども。

村岡委員 その話は別です。

奥西委員 趣旨はわかりましたが、本来言うべきことを言っていなかったもので、それを言いたいと思うんですが、議事進行に関係するんですが、安全のために最大値をとりたいということになると、これは川谷先生のいう議題の1から飛び出しているんです。つまり、安全を考えて、これぐらいに設定しましょうというのは、まさに1/100という計画規模が妥当であるかどうかという問題でして、その範囲内でさらに安全性を考えるならば、除外しようと言われた政策判断とか、社会的、経済的現実など考えないで、安全性だけを考えることはできないと思うんです。

池淵委員 それは、対策とセットにして考えないということであかんの。

奥西委員 だから、安全性を考えて最大値をとりましょうというのは、ある意味で政策とセットになってしまっているわけです。

池淵委員 そう言われるとそうだけ。そこは価値論になるのかな。そのうちの70%でいいとか.....。

奥西委員 だから、技術的判断の中に価値観が入ってきていると言わざるを得ないですね。

池淵委員 僕は、村岡先生が書かれている、対策も含めてセットに入れるかどうかというのはあれだけれども、そこでまたカバー率を掛けるとか、そういう話は私はとっていま

せん。同じポテンシャルで起こるのであれば大きいものと。治水に対する安全度の数値としては、100に相当している意味合いからしたら、そのもとで発生する可能性を同じく持っているのであれば、一番大きいものをという発想ですけどね。2番目でいいとか、3番目でいいとかいう発想は持っていません。そういう意味では、政策論というのか、価値論と言われればあれかもわからぬけれども、そのうちの何番目をとるべきか、50%のものでとるべきかとか、そういう感じは持っていません。

奥西委員 そうしますと、その最大値とは、確率論的にはどういうぐあいに位置づけられるのでしょうか。

池淵委員 だから、総雨量が1 / 100に相当する、そういう意味での同じポテンシャル、小さいものもあるし、大きいものもあるだろうし。そういう意味合いでしかありません。それが流量確率で何ぼというものではありません。

奥西委員 数あるうち、最大値をとるという理由は。

池淵委員 同じポテンシャルで起こる内容としては、一番大きいものを持つべきだという意味です。

奥西委員 なぜ一番大きいものですか。

池淵委員 治水の安全という……。

川谷委員 1 / 100の計画規模で雨を考えたときに、そのこのところで、その意味の政策判断は入っているわけです。その中の今言われるような意味で最大値付近の数値をとろうということを前提にしての1 / 100のはずで、もしそうでなかったら、計画規模1 / 100のところを政策判断的に1 / 200に設定しておきましょうか、1 / 200に設定しておきましょうかという議論になっている問題ですよ。重要度とかいうのを評価しているのは、その部分ですよ。

奥西委員 1 / 100の是非を議論したときに得られたハイドログラフのうち最大のものをとるという前提で、1 / 100でよろしいかという議論はしなかったと思います。であれば、この最大値をとったら確率は幾らになるかというのを明らかにしてもらわないと、賛成とも反対とも言えないです。

池淵委員 そのハイドログラフが何ぼの確率であるかということは出せないんですか。

奥西委員 私は、無理やりに計算しましたけれども、その計算の結果については自信を持っていないので、最大値をとったら確率幾らになるかというのを提案者から出してほしいと思います。

川谷委員 一方、これは検証の部分で使うことになるかも知れませんが、先ほど出してもらった甲武橋の確率流量の少なくとも幅はこれにあるわけですね。だから、ここの中のどの数字を選んだとしても、1 / 100 の流量の確率ですよという話にはなるわけです。

奥西委員 ある分布を仮定してそうなりますということですね。

川谷委員 その選び出した、今我々が話題にしている計算流量を評価したら、それでもここへ入っているから、1 / 100 の確率の流量ですかねと言うしか仕方がないんじゃないですか。それが検証として使える話じゃないんですか。

奥西委員 で、この範囲を外れていたらだめであるということですか。

川谷委員 だから、これは一つの手がかりですよ。

佐々木委員 流量でいっても、この中に入っているからという確認の意味での……。

川谷委員 これが $50\text{m}^3 / \text{s}$ を超えているからあきません、 $100\text{m}^3 / \text{s}$ を超えているからあきませんという流量かどうかはわかりません。あくまでオーダーの話です。

池淵委員 あくまで参考かも知れないけれども、その出されたこれを見て、僕は、 $4,800\text{m}^3 / \text{s}$ はもう消えたなと思った。 $4,600\text{m}^3 / \text{s}$ と何ぼの範囲でしょう。範囲ということからしたら、 $4,800\text{m}^3 / \text{s}$ はどうしても入らへん。

奥西委員 この範囲に入るからいいじゃないかという……

池淵委員 その中のどれをとるのが、それから、さっき先生がおっしゃたように、そういう形で出したハイドログラフのカバー率何ぼでとるかとか、そういう形のものは、議論していないと言えは議論していないけれども、それをまた議論するわけですか。計算値の計算値で、それにまた超過確率を出すというのは。

奥西委員 まさにそうですね。

池淵委員 さっき畑先生が出された、今サンプルは物すごい少ないけれども、確率 1 / 100 の総雨量で、ピーク流量 - - ピーク流量だけが物理量でいいかどうかはあるけれども、まあ、目安として、ピーク流量、そのまた超過確率の一番最大じゃなしに、50%とか、70%とか、そういう超過確率のもので基本高水を定めましょうという論理展開をしましょうということですか。

奥西委員 議論を詰めるのであれば、そういう詰め方をしてほしいと私は思います。つまり、畑委員の対案を出してほしい。

池淵委員 対案は、流量確率でああいうふうに出したのものについてはこういう範囲に入

っていますというのが対案です。

奥西委員 県からは、あり得るすべての降雨パターンで最大の流量を与えるものというぐあいに定義がされていて、その定義を文字どおりやれば、棄却基準などはありません。1 / 400 の雨量だって、あり得ないものでは決してない。その辺は理解に苦しみます。そうなってくると、1 / 100 は当然超えるに違いない。1 / 100 の範囲には入らないだろうと思うんです。

池淵委員 それは、棄却基準はもう外して、3倍でも何倍でも倍率させて計算させて、物すごくようけサンプルを並べて、その流量分布を出して、その超過確率をどれぐらいにしましょうかと。棄却基準というあれは抜きにして、そういう形でもっとようけサンプルを集めてというのだったら、むちゃくちゃ大きいやつがありますわね。1万から……。その有無について、何ぼぐらいの超過確率のもので決めましょうと。そういうことをやりましょうというわけですか。

奥西委員 理論的にはそうなる。逆を言いますと、棄却基準を適当に設定し、引き伸ばし率も適当にして設定してやれば、その中でとった最大値というものと流量確率が大きな矛盾をしない。特に国交省が提案している各流域の基本高水、私はウェブで公表されているのをちらっと見る程度ですけれども、大体その範囲におさまっている。

池淵委員 それは私も参加しているけれども、全部このフローチャートに従った形で出されています。棄却基準も入れています。棄却基準が恣意的か、カバー率が恣意的か、それは議論してもいいかもわかりませんが、今は、地域的、時間的なもので、そこを1 / 300 でいいのか、1 / 600 でいいのか、1 / 500 とか、カバー率と同じような、どこに持っていったらいいかとかいう議論があるかもわからないけれども、時間的集中度とか、空間的集中度とか、そういう形がめったに起こらへんというような意味合いをどの水準に持っていくかというのは、それぞれの川で定めた数値で、棄却基準を求めてやっています。そういう形で外された残りのものについてやって、そこにもう一回カバー率を掛けるというようなことはやっていません。

畑委員 我々が一番困っているところは、今まで精力的に計算を進めて、幾つかの案が出て、候補が上がっているんですけれども、そのどれを選ぶべきかで悩んでいるわけです。そういう意味で、ここで完全に新たな方法論でやるという話ではありませんで、今まで計算された中で妥当な数値というのは何なのかということに集中して考えるべきだと思います。

個人的な考え方で、私が前から来ておりますのは、幾つか候補が上がっておりますが、国交省が納得する可能性のある数値として選定できれば、県としてもうまくいくだらうと。いろいろな棄却率を考えながら、条件を設定した上で、選定された流量が幾つか上がっていて、従来の考え方で進められた棄却を行ったところで残った流量は 3,900 何がしだったと思いますけれども、それがこの範囲にもおさまっております。こういう説明をした上で、国交省としても、新しい基準を決められた段階で、新たに検討していただける数値ではあるのではないかと、そういうふうに思っているところです。

佐々木委員　そういう意味ではそうなのですが、同じ考え方で出すと、私の場合少し違いまして、意見書にも書いていますけれども、昭和 34 年の降雨 - - 丸めると 5,000 になりますけれども、伊勢湾台風のあの雨は、日雨量しかないということで、データの観測点数から今のところのはじかれたような形ですけれども、やっぱりこれが上限値で、下限値というのが、先ほどの 37 年の丸めて 4,000 という数値かなというふうにとらえたんです。

その中で、分布的に間に入ってくる降雨をとらえていくと、チェックに使うとは言いましたけれども、流量で出てくるケース 2 の相関式を見ましても、3,400 あたりから 4,600 ~ 4,700 あたりまでということで、少々ずれがあるのかなというふうに感じました。その幅が、大体近いところで合っているのであれば、先ほど池淵委員は、4,800 というのもう外れたなというふうな感じのご意見でしたけれども、それはずれなのかなというふうにとらえてしまったんです。流量と雨量との違いのずれが、計算手法には出てこないのもわかりませんが、何かあるような気がします。流量に出すと相対的に数値が低くなるということは前から言われておりますけれども、そのあたりで、その検証のために、真ん中あたりの数値ならなんですけれども、上限値とか下限値とかの部分を使ってそのゾーンを決めてしまってもいいのかなという懸念がちょっとあります。

川谷委員　今のような議論も含めて、もう一度言うと、計画規模 1 / 100 に設定したというので、これからしていく作業も含めての定義というか、考え方として考えれば、1 / 100 の降雨をモデルに入れて、それで出てくる洪水流量を求めようという作業をやるんですよということだと合意をするのか、もう一回流量確率ベースで決めるのかということですが、私は、モデルに入れて、表現がちょっと適切でないですけれども、とりあえず 1 / 100 の降雨による洪水流量を求めてみたという作業が、我々が行き着いている 4,700 なり 4,000 なりという数字だと位置づけた。そこを出してくるのにあたって、改めて棄却基準をどう当てはめてやったか、引き伸ばし率の倍率をどう取り扱ってきている姿

勢なのかということを経験すると。

村岡委員 私もそれに賛成なんです。そういう議論をするために、きょうやってきたのと違うかと。流量の幅はあるものの、一応 4,000 と 4,700 という2つのところまでは委員も合意してきた段階だと。

もう1つは、流量確率のチェックはやると。これも今話が進んで、大体行き着くところまで来たんじゃないかと。だから、議論は次のステップに進んでいいんじゃないかと思えます。

松本委員長 今、3委員から出たように、流量確率の流量の範囲が、今我々が対象としている 4,000 と 4,700 という範囲でアバウトおさまっているということと、流量については、ダイレクトに流量を求めるということではなくて、これまでやってきた 1 / 100 の降雨をモデルに入力して、1 / 100 降雨による流量確率を求めるという、そのやり方については、それで合意できる。もう一度ダイレクトに流量を割り出すんだという話ではなくて、流量確率の検証材料としてそういう計算したものを検証するというところまでは、今の段階では合意したということによろしいですか。

奥西委員 私の言葉で言わせていただくと、問題は、雨量に基づいて計算するのがよいか悪いかということではなくて、今そうやって計算した結果の中からどれを選べばいいかという、まさにそうだと思います。今専門部会として、私が詰めたかったのは、確率論でどこまで詰められるか、確率論で詰められないところがあるとすれば、それをどう判断するのかということでしたが、先ほど最大値をとりましょうということについては、安全性という確率論とは別の問題が出てきた。流量統計から出る範囲内におさまっているから - - もうちょっと一般的にいえば、おさまっていればいいのではないかというのが出たので、それについてはもう少し議論の余地はあるかもしれませんが、趣旨は理解しました。

松本委員長 最大をとるとということについては、そこはまだ議論が済んでいない部分であって、流量から入るのか、それともという話に関しては、流量確率の検証はやった。その範囲内に我々のこれまでやってきたことが入っているということです。流量確率の議論を今回の中ではどう扱うか、将来このようにすべきであるということは、また2の方の将来の変更のところに入って来るかもわかりませんが、現在どれを選択していくかという選択の方法に関しては、流量確率というのは検証の材料として使い、きょう出てきたもので言えば、これまで検討してきたものの範囲におさまっているということと、1 / 100 の降雨による洪水流量を求めるということでよいという合意と、今、奥西委員のおっしゃ

った安全面から最大をとるかかどうかというのは、次の課題の部分ということで、よろしいですか。計画規模に関しては、そのような考え方で、計画規模と流量確率に関しては、ここで一たん終えるということにしましょうか。

基本高水の定義は、甲武橋の基準点で位置づけるということを確認して、出し方についても、ピーク流量値だけではなくて、ハイドロが必要なんだということについては、議論の余地がなくて、これはもう合意済みだと理解します。そうすると、基本高水の定義に関しては共通の理解ができたというふうに見ていいのではないですか。まだずれがあるんですか。国の技術基準の理解について、先ほど川谷委員の方から、ペーパーの6ページを振り返っての話をされたのと、畑委員が冒頭に指摘された新しい技術基準における内容の違いということとは、基本的に認識の差はないと見ていいんですか。新しい技術基準で、国も実際の洪水流量を重視する、あるいは降雨という表現が消えているというふうに畑委員は指摘されていますけれども、事実関係としては、認識の上では相違はないと見ていいですか。しかし、実際に数値を出していくプロセスでは、流量に対するデータの整備、あるいは蓄積等から、先ほど合意したような対応が必要であり、そのような対応をしてきたと、こういうふうにまとめていいんですか。

奥西委員 私はいいと思うんですが、川谷委員がそれでよろしいか、お聞きしたいんですけれども、1 / 100 降雨による洪水流量を求めるべきだということであれば、流量統計からこういう範囲におさまるということはほとんど意味がないことになると思うんですけれども。

川谷委員 それは誤解と言った方がいいでしょうね。池淵先生が言われたように、結果としての最大値をとるというのは、防御計画として、私はそこら辺に置くべきだと思っていますけれども、それは別として、とにかく降雨を入れて、流量を計算するプロセスでやらざるを得ないし、やるべきだと思っているだけのことで、それが1 / 100 の計画を指向するのに、技術基準に準拠しながらやったことだと。流量確率の情報を検証に使うという部分で、畑先生の言われていることを生かしているんだということですから、その部分で畑先生が言っておられる意味とは別に違いはないわけです。

奥西委員 わかりました。

川谷委員 ただ、その数値をどう計算するかは別問題です。

松本委員長 では、その部分に関しても、国の技術基準の改訂版で強調されている部分を踏まえれば、雨から流量を計算するプロセスで出している。ただし、流量確率による計

算も検証として生かしていくという形で……。

畑委員 委員長が先ほどまとめられた流量データがないから云々というのは、現在の雨量から流量に直している過程で、同じような問題がありまして、ただ単に流量データが集積していないからというのが理由ではなくて、ハイドログラフの計算のための、こういう流域規模であれば、時間雨量データが必ずしも十分にそろっていないといえますか、武庫川でしたら、昭和31年以降のデータしかない。そういうところが一つの限界になって、流量だけからの推定が難しいかもしれないというレベルの話なんです。流量データが集積していないからできないんだという話ではないと思います。我々、既にそういうモデルを使って、高水の4,800とかいろいろ出してきているわけですから、それは理由にならないと思います。

池淵委員 そこは実績流量と計算流量のレベルのあれは結構あると思うんですけども。

畑委員 そういう意味では、高水計算でも同じ……。

池淵委員 それ以上に、流量に変換する、実績流量見合いのそういうものについては、計算流量、計算でしか出し得ていない。さっき先生がおっしゃったように、実績流量というものが、もう少しサンプルとして多く存在してくれることを期待はしたいと思います。

畑委員 期待はするんですけども、それに終始しても、得られるデータは、パラメータ推定のために、少しは精度はよくなるかもしれませんが、そのデータをもとにして計画を立てられるかということ、あくまでもポイントのモニタリングのデータでしかありませんから、流域の各レベルで、それを使えるかどうかもわかりません。現在既に持っているデータをいかに活用するかの話だと思うんです。どこの流域においても、流量、雨量データはかなり集積してきていますので、もっと活用の仕方を考えなければいけないのではないかとことです。

松本委員長 先の話も含めて、整理した方がわかりやすいような気がします。今ご指摘があったように、1つは、流量データを蓄積する努力は必要である。しかし、流量データ、実績データだけでは計画を立てるには十分でない。時間雨量データもきっちりそろえて、既存のデータをどう活用していくかというところで、より実際の流量に即した予測を立てることが重要である。そういうことを将来課題へつないでいって、それが変更の話にどうつながるのかはまだこれからですけども、その課題を踏まえた上で、現状では、先ほどまとめたような100年に1度の降雨による洪水流量を求めて、それを流量確率で出したもので検証をした上で絞っていくというやり方をしてきた。その検証の作業も行って、その

範囲内に入っているというふうな確認でよろしゅうございますか - -。

そうすると、今ちょっと濁しましたが、議題メモの2で、将来の基本高水の選択には、将来の自然、社会、技術、財政条件等に応じた変更も考慮すべきかというところは、技術で言えば、将来のための流量の予測についても、技術とか、データの蓄積、あるいは解析の活用の仕方等々将来変化がくる、あるいは社会的、自然的な変化もあるので、将来の変更も考慮するということを前提に考えるのか考えないのか。もう1つは、基本高水を記載する基本方針として、基本高水の将来の見直し、変更にも言及するかどうか、行政は行政なりにいろいろあるでしょうけれども、委員会としては、提言の中にそういう考え方を明確に入れておくかどうか、この2つのレベルのものがあると思いますが、このあたりはいかがでしょうか。

川谷委員 それを今ここで取り上げて議論しても……。4,700を選ぶか、4,000を選ぶかというときに、2なり1に書いてある政策判断みたいなものを根拠にして議論するかどうかの時点までおいておかれて……。

松本委員長 それの方がよさそうですね。では、そのようにさせていただきます。

あと、4番の流量確率を求める意図、利用目的についても、先ほどの3番の議論の中で一括して終わったということですのでよろしいですね。

では、いよいよ2つの数値に直接絡んでくる5番以降の部分ですが、引き伸ばし、棄却、あるいは観測点に関しては、もうかなり議論はしてきていると思いますが、意見の違いが残っています。そのところをきちんと整理、合意ができればいいと思いますが、まず引き伸ばしからいきましょうか。

川谷委員 実際にその規模の降雨を我々は持っていないわけですから、そのやり方をするとすれば、引き伸ばしはやらざるを得ないことです。引き伸ばしの方法についても、継続時間等を設定してやってきたので、基本的にはもう済んでいると私は理解しています。

ただ、そのときに、私は、3倍まで引き伸ばしたものでやってくださいと言ったので、計算としては3倍までのものを入れて、棄却基準なり何なりにかかわるものとしては切り捨ててやってきた結果が、4,700なり4,000なりの数字ですから、4,700にかかわるような棄却基準の適用が問題なのか、あるいは2倍という引き伸ばしの上限値がある意味を持つのか、そのところは少し議論しておく必要があると思います。

松本委員長 議論の仕方としては、引き伸ばし、棄却基準、あるいは観測点の話は外してあるからもう済んでいると思いますが、それから入るよりも、前段で何人かの方々が、

いずれを選択するか理由の中で、これらに触れられております。今川谷委員から話がありましたように、4,700という数字については、引き伸ばしが問題なのか、棄却が問題なのか、どのような理由でそれが問題なのか問題でないのかというところの話をした方が早いかもわかりませんね。

川谷委員 その意味では、4,700は棄却はクリアしている数字です。生のものの引き伸ばしのものが棄却にひっかかったと。

松本委員長 引き伸ばしの件に関しては、我々は、無制限にではなくて、3倍なり2.5倍なりというところで議論をしてきて、現在は2.5倍の範疇のもので整理しているわけです。逆に言うと、16年型、37年型は、2倍以内で処理してきたわけですね。だから、そこで引き伸ばしの問題で議論をしなければいけない理由はもうないと見てよろしいですか。

奥西委員 やっぱり理念的な問題は残ると思うんです。旧基準案では、10例程度のサンプルがとればいいので、その観点から2倍程度にとどめると書いてあるわけです。私は、それは現在でも重視すべきだろうと思います。

それに関連して、池淵先生にお伺いしたいんですが、阿武隈川の基本高水の例は、少し古い事例になるかと思いますが、6例しかサンプル降雨を設定していない。なぜ6例になっているかというのは、ウェブで公表された資料では書いていないんですが、これだけ少ないということは、引き伸ばし率を制限をきつくかけているんじゃないかという気がするんですけれども、何か情報をお持ちでしたら教えてほしいんです。

池淵委員 阿武隈の場合は、資料等はいただいているけれども、参加したのは1回ぐらいしかわかりませんので、もう一回たどりまして、今、奥西先生がおっしゃったものに対して、少し回答できるようにしたいと思います。

奥西委員 あるいは、棄却基準を厳しくしているということもあり得ないことではないと思うんですけれども。

松本委員長 今申し上げたのは、当初、対象を絞って出して出した中には、おっしゃるように、2倍以上のものも含まれていたわけですが、現在我々は、2倍以下のものを最終的に選択肢として議論しています。ですから、プロセスで2倍以上のものがあつたことの当否について、今議論する必要があるかないかということをお聞きしているんです。次回仮に見直しをするときに、もう一遍その議論は必要かもしれませんし、今我々がやるときに、この2つともだめだから、別のもので、引き伸ばし率2.4倍のものを対象にするとすれば、またそこでは出てくるでしょうけれども、そうでなければ、もう議論は不要と見

てもいいのではないかと申し上げたんですが、それは違いますか。

奥西委員 武庫川流域委員会が全国的に注目されているという意味では、詰められるものは詰めておきたいですけれども、我々は、武庫川の問題を解決せずにそういうことをやってもしょうがないので、その意味では委員長の意見に賛成です。

松本委員長 引き伸ばし率の根源的な問題としては、まだ議論の余地はあるということですが、当面の我々の宿題としては、2倍以内のものを選んでいるということで、この話はパスさせてもらってよろしいですか。

池淵委員 2倍程度というのは、2倍未満になったんやね。

川谷委員 結果として2倍以内という話と理解してください。

松本委員長 結果として、2倍以内のものを選んでいるということで、2倍以上を選択することの可否についての議論は今やらなくてもいいんじゃないか。極めて即物的というか、目先のことだけ判断した部分で申しわけないんですが、一般論として、あるいは将来課題としては、またそのときにやっていただいたらどうかと思いますが、それでよろしいですか。

川谷委員 考えるプロセスで、触れざるを得ないときは触れるということ。

松本委員長 では、引き伸ばしはそのようにします。

棄却基準の位置づけに関して言えば、プロセスからいって、現在残っている対象の選択肢が、16年型の分が、棄却基準に一たんひっかかっていたのをもう一度復活させたということで、それを選ぶのは至当ではないというご意見もありますので、ここについて少し議論をお願いしたいと思います。

奥西委員 川谷委員の意見書の3ページあたりに書いてある理論的な降雨パターンは、理論的なものとして十分了承できると思うんですが、そういう観点に立てば、今棄却基準で検討されている6時間雨量、3時間雨量は、1 / 100程度の値が選定されることが望ましいわけですね。それに対して、1 / 400で棄却するというのは、その理念から隔たっています。

じゃあ、1 / 100で棄却すべきかということになると、1 / 100程度のものが浮かび上がってこないということがありますから、機械的に1 / 100で棄却は主張しませんけれども、もうちょっと適当な値があるのではないかと。それはコンサルタントの方をお願いしたいといかぬのですが、結果的に1 / 100程度の3時間雨量、6時間雨量が浮かび上がってくるようなものが適当ではないかと思えます。

池淵委員 例えば、1 / 100 の総雨量で引き伸ばしたものの6時間のところが、1 / 100 でないとあかんというのはおかしい話だと思いますけどね。総雨量の1 / 100 で出したそれで、その部分も1 / 100 を満たさないといかぬという議論として、奥西先生は言っているわけですか。

奥西委員 そうそう。

池淵委員 そういうことは言えるかな。

川谷委員 私が書いているように、どの時間帯をとっても1 / 100 の配置をしようと思ったら、ああいう配置しかなくて、それをばらばらにした途端にどんなものもできますよというのを書いているだけです。それを義理を立てないとあかんという話は全然していないし、むしろそうじゃないですよというのを、絵としては、モデル降雨 IV はかいているもので、当然そういう作り方もあるわけですし、これ自体も、もう1 / 100 を満たしていないですよ。飛び出した形になっているはずですよ。

奥西委員 1 / 100 を満たしていない理由は何ですか。

川谷委員 そういう降り方もあるでしょうと。247mm という枠だけを当てはめたら、そういうこともあって別に不思議ではないですよ。

奥西委員 不思議ではないですが、だから基準を満たしていないというのは。

川谷委員 1 / 100 の時間雨量を超えていますという例だけです。基準とは言っていないです。時間雨量だけをピックアップすれば、1 / 100 の降雨よりは大きい降雨になっていますと。それがあっても不思議ではない。

奥西委員 十分理解できませんが……。私は、基本的にはこういうのが理論的に1 / 100 の確率を持つ降雨パターンであろうと思います。現に、調整池の設定にあたっては、こういう考え方が使われているわけです。

逆に、1 / 400 を主張される理由をお聞きしたいんですが、県の方から出ている古市地点で1 / 400 が発生した事例があるからというのは、これは地先の問題であって、流域雨量に関して言われているものではないから、それは理由にならないと思います。佐々木員からまた別の意見があると思いますが。

佐々木委員 1 / 100 というのは、24時間雨量の247mmというお話ですよ。古市で、酒井さんがよくおっしゃっていたパラドックス的な雨を計算すると1 / 400 になるということですけども、それは24時間雨量にすると247mmで、1 / 100 の計画雨量になるということだったんじゃないですか。

川谷委員 以前の異常降雨の棄却基準の説明がありますね。カラーで出ていたかもわかりませんが、これについて、どういう疑問点があるのかを議論していただいた方が早いのではないかと違いますか。

奥西委員 かすかにしか覚えていないですけども、私がちょっと誤解しているかもしれませんが、そのときに1 / 500 というのが出て、1 / 500 の確率で雨が降るということはあるから棄却するんだという話があって、それは1 / 500 であってもあり得ないのではないということをお願いいたします。

川谷委員 そうではなくて、平成16年の降雨をその中に入れるか入れないかで、確率の評価が変わっただけで、今言われたような意味で500がだめになったわけではない。再評価したら、400になったんですね。

奥西委員 ということは、3時間雨量の値で決めたということですね。1 / 400 か1 / 500 かで決めたのではなくて、値がこうだから、結果的に1 / 400 になったと。

川谷委員 結果が1 / 400 評価になるからという話です。

奥西委員 私は、その何mmで棄却すべきかという根拠が正しいとは思わないわけです。

川谷委員 だから、これのどこがおかしいのかを言っていただいた方が早い。

奥西委員 済みません。資料を見てからでないと、意見が言えないと思います。

池淵委員 ここは、甲武橋から上流域の流域面積雨量、24時間のものを出して、その1 / 100 のものは247mmですよ。甲武橋から流域平均雨量というオーダーは。それを空間と時間という分割をしたところに、それぞれの雨の実績のあれで、空間も時間も引き伸ばして、奥西先生がおっしゃる地先というので流域分割したところでの出した値が、例えば、古市を含む小流域のデータがたくさんあって、その1 / 400 がさっきの176mmになっているという意味ですか。流域平均雨量が6時間で176mmじゃないわけね。

奥西委員 古市を含むではなくて、古市の地点そのものです。

川谷委員 古市観測所を含む小流域の最大雨量とか数によると書いてありますね。

事務局 その小流域だけのおおのの流域平均を算出して、それを確率処理した値で各観測地点の値が出ますけれども、その実測の一番大きい値が1 / 400 に当たると。

奥西委員 それを覚えていないんですが、古市を含む小流域というのは、そこに雨量観測地点が何点あるんですか。

事務局 流域の中には1つです。ただ、その周りの点がありますので、それでティーセンで割っていますので、関係する観測所が四、五点あると思います。

奥西委員 隣接するのはあるでしょう。しかし、数値的には古市の地点雨量に非常に近いと思います。極めて隣接しているわけではないでしょうからね。

池淵委員 古市を含む小流域の甲武橋に占めるシェア率とか場所とかいうのは、その部分で棄却するというのには意味があるの。機械的と言え、それでいいんかな。そこで出したものの3時間とか6時間雨量のプロットしたものの1 / 100 から1 / 400 の雨量強度を出して、最大を出したときの数字を入れたら1 / 400 だったということですか。

奥西委員 それは棄却してはいけないと考えるという説明があって、実際にはそれを棄却するという事になっていたと思うんですが。

松本委員長 機械的にその基準で当てはめていったら外れてしまったけれども、その限定された部分だから、この既往最大のデータを外すのはよくないだろうという話で、何とか棄却基準に合うように作業をしたわけでしょう。村岡委員のご指摘だったら、そこはもっとドライに考えてということだったから、その問題だけじゃないですか。

奥西委員 そうということですね。

松本委員長 最初に棄却したのが、別に棄却せぬでもよかったのと違うかというのは、したんだから、そのことを余り突っ込んで議論しても生産的ではないと思います。

川谷委員 1 / 500 から1 / 400 に変わったのは、今も言ったように、16年の降雨を入れたら、超過確率やら何やらが変わったから、それで議論して、変わっただけですね。古市を含む部分小流域の平均雨量について評価したものが1 / 400 だという話です。それはパワーポイントで説明があったと思います。

だから、1 / 400 というのを設定するのだったらという議論は次だと思います。

奥西委員 50年ぐらいのデータに基づいて1 / 400 とか1 / 500 の設定をしたわけですから、1例つけ加わったことによって、1 / 500 が1 / 400 にぼんと変わったというのは、それぐらいのものであろうということは理解します。

渡邊 3年分のデータです。

奥西委員 1例だけじゃないですね。3年間のデータをふやしたと。まあ、現象的には平成16年ののが加わったと。

川谷委員 247mmも、前よりは変わっているわけです。247mmに最終的に変わったと。

松本委員長 このプロセス、作業の進め方として、確かに棄却基準として決めた。決めたことは、粛々とやるべきであるという論点なのか、そのデータがかなり重要 - - 重要といっても、30年後には直近の既往最大でなくなっているかもわからぬという議論もありま

したけれども、現時点では重要なデータであるから、その程度のものはむしろ取り入れて扱うようにした方がいいのではないかというどっちを……。結果としたら、外してしまえば、残るのは1つになってしまうんだけど、4,700と4,000という大きな違いがある部分で、そういうふうな形で詰めるのがいいのかどうかというのは、また別の議論があるわけです。

前段として、一たん棄却基準にひっかかったものを復活させたことを否定的にきちんと整理するのか、その程度はプロセスの作業としていいのではないかというふうなことが、その辺はどうですか。

村岡委員 私は、さっき述べたとおりですけれども、それに対する反論がまだ出ていませんので。

川谷委員 棄却基準の1 / 400をどう取り扱うかはおいておいたとしても、技術基準が一つの考え方のまとめたものであるととらえれば、ここで修正の方法等も上げられているわけです。私のメモの7ページのところに、項目的には2.6.4.のところだと思いますけれども、対象降雨の時間分布および地域分布の決定というのがあって、その下のところに、これも同じ解説の部分ですが、降雨量を引き伸ばすことによって生ずる不合理的なことの具体的な対処方法として、考えられる例という表現で書いてありますが、1つは、地域分布で、著しく差異があるような場合には、当該降雨パターンの引き伸ばし降雨を対象降雨群から棄却する。時間分布についても、計画規模の超過確率に対して著しく差異があるような場合には、これも棄却する。次に、1、2の降雨パターンについて、地域分布や時間分布に修正を加え、超過確率の著しい差を是正することにより、対象降雨として採用することというような不合理の処理方法が例としてリストに挙がっています。

ですから、今ここで仮に16年のものを1 / 400の棄却基準に合うようにしたものを考えれば、それはこの3の範疇に入るものであると思っています。その際に、1 / 400はどうかというのはまた別の問題です。

池淵委員 カバー率のときと一緒に、いろいろ差があったら、著しいとか、そういう形のものを具体的な数字でどう置き直すかということで、それはさっきおっしゃった、古市で最大経験したものが、6時間雨量で1 / 400だったというのを論拠に棄却された。それはどうですかということでもいいんじゃないの。

村岡委員 私は、4,700と4,000と比べてみて、4,000の方が低いから、整備計画をやりやすいだろうとか、長期計画にも対応しやすいという意味で、4,000の方を選んだわ

けではなくて、初めに決めたルールにのっとって出てきたものがこれだったというだけのことです。だから、直近の 4,900 という修正を加えないときの値が重要だというふうな認識に立って、それをもう 1 回我々の選択ルールと比較しながら検討する材料にしてきたのなら、それはそれで一つの方法だろうと思います。これは、ちょっと差があったために棄却されたから、それを修正して仲間に入れてくれというような感じで出てきた修正降雨に対する 4,700 なんですよ。それよりも 4,900 で堂々と出てきた方が男らしいなというふうな感じもするんですけどね。

佐々木委員 考え方は 2 種類あると思いますが、その根本として、何年のどの雨が大事な雨なんだというのを考えるのも一つの手だてかだと思います。そういう意味で、4,000 になった 37 年の雨というのは本当によかったのかなという気が私はしているんです。重要性の問題ですけれども、16 年の雨は、直近の既往最大ということで、これからの雨を予測する意味では、今後の降り方を予見する雨のような気もしています。地域的な降り方も含めまして、16 年の雨は評価する雨だなと思ったんですけれども、37 年の雨は、どういう特徴があったのか、評価する雨なのか、この雨が要るのではないかという観点から見れば、ほかの雨ももう少し検索する必要があるのかと思いますが、結果としてのピーク流量だけでなしに、武庫川の流域として見たときに、雨のパターンとしての検索、どういう出方をするのかということも必要かだと思います。

村岡委員 それをもし言われるんだったら、16 年の雨のパターンが、37 年に比べて、どういう点で大事であるか、証明というところまでいかななくても、何か理由づけが要ると思うんです。そういうことを初めにやる必要がなかったのか、やらないというふうに決めて通ってきたのか知りませんが、とにかく今言われたようなことを考えずに、幾つかの雨を選んだ結果、4,000 が残ったというだけのことなんですね。

佐々木委員 時間分布、地域分布による棄却というのが一応ありますけれども、もう少しその枠を超えたものが、武庫川の性質からいったら、私、何回も言っていますけれども、特に有馬川のあたりでは重要な意味を持つんじゃないかと思います。16 年のときに、1,000m³ / s からの流量が入ってきていますので。

風化した花崗岩の地質を持っているところで、なおかつ大規模な宅地開発が進んでいたということで、流量も大きい。しかも、有馬から名塩にかけて、一番雨が降りやすい地域、統計学的にも降っている地域であるということで、地球環境の状況から見ますと、これからもっと、池淵委員がよく言われるようなシャープな雨、後方集中型の雨がそこに降ると

いう可能性も大きいと思うんです。

そういうことを考えると、37年の雨と比較したときに、16年はやっぱり捨てられないというふうな感覚を持っています。その中で、先ほどの1/60でも4,500、1/100で、操作しなかったら - - 先ほど堂々とというお話でしたけれども、4,900、操作しても4,700という数値は、非常に重要な意味を持っているというとらえ方を私としてはしています。

村岡委員 有馬川流域とかそういったところで特殊な雨の降り方をするとか、将来温暖化の影響で集中的な雨が多いとかということは、一つの傾向とか性状としてある程度の説明はつくにしる、それが数値的にできないところに問題がある。私がデータの蓄積が少なくとも何年か続いた後の30年なら30年後、もう一回見直すこともあり得るかなと言ったのは、1つはそこなんです。

もう1つは、決めたルールから外れて、私は4,000を選んだという結果になるんですけども、直近の降雨が現実には流域の人に被害を与えてきたか、その経験とか体験はすごいものがありますよね。それに対するカバーはすべきだということで、基本計画とは外れるんだけど、整備計画でまずは安心してもらうということも必要だろうと。それで、さっき言った30年後ぐらいのところでもう一回、30年先と言えば、我々の孫の時代ですよ、そういったところでの新しい技術というものを取り入れる必要もあるわけです。その段階でまた計画を見直していくと、16年の30年前のデータは重要な統計資料として生かされてくると思うんです。そういったことではいけないのか。

別の言い方をすると、4,000というふうに決めて、それでいて、体験した4,700、あるいは4,900ぐらいの値に対応する方法は何かないのかということです。制度的に難しいかと思いますが、そういったところが超過洪水の考え方でカバーできないかという意見をさっき言ったところです。

16年の洪水が100年規模の基本方針で本当に必要だということがわかったら、合意されたら当然入れていくべきだということですけども、そのために、決めた棄却の条件に満足するようにデータをつくり直してでもやるべきかどうかというところはおかしなところで、奥西委員の意見の中にも、もともとそういうふうなやり方は恣意的なことができるような面があって、それだからこそ国交省に愛されている - - ちょっと言い過ぎかもわかりませんが、そういう書き方をされていましたが、そういうことであれば、それはそれで仕方がないなと思うんですけども。

別の言い方をすると、これはもう技術者倫理というか、役人倫理というか、データを修

正してまで正当なものにする、妥当なものにするということは、私にとっては余りよくないことかなというふうに思います。

川谷委員 直近の大洪水という言い方が正しいのか、たまたま大洪水が直近に起こったという話だとむしろ私はとらえるべきだと思うんですが、そういうことも踏まえて、こういう降雨のパターンを調べるときに、そういう大洪水をもたらしたものを1つのパターンとして当然取り上げるべきですよ。結果として、そのパターンで大きなものが起こったということは事実ですから。

逆のことを考えて、参考資料2で、16年型の降雨で、ピーク流量4,000を出すということが、どれぐらいの引き伸ばしで、その雨量について再現期間を評価したらどれぐらいになるかを見てもらったんですが、ほぼ210mmの数値を与えて、そのときの引き伸ばしが1.2倍ほどです。再現期間が35年なんです。これは十分考慮すべきことで、1.2倍とはいっても、総雨量にしたら36mmぐらいだと思うんですが、もちろん全部にうまく乗せてあげないといけませんけれども、それぐらいで4,000ぐらいは出るよという降雨のパターンであることは事実なんです。それを棄却した形で計画を立てていってもいいのかというと、それは私はかなり危険側の選択をしていると思います。

村岡委員 今言われた最初の部分で、たまたま大きなものが直近に起こってしまったということであって、それと同じ規模のものが昔にあっても同じことではないかということですけども、僕は、大いに違うと思うんです。我々が委員会の活動をやった後で起こった降雨ですよ。そのことが流域の住民に与えたショックは大きいし、体験をした人間に対する説得とそうでない集団に対する説得とはまた違うだろう。直近に起こった雨は、それなりに評価する形でとらえながら、それは、100年規模で考える問題というよりも、もっと短い将来に対応するというで解決していくべき対象になるんじゃないか。そういう意味で、整備計画で急げと言っているわけです。

川谷委員 村岡先生が言われるのは、私も無視しようと言っているわけではなくて、整備計画で、流量としてどちらをセットするかという話をするときには当然考えるべき議論だと思っています。ただ、基本計画を今の手続で決めていくときのデータとしては、一つの大洪水のパターンとして評価する。基本高水を決めるということでは、そういう位置づけだと思っているわけです。

村岡委員 たまたま起こった16年の雨に対する評価が無視できない状態だということをおっしゃっているわけですけども、ほかの実績降雨についても、引き伸ばし率を大き

くといった場合には似たような問題が出てくるんじゃないですか。そのチェックはやったんですか。それをやるとすると、別に16年に限らないですね。もっと過去に降った雨で……。

渡邊 武庫川での数字を出していった経緯について、ちょっと説明させていただきます。

委員会が発足した当初から同じような考え方でいっていたんですけれども、先ほどのNo.1の流域、小流域ですけれども、平成8年に、6時間で192.5mmという雨が降った。No.1の流域の四十数年間の雨をもとに確率評価したら、当初平成13年までのデータで走っていましたから、そのときは1/500だったんです。No.1の流域で、1/500の雨が実際に降ったんだから、流域の中でも、ある場所ごとでそういうものが降り得るだろうということで、1/500以上は棄却するけれども、それ以下の雨については生かしていこうという考えでいっていたんです。それは、生の値ではなくて、引き伸ばした後のもので、雨量が1/500を超えるか超えないかということなんですが、それで走っていたんですけれども、平成16年に台風が来て、既往最大の流量が出たということで、この委員会の中で議論された後、平成14年、15年、16年の3年間についても取り込んだ形で雨を見直しましょうという方向になりまして、今の247mm自体も見直しています。前は242mmぐらいだったと思います。

同じように、さっきの192.5mmというのも、当然確率評価が変わってきて、1/500ではなくて、1/400に落ちたんです。大きいのが降ったから、起こりやすくなったと。そうしたら、恣意的でも何でもなく、同じように1/400に切りかえるのが論理的であろうということで、それで見直した結果が、6時間、176mmという棄却基準になったんです。

だから、それは、台風前、当初からの流れでいっていたんですけれども、なぜ県がそういう考え方をやっていたかということ、もともと国の方では、引き伸ばした後の雨が著しい偏りのある降雨であるかどうか、こういう言葉での判断基準しかないもので、直轄の方でも、流域ごとにそれぞれ棄却基準が違っていたと思います。ずっと古いものだったら、1/500でえいやで決めているところもあったでしょうし、那賀川の水系であれば、実際に降った雨を確率評価して、同じようなやり方をして、1/370をオーケーにしている例もありますし、どこの水系か忘れましたが、1/700で棄却基準を設けたところもあります。武庫川は、たまたま実際の平成8年のデータをもとに見ていたら400になったということで、県としては当初からそういうやり方でやるということを書いていましたので、そのまま来て、16年はアウトになったという経過です。

村岡委員 私も、16年の雨を大事でない、棄却すべきであるとは言っていないんですけ

れども、結局は、選定をするためのルールそのものに幅があるということで、さっき川谷委員が説明されたように1、2、3という考え方があるんだよと言われると、それ以上僕は何も言えないということになりますけれども。

畑委員 問題になっています一昨年の流量、2,900m³ / sが、先ほどの流量ベースで見た場合に、何年確率の流量になるのかをちょっと調べていただけませんか。

田中 再現期間のところに書いていますように、1 / 13です。

畑委員 今回の2,900m³ / sです。

田中 3,100m³ / sと書いていますけれども、青野ダムを考慮して2,900m³ / sになっていますので、実質には3,100m³ / sが流れたと。

奥西委員 青野ダムがなかったら、3,100流れたということですね。

田中 そうということです。

畑委員 この計算された再現期間は、今回の流量確率で求めておられるんですか。

事務局 3,100のところを引っ張ってもらいますと、20年から50年ぐらいですかね。

畑委員 例えば、昭和57年の雨量タイプは、後方山型の同じようなタイプの雨量で、これも今回のデータの中に含まれているかと思えます。そういうことで、危険側を考え出すと、限界はあるとはいえ、際限なく、大きいのをとったらいいのにこしたことはないわけです。既に計画論の話になっているかもしれませんが、先ほど奥西委員がおっしゃっていましたように、どういう規模の流量が1 / 100なのかということもバックサイトしながら議論しなければいけないと思えます。

今回の降雨波形として、こういうタイプも考慮すべきかどうかということでは、一応同タイプの降雨波形についても計算して、そういう数値も入っていると。つまりところ、流量ベースで求めた値、また、計画論としては、予算的、あるいは実行的にどこまでできるのかという話にもなってきますので、少し議論を分けておいた方がいいと思いますが、せっかく流量ベースで計算していただいておりますので、それは我々としては大きな判断材料になろうかと思えます。

池淵委員 村岡先生のご指摘は、16年型の直近に経験したものを基本高水の候補に入れるかどうかというご提案と議論だと思うんですが、いわゆる既往最大規模というには間違いないですね。だから、整備計画マターでは当然入るだろう。それを基本方針の基本高水の降雨波形に入れるかどうかということに対して、さっき同じような引き伸ばした波形があるという話もありましたし、実際に流域委員会をやっている間にあれが来なかったら

どうだったのかとか、いろいろあるんですけども、実際に起こったということについては間違いない。

あれを入れるということについては、基本的には入れるべきというか、そこまで言い切れるかどうかについてはいろいろ考えるところもあるんですけども、基本方針については、先になったらまた見直したらいいという話もありますが、僕がちょっと気にしているのは、これは村岡先生の方が詳しいんだろうと思いますけれども、地球温暖化の顕在化のはしりがある程度出てきているんだと。そういうような意味合いも込めると、実際経験した降り方のあれからしたら、二、三十年といえども、そういうはしりのあらかの確定さというのはできないけれども、そういう傾向、顕在化しそうな意味合いを既に持っているような雨じゃないかと。

そういうように思うと、少なくとも整備基本方針の中に入れて、そのかわり、シャープさとかについては、さっきおっしゃった引き伸ばしとか、計画で考えているそういうものとして排除すべきと。ここに押さえて、それを入れるというのは、さっきの流量確率で 60 とか 100 とかというのと一緒に、1 / 60 のもので押し込んだものは起こるんだという形で描くのは、若干抵抗があるんです。基本高水の算定の中に、16 年型の実際に経験したそれを入れる形で、さっき言ったようなことも含めて、基本高水の対象の波形の一つに入れて検討すべきでないかなと思っていますけれども。

村岡委員 今の話の後半の部分で、16 年の雨を引き伸ばし率をこう変えたら、再現期間が 60 年になる、35 年になる、13 年になると。特に 2 つの値の 4,000 に相当する部分は 35 年だよと。60 年とっても 4,500 ぐらいというふうな説明は、僕は余り意味がないと思うんです。説得するためにつくったようなデータではあると。

池淵委員 8 番目のものの位置づけというのが、ちょっと議論があるかなと。

村岡委員 それが 1 つと、16 年の雨が重要であることには間違いないですけども、今言われたように、地球温暖化のはしりがあらわれているような雨かもしれないと。そのところは別の意味で重要視しないといけない。そうすると、武庫川に限らず、日本に限っていいと思いますけれども、日本で起こっているそういう大きな雨が、地球温暖化のはしりにかかっているというふうな理由づけが、水文学者とか気象学者の間である程度認められている状態になっているのかどうか、その辺をちょっと教えてほしいんですけども。

池淵委員 それは先生の方が詳しいと思いますけれども、確実な形で言えるようなしるものにはなっていません。

村岡委員 炭酸ガスがどうのとか、温暖化ガスがどうのというのはある程度言えますけれども、そのところは……。

池淵委員 ただ、このところ 10 年ぐらい、非常にシャープな短時間のものが全国津々浦々起こってきている傾向が……

村岡委員 傾向というのは、何をもって傾向と。

池淵委員 シミュレーターとかの変動とか、降雨強度の頻度とか、そういうものに似通った形の生み出し方をしているんじゃないかと。20 世紀後半からずっと経験している生データの動きの再現と将来のそういうものを入れたときの動きがそういう方向に働いているということでの傾向としか言えないことは事実です。

村岡委員 CO₂ のガスとか濃度とか気温とか、場合によっては海面上昇ぐらいのところは現象としてあらわれていると。これは僕も認めますが、雨の降り方そのものが、いろいろ取りざたされているようなことが、16 年の雨のパターンを見て、どこにあらわれているんだということがちょっとでも言えれば強いなと思うんですが、その辺はだれも検討していないでしょう。

池淵委員 しかも、局地的なあれで、局地現象というところまではいき得ない。例えば、100km とか、20km とか、そういうスケールで計算したあれと、最近の日本全国にあるアメダスデータの数値の頻度とか、それは武庫川流域に具現するというような形じゃなしに、局地的なそういう形のものはどこでもランダムに起こるとい……

村岡委員 復元とか予想じゃなくて、実証ですよ。

池淵委員 それはまだ分離した形でできない。

村岡委員 その点については、はっきり言えない。

佐々木委員 県は、この間新聞発表されてしまったもののお話のときに、ここ 10 年か何ぼか忘れましたが、雨の降り方がすごいというふうなことは数値的に出しているということをちらっとおっしゃっていませんでしたか。

川谷委員 国交省の一般向けのパンフレットにも書いてありますね。出現頻度がふえたというようなデータは持っているわけです。

佐々木委員 県としてもそれはおっしゃってましたよね。

渡邊 よく言われているのが、時間雨量 100mm を超える雨の降る回数が、年一、二回あるかないかだったものが、昨年全国で 10 回を超えたと。ここ二、三年の間で降り方が変わっているというのは、今の国の豪雨災害何とかというふうな委員会なりの提言も出ている

わけです。

池淵委員 今先生がおっしゃった、計画論には実証されたデータでない限りはあかんだということの分かれ目はもちろんあると思いますけれども、実際に起こったもので、なおかつ引き伸ばしをする行為が、基本高水のあれに上げる必要性の議論は結構あると思います。

村岡委員 私もそれはあり得ると思います。でも、池淵さん自身が言われた温暖化のはしりの現象を一部含んでいるんじゃないかということと今言われたこととは矛盾しますからね。

池淵委員 だから、実際に経験したという行き方の方を主張すべきだと思うんです。

畑委員 地球シミュレーターの計算結果でも、一昨年、台風が連続して10個も11個も上陸したということは、一つの揺らぎと解釈できるという話を言っておられますから、論理的に現象を説明し切れていないのではないかと思うんです。我々として頼れるのは過去のデータで、それをベースにしてやらざるを得ない。

池淵委員 直近で経験したものを過去のデータとして入れるか入れないかという提案ということでしょう。地球温暖化とかいうのはちょっとおろして考えたとして。

川谷委員 別に大きいのを説明しようというわけではないですけれども、少なくともあの降雨パターンでだったら、雨量としては、そののところへ36mm乗せてあげれば、4,000が出たよという降雨パターンであるということは、それに近い量が出る可能性のある降り方をしたことは事実ですよね。引き伸ばし倍率がどうのこうのという意味でなくて、雨量的にちょっと上乘せしてあげたら、結構近い流量が出る。4,000というくらいは出せる降り方だったという認識は私は必要だと思うんです。

村岡委員 そういう言われ方をすると、理論を逆に持って行って、必要な基本計画のあり方はどうだということから、雨だっつつくれるんじゃないかということになりますのでね。

松本委員長 棄却基準に合致しているかどうか、棄却基準をもう一度見直して、16年を対象にして再浮上させたことの妥当性というところから入ったんですが、その見直しの話よりも、その規模の雨、あるいは結果として直近に大きなものが起きたという雨を、これからの洪水としてどう見るかという計画論上の問題だ。現在の気象状況、今後の降雨パターンとしてのいわばベースになる特色としてとらえるかどうかということのも計画論の問題で、棄却の云々の話はもう済んでしまっているような気がします。

今確認をしておかないといけないのは、対象降雨として棄却のプロセスでそういうことがあった。だから、それは対象にするのがまずいという判断をするかどうか、先ほど渡邊さんの方から再度説明をしてもらいましたが、あの見直しは、もとのベースにして、降雨データの3年間新しいものを入れたら、1 / 400の中におさまったんだという話で、棄却、修正したからだめだというだけで外すということについては、外さねばならないというところの議論は、当初村岡さんからはドライにという話がありましたけれども、そんな問題ではないのではないかというふうなところに来ているような感じがします。

言いかえれば、棄却の修正の経過はそのような経過はあったけれども、最終的な対象降雨として検討対象に置くことについては、それはそれで必要ではないかというふうに結論づけていいんでしょうか。

問題は、計画論として、それを選ぶのか選ばないのかの問題なんだという、評価とか政策の問題にかかわってくると思うんですけれども、そのようなステップを踏んでよろしいですか。それとも、棄却のところはまだ残っているということになるんでしょうか。

奥西委員 ちょっと言い残した意見を言いたいと思うんですが、前にも言ったことがあります。6時間雨量というのは、甲武橋流量に最も相関性の高い時間雨量であるということには前に県の方から出されています。その6時間雨量を1 / 400で棄却する。逆に言えば、1 / 400に近いものを残すということは、ピーク流量に関しては、1 / 400に近いものを基本高水として採用するということになります。

一方、24時間雨量は1 / 100で設定しているわけですから、結果として、ピーク流量が非常に高く、継続時間が非常に短い - - 相対的な言い方ですけれども - - ものを採用することになる。それが果たして安全ということと両立するのかということ、私の意見書の最後のページになりますが、破堤の危険性をかなりはらんだものになってしまうのではないかと。今の評価の仕方では、HWLに達しなければ破堤しないという前提になっているわけですが、実際は継続時間が長ければ、同じ水位でも破堤の確率は高くなると言われているわけですから、そのことを考えると、かなり危ない橋を渡るのではないかと。流量を高く設定するということがそれ自体は安全の方向にいくでしょうが、それと引きかえに破堤の危険が高くなるのではないかと気がするので、これはやはり考えなくてはいけないだろうと思います。

池淵委員 もう一回確認したいんですけども、一番下に1 / 100の平成16年型（修正モデル型降雨）と書いてあるものですが、直近の平成16年の雨を6時間雨量の確率処理に

入れてすると、入れないときは $1 / 500$ だったけれども、 $1 / 400$ になったと。 $1 / 400$ のそういう棄却基準であれば、平成 16 年の $1 / 100$ のそれは、6 時間で引き伸ばしたもののなどについては棄却基準に合わない形で計算できて、それが 4,650 だと、こういう解釈でいいんですか。

川谷委員 4,897 が時間分布の棄却基準にかかったものです。

池淵委員 それをまた縮めたりするのはどういう行為なの。

川谷委員 黄色い表の黒丸がついている上の方、平成 16 年 10 月というのが、400 の棄却基準を割っている分だけを両側というか、それ以外のところへ振りかえた。そういう降雨パターンです。

村岡委員 だから、私、さっき言ったように、なぜこれを主張されないんですか。修正したものばかりで、我々の方の顔色を見ていただいたのか……。結局、棄却基準というのは適切な判断ができないものであるということであれば、わずかに現実を逸脱するような値であるならば、この生のデータでどうだと。その修正したデータを採用してくれというのは、ちょっと矛盾じゃないですか。

渡邊 そのとき中でも議論がありまして、 $1 / 500$ 、その数字はそのままでもいいんじゃないかという意見もあったんですが、県がこういうやり方でということを書いてきた手前、みずからそういうようなルールをないがしろにすることはできないだろうということで、律儀にそういった形をやっているということです。

池淵委員 上の方は、そのままあれしたらごっついことになるから、そこをちょん切って、両サイドに残りのやつを足したと、そういう修正ですか。

渡邊 そうです。

池淵委員 何かへんちくりんやな。それだったら、いろんなものがつくれる。

松本委員長 ここにあるデータは、3 年間のものを追加して、全部変わっているわけですか。16 年型を 3 年間新しいデータを足して計算をし直したと言ったでしょう。黒丸がついている 4,651 を出すための計算のやり直しは、ほかのパターンも全部同じデータを使ってやり直したんですか。それはさわっていないの。

川谷委員 247 という数字は、記憶があいまいですけども、昔 242 以下だったのを、16 年を加えて 247 になった。だから、247 になるようには引き伸ばしています。

松本委員長 16 年のものをそのように計算し直したのはわかるけれども、一覧表にあるデータは、全部計算をし直したんですか。

佐々木委員 全部というよりも、247mmという部分が、3つの雨を加えたことによって修正された数値になったということです。全部の雨の数値が変わってきたわけではないんです。1 / 100 計画雨量の 247mm というものが変わっただけです。操作をしたのは、16年の雨を棄却されないように、この中におさめるためにさわったということですよね。

奥西委員 委員長の質問は、ほかの雨についても、同じような操作をやったかということです。

佐々木委員 雨についてはしていませんよね。242mmを247mmに変えたんです。

奥西委員 それはしていませんね。

川谷委員 大きな洪水で起こった降雨として、機械的に棄却基準を適用して通っていますけれども、じゃあ、それをゼロにしてしまうのかということ、先ほど言った3のもので、修正という形で取り込んでいると。その取り込み方が妥当かどうかという問題があります。

松本委員長 このデータだけに対する修正で、他のデータは、その作業の必要を認めないから、新しい3年間の追加データで出し直しの作業はしていないと、こういうことですか。

奥西委員 やるんだったら、すべてやって、その上で、1 / 400の棄却で妥当であるかということを検討すべきだと思うんです。

池淵委員 やったけれども、ひっかからなかったということと違うの。

川谷委員 やったけれども、ひっかからなかっただけなんです。既往最大の降雨パターンを、あいまいな棄却基準にひっかかったという理由で切り捨てていいのかというところにひっかかったから、残すための手段として……。修正が必要になったのはここだけなんです。

松本委員長 見直し修正作業は、平成16年特待生だけということですね。

川谷委員 そうです。

松本委員長 あとは必要がなかったから、そんな計算はしていなくて、平成13年までの雨で出した数字です。こういうことでしょうか。

奥西委員 今の話は論理的におかしいわけで、棄却基準に問題があるんだったら……

川谷委員 平成16年のものを入れたやつで全部やっています。

田中 その表は、平成16年まで入れた、24時間で247mmに置きかえてやっています。

松本委員長 16年だけじゃなくて、ほかのデータも。

田中 はい。

松本委員長 だから、全部数値が変わっているわけやね。

奥西委員 棄却基準がおかしいから、棄却基準に合わすようにしたというのは矛盾なのであって、棄却基準がおかしかったら、棄却基準を変える主張をすべきだと思うんです。

川谷委員 前回にも言いましたけれども、昭和44年の4,669も、厳密な意味で棄却基準にひっかかっています。ひっかかっていますが、引き伸ばし前の降雨を見ると、たまたま2つの連続した降雨が並んでいただけなんです。その結果、引き伸ばしたから、そのところのものがその部分で棄却基準にひっかかってしまっている。私は、厳密な棄却基準の適用というのは意味があるのかなとは思っています。たくさん入れてみてやってみようというのは、本来の趣旨は、地域分布なり降雨パターンなりをいろいろやって、どんな範囲に流量がおさまってくるかを見ようとしているので、こちらで決めた「.何 mm」というものが、切ったり切らへんかったりするのが本来の姿かどうか。

池淵先生が言っておられるように、その意味で機械的にピックアップをしたら、4,000から、2.0程度としたら、34年型の5,000がここにあるわけで、その間が飛んでいることは事実なんです。昭和34年の観測点の数が少ないという理由で採用するしないという話があるわけですが、一方、この雨の降り方は、広域にわたって結構な雨が降った台風型の雨であって、こういう降り方をした場合は、この程度のものが出るよと。それを流量に換算したときに、どれぐらいの誤差を生じているか、ほかのものでも検討したものは、例えば6%とか何とかという話が出ていたわけで、そちらの下側への修正をしても、ピークの流量としては、例えば4,700とか、4,500でもいいわけですが、とにかくそういう可能性を持っていた降雨の時間分布だし、地域分布なんですね。

ですから、今我々がピックアップしたもので、こういう頻度分布ができるだろうというところの、実際にはこことここら辺のものは押さえてあって、ここにたまたまないよと。じゃあ、5,000という量をピックアップするんですかと言われると、5,000という量は、5,000ですよと言っていいのか、4,500と言っていいのか、4,700と言っていいのかわからないあいまいさを持っていることは事実で、そうすると、その間のところで可能性を当たってみるのは一つの意味があるんじゃないか。わずかな棄却基準で捨てたものをどのように評価するかという問題だと思っています。それはもう考えなくて、やめますよと考えるか、中が抜けているんだと思うかの問題だとは思いますが。

松本委員長 さっきからお諮りしているのは、基本高水選定の経緯、プロセスからすれ

ば、上のグループと下のグループのところで検討していこう。その中で、代表選手、パターンを選ぶのに、上では16年を選んでやった。下が、最初は57年を仮に選んでやったけれども、最終的に詰める段階で、やっぱりほかの代表選手にかえようという形で、下は37年を選んで、上は16年を選んだ。16年の修正値を選んだんだけれども、先ほど出でいるように、修正前のものでもよかったし、34年の5,000でもよかった。どれもすねに傷持つ身で、その中で、摘要欄に書いてあるように、いろんなことを考えれば、16年の雨、直近の既往最大というところがふさわしいのではないかというふうにした経緯があります。

それぞれの代表選手を選んできて、今1つに絞るときに、片一方は、選ばれ方に若干問題があるから、この段階でそれは外せという話で、結果として下ですよというふうな決め方ができるかどうか。それは先ほどから出ている計画論の問題という話で、上がもし16年の修正がだめなら、34年の5,000と比較するなり、修正前の4,800と比較するなり、あるいは違う土壌で比較する方法はあるだろうけれども、今川谷さんも言われたように、それぞれの故事来歴、代表選手として選ぶとしたら、どれがふさわしいのかというふうな選び方をしていたときには、修正16年の方がましではないかというふうな経緯があったんですよね。

今最終的にどっちなのか、あるいはそれをにらみながら決めるときに、16年を外してしまえというのは、代表選手としてふさわしくないから、違うものを仮において検討しようという話なのか、とにかくあんたは代表選手にふさわしくないから外して、残ったのは1人だから、結果としては37年を優勝にするのか、そんな決め方は計画論上からは出てこないのと違うかというところから、今となれば、棄却の妥当性の議論は、これ以上意味がないのではないかという話を私は提案させてもらったんですけれども。

上の群に該当するパターンは、かわりのものを置くのか、失格だから、こっちが勝ちだというトーナメントで決めてしまうのかという話で、中身の話は議論せぬでもいいんですかという話になって、それは余りじゃないかというふうな感じもする。基本高水はピーク流量と同時にパターン、ハイドロも非常に重要なんだという観点からしたときには、やはり両にらみをしながら、1つ1つこの論点に挙げられたことを整理した上で、この2つをどうやって1つのデータとして一本化するのかという議論に入った方がいいのかなと思って、ちょっと提案させてもらったんです。

経過の中ではその議論があったことは事実ですし、今その議論の問題点はかなりクリアにされましたけれども、今そのことで当否を決めるのはちょっと無理ではないか、それよ

りも、むしろ計画論の観点からきちんとどちらを選ぶべきか、あるいはそこから何かを引き出して、適当な一本化を図るべきかという議論に入った方がよさそうな気がするんですけども、どうですか。

そのことは、多分議題メモの 8 番、9 番の話。7 番の観測点の話は、先ほどの引き伸ばしの話と同じように、現時点ではもう済んだんだろう。重要なんだけど、最終的に選ぶとなれば、観測点が少ないことに対する意見もあるのは事実です。若干玉虫色、妥協みたいなものですけども、今回はこれを外してもいいのではないかということで、外した。34 年の 5,070 をもう一度復活して対象にしようという議論になれば別ですけども、そうでなければ、もうそれで済んだことにしてもいいんじゃないかという気がするんですけども、いかがですか - -。

そうなってくると、8 番、9 番の 16 年型の修正の途中経過の話、1 / 60 の位置づけとか、これは先ほどから何人かご議論がございましたが、今から計画論を考える中で、それに該当するようなピーク流量を念頭に置いて議論されることはあるかもしれないけれども、プロセスでの位置づけをもう一度議論しないといかぬですか。

川谷委員 今言われるように、そういう情報として、どちらを選ぶかを定めるだけだと思います。それぞれの人々が、それが持っている意味については述べられたと思いますから。

池淵委員 34 年のものにちょっとひっかかっているんです。というのは、1 / 100 の 24 時間雨量のあれで、いろんな変換のあれがありますけれども、それでもって条件確率が言えるかどうかはあれですが、分布が、これで見ると、4,000 ぐらいから下のものはかたまっただけサンプルがあるけれども、上の方は、ぽつんとあって、その間はあらへんといういびつな分布の形態で、そこら辺を演繹するほどのサンプルはない。ぽつんと断片的にあって、あとはようけかたまっているという、何か奇妙なあれがあるので、そこら辺はどういうふうに描いてきたのかなと。

畑委員 地域分布への雨量の配分もちょっとわからないところがあります。別のところである時間雨量を使って適用しているわけですけども、どの雨量配分を使うかで、流量がかなり変わってくるんですよ。

池淵委員 時間雨量が 3 点しかないというあれですけども。

川谷委員 日雨量は存在するわけです。日雨量の観測点は 9 点。だから、日雨量として、その雨量が降ったということは事実ですよ。それが時間配分としてどうなったかということは別ですけども。

池淵委員 それがぼんとかちらに来ている。その間、4,600 がちよろちよるとあって、あとないと。

佐々木委員 48年に4,900があるんですね。

池淵委員 幾つかあるわけか。

松本委員長 一息入れたいんですが、先ほど言った棄却の話、観測点の話は、そのような整理でよろしいですか。いよいよ最終ラウンドの、決め方はいろいろあるでしょうけれども、その辺の計画論としての政策の選択をどうするかというところに入ってよろしいですか - -。

そういう形で1つ1つ検討してきたけれども、5番以降に関しては、これまでの確認されていること、それから、現在この2つが残っているということについて、結果としては、その中から我々がどう判断するかということ、棄却されたものは機械的に外して考えようというふうなところは、問題点とか経緯があったのは残しつつも、それも代表選手の1つとして含めて検討対象にするということで、どのように選択するかという議論に入る。

畑委員 先ほど2,900m³/sの位置づけとか聞いたんですけれども、検討するためにも、こちらに出ているグラフが欲しいんです。モノクロで結構ですから、収録したものをコピーして渡していただけたらと思います。

松本委員長 休憩後でいいですね。では、10分休憩します。

（休憩）

松本委員長 再開します。

これで朝10時から7時間、休憩1時間を引いて6時間やってきましたが、整理していくのが終わったという段階で、いよいよどうやって一本化するのかという議論に入りますけれども、これまでのところで、傍聴委員の皆さんから、ご質問とかご意見があれば伺いたいと思います。必要なことに関しては、討議メンバーの方からお答えいただくことになろうかと思いますが、時間的にはそんなにありませんので、簡潔にお願いします。

法西委員 私の資料について、順番に第9回委員会から第38回の委員会の表まで載っています。当初、この流域委員会で重要なのは何かということは、私は、生物が専門で、治水とか水文学は全くわからない。委員会へ来る少し前に、水文学とか治水の専門のレクチャーをしてくれる会合があったときに、クリーガー曲線に出会ったんです。

1ページのものは、クリーガー曲線の1/200の確率です。これで比流量掛ける集水面積で計算できるんです。それから、マンニングの方程式 - - 本当は公式なんですけれども、

それを甲武橋の流量を適用しようとして書いたのが3ページです。クリーガー曲線というのは、本当はダムサイトでしか使えない。もう1つは、 $A = 500$ は合っているんですけども、 $q = 7.2$ としたのは間違いで、7.8だと指摘されました。その値で計算すると、3,900になります。

それはおいておいて、こういうようなクリーガー曲線で求める時代はなくなったんだなという感じでしたけれども、その後、いろんな水文学の本を読んできると、吉川(1999年)の河川工学の本に、同じようなことがもっと丁寧に書いてあって、メイヤ(?)・クリーガーの公式とアメリカでのグラフ、5ページの図. 1がかいてあったんです。このときに、日本でもこれを応用した形のクリーガー曲線、今度は $1/100$ のものがかいてあったので、計算しやすかったです。これで500を入れますと、3,600になるんですけども、3ページに書いてありますように、クリーガー曲線というのは、いわゆるダムサイトのところでしか使えないということで、二、三日前にもう一回計算し直しまして、流域面積が300なのか、400なのか、350なのかちょっとわかりませんが、一応350ぐらいだろうと。表から引いてみますと、9.4になりますので、計算しますと、3,300ぐらいの流量ということです。

6ページのところに書いていますように、3,300の責任流量というのは、羽束川、有野川、船坂川、山田川、青野川ぐらいなんですけれども、山田ダムがありますし、丸山ダムがありますし、青野ダムがあります。それから、千苅ダムがありますので、そのところで治水の責任をある程度持たしたらということと、もう1つは、上流には自然の遊水地がありますし、田んぼとかが多いので、水田の貯留池を利用すればいいと。問題なのは、3,600から3,300、別の計算すれば3,500か3,600ぐらいになるんでしょうけれども、そのあたりは、仁川とか、逆瀬川、大多田川、名塩川、天神川、僧川が責任を持つ流域ですけれども、これは治水としては河道は困難ですので、学校とか公園とか公共の施設とかはしないといかぬだろうということになります。

それから、かつて表1、表2から基本高水を求めるということで、表1から図1、表2からは図2の度数分布をかきましたけれども、これは皆さん何回も見ておられるとおりです。きょうの委員会では、全部否定された形になりますので、私の基本高水の考え方というのは否定されたんですけども、きょうは、ここで皆さんの意見を聞いていますと大変参考になります。

10ページは、平成16年10月18日の洪水のことをちょっと論じたんですけども、実

際 2,900 流れている。さっきの表では 3,100 ですけれども、2,900 / 3,100 で、ここで計算しているのは 83% ですが、これはいまだに悩んでいるんですけれども、田畑の冠水であるのかということが、今問題になっている。地形の問題でしたら、10 ページの左の端に書いてありますように、神大の地理学の田結庄教授に、こう思っているんだけれどもと書いたらどうかというメモをしています、これは関係ありません。

12 ページの図は、きょうの委員会では、これは積分値をしないといけないだろうから、この図はペケですけれども、結局は、畑委員がおっしゃったように、1 / 100 で上がってきたサンプルすべて同じ条件で論じられるのは、私としては、意外というか、ちょっと憤慨ということであります。

それで、かつて表 2 で出たのを、私は、2.0 から 3.0 のを棄却しまして、2.0 以下で、高い順から並べていって、最高値をとるならば、3,964 という値になって、私の意見では 4,000 ということになるんですけれども、けさから聞いていまして、ここに座っているのは本当にしんどいです。言いたいことも急に言えないし、次の人が言われたら、もう経過は回っていって、しんどいから眠たくなるしということで、傍聴席で長い間座っている傍聴者の人たちの苦労というか、辛抱をつくづく感じました。そういう印象です。

直近の 16 年の洪水については、整備計画で十分検討してやっていきたいと思えます。というのは、私が一番印象に残るのは、護岸がえらい崩れているじゃないかという印象を持ちましたので、私は、堤防強化が一番大切だと思えます。

そういう印象ですので、これからまたしばらく皆さんのしゃべられるのをじっと聞いておりますので、よろしく願います。

山仲委員 感想でございますが、私は、当委員会が発足しました 2 年少し前から、わからぬことはわかる人に任せよという説を常に出しておりました。ようやくこのような形で専門家の方たちでご討議をいただくという事態で、非常に喜んでおります。ただ、2 年たちましたので、私の方も、多少は勉強して、朝からの討論、半分居眠りしておりましたが、興味深く聞かせていただきました。ありがとうございました。この調子で、できるだけ終結するような形でお願いしたいと思えます。

松本委員長 ありがとうございます。ほかにないようですから、今のお二人の意見は、これまでに述べられたこと、また、感想的な話なので、各委員で、今からの議論の中で、何かご意見があれば、あわせて発言いただきたいと思えます。

きょうの論点整理された 8 番、9 番、そのタイプのものをどう考えるかということは、

選択をする中であわせて議論をされればいいのかと思いますが、一応このように整理してきて、あと、どのようにして一本化を図るかということです。先ほどのグラフの件は、届き次第ということですが、基本的には、計画規模、基本高水、流量確率の問題について、きょうの議論に必要な部分は、一定の共通理解、合意はしてきたというふうに思いますので、その上に立ってどうするかということで、ご発言願いたいと思います。

池淵委員 8番の $4,465\text{m}^3 / \text{s}$ の位置づけということで、縮めて $1 / 60$ にしてあげると、こういうものも計算上は出てくるという話なんですけれども、さっきの一連の展開の中で、 $1 / 100$ で棄却等もかけて流してきて、 $1 / 60$ というのも対象のサンプルに取り入れるというのは、流れのあれからしてどうなのかなというのをちょっと思ったんです。そうすると、 $1 / 50$ とか $1 / 30$ とかいっぱいとれて、もう一回皆サンプルをしていく方に展開しないと、数字としてはこの値をいただくんですが、 $1 / 60$ の平成 16 年型、倍率も棄却も皆クリアしているという形で、 $1 / 60$ のこの位置づけがいいんかなというのを教えてもらいたい。

川谷委員 ひょっとして、この数字を候補に上げようという意味で、今言われているんですか。

池淵委員 いや、位置づけというのであれば……

川谷委員 まず、棄却基準をクリアにする倍率が 1.3 何倍なんですね。それでやってみたら、4,500 は出ましたと。その 1.3 倍に引き伸ばした雨量と確率評価をすれば、 $1 / 60$ でしたという筋です。そういうことをやったもので 4,500 という数字がありますよということで、基本高水を考えるときに、こんなデータもあったかどうか、こんなものは全く無視しましょうと言うかどうかの問題だけであって、ここの数字を基本高水の中に入れようとかいう話ではないと。

池淵委員 そういう形で計算されたものが……

川谷委員 ありますよと。

池淵委員 というだけやろう。

川谷委員 こういうものがあるということは確認しておいてほしいというだけの話です。

佐々木委員 逆に、4,500 というのを取り入れるとすれば、計画規模 $1 / 100$ というのを見直して、 $1 / 60$ にしないといけないと思います。

池淵委員 それだったら、もう一回 $1 / 60$ で全部しないといかぬという方がストーリーがありますよというふうになるから、位置づけというのは……。

川谷委員 今まで県の方でも上がってきている数字だから、これがありますよということだけです。

奥西委員 1つ質問ですけれども、平成16年型で1/60のほかにも1/30も1/20も計算しているわけですが、どういう計算をしたかという説明はこれまで聞いたことがなかったと思います。具体的に、棄却基準、時間分布と空間分布で、どういう棄却を設定されているのか、教えてほしいんですが。

森田 時間分布や空間分布は同じで、棄却基準も同じで、引き伸ばしの倍率を1.305倍にただけです。降雨倍率を変えたと。

奥西委員 1/60の雨量を考えましょうというのではなくて、24時間雨量を見たら、1/60相当であったということですか。

森田 そうということです。

松本委員長 だから、県が4,500は譲られへんとかいうことを言って、それは根拠は何だということ、こういう数字だった。もう済んだ話として、これに戻って、1/60をどうやこうやということをやらないで、おいておきましょうか。

9番の話は先ほど済んだと思いますので、では、我々の2つの選択肢をどうやって一本化するか、徹底的にAかBかで批評し合っていていただいてもいいんですが、これまでの整理で考え方は共通にしたので、そこを根拠でない形で議論をすべき話と、もう1つは、主張のままにしても一本化はできないので、一本化を果たす任務を負っていますから、どのように一本化を図っていくべきなのか、その辺について議論をお願いします。

池淵委員 今までの意見、あるいは意見書を見ても、ずっと変わらないスタンスは受けています。今委員長がおっしゃったように、一本化するということをどういう論理立てでするかは、それぞれ発言があると思うんですけれども、それが一本化し得るのか、しない限りは帰らさぬということなのか、そこら辺はどんなものですかね。収れんしそうな雰囲気なり、論理立てとして受け取って、僕らも早う帰りたいし、(笑)論理立てはちょっと薄くなるけれども……等々もあるので、ほかの先生方、一本化する努力をこれからできますかということを含めて、どうなんですかね。ずっと主張してこられたものをそういう形で収れんできるのか、そのあたりどうですか。

松本委員長 ただ、その議論の前提として確認していただきたいのは、一本化できるかできへんか、できへんのと違うかという結論はないよという前提で専門部会を設定しています。ですから、やはり1つに答申できるようなものにしていただきたい。また、専門委

員のメンバーの方ですから、専門的見地からのきちんとした理由づけをしなければ、世の中通らぬだろうと思います。

もう1点、できるものかできぬものかと言えば、例えば、3,000と5,000、2,000と8,000の違いでやっているんじゃないかと、たかが4,000と4,700じゃないかという気分が私にはあります。しかも、去年の9月では難しかったけれども、その後、基本方針における対策、例えば、河道では、3,700という工実のベースで分担しよう、貯留施設については、青野ダムの300とか、流域で100程度とか、幾つかのことが既に上がってきているわけです。整備計画でも、そこまでの詰めをやってきた上ですから、いわば射程距離に入っているのではないかと。あとは、今池淵委員のおっしゃった、それぞれの主張は従来と変わらぬという部分を、委員会として1つにまとめるにはどう乗り越えるか、そこは専門家の知恵だと私は思っていますので、知恵を働かせていただきたいと思っています。

川谷委員 計画論として、ここで設定した計画規模でやっていくということでは、私は、基本的に大きな方をとって考えるべきだと思っています。それは、基本高水のハイドログラフをどう考えるかということにもかかわりますし、ハイドログラフを考える上で、具体的にどういう降雨パターンを考えるのか、それから以後の流域対策にせよ、河道に入るまでの雨量の評価もしていくということを含めると、ハイトグラフそのものも何らかの形で確定しておく必要がある。

そんなものを考えると、こういう降雨パターンであると甲武橋に危険なものが出てくるという意味の最大値として、具体的なハイトも規定できるという意味ではやはり大きい方をとってしておいた方がいい。仮に4,000というのをとったときには、流量評価として、余りにも中庸をとり過ぎていていると思います。ここで出していただいた流量確率の幅をどのように考えるかですが、ほどほどに幅の中におさまっているところだし、計画論としては、基本的に大きい方を選ぶということが必要だと思っています。

奥西委員 今のご意見に対する反論というか、対案を出したいのですが、私の意見書の最後のページのグラフを見てもうまでもなく、ピーク流量を高くとれば、必然的に継続時間が短くなります。ですから、ピークが高く、継続時間が短いのを採用すると、溢水の可能性は相対的に低くなりますが、それよりも継続時間の長い、ピーク流量の小さい流量は起こり得るわけですから、そういう洪水による破堤の可能性はむしろ高くなるのではないかと。逆に低い方をとると、相対的に溢水の可能性は高くなるけれども、破堤の可能性は相対的に低いということになります。

どちらをとりますかということですが、この図だけから見ると、必ずしもピーク流量が高いから安全な基本高水を採用したということにはならないと思います。本当はもう少し定量的に議論をすべきだと思いますが、破堤条件というのが県の方から全然示されていませんので、定量的に検討することはできないと思うんですけれども、できたらありがたいのですが、残念ながらできないけれども、ピーク流量至上主義というのは適切ではないだろうと思います。

先ほどの棄却条件にも関連しますが、今のケース2で、4,000 幾らからという幅がありまして、それには多少私は文句があるんですけども、もうちょっと詳しく見ますと、2つの案のボーダーラインを4,300と設定しますと、4,300以下になるケースの数が12ケース、4,300以上になるケースが3ケース、ケースの数ですべて律せるかどうかという問題はありますけれども、圧倒的に4,300以下の方が多いわけです。

ですから、流量確率と棄却条件ということを見ると、4,600内外は、1 / 100の規模の基本高水としては採用すべきではないと思います。

川谷委員 継続時間が長いのが破堤等々に影響するだろうから、それを考えないといけないということは、そのとおりだと思います。だからといって、じゃあピーク流量の低いのを選びますかというストーリーではない。越水するかどうか、河道でどれだけの流量を、ピーク流量にせよ、負担するかとか、貯留にどれだけのことを決めていくための目安の数値ですから、その意味で、選択するのはピーク流量の最大値だろうと言っているだけです。具体的に堤防の強化その他のことを考えるときには、継続時間がどれくらいあった流出もあり得るのだろうということは、当然念頭に置くべきことだと思います。ただ、それは対策のレベルで、どんなハイドログラフを考えてみるかという話だと思います。

奥西委員 共通の認識として、ハイドログラフを問題にすべきだということを川谷先生もおっしゃいました。私もそれは賛成です。そういう意味で、私は、ハイドログラフの中のピーク流量と継続時間の2つだけを抽出して議論しているわけです。そのうちの1つだけを問題にするというのは適切ではないだろうと思います。ピーク流量も高く、そして継続時間も長くというものを考慮できれば、治水安全度としてはより上がるでしょうけれども、私の図を見てもらったらわかるように、それはすなわち1 / 100の計画規模を変更するというにほかなりません。

川谷委員 言っている意味は、そういうことではなくて、継続時間の長い流出でどんな

ものがあるだろうということは検討に値する話だろうとは思いますが、それが一義的にここでいう基本高水要素ではない。

畑委員 先ほど述べましたように、こういう危険側の降雨タイプに関しては、57年についてもそうですし、37年の降雨につきましても、同様の危険側の降雨波形なんですね。こういうことも織り込んで計算されたデータなんですけれども、平均的に見て、我々、計画規模というのは発生確率を議論すべきですから、流量確率をもとにして判断するのが妥当ではないかと考えております。

そういう意味で、最大、最小の範囲が、信頼し得るデータ範囲として示されておりまして、。一方で、こういう危険タイプの降雨波形も考慮しているということになりますと、さらに危険側の予測をして、そういう波形が起こり得るから、それを選ぶべきだということは、現実論としても難しいのではないかと。説明し切れない部分がある。そういう流量が発生する確率は、そんなに大きいものか、平均的にそういうことが起こると考えていいのかどうか、そういうところが議論になってくるとは思いますけれども。57年、37年は、相当危険側を考えているんです。

川谷委員 この流量確率で出ている数値は、どの確率密度関数で超過確率を評価したかということで、その幅の中というイメージではないと理解していいんですね。ある確率密度関数で評価したら、4,665もあるよということで、その幅を云々しているわけではないですね。確率密度関数をどう選んだかという……。

畑委員 幅じゃなくて、当てはめのこの曲線が……。

川谷委員 どこにあるかという話だと思います。

奥西委員 グラフが来るまでに1つ質問ですけれども、この表で、S L S Cが2つ書いてありますが、99%のS L S Cか、50%のS L S Cか、どちらを見るべきですか。0.04を超えていたら全然話にならなくて、ちょっとでもそれを超えていなかったら非常によろしいという、丸かバツかの問題でもないだろうと思うんです。

事務局 99%の方を見ていただいたらいいと思います。

奥西委員 私は、S L S Cの定義をはっきり覚えていないから、それでいいのかどうか分からない。

川谷委員 それぞれの確率密度関数の最小、最大付近の適合度を判定している基準だと私は理解していますけれども。

（資料配付）

畑委員 これで、年最大値が黒丸ということでしたけれども、絵がうまく出ていないのか、赤くなって見えるんですが。

事務局 重なっています。

畑委員 赤が上に来ているわけですか。

事務局 はい。

池淵委員 34年型降雨の5,000m³/sというのは、引き伸ばし倍率は、2.0程度というものですか。

川谷委員 2.23です。

池淵委員 さっきおっしゃった2.0未満とか決めたということと、そこから辺どうなんですか。

奥西委員 これは外しているからということですね。

池淵委員 表には出ているということですね。

奥西委員 表には出ているけれども、E_q値からは外れている。

池淵委員 引き伸ばしも、2.0というような形で切ったら、これはもう除外されるということですか。

奥西委員 さっきの説明では、別のことから除外されている。結果的に2.0以上のものはないと。

松本委員長 それは2つを選んでいるということでしょう。最初に棄却したときは2.5で切っているでしょう。だから、上の括弧でしているゾーンのところは、それぞれ残っているんです。

池淵委員 参考資料で、黄色いものは残っているんですか。

田中 観測点数が3カ所以下ということですか。

松本委員長 畑さんの先ほど話された流量確率のこのグラフ、そこから判断していけるというのは、流量ベースでいっても、けさの説明でいえば、ケース1、ケース2とあわせれば、全部対象をカバーしているわけで、具体的などれを何ぼに決めようかというところの決定的な誘因はないんじゃないかと感じるんですけれども、その辺はいかがですか。

畑委員 このグラフを見ると一目瞭然かと思えます。このプロット、生のデータが非常に大事ですが、このデータを外挿していかざるを得ないですけれども、あくまで平均的に見ますから、平均的に最適な曲線が望まれるわけです。この図は、いろんな曲線の可能性が描いてありますけれども、平均的な真ん中あたりの曲線が全体のデータをよく説明をし

ているのではないかと思います。真ん中あたりのラインを見ていただくと、4,000m³ / sというのが、右側のT年であらわされているところを見ると、大体 100年確率相当の流量と。一方、4,700とか4,800とかいう値になってきますと、真ん中のラインで見ましても、200年以上の発生確率ということです。

過去の雨量データから、今回の計算モデルで同じように推定された流量の年最大値のデータをもとに考えていけば、4,000m³ / sあたりということになるかと思います。あくまでも平均的に規模をあらわしておりますから、大きな値が起こったり小さい値が起こったりするのは、可能性としてありますけれども、だからといって、大きいところを考え出したら切りがないという世界かと思います。

池淵委員 幅で見るか、その幅の中での平均で決めるのがいいのかというのはちょっとありますけどね。別に代案があるわけではないんだけど、平均値と言われるとちょっと……。

佐々木委員 平均値というか、幅の中の真ん中に近いあたりにターゲットを絞っているようにも思えるんですが、そうすると、検証、チェックというふうなスタンスからは少し外れてくる。検証という意味では、幅の中に含まれていればというふうにとらえた方がいいのかなと私は午前中には思っていたんですけども。

奥西委員 100年確率雨量を求めるときにも、同じようなことがあったわけで、そこで行われたこととある程度整合性があった方がよいと思います。

佐々木委員 真ん中辺にターゲットが絞られてくると、流量確率ベースの話に近いようなイメージになってくるんじゃないかと私は思うんですけども。

川谷委員 本来幅で考えるべきものですか。どういう確率密度関数で表現したものが、今ここにデータとして適当かということの判定だけですよね。ある確率密度関数を選んだら4,600が出たし、あるものを選べば3,400が出たというだけのことであって、だから真ん中ですよという筋ではないと思いますけれども。

畑委員 特定の数値を出そうと思えば、平均的にこの点を生かす曲線というのが注目すべき曲線になってくるかと思います。平均的なラインに従って数値を出すならば、そういうことであって、あくまでもそれを参考にして我々は考えていったら考えやすいであろうと。そういう範囲で考えてもよろしいでしょうし、点の適合率、適合性を考えて判断してもいいし、そのあたりはデータそれぞれの解釈かと思います。

奥西委員 S L S Cが一番小さいのを選ぶという考え方もあると思います。たしか、100

年雨量確率を出すときにはそうされたと記憶するんですが。

佐々木委員 先ほどの幅で選ぶという意味で、安全側をとって大きい方で、4,700でも、ケース2の方の4,660、丸めて4,700で、ぎりぎり入っているのかなというふうに私は見たんですけども。

池淵委員 私は、計画規模1 / 100の考え方として、1 / 100降雨をモデルに入力して、1 / 100降雨による洪水流量を求めるという線で、それにのった倍率、棄却基準をクリアした、そういう意味での同じポテンシャルということで出てきた流量からしたら、一番大きな値が望ましいんじゃないかという考えをずっと持っているんですけども、そういう物の言い方で調整ができるのかどうか。

それから、さっきの流量確率の幅とか、比流量による検証とか、あるいは合理式によるマクロなあれとか、そういうものを総合してとらえるとなってくると、4,700とかいうよりも、4,200～4,300のあたり、そういう意味の総合ということで、出てきた値をまた提示するような形で、範囲ということからすると、そのあたりの数字でどうだろうかというふうに思ったりはしているんですけども。

奥西委員 その辺の話になると、かなり微妙な話もしなくてはいけないと思うんですが、1つは、時間分布を調整して棄却基準を免れたようなケースというのは、調整する前と同じポテンシャルを持った降雨パターンであるかどうかということもひっかからざるを得ないと思うんですけども。

池淵委員 カバー率という発想を捨てて考えると、同じポテンシャルを持っているというふうにとらえていいんじゃないかと思えますけれども。

奥西委員 降雨のパターンとしては独立した別のパターンであるということですか。

池淵委員 総雨量が1 / 100を満たすあれからすれば、そういうハイトグラフで生み出されたものは……。そのハイトグラフはどれぐらいの確率かということは何も言っていない。

奥西委員 例えば、棄却されていないものについても、形式上は調整することもあるわけですね。それもまた同じポテンシャルを持っているということですか。

池淵委員 いや、調整はしないでしょう。

奥西委員 調整しないと決めたわけではない。だれも調整していないだけの話です。

池淵委員 棄却基準を満たすように押さえ込んだりとか、そういう形のものは振りほどいてということじゃないんですか。それで、4,465とか1 / 60とかというものは入れない

形で言っているんですけれども。

奥西委員 ちょっと客観性を欠くような気がしてしょうないですけれども。

池淵委員 先生の言う客観性とは何ですか。

奥西委員 つまり、現実に関起こったものを引き伸ばしたものは、お互いに同じ生起確率を持つと考えましょうというのが総合確率の考え方なんです。

池淵委員 ハイエトグラフが確率がどうかということは何も書かれていないでしょう。総雨量だけが $1 / 100$ というだけでしかない。

奥西委員 降雨パターンの生起確率です。

池淵委員 それが皆 $1 / 100$ ですか。

奥西委員 ケース数の逆数です。

池淵委員 そんな論理は立てられへんのと違う。

奥西委員 総合確率雨量では、今ポテンシャルが同じだとおっしゃったことを生起確率が同じだと言っているわけです。

池淵委員 総降雨量に対しては、 $1 / 100$ という意味では一緒ですね。

奥西委員 それは一緒ですが、その中で、ある特定の個々の降雨パターンが起こる確率は同じだと。実際生起したものをある一定の割合で引き伸ばしたものだからということで、同じ確率で起こると判定しましょうと。

池淵委員 ハイエトグラフが同じ確率で起こるということになるんですか。

奥西委員 そう書いてあります。

佐々木委員 何に書いてあるんですか。

奥西委員 総合確率法の説明書にそう書いてあります。これは関東地建から出ているものです。それは前に総合治水ワーキングでパワーポイントが出ました。

川谷委員 生起確率を同じと扱っているんでしょう。

奥西委員 そうです。その場合は、調整されたパターンについては何も触れられていない。

川谷委員 逆に、ここでいう調整をしたというパターンが起こらないんだというのは、どういう理由でですか。あり得ないんだというのは……。

奥西委員 それはないですね。考えられる限りはあり得ることです。だから、ほかのものも起こり得るということです。

川谷委員 今我々が探しているのは、ハイエトグラフがどうのこうのということではな

くて、そういうものを入力したときに出てくる流量がどうなるんだろうということで、いろいろなパターンを試しているわけですね。技術基準でいう1のやり方というのは、基本的に降雨強度曲線みたいなものが、その流域の地形の影響とか気象条件とかを含めて存在するような場合に適用できる話で、2の方は、それができないから、とりあえず引き伸ばしという手段をとりましょうということですね。逆に言うと、その引き伸ばしたものが起こり得ないですよというのは何だと。

奥西委員 起こり得るとか起こり得ないと言っていないんです。同じ確率で起こりますかと言っているんです。

川谷委員 逆に、こっちのものが起こりやすく、こっちのものが起こりにくいという理由があるのでしょうか。例えば、ちょっと変形させたものが、こちらの5mmをこちらへ移したから、こちらの発生確率はこちらよりも悪いですよとか、いいですよとかいう議論の根拠はありますか。

奥西委員 根拠はないですね。ある意味では、何でもありかもしれません。しかし、総合確率法では、実際起こったのだからと言っているわけですね。調整したものを1~2mm縮めてみたら、実際起こっていない降雨パターンですよ。

川谷委員 ピックアップしたもののの中では、ないわけですね。

奥西委員 だから、何でもありだったら、自由につくりましょう、思いつく限りどんなパターンでもつくりましょうと。それならそれなりに合理性はあります。でも、ある特定のパターンだけいじりましょうというのは合理性を欠きますね。参考資料としてそういうのを否定しませんが、それも同じ確率で起こりますよと言われたら、首をかしげざるを得ない。それを支持する積極的な理由はないと思います。

川谷委員 もう1回言いますけれども、最初に降雨強度曲線で分布させたものをベースに、247mmという制約のもとで、こちらをつまんでいって、こちらへ乗せて、こちらへ動かしてというのは、ありますよね。実績の雨量をベースに、その作業を何ぼでもできますよね。だけど、どんな流量範囲を持つだろうというのを探すという本来の目的のためには、むだな作業です。今のほどほどの数字の出ている流量の降雨パターンをいじくってみても、少々のいじくりだったら、大きいのが出てくるとか、小さいのにな変わっていくとかいうのを判定する手がかりにも何もならないですよ。

だから、これなら、大きい方の数値をとり出すのに、いじくってみる可能性のあるものだと思って、たまたまた平成16年のものをいじくっているだけです。いじくるとのこと

の本来の意味は、ほかのものでもさわれますよねというのとは意味が違う。逆に言うと、ほかのものから出発して、平成 16 年型の今いじくっているものの降雨パターンをつくり出せるんですよね。その意味では同じことだと思いますけれども。

奥西委員 同じことということはわかったけれども、いじくって作り出した降雨パターンが、ほかのものと同じ発生確率で起こるということは理解できません。

松本委員長 現実の話に戻しますと、基本高水を対策と連動しないことは百も承知の上ですが、整備計画で、今 3,300 とか 3,400 ぐらいまでの対策の積み上げをしてきていますね。仮にそういうところで決めていった場合に、河道で 2,800 の分担ですから、500 とか 600 とかという数値を河道外で対策を入れようとしている。基本方針では、河道で 3,700 いていますから、それに 500、600 足すと、4,200～4,300 ぐらいまで既に対策がいつているわけですね。

今、基本高水をどうするかとって、対策の整備計画レベルでの数字を下回る数値を我々は今選択肢として議論している。実際問題として、下回ったら、河道を減らしたら終わりだと、理屈はいけますけれども、そのような目標値に結果としてはなるといことがあります。

だから、4,000 か 4,700 かという話をしていますけれども、そのどっちかを選んだら済むという話でもなくなっている状況がある。その数字をターゲットに置いたのがかなり前の段階で、その後対策が進んできて、そういうふうな逆転現象まで起きてきているということを考えれば、選択肢は二者択一ではなくて、もう少し知恵を働かさなければならないというのが現実的要請かと思います。まさしく計画論としては、そのあたりをどう考えるかという、ちょっと違う観点からお考えいただいたらどうなのかな。先ほど池淵委員が、どのような根拠づけで 4,200～4,300 という数字を出されたのかはよく伺っていませんけれども、片一方では、既往最大のものをベースにした 4,700 というのがある。それをどのように考えていくかというところがあります。

佐々木委員 1点、現行で 4,800 というのがあって、甲武橋地点でのハイウォーターレベルの問題があると思います。例えば、4,000 とかになってきたら、計画高水流量のラインに対してかなり低いものになってくると思うんですが、それは皆さんはどのように考えていらっしゃるのかなというところもちょうと気になります。それと、既往最大についても、若干低いところにハイウォーターレベルを設定されると思いますけれども、そのあたりをどういうふうに考えていくのかというところからも攻めていく必要があるのかなと思

います。

池淵委員 4,700 とか 4,800 とかというのは、整備基本方針として、最初は 1 / 100 というあれをしていたんだけど、この間いろいろ聞いたら、3,000 何ぼ流れるとか、4,000 ぐらいですとかという話で、整備基本方針でも、目標が立てられるぐらいのところに我々として描けるというふうになってきて、中長期的に神棚に上げているような数字ではないなというふうに思ったものだから。

4,200 ~ 4,300 というのは、足して 2 で割るという発想でなしに、比流量とか、さっきおっしゃった 6 時間の降雨強度のあれで、1 / 100 とか、1 / 200 とかであのあたりに一斉に当たったらどれくらい出てくるかとか、一つの目安みたいな取り扱いのオーダーエスティメートもある程度頭に描きながら、4,700 とか 4,800 よりもう少し下の方が、基本方針としての整備計画とのすり合わせということから考えたら、描ける数字として出していけるのかと。少し抽象的な言い方ですけども。

それと、さっき畑先生の話で、僕が安心したのは、流量の範囲に入っていると。ただ、範囲に入っているといいつつも、このプロットの落ちつきようが、プロットのあれからして基準を満たしているんだろうけれども、最大の方の広がり少し広がり過ぎた内容を見ると、平均値とかというよりも、流量というあれからしたら、もう少し確度のそういう範囲の方にあるのかなと。そういう思いもあって、そういうことも絡めて総合的と言ってしまったので、自分なりに整理した形と言わなあかんと思うんですけども、何とか一本化とかいうことを考えたとき、2 つの部分足して 2 で割るという発想ではない形で、そういうところにもう少し落ちつける内容があるんじゃないかというふうに思っている次第です。

川谷委員 そのようにして、流量の方から決めていったら、流量確率で決めたかどうかは別にして、ハイトグラフの方はどのように決めていったらいいんですかね。それに付随するハイドログラフの検討とか流域対策とか考えるときに、道具としては流出モデルで評価しないとしようがないと思うんですけども。

奥西委員 どの降雨パターンを選ぶかということなんでしょうね。

川谷委員 流量というものから出発したときにですね。

奥西委員 それは、あるとだけ言っておけば十分でしょう。今、具体的にそれをやらないと話が進まないということではない。だから、考えられるのは、実測ハイドログラフの引き伸ばしです。実測のない部分は計算で補う。

川谷委員 それをやったら、この降雨で評価したら、ピークディスチャージというふう
にまた戻るんですか。

奥西委員 戻りません。これは一種の内挿です。

川谷委員 降雨パターンの内挿……。

奥西委員 それでまたピーク流量が変わるということはありません。ピーク流量を決め
て、決めていない部分をいかに決めるかというだけの問題です。

川谷委員 ハイエトグラフをどうするかというのはどうなるんですか。

奥西委員 ハイエトグラフが必要であれば、それに対応するハイエトグラフを探すとい
うことになると思います。

川谷委員 どうして探したらいいんですか。

奥西委員 例えば、流量計算の逆算です。コンピューターでできるかどうかは別にして。

川谷委員 別にしてじゃなくて、実際にどうしてやるんですか。

奥西委員 いろいろ仮定して探す方法もあるでしょう。逆算法で。

川谷委員 それで済まない。それも含めて、流域委員会で、その流量で決めましたとい
って大丈夫ですか。何とか方法があるんじゃないですかと。

奥西委員 それに固執する必要はないので、方法でもっといいのが提案されたら、それ
は受け入れましょうと。今、それをやるべきじゃないでしょう。

川谷委員 いや、それをやらないといかぬのですよ。

奥西委員 これからやるんですか。やったら、それを受け入れられるんですか。

川谷委員 やらないといかぬというのは、それを決めておかないと、計画を立てていく
作業ができないという意味で、やらないといかぬでしょうと言っているんです。今やるか
とかやらへんとかいう意味ではないです。

奥西委員 過去には、既往洪水を基本高水にするというのがありました。だから、その
やり方でいいんです。その改良をすることができれば改良したらいいんだけど、そ
んなんじゃだめだと言われても、現にそういう事例はあるんです。

松本委員長 今おっしゃっているのは、既往最大を基本高水にするという事例ですか。
それは実績のことですか。

奥西委員 流量で決めるという事例の一つです。

松本委員長 計画規模はその場合どうするんですか。

奥西委員 計画規模ではない。既往最大で決めたケースというのがある。

松本委員長 計画規模は決めない。

奥西委員 そうです。

川谷委員 実績のものは、それに付随するハイトが存在しますよね。平成16年の23号台風のものは、それが既往最大だったら、実際にその雨ということで、だから引き伸ばをしているわけですね。でも、そうでないものを取り出したときに、地域分布なり時間分布をどのように作り出すのか、それは考えておかないと、そこから出発した流量をとれないですね。

奥西委員 必要なら、それは河川砂防技術基準で書いてくれたらいいことです。必要ないのだったら、書かなくていいんですよ。必要なら、書いてあるべきです。現に、流量統計というのを河川砂防技術基準に書いてあるわけでしょう。だから、文句は河川砂防技術基準の著者にでも言ってください。

松本委員長 既往最大のおっしゃっているような2,900を基本高水にしたらいいとなってきたら、整備計画で、我々は既に三千数百のところを想定しているわけだし、超長期では、河道対策で4,000を超える対策まで可能であるというふうなところの議論を進めているのに、それよりもはるかかなた小さい基本高水を設定するというふうなことは、実際問題としてはあり得ない話じゃないんですか。それが国との関係でできるかできぬかは別にして。

私は、さっき整理しようと思ったのは、もちろん雨のパターンも含めてなのですが、流量ベースでいうと、対策ベースでは、4,000を超える4,200～4,300程度のところまでは、整備計画プラス基本方針レベルの河道で目鼻がつくような議論まで進んでいる。その中で、4,000という数値は逆転してしまうから、その数字をあれこれ議論していいんだろうかというところが1点です。

もう1点は、安全に傾斜するには、目標値は高い方がいいということは、それは多分いいだろう。ただし、それは限度がある。一定の限界があるというふうなことです。16年型のタイプの4,700という今の選択肢に上がっているものが、いわば上限値として絶対なのか、目標なのか、あるいは16年のタイプというの、4,700しか数字はないのかどうか。先ほど1/60はやらないよというふうに決めましたけれども、その雨のパターンを使えば、4,700しかつけれないのかどうか。ハイドロが要ということであると、どれかの雨のパターンを選ばないといけない。4,700だったら、それはそのままあるけれども、4,000は既にクリアして、もう少し上のところといったときに、先ほど雨を選べばいいと

いう話が出ましたけれども、現実を選ぶ雨は、例えば、池淵委員が言っておられる 4,200 ~ 4,300 のところは、不思議なことにはないんですよね。その辺はどうするかという問題が当然指摘されるだろうと思います。そのあたりを1つずつ押さえてもらう方がいいのかなと思うんですけれども。

畑委員 ハイドログラフの問題が上がっていましたが、奥西委員がおっしゃっていましたが、今回やったように、現実の雨量を段階的に引き伸ばして、その目標流量になる引き伸ばし率で、実際に発生した流量パターンをもとにして作成することができると。前に私が提案したところにはそういうようなやり方をハイドログラフの求め方として上げていたかと思います。いろんな方法があるかと思いますが。

それよりも、この議論において、今まで 4,500 とか 4,700 とか、そういうのをベースにしてきたので、今さら低いを設定したら問題があるのではないかというお話なんですけど、委員会でいろいろ議論されてきた中で、ある程度の合意みたいなものが得られているのが、100年も 200年も基本高水というのが固定的に考えられているのではなくて、予算規模とか将来の経済、財政状況もわからない中で予想が立たないですけれども、我々の目標レベルとしては、より高い安全度に高めていくということが必要であろうし、長い将来のうちには、高水の計画規模も高い目標を持つことができるのではないかということが出ていたかと思います。そういうのが答申の中にも記されるのかもしれませんけれども。

一方、県サイドからお聞きしている話では、基本高水に基づいて各施設の計画というか、工事が進んでいきますので、むだな投資になってくる。ある時点で規模を変えたのでは、かえって経済的な問題が起こるのではないかという話がありまして、難しく思っているんですけれども、現に確率規模が変わることで、今までつくられた施設がまたやり直さなければいけないとか、そういうのが具体的にどういうことで発生してくるのか、もしその影響度合いが考えられるほどに大きくないのであれば、計画規模自体も、ある年限の規模であって、将来的には高める可能性を生かした上で、現状予想できる経済規模で達成できるような流量として我々は設定してもいいのではないかと考えています。

村岡委員 私も、川谷委員が挙げられた2番の議題をやっぱり考えるべきかなと。1つは、ここに書いてある、全くこのとおりで、将来の自然、特に水文気象のことを言っていると思いますが、それとか、もう1つは、技術だろうと思います。財政のことは、日本の経済とか、あるいはそういう経費をどういうふうに割り当てられるかというのはよくわかりませんが、少なくとも水文気象と技術の問題は、今想像していないことが起こる

可能性があるだろうというふうに私は見ております。

そういうことを踏まえると、それに基づいた基本計画の見直しというものもあり得ると思うんです。むだな投資がそこで生ずるか生じないかということも考えないといけないと思いますけれども、段階的に進めるということも考えられますから、そのやり方でむだな投資を省いていけるような努力を払わないといけないだろうと。そして、最終的には、午後の前半の議論のように、棄却検定とかいうふうな考え方があいまいなものであるというのがはっきりわかりましたし、何かルールにのっとって決めるということであれば、正確なみんなが納得できるルールというのはないのかなと。そうすれば、既往最大の16年の雨をもとにした16年型のモデルというのを最終的な目標にしてもいいのではないかな。その間、見直しもあり得るということを見ると、最初その中間から始めておくということもあるのかなと。極めて妥協的な意見になりますけれども、そういうふうな考え方で進んでいくということがあり得ると思います。

なお、私は、前から考えているのは、流量のデータが十分でないということはだれもが認めるところでありましたので、100年規模の降雨から始めるということで、午前中もやりましたような流量確率の考え方を検証という意味で取り入れる方法しかないのではないかな。モデルのつくり方の出発点は、100年規模の降雨だろうというふうに思っております。

松本委員長 今言われた、16年モデルを設定してもいいけれども、最終的な見直しを考えて、半分ぐらいから出発する手もあるという、半分ぐらいというのは、まさに4,000と4,700との間ぐらいのところを設定して、将来はいろいろな見直しの条件が出てくるから、その段階で4,700、あるいはそれを上回るものにやったらいいということですか。

村岡委員 そういうことです。そういうやり方が、国土交通省で認められるかどうかはわかりませんが。

松本委員長 先ほどから見直し、変更の条項をお聞きしていて、今の話でいくと、半分で2,300かそのぐらいにしておいて、あと300か400というのは、段階的に見直すほどの数字ではないじゃないかという感じがしまして。例えば、5,000ぐらいで、とりあえず4,000で出発して云々だったらわかるんだけど、300やそこらというのは、超長期ですから、それやったら同じことと違うという気もせぬことはないんだけど。

村岡委員 私も、そういう気持ちはあるんですよ。

松本委員長 いずれにしても、対策のところ、見直しみたいな部分は出てくるし、未来永劫変更のない計画なんてあり得ないわけだから、そういう意味で、超長期のところ、

そのぐらいのレベルの数字を2つ設定するというのは、ちょっとちまちまという印象なのです。

村岡委員 ただ、見直すということは、より安全度を高めるということ以外ないだろうと思うんです。僕は、4,700でもいいんですよ。対策があるというふうに大体イメージできますので。でも、今度それを見直すということになると、もっともっと大きなものになる。そんなことを今考えられないから、ちょっと先送りしようやと。そういう意味からいうと、先ほどの池淵先生の間あたりの値というのが釈然としませんね。それをとって、僕もいいかげんにそこから始めたらどうかというふうな言い方をした。

池淵委員 自分で言いながら、釈然としてへんのやけど。(笑)何でもって合理的と言うかなと考えているんだけど。

佐々木委員 いずれにしても、16年型モデルは大事にするということは休憩前に既に合意できているのかなというふうに思います。ただ、基本方針の目標値として定めるということですから、そういうふうなスタンスから考えると、先ほど委員長がおっしゃったように、二、三百の上乗せということを将来的に考えるとすると、非常にみみっちい感じがする。池淵先生のおっしゃったこともなるほどと思うんですけれども、やっぱり4,700の方が、ストーリーとしては筋が通っているのかなと思います。16年型モデルを最大限大切に、なおかつ、直近の既往最大というものを認識するんだという意味でのストーリーとしては、やっぱり4,700の方が筋は通っていると思います。

それと、現行の4,800に近いというのも、国交省の問題も絡んでくるかと思いますがけれども、基本高水を4,800から次何かに変えるわけですから、そのあたりのすり合わせというのは、ちゃんと埋めるものがストーリー的にないといけないのかなと思います。

村岡委員 ただ、現行の4,800とのすり合わせとか、国交省の対応とかいうのはここで議論する必要はないと思うんです。

佐々木委員 河川横断構造物等は、現行の基本高水で進んできていますよね。

村岡委員 それによって取り返しのつかない、バックのできないような工事をやっているんですか。

佐々木委員 4,000まで下がるということは恐らくないと思うので、そういう問題は大きく発生しないと思いますけれども、一応筋としては通しておかないといけないのかなと思います。大きくなるのであればあれなんですけれども、逆に4,800より小さくということのようなんです。

村岡委員 それじゃ何のためにゼロベースからかということで、また話が戻りますからね。既に工事が進んでいて、また工事をもとに戻すといったら、それこそできませんから、そうっていないのだったら、別に問題はないと思うんですけど。

松本委員長 工実で、基本高水 4,800 にしていたのと同じレベルでいえば、今言っている 4,700 というのは、そこから、流域対策を今 100 ぐらい飛ばせば、基本高水の数値としては 4,600 になる。結果としては、工実の 4,800 の数字とは 200 下回る数値になる。そういう理解でいいんですね。もちろん、4,000 にしようが、4,300 にしようが、上の部分は引くから同じ差になるんですけども、イメージ的にいうと、今、4,000 とか、4,200 ~ 4,300 でいっている部分とますます差が縮まってくるのかな。その辺をどう考えるかという問題なのではないでしょうか。

気になっているのは、今、整備計画レベルで対策で検討しているのが、現実に 4,000 じゃなくて、4,000 をはるかに飛び越して 4,200 ~ 4,300 までいけるという目鼻がつく。少なくとも基本方針、河道で 3,700 という数字で分担を位置づけるのだったら、それこそ工実で 3,700 と言っているのに、なぜそれより下回るんだという話に逆になってくるから。

村岡委員 整備計画はそんなに大きかったですかね。

松本委員長 整備計画は、河道 2,800 でしょう。それに青野ダムの既存の 250 に足していけば.....。

村岡委員 足しても、4,000 を超えなかった。千苅も入れるんですか。

松本委員長 今検討しているレベルですよ。2,800 に、青野が 300 入ったら 3,100、それと利水ダムと県有地で 100 で、4,200、それに流域対策で、80 か 70 か 90 か 100 かと言っていますから。

村岡委員 それは千苅は入っていませんよね。

松本委員長 千苅は入っていません。千苅で 400 も入れれば、4,600 ぐらいいっちゃうんですよ。そのかわり、遊水地とか何かやめてしまうことになりますけれども。千苅を入れれば、4,500 ~ 4,600 までいってしまう。そんなことを今検討しているわけですから。

佐々木委員 基本方針レベルでは、それくらい見込むべきかなと。

松本委員長 この間計算したときには、千苅なしで、3,300 か 3,400 のところです。

村岡委員 整備計画の 3,300 ないし 3,400 というところがそうかなと思っていたんですけども。

松本委員長 河道分担が、整備計画で 2,800 で、基本方針 3,700 だから、900 乗せる

と言っているんですから、5,000 いっちゃうんですよ。

村岡委員 基本方針の河道対策で 3,800 というのが、どんな対策か……。

田中 委員長、ごっちゃになっているのと違いますか。今おっしゃっている 4,000 何ぼというのは、整備計画レベルじゃないんです。この前いろいろとご議論いただいたのでは、3,300 から 3,500、例えば 1 / 30 だったら、3,800 ぐらいと。

松本委員長 基本方針 3,700、整備計画で 2,800 と言っているわけですから、差が河道で 900 なのです。3,200 ~ 3,300 に 900 乗せたら、4,200 ~ 4,300 になるでしょうと言っているんです。

川谷委員 基本方針のところで検討している河道だと、3,500 から 3,700 という話にはなっているわけです。

松本委員長 はるかに 4,000 を超えていますよ。

畑委員 ちょっとわからなくなってきました。4,700 でないと選べないとかいうことになってきますと、もう議論をする必要がなくなってきました。

松本委員長 4,000 という数値は既に対策ベースでクリアして、さらに 4,200 ~ 4,300 ぐらいのところまで、我々は議論の俎上にのせているわけですから、そこで基本高水 4,000 というのは少しおかしいことになってこぬだろうか。そこまでの議論が進んでいない時点では、選択肢としてはまだあったんですが、この 1 カ月ぐらいの間にその数字がずっと出てきていますから。しかも、基本方針、河道 3,700 というようなところも一応確認してきていますから、そうすると、それをはるかに上回る数字になるんじゃないの。それはまあ対策を減らしたら終わりですけど。

村岡委員 河道で 3,700 ~ 3,800 というのは、基本方針の中の対策ですね。

松本委員長 河道分担 3,700 です。

村岡委員 これがどういうものであるかというのは、僕は不勉強であれですけども、説明があって、みんな納得したんですか。

松本委員長 工実のレベルです。工実の数値をそのまま置いているんです。

奥西委員 ただ、工実でこれだけ掘削しますということは聞きましたけれども、それに付随して、どんな潮どめ堰をつくりますとか、利水用の堰は、どういうぐあいにどこに設置しますとか、そういうのは出ていませんから、実行性についてはクエスチョンマークがついていると私は考えざるを得ないと思います。

松本委員長 だから、基本方針レベルでそこまで要らぬわという話になっているし、工

実ではあれは何やということになってきますでしょう。片一方では工実の基本高水といいながら、対策では工実はどうだという話になってくるから、逆にそれは言わせませんよ。将来見直して、そんなんやっぱり無理や、やめておこう、環境上よろしくないという話になるかもわからぬけれども、超長期の話は今ごろ面倒を見切れぬ。

川谷委員 3,700 は、阪神なんかの橋梁の深さを決めているところを前提にすれば、工実レベルまで切り下げてやる。引き堤を最小やらないといかぬところは、そのレベルで3,700 から 3,500 ぐらいのところですよ。

村岡委員 河床掘削は。

川谷委員 河床掘削は、工実レベルまでのものです。

池淵委員 それは、整備基本方針でもそこまでやりますということの意思表示でもあるわけでしょう。

松本委員長 県が言っている。

村岡委員 整備計画では……。

池淵委員 整備計画はもっと下やろう。

松本委員長 もう 100 ぐらいどうにでもなるやろうと言ったら、できませんという答弁があったけれども、基本方針では、3,700 を言っておられるわけです。工実でやってきたものを今さらできませんと言ったら、工実はどうなっているという話で。

畑委員 委員会でいろいろ議論されていることが大変気になるんですけども、半数以上の方が低い数値でいけるんじゃないかと言っている議論が一方であって、もしそれを下げることができるんだったら、河道の掘削とか、いずれまた堆積して、その投資がむだになるかもしれない、繰り返さないといけない工事を落として、議論されている流域対策が生きてくる可能性があるわけですね。池淵先生がせっかくいい案が出されたんですけども、そういうことが評価されないというのも、また残念だなという気がしております。

松本委員長 私、4,700 を言っているんじゃないですよ。計算上は、4,000 というのは、そういうことで幾つかの矛盾点が出てくるんじゃないですかと言っているだけです。池淵委員の 4,200 ~ 4,300 は、ハイドロをどうするんやというのを、先ほど畑委員がおっしゃったようなやり方でできるかできないか私知らないんですけども。だから、その辺が焦点で、4,000 と 4,700 と言っているのが、もう少し縮まってきているという話を申し上げただけです。

奥西委員 今事務局が示してくれているように、基本高水を対策と関連づけて選定しな

いというのが出ていますが、肅々として 4,000 で……。ほかの流域では、全く対策をしなくても、基本高水はクリアできていますというのがあるかもしれない。だからといって、基本高水を変えないといけないという理由にはそれ自体ならないと思います。

松本委員長 今のは極端な話で、対策を何もせぬとという話は、この川は何もせぬでよろしいという話になるから、そんなことをおっしゃっていないというのは百もわかっているけれども、4,000 というのは、対策なしではおられへんのだから、そこをオーバーラップさせると話がややこしくなるので。

奥西委員 可能な対策を全部足したら、それを超えるのであれば、その中から選択の余地があるということですね。取捨選択できる。

松本委員長 前々回の委員会あたりから何回か集約してきている中で、今畑委員がおっしゃったような、過半数が低い数値を支持しているという実情があるのはそのとおりなのです。ただ、あのときに集約したように、ダムがどうなるのかというところが、対策とは関連づけられないというふうに話しているんですが、委員会発足当初から一貫して、あるいは昨年9月以降も、基本高水の高い数値というのはダムにつながっていくという懸念をお持ちの委員がいることも、発言の中身を子細に見ていけば、それは明らかである。ダムの影という表現をしましたが、ダムの影があって、だから基本高水はこっちだというふうな形になっていくと、先ほど確認した対策と関連づけではなくて、まさに肅々と基本高水の定義に基づいて選定しなければいけないというところにわい雑物が入ってくることになる。そのところを主張した形でやろうということで、逆にいえば、先に対策のところをあらかじめつけてきて、基本方針レベルでは、現時点では、ダムをやるという位置づけではなくて、ダム代替策を優先順位としながら、基本方針レベルではダムも選択肢に残す。整備計画では入れない。

そういう方向で今議論を詰めているというところへくると、その辺のとらえ方は、改めて議論をすれば違うのが出てくる可能性が強いのではないかという見通しは持っています。必ずしもあの表決どおりではないだろう。だからといって、4,700 がいいということをお聞き願いたいんですけども、その状況下で一本に絞るとこの会議で、そこをどう判断するかという、まさしく計画論と政策選択のところはどうするかという話になるかと思えますけれども。

村岡委員 さっき佐々木委員が、4,000m³ / s の線は午前中の議論で消えたのと違うかという……

佐々木委員 4,000 の線というか、平成 16 年の既往最大に対する合意は得られたんじゃないかと。

村岡委員 その結果、4,000 は消えますよね。

佐々木委員 そうですね。

村岡委員 その点については、私もそのときはっきり理解しましたし、棄却の条件に合ったから 16 年を省いたということが、情勢を考えると無理があるなという点で、私も、理由があれば、4,700 もあり得るといふに今の段階では思っているわけですが、もし 4,700 の線が既往最大の考え方を重要視したことによって進むならば、ここで議論している内容について、それ以外の委員にはっきり説得しないといけませんね。

松本委員長 先ほどの話に戻るわけですね。16 年型がこれからの気象、雨を考えるとときに典型例で重要な雨であるという特色をどのように裏づけるかという話ですね。そのあたりはどうなのですか。

奥西委員 ちょっと観点が違うかもしれませんが、ダムに頼る治水の危険性というのは指摘しておく必要があると思うんです。新規ダムをつくらないにしても、既存ダムに依存するところはかなりあるわけで、その場合、ピークはカットできたけれども、ピークの後で、ハイウォーターレベルに限りなく近い水量が長い時間流れるということは避けられないわけです。そういうときに破堤をして水害が起こるといふことで、新潟の場合なんかは、ハイウォーターレベルになって破堤したんじゃなくて、溢水して破堤したケースですけども、溢水しなくても、ダムだけに頼った場合には相当起こると思わなくてはいけません。それは、ある意味では超過洪水対策になるかもしれませんが、そういうことを考えなければいけないので、基本高水ぎりぎりの治水方針を出すというのはちょっと危ないかなという気がします。

村岡委員 一方で、多くの委員が新規ダムはつくらないでやりたいと言っているのは事実ですね。僕自身は、初めに言ったように、整備計画ではつくらないけれども、基本方針になると仕方がない、つくるのもやむを得ないという考え方はとれないんです。そうすると、今奥西先生が言われたように、ある程度技術論的なものも挟まってくる。そういう意味で、今後の技術の進展というものも考えに入れた見直しがいつか出てくるということで、2 番の議題に対する考え方を理解しておかないといけないだろうなと。

池淵委員 今奥西さんがおっしゃった継続時間とかいうことになってくると、僕もそういう検討が必要かなと思うと同時に、波形も含めて、基本高水 1 本だけで、それが計画そ

のものだと。恐らく、この下のもっと小さいものでも継続時間が長かったり、物によってはどこかがあかんようになったりとか、多様な波形があると思うんです。

そういうことを考えると、ある幅の基本高水群みたいなものがあるのかなという気もするけれども、何しろどっちか1つに決め打ちをせなあかん内容で考えると、さっきもちょっと言いましたように、この展開の議論に、さらに流量の範囲とか横並び論理である比流量とかを重ねていくと、もともと4,800の工実はごっつい大きいなという気があったものだから、引き伸ばしで出てきた数字ははっきりこういう数字だけれども、1本だけを踏まえるんじゃないし、もう少し間の数字としてとらえてもいいんじゃないかなと。引き伸ばしの最大のものの決め方が1つあって、それがルールどおりいっても、34年をどうするかとか、棄却基準を機械的にやっていいのかどうかとか考えると、4,000には行けない、もう少し大きいということで、そういうような意味合いも持った形で言っているんですけどね。

畑委員 私が一昨年の降雨を考慮すべきであると言ってきたのは、そのパターンを計画に取り入れるとかいう話とは違いまして、2,900m³/sか何かわかりませんが、実際に起こった流量をきちんとカバーできるような対策という意味で重要視しないといけないと言っているつもりなんです。我々の基本にしている河川砂防技術基準でも、今回の改訂では、前も出ていたかもしれませんが、計画の規模の解説として、民生安定上、実績洪水規模の再度災害が防止されるように計画を定めるのが通例であると記載されているんです。

このように、計画規模でまず考えておかなければいけないのは実績の既往最大の洪水でありますから、国としても、いろいろ高水論争があって、少し大き過ぎるのではないかということも出てきておりますし、実績洪水をカバーできるような対策が基本になるところです。そういう意味では、4,000m³/sとかそういう値でありましても、達成すべき目標値として、計画規模として挙げているレベルなんです。2,900m³/sの既往最大値をはるかに超える数値として4,000m³/sというのがあるわけですし、先ほどの流量確率から見ましても、平均的に考えていくなれば、規模としては妥当な数値は出ている。

ただ、100年規模であればそういうことなんですけれども、100年規模ではいけないという話になってきますと、それに対応する流量というのがあります。我々が出発点として100年という規模をどう解釈していたかわかりませんが、とにかくそういう規模に対応した流量というものはあるはずですから、それが計画値のベースになるのではないかと

思います。

池淵委員 既往最大規模の 3,100 というのは、ちゃんとクリアしましょうということなんでしょう。今は、長期的に目標とすべき数値として、基本高水にどの数値を持ってきましようかという話ですよ。

畑委員 ただ、この基準でも、民生安定上、既往最大値を防止できる計画を定めるのが通例であると書いているんです。ですから、非常に高く設定して、目標を高く置くことはいいんですけども、現実も考えた表記がなされているのではないかと思ったりしているところです。

松本委員長 今、畑委員も奥西委員も言われているのは、目標としてはやっぱり 4,000 で、余裕ができたなら対策を見直して、河道の掘削を緩和したらいいじゃないかという論点ですね。4,000 レベルというのが低いとか高いという話じゃなくて、さっき対策ベースではそこまでいけるんだからという話をしましたけれども、既存の実績プラスの数値からでは 4,000 ぐらいが妥当で、逆に言ったら、対策をもっと減らして確かなものにしたらいいというふうな考え方になるんですか。

畑委員 毎回言っておりますように、できるだけ早く対策をとってほしいんですが。

田中 資料 1 で確認された事項の中に、基本高水を対策と関連づけて考えないというのがあったのと違うんですか。

松本委員長 関連づけて考えないけれども、対策の方がオーバーしてしまって、逆現象が起きているから言っているだけであって……。

前田 そういうふうな確認をされたのと違うんですか。

松本委員長 それは、そうじゃなくて、むしろ届かないから低くしたらどうかという議論は置いておきましょうということで、裏返しの全く逆の話だけれども、それも一緒だというんだったら別に構いませんよ。

奥西委員 国交省の直轄河川は 1 / 150 でやっているから、うちも 1 / 150 でいきましようかという議論はあるかもしれませんね。

川谷委員 4,700 を 4,000 に下げた方が民生の安定その他に意味がありますという筋がもう一つ理解できないのと、700 を下げるということに、今言われるような実現性その他、どんな意味の評価が入って……。逆に、ふやすという方は、民生の安定という言葉だけをストレートにとれば、そう理解できるんですが、700 を下げたら早く実現できるだろうから、目標値を 4,000 に設定しておいた方がいいという筋をもう少しご説明いただいた

方がいいと思います。

畑委員 もちろん高い方がいいのには違いないんですけども、ここでは低く設定することも可能であるという前提のもとに議論させていただいております。繰り返し言っておりますように、高くしておいた方が安全であるということは違いないわけです。この議論の前提としても、基本高水が今後永久に変わらないものではないというのが前提になっております。

そういう中で、せっかくダムなしで、流域対策で何とかカバーできる - - 対策の話を持ち出したらいかぬというお話なんですけれども、そういうことも念頭に置きながら、委員各位の非常なご努力等も考えますと、4,000m³ / s というレベルは、決してこの計画規模からずれているというものではありませんし、計画規模というのは平均的な数値でありますから、そういう規模に合致する数値として、こういう値が基本として考えられるのではないかという発想です。

川谷委員 整備計画という意味の目標値として、次のステップで4,000に行こう、一気に4,700なんて無理でしょうという議論なのか、そこら辺もよくわからないんです。いわゆる実現性のところだから、とりあえず4,000をセットしておいたらというのは、何となく整備計画の話題かなと思ってしまうんですけどね。

畑委員 基本高水というのは、100年かけないと達成できない量でもないというのが今まで話してきたところです。そういう意味では、基本高水が変われば、整備計画の達成レベルも、1 / 30なら1 / 30、基本方針が1 / 100ならそういう流量に下げることができすし、もし30年間で達成できるならばそれにこしたことはないという話になるかと思えます。

佐々木委員 30年間で基本方針レベルに達したらということですか。整備計画レベルイコール基本方針レベルということですか。

畑委員 そうですね。

川谷委員 基本高水というのは、そういうものではないですよ。

畑委員 長期目標とされていますけれども、基本高水というのは、前に申し上げたように、計画規模が決まれば定まるものであって、整備計画にしても基本方針にしても、二、三十年という期間が設けられておりますが、基本方針だからといって、必ずしも限られた期間内に達成できないレベルのものではないという意見です。

佐々木委員 そうすると、基本方針の考え方を根本的に考え直すという話になってきま

すよね。整備計画イコール基本方針というふうな考え方のように聞こえるんですけども、1 / 100 の話も、1 / 100 でなくなってくることに……。

村岡委員 畑委員は、基本高水を 4,000 という主張をされたように思うんですけども、その根拠は何なんですか。というのは、私がきょう最初の段階でペーパーを持ってきたのは、伊藤委員が主張されていた、粛々とあの方法でやれば 4,000 が出てくるから、それでいこうという主張をしたわけです。これは、ある程度否定されましたけどね。

畑委員 私も全く一緒なんです。伊藤委員が妥当なところを言われていますので、そういう棄却基準で今回もやられているものと思っておりましたから、ああいう数値になりました。

村岡委員 午前中の段階で、さっき佐々木さんがおっしゃっていた……

畑委員 私、それにはついていけなくて、理解していなかったんです。

村岡委員 つまり、それは否定されたというか、僕自身は非常にけしからぬことだと思っているんです。棄却基準に合わないのに無理やり入ってきた、そのために 4,700 が復活してしまったという点ではけしからぬことで、これは技術者倫理にもとることだと言ったわけですけども、それはそれとしても、住民が体験してきた 16 年の実績洪水をどういうふうに我々がとらえるかということをはっきりクリアしてやらないといけないうらう。その点は、私も論点の一つだとちゃんと書いてありますけれども、16 年の現実に体験した洪水に対する回答といえますか、対応の仕方というのは、畑先生はどういうふうに考えられているんですか。

畑委員 実績として 2,900m³ / s というのが流れておりますので、それを流せるというのは基本だと思っております。

村岡委員 そうでしょう。それは、いわゆる整備計画レベルで、私も早急にその対応をすべきだと思います。ところが、基本方針というのはそういうものじゃないんだというふうな否定が川谷先生からあったんですね。要するに、一つの統計量として 16 年型の値が意味を持つとおっしゃったので、ああそういうことかと納得しているわけです。だから、畑先生のおっしゃる 2,900 という実績は、皆さんもこれから具体的に考えられると思いますけれども、少なくとも整備計画のレベルで、早い段階で実現が可能だろう、可能にしてみらわないといけないうらう主張はしないといけないうらう思っているんです。

川谷委員 この間から、整備計画レベルでは、それをベースに考えましょうということになっていますよね。畑先生が言われる意味では、それも無視しているわけではないので、

それは整備計画レベルで実現しなければならないものとして今我々は話をしているわけですが、甲武橋より下流の住民の安全に対する要求ということからすれば、片一方でそれなりの根拠が出てきている 4,500～4,600 の数字があるところを、そんなん言ってもなかなか河道も掘れないし、4,000 ぐらいに下げてくださいという議論をして納得してもらえるのかと思います。600 を下げたら実現できるんです、ただそれは整備計画レベルではないというところの筋がよくわからない。

佐々木委員 整備計画と基本方針が非常に近い値、もしくはイコールのものになってくるということですね。そうすると、武庫川のような長い川で、なおかつ下流域に資産を持っている川が、整備計画イコール基本方針の川に妥当するのかなというのがまず疑問です。以前、整備計画イコール基本方針の川が兵庫県に 1 つあるとお聞きしましたがけれども、武庫川と状況は随分違うと思うんです。武庫川というのは、時間をかけて作り上げていかなければいけない規模の川かなと思っておりますので、そういう意味でも、整備計画と基本方針レベルが非常に近い数値になってくるというのもいかなものかなと思います。

畑委員 決して下流の安全を無視して議論しているわけではなくて、高いにこしたことはありませんので、決してこの主張をするわけではないんですけれども……。私、午前の議論に最終段階についていておりませんので、議論の流れと違っているのであれば、4,700 が正しいのであればそれで結構ですけれども。

松本委員長 別に 4,700 でなければいけないという流れにはなっていないですよ。

奥西委員 さっき 600 を下げるのはなぜかという話が出ましたけれども、言葉のあやとして下げるという表現があったかもしれませんが、基本的には基本高水の選定の問題であって、下げるか下げないかを議論するものではないということをお願いしたいと思います。

それから、基本方針レベルとの差異ということですが、基本方針が決まって整備計画が出てくるので、整備計画から出発するものではない。これは形式論ですが、この原則はあると思います。

それに関連して県の方にお聞きしたいんですが、きょう配られたグラフで、ケース 2 の場合には、赤丸が 3,500m³ / s ぐらいのところプロットされていて、そのリターンピリオドが 80 年ぐらいにプロットされていますね。これは、いつの雨量を入れて計算されたものでしょうか。

川谷委員 3,000 何ぼのところだから、平成 16 年のものに相当すると思います。あとは、損失をどう評価しているかと、要するに初期損失の設定の仕方で、それがその近くの

ところで上がったたり下がったりして、左右に移動している。

奥西委員 これは平成 16 年ですか。

事務局 3,500m³ / s というのは、昭和 36 年の雨がそういう結果になっています。

池淵委員 4,000m³ / s と 4,700m³ / s は、平成 16 年型の雨は対象波形、洪水としてまず入れるということで、あとは引き伸ばしとか棄却基準とか、3 点セットか何かで決めると 4,000 だと。ただ、機械的というよりも、いろいろ考えたあれだと思いますけれども、微妙なものについてもう少し考慮すると 4,700 になるという論理だったんですか。

村岡委員 それに近いです。

池淵委員 4,000 と 4,700 は、両方とも引き伸ばしでやっている算定には変わりなくて、平成 16 年のも対象波形、洪水として入っているということも変わらないわけですね。

村岡委員 4,700 には入っているけれども、4,000 の方は入っていません。

池淵委員 4,000 には平成 16 年は入らないと。

村岡委員 入らない。棄却されるんです。

奥西委員 昭和 36 年というのは、雨量観測期間中の最大ということになるので、ここを 80 年に 1 回のプロットにするというのは、公式に当てはめたらそうなるということで、これが 80 年に 1 回の流量だということをして絶対視することはできないと思うんです。しかし、かなりリターンピリオドが長いところまで行っていることも事実です。

池淵委員 そういう基準でいくと、平成 16 年のものは棄却されて計算するまでもないという扱いが 4,000 の方ですか。

村岡委員 はい。

奥西委員 平成 16 年は計算されていないんですか。そうじゃないですね。実績雨量だから、棄却も何もないわけですね。

村岡委員 平成 16 年型。

奥西委員 平成 16 年の実績雨量はこの中に入っているわけですね。

村岡委員 それは全然関係ない。

奥西委員 実績ですから入っているわけですね。

池淵委員 それを引き伸ばしてあれするとあかんと。

村岡委員 この表には入っていないでしょう。

奥西委員 これは 2,800 になるのか 2,900 になるのかわからないけれども、2,900 らしいプロットがありますね。

川谷委員 今の池淵先生の話と話題が違います。

池淵委員 そういう扱いで 4,000 ということなんですね。

奥西委員 それも含めて、プロット群をフィッティングすればということですよ。

松本委員長 かなり時間が迫ってきました。5分間ほど休憩したいんですが、詰める論点というのはかなりはっきりしてきたと思います。

選択肢としては、先ほどからの議論からしたら、最初からの選択肢の 4,700 と 4,000 という2つの雨パターンを持った流量のどちらかという話が依然あるけれども、真ん中の話も出てきている。それは、4,300 なのか 4,400 なのか 4,500 なのかはともかくとして、中間点を探れないかという提案も出てきている。ただし、その場合には、降雨パターンをつくれるのかどうか。16年のパターンを、引き伸ばしを変えろとかして、1 / 100 のパターンをつくれるのかどうかという話がよくわかりませんが、その辺のことをどうするかという話が出てきている。言いかえれば、二者択一か、それとも第3の真ん中の選択も考慮するのかどうかというところが一つの判断のポイントです。

もう1つ、工実の 4,800 から下げる云々の議論は、前から何回も出ていまして、基本的にはそのような印象を与えるのは事実だけれども、あるいは国がどのように言うかわからぬけれども、少なくともそれに拘束される話ではないだろうということは言ってきた。現実には 4,700 というのは、流域対策から外したら 4,600 になりますから、下がっているのは事実だ。流域対策をカウントしなくても 4,700 ですから、100 下がっている。それが 500、1,000 下がるのと、200 やそこら下がるのとはまた違うでしょうけれども、下げるという部分をどのように評価して、一つの足かせになるのかどうかというところがポイントになってきているかと思います。

めどがついている範囲内での云々というのは、基本的には対策と連動させないという観点からしたら、逆に無理のない目標を立てるべきだという議論はありますけれども、対策をにらんだ上での設定というのは筋が少し違うから、それは後ろへ置いておいた方がいいだろう。そういうふうなところをどう判断するかだと思いますけれども、とにかく5分だけ休憩します。

畑委員 ちょっといいですか。これはどちらか決めなければいけません。私、午前の議論についていっていないものですから、理解できないところがありまして、私自身で判断するというのは非常に難しいものですから、せっかく聞いていただいている委員の方々がおられますので、ご意見をぜひとも聞かせてください。

松本委員長 では、5分休憩して、再開後、冒頭に傍聴委員の方に、済んだ話じゃなくて、今我々が時計を見ながら迫られている問題についてのご意見をお願いしたいと思いません。

（休憩）

松本委員長 では、傍聴委員の方から、これまでの意見をお聞きした上でのご意見を簡潔にお願いします。

土谷委員 先ほど委員長から、整備計画でも3,400ぐらいの対策があって、それにまた河道で900ぐらい足したら4,300になるから、基本高水4,000だったら上回ってしまうんじゃないですかという話があったんですけども、私は、新規ダムを整備計画でやらなければ、3,400という目標も難しいと思うんです。利水ダム、遊水地とか、すごく頑張らなければできないわけです。河道の3,700とかいうのも、かなり掘らなければできないわけですから、4,300ができるという保証は全然なくて、どれかできないものが出てくる可能性があると思うんです。

私、今ちょっと計算してみたら、千苅も丸山も遊水地もほかの利水ダムも全部頑張っちゃって、田んぼも100%ぐらいやって、新規ダムなしで4,700ぎりぎりぐらいの数字になったんです。ということは、基本高水を4,700に設定すると、新規ダムを入れなければかなり苦しくて、基本方針で新規ダムがまた浮上してくる可能性があるんで、そこはやっぱり目標が高いと思います。4,300ぐらいまでだったら、ちょっと余裕を持って、新規ダムなしで基本方針でできると思うので、できれば4,000から4,300ぐらいの基本高水にしてほしいと私は思います。

法西委員 我々住民としては、専門家のレクチャーを聞いたんですけども、計算なんかは難しいから、クリーガー曲線を教えられたんです。クリーガー曲線とその理論値、例えば設定された1/100で、ティーセン法で247という数値は認めると。それでうまく理論づけできたらいいいわけで、クリーガー曲線で3,600という値は、50%がクリーガー曲線の確率としますと、それよりもちょっと多いということになるんですけども、3,600ということなんです。

私がこの委員会で述べた意見というのは、私の資料の8ページそのものなんです。表(1)を使ってピーク16をプロットすると、正規分布をしそうなものは、16引く3で13個あります。そのうち、私の読んだ本の中で.....

松本委員長 持論はわかっていますけれども、今の話を聞いていたところに対する意見

を的確に出してもらえませんか。

法西委員 そうしますと、私は、社会的現実、経済的現実を踏まえて、まずは届きやすい数値を選ぶべきであって、その後、4,668、4,669の値をすればいいんじゃないかというのが今の考え方です。

もう一つ、2番の選択というのは、一生変わらないというのではなしに、変更もあり得るということを入れておくべきだと思います。

それから、きょうの議論で出た皆さんの意見をほかの委員に納得できる形で報告していただきたいと思います。

中川委員 一言だけお願いしたいんですが、合理的な論理をぜひ立てていただきたい。つまり、説得できる筋を立てていただきたいというお願いです。

浅見委員 もうこの話は済んだと言われるかもしれませんが、ずっと聞いていて、8番の平成16年型で計算すると1/60で4,465が出てくるというのをどう理解していいのかわからなかったというのが1点です。

それから、委員長がまとめられたように、4,200～4,300というのが現実的な手法としてあり得るのかどうか、その点についてお聞きしたいと思います。

酒井委員 私としては、この議論に加わっていく力量はありませんし、それぞれ真剣に自分の意見を述べられるという姿に感服しております。しかし、やはり一つの結論を見出すために努力していただきたいと思ったのが一つと、もう一つ、まことに不見識なことなんですけれども、我々がともに四つに取り組むのは基本高水ではなくて、自然の脅威に対して人間がどう立ち向かうか、自然への恐れ、そういうものに対して我々はもう少し敬けんになって、その辺に思いを置けば、歩み寄っていただける線が見出せるんじゃないかという淡い期待を持っています。

松本委員長 何人かの方は、対策と切り離してという前提にしていますが、やっぱり対策というところから基本高水の水量を考えておられるというご意見だったと思います。

それから、一つのご質問として出されましたけれども、4,200～4,300というのがあり得るかどうかは、先ほど論点として整理して、これからの課題の部分です。それから、16年型の4,500の解説は、きょうこの場ではご勘弁願って、また改めてということにさせていただきます。

では、先ほど整理をしましたけれども、あと残る時間でこれをどう詰めていきますか。まず、選択肢としては、二者択一なのか、それとも第3の選択があり得るのかということ

について、今傍聴委員からも合理的論理、説得できる筋道という注文がございました。これは当然の話だと思しますので、そういうことを踏まえた上で、議論のやり方をどちらかに絞っていかないと、あっちこっちに行きます。Aがいい、Bがいいというそれぞれのご主張はわかっているし、対策を別にしてもそれぞれあるということはよくわかりましたので、この段階でとにかく一つにまとめるというときにどうしたらいいかということでご発言ください。特に、二者択一なのか、第3の選択肢もあるという前提で考えるのか。第3の選択肢はないということであれば、その議論はむだになりますし、第3の選択肢も含めてやろうということであれば、まずその実現可能性からかかっていく方が賢明だろうという気がしますけれども、いかがですか。

川谷委員 私は、流量の方から出発する第3の選択は、計画のプロセスを完了させるという意味では非常に難しい選択だと思います。いろいろなやり方があるのかもわかりませんが、数多くの変数から出てきた最終的な答えから、逆に変数にどういう値を与えるべきかに戻っていかねばならない作業が現実には存在すると思いますから、もし第3の選択をするんだったら、それをどういうやり方でやるかを議論しておかないと選択できないと思います。

その意味で、今の時点に至っては、2つのうちから選ぶ。計画規模1 / 100で、直接的には安全度の評価は流量を念頭に置いてすべきものですが、はっきり言って、流量も1 / 100にきっちり合わせなさいというのが計画規模ではないと思っています。ですから、その評価は当然やらないといかぬし、検証という意味では、どの程度の規模でやっているんだらうということが、流量評価その他のことで位置づけられるべきだと思います。

あとは、大洪水を引き起こしたという降雨パターンもそれなりに考慮して、出てきたハイドログラフ群の中から最大のピーク流量をとるのが、大筋でそれぞれの作業をやっている手法ではないかと思えます。というのは、砂防技術基準は、本来はバイブルという認識よりも、むしろそれまでの考え方をある意味で集約してきたものだと思いますから、それに乗かってやった値として、大きい方のピーク流量としては4,700をとるべきだと思います。ですから、合理的説明というのは、そういうストーリーの上に乗かって進めた作業ということです。

奥西委員 繰り返しは避けますけれども、結論は、私は昭和37年型の降雨パターンをとるべきだと思います。この降雨パターンをとるので、どんなハイドログラフになるのかという疑問は生じないと思います。

つけ足す意見は、この基本高水を選択した場合、先ほどちょっと言いましたように、洪水の継続時間が長くなるので、堤防強化策を相当やらないといけないだろう。ですから、決してイージーな基本方針にはならないと思いますし、そういう堤防強化策をきちっとやるということは、超過洪水対策としても有効であると思います。

池淵委員 ちょっと中途半端な投げかけをしたので、中川さんが言う合理的という意味からすると、合理的という言い方になり得ないかもわかりませんが、平成16年の降雨波形も対象として、引き伸ばし、棄却という形で入れたものとしては4,000だというお話を聞かせていただきました。その部分を少し緩めるような形の総合的なことからすると、4,400～4,500とか4,700というのが出てくるということで、その2つが、引き伸ばしと棄却という基準の設定のいかんによって分かれるという意味合いとしてとらえるとすれば、私としては、きょう出された流量の範囲に両方とも入っているという中で、その入り方の存在を意識すると、4,700よりも小さい数字を描くことはどうなんだろうかと。それから、先ほど申しましたが、比流量とか確率降雨強度式等で6時間の洪水到達時間という形で合理式的に出した数値でも、波形の引き伸ばしという意味ではありませんけれども、4,200～4,300の数値をうかがい知ることができますので、そういったものを総合という意味合いで言えないのかもわかりませんが、2で割って半分という意味じゃなしに、4,200～4,300という数字もあり得る内容ではないかと思って言わせていただきました。

松本委員長 それは、先ほど川谷委員から言われた、あるいは畑委員から逆の立場で指摘されていますが、降雨パターン、ハイドロを、引き伸ばし、棄却の設定いかんによって、あるいは平成16年のパターンを使って出せるということですか。

池淵委員 はい。

松本委員長 それは、1/100で出せるということですか。

池淵委員 4,200～4,300であれば、1/100で基本ハイドログラフをどう加工したらいいかというのは考えなあかんと思いますけどね。

佐々木委員 それがもう一つよくわからないんですけども、そういう操作をして、4,500というのが1/60になったんですよね。それを1/100にして4,200～4,300にするというのは、ハイドロが設定できるのかというのが疑問なんです。

松本委員長 そういうやり方でできないかというのは、畑委員からもさっきご指摘があって、それができるかできないかは私はわからないんですけども、できるんですか。

川谷委員 私は解が無数にあるような気がしているので、こういう方法だったらできま

すというのを言っていたら……。要するに、いろいろな降雨パターンなり地域パターンだったら、4,000 というのを出すためには複数の選択肢があるはずですね。

池淵委員 ピーク流量を 4,200～4,300 で、ハイトグラフをいろんな形の展開はできないのかな。

事務局 1つ考えられるのは、24時間で247mm というのはまず守らないといけないので、ピーク時点の雨量を大きくして、その他を小さくするというのを何かの降雨でやるぐらいしかないと思います。

川谷委員 そうなると、今どうさわるかという話題になってしまうから、無数につくれるじゃないですか。

事務局 無数にあります。大きいものをばらまいてもいいですし、何の決まりもないです。

池淵委員 基本高水群でいいやん。

川谷委員 基本高水群という表現をするんだったら、ピーク流量を選択するのには、16年型の波形の基本高水群というか、むしろ基本高水をつくるハイトグラフ群と思った方がいいと思うんですが、先ほどから続いているように、どれぐらいの期間あるレベルの流出が続くんだらうということを考えるんだったら、それを考えるための……。

池淵委員 4,200 という流量をもたらすような過去のハイトグラフを探してきて、それを引き伸ばして……。

川谷委員 過去のものはないんですね。

佐々木委員 ちょうどあったらいいんですけども、ないんです。

川谷委員 その近辺がないのが一つの問題なんです。

松本委員長 前に、こっちのハイドロを積んでできるとかいう話で、どうやって積みかえたかという積み木の積みかえみたいな説明をしてもらいましたが、同じ作業をしたら1/100で出るわけですか。

川谷委員 もとに戻すという作業は大変だと思うんです。要するに、4,000を出すというのはありますけれども、地域分布もあわせて、雨の分布形に直すという作業は、基本的に解は無限に存在すると思います。

佐々木委員 無限に存在したら、これからどうやって何を選ぶかということになりませんか。

奥西委員 今の議論を踏まえて、いわゆる第3の基本高水を提案したいんです。それは、

午後の最初からの議論に基づいて、県から出された計算流量の統計との整合性を考えて、6時間雨量が170mmを超えるものは棄却する。その中で、昭和37年型、並びにその上に棄却されていない白いのが2つありますが、その中から選択する。1つに絞るために、上下流の雨量の差が最も少ない昭和34年8月7日型を選択するというのが私の提案です。

川谷委員 34年8月7日は、引き伸ばし倍率が2.8になっているのは抵抗ないんですか。

奥西委員 抵抗ありますね。

松本委員長 さっきから4,700と4,000の二者択一じゃなくて第3の選択肢と言っているのは、4,700は大き過ぎるんじゃないかという話が前々からあって、2つを1つにするというのは、妥協点で言ったら真ん中で割ればいいけれども、そんな簡単ないいかげんな形はできない。そこで筋道になっていくのは、せめて4,200～4,300とか4,400とか、そのあたりで妥当なものが出てきたら可能性はあるけれども、今奥西さんがおっしゃった4,051というのは、それやったら4,000と一緒にしないかという話になるから、第3の道にはならないんじゃないですか。

奥西委員 今の昭和34年8月7日というのは取り下げて、やっぱり昭和37年型に戻らざるを得ないと思います。だから、第3ではなくなりました。

池淵委員 さらに合理的でなくなったから、ちょっと待ってください。

松本委員長 それはつぶれたんですか。出せないようになったんですか。

池淵委員 基本高水をつくれますかと言われたものだから、ピーク流量はそういう値で

.....

松本委員長 それでハイドロがつくれるか。それはつukれないことになったわけですか。無数にできてくると言うから、無数の中から選べばつukれるのかなと思ったんですが。

川谷委員 無数に出たものの中から、複数にせよ群にせよ、なぜ選ぶのかという理論は当然必要になります。

松本委員長 それは、池淵さんが言っている4,300かその辺のものを決定したら、選ぶのは自動的に決まるんでしょう。

川谷委員 いや、4,300をつくるハイトグラフ群が.....。出発点とするものが、こちら辺の数値が抜けているから。

松本委員長 じゃあ、それはないということで.....。

畑委員 計算法としては、流量ベースですから、降雨を計画規模まで上げるつもりはなかったんですけども、もし上げて計算するとなれば、先ほど言われた話もありますし、

損失雨量として、初期が非常に乾燥しているということで、実際の降雨波形をそのまま使って、損失雨量を大きくして調整することは可能だと思います。どれだけ下げられるかわかりませんが、乾燥状態でそういうことが起こり得ると。

川谷委員 それは、計画を立てるときに、あれだけ議論したR s aをどうするかという趣旨を全く捨てる話になりますよね。

池淵委員 4,200～4,300のピーク流量を出すものを、ほかのこれだけたくさんある波形で、247mmを満たしてつくれへんかな。

松本委員長 それがあかんのやったら、しょうがないからもとに戻って、デスマッチで、4,700か4,000か、徹底的にその根拠をおやりいただくしかないですね。

村岡委員 私の結論的な意見を言いますと、最初、私は、棄却条件を含んだ選定方法で粛々とやる、その結果4,000が出てくる、いわゆる伊藤案ですが、その提案をいたしました。ただ、その提案をするにあたっては、16年に体験した現実の洪水を深く受けとめて、それをどういうふうな形で今後の計画に反映するかということについての答えを出さなければいけないということで、その時点では、整備計画で少なくとも既往最大流量の2,900はクリアすべきであると。これについては、当然そういうことを考えないといけないという意見が委員にもありましたし、事務局の方でも考えていただけるとい保証をある程度とれたのではないかと私は判断します。

河道対策は2,800で、現実には2,900だけれども、その辺は何とかほかの対応でということで、とりあえずはそれで住民に納得していただければいいだろう、安心していただければいいところ、いろんな意見があった中で、やっぱりそれだけでは住民は納得しないだろうということがわかってきたわけです。つまり、整備計画で既往最大を満足させてあげるからというだけではなくて、基本方針の中に16年という大きな洪水を何らかの形で反映させないと住民が納得しないだろうと。

その方法は、さっきも言ったように、余りいい方法ではないけれども、データをちょっといじったら入ってくるようになった。それが4,700なんです。だから、住民の今後の安全性を保証するために、4,700というものを基本方針の中に入れなければいけないのではないかという判断に今立っております。

ただし、この基本高水が決まった後、具体的に工事計画、対策計画を立てないといけない。これは、当然、河川管理者がやるんじゃなくて、住民も含めた委員会の中でどういう対策をとっていくかということが検討されなければいけない。検討されるということにな

っていると思うんですけども、その保証はとっておきたいと思います。

私個人でいきますと、基本計画には対策の考え方は入れないと言いますが、私の信条として、遠い将来までダムをつくらないと考えると、ダムをつくらないで対策の保証がとれるのかどうかという検討は気になるんです。どうしてもしょうがないからダムをつくりましょうということになると、今そういう判断に立っている私の意見が土台から崩れていくという感じになります。

そういうことですから、そういうふうに話が進んでいけば、長期的に見た対策で、イメージ的にもどういう対策があるのかということを検討する場が欲しい。その対策をある程度視野に入れたいといけないということです。あるいは、初めに 4,000 と決めておいて、30 年後にもう 1 回見直して再考するということが可能であれば、それでもいいんですけども、どうやらそれも難しいということですから、そういう含みを置いて、4,700 で提案するという事にさせていただいたわけです。

松本委員長 きょうの当初のご意見からしたら、今、村岡委員は当初の考え方をそのように変えられています。幾つかの条件とか附帯はついていますが、基本高水そのものの選択については考え方をえられたということが表明されました。

後の議論は、委員会からこの部会に一本化をゆだねられたということですので、お一人お一人の個人的ご意見はともあれ、部会としてゆだねられた一本化をどうするのかということでご意見いただきたいと思います。一遍出している主張をえるといことは、どちらもお互いに難しい、やりづらい面はあるでしょうし、今村岡委員もおっしゃったように、それなりの附帯として、こういう前提の上でこうすべきだというのがついてくるのは当然だと思いますけれども、やれる範囲のものであれば、前提条件つきでお出しただければ結構かと思います。

佐々木委員 4,700 の雨の話ですけども、ほかの場合も含めて、どう住民に説得してわかってもらうのかという視点から物を考えますと、先ほど村岡委員がおっしゃったこととちょっと言い方が違いますけれども、どこにどんなパターンの雨が降るか、危険側の雨が 16 年の雨だということで、それがたまたま直近の平成 16 年の雨ではうまく表現できているという考え方ができるかと思います。なおかつ、住民の考え方としては、ダムがあるのかないのかということをお秘めているという委員長のお話でしたけれども、やっぱり説得をする段階ではこれに尽きるのかなと。4,700 でダムがないのであれば、4,700 の危険側の雨にこしたことはないというふうにだれもが思うのではないかと思いますけれども、そ

のあたりの視点から説得していったらどうかと思います。

村岡委員 それは、対策をいろいろイメージしているところがありますが……。

佐々木委員 対策が入ったらいけないんですけども、結局、住民の方は対策からしか考えないと思うんです。新規ダムというものが、これまでの長い経緯の中で根づいていまずから。

村岡委員 僕は、16年の洪水というのは、被害を受けた人たちだけが重要視しないといけないというわけではないと思うんです。

佐々木委員 そうですね。下流部でもかなりの恐怖を感じていましたので。

村岡委員 上流の人も一緒になって、その対策を考えないといけない。ある人にとっては、若干のマイナスというか、犠牲になるようなこともあるかも知れないけれども、そういうふうにと考えると、やっぱりダムをつくらなくとも視野に入れて……。実際被害に遭っている人はダムをつくれと言うに違いないと思いますけれども、今の委員会でも、大半がダムをつくらなくとも何とか対策をやろうじゃないかという意気込みも持っているわけですから、その辺にこたえるようなことが具体的に計画を立てる段階でもできるのかどうかということに物すごく大きな問題がかかっているんじゃないかという意識です。

佐々木委員 ダムなしで描ければ、それにこしたことはないので……。千叡を考えますと、基本方針レベルで可能かと思えますけどね。

畑委員 流量ベースで考えてきたものですから、 $4,000\text{m}^3/\text{s}$ というのを挙げておりましたが、計算方法としては、従来の基準に従って計算されてきたところですし、そういう流れを特に今回変えるつもりもありませんし、現状の計画レベルというのがそれなりのレベルであるかどうかが一番気になっていたところです。

今回、流量の範囲として、最大最小の範囲を指摘されておりました、その範囲内で降っていて、しかも安全な数値をとるということになれば、 $4,000\text{m}^3/\text{s}$ とっておりましたけれども、下流の安全等を考えるならば、 $4,700$ でも納得していただけるのではないかと説明することができるのではないかと気がいたしております。何らかの形で合意が得られないことには帰らせてもらえないということもありますけれども、村岡先生も言うておられますように、県としても、こういう状況の中で、この際ダムというのは考えずに、できるだけ流域対策で対応できるように考えていただくということで、大きい数値に賛同させていただきます。

奥西委員 平成 16 年型の修正された案ですが、人工的につくったハイトグラフであるとはいえ、非常に作為的にいじくり回したというものではないのと、引き伸ばし率 1.407 で出したハイドログラフであるというのは、やはりある種の説得力を持っていると思います。ですから、どちらかといえば賛成はしないけれども、絶対だめとは言えない点があると思います。

あと、もしこれをとると、洪水の継続時間が短くなって、これなら堤防強化しなくてもいいということになると困ると思いますけれども、幸い委員の間で堤防強化しなくてもいいという意見は皆無ですので、堤防強化に怠りがないということを期待して、これに賛成したいと思います。

池淵委員 さっき 4,200 ~ 4,300 というのはつukれないと言われたけれども、これだけの波形から見て、247mm を満たして、増減したら 4,200 ~ 4,300 が出るというのはつukれません。無限の可能性があるとかが言うけれども……。

川谷委員 可能性としては無限にあるけれども、どういう目的で……。

池淵委員 僕は、既往最大が 2,900 とか 3,000 であるのに、4,800 とかいうのは非常に大きいなと。まず最初に工実の 4,800 は大きいなと思ったから、それに近い 4,700 というのをいじくり回す形で、きょうたまたま流量確率の範囲が入っているけれども、その中のプロットを見ると、実績流量がいびつな形になっているので……。4,600、4,700 に傾くような形で描くのは、範囲は入っていると言われたけれども、流量で見たときには、そういう意識をしたいなと思って、4,200 ~ 4,300 を目指す引き伸ばしの波形がつくれるのであれば、ピーク流量、247mm を満たして、そういう波形で出てきたものが基本高水だというふうにできないかと思ったものだから。それは、そういう目的でできませんかと。

川谷委員 ただ、継続時間も集中度も含めて、いろいろなパターンが考えられるはずですね。

奥西委員 そういう意味で、実現性のあるいじり方をするとすれば、先ほど畑委員から言われたのと逆に、昭和 37 年型の R s a を減らすという方法が……。

川谷委員 それは、これから流域の初期条件を考える計画で、不等流計算をするときに、下流からの水位をこっちにしないで、もうちょっと下げたものにしましょうとか高くしましょうとかいうのに似ていますよね。要するに、朔望満潮位とは何のかかわりもなく、上げたり下げたりして、この水位に合わせましょうという作業になりかねないですよ。

奥西委員 これは、初期雨量を平均的なものと仮定してあるわけですね。ですから、最

悪の場合を想定すると。

川谷委員 R s a をゼロにするという話ですか。

奥西委員 最悪を考えると、ゼロになるかもしれませんが、必ずしもゼロにならないかもしれないということです。

川谷委員 要するに、ゼロの方を向かって移動させるということですね。

奥西委員 そうということです。思いつきだけで、批判的に検討した上での提案ではないんですが。

畑委員 R s a 値としてはいろんな段階でありますから、大きい降雨も発生する場合がありますし、247mm が最低レベルだという議論と同じで、R s a に関しても実際にはいろんな段階があります。やはり基本になるのは、そういう条件で出てきた流量が問題ですから、事実こういう流量が発生するというのであれば、平均的な前期条件であった R s a 値を一定と置くということは、ここでも一定でなければいけないという議論にはならないと思います。

川谷委員 でも、なぜその降雨パターンを選んだかということと、それを選んだ上で、そういう R s a をなぜ設定するのかということは説明しないといけませんよね。

畑委員 雨量自体はかなり引き伸ばしをやっていまして、そういう議論のレベルではかみ合わないと思うんですけれども。

川谷委員 パターンを選んだという話ですよ。引き伸ばしの対象として、そのパターンを選んだ理由が……。

佐々木委員 説得理由というか、それがもう一つ……。

川谷委員 それは、ただ 4,000 何ぼを出したというだけですよね。

池淵委員 また R s a をいじくり回さなあかんということですか。

松本委員長 それを出せるか出せないかという話は、すぐ出ないですよ。もう 1 つは、先ほどから各委員が意見を表明されましたけれども、その中で、できるのなら池淵委員のおっしゃっている 4,200 ~ 4,300 の方がいいという意見になるんですか。仮にそういうパターンをつくれるんだとしたら。

池淵委員 今であればならないでしょう。

松本委員長 できない。

池淵委員 私だけの思いつきと違うかと言われてしまったということです。佐々木委員 しかも、37 年のパターンで考えていくんですよね。そうすると、さっきまで言ってい

た平成 16 年という説得理由が全然がらっと変わってきますので、説得するにはまた大変な話になるんじゃないですか。

松本委員長 今、37 年のパターンをいじると言われたんですか。

佐々木委員 37 年だったら可能だということを奥西委員がおっしゃって、それからまた畑委員から出てきたんですよね。

松本委員長 それだったらまた違ってきますね。16 年型のパターンだったらという話で……。

川谷委員 16 年型でつくろうと思ったら、その雨量は多分小さくなってくるんじゃないですかね。

池淵委員 平成 16 年のものをおろしたら、247mm を満たして 4,200 ~ 4,300 にならへんかな。

川谷委員 それは、16 年型の原形をどこまで認めるかですよ。

佐々木委員 違うものにしかないような気がするんですけども。

川谷委員 かなり違うものにしてあげないといけないでしょう。今程度の修正では済まないですね。

佐々木委員 それが、1 / 60 にして、引き伸ばし倍率を 1.3 何とか倍にして 4,500 という形であれば、平成 16 年の形を保護したままスライドできますけれども、そうでなしに、そういうふうな形で考えていくというのは、平成 16 年ではなくなってしまうと思うんです。

畑委員 さっき話ししましたのは、16 年型で、ただ R s a を変えるだけの話なんです。

村岡委員 いろいろいじくってきたんだから、もっといじくってできるんじゃないですか。

池淵委員 何とかそういうぐあいにならぬかなと思ったんだけど……。

松本委員長 だから、そのパターンがつかれるんだったら、それの方がいいという話に……

池淵委員 ならないということです。

佐々木委員 1 / 100 のままだったらならないですね。1 / 60 とか 1 / 50、1 / 40 とかにするんだったら、その形をそのまま保護したようなものができると思いますが。

畑委員 それが 1 / 100 でもできるんじゃないかという議論を今しておりますので……

松本委員長 1 / 100 のままでというのは……。

佐々木委員 それは難しいと思います。

池淵委員 できないです。

松本委員長 できるかできぬかじゃなくて、1 / 100 のままで 16 年型をさわって、そのぐらいの流量が説得力のある形で出るんだったらそれの方がいいという議論になるのであれば、やれるかやれないかというのは問題になるんですが、やれたとしても、それを選択する意思がなければ、時間的にもしんどい話かなという気がするんです。それはどうなのですか。今、既に 16 年型でという理屈が出てしまったので、今さらという面もあるんですけれども。

畑委員 池淵先生が河川工学の権威として、そういうレベルでもうまくいきそうだといいことになれば、大いに支持させていただきますけれども。

池淵委員 また R s a をいじくるという行為になるんやろな。全部の計画を変えなあかんということになってくると、ちょっとしんどい話ではある。

意志薄弱ですが、それはおろさざるを得ないのであれば、前から言っているような形で、4,600 の方に傾いた考えで考えさせていただいているということでございます。

松本委員長 では、ここは 9 時までのようなので、もうほとんど時間がありません。どうなることかという形で、私も全く予測はしていなかったし、先ほどの池淵委員のご提案に関しては、2 つで大差ないとはいったものの、やっぱり大きな違いがあるので、ちゃんと筋道が説明できるんだったら、それは重要な選択肢かな、一本化するにはそれなりに意味を持つのかなと期待もしていましたけれども、先ほどのご議論のように、それは大変難しいという話と、いじくることになるということです。

それから、それ以前に各委員が 2 つの選択肢で真っ二つに割れていたのが、議論の上で 1 つに収れんしていきましたが、先ほどの最後の収れんしていったことを何点か整理しました。要するに、16 年型で一本化していいのではないかということの理由です。

1 つは、平成 16 年のパターンを修正してきたことに関しては、きょう改めて経過を点検、確認した結果、ごまかしの改ざんとは言えない、それなりに意味のある、説得力を持つ修正であるということです。この既往最大で直近のものについては、委員を初め、各流域住民も極めて関心が高いし、これを反映しない計画はないだろうということです。ただ、修正値の問題がありましたけれども、今言ったように、改ざんではなくて、説得力があるというのが 1 点です。

しかも、この 4,700 というのは、流量確率に関する検証を行った結果、その範囲内に入

っているというのが2点目です。

3点目は、下流の安全を考えるならば、合意ができるのなら、大きな方の4,700、16年のものを1 / 100に引き伸ばした値を採用することは納得してもらえないのではないかということです。

4点目は、条件に類するものですが、4,700という数字だから新規ダムが必要であるという形ではなくて、既に私たちが確認してきたように、新規ダムの代替策を優先的に検討して、可能な限りダムなしで対策がとれるように努力する。ただし、基本方針に関しては、既に何回かの委員会で集約しているように、ダムを選択肢から外すのではなくて、代替策でどうしても無理な場合には選択肢として検討するというのが入った状態であるということです。そういう意味で、即新規ダムではなくて、ダムなしでの対策に努力する。なお、30年間の整備計画では、ダムを入れない方向で現在検討している。この2つの前提がある中での一種の条件みたいな話です。したがって、今確定する整備計画にダムを位置づけなければ、基本方針レベルで将来新たに対策を決める場合には、新たな整備計画は当然策定されるわけで、その際にも、今回と同様、住民の意思を反映できるような仕組みを保障していくことをきちんと提言の中に盛り込むということです。

5点目は、まだワーキングで検討するということになっているので入っていませんが、高い流量を前提とすれば、それだけ破堤のリスクも高まる。したがって、堤防強化を怠らないということについてもきちんと論及するということです。

前段の3つは、これを選択した理由、後ろの2つは、それにあたっての委員会としての条件のようなものですが、この5点でもって基本高水をこのように提案したらどうかということで、本日の合意はそれでよろしいでしょうか。何か抜けていますか。あるいは、言い方がおかしかったら言ってください。

川谷委員 言葉のあやで、改ざんとかではないという言い方になりましたけれども、先ほども言いましたように、パターンとしては、修正をして、それを採用したという範疇に入るもので、別に不適切な修正ではないし、修正するということが一つの手法として存在するものですから……。

佐々木委員 修正というよりも、調整に近いですね。

松本委員長 その辺はまた文書化して、あさってのワーキングでもう一度お諮りするというので、骨子はそういうふうなことでよろしいですか。

川谷委員 堤防強化のところもどう書かれるかですが、今ハイドロ等を議論していると

いう点から言えば、堤防強化等を検討するときには、継続時間の長いハイドロをベースに考えるということだと思います。

奥西委員 それをベースにするというのは言い過ぎかもしれないので、それを考慮することでもいいと思います。

川谷委員 重要なファクターとして留意するという位置づけだと思います。

松本委員長 では、そういう形で文書を取りまとめて出させていただきます。次の 30 日のワーキングまでに、あすにでも文書ができれば、討議メンバーの方にはメール等で事前に送らせていただきます。

畑委員 きょうの議論は公開されるんですか。

松本委員長 議論は正式議事録で公開されます。だから、一応取材は入っています。

畑委員 資料等も。

松本委員長 きょうの各意見書の文書は出してよろしいですか。議論経過としては当然議事録で出るわけだし、結論だけではなくて、真っ二つがいかにか収れんしていったかというところの経過をご報告しないといけませんから、そういう意味合いでは、冒頭の意見書はそのままお出しいただくということで、もし訂正等があれば、あさってのワーキングでも結構ですから、6月5日に報告するまでをお願いします。

それでは、どうもご苦労さまでございました。ありがとうございました。